



MANUAL DE REPARACIONES

VEHICULOS TIPOS I-II

**DEPARTAMENTO TECNICO DE SERVICIO
SECCION PUBLICACIONES TECNICAS**

REIMPRESION: OCTUBRE 1988

LIST OF REPAIR GROUPS

- 1 - General instructions
- 10 - Engine
Cylinders, crankcase
- 13 - Engine
Crankshaft group
- 15 - Engine
Cylinder head, camshaft mechanism
- 17 - Engine
Lubrication system -
- 19 - Cooling
- 20 - Engine
Fuel system
- 22 - Fuel system
Carburetor/Adjustment
- 27 - Starter/Generator/
Alternator/Battery
- 28 - Ignition system
- 30 - Clutch
Operating mechanism
- 34 - Manual transmission
Shift mechanism
- 35 - Manual transmission
Gears and shafts
- 39 - Differential
Manual transmission
- 40 - Front suspension
Type 1 and 2
- 42 - Rear suspension
Type 1 and 2
- 44 - Wheels, tires
Measuring the vehicle
Type - All
- 46 - Brakes
Mechanism of hydraulic and mechanical systems
- 47 - Brakes
Hydraulic system
- 48 - Steering
Type 1/All
- 55 - Hoods and flaps
- 57 - Front doors
- 58 - Rear doors
- 80 - Heating system
- 85 - Ventilation
- 90 - Electrical instruments
- 92 - Windshield wiper and washer
- 94 - External lighting
- 96 - Internal lighting
- 97 - Electrical cables

TABLEAU DES GROUPES DE REPARATION

- 1 - Généralités
- 10 - Moteur
Cylindres, carter
- 13 - Moteur
Attelage mobile
- 15 - Moteur
Culasse, commande des soupapes
- 17 - Moteur
Système de graissage
- 19 - Refroidissement
- 20 - Moteur
Alimentation
- 22 - Alimentation
Carbureteur/Réglage
- 27 - Démarreur/Dynamo/
Alternateur/Batterie
- 28 - Allumage
- 30 - Embrayage
Commande
- 34 - Boîte de vitesses mécanique
Commande des vitesses
- 35 - BV mécanique
Arbres et pignons
- 39 - Différentiel
BV mécanique
- 40 - Suspension avant
Type 1 et 2
- 42 - Suspension arrière
Type 1 et 2
- 44 - Roues, pneus
Vérification des trains roulants
Type - Tous
- 46 - Freins
Commande hydraulique et mécanique
- 47 - Freins
Commande hydraulique
- 48 - Direction
Type 1/Tous
- 55 - Capots et battants
- 57 - Portes avant
- 58 - Portes arrière
- 80 - Chauffage
- 85 - Aération
- 90 - Instruments électriques
- 92 - Essuie-glace et lave-glace
- 94 - Eclairage extérieur
- 96 - Eclairage intérieur
- 97 - Câblages

RELACION DE GRUPOS DE REPARACION

- 1 - Instrucciones generales
- 10 - Motor
Cilindros, cárter
- 13 - Motor
Mecanismo del cigüeñal
- 15 - Motor
Culata, mecanismo del árbol de levas
- 17 - Motor
Sistema de lubricación
- 19 - Sistema de refrigeración
- 20 - Motor
Sistema de combustible
- 22 - Sistema de combustible
Carburador/Regulación
- 27 - Motor de arranque/Dínamo/
Alternador/Batería
- 28 - Sistema de encendido
- 30 - Embrague
Sistema de mando
- 34 - Cambio mecánico
Mecanismo de cambio
- 35 - Cambio mecánico
Piñones y árboles
- 39 - Diferencial
Cambio mecánico
- 40 - Suspensión delantera
Tipo 1 y 2
- 42 - Suspensión trasera -
Tipo 1 y 2
- 44 - Ruedas, neumáticos
Medición del vehículo
Tipo - Todos
- 46 - Frenos
Mecanismo de los sistemas hidráulico y mecánico
- 47 - Frenos
Sistema hidráulico
- 48 - Dirección
Tipo 1/Todos
- 55 - Capós y tapas
- 57 - Puertas delanteras
- 58 - Puertas traseras
- 80 - Sistema de calefacción
- 85 - Sistema de ventilación
- 90 - Instrumentos eléctricos
- 92 - Limpia y lavaparabrisas
- 94 - Iluminación externa
- 96 - Iluminación interna
- 97 - Cables eléctricos

When raising the vehicle

1) With the elevator

The vehicle may only be supported at the following points (universal service elevator).

Pour soulever le véhicule

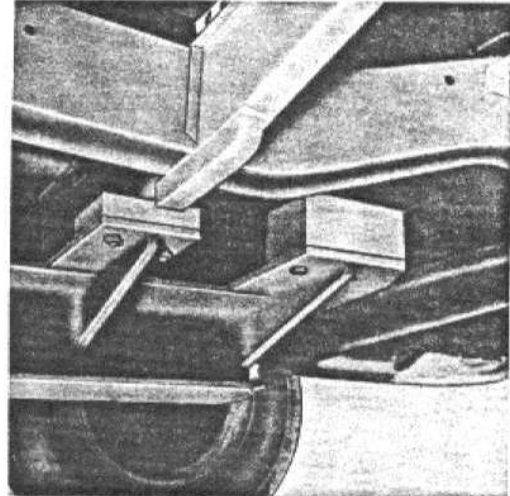
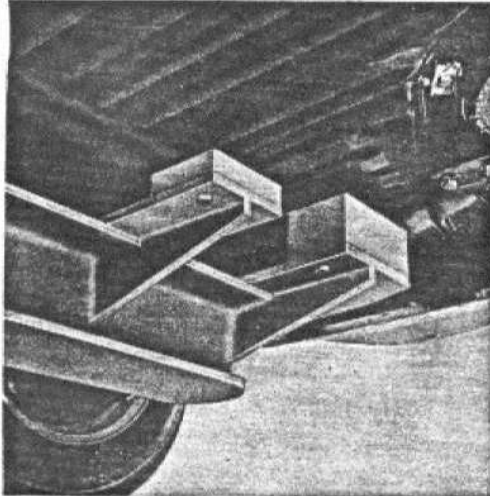
1) Sur pont élévateur

Le véhicule doit uniquement être soulevé aux points de prise représentés ci-dessous (châssis de levage universel).

Para levantar el vehículo

1) Con el elevador

El vehículo sólo se debe apoyar en los puntos que se indican a continuación (elevador de servicio universal).



FRONT PART

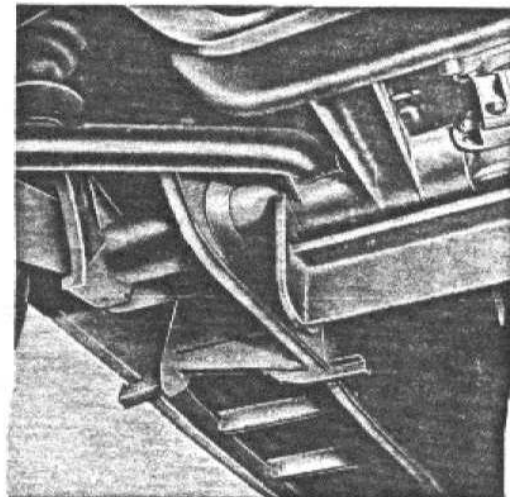
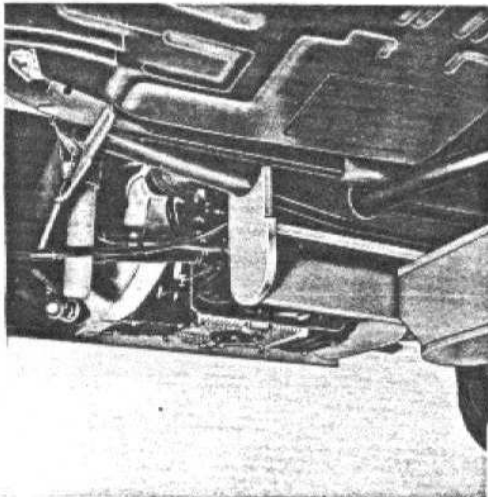
On the chassis, just behind the front axle, or on the supports for the jack.

A L'AVANT

Au châssis, juste derrière le train avant, ou aux supports pour cric.

PARTE DELANTERA

En el chasis, inmediatamente detrás del eje delantero, o en los soportes para el gato.



REAR PART

On the tubes - rear torsion bars support.

A L'ARRIERE

Aux tubes des barres de torsion arrière.

PARTE TRASERA

En los tubos - soporte de las barras de torsión traseras.

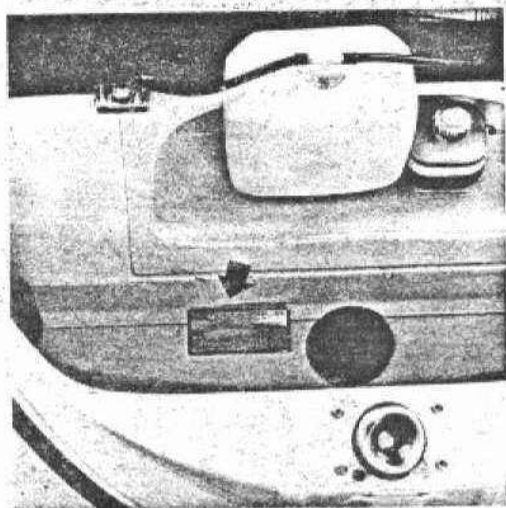


Fig. 1
Identity plate for models 113.

Fig. 1
Plaque du constructeur, modèles 113.

Fig. 1
Placa de identificación de los modelos 113.

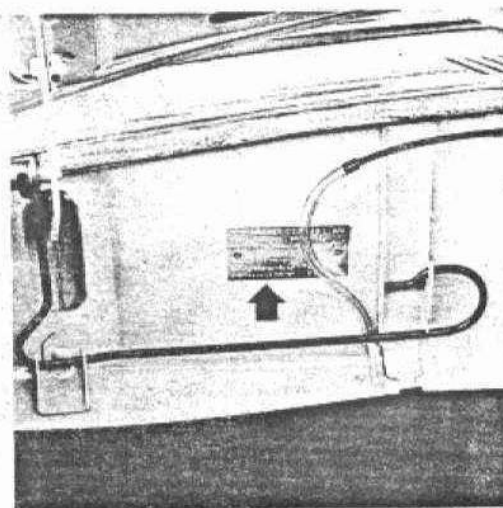


Fig. 2
Identity plate for models 105, 107 and 109.

Fig. 2
Plaque du constructeur, modèles 105, 107 et 109.

Fig. 2
Placa de identificación de los modelos 105, 107 y 109.

