Reparaturanleitung

BMW 700

Manuel de Réparation
Repair Manual
Manual de Reparaciones

Bayerische Motoren Werke AG München

Reparaturanleitung BMW 700

Manuel de Reparation
Repair Manual
Manual de Reparaciones

Bayerische Motoren Werke AG München

Best.-Nr. 90 99 726 d, f, e, sp. 1 XII. 65 Printed in Western Germany

Herausgeber: Bayerische Motoren Werke AG., München 13, Kundendienstabteilung.
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung.

Vorwort

Die vorliegende Reparaturanleitung für Coupé und Limousine BMW 700 soll unseren Händlern und Mitarbeitern als Leitfaden für fachgerechte Instandsetzungsarbeiten dienen.
Die Anleitung soll keineswegs die notwendige praktische und theoretische Ausbildung der Monteure in der Kundendienstschule des Werkes ersetzen. Als bleibendes Nachschlagewerk soll sie in den Werkstätten jederzeit Auskunft bei der täglichen Arbeit geben.
Wir empfehlen ferner, die anschaulich bebilderte Ersatzteilliste, welche die Aggregate und ihren Aufbau zeigt, als zusätzliche Informationsquelle mit heranzuziehen.
Einwandfreie Instandsetzungsarbeiten und ein vorbildlicher Dienst am Kunden setzen außerdem eine gut eingerichtete, mit allen notwendigen Werkzeugen versehene Werkstatt und handwerklich ausgebildete Fachkräfte voraus.
Diese Reparaturanleitung und alle durch Rundschreiben laufend bekanntgegebenen technischen Änderungen sollen bei unseren Händlern in die Hände derjenigen gelangen, die die Arbeiten durchführen. Die Unterlagen gehören in die Werkstatt und nicht in die Aktenschränke der Büros.
Wir hoffen, mit diesem Werk eine wertvolle Hilfe zum Nutzen aller Freunde unseres Hauses geschaffen zu haben.

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG.
München 13

Préface

Le présent manuel de réparation pour notre BMW 700 doit servir de guide à nos représentants comme à leurs collaborateurs pour les travaux spécialisés de mise en état de ce véhicule.
Ce manuel ne peut en aucune manière remplacer les connaissances pratiques et théoriques nécessaires acquises par les monteurs à l'école de service clientèle de l'usine. Servant d'ouvrage permanent de référence, il doit donner à tout moment dans les ateliers les renseignements exigés lors du travail quotidien.
Nous recommandons en outre d'utiliser en même temps comme source supplémentaire d'information le catalogue des pièces détachées clairement illustré qui montre les différents ensembles et leurs pièces constitutives en position de montage.
Des travaux impeccables de mise en état du véhicule et un service-client exemplaire supposent de plus un atelier bien installé, équipé de tout l'outillage nécessaire et disposant de mécaniciens ayant une bonne formation professionnelle.
Ce manuel de réparation et les circulaires instruisant de toutes les modifications techniques au fur et à mesure de leur introduction, doivent parvenir chez nos représentants aux mains de tous ceux ont à exécuter les travaux. Ces textes trouvent leur place dans l'atelier et non au bureau des archives.
Nous espérons que cet ouvrage vous aura apporté une aide précieuse pour le plus grand profit de tous les amis de notre maison.

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG.
München 13

Foreword

This Repair Manual has been prepared with the object of providing all BMW Dealers and Service Men with information for the proper repairing of the BMW 700.
This repair manual should on no account supersede the indispensable practical and theoretical training of service men throughout the annual courses held in the factory's service school. It should as a guide and reference book always be on hand for the daily work in the service shops.
Moreover we suggest to use the conveniently illustrated Spare Parts List, which shows the various main assemblies in their constructional arrangement, as an additional informative book.
Experience has shown that one of the best ways to create Customer Confidence is to offer efficient servicing in a clean workshop equipped with all necessary special tools, on expert advice of skilled mechanics.
This repair manual should, along with the Service Bulletins dealing with the current technical modifications, at the BMW Service Stations be handed over to the operators, who carry out the repair work. The technical records are issued for the workshop and not intended for the office shelves.
We hope the book will be a valuable aid for all concerned with repair work and an instructive reading for the enthusiast.

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG.
München 13

Prólogo

El presente manual de reparaciones, dedicado a nuestro BMW 700, debe ser entre nuestros representantes y sus colaboradores el compendio para llevar a cabo las reparaciones de nuestros vehículos.
De ninguna manera trata el presente manual de sustituir la enseñanza práctica y teórica recibida por los mecánicos en nuestra escuela del servicio-clientela, sino que trata únicamente de ser el libro de consulta que facilita la ejecución de los trabajos diarios.
Como fuente de información adicional, se recomienda consultar paralelamente la lista de refacciones, la cual muestra con sus numerosas ilustraciones la construcción detallada de las diferentes unidades.
De la consulta de estos dos libros y de acuerdo con la labor organizada del personal especializado que opera en talleres bien montados y dotados de las herramientas especiales, se garantiza un trabajo correcto y un servicio ejemplar que redundan en beneficio del cliente.
Tanto el manual de reparaciones como las modificaciones técnicas dadas a conocer por medio de las circulares, deberán llegar a través de nuestros representantes a las manos de aquellas personas que llevan a cabo las reparaciones. Por lo tanto el lugar que le corresponde a estos documentos está en el taller y no en los archivos de las oficinas.
Esperamos haber logrado con la presente obra una labor de valor práctico para nuestros clientes y amigos.

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG
München 13

Inhaltsverzeichnis

Seite

Vorwort 3

Einführung 10

D = Aus- und Einbau des Triebwerkes

D 1 = Motor aus- und einbauen (ohne Getriebe) . . 14

D 2 = Motor mit Getriebe aus- und einbauen . . . 16

D 3 = Einstellen der Gangschaltung 18

D 4 = Kupplungsseilzug, Ausrückweg einstellen und Spiel am Ausrückhebel einstellen und nachstellen 20

M = Motor

M 1 = Komplette Auspuffanlage und Luftleitbleche vom Motor abbauen (Motor ausgebaut) . . 26

M 2 = Zylinderköpfe ab- und anbauen und Ventilspiel einstellen 28

M 3 = Instandsetzungsarbeiten und Prüfungen am abgebauten Zylinderkopf 30

M 4 = Zylinder und Kolben aus- und einbauen . . 32

M 5 = Ölkühler und Lichtanlasser aus- und einbauen 38

M 6 = Nockenwelle mit Antrieb aus- und einbauen . 40

M 7 = Kupplung aus- und einbauen 46

M 8 = Schwungrad ab- und anbauen 48

M 9 = Ölsieb, Ölfilterpatrone und Ölpumpe ab- und anbauen 50

M10 = Kurbelwelle mit Pleuelstangen aus- und einbauen 52

M11 = Vergaser Zenith 34 PCI
A. Allgemeine Hinweise 58
B. Arbeiten am Vergaser 64

M12 = Kraftstoffpumpe APG-PE 14849 68

M13 = Zündzeitpunkt prüfen und einstellen
Am ausgebauten Motor 72
Bei eingebautem Motor 74
Stroboskopische Zündzeitpunktprüfung bei laufendem Motor 74

Table des matières

Page

Préface 3

Introduction 10

D = Dépose et pose du moteur et de l'entraînement

D 1 = Dépose et pose du moteur (sans boîte de vitesses) 14

D 2 = Dépose et pose du moteur avec la boîte de vitesses 16

D 3 = Réglage de la commande des vitesses . . . 18

D 4 = Commande à câble du débrayage, réglage de la course et du jeu 20

M = Moteur

M 1 = Dépose de l'échappement et des tôles de conduite d'air, moteur déposé 26

M 2 = Dépose et pose des culasses ; réglage du jeu des culbuteurs 28

M 3 = Mise en état et contrôle des culasses déposées 30

M 4 = Dépose et pose des cylindres et pistons . . 32

M 5 = Dépose et pose du radiateur d'huile et de la dynamo-démarreur 38

M 6 = Dépose et pose de l'arbre à cames et de son entraînement 40

M 7 = Dépose et pose de l'embrayage 46

M 8 = Dépose et pose du volant 48

M 9 = Dépose et pose du treillis de filtrage, de la cartouche de filtre et de la pompe à huile . 50

M 10 = Dépose et pose du vilebrequin avec embiellage 52

M 11 = Carburateur Zenith 34 PCI
A. Généralités 58
B. Travaux sur le carburateur 64

M 12 = Pompe d'alimentation APG – PE 14849 . . . 68

M 13 = Contrôle et réglage du point d'allumage
Moteur déposé 72
Moteur posé 74
Contrôle stroboscopique, moteur en marche 74

Contents

Page

Foreword 3

Introduction 10

D = Removal and Installation of Power Train

D 1 = Removing and Installing Engine (without transmission) 14

D 2 = Removing and Installing Engine with Transmission 16

D 3 = Adjusting the Gearshift Linkage 18

D 4 = Clutch Cable, setting of throw-out travel, adjustment of play on release lever and readjustment 20

M = Engine

M 1 = Removing Exhaust System and Air Duct Plates from Engine (Engine Removed) 26

M 2 = Removing and Installing Cylinder Heads, Adjusting Valve Lash 28

M 3 = Repair and Inspection of Removed Cylinder Head 30

M 4 = Removing and Installing Cylinders and Pistons 32

M 5 = Removing and Installing Oil Cooler and Generator Starter 38

M 6 = Removing and Installing Camshaft and Timing Gears 40

M 7 = Removing and Installing Clutch Unit . . . 46

M 8 = Removing and Installing Flywheel 48

M 9 = Removing and Installing Oil Screen, Oil Filter Cartridge and Oil Pump . . . .

M 10 = Removing and Installing Crankshaft with Connecting Rods 52

M 11 = Zenith 34 PCI Carburetor
A. General Indications 59
B. Service Operations on the Carburetor . . 64

M 12 = Fuel Pump APG–PE 14849 68

M 13 = Checking and Adjusting Ignition Timing
On Removed Engine 72
On Installed Engine 74
Checking Timing with Engine Running by means of Timing Light 74

Índice

Página

Prólogo 3

Introducción 10

D = Desmontaje y montaje del grupo motor

D 1 = Forma de desmontar y montar el motor (sin el cambio) 15

D 2 = Forma de desmontar y montar el motor con el cambio 17

D 3 = Colocación de las marchas 19

D 4 = Ajustar el cable del embrague y el recorrido de desembrague, así como ajustar y retocar el recorrido muerto en la palanca de desembrague 21

M = Motor

M 1 = Forma de desmontar del motor la instalación completa de escape y las chapas deflectoras (motor desmontado) 27

M 2 = Desmontaje y montaje de las culatas, así como reglaje del juego de válvulas 29

M 3 = Trabajos de puesta a punto y verificaciones en la culata desmontada 31

M 4 = Desmontaje y montaje del cilindro y del pistón 33

M 5 = Desmontaje y montaje del radiador del aceite y del arranque-dínamo 39

M 6 = Desmontaje y montaje del árbol de levas, con el mando 41

M 7 = Desmontaje y montaje del embrague . . . 47

M 8 = Desmontaje y montaje del volante 49

M 9 = Desmontaje y montaje del tamiz, del cartucho filtrante y de la bomba del aceite 51

M 10 = Desmontaje y montaje del cigüeñal con las bielas 53

M 11 = Carburador Zenith 34 PCI
A. Instrucciones generales 59
B. Trabajos en el carburador 65

M 12 = Bomba de gasolina APG-PE 14849 69

M 13 = Comprobación y puesta a punto del encendido
En el motor desmontado del coche 73
Con el motor montado en el coche 75
Verificación estroboscópica del punto de encendido con el motor en marcha 75

G = Wechsel- und Ausgleichgetriebe

G 1 = Tachometerschraubenrad sowie Schaltdeckel ab- und anbauen 80

G 2 = Wechselgetriebe, Hauptteile aus- u. einbauen 82

G 3 = Ausgebaute Abtriebswelle zerlegen 88

G 4 = Synchroniereinrichtung prüfen, zerlegen und zusammenbauen 98

G 5 = Abtriebswelle zusammenbauen 96

G 6 = Ausgleichgetriebe aus- und einbauen 102

G 7 = Ausgleichgetriebe zerlegen und zusammenbauen 106

G 8 = Antriebsritzel und Tellerrad einstellen . . . 110

H = Hinterradaufhängung

H 1 = Eine Abtriebswelle mit Gummikupplung aus- und einbauen 110

H 2 = Eine Hinterradlagerung auswechseln und einpassen 118

H 3 = Eine hintere Schraubenfeder mit Stoßdämpfer aus- und einbauen 120

H 4 = Einen hinteren Längslenker aus- und einbauen 122

V = Vorderachse

V 1 = Vorderachse aus- und einbauen 128

V 2 = Eine vordere Radlagerung auswechseln und einstellen 130

V 3 = Eine vordere Schraubenfeder mit Stoßdämpfer aus- und einbauen 134

V 4 = Einen kompletten Achsschenkel ausbauen, zerlegen und instandsetzen 136

V 5 = Prüfen der Radstellung 142

V 6 = Ein Laufrad auswuchten (Rad ausgebaut) . . 148

L = Lenkung

L 1 = Lenkrad, Lenksäule oder Lenksäulenlagerung aus- und einbauen 152

L 2 = Lenkgetriebe aus- und einbauen 154

L 3 = Lenkgetriebe zerlegen, zusammenbauen und einstellen 156

L 4 = Einstellen der Lenkung bei Anbau an das Fahrzeug 160

B = Bremsen

B 1 = Eine Vorderradbremse zerlegen und instandsetzen 166

B 2 = Eine Hinterradbremse zerlegen und instandsetzen 170

B 3 = Bremsbacken und Bremstrommeln instandsetzen 172

B 4 = Fuß- und Handbremse einstellen 174

B 5 = Handbremshebel aus- und einbauen 176

B 6 = Hauptbremszylinder aus- und einbauen, zerlegen und zusammenbauen 176

B 7 = Hydraulisches Bremssystem neu befüllen und entlüften 180

G = Boîte de vitesses et différentiel

G 1 = Dépose et pose de l'entraînement de compteur et du couvercle de changement de vitesse 80

G 2 = Boîte de vitesses : dépose et pose des organes principaux 82

G 3 = Démontage de l'arbre secondaire, déposé 88

G 4 = Contrôle du dispositif de synchronisation; démontage et remontage 98

G 5 = Remontage de l'arbre secondaire 96

G 6 = Dépose et pose du différentiel 102

G 7 = Démontage et remontage du différentiel . . 106

G 8 = Réglage du couple pignon et couronne . . 110

H = Suspension arrière

H 1 = Dépose et pose d'un demi-arbre arrière avec accouplement caoutchouc 110

H 2 = Remplacement et ajustage d'un roulement de roue arrière 118

H 3 = Dépose et pose d'un ressort arrière avec amortisseur 120

H 4 = Dépose et pose d'un bras oscillant arrière 122

V = Essieu avant

V 1 = Dépose et pose de l'essieu avant 128

V 2 = Remplacement et réglage d'un roulement de roue avant 130

V 3 = Dépose et pose d'un ressort de suspension avant avec amortisseur 134

V 4 = Dépose et pose d'une fusée complète, démontage et mise en état 136

V 5 = Contrôle de la position des roues 142

V 6 = Equilibrage d'une roue (déposée) 148

L = Direction

L 1 = Dépose et pose du volant, de la colonne ou du palier de direction 152

L 2 = Dépose et pose du boîtier de direction . . . 154

L 3 = Démontage, remontage et réglage de boîtier de direction 156

L 4 = Réglage de la direction lors du remontage sur la voiture 160

B = Freins

B 1 = Démontage et mise en état d'un frein avant 166

B 2 = Démontage et mise en état d'un frein arrière 170

B 3 = Mise en état des mâchoires et des tambours 172

B 4 = Réglage des freins à pied et à main 174

B 5 = Dépose et pose du levier de frein à main . . 176

B 6 = Dépose et pose, démontage et remontage du maître-cylindre 176

B 7 = Remplissage et purge d'air du système des freins 180

G = Transmission and Differential Unit

G 1 = Removing and Installing Speedometer Drive Pinion and Transmission Shift Housing . . 80

G 2 = Removing and Installing Transmission Main Components 82

G 3 = Disassembling Removed Pinion Shaft . . . 88

G 4 = Checking the Synchronizer Mechanism, Disassembling and Assembling 90

G 5 = Assembling Pinion Shaft 97

G 6 = Removing and Installing Differential . . . 102

G 7 = Disassembling and Assembling Differential 106

G 8 = Adjustment of Drive Pinion and Ring Gear 110

H = Rear Suspension

H 1 = Removing and Installing on Rear Axle Connector Shaft and Rubber Coupling . . 118

H 2 = Replacing and Adjusting Bearings of a Rear Wheel 118

H 3 = Removing and Installing one Rear Coil Spring and Shock Absorber 120

H 4 = Replacing a Rear Trailing Arm (Control Arm) 122

V = Front Axle

V 1 = Removing and Installing Front Axle 128

V 2 = Replacing and Adjusting Bearings of a Front Wheel 130

V 3 = Removing and Installing Front Coil Spring and Shock Absorber 134

V 4 = Removing, Disassembling and Reconditioning a complete Steering Knuckle 136

V 5 = Checking Front Wheel Alignment 142

V 6 = Wheel Balancing (Wheel Removed) . . . 148

L = Steering

L 1 = Removing and Installing Steering Wheel, Steering Column or Steering Column Bearing 152

L 2 = Removing and Installing Steering Gear . . 154

L 3 = Disassembling, Assembling and Adjusting Steering Gear 156

L 4 = Adjustment of Steering on Installation into the Vehicle 160

B = Brakes

B 1 = Disassembling and Reconditioning a Front Wheel Brake 166

B 2 = Disassembling and Reconditioning a Rear Wheel Brake 170

B 3 = Reconditioning Brake Shoes and Brake Drums 172

B 4 = Adjusting Service and Parking Brakes . . . 174

B 5 = Removing and Installing Parking Brake Lever 176

B 6 = Removing and Installing Main Cylinder, Disassembling and Assembling 176

B 7 = Refilling and Bleeding Hydraulic Brake System 180

G = Caja de cambio y diferencial

G 1 = Forma de desmontar y montar el piñón helicoidal del velocímetro y la tapa del cambio 81

G 2 = Desmontaje y montaje de las piezas principales del cambio 83

G 3 = Despiece del árbol secundario, una vez desmontado 89

G 4 = Verificación, desmontaje y montaje del dispositivo syncronizador 91

G 5 = Forma de armar de árbol secundario . . . 97

G 6 = Desmontaje y montaje del diferencial . . . 102

G 7 = Forma de desarmar y montar el diferencial 107

G 8 = Ajuste del piñón de ataque y de la corona dentada 111

H = Suspensión del puente trasero

H 1 = Desmontaje y montaje de un árbol secundario con acoplamiento de goma . . 119

H 2 = Sustitución y ajuste de los rodamientos de una rueda trasera 119

H 3 = Desmontaje y montaje de un muelle helicoidal trasero con amortiguador . . . 121

H 4 = Desmontaje y montaje de una biela longitudinal trasera 123

V = Eje delantero

V 1 = Desmontaje y montaje del eje delantero . . 129

V 2 = Forma de cambiar y ajustar un conjunto de rodamiento de rueda delantera 131

V 3 = Desmontaje y montaje de un muelle helicoidal delantero con amortiguador . . 135

V 4 = Forma de desmontar, desarmar y poner a punto una mangueta completa 137

V 5 = Verificación de la alineación de las ruedas 143

V 6 = Equilibrado de una rueda (desmontada la rueda) 149

L = Dirección

L 1 = Desmontaje y montaje del volante, de la columna de la dirección o de su alojamiento 153

L 2 = Desmontaje y montaje del mecanismo de la dirección 155

L 3 = Forma de desarmar, montar y ajustar el mecanismo de la dirección 157

L 4 = Ajuste de la dirección al montarla en el coche 161

B = Frenos

B 1 = Forma de desarmar y de poner a punto un freno de rueda delantera 167

B 2 = Forma de desarmar y de poner a punto un freno de rueda trasera 171

B 3 = Puesta a punto de las zapatas y de los tambores de los frenos 173

B 4 = Reglaje de los frenos de pie y de mano . . 175

B 5 = Desmontaje y montaje de la palanca del freno de mano 177

B 6 = Forma de desmontar y montar, así como de desarmar y armar, la bomba del sistema de frenos 177

B 7 = Modo de repostar líquido y de purgar el sistema hidráulico de los frenos 181

F = Fahrgestell (Fußhebelwerk und Betätigungszüge im Karosserietunnel)

F 1 = Fußhebelwelle mit Pedalen aus- und einbauen 186
F 2 = Seilzüge für Gas- und Kupplungspedal aus- und einbauen 186
F 3 = Starterklappen- und Heizungshebel sowie Seilzüge aus- und einbauen 188

A = Aufbau

A 1 = Front- und Heckscheibe ausbauen 194
A 2 = Front- und Heckscheibe einbauen 196
A 3 = Seitenfenster (ausstellbar) aus- und einbauen 200
A 4 = Seitenfenster (feststehend) aus- und einbauen 202
A 5 = Türscheibe ausbauen 204
A 6 = Türscheibe einbauen und einstellen 206
A 7 = Eine komplette Fensterführungsschiene mit Schlitten ausbauen und instandsetzen . . . 210
A 8 = Einen Kurbelapparat mit Seil sowie Spannrolle aus- und einbauen 212
A 9 = Eine Türverriegelung nebst Türaußengriff aus- und einbauen 220
A 10 = Türverriegelung prüfen, instandsetzen und einstellen 222
A 11 = Tür aus- und einbauen, am Türrahmen Schließteil einstellen und Gummidichtungen auswechseln 224
A 12 = Eine vordere Seitenverkleidung (Kotflügel) auswechseln 230
A 13 = Fronthaubenverschluß, Fanghaken und Heckhaubenverschluß 232
A 14 = Heiz- und Frischluftanlage 236
A 15 = Verschiedene Karosserie-Anbauteile 238

E = Elektrische Anlage

E 1 = Scheinwerfer ausbauen, zerlegen und zusammenbauen 244
E 2 = Scheinwerfer einstellen 246
E 3 = Vordere Seitenleuchte, Schluß- und Kennzeichenleuchte sowie Innenraum- und Armaturenbrettlampen aus- und einbauen . 248
E 4 = Schalter aus- und einbauen 250
E 5 = Verschiedenes elektrisches Zubehör 254
E 6 = Kabelstränge, Klemmleiste und Sicherungsdose 256
E 7 = Batterie 258
E 8 = Zündanlage 262
E 9 = Lichtmaschine und Regler 266
E 10 = Anlasserfunktion 272
E 11 = Prüfen des Ankers 274
E 12 = Feldspulen und Polgehäuse 276

F = Groupe plancher (Pédales et commandes à câbles dans le tunnel de plancher)

F 1 = Dépose et pose du groupe des pédales . . 186
F 2 = Dépose et pose des câbles de gaz et débrayage 186
F 3 = Dépose et pose des leviers de clapet de starter et chauffage et des commandes à cable 188

A = Carrosserie

A 1 = Dépose du pare-brise et de la glace arrière 194
A 2 = Pose du pare-brise et de la glace arrière . . 196
A 3 = Dépose et pose des glaces latérales mobiles 200
A 4 = Dépose et pose des glaces latérales fixes . 202
A 5 = Dépose des glaces de portes 204
A 6 = Pose et réglage des glaces de portes . . . 206
A 7 = Dépose et mise en état d'une coulisse de glace complète 210
A 8 = Dépose et pose d'un dispositif de commande de glace, complet 212
A 9 = Dépose et pose d'une serrure de porte avec poignée 220
A 10 = Contrôle, mise en état et réglage d'une serrure de porte 222
A 11 = Dépose et pose d'une porte, réglage de la pièce d'accrochage dans l'embrasure de porte, remplacement du bourrelet caoutchouc 224
A 12 = Remplacement d'une aile avant 230
A 13 = Serrures des deux capots, crochet du capot avant 232
A 14 = Installation de chauffage et d'aération . . . 236
A 15 = Divers accessoires de carrosserie 238

E = Equipement électrique

E 1 = Dépose d'un phare, démontage et remontage 244
E 2 = Réglage des phares 246
E 3 = Dépose et pose des feux de position avants, arrières, du feu de police, du plafonnier et des lampes de tableau de bord 248
E 4 = Dépose et pose du commutateur d'allumage 250
E 5 = Divers accessoires électriques 254
E 6 = Faisceaux de câbles, réglette de connections et fusibles 256
E 7 = Batterie 258
E 8 = Equipement d'allumage 262
E 9 = Dynamo et régulateur 266
E 10 = Démarreur 272
E 11 = Contrôle de l'induit 274
E 12 = Bobines de champ et carcasse polaire . . . 276

F = Chassis (Pedal Linkage System and Control Cables in Body Tunnel)

F 1 = Removing and Installing Pedal Shaft with Pedals 186
F 2 = Removing and Installing Throttle and Clutch Control Cables 186
F 3 = Removing and Installing Choke Lever, Heater Lever and Control Cables 188

A = Body

A 1 = Removing Windshield Glass and Back Window Glass 194
A 2 = Installing Windshield Glass and Back Window Glass 196
A 3 = Removing and Installing Swiveling Side Window 200
A 4 = Removing and Installing Stationary Side Window 202
A 5 = Removing Door Glass 204
A 6 = Door Window Installation and Adjustments 206
A 7 = Removing and Installing Complete Window Guide Rail and Slide Unit 210
A 8 = Removing and Installing Window Regulator with Cable and Cable Adjuster Pulley . . . 212
A 9 = Removing and Installing Door Lock Assembly with Outside Handle 220
A 10 = Checking, Reconditioning and Adjusting Door Lock 222
A 11 = Removing and Installing Door, Adjusting Striker Plate on Lock Pillar and Replacing Weatherstrips 224
A 12 = Replacing Front Fender Panel 230
A 13 = Front Compartment Lid Lock, Safety Hook and Engine Compartment Lid Latch 232
A 14 = Heating and Ventilating System 236
A 15 = Fuel Tank and Exterior Mouldings 238

E = Electrical Equipment

E 1 = Removing, Disassembling and Assembling Head Lamps 244
E 2 = Headlamp Adjustment 247
E 3 = Removing and Installing Front Parking Light Unit, Tail Light and License Plate, Interior and Instrument Cluster Lamps 248
E 4 = Removing and Installing Switches 250
E 5 = Miscellaneous Accessories 254
E 6 = Wiring Harness Assemblies, Junction Block and Fuse Box 256
E 7 = Battery 258
E 8 = Ignition System 263
E 9 = Generator and Voltage Regulator 267
E 10 = Starter Function 273
E 11 = Checking Armature 274
E 12 = Field Coils and Field Housing 276

F = Chasis (conjunto de pedales y cables de mando en el túnel de la carrocería)

F 1 = Desmontaje y montaje de los pedales con su eje 187
F 2 = Desmontaje y montaje de los cables del acelerador y del embrague 187
F 3 = Desmontaje y montaje de las palancas de la mariposa del dispositivo de arranque y de la calefacción, así como de sus cables . . 189

A = Carrocería

A 1 = Forma de desmontar el parabrisas y el cristal trasero 195
A 2 = Forma de montar el parabrisas y el cristal trasero 197
A 3 = Desmontaje y montaje de las ventanas laterales (orientables) 201
A 4 = Desmontaje y montaje de las ventanas laterales (fijas) 203
A 5 = Desmontaje del cristal de la puerta 205
A 6 = Montaje y ajuste del cristal de la puerta . . 207
A 7 = Desmontaje y puesta a punto de un carril completo de guía con corredera para la ventana 211
A 8 = Desmontaje y montaje de un mecanismo de manivela con cable y polea tensora 213
A 9 = Desmontaje y montaje de una cerradura de puerta con la manilla exterior 221
A 10 = Comprobación, puesta a punto y ajuste de la cerradura de la puerta 223
A 11 = Desmontaje y montaje de la puerta, ajuste de una pieza de cierre en el cerco de la misma y cambio de los burletes de goma . 225
A 12 = Cambio de un revestimiento delantero lateral (guardabarros) 231
A 13 = Pestillo del capó delantero, gancho de seguridad y pestillo del capó trasero . . . 233
A 14 = Instalación de calefacción y entrada de aire del exterior 237
A 15 = Otras piezas integrantes de la carrocería . 239

E = Equipo eléctrico

E 1 = Modo de desmontar, desarmar y montar los faros 245
E 2 = Reglaje de los faros 247
E 3 = Desmontaje y montaje de las luces delanteras laterales, traseras de situación y de iluminación de la matrícula, así como del interior y del tablero de instrumentos . 249
E 4 = Desmontaje y montaje de los conmutadores 251
E 5 = Diversos accesorios eléctricos 255
E 6 = Mazos de cables, tira de terminales y caja de fusibles 257
E 7 = Batería 259
E 8 = Sistema de encendido 263
E 9 = Generador y regulador 267
E 10 = Funcionamiento del arrancador 273
E 11 = Comprobación del inducido 275
E 12 = Arrollamientos de campos magnéticos y carcasa de piezas polares 277

Einführung

Alle in dem nachfolgenden Text beschriebenen Arbeiten können in einer gut eingerichteten Werkstatt und mit den erforderlichen Spezialwerkzeugen leicht von geschulten Monteuren ausgeführt werden.

Der Inhalt ist in Hauptgruppen, z. B. M = Motor, G = Getriebe usw., aufgegliedert. Die Hauptgruppen sind in sich nochmals in Untergruppen unterteilt, so wie es dem Aufbau der Aggregate und einem logischen Arbeitsablauf in der Praxis entspricht. Damit ist eine übersichtliche Anordnung gegeben, die jedem Auskunftsuchenden ein schnelles Auffinden bestimmter Arbeitsvorgänge ermöglicht.

Ausführliche technische Daten über das Fahrzeug, sowie für die Werkstatt wichtige Maße und Passungen sind in Tabellenform auf den ersten Seiten des Buches zusammengestellt.

Die Beschreibung der Arbeitsvorgänge behandelt insbesondere das Zerlegen, Prüfen und Einstellen. Dort, wo beim Zusammenbau der Teile Besonderheiten zu beachten sind, ist dies jeweils unter dem Vermerk „Achtung" erklärt. In der Reparaturanleitung sind berufsübliche und jedem ausgebildeten Monteur geläufige Arbeitsverrichtungen nicht näher erwähnt. Es versteht sich von selbst, daß beim Zerlegen von Aggregaten auf die Anordnung von Schrauben- und Mutternsicherungen, Scheiben, Dichtungen usw. zu achten ist. Nach Möglichkeit sind zusammengehörige bzw. zusammengelaufene Teile so zu kennzeichnen oder in besonderen Ablegekästen zu lagern, daß sie in der gleichen Lage wieder zusammengebaut werden können.

Wo Anzugsdrehmomente für Schrauben und Muttern vorgeschrieben sind, müssen geeichte Drehmomentschlüssel zum Festziehen verwendet werden. Die angegebenen Anzugsdrehmomente beziehen sich jeweils auf einwandfreie, geölte Gewinde. Im übrigen sollen zum Festziehen möglichst Ring- oder Steckschlüssel bzw. genau passende Schraubenzieher benutzt werden.

Die verschiedenen Preßpassungen, z. B. Kugellagersitze, Ventilführungen usw., machen es im allgemeinen erforderlich, daß die Gehäuse usw. bei Montagearbeiten erwärmt werden. Dazu können Vorwärmöfen, möglichst mit Temperaturregelung, aber auch geeignete elektrische Heizplatten, evtl. mit Abdeckung versehen, verwendet werden. Höhere Temperaturen als jeweils vorgeschrieben sind insbesondere bei Leichtmetallgehäusen zu vermeiden. Die höchstzulässige Temperatur für solche Gehäuseteile liegt bei etwa 140° C. Dagegen können die Zylinderköpfe eine Temperatur von etwa 280° C vertragen. Bei einiger Erfahrung kommt man ohne besondere Temperaturmeßgeräte aus. Als Kontrolle empfehlen wir jedoch, die zu erwärmenden Teile mittels Thermochrom-Farbstiften mit Markierungen zu versehen, die bei Umschlag von einem Farbton in den anderen jeweils ein bestimmtes Temperaturbereich erkennen lassen.

Ausgebaute Teile sind sorgfältig zu reinigen und auf Wiederverwendbarkeit zu prüfen. Um Gewähr für einwandfreie und preisgünstige Reparaturen zu haben, soll von Grundüberholungen abgesehen werden, wenn vom Werk Austauschteile beschafft werden können.

Bei allen Arbeiten am Fahrzeug soll sich der Werkstattmann bewußt sein, daß nur beste Qualitätsarbeit dem traditionellen Ruf der BMW Erzeugnisse gerecht zu werden vermag.

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG.
München 13

Introduction

Tous les travaux décrits dans l'ouvrage suivant peuvent être facilement exécutés par des monteurs de bonne formation dans un atelier bien installé avec tout l'outillage spécial nécessaire.
Le sujet en est réparti en groupes principaux p.e. M = moteur, G = Boîte de vitesses, etc., lesquels sont à leur tour divisés en sous-groupes. Cette répartition correspond à la disposition des ensembles et au déroulement logique du travail dans la pratique. Un arrangement clair permet à celui qui cherche un renseignement de trouver rapidement une opération déterminée.
Dans les premières pages de ce manuel, des données techniques détaillées sur le véhicule, ainsi que des cotes et tolérances primordiales pour l'atelier, sont rassemblées sous forme de tableau.
La description des opérations décrites traite en particulier des démontages, des contrôles et des réglages. Chaque fois que des particularités sont à prendre en considération lors du remontage, celles-ci sont expliquées sous la remarque « Attention ».
On ne mentionne pas dans le manuel de réparation les directives de travail familières à tout monteur professionnel. Il va sans dire que, lors du remontage des ensembles, il faut soigneusement veiller à la disposition des vis, sécurités, rondelles, joints, etc. Le cas échéant il faut mettre des repères aux pièces se correspondant ou les déposer dans des casiers appropriés pour les remonter ensuite dans la même position.
Il faut utiliser une clef dynamométrique étalonnée pour bloquer les vis ou écrous pour lesquels il est prescrit un taux de serrage déterminé. Les taux de serrage indiqués se rapportent à des pas de vis impeccables et huilés. Dans les autres cas on employera si possible pour le serrage des clefs à tube, des clefs fermées*) ou des tournevis exactement appropriés.

*) L'abréviation « SW » indiquée pour les clefs désigne l'éxpresion allemande « Schlüsselweite » (ouverture de clef).

Les ajustements pressés, p.e. de sièges de roulements, de guides de soupapes, etc., nécessitent en général que les différents carters soient chauffés lors des travaux de montage. On peut employer dans ce but un four à réchauffer, si possible avec régulateur de température, ou bien une chaufferette électrique appropriée éventuellement munie d'un couvercle. Il faut éviter des températures supérieures à celles qui sont prescrites dans chaque cas et en particulier pour les carters en métal léger. La température la plus elevée pour de telles pièces se situe à 140° C. Par contre les culasses peuvent supporter des températures de 280° C. Avec quelque expérience on peut agir sans appareil particulier de mesure de température. Nous recommandons toutefois comme contrôle de munir au moyen de crayons de couleur de thermochrome, les pièces à chauffer de repères dont les mutations de couleur font reconnaître un domaine déterminé de température.
Il faut nettoyer soigneusement les pièces démontées et vérifier si elles sont réutilisables. Pour garantir des réparations impeccables et économiques, il est recommandé d'éviter des révisions générales si l'usine peut fournir des pièces de rechange.
Pour tous les travaux effectués sur les véhicules, le mécanicien doit être conscient que seul un travail de qualité peut satisfaire la réputation traditionnelle des produits BMW.

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG.
München 13

Introduction

The operations described throughout this repair manual can, with the necessary special tools, easily be carried out in well equipped workshops, by skilled mechanics.

The book is divided into major groups such as M = Engine, G = Transmission, etc. Each major group is further divided into subgroups in accordance with the layout of the various assemblies and the logical sequence of the corresponding service operations. This appropriate arrangement enables the operator to readily find the chapter he's looking for. The description of the various operations deals particularly with the dismantling, inspection and adjustment work, and where special care is required for the reassembling, this is explained under the remark "Caution".

The usual routine work known to any skilled mechanic is not mentioned in this manual. It goes without saying that on dismantling attention is to be paid to the arrangement of securing washers on screws and nuts, washers, gaskets, etc. With a view to facilitate correct assembly the mating and matched parts should be marked and kept in special service cases until they are needed for reassembly. Where torque limits are specified for bolts and nuts, appropriate torque wrenches must be used for the tightening. The various torque tightnesses are specified for undamaged, oiled threads. The remaining tightening work should be done by means of ring spanners or socket wrenches*) or screw drivers.

*) The abbreviation "SW" used in this connection means the German word "Schlüsselweite" (spanner width).

Because of the interference fits required for ball bearings, valve guides, etc. it is mostly necessary to heat the housings or other parts when assembling. For this purpose it is suggested to use heating furnaces, possibly with temperature regulation, or suitable electrical heating plates, eventually provided with protective shields. The maximum allowable temperature for such castings is approximately 284° F., whereas the cylinder heads resist temperatures up to 536° F. With some experience this heating can be done without special temperature gauges. To control the heating in any way, however, we recommend to provide the parts to be heated by means of "Thermochrome" coloured crayons with paint marks, which indicate a certain temperature range by changing from one colour shade to another.

Removed parts should be carefully cleaned and checked for suitableness and proper conditions. With the scope to promote efficient servicing at reasonable prices, general overhauls should not be offered unless replacement parts cannot be obtained from the factory.

At any and all service operations on the BMW 700 the service man should be mindful of the fact that only the utmost in craftsmanship will be keeping with the traditional reputation BMW products are enjoying all over the world.

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG.
München 13

Introducción

Todos los trabajos descritos en la presente obra pueden ser llevados a cabo por mecánicos instruídos que tengan a su alcance las herramientas especiales y un taller bien montado.

El contenido de este libro se ha dividido en grupos principales como por ejemplo M = Motor, G = Caja de cambio, etc., los cuales a su vez se han subdividido en grupos menores que describen los procedimientos de trabajo de acuerdo con el órden constructivo de las piezas. Con ello se ha logrado una disposición visible que facilita la pronta localización de un procedimiento de trabajo determinado.

Los datos técnicos del vehículo y las medidas y tolerancias para los talleres han sido copilados y tabulados en las primeras páginas de este libro.

En la descripción de los procedimientos de trabajo aparecen especialmente detallados el desarme, la comprobación y el ajuste, solamente ciertos detalles de construcción que hay que tomar en consideración han quedado aclarados bajo la nota de «Atención».

Para no entrar en detalles el presente manual de reparaciones se ha abstenido de mencionar aquellos dispositivos de trabajo comunes que el mecánico es capaz de elaborar por sí mismo. No está por demás fijarse en la disposición que guardan los tornillos y los dispositivos de seguridad de las tuercas, las arandelas, las juntas, etc., y para aquellas piezas que tengan la misma superficie de contacto o desgaste se aconseja marcarlas entre sí o almacenarlas por separado para que al montarlas queden en la misma posición.

Apretar los tornillos y tuercas con una llave torsímetro precisa en los lugares indicados para ello. La fuerza del par se refiere únicamente a roscas correctas y bien aceitadas. El resto de las tuercas se aprietan por lo general con una llave de anilla o tubular*) o con un desarmador adecuado.

*) La abreviatura «SW» indicada en los otros idiomas con respecto a las llaves significa la palabra alemana «Schlüsselweite» (ancho de llave).

En los diferentes ajustes a presión, por ejemplo los cojinetes de bolas, las guías de válvula, etc., se hace necesario calentar la caja y demás al ejecutar el trabajo de montaje. Para llevarlo a cabo se utilizan los hornos sencillos o con regulador de temperatura o las parrillas eléctricas con plancha metálica. El empleo de temperaturas superiores a las descritas son perjudiciales especialmente para las piezas de metal ligero. Las temperaturas máximas admisibles para dichas piezas y los cilindros son de 140° C y 280° C aprox. Con cierta práctica se puede llegar a prescindir del termómetro, sin embargo se aconseja controlar el calor de las piezas con gises termocromáticos que indican claramente la temperatura deseada al cambiar de color la raya marcada.

Las piezas desarmadas hay que limpiarlas cuidadosamente y comprobar su grado de utilización. En caso de desgaste, reemplazarlas simplemente por los repuestos originales de fábrica y abstenerse de rectificaciones generales que redundan en perjuicio del acabado correcto y económico de los trabajos.

En cada una de las reparaciones dedicadas al vehículo deberá estar el jefe del taller conciente de haber llevado a cabo únicamente trabajos de la más alta calidad que estén de acuerdo con la fama tradicional de los productos BMW.

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG.
München 13

Aus- und Einbau des Triebwerkes

Dépose et pose du moteur et de l'entraînement

Removal and Installation of Power Train

Desmontaje y montaje del grupo motor

D = Aus- und Einbau des Triebwerkes

Werkzeuge:

Fahrbarer Wagenheber mit Schwenkstück 5133 und Aufsatz Nr. 5100; 2 Stück Dreibeinständer, Unterlegklötze für Vorderräder, Drehmomentschlüssel Matra Nr. 348747/6 mit Ringschlüsselkopf Matra Nr. 538, Blechtafel ca. 300 × 200 × 2 mm, Schraubenzieher 5 und 8 mm, Ringschlüssel 19, 17, 14, 10, 9 und 8 mm, Maulschlüssel 19, 17, 14, 10, 9 und 8 mm, Steckschlüssel 14 und 10 mm, Innensechskantschlüssel SW 8 mm, Kombizange, Kunststoffhammer, Halteschlüssel 5136.

D 1 = Motor aus- und einbauen (ohne Getriebe)

1. Wagen aufbocken. Dazu Fahrzeug an den Vorderrädern gegen Wegrollen sichern. Dann Motor mittels fahrbarem Wagenheber und Wagenheberaufsatz 5100 fassen und Wagen so weit hochheben, daß er links und rechts unter den Abstützrohren für den Bord-Wagenheber, mit etwa 470 mm hoch eingestellten Dreibeinständern, abgestützt werden kann.

Bild 1

2. Heckklappe öffnen und im Motorraum folgende Leitungen abklemmen:
   a) An der Batterie das Minuskabel (Schraube und Mutter SW 10 mit Scheibe und Federring).
   b) Am Regler das Anlasserkabel (dickes schwarzes Kabel links) an der Klemme 30 h.
   c) Erregerleitung (rot-schwarz) am Regler, an der Klemme DF.
   d) Ladekontrolleitung (2× blau) am Regler, an Klemme D + 61.
   e) An der vom Motor zur linken Zündspule (Klemme 1) führenden schwarzen Leitung die Flachsteck-Verbindung trennen.

Bild 2

   f) Beide Zündkerzenstecker abziehen.

3. Luftfilter abbauen. Dazu Rückzugfeder für Drosselklappe aushängen, Luftschlauch für Gemisch-Vorwärmung vom Wärmeaustauscher abziehen (am Bodenblech unten). 2 Befestigungsschrauben SW 10 mit Scheiben und Muttern vom Räderkastendeckel herausschrauben und Ansauggehäuse vom Vergaser abnehmen (auf Gummiring achten).

Bild 3

4. Kraftstoffschlauch vom Zuleitungsrohr an der Karosserie-Rückwand abziehen.

5. Bowdenzug-Klemmschraube f. Drossel- und Starterklappe am Vergaser lösen und abgeklemmte Seilzüge durch Karosserie-Rückwand schieben.

Bild 4

Bei Ausbau des Motors **mit** angeflanschtem Getriebe die Seilzüge auch aus der am Getriebe befestigten Halterung ziehen.

D = Dépose et pose du moteur et de l'entraînement

Outillage:

Cric roulant avec pièce d'inclinaison 5133 et dispositif no. 5100; 2 supports à 3 pieds, plots pour roues avant, clé dynamométrique Matra no. 348747/6 avec tête Matra no. 538, tôle de 300×200×2 mm. environ, tournevis 5 et 8 mm., clés fermées 19, 17, 14, 10, 9 et 8 mm., clés à fourche, 19, 17, 14, 10, 9 et 8 mm., clés à tube 14 et 10 mm. clé pour 6-pan intérieur SW 8 mm., pince universelle, maillet, clé 5136.

D 1 = Dépose et pose du moteur (sans boîte de vitesse)

1. Soulever la voiture. Immobiliser le véhicule aux roues avant, puis soulever le moteur au moyen du cric mobile avec le dispositif 5100, assez haut pour pouvoir placer sous les prises gauche et droite, prévues pour le cric de l'outillage, des supports à 3 pieds de 470 mm. environ de hauteur.

Fig. 1

2. Ouvrir le capot arrière et découpler les conducteurs suivants:
   a) à la batterie le câble négatif (vis et écrou SW 10 avec rondelle et rondelle à ressort).
   b) au régulateur le câble de démarreur (câble noir de grosse section à gauche) de la borne 30 h.
   c) au régulateur le câble rouge-noir de la borne DF.
   d) le conducteur de contrôle de charge (2× bleu), au régulateur, de la borne D+61.
   e) par la prise plate, le conducteur du moteur à la bobine gauche (borne 1).

Fig. 2

   f) retirer les deux prises de bougies.

3. Déposer le filtre d'air. Pour cela, décrocher les 3 agrafes du couvercle, retirer le tube de pré-réchauffage de l'échangeur de chaleur (à la tôle du bas). Enlever 2 vis SW10 avec rondelle et écrou, du carter, et enlever le boîtier de filtre d'air du carburateur (Attention au joint caoutchouc).

Fig. 3

4. Retirer le tuyau d'essence du tube d'amenée à la paroi arrière de la carrosserie.

5. Desserrer les vis de fixation des câbles Bowden du starter et du papillon au carburateur et retirer les câbles à travers la paroi arrière de la carrosserie.

Fig. 4

Si l'on dépose le moteur **avec** la boîte de vitesses, il faut retirer les câbles aussi de leur fixation à la boîte.

D = Removing and Installing Power Train

Tools:

Trolly jack with swivelling piece 5133 and supplement fixture 5100; 2 tripod stands, support blocks for front wheels, torque wrench Matra No. 348747/6 with ring spanner bit Matra No. 538, sheet plate approx. 12" × 8" × 0.08", screwdrivers 5 and 8 mm., ring spanners 19, 17, 14, 10, 9 and 8 mm., open-end spanners 19, 17, 14, 10, 9 and 8 mm., socket wrenches 14 and 10 mm., hexagon socket wrench SW 8 mm., combination pliers, plastic mallet, Allen wrench 5136.

D 1 = Removing and Installing Engine (without transmission)

1. Jack up car. For this purpose block off front wheels in order to insure against rolling of car. By means of trolly jack equipped with fixture 5100 lift engine high enough to enable you to put 18.5" high adjustable tripod stands under the tubular sockets provided at left and right, for the car jack.

Fig. 1

2. Open rear hood and disconnect the following wiring in the engine compartment:
   a) Minus cable of the battery (nut and bolt SW 10 with flat washer and spring washer).
   b) The starter cable (thick black cable, left) from terminal 30 h on voltage regulator.
   c) The exciter cable (red and black) on voltage regulator, on the terminal DF.
   d) Charge indicator cable (2 × blue) on voltage regulator, on the terminal D + 61.
   e) Disconnect the flat snap connector on the black cable leading from the engine to the left ignition coil (terminal 1).

Fig. 2

   f) Pull off both spark plug connectors (adapters).

3. Removing air filter. To do this, disconnect throttle valve return spring, pull off air hose for mixture preheating from the heat exchanger unit (on the bottom of floor plates). Unscrew two fastening bolts SW 10 with washers and nuts from gear cover casting and remove the intake housing from the carburetor (watch for rubber ring).

Fig. 3

4. Disconnect fuel (gas) line from feed tube located on the rear wall of the body.

5. Loosen the attachment screw that fastens throttle and choke control cables to carburetor, and push disconnected wiring through rear wall of the body.

Fig. 4

When removing engine **with** transmission, pull control cables out of the holding lug fastened to the transmission.

D = Desmontaje y montaje del grupo motor

Herramientas:

Gato móvil con pieza giratoria 5133 y suplemento n.° 5100; 2 trípodes, tacos para las ruedas delanteras, llave dinamométrica Matra n.° 348747/6 con cabeza anular Matra n.° 538, chapa de aprox. 300×200×2 mm., destornilladores de 5 y 8 mm., llaves anulares de 19, 17, 14, 10, 9 y 8 mm., llaves de vaso de 14 y 10 mm., llave de macho exagonal de 8 mm., alicates universales y martillo de plástico, llave 5136.

D 1 = Forma de desmontar y montar el motor (sin el cambio)

1. Montar el coche en caballetes y fijar las ruedas delanteras del vehículo para evitar que se desplace. Seguidamente, sujetar el motor con el gato móvil y el suplemento 5100, procediendo a levantar el coche hasta que pueda apoyarse, en los lados izquierdo y derecho –por debajo de los tubos previstos para colocar el gato perteneciente al equipo de herramientas del vehículo– con trípodes ajustados a unos 470 mm. de altura.

Figura 1

2. Abrir el capó trasero y soltar las conducciones siguientes en el compartimiento del motor:

   a) En la batería, el cable del negativo (tornillo y tuerca de 10 con arandela y anillo de muelle).

   b) En el regulador, el cable del arranque (cable negro grueso de la izquierda) en el terminal 30 h.

   c) Conductor de excitación (rojo-negro) en el regulador, en el terminal DF.

   d) Conductor del indicador de descarga de la batería (azul doble) del regulador, en el terminal D+61.

   e) Soltar el empalme de clavija plana en el conductor negro que va del motor a la bobina izquierda de encendido (terminal 1).

Figura 2

   f) Quitar las dos clavijas de la bujía.

3. Desmontar el filtro del aire. Para ello, soltar el muelle de retroceso para la válvula de mariposa, quitar del transmisor calorífero la tubería flexible del aire para el calentamiento previo de la mezcla (en la chapa del fondo, parte inferior). Desatornillar de la tapa de la caja de engrases 2 pernos de fijación de 10 con arandelas y tuercas y quitar del carburador el cárter de aspiración (prestar atención al anillo de goma).

Figura 3

4. Soltar la tubería flexible de la gasolina del tubo de alimentación, situado en la pared posterior de la carrocería.
5. Aflojar en el carburador los tornillos de apriete de los cables flexibles para las válvulas de mariposa y del dispositivo de arranque y hacer pasar los cables desprendidos a través de la pared posterior de la carrocería.

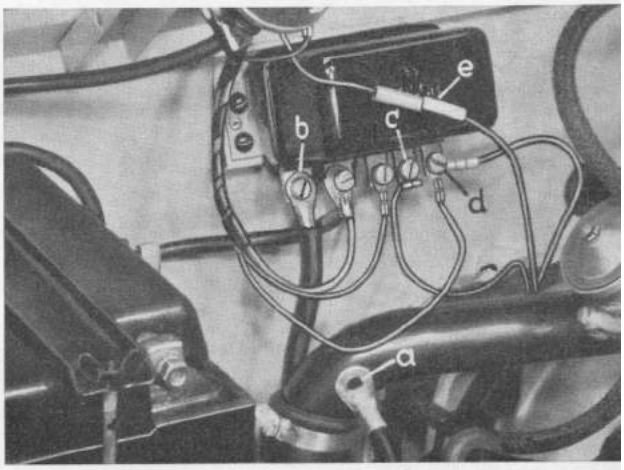
Figura 4

Al desmontar el motor **con** el cambio acoplado, sacar también los cables del soporte que va sujeto al cambio.

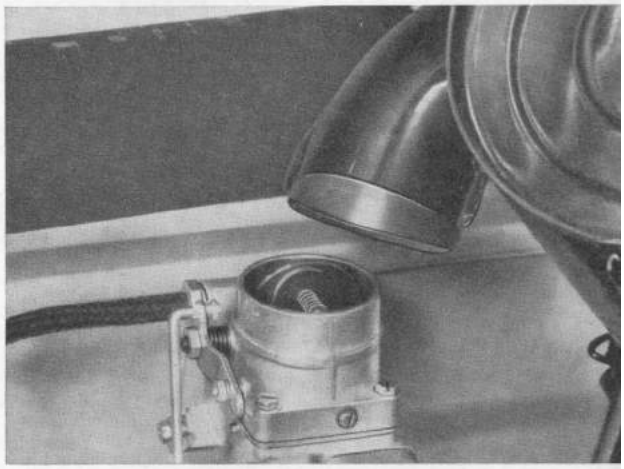
1



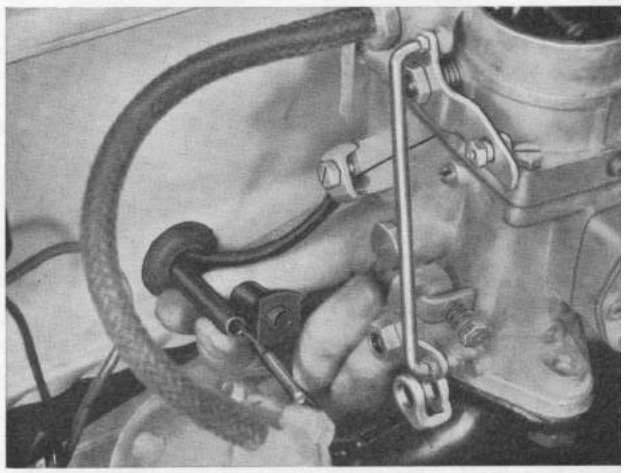
2



3



4



6. Seilzug an der Heizungsklappe abklemmen (Klemmschraube und Mutter SW 9 mit 2 Scheiben) und nach Lockern der Seilzughalteschraube Seilzug nach oben aus der Halterung ziehen.

   Heizungsschlauch vom Wärmeaustauscher abziehen (vorne über der Heizungsklappe).

7. Bei eingeschaltetem 2. Gang am Kupplungsstück zwischen Getriebe – Schaltstange die konische Vierkantschraube SW 8 herausschrauben und Schaltstange mit Kupplungsstück nach vorne (in Fahrtrichtung) schieben.
   Falls vorhanden, Steckverbindung des Kabels am Öldruckschalter trennen.

8. An der hinteren Karosserieschürze (unterhalb der Stoßstange) die 4 oberen Befestigungsschrauben SW 10 lockern, die beiden seitlichen Schrauben SW 10 mit Muttern und Scheiben entfernen.
   Bild 5

9. Schraubenverbindung zwischen Motor und Getriebe von der Wagenunterseite her lösen (oben 2 Muttern SW 17 mit Scheiben, unten 2 Schrauben mit Muttern SW 17 und Scheiben).
   Bild 6

10. Bei abgestütztem Motor die Verschraubung des Motorquerträgers mit der Karosserie lösen (2 Schrauben mit Muttern SW 19, Federscheiben und Scheiben). Nicht an den Gummielementen abschrauben!
    Bild 7

11. Motor ablassen. Vorher eine Blechplatte innen an die Verkleidungsschürze anlegen, daß beim Senken des Motors das Bodenblech an der eingelegten Blechplatte abwärtsgleitet und die Verkleidungsschürze nicht beschädigt. Zusätzlich kann man mittels der Blechplatte die Verkleidung von den Bodenblechen wegdrücken.
    Bild 8

    Nach genügend tiefem Ablassen Motor komplett mit Auspuffanlage und Bodenblechen nach hinten herausziehen. Der Einbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

D 2 = Motor mit Getriebe aus- und einbauen

1. Arbeiten wie unter D 1/1. bis 8. beschrieben.
2. Halteschraube SW 9 für Tachometerantriebswelle herausschrauben und Antriebswelle abziehen.
3. Seilzug für Kupplungsbetätigung mit Stellschraube und Gelenkgabel vom Ausrückhebel trennen. Dazu SL-Federsicherung am angebogenen Lappen nur bis zum Ende des Verbindungsbolzens anheben, Sicherung abstreifen und Bolzen herausnehmen. Kupplungsseilzug aus der Halterung am Getriebegehäuse herausheben.

6. Détacher le câble du clapet de chauffage (vis et écrou SW 9 avec 2 rondelles) et après desserrage de la vis de fixation, retirer la transmission Bowden de sa fixation.

   Retirer le tuyau de chauffage de l'échangeur de chaleur (à l'avant au-dessus du clapet de chauffage.)

7. La deuxième vitesse étant engagée, enlever la vis 4-pans conique SW 8 sur la pièce d'accouplement entre la boîte et la tringlerie et retirer vers l'avant la tringle et la pièce d'accouplement.
   S'il existe, déconnecter le raccordement à fiche du câble au commutateur à pression d'huile.

8. Enlever du tablier arrière de la carrosserie (sous les amortisseurs) les 4 vis de fixation supérieures SW 10, retirer les 2 vis latérales SW 10 avec écrou et rondelles.
   Fig. 5

9. Dévisser la liaison entre moteur et boîte, depuis le dessous de la voiture (en haut 2 écrous SW 17 avec rondelles, en bas, 2 vis avec écrous SW 17 et rondelles).
   Fig. 6

10. Le moteur étant soutenu, dévisser la fixation du support transversal du moteur à la carrosserie (2 vis avec écrou SW 19, rondelles à ressort et rondelles). Ne pas dévisser aux éléments caoutchouc!
    Fig. 7

11. Abaisser le moteur. Auparavant, introduire une plaque de tôle à l'intérieur contre le tablier, afin qu'en inclinant le moteur, la tôle de plancher s'appuie contre cette plaque de tôle et n'endommage pas le tablier. De plus, on peut dégager la tôle de plancher du tablier au moyen de cette tôle ajoutée.
    Fig. 8

    Après avoir descendu assez bas le moteur, on peut le retirer sous le véhicule, avec l'échappement et la tôle de plancher. Le montage s'opère en sens inverse des opérations de démontage.

D 2 = Dépose et pose du moteur avec la boîte de vitesses

1. Travaux comme décrits sous D 1/1.-8.
2. Enlever la vis SW 9 de la commande du compteur et retirer cette commande.
3. Dégager du levier de débrayage la commande à câble. Pour cela, dégager l'arrêt à ressort en soulevant son oreille jusqu'à l'extrémité du tourillon d'accouplement, retirer la sécurité, enlever le tourillon. Détacher la gaine de sa fixation au carter de boîte.

6. Disconnect control cable of the heater valve (attachment bolt and nut SW 9 with two washers) and upon having loosened the control cable attachment screw, pull control cable out of the holder.

   Pull off heater hose from heat exchanger (in front; under the heater valve).

7. Engage second gear. Unscrew the square-head cone-point screw SW 8 on the connecting link between transmission and shifting rod, and push shifting rod with connecting link forward (driving direction).
   If installed, disconnect the snap-on connector of the electric wire on the oil pressure switch.

8. Loosen four top fastening screws SW 10 located in the rear body apron (under the rear bumper), remove both lateral bolts SW 10 with nuts and washers.
   Fig. 5

9. Loosen screw connection between engine and transmission from under the car (top two nuts SW 17 with washers, bottom two bolts with nuts SW 17 and washers).
   Fig. 6

10. Support the engine and loosen the bolts that hold engine transverse mounting to body (two bolts with nuts SW 19, spring washers and plain washers). Do not unscrew the rubber blocks!
    Fig. 7

11. Lowering the engine. Cover rear body apron inside beforehand with a sheet plate, so that when lowering the engine the floor panel slides down on the inserted sheet plate and does not damage the body apron. One can also wedge the body apron from the floor panels with the protective piece of tin.
    Fig. 8

    Having lowered the engine sufficiently complete with exhaust system and floor panels, pull it out to the rear. The reinstallation of the engine is achieved through following the same steps in reverse order.

D 2 = Removing and Installing Engine with Transmission

1. Follow steps as under D 1/1.–8.
2. Remove the screw SW 9 which retains the speedometer flexible shaft and withdraw the flexible shaft.
3. Separate control cable for clutch mechanism from clutch release lever together with adjusting screw and link yoke. For this purpose raise the safety clip on the bent tab to the end of the connector pin only, pull off safety clip and remove the pin. Lift clutch cable out of the holder on transmission case.

6. Soltar el cable que se encuentra en la válvula de la calefacción (tornillo de apriete y tuerca de 9 con 2 arandelas) y, una vez aflojado el tornillo de sujeción del cable, sacar del soporte dicho cable hacia arriba.

   Quitar la tubería flexible de calefacción del transmisor calorífero (por delante, encima de la válvula de la calefacción).

7. Estando metida la II velocidad, sacar el tornillo cuadrado cónico de 8 que se halla en la pieza de acoplamiento entre la barra de mando del cambio y echar hacia adelante la citada barra de mando con la pieza de acoplamiento (en dirección de la marcha).
   Si está prevista, desconectar la conexión a enchufe del cable en el conmutador a presión de aceite.

8. Aflojar los 4 tornillos superiores de fijación de 10 en el faldón posterior de la carrocería (por debajo del parachoques) y quitar los dos tornillos laterales de 10 con tuercas y arandelas.

   Figura 5

9. Aflojar por debajo del coche la unión con tornillos entre el motor y el cambio (en la parte superior, 2 tuercas de 17 con arandelas; en la parte inferior, 2 tornillos con tuercas de 17 y arandelas).

   Figura 6

10. Con el motor bien apoyado, aflojar los tornillos del travesaño de la carrocería (2 tornillos con tuercas de 19, arandelas de muelle y arandelas corrientes). No soltar los elementos de goma.

    Figura 7

11. Bajar el motor. Colocar previamente una pieza de chapa por la parte interior, en el faldón de revestimiento, de forma que al descender el motor, la chapa del fondo resbale en la pieza de chapa agregada y no se deteriore dicho faldón de revestimiento. Además, mediante la citada pieza de chapa, puede apartarse de las chapas del fondo el revestimiento.

    Figura 8

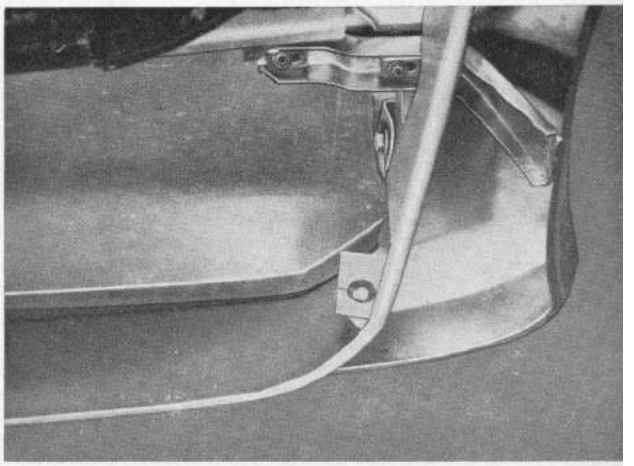
Después de haber bajado suficientemente el motor, sacarlo completo hacia atrás con el conjunto del escape y las chapas del fondo. El montaje se efectuará en orden inverso.

D 2 = Forma de desmontar y montar el motor con el cambio

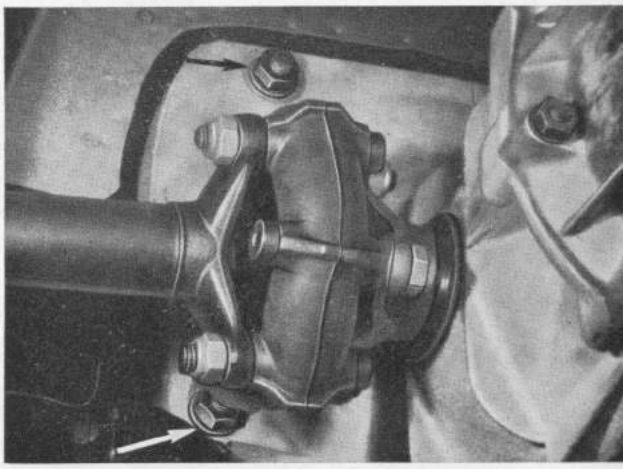
1. Proceder conforme a D 1, puntos 1. a 8.

2. Aflojar el tornillo de sujeción de 9 para el árbol de accionamiento del velocímetro y sacar dicho árbol.

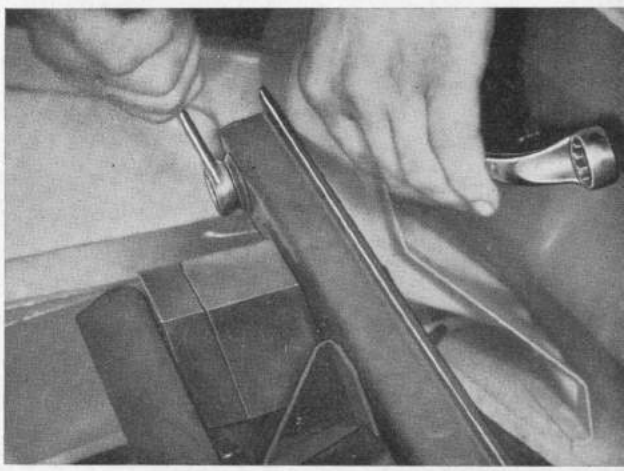
3. Soltar de la palanca de desembrague el cable de accionamiento correspondiente con el tornillo de fijación y la horquilla de articulación. Para ello, levantar el frenado elástico SL por la orejeta doblada, sólo hasta el extremo del perno de unión, sacar el frenado y extraer el perno. Retirar hacia arriba, del soporte que lleva la caja de cambio, el cable del embrague.



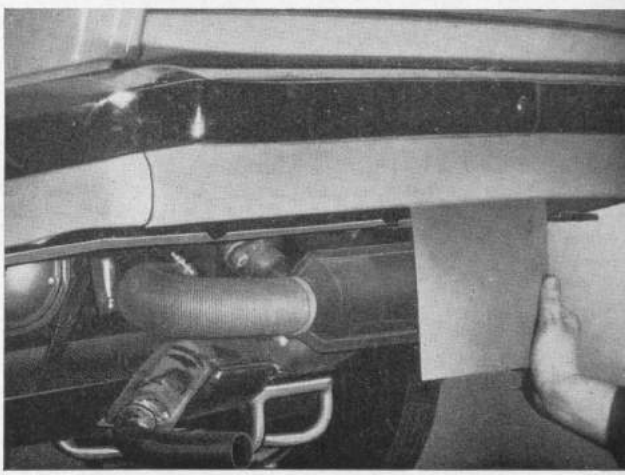
5



6



7



8

4. An der vorderen Getriebeaufhängung die zwei unteren senkrecht angeordneten Befestigungsschrauben und Muttern SW 14 mit Federringen und Scheiben von dem am Karosseriequerträger befestigten Winkel abschrauben. **Bild 9**

   Masseband von der Getriebeaufhängung oben lösen (Muttern SW 14 mit Federscheibe) und gegebenenfalls die beiden Kabel mit Steckverbindung vom Schalter für Rückfahrscheinwerfer abziehen.

5. Linke und rechte Abtriebswelle von den Dreiarmflanschen am Getriebe trennen (je 3 Schrauben mit Innensechskant SW 8 und Stop-Muttern SW 17).
   Die Gummikupplungen verbleiben an den Abtriebswellen.
   Bild 10

Achtung! Beim Wiederanbau neue Stop-Muttern verwenden (alte sofort verschrotten). Es ist besonders darauf zu achten, daß beim Festziehen der Schraubenkopf festgehalten wird und nur die Stop-Muttern angezogen werden. (Anzugsmoment 4,5 mkg, mittels Matra Drehmomentschlüssel 348747/6 und Ringschlüsselkopf Nr. 538 und Halteschlüssel 5136).
Bild 11

6. Motor-Getriebeblock mittels fahrbarem Wagenheber und Wagenheberaufsatz 5100 unterstützen, Motorquerträger von der Karosserie lösen und kompletten Motor-Getriebeblock, wie unter D 1/10. und 11. beschrieben, ablassen und nach hinten herausziehen.

Achtung! Beim Wiedereinbau des kompletten Aggregates zunächst die am Getriebe befestigte Gummiaufhängung an dem an der Karosserie befestigten Winkel auflegen. Dann Motor-Getriebeblock hochschwenken (Blechplatte zwischen Motorbodenblech und Karosserieschürze einlegen) und Motorquertraverse mit der Karosserie verschrauben.
Der weitere Einbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

D 3 = Einstellen der Gangschaltung

Nach Auswechseln von Teilen der Gangschaltung ist diese neu einzustellen:

1. Kupplungsstück an der Gummikupplung der Schaltstange auf die Schaltwelle am Getriebe schieben (2. Gang am Getriebe eingeschaltet) und Vierkant-Konusschraube SW 8 fest in die konische Bohrung der Schaltwelle einschrauben. **Bild 12**
2. Getriebe zur Grundeinstellung der Gangschaltung auf Leerlauf schalten. Schalthebel muß dabei etwa senkrecht stehen, evtl. etwas nach vorn und nach rechts geneigt. Andernfalls Lappen der Tunnelabdeckung über der Montageöffnung

4. Dévisser et retirer les deux vis avec écrous SW 14, rondelles à ressort et rondelle, placées au-dessous de la suspension avant de la boîte de vitesses, à l'équerre fixé sur la traverse de carrosserie.
   Fig. 9

   Détacher la tresse de masse en haut de la suspension de boîte (écrou SW 14, rondelle à ressort) et éventuellement retirer les deux câbles avec raccordements à fiche, du commutateur pour les phares de recul.

5. Découpler les deux demi-axes arrières (droit et gauche) des entraînements de la boîte de vitesses (3 vis avec 6-pans intérieur et écrou de blocage SW 17).
   Les accouplements caoutchouc restent fixés aux demi-axes arrières.
   Fig. 10

Attention! Au remontage, employer des écrous de blocage nouveaux (détruire immédiatement les anciens). Il faut veiller spécialement à tenir la tête des vis au serrage et n'agir que sur les écrous de blocage 4,5 mkg., clé dynamométrique Matra 348747/6 avec tête no. 538 et clé 5136.
Fig. 11

6. Soutenir le bloc moteur et boîte au moyen du cric roulant avec le dispositif 5100, détacher de la carrosserie la traverse portant le moteur et abaisser l'ensemble moteur-boîte, comme décrit sous D 1, 10. et 11., puis le sortir par l'arrière.

Attention ! Au remontage du bloc, remonter d'abord la suspension caoutchouc de la boîte à l'équerre fixée à la carrosserie. Puis, soulever le bloc (introduire une tôle entre la tôle du plancher du moteur et le tablier de la carrosserie), puis refixer la traverse portant le moteur à la carrosserie.

La suite du montage s'effectue dans le sens inverse des opérations de démontage.

D 3 = Réglage de la commande des vitesses

Après remplacement de pièces de la commande des vitesses, cette dernière doit être réglée à nouveau.

1. Mettre en place la tringle de commande sur la pièce de commande de la boîte de vitesses (engager la deuxième vitesse) et bloquer fortement la vis 4-pans conique SW 8 dans le trou conique de la pièce de commande. **Fig. 12**
2. Pour le réglage de base de la commande, mettre la boîte au point mort. Le levier de commande doit alors être à peu près vertical, éventuellement un peu incliné vers l'avant et à droite. A défaut, soulever les rebords recouvrant le tunnel au-dessus de l'ouverture de montage et

4. On front mounting of transmission, unscrew the two lower vertical mounting bolts and nuts SW 14 with spring washers and plain washers from bracket fastened to body traverse.
   Fig. 9

   Loosen ground strap from top mount of transmission (nut SW 14 and spring washer) and eventually withdraw the two electric wires with snap-on connectors from the back-up light switch.

5. Disconnect left and right rear axle connector shafts from the three-legged coupling flanges on transmission (three Allen bolts each with inside hexagon SW 8 and stop nuts SW 17). The rubber couplings remain on the connector shafts.
   Fig. 10

Caution! On reassembling new stop nuts must be used (discard old ones immediately). Particular attention should be paid that on tightening the bolt head is held securely and only the self locking nuts are turned. (Torque: 32.5 foot-pounds, with Matra torque wrench 358747/6, box spanner bit No. 538 and Allen wrench 5136.)
Fig. 11

6. Support engine and transmission block with trolley jack equipped with fixture 5100, and disconnect engine transverse mount from the body. Lower complete engine and transmission block as described under D 1/10. and 11., and pull out rearwards.

Caution! On reinstallation of the complete unit let the rubber mount which is fastened to the transmission rest on the mounting bracket attached to the body. Then jack up engine and transmission unit (lay a sheet of tin between engine floor panel and body apron) and screw engine transverse mounting to the body.

Reinstallation is achieved by following the removal procedure in reverse order.

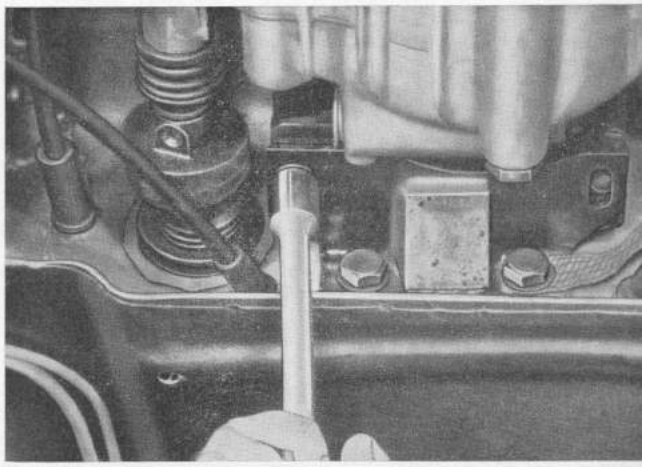
D 3 = Adjusting the Gearshift Linkage

After exchanging parts of the shifting mechanism the linkage should be readjusted.

1. Push the coupling piece on the rubber joint of the shifting rod onto the selector shaft on transmission (gears in second position), and screw the square-head cone-point screw tight into the tapered bore of the selector shaft. **Fig. 12**
2. For basic adjustment of the gearshift mechanism the transmission should be in the neutral position. The gearshift lever in the driver's compartment should now be more or less vertical, possibly leaning slightly to the right and forward. If this is not the case, open the flap of the tunnel covering over the body

4. En la suspensión delantera del cambio, aflojar de la pieza en ángulo sujeta al travesaño de la carrocería los dos tornillos de sujeción interiores, dispuestos verticalmente, y las tuercas de 14 con anillos de muelle y arandelas.

Figura 9

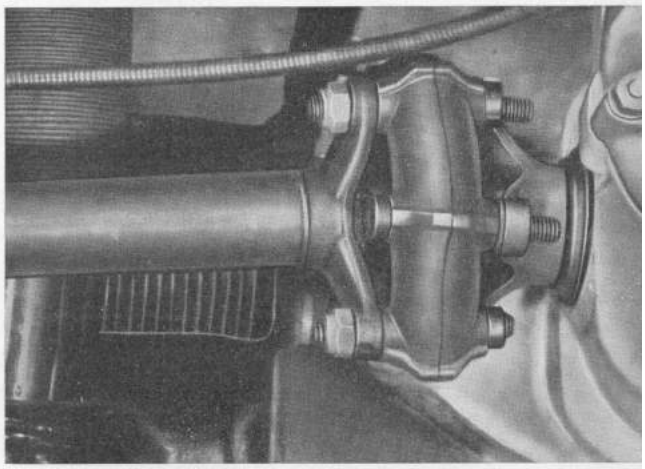


9

Soltar la parte superior el fleje de masa de la suspensión del cambio (tuerca de 14 con arandela de muelle) y eventualmente retirar los dos cables con conexiones a enchufe, del conmutador para los faros de marcha atrás.

5. Soltar de las bridas de tres brazos del cambio los árboles secundarios izquierdo y derecho (3 tornillos c/u con hembra hexagonal de 8 y tuercas autofrenables, de 17).
Los acoplamientos de goma se conservarán en los árboles secundarios.

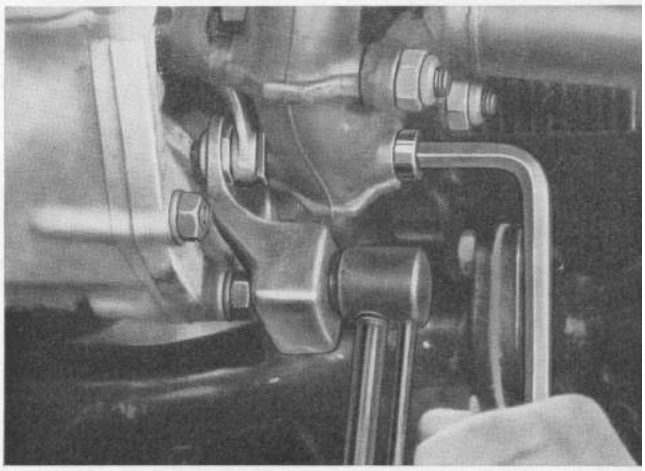
Figura 10



10

¡Atención! Al proceder al nuevo montaje utilizar otras tuercas autofrenables (tirar invariablemente las viejas a la chatarra). Se tendrá especialmente en cuenta que, al apretar estas tuercas autofrenables, quede bien sujeta la cabeza del tornillo y sólo se actúe sobre dichas tuercas. (Fuerza de apriete 4,5 kgm., mediante llave dinamométrica Matra 348747/6 y cabeza anular n.º 538 y llave 5136.)

Figura 11



11

6. Sostener el bloque del motor y el cambio mediante el gato móvil con suplemento 5100, soltar de la carrocería el travesaño del motor y dejar descender el bloque completo del motor y el cambio, según se describe en D 1, puntos 10 y 11, y sacarlo hacia atrás.

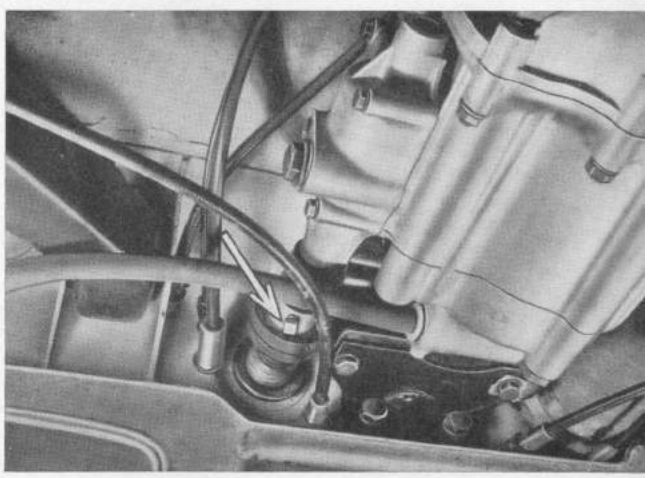
¡Atención! Al volver a montar el grupo completo colóquese primeramente la suspensión de goma, acoplada al cambio, en la pieza en ángulo montada en la carrocería. Seguidamente levantar el bloque del motor y el cambio (colocar la pieza de chapa entra la chapa del fondo del motor y el faldón de la carrocería) y atornillar el travesaño del motor a dicha carrocería.
El resto del montaje se efectuará en orden inverso de lo descrito para el desmontaje.

D 3 = Colocación de las marchas

Después de reemplazar las piezas del cambio de marchas se procederá a ajustar éste de nuevo:

1. Introducir en el árbol de mando del cambio la pieza que lleva el acoplamiento de goma de la barra de cambio (metida la II velocidad) y apretar bien el tornillo cónico cuadrado de 8 en el orificio cónico del referido árbol de mando.

Figura 12



12

2. Poner en punto muerto la caja para realizar el ajuste básico del cambio. La palanca de cambio deberá estar aproximadamente vertical, en todo caso un poco inclinada hacia adelante y hacia la derecha. De lo contrario, abrir los registros del recubrimiento del túnel por

aufklappen und Klemmschraube SW 14 lockern. Schalthebel ausrichten, Klemmschraube festziehen.

Bild 13

3. Feineinstellung des Schalthebels für einwandfreies Gangschalten. Bei hochgeschobener Gummimanschette am Schalthebel 2. Gang einschalten.

4. Klemmschraube SW 14 lockern. Schalthebel nach links leicht an die Rückwärtsgangsperre andrücken, ganz nach hinten ziehen und wieder etwas nach vorne schieben. Klemmschraube festziehen.

5. Kontrollieren, ob Anschlagscheibe des Schalthebels dicht – mit ca. 0,1–0,3 mm Spiel – am Rückwärtsganganschlag anliegt.

Bild 14

Im 1. und 2. Gang darf der Schalthebel nicht am Gehäuse anstoßen – Schaltwegbegrenzung bzw. Arretierung müssen im Getriebe sein.

6. Rückwärtsgang einschalten, alle Gänge durchschalten. Gegebenenfalls Schalthebelstellung im 2. Gang nochmals korrigieren, wie zuvor beschrieben.

7. Falls die Rückwärtsgangsperre verbogen sein sollte und keine genügende Parallelführung für den Schalthebel beim Schalten des 1. und 2. Ganges ergibt, Schaltdeckel auswechseln (4 Schlitz-Senkschrauben).

D 4 = Kupplungsseilzug, Ausrückweg einstellen und Spiel am Ausrückhebel einstellen und nachstellen

Die Tellerfeder der Kupplung darf keinesfalls durch zu weites Durchtreten des Kupplungspedals überspannt werden. Eine genaue Einstellung des Kupplungs-Ausrückweges ist daher unbedingt erforderlich, um einerseits ein Überdrücken der Tellerfeder bei zu großem Ausrückweg – andererseits ein unvollständiges Auskuppeln bei zu kleinem Ausrückweg zu vermeiden.

Bild 15

Aus Sicherheitsgründen, um ein Überdrücken der Tellerfeder auf jeden Fall zu vermeiden, ist zunächst der durch die Stellung des Fußpedal-Anschlagbolzens bedingte maximale Ausrückweg (15,5–16 mm) des Seilzuges zu messen, **bevor** das Seil am Ausrückhebel des Getriebes angeschlossen wird und gegebenenfalls durch Verstellen des Fußpedal-Anschlagbolzens zu berichtigen. Dazu

1. Seilzug unterhalb des Fahrzeuges von Hand straff nach hinten ziehen, daß das Kupplungs-Fußpedal fest an seinen Ruhestellungsanschlag anliegt. Gummimanschette nach hinten schieben und Gummihülse für Gummimanschette auf dem Kupplungsseil nach vorn schieben bis zum Anschlag am Ende des Führungsrohres für das Seil.

Bild 16

desserrer la vis SW 14. Mettre le levier en position correcte, resserrer la vis.

Fig. 13

3. Réglage du levier de commande pour le passage correct des vitesses. La manchette caoutchouc étant soulevée sur le levier, engager la deuxième vitesse.

4. Desserrer la vis d'accouplement SW 14. Tirer le levier vers la gauche légèrement contre le verrouillage de marche arrière, le tirer complètement en arrière et le ramener de peu vers l'avant. Bloquer la vis d'accouplement.

5. Contrôler si la rondelle de butée du levier s'approche avec environ 0,1 à 0,3 mm. de jeu – de la butée de marche arrière.

Fig. 14

En première et deuxième vitesse, le levier ne doit pas buter contre le carter, la limitation de course du levier doit s'opérer dans la boîte.

6. Engager la marche arrière, passer toutes les vitesses. Au besoin, corriger encore une fois la position du levier en deuxième vitesse, comme décrit ci-dessus.

7. Si le verrouillage de marche arrière était faussé, ne donnant pas un guidage parallèle pour le levier entre la première et la deuxième vitesse, il faudrait remplacer le couvercle de commande (4 vis fendues).

D 4 = Commande à câble du débrayage, réglage de la course et du jeu

La membrane du débrayage ne doit en aucun cas être surchargée par une course exagérée de la pédale. Un réglage exact de la course est donc indispensable pour éviter, d'une part, une surcharge de la membrane par une course trop longue, d'autre part, un débrayage incomplet par une course trop courte.

Fig. 15

Pour éviter en tous cas la surcharge de la membrane, il faut d'abord mesurer la course du câble **avant** d'accoupler ce dernier au levier sur la boîte. Cette course est limitée par une butée de la pédale qu'il faut déplacer de façon à ce que la course n'excède pas 15,5 à 16 mm. – Pour cela :

1. Tirer fortement à la main, sous la voiture, le câble de façon à appliquer fermement la pédale à sa position de repos. Tirer vers l'arrière la manchette caoutchouc et vers l'avant la cosse caoutchouc pour la manchette, sur le câble, jusqu'à ce qu'elle bute au bout du tube de guidage du câble.

Fig. 16

opening and loosen attachment screw SW 14. Adjust gearshift lever and tighten attachment screw.

Fig. 13

3. Fine adjustment of the gearshitt lever for smooth shifting. Bend the rubber boot upwards and engage second gear.

4. Loosen attachment screw SW 14. Put slight pressure to the left on the gearshift lever till it rests on the stop for plate reverse gear, then pull it all the way back and again slightly forward. Tighten the attachment screw.

5. Check if stop washer of the gearshift lever is resting well against the resilient stop plate for reverse gear (approx. 0.004″ to 0.012″ play).

Fig. 14

The gearshift lever should not touch the housing in the first and second gear. The shifting strokes should be limited or stopped in the transmission.

6. Engage the reverse gear, then follow through all gears. If necessary correct the position of the second gear once again as described above.

7. In case the resilient stop plate for reverse gear is bent and there is not sufficient parallel guiding for the gearshift lever when shifting into the first and second gears, exchange the gearshift housing (four slotted flat head screws).

D 4 = Clutch cable, setting of throw-out travel, adjustment of play on release lever and readjustment

The cup spring of the clutch must under no circumstances be overstrained through too hard stepping through of the clutch pedal. It is therefore very important that an exact adjustment of the clutch throw-out travel is achieved in order to avoid exerting too much pressure on the cup spring on one side, and to avoid an incomplete declutching with a too small throw-out travel.

Fig. 15

For safety reasons, in order to avoid exerting too much pressure on the cup spring, the throw-out travel (0.61″–0.63″) of the control cable, which is dependent on the position of the clutch pedal set screw, should be measured **before** the cable is connected on the release lever of the transmission, and if necessary adjusted through turning of the pedal set screw. For this:

1. Pull control cable underneath the vehicle tight to the rear by hand, so that the clutch pedal rests tightly against its released stop position. Push rubber boot to the rear and push the rubber sleeve for the rubber boot on the cable forward to the stop at the end of the cable guide tube.

Fig. 16

encima del orificio de montaje y aflojar el tornillo de apriete de 14. Alinear la palanca de cambio y apretar el tornillo anteriormente citado.

Figura 13

3. Ajuste exacto de la patilla de la palanca para el perfecto cambio de las marchas. Meter la II velocidad, una vez levantada la guarnición de goma, de la palanca de cambio.

4. Aflojar el tornillo de apriete de 14. Empujar la palanca de cambio hacia la izquierda y ligeramente hacia el trinquete de la marcha atrás, echarla totalmente hacia atrás y desplazarla de nuevo un poco hacia adelante. Apretar el tornillo de sujeción.

5. Comprobar si la arandela de la palanca de cambio se apoya bien –con una holgura de aprox. 0,1–0,3 mm.– en el tope de la marcha atrás.

Figura 14

En las velocidades I y II, la palanca de cambio no deberá tropezar con la caja. La limitación del recorrido o la detención deberá asumirlas el cambio.

6. Meter la marcha atrás y pasar por todas las velocidades. Si fuese necesario, retocar la posición de la palanca de cambio en la II velocidad, tal como se ha descrito anteriormente.

7. En el caso de que estuviese deformado el trinquete de la marcha atrás y no se obtuviera un paralelismo suficiente para la palanca de cambio al meter las velocidades I y II, se reemplazará la tapa de cambio (4 tornillos avellanados de cabeza ranurada).

D 4 = Ajustar el cable del embrague y el recorrido de desembrague, así como ajustar y retocar el recorrido muerto en la palanca de desembrague

El muelle de platillo del embrague no deberá en modo alguno forzarse, por pisar excesivamente el pedal del embrague. En consecuencia, es absolutamente necesario que se ajuste exactamente el recorrido del embrague, a fin de evitar, de una parte, que se sometan a un esfuerzo excesivo los muelles de platillo en razón de un recorrido demasiado grande y, de otra parte, para impedir un desembrague incompleto debido a un recorrido demasiado pequeño.

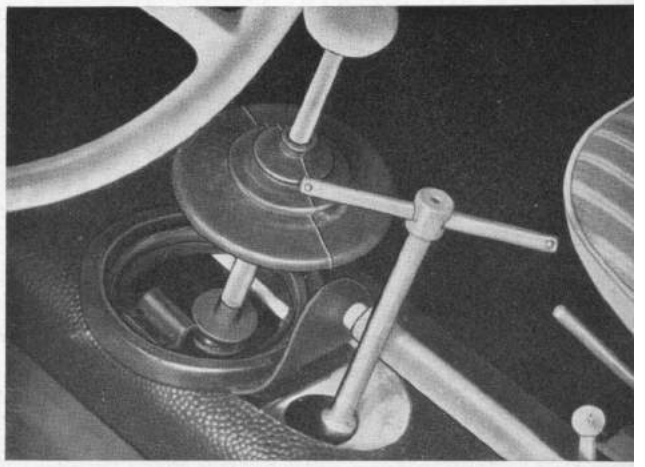
Figura 15

Para mayor seguridad y con el fin de evitar en todo caso un esfuerzo excesivo de los muelles de platillo, será preciso medir primeramente el recorrido máximo de desembrague (15,5–16 mm.) del cable, que viene condicionado por la posición del perno de tope para el pedal del embrague, **antes de** sujetar el referido cable en la palanca de desembrague del cambio y, si fuese necesario, se corregirá, variando el perno de tope del pedal. A este fin:

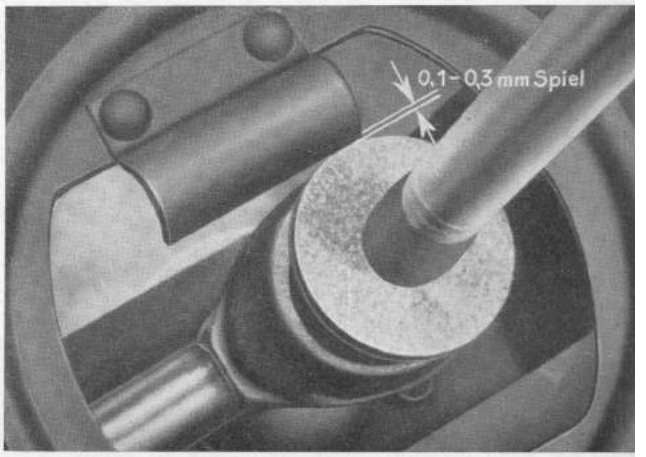
1. Atirantar a mano hacia atrás el cable por debajo del vehículo, de forma que el pedal del embrague se apoye bien en su tope, hallándose en la posición de reposo. Echar hacia atrás la guarnición de goma y desplazar hacia adelante por el cable del embrague el manguito de goma de la citada guarnición hasta el tope existente en el extremo del tubo de guía destinado al susodicho cable.

Figura 16

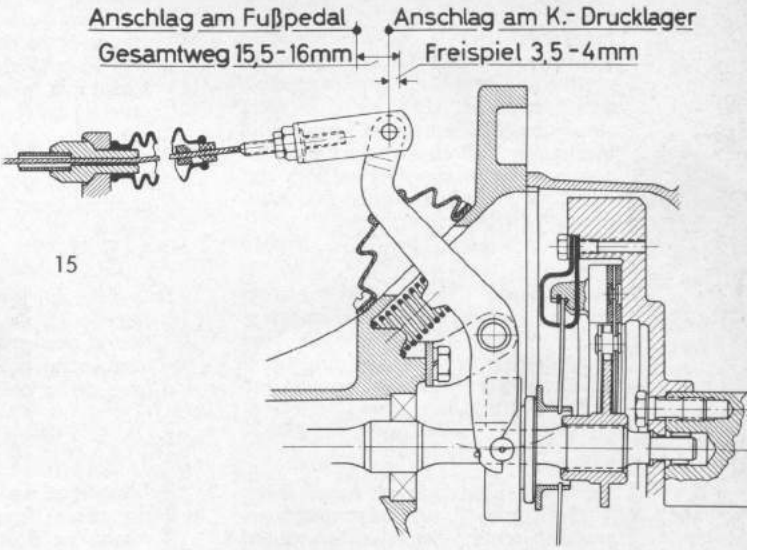
13



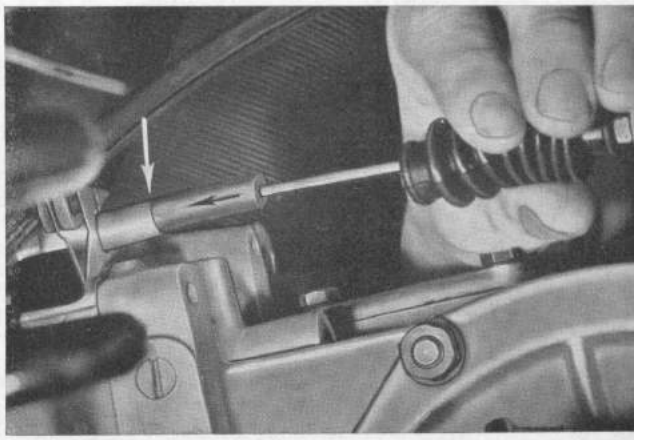
14



15



16



2. Kupplungs-Fußpedal durchtreten bis zur Anlage am Anschlagbolzen. Das Seil wird dadurch wieder nach vorn in das Führungsrohr hineingezogen, die Gummihülse um den entsprechenden Betätigungsweg auf dem Seil nach hinten verschoben.

3. Hinteres Seilende wieder nach hinten ziehen, bis das Fußpedal wieder zurück an seinen Ruhestellungsanschlag geholt ist. Achtung! Gummihülse darf sich dabei nicht auf dem Seil verschieben.

4. Der Abstand der Gummihülse vom Rohrende entspricht dem Weg des Bolzenauges vom Ausrückhebel beim Auskuppeln und muß 15,5–16 mm betragen, keinesfalls mehr.

Bild 17

5. Ist der Abstand (Maß für den Seilweg) größer, muß der Anschlagbolzen für das Fußpedal weiter herausgeschraubt werden. Ist der Seilweg kleiner, muß er hineingeschraubt werden.

Bild 18

Zum Verstellen des Anschlagbolzens Kontermutter SW 14 lösen, Bolzen nach Bedarf aus- oder einschrauben und Kontermutter wieder festziehen.

6. Bei richtigem Seilzugweg Gummihülse und Gummimanschette wieder in richtige Einbauposition bringen und hinteres Seilende an die Gelenkgabel des Ausrückhebels anbauen. Dazu Gewindebolzen des Seilendes mit zurückgeschraubter Kontermutter SW 10 an Nachstellmutter im Gabelkopf ansetzen. Bolzen festhalten, daß er sich nicht samt dem Seil verdrehen kann und Stellmutter SW 14 aufschrauben, bis das vorgeschriebene Freispiel des Ausrückhebels vorhanden ist. Kontermutter dann festziehen.

Bild 19

7. Das Freispiel des Ausrückhebels am Getriebe wird in etwa horizontaler Richtung vom Gabelgelenkbolzen aus zur Vorderseite des Getriebegehäuseflansches hin gemessen und muß 3,5–4 mm betragen.

Bild 20

Achtung! Der Gesamt-Ausrückweg (= Seilzugweg), am Bolzenauge gemessen, darf einschließlich Spiel nicht mehr als 15,5–16 mm betragen!

Falls die Kupplung mit dieser Einstellung nicht gänzlich ausrücken sollte, dürfen das Spiel (3,5–4 mm) und der Gesamtweg (15,5–16 mm) nicht verändert werden.

8. Nachstellen des Spiels am Ausrückhebel. Bei Verschleiß der Kupplungs-Mitnehmerscheibe, z. B. infolge unsachgemäßer Fahrweise des Fahrers, verringert sich das Spiel des Ausrückhebels allmählich. An der Stellmutter in der Gelenkgabel des Ausrückhebels ist dann auf das erforderliche Spiel nachzustellen, wie vorstehend unter 6. und 7. beschrieben.

2. Appuyer sur la pédale de débrayage jusqu'à la butée. Le câble est ainsi tiré de nouveau vers l'avant dans le tube de guidage, la cosse caoutchouc étant repoussée en arrière sur le câble de la même distance.

3. Tirer de nouveau l'extrémité arrière du câble en arrière jusqu'à ce que la pédale revienne à sa position de repos. Attention ! La cosse caoutchouc ne doit pas être déplacée sur le câble pendant cette opération.

4. La distance entre la cosse caoutchouc et le bout du tube de guidage correspond alors exactement à la course totale de la commande de débrayage et doit être de 15,5 à 16 mm., en aucun cas davantage.

Fig. 17

5. Si cette distance (mesure de la course) est plus grande, il faut dévisser la butée de la pédale. Si elle est trop courte, il faut visser la butée.

Fig. 18

Pour le réglage, débloquer le contre-écrou SW 14, visser la butée ou la dévisser, selon besoin et rebloquer le contre-écrou.

6. La course correcte ayant été réglée, remettre en position la cosse et la manchette caoutchouc et accoupler l'extrémité du câble au levier de commande. Pour cela, introduire le tourillon du bout de câble, avec le contre-écrou SW 10 dévissé sur la vis de réglage, dans la fourche. Maintenir le tourillon pour qu'il ne puisse pas tourner avec le câble et visser la vis de réglage SW 14 jusqu'à ce que le jeu prescrit pour le levier soit obtenu. Bloquer alors le contre-écrou.

Fig. 19

7. Le jeu du levier de la boîte doit être de 3,5 à 4 mm., mesuré en direction à peu près horizontale, depuis la fourche à la partie avant de la joue de la boîte de vitesses.

Fig. 20

Attention ! La course totale (course du câble), mesurée à l'œillet terminal, ne doit pas dépasser 15,5 à 16 mm., y compris le jeu.

Si le débrayage, après ce réglage, ne s'opère pas totalement, il ne faut rien modifier ni au jeu (3,5 à 4mm.) ni à la course totale (15,5 à 16 mm.).

8. Retouche du réglage du jeu au levier de débrayage. Par l'usure du disque d'embrayage, par exemple ensuite de fautes de conduite, le jeu du levier de débrayage diminue. On peut alors régler le jeu nécessaire par l'écrou de réglage dans la fourche du levier de débrayage, comme décrit sous chiffre 6. et 7.

2. Step down on the clutch pedal until it strikes against the set screw. The cable is thus pulled forward again into the guiding tube, and the rubber sleeve is pulled to the rear the length of the corresponding travel of the cable.

3. Pull the rear cable end once again to the rear, until the pedal rests again on its released stop position. Caution! The rubber sleeve on the cable must not be pushed into a different position through this.

4. The distance between the rubber sleeve and the tube end corresponds to the travel of pin eye of the release lever on declutching, and must be 0.61″–0.63″, and under no circumstances must it be more.

Fig. 17

5. Should the distance (length of cable travel) be greater, the pedal set screw must be screwed further out. Should the cable travel be smaller, it must be screwed in.

Fig. 18

For adjustment of the set screw the locknut SW 14 must be loosened. Screw the set bolt in or out as necessary and retighten the locknut.

6. When correct cable travel has been achieved, the rubber sleeve and the rubber boot must again be brought in the proper installing position and the rear cable end connected to the yoke of the release lever. To do this, position the threaded pin of the cable end with backed off locknut SW 10 on adjusting nut in the yoke head. Hold the pin tight, so that it cannot turn together with the cable. Unscrew adjusting nut SW 14 until the prescribed free travel of the release lever is obtained. Tighten locknut.

Fig. 19

7. The free travel of the release lever on the transmission is measured in a horizontal direction from the clevis pin to the front end of the transmission case flange and must be from 0.138″ to 0.157″.

Fig. 20

Caution! The total throw-out travel (= cable travel), measured on the pin eye, must not be more than 0.61″–0.63″ including free travel!

In case the clutch is not completely disengaged with this adjustment, the free travel (0.138″–0.157″) and the total travel (0.61″–0.63″) must under no circumstances be altered.

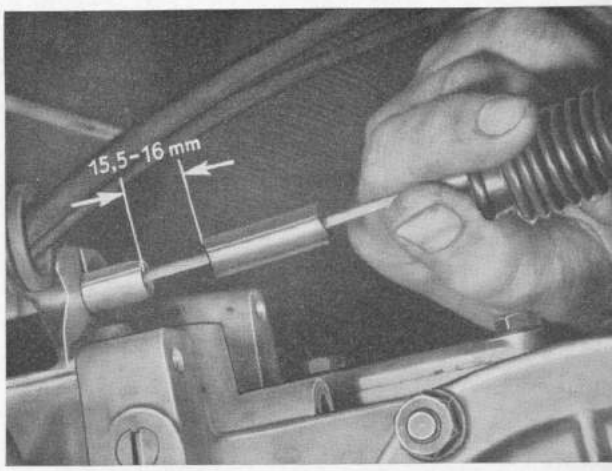
8. Readjustment of travel on the release lever: When the clutch disk is getting worn, for instance through unskilful driving methods of the owner, the free travel of the release lever is lessened. The necessary free travel must then be readjusted by means of the adjusting nut on the link yoke of the release lever, as described under the above mentioned point 6. and 7.

2. Pisar a fondo el pedal del embrague hasta que se apoye en el perno de tope. Esto hará que el cable se desplace nuevamente hacia adelante por el tubo de guía y que el manguito de goma se mueva hacia atrás por el cable en la proporción correspondiente al recorrido originado.

3. Atirantar nuevamente hacia atrás el extremo posterior del cable, hasta que el pedal vuelva al tope de su posición de reposo. Precaución. El manguito de goma no deberá desplazarse entonces por el cable.

4. La distancia del manguito de goma hasta el extremo del tubo corresponde al recorrido del ojal del perno desde la palanca de desembrague al accionar el embrague, y deberá ser de 15,5–16 mm., pero nunca más.

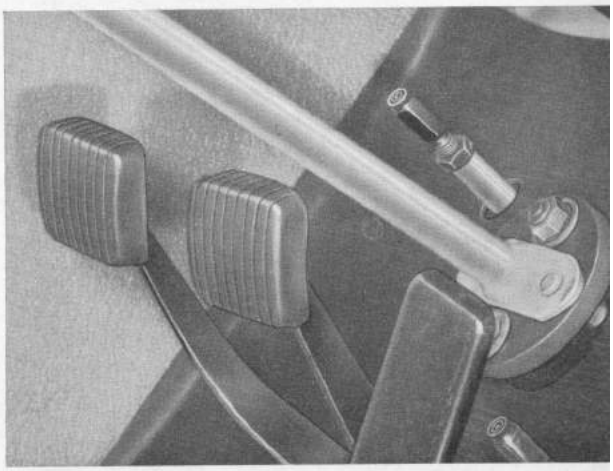
Figura 17



17

5. Si fuese mayor esta distancia (magnitud del recorrido del cable), deberá extraerse más el perno de tope del pedal. Por el contrario, si fuere menor dicho recorrido, deberá introducírsele más.

Figura 18

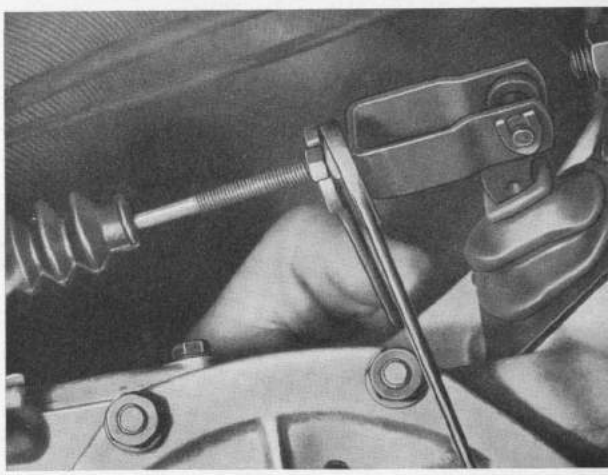


18

Para ajustar el perno de tope, aflojar la contratuerca de 14, apretar o aflojar, según proceda, el citado perno y volver a apretar la contratuerca.

6. Si el recorrido del cable fuese el debido, colocar, nuevamente en posición adecuada el manguito y la guarnición de goma y sujetar el extremo posterior del cable en la horquilla de articulación de la palanca de desembrague. A tal fin, se colocará en la tuerca de reglaje de la cabeza de la horquilla el perno roscado del extremo del cable con la contratuerca de 10 sin estar apretada esta última. Sujetar el perno, de forma que no gire con el cable y apretar la tuerca de reglaje de 14 hasta obtener el recorrido muerto prescrito de la palanca de desembrague. A continuación se apretará la contratuerca.

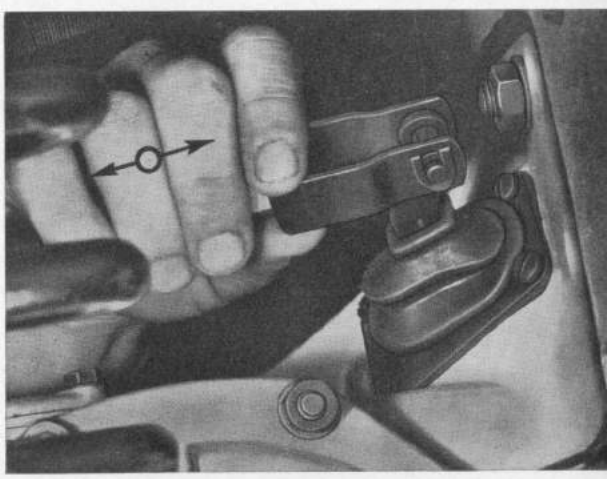
Figura 19



19

7. El recorrido muerto de la palanca de desembrague en el cambio se medirá, en dirección aproximadamente horizontal, desde el perno de articulación de la horquilla hacia la parte delantera de la brida de la caja de cambio, debiendo ser de 3,5–4 mm.

Figura 20



20

Precaución. El recorrido total de desembrague (recorrido del cable), medido en el ojal del perno, no deberá ser –incluyendo la holgura– superior a 15,5–16 mm.

En el caso de que el embrague no desembrágase totalmente con este reglaje, no habrán de variarse el recorrido muerto (3,5–4 mm.) ni el recorrido total (15,5–16 mm.)

8. Reajustar el recorrido muerto de la palanca de desembrague. En el caso de desgaste de la arandela de arrastre del embrague, por ejemplo a consecuencia de una deficiente manera de conducir del usuario del coche, se irá reduciendo paulatinamente dicho recorrido muerto de la palanca del desembrague. En tal caso, se procederá al oportuno reajuste en la tuerca de reglaje de la horquilla de articulación de la palanca de desembrague, hasta lograr el apropiado recorrido muerto, conforme a lo descrito anteriormente en el punto 6. y 7.

Motor

Moteur

Engine

Motor

M = Motor

Werkzeuge:
Abziehvorrichtung 355 a, Spannschrauben 357 a, Abdrückschraube 527, Abdrückspindel 528, Aufdrückvorrichtung 535, Abziehvorrichtung 536, Kolbenringmanschette 5140, Montagebock 5014, Aufnahmeplatte 5052, Ventilmontagevorrichtung 5034, Prismen 5036, Druckbüchse 5038/1 und 5038/2, Abstandshülse 5087, Meßvorrichtung 5104, Schlagbüchse 5109, Schlupfbüchse 5107, Stützring mit 2 Hebeleisen 5116, Kupplungszentrierdorn 5112, Abziehvorrichtung 5114, Montagegabel 5119, Griff mit Schlagbüchse 5120 und 5131, Treibdorn 5122, 5127, 5128, 5129, Pleuelschutzholz 5123, Einstellehre 5125, Auflageplatten 5117, außerdem handelsübliche Werkzeuge.

Bild 21

M 1 = Komplette Auspuffanlage und Luftleitbleche vom Motor abbauen (Motor ausgebaut)

1. Motor unter der Ölwanne genügend hoch (etwa 150 mm) unterbauen. Heizungsschlauch am Wärmetauscher, hinten, links und am Luftaustritt vom Gebläse abnehmen.

   Schalldämpferhalterung hinten (Mutter SW 14 mit Federscheibe) lösen und links zwei Haltelaschen trennen (zwei Schrauben SW 10 mit Federscheiben).

   Wärmetauscher von den Auspuffflanschen links und rechts lösen (vier Schrauben SW 14 mit Muttern und Federscheiben – zwei Flanschdichtungen).

   Bild 22

   Die zwei vorderen Haltestreben sind bereits beim Abbau des Getriebes vom Motor gelöst worden – bzw. bei Ausbau der Auspuffanlage vom eingebauten Motor noch zu lösen, außerdem der Drahtzug an der Heizungsklappe und der Heizungsschlauch zum Wageninnern.

2. Auspuffanlage nach unten abnehmen.

3. Motor in Montagebock 5014 mit Aufnahmeplatte 5052 einspannen.

4. Motoraufhängung am Gebläsegehäuse abnehmen (zwei Schrauben SW 14 mit Muttern und Federscheiben, eine Schraube SW 14 mit Federscheibe).

5. Vergaser mit Ansaugkrümmer abbauen. Dazu Kraftstoffschlauch abziehen, 2 Muttern SW 14 mit Federscheiben lösen und je 1 Schlauchschelle für Gummimuffe am Zylinderkopf.

6. Bodenblech mit Kappe rechts und links abbauen (je 4 Schrauben SW 10 mit Federscheiben).

   Bild 23

7. Oberes Luftleitblech rechts und links abbauen (je 3 Schrauben SW 10 mit Federscheiben; links auch Kabelbaum aus Halteöse herausziehen).

   Bild 24

M = Moteur

Outillage :
Extracteur 355 a, vis 357 a, vis de pression 527, broche de pression 528, dispositif 535, extracteur 536, manchon pour segments 5140, support de montage 5014, plaque-support 5052, dispositif de montage des soupapes 5034, prismes 5036, douilles 5038/1 et 5038/2, douille d'espacement 5087, appareil de mesure 5104, chassoir 5109, douille 5107, bague d'appui avec deux leviers 5116, broche de centrage de l'embrayage 5112, extracteur 5114, fourche de montage 5119, poignée avec chassoir 5120 et 5131, broches 5122, 5127, 5128, 5129, cales bois pour bielles 5123, jauge de réglage 5125, plaques 5117, outillage courant.

Fig. 21

M 1 = Dépose de l'échappement et des tôles de conduite d'air (moteur déposé)

1. Câler le moteur sous le fond de carter, assez haut (150 mm.). Retirer la conduite du chauffage de l'échangeur de chaleur, à l'arrière, à gauche et à la sortie d'air de la soufflerie.

   Libérer les supports du pot d'échappement à l'arrière (écrou SW 14 avec rondelle à ressort); et à gauche deux brides (2 vis SW 10, avec rondelles à ressorts).

   Libérer l'échangeur de chaleur des joues d'échappement à gauche et à droite (4 vis SW 14 avec écrous et rondelles à ressort – deux joints).

   Fig. 22

   Les deux tringles de fixation avant ont été déjà libérées lors de la dépose de la boîte de vitesses. Si l'on dépose l'échappement du moteur posé, il faut en outre découpler la commande à câble du clapet et la conduite de chauffage conduisant à l'intérieur de la voiture.

2. Retirer par le bas le dispositif d'échappement.

3. Placer le moteur au banc de montage 5014 avec la plaque 5052.

4. Retirer la suspension du moteur au carter de soufflerie (2 vis SW 14 avec écrous et rondelles à ressort, une vis SW 14 avec rondelle à ressort).

5. Déposer le carburateur avec la chambre d'aspiration. Pour cela, retirer la conduite d'essence, dévisser deux écrous SW 14 avec rondelles à ressort et à chaque pipe d'admission le collier caoutchouc.

6. Déposer la tôle du plancher droite et gauche (de chaque côté 4 vis SW 10, avec rondelles à ressorts).

   Fig. 23

7. Retirer les conduites tôle droite et gauche supérieures (pour chacune 3 vis SW 10 avec rondelles à ressort ; à gauche, retirer aussi le faisceau de câbles hors de son œillet).

   Fig. 24

M = Engine

Tools:
Puller 355 a, compressor screws 357 a, puller screw 527, puller spindle 528, installer 535, puller 536, piston ring compressor 5140, assembling stand 5014, adapter plate 5052, valve installer tool 5034, prisms 5036, pressure bushings 5038/1 and 5038/2, spacing sleeve 5087, gauge 5104, drive bushing 5109, installing bushing 5107, support ring with 2 levers 5116, clutch centering arbour 5112, puller 5114, installing fork 5119, handle with drive bushings 5120 and 5131, drive arbours 5122, 5127, 5128, 5129, wooden protection for connecting rod 5123, adjusting gauge 5125, support plates 5117, and standard commercial tools.

Fig. 21

M 1 = Removing Exhaust System and Air Duct Plates from Engine (Engine Removed)

1. Support engine by the oil pan sufficiently high (approx. 150 mm. = 5.9"). Remove heater piping on heat exchanger, rear, left, and on cooling air feed of blower assembly.

   Loosen muffler (silencer) fastening at rear (nut SW 14 with lockwasher) and disconnect two brackets (2 screws SW 10 with lockwashers) at the left.

   Disconnect heat exchanger from the exhaust flanges at left and right (4 bolts SW 14 with nuts and lockwashers–2 flange gaskets).

   Fig. 22

   The two front mounting brackets have already been disconnected on removing the transmission from the engine or must yet be loosened when removing the exhaust system, moreover the control cable on the heater flap and the heater hose to the interior of the car.

2. Remove the exhaust system downward.

3. Install engine in stand 5014 with adapter plate 5052.

4. Disconnect engine mount on blower housing (2 bolts SW 14 with nuts and lockwashers, 1 screw SW 14 with lockwasher).

5. Remove carburetor together with intake manifold. To do this, remove fuel hose, loosen 2 nuts SW 14 with lockwashers and one hose clip for rubber sleeve on each cylinder head.

6. Remove bottom shroud with cap, right and left (four screws SW 10 with lockwashers each side).

   Fig. 23

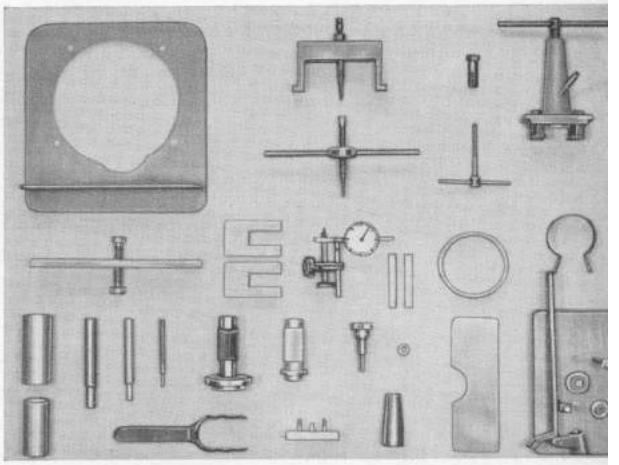
7. Remove upper air baffle, right and left (three screws SW 10 with lockwashers each side. At the left also pull wiring harness out of holding eyelet).

   Fig. 24

M = Motor

Herramientas:
Dispositivo extractor 355 a, tornillos de sujeción 357 a, tornillo expulsor 527, husillo expulsor 528, dispositivo prensor 535, dispositivo extractor 536, abrazadera 5140 para segmentos de pistón, caballete de montaje 5014, placa de sujeción 5052, dispositivo 5034 para montaje de válvulas, prismas 5036, casquillo prensor 5038/1 y 5038/2, manguito distanciador 5087, dispositivo de medición 5104, casquillo percutor 5109, casquillo de deslizamiento 5107, anillo de apoyo con dos palancas 5116, mandril de centraje del embrague 5112, dispositivo extractor 5114, horquilla de montaje 5119, mango con casquillo percutor 5120 y 5131, mandril impulsor 5122, 5127, 5128 y 5129, protección de madera 5123 para bielas, calibre de reglaje 5125, placas de apoyo 5117 y herramientas usuales en el comercio.

Figura 21



21

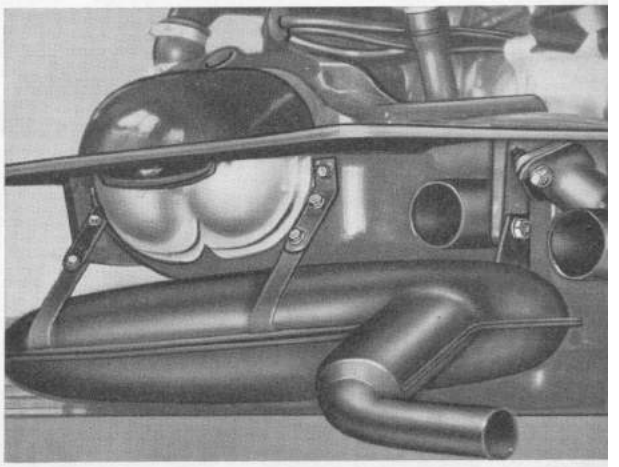
M 1 = Forma de desmontar del motor la instalación completa de escape y las chapas deflectoras (motor desmontado)

1. Levantar el motor por debajo de la bandeja del aceite, hasta que quede a suficiente altura (aprox. 150 mm.). Soltar la tubería flexible de la calefacción en la parte posterior izquierda del transmisor calorífero y en la salida del aire del turboventilador.

   Aflojar el soporte posterior del silencioso (tuerca de 14 con arandela de muelle) y separar en el costado izquierdo dos bridas de sujeción (dos tornillos de 10 con arandelas de muelle).

   Soltar el transmisor calorífero de las bridas de escape, a la izquierda y a la derecha (cuatro tornillos de 14 con tuercas y arandelas de muelle – dos juntas de brida).

   Figura 22



22

   Los dos tirantes delanteros se habrán soltado ya del motor, al desmontar el cambio, o bien habrán de quitarse aun del motor instalado, cuando se proceda a desmontar la instalación de escape, haciéndose otro tanto con el cable de la mariposa y la tubería flexible de la calefacción hasta el interior del coche.

2. Quitar hacia abajo la instalación de escape.

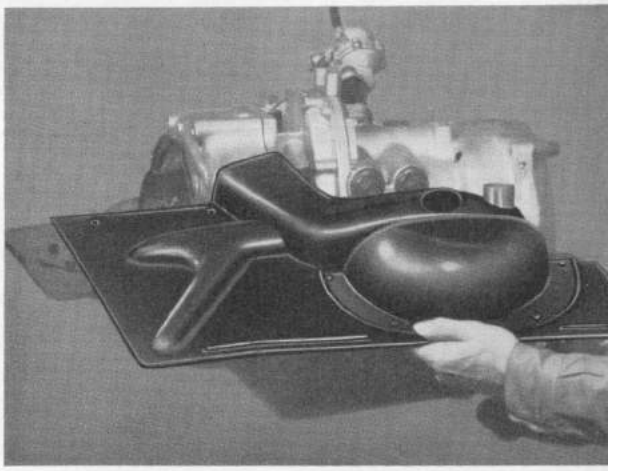
3. Colocar el motor en el caballete de montaje 5014, con la placa de sujeción 5052.

4. Soltar la suspensión del motor en el cárter del turboventilador (dos tornillos de 14 con tuercas y arandelas de muelle, así como un tornillo de 14 con arandela de muelle).

5. Desmontar el carburador con el codo de aspiración. A tal fin se soltará la tubería de la gasolina, se aflojarán las dos tuercas de 14 con arandelas de muelle y las correspondientes abrazaderas para el manguito de goma de cada culata.

6. Quitar la chapa inferior con casquete, a la derecha y a la izquierda (cuatro tornillos de 10 con arandelas de muelle en cada lado).

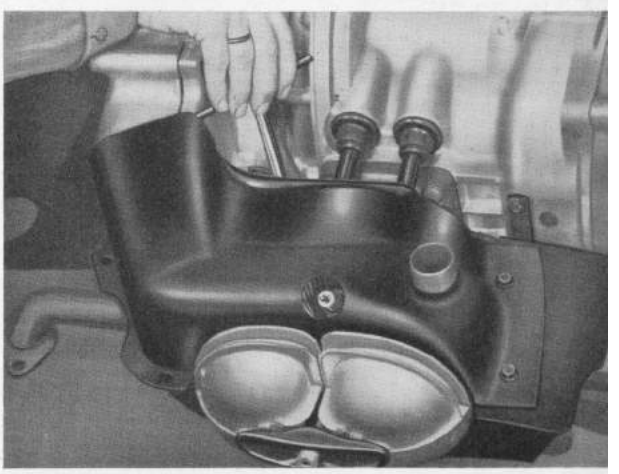
   Figura 23



23

7. Quitar la chapa deflectora superior, a la derecha y a la izquierda (tres tornillos de 10 con arandelas de muelle en cada lado; por la izquierda, extráigase también del ojal de sujeción el mazo de cables).

   Figura 24



24

8. Unteres Luftleitblech rechts und links abbauen (je 2 Schrauben SW 10 mit Federscheiben am Zylinderkopf und am Motorgehäuse).
9. Hintere Gebläsehaube samt Lufttrichter abbauen (6 Schrauben SW 10 mit Federscheiben).
10. Auspuffrohr an jedem Zylinderkopf abflanschen (je 3 Muttern SW 14 mit Federscheiben).

M 2 = Zylinderköpfe ab- und anbauen und Ventilspiel einstellen

1. Zündkerzen herausschrauben.
2. Je eine Befestigungsmutter SW 14 an beiden Spannbrücken abschrauben, Spannbrücken, Zylinderkopfdeckel und Dichtungen abnehmen. **Bild 25**
3. Je vier Zylinderkopf-Befestigungsschrauben SW 14 an den Schwinghebel-Lagerböcken abschrauben. Lagerböcke mit Schwinghebeln, Stößelstangen und Zylinderköpfe nebst Dichtungen abnehmen.

Achtung! Beim Wiederanbau des Zylinderkopfes **neue** Kopfdichtung verwenden und trocken aufsetzen. Zylinderkopf-Befestigungsschrauben mittels Drehmomentschlüssel gleichmäßig kreuzweise mit 4,5 mkg festziehen. **Bild 26**

4. **Ventilspiel einstellen**
Kurbelwelle für den einzustellenden Zylinder auf Verdichtungstotpunkt stellen (die Ventile am gegenüberliegenden Zylinder stehen dann auf Überschneidung). Die Schwungradmarkierung OT deckt sich mit der Marke im Schauloch des Motorgehäuses.

Ventilspiel bei kaltem Motor einstellen: Gegenmutter SW 12 an der Einstellschraube lockern und Einstellschraube SW 11 so verdrehen, daß sich die Fühlerlehre mit geringem Widerstand zwischen Ventilschaftende und Kipphebelnocken durchziehen läßt. **Bild 27**

Ventilspiel für Einlaß 0,15 mm, für Auslaß 0,20 mm. Gegenmutter festziehen und Ventilspiel nochmals überprüfen.

5. Schwinghebel-Lagerbolzen mit Öl füllen, neue Deckeldichtung trocken aufsetzen und Zylinderkopfdeckel richtig auf Dichtung und Paßstift aufsetzen, andernfalls starker Ölverlust, auch am Entlüfter, sowie Geräusche. **Bild 28**
6. Zum Einstellen des Ventilspiels am eingebauten Motor die Bodenblechkappen über den Zylinderkopfdeckeln entfernen (je 4 Schrauben SW 10 mit Federscheiben), Kerzenstecker abziehen und Zündkerzen herausschrauben.

Vor Abbau der Zylinderkopfdeckel eine kleine Ölwanne darunterstellen.

8. Déposer les conduites tôle inférieures, gauche et droite (à chacune deux vis SW 10 avec rondelles à ressort, à la culasse et au carter).
9. Retirer le couvercle de soufflerie arrière avec la conduite d'air (6 vis SW 10 avec rondelles à ressort).
10. Découpler à chaque cylindre le tube d'échappement (à chacun 3 écrous SW 14 avec rondelle à ressort).

M 2 = Dépose et pose des culasses et réglage du jeu des culbuteurs

1. Retirer les bougies.
2. A chaque cylindre, enlever l'écrou SW 14 du pont de serrage des couvercles, le pont, les couvercles de culbuteurs et le joint. **Fig. 25**
3. A chaque cylindre, dévisser les 4 vis de fixation de culasse SW 14 sur les paliers de culbuteurs. Retirer les paliers de culbuteurs avec les culbuteurs, les tiges de culbuteurs, les culasses avec leur joint.

Attention! Au remontage des culasses, employer un nouveau joint et le monter à sec. Serrer les vis des culasses en croix et également, à 4,5 mkg., au moyen d'une clé dynamométrique. **Fig. 26**

4. **Réglage du jeu des culbuteurs.**
Placer le vilebrequin pour le cylindre à régler au point mort haut de compression (les soupapes du cylindre opposé sont donc en balancement). Le repère OT du volant correspond avec le repère dans le trou du carter moteur.

Régler le jeu des culbuteurs à froid : Desserrer le contre-écrou SW 12 de la vis de réglage et agir sur la vis de réglage SW 11 de façon que la jauge puisse coulisser entre la queue de soupape et le culbuteur, avec une faible résistance. **Fig. 27**

Jeu pour l'admission 0,15 mm., pour l'échappement 0,20 mm. Bloquer les contre-écrous et contrôler à nouveau le jeu.

5. Remplir les pivots de culbuteurs d'huile, placer un joint de couvercle neuf à sec et replacer les couvercles correspondants, sur le joint et correctement sur l'ergot de repérage ; à défaut, il se produirait une forte perte d'huile, aussi au reniflard, ainsi qu'un bruit anormal. **Fig. 28**
6. Pour régler les jeux de culbuteurs sur un moteur non-déposé, enlever les chapeaux tôle en-dessus des couvercles de culbuteurs (pour chacun 4 vis SW 10 avec rondelles à ressort), retirer les chapeaux de bougies et dévisser les bougies.

Avant de déposer les couvercles de culbuteurs, placer au-dessous un récipient pour l'huile.

8. Remove lower air baffle, right and left (each side two screws SW 10 with lockwashers on cylinder head and on engine housing).
9. Remove rear-end blower cover and cooling air intake baffle (six screws SW 10 with lockwashers).
10. Disconnect exhaust tube from each cylinder head (three nuts SW 14 with lockwashers each).

M 2 = Removing and Installing Cylinder Heads, Adjusting Valve Lash

1. Remove spark plugs.
2. Unscrew nut SW 14 of either bracket and remove brackets, rocker arm covers and gaskets. **Fig. 25**
3. Screw off cylinder head bolts SW 14 on rocker shaft supports. Remove rocker shaft supports with rocker arms, push rods and cylinder heads with gaskets.

Caution! When refitting the cylinder head, insert a new, dry, gasket between cylinder barrel and head. Tighten cylinder head bolts evenly to 32 ft. lbs. torque, working in diagonal order. **Fig. 26**

4. **Valve Lash Adjustment**
Rotate the engine until the piston of the cylinder to be adjusted is at top dead center on the compression stroke (the valves of the opposite cylinder must then be in the overlapping position). The flywheel mark "OT" (German symbol for "TDC") is then in line with the inspection hole mark in the flywheel housing. Method of setting the valve clearance, when engine is cold: Loosen the locknut SW 12 of the adjusting screw on the rocker arm, and turn the adjusting screw SW 11 until the correct play is felt when the feeler gauge is inserted between rocker arm and valve stem. **Fig. 27**

The valve play should be 0.15 mm. (0.006") for the intake valves, and 0.20 mm. (0.008") for the exhaust valves. Having tightened the locknut, recheck the clearance.

5. Fill rocker shaft with oil, position new gasket in dry condition on cylinder head, and install rocker arm cover properly over gasket and dowel pins, otherwise there may be a continuous oil leakage at this point as well as at the breather and noises might occur. **Fig. 28**
6. To adjust valve lash on installed engine, remove bottom shroud caps over rocker arm covers (four screws SW 10 and lockwashers on either side), pull off spark plug adapters and unscrew the spark plugs.

Before removing rocker arm covers, place a tin box under each cylinder head to collect the oil.

8. Desmontar la chapa deflectora inferior, a la derecha y a la izquierda (en cada lado, dos tornillos de 10 con arandelas de muelle en la culata y en el bloque del motor).
9. Quitar el cárter posterior del turboventilador con el difusor (seis tornillos de 10 con arandelas de muelle).
10. Soltar la brida del tubo de escape en cada una de las culatas (tres tuercas de 14 con arandelas de muelle en cada culata).

M 2 = Desmontaje y montaje de las culatas, así como reglaje del juego de válvulas

1. Quitar las bujías.
2. Sacar una tuerca de 14 en cada uno de los dos puentes de sujeción, desmontando éstos, las tapas de las culatas y las juntas.

Figura 25

3. Quitar los cuatro tornillos de 14 en cada uno de los soportes de los balancines de las culatas.
Desmontar los soportes con los balancines, las varillas de mando y las culatas, así como las juntas.

¡Atención! Al volver a montar la culata, emplear una junta nueva, la cual se colocará en seco. Los tornillos de sujeción de la culata se apretarán uniformemente y en cruz a 4,5 kgm., con ayuda de una llave dinamométrica.

Figura 26

4. **Reglaje del juego de válvulas**
Colocar el cigüeñal en el punto muerto de compresión del cilindro que haya de ajustarse (coincidirán entonces las válvulas del cilindro opuesto). La señal OT (punto muerto superior) aparecerá en tal caso ante la señal prevista en el orificio de control del bloque del motor.

El juego de válvulas se ajustará con el motor en frío. Aflojar la contratuerca de 12, del tornillo de reglaje (K), y mover el tornillo de reglaje de 11 (S), de manera que el calibre –colocado entre el extremo del vástago de la válvula y la leva del balancín– pueda extraerse con una ligera resistencia.

Figura 27

El juego de la válvula de admisión es de 0,15 mm., mientras que el de la de escape es de 0,20 mm. Apretar las contratuercas y volver a comprobar el juego de las válvulas.

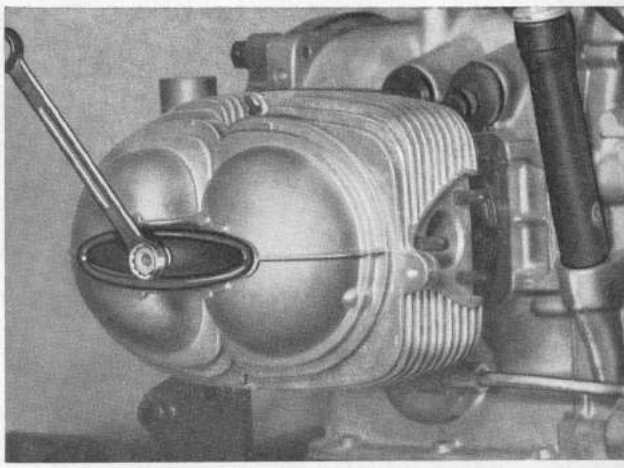
5. Llenar de aceite los pernos de cojinete de los balancines, colocar en seco la junta nueva y asentar debidamente –con respecto a la junta y al pasador de referencia– la tapa de la culata. De no hacerlo así, se producirán grandes pérdidas de aceite, incluso por el respiradero, y el funcionamiento del motor será ruidoso.

Figura 28

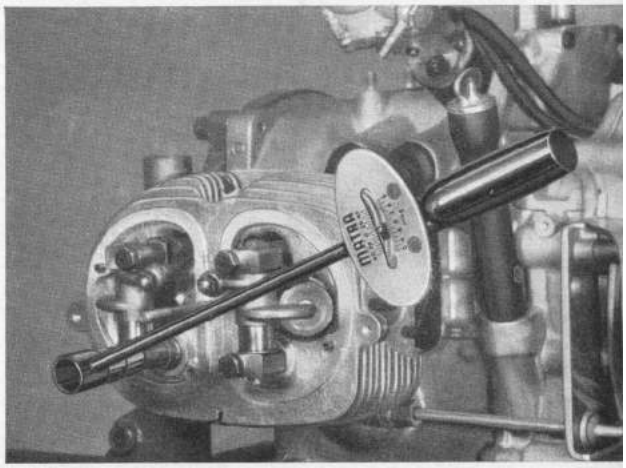
6. Para hacer el reglaje de válvulas con el motor montado en el coche, se quitarán los casquetes de la chapa inferior, situados por encima de las tapas de las culatas (cada uno, cuatro tornillos de 10 con arandelas de muelle), se soltarán los enchufes de las bujías y se sacarán estas últimas.

Antes de quitar la tapa de la culata, deberá colocarse debajo una bandeja pequeña para recoger el aceite.

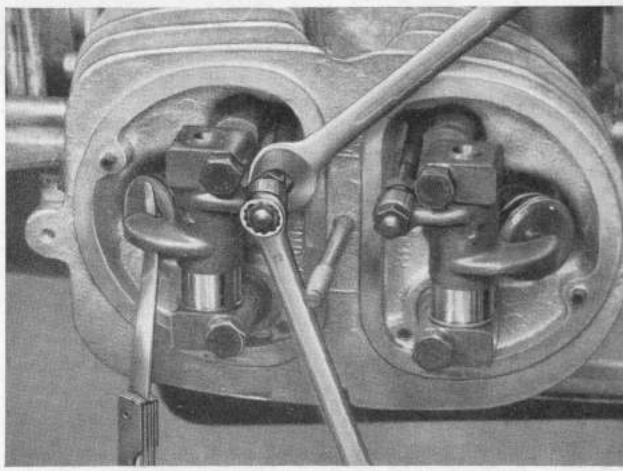
25



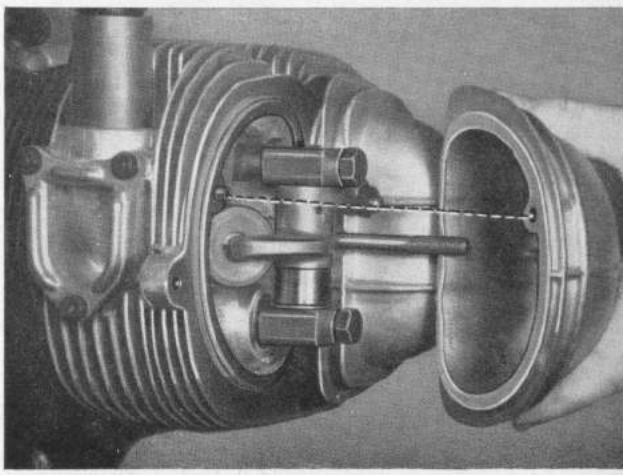
26



27



28



M 3 = Instandsetzungsarbeiten und Prüfungen am abgebauten Zylinderkopf

1. **Ventile aus- und einbauen**
Zylinderkopf auf Montagevorrichtung 5034 aufspannen. Ventilfedern mit dem zur Vorrichtung gehörenden Ventilheber zusammendrücken und Ventilkeile herausnehmen.
Neuerdings sind auslaßseitig Rillenventile eingebaut, welche entsprechend ausgebildete Ventilkeile und dazu passende obere Federteile besitzen. **Bild 29**

Oberen Federteller, Ventilfedern und unteren Federteller abnehmen.

Ventile nach Abheben des Zylinderkopfes aus den Führungen herausnehmen. Ventile und Zylinderkopf nach Bedarf entrußen.

Achtung! Das Ventilfederende mit dem engeren Windungsabstand ist zylinderkopfseitig einzubauen. Der geringe Unterschied in der Steigung kann deutlich bei Zusammendrükkung der Feder im Schraubstock auf 34 mm (Einbaulänge) festgestellt werden.
Bild 30

2. **Prüfungen:**
Zylinderkopf auf Risse, einwandfreie Dichtflächen und Verschmutzung der Kühlrippen.
Ventilführungen und Ventilsitzringe auf Festsitz und Verschleiß. Ventilschaft und Ventilkegel auf Verschleiß. Zustand des Zündkerzengewindes im Zylinderkopf.
Ventilfedern auf Länge und Druckkraft prüfen. Siehe Maße und Passungen.
Zu großes axiales Spiel der Schwinghebel ist durch Nachsetzen der auf dem Lagerbolzen aufgepreßten Lagerböcke zu beseitigen.

Nachsetzen im montierten Zustand bei nur leicht angezogenen Zylinderkopf-Befestigungsschrauben und mit Gegenhalter am anderen Lagerbock. **Bild 31**

Achtung! Die Schwinghebel-Lagerbolzen müssen so eingebaut werden, daß die Öffnung der Axialbohrung nach oben zeigt. Vor dem Aufsetzen der Zylinderkopfdeckel die Lagerbolzen mit Öl füllen.

3. **Ventilführungen auswechseln**
Alte Führungen oben mit Flachsenker bis zum Sicherungsring entfernen.
Bild 32

Zylinderkopf auf etwa 130° C erwärmen und Führungen mit Treibdorn (für Führungen 7 mm ⌀ Nr. 5127, für 8 mm ⌀ Nr. 5128) nach innen herausschlagen oder herauspressen. Neue Ventilführungen mit montiertem Sicherungsring in den warmen Zylinderkopf einpressen.
Die kalte Führung darf sich nicht locker in den Kopf einsetzen lassen, sondern muß etwas stramm gehen. Andernfalls neue Ventilführung mit Übermaß-Außendurchmesser einbauen.

M 3 = Mise en état et contrôle des culasses déposées

1. **Dépose et pose des soupapes.**
Placer la culasse sur le dispositif 5034. Comprimer les ressorts au moyen des leviers du dispositif et retirer les cales de soupapes.
Récemment, des soupapes rainurées sont montées sur le côté d'échappement, lesquelles possèdent des clavettes coniques et des parties supérieures de ressort d'une forme correspondante. **Fig. 29**

Retirer la coupelle, les ressorts et la coupelle inférieure.

Enlever les soupapes après avoir enlevé la culasse de l'appareil. Décrasser soupapes et culasse selon besoin.

Attention! L'extrémité des ressorts où les spires sont les plus serrées doit reposer contre la culasse. La petite différence de pas peut être facilement décelée en serrant le ressort à l'étau jusqu'à 34 mm. de longueur (longueur de montage).
Fig. 30

2. **Contrôle.**
Contrôler la culasse aux points de vue fissures, état des surfaces jointives; nettoyer l'intérieur des ailettes.
Contrôler les guides et les sièges de soupapes au point de vue de leur fixation et de l'usure; les tiges de soupapes et les soupapes au point de vue de l'usure. Etat du filetage de bougie dans la culasse.
Contrôler longueur et force des ressorts. Voir cotes et tolérances.

Un jeu axial trop grand des culbuteurs est à éliminer par le déplacement du support monté à la presse sur l'axe de culbuteurs.

Le déplacement s'opère, l'ensemble étant monté et la culasse légèrement serrée, en maintenant l'autre support d'axe.
Fig. 31

Attention! Les axes de culbuteurs doivent être montés de telle façon que l'ouverture du trou axial regarde en haut. En remontant les couvercles de culbuteurs, remplir d'huile les axes.

3. **Remplacement des guides de soupapes.**
Fraiser les guides à enlever jusqu'au niveau de la bague d'arrêt.
Fig. 32

Chauffer la culasse à environ 130°C et déchasser les guides avec le chassoir correspondant (pour guides ⌀ 7 mm. no. 5127, pour ⌀ 8 mm. no. 5128) vers l'intérieur, au marteau ou à la presse. Placer les guides neufs (avec la bague d'arrêt montée) à la presse, dans la culasse chaude.
Un guide froid ne doit pas pouvoir être introduit librement dans la culasse, mais doit aller dur. A défaut, employer des guides surdimensionnés.

M 3 = Repair and Inspection of Removed Cylinder Head

1. **Removing and Installing Valves**
Install cylinder head upon fixture 5034. Compress valve springs with the valve lifter pertaining to the above tool, and remove valve locks.
Recently grooved valves are installed into the exhaust side, which possess correspondingly shaped valve locks and upper spring portions.
Fig. 29

Remove upper spring retainer cup, valve springs and lower spring retainer cup.
Lift cylinder head off the fixture and remove the valves from their guides. If necessary, clean carbon from combustion chambers and valve heads and stems.

Caution! When assembling valve springs, make certain that the closed coils are toward the cylinder head. This slight pitch difference can clearly be determined by compressing the spring in vise to 34 mm. = 1.338" (assembled height).
Fig. 30

2. **Inspection:**
Inspect cylinder head for cracks, damaged sealing surfaces and dirty cooling fins.
Check fit of valve guides and valve seat inserts, and inspect them for excessive wear. Inspect valve stems and heads for excessive wear. Inspect spark plug thread in cylinder head for scores and wear.
Checking valve spring length and tension. See "Fits and Clearances."

An excessive side clearance of any rocker arm may be eliminated by re-setting the rocker pedestals, which are pressed onto the rocker shaft.
Re-set these rocker shaft supports on installed cylinder head with slightly tightened cylinder head mounting bolts, using a holder-up on the other end support.
Fig. 31

Caution! Install rocker shafts so the opening of the drilled axial hole is on top. Before installing cylinder head covers, fill rocker shafts with oil.

3. **Replacing Valve Guides**
Grind old guides top down to retainer ring and remove retainer ring.
Fig. 32

Heat cylinder head to approx. 270° F. and remove valve guides inward by tapping or pressing them out of head with a suitable arbour (No. 5127 for 7 mm. guides, No. 5128 for 8 mm. guides). Press new valve guides with fitted retainer ring into the heated cylinder head.
The cold valve guide must not enter easily, but offer a certain resistance, when being inserted. Otherwise install new valve guide with oversize O. D.

M 3 = Trabajos de puesta a punto y verificaciones en la culata desmontada

1. **Desmontaje y montaje de las válvulas**
Montar la culata en el dispositivo de montaje 5034. Comprimir los muelles de las válvulas con el útil correspondiente de dicho dispositivo y sacar las chavetas cónicas bipieza de las respectivas válvulas.
Recientemente, válvulas ranuradas están montadas en el lado de escape, las cuales poseen chavetas cónicas y partes superiores de resorte de forma correspondiente.
Figura 29

Quitar los platillos superiores, los muelles de las válvulas y los platillos inferiores.

Después de levantar la culata de sus guías, extraer las válvulas. En caso necesario, quitar la carbonilla de las válvulas y de la culata.

¡Atención! El extremo del muelle de válvula que presenta menor separación entre las espiras deberá montarse hacia el lado de la culata. La pequeña diferencia en el paso puede apreciarse claramente al comprimir el muelle en el tornillo de banco a una longitud de 34 mm. (longitud correspondiente al montaje).

Figura 30

2. **Verificaciones:**
La culata con respecto a grietas, superficies impecables de junta y suciedad en las aletas de refrigeración.

Las guías y los anillos de asiento de las válvulas con respecto al debido asiento y al desgaste. El vástago y la cabeza de las válvulas por lo que se refiere también al desgaste. Estado de conservación de la rosca para la bujía en la culata.

Comprobar el muelle de la válvula con respecto a la longitud ya a la fuerza prensora. Véanse dimensiones y ajustes.
El excesivo juego axial de los balancines se eliminará por el procedimiento de retocar los soportes montados a presión en el perno de cojinete.

Esta operación se realizará, hallándose montado el motor, con los tornillos de sujeción de la culata sólo ligeramente apretados y con un apoyo en el otro soporte.

Figura 31

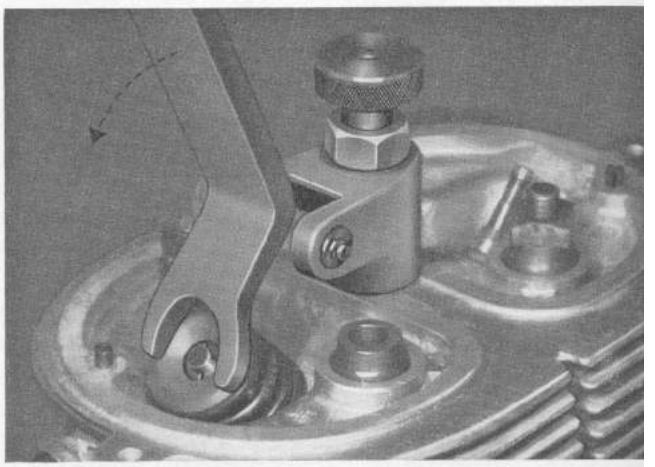
¡Atención! Los pernos de cojinete de los balancines habrán de estar montados de manera que la abertura del orificio axial quede mirando hacia arriba. Antes de colocar la tapa de la culata, deberán llenarse de aceite los pernos de cojinete.

3. **Cambiar las guías de las válvulas**
Las guías viejas se quitarán por arriba con el útil plano de penetrar hasta el anillo de frenado.
Figura 32

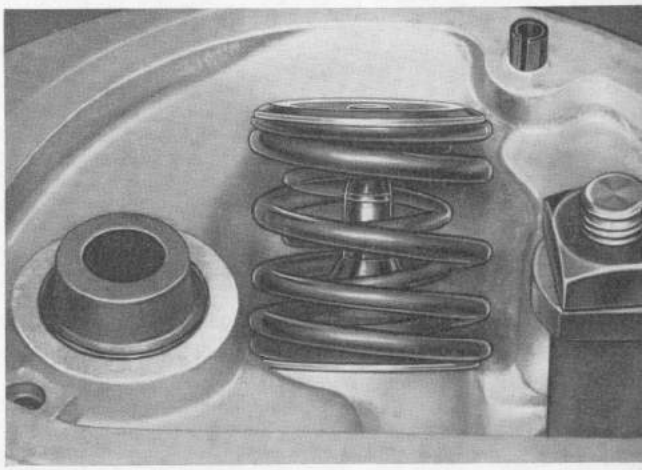
Calentar la culata hasta unos 130° C. y extraer las guías, por percusión o con prensa, hacia el interior y con el mandril impulsor (para las guías 7 mm. ϕ = n.° 5127, para 8 mm. ϕ = n.° 5128). Las guías nuevas de las válvulas se montarán, haciendo uso de la prensa, con el anillo de frenado y encontrándose caliente la culata.

La guía fría no deberá poderse colocar con holgura en la culata, sino algo forzada. De no suceder así, montar una guía nueva de válvula con diámetro exterior de sobremedida.

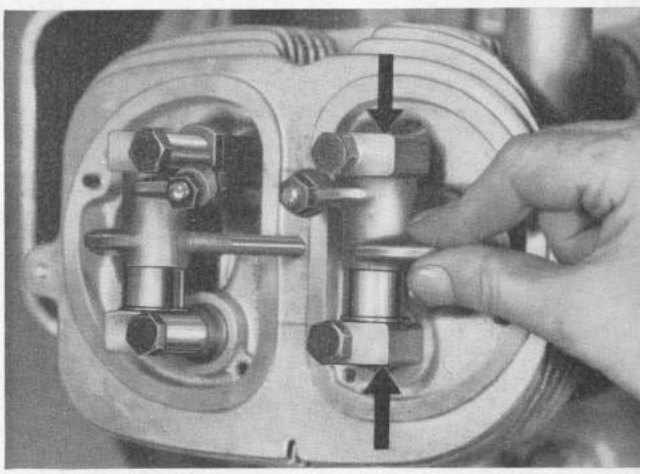
29



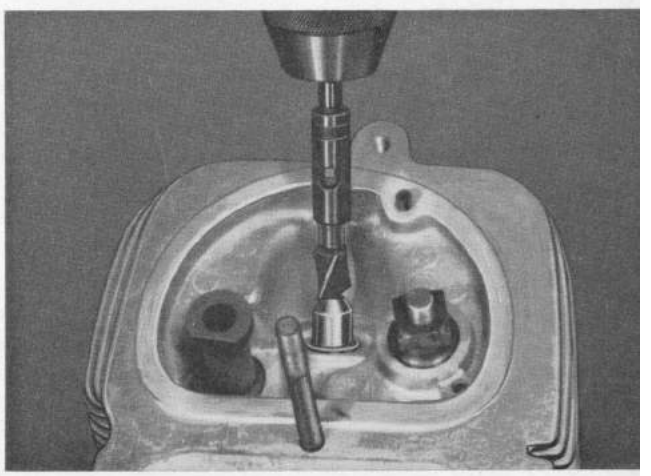
30



31



32



Achtung! Nicht zu tief einpressen, da sonst der Sicherungsring aus der Nut herausspringen kann. Die Auslaßventilführung hat neuerdings eine Bohrung von 8 mm ⌀.

Ventilführungen nach dem Abkühlen mit Ventilführungsreibahle aufreiben. Siehe Maße und Passungen.

Das Aufreiben einer neu eingebauten Ventilführung erfolgt zweckmäßigerweise mit einer Reibahle, die durch eine am Ventilsitz aufliegende, kegelige 45°-Führungshülse zentrisch zum Sitz geführt wird. Dadurch wird bei der anschließend notwendigen Sitzbearbeitung eine geringe und gleichmäßige Spanabnahme am Ventilsitz ermöglicht.

Bild 33

4. **Ventilsitzringe auswechseln**

Müssen schadhafte Ventilsitzringe, z. B. nach mehrmaliger Bearbeitung des Ventilsitzes usw., ausgewechselt werden, so ist es bei nicht entsprechender Einrichtung der Werkstatt empfehlenswert, Austauschzylinderköpfe zu verwenden.

Ventilsitzring mit Hunger-Ventilsitzdrehwerkzeug ausdrehen, ohne die Ausdrehung im Zylinderkopf zu beschädigen. Zylinderkopf auf etwa 250° C erwärmen und neuen Ventilsitzring einsetzen. Siehe Maße und Passungen.

Achtung! Paßbohrung im Zylinderkopf gegebenenfalls vermessen oder nacharbeiten und Übermaß-Ventilsitzring verwenden. Vorgeschriebene Preßpassung genau einhalten. Einlaß- und Auslaß-Sitzringe nicht verwechseln.

5. **Ventilsitze nacharbeiten**

Ventilsitze mit Hunger-Ventilsitzdrehwerkzeug oder passender Sitz-Schleifvorrichtung nacharbeiten.

Bild 34

Im Zylinderkopf eingebaut, soll der Dichtsitz am Ventilkegel nicht genau auf Kegelmantelbreite liegen, sondern mehr zum großen Durchmesser hin versetzt sein.

Bild 35

Ventilkegel am Ventil gegebenenfalls auf Ventilkegel-Schleifmaschine auf 45°–30′ schleifen. Zulässige Nacharbeit bis auf 0,7 mm (Einlaß) und 1,2 mm (Auslaß) Randdicke des Ventiltellers. Einschleifen des Kegels im Sitz gegebenenfalls nur, wenn keine andere Sitzbearbeitung erfolgt. Dichtheitsprüfung nach Montage des Ventils mittels Benzinprobe.

Attention ! Ne pas chasser les guides trop profondément, car la bague d'arrêt pourrait alors sortir de son logement. Le guide de la soupape d'échappement a, depuis peu, un ⌀ de 8 mm.

Le réalésage du guide s'opère après refroidissement. Voir cotes et tolérances.

L'alésage d'un guide nouvellement monté s'opère au moyen d'un alésoir, pourvu d'un guidage cônique à 45°, reposant sur le siège de soupape, pour obtenir un guidage bien centré. Ainsi, une retouche éventuelle du siège peut être ensuite effectuée bien concentriquement.

Fig. 33

4. **Remplacement d'un siège de soupape.**

Un siège endommagé ou ayant subi plusieurs rectifications de la portée ne peut être remplacé qu'au moyen d'un équipement suffisant de l'atelier. A défaut, il est recommandé de demander une culasse échange standard.

Pour enlever un siège endommagé, le fraiser avec l'appareil spécial Hunger, sans endommager le logement dans la culasse. Chauffeur la culasse à environ 250 °C et placer le nouveau siège. Voir cotes et tolérances.

Attention ! Contrôler l'alésage dans la culasse et éventuellement le retravailler et employer un siège surdimensionné. Maintenir exactement les prescriptions de serrage. Ne pas interchanger les sièges admission et échappement.

5. **Retouche des sièges de soupapes.**

Employer pour la retouche l'appareil spécial Hunger ou un appareil à rectifier.

Fig. 34

La soupape étant montée, la portée sur le cône de la soupape ne doit pas s'effectuer sur toute la largeur, mais seulement sur une partie plus rapprochée du grand ⌀.

Fig. 35

Le cône de la soupape doit être au besoin retouché sur l'appareil à rectifier à 45° –30′. On peut retoucher jusqu'à laisser un rebord au minimum de 0,7 mm. pour l'admission et 1,2 mm. pour l'échappement. Ne roder la soupape sur le siège que sil'on ne dispose d'aucun autre moyen. Vérifier l'étanchéïté après montage au moyen de benzine.

Caution! Never press in too much, because the retainer ring may jump out of the groove. On late production engines, the exhaust valve guides have an inner diameter of 8 mm.

Ream cooled down valve guides with valve guide reamer. See "Fits and Clearances."

New valve guides fitted into place are best reamed with a pilot-type reaming tool, which has a 45° tapered pilot bushing to guide the reamer concentrically upon the valve seat. This allows the subsequent valve seat refacing to be performed with utmost eveness and a minimum of cutting-off.

Fig. 33

4. **Replacing Valve Seat Inserts**

If defective valve seat inserts call for replacement, for instance after repeated reseating, and this cannot be done because of the lack of the necessary workshop equipment, it is advisable to use replacement cylinder heads.

Remove valve seat insert with the "Hunger" valve seat cutting tool without damaging the recess in the cylinder head. Heat cylinder head to approx. 480° F. and install the new valve seat insert. See "Fits and Clearances."

Caution! If necessary, measure the specified bore in cylinder head or reface and use an oversize valve seat insert. Be sure that the specified interference fit is obtained. Do not intermix the intake inserts with the exhaust inserts.

5. **Reseating Valve Seats**

Recondition the valve seats with the "Hunger" valve seat cutting tool or with any other type of valve seat regrinding equipment.

Fig. 34

The finished valve seat installed in cylinder head, should not contact the exact center of the valve face, but the portion between center and bottom edge.

Fig. 35

Reface the valves, if necessary, to a 45°–30′ angle by using a valve refacing machine. If the edge of the valve head is less than 0.7 mm. (.0275″) thick after grinding, on the intake valves, and 1.2 mm. (.0472″) on the exhaust valves, replace the valve. Recur to grinding valve in seat only when no other valve refacing method can be applied. Upon having installed the valve, check the sealing by means of a gasoline test.

M 4 = Zylinder und Kolben aus- und einbauen

1. Lediglich zur Prüfung von Zylinderlaufbahn, Kolben und Kolbenringen empfiehlt es sich, den kompletten Zylinder mit Kopf abzunehmen. Dazu Zündkerze herausschrauben,

M 4 = Dépose et pose des cylindres et pistons

1. Si l'on désire seulement contrôler la portée dans le cylindre, il est recommandable de déposer le cylindre complet avec la culasse. Pour cela, dévisser la bougie, les 4 écrous

M 4 = Removing and Installing Cylinders and Pistons

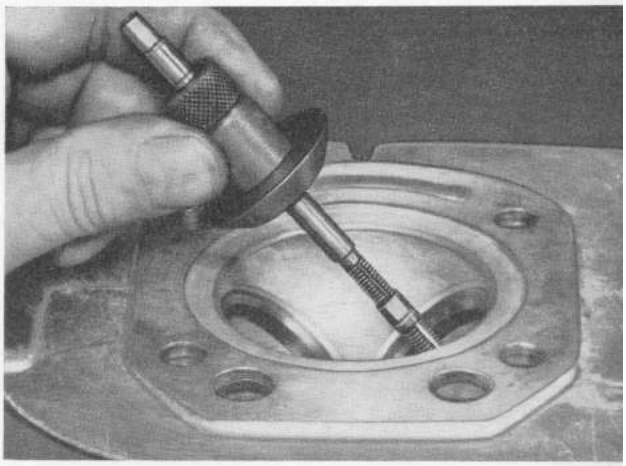
1. The removal of the cylinder and head assembly is only advisable for the purpose of checking cylinder wall, piston and rings. For this remove spark plug, loosen the four

¡Atención! No embutir excesivamente la guía de la válvula, pues podriá sacarse de la ranura el anillo de frenado. La guía de la válvula de escape lleva últimamente un orificio de 8 mm. ⌀.

Una vez enfriado el conjunto, alisar las guías de las válvulas con el escariador previsto a tal fin. Véanse dimensiones y ajustes.

El alisado de la guía nueva de válvula conviene realizarlo con un escariador, el cual se desplazará céntricamente al asiento, a través de un manguito cónico de guía a 45°, acoplado al referido asienta de la válvula. De esta forma puede lograrse un reducido y uniforme corte de viruta en el asiento de la válvula durante el necesario esmerilado ulterior del susodicho asiento.

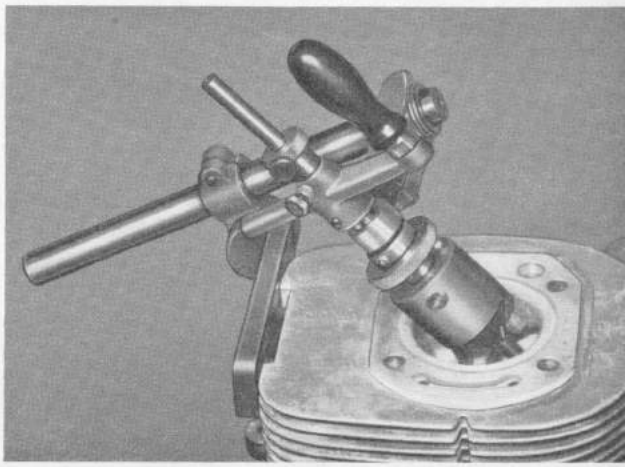
Figura 33



33

4. **Sustitución de los anillos de asiento de las válvulas**

Si hubieran de reemplazarse anillos deteriorados de asientos de válvulas, tal como después de varios esmerilados, etc., se recomienda cambiar las culatas cuando el taller no esté equipado con el necesario utillaje.



34

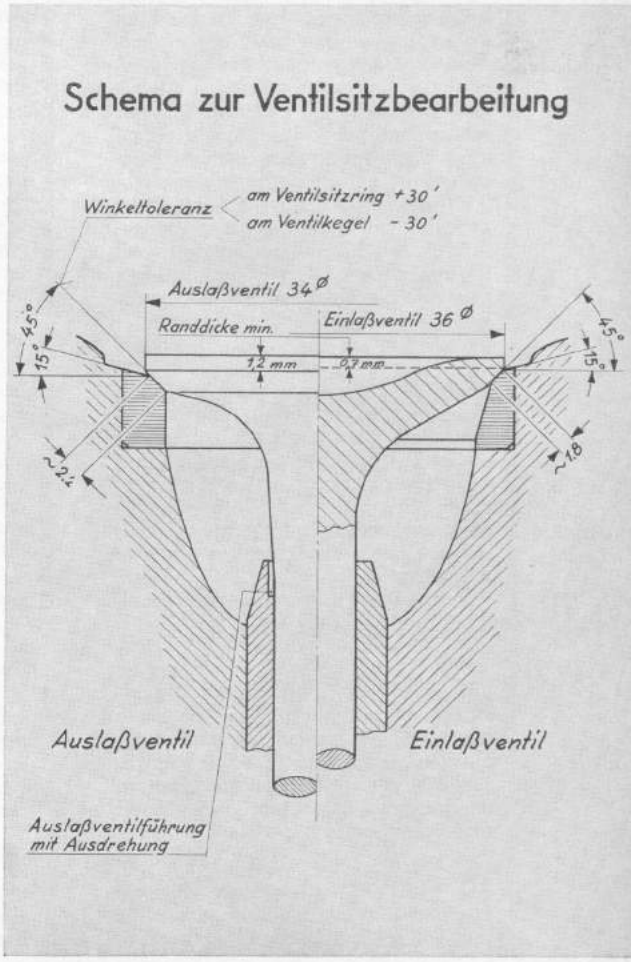
Repasar el anillo de asiento de válvula con el útil Hunger, cuidando de no deteriorar el rebajo de la culata. Calentar la culata a unos 250° C. e instalar un anillo nuevo de asiento de válvula. Véanse dimensiones y ajustes.

¡Atención! Si fuese necesario, medir o rectificar el orificio de ajuste de la culata y emplear un asienta de válvula de sobremedida. Respetar exactamente el ajuste prensado prescrito. No confundir los anillos de asiento para admisión y escape.

5. **Operación de repasar los asientos de válvula**

Repasar los asientos de válvula con el útil Hunger o con un dispositivo adecuado de esmerilar.

Figura 34



35

El asiento de junta de la cabeza de la válvula no deberá quedar exactamente en el ancho de la superficie cónica, una vez realizado el montaje de la culata, sino desplazado algo más hacia el diámetro mayor.

Figura 35

En todo caso, esmerilar a 45°–30' la cabeza de la válvula con la máquina destinada a tal fin. Es admisible el recitificado hasta 0,7 mm. (admisión) y 1,2 mm. (escape) de espesor por el borde del platillo de la válvula. La cabeza de la válvula sólo se esmerilará en el asiento cuando no se efectúe ninguna otra clase de rectificado del asiento. La estanqueidad se comprobará con gasolina, después de montar la válvula.

M 4 = Desmontaje y montaje del cilindro y del pistón

1. Únicamente para verificar la pared del cilindro, el pistón y los segmentos se recomienda desmontar el cilindro completo con la culata. A tal fin se quitará la bujía, se aflojarán de la brida del cilindro las cuatro

4 Bundmuttern SW 12 am Zylinderflansch lösen, Zylinder nebst Kopf und Stoßstangen vorsichtig vom Kolben abziehen und dabei sobald als möglich Pleuelschutzholz 5123 zwischen Kolben und Motorgehäuse schieben.

Bild 36

Achtung! Beim Wiederaufsetzen des kompletten Zylinders mit Kopf: Kurbelwelle so drehen, daß Stößel in tiefster Stellung stehen. Zylinderkopfdeckel vorher abnehmen und Stoßstangen richtig einführen. Ventilspiel neu einstellen. Außerdem nachfolgende Hinweise für Montage des Zylinders ohne Kopf beachten.

2. Kolbenbolzen-Sicherungsringe nahe der Stoßfuge mittels einer in der dafür vorgesehenen Nut des Kolbens angesetzten Reißnadel heraushebeln und abnehmen.

Bild 37

Achtung! Keine verbogenen Sicherungsringe richten und wiederverwenden, sondern neue einbauen. Jeder Sicherungsring muß so eingesetzt werden, daß seine Stoßfuge nahe der Kolbennut zu liegen kommt.

3. Kolbenbolzen mittels Dorn 5129 von Hand aus dem Kolben drücken (nicht klopfen). Zueinander gehörende Zylinder, Kolben und Kolbenbolzen nicht verwechseln und evtl. mit R und L (rechts und links) oder Farbtupfen kennzeichnen.

Achtung! Läßt das Tragbild des alten Kolbens vermuten, daß die Pleuelstange verbogen ist, Pleuelaugenrichtung prüfen. Hierzu den Motor in der Montagevorrichtung um 90° schwenken. Besonders für diese Prüfung bereitgestellten Prüf-Kolbenbolzen in das Pleuelauge schieben, 2 Prismen Nr. 5036 gleicher Dicke auf die gut gereinigten Zylinderflansch-Anschlußflächen legen und Kolbenbolzen durch vorsichtiges Drehen der Kurbelwelle leicht zur Anlage an den Prismen bringen.

Bild 38

Beide Kolbenbolzenenden müssen gleichmäßig aufliegen. Diese Prüfung soll bei möglichst senkrechtstehender Pleuelstange erfolgen und zeigt bei einseitigem Lichtspalt zwischen Prismen und Kolbenbolzen eine evtl. Verbiegung der Pleuelstange an. Bei schrägstehender Pleuelstange wird auch eine evtl. vorhandene Verdrehung der Pleuelstange angezeigt.

4. Eine nur leicht verbogene Pleuelstange gegebenenfalls mittels eines durch den Kolbenbolzen gesteckten Dornes vorsichtig ausrichten und anschließend nochmals auf Verbiegung und Verdrehung prüfen. (Siehe Maße und Passungen.)

Bild 39

Bei stärker verbogenen Pleueln komplette Austauschkurbelwelle nebst Pleueln einbauen.

SW 12 de la base du cylindre, retirer prudemment le cylindre avec la culasse et les tiges de poussoirs, le dégager du piston et, aussitôt que possible, placer les protections bois 5123 entre le piston et le carter.

Fig. 36

Attention ! En replaçant le cylindre complet avec culasse : tourner le vilebrequin de façon que les poussoirs soient dans leur position la plus profonde. Enlever d'abord les couvercles de culbuteurs et placer les tiges de poussoirs correctement. Régler le jeu des culbuteurs. En outre, observer les prescriptions données pour le montage du cylindre sans culasse.

2. Retirer un arrêt de piston en introduisant dans la rainure prévue dans le piston une pointe pour le dégager.

Fig. 37

Attention ! Ne jamais redresser et réemployer un arrêt d'axe, n'utiliser que des arrêts neufs. Chaque arrêt doit être placé de telle sorte que sa coupe soit au voisinage de la rainure du piston.

3. Déchasser à la main (sans frapper) l'axe de piston au moyen du chassoir 5129. Laisser ensemble cylindre, piston et axe de piston de chaque cylindre, les marquer éventuellement D et G ou d'un repère de couleur. Ne pas les interchanger.

Attention ! Si la portée sur les pistons fait supposer qu'une bielle est faussée, contrôler l'équerrage des bielles. Pour cela, tourner le moteur sur le banc de montage de 90°. Pour le contrôle, placer dans l'œillet de la bielle un axe spécial d'essai, placer deux prismes no. 5036 de même épaisseur sur le carter soigneusement nettoyé et amener par un mouvement prudent du vilebrequin l'axe légèrement en contact avec les prismes.

Fig. 38

Les deux extrémités de l'axe de piston doivent porter également sur les prismes. L'essai doit se faire dans une position autant que possible verticale de la bielle et montre par un jeu éventuel entre un prisme et une extrémité de l'axe, un défaut d'équerrage de la bielle. Si l'essai se fait avec la bielle oblique, on peut déceler une torsion de la bielle.

4. Une bielle seulement légèrement faussée peut éventuellement être rectifiée en s'aidant d'un tube enfilé sur l'axe de piston. Vérifier de nouveau ensuite l'équerrage et la torsion. (Voir cotes et tolérances.)

Fig. 39

Une bielle fortement faussée nécessite le remplacement de tout le vilebrequin avec ses bielles.

retaining nuts SW 12 on cylinder flange, pull cylinder and head assembly carefully from the piston, while inserting the connecting rod protecting wood tool 5123 as soon as possible between piston and engine housing.

Fig. 36

Caution! When reinstalling cylinder and head assembly, turn the crankshaft until the tappets are in the lowermost position. Remove cylinder head previously and insert the push rods in the proper manner. Readjust valve clearance. Moreover observe the following indications for installing cylinder without head.

2. Pry out piston pin retainer rings by inserting a scribe near the gap into the piston groove provided for this purpose.

Fig. 37

Caution! Never attempt to recondition and to reinstall bent piston pin retainer rings, but install new ones. Insert each retainer ring so that its gap is close to the piston groove.

3. Press pin out of connecting rod, using arbour 5129 and manual pressure (do not tap). Cylinders, pistons and pins are serviced as a unit, therefore avoid mixing up by marking each set with the letters RH and LH (right and left) or with color dots.

Caution! Whenever the contact pattern of the old piston is an indication that the connecting rod is bent, check the direction of the connecting rod pin eye. For this purpose turn the engine in the reversible stand 90 degrees. Push especially ad hoc prepared test piston pin into the connecting rod eye, place two prisms No. 5036 of the same thickness upon the well cleaned cylinder-seating surface, and carefully turn the crankshaft until the piston pin touches the prisms slightly.

Fig. 38

The two piston pin ends must then evenly seat on the prisms. Whenever possible, this check should be made with the connecting rod in true vertical position and a light gap between piston pin end and prism on one side will indicate an eventual bent condition of the connecting rod. With the connecting rod in inclined position this check will also indicate an eventual twist of the connecting rod.

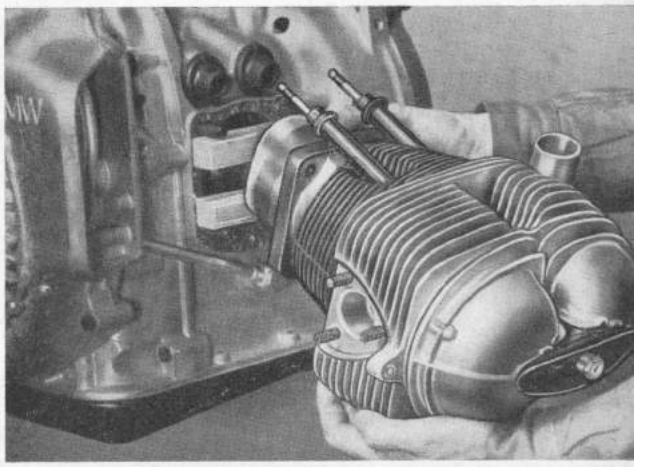
4. If necessary, straighten slightly bent connecting rod carefully by means of an arbour pushed through the piston pin, and thereafter recheck the connecting rod for bends and twist. (See "Fits and Clearances.")

Fig. 39

When the connecting rods are heavily bent, install replacement crankshaft assembly with connecting rods.

tuercas de collarín de 12 y se extraerá con todo cuidado el cilindro en unión de la culata y de las varillas de mando, colocando en cuanto se pueda entre el pistón y el bloque del motor la protección de madera 5123 para la biela.

Figura 36

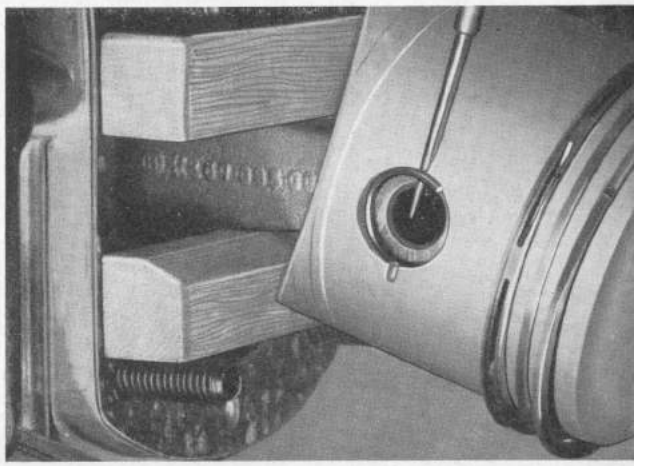


36

¡Atención! Al volver a colocar el cilindro completo con la culata, proceder de la manera siguiente: Hacer girar el cigüeñal de modo que los taqués queden en la posición más baja. Quitar previamente la tapa de la culata e introducir debidamente las varillas de mando. Volver a ajustar el juego de válvulas. Además, ténganse en cuenta las instrucciónes que figuran a continuación para el montaje del cilindro sin la culata.

2. Levantar y sacar –por las proximidades de las puntas– los anillos de frenado del bulón, utilizando para ello una aguja trazadora, que se introducirá en la ranura del pistón.

Figura 37



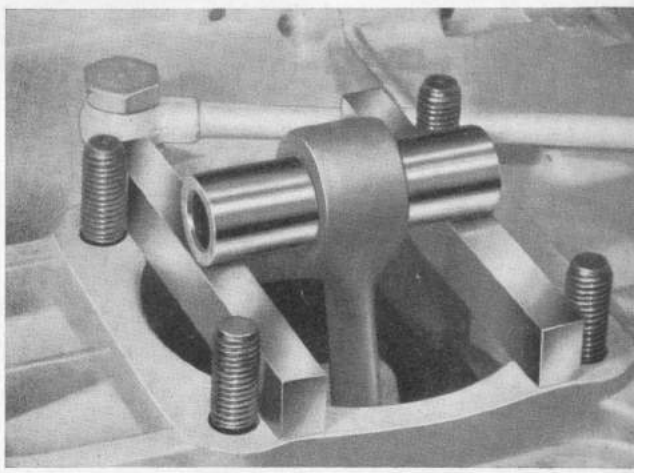
37

¡Atención! No enderezar y volver a emplear los anillos de frenado que estuviesen torcidos, sino montar anillos nuevos. Todos estos anillos de frenado habrán de montarse de manera que sus puntas queden en las proximidades de la ranura del pistón.

3. Sacar a mano, con el mandril 5129, el bulón del pistón (no golpear). Cúidese de no confundir entre sí los cilindros, pistones y bulones que correspondan juntos. En todo caso, marcarlos con I y D (Izquierda y Derecha) o bien con pintura.

¡Atención! Si la sección portante del pistón viejo permitiera deducir que se había torcido la biela, se verificará la dirección del orificio de la misma. A este objeto se hará girar 90° el motor en el dispositivo de montaje. Introducir en el orificio de la biela el bulón comprobador que se destina especialmente a esta verificación, colocar dos prismas n.° 5036 de igual espesor en las superficies de unión de la brida del cilindro, que se habrán limpiado bien, y hacer girar con precaución el cigüeñal, hasta que dicho bulón se apoye suavemente en los citados prismas.

Figura 38

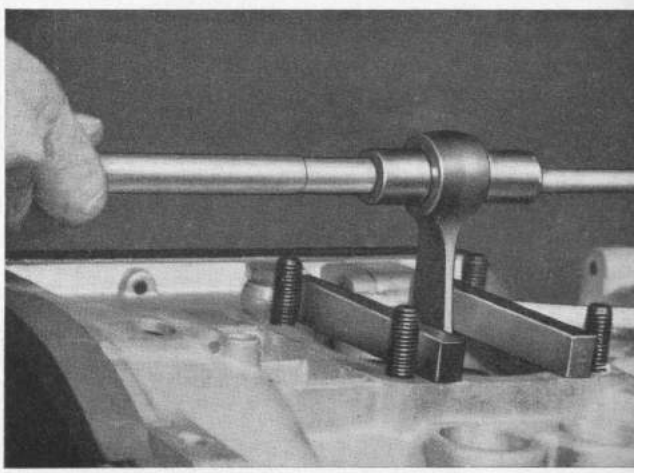


38

Ambos extremos del referido bulón deberán apoyarse por igual. Esta verificación deberá realizarse con la biela todo lo más vertical posible. La desigual separación entre los prismas y el bulón será señal de que seguramente está torcida la biela. Con la biela inclinada, será ello también señal de una posible deformación de la misma.

4. La biela que sólo se hallase ligeramente torcida se enderezará con toda precaución, si procediere, mediante un mandril colocado en el bulón y acto seguido se verificará si queda doblada o retorcida. (Véase dimensiones y ajustes.)

Figura 39



39

En el caso de estar muy deformadas las bielas, se cambiará el cigüeñal completo con ellas.

Achtung! Kolbenbolzen beim Zusammenbau mit Kolben und Pleuelkopf gut einölen. Alle Teile vorher gut reinigen.

Auf Kolbenbodenmarkierung „vorn" achten. Pfeil zeigt in Richtung Schwungrad.

Bild 40

Die Kolbenbolzenbohrung im Kolben ist desachsiert, deshalb nur Originalkolben verwenden.

5. Zylinderflanschdichtfläche am Gehäuse muß plan, sauber und trocken sein. Stets neue Flanschdichtung verwenden und trocken auflegen.

6. Stoßfugen der Kolbenringe gleichmäßig am Umfang verteilen und gut eingeölten Zylinder mit Hilfe der Kolbenringmanschette 5140 auf den noch vom Pleuelschutzholz unterstützten Kolben schieben.

7. Der Flanschring der Stoßstangen-Schutzrohre soll bei aufgeschraubtem Zylinder die Gummimuffen um etwa 2 mm zusammendrücken. Gegebenenfalls müssen die auf den Schutzrohren aufgepreßten Flansche nachgesetzt werden.

Bild 41

Arbeiten am ausgebauten Zylinder und Kolben

8. Zylinderbohrung reinigen und augenscheinlich prüfen. Mit Zylindermeßuhr bei etwa 20° C die Zylinderbohrung in Kolbenbolzenrichtung mindestens an drei Stellen ausmessen: in etwa 10 mm Entfernung von der Oberkante, in der Mitte und nahe dem unteren Zylinderrand. Anschließend die Bohrung entsprechend 90° quer zur Kolbenbolzenrichtung vermessen.

Bild 42

Das Fertigungsmaß der Zylinderbohrung ist bei vorhandenen Toleranzen unter Weglassen des Nennmaßes in hundertstel Millimeter seitlich am Zylinderflansch eingeschlagen; bei Plustoleranzen ohne Vorzeichen, bei Minustoleranzen, z. B. –0,01 mit –1.

Die Zylinder können in zwei Stufen nachgeschliffen werden. (Siehe Maße und Passungen.) Nachschleiftoleranz anstelle der alten Toleranzzahlen am Zylinderflansch einschlagen.

9. Kolbendurchmesser unten am Kolbenhemd, quer zur Kolbenbolzenrichtung messen.

Bild 43

Das Kolbenmaß ist auf dem Kolbenboden eingeschlagen. Das Einbauspiel im Zylinder soll neu an der engsten Stelle 0,07–0,08 mm betragen und wird durch Auswahl eines entsprechenden Kolbens erzielt. Zulässiges Verschleißeinbauspiel 0,18 mm.

Attention ! En remontant, huiler soigneusement les axes de pistons. Auparavant, nettoyer soigneusement toutes les pièces.

Veiller à la marque « vorn » sur le fond du piston. La flèche se dirige contre le volant.

Fig. 40

Le trou pour l'axe de piston est désaxé dans le piston ; n'employer par conséquent que des pistons originaux.

5. La surface jointive du carter contre la base de cylindre doit être plane, propre et sèche. Employer toujours des joints de base neufs.

6. Les coupes des segments doivent être réparties également sur le pourtour. Introduire ensuite le piston dans le cylindre soigneusement huilé, à l'aide du manchon pour segment 5140, la protection bois étant toujours en place et soutenant le piston.

7. Le collet des tubes protégeant les tiges de culbuteurs doit comprimer d'environ 2 mm. les manchons caoutchouc, lorsque l'on visse les écrous de base de cylindre ; au besoin assurer la bonne portée des caoutchoucs.

Fig. 41

Travaux sur les cylindres et les pistons déposés

8. Nettoyer l'intérieur du cylindre et contrôler son état. Au moyen d'un micromètre, mesurer l'alésage du cylindre dans le sens de l'axe du piston, au moins à 3 niveaux différents : à environ 10 mm. du haut, à mi-hauteur et au voisinage de l'ailette inférieure. Ensuite, répéter les mêmes mesures dans le sens perpendiculaire à l'axe du piston. Ces mesures s'effectuent à 20° C environ.

Fig. 42

La cote d'exécution de l'alésage est, par suite des tolérances admises, quelque peu différente de la cote nominale. Cette différence est gravée, en 100e de mm., latéralement sur la base du cylindre ; en cas de tolérance positive sans être précédée d'un signe, en cas de tolérance négative, précédée du signe moins, par exemple –0,01 sera représenté par –1.

Les cylindres peuvent être réalésés en deux étapes. (Voir cotes et tolérances.) Après réalésage, la nouvelle tolérance doit être gravée sur la base du cylindre à la place de l'ancien chiffre.

9. Mesurer le ⌀ du piston au bas de la jupe, perpendiculairement à l'axe de piston.

Fig. 43

La mesure du piston est gravée sur le sommet du piston. Le jeu de montage dans le cylindre doit être, pour un piston neuf, au point le plus étroit, 0,07–0,08 mm. Il est déterminé par le choix d'un piston correspondant au cylindre. Le jeu maximum admissible résultant de l'usure est de 0,18 mm.

Caution! When fitting piston to connecting rod, well oil the piston pin. Clean all components thoroughly before assembling.

Install the piston with the mark "vorn" (front) so the arrow points toward the flywheel.

Fig. 40

The piston pin bore in piston is set-off, therefore use only genuine pistons supplied by the factory.

5. The cylinder flange sealing face surface on the engine housing must be plane and clean and dry. Always use new flange gaskets and position them in dry condition.

6. Space the ring gaps equally around the piston circumference, and slip the well oiled cylinder with the aid of the piston ring compressor 5140 over the piston still supported by the wooden protecting tool.

7. The tightening of the cylinder nuts should cause the flange of the push rod protective tubes to compress the rubber grommets by approx. 2 mm. (.08″). If necessary, reset the tubes properly by tapping against the pressed-on flanges.

Fig. 41

Checking and Reconditioning Removed Cylinder and Piston

8. Clean cylinder bore and perform a visual inspection. Measure the diameter of each cylinder bore with an accurate dial gauge at the temperature of approx. 70° F., taking the reading at least on three points: approx. .4″ below the top edge, at the middle and near the bottom edge with the gauge placed parallel to the piston pin. Then repeat three measurements with the gauge placed at right angles to the piston pin.

Fig. 42

The manufacturing differences from the standard size are stamped in the side of the cylinder flange, in hundredths of a millimeter without the nominal specification. In the case of plus tolerances without + sign, and in case of minus tolerances, e.g. – 0.01 mm., with the – sign.

The cylinders can be reground to two graduations. (See "Fits and Clearances.") Mark new bore diameter instead of the old manufacture diameter on the cylinder foot.

9. Measure the piston diameter at the bottom end of the skirt crosswise to the piston pin axis.

Fig. 43

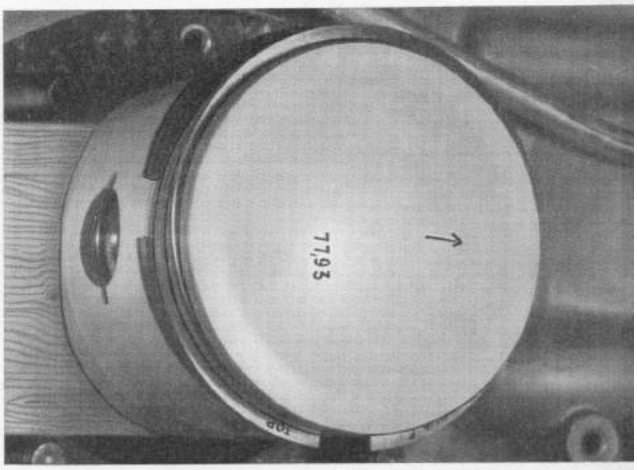
The piston diameter is tamped in the piston head. The fitting clearance between piston and cylinder in new condition should be from .00275″ to .00315″ at the narrowest place and is obtained by selecting the proper size of piston. The worn limit of piston to bore clearance is .007″.

¡Atención! Engrasar bien el bulón al montarlo en el pistón y la cabeza de biela. Previamente se limpiarán bien todas las piezas.

Respetar la indicación «vorn» («delante») en el fondo del pistón. La flecha indica la dirección del volante.

Figura 40

El orificio del pistón para el bulón está descentrado, razón por la cual sólo deberán utilizarse pistones originales.



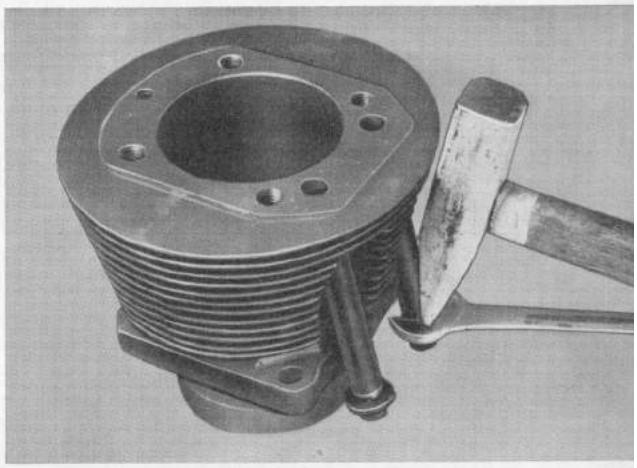
40

5. La superficie de junta de la brida del cilindro en el bloque deberá estar plana, limpia y seca. Utilizar siempre una junta nueva, que se colocará en seco.

6. Las puntas de los segmentos se distribuirán uniformemente por la periferia y se hará pasar el cilindro bien engrasado, haciendo uso de la abrazadera 5140, por encima del pistón sostenido aún mediante la protección de madera para la biela.

7. El anillo de brida de los tubos protectores de las varillas de mando deberá comprimir en unos 2 mm. los manguitos de goma cuando se atornille el cilindro. Si fuese necesario, se retocarían las bridas prensadas en los tubos protectores.

Figura 41



41

Trabajos en cilindros y pistones desmontados

8. Limpiar la superficie interior del cilindro y examinarla a simple vista. Con ayuda de un reloj indicador para cilindros, medir –a unos 20° C.– el calibre del cilindro en la dirección del bulón y en tres puntos, como mínimo, conforme a lo siguiente: a 10 mm. aproximadamente del borde superior, en el centro y en las proximidades del borde inferior del cilindro. A continuación se medirá el calibre en forma análoga, pero a 90° con respecto a la dirección del bulón.

Figura 42



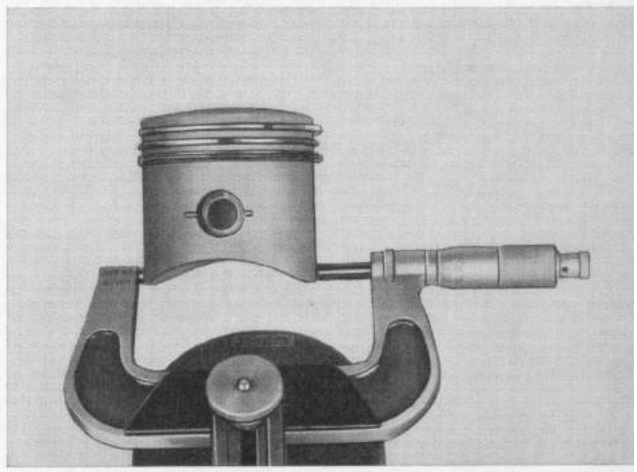
42

Si hubiere tolerancias, la dimensión de acabado del calibre del cilindro irá estampada lateralmente en la brida del cilindro y en centésimas de milímetro, omitiéndose la medida nominal. En el caso de tolerancias positivas, sin signo, mientras que si las tolerancias fuesen negativas, con signo menos (por ejemplo, –0,01 se indicará por –1).

Los cilindros admiten dos rectificados. (Véase dimensiones a ajustes). Estampar en la brida del cilindro la tolerancia de rectificado, sustituyendo a las cifras antiguas.

9. Medir el diámetro del pistón por la parte inferior, en el faldón y transversalmente a la dirección del bulón.

Figura 43



43

La medida del pistón va estampada en el fondo del mismo. El juego de montaje en el cilindro deberá ser, estando nuevo, de 0,07–0,08 mm. por la parte más estrecha y se logrará mediante la utilización de un pistón adecuado. El juego admisible de montaje con desgaste es de 0,18 mm.

10. Neue Kolbenringe vor dem Aufsetzen auf den Kolben auf Stoßspaltbreite im Zylinder und Flankenspiel in den Kolbennuten prüfen.

Achtung! Der mittlere Kolbenring (Nasenring) muß mit der scharfen Ölabstreifkante nach unten zeigen. Der oberste, hartverchromte Kolbenring muß mit der Anfasung an der einen Innenkante nach oben, zum Kolbenboden hin, zeigen (Markierung „Top"). Andernfalls übermäßiger Ölverbrauch. Kolbenringe nur mit passender Kolbenringzange montieren und Ringe nur demontieren, wenn erforderlich.

M 5 = Ölkühler und Lichtanlasser aus- und einbauen

1. Überwurfmutter SW 17 des Ölkühleranschlusses am Ölfilter abschrauben. Kunststoff-Lagertülle aus dem Gebläsedeckel stoßen. An der gegenüberliegenden Motorseite die Ringanschluß-Hohlschraube der Ölkühlerleitung abschrauben und Gummitülle aus dem Gebläsedeckel stoßen. Die noch am Gebläsedeckel vorhandenen zwei Befestigungsschrauben SW 10 mit Federscheiben abschrauben und Gebläsedeckel mit Ölkühler abnehmen. **Bild 44**
2. Zündlichtanlasser ausbauen bei aus- oder eingebautem Gebläsedeckel mit Ölkühler. Befestigungsmutter SW 17 mit Federscheibe für Schwingungsdämpfer abschrauben. **Bild 45**

Achtung! Mutter SW 17 beim Wiederanbau mit 2,5 mkg festziehen, damit bei einer späteren Demontage keinesfalls der zentrale Befestigungsbolzen (3,5–4 mkg) locker wird.

3. Schwingungsdämpfer abnehmen: Leichtmetallscheibe, hintere Kunststoff-Reibscheibe, Schwungmasse nebst Kunststoffbüchse, vordere Kunststoff-Reibscheibe sowie Leichtmetallnabe. Einzelteile auf Verschleiß prüfen und gegebenenfalls erneuern.

Achtung! Beim Wiederzusammenbau darauf achten, daß die Schwungmasse kein radiales Lagerspiel auf ihrer Kunststoffbüchse und kein axiales Spiel zu den beiden Kunststoff-Reibscheiben hat.

4. Schutzkappe abnehmen und Gebläserad abbauen (drei Schrauben SW 10 mit Federscheiben). Neuerdings Sicherungsblech für zentralen Befestigungsbolzen an einer der drei Schrauben. **Bild 46**
5. Zentralen Befestigungsbolzen am Sechskant SW 22 herausschrauben. **Bild 47**

Achtung! Zentralen Befestigungsbolzen beim Wiederanbau mit 3,5–4 mkg festziehen, damit er sich keinesfalls lösen kann, wenn bei einer späteren Demontage zuvor die Mutter SW 17 am Schwingungsdämpfer (2,5 mkg) abgeschraubt wird.

10. Avant de monter des segments neufs, vérifier le jeu à la coupe en les plaçant dans le cylindre et le jeu sur les flancs dans les rainures des pistons.

Attention ! Le segment médian (rejet d'huile) doit être tourné de façon que l'angle aigu regarde vers le bas. Le segment supérieur, chromé dur, doit être tourné de façon que le dégagement de l'une de ses arêtes intérieurs soit tourné vers le haut, vers le sommet du piston. (Marque « top ».) A défaut, consommation exagérée d'huile. Ne monter les segments qu'avec une pince à segments appropriée et ne les démonter que si c'est nécessaire.

M 5 = Dépose et pose du radiateur d'huile et de la dynamo-démarreur

1. Dévisser l'écrou de raccord SW 17 du tuyau de radiateur d'huile au filtre d'huile. Pousser hors du couvercle de soufflerie le joint de passage synthétique. Du côté opposé du moteur, dévisser la vis de raccord du tuyau d'huile et repousser le joint caoutchouc de passage hors du couvercle de soufflerie. Enlever les 2 vis SW 10 avec rondelle à ressort subsistant encore au couvercle de soufflerie et retirer ce dernier, avec le radiateur d'huile. **Fig. 44**
2. On peut déposer la dynamo-démarreur, le couvercle de soufflerie avec radiateur étant déposé ou posé. Dévisser l'écrou de fixation SW 17, avec rondelle à ressort, de l'amortisseur en bout d'arbre. **Fig. 45**

Attention ! Au remontage, rebloquer l'écrou SW 17 à 2,5 mkg., afin que, lors d'un démontage ultérieur, la vis de fixation centrale (3,5–4 mkg.) ne risque pas de se desserrer en même temps.

3. Retirer l'amortisseur : rondelle métal léger, disque arrière de frottement matière synthétique, disque-volant avec douille synthétique, disque avant de frottement matière synthétique avec moyeu métal léger. Contrôler l'usure de chaque pièce, remplacer au besoin.

Attention ! Au réassemblage, veiller que le disque-volant n'ait pas de jeu radial sur sa douille synthétique, ni jeu axial entre les disques de frottement.

4. Enlever la protection et déposer le rotor de la soufflerie (3 vis SW 10 avec rondelle à ressort). Depuis peu tôle de sécurité pour fixation centrale à une des trois vis. **Fig. 46**
5. Dévisser la fixation centrale SW 22. **Fig. 47**

Attention ! Au remontage, bloquer la vis de fixation centrale SW 22 à 3,5–4 mkg., afin qu'elle ne risque pas de se débloquer lorsqu'on desserrerait, pour un démontage ultérieur, l'écrou SW 17 (2,5 mkg.) de l'amortisseur.

10. Before fitting new rings, check the space or gap between the ends of the ring, and the side clearance of the piston ring in its piston ring groove.

Caution! The central piston ring (nose ring) must with its sharp oil scraper edge be downward. The uppermost, hard chromed piston ring must with the chamfered inner edge be on top, toward the cylinder head (mark "Top"). Otherwise excessive oil consumption. Install piston rings only with a suitable piston ring expander, and remove rings only when necessary.

M 5 = Removing and Installing Oil Cooler and Generator Starter

1. Unscrew the union nut SW 17, which holds the oil cooler connection to the oil filter. Push plastic bearing out of the blower cover. On the opposite engine side, remove swivel connection hollow screw of the oil cooler line and push rubber grommet out of the blower cover. On the blower cover, unscrew the two remained retaining screws SW 10 with lockwashers, and remove blower cover with oil cooler. **Fig. 44**
2. Removing generator starter with installed blower cover and oil cooler or after removal of these two units. Unscrew the retaining nut SW 17 with lockwasher for the vibration damper. **Fig. 45**

Caution! When reinstalling, torque the nut SW 17 to 18 ft. lbs., so the central retaining bolt (25 to 29 ft. lbs.) does not get loose on a later removal.

3. Removing the vibration damper: Light metal washer, rear plastic friction washer, damper mass with plastic bushing, front plastic friction washer and light metal hub. Inspect all component parts for wear and renew them if necessary.

Caution! When reassembling make sure that the damper mass is fitted without any radial bearing clearance upon its plastic bushing and without any axial play between it and the two plastic friction washers.

4. Remove blower hub cap and the blower wheel (three screws SW 10 with lockwashers). Recently, tab washer for central retaining bolt on one of the three screws. **Fig. 46**
5. Unscrew the central retaining bolt on its hexagon piece SW 22. **Fig. 47**

Caution! When refitting the central retaining bolt, tighten it 25 to 29 ft. lbs., so it will on no account be loosened, whenever the vibration damper retaining nut SW 17 (18 ft. lbs.) is removed.

10. Antes de montar los segmentos nuevos en el pistón, se los comprobará en el cilindro con respecto a la separación entre las juntas, y en las ranuras del pistón, con respecto al juego de flancos.

¡Atención! El segmento central (con saliente) deberá estar colocado con el borde afilado y rascador de aceite hacia abajo. A su vez, el segmento más alto de cromado duro habrá de hallarse con el bisel de uno de los bordes interiores hacia arriba (señal de «Top»), en dirección del fondo del pistón. De no hacerse así, se originará un excesivo consuma de aceite. Los segmentos sólo deberán montarse con unas tenazas especiales para ello. Por otra parte, únicamente cuando sea necesario se desmontarán los segmentos.

M 5 = Desmontaje y montaje del radiador del aceite y del arranque-dínamo

1. Aflojar la tuerca racor de 17 de la unión del radiador del aceite en el filtro de este último. Extraer de la tapa del turboventilador la boquilla de plástico. Por el lado opuesto del motor, quitar el tornillo hueco de unión anular para la tubería del radiador del aceite y extraer de la tapa del turboventilador la boquilla de goma. Sacar los dos tornillos de 10 con arandelas de muelle, que quedarán todavía en la tapa del turboventilador, y quitar dicha tapa con el radiador el aceite.

Figura 44

2. Desmontaje del arranque-dínamo, estando quitada o colocada la tape del turboventilador con el radiador del aceite. Quitar la tuerca de 17 con arandela de muelle para el amortiguador de vibraciones.

Figura 45

¡Atencion! Al efectuar de nuevo el montaje, apretar la tuerca de 17 con 2,5 kgm., a fin de que, cuando se la quite posteriormente, no se afloje nunca el perno central de sujeción (3,5–4 kgm.).

3. Desmontaje del amortiguador de vibraciones: arandela de metal ligero, arandela posterior de fricción, de plástico, masa de inercia con casquillo de plástico, arandela delantera de fricción, de plástico, y cubo de metal ligero. Compruébense las distintas piezas con respecto al desgaste y, en todo caso, procédase a reemplazarlas.

¡Atención! Al efectuar de nuevo el montaje, cuidar de que la masa de inercia no tenga ningún juego radial en su casquillo de plástico ni ningún juego axial en las dos arandelas de fricción, de plástico.

4. Quitar la caperuza protectora y desmontar el rodete del turboventilador (tres tornillos de 10 con arandelas de muelle). Ultimamente chapa de seguridad para perno central de sujeción en uno de los tres tornillos.