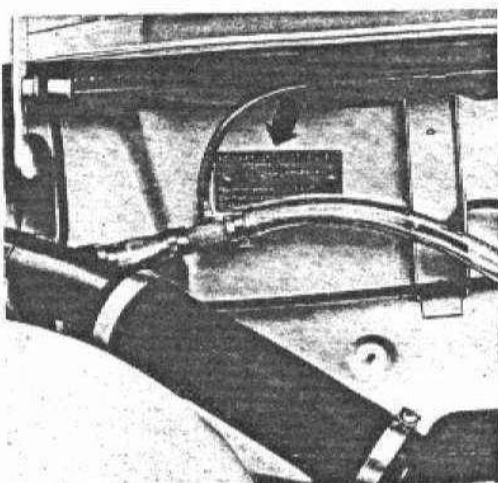


Fig. 3
Identity plate for models 102.

Fig. 3
Plaque du constructeur, modèles 102.

Fig. 3
Placa de identificación de los modelos 102.



Fig. 4
Identity plate for type 2/all.

Fig. 4
Plaque du constructeur, type 2/tous.

Fig. 4
Placa de identificación del tipo 2/todos.

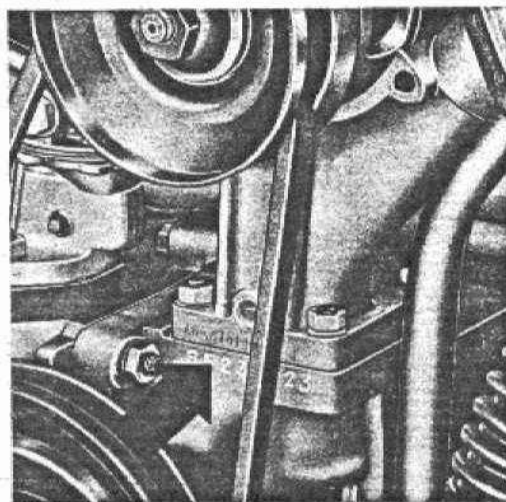


Fig. 5
Engine number for models 113.

Fig. 5
Numéro du moteur, modèles 113.

Fig. 5
Número del motor, modelos 113.

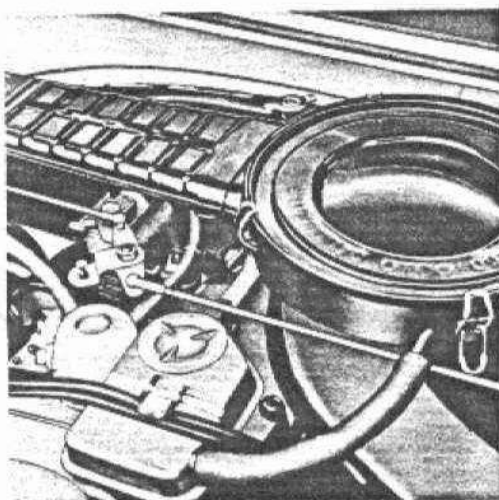


Fig. 6
Engine number for models 105, 107 and 109.

Fig. 6
Numéro du moteur, modèles 105, 107 et 109.

Fig. 6
Número del motor de los modelos 105, 107 y 109.

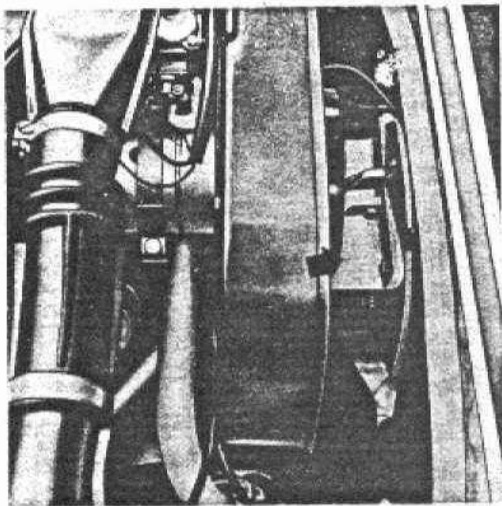


Fig. 7
Engine number for models 102.

Fig. 7
Numéro du moteur, modèles 102.

Fig. 7
Número del motor, modelos 102.

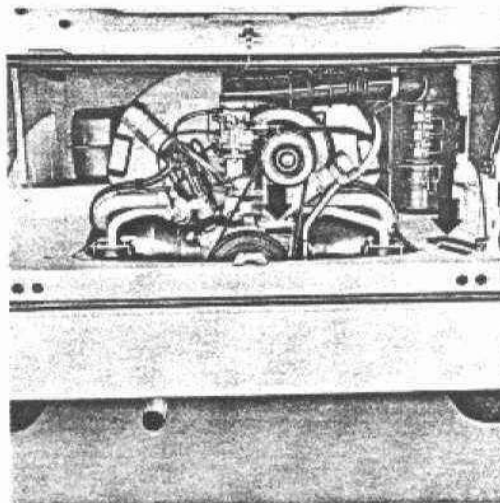


Fig. 8
Engine and chassis numbers for type 2/all.

Fig. 8
Numéro du moteur et numéro de châssis,
type 2/tous.

Fig. 8
Números del motor y chasis del tipo 2/todos.

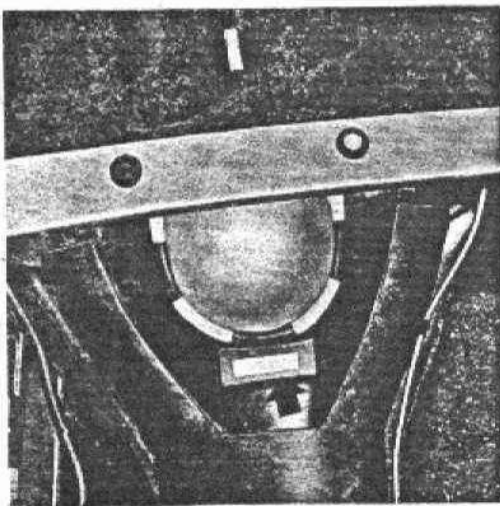


Fig. 9
Chassis number for type 1/all.

Fig. 9
Numéro de châssis, type 1/tous.

Fig. 9
Número del chasis del tipo 1/todos.

Engine

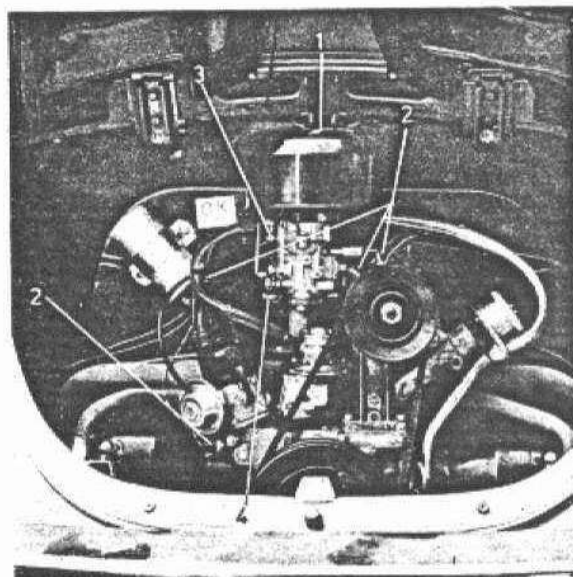
Cylinders, crankcase

Moteur

Cylindres, carter

Motor

Cilindros, cárter



Model 113 engines - removal and installation

Removal

Remove the ground cable of the battery.

1. Remove the air filter.
2. Disconnect the electric system.
3. Disconnect the choke cable.
4. Disconnect the accelerator cable.
5. Remove the upper bolt nuts - fig. 1.
6. Disconnect the control cables of the heating valves.
7. Remove the heating tubes.
8. Disconnect the flexible fuel tube.
9. Remove the lower nuts - fig. 2.
10. Remove the engine with the garage jack - fig. 3.

Installation

When installing proceed in the opposite manner as when removing. Observe the following items:

1. Check the clutch release bearing for wear, replacing it if necessary.
2. Lubricate the clutch release bearing, centralizing sleeve and grooves of drive shaft, lightly with Molykote Paste G.
3. Before coupling the engine in the transmission housing, insert the cables of the accelerator and choke in the guide tube (fan housing).
4. Adjust the accelerator and choke cables.
5. Adjust the clutch pedal clearance.

Moteurs des modèles 113 - dépose et repose

Dépose

Détacher le câble de masse de la batterie.

1. Déposer le filtre à air.
2. Débrancher les câbles de l'équipement électrique.
3. Débrancher le câble du starter.
4. Débrancher le câble d'accélérateur.
5. Déposer les écrous des boulons supérieurs - fig. 1.
6. Débrancher les câbles de commande des clapets du chauffage.
7. Détacher les flexibles de chauffage.
8. Débrancher le flexible d'essence.
9. Déposer les écrous inférieurs - fig. 2.
10. Déposer le moteur à l'aide du cric-rouleur - fig. 3.

Repose

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse. Veiller aux points suivants:

1. Vérifier (usure) la butée de débrayage; la remplacer au besoin.
2. Enduire légèrement de pâte Molykote G la butée de débrayage, la bague de centrage de l'arbre du démarreur et les cannelures de l'arbre primaire.
3. Avant d'accoupler le moteur au carter de boîte, engager les câbles d'accélérateur et de starter dans le tube de guidage (carter de ventilateur).
4. Régler les câbles d'accélérateur et de starter.
5. Régler la garde de l'embrayage.

Motores de los modelos 113 - remoción e instalación

Remoción

Soltar el cable a masa de la batería.

1. Remover el filtro de aire.
2. Desconectar la instalación eléctrica.
3. Soltar el cable del estérter.
4. Soltar el cable del acelerador.
5. Remover las tuercas de los tornillos superiores - fig. 1.
6. Soltar los cables de mando de las válvulas de la calefacción.
7. Remover los tubos conductores de la calefacción.
8. Desacoplar el tubo flexible del combustible.
9. Remover las tuercas inferiores - fig. 2.
10. Remover el motor con el gato de maniobras - fig. 3.

Instalación

Para la instalación, proceder de modo inverso al de la remoción.

Observar los siguientes items:

1. Verificar si hay desgaste en el collar de embrague, sustituyéndolo, si hace falta.
2. Lubricar levemente con Pasta Molykote G el collar de desembrague, el casquillo de guía y las estrías del árbol de mando.
3. Antes de acoplar el motor a la caja del cambio, introducir los cables del acelerador y del estérter en el tubo guía (caja del ventilador).
4. Regular los cables del acelerador y del estérter.
5. Regular el juego del pedal del embrague.

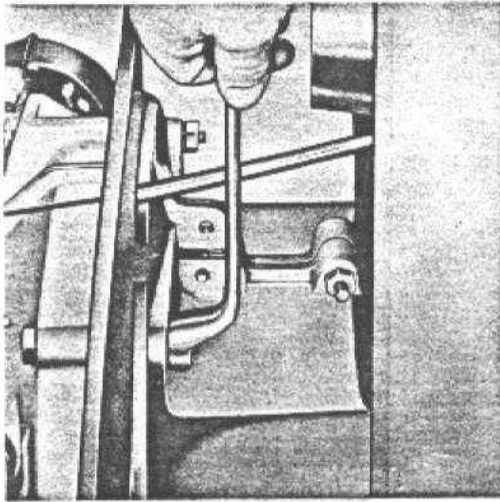


Fig. 1
Remove the upper bolts.

Fig. 1
Déposer les boulons supérieurs.

Fig. 1
Remover los tornillos superiores.

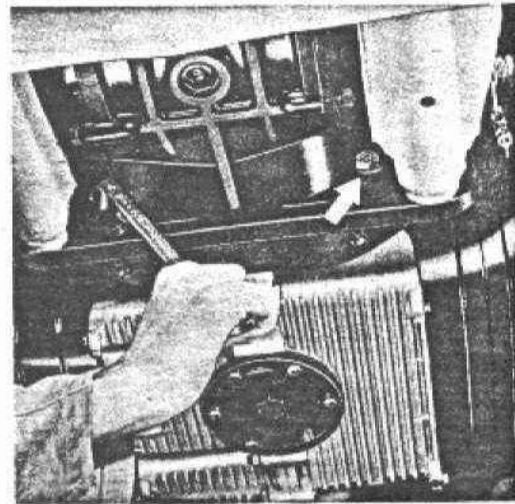


Fig. 2
Remove the lower nuts.

Fig. 2
Déposer les écrous inférieurs.

Fig. 2
Remover las tuercas inferiores.

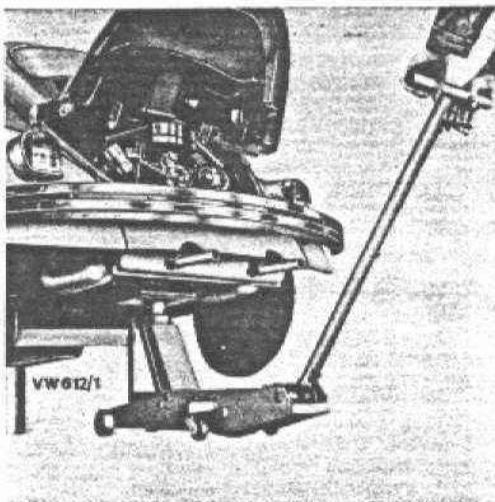


Fig. 3
Remove the engine.

Fig. 3
Déposer le moteur.

Fig. 3
Remover el motor.



Flat engines - removal and installation

Removal

Remove the ground cable of the battery.

1. Remove the air filter.
2. Disconnect the electric system.
3. Disconnect the choke cable.
4. Remove the oil dipstick and remove the rubber tube installed between the oil filler tube and the body.
5. Remove the cooling air tube to the fan housing.
6. Remove the rear support of the engine.
7. Remove the upper bolt nuts.
8. Disconnect the control cables of the heating valves.
9. Remove the heating tubes.
10. Disconnect the flexible fuel tube.
11. Remove the lower nuts.
12. Remove the engine with the garage jack.

Installation

When installing proceed in the opposite manner as when removing. Observe the following items:

1. Check the clutch release bearing for wear, replacing it if necessary.
2. Lubricate the clutch release bearing, centralizing sleeve and grooves of drive shaft, lightly with Molykote Paste G.
3. Adjust the accelerator cable.
4. Adjust the clutch pedal clearance.

Moteurs de construction plane - dépose et repose

Dépose

Détacher le câble de masse de la batterie.

1. Déposer le filtre à air.
2. Débrancher les câbles de l'équipement électrique.
3. Détacher le câble de l'accélérateur.
4. Enlever la jauge de niveau d'huile ainsi que le tuyau de caoutchouc monté entre le tuyau de remplissage d'huile et la carrosserie.
5. Déposer la conduite d'air de refroidissement sur le carter de ventilateur.
6. Déposer le support arrière du moteur.
7. Déposer les écrous des boulons supérieurs.
8. Débrancher les câbles de commande des clapets du chauffage.
9. Détacher les flexibles de chauffage.
10. Détacher le flexible d'essence.
11. Déposer les écrous inférieurs.
12. Déposer le moteur à l'aide du cric-rouleur.

Repose

La repose s'effectue dans l'ordre inverse. Observer les points suivants:

1. Vérifier (usure) la butée de débrayage; la remplacer au besoin.
2. Enduire légèrement de pâte Molykote G la butée de débrayage, la bague de centrage de l'arbre du démarreur et les cannelures de l'arbre primaire.
3. Régler le câble de l'accélérateur.
4. Régler la garde de l'embrayage.

Motores de construcción plana - remoción e instalación

Remoción

Soltar el cable a masa de la batería.

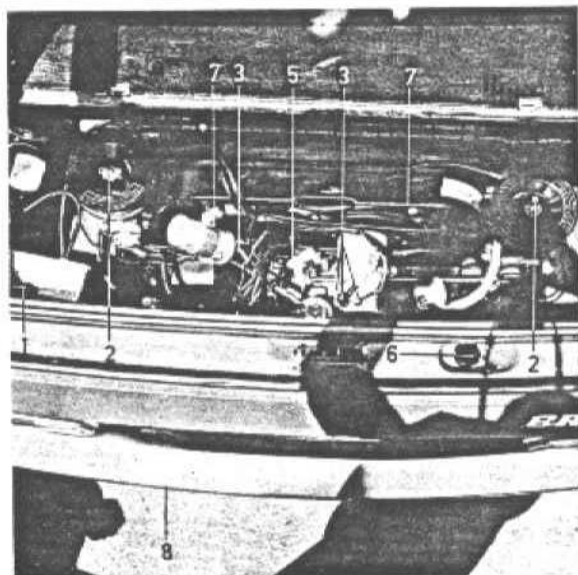
1. Remover el filtro de aire.
2. Desconectar la instalación eléctrica.
3. Soltar el cable del acelerador.
4. Retirar la varilla medidora del nivel del aceite y remover el tubo de goma instalado entre el tubo de relleno de aceite y la carrocería.
5. Remover el tubo conductor de aire de refrigeración a la caja del ventilador.
6. Remover el apoyo trasero del motor.
7. Remover las tuercas de los tornillos superiores.
8. Soltar los cables de mando de las válvulas de la calefacción.
9. Remover los tubos conductores de calefacción.
10. Desacoplar el tubo flexible del combustible.
11. Remover las tuercas inferiores.
12. Remover el motor con el gato de maniobras.

Instalación

Para la instalación, proceder de modo inverso al de la remoción.

Observar los siguientes items:

1. Verificar si hay desgaste del collar de desembrague, sustituyéndolo, si hace falta.
2. Lubricar ligeramente con Pasta Molykote G el collar de desembrague, el casquillo de guía y las estrías del árbol de mando.
3. Regular el cable del acelerador.
4. Regular el juego del pedal del embrague.



Model 102 engines - removal and installation

Removal

1. Remove the ground cable of the battery.
2. Remove the air filter.
3. Disconnect the electric system.
4. Disconnect the choke cable.
5. Disconnect the accelerator cable.
6. Remove the oil dipstick and the rubber filler tube installed between the oil filler tube and the body.
7. Remove the upper bolt nuts.
8. Remove the cover grille of the muffler.
9. Disconnect the control cables of the heating valves.
10. Remove the heating tubes.
11. Disconnect the flexible fuel tube.
12. Remove the lower bolt nuts.
13. Remove the engine with the garage jack.

Note: In 102 models with twin carburetors, the electromagnetic valves should be removed from the carburetors.

Installation

When installing proceed in the opposite manner as when removing.

Observe the following items:

1. Check the clutch release bearing for wear, replacing it if necessary.
2. Lubricate the clutch release bearing, centralizing sleeve and grooves of drive shaft, lightly with Molykote Paste G.
3. Before coupling the engine on the transmission housing, insert the cables of the accelerator and choke in the guide tube (fan housing).
4. Adjust the accelerator and choke cables.
5. Adjust the clutch pedal clearance.

Moteurs des modèles 102 - dépose et repose

Dépose

1. Détacher le câble de masse de la batterie.
2. Déposer le filtre à air.
3. Débrancher les câbles de l'équipement électrique.
4. Débrancher le câble du starter.
5. Débrancher le câble d'accélérateur.
6. Enlever la jauge de niveau d'huile ainsi que le tuyau de remplissage en caoutchouc monté entre le tuyau de remplissage d'huile et la carrosserie.
7. Déposer les écrous des boulons supérieurs.
8. Déposer la grille de protection du silencieux.
9. Débrancher les câbles de commande des clapets du chauffage.
10. Détacher les flexibles de chauffage.
11. Détacher le flexible d'essence.
12. Déposer les écrous inférieurs.
13. Déposer le moteur à l'aide du cric-rouleur.

Obs.: Sur les modèles 102 équipés de deux carburateurs: enlever les étouffoirs de ralenti.

Repose

La repose s'effectue dans l'ordre inverse. Lors de la repose, observer les points suivants:

1. Vérifier (usure) la butée de débrayage; la remplacer au besoin.
2. Enduire légèrement de pâte Molykote G la butée de débrayage, la bague de centrage de l'arbre du démarreur et les cannelures de l'arbre primaire.
3. Avant d'accoupler le moteur au carter de boîte, engager les câbles d'accélérateur et de starter dans le guide de câble (carter de ventilateur).
4. Régler les câbles d'accélérateur et de starter.
5. Régler la garde de l'embrayage.

Motores de los modelos 102 - remoción e instalación

Remoción

1. Soltar el cable a masa de la batería.
2. Remover el filtro de aire.
3. Desconectar la instalación eléctrica.
4. Soltar el cable del estérter.
5. Soltar el cable del acelerador.
6. Retirar la varilla medidora del nivel del aceite y remover el tubo de goma instalado entre el tubo de relleno de aceite y la carrocería.
7. Remover las tuercas de los tornillos superiores.
8. Remover la rejilla protectora del silenciador.
9. Soltar los cables de mando de las válvulas de la calefacción.
10. Remover los tubos conductores de la calefacción.
11. Desacoplar el tubo flexible del combustible.
12. Remover las tuercas inferiores.
13. Remover el motor con el gato de maniobras.