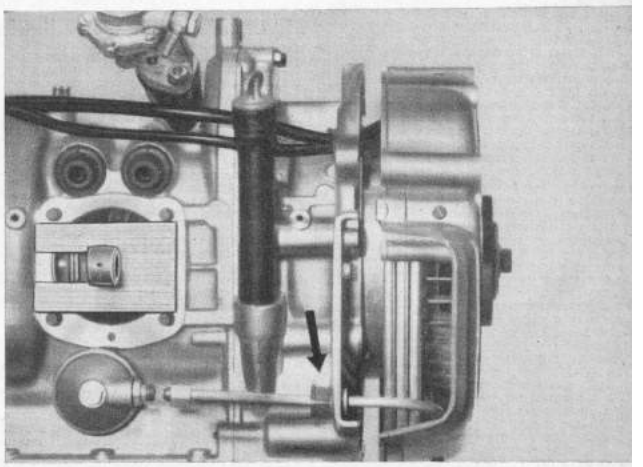
Figura 46

5. Sacar el perno central de sujeción por el hexágono de 22.

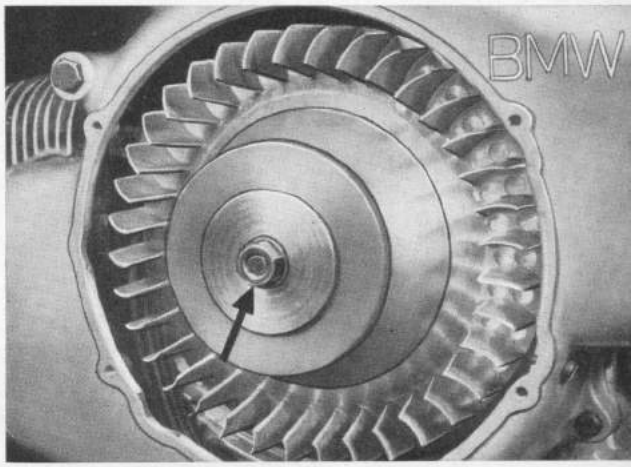
Figura 47

¡Atención! Al volver a montar el perno central de sujeción se le apretará con 3,5–4 kgm., a fin de que en forma alguna pueda aflojarse cuando, en el caso de un desmontaje posterior, se quite antes la tuerca de 17 del amortiguador de vibraciones (2,5 kgm.).

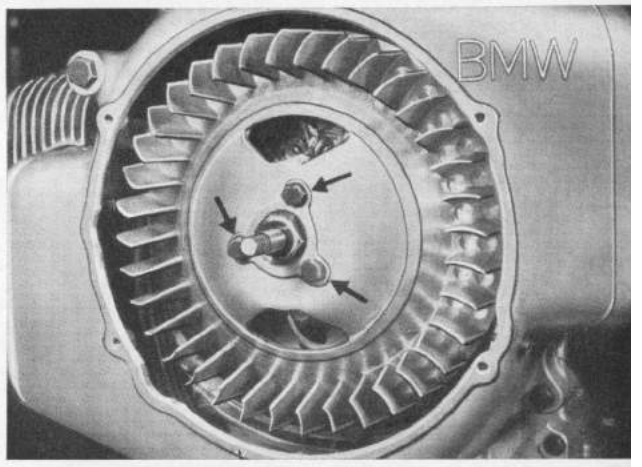
44



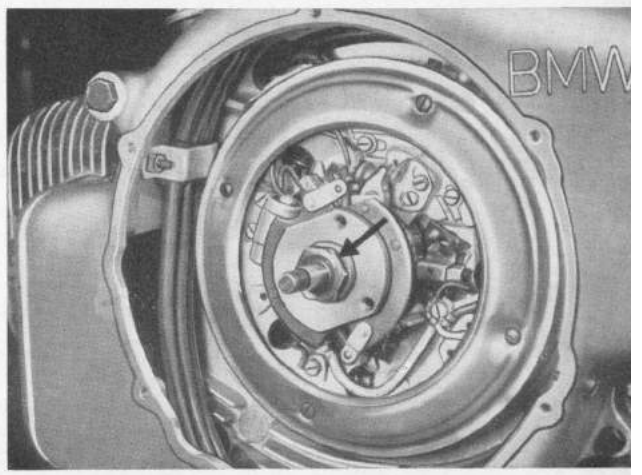
45



46



47



6. Fliehkraftzündversteller mittels Abdrückschraube Matra 527 vom Konus des Ankers abdrücken.

Bild 48

Scheibenfeder entfernen.

7. Kohlefedern nacheinander mittels Reißnadel von den Schleifkohlen abheben und diese so weit aus ihren Führungen ziehen, bis die dabei seitlich an den Schleifkohlen einzurastenden Federn die Kohlen in herausgezogener Stellung festhalten.

8. Gummitülle für Anlasserkabel und den anderen Kabelstrang zur Anlasserseite hin aus dem Gehäuse drücken und beide Kabel herausziehen.

9. Am Lichtanlassergehäuse vier Innensechskantschrauben SW 5 mit Federscheiben herausdrehen, Lichtanlassergehäuse samt Anlasserkabel und anderen Kabelstrang etwas nach rechts drehen bis zu den zwei Aussparungen im Gebläsedeckel und vorsichtig abnehmen.

Bild 49

10. Anker mittels Abdrückschraube Matra 528 von seinem konischen Sitz auf der Kurbelwelle abdrücken.

Bild 50

11. Anker zum Schutz mit weicher Papierhülle versehen und im Lichtanlassergehäuse ablegen. Scheibenfeder aus dem Kurbelwellenkonus entfernen.

Achtung! Beim Wiederanbau Anker und Fliehkraftzündversteller auf saubere, fettfreie Konen setzen. Zunächst den Anker mittels des zentralen Befestigungsbolzens und zusätzlich beigelegter Abstandshülse 5087 mit 5 mkg aufdrücken und Bolzen wieder herausschrauben.

Bild 51

Lichtanlassergehäuse anbauen und Schleifkohlen auf Kollektor setzen. Fliehkraftversteller auf den Ankerkonus setzen und zentralen Befestigungsbolzen mit 3,5–4 mkg festschrauben (siehe auch Achtungshinweis nach Punkt 2. und 5.).

12. Gummistopfen aus Aussparung des Räderkastendeckels abnehmen.

6. Dégager le dispositif d'avance automatique du cône du rotor, au moyen de la vis d'extraction Matra 527.

Fig. 48

Enlever la clavette.

7. Au moyen d'une pointe à tracer, soulever les ressorts des charbons ; retirer ces derniers en arrière dans leurs guides, assez pour pouvoir les caler latéralement dans cette position dégagée par les ressorts.

8. Dégager les câbles du carter en repoussant hors du carter le passage caoutchouc du câble démarreur et de l'autre câble ; retirer les deux câbles.

9. Dévisser au carter de dynamo-démarreur, 4 vis imbus SW 5 avec rondelle à ressort, tourner un peu à droite le carter de dynamo-démarreur, avec les câbles, jusqu'aux deux dégagements du couvercle de soufflerie et retirer prudemment.

Fig. 49

10. Dégager le rotor de son siège conique sur le vilebrequin au moyen de la vis d'extraction Matra 528.

Fig. 50

11. Envelopper le rotor d'une protection de papier doux et le déposer dans le stator. Retirer la clavette de l'arbre-vilebrequin.

Attention ! Au remontage, le rotor et le dispositif d'avance automatique doivent être placés sur leur cône, propres et sans graisse. Serrer d'abord à 5 mkg. le rotor, au moyen de la vis de fixation centrale avec la douille de distance 5087, à 5 mkg., puis retirer la fixation centrale.

Fig. 51

Placer le carter de dynamo-démarreur, remettre les charbons en contact avec le collecteur. Placer le dispositif d'avance automatique sur le cône du rotor et serrer la fixation centrale à 3,5–4 mkg. (voir « Attention » sous points 2. et 5.).

12. Enlever les tampons caoutchouc des ouvertures du carter de distribution.

6. Remove automatic advance unit from armature cone by means of puller screw Matra 527.

Fig. 48

Remove woodruff key.

7. Lift the brush springs with a scriber carefully from the generator brushes and retract the brushes until the brush springs ride against the side of the brushes, to retain them in the retracted position.

8. Press rubber grommet for starter wire and the other wire harness toward the starter side out of the housing and pull both wirings out.

9. On the generator-starter housing, remove four hexagon-socket-head Allen screws SW 5 with lockwashers, turn the generator-starter case with the starter wire and the other wiring in a clockwise direction to the two recesses in the blower cover, and remove it carefully.

Fig. 49

10. Remove armature by means of the puller screw Matra 528, from its seat on the crankshaft cone.

Fig. 50

11. Provide the armature with a soft, protective paper wrapping and insert same into the generator-starter case to avoid any damaging. Remove woodruff key from crankshaft cone.

Caution! When refitting, install armature and automatic advance unit on properly cleaned cones (remove the slightest traces of lubricant). Then press the armature into its place by tightening it with the central retaining bolt and the additionally inserted spacing sleeve 5087 to 36 ft. lbs. torque, and unscrew the bolt thereafter.

Fig. 51

Attach generator-starter housing and reposition the carbon brushes upon the commutator. Install automatic advance unit upon the armature cone and tighten the central retaining bolt 25 to 29 ft. lbs. torque (also see caution remark under 2. and 5.).

12. Remove rubber plug from the opening of the gear case cover casting.

M 6 = Nockenwelle mit Antrieb aus- und einbauen

(Lichtanlasser, Gebläsedeckel mit Ölkühler und Ölwanne nebst Dichtung sind abgebaut)

1. Am Räderkastendeckel 10 Befestigungsschrauben SW 10 mit Federscheiben abschrauben.

M 6 = Dépose et pose de l'arbre à cames et de son entraînement

(Dynamo-démarreur, couvercle de soufflerie et radiateur d'huile ainsi que le fond de carter avec son joint, sont déposés.)

1. Dévisser les 10 vis SW 10 avec rondelle à ressort, du couvercle de distribution.

M 6 = Removing and Installing Camshaft and Timing Gears

(Generator starter, blower cover with oil cooler and oil pan with gasket removed)

1. Remove the ten retaining screws SW 10 and lockwashers that hold the gear case cover unit to the crankcase.

6. Con ayuda del tornillo expulsor Matra 527, extraer del cono del inducido el regulador centrífugo del encendido.

Figura 48

Quitar la arandela de muelle.

7. Con ayudo de una aguja trazadora, levantar sucesivamente los muelles de las escobillas y extraer éstas de sus guías, hasta que los muelles que han de encajar entonces lateralmente en las citadas escobillas las mantengan sacadas.

8. Sacar de la carcasa la boquilla de goma para el cable del arranque y el otro conductor que va hacia la parte del arranque, y extraer ambos cables.

9. Aflojar en la carcasa del arranque-dínamo los cuatro tornillos de hembra hexagonal de 5 con arandelas de muelle, hacer girar un poco hacia la derecha –hasta las dos escotaduras de la tapa del turboventilador– la carcasa del arranque-dínamo con el cable del arranque y el otro conductor, y quitarla con todo cuidado.

Figura 49

10. Mediante el tornillo expulsor Matra 528, extraer el inducido de su asiento cónico en el cigüeñal.

Figura 50

11. Dotar al inducido de una envoltura de papel suave, a modo de protección, y colocarlo en la carcasa del arranque-dínamo. Quitar la arandela de muelle del cono del cigüeñal.

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje, instalar el inducido y el regulador centrífugo del encendido en conos limpios y desengrasados. Por de pronto, apretar con 5 kgm. el inducido mediante el perno central de sujeción y la arandela distanciadora 5087 colocado adicionalmente y quitar de nuevo el citado perno.

Figura 51

Montar la carcasa del arranque-dínamo y apoyar la escobilla en el colector. Instalar el regulador centrífugo del encendido en el cono del inducido y apretar con 3,5–4 kgm. el perno de sujeción. Véase también las advertencias (Atención) después de los puntos 2. y 5.

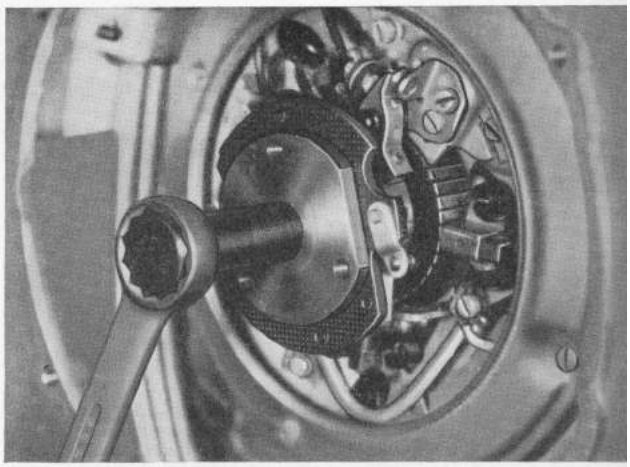
12. Quitar el tapón de goma en la escotadura de la tapa de la caja de engranajes.

M 6 = Desmontaje y montaje del árbol de levas, con el mando

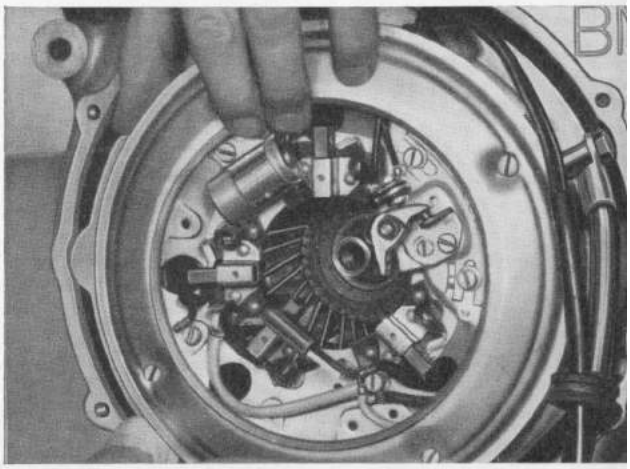
(Se habrán desmontado el arranque-dínamo, la tapa del turboventilador con el radiador del aceite y la bandeja del aceite con la junta.)

1. En la tapa de la caja engranajes quitar los diez tornillos de sujeción de 10 con arandelas de muelle.

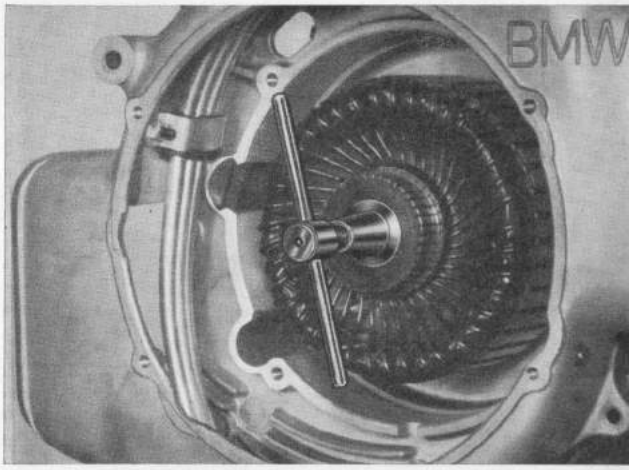
48



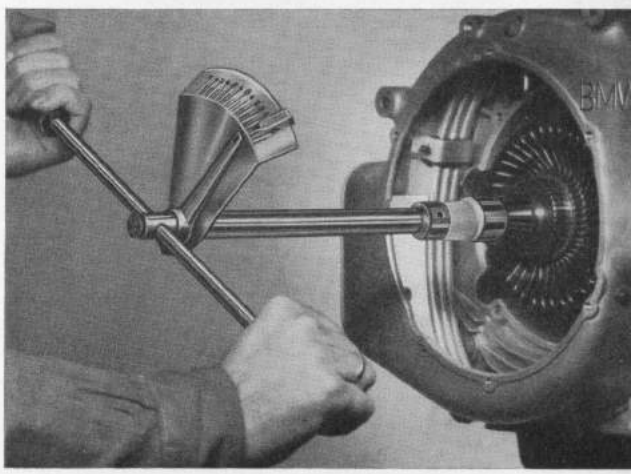
49



50



51



2. Abziehvorrichtung 5114 (Druckspindel herausgeschraubt) mit dem Räderkastendeckel verschrauben (zwei Schrauben M 6 x 45 mit langem Gewinde) und Deckel nebst Abdichtring durch wechselseitiges Anziehen der Schrauben (Steckschlüssel SW 10) vom Gehäuse trennen.

Bild 52

3. Der Abdichtring im Räderkastendeckel kann bei Teildemontagen auch ohne Abbau des Deckels ausgewechselt werden. Neuen Abdichtring mit Schlagbüchse 5109 bündig zum Gehäuse eintreiben (Dichtlippe zeigt zum Motorgehäuse hin).

Bild 53

4. Entlüfterscheibe, Wellfederring und – sofern vorgesehen – Abdeckscheibe aus dem Nockenwellenzahnrad herausnehmen.

Bild 54

Gleitflächen der Entlüfterscheibe und am Räderkastendeckel auf rundum gleichmäßiges Tragbild und Verschleiß prüfen. Stark verschlissene Teile auswechseln.

Achtung! Die Entlüfterscheibe soll nach Anbau des Räderkastendeckels nebst Dichtung eine Federvorspannung von etwa 0,5–0,7 mm ergeben. Teile peinlich sauber und **mit Öl** zusammenbauen.

5. Kraftstoffpumpe abbauen siehe M 12.

6. Vier Schlitzschrauben mit Federscheiben der Nockenwellenlagerbüchse durch die Öffnungen des Nockenwellenzahnrades hindurch abschrauben.

7. Vier Gummimuffen und Stößel aus dem Gehäuse entfernen.

8. Nockenwelle nebst Zahnrad, Lagerbüchse und Kugellager mittels Abziehvorrichtung Matra 355 a aus dem Gehäuse herausziehen.

Bild 55, links

9. Nockenwellenzahnrad nur bei erforderlichem Ersatz des Zahnrades oder Kugellagers abpressen, dann Seegerring aus der Lagerbüchse ausbauen und Kugellager von der Welle abpressen. Neues Nockenwellenzahnrad zum Aufpressen auf etwa 80° C erwärmen.

Achtung! Zum Wiederanbau der Nockenwelle das Motorgehäuse auf etwa 80° C erwärmen. Auf Übereinstimmung der Zahneingriffmarkierungen achten.

Bild 55, rechts

10. Zum Eintreiben neuer Stößelführungen dient der Treibdorn 5122.

Bild 56

11. Befestigungsmutter SW 14 mit Federscheibe (Achtung **Linksgewinde**) des Ölpumpenantriebsrades abschrauben. Ölpumpenzahnrad durch einen leichten seitlichen Prellschlag mit

2. Visser par 2 vis M 6 × 45, filetage long, l'extracteur 5114 (sa vis centrale retirée), sur le couvercle et détacher ce dernier avec son joint, du carter, en vissant alternativement les vis (clef à tube SW 10).

Fig. 52

3. La bague d'étanchéité du couvercle de distribution peut aussi, lors d'un démontage partiel, être remplacée sans déposer le couvercle. Chasser la nouvelle bague d'étanchéité à fond dans son logement avec le chassoir 5109, la lèvre tournée contre le carter moteur.

Fig. 53

4. Retirer de l'arbre à cames le disque du reniflard, la rondelle élastique et – si elle est prévue – la rondelle de fermeture.

Fig. 54

Examiner les surfaces portantes du disque de reniflard et du couvercle de distribution : portée bien répartie et usure. Des pièces fortement usées sont à remplacer.

Attention ! Le disque de reniflard doit, après remontage du couvercle de distribution avec joint, subir une pression préalable de 0,5–0,7 mm. Remonter ces pièces rigoureusement propres et enduites **d'huile.**

5. Déposer la pompe à huile : voir M 12.

6. Dévisser, par les ouvertures du pignon d'arbre à cames, les 4 vis fendues avec rondelle à ressort, du palier d'arbre à cames.

7. Retirer du carter les 4 poussoirs et leurs manchons caoutchouc.

8. Extraire du carter, avec l'extracteur Matra 355, l'arbre à cames avec son pignon, le palier et le roulement.

Fig. 55, gauche

9. Ne déposer le pignon d'arbre à cames que s'il faut le remplacer ou remplacer le roulement. Le dégager alors à la presse, après avoir enlevé la bague d'arrêt du palier. Un pignon neuf doit être monté à la presse après échauffement à 80° C environ.

Attention ! Au remontage de l'arbre à cames, chauffer le carter à environ 80° C. Veiller aux repères pour l'engagement des dentures.

Fig. 55, droite

10. Pour placer des guides des poussoirs neufs, utiliser la broche 5122.

Fig. 56

11. Dévisser l'écrou SW 14 avec rondelle à ressort (attention, filetage **à gauche**) de fixation du pignon de pompe à huile. Décoller ce pignon

2. Install the puller 5114 (pressure spindle unscrewed) upon the gear case cover unit (2 screws M 6 × 45 mm. with long thread), and separate cover and seal ring from the crankcase by successively tightening the screws (socket wrench SW 10).

Fig. 52

3. The seal ring in the gear case cover can also be exchanged without removing the cover unit. Install new oil seal by driving it in with the installer 5109 until it is flush with the casting surface (sealing lip toward the engine housing).

Fig. 53

4. Remove breather plate, corrugated lockwasher—and if provided—the covering washer from the camshaft gear.

Fig. 54

Inspect the sliding surfaces of the breather plate and on the gear case cover for even contact pattern and wear around the entire circumference. Discard badly worn component parts.

Caution! After installation of the gear case cover and gasket assembly, the breather plate should have a spring tension of approx. 0.5 to 0.7 mm. (.02"–.027"). Clean all parts thoroughly and assemble them **with oil.**

5. Removing fuel pump see M 12.

6. Remove the four slotted-head screws and lockwashers retaining the camshaft bearing bushing by inserting the screw driver through the openings of the camshaft gear.

7. Remove four rubber grommets and tappets from engine housing.

8. Remove camshaft with gear, ball bearing carrier bushing and ball bearing by means of puller Matra 355 a.

Fig. 55, left

9. Do not press off the camshaft gear unless itself or the ball bearing need replacement; then remove snap ring from ball bearing carrier bushing and press the ball bearing off the shaft. Heat new camshaft gear to approx. 175° F. before pressing it onto the shaft.

Caution! To reinstall the camshaft heat engine housing to approx. 175° F. Position camshaft driven gear to crankshaft gear, so that valve timing marks line up.

Fig. 55, right

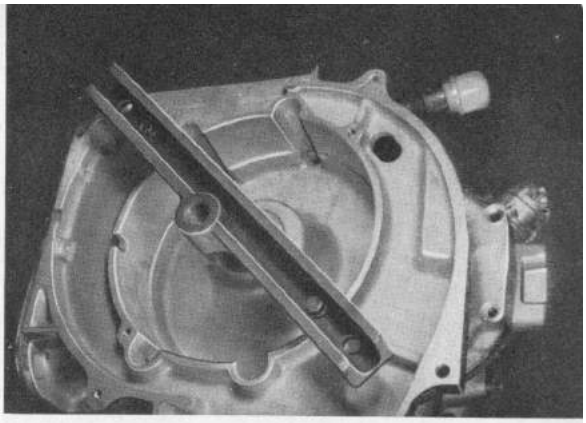
10. Install new tappet guide bushings with the installer 5122.

Fig. 56

11. Unscrew retaining nut SW 14 with lockwasher of oil pump drive gear (caution, **left-hand thread).** Give oil

2. Atornillar a la tapa de la caja de engranajes (dos tornillos M 6×45 con rosca larga) el dispositivo extractor 5114 (desatornillado el husillo prensor) y, mediante la operación de apretar alternativamente los referidos tornillos (llave tubular de 10), levantar del bloque la tapa con el anillo de junta.

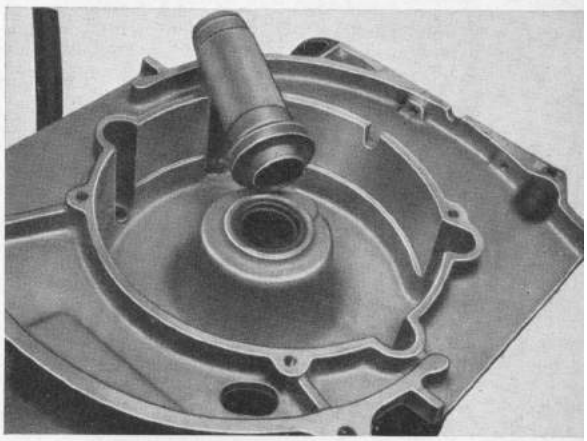
Figura 52



52

3. El anillo de junta de la tapa de la caja de engranajes puede cambiarse también, en el caso de desmontaje parcial, sin quitar la referida tapa. El anillo de junta nuevo se introducirá debidamente en el bloque, con el casquillo percutor 5109 (el reborde de junta deberá quedar hacia el bloque del motor).

Figura 53



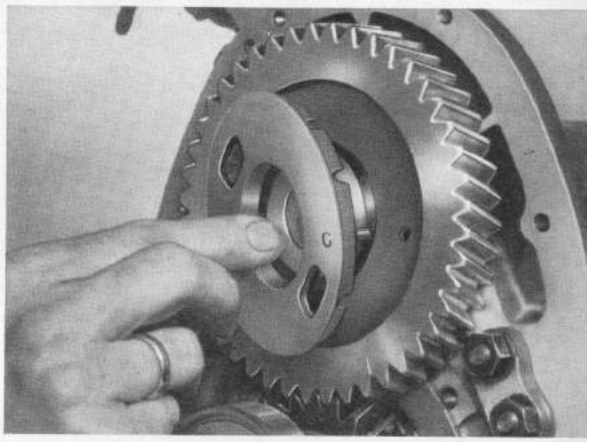
53

4. Quitar de la rueda dentada del árbol de levas la arandela de aireación, el anillo ondulado de muelle y, si la tuviera, la arandela recubridora.

Figura 54

Verificar las superficies de deslizamiento de la arandela de aireación y la tapa de la caja de engranajes con respecto a la uniforme sección portante y al desgaste. Las piezas muy desgastadas ce cambiarán.

¡Atención! La arandela de aireación deberá proporcionar, después de montadas la tapa de la caja de engranajes y la junta, una tensión inicial de 0,5–0,7 mm. aproximadamente. Montar las piezas perfectamente limpias y **con aceite.**



54

5. Desmontar la bomba de gasolina, véase M 12.

6. A través de los orificios de la rueda dentada del árbol de levas, quitar los cuatro tornillos ranurados (con arandelas de muelle), del casquillo de cojinete del citado árbol.

7. Desmontar del bloque los cuatro manguitos de goma y los taqués.

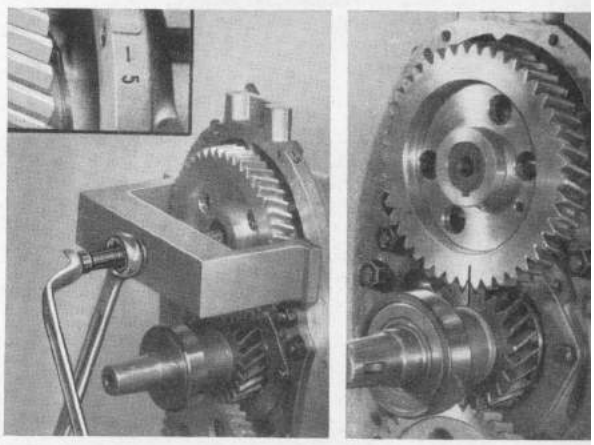
8. Sacar del bloque, utilizando el dispositivo extractor Matra 355 a, el árbol de levas con la rueda dentada, el casquillo de cojinete y el rodamiento de bolas.

Figura 55, izquierda

9. La rueda dentada del árbol de levas sólo se desmontará (con prensa) cuando sea necesario cambiar dicha rueda dentada o el rodamiento de bolas. En tal caso, quitar del casquillo el anillo de seguridad y extraer (con prensa) el rodamiento de bolas. La nueva rueda dentada del árbol de levas se calentará a 80° C. aproximadamente para montarla con la prensa.

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje del árbol de levas, se calentará el bloque del motor a unos 80° C. Se cuidará de que coincidan las señales de engrane de los dientes.

Figura 55, derecha

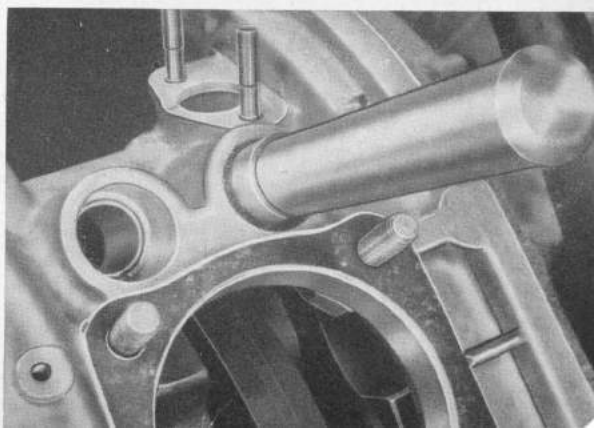


55

10. Para introducir las nuevas guías de taqués se utilizará el mandril impulsor 5122.

Figura 56

11. Quitar la tuerca de sujeción de 14 con arandela de muelle (atención a la **rosca a izquierdas**) del piñón de mando de la bomba de aceite. La rueda dentada de la



56

einem Kunststoffhammer von seinem konischen Sitz auf der Ölpumpenantriebswelle lösen.

Bild 57

12. Äußeres Kugellager vom Kurbelwellenzapfen mit Abziehvorrichtung Matra 536 oder handelsüblicher Vorrichtung abziehen; darauf achten, daß die Scheibenfeder für den Lichtmaschinenanker entfernt ist.

Achtung! Kugellager vor dem Wiederanbau auf etwa 80° C erwärmen, gegebenenfalls mittels Druckbüchse 5038–1, Spindel der Matra-Vorrichtung 355 a und Knebelmutter Matra 535 aufdrücken. Keinesfalls Kugellager durch Schlagen auftreiben.

Bild 58

13. Flansch vom Lagerdeckel abbauen (vier Schrauben SW 10 mit Federscheiben).

Achtung! Beim Wiederanbau muß das Ölspritzrohr am Flansch mit der Ölzuflußbohrung im Lagerdeckel übereinstimmen.

14. Antriebszahnrad mit Abziehvorrichtung Matra 536 von der Kurbelwelle abziehen. Scheibenfeder entfernen, falls später der Lagerdeckel abgezogen werden muß.

Bild 59

Achtung! Beim Erneuern des Zahnradsatzes Antriebs- und Nockenwellenrad ist auf die oben am Motorgehäuse neben der Trennfläche eingeschlagenen Zahlen (z. B. +2 oder –3) zu achten, die die vorhandenen Achsabstandstoleranzen am Gehäuse in hundertstel Millimeter angeben. Die Kennzeichnung des evtl. einzubauenden Ersatz-Zahnradpaares muß damit übereinstimmen.

15. Zahnflankenspiel mit Vorrichtung 5104 und Meßuhr am Nockenwellenrad an mindestens drei Stellen des Umfanges messen. Zulässiges Flankenspiel 0,01–0,03 mm.

16. Zum Anbau des Antriebsrades die Schlupfbüchse 5107 – Paßfeder fluchtend mit Scheibenfeder in der Kurbelwelle – auf den Kurbelwellenzapfen aufstecken und mit Schraube M 8 und Scheibe anschrauben. Antriebsrad auf etwa 150° C erwärmen und schnell über die Führungsbüchse auf seinen mit Talg eingefetteten Kurbelwellensitz schieben (Planseite des Zahnrades nach außen).

Bild 60

17. Sollte das Zahnrad bereits während des Aufschiebens von Hand auf der Kurbelwelle aufschrumpfen, Führungsbüchse abnehmen, Druckbüchse 5038–2 aufschieben, Spindel der Matra-Vorrichtung 355 a in Kurbelwelle einschrauben und Zahnrad mittels Knebelmutter Matra 355 a vollends aufdrücken.

Bild 61

Achtung! Zahnrad nicht durch Schlagen auftreiben.

de son siège conique sur l'arbre de la pompe, par un léger coup latéral de maillet.

Fig. 57

12. Contrôler que la clavette de l'induit de dynamo-démarreur ait été enlevée puis extraire le roulement extérieur de vilebrequin, avec l'extracteur Matra 536 ou un extracteur courant.

Attention ! Avant remontage, chauffer le roulement à 80° C environ, au besoin employer la douille 5038–1, la broche de l'outil Matra 355 a et l'écrou à levier Matra 535. Ne frapper en aucun cas sur le roulement pour le chasser.

Fig. 58

13. Déposer le couvercle de palier (4 vis SW 10 avec rondelle à ressort).

Attention ! Au remontage, le trou pour l'adduction d'huile au bec de graissage doit correspondre à celui du palier.

14. Extraire du vilebrequin le pignon d'entraînement avec l'extracteur Matra 536. Enlever la clavette, si le palier doit ensuite être retiré.

Fig. 59

Attention ! Si l'on remplace le jeu de pignons d'entraînement et d'arbre à cames, il faut noter le chiffre gravé sur le haut du carter moteur, près de la surface jointive (par ex. +2 ou –3), qui donne, en centièmes de mm. l'écart de tolérance entre les axes du carter. Le chiffre gravé sur la paire de pignons neufs à monter, doit être le même.

15. Contrôler le jeu entre les flancs des dents avec le dispositif 5104 et le micromètre à cadran, sur le pignon d'arbre à cames et au moins en 3 points de la circonférence. Jeu admissible : 0,01–0,03 mm.

16. Pour monter le pignon d'entraînement, introduire sur le bout de l'arbre la douille 5107 (rainure correspondant avec la clavette montée sur l'arbre) et la serrer avec une vis M 8 et une rondelle. Chauffer le pignon à 150° C environ et l'introduire rapidement sur la douille jusqu'à son siège, préalablement enduit de suif (côté plat du pignon vers l'extérieur).

Fig. 60

17. Si le pignon serrait déjà sur le vilebrequin pendant qu'on l'introduit, retirer la douille de guidage, placer la douille de pression 5038–2, visser la broche de l'outil Matra 355a dans le vilebrequin et chasser à fond le pignon au moyen de l'écrou à levier Matra 355a.

Fig. 61

Attention ! Ne jamais introduire le pignon en frappant.

pump gear a slight lateral tap to break it loose from its tapered seat on the oil pump drive shaft.

Fig. 57

12. Remove the outer ball bearing from crankshaft journal with Matra 536 or commercial puller. Be sure that the woodruff key for the generator armature is removed.

Caution! Heat ball bearing before installation to approx. 175° F. and, if necessary, press same into position by using pressure bushing 5038-1, spindle of Matra tool 355 a and handle nut Matra 535. Under no circumstances refit the ball bearing by tapping it into position.

Fig. 58

13. Remove flange from bearing cover plate (four screws SW 10 with lockwashers).

Caution! When refitting, make sure that the oil jet tube on flange lines up with the oil feed hole in bearing cover plate.

14. Remove crankshaft gear by means of puller Matra 536. Remove woodruff key if the bearing cover plate will be pulled off thereafter.

Fig. 59

Caution! When replacing the timing gear set (crankshaft gear and camshaft driven gear), pay attention to the numbers stamped into top of engine housing near the mating face (for instance +2 or –3), which indicate the existing center-to-center distance tolerances in hundredths of a millimeter. The number mark of the new replacement gear set must then correspond with that on the engine housing.

15. Check timing gear backlash with tool 5104 and dial indicator at least on three different points around the camshaft gear. Backlash should be .0004" to .00118".

16. To install the crankshaft gear, position installing sleeve 5107 so on journal that the guide key of the tool aligns with crankshaft woodruff key, and fasten the tool with screw M 8 and washer. Heat crankshaft gear to approx. 300° F. and slip it quickly over installing sleeve onto its tallow-coated seat on the journal (plane face of gear outward).

Fig. 60

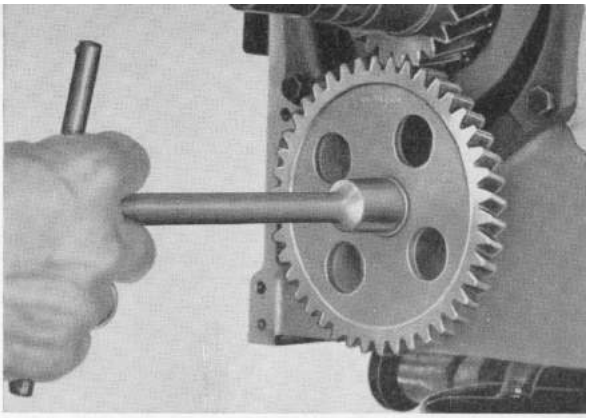
17. If the gear shrinks on the crankshaft already while being slipped on by hand, remove the guiding sleeve, install pressure bushing 5038-2, screw the spindle of Matra tool 355 a into crankshaft end, and press the gear fully home by means of handle nut Matra 355 a.

Fig. 61

Caution! Never install the gear by tapping it.

bomba de aceite se deprenderá de su asiento cónico en el eje de mando de la misma mediante un ligero golpe seco, dado con un martillo de plástico.

Figura 57

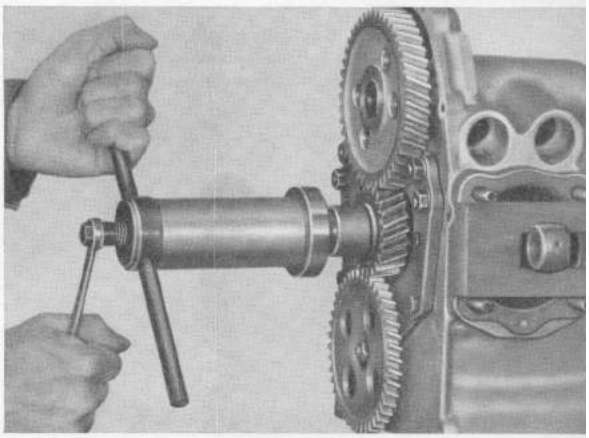


57

12. Sacar, con el dispositivo extractor Matra 536 o con un útil análoga de tipo usual en el comercio, el rodamiento exterior de bolas de la muñequilla del cigüeñal. Cuidar que esté quitada la chaveta de disco del inducido de la dínamo.

¡Atención! El rodamienta de bolas se calentará a 80° C. aproximadamente antes de volverlo a montar. En todo caso, se le colocará mediante el casquillo prensor 5038-1, el husillo del dispositivo Matra 355 a y la tuerca de muletilla Matra 535. De ninguna manera se montará el rodamiento de bolas golpeándolo.

Figura 58



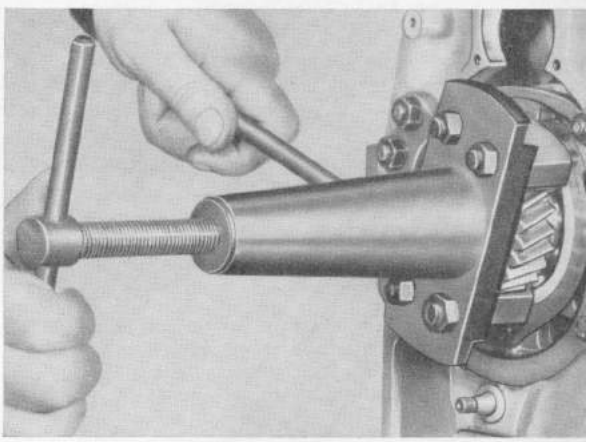
58

13. Quitar la brida del sombrerete (cuatro tuercas de 10 con arandelas de muelle).

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje, se cuidará que el tubo de engrase en la brida coincida con el orificio de paso de aceite del sombrerete.

14. Sacar del cigüeñal la rueda dentada de mando, utilizando el dispositivo extractor Matra 536. Quitar la chaveta de disco si posteriormente hubiera de desmontarse el sombrerete.

Figura 59



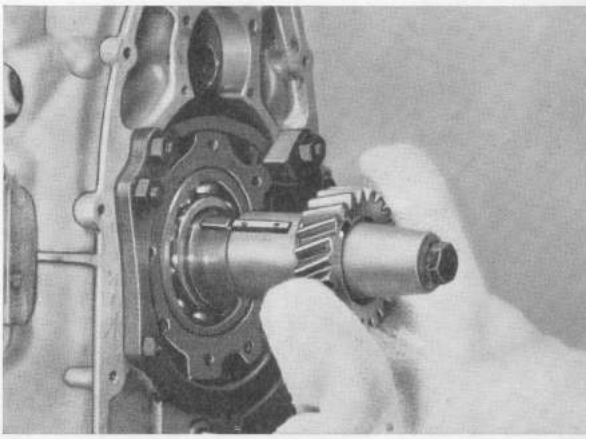
59

¡Atención! Al cambiar el juego de piñones de mando y del árbol de levas, deberán tenerse en cuenta las cifras estampadas (por ejemplo, +2 ó –3) en la parte superior del bloque del motor, junto a la superfície de unión. Estas cifras indican las tolerancias existentes en la separación de los ejes en el bloque, en centésimas de milímetro. La indicación de la pareja de piñones de repuesto deberá concordar con ella.

15. Medir en el piñón del árbol de levas, como mínimo en tres puntos de la periferia, el juego de flanco de dientes con el dispositivo 5104 y el reloj indicador. El juego admisible de flancos es 0,01–0,03 mm.

16. Para montar el piñón de mando se colocará en la muñequilla del cigüeñal el casquillo de deslizamiento 5107 –de manera que el muelle de ajuste quede alineado con la chaveta de disco del mencionado cigüeñal– y se apretará el tornillo M 8 con arandela. Calentar a 150° C. aproximadamente el piñón de mando y montarlo con toda rapidez, por encima del casquillo de guía, en su asiento del cigüeñal, que se habrá embadurnado antes con sebo. (El lado plano del piñón deberá quedar hacia afuera.)

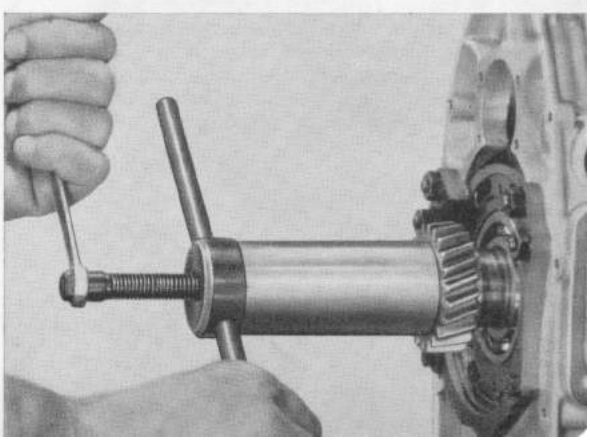
Figura 60



60

17. Si ya al introducir a mano el piñón quedase encajado en el cigüeñal, quítese el casquillo de guía, colóquese el casquillo prensor 5038-2, atorníllese en el cigüeñal el husillo del dispositivo Matra 355 a e insértese totalmente el citado piñón mediante la tuerca de muletilla Matra 355 a.

Figura 61



61

¡Atención! No introducir el piñón golpeándolo.

M 7 = Kupplung aus- und einbauen

1. Nach Abbau des Motors vom Getriebe ist zuerst das Ausrücklager am Ausrückhebel des Getriebes zu prüfen (Verschleiß des Graphit-Anlaufringes, Zustand des Kugellagers). Insbesondere ist zu kontrollieren, ob die zwei Lagerzapfen in der Gelenkgabel ohne Spiel sitzen. Die Haltefedern sind evtl. leicht nachzubiegen (siehe Bild 15).

Bild 62

2. Graphit-Anlaufring, Lagerzapfen des Ausrücklagers und Lagerbolzen des Ausrückhebels beim Wiederzusammenbau leicht mit Graphitfett einfetten. Das Kugellager hat eine permanente Fettfüllung und ist nicht zu schmieren. Bei stärker verschlissenem Kugellager oder Bolzenlagerung Ausrücklager bzw. Ausrückhebel auswechseln.

Im montierten Zustand ist die Tellerfeder der Kupplung unter Vorspannung. Der Ausrückflansch soll dabei von den Zungen der Tellerfeder so gehalten werden, daß seine äußere Anlauffläche möglichst nicht mehr als 0,5 mm Seitenschlag hat.

Bild 63

Prüfung mittels Meßvorrichtung 5104 und Meßuhr und Drehen der Schwungscheibe von Hand. Ein größerer Seitenschlag verringert das notwendige Freispiel zum Ausrücklager, braucht jedoch nicht unbedingt das Aus- und Einkuppeln durch ungleichmäßige Lastverteilung auf den Reibbelag der Mitnehmerscheibe zu beeinträchtigen.
Es ist zu prüfen, ob der nach innen gebogene Rand des Kupplungskorbes rundum gleichmäßig auf die Tellerfeder drückt oder evtl. verbogen ist oder ob die Tellerfeder schadhaft ist (siehe auch D 4).
Der Kupplungskorb soll immer mit Druckplatte und Tellerfeder zusammen ausgewechselt werden bzw. auch nicht mit anderen Aggregaten vertauscht werden, da er die Vorspannung der Tellerfeder bestimmt.

3. Ungleichmäßiges Aus- und Einkuppeln kann durch zu großen Seitenschlag der Mitnehmerscheibe verursacht sein. Mitnehmerscheibe daher vor dem Einbau in gut passender Kerbverzahnung aufnehmen und nahe dem Außendurchmesser auf Seitenschlag prüfen. Zul. Schlag bis 0,5 mm. **Bild 64**

4. Zerlegen der Kupplung. Die sechs Befestigungsschrauben SW 10 nacheinander jeweils um etwa eine Umdrehung lösen. Damit wird die Tellerfeder gleichmäßig entspannt, ohne daß sich der Kupplungskorb durch einseitigen örtlichen Druck evtl. verbiegt.

5. Kupplungskorb, Druckring mit Tellerfeder komplett sowie Mitnehmerscheibe können jetzt abgenommen werden. **Bild 65**

Achtung! Beim Zusammenbau Fixierwarzen am Rand des Kupplungskorbes beachten. Mitnehmerscheibe vor dem Anziehen der Befestigungsschrauben durch Einstecken des Kupplungszentrierdornes 5112 auszentrieren, damit die Getriebe-Antriebswelle sich später richtig einführen läßt.

Bild 66

6. Bei verölter Kupplung Schwungscheibe abbauen und Abdichtung an der Kurbelwellenlagerung prüfen; siehe M 8 und M 10/5.

M 7 = Dépose et pose de l'embrayage

1. Après avoir découplé le moteur de la boîte de vitesses, il faut d'abord contrôler la butée de commande du débrayage (usure de la butée graphite, état du roulement). Vérifier spécialement si les 2 tourillons de la fourche de commande portent sans jeu. Les ressorts sont à retoucher éventuellement un peu (voir Fig. 15).

Fig. 62

2. Graisser légèrement au remontage la butée graphite et l'axe d'articulation. Le roulement est pourvu d'un remplissage permanent de graisse et ne nécessite donc pas de graissage. Si le roulement ou l'articulation sont fortement usés, remplacer la butée et éventuellement le levier.

La membrane de l'embrayage est saumise, montée, à une tension préalable. La joue mobile doit ainsi être maintenue, par les doigts de la membrane, de telle sorte que sa surface portante extérieure n'ait pas plus de 0,5 mm. de faux-rond latéral.

Fig. 63

Contrôle au moyen du dispositif 5104 et du micromètre en tournant le disque à la main. Un plus grand faux-rond latéral réduit le jeu nécessaire de la butée et peut influer sur le débrayage et l'embrayage en répartissant inégalement la charge sur les garnitures.
Il faut contrôler si le rebord, recourbé vers l'intérieur, de la cuvette d'embrayage porte également, tout le tour, sur la membrane, ou s'il est éventuellement faussé, ou la membrane endommagée (voir aussi D 4).
La cuvette d'embrayage doit toujours être remplacée avec le plateau de pression et la membrane et ne pas être intervertie avec des pièces d'autres jeux, car elle commande la tension préalable de la membrane.

3. Un fonctionnement irrégulier de l'embrayage peut aussi provenir d'un faux-rond exagéré du disque d'embrayage ; rechercher avant son montage une position où il s'adapte bien à la cannelure de l'axe et contrôler son faux-rond près du diamètre extérieur. Max. 0,5 mm.

Fig. 64

4. Démontage de l'embrayage. Dévisser les 6 vis de fixation SW 10 l'une après l'autre, de 1 tour environ, bien régulièrement. Ainsi la membrane est régulièrement détendue, sans que la cuvette soit faussée par une portée s'exerçant en biais. Procéder ainsi, tour par tour, jusqu'au dévissage complet.

5. Retirer alors cuvette, plateau de pression, avec membrane complète et disque.

Fig. 65

Attention ! Au remontage, prendre garde aux bossages du bord de la cuvette, centrer le disque avant de serrer les vis, au moyen de la broche 5112, afin que l'on puisse plus tard introduire sans difficulté l'arbre de la boîte.

Fig. 66

6. Si l'embrayage est gras, déposer le volant et contrôler la bague d'étanchéïté du vilebrequin (voir M 8 et M 10/5.).

M 7 = Removing and Installing Clutch Unit

1. After removing engine from transmission, inspect the throw-out bearing on the clutch fork fitted to the transmission (wear of graphite collar, condition of ball bearing). Particularly make sure that the two pivots of the release bearing ride without play in the clutch fork. If necessary, rebend the retaining clips slightly (see Figure 15).

Fig. 62

2. Slightly grease graphite collar, pivots of release bearing, and clutch fork pivot with graphite grease when assembling them. The ball bearing is permanently packed with lubricant and requires no grease supply. If the ball bearing or the holding lugs for the release bearing pivots are worn, replace the release bearing or the clutch fork as necessary.

The diaphragm spring of the clutch has a pre-load in installed condition. The fingers of the diaphragm spring should then hold the release flange, so that the runout reading on its outer contact face is no more than 0.5 mm. (.02").

Fig. 63

To perform this check, measure with tool 5104 and dial indicator, while turning the flywheel by hand. A runout value exceeding the above limit reduces the necessary free play to the release bearing, but must not necessarily impair clutch actuation by uneven load distribution over the facing of the clutch disc.
Check that the inward bent border of the clutch cover presses around its entire circumference evenly upon the diaphragm spring. Inspect the clutch cover for distortion and the diaphragm spring for damaged condition (see also D 4).
The clutch cover should always be replaced together with the pressure plate and the diaphragm spring, and it should not be intermixed with those of other sets, as it determines the pre-load of the diaphragm spring.

3. Uneven clutch actuation may be caused by an excessive runout of the driven disc. Therefore install the driven disc before installation upon an exactly fitting splined support, and check it near the outer diameter for runout. This should not exceed 0.5 mm. (.02").

Fig. 64

4. Disassembling the clutch. Loosen the six retaining screws SW 10 successively by slackening each screw approx. 1 turn at a time. This releases the diaphragm spring evenly without an eventual bending of the clutch cover by unilateral pressure.

5. Clutch cover, pressure plate and diaphragm spring assembly, and the driven disc may then be removed. **Fig. 65**

Caution! When assembling, pay attention to the locating warts on the border of the clutch cover and center the driven disc before tightening the retaining screws, by means of the clutch aligning arbour 5112, so as to allow for the proper installation of transmission input shaft (drive shaft).

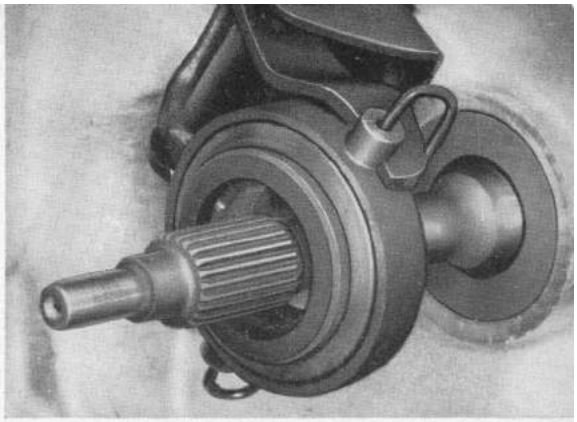
Fig. 66

6. When clutch disc is found with oil-soaked facings, remove the flywheel and check oil seal at the crankshaft bearing; see M 8 and M 10/5.

M 7 = Desmontaje y montaje del embrague

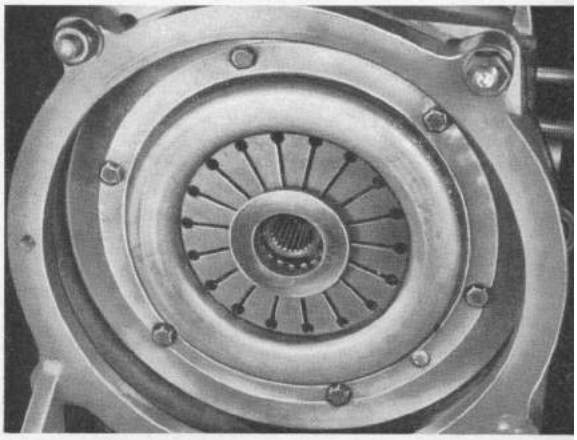
1. Después de quitar del cambio el motor, deberá comprobarse primeramente el rodamiento de la palanca de desembrague (desgaste del aro de pista de grafito y estado de conservación del rodamiento de bolas). Sobre todo, habrá de controlarse si las dos espigas de la horquilla de articulación carecen de holgura. En todo caso, tendrán que curvarse un poco más los muelles de sujeción (véase la figura 15).

Figura 62



62

2. El aro de pista de grafito y el perno del rodamiento de desembrague se engrasarán ligeramente cuando se vuelvan a montar. El rodamiento de bolas lleva engrase permanente y no necesita ser lubricado. En el caso de un fuerte desgaste en el rodamiento de bolas o en el perno, cambiar el rodamiento o la palanca de desembrague.



63

El muelle del plato del embrague se halla sometido a una tensión inicial cuando está montado. Las orejetas del citado muelle del plato deberán sostener entonces la brida de desembrague en tal forma, que su superficie exterior de pista no ofrezca, dentro de lo posible, más de 0,5 mm. de descentraje lateral.

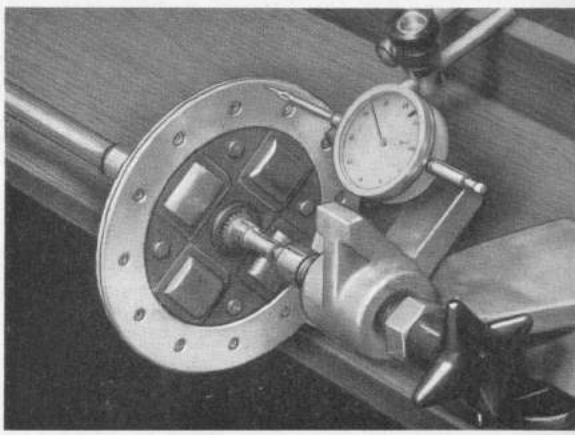
Figura 63

Verificación mediante el dispositivo medidor 5104 y el reloj indicador, así como la rotación a mano del volante. Un mayor descentraje lateral reducirá el necesario juego muerta para el rodamiento de desembrague, pero no supondrá por fuerza un inconveniente respecto al embrague y desembrague en razón de la desigual distribución de la carga en el forro del disco de arrastre.

Habrá de comprebarse si el borde doblado hacia adentro de la campana del embrague se apoya uniformemente y todo alrededor sobre el muelle del plato o si está deformado. También deberá comprobarse si se halla deteriorado el mencionado muelle del plato. (Véase asimismo D 4.)

La campana del embrague habrá de cambiarse siempre conjuntamente con la placa prensora y el muelle del plato. Tampoco se la deberá combinar con otros conjuntos, pues determina la tensión inicial del mencionado muelle del plato.

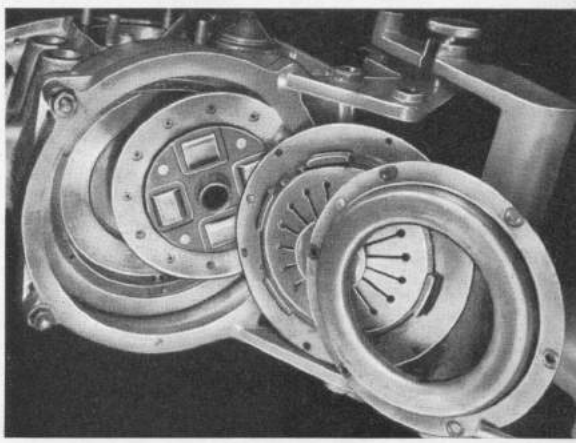
3. La irregularidad en el desembrague y en el embrague puede deberse a un excesivo descentraje lateral del disco de arrastre. Por esta razón, antes de montar el disco de arrastre conviene colocarlo en un estriado múltiple adecuado y comprobarlo con respecto al descentraje lateral admisible que no será superior a 0,5 mm.



64

Figura 64

4. Desmontaje del embrague. Aflojar sucesivamente, y cada vez una vuelta, los seis tornillos de sujeción de 10. Con ello se destensará uniformemente el muelle del plato, sin que se deforme la campana del embrague como consecuencia, por ejemplo, de cualquier presión unilateral.

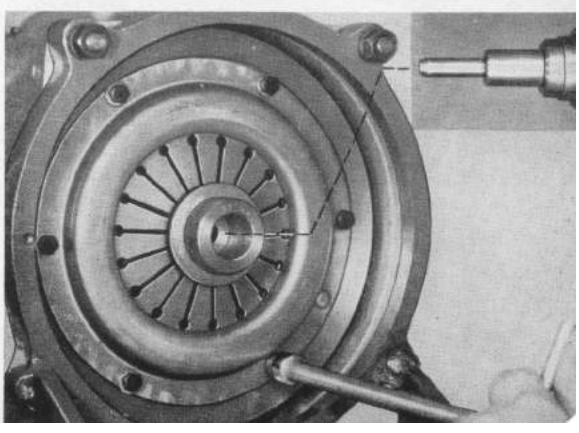


65

5. Podrán desmontarse entonces la campana del embrague, el anillo prensor con el muelle del plato y el disco de arranque.

Figura 65

¡Atención! Al procedar al montaje, tener en cuenta los salientes de fijación que lleva la campana del embrague. Antes de apretar los tornillos de sujeción, centrar el disco de arrastre por el procedimiento de insertar el mandril 5112, a fin de que después pueda colocarse debidamente el árbol primario de cambio.



66

Figura 66

6. Si se hubiera engrasado el embrague, se desmontará el volante y se revisará la junta del cojinete del cigüeñal. Véase M 8 y M 10/5.

M 8 = Schwungrad ab- und anbauen

1. Schwungrad arretieren (Dorn seitlich durch das Motorgehäuse in eine der Schwungradanbohrungen stecken). Fünf Befestigungsschrauben SW 17 herausschrauben. Schwungrad abnehmen, bei festem Sitz mit Vorrichtung 5114 und Spannschrauben 357 a abdrücken.

2. Falls nur der Abdichtring auszuwechseln ist, kann der alte Dichtring jetzt herausgedrückt werden; dabei nicht die Bohrung der Leichtmetallbüchse im Gehäuse beschädigen.

3. Prüfen, ob eine evtl. Undichtheit nicht etwa zwischen Leichtmetallbüchse und Gehäuse-Grundbohrung vorhanden ist. In diesem Fall muß ein Austausch-Motorgehäuse mit eingebauter Lagerbüchse verwendet werden.

Achtung! Neuen Abdichtring an der Dichtlippe gut mit Molykotepaste einreiben und Abdichtring mit Schlagbüchse 5131 und Griff 5120 bündig zum Gehäuse eintreiben.

Bild 67

Prüfungen:

Anlagefläche für Kupplungs-Mitnehmerscheibe am Schwungrad auf Tragbild, Risse und Verschleiß. Der Zentriersitz des Schwungrades darf kein Spiel auf der Kurbelwelle haben, sondern muß satt sitzen. Dichtlippengleitfläche auf Riefen; muß glatt sein, gegebenenfalls nachläppen.

Bild 68

4. Kurbelwelle zum Aufsetzen des Schwungrades in OT-Stellung bringen.

5. Beim Aufsetzen des Schwungrades auf saubere Anlageflächen an der Zentrierausdrehung und am Kurbelwellenende achten. Dichtlippengleitfläche am Schwungrad gut einölen. Schwungrad mit OT-Markierung zum Schauloch des Motorgehäuses hin aufsetzen.

Bild 69

6. Schwungradbefestigungsschrauben einschrauben, kreuzweise wechselnd anziehen und schließlich mit 5,5 mkg festziehen.

Bild 70

7. Schwungrad muß genau plan laufen. Äußere Stirnfläche des Schwungrades im angebauten Zustand mit Vorrichtung 5104 und Meßuhr auf Seitenschlag prüfen. Zulässiger Seitenschlag bis 0,1 mm.

Bild 71

M 8 = Dépose et pose du volant

1. Arrêter le volant en enfonçant une tige, par le trou du carter, dans un des trous du volant. Dévisser les 5 vis SW 17. Enlever le volant. S'il tient fortement, employer l'extracteur 5114 et la vis de pression 357a.

2. S'il ne s'agit que de remplacer la bague d'étanchéïté, on peut alors l'extraire simplement en veillant à ne pas endommager l'alésage de la douille métal léger, dans le carter.

3. Contrôler s'il ne se produit pas éventuellement un passage d'huile entre la douille métal léger et le carter ; dans ce cas, il faudrait remplacer ce dernier, avec la douille métal léger montée.

Attention ! Une bague d'étanchéïté neuve doit être soigneusement enduite, sur la lèvre d'étanchéïté, de pâte de Molycote, puis introduite à fond avec le chassoir 5131 et la poignée 5120.

Fig. 67

Contrôles :

Portée dans le volant du disque d'embrayage (surface de la portée, état de la surface, usure); siège du volant sur le vilebrequin sans jeu, mais le volant doit s'appuyer à fond ; portée de la bague d'étanchéïté (doit être polie, sinon repolir).

Fig. 68

4. Pour placer le volant, mettre le vilebrequin au PMH.

5. L'alésage central du volant et sa portée sur le vilebrequin doivent être parfaitement propres. Huiler la portée de la bague d'étanchéïté sur le volant. Placer le volant, le repère de PMH correspondant au trou de contrôle dans le carter.

Fig. 69

6. Visser les vis de fixation du volant, les serrer en croix et finalement les bloquer à 5,5 mkg.

Fig. 70

7. Le volant doit tourner rigoureusement plan. Contrôler sur la surface extérieure frontale du volant monté, avec le dispositif 5104 et le micromètre. Le faux-rond latéral admissible est au max. de 0,1 mm.

Fig. 71

M 8 = Removing and Installing Flywheel

1. Lock the flywheel by inserting an arbour through engine housing side into one of the flywheel holes. Remove five retaining screws SW 17. Remove flywheel, when fit is tight press off with tool 5114 and pressure screws 357 a.

2. When only the oil seal is to be replaced, the old seal ring can then be pressed out. When doing this, use care to avoid damaging the light metal bushing in the flywheel housing.

3. Inspect for an eventual leakage between light metal bushing and the flywheel housing bore. If leakage is evident, it is necessary to use a replacement engine housing with installed bearing bushing.

Caution! Coat new oil seal on the sealing lip thoroughly with molykote paste and install the oil seal by tapping it with sleeve 5131 and handle 5120 into flush position with the housing.

Fig. 67

Inspection:

Contact surface for clutch disc on flywheel for contact pattern, cracks and wear. Check center seat of flywheel on crankshaft for freedom of play, the flywheel must be a snug fit on the crankshaft. Inspect flywheel housing seal surface for scoring; it must be smooth, if necessary, burnish wheel housing seal surface.

Fig. 68

4. To install the flywheel, turn the crankshaft into TDC position.

5. When installing the flywheel see to it that the contact surfaces on the center bore and on the crankshaft end are properly cleaned. Lubricate flywheel seal lip surface well with oil. Install flywheel with the "OT" mark to the inspection hole in engine housing.

Fig. 69

6. Installing flywheel mounting bolts and tighten them diagonally and evenly and torque to 40 ft. lbs.

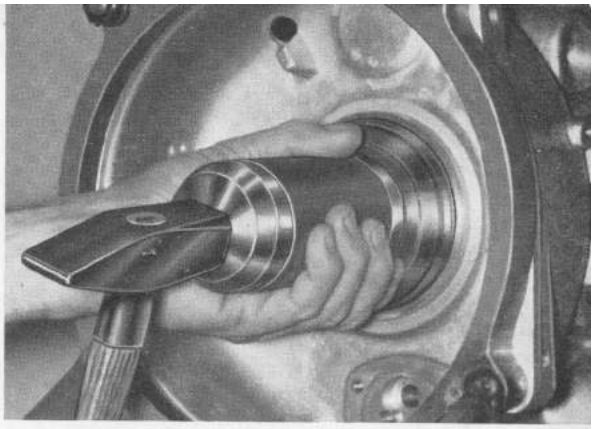
Fig. 70

7. The flywheel must be exactly square to the crankshaft axis. Check outer front face of flywheel in installed condition with tool 5104 and dial indicator for runout. This should be within the 0.1 mm. (.004") limit.

Fig. 71

M 8 = Desmontaje y montaje del volante

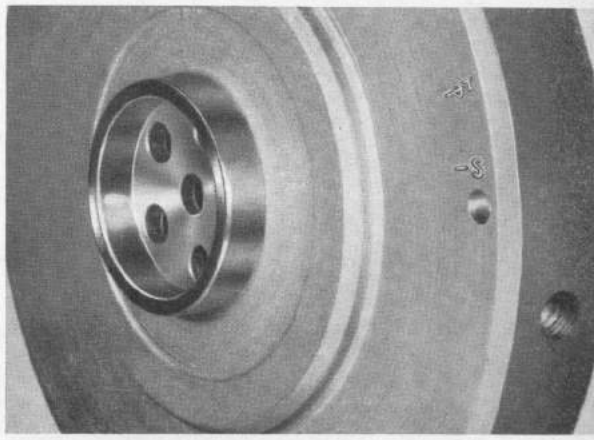
1. Frenar el volante (introducir un mandril por un lado, a través del bloque del motor, en uno de los orificios del volante). Quitar los cinco tornillos de sujeción de 17. Desmontar el volante, utilizando –si estuviese muy apretado– el dispositivo 5114 y los tornillos 357 a.



67

2. En el caso de que sólo tuviera que cambiarse el anillo de junta, podrá sacarse el anillo viejo. Al realizar esta operación, no deteriorar el orificio del casquillo de metal ligero en el bloque.

3. Comprobar si existe cualquier inestanqueidad entre el casquillo de metal ligero y el orificio base del bloque. En caso afirmativo, tendrá que utilizarse un bloque nuevo con casquillo de cojinete incorporado.



68

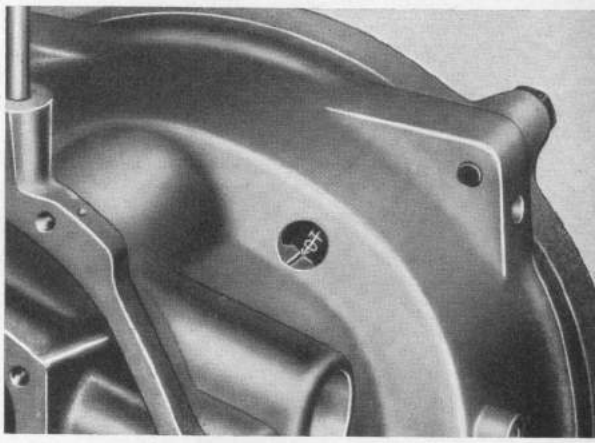
¡Atención! El nuevo anillo de junta se embadurnará bien por el reborde obturador con pasta de «Molykote» y, empleando el casquillo percutor 5131 y el mango 5120, se introducirá al ras en el bloque el referido anillo de junta.

Figura 67

Verificaciones:

La superficie de apoyo para el disco de arrastre del embrague, en el volante, con respecto a la sección portante, a grietas y al desgaste. El asiento de centraje del volante no deberá tener juego alguno en el cigüeñal, sino estar bien ajustado. La superficie de deslizamiento del reborde obturador, con respecto a si está rayado. Dicha superficie habrá de hallarse lisa y se la volverá a lapear si fuese necesario.

Figura 68

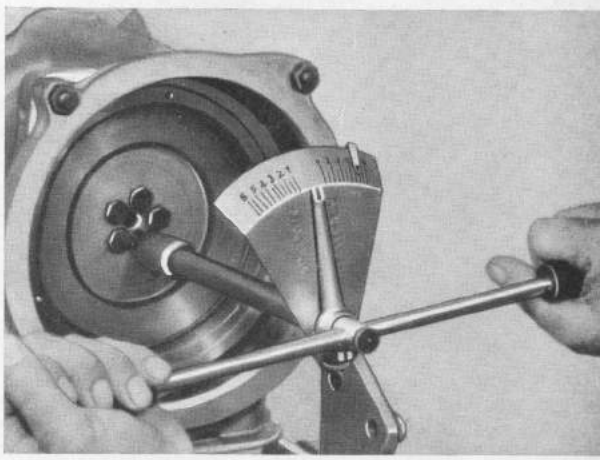


69

4. Colocar el cigüeñal –para montar el volante– en la posición correspondiente al punto muerto superior.

5. Cuando se proceda a montar el volante, cuídese de que estén en perfectas condiciones las superficies de apoyo del rebajo de centrado y del extremo del cigüeñal. Engrasar bien en el volante la superficie de deslizamiento del reborde obturador. Situar el volante con la señal OT (punto muerto superior) en el orificio de control del bloque del motor.

Figura 69



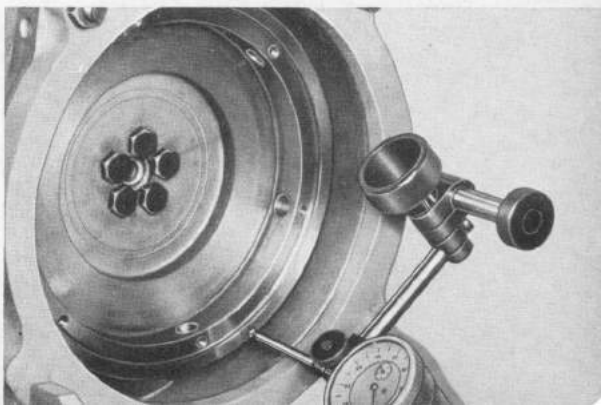
70

6. Colocar los tornillas de sujeción del volante, apretarlos alternativamente en cruz y, por último, reapretarlos con 5,5 kgm.

Figura 70

7. El volante deberá girar perfectamente plano. Mediante el dispositivo 5104 y el reloj indicador se comprobará, una vez realizado el montaje, la superficie frontal exterior del volante con respecto al descentraje lateral. El descentraje lateral admisible es de 0,1 mm.

Figura 71



71

M 9 = Ölsieb, Ölfilterpatrone und Ölpumpe ab- und anbauen

1. Am Ölsieb-Saugrohrflansch das Sicherungsblech aufbiegen, zwei (neuerdings drei) Befestigungsschrauben SW 10 herausschrauben und Ölsieb mit Flanschdichtung abnehmen.

Bild 72

Achtung! Beim Wiederanbau des gereinigten Ölsiebes prüfen, daß der Abstand zwischen Ölsieb und Ölwannenboden nicht größer als 5 mm ist; andernfalls zusätzliche Dichtung am Saugrohrflansch verwenden.

2. Am Ölfilterdeckel Hohlschraube SW 14 mit Dichtring abschrauben; Deckel mit Dichtung abnehmen (Ölkühleranschluß abgebaut).

Bild 73, links

3. O-Ring und Ölfilterpatrone herausnehmen. Hinteren O-Ring nur abziehen, wenn erforderlich. Im Boden des Filtergehäuses ist das Ölfilter-Kurzschlußventil eingeschraubt, welches bei zu großem Filter-Durchflußwiderstand (zähes, kaltes Öl, verstopftes Filter) das Öl ungefiltert direkt in den Ölverteilerkanal einläßt. Bei Bedarf, z. B. zum Reinigen der Ölkanäle im Motorgehäuse oder Prüfung des Ventils (Öffnungsdruck 2 atü) Ventilkörper (a) mit Schraubenzieher herausnehmen.

Bild 73, rechts

4. Nach Herausschrauben des Ölrohres (b) ist das Ölkühler-Kurzschlußventil zugänglich, welches bei evtl. zu großem Ölkühler-Durchflußwiderstand (zähes, kaltes Öl, verstopfte Leitungen) das gefilterte Öl unter Umgehung des Ölkühlers direkt in den Ölverteilerkanal einläßt (Öffnungsdruck 1,5 atü).

5. Am Ölpumpendeckel vier Schrauben SW 10 mit Federscheiben entfernen (Schwungrad abgebaut). Deckel mit Dichtring abnehmen. Ölpumpenzahnräder können jetzt herausgenommen werden.

6. **Prüfungen**

Anlaufflächen der Ölpumpenräder im Gehäuse und am Deckel prüfen. Zahnräder im Gehäuse mit Messerlineal und Fühlerlehre auf Axialspiel prüfen (0,01–0,04 mm).

Bild 74

Zahnflankenspiel der Ölpumpenräder mit Fühlerlehre messen (0,03–0,05 mm).

Bild 75

M 9 = Dépose et pose du treillis de filtrage d'huile, de la cartouche de filtre et de la pompe à huile

1. Replier la tôle d'arrêt sur la joue côté aspiration du filtre en treillis, dévisser 2 vis SW 10 (depuis peu 3) et retirer le treillis et le joint.

Fig. 72

Attention ! Au remontage du filtre propre, contrôler que la distance entre le filtre et le fond de carter ne dépasse pas 5 mm. ; sinon ajouter un joint sur la joue côté aspiration.

2. Dévisser la vis creuse SW 14 à la cloche du filtre. L'enlever avec son joint, retirer la cloche et son joint (le raccord au radiateur d'huile étant démonté).

Fig. 73, gauche

3. Enlever la bague et la cartouche de filtre. Ne retirer la bague intérieure que s'il le faut. Au fond du logement du filtre se trouve vissée la soupape court-circuitant le filtre s'il présente une trop forte résistance au passage de l'huile (huile épaissie ou trop froide, filtre bouché) et laissant passer directement l'huile, non filtrée, à son logement de distribution. Au besoin, p. ex. pour nettoyer la canalisation ou contrôler la soupape (pression d'ouverture 2 atm.), retirer le corps (a) de la soupape, avec un tournevis.

Fig. 73, droite

4. Après dégagement du tube d'huile (b) la soupape court-circuitant le radiateur d'huile est accessible. Elle permet, si le radiateur offre trop de résistance au passage de l'huile (huile épaissie, trop froide, conduite bouchée) l'accès direct de celle-ci, filtrée, à son logement de distribution (pression d'ouverture 1,5 atm.).

5. Le volant déposé, dévisser 4 vis SW 10 avec rondelle à ressort, du couvercle de pompe à huile. Enlever le couvercle et son joint. On peut alors retirer les pignons de pompe.

6. **Contrôles**

Vérifier les surfaces portantes des pignons contre le carter et le couvercle. Au moyen d'une règle et d'une jauge, vérifier le jeu axial des pignons (0,01–0,04 mm.).

Fig. 74

Vérifier le jeu des pignons sur les flancs des dents, à l'aide d'une jauge (0,03–0,05 mm.).

Fig. 75

M 9 = Removing and Installing Oil Screen, Oil Filter Cartridge and Oil Pump

1. Bend french lock tab back on oil screen pickup tube flange, unscrew two (recently three) retaining screws SW 10, and remove oil screen with flange gasket.

Fig. 72

Caution! When reinstalling the cleaned oil screen, check the distance between oil screen and oil pan bottom, which should not exceed .2" and, if necessary, restore this distance by inserting an additional gasket on the pickup tube flange.

2. Unscrew hollow screw SW 14 with seal ring on oil filter cover, and remove cover with gasket (oil cooler connection removed).

Fig. 73, left

3. Remove "O" ring and oil filter cartridge. Remove rear "O" ring only when necessary. The bottom of the oil filter housing incorporates the oil filter by-pass valve, which by-passes the filter cartridge, if the filter becomes plugged, and supplies unfiltered oil directly to the main oil gallery. If necessary, e.g. for cleaning the oil holes in engine housing or checking the valve (opens at 28 psi), remove valve body (a) with screw driver.

Fig. 73, right

4. Removal of oil tube (b) gives access to the oil cooler by-pass valve, which by-passes the oil cooler, if this becomes plugged, and supplies filtered oil directly to the main oil gallery. The oil cooler by-pass valve opens at 21 psi.

5. Remove the four oil pump cover retaining screws SW 10 together with their lockwashers (flywheel removed). Remove cover with gasket. The oil pump gears can then be removed.

6. **Inspection**

Check contact surfaces of oil pump gears in housing and on cover. Measure end clearance of gears in housing with straight edge and feeler gauge (.0004" to .00157").

Fig. 74

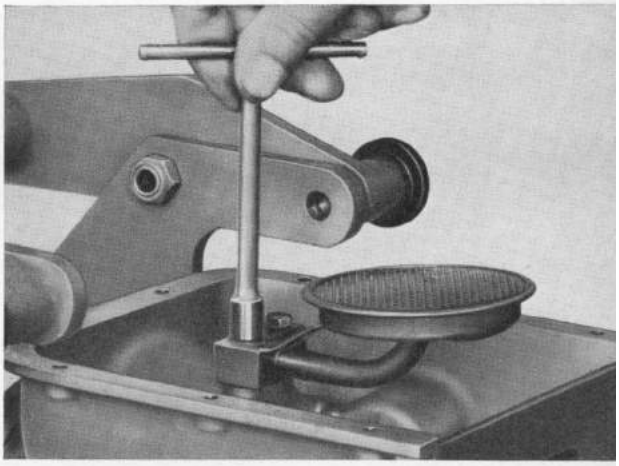
Check oil pump gear backlash with feeler gauge. Backlash should be .00118" to .00197".

Fig. 75

M 9 = Desmontaje y montaje del tamiz, del cartucho filtrante y de la bomba del aceite

1. Doblar la chapa de frenado que lleva la brida del tubo de aspiración en el tamiz del aceite, quitar los 2 tornillos de sujeción de 10 (últimamente 3 tornillos) y quitar el referido tamiz con la junta de la brida.

Figura 72



72

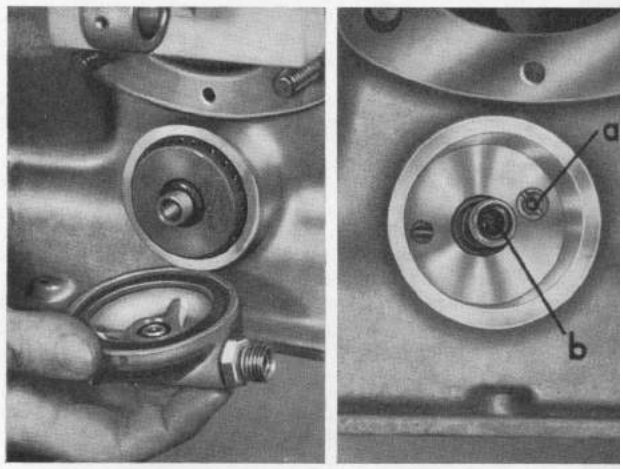
¡Atención! Al volver a montar el tamiz del aceite, después de haberlo limpiado, cuidar de que la separación entre el citado tamiz y el fondo de la bandeja del aceite no sea superior a 5 mm. Si fuese mayor, se utilizará otra junta más en la brida del tubo de aspiración.

2. Quitar el tornillo hueco de 14 con el anillo de junta, que se encuentra en la tapa del filtro del aceite. Desmontar dicha tapa con la junta (soltando el empalme del radiador del aceite).

Figura 73, izquierda

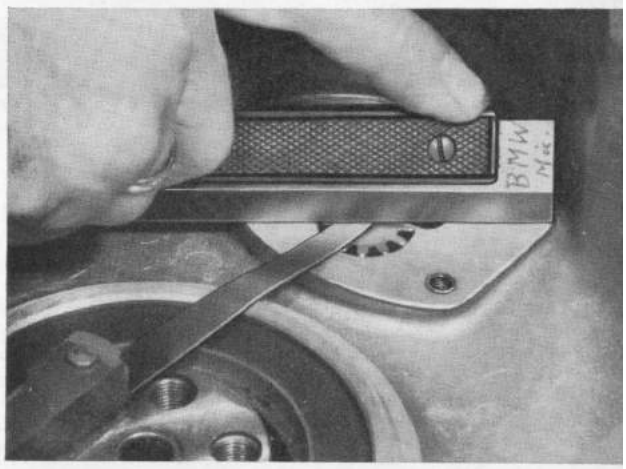
3. Sacar el anillo de sección circular y el cartucho filtrante del aceite. El anillo posterior de sección circular sólo se quitará cuando sea necesario. En el fondo de la caja del filtro va atornillada la válvula de derivación, la cual deja pasar directamente sin filtrar el aceite al conducto distribuidor cuando el filtro ofrece una resistencia excesiva al paso del aceite (aceite frío y viscoso o filtro obturado). Si fuere necesario, por ejemplo al limpiar las conducciones del aceite del bloque del motor o al verificar la válvula (presión de abertura = 2 atm.), sacar el cuerpo (a) de la válvula con un destornillador.

Figura 73, derecha



73

4. Después de haber sacado el tubo (b), quedará accesible la válvula de derivación (presión de abertura = 1,5 atm.) del radiador del aceite, la cual deja pasar directamente el lubricante filtrado al conducto distribuidor, sin atravesar el radiador, cuando este último ofrece una resistencia excesiva al paso del aceite (aceite frío y viscoso o conducciones obturadas).



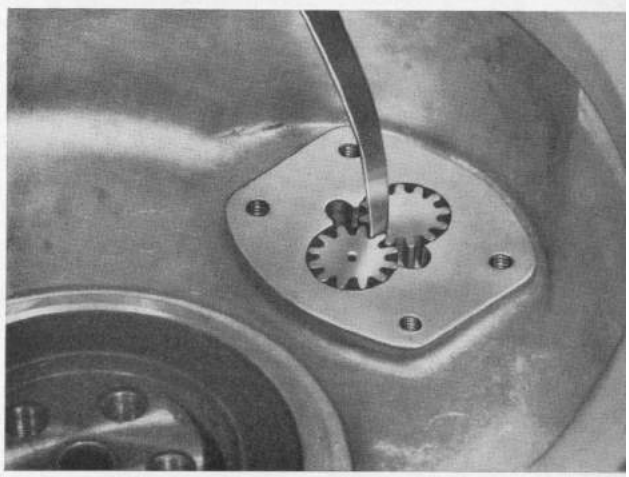
74

5. Aflojar en la tapa de la bomba del aceite los cuatro tornillos de 10 con arandelas de muelle (desmontado el volante). Quitar la tapa con el anillo de junta. Podrán sacarse entonces las ruedas dentadas de la bomba del aceite.

6. **Verificaciones**

Revisar las superficies de deslizamiento de las ruedas dentadas en el cuerpo y en la tapa de la bomba del aceite. Comprobar las ruedas dentadas en el cuerpo con respecto al juego axial (0,01–0,04 mm.), utilizando una regla y un calibre de espesores.

Figura 74



75

Mídase el juego de flancos en las ruedas dentadas de la bomba del aceite con un calibre de espesores (0,03–0,05 mm.).

Figura 75

M 10 = Kurbelwelle mit Pleuelstangen aus- und einbauen

1. Lagerdeckel an der Steuerräderseite abbauen. Dazu vier Muttern SW 14 mit Federscheiben sowie zwei Schrauben SW 10 mit Federscheiben herausdrehen.

Bild 76

2. Abziehvorrichtung Matra 536 mittels zwei Schrauben M 8×50 an den zwei Gewindebohrungen im Lagerdeckel befestigen und Lagerdeckel samt Kugellager abziehen (darauf achten, daß Scheibenfeder für Antriebszahnrad entfernt ist).

Bild 77

3. Abstandsring von der Kurbelwelle nehmen, Ölschleuderring abschrauben.

Bild 78

Achtung! Zusammenbauhinweise nach Punkt 9 beachten.

4. Kurbelwelle aus der schwungradseitigen Lagerung im Motorgehäuse ausbauen.
Dazu muß das Gehäuse mit der noch einseitig gelagerten Kurbelwelle im Wärmeofen oder auf einer geeigneten Heizplatte auf etwa 120° erwärmt werden (Achtung, nicht überhitzen).

Bild 79

Danach kann die Kurbelwelle mit Kugellager aus der Leichtmetallbüchse im Motorgehäuse herausgezogen werden.

Achtung! Ausreichende Erwärmung des Gehäuses ist wichtig, um auf jeden Fall ein leichtes Herausziehen des Kugellagers aus der Leichtmetallbüchse im Gehäuse zu erzielen und weder den Kugellagersitz der Büchse noch den Büchsensitz im Motorgehäuse zu beschädigen. Auch der Kugellager-Außenring soll dabei genügend warm werden, damit er die Büchse nicht abkühlt und deren Preßsitz im Motorgehäuse lockert. Die Büchse ist mit einem Leichtmetallstift im Motorgehäuse fixiert, dieser ist aber nicht dazu bestimmt, die Büchse bei unsachgemäßem Herauspressen (welches natürlich auch im kalten Zustand möglich wäre) zu halten.

Beschädigte Leichtmetallbüchse oder deren gelockerter, ölundichter Sitz im Motorgehäuse erfordern ein Austausch-Motorgehäuse mit eingebauter Büchse, da diese mit Werkstattmitteln nicht ohne weiteres ausgewechselt werden kann.

5. Kurbelwelle aus dem Gehäuse nehmen. Dazu am langen Wellenende anfassen, äußeres Gegengewicht nach oben drehen, Wellenende scharf nach unten kippen und kurzes Wellenende oben durch die Gehäuseöffnung an der Steuerwellenlagerung herausführen.

Bild 80

Auf Wellring hinter dem Kugellager achten.

M 10 = Dépose et pose du vilebrequin avec embiellage

1. Déposer le couvercle de palier côté distribution, en dévissant 4 écrous SW 14 avec rondelle à ressort et 2 vis SW 10 avec rondelle à ressort.

Fig. 76

2. Vérifier que la clavette du pignon de distribution est enlevée. Fixer l'extracteur Matra 536, par 2 vis M 8 × 50 vissées dans les 2 trous filetés du couvercle et retirer ce dernier, avec le roulement.

Fig. 77

3. Enlever la rondelle d'espacement du vilebrequin, dévisser le disque de projection d'huile.

Fig. 78

Attention ! Au remontage veiller à l'observation sous 9.

4. Dégager le vilebrequin du roulement côté volant.
Pour celà, placer le carter avec le vilebrequin encore monté dans son palier côté volant, dans le four ou sur une plaque chauffante et le chauffer à 120° C environ (attention ! ne pas surchauffer).

Fig. 79

On peut ensuite retirer le vilebrequin, avec son roulement, hors de la douille métal léger du carter.

Attention ! Un chauffage suffisant est nécessaire pour permettre à coup sûr de retirer le roulement hors de la douille métal léger du carter en évitant d'endommager la portée du roulement dans la douille ou celle de la douille dans le carter. La bague extérieure du roulement doit aussi être assez chaude afin qu'elle ne refroidisse pas la douille métal léger, risquant de la déchasser du carter. La douille est arrêtée dans le carter par un ergot en métal léger, qui n'est cependant pas prévu pour maintenir la douille si l'on déchasse le roulement sans se conformer aux prescriptions ci-dessus (pas plus, naturellement, qu'à froid !).

Si la douille métal léger est endommagée, ou libérée dans le carter ou que son siège dans le carter ne soit plus étanche à l'huile, il faut remplacer le carter avec une douille montée, l'outillage normal de l'atelier ne permettant en aucun cas le remplacement de la douille.

5. Pour retirer le vilebrequin, le saisir par l'extrêmité longue, tourner le contre-poids d'équilibrage extérieur vers le haut, incliner fortement le vilebrequin vers le bas et sortir l'extrêmité courte en haut, par le dégagement prévu dans le carter, au palier de distribution.

Fig. 80

Veiller à la rondelle élastique derrière le roulement.

M 10 = Removing and Installing Crankshaft with Connecting Rods

1. Remove bearing cover plate from timing gear side. For this unscrew four nuts SW 14 with lockwashers and two screws SW 10 with lockwashers.

Fig. 76

2. Attach puller Matra 536 with two screws M 8×50 by inserting them into the two threaded holes in bearing cover plate, and remove cover and ball bearing assembly (after lifting out the woodruff key for the crankshaft gear).

Fig. 77

3. Remove spacing ring and oil slinger.

Fig. 78

Caution! Follow assembly procedure as indicated under 9.

4. Removing crankshaft from bearing seat in flywheel housing. To do this, heat the housing with the crankshaft still in flywheel side bearing in an oven or upon a suitable heating plate to approx. 248° F. (caution, avoid overheating).

Fig. 79

The crankshaft can then, together with the ball bearing, be pulled out of the light metal bushing incorporated in engine housing.

Caution! Sufficient heating of the housing is important in order to insure an easy removal of the ball bearing from the light metal bushing in housing and to avoid damaging ball bearing seat in bushing or bushing seat in engine housing. The ball bearing outer race must then also attain a sufficient temperature, so it does not cool down the bushing and loosen its interference fit in the engine housing. The bushing is located in the engine housing by means of a light metal dowel pin, but this is not provided in order to retain the bushing on an improper pressing-off operation, when engine housing is cold.

Damaged light metal bushing or loose, leaking, bushing seat in the engine housing require a replacement engine housing with installed bushing, as this cannot be exchanged with workshop tools.

5. Removing crankshaft assembly out of engine housing. For this tilt long end of crankshaft, with the outer counterweight upward thoroughly down and remove the assembly from the housing, with the short shaft end clearing the crankcase aperture beneath the camshaft support.

Fig. 80

Be careful not to lose the undulated washer behind the ball bearing.

M 10 = Desmontaje y montaje del cigüeñal con las bielas

1. Desmontaje del sombrerete en el lado correspondiente a los piñones de la distribución. A tal fin se quitarán las cuatro tuercas de 14 con arandelas de muelle y los dos tornillos de 10, también con arandelas de esta clase.

Figura 76

2. Mediante dos tornillos M8 × 50, sujetar el dispositivo extractor Matra 536 en los dos orificios roscados del sombrerete y sacar este último con el rodamiento de bolas (tener cuidado de haber quitado la chaveta de disco de la rueda dentada de mando).

Figura 77

3. Quitar del cigüeñal el anillo distanciador y desmontar el aro centrifugador del aceite.

Figura 78

¡Atención! Respetar lo indicado en el punto 9 para el montaje.

4. Desmontar el cigüeñal del alojamiento –correspondiente al lado del volante– en el bloque del motor. Para ello habrá de calentarse a 120° aproximadamente el bloque del motor con el cigüeñal montado por un lado, empleando para ello un horno o una plancha calentadora apropiada (téngase cuidado de no calentarlo en demasía).

Figura 79

Después de esto podra sacarse, del casquillo de metal ligero en el bloque del motor, el cigüeñal con el rodamiento de bolas.

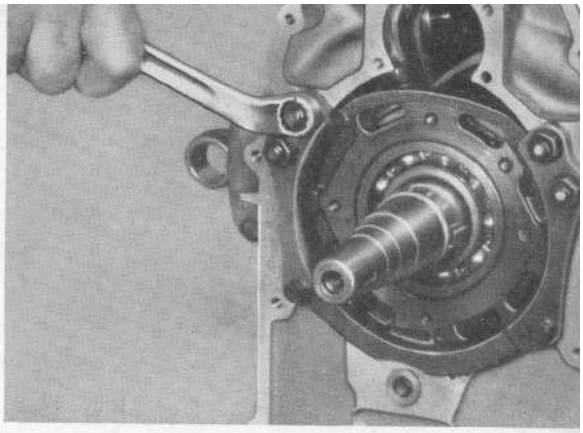
¡Atención! Es de suma importancia calentar suficientemente el bloque del motor, a fin de asegurar siempre la fácil extracción del rodamiento de bolas de su casquillo de metal ligero en dicho bloque y no deteriorar el asiento del citado rodamiento de bolas en el casquillo ni el asiento del mencionado casquillo en el bloque. También el aro exterior del rodamiento de bolas deberá estar lo suficientemente caliente en este caso, con objeto de que no enfríe al casquillo y afloje su ajuste prensado en el bloque del motor. El casquillo va fijado al bloque del motor mediante un pasador de metal ligero, el cual, sin embargo, no está destinado a sujetarlo cuando se le extraiga indebidamente (lo que, como es natural, también podría hacerse en frío).

El casquillo deteriorado de metal ligero o el asiento aflojado e inestanco al aceite en el bloque del motor harán necesario cambiar dicho bloque con el casquillo incorporado, pues este último no puede reemplazarse con los medios de que se dispone en los talleres.

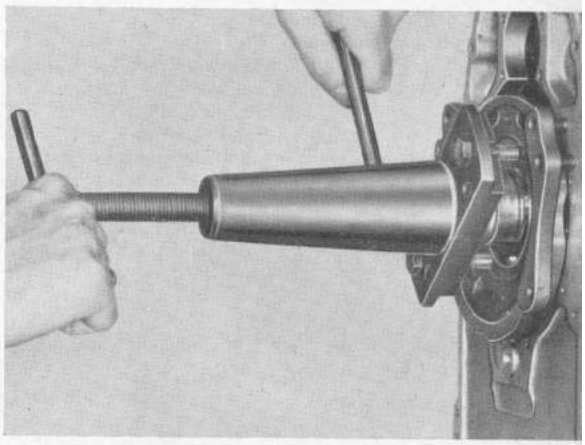
5. Forma de desmontar el cigüeñal del bloque del motor. A tal fin se le sujetará por el extremo largo, se hará girar hacia arriba el contrapeso exterior, se inclinará bien hacia abajo el extremo del cigüeñal y se extraerá el extremo corto superior por el orificio que posee el bloque en el alojamiento del árbol de la distribución.

Figura 80

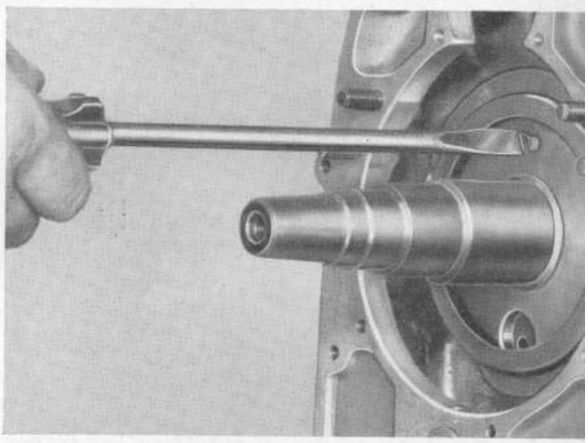
Prestar atención al anillo ondulado que se halla detrás del rodamiento de bolas.



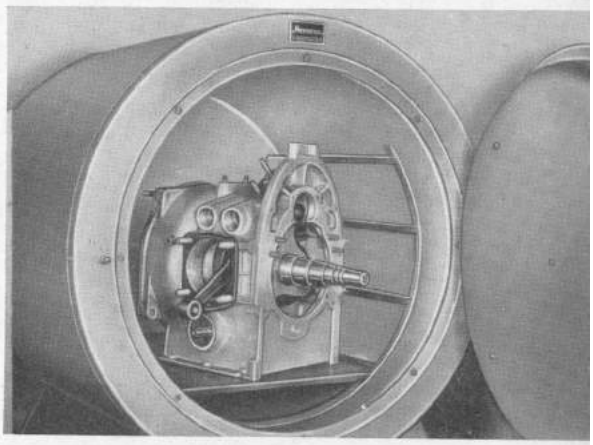
76



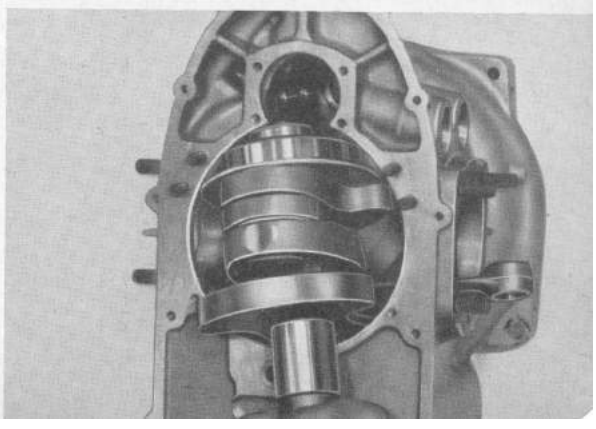
77



78



79



80

6. Die schwungradseitige Leichtmetall-Lagerbüchse im Motorgehäuse verbleibt grundsätzlich im Gehäuse. Der Sitz der Büchse im Gehäuse muß absolut öldicht sein. Bei vorhandenen Undichtheiten (Verölen der Kupplung) oder schadhaftem Kugellagersitz ist ein Austausch-Motorgehäuse zu verwenden (falls nicht evtl. nur der Abdichtring undicht ist). Siehe auch Achtungshinweis bei Punkt 4.

Bild 81

6. La douille métal léger de logement du roulement côté volant demeure dans le carter et ne doit pas être déposée. Son siège dans le carter doit être absolument étanche à l'huile. Au cas contraire (embrayage gras) ou si le siège du roulement est endommagé, remplacer le carter par un échange standard (si, naturellement, il ne s'agit pas seulement d'un défaut d'étanchéïté de la bague d'étanchéïté !). Voir aussi point 4.

Fig. 81

6. The flywheel-side light metal bearing bushing in the engine housing must always remain in the housing. The bushing seat in the housing must on no account show evidence of leakage. Whenever such leakages occur (oil-soaked clutch facings) or when the ball bearing seat is damaged, a replacement engine housing should be used (inasmuch as the leakage is not due to the oil seal). Also see point 4, Caution remark.

Fig. 81

7. Bei erforderlichem Auswechseln des Kugellagers oder Ölschleuderringes an der Schwungradseite wird das Kugellager mittels der Vorrichtung 5116 (Stützring) und der zugehörigen Hebeleisen von der Kurbelwelle abgedrückt.

Bild 82

7. Si le remplacement du roulement ou du disque de projection d'huile, côté volant, est nécessaire, dégager le roulement du vilebrequin au moyen du dispositif 5116 (bague d'appui) et du levier qui y est adjoint.

Fig. 82

7. To replace the ball bearing or oil slinger on the flywheel side, remove the ball bearing by pressing it off the crankshaft with tool 5116 (support ring) and the pertaining levers.

Fig. 82

8. Abstandsring von der Kurbelwelle abnehmen.

Bild 83

8. Enlever la bague d'espacement du vilebrequin.

Fig. 83

8. Remove spacing ring from the crankshaft.

Fig. 83

9. Senkschraube am Ölschleuderring abschrauben und Schleuderring abnehmen.

Achtung! Ölschleuderring beim Anbau satt auf Kurbelwellenschenkel setzen, evtl. den gebördelten Rand des Ölloches etwas anklopfen.

Bild 84

9. Enlever la vis noyée du disque de projection d'huile et ce disque.

Attention ! Le disque de projection d'huile doit porter bien à fond sur la joue du vilebrequin au remontage. Eventuellement, frapper légèrement à l'endroit où le collet du trou d'huile s'adapte au trou du vilebrequin, pour être sûr de sa portée.

Fig. 84

9. Unscrew oil slinger retaining screw and remove oil slinger.

Caution! When installing, set the oil slinger tight to crank cheek, tapping flanged border of oil hole slightly if necessary.

Fig. 84

Senkschraube festziehen und mit Kerbschlag sichern. Abstandsring mit Facette zum Ölschleuderring hin auflegen.

Visser la vis noyée et l'assurer d'un coup de burin. Placer la bague d'espacement avec sa facette contre le disque de projection.

Tighten oil slinger retaining screw and secure it with a notch impact. Position spacing ring with chamfered side toward oil slinger.

10. Zum Aufpressen eines neuen Kugellagers an der Schwungradseite die Auflageplatte 5117 unter Kurbelwellenschenkel legen. Lager (auf ca. 80° erwärmt) mittels Druckbüchse 5038–2 so aufpressen, daß die abgedeckte Käfigseite nach außen zeigt.

Bild 85

10. Pour monter un roulement neuf côté volant, placer la plaque d'appui 5117 sous la joue de vilebrequin. Chauffer le roulement à env. 80° C et le chasser au moyen de la douille 5038–2 de façon que le côté fermé de la cage à billes soit tourné vers l'extérieur.

Fig. 85

10. To press a new ball bearing onto flywheel-side crankshaft end, install support plate 5117 under crank cheek. Press bearing (heated to approx. 176° F.) with tool 5038-2 onto shaft, so the covered cage side points outward.

Fig. 85

11. **Prüfungen**

Pleuellagerung muß ohne fühlbares radiales Spiel sein. Gleitsitze der Abdichtringlippen auf der Kurbelwelle auf Verschleiß prüfen. Bei Mängeln wird empfohlen, eine Austauschkurbelwelle mit montierten Pleueln zu verwenden.

11. **Contrôles**

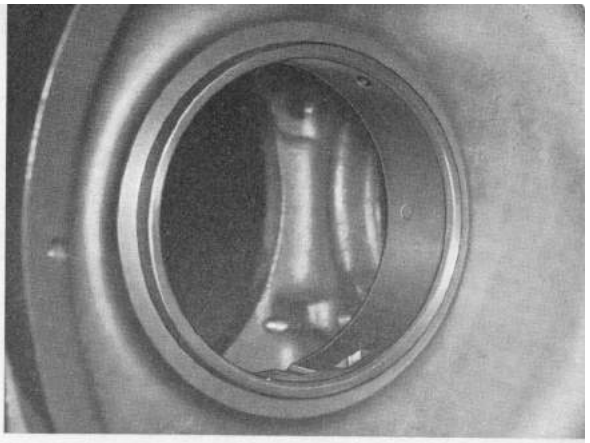
Les roulements de bielles ne doivent avoir aucun jeu radial appréciable. Vérifier le siège des bagues d'étanchéïté sur le vilebrequin (bien poli). Si un défaut est constaté, il est recommandé de remonter un vilebrequin échange standard avec embiellage.

11. **Inspection**

Check connecting rod bearings for freedom of noticeable diameteral play. Inspect crankshaft seal lip surfaces for wear. In case of any deficiency it is recommended to use replacement crankshafts with installed connecting rods.

6. Por sistema, el casquillo de cojinete de metal ligero, del lado correspondiente al volante, se conservará en el bloque del motor. El asiento del casquillo en el bloque deberá ser absolutamente estanco al aceite. En el caso de inestanqueidad (embrague engrasado) o un deficiente asiento del rodamiento de bolas será menester cambiar el bloque del motor (siempre que exista inestanqueidad únicamente en el anillo de junta). Véase también el punto 4.

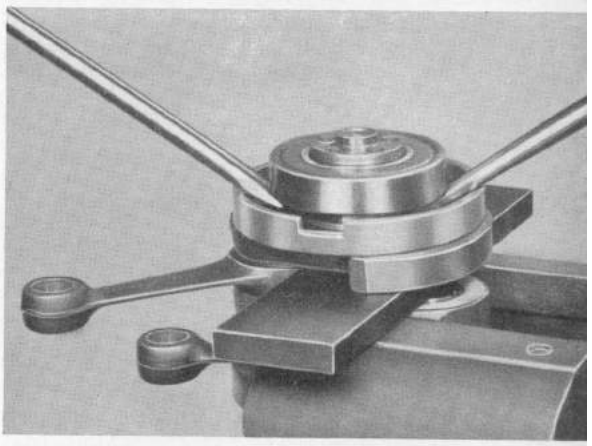
Figura 81



81

7. Si resultase necesario sustituir el rodamiento de bolas o el aro centrifugador del aceite por el lado del volante se extraerá del cigüeñal el rodamiento de bolas mediante el dispositivo 5116 (anillo de apoyo) y la palanca correspondiente.

Figura 82



82

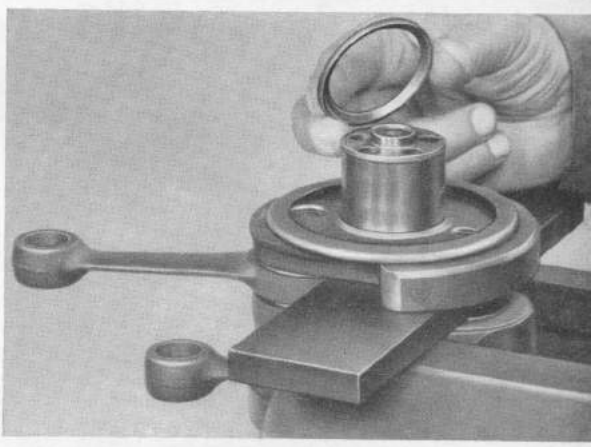
8. Quitar del cigüeñal el anillo distanciador.

Figura 83

9. Quitar el tornillo avellanado, existente en el aro centrifugador del aceite, y desmontar el referido aro centrifugador.

¡Atención! Al efectuar el montaje, introducir a tope el aro centrifugador del aceite en el cigüeñal y, si fuere necesario, golpear un poco el canto rebordeado del orificio del aceite.

Figura 84

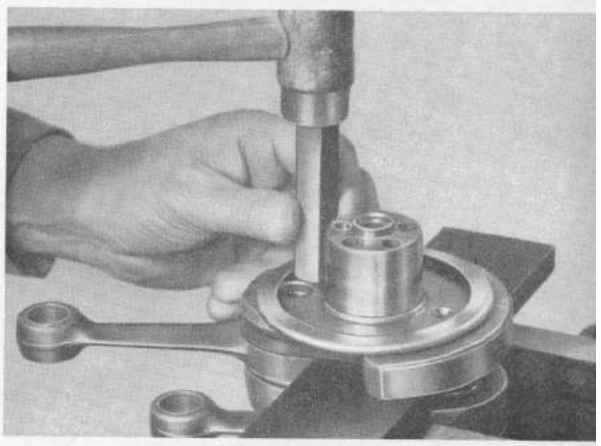


83

Apretar el tornillo avellanado y frenarlo con un granetazo. Colocar el anillo distanciador con el bisel en dirección del aro centrifugador del aceite.

10. Para montar un rodamiento nuevo de bolas por el lado del volante, colocar la placa de apoyo 5117 debajo del brazo del cigüeñal. Colocar el rodamiento (Calentado a unos 80°) mediante el casquillo prensor 5038-2, de forma que el lado tapado de la jaula quede hacia afuera.

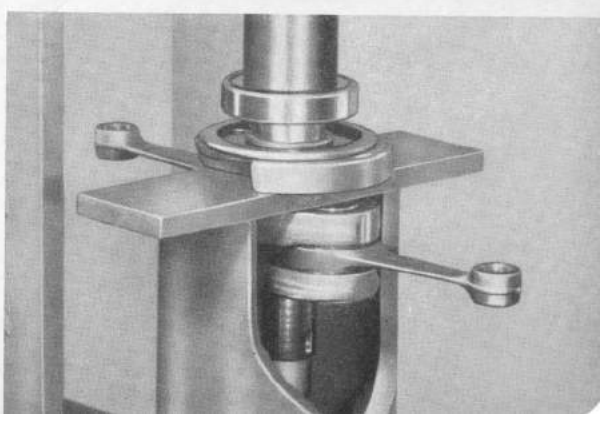
Figura 85



84

11. **Verificaciones**

El rodamiento de la biela no deberá tener holgura radial perceptible. Comprobar el desgaste de los asientos de deslizamiento de los rebordes del anillo de junta en el cigüeñal. En el caso de cualquier deficiencia, se cambiará el cigüeñal con bielas.



85

Maximaler Schlag der Kurbelwelle, gemessen an den Zapfenenden, bei Auflage an den Hauptlagersitzen max. 0,01 mm. Siehe ferner Maße und Passungen.

Bild 86

Kurbelwelle einbauen

12. Motorgehäuse auf etwa 120° C erwärmen. Kurbelwelle mit auf kurzem Wellenende aufgepreßten Kugellager entsprechend wie beim Ausbau in das senkrecht gestellte Motorgehäuse einführen. Pleuelstangen für rechten und linken Zylinder dabei in die zugehörigen Gehäuseöffnungen schwenken. Schwungradseitiges Ende der Kurbelwelle mit Kugellager zunächst nicht in die Lagerbüchse einschieben, sondern auf Montagegabel 5119 auflegen.

Bild 87

13. Ölschleuderring und Abstandsring der Steuerräderseite an die Kurbelwelle anbauen (wie nach 9. unter „Achtung" für schwungradseitigen Ölschleuderring und Abstandsring beschrieben).

Bild 88

14. Lagerdeckel mit eingebautem Kugellager auf langen Kurbelwellenzapfen schieben und mittels Druckbüchse 5038–2, Spindel der Abziehvorrichtung Matra 355a sowie Knebelmutter Matra 535 bis zum satten Anschlag am Abstandsring aufdrücken.

Bild 89

15. Montagegabel herausziehen, Kurbelwelle mit Kugellager in die Lagerbüchse der Schwungradseite einführen und dabei beachten, daß die Flanschbohrungen des Lagerdeckels oben richtig über den Stehbolzen des Gehäuses stehen.

Achtung! Es ist wichtig, daß der Einbau der Kurbelwelle ohne besondere Verzögerungen und dadurch bedingte Abkühlung des Motorgehäuses erfolgt, damit das schwungradseitige Kugellager leicht in die Lagerbüchse einzuschieben ist. Keinesfalls auf die Kurbelwelle schlagen.

16. Lagerdeckel der Steuerräderseite mit 4 Muttern SW 14 und 2 Schrauben SW 10 sowie dazugehörigen Federscheiben verschrauben.

17. Schwungradseitig einen Wellring auf den Kurbelwellenzapfen schieben.

Bild 90

18. Neuen Abdichtring an der Dichtlippe gut mit Molykotepaste einreiben und Abdichtring mit Schlagbüchse 5131 und Griff 5120 bündig zum Gehäuse eintreiben (siehe auch M 8/2.).

Faux-rond max. mesuré aux extrêmités du vilebrequin monté dans ses roulements : 0,01 mm. Voir aussi cotes et tolérances.

Fig. 86

Pose du vilebrequin

12. Chauffer à 120° C environ le carter. Placer le carter verticalement et introduire le vilebrequin, avec sur son extrêmité courte le roulement monté, de façon correspondante aux indications pour le démontage. Diriger, ce faisant, la bielle pour le cylindre droit et la bielle pour le cylindre gauche vers les ouvertures correspondantes du carter. Ne pas introduire tout de suite le roulement côté volant en place, mais déposer l'ensemble sur la fourche de montage 5119.

Fig. 87

13. Monter le disque de projection d'huile et la bague de distance, côté distribution (comme décrit après 9. sous Attention ! pour les mêmes pièces côté volant).

Fig. 88

14. Placer sur l'extrêmité longue du vilebrequin le couvercle de palier avec roulement monté et le porter à fond en contact avec la bague de distance, au moyen de la douille 5038–2, de la broche de l'extracteur Matra 355a et de l'écrou à levier Matra 535.

Fig. 89

15. Retirer la fourche de montage, introduire le vilebrequin avec son roulement dans la douille du carter, côté volant, en veillant que les trous du couvercle de palier correspondent avec les goujons du carter.

Attention ! Il est important de procéder rapidement à ces opérations pour que le carter n'ait pas le temps de se refroidir sensiblement et que le roulement côté volant s'introduire encore facilement dans la douille. En aucun cas il ne faut frapper sur le vilebrequin.

16. Fixer le couvercle de palier côté distribution par ses 4 écrous SW 14 et 2 vis SW 10, avec les rondelles à ressort correspondantes.

17. Côté volant, placer une rondelle élastique.

Fig. 90

18. Enduire soigneusement la lèvre de la bague d'étanchéïté neuve avec de la pâte Molycote et monter la bague à fond avec la douille 5131 et la poignée 5120, dans le carter (voir aussi M 8/2.).

Max. allowable out-of-round of crankshaft, measured on journal ends, crankshaft supported on main bearing surfaces: .0004". Also see "Fits and Clearances."

Fig. 86

Installation of Crankshaft

12. Heat the engine case to approx. 248° F. Install crankshaft with ball bearing pressed onto short journal end into vertically positioned engine housing by reversing the removal procedure and inserting the connecting rods into the corresponding crankcase pilot bores. Do not yet slip flywheel side crankshaft end with ball bearing into the bearing bushing, but place it upon the installer fork 5119.

Fig. 87

13. Install oil slinger and spacing ring of timing gear side on long crankshaft end (by taking same steps as outlined after 9. under "Caution," for spacing ring and oil slinger of flywheel side).

Fig. 88

14. Slide bearing cover plate with installed ball bearing onto the long crankshaft journal, and press it tight against the spacing ring by using pressure sleeve 5038-2, spindle of puller Matra 355a and handle nut Matra 535.

Fig. 89

15. Remove installing fork, insert crankshaft with ball bearing into the bearing bushing of flywheel side, making certain that the flange holes on top of bearing cover plate are correctly situated over the corresponding crankcase studs.

Caution! It is imperative that the crankshaft be installed without unnecessary delay to prevent engine housing from cooling down, so the flywheel side ball bearing slips easily into the bearing bushing. Never tap the crankshaft for this purpose.

16. Attach bearing cover plate of timing gear side with four nuts SW 14, two screws SW 10 and the pertaining lockwashers to the crankcase.

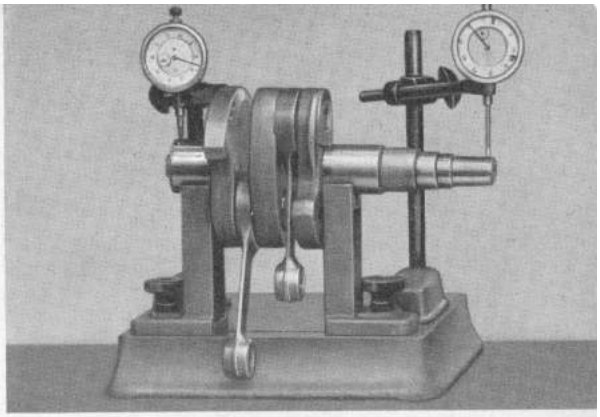
17. Slide an undulated washer onto crankshaft journal of flywheel side.

Fig. 90

18. Coat new oil seal on the sealing lip well with molykote paste, and install oil seal, with tool 5131 and handle 5120, flush with the casting surface (also see M 8/2.).

Descentraje máximo del cigüeñal, medido en los extremos de las muñequillas, estando montados los cojinetes principales = max. 0,01 mm. Véase, además, dimensiones y ajustes.

Figura 86

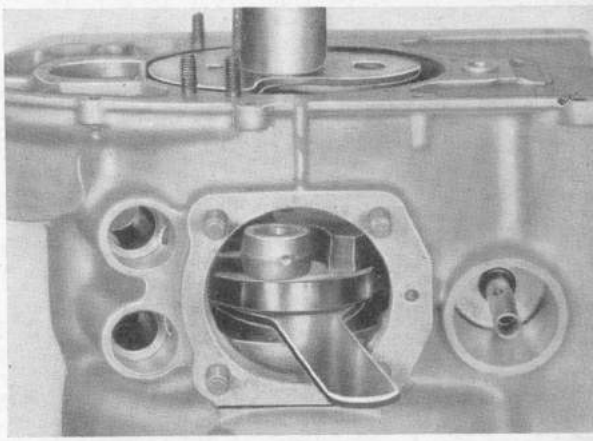


86

Montaje del cigüeñal

12. Calentar a unos 120° C el bloque del motor. En el bloque del motor, colocado verticalmente, introducir el cigüeñal con el rodamiento de bolas, montado a presión en el extremo corto del mismo, procediendo de manera análoga que al desmontarlo. Al realizar esta operación, llevar las bielas de los cilindros derecho e izquierdo hacia los respectivos orificios del bloque. El extremo del cigüeñal, con el rodamiento del lado del volante, no se introducirá provisionalmente en el casquillo de cojinetes de bolas, sino que se apoyará en la horquilla de montaje 5119.

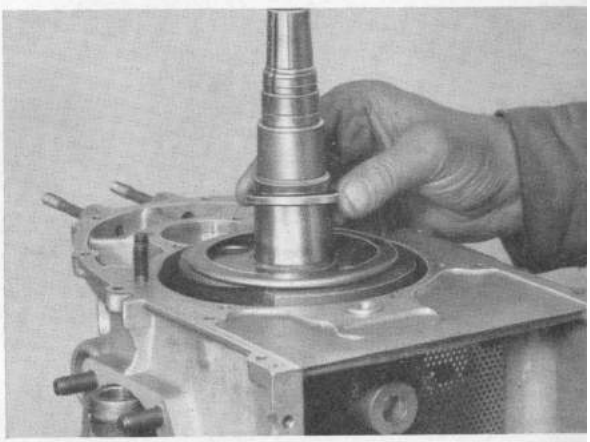
Figura 87



87

13. Montar en el cigüeñal el aro centrifugador del aceite y el anillo distanciador, pertenecientes al lado de los piñones de la distribución (conforme a lo indicado en el punto 9, «Atención» para el aro centrifugador del aceite y el anillo distanciador, correspondientes al lado del volante).

Figura 88

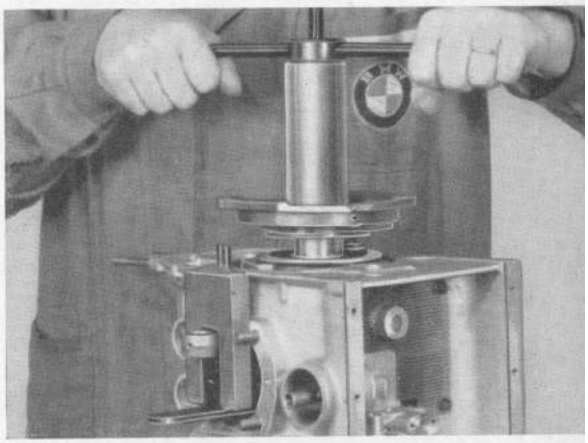


88

14. Montar en la muñequilla larga del cigüeñal el sombrerete con el rodamiento de bolas instalado e introducirlo totalmente hasta el tope del anillo distanciador mediante el casquillo prensor 5038-2, el husillo del dispositivo extractor Matra 355 a y la tuerca de muletilla Matra 535.

Figura 89

15. Extraer la horquilla de montaje, introducir el cigüeñal, con el rodamiento de bolas, en el casquillo de cojinete del lado del volante, teniendo presente que los orificios de la brida del sombrerete queden debidamente por encima de los espárragos del bloque.



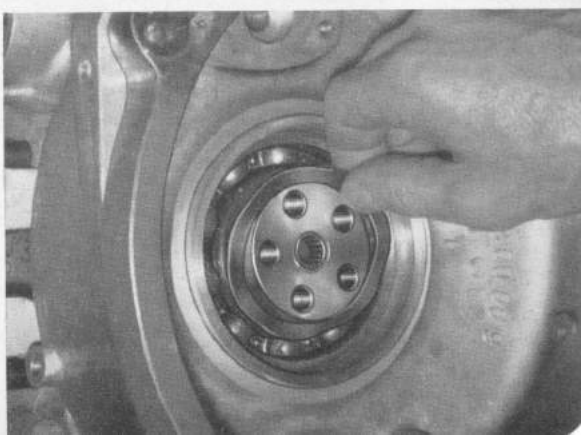
89

¡Atención! Es importante que el cigüeñal se monte sin pérdida de tiempo para que no se enfríe el bloque del motor, y que el rodamiento de bolas, correspondiente al lado del volante, entre bien en su casquillo de cojinete. Por ningún motivo se golpeará el cigüeñal.

16. Sujetar el sombrerete del lado de los piñones de la distribución, utilizando 4 tuercas de 14 y 2 tornillos de 10, así como las oportunas arandelas de muelle.

17. Por el lado del volante, colocar un anillo ondulado en la muñequilla del cigüeñal.

Figura 90



90

18. El nuevo anillo de junta se ambadurnará suficientemente con pasta «Molykote» por el reborde obturador y se introducirá bien en el bloque el referido anillo obturador, empleando a tal fin el casquillo percutor 5131 y el mango 5120 (véase también M 8/2.).

M 11 = Vergaser Zenith 34 PCI

A = Allgemeine Hinweise — Bild 91

1. **Startvorrichtung**

Zum Anlassen des kalten Motors ist die Starterklappe ganz zu schließen. Dabei öffnet sich automatisch die über ein Verbindungsgestänge mit der Starterklappe verbundene Drosselklappe etwas, damit der beim Anlassen des Motors im Ansaugrohr herrschende Unterdruck am Mischrohr wirksam werden kann. Die nach Anspringen des Motors erforderliche Luftmenge tritt durch das in der Starterklappe sich automatisch öffnende Luftventil ein.

Bild 92

Mit zunehmender Erwärmung des Motors ist die Starterklappe allmählich zu öffnen, so daß der Motor mit erhöhter Leerlaufdrehzahl sicher durchläuft. Bei warmem Motor muß die Starterklappe voll geöffnet sein.

M 11 = Carburateur Zenith 34 PCI

A. Généralités — Fig. 91

1. **Starter (Choke)**

Pour mettre en marche le moteur froid, le clapet de starter doit être fermé complètement. Ainsi le papillon de gaz, relié par une tringle au clapet de starter, est un peu ouvert : la dépression dans le tube d'admission, lorsque l'on fait tourner le moteur, agit donc sur le diffuseur. La quantité d'air nécessaire dès que le moteur est en marche entre alors par le clapet d'air qui s'ouvre automatiquement sur le clapet de starter.

Fig. 92

Au fur et à mesure que la température du moteur s'élève , le clapet de starter doit être ouvert, afin que le moteur tourne régulièrement à des régimes plus élevés. Le moteur étant chaud, le clapet de starter doit être totalement ouvert.

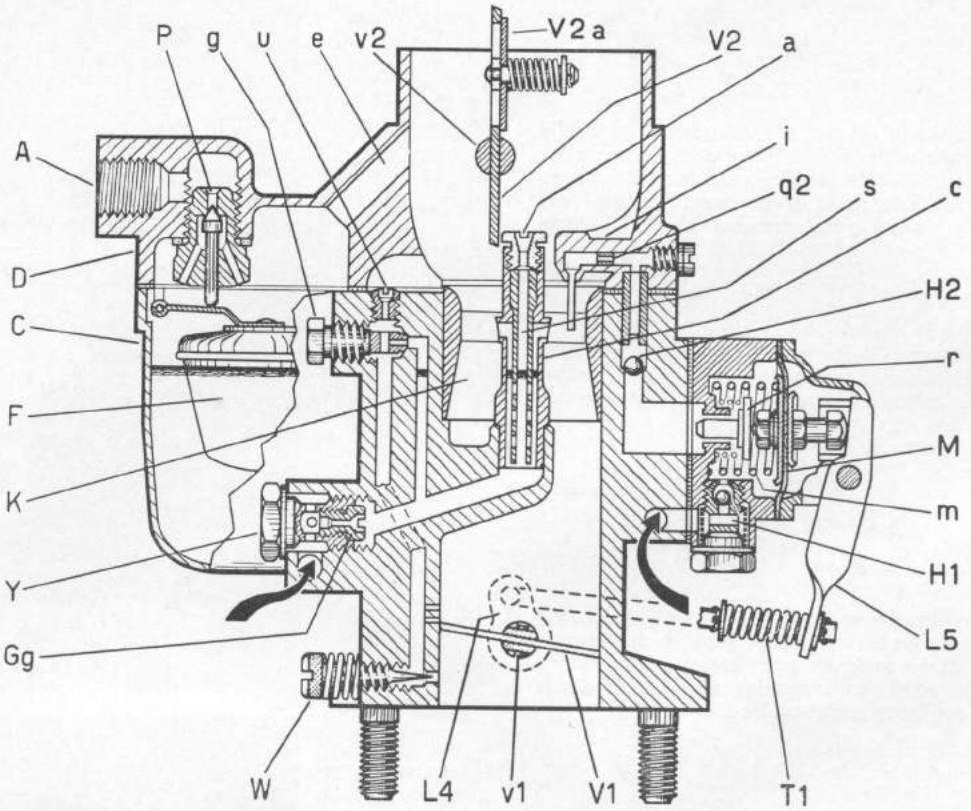


Bild – Fig. 91 **Schemaschnittbild des Vergasers**
Coupe de carburateur
Cut-away view of carburetor
Sección del carburador

2. **Das Leerlaufsystem**

Der für die Leerlaufeinrichtung benötigte Kraftstoff wird durch die Leerlaufdüse dosiert.

Bei geschlossener bzw. leicht geöffneter Drosselklappe wirkt sich der Unterdruck an der durch die Leerlaufgemisch-Regulierschraube im Querschnitt veränderlichen Gehäusebohrung aus und saugt Kraftstoff über die Steigleitung, die mit dem Kanal Hauptdüse–Mischrohr in Verbindung steht, nach oben zur Leerlaufdüse.

Die durch die Leerlaufluftdüse eintretende Luft mischt sich mit dem aus der Leerlaufdüse fließenden Kraftstoff zu einer Emulsion, die sich nach Austritt an der Leerlaufgemisch-Regulierschraube im Ansaugrohr zu dem eigentlichen Leerlaufgemisch vermengt.

Durch Hineindrehen der Leerlaufgemisch-Regulierschraube wird die Menge der Voremulsion verringert, das Leerlaufgemisch wird ärmer, durch Herausdrehen wird es fetter.

2. **Fonctionnement au ralenti**

Le carburant nécessaire au ralenti est dosé par le gicleur de ralenti.

Le papillon étant fermé ou peu ouvert, la dépression s'exerce sur l'ouverture variable réglée par la vis de mélange de ralenti et aspire le carburant du gicleur de ralenti, vers le haut, par le canal vertical, en liaison avec le canal gicleur principal-diffuseur.

L'air entrant par le jet d'air de ralenti émulsionne le carburant sortant du gicleur de ralenti et ce mélange, passant par la vis de réglage de ralenti au tube d'aspiration, est dosé dans les proportions voulues.

En vissant la vis de réglage du mélange de ralenti, on réduit la quantité de pré-émulsion : le mélange devient moins riche ; en la dévissant, on enrichit le mélange.

M 11 = Zenith 34 PCI Carburetor

A. General Indications

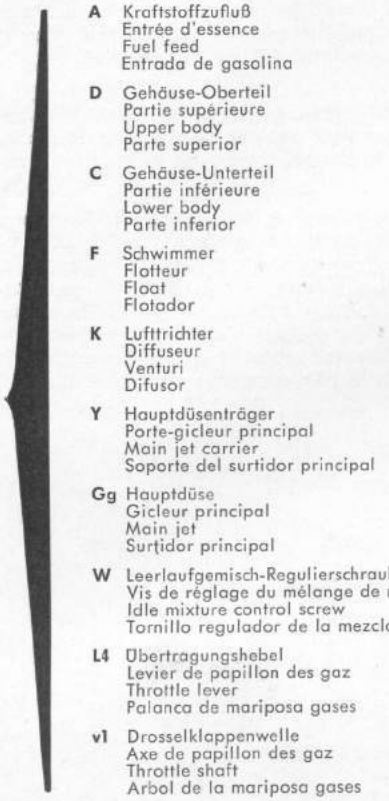
Fig. 91

1. The Choke System

To start the engine when cold, it is necessary to close the choke valve. This automatically opens the throttle valve a part through a link connecting the two parts, so as to allow the depression in the intake tube to become effective on the emulsion tube. The air required after starting the engine is admitted by the air valve on the choke valve assembly, which opens automatically when the engine starts.

Fig. 92

As the engine warms up the choke valve should be gradually advanced, so as to insure a steady fast idle engine speed. When the engine is hot, the choke valve should be fully open.



A Kraftstoffzufluß
Entrée d'essence
Fuel feed
Entrada de gasolina

D Gehäuse-Oberteil
Partie supérieure
Upper body
Parte superior

C Gehäuse-Unterteil
Partie inférieure
Lower body
Parte inferior

F Schwimmer
Flotteur
Float
Flotador

K Lufttrichter
Diffuseur
Venturi
Difusor

Y Hauptdüsenträger
Porte-gicleur principal
Main jet carrier
Soporte del surtidor principal

Gg Hauptdüse
Gicleur principal
Main jet
Surtidor principal

W Leerlaufgemisch-Regulierschraube
Vis de réglage du mélange de ralenti
Idle mixture control screw
Tornillo regulador de la mezcla de ralentí

L4 Übertragungshebel
Levier de papillon des gaz
Throttle lever
Palanca de mariposa gases

v1 Drosselklappenwelle
Axe de papillon des gaz
Throttle shaft
Arbol de la mariposa gases

V1 Drosselklappe
Papillon des gaz
Throttle valve
Mariposa de gases

T1 Druckfeder
Ressort
Spring
Muelle

L5 Pumpenhebel
Levier de pompe
Pump lever
Palanca de la bomba

H1 Pumpen-Einlaßventil
Clapet d'admission de pompe
Pump inlet valve
Válvula en la entrada de la bomba

m Membranfeder
Ressort de diaphragme
Diaphragm spring
Muelle de la membrana

P Schwimmernadelventil
Soupape de pointeau
Float needle valve
Válvula de aguja del flotador

g Leerlaufdüse
Gicleur de ralenti
Idle jet
Surtidor de ralentí

u Leerlaufluftdüse
Jet d'air de ralenti
Idle air bleed
Surtidor de aire para ralentí

e Belüftungskanal
Canal de ventilation
Vent orifice
Orificio de ventilación

v2 Starterklappenwelle
Axe de papillon de starter
Choke valve lever
Arbol de la mariposa de aire

V2a Luftventil
Clapet d'air
Air valve
Válvula para el aire

V2 Starterklappe
Clapet de starter
Choke valve
Mariposa de aire

a Luftkorrekturdüse
Jet d'air de correction
Air correction jet
Calibrador de aire

i Einspritzarm
Canal d'injection
Discharge passage
Orificio inyector

q2 Kraftstoffdüse
Jet d'essence
Fuel jet
Surtidor de gasolina

s Mischrohr
Tube diffuseur
Emulsion tube
Tubo difusor

c Mischrohrträger
Porte-diffuseur
Emulsion tube carrier
Soporte del tubo de la mezcla

H2 Pumpen-Auslaßventil
Clapet de décharge de pompe
Pump discharge valve
Válvula de descarga de la bomba

r Pumpenventil
Clapet de pompe
Pump valve
Válvula de la bomba

M Pumpenmembrane
Membrane de pompe
Pump diaphragm
Membrana de la bomba

2. The Idle System

The fuel required for the idle system is metered by the idle jet.

With closed or slightly opened throttle valve a depression is created in the variable–section calibration controlled by the idle mixture adjusting screw, and draws fuel through an updraft lead, which communicates with the main jet to emulsion tube passage, upward to the idle jet.

The air admitted from the idle airbleed is mixed with the fuel supplied by the idle jet to form an emulsified mixture. This emulsified mixture in turn, after passing the idle mixture screw, is mixed in the intake tube with the air admitted through the throttle valve opening to form the definite idle mixture.

Turning the idle mixture adjusting screw toward the seat decreases the emulsifying and gives a leaner idle mixture, turning the control screw away from the seat enriches the mixture.

M 11 = Carburador Zenith 34 PCI

A. Instrucciones generales

Figura 91

1. Dispositivo de arranque

Para arrancar en frío el motor se cerrará totalmente la mariposa del dispositivo de arranque. Al realizar esta operación se abrirá automáticamente un poco la mariposa de gases, acoplada por un varillaje a la mariposa del dispositivo de arranque, con el fin de que en el tubo de la mezcla pueda actuar la depresión existente en el tubo de aspiracíon al arrancar el motor. La cantidad de aire necesaria, una vez que haya arrancado el motor, penetra por la válvula de aire, la cual se abre automáticamente en la mariposa del dispositivo de arranque.

Figura 92

A medida que se calienta el motor, se abrirá paulatinamente la mariposa del dispositivo de arranque, de forma que el motor responde plenamente con régimen elevado de ralentí. Cuando se haya calentado el motor, deberá abrirse totalmente la mariposa del dispositivo de arranque.

2. El sistema de ralentí.

La gasolina requerida para el conjunto de ralentí la dosifica el surtidor previsto a tal fin.

Estando cerrada o un poco abierta la mariposa de gases, actúa la depresión en el orificio de sección variable por efecto del tornillo regulador para la mezcla de ralentí, aspirando gasolina hacia arriba y en dirección del surtidor de ralentí, a través de la tubería vertical, la cual está comunicada con el canal surtidor principal-tubo de mezcla.

El aire que penetra por el surtidor de ralentí se mezcla con la gasolina que fluye del surtidor correspondiente, formándose una emulsión que, después de salir por el tornillo regulador para la mezcla de ralentí se combina en el tubo de aspiración y se convierte en la verdadera mezcla de ralentí.

Al apretar el tornillo regulador para la mezcla de ralentí se reduce la cantidad de emulsión previa. La mezcla de ralentí se hace más pobre, mientras que, al aflojarlo, la mezcla se hace más rica.

Die Einstellung der Leerlaufgemisch-Regulierschraube ist von Einfluß auf den Kraftstoffverbrauch des Motors nicht nur im Leerlauf, sondern auch bei Stadtfahrten oder wenn die Drosselklappe häufig geschlossen wird. Es empfiehlt sich deshalb eine möglichst magere Einstellung, soweit ein guter Leerlauf dies zuläßt.

In diesem Sinne ist unsere Anweisung zur Einstellung des Leerlaufes zu befolgen (M 12/B 8). Die werksseitig vorgesehenen Düsengrößen sollen nicht verändert werden.

Zwei weitere Bohrungen, von denen eine genau im Drosselklappenspalt, die andere kurz vorher in den Saugkanal mündet, sorgen beim Öffnen der Drosselklappe für einen guten Übergang vom Leerlauf auf das Hauptdüsensystem. **Bild 93**

3. **Das Hauptdüsensystem**

Durch das Anschlußstück tritt der Kraftstoff von oben in das Schwimmergehäuse ein und wird hier vom Schwimmernadelventil auf einem bestimmten, gleichmäßigen Niveaustand gehalten. Über Öffnungen im Hauptdüsenträger tritt der Kraftstoff durch die Hauptdüse über einen Kanal in den Mischrohrträger ein, der genau inmitten des Lufttrichters steht. Von oben her ist in den Mischrohrträger das Mischrohr eingesetzt, das durch die darüber aufgeschraubte Luftkorrekturdüse festgeklemmt wird.

Unter dem Einfluß des im Saugkanal herrschenden Unterdruckes wird der Kraftstoff durch die Austrittsbohrungen des Mischrohrträgers abgesaugt und mit der einströmenden Luft vermischt. **Bild 94**

Wenn mit steigender Unterdruckwirkung der Kraftstoffstand absinkt, tritt durch die Luftkorrekturdüse Ausgleichsluft ein, welche sich durch die kleinen Bohrungen des Mischrohrs mit dem durch die Hauptdüse nachfließenden Kraftstoff zu einer Emulsion vermengt. Dadurch wird eine sonst eintretende Gemischüberfettung vermieden. Hauptdüse und Luftkorrekturdüse sind fabrikseitig auf gute Leistung und günstigsten Verbrauch abgestimmt und sollen nicht verändert werden.

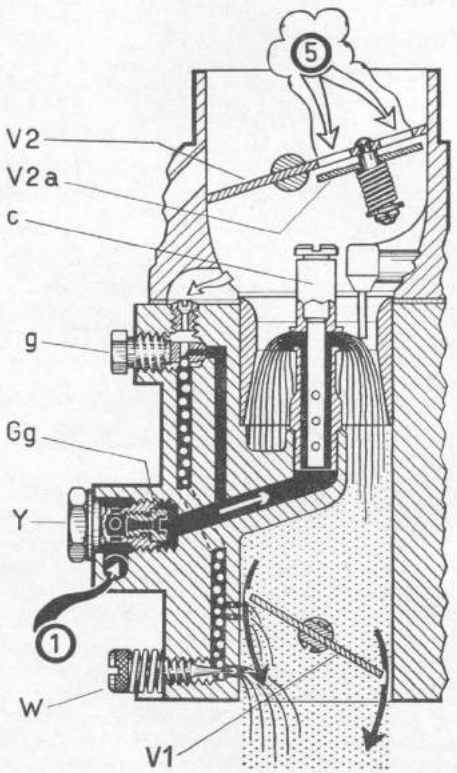


Bild – Fig. 92

Wirkungsweise beim Start
Fonctionnement lors du démarrage
Function on starting the engine
Funcionamiento al efectuar el arranque

Le réglage de la vis de mélange de ralenti influence non seulement la consommation au ralenti, mais aussi aux régimes de route et particulièrement dans le trafic urbain ou lorsque le papillon de gaz est souvent fermé. Il est donc recommandable de régler le mélange aussi pauvre que possible, pour autant qu'il permette un bon ralenti.

A cet effet, suivre exactement nos prescriptions pour le réglage du ralenti (M 11/B 8). Le calibre des gicleurs, rationnelement fixé à la fabrique, ne doit pas être modifié.

Deux autres cannaux, dont l'un débouche à proximité du papillon et l'autre un peu avant dans le canal d'aspiration, assurent, quand on ouvre le papillon, un passage régulier du régime de ralenti à celui du gicleur principal. **Fig. 93**

3. **Fonctionnement sur le gicleur principal**

Par le raccord à la tuyauterie, le carburant pénètre depuis le haut dans la cuve et se trouve maintenu à un niveau donné, constant, par la soupape de pointeau. Par des ouvertures dans le porte-gicleur principal, l'essence parvient, par le gicleur principal à un canal, dans le support de diffuseur se trouvant exactement au milieu du passage d'air. Le diffuseur est introduit par le haut dans le porte-diffuseur et y est arrêté par le gicleur d'air de correction, qui s'y trouve vissé.

Sous l'effet de la dépression régnant dans le tube d'aspiration, l'essence est aspirée par le trou de sortie du porte-diffuseur et se mélange avec le courant d'air d'admission. **Fig. 94**

Si la dépression s'accentue, le niveau de l'essence s'abaisse, de l'air entre par le gicleur d'air de correction et forme une émulsion avec l'essence passant par les petits trous du diffuseur. Ainsi est évité un trop grand enrichissement du mélange. Les calibres du gicleur principal et du gicleur d'air de correction ent été fixés par la fabrique pour le meilleur rendement et la consommation la plus économique ; ils ne doivent pas être modifiés.

Zeichenerklärungen,
Explication des signes
Key to symbols
Explicación de los signos

V2 Starterklappe
Clapet de starter
Choke valve
Mariposa de aire

V2a Luftventil
Clapet d'air
Air valve
Válvula de aire

c Mischrohrträger
Porte-diffuseur
Emulsion tube carrier
Soporte del tubo de la mezcla

g Leerlaufdüse
Gicleur de ralenti
Idle jet
Surtidor de ralentí

Gg Hauptdüse
Gicleur principal
Main jet
Surtidor principal

Y Hauptdüsenträger
Porte-gicleur principal
Main jet carrier
Soporte del surtidor principal

W Leerlaufgemisch-Regulierschraube
Vis de réglage de mélange de ralenti
Idle mixture control screw
Tornillo regulador de la mezcla de ralentí

V1 Drosselklappe
Papillon des gaz
Throttle valve
Mariposa de gases

(1) Kraftstoffzufluß aus der Schwimmerkammer
Entrée d'essence depuis la cuve du flotteur
Fuel feed from float bowl
Entrada de gasolina desde la cuba del flotador

(5) Lufteintritt durch das Luftventil
Entrée d'air par le clapet d'air
Entry of air through air valve
Entrada de aire por la válvula de aire

The setting of the idle mixture adjusting screw influences the fuel consumption of engine not only at idling speed, but also in city traffic or when the throttle valve is frequently closed. It is therefore advisable to favour a lean mixture, but rich enough to insure a smooth engine idle.

Our instruction for idle adjustment (M 11/B 8.) should be interpreted accordingly. The factory standard jet sizes should not be altered.

Two accelerating ports leading into the carburetor throat, one exactly in the throttle valve gap, the other slightly before it, are provided to insure smooth take over from idling to the main jet system. **Fig. 93**

3. The Main Jet System

Fuel from the union body flows from above into the float bowl, where it is maintained at a predetermined constant level by means of the float needle valve control. Fuel supplied this way flows through orifices in the main jet carrier through main jet and a passage into the emulsion tube carrier, which is located exactly in the center of the venturi. The emulsion tube, inserted from above into the carrier, is clamped in place by the air correction jet screwed on over it.

By the depression prevailing in the intake duct fuel is sucked through the outlet orifices of the emulsion tube carrier and mixed with the aspirated air. **Fig. 94**

When with increasing depression the fuel level lowers, compensating air is admitted from the air correction jet, through the small orifices of the emulsion tube, where it is mixed with fuel delivered through the main jet, to form an emulsion. This avoids an overriching of the mixture, which would otherwise occur. The sizes of the main jet and the air correction jet are determined by the factory in order to obtain a maximum of economy in consumption and the best performance and should not be altered.

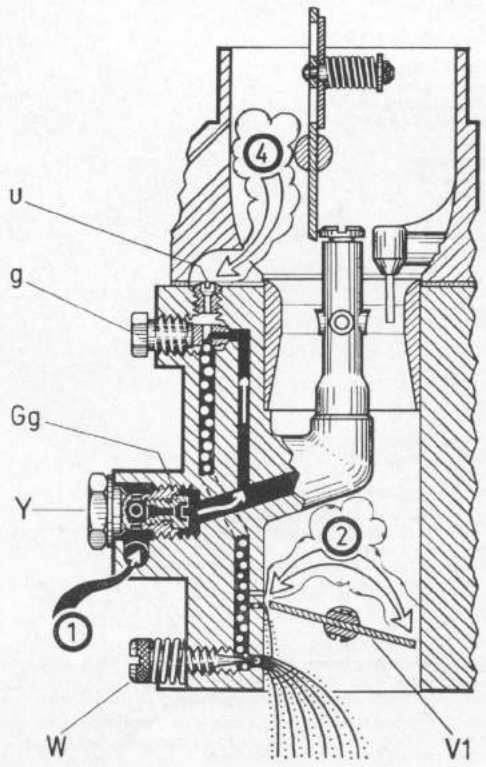


Bild – Fig. 93
Wirkungsweise beim Leerlauf
Fonctionnement au ralenti
Function of the idling system
Funcionamiento del sistema de ralentí

El reglaje del tornillo regulador para la mezcla de ralentí influye en el consumo de gasolina del motor no sólo en tal régimen de ralentí, sino también cuando se circula por la ciudad o se cierra con frecuencia la mariposa de gases. Por consiguiente, se recomienda que el reglaje sea el indicado para una mezcla todo lo más pobre que resulte compatible con un buen funcionamiento en ralentí.

A este respecto deberán seguirse nuestras instrucciones para el reglaje de ralentí (M 12/B 8). No se alterarán los surtidores montados en fábrica.

Otros dos orificios, uno de los cuales está situado exactamente en la hendidura de la mariposa de gases y el otro algo por delante del canal de aspiración, aseguran –al abrir la mariposa de gases– una buena transición del régimen de ralentí al sistema del surtidor principal. **Figura 93**

3. El sistema del surtidor principal

A través del racor penetra la gasolina por arriba de la cámara del flotador, manteniéndose en ella, merced a la válvula de aguja, a un determinado nivel uniforme. Por unos orificios existentes en el soporte del surtidor principal penetra la gasolina, a través de un canal, al soporte del tubo de la mezcla, el cual se encuentra exactamente en el centro del difusor. En el referido soporte está montado en posición invertida el tubo de la mezcla, el cual va blocado por el calibrador de aire, atornillado frente a él.

Bajo el efecto de la depresión existente en el canal de aspiración se aspira la gasolina a través de los orificios de salida del soporte del tubo de la mezcla, mezclándose con la corriente de aire. **Figura 94**

Si al aumentar el efecto de depresión desciende el nivel de la gasolina, penetrará por el calibrador el aire de compensación, el cual se combina –por los pequeños orificios del tubo de la mezcla– con la gasolina procedente del surtidor principal, formando una emulsión. De esta manera se evita el consiguiente excesivo enriquecimiento de la mezcla. El surtidor principal y el calibrador de aire se ajustan en fábrica para la obtención de un excelente rendimiento y del consumo más ventajoso, no debiéndoselos alterar.

Zeichenerklärung
Explication des signes
Key to symbols
Explicación de los signos

u Leerlaufluftdüse
Jet d'air de ralenti
Idle air bleed
Surtidor de aire para ralentí

g Leerlaufdüse
Gicleur de ralenti
Idle jet
Surtidor de ralentí

Gg Hauptdüse
Gicleur principal
Main jet
Surtidor principal

Y Hauptdüsenträger
Porte-gicleur principal
Main jet carrier
Soporte del surtidor principal

W Leerlaufgemisch-Regulierschraube
Vis de réglage de mélange de ralenti
Idle mixture control screw
Tornillo regulador de la mezcla de ralentí

V1 Drosselklappe
Clapet des gaz
Throttle valve
Mariposa de gases

(1) Kraftstoffzufluß aus der Schwimmerkammer über Hauptdüse und Leerlaufdüse.
Entrée d'essence depuis la cuve du flotteur par le gicleur principal et le gicleur de ralenti.
Fuel feed from float bowl through main jet and idle jet.
Entrada de gasolina desde la cuba del flotador por el surtidor principal y el surtidor de ralentí.

(4) Lufteintritt an der Leerlaufluftdüse zur Bildung einer Voremulsion.
Entrée d'air au jet d'air de ralenti pour former une pré-émulsion.
Entry of air on idle air bleed to form an emulsified mixture.
Entrada de aire en el surtidor de aire para ralentí al objeto de formar una emulsión.

4. **Beschleunigungspumpe** (mit Kraftstoffanreicherung im Teillastbereich)

Die als Membranpumpe ausgebildete Beschleunigungspumpe ist durch ein Hebelgestänge mit der Drosselklappenwelle verbunden. Bei geschlossener Drosselklappe ist die Membrane durch die Membranfeder nach auswärts gedrückt. In dem vor der Membrane liegenden, mit Kraftstoff gefüllten Pumpenraum befindet sich ein durch Federdruck geöffnetes Plattenventil.

Wenn die Drosselklappe geöffnet wird, überträgt sich diese Bewegung über das Hebelgestänge auf die Membrane. Dadurch wird der Pumpenhub der Pumpe ausgelöst und so lange Kraftstoff aus dem Pumpenraum einerseits über das Plattenventil und Einspritzrohr in die Mischkammer gedrückt, bis der Membranstößel der Pumpenmembrane am Ende des Druckhubes das Plattenventil auf seinen Sitz drückt. Andererseits strömt während des Druckhubes etwa die gleiche Menge Kraftstoff aus dem Pumpenraum unter Umgehung des Kugelventils im Pumpeneinlaß in das Schwimmergehäuse zurück.

Bild 95

Bleibt die Drosselklappe im Teillastbereich stehen (von Leerlaufstellung der Drosselklappe bis ca. 36° geöffnet), so wird durch den im Mischrohr herrschenden Unterdruck Kraftstoff über das Einspritzrohr dem Pumpensystem entzogen.

Der Kraftstoffinhalt der Beschleunigungspumpe wird hierbei ständig aus der Schwimmerkammer über das Einlaß-Pumpenventil bzw. dessen By-pass-Bohrung ergänzt, entsprechend wie beim Saughub der Pumpe.

Eine Kugel im Pumpenauslaß sorgt dafür, daß beim Saughub der Pumpe keine Luft aus der Mischkammer in das Pumpensystem gelangen kann.

Im Vollastbereich, etwa ab 36° Drosselklappenöffnung, ist das Plattenventil durch den Membranstößel ständig auf seinen Sitz gedrückt, die Beschleunigungspumpe arbeitet dann nicht mehr.

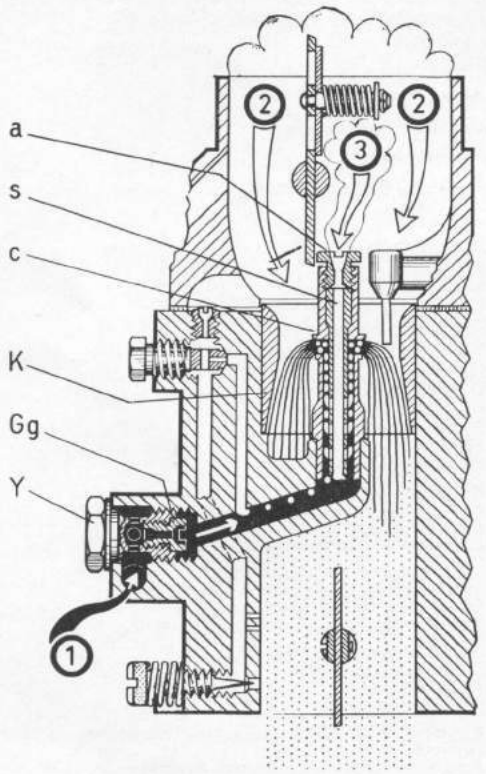


Bild – Fig. 94

Wirkungsweise bei Vollast
Fonctionnement à pleine charge
Function in the full-load range
Funcionamiento en el gama de pleno gas

4. **Pompe d'accéleration** (avec enrichissement du mélange en charge partielle)

La pompe à membrane prévue comme pompe d'accélération est reliée par une tringle au levier de commande du papillon de gaz. Ce dernier étant fermé, la membrane est rappelée par son ressort vers l'extérieur. Dans l'espace rempli d'essence, situé devant la membrane, se trouve un clapet ouvert par un ressort.

Quand on ouvre le papillon, ce mouvement se transmet, par la liaison des leviers, à la membrane. Ainsi, la capacité d'essence de la pompe est expulsée, d'une part par le clapet et le tube d'injection, dans la chambre de mélange, jusqu'à ce que le poussoir de membrane, en fin de course, vienne appuyer le clapet sur son siège. D'autre part, pendant la même course de la pompe, une quantité à peu près égale d'essence est chassée hors de la pompe en contournant le clapet à bille dans l'admission de la pompe et retourne à la cuve.

Fig. 95

Si le papillon reste immobile dans une position de charge partielle (environ 36° d'ouverture depuis la position de ralenti), la dépression créée dans le diffuseur aspire par le tube d'injection, de l'essence de la pompe.

Le contenu de la pompe est cependant maintenu constant depuis la cuve par le clapet d'admission de la pompe et son by-pass, comme pendant une course d'aspiration de la pompe.

Un bille à la sortie de la pompe évite que, lors d'une course d'aspiration, de l'air parvienne à la pompe depuis la chambre de mélange.

A pleine charge, soit pour plus de 36° environ d'ouverture du papillon, le clapet est pressé sur son siège par le poussoir de membrane et la pompe d' accélération ne travaille donc plus.

Zeichenerklärung
Explication des signes
Key to symbols
Explicación de los signos

- **a** Luftkorrekturdüse
  Jet d'air de correction
  Air correction jet
  Calibrador de aire
- **s** Mischrohr
  Tube diffuseur
  Emulsion tube
  Tubo difusor
- **c** Mischrohrträger
  Porte-diffuseur
  Emulsion tube carrier
  Soporte del tubo de la mezcla
- **K** Lufttrichter
  Diffuseur
  Venturi
  Difusor
- **Gg** Hauptdüse
  Gicleur principal
  Main jet
  Surtidor principal
- **Y** Hauptdüsenträger
  Porte-gicleur principal
  Main jet carrier
  Soporte del surtidor principal
- (1) Kraftstoffzufluß aus der Schwimmerkammer
  Entrée d'essence depuis la cuve du flotteur
  Fuel feed from float bowl
  Entrada de gasolina desde la cuba del flotador
- (2) Hauptluft für Gemischbildung
  Air pour mélange
  Air for mixture
  Aire para la mezcla
- (3) Bei steigendem Unterdruck tritt Ausgleichluft in das Mischrohr ein und vermischt sich mit dem Kraftstoff zu einer Voremulsion, die einer Gemischüberfettung entgegenwirkt.
  Lorsque la dépression s'accentue, de l'air entre dans le tube diffuseur et forme une émulsion avec l'essence et évite ainsi un trop grand enrichissement du mélange.
  As depression increases, compensating air passes into the emulsion tube to form an emulsion with the fuel, so too rich a mixture is avoided.
  Al aumentar el efecto de depresión, el aire de compensación llegará al tubo de la mezcla y se combinará con la gasolina, formando una emulsión. De esta manera se evita el excesivo enriquecimiento de la mezcla.

4. **Accelerating Pump** (with step-up device for the part-load range)

The diaphragm-type accelerating pump is through a lever linkage connected to the throttle shaft. When the throttle valve is closed, the diaphragm is pressed outward by the diaphragm spring. The pump well, filled with fuel, located in front of the diaphragm, incorporates a poppet valve held open by spring pressure.

When the throttle valve is opened, this movement is transmitted to the diaphragm through the lever linkage. This causes the pump to function and to pump fuel from the pump chamber via poppet valve and discharge tube into the mixing chamber until the pushrod of the pump diaphragm presses the poppet valve against its seat at the end of the pressure stroke. During this pressure stroke nearly the same quantity of fuel flows from the pump chamber back to the float bowl, by-passing the ball valve in the pump inlet.

Fig. 95

As long as the throttle valve is left in the part-load range (from idle position to approx. 36° throttle), fuel is drawn from the pump system via the discharge tube by the depression prevailing in the emulsion tube.

The fuel level of the accelerating pump is held constant with fuel supplied from the float bowl via the inlet pump valve or its by-pass orifice, as on the suction stroke of the pump.

A ball in the pump discharge restriction prevents air passing from mixing chamber into the pump system on the suction stroke of the pump.

In the full-load range, at approx. 36° throttle and more, the poppet valve is held down to its seat by the pressure of the diaphragm pushrod, the accelerating pump ceases to function.

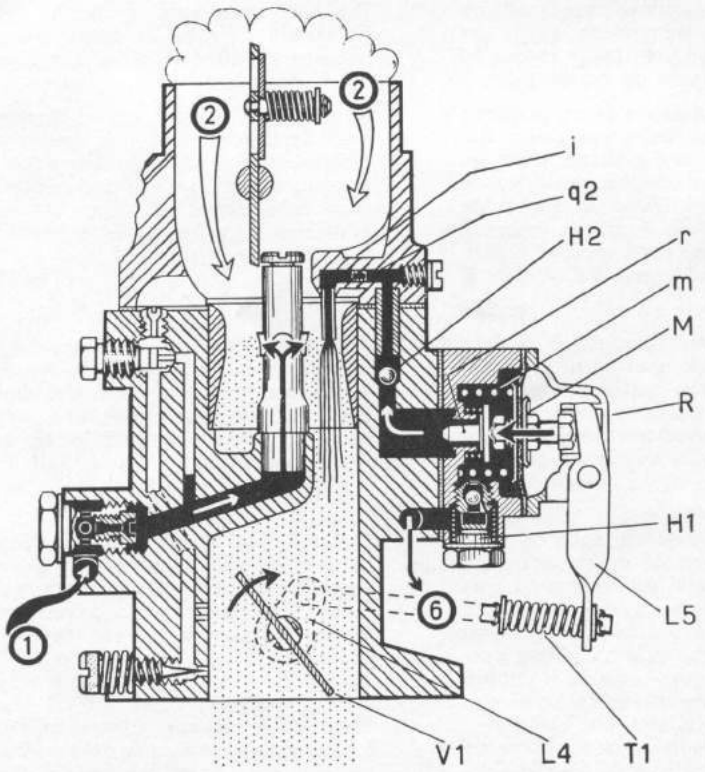


Bild – Fig. 95

Wirkungsweise der Beschleunigungspumpe
Fonctionnement de la pompe d'accélération
Function of accelerating pump
Funcionamiento de la bomba de aceleración

4. **Bomba de aceleración** (con enriquecimiento de gasolina en la gama correspondiente a medio gas)
La bomba de aceleración, que es de modelo de membrana, va unida al árbol de la mariposa de gases mediante un varillaje. Cuando está la mariposa de gases en posición cerrada, un muelle mantiene oprimida hacia afuera la membrana. En la cámara de la bomba, que se encuentra delante de la membrana y que está llena de gasolina, se halla una válvula de placa, que se abre mediante la presión de un muelle.

Al abrirse la mariposa de gases, este movimiento se transmite a la membrana, a través del varillaje. De esta forma se desarticula la carrera de la bomba, mientras que, por una parte, se impulse gasolina desde la cámara de la bomba, por la válvula de placa y el tubo inyector, a la cámara de la mezcla, y hasta que el empujador de la membrana de la bomba, situado en el extremo de la carrera de presión, oprima contra su asiento la válvula de placa. Por otra parte, durante la carrera de presión refluye aproximadamente a la cámara del flotador la misma cantidad de gasolina procedente de la cámara de la bomba, salvando la válvula de bola en la entrada de la bomba. **Figura 95**

Si la mariposa de gases se detiene en la gama de medio gas (abierta hasta unos 36° a partir de la posición de ralentí de la mariposa de gases) la depresión existente en el tubo de la mezcla hará que se reste gasolina al sistema de la bomba por el tubo inyector. La cabida de gasolina de la bomba de aceleración se completará constantemente mediante la cámara del flotador y a través de la válvula de entrada de la bomba o de su orificio de derivación, al igual que durante la carrera de aspiración de la bomba.

Una bola prevista en la salida de la bomba impide que penetre aire desde la cámara de la mezcla al sistema de la bomba, durante la carrera de aspiración de la misma.

En el gama de pleno gas, aproximadamente a partir de los 36° de abertura de la mariposa de gases, el empujador de la membrana oprime contra su asiento la válvula de placa, no actuando ya la bomba de aceleración.

Zeichenerklärung
Explication des signes
Key to symbols
Explicación de los signos

i Einspritzarm
Canal d'injection
Discharge passage
Orificio inyector

q2 Kraftstoffdüse
Gicleur d'essence
Fuel jet
Surtidor de la gasolina

H2 Pumpen-Auslaßventil
Clapet de décharge de pompe
Pump discharge valve
Válvula de descarga de la bomba

r Pumpenventil
Clapet de pompe
Pump valve
Válvula de la bomba

m Membranfeder
Ressort de membrane
Diaphragm spring
Muelle de membrana

M Pumpenmembrane
Membrane de pompe
Pump diaphragm
Membrana de la bomba

R Beschleunigungspumpe
Pompe d'accélération
Accelerating pump
Bomba de aceleración

H1 Pumpen-Einlaßventil
Clapet d'admission de pompe
Pump inlet valve
Válvula en la entrada de la bomba

L5 Pumpenhebel
Levier de pompe
Pump lever
Palanca de la bomba

T1 Druckfeder
Ressort
Spring
Muelle

L4 Übertragungshebel
Levier de papillon des gaz
Throttle lever
Palanca de la mariposa de gases

V1 Drosselklappe
Papillon des gaz
Throttle valve
Mariposa de gases

(1) Kraftstoffzufluß aus der Schwimmerkammer
Entrée d'essence depuis la cuve du flotteur
Fuel feed from float bowl
Entrada de gasolina desde la cuba del flotador

(2) Hauptluft für Gemischbildung
Air pour mélange
Air for mixture
Aire para la mezcla

(6) Geringer Kraftstoffrückstrom durch die By-pass-Bohrung des geschlossenen Pumpen-Einlaßventiles beim Betätigen der Beschleunigungspumpe.
Reflux d'essence par l'orifice by-pass du clapet d'admission fermé de la pompe d'accélération, lorsque celle-ci est actionnée.
Reflux of fuel through by-pass orifice of closed pump inlet valve as accelerating pump is operated.
Reflujo de gasolina por el orificio de derivación de la válvula cerrada en la entrada de la bomba de aceleración al accionarse dicha bomba.

B = Arbeiten am Vergaser

1. Ohne Zerlegung des Vergasers sind folgende Teile von außen leicht abnehmbar, und zwar in Einbaulage in Fahrtrichtung gesehen, d. h. Schwimmerkammer vorn,

von links:
a) Hauptdüsenträger (Sechskant SW 14)
b) Leerlaufgemisch-Regulierschraube mit Druckfeder
c) Klemmschraube für Lufttrichter

von rechts:
d) Leerlaufdüse (Sechskant SW 8 mit Schlitz)

von hinten:
e) Schlitzschraube mit Fiberscheibe am Kraftstoffkanal für Einspritzrohr
f) Beschleunigungspumpe

von unten:
g) Pumpeneinlaß-Kugelventil (Sechskant SW 12) mit Feinsieb.

Bild 96

Die By-pass-Bohrung muß frei sein, andernfalls erhöhter Kraftstoffverbrauch.

Bild 97

von oben:
h) Luftkorrekturdüse; danach kann das Mischrohr (h 1) mittels eines dünnen Holzstäbchens aus dem Mischrohrträger herausgezogen werden
i) Leerlaufluftdüse

Bild 98

Die unter h) und i) genannten Teile sollten nur, wenn erforderlich, nach Abnehmen des Vergaser-Oberteiles ausgebaut werden.

2. Das Vergaser-Oberteil ist nach Abnehmen des Kraftstoffschlauches, Lösen des Verbindungsgestänges Drosselklappenhebel – Luftklappenhebel (Splint, Scheibe, Druckfeder) und Entfernen der 4 Demontierschrauben (SW 8 mit Schlitz) nebst Federscheiben abzunehmen.

Bild 99

Achtung! Beim Wiederzusammenbau stets neue Dichtung zwischen Vergaser-Oberteil und -Unterteil verwenden. Die Schwimmerkammer wird vom Saugrohr her belüftet, jeglicher Zutritt von atmosphärischer Außenluft wirkt sich in erhöhtem Kraftstoffverbrauch aus.

3. Das Kraftstoffniveau im Schwimmergehäuse kann bei abgenommenem Vergaser-Oberteil geprüft werden, wenn zuvor beim Abnehmen des Kraftstoffschlauches dafür gesorgt worden ist, daß kein zusätzlicher Kraftstoff nachfließen kann. Das Niveau soll im Betrieb 10–12 mm unterhalb der Gehäuse-Trennfuge stehen. Die Niveauprüfung bei abgenommenem Vergaser-Oberteil ist speziell als Vergleichsprüfung mit einem auf gleiche Weise geprüften, einwandfreien Vergaser gedacht.

4. Schwimmer und Schwimmeraufhängung prüfen. Schwimmergewicht 5,7 g (Dichtheit) und Abnützung an

B = Travaux sur le carburateur

1. Sans déposer le carburateur, les pièces suivantes sont facilement accessibles de l'extérieur, soit, vu dans la direction de marche, c.-à-d. la cuve étant devant :

de gauche :
a) Porte-gicleur principal (Six-pans SW 14).
b) Vis de réglage du mélange de ralenti avec ressort.
c) Vis d'arrêt pour conduit d'air.

de droite :
d) Gicleur de ralenti (Six-pans SW 8 avec fente).

depuis derrière :
e) Vis fendue avec rondelle fibre du canal de tube d'injection.
f) Pompe d'accélération.

depuis le bas :
g) Clapet à bille d'admission de la pompe (Six-pans SW 12) avec treillis fin.

Fig. 96

Le trou de by-pass doit être libre, sans quoi la consommation est augmentée.

Fig. 97

par dessus :
h) Gicleur d'air de correction ; ensuite, on peut extraire le diffuseur (h 1) du porte-diffuseur, à l'aide d'une petite baguette de bois.
i) Gicleur d'air de ralenti.

Fig. 98

Les pièces désignées sous h et i ne doivent être démontées qu'en cas de nécessité, après avoir enlevé la partie supérieure du carburateur.

2. La partie supérieure du carburateur peut être retirée après avoir découplé le tuyau d'alimentation et la liaison par tringles au levier de papillon et au levier de clapet de starter (goupille, rondelle, ressort) et avoir enlevé les 4 vis (SW 8 avec fente) et leurs rondelles à ressort.

Fig. 99

Attention ! Au remontage il faut mettre un joint neuf entre la partie supérieure et la partie inférieure du carburateur. La cuve est aérée par le tube d'aspiration : chaque entrée d'air atmosphérique provoque une augmentation de la consommation.

3. Le niveau d'essence dans la cuve peut être contrôlé après qu'on ait enlevé la partie supérieure du carburateur, pourvu qu'on se soit assuré auparavant, en enlevant le tuyau d'alimentation, qu'il ne puisse parvenir à la cuve aucune quantité supplémentaire d'essence. Le niveau doit, en service, se situer 10–12 mm. au-dessous de la surface jointive de la cuve. Le contrôle du niveau, partie supérieure déposée, est spécialement envisagé comme essai comparatif avec un carburateur considéré comme parfaitement au point.

4. Examiner le flotteur et sa suspension ; poids du flotteur (5, 7 g.) et son étanchéité, usure à la portée du

B = Service Operations on the Carburetor

1. Without disassembling the carburetor, the following component parts, viewed in installed position in driving direction, i. e. float bowl ahead, can easily be removed from outside,

from the left:
(a) Main jet carrier (hexagon SW 14)
(b) Idle mixture adjusting screw with spring
(c) Venturi retaining screw

from the right:
(d) Idle jet (hexagon SW 8 with slot)

from rear:
(e) Slotted-head screw with fiber washer on the fuel passage to the discharge tube
(f) Accelerating pump

from below:
(g) Pump inlet ball valve (hexagon SW 12) with fine-mesh screen.

Fig. 96

The by-pass orifice must be free, otherwise increased fuel consumption.

Fig. 97

from above:
(h) Air correction jet; its removal gives access to the emulsion tube (h 1), which may then with a thin woodstick be pulled out of the emulsion tube carrier.
(i) Idle air bleed.

Fig. 98

The parts mentioned under (h) and (i) should only be removed when necessary, after having removed the bowl cover.

2. To remove the bowl cover, disconnect fuel hose and link between throttle lever and choke lever (cotter pin, washer, spring) and remove four bowl cover attaching screws (SW 8 with slot) and the respective lockwashers.

Fig. 99

Caution! When reassembling, always insert new gasket between bowl and cover. The float chamber is vented via the intake tube, any access of atmospheric air increases fuel consumption.

3. The fuel level in the float bowl can be checked after removing the bowl cover, past having plugged the fuel line on fuel hose removal to prevent further fuel supply. The service level should be 10–12 mm. (.4″ to .47″) below the body parting line. The level check after removal of the bowl cover is specially intended for comparing with a correct carburetor having been checked in the same manner.

4. Check float and float hinge. Float weight 5.7 grams (leakage) and float needle and seat on float tang

B. Trabajos en el carburador

1. Sin desarmar el carburador, pueden quitarse fácilmente desde el exterior las piezas siguientes, entendiéndose en la posición en que va montado y visto en dirección de la marcha, o sea con la cámara del flotador hacia adelante.

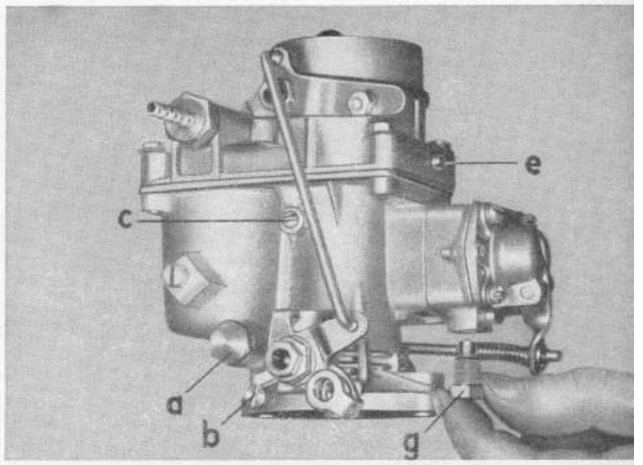
por la izquierda:
a) Soporte del surtidor principal (exágono de 14)
b) Tornillo regulador para la mezcla de ralentí con muelle prensor
c) Tornillo de blocaje para el difusor

por la derecha:
d) Surtidor de ralentí (exágono de 8 con ranura)

por la parte posterior:
e) Tornillo ranurado con arandela de fibra en el conducto de la gasolina para el tubo inyector
f) Bomba de aceleracíon

por abajo:
g) Válvula de bola en entrada de la bomba (exágono de 12) con tamiz fino.

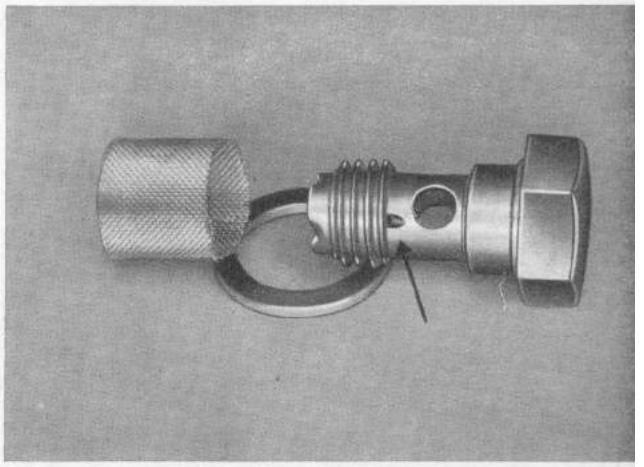
Figura 96



96

El orificio de derivación no deberá estar obstruido, pues, de lo contrario, aumentará el consumo de gasolina.

Figura 97

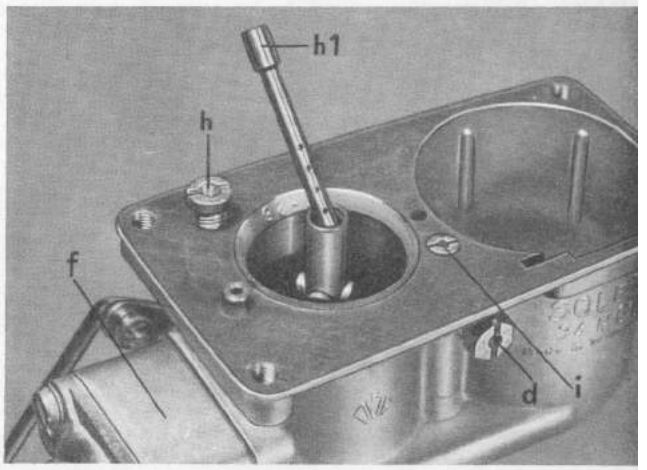

97

por arriba:
h) Calibrador de aire; a continuación podrá sacarse de su soporte el tubo de la mezcla (h 1), utilizando un palillo adecuado.

i) Surtidor de ralentí

Figura 98

Las piezas citadas en h), e), i) sólo deberán desmontarse en caso necesario, después de quitar la parte superior del carburador.

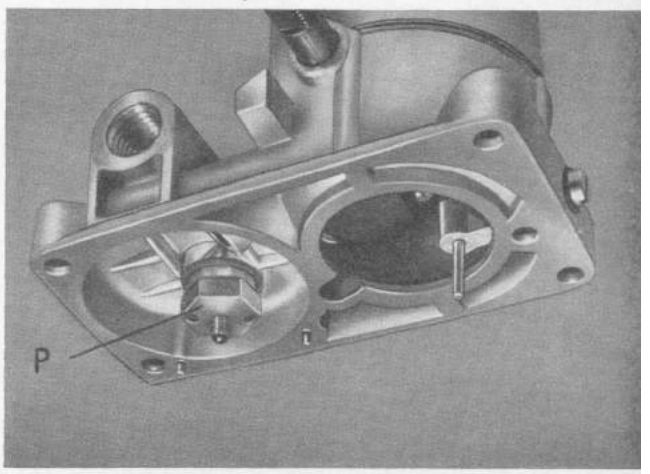


98

2. La parte superior del carburador se quitará después de desempalmar la tubería flexible de la gasolina, soltar el varillaje entre la palanca de la mariposa de gases y la palanca de la mariposa del aire (pasador de aletas, arandela y muelle prensor) y quitar los cuatro tornillos (de 8, con ranura), así como las arandelas de muelle.

Figura 99

¡Atención! Al proceder posteriormente al montaje, utilizar siempre una junta nueva entre las partes superior e inferior del carburador. La cámara del flotador se aireará por el tubo de aspiración, suponiendo la entrada de aire del exterior un mayor consumo de gasolina.



99

3. El nivel de la gasolina en la cámara del flotador puede comprobarse, teniendo quitada la parte superior del carburador, si previamente –al soltar la tubería flexible de la gasolina– se cuida de que no fluya más gasolina. Dicho nivel deberá hallarse, en servicio, a 10–12 mm. por debajo de la unión de la cámara. La comprobación del nivel, estando quitada la parte superior del carburador, sirve especialmente de verificación comparadora, con un carburador en perfectas condiciones y comprobado en forma análoga.

4. Revisar el flotador y la suspensión del mismo. Peso del flotador 5,7 g. (estanqueidad) y desgaste en el punto de apoyo de la válvula de aguja en la chapa del flotador.

der Auflagestelle des Schwimmernadelventils am Schwimmerblech. Keinesfalls die Blechhalterung des Kunststoffschwimmers verbiegen, da hierdurch der Niveaustand geändert wird (Anlenkwinkel und Form des Bleches evtl. mit einwandfreiem Schwimmer vergleichen). **Bild 100**

5. Das Schwimmernadelventil (P) kann am Sechskant SW 14 herausgeschraubt werden. Geringfügige Niveauänderungen lassen sich durch Einbau einer dünneren (höheres Niveau) oder dickeren (niedrigeres Niveau) Dichtung unter den Ventilkörper erreichen. Dichtsitz des Nadelventils prüfen; undichter Nadelsitz ergibt erhöhten Kraftstoffstand und -verbrauch. Die an der Schwimmerauflageseite in der Nadel eingebaute federnde Kugel muß leichtgängig sein, da sie Vibrationen abfangen soll.

6. Für eine vollständige Durchsicht und Reinigung ist der komplette Vergaser nach Abbau aller Anschlüsse vom Saugrohr abzuflanschen (2 Schrauben SW 14 mit Federscheiben).

7. Zum Abbau der Beschleunigungspumpe die Splintverbindung am Betätigungshebel lösen und 4 Schlitzschrauben entfernen; Pumpengehäuse komplett und Dichtung abnehmen.

Achtung! Beim Zerlegen und Wiederzusammenbau der Pumpe auf richtige Anordnung der Membrane und der übrigen Einzelteile achten. Zustand der Membrane und des Membranventils prüfen. Siehe auch Allgemeine Hinweise, A., Punkt 4.
Bild 101

8. **Einregulieren des Leerlaufes**
Bei betriebswarmem Motor Gemischregulierschraube ganz hineindrehen und für Grundeinstellung wieder etwa 1½ Umdrehungen öffnen.
Bild 102, links

Motor durch Verdrehen der Drosselklappenanschlagschraube auf Leerlaufdrehzahl (ca. 850 U/min.) einstellen (rote Ladekontrollampe soll voll brennen und nicht flackern). Bei nochmaligem geringem Hineindrehen (ärmeres Gemisch) oder Herausdrehen (fetteres Gemisch) der Gemischregulierschraube wird sich die günstigste Gemischzusammensetzung durch Erhöhung der Leerlaufdrehzahl bemerkbar machen.
Die Drehzahl ist dann durch Zurückdrehen der Drosselklappenanschlagschraube wieder zu reduzieren, wobei der Motor rund laufen muß.
Bild 102, rechts

Andernfalls nochmals Gemischregulierschraube nachregulieren.

9. **Besondere Hinweise:**
Die Einstellung und Düsenbestückung des Vergasers ist im Werk auf günstigste Leistung und wirtschaftlichen Kraftstoffverbrauch abgestimmt. Vom Einbau anderer als der vorgeschriebenen Düsen ist daher abzusehen.

Bei evtl. Reklamationen von Kunden wegen zu hohem Kraftstoffverbrauch ist grundsätzlich eine **Meß-**

clapet de pointeau. En aucun cas il ne faut couder la fixation tôle du flotteur en matière synthétique, car on déplacerait ainsi le niveau (contrôler l'angle du renvoi et la forme de la tôle par comparaison avec un dispositif neuf).
Fig. 100

5. Le clapet de pointeau (P) peut être dévissé par le six-pans SW 14. De petites différences de niveau peuvent être corrigées par l'adoption d'un joint plus mince (niveau plus haut) ou plus épais (niveau plus bas) sous le corps du clapet. Contrôler l'étanchéité du clapet : non étanche il cause une élévation du niveau et de la consommation. La bille, montée sur un ressort, dans l'aiguille, du côté du flotteur, doit se mouvoir librement, pour absorber les vibrations.

6. Pour un examen et un nettoyage complets, le carburateur doit, après découplage de toutes ses liaisons, être enlevé du tube d'admission (2 vis SW 14 avec rondelles à ressort).

7. Pour déposer la pompe d'accélération, découpler le levier de commande (goupille) et enlever les 4 vis tête fendue. Retirer le carter de pompe complet et le joint.

Attention ! Veiller, en la démontant, à la position de la membrane et des diverses pièces de la pompe, pour pouvoir les remonter correctement. Contrôler l'état de la membrane et du clapet de membrane. Voir aussi sous Généralités, A, point 4.
Fig. 101

8. **Réglage du ralenti**
Le moteur étant à sa température de fonctionnement, visser à fond la vis de réglage du mélange et, comme base de réglage, la désserrer d'un tour et demi. **Fig. 102, gauche**

Régler d'abord, par la vis de butée du papillon, le régime de ralenti du moteur (env. 850 t./min.). La lampe rouge de contrôle de charge doit éclairer pleinement, sans vaciller. Agir de peu sur la vis de réglage du mélange en vissant (mélange plus pauvre) ou dévissant (mélange plus riche) : le réglage le plus favorable se révélera par une augmentation du régime.
Ramener alors le régime à la valeur du ralenti, par la vis de butée du papillon ; le moteur doit alors tourner « rond ».
Fig. 102, droite

Sinon, revenir encore au réglage de la vis de réglage du mélange.

9. **Remarques spéciales**
Le réglage et les calibres des gicleurs ont été fixés par la fabrique pour le meilleur rendement et la consommation la plus favorable. Le montage de gicleurs autres que ceux qui sont prescrits ne doit donc pas être envisagé.
En cas de réclamation éventuelle de client au sujet d'une consommation exagérée d'essence, il faut avant

for wear. Never bend metal hinge of the plastic float, because this alters the fuel level (compare angle and shape of hinge with a correct float).
Fig. 100

5. The float needle (P) seat may be unscrewed on hexagon SW 14. Minor level adjustments can be obtained by installing a thinner gasket (higher level) or a thicker gasket (lower level) under the needle seat. Check needle seat with inserted needle for leaks. Leaking needle seats increase fuel level and consumption. Check the resilient ball fitted into needle float end, for free movement. It is provided to absorb vibrations.

6. For thorough inspection and cleaning detach all connections on carburetor and remove the complete carburetor from the intake tube (two screws SW 14 with lockwashers).

7. To remove the accelerating pump. loosen the cotter pin connection on accelerating pump actuating lever and remove four pump retainer screws; remove complete pump body and gasket.

Caution! When disassembling the pump, take note of the location of the diaphragm and the other component parts to insure correct reassembling. Check diaphragm and diaphragm valve for wear. Also see "General Indications," A., point 4.
Fig. 101

8. **Idle Adjustment**
With engine warmed up to normal operating temperature turn idle mixture control screw in until it seats slightly, and reverse approximately one and one-half turns (preliminary adjustment).
Fig. 102, left

Turn throttle lever stop screw in or out until an idling speed of approximately 850 r.p.m. is reached (the red indicator light should light up. not flicker). Then, by slightly turning the idle mixture control screw inward (leaner) or outward (richer), the best mixture will be indicated by an increased idling speed.
Now reduce the engine speed by reversing the throttle lever stop screw until the engine idles evenly.
Fig. 102, right

If necessary, repeat the procedure.

9. **Particular Hints**
The carburetor is tested at the factory and properly adjusted to the engine in order to provide a maximum of fuel economy and the best performance. This adjustment should not be altered by exchanging the jets for other than the prescribed sizes.
If a complaint of high fuel consumption exists on the vehicle, a

No doblar, en modo alguno, el soporte de chapa del flotador de plástico, pues se alteraría el nivel (en todo caso, comparar el doblez y la forma de la chapa con un flotador en perfectas condiciones).

Figura 100

5. La válvula de aguja del flotador (P) puede quitarse por el exágono de 14. Cabe obtener ligeras variaciones de nivel, colocando, por debajo, del cuerpo de la válvula, una junta delgada (nivel alto) o gruesa (nivel bajo). Comprobar el asiento de la válvula de aguja. Si el asiento de aguja adoleciera de inestanqueidades, se originaría un nivel de la gasolina y un consumo mayores. La bola sometida a la acción de un muelle y montada en la aguja por el lado de apoyo del flotador, deberá actuar con toda suavidad, puesto que habrá de recoger las vibraciones.



Bild – Fig. 100

6. A los fines de una revisión y limpieza perfectas, deberá quitarse del tubo de aspiración el carburador completo, después de soltar todos los empalmes (2 tornillos de 14 con arandelas de muelle).

7. Para desmontar la bomba de aceleración se soltará la unión del pasador de aletas, existente en la palanca de accionamiento y se quitarán los 4 tornillos ranurados. Sacar el cuerpo completo de la bomba y la junta.

¡Atención! Al desarmar y volver a montar la bomba, cúidese de la debida posición de la membrana y de las demás piezas. Comprobar el estado de conservación de la membrana y de la válvula de la misma. Véase también las instrucciones generales, A., punto 4.

Figura 101

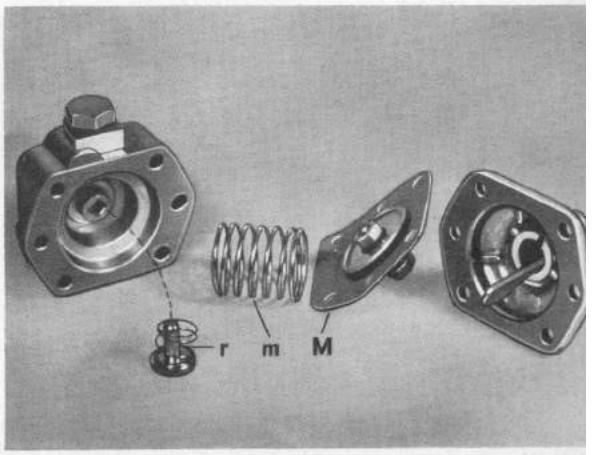


Bild – Fig. 101

8. **Forma de regular el ralentí**
Con el motor caliente, apretar por completo el tornillo regulador de la mezcla y, a los efectos del reglaje básico, aflojarlo 1½ vueltas aproximadamente.

Figura 102, izquierda

Regular el motor. Actuando sobre el tornillo de tope de la mariposa de gases, regular el motor al régimen de ralentí (aprox. 850 r.p.m.). El indicador en rojo de descarga de la batería deberá lucir de manera continua. Al volver a apretar un poco (mezcla más pobre) o aflojar (mezcla más rica) el tornillo regulador de la mezcla, se manifestará la composición más favorable de ésta por una elevación del número de revoluciones de ralentí.
El número de revoluciones se reducirá a continuación, aflojando el tornillo de tope de la mariposa de gases, y sin que el motor deje de funcionar redondo.

Figura 102, derecha

De no suceder así, se volverá a actuar sobre el tornillo regulador de la mezcla.

9. **Instrucciones especiales**
El reglaje y los surtidores del curburador se ajustan en fábrica al rendimiento más favorable con un reducido consumo de gasolina. Por lo tanto, deberá desistirse de utilizar surtidores distintos a los prescritos.

En el caso de que los clientes se quejaran de un excesivo consumo de gasolina, se realizará siempre un

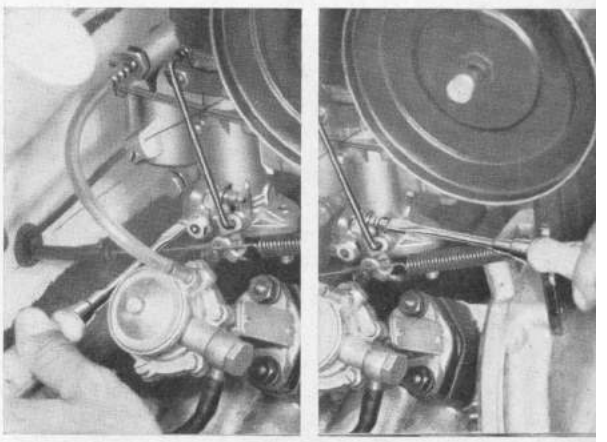


Bild – Fig. 102

fahrt zu machen, um eine zuverlässigere, eigene Beurteilung zu ermöglichen.

Am Vergaser ist die Stellung der Leerlaufgemisch-Regulierschraube und die Funktion der Beschleunigungspumpe wichtig, insbesondere muß die By-pass-Bohrung im Pumpeneinlaßventil stets frei sein. Verschmutzte Düsen niemals mit Draht oder anderen harten Gegenständen reinigen, sondern ausblasen.

Vor allen Dingen ist vom Kunden Auskunft über die Art des Fahrzeugeinsatzes (Belastung, Stadt- oder Langstreckenbetrieb usw.) und die Fahrweise des Fahrers zu holen. Gegebenenfalls ist der Kunde darüber zu belehren, welche ungünstigen Betriebsbedingungen den Kraftstoffverbrauch erhöhen.

Bei der Beurteilung des Kraftstoffverbrauches soll außerdem der Zustand des Motors, insbesondere die Zündeinstellung und derjenige der Bremsen und Radlagerungen geprüft werden. Ein zugesetzter Papierfiltereinsatz im Luftfiltergehäuse beeinträchtigt die Motorleistung; deshalb gegebenenfalls Filtereinsatz wechseln. Funktion der automatisch betätigten Klappe für vorgewärmte Ansaugluft prüfen. Klappe muß bei kaltem Motor auf, bei warmem Motor zu sein. Bimetallfeder evtl. zur Prüfung etwas erwärmen.

Bild 103

M 12 = Kraftstoffpumpe APG—PE 14 849

Bei schlechtem Förderdruck (siehe techn. Daten) sowie vorhandenen Undichtheiten, besonders bei Kraftstoffaustritt am Ablaufloch links unten am Pumpenunterteil, ist es erforderlich, die Kraftstoffpumpe zur Instandsetzung abzubauen und zu zerlegen, falls nicht eine Störung in der Zuleitung vom Kraftstofftank vorliegt.

1. Kraftstoffhahn schließen. Hohlschraube SW 17 des Ringanschlußstückes am Pumpeneingang herausschrauben (zwei Fiberdichtringe) und Kraftstoffleitung am Ausgang der Pumpe abziehen.
2. Zwei Muttern SW 14 mit Federscheiben am Pumpenfuß abschrauben und Pumpe mit Dichtung abnehmen.

Bild 104

Achtung! Beim Wiederbefestigen der Pumpe ist unbedingt darauf zu achten, daß Federscheiben zur Verwendung kommen, sonst Lockerung der Pumpe.

3. Isolierkörper mit Dichtung oben und unten und Pumpenstößel vom Motorgehäuse abnehmen.

Achtung! Beim Wiederanbau Pumpenstößellänge und Maß des Isolierkörpers beachten, da bei zu geringer Vorspannung des Pumpenstößels evtl. Klappergeräusche. Die Aussparung des Pumpenstößels beim Einbau mit Kugellagerfett füllen.

Bild 105

tout effectuer un **essai avec mesure** pour avoir une base sûre et établir un jugement personnel.

Il faut examiner, au carburateur, la position de la vis de réglage du mélange et le fonctionnement de la pompe d'accélération et voir, spécialement, que le trou de by-pass de la soupape d'aspiration de la pompe ne soit pas du tout obstrué. Ne jamais nettoyer des gicleurs sales avec un fil métallique ou d'autres objets durs ; employer seulement l'air comprimé.

Il est avant tout important de se renseigner sur le genre des parcours effectués (charge, ville, grands parcours, etc.) et de contrôler la manière de conduire du client. Eventuellement, le rendre attentif à ses particularités de conduite influant sur la consommation.

Pour juger des causes d'une consommation éxagérée, il faut, outre l'état du moteur, examiner spécialement le calage de l'allumage et aussi l'état des freins et des roulements de roues. Un filtre à air trop sale peut influer sur la puissance du moteur ; il faut donc éventuellement en remplacer la cartouche. Examiner en même temps le fonctionnement du clapet automatique de pré-réchauffage de l'air d'admission. Il doit être ouvert le moteur étant froid et fermé à chaud. Pour contrôle, échauffer éventuellement un peu le ressort bi-métal.

Fig. 103

M 12 = Pompe d'alimentation APG — PE 14 849

Si la pression d'alimentation est insuffisante (voir données techniques) ou s'il y a des défauts d'étanchéïté, spécialement s'il coule de l'essence au trou de décharge à gauche, sous la pompe, il est nécessaire de déposer et démonter cette dernière pour mise en état, s'il ne s'agit pas, bien entendu, d'un défaut dans la conduite depuis le réservoir.

1. Fermer le robinet d'essence. Dévisser le raccord SW 17 à l'entrée de la pompe (2 joints fibre) et retirer la tuyauterie à la sortie de la pompe.
2. Retirer 2 écrous SW 14 avec rondelle à ressort au pied de la pompe ; enlever celle-ci avec le joint.

Fig. 104

Attention ! Au remontage, il est absolument nécessaire de replacer les rondelles à ressort, sans quoi la pompe se désserrera.

3. Enlever du carter moteur le corps isolant avec joint supérieur et inférieur et le poussoir de pompe.

Attention ! Au remontage, attention aux longueurs du poussoir de pompe et du corps isolant : si la pré-tension du poussoir est trop faible, il peut en résulter un bruit. Remplir le dégagement du poussoir de graisse pour roulements avant de le remonter.

Fig. 105

measuring road test should be performed to obtain the true fuel consumption values.

Of particular importance for the carburetor is the position of the idle mixture control screw and the function of the accelerating pump, especially the by-pass orifice in the pump inlet valve must be free of obstructions. Jets and passages should be cleaned with compressed air. Do not use wires or drills for cleaning fuel passages or air bleeds.

Above all inquire about the particular circumstances, under which the vehicle is operated (load, city or long distance service, etc.), and after the driving manner of the driver. If necessary, inform the customer obout the adverse driving conditions which increase the fuel consumption.

When checking the fuel consumption, also inspect overall engine condition, specially ignition timing and adjustment of brakes and wheel bearings. A clogged paper filter element in the air cleaner housing impairs engine performance; replace element if necessary. Check the function of the thermostatically operated valve for preheated outside air. The valve must be open with cold engine, and closed with engine at operating temperature. Eventually warm bimetallic spring slightly up before performing the check.

Fig. 103

M 12 = Fuel Pump APG—PE 14 849

Whenever delivery pressure is insufficient (see "Technical Data") or leaks become apparent, particularly at the fuel outlet on the issue hole, left, below, on bottom of pump, the fuel pump should be removed and disassembled for repairing, inasmuch the trouble does not reside in the fuel line between pump and tank.

1. Shut off the fuel tap. Remove hollow screw SW 17 of the swivel connection on pump inlet (two fiber washers) and pull fuel line off pump outlet.
2. Unscrew two nuts SW 14 with lockwashers on pump foot and remove pump with gasket.

Fig. 104

Caution! When refitting the pump, make absolutely sure that the lockwashers are inserted, otherwise pump will be loosened.

3. Remove insulating body with upper and lower gasket and pushrod from engine housing.

Caution! When reinstalling, be sure that pump pushrod length and the distance of the insulating body are as specified, as insufficient pre-load of the pushrod might cause rattling noises. The recess of the pushrod should be filled with ball bearing grease.

Fig. 105

recorrido de prueba, con el fin de comprobar efectivamente este extremo.

En el carburador reviste importancia la posición del tornillo regulador para la mezcla de ralentí, así como la actuación de la bomba de aceleración. En especial, no deberá estar obstruído el orificio de derivación en la válvula de entrada de la bomba. Los surtidores sucios no deberán limpiarse nunca con un alambre o con cualquier objeto duro, sino con aire.

Sobre todo, deberá preguntarse al cliente el uso que hace de su coche (carga, empleo en la ciudad, utilización en carretera, etc.) y la forma en que lo conduce. En todo caso, se informará al cliente sobre los factores que son causa de un elevado consumo de gasolina.

Al juzgar el consumo de gasolina, habrá de examinarse, además, el estado del motor, especialmente el reglaje del encendido y el de los frenos, así como el montaje de las ruedas. El cartucho filtrante de papel, algo obstruído, repercute desfavorablemente sobre el rendimiento del motor, estando indicado cambiar en tal caso dicho cartucho filtrante. Revisar el funcionamiento automático de la mariposa para el aire precalentado de admisión. Esta mariposa deberá abrirse cuando el motor está frío y cerrarse, cuando se caliente. En todo caso, para comprobar esto, se calentará un poco el muelle bimetálico.

Figura 103

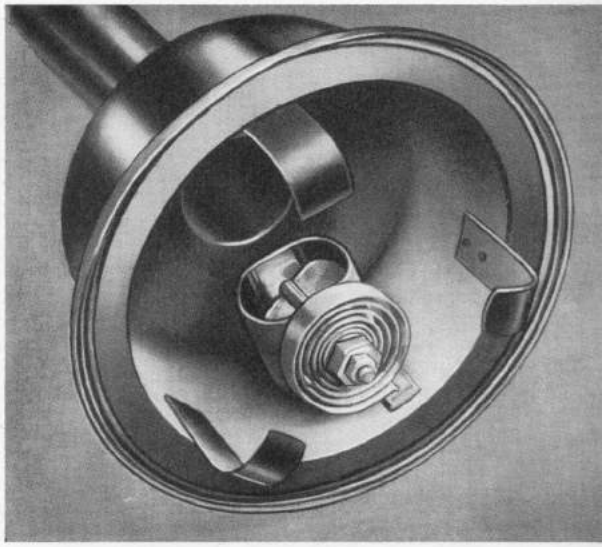


Bild – Fig. 103

M 12 = Bomba de la gasolina APG — PE 14849

En el caso de una deficiente presión de alimentación (véase datos técnicos), así como de inestanqueidades, especialmente en la salida de la gasolina por el orificio situado en el lado izquierdo de la parte inferior de la bomba, será menester desmontar y desarmar la bomba de la gasolina para ponerla a punto, siempre que no presente ninguna anomalía la alimentación desde el depósito de la gasolina.

1. Cerrar la llave de la gasolina. Aflojar el tornillo hueco de 17 del racor anular en la entrada de la bomba (2 anillos obturadores de fibra) y soltar la tubería que va en la salida de la bomba.

2. Aflojar dos tuercas de 14 con arandelas de muelle, situadas en el pie de la bomba, y quitar ésta con la junta.

Figura 104

¡Atención! Al volver a instalar la bomba, es imprescindible utilizar arandelas de muelle, pues, de lo contrario, se aflojaría la bomba.

3. Desmontar del bloque del motor el cuerpo aislante con la junta superior e inferior y el empujador de la bomba.

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje, tener en cuenta la longitud del empujador de la bomba y la dimensión del cuerpo aislante, ya que puede originarse un funcionamiento ruidoso, como consecuencia de ser insuficiente la tensión inicial del citado empujador de la bomba. Al efectuar el montaje, llenar con grasa para rodamientos la escotadura del empujador de la bomba.

Figura 105

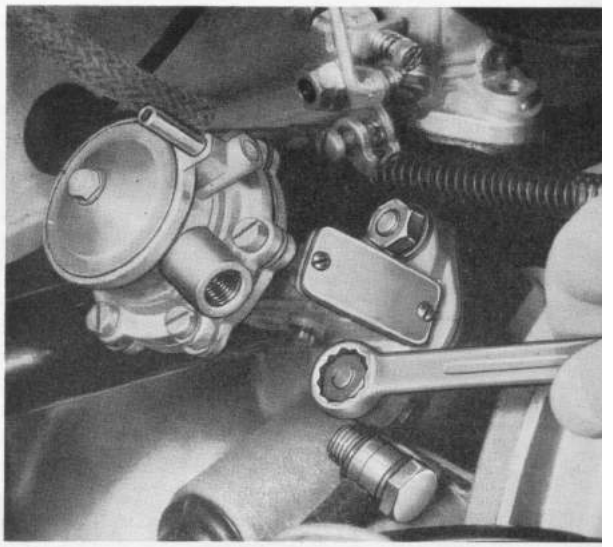


Bild – Fig. 104

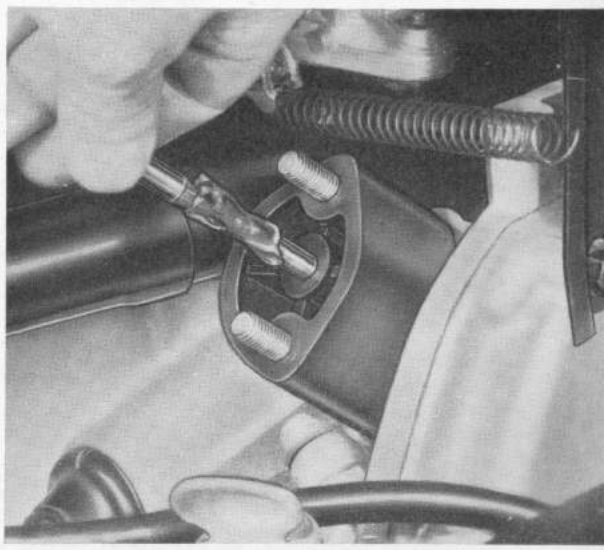


Bild – Fig. 105

Kraftstoffpumpe zerlegen

1. Kappe vom Oberteil abschrauben (Schraube SW 8 mit Fiberdichtung). Feinsiebfilter vorsichtig herausnehmen.

Achtung! Glatte Seite des Siebes zeigt zum Inneren der Pumpe (Verrippung ist oben).