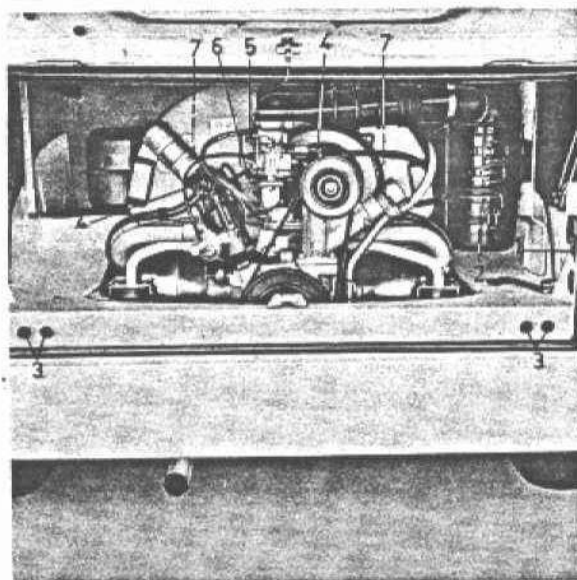
Obs.: En los modelos 102, dotados de dos carburadores, se deben remover las válvulas electromagnéticas de los carburadores.

Instalación

Para la instalación, proceder de modo inverso al de la remoción.

Observar los siguientes items:

1. Verificar el desgaste del collar de desembrague y sustituirlo, si hace falta.
2. Lubricar ligeramente con Pasta Molykote G el collar de desembrague, el casquillo de guía y las estrías del árbol de mando.
3. Antes de acoplar el motor a la caja del cambio, introducir los cables del acelerador y del estérter en el tubo guía (caja del ventilador).
4. Regular los cables del estérter y del acelerador.
5. Regular el juego del pedal del embrague.



Engines of type 2 - removal and installation

Removal

1. Remove the ground cable of the battery.
2. Remove the air filter.
3. Remove the rear cross member.
4. Disconnect the electric system.
5. Disconnect the choke cable.
6. Disconnect the accelerator cable.
7. Remove the upper bolt nuts.
8. Disconnect the control cables of the heating valves.
9. Remove the heating tubes.
10. Disconnect the flexible fuel tube.

Installation

When installing proceed in the opposite manner as when removing.
Observe the following items:

1. Check the clutch release bearing for wear, replacing it if necessary.
2. Lubricate the clutch release bearing, centralizing sleeve and grooves of drive shaft, lightly with Molykote Paste G.
3. Before coupling the engine on the transmission housing, insert the cables of the accelerator and choke in the guide tube (fan housing).
4. Adjust the accelerator and choke cables.
5. Adjust the clutch pedal clearance.

Moteurs du type 2 - dépose et repose

Dépose

1. Détacher le câble de masse de la batterie.
2. Déposer le filtre à air.
3. Déposer le support arrière.
4. Débrancher les câbles de l'équipement électrique.
5. Détacher le câble du starter.
6. Détacher le câble de l'accélérateur.
7. Déposer les écrous des boulons supérieurs.
8. Débrancher les câbles de commande des clapets du chauffage.
9. Détacher les flexibles de chauffage.
10. Détacher le flexible d'essence.

Repose

La repose s'effectue dans l'ordre inverse.
Observer les points suivants:

1. Vérifier (usure) la butée de débrayage; la remplacer au besoin.
2. Enduire légèrement de pâte Molykote G la butée de débrayage, la bague de centrage de l'arbre du démarreur et les cannelures de l'arbre primaire.
3. Avant d'accoupler le moteur au carter de boîte, engager les câbles d'accélérateur et de starter dans le guide de câble (carter de ventilateur).
4. Régler les câbles de starter et d'accélérateur.
5. Régler la garde de l'embrayage.

Motores del tipo 2 - remoción e instalación

Remoción

1. Soltar el cable a masa de la batería.
2. Remover el filtro de aire.
3. Remover la travesaño de cierre.
4. Desconectar la instalación eléctrica.
5. Soltar el cable del estérter.
6. Soltar el cable del acelerador.
7. Remover las tuercas de los tornillos superiores.
8. Soltar los cables de mando de las válvulas de la calefacción.
9. Remover los tubos conductores de la calefacción.
10. Desacoplar el tubo flexible del combustible.

Instalación

Para la instalación, proceder de modo inverso al de la remoción.
Observar los siguientes items:

1. Verificar si hay desgaste del collar de desembrague y sustituirlo, si hace falta.
2. Lubricar ligeramente con Pasta Molykote G el collar de desembrague, el casquillo de guía y las estrías del árbol de mando.
3. Antes de acoplar el motor a la caja del cambio, introducir los cables del acelerador y del estérter en el tubo guía (caja del ventilador).
4. Regular los cables del estérter y del acelerador.
5. Regular el juego del pedal del embrague.

Engine

Crankshaft group

Moteur

Attelage mobile

Motor

Mecanismo del cigüeñal

Breather

Tour d'aération

Dispositivo de ventilación
del cárter

Generator support

Support de la dynamo

Soporte de la dínamo

Seal

Remove - fig. 1.

Install - fig. 6.

Bague-joint

Déposer - fig. 1.

Reposer - fig. 6.

Anillo de junta

Remove - fig. 2.

Instalar - fig. 6.

Flywheel

Mark the assembly position.
Check and adjust the clearance -
fig. 5.

Volant

Marquer le sens de montage lors
de la dépose.
Contrôler et régler le jeu -
fig. 5.

Volante

Marcar la posición de desmontaje.
Verificar y regular el juego -
fig. 5.

Nuts

Tightening sequence -
fig. 24 and 25.

Ecrous

Ordre de serrage -
fig. 24 et 25.

Tuercas

Orden de apriete -
fig. 24 y 25.

2,0 mkgf

2,0 mkg

2,0 mkgf

Oil deflector plate

The upper face is marked "Top".

Défecteur d'huile

La marque "Top" doit être
tournée vers le haut.

Chapa deflectora

del aceite

La marca "Top" debe quedar
vuelta hacia arriba.

Washers

Axial clearance: 0.07 to 0.13 mm.

Rondelles-entretoises

Jeu axial: 0,07 à 0,13 mm.

Arandelas espaciadoras

Holgura axial: 0,07 a 0,13 mm.

Guide-pin

Rebore - fig. 3.

Goupille de volant

Forer de nouveau - fig. 3.

Pasador calibrado

Taladrar de nuevo - fig. 3.

Gland nut

Remove - fig. 1.

Install - fig. 4.

Tighten $35 \pm 3,5$ mkgf.

Lubricate the needle bearing.

Boulon creux

Déposer - fig. 1.

Reposer - fig. 4.

Serrer à $35 \pm 3,5$ mkg.

Graisser le roulement à aiguilles.

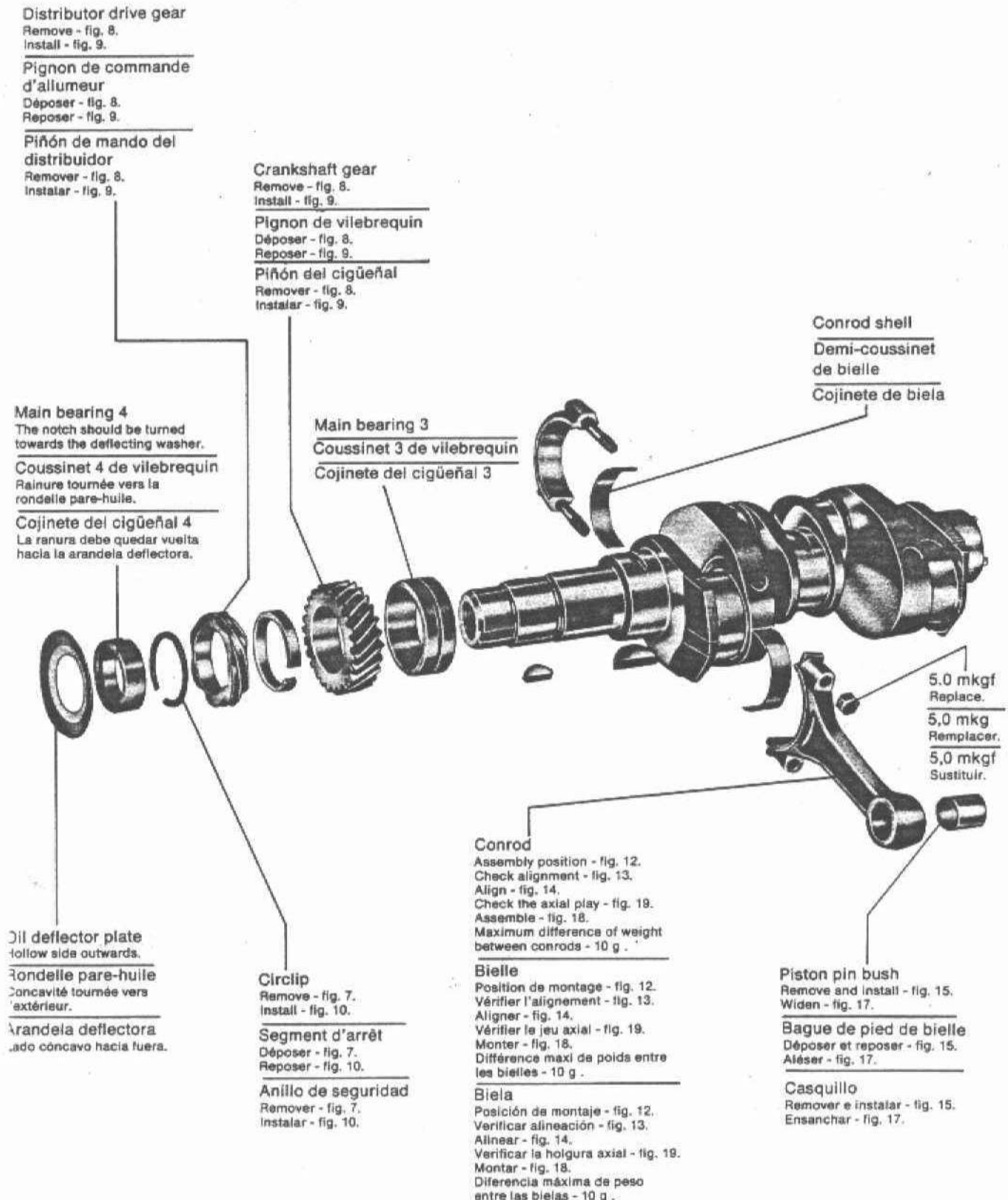
Tornillo hueco

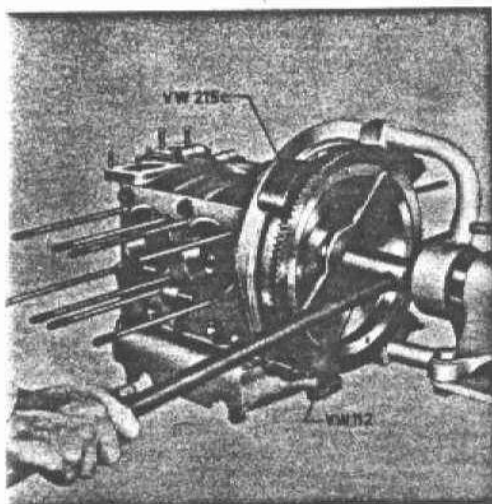
Remove - fig. 1.

Instalar - fig. 4.

Apriete $35 \pm 3,5$ mkgf.

Lubricar el rodamiento de agujas.



**Fig. 1**

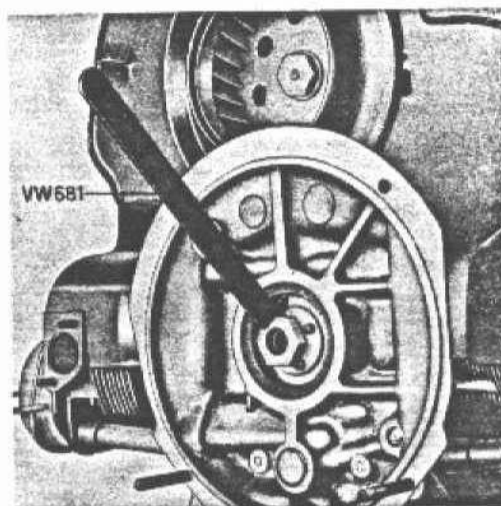
Remove the gland nut from the flywheel.

Fig. 1

Déposer le boulon creux du volant.

Fig. 1

Remover el tornillo hueco del volante.

**Fig. 2**

Remove the seal.
Install the gland nut and use VW 681 as a lever.

Fig. 2

Déposer la bague-joint de vilebrequin.
Reposer le boulon creux en faisant levier
avec VW 681.

Fig. 2

Remover el anillo de junta.
Instalar el tornillo hueco y utilizar como palanca
la herramienta VW 681.

**Fig. 3**

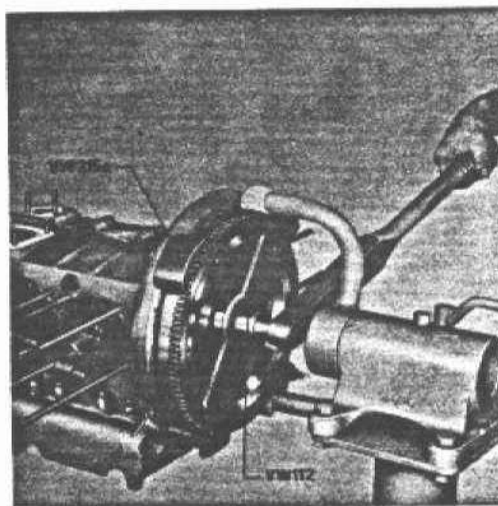
Cut the pins.
Align the surface. Bore new holes of $\varnothing = 7.8$ mm
at 45° from the others.

Fig. 3

Couper les goupilles de volant et surfacer. Forer
de nouveaux trous de $\varnothing 7,8$ mm décalés de 45°
des trous antérieurs.

Fig. 3

Cortar los pasadores existentes.
Igualar la superficie. Hacer nuevos taladros de
 $\varnothing = 7,8$ mm a 45° de los anteriores.

**Fig. 4**

Tighten the gland nut of the flywheel.

Fig. 4

Serrer le boulon creux du volant.

Fig. 4

Apretar el tornillo hueco del volante.

Fig. 5

Checking and adjusting the flywheel axial clearance:

1. With VW 659/2, measure the axial clearance, by pulling and pushing the flywheel or the engine pulley.
2. Assemble the engine flywheel with two spacer washers and without the seal.
3. Measure the clearance.
4. Calculate the thickness of the third washer in the following way: subtract (—) 0.10 mm from the result of the measurement (prescribed average clearance), the resulting measurement will be the thickness of the third washer.

Note: Always install three washers.

Washers supplied:	
mm	mm
0.24	0.34
0.30	0.36
0.32	0.38

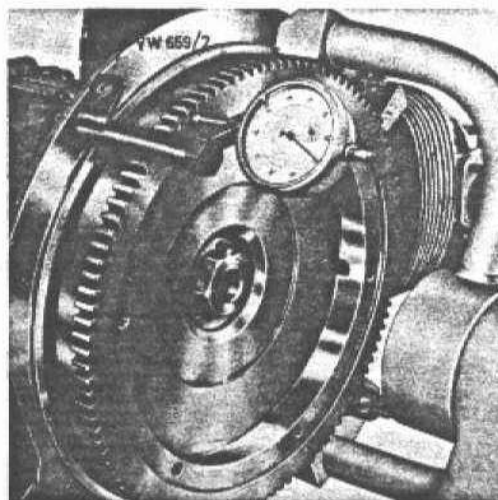


Fig. 5

Contrôle et réglage du jeu axial du volant:

1. Mesurer avec VW 659/2 le jeu axial en déplaçant axialement dans les deux sens le volant ou la poulie du moteur.
2. Monter le volant avec deux rondelles-entretoises, mais sans la bague-joint de vilebrequin.
3. Déterminer le jeu.
4. Déterminer l'épaisseur de la 3ème rondelle de la manière suivante: soustraire (—) 0,10 mm (jeu moyen prescrit) de la valeur du jeu mesuré; la valeur ainsi trouvée indique l'épaisseur de la 3ème rondelle.

Obs.: Combiner toujours trois rondelles à être montées.

Epaisseurs disponibles:	
mm	mm
0,24	0,34
0,30	0,36
0,32	0,38

Fig. 5

Verificación y regulación del juego axial del volante:

1. Con la VW 659/2, medir el juego axial existente tirando y empujando el volante o la polea del motor.
2. Montar el volante del motor con dos arandelas espaciadoras sin el anillo de junta.
3. Medir el juego encontrado.
4. Calcular el espesor de la tercera arandela del modo siguiente: restar (—) del resultado de la medición 0,10 mm (juego medio prescrito); la medida resultante será el espesor de la tercera arandela.

Obs.: Instalar siempre tres arandelas.

Arandelas suministradas:	
mm	mm
0,24	0,34
0,30	0,36
0,32	0,38

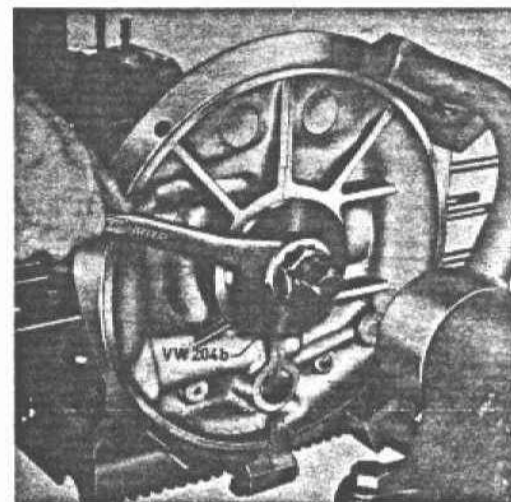


Fig. 6

Install the crankshaft seal.

Fig. 6

Reposer la bague-joint du vilebrequin.

Fig. 6

Instalar el anillo de junta del cigüeñal.

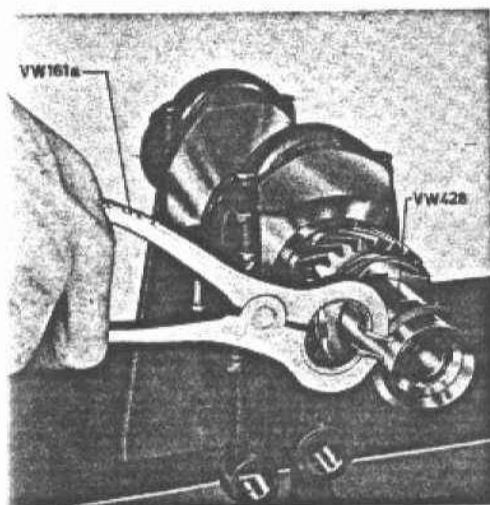


Fig. 7
Remove the retaining ring from the distributor drive gear.

Fig. 7
Déposer le segment d'arrêt du pignon de commande de l'allumeur.

Fig. 7
Remover el anillo de seguridad del piñón de mando del distribuidor.

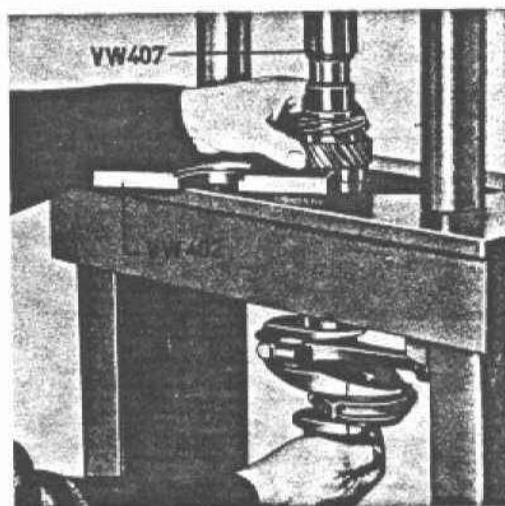


Fig. 8
Remove the distributor drive gear, the spacer ring and the crankshaft gear.

Fig. 8
Déposer le pignon de commande de l'allumeur, la bague-entretoise et le pignon de vilebrequin.

Fig. 8
Remover el piñón de mando del distribuidor, el anillo intermedio y el piñón del cigüeñal.

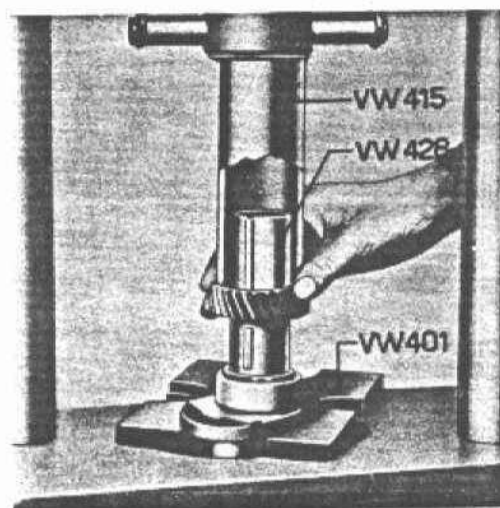


Fig. 9
Install the crankshaft gear.
Note: Before installing the gear, heat it in an oil bath at 80°C.

Fig. 9
Reposer le pignon de vilebrequin.
Obs.: Avant la repose, chauffer le pignon à 80°C en bain d'huile.

Fig. 9
Instalar el piñón del cigüeñal.
Obs.: Antes de instalar el piñón, calentarlo en baño de aceite a 80°C.