2. Nach Entfernen von 6 Zylinderschlitzschrauben Pumpenoberteil abheben. Die im Oberteil beiderseits befindlichen Flatterventile sind nicht auswechselbar. Bei evtl. Schäden Oberteil erneuern.

Bild 106

3. Membrane aus dem Unterteil ausbauen. Dazu erst die Verschlußplatte mit Dichtung nach Herausschrauben der beiden Linsensenkschrauben abnehmen.

Bild 107

Mittels Schraubenzieher die Druckfeder für den Pumpendruckhebel herausheben, von der Achse des Pumpendruckhebels eine BZ-Sicherung abdrücken und Achse aus dem Gehäuse schieben. Der Pumpenhebel kann unter leichtem Druck auf die Membrane herausgenommen werden. Die komplette Membrane mit Druckfeder und Gummiabdichtmanschette kann nun aus dem Pumpenunterteil gezogen werden.

4. Durch seitliches Abkippen der Gummiabdichtmanschette vom Membranstößel werden Druckfeder und Federteller frei zum Abnehmen.

Bild 108

Pumpenmembran, Druckfeder und Kunststoffauflage am Membranstößel für Pumpenhebel prüfen.

Kraftstoffpumpe zusammenbauen

1. Die Gummiabdichtmanschette der komplettierten Membrane durch Druck auf die Membranplatte in die vorgesehene Einfassung eindrücken.
2. Auf den dabei nach unten tretenden Membranstößel den Pumpenbetätigungshebel so aufsetzen, daß die gewölbten Enden zur Nylonauflage des Stößels zu liegen kommen.
3. Achse für Pumpenhebel einsetzen und BZ-Sicherung aufdrücken. Druckfeder für Pumpenhebel einsetzen und Verschlußplatte mit Dichtung aufschrauben.
4. Das so vorbereitete Unterteil mit Isolierbüchsen und Federscheiben auf die Einstellehre 5125 aufschrauben. Der mittlere, 14 mm hohe Druckstift der Lehre bringt den Pumpenhebel und damit die Membrane in die richtige Einbaulage, bei der das Pumpenoberteil aufgeschraubt werden muß. Richtige Stellung des Oberteils (Schlauchanschlüsse) beachten.

Bild 109

Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß umgekehrt wie die Demontage.

Achtung! Vor dem Anbau der Pumpe Hohlraum des Hebelgehäuses gut mit Kugellagerfett füllen.

Démontage de la pompe d'alimentation

1. Dévisser le chapeau de la partie supérieure (Vis SW 8 avec joint fibre). Retirer avec soin le treillis fin de filtrage.

Attention ! La surface lisse du filtre est tournée vers l'intérieur de la pompe (le côté nervuré en haut).

2. Enlever 6 vis tête fendue et la partie supérieure de la pompe. Les clapets se trouvant de chaque côté dans la partie supérieure de la pompe ne sont pas remplaçables. S'ils sont endommagés, remplacer toute la partie supérieure.

Fig. 106

3. Déposer la membrane de la partie inférieure après avoir dévissé les deux vis et retiré la plaque de fermeture avec joint.

Fig. 107

Au moyen d'un tournevis, dégager le ressort du levier de pompe, enlever la sécurité de l'axe de ce levier et sortir l'axe. Le levier de pompe peut être enlevé par une légère pression sur la membrane. La membrane complète, avec ressort de pression et manchette caoutchouc d'étanchéïté peut simplement être retirée hors de la partie inférieure de la pompe.

4. On peut ensuite libérer le ressort de pression et la membrane en inclinant latéralement la manchette d'étanchéïté sur le poussoir.

Fig. 108

Contrôler la membrane, le ressort de pression et la pièce matière synthétique de portée du poussoir de membrane pour le levier de pompe.

Réassemblage de la pompe

1. Placer la manchette caoutchouc de la membrane complète, par pression, sur la plaque de membrane, en position voulue.
2. Sur le poussoir de membrane, placer le levier de commande de pompe de façon que l'extrêmité bombée repose sur l'appui nylon du poussoir.
3. Introduire l'axe du levier de pompe et sa sécurité. Placer le ressort du levier puis la plaque de fermeture avec son joint et ses vis.
4. Visser sur la jauge de réglage 5125 la partie inférieure de pompe, ainsi préparée. L'ergot médian de la jauge, de 14 mm. de hauteur, maintient le levier de pompe et par conséquent la membrane, dans la position correcte de montage, dans laquelle la partie supérieure de pompe doit être vissée. Attention à la position correcte de cette partie (raccord de tuyauterie).

Fig. 109

On poursuit le montage dans l'ordre inverse du démontage.

Attention ! Avant de placer la pompe, remplir de graisse pour roulements le carter du levier.

Disassembling Fuel Pump

1. Remove cap from upper body (screw SW 8 with fiber washer). Carefully lift out the fine-meshed screen.

Caution! The smooth side of the screen points to the interior of the pump (finning upward).

2. After detaching six slotted-head retaining screws, remove pump upper body. The pulsator valves located in either side of the upper body are not exchangeable. If the valves are damaged, replace the upper body.

Fig. 106

3. Remove diaphragm from lower body. For this first remove the cover plate with gasket by unscrewing the two fillister-head screws.

Fig. 107

Use screw driver to pull out pump lever return spring, press "BZ" safety clip off pump lever shaft and slide the shaft out of the housing. The pump lever may be removed by slightly pressing against the diaphragm. The complete diaphragm with spring and rubber sealing boot can then be pulled out of pump lower body.

4. Sidewise tilting the rubber sealing boot off the diaphragm rod frees spring and spring seat for removal.

Fig. 108

Check diaphragm, spring and plastic pad for pump lever, on diaphragm rod.

Assembling Fuel Pump

1. Press rubber sealing boot of the assembled diaphragm by pressure against the diaphragm plate into the provided bordering.
2. Upon the diaphragm rod lowering by this action, install the pump lever, so that the arched ends are toward the nylon pad of the rod.
3. Insert shaft for pump lever and press "BZ" safety clip into position. Install pump lever return spring and cover plate with gasket.
4. Install the thus prepared lower body with insulating bushings and lockwashers upon the adjustina gauge 5125. The central, 14 mm. (.55" high), pressure pin of the gauge brings the pump lever and thus the diaphragm into the proper assembly position, in which the upper body must be screwed on. Be sure the upper body is in the proper position (hose connections).

Fig. 109

The further assembly work is done by reversing the removal procedure.

Caution! Before installing the fuel pump, pack cavity of lever housing well with ball bearing grease.

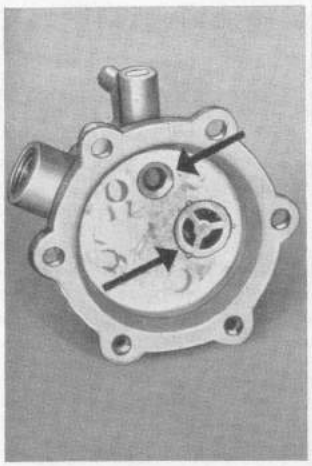
Forma de desarmar la bomba de la gasolina

1. Desatornillar el casquete de la parte superior (tornillo de 8 con junta de fibra).
   Extraer con todo cuidado el filtro de tamiz fino.

¡Atención! El lado liso del tamiz quedará hacia el interior de la bomba (la nervadura queda por arriba).

2. Después de quitar los seis tornillos de cabeza cilíndrica ranurada, desmontar la parte superior de la bomba. Las válvulas vibratorias, que se encuentran a ambos lados de la parte superior, no son intercambiables. En el caso de deterioros, cámbiese la referida parte superior.

Figura 106

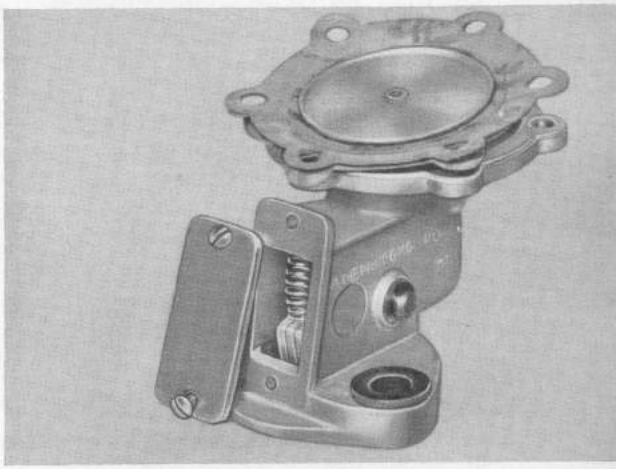


106

3. Desmontar de la parte inferior la membrana. A este fin, se quitará primeramente la placa obturadora con su junta, una vez aflojados los dos tornillos de cabeza gota de sebo.

Figura 107

Sacar con un destornillador el muelle prensor para la palanca de presión de la bomba, quitar el frenado «BZ» del eje de la citada palanca de la bomba. Esta palanca puede extraerse, oprimiendo ligeramente la membrana. La membrana completa con el muelle prensor y el manguito obturador de goma sólo pueden desmontarse de la parte inferior de la bomba.

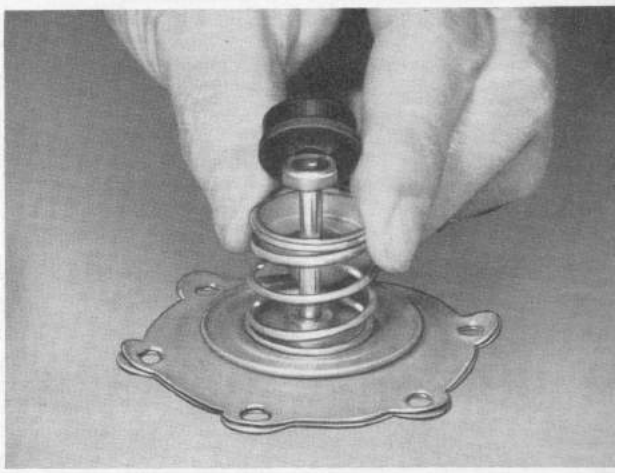


107

4. Ladeando el manguito obturador de goma con respecto al empujador de la membrana, podrán quitarse el muelle prensor y el plato del muelle.

Figura 108

Examinar la membrana de la bomba, el muelle prensor y el apoyo de plástico, en el empujador de la membrana, para la palanca de la bomba.



108

Modo de montar la bomba de la gasolina

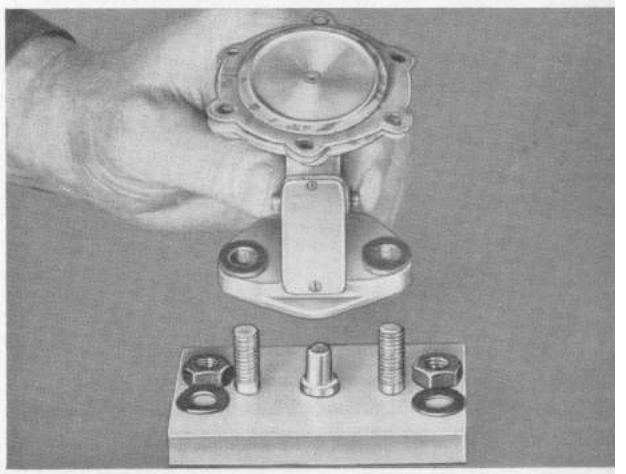
1. Insertar en la montura prevista el manguito obturador de goma de la membrana completa, oprimiendo la placa de esta última.

2. Asentar la palanca de accionamiento de la bomba sobre el empujador de la membrana que asoma hacia abajo, de forma que los extremos abombados queden hacia el apoyo de nylon del empujador.

3. Colocar el eje de la palanca de la bomba y poner el frenado «BZ». Montar el muelle prensor de la palanca de la bomba y atornillar la placa obturadora con su junta.

4. Atornillar en el calibre de reglaje 5125 la parte inferior, así preparada, con los casquillos aislantes y las arandelas de muelle. El pasador prensor central, de 14 mm. de altura, del calibre sitúa convenientemente la palanca de la bomba y, con ella, la membrana, debiéndose atornillar en dicha posición la parte superior de la bomba. Cuídese de colocar en debida forma la parte superior (racores para batería flexible).

Figura 109



109

El resto del montaje se efectuará en orden inverso al indicado para el desmontaje.

¡Atención! Antes de instalar la bomba, llenar bien con grasa para rodamientos la cavidad que posee el cuerpo destinado a la palanca.

M 13 = Zündzeitpunkt prüfen und einstellen

Der Zündzeitpunkt kann entweder am Schauloch für die Schwungradmarkierung geprüft werden oder mittels des rot markierten Lüfterradflügels und der Gehäusemarkierung unter dem Gehäuseblechdeckel:

1. Hinteres Nummernschild mit Unterlage von der Karosserierückwand abbauen (auf Gummischeiben auf den Befestigungsschrauben achten).
2. Am Gebläsedeckel sechs Schrauben SW 10 mit Federscheiben, am Ansaugtrichter zum Bodenblech vier Schrauben SW 10 mit Federscheiben abschrauben. Ansaugtrichter nach oben, Gebläsedeckel nach unten abnehmen. Die Markierungen „OT" und „S" am Gebläsegehäuserand sind jetzt sichtbar.
3. Befestigungsmutter SW 17 des Schwingungsdämpfers abschrauben.

Achtung! Mutter beim Wiederanbau mit 2,5 mkg festziehen.

4. Schwingungsdämpfer und Blechkappe für Schaulöcher im Lüfterrad abnehmen.
5. Unterbrecherkontakte auf Verschleiß prüfen, evtl. mit Kontaktfeile leicht glätten oder Kontakte erneuern.

Bild 110

6. Kontaktabstand mittels Fühlerlehre auf 0,4 mm einstellen. Dazu Kurbelwelle drehen, bis der Unterbrecherhammer voll geöffnet hat. Feststellschraube (a) am Unterbrecheramboß lockern und Exzenterschraube (b) mittels Schraubenzieher verdrehen,

Bild 111

bis sich die 0,4-mm-Fühlerlehre noch leicht zwischen den beiden Kontakten durchziehen läßt.

7. Fixierschraube (a) festziehen und Kontaktabstand nochmals überprüfen.

Bild 112

8. Zustand der Zündkerzen und Elektrodenabstand prüfen. Gegebenenfalls Zündkerzen reinigen oder auswechseln und Elektrodenabstand durch Nachbiegen der Masseelektrode auf 0,7 mm bringen. Siehe auch E 8/2.

Zündzeitpunkt prüfen wie unter 9., 10. oder 11. beschrieben.

9. **Zündeinstellung am ausgebauten Motor.**

Das mit Netz- oder Batteriestrom gespeiste Zündzeitpunkt-Einstellgerät, z. B. Bosch EFAW 86, wird mit einem Kabel an Masse gelegt, mit dem zweiten Kabel an der Unterbrecherleitung (schwarz) angeschlossen. Der Strom fließt dabei über die geschlossenen Unterbrecherkontakte direkt zur Masse, die Lampe brennt nicht.

Kurbelwelle jetzt langsam in Laufrichtung drehen, bis sich die Zünd-

M 13 = Contrôle et réglage du point d'allumage

Le point d'allumage peut être contrôlé par le trou du carter permettant de lire le repère sur le volant, ou par l'ailette marquée en rouge de la soufflerie et le repère traçé sur la tôle du couvercle du carter :

1. Déposer la plaque de police à l'arrière de la carrosserie (attention aux rondelles caoutchouc des vis de fixation).
2. Sur le couvercle de soufflerie, enlever six vis SW 10 avec rondelle à ressort ; au dégagement du plancher tôle, 4 vis SW 10 avec rondelle à ressort. Retirer le dégagement vers le haut, le couvercle vers le bas. On peut alors voir les repères « OT » et « S » sur la paroi du carter de soufflerie.
3. Enlever l'écrou de fixation SW 17 de l'amortisseur de vibrations.

Attention ! Au remontage, serrer l'écrou à 2,5 mkg.

4. Enlever l'amortisseur et le chapeau tôle sur le rotor de soufflerie.
5. Contrôler l'état des contacts de rupteurs, éventuellement, les retoucher légèrement avec une lime de contacts ou les remplacer.

Fig. 110

6. Contrôler l'ouverture des contacts au moyen d'une jauge de 0,4 mm. Pour cela, tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le rupteur soit totalement ouvert. Débloquer la vis d'arrêt (a) sur le support du rupteur et tourner la vis excentrique (b) au moyen d'un tournevis,

Fig. 111

jusqu'à ce que la jauge de 0,4 mm. puisse coulisser sans forcer entre les deux contacts.

7. Rebloquer la vis d'arrêt (a) et contrôler encore une fois l'ouverture.

Fig. 112

8. Contrôler l'état des bougies et l'écartement de leurs électrodes. Cas échéant, nettoyer les bougies ou les remplacer et régler l'écartement des électrodes en coudant l'électrode de masse, à 0,7 mm. Voir aussi E 8/2.

Contrôler le point d'allumage comme sous 9., 10. ou 11.

9. **Réglage du point d'allumage sur le moteur déposé**

Utiliser un dispositif de réglage, par exemple Bosch EFAW 86, alimenté par le réseau ou une batterie. Le coupler par un câble à la masse, par un autre câble au conducteur du rupteur (noir). Le courant circule ainsi par les contacts du rupteur fermé, directement à la masse : la lampe n'éclaire pas.

Tourner alors lentement le vilebrequin dans le sens de rotation jusqu'à

M 13 = Checking and Adjusting Ignition Timing

The ignition timing can be checked either on the inspection hole for the flywheel mark or by means of the red-marked blower wheel blade and the housing mark beneath the housing upper shroud:

1. Remove rear license plate from rear end body panel (be careful not to lose rubber washers on the retaining screws).
2. On blower cover, remove 6 screws SW 10 with lockwashers, on cooling air intake duct to lower shroud four screws SW 10 with lockwashers. Remove cooling air intake duct upward, blower cover downward. The marks "OT" (TDC) and "S" (Initial Ignition Timing) on the blower housing border are now visible.
3. Unscrew vibration damper retaining nut SW 17.

Caution! When refitting, torque nut to 18 ft. lbs.

4. Remove vibration damper and metal cap for inspection holes in the blower wheel.
5. Inspect breaker contact points for wear and, if necessary, dress them with a fine-cut contact file or replace points.

Fig. 110

6. Adjust the point opening with feeler gauge to a clearance of 0.4 mm. (.016"). To adjust the breaker gap, turn the crankshaft until the moving breaker point is at its maximum opening position. Loosen lock screw (a) on stationary point plate and turn eccentric screw (b) with screw

Fig. 111

driver until the gap is set to the thickness of the 0.4 mm. feeler gauge, which should be a sliding fit.

7. Tighten contact support lock screw "a" and recheck the gap.

Fig. 112

8. Check condition of spark plugs and spark plug gap. If necessary, clean spark plugs or replace, and adjust the spark plug gap by bending the ground electrode to 0.7 mm. (.0275"). See also E 8/2.

Test ignition timing as described under 9., 10. or 11.

9. **Ignition Timing Adjustment on Removed Engine**

Connect an ignition timing tester, for instance Bosch EFAW 86, fed with public or battery current, with one lead to ground and with the other lead to the breaker wire (black). The current flows then directly past the closed breaker points to ground, the test lamp does not light.

Turn crankshaft slowly in the direction of rotation until the timing mark

M 13 = Comprobación y puesta a punto del encendido

El punto de encendido puede ajustarse en el orificio de control que está destinado a la referencia del volante o bien por medio de la paleta del ventilador, marcada en rojo, y la referencia que lleva el bloque debajo de su tapa de chapa:

1. Quitar de la parte trasera de la carrocería la placa de la matrícula posterior con su apoyo (tener cuidado de las arandelas de goma que poseen los tornillos de sujeción).

2. Aflojar en la tapa del turboventilador seis tornillos de 10 con arandelas de muelles y, en la toma de aspiración a la chapa del fondo, cuatro tornillos de 10 con arandelas de muelle. Sacar hacia arriba la toma de aspiración y quitar hacia abajo la tapa del turboventilador. Se advertirán entonces las referencias «OT» (punto muerto superior) y «S» (volante) en el borde del cárter del turboventilador.

3. Aflojar la tuerca de sujeción de 17 del amortiguador de vibraciones.

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje, apretar la tuerca con 2,5 kgm.

4. Quitar el amortiguador de vibraciones y el casquete de chapa para los orificios de control en la rueda del ventilador.

5. Revisar los contactos del ruptor (platinos) por si estuviesen desgastados y, si fuere preciso, alisarlos ligeramente con una lima apropiada o bien cambiarlos.

Figura 110

6. Ajustar a 0,4 mm. la separación de los contactos (platinos) mediante un calibre de espesores. Para ello se hará girar el cigüeñal hasta que se haya abierto totalmente el martillo del ruptor. Aflojar el tornillo de fijación (a) en el yunque del ruptor y hacer girar el tornillo de excéntrica (b) mediante un destornillador, hasta que todavía pueda sacarse suavemente, de entre ambos contactos, el calibre de espesores de 0,4 mm.

Figura 111

7. Apretar el tornillo de fijación «a» y volver a comprobar la separación de los contactos.

Figura 112

8. Examinar el estado en que se encuentran las bujías y la separación de los electrodos. Si fuese necesario, limpiar o cambiar las bujías y ajustar a 0,7 mm. la separación de los electrodos, doblando para ello el electrodo de masa. Véase también E 8/2.

Comprobar el punto de encendido, tal como se indica en 9., 10. y 11.

9. **Puesta a punto del encendido en el motor desmontado del coche.**

El dispositivo de puesta a punto del encendido, alimentado con la red o con la batería, tal como el Bosch EFAW 86, se conectará con un cable a masa, uniéndose al otro cable del conductor del ruptor (negro). La corriente pasará entonces directamente a masa por los contactos cerrados del ruptor, no encendiéndose la lámpara.

Se hará girar lentamente ahora el cigüeñal en su dirección normal de funcionamiento, hasta que la referencia

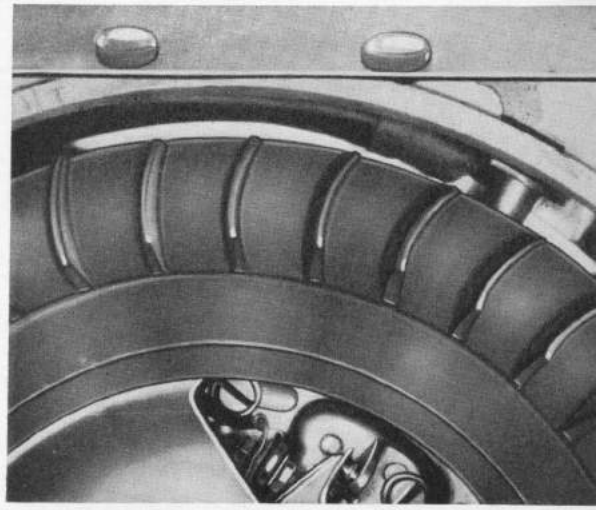


Bild – Fig. 110

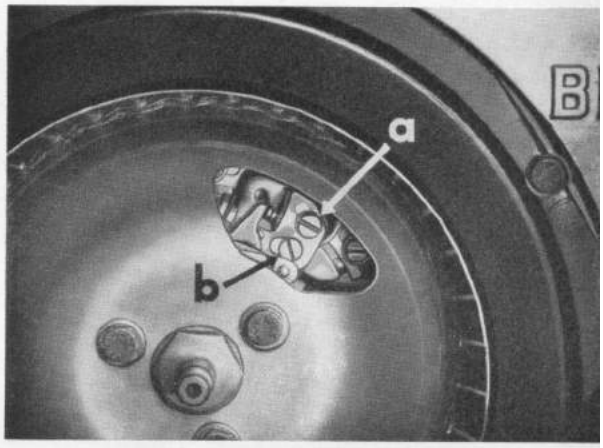


Bild – Fig. 111

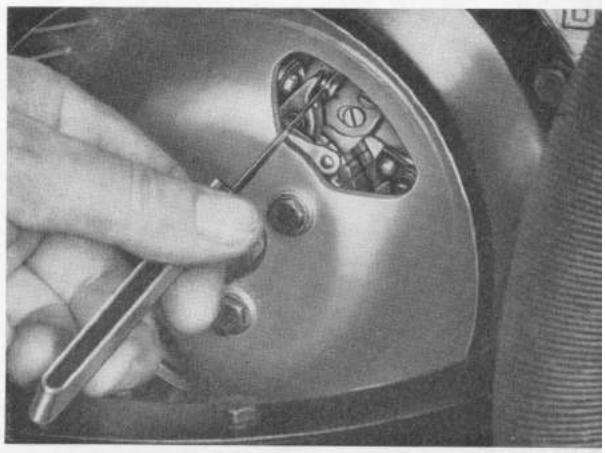


Bild – Fig. 112

punktmarkierung „S" im Schwungrad mit der Markierung im Schwungradgehäuse-Schauloch deckt. Dies ist Spätzündung 10° vor OT (etwa 18 mm am Schwungradumfang). In diesem Augenblick müssen die Unterbrecherkontakte zu öffnen beginnen und die Lampe muß aufleuchten.

Bei evtl. früherem oder späterem Aufleuchten der Prüflampe muß der richtige Zündzeitpunkt durch Verdrehen der Unterbrechergrundplatte eingestellt werden. Dazu die zwei Zylinderschrauben c und d über den Längsschlitzen lockern.

Bild 113

Verdrehen der Grundplatte im Uhrzeigersinn ergibt späteres, entgegen Uhrzeigersinn früheres Öffnen der Kontakte. Schrauben c und d wieder festziehen.

10. **Zündeinstellung bei eingebautem Motor**

Arbeiten wie unter 1.–8. beschrieben. Für umfangreichere Arbeiten am Lichtanlasser kann zusätzlich das Lüfterrad abgebaut werden (drei Schrauben SW10 mit Federscheiben) sowie neuerdings Sicherungsblech für den zentralen Befestigungsbolzen. **Bild 114**

Zwischen Klemme 1 der linken Zündspule (in Fahrtrichtung gesehen) und Masse eine 12 V-Prüflampe schalten.

Die Prüflampe liegt dann parallel zu den Unterbrecherkontakten. Bei eingeschalteter Zündung und geschlossenen Unterbrecherkontakten fließt der Primärstrom durch die Zündspule und über die Unterbrecherkontakte zur Masse; die Prüflampe brennt nicht.

Bild 115, links

Wenn sich beim Drehen der Kurbelwelle in Laufrichtung die Unterbrecherkontakte öffnen, wird diese direkte Masseverbindung unterbrochen und der Strom fließt jetzt über die Prüflampe zur Masse; die Prüflampe leuchtet auf.

Bild 115, rechts

Die Schwungscheibenmarkierung „S" muß in diesem Augenblick mit der Markierung im Schwungradgehäuse-Schauloch übereinstimmen. **Bild 116**

Zur Kontrolle kann außerdem die Stellung der rot markierten Lüfterradschaufel zu der am Rand des Gebläsegehäuses angebrachten Marke „S" dienen.

Andernfalls Zündzeitpunkt durch Verdrehen der Unterbrechergrundplatte verstellen, wie unter 9. beschrieben.

11. **Stroboskopische Zündzeitpunktprüfung bei laufendem Motor**

Diese Prüfung ermöglicht nicht nur eine Kontrolle des Zündzeitpunktes, sondern auch eine Prüfung der Funktion des Fliehkraft-Zündverstellers und ist daher besonders zu empfehlen.

Die Stroboskop-Blitzlichtlampe ist entsprechend den Vorschriften des Herstellers anzuschließen. **Bild 117**

ce que le point d'allumage marqué « S » sur le volant coïncide avec le repère sur le trou du carter. C'est le point d'allumage avec l'avance minimum, 10° avant PMH (environ 18 mm. mesuré sur le pourtour du volant). A cet instant, les contacts du rupteur doivent commencer à s'écarter et la lampe doit s'éclairer.

Si la lampe s'éclaire plus tôt ou plus tard, le point correct d'allumage doit être réglé en tournant le support du rupteur. Pour cela, desserrer les deux vis tête cylindrique c et d.

Fig. 113

En tournant la plaque de base dans le sens des aiguilles d'une montre, on diminue l'avance, en sens contraire, on l'augmente. Rebloquer les vis c et d.

10. **Réglage du point d'allumage, moteur posé**

Procéder comme sous points 1–8 ci-dessus. Pour des travaux ultérieurs sur la dynamo-démarreur, on peut en plus déposer le rotor de soufflerie (3 vis SW 10 avec rondelle à ressort) et depuis peu avec tôle de sécurité pour la fixation central.

Fig. 114

Entre la borne 1 de la bobine d'allumage gauche (vu en direction de la marche) et la masse, coupler une lampe de contrôle 12 V.

Cette lampe de contrôle est donc en parallèle avec le rupteur. En mettant le contact d'allumage et les contacts du rupteur étant fermés, le courant primaire passe par la bobine et par le rupteur à la masse : la lampe de contrôle n'éclaire pas.

Fig. 115, gauche

Si, en tournant le vilebrequin dans son sens de marche normal, on ouvre le rupteur, la liaison directe par celui-ci avec la masse est coupée et le courant passe alors par la lampe de contrôle à la masse : la lampe de contrôle s'éclaire.

Fig. 115, droite

Le repère « S » sur le volant doit à cet instant correspondre avec le repère du trou carter.

Fig. 116

Pour contrôler, on peut en outre considérer la position de l'ailette du rotor par rapport à la marque « S » sur le carter de soufflerie.

S'il le faut, corriger le point d'allumage en tournant la plaque de base du rupteur, comme décrit sous 9.

11. **Contrôle du point d'allumage au moyen d'un stroboscope, moteur en marche**

Ce mode de procéder permet non seulement le contrôle du point d'allumage, mais aussi celui du fonctionnement du régulateur d'avance automatique. Il est donc particulièrement à recommander.

Le stroboscope doit être couplé conformément aux prescriptions de son fabricant. **Fig. 117**

"S" on the flywheel lines up with the mark in inspection hole. This is the mark for the initial timing, which is set at 10° before top center (BTDC) (approx. 0.7" on flywheel periphery). In this moment the breaker points should start opening and the test lamp should light.

If the lamp lights before or after this point, the ignition setting is too advanced or too retarded. To readjust the setting, loosen the two cylindrical screws "c" and "d" above the longitudinal slots and rotate the breaker plate as necessary.

Fig. 113

Moving the contact breaker plate clockwise retards the opening of the breaker points, moving it counterclockwise advances the opening of the points. Retighten screws "c" and "d".

10. **Adjusting Ignition Timing on Installed Engine.**

Perform operations as described under 1. to 8. For major service operations on the generator starter, the blower wheel may be removed additionally (three screws SW 10 with lockwashers) and recently with tab washer for central retaining bolt. **Fig. 114**

Connect a 12-volt test lamp between primary terminal on the left ignition coil (viewed in driving direction) and ground.

The test lamp is then parallel to the breaker points. With switched-on ignition and closed breaker points the primary current flows through the ignition coil and past the breaker points to ground; the test lamp does not light.

Fig. 115, left

When by turning the crankshaft in the direction of rotation the breaker points open, this direct around connection is interrupted and the current flows past the test lamp to ground; the test lamp lights up.

Fig. 115, right

The flywheel mark "S" must in this moment align with the mark in flywheel housing inspection hole.

Fig. 116

The correctness of this test is evidenced by the position of the red-marked blower wheel blade to mark "S" stamped on blower wheel housing.

If the two mentioned marks do not align, reset the timing by turning the contact breaker plate, as described under 9.

11. **Checking Timing with Engine Running by means of Timing Light.**

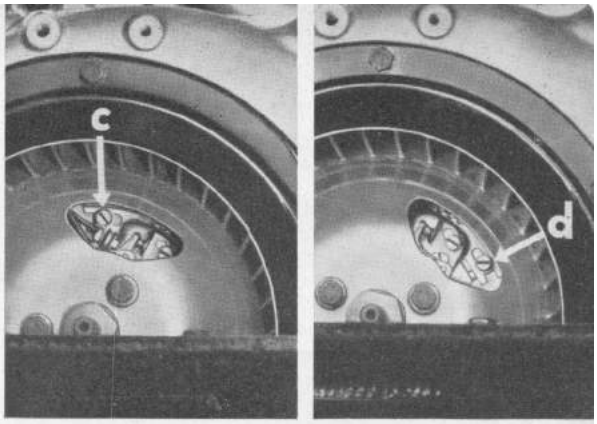
This testing equipment not only allows to test ignition timing, but also serves to check the function of the centrifugal advance unit and its use is therefore strongly recommended.

Connect the timing light in accordance with the manufacturer's instruction. **Fig. 117**

«S» en el volante para el punto de encendido coincida con la prevista en el orificio de control del cárter del volante. Esto representa encendido atrasado 10° antes de «OT» (punto muerto superior), unos 18 mm. en la periferia del volante. Precisamente entonces deberán comenzar a abrirse los contactos del ruptor, encendiéndose la lámpara.

Si la lámpara de control se encendiese antes o después, habrá de establecerse el adecuado punto de encendido, para lo que se hará girar la placa base del ruptor. A tal objeto, se aflojarán los dos tornillos de cabeza cilíndrica c y d, que se encuentran encima de las ranuras longitudinales.

Figura 113

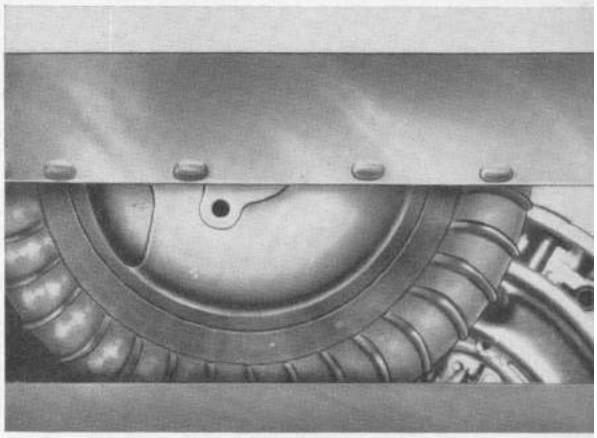


113

La rotación a derechas de la citada placa base supondrá que los contactos del ruptor se abran más tarde, mientras que la rotación de aquélla en sentido opuesto, significará que se abran antes. Volver a apretar los tornillos c y d.

10. **Puesta a punto del encendido con el motor montado en el coche**
Procédase según se indica en 1–8. Para realizar más amplios trabajos en el arranque-dínamo, puede desmontarse, además, la rueda del ventilador (3 tornillos de 10 con arandelas de muelle) y desde poco con chapa de frenado para perno central de fijación.

Figura 114

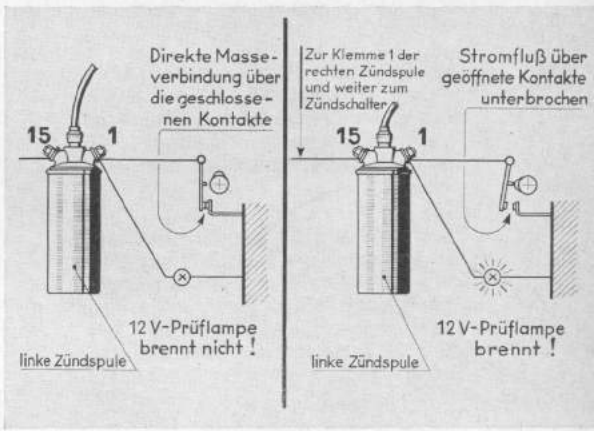


114

Conectar una lámpara de control de 12 voltios entre el terminal 1 de la bobina izquierda de encendido (visto en dirección de la marcha) y la masa.

La lámpara de control se hallará entonces en paralelo con los contactos del ruptor. Encontrándose conectado el encendido y cerrados los contactos del ruptor, pasará la corriente primaria por la bobina de encendido y a través, de los citados contactos del ruptor, hasta la masa, lo que hará que no se encienda la indicada lámpara de control.

Figura 115, izquierda



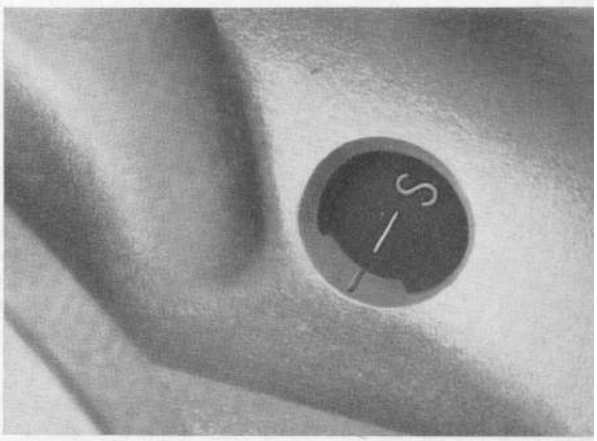
115

Cuando al hacer girar el cigüeñal en la dirección normal de funcionamiento del motor, se abren los contactos del ruptor, se interrumpirá esta derivación directa a masa y la corriente pasará entonces por la lámpara de control hasta la masa, encendiéndose así.

Figura 115, derecha

La referencia del volante «S» deberá coincidir entonces con la referencia correspondiente del orificio de control, situado en el cárter del citado volante.

Figura 116



116

Para fines de comprobación puede servir, además, la posición dela paleta del ventilador, marcada en rojo, con respecto a la señal «S» en el borde del cárter del turboventilador.

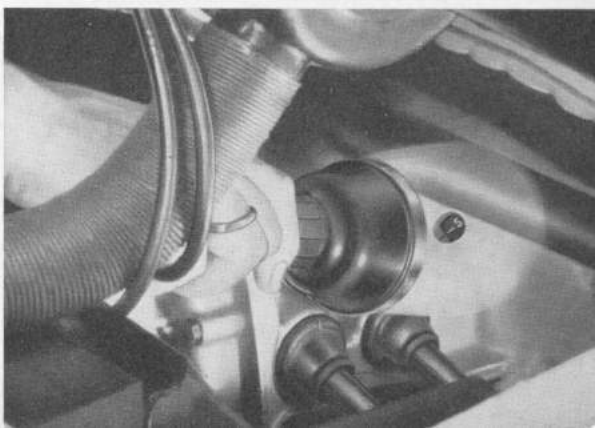
En caso contrario, varíese el punto de encendido, haciendo girar la placa base del ruptor tal como se indica en 9.

11. **Verificación estroboscópica del punto de encendido con el motor en marcha**

Esta comprobación no sólo facilita el control del punto de encendido, sino también sirve para verificar la actuación del regulador centrífugo del encendido y, por esta causa, es de gran utilidad.

La lámpara del estroboscopio se conectará con arreglo a las instrucciones del fabricante.

Figura 117



117

Bei im Leerlauf laufenden Motor (800–900 U/min) blitzt die auf das Schauloch im Schwungradgehäuse gerichtete Stroboskoplampe jeweils im Zündmoment auf, wenn sich die Schwungradmarkierung „S" gegenüber der Schaulochmarkierung befinden soll.

Bild 118

Andernfalls den Zündzeitpunkt durch Verdrehen der Unterbrechergrundplatte verstellen, wie unter 9. bzw. 10. beschrieben.

Dem menschlichen Auge erscheint die mit dem Schwungrad rotierende Schwungradmarkierung „S" als stillstehende Marke im Schauloch. Wird die Motordrehzahl jetzt erhöht und verlegen die auseinanderspreizenden Fliehgewichte des Fliehkraftverstellers den Zündpunkt immer mehr nach „früh", blitzt die Lampe bereits auf, bevor die Schwungradmarkierung die feststehende Gehäusemarke am Schauloch erreicht hat. Dem Auge erscheint dies, als ob die Schwungradmarkierung immer weiter nach links (entgegen Uhrzeigersinn) von der Gehäusemarkierung wegwandert. Bei weiterer Drehzahlsteigerung verschwindet die Markierung nach links und ist nicht mehr durch das Schauloch sichtbar.

Um während der Stroboskop-Prüfung die Schwungradmarkierung „S" deutlicher sehen zu können, ist diese zweckmäßigerweise vorher mit einem weißen Farbstrich zu versehen.

Es empfiehlt sich ferner, ebenfalls für die maximale Frühzündung (26° vor OT = etwa 47 mm am Schwungradumfang) eine Farbmarkierung anzubringen. Diese Marke muß bei etwa 3000 U/min des Motors der Gehäusemarke gegenüberstehen.

Bild 119

Die Zündverstellwinkel in Abhängigkeit von der Drehzahl des Motors lassen sich mittels eines entsprechenden Prüfgerätes, z. B. Bosch EFAW 46, leicht prüfen. Dabei wird bei einer Prüfdrehzahl des Motors die weggewanderte Schwungradmarkierung „S" durch Verzögerung des Stroboskopblitzes wieder an die Ausgangsstellung gegenüber der Gehäusemarke „zurückgeholt". Die mittels eines Drehknopfes einstellbare Verzögerung kann direkt als Zündverstellwinkel in Winkelgraden am Gerät abgelesen werden.

Bild 120

Bei nicht richtiger Fliehkraftverstellung sind das Spiel des Unterbrechernockens auf der Nabe, die Leichtgängigkeit der Fliehgewichte sowie der Zustand der Rückholfedern zu prüfen.

Bild 121

Eventuell schadhaften Fliehkraftversteller erneuern. Neuerdings sind die Fliehkraftversteller mit Farbtupfen gekennzeichnet: rot für Normalmotor, Verstellbereich 16°, blau für Sportmotor, Verstellbereich 22°.

Le moteur tournant au ralenti (800–900 t./min.), l'éclair produit par le stroboscope, au moment de l'allumage, doit montrer le repère du volant « S » en face du repère du trou de carter.

Fig. 118

A défaut, régler le point d'allumage, en tournant la plaque de base du rupteur, comme sous point 9 et 10.

Pour l'œil, l'éclairage stroboscopique montre le repère S, sur le volant tournant, comme s'il était immobile dans le trou du carter. Si le régime du moteur augmente, les masselottes du régulateur automatique d'avance, en s'écartant, modifient la position du point d'allumage toujours davantage vers l'avance. Le stroboscope permet de suivre le déplacement du repère sur le volant par rapport au repère fixe du carter. Il semble que le repère du volant s'éloigne toujours davantage vers la gauche du repère fixe. Le régime du moteur augmentant toujours, le repère « S » disparaît à gauche.

Il est recommandable, pour que l'essai au stroboscope soit plus commode, de marquer le repère « S » d'une tache de couleur claire.

Il est recommandable aussi, pour un contrôle éventuel de l'avance maximum (26° avant PMH = environ 47 mm. sur le pourtour du volant), de marquer ce point d'un repère de couleur. Ce repère doit apparaître en face du repère du carter lorsque le moteur tourne à environ 3.000 t./min.

Fig. 119

L'angle de réglage de l'allumage en fonction du régime du moteur peut être facilement contrôlé moyennant un appareil approprié, par exemple Bosch EFAW 46. Dans ce cas, on peut, lorsque le repère sur le volant « S » s'est écarté du repère fixe selon le régime du moteur, régler un retard de l'éclair stroboscopique, ramenant l'image « S » en face du repère fixe. Ce réglage s'opère par un bouton tournant et on peut lire directement l'angle de l'avance en degrés sur l'appareil.

Fig. 120

Si le régulateur automatique d'avance ne fonctionne pas correctement, il faut contrôler le jeu de la came de rupteur sur son moyeu, le fonctionnement aisé des masselottes et l'état de leurs ressorts de rappel.

Fig. 121

Remplacer un dispositif d'avance éventuellement endommagé. Récemment les régulateurs centrifuges sont marqués d'une touche : rouge pour moteur normal, marge de réglage 16°, bleu pour moteur sport, marge de réglage 22°.

With the engine idling at 800–900 r. p. m., the timing light directed to the inspection hole in flywheel housing should flash just as the flywheel mark "S" lines up with the mark in the inspection hole, indicating correct timing.

Fig. 118

If the checking marks do not align, reset the timing by turning the contact breaker plate, as described under 9. and 10.

The timing mark "S" rotating with the flywheel appears to the operator's eye as a stationary mark in the inspection hole. As the engine speed increases and the centrifugal force of the governor bob weights advances the timing, the timing light flashes already before the flywheel timing mark reaches the stationary mark in flywheel housing inspection hole. The operator's eye has the impression that the flywheel timing mark is travelling to the left (in a counterclockwise direction) away from the housing mark. With further engine acceleration the flywheel timing mark disappears to the left and is no longer visible in the inspection hole.

In order to improve the legibility of the flywheel timing mark, it is advisable to chalk the mark before checking the timing.

Moreover it is also suggested to place a paint mark on the flywheel for maximum advance (26° before top center (BTDC) = approx. 1.85" on flywheel periphery). This paint mark should line up with the housing mark when an engine speed of approx. 3,000 r.p.m. is attained.

Fig. 119

The degrees of crankshaft rotation within the automatic advance curve can easily be checked by means of a testing machine, e. g. Bosch EFAW 46. This operates on the principle that with the engine running at a testing speed the travelled-off flywheel timing mark "S" is by retardation of the timing light flash returned to the initial position in line with the inspection hole timing mark. The retardation, which is to be adjusted by a rotary knob, can then be read in degrees of crankshaft rotation, on the testing machine.

Fig. 120

If the correct reading is not obtained, check the breaker cam play on the hub, the centrifugal weights for ease of function, and the bob weight return springs for proper condition.

Fig. 121

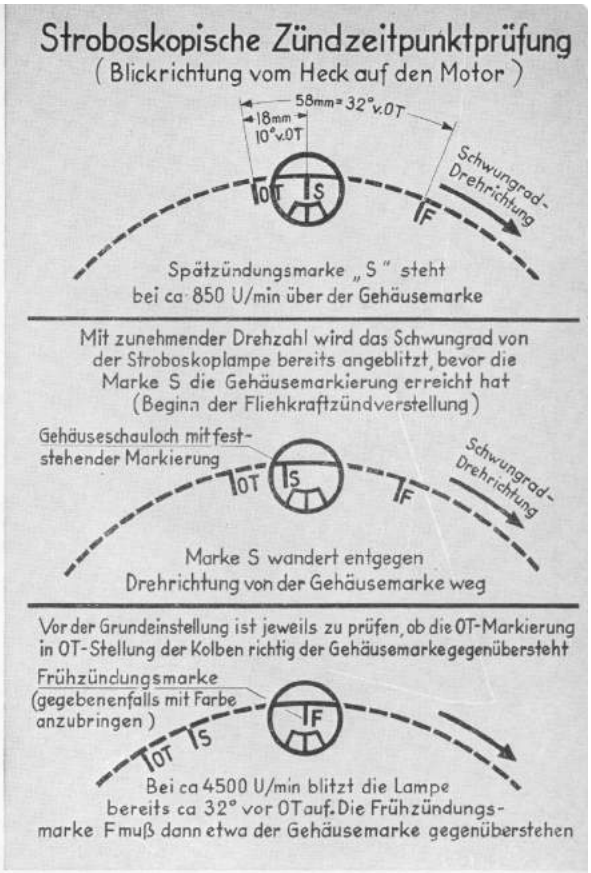
Replace the automatic advance unit, if defective. Recently the centrifugal governors are color-marked: red für normal engine, timing range 16°, blue for sport engine, timing range 22°.

Con el motor funcionando a ralentí (880 a 900 r.p.m.) lucirá siempre en el momento de encendido la lámpara del estroboscopio, dirigida al orificio de control en el cárter del volante, si la referencia «S» de éste se encuentra frente a la del orificio de control correspondiente.

Figura 118

En caso contrario, varése el punto de encendido, haciendo girar la place base del ruptor, tal como se indica en 9. ó 10.

La vista humana capta la referencia «S» como señal del volante en rotación, como si estuviera quieta en el orificio de control. Si se aumenta entonces el número de revoluciones del motor y si los contrapesos abiertos del regulador centrífugo desplazan cada vez más hacia «adelantado» el punto de encendido, lucirá la lámpara antes de que la referencia del volante haya llegado a la señal fija del orificio de control. La vista humana capta esto como si la referencia del volante se desplazase cada vez más hacia la izquierda (en dirección opuesta a las manecillas del reloj) de la referencia del cárter. En el caso de seguir aumentando el número de revoluciones, desaparecerá la referencia hacia la izquierda y dejará de percibirse por el orificio de control.

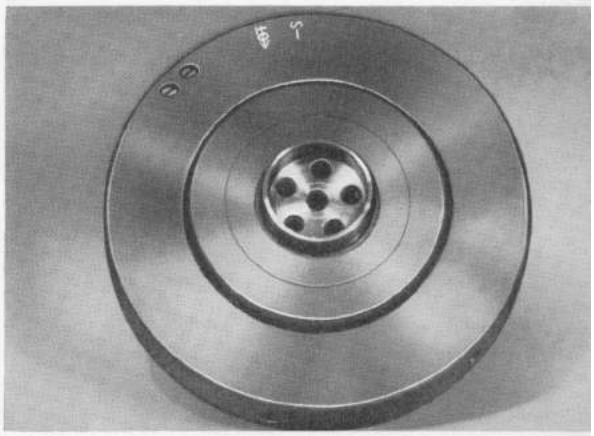


118

Con el fin de ver con mayor claridad la referencia «S» del volante durante la comprobación estroboscópica, se le dará previamente una capa de pintura blanca.

Además, se recomienda aplicar igualmente una referencia de pintura para el máximo encendido avanzado (26° por delante del punto muerto superior = aprox. 47 mm. en la periferia del volante). Con el motor funcionando a 3.000 r.p.m., esta señal deberá quedar frente a la existente en el cárter.

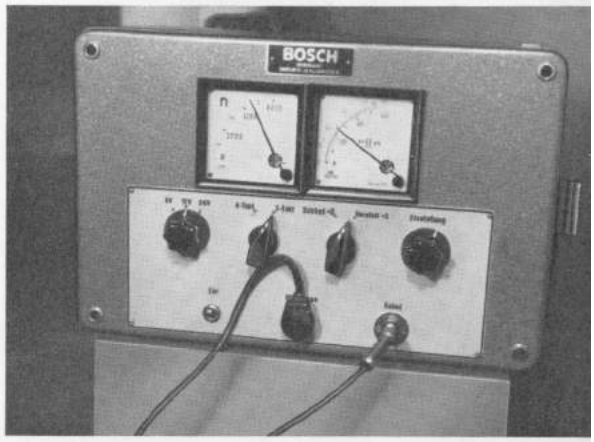
Figura 119



119

Los ángulos de regulación de encendido en función del número de revoluciones del motor pueden determinarse fácilmente mediante un comprobador adecuado tal como el Bosch EFAW 46. A tal fin y con el motor funcionando a un régimen de verificación se «restituirá» la referencia desplazada «S» del volante a la posición inicial frente a la del cárter, retardando la luz estroboscópica. La lectura del retardo, variable mediante un botón giratorio, puede efectuarse directamente en el comprobador, el cual indicará los grados de regulación del encendido.

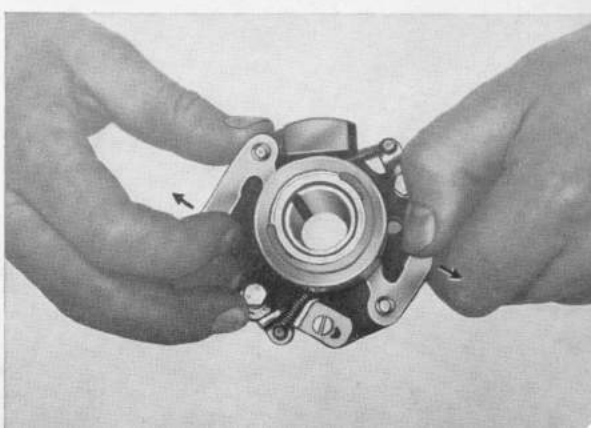
Figura 120



120

Cuando los contrapesos no actúen satisfactoriamente, se comprobarán la holgura de la leva del ruptor en el cubo, el suave desplazamiento de los contrapesos y el estado de conservación de los muelles recuperadores.

Figura 121



121

Si estuviera defectuoso el regulador centrífugo, se le cambiará. Recientemente los reguladores centrífugos están marcados con señal: roja para motor normal, recorrido 16°, azul para motor deportivo, recorrido 22°.

Wechsel- und Ausgleichgetriebe

Boîte de vitesses et différentiel

Transmission and Differential Unit

Caja de cambio y diferencial

G = Wechsel- und Ausgleichgetriebe

Werkzeuge:
Montagebock 5014 oder Aufnahmeplatte 5052, Schlagdorne mit Montagehülsen 5102, 5103 und 5105 für Abdichtringe, Meßvorrichtung 5104 mit Meßuhr, Haltevorrichtung 5124 für Dreiarmflansch, Aufpreßwerkzeug Matra 539 sowie Spreiz-Spitzzange zur Montage und Demontage der Synchronisierung, Meßring 5132 für Synchronringe, Vorrichtung Matra 537 mit Einpaßkugellager zum Einstellen des Kegelradtriebes, Drehmomentschlüssel Matra 348747-6 mit Schlüsselkopf 538 zur Montage der Gummikupplungen, Drehmomentschlüssel mit Nuß SW 30 für 22 mkg, Schlagrohre, Messingdorn, Dorne 2, 4 und 5 mm ⌀, Kunststoffhammer, Bankhammer, Hartholzklotz, Reißnadel, 2 Schraubenzieher 12 mm, Steckschlüssel SW 14, Gabelschlüssel SW 6, 8 und 14, Ringschlüssel SW 9, 10, 14, 19, 22, Tuschierfarbe, Schiebelehre, Tiefenmaß Nr. 92/75, Fühlerlehre, elektrische Heizplatte mit Leichtmetall-Auflage ca. 220×220×8 mm.

Bild 122

G 1 = Tachometerschraubenrad sowie Schaltdeckel ab- und anbauen

1. Wechsel- und Ausgleichgetriebe in den Montagebock 5014 oder in die Aufnahmeplatte 5052 einsetzen.
Bild 123
2. Ölablaßschraube SW 19 mit Dichtring abschrauben und Getriebeöl ablassen.
3. Drei Muttern SW 14 mit Federscheiben der Getriebeaufhängung abschrauben und Getriebeaufhängung nebst Masseband abnehmen.
4. Axial zum Tachometerschraubenrad angeordnete Sechskantschraube SW 10 mit Dichtring aus dem Getriebegehäuse herausschrauben. Darauf achten, ob Sechskantschraube SW 9 und Büchse zur Antriebsspirale entfernt sind. Mittels eines durch die Gewindebohrung gesteckten Dornes (etwa 4 mm ⌀) das Tachometerschraubenrad und den Abdichtring herausklopfen.

Achtung! Beim Zusammenbau den Abdichtring für das Tachometerschraubenrad mit Schlagdorn und Montagehülse 5105 einklopfen, damit der richtige Abstand (ca. 1 mm) des Abdichtringes zum Schraubenrad eingehalten wird.

Bild 124

5. Vier Schaltdeckelbefestigungsschrauben SW 10 mit Scheiben lösen und Deckel mit Schaltwelle und Dichtung abnehmen.
6. Wenn erforderlich, Vierkantschraube SW 8 am Schaltfinger herausschrauben, Schaltwelle aus dem Gehäuse ziehen. Etwa schadhaften O-Ring mittels Reißnadel aus der Ringnut im Gehäuse herausheben und erneuern.
Bild 125
7. Schalthebelstellung beim Einbau siehe Gruppe D.

G = Boîte de vitesses et différentiel

Outillage:
Banc de montage 5014 ou plaque-support 5052, chassoirs avec douilles de montage 5102, 5103 et 5105 pour bagues d'étanchéité, appareil de mesure 5104 avec micromètre, dispositif d'arrêt 5124 pour joue 3 bras, dispositif Matra 539 ainsi que pince pointue à écarter pour montage et démontage de la synchronisation, bague de mesure 5132 pour les bagues de synchronisation, appareil Matra 537 avec roulement à billes d'ajustage pour le réglage du couple conique, clef dynamométrique Matra 348747–6 avec tête 538 pour montage des flectors, clef dynamométrique avec tête SW 30 pour 22 mkg., chassoirs tubulaires, chassoir bronze, chassoirs 2, 4 et 5 mm. ⌀, maillets, chassoir bois dur, pointe à tracer, 2 tournevis 12 mm., clef à tube SW 14, clefs à fourche SW 6, 8 et 14, clefs fermées SW 9, 10, 14, 19, 22, rouge d'ajusteur, pied à coulisse, jauge de profondeur No. 92/75, jauges, plaque chauffante électrique avec plaque additionnelle métal léger 220×220×8 mm.

Fig. 122

G 1 = Dépose de l'entraînement de compteur et du couvercle de changement de vitesse

1. Placer et fixer la boîte avec le différentiel sur le banc de montage 5014 ou la plaque-support 5052.
Fig. 123
2. Dévisser le bouchon de vidange SW 19 avec son joint et laisser s'écouler l'huile.
3. Retirer les trois écrous SW 14 avec rondelle à ressort, de l'attache de boîte et enlever cette dernière avec la tresse de masse.
4. Retirer la vis axiale 6 pans SW 10 de l'entraînement de compteur, avec joint, du carter de boîte. Veiller que la vis SW 9, 6 pans, et la douille pour la gaîne d'entrainement soient déposés, sinon le faire. Au moyen d'un chassoir (⌀ env. 4 mm.), passé dans le trou fileté, déchasser le pignon hélicoïdal d'entraînement de compteur et sa bague d'étanchéité.

Attention! Au remontage, chasser la bague d'étanchéité avec un chassoir et une douille de montage 5105, afin que l'espace voulu (env. 1 mm.) subsiste entre la bague d'étanchéité et le pignon hélicoïdal d'entraînement.

Fig. 124

5. Retirer les 4 vis de fixation SW 10 du couvercle de changement de vitesse, avec leur rondelle, enlever le couvercle avec axe et joint.
6. Si c'est nécessaire, enlever la vis 4 pans SW 8 du doigt de changement de vitesse et retirer l'axe du couvercle. Si la bague d'arrêt est tant soit peu endommagée, la retirer de sa rainure dans le carter à l'aide d'une pointe et la remplacer.
Fig. 125
7. Position du levier au remontage: voir groupe D.

G = Transmission and Differential Unit

Tools:
Assembly stand 5014 or holding fixture 5052, drive arbours and installing bushes 5102, 5103 and 5105 for oil seals, measuring device 5104 with dial gauge, holding fixture 5124 for three-legged flange, installing tool Matra 539 and spreading-type pointed pliers for installation and removal of synchronizing mechanism, measuring ring for synchronizer rings, Matra tool No. 537 with adjusting ball bearing for setting of differential gearing, torque wrench Matra 348747-6 with spanner head 538 for installation of rubber couplings, torque wrench with socket SW 30 for 159 foot-pounds torque, drive tubes, brass arbour, arbours 2, 4 and 5 mm. ⌀, plastic mallet, bench hammer, hard wood block, scriber, 2 screwdrivers 12 mm., socket wrench SW 14, open-end wrenches SW 6, 8 and 14 mm., ring spanners SW 9, 10, 14, 19, 22, gear marking compound, caliper gauge, depth gauge No. 92/75, feeler gauge, electric heating plate with light-metal bearing plate approx. 9″ x 9″ x 0.3″.

Fig. 122

G 1 = Removing and Installing Speedometer Drive Pinion and Transmission Shift Housing

1. Install transmission and differential unit in the assembly stand 5014 or in the support plate 5052 and fasten it.
Fig. 123
2. Remove oil drain plug SW 19 and gasket and drain transmission oil.
3. Unscrew three nuts SW 14 and spring washers of the transmission mount and remove the mount together with the ground strap.
4. Remove hexagon-head screw SW 10 and gasket, axially set to the speedometer drive pinion. Make sure that the hexagon-head screw SW 9 and the bushing for the speedometer flexible drive shaft are removed. Drive out drive pinion and oil seal by means of an arbour (0.16″ in dia.) inserted through the threaded hole.

Caution! When assembling, install the gasket ring for the speedometer drive pinion through use of drive arbour and installing bush 5105 in order to insure the correct distance (approx. 0.04″) between gasket ring and drive pinion.

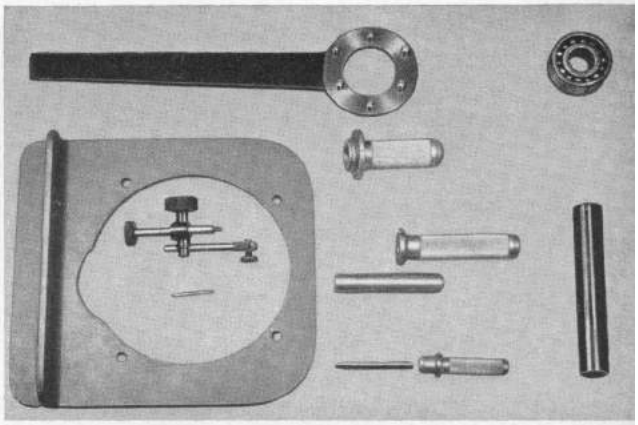
Fig. 124

5. Loosen the four screws SW 10 that hold the gearshift housing to the transmission case and remove the housing with shaft and gasket.
6. If necessary, unscrew square-head screw SW 8 from the selector finger. Draw the gearshift selector shaft out of the gearshift housing. Discard defective "O"-ring, using a scriber to lift ring out of the annular groove in the housing.
Fig. 125
7. Gearshift lever position on installation, see Group D.

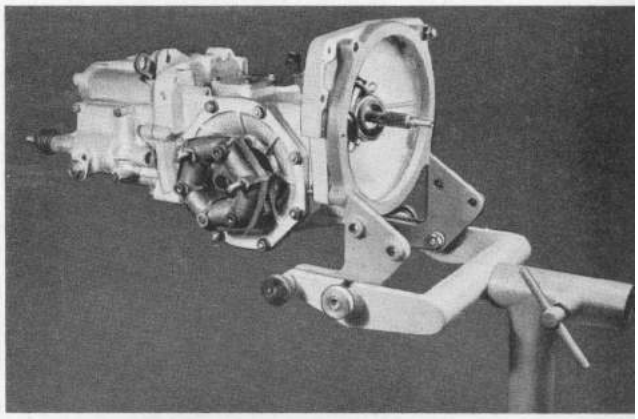
G = Caja de cambio y diferencial

Herramientas:
Caballete de montaje 5014 o placa de sujeción 5052, mandriles batidores con manguitos de montaje 5102, 5103 y 5105 para anillos de obturación, dispositivo de medida 5104 con reloj indicador, dispositivo de fijación 5124 para brida de tres brazos, dispositivo de montaje Matra n.° 539, así como tenazas expansoras de puntas para montaje y desmontaje de la sincronización, anillo medidor 5132 para los anillos sincrónicos, dispositivo Matra 537 con rodamiento de bolas de engaste para ajustar el mecanismo de piñones cónicos, llave dinamométrica Matra 348747–6 con cabezal 538 para montar los acoplamientos de goma, llave dinamométrica con nuez de 30 para 22 kgm., tubos batidores, mandril de latón, mandriles de 2, 4 y 5 mm. ϕ, martillo de plástico, martillo de mano, taco de madera dura, aguja trazadora, 2 destornilladores de 12 mm., llave de vaso de 14, llaves de horquilla de 6, 8 y 14, llaves anulares de 9, 10, 14, 19 y 22, tinta de marcar, pie de rey, calibre de profundidad n.° 92/75, calibre de espesores y placa calentadora eléctrica con superficie de metal ligero de aproximadamente 220×220×8 mm.

Figura 122



122



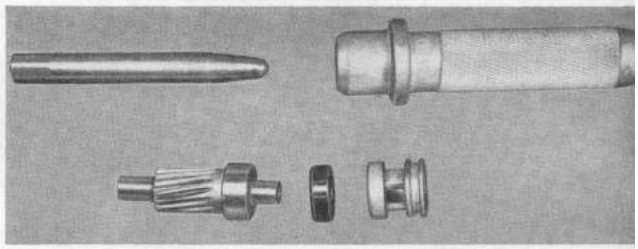
123

G 1 = Forma de montar y desmontar el piñón helicoidal del velocímetro y la tapa del cambio

1. Colocar y atornillar la caja del cambio y el diferencial en el caballete de montaje 5014 o en la placa de sujeción 5052.

Figura 123

2. Quitar el tornillo de vaciado de aceite, de 19, con el anillo de junta y dejar salir el aceite de la caja del cambio.
3. Aflojar las tres tuercas de 14 con arandelas de muelle de la suspensión de la caja del cambio y retirar esta última con el fleje de masa.

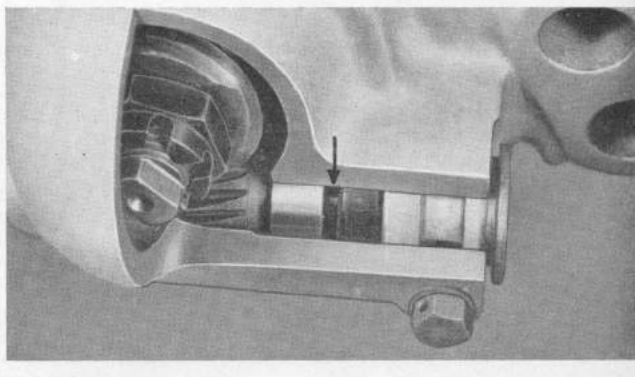


124

4. Sacar de la caja del cambio el tornillo hexagonal de 10 –dispuesto axialmente al piñón helicoidal del velocímetro– con su anillo de junta. Comprobar si se han quitado el tornillo hexagonal de 9 y el casquillo de la espiral de mando, desmontándolos si fuese necesario. Con ayuda de un mandril (de alrededor de 4 mm. ϕ), introducido por el orificio roscado, sacar a percusión el piñón helicoidal del velocímetro y el anillo obturador.

¡Atención! Al proceder al montaje, golpear el anillo obturador para el piñón helicoidal del velocímetro con el mandril batidor y el manguito de montaje 5105, a fin de mantener la debida separación (aprox. 1 mm.) entre el citado anillo obturador y el piñón helicoidal.

Figura 124



125

5. Aflojar los cuatro tornillos de 10 con arandelas que sujetan la tapa del cambio y quitar la referida tapa con el árbol de mando y la junta.
6. Si fuese necesario, se sacará el tornillo de cabeza cuadrada de 8 de la uña del cambio y se extraerá del cárter el árbol de mando. El anillo 0 que pudiera haberse deteriorado se sacará de la ranura anular del cárter con una aguja trazadora y se le reemplazará por otro nuevo.

Figura 125

7. Para la posición de la palanca de cambio al efectuar el montaje, véase la colocación de las marchas en el grupo D.

G 2 = Wechselgetriebe, Hauptteile aus- und einbauen

1. Neun Muttern (neuerdings Schrauben) SW 14 mit Scheiben an der Getriebegehäusebefestigung entfernen (Gehäuse in Montagebock 5014 oder Aufnahme 5052).
2. Getriebegehäuse, speziell am hinteren Ende, auf etwa 80° C anwärmen und mittels eines an den an der Trennfläche vorgesehenen Schlagnasen angesetzten Hartholzklotzes von den zwei Kugellagersitzen abtreiben. **Bild 126**

   Nicht mit Schraubenzieher in der Gehäuse-Trennfuge hebeln, da Dichtflächen dabei beschädigt werden. Beim Abnehmen des Getriebegehäuses auf die evtl. beigelegte Paßscheibe zur Distanzierung der Antriebswelle am Kugellager-Außenring achten.

Achtung! Vor dem Wiederanbau des Getriebegehäuses gegebenenfalls (z. B. nach Auswechseln von Teilen) das axiale Spiel der Getriebe-Antriebswelle im Gehäuse prüfen. Messungen bei im Antriebsgehäuse eingebauter Antriebswelle und am abgebauten Getriebegehäuse:

Maß a: Von Kugellager-Stirnseite am Außenring zur Gehäuse-Trennfläche (Dichtung aufgelegt!). **Bild 127**

Maß b: Von Getriebegehäuse-Trennfläche zur Schulter der Ausdrehung für den Kugellager-Außenring. Dieses Maß ist größer als das Maß a. **Bild 128**

Die Differenz gibt das vorhandene Axialspiel an, das jetzt evtl. durch Beilegen einer entsprechenden Paßscheibe in die Getriebegehäuse-Ausdrehung (mit Fett ankleben) auf 0,2 mm zu bringen ist. **Bild 129**

Möglichst neue Gehäusedichtung verwenden. Beim Aufsetzen des erwärmten Getriebegehäuses nötigenfalls mit einem Kunststoffhammer nur auf den Dom über dem Tachometerantrieb klopfen.

3. Rückwärtsgang soll ausgeschaltet sein. Schaltgabelführung gegebenenfalls nach innen in das Gehäuse stoßen, bis die Arretierung einrastet.

   Schaltgabelführung für 1. u. 2. und 3. u. 4. Gang auf Leerlaufstellung stellen (Arretierkugel rastet ein).

Achtung! Beide Schaltgabelführungen haben je nur **eine** Rastenarretierung für Leerlaufstellung. Bei eingeschaltetem Gang ist die Gangarretierung jeweils durch die Synchroniereinrichtung an der Schaltmuffe gegeben. Nur die Rückwärtsgang-Schaltgabelführung hat zwei Rasten, je eine für Leerlauf und Einschaltstellung.

4. Sechskantschraube SW 9 mit Federring an der Rückwärtsgang-Schaltgabel herausschrauben sowie je eine Vierkantschraube SW 6 an den Schaltgabeln für 1. u. 2. und 3. u. 4. Gang (Drahtsicherung).

G 2 = Boîte de vitesse, dépose et pose des organes principaux

1. Enlever 9 écrous (récemment vis) SW 14 avec leur rondelle, de fixation du carter de boîte (le carter d'entraînement fixé au banc 5014 ou à la plaque 5052).
2. Chauffer le carter de boîte, spécialement à sa partie arrière, vers 80° C et, en frappant sur un chassoir de bois dur appliqué aux bossages prévus à cet effet près de la surface jointive, le dégager des deux sièges de roulements. **Fig. 126**

   Ne pas appliquer de tournevis, en guise de leviers, entre les surfaces jointives, ce qui les endommagerait. En retirant le carter de boîte, veiller aux rondelles d'ajustage éventuellement montées pour régler la distance de l'arbre d'entraînement, à la bague extérieure du roulement.

Attention! Avant remontage du carter de boîte, il faut éventuellement (par exemple si des pièces ont été remplacées), mesurer le jeu axial de l'arbre d'entraînement dans le carter. Mesures à effectuer l'arbre d'entraînement monté dans le carter d'entraînement et le carter de boîte déposé:

Mesure a : de la surface extérieure du roulement à la surface jointive du carter (joint posé). **Fig. 127**

Mesure b : de la surface jointive du carter de boîte à l'appui du logement pour la bague extérieure du roulement. Cette mesure b est plus grande que a. **Fig. 128**

La différence entre a et b donne le jeu axial existant, qui doit éventuellement être complété à 0,2 mm. en ajoutant une rondelle d'ajustage correspondante dans le logement du carter de boîte et la collant à la graisse. **Fig. 129**

Autant que possible, employer un joint de carter neuf. En plaçant le carter de boîte, chaud, frapper au besoin, avec un maillet, mais seulement sur le dôme au-dessus de l'entraînement de compteur.

3. La marche arrière ne doit pas être en prise. Cas échéant, pousser le guidage de fourchette vers l'intérieur, jusqu'à ce que l'arrêt de découplage se verrouille.
   Placer en position de point mort les guides de fourchettes pour 1e. et 2e. et pour 3e. et 4e. vitesses (la bille d'arrêt assure le verrouillage).

Attention! Chacun des deux guides de fourchette n'a qu'un verrouillage en position de point mort. La vitesse étant engagée, le verrouillage s'opère chaque fois par le dispositif de synchronisation, sur le manchon balladeur. Seul le guide de fourchette pour la marche arrière a deux positions de verrouillage : une au point mort et une avec la marche arrière engagée.

4. Dévisser la vis 6 pans SW 9 avec rondelle à ressort, sur la fourchette de marche arrière, ainsi que les 2 vis 4 pans SW 6 se trouvant chacune sur une fourchette de 1e. et 2e. et de 3e. et 4e. (la sécurité retirée).

G 2 = Removing and Installing Transm. Main Components

1. Remove nine nuts (recently screws) SW 14 and washers from transmission mount (differential housing installed on assembly stand 5014 or in support plate 5052).
2. Heat transmission case, especially on rear end, to approximately 175° F. and drive the case off the two ball bearing seats by means of a hard wood block set against the overhanging case noses and soft hammer blows. **Fig. 126**

   Never insert a screwdriver in the parting joint for prying-off the case, as this would damage the joint face. When removing the transmission case, use caution not to lose the spacing washer on ball bearing outer race of main drive shaft.

Caution! Before reinstalling the transmission case, eventually (for instance after replacement of transmission parts) check the main drive shaft end float in the case, the measuring to be carried out with the main drive shaft installed in the differential housing and with the transmission case removed:

Dimension a, distance from face of ball bearing outer race to joint face of housing (gasket positioned!). **Fig. 127**

Dimension b, distance from transmission case joint face to shoulder of recess for ball bearing outer race. This dimension is greater than the dimension a. **Fig. 128**

This difference indicates the existing end float, which should then be adjusted to 0.2 mm. (0.008″) with a shim of the proper thickness (use grease to position the shim). **Fig. 129**

Possibly use new gasket for the case. When on installing the heated transmission case it becomes necessary to tap the case, give plastic mallet blows only against the dome housing of the speedometer drive.

3. The reverse gear should be disengaged. If necessary, push gearshift fork guide rail inwards into the case until the interlock for the disengaged position engages.
   Place the gearshift fork guide rails for first and second, and third and fourth into the neutral position (detent ball engages).

Caution! Both fork guide rails have only **one** interlock mechanism each for neutral. When one of the four gears is engaged, it is each time held in position by the synchronizing mechanism on the operating sleeve. Only the reverse fork guide rail has two interlocks, one each for the neutral and the engaged position.

4. Unscrew hexagon head screw SW 9 with spring washer on the reverse shifter fork and remove locking wire and square head screw SW 6 on the shifter forks for first and second, and third and fourth.

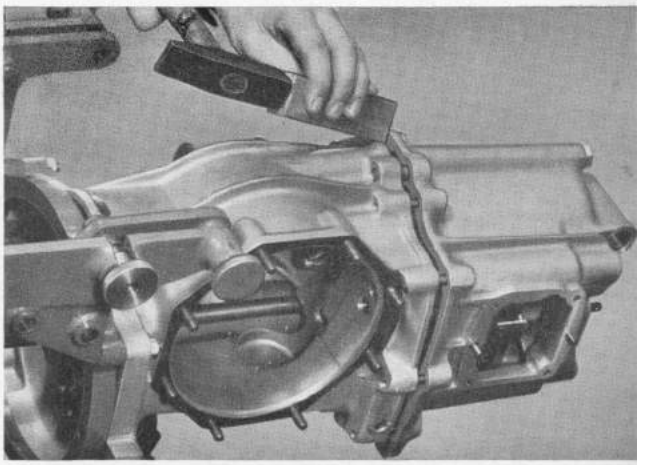
G 2 = Desmontaje y montaje de las piezas principales del cambio

1. Quitar de la sujeción del cambio las nueve tuercas (recientemente tornillos) de 14 con sus arandelas (caja del cambio colocada en caballete de montaje 5014 o en la placa de sujeción 5052).

2. La caja del cambio se calentará, especialmente por su extremo posterior, a una temperatura de alrededor de 80° C. y, mediante un taco de madera dura colocado en los salientes previstos en la superficie de unión, se desprenderá de los dos asientos de los rodamientos de bolas.

Figura 126

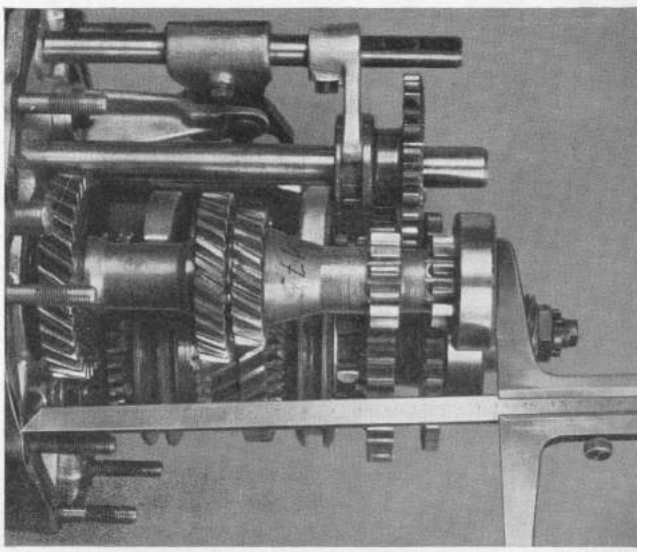
No deberá hacerse palanca con un destornillador en la unión de la caja del cambio, pues se deteriorarían las caras de junta. Al quitar la caja del cambio, prestar atención a la arandela de ajuste que pudiera haberse previsto para distanciar el árbol primario en el anillo exterior del rodamiento de bolas.



126

¡Atención! Antes de volver a montar la caja del cambio, compruébese, si procediera (por ejemplo, después de haber reemplazado piezas), el juego axial del árbol primario del cambio. Las dimensiones con el árbol primario montado en la caja del cambio y estando desmontada ésta son:

Dimensión a: Desde la cara frontal exterior del rodamiento de bolas, por el anillo externo, hasta la superficie de unión de la caja del cambio (con la junta colocada). **Figura 127**



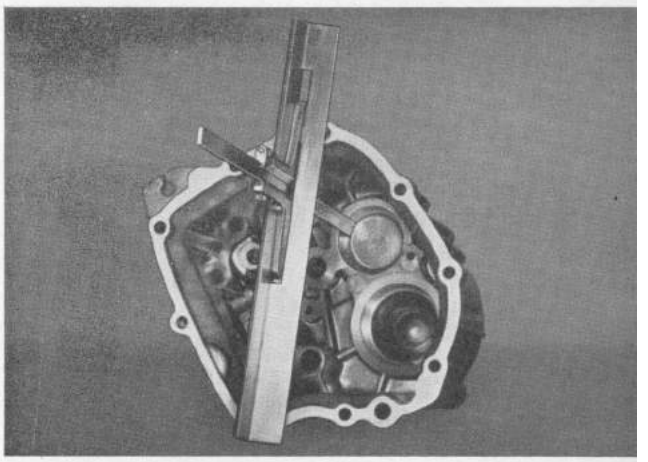
127

Dimensión b: Desde la superficie de unión de la caja del cambio hasta el apoyo del rebajo para el anillo exterior del rodamiento de bolas. Esta dimensión es mayor que la señalada con a.

Figura 128

La diferencia indica el juego axial existente, que entonces podrá convertirse en 0,2 mm., colocando la adecuada arandela de ajuste en el rebajo de la caja del cambio (pegada con grasa).

Figura 129



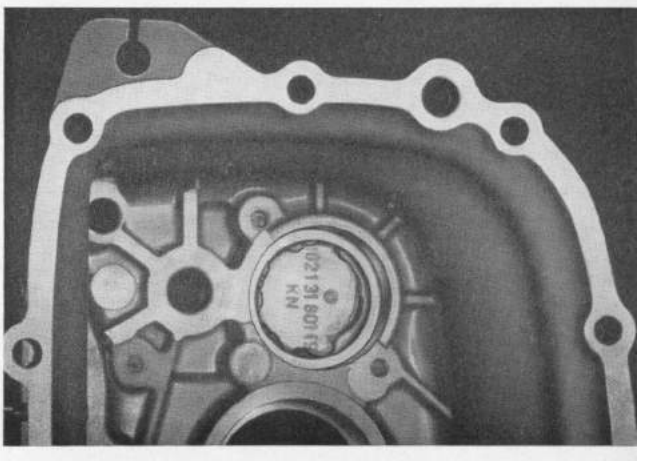
128

A ser posible, utilizar una junta nueva para la caja del cambio. Al colocar la caja del cambio calentada, golpear –si fuera necesario, con un martillo de plástico– exclusivamente encima del abombado que queda sobre el accionamiento del velocímetro.

3. La marcha atrás deberá estar sacada. Empujar en todo caso la guía de la horquilla de cambio hacia el interior de la caja, hasta que quede enclavada la retención correspondiente.

Colocar en la posición de punto muerto la guía de la horquilla de cambio para las velocidades I y II, así como III y IV (quedará enclavada la bola de retención).

¡Atención! Cada una de las dos guías de la horquilla de cambio posee solamente **una** retención de muesca para la posición de punto muerto. Cuando está metida la velocidad, la retención de la misma corre invariablemente a cargo del dispositivo sincronizador del manguito de cambio. Unicamente la guía de la horquilla de cambio para la marcha atrás tiene dos muescas, una para el punto muerto y otra para la posición correspondiente a dicha marcha atrás.



129

4. Sacar el tornillo hexagonal de 9 con el anillo de muelle que se encuentra en la horquilla de cambio de la marcha atrás y quitar el alambre de frenado de cada uno de los tornillos de cabeza cuadrada de 6 que van en las horquillas de cambio para las velocidades I y II, así como III y IV, procediendo seguidamente a extraer dichos tornillos.

5. Zwei Schrauben SW 14 mit Federscheiben der Rückwärtsgang-Lagerbockbefestigung abschrauben und Lagerbock mit Schalthebel abnehmen.

Bild 130

Achtung! Beim Zusammenbau der Rückwärtsgangbetätigung, insbesondere nach dem Auswechseln von Teilen, ist zu prüfen, ob der Gabelausschnitt des Rückwärtsgang-Schalthebels für den Schaltfinger mit den entsprechenden Ausnehmungen in den beiden Schaltgabelführungen für 1. u. 2. und 3. u. 4. Gang fluchtet (in Leerlaufstellung). Mit Lineal prüfen; max. zul. Abweichung 0,2 mm. Gegebenenfalls durch eine zusätzliche Dichtung zwischen Lagerbock der Rückwärtsgangbetätigung und Gehäuse bzw. durch Materialabnahme vom Lagerbockflansch die Schaltgabelkanten zum Fluchten bringen.

Bild 131

6. Vier Muttern SW 14 mit Scheiben am Stützring der Abtriebswelle entsichern und abschrauben, Sicherungsbleche abnehmen.

Bild 132

Achtung! Muttern beim Wiederanbau mit 2,5–3 mkg anziehen.

7. Antriebsgehäuse auf ca. 80° C erwärmen, damit die Kugellager-Preßsitze der Antriebs- und Abtriebswelle im Gehäuse frei werden.

8. Antriebs- und Abtriebswelle gleichzeitig aus dem Gehäuse ziehen. Dabei Schaltgabeln auf ihren Führungsstangen mitziehen.

Antriebswelle wird zuerst frei und kann abgelegt werden, danach Rückwärtsgang-Schieberad mit Schaltgabel und schließlich Abtriebswelle mit Schaltgabeln.

Achtung! Zum Wiedereinbau der Wellen das Antriebsgehäuse auf ca. 80° C erwärmen.
Die Naben der Schaltgabel für den Rückwärtsgang und für den 3. u. 4. Gang müssen zum Antriebsgehäuse hin, die Nabe der Schaltgabel für den 1. u. 2. Gang zum Wellenende hin zeigend auf die Schaltführung geschoben werden.

Bild 133

Zum besseren Einführen des Antriebsritzels in die Tellerradverzahnung evtl. vor dem Erwärmen des Antriebsgehäuses den Schaulochdeckel oben am Gehäuse abnehmen (4 Schrauben SW 10 mit Federscheiben). Beim Einführen der Abtriebswelle in das Gehäuse den Stützring richtig auf die Stiftschrauben schieben, daß die ausgesparte Stützringseite nach oben zeigt.

Beim Einführen der Antriebswelle in das Gehäuse darauf achten, daß die Dichtlippe des Abdichtringes im Gehäuse nicht beschädigt wird. Dichtlippe vorher gut einölen, evtl. Montagehülse zum Schlagdorn 5102 verwenden.

5. Retirer 2 vis SW 14 avec rondelle à ressort, fixant le support de guide de marche arrière et retirer ce support avec le levier-guide.

Fig. 130

Attention! Au remontage de la commande de marche arrière, spécialement si des pièces ont été remplacées, il faut contrôler que l'ouverture en fourche du levier-guide de marche arrière, pour le doigt de commande, correspond bien aux deux fraisures dans les guides de fourchette pour 1e. et 2e. et pour 3e. et 4e., en position de point mort. Contrôler à la règle: l'écart max. admissible est de 0,2 mm. Cas échéant, corriger par un joint supplémentaire entre le support du levier-guide de marche arrière et le carter ou en amincissant la base du support.

Fig. 131

6. Libérer et dévisser 4 écrous SW 14 avec rondelles à la joue de support de l'arbre secondaire, enlever la tôle d'arrêt.

Fig. 132

Attention! Au remontage, serrer ces écrous à 2,5–3 mkg.

7. Chauffer à 80° C environ le carter d'entraînement, pour libérer les roulements de l'arbre d'entraînement et de l'arbre secondaire, montés à la presse.

8. Tirer ensemble les deux arbres du carter. En même temps, tirer les deux fourchettes de leur guide.

L'arbre d'entraînement se libère en premier et peut être enlevé ; suivant le pignon balladeur de marche arrière avec sa fourchette et finalement l'arbre secondaire et les fourchettes.

Attention! Au remontage des deux arbres, le carter d'entraînement doit être chauffé à 80° C environ. Les moyeux des fourchettes de marche arrière et de 3e. et 4e. vitesses doivent être dirigés contre le carter d'entraînement; celui de la fourchette de 1e. et 2e. en sens opposé, lorsqu'on les introduit sur leur guide.

Fig. 133

Pour assurer le bon engagement du pignon conique avec la denture de la couronne, enlever éventuellement le couvercle supérieur du carter d'entraînement (4 vis SW 10 avec rondelles à ressort) avant de chauffer ce dernier. En introduisant l'arbre secondaire dans le carter d'entraînement, placer correctement la joue de support sur ses 4 goujons : la partie encochée doit regarder en haut.

En introduisant l'arbre d'entraînement dans le carter, veiller à ne pas endommager les lèvres de la bague d'étanchéité. Les huiler soigneusement au préalable, éventuellement, utiliser la douille de montage sur le chassoir 5102.

5. Remove the two screws SW 14 with spring washers that fasten the support of reverse idler gear shifting lever to the differential housing and take off support and lever assembly.

Fig. 130

Caution! On reinstallation of the reverse gear shifting mechanism, especially after exchanging parts, a check must be made to insure that the fork recess of the reverse idler gear shifting lever for the selector finger is in line with the corresponding recesses in both gearshift fork guide rails for first and second, and third and fourth (in neutral position). Check with ruler: Max. allowable deviation 0.2 mm. (0.008″). If necessary, add an extra gasket between support and the differential housing or remove stock from the support flange to align the selector fork edges.

Fig. 131

6. Loosen safety washers on the four nuts SW 10 that hold the bearing flange of pinion shaft and remove nuts and washers.

Fig. 132

Caution! When refitting nuts, use torque wrench (18-22 foot-pounds).

7. Heat differential housing to approx. 176° F., so that the ball bearings (interference fit) of the main drive shaft and pinion shaft become free inside the housing.

8. Pull the main drive shaft and pinion shaft out of the housing at the same time. Simultaneously pull along the selector forks on their guide rails.

Drive shaft becomes free first and can be put aside; the reverse sliding gear with selector fork and finally pinion shaft with selector forks.

Caution! For reinstallation of the drive and pinion shafts heat the housing to 176° F.
The hubs of the selector forks for the reverse gear and for third and fourth must be pushed onto the guide rails toward the differential housing; the hub of the selector fork for first and second toward the shaft end.

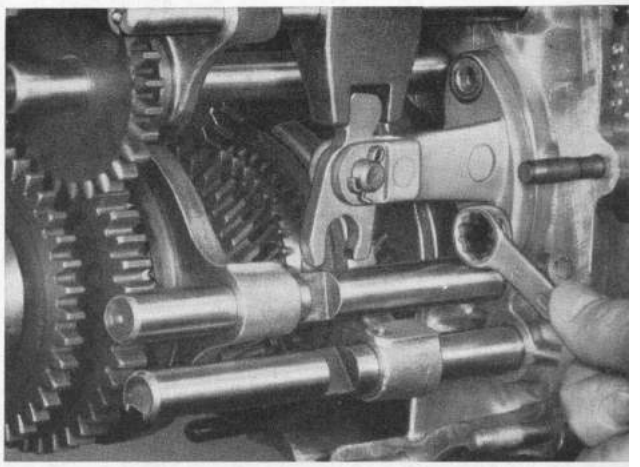
Fig. 133

In order to facilitate the insertion of the drive pinion into the ring gear toothing, eventually take off the inspection hole cover on top of the housing before heating it (four screws SW 10 with spring washers). On insertion of the drive shaft into the housing it is important that the bearing flange is pushed properly onto the studs, so that the recessed bearing flange side points upward.

On inserting the drive shaft into the housing, watch that the sealing lip of the oil seal inside the housing is not damaged. Oil the sealing lip well beforehand; possibly make use of the installing bush for the drive arbour 5102.

5. Quitar los dos tornillos de 14 con arandelas de muelle que van en la sujeción del caballete de soporte de la marcha atrás y sacar dicho caballete con la palanca de cambio.

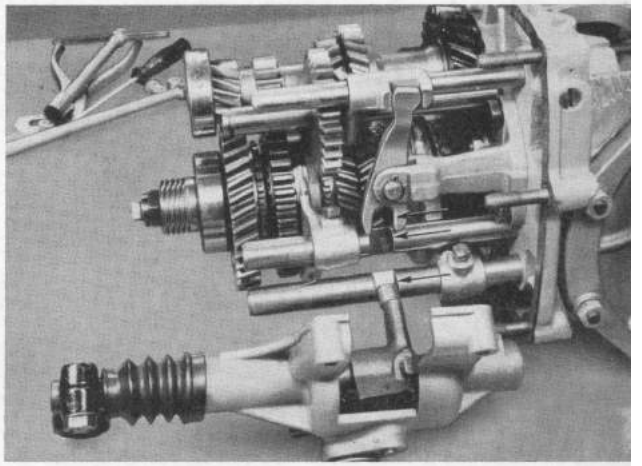
Figura 130



130

¡Atención! Al montar el accionamiento de la marcha atrás, sobre todo después de haber reemplazado piezas, deberá comprobarse si la escotadura de la horquilla de la palanca de cambio de la citada marcha atrás, para la uña de mando, queda alineada con los correspondientes rebajos de las dos guías de la horquilla de cambio para las velocidades I y II, así como III y IV (en la posición de punto muerto). Comprobar con una regleta; la tolerancia máxima admisible es de 0,2 mm. Si fuese necesario, se alinearán los bordes de las horquillas de cambio por medio de una junta adicional que se colocará entre el caballete de soporte del accionamiento de la marcha atrás y la caja o bien procediendo a rebajar la brida del citado caballete de apoyo.

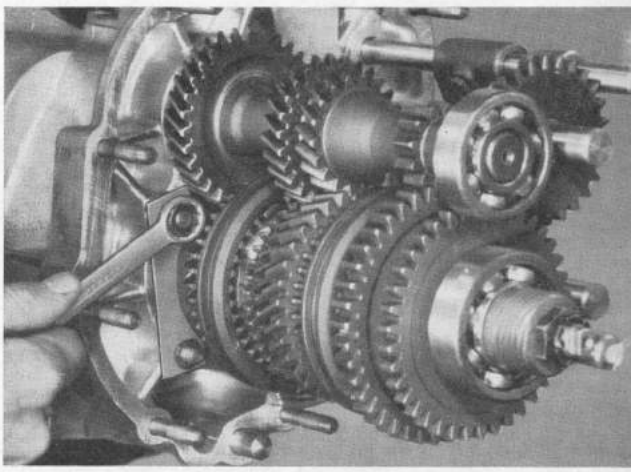
Figura 131



131

6. Después de quitar el frenado correspondiente, sacar las cuatro tuercas de 14, con arandelas, que se encuentran en el anillo de apoyo del árbol secundario y retirar las chapas de frenado.

Figura 132



132

¡Atención! Cuando se vuelvan a colocar estas tuercas, apretarlas con 2,5–3 kgm.

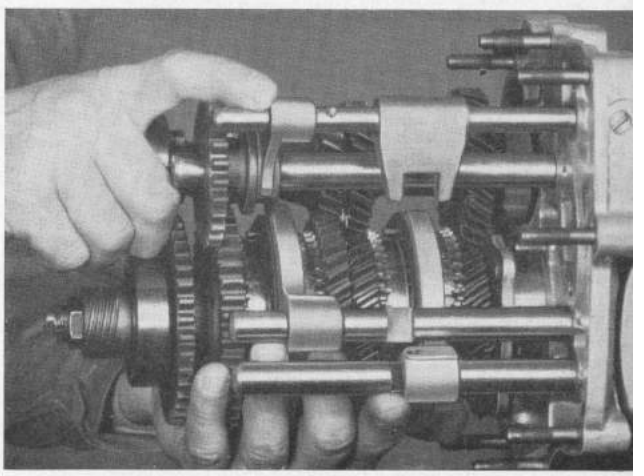
7. Calentar a 80° C. aproximadamente la caja del cambio, con el fin de que queden sueltos en ella los asientos prensados de los rodamientos de bolas para los árboles primario y secundario.

8. Los árboles primario y secundario se sacarán simultáneamente de la caja. Al hacerlo así, retírense también las horquillas de cambio, de sus barras de guía.

   Quedará suelto en primer lugar el árbol primario, que podrá desmontarse, y después el engranaje desplazable de la marcha atrás con la horquilla de cambio, así como finalmente el árbol secundario con las horquillas de cambio.

¡Atención! Para volver a montar los árboles primario y secundario tendrá que calentarse a 80° C. aproximadamente la caja del cambio.
Los cubos de las horquillas de cambio para la marcha atrás y las velocidades III y IV se insertarán, en la guía correspondiente, orientados hacia la caja del cambio, mientras que el cubo de la horquilla análoga para las velocidades I y II se colocará mirando hacia el extremo del árbol.

Figura 133



133

Para poder introducir mejor el piñón de ataque en el dentado de la corona –si hiciera al caso antes de calentar la caja del cambio– se quitará la tapa del registro que se encuentra en la parte superior de dicha caja (4 tornillos de 10 con arandela de muelle). Al introducir el árbol secundario en la caja, colóquese debidamente el anillo de apoyo en los espárragos, de manera que quede hacia arriba la parte de dicho anillo que presenta una escotadura.

Cuando se introduzca el árbol primario en la caja, deberá cuidarse de que el reborde del anillo obturador no se deteriore con la mencionada caja. Dicho reborde se lubricará bien con anterioridad y en todo caso se empleará el manguito de montaje para el mandril batidor 5102.

9. Abdichtring für Antriebswelle im Antriebsgehäuse, falls erforderlich, auswechseln. Neuen Abdichtring mit Schlagbuchse 5102 von der Kupplungsseite her in das Gehäuse einklopfen (Drucklager vom Ausrückhebel abgebaut). Dichtlippe zeigt dabei zum Gehäuse hin.

Bild 134

10. Nach Bedarf Verschlußstopfen für Rückwärtsgang-Schaltarretierung seitlich aus dem Gehäuse herausschrauben, Druckfeder und Kugel aus der Bohrung entfernen, Schaltführung herausziehen.

Achtung! Beim Wiederanbau der Schaltführung auf richtige Stellung der zwei Schaltrasten für die Gangarretierung und der einen Raste für den Sperrstift zum 3. u. 4. Gang achten.

Bild 135

11. Sperrstift für 3. u. 4. Gang nur ausbauen, wenn erforderlich. Dazu Verschlußdeckel oben entfernen.

12. Schaltführungen für 1. u. 2. und 3. u. 4. Gang nur ausbauen, wenn notwendig, weil dafür das Antriebsgehäuse rechts geöffnet werden muß (Arretierungskugeln fallen beim Herausziehen dieser Schaltführungen evtl. in das Antriebsgehäuse).

Prüfungen: Seitliches Spiel der Schaltgabeln in den Ringnuten der Schiebemuffen bzw. des Rückwärtsgang-Schieberades. Bei mehr als 0,5 mm Spiel verschlissene Teile erneuern.
Lagerbüchse des Rückwärtsgang-Schieberades ist eingerollt. Bei Verschleiß Schieberad auswechseln.
Antriebswelle: Kugellager auf Verschleiß; speziell die Kugellaufbahn des Innenringes am hinteren Lager, das den Axialschub aufnimmt. Defekte Lager oder Zahnräder mittels Presse von der Antriebswelle abpressen.

Bild 136

Laufsitz der Abdichtringlippe auf der Welle prüfen, evtl. nachpolieren.

Laufsitz des Führungszapfens für Nadellager kontrollieren.
Kerbverzahnung für Kupplungs-Mitnehmerscheibe auf Verschleiß und unzulässiges Spiel sowie leichte axiale Verschiebbarkeit der Mitnehmerscheibe auf der Verzahnung prüfen.
Antriebswelle vorn am Führungszapfen und am hinteren Lager aufnehmen und Schlag am Simmerringsitz und am mittleren Kugellagersitz prüfen. Siehe auch Maße und Passungen.

13. Falls nur Teile der Abtriebswelle auszubauen sind, kann dies, falls geeignete handelsübliche Abziehvorrichtungen vorhanden sind, auch ohne Ausbau der Welle erfolgen. Dazu Kronenmutter entsplinten und abschrauben und dabei am Zweikant SW 8 der Welle gegenhalten. Tachometerschraubenrad abnehmen und Abziehvorrichtung ansetzen. Siehe auch G 3 und G 5.

9. Si c'est nécessaire, remplacer la bague d'étanchéïté de l'arbre d'entraînement, dans le carter d'entraînement. Chasser la bague neuve, au moyen de la douille 5102, depuis le côté débrayage, dans le carter (le roulement de butée du levier de commande étant déposé). La lèvre est tournée contre le carter.

Fig. 134

10. Au besoin, dévisser le bouchon du verrouillage de marche arrière, latéralement sur le carter, retirer de leur logement le ressort et la bille, enlever le guidage de fourchette.

Attention! En remontant le guidage, veiller à la position correcte des deux encoches d'arrêt et de l'encoche pour l'ergot de verrouillage de 3e. et 4e. vitesses.

Fig. 135

11. Ne déposer l'ergot pour 3e. et 4e. vitesses que si c'est nécessaire. Pour celà, enlever le couvercle sur le carter.

12. Ne déposer les guidages pour 1e. et 2e. et pour 3e. et 4e. vitesses qu'en cas de nécessité, car il faudrait alors ouvrir le carter d'entraînement, à droite (en retirant ces guidages, les billes d'arrêt peuvent tomber dans le carter).

Contrôles: Jeu latéral des fourchettes dans leur rainure de balladeur et, pour la marche arrière, dans la rainure du pignon-balladeur. Si ce jeu dépasse 0,5 mm., remplacer les pièces usées.
La douille du pignon-balladeur de marche arrière est sertie ; en cas d'usure, il faut remplacer le pignon.
Arbre d'entraînement : usure des roulements ; spécialement le chemin de roulement de la bague intérieure, roulement arrière, qui absorbe les efforts axiaux. Sortir de l'arbre, à la presse, les roulements ou pignons défectueux.

Fig. 136

Vérifier et au besoin repolir la portée des bagues d'étanchéïté sur l'arbre.
Vérifier la portée de la douille de guidage du roulement à aiguilles.
Contrôler la denture de l'arbre, portant le plateau d'embrayage, aux points de vue de l'usure et du jeu admissible, vérifier que le plateau y coulisse librement.

Saisir l'arbre d'entraînement par sa portée avant et son roulement arrière et contrôler le faux-rond aux sièges des bagues d'étanchéïté et au roulement médian. Voir aussi cotes et tolérances.

13. S'il faut démonter seulement des pièces de l'arbre secondaire, on peut y parvenir sans déposer l'arbre, si l'on dispose d'extracteurs appropriés. Pour celà, dégoupiller l'écrou à créneaux et le dévisser en maintenant l'arbre par les deux pans SW 8. Retirer le pignon de compteur et appliquer l'extracteur. Voir aussi G 3 et G 5.

9. Exchange the oil seal for the drive shaft in the differential housing if necessary. Install the new oil seal through use of the drive bushing 5102 from the clutch side in the housing (release bearing removed from throw-out lever). The sealing lip points then to the housing.

Fig. 134

10. If necessary, unscrew plug for reverse gear interlock mechanism from housing side, remove detent spring and ball out of the drilled hole, pull out selector fork guide rail.

Caution! When reinstalling the gearshift rail, make certain that the two recesses for the interlock mechanism and the one recess for the locking pin for third and fourth are correctly positioned.

Fig. 135

11. Remove the interlock pin for third and fourth only when necessary. To do this, take off the cover on top.

12. Remove the selector fork guide rails for first and second, and third and fourth only when necessary as this requires opening the differential housing at right (interlock balls will eventually fall into the housing on pulling out these shift rails).

Inspections: Check side play of shifter forks in the annular grooves of the sliding sleeves and of the reverse sliding gear, respectively. If the side play is greater than 0.02", replace the worn parts.
The bearing bush of the reverse sliding gear is rolled in. If worn, replace the sliding gear.
Drive shaft: Check ball bearings for wear; especially the ball path of the inner race on rear bearing that absorbs the thrust. Use a press to remove damaged bearings or gears from the drive shaft.

Fig. 136

Check shaft surface at oil seal lip and polish as necessary.

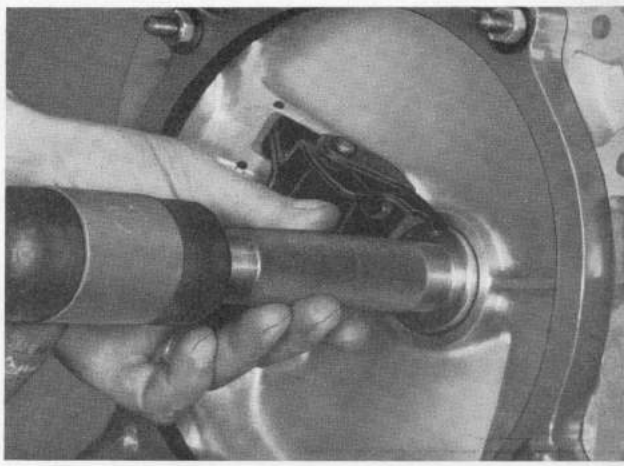
Check contact surface of needle bearing pilot pin.
Check spline ways for clutch driven plate for wear and excessive play, and the driven plate of ease of sliding upon the splines.

Support the drive shaft on its pilot pin, at front, and on its rear bearing, and check for out-of-roundness on the oil seal seat and on the middle ball bearing seat. See "Fits and Clearances."

13. If only parts of the pinion shaft have to be removed, this can through the use of suitable commercial-type pullers be carried out without removing the shaft. To do this, take off cotter pin from castle nut and unscrew the latter whilst holding the pinion shaft on its flat SW 8. Remove speedometer drive pinion and install the puller. See also G 3 and G 5.

9. Si fuese menester, se cambiará el anillo de junta para el árbol primario de la caja del cambio. El nuevo anillo de junta se introducirá por percusión con el manguito 5102 en la caja, por el lado del embrague (desmontado el cojinete de empuje de la palanca de desembrague). El reborde obturador quedará entonces hacia la caja.

Figura 134

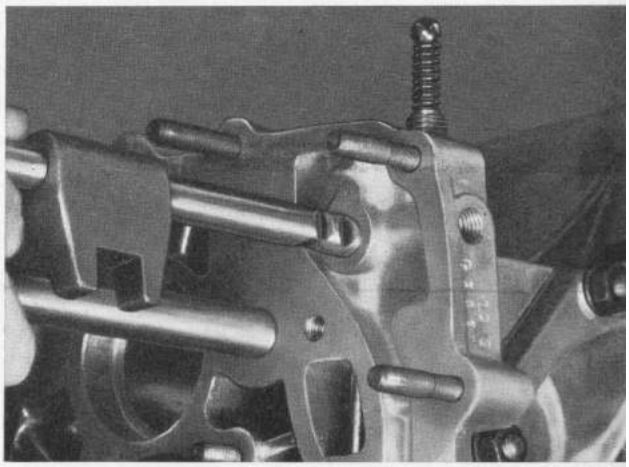


134

10. En caso necesario, quítese lateralmente de la caja el tapón obturador para la retención de cambio de la marcha atrás, retírense el muelle prensor y la bola del orificio y extraígase la guía de cambio.

¡Atención! Al volver a montar la guía de cambio, deberá cuidarse de que queden debidamente colocadas las dos muescas para la retención y la otra muesca para el pasador de blocaje que se destina a las velocidades III y IV.

Figura 135

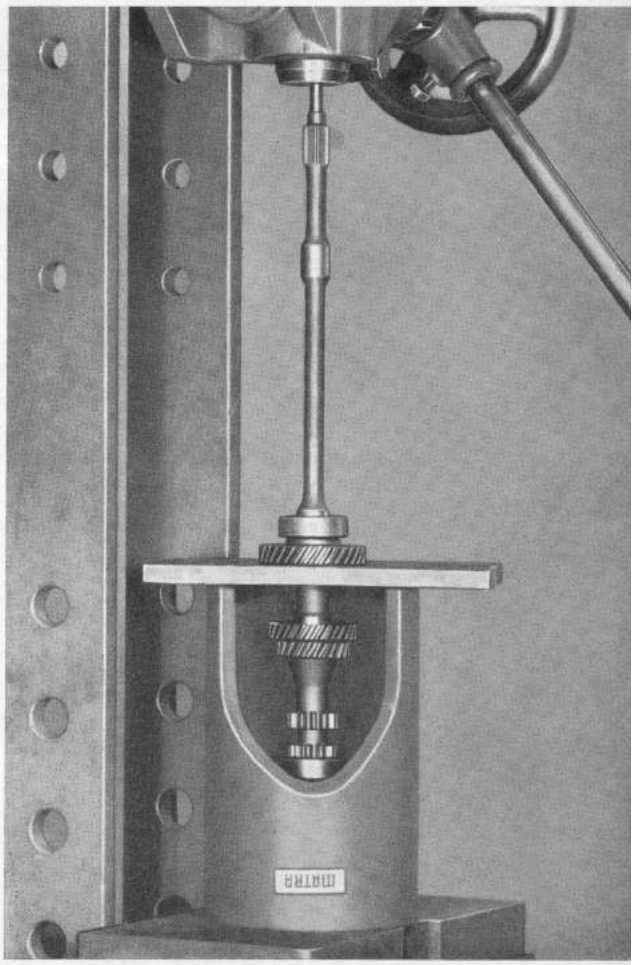


135

11. El pasador de blocaje para las velocidades III y IV sólo se desmontará cuando así se requiera. Para ello, se quitará la tapa obturadora de la parte superior de la caja.
12. Las guías de cambio para las velocidades I y II, así como III y IV, sólo se desmontarán cuando sea necesario, pues a tal fin tendrá que abrirse por el costado derecho la caja del cambio (las bolas de retención pueden caer en la caja del cambio al sacar estas guías).

Verificaciones: Holgura lateral de las horquillas de cambio en las ranuras anulares de los manguitos de desplazamiento o del piñón deslizable de la marcha atrás. Si la holgura fuese superior a 0,5 mm., renuévense las piezas desgastadas.
El casquillo de cojinete del piñón deslizable de la marcha atrás es de modelo laminado. En el caso de aparecer desgastado, se le renovará.
Árbol primario: Se verificarán los rodamientos de bolas con respecto al desgaste, sobre todo la pista del aro interior del rodamiento posterior, que soporta el empuje axial. Los rodamientos o los piñones que aparecieren defectuosos se extraerán del árbol primario mediante una prensa.

Figura 136



136

Verifíquese el asiento de deslizamiento del reborde del anillo obturador en el árbol y repásese el pulimentado si fuese necesario.
Se controlará el asiento de deslizamiento de la espiga de guía para el rodamiento de agujas.
Compruébese el estriado múltiple para la arandela de arrastre del embrague, por lo que se refiere al desgaste y a la holgura inadmisible, así como con respecto a la posibilidad del ligero desplazamiento axial de dicha arandela de arrastre sobre el aludido estriado múltiple.

Se sujetará el árbol primario por delante en la espiga de guía y en el rodamiento posterior, y se verificará el descentraje en el asiento del anillo de retén y en el asiento central del rodamiento de bolas. Repasar también las dimensiones y los ajustes.

13. Si sólo hubieran de desmontarse piezas del árbol secundario, esto podrá realizarse también –siempre que se cuente con los apropiados dispositivos extractores que son usuales en el comercio– sin desmontar el árbol. A tal fin se sacará el pasador de aletas de la tuerca almenada y se quitará esta última, a la vez que se sostendrá la pieza de dos caras de 8 del árbol.

Quítar el piñón helicoidal del velocímetro y colocar el dispositivo extractor. Véase también el desmontaje y montaje del árbol secundario, G 3 y G 5.

G 3 = Ausgebaute Abtriebswelle zerlegen

1. Gangräder und zugehörige Seiten jeder Schiebemuffe mit Farbtupfen markieren, damit die gleichen Seiten beim Zusammenbau wieder einander gegenüber zu stehen kommen.

Bild 137

2. Abtriebswelle am Ritzel vorsichtig in entsprechend ausgesparte Hartholzbacken senkrecht in Schraubstock einspannen.

3. Kronenmutter entsplinten. Am Zweikant SW 8 am Wellenende gegenhalten und Kronenmutter SW 22 abschrauben.

4. Tachometer-Mitnehmerrad abnehmen.

Achtung! Auslauf der Schneckenverzahnung zeigt beim Wiederaufstecken des Mitnehmerrades zum Wellenende hin.

5. Welle auf der Werkstattpresse sicher am 1. Gangrad unterlegen und nebst Rückwärtsgang-Zahnrad und Kugellager von der Welle abpressen.

Bild 138

6. Schaltmuffe für 1. u. 2. Gang abnehmen.

7. Zwei Paßkeile für Rückwärtsgangzahnrad entfernen. Keile sitzen stramm in ihren Nuten, daher Welle evtl. am Keil in Schraubstock einspannen und durch vorsichtiges Hochhebeln der Welle Keile ausziehen.

8. Käfignadellager für 1. Gangrad abnehmen.

9. Welle am 2. Gangrad auf der Werkstattpresse sicher unterlegen und 2. Gangrad, Führungskörper für 1. u. 2. Gang-Schaltmuffe sowie Nadellager-Laufbüchse für 1. Gangrad abpressen.

10. Zwei Paßkeile für Führungskörper entfernen, wie unter Punkt 7 beschrieben.

11. Käfignadellager für 2. Gangrad abnehmen.

12. Abtriebswelle am Stützring auf der Werkstattpresse sicher unterlegen und Nadellager-Laufbüchse für 2. Gangrad, Anlaufscheibe (5 mm dick), 3. Gangrad mit Nadellager und Laufbüchse, Führungskörper nebst Schaltmuffe zum 3. u. 4. Gang sowie 4. Gangrad und Stützring von der Welle abpressen.

13. Zwei Paßkeile für Führungskörper der 3. u. 4. Gang-Schaltmuffe aus der Welle entfernen.

14. Distanzring und Käfignadellager für 4. Gangrad abnehmen.

Bild 139

G 3 = Démontage de l'arbre secondaire, déposé

1. Marquer de couleur les pignons des vitesses et les côtés correspondants de chaque manchon balladeur, afin que les mêmes faces coïncident de nouveau au remontage.

Fig. 137

2. Saisir l'arbre secondaire, par le pignon conique, prudemment entre les mâchoires de l'étau munies de garnitures en bois dur encochées de façon correspondante et le serrer verticalement.

3. Dégoupiller l'écrou à créneaux. Maintenir l'arbre par les 2 pans SW 8 et dévisser l'écrou SW 22.

4. Retirer le pignon d'entraînement de compteur.

Attention! La sortie de la denture hélicoïdale doit être, au remontage, dirigée vers le bout de l'arbre.

5. Placer l'arbre à la presse, bien appuyé sur le pignon de 1e. vitesse et sortir ce dernier avec le pignon de marche arrière et le roulement.

Fig. 138

6. Retirer le manchon balladeur de 1e. et 2e. vitesses.

7. Enlever les 2 clavettes du pignon de marche arrière. Les clavettes sont chassées dur dans leur rainure. Il faudra éventuellement fixer la clavette à l'étau et en soulevant l'arbre, la dégager.

8. Retirer la cage du roulement à aiguilles du pignon de 1e. vitesse.

9. Placer l'arbre sous la presse, bien appuyé sur le pignon de 2e. vitesse et sortir ce pignon, le guidage pour le manchon balladeur de 1e. et 2e. vitesses ainsi que la douille du roulement à aiguilles pour pignon 1e. vitesse.

10. Retirer les 2 clavettes du guidage, comme décrit sous 7.

11. Enlever la cage de roulement à aiguilles pour pignon 2e. vitesse.

12. Sous la presse, appuyer l'arbre sur la joue de palier et déchasser la douille du roulement à aiguilles du pignon 2e. vitesse, la rondelle d'appui (5 mm. d'épaisseur), le pignon 3e. vitesse avec roulement à aiguilles et douille, le guidage avec le manchon de 3e. et 4e. vitesses, le pignon de 4e. vitesse et la joue de palier.

13. Retirer de l'arbre les 2 clavettes pour le guidage de 3e. et 4e. vitesse.

14. Enlever la rondelle de distance et la cage à aiguilles du pignon de 4e. vitesse.

Fig. 139

G 3 = Disassembling Removed Pinion Shaft

1. Mark the four gears and the corresponding sides of each sleeve with color dots so as to insure correct reassembling.

Fig. 137

2. Install the pinion shaft on the pinion carefully in a vertical position in a vise lined with conveniently recessed hard wood jaws.

3. Remove cotter pin from castle nut. Unscrew castle nut SW 22 whilst holding flat SW 8 on shaft end.

4. Remove speedometer drive pinion.

Caution! End of worm toothing points to the shaft end when the speedometer drive pinion is reinstalled.

5. Support the pinion shaft securely on first speed gear upon the workshop press, and press off first speed gear together with reverse gear and ball bearing.

Fig. 138

6. Remove the first to second sleeve.

7. Remove the two locking keys for reverse gear. Both keys sit tightly in their grooves, therefore eventually install the pinion shaft on the locking key in a vise and pull out keys by carefully levering up the pinion shaft.

8. Remove cage needle bearing for the first speed gear.

9. Support the pinion shaft securely on second speed gear upon the workshop press, and press off second speed gear, clutch gear for first to second sleeve and the needle bearing bushing for the first speed gear.

10. Remove the two locking keys for the clutch gear as described under point 7.

11. Remove cage needle bearing for the second speed gear.

12. Support the pinion shaft securely on the bearing flange upon the workshop press, and press off needle bearing bushing for second speed gear, thrust washer (5 mm. = 0.2" thick), third speed gear with needle bearing and bushing, clutch gear with third to fourth sleeve, fourth speed gear and bearing flange.

13. Remove the two locking keys for the clutch gear of third to fourth sleeve from their keyways.

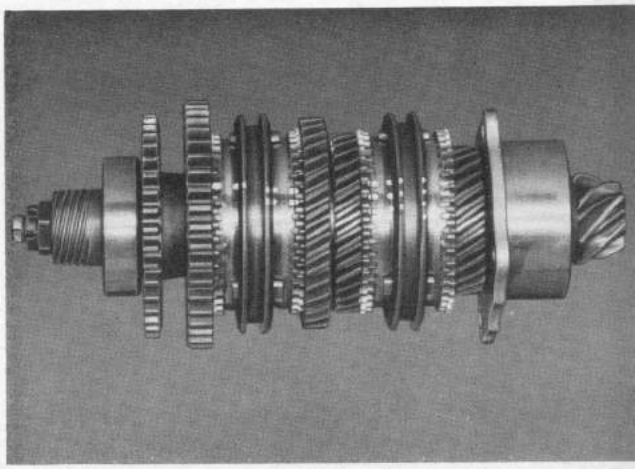
14. Take off spacing washer and cage needle bearing for the fourth speed gear.

Fig. 139

G 3 = Despiece del árbol secundario, una vez desmontado

1. Se entintarán los piñones de las velocidades y las caras correspondientes del manguito de desplazamiento, a fin de que –al efectuar su montaje– vuelvan a quedar enfrentadas las mismas caras.

Figura 137



137

2. El árbol secundario se sujetará perpendicularmente y con todo cuidado en el tornillo de banco –por el piñón– mediante la mordaza de madera dura que provista de un rebajo adecuado.

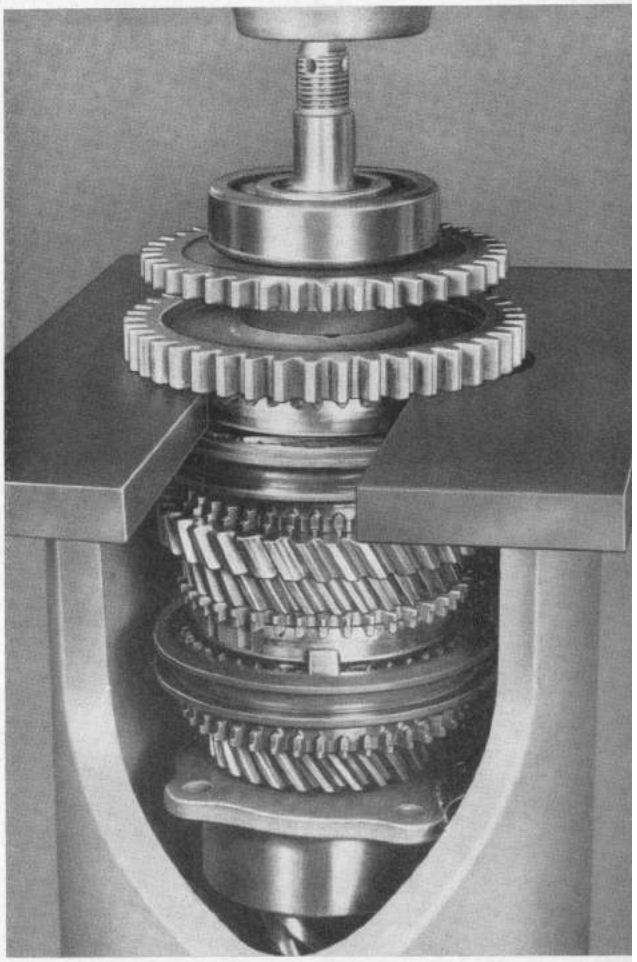
3. Quitar el pasador de aletas de la tuerca almenada. Sujetar la pieza de dos caras de 8 en el extremo del árbol y sacar la tuerca almenada de 22.

4. Se procederá a quitar el piñón de arrastre del velocímetro.

¡Precaución! La salida del dentado helicoidal deberá señalar hacia el extremo del árbol cuando se vuelva a colocar el citado piñón de arrastre.

5. Asentar bien el árbol en la prensa del taller por el piñón de la I velocidad y extraer éste de dicho árbol, juntamente con el piñón de la marcha atrás y el rodamientos de bolas.

Figura 138



138

6. Desmontar el manguito de cambio correspondiente a las velocidades I y II.

7. Quítense las dos chavetas de ajuste del piñón de la marcha atrás. Estas piezas se hallan encajadas en sus chaveteros correspondientes, por lo que quizá sea menester sujetar el árbol por la chaveta en el tornillo de banco y extraer las chavetas haciendo palanca hacia arriba con todo cuidado.

8. Extraer el rodamiento de agujas con jaula para el piñón de la I velocidad.

9. Asentar bien el árbol por el piñón de la II velocidad en la prensa del taller y extraer el referido piñón, el cuerpo de guía del manguito de cambio para las velocidades I y II y el casquillo del rodamiento de agujas para el piñón de la I velocidad.

10. Desmontar las dos chavetas de ajuste del cuerpo de guía, conforme a lo descrito en el punto 7.

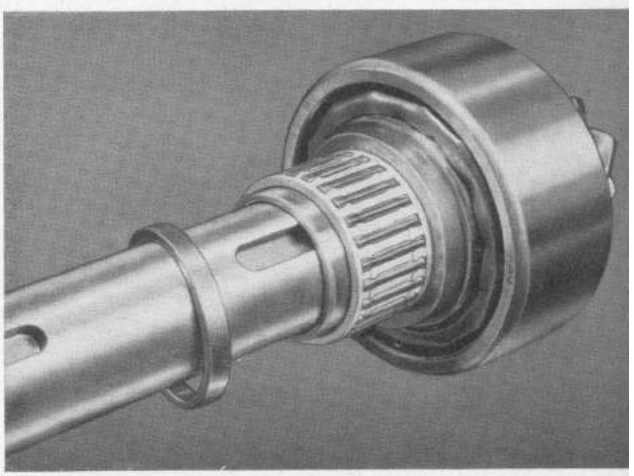
11. Extráigase el rodamiento de agujas con jaula para el piñón de la II velocidad.

12. Asentar bien el árbol secundario en la prensa del taller por el anillo de apoyo y extraer de dicho árbol el casquillo del rodamiento de agujas para el piñón de la II velocidad, la arandela (5 mm. de espesor), el piñón de la III velocidad con el rodamiento de agujas y su casquillo, el cuerpo de guía juntamente con el manguito de cambio para las velocidades III y IV, así como el piñón de la IV velocidad y el anillo de apoyo.

13. Se desmontarán del árbol las dos chavetas de ajuste para el cuerpo de guía del manguito de cambio de las velocidades III y IV.

14. Quítense el anillo distanciador y el rodamiento de agujas con jaula para el piñón de la IV velocidad.

Figura 139



139

15. Abtriebswelle auf der Werkstattpresse am Innenring des Doppelkugellagers sicher unterlegen und Nadellager-Laufbüchse für 4. Gangrad, Anlaufscheibe (6 mm dick) sowie Doppelkugellager von der Welle abpressen und abnehmen. Ausgleichscheibe für Ritzel-Einbaumaß von der Welle abnehmen.

Bild 140

Achtung! Die Scheibe ist für richtigen Einbau des Ritzels in dem betreffenden Gehäuse maßgebend und darf nicht vertauscht werden! Siehe auch G 5 und G 6.

Prüfungen: Ritzelverzahnung auf Zustand und Tragbild. Oberflächengüte und Schlag der Abtriebswelle etwa in Wellenmitte, bei Aufnahme in einwandfreien Zentrierbohrungen.

Bild 141

Zahnradbohrungen, Käfignadellager und Laufbüchsen auf Zustand und Lagerspiel. Speziell die Stirnseiten der Laufbüchsen auf einwandfreien Zustand prüfen, Zustand der Verzahnung und Kupplungszähne.

Achtung! Die Kupplungszähne der Schaltmuffen sind scharfkantig und dürfen **nicht** entgratet werden, da sie zu Beginn des Synchronisiervorganges das Öl vom Synchronring abstreifen sollen, um guten Kraftschluß herzustellen.

Bild 142

Synchronringe der Gangräder auf Oberflächengüte. Synchronisierung nur zerlegen, wenn erforderlich. Siehe G 4.
Schaltgabeln und Ringnutenflanken der Schaltmuffen auf Verschleiß. Kugellager auf Verschleiß.
Anlaufscheiben (5 und 6 mm) auf Oberflächengüte.

Achtung! Bei Laufriefen nicht schleifen, sondern Scheiben auswechseln. Anlauf-Stirnseiten der zugehörigen Teile prüfen. Siehe Maße und Passungen.

G 4 = Synchronisiereinrichtung prüfen, zerlegen und zusammenbauen

Grundsätzlich soll die Synchronisiereinrichtung eines Gangrades nur zerlegt werden, wenn sich an dem betreffenden Rad Beanstandungen im Betrieb ergeben haben oder die Prüfung des kompletten Teiles nach dem Ausbau Anlaß dazu gibt. Daher zunächst prüfen, soweit dies vor dem Zerlegen möglich ist.

Prüfung der eingebauten Synchronisiereinrichtung

1. Zahnrad mit Synchronisiereinrichtung sauber auswaschen und Oberfläche des Synchronringes augenscheinlich auf Verschleiß prüfen.

Bild 143

15. Placer l'arbre sous la presse, en prenant appui sur la bague intérieure du roulement à billes double et sortir la bague du roulement à aiguilles de 4e. vitesse, la rondelle d'appui (épaisseur 6 mm.) et le roulement à billes double. Enlever la rondelle d'ajustage pour la cote de montage du pignon conique.

Fig. 140

Attention! La rondelle est déterminante pour le montage correct du pignon conique dans le carter en cause et ne doit pas être échangée! Voir aussi G 5 et G 6.

Contrôles: Denture du pignon conique (état et portée). Etat des surfaces portantes et faux-rond de l'arbre secondaire en son milieu, soigneusement pris entre pointes.

Fig. 141

Alésage des pignons, roulements à aiguilles et douilles aux points de vue état et jeux. La face frontale des douilles doit particulièrement être en bon état. Etat des dentures et des dents d'accouplement.

Attention! Les dents des manchons balladeurs sont à arêtes vives et ne doivent **pas** être adoucies, car elles doivent, au début de la présynchronisation, enlever l'huile des bagues de synchronisation pour venir fermement en prise.

Fig. 142

Bagues de synchronisation des pignons: voir l'état de la surface portante. Ne démonter la synchronisation que si c'est nécessaire. Voir G 4.
Vérifier usure des fourchettes et des rainures correspondantes, ainsi que l'usure des roulements à billes.
Etat des surfaces portantes des rondelles d'appui (5 et 6 mm.).

Attention! Si elles sont marquées d'usure, ne pas meuler, mais les remplacer. Contrôler des surfaces portantes des pièces correspondantes. Voir cotes et tolérances.

G 4 = Contrôle du dispositif de synchronisation ; démontage et remontage

En principe, le dispositif de synchronisation d'un pignon de vitesse ne doit être démonté que si des défauts de fonctionnement de ce pignon ont été constatés en roulant ou que l'examen de la pièce complète, après dépose, nécessite ce démontage. Essayer d'abord tout ce qui est possible, avant le démontage.

Contrôle du dispositif de synchronisation monté

1. Laver soigneusement le pignon avec le dispositif de synchronisation et examiner la surface extérieure de la bague de synchronisation pour déceler les traces d'usure.

Fig. 143

15. Support the pinion shaft securely on inner race of double-row ball bearing upon the workshop press, and press off needle bearing bushing for the fourth speed gear, thrust washer (6 mm. = 0.24" thick) and the double-row ball bearing, and remove them from the shaft. Remove the shim for the adjustment of the drive pinion from the pinion shaft.

Fig. 140

Caution! The shim is necessary for the correct position of the pinion in the respective housing and must not be mixed up! Also see G 5 and G 6.

Inspections: Check pinion teeth for wear and contact pattern. Surface condition and out-of-roundness of the pinion shaft approximately at its middle, the shaft being supported in appropriate centering bores.

Fig. 141

Gear bores, cage needle bearings and bushings for wear and diameteral play. Specially check the faces of the bushings for proper condition, and the state of the speed gear and clutch gear teeth.

Caution! The spline teeth of the sliding sleeves are sharp-edged and must **not** be rounded for they should wipe the oil from the synchronizer ring at the beginning of the synchronizing period in order to insure an efficient power transmission.

Fig. 142

Check synchronizer rings of speed gears for satisfactory surface condition. Disassemble the synchronizer mechanism only when necessary. See G 4.
Check shifter forks and annular groove flanks of the sliding sleeves for wear. Ball bearing for wear.
Thrust washers (5 and 6 mm.) for proper surface condition.

Caution! When scores are present, do not grind, but replace the washers. Check the contact surfaces of the mating parts. See fits and clearances.

G 4 = Checking the Synchronizer Mechanism, Disassembling and Assembling

The synchronizer mechanism should only be disassembled when complaints have been entered on the function of a gear or when the inspection of the removed complete part reveals the need for it. Therefore inspect at first inasmuch as this is possible before the disassembling.

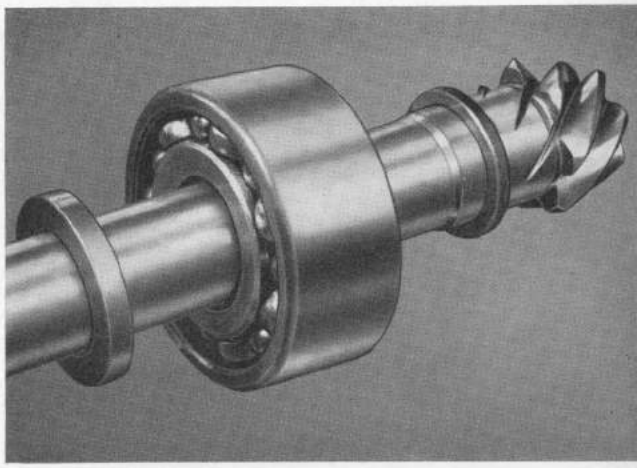
Inspection of the installed synchronizer mechanism

1. Wash the speed gear with the synchronizer mechanism thoroughly with a cleaning solvent, and visually check the surface of the synchronizer ring for wear.

Fig. 143

15. Asentar bien el árbol secundario en la prensa del taller por el anillo interior del doble rodamiento de bolas y extraer y desmontar del citado árbol el casquillo del rodamiento de agujas para el piñón de la IV velocidad, la arandela (6 mm. de espesor), así como el doble rodamiento de bolas. Sacar también del árbol la arandela compensadora para la medida de montaje del piñón.

Figura 140

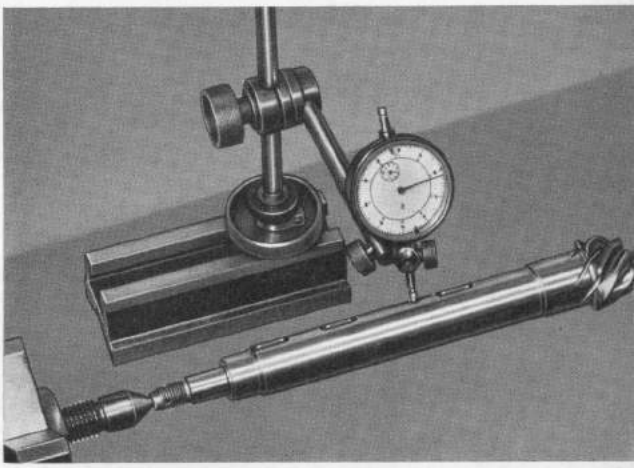


140

¡Atención! La referida arandela es determinante para el adecuado montaje del piñón en la respectiva caja y no deberá cambiarse. Véase también G 5 y G 6.

Verificaciones: Se examinarán los dientes del piñón con respecto al estado de conservación y a la sección portante. Se hará otro tanto por lo que se refiere al estado de conservación de la superficie y al descentraje del árbol secundario aproximadamente en el centro del mismo, una vez montado en puntos impecables de centrado.

Figura 141

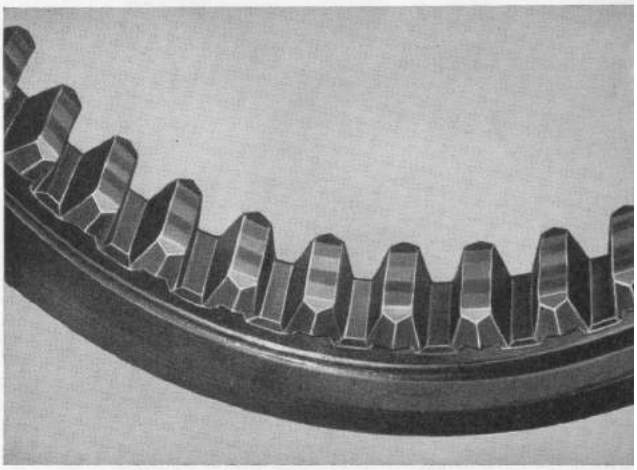


141

Se examinarán los calibres de los piñones, de los rodamientos de agujas con jaula y de los casquillos con respecto al estado de conservación y a la holgura de montaje. Sobre todo deberán verificarse –en cuanto al estado impecable de conservación– las caras frontales de los casquillos, así como el aspecto que presentan el estriado múltiple y los dientes de acoplamiento.

¡Atención! Los dientes de acoplamiento de los manguitos poseen aristas vivas y **no** deberá desbarbarse, ya que –a comienzo del proceso de sincronización– han de separar el aceite del anillo sincronizador, con objeto de lograr un buen agarre.

Figura 142



142

Los anillos de sincronización de los piñones de las velocidades se revisarán con respecto a la calidad de las superficies. La sincronización sólo deberá desmontarse cuando sea necesario. Véase G 4.
Las horquillas de cambio y los flancos de las ranuras anulares de los manguitos se comprobarán en lo referente al desgaste. Se verificará también el desgaste que presenten los rodamientos de bolas.
Las arandelas (5 y 6 mm.) se examinarán por lo que respecta al estado de conservación de las superficies.

¡Atención! En el caso de aparecer rayadas dichas superficies no se las rectificará, sino que se procederá a montar arandelas nuevas. Examínense las caras frontales de las piezas correspondientes. Véase las dimensiones y los ajustes.

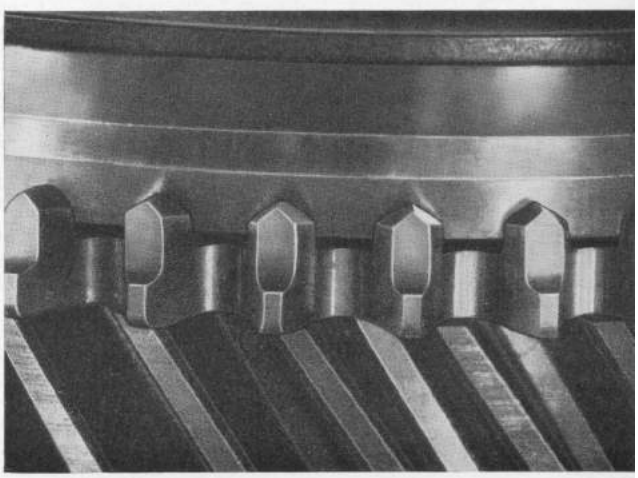
G 4 = Verificación, desmontaje y montaje del dispositivo sincronizador

Por sistema, el dispositivo sincronizador del piñón de una velocidad sólo deberá desarmarse cuando el funcionamiento de dicho piñón presente anomalías o bien lo aconseje la verificación de la pieza completa después de desmontada. Por tal motivo, procédase primeramente a la oportuna comprobación en la medida que ello sea factible antes del desmontaje.

Verificación del dispositivo sincronizador, encontrándose instalado

1. Lavar bien el piñón con el dispositivo sincronizador y examinar a simple vista el desgaste que muestre la superficie del anillo de sincronización.

Figura 143



143

Das Tragbild an den beiden äußeren Konen des Synchronringes soll möglichst gleichmäßig sein. Mindestens 1/2–2/3 des Umfanges müssen getragen haben. Kann durch Aufschieben der zugehörigen Schaltmuffe geprüft werden.

Bild 144

Liegt ein unvollständiges, aber noch innerhalb der vorstehend genannten 50%-Grenze liegendes Tragbild etwa gleichmäßig verteilt, beiderseits 90° versetzt zu den beiden Enden (A), kann der Synchronring im allgemeinen noch als verwendbar gelten.

Liegt ein unvollständiges, aber noch innerhalb der 50%-Grenze liegendes Tragbild jedoch überwiegend verteilt auf beide Stoßenden des Synchronringes und einen dem Stoß gegenüberliegenden Teil des Außenumfanges (B), ist der Synchronring auszuwechseln.

Bild 145

2. Ein eingebauter, ungespannter Synchronring muß sich von Hand leicht drehen lassen. Die Synchronringe sollen im ungespannten Zustand am Außenumfang innerhalb eines Durchmesserbereiches von 76,22 bis 76,45 mm liegen.

3. Meßring 5132 (Innendurchmesser 75 mm) auf Synchronring aufdrücken und Synchronring zur axialen Anlage an das Zahnrad bringen. Zwischen der Stirnseite des Synchronringes und dem breiten, in der Nut der Zahnradnabe sitzenden Sicherungsring muß rundum ein Spiel von 0,15–0,45 mm vorhanden sein (Fühlerlehre).

Bild 146

Bei zu geringer oder unterschiedlicher Spaltbreite (Synchronring läßt sich schwer drehen, siehe bei 2.) den Sicherungsring auf Verbiegungen prüfen – evtl. auswechseln. Gegebenenfalls auch Synchronring ausbauen und auf seitlichen Verzug (Planparallelität) prüfen. Leichtes Abziehen der beiden Stirnseiten des Synchronringes auf einer Richtplatte mit Schmirgelleinen ist zulässig.

4. Die in die Aussparung der Zahnradnaben eingreifenden Nasen der Anschlag- bzw. Sperrsteine sind auf Verschleiß bzw. eingedrückte Anlageflächen zu prüfen, ebenfalls die zugehörigen Anlagekanten der Aussparung im Zahnrad.

5. Fehlerhaftes Synchronisieren beim Schalten der Gänge während der Fahrt kann auch durch einen beschädigten Sperrbügel im Innern der Synchronisiereinrichtung verursacht sein. In diesem Fall Synchronisiereinrichtung zerlegen. Das **1. Gangrad** besitzt **einen** Sperrbügel, da hier der Synchronring nur in einer Drehrichtung auseinanderzudrücken ist.

Bild 147

L'image formée par la portée aux deux cones extérieurs de la bague de synchronisation doit être régulière. Au moins 1/2 à 1/3 du pourtour doit avoir porté. On peut le constater en déplaçant le manchon balladeur correspondant.

Fig. 144

Si la portée n'est pas marquée sur tout le tour, mais au moins sur la moitié de celui-ci, qu'elle est bien répartie et des deux côtés décalée de 90° environ (A), la bague est utilisable, en général.

Si l'image de la portée est incomplète, mais encore dans la limite des 50%, mais qu'elle est inégalement répartie aux deux extrêmités et dépasse sur un des prolongements extérieurs (B), la bague de synchronisation est à remplacer.

Fig. 145

2. Une bague de synchronisation montée, sans tension, peut être facilement tournée à la main. Les bagues de synchronisation doivent, sans tension, présenter un diamètre extérieur compris entre 76,22 et 76,45 mm.

3. Placer la bague de mesure 5132 (⌀ intérieur 75 mm.) sur la bague de synchronisation et mettre la bague de synchronisation en contact avec le pignon. Entre la face de la bague de synchronisation et la bague de sécurité large, dans la gorge du moyeu de pignon, il doit y avoir un jeu circulaire de 0,15 à 0,45 mm. (mesurer à la jauge).

Fig. 146

Si l'espace est trop petit (la bague de synchronisation ne peut être tournée qu'avec peine, voir sous 2), vérifier ou remplacer la bague de sécurité. Cas échéant, démonter la bague de synchronisation et vérifier si elle est faussée (parallélisme des plans). Une légère correction des deux faces de la bague de synchronisation, sur un marbre, à l'émeri, est possible.

4. Les doigts de verrouillage s'engageant dans les logements du moyeu de pignon, sont à vérifier au point de vue de l'usure ou de la déformation des surfaces, de même que les faces des logements correspondants, dans le pignon.

5. Une synchronisation défectueuse lors du passage des vitesses en roulant peut aussi provenir d'un étrier de verrouillage défectueux à l'intérieur du dispositif de synchronisation. Dans ce cas, démonter le dispositif. Le pignon de **1e. vitesse** est pourvu **d'un** étrier de verrouillage ; ainsi la bague de synchronisation ne peut être tournée séparément que dans un sens.

Fig. 147

The contact pattern on the two outer crowns of the synchronizer ring should be almost even or at least cover 1/2 to 2/3 of the circumference. This can be checked by pushing on the respective sliding sleeve.

Fig. 144

If the contact pattern is incomplete, but still within the before mentioned 50% limit with almost even distribution, biased 90° on either side towards both ends (A), the synchronizer ring can in most cases be used again.

If the contact pattern is incomplete, yet within the 50% limit, but mostly shows an uneven distribution to the two gap ends of the synchronizer ring and to the part opposite the gap of the outer circumference (B), the synchronizer ring must be replaced.

Fig. 145

2. An installed synchronizer ring should in normal condition (without tension) easily turn when being moved by hand. The synchronizer rings should in normal condition (without tension) be located within a diameter range from 76.22 to 76.45 mm. (3.00078"–3.0098") on the outer circumference.

3. Push the measuring ring 5132 (inner diameter 75 mm.) (2.9527") onto the synchronizer ring and bring the synchronizer ring into an axial contact on the gear. Between the face of the synchronizer ring and the broad snap ring sitting in the groove of the gear hub a play from 0.15 to 0.45 mm. (0.0059"–0.0177") should exist around the entire circumference (feeler gauge).

Fig. 146

If the width of the gap is too small or not uniform (the synchronizer ring does not turn easily, see under 2.), check the snap ring for deformations, eventually replace it. If necessary remove also the synchronizer ring and check it for lateral torsion (plane parallelism). Both faces of the synchronizer ring may slightly be smoothed with emery cloth upon a surface plate.

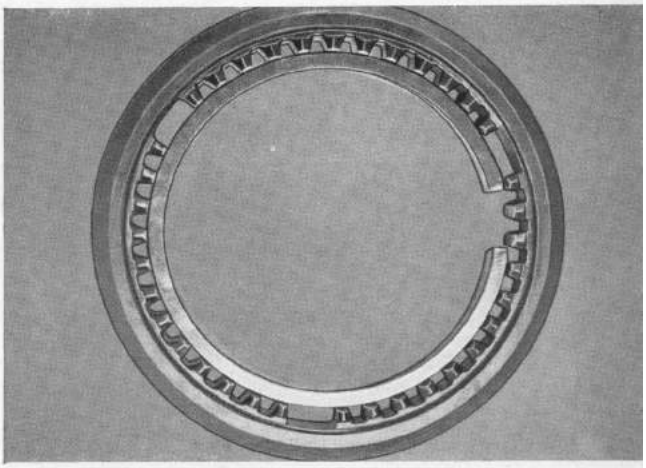
4. Check the noses of the stop and lock pieces that fit into the recess of the gear hubs, for wear or pressed-in condition, also the respective contact edges of the recess in the gear.

5. Deficient synchronization on shifting gears when driving may also result from a damaged lock bow in the interior of the synchronizer mechanism. In this case the synchronizer mechanism should be disassembled. The **first speed gear** possesses **one** lock bow, since the respective synchronizer ring must only be spread in one direction of rotation.

Fig. 147

La sección portante de los dos conos exteriores del anillo de sincronización habrá de ser todo lo más uniforme posible. Deberá haber actuado, como mínimo, de 1/2 a 2/3 del perímetro. Esto puede comprobarse, adosando el correspondiente manguito de cambio.

Figura 144

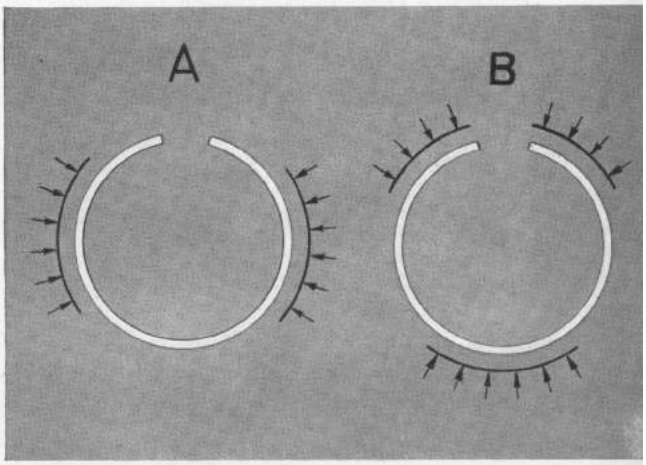


144

Si se tratara de una sección portante incompleta, aunque todavía comprendido dentro del citado límite del 50 % y distribuída poco más o menos de manera uniforme, pero desplazada por ambos lados en 90° con respecto a ambos extremos (A), podrá –en general– considerarse útil el anillo de sincronización.

Si se tratara de una sección portante incompleta, aunque todavía comprendida dentro del citado límite del 50 %, pero distribuída preponderantemente por ambos extremos de apoyo del anillo de sincronización y por una parte de la periferia exterior (B) situada enfrente del tal apoyo, deberá reemplazarse el mencionado anillo de sincronización.

Figura 145

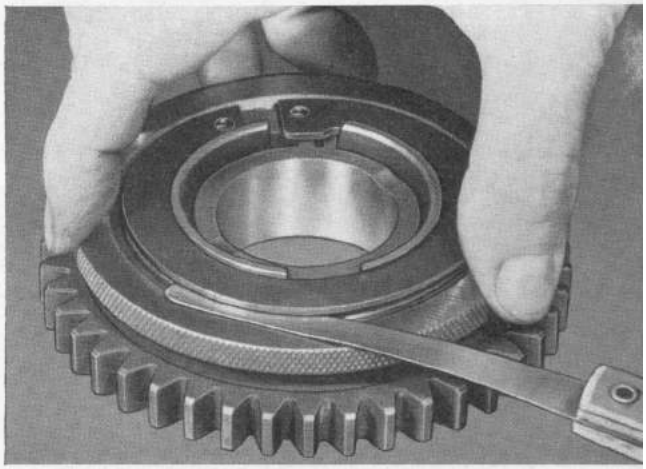


145

2. El anillo de sincronización, montado y sin sujetar, deberá ser susceptible de hacerse girar fácilmente con la mano. Los anillos de sincronización presentarán –no estando sujetos por la periferia externa– un diámetro de 76,22 a 76,45 mm.

3. Introducir el anillo de medición 5132 (diámetro interior 75 mm.) en el anillo de sincronización y apoyar axialmente este último sobre el piñón. Entre la cara frontal del citado anillo de sincronización y el anillo de frenado, alojado en la ranura del cubo del piñón, deberá quedar todo alrededor una holgura de 0,15 a 0,45 mm. (calibre de espesores).

Figura 146



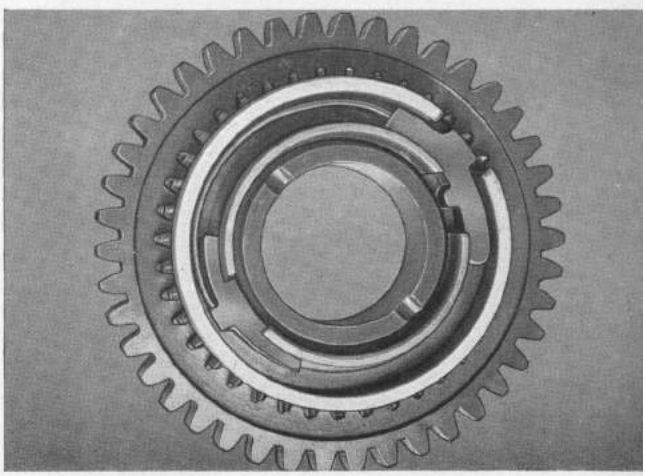
146

En el caso de comprobarse un ancho demasiado pequeño o desigual de la ranura (el anillo de sincronización sólo puede hacerse girar con dificultad, véase el punto 2.), se verificará el anillo de frenado con respecto a deformaciones y, si fuese necesario, se le substituirá por otro en perfectas condiciones. De estar indicado, desmóntese también el anillo de sincronización y compruébesele en cuanto a deformaciones laterales (paralelismo plano). Es admisible rebajar ligeramente con esmeril en un mármol ambas caras frontales del anillo de sincronización.

4. Los salientes de los elementos de tope y blocaje, que encajan en el rebajo de los cubos de los piñones deberán examinarse por lo que se refiere a desgaste o a superficies machacadas de apoyo, haciéndose otro tanto con los correspondientes bordes de apoyo de los rebajos en el piñón.

5. La deficiente sincronización al cambiar las velocidades durante la marcha del coche puede estar motivada también por un arco deteriorado de blocaje en el interior del dispositivo sincronizador. En este caso deberá procederse a desarmar el referido dispositivo sincronizador. El piñón de la **I velocidad** posee **un arco de blocaje**, ya que en este caso el anillo de sincronización sólo ha de apartarse en una dirección de giro.

Figura 147



147

Die **übrigen Gangräder** haben **zwei** Sperrbügel, je einen zum Andrücken des Synchronringes beim Hochschalten und beim Zurückschalten.

Les **autres pignons** ont **deux** étriers de verrouillage, l'un pour engager la bague de synchronisation en montant la gamme des vitesses, l'autre agissant en descendant la gamme.

The **other speed gears** have **two** lock bows, one for pressing-on the synchronizer ring on shifting up and another for shifting down.

Zerlegen der Synchronisiereinrichtung

Vor dem Zerlegen ist ein im gleichen Zahnrad wiederverwendbarer Synchronring an seiner dem Zahnrad zugewendeten Seite mit einem Farbtupfen – auch an den benachbarten Kupplungszähnen – zu kennzeichnen, damit Außenkonus des Synchronringes und Innenkonus der Kupplungszähne bei der Montage wieder zusammenkommen. Aus dem gleichen Grund wurde bereits beim Zerlegen der Antriebswelle auch die dem Zahnrad zugewendete Seite der Schaltmuffe mit Farbtupfen gekennzeichnet.
Damit können bei Wiederverwendung stets die miteinander eingelaufenen Konen wieder zusammengebaut werden.

1. Zum Herausnehmen des breiten Sicherungsringes aus der Nut des Zahnrades eine speziell dafür passende, stabile Spreiz-Spitzzange mit um 90° umgebogenen Spitzen verwenden, die außen eine Einkerbung als Sicherung gegen Abrutschen tragen.
   Zahnrad vorsichtig in Schraubstock mit passenden Hartholzbacken einspannen und Sicherungsring abnehmen. Vorsicht beim Abnehmen.

Bild 148

Achtung! Grundsätzlich die abgenommenen Sicherungsringe verschrotten und beim Zusammenbau neuen Sicherungsring verwenden.
Beim Aufsetzen eines neuen Sicherungsringes mit der Spreiz-Spitzzange besteht leicht die Möglichkeit, daß sich der breite Sicherungsring deformiert und daher unbrauchbar wird. Auch ist Vorsicht geboten, da bei der starken Federspannung die Zange evtl. abrutschen und der Ring wegspringen kann (Unfallgefahr).
Sicherungsringe daher grundsätzlich nur mittels Aufpreßwerkzeug Matra 539 auf der Werkstattpresse einsetzen.

Bild 149

Nasenende des Sicherungsringes stets in die der Synchronringöffnung gegenüberliegende Aussparung im Zahnrad einbringen.

Bild 150

2. Sperrbügel und Mitnehmer aus dem Zahnrad nehmen.

Achtung! Sperrbügel, Anschlag- und Sperrsteine beim Zusammenbau in richtiger Lage und im richtigen Zahnrad wieder einbauen. Abbildungen beachten!
Ein Ende jedes Sperrbügels ist evtl. etwas stärker abgekrümmt. Dieses kommt stets beim Einbau gegen den Sperrstein an der Öffnung des Synchronringes zu liegen. Das flacher gekrümmte Ende dagegen in den schmalen Spalt zwischen dem Anschlagstein und dem Synchronring.

Bild 151

Démontage du dispositif de synchronisation

Avant de démonter, il faut marquer les bagues de synchronisation encore utilisables avec une couleur qu'on répète sur le pignon, du côté correspondant, afin que le cône extérieur de la bague de synchronisation et le cône intérieur de la denture d'accouplement se retrouvent correspondre au remontage. Dans le même but, on a, au démontage de l'arbre, marqué le côté du manchon balladeur correspondant au pignon d'un point de couleur. Ainsi, au remontage, les cônes correspondants seront de nouveau montés ensemble.

1. Pour sortir la bague de sécurité large de la gorge du pignon, il faut une pince d'écartement solide coudée à 90° et portant une encoche pour éviter qu'elle glisse.
   Serrer prudemment à l'étau le pignon entre des garnitures de bois dur et enlever, avec précaution, la bague de sécurité.

Fig. 148

Attention! Après démontage, jeter la bague de sécurité et la remplacer au remontage par une neuve.
En plaçant une bague de sécurité neuve au moyen de la pince d'écartement, il peut facilement arriver que la bague se déforme et devienne inutilisable. Il ne faut pas procéder ainsi, parce que la forte tension d'écartement de la pince peut la faire glisser et la bague peut sauter (danger d'accident).
La bague de sécurité doit donc être montée uniquement au moyen de dispositif Matra 539, sous la presse.

Fig. 149

L'extrémité recourbée de la bague de sécurité doit toujours être placée dans l'ouverture de la bague de synchronisation en face de l'ouverture dans le pignon. **Fig. 150**

2. Retirer du pignon l'étrier de verrouillage et l'entraîneur.

Attention! L'étrier de verrouillage, la butée et le cliquet de verrouillage sont à remonter dans leur position correcte et dans le pignon correspondant. Voir illustrations. Une extrémité de chaque étrier de verrouillage est éventuellement plus fortement recourbée. Elle vient toujours, au remontage, contre le cliquet de verrouillage à l'ouverture de la bague de synchronisation. L'extrémité la plus plate se trouve dans l'espace plus étroit entre la butée et la bague de synchronisation.

Fig. 151

Disassembling the Synchronizer Mechanism

Before disassembling mark each synchronizer ring to be used again on the same gear with a paint dot on the side facing the gear and on the neighbouring clutch teeth in order to insure the outer cone of the synchronizer ring and the inner cone of the clutch teeth being reassembled in the right order. For the same reason the gear side ot the operating sleeve has already been marked with a paint dot on disassembling the drive shaft.
This enables reassembling in a way that the mated cones of still serviceable parts match each other again.

1. To remove the broad snap ring from the groove of the gear use specially suited sturdy spreading-type pointed pliers with rectangular points that have a notch outside to prevent slipping off.
   Install the gear carefully in a vise lined with suitable hard wood jaws and remove the snap ring. Use precaution when taking off.

Fig. 148

Caution! Make it a rule to discard the removed snap rings and to replace them by new ones when assembling.
On installing a new snap ring with spreading-type pointed pliers the snap ring is likely to be deformed and to become useless herewith. Besides care should be exercised as because of the considerable spring tension the pliers might slip off and the snap ring jump away (accident danger).
Therefore, always insert snap rings only with the tapered installing tool Matra 539 upon the workshop press.

Fig. 149

Install nose end of snap ring always in the gear recess opposite the synchronizer ring aperture.

Fig. 150

2. Remove lock bow and stop and lock pieces from the gear.

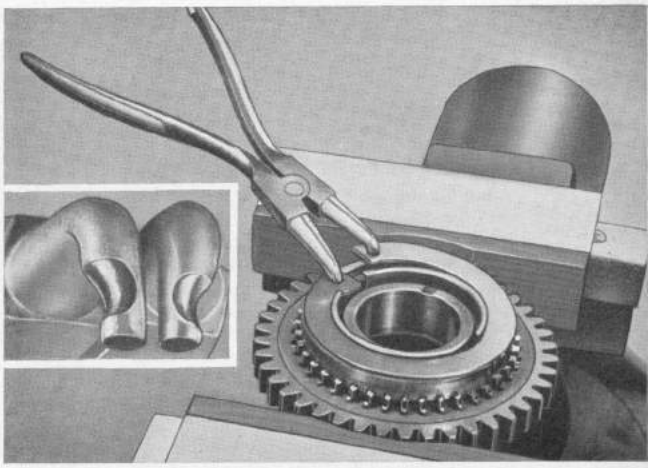
Caution! When assembling, install lock bow, stop and lock pieces in correct position in the right speed gear. See illustrations!
One end of each lock bow may be slightly more curved. This must when being installed always be located against the lock piece at the aperture of the synchronizer ring. The flatter curved end however into the narrow gap between the stop piece and the synchronizer ring.

Fig. 151

Los **piñones de las demás velocidades** poseen **dos** arcos de blocaje, uno para oprimir el anillo de sincronización al cambiar a una velocidad superior y otro para hacerlo al pasar a una velocidad inferior.

Forma de desarmar el dispositivo sincronizador

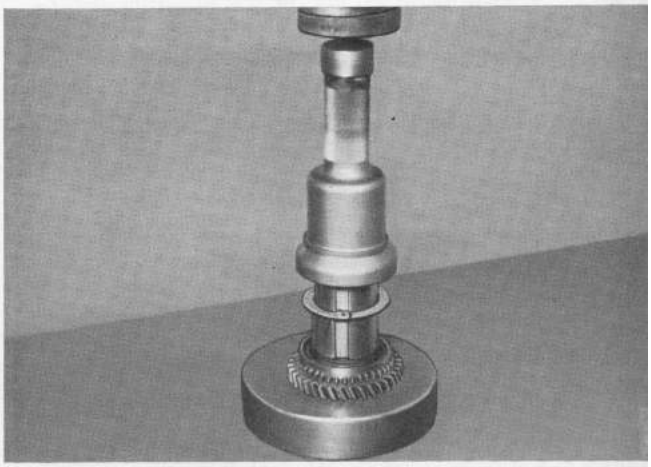
Antes de proceder a desarmar este dispositivo se entintará el anillo de sincronización que haya de utilizarse con el mismo piñón, por la cara vuelta hacia el citado piñón, así como los dientes contiguos de acoplamiento, a fin de que al efectuar el montaje vuelvan a coincidir el cono exterior del anillo de sincronización y el cono interior de los dientes de acoplamiento. Por la misma razón, ya al desarmar el árbol primario se entintará también la cara del manguito de cambio que queda vuelta hacia el piñón.
De esta forma siempre podrán volverse a emparejar los conos que han actuado juntos, caso de que se les vuelva a utilizar.



148

1. Para extraer el anillo ancho de frenado de la ranura del piñón se emplearán unas tenazas expansoras de puntas, muy sólidas y especialmente adecuadas a este fin, que están acodadas en 90° y que llevan por el exterior una entalladura como seguro para evitar el resbalamiento.
   Sujetar con todo cuidado en el tornillo de banco el piñón, utilizando las apropiadas mordazas de madera dura, y quitar el anillo de frenado. Procédase con precaución al realizar el desmontaje.

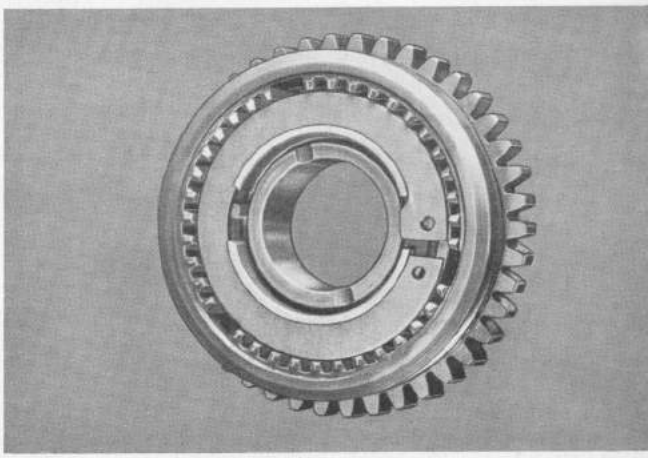
Figura 148



149

¡Atención! Por sistema, tirar a la chatarra los anillos de frenado desmontados y, al proceder al montaje, utilizar invariablemente anillos nuevos de esta clase. Al colocar un nuevo anillo de frenado con las tenazas expansoras de puntas es fácil que se deforme este anillo tan ancho y que quede inutilizado. También deberá procederse con precaución, pues, como consecuencia de la fuerte tensión elástica, pueden resbalar las tenazas y salir despedido (peligro de accidente). Por tanto, móntense los anillos de frenado exclusivamente en la prensa del taller y mediante el casquillo cónico de deslizamiento 5128 con manguito prensor.

Figura 149

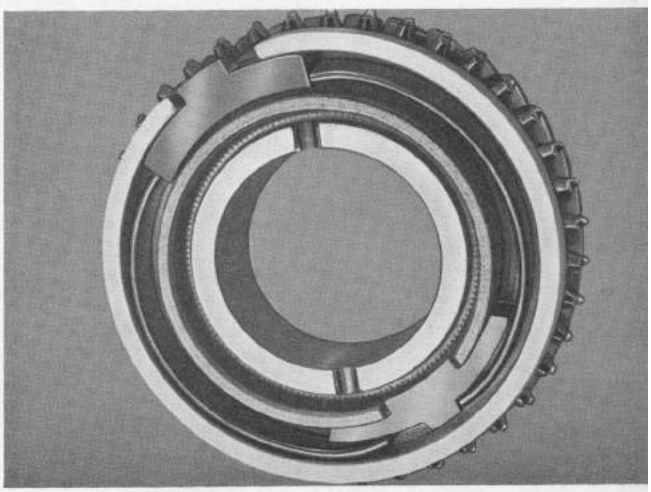


150

Los extremos de los salientes del anillo de frenado se introducirán invariablemente en la escotadura del piñón que se encuentra al otro lado de la abertura del anillo de sincronización.

Figura 150

2. Se extraerán del piñón el arco de blocaje y la pieza de arrastre.



151

¡Atención! Al efectuar el montaje, vuélvanse a colocar en posición adecuada y en el piñón que corresponda los arcos de blocaje, los elementos de apoyo y los elementos de blocaje. Obsérvese lo indicado en las ilustraciones.
Uno de los extremos de cada arco de blocaje quizá aparezca un poco más curvado. Este extremo se colocará siempre, al realizar el montaje, contra el elemento de blocaje en la abertura del anillo de sincronización. Por el contrario, el extremo menos combado se colocará en la ranura pequeña entre el elemento de tope y el anillo de sincronización.

Figura 151

G 5 = Abtriebswelle zusammenbauen

Vorbereitungen

Alle unmittelbar auf der Abtriebswelle sitzenden Teile außer der Ausgleichscheibe hinter dem Ritzel, den zwei Anlaufscheiben (6 und 5 mm dick) sowie dem Tachometer-Mitnehmerrad haben Preßsitz auf der Welle. Da die Welle zwischen den beiden Lagersitzen auf gleichen Durchmesser geschliffen ist, sind die betreffenden Teile vor dem Zusammenbau auf ca. 200° C zu erwärmen. Zweckmäßigerweise benutzt man dazu eine elektrische Heizplatte, auf die eine genügend dicke und große Leichtmetall- oder Stahlplatte (ca. 220×220×8 mm) aufgelegt wird, um alle Teile gleichzeitig erwärmen zu können und die Hitze gleichmäßiger zu verteilen.

Bis man in der Abschätzung der Temperatur Erfahrung gewonnen hat, empfiehlt es sich, die unterschiedlichen Teile außen mit temperaturanzeigenden Thermochrom-Farbstifttupfen zu versehen. Überhitzung oder gar Anlauffarben der Teile sind unter allen Umständen zu vermeiden und machen die Teile unbrauchbar. Die Einzelteile müssen meistens auch noch im erwärmten Zustand mittels eines passenden Schlagrohres auf die Welle aufgestoßen oder geklopft werden. Also keinesfalls daraus folgern, daß nicht genügend erhitzt worden wäre. Die Wärmeausdehnung beseitigt den Preßsitz oft nicht gänzlich.

Teile vor dem Erhitzen sauber reinigen. Montage-Reihenfolge – auch für die nicht zu erhitzenden Teile – vorher klären und alles griffgerecht bereitlegen.

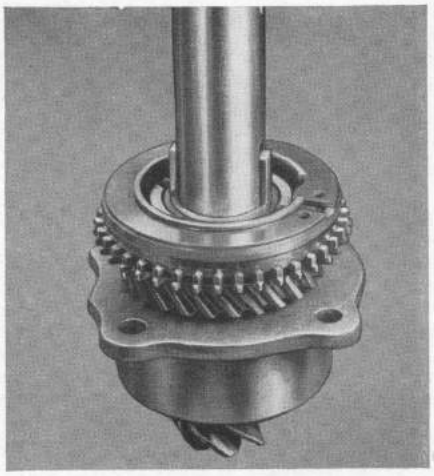
Die Führungskörper für die Schaltmuffen sind gleich und symmetrisch, jedoch sollte beachtet werden, daß die Nabenstirnseite mit der evtl. etwas stärker angefasten Paßkeilnut beim Aufstecken zu den Paßkeilen zeigt, um besser und ohne evtl. Gratbildung auf die Paßfedern zu gleiten.

Die drei Nadellager-Laufbüchsen für 1., 2. und 3. Gangrad sind gleich, die für das 4. Gangrad ist länger.

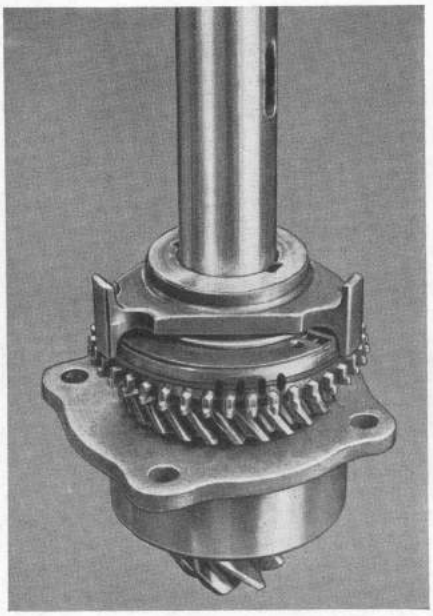
Jede Lagerbüchse ist um das Maß des Axialspiels des Zahnrades länger als die zugehörige Zahnradnabe zwischen ihren Anlauf-Stirnseiten. Büchsen und zugeordnetes Zahnrad daher vor der Montage ausmessen. Der Maßunterschied soll ein Axialspiel von 0,11–0,20 mm gewährleisten.

Die Zahnräder sind mit ihren Gegenrädern der Antriebswelle paarweise gezeichnet und nur paarweise zu erneuern, um ruhigen Lauf und richtiges Zahnflankenspiel (0,06–0,15 mm) zu gewährleisten.

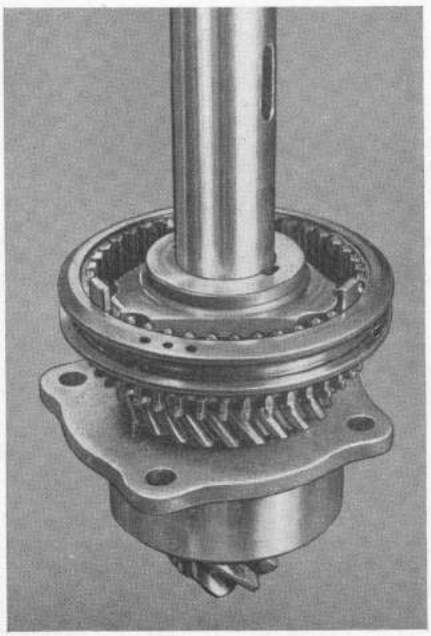
Abtriebswelle zum Zusammenbau auf eine feste Hartholzunterlage stellen und gegen Umfallen sichern. Der Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage. Der nachfolgende Text und die zugehörigen Bilder erläutern die Arbeitsfolgen:



Bild–Fig. 152



Bild–Fig. 153



Bild–Fig. 154

G 5 = Remontage de l'arbre secondaire

Préparatifs

Toutes les pièces se trouvant directement sur l'arbre secondaire à l'exception de la rondelle d'ajustage derrière le pignon conique, des deux rondelles d'appui (6 et 5 mm. d'épaisseur) ainsi que le pignon d'entraînement de compteur, sont montées à la presse sur l'arbre. Comme l'arbre est d'un diamètre constant entre les deux portées de roulement, il faut chauffer les pièces qui vont être montées à environ 200° C. Il est pratique d'utiliser la plaque chauffante électrique sur laquelle on pose une plaque de métal léger ou d'acier assez épaisse (environ 220 × 220 × 8 mm.) pour pouvoir chauffer en même temps toutes les pièces et répartir la chaleur également.

Jusqu'à ce que l'on ait l'expérience nécessaire pour estimer la température, il est recommandable de marquer les différentes pièces d'une touche de couleur thermochrome. Une surchauffe ou une oxydation des pièces sont à éviter en tous les cas et rendent les pièces inutilisables. Chaque pièce doit être introduite après chauffage au moyen d'un chassoir tubulaire correspondant, sur l'arbre. Ne procéder en aucun cas à cette opération sans un échauffement suffisant.

Avant de les chauffer, nettoyer soigneusement les pièces. L'ordre des opérations de montage – aussi pour les pièces qui ne sont pas à chauffer – doit être soigneusement prévu et les pièces disposées en conséquence.

Les guidages pour les manchons balladeurs sont identiques et symétriques, mais il faut observer que la face du moyeu, portant éventuellement une rainure un peu plus forte pour la clavette, regarde lors du montage contre la clavette, pour porter correctement sur les clavettes d'ajustage.

Les trois douilles de roulements à aiguilles pour la première, deuxième et troisième vitesse sont semblables, celle de quatrième vitesse est plus longue.

Chaque douille est, pour l'établissement du jeu axial du pignon, plus longue que le moyeu de pignon correspondant. Il faut donc mesurer les douilles et les pignons avant le montage. La différence de mesure doit donner un jeu axial de 0,11 à 0,20 mm.

Les pignons sont marqués par paire avec leur pignon correspondant de l'arbre d'entraînement et ne doivent être remplacés que par paire pour que le fonctionnement soit silencieux et que le jeu entre les flancs des dents (0,06 à 0,15 mm.) soit assuré.

Pour le montage, placer l'arbre secondaire sur une forte pièce de bois dur de façon qu'il ne puisse tomber. Le montage s'effectue dans le sens inverse des opérations de démontage. Le texte suivant et les illustrations correspondantes expliquent les différentes suites d'opérations:

G 5 = Assembling Pinion Shaft

Preparatory work

All parts sitting directly upon the pinion shaft with the exception of the shim behind the pinion, the two thrust washers (6 and 5 mm. thick) and the speedometer drive gear are an interference fit. Since the pinion shaft is between the two bearing seats ground to the same diameter, the parts in question must before assembling be heated to approx. 392° F. Best use for this an electric heating plate, upon which one puts a sufficiently thick and large light metal or steel plate (approx. 9″ × 9″ × 0.3″) so as to allow all parts to be heated at a time with even heat distribution.

Until the necessary experience for estimating the temperature is acquired it is suggested to provide the various parts outside with temperature-indicating thermochrome crayon dots. Overheating or even annealing colouring of the parts must under all circumstances be avoided as the parts would thus become useless. The various parts must even in heated condition mostly with a suitable drift tube be pushed or tapped over the shaft. You can never conclude therefrom that the heating was insufficient. The expansion due to this heating does not always fully eliminate the interference fit.

Clean all parts thoroughly before heating. Determine sequence of fitting operations–also for the parts not to be heated–previously and arrange all parts within easy reach.

The clutch gears for the operating sleeves are even and symmetric, but one should make certain that, on pushing them on, the hub face side with the eventually slightly more chamfered locking key groove points to the locking keys so as to facilitate the sliding upon the woodruff keys without possibly producing burrs.

The three needle bearing bushings for the first, second and third speed gear are equal, that for the fourth speed gear is longer.

Each bearing bush is by the measure of the axial (end) play of the speed gear longer than the corresponding speed gear hub between its thrust faces. Therefore measure the bushings and the respective speed gears before assembling. The measure difference should insure an end play of 0.11 to 0.20 mm. (0.0043″–0.0079″).

The speed gears are with their countergears of the drive shaft marked as pairs. Whenever any transmission gear requires replacement, the gear with which it meshes should be replaced also. This is necessary to warrant a quiet running and the correct teeth backlash (0.06 to 0.15 mm. = 0.002″ to 0.006″).

To assemble the pinion shaft, place it in a vertical position upon a sturdy hard wood block and prevent it from falling over. The assembly is a reversal of the removal procedure. The following text and the corresponding pictures explain the various operations:

1. Slide the shim as selected for correct setting of the pinion (see Fig. 140) onto the shaft, so that the larger chamfering of the one inner edge is toward the pinion.
2. Coat the pinion shaft with tallow.
3. Slide on the previously heated double-row ball bearing and bring it into a snug contact with a drift tube applied against the inner ballrace.
4. Install the thrust washer (6 mm. thick).
5. Install the support ring to fasten the double-row ball bearing into the final drive housing.

G 5 = Forma de armar el árbol secundario

Preparativos

Todas las piezas que van montadas directamente en el árbol secundario –excepto la arandela compensadora detrás del piñón, las dos arandelas (6 y 5 mm. de espesor) y el piñón de arrastre del velocímetro– poseen ajuste prensado en dicho árbol. Dado que el árbol está rectificado al mismo diámetro entre los dos asientos, deberán calentarse las respectivas piezas a unos 200° C. antes de su montaje. A tal fin es conveniente utilizar una placa eléctrica, sobre la cual se colocará una plancha de metal ligero o de acero lo suficientemente grande y gruesa (aprox. 220×220×8 mm.), con objeto de poder calentar a la vez todas las piezas y distribuir con mayor uniformidad el calor.

Hasta que se haya adquirido experience en cuanto a calcular la temperatura, se recomienda dotar exteriormente las distintas piezas con unos trazos de pintura termocromática. El calentamiento excesivo o incluso las tonalidades de pavonado en las piezas deberán evitarse en todos los casos, pues supondrían la inutilización de las mismas. Por regla general, las distantas piezas habrán de colocarse aun calientes en el árbol mediante un apropiado tubo batidor o bien golpeándolas convenientemente. En consecuencia, no deberá creerse que no se calentaron lo suficiente. A menudo, la dilatación térmica no suprime por completo el ajuste prensado.

Las piezas deberán limpiarse bien antes de calentarlas. Previamente se aclarará el orden de montaje de las piezas –incluso de las que no hayan de calentarse– y se colocarán todas ellas al alcance de la mano.

Los cuerpos de guía para los manguitos de cambio son iguales y simétricos, si bien deberá tenerse en cuenta que la cara frontal del cubo con el chavetero de ajuste algo más achaflanado quede mirando –al insertarlo– hacia las chavetas de ajuste, a fin de resbalar mejor y sin posible formación de rebabas por las chavetas correspondientes.

Los tres casquillos de los rodamientos de agujas para los piñones de las velocidades I, II y III son iguales, mientras que el destinado al piñón de la IV velocidad es más largo.

Entre sus caras frontales de deslizamiento, cada casquillo es más largo que el correspondiente cubo del piñón, en la proporción de la medida de la holgura axial del referido piñón. Por tanto, los casquillos y el respectivo piñón deberán medirse antes del montaje. La diferencia dimensional deberá garantizar una holgura axial de 0,11 a 0,20 mm.

Los piñones van marcados, por parejas, con los que les corresponden del árbol primario y sólo deberán renovarse por parejas, a fin de asegurar un funcionamiento silencioso y la adecuada holgura en los flancos de los dientes (0,06 a 0,15 mm.).

El árbol secundario se colocará para el montaje encima de una sólida base de madera dura y se le asegurará contra la posibilidad de que caiga. La operación de armarlo se realizará en orden inverso que el desmontaje. El texto que figura a continuación y las ilustraciones correspondientes aclaran las distintas fases de trabajo:

1. La arandela distanciadora facilitada para la adecuada dimensión de montaje del piñón (véase la figura 140) se insertará en el árbol con el achaflanado mayor de uno de los bordes interiores vuelto hacia el piñón.
2. El árbol secundario se embadurnará con sebo.
3. Introducir el rodamiento doble de bolas, previamente calentado, y desplazarlo por completo hasta el apoyo, utilizando a tal fin el tubo batidor acoplado al anillo interior.
4. Colocar la arandela (6 mm. de espesor).
5. Insertar el anillo de apoyo para sujetar el rodamiento doble de bolas en la caja del cambio.

1. Die für richtiges Einbaumaß des Ritzels ermittelte Distanzscheibe (siehe Bild 140) mit der großen Anfasung der einen Innenkante zum Ritzel hin auf die Welle stecken.

2. Abtriebswelle mit Talg einreiben.

3. Vorgewärmtes Doppelkugellager aufschieben und mit am Innenring angesetzten Schlagrohr satt zur Anlage bringen.

4. Anlaufscheibe (6 mm dick) aufstecken.

5. Stützring zum Festspannen des Doppelkugellagers im Antriebsgehäuse aufstecken.

Achtung! Der Stützring ist leicht ballig (Lichtspaltprüfung). Die ballige Seite wird zum Doppelkugellager hin aufgelegt, damit die 4 Ecken des Stützringes beim Festziehen der 4 Befestigungsmuttern unter Vorspannung an das Antriebsgehäuse zur Anlage gebracht werden. (Fester axialer Sitz des Doppelkugellager-Außenringes.)

6. Vorgewärmte (lange) Lagerbüchse des Nadellagers zum 4. Gangrad aufschieben und mit Schlagrohr axial satt anklopfen. Käfignadellager, Abstandsring und 4. Gangrad (Synchronisiereinrichtung nach oben zeigend) aufstecken.
Zwei Paßkeile einsetzen und danach gleichzeitig im Schraubstock satt eindrücken – evtl. Grat entfernen.
Bild 152

7. Vorgewärmten Führungskörper für 3. und 4. Gang-Schaltmuffe aufschieben und mit Schlagrohr axial satt anklopfen.
Bild 153

Achtung! Axiales Spiel des 4. Gangrades an der Anlaufscheibe jetzt prüfen (0,11–0,20 mm).

8. Schaltmuffe für 3. und 4. Gang auf Führungskörper aufschieben. Dabei die bei der Demontage angebrachten seitlichen Farbmarkierungen beachten, damit die Anschrägungen der Kupplungszähne jeweils wieder mit dem gleichen Synchronring zusammenkommen, mit dem sie eingelaufen sind.
Bild 154

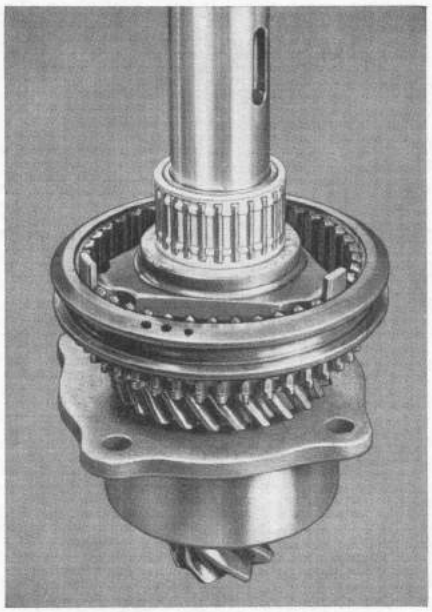
9. Vorgewärmte Lagerbüchse für 3. Gangrad aufschieben und mit Schlagrohr axial satt anklopfen. Käfignadellager aufschieben.
Bild 155

10. 3. Gangrad aufsetzen (Synchronisiereinrichtung zeigt nach unten, zur Schaltmuffe hin).
Bild 156

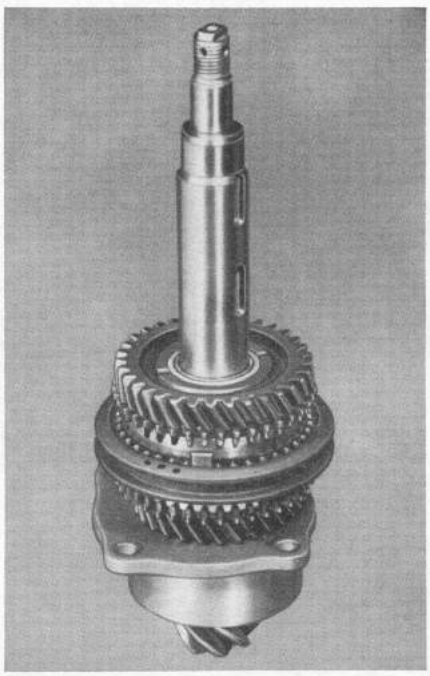
11. Anlaufscheibe (5 mm dick) aufstecken. **Bild 157**

12. Vorgewärmte Lagerbüchse für 2. Gangrad aufschieben und mit Schlagrohr axial satt anklopfen.

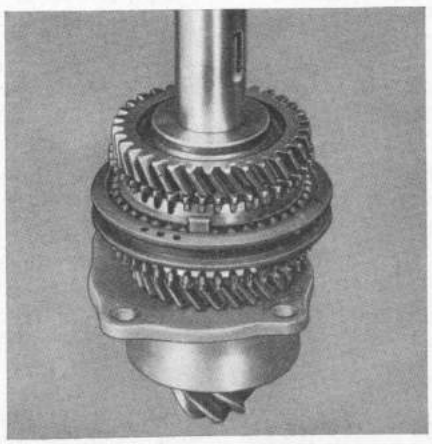
Achtung! Axiales Spiel des 3. Gangrades an der Anlaufscheibe jetzt prüfen (0,11–0,20 mm).



Bild–Fig. 155



Bild–Fig. 156



Bild–Fig. 157

1. Placer la rondelle de distance donnant la cote de montage correcte pour le pignon conique (voir Fig. 140) sur l'arbre avec le dégagement intérieur du côté du pignon.

2. Enduire l'arbre avec du suif.

3. Introduire le roulement à billes double, préalablement chauffé, et le chasser jusqu'à la butée au moyen d'un chassoir tubulaire appuyant sur la bague intérieure.

4. Placer la rondelle d'appui (6 mm. d'épaisseur).

5. Placer la joue de palier dans le carter d'entraînement.

Attention! La joue de palier est légèrement bombée. (Contrôler à la règle.) Le côté bombé doit être tourné contre le roulement double, afin que les 4 coins de la joue de palier soient mis sous tension lorsque l'on serre les 4 écrous de fixation. (Siège axial fermement assuré de la bague extérieure du roulement double dans le carter d'entraînement.)

6. Introduire la douille longue du roulement à aiguilles de quatrième vitesse, préalablement chauffée, et la chasser à fond avec un chassoir tubulaire. Placer au-dessus la cage du roulement à aiguilles, la rondelle d'espacement et le pignon de quatrième vitesse (le dispositif de synchronisation vers le haut).
Placer les deux clavettes et les serrer ensemble à fond, à l'étau. Enlever les bavures éventuelles.
Fig. 152

7. Introduire le guidage préalablement chauffé pour manchon de troisième et quatrième vitesse. Le chasser à fond avec un chassoir tubulaire.
Fig. 153

Attention! Contrôler maintenant le jeu axial du pignon de quatrième vitesse sur la rondelle d'appui (0,11 à 0,20 mm.).

8. Introduire le manchon balladeur pour troisième et quatrième vitesse sur le guidage. Veiller aux repères de couleur placés au démontage afin que l'obliquité des dents d'accouplement se retrouve correspondre à la même bague de synchronisation avec laquelle elle a été rodée.
Fig. 154

9. Placer la douille pour pignon de troisième vitesse, chauffée, et la chasser à fond. Introduire la cage de roulement à aiguilles.
Fig. 155

10. Placer le pignon de troisième vitesse (le dispositif de synchronisation vers le bas contre le manchon balladeur).
Fig. 156

11. Placer la rondelle d'appui (épaisseur 5 mm.). **Fig. 157**

12. Placer la douille pour pignon deuxième vitesse chauffée et la chasser à fond.

Attention! Le jeu axial du pignon de troisième vitesse sur la rondelle d'appui est alors contrôlé (0,11 à 0,20 mm.).

Caution! The support ring, being a stamping, is slightly ball-shaped (light gap test with precision ruler). The ball-shaped side should be toward the double-row ball bearing, so that the four corners of the support ring are under pre-load brought in contact against the final drive housing when tightening the four retaining nuts. (Tight axial fit of the double-row ball bearing in the final drive housing.)

6. Slide on the previously heated (long) bushing of the needle bearing for the fourth speed gear and tap it with a drift tube into a snug axial contact. Install cage needle bearing, spacing washer and fourth speed gear (synchronizer mechanism pointing upward).

   Insert the two locking keys and press them together in the vise tight into the key ways; remove eventual burr. **Fig. 152**

7. Slide on the heated clutch gear for third to fourth sleeve and tap it with drift tube into a snug axial contact. **Fig. 153**

Caution! Now, check the end play of the fourth speed gear on the thrust washer (0.11 to 0.20 mm. = 0.0043" to 0.00787").

8. Slide third to fourth sleeve onto the clutch gear, paying attention to the lateral paint marks applied on disassembling in order to insure that the slopings of the clutch teeth are each time located against the same synchronizer ring, with which they had been run in (original position). **Fig. 154**

9. Slide on the heated bushing for the third speed gear and tap it with drift tube into a snug axial contact. Push on cage needle bearing. **Fig. 155**

10. Install the third speed gear (synchronizer mechanism points downward, to the operating sleeve). **Fig. 156**

11. Install thrust washer (5 mm. thick). **Fig. 157**

12. Slide on heated bushing for the second speed gear and tap it with drift tube into a snug axial contact.

Caution! Now, check the end play of the third speed gear on the thrust washer (0.11 to 0.20 mm. = 0.0043" to 0.00787").

¡Atención! Este anillo de apoyo, como tal pieza estampada, está ligeramente bombeada (verificación a la luz con regleta). La cara abombada se colocará hacia el rodamiento doble de bolas, a fin de que los 4 bordes del anillo de apoyo queden –al apretar las 4 tuercas de sujeción– apoyados en la caja del cambio, bajo una tensión inicial. (Ajuste axial forzado del anillo exterior del rodamiento doble de bolas en la caja del cambio).

6. Se colocará el casquillo (largo), previamente calentado, del rodamiento de agujas para el piñón de la IV velocidad y se le golpeará axialmente a tope con el tubo batidor. Se insertarán el rodamiento de agujas con jaula, el anillo separador y el piñón de la IV velocidad (el dispositivo sincronizador deberá quedar vuelto hacia arriba).

   Colocar dos chavetas de ajuste y a continuación introducirlas totalmente en el tornillo de banco; si fuese necesario, se quitarán las rebabas. **Figura 152**

7. Introducir el cuerpo de guía, previamente calentado, para el manguito de cambio de las velocidades III y IV y golpearlo a tope con el tubo batidor. **Figura 153**

¡Atención! Se procederá entonces a comprobar en la arandela la holgura axial del piñón de la IV velocidad (0,11 a 0,20 mm.).

8. Colocar en el cuerpo de guía el manguito de cambio para las velocidades III y IV. Al realizar esta operación, obsérvense las señales coloreadas laterales, hechas durante el desmontaje, al objeto de que las inclinaciones de los dientes de acoplamiento vuelvan a coincidir con el mismo anillo de sincronización, con el que funcionaron inicialmente. **Figura 154**

9. Insertar el casquillo, previamente calentado, para el piñón de la III velocidad y golpearlo a tope en dirección axial con el tubo batidor. Introducir el rodamiento de agujas con jaula. **Figura 155**

10. Colocar el piñón de la III velocidad (el dispositivo sincronizador quedará mirando hacia abajo, en dirección del manguito de cambio). **Figura 156**

11. Introducir la arandela (5 mm. de espesor). **Figura 157**

12. Insertar el casquillo, previamente calentado, para el piñón de la II velocidad y golpearlo a tope en dirección axial con el tubo batidor.

¡Atención! Se procederá entonces a comprobar en la arandela la holgura axial del piñón de la III velocidad (0,11 a 0,20 mm.).

Bild – Fig. 158

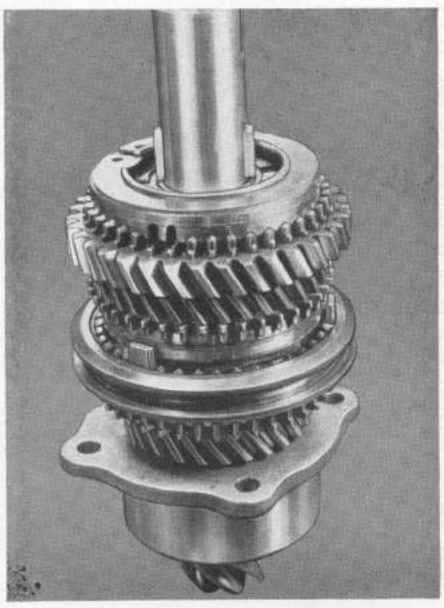


Bild – Fig. 159

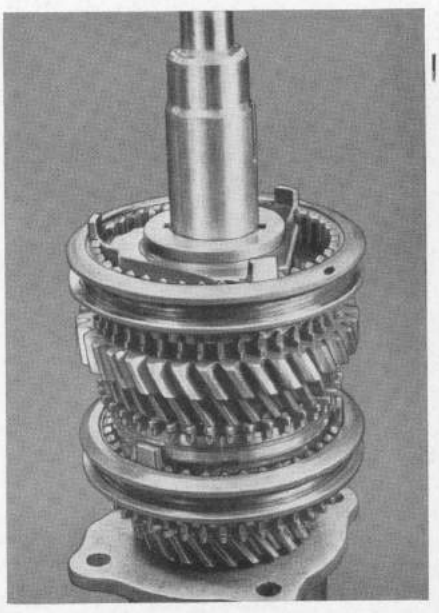
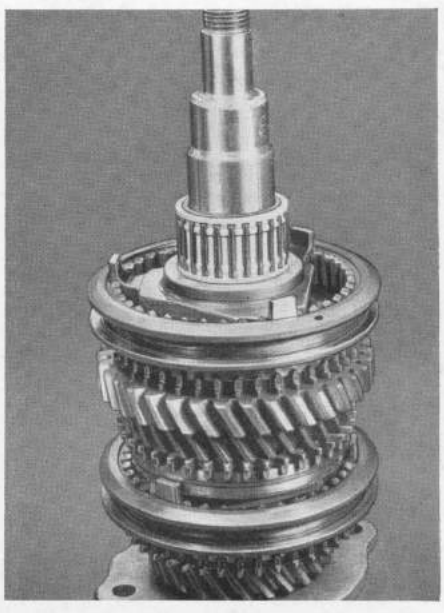


Bild – Fig. 160



13. Käfignadellager und 2. Gangrad (Synchronisiereinrichtung zeigt nach oben) aufstecken.

Zwei Paßkeile einsetzen und danach gleichzeitig im Schraubstock fest einpressen. Eventuell vorhandenen Grat entfernen.

Bild 158

Vorgewärmten Führungskörper für 1. und 2. Gang-Schaltmuffe aufstecken und mit Schlagrohr axial satt anklopfen.

Achtung! Axiales Spiel des 2. Gangrades an der Anlaufscheibe jetzt prüfen (0,11–0,20 mm).

14. Schaltmuffe für 1. und 2. Gang auf Führungskörper aufschieben. Dabei die bei der Demontage angebrachten seitlichen Farbmarkierungen beachten, damit die Anschrägungen der Kupplungszähne jeweils wieder mit dem gleichen Synchronringkonus zusammenkommen, mit dem sie eingelaufen sind.

Bild 159

15. Vorgewärmte Lagerbüchse für 1. Gangrad aufschieben und mit Schlagrohr axial satt anklopfen. Käfignadellager aufstecken.

Bild 160

16. 1. Gangrad aufstecken; Synchronisiereinrichtung zeigt dabei nach unten.

Bild 161

17. Zwei Paßkeile für Rückwärtsgangzahnrad einsetzen und danach gleichzeitig im Schraubstock fest einpressen. Evtl. vorhandenen Grat entfernen. Vorgewärmtes Rückwärtsgangrad mit langer Nabenseite nach unten aufstecken und mit Schlagrohr axial satt anklopfen.

Achtung! Axiales Spiel des 1. Gangrades zum Rückwärtsgangzahnrad jetzt prüfen (0,11–0,20 mm).

18. Vorgewärmtes Kugellager aufstekken und mit am Innenring angesetzten Schlagrohr oder Hartholzklotz axial satt anklopfen.

Bild 162

19. Tachometer-Mitnehmerrad aufstekken (Auslauf des Schneckengewindes zeigt nach oben zum Wellenende).

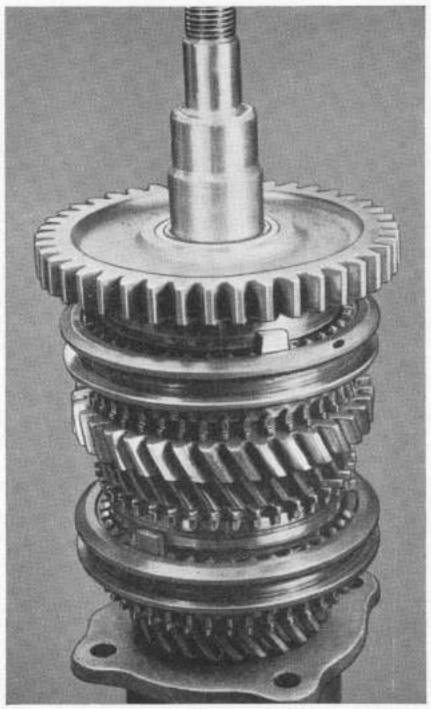
20. Kronenmutter aufschrauben. Abtriebswelle am Ritzel senkrecht in entsprechend ausgesparte Hartholzbacken in Schraubstock einspannen, gut am Zweikant SW 8 am Wellenende gegenhalten und Kronenmutter fest anziehen.

Achtung! Auf Fluchten des Splintloches achten. Mutter niemals zurückdrehen, um auf Splintloch zu kommen, sondern nur in Festziehrichtung weiterdrehen. Gegebenenfalls andere Kronenmutter nehmen.

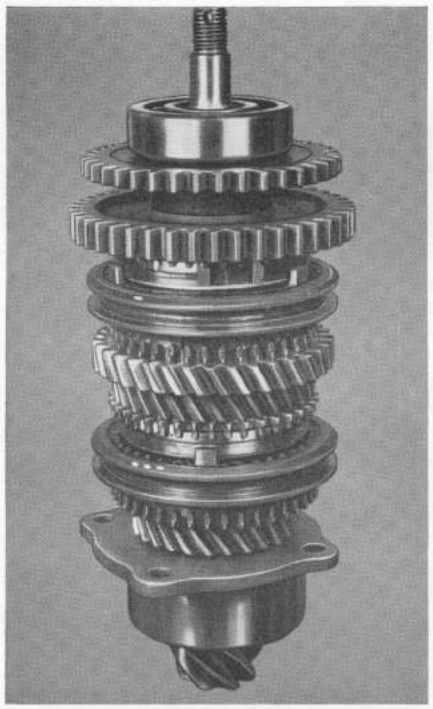
21. Kronenmutter versplinten.

Bild 163

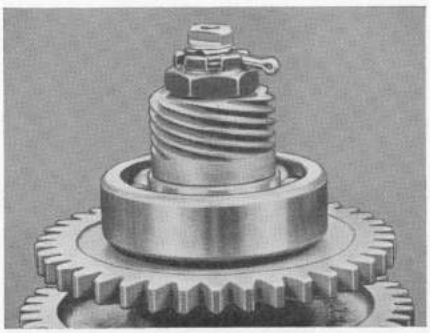
Achtung! Niemals alten Splint wiederverwenden, sondern stets neuen Splint passender Größe einbauen.



Bild–Fig. 161



Bild–Fig. 162



Bild–Fig. 163

13. Placer la cage de roulement à aiguilles et le pignon de deuxième vitesse (dispositif de synchronisation en haut).

Introduire les deux clavettes et les serrer ensemble à l'étau. Enlever les bavures éventuelles.

Fig. 158

Introduire le guidage pour le manchon de première et deuxième vitesse, préalablement chauffé, et le chasser à fond avec un chassoir tubulaire.

Attention! Contrôler le jeu axial du pignon de deuxième vitesse sur la rondelle d'appui (0,11 à 0,20 mm.).

14. Introduire le manchon balladeur pour première et deuxième vitesse sur le guidage. Veiller aux repères de couleur placés lors du démontage afin que les dents d'accouplement se retrouvent correspondre au même cône de synchronisation avec lequel elles ont été rodées.

Fig. 159

15. Placer de douille de pignon de première vitesse, chauffée, et la chasser à fond. Placer la cage de roulement à aiguilles.

Fig. 160

16. Introduire le pignon de première vitesse, le dispositif de synchronisation en-bas.

Fig. 161

17. Introduire les deux clavettes pour le pignon de marche arrière et les serrer en même temps à l'étau. Enlever les bavures éventuelles. Introduire le pignon préalablement chauffé de marche arrière, le côté le plus long du moyeu vers le bas et le chasser à fond avec un chassoir tubulaire.