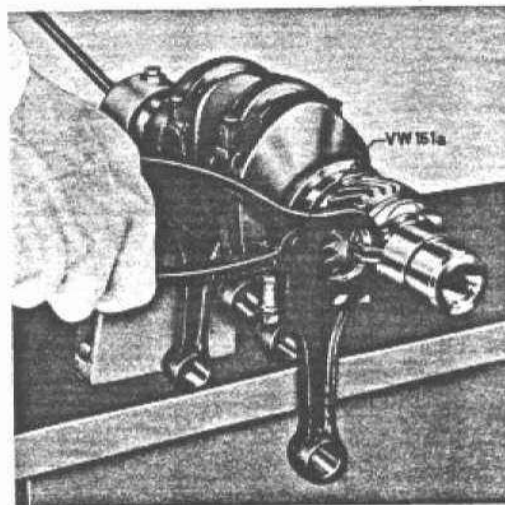


Fig. 10
Install the retaining ring.

Fig. 10
Reposer le segment d'arrêt.

Fig. 10
Instalar el anillo de seguridad.

Crankshaft measurements

	Journals 1, 2 and 3 (D1)			Journal 4 (d)			Conrod journals (D)		
	Nominal diameter mm	Remachined diameter mm	Polished diameter mm	Nominal diameter mm	Remachined diameter mm	Polished diameter mm	Nominal diameter mm	Remachined diameter mm	Polished diameter mm
Normal	55.00	—	54.990 54.971	40.00	—	40.000 39.984	55.00	—	54.996 54.983
1st size lower	54.75	54.750 54.740	54.740 54.721	39.75	39.760 39.750	39.750 39.734	54.75	54.756 54.746	54.746 54.733
2nd size lower	54.50	54.500 54.490	54.490 54.471	39.50	39.510 39.500	39.500 39.484	54.50	54.506 54.496	54.496 54.483
3rd size lower	54.25	54.250 54.240	54.240 54.221	39.25	39.260 39.250	39.250 39.234	54.25	54.256 54.246	54.246 54.233

The shaft is polished to the final measurement. This measurement should be rigorously observed.

Cotes du vilebrequin

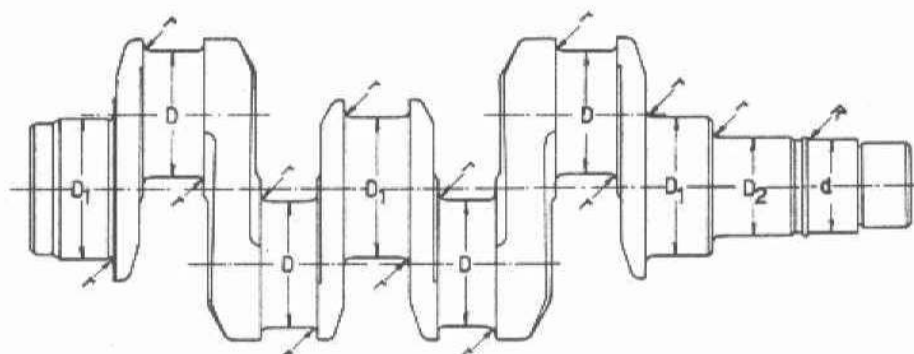
	Tourillons pour coussinets 1, 2 et 3 (D1)			Tourillon pour coussinet 4 (d)			Manetons (D)		
	Diamètre nominal mm	Diamètre rectifié mm	Diamètre poli mm	Diamètre nominal mm	Diamètre rectifié mm	Diamètre poli mm	Diamètre nominal mm	Diamètre rectifié mm	Diamètre poli mm
Cote d'origine	55,00	—	54,990 54,971	40,00	—	40,000 39,984	55,00	—	54,996 54,983
1ère cote rectification	54,75	54,750 54,740	54,740 54,721	39,75	39,760 39,750	39,750 39,734	54,75	54,756 54,746	54,746 54,733
2ème cote rectification	54,50	54,500 54,490	54,490 54,471	39,50	39,510 39,500	39,500 39,484	54,50	54,506 54,496	54,496 54,483
3ème cote rectification	54,25	54,250 54,240	54,240 54,221	39,25	39,260 39,250	39,250 39,234	54,25	54,256 54,246	54,246 54,233

Le vilebrequin doit être poli jusqu'à l'obtention de la cote finale qui doit être rigoureusement observée.

Medidas del cigüeñal

	Muñones 1, 2 y 3 (D1)			Muñones 4 (d)			Muñones de bielas (D)		
	Diámetro nominal mm	Diámetro rectificado mm	Diámetro pulido mm	Diámetro nominal mm	Diámetro rectificado mm	Diámetro pulido mm	Diámetro nominal mm	Diámetro rectificado mm	Diámetro pulido mm
Normal	55,00	—	54,990 54,971	40,00	—	40,000 39,984	55,00	—	54,996 54,983
1.º tamaño inferior	54,75	54,750 54,740	54,740 54,721	39,75	39,760 39,750	39,750 39,734	54,75	54,756 54,746	54,746 54,733
2.º tamaño inferior	54,50	54,500 54,490	54,490 54,471	39,50	39,510 39,500	39,500 39,484	54,50	54,506 54,496	54,496 54,483
3.º tamaño inferior	54,25	54,250 54,240	54,240 54,221	39,25	39,260 39,250	39,250 39,234	54,25	54,256 54,246	54,246 54,233

El cigüeñal es pulido hasta la medida final. Esta medida se debe observar rigidamente.



$$D = \frac{42.013}{42.002} \text{ mm } \varnothing$$

$$R = \frac{4.0}{3.5} \text{ mm}$$

$$r = \frac{2.5}{2.0} \text{ mm}$$

Fig. 11

$$D = \frac{42.013}{42.002} \text{ mm } \varnothing$$

$$R = \frac{4.0}{3.5} \text{ mm}$$

$$r = \frac{2.5}{2.0} \text{ mm}$$

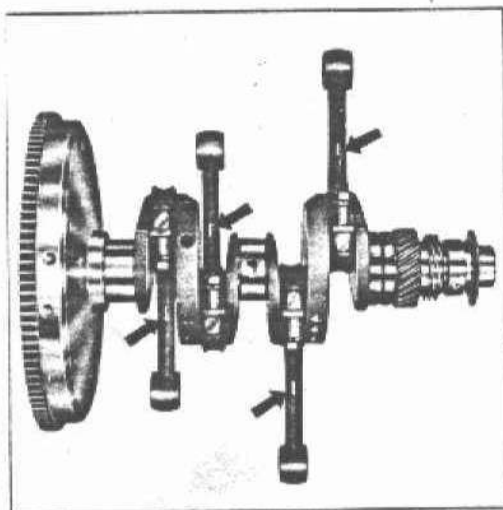


Fig. 12

Assembly position of conrods.
The forged marks should be turned upward.

Fig. 12

Position de montage des bielles. Les repères
forgés doivent être tournés vers le haut.

Fig. 12

Posición de montaje de las bielas.
Las marcas forjadas deben quedar vueltas hacia
el lado de arriba.

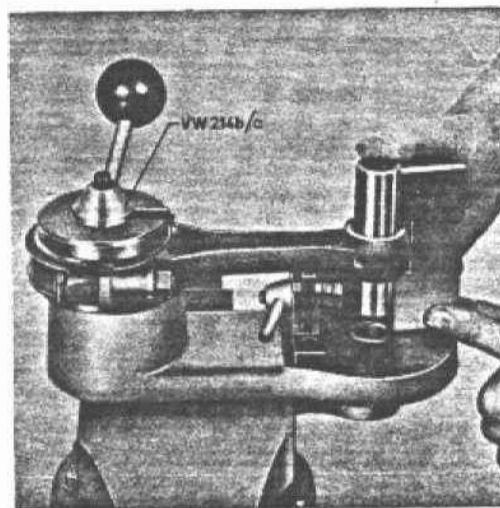


Fig. 13

Check the alignment of the conrods.

Fig. 13

Contrôler l'équerrage des bielles.

Fig. 13

Verificar la alineación de las bielas.

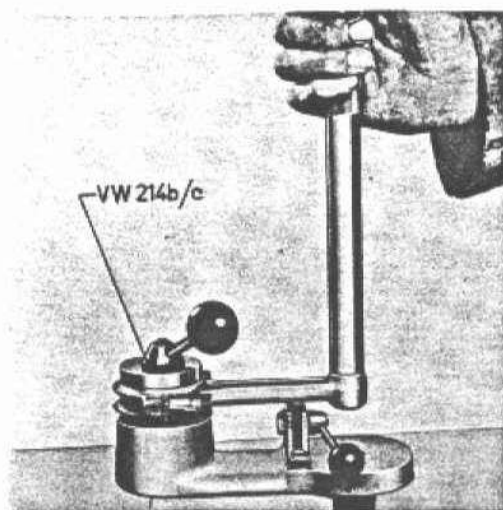


Fig. 14
Align the conrod.

Fig. 14
Remise d'équerre de la bielle.

Fig. 14
Alinear la biela.

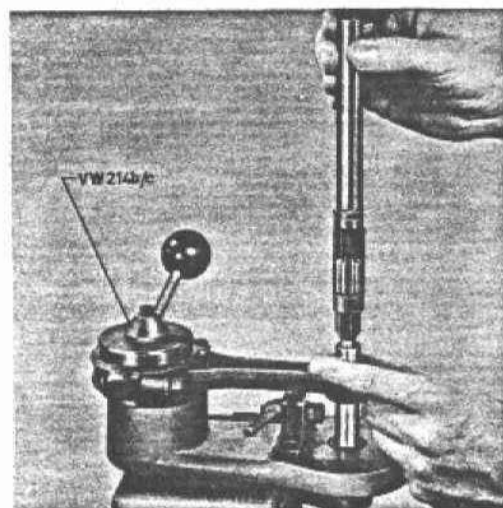


Fig. 16
Insert the reamer rod in the eye of the foot of the conrod and in the orifice of VW 214 b/c. Tighten firmly lever and the support for the conrod.

Fig. 16
Placer la tige de l'alésoir dans l'oeillet du pied de bielle et dans l'alésage de l'appareil VW 214 b/c. Serrer solidement le levier de fixation et le support de manière à soutenir la bielle.

Fig. 16
Colocar la varilla del escariador en el ojal del pie de biela y en el orificio de la VW 214 b/c. Apretar firmemente la palanca y el soporte para apoyar la biela.

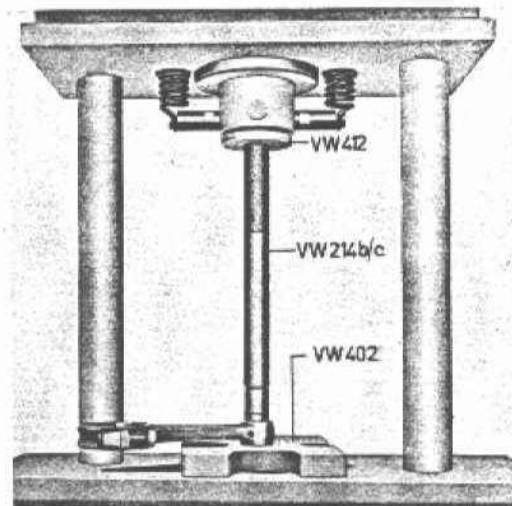


Fig. 15
Remove and install the conrod bush and open the lubrication orifices.