Attention! Contrôler le jeu axial du pignon de première vitesse sur le pignon de marche arrière (0,11 à 0,20 mm.).

18. Placer le roulement chauffé et le chasser à fond au moyen d'un chassoir tubulaire appliqué à la bague intérieure.

Fig. 162

19. Placer le pignon d'entraînement du compteur (la sortie de la denture hélicoïdale dirigée vers le haut, vers le bout de l'arbre).

20. Visser l'écrou à créneaux. Placer l'arbre secondaire, serré par le pignon conique entre deux mâchoires de bois encochées en conséquence, verticalement à l'étau, le maintenir par les deux pans SW 8 et bloquer l'écrou à créneaux.

Attention! Observer la position des trous de goupille. Ne jamais revenir en arrière pour les faire coïncider mais tourner seulement dans le sens du serrage. Eventuellement, employer un autre écrou à créneaux.

21. Placer la goupille de l'écrou à créneaux.

Fig. 163

Attention! Ne jamais employer l'ancienne goupille, ne placer qu'une goupille neuve de dimensions correspondantes.

13. Install cage needle bearing and second speed gear (synchronizer mechanism points upward).

Insert the two locking keys and press them together in the vise tight into the key ways. Remove eventual burr.

Fig. 158

Install heated clutch gear for first to second sleeve and tap it with drift tube into a snug axial contact.

Caution! Now, check the end play of the second speed gear on the thrust washer (0.11 to 0.20 mm. = 0.0042″ to 0.00787″).

14. Slide the first to second sleeve onto the clutch gear, paying attention to the lateral paint marks applied on disassembling in order to insure that the slopings of the clutch teeth are each time located against the same synchronizer ring, with which they had been run in (original position).

Fig. 159

15. Slide on the heated bushing for the first speed gear and tap it with drift tube into a snug axial contact. Install cage needle bearing.

Fig. 160

16. Install the first speed gear; the synchronizer mechanism points then downward.

Fig. 161

17. Insert the two locking keys for the reverse gear and press them together in the vise tight into the key ways. Remove eventual burr. Install the heated reverse gear with the long hub side downward, and tap it with drift tube into a snug axial contact.

Caution! Now, check the end play of the first speed gear to reverse gear (0.11 to 0.20 mm. = 0.0043″ to 0.00787″).

18. Install the heated ball bearing and tap it into a snug axial contact by means of a drift tube or hard wood block applied against the inner ballrace.

Fig. 162

19. Install the speedometer drive gear (end of worm thread points upward to the shaft end).

20. Screw on the castle nut. Install the pinion shaft on the pinion vertically in vise lined with ad hoc recessed hard wood jaws, hold the shaft securely on its flat end and tighten the castle nut.

Caution! Use care to see that the cotter pin hole aligns with that drilled through the shaft. Never back off the nut in order to bring it to the shaft hole, but always continue turning the nut in the tightening direction. If necessary use another castle nut.

21. Fit the cotter pin on castle nut.

Fig. 163

Caution! Never refit the old cotter pin, but always install a new cotter pin of suitable size.

13. Introducir el rodamiento de agujas con jaula y el piñón de la II velocidad (el dispositivo sincronizador quedará mirando hacia arriba).
Colocar dos chavetas de ajuste y a continuación introducirlas totalmente en el tornillo de banco; si fuese necesario, se quitarán las rebabas.

Figura 158

Introducir el cuerpo de guía, previamente calentado, para el manguito de cambio de las velocidades I y II y golpearlo a tope en dirección axial con el tubo batidor.

¡Atención! Se procederá entonces a comprobar en la arandela la holgura axial del piñón de la II velocidad (0,11 a 0,20 mm.).

14. Colocar en el cuerpo de guía el manguito de cambio para las velocidades I y II. Al realizar esta operación, obsérvense las señales coloreades laterales, hechas durante el desmontaje, al objeto de que las inclinaciones de los dientes de acoplamiento vuelvan a coincidir con el mismo cono del anillo de sincronización, con el que funcionaron inicialmente.

Figura 159

15. Insertar el casquillo, previamente calentado, para el piñón de la I velocidad y golpearlo a tope en dirección axial con el tubo batidor. Introducir el rodamiento de agujas con jaula.

Figura 160

16. Introducir el piñón de la I velocidad. El dispositivo sincronizadar quedará entonces mirando hacia abajo.

Figura 161

17. Colocar dos chavetas de ajuste para el piñón de la marcha atrás y a continuación introducirlas simultáneamente por completo en el tornillo de banco; si fuese necesario, se quitarán las rebabas. El piñón de la marcha atrás, previamente calentado, se introducirá con el lado mayor del cubo hacia abajo y se le golpeará a tope en dirección axial con el tubo batidor.

¡Atención! Se procederá entonces a comprobar la holgura axial del piñón de la I velocidad con respecto al piñón de la marcha atrás (0,11 a 0,20 mm.).

18. Introducir el rodamiento de bolas, previamente calentado, y golpearlo a tope en dirección axial con el tubo batidor o el taco de madera dura, asentados en el anillo interior.

Figura 162

19. Colocar el piñón de arrastre del velocímetro (la salida de la rosca helicoidal deberá señalar hacia arriba, en dirección del extremo del árbol).

20. Poner la tuerca almenada. El árbol secundario se fijará perpendicularmente por el piñón, en el tornillo de banco y utilizando unas mordazas de madera provistas de los rebajos apropiados, se sujetará bien por la pieza de dos caras de 8 del extremo del citado árbol y se apretará la susodicha tuerca almenada.

¡Atención! Cuidar de la alineación del orificio destinado al pasador de aletas. No aflojar nunca la tuerca para lograr la coincidencia con el orificio del pasador de aletas, sino proseguir exclusivamente la rotación en el sentido del apriete. Si fuese necesario, utilícese otra tuerca almenada.

21. Colocar el pasador de aletas en la tuerca almenada.

Figura 163

¡Atención! No emplear nunca el pasador de aletas viejo, sino utilizar invariablemente un pasador nuevo del tamaño adecuado.

G 6 = Ausgleichgetriebe aus- und einbauen

1. Schaltdeckel am Wechselgetriebe abbauen, siehe G 1/5. Schaltgabelführung für 1. und 2. Gang in Stellung 1. Gang bringen. Schaltgabelführung für 3. und 4. Gang in Stellung 3. Gang bringen.

2. Kupplungsflansche abbauen. Rechten und linken Kupplungsflansch nacheinander mit Haltevorrichtung 5124 festhalten und je eine Mutter SW 30 mit Scheibe abschrauben und abnehmen.

Bild 164

3. Je eine Anlaufscheibe und Distanzring hinter jedem Flansch mittels Reißnadel entfernen.

Bild 165

Achtung! Kupplungsflansch und zugehörige Anlaufscheibe und Distanzring dürfen nicht verwechselt werden und müssen wieder an der gleichen Seite, am gleichen Achswellenrad angebaut werden. Beim Einbau darauf achten, daß die Distanzringe mit der Ansenkung in der Bohrung zum Achswellenrad hin zeigen und die Anlaufscheiben richtig an der Stirnseite des Ausgleichgetriebeflansches anliegen und auf den Distanzringen sitzen (evtl. mit Fett ankleben). Danach Flansche auf Achswellenräder schieben, Scheiben aufstecken, Muttern mit 22 mkg festziehen.

Einpassen der Anlaufscheiben.
Wurden wesentliche Teile erneuert, ist die Dicke jeder Anlaufscheibe bereits vor dem Einbau des Ausgleichgetriebes in das Antriebsgehäuse zu ermitteln. Dazu die Kupplungsflansche **mit** Distanzringen, aber **ohne** Anlaufscheiben auf die eingebauten Achswellen setzen, Scheiben aufstecken und Muttern festziehen. Spaltweite mit Fühlerlehre genau messen.

Bild 166

In den jeweiligen Spalt zwischen Ausgleichgehäusenabe und Kupplungsflansch wird je eine um 0,05 mm dünnere Anlaufscheibe eingepaßt. Dieses axiale Spiel (Einbauspiel) der Achswellenräder von 0,05 bis max. 0,1 mm muß unbedingt eingehalten werden, damit die Achswellenräder keinesfalls auf die Ausgleichkegelräder drücken können. Danach Flansche wieder abbauen.

Bild 167

4. Acht Muttern SW 14 (Feingewinde M 8×1) mit Scheiben vom Lagerdeckel des Antriebsgehäuses abschrauben.

Bild 168

G 6 = Dépose et pose du différentiel

1. Déposer le couvercle latéral de boîte de vitesse, voir G 1/5. Mettre l'axe de fourchette de 1ère et 2ème vitesse en position de 1ère vitesse, et celui de 3ème et 4ème en position de 3ème.

2. Déposer les brides d'accouplement. Maintenir les brides d'accouplement droite et gauche l'une après l'autre avec le dispositif d'arrêt 5124 et dévisser respectivement pour chacun un écrou SW 30 avec sa rondelle et ôter.

Fig. 164

3. Enlever la rondelle de butée et la rondelle d'écartement se trouvant derrière chaque bride à l'aide d'une pointe.

Fig. 165

Attention ! La bride d'accouplement, la rondelle de butée et la rondelle d'écartement lui appartenant ne doivent pas être interchangées et doivent être remontées du même côté, sur le même arbre de pignon de différentiel. Lors du montage veiller à ce que les rondelles d'écartement montrent avec l'évidemment de l'alésage vers le pignon de différentiel et que les rondelles de butée reposent correctement contre la face des brides et contre les rondelles d'écartement (éventuellement coller avec de la graisse). Puis mettre les brides sur les arbres de pignon de différentiel, placer les rondelles, bloquer les écrous à 22 mkg.

Ajustement des rondelles de réglage. Si l'on change des pièces essentielles, il faut déterminer l'épaisseur de chaque rondelle de réglage avant même le montage du différentiel dans le carter d'arbres. Pour cela, placer les brides d'accouplement sur les axes **avec** la rondelle d'écartement, mais **sans** leur rondelle de butée, mettre les rondelles et bloquer les écrous. Mesurer la fente exactement avec la jauge d'épaisseur.

Fig. 166

On ajustera dans chacune des fentes entre moyeu de boîtier de dittérentiel et bride d'accouplement une rondelle d'écartement de 0,05 mm. plus mince. Ce jeu axial (jeu de montage) des pignons de différentiel, de 0,05 à 0,1 mm. au maximum, doit en tous cas être observé pour éviter que les pignons de différentiel exercent une pression sur les satellites. Ensuite déposer à nouveau les brides.

Fig. 167

4. Dévisser 8 écrous SW 14 (filetage fin M 8×1) avec leurs rondelles du couvercle de palier du carter d'arbres.

Fig. 168

G 6 = Removing and Installing Differential

1. Remove gearshift housing from transmission case, see G 1/5. Shift first to second selector fork guide rail into first position. Shift third to fourth selector fork guide rail into third.

2. Remove rear axle coupling flanges. Hold the coupling flanges, one after the other, by means of the holding fixture 5124, and unscrew and remove nut SW 30 and washer from each coupling flange.

Fig. 164

3. Remove thrust washer and spacing washer behind each coupling flange by means of a scriber.

Fig. 165

Caution! Do not intermix coupling flange, the pertaining thrust washer and spacing washer, and make sure to reinstall them on the same side and on the same differential side gear shaft from which they had been removed. When assembling, make certain that the spacing washers point with the recess in the bore toward the side gear and that the thrust washers seat correctly against the face of the coupling flanges and on the spacing washers (eventually position the washers with grease). Thereupon slide the flanges onto differential side gear shafts, install the washers and tighten the nuts to 159 foot-pounds torque.

Thrust washer selection!
After replacement of major components the thickness of each thrust washer should be determined already before installing the differential in the differential housing. For this purpose install the coupling flanges **with** the spacing washers, but **without** the thrust washers on the fitted differential side gear shafts, slide on the washers and tighten the nuts. Measure the gap accurately with the feeler gauge.

Fig. 166

Then select for the gap between differential housing hub and coupling flange, a shim 0.05 mm. (.002 inch) thinner than the gap. This end play (installation play) of the differential side gears, from .002" to max. .004", must under all circumstances be observed to avoid side gear load against the differential pinions. Thereupon remove the coupling flanges again.

Fig. 167

4. Unscrew eight nuts SW 14 (fine thread M 8×1) and washers that hold the bearing cover to the differential housing.

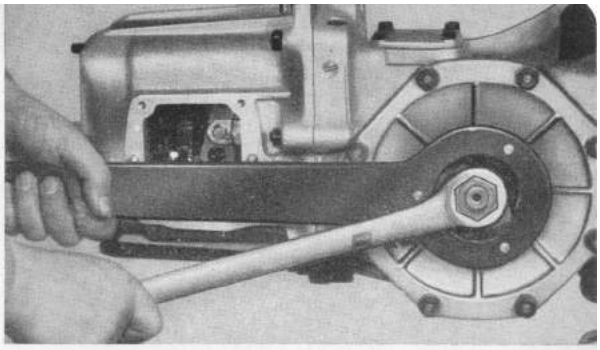
Fig. 168

G 6 = Desmontar y montar el diferencial

1. Véase G 1/5. para el desmontaje de la tapa de cambio. Meter el eje portahorquilla para la I y II vel. en la posición I y el eje portahorquilla para III y IV vel. en la posición III.

2. Desmontar las bridas de acoplamiento. Sujetar dichas bridas una después de la otra con el dispositivo 5124 y quitar las tuercas de 30 mm. con sus arandelas.

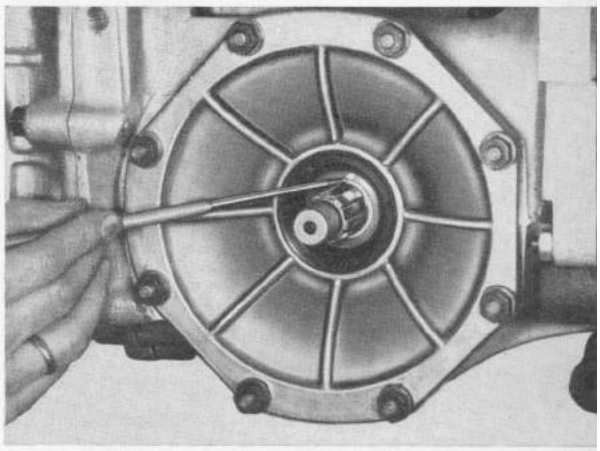
Figura 164



164

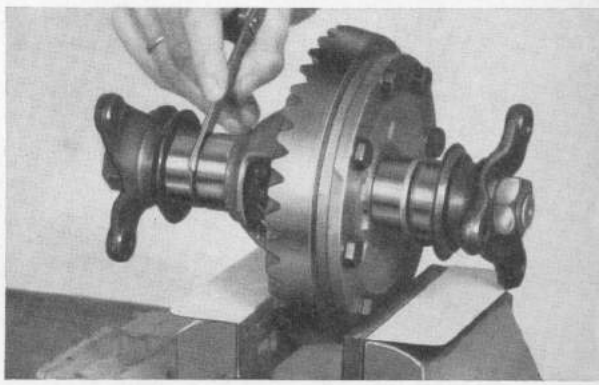
3. Retirar mediante una lezna la arandela tope colocada atrás de cada brida.

Figura 165



165

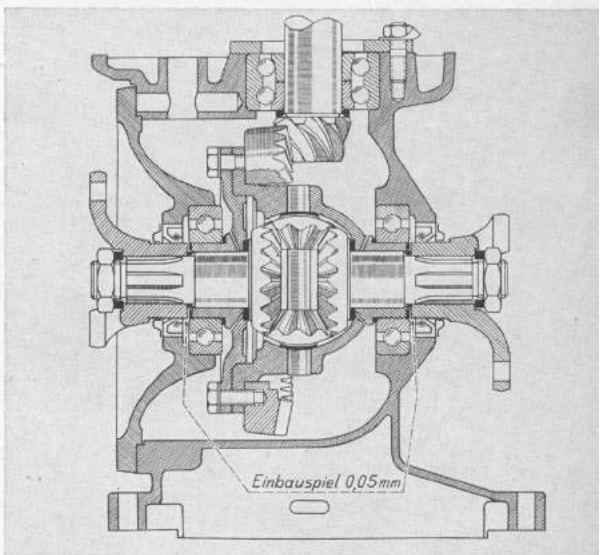
¡Atención! La brida de acoplamiento y su arandela tope y la arandela distanciadora correspondiente no deberán ser confundidas sino que montarse en la misma posición y en el mismo lado. En el montaje fijarse que las arandelas estén con el rebajo del orificio hacia el planetario y que las arandelas tope reposen correctamente en la cara frontal de las bridas y en las arandelas distanciadoras (eventualmente pegarlas con grasa). En seguida deslizar las bridas sobre los ejes de los planetarios, colocar sus arandelas, apretar la tuerca a 22 kgm.



166

Ajuste de las arandelas tope. En caso de haber sustituído varias piezas hay que averiguar el espesor de cada arandela tope antes de montar el diferencial en la caja de propulsión. Para ello colocar las bridas de acoplamiento **con** las arandelas distanciadoras, pero **sin** sus arandelas tope sobre los ejes planetarios montados, colocar las arandelas y apretar las tuercas. Medir la hendidura minuciosamente con el calibre de espesores.

Figura 166



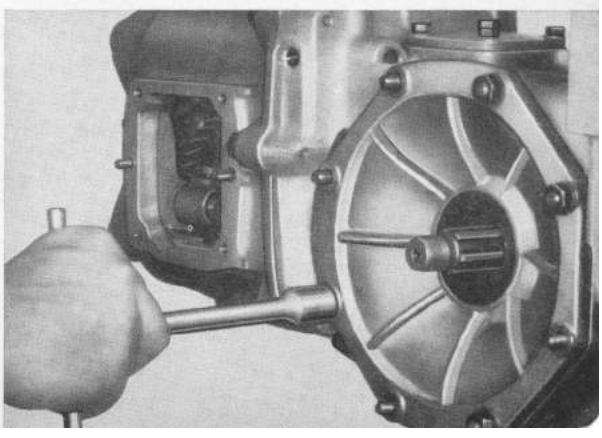
167

Colocar en el espacio comprendido entre el cubo del carter diferencial y la brida de acoplamiento una arandela de 0,1 mm. más delgada por lado. Este juego axial (juego de montaje) de los engranes planetarios, de 0,05 a 0,1 mm. al máximo, debe por absoluto ser observado para evitar una posible presión de estos sobre los engranes satélites del diferencial. En seguida desmontar nuevamente dichas bridas.

Figura 167

4. Desatornillar ocho tuercas de 14 mm. (rosca fina M 8×1) con sus arandelas de la tapa portacojinete de la caja de propulsión.

Figura 168



168

5. Ausgleichgetriebe sowie Lagerdeckel mit Abdichtring und Kugellager mittels Kunststoffhammer aus dem Antriebsgehäuse herausklopfen. Dabei auf Paßscheibe für das Zahnflankenspiel achten.

Bild 169

5. Faire sortir du carter d'arbres à l'aide d'un marteau en matière plastique le différentiel ainsi que le couvercle de palier avec la rondelle d'étanchéité et le roulement. Veiller alors à la rondelle d'ajustement pour le jeu entre les flancs des dents.

Fig. 169

5. Tap the differential and the bearing cover together with oil seal and ball bearing out of the differential housing by means of a plastic mallet, taking care that the shim for the final drive backlash adjustment is not lost.

Fig. 169

6. Lagerdeckel des Antriebsgehäuses mit Hilfe von zwei Schraubenziehern vom Ausgleichkörper abdrücken.

Bild 170

6. Oter du corps de différentiel le couvercle de palier du carter d'arbres à l'aide de 2 tournevis.

Fig. 170

6. Pry the bearing cover off the differential housing by means of two screwdrivers.

Fig. 170

Dabei auf freiwerdende Paßscheibe zur seitlichen Distanzierung des Ausgleichgetriebes achten – nicht mit der gegenüber angeordneten Paßscheibe für das Zahnflankenspiel Ritzel-Tellerrad verwechseln.

Bild 171

Veiller alors à la rondelle devenue libre servant au réglage du différentiel; ne pas interchanger avec la rondelle d'ajustage pour le jeu de flanc entre les dents du couple conique et située en face.

Fig. 171

While doing this, use caution not to lose the shim serving for adjustment of differential side distance, which is released by the removal of the cover. Do not confound it with the oppositewise located shim for pinion to ring gear backlash adjustment.

Fig. 171

7. Gegebenenfalls Antriebsgehäuse bzw. Lagerdeckel auf 80° C erwärmen und Kugellager ersetzen.

Bild 172

7. Le cas échéant chauffer le couvercle de palier et le carter d'arbre à 80° et remplacer le roulement.

Fig. 172

7. If necessary heat differential housing bearing cover to 176° F. and replace the ball bearing.

Fig. 172

8. Die Abdichtringe können auch ohne Ausbau des Ausgleichgetriebes, nach Abbau der Flansche ausgebaut werden. Neue Abdichtringe mittels Schlagdorn 5103 bündig zum Gehäuse einpressen. Auf saubere, glatte Lippendichtflächen an den Flanschen achten.

Bild 173

8. Les joints d'étanchéité peuvent aussi être démontés, après dépose des brides, sans démonter le différentiel. Enfoncer de nouveaux joints à l'aide du chassoir 5103 en les faisant affleurer au carter. Veiller à ce que la surface des brides en contact avec la lèvre des joints soit propre et lisse.

Fig. 173

8. The oil seals may also be withdrawn without removing the differential, after having disconnected the coupling flanges. Press in the new oil seals by means of the installing tool 5103 until they are flush with the casting surface. Be sure the oil seal contact surfaces on the coupling flanges are clean and smooth and free from scoring marks.

Fig. 173

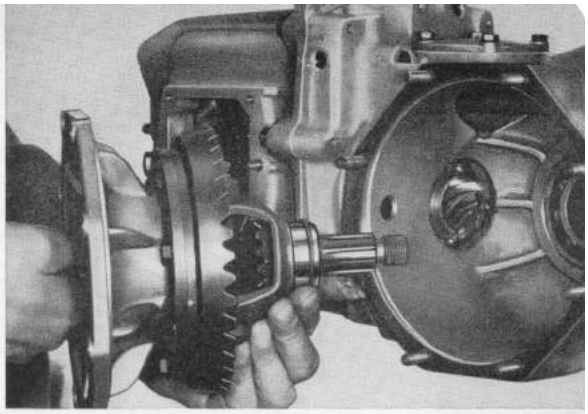
Achtung! Der Einbau des Ausgleichgetriebes in das Antriebsgehäuse erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Wurden wesentliche Teile erneuert, ist eine neue Distanzierung des Ausgleichgetriebes im Antriebsgehäuse erforderlich. Siehe G 8, Einstellen des Tragbildes und Zahnflankenspieles an Ritzel- und Tellerrad.

Attention! Le montage du différentiel dans le carter d'arbres s'effectue dans l'ordre exactement inverse de celui du démontage. Si des pièces essentielles sont changées, il est nécessaire de procéder à un nouveau réglage du différentiel dans le carter d'arbres. Voir G 8, réglage de la portée et du jeu de flanc entre les dents du pignon d'attaque et de la couronne d'angle.

Caution! The installation of the differential in its housing is a reversal of the operations described for the removal. The replacement of major parts makes it necessary to readjust the differential distance in the rear drive housing. See G 8, Adjusting Gear Tooth Contact and Backlash on Pinion and Ring Gear Set.

5. Golpear hacia afuera de la caja de propulsión con un martillo plástico el diferencial así como la tapa portacojinete junto con su retén de aceite y cojinete de bolas. Al mismo tiempo cuidar la arandela distanciadora correspondiente al juego entre dientes.

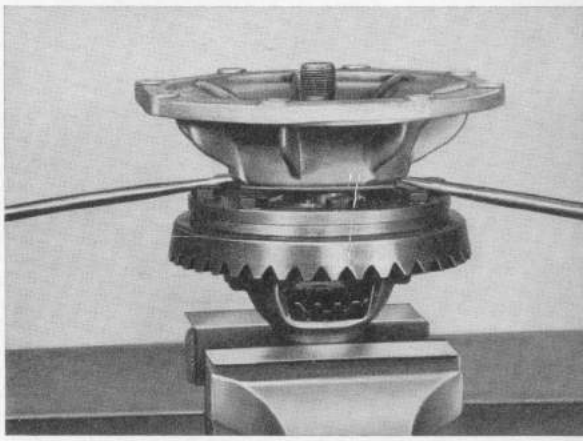
Figura 169



169

6. Presionar hacia afuera (con dos desatornilladores) del cuerpo del diferencial la tapa portacojinete perteneciente a la caja de propulsión.

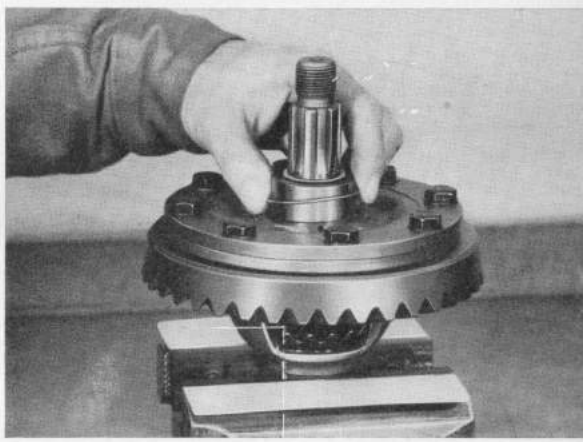
Figura 170



170

Para ello cuidar la arandela que sirve de distanciamiento lateral para el diferencial, no confundirla con la arandela distanciadora opuesta destinado al juego del piñón y la corona.

Figura 171



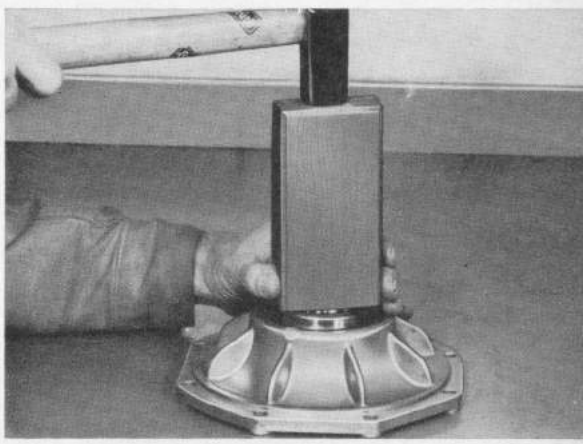
171

7. En dado caso calentar la caja de propulsión o la tapa portacojinete a 80° C. para montar su cojinete de bolas.

Figura 172

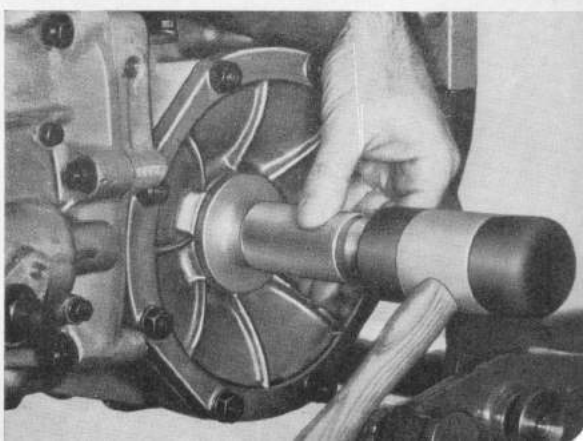
8. Los retenes de aceite pueden ser igualmente sacados después de haber desmontado las bridas, sin tener que quitar previamente el diferencial. Montar a presión y al rás de la caja los nuevos retenes de aceite con ayuda del casquillo de impacto 5103. Ver que las superficies de contacto en las bridas correspondientes a los labios de los retenes de aceite estén limpios y lisos.

Figura 173



172

¡Atención! El montaje del diferencial en la caja de propulsión se efectúa igual pero en sentido inverso al desmontaje. En caso de haber colocado varias piezas nuevas, es necesario medir nuevamente el distanciamento entre el diferencial y la caja de propulsión. Para el ajuste de la superficie de contacto entre el piñón y la corona véase G 8.



173

G 7 = Ausgleichgetriebe zerlegen und zusammenbauen (Ausgleichgetriebe ausgebaut)

1. Am Ausgleichgetriebe-Lagerschild 8 Befestigungsschrauben SW 14 mit Federscheiben herausschrauben.

Bild 174

Lagerschild mittels Kunststoffhammer durch leichten Prellschlag lokkern und samt Achswellenrad vom Gehäuse abnehmen.

Bild 175

Tellerrad abstützen und Ausgleichgehäuse mittels Messingdorn abklopfen.

Bild 176

Achtung! Tellerrad zum Wiederanbau auf etwa 80° C erwärmen. Befestigungsschrauben nach Aufsetzen des Lagerschildes samt Achswellenrad nacheinander kreuzweise mit 3 mkg festziehen.

2. Spannstift zur Halterung der Ausgleichradachse mittels passendem Durchschlag entfernen und Achse aus dem Ausgleichgehäuse herausklopfen.

Bild 177

Die freiwerdenden Ausgleichkegelräder und gewölbten Anlaufscheiben abnehmen.

3. Achswellenräder aus Lagerschild und Ausgleichgehäuse herausnehmen. Bronze-Ausgleichscheiben mittels eines passenden Dornes durch die dafür vorgesehenen Bohrungen (nicht mit Ölbohrungen verwechseln) herausklopfen.

Bild 178

Ausgleichscheiben und zugehörige Achswellenräder beieinander lassen und bei der Montage wieder an der gleichen Seite einbauen.

G 7 = Démontage et remontage du différentiel (différentiel déjà déposé)

1. Dévisser 8 vis SW 14 de fixation avec leur rondelle du plateau de palier du différentiel.

Fig. 174

Dégager le plateau de palier par des coups légers du marteau en matière plastique et ôter avec le planétaire.

Fig. 175

Supporter la couronne d'angle et chasser le corps de différentiel avec une broche en laiton.

Fig. 176

Attention! Chauffer pour le remontage la couronne d'angle à 80°. Après avoir posé le planétaire avec le plateau de palier, bloquer les vis de fixation à 3 mkg. l'une après l'autre en diagonale.

2. Oter avec le chassoir approprié la goupille d'axe des satellites et sortir à petits coups l'axe du boîtier de différentiel.

Fig. 177

Oter les satellites ainsi libérés avec leur rondelle concave d'appui.

3. Retirer les planétaires du plateau de palier et boîtier de différentiel. Oter les rondelles de réglage en bronze, par les orifices prévus à cet effet à l'aide d'une broche appropriée (ne pas confondre avec les orifices d'huile).

Fig. 178

Laisser ensemble les planétaires et rondelles de réglage leur appartement et lors du montage, monter sur le même côté.

G 7 = Disassembling and Assembling Differential (Differential Removed)

1. Remove eight bolts SW 14 and lockwashers that hold the side gear support flange to the differential case.

Fig. 174

Loosen the support flange with a slight plastic mallet blow and remove it together with the side gear from the differential case.

Fig. 175

Support the ring gear (crown wheel) and tap off the differential case by means of a brass drift.

Fig. 176

Caution! Heat the ring gear to approximately 176° F. for reinstallation. Install the side gear support flange and tighten the mounting bolts alternately in diagonal order to 22 foot-pounds torque.

2. With a suited drift, drive out the differential pinion shaft lock pin (retainer) and use a brass drift for driving out the pinion shaft.

Fig. 177

Remove the released differential pinions and the domed thrust washers.

3. Remove the side gears from support flange and differential case. Drive out the bronze shims with a suitable drift, through the drilled holes provided for this end (do not confound them with the oil passages).

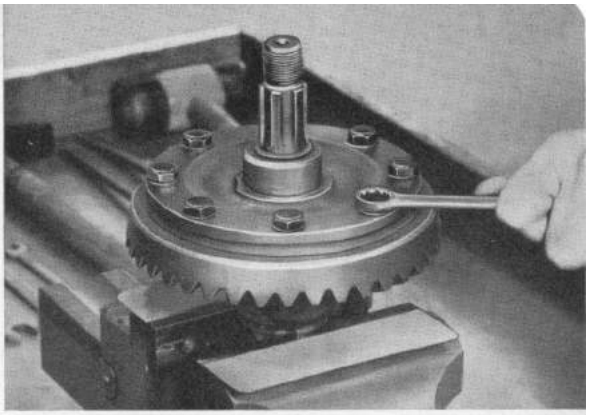
Fig. 178

Leave the shims and the pertaining side gears together and install them in the original position, when assembling.

G 7 = Desarmar y armar el diferencial
(éste último desmontado)

1. Quitar de la tapa cojinete perteneciente al diferencial 8 tornillos de sujeción de 14 mm. con sus arandelas.

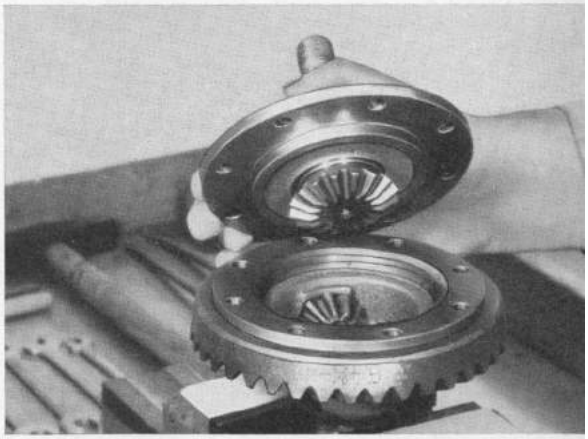
Figura 174



174

Aflojar la tapa portacojinete mediante un ligero golpe martillo de plástico y retirarla juntamente con el engrane planetario.

Figura 175

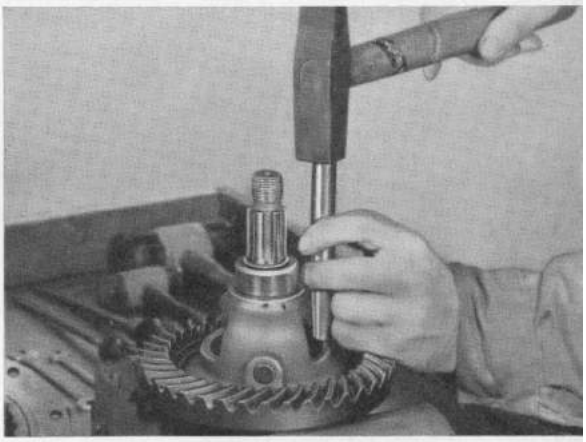


175

Apoyar la corona y golpear hacia afuera la caja del diferencial utilizando para ello un perno de latón.

Figura 176

¡Atención! Calentar la corona a 80° C. aprox. para su montaje. Apretar en diagonal los tornillos de sujeción a 3 kgm. después de haber colocado la tapa portacojinete juntamente con su engrane planetario.

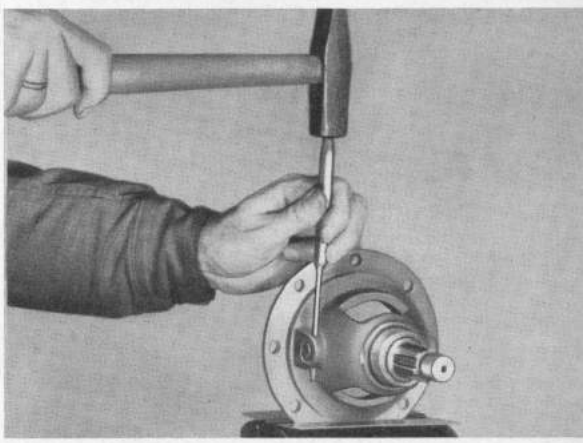


176

2. Sacar con un punzón adecuado el pasador que retiene al eje portasatélites y golpear éste último hacia afuera de la caja del diferencial.

Figura 177

Quitar luego los engranes satélites y las arandelas tope bombadas.

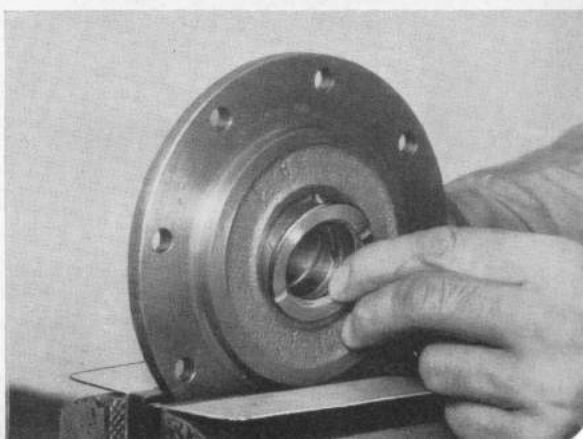


177

3. Sacar los engranes planetarios de la tapa portacojinete y del cárter diferencial respectivamente. Retirar con un perno adecuado las arandelas distanciadoras de bronce, golpeándolas a través de los orificios previstos para ello (no confundir estos orificios con los agujeros destinados al aceite).

Figura 178

Dejar juntos las arandelas distanciadoras y los engranes planetarios correspondientes para que durante el montaje vuelvan a colocarse en el mismo lado.



178

4. Einpassen der Achswellenräder- und Bronze-Ausgleichscheiben in das Ausgleichgehäuse. Ausgleichscheibe mittlerer Dicke (nach Bedarf 2,2–3,0 Millimeter) mit den Ölnuten zum Zahnrad hin auf das Achswellenrad aufstecken und mit diesem in die Lagerung im Ausgleichgehäuse einsetzen.

Bild 179

Mittels Prellschlag auf das Achswellenrad die darunterliegende Bronze-Ausgleichscheibe zum satten Anliegen am Ausgleichgehäuse bringen (leichter Preßsitz der Scheibe).

Ausgleichradachse so weit in das Ausgleichgehäuse einklopfen, daß sie innen etwa 2 mm vorsteht (Bohrung für Spannstift muß mit Gehäusebohrung fluchten). Gewölbte Anlaufscheibe und Ausgleichkegelrad auf das vorstehende Achsende stecken und Achse weiter in das Ausgleichgehäuse klopfen, bis das Ausgleichkegelrad ganz auf der Achse sitzt.

Bild 180

Achswellenrad einige Umdrehungen verdrehen und dabei prüfen, daß die Verzahnungen beider Räder frei und ohne Klemmung laufen. Das Achswellenrad soll hierbei ein Längsspiel von etwa 0,15 mm haben. Längsspiel mit Vorrichtung 5104 und Meßuhr messen.

Bild 181

Zweites Ausgleichkegelrad mit gewölbter Anlaufscheibe mittels passenden Dornes in Position bringen und Ausgleichradachse vollends in das Ausgleichgehäuse klopfen.

Bild 182

Spiel in der Verzahnung prüfen, wie zuvor bei Einbau des ersten Ausgleichkegelrades, dann Spannstift zur Sicherung der Ausgleichradachse einschlagen.

Zweites Achswellenrad mit Bronze-Ausgleichscheibe in den Lagerschild einbauen, wie vorher beschrieben. Lagerschild provisorisch mittels Schrauben und Muttern mit dem Ausgleichgehäuse verschrauben. Das Achswellenrad darf dann nicht auf die Ausgleichkegelräder drücken, sondern muß ebenfalls ein Längsspiel von etwa 0,15 mm haben. Dann provisorische Verschraubung entfernen, Ausgleichgetriebegehäuse mit Tellerrad und Lagerschild zusammenbauen und verschrauben wie unter G 7/1. angegeben.

Bild 183

4. Ajuster les planétaires et les rondelles de réglage en bronze dans le boîtier de différentiel. Placer sur le planétaire une rondelle d'épaisseur moyenne (suivant le besoin 2,2 à 3,0 mm.) avec les rainures d'huile vers le pignon et la mettre avec le planétaire dans le logement dans le boîtier de différentiel.

Fig. 179

Au moyen de coups souples sur le planétaire, faire reposer la rondelle d'ajustage en bronze se trouvant au dessous, tout contre le boîtier de différentiel (légère pression de la rondelle).

Pousser l'axe des satellites dans le boîtier de différentiel de sorte qu'il avance à l'intérieur de 2 mm. environ (l'alésage pour goupille doit s'aligner avec l'alésage du boîtier). Mettre la rondelle concave d'appui et le satellite sur l'extrémité saillante de l'axe et continuer à pousser l'axe dans le boîtier de différentiel jusqu'à ce que le satellite se trouve complètement placé dessus.

Fig. 180

Tourner le planétaire de quelques tours et vérifier alors que les dentures des 2 pignons s'engrènent librement et sans se bloquer. Le planétaire doit alors présenter un jeu axial de 0,15 mm. environ. Mesurer le jeu axial avec le dispositif 5104 et le micromètre.

Fig. 181

Mettre en place le second satellite avec sa rondelle concave d'appui au moyen d'un mandrin approprié et enfoncer l'axe des satellites à fond dans le boîtier de différentiel.

Fig. 182

Contrôler le jeu de denture comme précédemment pour le montage du premier satellite. Enfoncer ensuite la goupille assurant l'axe des satellites.

Monter le second planétaire avec sa rondelle d'ajustage en bronze dans le plateau de palier, comme décrit précédemment. Visser le plateau de palier avec le boîtier de différentiel au moyen de vis et d'écrous. Le planétaire ne doit pas appuyer sur les satellites, mais présenter un jeu axial de 0,15 mm. Ensuite défaire la fixation provisoire, monter le boîtier de différentiel avec la couronne d'angle et le plateau de palier et visser comme indiqué sous G 7/1.

Fig. 183

4. Adjusting the side gears and bronze shims in the differential case. Place a shim of mean thickness (from 2.2 to 3 mm. as required) on the side gear shank with the oil grooves toward the gear and install shim and gear in the bearing seat of the differential case.

Fig. 179

Give the differential pinion shaft a slight blow with a soft-face hammer so as to make the inserted shim a snug fit on the differential case (slight press fit of the shim).

Drive the differential pinion shaft in the differential case until it protrudes approximately 2 mm. (.08″). (The drilled hole for the pinion shaft retainer must align with the case bore.) Install a domed thrust washer and a differential pinion on the protruding pinion shaft end and drive the pinion shaft further into the differential case until the differential pinion seats entirely on the shaft.

Fig. 180

Rotate the differential side gear some turns so as to check the gear meshing. The two gears must turn free and show no indication of roughness. The differential side gear should then have an axial play of approx. 0.15 mm. (.006″). Check this axial play with tool 5104 and a dial indicator.

Fig. 181

Place the second side gear and domed thrust washer in position by means of a suitable drift, and drive the pinion shaft into place.

Fig. 182

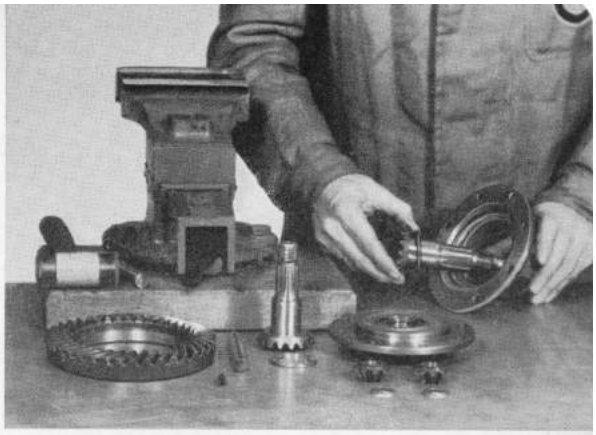
Check the play as on installation of the first differential pinion, then drive the differential pinion shaft retainer in position.

Install the second side gear and bronze shim in the support flange and as described before fasten the side gear support flange provisorily with bolts and nuts on the differential case. The differential side gear must then exert no pressure against the differential pinions, but should also have an axial play of approximately 0.15 mm. Thereupon disconnect the provisorily screwed-on support flange, finish assembling the differential case, installing ring (drive) gear and side gear support flange, and tighten as indicated under G 7/1.

Fig. 183

4. Ajuste de los engranes planetarios y de las arandelas distanciadoras de bronce en el cárter diferencial. Introducir en el engrane planetario la arandela distanciadora de espesor requerido (entre 2,2–3,0 mm.) con las ranuras de aceite apuntando hacia dicho engrane y todo ello meterlo en su alojamiento del cárter diferencial.

Figura 179

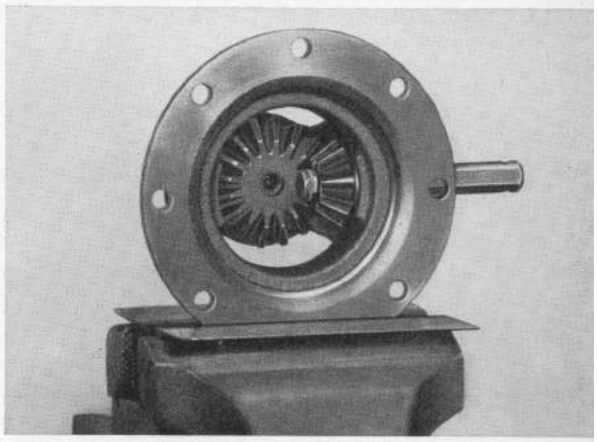


179

Dar un golpe sobre el engrane planetario para oprimir perfectamente la arandela distanciadora de bronce en el cárter diferencial (ligero ajuste a presión de la arandela).

Golpear hacia a dentro el eje portasatélites en el cárter dif. hasta que su extremo sobresalga 2 mm. apróx. (El orificio del pasador debe coincidir con el orificio en el cárter.) Introducir en el extremo sobresaliente de dicho eje la arandela tope bombada y el engrane satélite y acabar de introducir el eje en el cárter dif. hasta que el engrane satélite se apoye completamente en el eje.

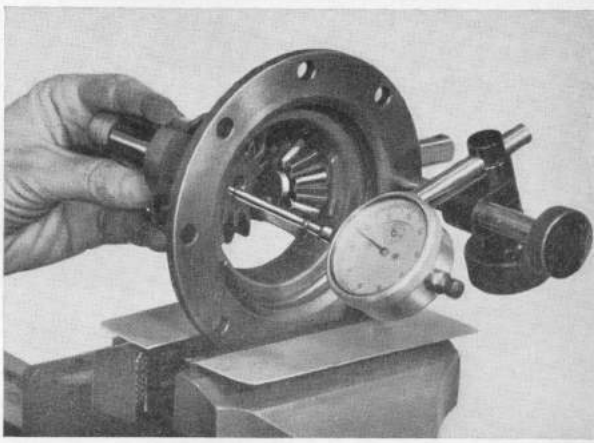
Figura 180



180

Girar unas cuantas vueltas el engrane planetario y comprobar con ello que el engranaje tenga rotación libre sin atoramientos. El engrane planetario deberá tener un juego axial de 0,15 mm. Medir dicho juego con el dispositivo 5104 provisto de reloj.

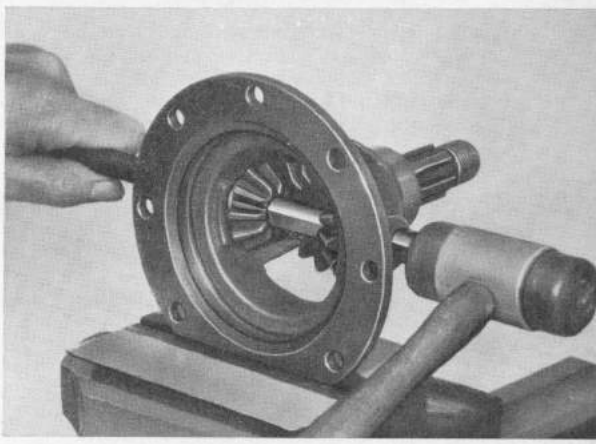
Figura 181



181

Colocar en su posición el segundo engrane satélite con su arandela tope bombada mediante un punzón adecuado y golpear el eje totalmente en el cárter dif.

Figura 182

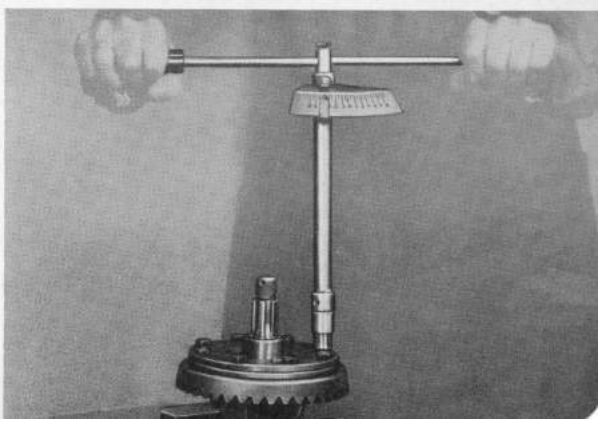


182

Comprobar el juego entre dientes como descrito anteriormente, luego asegurar el eje portasatélites con el pasador.

Montar el segundo engrane planetario con su arandela distanciadora de bronce en la tapa portacojinete como descrito anteriormente. Atornillar provisoriamente dicha tapa con sus tornillos y tuercas al cárter dif. El engrane planetario no deberá ejercer presión sobre los engranes satélites, sino que deberá haber igualmente un juego apróx. de 0,15 mm. Luego aflojar nuevamente la tapa portacojinete y armar finalmente el cárter diferencial con la corona y la tapa portacojinete. En estas condiciones atornillar el conjunto como descrito en G 7/1.

Figura 183



183

G 8 = Antriebsritzel und Tellerrad einstellen

Ritzel und Tellerrad sind in der Herstellung zusammengepaart und dürfen nur gemeinsam ersetzt werden.

Bild 184

Zum Einpassen eines Zahnradpaares ist das Tellerrad mit dem Ausgleichgetriebe montiert, das Ritzel jedoch noch ohne Anbauteile.
Bei der am Tellerrad angebrachten Bezeichnung, z. B. 421–20, gibt die erste Zahl die Nummer des Zahnradpaares, die zweite, z. B. + oder –20, die Abweichung vom Grundmaß des Ritzel-Einbauabstandes in hundertstel Millimeter an. Der Ausgleich dieser Abweichung erfolgt durch eine zwischen Ritzel und Schräglager einzubauende Ausgleichscheibe. Die Dicke der Ausgleichscheibe beträgt für einen Nullrädersatz (Abweichung ±0) 4,20 mm. Evtl. vorhandene Gehäusetoleranzen werden durch die Methode des Einpassens, wie nachfolgend geschildert, berücksichtigt.

1. Kommt z. B. ein Rädersatz –20 zum Einbau, so ist zunächst eine Ausgleichscheibe von 4,20 + 0,20 = 4,40 mm Dicke hinter das Ritzel zu stecken, mit der Ansenkung zum Ritzel hin.

2. Dann wird das spezielle Matra-Einpaß-Schräglager 537-2 aufgesteckt und mit dem zugehörigen Distanzrohr Matra 537-1 auf der Welle verschraubt. **Bild 185**

Für den in der Einstellung des Kegelradtriebes erfahrenen Handwerker empfiehlt es sich, gleich das später zum Einbau kommende Original-Schräglager zu benutzen, wobei zum Einbau das Antriebsgehäuse auf ca. 80 °C erwärmt werden muß; siehe auch Punkt 6., letzter Absatz.

3. Bei der **Klingelnberg**-Verzahnung Vorwärts- und Rückflanken des Tellerrades mit Pariserblau einfärben, Ritzel in die Lagerbohrung des Antriebsgehäuses stecken und mittels Stützring mit dem Gehäuse verschrauben (Stützring mit balliger Seite zum Gehäuse hin).

Bild 186

4 Schrauben SW 10 mit Federscheiben vom Schaulochdeckel abschrauben und Deckel abnehmen.

Bild 187

4. Zwei Paßscheiben (Dicke nach Bedarf 0,2–0,75 mm) mit einer Gesamtdicke von 1,4–1,5 mm auf die tellerradseitige Nabe des Ausgleichgehäuses aufstecken, Ausgleichgehäuse in das im Antriebsgehäuse befindliche Kugellager einsetzen und Tellerradverzahnung mit dem Ritzel in Eingriff bringen. Ausgleichgehäuse mit Paßscheiben satt bis zur Anlage am Kugellager drücken.

Bild 188

G 8 = Réglage du pignon d'attaque et de la couronne d'angle

Pignon d'attaque et couronne d'angle sont appariés dès l'origine et ne peuvent être remplacés qu'ensemble.

Fig. 184

Pour le réglage du couple conique, la couronne d'angle est montée avec le différentiel, le pignon d'attaque n'étant pas encore accompagné des autres pièces de l'arbre de sortie.
Une inscription sur la couronne, p.e. 421–20 donne, pour le premier chiffre la base de l'appariage, et pour le second, p. e. + ou –20 l'écart avec la cote de base pour la distance de montage du pignon en centièmes de millimètre. Cet écart est compensé par une rondelle d'ajustage montée entre le pignon d'attaque et le roulement incliné. Pour un couple 0 (écart ± 0) l'épaisseur de la rondelle s'élève à 4,20 mm., compte tenu des tolérances du carter existant éventuellement par la méthode de réglage exposée ci-après.

1. Si p. e. un couple –20 est monté, il faut poser d'abord derrière le pignon d'attaque une rondelle d'ajustage de 4,20 + 0,20 = 4,40 mm. d'épaisseur, avec évidemment vers le pignon.

2. On place ensuite le roulement incliné spécial d'ajustage Matra 537-2 et on le visse sur l'arbre avec son tube d'espacement Matra 537-1.

Fig. 185

Le mécanicien versé dans le réglage du couple conique utilisera pour cela le roulement incliné original à monter lors du réassemblage. Pour monter ce roulement il faut chauffer à 80 ° C. environ le carter d'arbres; voir aussi point 6., dernier paragraphe.

3. Sur la denture **Klingelnberg** colorer de bleu de Paris les faces avant et arrière des dents de la curonne d'angle, mettre le pignon dans le logement de roulement du carter d'arbres et visser avec le carter au moyen de l'anneau de soutien (l'anneau de soutien avec son côté bombé vers le carter d'arbres).

Fig. 186

Dévisser 4 vis SW 10 avec leur rondelle du couvercle de regard et ôter ce dernier.

Fig. 187

4. Poser sur le moyeu côté de la couronne du boîtier de différentiel 2 rondelles d'ajustage (épaisseur de 0,2 à 0,75 mm. suivant le besoin) d'une épaisseur totale de 1,4 à 1,5 mm. Introduire le boîtier de différentiel dans le roulement se trouvant dans le carter d'arbre et engrener la couronne avec le pignon d'attaque. Pousser le boîtier de différentiel avec les rondelles d'ajustage jusqu'à appui complet contre le roulement. **Fig. 188**

G 8 = Adjustment of Drive Pinion and Ring Gear (Crown Wheel)

Drive pinions and ring gears are machined in pairs and cannot be replaced separately.

Fig. 184

To adjust the drive gear and pinion set, install the ring (drive) gear on the differential case, but leave the drive pinion without its components. The specification on the ring gear, for instance 421–20, means with the first number the identification of the gear set, with the second number + or –20 the deviation from the pinion standard position measurement in hundredths of a millimeter. This deviation is compensated with a shim to be inserted between drive pinion and taper bearing. The thickness of the shim required for a gear set marked "0" (zero) (deviation ±0) is 4.20 mm. (.165"). To correct eventual differential case tolerances, proceed as follows:

1. For example, if a gear set marked – 20 is to be installed, first insert a shim with a thickness of 4.20 + 0.20 = 4.40 mm. behind the drive pinion head, with the recess toward the pinion shoulder.

2. Then install special adjusting taper bearing Matra 537–2 together with the pertaining spacer Matra 537–1 on the drive pinion shaft as shown on the illustration. **Fig. 185**

Operators experienced in the adjustment of the bevel gear set will best use the original taper bearing to be installed on reassembly. This requires heating the final drive housing to approx. 176 ° F. Also see point 6., last paragraph.

3. On the **Klingelnberg** toothing paint drive and coast flanks of the ring gear teeth with a marking compound (Paris blue), install the drive pinion in the bearing bore of the final drive housing and attach it with the support ring to the final drive housing (support ring with its cupped side towards the final drive housing). **Fig. 186**

Unscrew four bolts SW 10 and lockwashers that attach the inspection cover to the final drive housing and remove the cover. **Fig. 187**

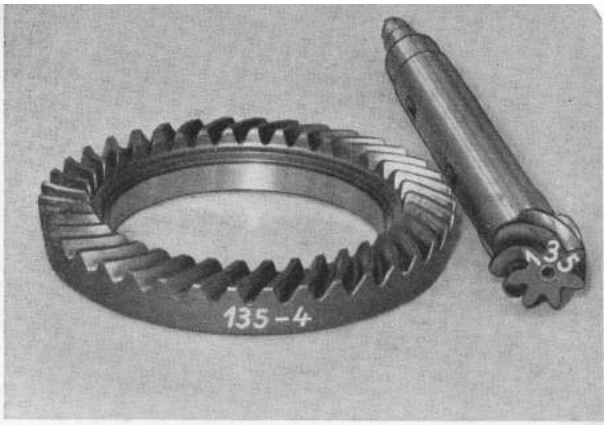
4. Install two shims (thickness as required from 0.2 to 0.75 mm.) with a total thickness from 1.4 to 1.5 mm. on the differential case hub facing the ring gear, install the differential case assembly in the ball bearing located in the final drive housing and engage the ring gear toothing with the drive pinion teeth. Press the differential case assembly provided with the shims against the ball bearing so as to obtain a snug contact between shim and bearing.

Fig. 188

G 8 = Ajustar correctamente el piñón y la corona

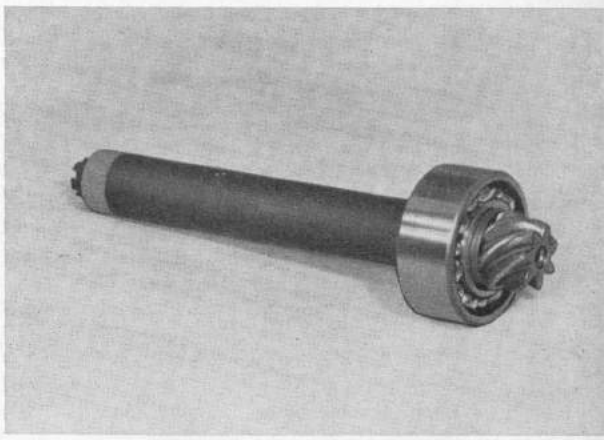
El piñón y la corona son fabricados por pares y por tal motivo deberán sustituirse siempre juntos.

Figura 184



184

Para ajustar dicho juego de engranes deberá estar la corona montada en el cárter diferencial, mientras que el piñón va montado sin sus piezas.
La designación grabada en la corona, p.ej. 421–20, indica para la primera cifra el juego correspondiente, mientras que la segunda, ya sea + ó – 20, indica la tolerancia de la medida base en 1/100 mm. La compensación de esta tolerancia se lleva a cabo colocando una arandela distanciadora entre el piñón y el cojinete oblicuo. El espesor de dicha arandela distanciadora es de 4,20 mm. para un par de engranes sin tolerancia (p.ejem. ± 0). Para ajustar las tolerancias existentes en el cárter dif. se seguirá el método siguiente :

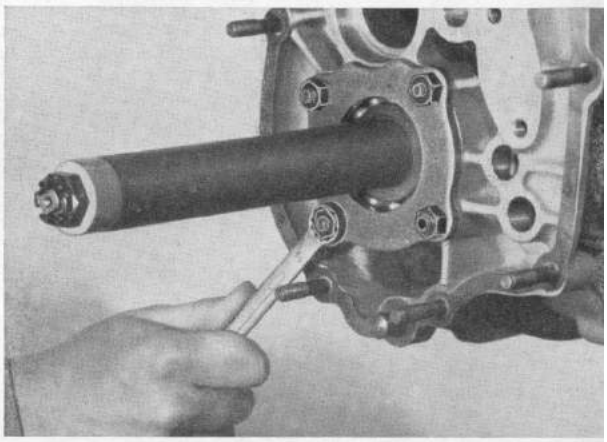


185

1. Si por ejemplo se trata de sustituir un juego cuyo tolerancia es de — 20, deberá introducirse como suplemento una arandela distanciadora de 4,20 + 0,20 = 4,40 mm. atrás del piñón con su rebajo apuntando hacia dicho piñón.

2. Luego se colocará el cojinete oblicuo de ajuste Matra 537-2 y sujetado con el tubo distanciador correspondiente Matra 537-1, el cual es atornillado al eje.

Figura 185

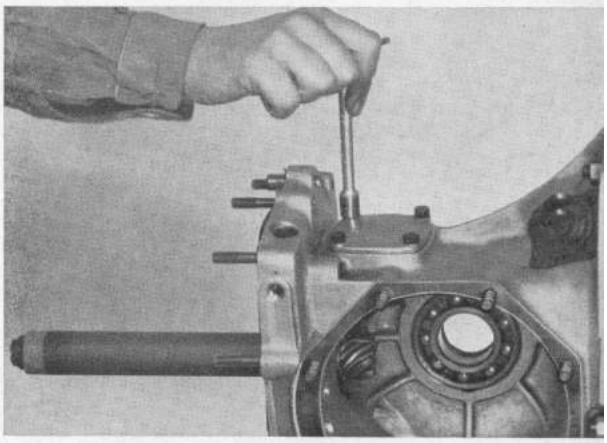


186

Un mecánico adiestrado en el ajuste del grupo cónico utilizerá para ello ya el cojinete oblicuo original que deberá montarse luego. Para eso hay que calentar a 80 °C. aprox. la caja de propulsión; véase también punto 6., último párrafo.

3. En los engranes tipo **Klingelnberg** pintar con azúl Paris (tintura azúl) los flancos de empuje y de descanso de la corona dentada e introducir el piñón en el asiento del cojinete del cárter dif. y atornillarlo por medio del anillo de apoyo al cárter mismo (el anillo de apoyo con su lado bombado hacia el carter dif.).

Figura 186



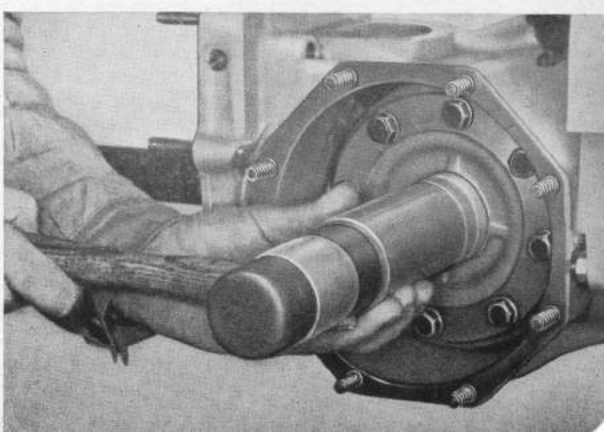
187

Retirar 4 tornillos de 10 mm. con sus arandelas de presión de la tapa de inspección y quitar ésta última.

Figura 187

4. Introducir dos arandelas distanciadoras (según espesor requerido de 0,2–0,75 mm.) con un espesor total de 1,4–1,5 mm. sobre el cubo del cárter dif. del lado de la corona, luego montar el cárter dif. en el cojinete de bolas perteneciente a la caja de propulsión para engranar la corona con el piñón. Meter a tope el cárter dif. con sus arandelas distanciadoras hasta el cojinete de bolas.

Figura 188



188

5. Vorhandenes Zahnflankenspiel mittels Meßvorrichtung 5104 und Meßuhr feststellen.

Bild 189

Durch entsprechende stärkere oder schwächere Paßscheiben soll bei dieser Vorprüfung ein Zahnflankenspiel von etwa 0,15 mm hergestellt werden. Der Idealwert des Zahnflankenspiels beträgt etwa 0,12 mm, muß jedoch in Verbindung mit dem günstigsten Tragbild beurteilt werden.

Bei fertig montiertem Antriebsgehäuse darf das Zahnflankenspiel an der engsten Stelle nicht kleiner als 0,07 mm sein.

6. Zahnflankentragbild prüfen. Dazu das Tellerrad mindestens je eine Umdrehung in beiden Richtungen verdrehen und das Ritzel dabei leicht abbremsen. Bei der Klingelnberg-(Palloid-)Verzahnung ist ein richtiges Tragbild gegeben, wenn es sich sowohl an der Vorwärts- als auch an der Rückwärtsflanke des Ritzels etwa auf Mitte Zahnlänge und Zahnhöhe befindet.

Durch Einbau einer dickeren Ausgleichscheibe hinter das Ritzel wandert das Tragbild der Vorwärtsflanke zum großen Ritzeldurchmesser hin, während es sich an der Rückflanke dem kleineren Ritzeldurchmesser nähert.

Bild 190

Durch Einbau einer dünneren Ausgleichscheibe wandert das Tragbild an den Zahnflanken in entgegengesetzter Richtung.

Dabei ist besonders darauf zu achten, daß das endgültig zum Einbau kommende Kugellager keine andere axiale Ritzelstellung ergibt als das Matra-Einpaßlager (Maß von Stirnseite des Ritzels zur Stirnseite des Lager-Außenringes vergleichen).

7. Axial spielfreies Einpassen des Ausgleichgetriebes in das Antriebsgehäuse. Dazu Dichtung auf Gehäuse-Trennfläche legen und von dort den Abstand zur Kugellager-Anlagefläche am satt eingesteckten Ausgleichgehäuse messen.

Bild 191

Dann den Abstand von der Stirnseite des Kugellagers im Lagerdeckel bis zur Anlagefläche des Deckels messen.

Bild 192

Die Differenz beider Maße ergibt die Stärke der zwischen dem Lagerschild des Ausgleichgetriebes und dem Kugellager des Antriebsgehäuse-Lagerdeckels beizulegenden Paßscheiben. Scheibendicke eher etwas reichlich wählen, damit der Durchhang der Kugellager beseitigt wird und das Ausgleichgehäuse mit Tellerrad keinesfalls axial wandern kann.

8. Nach dem Anbau und Festverschrauben des Lagerdeckels nochmals das Zahnflankenspiel zwischen Ritzel und Tellerrad prüfen.

5. Constater le jeu éxistant entre les flancs des dents au moyen de l'appareil de mesure 5104 et du micromètre. **Fig. 189**

Lors de ce contrôle préparatoire, il doit être établi par des rondelles plus ou moins épaisses un jeu de flanc entre les dents de 0,15 mm. La valeur idéale du jeu se monte à 0,12 mm. mais doit être jugée toutefois en liaison avec la portée la plus favorable.

Lorsque le carter d'arbres est monté définitivement, le jeu entre les flancs des dents ne peut être, à l'endroit le plus étroit, inférieur à 0,07 mm.

6. Contrôler la portée de denture. Pour cela, tourner la couronne d'angle d'au moins un tour respectivement dans les 2 sens en freinant légèrement le pignon d'attaque. Pour la denture Klingelnberg (Palloid) une portée correcte, aux flancs aussi bien avant qu'arrière de la dent du pignon se situe vers le milieu de la longueur et de la hauteur de la dent.

Par l'introduction d'une rondelle plus épaisse derrière le pignon d'attaque, la portée sur la place avant se déplace vers le plus grand diamètre pendant que la portée sur la face arrière se rapproche du plus petit diamètre.

Fig. 190

Par l'introduction d'une rondelle plus mince la portée aux flancs des dents se déplace dans les directions contraires.

A cette occasion, veiller spécialement à ce que le roulement à billes monté définitivement ne modifie pas la position axiale du pignon, obtenue avec le roulement d'ajustage Matra. (Contrôler la distance de la face du pignon à la face de la bague extérieure du roulement.)

7. Ajustage axial sans jeu du boîtier de différentiel dans le carter d'arbres. Pour cela, placer le joint sur la surface jointive du carter et mesurer de là à la surface d'appui de roulement du plateau de palier mis à fond.

Fig. 191

Mesurer ensuite la distance de la face du roulement dans le couvercle de palier à la surface d'appui du couvercle.

Fig. 192

La différence entre les 2 mesures donne l'épaisseur des rondelles à ajouter entre le plateau de palier du différentiel et le roulement extérieur du carter d'arbres. Choisir des rondelles d'une épaisseur suffisante pour éliminer le jeu latéral des roulements et empêcher complètement tout mouvement axial de l'ensemble carter d'arbres et couronne.

8. Après fixation du couvercle de roulement, contrôler encore au micromètre le jeu entre les flancs des dents.

5. Measure the blacklash between the gears with measuring tool 5104 and dial indicator.

Fig. 189

Select thicker or thinner shims as necessary to obtain a gear backlash of approximately 0.15 mm. (.006″) on this pre-load setting. The ideal value of the gear backlash is approx. 0.12 mm., but it must be judged in conjunction with the most desirable gear tooth contact pattern.

On the assembled final drive housing the gear backlash on the narrowest place must not be smaller than 0.07 mm. (.003″).

6. Gear tooth contact pattern check. For this purpose rotate the ring gear at last one turn in both directions, slightly jamming the drive pinion shaft. Correct tooth contact pattern on the Klingelnberg (Palloid) toothing is well centered on both the drive and coast flanks of the pinion.

Inserting a thicker shim behind the pinion head, moves the drive pattern toward the heel, whilst the coast pattern moves toward the toe.

Fig. 190

Inserting a thinner shim displaces the contact patterns in contrary direction.

When this is done, be particularly sure that the definitively installed ball bearing does not alter the axial pinion position obtained with the Matra adjusting bearing. (Check distance between front face of pinion and front face of bearing outer race.)

7. End-play-free adjustment of differential in final drive housing. Position the gasket on the final drive housing mating surface and measure the distance between this point and the ball bearing seat surface on the snugly fitted differential case. **Fig. 191**

Then measure the distance between the face of ball bearing in bearing cover and the mating surface of the cover.

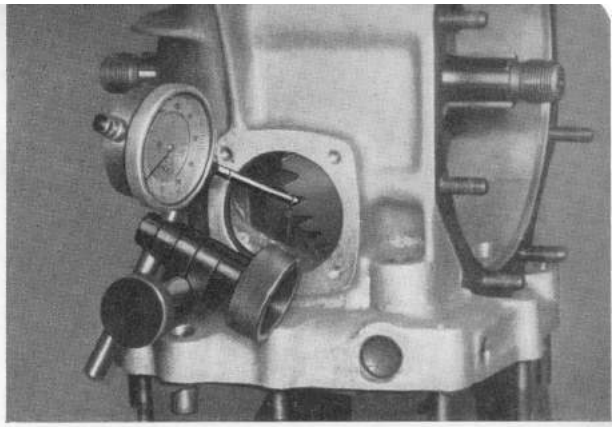
Fig. 192

The difference of the two measurements equals the thickness of the shims to be inserted between the side gear carrier flange (cover) ot the differential case and the ball bearing of the bearing cover for the final drive housing. Select shims of sufficient thickness to eliminate any side play of the ball bearings, and to absolutely prevent the differential case and ring gear assembly from axial movement.

8. After replacing the bearing cover and tightening the retaining nuts recheck the backlash between drive pinion and ring gear.

5. Determinar el juego entre dientes mediante el dispositivo 5104 y el reloj de medición.

Figura 189



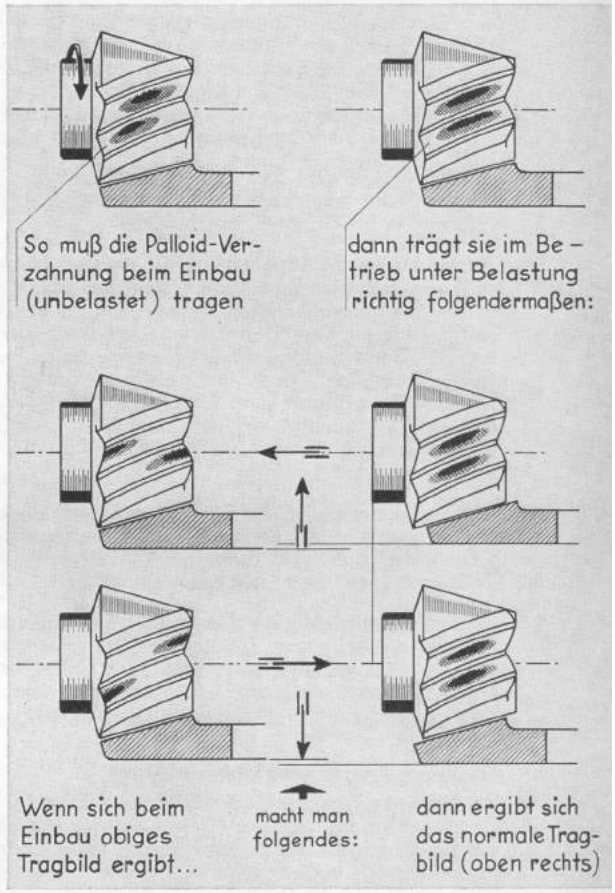
189

Elegiendo la arandela correspondiente ya sea más gruesa o más delgada se llegará con esta prueba preliminar al juego requerido de 0,15 mm. apróx. El juego ideal es de 0,12 mm., el cual deberá ser comprobado en combinación con la superficie de contacto en los dientes del piñón (pintura azúl). En una caja de propulsión completamente armada el juego entre dientes medido en la parte más estrecha no deberá ser menor de 0,07 mm.

6. Finalmente comprobar la superficie de contacto de los dientes. Para ello girar la corona por lo menos una vuelta en ambas direcciones enfrenando al mismo tiempo el piñón. Una superficie de contacto correcta en los engranes tipo Klingelnberg (engranes Palloid) se obtiene tanto en los flancos de empuje como de descanso, cuando dicha superficie se encuentra apróx. en la mitad de la longitud y de la altura del diente.

Al colocar una arandela distanciadora gruesa atrás del piñón la superficie de contacto se desplazará en el flanco de empuje hacia el diámetro mayor del piñón mientras que en el flanco de descanso dicha superficie se aproxima al diámetro menor.

Figura 190



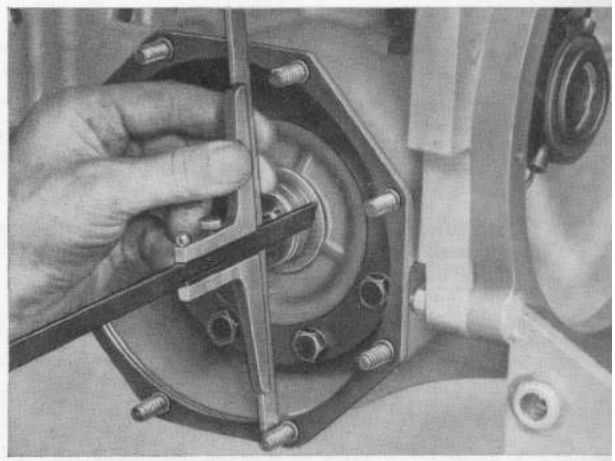
190

Al colocar una arandela distanciadora delgada la superficie de contacto se desplazará en los flancos en dirección contraria.

En esta ocasión, cuídese particularmente de que el cojinete definitivamente montado no modifique la posición axial del piñón, obtenida con el cojinete de ajuste Matra. (Comprobar la distancia de la cara frontal del piñón hasta la cara frontal del anillo exterior del cojinete.)

7. Ajustar el diferencial en la caja de propulsión sin juego axial. Para ello colocar el retén de aceite en la superficie de separación de la caja y desde allí medir la distancia a la superficie de apoyo del cojinete de bolas en el cárter diferencial metido a tope.

Figura 191



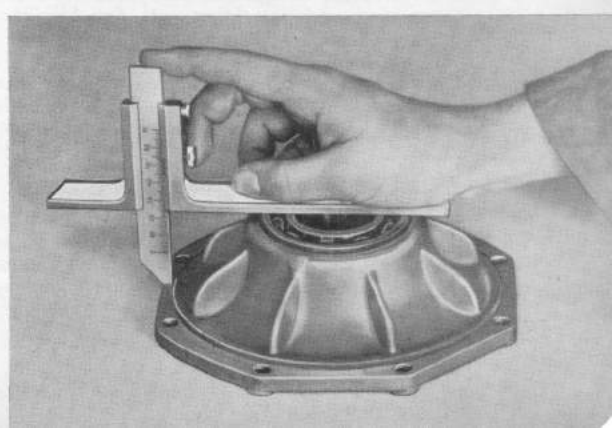
191

Luego medir la distancia de la cara frontal del cojinete de bolas en la tapa portacojinete hasta la superficie de apoyo de dicha tapa.

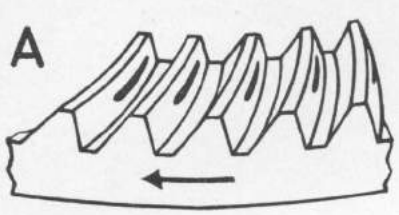
Figura 192

La diferencia de ambas medidas determina el espesor de las arandelas distanciadoras que deberán colocarse entre la tapa portacojinete del cárter diferencial y el cojinete de bolas de la tapa portacojinete correspondiente a la caja de propulsión. Elegir arandelas distanciadoras de espesor suficiente para eliminar el juego lateral de los cojinetes de bolas y evitar por absoluto todo movimiento axial del conjunto carter dif. y corona.

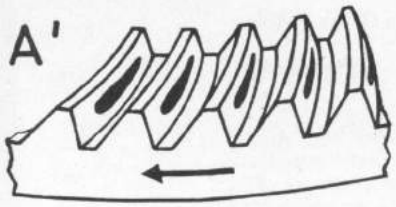
8. Después de haber montado y atornillado la tapa portacojinete comprobar nuevamente el juego entre dientes del piñón y la corona.



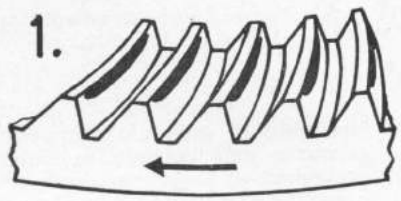
192



Bild–Fig. 193



Bild–Fig. 194



Bild–Fig. 195

Tragbildeinstellen bei Gleasonverzahnung

Die Gleason-Verzahnung ist gegenüber der Klingelnberg-Verzahnung insbesondere daran zu erkennen, daß die Zähne an der Stirnseite des Ritzels am Kopfkreis etwas gekürzt sind (bei Klingelnberg spitzer) und daß die Zähne zum Außendurchmesser hin zunehmend dicker und höher werden. Die Vorwärtsflanke am Tellerrad erscheint etwas steiler als die Rückflanke.

Auswahl der Ausgleichscheibe hinter dem Ritzel und Einbau wie unter G 8/1.–5. beschrieben.

An jedem neuen Kegelradsatz ist an den Zahnflanken bereits ein Tragbild zu erkennen, welches vom Läppvorgang in der Fertigung stammt. Dieses Tragbild wurde unter Belastung erzielt, wird daher etwas näher am großen Durchmesser liegen als das ohne Belastung beim Tuschieren erzielte Tragbild. Durch geringfügige andere Ausgleichscheibendicke hinter dem Ritzel oder axiale Verschiebung des Tellerrades läßt sich das Tragbild verändern; damit werden zugleich evtl. vorhandene kleine Gehäusetoleranzen berücksichtigt.

Zum Tuschieren sind die Zähne des Ritzels dünn mit blauer Tuschierpaste oder Mennige zu bestreichen und das Ritzel zu drehen, daß das Tellerrad 1–2 Umdrehungen macht. Tellerrad dabei leicht abbremsen.

Zur Tragbildbeurteilung dienen in erster Linie die Vorwärtsflanken am Tellerrad. Ist die Einstellung hier richtig, müssen die Rückwärtsflanken auch etwa in Zahnmitte tragen. Die Flankenspieltoleranz 0,07–0,15 mm erleichtert es, auf richtiges Tragbild und geräuschlosen Lauf einzustellen.

Grundregeln zur Tragbildeinstellung

A. Richtiges Tuschier-Tragbild ohne Belastung. Unter Belastung im Betrieb verlagert sich das Tragbild infolge der Elastizität der Zahnräder und ihrer Lagerung etwas mehr nach außen, etwa wie bei A' gezeigt.

Merksatz:

Durch **Verschieben des Tellerrades** wird in erster Linie das **Flankenspiel** verändert, außerdem das **Tragbild in Längsrichtung** der Zähne verlagert.

Durch **Verschieben des Ritzels** wird vornehmlich das **Tragbild in Richtung der Zahnhöhe** verlagert, das Flankenspiel jedoch nur wenig verändert.

Dazu die 4 grundlegenden **falschen** Tragbilder, die meistens kombiniert zusammen auftreten, deren Kenntnis aber die praktische Einstellarbeit erleichtert:

1. Hohes, schmales Tragbild (Kopftragen) am Tellerrad. **Zur Korrektur verschiebe das Ritzel zur Tellerradachse hin** und berichtige evtl. das Flankenspiel durch Abrücken des Tellerrades vom Ritzel.

2. Tiefes, schmales Tragbild (Fußtragen) am Tellerrad. **Zur Korrektur verschiebe das Ritzel von der Tellerradachse weg** und berichtige evtl. das Flankenspiel durch Heranrücken des Tellerrades an das Ritzel.

3. Kurzes Tragbild am kleinen Zahnende (Zehentragen) des Tellerrades. Das Flankenspiel ist zu klein. **Zur Korrektur verschiebe das Tellerrad vom Ritzel weg** und rücke evtl. das Ritzel näher zur Tellerradachse hin.

4. Kurzes Tragbild am großen Zahnende (Fersentragen) des Tellerrades. Das Flankenspiel ist zu groß. **Zur Korrektur verschiebe das Tellerrad zum Ritzel** hin und rücke evtl. das Ritzel von der Tellerradachse weg.

Réglage de la portée pour dentures Gleason

La denture Gleason se distingue de la denture Klingelnberg spécialement par le fait que les dents, à la surface frontale du pignon, sont un peu raccourcies vers le cercle extérieur (alors que dans la denture Klingelnberg elles sont plus pointues) et que les dents deviennent plus épaisses et plus hautes vers le diamètre extérieur. Le flanc avant des dents de la couronne paraît un peu plus relevé que le flanc arrière.

Choix de la rondelle d'ajustage derrière le pignon et montage comme décrit sous G 8/1.–5.

Sur chaque couple neuf de pignon et couronne on peut distinguer déjà une image de la portée qui résulte des opérations finales de la fabrication. Cette image de portée a été obtenue sous charge, elle se trouvera donc plus près du plus grand diamètre que l'image de portée obtenue sans charge lors de l'essai à bleu d'ajusteur. La dite image de portée peut être ajustée par de légères modifications d'épaisseur des rondelles d'ajustage derrière le pignon ou un déplacement axial de la couronne; ainsi on tiendra compte en même temps des petites tolérances de fabrication du carter.

Pour l'essai, il faut enduire légèrement les dents du pignon de bleu d'ajusteur ou de minium et faire tourner le pignon afin que la couronne fasse un à deux tours. Freiner légèrement la couronne pendant cette opération.

Pour juger de l'image de la portée, le flanc avant de la couronne est prépondérant. Si le réglage y apparaît correct, les flancs arrière porteront aussi vers le milieu des dents.

En respectant la tolérance dans le jeu entre les flancs des dents 0,07–0,15 mm., on facilite l'obtention d'une image de portée correcte et d'un fonctionnement silencieux.

Base pour le réglage de l'image de portée

A. Image correcte sans charge. Sous la charge, l'image de portée se déplace, en raison de l'élasticité des engrenages et de leurs paliers, un peu vers l'extérieur, à peu près comme le montre A'.

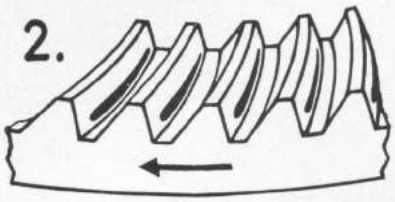
Remarque :

En déplaçant la couronne on modifie en premier lieu le jeu entre les flancs, puis **la portée dans le sens de la longueur** des dents.

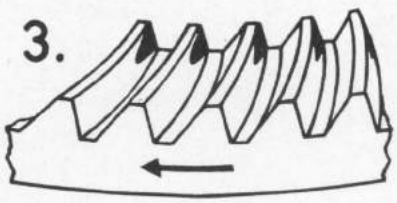
En déplaçant le pignon, on modifie la position de **la portée dans le sens de la hauteur** des dents, le jeu entre les flancs étant cependant peu modifié.

Il en résulte les 4 images de base de **fausses** portées, le plus souvent combinées et dont la connaissance facilite le réglage.

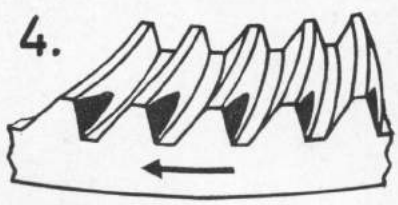
1. Image étroite située en haut (portée en tête) sur la couronne.
   Correction : Déplacer le pignon en le rapprochant de l'axe de la couronne et corriger éventuellement le jeu entre les flancs en éloignant la couronne du pignon.
2. Image étroite trop basse (portée au pied) sur la couronne.
   Correction : Eloigner le pignon de l'axe de la couronne et corriger éventuellement le jeu entre les flancs en rapprochant la couronne du pignon.
3. Portée courte vers la partie faible des dents (portée à la pointe) de la couronne. Le jeu entre les flancs est trop petit.
   Correction : Eloigner la couronne du pignon et éventuellement rapprocher le pignon de l'axe de la couronne.
4. Portée courte à l'extrémité épaisse des dents (portée au talon) de la couronne. Le jeu entre les flancs est trop grand.
   Correction : Rapprocher la couronne du pignon et éventuellement éloigner le pignon de l'axe de la couronne.



Bild–Fig. 196



Bild–Fig. 197



Bild–Fig. 198

Gear adjustment for correct tooth contact on Gleason toothing

The Gleason toothing is easily distinguished from the Klingelnberg toothing by the fact that the teeth on the front face of the pinion are slightly shorter on the top diameter (on Klingelnberg more pointed) and that the teeth are growing thicker and higher toward the outer diameter. The drive flank on the ring gear appears to be slightly steeper than the coast flank.

Selection of shims to be placed behind the pinion and installation as described under G 8/1.–5.

Each new bevel gear set will already show a contact pattern on the tooth flanks owing to the lapping-in process during the matching. This contact pattern has been obtained under load, it will therefore slightly be closer to the heel than the contact pattern obtained without load by the test with the gear marking compound. The tooth contact pattern can be adjusted by placing a shim of slightly different thickness behind the pinion or by axially displacing the ring gear, taking into account eventual small case tolerances on this occasion.

For this purpose paint the teeth of the pinion slightly with blue marking paste or red lead and turn the pinion, so that the ring gear rotates 1–2 turns. Apply a load against the back face of the ring gear as the drive pinion is rotated. To determine the correct tooth contact pattern mostly serve the drive flanks on the ring gear. When the adjustment on the drive sides is in order, the contact pattern on the coast sides is well centered.

As the specified gear backlash allows values from .0028 to .006 inch, correct tooth contact and quiet operation can easily be obtained by a trained mechanic.

Basic instructions for contact pattern adjustment

A. Correct gear teeth contact pattern without load. Under an actual operating load the contact pattern will spread out due to the elasticity of the gears and their bearings, as shown on A'.

Note:
Shifting the ring gear changes the **backlash** and displaces the **contact pattern in longitudinal direction** of the teeth.

Shifting the pinion principally displaces the **contact pattern in direction of the tooth height,** but changes the backlash very little.

Four typical **incorrect** contact patterns may be experienced, mostly combined; the following indications serve to correct this condition:

1. High narrow contact pattern on the ring gear. **To correct, move the pinion toward the ring gear axis** and eventually adjust the backlash by moving the ring gear away from the pinion.
2. Low narrow contact pattern on the ring gear. **To correct, move the pinion away from the ring gear axis** and eventually adjust the backlash by moving ring gear toward pinion.
3. Short toe contact of the ring gear. This indicates not enough backlash. **To correct, move the ring gear away from the pinion** and eventually move the pinion toward the ring gear axis.
4. Short heel contact of the ring gear. This indicates too much backlash. **To correct, move the ring gear toward the pinion** and eventually move the pinion away from the ring gear axis.

Ajuste de la sección portante en los dentados Gleason

El dentado Gleason se distingue del dentado Klingelnberg principalmente en que los dientes están algo acortados en el círculo de la cabeza, por la cara frontal del piñon (más puntiagudos los Klingelnberg), y en que los dientes aumentan de espesor y altura hacia el diámetro exterior. El flanco delantero de la corona dentada aparece un poco más empinado que el flanco trasero.
Elegir la arandela compensadora detrás del piñón y realizar el montaje conforme a lo descrito en G 8/1.–5.
En todo nuevo juego de piñones cónicos se apreciará ya en los flancos de los dientes una sección portante, la cual tiene su origen en el proceso de lapeado de la producción. Esta sección portante ha sido logrado bajo carga y por consiguiente estará más cercana al diámetro exterior que la imagen portante obtenida sin carga mediante el retoque con pasta azul. La imagen portante podrá ser alterada mediante espesores ligeramente diferentes de arandelas compensadoras detrás del piñón o mediante desplazamiento axial de la corona dentada. Así se tomarán simultáneamente en consideración las pequeñas tolerancias que pudiera presentar el cárter.
Para retocar el dentado, se embadurnarán ligeramente con pasta azul o con minio los dientes del piñón y se hará girar este último, de manera que la corona dentada describa 1–2 vueltas. Al proceder de esta forma se frenará un poco la corona dentada.
Para juzgar la sección portante servirán, en primer lugar, los flancos delanteros de la corona dentada. Si este reglaje fuese adecuado, los flancos traseros deberán actuar también un poco en el centro del diente.
La tolerancia de la holgura de flancos de 0,07–0,15 mm. simplifica la realización del reglaje a la adecuada sección portante y permite la obtención de un funcionamiento silencioso.

Reglas fundamentales para efectuar el reglaje de la sección portante

A. Adecuada imagen portante de retoque, sin carga. Bajo carga en servicio se desplaza un poco más hacia afuera la sección portante, como consecuencia de la elasticidad de los piñones y sus cojinetes, tal como se muestra en A'.

Norma que deberá tenerse en cuenta:
Al **desplazar la corona dentada,** se variará principalmente la **holgura de flancos,** aparte de alterarse la **sección portante en dirección longitudinal** de los dientes.
Al **desplazar el piñón,** se alterará principalmente las **sección portante en dirección de la altura de los dientes,** si bien la holgura de flancos sólo se modificará un poco.
He aquí a este respecto las cuatro secciones portantes, fundamentales y **erróneas,** que generalmente aparecen combinadas entre sí, pero cuyo conocimiento simplifica el trabajo práctico de reglaje:

1. Sección portante alta y estrecha (actuación en la cabeza) de la corona dentada. Para **su corrección se desplazará el piñón, aproximándolo al eje de la corona dentada** y se rectificará en todo caso la holgura de flancos mediante la operación de separar, del susodicho piñón, la citada corona dentada.
2. Sección portante profunda y estrecha (actuación en el pie) de la corona. **Para su corrección se desplazará el piñón, apartándolo del eje de la corona dentada,** y se rectificará en todo caso la holgura de flancos mediante la operación de aproximar la citada corona dentada al susodicho piñón.
3. Sección portante corta en el extremo pequeño del diente (actuación en las puntas) de la corona dentada. La holgura de flancos es demasiado pequeña. **Para su corrección se desplazará la corona dentada, apartándola del piñón,** y en todo caso se aproximará el susodicho piñón hacia el eje de la referida corona dentada.
4. Sección portante corta en el extremo grande del diente (actuación en los talones) de la corona dentada. La holgura de flancos es demasiado grande. **Para su corrección se desplazará la corona dentada, aproximándola al piñón,** y en todo caso se separará el susodicho piñón del eje de la referida corona dentada.

Hinterradaufhängung

Suspension arrière

Rear Suspension

Suspensión del puente trasero

H = Hinterradaufhängung

Werkzeuge:
Drehmomentschlüssel Matra 348747/6 mit Ringschlüsselkopf 538, Kunststoffhammer, Hammer 500 g, Kombizange, Ringschlüssel SW 10, 14, 17, 19, 21, 30, Gabelschlüssel SW 4, 14, 17, 19, Schraubenzieher 8, 10 mm, Kreuzschraubenzieher Nr. 5, passende Preßdorne und -rohre, Innensechskantschlüssel 5136, Haltevorrichtung 5124. **Bild 199**

H 1 = Eine Abtriebswelle mit Gummikupplung aus- und einbauen

Die unter Punkt 1 und 2 angegebenen Arbeiten werden zweckmäßigerweise in Normallage der Abtriebswelle (Längslenker durch Fahrzeuggewicht belastet) ausgeführt.

1. Abtriebswelle ausbauen. Dazu je 3 Verbindungsschrauben Innensechskant 8 mm mit Scheiben und Elastikstopmuttern SW 14 von den beiden Dreiarmflanschen der Abtriebswelle abschrauben und Welle abnehmen.

Achtung! Beim Lösen sowie beim Festziehen der Muttern (Drehmoment 4,5 mkg) jeweils am Schraubenkopf gegenhalten, um Beschädigungen der Gummikupplungen zu vermeiden. Abgeschraubte Stopmuttern nicht wiederverwenden, sondern verschrotten, um Wirksamkeit der Fibersicherung nicht zu beeinträchtigen. **Bild 200**

2. Eine Gummikupplung auswechseln. 3 Schrauben mit Scheiben und Muttern am Hinterachswellen- (bzw. Ausgleichgetriebe-) Kupplungsflansch entfernen, entsprechend wie unter Punkt 1 angegeben, sowie 3 Schrauben mit Scheiben und Muttern am zugehörigen Abtriebswellenflansch. Gummikupplung mit Führungsflansch für Abtriebswelle abnehmen.

Achtung! Neue Gummikupplung mit darauf befindlichem formschlüssigen äußeren Stahlband zusammen mit Führungsflansch montieren und Stahlband erst nach dem Anbau entfernen. Führungsflansch stets zwischen Hinterachswellenflansch bzw. Getriebe-Abtriebsflansch und Gummikupplung montieren. **Bild 201**

H2 = Eine Hinterradlagerung auswechseln und einpassen

1. Am Hinterachswellenflansch 3 Gummikupplungs-Befestigungsschrauben lösen, entsprechend wie unter H 1/2. beschrieben.
2. Radzierkappen mit dem Haken des Wagenhebergriffes abdrücken. Haken stets genau in Höhe des Reifenventils an der Zierkappe ansetzen, weil sich dort eine der Haltenasen befindet. Andernfalls kann die Zierkappe beim Herunterhebeln verbogen werden. **Bild 202**

   4 Radmuttern SW 17 lockern. Kronenmutter SW 30 für Mitnehmerflansch entsplinten und lockern.

H = Suspension arrière

Outillage :
Clé dynamométrique Matra 348747/6 avec tête Matra 538, maillet, marteau 500 gr., pince universelle, clés fermées SW 10, 14, 17, 19, 21, 30, clés à fourche SW 4, 14, 17, 19, tournevis 8, 10 mm., tournevis pour tête en croix no. 5, chassoirs et chassoirs tubulaires, clé pour six-pans intérieur 5136, dispositif d'arrêt 5124. **Fig. 199**

H 1 = Dépose et pose d'un demi-arbre arrière avec accouplement caoutchouc

Les travaux sous points 1 et 2 sont à exécuter dans la position normale de la suspension arrière (le bras longitudinal chargé du poids du véhicule).

1. Dépose du demi-arbre. Dévisser des deux joues d'accouplement à trois bras, les trois vis de liaison (6-pans intérieur 8 mm.) avec rondelle et écrou à blocage SW 14. Retirer le demi-arbre.

Attention ! Au desserrage et au serrage des écrous (clé dynamométrique 4,5 mkg.) tenir toujours la tête de vis correspondante, pour éviter d'endommager le flector caoutchouc. Ne pas réutiliser les écrous à blocage, les remplacer, sa sécurité en fibre devenant inefficace. **Fig. 200**

2. Remplacement des flectors caoutchouc. Dévisser les trois vis avec rondelle et écrou, dégager la joue d'accouplement, comme indiqué sous point 1, enlever les trois vis avec rondelle et écrou de la joue correspondante de l'arbre. Retirer le flector avec la joue de guidage pour l'arbre.

Attention ! Monter le nouveau flector caoutchouc avec la bande extérieure d'acier qui l'enveloppe et avec la joue de guidage. Ne retirer la bande acier qu'après le montage. Monter toujours la joue de guidage entre la joue de l'axe de roue ou celle du différentiel et le flector caoutchouc. **Fig. 201**

H 2 = Remplacement et ajustage d'un roulement de roue arrière

1. Desserrer sur la joue de l'axe de roue les trois vis de fixation du flector caoutchouc, comme décrit sous H 1/2.
2. Dégager le chapeau de roue au moyen du crochet de la manivelle du cric. Appliquer toujours ce crochet exactement à la hauteur de la valve, un des bossages de fixation se trouvant à cet endroit. A défaut, on pourrait fausser le chapeau de roue. **Fig. 202**

   Débloquer les quatre écrous de roue SW 17, dégoupiller l'écrou à créneaux SW 30.

H = Rear Suspension

Tools:
Torque wrench Matra 348747/6 with wrench bit Matra 538, plastic mallet, hammer (1 lb.), set of combination pliers, ring wrenches SW 10, 14, 17, 19, 21, 30, open-end wrenches SW 4, 14, 17, 19, screw drivers 8, 10 mm., cross-head screw driver No. 5, suitable drive arbours and tubes, hex. Allen plug wrench 5136, fixture 5124. **Fig. 199**

H 1 = Removing and Installing one Rear Axle Connector Shaft and Rubber Coupling

The operations mentioned under 1 and 2 are best carried out with the rear axle connector shaft in normal position (the weight of the vehicle resting on the trailing arm).

1. Remove rear axle connector shaft. To do this, remove the three Allen head connecting bolts 8 mm. with washers and self-locking nuts SW 14 from each of the two coupling flanges and take off the shaft.

Caution! When loosening or tightening the nuts (torque to 32.5 ft. lbs.), hold the bolt head firmly with another wrench so as to avoid damaging the rubber couplings. Never reinstall self-locking nuts, but discard them. Otherwise the plastic safety washer might become useless. **Fig. 200**

2. Renewing a rubber coupling. Remove three bolts with their washers and nuts from rear axle shaft coupling flange (or from differential side gear shaft coupling flange), and three bolts, washers and nuts from the corresponding flange of the connector shaft. Remove rubber coupling with guide flange for the connector shaft.

Caution! Install the new rubber coupling with the surrounding hexagonal steel band left in place, and remove this steel band only past having fitted the coupling unit. Install the guide flange always between the rear axle flange, or the differential side gear flange, and the rubber coupling. **Fig. 201**

H 2 = Replacing and Adjusting Bearings of a Rear Wheel

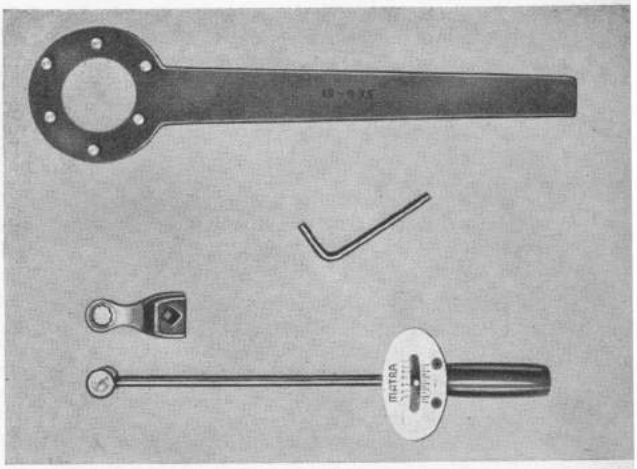
1. Remove the three bolts that hold rear axle shaft to outer rubber coupling, as indicated under H 1/2.
2. Pry off ornamental hub cap from the three holding clips by inserting the hook of the jack handle under the hub cap edge precisely at the valve, as one of the holding clips is located there. Otherwise you might warp the hub cap. **Fig. 202**

   Loosen the four wheel nuts SW 17. Remove cotter pin from the castle nut SW 30, which holds the internally splined drive flange to wheel hub, and loosen the castle nut.

H = Suspensión del puente trasero

Herramientas:
Llave dinamométrica Matra 348747/6 con cabeza Matra 538, martillo de plástico, martillo de 500 g., alicates universales, llaves anulares de 10, 14, 17, 19, 21 y 30, llaves de horquilla de 4, 14, 17 y 19, destornilladores de 8 y 10 mm., destornilladores de punta en cruz n.° 5, mandriles y tubos correspondientes de prensado, llaves de macho exagonal 5136 y dispositivo de sujeción 5124.

Figura 199



199

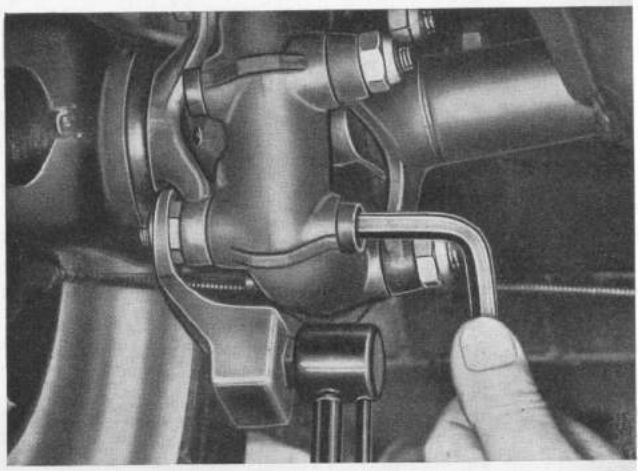
H 1 = Desmontaje y montaje de un árbol secundario (semieje) con acoplamiento de goma

Los trabajos indicados en los puntos 1 y 2 se efectuarán preferiblemente con el árbol secundario en posición normal (hallándose la biela longitudinal sometida al peso del vehículo).

1. Desmontaje del árbol secundario. Para ello, aflojar de cada una de las dos bridas de tres brazos del árbol secundario, los tres tornillos de unión, de hembra exagonal de 8 mm., con arandelas y tuercas de autofrenado elástico de 14, procediéndose seguidamente a sacar el árbol.

¡Atención! Tanto al aflojar como al apretar las tuercas (momento de torsión 4,5 kgm.), sostener siempre la cabeza del tornillo, a fin de evitar que se deterioren los acoplamientos de goma. No volver a utilizar las tuercas de autofrenado ya utilizadas, sino tirarlas a la chatarra, para que no resulte mermada la acción frenante de la fibra.

Figura 200

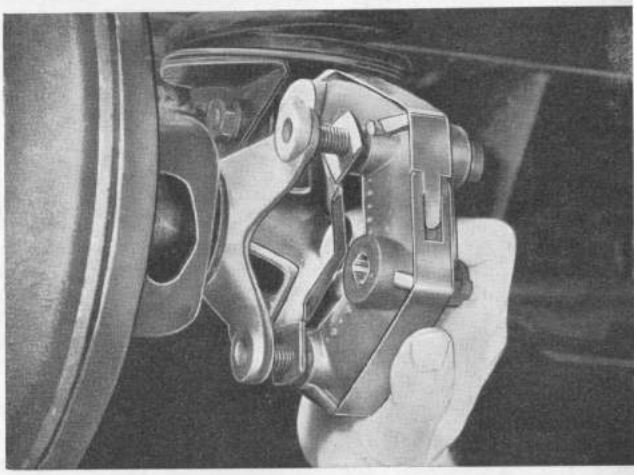


200

2. Sustitución de un acoplamiento de goma. Quitar los tres tornillos con arandelas y tuercas en la brida de acoplamiento del palier (o en el diferencial), tal como se indica en el punto 1), así como los tres tornillos con arandelas y tuercas en la brida correspondiente del árbol secundario. Desmontar el acoplamiento de goma con la brida de guía para el árbol secundario.

¡Atención! Montar –juntamente con la brida de guía– el nuevo acoplamiento de goma con el fleje exterior de acero, que lleva para que conserve su forma, conjuntamente con la brida de guía, no quitando el citado fleje de acero hasta que se haya concluído el montaje. Montar siempre la brida de guía entre la brida del palier o la brida del árbol secundario del cambio y el desplazamiento de goma.

Figura 201



201

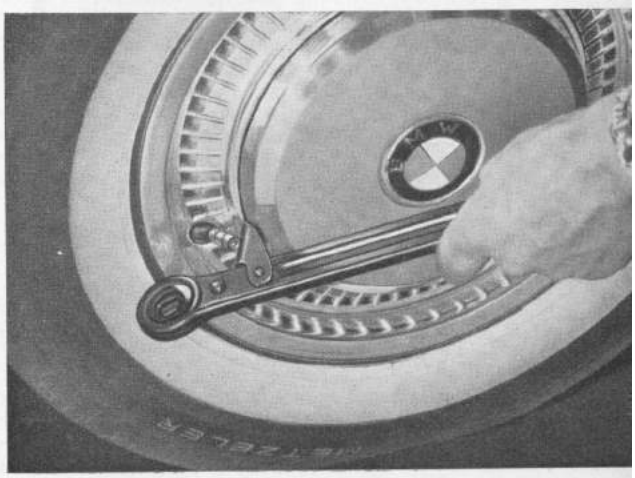
H 2 = Sustitución y ajuste de los rodamientos de una rueda trasera

1. Aflojar en la brida del palier los tres tornillos de sujeción del acoplamiento de goma, tal como se indica en H 1/2.

2. Sacar los embellecedores de las ruedas con el gancho del mango del gato. En el embellecedor, aplicar siempre el gancho exactamente a la altura de la válvula del neumático, debido a que en ese punto se encuentra una de las orejetas de sujeción. De no hacerlo así, podría deformarse el embellecedor al hacer palanca.

Figura 202

Aflojar las cuatro tuercas de 17 de la rueda. Quitar el pasador de aletas y aflojar la tuerca almacenada de 30 de la brida de arrastre.



202

3. Fahrzeug an den beiden seitlichen Aufnahmeösen für Wagenheberansatz aufbocken. Radmuttern abschrauben, Laufrad und Bremstrommel abnehmen. Kronenmutter abschrauben. Leichten Prellschlag mittels Kunststoffhammer auf Hinterachswelle geben, Mitnehmerflansch von Keilverzahnung abnehmen und Achswelle nach innen aus den Kugellager-Innenringen herausziehen. **Bild 203**

Achtung! Abdichtring-Laufflächen an Mitnehmerflansch und Hinterachswelle prüfen, gegebenenfalls leicht nacharbeiten und Abdichtringe auswechseln, Dichtlippe zeigt jeweils zum Kugellager hin.

4. Radlager und zugehörigen Abdichtring gegebenenfalls jeweils von innen nach außen mittels passenden Dornes aus dem Längslenker herausklopfen. Dabei auf die hinter dem äußeren Lager-Außenring freiwerdenden Ausgleichscheiben achten. **Bild 204**

Achtung! Bei Erneuerung von wesentlichen Teilen ist eine Neudistanzierung der Kugellager erforderlich.

5. Hinterradlagerung einpassen. Inneres Kugellager satt in die Lagerbohrung des Schwingarmes einpressen. Abstand von der Stirnfläche des inneren Lager-Außenringes bis zur Schulter der Ausdrehung für das äußere Lager messen (Maß a). **Bild 205**

Länge der Abstandhülse messen (Maß b). **Bild 206**

Maß a durch entsprechende Ausgleichscheiben (nach Bedarf 0,18; 0,20; 0,24 mm) so abstimmen, daß es um 0,02–0,1 mm größer ist als Maß b. Damit ist noch gewährleistet, daß beim Anziehen der Kronenmutter der axiale Druck nur von den Kugellager-Innenringen und der Abstandhülse aufgenommen wird, gleichzeitig aber auch das vorhandene Axialspiel in den Kugellagern (Durchhang) auf ein Mindestmaß reduziert ist.

Achtung! Der Zusammenbau der Hinterradlagerung geschieht zweckmäßigerweise in der Reihenfolge: Inneres Kugellager und Abdichtring, Hinterachswelle, Abstandhülse, Ausgleichscheiben und äußeres Kugellager mit Abdichtring, Mitnehmerflansch und Kronenmutter. Kugellager und Nabenhohlräume vor dem Zusammenbau mit Kugellagerfett auffüllen. Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß umgekehrt wie Demontage.

H 3 = Eine hintere Schraubenfeder mit Stoßdämpfer aus- und einbauen

1. Am Hinterachswellenflansch 3 Gummikupplungs-Befestigungsschrauben lösen, wie unter H 1/2. beschrieben.

3. Soulever le véhicule par les deux tubes latéraux destinés à recevoir le cric. Dévisser les écrous de roue, retirer la roue et le tambour de frein. Dévisser l'écrou à créneaux, frapper légèrement au maillet sur l'extrémité de l'axe, dégager la joue d'entraînement des rainures et retirer l'axe vers l'intérieur hors des bagues intérieures des roulements. **Fig. 203**

Attention ! Contrôler les portées d'étanchéité sur la joue d'entraînement et l'axe de roue, éventuellement les retoucher légèrement et remplacer les joints d'étanchéité, les lèvres d'étanchéité dirigées chaque fois contre le roulement.

4. Au moyen du chassoir approprié déchasser du bras longitudinal les roulements et les bagues d'étanchéité éventuellement correspondantes, chacun de l'intérieur vers l'extérieur. Ce faisant, veiller à la rondelle d'ajustage se trouvant derrière la bague extérieure du roulement extérieur et qui se trouve libérée. **Fig. 204**

Attention ! Si on remplace des pièces importantes, un nouvel ajustage des roulements est nécessaire.

5. Ajustage des roulements de roue arrière. Chasser à la presse, à fond, le roulement intérieur dans l'alésage du bras oscillant. Mesurer la distance depuis la surface frontale de la bague extérieure du roulement intérieur jusqu'à l'appui pour le roulement extérieur (mesure a). **Fig. 205**

Mesurer la longueur de la douille d'ajustage (mesure b). **Fig. 206**

Etablir au moyen de rondelles d'ajustage (selon besoin 0,18; 0,20; 0,24 mm.) la mesure a, de manière qu'elle soit de 0,02–0,1 mm. plus grande que la mesure b. On s'assure ainsi qu'en bloquant l'écrou à créneaux, la poussée axiale n'est absorbée que par les bagues intérieures des roulements et la douille d'espacement en même temps que le jeu axial existant dans les roulements est réduit à un minimum.

Attention ! Le remontage des roulements de roues arrière s'opère comme suit: roulement intérieur et bague d'étanchéité, axe de roue, douille d'espacement, rondelles d'ajustage et roulement extérieur avec bague d'étanchéité, joue d'entraînement et écrou à créneaux. Garnir avant le remontage les roulements et l'intérieur du moyeu de graisse pour roulements. La suite du remontage s'opère en sens inverse des opérations de démontage.

H 3 = Dépose et pose d'un ressort arrière avec amortisseur

1. Dévisser à la joue d'accouplement de l'axe de roue arrière les trois vis de fixation du flector caoutchouc, comme décrit sous H 1/2.

3. Raise the vehicle by the two lateral sockets for the jack arm. Unscrew wheel nuts and remove wheel and brake drum. Remove the castle nut. Give rear axle shaft a dab with a plastic mallet, remove drive flange from its splined seat, and pull axle shaft out of its ball bearing seats, towards the differential. **Fig. 203**

Caution! Check seal ring contact surfaces on drive flange and rear axle shaft for correct condition, and if necessary polish to remove any nicks or burrs and replace the bearing seals. Position each seal ring so that the sealing lip points toward the corresponding ball bearing.

4. To remove the ball bearings and the corresponding seal rings, drive them with a suitable tool from inside out of the trailing arm, taking care not to lose any of the shims located behind the outer race of the outer ball bearing. **Fig. 204**

Caution! Whenever any major components are replaced, the wheel bearings must be readjusted.

5. Adjusting rear wheel bearings. Press the inner ball bearing tight into the counterbore of the trailing arm. Measure the distance between front face of inner ball bearing outer race and shoulder of recess for outer ball bearing (measure a). **Fig. 205**

Measure the length of the spacing bushing (measure b). **Fig. 206**

Set distance with appropriate shims (available in thicknesses of 0.18; 0.20; 0.24 mm.) in a manner that it is from 0.02 to 0.1 mm. greater than measure b. This is to assure that on tightening the castle nut the end thrust is only absorbed by the ball bearing inner races and the spacing bushing, whilst the end play in the ball bearings (sag) is reduced to a minimum.

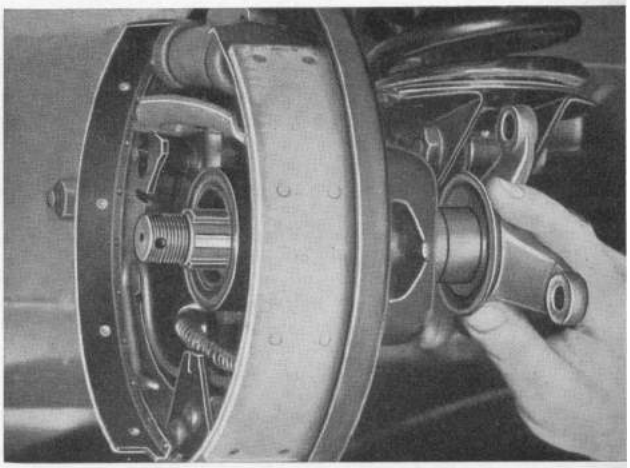
Caution! The assembly of the rear wheel bearings is best carried out in the following order: Inner ball bearing and seal, rear axle shaft, spacing bushing, shims and outer ball bearing with seal, drive flange and castle nut. Prior to assembling repack ball bearings and hub cavities with ball bearing grease. The further installation work is achieved by reversing the removal procedure.

H 3 = Removing and Installing one Rear Coil Spring and Shock Absorber

1. Loosen the three rubber joint connecting bolts on rear axle flange, as described under H 1/2.

3. Montar el vehículo en caballetes por las dos argollas laterales de sujeción para el gato. Aflojar las tuercas de la rueda y desmontar ésta y el tambor de freno. Quitar la tuerca almenada. Golpear ligeramente el palier con el martillo de plástico, desmontar del dentado cuneiforme la brida de arrastre, sacando el palier, hacia dentro, de los aros interiores de los rodamientos de bolas.

Figura 203

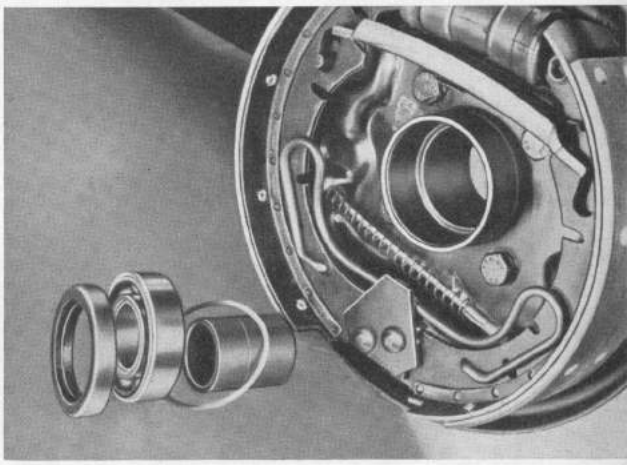


203

¡Atención! Verificar las superficies de deslizamiento de los retenes en la brida de arrastre y en el palier, mecanizar ligeramente dichas superficies, si procediere, y montar retenes nuevos. El reborde obturador deberá quedar siempre en dirección del rodamiento de bolas.

4. En caso necesario, sacar por percusión de la biela longitudinal el rodamiento de la rueda y el correspondiente retén, realizándolo siempre de dentro hacia afuera y utilizando un mandril adecuado. Al proceder de esta forma, préstese atención a las arandelas compensadoras que quedan sueltas detrás del aro exterior del rodamiento externo.

Figura 204

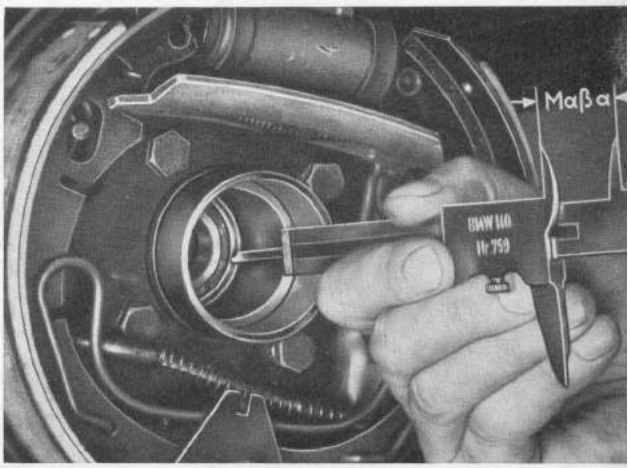


204

¡Atención! En caso de renovar piezas esenciales, se requiere modificar la distancia de los rodamientos de bolas.

5. Ajustar los rodamientos de la rueda trasera. Introducir hasta el tope el rodamiento interno de bolas en el alojamiento del balancín. Medir la distancia de la superficie frontal del aro exterior del rodamiento interno hasta el reborde del rebajo destinado al rodamiento externo (Dimensión a).

Figura 205



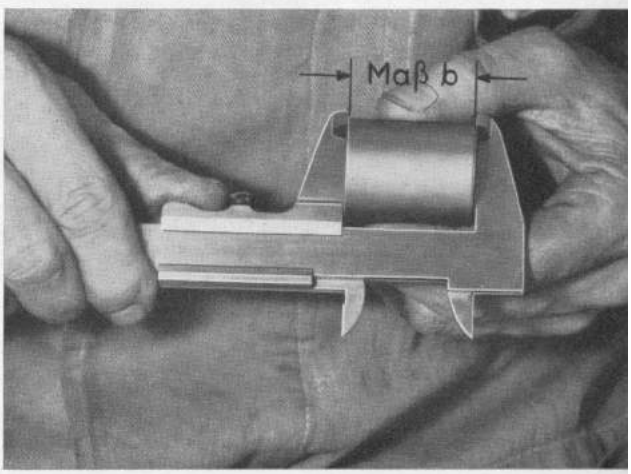
205

Medir la longitud del casquillo distanciador (Dimensión b).

Figura 206

Mediante las correspondientes arandelas compensadoras (de 0,18; 0,20 ó 0,24 mm., según convenga) ajustar la dimensión a, de manera que resulte 0,02–0,1 mm. mayor que la dimensión b. Con ello se garantiza que, al apretar la tuerca almenada, la presión axial sólo actuará sobre los aros interiores de los rodamientos de bolas y el casquillo distanciador, pero reduciéndose simultáneamente al mínimo el juego axial existente en los rodamientos de bolas (holgura).

¡Atención! El montaje de los rodamientos de la rueda trasera conviene realizarlo por el orden siguiente: rodamiento interno de bolas y retén, palier, casquillo distanciador, arandelas compensadoras y rodamiento externo de bolas con retén, así como brida de arrastre y tuerca almenada. Llenar con grasa especial los rodamientos de bolas y la cavidad del cubo antes de montarlos. El resto del montaje se realizará en orden inverso al desmontaje.



206

H 3 = Desmontaje y montaje de un muelle helicoidal trasero con amortiguador

1. Aflojar los tres tornillos de sujeción del acoplamiento de goma en la brida del palier, tal como se indica en H 1/2.

2. Untere Stoßdämpferbefestigung abnehmen (Schraube und Mutter SW 17 mit Federring). **Bild 207**

Achtung! Beim Zusammenbau den unteren Stoßdämpfer-Befestigungsbolzen erst festziehen (3,5 mkg), wenn der Schwingarm in Normallage steht (durch Fahrzeuggewicht belastet).

3. Fahrzeug mittels Wagenheber mit Schwenkstück 5133 und Aufsatz 5100 an der Ölwanne so weit anheben, bis die Schraubenfeder entspannt ist und herausgezogen werden kann. Dabei auf oberen Federteller und Gummipuffer achten (Federprüfdaten siehe Maße und Passungen). **Bild 208**

4. Zum Ausbau des Stoßdämpfers ist die Rückenlehne des hinteren Sitzes herauszunehmen, die Verkleidung vor dem Heckfenster (Kreuzschraubenzieher) und das aufgeklebte Schaumgummipolster über dem Schauloch zu entfernen. Durch das Schauloch die oberen Befestigungsmuttern SW 17 (Gegenmutter und Mutter) abschrauben und den darunter befindlichen Teller mit Gummipuffer abnehmen. **Bild 209**

Beim Abnehmen des Stoßdämpfers auf die Distanzbüchse und den Gummiausgleichpuffer achten.
Beim Lösen und Festziehen der oberen Befestigungsmuttern am angefrästen Ende SW 4 der Kolbenstange gegenhalten.

Achtung! Die Stoßdämpfer sind stehend zu transportieren und zu lagern. Andernfalls Stoßdämpfer vor dem Einbau entlüften. Hierzu wird der Stoßdämpfer senkrecht gehalten und die Kolbenstange in die äußere Endstellung ausgezogen. Durch mehrmaliges schnelles und kurzes Eindrücken und Ausziehen der Kolbenstange erfolgt das Entlüften im Innern des Stoßdämpfers. Bei einem in Ordnung befindlichen entlüfteten Stoßdämpfer muß sich die Kolbenstange beim Zughub mit erheblich größerer Kraft als beim Druckhub bewegen lassen, jedoch gleichmäßig und ruckfrei. Prüfdaten (Herstellerangaben) siehe Maße und Passungen. Ein schadhafter Silentblock im Stoßdämpferauge kann mittels Spezial-Einpreßverfahren erneuert werden, siehe hierzu besonderes Rundschreiben.

5. Einen Anschlag-Gummipuffer auswechseln. Der Puffer läßt sich von Hand durch einseitige Kipp- und Drehbewegung abnehmen. Neuen Gummipuffer an der Einführöffnung etwas mit Fett bestreichen und schräg, unter leichter Drehbewegung auf den Halter „aufknöpfen". Anstelle des Gummipuffers wird neuerdings eine Gummi-Hohlfeder eingesetzt, welche beim Durchfedern des Fahrzeuges als Luftkissen-Zusatzfederung wirkt. **Bild 210**

H 4 = Einen hinteren Längslenker aus- und einbauen

1. Am Hinterachswellenflansch 3 Gummikupplungs-Befestigungsschrauben entfernen. Untere Stoßdämpferbefestigung lösen (H 3/1. und 2.).

2. Retirer la fixation inférieure de l'amortisseur (vis et écrou SW 17 avec rondelle à ressort). **Fig. 207**

Attention ! Au remontage, ne rebloquer la fixation du bas de l'amortisseur (3,5 mkg.) que lorsque le bras oscillant se trouve en position normale (supportant le poids du véhicule).

3. Soulever le véhicule moyennant un cric avec les dispositifs 5133 et 5100, par le fond du carter, assez haut pour que le ressort soit détendu et puisse être dégagé. Veiller à la coupelle supérieure et à la butée caoutchouc (données d'essai des ressorts voir cotes et tolérances). **Fig. 208**

4. Pour déposer l'amortisseur, il faut sortir le dossier des sièges arrière, le revêtement devant la glace arrière (vis tête en croix) et le capitonnage caoutchouc mousse collé au dessus du regard. Par ce regard, on dévisse l'écrou supérieur de fixation SW 17 (contre-écrou et écrou) et l'on retire la coupelle et la butée caoutchouc correspondante. **Fig. 209**

En enlevant l'amortisseur, veiller à la douille de distance et à la butée d'égalisation caoutchouc.
En desserrant ou en serrant la fixation supérieure, maintenir l'extrémité fraisée SW 4 de la tige d'amortisseur.

Attention ! Les amortisseurs doivent être transportés et entreposés debout ; à défaut, il faut les purger d'air avant de les remonter. Pour cela, maintenir l'amortisseur vertical et tirer la tige de piston à sa position extérieure extrême. Par de courtes et rapides impulsions dans les deux sens imprimés à la tige du piston, on purge d'air l'intérieur de l'amortisseur. Un amortisseur en bon état et convenablement purgé d'air doit présenter passablement plus de résistance à la traction qu'à la compression, mais les deux mouvements doivent s'effectuer régulièrement et sans à-coup. Mesures de contrôle (données du fabricant) voir cotes et tolérances. Un silent bloc défectueux dans l'œillet de l'amortisseur peut être renouvelé avec un procédé spécial de montage à pression, à ce but voir circulaire spéciale.

5. Remplacement d'une butée caoutchouc. La butée peut être dégagée à la main par un mouvement simultané d'inclinaison et de torsion. La nouvelle butée sera introduite dans son logement, enduite d'un peu de graisse, obliquement et en la faisant tourner légèrement.
Récemment, au lieu de la butée caoutchouc, un ressort creux en caoutchouc est monté, lequel fait office de suspension additionnelle à coussin pneumatique, lors du débattement du véhicule. **Fig. 210**

H 4 = Dépose et pose d'un bras oscillant arrière

1. Retirer de la joue d'entraînement de roue arrière les trois vis de fixation du flector caoutchouc, détacher la fixation inférieure de l'amortisseur (H 3/1. et 2.).

2. Remove lower mounting of shock absorber (bolt, nut SW 17 and lockwasher). **Fig. 207**

Caution! When assembling, do not tighten the lower shock absorber mounting bolt (25.3 ft. lbs.) unless the trailing arm is in normal position (with the weight of the vehicle resting on it).

3. Raise the vehicle, by applying jack, swivel piece 5133 and supplement 5100 at the oil pan, high enough so that the coil spring is free to be removed. Be careful not to lose the upper spring seat and the rubber buffer (for coil test data see "Fits and Clearances"). **Fig. 208**

4. To remove the shock absorber, remove rear seat back, body trim before the rear window (cross-head screw driver) and the glued-on foam-rubber cushion over the inspection hole. Through the inspection hole unscrew the upper retaining nuts SW 17 (counternut and nut) and remove cup and rubber buffer located below them. **Fig. 209**

When removing the shock absorber, use care not to lose spacer and rubber pad.
Whenever loosening or tightening the upper retaining nuts, hold the piston rod steady on its machined end SW 4.

Caution! The shock absorber should be transported and stocked in an upright position. If this was not the case the shock absorber must be bled before installation. For this purpose hold the shock absorber in vertical position and pull the piston rod up to its outermost end position. Then bleed the interior of the shock absorber with a repeated fast and short push-and-pull motion of the piston rod. A properly bled shock absorber is in order when pulling the piston rod requires much more force than pushing it and the rod offers an even slide in both directions and free from jerks. For manufacturer's control data see "Fits and Clearances." A defective rubber bushing in shock absorber eye may be renewed with a special pressing-in procedure, for this see special Service Bulletin.

5. Replacing a rubber stop unit. This rubber unit may be removed by hand with unilateral tilting and rotating motions. Coat mounting opening of a new rubber stop with a trace of grease, and install it in an inclined condition with a light rotating motion upon the holder.
Recently, instead of the rubber stop a hollow rubber spring is installed, which functions as additional rubber air cushion springing for rebounds of vehicle. **Fig. 210**

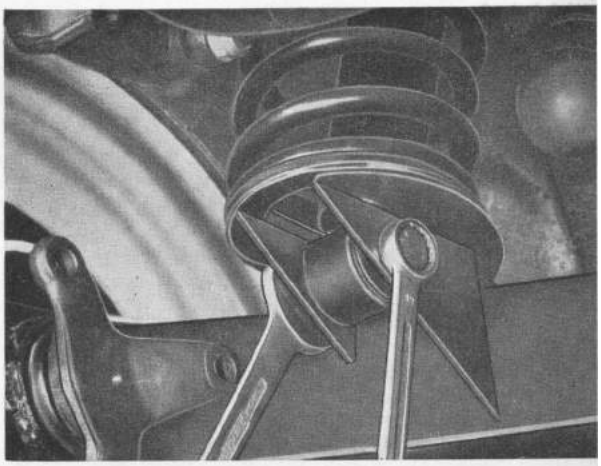
H 4 = Replacing a Rear Trailing Arm (Control Arm)

1. Remove the three rubber joint connecting bolts on rear axle flange. Loosen the lower shock absorber mounting (H 3/1. and 2.).

2. Quitar la sujeción inferior del amortiguador (tornillo y tuerca de 17 con arandela de muelle).

Figura 207

¡Atención! Al efectuar el montaje, apretar el perno inferior de sujeción del amortiguador (3,5 kgm.), cuando el balancín se encuentre en posición normal (hallándose sometido al peso del vehículo).



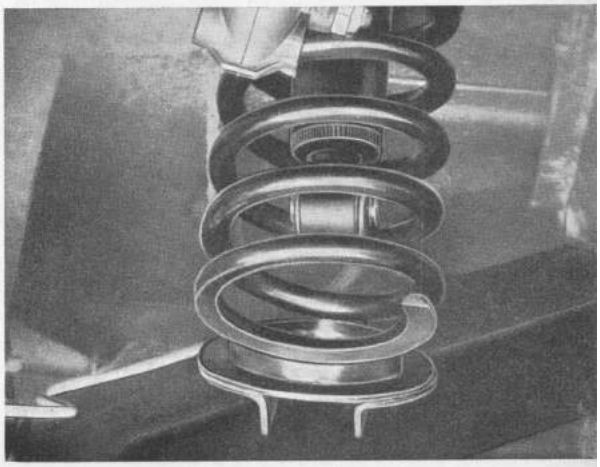
207

3. Utilizando el gato del coche, con la pieza giratoria 5133 y el suplemento 5100, levantar el vehículo por el cárter del aceite, hasta que quede estirado el muelle helicoidal y pueda extraérsele. Al efectuar esta operación, prestar atención al plato del muelle y al tope de goma (para los datos de verificación del muelle, véase dimensiones y ajustes).

Figura 208

4. Para desmontar el amortiguador se quitará el respaldo del asiento trasero, el revestimiento situado delante del cristal posterior (destornillador de punta en cruz) y se despegará el relleno de goma esponjosa, que se encuentra por encima del registro. A través de éste, aflojar las tuercas superiores de 17 para sujeción (contratuerca y tuerca) y quitar el plato, situado en la parte inferior, juntamente con el tope de goma.

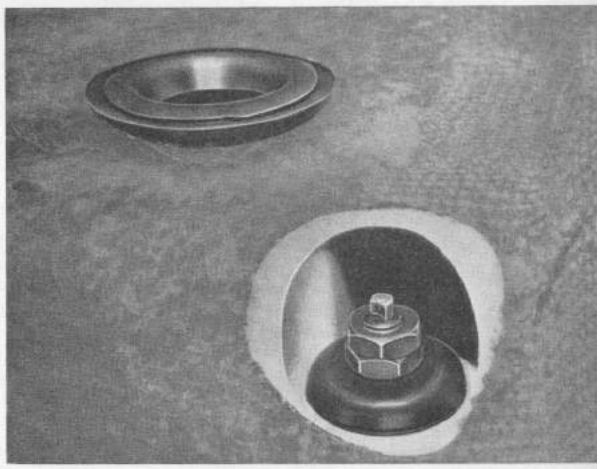
Figura 209



208

Al desmontar el amortiguador, préstese atención al casquillo distanciador y al tope compensador de goma. Cuando se proceda a aflojar o apretar las tuercas superiores de sujeción, sujétese el vástago por el extremo fresado de 4.

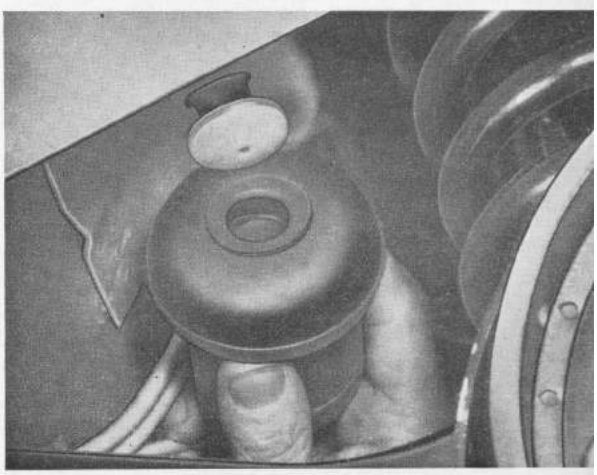
¡Atención! Los amortiguadores se transportarán y almacenarán en posición vertical. En caso contrario, se les sacará el aire antes de montarlos. Para ello se sostendrá el amortiguador verticalmente y se extraerá el vástago hasta su posición exterior. Mediante la operación de introducir y sacar varias veces, rápida y brevemente, el vástago se purgará el amortiguador. En el amortiguador, debidamente purgado, se requerirá hacer bastante más fuerza para mover el vástago en el recorrido de tracción que en el de presión, si bien esto de modo uniforme y sin brusquedades. Con respecto a los datos de verificación (características del fabricante), véase dimensiones y ajustes. Un silent bloc defectuoso en el ojo del amortiguador puede ser reemplazado con un método especial de montaje a presión, para eso véase circular especial.



209

5. Sustituir un tope de goma de apoyo. El tope puede quitarse a mano mediante un movimiento basculante y giratorio hacia un lado. Aplicar un poco de grasa al orificio de inserción del tope nuevo de goma y encajarlo oblicuamente, con un ligero movimiento giratorio, en su soporte.
Recientemente, en lugar del tope de goma de apoyo un muelle hueco de goma se halla montado, el cual sirve de suspensión adicional a cojín neumático en los movimientos descendentes del vehículo.

Figura 210



210

H 4 = **Desmontaje y montaje de una biela longitudinal trasera** (brazo triangular)

1. En la brida del palier, quitar los tres tornillos de sujeción del acoplamiento de goma. Soltar la sujeción inferior del amortiguador (H 3/1. y 2.).

2. Radzierkappe entfernen, 4 Radmuttern lockern (H 2/2.) und, falls Radlagerung mit ausgebaut wird, Kronenmutter an Hinterachswelle entsplinten und lockern. Fahrzeug an beiden seitlichen Wagenheberansatzösen aufbocken, Laufrad und Bremstrommel abnehmen. Schraubenfeder nach unten herausnehmen (H 3/3.).

3. Gummischutzkappe über dem Handbremshebel abstreifen. Links oder rechts, je nach Achshälfte, am Segment des Handbremshebels Befestigungsmuttern SW 10 lösen (Gegenmutter und Mutter) und im Bedarfsfall mit Schraubenzieher Gewindestück des Handbremsseiles im Schlitz festhalten. **Bild 211**

Achtung! Das Handbremsseil darf bei Montagearbeiten nicht verdreht werden. Sonst leidet der Bowdenzug darunter.

Seilzug aus dem Führungsrohr im Karosserietunnel herausziehen. Beide Handbremsseile sind unabhängig voneinander einstellbar, was beim Nachstellen der Handbremse zu berücksichtigen ist.

4. Bremsleitung trennen. Dazu am Längslenker das Schlauchanschlußstück SW 14 mit Gabelschlüssel festhalten und den Rohrnippel SW 10 herausschrauben; Haltefeder abnehmen. **Bild 212**

Achtung! Nach dem Zusammenbau ist die Bremsleitung zu entlüften (siehe B 7).

5. Beide Bolzen an der Längslenkeraufhängung (Silentblöcke) abbauen (je eine Schraube und Mutter SW 19 mit Federscheibe) und Längslenker abnehmen. **Bild 213**

6. Silentblöcke im Längslenker auswechseln. Silentblöcke nacheinander mittels passendem Rohr auspressen. Nach dem Einpressen neuer Silentblöcke ist deren axiale Mittelstellung in den Haltewinkeln des Rahmens zu prüfen. **Bild 214**

Achtung! Beim Zusammenbau dürfen die Muttern der Silentblockbolzen erst festgezogen werden, wenn der Längslenker in Normallage steht (durch Fahrzeug belastet). Anzugsmoment 6,5 mkg.

7. Kronenmutter, Mitnehmerflansch, Hinterachswelle, Radlager und Abdichtring ausbauen (siehe H 2/3. und 4.). Bremsenanbauteile am Längslenker ab- und anbauen (siehe B 2).

8. **Prüfungen**
Eine Kontrolle der Hinterradstellung gibt – neben der z. B. bei Unfallfahrzeugen meist auch notwendigen Karosseriebodenvermessung auf Verzug der Aufnahmestellen der Achsbefestigungen – Aufschluß über evtl. beschädigte Teile der Hinterradaufhängung oder Ursachen für erhöhten Reifenverschleiß. Zu diesem Zweck sind Sturz (30') und die Vorspur (0–1 mm je Rad) zu messen. Geringfügig verzogene Längslenker können im Werk gerichtet werden. Neuerdings kann die Vorspur jedes Hinterrades durch exzentrische Silentblöcke berichtigt werden.

2. Enlever le chapeau de roue, débloquer les quatre écrous de roue (H 2/2.) et, si le roulement de roue doit être démonté en même temps, dégoupiller l'écrou à créneaux et le débloquer. Soulever le véhicule par les deux tubes latéraux destinés à recevoir le cric, enlever roue et tambour de frein. Sortir par le bas le ressort de suspension (H 3/3.).

3. Dégager la cosse caoutchouc du levier de frein à main. A droite ou à gauche, selon le demi-axe, desserrer au segment du levier de frein à main, l'écrou de fixation SW 10 et, au besoin, maintenir avec un tournevis le câble de frein à main. **Fig. 211**

Attention ! Le câble ne doit pas, lors du montage, être tordu.

Retirer la commande à câble hors du tube de guidage dans le tunnel de carrosserie. Les deux câbles de frein sont indépendamment réglables au remontage.

4. Dégager la tuyauterie de frein. Pour cela, maintenir au moyen d'une clé la pièce de raccordement de la tuyauterie SW 14 et dévisser le raccord SW 10. Enlever le ressort de fixation. **Fig. 212**

Attention ! Après remontage, la tuyauterie de frein doit être purgée d'air (voir B 7).

5. Retirer les deux axes de l'articulation du bras oscillant, chacun muni d'une vis et écrou SW 19 avec rondelle à ressort et enlever le bras oscillant. **Fig. 213**

6. Remplacement des silentblocs des bras oscillants. Dégager les silentblocs l'un après l'autre au moyen de chassoirs tubulaires appropriés. Après chassage en place de nouveaux silentblocs, veiller à leur position : ils doivent être bien au milieu de la longueur des attaches du châssis. **Fig. 214**

Attention ! Au remontage, les écrous des axes de silentblocs ne doivent être bloqués que lorsque le bras oscillant est en position normale. Moment de serrage 6,5 mkg.

7. Enlever l'écrou à créneaux, la joue d'entraînement, l'axe de roue arrière, les roulements et les bagues d'étanchéïté (voir H 2/3. et 4.). Enlever les pièces de commande de frein fixées au bras oscillant et les reposer sur le nouveau bras (voir B 2).

8. **Contrôles**
En cas de véhicules accidentés, un contrôle de la position des roues arrière et du plancher renseigne sur l'endommagement éventuel de pièces de la suspension arrière ou sur les causes d'une usure exagérée des pneus. Contrôler le carrossage (30') et le pincement avant (0–1 mm. par roue). Un bras oscillant un peu faussé peut être redressé à l'usine. Récemment le pincement de chaque roue arrière peut être corrigé au moyen de silent blocs excentriques.

2. Remove ornamental hub cap, loosen the four wheel nuts (H 2/2.), and if the wheel bearings have to be removed, free the castle nut by removing the cotter pin and loosen the castellated nut. Raise the vehicle by the two lateral jack sockets, remove roadwheel and brake drum. Remove coil spring downward (H 3/3.).

3. Pull off rubber boot over pivot end of hand brake lever. Loosen the retaining nuts SW 10 (counternut and nut) on the left or the right of the hand brake lever segment, for the axle side concerned, and if necessary retain the threaded piece of the cable in the slot by means of a screw driver. **Fig. 211**

Caution! The hand brake cable must never be twisted on removal or installation operations. Otherwise the cable might be damaged.

Pull brake cable out of the conduit tube in the body tunnel. Each of the two brake cables is separately adjustable. This should be taken into account when re-adjusting the hand brake.

4. Disconnecting the hydraulic brake line. For this hold the hose connector SW 14 on trailing arm with an open-end wrench and turn out the tube nipple SW 10. Remove spring clip. **Fig. 212**

Caution! After the assembly, the hydraulic brake line must be bled (see B 7).

5. Remove the two trailing arm mounting bolts (pivots) located in rubber bushings together with their nuts SW 19 and lockwashers, and take off the trailing arm. **Fig. 213**

6. Replacing rubber bushings in trailing arm. Use a suitable tube to drive them out, one after the other. Upon having pressed in new rubber bushings, check their axial center position in the mounting brackets of the frame. **Fig. 214**

Caution! When assembling, do not tighten the nuts of the rubber-bushed bolts (pivots) unless the trailing arm is in the normal position (with the weight of the vehicle resting on it). Torque limit 47 ft. lbs.

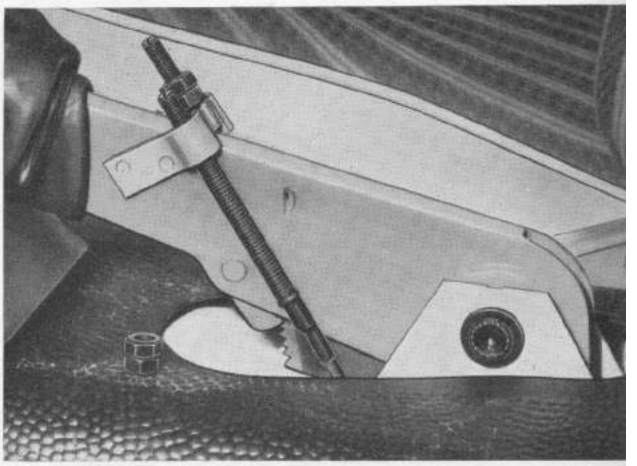
7. Remove castle nut, drive flange, rear axle shaft, wheel bearing and bearing seal (see H 2/3. and 4.). Removing and installing brake mounting components on trailing arm, see B 2.

8. **Inspections**
A check of the rear wheel alignment (eventually in conjunction with the measuring of the frame on accidented vehicles for instance) allows to determine the damaged parts of the rear suspension or the causes of abnormal tire wear. For this purpose check camber (30') and toe-in (0–1 mm. each roadwheel). Slightly distorted trailing arms can be adjusted in the factory. Recently the toe-in of each rear wheel may by corrected by means of eccentric silent blocks.

2. Desmontar el embellecedor de la rueda, quitar las cuatro tuercas de la rueda (H 2/2.) y, en el caso de que vaya a desmontarse también el rodamiento de la rueda, quitar el pasador de aletas y aflojar la tuerca almenada del palier. Levantar el coche por ambos alojamientos laterales que se destinan al gato del vehículo y desmontar la rueda y el tambor del freno. Sacar hacia abajo el muelle helicoidal (H 3/3.).

3. Desplazar la caperuza protectora de goma por encima de la palanca del freno de mano. Por la izquierda o la derecha, según el semieje de que se trate, aflojar la tuerca de sujeción, de 10, que se encuentra en el segmento de la palanca del freno de mano (tuerca y contratuerca) y, si fuese necesario, sostener por la ranura la pieza roscada del cable del freno de mano, utilizando para ello un destornillador.

Figura 211



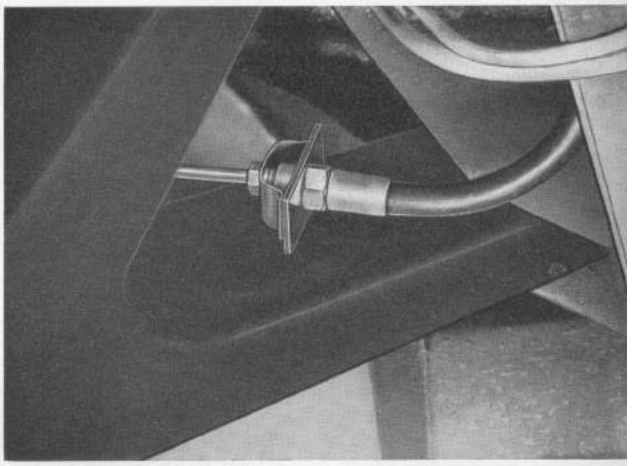
211

¡Atención! Al realizar el montaje, no deberá retorcerse el cable del freno de mano, pues se forzaría este conjunto flexible.

Sacar el cable de la camisa instalada en el túnel de la carrocería. Ambos cables del freno de mano son regulables independientemente entre sí, lo cual deberá tenerse en cuenta al hacer el reglaje del freno de mano.

4. Soltar la tubería del freno. A tal fin, con la llave de horquilla se sujetará en la biela longitudinal el racor de 14, de la tubería flexible, procediendo seguidamente a quitar la boquilla tubular de 10 y el muelle de retención.

Figura 212



212

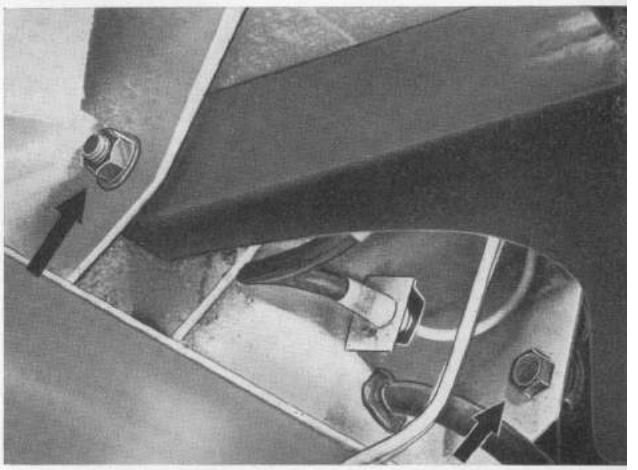
¡Atención! Después de realizado el montaje, habrán de purgarse las tuberías de los frenos (véase B 7).

5. Quitar los dos pernos de la suspensión (silentblocs) de la biela longitudinal (un tornillo y una tuerca de 19 con arandela de muelle, cada uno). Desmontar la biela longitudinal.

Figura 213

6. Reemplazar los silentblocs de la biela longitudinal. Extraer sucesivamente los citados silentblocs mediante un tubo adecuado. Después de instalar silentblocs nuevos, deberá comprobarse su centraje axial en las piezas acodadas de sujeción del bastidor.

Figura 214

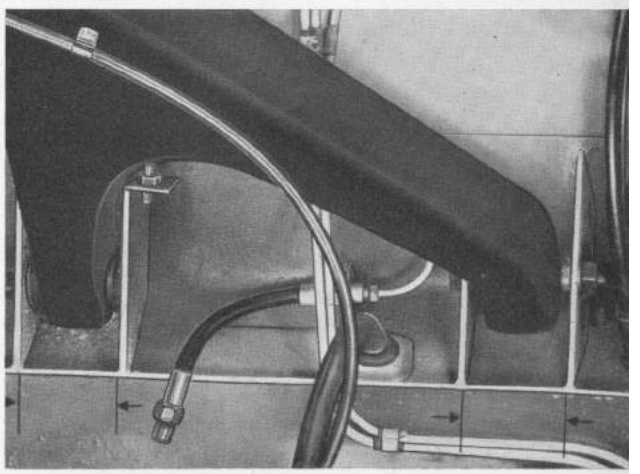


213

¡Atención! Al realizar el montaje, no deberán apretarse las tuercas de los pernos de los silentblocs, hasta que la biela longitudinal no se encuentre en la posición normal (sometida a la carga del vehículo). Fuerza de apriete, 6,5 kgm.

7. Quitar la tuerca almenada, la brida de arrastre, el palier, el rodamiento de la rueda y el anillo de junta (véase H 2/3. y 4.). Desmontar y montar las piezas de los frenos en la biela longitudinal (véase B 2).

8. **Verificaciones**
El comprobar la posición de las ruedas traseras –aparte de la medición del piso de la carrocería, que, por ejemplo, suelo necesitarse también en los coches accidentados, y en lo que se refiere a la deformación de los puntos de montaje para las sujeciones del eje– proporcionará una referencia sobre las piezas que pudieran estar deterioradas en la suspensión de las ruedas traseras o sobre las causas de un excesivo desgaste de los neumáticos. A tal fin habrán de medirse la caída (30') y la convergencia (0–1 mm. en cada rueda). Las bielas longitudinales ligeramente deformadas pueden repararse en fábrica. Recientemente la convergencia de cada rueda trasera puede ser rectificada por medio de silent blocs excéntricos.



214

Vorderachse

Essieu avant

Front Axle

Eje delantero

V = Vorderachse

Werkzeuge:
Abziehvorrichtung 5091, Bügel 5092, Führungsdorn 5093, Ausziehvorrichtung 5101, Büchse 5038 und Dorn 5105, Aufnahme 5126, handelsübliche Abzieher für Radnabe und Bremsankerplatte, Reibahle für Lagerbüchsen der Bremshalterstütze (Hunger D 21–24 mm), Führungsreibahle für Achsschenkelbolzenbüchsen (Hunger P 19,8–21 mm), Drehmomentschlüssel mit Nuß SW 19 und 24, Hartholzklötzchen 33 x 33 x etwa 50 mm, außerdem werkstattübliche Meß- und Handwerkzeuge. **Bild 215**

V 1 = Vorderachse aus- und einbauen

Für eine Grundüberholung ist es zweckmäßig, die komplette Vorderachse von der Karosserie abzubauen.

1. Radzierkappen an den Laufrädern mit dem Haken des Wagenheber-Ratschenschlüssels abdrücken; dabei den Haken genau in Höhe des Reifenventils ansetzen, weil sich dort eine der drei Haltenasen für die Kappe befindet. Andernfalls könnte die Kappe evtl. verbogen werden. Radmuttern SW 19 lockern.

2. Fahrzeug am Vorderachsträger anheben, die Karosserie dicht hinter den beiden Radhäusern mit zwei Dreibeinständern und einem zwischengelegten, durchgehenden Holz sicher unterbauen.

3. Radmuttern, Laufräder und Bremstrommeln abnehmen.

4. Je einen Spurstangenkopf von den Achsschenkeln abbauen (Splint, Kronenmutter SW 17, Schraube).

Achtung! Kronenmuttern beim Zusammenbau nur in Geradeausstellung der Achsschenkel festziehen, damit die Silentblöcke im Spurstangenkopf in dieser Stellung ohne Verspannung sind.

5. Je eine Hohlschraube SW 17 von beiden Radbremszylindern abschrauben und Bremsschlauch-Ringstutzen nebst zwei Dichtscheiben abnehmen. Anschlußöffnungen gegen Verschmutzung abdecken.

6. Die vier Befestigungsschrauben SW 19, je mit Federring und Teller, des Vorderachsträgers abschrauben. **Bild 216**

7. Wagenheber ablassen und kompl. Vorderachse mit Gummilagern und Distanzrohren abnehmen.

Achtung! Beim Wiederanbau auf richtige Position der Gummilager und Distanzrohre achten und Befestigungsschrauben mit 6,5 mkg festziehen. **Bild 217**

8. Vorderachse zur weiteren Demontage mittels Aufnahme 5126 in Schraubstock einspannen. **Bild 218**

V = Essieu avant

Outillage :
Extracteur 5091, étrier 5092, broche de guidage 5093, extracteur 5101, douille 5038 et broche 5105, dispositif 5126, extracteurs pour moyeux de roues et joues de freins, alésoir pour douille des joues de freins (Hunger D 21–24 mm.), alésoir à guidage pour douilles d'axes de fusées (Hunger P 19,8–21 mm.) clé dynamométrique avec têtes SW 19 et 24, cale en bois dur 33 × 33 × environ 50 mm., outillage normal d'atelier et de mesures. **Fig. 215**

V 1 = Dépose et pose de l'essieu avant

Pour contrôler complètement l'essieu avant, il est utile de le détacher totalement de la carrosserie.

1. Retirer les chapeaux des roues avec le crochet du levier du cric ; ce faisant appliquer le crochet exactement à hauteur de la valve, où se trouve un des trois bossages tenant le chapeau. A défaut, on pourrait fausser ce dernier. Desserrer les écrous de roue SW 19.

2. Soulever le véhicule par le support d'essieu avant. Appuyer la carrosserie immédiatement à l'arrière des deux coffrages de roue sur deux supports avec interposition d'une pièce de bois transversale, sur toute la largeur.

3. Enlever les écrous de roue, les roues et les tambours de frein.

4. Dévisser à chaque fusée un raccord de barre d'accouplement (goupille, écrou à créneaux SW 17, vis).

Attention ! En remontant, ne bloquer l'écrou à créneaux que lorsque la fusée est en position de ligne droite, afin que les silentblocs des barres d'accouplement soient sans aucune tension dans cette position.

5. Dévisser une vis de raccord SW 17 à chaque cylindre de frein et dégager la tuyauterie avec les deux joints. Protéger l'ouverture contre la poussière.

6. Dévisser les quatre vis SW 19, chacune avec rondelle à ressort et coupelle, fixant l'essieu avant. **Fig. 216**

7. Retirer le cric et dégager l'essieu avant complet avec les caoutchoucs et les tubes de distance.

Attention ! Au remontage, veiller à la position correcte des caoutchoucs et des tubes de distance et rebloquer les vis de fixation à 6,5 mkg. **Fig. 217**

8. Mettre à l'étau, avec le dispositit 5126, le support d'axes avant. **Fig. 218**

V = Front Axle

Tools:
Puller 5091, yoke 5092, guiding arbour 5093, puller 5101, bushing 5038 and arbour 5105, fixture 5126, commercial-type puller for wheel hub and brake backing plate, reamer for bearing bushings of brake plate stay (Hunger D 21–24 mm.), pilot reamer for steering knuckle king pin bushings (Hunger P 19.8–21 mm.), torque wrench with socket SW 19 and 24, hard wood blocks 33 x 33 x 50 mm., and standard workshop gauges and tools. **Fig. 215**

V 1 = Removing and Installing Front Axle

To thorough overhaul the front axle, it will be advisable to remove the complete axle from the body.

1. Pry off the ornamental hub caps on the wheels by inserting the hook of the jack handle precisely at the tire valve, as there is one of the three holding clips for the cap. Otherwise you might warp the hub cap. Then break loose the four wheel to hub bolt nuts SW 19.

2. Raise the vehicle by the front axle carrier tube and support the body just behind the two wheel houses securely with two tripod stands and a cross-wise inserted wooden plank between stands and body.

3. Remove wheel nuts, wheels and brake drums.

4. Disconnect track rod (relay rod) ends from the two steering knuckles (cotter pin, castle nut SW 17, bolt).

Caution! On assembly tighten the castle nut only when the steering knuckles are in the straight-ahead position, so the rubber bushings in the track rod end are free of tension in this position.

5. Remove hollow screw SW 17 from either wheel cylinder, and brake hose fitting together with the two sealing washers. Protect connecting openings against entry of dirt.

6. Remove the four mounting screws SW 19 with lockwashers and cups, that hold the front axle carrier tube to body. **Fig. 216**

7. Release the jack and remove the complete front axle together with rubber mounts and spacing tubes.

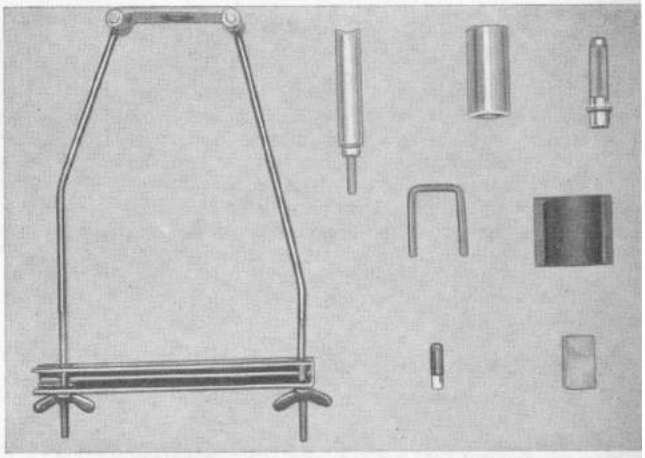
Caution! When reinstalling, make sure the rubber mounts and spacing tubes are in correct position and tighten the mounting screws to 47 ft. lbs. torque. **Fig. 217**

8. Install front axle for further disassembly in vise using fixture 5126 for this purpose. **Fig. 218**

V = Eje delantero

Herramientas:
Dispositivo extractor 5091, arco 5092, mandril de guía 5093, dispositivo sacador 5101, casquillo 5038 y mandril 5105, sujeción 5126, extractor para el cubo de la rueda, de modelo usual en el comercio, y la placa de anclaje del freno, escariador para los casquillos de cojinete del apoyo del plato del freno (Hunger D 21–24 mm.), escariador de guía para los casquillos de los pernos de las manguetas (Hunger P 19,8–21 mm.), llave dinamométrica con nuez de 19 y 24, tacos de madera dura, de 33×33× aprox. 50 mm., así como útiles de medición y herramientas de tipo usual en el taller.

Figura 215



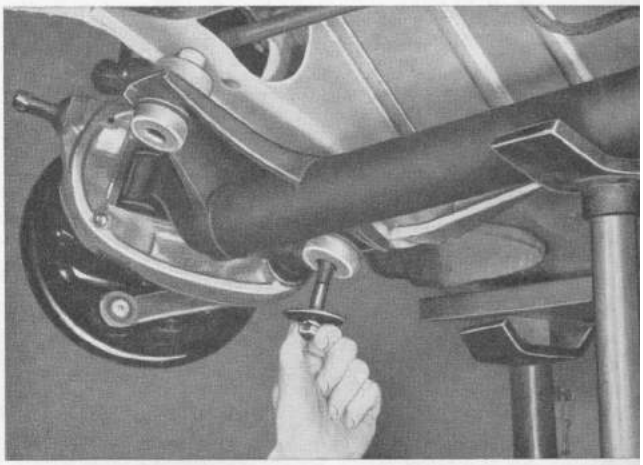
215

V 1 = Desmontaje y montaje del eje delantero

Para realizar la revisión total es conveniente desmontar por completo de la carrocería el eje delantero.

1. Quitar los embellecedores de las ruedas con el gancho de la llave de carraca del gato del coche. Este gancho se introducirá exactamente al la altura de la válvula del neumático, debido a que en este punto se encuentra una de las tres orejetas de sujeción del embellecedor. De no hacerlo así, podría deformarse el mencionado embellecedor. Aflojar las tuercas de 19.

2. Levantar el coche por el soporte del eje delantero y apoyar bien la carrocería inmediatamente detrás de ambos alojamientos de las ruedas, empleando a tal fin dos caballetes de tres patas y un madero pasante entre ambos.

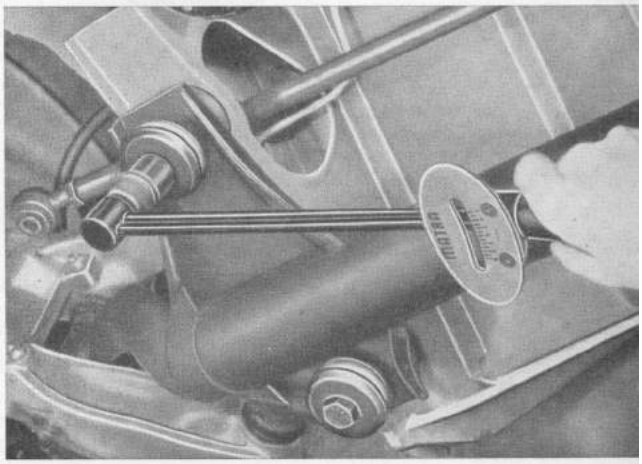


216

3. Quitar las tuercas de las ruedas, las propias ruedas y los tambores de los frenos.

4. Desmontar de cada mangueta una cabeza de la barra de acoplamiento de las ruedas (pasador de aletas, tuerca almenada de 17 y tornillo).

¡Atención! Al realizar el montaje, apretar las tuercas almenadas exclusivamente cuando las manguetas se hallen en posición recta, a fin de que los silentblocs de la cabeza de la barra de acoplamiento de ruedas queden entonces sin tensión de ninguna clase.



217

5. De cada uno de los dos bombines del freno en las ruedas, aflojar un tornillo hueco de 17 y quitar el racor anular de la tubería flexible con las dos arandelas de junta. Se taponarán los orificios para evitar la entrada de suciedad.

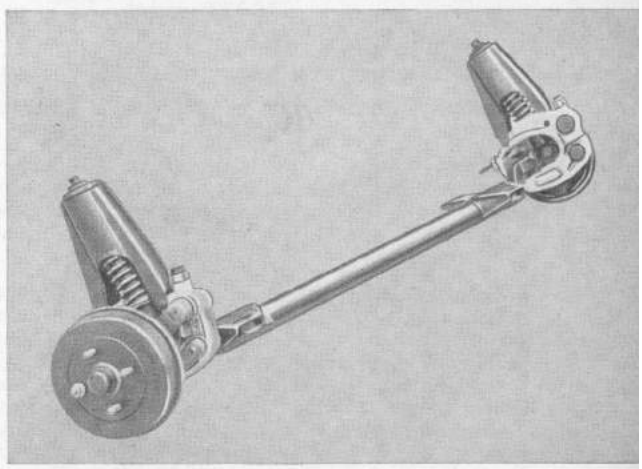
6. Sacar del soporte del eje delantero los cuatro tornillos de sujeción de 19, cada uno de ellos con una arandela de muelle y un platillo.

Figura 216

7. Hacer descender el gato del coche y quitar el eje delantero completo, con los apoyes de goma y los tubos distanciadores.

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje, cuidar de la adecuada colocación de los apoyos de goma y de los tubos distanciadores, y apretar con 6,5 kgm. los tornillos de sujeción.

Figura 217



218

8. Para el ulterior desmontaje se fijará en el tornillo de banco el eje delantero por medio de la sujeción 5126.

Figura 218

V 2 = Eine vordere Radlagerung auswechseln und einstellen

1. Wird diese Arbeit bei eingebauter Achse durchgeführt, ist vor dem Aufbocken des Fahrzeuges zwischen Achsschenkel und Stoßdämpferauge ein Hartholzklotz 33×33 mm einzulegen, damit bei der Wiedermontage der Bremsankerplatte der Silentblock der Bremsträgerstütze in Federungsmittellage, d. h. ohne Verspannung, festgezogen wird.
Bild 219

2. Laufrad und Bremstrommel abbauen.

3. Radnabenverschlußkappe abdrücken.

Achtung! Kappe beim Wiederanbau etwa ein Drittel voll mit Kugellagerfett füllen und mit nicht härtender Dichtmasse (Atmosit) einkitten.

4. Kronenmutter SW 24 entsplinten und vom Achsstummel abschrauben.

5. Radnabe nebst Nasenscheibe und äußerem, kleinem Schrägrollenlager sowie innerem, großem Laufring mittels handelsüblichem Abzieher abziehen. **Bild 220**

6. Einstellen der Radlagerung

Die Nasenscheibe muß einwandfrei plan sein und die Kronenmutter muß sich leicht auf das Gewinde des Achsstummels aufschrauben lassen.

a. Kronenmutter aufschrauben und unter ständigem Hin- und Herdrehen der Radnabe mit 2–3 mkg festziehen.
Bild 221, links

b. Splintlochstellungen kontrollieren (Achtung! Kreuzloch im Achsstummel) und Kronenmutter auf das nächstpassende der beiden Splintlöcher im Achsstummel zurückdrehen, mindestens jedoch 1/12 **Umdrehung** (30°). Die Schlitzteilung (60°) der Kronenmutter und die Splintlochteilung (90°) ermöglichen es, den Rückdrehwinkel innerhalb eines Bereiches von 30° (1/12 Umdrehung) und 45° (3/24 Umdrehung) zu halten. Kronenmutter keinesfalls weiter zurückdrehen, da sich sonst unzulässiges Lagerspiel und Kantentragen der Kegelrollen ergeben würde. **Bild 222**

c. Kronenmutter versplinten, danach mit einem Kunststoffhammer einen Prellschlag auf den Achsstummel geben, damit sich die Vorspannung in der Lagerung löst. **Bild 221, rechts**

7. Falls erforderlich, Filzring mittels Reißnadel aus der Blechkappe heben.

Achtung! Neuen Filzring vor dem Einbau in Öl tränken.

8. Lageraußenringe nach Bedarf mit geeignetem Messingdorn oder Schlagrohr jeweils von innen nach außen aus der Nabe klopfen.
Bild 223

Achtung! Jeder Innenlaufring mit Rollen und Käfig muß bei seinem Außenlaufring verbleiben. Diese Teile dürfen auch nicht einzeln erneuert werden und sind auch bei neuen Lagern stets paarweise zusammenzuhalten. Radnabenhohlräume beim Zusammenbau 1/3 voll mit Kugellagerfett füllen (etwa 40 g).

V 2 = Remplacement et réglage d'un roulement de roue avant

1. Si ce travail est effectué avec l'axe monté, il est nécessaire, avant de soulever le véhicule, d'introduire entre la fusée et l'œillet de l'amortisseur, une cale de bois dur de 33 × 33 mm., afin que lors du remontage de la joue de frein, le silentbloc de l'attache de frein soit fixé à demi-course de la suspension, c.-à-d. sans tension.
Fig. 219

2. Déposer roue et tambour de frein.

3. Enlever le chapeau de moyeu.

Attention ! Au remontage, remplir environ au tiers le chapeau, de graisse pour roulements, et le coller avec Atmosit, par exemple.

4. Dégoupiller l'écrou à créneaux SW 24 et le dévisser.

5. Retirer le moyeu de roue avec la rondelle à ergot et le petit roulement oblique extérieur, ainsi que la grande bague intérieure, au moyen d'un extracteur courant. **Fig. 220**

6. Réglage d'un roulement de roue.

La rondelle à ergot doit être absolument plane et l'écrou à créneaux doit être libre sur le filetage de l'axe.

a. Visser l'écrou à créneaux et, en faisant continuellement tourner en avant et en arrière le moyeu, serrer cet écrou 2–3 mkg. **Fig. 221, gauche**

b. Contrôler la position du trou de goupille (attention ! trou en croix dans l'axe) et amener l'écrou à créneaux dans la plus proche position de goupillage, en tournant en arrière, au moins, cependant, de 1/12 **de tour** (30°). La position des rainures (60°) de l'écrou à créneaux et des trous de goupille (90°) permet de maintenir l'angle de retour en arrière dans une limite de 30° (1/12 de tour) et 45° (3/24 de tour). En aucun cas, il ne faut desserrer davantage l'écrou à créneaux, car il en résulterait un jeu exagéré des roulements, qui les endommagerait. **Fig. 222**

c. Goupiller l'écrou à créneaux, puis frapper un coup sur l'extrémité de l'axe avec un maillet, afin de libérer les tensions internes.
Fig. 221, droite

7. Si c'est nécessaire, extraire le joint feutre du chapeau en tôle.

Attention ! Avant remontage, tremper un joint feutre neuf dans l'huile.

8. Les bagues extérieures des roulements sont chassées au besoin au moyen d'un chassoir bronze de l'intérieur vers l'extérieur.
Fig. 223

Attention ! Chaque bague intérieure de roulement avec les galets et la cage doit rester attribuée à la même bague extérieure. Ces pièces ne doivent pas être remplacées séparément et ne peuvent être renouvelées que par paire. Remplir l'espace libre du moyeu d'un tiers de graisse pour roulements (40 g.), au remontage.

V 2 = Replacing and Adjusting Bearings of a Front Wheel

1. If this work is to be carried out with the axle installed, insert, already before jacking-up the vehicle, a wood block (1.3″×1.3″) between steering knuckle and shock absorber eye, so that on refitting the brake plate the rubber bushing of the support arm will be tightened without tension (spring in normal load position).
Fig. 219

2. Remove wheel and brake drum.

3. Pry off hub grease cap.

Caution! When reinstalling, pack grease cap approx. 1/3 full with wheel bearing grease and cement it in with a non-drying sealer type.

4. Remove cotter pin and castle nut SW 24 from stub axle.

5. Remove wheel hub together with nose washer and the outer, small, taper roller bearing as well as the inner large race with a commercial-type puller. **Fig. 220**

6. Adjusting the wheel bearings

Make certain that the nose washer is exactly plane and the castle nut runs free on the thread of the stub axle.

a. Screw on the castle nut and tighten it from 14 to 22 ft. lbs. torque while continually turning the wheel hub to and fro. **Fig. 221, left**

b. Check the positions of the cotter pin holes (Caution! Cross-shaped hole in the stub axle) and reverse the castle nut to the next suited of the two cotter pin holes in the stub axle, at least **1/12 turn** (30°). The disposition of the castle nut slots (60°) and the spacing of the cotter pin holes (90°) allow the reversing angle to be kept within a range of 30° (1/12 turn) and 45° (3/24 turn). On no account continue further reversing the castle nut as otherwise excessive bearing clearance and taper roller edge thrust might result.
Fig. 222

c. Refit cotter pin on castle nut, then give the stub axle a slight dab with the plastic mallet in order to relieve the tension on the bearings.
Fig. 221, right

7. If necessary lift the felt washer with a scriber out of the felt ring cap.

Caution! Coat new felt washer with oil before installing it.

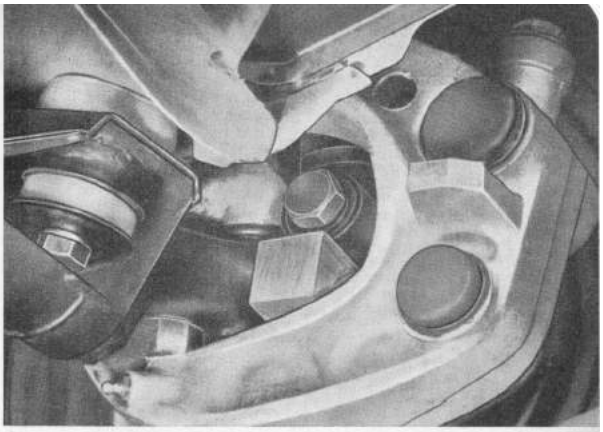
8. To remove the bearing cups, drive them always from inside out of the hub by means of a suitable brass arbour or a drive tube.
Fig. 223

Caution! The roller and cone assembly of each bearing should remain with its cup. Never replace one of these parts separately. Keep new bearings always in complete sets. When assembling, pack wheel hub cavities 1/3 full with hub bearing grease (40 grams).

V 2 = Forma de cambiar y ajustar un conjunto de rodamiento de rueda delantera

1. Si este trabajo se realizarse con el eje montado en el coche, habrá de colocarse, antes de poner el vehículo sobre caballetes, un taco de madera dura de 33×33 mm. entre la mangueta y el orificio del amortiguador, a fin de que, cuando se proceda de nuevo a montar la placa de anclaje del freno, el silentbloc del apoyo de su soporte se apriete en la posición central de elasticidad o sea sin tensión de ninguna clase.

Figura 219



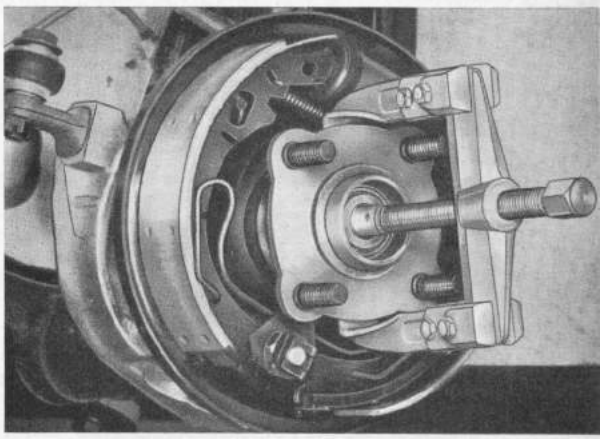
219

2. Desmontar la rueda y el tambor del freno.
3. Extraer la caperuza obturadora del cuba de la rueda.

¡Atención! Cuando se vuelva a colocar la caperuza, llenarla aproximadamente en una tercera parte con grasa para rodamientos y pegarla con una masilla obturadora que no se endurezca (Atmosit).

4. Quitar el pasador de aletas de la tuerca almenada de 24 y sacar ésta de muñón del eje.
5. Con ayuda de un extractor de modelo usual en el comercio, sacar el cubo de la rueda, la arandela de orejeta y el pequeño rodamiento exterior de rodillos oblicuos, así como el aro interior grande de pista.

Figura 220



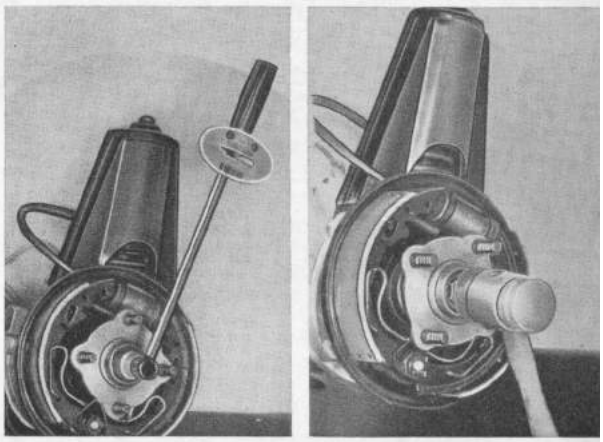
220

6. **Forma de ajustar el conjunto de rodamiento de la rueda**

La arandela con orejeta deberá hallarse perfectamente plana y la tuerca almenada habrá de poderse introducir con facilidad en la rosca del muñón del eje.

a. Colocar la tuerca almenada y, sin dejar de hacer girar en una y otra dirección el cubo de la rueda, apretarla con 2–3 mkg.

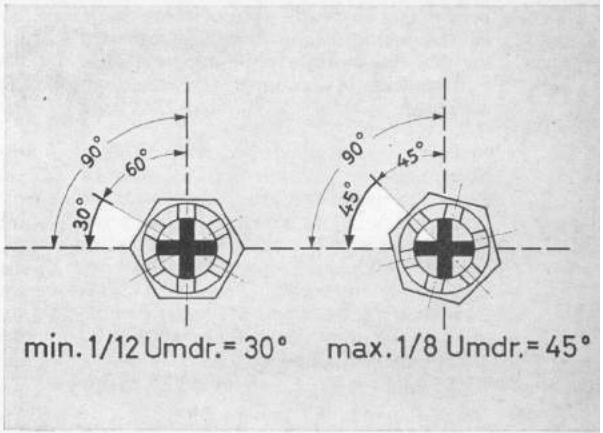
Figura 221, izquierda



221

b. Comprobar las posiciones en que se encuentran los orificios destinados al pasador de aletas (Atención. Orificios cruzados en el muñón del eje) y aflojar la tuerca almenada hasta el orificio más próximo de ambos, aunque siempre **1/12 de vuelta** (30°), como mínimo. La distribución de las ranuras (60°) de la tuerca almenada y de los orificios para el pasador de aletas (90°) permiten mantenar el ángulo de rotación inversa dentro de un margen de 30° (1/12 de vuelta) y 45° (3/24 de vuelta). Por ningún motivo se aflojará más la tuerca almenada, pues se originaría un juego inadmisible en el rodamiento y los rodillos cónicos trabajarían de canto.

Figura 222



222

c. Colocar el pasador de aletas en la tuerca almenada y seguidamente dar un golpe con un martillo de plástico, a fin de que la tensión inicial quede absorbida por el conjunto de rodamiento.

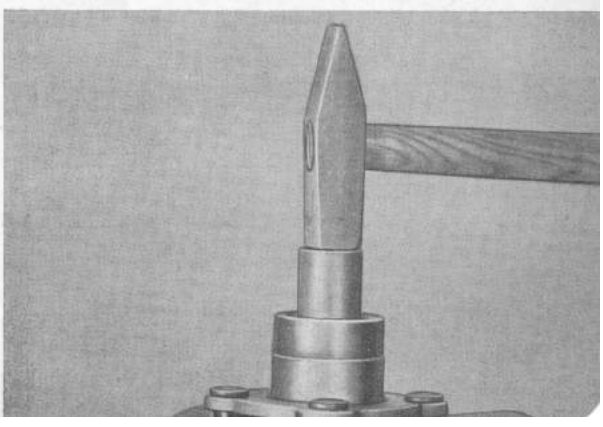
Figura 221, derecha

7. Si fuese necesario, quítese de la caperuza de chapa el anillo de fieltro mediante una aguja trazadora.

¡Atención! El nuevo anillo de fieltro habrá de impregnarse en aceite, antes de instalarlo.

8. Utilizando un mandril de latón o un tubo batidor de modelo apropiado, sáquense del cubo por percusión –si fuese necesario e invariablemente de dentro a afuera– los aros exteriores de rodamiento.

Figura 223



223

¡Atención! Cada uno de los aros interiores de pista, con los rodillos y la jaula, deberá conservarse junto a su correspondiente aro exterior. Estas piezas tampoco se renovarán por separado y siempre habrán de conservarse emparejadas cuando se trate de rodamientos nuevos. Al proceder al montaje, las cavidades del cubo de la reuda deberán llenarse en una tercera parte con grasa para rodamientos (aprox. 40 g.).

9. Mutter SW 24 der Befestigung der Bremsankerplatte an der Bremshalterstütze entsichern und abschrauben. **Bild 224**

Achtung! Holzklötzchen 33×33 mm am Stoßdämpferauge muß zwecks richtigem Wiederanbau eingelegt sein, siehe V 2/1., damit der Silentblock in Federungsmittellage festgezogen wird. Anzugsmoment 12 bis 14 mkg. **Bild 225**

10. Bremsankerplatte und Kegelrollenlager-Innenring nebst Rollenkäfig vom Achsstummel abbauen. Dazu handelsüblichen Dreiarmabzieher an der Bremsankerplatte ansetzen, Druckspindel vorsichtig etwas anziehen und dabei leichte Prellschläge auf die Druckspindel geben; damit wird vermieden, daß die Bremsankerplatte beim Abziehen durch zu hohe Zugkräfte evtl. verbogen wird. Es kann auch mittels eines Weichmetalldornes von der Rückseite her an die Nabe der Bremsankerplatte geklopft werden.

Achtung! Beim Abbau der Bremsankerplatte auf die am Silentblockbolzen der Bremsträgerstütze beigegebenen Paßscheiben achten. Die Paßscheibendicke ist bei Erneuerung wesentlicher Teile neu festzustellen, wie nachfolgend beschrieben:

11. Paßscheibendicke prüfen bzw. neu ermitteln, damit die Bremsankerplatte nach dem Festschrauben am Silentblock ohne axiale Verspannung auf dem Schwingarm sitzt. Dazu

a. Bremsankerplatte ohne Paßscheibendistanzierung an der Bremshalterstütze auf den Schwingarm schieben und axial satt zur Anlage bringen. Spalt zwischen Nabenstirnseite der Bremsankerplatte und Bund des Schwingarmes mittels Fühlerlehre prüfen (Maß A). **Bild 226**

Der O-Ring darf bei dieser Messung noch nicht montiert sein.

b. Bremsankerplatte wieder abnehmen. An der Anlage der Bremshalterstütze für die Ankerplatte eine oder mehrere Paßscheiben in Gesamtstärke von 3 mm auflegen. **Bild 227, links**

Bremsankerplatte wieder ohne O-Ring aufsetzen und fest mit dem Silentblock der Bremshalterstütze verschrauben (Mutter SW 24). Die axiale Stellung der Bremsankerplatte auf dem Schwingarm ist jetzt durch die Paßscheibendicke am Silentblock bestimmt. Dabei den Spalt zwischen Nabenstirnseite der Bremsankerplatte und dem Schwingarmbund erneut messen (Maß B). **Bild 227, rechts**

c. Die Stärke der endgültig am Silentblock beizulegenden Paßscheiben ergibt sich, wenn von dem zuerst gemessenen Maß A + 3 mm das Maß B abgezogen wird. Beispiel:

Maß A =	0,20 mm
+	3,00 mm
	3,20 mm
– Maß B	2,40 mm
Paßscheibendicke	0,80 mm

9. Libérer et dévisser l'écrou SW 24 de fixation de l'attache de frein à la joue de frein. **Fig. 224**

Attention ! La cale en bois de 33×33 mm. doit être placée sous l'œillet d'amortisseur pour remontage correct (voir V 2/1.) afin que le silentbloc soit refixé dans la position moyenne du ressort. Serrage à 12–14 mkg. **Fig. 225**

10. Déposer de l'axe la joue de frein et la bague intérieure du roulement conique avec la cage. Pour cela, appliquer un extracteur courant à trois bras à la joue de frein, le mettre prudemment sous tension et frapper un léger coup de maillet sur la vis d'extracteur; on évitera ainsi qu'une trop forte traction de l'extracteur ne fausse la joue de frein. On peut aussi déchasser la joue de frein en frappant sur un chassoir de métal tendre appliqué depuis l'intérieur au moyeu de la joue.

Attention ! Veiller au remontage de la joue de frein aux rondelles d'ajustage de l'attache de frein. L'épaisseur des rondelles doit être déterminée à nouveau comme suit, si l'on remplace des pièces importantes :

11. Essayer l'épaisseur nécessaire, afin que la joue de frein, après blocage au silentbloc, n'ait aucune tension axiale sur le bras oscillant. Pour cela :

a. Placer la joue de frein (sans rondelle d'ajustage sur l'attache de frein) sur le bras oscillant et l'enfoncer jusqu'à appui total. Mesurer l'espace entre le rebord extérieur du moyen de la joue de frein et le collet du bras oscillant au moyen d'une jauge (mesure A). **Fig. 226**

La bague à section ronde ne doit pas être montée pour cette mesure.

b. Enlever de nouveau la joue de frein. Sur le collet du bras d'attache de frein, placer une ou plusieurs rondelles faisant au total 3 mm. d'épaisseur. **Fig. 227, gauche**

Replacer de nouveau la joue de frein sans la bague à section ronde et visser à fond l'écrou SW 24, avec le silentbloc, sur l'attache de frein. La position axiale de la joue sur le bras oscillant est déterminée maintenant par l'épaisseur des rondelles au silentbloc. Mesurer de nouveau l'espace entre le bord du moyeu de la joue de frein et le collet du bras oscillant (mesure B). **Fig. 227, droite**

c. L'épaisseur des rondelles d'ajustage finalement nécessaire au silentbloc résulte de la soustraction : mesure A + 3 mm., moins mesure B, Exemple :

Mesure A =	0,20 mm.
+	3,00 mm.
	3,20 mm.
– mesure B	2,40 mm.
Epaisseur de la rondelle	0,80 mm.

9. Remove safety washer and unscrew nut SW 24 which fastens the backing plate to the support arm. **Fig. 224**

Caution! A 33×33 mm. wood block must be inserted at the shock absorber eye to insure correct reinstallation, see V 2/1., so that the rubber bushing is tightened with the spring in normal load condition. Torque limit 87 to 101 ft. lbs. **Fig. 225**

10. Remove backing plate and roller and cone assembly from the stub axle. To do this, install commercial-type three-legged puller on the backing plate (brake support plate), tighten puller spindle slightly in a careful manner while applying a few light dabs on the puller spindle top, so as to avoid bending the backing plate on pulling off by excessive tensile force. You may also use a soft-metal arbour to tap on the hub of the backing plate from the rear.

Caution! When removing the backing plate be careful not to lose the shims fitted to the support arm of the backing plate. Whenever any major parts have been replaced, the thickness of the shims must be measured out as described below:

11. Check or determine the thickness of the shims to insure that the backing plate seats without axial torsion upon the swing arm after having been attached on the rubber bushing. For this purpose

a. push the backing plate without shim spacing onto the support arm and bring the plate into a snug axial contact. Measure the gap between hub front face of backing plate and the swing arm shoulder with a feeler gauge (measure A). **Fig. 226**

The O-ring must not yet be fitted on this measuring.

b. Remove backing plate again. Place one or several shims of a total thickness of 3 mm. (.12″) at the shoulder of the backing plate support arm. **Fig. 227, left**

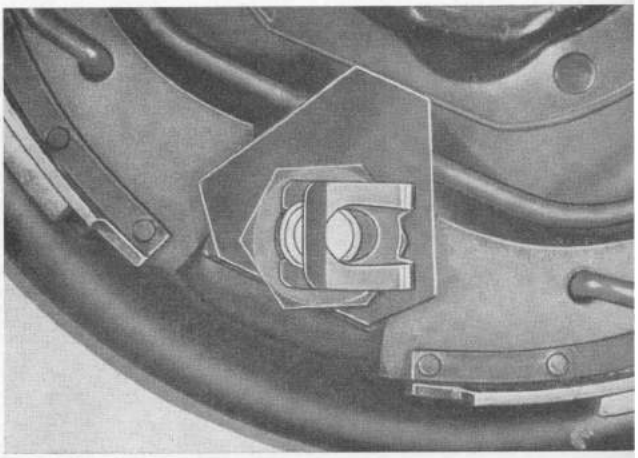
Install backing plate once again without O-ring and screw it tight to the rubber bushing of the backing plate support arm (nut SW 24). The axial position of the backing plate is then determined by the thickness of the shim on the rubber bushing. The gap between the hub front face of the backing plate and the swing arm shoulder should again be measured (measure B) on this occasion. **Fig. 227, right**

c. The thickness of the shims definitely to be inserted on the rubber bushing is obtained by subtracting the measure B from the first measured distance A + 3 mm. (.12″). For instance:

Measure A =	0.20 mm. (.008″)
+	3.00 mm. (.120″)
	3.20 mm. (.128″)
– measure B	2.40 mm. (.094″)
Thickness of shim	0.80 mm. (.034″)

9. Quitar el frenado y aflojar la tuerca de 24 de la sujeción de la placa de anclaje del freno en el apoyo del plato correspondiente.

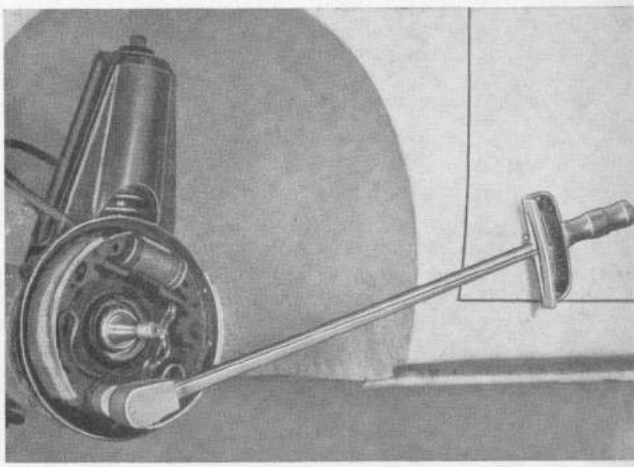
Figura 224



224

¡Atención! Para el adecuado montaje ulterior, habrá de colocarse un taco de madera, de 33×33 mm., en el orificio del amortiguador (véase V 2/1.), a fin de que el silentbloc se apriete en la posición central de elasticidad. Fuerza de apriete, 12–14 kgm.

Figura 225



225

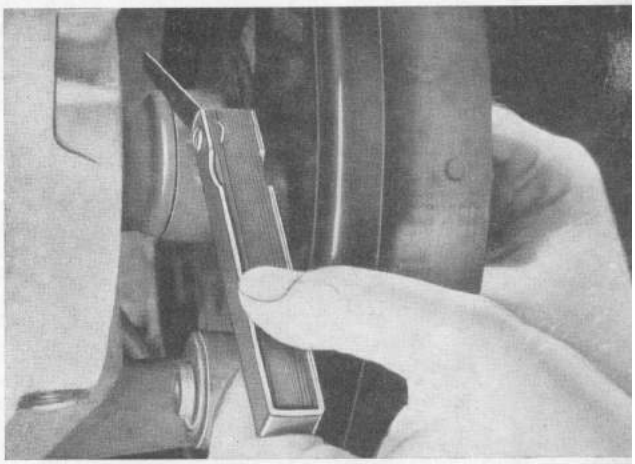
10. Desmontar del muñón del eje la placa de anclaje del freno y el aro interior del rodamiento de rodillos cónicos, así como la jaula de estos últimos. A tal objeto se acoplará a la citada placa el extractor de tres brazos, de modelo usual en el comercio, se tensará un poco y con todo cuidado el husillo prensor, dando simultáneamente ligeros golpes en el citado husillo, con lo que se evitará que pueda doblarse durante la extracción la repetida placa como consecuencia de la elevada fuerza ejercida. También se podrá efectuar la extracción, golpeando el cubo de la placa de anclaje del freno, por el reverso, mediante un mandril de metal blando.

¡Atención! Al desmontar la placa de anclaje del freno, prestar atención a las arandelas de ajuste que lleva el perno del silentbloc en el apoyo del soporte del freno. Cuando se cambien piezas importantes, habrá de determinarse de nuevo el espesor de las arandelas de ajuste, conforme a lo descrito seguidamente:

11. Comprobar el espesor de las arandelas de ajuste o determinarlo de nuevo, a fin de que la placa de anclaje del freno quede –después de apretar el silentbloc– sin ninguna tensión axial en el balancín. Para ello se procederá como sigue:

a. Se colocará en el balancín la placa de anclaje del freno, sin la separación de las arandelas de ajuste en el apoyo del plato, y se la desplazará axialmente a tope. Medir con el calibre de espesores la separación entre la cara frontal del cubo de la placa de anclaje del freno y el reborde del balancín (dimensión A).

Figura 226



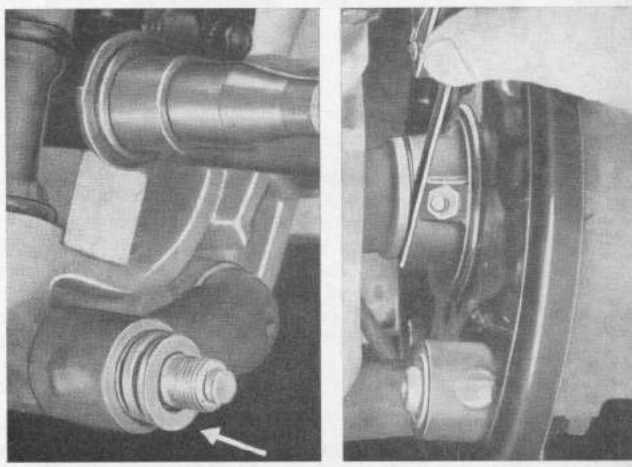
226

Durante esta medición no deberá haberse montado todavía el anillo de sección circular.

b. Vuélvase a quitar la placa de anclaje del freno. En el punto en que se asienta el apoyo del plato destinado a la referida placa de anclaje deberán colocarse una o más arandelas de ajuste, hasta lograr un espesor total de 3 mm. **Figura 227, izquierda**

Colóquese nuevamente la placa de anclaje del freno sin el anillo de sección circular y apretarla bien con el silentbloc del apoyo correspondiente al plato del freno (tuerca de 24). La posición axial de la mencionada placa de anclaje en el balancín vendrá así condicionada en el silentbloc por el espesor de las arandelas de ajuste. Al proceder de esta forma, vuélvase a medir la separación entre la cara frontal del cubo de la placa de anclaje del freno y el reborde del balancín (dimensión B).

Figura 227, derecha



227

c. El espesor de las arandelas de ajuste que han de colocarse definitivamente en el silentbloc se obtendrá al substraer, de la dimensión primeramente medida A+3 mm., la dimensión B. Ejemplo:

Dimensión A =	0,20 mm.
+	3,00 mm.
	3,20 mm.
–Dimensión B	2,40 mm.
Espesor de las arandelas de ajuste	0,80 mm.

V 3 = Eine vordere Schraubenfeder mit Stoßdämpfer aus- und einbauen

1. Radzierkappe abdrücken (s. V 1/1.), Radmuttern lockern, Wagen am Vorderachsträger aufbocken, Radmuttern, Laufrad und Bremstrommel abnehmen.

2. Radnabe und Bremsankerplatte abbauen, wie unter V 2 beschrieben, es ist jedoch nicht notwendig, die Bremsleitung am Radbremszylinder zu lösen.

3. Zwei Muttern SW 14 mit Federscheiben an den beiden Befestigungsschrauben des Federgehäuses abschrauben. Abziehvorrichtung 5091 über Federgehäuse und Vorderachsträger setzen und Flügelschrauben der Vorrichtung so weit anziehen, daß die Schrauben leicht herausgezogen werden können.

Bild 228

4. Flügelschrauben wieder nachlassen und Vorrichtung abnehmen.

5. Mutter SW 24 vom Stoßdämpferbefestigungsbolzen abschrauben, Bolzen aus Schwingarm und Stoßdämpferauge herausziehen und Federgehäuse samt Feder und Stoßdämpfer abheben.

Achtung! Zwischen Stoßdämpferauge und Achsschenkel ist beim Zusammenbau wieder ein 50 mm langes quadratisches Holzklötzchen, etwa 33 x 33 mm, einzulegen, um den Silentblock im Stoßdämpferauge in Federungsmittellage festziehen zu können. Mutter des Stoßdämpferbefestigungsbolzens mit 14 mkg festziehen.

Bild 229

6. Gegenmutter SW 17 der oberen Stoßdämpferbefestigung abschrauben. Beim Lösen der zweiten Mutter ist das komplette Federgehäuse nach Aufsetzen des Bügels 5092 unter eine Presse zu nehmen, um die Mutter von der Federvorspannung zu entlasten. Mutter abschrauben und Feder entspannen.

Bild 230

Achtung! Zum besseren Einführen der Stoßdämpferkolbenstange in das Federgehäuse wird beim Zusammenbau der Führungsdorn 5093 auf das Ende der Kolbenstange geschraubt.

Bild 231

7. Teller mit Gummipuffer, Federgehäuse und Schraubenfeder vom Stoßdämpfer abheben.

8. Gummihohlfeder vom Stoßdämpfer abheben. Dazu Anschlagteller SW 36 mit Ausgleichpuffer von der Kolbenstange abschrauben (mit Schraubenzieher am Kolbenstangenende gegenhalten) und Gummihohlfeder abziehen. Kolbenstange niemals in Schraubstock spannen oder mit Zange halten.

Achtung! Die Stoßdämpfer sind stehend zu transportieren und zu lagern. Andernfalls Stoßdämpfer

V 3 = Dépose et pose d'un ressort de suspension avant avec amortisseur

1. Enlever le chapeau de roue (voir V1/1.), débloquer les écrous de roue soulever la voiture sous l'essieu avant, enlever les écrous de roue, la roue et le tambour de frein.

2. Déposer le moyeu de roue et la joue porte-frein, comme décrit sous V 2. Il n'est, cependant, pas nécessaire de découpler la tuyauterie de frein.

3. Retirer les deux écrous SW 14 avec rondelles à ressort des deux vis de fixation du carter de ressort. Placer l'étrier 5091 sur le carter de ressort et le support d'axe avant et serrer les écrous à ailettes de l'étrier jusqu'à ce que les deux vis puissent être retirées facilement.

Fig. 228

4. Desserrer les écrous à ailettes et enlever l'étrier 5091.

5. Dévisser l'écrou SW 24 de l'axe de fixation de l'amortisseur, retirer cet axe du bras oscillant et de l'œillet d'amortisseur, enlever le carter de ressort avec le ressort et l'amortisseur.

Attention ! Entre l'œillet de l'amortisseur et le support d'axe, il faut, au remontage, introduire une cale de bois dur de 33×33 mm. pour pouvoir rebloquer le silentbloc de l'œillet de l'amortisseur dans la position moyenne du ressort. Bloquer l'écrou de fixation de l'amortisseur à 14 mkg.

Fig. 229

6. Dévisser le contre-écrou SW 17 de la fixation supérieure de l'amortisseur. Pour retirer le second écrou, placer le carter de ressort complet, muni de l'étrier 5092, sous la presse pour libérer l'écrou de la tension préalable du ressort. Dévisser l'écrou et enlever le ressort.

Fig. 230

Attention ! Pour introduire plus facilement la tige de l'amortisseur dans le carter de ressort, visser au remontage la broche de guidage 5093 sur l'extrémité de la tige d'amortisseur.

Fig. 231

7. Retirer la coupelle avec la butée caoutchouc, le carter de ressort et le ressort de l'amortisseur.

8. Enlever le ressort caoutchouc de l'amortisseur. Pour cela, dévisser de la tige d'amortisseur la coupelle d'appui SW 36 avec le caoutchouc d'égalisation. Maintenir pendant cette opération la tige du piston au moyen d'un tournevis appliqué à son extrémité. Il ne faut jamais la mettre à l'étau ou la maintenir avec une pince.

Attention ! Les amortisseurs doivent être entreposés et transportés verticalement, sans quoi il faut les

V 3 = Removing and Installing Front Coil Spring and Shock Absorber

1. Pry off ornamental hub cap (see V 1/1.), break loose the wheel nuts, jack up the vehicle by the front axle carrier tube, and remove wheel nuts, wheel and brake drum.

2. Remove wheel hub and backing plate as described under V 2, but it is not necessary to disconnect the brake line on the wheel cylinder.

3. Unscrew the two nuts SW 14 with lockwashers from the two spring housing mounting bolts. Install remover tool 5091 over spring housing and front axle carrier, and tighten the wing nuts on remover tool until the mounting bolts can easily be removed.