Fig. 15
Déposer et reposter la bague de pied de bielle et forer les trous de graissage.

Fig. 15
Remover e instalar el casquillo de la biela y abrir los orificios de lubricación.

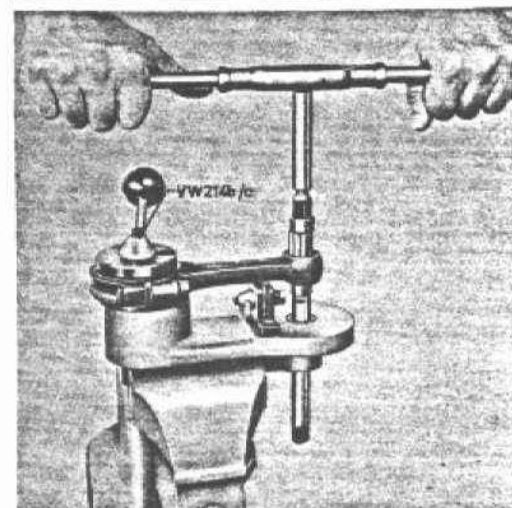
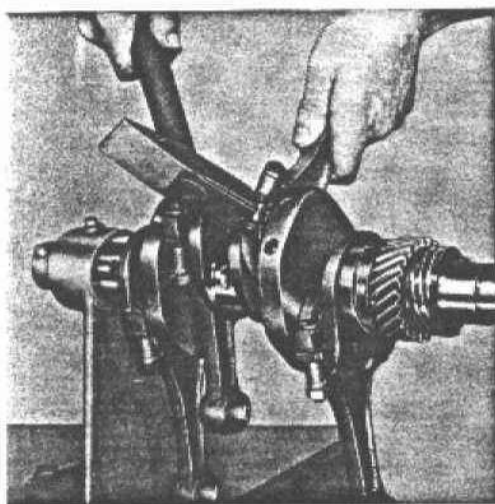


Fig. 17
Ream the conrod bush. The piston pin should be inserted without oil by slight pressure of the fingers.

Fig. 17
Aléser la bague de pied de bielle. L'axe de piston doit pouvoir glisser sous une légère pression des doigts, sans aucune lubrification.

Fig. 17
Escariar el casquillo de la biela. El bulón del pistón deberá poder introducirse con una suave presión de los dedos, sin necesidad de aceite.

**Fig. 18**

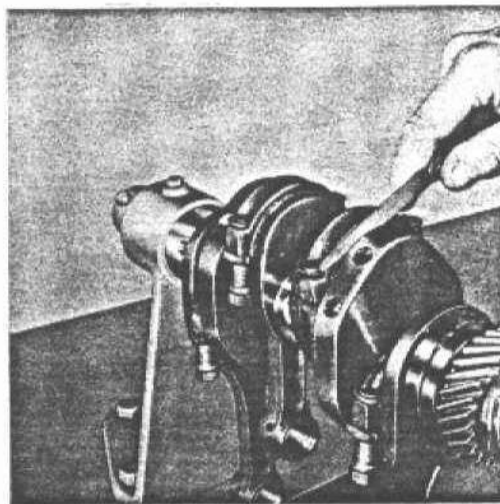
Lubricate the conrod journals with Molykote Paste G, tighten the nuts 5.0 mkgf. Tap lightly so that the conrod fits perfectly. The conrod should turn on its own weight.

Fig. 18

Enduire les manetons de pâte Molykote G, serrer les écrous à 5,0 mkg, donner de légers coups de marteau pour obtenir une mise en place impeccable. La bielle doit pouvoir tourner sous l'action de son propre poids.

Fig. 18

Lubricar con Pasta Molykote G los muñones de las bielas, apretar con 5,0 mkgf las tuercas, dar suaves golpecitos para el perfecto asentamiento de la biela. La biela debe girar por su propio peso.

**Fig. 19**

Check the axial clearance (0.10 to 0.40 mm; wear limit 0.70 mm).

Fig. 19

Contrôler le jeu axial (0,10 à 0,40 mm; limite d'usure 0,70 m).

Fig. 19

Verificar el juego axial (0,10 a 0,40 mm; límite 0,70 mm).

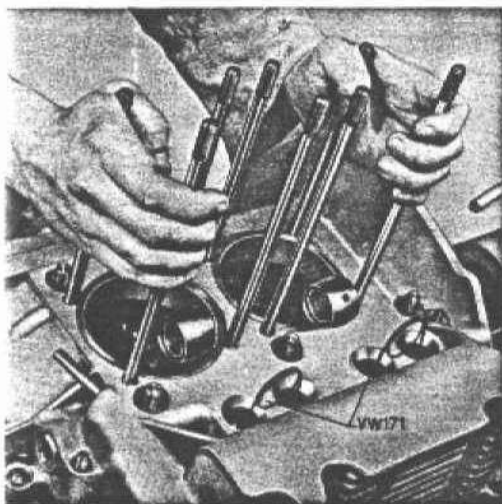


Fig. 20

Secure the push-rods and remove the right half of the crankcase.

Fig. 20

Retenir les poussoirs et déposer le demi-carter droit.

Fig. 20

Sujetar los empujadores y remover la mitad derecha del cárter.

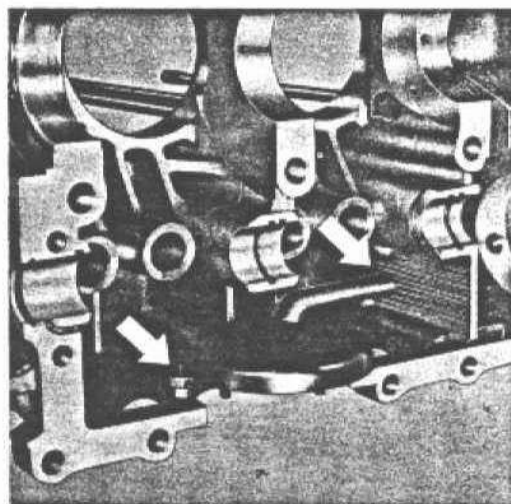


Fig. 21

Check the fixture and seal of the oil breather tube.

Fig. 21

Contrôler la fixation et l'étanchéité de la pipe d'aspiration d'huile.

Fig. 21

Verificar la fijación y la hermetización del tubo de aspiración del aceite.

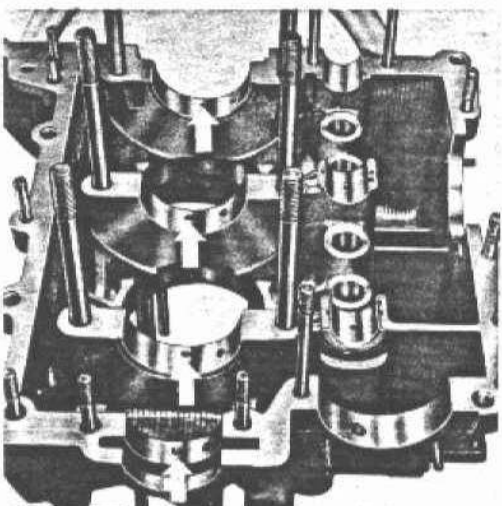


Fig. 22

Fit the lock pins of the bearings.

Fig. 22

Placer les goupilles des coussinets.

Fig. 22

Colocar los pasadores de bloqueo de los cojinetes.

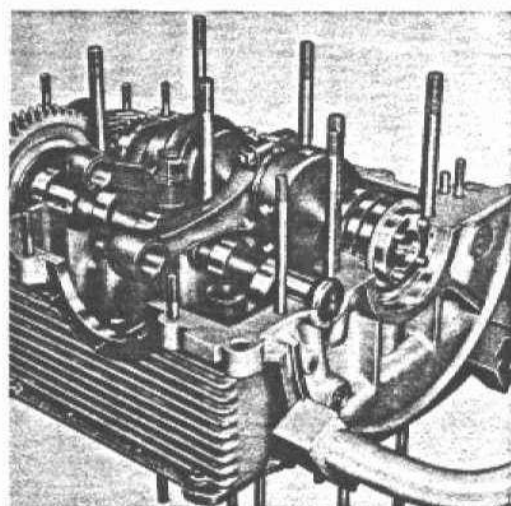


Fig. 23

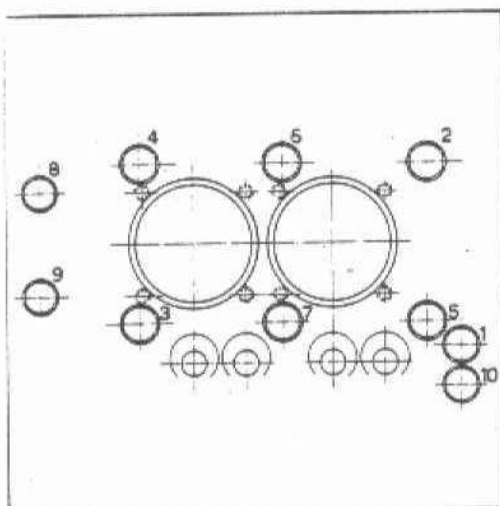
Spread a light coat of sealing paste on the joining surfaces of the two halves of the crankcase.

Fig. 23

Enduire d'une fine couche d'enduit hermétique les plans d'assemblage des deux demi-carters.

Fig. 23

Extender una capa fina de masa obturadora en las superficies de unión de las dos mitades del cárter.

**Fig. 24**

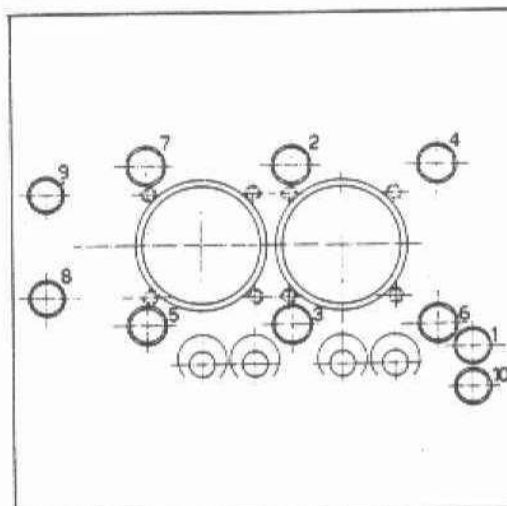
Tighten the nuts first at 1.0 mkgf following the sequence of the figure above.

Fig. 24

Serrer les écrous au serrage initial de 1,0 mkgf en observant l'ordre de serrage indiqué sur la figure ci-dessus.

Fig. 24

Apretar las tuercas primero con 1,0 mkgf, siguiendo el orden indicado en esta figura.

**Fig. 25**

Finally tighten following the above order.