Fig. 228

4. Then release the wing nuts and take off the remover device.

5. Unscrew nut SW 24 from shock absorber mounting bolt, pull the bolt out of swing arm and shock absorber eye and remove spring housing together with spring and shock absorber.

Caution! When assembling, insert a 50 mm. long square wood block (approx. 33 x 33 mm.) between shock absorber eye and steering knuckle, so that the rubber bushing in the shock absorber eye will be tightened with the spring in normal load position. Tighten the nut of the shock absorber mounting bolt to 101 ft. lbs. torque.

Fig. 229

6. Unscrew the counternut SW 17 from shock absorber top mounting. When loosening the second nut, install yoke 5092 under a press so as to relieve the nut from the spring tension. Unscrew the nut and release the spring.

Fig. 230

Caution! To facilitate installing the shock absorber piston rod in the spring housing, screw guide arbour 5093 onto the end of the piston rod, when assembling.

Fig. 231

7. Remove cup with rubber buffer, spring housing and coil spring from shock absorber.

8. Removing hollow rubber spring from shock absorber. To do this, unscrew stop plate SW 36 with rubber pad from the piston rod, holding its end for this with a screw driver, and remove the old seal spring. The piston rod must never be clamped in a vise nor held with pliers.

Caution! The shock absorbers should be transported and stocked in an upright position. If this was

V 3 = Desmontaje y montaje de un muelle helicoidal delantero con amortiguador

1. Quitar el embellecedor (véase V 1/1.), aflojar las tuercas de la rueda, montar el coche sobre caballetes por el soporte del eje delantero y sacar las tuercas de la rueda, la rueda en sí y el tambor del freno.

2. Desmontar el cubo de la rueda y la placa de anclaje del freno, conforme se describe en V 2, aunque no será necesario soltar la tubería en el bombín del freno de la rueda.

3. Aflojar dos tuercas de 14 con arandelas elásticas en los dos tornillos de sujeción del cuerpo del muelle. Colocar el dispositivo extractor 5091 por encima del citado cuerpo del muelle y del soporte del eje delantero, y apretar los tornillos de mariposa del mencionado dispositivo, hasta que puedan sacarse fácilmente los tornillos primeramente citados.

Figura 228

4. Volver a aflojar los tornillos de mariposa y retirar el dispositivo extractor.

5. Quitar la tuerca de 24 del perno de sujeción del amortiguador, sacar el citado perno del balancín y del orificio del amortiguador y desprender el cuerpo del muelle con este último y el susodicho amortiguador.

¡Atención! Al proceder al montaje, habrá de colocarse nuevamente un taco cuadrado de madera, de 50 mm. de longitud y aprox. 33×33 mm., entre el orificio del amortiguador y la mangueta, a fin de poder apretar en la posición central de elasticidad el silentbloc que va en el referido orificio del amortiguador. La tuerca del perno de sujeción del amortiguador se apretará con 14 kgm.

Figura 229

6. Actuar sobre la contratuerca de 17 que se halla en la sujeción superior del amortiguador. Al aflojar la otra tuerca, deberá sostenerse en una prensa el cuerpo completa del muelle, después de colocar el arco 5092, al objeto de descargar a la tuerca de la tensión inicial del muelle. Sacar la tuerca y dejar suelto el muelle.

Figura 230

¡Atención! Para introducir mejor la biela del amortiguador en el cuerpo del muelle, se atornillará –al realizar el montaje– el mandril de guía 5093 en el extremo de la mencionada biela.

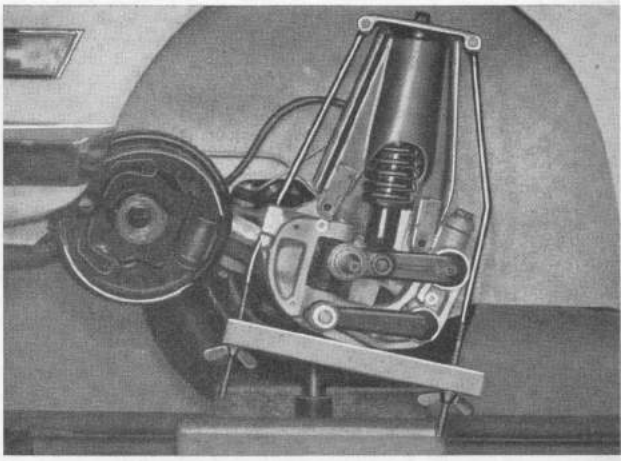
Figura 231

7. Desprender del amortiguador el platillo con la goma de tope, el cuerpo del muelle y el muelle helicoidal.

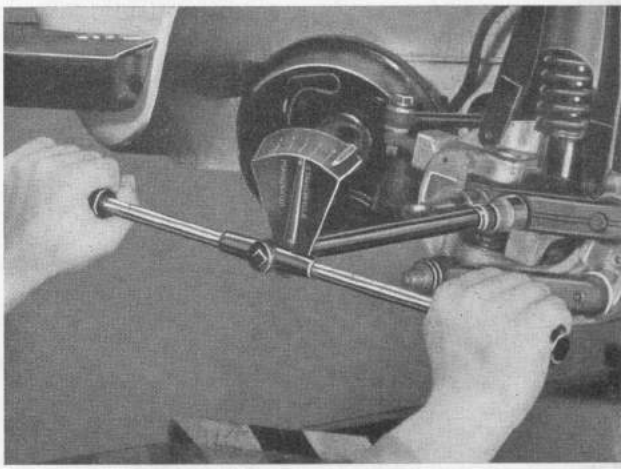
8. Quitar del amortiguador el muelle hueco de goma. Para ello se desmontará de la biela el platillo de 36 con tope compensador (actuar con un destornillador por el extremo de la biela) y extraer el referido muelle hueco de goma. No sujetar nunca la biela en el tornillo de banco ni con unas tenazas.

¡Atención! Los amortiguadores se transportarán y almacenarán en posición vertical. De no hacerlo así, purgar los amortiguadores antes de montarlos. A tal

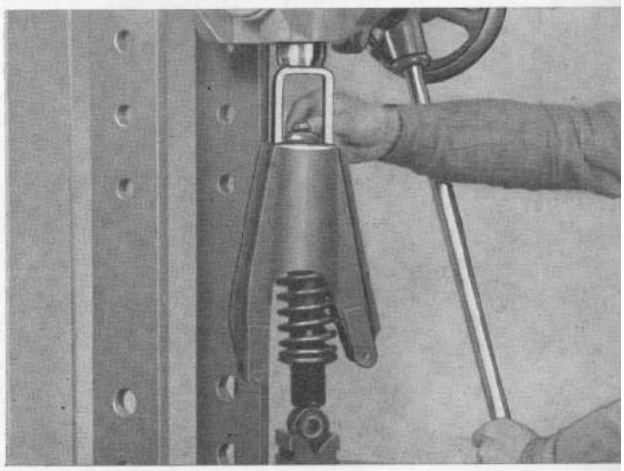
228



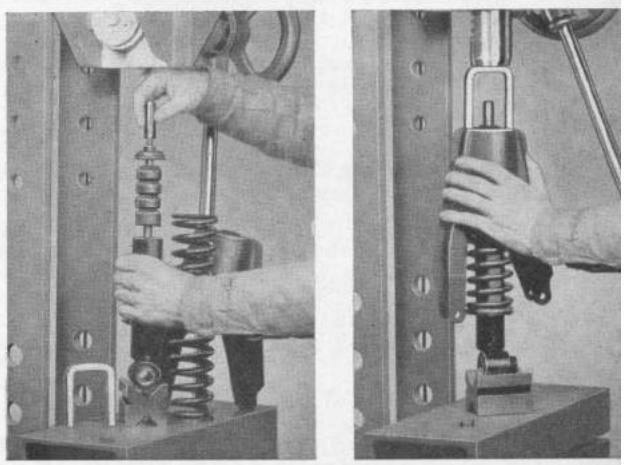
229



230



231



vor dem Einbau entlüften. Hierzu wird der Stoßdämpfer senkrecht gehalten und die Kolbenstange in die äußerste Endstellung ausgezogen. Durch mehrmaliges schnelles und kurzes Eindrücken, etwa bis zur Hälfte des Hubes, und Ausziehen der Kolbenstange erfolgt die Entlüftung im Innern des Stoßdämpfers. Bei einem in Ordnung befindlichen Stoßdämpfer muß sich die Kolbenstange beim Zughub mit erheblich größerer Kraft als beim Druckhub bewegen lassen, jedoch jeweils gleichmäßig und stoßfrei. Prüfdaten (Herstellerangaben) für Stoßdämpfer und Feder siehe Maße und Passungen.

9. Einen Anschlag-Gummipuffer auswechseln. Schadhaften Gummipuffer mittels Schraubenzieher aus seiner Aufnahmebohrung im Achsschenkel herausheben und neuen Puffer einsetzen. **Bild 232**

purger d'air avant la pose. Pour cela, maintenir l'amortisseur verticalement et tirer à fond la tige. Opérer une série de mouvements de pression courts et rapides, environ jusqu'à la moitié de la course et retirer la tige, ce qui provoque la purge d'air de l'amortisseur. Un amortisseur en bon état présente à la traction un effort sensiblement supérieur à celui nécessité par la compression, mais les deux courses s'opèrent régulièrement et sans choc. Données d'essai pour les amortisseurs et les ressorts, voir cotes et tolérances.

9. Remplacement d'une butée caoutchouc. Retirer la butée endommagée au moyen d'un tournevis hors de son logement dans le support d'axe et placer une nouvelle butée. **Fig. 232**

not the case the shock absorber must be bled before installation. For this purpose hold the shock absorber in vertical position and pull the piston rod up to its outermost end position. Then bleed the interior of the shock absorber with a repeated push-and-pull motion of the piston rod (to approx. 1/2 of its total stroke). A properly bled shock absorber is in order when pulling the piston rod requires much more force than pushing it, whilst the rod offers an even slide in both directions and free from jerks. For manufacturer's control data concerning shock absorber and spring see "Fits and Clearances."

9. Replacing a rubber stop unit. Lift defective rubber buffer with screw driver out of its recessed seat in the steering knuckle and install new rubber stop. **Fig. 232**

V 4 = Einen kompletten Achsschenkel ausbauen, zerlegen und instandsetzen

Der Ausbau der gesamten Vorderachse ist für den Abbau eines Achsschenkels nicht erforderlich.

1. Radzierkappe (V 1/1.), Laufrad und Bremstrommel, Radnabe und Bremsankerplatte (V 2) abbauen, Federgehäusebefestigung und untere Stoßdämpferbefestigung lösen (V 3/2.–5.).

2. Mutter SW 14 (Federscheibe und Scheibe) der Keilschraube für Achsschenkelbolzen abschrauben. Achsschenkel voll nach außen einschwenken und Keilschraube mittels Messingdornes herausschlagen. **Bild 233**

Achtung! Keilschraube beim Zusammenbau mit der Keilfläche parallel zur entsprechenden Fläche des Achsschenkelbolzens einführen. Neue Keilschraube so einpassen, daß sie bei angezogener Mutter nicht einseitig übersteht.

3. Achsschenkelbolzen etwas von unten nach oben drücken, oberen O-Ring abnehmen und Achsschenkelbolzen mittels Ausziehvorrichtung 5101 nach unten ausziehen. Unteren O-Ring abnehmen. **Bild 234**

Achtung! Beim Zusammenbau neue O-Ringe verwenden.

4. Achsschenkel von der Achsfaust abziehen. Dabei werden obere Ausgleichscheibe (Stahl) mit Dichtring (Vulkollan) und untere Druckscheibe (Kunststoff) mit Dichtring frei. **Bild 235**

Achtung! Das Höhenspiel des Vorderachsträgers auf der Achsfaust ist

V 4 = Dépose d'une fusée complète, démontage et mise en état

La dépose de l'ensemble de l'essieu avant n'est pas nécessaire pour la dépose d'un support d'axe.

1. Enlever le chapeau de roue (V 1/1.), la roue et le tambour de frein, le moyeu et la joue porte-frein (V 2), les fixations du carter de ressort et la fixation inférieure de l'amortisseur (V 3/2.–5.).

2. Dévisser l'écrou SW 14 (rondelle à ressort et rondelle) de la clavette pour le pivot de fusée. Orienter le support d'axe complètement vers l'extérieur et déchasser, au moyen d'un chassoir en laiton, la clavette. **Fig. 233**

Attention ! Au remontage, placer la clavette avec son plat bien parallèle au plat correspondant du pivot de fusée. Une nouvelle clavette doit être ajustée de manière qu'en serrant l'écrou, elle ne dépasse pas d'un côté.

3. Chasser un peu, de bas en haut, le pivot, retirer la bague section ronde, puis déchasser le pivot au moyen de l'extracteur 5101 vers le bas. Enlever la bague section ronde inférieure. **Fig. 234**

Attention ! Au remontage, placer des bagues section ronde neuves.

4. Retirer le support d'axe de son support sur l'essieu. On peut libérer ainsi la rondelle d'ajustage supérieure (acier) avec rondelle-joint (Vulkollan) et la rondelle d'appui inférieure (matière synthétique) avec son joint. **Fig. 235**

Attention ! Le jeu en hauteur du support d'axe sur son appui est à

V 4 = Removing, Disassembling and Reconditioning a complete Steering Knuckle

To carry out this work, it is not necessary to remove the complete front axle.

1. Remove ornamental hub cap (V 1/1.), wheel and brake drum, wheel hub and backing plate (V 2), and disconnect spring housing fastening and lower shock absorber mounting (V 3/2.-5.).

2. Unscrew nut SW 14 (lockwasher and plain washer), which secures the lock screw for the steering knuckle king pin. Turn the steering knuckle fully outward and tap out the lock screw by means of a brass drift. **Fig. 233**

Caution! When assembling, insert the lock screw with the key flat parallel to the corresponding key way of king pin. Adjust new lock screw so as to avoid its protruding at one side when tightening the lock screw nut.

3. Press king pin slightly from below upward, take off upper "O"-ring and remove the king pin downward by means of puller 5101. Remove lower "O"-ring. **Fig. 234**

Caution! When assembling, always use new O-rings.

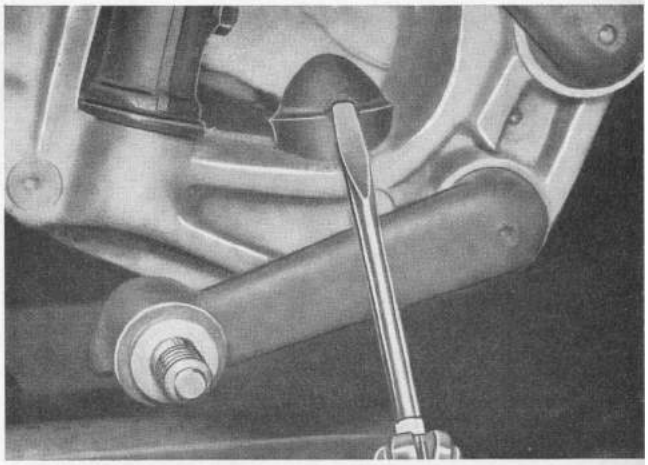
4. Remove steering knuckle from stub of front axle carrier tube. This will release the upper shim (steel) with seal ring (Vulkollan) and the lower thrust washer (plastic type) with seal ring. **Fig. 235**

Caution! Before reinstalling, adjust the vertical clearance between steer-

fin se sostendrá verticalmente el amortiguador y se extraerá la biela hasta su posición exterior. Mediante la operación de oprimir repetida y rápidamente la biela, hasta alrededor de la mitad de su recorrido, así como de extraerla a continuación, se logrará purgar el interior del amortiguador. El amortiguador en perfectas condiciones requerirá ejercer bastante más fuerza en la biela durante el movimiento de tracción que durante el de presión, aunque siempre con uniformidad y sin sacudidas. Para los datos de verificación (indicaciones del fabricante) con respecto al amortiguador y al muelle, véase dimensiones y ajustes.

9. Modo de cambiar un tope de goma. Los topes de goma deteriorados se sacarán con un destornillador de sus alojamientos en las manguetas y se procederá a colocar topes nuevos.

Figura 232



232

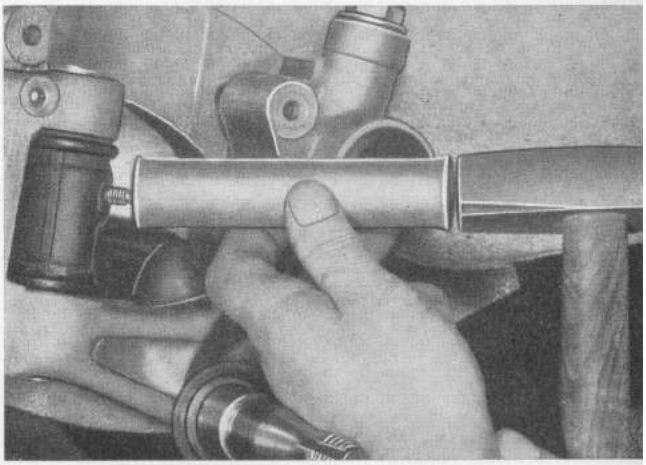
V 4 = Forma de desmontar, desarmar y poner a punto una mangueta completa

Para desmontar una mangueta no se necesita quitar el eje delantero completo.

1. Quitar el embellecedor (V1/1.), la rueda y el tambor del freno, así como el cubo de la rueda y la correspondiente placa de anclaje (V2). Soltar la sujeción del cuerpo del muelle y la fijación inferior del amortiguador (V3/2.–5.).

2. Aflojar la tuerca de 14 (arandela de muelle y arandela corriente) del tornillo con cuña para el perno de la mangueta. Hacer girar totalmente hacia adentro la mencionada mangueta y sacar por percusión el tornillo con cuña mediante un mandril de latón.

Figura 233

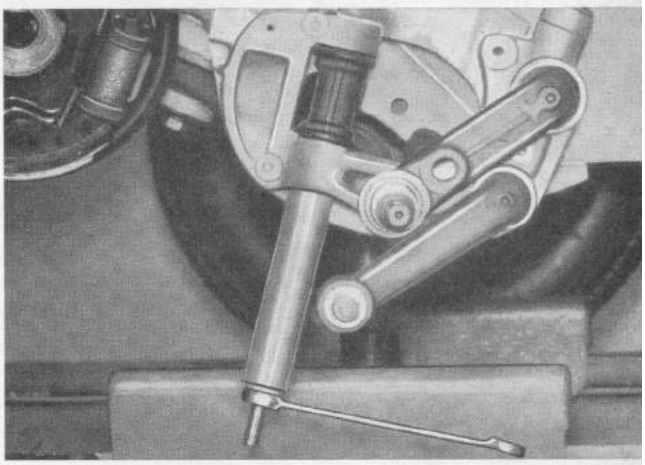


233

¡Atención! Al realizar el montaje, introducir el tornillo con cuña, de manera que la superficie de esta última quede paralela a la superficie correspondiente del perno de la mangueta. El tornillo nuevo con cuña se ajustará de tal forma, que no sobresalga unilateralmente después de apretar la tuerca.

3. Oprimir un poco de abajo a arriba el perno de la mangueta, quitar el anillo superior de sección circular y sacar hacia abajo el citado perno mediante el dispositivo extractor 5101. Retirar el anillo inferior de sección circular.

Figura 234

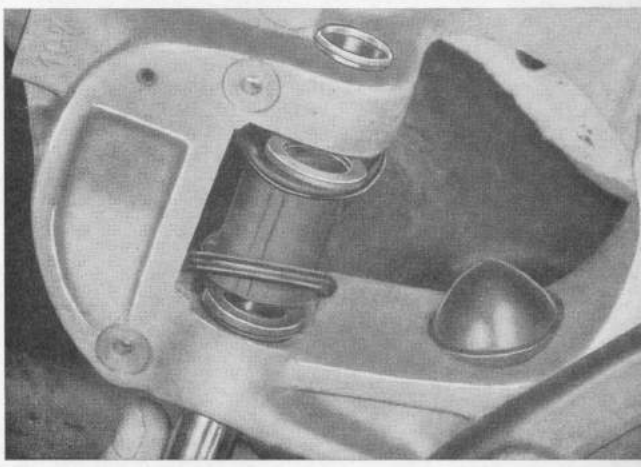


234

¡Atención! Cuando se proceda al montaje, utilizar anillos nuevos de sección anular.

4. Sacar la mangueta del mazo. Al realizar esta operación, quedarán sueltos la arandela compensadora superior (acero) con el anillo de junta (Vulkollan) y la arandela prensora inferior (plástico).

Figura 235



235

¡Atención! El juego vertical del soporte del eje delantero en el mazo habrá de ajustarse a 0–0,05 mm. al

vor dem Wiedereinbau nach Einlegen der unteren Druckscheibe durch Auswahl einer entsprechenden oberen Ausgleichscheibe auf 0 bis 0,05 mm abzustimmen.

régler avant le remontage, après avoir placé la rondelle inférieure, par le choix d'une rondelle supérieure correspondante, de façon qu'il soit de 0–0,05 mm.

ing knuckle and the stub of the front axle carrier after inserting the lower thrust washer to 0–0.05 mm. (.002") by choosing an upper shim of appropriate thickness.

Anbau des Achsschenkels. Je einen Vulkollan-Dichtring oben und unten über den Bund der Achsfaust ziehen.
Bild 236

Pose du support d'axe. Sur les extrémités supérieure et inférieure de l'articulation placer une rondelle d'étanchéité Vulkollan.
Fig. 236

Installing the steering knuckle. Pull a Vulkollan seal ring over flanged end on top and bottom of the carrier stub.
Fig. 236

Eingefetteten Achsschenkelbolzen mit eingesetztem neuen unteren O-Ring von unten her in Achsschenkel so weit einschieben, daß die jetzt einzulegende untere Druckscheibe gehalten wird. Achsschenkel auf Achsfaust setzen.
Bild 237

Graisser le pivot de fusée, y placer la bague section ronde inférieure neuve, l'introduire par le bas dans le support d'axe, assez loin pour que la rondelle d'appui inférieure que l'on place alors soit maintenue. Placer le support d'axe sur son articulation.
Fig. 237

Push greased king pin provided with new lower "O" ring from below so far into the steering knuckle, that the lower thrust washer, which is then inserted, will be held. Install steering knuckle upon the stub of the front axle carrier tube.
Fig. 237

Keilfläche des Achsschenkelbolzens parallel zur Bohrung der Keilschraube ausrichten und Achsschenkel bis zum oberen Ende der Achsfaust weiter eindrücken. Obere Ausgleichscheibe von der Seite her einschieben, ausrichten und Achsschenkelbolzen so weit durchdrücken, daß der obere O-Ring aufgesetzt werden kann.
Bild 238

Disposer le pivot de façon que son plat pour la clavette soit parallèle à l'alésage pour cette dernière et introduire le pivot jusqu'au bord supérieur de l'articulation. Placer la rondelle d'ajustage supérieure et chasser le pivot jusqu'à ce qu'on puisse placer la bague section ronde supérieure.
Fig. 238

Adjust key way of king pin parallel to the hole for the taper key (lock screw) and continue pushing in the king pin up to the top end of the carrier stub. Insert upper shim from the side, adjust and push the king pin so far through as to allow the upper "O" ring to be placed on.
Fig. 238

Achsschenkelbolzen wieder etwas zurückdrücken, daß er oben und unten bündig mit dem Achsschenkel ist. Keilschraube (Keilfläche parallel zur Gegenfläche des Achsschenkelbolzens) von vorne her einklopfen, Scheibe und Federscheibe aufsetzen, Mutter aufschrauben und festziehen.

Repousser un peu en arrière le pivot de façon qu'il vienne à fleur du support d'axe en haut et en bas. Chasser la clavette depuis l'avant son plat parallèle au plat correspondant du pivot, ajouter la rondelle et la rondelle à ressort, visser et bloquer l'écrou.

Back the king pin slightly, so that it flushes at top and bottom with the steering knuckle. Drive taper screw (flat side parallel to key way of king pin) from front inward, install flat washer and lockwasher, screw on the nut and tighten it.

5. Untere und obere Büchse für Achsschenkelbolzen mittels passenden Dornes nach innen aus dem Achsschenkel auspressen, neue Büchsen von innen her einpressen. Beide Büchsen mit Führungsreibahle 20 ϕ F 7 ausreiben. Siehe Maße und Passungen.
Bild 239

5. Les douilles inférieure et supérieure du pivot doivent être déchassées au moyen d'un chassoir approprié de l'intérieur vers l'extérieur, à la presse. Des douilles neuves sont à chasser de l'intérieur vers l'extérieur. Les deux douilles doivent être ensuite ajustées avec un alésoir à guidage ϕ 20, F7. Voir cotes et tolérances.
Fig. 239

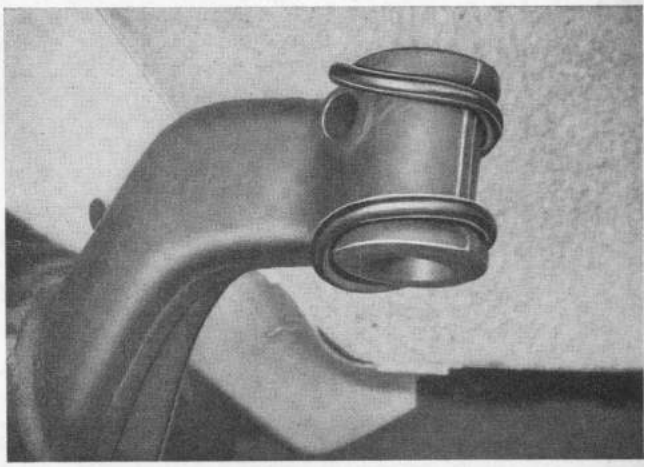
5. Using suited arbour, press lower and upper king pin bushings inward out of the steering knuckle, press in new bushings from inside. Line-ream both bushings with pilot reamer 20 ϕ F7. See "Fits and Clearances."
Fig. 239

Schmiernippel und Bohrungen reinigen.

Nettoyer les trous de graissage et le graisseur.

Clean grease nipples (fittings) and drilled holes.

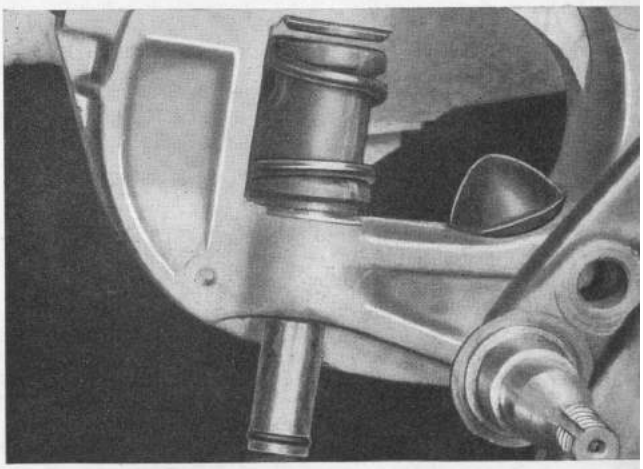
montarlo de nuevo y después de colocar la arandela prensora inferior, eligiendo para ello la apropiada arandela compensadora superior.



236

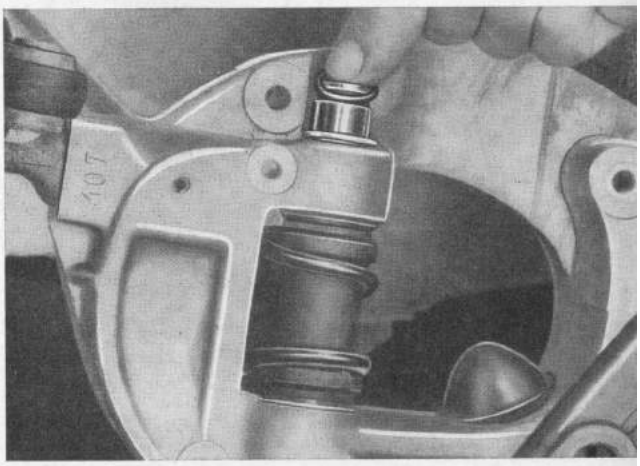
Montaje de la mangueta. Colocar un anillo de junta Vulkollan encima del reborde del mazo y otro debajo.
Figura 236

El perno engrasado de la mangueta con el anillo nuevo de sección circular se introducirá desde abajo en la misma, hasta que se sujete la arandela prensora inferior que habrá de colocarse entonces. Montar la mangueta en el mazo.
Figura 237



237

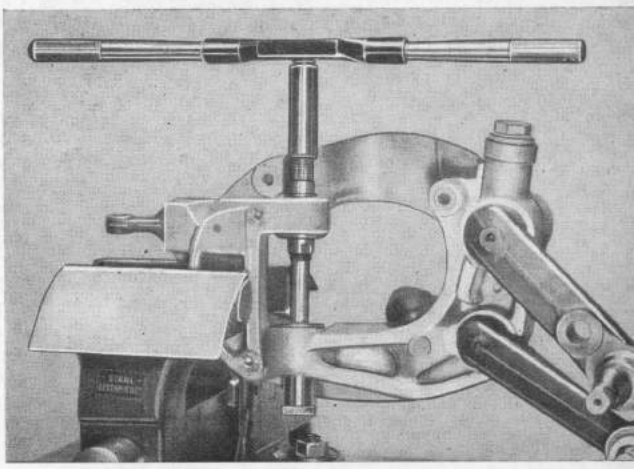
Situar la superficie cuneiforme del perno de la mangueta en sentido paralelo al orificio del tornillo con cuña y seguir introduciendo la mangueta hasta el extremo superior del mazo. Colocar por un lado la arandela compensadora superior, situarla en debida forma e introducir el perno de la mangueta hasta que pueda colocarse el anillo superior de sección circular.
Figura 238



238

Sacar un poco el perno de la mangueta, de forma que quede al ras con ella, tanto por encima como por debajo. Introducir por percusión, por la parte delantera, el tornillo con cuña (la superficie cuneiforme en dirección paralela a la superficie correspondiente del perno de la mangueta), colocar la arandela corriente y la arandela de muelle, poner la tuerca y apretarla bien.

5. Con ayuda de un mandril adecuado, quitar de la mangueta –por presión y hacia el interior– los casquillos inferior y superior del perno de la misma y proceder a colocar –a presión también y desde el interior– casquillos nuevos. Retocar ambos casquillos con el escariador de guía 20 ϕ F7. Véase dimensiones y ajustes.
Figura 239



239

Limpiar los engrasadores y los orificios.

6. Schwinge mit Lagerung aus- und einbauen.
Öleinfüllschraube mit Dichtung abschrauben und Öl aus Vorratskammer ablassen. Verschlußkappe mittels Schraubenzieher abklopfen.

Bild 240

Achtung! Beim Wiederanbau Verschlußkappe etwa ¼ voll mit Kugellagerfett füllen und Kappe mit nichthärtender Dichtmasse (Atmosit) einkitten.

7. Sicherungsblech zurückbiegen, Mutter SW 22 abschrauben, Sicherungsblech und -scheibe abnehmen.

Achtung! Scheibe beim Zusammenbau richtig mit Abflachung in der Bohrung auf den Schwingarm setzen.

8. Schwingarm aus der Lagerung herausziehen. Äußeren O-Ring abnehmen.

Achtung! Beim Zusammenbau den O-Ring nicht auf den Schwingarm, sondern in die Bohrung des Achsschenkels auf die Anlaufscheibe setzen, damit der Gummi keinesfalls beschädigt wird (Undichtheiten). Schwingarmachse gut einölen, nicht einfetten.

Bild 241

9. Beiderseits der Nadellagerung angeordnete Scheiben (innen Ausgleichscheibe, außen Anlaufscheibe) abnehmen.

Bild 242

Achtung! Wurden wesentliche Teile erneuert, ist der Schwingarm mittels einer Ausgleichscheibe entsprechender Dicke (nach Bedarf 1,5; 1,55; 1,60; 1,65 oder 1,70 mm) so einzupassen, daß sich ein axiales Spiel von 0,03 bis 0,1 mm ergibt. Das Einpassen erfolgt ohne O-Ring, die Mutter muß zum Prüfen genügend festgezogen sein.

10. Schadhafte Nadellager mittels Dorn von innen nach außen herausklopfen.

Achtung! Neue Nadellager bündig mit Dorn 5135 einpressen. Darauf achten, daß der gebördelte Büchsenrand nicht dabei verbogen wird und den Nadelkäfig verklemmt. Gegebenenfalls demontierten Achsschenkel auf etwa 80° erwärmen.

Bild 243

6. Dépose et pose du bras oscillant avec articulation. Enlever le bouchon de la réserve d'huile avec son joint et vider l'huile de la réserve. Retirer le chapeau au moyen d'un tournevis.

Fig. 240

Attention ! Au remontage, remplir le chapeau environ au quart de graisse pour roulements et le coller à l'aide d'un enduit ne séchant pas (Atmosit, par ex.)

7. Replier la tôle de sécurité, dévisser l'écrou SW 22, enlever la sécurité et la rondelle.

Attention ! Au remontage, placer la rondelle correctement dans le logement du bras oscillant.

8. Retirer le bras oscillant de l'articulation. Enlever la bague extérieure.

Attention ! Au remontage, ne pas mettre la bague sur le bras oscillant, mais dans le logement du support d'axe sur la rondelle de butée, afin d'éviter d'endommager le caoutchouc. Huiler soigneusement l'axe du bras oscillant, ne pas le graisser.

Fig. 241

9. Enlever les rondelles se trouvant de chaque côté des roulements à aiguilles (à l'intérieur rondelle d'ajustage, à l'extérieur rondelle d'appui). **Fig. 242**

Attention ! Si des pièces importantes sont remplacées, il faut ajuster au moyen d'une rondelle d'ajustage le bras oscillant de telle manière, que le jeu axial soit de 0,03–0,1 mm. (les rondelles d'ajustage existent en 1,5 ; 1,55 ; 1,60 ; 1,65 ou 1,70 mm.). L'ajustage s'opère sans la bague section circulaire. L'écrou doit être suffisamment serré.

10. Les roulements à aiguilles endommagés doivent être chassés de l'intérieur vers l'extérieur au moyen d'un chassoir approprié.

Attention ! De nouveaux roulements à aiguilles doivent être chassés avec le chassoir 5135, à fond. Veiller que la face bordée de la douille ne soit pas endommagée ni la cage forcée. Au besoin, chauffer le support d'axe déposé à 80° environ.

Fig. 243

6. Removing and installing swing arm and bearings.
Remove oil filler plug with gasket and drain oil reservoir. Tap off grease cap by means of a screw driver.

Fig. 240

Caution! When reinstalling, pack grease cap ¼ full with ball bearing grease and cement the cap in place with a non-drying sealer type (Atmosit).

7. Release the safety washer, unscrew nut SW 22, remove safety washer and lockwasher.

Caution! When refitting, install plain lockwasher correctly with the flat side in the hole upon the swing arm.

8. Pull swing arm out of its bearings. Remove outer "O" ring.

Caution! When assembling, do not install the "O" ring upon the swing arm, but place it against the thrust washer in the hole of the steering knuckle so as to avoid rubber damages (leakages). The swing arm shaft should be thoroughly oiled, not greased.

Fig. 241

9. Remove the two washers from either side of the needle bearing set (inside shim, outside thrust washer).

Fig. 242

Caution! Whenever major components have been renewed, the swing arm must with an appropriate shim (available in thicknesses of 1.50; 1.55; 1.60; 1.65; or 1.70 mm.) be adjusted, so that an end play from 0.03 to 0.1 mm. (.0012"–.0040") is obtained. The adjustment is carried out without O-ring, the nut must be tightened sufficiently for the check.

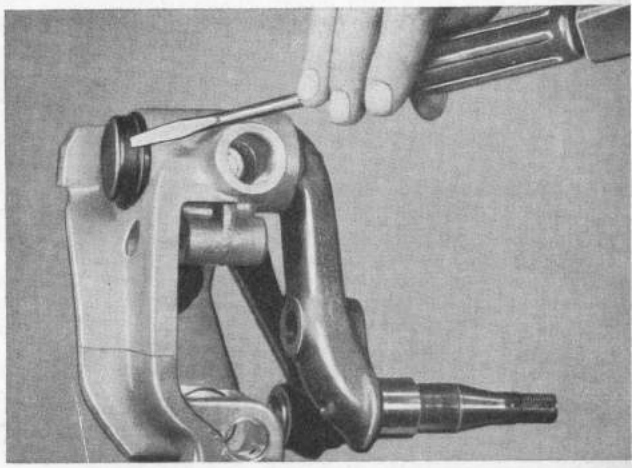
10. Tap defective needle bearings with a drift from inside outward.

Caution! Press in new needle bearings (with tool 5135), so that they are flush with the casting surface. When doing this, procede carefully to avoid bending the bushing flange and thus jamming the needle cage. If necessary, heat removed steering knuckle to approx. 176° F.

Fig. 243

6. Desmontaje y montaje del balancín con el rodamiento. Quitar el tornillo de llenado de aceite con su junta y vaciarlo del receptáculo. Quitar la caperuza obturadora mediante un destornillador.

Figura 240



240

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje, llenar aproximadamente la referida caperuza en una cuarta parte con grasa para rodamientos y pegarla con una masilla obturadora que no se endurezca (Atmosit).

7. Desdoblar la chapa de frenado, aflojar la tuerca de 22 y quitar la chapa y la arandela de frenado.

¡Atención! Al proceder al montaje, colocar debidamente en el balancín la arandela con orificio provisto de sección recta.

8. Sacar de su rodamiento el balancín. Quitar el anillo exterior de sección circular.



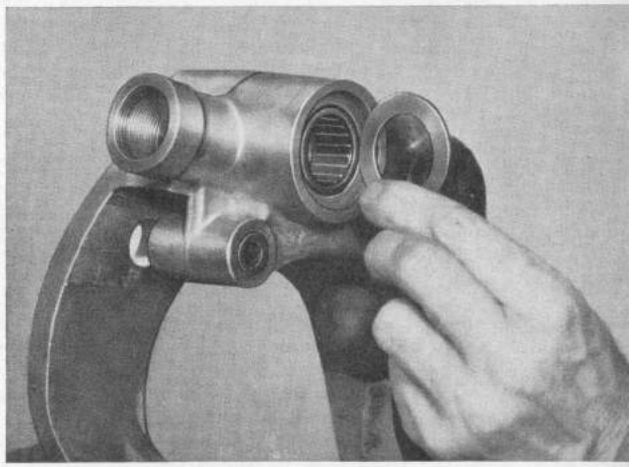
241

¡Atención! Al proceder al montaje, no colocar el anillo de sección circular sobre el balancín, sino en el orificio de la mangueta y encima de la arandela de deslizamiento (inestanqueidad).
Lubricar bien con aceite –no con grasa– el eje del balancín.

Figura 241

9. Quitar las arandelas (por el interior, la arandela compensadora y por el exterior, la de deslizamiento), dispuestas a ambos lados del rodamiento de agujas.

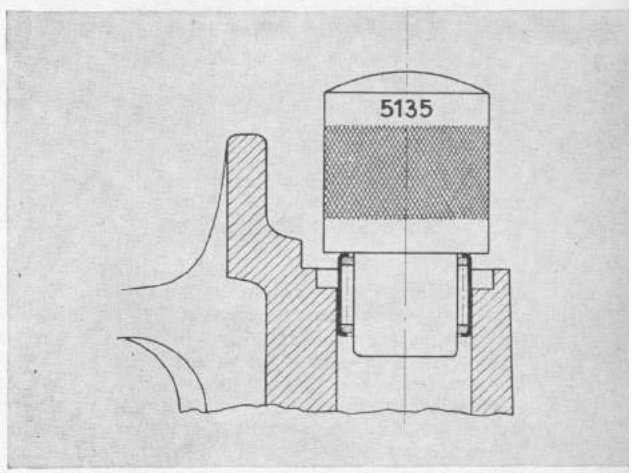
Figura 242



242

¡Atención! En el caso de haberse cambiado piezas esenciales, se ajustará el balancín mediante una arandela compensadora de espesor adecuado (de 1,5, 1,55, 1,00; 16,65 ó 1,70 mm.), de manera que resulte un juego axial de 0,03–0,1 mm. Esta operación se efectuará sin el anillo de sección circular. La tuerca habrá de apretarse suficientemente para la verificación.

10. Los rodamientos de aguja que estuvieran deteriorados se sacarán por percusión –de dentro a afuera– mediante un mandril.



243

¡Atención! Los rodamientos nuevos de agujas se introducirán al ras con ayuda del mandril 5135. Al realizar esta operación, cuídese de no deformar el reborde del casquillo, pues se agarrotaría la jaula de agujas. Calentar a unos 80° la mangueta que se hubiese desmontado.

Figura 243

11. Bremshalterstütze mit Lagerung aus- und einbauen. Dazu Verschlußkappe mittels Schraubenzieher abklopfen.

Achtung! Beim Wiederanbau Verschlußkappe etwa ¼ voll mit Fett füllen und Kappe mit nicht härtender Dichtmasse (Atmosit) aufkitten.

12. Sicherungsblech zurückbiegen, Mutter SW 22 abschrauben, Sicherungsblech und -scheibe abnehmen.

Achtung! Scheibe beim Zusammenbau richtig mit Abflachung in der Bohrung auf die Bremshalterstütze setzen.

Bild 244

13. Bremshalterstütze mit O-Ring abnehmen.

Achtung! Beim Zusammenbau erst den O-Ring in die Ausdrehung des Achsschenkels einsetzen, dann die gut eingeölte (nicht einfetten) Bremshalterstütze einstecken, damit der Gummi keinesfalls beschädigt wird (Undichtheiten).

Bild 245

14. Falls erforderlich, Lagerbüchsen von innen nach außen herausschlagen und neue Büchsen mittels Dorn 5105 bündig einpressen.

Bild 246

Büchsen mittels Reibahle 22 ⌀ H 7 fluchtend ausreiben. Siehe Maße und Passungen.

15. Silentblock der Bremshalterstütze mittels passendem Rohr auspressen.

Achtung! Neuen Silentblock über den Bolzen in das Auge der Bremshalterstütze einpressen, bis der Bund des Bolzens am Auge anliegt (Bolzen federt danach wieder etwas zurück.)

Bild 247

16. Nach dem Wiederzusammenbau sind die Ölvorratskammer des Achsschenkels mit etwa 13 ccm Öl zu befüllen und die zwei Schmiernippel der Achsschenkelbolzenlagerung sowie ein Nippel am Bremsträger mit der Fettpresse zu schmieren.

Einzelarbeiten am Achsschenkel können je nach Art bzw. Einrichtung der Werkstatt ohne Ausbau des Aggregates vorgenommen werden.

11. Dépose et pose de l'attache de joue de frein avec articulation. Retirer pour cela le chapeau, au moyen d'un tournevis.

Attention ! Au remontage, remplir le chapeau environ au quart de graisse pour roulements et le coller avec un produit ne séchant pas (Atmosit, par ex.).

12. Replier la tôle de sécurité, desserrer l'écrou SW 22, enlever la sécurité et la rondelle.

Attention ! Au remontage, placer correctement la rondelle dans le logement de l'attache de frein.

Fig. 244

13. Retirer l'attache de frein avec la bague de section ronde.

Attention ! Au remontage, placer d'abord la bague dans la rainure du support d'axe, puis introduire l'attache de frein bien huilée (pas de graisse), afin que le caoutchouc ne soit pas endommagé.

Fig. 245

14. Si c'est nécessaire, déchasser les douilles d'articulation de l'intérieur vers l'extérieur et placer des douilles neuves au moyen du chassoir 5105, à fond.

Fig. 246

Aléser les douilles au moyen d'alésoirs 22 ⌀ H7. Voir cotes et tolérances.

15. Placer le silentbloc de l'attache de frein au moyen d'un tube-chassoir approprié.

Attention ! Chasser le nouveau silentbloc (sur son axe) dans l'œillet du bras d'attache de frein, jusqu'à ce que le collet de l'axe repose dans l'œillet (l'axe revient ensuite de lui-même un peu en arrière).

Fig. 247

16. Après le remontage, repourvoir les deux réserves de 13 cm.³ d'huile environ et graisser sous pression par les trois graisseurs.

Différents travaux du support d'axe de roue peuvent, selon leur nature et l'équipement de l'atelier, être effectués sans dépose de l'ensemble.

11. Removing and installing backing plate support arm (brake plate stay) with bushings. To do this, tap off the cap by means of a screw driver.

Caution! When refitting, pack grease cap approximately ¼ full with grease and cement the cap in place with a non-drying sealer type (Atmosit).

12. Release safety washer, unscrew nut SW 22, remove safety washer and lockwasher.

Caution! When reinstalling, position plain lockwasher correctly with the flat side in the hole upon the swing arm.

Fig. 244

13. Remove backing plate support arm with O-ring.

Caution! When assembling, first insert the O-ring into the recess of the steering knuckle, then install the well oiled (not greased) backing plate support arm in a careful manner to avoid rubber damages (leakages).

Fig. 245

14. If necessary, remove support arm bushings by tapping them from inside outward, and press in the new bushings to a flush fit with the casting surface by means of tool 5105.

Fig. 246

Line-ream bushings with reamer 22 ⌀ H7. See "Fits and Clearances."

15. Press out rubber bushing of backing plate support arm by means of a suitable tube.

Caution! Press new rubber bushing by the pin into the eye of the support arm until the shoulder of the pin contacts the eye (whereupon the bushing pin will swing back slightly).

Fig. 247

16. After completing the reassembly, fill the oil reservoir of the steering knuckle with oil (approx. 13 c.c.), and lubricate the two grease fittings for the king pin bushings and the nipple for the backing plate bushing with the grease gun.

Minor operations on the steering knuckle may be carried out without removing the unit, in as far as the nature of work and the workshop equipment will permit it.

V 5 = Prüfen der Radstellung

Die Radstellung und Lenkgeometrie sind mit geeigneten handelsüblichen Prüfgeräten zu kontrollieren. Dies ist insbesondere notwendig, wenn erhöhter Reifenverschleiß oder schlechtes Fahrverhalten entsprechende Fehler, die meist auf vorangegangene Karambolagen zurückzuführen sind, vermuten lassen.

V 5 = Contrôle de la position des roues

La position des roues et la géométrie de direction se contrôlent au moyen d'appareils appropriés, du commerce. Ce contrôle est particulièrement nécessaire si l'on constate une usure exagérée de pneus ou une mauvaise tenue de route ou tout défaut qui pourrait résulter d'accidents.

V 5 = Checking Front Wheel Alignment

Wheel alignment and steering geometry are to be checked with appropriate front end alignment machines obtainable from the accessory trade. The necessity for this check is indicated by abnormal tire wear or by signs of instability, particularly if these abnormalities are probably due to previous accidents.

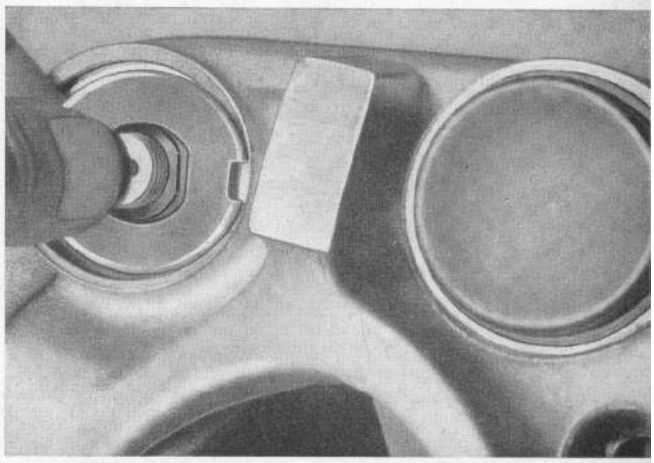
11. Desmontaje y montaje del apoyo del plato del freno con su rodamiento. A tal fin, quitar la caperuza obturadora mediante un destornillador.

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje, llenar aproximadamente la referida caperuza en una cuarta parte con grasa y pegarla con una masilla obturadora que no se endurezca. (Atmosit).

12. Desdoblar la chapa de frenado, aflojar la tuerca de 22 y quitar la chapa y la arandela de frenado.

¡Atención! Al proceder al montaje, colocar debidamente en el apoyo del plato del freno la arandela con orificio provisto de sección recta.

Figura 244

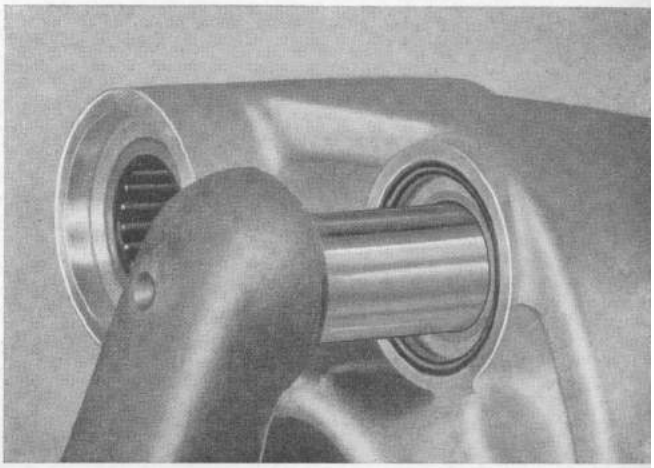


244

13. Quitar el apoyo del plato del freno con el anillo de sección circular.

¡Atención! Al proceder al montaje, colocar primeramente el anillo de sección circular en el rebajo de la mangueta y, a continuación, insertar, bien lubricado con aceite (no con grasa), el apoyo del plato del freno, a fin de que, en modo alguno, se deteriore la goma (inestanqueidad).

Figura 245



245

14. En caso necesario, sacar por percusión –de dentro a afuera– los casquillos de cojinete e introducir al ras los casquillos nuevos con ayuda del mandril 5105.

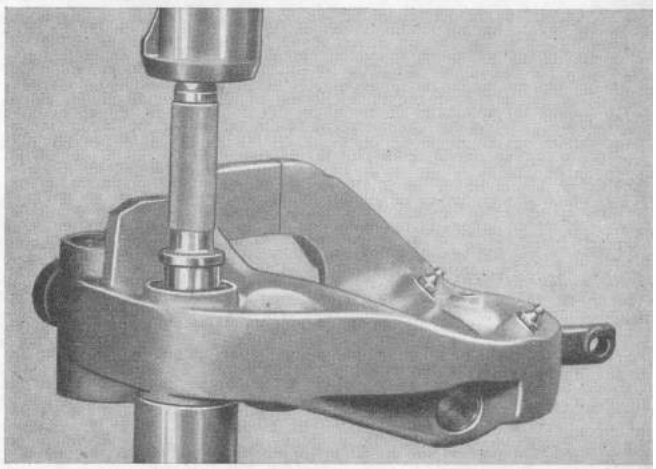
Figura 246

Retocar debidamente los casquillos con el escariador 22 ϕ H7. Véase dimensiones y ajustes.

15. Sacar a presión el silentblock del apoyo del plato del freno mediante un tubo adecuado.

¡Atención! El nuevo silentblock se colocará, por encima del perno, en el orificio del apoyo del plato del freno, hasta que el reborde del referido perno se aproxime al orificio (el perno retrocederá después elásticamente un poco).

Figura 247



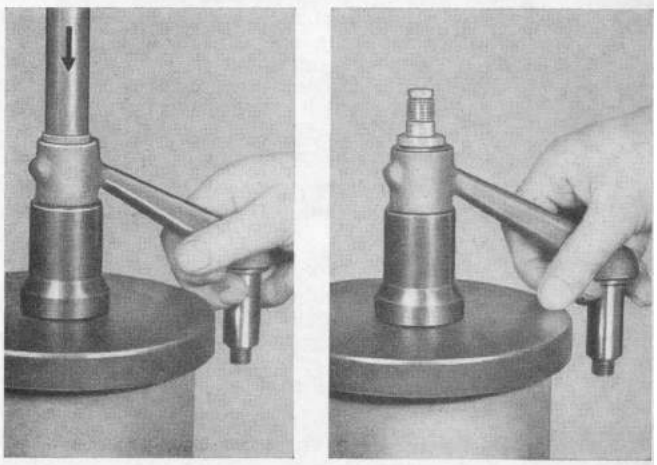
246

16. Una vez concluido el montaje, se echarán unos 13 cc. en el receptáculo de la mangueta y se lubricarán con una bomba adecuada los dos engrasadores del cojinete del perno de la mangueta, así como el engrasador del casquillo del soporte del freno.

En la mangueta pueden efectuarse trabajos sueltos sin necesidad de desmontar el conjunto, lo que dependerá de la clase de taller o de las instalaciones que posea éste.

V 5 = Verificación de la alineación de las ruedas

La alineación de las ruedas y la geometría de la dirección se controlarán con los aparatos comprobadores apropiados, de tipo usual en el comercio. Ello es especialmente necesario cuando el elevado desgaste de los neumáticos o la falta de estabilidad en carretera hagan suponer la existencia de deficiencias, atribuibles a golpes sufridos por el coche.



247

Voraussetzungen für einwandfreie Meßergebnisse: Radlager und Radaufhängungen ohne unzulässiges Spiel, keine stark unterschiedlich abgenutzten Reifenprofile, vorschriftsmäßiger Reifenluftdruck, beiderseits gleichmäßige Federn (Wagen darf nicht „hängen"). Ebene Fahrzeugstandfläche, nach Möglichkeit fest eingebauter Stand mit optischem Spurmeßgerät.

Bild 248

Einstellbar an der Radstellung ist lediglich die Vorspur. Alle anderen Maße sind konstruktionsbedingt unveränderlich und können bei vorhandenen Abweichungen nur durch Instandsetzung oder Auswechseln der beschädigten Teile berichtigt werden.

1. **Vorspur**
Die Vorspur ist das Maß, um das die Felgenränder hinten weiter voneinander entfernt sind als vorne, gemessen in Höhe der Radmitten. Räder in Geradeausstellung und so gedreht, daß der Punkt des größten Seitenschlages am Felgenhorn oben liegt. Die Vorspur beträgt 1–3 mm, womit sich für jedes Rad eine Einwärts-Winkelstellung bis etwa 15′ ergibt.

Bild 249

Einstellen der Vorspur
Das Einstellen der Vorspur darf nur an der rechten Spurstange vorgenommen werden, da eine Verstellung der linken Spurstange eine Verschiebung innerhalb des Lenksystems zur Folge hat, durch die der Einschlagwinkel der Räder verändert wird. Neuerdings ist die linke Spurstange deshalb nicht mehr einstellbar, siehe auch L 4.

Kontermutter SW 17 am rechten Spurstangenkopf lockern.

Bild 250

Achtung! Beim Lösen und Festziehen der Kontermutter könnte durch Verdrehen der Zahnstange gegen das Ritzel die Leichtgängigkeit der Lenkung beeinflußt werden. Außerdem besteht die Gefahr, daß durch Verkanten von Zahnstange und Ritzel infolge des Anzugsmoments Teile des Lenkgetriebes beschädigt werden.

Beim Lösen und Anziehen der Kontermutter muß daher am Gabelkopf gegengehalten werden. Nach dem Festziehen ist zu kontrollieren, ob sich das Auge der Zahnstange ohne diese zu verkanten in den Gabelkopf einführen läßt und ob die Schraube leicht durchzustecken ist; andernfalls die Stellung des Gabelkopfes korrigieren.

Kronenmutter SW 17 der rechten Spurstangenbefestigung entsplinten und abschrauben.

Bild 251

Befestigungsschraube nebst Scheibe nach oben herausziehen. Spurstangenkopf mit eingepreßtem Silentblock so weit wie erforderlich in der Spurstange verdrehen.

Spurstange zur Prüfung der Vorspur wieder anbauen.

Préparatifs pour un contrôle correct : roulements de roues et suspension sans jeu exagéré, pas de différence sensible dans l'usure des pneus, pression des pneus conforme aux prescriptions, ressorts d'égale force de chaque côté (la voiture ne doit pas pencher). La surface où repose la voiture doit être plane et si possible, l'appareil de contrôle doit être monté sur un support fixe.

Fig. 248

On ne peut régler aux roues avant que le pincement. Toutes les autres données sont fixes et ne peuvent être modifiées que par modification ou remplacement de pièces endommagées.

1. **Pincement**
En mesurant l'écartement des jantes droite et gauche à mi-hauteur, à l'arrière, puis à l'avant, on constate que cette dernière mesure est plus petite. C'est la mesure du pincement. Placer les roues en direction rectiligne et les tourner de telle sorte que le point du plus fort voilage au bord de la jante soit en-haut. Le pincement est de 1–3 mm., ce qui donne pour chaque roue un angle de rapprochement d'environ 15′.

Fig. 249

Réglage du pincement
Le réglage du pincement s'opère seulement par la barre d'accouplement droite, car une modification de la barre gauche aurait pour suite une modification du système de direction, influant sur l'angle de bracage total des roues. Depuis peu, la barre d'accouplement gauche n'est plus réglable pour cette raison. Voir aussi L 4.

Débloquer le contre-écrou SW 17 à la barre d'accouplement droite.

Fig. 250

Attention ! En débloquant et bloquant le contre-écrou, on pourrait, si la crémaillère tourne quelque peu, influer sur la douceur de la direction. D'autre part, il se pourrait que les dents de la crémaillère forçant contre le pignon, des pièces de la direction soient endommagées.

Au déblocage et au blocage du contre-écrou, il faut donc absolument maintenir la chape. Après le serrage, il faut contrôler si l'œillet de la barre d'accouplement s'introduit dans la chape sans aucun effort, ainsi que la vis d'accouplement. Si ce n'est pas le cas, corriger la position de la chape.

Dégoupiller et désserrer l'écrou à créneau SW 17 de la barre d'accouplement droite.

Fig. 251

Retirer la vis d'accouplement avec sa rondelle, par le haut. Tourner dans le sens et de la quantité voulue la tête de la barre d'accouplement avec son silentbloc, sur la barre d'accouplement.

Réaccoupler la barre d'accouplement pour contrôle du pincement.

Prerequisites for correct measurements: Wheel bearings and suspensions without excessive play, no worth while uneveness of tire wear, correct tire pressures, uniform springing on either side (the vehicle must not "lean" sidewise). Car on level position, best on stationary stand with optical front end alignment machine.

Fig. 248

The only one adjustable of the front wheel alignment factors is "Toe-in." All other factors are invariable constructional features, and can when found to be incorrect only be corrected by reconditioning or replacing the damaged parts.

1. **Toe-in**
Toe-in is the amount the front wheels are closer together at the front than they are at the rear when viewed from the top of the car and the measurement taken at the height of wheel centers. Road wheels in straight-ahead position and rotated until the point with the maximum rim bead runout is on top. The correct setting should be between 1 and 3 mm. (.12″) toe-in, when each wheel stands with a maximum converging angle of approx. 15′.

Fig. 249

Toe-in Adjustment
Toe-in adjustment must only be carried out on the right-hand relay rod (track rod), because an adjustment on the left-hand relay rod causes a shifting within the steering system, which varies the lock angle of the wheels. Therefore, the left-hand relay rod is no longer adjustable on recent vehicles, also see L 4.

Break loose counternut SW 17 on right relay rod end.

Fig. 250

Caution! On loosening and tightening the counternut, the free movement of the steering may be influenced through tilting the rack against the pinion. Moreover this tilting is likely to damage steering gear components by the torque force on tightening.

Whenever loosening or tightening the counternut, you should therefore hold the clevis. After the tightening, check that the rack eye enters the clevis without tilting it and that the connecting bolts slides easily through when being pushed in. If this is not the case, correct the position of the clevis.

Remove cotter pin and castle nut SW 17 from clamp bolt of right-hand relay rod.

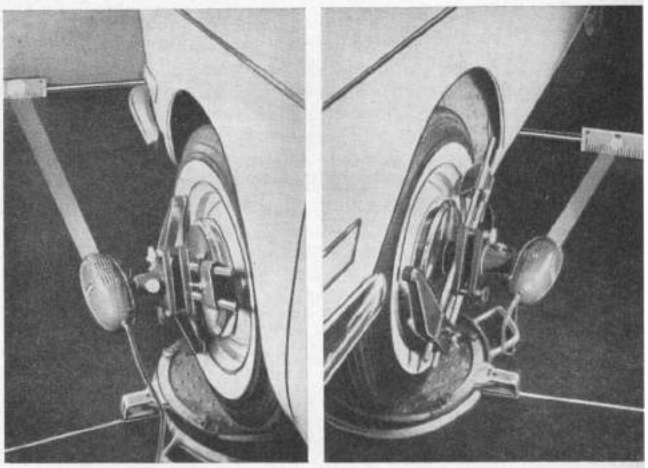
Fig. 251

Pull the clamp bolt with the washer upward out of the relay rod bushing. Turn relay rod end with pressed-in rubber bushing to increase or decrease the relay rod length as necessary.

Reinstall the relay rod for checking the toe-in amount.

Condiciones previas, imprescindibles para resultados exactos de medición: rodamientos y suspensiones de ruedas sin holguras inadmisibles, dibujos de neumáticos no desgastados en forma muy desigual, neumáticos inflados a la presión descrita y muelles uniformes a ambos lados (el coche no deberá estar «caído de un lado»). El coche deberá hallarse sobre una superficie llana, a ser posible sobre una plataforma fija con medidor óptico del paralelismo de ruedas.

Figura 248

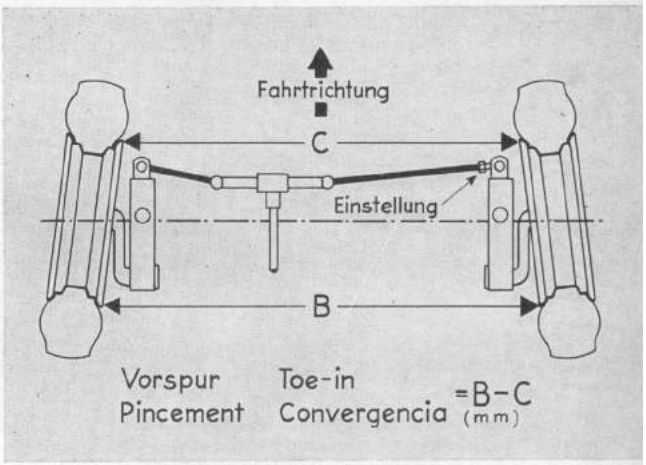


248

La alineación de las ruedas sólo permite ajustar la convergencia. Todas las demás dimensiones son invariables y vienen condicionadas por el proyecto técnico. Teniendo en cuenta las tolerancias existentes, sólo pueden corregirse, reparando o sustituyendo las piezas deterioradas.

1. **Convergencia**
   Se entiende por convergencia la proporción en que los bordes posteriores de las llantas están más separados entre sí que los bordes delanteros, realizándose la medición a la altura de los ejes de las ruedas. Colocar las ruedas derechas, haciéndolas girar de forma que el punto del descentraje lateral máximo de la pestaña de la llanta quede hacia arriba. La convergencia es de 1–3 mm., con lo cual resulta para cada rueda un ángulo de aproximadamente 15' hacia adentro.

Figura 249

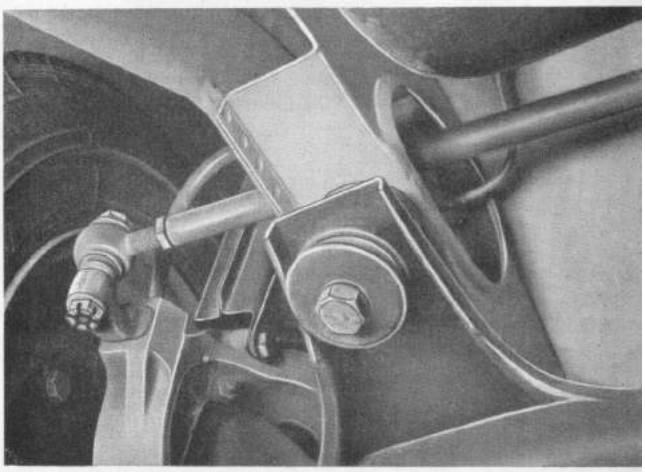


249

Reglaje de la convergencia
El reglaje de la convergencia sólo deberá efectuarse en la barra derecha de acoplamiento de ruedas, ya que la alteración de la barra izquierda supondría un desplazamiento en el sistema de la dirección, lo cual haría variar el ángulo de oblicuidad de las ruedas. Esta es la razón de que los coches no lleven ya la barra izquierda de acoplamiento de ruedas, de modelo ajustable. Véase también L 4.

Aflojar la contratuerca de 17 en la cabeza derecha de la barra de acoplamiento de ruedas.

Figura 250



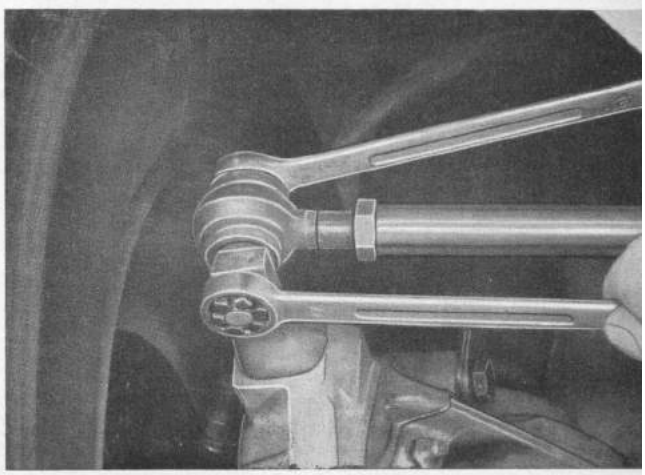
250

¡Atención! Al aflojar o apretar la contratuerca podría resultar afectada –por deformarse la cremallera con respecto al piñón– la suavidad de la dirección. Además, existe el peligro de que, al ladearse la cremallera y el piñón a consecuencia del momento de apriete, se deterioren determinadas piezas del mecanismo de la dirección.

Por este motivo, al aflojar o apretar la contratuerca deberá sujetarse la cabeza de horquilla. Una vez apretada dicha contratuerca, se comprobará si el orificio de la cremallera puede acoplarse a la cabeza de horquilla sin ladear aquélla y si el tornillo correspondiente entra sin dificultad. En caso contrario, corregir la posición de la cabeza de horquilla.

Quitar el pasador de aletas y aflojar la tuerca almenada de 17, que va en la sujeción derecha de la barra de acoplamiento de ruedas.

Figura 251



251

Sacar hacia arriba el tornillo de sujeción con su arandela. Hacer girar, en la medida que se requiera y con respecto a la barra de acoplamiento de ruedas, la cabeza de ésta, con el silentblock montado.

Volver a montar la barra de acoplamiento de ruedas, con el fin de verificar la convergencia.

2. **Sturz**

Der Sturz ist die Neigung eines Rades zu der auf der Standebene errichteten Senkrechten. Räder in Geradeausstellung. Bei der Prüfung sind evtl. Einflüsse einer schlagenden Felge oder Abweichungen in der Achsschenkel-Spreizung laut Bedienungsanleitung des jeweils verwendeten Prüfgerätes zu berücksichtigen. Der Sturz beträgt 30′ und ist positiv, d. h. das Rad ist oben nach auswärts geneigt.

Bild 252

2. **Carrossage**

Le carrossage est l'inclinaison d'une roue par rapport à la verticale. Mettre la roue en direction rectiligne. Lors du contrôle, éliminer les influences éventuelles d'une jante faussée ou d'une modification d'inclinaison des pivots de fusée, selon les instructions d'emploi de l'appareil de contrôle utilisé. Le carrossage est de 30′ ; il est positif, c.-à-d. que la roue s'incline en haut vers l'extérieur.

Fig. 252

2. **Camber**

Camber is the amount the wheel inclines away from the vertical at the top, as viewed from the front of the car. Roadwheels in straight-ahead position. When checking, the influences of a beating rim (run-out) or deviations from the correct steering axis inclination should be taken into account according to the manufacturer's instructions for the measuring equipment being in use. The camber angle should be 30′. The camber is positive: the wheels are farther apart at the top than at the bottom.

Fig. 252

3. **Nachlauf**

Der Nachlauf, in Winkelgraden angegeben, ist die Neigung der Mittellinie des Achsschenkelbolzens (bzw. der Achsfaust) in der Längsrichtung des Fahrzeugs. Der Neigungswinkel (14°) ist konstruktiv durch die Stellung der am Achsträger angeschweißten Achsfaust gegeben.

Bild 253

3. **Chasse**

Le chasse indiquée en degrés d'angle est l'inclinaison de l'axe des pivots de fusée (ou de leur support) dans le sens longitudinal du véhicule. Cet angle d'inclinaison (14°) est fixé par la position des support de pivots.

Fig. 253

3. **Caster**

Caster (indicated in angle degrees) is the amount the top of the king pin is inclined toward the front or rear of the car, as viewed from the side of the car. The caster angle (14°) is an invariable constructional feature fixed by the position of the king pin support lug welded to front axle carrier tube.

Fig. 253

4. **Spreizung**

Die Spreizung ist die seitliche Neigung der Mittellinie des Achsschenkelbolzens (bzw. der Achsfaust). Der Neigungswinkel 6° ist konstruktiv durch die Stellung der am Achsträger angeschweißten Achsfaust gegeben.

Bild 254

4. **Inclinaison des pivots**

L'inclinaison des pivots est l'inclinaison latérale de l'axe des pivots de fusée (ou de leur support). L'angle de 6° est fixé constructivement par la position des supports de pivots, soudés à l'essieu avant.

Fig. 254

4. **Steering Axis Inclination**

Steering axis inclination is the amount the top of the king pin inclines away from the vertical, toward the center of the car. The steering axis inclination (6°) is a constructional factor fixed by the position of the king pin support lug welded to front axle carrier tube.

Fig. 254

5. **Lenktrapez – Spurdifferenzwinkel**

Der Spurdifferenzwinkel ist der Unterschied zwischen dem um einen vorgeschriebenen Winkel eingeschwenkten kurveninneren Rad und dem zugehörigen Einschlagwinkel des kurvenäußeren Rades.

Bild 255

5. **Trapèze de direction – Angle de différence de pincement**

L'angle de différence de pincement est la différence entre un angle donné de bracage de la roue intérieure d'une courbe et l'angle correspondant de la roue extérieure.

Fig. 255

5. **Cornering Wheel Relationship**

"Cornering Wheel Relationship" or "toe-out on turns" is determined by the angle by which the position of the outside wheel (outer wheel on a turn) differs from that of the inside wheel when turned to a prescribed angle.

Fig. 255

Die Messung erfolgt bei richtig eingestellter Vorspur und hat den Zweck, Fehler in der Lenkgeometrie (z. B. verbogenen Lenkarm, falsche Länge der Zahnstange oder der linken Spurstange) feststellen zu können. Für eine Kontrollmessung wird das kurveninnere Rad auf 20° Einschlagwinkel gestellt, dann muß das kurvenäußere Rad 17,5 ± 1° aufweisen.

La mesure s'effectue avec le pincement correctement réglé et dans le but de déceler des défauts dans la géométrie de direction (par exemple : bras de direction faussé, fausse longueur de la crémaillère ou de la barre d'accouplement gauche). Pour effectuer le contrôle, la roue intérieure sera braquée de 20° et la roue extérieure devra se trouver ainsi braquée de 17,5 ± 1°.

The measurement to be carried out after adjusting toe-in to specifications, serves the purpose of locating steering faults, for instance a bent steering arm, incorrect length of the track or left-hand relay rod. To check amount of toe-out on turns proceed as follows: Turn inside wheel until gauge registers 20°, when the angle of outside wheel should be 17.5 ± 1°.

Die maximalen Radeinschlagwinkel betragen etwa 34° (Innenrad) und 29° (Außenrad). Siehe auch L 4.

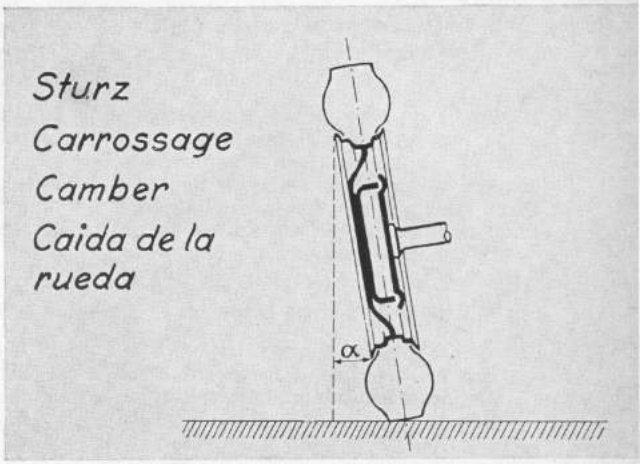
Les angles de bracage maximum sont d'environ 34° (roue intérieure) et 29° (roue extérieure), voir aussi L 4.

The maximum turning angles are 34° (inside wheel) and 29° (outside wheel). Also see L 4.

2. **Caída**

Se entiende por caída la inclinación de la rueda con relación a la perpendicular sobre el plano del suelo. Las ruedas se pondrán derechas. De conformidad con las instrucciones de servicio del aparato comprobador que se utilice, se tendrán en cuenta, al realizar la verificación, los efectos del posible descentraje de la llanta o las tolerancias en la inclinación de la mangueta. La caída es de 30' y de sentido positivo o sea que la rueda queda inclinada por arriba hacia afuera.

Figura 252

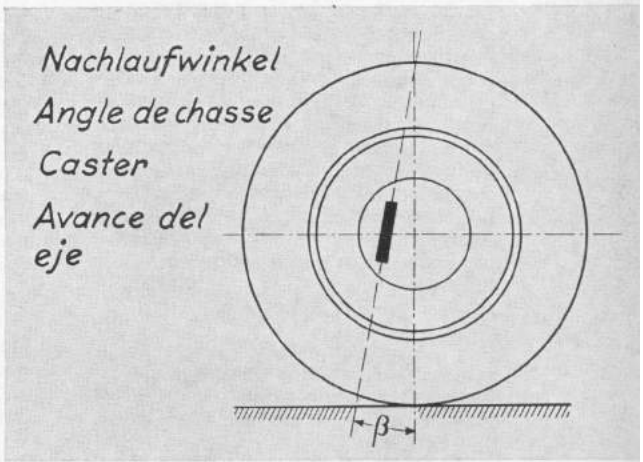


252

3. **Avance**

Por avance se entiende la inclinación, medida en grados, del eje geométrico del perno de la mangueta (o del mazo del eje) en dirección longitudinal del vehículo. El ángulo de inclinación (14°) lo condiciona el proyecto técnico por la posición del mazo soldado al soporte del eje.

Figura 253

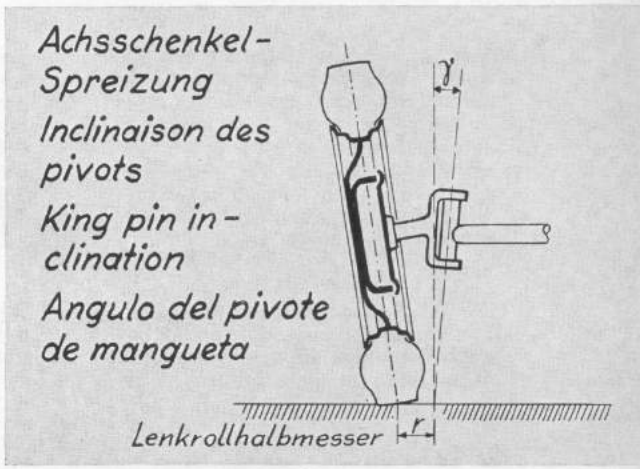


253

4. **Inclinación**

Se entiende por inclinación la oblicuidad lateral del eje geométrico de perno de la mangueta (o del mazo del eje). El ángulo de inclinación, de 6°, lo condiciona el proyecto técnico por la posición del mazo soldado al soporte del eje.

Figura 254

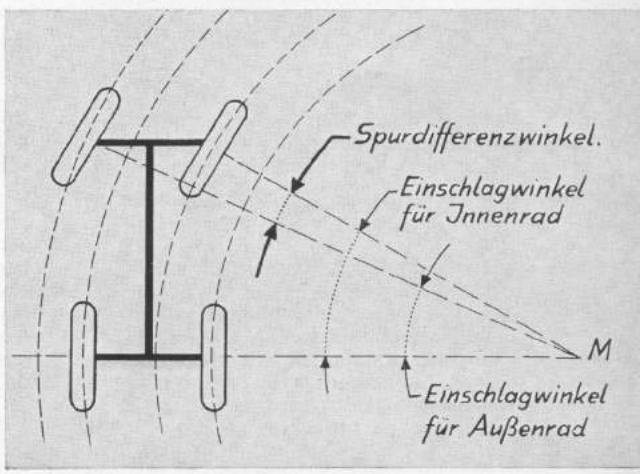


254

5. **Trapecio de la dirección – Angulo diferencial de paralelismo de ruedas**

Se entiende por ángulo de diferencia de paralelismo de ruedas el que media entre la rueda correspondiente a la parte interior de la curva, girada en un ángulo prescrito, y el ángulo respectivo de oblicuidad de la rueda perteneciente a la parte exterior de la curva.

Figura 255



255

La medición se efectuará con la convergencia debidamente ajustada y tiene por objeto comprobar deficiencias en la geometría de la dirección (por ejemplo, doblado el brazo de la dirección, falseada la longitud de la cremallera o de la barra izquierda de acoplamiento de ruedas). Para realizar la medición verificadora se inclinará a 20° la rueda correspondiente a la parte interior de la curva, debiendo entonces presentar la rueda exterior de la curva un ángulo de 17,5±1°.

Los ángulos máximos de oblicuidad de las ruedas son de aproximadamente 34° (rueda interior) y 29° (rueda exterior). Véase también L 4.

V 6 = Ein Laufrad auswuchten (Rad ausgebaut)

Unwucht an den Vorderrädern verursacht Spring- und Flatterbewegungen der Räder bei höheren Geschwindigkeiten, die die Fahreigenschaften und die Lenkung beeinträchtigen. Die Räder sind daher komplett mit Reifen auszuwuchten. Siehe auch B 3.

Es gibt zwei Arten von Unwucht:

a) Eine statische Unwucht ist vorhanden, wenn der Schwerpunkt des Rades außerhalb der Rotationsachse liegt. **Bild 256**

Die Schwerpunktverlagerung (Unwucht) regt das Rad mit zunehmender Drehzahl zu immer stärkeren Hüpfbewegungen an (Trampeln). Diese Unwucht kann durch Ausbalancieren auf einem Abrollbock beseitigt werden. Genauer ist es mittels einer geeigneten handelsüblichen Auswuchtmaschine durch dynamisches Auswuchten in einer Radebene möglich. Die Größe des Ausgleichgewichtes und seine Lage am Radumfang können dabei ermittelt werden. **Bild 257**

Das Ausgleichgewicht wird mit seinem Klemmbügel über das Felgenhorn geklopft, daß das Bleigewicht außen in der Rundung der Felge anliegt. **Bild 258**

b) Eine vorhandene dynamische Unwucht kann durch statisches Ausbalancieren oder dynamisches Auswuchten in nur einer Radebene nicht erkannt bzw. beseitigt werden. Sie entsteht bei außerhalb der Radmittelebene vorhandenen Gewichtsdifferenzen und verursacht Flatterbewegungen des Rades. **Bild 259**

Hier ist ein dynamisches Auswuchten in zwei Radebenen notwendig. Im allgemeinen genügt das dynamische Auswuchten in der äußeren Radebene.

Statische und dynamische Unwucht sind meistens gemeinsam vorhanden. **Bild 260, links**

Das Auswuchten erfolgt mittels Spezialmaschinen laut Bedienungsanleitung des Herstellers. **Bild 260, rechts**

Damit die Räder unseres BMW 700 nach entsprechender Laufzeit untereinander ausgetauscht werden können, grundsätzlich alle Räder auswuchten. Räder nach entsprechendem Reifenverschluß gleichseitig von vorn nach hinten und umgekehrt austauschen, nicht kreuzweise.

V 6 = Equilibrage d'une roue (roue déposée)

Le déséquilibrage des roues avants occasionne le flottement ou le sautillement des roues aux vitesses élevées, influant sur les qualités routières et la direction. Il faut équilibrer les roues complètes avec leur pneus. Voir aussi B 3.

Il existe deux sortes de déséquilibre :

a) Un déséquilibre statique se présente quand le point lourd d'une roue se situe en dehors de son axe de rotation. **Fig. 256**

Le déséquilibre (balourd) soumet la roue, lorsque le régime augmente, à un mouvement toujours plus grand en hauteur (sautillement). Ce déséquilibre peut être compensé par un contrepoids. Plus exactement, on pourrait équilibrer la roue dynamiquement dans un plan, au moyen d'un appareil à équilibrer du commerce, qui donne automatiquement l'importance et la position du contrepoids. **Fig. 257**

Le contrepoids d'équilibrage doit être introduit et serré par son étrier sur le rebord de la jante, de façon que la masse de plomb s'adapte à l'extérieur dans l'arrondi de la jante. **Fig. 258**

b) Un déséquilibre dynamique ne peut pas être déterminé et éliminé dans un seul plan de la roue. Il consiste en un balourd situé en dehors du plan médian de la roue et occasionne un mouvement de flottement. **Fig. 259**

Dans ce cas, un équilibrage dynamique sur deux plans est nécessaire. En général, la compensation du balourd dans le plan extérieur de la roue suffit.

Le déséquilibrage statique et le déséquilibrage dynamique se produisent combinés dans la plupart des cas. **Fig. 260, gauche**

L'équilibrage s'opère au moyen d'une machine spéciale, selon prescriptions du producteur. **Fig. 260, droite**

Les roues de la BMW 700 devant être interchangées après un certain temps d'usage, il est donc indiqué d'équilibrer toutes les roues. Les roues doivent être interchangées de l'avant à l'arrière du même côté et inversement, mais pas en croix.

V 6 = Wheel Balancing (Wheel Removed)

Unbalance on the front wheels causes the wheels to tramp or to wobble, when the car is driven at high speeds. As these conditions have a detrimental effect on ride and steering, the tire and wheel assembly must be rebalanced in any of these cases. Also see B 3.

There are two kinds of unbalance:

a) Static unbalance. In this case the gravity center of the wheel is away from the axis of rotation. **Fig. 256**

Static unbalance causes the pounding action of the front wheels that is called "tramp," the amount of which increases with the speed. This unbalance can be eliminated on a spindle stand, or better with commercial balancer by dynamic balancing on one outer plane of the wheel. Size and location of corrective weight can so be determined. **Fig. 257**

Tap corrective weight by its spring clamp over the rim flange, so as to allow the lead weight to bear against the outer rim rounding. **Fig. 258**

b) Dynamic unbalance cannot be checked or corrected by static balancing or just by dynamic balancing on one plane of the wheel. Dynamic unbalance sets up forces beyond vertical center plane of the wheel which cause the wheel to wobble or "shimmy." **Fig. 259**

Dynamic balancing should be accomplished on the two outer planes of the wheel. Generally suffices dynamic balancing on the outer plane of the wheel.

Static unbalance and dynamic unbalance occur in most cases jointly. **Fig. 260, left**

The balancing is carried out on special wheel balancing machines which include all necessary instructions. **Fig. 260, right**

To allow for interchanging the wheels of our BMW 700 after a reasonable mileage, it is necessary to balance all wheels. The recommended plan for interchanging tires is based on the following steps: Move the left front wheel to left rear, right front wheel to right rear and vice versa, but do not criss-cross the tires.

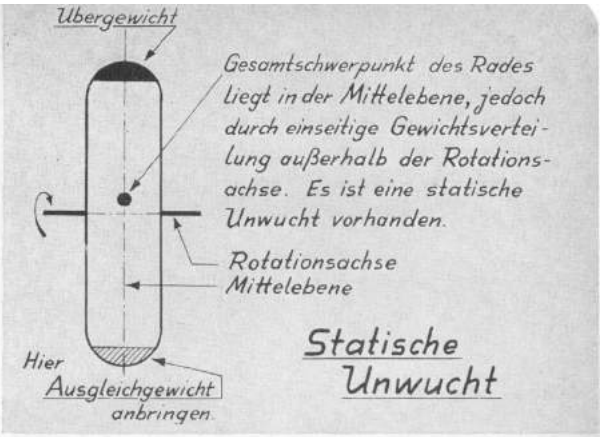
V 6 = Equilibrado de una rueda (desmontada la rueda)

El desequilibrio de las ruedas delanteras origina vibraciones y «shimmy» a grandes velocidades, que resultan muy perjudiciales para las características de marcha y para la dirección. Por consiguiente, las ruedas se equilibrarán completas con sus neumáticos. Véase también B 3.

Existen dos clases de desequilibrio:

a) Estático, cuando el centro de gravedad de la rueda no se encuentra en el eje de rotación.

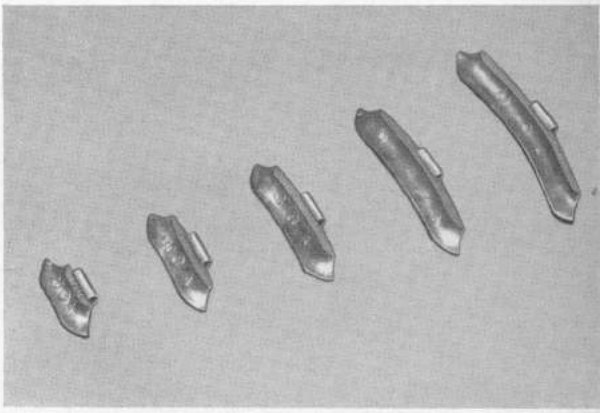
Figura 256



256

La circunstancia de estar desplazado el centro de gravedad (desequilibrio) hace que la rueda tienda a trepidar (brincar) con mayor intensidad a medida que aumente el número de revoluciones. Tal desequilibrio puede suprimirse, compensando la rueda en un caballete. Mediante el equilibrado dinámico cabe realizar esta operación con más exactitud en un plano de la rueda mediante una máquina equilibradora dinámica, de tipo usual en el comercio, que también permitirá determinar la magnitud del peso equilibrador y su posición en la periferia de la rueda.

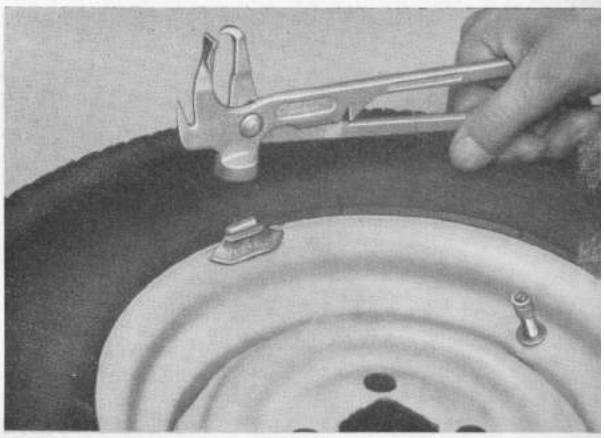
Figura 257



257

El peso equilibrador se acoplará, por medio de su pieza en arco, al borde de la llanta, de forma que el peso de plomo quede apoyado en el redondeado exterior de la llanta.

Figura 258



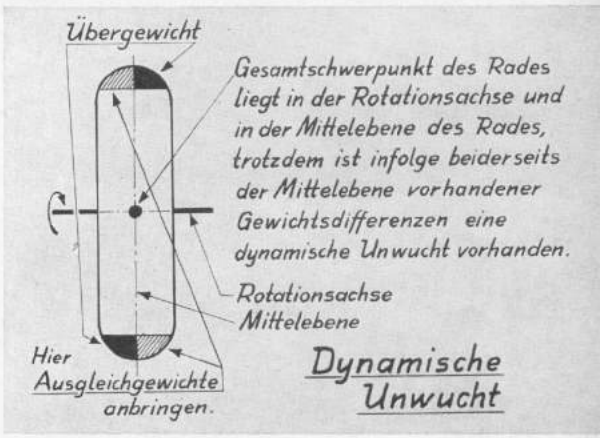
258

b) El desequilibrio dinámico no puede apreciarse ni suprimirse mediante el equilibrado estático o dinámico en sólo un plano de la rueda. Surge en el caso de existir diferencias de peso fuera del plano central de la rueda y da lugar a fenómenos de «shimmy».

Figura 259

Procederá entonces efectuar un equilibrio dinámico en dos planos de la rueda. Por regla general, será suficiente el equilibrado dinámico en el plano exterior de la rueda. El desequilibrio stático y el desequilibrio dinámico se producen casi siempre combinados.

Figura 260, izquierda



259

El equilibrado se realiza con máquinas especiales y con arreglo a instrucciones facilitadas por el fabricante.

Figura 260, derecha

Con el fin de que las ruedas de nuestro BMW 700 puedan cambiarse de lugar en el coche al cabo de cierto tiempo de servicio, es conveniente equilibrar todas las ruedas. Cuando corresponda, según el desgaste de los neumáticos, se cambiarán las ruedas del mismo lado, pasando la rueda delantera a atrás y viceversa, pero sin hacerlo en cruz.



260

Lenkung

Direction

Steering

Dirección

L = Lenkung

Werkzeuge:

Abstandslehre 5130 für Zahnstangenlenkung, Fühlerlehre, Schiebelehre, Drehmomentschlüssel mit Nuß SW 22, sowie weitere werkstattübliche Meß- und Handwerkszeuge. **Bild 261**

L 1 = Lenkrad, Lenksäule oder Lenksäulenlagerung aus- und einbauen

1. Abdeckkappe an der Trennfuge zur Lenkradnabe mittels Schraubenzieher vorsichtig abdrücken und abnehmen. **Bild 262, links**

2. Befestigungsmutter SW 22 abschrauben, Federscheibe, Lenkrad und Blinkgeber-Rückstellnocken abnehmen.

Achtung! Wiederanbau des Lenkrades bei Geradeausstellung der Vorderräder mit Blinkerschalter in Mittelstellung; siehe auch L 4/4. Der Rückstellnocken muß genau mittig zur Mitnehmernase des Schalters aufgesteckt werden; radialer Abstand des Nockens zur Mitnehmernase etwa 0,5 mm. Lenkrad so auf Kerbverzahnung schieben, daß beide Speichen gleichmäßig nach abwärts zeigen. Befestigungsmutter mit 4 mkg festziehen.

Bild 262, rechts

3. Distanzbüchse abnehmen.

Achtung! Distanzbüchse beim Wiedereinbau so aufschieben, daß die kleine Ausdrehung an der einen Stirnseite richtig über den Sprengring zu liegen kommt. Andernfalls kann der Sprengring beim Festziehen der Mutter aus der Nut springen. **Bild 263**

4. Der Sprengring braucht zum Ausbau der Lenksäule nicht abgenommen zu werden.

Achtung! Sprengring muß rundum satt in der Nut der Lenksäule liegen.

5. Zwei Stopmuttern SW 12 von den zwei Verbindungsschrauben der Gummigelenkscheibe zum Klemm-Zweiarmflansch des Lenkritzels abschrauben.

Bild 264, links

6. Vier Kreuzschlitzschrauben an der Unterseite des Lenksäulengehäuses abschrauben.

Bild 264, rechts

Lenkgehäuse mit Lenksäule vorsichtig etwas abheben und schwenken (Achtung, daß die noch montierten Schalterkabelstränge nicht gezerrt werden) und Lenksäule nebst Sprengring nach unten herausziehen.

L = Direction

Outillage :

Jauge de distance 5130 pour la crémaillère, jauges, clé dynamométrique avec tête SW 22, outillage courant de mesure et d'atelier. **Fig. 261**

L 1 = Dépose et pose du volant, de la colonne de direction ou de son palier

1. Enlever le chapeau du moyeu du volant au moyen d'un tournevis. **Fig. 262, gauche**

2. Dévisser l'écrou SW 22, enlever la rondelle à ressort, le volant et la came de retour des clignotants.

Attention ! Remonter le volant, les roues étant en position rectiligne, avec le commutateur de clignotants en position médiane ; voir aussi L 4/4. La came de rappel doit être introduite exactement au milieu du doigt d'entraînement ; espace radial de la came au doigt d'entraînement, environ 0,5 mm. Introduire le volant sur la denture de telle manière que les deux rayons soient orientés pareillement vers l'arrière. Bloquer l'écrou de fixation à 4 mkg.

Fig. 262, droite

3. Enlever la douille de distance.

Attention ! Au remontage, placer la douille de distance de telle manière que le petit dégagement sur une de ses faces vienne bien s'engager sur la bague à ressort. A défaut, la bague à ressort peut sortir de sa gorge lorsque l'on bloque l'écrou. **Fig. 263**

4. La dépose de la colonne de direction ne nécessite pas d'enlever la bague à ressort.

Attention ! La bague à ressort doit reposer bien à fond dans la gorge de la colonne, sur tout son pourtour.

5. Dévisser les deux écrous SW 12 des deux vis de liaison du disque caoutchouc à la joue à 2 bras du pignon de direction. **Fig. 264, gauche**

6. Dévisser 4 vis tête en croix sous le boîtier de la colonne de direction. **Fig. 264, droite**

Dégager prudemment quelque peu le boîtier de direction avec la colonne, les incliner (attention que les faisceaux de câble ne soient pas endommagés) et retirer la colonne de direction avec la bague à ressort vers le bas.

L = Steering

Tools:

Distance gauge 5130 for rack and pinion steering, feeler gauge, slide gauge, torque wrench with socket SW 22, and standard workshop gauges and tools. **Fig. 261**

L 1 = Removing and Installing Steering Wheel, Steering Column or Steering Column Bearing

1. Carefully pry out center cap by inserting screw driver at the edge of the steering wheel hub. **Fig. 262, left**

2. Unscrew steering wheel nut SW 22, remove lockwasher, steering wheel and direction signal canceling cam.

Caution! Always reinstall the steering wheel assembly with the road-wheels in the straight-ahead position and the direction signal switch in mid-position; also see L 4/4. The canceling cam must be installed in the exact mid-position of the direction signal switch, so as to obtain a radial distance of approx. 0.5 mm. (.02") between canceling cam and ratchet. Fit the steering wheel onto its serrated seat, so that the two spokes point evenly downward. Tighten the steering wheel nut to 29 ft. lbs. torque. **Fig. 262, right**

3. Remove spacing bushing.

Caution! When refitting the spacing bushing, make certain the small recess on its front face is properly placed over the snap ring. Otherwise the snap ring might jump out of the groove on tightening the nut. **Fig. 263**

4. The snap ring may be left in place on removal of the steering column.

Caution! The snap ring must be a snug fit in the groove around the entire circumference of the steering column.

5. Unscrew the 2 self locking nuts SW 12 from the connecting bolts that hold the clamp yoke of the steering pinion to the rubber coupling. **Fig. 264, left**

6. Remove four cross-head screws from bottom face of mast jacket. **Fig. 264, right**

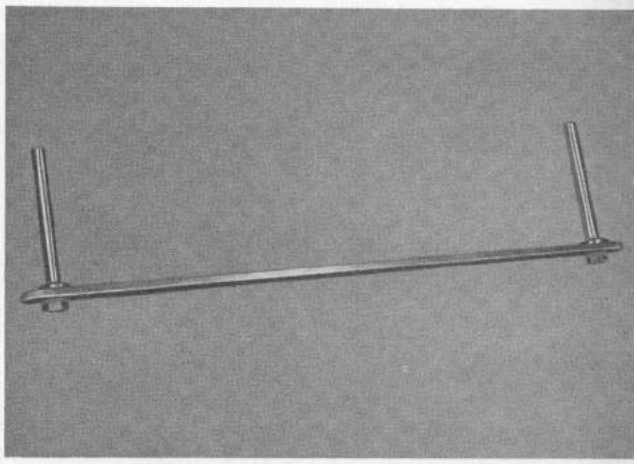
Lift mast jacket with the steering column just a bit and tilt the assembly (proceed carefully to avoid pulling on the yet installed switch wiring), and pull steering column with snap ring downward out of its position.

L = Dirección

Herramientas:

Calibre distanciador 5130 para dirección de cremallera, calibre de espesores, pie de rey, llave dinamométrica con nuez de 22, así como demás útiles de medición y herramientas de tipo usual en el taller.

Figura 261



261

L 1 = Desmontaje y montaje del volante, de la columna de la dirección o de su alojamiento

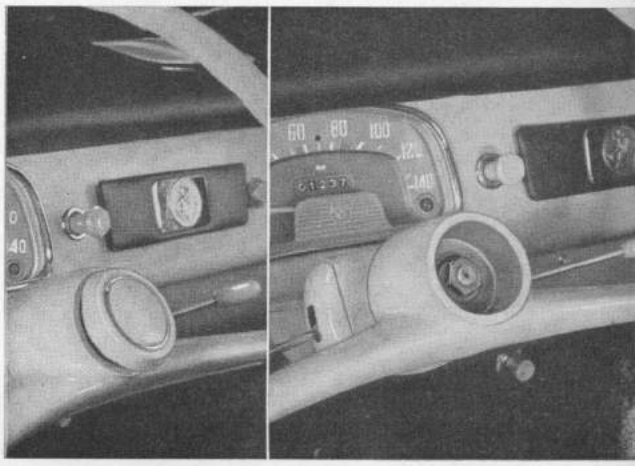
1. Por medio de un destornillador, desprender con todo cuidado y quitar la caperuza del volante.

Figura 262, izquierda

2. Aflojar la tuerca de sujeción de 22 y quitar la arandela de muelle, el volante y la leva de retroceso del intermitente.

¡Atención! El montaje del volante se hará con las ruedas delanteras en posición recta y con el conmutador del intermitente en el punto central, véase también L 4/4. La leva de retroceso deberá introducirse perfectamente centrada con respecto a la uña de la pieza de arrastre del conmutador. La separación radial entre la leva y la uña de la pieza de arrastre será de 0,5 mm. aproximadamente. Introducir el volante en el estriado múltiple, de manera que ambos radios queden uniformemente inclinados hacia abajo. Apretar la tuerca de sujeción con 4 kgm.

Figura 262, derecha

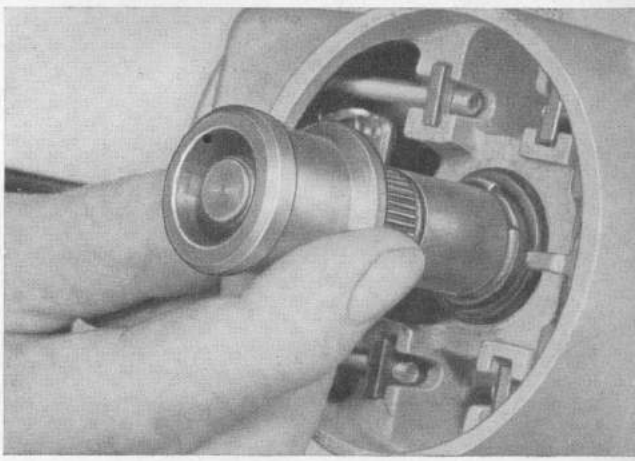


262

3. Quitar el casquillo distanciador.

¡Atención! Cuando se realice el montaje, introducir el casquillo distanciador de manera que el pequeño rebajo de una de las caras frontales coincida debidamente por encima del anillo de muelle. De no hacerlo así, al apretar la tuerca podría salirse de la ranura el citado anillo de muelle.

Figura 263



263

4. Para desmontar la columna de la dirección no es necesario quitar el anillo de muelle.

¡Atención! El anillo de muelle deberá quedar bien introducido, todo alrededor, en la ranura de la columna de la dirección.

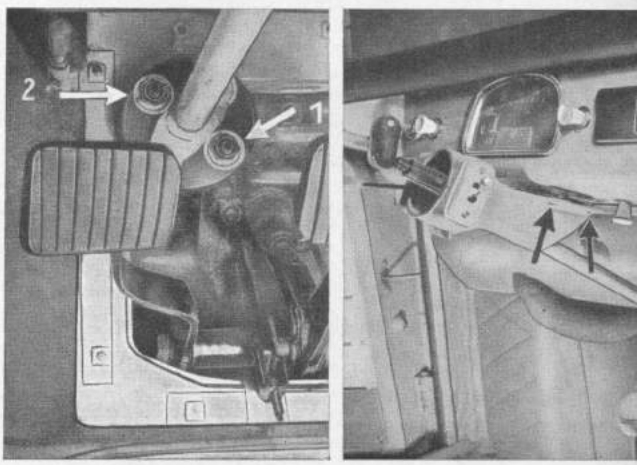
5. Quitar las dos tuercas de autofrenado de 12 en ambos tornillos de la arandela de articulación de goma para la brida de doble brazo aprisionador del piñón de la dirección.

Figura 264, izquierda

6. Sacar los cuatro tornillos de cabeza ranurada en cruz que se encuentran en la cara inferior de la caja de la dirección.

Figura 264, derecha

Levantar un poco e inclinar, con todo cuidado, la caja y la columna de la dirección (prestar atención a no arrancar los conductores del conmutador) y sacar hacia abajo la citada columna de la dirección con el anillo de muelle.



264

7. Nach Bedarf Kunststoff-Lagerbüchse aus dem Lenkgehäuse nehmen oder Gelenkscheibe vom Zweiarmflansch der Lenksäule abbauen.

Achtung! Kunststoff-Lagerbüchse mit Fett einbauen und vor dem Einschieben der Lenksäule innen mit Fett ausstreichen.

L 2 = Lenkgetriebe aus- und einbauen

1. Gabelkopf der rechten Spurstange vom Silentblock an der Zahnstange abbauen (Splint, Kronenmutter SW 17, Gelenkbolzen). Falls Gelenkbolzen sich nicht ganz nach oben herausschieben läßt, Spurstangenverbindung außen lösen, Spurstange hin- und herdrehen und dabei Bolzen ganz herausschieben.

2. Lenkung nach links einschlagen, linken Spurstangen-Gabelkopf vom Silentblock an der Zahnstange abbauen (Splint, Kronenmutter SW 17, Gelenkbolzen). Spurstange von der Zahnstange wegschwenken.

Bild 265

3. Zwei Stopmuttern SW 12 von den zwei Verbindungsschrauben der Gummigelenkscheibe zum Klemmzweiarmflansch des Lenkritzels abschrauben.

4. Vier Kreuzschlitzschrauben an der Unterseite des Lenkgehäuses abschrauben. Lenkgehäuse samt Lenkrad und Lenksäule etwas abziehen, damit die Gummigelenkscheibe von den Bolzen des Klemmflansches frei kommt, vom Klemmflansch wegschwenken und vorsichtig unterstützen (oder festbinden), damit die beiden Kabelstränge zu den Schaltern nicht gezerrt werden.

Bild 266

5. Mutter SW 14 mit Federring am Spannbolzen des Klemmflansches abschrauben, Spannbolzen entfernen. Falls das Ritzel später nicht ausgebaut wird, Stellung des Klemmflansches auf dem Ritzel mit Farbtupfen markieren. Klemmflansch vom Lenkritzel abziehen, Blechkappe und Filzring abnehmen.

Achtung! Klemmflansch beim Wiederanbau fest auf das Lenkritzel aufschieben oder leicht anklopfen, damit der Filzring genügend zusammengedrückt wird, danach erst die Mutter des Spannbolzens festziehen.

Bild 267, links

Eventuell kann dabei bei abgenommenem Klemmdeckel am anderen Ende des Ritzels gegengehalten werden, um das Axialspiel des Ritzels beim Zusammendrücken des Filzringes auszuschalten.

Bild 267, rechts

7. Selon besoin, déposer le coussinet matière synthétique du boîtier ou le disque de la joue à deux bras de la colonne.

Attention ! Enduire de graisse le coussinet avant remontage et l'enduire aussi intérieurement avant remontage de la colonne.

L 2 = Dépose et pose du boîtier de direction

1. Détacher la chape de la barre d'accouplement droite de son silentbloc à la crémaillère (goupille, écrou à créneaux SW 17, axe d'articulation). Si l'axe d'articulation ne peut pas être complètement retiré par le haut, découpler la liaison extérieure de la barre d'accouplement, faire tourner la barre en avant et en arrière, en retirant l'axe d'articulation.

2. Braquer la direction à fond à gauche, découpler la chape gauche d'accouplement de la barre de son silentbloc à la crémaillère (goupille, écrou à créneaux SW 17, axe d'articulation). Retirer la barre d'accouplement de la crémaillère.

Fig. 265

3. Dévisser les deux écrous SW 12 des deux vis de liaison du disque caoutchouc à la joue à deux bras du pignon de direction.

4. Dévisser 4 vis tête en croix sous le boîtier supérieur de direction. Dégager un peu le boîtier avec le volant et la colonne de direction pour libérer le disque caoutchouc des boulons de la joue d'accouplement, dégager le tout de la joue d'accouplement, l'attacher ou placer un support en veillant à ne pas endommager les deux faisceaux de câble.

Fig. 266

5. Dévisser l'écrou SW 14 avec bague à ressort du boulon de serrage de la joue d'accouplement, enlever le boulon. Si le pignon ne doit pas être déposé ensuite, repérer la position de la joue d'accouplement par rapport au pignon. Dégager la joue d'accouplement de l'axe de pignon, enlever le chapeau tôle et la rondelle feutre.

Attention ! En remontant la joue d'accouplement, l'introduire à fond sur l'axe de pignon ou frapper légèrement, afin que la rondelle feutre soit suffisamment pressée, ensuite seulement bloquer l'écrou du boulon de serrage.

Fig. 267, gauche

On peut éventuellement, lorsque le couvercle de fermeture est enlevé, maintenir l'autre extrémité du pignon pour éliminer le jeu axial du pignon en pressant le joint feutre.

Fig. 267, droite

7. When necessary, remove plastic bushing from mast jacket or the rubber coupling from the yoke of the steering column.

Caution! Install plastic bearing with grease and coat inside with grease before pushing in the steering column.

L 2 = Removing and Installing Steering Gear

1. Disconnect clevis of right relay rod from the rubber bushing on rack end (cotter pin, castle nut SW 17, connecting bolt). If the bushing bolt cannot be fully pushed out upward, disconnect the relay rod at its outer end and turn it to and fro so as to allow complete removal of the bushing bolt.

2. Turn the steering to the left, disconnect clevis of left relay rod from the rubber bushing on rack end (cotter pin, castle nut SW 17, bushing bolt). Turn relay rod away from the rack.

Fig. 265

3. Unscrew 2 self locking nuts SW 12 from the two connecting bolts that hold the clamp yoke of the steering pinion to the rubber coupling.

4. Remove four cross-head screws from bottom face of mast jacket. Pull mast jacket together with steering wheel and steering column slightly off until the rubber coupling disc is free of the clamp yoke bolts, turn column assembly away from the clamp yoke and support it carefully (or tie it up), so as to avoid pulling on the two cable wirings leading to the switches.

Fig. 266

5. Unscrew nut SW 14 with lockwasher on clamp bolt of pinion yoke, and remove the clamp bolt. In the case the pinion will not be removed, mark clamp yoke to pinion position with colour dots. Pull clamp yoke off pinion, remove metal cap and felt ring.

Caution! When refitting the clamp yoke, push it tight onto the steering pinion or tap it slightly against it in order to compress the felt washer sufficiently, and then only, retighten the clamp bolt nut.

Fig. 267, left

When performing this operation, eventually hold the other end of the pinion (locking cover removed, in order to eliminate the end clearance of the pinion on compressing the felt washer).

Fig. 267, right

7. Si fuese necesario, sáquese de la caja de la dirección el casquillo de cojinete de plástico o bien, de la brida de dos brazos de la columna de la dirección, desmóntese la arandela de articulación.

¡Atención! Montar con grasa el casquillo de cojinete de plástico y embadurnar también con grasa el interior antes de introducir la columna de la dirección.

L 2 = Desmontaje y montaje del mecanismo de la dirección

1. Desmontar del silentbloc en la cremallera la cabeza de horquilla de la barra derecha de acoplamiento de ruedas (pasador de aletas, tuerca almenada de 17 y perno de articulación). En el caso de que el perno de articulación no pudiera desplazarse totalmente hacia arriba, soltar por el exterior la unión de la barra de acoplamiento de ruedas, hacer girar en uno y otro sentido dicha barra y a la vez sacar por completo el mencionado perno.

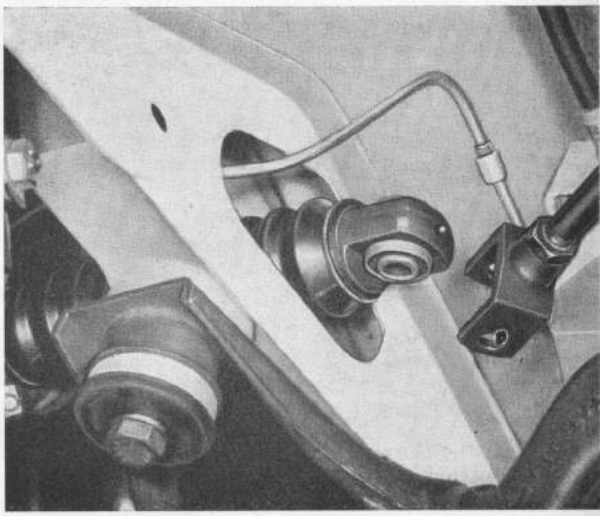


Bild – Fig. 265

2. Hacer girar á izquierda la dirección, desmontar del silentbloc de la cremallera la cabeza de horquilla de la barra izquierda de acoplamiento de ruedas (pasador de aletas, tuerca almenada de 17 y perno de articulación). Apartar de la cremallera la barra de acoplamiento de ruedas.

Figura 265



Bild – Fig. 266

3. Quitar las dos tuercas de autofrenado de 12 de ambos tornillos de la arandela de articulación de goma para la brida de doble brazo aprisionador del piñón de la dirección.

4. Sacar los cuatro tornillos de cabeza ranurada en cruz que se encuentran en la cara inferior de la caja de la dirección. Separar un poco la citada caja de la dirección, con el volante y la columna de la misma, a fin de que la arandela de articulación de goma se desprenda del perno de la brida aprisionadora, retirarla de la mencionada brida y afianzarla con todo cuidado (o atarla) para que no se arranquen los dos cables que van a los conmutadores.

Figura 266

5. Aflojar la tuerca de 14 con anillo de muelle en el perno de la brida aprisionadora y quitar dicho perno. En el caso de que después no se desmonte el piñón, señalar con pintura la posición de dicha brida en el piñón. Extraer del piñón de la dirección la brida aprisionadora y quitar la caperuza de chapa y el anillo de fieltro.

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje, introducir bien la brida aprisionadora encima del piñón de la dirección o golpearla ligeramente, a fin de que se comprima lo suficiente el anillo de fieltro. Sólo entonces se apretará la tuerca del perno de sujeción.

Figura 267, izquierda

En todo caso, al realizar esta operación podrá actuarse por el otro extremo del piñón, estando quitada la tapa de apriete, con objeto de suprimir el juego axial del mencionado piñón al comprimir el anillo de fieltro.

Figura 267, derecha

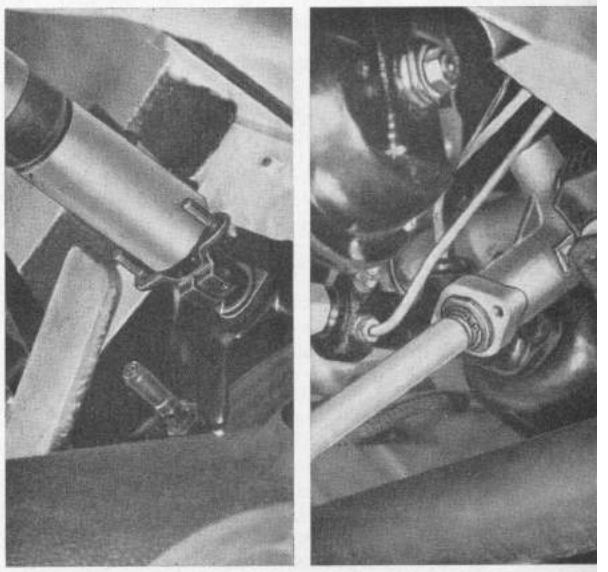


Bild – Fig. 267

6. Zwei Befestigungsschrauben SW 14 am Flansch des Hauptbremszylinders herausschrauben (dabei an Mutter SW 14 mit Federring innen gegenhalten); der Hauptbremszylinder bleibt an seinen Hydraulikleitungen sowie am Fußbremspedal hängen.

7. Eine Klemmschelle für die Hydraulikleitungen an der Karosserie aufbiegen. Kraftstoffhahn schließen und Schlauch vom Hahn abziehen.

8. Zahnstange voll auf Rechtseinschlag schieben. Drei Befestigungsschrauben SW 14 mit Federscheiben am Lenkgetriebe herausschrauben (dabei an Muttern SW 14 mit Federscheiben innen gegenhalten) und Lenkgetriebe seitlich nach unten abnehmen; der Hauptbremszylinder wird dabei samt den angeschlossenen Hydraulikleitungen mit einem Schraubenzieher etwa 2 cm nach vorn weggedrückt. **Bild 268**

Achtung! Einstellarbeiten beim Anbau der Lenkung siehe L 4.

6. Dévisser deux vis de fixation SW 14 de la joue du maître-cylindre de frein (maintenir pendant ce temps l'écrou SW 14 intérieur avec rondelle à ressort); le maître-cylindre reste accouplé à ses conduites ainsi qu'à la pédale de frein.

7. Replier un collier liant les conduites de frein à la carosserie. Fermer le robinet d'essence et retirer le tuyau du robinet.

8. Tirer complètement à droite la crémaillère. Dévisser 3 vis de fixation SW 14 avec rondelle à ressort sur le boîtier (maintenir les écrous SW 14 avec rondelle à ressort, à l'intérieur) et enlever le boîtier complet vers le bas, latéralement ; pendant ce temps, le maître-cylindre de frein sera poussé au moyen d'un tournevis vers l'avant d'environ 2 cm., avec les conduites accouplées. **Fig. 268**

Attention ! Réglages au remontage de la direction, voir L 4.

6. Unscrew the two mounting bolts SW 14 on the flange of the master brake cylinder (while holding the nut SW 14 with lockwasher inside); the master brake cylinder remains suspended on its hydraulic lines and the brake pedal.

7. Bend up one fastening clip for the hydraulic lines on the body. Shut fuel tap and remove the hose from the tap.

8. Push the rack fully to the right stop position. Unscrew the three mounting bolts SW 14 with lockwashers on steering gear body (while holding the nuts SW 14 with lockwashers inside) and remove the steering gear unit sidewise downward, prying the master brake cylinder with the connected hydraulic lines with a screw driver approx. 2 cm. (.8") frontward away from its position. **Fig. 268**

Caution! For adjustments on installation of the steering see L 4.

L 3 = Lenkgetriebe zerlegen, zusammenbauen und einstellen (Lenkgetriebe ausgebaut)

1. Lenkgetriebe an den zwei Lochflanschen in Schraubstock mit Schutzbacken einspannen und Lenkritzel ausbauen. Dazu:

2. Abdichtgummi vom Lenkgehäuse abnehmen. Zahnstangenbremse ausbauen; dazu Verschlußscheibe etwas niederdrücken, Sicherungsring entfernen und dann Verschlußscheibe, Druckfeder und Kunststoffgleitstück abnehmen. **Bild 269**

3. Zahnstange auf vollen Linkseinschlag stellen (die Verzahnung hat an den Enden etwas mehr Spiel, außerdem ist am letzten linken Zahn der Zahnkopf gekürzt; in dieser Stellung ist das Ritzel daher aus- und auch einzubauen).

4. Klemmdeckel für Exzenterbüchse abnehmen (2 Schrauben mit Muttern SW 12 und Federscheiben). **Bild 270, links**

Achtung! Beim Anbau des Klemmdeckels ist zu beachten, daß er den Bund der Exzenterbüchse fest an das Gehäuse anpreßt. Die Exzenterbüchse ist damit gegen Verdrehen gesichert. Andernfalls könnte sich die Exzenterbüchse eventuell im Betrieb verdrehen und die Lenkung infolge klemmender Verzahnung blockieren. Trennfläche des Klemmdeckels gegebenenfalls auf Schmirgelleinen plan abziehen. **Bild 270, rechts**

L 3 = Démontage du mécanisme de direction, remontage et réglage (boîtier déposé)

1. Placer le carter de direction à l'étau, muni de mâchoires, par les deux œillets et déposer le pignon. Pour cela :

2. Retirer le caoutchouc d'étanchéïté du carter. Déposer le frein de crémaillère : pour cela, appuyer sur la rondelle de fermeture, enlever la bague d'arrêt et la rondelle de fermeture, le ressort de pression et la pièce de friction en matière synthétique. **Fig. 269**

3. Placer la crémaillère complètement vers la gauche (la denture a, aux extrémités, davantage de jeu, en outre, les dernières dents à gauche sont tronquées ; c'est donc dans cette position que le pignon doit être déposé et posé).

4. Enlever le couvercle de serrage pour la douille excentrique (2 vis avec écrous SW 19 et rondelles à ressort). **Fig. 270, gauche**

Attention ! Au remontage du couvercle, il faut veiller que le collet de la douille excentrique s'appuie fermement dans le carter. Ainsi, la douille excentrique ne peut plus tourner. Autrement, la douille excentrique pourrait éventuellement tourner pendant que l'on roule et la direction pourrait se bloquer par les dentures. Au besoin, aplanir parfaitement la surface jointive du couvercle avec de la toile d'émeri. **Fig. 270, droite**

L 3 = Disassembling, Assembling and Adjusting Steering Gear (Steering Gear Removed)

1. Install gear body on the two hole flanges in vise lined with protective jaws and remove the steering pinion. To do this,

2. remove rubber seal from gear body. Remove rack preloading spring unit; for this press sealing washer slightly down, pry out the locking ring and remove sealing washer, pressure spring and plastic slide piece. **Fig. 269**

3. Shift the track fully into its left stop position (the backlash is slightly increased at the ends of the toothing and the last left-side tooth has a shorter top; the pinion must therefore be removed and installed in this position).

4. Remove locking cover for eccentric bushing (2 bolts with nuts SW 12 and lockwashers). **Fig. 270, left**

Caution! When installing the locking cover, make certain the flange of the eccentric bushing is pressed tight against the gear body. This is to prevent the eccentric bushing from rotating. Otherwise the eccentric bushing might rotate, when the car is being driven, and block the steering through a jamming toothing. If necessary, smooth the mating face of the locking cover with an emery cloth. **Fig. 270, right**

6. Quitar los dos tornillos de sujeción de 14 en la brida de la bomba del freno (al realizar esta operación, se sostendrán por el interior las tuercas de 14 con anillos de muelle). La mencionada bomba quedará colgada de las tuberías y del pedal del freno.

7. En la carrocería, abrir una abrazadera destinada a las tuberías del freno. Cerrar la llave de la gasolina y soltar de dicha llave la tubería flexible.

8. Desplazar la cremallera hasta la posición correspondiente a las ruedas dobladas del todo hacia la derecha. Aflojar los tres tornillos de sujeción de 14 con arandelas de muelle en el mecanismo de la dirección (al realizar esta operación, se sostendrán por el interior las tuercas de sujeción de 14 con anillos de muelle) y quitar lateralmente hacia abajo el mencionado mecanismo de la dirección. Mediante un destornillador se echará entonces unos 2 cm. hacia adelante la bomba del freno con las tuberías empalmadas a ella.

Figura 268

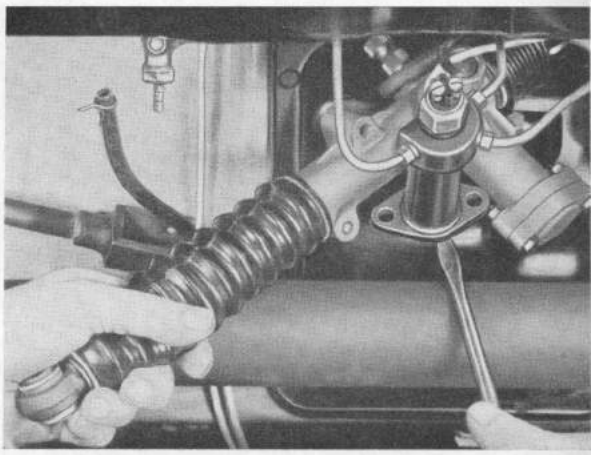


Bild – Fig. 268

¡Atención! Para el reglaje al montar la dirección, véase L 4.

L 3 = Forma de desarmar, montar y ajustar el mecanismo de la dirección
(estando éste desmontado del coche)

1. Sujetar el mecanismo de la dirección por las dos bridas perforadas, utilizando a tal fin el tornillo de banco con mordazas protectoras, y desmontar el piñon correspondiente. Para ello:

2. Se quitará de la caja de la dirección la goma obturadora. Se desmontará el freno de la cremallera, a cuyo objeto se oprimirá un poco hacia abajo la arandela de cierre, se quitará el anillo de frenado y seguidamente se sacarán la citada arandela, el muelle prensor y la pieza de deslizamiento, de plástico.

Figura 269

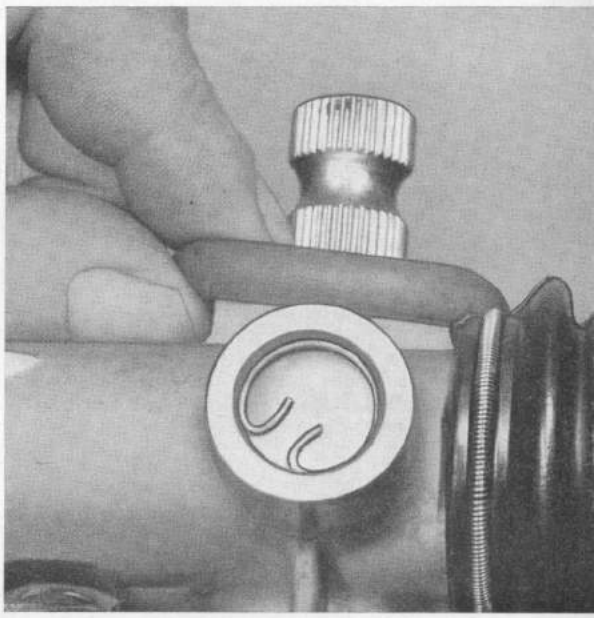


Bild – Fig. 269

3. Colóquese la cremallera en la posición correspondiente a las ruedas dobladas del todo hacia la izquierda (el dentado posee en los extremos un poco más de juego, aparte de estar algo acortada la cabeza del último diente izquierdo; por tanto, en esta posición puede desmontarse, y también montarse, el piñón).

4. Quitar la tapa de apriete del casquillo de excéntrica (dos tornillos con tuercas de 12 y arandelas de muelle).

Figura 270, izquierda

¡Atención! Al montar la tapa de apriete habrá de cuidarse de que comprima debidamente, en la caja, el reborde del casquillo de excéntrica. De esta forma quedará inmovilizado el referido casquillo. De lo contrario, podría girar dicho casquillo de excéntrica durante el servicio y blocar la dirección por agarrotarse el dentado. En todo caso se alisará bien la superficie de unión con tela de esmeril.

Figura 270, derecha

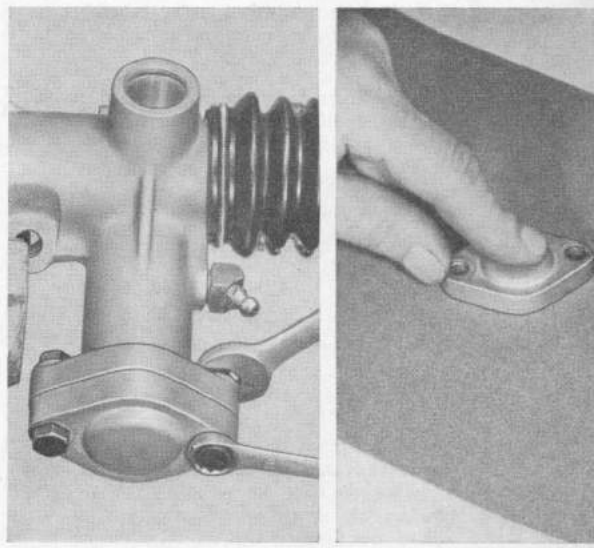


Bild – Fig. 270

5. Sicherungsring und dünne Paßscheibe am unteren Ende des Ritzels entfernen. Ritzel von oben, d. h. von der Lenksäulenseite her, vorsichtig etwas nach unten klopfen, bis ein fühlbarer Widerstand zu spüren ist (Auslauf der Ritzelverzahnung liegt an der Zahnstange an; Achtung, nur leicht klopfen, um Zahnkanten nicht zu beschädigen).

Bild 271, links

Die Exzenterbüchse kommt mit dem Ritzel entsprechend weit heraus.

Dann Exzenterbüchse festhalten und Ritzel mittels Dorn wieder mit leichten Schlägen zurückklopfen. Dabei soll das Ritzel jedoch **nicht** wieder am anderen Auslauf der Ritzelverzahnung zur Anlage kommen, weil es dabei einen radialen Druck auf die Exzenterbüchse ausüben würde.

6. Ritzel oben festhalten und Exzenterbüchse sowie **dicken** Abstandsring nach unten, danach Ritzel nach oben herausnehmen.

Bild 271, rechts

Achtung! Die dünne Paßscheibe (am Sicherungsring) und der dicke Abstandsring (zwischen Ritzelverzahnung und Exzenterbüchse) bestimmen das Axialspiel des Ritzels. Das Axialspiel soll 0,1–0,3 mm betragen und ist vor dem Wiedereinbau zu prüfen und gegebenenfalls durch Auswahl der Paßscheibendicke herzustellen. Paßscheibe und Abstandsring nicht beim Einbau verwechseln.

Bild 272

Exzenterbüchse zunächst so einbauen, daß die außermittige Bohrung für das Ritzel von der Zahnstange weg gerichtet ist. Das Ritzel kann somit in der Stellung des größten Zahnspieles leicht eingeschoben werden. Ritzelwelle vor dem Einbau mit Molykotepaste bestreichen. Die Zahnstange muß wieder, wie beim Ausbau, ganz nach links herausgeschoben sein. Einstellen des Zahnflankenspiels siehe L 4/6.

7. Äußere Spiralfederringe (25 mm ⌀) von beiden Gummimanschetten abheben. Innere Spiralfederringe (35 mm ⌀) von den Manschetten auf das Lenkgehäuse schieben, dann Manschetten und innere Spiralfederringe abnehmen. (Siehe auch L 4/4. und 5.)

Bild 273

8. Am festen Zahnstangenkopf gut gegenhalten und Kontermutter SW 24 am verstellbaren Kopf lockern.

Bild 274

9. Verstellbaren Zahnstangenkopf herausschrauben. Die Zahnstange darf sich **keinesfalls** im Gehäuse verdrehen, da scharfe Zahnkanten die Führungsbohrung im Lenkgehäuse verkratzen und unbrauchbar machen.

5. Enlever la bague de sécurité et la rondelle d'ajustage mince à la partie inférieure du pignon. Déchasser le pignon prudemment au maillet depuis le haut c'est-à-dire depuis le côté de la colonne de direction, jusqu'à ce qu'une résistance perceptible se fasse sentir. (La sortie de la denture appuie sur la crémaillère ; attention, ne frapper que légèrement pour ne pas endommager les angles des dents.)

Fig. 271, gauche

La douille excentrique sort d'une quantité correspondante.

Maintenir alors la douille excentrique et déchasser au moyen d'un chassoir le pignon en arrière. Cependant, le pignon **ne** doit ainsi **pas** revenir porter à une autre position de la denture, ce qui provoquerait une pression radiale sur la douille excentrique.

6. Maintenir le pignon en haut et sortir par le bas la douille excentrique ainsi que la rondelle d'espacement **épaisse,** puis sortir le pignon par en haut.

Fig. 271, droite

Attention ! La rondelle d'ajustage mince (à la bague de sécurité) et la rondelle épaisse d'espacement (entre la denture du pignon et la douille excentrique), définissent le jeu axial du pignon. Ce jeu doit être de 0,1–0,3 mm. et doit être contrôlé avant le remontage, ou réajusté éventuellement par le choix d'une rondelle d'épaisseur convenable. Ne pas intervertir la rondelle d'ajustage et la rondelle d'espacement au remontage.

Fig. 272

La douille excentrique doit être montée tout d'abord de façon que le trou excentrique pour le pignon s'éloigne de la crémaillère. Le pignon peut ainsi être introduit dans la position où le jeu entre les dents est le plus grand. Enduire avant le montage l'arbre du pignon de pâte Molykote. La crémaillère doit de nouveau, comme au démontage, être tirée complètement vers la gauche. Réglage du jeu entre les flancs des dents, voir L 4/6.

7. Enlever les deux ressorts spirale extérieurs (⌀ 25 mm.) des manchettes. Faire glisser les ressorts spirale intérieurs (⌀ 35 mm.) des manchettes sur le carter de direction, puis enlever les manchettes et les bagues à ressorts intérieures. Voir aussi L 4/4. et 5.

Fig. 273

8. Maintenir fermement le côté fixe de la crémaillère et dévisser le contre-écrou SW 24 du côté réglable.

Fig. 274

9. Dévisser la tête réglable de la crémaillère. **En aucun cas** il ne faut que la crémaillère puisse tourner dans le carter, sinon les arêtes aigues des dents endommageraient le guidage dans le carter et le rendraient inutilisable.

5. Remove locking ring and the thin shim from bottom end of pinion. Tap the pinion from above, that is from the steering column side, carefully down until a noticeable resistance will be felt (end of pinion toothing contacts the track; caution, tap only slightly to avoid damaging the tooth edges).

Fig. 271, left

The eccentric bushing will clear the opening with the pinion, as this is tapped.

Hold the eccentric bushing and tap the pinion back by applying light dabs with an arbour. When doing this, make sure that the pinion does **not** again contact by the other end of its toothing, as it would thus exert a radial thrust upon the eccentric bushing.

6. Hold pinion top and remove eccentric bushing and the **thick** shim downward, the pinion upward out of the gear body.

Fig. 271, right

Caution! The thin shim (at the locking ring) and the thick shim (between pinion toothing and eccentric bushing) serve for the adjustment of the end clearance of the pinion. The end clearance should be from 0.1 to 0.3 mm. (.004″–.012″), it should be checked before reinstallation and readjusted by choosing shims of appropriate thickness. Do not mix up shim and spacing washer when installing.

Fig. 272

Then install the eccentric bushing so the eccentric hole is away from the rack. Now, the pinion can easily be pushed home as this is the position with the greatest backlash. Before inserting the pinion, coat its shaft with Molykote paste. The rack must then, as on removal, be slid into the left stop position. Adjusting the backlash see L 4/6.

7. Lift the outer spiral spring rings (25 mm. ⌀) from both rubber boots. Push the inner spiral spring rings (35 mm. ⌀) from the boots upon the gear body, then remove rubber boots and the inner spiral spring rings. (Also see L 4/4. and 5.).

Fig. 273

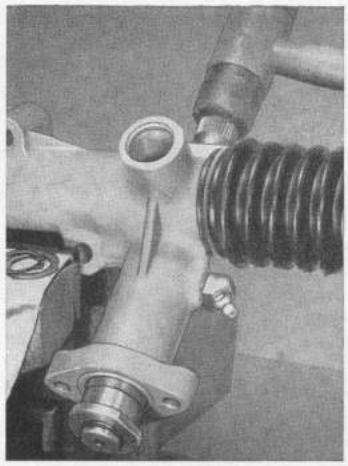
8. Hold the non-adjustable rack end firmly and loosen the counternut SW 24 on the adjustable end.

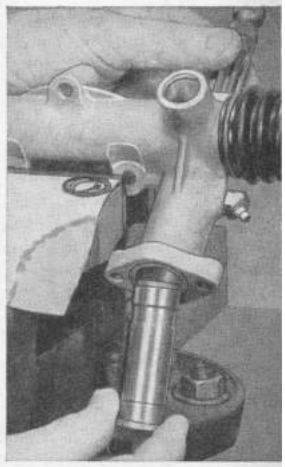
Fig. 274

9. Unscrew the adjustable rack end. The rack must **on no account** be rotated in the gear body, because the sharp tooth edges will scratch the guide hole wall in the gear body and render it useless.

5. Quitar, del extremo inferior del piñón, el anillo de frenado y la arandela fina de ajuste. Desde arriba –es decir, por el lado de la columna de la dirección– golpear con cuidado y desplazar un poco hacia abajo el piñón hasta que se note una resistencia apreciable (la salida del dentado del piñón se apoya en la cremallera. Atención: golpear sólo ligeramente, a fin de no deteriorar los cantos de los dientes).

Figura 271, izquierda





271

El casquillo de excéntrica saldrá, en la proporción correspondiente, con el piñón.

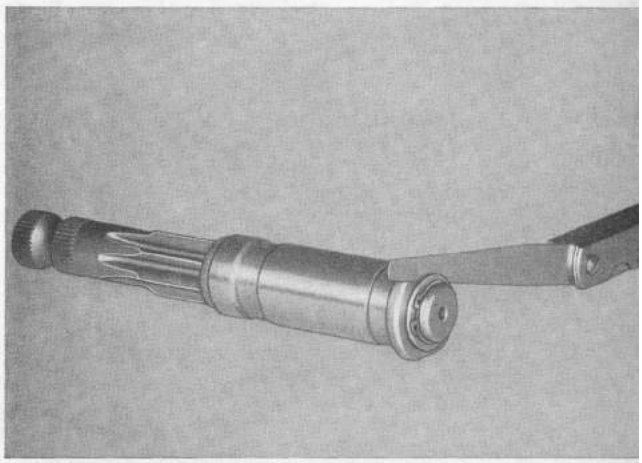
A continuación, sujetar el casquillo de excéntrica y hacer retroceder el piñón mediante un mandril y ligeros golpes. Sin embargo, al proceder de esta forma, **no** deberá llegar a apoyarse nuevamente el piñón en la otra salida del dentado, pues ejercería entonces una presión radial sobre el casquillo de excéntrica.

6. Sujetar por arriba el piñón y sacar hacia abajo el casquillo de excéntrica y el anillo distanciador **grueso**, extrayendo a continuación hacia arriba el piñón.

Figura 271, derecha

¡Atención! La arandela fina de ajuste (en el anillo de frenado) y el anillo distanciador grueso (entre el dentado del piñón y el casquillo de excéntrica) determinan el juego axial del piñón. Dicho juego axial deberá ser de 0,1–0,3 mm. y habrá de comprobarse antes de proceder de nuevo al montaje, estableciéndosele en todo caso mediante una arandela de ajuste del espesor apropiado. Al realizar el montaje, no confundir la arandela de ajuste y el anillo distanciador.

Figura 272

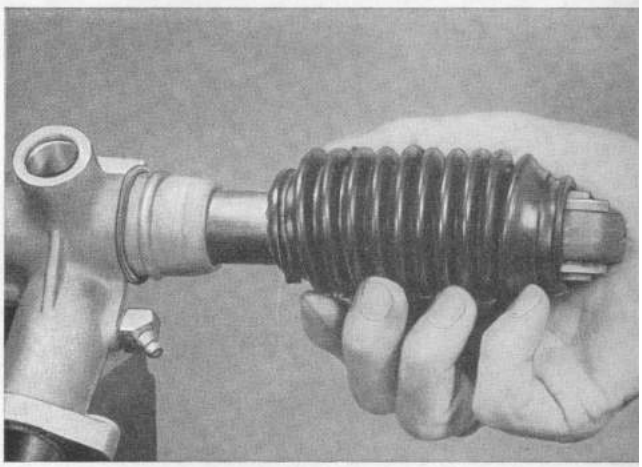


272

Montar en un principio el casquillo de excéntrica, de manera que el orificio descentrado para el piñón quede alejado de la cremallera. Podrá entonces introducirse fácilmente el piñón en la posición del máximo juego entre dientes. Con anterioridad al montaje se aplicará pasta de «Molykote» al eje del piñón. Al igual que para el desmontaje, la cremallera habrá de estar también desplazada por completo hacia la izquierda. Para el ajuste del juego de flanco de dientes, véase L 4/6.

7. Quitar de ambos manguitos de goma los anillos exteriores del muelle helicoidal (25 mm. ϕ). Pasar de los manguitos a la caja de la dirección los anillos interiores del muelle helicoidal (35 mm. ϕ) y quitar seguidamente éstos y los anillos interiores del referido muelle helicoidal. (Véase también L 4/4. y 5.)

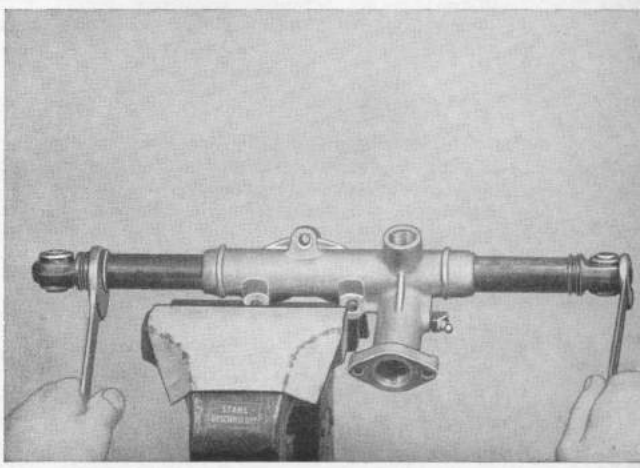
Figura 273



273

8. Sujetar bien la cabeza fija de la cremallera y aflojar la contratuerca de 24 en la cabeza ajustable.

Figura 274



274

9. Sacar la cabeza ajustable de la cremallera. La citada cremallera no deberá variarse por **ningún concepto** en el cárter, puesto que las aristas agudas de los dientes arañarían el orificio de guía de la caja de la dirección, inutilizándose de esta manera.

10. Zahnstange ohne jede Drehbewegung aus dem Lenkgehäuse herausziehen.

Achtung! Gut eingefettete Zahnstange beim Wiedereinbau ohne jede Drehbewegung von links (Schmiernippelseite) in das Lenkgehäuse schieben. Verstellbaren Zahnstangenkopf einschrauben und nach richtiger Längeneinstellung der Zahnstange genau fluchtend mit dem festen Zahnstangenkopf einstellen. Dann Kontermutter festziehen. Das Einstellen der Zahnstangenlänge ist für richtige Lenkgeometrie von Bedeutung und erfolgt mit Hilfe der Lehre 5130. Maß von Mitte zu Mitte der beiden Silentblockbohrungen 376 ± 0,5 mm.

Bild 275

Die Längentoleranz von 0,5 mm ist bereits in der Lehre berücksichtigt, da ihre Führungszapfen im Durchmesser um 0,5 mm kleiner sind als die Silentblockbohrungen.

Genaues Fluchten der beiden Silentblockbohrungen ist nach dem Festziehen der Kontermutter nochmals zu prüfen, da andernfalls ein Verdrehen der Zahnstange und ein Verklemmen der Verzahnung mit dem Ritzel beim Anbau der Spurstangen möglich ist. Gegebenenfalls Kontermutter nochmals lockern und den verstellbaren Zahnstangenkopf etwas verdrehen.

10. Retirer la crémaillère, sans aucun mouvement de rotation, de son carter.

Attention ! Au remontage, graisser soigneusement la crémaillère et l'introduire sans aucun mouvement de rotation depuis la gauche (côté du graisseur) dans le carter. Visser la tête réglable et après réglage correct en longueur, disposer les axes de la tête fixe et de la tête réglable parallèles. Bloquer ensuite le contre-écrou. Le réglage en longueur de la crémaillère est important pour une géométrie de direction correcte et s'opère à l'aide de la jauge 5130. Mesure de centre à centre des deux trous de silentbloc 376 ± 0,5 mm.

Fig. 275

La jauge tient compte, constructivement, de la tolérance en longueur de 0,5 mm., car ses tourillons sont en ⌀ 0,5 mm. plus petits que les alésages des silentblocs.

Le parallèlisme exact des deux trous de silentblocs doit être contrôlé de nouveau après blocage du contre-écrou, car à défaut, il pourrait se produire une rotation de la crémaillère et un grippage des dentures, au montage des barres d'accouplement. Eventuellement, débloquer de nouveau le contre-écrou et tourner un peu la tête réglable.

10. Pull the rack without any turning motion out of the gear body.

Caution! When reinstalling, slide the well greased rack without any turning motion from the left (grease nipple side) into the gear body. Screw the adjustable rack end into position and, past correct adjustment of rack length, place it into exact alignment with the non-adjustable rack end. Then tighten the counternut. The adjustment of the track length is an important factor for the steering geometry and is carried out through use of the gauge 5130. Center-to-center distance of the two rubber bushing holes 376 ± 0.5 mm. (14.45″ ± .02″).

Fig. 275

The length tolerance of 0.5 mm. (.02″) is already taken into account on the gauge, as the diameter of its guide pins is 0.5 mm. smaller than the rubber bushing holes.

The exact alignment of the two rubber bushing holes must again be checked after tightening the counternut, as otherwise a turning of the rack and a jamming of the toothing with the pinion might occur on installing the relay rods. If necessary loosen counternut again and turn the adjustable rack end slightly.

L 4 = Einstellen der Lenkung bei Anbau an das Fahrzeug

1. Vor dem Anbau der linken, kurzen Spurstange an die Zahnstange ist die Spurstangenlänge zu prüfen, falls es sich um die verstellbare Ausführung handelt. Neuerdings ist die Spurstange nicht mehr verstellbar. Das Maß zwischen den Mitten der Bolzenaugen muß 195 mm betragen und kann durch Einstecken von zwei 10 mm-Bohrern gemessen werden.

Bild 276

2. Flucht der Spurstangenenden nach Festziehen der Kontermutter prüfen. Dies erfolgt am besten durch Anvisieren von zwei zur Prüfung eingesteckten Bohrern.

Bild 277

3. Nach Anbau der rechten Spurstange ist die Vorspur der Vorderräder grundsätzlich nur an dem rechten Spurstangenkopf einzustellen und dabei ebenfalls auf Flucht beider

L 4 = Réglage de la direction lors de sa pose sur le véhicule

1. Avant d'accoupler la barre d'accouplement gauche, courte, à la crémaillère, il faut contrôler les longueurs des barres d'accouplement, s'il s'agit de l'exécution réglable. Depuis peu, la barre d'accouplement gauche n'est plus réglable. La mesure entre les axes des œillets doit être de 195 mm. et peut être mesurée en y plaçant deux mèches de 10 mm.

Fig. 276

2. Contrôler le parallèlisme des deux têtes après blocage de contre-écrou. La façon la meilleure consiste à viser les extrémités de deux mèches introduites dans les œillets.

Fig. 277

3. Après montage de la barre d'accouplement droite, il faut régler le pincement des roues avant, seulement par la tête de la barre d'accouplement droite, et cela en contrôlant toujours le parallèlisme

L 4 = Adjustment of steering on installation onto the vehicle

1. Before connecting the left, short, track (relay) rod to the rack the track length should be checked if the adjustable type is installed. Recently, the 700 is equipped with a non-adjustable relay rod. The distance between the centers of the bolt eyes must be 195 mm. (7.677″) and may be measured by inserting two 10 mm. (.4″) drills.

Fig. 276

2. Checking the alignment of the track ends after tightening the counternut. This is best done by aiming over the two drills inserted for this check.

Fig. 277

3. After installation of the right relay rod always adjust front wheel toe-in on the right relay rod end only and simultaneously insure that the two relay rod ends are in alignment and that the rack does not turn. See

10. Sacar de la caja de la dirección la cremallera, sin variar de postura.

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje y sin efectuar movimiento giratorio alguno, introducir por la izquierda (lado del engrasador) en la caja de la dirección la cremallera bien engrasada. Atornillar la cabeza ajustable de la cremallera y, después del debido ajuste longitudinal de dicha cremallera, efectuar su reglaje, de manera que se asegure el exacto alineado con la cabeza fija de la cremallera. A continuación, apretar la contratuerca. El ajuste de la longitud de la cremallera es importante para la debida geometría de la dirección y se efectuará mediante el calibre 5130. Distancia entre los centros de ambos orificios de los silentblocs = 376 ± 0,5 mm.

Figura 275

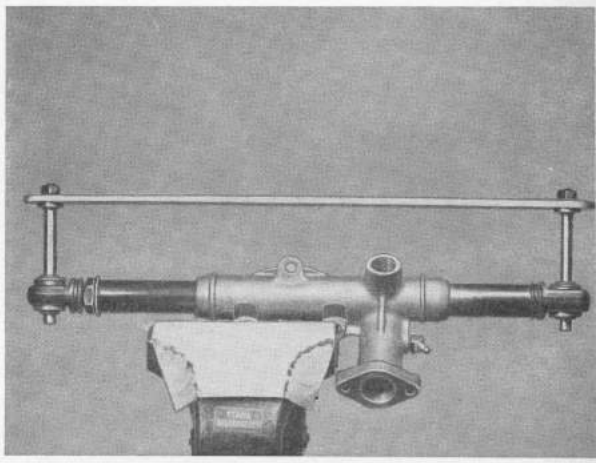


Bild – Fig. 275

La tolerancia longitudinal de 0,5 mm. se tiene ya en cuenta en el calibre, puesto que sus espigas de guía son de un diámetro 0,5 mm. menor que los orificios de los silentblocs.

La exacta alineación de ambos orificios de los silentblocs habrá de comprobarse nuevamente después de apretar la contratuerca, pues, en caso contrario, podría desplazarse la cremallera y agarrotarse el dentado con el piñón al colocar las barras de acoplamiento de ruedas. Si fuese necesario, aflojar nuevamente la contratuerca y variar un poco la cabeza ajustable de la cremallera.

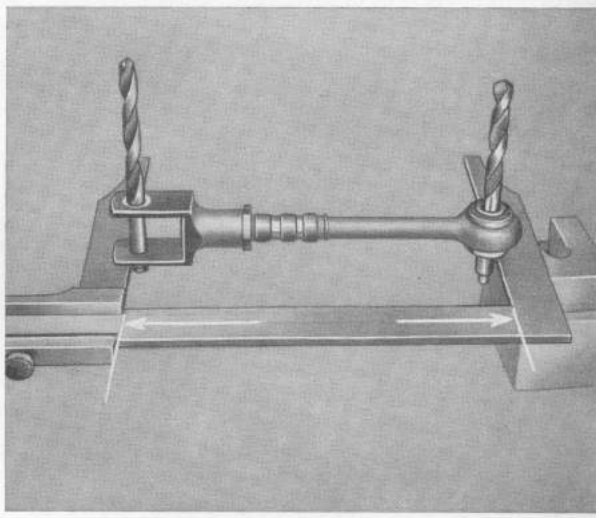


Bild – Fig. 276

L 4 = Ajuste de la dirección al montarla en el coche

1. Antes de instalar la barra corta izquierda de acoplamiento de ruedas en la cremallera habrá de comprobarse la longitud de la mencionada barra, siempre que se trate del modelo ajustable. Los modelos recientes no llevan ya la barra ajustable de acoplamiento de ruedas. La distancia entre los centros de los orificios de los pernos deberá ser de 195 mm. y podrá medirse, insertando dos brocas de 10 mm.

Figura 276

2. Alineación de los extremos de la barra de acoplamiento de ruedas, después de haber apretado la contratuerca. La mejor forma de efectuar esta operación es mirando sobre dos brocas convenientemente dispuestas para esta comprobación.

Figura 277

3. Una vez montada la barra derecha de acoplamiento de ruedas se ajustará la convergencia de las ruedas delanteras por sistema en la cabeza derecha de la aludida barra solamente, prestando también atención a la

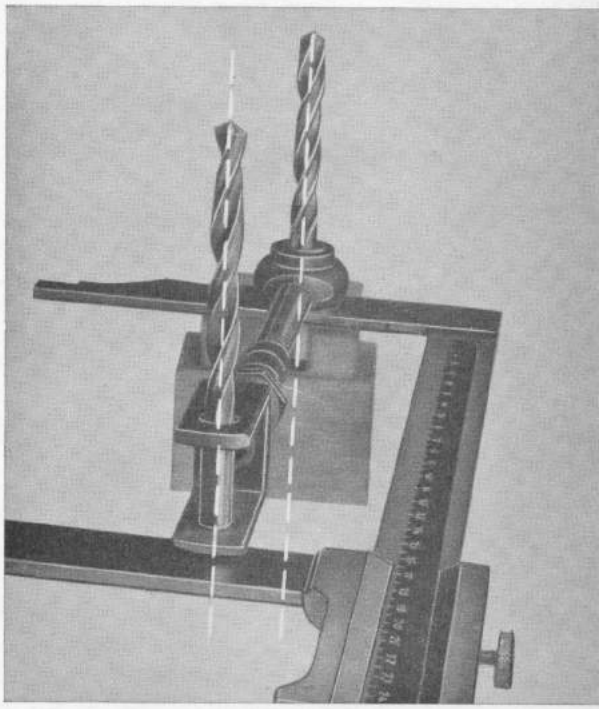


Bild – Fig. 277

Spurstangenköpfe und eventuelles Verdrehen der Zahnstange zu achten. Siehe hierzu V 5/1. Verändern der Länge der Zahnstange oder der linken Spurstange ist keinesfalls zulässig.

4. **Zahnstangenverzahnung auf Mittelstellung stellen**

Die innere Flanschstirnfläche des linken Zahnstangenkopfes muß genau 67 mm von der Gehäusestirnfläche entfernt stehen,

Bild 278

dabei muß das entsprechende Maß am rechten Zahnstangenkopf genau 63 mm betragen (bei angebauten Spurstangen die Spiralfederringe nur von Gummimanschetten seitlich abstreifen und Manschettenenden von den Meßflächen wegschieben).

Bild 279

Achtung! Diese Mittenstellung der Zahnstangenverzahnung für Geradeausfahrt ist nicht durch Ausmitteln der Lenkradumdrehungen herzustellen. Die Anzahl der möglichen Lenkradumdrehungen nach rechts und links ist etwas unterschiedlich.

5. **Einstellen des Zahnflankenspiels bei angebauter Lenkung und Zahnstangenverzahnung auf Mittelstellung**

Zahnstangenverzahnung auf Mitte gestellt (67 bzw. 63 mm). Bei abgenommenem Klemmdeckel am Zweikant SW 27 der Exzenterbüchse drehen, bis kein Zahnspiel mehr fühlbar ist.

Bild 280

Zum Prüfen des Zahnspiels dreht man bei der eingebauten Lenkung zweckmäßigerweise nicht am Lenkrad, sondern an der Gummigelenkscheibe. Danach Klemmdeckel wieder aufschrauben, um die Exzenterbüchse gegen Verdrehen zu sichern, danach nochmals durch beidseitiges Einschlagen der Lenkung bei aufgebockter Vorderachse prüfen, daß die Verzahnung an keiner Stelle klemmt.

Von der Mittelstellung ab wird das Zahnspiel infolge der Form des Zahnstangenprofils etwas größer.

6. **Abschmieren des Lenkgetriebes**

Lenkung ganz nach rechts einschlagen und wieder eine halbe Lenkradumdrehung zurück, dann mit der Fettpresse am Schmiernippel abschmieren.

des deux têtes et en évitant toute rotation de la crémaillère. Voir V 5/1. Un changement de longueur de la crémaillère ou de la barre d'accouplement gauche n'est en aucun cas admissible.

4. **Placer au milieu la denture**

La surface frontale intérieure de la tête de la barre d'accouplement gauche doit être exactement à 67 mm. de la face du carter

Fig. 278

et la mesure correspondante, à la tête de la barre d'accouplement droite, doit être exactement 63 mm. (pour l'ensemble monté, il suffit de retirer les ressorts en spirale et d'écarter les extrémités des manchettes des surfaces de mesure).

Fig. 279

Attention ! Cette position médiane de la crémaillère pour la conduite rectiligne ne doit pas être recherchée par une rotation du volant. Le nombre des rotations du volant possibles à droite et à gauche est un peu différent.

5. **Réglage du jeu entre les flancs des dents, direction montée, et denture de crémaillère en position médiane**

Placer la denture de crémaillère en son milieu (67 et 63 mm.). Après avoir enlevé le couvercle, tourner la douille excentrique par le deux-pans SW 27 jusqu'à ce que le jeu ne soit plus perceptible.

Fig. 280

Pour contrôler le jeu des dents, on ne doit pas tourner par le volant, mais par le disque d'accouplement caoutchouc. Ensuite, revisser le chapeau pour assurer la douille excentrique contre toute rotation, puis, en faisant buter des deux côtés la direction, les roues avant soulevées, s'assurer que la denture ne coince en aucune position.

Depuis le milieu de la denture, le jeu des dents augmente, par suite de la forme des dents de la crémaillère.

6. **Graissage du carter de direction**

Braquer la direction complètement à droite et revenir ensuite d'un demi tour de volant vers la gauche, puis graisser sous pression par le graisseur prévu.

V 5/1. for this purpose. Under all circumstances it should be avoided to alter the length of the rack or that of the left relay rod.

4. **Setting the rack toothing into mid-position**

The front face of the inner flange of the left rack end must precisely be 67 mm. (2.638″) away from the gear body front face,

Fig. 278

when the corresponding distance to the right rack end should exactly be 63 mm. (2.44″) (on installed relay rods strip the spiral spring rings only sidewise away from the rubber boots and push the rubber boot ends off the measuring surfaces).

Fig. 279

Caution! This mid-position of the rack toothing for the straight-ahead drive cannot be obtained by finding out the middle of the steering wheel turns. The number of the possible steering wheel turns to the right differs from that to the left.

5. **Adjusting the backlash with installed steering and setting the rack toothing into mid-position**

Rack toothing in mid-position (67 mm. [2.638″] and 63 mm. [2.44″], respectively). With the locking cover removed turn the eccentric bushing on its flats SW 27 until all noticeable lash is removed.

Fig. 280

To check the backlash with the steering installed it is good practice not to turn on the steering wheel, but on the rubber coupling. Thereafter refit the clamping cover, so as to secure the eccentric bushing against turning, then check again on the jacked-up front axle by turning the steering to either side that the toothing does not jam anywhere.

From the center position on, the backlash is slightly growing to either end due to the shape of the rack profile.

6. **Lubricating the steering gear**

Turn the steering fully to the right stop position and then reverse the steering wheel one half turn. In this position lubricate the gear body fitting with the grease gun.

alineación de ambas cabezas de las barras de acoplamiento de ruedas y a la posibilidad de que se hubiera desplazado la cremallera. Véase a este respecto V 5/1. Es inadmisible alterar por ningún motivo las longitudes de la cremallera o de la barra izquierda de acoplamiento de ruedas.

4. **Centraje del dentado de la cremallera**

La superficie frontal interior de la brida, correspondiente a la cabeza izquierda de la cremallera, habrá de hallarse exactamente a 67 mm. de distancia de la superficie frontal de la caja.

Figura 278

La respectiva dimensión en la cabeza derecha de la cremallera deberá ser entonces exactamente de 63 mm. (estando montadas las barras de acoplamiento de ruedas, desplazar lateralmente los anillos del muelle helicoidal sólo de los manguitos de goma y apartar de las superficies de medición los extremos de dichos manguitos).

Figura 279

¡Atención! Este centraje del dentado de la cremallera para que el coche marche en línea recta, no deberá establecerse promediando las vueltas del volante. Las vueltas del volante hacia la derecha o hacia arriba no guardan relación entre sí.

5. **Ajuste del juego de flancos de dientes, con la dirección montada, y del dentado de la cremallera, con respecto a su centraje**

Centrar el dentado de la cremallera (67 ó 63 mm.). Estando quitada la tapa de apriete, actuar en la pieza de dos caras de 27 del casquillo de excéntrica, hasta que no deje de apreciarse juego entre dientes.

Figura 280

Para comprobar el juego entre dientes es conveniente —estando montada la dirección— no hacer girar el volante, sino accionar la arandela articulada de goma. Seguidamente, se volverá a colocar la tapa de apriete, con el fin de evitar que se altere el casquillo de excéntrica. A continuación, comprobar si se agarrota en cualquier punto el dentado, para lo que se hará girar hacia ambos lados la dirección, encontrándose levantado el eje delantero del coche.

Como consecuencia de la forma que presenta el perfil de la cremallera, el juego entre dientes aumenta algo a partir de la posición central.

6. **Engrase del engranaje de la dirección**

Hacer girar por completo la dirección hacia la derecha y dar media vuelta al volante en dirección contraria, realizando entonces con la bomba la lubricación por el engrasador.

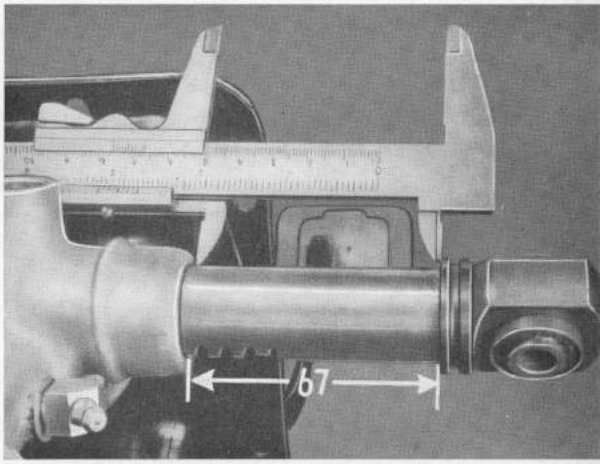


Bild – Fig. 278

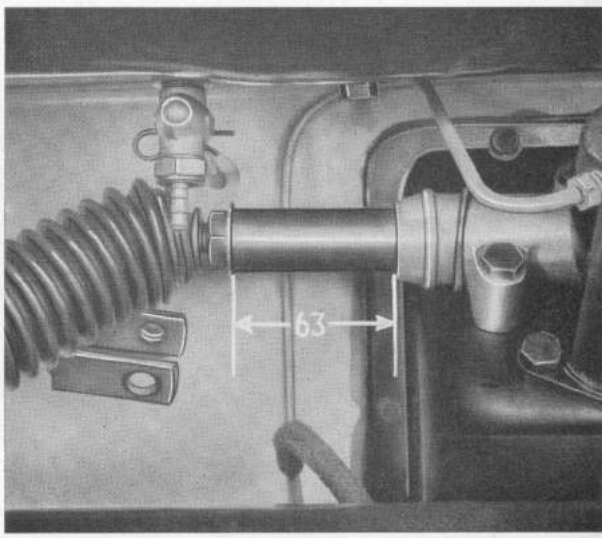


Bild – Fig. 279

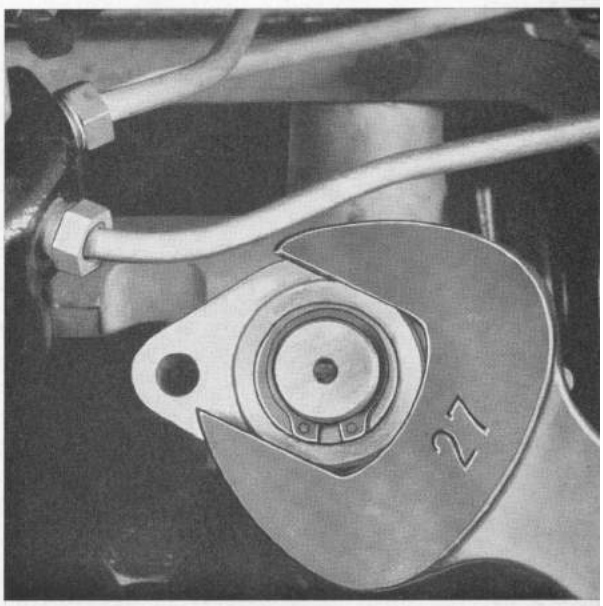


Bild – Fig. 280

Bremsen

Freins

Brakes

Frenos

B = Bremsen

Werkzeuge:
Montagebolzen 5121 für Handbremshebel, Montageblech 5138 für untere Bremsbackenfeder, handelsübliche Abzieher für Radnabe sowie Bremsankerplatte, verstellbare Reibahle für Lagerbüchse der Bremsankerplatte (Hunger D 27,5–31,5 mm), Holzklötzchen 33×33×50 mm, Drehmomentschlüssel mit Nuß SW 14 und 24 sowie weitere werkstattübliche Meß- und Handwerkzeuge.

B 1 = Eine Vorderradbremse zerlegen und instandsetzen

1. Ist im Zuge der Arbeiten an der Vorderradbremse auch die Bremsankerplatte auszubauen, muß das Fahrzeug vor dem Aufbocken etwas belastet und ein Hartholzklötzchen 33×33×50 mm zwischen Stoßdämpferauge und Achsschenkel eingelegt werden, um die Bremshalterstütze in Federungsmittellage zu fixieren.

2. Radzierkappe abnehmen, Radmuttern lockern, Fahrzeug an der Vorderachse sicher hochbocken, Radmuttern, Laufrad und Bremstrommel abnehmen.

   Radnabe abziehen (siehe V 2/1.–5.) **nicht** erforderlich, falls nur Bremsbacken bzw. Bremszylinder ab- und angebaut werden.

3. Untere Bremsbackenfeder mittels Schraubenzieher an einer Seite aushängen (Vorsicht!) und abnehmen.
   Bild 281

4. Beide Bremsbacken von ihrer unteren Auflage abheben, nacheinander aus den Bremszylinderkolben herausziehen und nebst oberer Rückholfeder abnehmen.
   Bild 282

Achtung! Beim Zusammenbau zuerst Bremsbacken mit oberer Rückholfeder montieren. Die Bremsbacke mit dem nach unten versetzten Belag ist stets vorn (auflaufende Backe) einzubauen.
Dann untere Bremsbackenfeder zunächst nur in beide Bremsbacken einsetzen und mittels Montageblech 5138 und Hebel hinter das Halteblech heben.
Bild 283

5. Bremszylinderkolben, falls nicht auszubauen, durch Kolbenklammer (z. B. ATE) vor Herausrutschen sichern; siehe Bild 292.

6. Zum Ausbau der Radbremszylinderkolben die Schutzkappen abnehmen und Kolben nebst Nutmanschetten herausziehen und Druckfeder herausnehmen.

Achtung! Beim Wiedereinbau der Kolben ist die Druckfeder zunächst mit dem etwas kleineren Durchmesser in die Ringnut eines Kolbens einzusetzen, dann mit dem anderen Ende in die Nut des zweiten, schon im Zylinder befindlichen Kolben.
Bild 284

B = Freins

Outillage :
Tige de montage 5121 pour levier de frein à main, tôle de montage 5138 pour mâchoire inférieure, outillage courant pour moyeu et plateau de frein, alésoir réglable pour douille de la joue de frein (Hunger D 27,5–31,5 mm.), cales de bois 33×33×50 mm. clé dynamométrique avec tête SW 14 et 24, outillage courant et de mesure.

B 1 = Démontage et mise en état d'un frein avant

1. Si au cours du travail il est prévu de démonter la joue porte-frein, il est utile de charger un peu le véhicule soulevé, et d'introduire une cale de bois de 33×33×50 mm. entre l'œillet d'amortisseur et la fusée, afin de maintenir l'arrêt de frein dans la position médiane de la suspension.

2. Enlever le chapeau de roue, desserrer les écrous, caler soigneusement le véhicule sous l'essieu avant, enlever les écrous, la roue et le tambour.

   Extraire le moyeu de roue (voir V 2/1.–5.) **n'est pas** nécessaire si on ne doit déposer que les machôires ou le cylindre de frein.

3. Soulever la mâchoire inférieure au moyen d'un tournevis, d'un côté, (attention !) et l'enlever.
   Fig. 281

4. Retirer les deux mâchoires de leur appui inférieur ; l'une après l'autre, les dégager du piston du cylindre de frein et les enlever avec leur ressort de rappel supérieur.
   Fig. 282

Attention ! Au remontage, monter d'abord les mâchoires avec leur ressort de rappel supérieur. La mâchoire avec la garniture déplacée vers le bas, est toujours à monter à l'avant.
Puis, placer le ressort inférieur d'abord dans les deux mâchoires, puis au moyen de la tôle de montage 5138 et du levier, le faire passer derrière la tôle d'arrêt.
Fig. 283

5. Si les pistons du cylindre de frein ne sont pas à démonter, les maintenir par un étrier de fil de fer pour éviter qu'ils ne sortent (voir fig. 292).

6. Pour démonter les pistons, enlever les chapeaux de protection et retirer les pistons avec leurs manchettes et le ressort.

Attention ! Au remontage des pistons, il faut d'abord engager le ressort par son diamètre légèrement plus petit dans la gorge d'un piston, puis procéder de même pour l'autre piston, se trouvant déjà dans le cylindre.
Fig. 284

B = Brakes

Tools:
Installing pin 5121 for hand brake lever, installing plate 5138 for lower brake shoe spring, commercial puller for wheel hub and backing plate, adjustable reamer for bearing bushing of backing plate (Hunger D 27.5–31.5 mm.), wood block 33×33×50 mm., torque wrench with socket SW 14 and 24 and standard measuring gauges and workshop tools.

B 1 = Disassembling and Reconditioning a Front Wheel Brake

1. Whenever during the operations on a front brake it becomes necessary to remove the backing plate, the vehicle must be slightly loaded raising it with the jack and a 33×33×50 mm. wood block inserted between shock absorber eye and steering knuckle, so the backing plate is fixed with the spring in normal load position.

2. Remove ornamental hub cap, loosen the wheel nuts, securely jack up the vehicle by the front axle, and remove wheel nuts, wheel and brake drum.

   It is **not** necessary to pull off the wheel hub (see V 2/1.–5.) if only the brake shoes or the wheel cylinders are removed.

3. Unhook lower brake shoe spring on one side by means of screw driver (caution!) and remove the spring.
   Fig. 281

4. Lift both brake shoes off their lower support, pull them one after the other out of the wheel cylinder piston cups and remove them together with the upper return spring.
   Fig. 282

Caution! When reassembling, install the brake shoes first with the upper return spring. The brake shoe with the downward offset lining (leading shoe) goes forward. Then install the lower brake shoe spring first into both brake shoes, and thereupon lift it with installing plate 5138 and lever behind the retaining plate.
Fig. 283

5. Secure the wheel cylinder pistons, if they must not be removed, with a piston clamp (e.g. ATE) so as to prevent them from popping out (see Fig. 292).

6. To remove the wheel cylinder pistons, take off the rubber boots (dust caps), and pull out pistons, grooved cups and return spring.

Caution! When reinstalling the pistons, insert the return spring first with the slightly smaller diameter into the annular groove of one piston, and then with the other end into the groove of the already fitted second piston.
Fig. 284

B = Frenos

Herramientas:
Perno de montaje 5121 para la palanca del freno de mano, chapa de montaje 5138 para el muelle inferior de la zapata del freno, extractor para el cubo de la rueda y para la placa de anclaje del freno, de modelo usual en el comercio, escariador ajustable para el casquillo de la placa de anclaje del freno (Hunger D 27,5–31,5 mm.), taco de madera de 33 × 33 × 50 mm., llave dinamométrica con nuez de 14 y de 24, así como otros útiles de medición y herramientas de tipo usual en el comercio.

B 1 = Forma de desarmar y de poner a punto un freno de rueda delantera

1. Si en el transcurso de los trabajos realizados en el freno de la rueda delantera hubiera de desmontarse también la placa de anclaje del mismo, tendrá que lastrarse un poco el coche antes de montarlo sobre caballetes y se colocará un taco de 33 × 33 × 50 mm. entre el orificio del amortiguador y la mangueta, a fin de sujetar el apoyo del plato del freno en la posición central de elasticidad.

2. Quitar el embellecedor, aflojar las tuercas de la rueda, montar debidamente sobre caballetes el coche por el eje delantero y quitar las mencionadas tuercas, la rueda y el tambor del freno.

   Sacar el cubo de la rueda (véase V 2/1.–5.). **No** será necesario si sólo han de desmontarse y montarse las zapatas o el bombín del freno.

3. Con ayuda de un destornillador, desenganchar (proceder con todo cuidado) por un lado el muelle inferior de las zapatas y quitarlo.

   Figura 281

4. Desprender ambas zapatas de su apoyo inferior, extraerlas sucesivamente de los émbolos del bombín del freno de la rueda y quitarlas con el muelle superior de retroceso.

   Figura 282

¡Atención! Al proceder al montaje, colocar primeramente las zapatas del freno con el muelle superior de retroceso. La zapata que lleva el forro hacia abajo deberá montarse siempre delante (zapata ascendente). Acto seguido, introducir sólo de momento en ambas zapatas del freno el muelle y, mediante la chapa de montaje 5138 y una palanca, levantar la chapa de sujeción.

Figura 283

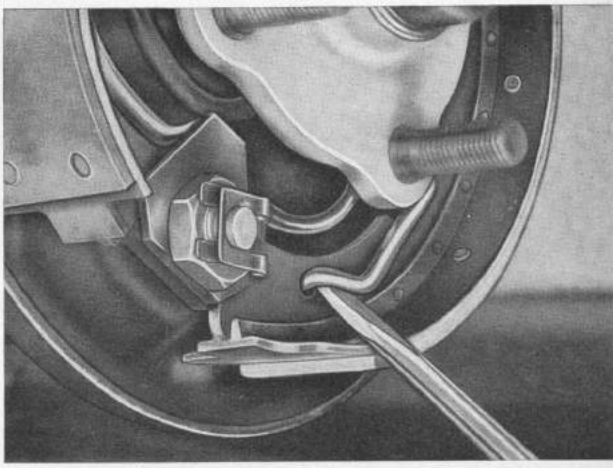
5. Si no hubieran de desmontarse los émbolos del bombín del freno, se colocará en ellos un lazo de alambre, a fin de evitar que se salgan (véase Figura 292).

6. Para desmontar los émbolos del bombín del freno de la rueda, se quitarán los guardapolvos y se sacarán los repetidos émbolos juntamente con sus guarniciones ranuradas y el muelle prensor.

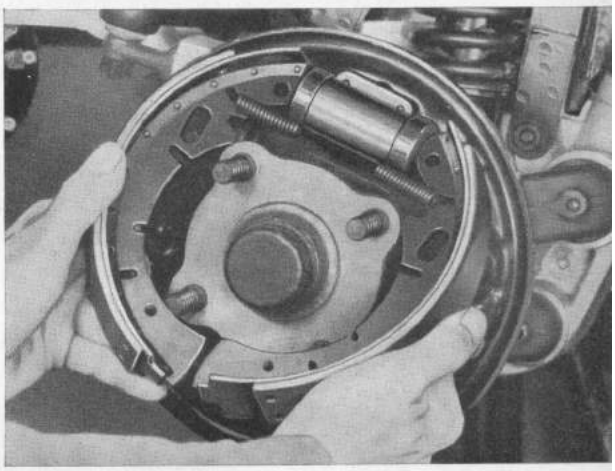
¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje de los mencionados émbolos, se introducirá primeramente el muelle prensor por el diámetro algo menor en la ranura anular de uno de los émbolos y a continuación se insertará el otro extremo en la ranura análoga del otro émbolo, que ya se encontrará en el bombín.

Figura 284

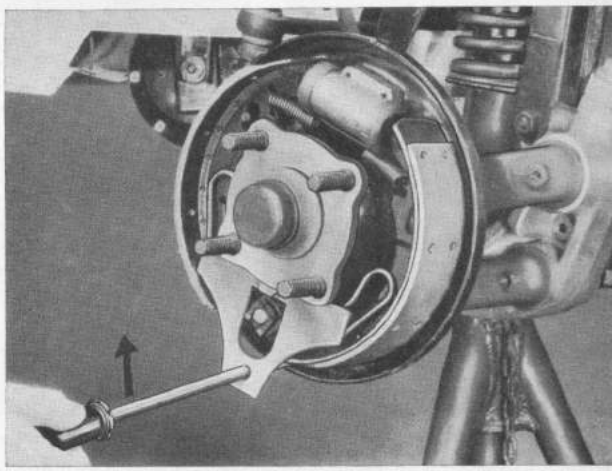
281



282



283



284



Bohrung des Radbremszylinders und Kolben nebst Nutmanschetten vor dem Zusammenbau mit ATE-Bremszylinderpaste dünn bestreichen.

Prüfungen:

Zylinderbohrung und Kolben auf Verschmutzung und Verschleiß (siehe Maße und Passungen). Grundsätzlich Gummimanschetten erneuern. Zustand der Bremsschläuche prüfen. Alle Teile nur mit Spiritus oder blauer ATE-Bremsflüssigkeit reinigen. Anlageflächen der Gleitbacken auf Verschleiß. Schadhafte Teile auswechseln, z. B. rissige oder spröde Bremsschläuche.

7. Muß der Radbremszylinder abgebaut werden, ist die Hohlschraube SW 17 zu lösen und der Bremsschlauch-Ringstutzen (2 Dichtscheiben) hochzulegen und vor Verschmutzung gut zu schützen.
Bild 285

8. Bremsankerplatte abmontieren (Radnabe abgebaut). Dazu Sicherungsbügel an der Befestigung der Bremshalterstütze abnehmen und Mutter SW 24 abschrauben. **Bild 286**

Achtung! Das zwischen Stoßdämpferauge und Achsschenkel eingeklemmte Holzklötzchen ermöglicht es, den Silentblock der Bremshalterstütze in Federungsmittellage (ohne Torsionsverspannung) wieder festzuschrauben. Mutter SW 24 mit 12–14 mkg anziehen.

9. Bremsankerplatte sowie Kegelrollenlager-Innenring nebst Rollenkäfig abbauen. Dazu handelsüblichen Dreiarmabzieher ansetzen, Druckspindel vorsichtig anziehen und dabei leichte Prellschläge mit Kunststoffhammer auf die Druckspindel geben; damit wird vermieden, daß die Bremsankerplatte beim Abziehen evtl. durch zu hohe Zugkräfte verbogen wird.
Bild 287

Beim Abnehmen der Bremsankerplatte auf die am Silentblock der Bremshalterstütze beigelegten Paßscheiben achten.

Achtung! Distanzieren der Bremsankerplatte beim Anbau siehe V 2/11. Bremsankerplatte beim endgültigen Anbau mit in die Nabe eingelegten O-Ring auf den Schwingarm schieben.

10. Lagerbüchse der Bremsankerplatte bei Bedarf auspressen. Neue Büchse von der Seite der Filzringkappe her so einpressen, daß die innere Anfasung der Büchse nach unten zeigt und die beiden Schmierbohrungen um 90° zum Schmiernippel versetzt sind. Die innere Stirnseite der Büchse muß genau bündig zur Nabe fluchten. Eingepreßte Büchse mit Reibahle auf Maß aufreiben (siehe Maße und Passungen), Schmierkanäle anschließend gut reinigen.
Bild 288

Enduire avant le montage l'alésage du cylindre, les pistons et leurs manchettes très légèrement avec de la pâte ATE pour cylindre de frein.

Contrôles :

Alésage du cylindre et pistons au point de vue de l'état et de l'usure des surfaces (voir cotes et tolérances). Toujours remplacer les manchettes. Contrôler l'état de la tuyauterie de frein. Ne nettoyer les pièces qu'avec de l'alcool ou du liquide pour frein ATE bleu. Contrôle de l'usure des surfaces portantes des mâchoires. Remplacer des pièces éventuellement endommagées, par exemples des tuyaux crévassés cassants.

7. Si le cylindre de roue doit être démonté, il faut dévisser la vis percée SW 17, retirer le raccord de tuyauterie (deux joints) et le placer en haut, en le protégeant contre l'entrée d'impuretés.
Fig. 285

8. Dépose de la joue porte-frein (moyeu déposé). Enlever l'étrier de sécurité à la fixation du bras d'arrêt de frein et dévisser l'écrou SW 24.
Fig. 286

Attention ! La cale de bois placée entre l'œillet de l'amortisseur et la fusée permet de rebloquer en position moyenne de la suspension (sans torsion) le silentbloc du bras d'arrêt de frein. Serrer l'écrou SW 24 à 12–14 mkg.

9. Retirer la joue porte-frein ainsi que la bague du roulement conique avec la cage du roulement. Employer pour cela un extracteur courant à trois bras, mettre l'appareil sous tension prudemment et donner un léger coup de maillet sur la vis pour décoller l'ensemble. On évite ainsi de fausser la joue porte-frein par une trop forte tension d'extraction.
Fig. 287

Veiller en enlevant la joue porte-frein, aux rondelles d'ajustage au silentbloc de l'attache de frein.

Attention ! Pour l'ajustage en distance de la joue de frein au montage, voir V 2/11.
Après le montage terminé, repousser la joue porte-frein avec la bague ronde introduite dans le moyeu, sur le bras oscillant.

10. Au besoin, déchasser la douille de la joue porte-frein. Introduire une nouvelle douille depuis le côté du feutre ; à la presse, afin que le dégagement intérieur de la douille soit tourné vers le bas et que les deux trous de graissage soient à 90° par rapport au graisseur. La douille doit venir à fleur du moyeu à l'intérieur. Après la pose, aléser la douille au moyen de l'alésoir réglable, à sa mesure. (Voir cotes et tolérances.) Nettoyer soigneusement les canaux de graissage. **Fig. 288**

Coat wheel cylinder bore, pistons and grooved cups slightly with ATE wheel cylinder paste before assembling.

Inspection:

Check cylinder bore and pistons for stains and wear (see "Fits and Clearances"). Always replace rubber boots by new ones. Check condition of brake hoses. Clean all component parts only with alcohol or ATE blue brake fluid. Check support surfaces of brake shoes for wear. Exchange defective component parts, e.g. brittle or stiff brake hoses.

7. If the wheel cylinder must be removed, loosen the hollow screw SW 17, raise brake hose swivel fitting (2 sealing washers) and protect it well against dust and dirt.
Fig. 285

8. Remove backing plate (wheel hub removed). For this remove safety clip on backing plate attachment and unscrew the retaining nut SW 24. **Fig. 286**

Caution! The wood block inserted between shock absorber eye and steering knuckle allows to tighten backing plate rubber bushing with the spring in normal load position (without torsion). Torque the nut SW 24 from 87 to 101 ft. lbs.

9. Remove backing plate with inner bearing cone and roller assembly. For this purpose install commercial three-legged puller, carefully tighten pressure spindle while tapping it slightly with a plastic mallet; this is to avoid bending of backing plate by excessive tensile forces.
Fig. 287

When removing the backing plate, be careful not to lose any of the shims inserted between rubber bushing and backing plate support arm.

Caution! For distancing of backing plate on installation see V 2/11.
Slip the backing plate, when definitely installing it, with the "O" ring inserted in the hub, onto the swing arm.

10. If necessary, press bearing bushing out of the backing plate. Press the new bushing in from the side of the felt ring cap, so the inner chamfering of the bushing points downward and the two lubrication orifices are 90° offset to the grease nipple. The inner front face of the bushing must exactly flush with the hub. Ream pressed-in bushing with reamer up to measure (see "Fits and Clearances"), and well clean lubrication orifices thereafter.
Fig. 288

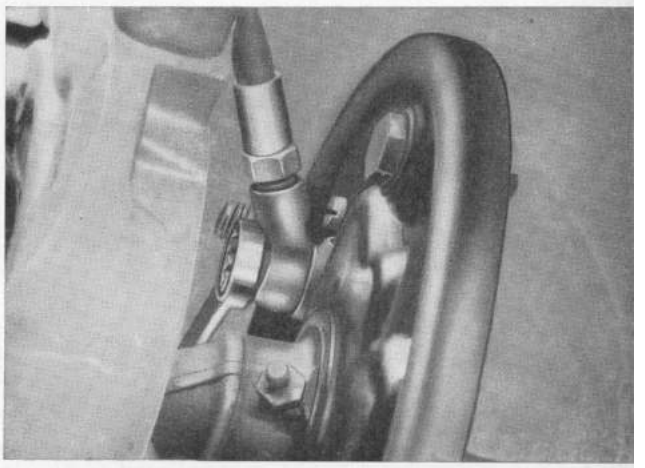
Embadurnar ligeramente con pasta especial ATE la superficie interior del bombín del freno de la rueda, los émbolos y las guarniciones ranuradas, antes de proceder a su montaje.

Verificaciones:

La superficie interior del bombín y los émbolos con respecto a suciedad y desgaste (véase dimensiones y ajustes). Cambiar siempre las guarniciones de goma. Comprobar el estado de conservación de las tuberías flexibles del freno. Todas estas piezas sólo se limpiarán con alcohol o con líquido azul ATE para frenos. Las superficies de apoyo de las zapatas deslizantes se examinarán en cuanto a desgaste. Sustituir piezas deterioradas, por ejemplo mangueras del freno que estuvieran agrietadas o quebradizas.

7. Si tuviera que desmontarse el bombín del freno de la rueda, se aflojará el tornillo hueco de 17 y se sostendrá en alto el racor anular de la tubería flexible (2 arandelas de junta), preservándolo debidamente de la suciedad.

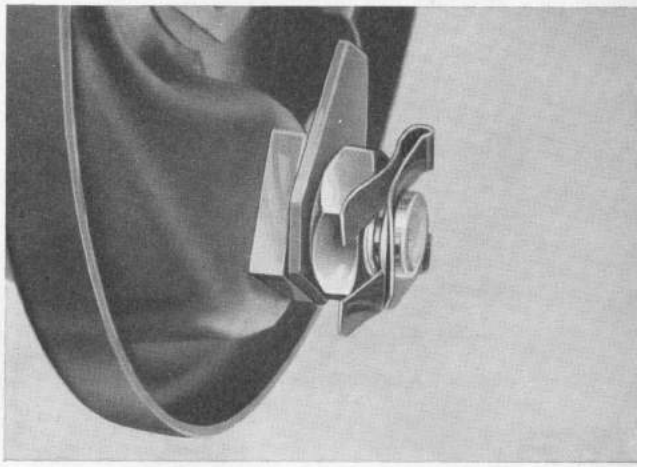
Figura 285



285

8. Desmontar la placa de anclaje del freno (quitado el buje de la rueda). A tal fin se quitará el arco de frenado en la sujeción del apoyo del plato y se aflojará la tuerca de 24.

Figura 286

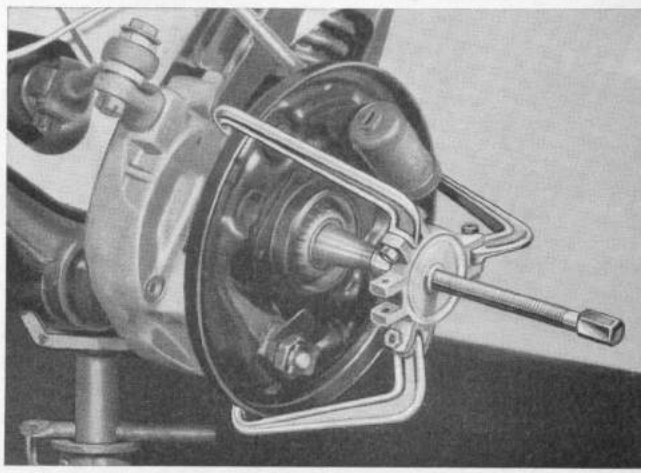


286

¡Atención! El taco de madera, colocado entre el orificio del amortiguador y la mangueta, permite volver a apretar el silentbloc de la sujeción del apoyo del freno en la posición central de elasticidad (sin tensión torsional). Apretar con 12–14 kgm. la tuerca de 24.

9. Desmontar la placa de anclaje del freno, así como el aro interior del rodamiento de rodillos cónicos con la jaula correspondiente. Para ello se acoplará el extractor de tres brazos, de modelo usual en el comercio, se apretará con cuidado el husillo prensor y, a la vez, se golpeará suavemente con un martillo de plástico el citado husillo. Se evitará así que se deforme la placa de anclaje del freno al extraerla o como consecuencia de las elevadas fuerzas tractoras ejercidas.

Figura 287



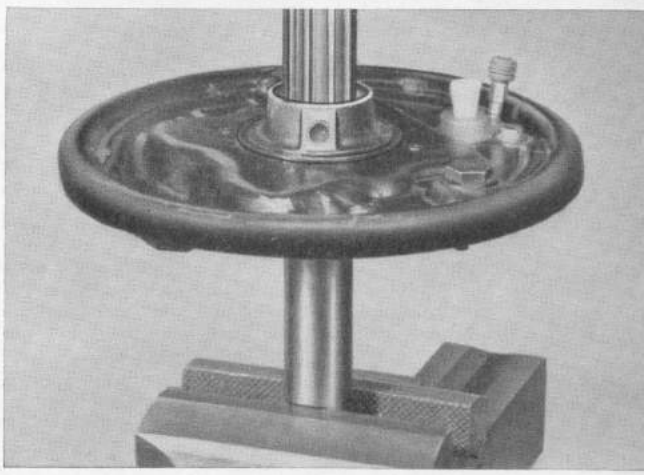
287

Al quitar la placa de anclaje del freno, prestar atención a las arandelas de ajuste colocadas en el silentbloc del apoyo del plato correspondiente.

¡Atención! Para la separación de la placa de anclaje del freno al proceder al montaje, véase V 2/11.
Cuando se efectúe el montaje definitivo, desplazar por el balancín la placa de anclaje del freno con el anillo de sección circular colocado en el cubo.

10. Si fuera necesario, sáquese por presión el casquillo de cojinete de la placa de anclaje del freno. El casquillo nuevo se introducirá a presión, por el lado de la caperuza del anillo de fieltro, de manera que el achaflanado interior del casquillo quede hacia abajo y que los dos orificios de engrase se hallen desplazados en 90° con respecto al engrasador. La cara interior frontal del casquillo deberá quedar alineada al ras del cubo. El casquillo introducido a presión se repasará a la medida correspondiente con el escariador (véase dimensiones y ajustes). A continuación se limpiarán bien las canalizaciones de engrase.

Figura 288



288

B 2 = Eine Hinterradbremse zerlegen und instandsetzen

1. Radzierkappe abnehmen, Radmuttern lockern, Fahrzeug an beiden seitlichen Aufnahmeösen sicher aufbocken, Laufrad und Bremstrommel abnehmen. Die Radnabe braucht nur abgebaut zu werden, wenn die Bremsankerplatte abzunehmen ist (siehe auch H 2).

2. Am Handbremshebel die Halterung des betreffenden Handbremsseiles lösen (siehe H 4/3.).

3. Untere Bremsbackenfeder mittels Schraubenzieher an einer Seite aushängen und abnehmen.

Achtung! Beim Wiederanbau der Feder an die zuvor anmontierten Bremsbacken zuerst Feder in beide Backen einsetzen und den Federbügel in der Mitte mittels Montageblech 5138 und Hebel hinter das Halteblech heben (siehe Bild 283).

4. Bremsbacken von ihrer unteren Auflage abheben, beide Backen hochschwenken und mit oberer Rückholfeder und Druckstange nacheinander vom Radbremszylinder abnehmen; dabei beachten, daß die Bremszylinderkolben nicht herausrutschen.
Bild 289

5. Handbremsseil am Bremsbackenhebel aushängen.
Bild 290

Achtung! Vor dem Wiederanbau beide Bremsbacken mit oberer Rückholfeder, Halteklammer und Druckstange vormontieren.
Bild 291

Anbau sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau; die Bremszylinderkolben werden dabei zweckmäßigerweise so gedreht, daß die Schräglage der Schlitze der Bremsbackenstellung beim Aufsetzen entspricht.

6. Beide Kolben im Radbremszylinder durch Kolbenklammer (z. B. ATE) vor Herausrutschen sichern.
Bild 292

7. Zerlegen bzw. Abbau des Radbremszylinders erfolgt sinngemäß wie bei B 1 beschrieben. Unterschiedlichen Durchmesser der hinteren und vorderen Radbremszylinder beachten (siehe Maße und Passungen).

8. Zum Abbau der Bremsankerplatte die Kronenmutter SW 30 entsplinten, abschrauben und Radnabe abziehen (siehe auch H 2). Vier Befestigungsschrauben SW 14 abschrauben (je nach Ausführung Federringe oder neuerdings Sicherungsbleche) und Handbremsseil mit Stützrohr nach innen aus der Öffnung ziehen.

B 2 = Démontage et mise en état d'un frein arrière

1. Enlever le chapeau de roue, desserrer les écrous, soulever le véhicule par les deux œillets latéraux, prévus pour le cric, enlever la roue et le tambour de frein. Le moyeu ne doit être démonté que si la joue porte-frein est à déposer (voir aussi H 2).

2. Décrocher au levier de frein à main l'amarrage du câble (voir H 4/3.).

3. Dégager au moyen d'un tournevis la mâchoire inférieure d'un côté et l'enlever.

Attention ! Au remontage du ressort, les mâchoires étant en place, accrocher le ressort d'abord aux deux mâchoires et faire passer l'étrier de ressort au moyen de la tôle de montage 5138 et du levier derrière la tôle d'arrêt (voir Fig. 283).

4. Dégager les mâchoires de leur appui inférieur, basculer les deux mâchoires et les dégager l'une après l'autre avec le ressort de rappel supérieur et la tringle, du cylindre de frein ; veiller à ce que les pistons ne sortent pas du cylindre.
Fig. 289

5. Décrocher le câble de commande à main du levier des mâchoires.
Fig. 290

Attention ! Avant le remontage, préparer le montage préalable des mâchoires avec ressort supérieur, étrier de maintien et tringle de pression. **Fig. 291**

Montage en sens inverse des opérations de démontage ; les pistons du cylindre de frein seront tournés de telle sorte que la position oblique de l'ouverture des mâchoires leur corresponde.

6. Assurer les deux pistons dans le cylindre par un étrier de fil de fer.
Fig. 292

7. Le démontage du cylindre de frein s'opère comme décrit sous B 1. Faire attention au diamètre différent des cylindres avant et arrière de roue (voir cotes et tolérances).

8. Pour déposer la joue porte-frein dégoupiller l'écrou à créneaux SW 30, le dévisser et extraire le moyeu de roue (voir aussi H 2). Dévisser les quatre vis de fixation SW 14 (selon l'exécution, rondelle à ressort ou plus récemment, tôle d'arrêt), et retirer le câble de frein à main avec son tube d'appui vers l'intérieur hors de l'ouverture.

B 2 = Disassembling and Reconditioning a Rear Wheel Brake

1. Remove ornamental hub cap, loosen wheel nuts, securely jack up the vehicle by the two lateral jack sockets, and remove wheel and brake drum. Remove wheel hub only when it is necessary to remove the backing plate (also see H 2).

2. On the hand brake lever, disconnect the respective hand brake cable (see H 4/3.).

3. Unhook lower brake shoe spring from one side by means of screw driver and remove the spring.

Caution! When refitting the spring to the previously installed brake shoes, insert spring first into both brake shoes and pry the spring clip in the center with tool 5138 and lever behind the retaining plate (see Figure 283).

4. Lift the brake shoes off their lower support, turn them up and remove them one after the other with the upper return spring and push rod from the wheel cylinder, proceeding carefully to avoid popping-out of wheel cylinder pistons.
Fig. 289

5. Unhook hand brake cable from hand brake lever.
Fig. 290

Caution! Before refitting, pre-assemble both brake shoes with upper return spring, retainer clip and push rod.
Fig. 291

To complete the installation, reverse the removal procedure; when inserting the wheel cylinder pistons, turn them, so the sloping of the slots lines up with the position of the brake shoes as they are installed.

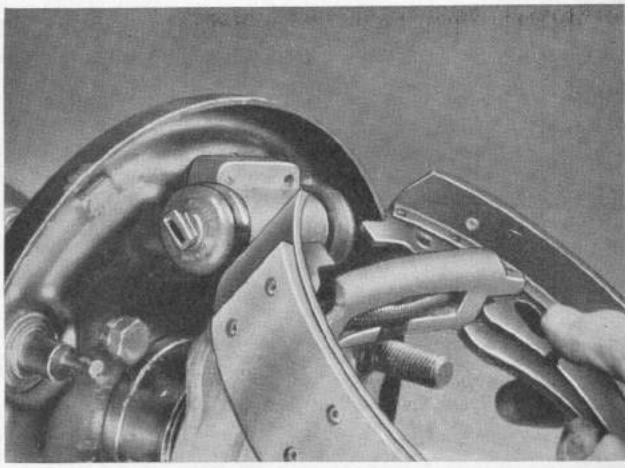
6. Secure both wheel cylinder pistons with piston clamp (e.g. ATE) so as to prevent them from popping out.
Fig. 292

7. Remove and disassemble the wheel cylinder, as outlined under B 1. Note that the diameter of the rear wheel cylinders differs from that of the front wheel cylinders (consult "Fits and Clearances").

8. To detach the backing plate, remove cotter pin and castle nut, and pull off the wheel hub (also see H 2). Remove the four mounting screws SW 14 (lockwashers or recently tab washers, depending on the type of the production equipment) and pull hand brake cable with support tube inward out of the opening.

B 2 = Forma de desarmar y de poner a punto un freno de rueda trasera

1. Quitar el embellecedor, aflojar las tuercas de la rueda, montar debidamente sobre caballetes el coche por los dos alojamientos laterales de sujeción y quitar la rueda y el tambor del freno. El cubo de la rueda sólo tendrá que quitarse cuando se vaya a desmontar la placa de anclaje del freno (véase también H 2).



289

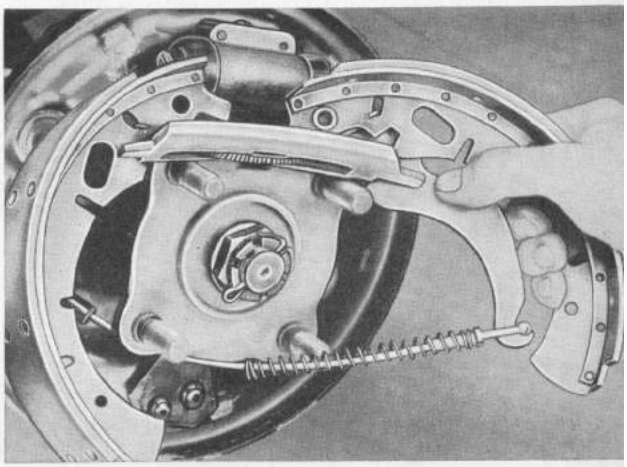
2. En la palanca del freno de mano se soltará la sujeción del correspondiente cable (véase H 4/3.).

3. Con ayuda de un destornillador, desenganchar por un lado el muelle inferior de las zapatas y quitarlo.

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje del muelle en las zapatas previamente montadas, colocar primero el citado muelle en ambas zapatas y apalancar el arco elástico por el centro mediante la chapa de montaje 5138 y una palanca detrás de la aludida chapa de sujeción (véase la figura 283).

4. Desprender ambas zapatas de su apoyo inferior, echarlas hacia arriba y extraerlas sucesivamente de los émbolos del bombín del freno de la rueda, con el muelle superior de retroceso y la varilla prensora. Al realizar esta operación se cuidará de que no se salgan los émbolos del mencionado bombín del freno.

Figura 289



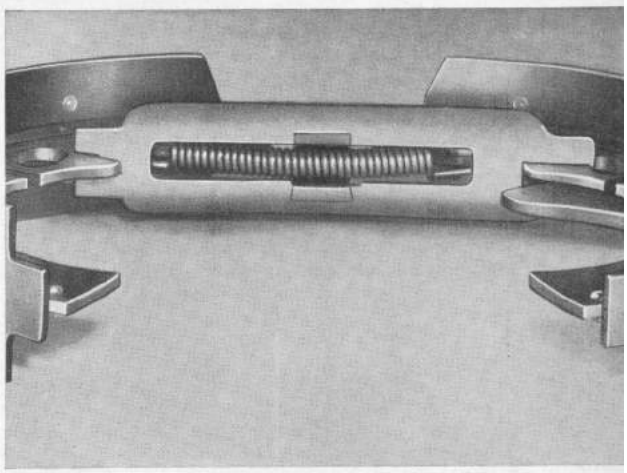
290

5. Desenganchar de la palanca de las zapatas el cable del freno de mano.

Figura 290

¡Atención! Antes de proceder a montar de nuevo las dos zapatas del freno con el muelle superior de retroceso, instalar la grapa y la varilla prensora.

Figura 291

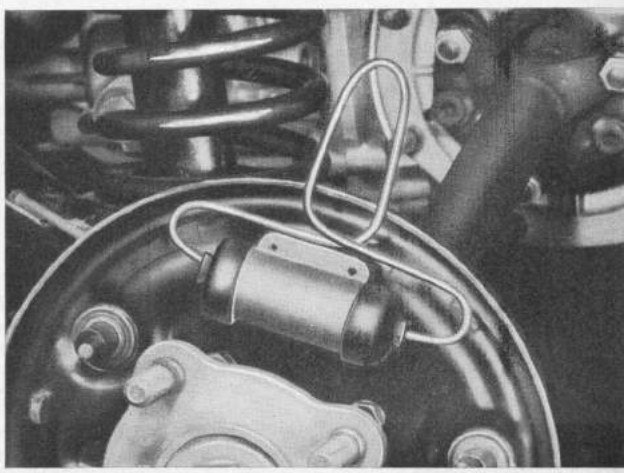


291

El montaje se realizará análogamente, aunque en orden inverso al desmontaje. A tal fin es conveniente hacer girar los émbolos del bombín del freno, de manera que la oblicuidad de las ranuras corresponda con la posición de las zapatas al apoyarse en las mismas.

6. Los dos émbolos del bombín del freno de la rueda se asegurarán mediante un lazo de alambre, con objeto de que no se salgan.

Figura 292



292

7. La operación de desarmar o desmontar el bombín del freno de la rueda se realizará análogamente a como se describe en B 1. Ténganse en cuenta las diferencias de diámetro de los bombines de las ruedas delanteras y traseras (véase dimensiones y ajustes).

8. Para desmontar la placa de anclaje del freno se quitará el pasador de aletas de la tuerca almenada de 30, se aflojará esta tuerca y se extraerá el cubo de la rueda (véase también H 2). Quitar los cuatro tornillos de sujeción de 14 (según el modelo de que se trate, anillos de muelle o recientemente chapas de frenado) y sacar del orificio hacia adentro, el cable del freno de mano con el tubo de apoyo.

Achtung! Befestigungsschrauben beim Wiederanbau mit 3 mkg festziehen. **Bild 293**

9. Handbremsseil auswechseln. Arbeiten wie unter 1.–5. beschrieben. Drahtseil mit Stützrohr und Hülse aus der Öffnung der Bremsankerplatte nach innen herausnehmen und Seil nach hinten aus dem Führungsrohr im Karosserietunnel herausziehen (kompletter Handbremshebel nebst Montagebolzen 5121 abgebaut; siehe B 5).

Bremsen einstellen siehe B 4.

Attention ! Serrer au montage les vis de fixation à 3 mkg. **Fig. 293**

9. Remplacement d'un câble de frein à main. Travaux comme décrits sous 1.–5. Retirer vers l'intérieur, de l'ouverture de la joue porte-frein le câble avec son tube d'appui et la gaine, puis tirer le câble vers l'arrière hors du tube de guidage dans le tunnel de carrosserie. (Levier à main complet déposé ; voir B 5.)

Réglage du frein, voir B 4.

Caution! When refitting, tighten retaining screws to 22 ft.lbs. torque. **Fig. 293**

9. Exchange hand brake cable. Operations as outlined under 1.–5. Remove cable with support tube and sleeve rearward out of the opening of the backing plate and pull the cable rearward out of the conduit tube in the body tunnel (complete hand brake lever with installing pin 5121 removed; see B 5).

Brake adjustments see B 4.

B 3 = Bremsbacken und Bremstrommeln instandsetzen

1. Abgenutzte Bremsbeläge, bei denen der geringste Nietkopfabstand von der Belagoberfläche weniger als etwa 0,5 mm beträgt, sind durch neue zu ersetzen. **Bild 294**

Dazu die Köpfe der Hohlnieten vorsichtig ausbohren, Nieten mittels Dorn herausklopfen und alten Bremsbelag abnehmen. **Bild 295**

2. Beim Aufnieten neuer Beläge zuerst die mittleren, dann die äußeren Nieten anbringen.

Achtung! Die Beläge der Primärbremsbacken (auflaufende, d. h. jeweils vordere Backen) sind gegenüber den Sekundärbremsbacken (ablaufende, d. h. jeweils hintere Backen) nach unten versetzt angenietet.

Für ausgedrehte Bremstrommeln sind jeweils Bremsbacken mit entsprechend dickeren Belägen zu verwenden. Nur die vorgeschriebenen Bremsbeläge einbauen. Nach Möglichkeit eine geeignete Nietmaschine benutzen.

Prüfungen:

Bremstrommel auf Risse (Klangprobe), Riefen, Ovalität und Konizität. Die Reibfläche der Bremstrommel muß völlig glatt sein und ist gegebenenfalls auf einer geeigneten Maschine durch Nachschleifen oder Feindrehen nachzuarbeiten. **Bild 296**

Zulässiges Übermaß siehe Maße und Passungen. Bremstrommel genau zentrieren und evtl. nach der Bearbeitung auswuchten.

Stets Bremstrommeln gleichen Durchmessers an Vorder- bzw. Hinterrädern verwenden.

B 3 = Mise en état des mâchoires et des tambours de frein

1. Les garnitures usées, dont la tête des rivets s'approche de la surface de la garniture à moins d'environ 0,5 mm., à l'endroit le plus usé, sont à remplacer. **Fig. 294**

Pour cela, repercer les têtes des rivets, déchasser les rivets et enlever les vieilles garnitures. **Fig. 295**

2. En rivant de nouvelles garnitures, commencer par les rivets du milieu, puis continuer par les rivets extérieurs.

Attention ! Les garnitures des mâchoires primaires (c.-à-d. des mâchoires avant) sont déplacées vers le bas, par rapport à celles des mâchoires secondaires (c.-à-d. mâchoires arrières).

Pour des tambours retouchées il faut employer des mâchoires munies de garnitures plus épaisses au fur et à mesure de la retouche. N'utiliser que les garnitures prescrites. Si c'est possible, employer de préférence un appareil à river.

Contrôles :

Tambour non fendu (essai au son), non ovalisé, non conique et non rayé. Les surfaces des tambours doivent être parfaitement lisses. Au besoin, il faut les retoucher au moyen d'une machine appropriée, à la meule, ou au tour. **Fig. 296**

Surdimensions admissibles, voir cotes et tolérances. Centrer exactement le tambour et éventuellement, après retouche, l'équilibrer.

A l'avant et à arrière, les tambours doivent être rigoureusement du même diamètre.

B 3 = Reconditioning Brake Shoes and Brake Drums

1. Worn brake linings with less than approx. 0.5 mm. (.02") distance between rivet head and lining surface, must be replaced by new ones. **Fig. 294**

For this carefully grind off rivet heads, tap out the rivets with a suitable drift and remove the worn lining from the shoe. **Fig. 295**

2. When riveting-on new linings, install the central rivets first, then the outer rivets.

Caution! The linings of the primary brake shoes (i.e. the leading front shoe of each wheel) are riveted-on in a downward offset position to distinguish them from the secondary brake shoes (i.e. the trailing rear shoe of each wheel).

For refinished brake drums use brake shoes with correspondingly thicker linings. Install only the prescribed brake linings. Whenever possible, use an appropriate riveting machine.

Inspection:

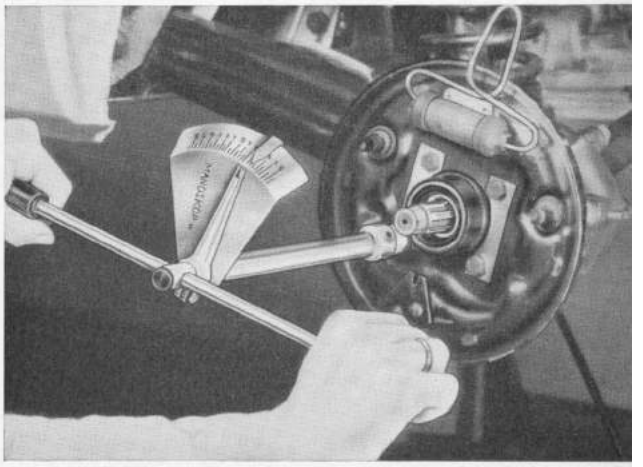
Check brake drum for cracks (sound check), scores, out-of-round and taper. The contact surface for the brake lining must be completely smooth; if necessary, it should be refaced by grinding or turning the drum on a drum lathe. **Fig. 296**

For the allowable oversizes consult "Fits and Clearances." Center the brake drum carefully and, if necessary, balance it after remachining.

Always use drum pairs of exactly the same diameter on front and rear wheels.

¡Atención! Los tornillos de sujeción se apretarán con 3 kgm. cuando se vuelvan a montar.

Figura 293



293

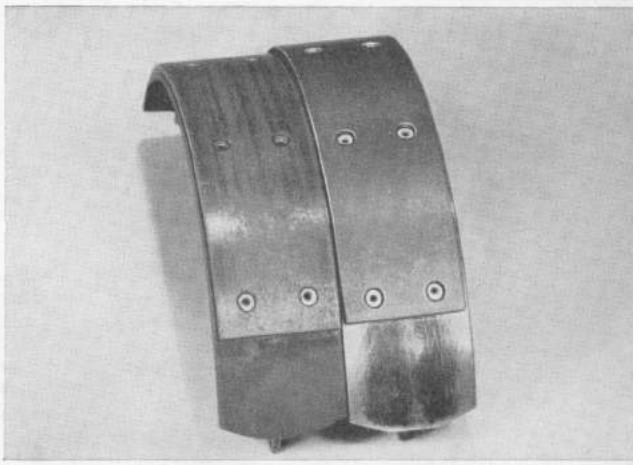
9. Forma de cambiar el cable del freno de mano. Proceder conforme a lo descrito en 1.–5. Extraer del orificio de la placa de anclaje del freno, hacia adentro, el cable con el tubo de apoyo y el manguito, y sacar del tubo de guía en el tunel de la carrocería, hacia atrás, el mencionado cable (desmontada la palanca completa del freno de mano con el perno de montaje 5121; véase B 5).

Para el reglaje de los frenos, véase B 4.

B 3 = Puesta a punto de las zapatas y de los tambores de los frenos

1. Los forros en los que la distancia mínima entre la cabeza del remache y la superficie del forro sea inferior a 0,5 mm. aproximadamente, deberán cambiarse.

Figura 294



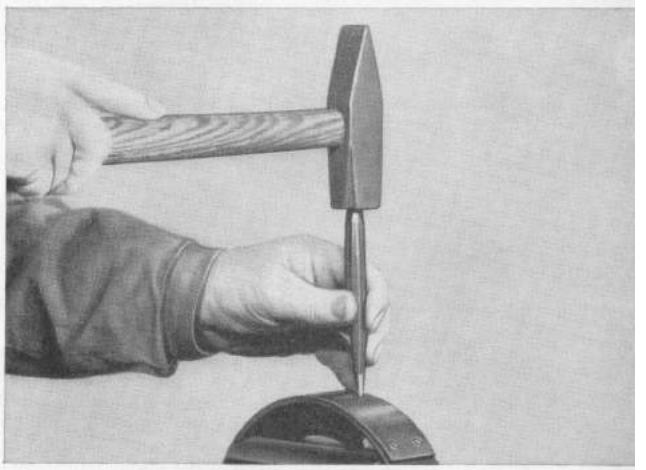
294

A tal fin se taladrarán con todo cuidado las cabezas de los remaches huecos, se extraerán dichos remaches con un mandril y se quitará el forro viejo.

Figura 295

2. Al poner forros nuevos, colocar primeramente los remaches centrales, y después, los exteriores.

¡Atención! Los forros de las zapatas primarias (ascendentes, es decir, siempre delante) van remachados hacia abajo con respecto a las zapatas secundarias (descendentes, es decir, siempre detrás). Para tambores, torneados se utilizarán siempre zapatas con forros más gruesos según el caso. Sólo deberán utilizarse los forros prescritos. Siempre que sea posible, se empleará una remachadora apropiada.

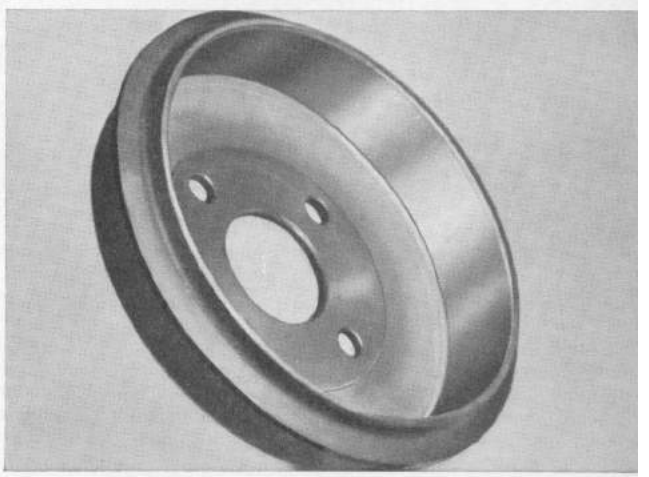


295

Verificaciones:

Los tambores con respecto a grietas (prueba de sonido), rayado, ovalización y conicidad. La superficie de fricción del tambor deberá hallarse totalmente lisa. En caso contrario se repasará el tambor, rectificándolo o torneándolo con una máquina apropiada.

Figura 296



296

Para la sobremedida admisible, véase dimensiones y ajustes.
El tambor se centrará exactamente y, en todo caso, se equilibrará después de rectificarlo.

Emplear siempre tambores de freno del mismo diámetro en las ruedas delanteras y traseras.

B 4 = Fuß- und Handbremse einstellen

Im Anschluß an eine Neubelegung der Bremsbacken müssen die Bremsen neu eingestellt werden. Auch nach längerer Fahrzeit, wenn sich am Bremsfußhebel zuviel Leerweg zeigt, ist ein Nachstellen der Bremsen nötig. Siehe auch B 7.

Dazu sind folgende Arbeiten durchzuführen:

1. Fahrzeug sicher aufbocken. In jedem Fall muß die Fußbremse vor der Handbremse nachgestellt werden.

   Beim Nachstellen der Hinterrad-Bremsbacken muß die Handbremse gelöst sein.

2. An der Rückseite jeder Bremsankerplatte befinden sich zwei Sechskantköpfe SW 17 für die Nachstellexzenter.

   Bild 297

   Bei Draufsicht auf jeden Sechskant ist jeweils der linke **entgegen,** der rechte **im** Uhrzeigersinn nachzustellen.

   Bild 298

   Das Nachstellen erfolgt unter ständigem Drehen des hochgebockten Rades, bis sich die Bremstrommel von Hand nicht mehr drehen läßt; danach etwa 1/12 Umdrehung zurückdrehen, bis das Rad frei dreht.

   Nach dem Bremseneinstellen ist das Fahrzeug in jedem Fall auf ordnungsgemäße Funktion der Bremsanlage und die Bremswirkung aller Räder zu prüfen.

3. Handbremse nachstellen erst nach dem Einstellen der Fußbremse.

   Zum Nachstellen die Gummikappe am Handbremshebel hochstülpen. Bei gelöstem Handbremshebel die Gegenmutter SW 10 an jeder der beiden Seilhalterungen lockern. Stellmutter SW 10 des einen Handbremsseiles so weit nachstellen, bis beim darauffolgendem Ziehen des Handbremshebels die Bremse etwa beim 5. Zahn von unten zu greifen beginnt. In dieser Stellung des Handbremshebels ist die Stellmutter des anderen Handbremsseiles vorsichtig so weit nachzustellen, bis die Bremsbacken des zugehörigen Hinterrades gleichfalls entsprechend fest anliegen. **Bild 299**

   Beim Drehen der Stellmuttern ist die Stellschraube mittels Schraubenzieher, Stellschraube ohne Schlitz am Preßstück des Drahtseils mittels Zange zu halten, damit sich das Seil nicht verdrehen kann. Stellmuttern nach der Einstellung mit Gegenmutter kontern. **Bild 300**

Prüfung:
Bei leicht angezogenem Handbremshebel kann die gleichmäßige Einstellung beider Seilzüge durch Drehen der hochgebockten Hinterräder von Hand kontrolliert werden.

B 4 = Réglage des freins à pied et à main

Si l'on a regarni les mâchoires, il faut régler à nouveau les freins. C'est aussi le cas après un long usage lorsque l'on a une course morte trop longue à la pédale de frein. Voir aussi B 7.

Travaux à effectuer :

1. Soulever le véhicule. Toujours régler le frein à pied avant de procéder au réglage du frein à main.

   En réglant les freins arrières, le frein à main doit être desserré.

2. Du côté arrière de chaque joue de frein se trouvent deux têtes six-pans SW 17 pour l'excentrique de réglage.

   Fig. 297

   Lorsqu'on regarde chaque 6-pans, il faut régler, pour les freins gauches **en sens inverse** et pour les freins droits, **dans le sens** des aiguilles d'une montre.

   Fig. 298

   Le réglage s'opère en faisant continuellement tourner la roue soulevée jusqu'à ce que le tambour ne peut plus être tourné à la main ; revenir alors en arrière d'environ 1/12ème de tour, jusqu'à ce que la roue tourne librement.

   Après le réglage, il faut dans tous les cas contrôler le fonctionnement du dispositif de frein et l'efficacité des freins sur toutes les roues.

3. Ne régler le frein à main qu'après le réglage du frein à pied.

   Pour régler, soulever la cosse caoutchouc au levier à main. Le frein étant desserré, desserrer les contre-écrous SW 10 à chacun des deux raccors de câble. Régler par l'écrou de réglage SW 10 un des câbles jusqu'à ce qu'en tirant le levier, le frein commence à agir vers la cinquième dent de la crémaillère, depuis le bas. Dans cette position du levier, agir sur l'écrou de réglage du second câble prudemment jusqu'à ce que le frein arrière correspondant serre également, en même temps.

   Fig. 299

   Pendant qu'on tourne les écrous de réglage, il faut maintenir la vis de réglage correspondante avec un tournevis la vis de réglage sans fente à la pièce emboutie du câble avec une pince, afin de ne pas tordre le câble. Après réglage, rebloquer les contre-écrous. **Fig. 300**

Contrôles :
En tirant légèrement le levier à main, on peut contrôler en tournant à la main les roues arrières soulevées que les freins agissent bien également.

B 4 = Adjusting Service and Parking Brakes

Whenever the brake shoes have been relined, the brakes must be readjusted. Moreover excessive free movement of the brake pedal is an indication that the brakes have to be adjusted. Also see B 7.

For this the following operations must be carried out:

1. Jack up vehicle securely. The service brake must in any case be adjusted prior to the parking brake setting.

   It is essential that the hand brake (parking brake) is fully released, while the rear brake shoes are being adjusted.

2. On the rear side of each backing plate two hexagon heads SW 17 are provided for the eccentric adjusting screws.

   Fig. 297

   Facing the adjusting screws turn the left-hand screw **counterclockwise,** the right-hand adjusting screw in a **clockwise** direction.

   Fig. 298

   To obtain the proper adjustment, jack up the car and turn the adjuster screws as indicated while rotating brake drum until brake shoe drag stops wheel. Now reverse adjusting screws approx. 1/12 turn, until wheel just runs freely.

   After every brake adjustment check the vehicle for proper brake function on all wheels.

3. Parking brake. The service brake must be properly adjusted first as a base for the parking brake adjustment.

   To adjust the parking brake, fold the rubber boot on parking brake lever back. With parking brake lever in fully released position, loosen counter nut SW 10 on either cable fastening. Turn adjusting nut SW 10 of one hand brake cable, until the brake shoes begin to drag when the parking brake lever is pulled up to the fifth notch approximately. In this position of the parking brake lever, carefully turn the adjusting nut of the other parking brake cable, until the brake shoes of the corresponding rear wheel begin to drag.

   Fig. 299

   When turning the adjusting nuts, hold the adjuster screw with screw driver, the adjuster screw without slot on the pressing of the cable with pliers, to avoid twisting of brake cable. Retighten locknuts after adjustment.

   Fig. 300

Inspection:
With slightly pulled-on parking brake lever and jacked up rear wheels, the even adjustment of the two parking brake control cables can be checked by turning the wheels by hand.

B 4 = Reglaje de los frenos de pie y de mano

Como complemento a la colocación de nuevos forros de frenos en las zapatas, habrá de procederse al nuevo reglaje de los mismos. Análogamente, después de un cierto tiempo de utilización del coche, cuando el pedal del freno posea un recorrido muerto demasiado grande, será necesario el nuevo reglaje de los frenos. Véase también B 7.
A tal objeto habrán de realizarse los siguientes trabajos:

1. Montar debidamente sobre caballetes el coche.
   En todo caso deberá ajustarse el freno de pie antes de proceder al reglaje del freno del mano.

   Para realizar el reglaje de los frenos de las ruedas traseras deberá estar suelto el freno de mano.

2. Por el reverso de cada placa de anclaje del freno se encuentran dos cabezas hexagonales de 17 para las excéntricas de reglaje.
   Figura 297

   Mirando hacia las referidas cabezas hexagonales, tendrá que actuarse invariablemente a **izquierdas** sobre el hexágono del lado izquierdo y a **derechas** sobre el hexágono del lado derecho.
   Figura 298

   Este reglaje se efectuará sin dejar de hacer girar la rueda levantada, hasta que el tambor no podrá más ser hecho girar con la mano. Se actuará entonces en sentido opuesto, en alrededor de 1/12 de vuelta, hasta que la rueda gire libremente.

   Una vez realizado este reglaje, deberá comprobarse invariablemente el adecuado funcionamiento de los frenos en todas las ruedas del coche.

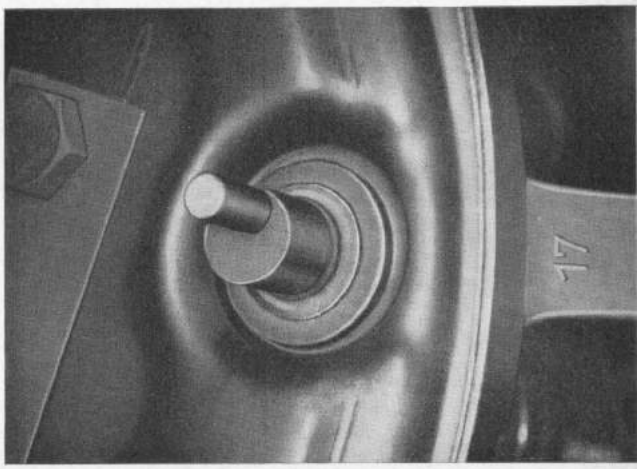
3. El reglaje del freno de mano se efectuará después de haber realizado el del freno de pie.

   Para proceder a este reglaje se echará hacia arriba el guardapolvo de goma de la palanca del freno de mano. Estando suelta la palanca del freno de mano, aflojar las contratuercas de 10 en cada uno de los dos soportes de los cables. Ajustar la tuerca de 10 de uno de los cables del freno de mano, hasta que –al tirar de la referida palanca– el freno empiece a actuar desde aproximadamente el 5.º diente a partir de abajo. Con la palanca del freno de mano en esta posición, se ajustará con todo cuidado la tuerca de reglaje del otro cable, hasta que las zapatas de la correspondiente rueda trasera actúen en forma análoga.
   Figura 299

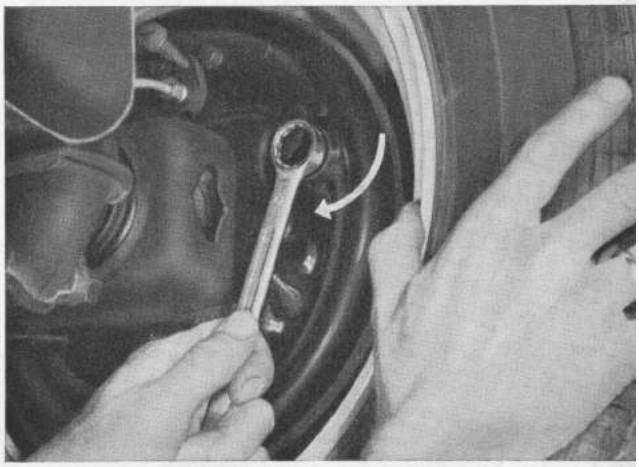
   Cuando se hagan girar las tuercas de ajuste, tendrá que sujetarse con un destornillador el tornillo correspondiente, el tornillo de ajuste sin hendidura en la pieza estampada del cable con alicates, a fin de que no se retuerza el cable. Las tuercas de ajuste se inmovilizarán mediante las contratuercas, una vez realizado el reglaje.
   Figura 300

Verificación:
Con la palanca del freno ligeramente apretada, podrá comprobarse el uniforme reglaje de ambos cables, haciendo girar para ello a mano las ruedas traseras levantadas.

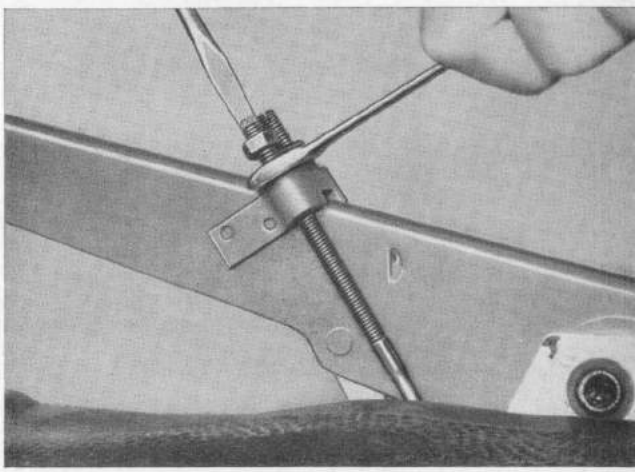
297



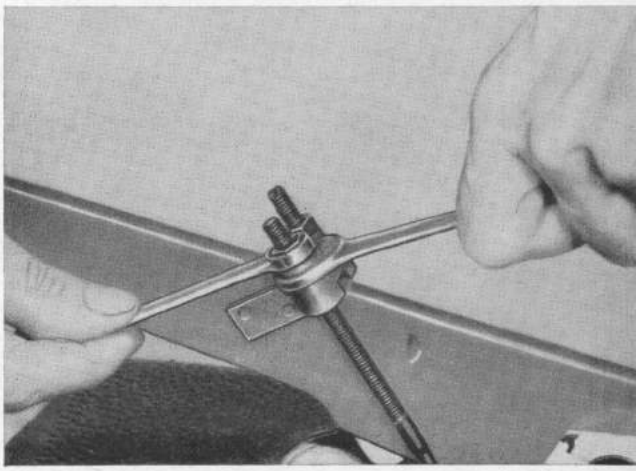
298



299



300



B 5 = Handbremshebel aus- und einbauen

1. Linken und rechten Sitz ausbauen. Gummischutzkappe für Handbremshebel abnehmen.

2. Je eine Gegenmutter und Stellmutter SW 10 von den Gewindebolzen der beiden Handbremsseile abschrauben.

3. Sicherungsblech vom Lagerbolzen des Handbremshebels abnehmen, dann Lagerbolzen mittels Montagezapfen 5121 herausschieben. Der komplette Handbremshebel kann jetzt nach oben abgenommen werden; Druckstange mit Druckfeder und Sperrsegment werden durch den Montagebolzen im Handbremshebel gehalten. **Bild 301**

4. Nach Herausschieben des Montagebolzens 5121 können die Einzelteile aus dem abgebauten Handbremshebel genommen werden. **Bild 302**

Achtung! Die Nase an einer Seite der Sperrsegmentzähne muß beim Wiederanbau unter das Blech des Karosserietunnels greifen.

B 5 = Dépose et pose du levier de frein à main

1. Enlever les sièges droit et gauche. Enlever la cosse caoutchouc de protection du levier.

2. Dévisser de chacun des raccords de câble, un contre-écrou et un écrou SW 10.

3. Dégager la tôle de sécurité de l'axe d'articulation du levier, retirer l'axe au moyen de l'ergot de montage 5121. Le levier complet peut alors être enlevé vers le haut ; la tringle, le ressort et le segment de verrouillage seront maintenus dans le levier par l'ergot de montage 5121.

Fig. 301

4. Après avoir retiré l'ergot de montage, on peut enlever les pièces du levier déposé.

Fig. 302

Attention ! Le doigt, d'un côté des dents du segment de verrouillage doit au montage s'accrocher sous la tôle du tunnel de carrosserie.

B 5 = Removing and Installing Parking Brake Lever

1. Remove left and right bucket seat. Remove rubber boot from lower end of parking brake lever.

2. Unscrew lock nut and adjusting nut SW 10 from the threaded pin of each parking brake cable.

3. Remove tab washer from pivot of parking brake lever, then push out the pivot with the tool 5121. The complete parking brake lever may now be removed upward; pull rod, return spring and ratchet will be held by the fitting pin (tool 5121) in the parking brake lever.

Fig. 301

4. Upon pushing out the fitting pin 5121, the component parts may be taken off the removed parking brake lever. **Fig. 302**

Caution! When reassembling, install the ratchet, so the nose on one side is below the body tunnel panel.

B 6 = Hauptbremszylinder aus- und einbauen, zerlegen und zusammenbauen

1. Am Bremslichtschalter zwei elektr. Leitungen abklemmen.

2. Zuleitung vom Bremsflüssigkeits-Nachfüllbehälter nebst Gummistopfen am Hauptbremszylinder herausziehen; dabei auslaufende Bremsflüssigkeit grundsätzlich nicht wieder verwenden.

Achtung! Den Gummistopfen mit dem Leitungsrohr wieder fest in den Hauptbremszylinder einschieben, bis zum Anschlag des Rohrendes an der Deckscheibe.

Bild 303

3. Drei Bremsrohrleitungen vom Hauptbremszylinder trennen (Nippel SW 10).

4. Gummifußmatte über dem Fußhebelwerk abheben. Gelenkverbindung zwischen Gabelkopf der Kolbenstange und Fußhebel trennen (Sicherungsblech und Lagerbolzen).

Achtung! Der Ruhestellungsanschlag für das Fußbremspedal ist durch den Anschlag des Kugelkopfes der Kolbenstange an der Anschlagscheibe im Hauptbremszylinder gegeben. Eine evtl. Einstellung der Fußpedal-Ruhestellung wird daher am Gabelkopf der Kolbenstange vorgenommen, wobei darauf zu achten ist, daß der Kugelkopf zum Kolben des Hauptbremszylinders ein Spiel von 0,3–1,2 mm hat. **Bild 304**

B 6 = Dépose et pose, démontage et remontage du maître-cylindre de freins

1. Du contacteur de stop, découpler deux conducteurs.

2. Enlever la conduite de la réserve de liquide avec le bouchon caoutchouc, sur le maître-cylindre ; le liquide de frein qui s'écoule alors, ne doit jamais être utilisé de nouveau.

Attention ! Remettre le bouchon caoutchouc avec la conduite solidement dans le maître-cylindre, jusqu'à butée du bout de la conduite sur la rondelle de fermeture.

Fig. 303

3. Retirer trois conduites hydrauliques du maître-cylindre (raccord SW 10).

4. Soulever le tapis de sol au-dessus de l'ensemble des pédales. Découpler la liaison à tringle entre la fourche de la tige de piston et la pédale de frein (tôle de sécurité et axe).

Attention ! La position de repos de la pédale est déterminée par la butée de la tête sphérique de la tige de piston à la rondelle de butée dans le maître-cylindre. Un éventuel réglage de la position de repos de la pédale de frein sera donc effectué à la fourche de la tige de piston, en veillant que la tête sphérique ait un jeu de 0,3–1,2 mm.

Fig. 304

B 6 = Removing and Installing Main Cylinder, Disassembling and Assembling

1. Disconnect the two wires from the stop light switch.

2. Pull feed line from brake fluid container to main cylinder with the rubber plug out of the main cylinder; fluid that has been bled should not be used again.

Caution! Thereafter push the rubber plug with the feed line tube firmly into the main cylinder, until the tube touches the covering washer.

Fig. 303

3. Disconnect the three hydraulic pipe lines from the main cylinder (fitting SW 10).

4. Remove rubber floor mat covering the toe board over the pedal system. Disconnect clevis of piston rod from the brake pedal (tab washer and clevis pin).

Caution! The brake pedal is at its rest position stop, when the ball head of the piston rod touches the stop washer in the main cylinder. The adjustment of the brake pedal rest position if necessary, is therefore accomplished on the piston rod clevis; the play between ball head and piston in main cylinder should then be from 0.3 to 1.2 mm. (.012"–.047"). **Fig. 304**

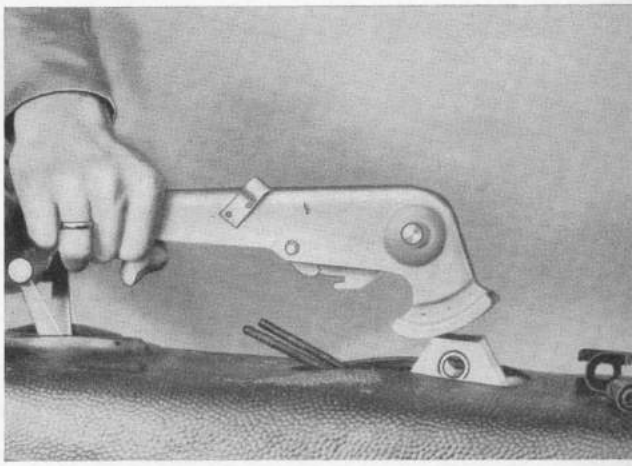
B 5 = Desmontaje y montaje de la palanca del freno de mano

1. Sacar los asientos derecho e izquierdo. Quitar el guardapolvo de goma para la palanca del freno de mano.

2. Aflojar una contratuerca y una tuerca de ajuste de 10 en los pernos de ambos cables del freno de mano.

3. Quitar la chapa de frenado del perno de cojinete de la palanca del freno de mano, y a continuación, sacar el referido perno de cojinete mediante la espiga de montaje 5121. La palanca completa del freno de mano podrá sacarse entonces hacia arriba. La varilla prensora con su muelle y el segmento de trinquete se sujetarán con el perno de montaje en la palanca del freno de mano.

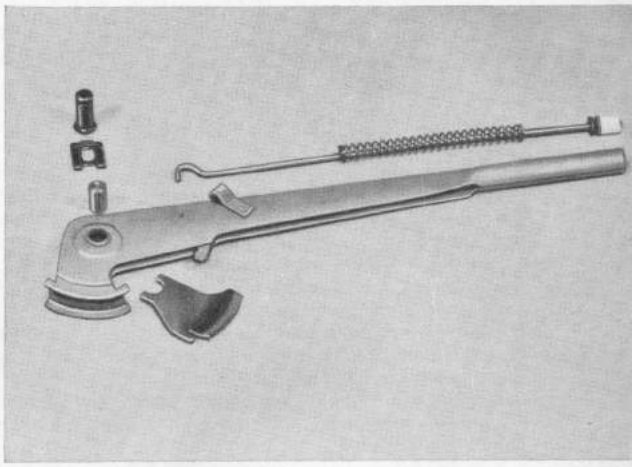
Figura 301



301

4. Después de sacar el perno de montaje 5121 podrán quitarse las distintas piezas de la palanca del freno de mano, ya desmontada.

Figura 302



302

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje, el saliente de uno de los lados de los dientes del segmento de trinquete deberá encajar debajo de la chapa del túnel de la carrocería.

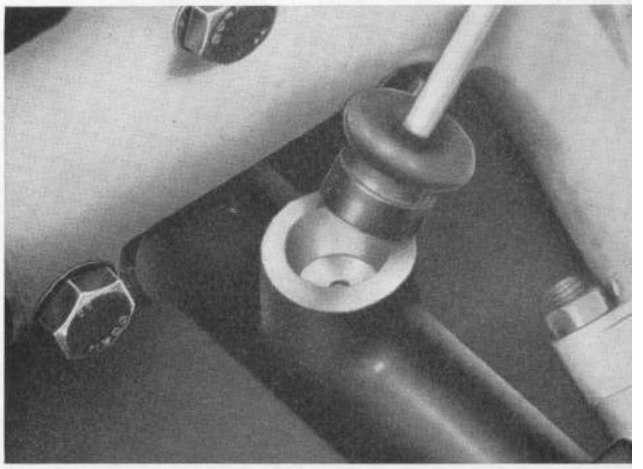
B 6 = Forma de desmontar y montar, así como de desarmar y armar la bomba del sistema de frenos

1. Desconectar los dos cables en el conmutador de la luz de «pare».

2. Soltar en la bomba del freno la tubería procedente del depósito del líquido de frenos, juntamente con el tapón de goma. Al realizar esta operación, jamas utilizar de nuevo el líquido de frenos que salga en esta ocasión.

¡Atención! Volver a colocar debidamente en la bomba del freno el tapón de goma con la tubería, hasta alcanzar el tope del extremo del tubo en la tapa.

Figura 303



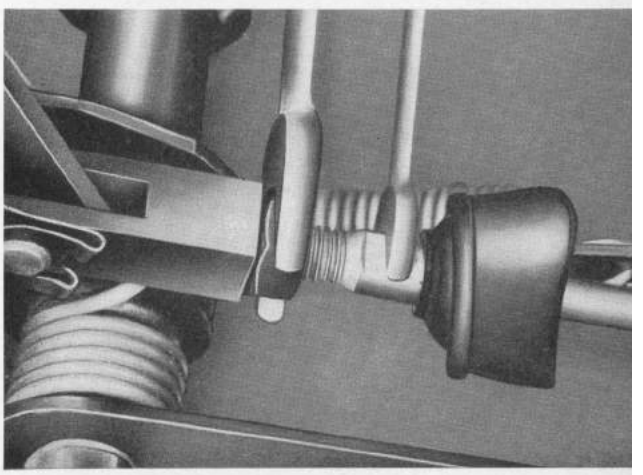
303

3. Soltar las tres tuberías de la bomba del freno (boquilla de 10).

4. Levantar la alfombra de goma que se halla encima del mecanismo de pedales. Soltar la unión articulada entre la cabeza de horquilla de la biela y el pedal (chapa de frenado y perno de cojinete).

¡Atención! La posición de reposo para el pedal del freno viene condicionada por el apoyo de la cabeza esférida de la biela en la arandela de tope de la bomba del freno. Un eventual ajuste de la posición de reposo del pedal del freno se efectúa, por esta razón en la cabeza de horquilla de la biela, debiendo cuidarse de que, entre la cabeza esférica y el émbolo de la bomba del freno, exista un juego de 0,3–1,2 mm.

Figura 304



304

Zum Einstellen die Kolbenstange des Hauptbremszylinders am Zweikant SW 8 festhalten, Mutter SW 17 am Gabelkopf lösen und Kolbenstange nach Bedarf ein- oder ausschrauben.

Pour régler la tige de piston, maintenir par les deux pans SW 8, libérer l'écrou SW 17 à la fourche et visser ou dévisser, selon besoin, le piston.

To adjust, hold piston rod of main cylinder on flat SW 8, loosen nut SW 17 on clevis and turn piston rod in or out as required.

5. Zwei Befestigungsmuttern SW 14 mit Federring abschrauben und Hauptbremszylinder vom Lagerbock für das Fußhebelwerk abnehmen.

5. Dévisser deux vis de fixation SW 14 avec rondelle à ressort et dégager le maître-cylindre du support du groupe des pédales.

5. Unscrew two retaining nuts SW 14 with lockwasher and remove main cylinder from support bracket for the pedal system.

6. Zerlegen des Hauptbremszylinders. Gummikappe an der Kolbenstange umstülpen, Sicherungsfederring ausheben und Anschlagscheibe sowie Kolbenstange abnehmen.

6. Démontage du maître-cylindre. Retourner la chape caoutchouc sur la tige de piston, enlever le ressort d'arrêt et la rondelle de butée ainsi que la tige de piston.

6. Disassembling the main cylinder. Fold back rubber boot on piston rod, lift out snap ring and remove stop washer and piston rod.

Achtung! Es gibt zwei Ausführungen von Sicherungsringen und Anschlagscheiben. Austausch ist möglich, jedoch nur Sicherungsring **und zugehöriger** Anschlagscheibentyp zusammen. Der **Draht**sicherungsring muß so eingesetzt werden, daß die Nase der Anschlagscheibe zwischen die Stoßenden zu liegen kommt und die **geraden** Umfangsabschnitte des Sicherungsringes gegenüber und seitlich zum Schlitz der Anschlagscheibe sitzen.

Bild 305

Attention ! Il y a deux exécutions de bague à ressort de sécurité et de rondelle de butée. Un échange est possible, mais cependant, seulement en montant la bague à ressort d'arrêt avec la rondelle de butée **du type correspondant.** La **bague d'arrêt** doit être placée de telle manière que le doigt de la rondelle de butée vienne entre les deux extrémités et que **les parties droites** du pourtour de la bague d'arrêt soit en face, correspondant à la fente de la rondelle de butée.

Fig. 305

Caution! Two types of snap rings and stop washers are being supplied. The two types are exchangeable, but only as pairs, i. e. each snap ring **with the pertaining** stop washer. The **wire** snap ring must be installed, so the nose of the stop washer fits into the ring gap and that the **straight** perimeter sections of the snap ring are opposite and sidewise to the stop washer slot.

Fig. 305

Neuerdings wird ein Sicherungsring (21×1 DIN 472) mit Montageösen und eine Anschlagscheibe ohne Nase verwendet.

Depuis peu, il est utilisé une bague d'arrêt (21×1 DIN 472) avec œillet de montage et une rondelle de butée sans doigt.

Recently, a snap ring (21×1 DIN 472) with fitting eyes and a stop washer without nose are being used.

Nach dem Zusammenbau ist zu prüfen, daß die Primärmanschette im Hauptbremszylinder in Ruhestellung des Kolbens die Ausgleichbohrung freigibt. Prüfung mittels Prüfnadel ohne scharfe Spitze (dabei nicht die Manschette beschädigen) bei abgenommener Deckscheibe.

Bild 306

Après l'assemblage, il faut contrôler que la manchette primaire laisse dans sa position de repos dans le cylindre, l'ouverture d'égalisation libre. Contrôler au moyen d'une pointe obtuse (sans endommager la manchette) le couvercle de fermeture étant enlevé.

Fig. 306

After assembly check that with the piston in rest position the primary cup in the main cylinder does not cover the compensating port. To perform this test, use check needle without sharp point (but do not damage the primary cup) after having removed the covering washer.

Fig. 306

7. Die nun entlastete Druckfeder im Hauptbremszylinder drückt den Kolben mit der Sekundärmanschette zum Teil aus der Zylinderbohrung, so daß dieser ohne weiteres ganz herausgezogen werden kann.

Bild 307

7. Le ressort de pression dans le cylindre, maintenant libéré, pousse le piston avec la manchette secondaire partiellement hors du cylindre, ce qui fait qu'on peut l'enlever facilement.

Fig. 307

7. The return spring is then released and pushes the piston with the secondary cup partly out of the cylinder bore, so the piston may be pulled out.

Fig. 307

Die Füllscheibe, welche zwischen Kolben und Primärmanschette liegt, bleibt evtl. am Kolben oder an der noch im Bremszylinder befindlichen Primärmanschette kleben.

Bild 308

La rondelle de remplissage, se trouvant entre le piston et la manchette primaire, reste éventuellement avec le piston ou à la manchette primaire restant encore dans le cylindre.

Fig. 308

The filler washer, which is located between piston and primary cup, sticks eventually on the piston or on the primary cup remained in main cylinder bore.

Fig. 308

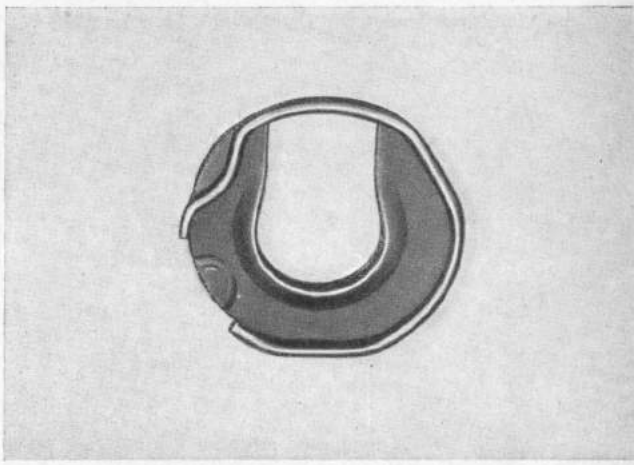
Para realizar el ajuste, sujetar en la pieza de dos caras de 8 la biela de la bomba del freno, aflojar la tuerca de 17 en la cabeza de horquilla y aflojar o apretar la biela, según convenga.

5. Aflojar las dos tuercas de sujeción de 14 con anillo de muelle y quitar del soporte del mecanismo de pedales la bomba de freno.

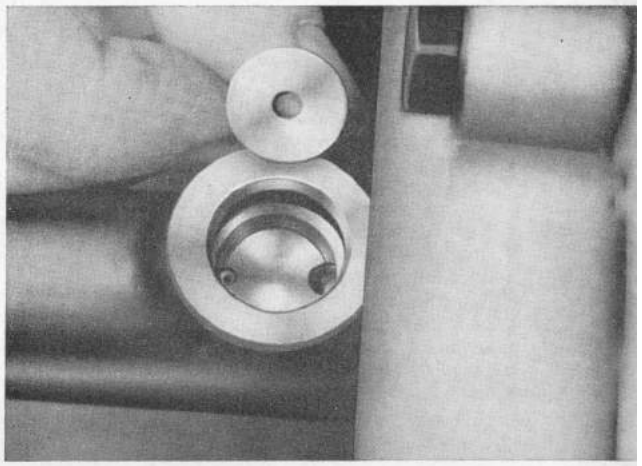
6. Desarmar la bomba del freno. Volver del revés el guardapolvo de la biela, sacar el anillo de muelle de frenado y quitar la arandela de tope, así como la biela.

¡Atencion! Existen dos modelos de anillos de frenado y de arandelas de tope. Pueden cambiarse, aunque solamente juntos, el anillo de frenado y la arandela de tope **del tipo correspondiente.** El anillo de frenado, de **alambre,** habrá de colocarse, de forma que el saliente de la arandela de tope quede entre sus extremos y que las secciones periféricas **rectas** del anillo de frenado queden opuestas y lateralmente a la ranura de la arandela de tope.

Figura 305



305

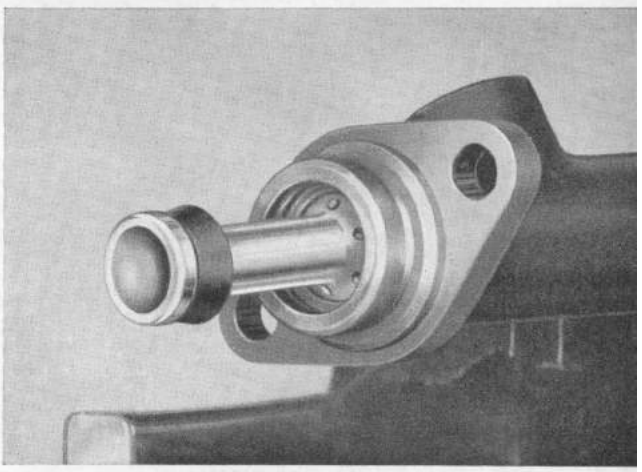


306

De poco tiempo a esta parte se viene utilizando un anillo de frenado (21 × 1 DIN 472) con orificios de montaje y una arandela de tope sin saliente.

Después del montaje es menester comprobar si la guarnición primaria de la bomba del freno deja libre el orificio de compensación, cuando el émbolo se encuentra en la posición de reposo. La comprobación se realizará con una aguja sin punta aguda (no deteriorar la guarnición), teniendo quitada la tapa.

Figura 306



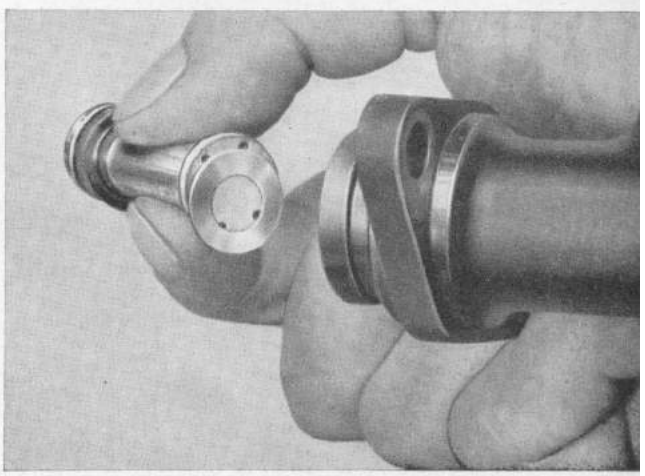
307

7. El muelle prensor, ya aflojado, en la bomba del freno oprimirá parcialmente el émbolo, con la guarnición secundaria, expulsándolo del calibre del cilindro, de manera que puede sacarse éste por completo y sin la menor dificultad.

Figura 307

La arandela de carga, que se encuentra entre el émbolo y la guarnición primaria, suele quedar pegada al émbolo o a la guarnición primaria, que continúa en el cilindro del freno.

Figura 308



308

8. Zur weiteren Demontage Bremslichtschalter (SW 22) abschrauben.

Bild 309

9. Glatten Hartholzstab durch die freigewordene Gewindebohrung einführen. Primärmanschette und Druckfeder mit Bodenventil aus dem Bremszylinder schieben.

Bild 310

Achtung! Der Zusammenbau des Hauptbremszylinders erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung nachstehender Punkte:

a. Alle Teile dürfen nur mit Spiritus oder blauer ATE-Bremsflüssigkeit gereinigt werden.

b. Teile auf Verschleiß prüfen. Am Anschluß der Leitung zum Nachfüllbehälter werden nach Herausnehmen der Deckscheibe eine **Nachlaufbohrung** (Bremsflüssigkeit fließt hinter der Primärmanschette in den Raum um den Kolben) und eine kleine **Ausgleichbohrung** (Bremsflüssigkeit fließt in Ruhestellung des Kolbens vor der Primärmanschette in den Druckraum) sichtbar. Beide Bohrungen sind gut zu reinigen und dürfen innen an der Zylinderwandung keinen Grat aufweisen. Zum Reinigen der beiden Bohrungen Prüfnadel verwenden.

Bild 311

Kolben und Zylinderbohrung müssen einwandfrei sein; siehe Maße und Passungen.

c. Primär- (1) und Sekundärmanschette (2) grundsätzlich erneuern und mit Füllscheibe (3) richtig einbauen.

Bild 312

d. Kolben mit Primärmanschette, Zylinderbohrung und sonstige Gummiteile an der hydraulischen Bremse beim Zusammenbau dünn mit ATE-Bremszylinderpaste einschmieren.

8. Pour démontage plus complet, dévisser le commutateur de stop (SW 22).

Fig. 309

9. Introduire un morceau de bois dur lisse par le filetage ainsi libéré. Pousser la manchette primaire avec le ressort de pression et la soupape de base hors du cylindre.

Fig. 310

Attention ! Le remontage du maître-cylindre s'opère dans le sens inverse des opérations de démontage, en observant les points suivants :

a. Toutes les pièces doivent être nettoyées exclusivement avec de l'alcool ou du liquide pour freins ATE bleu.

b. Contrôler l'usure des pièces. A la jonction de la conduite du réservoir de compensation, on verra après avoir enlevé le couvercle, un **trou de retour** (le liquide coule derrière la manchette primaire dans l'espace autour du piston) et un petit **trou d'égalisation** (le liquide coule en position de repos du piston devant la manchette primaire, dans la chambre de pression). Ces deux trous doivent être nettoyées soigneusement et ne doivent présenter aucune bavure sur la face interne du cylindre. Pour nettoyer les deux trous utiliser la pointe.

Fig. 311

Le piston et l'alésage du cylindre doivent être en parfait état, voir cotes et tolérances.

c. Il est indiqué de remplacer la manchette primaire (1) et la manchette secondaire (2) et les monter correctement avec la rondelle de remplissage (3).

Fig. 312

d. Enduire largement de pâte ATE pour cylindre de freins le piston avec la manchette primaire, l'alésage du cylindre et les pièces de caoutchouc.

8. To complete the disassembly, remove the stop light switch (SW 22).

Fig. 309

9. Insert smooth hardwood stick through freed threaded bore. Push primary cup and return spring with bottom valve out of main cylinder.

Fig. 310

Caution! To assemble the main cylinder, reverse the removal procedure, paying attention to the following points:

a. Wash all parts only in clean alcohol or in ATE blue brake fluid.

b. Check component parts for wear and damages. After removal of the covering washer a **feed port** (brake fluid flows behind the primary cup into the space around the piston) and a small **compensating** port (brake fluid flows, with the piston in rest position, before the primary cup into the pressure chamber) become visible on the connection for the line to the brake fluid container. Clean the two ports thoroughly and check port to cylinder wall edges for freedom of burrs. To clean the two ports, use check needle.

Fig. 311

Check piston and cylinder bore for proper condition; see "Fits and Clearances."

c. Discard primary cup (1) and secondary cup (2) whenever the main cylinder has been disassembled, and install new cups with filler washer (3) in the proper way.

Fig. 312

d. Coat cylinder bore, piston, primary cup and other rubber parts on the hydraulic brake slightly with ATE brake cylinder paste before assembly.

B 7 = Hydraulisches Bremssystem neu befüllen und entlüften

a. Neubefüllen mit Füllgerät

Wurde das hydraulische System während der Instandsetzungsarbeiten ganz oder teilweise entleert, ist zu einer Neubefüllung zweckmäßigerweise das ATE-Füll- und Entlüftungsgerät zu benutzen. Mit diesem Gerät wird die Bremsflüssigkeit unter Druck (max. 2,2 kg/cm²) über das Entlüfterventil eines beliebigen Radbremszylinders zum Hauptbremszylinder und weiter in den Nachfüllbehälter gedrückt. Zum Neu- und Nachfüllen nur blaue ATE-Originalbremsflüssigkeit verwenden.

Wenn der Nachfüllbehälter im Gepäckraum etwa ¾ voll ist und keine Luftblasen mehr aufsteigen, ist das Fuß-

B 7 = Remplissage et purge d'air du système des freins

a. Remplissage avec l'appareil

Si le système hydraulique a été pour une raison quelconque totalement ou partiellement vidangé, il faut pour le remplir à nouveau, employer l'appareil spécial ATE de remplissage et de purge. Cet appareil permet d'introduire le liquide de freins sous pression (max. 2,2 kg./cm.²) par la soupape de purge d'un des cylindres de roue jusqu'au cylindre principal, puis jusqu'au réservoir de compensation. Pour remplir à nouveau et pour ajouter n'employer que du liquide de freins ATE-bleu.

Si le réservoir de compensation dans le coffre à bagages est environ aux ¾ plein, et qu'aucune bulle d'air

B 7 = Refilling and Bleeding Hydraulic Brake System

a. Refilling with refiller tool

Whenever the hydraulic system has been completely or partly drained, the ATE filler and bleeder tool should be used for refilling. With this equipment, that exerts a maximum of 31 lbs. hydraulic pressure, press brake fluid through bleeder valve of a wheel to main cylinder and into brake fluid supply reservoir.

To fill or refill the hydraulic system, use only genuine ATE blue brake fluid.

As soon as the brake fluid container in the luggage compartment is ¾ full and bubbles stop, depress the brake

8. Para el ulterior desmontaje se quitará el conmutador de la luz de «pare» (llave de 22).

Figura 309

9. Introducir un palillo liso de madera dura por el orificio con rosca que ha quedado al descubierto. Sacar de la bomba del freno la guarnición primaria y el muelle prensor con la válvula de la base.

Figura 310

¡Atención! El montaje de la bomba principal del freno se llevará a cabo en sentido inverso al desmontaje, teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

a. Todas la piezas habrán de limpiarse únicamente con alcohol o con líquido azul ATE para frenos.

b. Comprobar el desgaste de las piezas. En la unión de la tubería que conduce al depósito del líquido de frenos quedan visibles, al quitar la tapa, un **orificio de alimentación** (el líquido de frenos fluye, por detrás de la guarnición primeria, a la cámara envolvente del émbolo) y un pequeño **orificio de compensación** (el líquido de frenos fluye, estando el émbolo en la posición de reposo, por delante de la guarnición primaria a la cámara de presión). Ambos orificios se limpiarán bien y no deberán presentar rebaba alguna en las paredes del cilindro. Para limpiar los dos orificios se empleará la aguja de comprobación.

Figura 311

El émbolo y la superficie interior del cilindro deberán hallarse en perfectas condiciones; véase dimensiones y ajustes.

c. Cambiar por sistema las guarniciones primaria (1) y secundaria (2) y montar debidamente con la arandela de carga (3).

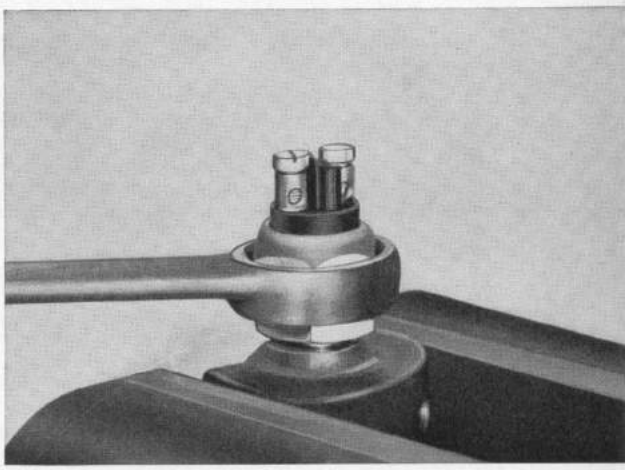
Figura 312

d. Al proceder al montaje, embadurnar ligeramente con pasta ATE el émbolo con la guarnición primaria, la superficie interior del cilindro y las demás piezas de goma del freno hidráulico.

B 7 = Modo de rellenar y purgar el sistema hidráulico de frenos

a. Forma de agregar líquido de frenos con el aparato especial para tal fin.

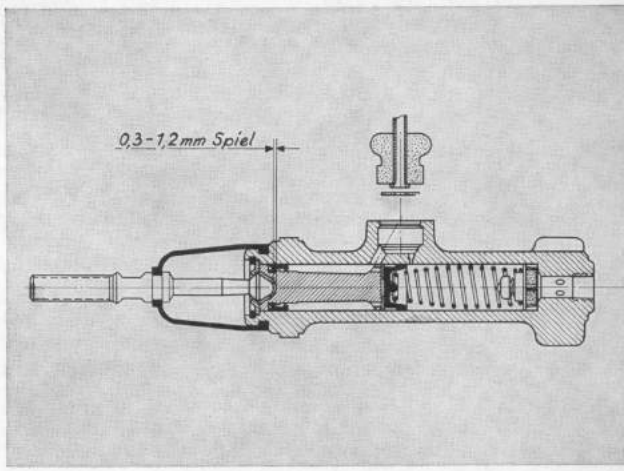
Si el sistema hidráulico se hubiera vaciado total o parcialmente con motivo de cualquier reparación, será conveniente utilizar el aparato ATE de llenado y purga: para cargar nuevamente con líquido el sistema de frenos. Mediante este aparato se introducirá a presión (máx. 2,2 kg./cm.²) el líquido de frenos a través de la válvula de purga de un bombín de la rueda y hasta la bomba del freno, desde donde pasará seguidamente al depósito de líquido de frenos. Para llenar o repostar, utilícese únicamente líquido ATE azul para frenos.



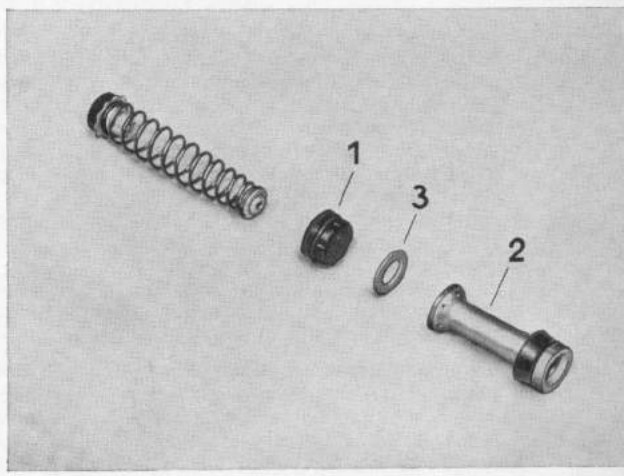
309



310



311



312

bremspedal durchzutreten und mittels Pedalstütze in dieser Stellung festzuhalten. **Bild 313**

In dieser vorderen Stellung des Hauptbremszylinderkolbens wird ein weiteres Zufließen von Bremsflüssigkeit in den Nachfüllbehälter verhindert, wenn jetzt anschließend die Leitungen zu den drei übrigen Radbremszylindern gefüllt werden.

Darauf am Entlüftungsventil des zweiten Radbremszylinders Gummikappe abnehmen, einen Schlauch aufstecken und in ein sauberes Glasgefäß einführen und Entlüfterventil öffnen, bis aus dem Entlüftungsschlauch des Radbremszylinders blasenfreie Bremsflüssigkeit austritt, dann Entlüfterventil schließen. **Bild 314**

In gleicher Weise sind jetzt die beiden restlichen Radbremszylinder und Leitungen zu befüllen und zu entlüften.

Danach Entlüfterventil des zum Anschluß des Füllgerätes benutzten Radbremszylinders sowie den Absperrhahn am Füllschlauch des Gerätes schließen. **Bild 315**

Am Entlüfterventil den Expreßnippel des Füllschlauches abnehmen. **Bild 316**

Gummischutzkappe auf Entlüfterventil aufstecken.

b. Entlüften ohne Füllgerät
Das hydraulische System muß entlüftet werden, wenn sich der Bremsfußhebel trotz richtiger Einstellung der Bremsbacken weit und **federnd** durchtreten läßt. Dies kann z. B. vorkommen, wenn Leitungsanschlüsse gelöst wurden, wenn der Nachfüllbehälter bei Flüssigkeitsverlusten nicht rechtzeitig nachgefüllt wurde oder auch bei nicht einwandfreier Neubefüllung der Anlage.

Da der Hauptbremszylinder eine Nachlauf- und eine Ausgleichbohrung zum Nachfüllbehälter besitzt, kann das Entlüften in herkömmlicher Weise auch durch „Pumpen" mit dem Fußpedal erfolgen.

1. Nachfüllbehälter muß gefüllt sein und evtl. während der folgenden Arbeiten rechtzeitig nochmals nachgefüllt werden.

2. Fußbremspedal drücken, evtl. mehrmals hintereinander, bis Widerstand fühlbar wird.

3. Ein Helfer öffnet dann das Entlüfterventil eines Radbremszylinders so lange, bis aus dem daran angeschlossenen Schlauch blasenfreie Bremsflüssigkeit austritt (Glasgefäß). Wenn das Fußbremspedal dabei nicht weiter durchgetreten werden kann, Entlüfterventil schließen und erst dann mit dem Fußbremspedal zurückgehen. Anschließend diesen Vorgang nach Bedarf wiederholen. In gleicher Weise ist nacheinander an den übrigen Radbremszylindern zu entlüften.

Achtung! Abgelassene Bremsflüssigkeit darf auch nach evtl. Filtrieren wegen der im Betrieb aufgenommenen Luftfeuchtigkeit nicht wiederverwendet werden.

n'apparaisse, appuyer sur la pédale de frein et la maintenir dans cette position. **Fig. 313**

Dans cette position du piston de maître-cylindre, l'écoulement du liquide vers le réservoir de compensation est empêché si en même temps les conduites pour les trois autres cylindres de roue sont remplis.

Enlever le chapeau caoutchouc du deuxième cylindre de roue, introduire un tuyau aboutissant à un récipient propre en verre et ouvrir la soupape de purge jusqu'à ce que le liquide sortant du cylindre de roue soit absolument libre de bulles d'air, puis fermer la soupape de purge. **Fig. 314**

Procéder de la même manière pour les deux cylindres de freins et conduites de freins restants à remplir et à purger d'air.

Ensuite, fermer la soupape de purge du cylindre de frein accouplé à l'appareil de remplissage, ainsi que le robinet du tube de remplissage de l'appareil. **Fig. 315**

Enlever de la soupape de purge le raccord express du tuyau de remplissage. **Fig. 316**

Remettre le chapeau caoutchouc sur la soupape de purge.

b. Purge sans appareil de remplissage.
Le système hydraulique doit être purgé si, malgré un réglage correct des mâchoires, la course de la pédale est trop grande et **élastique.** Ceci peut, par exemple, survenir si des raccords de tuyauterie sont desserrés, si le réservoir de compensation n'a pas été rempli à temps après une perte de liquide, ou après un remplissage incorrect de l'installation.

Le maître-cylindre compartant un trou de retour et un trou d'égalisation pour le réservoir de compensation, la purge peut s'opérer par des mouvements courts de pédale, le piston étant dans cette position.

1. Le réservoir de compensation doit être rempli et son contenu éventuellement complété encore une fois en temps voulu pendant les travaux suivants :

2. Appuyer sur la pédale de frein, éventuellement à plusieurs reprises jusqu'à ce qu'on note une certaine résistance.

3. Un aide ouvre alors la soupape de purge d'un des cylindres de freins jusqu'à ce que le liquide sorte du tuyau qu'on y raccorde, sans bulles d'air. (Récipient de verre.)
Si la pédale de frein ne peut pas être poussée plus loin, fermer la soupape de purge et alors seulement laisser revenir la pédale. Répéter cette opération autant qu'il est nécessaire.
Procéder de la même manière pour la purge des autres cylindres de freins.

Attention ! Du liquide de freins écoulé ne doit même après filtrage plus être employé à cause de l'humidité atmosphérique absorbé pendant le fonctionnement.

pedal to the floor and retain it in this position by means of a pedal support. **Fig. 313**

With the main cylinder piston in this forward position no more fluid will flow into the brake fluid container when subsequently filling the lines to the three remaining wheel cylinders.

Thereafter remove dust cover on the bleeder valve of the second wheel cylinder. Position one end of hose on bleeder valve, placing other end of hose in a clean transparent container. Open bleeder valve and observe flow of fluid. Close bleeder valve as soon as bubbles stop and fluid flows in a solid stream. **Fig. 314**

Repeat this operation to fill and to bleed wheel cylinders and lines at the two remaining wheels.

Thereupon close the bleeder valve of the wheel cylinder used for connection of the filler equipment, and the shut-off tap on the hose of the filler equipment. **Fig. 315**

Remove express nipple of filler hose from the bleeder valve. **Fig. 316**

Reinstall bleeder valve cap.

b. Bleeding without filler equipment
The hydraulic system must be bled, when the brake pedal has too much free travel and is **"spongy"** in application. This may happen, for instance, when a line has been disconnected, when the fluid container has not been refilled in time in case of leaks or when the system has not been filled properly in new condition.

Since the main cylinder possesses a feed port and a compensating port toward the fluid container, the bleeding can be done in the usual way by pumping the foot pedal.

1. The fluid container must be filled and, if necessary, refilled during the following operations.

2. Step on the foot pedal, if necessary repeatedly until resistance is felt.

3. A helper then opens the bleeder valve and keeps it open until bubbles stop and fluid flows in a solid stream out of hose connected to bleeder valve (glass jar). When the foot pedal can then no further be depressed, close bleeder valve and, then only, release the pedal. Repeat this operation if necessary.
Bleed the remaining wheel cylinders successively in quite the same manner.

Caution! Fluid that has been bled should even in filtered condition not again be used because of the air moisture absorbed during operation.

Una vez que dicho depósito, situado en el compartimiento portaequipajes, esté lleno en unas 3/4 partes de su capacidad, y dejen de ascender burbujas de aire, se pisará a fondo el pedal del freno y se le retendrá en esta posición. **Figura 313**

Cuando la bomba del freno se encuentra en esta posición se cortará el paso ulterior del líquido al depósito correspondiente, al llenar a continuación las tuberías que conducen a los bombines de las otras tres ruedas.

Acto seguido se quitará el guardapolvo de la válvula de purga del bombín de la rueda siguiente, se acoplará una tubería flexible, que se introducirá en un recipiente limpio de cristal, procediéndose a abrir la válvula de purga hasta que, por dicha tubería flexible, salga líquido de frenos sin burbujas, tras lo cual se cerrará la válvula de purga.

Figura 314

De la misma manera se llenarán de líquido y se purgarán los bombines y las tuberías de las otras dos ruedas.

Seguidamente, se cerrará la válvula de purga del bombín utilizado para acoplar el aparato especial de llenado y la llave de paso en la tubería flexible de dicho aparato.

Figura 315

Quitar de la válvula de purga la boquilla exprés de la tubería flexible de carga.

Figura 316

Colocar el guardapolvo de goma en la válvula de purga.

b. Modo de purgar los frenos sin el aparato especial
El sistema hidráulico deberá purgarse, si el pedal del freno, pese al adecuado reglaje de las zapatas, pudiera pisarse hasta el fondo y ofreciese una resistencia **elástica.** Esto puede ocurrir, por ejemplo, si se han soltado los racores de las tuberías, si, en el caso de fugas, no se hubiese agregado líquido a tiempo, o también si no hubiera cargado adecuadamente con líquido la instalación de frenos.

Como la bomba del freno posee un orificio de alimentación y otro de compensación al depósito del líquido, la purga se efectuará preferiblemente en la forma usual o sea pisando repetidamente el pedal.

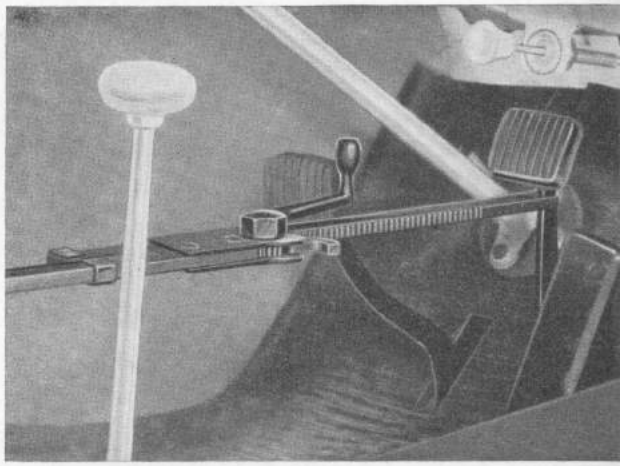
1. El depósito del líquido deberá estar lleno y, en todo caso, se volverá a agregar líquido a tiempo durante las operaciones que figuran a continuación.

2. Pisar el pedal del freno. Eventualmente repetidas veces hasta que se note una cierta resistencia.

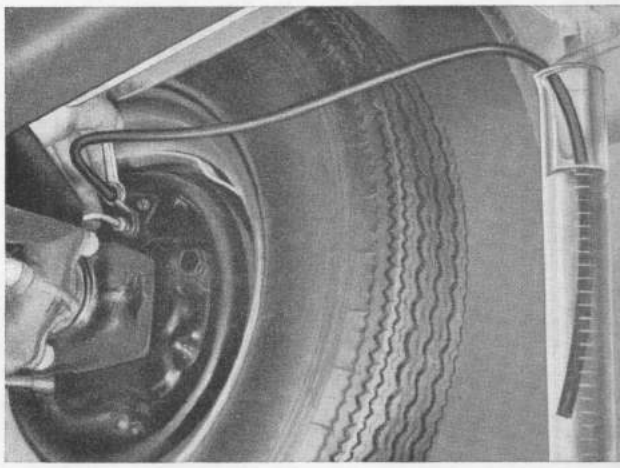
3. Un ayudante abrirá entonces la válvula de purga del bombín de una de las ruedas hasta que de la tubería flexible acoplada a la misma salga el líquido de frenos sin burbujas (recipiente de cristal).
Cuando resulte imposible seguir desplazando con el pie el pedal del freno, se cerrará la válvula de purga y sólo entonces se quitará el pie del pedal. Este proceso se repetirá a continuación, si fuese necesario.
Del mismo modo se efectuará sucesivamente la operación de purga en los bombines de las restantes ruedas.

¡Atención! Jamás deberá utilizarse de nuevo el líquido de freno que haya salido, durante la purga del sistema, ni aún después de haber sido filtrado, por causa de la humedad atmosférica que haya quedado absorbida durante el accionamiento de los frenos.

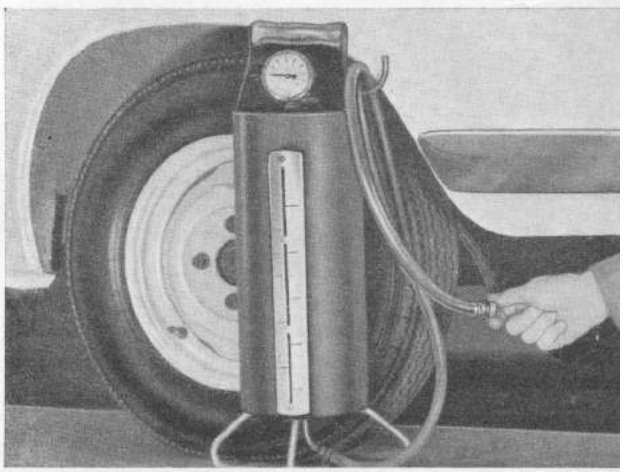
313



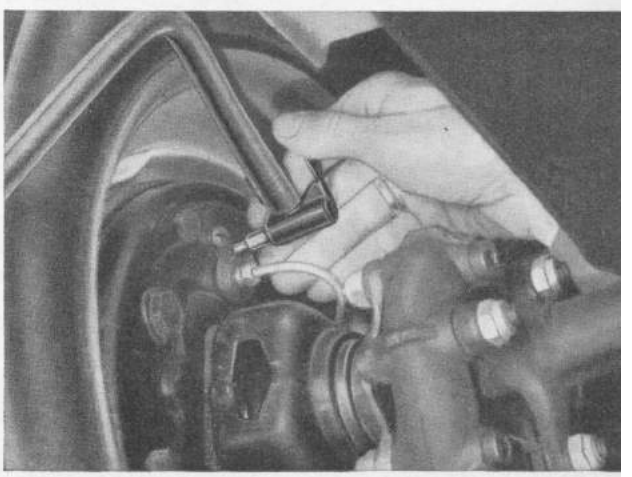
314



315



316



Fahrgestell

Châssis

Chassis

Chasis

F = Fahrgestell

(Fußhebelwerk und Betätigungszüge im Karosserietunnel)

Unfallwagen mit verzogenen Karosserien können nur in einer der BMW-Spezialwerkstätten, die mit der erforderlichen Prüf- und Richtvorrichtung ausgerüstet sind – bzw. im Werk selber – geprüft und instandgesetzt werden. Ein Abloten von den Achsaufhängepunkten auf einen ebenen Werkstattboden und Diagonalvermessung ermöglicht nur eine behelfsmäßige Prüfung und Beurteilung (siehe auch V 5 und H 4).

F = Groupe plancher

(Pédales de commande et câbles dans le tunnel de carrosserie.)

Une voiture accidentée dont la carrosserie aurait été faussée, ne peut être contrôlée et remise en état que dans un des ateliers spécialisés BMW, équipé des appareils nécessaires de contrôle et de redressage. Un contrôle de la position des essieux sur un sol rigoureusement plat et la mesure des diagonales ne permettent qu'un contrôle accessoire. (Voir aussi V 5 et H 4.)

F = Chassis

(Pedal linkage system and control cables in bodytunnel)

Cars damaged by collision with twisted bodies can only be checked and repaired in a BMW Service Station equipped with the necessary checking and straightening tools or in the factory itself. The usual checking by plumbing from axle suspension points to a level floor and measuring diagonals gives only approximative results (also see V 5 and H 4).

F 1 = Fußhebelwelle mit Pedalen aus- und einbauen

1. Fußmatte über dem Fußhebelwerk zurückschlagen. Kupplungsseilzug erst hinten am Ausrückhebel, dann vorn am Pedal aushängen.

2. Sicherung am Verbindungsbolzen des Bremspedals abstreifen und Bolzen entfernen.
Bild 317

3. Mutter SW 17 mit Federring vom Lagerbolzen der Fußhebelwelle abschrauben; dabei zieht die Rückzugfeder des Kupplungspedals die Fußhebelwelle nebst den beiden Fußhebeln zum Teil aus dem in der Mitte befindlichen Halteblech.
Bild 318

4. Schraube durch die Bohrung des äußeren Haltebleches drücken und komplette Fußhebelwelle mit Rückholfedern abnehmen.
Bild 319

Achtung! Beim Wiederanbau ist zu beachten, daß die zwei zwischen den Pedalen befindlichen Scheiben links und rechts vom geschlitzten Halteblech zu liegen kommen.
Bild 320

F 1 = Dépose et pose de l'ensemble des pédales

1. Replier le tapis de sol au-dessus des pédales. Découpler le câble de débrayage d'abord sur la boîte, puis à la pédale.

2. Retirer la sécurité du tourillon d'accouplement de la pédale de frein et enlever ce tourillon.
Fig. 317

3. Dévisser l'écrou SW 17 avec rondelle à ressort de l'axe des pédales; alors, le ressort de rappel de la pédale de débrayage tire partiellement les deux pédales hors de la tôle de fixation placée au milieu.
Fig. 318

4. Faire passer la vis par le trou de la tôle de soutien extérieure et retirer l'ensemble des pédales avec le ressort de rappel.
Fig. 319

Attention ! Au remontage, il faut veiller que les deux rondelles se trouvant entre les pédales viennent s'appuyer à gauche et à droite de la tôle de soutien fendue.
Fig. 320

F 1 = Removing and Installing Pedal Shaft with Pedals

1. Fold back floor mat from the toe board. Unhook clutch cable first at rear from throw-out fork, then at front from the pedal.

2. Pull safety clip off brake pedal connecting pin, and remove the pin.
Fig. 317

3. Remove nut SW 17 with lockwasher from pedal shaft retaining bolt. While this nut is being unscrewed, the clutch pedal return spring pulls the clutch shaft with the two other pedals partly out of the central support plate.
Fig. 318

4. Push the bolt through the drilled hole of the outer support plate, and remove the complete pedal shaft together with the return springs.
Fig. 319

Caution! When reinstalling, make certain that the two washers between the pedals are positioned at the left and at the right of the slotted support plate.
Fig. 320

F 2 = Seilzüge für Gas- und Kupplungspedal aus- und einbauen

Allgemeines: Beim Aus- und Einbau der Betätigungszüge darauf achten, daß weder die Umhüllungen noch die Stahldrähte oder -seile beim Verlegen sowie beim Anklemmen geknickt werden.
Vor dem Wiedereinbau die Züge gut mit nicht zu zähem Fett versehen.

Auf guten Sitz der Gummitüllen oder Abdichtmanschetten achten, um jegliches Eindringen von Nässe zu vermeiden.

F 2 = Dépose et pose des câbles de gaz et débrayage

En déposant et posant les commandes il faut veiller que ni les gaines, ni les câbles ne puissent être faussés ou coudés. Avant le remontage des commandes à câble, les graisser soigneusement avec une graisse pas trop consistante.

Veiller au bon siège des butées et des manchettes d'étanchéité pour éviter toute entrée d'humidité.

F 2 = Removing and Installing Throttle and Clutch Control Cables

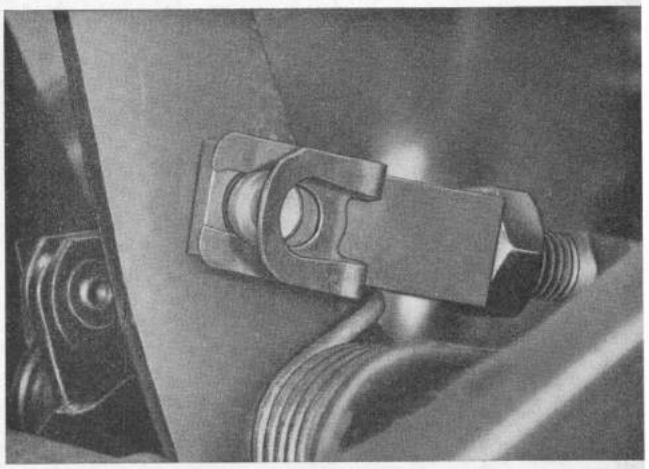
Note: Whenever removing and installing control cables, be careful not to fold or crease cable housings and wires in any manner.
Before refitting the control cable assemblies, provide them well with a suitable lubricant (bowden cable grease).

Care must be taken that all rubber grommets and bowden cable sheaths are properly fitted in order to avoid any water leaks.

F = Chasis

(Mecanismo de pedales y cables de mando en el túnel de la carrocería)

Los coches accidentados, con carrocerías deformadas, sólo pueden comprobarse y ponerse a punto en la propia fábrica o en uno de los talleres especiales BMW, dotados de los necesarios dispositivos verificadores y enderezadores. La comprobación de los puntos de suspensión de los ejes con la plomada sobre el piso plano del taller y la medición diagonal no permite realizar más que una verificación de emergencia (véase también V 5 y H 4).



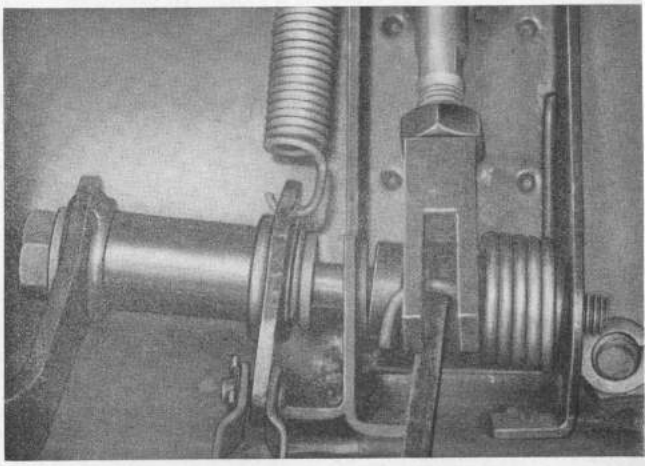
317

F 1 = Desmontaje y montaje de los pedales con su eje

1. Echar hacia atrás la alfombra que recubre el mecanismo de los pedales. El cable del embrague se desenganchará primeramente detrás, en la palanca de desembrague, y después delante, en el pedal.

2. Quitar el frenado en el perno de unión del pedal del freno y sacar el referido perno.

Figura 317



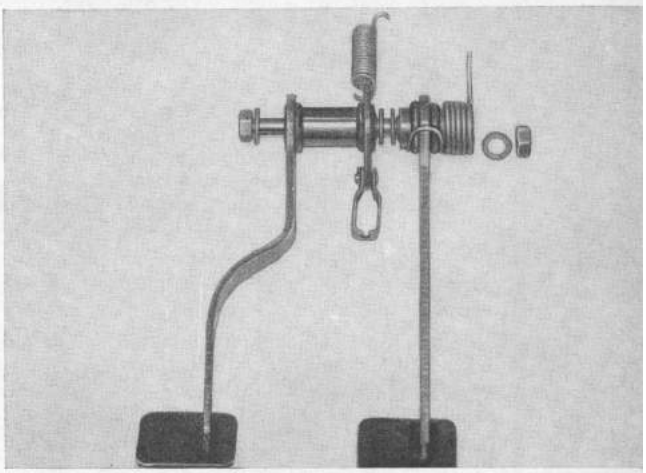
318

3. Sacar, del perno de cojinete del eje de los pedales, la tuerca de 17 con anillo de muelle. Al realizar esta operación, el muelle recuperador del pedal del embrague extraerá parcialmente de la chapa de sujeción, que se encuentra en el centro, al eje con los dos pedales.

Figura 318

4. Hacer pasar el tornillo por el orificio de la chapa exterior de sujeción y quitar el eje completo con los pedales y los muelles de retroceso.

Figura 319



319

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje, deberá cuidarse de que las dos arandelas que se hallan entre los pedales queden a la izquierda y a la derecha de la chapa ranurada de sujeción.

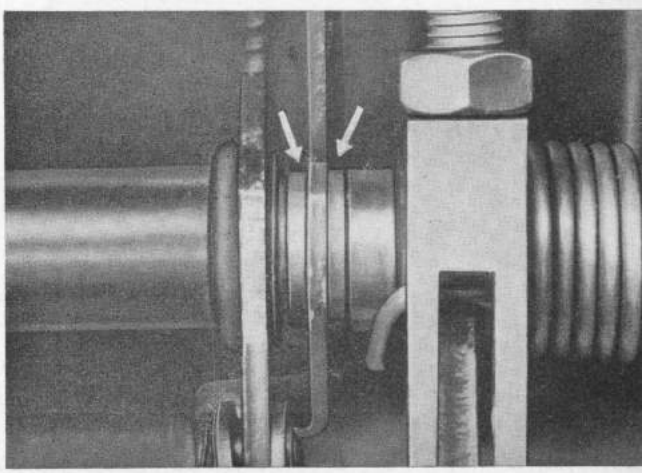
Figura 320

F 2 = Desmontaje y montaje de los cables del embrague y del acelerador

Generalidades: Al desmontar y montar los cables de mando, cuidar de que no se doblen las fundas ni los cables o alambres de acero cuando se efectúe su tendido o se los sujete.

Antes de volver a montar los cables, lubríquense bien con una grasa que no sea demasiado viscosa.

Cuidar de que queden bien colocadas las horquillas de goma o los manguitos obturadores, a fin de descartar la posibilidad de que penetre humedad.



320

1. **Kupplungszug.** Sicherungsbolzen am Ausrückhebel hinten entfernen und Seilzug aus der Getriebeabstützung heben. Seilnippel vorn am Pedal aushängen und Seilzug hinten mit Seilhülle, Führungsstück und Gummimuffe aus dem Führungsrohr ziehen.

   Am hinteren Seilende Kontermutter SW 10 der Stellschraube lockern und das Gabelstück nebst Kontermutter abschrauben. Neuen Seilzug sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau einbauen.

   Einstellen des Kupplungszuges siehe D 4.

2. **Gaszug.** Rückholfeder für Gaszug aushängen und Klemmschraube für den Drahtzug am Drosselklappenhebel lösen. Gaszug durch die Trennwand des Motorraumes schieben und aus der Sammelöse (Starter- und Gaszug) am Getriebe ziehen. Seilhülle mit Führungsstück und Gummitülle von dem nach vorn gehenden Führungsrohr abnehmen.

   Bild 321

   Am Fußhebel vorn zwei Befestigungsschrauben SW 10 mit Federscheiben herausschrauben und Ruhestellungsanschlag abnehmen.

   Bild 322

   Fußhebel am Sparanschlag vorbei nach vorn schieben, bis Seilöse ausgehängt werden kann.

   Bild 323

   Drahtzug nach vorn aus dem Führungsrohr ziehen.

   Achtung! Beim Wiedereinbau Drahtzug durch den Kurvenausschnitt einführen und mit Hilfe einer Flachzange durch den runden Ausschnitt in das Führungsrohr einschieben.

   Bild 324

   Der weitere Einbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

   Drahtzug am Vergaser so anklemmen, daß bei **ganz** durchgetretenem Gaspedal (Vollaststellung) der Drosselklappenhebel sich noch etwa 1–2 mm in Richtung Vollgas bewegen läßt. Mit dieser Einstellung wird ein schädliches Zerren am Seilzug sowie am Vergaser vermieden.

F 3 = Starterklappen- und Heizungshebel sowie Seilzüge aus- und einbauen

Die zwei Hebel für Starter- und Heizungszug sind zwischen den beiden Sitzen auf dem Karosserietunnel angeordnet. Die Gängigkeit der zwei Bedienungshebel auf ihrer Achse kann durch Änderung der Reibscheibenpressung korrigiert werden. Dazu Kontermutter SW 14 lösen und die zweite Mutter entsprechend verstellen.

1. **Commande de débrayage.** Enlever le tourillon d'accouplement du levier sur la boîte et dégager le câble de sa butée du même côté. Décrocher la nipple, à l'avant, de la pédale et retirer la commande à câble en arrière avec la gaine, le guidage et la manchette caoutchouc, hors du tube de guidage.

   A l'extrémité arrière de la commande, débloquer le contre-écrou SW 10 de la vis de réglage et dévisser la pièce de fourche avec le contre-écrou. Un câble neuf doit être remonté dans le sens inverse des opérations de démontage.

   Réglage de la commande de débrayage, voir D 4.

2. **Commande de gaz.** Dégager le ressort de rappel de la commande d'accélérateur et desserrer la fixation du câble au papillon de carburateur. Tirer le câble à travers la paroi du moteur et par son passage commun (avec la commande de starter) à la boîte de vitesses. Retirer la gaine avec la pièce de guidage et l'enbout caoutchouc hors du tube de guidage, vers l'avant. **Fig. 321**

   Dévisser à la pédale d'accélérateur deux vis de fixation SW 10 avec rondelle à ressort et enlever la butée de repos.

   Fig. 322

   Glisser vers l'avant la pédale sur la butée de fond de course jusqu'à ce que le câble puisse être décroché. **Fig. 323**

   Retirer la commande à câble vers l'avant hors du tube de guidage.

   Attention ! Au remontage, introduire le câble puis, à l'aide d'une pince plate, le faire glisser par l'ouverture ronde dans le tube de guidage.

   Fig. 324

   La suite du montage s'opère dans le sens inverse des opérations de démontage.

   Accoupler le câble au papillon de carburateur de telle manière que, lorsque la pédale est **complètement** enfoncée (position pleins gaz), le levier de papillon puisse être déplacé encore de 1–2 mm. environ en direction pleins gaz. Ce réglage évite des dégâts au câble et au carburateur.

F 3 = Dépose et pose de leviers de clapet de starter et de chauffage et des commandes à câble

Les deux leviers pour le starter et le chauffage se trouvent montés sur le tunnel de carrosserie, entre les deux sièges. On peut les faire fonctionner plus ou moins librement en modifiant la pression des rondelles de friction sur leur axe. Pour cela, desserrer le contre-écrou SW 14 et régler en conséquence les deux écrous.

1. **Clutch Cable.** Remove retaining pin from throw-out fork at rear and lift cable out of its support on the transmission case. Unhook cable nipple at front from pedal and pull cable with housing, sheath and rubber grommet out of the conduit tube.

   On rear cable end, loosen locknut SW 10 of adjusting screw and remove cable clevis with locknut. Install new cable by reversing the removal procedure.

   For Clutch Cable Adjustment see D 4.

2. **Accelerator Pedal.** Unhook accelerator cable return spring and loosen the screw that attaches the cable to the throttle lever. Slip accelerator cable assembly through the parting wall of engine compartment and pull it out of the conduit ring (for choke cable and throttle cable) on transmission. Remove cable housing with sheath and rubber grommet from the forward leading conduit tube. **Fig. 321**

   On accelerator pedal, remove the two retaining screws SW 10 with lockwashers and the stop bracket held by these screws.

   Fig. 322

   Push accelerator pedal forward beyond the fuel saving stop until cable conduit ring is free to be unhooked. **Fig. 323**

   Pull cable forward out of the conduit tube.

   Caution! When reinstalling, insert cable through the curved recess and slip it by means of flat nose pliers through the round cut-out into the conduit tube.

   Fig. 324

   Complete installation by reversing the removal procedure.

   Connect cable to carburetor so that with **fully** depressed accelerator pedal (full load position) 1 to 2 mm. (.04" to .08") of free travel remain until the full throttle opening position is attained. This adjustment avoids harmful tearing on cable and carburetor.

F 3 = Removing and Installing Choke Lever, Heater Lever and Control Cables

The two levers for choke cable and heater cable are located between the two bucket seats upon the body tunnel. These two levers may be readjusted for proper movement on their shaft by modifying the friction washer pressure. For this purpose loosen locknut SW 14 and adjust the second nut accordingly.

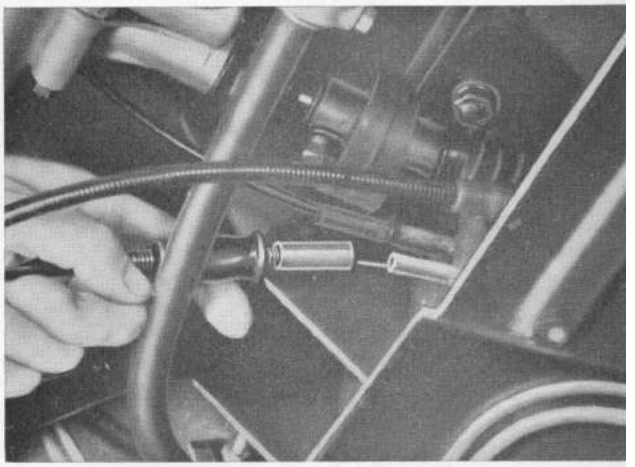
1. **Cable del embrague.** Quitar en la parte posterior de la palanca de desembrague el perno de frenado y retirar el cable del apoyo del cambio. Sacar la boquilla del cable en la parte delantera del pedal y extraer del tubo de guía, por la parte posterior, el cable con la camisa, la pieza de guía y el manguito de goma.

Aflojar en el extremo posterior del cable la contratuerca de 10 del tornillo de reglaje y quitar la pieza de horquilla con la contratuerca. El cable nuevo se instalará análogamente y en orden inverso al indicado para el desmontaje.

Por lo que se refiere al reglaje del cable del embrague, véase D 4.

2. **Cable del acelerador.** Desenganchar el muelle recuperador del cable del acelerador y aflojar el correspondiente tornillo de blocaje en la palanca de la mariposa de gases. Hacer pasar el cable del acelerador por el tabique del compartimiento del motor y sacarlo del ojal colector (cables del dispositivo de arranque y del acelerador) en el cambio. Quitar del tubo de guía, que se dirige hacia adelante, la camisa con la pieza de guía y la boquilla de goma.

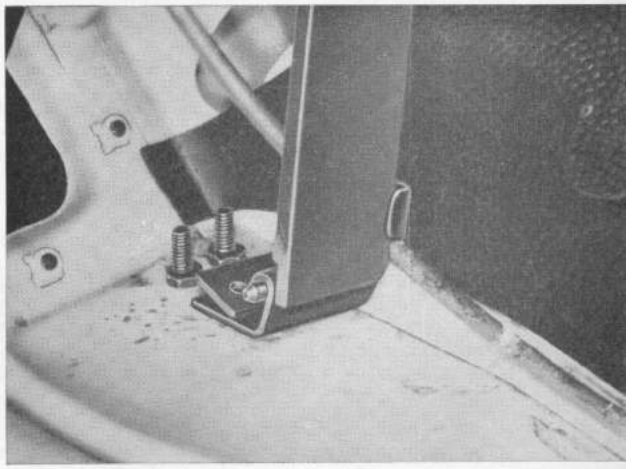
Figura 321



321

Quitar, en la parte delantera del pedal, los dos tornillos de sujeción de 10 con arandelas de muelle y desmontar el tope para la posición de reposo.

Figura 322

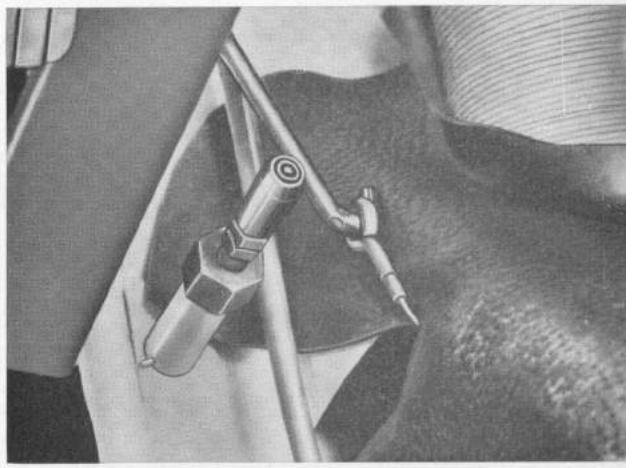


322

Desplazar hacia adelante el pedal, salvando el tope economizador, hasta que pueda desengancharse el ojal del cable.

Figura 323

El cable se extraerá del tubo de guía hacia adelante.



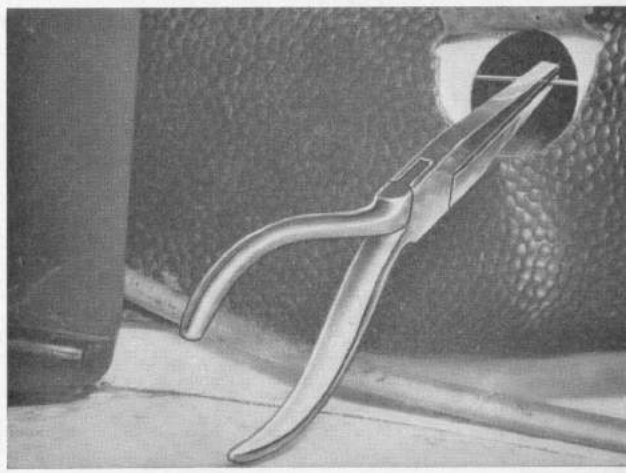
323

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje, introducir el cable por la escotadura curvada y, con ayuda de unos alicates de punta plana, hacerlo pasar por la escotadura redonda del tubo de guía.

Figura 324

El resto del montaje se efectuará análogamente y en orden inverso al indicado para el desmontaje.

Sujetar el cable en el carburador, de manera que, con el pedal del acelerador pisado **a fondo** (a pleno gas), la palanca de la mariposa de gases se pueda desplazar todavía 1–2 mm. aproximadamente más en dirección de máxima potencia. De esta forma se evitará un perjudicial esfuerzo en el cable y en el carburador.



324

F 3 = Desmontaje y montaje de las palancas del dispositivo de arranque y de la calefacción con sus cables

Las dos palancas para los cables del dispositivo de arranque y de la calefacción van dispuestas entre los dos asientos y por encima del túnel de la carrocería. La suavidad de desplazamiento de estas dos palancas de mando en su eje puede corregirse variando la presión de los discos friccionadores. A tal fin se aflojará la contratuerca de 14 y se actuará convenientemente sobre la otra tuerca.

1. **Starterzug.** Drahtzug am Hebel der Starterklappe abklemmen (Mutter SW 8) und die Halteschelle für die Drahtzughülle am Vergasergehäuse lockern (Sechskantschlitzschraube SW 8).

Bild 325

Starterzug durch die Trennwand des Motorraumes schieben und aus der Sammelöse am Getriebe ziehen.

Bild 326

Drahtzughülle mit Führungsstück und Gummitülle von dem nach vorn gehenden Führungsrohr abnehmen. Klemmschraube für das Drahtseil am Heizungsklappenhebel lösen, damit später der gemeinsame Lagerbock für Starter- und Heizungsbetätigungshebel genügend hoch angehoben werden kann, um die Ösen der Züge auszuhängen.

Beide Sitze entfernen, die nur leicht angeklebte Gummimatte über dem Mitteltunnel genügend weit von hinten nach vorn umschlagen und Lagerbock abschrauben. **Bild 327**

Am entsprechenden Betätigungshebel (Starter links, Heizung rechts) den Schlitz zum Aushängen der Drahtöse etwas aufhebeln und Drahtzug nach vorn aus dem Führungsrohr ziehen.

Der Einbau erfolgt sinngemäß umgekehrt wie der Ausbau.

Achtung! Beim Anklemmen des Drahtzuges an den Vergaser beachten, daß die Starterklappe voll geöffnet ist, wenn der Betätigungshebel ganz nach vorn geschoben ist und daß die Starterklappe in der entgegengesetzten Stellung des Hebels (Kaltstart) **ganz** geschlossen ist.

2. **Heizungszug.** Klemmschraube mit Mutter und Scheiben SW 9 für den Drahtzug lösen, dabei am Schraubenkopf gegenhalten.

Bild 328

Halteschelle für Drahtzughülle lockern (Schraube mit Mutter SW 10 und Federring) und Betätigungszug herausziehen.

Flexible Aufhängung des Heizungszuges entfernen (Bremsleitung) und Drahtzughülle mit Führungsstück und Gummitülle vom Führungsrohr abziehen. Der weitere Ausbau am Lagerbock erfolgt wie beim Starterzug.

Achtung! Beim Wiederanklemmen des Heizungszuges an die Heizklappe ist zu beachten, daß bei nach vorn geschobenem Betätigungshebel die Heizklappe geschlossen und in der entgegengesetzten Stellung des Hebels die Heizklappe **ganz** geöffnet ist.

1. **Câble de starter.** Desserrer la fixation du câble au levier de starter (écrou SW 8) et la bride d'arrêt au carburateur (vis six-pans fendue SW 8).

Fig. 325

Retirer le câble à travers la paroi du compartiment moteur et hors du trou de la boîte de vitesses.

Fig. 326

Retirer la gaine avec son guidage et l'enbout caoutchouc du tube de guidage, vers l'avant. Desserrer la vis de fixation pour le câble au clapet de chauffage, afin de pouvoir ensuite soulever le support commun des leviers de starter et de chauffage assez haut pour dégager les œillets des câbles.

Enlever les deux sièges, replier assez loin de l'arrière vers l'avant le tapis légèrement collé sur le tunnel médian et enlever le support.

Fig. 327

Sur le levier correspondant (starter à gauche, chauffage à droite) retourner un peu la fente permettant la sortie de l'œillet du câble et tirer le câble vers l'avant hors du tube de guidage.

Le montage s'opère en sens inverse des opérations de démontage.

Attention ! Veiller à l'accouplement du câble au carburateur, que le clapet de starter soit complètement ouvert lorsque le levier de commande est complètement poussé vers l'avant et que le clapet, dans la position opposée du levier (départ à froid), soit **totalement** fermé.

2. **Câble de chauffage.** Desserrer la vis avec écrou et rondelle SW 9 pour le câble, en maintenant la tête de la vis.

Fig. 328

Débloquer la bride pour la gaine (vis avec écrou SW 10 et rondelle à ressort) et retirer le câble.

Enlever la suspension flexible du câble et retirer la gaine avec la pièce de guidage et l'enbout caoutchouc, du tube de guidage. La suite du démontage au support de commande s'opère comme la pour commande de starter.

Attention ! En réaccouplant le câble au clapet de chauffage, il faut veiller à ce que celui-ci soit fermé lorsque le levier est poussé en avant et qu'en position opposée du levier, le clapet soit **totalement** ouvert.

1. **Choke Cable.** Disconnect cable from choke shaft lever (nut SW 8) and loosen retainer clip for cable housing on carburetor body (hex. slotted-head screw SW 8).

Fig. 325

Pull choke cable through parting wall of engine compartment and out of conduit ring on transmission.

Fig. 326

Remove cable housing with conduit piece and rubber grommet from the forward leading conduit tube. Loosen cable attaching screw on heater valve lever. This allows to lift the support bracket of choke and heater lever just as high as required to unhook the cable conduit rings.

Remove the two bucket seats, fold the slightly glued-on rubber mat back and detach the support bracket.

Fig. 327

On either actuating lever (choke left, heater right), pry slot slightly up to unhook the conduit ring and pull the cable forward out of the conduit tube.

To install the cable, reverse the removal procedure.

Caution! When connecting the choke cable to the carburetor, make sure the choke valve is fully opened when the choke shaft lever is in its foremost position, and **completely** closed when the lever is in the opposite position (for starting engine in cold weather).

2. **Heater Cable.** Disconnect heater cable by loosening nut SW 9 of attaching screw, while holding the screw head. Watch the washers.

Fig. 328

Loosen retainer clip for cable housing (screw with nut SW 10 and lockwasher) and pull out heater cable.

Remove flexible conduit of heater cable (brake line) and pull cable housing with conduit piece and rubber grommet off conduit tube. Finish removing on support bracket by following procedure indicated for choke cable.

Caution! When reconnecting the heater cable to the heater valve, make sure the heater valve is closed when the actuating lever is ahead, and **fully** opened when the actuating lever is in the opposite position.

1. **Cable del dispositivo de arranque.** Soltar el cable en la palanca de la mariposa del dispositivo de arranque (tuerca de 8) y aflojar la abrazadera de la camisa en el cuerpo del carburador (tornillo de cabeza hexagonal ranurada de 8).

Figura 325

Hacer pasar el cable del dispositivo de arranque por el tabique del compartimiento del motor y sacarlo del ojal colector en el cambio.

Figura 326

Sacar del tubo de guía, que va a la parte delantera, la camisa del cable con la pieza de guía y la boquilla de goma. Aflojar el correspondiente tornillo de blocaje en la palanca de la mariposa de la calefacción, a fin de que más tarde pueda levantarse lo suficiente el soporte común de las palancas de mando del dispositivo de arranque y de la califacción, para desenganchar los ojales de los cables.

Quitar ambos asientos, echar de atrás a adelante la alfombra de goma, que sólo va ligeramente pegada encima del túnel central, y desatornillar el soporte.

Figura 327

Abrir un poco la ranura de la correspondiente palanca de accionamiento (dispositivo de arranque, a la izquierda, y calefacción, a la derecha), a fin de desenganchar el ojal y sacar hacia adelante, del tubo de guía, el cable.

El montaje se realizará análogamente y en el orden inverso al indicado para el desmontaje.

¡Atención! Al sujetar el cable en el carburador, cuídese de que la mariposa del dispositivo de arranque esté abierta del todo cuando la palanca de mando se halle desplazada por completo hacia adelante y de que la referida mariposa quede **totalmente** cerrada cuando dicha palanca se encuentre en la posición opuesta (arranque en frío).

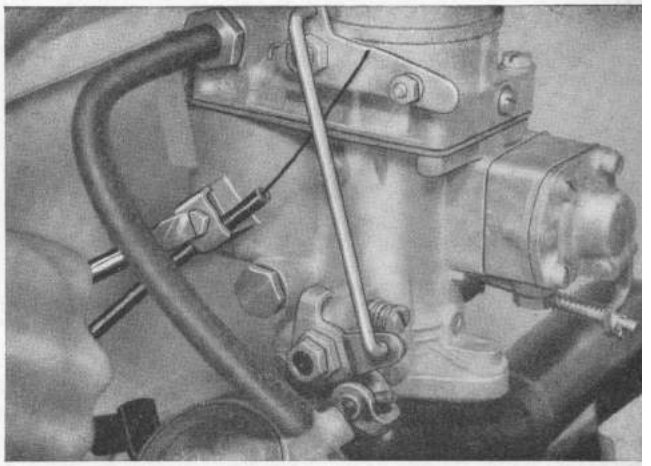
2. **Cable de la calefacción.** Aflojar el tornillo de blocaje con tuerca de 9 y arandelas para el cable, sujetando a la vez la cabeza del tornillo.

Figura 328

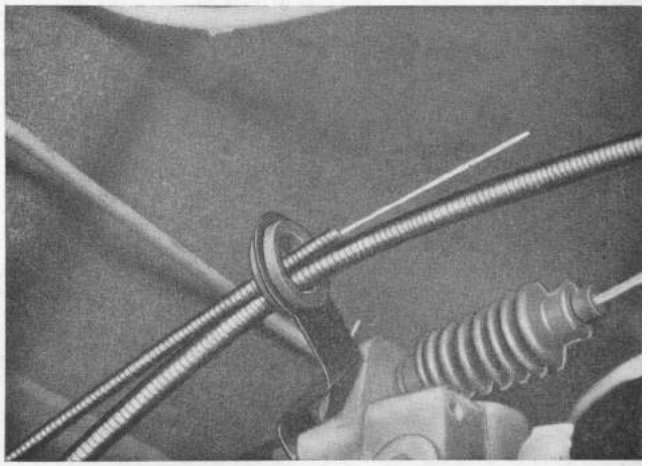
Abrir la abrazadera de la camisa del cable (tornillo con tuerca de 10 y arandela de muelle) y extraer el cable de mando.

Quitar la sujeción flexible del cable de la calefacción (tubería del freno) y sacar, del tubo de guía, la camisa del cable con la pieza guía y la boquilla de goma. El resto del desmontaje en el soporte se realizará conforme a lo indicado para el cable del dispositivo de arranque.

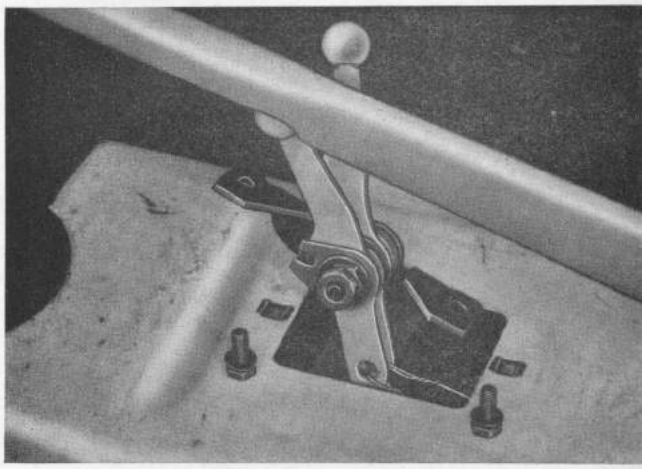
¡Atención! Al volver a fijar el cable en la mariposa de la calefacción habrá de cuidarse de que, cuando la palanca de mando esté desplazada hacia adelante, se encuentre cerrada la mariposa correspondiente y de que, al adoptar la referida palanca la posición opuesta, dicha mariposa se halle **totalmente** abierta.



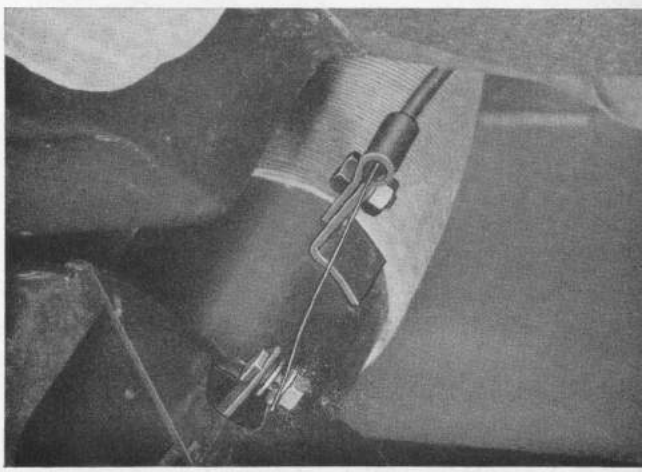
325



326



327



328

Aufbau

Carrosserie

Body

Carrocería

A = Aufbau

Werkzeuge:
Knebelpresse mit Rohrmundstück, Einziehkordel, Messinghakennadel etwa 3 mm ⌀, handelsübliche Karosseriewerkzeuge, z. B. Einziehöse GHG 36943 und Hakenwerkzeug GHG 36941, Pop-Nietzange, Pop-Blindnieten, Zapfenschlüssel 5137 und 5115, Glyzerin-Spritzkanne, Hartholzspatel, Hartholzklötzchen, Kreuzschraubenzieher verschiedener Größe, handelsübliches Heißluftgebläse (Föhn), Poly-Grip-Zange sowie weitere werkstattübliche Meß- und Handwerkzeuge.

Material:
Talkumpuder, Glyzerin, Fensterscheibenzement Terokal 412/D 1, Terokal-Kleber 503/R, Terokal-Kleber 2444, Terostat (Dauerplastische Abdichtmasse) Typ F 1/grau, sowie Terostatband und -schnur, Himmelkleber 2012.

A 1 = Front- und Heckscheibe ausbauen

a. Coupé

1. Mit Hakenwerkzeug oder Messinghakennadel außen rundum in der Fuge zwischen Karosserie und Gummirahmen die Klebeverbindung lösen. **Bild 329**

2. Halter für Innenrückspiegel und Sonnenblenden abbauen (3 Kreuzschlitzschrauben).

3. Von **innen** an der Fensteroberkante und seitlich die Lippe des Gummirahmens vom Fensterblechsteg wechselnd mit beiden Händen abheben und dabei vorsichtig mit den Handballen die Glasscheibe mit komplettem Gummirahmen oben nach außen drücken. **Bild 330**

4. Glasscheibe auf eine passende, mit Gummipolster versehene Auflage ablegen.

5. Ohne den dichtenden Fensterscheibenzement an der Außenseite der Scheibe zwischen Glas und Gummirahmen zu lösen, kann jetzt der Leichtmetall-Zierfüller aus der Nut im Gummirahmen genommen werden. Dazu Verbindungsmuffe über der Stoßfuge oben wegschieben und Zierfüllstreifen herausheben.

6. Zum Abnehmen des Gummirahmens von der Scheibe die Klebeverbindung an der Scheibenaußenseite mittels Hakenwerkzeug lösen.

b. Limousine

1. Kunststoff-Füllstreifen aus der Nut im Gummirahmen herausheben.

2. Klebeverbindung zwischen Glas und Gummirahmen rundum an der Scheibenaußenseite mittels Hakenwerkzeug lösen. **Bild 331**

3. Von **außen** her an der Scheibenoberkante und seitlich die Lippe des Gummirahmens mit beiden Händen wechselnd abheben. Von innen her drückt dabei ein Helfer die Glasscheibe an der Oberseite vorsichtig nach außen. Glasscheibe abnehmen. **Bild 332**

4. Gummirahmen aus dem Fensterrahmen lösen.

Achtung! Spröde Gummirahmen können bereits beim Scheibenausbau herausgeschnitten werden.

A = Carrosserie

Outillage :
Presse à levier avec bec aplati, cordeau de montage, crochet laiton ⌀ env. 3 mm., outillage courant de carrossier : outil GHG 36943 pour introduire les profilés de serrage, crochet GHG 36941, pinces à rivets normaux et borgnes, clefs à ergots 5137 et 5115, burette de glycérine, spatule bois dur, divers tournevis en croix, jet d'air chaud (foehn) courant, pince multiple, outillage courant d'atelier et de mesures.

Matériel :
Poudre de talc, glycérine, mastic pour glaces Terokal 412/DI, colle Terokal 503/R, colle Terokal 2444, Terostat (masse plastique ne séchant pas) type F 1/gris, Terostat en bandes et en fil, colle pour toit 2012.

A 1 = Dépose du pare-brise et de la glace arrière

a. Coupé

1. Avec le crochet, passer entre la carrosserie et le cadre caoutchouc, tout autour, pour détacher la colle. **Fig. 329**

2. Déposer les supports de rétroviseur et de pare-soleil.

3. De **l'intérieur,** relever la lèvre du cadre caoutchouc, en haut et latéralement, pour la relever de la tôle en la repoussant des deux mains ; pendant ce temps appuyer prudemment des deux paumes contre la glace, pour la dégager, avec le cadre caoutchouc complet, en haut, vers l'extérieur. **Fig. 330**

4. Déposer la glace sur une surface appropriée, garnie de caoutchouc mousse.

5. Sans avoir à détacher le mastic pour glaces, entre la glace et le cadre caoutchouc, à l'éxtérieur, on peut enlever le profilé métal léger de sa rainure dans le cadre caoutchouc. Pour cela, enlever le raccord entre les deux extrêmités, en haut, et retirer le profilé.

6. Pour enlever le cadre caoutchouc de la glace, détacher la colle au moyen de l'outil à crochet.

b. Limousine

1. Retirer le profilé de serrage en plastique de sa rainure dans le cadre caoutchouc.

2. Dégager tout autour de la glace, au moyen de l'outil à crochet, le collage la fixant au cadre caoutchouc, à l'extérieur. **Fig. 331**

3. Depuis **l'extérieur** soulever alternativement la lèvre du cadre caoutchouc, des deux mains, en haut et latéralement. En même temps, un aide pousse, depuis l'intérieur, la partie supérieure de la glace, prudemment vers l'extérieur. Enlever la glace. **Fig. 332**

4. Détacher le cadre caoutchouc de la glace.

Attention ! Un cadre caoutchouc durci ou fendillé doit être détruit dès le démontage.

A = Body

Tools:
Cross-bar gun with tubular mouthpiece, weatherstrip inserting cord, brass hooked tool abt. 0.12" in dia., commercial body tools, e. g. weatherstrip inserting tool GHG 36943 and hook tool GHG 36941, pop rivet pliers, pop rivets, pin wrenches 5137 and 5115, glycerine gun, hard wood spatula, cross-head screw driver (various sizes), commercial hot air apparatus, polygrip pliers, and usual workshop gauges and tools.

Materials:
Talcum powder, window glass cement Terokal 412/D1, Terokal cement 503/R, Terokal cement 2444, Terostat sealer type F 1/grey (caulking compound), Terostat sealer tape and ribbon, headlining cement 2012.

A 1 = Removing Windshield Glass and Back Window Glass

a. Coupé

1. From outside of body, carefully break seal between lip of rubber channel and pinchweld flange around perimeter of glass, using hooked tool. **Fig. 329**

2. Remove support for rear view mirror and sun visors (3 cross-head screws).

3. From **inside** of body and alternating from side to side, remove lip of rubber channel with the two hands from pinch-weld flange along top and sides of window; simultaneously, with palms of hands, push glass and rubber channel assembly on upper edge carefully outward. **Fig. 330**

4. Place the window glass on a suitable rubber-padded surface.

5. Without the necessity of breaking seal between outside of glass and rubber channel, the light metal retainer strip can now be lifted out of the rubber channel. For this slip connector clip away from top joint and remove the retainer strip.

6. To remove rubber channel from glass, break seal on outside of glass with hooked tool.

b. Sedan

1. Work plastic retainer strip out of weatherstrip cavity.

2. Break seal between glass and weatherstrip around perimeter of glass with hooked tool. **Fig. 331**

3. From **outside** of body, and alternating from side to side, remove lip of weatherstrip with the two hands from glass along top and sides of window. At the same time a helper acting from inside pushes the window glass carefully outward by pressing against top edge. Remove window glass. **Fig. 332**

4. Work weatherstrip out of body opening.

Caution! Brittle weatherstrips may already be cut out on window glass removal.

A = Carrocería

Herramientas:
Prensa de palanca con boquilla curvada, cordón instalador, aguja doblada de latón 3 mm. ∅ aprox., útiles de tipo usual en el comercio para carrocerías, tales como ojal instalador GHG 36943 y gancho GHG 36941, tenazas remachadoras, remaches ciegos, llaves de espiga 5137 y 5115, inyector de glicerina, espátula de madera dura, taco de madera dura, destornilladores de punta en cruz de distintos tamaños, secador eléctrico de aire caliente de tipo usual, alicates «Poly-Grip», así como otros útiles de medición y herramientas de tipo usual en el taller.

Material:
Polvos de talco, glicerina, aglutinante Terokal 412/D 1 para los cristales de las ventanillas, pegamento Terokal 503/R, pegamento Terokal 2444, Terostat (masilla obturadora permanente plástica) tipo F 1/gris, cinta y cordón Terostat, así como pegamento para techo 2012.

A 1 = Forma de desmontar el parabrisas y el cristal trasero

a. Coupé

1. Con ayuda del gancho o de la aguja doblada de latón, desprender el pegamento en todo alrededor y por el exterior de la unión entre la carrocería y el cerco de goma.

Figura 329

2. Desmontar el soporte del espejo retrovisor interior y de las viseras contra el sol (tres tornillos de cabeza ranurada en cruz).
3. Por el **interior** de la parte superior de la ventana y los laterales de la misma, desprender alternativamente con ambas manos, del alma de chapa de la referida ventana, el reborde del cerco de goma y con todo cuidado extraer por arriba y hacia afuera, valiéndose de los pulpejos de las manos, el cristal con el cerco completo de goma.

Figura 330

4. Depositar el cristal en una superficie adecuada y forrada de goma.
5. Sin desprender entonces el aglutinante obturador de la cara exterior del cristal, existente entre este último y el cerco de goma, podrá sacarse de la ranura del cerco de goma la moldura de metal ligero. A tal fin se quitará el manguito de unión que va encima de la junta en la parte superior y se sacará la tira de moldura.
6. Para quitar el cerco de goma del cristal se desprenderá el pegamento por la cara exterior del citado cristal mediante el gancho.

b. Limousine

1. Sacar, de la ranura del cerco de goma, la moldura de plástico.
2. Desprender, todo alrededor por la cara exterior y con ayuda del gancho, el pegamento aplicado entre el cristal y el cerco de goma.

Figura 331

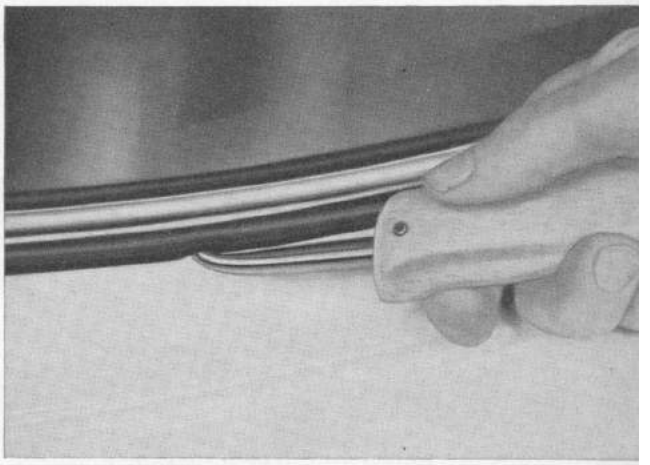
3. Por el **exterior** de la parte superior del cristal y los laterales del mismo, desprender alternativamente con ambas manos el reborde del cerco de goma. Desde el interior, un ayudante empujará hacia afuera y con todo cuidado el cristal por la parte superior. Quitar el cristal.

Figura 332

4. Desprender del cerco de la ventana el cerco de goma.

¡Atención! No volver a utilizar los cercos de goma que aparezcan resquebrajados. En tales casos podrá cortarse el cerco de goma ya al desmontar el cristal.

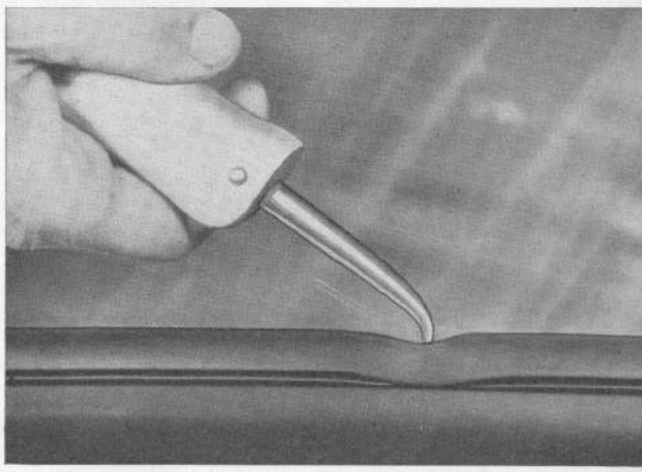
329



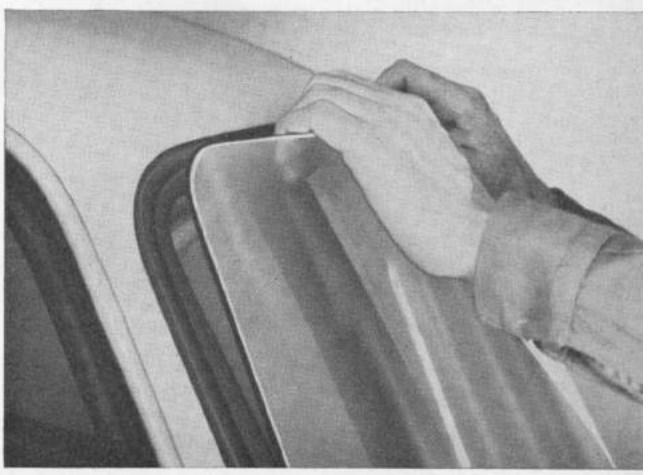
330



331



332



A 2 = Front- und Heckscheibe einbauen

a. Coupé

1. Scheibe vor dem Einbau an der Ober- und Unterkante außen mit vier etwa 10 cm langen Stücken eines dafür zerschnittenen Gummirahmens versehen, provisorisch in die Fensteröffnung einsetzen und seitlich ausmitteln. Rundum den Spalt zwischen Glasrand und Fensterblech prüfen, der mindestens 8 mm breit sein soll. **Bild 333**

   Diese Vorprüfung ist speziell erforderlich, wenn die Dachpartie eines Unfallwagens gerichtet oder erneuert worden ist, und noch vor dem Lackieren durchzuführen. Beim normalen Scheibenerneuern erübrigt sich diese Prüfung im allgemeinen.

   Ein zu kleiner Spalt erschwert den Einbau und kann unter Umständen wegen zu starker Klemmung der Scheibe einen späteren Scheibenbruch zur Folge haben.

   Ein zu großer Spalt verursacht evtl. Undichtheiten und zu lockeren Sitz der Scheibe. Kleinere örtliche Korrekturen können durch Einlegen schmaler Kunststoffstreifen zwischen Scheibenrand und Nutgrund des Fassungsgummis gemacht werden. **Bild 334**

   Scheibe vor dem Einbau komplett mit Gummirahmen und Leichtmetall-Zierfüller montieren. Dazu die Scheibe mit der Innenseite auf eine gleichmäßig aufliegende, mit Gummi gepolsterte Auflage legen.

2. Gummirahmen **trocken** über den Scheibenrand streifen und gleichmäßig mit Handballen anklopfen.

3. Leichtmetall-Zierfüller auf die zugehörige Nut des Gummirahmens auflegen und genau ausrichten. Evtl. vorhandene Formabweichungen sind jetzt durch leichtes Nachbiegen des Zierfüllers von Hand zu berichtigen. Der Zierfüller soll gleichmäßig aufliegen und auch insbesondere gut mit den Rundungen der Ecken übereinstimmen. Ein Ende der Zierleiste soll dabei oben auf Mitte stehen, das andere kann zunächst noch überstehen.

4. In der Mitte der Scheibenunterkante beginnend den Leichtmetall-Zierfüller nach beiden Seiten hin von Hand in die Nut des Gummirahmens eindrücken; dabei auf guten Sitz an den Rundungen achten und evtl. stellenweise mit Poly-Grip-Zange und Lederzwischenlage vorsichtig festklemmen. **Bild 335**

5. Wenn nur noch ein kurzes Stück des überstehenden Stoßendes sich außerhalb der Nut befindet, ist ein Brettchen mit geeigneter Auflage auf dem Werktisch zwischen Scheibe und Zierfüller zu schieben und dieser auf Länge abzusägen und vollends einzudrücken. **Bild 336**

6. Verbindungsmuffe über die Stoßenden schieben.

A 2 = Pose du pare-brise et de la glace arrière

a. Coupé

1. Avant la pose, caler la glace au moyen de 4 bouts de 10 cm. environ de cadre caoutchouc, coupés à cet effet, dans son embrasure, à titre provisoire et la centrer latéralement. Vérifier l'espace libre tout autour : il doit être au moins de 8 mm., entre la tôle et la glace. **Fig. 333**

   Cette opération préliminaire est particulièrement indispensable quand il s'agit d'un véhicule accidenté dont on a réparé ou remplacé la partie du toit : elle doit s'effectuer avant la peinture. S'il ne s'agit que d'un remplacement normal d'une glace, on peut ne pas l'effectuer.
   Un espace trop petit autour de la glace rend le montage plus difficile et peut, dans certains cas, sous l'effet d'un serrage trop intense, amener la rupture de la glace.

   Un espace trop grand peut occasionner des défauts d'étanchéïté ou un siège trop libre de la glace. De petites corrections locales peuvent être effectuées en insérant de petits filets de plastique entre glace et fond de la gorge du cadre. **Fig. 334**

   Avant la pose, monter ensemble la glace avec son cadre caoutchouc et le profilé métal léger. Pour cela, poser la glace sur une surface capitonnée de caoutchouc mousse, sur sa face intérieure.

2. Placer le cadre caoutchouc **à sec** sur le pourtour de la glace, en le martelant bien également avec la paume des mains.

3. Placer le profilé métal léger sur sa gorge du cadre caoutchouc, en le répartissant bien également. Les légères divergences de forme qui pourraient alors se révéler sont corrigées par de petites modifications, à la main, du profilé. Il doit coïncider, bien également, aussi et surtout dans les arrondis des 4 coins. Une des extrémités du profilé doit se trouver au milieu du côté supérieur, l'autre peut, tout d'abord, déborder encore un peu.

4. En commençant au milieu du côté inférieur, introduire le profilé métal léger dans la gorge du cadre caoutchouc, en progressant des deux côts et à la main ; veiller à ce qu'il porte bien dans les arrondis et éventuellement assurer sa position, prudemment, avec une pince multiple et interposition de cuir. **Fig. 335**

5. Quand il ne reste plus hors de la gorge qu'une courte partie du profilé, glisser, sur la table où l'on opère, entre la glace et le profilé, une petite pièce de bois, couper le profilé de longueur et l'introduire complètement. **Fig. 336**

6. Placer la cosse de raccord sur les deux extrêmités.

A 2 = Installing Windshield Glass and Back Window Glass

a. Coupé

1. Before installing the glass, provide it outside on top and bottom edge with four approx. 4" long pieces of a rubber channel cut to pieces for this purpose. Install glass provisorily into the body opening and center it horizontally. Check relationship of glass to body opening around entire perimeter of glass. This distance should be at least .31". **Fig. 333**

   This preliminary check is specially necessary if the roof assembly of a collided car has been redressed or renewed, and should be carried out before the repainting of the body. This check is mostly not necessary for normal glass replacement.

   Too small a glass to body distance renders glass installation difficult and can because of excessive pressure lead to future breaks.

   Too great a glass to body distance is likely to cause leaks and too loose a fit of the glass. Minor local irregularities may be corrected by inserting suitable plastic strips between glass edge and glass cavity of rubber channel. **Fig. 334**

   Prepare window glass for installation by fitting rubber channel and light metal retainer strip to it. For this place the window glass with its inside upon a suitable rubber-padded surface.

2. Slip the **dry** rubber channel over the glass edge and position it evenly by tapping it with palms of hands.

3. Position light metal retainer strip over the corresponding groove of the rubber channel and adjust it exactly to the contour of the rubber channel. Slight irregularities should now be corrected by bending the light metal strip by hand. The retainer strip should have an even contact and accurately match the corner roundings. One end of the retainer strip should then be on top in the center, the other may overlap.

4. Starting at the center of the window glass bottom edge, press light metal retainer strip toward both sides by hand into the retainer groove of the rubber channel, watching the light metal retainer for proper fit on the roundings and clamping with poly-grip pliers and leather inserts as necessary. **Fig. 335**

5. If only a short piece of the overlapping end remains outside the groove, insert a properly padded board on bench between glass and light metal retainer strip, cut strip with saw to proper length and finish installing. **Fig. 336**

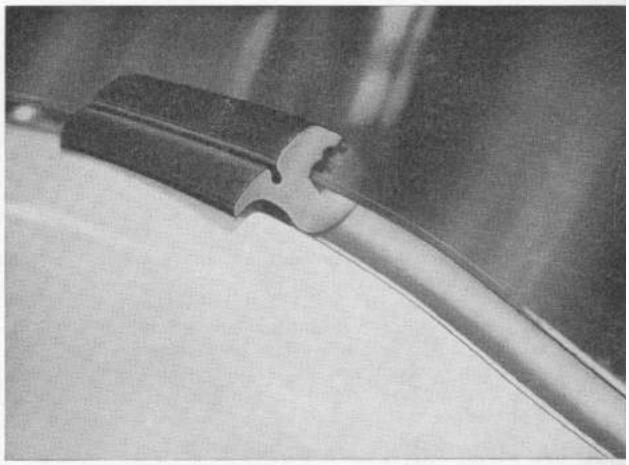
6. Slip the joint cover clip over retainer ends.

A 2 = Forma de montar el parabrisas y el cristal trasero

a. Coupé

1. Antes de montar el cristal, proveerlo por el exterior, en los bordes superior e inferior, de cuatro trozos de cerco de goma de unos 10 cm. de longitud, colocarlo provisionalmente en el hueco de la ventana y centrarlo lateralmente. Comprobar todo alrededor la separación entre el borde del cristal y la chapa de la ventana, que deberá ser de 8 mm. como mínimo.

Figura 333



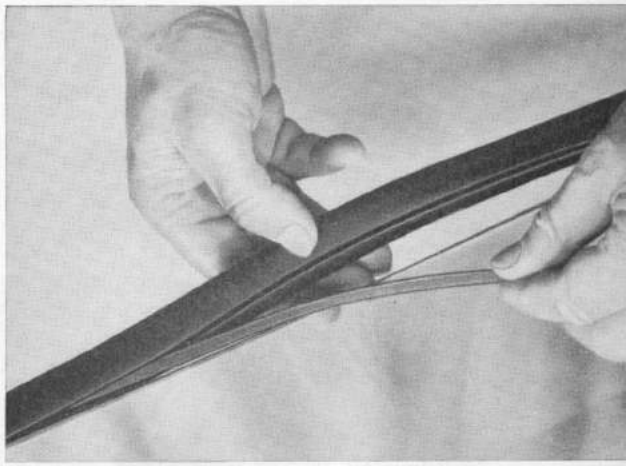
333

Esta verificación previa se requiere especialmente cuando haya de enderezarse o renovarse la parte del techo de un coche accidentado, operación que se realizará antes de pintarlo. Cuando se trate de un cambio normal del cristal, no suele ser necesaria esta verificación.

La insuficiente separación dificulta el montaje y puede originar, en todo caso, la ulterior rotura del cristal como consecuencia de quedar demasiado apretado.

La excesiva separación puede dar lugar a inestanqueidades y a que el cristal quede flojo en su alojamiento. Son factibles las pequeñas correcciones parciales, insertando unas tiras estrechas de plástico entre el borde del cristal y la base de la ranura de la goma de engaste.

Figura 334

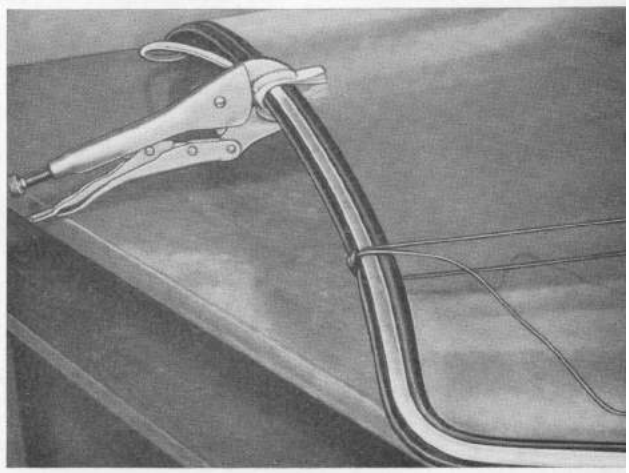


334

Antes de proceder al montaje, preparar totalmente el cristal con el cerco de goma y con la moldura de metal ligero. A tal fin se apoyará, por la cara interior y de manera uniforme, el cristal sobre una superficie forrada de goma.

2. Colocar en **seco** el cerco de goma en el borde del cristal y golpearlo uniformemente con el pulpejo de la mano.

3. Colocar la moldura de metal ligero en la correspondiente ranura del cerco de goma y enderezarla debidamente. Las deformaciones que pudieran apreciarse se rectificarán entonces, actuando de manera adecuada con la mano sobre la moldura. La referida moldura deberá quedar bien apoyada y, sobre todo, coincidir adecuadamente con los redondeados de las esquinas. Uno de los extremos de la moldura habrá de quedar en el centro de la parte superior, mientras que el otro podrá sobresalir provisionalmente.



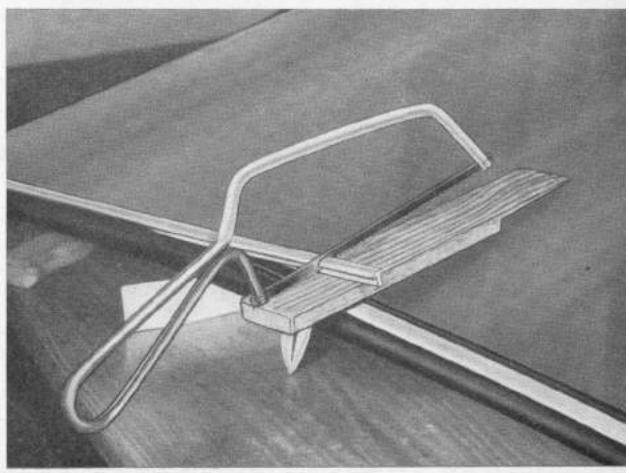
335

4. Comenzando por el centro del borde inferior del cristal, introducir en la ranura del cerco de goma –con la mano y hacia ambos lados– la moldura de metal ligero. Al proceder de esta forma, cuidar de que quede bien asentada en las partes redondeadas y, si procediera, apretarla con todo cuidado y por zonas mediante las tenazas Poly-Grip.

Figura 335

5. Cuando fuera de la ranura no quede más que un trozo corto del extremo que sobresalga, se colocará en la mesa de taller, entre el cristal y la moldura, una tabla pequeña con un apoyo adecuado y se procederá a cortar el sobrante y a introducir por completo la moldura.

Figura 336



336

6. Hacer pasar el manguito de empalme sobre los extremos de la unión.

7. Einziehkordel (günstig hierzu ist eine flexible, mehradrige Lichtleitung mit glatter Isolierhülle, etwa 3 mm ⌀) am Gummirahmen in die Nut für das Fensterblech einlegen, so daß sich beide Enden unten in Rahmenmitte kreuzen und heraushängen. **Bild 337**

8. Die so vorbereitete Scheibe oben in den Fensterausschnitt einsetzen (Einziehkordelenden hängen nach innen heraus). Einziehkordel abwechselnd rechts und links etwa rechtwinkelig zum Gummirahmen herausziehen, wobei die Lippe über den Fensterblechsteg gestülpt wird. Ein Helfer muß dabei die Scheibe von außen andrücken. **Bild 338**

9. Um den Gummirahmen zu entspannen oder kleine örtliche Korrekturen am Sitz des Gummis vorzunehmen, ist mittels Messinghakennadel unter der Lippe des Gummirahmens rundum entlangzufahren.

10. Sitz des Leichtmetall-Zierfüllers im Gummi prüfen. Örtliche Fluchtabweichungen und Verbiegungen sind durch leichte Hammerschläge auf ein am Zierstreifen angesetztes und dem Außenprofil angepaßtes Hartholzklötzchen vorsichtig zu beseitigen.

11. Scheibe abdichten. Gummirahmen und Umgebung ringsum mit Talkumpuder einstäuben, damit später der herausquellende Fensterscheibenzement nicht festhaftet.

12. Zum Abkleben der Scheibe verwendet man zweckmäßigerweise eine Knebelpresse, deren gebogenes Rohrmundstück vorn flachgedrückt ist. Damit wird soviel Fensterscheibenzement Terokal 412/D1 zwischen Außenseite der Scheibe und Gummi sowie Fensterblech und Gummirahmen eingepreßt, daß eine fortlaufende, ununterbrochene Zementwulst herausquillt. **Bild 339**

13. Nach dem Abkleben muß das Fahrzeug etwa 10 Stunden stehen, damit der Fensterscheibenzement trocknen kann. Andernfalls besteht die Gefahr, daß die Scheibe trotz einwandfreier Anbringung der Dichtmasse undicht wird. Erst nach dem Abtrocknen die Zementraupe mittels Hartholzspatel sauber am Lippenrand des Gummis abtrennen und vom eingepuderten Untergrund abheben. **Bild 340**

b. Limousine

Scheibeneinbau entsprechend wie beim Coupé, jedoch zunächst ohne Kunststoff-Füllerprofil im Gummirahmen. Nach Einsetzen der Scheibe nebst Gummirahmen in den Fensterausschnitt mittels Einziehkordel ist die Füllernut im Gummirahmen leicht mit Glyzerin zu benetzen und das Füllerprofil mittels Einziehwerkzeug GHG 36943 in die Nut einzusetzen. (Stoßfuge unten auf Mitte.) **Bild 341**

Füller gleichmäßig etwas einmassieren, überstehendes Ende abschneiden und eindrücken und Gummirahmensitz evtl. mit Messinghakennadel korrigieren. Gummirahmen abdichten wie beim Coupé.

7. Placer le cordeau de montage dans le cadre caoutchouc, au fond de la gorge devant recevoir la tôle, de façon que ses deux extrémités se croisent en bas et vers le milieu du cadre. **Fig. 337**

8. Introduire la glace complète, ainsi préparée, dans l'embrasure, en haut (les deux extrémités du cordeau de montage pendant à l'intérieur). Sortir le cordeau par fractions alternées, à gauche et à droite, à peu près perpendiculairement au cadre, afin que la lèvre caoutchouc vienne recouvrir la tôle. Un aide pousse la glace depuis l'extérieur. **Fig. 338**

9. Pour égaliser la tension du cadre et effectuer les petites corrections de portée du caoutchouc où c'est nécessaire, passer sous la lèvre caoutchouc, sur tout son pourtour, un crochet laiton.

10. Contrôler le siège du profilé métal léger dans le caoutchouc, corriger les petites déviations et torsions locales par un léger coup de maillet, appliqué sur le profil extérieur avec interposition d'un morceau de bois dur.

11. Etanchéïté de la glace. Saupoudrer le cadre caoutchouc et les parties immédiatement environnantes de poudre de talc, afin que le mastic en excès ne puisse ultérieurement pas y adhérer.

12. Pour coller la glace, on emploie une presse à levier comportant un bec coudé et applati. On introduira par ce moyen assez de mastic Terokal 412/D 1 entre la partie extérieure de la glace et le caoutchouc, de même qu'entre la tôle et le cadre caoutchouc, pour qu'il se forme un boudin ininterrompu de mastic en excès à l'extérieur. **Fig. 339**

13. Après le collage, le véhicule ne doit pas être utilisé pendant au moins 10 heures, afin que le mastic puisse sécher. A défaut, il peut se présenter des défauts d'étanchéïté ultérieurs, par suite du jeu de la glace dans le mastic. Après que le séchage sera terminé, enlever au moyen d'une spatule de bois dur le mastic en excès tout autour du caoutchouc. **Fig. 340**

b. Limousine

Montage des glaces comme pour le coupé. Cependant, sans profilé matière synthétique au commencement du montage. Après le montage de la glace, avec son cadre caoutchouc dans l'ouverture de la tôle, au moyen du cordeau de montage, enduire de glycérine la gorge destinée au profilé, dans le cadre caoutchouc, et introduire le profilé au moyen de l'outil GHG 36943 dans cette gorge. (Les extrémités se rejoignent au milieu, en-bas.) **Fig. 341**

Répartir également le profilé, en couper les extrémités qui dépassent, les mettre en place et corriger éventuellement les défauts de siège du cadre caoutchouc, au moyen d'un crochet laiton. Assurer l'étanchéïté du cadre caoutchouc comme pour le coupé.

7. Insert draw cord (best use a flexible multi-stranded electric wire with smooth insulating cover, approx. 0.12″ in dia.) into pinchweld cavity of rubber channel completely around the glass, so that the two ends hang crosswise down from the bottom center. **Fig. 337**

8. Install the glass prepared this way into body opening top rabbet (draw cord ends hanging inward down). Pull the draw cord, alternating from side to side at right angles to the rubber channel, to seat lip of rubber channel over retaining flange. This should be done with aid of a helper applying hand pressure to outside surface of glass. **Fig. 338**

9. Releave tension of rubber channel and even the seat of the rubber channel by slipping a brass hook inserted under the lip of rubber channel around entire perimeter of glass.

10. Check fit of light metal retainer strip in rubber channel. Correct slight irregularities and bends carefully with slight hammer taps against a properly shaped hard wood block applied on the light metal retainer.

11. Sealing the glass. Dust rubber channel and surrounding area all around with talcum powder to avoid sticking to of pouring-out glass cement when being applied.

12. To cement down the glass best use a cross-bar grease gun with a tubular mouth-piece flattened at front. Using this pressure type applicator, apply sufficient glass cement Terokal 412/D1 between rubber channel and outside of glass and between body metal and rubber channel, to obtain a continuous, ininterrupted cement seam around the entire glass circumference. **Fig. 339**

13. After this operation leave the vehicle without moving it for approx. 10 hours to allow the weatherstrip cement to dry. Otherwise leaks are likely to occur despite correct application of the cement. Only when this is completely dry, use hard wood spatula to carefully separate and remove the cement seam from the powdered surface. **Fig. 340**

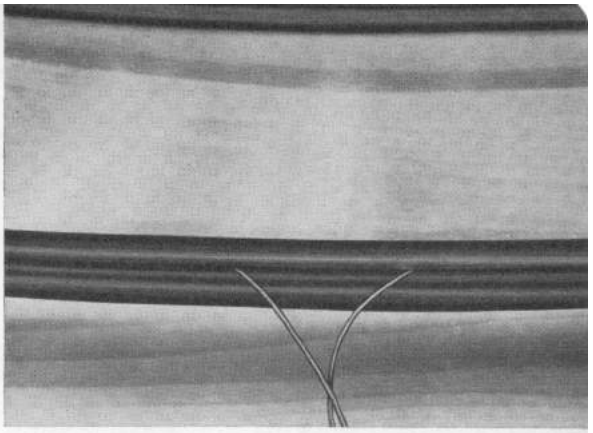
b. Sedan

Glass installation into body opening as outlined for the Coupé, but without inserting the plastic retainer strip into the rubber channel for this operation. Upon having installed glass and rubber channel assembly into body opening with draw cord, wet retainer groove in rubber channel slightly with glycerine and insert the plastic retainer strip with inserting tool GHG 36943 into the groove. (Joint in bottom center.) **Fig. 341**

Even the retainer strip into the seat, cut off overlapping end and press strip into groove. If necessary, correct rubber channel seat with brass hook. Seal rubber channel as outlined for the Coupé.

7. Introducir en la ranura, que posee el cerco de goma para la chapa de la ventana, el cordón instalador (resulta apropiado a tal fin un cable eléctrico flexible de varios conductores, de aproximadamente 3 mm. ϕ), de manera que ambos extremos se crucen y asomen por el centro inferior del cerco.

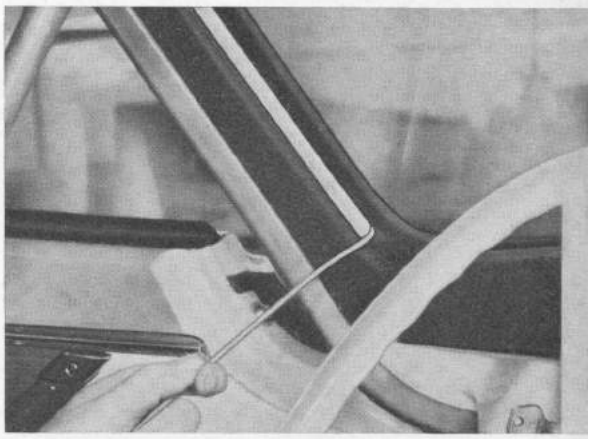
Figura 337



337

8. El cristal preparado de esta forma se introducirá por arriba en la escotadura de la ventana (los extremos del cordón instalador quedarán colgando por el interior). Extraer alternativamente hacia la derecha y hacia la izquierda, poco más o menos perpendicularmente al cerco de goma, el cordón instalador, con lo que se hará pasar el reborde por encima de la parte de chapa de la ventana. Mientras se realiza esta operación, un ayudante tendrá que oprimir por afuera el cristal.

Figura 338



338

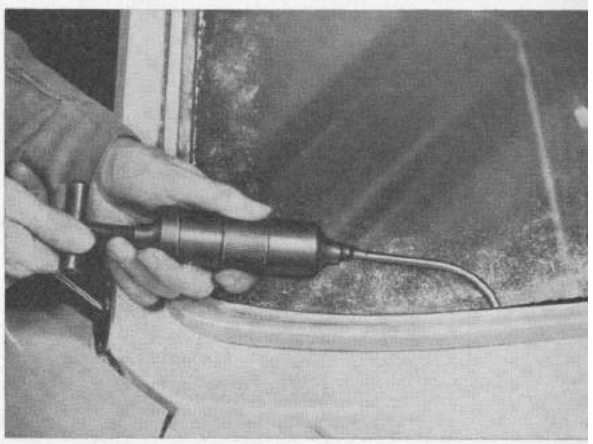
9. Con el fin de suprimir tensiones del cerco de goma o de realizar pequeñas correcciones parciales en cuanto al asiento de la goma, se desplazará –todo alrededor y por debajo del referido reborde del cerco de goma– la aguja doblada de latón.

10. Comprobar el asiento de la moldura de metal ligero en la goma. Los desalineados y las deformaciones parciales se suprimirán, con todo cuidado, por medio de ligeros golpes dados con el martillo sobre un taco pequeño de madera dura, apoyado en la citada moldura y ajustado al perfil exterior.

11. Obturar el cristal. Espolvorear todo alrededor con talco el cerco de goma y sus inmediaciones, a fin de que después no se pegue el aglutinante del cristal que se expulse.

12. Para pegar el cristal es conveniente utilizar una prensa de palanca, cuya boquilla curvada está aplanada por delante. Con ella se introducirá la suficiente cantidad de aglutinante Terokal 412/D1 entre la cara exterior del cristal y la goma, así como entre la chapa de la ventana y el cerco de goma, para que se expulse un cordón ininterrumpido de dicho aglutinante.

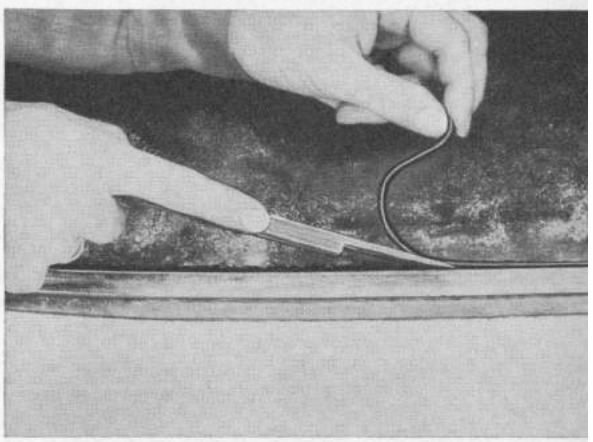
Figura 339



339

13. Después de aplicado el pegamento, deberá dejarse el coche unas 10 horas en reposo, a fin de que se seque el aglutinante. De lo contrario, existe el peligro de que el cristal no ofrezca estanqueidad, a pesar de haber aplicado en debida forma la masilla obturadora. Sólo después de secarse el cordón de aglutinante, se la quitará limpiamente del borde obturador de la goma con ayuda de la espátula de madera y se la desprenderá de la base espolvoreada.

Figura 340



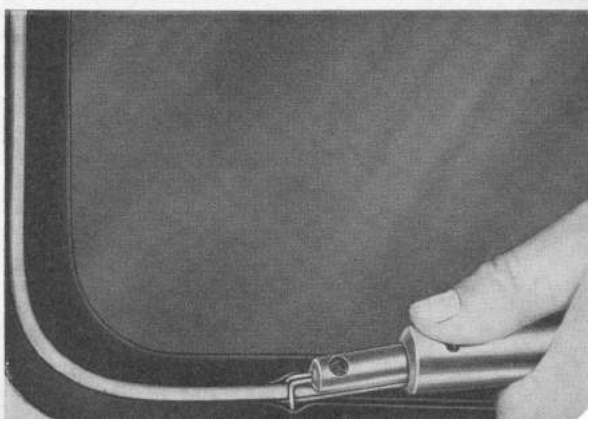
340

b. Limousine

Los cristales se colocarán como en el Coupé, aunque de momento sin el perfil de moldura de plástico en el cerco de goma. Después de colocado el cristal con el cerco de goma en la escotadura de la ventana por medio del cordón instalador, se aplicará un poco de glicerina en la ranura del cerco de goma y se procederá a introducir el perfil de moldura, utilizando para ello el útil instalador GHG 36943 (la unión deberá quedar en el centro de la parte inferior).

Figura 341

Enmasillar un poco y de manera uniforme la moldura, cortar los extremos sobrantes e insertarla, corrigiendo si hiciese al caso el asiento del cerco de goma con la aguja doblada de latón. El cerco de goma se obturará como en el Coupé.



341

A 3 = Seitenfenster (ausstellbar) aus- und einbauen

1. Befestigung des Ausstellbügels von der Glasscheibe abbauen.

2. Am hinteren Türpfosten in Scheibenhöhe die Kunststoff-Einfassung mit Heißluft vorwärmen, damit sie elastisch wird. Füllstreifen von oben nach unten bis etwa zur Fensterkante herausziehen, danach die Kunststoffeinfassung vom Türpfostenblech abziehen.

Bild 342

3. Gummiabdichtung in Fensterhöhe aus der Ziereinfassung abheben, daß die drei Pop-Blindnieten mittels Spiralbohrer 3,2 mm ⌀ ausgebohrt werden können. Dann Ziereinfassung und äußere Chromblende vom Türpfosten abnehmen.

Bild 343

4. Vier Kreuzschlitzschrauben vom Halteblech der Glasscheibe zum Türpfosten herausschrauben und Schwenkfenster mit Halteblech, Gummieinfassung und Fassungsschiene abnehmen.

Bild 344

Achtung! Ausstellfenster vor dem Wiedereinbau entsprechend vormontieren und Fassungsschiene mit Gummieinfassung gut mit der Glasscheibe verkleben (Terokalkleber 503/R); Gummieinfassung oben und unten mit etwa 3 cm Längenzugabe zum Glas abschneiden. Von dem überstehenden Ende des Fassungsgummis ist dann oben und unten nur das U-förmige Profil der Scheibeneinfassung in etwa 0,5 cm Entfernung vom Glas mittels Schere abzuschneiden, während das andere, je noch 3 cm überstehende Deckprofil noch stehenbleiben muß.

Bild 345, links

Nach dem Anbau des Fensters und der Chromleisten wird das obere überstehende Ende des Deckprofils der Gummifassung bündig zum Fensterrahmen abgeschnitten, das untere Ende so, daß es spitz am äußeren Stoß der horizontalen und vertikalen Chromleisten ausläuft.

Bild 345, rechts

5. Nach Ausbau des Schwenkfensters können die Gummifassungen aus den an der Karosserie mit Pop-Blindnieten angenieteten Fassungsschienen herausgenommen werden.

Achtung! Darauf achten, daß die Fassungsschienen an den Nietköpfen und an den Enden gut mit Dichtmasse (Terostat Typ F 1, grau) gegen Wassereintritt abgedichtet sind, bevor die Gummifassungen eingesetzt werden.

6. Der Aus- und Einbau eines Schwenkfensters an einer Limousine (Sonderausstattung) erfolgt sinngemäß in gleicher Weise wie beim Coupé.

A 3 = Dépose et pose des glaces latérales (réglables)

1. Déposer le levier de réglage de la glace.

2. Au montant arrière de porte, sur la hauteur de la glace à déposer, réchauffer la garniture en plastique, afin de la rendre souple. Retirer les profilés de remplissage de haut en bas jusqu'à la face inférieure de la glace, puis dégager la garniture plastique.

Fig. 342

3. Dégager le joint caoutchouc à la hauteur de la glace de la moulure jusqu'à ce que les trois rivets borgnes puissent être repercés moyennant une mèche de 3,2 mm. de ⌀. Retirer alors la garniture et la moulure extérieure chromée de l'embrasure.

Fig. 343

4. Dévisser 4 vis en croix de la tôle de fixation de la glace au montant de porte et enlever la glace réglable avec la tôle de fixation, la garniture caoutchouc et la moulure de garniture.

Fig. 344

Attention ! Avant le remontage, préparer le montage préalable de la glace avec la moulure de garniture, la garniture caoutchouc bien collée avec la glace (colle Térokal 503/R) ; couper la garniture caoutchouc en haut et en bas, en lui donnant environ 3 cm. de longueur supplémentaire sur le verre. Puis, couper la moulure caoutchouc intérieure à 5 mm. environ de la glace, avec des ciseaux en laissant le profil extérieur deborder des 3 cm. préalablement prévus.

Fig. 345, gauche

Après montage de la glace et de la moulure chromée, couper à ras l'extrémité dépassante de la garniture caoutchouc, en haut et à l'extrémité inférieure, de façon qu'elle corresponde exactement à l'intersection des garnitures verticale et horizontale.

Fig. 345, droite

5. Après dépose des glaces latérales, on peut enlever les garnitures caoutchouc des moulures fixées avec des rivets borgnes.

Attention ! Il faut veiller à assurer une bonne étanchéité des moulures de fixation avec les têtes de rivet et à leurs extrémités au moyen de mastic (Térostat type F 1, gris) contre toute entrée d'eau, avant de remettre la garniture caoutchouc.

6. Le montage et la dépose d'une fenêtre réglable d'une limousine (exécution spéciale) s'opère comme pour celle du coupé.

A 3 = Removing and Installing Swiveling Side Window

1. Remove mounting of window swivel bracket from ventilator glass.

2. On rear door pillar, heat plastic frame along glass edge with hot air to render it resilient. Pull out retainer strip top downward to approx. the window edge, then pull plastic frame off door pillar panel.

Fig. 342

3. Lift weatherstrip along window pillar edge out of the reveal molding, the 3 pop rivets may then be removed with a 3.2 mm. (.125″) ⌀ spiral drill. Remove reveal molding and outer chrome molding from door pillar.

Fig. 343

4. Unscrew four cross-head screws that hold ventilator glass support plate to door pillar, and remove ventilator window with support plate, weatherstrip and metal frame molding.

Fig. 344

Caution! Pre-assemble the swiveling ventilator window before installation and cement metal frame molding with weatherstrip well to the ventilator glass (Terokal cement 503/R); cut weatherstrips on top and bottom, so approx. 1.2″ overlap toward the glass. From the overlapping end of weatherstrip then cut, on top and bottom, only the U-shaped weatherstrip profile at a distance of approx. 0.2″ from the glass by means of scissors, leaving the other, each time 1.2″ overlapping, covering profile in this position.

Fig. 345, left

After installing the window and the chrome molding, cut the upper overlapping end of the covering profile of weatherstrip, so it flushes with the window frame, the lower end in such a manner, that it ends in a point at the outer joint of the horizontal and vertical chrome moldings.

Fig. 345, right

5. Removal of ventilator window gives access to the rubber channels, which may then be pulled out of the frame moldings riveted to the body.

Caution! Before installing the weatherstrips, make certain that the frame moldings are at the ends well sealed with caulking compound (Terostat Type F 1, grey) to avoid water leaks.

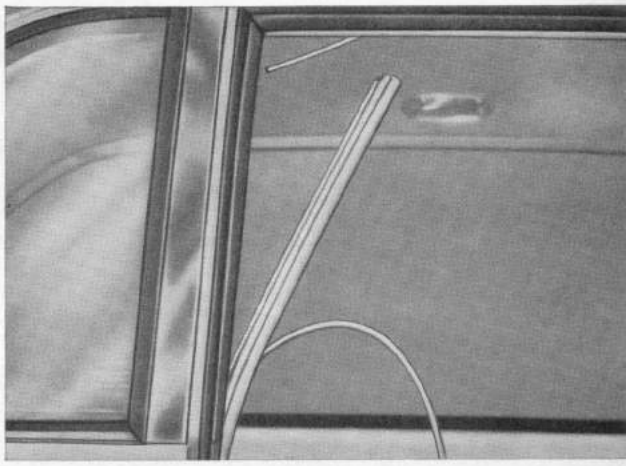
6. To remove and install ventilator window of a sedan (optional equipment at extra charge), proceed in quite the same manner as outlined for the Coupé.

A 3 = Desmontaje y montaje de las ventanas laterales (orientables)

1. Soltar del cristal la sujeción del arco de desplazamiento.

2. En la jamba posterior, caliéntese a la altura del cristal –con aire a la adecuada temperatura– el engarce de plástico, a fin de que adquiera elasticidad. Extraer desde arriba hacia abajo, hasta aproximadamente el borde de la ventana, la tira de moldura, a continuación de lo cual se sacará de la chapa de la jamba el engarce de plástico.

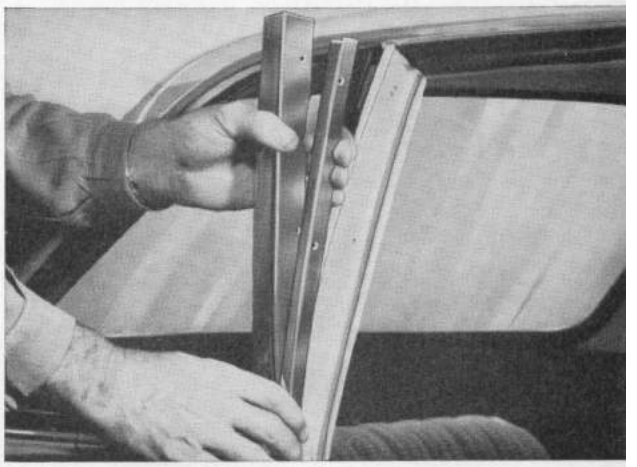
Figura 342



342

3. Levantar del engarce embellecedor la obturación de goma a la altura de la ventana, de manera que puedan taladrarse con una broca de 3,2 mm. ϕ los tres remaches ciegos. Seguidamente, quitar el engarce embellecedor y el remate cromado de la jamba.

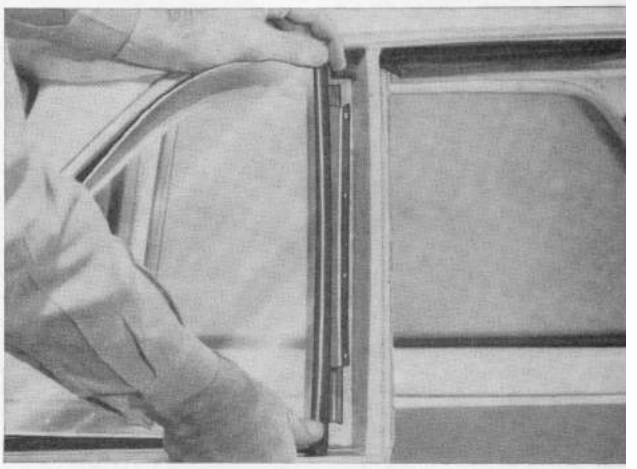
Figura 343



343

4. Sacar, de la chapa de sujeción del cristal de la jamba, los cuatro tornillos de cabeza ranurada en cruz y quitar el cristal orientable con la referida chapa de sujeción, el engarce de goma y el carril de engaste.

Figura 344



344

¡Atención! Antes de proceder de nuevo al montaje, preparar debidamente el cristal orientable y pegar bien al mismo el carril de engaste con el engarce de goma (pegamento Terokal 503/R). Cortar el engarce de goma por arriba y por abajo, de manera que sobren unos 3 cm. con respecto al cristal. Del extremo saliente de la goma de engaste sólo tendrá que cortarse por arriba y por abajo con unas tijeras el perfil del engarce, a una distancia de alrededor de 0,5 cm. del cristal, mientras que deberá conservarse de momento el otro perfil recubridor, que todavía sobresaldrá 3 cm. por cada lado.

Figura 345, izquierda

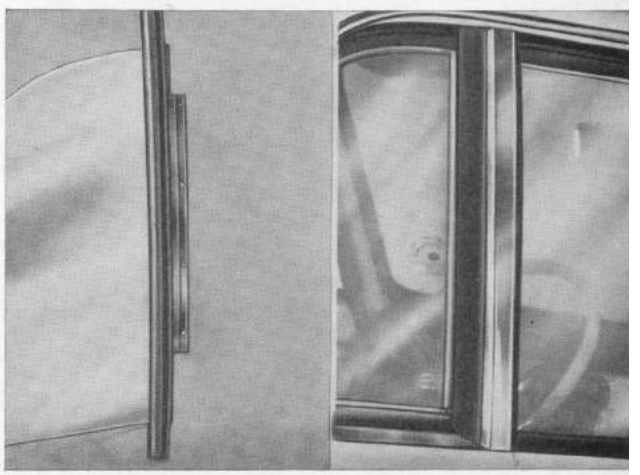
Después de colocar el cristal y los listones cromados, se cortará el extremo superior saliente del perfil recubridor al ras del cerco de la ventana, procediéndose en forma análoga con el extremo inferior, de manera que discurra en punta por la unión exterior de los listones cromados horizontal y vertical.

Figura 345, derecha

5. Una vez desmontado el cristal giratorio, podrán sacarse de la carrocería los engastes de goma con los carriles sujetos mediante remaches ciegos.

¡Atención! Cuidar de que, antes de colocar los engastes de goma, los carriles se obturen bien por las cabezas de los remaches y por los extremos con masilla obturadora (Terostat tipo F1 gris), a fin de evitar la entrada de agua.

6. El desmontaje y el montaje de un cristal giratorio en el modelo Limousine (equipo especial) se realizará análogamente que en el Coupé.



345

A 4 = Seitenfenster (feststehend) aus- und einbauen

a. Ausbau

1. Senkrechten sowie oberen und unteren Füllstreifen aus der Nut im Gummirahmen der Scheibe herausziehen.

2. Mittels Hakenwerkzeug Gummilippe aus der Einfassung des unteren Chromrahmens herausheben.
Bild 346

3. Mittels eines stumpfen, flacher Hartholzspatels rundum zwischen Gummirahmen und Karosserie entlangfahren, um den Gummirahmen etwas zu lockern. Die Kunststoff-Einfassung an der Innenseite des Fensters braucht nicht entfernt zu werden.

4. Fenster samt Gummirahmen von innen nach außen vorsichtig herausklopfen, dabei muß zuerst die untere Einfassung und die senkrechte am Türpfosten aus der Karosserie herausgebracht werden.
Bild 347

b. Einbau

1. Glasscheibe in die Nut des Gummirahmens einsetzen.

2. In die obere, gerundete Einfassung des Rahmens Füllerprofil mittels Einziehwerkzeug einziehen, anschließend in die senkrechte, vordere Nut. (In die untere Nut wird das Füllerprofil erst nach dem Einbau des vormontierten Fensters eingezogen.)

3. Vor dem Einbau den inneren, mit Kunststoff-Einfassung versehenen Blechrand des Fensters evtl. mittels Hartholzklotzes und Hammer gleichmäßig ausrichten und evtl. auch nach dem Einbau der Glasscheibe von innen gleichmäßig an den Gummirahmen zur Anlage bringen.
Bild 348

4. Alle Stoßkanten und Nietköpfe im Karosseriefensterblech gut mit dauerplastischer Dichtmasse Terostat, Typ F 1, grau, gegen Wassereintritt abdichten.
Bild 349

5. Vor dem Einbau der Scheibe den Gummirahmen außen mit Glyzerin benetzen. Scheibe mit Rahmen zuerst oben in die Fensteröffnung einsetzen, dann am Türpfosten und unten zugleich vorsichtig am Gummi zur Anlage anklopfen. Untere Lippe des Gummirahmens unter die Fassungsschiene drücken, unteres Füllerprofil mit Einziehwerkzeug einziehen.

A 4 = Dépose et pose d'une fenêtre latérale fixe

a. Dépose

1. Retirer de la gorge du cadre caoutchouc la partie verticale, puis la partie supérieure et inférieure du profilé de remplissage.

2. Au moyen d'un crochet, soulever la lèvre du cadre caoutchouc hors de la fixation du cadre chrôme inférieur.
Fig. 346

3. Passer une spatule de bois dur arrondie et plate tout autour entre le cadre caoutchouc et la carrosserie pour libérer le cadre caoutchouc. Il n'est pas nécessaire de retirer le profilé de remplissage en plastique du côté intérieur de la glace.

4. Enlever la glace avec le cadre caoutchouc de l'intérieur vers l'extérieur en la frappant prudemment. Dégager en premier la fixation inférieur et la fixation verticale de la carrosserie.
Fig. 347

b. Pose

1. Placer la glace dans la gorge du cadre caoutchouc.

2. Introduire dans la partie supérieure arrondie du cadre le profilé de remplissage au moyen d'un outil spécial. Procéder de même pour la partie verticale avant. (Dans la gorge inférieure, on ne mettra le profilé qu'après l'assemblage de la glace.)

3. Avant la pose du rebord tôle intérieur, prévu avec garniture en plastique, le redresser éventuellement au moyen d'un maillet en bois dur et d'un marteau. Après la pose de la glace, assurer sa bonne portée dans le cadre caoutchouc.
Fig. 348

4. Tous les angles, les jointures et les têtes de rivets dans la tôle de carrosserie doivent être pourvus de mastic Térostat, type F 1, pour assurer leur parfaite étanchéité.
Fig. 349

5. Avant la pose de la glace, enduire le cadre caoutchouc à l'extérieur de glycérine. Introduire d'abord la glace avec le cadre, en haut, dans l'ouverture de la tôle, puis du côte du montant de porte, et en bas, en frappant prudemment sur le cadre, jusqu'à sa parfaite portée. Passer la lèvre inférieure du cadre caoutchouc en bas, sur la moulure de fixation, placer le profilé de remplissage du bas dans le cadre, au moyen d'un outil spécial.

A 4 = Removing and Installing Stationary Side Window

a. Removal

1. Pull vertical, upper and lower retainer strips out groove in window rubber channel.

2. Using hooked tool, lift lip of rubber channel out of lower chrome molding.
Fig. 346

3. With a blunt, flat, hard wood spatula inserted between rubber channel and body, slightly loosen the rubber channel around entire perimeter of window. The plastic garnish molding on inside of window must not be removed.

4. Carefully tap window with rubber channel from inside outward, so the lower weatherstrip and the vertical rubber strip on door pillar leave body first.
Fig. 347

b. Installation

1. Insert window glass into cavity of rubber channel.

2. With inserting tool, insert the retainer strip into the upper, rounded, cavity of the rubber channel, thereafter into the vertical front cavity. (The retainer strip for the lower cavity will be inserted after installation of the pre-assembled window.)

3. Before installation, re-form the inner, plastic-trimmed metal garnish molding with hard wood block and hammer as necessary, and eventually adjust it after installation from inside evenly to the rubber channel.
Fig. 348

4. Seal all joints and rivet heads in body window panel well with caulking compound Terostat, type F 1, grey, to prevent water leaks.
Fig. 349

5. Before installing the glass, moisten outside of rubber channel with glycerine. Install glass with rubber channel first on top into window opening, then tap it, jointly on door pillar and on bottom, carefully into contact on the rubber channel. Press lower lip of rubber channel under the frame molding, insert lower retainer strip with inserting tool.

A 4 = Desmontaje y montaje de las ventanas laterales (fijas)

a. Desmontaje

1. Sacar, de la ranura del cerco de goma del cristal, las tiras de moldura verticales, así como la superior y la inferior.

2. Con ayuda del gancho, sacar del engarce del cerco inferior cromado el reborde de goma.

Figura 346



346

3. Pasar todo alrededor, entre el cerco de goma y la carrocería, una espátula plana y roma de madera dura, a fin de aflojar un poco el citado cerco de goma. No hace falta quitar el engarce de plástico que va en la cara inferior del cristal.

4. Golpear con todo cuidado, de dentro a afuera, el cristal y el cerco de goma, sacando en primer lugar de la carrocería el engarce inferior y el vertical de la jamba.

Figura 347



347

b. Montaje

1. Introducir el cristal en la ranura del cerco de goma.

2. Colocar con el útil instalador el perfil de la moldura en el engarce superior redondeado del cerco y seguidamente en la ranura delantera vertical. (En la ranura inferior sólo se introducirá el perfil de la moldura después de colocar la ventana previamente montada.)



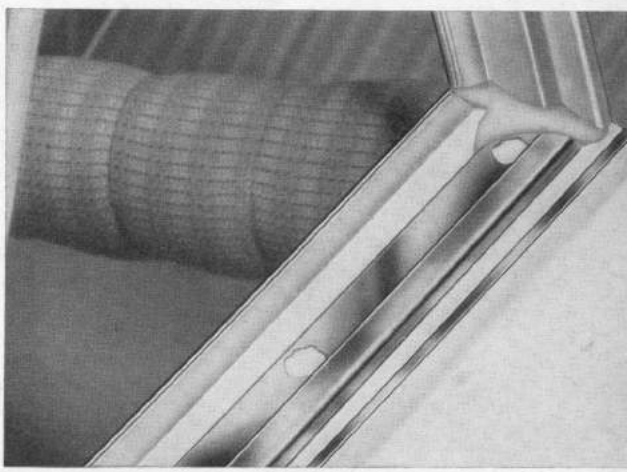
348

3. Antes de instalar el borde de chapa interior, provisto del engarce de plástico para la ventana, enderezarlo uniformemente con ayuda de un taco de madera dura y de un martillo, apoyándolo en todo caso por igual en el cerco de goma después de instalar el cristal.

Figura 348

4. Todos los bordes de las uniones y todas las cabezas de los remaches en la chapa de la ventana se obturarán bien con masilla permanentemente plástica Terostat tipo F 1, gris, a fin de evitar la entrada de agua.

Figura 349



349

5. Antes de colocar el cristal, aplíquese glicerina por el exterior del cerco de goma. Introducir primeramente el cristal con el cerco en la parte superior del hueco de la ventana. A continuación, por la jamba de la puerta y, al mismo tiempo, por la parte inferior se le insertará con todo cuidado a tope en la goma. El reborde inferior del cerco de goma se introducirá debajo del carril de engaste y se instalará el perfil inferior de moldura con ayuda del útil destinado a tal fin.

A 5 = Türscheibe ausbauen

1. Fensterkurbel und Türgriffe abschrauben und nebst Beilagscheiben abnehmen.

Achtung! Beilagscheibe beim Anbau mit Haltezähnen zur Türverkleidung hin aufsetzen.

2. Türinnenverkleidung abschrauben (12 Kreuzschlitz-Blechschrauben) und aus oberer Halteleiste herausnehmen; Kegelfedern abnehmen.
Bild 350

Achtung! Kegelfedern beim Wiederanbau mit großem Durchmesser zur Türverkleidung hin aufsetzen.

3. Wasserschutzhaut vorsichtig vom Türinnenblech abziehen.

4. Bei ziemlich heruntergekurbelter Glasscheibe zwei Befestigungsschrauben SW 10 mit Scheiben und Federringen herausschrauben. Dabei auf evtl. zwischen Halteblech und Schlitten beigelegte Ausgleichbleche achten.

5. Türscheibe vorsichtig nach oben aus dem Fensterschacht herausnehmen. Die am Glas angeklebte Gummieinfassung verbleibt an der Scheibe.
Bild 351

6. Die oben, innen am Fensterschacht befindliche Dichtungsbürste ist mittels Druckknöpfen befestigt. Abhebeln und aufdrücken, falls erforderlich, mittels Schraubenzieher.
Bild 352

7. Die oben, außen am Fensterschacht befindliche Gummiabdichtung sitzt mit ihrem Profil in der Türschacht-Chromleiste.

Achtung! Gummiabdichtung zum Einbau mit ihrem Halteprofil **trocken** in die Chromleiste einsetzen, um festen Sitz zu gewährleisten. Beim Einsetzen an einem Ende beginnen und jeweils immer zuerst obere, dann untere Kante des Halteprofils mittels Hakenwerkzeug fortschreitend in die Fassungsschiene eindrücken. Zuletzt die eingesetzte Gummidichtung an der der Glasscheibe zugewandten Seite etwas mit Glyzerin benetzen, mit dem Hakenwerkzeug hin und her streichend etwas massieren und entspannen und bündig an den Enden abschneiden (Türscheibe ausgebaut).
Bild 353

8. Die Chromleiste ist nach Lösen der zwei Kreuzschlitz-Blechschrauben (eine an jedem Ende) sowie der Halteklammern abnehmbar.

A 5 = Dépose d'une glace de porte

1. Dévisser la manivelle de glace et la poignée de porte et les enlever avec leurs rondelles.

Attention ! Au remontage, placer les rondelles avec leurs dents d'arrêt contre la garniture de porte.

2. Dévisser la garniture intérieure de porte (12 vis en croix) et la dégager de la moulure supérieure ; enlever les ressorts coniques.
Fig. 350

Attention ! Remonter les ressorts coniques avec le grand diamètre contre la garniture de porte.

3. Dégager prudemment la membrane de protection d'eau de la tôle intérieure de porte.

4. La glace étant complètement en bas, dévisser deux vis de fixation SW 10 avec rondelle et rondelle à ressort. Veiller aux tôles d'arrêt et aux tôles d'égalisation éventuellement ajoutées.

5. Sortir prudemment la glace par le haut de son guidage. La protection caoutchouc collée sur la glace y demeure.
Fig. 351

6. Le caoutchouc d'étanchéïté, en haut, à l'intérieur à la coulisse de la glace, est fixé par pression. Le soulever et l'enlever si c'est nécessaire, au moyen d'un tournevis.
Fig. 352

7. Le caoutchouc d'étanchéïté supérieur, extérieur, de la coulisse de la glace est engagé par son profilé dans la moulure chrômée.

Attention ! Au montage, introduire le caoutchouc d'étanchéïté par son profil de fixation, **à sec,** dans la moulure chrômée et s'assurer de son siège parfait. En l'introduisant, commencer par une extrémité et procéder progressivement, toujours par le bord supérieur du profil de fixation, puis par le bord inférieur, en s'aidant d'un outil à crochet. Finalement, enduire un peu le caoutchouc d'étanchéïté où il sera en contact avec la glace, de glycérine et, en le faisant mouvoir de haut en bas avec le crochet, le répartir également sur la longueur et le couper à ses extrémités (glace déposée).
Fig. 353

8. La moulure chrômée peut être enlevée après avoir dévissé les deux vis à tôle en croix (une à chaque extrémité).

A 5 = Removing Door Glass

1. Remove window regulator and door handles with their washers.

Caution! When reinstalling, position washer with retaining teeth toward the door trim.

2. Loosen door trim assembly (12 cross-head metal screws) and remove it from upper garnish molding. Remove conical springs.
Fig. 350

Caution! When reinstalling, position conical springs with large diameter toward the door trim.

3. Carefully detach inner panel water deflector.

4. Lower door window sufficiently to remove two door glass attaching screws SW 10 with washers and lockwashers. When doing this, use care not to lose shim plates, which are eventually inserted between glass bracket and window slide unit.

5. Carefully remove window glass upward from the door. The rubber pad cemented to the glass remains on it.
Fig. 351

6. The sealing brush provided in the door cavity at belt line is attached by snap-on fasteners. Pry them off, if necessary with screw driver.
Fig. 352

7. The upper, outer, weatherstrip on door cavity edge seats with its profile in door belt molding.

Caution! To install weatherstrip, insert it with its retaining profile in **dry** state into the chrome molding, in order to insure a tight fit. When inserting, start at one end and successively working always press upper edge of retaining profile first, then the lower edge with hooked tool into the reveal molding. Thereafter moisten the installed weatherstrip on the glass facing side slightly with glycerine, even it into seat and releave tension through a for-and-aft massaging motion with the hooked tool. Then cut ends for flush fit (door glass removed).
Fig. 353

8. To detach the chrome molding, remove the two cross-head metal screws (one on either end) and the retaining clips.

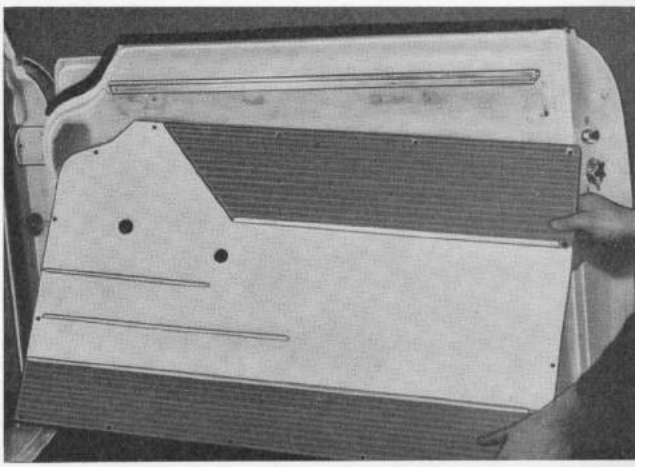
A 5 = Desmontaje del cristal de la puerta

1. Desatornillar la manivela de la ventana y las manillas de la puerta, y quitarlas juntamente con sus arandelas.

¡Atención! Al proceder al montaje, colocar la arandela con los dientes de sujeción hacia el revestimiento de la puerta.

2. Desguarnecer la puerta (doce tornillos de cabeza ranurada en cruz, para chapa) y soltar el revestimiento del listón superior de sujeción. Quitar los muelles cónicos.

Figura 350



350

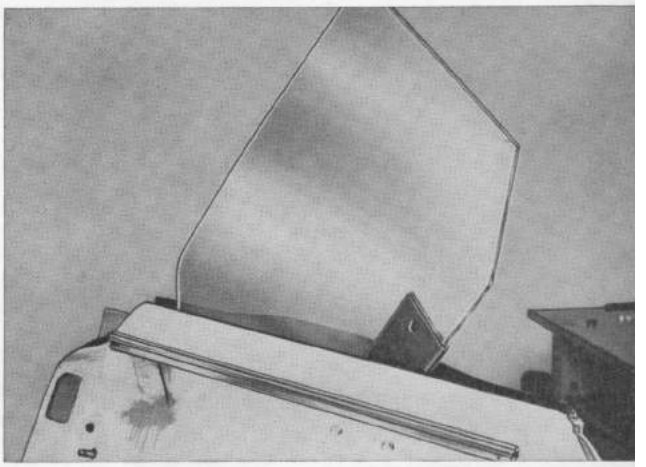
¡Atencion! Al proceder de nuevo al montaje, colocar los muelles cónicos con el diámetro mayor hacia el revestimiento de la puerta.

3. Quitar con todo cuidado, de la chapa inferior de la puerta, el recubrimiento impermeable.

4. Con el cristal algo bajado mediante la manivela, quitar los dos tornillos de sujeción de 10 con arandelas y anillos de muelle. Al realizar esta operación, tener cuidado de las chapas compensadoras que pudiera haber entre la chapa de sujeción y el patín.

5. De la caja de la ventana, sacar el cristal cuidadosamente hacia arriba. No se quitará el engarce de goma que va pegado al cristal.

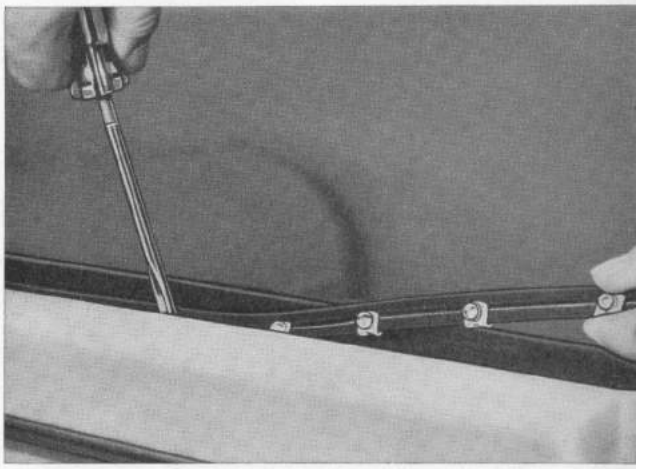
Figura 351



351

6. La escobilla obturadora que se encuentra en la parte superior interna de la caja de la ventana va sujeta con broches. Hacer palanca en ellos y desprenderlos; si fuese necesario, se utilizará a tal fin un destornillador.

Figura 352

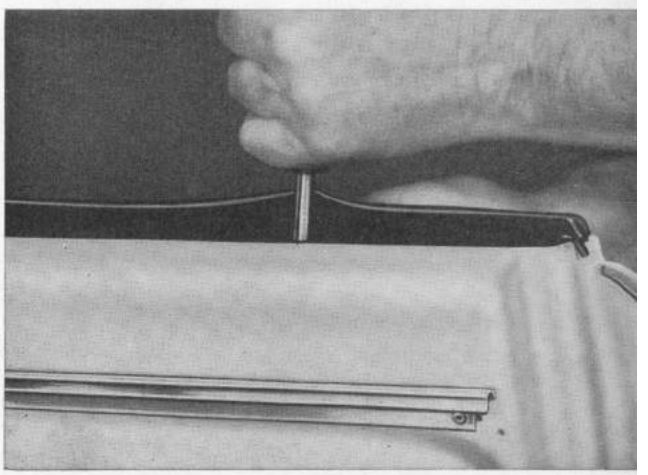


352

7. La obturación de goma que se encuentra en la parte superior externa de la caja de la ventana se halla sujeta por su perfil en el listón cromado del hueco de la puerta.

¡Atención! Para el montaje se colocará **en seco** la obturación de goma con su perfil de sujeción en el listón cromado, a fin de asegurar el debido asiento. Al proceder a su colocación, comenzar por un extremo e introducir primero progresivamente en el borde superior y después el inferior del referido perfil con ayuda del gancho. Por último, se aplicará un poco de glicerina en la obturación de goma por la parte orientada hacia el cristal, se pasará de un lado a otro el gancho, se la frotará un poco y se la destensará, concluyendo por cortar al ras los extremos (desmontado el cristal de la puerta).

Figura 353



353

8. Después de aflojar los dos tornillos de cabeza ranurada en cruz, para chapa (uno en cada extremo), así como las grapas de sujeción, podrá quitarse el listón cromado.

A 6 = Türscheibe einbauen und einstellen

a. Türscheibe einbauen

1. Gummiabdichtung am Fensterschacht innen mit Talkum oder Glyzerin einstreichen und Türscheibe – mit der hinteren Kante zuerst – mit aufgeklebter Gummieinfassung für das Halteblech vorsichtig in den Türschacht einführen.

   Darauf achten, daß die Scheibe richtig in der vorderen Laufschiene gleitet.

2. Glasscheibe in die Blechhalterung des Fensterschlittens einsetzen und 2 Befestigungsschrauben SW 10 mit Scheiben und Federringen durch die Löcher in der Glasscheibe hindurch einstecken und festschrauben.

   Bild 354

3. Türscheibe hochkurbeln und Tür vorsichtig schließen. Dann Stellung der Glasscheibe kontrollieren, daß sie oben, vorn und hinten, gleichmäßig auf den Abdichtgummi am Türrahmen drückt und zwischen der inneren und äußeren Fensterschachtdichtung richtig gleitet.

b. Korrekturmöglichkeiten für die Scheibenstellung

Höheneinstellung

1. Die obere Lippe des oberen Abdichtgummis im Türrahmen muß über die obere Scheibenkante ragen. Höheneinstellung der Glasscheibe am Kurbelapparat siehe A 8/10. und 11.

   Bild 355

Schrägstellung der Scheibe zwischen Fensterschacht und Dachrahmendichtung

2. Untere Befestigungsschraube der Fensterführungsschiene lockern und Einwärts- oder Auswärtsschwenken der Schiene (Langlöcher im Blech) siehe auch A 7/1.

   Bild 356

3. Steht die Glasscheibe mit ihrer Oberkante trotz vollem Ausschwenken des unteren Endes der Fensterführungsschiene noch zu weit nach außen, können zwischen Halteblech für die Glasscheibe und Schlitten an den **unteren** zwei Befestigungsschrauben für die Glasscheibe Ausgleichbleche beigelegt werden.

   Bild 357

4. Steht die Glasscheibe mit ihrer Oberkante trotz vollem Einwärtsschwenken des unteren Endes der Fensterführungsschiene noch zu weit nach innen, können zwischen Halteblech für die Glasscheibe und Schlitten an den **oberen** zwei Befestigungsschrauben für das Halteblech Ausgleichbleche beigelegt werden. Siehe auch A 7/1.

A 6 = Pose et réglage des glaces de portes

a. Pose d'une glace de porte

1. Enduire de talc ou de glycérine la bande caoutchouc d'étanchéïté de la coulisse et introduire la glace, le côté arrière en premier, avec la protection de caoutchouc collée pour la fixation, dans la coulisse.

   Veiller que la glace s'introduise correctement dans son guidage avant.

2. Introduire la glace dans le support en tôle de la coulisse et visser les deux vis SW 10, avec rondelle et rondelle à ressort, par les trous de la glace.

   Fig. 354

3. Monter la glace et fermer la porte prudemment. Contrôler alors la position de la glace en s'assurant qu'elle porte en haut, en avant et en arrière également sur le caoutchouc et qu'elle coulisse correctement entre les bandes d'étanchéïté de l'extérieur et de l'intérieur.

b. Possibilités de correction de la position de la glace

Réglage en hauteur.

1. La lèvre supérieure de la bande caoutchouc d'étanchéïté de la porte doit dépasser au-dessus de la face supérieure de la glace. Réglage en hauteur de la glace d'après le mécanisme, voir A 8/10. et 11.

   Fig. 355

Réglage en oblique de la glace entre les montants et l'étanchéïté supérieure.

2. Dévisser la vis inférieure des coulisses de guidage et agir dans le sens voulu (la tôle comporte des trous ovales). Voir aussi A 7/1.

   Fig. 356

3. Si la partie supérieure de la glace est encore trop inclinée vers l'extérieur malgré qu'on ait réglé au maximum la partie inférieure des guides, on peut ajouter des tôles d'ajustage entre la tôle de fixation de la glace et le chariot aux deux vis **inférieures** de fixation de la glace.

   Fig. 357

4. Si la face supérieure de la glace, malgré l'inclinaison maximum de la partie inférieure des guides, est encore trop vers l'intérieur, on peut introduire des tôles d'ajustage entre la tôle de fixation de la glace et le chariot aux deux vis **supérieures** de fixation de la glace. Voir aussi A 7/1

A 6 = Door Window Installation and Adjustments

a. Installing Door Window

1. Dust weatherstrip on door cavity inside with talcum powder or apply glycerine and insert door window, with rear edge first, with cemented-on rubber pad for the glass bracket carefully into door cavity.

   Be sure that window slides properly in door window front glass run channel.

2. Install door window into U-bracket of window slide unit and insert two attaching screws SW 10 with washers and lockwashers into the holes provided in door glass and tighten screws.

   Fig. 354

3. Raise door window and close door carefully. Then check window assembly for proper contact with the weatherstrip, at top, front and rear, and for even slide between inner and outer door cavity weatherstrips.

b. Door Window Adjustments

Vertical adjustment

1. The upper lip of upper weatherstrip in door frame must overlap the upper glass edge. For vertical adjustment of door glass on window regulator assembly see A 8/10. and 11.

   Fig. 355

Inclined position of glass between window cavity and roof frame weatherstrip

2. Loosen lower attaching screw of window slide unit guide rail and move guide rail in or out as required (oblong access holes in panel). Also see A 7/1.

   Fig. 356

3. If after complete outward movement of window guide rail lower end the upper edge of the door glass is still too much outward, insert shim plates between glass bracket and window slide unit at the two **lower** glass bracket attaching screws.

   Fig. 357

4. If after complete inward movement of window guide rail lower end the upper edge of the door glass is still too much inward, insert shim plates between glass bracket and window slide unit at the two **upper** glass bracket attaching screws. Also see A 7/1.

A 6 = Montaje y ajuste del cristal de la puerta

a. Montaje del cristal de la puerta

1. Aplicar primeramente talco o glicerina por el interior de la obturación de goma que se halla en la caja de la ventana e introducir con todo cuidado en el hueco de la puerta su cristal –el borde posterior antes– con el engarce pegado de goma para la chapa de sujeción.

   Cuidar de que el cristal se deslice bien por el carril delantero.

2. Colocar el cristal en el soporte de chapa del patín de la ventana e introducir y apretar, a través de los orificios del cristal, los dos tornillos de 10 con arandelas y anillos de muelle.

   Figura 354

3. Subir mediante la manivela el cristal y cerrar con cuidado la puerta. Seguidamente, controlar la posición del cristal, para que se apoye arriba, delante y detrás uniformemente sobre la goma de obturación en el cerco de la puerta y para que se deslice debidamente entre las juntas interior y exterior de la caja de la ventana.

b. Posibilidades de corrección para el ajuste de los cristales

Ajuste con respecto a la altura

1. El reborde de la goma obturadora superior en el cerco de la puerta deberá sobresalir por encima del borde superior del cristal. Para el ajuste del cristal con respecto a la altura en el mecanismo de manivela, véase A 8/10. y 11.

   Figura 355

Inclinación del cristal entre la caja de la ventana y la junta del cerco del techo

2. Aflojar el tornillo inferior de sujeción del carril de la ventana y hacer girar dicho carril hacia adentro o hacia afuera (orificios alargados en la chapa). Véase también A 7/1.

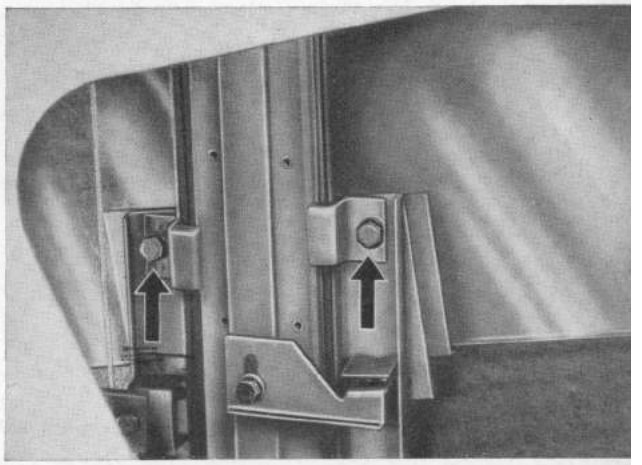
   Figura 356

3. Si, a pesar de desplazar totalmente hacia afuera el extremo inferior del carril de la ventana, quedase demasiado hacia afuera el cristal por su borde superior, podrán colocarse unas chapas compensadoras entre la chapa de sujeción del cristal y el patín, en los dos tornillos **inferiores** de sujeción del mencionado cristal.

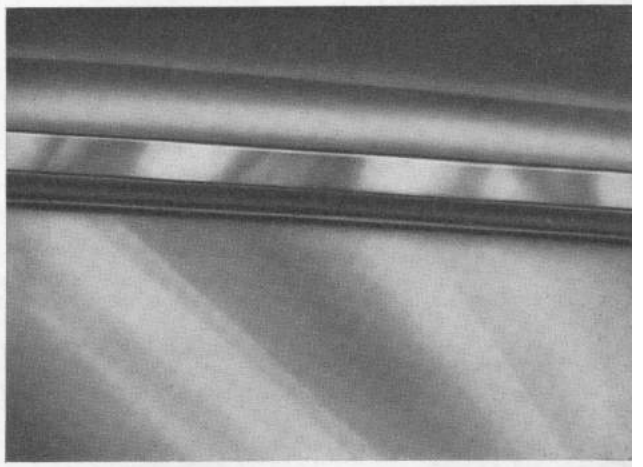
   Figura 357

4. Si, a pesar de desplazar totalmente hacia adentro el extremo inferior del carril de la ventana, quedase demasiado hacia adentro el cristal por su borde superior, podrán colocarse unas chapas compensadoras entre la chapa de sujeción del cristal y el patín, en los dos tornillos **superiores** de la citada chapa de sujeción. Véase también A 7/1.

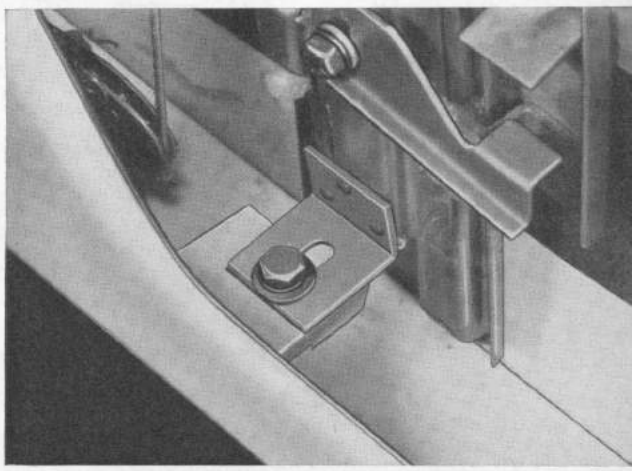
354



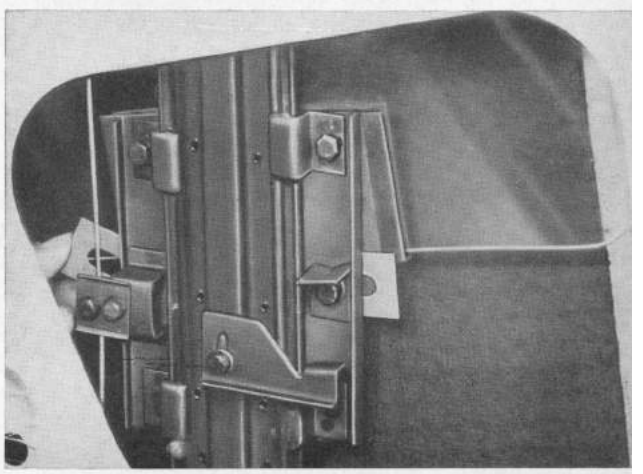
355



356



357



Achtung! Darauf achten, daß die vordere Fensterlaufschiene die Glasscheibe richtig führt und nicht verklemmt. Nach Lockern der unteren, evtl. auch der oberen Laufschienenbefestigungsschraube (Langlöcher) kann die Laufschiene der vorderen Scheibenkante angeglichen und wieder festgeschraubt werden. Siehe auch Punkt 6.

Schrägstellung der Scheibe zwischen vorderer und hinterer Türpfostendichtung

5. Ist die Schrägstellung der Scheibe zur Längsrichtung so, daß sie auf die vordere Torpfostendichtung wesentlich stärker drückt (bzw. von ihr absteht) als auf die hintere Türpfostendichtung, können zwischen Halteblech für die Glasscheibe und Schlitten an den beiden vorderen bzw. hinteren Befestigungsschrauben Ausgleichbleche beigelegt werden.

Bild 358

6. Diagonaler Ausgleich der Scheibenstellung hinten oben und vorn unten in seitlicher Richtung. In gewissen Grenzen läßt sich nach Lockern der oberen Befestigungsschraube für die vordere Fensterlaufschiene und Einwärts- oder Auswärtsschieben der Schiene ein leichter Druck auf die untere Vorderkante der hochgekurbelten Scheibe ausüben, wodurch die hintere obere Ecke der Glasscheibe entsprechend versetzt wird.

Bild 359

Längsverstellung der Glasscheibe

7. Die beiden oberen Befestigungsschrauben der Fensterführungsschiene lockern (evtl. auch die eine untere Schraube) und Führungsschiene samt Glasscheibe in Längsrichtung verschieben (Langlöcher im Blech).

Bild 360

Verdrehen in der Scheibenebene

8. Soweit es die 2 Löcher im Glas gestatten, kann die Glasscheibe nach Lockern ihrer 2 Befestigungsschrauben auch in ihrem Halteblech etwas verdreht oder verschoben werden. Damit kann man die Vorderkante der Glasscheibe unten und die Oberkante hinten zur Türrahmendichtung ausmitteln, ähnlich wie bei 6. beschrieben.

Bild 361

Korrektur am Türrahmengummi

9. Falls trotz Korrektur nach 6. und 8. die Vorderkante der Glasscheibe am unteren Teil der Dachsäule nicht richtig am Dichtgummi anliegt, ist der Gummirahmen vorsichtig abzuheben und mit Unterlegstreifen zu unterkleben. Undichtheiten an der Glasvorderkante haben Zugluft und Windgeräusche zur Folge.

Attention ! Il faut veiller, en outre, que la coulisse avant de la glace guide correctement la glace sans coincement. Après déblocage de la vis inférieure et éventuellement aussi de la vis supérieure, la coulisse peut être réglée en position et de nouveau fixée. Voir aussi point 6.

Position oblique de la glace entre les caoutchoucs d'étanchéité des montants de porte.

5. Si la position de la glace est oblique en longueur de manière à ce qu'elle porte sensiblement plus fort contre le montant avant, que contre le montant arrière, on peut introduire entre la tôle de fixation de la glace et le chariot aux deux extrémités avants, des tôles d'ajustage d'épaisseur voulue. Dans le cas contraire (portée contre le montant arrière), les tôles sont à placer aux trous arrières de fixation.

Fig. 358

6. Correction en diagonale de la position de la glace en direction latérale. Dans certaines limites, on peut agir en dévissant la vis de fixation supérieure pour le guidage avant et en agissant contre l'intérieur ou contre l'extérieur par une légère pression sur la partie inférieure de la glace complètement relevée.

Fig. 359

Réglage de la glace en longueur.

7. Dévisser les deux vis supérieures de fixation des coulisses (et éventuellement aussi une des vis inférieures) et déplacer en longueur les coulisses avec la glace (trous ovales dans la tôle).

Fig. 360

Torsion dans le plan de la glace.

8. Pour autant que les deux trous dans la glace le permettent, on peut déplacer un peu la glace dans sa tôle de fixation, après déblocage des deux vis de fixation. Ainsi, on peut adapter la face avant de la glace en bas, et la face supérieure en arrière, au caoutchouc d'étanchéïté, à peu près comme décrit sous point 6.

Fig. 361

Correction au cadre caoutchouc de porte.

9. Si, malgré des correction selon points 6 et 8, la face avant de la glace ne porte pas correctement sur le joint caoutchouc de la porte, il faut soulever prudemment le cadre caoutchouc et introduire sous ce dernier une épaisseur collée. Des défauts d'étanchéïté à la face avant de la glace occasionnent des filets d'air et des sifflements.

Caution! Make sure that the front glass run channel is properly located to prevent door glass from binding. To adjust this channel, loosen lower or upper glass run channel attaching screw (oblong access holes), align the glass run channel with door glass front edge and retighten the screw in question. Also see point 6.

Inclined position of door glass between front and rear door pillar weatherstrip

5. If with door glass inclined into longitudinal direction it applies more pressure to the front door pillar weatherstrip (or the glass is away from it) than to the rear door pillar weatherstrip, this condition can be eliminated by inserting shim plates between glass bracket and window slide unit at the two front or at the two rear attaching screws as required.

Fig. 358

6. Diagonal adjustment of glass position at rear above and at front below in lateral direction. After loosening upper attaching screw of front glass run channel and moving glass run channel inward or outward, a very slight pressure may carefully be applied to lower front edge of window in up position in order to displace rear upper corner of window as necessary.

Fig. 359

Longitudinal adjustment of door window

7. Loosen two upper attaching screws of glass bracket (if necessary, also the single lower screw) and displace guide rail with window in longitudinal direction (oblong access holes in panel).

Fig. 360

Adjustment in the window plane

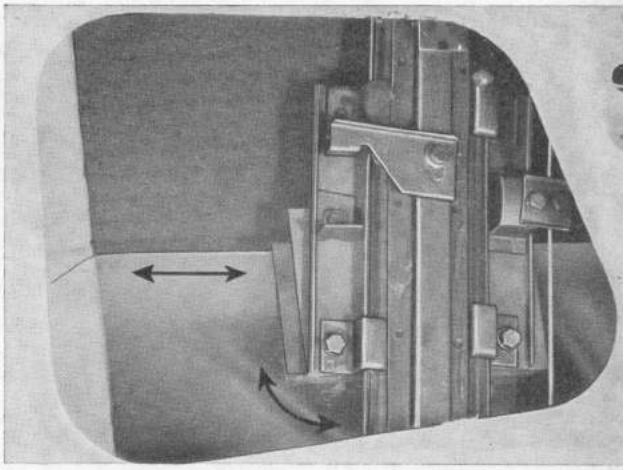
8. In as far as the two holes in the glass permit this, the door glass may, after loosening its two attaching screws be slightly rotated or displaced in its carrier bracket. This allows to center the front edge of the door glass below and the upper edge at rear to door window frame weatherstrip, in similar manner as described under 6.

Fig. 361

Adjustment of door window frame weatherstrip

9. If after correction according to 6. and 8. the window front edge at lower end of roof pillar is not yet in proper contact with the weatherstrip, break weatherstrip seal carefully, insert shim strip and re-cement the weatherstrip. Unsufficient sealing at window front edge causes draft and wind noises.

¡Atención! Cuidar de que el carril delantero de deslizamiento de la ventana guíe debidamente al cristal, sin que éste se agarrote. Después de aflojar el tornillo inferior de sujeción del carril de deslizamiento (orificios longitudinales), y en todo caso también el tornillo superior, podrá compensarse el carril del borde delantero del cristal, volviéndolo a apretar seguidamente. Véase también el punto 6.

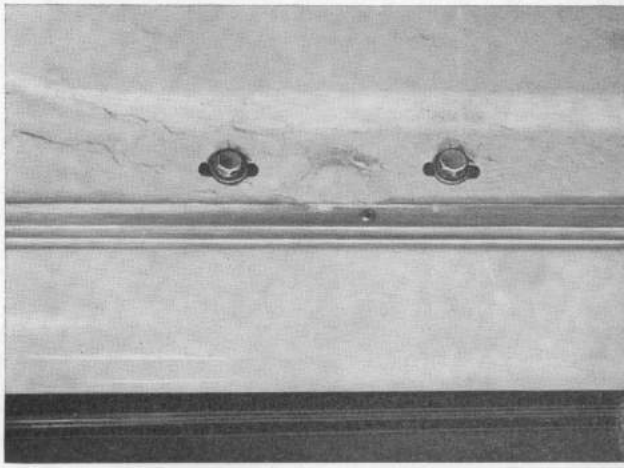


358

Inclinación del cristal entre las juntas delantera y posterior de las jambas

5. Si la oblicuidad del cristal con respecto a la dirección longitudinal fuese en tal forma que se apoyase considerablemente más en la junta de la jamba delantera (o que estuviera más separada de ella) que en la jamba posterior, podrán agregarse unas chapas compensadoras entre la chapa de sujeción del cristal y el patín, en los dos tornillos delanteros o traseros de sujeción.

Figura 358



359

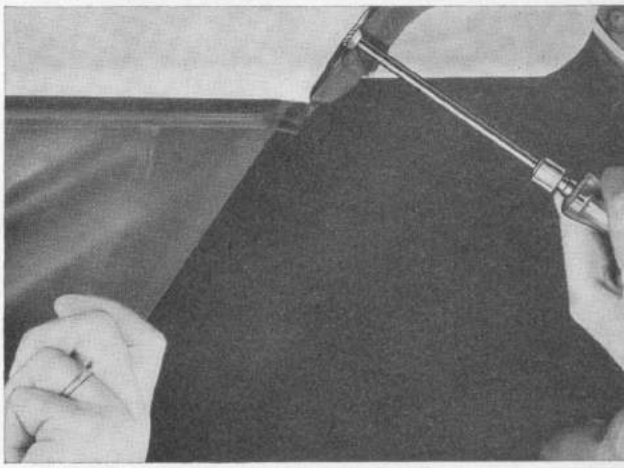
6. Compensación diagonal de la posición del cristal, detrás parte superior y delante parte inferior, en dirección lateral. Después de aflojar el tornillo superior de sujeción para el carril delantero de deslizamiento de la ventana y de desplazar hacia adentro o hacia afuera el referido carril, podrá ejercerse –dentro de ciertos límitesuna ligera presión sobre el borde delantero inferior del cristal subido con la manivela, lo que hará que se desvíe correspondientemente la esquina posterior del mencionado cristal.

Figura 359

Desplazamiento longitudinal del cristal

7. Aflojar los dos tornillos superiores de sujeción del carril de la ventana (en todo caso también el único tornillo inferior) y desplazar en sentido longitudinal dicho carril, juntamente con el cristal (orificios alargados en la chapa).

Figura 360



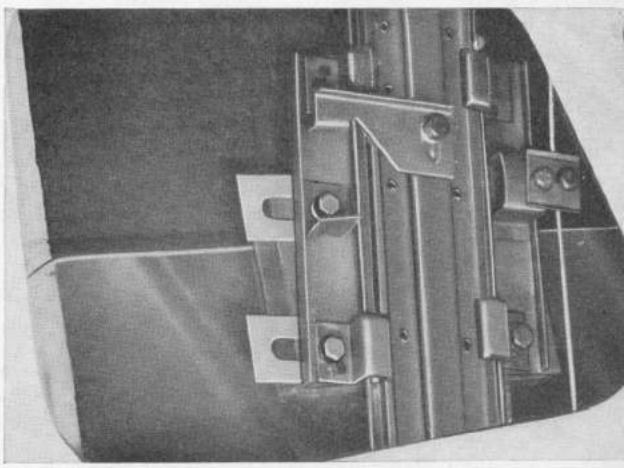
360

Efecto de torsión en el plano del cristal

8. En la medida que lo permitan los dos orificios del cristal, también podrá torsionarse o desplazarse un poco el cristal en su chapa de sujeción, una vez aflojados los dos tornillos correspondientes. De esta forma podrá centrarse, con respecto a la junta de la jamba, el borde delantero del cristal por la parte inferior y el borde superior por la parte posterior, análogamente a lo descrito en 6.

Figura 361

Corrección en la goma del cerco de la puerta



361

9. En el caso de que, a pesar de la corrección conforme a 6. y a 8., el borde delantero del cristal no se apoye debidamente en la junta de goma por la parte inferior de la columna del techo, habrá de levantarse con todo cuidado el cerco de goma y pegar debajo del él unas tiras suplementarias. Las inestanqueidades en el borde delantero del cristal originan corrientes de aire y ruidos del viento.

A 7 = Eine komplette Fensterführungsschiene mit Schlitten ausbauen und instand setzen
(Türscheibe ausgebaut)

1. Unten eine Schraube SW 10 mit Scheibe und Federring, oben zwei Schrauben SW 10 mit Scheibe und Federring herausschrauben.

Achtung! An den oberen 2 Befestigungsschrauben der Fensterführungsschiene am Türinnenblech können beim Wiederanbau Unterlegscheiben zwischen beide Bleche beigelegt werden (vor Einbau der Schiene am Halteblech ankleben), um die Glasscheibe weiter nach auswärts zu rücken.

Bild 362

2. An der Seilklemme die äußere Klemmschraube mit Scheibe und Federring herausschrauben, die innere Klemmschraube nur lockern und Drahtseil aus der Klemme drücken.

Bild 363

3. Fensterführung in der Tür schwenken und herausnehmen.

Achtung! Neueinstellen der Klemmbefestigung am Seil siehe A 8/10. und 11.

4. Vulkollan-Gleitsteine erneuern. Dazu unteres Anschlagblech abschrauben (Schraube SW 10 mit Scheibe und Federring), Schlitten von der Führungsschiene schieben und eingeklebte Gleitsteine mittels Schraubenzieher herausheben.

Bild 364

Achtung! Neue Gleitsteine einkleben. Der breite, überstehende Rand der schmalen äußeren Gleitsteine zeigt beim Wiedereinbau nach außen. Der Schlitten muß sich leicht und ohne zu klemmen oder locker zu sein auf der Führungsschiene verschieben lassen. Gleitflächen gut einfetten.

Bild 365

5. Evtl. lockeren Niet an der oberen Seilführungsrolle am Nietkopf nachsetzen oder Niet ausbohren und neue Seilführungsrolle einnieten. Rolle muß leicht drehbar sein.

6. Falls die Fensterscheibenhalterung vom Schlitten abgebaut wird (2 Sechskantschrauben SW 10 mit Scheiben und Federringen) auf evtl. zwischen Blech und Schlitten beigelegte Ausgleichbleche achten (siehe auch A 6/b. 3., 4. und 5.).

A 7 = Dépose et pose d'un guidage complet de glace avec chariot
(Glace déposée)

1. Dévisser en bas une vis SW 10 avec rondelle et rondelle à ressort, en haut deux vis SW 10 avec rondelle et rondelle à ressort.

Attention ! Lors du remontage des deux vis supérieures du guidage de glace à la tôle intérieur de porte, on pourra placer des rondelles intermédiaires entre les deux tôles (à coller avant montage à la tôle de support) pour appuyer davantage la glace vers l'extérieur.

Fig. 362

2. A la fixation du câble, dévisser la vis extérieure de serrage avec rondelle et rondelle à ressort, desserrer seulement la vis intérieure de serrage et dégager le câble.

Fig. 363

3. Incliner dans la porte les guidages de glace et les sortir.

Attention ! Pour le nouveau réglage de la position du câble, voir A 8/10. et 11.

4. Remplacement du patin en Vulkollan. Dévisser la tôle de butée inférieure (vis SW 10 avec rondelle et rondelle à ressort), faire coulisser le chariot hors du guidage et décoller le patin au moyen d'un tournevis.

Fig. 364

Attention ! Collage d'un nouveau patin. Placer vers l'extérieur le bord large, dépassant, du patin extérieur étroit. Le chariot doit se mouvoir facilement et absolument sans coincer ou coller sur le guidage. Graisser soigneusement les surfaces portantes.

Fig. 365

5. Le rivet éventuellement alibré du guidage supérieur de cadre doit être resserré ou repercé et remplacé avec un nouveau galet. Le galet doit tourner librement.

6. Si le support de glace doit être déposé du chariot (deux vis 6-pans SW 10 avec rondelle et rondelle à ressort), veiller aux tôles d'ajustage entre la tôle de fixation et le chariot (voir aussi A 6/b. 3., 4. et 5.).

A 7 = Removing and Reconditioning Complete Window Guide Rail and Slide Unit
(Door Window Removed)

1. Remove one screw SW 10 with washer and lockwasher on bottom, two screws SW 10 with washer and lockwasher on top.

Caution! At the two window guide rail to door inner panel upper attaching screws plain washers may be inserted between the two items when reinstalling (before installing the rail cement washers to rail bracket) to displace the window in outward direction.

Fig. 362

2. On the cable fastener, remove the outer binding screw with plain washer and lockwasher, loosen the inner binding screw without removing it, and press cable out of fastener.

Fig. 363

3. Tilt window guide rail in the door and remove it.

Caution! For readjustment of cable fastening see A 8/10. and 11.

4. Renewing vulkollan sliding pieces. For this detach lower stop plate (screw SW 10 with plain washer and lockwasher), slip slide unit off guide rail and lift out cemented-in sliding pieces by means of screw driver.

Fig. 364

Caution! Cement in new sliding pieces. The broad flange of the small outer sliding pieces points outward when reinstalling. The slide unit must easily run along the guide rail without any binding and must not be loose. Grease sliding surfaces thoroughly.

Fig. 365

5. When rivet on the upper cable pulley is found to be loose, reset on rivet head or remove rivet with drill and rivet-in a new cable pulley. Pulley must turn easily.

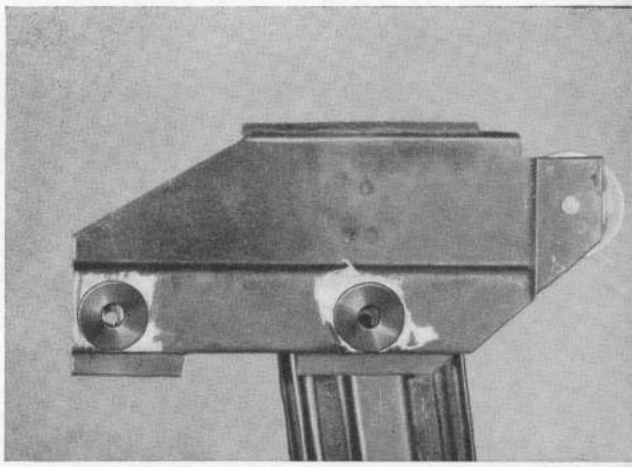
6. Whenever the glass bracket is removed from slide unit (2 hex. head screws SW 10 with plain washers and lockwashers), use care not to lose shim plates possibly inserted between window carrier bracket and slide unit (also see A 6/b. 3., 4. and 5.).

A 7 = Desmontaje y puesta a punto de un carril completo de guía con patín de ventana
(Desmontado el cristal de la puerta)

1. Quitar un tornillo de 10 con arandela y anillo de muelle en la parte inferior y dos tornillos también de 10 con arandelas y anillos de muelle en la parte superior.

¡Atención! En los dos tornillos superiores de sujeción del carril de la ventana, de la chapa interior de la puerta, pueden colocarse –al proceder de nuevo al montaje– unas arandelas entre ambas chapas (pegarlas en la chapa de sujeción, antes de instalar el carril), a fin de desplazar aun más hacia afuera el cristal.

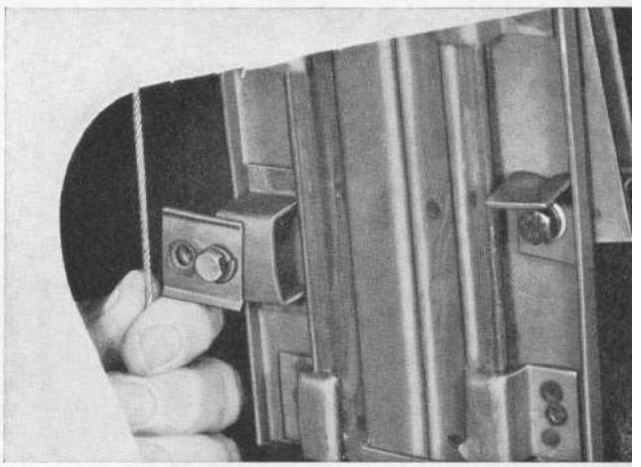
Figura 362



362

2. En la mordaza del cable, quitar el tornillo exterior con arandela y anillo de muelle; el tornillo interior sólo se aflojará. Sáquese de la mordaza el cable.

Figura 363



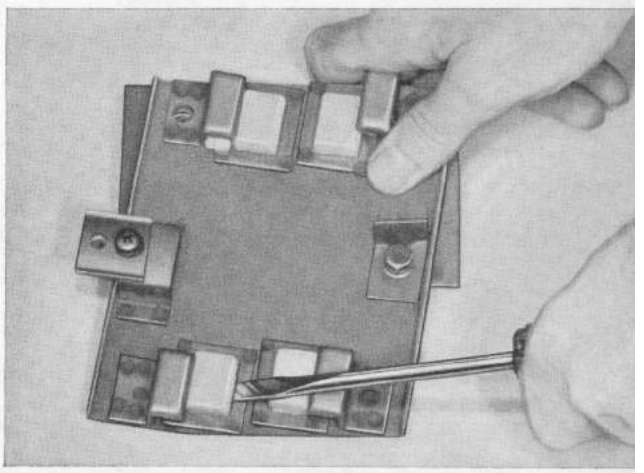
363

3. Hacer girar la guía de la ventana en la puerta y extraerla.

¡Atención! Para sujetar nuevamente el cable en la mordaza, véase A 8/10. y. 11.

4. Cambiar las piezas de deslizamiento de Vulkollan. Para ello se desatornillará la chapa inferior de tope (tornillo de 10 con arandela y anillo de muelle), se desplazará el patín por delante del carril de guía y se desprenderán con un destornillador las piezas pegadas de deslizamiento.

Figura 364

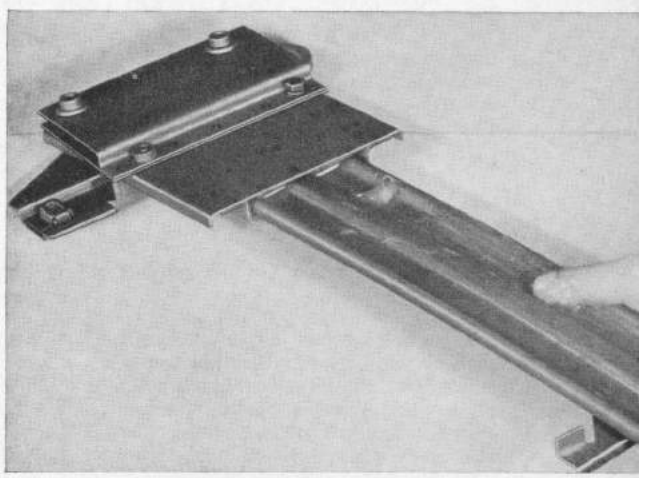


364

¡Atención! Pegar las nuevas piezas de deslizamiento. Al proceder de nuevo al montaje, el borde saliente de las piezas estrechas externas de deslizamiento deberá quedar hacia el exterior. El patín habrá de poderse desplazar por el carril de guía con suavidad, sin agarrotarse ni estar flojo. Engrasar bien las superficies de deslizamiento.

Figura 365

5. El remache que pudiera aparecer flojo en la polea superior para el cable se apretará por la cabeza o bien se le taladrará y se instalará una nueva polea de guía. La polea habrá de girar con toda suavidad.



365

6. Si se desmontara del patín la sujeción del cristal de la ventana, habrá de prestarse atención a las chapas compensadoras que pudiera llevar colocadas (dos tornillos hexagonales de 10 con arandelas y anillos de muelle) entre la chapa y el referido patín (véase también A 6/b. 3., 4. y 5.).

A 8 = Einen Kurbelapparat mit Seil sowie Spannrolle aus- und einbauen

a. Kurbelapparat mit Seil ausbauen

1. Zwei Sechskantschrauben SW 10 mit Scheiben und Federringen der Spannrollenbefestigung lockern, Spannrollenhalterung in den Längsschlitzen hochschieben und entspanntes Seil von der Spannrolle und der Führungsrolle oben an der Fensterschiene abnehmen.
Spannrollenhalterung evtl. ganz abschrauben und herausnehmen.

Bild 366

2. Drei Befestigungsschrauben mit Scheiben und Federringen am Kurbelapparat herausschrauben. Kurbelapparat nebst Seil aus der Tür herausnehmen.

Bild 367

Achtung! Der Kurbelapparat läßt sich bei eingebauter Fensterscheibe herausnehmen, wenn diese ganz hochgefahren ist. Beim Wiedereinbau ist das Auflegen des Drahtseiles auf die Führungsrolle oben an der Fensterführung jedoch einfacher, wenn die Scheibe ausgebaut ist.

Bild 368

b. Kurbelapparat mit Seil einbauen

1. Die Kurbelapparate sind am Halteblech mit CL (Coupé links), CR (Coupé rechts), LL (Limousine links) und LR (Limousine rechts) gekennzeichnet.

Bild 369

Die Kurbelapparate für Coupé und Limousine unterscheiden sich nur durch unterschiedliche Seillänge, die für das Coupé 2018 mm und für die Limousine 2050 mm beträgt. Linke und rechte Kurbelapparate können auch seitenvertauscht eingebaut werden, jedoch ist dabei das Drahtseil vor der Montage entsprechend anders auf die Seiltrommel zu wickeln.

2. **Merkregel für das Aufwickeln des Drahtseiles:**

Kurbelapparat so in die Hand nehmen, daß man auf die Seiltrommel schaut, die Ritzelhalterung nach oben zeigt und die Seiltrommel so gedreht ist, daß das Drahtseil aus den beiden Seilausführungen in der Trommel nach unten herabhängt.

A 8 = Dépose et pose d'un dispositif de manœuvre de glace avec câble et galet de tension

a. Dépose de la manivelle avec câble

1. Débloquer deux vis SW 10 avec rondelle et rondelle à ressort de fixation du galet de tension, faire glisser le support du galet dans les fentes, et dégager le câble détendu du galet de tension et du galet de guidage du haut.
Eventuellement, dévisser complètement le fixation du galet de tension et l'enlever.

Fig. 366

2. Dévisser trois vis de fixation avec rondelle et rondelle à ressort du dispositif de commande. Enlever ce dispositif avec le câble.

Fig. 367

Attention ! Le dispositif de commande peut être sorti même lorsque la glace est montée, pourvu que celle-ci soit totalement en haut. Au remontage, il est cependant plus simple pour la repose du câble si la glace est déposée.

Fig. 368

b. Pose du dispositif de commande avec câble

1. Il faut distinguer sur les dispositifs de commande les lettres qui les caractérisent, soit CL (coupé gauche), CR (coupé droite), LL (limousine gauche) et LR (limousine droite).

Fig. 369

Les dispositifs de commande pour le coupé et la limousine ne sont différents que par la longueur du câble qui est, pour le coupé de 2018 mm. et pour la limousine 2050 mm. La commande droite et la commande gauche peuvent être interchangées, mais il est nécessaire pour cela de modifier la position du câble sur le tambour d'enroulement.

2. **Règle pour l'enroulement du câble.**

Tenir le dispositif dans la main, le tambour du câble tourné contre soi, le support du pignon en haut et le câble enroulé de telle sorte que les deux sorties du câble pendent vers le bas.

A 8 = Removing and Installing Window Regulator with Cable and Cable Adjuster Pulley

a. Removing window regulator with cable

1. Loosen two hex. head screws SW 10 with washers and lockwashers, that attach the tensioner pulley bracket to inner door panel, raise the bracket along the oblong holes and remove releaved cable from tensioner pulley and from guide pulley on window guide rail top bracket. If necessary, detach tensioner pulley mounting bracket completely and remove it.

Fig. 366

2. Remove three window regulator to door panel attaching screws with washers and lockwashers. Remove window regulator assembly with cable out of the door.

Fig. 367

Caution! The window regulator mechanism may be removed with the door window in up position. The reinstallation of the cable upon the guide pulley on window guide rail top bracket will be easier, however, when the window is removed.

Fig. 368

b. Installation Window Regulator with Cable

1. The window regulator mounting plates are marked as follows: CL (Coupé left), CR (Coupé right), Ll (Sedan left) and LR (Sedan right).

Fig. 369

The window regulators for Coupé and Sedan differ only by the cable length: 2018 mm. (79.4") for Coupé, and 2050 mm. (80.7") for Sedan. Left and right window regulators may also be interchanged, but the cable must then be reversely spooled on the cable drum before installation.

2. **Instruction for spooling on the cable:**

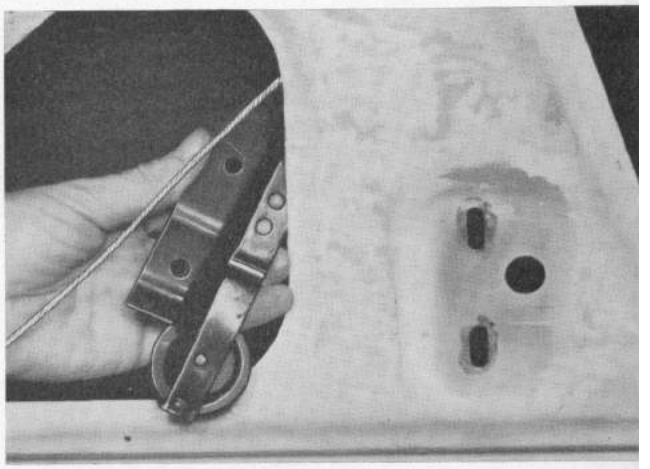
Grasp the window regulator so that when facing the cable drum the pinion support is upward and the cable drum is positioned in a manner that the cable hangs from both cable outlets of drum down.

A 8 = Desmontaje y montaje de un mecanismo de manivela con cable y polea tensora

a. Forma de desmontar el mecanismo de manivela con cable

1. Aflojar, de la sujeción de la polea tensora, los dos tornillos de cabeza hexagonal de 10 con arandelas y anillos de muelle, desplazar hacia arriba el soporte de dicha polea en los orificios alargados y sacar el cable destensado de la polea tensora y de la polea de guía en la parte superior del carril de la ventana.
   De ser necesario, desatornillar por completo el soporte de la polea tensora y quitarlo.

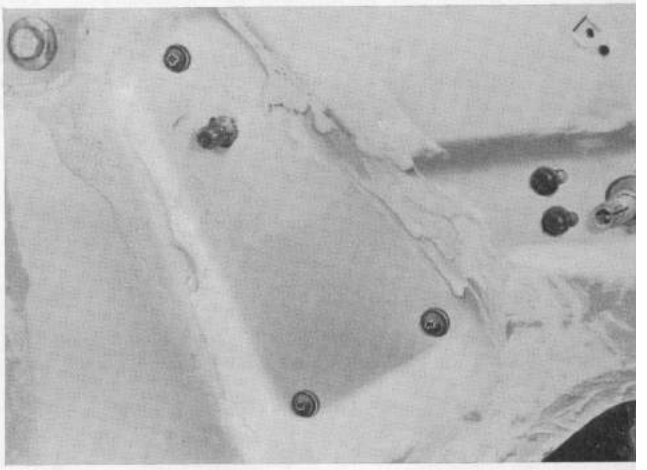
Figura 366



366

2. Aflojar los tres tornillos de sujeción con arandelas y anillos de muelle en el mecanismo de manivela. Quitar de la puerta el mecanismo de manivela con el cable.

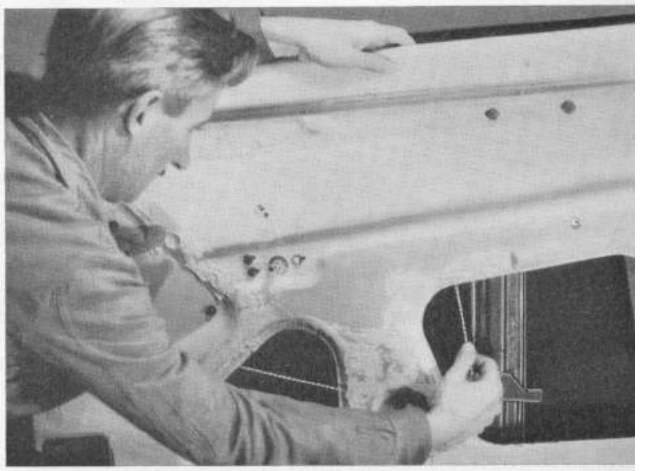
Figura 367



367

¡Atención! El mecanismo de manivela puede desmontarse estando instalado el cristal de la ventana, siempre que este se halle subido del todo. No obstante, al proceder de nuevo al montaje, resulta más sencillo colocar el cable en la polea situada en la parte superior de la guía de la ventana, encontrándose desmontado el cristal.

Figura 368

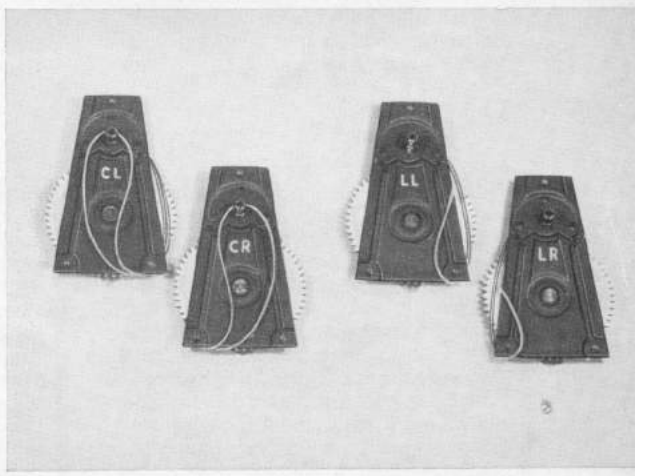


368

b. Forma de montar el mecanismo de manivela con cable

1. Los mecanismos de manivela van señalados en la chapa de sujeción con CL (Coupé, izquierda), GR (Coupé, derecha), LL (Limousine, izquierda) y LR (Limousine, derecha).

Figura 369



369

Los mecanismos de manivela para los modelos Coupé y Limousine sólo se diferencian por la distinta longitud del cable, la cual es de 2.018 mm. en el Coupé y de 2.050 mm. en el Limousine. Los mecanismos izquierdo y derecho de manivela pueden instalarse también en lados opuestos, aunque entonces tendrá que enrollarse el cable al contrario en el tambor, antes de realizar el montaje.

2. **Regla práctica para enrollar el cable:**

Sostener el mecanismo de manivela en la mano, de manera que se mire hacia el tambor del cable, que quede la sujeción del piñón hacia arriba y que el referido tambor se haya hecho girar en forma tal que el cable cuelgue hacia abajo por las dos salidas del mencionado tambor.

Aufwickeln für CL und LL:

Linkes Seilende im Uhrzeigersinn 2½mal um die Trommel aufwickeln und am **rechten Klemmhaken** des Haltebleches von unten nach oben einklemmen.

Bild 370

Durch die Steigung der Führungsrillen am Trommelumfang wird das Seil dabei in Richtung **zum Zahnkranz hin** aufgewickelt.

Bild 371

Aufwickeln für CR und LR:

Rechtes Seilende entgegen Uhrzeigersinn 2½mal um die Trommel aufwickeln und am **linken Klemmhaken** des Haltebleches von unten nach oben einklemmen.

Bild 372, links

Durch die Steigung der Führungsrillen am Trommelumfang wird das Seil dabei in Richtung **vom Zahnkranz weg** aufgewickelt.

Bild 372, rechts

Achtung! Es ist wichtig, daß das Seil nicht zu locker oder zu fest in den Klemmhaken sitzt; es muß sich nach Anbau des Kurbelapparates leicht von Hand abziehen lassen, darf aber nicht von selbst herausrutschen, weil es sich dann aus den Führungsrillen der Trommel heraushebt.

3. Den so vorbereiteten Kurbeltrieb in die Tür einführen – dabei die Seilschlaufe mit einer Hand nach unten halten – und festschrauben. Handkurbel provisorisch aufstecken.

Bild 373

4. Spannrollenhalterung mit der oberen Befestigungsschraube zunächst nur locker anschrauben.

Achtung! Die Spannrollenhalterungen für Coupé und Limousine sind unterschiedlich. Beim Coupé ist die Spannrollenachse in der oberen Nietbohrung vernietet, bei der Limousine in der unteren. Unterschied zwischen linken und rechten Spannrollen: In Einbauposition müssen die Bohrungen in der Spannrollenhalterung zum Ansetzen des Hebeleisens beim Spannen des Seiles am zugehörigen Loch im Türinnenblech stehen.

Enroulement du câble pour CL et LL:

Enrouler la partie gauche du câble dans le sens des aiguilles d'une montre 2 fois ½ sur le tambour et l'arrêter **au crochet de fixation droit,** de bas en haut.

Fig. 370

Par la position des gorges de guidage sur le tambour le câble s'enroulera ainsi **en se rapprochant du pignon.**

Fig. 371

Enroulement du câble pour CR et LR:

Enrouler la partie droite du câble en sens contraire des aiguilles d'une montre de 2 fois ½ sur le tambour et l'accrocher **au crochet gauche,** de bas en haut.

Fig. 372, gauche

Par la position des gorges de guidage sur le tambour, le câble s'enroule ainsi **en s'éloignant du pignon.**

Fig. 372, droite

Attention ! Il est important que le câble soit accroché dans les crochets d'arrêt ni trop libre, ni trop fermement. Il doit pouvoir être dégagé à la main facilement après montage de l'appareil, mais ne doit cependant pas pouvoir se dégager de lui-même, car alors, il sortirait des rainures de guidage du tambour.

3. Le dispositif de manœuvre ainsi préparé doit être placé dans la porte – en maintenant tendue vers le bas la boucle du câble – et fixé ainsi. Placer provisoirement la manivelle.

Fig. 373

4. Fixer provisoirement le galet de tension par la vis de fixation supérieure, sans bloquer.

Attention ! Les supports de galets de tension pour coupé et limousine sont reconnaissables : pour le coupé, l'axe du galet est rivé dans le trou de rivet supérieur ; pour la limousine, dans le trou inférieur. Différence entre les galets de tension gauche et droite : en position de montage, le trou dans le support pour permettre l'application d'un levier de tension en vue de tendre le câble doit correspondre au trou dans la tôle intérieure de porte.

Spooling for CL and LL:

Wind **left cable end clockwise** 2½ turns around the drum and clamp it from below upward into the **right clamp hook** of mounting plate.

Fig. 370

Through the pitch of the guide grooves on the drum periphery, the cable is then wound up **toward the gear rim.**

Fig. 371

Spooling for CR and LR:

Wind **right cable end counterclockwise** 2½ turns around the drum and clamp it from below upward into the **left clamp hook** of mounting plate.

Fig. 372, left

Through the pitch of the guide grooves on the drum periphery the cable is then wound up **away from the gear rim.**

Fig. 372, right

Caution! It is important that the cable seats neither too loose nor too tight in the clamp hook. After installation of the window regulator, the cable must easily leave the drum when being pulled by hand, but must not slip out by its own as it would then rise out of drum guide grooves.

3. Install the thus prepared window regulator mechanism into the door, while holding down the cable loop with one hand and attach the assembly. Install window crank provisorily.

Fig. 373

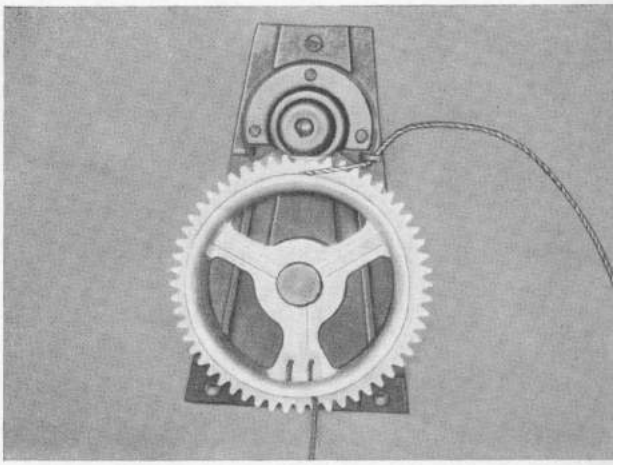
4. Install tensioner pulley mounting bracket loosely by means of the upper attaching screw.

Caution! The tensioner pulley mountings for Coupé and Sedan are different. On the Coupé, the tensioner pulley shaft is riveted into the upper rivet hole, on the Sedan into the lower one. Difference between left and right tensioner pulleys: In installing position, the drilled holes in the tensioner pulley mounting must match the corresponding hole in inner door panel for application of the lever tool on cable adjustment.

Enrollado para CL y LL:

Dar 2½ vueltas, en sentido de las manecillas del reloj, al extremo izquierdo del cable alrededor del tambor y fijarlo, de abajo a arriba, en el **gancho derecho de mordaza** de la chapa de sujeción.

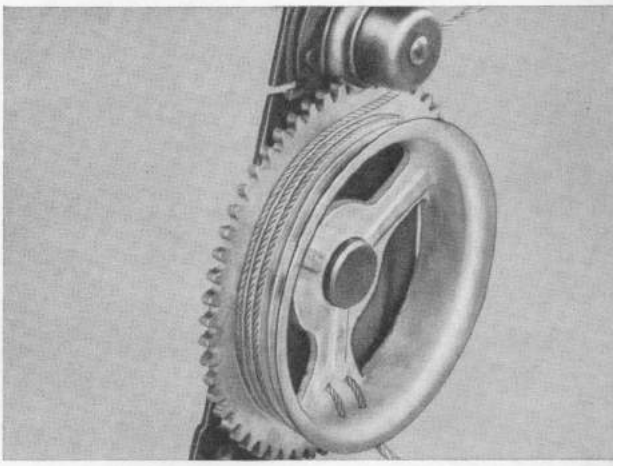
Figura 370



370

Por efecto del paso de las ranuras de guía en la periferia del tambor, el cable se enrollará así **en dirección de la corona dentada.**

Figura 371



371

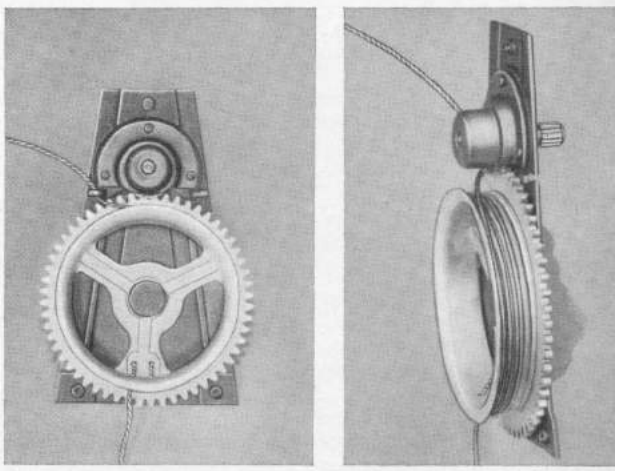
Enrollado para CR y LR:

Dar 2½ vueltas, en sentido contrario a las manecillas del reloj, al extremo derecho del cable alrededor del tambor y fijarlo, de abajo a arriba, en el **gancho izquierdo de mordaza** de la chapa de sujeción.

Figura 372, izquierda

Por efecto del paso de las ranuras de guía en la periferia del tambor, el cable se enrollará así **en dirección contraria a la corona dentada.**

Figura 372, derecha

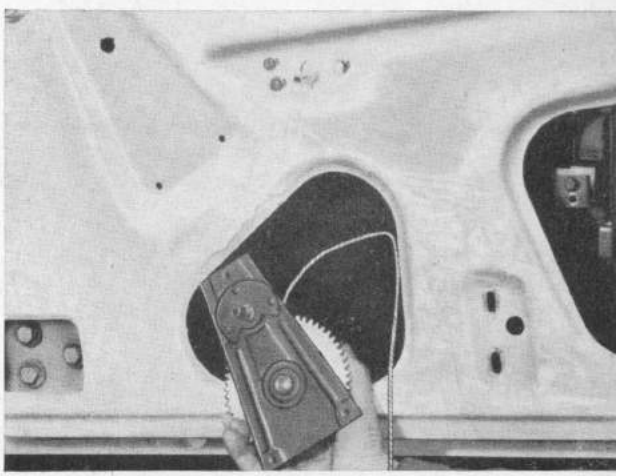


372

¡Atención! Es de suma importancia que el cable no quede demasiado flojo ni demasiado apretado en el gancho de mordaza. Deberá poderse desprender fácilmente a mano después de montar el mecanismo de manivela, pero no habrá de resbalar por sí mismo, pues se saldría entonces de las ranuras de guía del tambor.

3. Colocar en la puerta el mecanismo de manivela así preparado, sujetando hacia abajo con una mano la lazada del cable, y atornillarlo. Insertar provisionalmente la manivela.

Figura 373



373

4. De momento, sólo se atornillará sin apretar el soporte de la polea tensora mediante el tornillo superior de sujeción.

¡Atención! Los soportes de las poleas tensoras para los modelos Coupé y Limousine son diferentes. En el Coupé va el eje de la polea tensora remachado en el orificio superior, mientras que en el Limousine lo está en el orificio inferior. Diferencia entre las poleas tensoras izquierda y derecha: estando montado el conjunto, los orificios del soporte de la polea tensora para colocar la palanca al tensar el cable, deberán coincidir con los correspondientes taladros de la chapa interior de la puerta.

5. Seilschlaufe über Führungsrolle oben an der Fensterschiene legen, mit der linken Hand nach unten straff halten und mit der rechten Hand im Türinnern das Seil aus dem Klemmhaken ziehen.

6. Gestrafftes Seil über Spannrolle legen, Spannrollenhalterung schwenken und mit der zweiten, unteren Befestigungsschraube locker verschrauben.

Bild 374

7. Kurbelapparat an der Handkurbel langsam in Richtung Fensterscheibe-ablassen drehen. Das auf der Seiltrommel aufgewickelte, über die obere Führungsrolle laufende Seil spult sich dabei von der Seiltrommel ab. Das nicht aufgewickelte, direkt von seiner Seiltrommelbefestigung zur Spannrolle laufende Seilende wird dabei aber erst beginnen, sich auf der Seiltrommel aufzuwickeln, wenn es tangential an der Seiltrommel anliegt. Das Drahtseil lockert sich also bis zu dieser Stellung.

Bild 375

Dann ist die Spannrollenhalterung mittels eines passenden, in der Öffnung des Türinnenbleches angesetzten Hebeleisens nach unten zu drücken und endgültig festzuschrauben.

Bild 376

Das eine Seil spult sich jetzt beim Drehen der Seiltrommel immer gleichmäßig auf die Trommel auf, das andere von der Trommel ab – die Seilspannung bleibt konstant.

8. Handkurbel weiterdrehen in Richtung Fensterablassen, bis ein Widerstand fühlbar wird (etwa 4 bis 4½ Umdrehungen).

Bild 377

Das zuerst aufgewickelte Seil ist jetzt ganz abgespult, während das zur Spannrolle führende Seil ganz auf der Trommel aufgewickelt ist.

5. Poser la boucle du câble sur le galet de guidage du haut, le maintenir fortement avec la main gauche, en le tirant vers le bas et avec la main droite, tirer le câble, à l'intérieur de la porte, hors de sa fixation.

6. Poser le câble tendu sur le galet de tension, incliner la fixation de ce galet et visser les deux vis de fixation sans bloquer.

Fig. 374

7. Tourner lentement la manivelle dans la direction de descente de la glace. Le câble enroulé sur le tambour et passant sur le galet de guidage supérieur, se déroule ainsi du tambour. La partie non-enroulée du câble passant directement de sa fixation sur le tambour au galet de tension commencera seulement à s'enrouler sur le tambour quand elle deviendra tangentielle à ce dernier. Le câble se libère donc jusqu'à cette position.

Fig. 375

Il faut alors passer un levier par l'ouverture de la tôle de porte pour appuyer vers le bas sur le galet de tension et le bloquer dans cette position.

Fig. 376

Comme un des câbles s'enroule dès maintenant sur le tambour, lorsqu'on le fait tourner, de la même quantité que l'autre câble se déroule, la tension demeure constante.

8. Tourner la manivelle dans le sens de descente de la glace, jusqu'à sentir une résistance (environ 4 à 4½ tours).

Fig. 377

Le câble enroulé en premier est maintenant totalement déroulé alors que le câble passant sur le galet de tension est complètement enroulé.

5. Place cable loop over guide pulley on top of window guide rail, hold it stretched down with the left hand, and pull cable with the right hand out of clamp hook in door cavity.

6. Place stretched cable over tensioner pulley, turn tensioner bracket and attach it loosely with the second, lower attaching screw.

Fig. 374

7. Turn window regulator with the crank slowly in window lowering direction. The regulator cable wound upon the cable drum and running over the upper guide pulley is then wound off the cable drum. The not wound up, directly from its cable drum fastening to tensioner pulley running cable end will only be wound upon the cable drum when it is in tangential contact with the cable drum. Thus the cable will be released up to this position.

Fig. 375

Thereafter press tensioner pulley mounting bracket with a suitable lever tool applied through the access hole of inner door panel, downward and finish intalling it.

Fig. 376

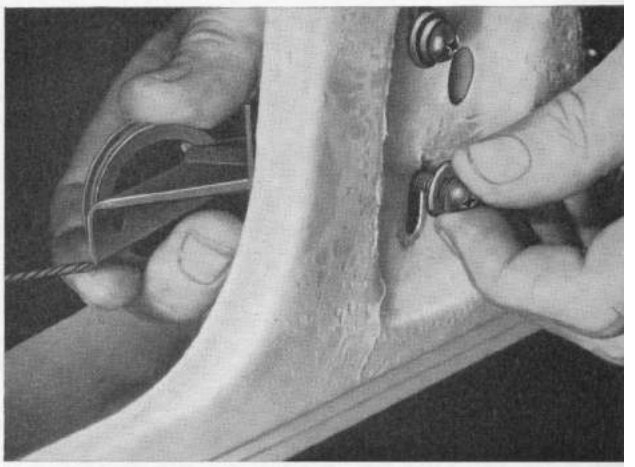
The one cable winds then on turning the cable drum always evenly upon the drum, the other off the drum–the cable tension remains constant.

8. Continue turning the window crank in window lowering direction until a resistance is felt (approx. 4–4½ turns).

Fig. 377

The first wound up cable is now completely wound off, while the cable leading to the tensioner pulley is completely wound upon the drum.

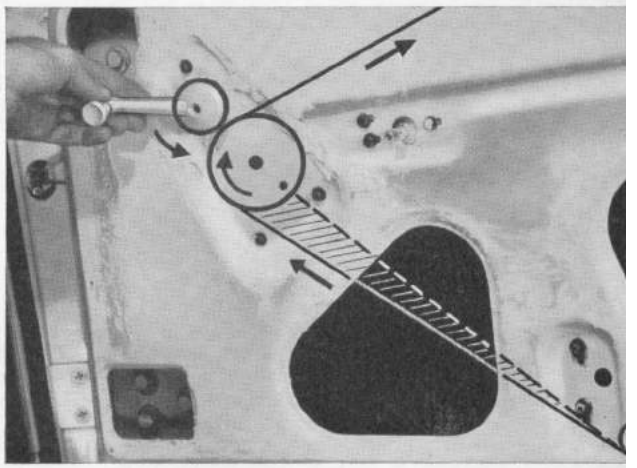
5. Pasar la lazada del cable por encima de la polea de guía en el carril de la ventana, sujetarla tirante hacia abajo con la mano izquierda y sacar del gancho de mordaza el cable con la mano derecha por el interior de la puerta.



374

6. Hacer pasar el cable atirantado por encima de la polea tensora, ladear el soporte de dicha polea y afianzarlo con el otro tornillo de sujeción, el inferior, que no se apretará del todo.

Figura 374



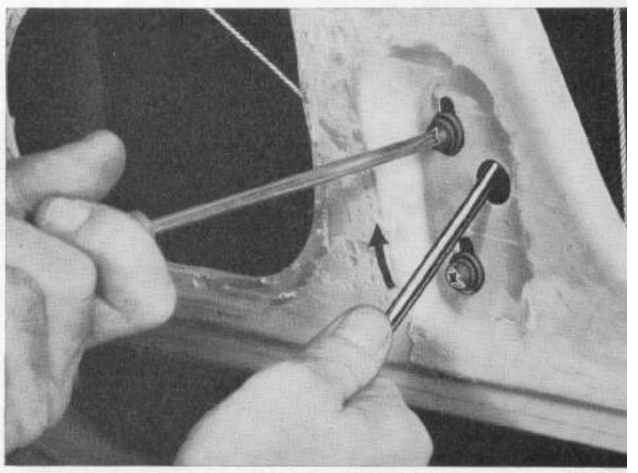
375

7. Hacer girar lentamente la manivela del mecanismo destinado al cristal, en la dirección correspondiente a bajar este último. El cable enrollado en el tambor, que discurre por la polea superior de guía, se desenrollará entonces del mencionado tambor. El extremo no enrollado, que va directamente desde la sujeción del tambor hasta la polea tensora, sólo comenzará a enrollarse en el tambor cuando se apoye tangencialmente en el mismo. Por tanto, el cable se aflojará hasta esta posición.

Figura 375

En ese momento deberá oprimirse hacia abajo el soporte de la polea tensora, utilizando para ello una palanca adecuada que se acoplará a la abertura de la chapa interior de la puerta, y se apretarán definitivamente los tornillos correspondientes.

Figura 376

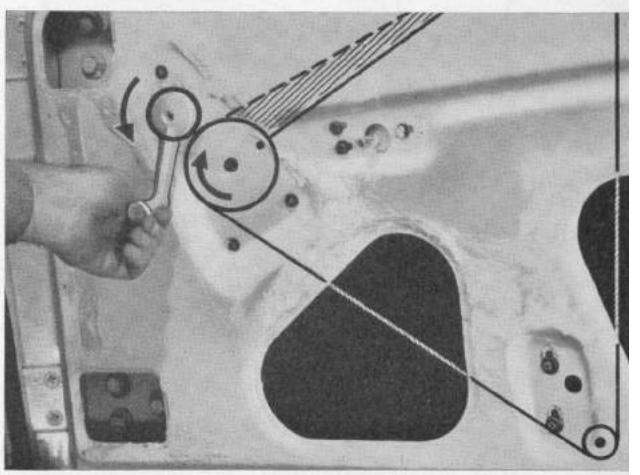


376

Uno de los cables se enrollará ahora, al hacer girar la manivela, de manera siempre uniforme en el tambor, mientras que el otro se desenrollará del mismo, manteniéndose invariable la tensión.

8. Seguir haciendo girar la manivela en dirección correspondiente a bajar el cristal, hasta que se aprecie una cierta resistencia (aprox. 4½ vueltas).

Figura 377



377

El cable arrollado en un principio habrá quedado así totalmente desenrollado, mientras que el cable que va a la polea tensora se hallará devanado por completo en el tambor.

9. Von dieser Stellung aus ist die Kurbel wieder 2½ Umdrehungen zurückzudrehen.

Bild 378

10. Fensterschlitten auf der Führungsschiene ganz nach unten schieben und wieder etwa 8–9 cm nach oben. In dieser Stellung ist die Seilklemme gut zugänglich und das Drahtseil zwischen den zwei Klemmschrauben festzuklemmen.

Bild 379

11. Schlitten noch ohne eingesetztes Fenster einmal hoch- und runterkurbeln und dabei prüfen, daß das in mittlerer Stellung stehende Anschlagblech des Schlittens am oberen und unteren Anschlagblech der Fensterführungsschiene richtig zum Anschlag kommt.

Bild 380

Gegebenenfalls den evtl. vorhandenen Abstand vom oberen Anschlagblech (nicht sichtbar) mit dem Finger abtasten und Seilklemme am Drahtseil um einen etwas größeren Betrag in der erforderlichen Richtung versetzt anklemmen.

Achtung! Das auf Mittelstellung stehende Anschlagblech am Schlitten ermöglicht beim Anpassen der Scheibenoberkante an dem Dachrahmengummi eine einfache Höhenkorrektur an der Türscheibe.

Bild 381

Um vorzeitigen Verschleiß des Fensterhebeseiles an der Austrittsstelle aus der Seiltrommel zu vermeiden, muß das Zugseil bei Beginn des Hochkurbelns aus tiefster Stellung schon etwa 1 Umdrehung auf der Seiltrommel aufgewickelt sein.

12. Türscheibe einbauen. Danach prüfen, daß die Glasscheibe richtig am Gummirahmen anliegt, wie bei A 6 beschrieben, und sich leicht auf- und abkurbeln läßt.

Achtung! Türinnenverkleidung erst anbauen, wenn die Türscheibe richtig eingestellt ist.

9. Revenir depuis cette position de 2 tours ½ de manivelle en arrière.

Fig. 378

10. Pousser le chariot de glace sur son guidage complètement en bas et ensuite de 8 à 9 cm. vers le haut. Dans cette position, la fixation de câble est facilement accessible et on fixe le câble par les deux vis de serrage.

Fig. 379

11. La glace n'étant pas encore placée dans le chariot, le faire fonctionner une fois jusqu'en haut et jusqu'en bas et contrôler ainsi que dans la position moyenne la tôle de butée du chariot vienne porter correctement sur la tôle supérieure et la tôle inférieure du guidage de glace.

Fig. 380

Eventuellement, l'espace existant jusqu'à la tôle supérieure de butée (non visible) peut être contrôlé avec le doigt et on modifiera en conséquence la position de la fixation du câble dans le sens voulu.

Attention ! La tôle de butée se trouvant en position médiane du chariot permet une correction simple de la portée de la glace sur le cadre de porte.

Fig. 381

Pour éviter une usure prématurée de la commande à câble à la position de sortie du tambour, le câble doit être déjà enroulé d'environ un tour sur le tambour lorsqu'on commence à monter la glace depuis sa position la plus basse.

12. Placer la glace. Contrôler ensuite qu'elle porte correctement sur le cadre de porte, comme décrit sous A 6 et qu'elle coulisse facilement.

Attention ! Ne remonter la garniture intérieure de porte que lorsque la glace est tout à fait bien réglée.

9. From this position, turn window crank 2½ turns in reverse direction.

Fig. 378

10. Slide window slide unit along the guide rail completely down and then raise it approx. 8–9 cm. (3" to 3.5"). In this position the cable tie clamp is easily accessible, clamp the cable between the two binding screws.

Fig. 379

11. Crank window slide unit without window up and down to check that the slide unit stop plate in mid-position properly touches the upper and lower stop plate of window guide rail.

Fig. 380

If necessary, check eventually existing distance from upper stop plate (not visible) with the finger and tie cable loop, displaced a slightly greater amount in the required direction, onto the cable.

Caution! The stop plate in center of window slide unit allows easy vertical adjustment of window for proper contact of window upper edge on roof frame weatherstrip.

Fig. 381

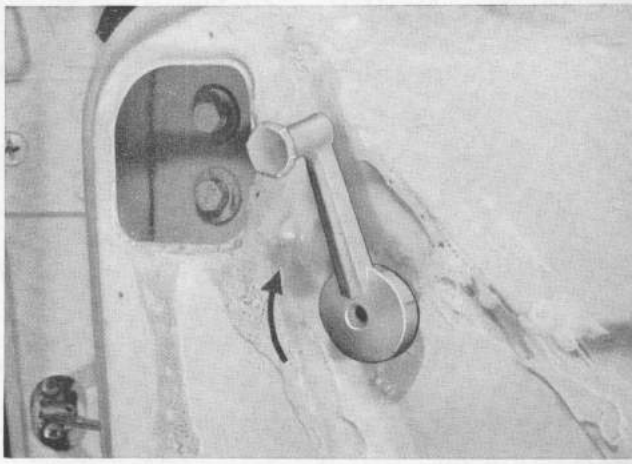
In order to avoid premature wear of window glass lift cable, the draw cable must already at the beginning of raising action from lowermost position be approx. 1 turn wound upon the cable drum.

12. Install door glass. Thereafter check that the door glass makes an even continuous contact with the weatherstrip, as outlined under A 6, and that it slides easily up and down.

Caution! Install door trim assembly only when the door glass is correctly adjusted.

9. A partir de esta posición se volverá a hacer girar hacia atrás la manivela en 2½ vueltas.

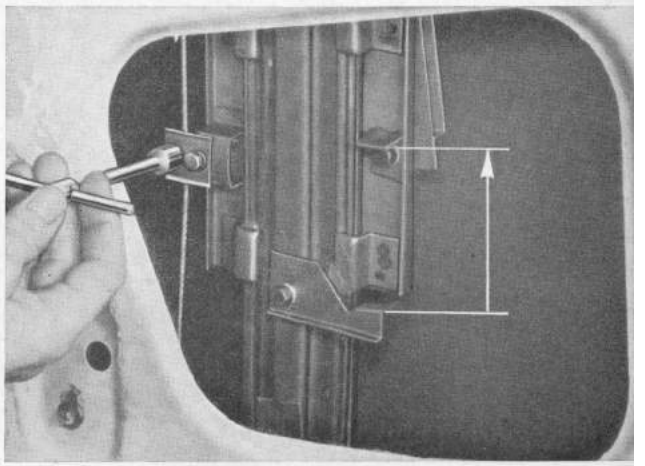
Figura 378



378

10. Desplazar totalmente hacia abajo el patín de la ventana en el carril de guía y moverlo de nuevo unos 8–9 cm. hacia arriba. En esta posición será fácilmente accesible la mordaza del cable y podrá sujetarse bien este último entre los dos tornillos de apriete.

Figura 379

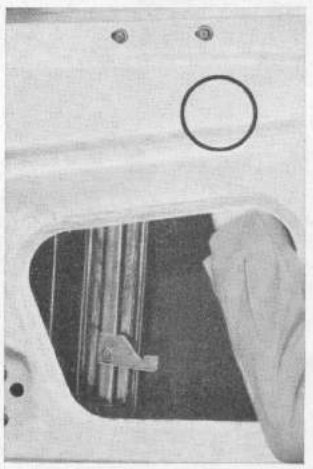


379

11. Subir y bajar con la manivela el patín, sin tener colocado el cristal y, al realizar esta operación, comprobar si la chapa de tope del referido patín, que se hallará en su posición central, se apoya debidamente en las chapas de tope superior e inferior del carril de la ventana.

Figura 380

En todo caso, palpar con los dedos la separación existente hasta la chapa superior de tope (no visible) y correr la mordaza del cable en una proporción algo mayor en la dirección que corresponda.



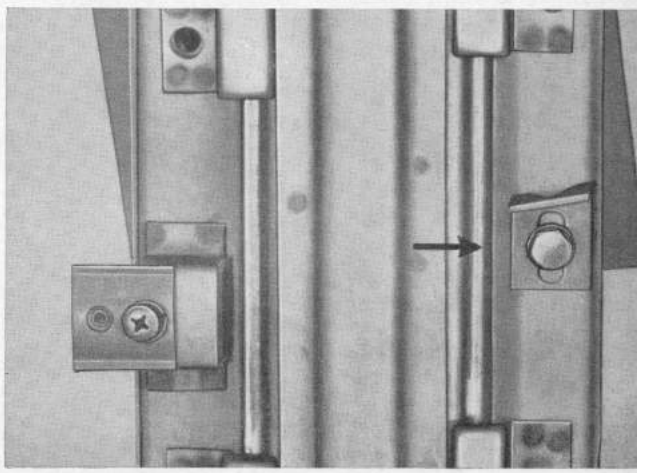


380

¡Atención! La chapa de tope del patín, que se hallará en su posición central, permite –al ajustar el borde superior del cristal a la goma del cerco del techo– la sencilla corrección en altura del cristal de la puerta.

Figura 381

A fin de evitar el prematuro desgaste del cable elevador del cristal por el punto de salida del tambor, es menester que dicho cable esté enrollado aproximadamente una vuelta en el referido tambor, al comenzar la elevación del mencionado cristal desde su posición más baja.



381

12. Colocar el cristal de la puerta. A continuación comprobar si el citado cristal se apoya bien en el cerco de goma, tal como se describe en A 6, y si se sube y baja fácilmente con la manivela.

¡Atención! El revestimiento del interior de la puerta sólo se colocará después de haber ajustado debidamente el cristal de la misma.

A 9 = Eine Türverriegelung nebst Türaußengriff aus- und einbauen

1. Fensterkurbel, Türinnengriff und Türinnenverkleidung abbauen.

2. An der Stirnseite der Tür 3 Befestigungsschrauben (Senkschrauben) zur Sternriegelplatte abschrauben.

Bild 382

3. An der Fernbetätigung (Türinnengriff) 2 (neuerdings 3) Befestigungsschrauben mit Scheiben und Federringen abschrauben.

Bild 383

4. Fernbetätigung aus der Tür herausnehmen.

Achtung! Prüfen, Instandsetzen und Einstellen der Türverriegelung am Sternriegel siehe Punkt 6.

5. Türaußengriff abbauen. Dazu von der **Stirnseite der Tür** her eine Befestigungsschraube mit Zahnscheibe abschrauben

Bild 384

und bei hochgekurbelter Türscheibe die Sechskantschraube SW 10 mit Federscheibe vom U-Stützbügel innen am Türaußenblech abschrauben.

Türaußengriff nebst Gummidichtung abnehmen.

Bild 385

Achtung! Bewegliche Teile des Griffes vor dem Wiederanbau mit Mehrzweckfett (Retinax A) einstreichen, ebenfalls Zwischenraum der Druckfedern am Arretierstift und am Druckstück. Gelenke ölen (Schutzöl Typ Ensis 452). Siehe auch A 10/5.

Beim Festziehen des U-Stützbügels, innen am Türaußenblech, darauf achten, daß die Türaußenhaut dabei nicht örtlich nach einwärts gedrückt wird und sich dabei vom Dichtgummi am Außengriff abhebt (Eindringen von Wasser und Einfrieren im Winter).

A 9 = Dépose et pose d'un verrouillage de porte avec la poignée extérieure de porte

1. Déposer la manivelle de glace, la poignée intérieure de porte et la garniture intérieure de porte.

2. Sur le côté de la porte, dévisser trois vis de fixation de la plaque de verrouillage.

Fig. 382

3. A la commande intérieure, dévisser deux vis de fixation (depuis peu trois) avec rondelle et rondelle à ressort.

Fig. 383

4. Enlever la commande à distance de la porte.

Attention ! Contrôle, mise en état et réglage du verrouillage de porte, voir point 6.

5. Déposer la poignée extérieure de porte. Pour cela, dévisser sur le **côté de la porte** une vis de fixation

Fig. 384

avec rondelle dentée et, la glace étant complètement levée, la vis 6-pans SW 10 avec rondelle à ressort de l'étrier de support à l'intérieur de la tôle extérieure de porte.

Enlever la poignée extérieure de porte avec le joint caoutchouc.

Fig. 385

Attention ! Avant le remontage, enduire les pièces mobiles de la poignée de graisse à usages multiples (Retinax A) ainsi que l'espace du ressort de l'ergot d'arrêt et la pièce de pression. Huiler les commandes à tringle (huile de protection type Ensis 452). Voir aussi A 10/5.

En fixant l'étrier de fixation à l'intérieur contre la tôle extérieure de porte, veiller que le revêtement de porte ne soit pas poussé vers l'intérieur et s'écarte ainsi du joint caoutchouc de la poignée extérieure. (Entrée d'eau et gel en hiver.)

A 9 = Removing and Installing Door Lock Assembly with Outside Handle

1. Remove window crank, interior handle and door trim assembly.

2. On door lock pillar facing, remove three door lock rotor plate attaching screws (countersunk screws).

Fig. 382

3. Remove 2 (recently 3) remote control attaching screws at door inside handle with washers and lockwashers.

Fig. 383

4. Remove remote control out of door.

Caution! For checking, reconditioning and adjusting door lock rotor see point 6.

5. Removing door outside handle. For this remove attaching screw and washer on **door lock pillar facing,**

Fig. 384

and with door window in up position the hex.-head screw SW 10 with lockwasher from U-bracket attached to inside of door outer-panel.

Remove door outside handle with rubber gasket.

Fig. 385

Caution! Coat moving parts of handle before reinstallation with multi-purpose grease (Retinax A), also fill void between pressure springs on locking pin and on thrust piece. Lubricate frictional areas (protective oil type Ensis 452). Also see A 10/5.

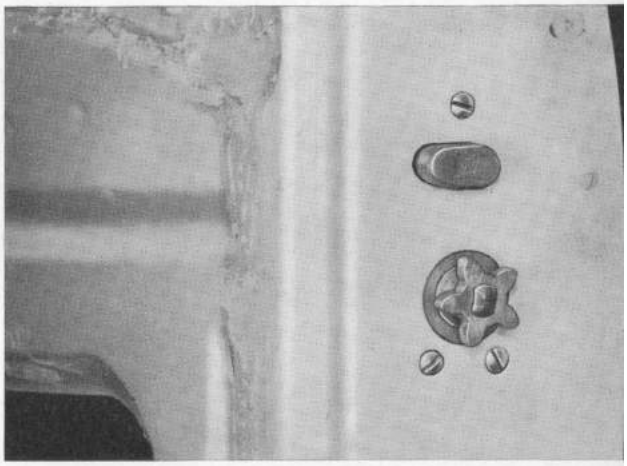
When tightening the U-bracket on inside of door outer panel make sure that door outer skin around the handle is not pressed inward and thus separated from rubber gasket on outside handle (water leaks and freezing in winter).

A 9 = Desmontaje y montaje de una cerradura de la puerta con la manilla exterior

1. Desmontar la manivela de la ventana la manilla interior de la puerta y el revestimiento interno de la misma.

2. Aflojar en el frente de la puerta los tres tornillos de sujeción (tornillos avellanados) para la placa del pestillo de estrella.

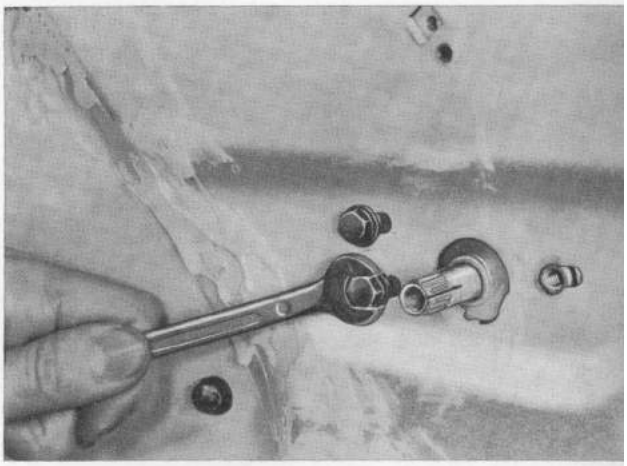
Figura 382



382

3. En el accionamiento a distancia (manilla interior de la puerta) aflojar dos (recientemente tres) tornillos de sujeción con arandelas y anillos del muelle.

Figura 383



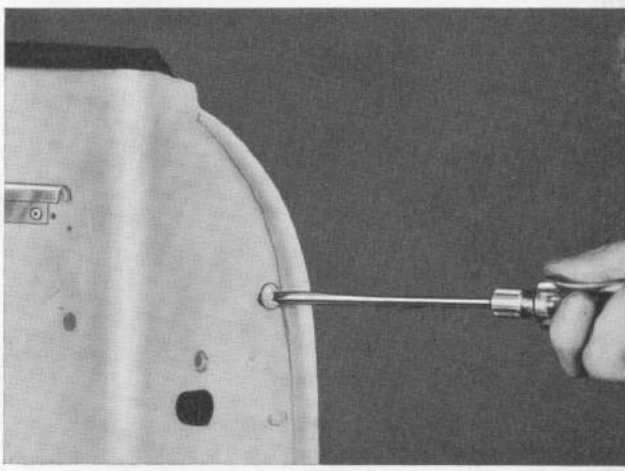
383

4 Quitar de la puerta el accionamiento a distancia.

¡Atención! Para la revisión, la puesta a punto y el ajuste de la cerradura de la puerta en el pestillo de estrella, véase el punto 6.

5. Desmontar la manilla exterior de la puerta. A tal fin aflojar, **por el frente de la puerta,** un tornillo con arandela dentada.

Figura 384

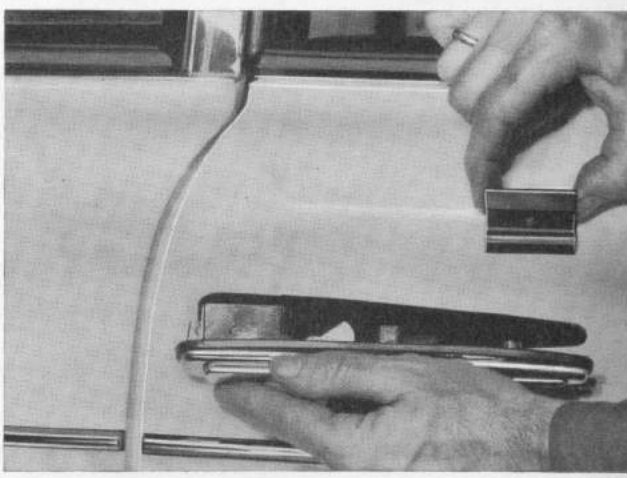


384

Con el cristal de la puerta subido mediante la manivela, quitar, de la pieza de sujeción en U por la parte interna de la chapa exterior de la puerta, el tornillo exagonal de 10 con arandela de muelle.

Desmontar la manilla exterior de la puerta con la junta de goma.

Figura 385



385

¡Atención! Antes de proceder al montaje, embadurnar con grasa para uso múltiple (Retinax A) las partes móviles de la manilla, así como el hueco de los muelles en el perno de blocaje y de la pieza prensora. Engrasar las articulaciones (aceite protector tipo Ensis 452). Véase también A 10/5.

Al apretar la pieza de sujeción en U por la parte interna de la chapa exterior de la puerta, tener cuidado de que el revestimiento exterior de la misma no se oprima hacia adentro en ningún punto y se separe así de la goma obturadora en la manilla exterior. (Posibilidad de que penetre agua y de que se congele en invierno.)

A 10 = Türverriegelung prüfen, instandsetzen und einstellen

1. Der Drücker am **rechten** Türaußengriff muß zum Sperrklinkenhebel des Sternriegels ohne Spiel eingestellt sein. Damit wird vermieden, daß der Drücker bei von innen verriegelter Tür etwas einwärts gedrückt werden kann, dadurch den Türaußengriff etwas herausklappt und evtl. versucht wird, die verriegelte Tür mit Gewalt aufzuziehen.

2. Das Axialspiel zwischen Drücker und dem Sperrklinkenhebel wird bei abgebauter Türinnenverkleidung und verriegelter Sperrklinke an der Stellschraube des Sperrklinkenhebels ausgeglichen (Montageöffnung im Türinnenblech zum Durchstecken eines Schraubenziehers).

Bild 386

Achtung! Die Stellschraube sitzt in einer am Sperrklinkenhebel befestigten Stop-Mutter, damit sie sich nicht von selbst verstellen kann.

An einer Anzahl rechtsseitiger Fernbetätigungen sitzt die Stellschraube direkt in einer Gewindebohrung des Sperrklinkenhebels; in diesem Fall ist zu beachten, daß das Gewinde genügend **schwergängig** geht.

Bild 387

An rechtsseitigen Fernbetätigungen, die noch nicht mit Stellschraube ausgerüstet sein sollten, kann nach Aufschweißen eines Verstärkungsplättchens innen am Klinkenhebel eine entsprechende M6-Gewindebohrung für eine Stellschraube angebracht werden.

3. **Prüfungen:**

Bei ausgebauter Fernbetätigung ist der Sperrklinkenhebel nach innen gegen den Anschlagbügel der Sperrklinke zu legen.

Bild 388

Danach Verriegelungshebel (Winkelhebel) am Fernbetätigungsgestänge von Hand in Verriegelungsposition schieben. Der Verriegelungshebel soll dabei mit geringstmöglichem Spiel vor dem Sperrklinkenhebel stehen.

Bild 389, links

Der Verriegelungshebel darf auch nicht am Sperrklinkenhebel anstoßen, weil dann die Verriegelung u. U. nicht einzuschalten ist oder dabei der Sperrklinkenhebel von innen gegen den Türdrücker gepreßt wird.

Bild 389, rechts

A 10 = Verrouillage de porte, contrôle, mise en état et réglage

1. Le bouton de la poignée extérieure de porte **droite** doit être réglé sans jeu sur le cliquet de verrouillage. On évite ainsi que la poignée puisse être dégagée un peu et que l'on essaie, en la tirant, d'ouvrir la porte, ce qui fausserait la poignée.

2. Le jeu axial entre la bouton et le cliquet de verrouillage peut être réglé par la vis de réglage du cliquet (ouverture dans la tôle intérieure de porte, permettant le passage d'un tournevis.)

Fig. 386

Attention ! La vis de réglage est vissée dans un écrou stop, fixé au cliquet, elle ne peut donc se dérégler.

Pour un certain nombre de commandes à distance du côté droit, la vis de réglage est vissée directement dans un trou fileté du cliquet ; dans ce cas, il faut contrôler qu'il soit ajusté **suffisamment dur.**

Fig. 387

A la commande à distance droite, si une vis de réglage n'est pas encore prévue, on peut après soudure d'une plaquette de renforcement à l'intérieur du cliquet, tailler un filetage M 6, pour une vis de réglage.

3. **Contrôles :**

La commande depuis l'intérieur étant déposée, appuyer vers l'intérieur le cliquet de verrouillage contre l'étrier de butée du cliquet.

Fig. 388

Ensuite, placer à la main l'équerre de la commande intérieure en position de verrouillage. Ainsi, le cliquet doit avoir le moins de jeu possible sur le levier du cliquet de verrouillage.

Fig. 389, gauche

Le levier de verrouillage ne doit pas appuyer sur le cliquet d'arrêt, car alors le verrouillage ne peut pas être actionné.

Fig. 389, droite

A 10 = Checking, Reconditioning and Adjusting Door Lock

1. The push button on the **right** door outside handle must be a play-free fit to the pawl lever of lock rotor. This prevents the push button from being slightly pushed in with door locked from inside when unauthorized persons are attempting to tilt out door outside handle and to forcibly open the locked door.

2. The end play between push button and pawl lever is after removal of door trim assembly and with pawl in locked position compensated by turning the adjusting screw of the pawl lever (access hole in door inner panel for insertion of screw driver).

Fig. 386

Caution! The adjusting screw is located in a self-locking nut attached to the pawl lever, so as to prevent the screw from getting loose.

On a certain quantity of right-side remote controls the adjusting screw seats directly in a threaded hole of the pawl lever; in this case make sure that the thread offers **sufficient frictional resistance.**

Fig. 387

To the right-side remote controls, which are not yet equipped with an adjusting screw, an M 6 threaded hole may be applied for an adjusting screw after welding a reinforcement tab onto inside of pawl lever.

3. **Inspection:**

With removed remote control, place the pawl lever inward against the stop bow of the pawl.

Fig. 388

Thereafter slide locking lever (bell crank lever) on remote control rod by hand into locking position. The locking lever should then with the smallest possible clearance stay before the pawl lever.

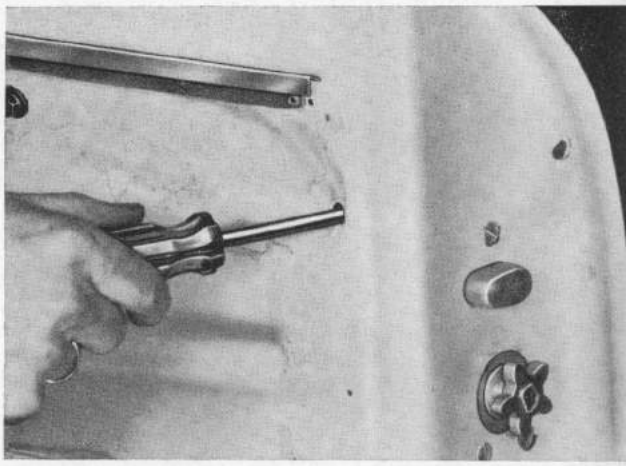
Fig. 389, left

The locking lever must not touch the pawl lever as otherwise it might occur that the locking lever cannot be engaged or that the pawl lever is then from inside pressed against the door push button.

Fig. 389, right

A 10 = Comprobación, puesta a punto y ajuste de la cerradura de la puerta

1. El picaporte de la manilla externa de la puerta **derecha** deberá ajustarse, sin juego, con respecto a la palanca del seguro del pestillo de estrella. De esta forma se evitará que, cuando esté cerrada la puerta por dentro, pueda oprimirse el picaporte algo hacia el interior, se saque un poco la manilla externa de la puerta y se intente forzar la puerta cerrada.

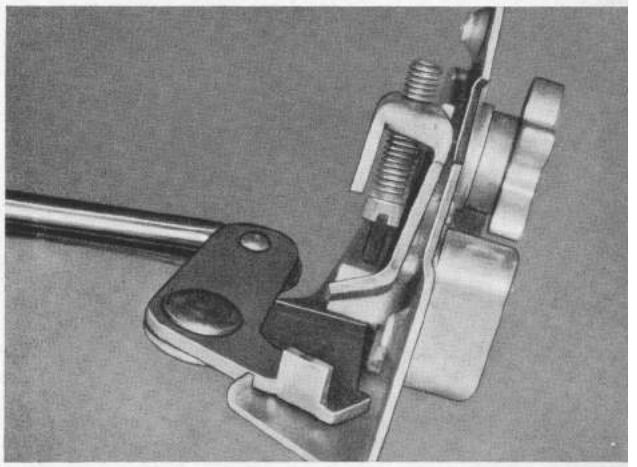


386

2. El juego axial entre el picaporte y la palanca de seguro se compensa en el tornillo de ajuste de la referida palanca del seguro, hallándose quitado el revestimiento interior de la puerta y estando echado el seguro (orificio de montaje en la chapa interior de la puerta para introducir un destornillador).

Figura 386

¡Atención! El tornillo de ajuste se halla en una tuerca de autofrenado, sujeta a la palanca del seguro, a fin de que no pueda alterarse por sí mismo.

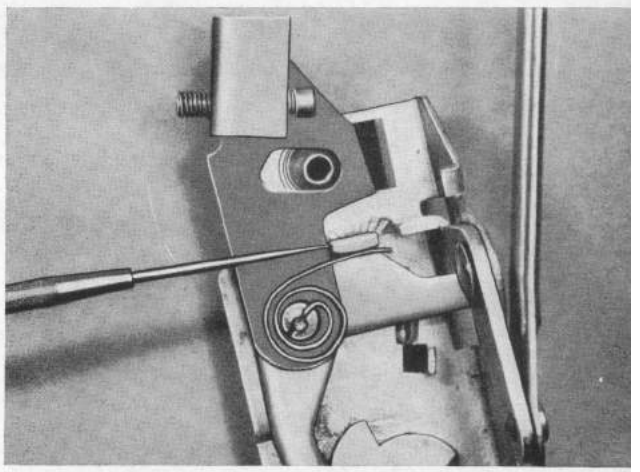


387

En una serie de accionamientos a distancia correspondientes al lado derecho, se encuentra el tornillo de ajuste directamente en un orificio roscado de la palanca del seguro. En este caso deberá cuidarse de que la rosca esté lo suficientemente **apretada.**

Figura 387

En los accionamientos a distancia del lado derecho que no lleven aún tornillo de ajuste, podrá proveerse –después de soldar una chapa de refuerzo en la parte interior en la palanca del seguro– un orificio roscado M 6 para el tornillo de ajuste.



388

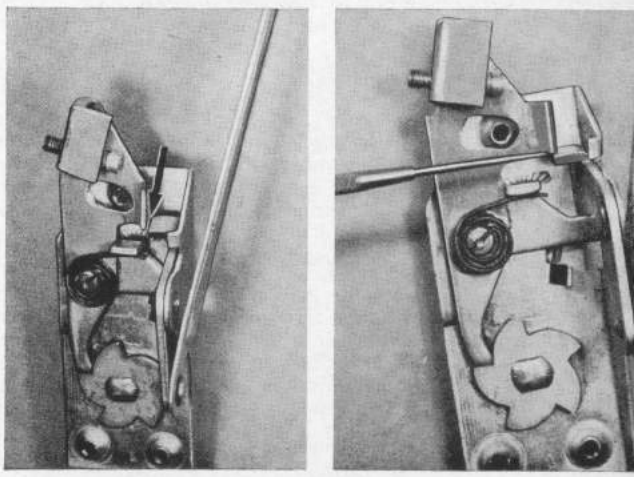
3. **Verificaciones:**

En el caso de estar desmontado el accionamiento a distancia, se colocará la palanca del seguro apoyada hacia adentro, sobre el arco de tope del susodicho seguro.

Figura 388

A continuación se desplazará manualmente hasta la posición de cerrado la palanca (acodada) del varillaje del accionamiento a distancia. Al realizar esta operación, la palanca de cierre deberá presentar el menor juego posible con respecto a la palanca del seguro.

Figura 389, izquierda



389

La palanca de cierre no deberá tropezar tampoco con la palanca del seguro, puesto que entonces quizá no pudiera cerrarse o bien existiría el peligro de que por el interior quedase aprisionada la palanca del seguro contra el picaporte de la puerta.

Figura 389, derecha

4. Am **linken** Türaußengriff ist keine Einstellmöglichkeit für den Türdrücker vorgesehen. Um einen zu großen Leerweg des Drückers und ein zu spätes Öffnen der Sperrklinke am Sternriegel zu beseitigen, kann hier, sinngemäß wie an der rechten Fernbetätigung, ein Distanzplättchen auf den Sperrklinkenhebel aufgenietet werden.

5. Vor dem Einbau einer Fernbetätigung oder eines Türgriffes alle Gelenke gut ölen und bewegliche Teile mit Mehrzweckfett einstreichen. Dies ist insbesondere bei Beginn der kalten Jahreszeit von Bedeutung, um Eindringen von Wasser und Einfrieren des Türschlosses zu verhindern. Siehe auch A 9/5.

4. La poignée extérieure **gauche** ne comporte aucun réglage pour le bouton. S'il a une course morte trop longue et pour éviter une ouverture trop tardive du verrouillage du pène on peut, comme il a été indiqué pour la commande intérieure de la porte droite, river une petite plaque de distance sur le cliquet de verrouillage.

5. Avant montage de la commande intérieure ou de la poignée, il faut huiler soigneusement toutes les articulations et enduire les pièces mobiles de graisse à emplois multiples. Ceci est particulièrement important au début de la saison froide pour éviter l'entrée de l'eau et la formation de glace. Voir aussi A 9/5.

4. On the **left** door outside handle, no adjusting device is provided for the door push button. In order to eliminate too much free travel of the push button and too late opening of pawl on lock rotor, a spacing tab may be welded onto the pawl lever as indicated for the right remote control.

5. Before installing remote control or door handle, thoroughly oil all frictional areas and coat moving parts with multi-purpose grease. This is specially important at the beginning of the cold season in order to prevent water leaks and freezing of door lock. Also see A 9/5.

A 11 = Tür aus- und einbauen, am Türrahmen Schließteil einstellen und Gummidichtungen auswechseln

1. Tür öffnen und am Türrahmen die Halterung der Türbremse abschrauben (2 Kreuzschlitzschrauben mit Federringen).

Bild 390

2. Soll nur die Türbremse ausgebaut werden, ist auch die Federplatte der Türbremse an der Tür abzuschrauben (2 Kreuzschlitzschrauben mit Scheiben und Federringen). Auf evtl. beigelegte Unterlegscheibe zwischen Türblech und Federplatte achten, die zu weites Öffnen der Tür verhindert.

Bild 391

3. Danach Fensterkurbel, Türinnengriff und Innenverkleidung abnehmen und Türbremse aus dem Türinnern herausnehmen.

4. Zum Abbau der Tür an den 2 Scharnieren am Türrahmen je 3 Kreuzschlitzschrauben herausschrauben.

Bild 392

5. Nach Abnehmen der Türinnenverkleidung sind auch die türseitigen Scharnierbefestigungsschrauben zugänglich (je 3 Sechskantschrauben SW 14 mit Federringen).

Achtung! Beide Scharniere sind sowohl an der Tür als auch im Türrahmen in Langlöchern verstellbar, so daß die Türaußenkonturen beim Wiederanbau der Tür gut fluchtend an die Karosserie angepaßt werden können.

Bild 393

A 11 = Dépose et pose d'une porte, ajustage de la serrure et remplacement du joint caoutchouc

1. Ouvrir la porte et dévisser les deux vis tête en croix avec rondelle à ressort, maintenant au cadre de porte l'arrêt de porte.

Fig. 390

2. S'il ne s'agit que de déposer l'arrêt de porte, il faut aussi déposer la plaque fixant cet arrêt à la porte (deux vis en croix, rondelle et rondelle à ressort). Veiller aux rondelles d'espacement qui pourraient se trouver entre la tôle de porte et la plaquette, empêchant une ouverture trop grande de la porte.

Fig. 391

3. Ensuite, déposer la manivelle, la poignée intérieure, le revêtement intérieur et sortir l'arrêt de porte, de l'intérieur de la porte.

4. Pour déposer la porte, dévisser les trois vis tête en croix tenant chacune des deux charnières au cadre de porte.

Fig. 392

5. Après avoir enlevé le revêtement intérieur de la porte, on peut aussi atteindre les fixations des charnières à la porte (pour chacune trois vis 6-pans SW 14 avec rondelle à ressort).

Attention ! Les deux charnières comportent aussi bien à la porte qu'au cadre de porte des trous allongés permettant un réglage, de façon que le contour de la porte puisse, au montage, être bien adapté au contour de la carrosserie.

Fig. 393

A 11 = Removing and Installing Door, Adjusting Striker Plate on Lock Pillar and Replacing Weatherstrips

1. Open door and remove door check to door frame attaching screw (2 cross-head screws with lockwashers).

Fig. 390

2. If only the door check assembly is to be removed, the door check spring plate must also be removed (2 cross-head screws with washers and lockwashers). Use care not to lose plain washers which are in some cases inserted between door panel and spring plate to prevent door from excessive opening.

Fig. 391

3. Thereafter detach window crank, door inside handle and trim assembly and remove door check from door interior.

4. To remove the door, loosen bolts securing upper and lower hinges to body hinge pillar (three cross-head bolts on each hinge).

Fig. 392

5. Removal of door trim assembly gives access to hinge to door attaching bolts (3 hex-head bolts SW 14 with lockwashers on each hinge).

Caution! Both hinges are adjustable on the door as well as on the hinge pillar through the use of elongated holes which permit easy door alignment to body contour when reinstalling the door.

Fig. 393

4. En la manilla exterior de la puerta **izquierda** no se ha previsto posibilidad alguna de reglaje para el picaporte. Con el fin de avitar un recorrido muerto demasiado grande del referido picaporte y una abertura demasiado tardía del seguro en el pestillo de estrella, podrá acoplarse con remaches, como en el caso del accionamiento derecho a distancia, una chapa distanciadora en la palanca del seguro.

5. Antes de proceder al montaje de un accionamiento a distancia o de una manilla de puerta se habrán de aceitar bien todas las articulaciones y lubricar las piezas móviles con grasa para uso múltiple. Ello es especialmente importante al comenzar la estación fría del año, con objeto de evitar la penetración de agua y la posibilidad de que se congele la cerradura de la puerta. Véase también A 9/5.

A 11 = Desmontaje y montaje de la puerta, ajuste de una pieza de cierre en el cerco de la misma y cambio de los burletes de goma

1. Abrir la puerta y quitar, en el cerco de la misma, el soporte de retén de la puerta (dos tornillos de cabeza ranurada en cruz con anillos de muelle).
Figura 390

2. En el caso de que sólo hubiera de desmontarse el retén de la puerta, habrá que quitar también la placa de muelle del retén en la mencionada puerta (dos tornillos de cabeza ranurada en cruz con arandelas y anillos de muelle). Deberá prestarse atención a la arandela que pudiera haber entre la chapa de la puerta y la placa de muelle, que impide una abertura excesiva de la citada puerta.
Figura 391

3. A continuación desmontar la manivela de la ventana, la manilla interior de la puerta y el revestimiento interno de la misma y sacar el retén de la susodicha puerta.

4. Para desmontar la puerta, aflojar los tres tornillos de cabeza ranurada en cruz en cada una de las dos bisagras del cerco de la puerta.
Figura 392

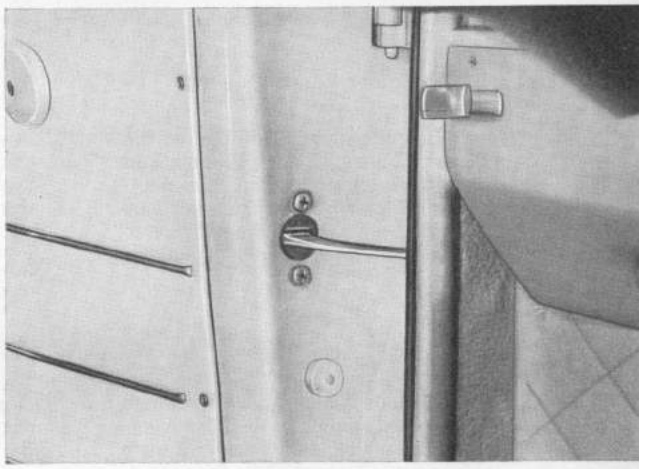
5. Después de quitar el revestimiento interior de la puerta quedarán también accesibles los tornillos de sujeción de las bisagras, que corresponden a la misma (en cada una, tres tornillos exagonales de 14 con anillos de muelle).

¡Atención! Las dos bisagras son susceptibles de ajustarse en los orificios alargados, tanto en las puerta como en su cerco, de forma que, al proceder de nuevo al montaje, los contornos exteriores de la puerta pueden alinearse debidamente con respecto a la carrocería.
Figura 393

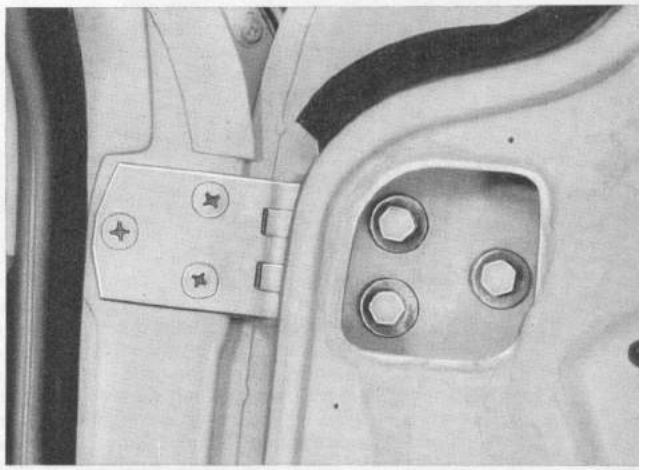
390



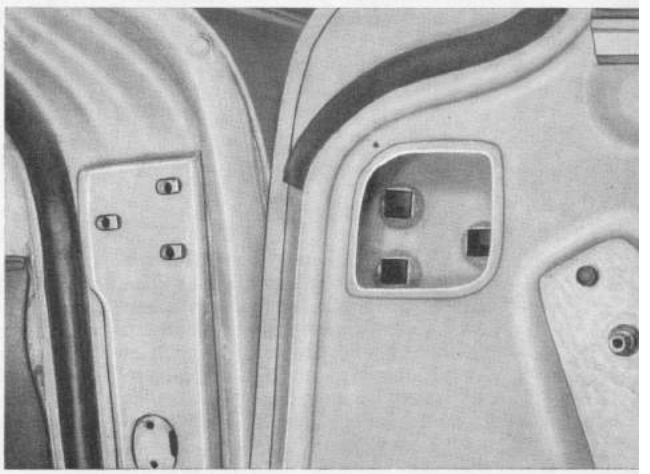
391



392



393



Der Spalt zwischen Tür und Karosserie (vorn, hinten und unten) muß ausgemittelt werden, um größtmöglichsten Spielraum für elastische Verformung der Karosserie zu geben, ohne daß die Tür verklemmt.

6. Das Schließteil am Türrahmen muß nach Erneuerung der Türverriegelung oder nach Wiederanbau einer ausgebauten Tür so eingestellt werden, daß die Stützнase der Tür beim Türschließen leicht auf ihm aufliegt und dabei den Kunststoffkeil nebst Druckfeder etwas nach innen schiebt.

Zum Einstellen des Schließteiles die 2 Kreuzschlitzschrauben lockern und Schließteil samt beweglicher Mutternaufhängung am Türrahmen verschieben.

Bild 394

7. Gummidichtungen im Türrahmen aus- und einbauen. Die Türschwellendichtung ist mit der Trittleiste verbunden. Zum Abbau der Trittleiste eine Kreuzschlitzschraube am vorderen Ende entfernen, außerdem 6 Pop-Blindnieten mit Spiralbohrer 3,2 mm ⌀ ausbohren und Trittleiste mit eingezogenem Gummiprofil entfernen.

Bild 395

Achtung! Beim Wiederanbau die Gummidichtung so in die Fassung der Trittleiste einziehen, daß sie an beiden Enden leicht auf die seitliche Gummidichtung drückt, wenn die Nietlöcher in der Trittleiste mit den Bohrungen im Karosserieboden fluchten. Vor dem Aufsetzen der Trittleiste mit Gummidichtung sind die Nietlöcher und die Stoßfugen an den Ecken der Karosseriebodenschwelle mit Dichtmasse anzustreichen, um Wassereintritt zu verhindern.

Bild 396

8. Die Gummidichtung am hinteren und vorderen Türpfosten sowie oben an der Dachpartie besteht aus einem Stück. Zum Abnehmen der Dichtung am hinteren Türpfosten ist zunächst der Füllstreifen aus der Kunststoffeinfassung von oben nach unten herauszuziehen, dann die Kunststoffeinfassung.

Bild 397

Il faut égaliser l'espace entre la porte et la carrosserie (à l'avant, à l'arrière et en bas), de façon à obtenir en tous sens le maximum de jeu pour permettre les déformations élastiques de la carrosserie, sans que la porte ne coince.

6. Après remplacement du verrouillage ou lors de la repose d'une porte, il faut régler la pièce d'accrochage au cadre de porte de façon que le doigt d'appui de la porte vienne, lorsqu'on ferme la porte, appuyer légèrement sur lui, en enfonçant un peu la pièce en matière synthétique sur son ressort, vers l'intérieur.

Pour le réglage de la pièce d'accrochage, desserrer les deux vis en croix et déplacer la pièce d'accrochage sur le cadre de porte.

Fig. 394

7. Dépose et pose du joint caoutchouc du cadre de porte. Le joint du bas de porte est fixé à la moulure de seuil. Pour déposer cette moulure, dévisser une vis en croix à l'extrémité avant, repercer avec une mèche de 3,2 mm. six rivets borgnes et retirer la moulure de seuil avec le profil caoutchouc.

Fig. 395

Attention ! Remettre le joint caoutchouc sur la moulure de seuil de façon que les deux extrémités appuyent légèrement sur le caoutchouc, lorsque les trous de rivets de la moulure correspondent aux trous dans la carrosserie. Avant de replacer la moulure avec le caoutchouc, il faut assurer soigneusement l'étanchéïté des rivets à la carrosserie avec un mastic approprié, pour éviter l'entrée d'eau.

Fig. 396

8. Les joints caoutchouc aux montants arrière et avant de la porte, ainsi qu'en-haut de la porte, sont en une seule pièce. Pour enlever le joint au montant arrière, il faut d'abord retirer le profilé de remplissage hors de l'encadrement plastique, de haut en bas, quis l'encadrement plastique lui-même.

Fig. 397

The door to body distance at front, rear and bottom must be centered to provide maximum clearance for body deformation due to resilience of body shell, so as to prevent door from binding.

6. The door lock striker on body lock pillar must after lock renewal or door installation be adjusted, so the guide block of the door rests slightly upon it as door is closed and pushes plastic wedge and spring slightly inward.

To adjust the door lock striker, loosen the two cross-head screws and displace door lock striker with adjustable cage nut on body lock pillar as required.

Fig. 394

7. Removing and installing body door opening weatherstrips. The door sill weatherstrip is attached to the running board apron. To detach the running board apron, remove one cross-head screw at the front end, drill out six Pop blind rivets (with 3.2 mm. spiral drill) and take off running board apron with inserted weatherstrip.

Fig. 395

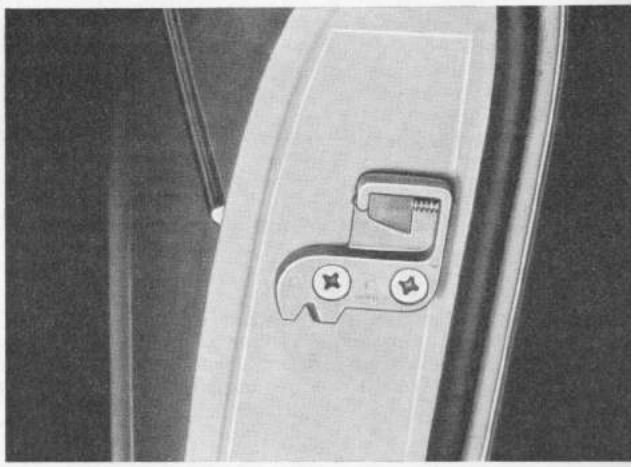
Caution! When refitting, insert weatherstrip in cavity of running board apron, so that either end applies slight pressure to the lateral weatherstrip, when the rivet holes in the running board apron match the corresponding holes in body floor. Before installing the running board apron and weatherstrip assembly, fill the rivet holes and the joint voids at the corners of body floor sill well with body caulking compound to prevent water leaks.

Fig. 396

8. The weatherstrip on rear and front door pillars and on roof rail is a single piece. To remove the weatherstrip on rear door pillar, first pull the retainer strip out of plastic finishing molding top downward, then the plastic molding.

Fig. 397

La separación entre la puerta y la carrocería (delante, detrás y por debajo) habrá de promediarse, a fin de ofrecer el margen máximo para la deformación elástica de la carrocería, sin que quede agarrotada la puerta.



394

6. La pieza de cierre del cerco deberá ajustarse –después de cambiar la cerradura de la puerta o bien de volver a montar una puerta previamente quitada– de manera que el saliente se apoye suavemente sobre aquélla al cerrar la puerta, desplazando un poco hacia adentro la cuña de plástico y el muelle prensor.

Para efectuar elajuste de la pieza de cierre se aflojarán los dos tornillos de cabeza ranurada en cruz y se la desplazará por el cerco de la puerta con la sujeción móvil de las tuercas.

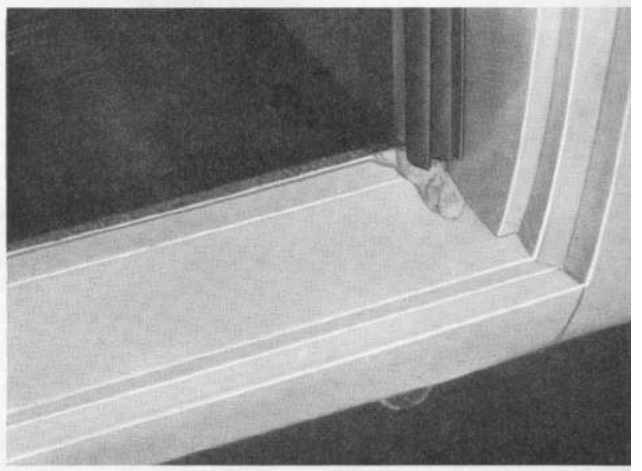
Figura 394



395

7. Desmontaje y montaje de las juntas de goma en el cerco de la puerta. La junta del umbral de la puerta se unirá con el listón inferior. Para desmontar este listón se quitará un tornillo de cabeza ranurada en cruz en el extremo anterior y asimismo se taladrarán con broca de 3,2 mm. ⌀ los seis remaches ciegos, procediendo a retirar seguidamente el listón inferior con el perfil de goma acoplado.

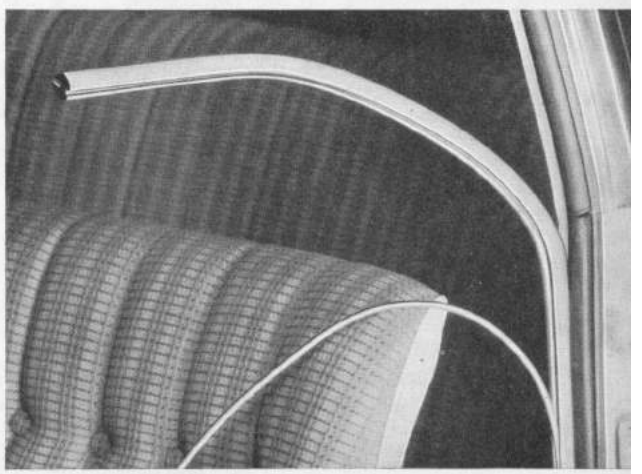
Figura 395



396

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje se instalará la junta de goma en el engaste del listón inferior, de manera que por los extremos comprima ligeramente la junta lateral de goma, cuando los taladros para los remaches en el listón inferior queden alimentados con los orificios existentes en el piso de la carrocería. Antes de colocar el listón inferior con la junta de goma, habrá de aplicarse masilla obturadora en las junturas de las esquinas del travesaño del piso de la carrocería, con el fin de evitar la penetración de agua.

Figura 396



397

8. Las juntas de goma de las jambas anterior y posterior de la puerta, así como de la parte superior del techo, son de una sola pieza. Para quitar la junta de la jamba posterior de la puerta se sacará primeramente de arriba abajo, del engarce de plástico, la tira de moldura y, a continuación, el referido engarce de plástico.

Figura 397

Achtung! Kunststoffeinfassung nur im vorgewärmten Zustand abnehmen und montieren, weil das Material dann sehr elastisch ist; Heißluftgebläse (Fön) zum Vorwärmen benutzen.

Bild 398

Attention ! Déposer ou poser l'encadrement plastique nécessite un réchauffement préalable, car ce matériel devient dur lorsqu'il est froid. Employer un jet d'air chaud (fœhn) pour le réchauffage.

Fig. 398

Caution! Remove and install plastic finishing molding only after heating it, as this material is then very resilient. Use hot air apparatus for the heating.

Fig. 398

9. Danach die unterhalb der Fensterpartie angeklebte Gummidichtung von der Karosserie ablösen, oberhalb der Fensterpartie aus der Fassungsschiene herausziehen.

9. Détacher ensuite le joint collé endessus de la partie vitrée, et le dégager au-dessus de cette partie, de sa fixation.

9. Thereafter break seal of weatherstrip cemented below belt line to door pillar and pull weatherstrip above belt line out of reveal molding.

Achtung! Gummidichtung beim Wiederanbau unterhalb der Fensterpartie mit Terokal-Kleber 2444 lt. Gebrauchsanweisung des Herstellers an die Karosserie ankleben.

Attention ! Dans la partie vitrée, il faut recoller au remontage le joint avec de la colle Térokal 2444, selon les indications du fabricant.

Caution! When reinstalling, cement weatherstrip below belt line with Terokal cement 2444 according to manufacturer's instruction to door pillar.

Wenn die Dichtlippe des Abdichtgummis an der hinteren Türfuge nicht gleichmäßig anliegt und dadurch undicht ist, muß der Aufnahmeflansch etwas nachgerichtet werden oder evtl. ein Unterlegstreifen untergeklebt werden.

Bild 399

Si la lèvre du caoutchouc au bas de la porte ne porte pas également et manque d'étanchéité, on peut corriger un peu son appui ou éventuellement coller au-dessus une petite épaisseur.

Fig. 399

If the sealing lip of weatherstrip does not make an even contact to rear door joint and leads to leaks, the retaining flange must be slightly re-formed or a spacing strip inserted under the weatherstrip.

Fig. 399

10. Zum Abnehmen des oberen und vorderen Teiles der Gummidichtung ist der Füllstreifen und die Kunststoffeinfassung in gleicher Weise wie zuvor beschrieben abzunehmen, jedoch nur bis zum hinteren Türpfosten.

10. Pour enlever la partie supérieure et la partie avant du joint caoutchouc, il faut retirer le profilé de remplissage et le cadre plastique de la même manière que précédemment, cependant, seulement jusqu'au montant arrière de porte.

10. To detach the upper and front parts of the weatherstrip, remove retainer strip and plastic finishing molding as outlined before, but only to rear door pillar.

Achtung! Nach dem Wiederaufsetzen der vorgewärmten Kunststoff-Einfassung an der Dachpartie und am vorderen Türpfosten, ist diese gut vom vorderen unteren Ende hin nach oben sowie vom hinteren Türpfosten nach vorn mittels Hakenwerkzeug zu massieren und zu entspannen, weil sie sich andernfalls u. U. nach dem Abkühlen aus der Rundung oben, vorn etwas herausheben kann.

Bild 400

Attention ! Après remontage du cadre plastique préalablement réchauffé à la partie supérieure et à la partie avant, il faut bien l'étirer depuis la partie inférieure en-bas, vers le haut, ainsi que depuis l'arrière vers l'avant à la partie supérieure de la porte, au moyen d'un crochet, afin d'éviter qu'en se refroidissant, il risque de se dégager de son support.

Fig. 400

Caution! After refitting the heated plastic finishing molding to roof rail and front door pillar, even the molding well from rear lower end upward and from rear door pillar frontward with hooked tool into its seat in order to releave any tension, as otherwise it might after cooling down get loose at the upper rounding at front.

Fig. 400

Neue Kunststoffeinfassung erst nach dem Entspannen vorn unten bündig abschneiden.

Bild 401

Un nouveau cadre plastique ne doit être coupé à l'avant en-bas qu'après avoir été soigneusement réparti pour éviter toute tension.

Fig. 401

Cut new plastic finishing molding only after releaving from tension to flush fit at front below.

Fig. 401

¡Atención! Quitar y montar el engarce de plástico únicamente después de haberlo calentado, pues así adquirirá el material considerable elasticidad. Para calentarlo se utilizará el secador de aire caliente.

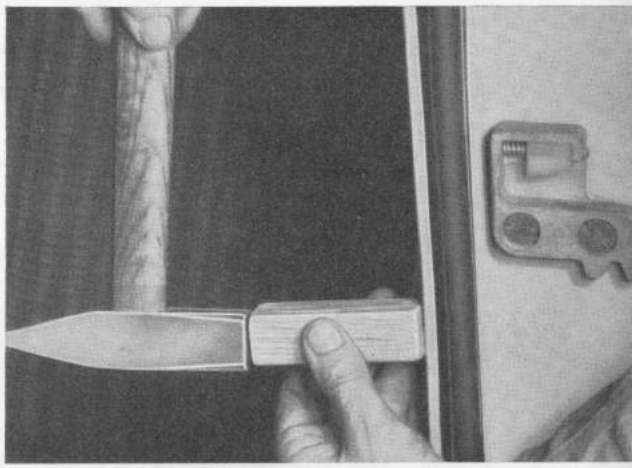
Figura 398



398

9. A continuación desprender de la carrocería la junta de goma pegada por debajo de la parte de la ventana y sacarla del carril de engaste por encima de dicha sección de la ventana.

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje, pegar a la carrocería la junta de goma, por debajo de la parte de la ventana, utilizando pegamento Kleber 2444 y ateniéndose a las instrucciones del fabricante.

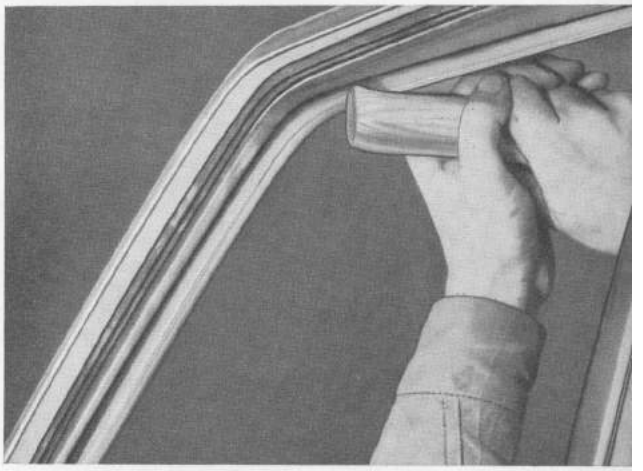


399

Si el reborde de la goma obturadora no se apoyara uniformemente en la unión de la puerta, razón por la cual ofrece inestanqueidad, tendrá que reajustarse un poco la brida de sujeción o bien pegar debajo una tira suplementaria.

Figura 399

10. Para quitar la parte superior y delantera de la junta de goma se sacará la tira de moldura y el engarce de plástico tal como se indicó anteriormente, aunque sólo hasta la jamba de la puerta.



400

¡Atención! Una vez colocado de nuevo el engarce previamente calentado de plástico en la parte del techo y en la jamba delantera de la puerta, se actuará y se destensará, bien con un gancho dicho engarce desde el extremo delantero inferior hacia arriba, así como desde la jamba posterior de la puerta hacia adelante, pues, de lo contrario, podría levantarse un poco del redondeado superior delantero, cuando se enfriara.

Figura 400



401

El nuevo engarce de plástico no se cortará al ras por la parte delantera inferior hasta que se haya destensado.

Figura 401

A 12 = Ein vorderes Seitenteil (Kotflügel) auswechseln

Zur Erleichterung der Arbeit ist das Fahrzeug an der Vorderachse gleichmäßig hochzubocken, beidseitig sicher abzustützen und das Laufrad der betreffenden Seite abzunehmen. Danach:

1. Vordere Stoßstange samt Haltebügel abbauen.

2. Scheinwerfer ausbauen, Leitungen vom Stecker trennen und nach hinten zum Radhaus hinausziehen.

Bild 402

3. Vordere Seitenleuchte ausbauen, Leitungen nach innen zum Radhaus hinausziehen.

4. Vordere Zierblende neben der Seitenleuchte abbauen.

5. Außen-Rückspiegel abbauen.

6. Zwei Türscharniere sowie Türbremse von der Karosserie abbauen und Tür abnehmen.

7. Kraftstoffbehälter ausbauen (Verhütung von Feuergefahr beim Schweißen).

8. Vorn unten im Gepäckraum 3 Kreuzschlitzschrauben mit Scheiben abschrauben (außen je 1 Mutter SW 10 mit Federring und Scheibe am Radhaus).

Bild 403, links

9. 5 Kreuzschlitzschrauben mit Scheiben an der türseitigen Karosseriewand abschrauben (von der Gegenseite je 1 Mutter SW 10 mit Federring und Scheibe).

Bild 403, rechts

10. 7 Kreuzschlitzschrauben von vorn und oben abschrauben (je 1 Mutter SW 10 mit Stahl- und Gummischeibe). Vorn und hinten je eine dieser Schrauben nur lockern!

Bild 404

Achtung! Alle diese Schrauben sind gelegentlich einer Fahrzeugdurchsicht auf festen Sitz zu überprüfen.

11. Örtliche Schweißbefestigungen mit Meißel und Hammer oder Schleifapparat trennen (oben vorn eine, oben hinten zwei).

Bild 405

A 12 = Remplacement d'une aile avant

Pour faciliter le travail, le véhicule sera soulevé symétriquement sous l'essieu avant et appuyé firmement aux deux côtés, et la roue du côté correspondant déposée. Puis :

1. Déposer le pare-choc avant avec ses supports.

2. Démonter le phare, retirer les conducteurs de la douille et les retirer vers l'intérieur dans le logement de roue.

Fig. 402

3. Démonter le feu de position avant, retirer les conducteurs vers l'intérieur du coffrage de roue.

4. Déposer l'enjoliveur avant, à côté du feu de position.

5. Déposer le rétroviseur extérieur.

6. Enlever les deux charnières de porte ainsi que l'arrêt de porte et la porte.

7. Déposer le réservoir d'essence (précaution contre le risque d'incendie pendant la soudure).

8. A l'avant et en-bas, dans le coffre à bagages, dévisser trois vis tête fendue avec rondelle (à l'extérieure pour chacune un écrou SW 10 avec rondelle à ressort et rondelle), sur le coffrage de roue.

Fig. 403, gauche

9. De la carrosserie, du côté de la porte, dévisser cinq vis tête en croix avec rondelle (pour chacune, du côté opposé, un écrou SW 10 avec rondelle à ressort et rondelle).

Fig. 403, droite

10. Dévisser depuis l'avant et en haut sept vis tête en croix (pour chacune un écrou SW 10 avec rondelle acier et rondelle caoutchouc). La vis de l'avant et celle de l'arrière ne doivent être que desserrées.

Fig. 404

Attention ! Toutes ces vis doivent être contrôlées à l'occasion de contrôles du véhicule au point de vue du serrage.

11. Détacher les points soudés au moyen d'un ciseau et d'un marteau ou d'un appareil à meuler (un à l'avant en haut, deux à l'arrière en haut).

Fig. 405

A 12 = Replacing Front Fender Panel

To facilitate the work, raise the car symmetrically by the front axle, support it securely on either side, and remove the wheel of the side affected. Then:

1. remove front bumper face bar and bumper brackets.

2. Remove headlamps, disconnect wires from connector plug and pull them rearward out into wheelhouse.

Fig. 402

3. Remove front parking lamp unit, pull wires rearward out into wheelhouse.

4. Remove front end grill panel beside the parking light unit.

5. Remove outside rear view mirror.

6. Disconnect door hinges and door check from body hinge pillar and remove the door.

7. Remove gas tank assembly (prevent fire when welding).

8. From lower front part of luggage compartment remove three cross-head attaching screws with washers (three nuts SW 10 with lockwashers and washers from counter side).

Fig. 403, left

9. Remove five cross-head screws with washers securing front fender panel to cowl side of wheelhouse panel (three nuts SW 10 with lockwashers and washers from counter side).

Fig. 403, right

10. Remove seven cross-head screws from front and upper inner edge of the panel (three nuts SW 10 with steel washers and rubber washers from counter side). After loosening these screws, leave two of them in place, one at rear and another at front of panel edge.

Fig. 404

Caution! All these bolts should be checked for tight fit, when performing a vehicle inspection.

11. Using chisel and hammer or grinder, cut spot welds securing panel to inner structure (one at front, two at rear of upper inner edge).

Fig. 405

A 12 = Cambio de un revestimiento delantero lateral (guardabarros)

Con el fin de facilitar esta operación, se montará el coche simétricamente por el eje delantero, apoyando el coche seguramente por ambos costados, y se procederá entonces a quitar la rueda del lado correspondiente. A continuación se hará lo siguiente:

1. Desmontar el parachoques delantero con los arcos de sujeción.

2. Desmontar el faro, soltar los conductores del enchufe y echarlos hacia la parte posterior del alojamiento de la rueda.

Figura 402

3. Desmontar la luz lateral delantera y echar los cables hacia el interior del alojamiento de la rueda.

4. Quitar el embellecedor delantero, que se encuentra junto a la luz lateral.

5. Desmontar el espejo retrovisor exterior.

6. Quitar de la carrocería las dos bisagras de la puerta, así como el retén de ésta, y sacar la puerta.

7. Desmontar el depósito de la gasolina (para evitar el peligro de incendio al hacer soldaduras).

8. Aflojar, por la parte inferior delantera en el compartimiento portaequipajes, los tres tornillos de cabeza ranurada en cruz con arandelas (por el exterior en el guardabarros, una tuerca de 10 con anillo de muelle y arandela, cada uno).

Figura 403, izquierda

9. Aflojar los cinco tornillos de cabeza ranurada en cruz con arandelas en la pared de la carrocería correspondiente al lado de la puerta (por la parte opuesta, una tuerca de 10 con anillo de muelle y arandela, cada uno).

Figura 403, derecha

10. Aflojar los siete tornillos de cabeza ranurada en cruz de las partes delantera y superior (por el interior, una tuerca de 10 con arandela de acero y de goma, cada uno). En las partes delantera y trasera sólo aflojar uno de estos tornillos.

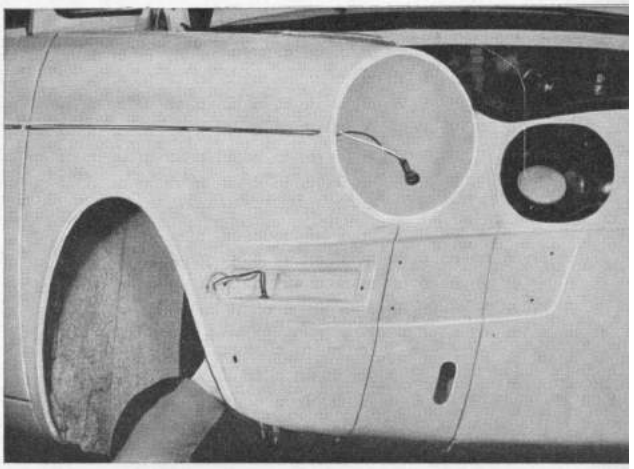
Figura 404

¡Atención! Con motivo de cualquier revisión del coche, se comprobará el debido apriete de todos estos tornillos.

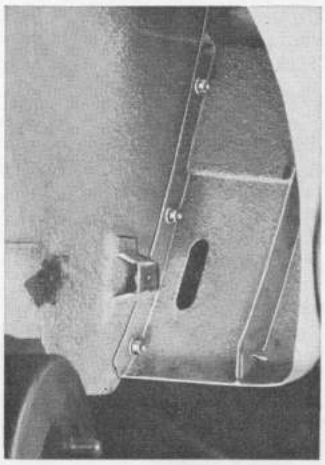
11. Con un cortafrío y un martillo o bien con un aparato de muela, desprender las soldaduras (una en la parte superior delantera y dos en la parte superior trasera).

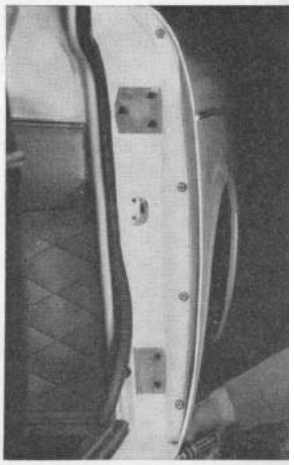
Figura 405

402

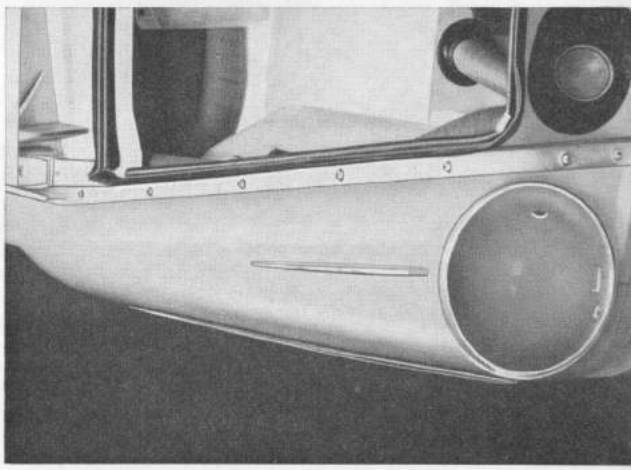


403

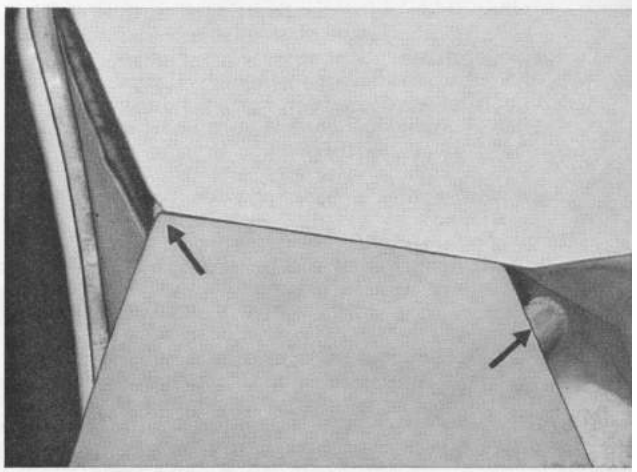




404



405



Eine weitere Schweißheftstelle befindet sich unten hinten, nahe der Türecke.

Bild 406

12. Die zwei bei Arbeitsgang 10 nur gelockerten Schrauben entfernen und Seitenwand abnehmen, Terostatband von den Anlageflächen entfernen.

Achtung! Vor dem Wiederaufsetzen eines Seitenteiles auf die Karosserie ist ein neues entsprechend langes und breites Terostatband (dauerplastische Dichtmasse) aufzulegen. Beim Durchstecken der Schrauben darauf achten, daß das Abdichtband nicht seitlich aufreißt.

13. Obere und seitliche Chromzierleiste, sofern wiederverwendbar, abbauen und nach dem Lackieren des Kotflügels am Fahrzeug wieder anbauen (siehe A 15/4.).

Bild 407

Achtung! Der Wiederanbau eines neuen vorderen Seitenteiles erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Zu beachten ist: Neues Seitenteil zunächst nur stellenweise anschrauben, Paßform prüfen und wieder abnehmen. Dann evtl. kleine Paßungenauigkeiten beseitigen. Blanke Stellen gut mit Rostschutzfarbe streichen. Nach dem Anbau der Seitenverkleidung und dem Anbringen der örtlichen Schweiß-Heftstellen ist vor dem Lackieren nochmals – wo erforderlich – mit Dichtmasse gegen Wassereintritt abzudichten, insbesondere auch an der Trennfuge im Radhaus.

Un autre point de soudure se trouve en bas à l'arrière, près du coin de la porte.

Fig. 406

12. Enlever les deux vis qui n'ont été que desserrées lors des opérations sous point 10 et enlever l'aile. Dégager les surfaces de la bande de Térostat.

Attention ! Avant de placer une aile neuve sur la carrosserie, il faut la pourvoir, d'une bande de Térostat ininterrompue sur toute la surface portante. En plaçant les vis, il faut veiller à ce que cette bande d'étanchéïté ne soit pas rompue par places.

13. Déposer les moulures supérieure et latérale pour autant qu'elle sont encore utilisables, pour les reposer après peinture. (Voir A 15/4.)

Fig. 407

Attention ! La pose s'opère dans le sens inverse des opérations de dépose. A observer : La nouvelle pièce ne doit être fixée d'abord que par places, contrôler la forme et la redéposer. Retoucher alors les éventuelles petites différences de forme. Enduire soigneusement d'un enduit de protection contre la rouille, les parties blanches. Après la pose définitive de l'aile et les soudures locales étant effectuées, il faut avant la peinture, contrôler encore une fois, où c'est possible, le mastic d'étanchéïté, particulièrement au coffrage de roue.

A further spot weld secures rear lower end of panel to cowl side of wheelhouse panel.

Fig. 406

12. Now remove the two screws left in place during operation 10, and the front fender panel itself. Clean off all sealer on contact areas.

Caution! Prior to reinstallation of front fender panel on the body, apply an adequately sized bead of Terostat body caulking compound. When inserting the attaching bolts, make certain that the sealer ribbon is not torn away sidewise.

13. Remove front fender panel top and side (chrome) moldings if still serviceable, and reinstall them after painting front fender panel on the vehicle (see A 15/4.).

Fig. 407

Caution! To install a new front fender panel, reverse removal procedure. Attention should be paid to the following matter: Attach new fender panel first with few screws only, check it for proper alignment with adjacent parts and remove it. Then correct eventual slight irregularities. Give bare metal areas an efficient rustproof coating. After installing fender panel and applying spot welds at previously mentioned points, seal all joints that will allow water to enter, particularly the joint between fender panel and wheelhouse panel.

A 13 = Fronthaubenverschluß, Fanghaken und Heckhaubenverschluß

Der Fronthaubenverschluß ist so konstruiert, daß der Sperriegel die Halteratsche für den Verschlußbügel an der Haube nur im Bereich der Mittelstellung des Verschlußhebels sperrt. In Richtung „Öffnen" wird der Sperriegel vom Drahtzug von der Halteratsche abgehoben, die Haube kann – zunächst nur bis zur Anlage am Fanghaken – geöffnet werden. Falls der Drahtzug einmal reißen oder in einer lockeren Klemmbefestigung verrutschen sollte, wird der Sperriegel durch eine Rückholfeder ebenfalls von der Halteratsche abgehoben – die Haube kann also in diesem Fall ohne weiteres geöffnet werden und ist nur noch durch den Fanghaken gegen vollständiges Aufklappen gesichert.

1. Einwandfreie Funktion des Fanghakens ist für die Verkehrssicherheit des Fahrzeuges von großer Bedeutung. Die Rückstellfeder muß immer einwandfrei sein.

Bild 408

2. Der Fanghaken muß sicher hinter das Fangblech am Haubenrand greifen. Lagerung auf Leichtgängigkeit prüfen und gut einfetten.

Bild 409

A 13 = Serrure de capot avant, crochet de sécurité et serrure de capot arrière

La serrure du capot avant est construite de telle sorte que le verrouillage ne s'opère que vers la position médiane du levier de verrouillage. En position « ouvert », le verrou est retiré par le câble, le capot peut alors être ouvert – d'abord seulement jusqu'à l'arrêt de sécurité. Si le câble casse ou se libère d'une fixation, le verrou est retiré sous l'effet d'un ressort de rappel et le capot peut ainsi, même dans ce cas, être ouvert jusqu'au verrouillage de sécurité.

1. Le fonctionnement parfait de l'arrêt de sécurité est d'une importance primordiale pour la sécurité du véhicule. Son ressort de rappel doit toujours être en parfait état.

Fig. 408

2. Le crochet de sécurité doit s'accrocher de façon sûre, derrière la tôle du bord du capot. Contrôler le fonctionnement de son articulation et la graisser.

Fig. 409

A 13 = Front Compartment Lid Lock, Safety Hook and Engine Compartment Lid Latch

The front compartment lid lock employs the use of a pawl which locks the lock rotor for the striker bow on the lid only in the range of the middle position of the locking lever. As the release handle is pulled to open the lid, the control cable lifts the pawl from the lock rotor, whereupon the lid may be raised up to safety hook stop position. If the control cable breaks or slips through loose cable fastener, the pawl is also in this case raised off the lock rotor by means of the pawl retracting spring, so the lid may be opened as described above.

1. The proper function of the safety hook is of utmost importance for the driving safety of the vehicle. The pawl return spring must always be in correct condition.

Fig. 408

2. The safety hook must securely engage behind the catch plate on lid edge. Check spring mechanism of safety hook for ease of operation.

Fig. 409

Otra soldadura se encuentra en la parte interior trasera, junto a la esquina de la puerta.

Figura 406

12. Quitar los dos tornillos que se aflojaran al realizar la operación indicada en 10, retirar el tabique lateral y desprender de las superficies de apoyo la cinta Terostat

¡Atención! Antes de volver a colocar un lateral en la carrocería se pondrá una nueva cinta Terostat, del ancho y largo adecuados (masilla obturadora permanentemente plástica). Al introducir los tornillos, cúidese de que no se rasgue lateralmente la cinta obturadora.

13. Quitar el listón embellecedor cromado superior y lateral, siempre que se le pueda aprovechar, y colocarlo de nuevo en el coche después de pintar el guardabarros (véase A 15/4.).

Figura 407

¡Atención! El montaje de una pieza lateral delantera se efectuará análogamente en orden inverso al que se indicó para el desmontaje, teniéndose en cuenta lo siguiente: el nuevo lateral sólo se sujetará provisionalmente con algunos tornillos repartidos, se comprobará su ajuste y se volverá a quitar. A continuación se corregirán las pequeñas diferencias que pudiera haber. A las piezas pulidas se les aplicará una adecuada capa de pintura antioxidante. Tras haber realizado el montaje del revestimiento lateral y de haber hecho las soldaduras en los puntos correspondientes, así como antes de proceder a la pintura, se agregará masilla obturadora, en los puntos en que esté indicado, a fin de evitar la penetración de agua y, muy especialmente, en la unión del alojamiento de la rueda.

A 13 = Pestillo del capó delantero, gancho de seguridad y pestillo del capó trasero

El pestillo del capó delantero está construido en tal forma, que el pasador bloque el retén de la pieza en arco del referido capó, únicamente en la zona de la posición central de la palanca de cierre. En la dirección de «abrir» se retirará mediante el cable el pasador del retén, pudiéndose abrir el capó, aunque de momento sólo hasta el apoyo del gancho de seguridad. En el caso de que el cable se rompiera o bien se soltase, se quitará el pasador igualmente del réten por efecto de un muelle de retroceso. Así pues, también en este caso podrá abrirse sin la menor dificultad, no quedando retenido más que por el gancho de seguridad, para evitar que abra totalmente.

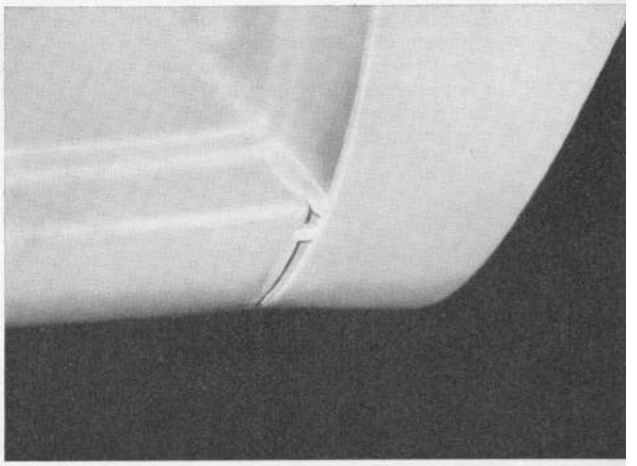
1. El perfecto funcionamiento del gancho de seguridad es de gran importancia por el peligro que supondría la apertura del capó delantero durante la marcha. El muelle de reposición deberá hallarse siempre en impecables condiciones.

Figura 408

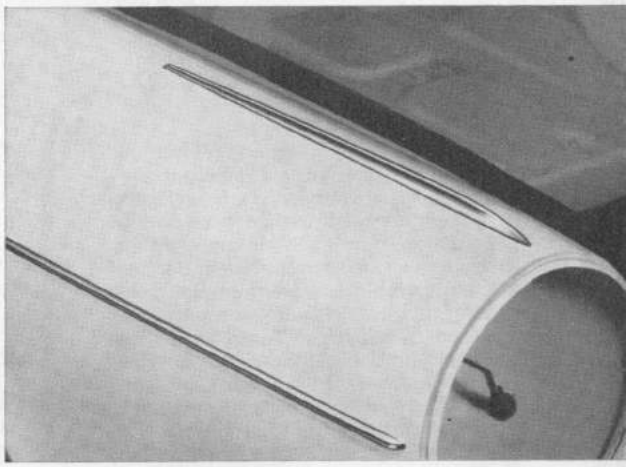
2. El gancho de seguridad habrá de encajar bien detrás de la chapa de sujeción del borde del capó. Comprobar el buen funcionamiento del conjunto y engrasar éste debidamente.

Figura 409

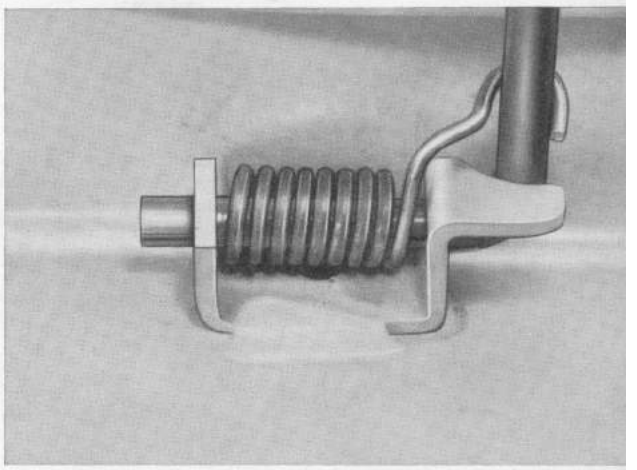
406



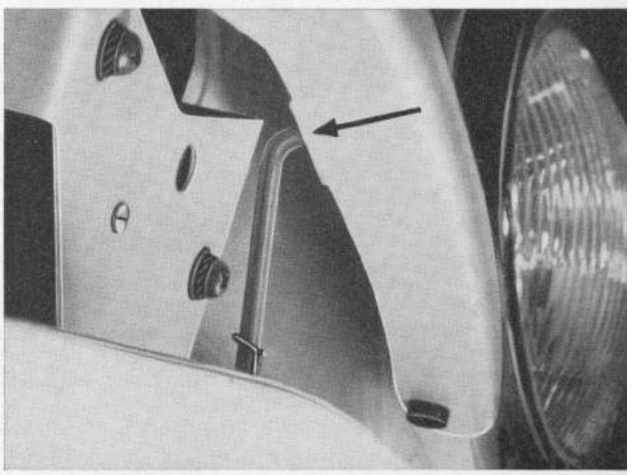
407



408



409



3. Zum Abbau des Fronthaubenverschlusses die Klemmschraube SW 9 am Drahtzug lösen, eine Blechschraube und 2 Kreuzschlitzschrauben mit Scheiben und Zahnscheiben abschrauben.

4. Beim Wiederanbau Drahtzug in das Klemmstück einführen; danach die Blechschraube locker einschrauben und Verschluß so drehen, daß beim Herunterklappen der Haube der Verschlußbügel richtig in die Halteratsche gleitet; danach Befestigungsschrauben und Blechschraube fest anschrauben.

Bild 410

Achtung! Einen neuen Verschluß erst in richtiger Lage mit beiden Befestigungsschrauben festschrauben (insbesondere die Höheneinstellung beachten, damit die Haube nicht zu schwer einschnappt). Nach der im Karosserieblech vorhandenen Bohrung ist dann eine Bohrung im vorderen Blech des Verschlusses zu bohren und die Blechschraube einzuschrauben. Damit ist der Verschluß gegen evtl. Verrutschen nach unten gesichert. Prüfen, daß die Blechschraube nicht die Funktion des Verschlusses stört.

Bild 411

5. Drahtzug nur in Mittelstellung des Verschlußhebels anklemmen. Dazu Verschlußhebel soweit entgegen Federspannung schwenken, bis er durch Einstecken eines Dornes von der Vorderseite her gehalten wird. Ende des Drahtzuges mittels Zange straff spannen und Klemmschraube SW 9 festziehen; dabei nicht den Drahtzug knicken.

Bild 412

Achtung! Nach der Montage die Funktion der Verriegelung sowie des Fanghakens überprüfen und Verschluß gut einfetten.

6. Beim Aus- und Einbau des Heckhaubenverschlusses ist zum Ab- und Aufschrauben der Nutmutter mit dem Steckschlüssel 5137 der Verschlußhaken abzunehmen (Feder aushängen, BZ-Scheibe und Lagerbolzen).

Bild 413

3. Pour déposer la serrure de capot avant, libérer la vis de serrage SW 9 du câble, dévisser une vis à tôle et deux vis tête en croix.

4. Au remontage, introduire le câble dans la pièce de serrage, visser la vis à tôle sans la serrer et tourner la serrure de telle manière que lorsqu'on baisse le capot, l'étrier de fermeture s'engage bien dans son logement ; serrer ensuite la vis à tôle et les vis de fixation.

Fig. 410

Attention ! Une serrure neuve doit être fixée d'abord dans sa position correcte avec les deux vis de fixation (veiller particulièrement au réglage en hauteur, afin que le capot ne soit pas trop dur à accrocher). D'après le trou dans la tôle de la carrosserie, il faut alors percer un trou dans la tôle avant de la serrure et fixer la vis à tôle. Ainsi, la serrure est assurée contre un glissement vers le bas. Contrôler que la vis à tôle ne gêne pas la fonction de la serrure.

Fig. 411

5. Il ne faut accoupler le câble que dans la position médiane du levier de verrouillage. Pour cela, incliner le levier de verrouillage assez loin contre la tension du ressort pour qu'il puisse être maintenu en introduisant une tige depuis le côté avant. Tendre fortement l'extrémité du câble au moyen d'une pince et bloquer la vis de serrage SW 9 ; ne pas faire de coudes au câble.

Fig. 412

Attention ! Après montage, contrôler le fonctionnement du verrouillage et de l'arrêt de sécurité et graisser soigneusement la serrure.

6. Lors de la dépose ou de la pose de la serrure de capot arrière, il faut enlever le crochet de fermeture pour dévisser et visser les écrous avec la clé à tube 5137 (soulever le ressort, enlever la rondelle et l'axe d'articulation).

Fig. 413

3. To remove front compartment lid lock, loosen clamp screw SW 9 on control cable and remove one metal screw and two cross-head screws with washers and star washers.

4. When reinstalling, insert control cable into clamp piece, then install the metal screw loosely and turn lock so the striker bow slips properly into lock rotor and guide plate assembly. Thereafter tighten retaining screws and metal screw definitely.

Fig. 410

Caution! Place new lock assembly into position and attach it first with the two retaining screws (paying particular attention to the vertical adjustment to avoid difficult striker bow engagement with the lock). Then drill a hole, matching the hole provided in front end panel, into front plate of lock assembly and install the metal screw. This prevents lock assembly from slipping downward. Check that the metal screw does not interfere with the lock mechanism.

Fig. 411

5. Clamp control cable only with the locking lever in mid-position into the clamp piece. For this turn locking lever against spring pressure until it will be held in position by inserting a punch from front side. Stretch end of control cable with pliers and tighten clamp screw SW 9, using care not to fold the cable.

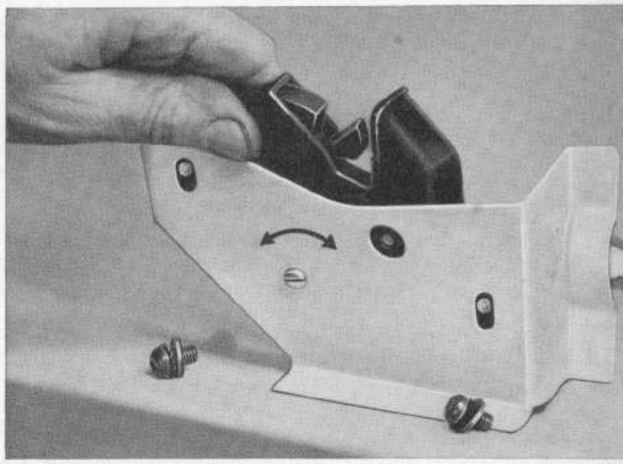
Fig. 412

Caution! After installation, check lock mechanism and safety hook for proper function and lubricate lock well with an appropriate type of grease.

6. When removing installing engine compartment lid latch, it is necessary to remove the locking hook before removing or installing the cage nut with socket wrench 5137 (unhook spring, remove "BZ" washer and pivot).

Fig. 413

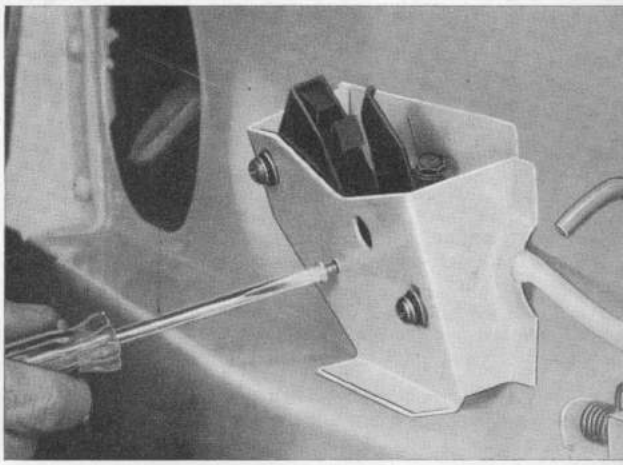
3. Para desmontar el pestillo del capó, se aflojará el tornillo de apriete de 9 en el muelle y se quitará un tornillo para chapa y dos tornillos de cabeza ranurada en cruz con arandelas corrientes y arandelas dentadas.



410

4. Al proceder de nuevo al montaje, introducir el cable en la pieza de apriete. A continuación, colocar sin apretar el tornillo para chapa y hacer girar el pestillo, de forma que, al bajar el capó, se deslice debidamente la pieza en arco en el retén. Acto seguido, se apretarán bien los tornillos de sujeción y el tornillo para chapa.

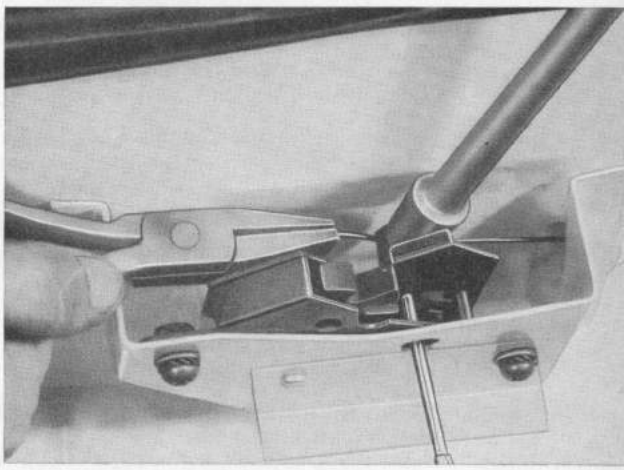
Figura 410



411

¡Atención! En el nuevo pestillo sólo se pondrán los dos tornillos de sujeción cuando se encuentre debidamente colocado (tener especialmente en cuenta el ajuste de la altura, a fin de que no cueste demasiado trabajo cerrar el capó).
De acuerdo con el taladro existente en la chapa de la carrocería, se hará un orificio en la chapa delantera del pestillo y se colocará el tornillo para chapa. De esta forma se evitará que resbale hacia abajo el pestillo. Comprobar si el tornillo para chapa dificulta la actuación del pestillo.

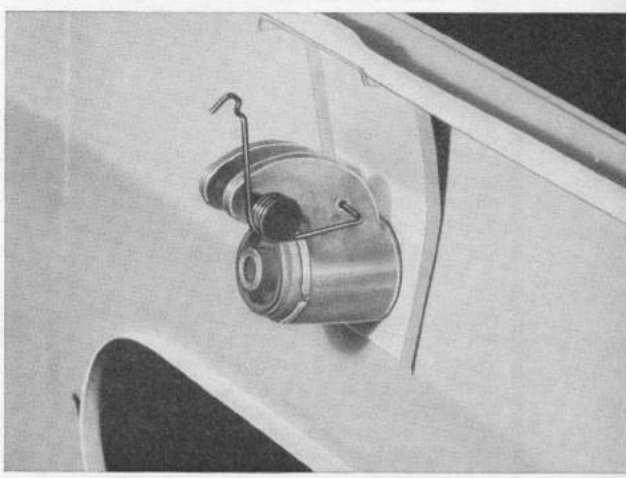
Figura 411



412

5. Sujetar el cable únicamente en la posición central de la palanca de cierre. A tal fin, desplazar la referida palanca de cierre en sentido opuesto a la tensión del muelle, hasta que quede sostenida por un mandril, que se introducirá por la parte delantera. Tensar bien con unas alicates el extremo del cable y apretar el tornillo de blocaje de 9, teniendo cuidado de no doblar el cable.

Figura 412



413

¡Atención! Después de haberse efectuado el montaje, comprobar el funcionamiento del cierre, así como el del gancho de seguridad y engrasar bien el pestillo.

6. Para el desmontaje y el montaje del pestillo del capó trasero, se quitará el gancho de cierre con la llave de tubo 5137, a fin de aflojar y apretar la tuerca ranurada (desenganchar el muelle, arandela BZ y perno de cojinete).

Figura 413

A 14 = Heiz- und Frischluftanlage

1. Heizungshebel am Karosserietunnel abbauen und Drahtzug aushängen siehe Gruppe F.

2. Der Drahtzug zur Verteilerklappe vorn im Fußraum ist gemeinsam mit dem Verteilerkasten nach Lösen der Nutmutter am Haltewinkel (Zapfenschlüssel 5115) des Seilzuges und Abbau des Verteilerkastens abnehmbar. **Bild 414**

Achtung! Beim Wiederanbau darauf achten, daß sich die Klappe richtig in beide Endstellungen bewegen läßt, daß die Rückzugfeder richtig eingehängt ist und der Zugknopf durch Linksdrehen in jeder Stellung verriegelt werden kann.

3. Drahtzug für Frischluftklappe abbauen. Gepäckraumverkleidung hinten aushängen und Mutter SW 19 von der Zugknopfhalterung abschrauben. **Bild 415**

4. Klemmschraube für Drahtzug an der Frischluftklappe lösen. **Bild 416, links**

5. Drahtzughülle vom Haltewinkel abklemmen. **Bild 416, rechts**

6. Drahtzug mit Hülle und Zugknopf nach unten abnehmen.

7. Wenn das Frischluftverteilergehäuse unter der Frischluftklappe abgebaut worden ist, muß beim Wiederanbau auf gute Abdichtung geachtet werden (dauerplastische Abdichtmasse Terostat, Typ I/5).

8. Die beiden Entfrosterdüsen unterhalb der Windschutzscheibe sind mittels eines abgewinkelten Kreuzschlitzschraubenziehers von der Oberseite des Armaturenbrettes her abzuschrauben. **Bild 417**

Achtung! Beim Wiederanbau auf gute Abdichtung zur Karosserie achten (dauerplastische Abdichtmasse Terostat, Typ I/5). Beachten, daß die schmalen Luftschlitze keinesfalls verlegt sind.

An allen Luftführungen ist auf dichten Anschluß zu achten, um die Warm- und Frischluftzuführung nicht zu beeinträchtigen. Zur Erhöhung der Heizleistung bei sehr kaltem Wetter können die Warmluftschläuche mit Isoliermaterial umhüllt werden.

A 14 = Équipement de chauffage et d'aération

1. Déposer le levier de chauffage du tunnel de carrosserie et le câble de commande selon groupe F.

2. La commande pour le clapet de distribution à l'avant près du plancher, peut être enlevée avec la boîte de distribution après desserrage de l'écrou de l'équerre de fixation (clé à ergot 5115). **Fig. 414**

Attention ! Au remontage, contrôler que le clapet se meut correctement dans ses deux positions extrêmes, que le ressort de rappel est bien accroché et que le bouton de commande peut bien être mis dans toutes les positions après avoir été tourné à gauche.

3. Déposer la commande à câble du clapet d'air frais. Soulever le revêtement arrière du coffre à bagages et dévisser l'écrou SW 19 de la commande à bouton. **Fig. 415**

4. Libérer le câble de sa fixation au clapet d'air frais. **Fig. 416, gauche**

5. Détacher la gaine de son support. **Fig. 416, droite**

6. Retirer le câble avec sa gaine et le bouton vers le bas.

7. Si le distributeur d'air frais, sous le clapet d'air frais doit être déposé, il faut veiller lors du remontage à assurer une bonne étanchéïté (mastic Terostat type I/5).

8. Les deux ouvertures d'adduction d'air (antibuée) au bas du parebrise, sont dévissées au moyen d'un tournevis coudé pour vis tête en croix, depuis la partie supérieure du tablier. **Fig. 417**

Attention ! Au remontage veiller à une bonne étanchéïté sur la carrosserie. (Mastic Terostat type I/5) Veiller à ce que les étroites ouvertures d'air ne soint pas déplacés.

Sur toutes les conduites d'air, il faut veiller à une bonne étanchéïté des raccords. Pour augmenter la température de l'air chaud par temps très froid, on peut isoler au moyen de matériel approprié, les conduites d'air chaud.

A 14 = Heating and Ventilating System

1. Removing heater lever from body tunnel and unhooking control cable, see Group F.

2. The cable to the distribution valve at the toe board may be removed together with the distribution box after loosening cage nut on mounting bracket (pin wrench 5115) and detaching the distribution box. **Fig. 414**

Caution! When reinstalling, make sure that the distribution valve operates properly into either end position, that the return spring is correctly installed and that the pull knob can be locked in any position desired by turning it counterclockwise.

3. Remove cable to fresh air intake shutter. Detach luggage compartment rear trim assembly and unscrew nut SW 19 from pull knob attachment. **Fig. 415**

4. Loosen clamp screw securing cable to fresh air intake shutter. **Fig. 416, left**

5. Disconnect cable housing from mounting bracket. **Fig. 416, right**

6. Remove control cable with housing and pull knob downward.

7. If the fresh air distribution box beneath the fresh air intake shutter has been removed, check for proper sealing when reinstalling the unit (body caulking compound Terostat type I/5).

8. The two defroster nozzles beneath the windshield are removed with a cranked cross-head screw driver, from above the instrument panel. **Fig. 417**

Caution! When refitting, check for proper sealing on the body (body caulking compound Terostat, type I/5). Be sure that the small air slots are not covered in any way.

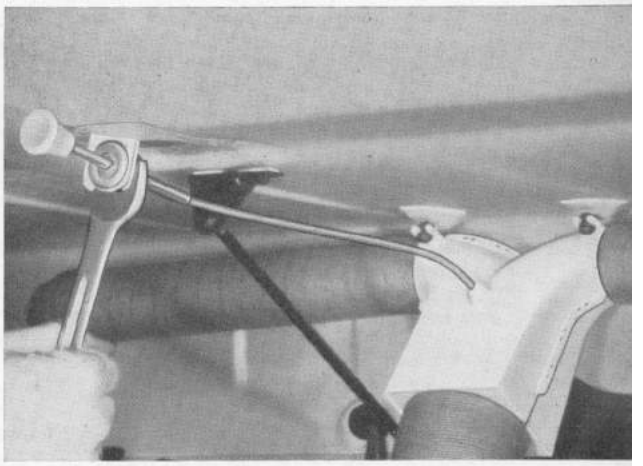
Check all air ducts for proper sealing to prevent impairing the efficiency of the heating and ventilating system. To increase the heating efficiency in very cold weather the warm air hoses may be covered with insulating material.

A 14 = Instalación de calefacción y entrada de aire del exterior

1. Desmontar la palanca de la calefacción en el túnel de la carrocería y sacar el cable. Véase el grupo F.

2. El cable a la mariposa de distribución, en la parte delantera de la zona destinada a los pies, puede desmontarse juntamente con la caja distribuidora, después de aflojar la tuerca ranurada en el ángulo de sujeción (llave de espiga 5115) del cable y después de quitar la referida caja distribuidora.

Figura 414

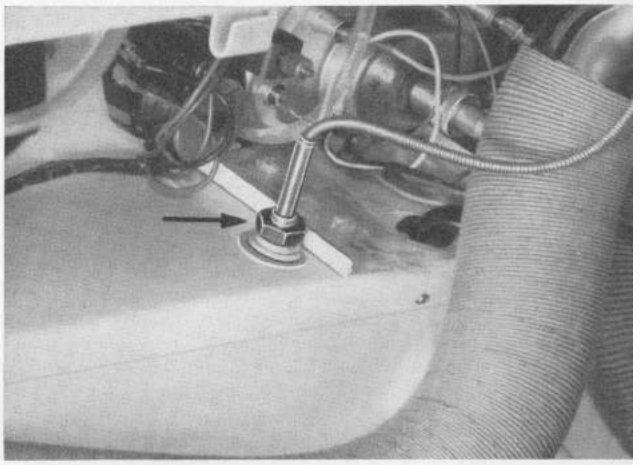


414

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje, cúidese de que la mariposa se mueva debidamente entre ambas posiciónes extremas, que el muelle de retroceso quede bien enganchado y que el tirador pueda enclavarse en cualquier posición, haciéndolo girar a izquierdas.

3. Desmontar el cable de la mariposa, destinada al aire del exterior. Desprender por la parte posterior el revestimiento del portaequipajes y aflojar la tuerca de 19, en el soporte del tirador.

Figura 415



415

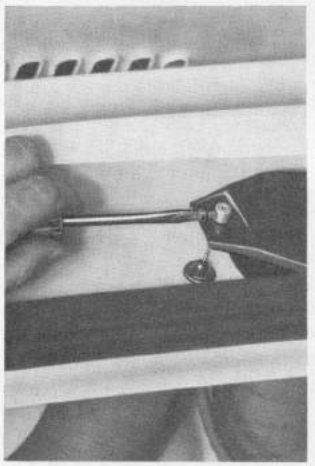
4. Aflojar el tornillo de apriete para el cable de la mariposa, destinado al aire del exterior.

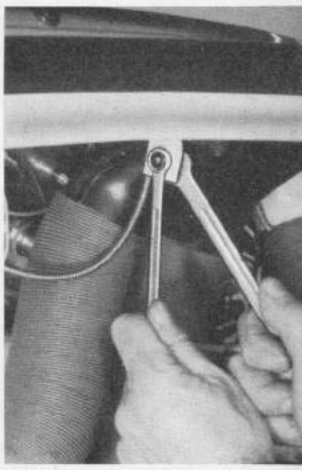
Figura 416, izquierda

5. Soltar del ángulo de sujeción la camisa del cable.

Figura 416, derecha

6. Sacar hacia abajo el cable con la camisa y el tirador.



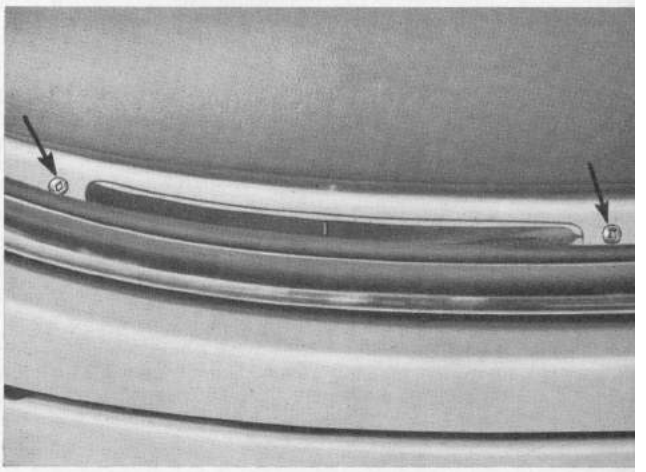


416

7. Si se hubiera desmontado el cuerpo distribuidor debajo de la mariposa destinada al aire del exterior, habrá de cuidarse de la debida obturación al proceder de nuevo al montaje (masilla obturadora permanentemente plástica Terostat, tipo I/5).

8. Las dos toberas de descongelación, que se encuentran debajo del parabrisas, se quitarán mediante destornillador acodado de cabeza ranurada en cruz, por la parte superior del tablero de instrumentos.

Figura 417



417

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje, cúidese de la debida obturación con respecto a la carrocería (masilla obturadora permanentemente plástica Terostat, tipo I/5). Se prestará atención a que en forma alguna queden desplazadas las ranuras estrechas para el aire.

Habrá de observarse que todas las tuberías de aire estén herméticamente empalmadas, a fin de lograr una perfecta conducción del aire caliente y del aire del exterior. Con el fin de lograr una calefacción más intensa en tiempo muy frío, se revestirán con material aislante las tuberías flexibles del aire caliente.

A 15 = Verschiedene Karosserie-Anbauteile

1. **Kraftstoffbehälter.** Kraftstoffhahn schließen. An der Fahrzeugunterseite am Kraftstoffhahn die Verbindung zur Fernbetätigung trennen und Kraftstoffschlauch vom Hahn abziehen. Im Gepäckraum die Bodenplatte abnehmen und links und rechts am Behälter je 2 Befestigungsschrauben SW 10 mit Scheibe und Federring abschrauben.

Bild 418

Gummistulpe für Einfüllstutzen von der Karosserie abheben und Kraftstoffbehälter herausheben.

Achtung! Beim Wiedereinbau auf einwandfreie Dichtung an der Auflagefläche achten.

2. Die **seitlichen Chromzierleisten** sind vorn und hinten jeweils angeschraubt und werden außerdem auf ihrer übrigen Länge durch Klemmbügel an der Karosseriewand gehalten. Die Zierleiste an der Tür hat nur eine Schraubverbindung am hinteren Ende.

Bild 419

An der hinteren Zierleiste vorn ist zum Lösen der Schraubverbindung jeweils die Karosserie-Innenverkleidung abzunehmen.

Achtung! Vor dem Anbau neuer Zierleisten sind die Öffnungen um die Klemmbügel herum gut mit dauerplastischer Abdichtmasse gegen Wassereintritt abzudichten.

Bild 420, links

Rund um den in der Zierleiste gehaltenen Gewindestift ist vor dem Aufsetzen der Zierleisten ebenfalls Dichtmasse anzubringen,

Bild 420, rechts

desgleichen nach dem Aufschrauben der Mutter mit Federring und Scheibe von der Innenseite her.

3. Jeder **Klemmbügel** sitzt nur durch eigene Federspannung in der Bohrung der Karosserie-Außenhaut. Beim Einbau zuerst das längere Klammerende in das Loch einführen, dann das gebogene Ende mittels Schraubenzieher eindrücken, ohne den Bügel dabei zu verbiegen.

Bild 421

Der Klemmbügel muß dann ohne zu wackeln im Loch sitzen. Die Chromzierleiste muß sich mit kräftigem Handballenschlag auf jeden Klemmbügel aufdrücken lassen.

A 15 = Différents accessoires de carrosserie

1. **Réservoir d'essence.** Fermer le robinet d'essence. Depuis le dessous du véhicule, découpler la commande à distance du robinet et enlever le tuyau d'essence du robinet. Enlever dans le coffre à bagages la plaque de plancher et dévisser à droite et à gauche au réservoir deux vis de fixation SW 10 avec rondelle et rondelle á ressort, de chaque côté.

Fig. 418

Dégager le manchon du tube de remplissage de la carrosserie et sortir le réservoir.

Attention ! Au remontage, veiller à la bonne étanchéité de la surface d'appui.

2. **Les moulures chrômées latérales** sont fixées chacune à l'avant et a l'arrière par une vis ; sur le reste de leur longueur, elles sont maintenues par des rivets à pression. La moulure de la porte a seulement une fixation par vis à son extrémité arrière.

Fig. 419

A l'avant de la moulure arrière, il faut, pour libérer la fixation par vis, dégager le revêtement intérieur de la carrosserie.

Attention ! Avant le montage de moulures neuves, les ouvertures aux environs des rivets à pression doivent être pourvues de mastic d'étanchéité contre l'entrée d'eau.

Fig. 420, gauche

Autour des tiges filetées fixées dans la moulure, il faut aussi enduire de mastic d'étanchéité,

Fig. 420, droite

de même, après le serrage des écrous avec rondelle à ressort, du côté intérieur.

3. Chaque **agrafe** à pression ne tient que par sa propre tension, élastique dans le trou de la tôle extérieure de carrosserie. Au montage, introduire d'abord le bout le plus long dans le trou, puis appuyer sur l'extrémité bombée au moyen d'un tournevis, sans tordre l'agrafe.

Fig. 421

L'agrafe à pression doit alors tenir dans son logement sans bouger. La moulure doit être appliquée en frappant fortement de la paume de la main sur chaque agrafe à pression.

A 15 = Fuel Tank and Exterior Mouldings

1. **Fuel Tank.** Shut fuel tap. On vehicle bottom side, disconnect remote control from fuel tap and pull fuel hose off tap. In luggage compartment, remove bottom plate and four attaching screws SW 10 with washers and lockwashers at the left and at the right of the fuel tank (2 screws on either side).

Fig. 418

Remove rubber boot for filler neck from body and lift out fuel tank.

Caution! When reinstalling, check support area gasket for proper condition.

2. The **lateral chrome mouldings** are secured to the body by screws at the rear and at the front, and by snap-in clips along the remainder of the moulding. The door moulding has only a screw connection at its rear end.

Fig. 419

To loosen the screw connection at the front of rear fender panel moulding, it is necessary to remove body interior trim assembly on the side affected.

Caution! Prior to installation of new chrome mouldings, apply body caulking compound to the attaching holes around the snap-in clips to prevent water leaks.

Fig. 420, left

Also apply sealer or body caulking compound around the threaded pin, fitted into the moulding, before installing it,

Fig. 420, right

and finally apply body caulking compound from inside around nut, lockwasher and washer assemblies upon installing them.

3. Each **snap-in clip** seats only by its own spring tension in the hole of the body outer skin. When installing, first insert the longer clip end into the attaching hole, then press the bent end in with screw driver without deforming the clip.

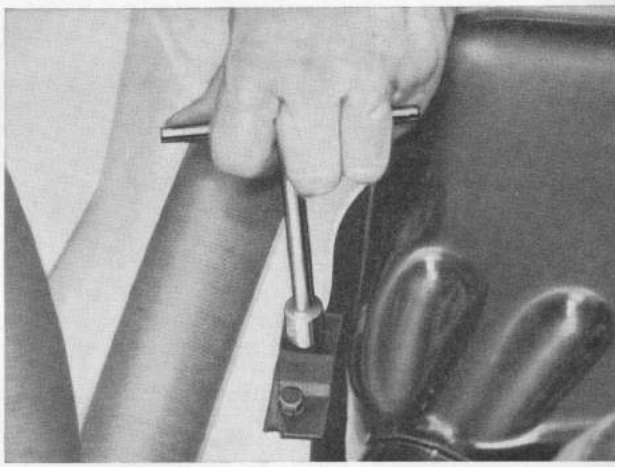
Fig. 421

The snap-in clip must then properly seat in the attaching hole and must not wobble. The chrome moulding will be pressed into position by applying a vigorous tap with palm of hand to each snap-in clip.

A 15 = Otras piezas integrantes de la carrocería

1. **Depósito de la gasolina.** Cerrar la llave de la gasolina. Por la parte interior del coche soltar, en la llave de la gasolina, el empalme al accionamiento a distancia y desprender de la llave la tubería flexible. Quitar el piso del compartimiento portaequipajes y aflojar los dos tornillos de sujeción de 10, con arandelas y anillos de muelle, que se encuentran a la izquierda del depósito y los dos tornillos análogos que se hallan a la derecha del mismo.

Figura 418



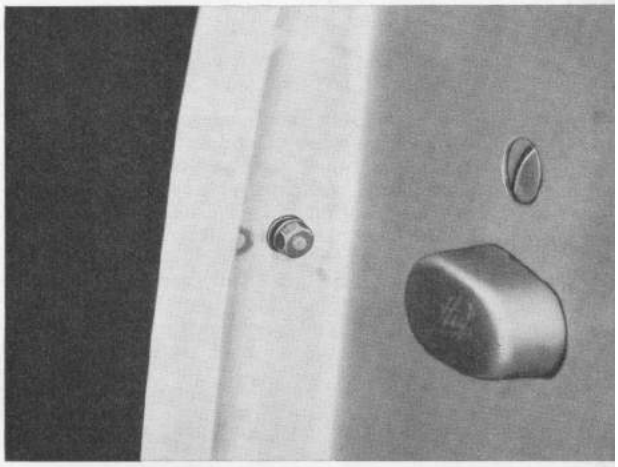
418

Quitar de la carrocería la boca de carga y desmontar el depósito de la gasolina.

¡Atención! Al proceder de nuevo al montaje, cúidese de la debida estanqueidad en la superficie de apoyo.

2. Las **molduras cromadas laterales** van atornilladas en las partes delantera y trasera, sujetándose, además, por el resto de su longitud a la pared de la carrocería mediante unas piezas apropiadas en arco. La moldura de la puerta sólo posee una unión atornillada en el extremo posterior.

Figura 419



419

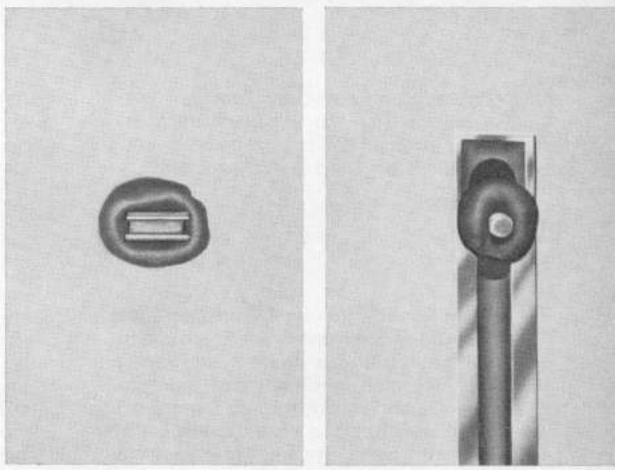
En la moldura posterior y en su parte delantera es menester quitar siempre el revestimiento interior de la carrocería para aflojar la unión atornillada.

¡Atención! Antes de colocar molduras nuevas se taparán bien los orificios en torno a las piezas en arco con masilla obturadora permanentemente plástica, a fin de evitar la penetración de agua.

Figura 420, izquierda

Antes de colocar las molduras, deberá aplicarse también masilla obturadora todo alrededor del pasador roscado que sujeta la moldura.

Figura 420, derecha

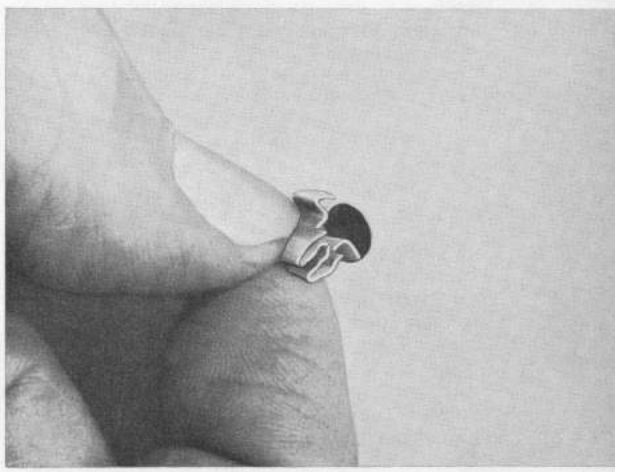


420

En forma similar se procederá después de poner la tuerca con el anillo de muelle y la arandela por la parte interior.

3. Todas las **piezas de sujeción en arco** se sujetan exclusivamente por su propia fuerza elástica en el orificio del revestimiento exterior de la carrocería. Al proceder al montaje, se insertará primeramente en el orificio el extremo más largo de la grapa y, a continuación, se introducirá con un destornillador el extremo curvado, cuidando de no torcer la pieza en arco.

Figura 421



421

La pieza de sujeción en arco deberá quedar sujeta en el orificio, sin moverse. La moldura cromada deberá acoplarse a las piezas de sujeción en arco mediante fuertes golpes dados con el pulpejo de la mano.

4. Die **obere Chromzierleiste** am vorderen Karosserie-Seitenteil ist vorn aufgeschraubt oder durch **Federmutter** gehalten und am hinteren Ende durch Federmutter auf einem glatten Haltestift – wie bei Emblem und BMW-Plakette am Heck und der vorderen Haube vorn.

5. **Federmuttern** werden bei der Demontage mittels Schraubenzieher zuerst vom glatten Haltestift abgedrückt, dann mit Zange abgezogen; dabei wird die Federmutter beschädigt.

Bild 422

Beim Montieren einer derartigen Verbindung jeweils neue Federmutter verwenden, diese satt bis zur Anlage am Karosserieblech mit einem gekröpften Ringschlüssel auf den Stift aufdrücken und dabei von außen gegenhalten. Beim Aufdrücken müssen die Haltezungen der Federmutter nach hinten ausfedern können; Ringschlüsselgröße für Federmutter A 5 ≈ 14 mm, für A 3 ≈ 10 mm.

Bild 423

Achtung! Eine andere zum Teil verwendete Art von Federmuttern ist auf Gewindestiften montiert und läßt sich ab- und aufschrauben.

6. Beim Anbau einer **Chromzierleiste an die Regenrinne** ist darauf zu achten, daß die Regenrinne beim Festklemmen mittels einer passenden Zange (Lederzwischenlage!) nicht aufgebogen wird; speziell am hinteren Ende der Regenrinne kann durch Lackrisse evtl. Wasser an den Stoßfugen der dort aufeinanderliegenden Blechstöße in die Karosserie eindringen.

Bild 424

7. Stoßstangen ab- und anbauen. Beim Abbau der vorderen Stoßstange von den Haltebügeln ist auf die Anordnung der beiden keilförmigen Klemmstücke an jedem Bügel zu achten, außerdem an den seitlichen Stoßstangenbefestigungen zur Karosserie auf die zwischengelegten Gummischeiben.

Bild 425

4. La **moulure supérieure** sur l'aile de la carrosserie est vissée à l'avant ou maintenue par un **écrou à ressort** et à la partie arrière, elle est fixée par un écrou à ressort sur une tige lisse. C'est le cas aussi de l'emblème et de la plaquette BMW à l'arrière et au capot avant.

5. **Les écrous à ressort** doivent être d'abord dégagés au moyen d'un tournevis au moment du démontage, puis retirés avec une pince ; l'écrou est ainsi endommagé.

Fig. 422

Il faut donc lors d'un remontage comportant des fixations de ce genre, employer toujours des écrous à ressorts neufs, les chasser jusqu'à leur portée sur la tôle de carrosserie avec une clé annulaire sur leur tige et maintenir de l'extérieur pendant cette opération. Pendant la pose, les pièces d'arrêt des écrous à ressort doivent pouvoir se mouvoir vers l'arrière ; dimension des clés fermées pour écrous à ressort A 5 ≈ 14 mm. pour A 3 ≈ 10 mm.

Fig. 423

Attention ! Un autre type d'écrou à ressort est aussi parfois employé, peut être vissé et dévissé.

6. Lors du montage d'une **moulure chrômée à la gouttière,** il faut veiller que la moulure lors de la fixation à la pince (interposition de cuir) ne soit pas coudée; spécialement à la partie arrière de la gouttière, des rayures de la peinture peuvent laisser passer l'eau à la jonction des tôles de carrosserie et occasionner une entrée d'eau par cette jonction.

Fig. 424

7. Dépose et pose des pare-chocs. Lors de la dépose du pare-choc avant, il faut veiller, en le détachant de ses supports, à la disposition des deux pièces coniques à chaque support, ainsi qu'aux rondelles caoutchouc des fixations latérales des pare-chocs à la carrosserie.

Fig. 425

4. The **upper chrome moulding** on front fender panel is at front secured by screw or **speed nut,** and by speed nut over a smooth attaching pin on rear end. The latter kind of attachment is also used for the name and insignia plates on rear end and front compartment lid.

5. When removing **speed nuts,** pry them first with screw driver off smooth attaching pin, then pull them off with pliers; this will damage the speed nut.

Fig. 422

Whenever installing a speed nut connection, use new speed nut, press it with a cranked ring spanner upon the pin snugly against the body, while holding outer end. The retaining tangs of the speed nut must be in condition to recede as the speed nut is pressed on. Ring spanner size for speed nut A 5 14 mm. (.55″), for A 3 10 mm. (.4″).

Fig. 423

Caution! Another type of speed nut being used on a certain number of vehicles is fitted to threaded pins and may be screwed off and on.

6. When installing a **chrome moulding onto roof drip rail,** be sure the drip rail is not bent up when clamping on the moulding with locking pliers (leather insert!). Particularly check rear end of drip rail for finish cracks, which may allow water to enter the body interior, at the panel joints of the roof structure.

Fig. 424

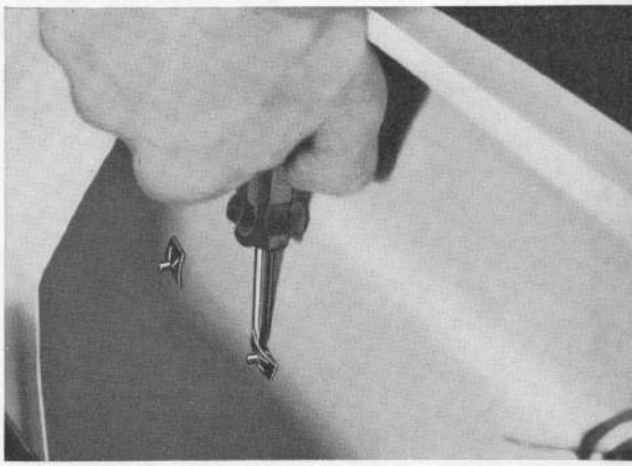
7. Removing and installing bumpers. When removing front bumper from bumper brackets pay attention to the location of the two wedge-shaped clamp pieces on each bracket. Moreover watch rubber washers inserted into outer bumper mountings at the body.

Fig. 425

4. La **moldura cromada superior** de la parte lateral delantera de la carrocería, se atornillará por delante o bien se sujetará con una **tuerca elástica.** Por el extremo trasero se fijará mediante otra tuerca elástica en un pasador liso, lo mismo que el emblema y la placa BMW en la parte trasera del coche y en el capó delantero.

5. Al efectuar el desmontaje, se desprenderán primeramente del pasador liso mediante un destornillador las **tuercas elásticas** y, a continuación, se las sacará con unos alicates. Las tuercas elásticas quedarán inservibles.

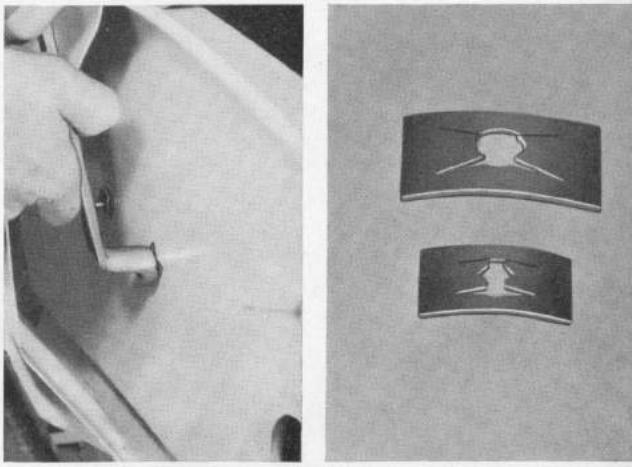
Figura 422



422

Al hacer estas uniones se utilizarán siempre tuercas elásticas nuevas, se introducirán a tope en el pasador, hasta apoyarse en la chapa de la carrocería, con ayuda de una llave anular acodada, actuando a la vez por el exterior. Las garras de sujeción de las tuercas elásticas deberán poder desplazarse hacia atrás cuando se coloquen dichas tuercas. Para las tuercas elásticas A 5 se utilizará una llave anular de ≈ 14, mientras que, para las tuercas elásticas A 3, se utilizará una llave análoga de ≈ 10.

Figura 423

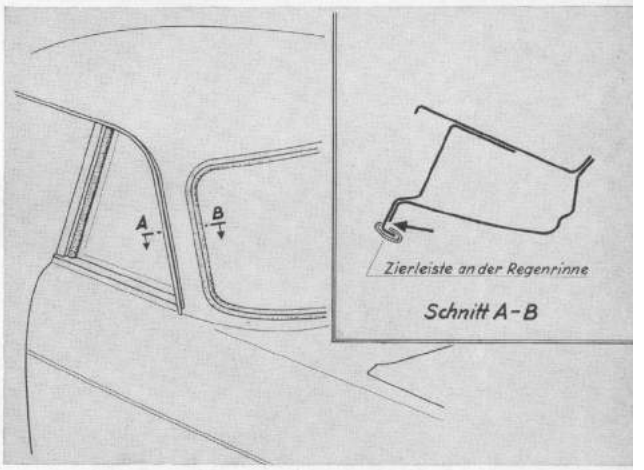


423

¡Atención! En ocasiones se utilizan tuercas elásticas de otro modelo, que van montadas en pasadores roscados y que pueden quitarse y ponerse a rosca.

6. Al efectuar el montaje de la **moldura cromada en el vierteaguas** se cuidará de no deformar el referido vierteaguas al sujetarla mediante los alicates especiales a tal fin (utilizar un suplemento de cuero). Especialmente en el extremo trasero del vierteaguas existe la posibilidad de que, a consecuencia de haberse agrietado la pintura, pueda penetrar agua en la carrocería por las uniones de las chapas que coinciden en este punto.

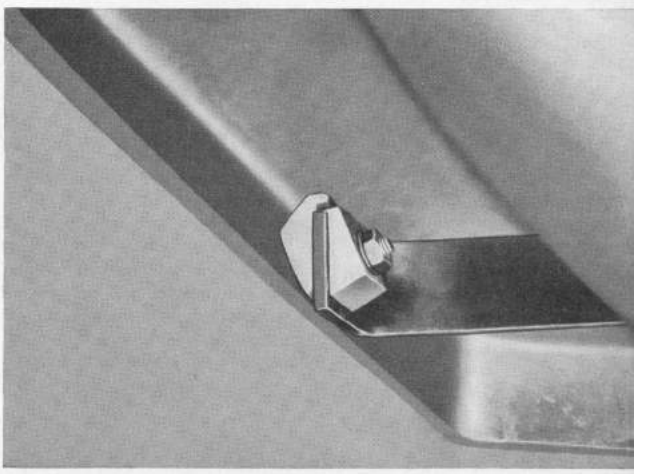
Figura 424



424

7. Desmontaje y montaje de los parachoques. Al desmontar el parachoques delantero, de sus arcos de sujeción, se prestará atención a la colocación de las dos sujeciones en cuña que lleva cada uno de dichos arcos. En las sujeciones laterales del parachoques a la carrocería se prestará también atención a las arandelas suplementarias de goma.

Figura 425



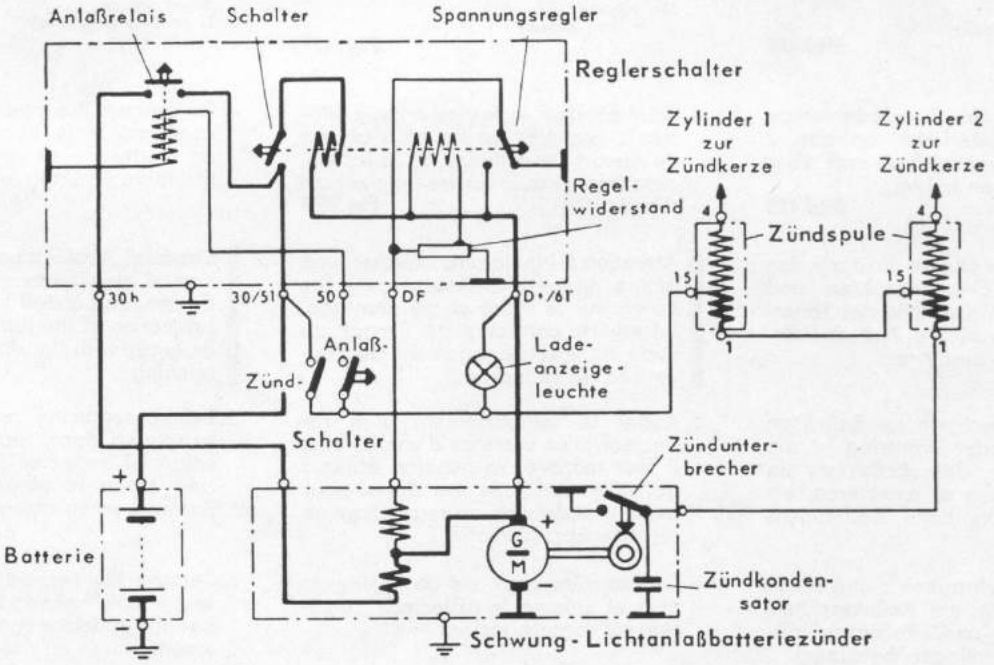
425

Elektrische Anlage

Système électrique

Electrical System

Sistema eléctrico



E = Elektrische Anlage

Werkzeuge:
Werkstattübliche Handwerkzeuge, Zapfenschlüssel „Wera 285" für Licht- und Scheibenwischerschalter, handelsübliche Spezialzange, z. B. AMP, mit Zubehör für Reparatur elektr. Leitungen, sowie Prüfgeräte für die elektrische Anlage, wie im Text erwähnt.

E 1 = Scheinwerfer ausbauen, zerlegen und zusammenbauen

1. Zum Ausbau eines Scheinwerfers die Befestigungsschraube a herausschrauben. **Bild 426**

Achtung! Bei Arbeiten an der elektrischen Anlage soll stets – soweit es die durchzuführenden Instandsetzungen gestatten – das Batterie-Minuskabel abgeklemmt sein.

2. Scheinwerfereinsatz unten nach vorn ziehen und oben aus der Haltenase heben.
3. Kabelstecker vom Lampensockel abziehen.

Achtung! Leitung nur vom Stecker trennen, wenn unbedingt erforderlich. Dazu beiderseits an der Rückseite zwischen Stecker und Leitungsklemme je einen Blechstreifen (ca. 8 mm breit und 0,3 mm dick) einschieben und die Leitungsklemme nach vorn herausdrücken. Klemmenbezeichnung und Leitungsfarben:

56a = weiß
56b = gelb
31 = braun (Masse)

Bild 427

4. Zum Ausbau der Zweifadenlampe die Lampenhalterfeder an den 2 Ösen zusammendrücken und über die 3 Haltenasen heben. **Bild 428**

Achtung! Neue Lampe nicht mit den Fingern am Glas berühren und beim Einsetzen die Nase des Tellersockels richtig in die Nut der Reflektoröffnung einführen.

5. Vor dem Auswechseln von Reflektor, Streuscheibe oder Frontring ist die Schrägstellung des Reflektors in seinem Haltering zu markieren, um Grobeinstellung beim Zusammenbau zu haben.
6. Die 2 Einstellschrauben s und h aus der Haltelasche am Reflektor herausschrauben und Reflektor abnehmen (Gummilager beachten).
7. Zum Auswechseln der Streuscheibe 6 Federbügel, Reflektorhalter und Streuscheibe mit Kunststoffeinfassung abnehmen. **Bild 429**

Achtung! Richtige Stellung von Haltering und Streuscheibe zueinander beachten, Reflektor mit dem Gummilagerzapfen in den Haltering eindrücken und Schrauben s und h einschrauben.

E = Equipement électrique

Outillage :
Outillage normal d'atelier, clé à ergots « Wera 285 » pour les commutateurs d'éclairage et d'essuie-glace, pince spéciale courante, p. ex. AMP, avec accessoires pour la réparation de câbles électriques, appareils de contrôle pour l'équipement électrique, selon texte suivant.

E 1 = Dépose, démontage et remontage d'un phare

1. Pour déposer un phare, dévisser la vis de fixation a. **Fig. 426**

Attention ! Lors de tout travail sur l'équipement électrique, il faut toujours découpler le câble négatif de la batterie, sauf s'il est nécessaire de disposer du courant pour le travail à exécuter.

2. Retirer l'ensemble du phare par le bas vers l'avant et le dégager de l'ergot d'arrêt du haut.
3. Retirer les prises des câbles du socle de lampe.

Attention ! Ne retirer les câbles du porte-lampe que si c'est nécessaire. Pour cela, introduire à la partie arrière entre le porte-lampe et les 2 bouts de la borne chaque fois une lame de tôle (environ 8 mm. de largeur et 0,3 mm. d'épaisseur) et presser le ressort de borne vers l'avant. Désignation des bornes et couleurs des câbles :

56a = blanc
56b = jaune
31 = brun (masse)

Fig. 427

4. Pour déposer la lampe à deux filaments, appuyer sur les deux œillets du ressort de maintien de la lampe, et le faire passer sur les trois ergots d'arrêt. **Fig. 428**

Attention ! Ne jamais toucher une lampe neuve directement avec les doigts sur le verre et, au montage, introduire correctement l'ergot du socle dans le dégagement de l'ouverture du réflecteur.

5. Avant le remplacement d'un réflecteur, d'un verre ou d'une lunette, il faut marquer la position oblique du réflecteur dans son appui pour avoir tout de suite au remontage un réglage approximatif.
6. Dévisser les deux vis de réglage s et h et enlever le réflecteur (attention au caoutchouc).
7. Pour remplacer le verre de phare, enlever les six ressorts de fixation, le porte-réflecteur et le verre avec son appui matière synthétique. **Fig. 429**

Attention ! Veiller à la position correcte du support et du verre par rapport l'un à l'autre, placer le réflecteur avec la pièce caoutchouc dans son support et visser les vis s et h.

E = Electrical Equipment

Tools:
Usual workshop tools, pin wrench "Wera 285" for light and windshield wiper switches, commercial special pliers, e.g. AMP, with accessories for repairing of electrical wires and testing devices for the electrical system as mentioned throughout the text.

E 1 = Removing, Disassembling and Assembling Head Lamps

1. To remove a head lamp, unscrew the retaining nut a. **Fig. 426**

Caution! Before starting an operation on the electrical system, disconnect the battery negative cable whenever the nature of the repair job to be done will permit this precaution measure.

2. Pull headlamp reflector on bottom forward an lift reflector top out of the holding tab.
3. Pull wiring connector plug off lamp holder.

Caution! Never disconnect wiring from connector plug unless this is absolutely necessary. For this always insert a sheet metal strip (approx. 8 mm. (.31") wide and 0.3 mm. (.012") thick) between connector and either end of wire terminal at the back side and press wire terminal forward out. Terminal designations and wire colors:

56a = white
56b = yellow
31 = brown (ground)

Fig. 427

4. To remove the twin-filament lamp, compress lamp retaining wire clip on the two eyes and raise it over the three securing lobes. **Fig. 428**

Caution! Avoid touching glass portion of new lamps with unprotected fingers, and install lamp so that the projection of the lamp foot engages correctly with the slot in the reflector opening.

5. Before replacing reflector, lens or headlamp door, mark inclined position of reflector in its retaining ring, so as to obtain a rough adjustment when assembling.
6. Remove the two adjusting screws s and h from holding tab of reflector, and the reflector itself (watch rubber mount).
7. To replace the lens, remove 6 spring clips, reflector retainer and lens with plastic rim. **Fig. 429**

Caution! See to it that retainer ring and lens are properly positioned each to other, press reflector with the rubber mounting pin into retaining ring and install screws s and h.

E= Equipo eléctrico

Herramientas:
Herramientas de tipo usual en el taller, llave de gancho «Wera 285» para los conmutadores de las luces y los limpiaparabrisas, tenazas especiales, usuales en el comercio, por ejem. AMP, con accesorios para la reparación de los cables eléctricos, así como los comprobadores del equipo eléctrico que se citan en el texto.

E 1 = Modo de desmontar, desarmar y montar los faros

1. Para desmontar un faro se quitará el tornillo de sujeción a.

Figura 426

¡Atención! Siempre que se trabaje en el equipo eléctrico, deberá desconectarse –si lo permiten las reparaciones que hayan de efectuarse– el cable negativo de la batería.

2. Extraer hacia adelante la parte inferior del conjunto del faro y desengancharla del saliente de sujeción en la parte superior.
3. Sacar del portalámparas el enchufe del cable.

¡Atención! No soltar el conductor del enchufe más que cuando sea absolutamente necesario. A tal fin se introducirá siempre una tira de chapa (de aprox. 8 mm. de ancho y 0,3 mm. de espesor) por el reverso, entre el enchufe y los 2 extremos del terminal de los conductores, y se expulsará hacia afuera el citado terminal. La correspondencia entre los terminales y los conductores es como sigue:

56 a = blanco
56 b = amarillo
31 = marrón (masa)

Figura 427

4. Para sacar la bombilla «bilux» o de doble filamento se comprimirá por ambos ojales el muelle del portalámparas y se le desplazará por encima de los tres salientes de sujeción.

Figura 428

¡Atención! La ampolla de la bombilla nueva no deberá tocarse con los dedos. Al colocar la citada bombilla, introdúzcase debidamente el saliente del casquillo en la ranura del orificio del reflector.

5. Antes de desmontar el reflector, el cristal del faro o el aro delantero, deberá marcarse la posición oblicua del mencionado reflector en su aro de sujeción, a fin de disponer de un ajuste aproximado cuando se proceda al montaje.

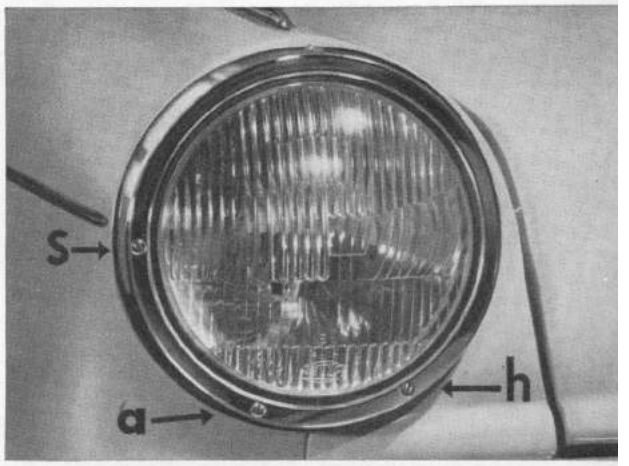
6. Sacar, de la brida de sujeción del reflector, los dos tornillos de ajuste a y h, procediendo seguidamente a quitar el aludido reflector (téngase en cuenta el apoyo de goma).

7. Para cambiar el cristal del faro se quitarán los seis muelles en arco, el soporte del reflector y el propio cristal con el engarce de plástico.

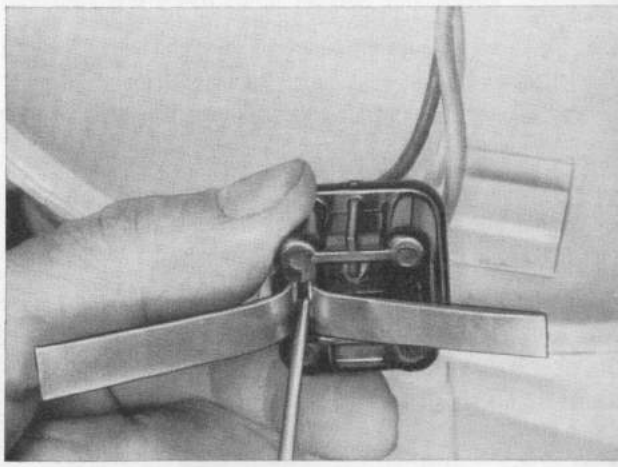
Figura 429

¡Atención! Obsérvese la adecuada posición entre sí del aro y del cristal del faro, introdúzcase el reflector con la espiga del apoyo de goma y colóquense los tornillos s y h.

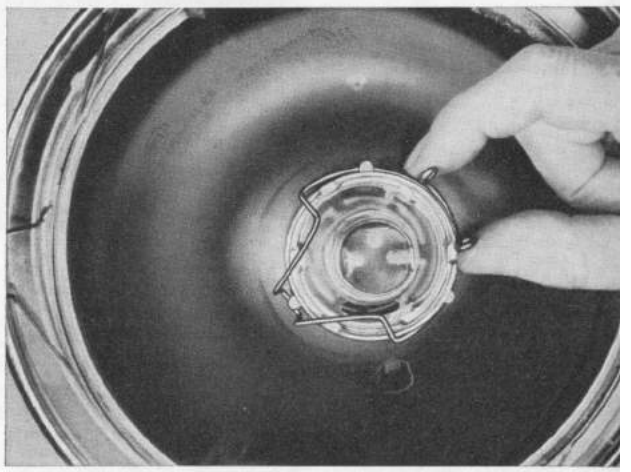
426



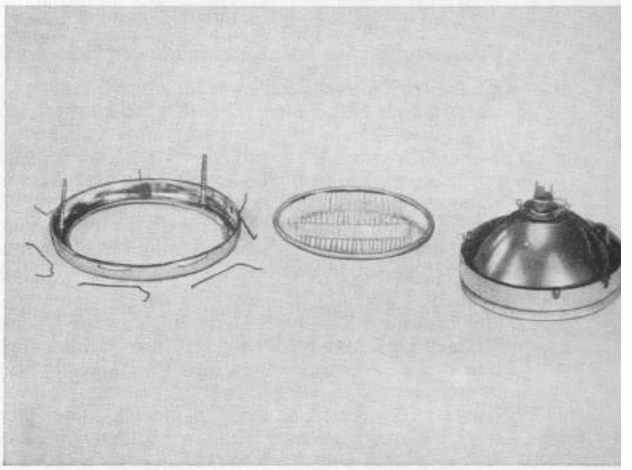
427



428



429



E 2 = Scheinwerfer einstellen

1. Das Einstellen der Scheinwerfer mit asymmetrischem Abblendlicht erfolgt zweckmäßigerweise mit einem speziellen Einstellgerät nach Vorschrift des Herstellers.
Bild 430

Die für Export nach den USA mit Sealed-Beam-Scheinwerfern ausgerüsteten Fahrzeuge sind an Hand der jedem Fahrzeug beigegebenen Betriebsanleitung einzustellen. Ebenso ist in dieser Anleitung der besondere elektrische Leitungsplan enthalten.

2. Ist ein Einstellgerät nicht vorhanden, sind die Scheinwerfer, wie nachfolgend beschrieben, einzustellen:
Bild 431

Fahrzeug auf eine ebene Fläche in 5 m Abstand und senkrecht zu einer hellen Wand stellen. Dann auf dieser als Einstellschirm dienenden Wand einen Punkt markieren, der auf der längs durch das Fahrzeug verlaufenden Mittellinie liegt. Durch diesen Punkt ist die vertikale Mittellinie v–v zu ziehen.

E 2 = Réglage des phares

1. Le réglage des phares avec code asymétrique s'opère avantageusement au moyen d'un appareil de réglage spécial, selon prescriptions du producteur.
Fig. 430

Les véhicules pour l'exportation aux USA, équipés de phares Sealed-Beam, sont pourvus d'instructions spéciales à observer pour le réglage. Un schéma particulier des connections est joint à ces instructions.

2. Si l'on ne dispose pas d'un appareil de réglage, opérer comme suit :
Fig. 431

Disposer le véhicule sur une surface plane, perpendiculairement et à 5 m. de distance d'une paroi claire, qui servira d'écran de réglage. Y porter un point dans le prolongement de l'axe longitudinal de la voiture. Par ce point, tracer une verticale v–v.

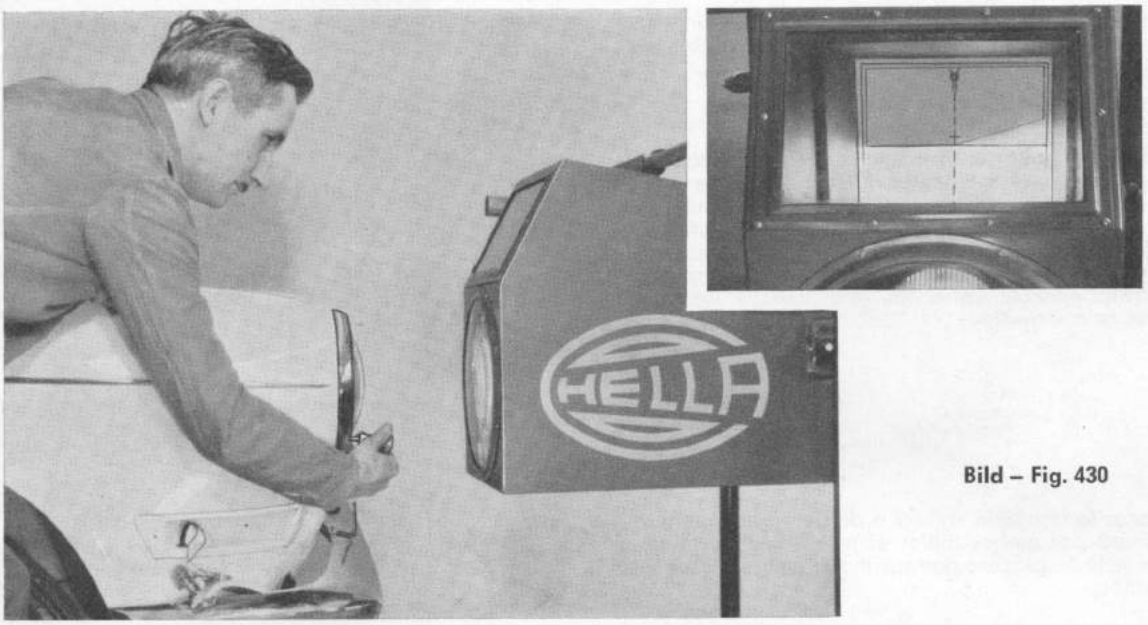


Bild – Fig. 430

Fahrzeug belasten: das Coupé mit 2 Personen auf den Vordersitzen, die Limousine mit 1 Person auf dem Fondsitz in der Mitte. Höhe der Scheinwerfermitten über dem Boden ermitteln und in dieser Höhe auf dem Schirm die horizontale Linie h–h ziehen. Unterhalb dieser Linie ist die Parallele a im Abstand von 5 cm zu zeichnen. Seitlichen Abstand der Scheinwerfer zur Mittellinie v–v auf den Schirm übertragen und hier die Senkrechten b und c einzeichnen.

Scheinwerfer nur bei abgeblendetem Licht einstellen

Einen der beiden Scheinwerfer abdecken, den anderen auf richtige Höhe einstellen (Stellschraube h am Frontring, Bild 426), d. h. die horizontal verlaufende Hell-Dunkel-Grenze wird auf die Linie a eingestellt. Anschließend die seitliche Einstellung des Scheinwerfers so vornehmen (Stellschraube s am Frontring, Bild 426), daß der Knick zwischen der horizontalen und der um 15° nach oben verlaufenden Hell-Dunkel-Grenze genau auf der zugehörigen Vertikallinie b bzw. c liegt.

Der zweite Scheinwerfer ist in gleicher Weise einzustellen. Das Fernlicht wird infolge kleiner, fertigungsbedingter Abweichungen in den Glühlampen nicht immer genau die auf der Wand markierten Scheinwerfermitten treffen; dies ist jedoch unbedeutend und darf nicht dazu verleiten, die richtige Einstellung des Abblendlichtes zu ändern.

Charger le véhicule : le coupé de 2 personnes sur les sièges avants, la limousine d'une personne au milieu du siège carrière. Mesurer la hauteur du centre des phares au sol et, à cette hauteur, tracer sur la paroi l'horizontale h–h. Au-dessous de cette ligne, tracer une parallèle distante de 5 cm. Porter l'écartement des phares sur l'horizontale, avec la verticale v–v comme axe, et tracer les deux verticales b et c.

Ne régler les phares qu'avec les feux code

Couvrir un des phares, régler l'autre à la hauteur correcte (vis de réglage h, sur la lunette, fig. 426), c.-à-d. de telle sorte que la limite horizontale de la partie éclairée coïncide avec la ligne a, sur la paroi. Ensuite, régler latéralement le phare (vis de réglage s sur la lunette, fig. 426) de manière que la cassure entre la limite horizontale et la limite d'inclinant à 15° vers le haut, de la zone éclairée coïncide exactement avec la verticale b, ou c, selon le phare.

Procéder de même pour l'autre phare.

La lumière des projecteurs, ensuite de petits écarts de fabrication dans les lampes, peut ne pas se trouver exactement sur les verticales b ou c ; cela n'a pas d'importance et ne doit pas être un prétexte pour modifier le réglage correct des phares, effectué en code.

E 2 = Aiming the Headlights

1. The adjustment of the headlights with the asymmetric traffic (low) beam is best carried out with the aid of a special aiming device, following the instructions of the particular manufacturer. **Fig. 430**

   The vehicles equipped with "Sealed Beam" headlights for the USA market are to be adjusted according to the Instruction Manual sent out with every new U.S.Model. This instruction manual also contains the particular wiring diagram.

2. If the special aiming equipment is not available, adjust the headlights as described hereunder: **Fig. 431**

   Place the car in true vertical position on a level floor with a light-coloured wall 5 m. (16 feet) ahead. Then mark a point on this wall serving as aiming screen where longitudinal axis of car strikes wall. Through this point draw the vertical center line v-v.

E 2 = Ajuste de los faros

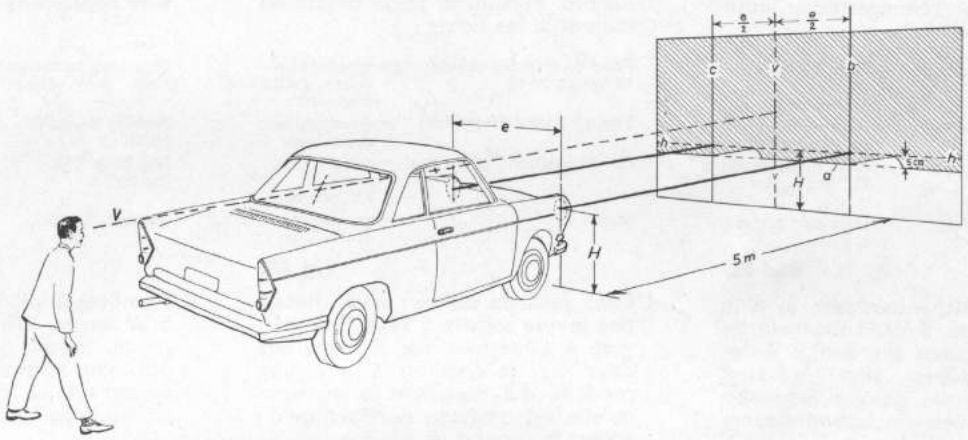
1. El ajuste de los faros, con luz de cruce asimétrica, se lleva a cabo convenientemente con un aparato especial, el cual es manipulado de acuerdo con las instrucciones del fabricante. **Figura 430**

   Los vehículos de exportación, especialmente para los E.U., están equipados con unidades «Sealed-Beam» y para poder efectuar su ajuste llevan consigo una hoja de instrucciones adicional, la cual tiene al mismo tiempo dibujado el diagrama eléctrico.

2. En caso de carecer de un aparato de ajuste especial, se llevará a cabo la regulación de la siguiente manera: **Figura 431**

   Sitúe el vehículo sobre una superficie plana a 5 m. de distancia de una pared de color claro para que funja al mismo tiempo como pantalla de ajuste y marque a continuación en ella el punto correspondiente al eje longitudinal del vehículo. A través de este punto trace el eje vertical v-v.

Bild – Fig. 431



Load the car, the Coupé with two people on the front seats, the Sedan with one person in center of rear seat. Ascertain height of headlight centers measured from the floor. At this height draw, on the screen, the horizontal line h-h, and 5 cm. (2") below it the parallel line a. Transfer distance of headlights symmetrically to the line v-v to the aiming screen and draw vertical lines b and c.

Adjustment should be made with traffic (low) beam turned "on".

Cover one lamp and then adjust beam from other lamp first to the proper height (adjusting screw h on headlight rim, Fig. 426), so that the horizontal border line between dark and light zones corresponds with the line a. Then adjust the beam sideways (adjusting screw s on headlight rim, Fig. 426), so that the junction of the horizontal portion and the inclined portion (15°) of the border line between dark and light zones exactly coincides with the vertical line b and c, respectively.

Repeat operation on other side of the car, proceeding in quite the same manner. It may happen that owing to bulb manufacturing tolerances the country (high) beam is slightly deviated and does not accurately strike the wall on the marked point. These deviations are insignificant and must not induce you to alter the correct setting of the traffic (low) beam.

Cargue ahora el vehículo, el cupé con dos personas en los asientos delanteros y la limusina con una persona en el centro del asiento trasero, y determine la altura al centro de los faros. Esta misma será trasladada a la pantalla y trazada con ella la línea horizontal h-h. Paralelamente a sí misma y para fines del ajuste se trazará otra línea inferior a 5 cm. de distancia. Por último las dos líneas equidistantes verticales b y c representarán la distancia del centro de cada faro al eje v-v.

Efectuar el ajuste del faro únicamente con la luz de cruce

Primeramente tapar un faro y ajustar el otro a la altura correspondiente (tornillo h del aro frontal, Ilustración 426). Es decir la línea divisoria horizontal del haz luminoso deberá coincidir con el eje a. Luego el comienzo del desarrollo izq. de la curva del mismo haz luminoso (15° con respecto al eje horizontal) deberá estar en las líneas b y c (ajustables con el tornillo s del aro frontal, Ilustración 426).

Procédase de la misma manera con el faro adjunto, para que así queden correctamente ajustados los dos faros. Sin embargo la proyección de la luz de carretera sobre la marca en la pantalla nunca suele ser exacta debido a la tolerancia de fabricación de los focos Bilux. Pero esta insignificancia no influye de ninguna manera en su luminosidad ni en su proyección sobre la carretera.

E 3 = Vordere Seitenleuchte, Schluß- und Kennzeichenleuchte, sowie Innenraum- und Armaturenbrettlampen aus- und einbauen

1. Kunststoffscheibe mit Rahmen und Gummidichtung einer vorderen Seitenleuchte abnehmen (2 Kreuzschlitzschrauben). Blinklampe (18 W), Begrenzungslampe (4 W) und Parklichtlampe (2 W) nach Bedarf auswechseln.

2. Zum Abnehmen des Lampenhalters und der Steckverbindungen an den 3 Lampen eine Kreuzschlitzschraube lösen. Leitungsfarben:

Begrenzungslampe (oben)	= links und rechts grau
Parklichtlampe (unten)	= links weiß, rechts schwarz
Blinklichtlampe (hinten)	= links blau-gelb, rechts blau-grün

Bild 432

3. Schlußleuchte ausbauen. Lampenhalter im Motorraum abschrauben (1 Flügelschraube) und abnehmen. Lampen oder Leitungsstecker nach Bedarf auswechseln:

Brems- u. Blinklampe 18 W (oben)	= links blau-rot, rechts blau-schwarz
Parklichtlampe 4 W (Mitte)	= links weiß, rechts schwarz
Schlußlichtlampe 5 W (unten)	= links grau, rechts 2× grau-grün
Masse	= links und rechts braun

Bild 433

4. Zwei Kennzeichenleuchten; je eine Soffittenlampe 5 W. Leitungsfarbe grau-grün. Innen an den 2 Befestigungsschrauben sitzt je eine Scheibe, die die gelöste Schraube beim Abnehmen des Lampenhalters hält.

5. Innenraumleuchte aus der Blechöffnung herausheben. Plusleitung (rot) an Lampe, Minusleitung (braun) über Türkontaktschalter an Masse.

Bild 434

Der Schalter an der Leuchte hat 3 Schaltstellungen: Aus, Dauerlicht sowie automatisches Einschalten beim Öffnen und Ausschalten beim Schließen der Tür, sofern – je nach Ausstattung des Fahrzeuges – ein Türkontaktschalter eingebaut ist. Türkontaktschalter ist lediglich im Karosserieblech eingesteckt.

6. Kontroll- und Instrumentenlampen und -leitungen. Dazu gehören:

a) 1 Ladekontrollampe (2 W)	= 1 grüne, 1 blaue Leitung
b) 1 Fernlichtkontrollampe (2 W)	= weiße Leitung
c) 1 Blinkerkontrollampe (2 W)	= schwarze Leitung
d) 2 Lampen f. Tachobeleuchtung (2 W)	= graue Leitung
e) 1 Masseklemme	= braune Leitung

Alle Lampen können von der Gepäckraumseite aus mit ihren Steckfassungen aus dem Tachometergehäuse gezogen werden; am Tachometergehäuse 1 Steckanschluß für Masseleitung (braun).

Bild 435

E 3 = Dépose et pose des feux de position avant ; arrière et de police, ainsi que de l'éclairage intérieur et des lampes de tableau de bord

1. Enlever le verre avec son cadre et son joint caoutchouc d'un des deux feux de position latéraux avant (deux vis tête en croix). La lampe clignotante (18 W), la lampe de position (4 W) et la lampe de parc (2 W) peuvent alors être remplacées.

2. Pour déposer le support des lampes et les fiches de raccord de ces trois lampes, dévisser une vis tête en croix. Couleurs des câbles :

Lampe de position (en haut)	= gauche et droite gris,
Feu de parc (en bas)	= gauche blanc, droite noir,
Lampe clignotante (derrière)	= gauche bleu-jaune, droite bleu-vert

Fig. 432

3. Dépose d'un feu arrière. Dévisser un écrou à ailettes dans le compartiment moteur et enlever le porte-lampes. Remplacer selon besoin les lampes et les fiches :

Feu stop et lampe clignotante 18 W (en haut)	= gauche bleu-rouge, droite bleu-noir
Feu de parc 4 W (milieu)	= gauche blanc, droite noir
Feu de position 5 W (en bas)	= gauche gris, droite 2× gris-vert
Masse	= gauche et droite brun

Fig. 433

4. Deux feux de police ; pour chacun une lampe soffitte 5 W. Câble gris-vert. A l'intérieur, sur chacune des deux vis de fixation il y a une rondelle qui maintient la vis lorsqu'elle est dévissée pendant qu'on enlève le support de lampes.

5. Eclairage intérieur : le dégager de l'ouverture de la tôle. Conducteur positif (rouge) à la lampe, conducteur négatif (brun) par le contact de porte, à la masse. **Fig. 434**

Le commutateur sur le plafonnier a trois positions : Contact coupé, éclairage permanent ou commandé automatiquement, par l'ouverture et la fermeture de la porte, pour autant qu'un contact de porte soit prévu – selon équipement du véhicule –. Le contact de porte est engagé dans la tôle de carrosserie.

6. Lampes de contrôle et d'éclairage du tableau et leurs conducteurs :

a) 1 lampe de contrôle de charge (2 W)	= 1 fil vert et 1 bleu
b) 1 lampe de contrôle de grands phares (2 W)	= fil blanc
c) 1 lampe de contrôle de clignoteurs (2 W)	= fil noir
d) 2 lampes d'éclairage du compteur (2 W)	= fil gris
e) 1 borne de masse	= fil brun

Toutes les lampes peuvent être retirées avec leur douille du boîtier de compteur, depuis le compartiment de bagages ; au boîtier de compteur se trouve une prise à fiche pour le câble de masse (brun).

Fig. 435

E 3 = Removing and Installing Front Parking Light, Tail Light, License Plate Lamps, Interior and Instrument Cluster Lamps

1. Removing plastic lens with chrome-plated rim and rubber gasket of a front parking light unit (2 cross-head screws). Replace turn signal lamp (18 W), side lamp (4 W) and parking lamp (2 W) as required.

2. To remove lamp holder and snap-on connections on the three lamps, loosen a cross-head screw. Wire colors:

Side lamp (above)	= left and right grey
Parking lamp (below)	= left white, right black
Turn signal lamp (behind)	= left blue-yellow, right blue-green

Fig. 432

3. Removing tail light unit. Remove lamp holder in engine compartment (1 wing screw). Exchange lamps and wire connectors as necessary:

Stop and turn signal lamp 18 W (above)	= left blue-red, right blue-black
Parking lamp 4 W (middle)	= left white, right black
Tail lamp 5 W (below)	= left grey, right 2 × grey-green
Ground (earth)	= left and right brown

Fig. 433

4. Two license plate lamps: strip lamp 5 W each. Wire color grey and green. Inside, on each of the two attaching screws a plate is provided which retains the loosened screw as the lamp holder is removed.

5. Lifting interior light out of panel opening. Plus wire (red) to lamp, minus wire (brown) via door jamb switch to ground.

Fig. 434

The switch on the interior light has three positions: Off, permanent light, and automatic switching on when opening the door and switching off, when closing, if a door switch is installed. The door switch is merely inserted into the body panel.

6. Instrument cluster lamps and wires:

a) 1 generator indicator lamp (2 W)	= 1 green, 1 blue wire
b) 1 high beam indicator lamp (2 W)	= white wire
c) 1 turn signal indicator lamp (2 W)	= black wire
d) 2 speedometer dial lamps (2 W)	= grey wire
e) 1 ground terminal	= brown wire

Each lamp can be plugged out together with its socket. To obtain access to them, remove lining of luggage compartment. The speedometer body possesses a snap-on connection for the ground wire (brown). **Fig. 435**

E 3 = Desmontaje y montaje de las luces laterales delanteras, traseras de situación y de iluminación de la matrícula, así como del interior y del tablero de instrumentos

1. Forma de quitar un casquete de plástico con cerco y junta de goma de una luz lateral delantera (dos tornillos de cabeza ranurada en cruz). En caso necesario, cambiar la bombilla del intermitente (18 W), la bombilla de referencia (4 W) y la bombilla de estacionamiento (2 W).

2. Para quitar el portalámparas y los empalmes de enchufe se aflojará en las tres bombillas un tornillo de cabeza ranurada en cruz. Colores de los conductores:

Bombilla de referencia (arriba)	= izquierda y derecha gris
Bombilla de estacionamiento (abajo)	= izquierda, blanco; derecha, negro
Bombilla del intermitente (detrás)	= izquierda azul-amarillo; derecha azul-verde

Figura 432

3. Desmontaje de las luces traseras de situación. Aflojar el portalámparas en el compartimiento del motor (1 tornillo de mariposa) y soltarlo. Cambiar, si fuese necesario, las bombillas o las clavijas de los conductores. Se tendrá:

Bombilla de luz de «pare» y del intermitente 18 W (arriba)	= izquierda azul-rojo; derecha azul-negro
Bombilla de luz de estacionamiento 4 W (centro)	= izquierda blanco; derecha negro
Bombilla de luz trasera de situación 5 W (abajo)	= izquierda gris; derecha 2 x gris-verde
Masa	= izquierda derecha marrón

Figura 433

4. Dos luces para la placa de la matrícula con una bombilla tubular de 5 W cada una; conductores de color gris-verde. Por el interior, los dos tornillos de sujeción llevan sendas arandelas que sostienen aflojados dichos tornillos cuando se quita el portalámparas.

5. Desmontaje de la luz interior, sacándola de la abertura de la chapa. Conductor positivo (rojo) a la lámpara y conductor negativo (marrón) a la masa, a través del interruptor de la puerta.

Figura 434

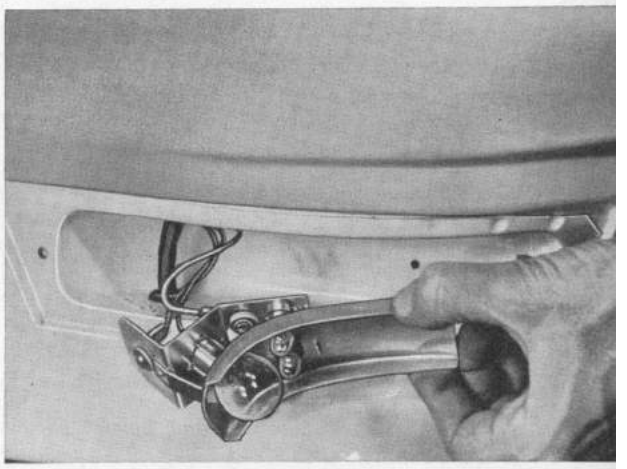
El conmutador de la lámpara tiene las tres posiciones siguientes: apagada, luz permanente y encendida automáticamente al abrir la puerta, siempre que –según el equipo del coche– lleve instalada la puerta un interruptor de esta clase. El citado interruptor de la puerta va simplemente insertado en la chapa de la carrocería.

6. Bombillas y conductores de los indicadores luminosos y de la iluminación de los instrumentos, comprendiendo:

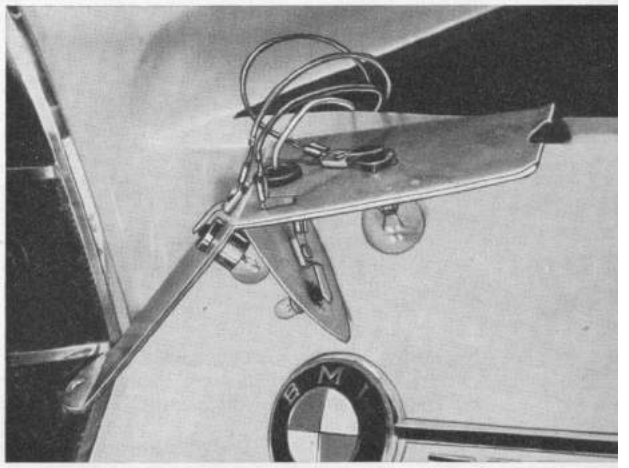
a) 1 bombilla indicadora de descarga de la batería a (2 W)	= un conductor verde y otro azul
b) 1 bombilla indicadora de la luz de carretera (2 W)	= conductor blanco
c) 1 bombilla indicadora del intermitente (2 W)	= conductor negro
d) 2 bombillas para iluminar el velocímetro (2 W)	= conductor gris
e) 1 terminal de masa	= conductor marrón

De la caja del velocímetro pueden sacarse todas las bombillas, con sus portalámparas de bayoneta, por el lado del compartimiento portaequipajes. La caja del velocímetro lleva un enchufe para el conductor de masa (marrón).

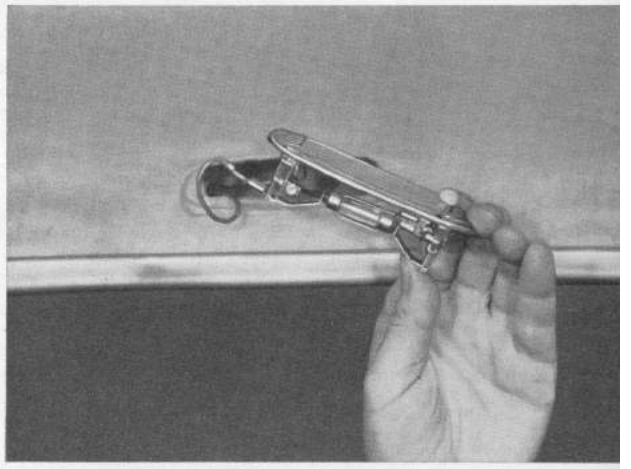
Figura 435



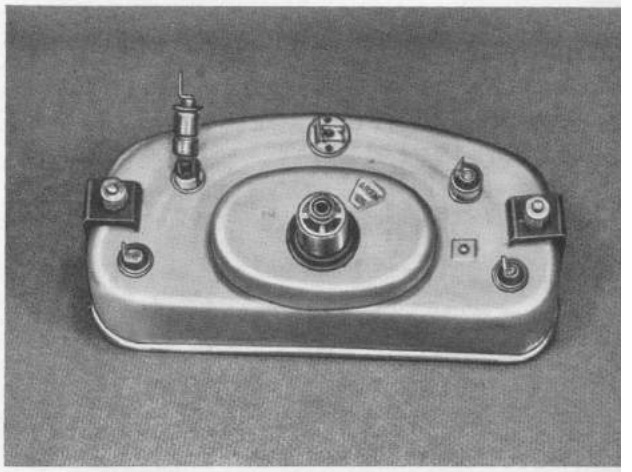
432



433



434



435

E 4 = Schalter aus- und einbauen

1. Zündanlaßschalter. Einfaßmutter (Zweikant SW 27) abschrauben, dabei evtl. beigelegte Distanzscheibe beachten.

Bild 436

Schalter mit Scheibe, Achtkantmutter (SW 27) und Leitungen vom Gepäckraum her herausziehen. Beim Abziehen der Steckklemmen auf Klemmennummern und Leitungsfarben achten:

Klemme 15/54 = 2× rot
Klemme 30 = 2× grün
Klemme 50 = schwarz

2. Lichtschalter ziehen, Schaft festhalten (Dorn in die dafür vorgesehene Querbohrung einstecken) und Knopf abschrauben.

Bild 437, links

Nutmutter mit Zapfenschlüssel „Wera 285" abschrauben, dabei auf evtl. beigelegte Distanzscheibe achten.

Bild 437, rechts

Schalter vom Gepäckraum her abnehmen und Leitungen abklemmen, dabei auf Leitungsfarben und Klemmennummern achten:

Klemme 30 = 2× rot
Klemme 58 = grau
Klemme 56 = weiß-gelb
Klemme 57 = ohne Anschluß

3. Scheibenwischerschalter. Zum Ausbau den Schalterknopf etwas herausziehen, an der Sechskantstange SW 5 gegenhalten und Knopf abschrauben.

Bild 438

Achtung! Beim Wiederaufschrauben des Schaltknopfes am Sechskant gegenhalten und das Gewinde aufkitten. Ein fest aufgekitteter Knopf kann beim Abbau evtl. nicht mehr abgeschraubt werden und muß mittels Zange zerstört werden.

Nutmutter mit Zapfenschlüssel „Wera 285" abschrauben und Wischerschalter nebst Waschpumpenbalg vom Gepäckraum her abnehmen.

Klemme 31 = braun
Klemme 31b = schwarz
Klemme 54 = 2× grün
Klemme 54d = rot

Bild 439

E 4 = Dépose et pose des commutateurs

1. Commutateur d'allumage. Ecrou (deux-pans SW 27) à dévisser en veillant à la rondelle d'espacement éventuellement ajoutée.

Fig. 436

Retirer le commutateur avec la rondelle, l'écrou 8-pans (SW 27) et les conducteurs depuis le compartiment des bagages. En retirant les fils des bornes, veiller aux numéros des bornes et aux couleurs des câbles.

Borne 15/54 = 2× rouge
Borne 30 = 2× vert
Borne 50 = noir

2. Tirer le commutateur d'éclairage, maintenir la tige (en introduisant une broche dans le trou prévu à cet effet) et dévisser le bouton.

Fig. 437, gauche

Dévisser l'écrou à crans avec la clé à ergots « Wera 285 » en veillant aux rondelles de distance éventuellement ajoutées.

Fig. 437, droite

Sortir le commutateur par l'emplacement des bagages et déconnecter les conducteurs en veillant à leurs couleurs et aux numéros des bornes.

Borne 30 = 2× rouge
Borne 58 = gris
Borne 56 = blanc-jaune
Borne 57 = pas de connection

3. Commutateur d'essuie-glace. Pour le déposer, tirer légèrement le bouton, maintenir par la tige 6-pans SW 5 et dévisser le bouton.

Fig. 438

Attention ! En revissant le bouton, maintenir par le 6-pans et enduire le filetage de colle. Un bouton fortement collé ne peut peut-être plus être dévissé lors d'un nouveau démontage et doit être coupé à la pince.

Dévisser l'écrou à crans à l'aide de la clé « Wera 285 » et retirer par le compartiment des bagages le commutateur d'essuie-glace avec le récipient de lave-glace.

Borne 31 = brun
Borne 31b = noir
Borne 54 = 2× vert
Borne 54d = rouge

Fig. 439

E 4 = Removing and Installing Switches

1. Ignition-Starter Switch. Unscrew mounting nut (flat SW 27), watching spacing washer (inserted in some cases).

Fig. 436

Pull out switch with washer, octagon nut (SW 27) and wires toward luggage compartment. When pulling off snap-on connectors, note connector numbers and wire colors:

Connector 15/54 = 2× red
Connector 30 = 2× green
Connector 50 = black

2. Pull light switch, hold shaft (insert punch into cross hole provided for this) and unscrew knob.

Fig. 437, left

Unscrew grooved nut with pin wrench "Wera 285", watching spacing washer (inserted in some cases).

Fig. 437, right

Remove switch from inside front compartment and disconnect wires, noting wire colors and terminal numbers:

Terminal 30 = 2× red
Terminal 58 = grey
Terminal 56 = white-yellow
Terminal 57 = without connection

3. Windshield wiper switch. To remove this switch, slightly pull out switch knob, hold hexagon rod SW 5 and unscrew knob.

Fig. 438

Caution! When screwing on the switch knob, hold hexagon and cement the thread into position. It may occur that a well cemented on knob cannot be unscrewed on removal and must then be destroyed with pliers.

Unscrew grooved nut with pin wrench "Wera 285", and remove wiper switch together with washer pump bellows from inside front compartment.

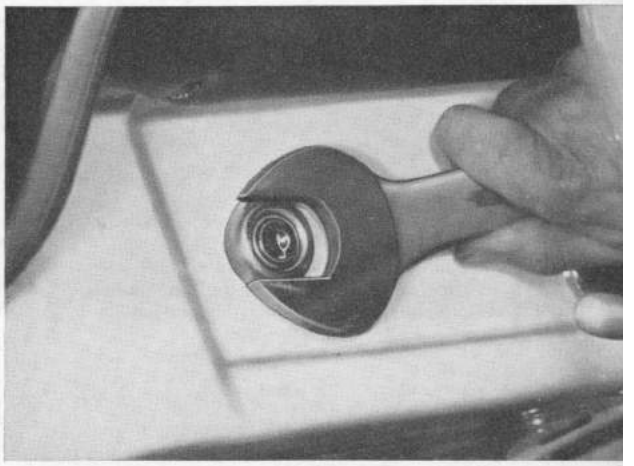
Terminal 31 = brown
Terminal 31b = black
Terminal 54 = 2× green
Terminal 54d = red

Fig. 439

E 4 = Desmontaje y montaje de los conmutadores

1. Conmutador del encendido y del arranque. Aflojar la tuerca de engaste (pieza de dos caras de 27), teniendo en cuenta la arandela distanciadora que pudiera llevar.

Figura 436



436

Sacar, por el compartimiento portaequipajes, el conmutador con la arandela, la tuerca octogonal (de 27) y los conductores. Al extraer los terminales de enchufe, prestar atención a los números de los terminales y a los colores de los cables, que son:

Terminal 15/54 = 2 × rojo
Terminal 30 = 2 × verde
Terminal 50 = negro

2. Tirar del conmutador de las luces, sujetar el vástago (introducir el mandril en el orificio transversal que se ha previsto a tal fin) y desatornillar el botón.

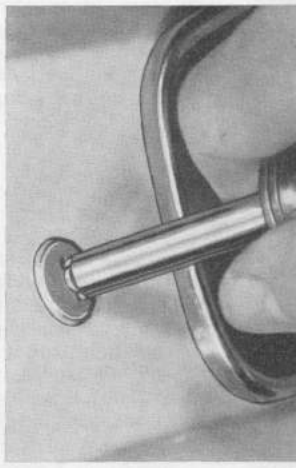
Figura 437, izquierda



437

Quitar con la llave de espiga «Wera 285» la tuerca ranurada, cuidando de la arandela distanciadora que pudiera llevar.

Figura 437, derecha

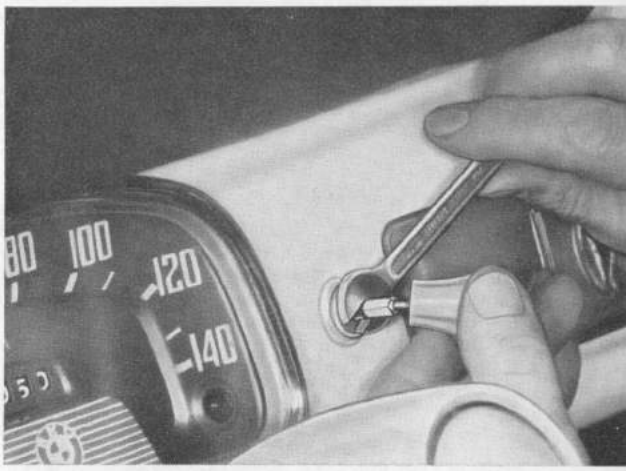


Sacar el conmutador por el lado del compartimiento portaequipajes y soltar los conductores, prestando atención a los colores de los cables y a los números de los terminales, que son:

Terminal 30 = 2 × rojo
Terminal 58 = gris
Terminal 56 = blanco-amarillo
Terminal 57 = sin utilizar

3. Conmutador de los limpiaparabrisas. Para desmontarlo se sacará un poco el botón del conmutador, se sostendrá por la varilla hexagonal de 5 y se desatornillará el mencionado botón.

Figura 438



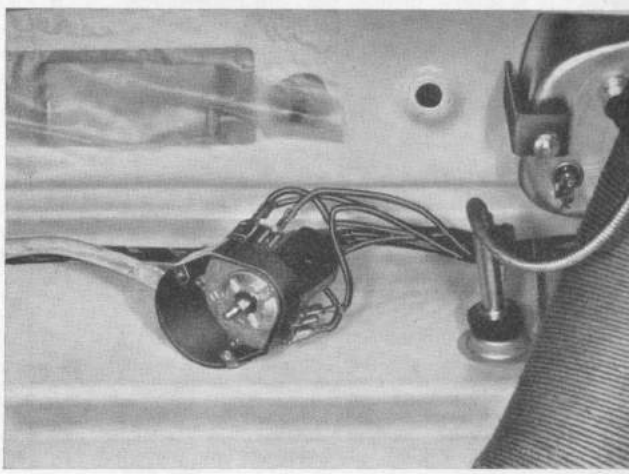
438

¡Atención! Al volver a colocar el botón del conmutador, sujetar el hexagono y echar un poco de pegamento en la rosca. El botón que se haya pegado de esta forma no podrá sacarse ya y, para proceder a su desmontaje, habrá que romperlo con unos alicates.

Quitar con la llave de espiga «Wera 285» la tuerca ranurada y sacar por el compartimiento portaequipajes el conmutador de los limpiaparabrisas, juntamente con la bomba de fuelle para lavado del parabrisas.

Terminal 31 = marrón
Terminal 31 b = negro
Terminal 54 = 2 × verde
Terminal 54 d = rojo

Figura 439



439

4. Parklichtschalter. Unter dem Armaturenbrett die Rändelmutter abschrauben und Parklichtschalter vom Gepäckraum her abnehmen.

Bild 440

Achtung! Beim Abziehen der Steckverbindungen auf Leitungsfarben und Einbaulage des Schalters achten (Abflachung an einer Seite des Befestigungsgewindes). In Fahrtrichtung gesehen:

Klemmen links = 2× schwarz
Klemme Mitte = 1× rot
Klemmen rechts = 2× weiß

Nach dem Wiederanbau prüfen, daß beim Umlegen des Kippschalters nach rechts bzw. links jeweils die vordere und hintere Parkleuchte der betreffenden Seite brennt.

5. Abblend- und Lichthupenschalter. Zwei Schlitzschrauben lösen, Deckel abnehmen. Eine Kreuzschlitzschraube an der Unterseite der Lenksäulenverkleidung **etwas** lokkern (Doppelkabelschelle wird gelockert). Von der Gepäckraumseite aus den Kabelstrang etwas durch die Gummifassung schieben, bis sich der Schalter mit Leitungen herausziehen läßt. Schalter und Leitungen sind nur gemeinsam auszuwechseln. Klemmbezeichnungen und Leitungsfarben:

Klemme LH = rot
Klemme 56 = weiß-gelb
Klemme 56a = weiß
Klemme 56b = gelb

Bild 441

Achtung! Nach Wiederanbau des Schalters erst beide von der Doppelkabelschelle gehaltenen Kabelstränge straffziehen, damit keiner an der Lenksäule streifen kann; dann Kreuzschlitzschraube an der Unterseite der Lenksäulenverkleidung festziehen.

Beim Anbau des Schalterdeckels darauf achten, daß die außermittig angeordnete Hebelöffnung zum Lenkrad hin versetzt ist.

Bild 442

6. Blinkerschalter mit Signalhornbetätigung. Ab- und Anbau sinngemäß wie unter Punkt 5 beschrieben. Klemmenbezeichnungen und Leitungsfarben:

Klemme H = grün
Klemme H = grün
Klemme 54 = grün-gelb
Klemme K = blau-grün
Klemme R 54 = blau-schwarz
Klemme L = blau-gelb
Klemme L 54 = blau-rot
Klemme F 54 = schwarz-grün

Bild 443

4. Commutateur de feux de parc. Dévisser sous le tableau de bord l'écrou à rebord et sortir le commutateur par l'emplacement des bagages.

Fig. 440

Attention ! En retirant les connections, veiller aux couleurs des câbles et à la position de montage du commutateur (dégagement sur un côté du filetage de fixation). Vu dans le sens de la marche :

Borne gauche = 2× noir
Borne du milieu = 1× rouge
Borne droite = 2× blanc

Après remontage, contrôler qu'en mettant le commutateur à droite, puis à gauche, les deux lampes de parc avant et arrière correspondantes entrent bien en fonction.

5. Commutateur de code et avertisseur optique. Retirer deux vis tête fendue, enlever le couvercle. Desserrer **un peu** une vis tête en croix à la partie inférieure du boîtier de la colonne de direction. Depuis le compartiment de bagages, pousser un peu sur le faisceau de câbles, à travers le passage caoutchouc, jusqu'à ce que le commutateur avec les conducteurs puisse être retiré. Le commutateur et les conducteurs ne peuvent être remplacés qu'ensemble. Désignations des bornes et couleurs des câbles :

Borne LH = rouge
Borne 56 = blanc-jaune
Borne 56a = blanc
Borne 56b = jaune

Fig. 441

Attention ! Au remontage de l'interrupteur, il faut d'abord tirer fortement sur les deux faisceaux de câble maintenus par la fixation, afin qu'il ne puissent pas frotter contre la colonne de direction ; serrer ensuite la vis tête en croix à la partie inférieure du boîtier de la colonne de direction.

Au remontage du couvercle d'interrupteur, veiller que l'ouverture pour le passage du levier, qui ne se trouve pas au milieu, soit plus rapprochée du volant.

Fig. 442

6. Commutateur de clignotants et commande de claxon. Dépose et pose comme décrit sous point 5. Bornes et conducteurs :

Borne H = vert
Borne H = vert
Borne 54 = vert-jaune
Borne K = bleu-vert
Borne R 54 = bleu-noir
Borne L = bleu-jaune
Borne L 54 = bleu-rouge
Borne F 54 = noir-vert

Fig. 443

4. Parking light switch. Unscrew knurled nut beneath instrument panel and remove parking light switch from inside front compartment.

Fig. 440

Caution! When pulling off the snap-on connectors, note wire colors and installed position of the switch (flat to one side of mounting thread). Viewed in driving direction:

Connector left = 2 × black
Connector middle = 1 × red
Connector right = 2 × white

After reinstallation check that tilting the tumbler switch to the right or to the left illuminates the parking lights at front and rear of the respective side.

5. Headlight dimmer and flasher switch. Loosen two slotted-head screws, remove cover. Loosen one cross-head screw on lower side of steering mast jacket **slightly** (double wire clip will be loosened). From luggage compartment side, slip the wiring through the rubber grommet until switch and wiring can be pulled out. Switch and wiring should always be replaced as an assembly. Terminal designations and wire colors:

Terminal LH = red
Terminal 56 = white-yellow
Terminal 56a = white
Terminal 56b = yellow

Fig. 441

Caution! Having reinstalled the switch, stretch the wirings held by the double wire clip to prevent them from touching the steering column. Then tighten cross-head screw on bottom of steering mast jacket.

When installing switch cover, make sure the elongated hole for the lever is positioned toward the steering column so as to allow proper lever movement.

Fig. 442

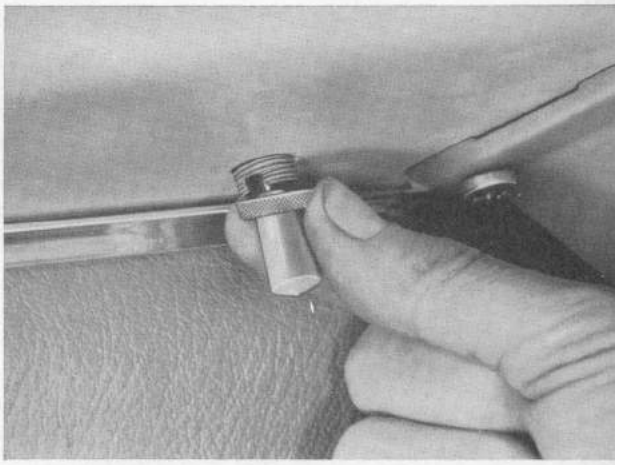
6. Turn signal and horn switch. Removal and installation as outlined under point 5. Terminal designations and wire colors:

Terminal H = green
Terminal H = green
Terminal 54 = green-yellow
Terminal K = blue-green
Terminal R 54 = blue-black
Terminal L = blue-yellow
Terminal L 54 = blue-red
Terminal F 54 = black-green

Fig. 443

4. Conmutador de las luces de estacionamiento. Aflojar por debajo del tablero de instrumentos la tuerca moleteada y sacar por el compartimiento portaequipajes este conmutador.

Figura 440



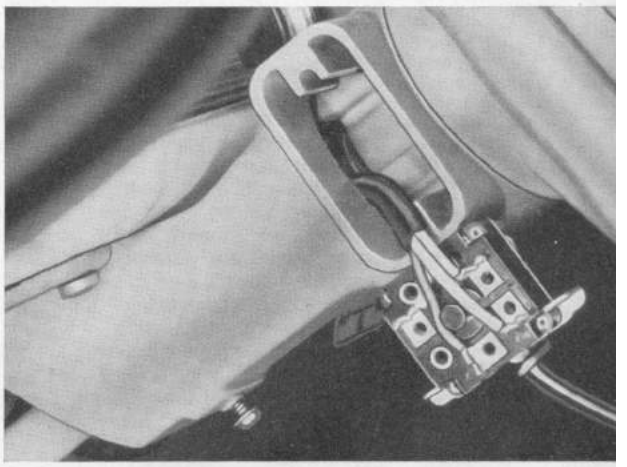
440

¡Atención! Al soltar las uniones de enchufe, prestar atención a los colores de los conductores y a la posición en que está montado el conmutador (rosca de sujeción con costado plano). Mirando en dirección de la marcha, se tendrá:

Terminales a la izquierda = 2 × negro
Terminal en el centro = 1 × rojo
Terminales a la derecha = 2 × blanco

Una vez montado de nuevo este conmutador, comprobar si –al accionar su palanca hacia la izquierda o hacia la derecha– se encienden las luces delantera y trasera de estacionamiento en el lado correspondiente.

5. Conmutador de la luz de cruce y de las ráfagas de luz. Aflojar dos tornillos de cabeza ranurada y quitar la tapa. Aflojar **un poco** el tornillo de cabeza ranurada en cruz que se encuentra en la cara inferior del revestimiento de la columna de la dirección (se abrirá la brida doble). Por el compartimiento portaequipajes, desplazar algo el mazo de cables a través del engaste de goma, hasta que pueda sacarse el conmutador de los conductores. El conmutador y los conductores sólo se cambiarán juntos. La correspondencia entre los terminales y los conductores es como sigue:

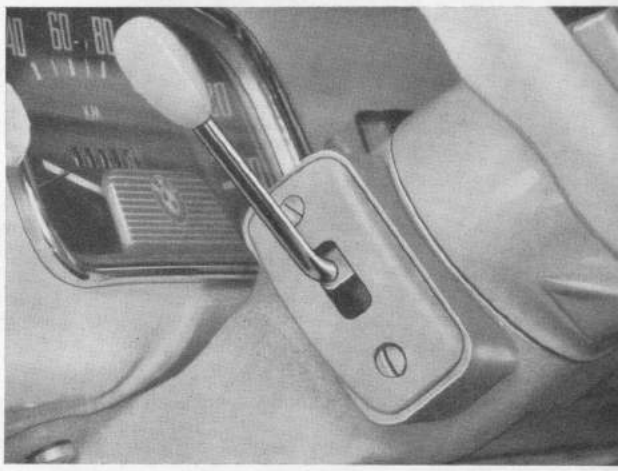


441

Terminal LH = rojo
Terminal 56 = blanco-amarillo
Terminal 56 a = blanco
Terminal 56 b = amarillo

Figura 441

¡Atención! Al volver a montar este conmutador, atirantar primeramente los dos mazos de cables que van sujetos por la brida doble, a fin de que ninguno de ellos pueda rozar con la columna de la dirección. Seguidamente, apretar el tornillo de cabeza ranurada en cruz que se encuentra en la cara inferior del revestimiento de la columna de la dirección.

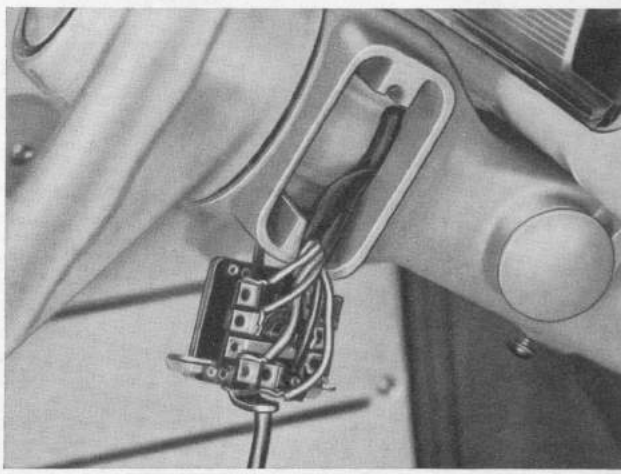


442

Al colocar la tapa del conmutador, cuidar de que la abertura desplazada del centro quede hacia el volante de la dirección.

Figura 442

6. Conmutador de los intermitentes con funcionamiento del claxon. El desmontaje y el montaje se realizarán en forma análoga a lo descrito en el punto 5. La correspondencia entre los terminales y los conductores es como sigue:



443

Terminal H = verde
Terminal H = verde
Terminal 54 = verde-amarillo
Terminal K = azul-verde
Terminal R 54 = azul-negro
Terminal L = azul-amarillo
Terminal L 54 = azul-rojo
Terminal F 54 = negro-verde

Figura 443

E 5 = Verschiedenes elektrisches Zubehör

1. Blinkgeber. Aus der Halteklammer im Gepäckraum (links, hinten, oben) herausnehmen. Beim Abziehen der Steckverbindungen vom Geber auf Klemmenbezeichnungen und Leitungsfarben achten:

Klemme 54 L = grün-gelb
Klemme 15 x = 2× grün
Klemme KP = schwarz

Bild 444

2. Horn. Mutter SW 14 mit Federring abschrauben, Horn abnehmen, Schraube SW 14 mit Distanzbüchse nach der Seite herausnehmen.

Zwei Klemmenanschlüsse: grün und braun.

Zum evtl. Nachjustieren des abgebauten Signalhornes ist die mit Lack plombierte Schlitzschraube für die Unterbrechereinstellung nach Bedarf ca ½ Umdrehung nach rechts oder links zu drehen (nur nach Ablauf der Garantiezeit, da andernfalls die Garantie erlischt). Der mit Gegenmutter fixierte Ankereinstellbolzen an der Vorderseite des Hornes darf nicht verstellt werden.

Bild 445

3. Scheibenwischermotor. Steckverbindungen sind vom Gepäckraum aus leicht zugänglich:

Klemme 53 = rot
Klemme 31 b = schwarz
Klemme 53 a = grün
Klemme 31 = braun
(Masse zum Haltebügel)

Bild 446

Zum Abbau des Wischermotors den Kugelkopf des Antriebsgestänges an der Wischerkurbel aushängen und Haltebockbefestigung zur Karosserie lösen (4 Schrauben SW 9).

Kollektor und Kohlebürsten des Wischermotors können nach Umschwenken des Haltebügels und Abnehmen der Kappe geprüft werden.

Bild 447

Die Kontakte der Ausschaltunterbrecher können nach Lösen der zwei kleinen Schlitz-Blechschrauben und Abnehmen des Blech- und Kunststoffdeckels geprüft werden.

Eine evtl. Instandsetzung des Wischermotors soll nur in einer Spezialwerkstatt erfolgen.

4. Zum Abnehmen des Zigarrenanzünders (s. Bild 446, rechts) ist von der Gepäckraumseite her nur die Mutter SW 14 vom Haltebügel abzuschrauben und die Leitung (rot) an der Steckklemme abzuziehen.

E 5 = Divers accessoires électriques

1. Clignoteur. Peut être retiré de sa fixation dans le coffre à bagages (à gauche, à l'arrière, en-haut). Si on découple les conducteurs, veiller aux couleurs et désignations ci-dessous :

Borne 54 L = vert-jaune
Borne 15 x = 2× vert
Borne KP = noir

Fig. 444

2. Claxon. Dévisser l'écrou SW 14 avec rondelle à ressort, retirer le claxon, enlever la vis SW 14 avec douille de distance par le côté.

Deux connections : vert et brun.

Pour le réglage éventuel du claxon déposé, il faut agir d'un demi-tour environ vers la droite ou vers la gauche, sur la vis fendue du réglage du rupteur, qui est plombée à l'aide de laque (seulement après échéance de la garantie, le déplombage entraînant l'annulation de la garantie). L'axe de réglage bloquée par un contre-écrou du côté avant du claxon ne doit pas être touché.

Fig. 445

3. Moteur d'essuie-glace. Les connections sont facilement accessibles depuis le compartiment de bagages.

Borne 53 = rouge
Borne 31b = noir
Borne 53a = vert
Borne 31 = brun
(masse à l'étrier de fixation)

Fig. 446

Pour déposer le moteur d'essuie-glace, décrocher l'articulation sphérique de la tige de commande et libérer le support de fixation à la carrosserie (4 vis SW 9).

Le collecteur et les balais du moteur d'essuie-glace sont accessibles après avoir dégagé l'étrier de fixation et enlevé le chapeau.

Fig. 447

Les contacts de l'interrupteur d'arrêt peuvent être contrôles après avoir dévissé les deux petites vis à tôle et enlevé le couvercle en tôle et matière synthétique.

Une mise en état éventuelle du moteur d'essuie-glace ne doit être effectuée que par un atelier spécialisé.

4. Pour enlever l'allume-cigare (Fig. 446, droite), enlever, depuis le compartiment de bagages, seulement l'écrou SW 14 de l'étrier de fixation et retirer le conducteur (rouge) de sa borne.

E 5 = Miscellaneous Accessories

1. Turn signal flasher. Remove it from the holding clamp in luggage compartment (left, rear, above). When pulling snap-on connectors off turn signal flasher, note terminal designations and wire colors:

Terminal 54 L = green-yellow
Terminal 15x = 2 × green
Terminal KP = black

Fig. 444

2. Horn. Unscrew nut SW 14 with lockwasher, take off horn and remove screw SW 14 with spacing bush sidewise.

Two terminal connections : green and brown

To tune the removed horn, rotate lacquer-sealed slotted-head screw for the circuit breaker adjustment as required approx. one half of a turn clockwise or counterclockwise (only after expiration of the warranty period, because this interfering would cancel the manufacturer's warranty). The counter-nut fixed armature adjusting bolt on front side of the horn must not be given another setting.

Fig. 445

3. Windshield wiper motor. The snap-on connectors are easily accessible from luggage compartment:

Terminal 53 = red
Terminal 31b = black
Terminal 53a = green
Terminal 31 = brown (ground to mounting bracket)

Fig. 446

To remove the wiper motor, unhook ball head of operating rod from wiper crank and detach mounting bracket from body (4 screws SW 9).

Commutator and brushes of the wiper motor may be checked after tilting away the attaching clamp and removing the cap.

Fig. 447

The contacts of the circuit breaker can be checked upon loosening the two small slotted-head screws and removing the combined metal and plastic cover.

The reconditioning of the wiper motor should be entrusted to a BMW Service Station.

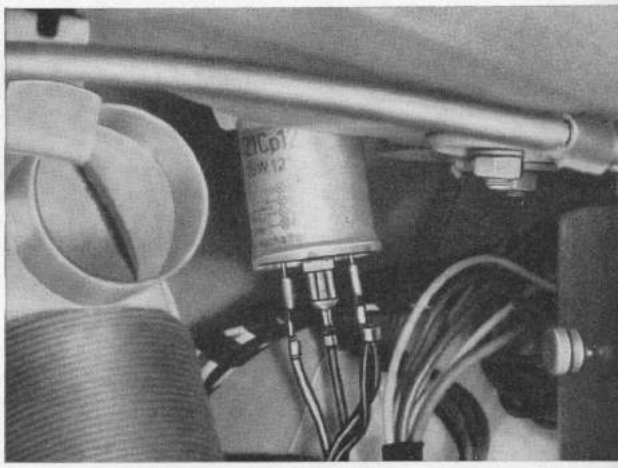
4. To remove the cigarette lighter (see Fig. 446, right) unscrew nut SW 14 from inside front compartment and pull the wire (red) off snap-on connector.

E 5 = Diversos accesorios eléctricos

1. Mecanismo de intermitencias. Sacar este conjunto de la abrazadera que se halla en el compartimiento portaequipajes (a la izquierda, en la parte trasera superior). Al sacar las uniones de enchufe del mecanismo de intermitencias, prestar atención a las designaciones de los terminales y a los colores de los conductores, que son:

Terminal 54 L = verde-amarillo
Terminal 15 X = 2 × verde
Terminal KP = negro

Figura 444



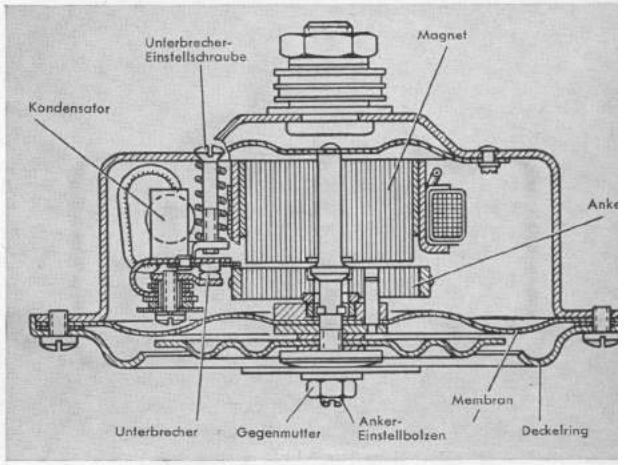
444

2. Claxon. Aflojar la tuerca de 14 con anillo de muelle y quitar el claxon. Sacar lateralmente el tornillo de 14 con el casquillo distanciador.

Dos conexiones: verde y marrón

Para reajustar el claxon instalado se hará girar alrededor de 1/2 vuelta hacia la izquierda o hacia la derecha, según convenga, el tornillo ranurado que va precintado con lacre (solamente después de haber expirado la garantía, ya que, de lo contrario, quedaría anulada ésta). No deberá variarse el perno de ajuste del inducido, que va inmovilizado con una contratuerca por la parte frontal del claxon.

Figura 445

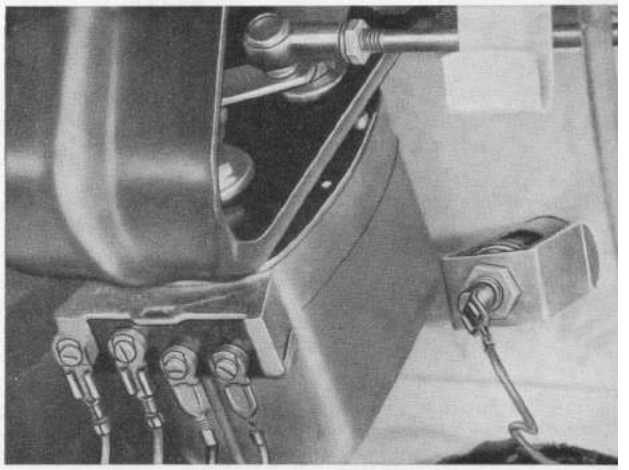


445

3. Motor de los limpiaparabrisas. Las uniones de enchufe son fácilmente accesibles por el compartimiento portaequipajes, correspondiendo:

Terminal 53 = rojo
Terminal 31 b = negro
Terminal 53 a = verde
Terminal 31 = marrón (masa al soporte)

Figura 446

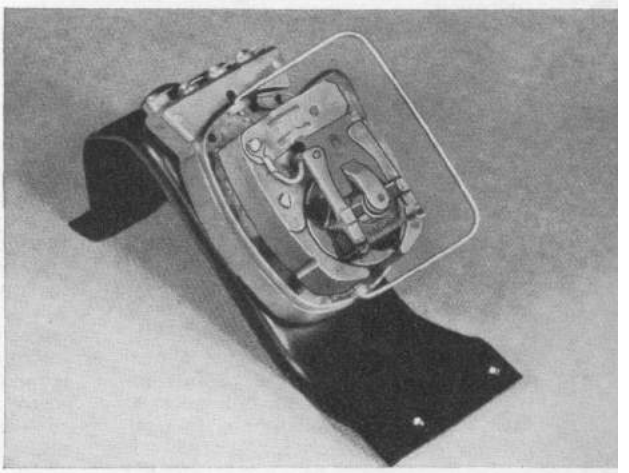


446

Para desmontar el motor de los limpiaparabrisas se desenganchará en la pieza de manivela la cabeza esférica del varillaje de accionamiento y se soltará el soporte de la carrocería (cuatro tornillos de 9).

Después de hacer girar el soporte y de quitar la tapa, podrán examinarse el colector y las escobillas del motor de los limpiaparabrisas.

Figura 447



447

Los contactos del ruptor podrán examinarse después de aflojar los dos tornillos ranurados pequeños para chapa y de quitar la tapa de chapa y plástico.

Si hubiera de repararse el motor de los limpiaparabrisas, esta operación deberá realizarla exclusivamente un taller especializado.

4. Para quitar el mechero eléctrico (véase la figura 444), sólo tendrá que aflojarse –por la parte del compartimiento portaequipajes– la tuerca de 14 en el soporte y soltar el conductor (rojo) en el terminal de enchufe.

E 6 = Kabelstränge, Klemmleiste und Sicherungsdose

Das elektrische Leitungsnetz besteht aus 2 Hauptkabelsträngen und einigen Einzelleitungen, die bei Bedarf ausgewechselt werden können, in der Hauptsache:

1. Kabelbaum, Teilstück vorn
2. Kabelbaum, Teilstück hinten
3. Leitungen vom Scheibenwischermotor, Kl. 31, zum Befestigungswinkel (Masse)
4. Leitung zur Innenleuchte
5. Batterieleitung plus
6. Batterieleitung minus
7. Anlasserkabel
8. Masseband Getriebe – Aufbau

Bild 448

Außerdem sind – je nach Ausrüstung des Fahrzeuges mit Zusatzgeräten – verschiedene zusätzliche Leitungen vorgesehen, die entsprechend den speziellen Einbauvorschriften für diese Geräte zu verlegen sind.

Die wichtigsten Stromkreise sind in der Sicherungsdose (im Gepäckraum, links hinten) abgesichert (s. Technische Daten).

Bild 449

Als Haupt-Kabelverbinder dient eine hinter der Gepäckraumverkleidung angeordnete Klemmleiste.

Bild 450

Aus dem beigefügten elektrischen Schaltplan ist der Verlauf der einzelnen Leitungen zu ersehen.

Lockere oder oxydierte Kabelverbindungen, Leitungsunterbrechungen, Masseschlüsse oder defekte Verbraucher können mittels Amperemeter (Stromaufnahme), Voltmeter (Spannungsabfall) oder Prüflampe (Durchgang) kontrolliert und festgestellt werden.

Bei der Störungssuche am Leitungsnetz sind zunächst augenscheinlich die Leitungsklemmen auf festen, oxydationsfreien Sitz sowie der Zustand der Isolierhüllen zu prüfen. An Leitungsdurchführungen in der Karosserie oder an beweglichen Leitungen ist auf evtl. Scheuerstellen zu achten. Blechschellen, die die Kabelstränge an der Karosserie halten, dürfen nicht zu fest zusammengedrückt werden, daß sie etwa die Kabelstränge quetschen, sondern dürfen nur satt anliegen.

Bild 451

E 6 = Faisceaux de câbles, réglette de connections et fusibles

Le réseau de l'équipement électrique consiste en deux faisceaux principaux de câbles et en quelques conducteurs séparés, lesquels peuvent être remplacés, selon besoin ; principalement :

1. Faisceau de câbles, partie avant
2. Faisceau de câbles, partie arrière
3. Conducteurs du moteur d'essuie-glace, borne 31, à la fixation (masse)
4. Conducteur pour éclairage intérieur
5. Conducteur positif de la batterie
6. Conducteur négatif de la batterie
7. Câble de démarreur
8. Tresse de masse de la boîte de vitesses à la carrosserie.

Fig. 448

De plus, selon l'équipement du véhicule avec des accessoires additionnels, différents conducteurs supplémentaires sont prévus qui sont à utiliser selon les prescriptions de montage pour les accessoires en question.

Les circuits les plus importants sont protégés par des fusibles réunis dans la boîte des fusibles (dans le compartiment de bagages à gauche, en arrière). (Voir Données Techniques.)

Fig. 449

La principale connection des câbles est réalisée sur un réglette se trouvant à l'arrière du compartiment de bagages, à gauche.

Fig. 450

Le schéma des connections joint précise les connections de chaque conducteur.

Des bornes desserrées ou oxydées, des ruptures de câbles, des court-circuits de masse ou des défauts de divers accessoires peuvent être décelés au moyen d'un ampèremètre (débit de courant), d'un voltmètre (chute de tension) ou d'une lampe-témoin (passage du courant).

Lors de la recherche des causes de dérangements sur le réseau, il faut d'abord contrôler la bonne fixation des conducteurs aux bornes, sans oxydation, ainsi que l'état des isolations. Pour les conducteurs traversant la carrosserie ou des conducteurs mobiles, il faut contrôler l'usure éventuelle de l'isolement (court-circuits). Les fixations en tôle qui maintiennent les faisceaux de câbles à la carrosserie, ne doivent pas être trop serrées pour que les câbles ne soient pas écrasés, mais fixés solidement.

Fig. 451

E 6 = Wiring Harness Assemblies, Junction Block and Fuse Box

The body wiring consists of two main harnesses and some single leads which may separately be replaced if necessary. The most essential wiring components are:

1. Body wiring, front harness
2. Body wiring, rear harness
3. Wires connecting windshield wiper motor, terminal 31, to mounting bracket (ground)
4. Feed wire to interior light
5. Battery cable, positive
6. Battery cable, negative
7. Starter feed wire
8. Ground strap from transmission to body.

Fig. 448

The vehicles supplied with optional equipment are provided with the corresponding additional leads. For the various special items which may be added to the car, the necessary additional leads are provided with the particular instructions for their installation.

The most important circuits are fitted with fuses. The fuse box is located in the luggage compartment, on the left-hand side wall at rear (see Technical Data).

Fig. 449

As main wiring connector serves a junction block located behind the luggage compartment trim assembly.

Fig. 450

The installation of the various leads is shown in the attached wiring diagram.

Loose or oxydized wire connections, open or grounded circuits and defective accessories (consumers) can be located by checking the circuits with ammeter (current input), voltmeter (drop of tension) or light tester (current passage).

When shooting troubles in the wiring system, first inspect wire terminals visually for proper fit and freedom of corrosion, and wire insulation for correct condition. Particularly check wiring on passages through body walls and all moveable leads for chafing marks. Metal clips holding wirings to the body must not be compressed so much that they squeeze the wirings, but must touch them snugly.

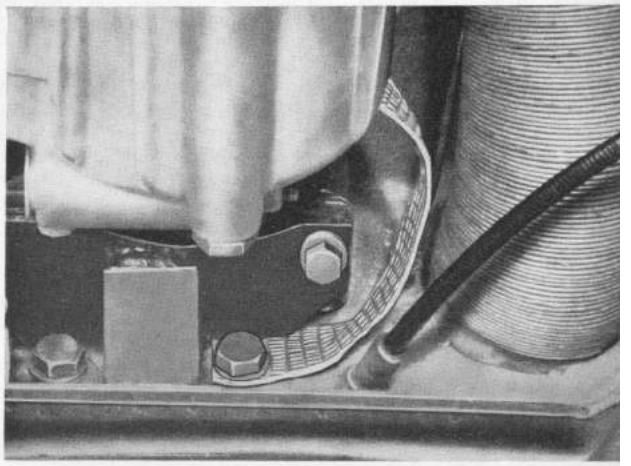
Fig. 451

E 6 = Mazos de cables, tira de terminales y caja de fusibles

La instalación eléctrica se compone de dos mazos principales de cables y de varios conductores sueltos, que pueden cambiarse en caso necesario y que esencialmente son los siguientes:

1. Atado de cables, parte delantera.
2. Atado de cables, parte trasera.
3. Conductores desde el motor de los limpiaparabrisas, terminal 31, hasta el ángulo de sujeción (masa).
4. Conductor para la luz interior.
5. Cable de la batería, positivo.
6. Cable de la batería, negativo.
7. Cable de arranque.
8. Cinta de masa entre el cambio y la carrocería.

Figura 448

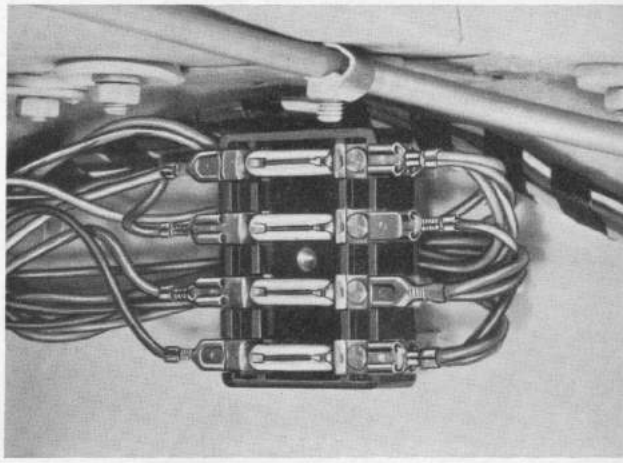


448

Además, según el equipo del coche en cuanto a aparatos adicionales, se han previsto diversos conductores auxiliares, los cuales se tenderán de conformidad con las instrucciones especiales de montaje de tales aparatos.

Los principales circuitos eléctricos van provistos de fusibles (caja de fusibles en el compartimiento portaequipajes, parte izquierda posterior). Véase los Datos Técnicos.

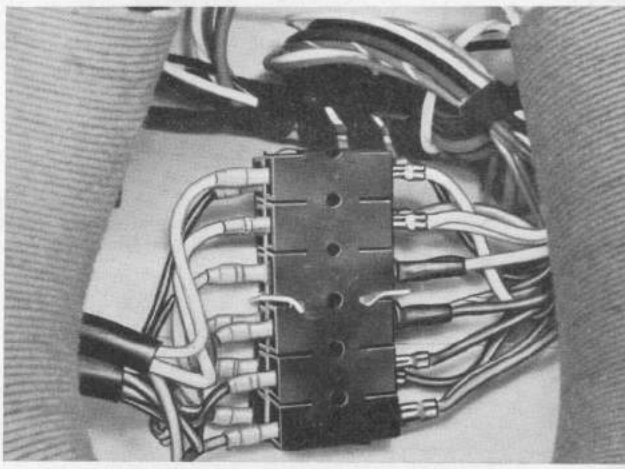
Figura 449



449

El empalme principal de los cables lo constituye la tira de conexiones que se encuentra provista por detras del forro del compartimiento portaequipajes.

Figura 450



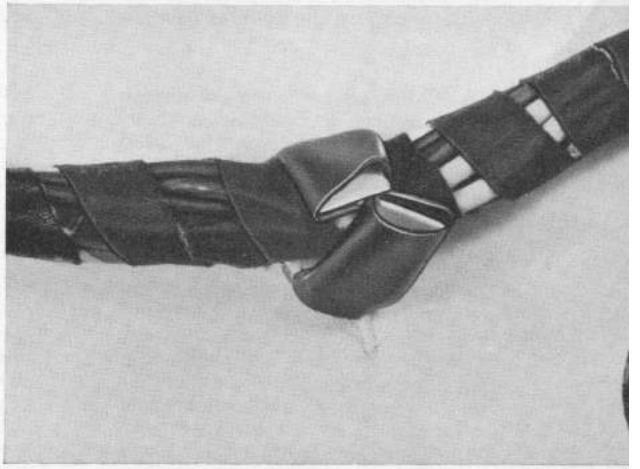
450

Del esquema eléctrico que se adjunta se desprende el tendido de los diversos conductores.

Los empalmes flojos ú oxidados, los conductores cortados, las derivaciones a masa o los aparatos eléctricos defectuosos podrán localizarse y controlarse mediante un amperímetro (consumo de corriente), un voltímetro (caída de tensión) o una lámpara de comprobación (paso de corriente).

Para localizar averías en la instalación eléctrica, deberán examinarse primeramente a simple vista los terminales de los cables con respecto al buen apriete y a la ausencia de herrumbre, así como al estado de conservación de las fundas aislantes. En los puntos de paso de cables por la carrocería o en las piezas móviles deberá comprobarse también si aparecen rozados los conductores. Las abrazaderas de chapa, que sujetan los mazos de cables a la carrocería, no deberán apretarse demasiado (para que no puedan llegar a aplastar dichos mazos), sino sólo quedar convenientemente adosadas a los mismos.

Figura 451



451

E 7 = Batterie

1. Aus- und Einbau. Im Motorraum Flügelschrauben lockern und Halteschiene abnehmen.
Klemmenmuttern SW 10 mit Federringen abschrauben und Kabelschuhe abnehmen.

Bild 452

Achtung! Stets Batterie-Minuspolklemme als erste abklemmen und beim Wiederanbau zuletzt anklemmen. Polklemmen mit Polfett, z. B. Bosch Ft 40 v 1, bestreichen.

2. Der Säurestand der Batterie ist regelmäßig alle 4 Wochen – bei heißem Wetter öfter – zu prüfen und durch Nachfüllen von destilliertem Wasser zu berichtigen. Säurestand ca. 5 mm über Plattenoberkante.

Bild 453

3. Säuredichte mit einem handelsüblichen Aräometer prüfen, um Aufschluß über den Ladezustand der Batterie zu erhalten. Als Anhaltswerte können gelten:

	Für Normalfüllung	Für Tropenfüllung
Batterie voll geladen	1,285 (32° Bé)	1,23 (27° Bé)
Batterie halb geladen	1,20 (24° Bé)	1,14 (18° Bé)
Batterie entladen	1,12 (16° Bé)	1,08 (10,5° Bé)

Bild 454

Die angegebenen Werte für die Säuredichte beziehen sich auf die Normtemperatur von 27° C. Die Dichte wird bei niedrigen Temperaturen etwas größer und bei höheren Temperaturen geringer.

Speziell in der kalten Jahreszeit ist stets für eine gut geladene Batterie zu sorgen, da die Kälte den Wirkungsgrad und die Kapazität der Batterie vermindert; gleichzeitig werden aber bedeutend höhere Anforderungen an die Batterie gestellt.

Die Anzahl der für das Anlassen entnehmbaren Stromstöße sinkt erheblich mit der Temperatur (Bild vergleichsweise für eine große Kfz-Batterie).

Bild 455

4. Die Kapazitätsprüfung einer Batterie entsprechend ihrer Stoßbelastung beim Anlassen gibt – neben der Säuredichteprobe – Aufschluß über den allgemeinen Zustand der Batterie; denn auch eine altersschwache Batterie mit einzelnen zersetzten Platten kann im geladenen Zustand

E 7 = Batterie

1. Dépose et pose. Dans le compartiment moteur, dévisser les écrous à ailettes et retirer l'étrier de fixation. Dévisser les écrous de bornes SW 10 avec rondelle à ressort et enlever les œillets des câbles.

Fig. 452

Attention ! Il faut toujours déconnecter la borne négative en premier et, au remontage, la reconnecter en dernier. Enduire les bornes de graisse spéciale, par exemple Bosch Ft 40 v 1.

2. Le niveau du liquide de la batterie doit être contrôlé régulièrement toutes les 4 semaines (par temps très chaud plus souvent), et complété avec de l'eau distillée. Niveau de l'acide environ 5 mm. au-dessus du haut des plaques.

Fig. 453

3. Contrôler la densité de l'acide avec un aréomètre pour être renseigné sur l'état de charge de la batterie. Les chiffres sont les suivants :

	Pour liquide normal:	Pour pays très chauds:
Batterie totalement chargée:	1,285 (32° Bé)	1,23 (27° Bé)
Batterie demi-chargée:	1,20 (24° Bé)	1,14 (18° Bé)
Batterie déchargée:	1,12 (16° Bé)	1,08 (10,5° Bé)

Fig. 454

Les chiffres indiqués pour la densité de l'acide correspondent à une température normale de 27° C. La densité devient un peu plus grande à basse température et un peu plus faible à haute température.

Dans la saison froide, il faut veiller spécialement à maintenir la batterie bien chargée, car le froid diminue l'efficacité et la capacité de la batterie ; en même temps, elle est soumise à de beaucoup plus hautes sollicitations.

Le courant exigé pour la mise en marche baisse considérablement avec la température.

Fig. 455

4. Le contrôle de capacité d'une batterie en rapport avec sa charge de choc lors de la mise en marche, donne – outre le contrôle de la densité de l'acide – une idée de l'état général de la batterie. Car, même une batterie affaiblie par le temps, avec des plaques usagées,

E 7 = Battery

1. Removal and installation. In engine compartment, loosen wing screws and remove holding rail.
Unscrew clamp nuts SW 10 and lockwashers, and remove cable shoes.

Fig. 452

Caution! Always disconnect battery negative terminal first, and connect it last when reinstalling. Coat battery connections with pole grease, for instance Bosch Ft 40 v 1.

2. Check electrolyte level of battery periodically (every 4 weeks, in hot climates more frequently) and restore the level by adding distilled water. Electrolyte level approx. 5 mm. (0.2") above the plates.

Fig. 453

3. The battery should be checked periodically with a hydrometer in order to determine charge condition, which is shown by the following readings:

	For normal electrolyte	For tropical electrolyte
Battery fully charged	1.285 (32° Bé)	1.23 (27° Bé)
Battery half-discharged	1.20 (24° Bé)	1.14 (18° Bé)
Battery discharged	1.12 (16° Bé)	1.08 (10.5° Bé)

Fig. 454

The indicated readings for the specific gravity have been established at a specified temperature of 80° F. The reading of a hydrometer will slightly increase at lower temperatures, and drop at higher temperatures.

It is particularly during the cold season very important to keep the battery in fully charged condition, since the cold weather reduces the efficiency and capacity of the battery whilst loads increase.

The number of the current impulses required for the starting drops considerably with the temperature (illustration comparatively for a high-capacity storage battery).

Fig. 455

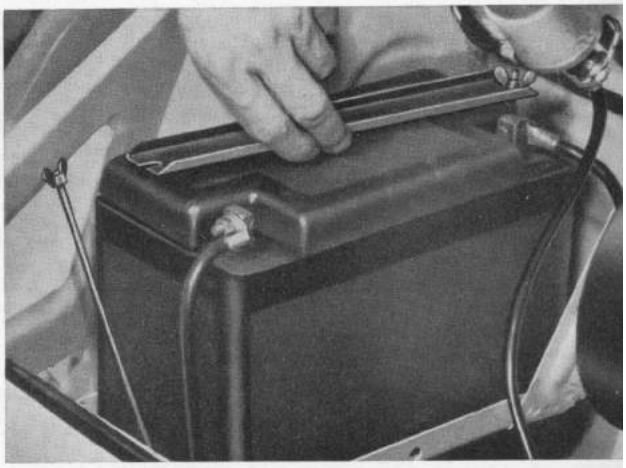
4. The capacity test of a battery in accordance with its amperage output for engine cranking is beside the specific gravity test used to determine the general condition of the battery. Even a run down battery with some corroded plates can in charged condition show the nor-

E 7 = Batería

1. Desmontar y montar la batería. En el compartimiento del motor, aflojar las tuercas de mariposa de la canal de sujeción.
Desatornillar las tuercas prisionero de 10 mm. con sus anillos de presión y retirar los cables.

Figura 452

452

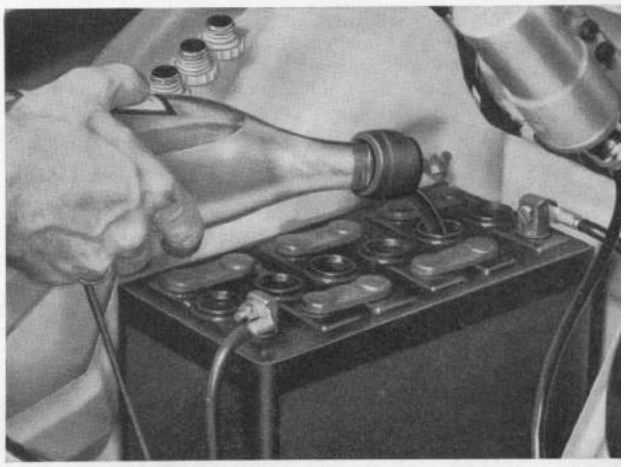


¡Atención! Desconectar siempre el cable de tierra primero en el desmontaje, mientras que en el montaje será siempre el último. Para evitar la corrosión de los bornes hay que untar los mismos con grasa Bosch Ft. 40 v 1.

2. El nivel del ácido se revisará periódicamente cada 4 semanas, en los trópicos con mayor frecuencia. Agregar únicamente agua destilada hasta que el líquido haya quedado a 5 mm. arriba del canto superior de las placas.

Figura 453

453

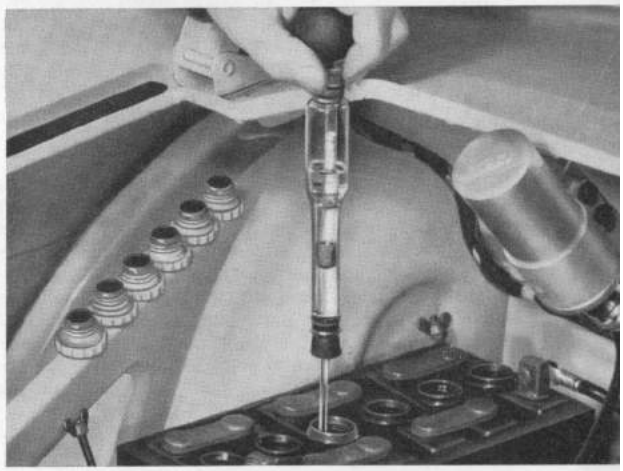


3. Comprobar a menudo la densidad del ácido con un densímetro comercial (Areómetro) con el objeto de llevar un control del estado que guarda la batería. Como datos de referencia se tomarán los siguientes valores:

	Para zonas templadas	Para los trópicos
Batería cargada	1,285 (32° Bé)	1,23 (27° Bé)
Con media carga	1,20 (24° Bé)	1,14 (18° Bé)
Descargada	1,12 (16° Bé)	1,08 (10,5° Bé)

Figura 454

454



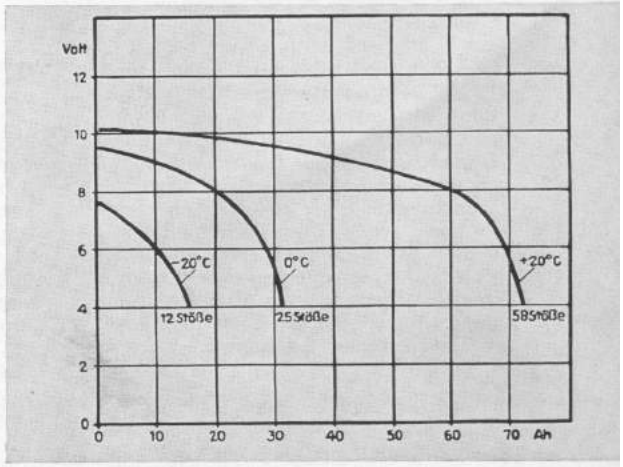
Estos datos se refieren a densidades medidas a la temperatura ambiente de 27° C. A temperaturas menores la densidad crece y a temperaturas mayores decrece.

Especialmente en la temporado de frío hay que procurar tener siempre bien cargada la batería ya que a temperaturas bajas disminuye su eficiencia y al mismo tiempo su capacidad. En estas condiciones crecen las exigencias de rendimiento de la batería.

La cantidad de tentativas para poner en movimiento al arrancador decrece considerablemente con la temperatura (ilustración comparativa de una batería grande).

Figura 455

455



4. De la potencia de descarga que tiene la batería en el momento de hacer funcionar el arrancador (prueba de capacidad), junto con la prueba de la densidad llevada a cabo previamente, se determina de una manera general el estado que tiene la batería. Sin embargo hay veces en que no obstante de tener su carga total

die normale Säuredichte aufweisen, hat jedoch nur noch einen entsprechenden Bruchteil ihrer Kapazität. Bei Verwendung eines Zellenprüfers soll dessen Belastungswiderstand auf eine dem Anlaßstrom entsprechende Stromstärke abgestimmt sein.

Bild 456

5. Zweckmäßiger ist es, die Belastungsprüfung direkt im Fahrzeug und unter Verwendung eines handelsüblichen Testgerätes vorzunehmen. Beim Bosch-Tester EFAW 70 wird z. B. das Voltmeter des Gerätes an die Polklemmen der Batterie angeschlossen und der Spannungsabfall der Batterie während des Anlassens gemessen.

Bild 457

Wird die übliche Mindestspannung (ca. 9,6 V) erreicht, oder ist die gemessene Spannung höher, dann ist die Batterie in Ordnung. Wird die Mindestspannung unterschritten, so ist die Batterie ungenügend geladen bzw. hat nicht mehr ihre volle Kapazität.

6. In diesem Fall ist der Spannungsabfall der einzelnen Zellen beim Anlassen zu messen, wobei stark unterschiedliche Zellenspannungen die defekten Zellen erkennen lassen.

Die Batterie ist dann durch eine neue zu ersetzen. Diese Diagnose ist jedoch nur für Batterien mit einer Säuredichte von 1,285 (1,23) bis 1,20 (1,16) gültig. Bei Batterien, deren Säuredichte unter 1,20 (1,16) liegt, kann auch eine Tiefentladung vorliegen. Solche Batterien zeigen zum Teil auch stark unterschiedliche Zellenspannungen, obwohl sie nur entladen sind.

7. Laden der Batterie. Stark entladene Batterien sollen mit einem Ladegerät aufgeladen werden. Je nach Arbeitsweise sind die Ladestromstärken und Ladezeiten unterschiedlich und nach Bedienungsanleitung der Herstellerfirma zu bemessen. Längere Zeit außer Betrieb gesetzte Batterien sollen alle 6–8 Wochen nachgeladen werden.

Bild 458

Als Richtwert für das Laden der 12 V / 24 Ah-Batterie des BMW 700 kann ein Ladestrom von ca. 10 % der Kapazität, also rd. 3 A, gelten. Dieser kann bis zur Gasentwicklung entsprechend höher, soll danach jedoch niedriger sein, um ein für die Platten schädliches übermäßiges Gasen zu vermeiden. Stets den Pluspol des Ladegerätes an den Pluspol der Batterie und den Minuspol an den Minuspol der Batterie, wie nebenstehendes Schemabild zeigt.

Bild 459

peut lorsqu'elle est chargée, présenter une densité d'acide normale, mais a, cependant, perdu une partie de sa capacité. Un contrôle au moyen d'un contrôleur d'éléments doit tenir compte de la résistance de charge sous l'effet du courant de démarrage.

Fig. 456

5. Il est recommandé de contrôler la charge directement sur le véhicule et à l'aide d'un appareil de test du commerce. Pour le tester Bosch EFAW 70 par exemple, le voltmètre de l'appareil sera connecté aux bornes de la batterie et la chute de tension de la batterie sera mesurée pendant la mise en marche.

Fig. 457

Si la tension mesurée atteint la tension minimum usuelle (environ 9,6 V) ou dépasse cette valeur, la batterie est en bon état. Si la tension minimum n'est pas atteinte, la batterie n'est pas suffisamment chargée ou n'a pas sa capacité totale.

6. Dans ce cas, il faut mesurer la chute de tension de chaque élément lors de la mise en marche. Une tension très différente d'un élément indiquera qu'il est défectueux.

La batterie doit alors être remplacée. Ce diagnostic n'est cependant valable que pour une batterie dont l'acide a une densité de 1,285 (1,23) à 1,20 (1,16). Si la densité de l'acide est au-dessous de 1,20 (1,16), il peut aussi s'agir d'une batterie fortement déchargée. Dans ce cas, la batterie peut montrer de fortes différences de tension entre les éléments, mais être seulement déchargée.

7. Charge de la batterie. Une batterie fortement déchargée doit être rechargée au moyen d'un chargeur fixe. Selon la méthode, les courants de charge et les temps de charge sont différents et à doser selon les instructions du producteur de l'appareil. Une batterie laissée longtemps hors service doit être rechargée toutes les 6 à 8 semaines.

Fig. 458

Comme indication pour la charge de la batterie de la BMW 700 (12 V/24 Ah) ont peut fixer le courant de charge à environ 10 % de la capacité, c'est-à-dire en chiffre rond 3 ampères. Cette valeur peut être sensiblement plus haute jusqu'au bouillonnement, mais doit cependant être maintenue plus basse pour éviter un dégagement de gaz pouvant endommager les plaques. Il faut toujours coupler le pôle « plus » de l'appareil au pôle « plus » de la batterie et le pôle « moins » au pôle « moins » de la batterie, comme l'indique le schéma ci-contre.

Fig. 459

mal specific gravity, though the capacity has lowered down in proportion with the plate wear. When using a cell tester, its load resistance should be adjusted to an amperage corresponding to the starting current.

Fig. 456

5. A more appropriated method is to perform the load test directly in the vehicle with the aid of a commercial testing equipment. When using the Bosch tester EFAW 70, for instance, the voltmeter of the equipment is connected to the terminal posts of the battery and its voltage drop measured during the engine cranking.

Fig. 457

If the reading shows the usual minimum voltage (approx. 9.6 volts) or a higher value, the battery is in serviceable condition. If readings indicate a value below the minimum voltage, the battery is insufficiently charged and does no longer possess its full capacity.

6. In this case check the voltage drop of the various cells during engine cranking. A considerable voltage difference of a cell will then indicate that it is defective.

The battery must then be replaced with a new one. This diagnosis, however, holds only true for batteries with a specific gravity of 1.285 (1.23) to 1.20 (1.16). In batteries with a specific gravity below 1.20 (1.16) a low-level discharge can also occur. Such batteries are also liable to show considerable voltage differences between the various cells, though their only fault is that they are discharged.

7. Charging the battery. Nearly discharged batteries should be recharged with the aid of a charging equipment. The amperages of the charging current and the charging times depend on the type and function of the charging equipment to be used and should be adjusted and observed in accordance with the instructions of the particular manufacturer. Batteries which are for long time left in an inoperative condition (in stored cars, for instance) should be recharged every 6 to 8 weeks.

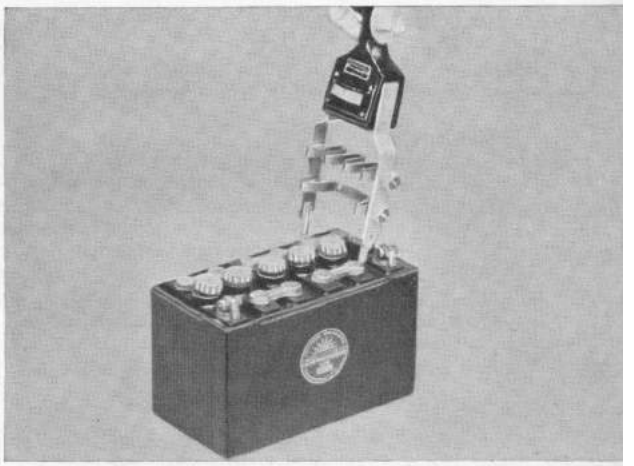
Fig. 458

As specific rate for the charging of the 12 V/24 Ah battery of the BMW 700, a charging current of approx. 10 % of the capacity, that is approx. 3 amps., may be used. Until gas development is shown the charging current can assume a higher value, but must then be kept below this rate, in order to avoid an excessive gas development which is likely to harm the plates. Always connect the positive pole of the charging equipment to the positive terminal of the battery, and the negative pole to negative terminal of battery as shown on the opposite scheme.

Fig. 459

y su densidad normal, la potencia de descarga es débil. Esta deficiencia se debe a la disgregación parcial de sus placas especialmente en baterías viejas. Al emplear un probador de celdas como aparato de medición, hay que procurar que la resistencia de éste corresponda con la corriente de descarga.

Figura 456

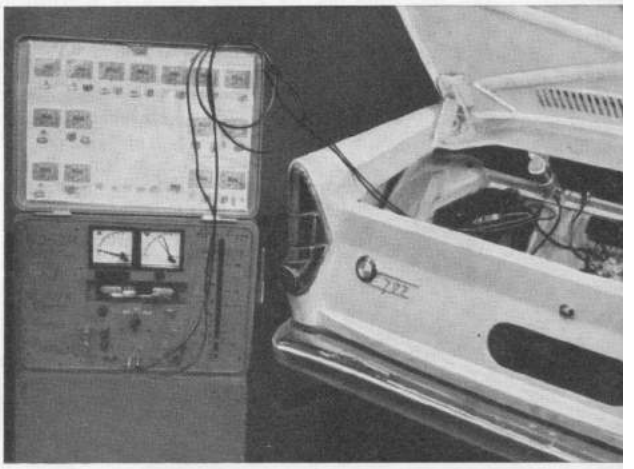


456

5. Lo más conveniente es llevar a cabo la prueba de descarga directamente en el vehículo con un probador de manufactura comercial. En el probador Bosch EFAW 70 por ejem. sus cables se conectarán a los bornes de la batería y se medirá la caída de tensión en el momento del arranque.

Figura 457

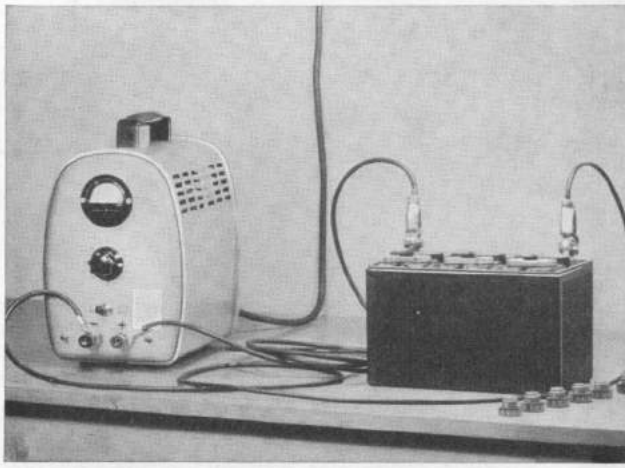
La batería estará correcta cuando se haya alcanzado un valor mínimo de 9,6 V. o mayor a éste. En caso contrario la batería estará descargada y por consiguiente su capacidad será insuficiente.



457

6. En este caso se medirá la caída de tensión de cada celda en el arranque. Operación que se lleva a cabo para determinar las celdas defectuosas, cuya tensión es notoriamente baja.

Si están débiles, entonces se cambiará la batería por una nueva. Este diagnóstico es solamente válido para baterías con una densidad de 1,285 (1,23) a 1,20 (1,16). En caso de que la densidad sea inferior a éste último valor, puede tratarse igualmente de una batería descargada, en la cual se presentan también en parte diferencias de tensión demasiado marcadas en sus celdas.



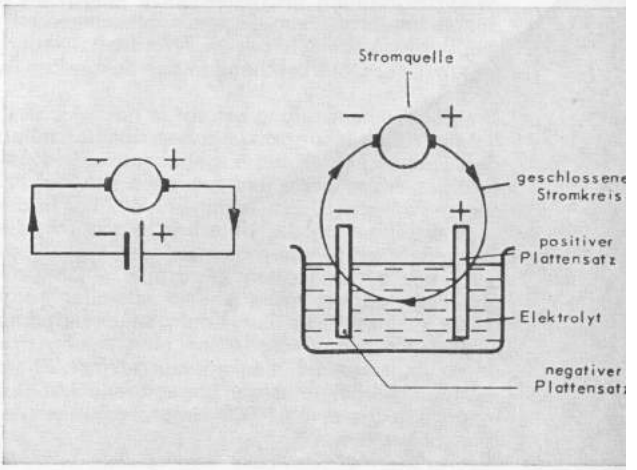
458

7. En baterías demasiado descargadas lo más conveniente es cargarlas con un aparato fijo. De acuerdo con el trabajo a que está sometida, así es también la carga suministrada y el tiempo requerido para su llenado. Baterías puestas fuera de servicio por algún tiempo deberán ser cargadas periódicamente cada 6 a 8 semanas.

Figura 458

Como regla general se toma, para cargar una batería de 12 V./24 Ah. del BMW 700, un valor del 10 % de su capacidad o sea 3 amp. aprox. Este valor puede ser mayor mientras no se inicie el proceso de gasificación, pero una vez alcanzado éste último se disminuirá el valor de carga para evitar una sobregasificación perjudicial para las placas. Para cargar una batería, se conectará siempre ésta última y el aparato cargador con sus polos positivos y negativos respectivamente.

Figura 459



459

E 8 = Zündanlage

Einstellen der Zündung und Prüfen der Zündverstellung siehe Gruppe M 13, Seite 118.

1. **Zündspulen**
Die zwei 6 V-Bosch-Zündspulen TJ 6/4 sind an den zwei oberen Abstützstreben zur Motorraum-Rückwand befestigt und lassen sich nach Lösen der Leitungsklemmen 15 und 1 (Muttern SW 9 mit Federringen), Abziehen des Kerzensteckers und Lösen der Klemmschelle (Schrauben SW 9 mit Federringen) leicht ab- und anbauen.
Die Primärwicklungen der Spulen sind in Reihe geschaltet. Jede Spule gibt daher abwechselnd je einen richtigen Zündfunken im Verdichtungshub des Kolbens und einen blinden Funken im Auspufftakt ab.

Bild 460

Die Hintereinanderschaltung der Zündspulen bedingt, daß bei Schäden an einer Spule (z. B. Unterbrechung der Primärwicklung) auch die andere Spule ausfällt. Wird daher bei Zündstörungen der Kerzenstecker an einem Zylinder abgezogen und dann nur oberflächlich festgestellt, daß kein Funke vom Kerzenstecker zur Masse überspringt, kann daraus nicht geschlossen werden, daß die Zündspule des betreffenden Zylinders defekt ist. Jede Spule ist einzeln für sich zu prüfen. Dabei ist zu beachten, daß die Spannungsquelle des BMW 700 12 V hat, eine einzelne Spule jedoch nur an 6 V-Spannung anzuschließen ist.

E 8 = Equipement d'allumage

Réglage de l'allumage et contrôle de l'avance automatique, voir groupe M 13, page 118.

1. **Bobines d'allumage**
Les deux bobines d'allumage 6 V Bosch TI 6/4 sont fixées aux deux entretoises supérieures contre la carrosserie. Pour les déposer, libérer les bornes 15 et 1 (écrous SW 9 avec rondelle à ressort), retirer les prises de bougies et desserrer les colliers-support (vis SW 9 avec rondelle à ressort).
Les bobinages primaires sont couplés en série. Chaque bobine donne par conséquent alternativement une étincelle d'allumage pendant la course de compression du piston et une étincelle perdue pendant le temps d'échappement.

Fig. 460

Le couplage des bobines l'une derrière l'autre signifie que lors de dommages à une bobine (par exemple rupture du bobinage primaire) l'autre bobine est aussi hors service. Si, par conséquent, lors d'une panne d'allumage, on retire la prise de bougies d'un cylindre et qu'aucune étincelle ne jaillit entre cette prise et la masse, on ne peut pas conclure que la bobine du cylindre en question est défectueuse. Chaque bobine doit être contrôlée pour elle même. Ce faisant, il est à noter que la source de courant de la BMW 700 est de 12 V, alors qu'une bobine seule ne peut être couplée qu'à une tension de 6 V.

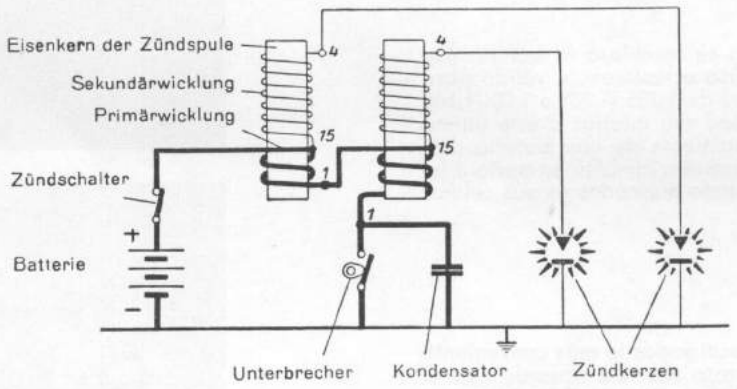


Bild – Fig. 460

Eine genaue Zündspulenprüfung ist nur in betriebswarmem Zustand der Spule und mit speziellen Prüfgeräten möglich, denn vielfach äußert sich ein Schaden erst, wenn die Spule warm oder den Erschütterungen des Fahrbetriebs ausgesetzt ist. Eine einfache Prüfung auf Spannung oder Stromdurchgang zwischen den Klemmen 15 und 1 genügt keinesfalls, denn mit ihr läßt sich lediglich eine evtl. vorhandene Unterbrechung in der Primärleitung feststellen, nicht jedoch die verschiedenen anderen, vorwiegend vorkommenden Fehlerquellen wie beispielsweise Windungs- oder Masseschluß, oder Unterbrechung in den Sekundärwindungen.

Die Zündspulenprüfung erfolgt je nach Art des verwendeten Prüfgerätes nach Angaben des Herstellers. Die in den Technischen Daten angegebenen Zündspulenwerte sind Bosch-Prüfwerte und beziehen sich auf Prüfgeräte dieser Firma, z. B. den Tester EFAW 70 A. In dem Gerät wird die Funktion des Unterbrechers durch einen elektrischen Summer übernommen, der den Primärstromkreis der zu prüfenden Zündspule – ähnlich wie im Motorbetrieb bei Vollgas – in schneller Folge unterbricht und schließt. Zur Kontrolle der dadurch induzierten Hochspannung dient eine Funkenstrecke, an deren Spitzen die Funken aussetzfrei überspringen müssen. Hierbei muß die angegebene Mindestfunkenlänge von 8 mm bei 4000 Unterbrechungen je Minute erreicht werden.

Bild 461

Un contrôle valable de la bobine doit s'opérer sur un appareil spécial, à chaud, car souvent un défaut ne se révèle que lorsque la bobine est à sa température de fonctionnement et soumise aux vibrations du moteur. Un simple contrôle de tension ou de passage de courant entre les bornes 15 et 1 ne suffit en aucun cas, car il ne peut révéler qu'une rupture éventuelle dans le bobinage primaire, mais aucune des autres défectuosités, comme court-circuit entre bobinage ou de masse, ou rupture du bobinage secondaire.

Le contrôle des bobines s'opère selon l'appareil employé conformément aux données du fabricant. Les données techniques sont des valeurs Bosch et se rapportent à l'appareil de contrôle Bosch, c'est-à-dire le tester EFAW 70 A. Dans cet appareil, la fonction du rupteur est remplie par un vibreur électrique qui ferme et rétablit le courant dans le circuit primaire de la bobine essayée, très rapidement, à peu près comme dans son fonctionnement normal à pleins gaz.
Pour le contrôle de la haute-tension induite, on utilise une étincelle qui doit jaillir régulièrement entre des pointes réglables. La longueur minimum de 8 mm. à 4.000 ruptures par minute (longueur de l'étincelle en service) doit être atteinte.

Fig. 461

E 8 = Ignition System

For Adjusting Ignition Timing and Testing Automatic Advance Mechanism see Group M 13, Page 118.

1. **Ignition coils**
The two six-volts ignition coils (Bosch TI 6/4) are fastened to the two upper mounting reinforcements of engine compartment rear wall. For removal and reinstallation disconnect lead terminals 15 and 1 (nuts SW 9 and lockwashers), pull off spark plug connectors and loosen the mounting brackets (nuts SW 10 and lockwashers).
The primary windings of the coils are connected in series. Each coil therefore alternately delivers one effective spark on the compression stroke of the piston, and one blind spark on exhaust stroke.

Fig. 460

The series mounting of the ignition coils has the effect that with damages on one coil (f.i.open-circuited primary winding) also the other fails to function. Consequently, if in case of ignition troubles the operator withdraws the spark plug connector from one cylinder and then merely states that no spark jumps from the end of the high tension wire (shielded connector) to the ground (cylinder head), it cannot concluded therefrom that the ignition coil of the cylinder in question is defective. Each coil must be separately checked for its proper function. When doing this bear in mind that the voltage source of the BMW 700 is of the 12-volt rate, whilst a single coil must only be connected to a tension of 6 volts.

E 8 = Sistema del encendido

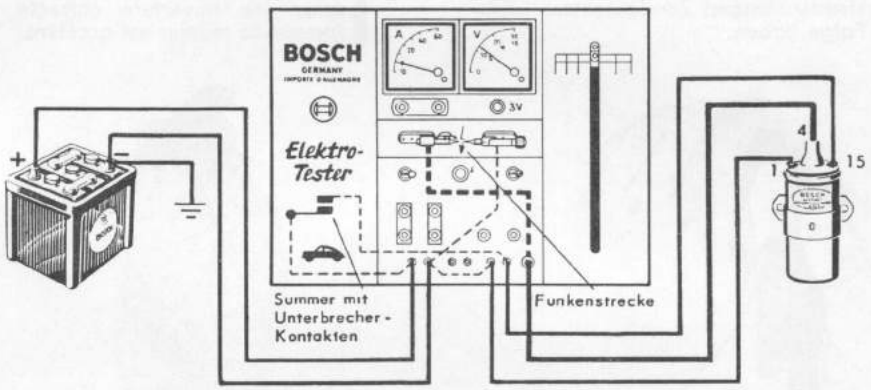
Para el ajuste y comprobación de la puesta en punto del encendido véase el grupo M 13, pág. 118.

1. **Bobinas**
Las dos bobinas Bosch TJ 6/4 de 6 V., colocadas en los 2 refuerzos superiores de la pared trasera del compartimiento del motor, se desmontarán fácilmente una vez desconectadas las terminales 15 y 1 (tuercas de 9 mm. con sus anillos de presión), retirados los capuchones de las bujías y aflojadas las abrazaderas (tuerca de 10 mm. con anillo de presión).
El devanado primario de las bobinas está conectado en serie. Debido a esto cada una de ellas da alternativamente un chispazo normal en el ciclo de compresión del pistón y un chispazo ciego en el ciclo de expulsión.

Figura 460

La conexión en serie de las bobinas tiene la característica de que al fallar una de ellas por desperfecto interno (por ejem. una interrupción en el devanado primario), la otra se desconecta automáticamente. Es por esto que no se puede afirmar con seguridad al ver que la chispa no salta al mantener alejado el capuchón de la bujía a tierra, que el origen de la falla sea la bobina del cilindro correspondiente. En este caso hay que probar cada bobina por separado, teniendo en cuenta para ello que la tensión de trabajo es de 6 V. para cada una de ellas.

Bild – Fig. 461



A useful ignition coil test can only be carried out with the coil at normal operating temperatures by using a special testing equipment, as frequently the trouble does not appear unless the coil is warm or exposed to the engine vibrations when the vehicle is traveling. Merely checking for voltage and current passage between terminals 15 and 1 will on no account suffice, for such a check serves only to detect an interruption in the primary lead, but it will not reveal the other frequently occurring trouble sources, such as short-circuits in the windings or tension leakage to ground, or an open circuit in the secondary windings.

To achieve the ignition coil test, the procedure of which depends on the type of the equipment being used, follow the instructions of the particular manufacturer. The specified ignition coil data indicated in the Technical Data, are Bosch test values and refer to the testing equipment of this firm, e.g. the tester EFAW 70 A. This device incorporates an electric buzzer, which then plays the role of the contact breaker and opens and closes the primary circuit of the coil to be checked in a rapid sequence in nearly the same manner as this takes place with engine running at full throttle speeds. For checking the thus induced high tension serves a spark gap with adjustable points, at which the sparks must jump over inintermittently. The specified minimum spark length (operating spark length of 8 mm. (0.32") at 4,000 r.p.m. should then be obtained on this occasion. **Fig. 461**

Una comprobación exacta de la bobina es solamente factible, cuando estando ya la bobina a la temperatura de trabajo, se le apliquen los aparatos de medición especiales. En la mayoría de los casos se manifiesta la falla cuando la bobina ha entrado en calor o cuando se le aplican vibraciones semejantes a las que tendría en plena marcha. Una comprobación sencilla de tensión o paso de corriente aplicada a sus terminales 15 y 1 no bastan de ninguna manera. Con ello se determinaría únicamente una posible interrupción del devanado primario pero no así las demás fallas que suelen presentarse con mayor frecuencia y que son un cortocircuito en el devanado, un cortocircuito a tierra y una interrupción en el devanado secundario.

La comprobación de las bobinas se lleva a cabo de acuerdo con el tipo del aparato probador. En este caso los valores que aparecen en la hoja Datos Técnicos han sido determinados con un aparato Bosch EFAW 70. En él se ha suplido el funcionamiente del interruptor por un sumbador eléctrico, el cual abre y cierra en rápida secuencia el circuito primario de la bobina en cuestión. Operación análoga a la que ocurre en las bobinas de una motocicleta en plena marcha. Para controlar la alta tensión así inducida se emplea un brincador de chispa regulable de cuyas puntas, reguladas a la distancia mínima de trabajo de 8 mm., deberán brincar uniformemente a 4.000 interrupciones por minuto.

Figura 461

Außerdem besteht die Möglichkeit, die größte ohne Aussetzen erreichbare Funkenlänge mit der einer neuen Zündspule zu vergleichen.

Es kommt vor, daß eine Zündspule nicht total ausfällt, sondern nur mangelhaft arbeitet. In diesem Fall wird die Ursache ohne eine wie vorbeschrieben geschilderte Prüfung meist nicht ohne weiteres erkannt. Schlechtes Anspringen des Motors, geringere Motorleistung, Zündaussetzer und verölte Kerzen können die Folge sein.

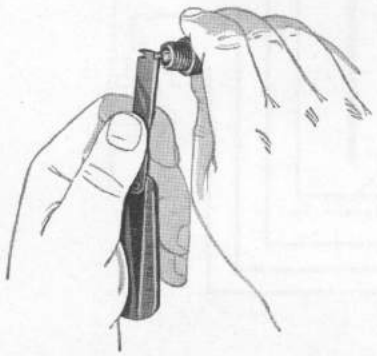
Für ein einwandfreies Arbeiten einer Zündspule im Fahrzeug ist es ferner erforderlich, daß die volle Spannung an der Klemme 15 anliegt. Diese ist zu kontrollieren, indem man bei stehendem Motor, eingeschalteter Zündung und geschlossenen Unterbrecherkontakten zwischen Klemme 15 und Masse ein Voltmeter schaltet. Bei dem dabei fließenden Strom darf die Spannung nicht wesentlich unter der Batteriespannung liegen. Andernfalls sind alle Leitungen und Leitungsanschlüsse sowie der Zündschalter auf einwandfreien Zustand und guten Kontakt zu untersuchen.

Ferner sind die Isolationen der Zündkerzenkabel zu prüfen. Besonders ist darauf zu achten, daß jedes Zündkabel vollständig in der Hochspannungsausführung der Zündspule eingesteckt ist.

2. **Zündkerzen**
Bosch W 240 T 2 (Langgewinde), Beru 240/14/3 oder Champion N3. Die Kerzen sollen im allgemeinen nach etwa 15 000 km Fahrstrecke durch neue ersetzt werden. Je nach Zustand sind die Kerzen zwischenzeitlich in üblicher Weise zu reinigen, wobei der Elektrodenabstand jeweils zu prüfen und durch Nachbiegen der Masseelektrode auf 0,7 mm zu bringen ist.

Bild 462

Achtung! Starker Abbrand an den Elektroden kann trotz richtigem Elektrodenabstand Zündaussetzer beim Beschleunigen zur Folge haben.



3. **Unterbrecher und Kondensator**
Nach dem Abbau der Gebläsehaube und des Lüfterrades sind Unterbrecher, Kondensator, Fliehkraftzündversteller usw. frei zugänglich (siehe Gruppe M 5). Prüfen und Einstellen der Unterbrecherkontakte siehe Gruppe M 13.
Schadhafte Unterbrecherkontakte können bei leichter Krater- und Höckerbildung mit einer speziellen Kontaktfeile geglättet werden, andernfalls sind sie zu ersetzen.

Der Kontaktdruck beträgt 600–700 g und kann mit einer Federwaage geprüft werden. Gegebenenfalls Kontaktsatz erneuern.

Bild 463

Mangelhafte Zündfunken können durch einen defekten Kondensator verursacht sein. Zur Prüfung des Kondensators, die auf verschiedene Weise, je nach Art des verwendeten Prüfgerätes, durchgeführt werden kann, soll dieser möglichst nicht ausgebaut werden, da die Klemmung des Kondensatorgehäuses u. U. dessen Funktion beeinflußt. Schadhaften Kondensator auswechseln.

4. **Der Fliehkraftzündversteller**
soll nicht zerlegt werden, da sich u. U. die Verstellcharakteristik bei veränderter Federspannung ändert. Siehe auch Gruppe M 5 und M 13.

Il existe en outre la possibilité de comparer la plus grande longueur d'étincelle régulière obtenue avec celle d'une bobine neuve.

Il advient qu'une bobine ne soit pas totalement hors service, mais seulement faible. Dans ce cas, la cause ne peut pas être révélée sans un essai approfondi comme ci-dessus et il en résulte de mauvais départs du moteur, une puissance diminuée, des ratés d'allumage et des bougies grasses.

Pour que la bobine fonctionne parfaitement sur le véhicule, il est d'autre part nécessaire que la pleine tension soit appliquée à la borne 15. On la contrôle, moteur arrêté, contact d'allumage établi, et vis platinées fermées, en couplant un voltmètre entre la borne 15 et la masse. La tension du courant ainsi obtenue ne doit pas être sensiblement plus faible que la tension de la batterie. Autrement, il faudrait vérifier tous les conducteurs, toutes les connections et le commutateur d'allumage (bon état et contacts parfaits).

Il est aussi nécessaire de contrôler l'isolation des câbles de bougies. Il est particulièrement important de vérifier que chaque câble de bougie est totalement enfoncé dans la prise de haute-tension de sa bobine.

2. **Bougies**
Bosch W 240 T 2 (filetage long), Beru 240/14/3 ou Champion N3. Les bougies doivent en général être remplacées après 15.000 km. Selon leur état, les bougies doivent être entre temps nettoyées de la façon habituelle. On contrôlera en même temps l'ouverture entre les électrodes et on la réglera à 0,7 mm. en recourbant l'électrode de masse.

Fig. 462

Attention ! Des électrodes très usés peuvent, même avec une ouverture correcte, provoquer des ratés lorsque le moteur est accéléré.



Bild – Fig. 462

3. **Rupteur et condensateur**
On accède au rupteur, condensateur, dispositif d'avance automatique etc. après dépose du carter de la soufflerie et de son rotor (voir groupe M 5). Contrôle et réglage des contacts de rupteur, voir groupe M 13.

Les contacts de rupteur endommagés, s'ils ne présentent que de petits cratères ou pointes, peuvent être rectifiés au moyen d'une lime de contact spéciale ou sont à remplacer.
La pression de contact est de 600–700 grs. et peut être contrôlée au moyen d'un pèse-lettres. Cas échéant, remplacer le rupteur.

Fig. 463

Des ratés d'allumage peuvent aussi provenir d'un condensateur défectueux. Pour contrôler le condensateur, diverses méthodes sont appliquées, selon le type de l'appareil de contrôle, mais autant que possible le condensateur ne doit pas être déposé, car son serrage peut influencer son fonctionnement. Un condensateur défectueux doit être remplacé.

4. **Le régulateur centrifuge d'avance**
ne doit pas être démonté, car sa caractéristique serait modifiée par un changement de tension des ressorts. Voir aussi groupe M 5 et M 13.

Besides, the operator has the possibility to compare the maximum attainable inintermittent spark length with that of a new ignition coil.

It happens that an ignition coil does not totally fail to function, but merely delivers an unsatisfactory spark. In this case the cause of the trouble can mostly not be detected without the above described test, and poor engine starting, inadequate output, misfiring and oily spark plugs are likely to result therefrom.

Another prerequisite for the correct function of an ignition coil in a vehicle is that the full voltage is available on the terminal 15. To check this condition, switch-on ignition with engine stationary and closed breaker points, and insert a voltmeter between terminal 15 and ground (earth). The voltage of the herewith produced circuit must then not considerably be below the battery tension. Otherwise all wire leads and connections and the ignition switch as well should be checked for correct condition and proper contacts.

Furthermore check the insulations of the high-tension cables. Particularly be sure that each high-tension cable is fully pushed in the HT-output connection of the ignition coil.

2. **Spark Plugs**
Bosch W 240 T 2 (long thread), Beru 240/14/3 or Champion N3. Generally, the spark plugs should approx. every 10,000 miles be replaced with new ones. During the time to cover this mileage the spark plugs should as necessary periodically be cleaned in the usual way, and the gaps checked and adjusted to 0.7 mm. (0.028") by bending the ground electrode.

Fig. 462

Caution! Badly worn electrodes may, even with a correct gap, lead to misfiring as engine is accelerated.

De ser posible compruébese, con respecto a una bobina nueva, la máxima distancia a que brinca la chispa sin interrupciones.

En ocasiones suele acontecer que la bobina no falle por completo, sino que se mantenga funcionando con cierta deficiencia. En este caso una comprobación llevada a cabo superficialmente, sin la aplicación de le teoría anteriormente descrita, no lleva en la mayoría de las veces al reconocimiento de la causa quedando por lo tanto los trastornos inherentes a esta falla que son un arranque defectuoso, un bajo rendimiento del motor y unas bujías llenas de aceite.

Para que las bobinas funcionen correctamente es necesario que toda la tensión llegue a la terminal 15. Ahora bien, para su control habrá que intercalar, con el motor parado, un voltímetro entre la terminal 15 y tierra. Para ello la llave del encendido deberá estar puesta y los platinos del interruptor conectados. La tensión de la corriente así transmitida tendrá que estar ligeramente abajo de la tensión de la batería. En caso contrario revisar los cables y sus terminales, así como el funcionamiento del conmutador.

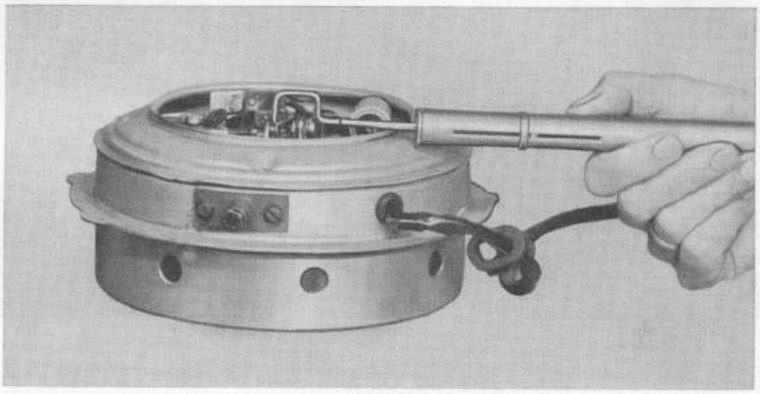
Incluir en la revisión el aislamiento de los cables que van a las bujías y la transmisión correcta de la corriente que sale de las bobinas a los extremos opuestos de los cables.

2. **Bujías**
Emplear Bosch W 240 T 2 (rosca larga), Beru 240/14/3 ó Champion N 3. Generalmente cambiar las bujías después de cada 15.000 km. y de acuerdo con la concentración de carbón, limpiarlas periódicamente. A continuación ajustar sus electrodos a la separación de 0,7 mm.

Figura 462

¡Atención! Electrodos muy gastados pueden, mismo con una separación justa, provocar fallas al acelerar el motor.

Bild – Fig. 463



3. **Contact Breaker and Condenser**
Removal of fan housing and cooling fan gives access to contact breaker, condenser, centrifugal advance unit, etc. (see Group M 5). For checking and Adjusting Breaker Contact see Group M 13.

Use a clean, fine-cut contact file to smoothen slightly burned or pitted contact points or replace if they cannot be dressed this way. Contact spring tension must be between 600 and 700 grams (21 and 24.5 ounces) and can be checked with a spring scale. Replace contact points if necessary. **Fig. 463**

Unsatisfactory sparks may be due to a defective condenser. To check the condenser, various methods can be used as prescribed by the particular manufacturer of the testing equipment in question, the condenser, however, should possibly not be removed, as jamming the condenser housing is likely to affect its function. Replace defective condenser.

4. **The centrifugal Advance Mechanism**
Should not be disassembled as this is liable to alter spring tension and advance characteristics. Also see Group M 5 and M 13.

3. **Interruptor y Condensador**
Después de haber quitado la cubierta del ventilador y el ventilador mismo, quedarán accesibles el interruptor, el condensador y el regulador automático centrífugo de la chispa (véase grupo M 5). Para su comprobación y ajuste de los contactos del interruptor, véase igualmente el grupo M 13. Emparejar con una lima especial los platinos ligeramente flameados. En caso contrario sustituirlos por nuevos. La fuerza mínima de la muelle del platino angular deberá estar entre 600 y 700 grm. en caso de presentar debilitamiento, entonces cambiar el juego completo. **Figura 463**

Un condensador defectuoso puede ser también la causa de una chispa deficiente por consiguiente cambiarlo por uno nuevo en caso de ser necesario. Al probar un condensador. lo cual puede ser llevado a cabo de diferentes maneras dependiendo del tipo del aparato probador, se recomienda hacerlo con el mismo montado ya que una remoción de su abrazadera podría influir en su funcionamiento.

4. **Regulador centrífugo automático**
De ser posible no desarmarlo para evitar que con ello se pierda su ajuste original al remover los resortes. Véase el grupo M 5 y M 13.

E 9 = Lichtmaschine und Regler

Aus- und Einbau des Zündlichtanlassers siehe Gruppe M 5. Außerdem bitten wir die bei den Technischen Daten angegebenen Hersteller-Prüfdaten für die elektrische Anlage zu beachten.

1. Abbau des Reglerschalters

Beim Abklemmen der Leitungen auf Klemmenbezeichnungen und Leitungsfarben achten, um den Wiederanbau zu erleichtern.

30h (A) = dickes Anlasserkabel, schwarz
30/51 = dickes Plus-Batteriekabel, schwarz, und rote Leitung zum Zündschloßschalter, Klemme 30
50 = schwarz
DF = schwarz-rot
D + 61 = 2× blau

Bild 464

Zum Abbau des Reglerschalters sind die vorstehend genannten Leitungsklemmen abzuklemmen und die vier Befestigungsschrauben mit Federringen abzuschrauben.

2. Regulierspannung im elektrischen Leerlauf

Motor anlassen und auf ca. 2000 U/min bringen. An der Batterie das Massekabel abklemmen. Zwischen Klemme D+61 des Reglerschalters und Masse ein Voltmeter anschließen. Motordrehzahl unter Beobachtung des Voltmeters so lange steigern, bis die Spannung nicht mehr ansteigt. Dieser Wert (14,5–15,5 V) stellt die Regulierspannung ohne Belastung und den Anfang der Lichtmaschinenkennlinie dar.

Bild 465

Wenn der Zeiger des Voltmeters bei dieser Messung vibriert oder starke Ausschläge macht, ist auf folgende Fehler zu schließen: Kohlebürsten sind zu kurz, verschmutzt oder klemmen. Bürstenfederdruck zu gering, Kollektor läuft unrund, defekte Ankerwicklungen, schadhafter Regler. Auf gute Masseverbindungen sowie guten Kontakt an Klemme D+61 des Reglers achten, da andernfalls die Feldspulen verbrennen können.

E 9 = Dynamo et régulateur

Dépose et pose de la dynamo-démarreur voir groupe M 5. En outre, nous prions de noter les valeurs d'essai de producteurs pour le système électrique, données techniques.

1. Dépose du régulateur

Remarquer, avant de déconnecter les fils, leurs couleurs et les Nos. des bornes pour faciliter le remontage.

30h (A) = gros câble de démarreur, noir
30/51 = gros câble positif de batterie, noir, et câble rouge allant au commutateur d'allumage, borne 30
50 = noir
DF = noir-rouge
D + 61 = 2 × bleu

Fig. 464

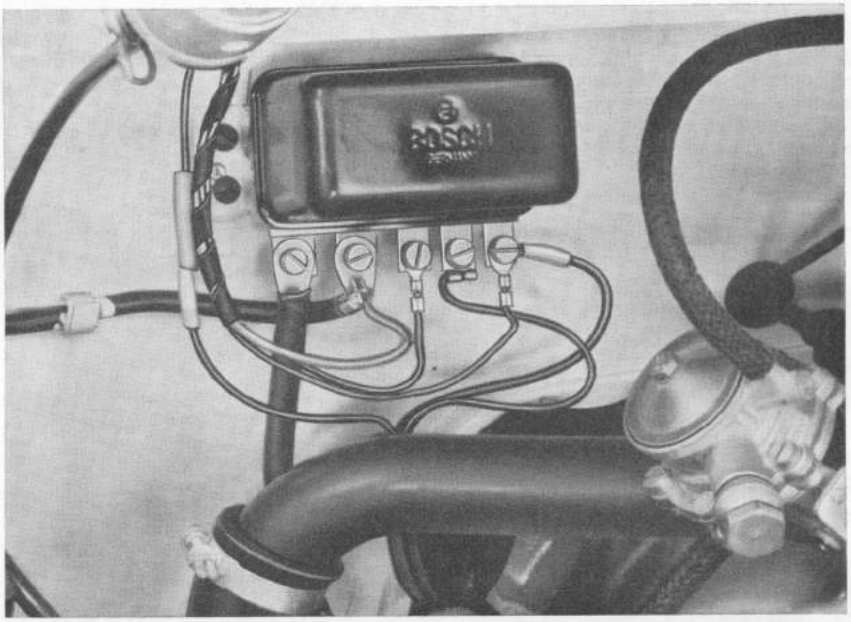


Bild – Fig. 464

Pour démonter le régulateur il faut découpler les fils aux bornes mentionnées en haut et dévisser les 4 vis de fixation avec rondelles à ressort.

2. Tension de réglage sans charge

Mettre en marche le moteur et porter le régime à 2.000 t./min., déconnecter le câble de masse de la batterie. Entre la borne D+61 du régulateur et la masse, coupler un voltmètre. Augmenter progressivement le régime du moteur en contrôlant le voltmètre jusqu'à ce que la tension ne monte plus. Cette valeur (14,5–15,5 V) est la tension de réglage sans charge et le début de la caractéristique de la dynamo.

Fig. 465

Si lors de cette mesure l'aiguille du voltmètre vibre ou dévie fortement, on peut conclure aux défauts suivants : charbons trop courts, sales ou collés, pression sur les charbons trop faible, collecteur mal rond, défaut de bobinage du rotor, régulateur endommagé. Il faut veiller à ce que la liaison de masse soit bonne et qu'un bon contact à la borne D+61 du régulateur soit assuré, car à défaut, les bobines d'induction peuvent brûler.

E 9 = Generator and Voltage Regulator

For Removing and Installing Dynamo Starter see Group M 5. Moreover, please note manufacturers' test data for the electrical equipment, Technical Data.

1. **Removing the voltage regulator**

When disconnnecting the wires, note terminal numbers and wire colours to facilitate reinstallation.

30h (A)	= thick starter cable, black
30/51	= thick plus lead of battery, black, and red lead to ignition-starter switch, Terminal 30.
50	= black
DF	= black-red
D + 61	= 2 × blue

Fig. 464

E 9 = Generador y regulador

Para el montaje y desmontaje del generador-arrancador véase el grupo M 5. Además rogamos notar los valores de comprobación de productores para el sistema eléctrico, datos técnicos.

1. **Desmontaje del regulador de voltaje**

Al desconectar los cables notar las designaciones de los bornes y los colores de los cables para facilitar el remontaje.

30h (A)	= cable negro grueso del arrancador
30/51	= cable positivo negro grueso de la batería y cable rojo hacia el commutador del encendido y del arrancador
50	= negro
DF	= negro-colorado
D+61	= 2 azules

Figura 464

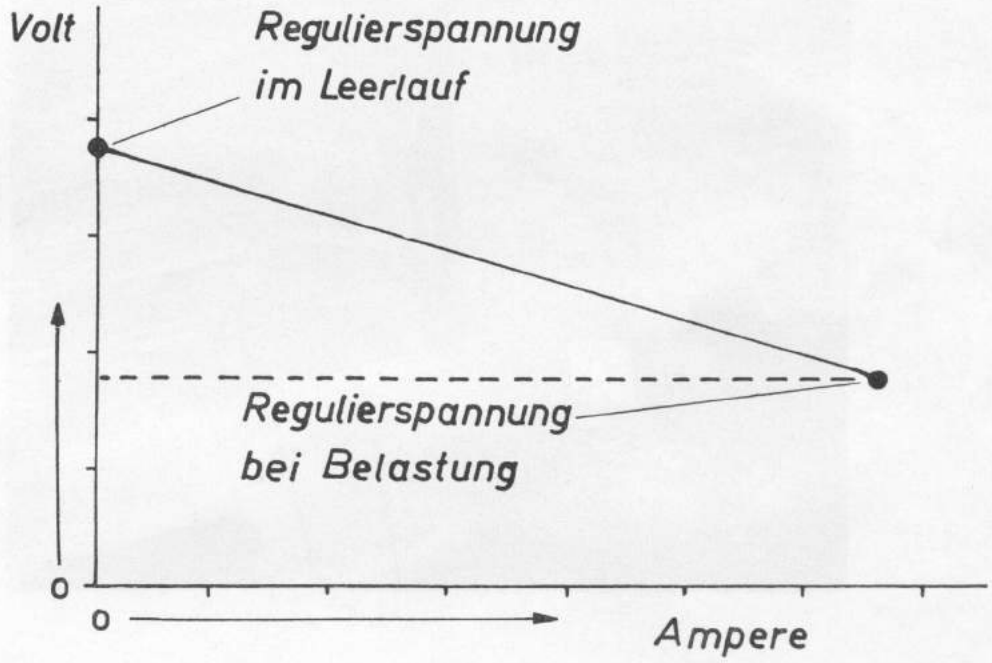


Bild – Fig. 465

To remove the voltage regulator, disconnect the leads on the above-mentioned terminals and unscrew the 4 mounting screws with lockwashers.

2. **No-Load Regulating Voltage**

Start engine and speed up to approx. 2,000 r.p.m. Disconnect ground lead from the battery. Connect a voltmeter between terminal D+61 of voltage regulator and ground. Increase engine speed, noting voltage setting, until voltage remains constant. This value (14.5–15.5 V) represents the no-load regulating voltage and the start to the generator characteristic.

Fig. 465

When the hand on the voltmeter vibrates during this test or performs heavy kicks, this can be due to the following faults: Generator brushes too short, dirty or sticking. Brush spring tension insufficient, commutator in out-of-round condition, defective armature windings, damaged voltage regulator. Be sure the ground leads are securely connected and the contact on terminal D+61 of the voltage regulator is in order, because otherwise the field coils are likely to burn.

Para desmontar el regulador de voltaje desconectar los cables en los bornes mencionados y desatornillar los 4 tornillos de sujeción con sus arandelas elásticas.

2. **Regulación de la tensión trabajando en vacío eléctrico**

Echar a andar el motor (aprox. 2.000 r.p.m.), quitar el cable de tierra de la batería y colocar un voltímetro entre la terminal D+61 del regulador de voltaje y tierra. En estas condiciones aumentar el número de revoluciones del motor hasta que la tensión observada permanezca constante. Este valor de 14,5 a 15,5 V., representa entonces ya la regulación de la tensión en vacío sin carga y el principio del funcionamiento del generador. **Figura 465**

Si la aguja del voltímetro vibra u oscila fuertemente durante la medición, entonces la falla se ocultará en unos carbones demasiado cortos; sucios o sin deslizamiento en sus guías; en unas muelles de los carbones sin brío; en una excentricidad del colector; en un defecto del devanado del inducido en un regulador dañado; unas conexiones tanto a tierra como a la terminal D+61 flojas. Estos últimos apretarlos firmemente para evitar que los devanados de los campos se quemen.

Wird die vorgeschriebene Regulierspannung ohne Belastung nicht erreicht, bekommt die Batterie ungenügenden Ladestrom. Liegen die Meßwerte über dem Sollwert, wird die Batterie zu stark geladen.

Si la tension de réglage sans charge, prescrite, n'est pas atteinte, la batterie ne reçoit pas assez de courant de charge. Au cas contraire, elle reçoit trop de courant.

3. Einschaltspannung

(Prüfung möglichst bei einem Bosch-Dienst durchführen.)

Der Reglerschalter hat einen elektromagnetisch betätigten Ein- und Ausschalter, der die Lichtmaschine bei Erreichen der vorgeschriebenen Spannung mit dem Netz verbindet. Die Prüfung der Einschaltspannung ist besonders wichtig und beginnt im Leerlauf des Motors.

Hierzu wieder das Massekabel an die Batterie anklemmen. Das Voltmeter ist, wie vorher beschrieben, an Klemme D+61 des Reglerschalters und Masse zu legen.

3. Tension de commutation

(Vérification à effectuer auprès d'une station de service Bosch, si possible.)

Le régulateur comporte un commutateur commandé électromagnétiquement, qui met la dynamo en circuit lorsqu'elle atteint la tension prescrite. Le contrôle de la tension à laquelle s'opère cette commutation est particulièrement important et commence avec le moteur tournant au ralenti.

A cet effet, reconnecter le câble de masse à la batterie. Coupler un voltmètre entre la borne D+61 du régulateur et la masse.

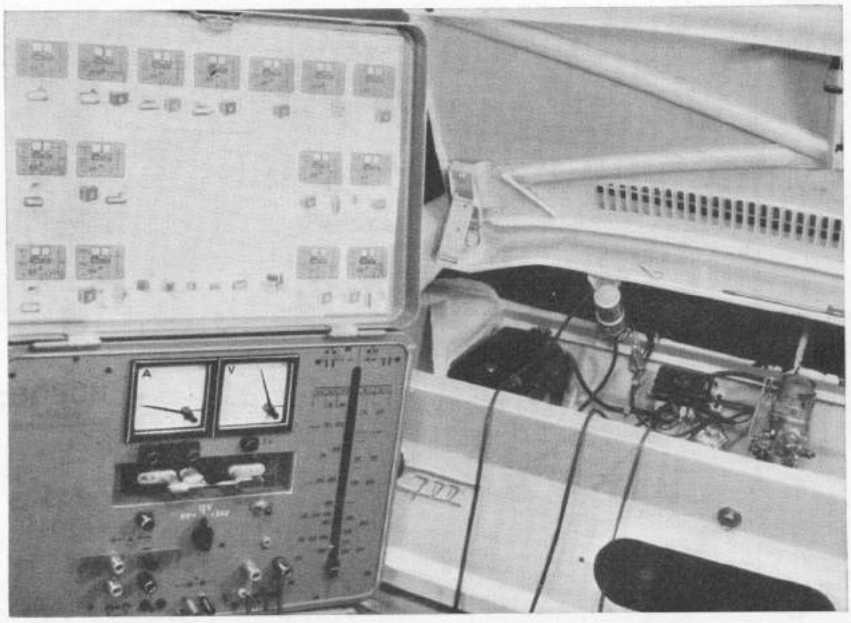


Bild – Fig. 466

Leitung an Klemme 30/51 des Reglers abklemmen und zwischen diese Klemme und der abgeklemmten Leitung ein Amperemeter anschließen.

Bild 466

Achtung! Wird das Amperemeter nicht bei laufendem, sondern bei stehendem Motor angeschlossen, so ist das Instrument während des Anlaßvorganges zu überbrücken, da es andernfalls durch den hohen Anlaßstrom beschädigt werden würde.

Motordrehzahl vom Leerlauf aus langsam steigern und dabei beide Instrumente beobachten. Sobald der Zeiger des Amperemeters ausschlägt, Einschaltspannung am Voltmeter ablesen (13,0–13,6 V).

Bild 467

Ist die Einschaltspannung zu niedrig, so fließt vom Augenblick des Einschaltens bis zum Erreichen einer genügend hohen Lichtmaschinenspannung ein Rückstrom von der Batterie in das Netz, der die Batterie vorzeitig entlädt. Ist die Einschaltspannung zu hoch, können Kontakte des Reglers durch den dann sehr hohen Einschaltstromstoß beschädigt werden.

Déconnecter le fil de la borne 30/51 du régulateur et, entre cette borne et le fil déconnecté, coupler un ampèremètre.

Fig. 466

Attention ! Si l'ampèremètre est couplé avant la mise en marche du moteur, il faut ponter l'ampèremètre pendant la mise en marche, car il pourrait être endommagé par le fort courant de démarrage.

Depuis le ralenti, élever lentement le régime du moteur en observant les deux instruments. Aussitôt que l'aiguille de l'ampèremètre dévie, lire la tension de commutation sur le voltmètre (13,0–13,6 V).

Fig. 467

Si la tension de commutation est trop basse, un courant passe de la batterie à la dynamo jusqu'à ce que celle-ci ait atteint une tension suffisante, ce qui décharge la batterie.
Si la tension de commutation est trop haute, les contacts du régulateur peuvent être endommagés par un courant trop fort au moment de la commutation.

If the prescribed no-load regulating voltage is not attained, the battery receives insufficient charging current. If the test values exceed the specified value, the battery is overcharged.

3. Cut-in voltage

(This test should best be left to a Bosch service shop.)

The current and voltage regulator assembly possesses an electromagnetically controlled circuit breaker (cut-out relay) which closes the charging circuit when the generator is charging. Testing the cut-in voltage is extremely important and starts with engine idling.

To do this, disconnect the ground lead from the battery, and connect voltmeter, as described above, to terminal D+61 of the voltage regulator and to ground. Dis-

Si el valor de la regulación de la tensión sin carga está por abajo de lo especificado, entonces la batería recibirá poca corriente de carga. En caso contrario, la batería quedará sobrecargada.

3. Tensión nominal inicial

(Se recomienda hacer efectuar esta comprobación en una estación de servicio Bosch.)

El regulador de voltaje tiene un conmutador accionado electrónicamente, el cual abre y cierra el circuito. Una vez alcanzada la tensión especificada en el generador, ésta pasa automáticamente a la red de distribución. Por eso es muy importante verificar el funcionamiento del conmutador que regula la tensión nominal, el cual comienza a trabajar en la marcha de vacío del motor.

Para ello colocar nuevamente el cable de tierra a la batería e intercalar, tal como descrito anteriormente, las terminales del voltímetro en el regulador de voltaje

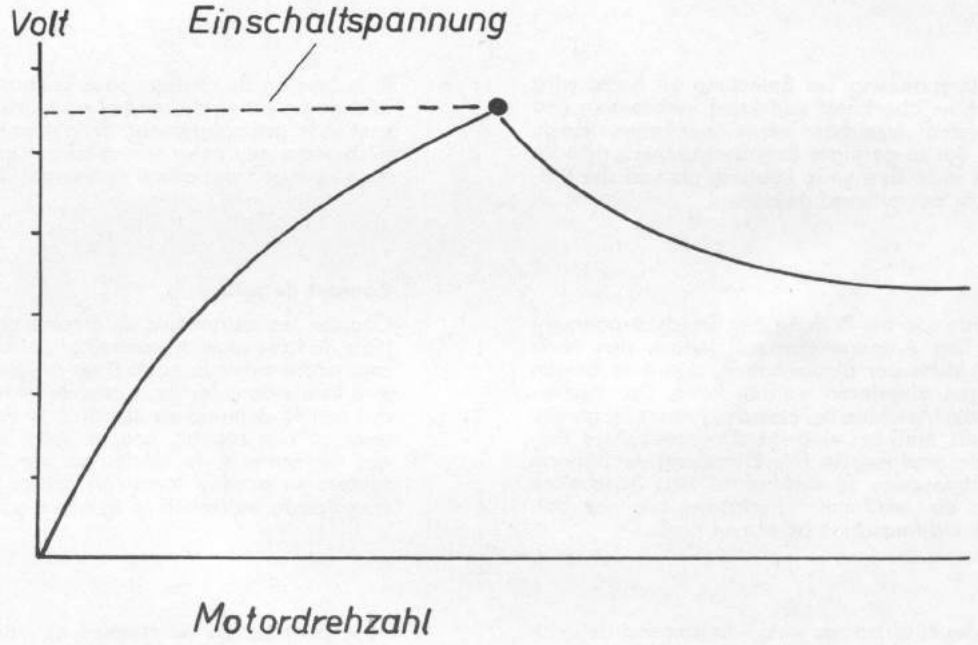


Bild – Fig. 467

connect the lead from terminal 30/51 of the regulator, and connect an ammeter between this terminal and the disconnected lead.

Fig. 466

Caution! If the ammeter is connected when engine is stationary, the instrument must be bridged for the space of time required for the engine cranking, as otherwise it would be damaged by the high-rate starting current.

Increase engine speed slowly from the idling rate, noting the settings of the two instruments. On the moment the hand on the ammeter performs a kick, take the reading of the cut-in voltage on the voltmeter (13 to 13.6 V).

Fig. 467

If the cut-in voltage is too low, current flows, from the cut-in moment on, back to the circuit until a satisfactory generator voltage is attained, so that the battery will too rapidly be discharged. If the cut-in voltage is too high, the regulator contacts may be damaged by the extremely violent rush of the cut-in current.

D+61 y tierra. Luego desconectar el cable de la terminal 30/51 del mismo regulador y colocar entre ésta terminal y el cable desconectado un amperómetro.

Figura 466

¡Atención! En caso de haber conectado el amperímetro con el motor parado, hay que procurar desconectar el instrumento para evitar que sea dañado por el exceso de corriente en el arranque.

De la marcha en vacío del motor ir aumentando sus revoluciones hasta que la aguja del amperómetro se empiece a mover. En este mismo instante leer en la carátula del voltímetro la tensión correspondiente de 13 a 13,6 V.

Figura 467

En caso de ser la tensión nominal demasiado baja, entonces habrá desde el momento en que se conecta el regulador hasta que el generador haya logrado una tensión suficiente un retroceso de la corriente de la batería a la red. Este proceso descargará la batería prematuramente. En caso de ser la tensión nominal demasiado alta, los contactos del regulador podrán flamearse debido al repentino y fuerte «golpe» de la corriente al cerrarse el circuito.

4. **Regulierspannung bei Belastung**

Diese Prüfung wird vorgenommen, weil die Spannung der Lichtmaschine bei Belastung nach einer geneigten Kennlinie geregelt wird. Hierzu ist an die Klemme 30/51 des Reglers ein Voltmeter und ein regelbarer Widerstand (im Testgerät eingebaut) anzuschließen, die beide mit ihrer anderen Klemme mit Masse zu verbinden sind.

Motor dann auf mittlere Drehzahl bringen und den regelbaren Widerstand auf die der Lichtmaschine entsprechende Wattzahl einstellen (130 Watt). Die dann am Voltmeter angezeigte Spannung muß der vorgeschriebenen Regulierspannung bei Belastung (13,7–15,0 V; siehe Technische Daten) entsprechen, wenn Lichtmaschine und Regler einwandfrei arbeiten.

Ohne Testgerät können als Behelf gegebenenfalls so viele Verbraucher am Fahrzeug eingeschaltet werden, bis am Amperemeter der vorgeschriebene Belastungsstrom (13 A) abgelesen werden kann, wobei gleichzeitig das Voltmeter die richtige Regulierspannung anzeigen soll. Siehe auch Bild 465.

Ist die Regulierspannung bei Belastung zu hoch, wird die Lichtmaschine überlastet und kann verbrennen und die Kohlebürsten erreichen keine genügend lange Lebensdauer. Bei zu geringer Regulierspannung gibt die Lichtmaschine nicht ihre volle Leistung ab und die Batterie wird nicht ausreichend geladen.

5. **Rückstrom**

Meßinstrumente wie bei Prüfung der Einschaltspannung anschließen. Das Amperemeter soll jedoch den Nullpunkt in der Mitte der Skala haben, damit in beiden Stromrichtungen abgelesen werden kann. Der Reglerschalter, der die Maschine bei Einschaltspannung an das Netz anschließt, muß bei niedriger Drehzahl diese Verbindung wieder trennen, um eine Entladung der Batterie über die Lichtmaschine zu verhindern. Das Abschalten erfolgt, wenn ein bestimmter Rückstrom aus der Batterie über die Lichtmaschine an Masse fließt.

Zur Prüfung des Rückstromes wird – beginnend bei mittleren Motordrehzahlen – bei langsamer Verringerung der Motordrehzahl ein Rückgang des Ladestromes bis auf 0 am Amperemeter beobachtet. Darüber hinaus erfolgt bei weiterer Drehzahlverminderung (gegebenenfalls Leerlaufdrehzahl reduzieren) ein zunehmender Zeigerausschlag nach der anderen Skalenseite (Rückstrom). Bei einem Rückstrom von 4–9 A muß der Schalter abschalten und der Zeiger des Amperemeters ruckartig auf 0 zurückgehen.

Es ist dabei zu berücksichtigen, daß die angegebenen Rückstromwerte bei einer halbvollen Batterie festgelegt sind. Eine volle Batterie ergibt etwas höhere, eine leere Batterie niedrigere Werte. Bei zu großem Rückstrom besteht die Gefahr, daß der Schalter hängenbleibt und die Lichtmaschine bei Stillstand des Motors durch den dann fließenden Rückstrom verbrennt bzw. sich die Batterie entladet.

6. **Kontrollprüfung**

Ergeben sich bei den in den Abschnitten 2, 3 und 4 geschilderten Messungen wesentlich andere Werte, kann auf folgende Weise festgestellt werden, ob der Fehler am Regler oder an der Lichtmaschine liegt:

4. **Tension de réglage sous la charge**

Cet essai sera effectué parce que la tension de la dynamo sous la charge est déterminée par une caractéristique oblique. Pour cela, brancher à la borne 30/51 du régulateur un voltmètre et une résistance réglable (incluse dans un appareil de test), tous deux reliés par leur autre borne à la masse.

Mettre le moteur à demi-régime et agir sur la résistance réglable pour que la dynamo produise une puissance de 130 watts. La tension indiquée alors par le voltmètre doit correspondre à la tension prescrite de réglage sous la charge (13,7–15,0 V; voir données techniques), si la dynamo et le régulateur fonctionnent convenablement.

Si l'on n'a pas d'appareil de contrôle, on peut mettre en circuit assez d'appareils consommant du courant dans la voiture pour que l'ampèremètre indique le courant prescrit (13 A). A ce moment, le voltmètre doit indiquer la tension de réglage correcte. Voir aussi fig. 465.

Si la tension de réglage sous la charge est trop haute, la dynamo est surchargée et peut brûler et les charbons sont usés prématurément. Si la tension est trop faible, la dynamo ne donne pas sa pleine puissance et la batterie ne reçoit pas assez de courant de charge.

5. **Courant de retour**

Coupler les instruments de mesure comme lors du contrôle de la tension de commutation. L'ampèremètre doit cependant avoir le point 0 au milieu de l'échelle, pour être lisible dans les deux sens du courant. Le régulateur qui met la dynamo en circuit à la tension voulue, doit aussi, à bas régime, couper cette liaison pour éviter que la batterie se décharge par la dynamo. Cette rupture se produit lorsqu'un courant de retour donné passe de la batterie à la dynamo, puis à la masse.

Pour contrôle de ce courant de retour, commencer à demi-régime et laisser lentement ralentir le moteur pour obtenir une baisse du courant de charge jusqu'à 0 à l'ampèremètre. De là commence, lorsque le régime baisse encore (s'il le faut, réduire le ralenti), un parcours de l'aiguille sur l'autre côté de l'échelle (courant de retour). Lorsque ce courant atteint 4–9 A, le régulateur doit couper le circuit et l'aiguille de l'ampèremètre retomber à 0.

Il faut tenir compte que les valeurs du courant de retour données sont valables pour une batterie demi-chargée. Une batterie totalement chargée donne des valeurs un peu plus élevées, une batterie déchargée de plus faibles valeurs. Si le courant de retour est trop fort, le danger apparaît que les contacts du régulateur restent collés et que la dynamo brûle sous l'effet du courant de retour lorsque le moteur est arrêté, ou que la batterie se décharge.

6. **Essais de contrôle**

Si lors des mesures selon § 2, 3 et 4 des chiffres sensiblement différents des données ont été relevés, on peut contrôler de la façon suivante si le défaut est au régulateur ou à la dynamo :

4. **Generator load regulating voltage**

This test is made because the load voltage of the generator is regulated pursuant to an inclined characteristic. For this purpose connect a voltmeter and a variable resistance (incorporated in the testing equipment) from terminal 30/51 of voltage regulator to ground.

Operate engine at medium speed and adjust the variable resistance to generator watt value (130 watts). The voltmeter setting must then correspond to the prescribed generator load regulating voltage (13.7–15.0 V; see Technical Data), if generator and regulator function correctly.

If a testing equipment is not available, connect for an emergency check as many electrical accessories as required to obtain the prescribed amperage reading (13 Amps), when the voltmeter must show the correct regulating tension. Also see Fig. 465.

If generator load regulating voltage is too high, the generator is overcharged and may burn and the carbon brushes do not attain a satisfactory service life. If the regulating voltage is too low, the generator fails to deliver its maximum output and battery charge is insufficient.

5. **Reverse current**

Connect testing instruments as when testing the cut-in voltage. The ammeter, however, should be of the center zero type so as to allow readings in both current directions. The circuit breaker which on reaching the cut-in voltage connects the generator to the circuit, must at lower speeds open this circuit, so as to avoid current flowing from battery to generator. The breaker points open when a predetermined reverse current flows from battery via generator to ground.

To check the reverse current start with medium engine speeds and slowly reduce engine speed until a charging current decrease to zero is noted on the ammeter. When further reducing engine speed (if necessary reduce idling rate), the hand on the ammeter moves accordingly to the other scale side (reverse current). When the reverse current attains a value of 4–9 amps the circuit breaker must open the points and the hand on the ammeter rush back to zero.

When performing this test take in mind that the indicated reverse current values have been determined with the battery in half-discharged condition. A fully charged battery delivers slightly higher values, a discharged one lower values. When reverse current amperage is too high, the circuit breaker points tend to stick and the reverse current flow after engine stopping may burn the generator or the battery may be discharged.

6. **Control Test**

If the values obtained from the tests as described in the chapters 2, 3 and 4 differ considerable from the specified data, it can by using the following method be determined whether the trouble is in the regulator or within the generator:

4. **Regulación de la tensión nominal bajo carga**

Esta prueba se puede llevar a cabo, ya que la característica de la tensión del generador bajo carga es una línea inclinada. Conectar para ello en la terminal 30/51 del regulador un voltímetro y un reóstato (éste último montado en el aparato probador) con sus cables respectivos a tierra.

Hacer funcionar entonces el motor a media velocidad y ajustar el reóstato al wataje correspondiente del generador que es de 130 W. La tensión así marcada en el voltímetro deberá ser igual a la tensión especificada bajo carga de 13,7–15,0 V. (véase datos técnicos). Esto siempre y cuando el generador y el regulador trabajen correctamente.

En caso de no disponer de un aparato probador entonces se conectarán tantas lámparas del mismo vehículo como sean necesarias hasta que el amperómetro marque la cantidad de corriente especificada de 13 amp. El voltímetro por su parte deberá indicar al mismo tiempo la correcta tensión nominal bajo carga. Véase para ello la figura 465.

De ser la tensión nominal bajo carga demasiado alta el generador quedará sobrecargado y hay el peligro de que se queme. En caso contrario el generador estará bajo de rendimiento y la batería no será cargada como debe de ser.

5. **Corriente de retroceso**

Los instrumentos eléctricos se conectarán igual que para la prueba de la tensión nominal inicial, solamente que para ello el amperímetro deberá tener el cero de la graduación en la mitad de la escala para que con ello se pueda medir en ambas direcciones la corriente. En este caso el regulador de voltaje que tiene la función de conectar al generador con la red en el momento de alcanzar la tensión nominal inicial, tendrá que desconectarlo nuevamente, al girar lentamente el motor, para evitar que la batería se descargue a través del generador.

Para comprobar el retroceso de la corriente, habrá que poner el motor a media marcha e ir disminuyendo sus revoluciones hasta que la cantidad de corriente suministrada por el generador sea igual a cero leída en la escala del amperímetro. De aquí hacia abajo (de ser necesario reducir más la marcha en vacío) la aguja irá caminando progresivamente hacia la escala negativa hasta alcanzar una corriente de retroceso de 4–9 amp. Entre estos valores el regulador deberá desconectarse por sí solo quedando nuevamente la aguja del amperómetro en su posición cero.

En esto hay que tomar en consideración que los valores de la corriente de retroceso fueron establecidos con una batería a media carga. Para una carga total los valores serán mayores y para una carga nula serán menores. Si la corriente de retroceso resulta demasiado grande, entonces existirá el peligro de que el regulador se quede pegado y con ello se queme el generador o se descargue la batería en el momento de regresar la corriente al parar el motor.

6. **Comprobación adicional**

En caso de que se lleguen a registrar otros valores a los descritos en los puntos 2, 3 y 4 se efectuará la comprobación siguiente para determinar si la falla pertenece al regulador o al generador:

Die Maschine wird dazu vom Regler abgetrennt und **kurzzeitig** ungeregelt betrieben.

Dazu die Leitungen D+61 und DF vom Regler abklemmen (niemals D+61 allein). Voltmeter mit einem Meßbereich bis etwa 50 Volt zwischen D+61 der Maschine und Masse anschließen sowie Klemme DF der Maschine an Masse legen. Motor auf etwa 1000 U/min bringen. Die angezeigte Spannung muß wesentlich über der Regulierspannung im elektrischen Leerlauf liegen und bei Drehzahlsteigerung noch weiter ansteigen (nicht über 30 Volt steigern!).

Achtung! Die Reglerplombierung darf nicht verletzt werden. Das Einstellen und Instandsetzen des Reglers soll nur bei einem Bosch-Dienst vorgenommen werden.

E 10 = Anlasserfunktion

Das einwandfreie Arbeiten des Anlassers hängt in hohem Maße von einer gut geladenen Batterie, einwandfreien Stromzuführungen und guter Masserückleitung ab. Bei schlecht arbeitendem Anlasser sind daher zunächst die Batterie sowie alle Leitungen und Kabelklemmen zu prüfen. Gegebenenfalls ist der Spannungsabfall an den Polen der Batterie sowie innerhalb der einzelnen Leitungen während der Betätigung des Anlassers zu prüfen.

Zum Beispiel für Überprüfung der Plusleistung ein Voltmeter mit einem Meßbereich von 3 bis 4 Volt parallel zu der Leitung schalten (an Plus-Polkopf der Batterie und an den Plusanschluß des Anlassers). Der während des Anlassens, also bei Stromfluß, gemessene Spannungsunterschied zwischen beiden Leitungsanschlüssen (d. h. der Spannungsabfall innerhalb der Leitung) soll möglichst nicht mehr als 0,6 Volt betragen. Prüfen der Batterie siehe E 7/5.

Bild 468

Bild 469

Sind Batterie und Leitungen in Ordnung, ist die Lichtanlaßmaschine auszubauen (siehe Gruppe M 5) und die Einzelteile zu überprüfen (siehe E 11, 12 und 13) und auszuwechseln.

Die in den Technischen Daten angegebenen Anlasserdaten beziehen sich auf Erprobung auf einem speziellen Anlasserprüfstand.

La dynamo sera pour cela séparée du régulateur et fonctionnera **brièvement** sans réglage.

Pour cela, découpler les conducteurs D+61 et DF du régulateur (jamais D+61 seul). Coupler un voltmètre allant jusqu'à 50 volts environ entre D+61 de la dynamo et la masse. Mettre la borne DF de la dynamo à la masse. Porter le moteur à 1.000 t./min. La tension indiquée doit être sensiblement au-dessus de la tension de réglage sans charge et, si le régime augmente, monter encore. (Ne pas dépasser 30 volts !).

Attention ! Le plombage du régulateur ne doit pas être enlevé. Réglage et réparation au régulateur ne doivent être exécutés que par un service Bosch.

E 10 = Fonctionnement en démarreur

Le fonctionnement parfait du démarreur dépend en grande partie d'une batterie bien chargée, de bons conducteurs et d'un bon retour à la masse. Si le démarreur fonctionne mal, il faut donc d'abord contrôler la batterie, tous les conducteurs et les bornes. Eventuellement, contrôler la chute de tension aux bornes de la batterie et à l'intérieur de chaque conducteur, pendant le fonctionnement du démarreur.

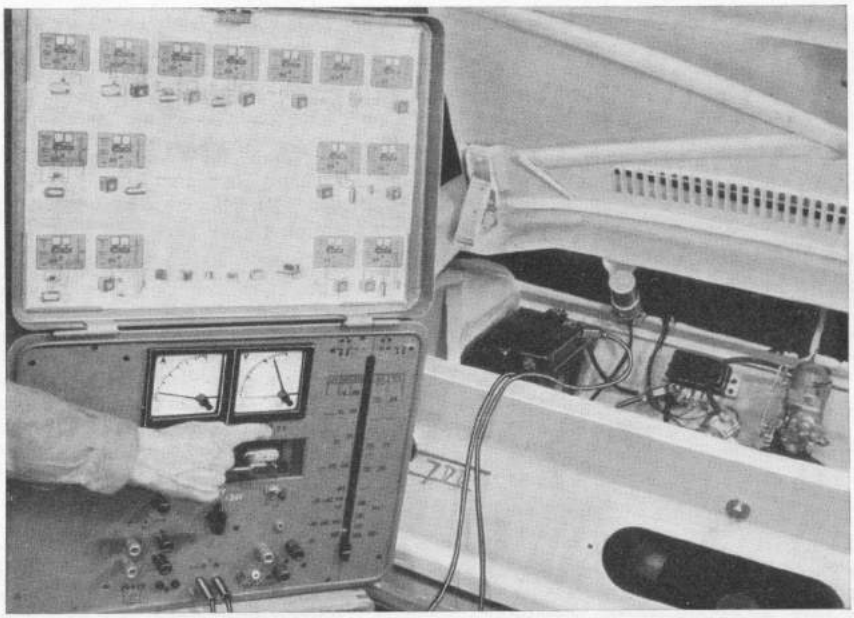


Bild – Fig. 468

Par exemple, pour contrôler le conducteur positif, un voltmètre avec une échelle de 3 à 4 volts sera branché parallèlement au conducteur (au pôle + de la batterie et à la borne + du démarreur). La différence de tension mesurée entre ces deux points pendant le fonctionnement du démarreur (c.-à-d. la chute de tension à l'intérieur du conducteur) ne doit si possible pas dépasser 0,6 volts. Contrôle de la batterie voir E 7/5.

Fig. 468

Fig. 469

Si la batterie et les conducteurs sont en bon état, il faut déposer le démarreur (voir M 5) et contrôler chaque organe (voir E 11, 12 et 13).

Les données indiquées sous « Données Techniques » se rapportent à l'essai sur un appareil spécial d'essai pour démarreur.

To do this, disconnect the generator from the voltage regulator and operate it for **short time** without regulation.

For this purpose disconnect the leads D+61 and DF from voltage regulator (never D+61 solely). Connect voltmeter with a measuring range up to approx. 50 volts between D+61 of generator and ground, and connect terminal DF of generator to ground. Run engine at a speed of approx. 1,000 r.p.m. The indicated voltage must considerably exceed the no-load regulating voltage and further increase when engine is accelerated (do not exceed 30 volts)!

Caution! The voltage regulator seal should not be damaged. The adjusting and repairing of the regulator should be left to a Bosch service shop.

Para ello separar el regulador del generador y hacer funcionar éste último sin regulación solamente por **corto tiempo.**

Desconectar luego los cables D+61 y DF del regulador (jamás el D+61 solo) e intercalar un voltímetro con un rango de 50 V. entre la terminal D+61 del generador y tierra. Así mismo conectar directamente a tierra la terminal DF del mismo generador. Con el motor a 1.000 r.p.m., la tensión estará muy por arriba de la tensión nominal inicial y aumentará más al aumentar el núm. de rev. del motor (no rebasar el lím. de 30 V.).

¡Atención! El sello de fábrica del regulador de voltaje no deberá ser violado. Confiar los ajustes y reparaciones del mismo a un representante de la casa Bosch.

E 10 = Starter Function

The correct function of the starter depends to a high degree upon a well charged battery, proper current supply leads and efficient ground connection. Therefore, when starter function is unsatisfactory, first check battery and all leads and terminals. Eventually check voltage drop on the poles of the battery and within the various leads during starter operation.

For example, to check the plus lead connect a voltmeter with a measuring range of 3 to 4 volts shuntwise to the lead (to plus pole post of battery and to plus connection of the starter). When taking the reading in the moment the engine is cranked, that is when the current flows, the voltage difference between the two lead connections (i.e. the voltage drop within the lead) should not exceed a value of 0.6 volt. For Testing the battery see E 7/5.

Fig. 468

Fig. 469

If battery and leads are in correct conditions, remove the dynamo starter (see Group M 5), check the various components (see E 11, 12 and 13) and replace the damaged parts.

The specified starter data to be found under Technical Data have been obtained from a run on a special starter test stand.

E 10 = Funcionamiento del arrancador

La facilidad de arranque del motor depende en gran parte de una batería bien cargada, de las líneas de alimentación correctas y de una conexión a tierra perfecta. Con un arranque defectuoso hay que revisar primeramente la batería así como toda la instalación con sus terminales. Igualmente comprobar la caída de tensión en los polos y en los cables de dicha batería en el momento de hacer funcionar el arrancador.

Para revisar el cable positivo, por ejem., se conectará en paralelo (del borne positivo de la batería al borne positivo del arrancador) un voltímetro con un rango de 3 a 4 V. La diferencia de tensión entre estas dos terminales en el momento del arranque no deberá ser mayor a 0,6 V. (es decir, la caída de tensión en el mismo cable positivo). Para la comprobación de la batería véase E 7/5.

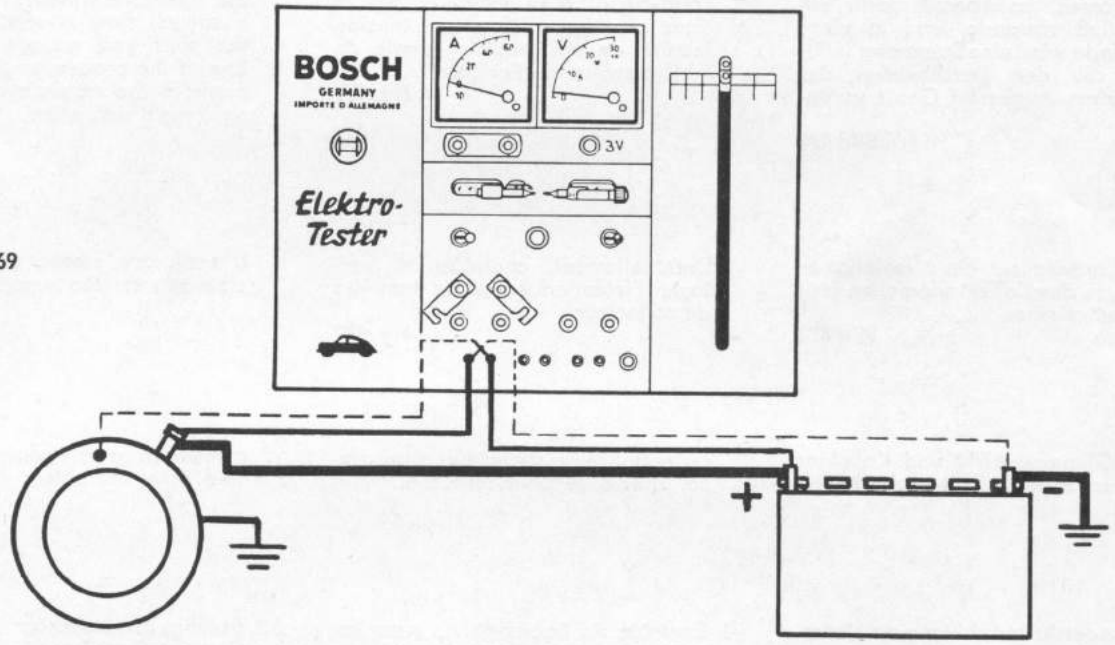
Figura 468

Figura 469

En caso de estar la batería y los cables en órden habrá que quitar el generador-arrancador (véase el grupo M 5) y comprobar separadamente sus partes y si es necesario cambiarlas (véase E 11, 12 y 13).

Los datos referidos al arranque y escritos en la hoja de Datos Técnicos fueron establecidos con un aparato de medición especial.

Bild – Fig. 469



E 11 = Prüfen des Ankers

1. Das Prüfen des Ankers auf **Masseschluß** kann je nach Prüfgerät auf verschiedene Weise erfolgen. Bei der Bosch-Prüflampe EFAW 85 wird mit den an Netzspannung angeschlossenen Tastspitzen die Masse des Ankers (Blechpaket) und der Kollektor abgetastet. Sobald eine leitende Verbindung besteht, leuchtet die Glimmlampe des Gerätes auf. Die Glimmlampe spricht sehr leicht an, so daß auch sehr geringe Masseschlüsse noch angezeigt werden.

Bild 470

2. **Windungsschluß.** Die Fehlersuche ist je nach Prüfgerät auf verschiedene Weise möglich. Mit dem Bosch-Prüfgerät EFAW 95 wird der Anker längs seinem Umfang mit zwei Prüfsonden abgetastet. Sind eine oder mehrere Windungen der Ankerwicklung kurzgeschlossen, so kommt darin ein Stromfluß zustande, und in einer Prüfsonde wird eine Spannung induziert, die den Leuchtwinkel des Magischen Auges im Gerät verändert.

Bild 471

Gegebenenfalls die Isolationen zwischen den Kollektorlamellen prüfen und reinigen

Bild 472

oder Glimmerschicht und Kollektor in einer Fachwerkstatt nacharbeiten lassen.

3. Prüfen der Ankerwicklung auf **Unterbrechung.** Anfang und Ende jeder Wicklung (Kollektorlamellen) unter Zwischenschaltung einer Prüflampe von etwa 40 Watt (Biluxlampe) an 12 V-Spannung legen und die Lamellen nacheinander abtasten. Prüflampe muß jeweils leuchten.

Bild 473

4. Kollektor auf saubere, glatte und fettfreie Oberfläche prüfen, evtl. mit benzingetränktem Lappen abwischen oder bei Verschleiß in einer Spezialwerkstatt nacharbeiten lassen. Die Kollektoroberfläche muß zum Aufnahmekonus des Ankers auf der Kurbelwelle genau rund laufen. Max. zulässiger Schlag am Kollektor, gemessen nach Anbau des Ankers an die Kurbelwelle, 0,04 mm (siehe auch Maße und Passungen).

Bild 474

E 11 = Contrôle du rotor

1. Le contrôle du rotor au point de vue de **mise à la masse** s'opère de différentes manières, selon l'appareil employé. Pour la lampe de contrôle Bosch EFAW 85, on contrôlera au moyen de la pointe couplée au circuit, la masse du rotor (tôles) et le collecteur. Si une liaison existe, la lampe de contrôle de l'appareil s'allume. Elle s'allume très facilement, si bien qu'un courant très faible de masse peut être décelé.

Fig. 470

2. **Court-circuit entre spires.** La recherche s'opère de diverses manières, selon l'appareil employé. Avec l'appareil de contrôle Bosch EFAW 95, le rotor sera sondé sur tout son pourtour avec deux sondes. Si une ou plusieurs spires sont en court-circuit, il en résulte un flux et dans une des sondes, une tension induite, ce qui modifie l'angle de l'œil magique de l'appareil.

Fig. 471

Eventuellement, contrôler et nettoyer l'isolation entre les lamelles du collecteur

Fig. 472

ou remettre le collecteur à un atelier spécialisé pour retouche.

3. Contrôle du bobinage du rotor au point de vue d'une **rupture.** Au moyen d'une source de courant de 12 volts et d'une lampe de contrôle de 40 watts (Bilux), contrôler les lamelles de collecteur entre elles. La lampe doit s'allumer chaque fois.

Fig. 473

4. Vérifier que le collecteur soit propre, lisse et sa surface non grasse. Nettoyer avec un chiffon imbibé de benzine ou, en cas d'usure, le faire retoucher par un atelier spécialisé. La surface du collecteur doit tourner exactement ronde lorsque le rotor est monté sur le vilebrequin. Faux-rond maximum du collecteur, mesuré après montage sur le vilebrequin, 0,04 mm. (voir aussi « Cotes et Tolérances »).

Fig. 474

E 11 = Testing Armature

1. To test the armature for **ground,** various methods may be used in accordance with the testing equipment to be applied. When adopting the Bosch EFAW 85 type test lamp and probes, connect the set to line voltage and touch armature lamination and commutator bars with the probes. If the lamp lights, the armature is grounded. This test lamp lights very readily, so that even the most insignificant grounded circuit will be detected.

Fig. 470

2. **Test for short.** Various methods and devices may be used to perform this test. When accomplishing the check with the Bosch EFAW 95 type tester, the armature must with two probes be touched around its entire circumference. If one or several coils of the armature winding are shorted, a current flow is produced within the coils and voltage induced in one of the probes, so that the light angle in the magic eye of the test equipment will alter.

Fig. 471

If necessary, inspect and clean the slots between the armature segments

Fig. 472

or have mica and commutator rectified in a competent service shop.

3. Testing armature for **open circuit.** Connect both ends of each coil (commutator bars) to a circuit of 12 volts by inserting a test lamp (approx. 40 watts) and check each commutator bar. The test lamp must then light each time.

Fig. 473

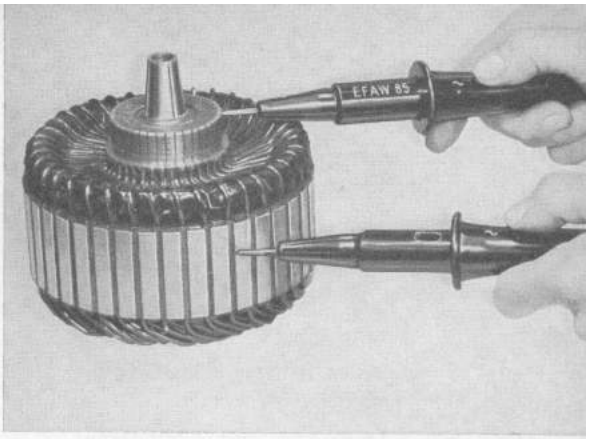
4. Inspect commutator for clean, smooth and grease-free surface, eventually wipe with a clean cloth slightly dampened with dry-cleaning solvent or, if worn, have it refaced by a competent electrical service shop. The commutator surface must run exactly true to the armature bearing cone on the crankshaft end. Max. allowable runout on commutator measured upon installing armature on crankshaft end 0.04 mm. = 0.0016" (also see Fits and Clearances).

Fig. 474

E 11 = Comprobación del inducido

1. La comprobación del inducido contra **cortocircuito a tierra** se puede llevar a cabo de varias maneras, dependiendo ésto último del aparato probador que se utilice. Con el aparato Bosch EFAW 85, de lámpara de control conectado directamente a la red, se palpará con sus terminales el inducido (paquete de chapas) y el colector. Tan pronto como exista una conducción a tierra, prenderá la lámpara de control. En caso de que la luz sea apenas perceptible significará un corto-circuito igualmente insignificante.

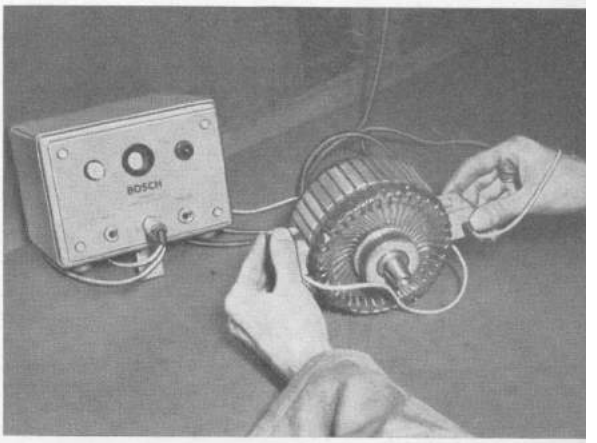
Figura 470



470

2. **Cortocircuito en el devanado.** La localización de la falla se verificará de varias maneras, dependiendo ésto último del aparato probador utilizado. Con el aparato Bosch EFAW 95 se palpará con dos sondas a todo alrededor del inducido y tan pronto como encuentren uno o más devanados en cortocircuito fluirá una corriente eléctrica a través de una de las sondas cambiando con ello el ángulo de luz del ojo mágico del aparato.

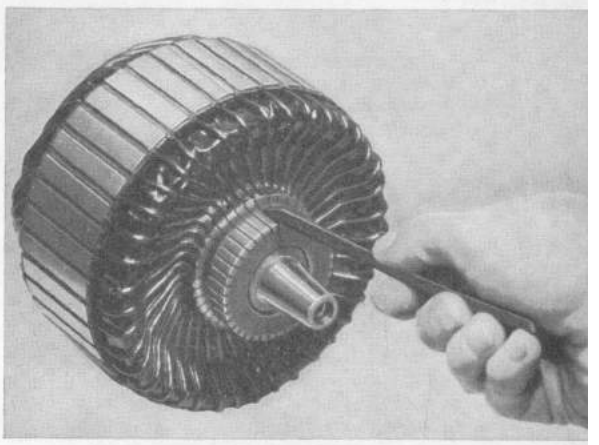
Figura 471



471

En caso dado probar y limpiar el aislamiento entre las delgas del colector

Figura 472

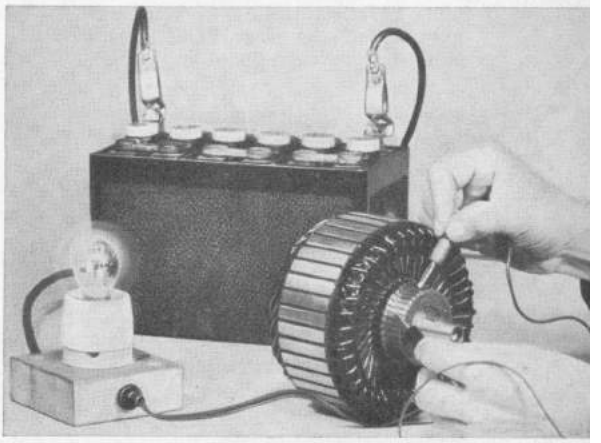


472

o mandar rectificar el colector o arreglar la capa de mica en un taller especializado.

3. Comprobar posibles **interrupciones** del devanado del inducido. Colocar al principio y al final de cada devanado (delga del colector) las terminales de una lámpara de control de 40 W. aprox. (foco Bilux) y 12 V. y determinar su continuidad al prender la lámpara.

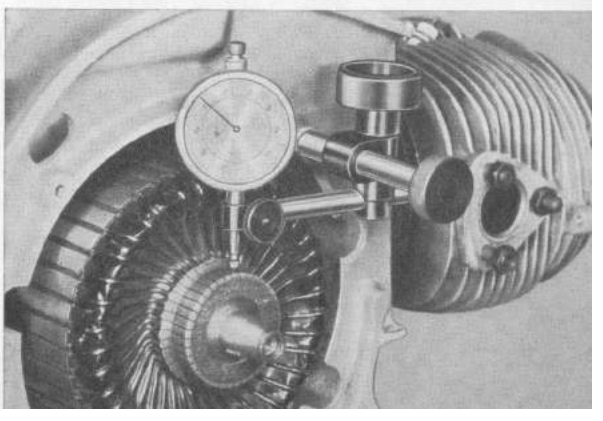
Figura 473



473

4. Procurar que la superficie del colector esté limpio, liso y libre de grasa. En dado caso limpiarlo con gasolina o mandarlo rectificar en un taller especializado. El colector así rectificado deberá girar céntricamente alrededor del eje del cigüeñal teniendo como juego radial máx. 0,04 mm. medido después de haber sido colocado en su lugar (véase igualmente Medidas y Tolerancias).

Figura 474



474

E12 = Feldspulen und Polgehäuse

Im Polgehäuse sind abwechselnd nacheinander je eine kleine Licht-Feldspule und eine größere Anlasser-Feldspule angeordnet (je 4 Stück).

Bild 475

1. **Gemeinsame Prüfung aller 8 Feldspulen auf Masseschluß**

Eine Tastspitze der Prüflampe EFAW 85 an Masse halten, die andere an den gemeinsamen Anschluß der Plusbürsten. Glimmlampe darf nicht leuchten.
Das Polgehäuse darf nicht verschmutzt sein. Eventuell abgelagerter Kohlenstaub stellt leitende Verbindung her und muß sorgfältig durch Ausblasen mit Preßluft entfernt werden.

Bild 476

Darauf achten, daß der äußere Plusanschluß für das Anlasserkabel am Gehäuse, die schwarz-rote Leitung für Klemme DF am Regler sowie die blaue Leitung für Klemme D+61 am Regler keine Masseverbindung haben.

Bild 477

Außerdem ist darauf zu achten, daß keine an der gemeinsamen Plusklemme angeschlossenen Leitungen Masseverbindung **haben.**

Bild 478

Eventuell Prüfung bei abgeklemmten Feldspulenanschlüssen vornehmen oder die übrigen isolierten Plusanschlüsse auf Masseschluß prüfen (siehe Punkt 4., 5. und 6.).

Bei vorhandenem Masseschluß einer Feldspule leuchtet die Glimmlampe auf. Es ist in diesem Fall nicht erforderlich, festzustellen, an welcher der 8 Spulen ein Masseschluß ist, sondern das Polgehäuse ist dann komplett auszuwechseln und kann gegebenenfalls an einen Bosch-Dienst zur Instandsetzung gegeben werden.

2. **Prüfen der Anlasserspulen auf Unterbrechung und Windungsschluß**

Die beiden Enden der Anlasserspulen (äußerer, isolierter Anschluß für das Anlasserkabel am Gehäuse sowie die dicke gelbe Leitung an der Plus-Klemmenschraube im Gehäuse, an der auch der Plusausgang der Lichtspulen angeklemmt ist) werden unter Zwischenschaltung einer Prüflampe von etwa 40 W an 12 V-Spannung angeschlossen. Lampe muß voll aufleuchten, andernfalls liegt Leitungsunterbrechung vor.

Bild 479

Ein Windungsschluß kann bei eingebauten Anlasserfeldspulen durch Messen der Stromaufnahme (etwa 200 A bei 6 V) nicht einwandfrei geprüft werden. Ein solcher Fehler äußert sich in schlechter Anlasserleistung, auch wenn alle übrigen Einzelteile der Anlasseranlage in Ordnung sind. Das Polgehäuse ist dann komplett mit Feldspulen auszutauschen.

E12 = Bobines de champ et stator

Le stator comporte 4 petites bobines de dynamo et 4 grosses de démarreur alternées.

Fig. 475

1. **Contrôle de l'ensemble des 8 bobines au point de vue d'un court-circuit à la masse**
Appliquer une pointe de la lampe d'essai EFAW 85 à la masse et l'autre à la liaison commune du charbon positif. La lampe de contrôle ne doit pas s'allumer. Le stator doit être propre. Un dépôt de poussière des charbons peut causer un court-circuit et doit être enlevé sous un jet d'air sous pression.

Fig. 476

La liaison extérieure du câble de démarreur au stator, le conducteur noir/rouge de la borne DF du régulateur et le conducteur bleu de la borne D+61 ne doivent avoir aucune liaison à la masse.

Fig. 477

De même, aucun des conducteurs reliés à la borne commune positive ne doit avoir de liaison à la masse.

Fig. 478

Eventuellement, contrôler les liaisons déconnectées ou les sorties isolées au point de vue de l'isolation à la masse (voir point 4., 5. et 6.).

S'il existe un court-circuit de masse dans une bobine, la lampe de contrôle s'allume. Il n'est pas nécessaire de déterminer laquelle des 8 bobines est en court-circuit, le stator complet doit être remplacé ou peut éventuellement être réparé par un service Bosch.

2. **Contrôle des bobines de démarreur au point de vue rupture ou court-circuit des spires**
Coupler la lampe de contrôle de 40 watts sous une tension de 12 volts aux deux extrémités des bobines de démarreur (liaison extérieure isolée pour le câble de démarreur au stator et câble épais jaune à la borne positive du stator, sur lequel les sorties positives des bobines de dynamo sont aussi couplées). La lampe doit s'éclairer totalement ; à défaut, il y a une rupture du bobinage.

Fig. 479

Un court-circuit entre spires ne peut pas être décelé clairement par la mesure du courant (environ 200 A sous 6 V). Une défectuosité de ce genre se révèle surtout par une puissance trop basse du démarreur, bien que toutes les autres parties soient en bon état. Il faut alors remplacer le stator complet avec les bobines.

E12 = Field Coils and Pole Frame (Field Frame)

The field frame houses 4 small generator field coils and 4 large starter field coils in alternated arrangement.

Fig. 475

1. **Testing 8-field-coil assembly for ground**

Check for ground in the 8 field coils with test lamp EFAW 85 by placing one probe on the frame and touching the other to the common plus brush connection. The test lamp must not light.
The field frame must never be left in a dirty condition. Carbon brush dust deposits, for example, are liable to cause grounded circuits and must therefore carefully be removed by blowing out with compressed air.

Fig. 476

When doing this, make sure that the outer plus connection of starter cable on field frame, the black-red lead to terminal DF on voltage regulator and the blue lead to terminal D+61 on voltage regulator are not grounded.

Fig. 477

Moreover make sure that none of the leads connected to the common plus terminal is grounded.

Fig. 478

Eventually perform this test with disconnected field coil terminal leads or check the remaining insulated plus connections for ground (see point 4., 5. and 6.).

If the lamp lights, one of the field coils is grounded. It is then not necessary to find out which of the coils is grounded, but replace the complete field frame assembly or send it to a Bosch service shop for repairing.

2. **Testing starter coils for open or short circuit**

Connect the two ends of the starter coils (outer insulated connection for starter cable on field frame and the thick yellow lead on the plus terminal screw in the field frame, to which the positive output leads of the generator coils are also connected) with a test lamp (approx. 40 W) to a 12-volt current source. If the test lamp does not light, the coil is open.

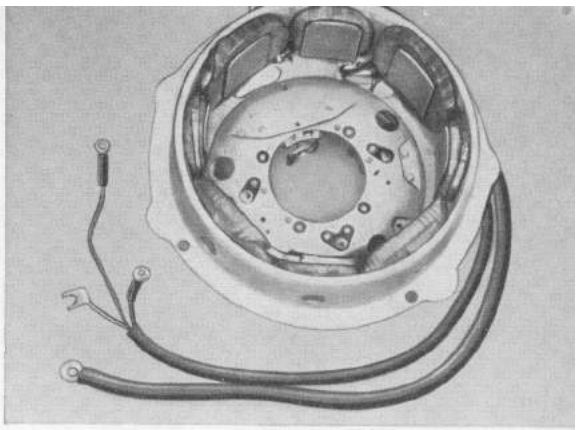
Fig. 479

A short in the installed starter field coils cannot be correctly checked by means of the input test (approx. 200 amps. at 6 volts). Such a fault will reduce the cranking power, even when all other components of the generating system are in order. The complete field frame assembly with the field coils must then be replaced with a new one.

E 12 = Arrollamientos de campos magnéticos y carcasa de piezas polares

En la carcasa del estator están ordenados alternativamente un campo para la generación de la luz y otro más grande para el arrancador (4 de cada uno).

Figura 475

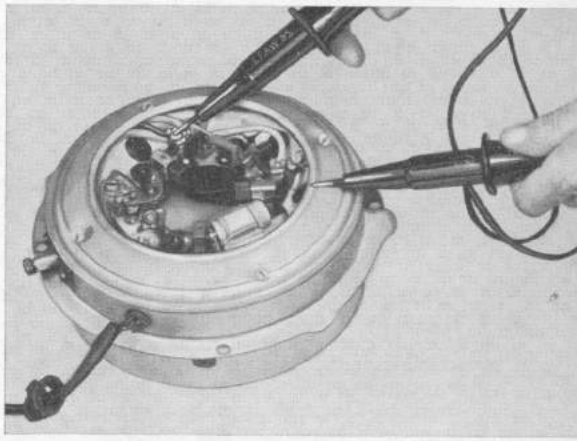


475

1. **Comprobación común de los 8 campos con respecto a un cortocircuito a tierra**

Poner una punta de la lámpara de control EFAW 85 a tierra y la otra a la terminal común de los carbones positivos. La lámpara no deberá prender. Pero para ello la carcasa tendrá que estar para la prueba limpia de polvo. Si es que existen partículas de carbón, las cuales establecen un campo conductor, habrá que sopletearlas cuidadosamente con aire a presión.

Figura 476



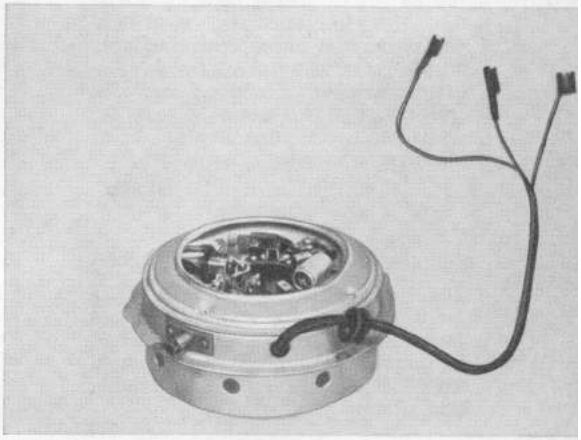
476

Procurar que tanto la terminal positiva exterior del cable del arrancador colocada en la carcasa, como el conductor negro-colorado de la terminal DF así como el conductor azul de la terminal D+61 del mismo regulador no hagan tierra.

Figura 477

Además hay que tener cuidado que ninguno de los cables que llegan a la terminal positiva común hagan tierra.

Figura 478



477

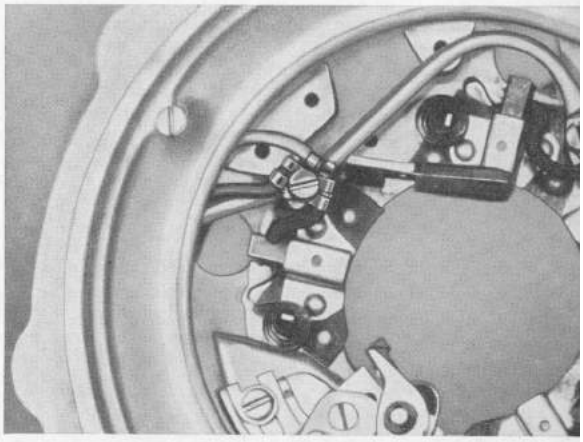
En caso dado llevar a cabo una comprobación con las terminales desconectadas de cada campo o ver si no están haciendo tierra las terminales positivas que están aisladas contra cortocircuitos (véase los puntos 4., 5. y 6.).

De existir un cortocircuito en uno de los campos la lámpara de control prenderá. En este caso los más conveniente es, sin investigar cual de los ocho campos es el defectuoso, cambiar la carcasa completa, mientras la defectuosa se mandará para su reparación al Servicio Bosch.

2. **Comprobación de los devanados del arrancador con respecto a cortocircuitos e interrupciones**

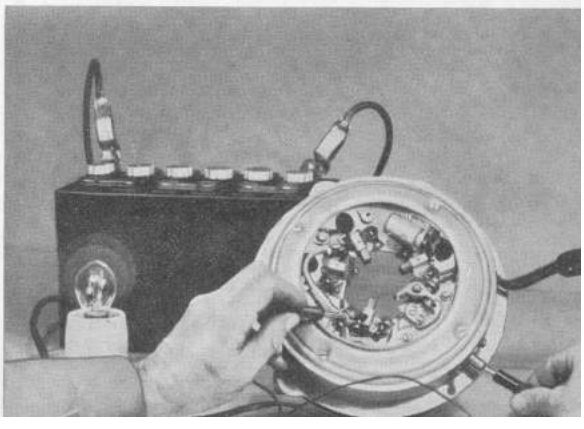
Intercalar entre las dos terminales de los campos del arrancador (conexión exterior aislada colocada en la carcasa que pertenece al cable del arrancador y el conductor grueso amarillo de la terminal positiva colocada igualmente en la carcasa. En ésta misma se conectan tambien los cables de los campos de la luz) una lámpara de control de 40 W aprox. y 12 V. Dicha lámpara deberá encender o de otra manera habrá interrupciones en los campos.

Figura 479



478

Con los campos del arrancador montados es difícil determinar un cortocircuito que podría tener lugar en uno sus devanados midiendo solamente para ello la corriente recibida de 200 amp. aprox. con 6 V. Una falla semejante se manifiesta en un mal rendimiento del arrancador, aunque los demás conductores estén en órden. En este caso habrá que cambiar la carcasa completa con todo y campos.



479

3. Prüfen der Lichtspulen auf Windungsschluß und Unterbrechung

Die beiden Enden der Lichtspulen (schwarz-rote Leitung für die Klemme DF am Regler sowie die blaue Ladeleitung für Klemme D+ am Regler) werden unter Zwischenschaltung eines Amperemeters an 12 V-Batteriespannung gelegt.

Bild 480

Das Amperemeter soll 2,5 A anzeigen. Ist die Stromaufnahme größer, so deutet dies auf geringeren Spulenwiderstand infolge Windungsschluß. Wird kein Stromfluß gemessen, liegt eine Windungsunterbrechung vor.

Achtung! Zuvor stets alle 8 Feldspulen auf Masseschluß prüfen, wie unter 1. angegeben, da ein Masseschluß einer Spule eine Fehlmessung ergeben kann. An der gemeinsamen Gehäuse-Klemmenschraube brauchen der Plusausgang der Anlasserspulen (dicke gelbe Leitung) sowie die blaue Ladeleitung nicht abgeklemmt zu werden, jedoch dürfen der äußere Plusanschluß für das Anlasserkabel am Gehäuse und das freie Ende der blauen Leitung für den Anschluß am Regler keine Masseverbindung haben.

4. Zum Prüfen des isoliert am Gehäuse montierten Plusbürstenhalters auf Masseschluß ist die Bürstenhalterleitung abzuklemmen. Prüfung mittels Tastspitzen, wie vorhergehend beschrieben.

Bild 481

5. Bei leichtem Glimmen der Prüflampe muß eventuell abgelagerter Kohlenstaub entfernt werden (Ausblasen mit Preßluft).

Bild 482

6. Plusanschluß für Anlasserkabel am Gehäuse sowie die isolierte Halterung für den Unterbrecherhammer usw. auf Masseschluß prüfen.

Bild 483

Achtung! Bei Einbau eines neuen Polgehäuses ist darauf zu achten, daß der Anker rundum einen gleichmäßigen Abstand von den Eisenkernen der Feldspulen hat und nicht anstreift. Abgenutzte Bürstenkohlen durch neue Originalteile ersetzen und auf leichtes Gleiten der Kohlen in den Bürstenhaltern achten. Der Federdruck der Kohlenfedern (325 bis 375 g) kann mit einer Federwaage gemessen werden.

Bild 484

3. Contrôle des bobines de dynamo au point de vue d'un court-circuit entre spires ou d'une rupture

Coupler aux deux extrémités de la bobine (conducteur noir-rouge pour la borne DF au régulateur et conducteur bleu de charge pour la borne D+ au régulateur) un ampèremètre et mettre sous tension de 12 V (batterie).

Fig. 480

L'ampèremètre doit indiquer 2,5 A. Si le courant est plus intense, cela signifie une résistance interne de la bobine plus faible, par suite d'un court-circuit entre spires. Si le courant ne passe pas, il y a une rupture du bobinage.

Attention ! Auparavant, il faut toujours contrôler les 8 bobines de champ au point de vue d'un court-circuit à la masse, comme indiqué sous 1., car un court-circuit à la masse d'un bobine donnerait une mesure fausse. Il n'est pas nécessaire de découpler à la borne commune du stator les sorties positives du démarreur (gros câble jaune) ni le conducteur de charge bleu ; cependant, la connection extérieure positive du câble de démarreur au stator et l'extrémité libre du conducteur bleu pour la liaison au régulateur ne doivent avoir aucun contact avec la masse.

4. Pour contrôler l'isolation des porte-charbons contre la masse, il faut déconnecter leurs fils. Le contrôle s'opère au moyen de pointes de contact comme décrit précédemment.

Fig. 481

5. Si la lampe de contrôle s'éclaire faiblement, il faut enlever avec de l'air sous pression la poussière de charbon éventuelle déposée.

Fig. 482

6. Contrôler l'isolation vis-à-vis de la masse de la borne du câble de démarreur au stator, ainsi que la fixation isolante pour le rupteur, etc.

Fig. 483

Attention ! Au montage d'un nouveau stator, il faut contrôler qu'il y ait un espace égal entre le rotor et les fers des bobines, tout autour, et qu'il ne touche nulle part. Remplacer les charbons usés par des charbons originaux et contrôler qu'ils coulissent facilement dans les porte-charbons. La pression des ressorts de charbons (325–375 g.) peut être vérifiée au moyen d'un peson.

Fig. 484

3. Testing Generator Coils for Short or Open Circuit

Connect the two ends of the generator coils (black-red lead for terminal DF on voltage regulator and blue charging lead for terminal D+ on voltage regulator), by inserting an ammeter, to a 12-volt battery.

Fig. 480

The ammeter should read 2.5 amps. If the amperage exceeds this value, this indicates a lower coil resistance due to a short in the windings. If no current flow is indicated, the coil circuit is open.

Caution! Prior to the test, always check all 8 field coils for ground as indicated under 1., because a grounded coil is liable to cause an incorrect reading. On the common frame terminal screw, the positive output lead of the starter coils (thick yellow lead) and the blue charging lead need then not be disconnected, but the outer plus connection for the starter cable on the frame and the free end of the blue lead for the connection on the voltage regulator must not show a ground.

4. To check the insulated plus brush holder on frame for ground, disconnect the brush holder lead. Check with test lamp and probes, as outlined in the foregoing chapter.

Fig. 481

5. If the test lamp glows faintly, it may be necessary to blow out carbon dust deposits with compressed air.

Fig. 482

6. Test plus connection for starter cable on frame and insulated support for the breaker arm, etc. for ground.

Fig. 483

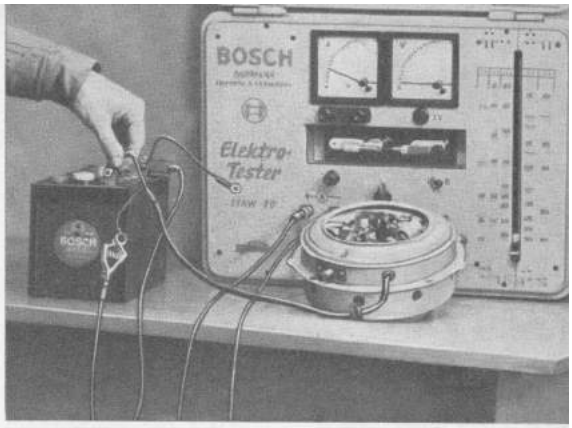
Caution! When installing a new field frame, make sure the armature is all around evenly distant from the pole shoes of the field coils and does not touch these parts. Replace worn brushes with new original parts and examine brushes to insure they are free in the holders. The tension of the brush springs (325–375 grams = 11.4 to 13.1 oz.) can be checked with the aid of a spring scale.

Fig. 484

3. **Comprobación de los devanados del generador con respecto a cortocircuitos y a interrupciones**

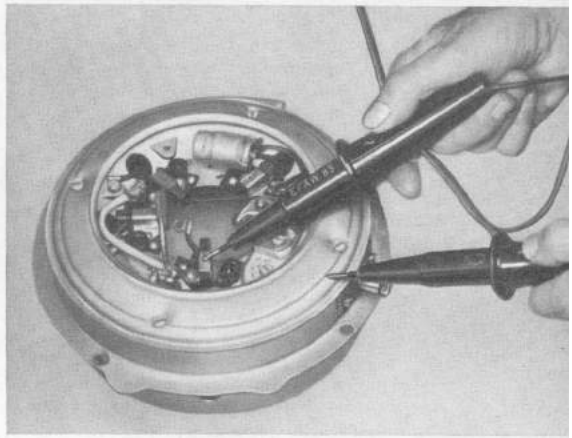
Intercalar entre las dos terminales de los campos del generador (cable negro-colorado de la terminal DF del regulador, así como el cable azul de la terminal D+ del mismo regulador) un amperímetro. Este último podrá ser conectado a una batería de 12 V.

Figura 480



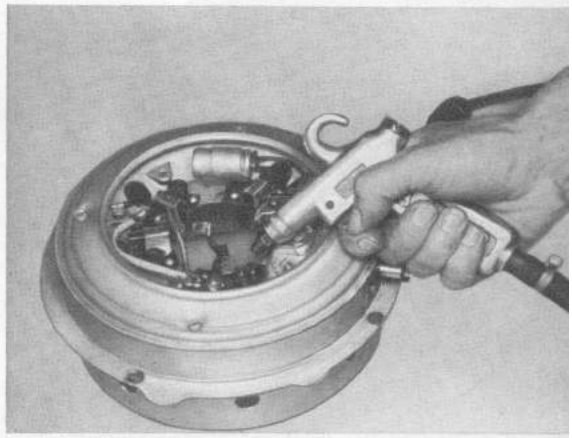
480

La lectura correcta en el amperímetro es des 2,5 amp. Si es mayor a este valor, entonces la resistencia en los campos es pequeña debido a un cortocircuito. Si por el contrario el paso de la corriente es nulo, entonces habra que buscar en una interrupción del devanado.



481

¡Atención! Comprobar siempre primero que los ocho devanados de los campos no estén conectados a tierra, tal como descrito en 1., ya que un cortocircuito de esta índole induciría solamente a una falsa lectura. Para ello no es necesario desconectar de la terminal común, colocada sobre la carcaza, el cable positivo de los campos del arrancador (conductor grueso amarillo), ni el cable azul de los campos del generador, pero si habrá que evitar que tanto la terminal positiva del cable del arrancador como el extremo libre del cable azul que se conecta al regulador estén en cortocircuito a tierra.



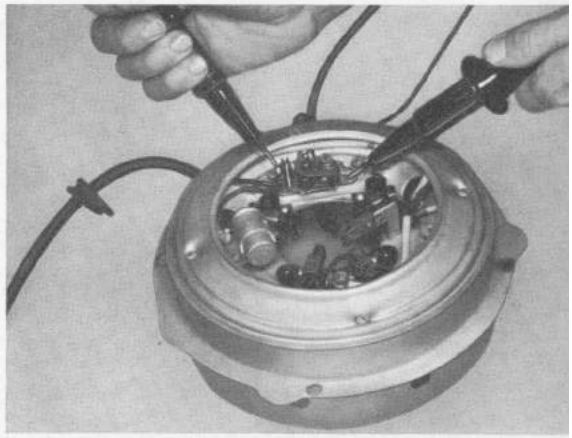
482

4. Para comprobar el aislamiento entre las guías de los carbones y la carcaza, habrá que desconectar primero su cable y luego aplicar el método de la lámpara de control tal como fué descrito anteriormente.

Figura 481

5. Si la lámpara de control emite una luz ténue, entonces habrá que sopletear con aire a presión los sedimentos de carbón que pudieran existir.

Figura 482



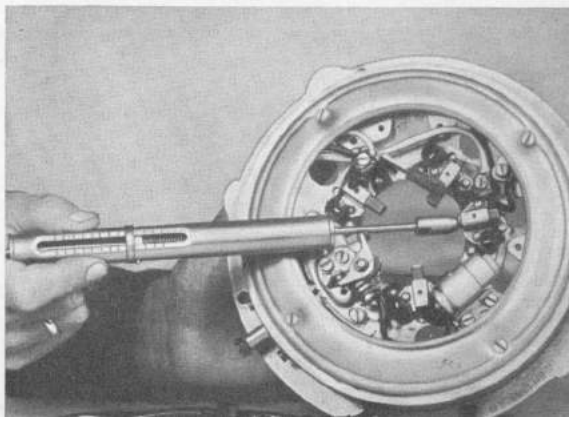
483

6. Comprobar igualmente si existe un cortocircuito a tierra en la terminal colocada sobre la carcaza del cable positivo del arrancador, así como del soporte aislado del martillo angular de los platinos.

Figura 483

¡Atención! Al montar una carcaza nueva, procurar que el rotor tenga a todo su alrededor una separación uniforme con respecto a los núcleos de fierro de los campos. La finalidad es que no rocen entre sí. De preferencia cambiar los carbones usados por nuevos de fabricación original y tener cuidado que al colocarlos en su lugar éstos se deslicen suavemente en sus guías. La fuerza con que oprimen las muelles a los carbones es de 325–375 grm. y puede ser medida con una báscula ordinaria.

Figura 484



484


BMW