Note: Nuts M 12 3.5 mkgf
M 8 2.0 mkgf

Fig. 25

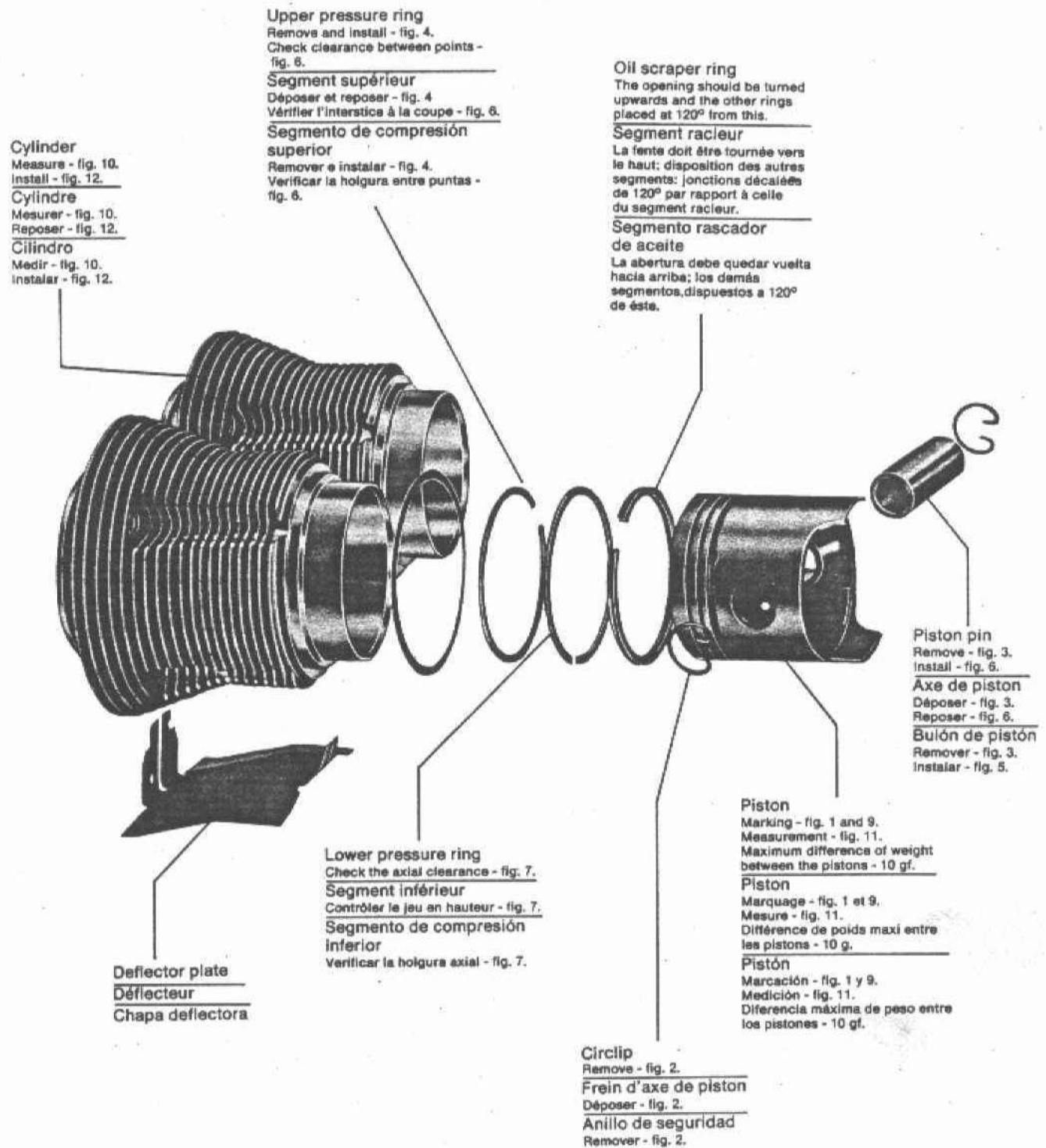
Bloquer les écrous au serrage final suivant l'ordre de serrage de la figure ci-dessus.

Obs.: Ecrous M 12 3,5 mkg
M 8 2,0 mkg

Fig. 25

Dar el apriete final siguiendo el orden de esta figura.

Obs.: Tuercas M 12 3,5 mkgf
M 8 2,0 mkgf



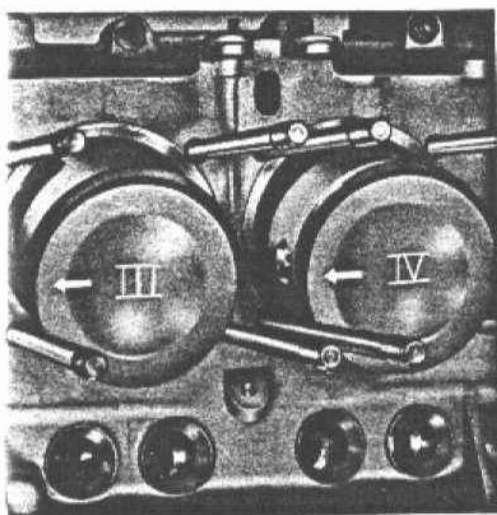


Fig. 1
Mark the cylinders and pistons.

Fig. 1
Marquer les cylindres et les pistons.

Fig. 1
Marcar cilindros y pistones.

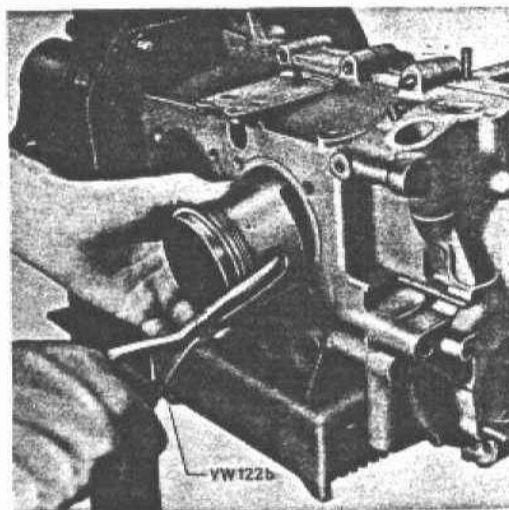


Fig. 2
Remove the circlips of the piston pins.

Fig. 2
Déposer les freins des axes de pistons.

Fig. 2
Remove los anillos de seguridad de los bulones de pistón.

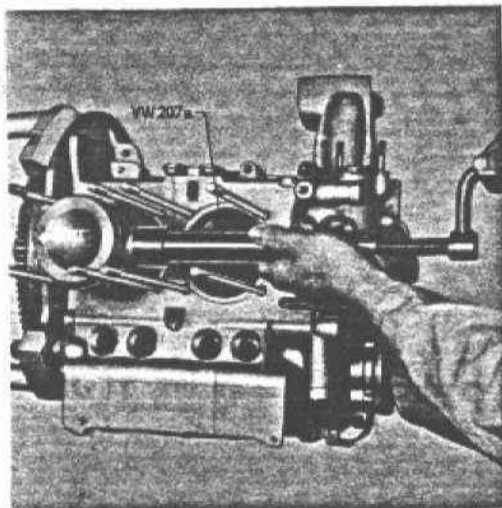


Fig. 3
Remove the piston pins.

Fig. 3
Déposer les axes de pistons.

Fig. 3
Remove los bulones de los pistones.



Fig. 4
Remove and install the piston rings.

Fig. 4
Déposer et reposer les segments.

Fig. 4
Remove e instalar los segmentos.

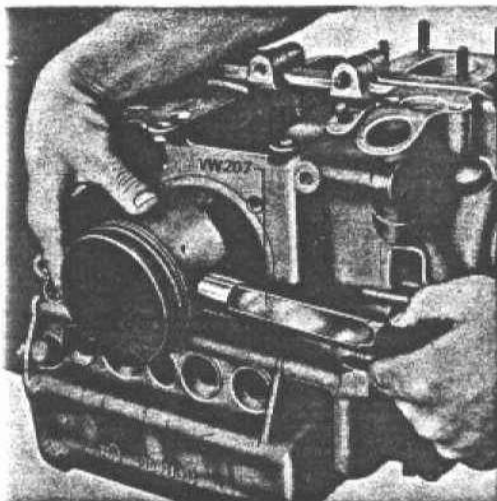


Fig. 5
Install the piston pins.

Fig. 5
Reposer les axes de pistons.

Fig. 5
Instalar los bulones de los pistones.



Fig. 6
Check the clearance between the points of the rings.

Fig. 6
Contrôler l'interstice à la coupe des segments.

Fig. 6
Verificar la holgura entre puntas de los segmentos.

Fig. 7

Check the axial clearance of the rings in the piston grooves.

Engine 1300	Measurement of new part	Wear limit
Upper pressure ring	0.04 to 0.07	0.10
Lower pressure ring	0.04 to 0.07	0.10
Oil scraper ring	0.02 to 0.05	0.10
Engine 1500 and 1600		
Upper pressure ring	0.07 to 0.10	0.12
Lower pressure ring	0.05 to 0.06	0.12
Oil scraper ring	0.02 to 0.05	0.10
Engine 1700		
Upper pressure ring	0.06 to 0.09	0.12
Lower pressure ring	0.04 to 0.07	0.10
Oil scraper ring	0.02 to 0.05	0.10

Fig. 7

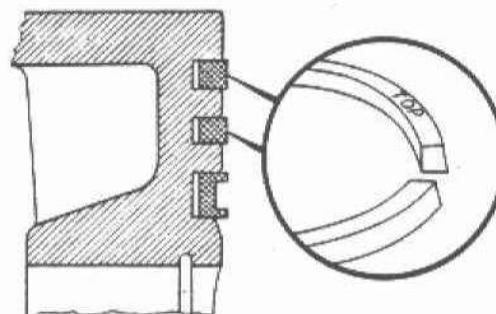
Mesurer le jeu en hauteur des segments de piston dans leurs gorges.

Moteur 1300	Jeu en hauteur de segment neuf mm	Limite d'usure mm
Segment supérieur	0,04 à 0,07	0,10
Segment inférieur	0,04 à 0,07	0,10
Segment racleur	0,02 à 0,05	0,10
Moteurs 1500 et 1600		
Segment supérieur	0,07 à 0,10	0,12
Segment inférieur	0,05 à 0,06	0,12
Segment racleur	0,02 à 0,05	0,10
Moteur 1700		
Segment supérieur	0,06 à 0,09	0,12
Segment inférieur	0,04 à 0,07	0,10
Segment racleur	0,02 à 0,05	0,10

Fig. 7

Verificar la holgura axial de los segmentos en las ranuras de los pistones.

Motor 1300	Medida de la pieza nueva	Límite de desgaste
Segmento de compresión superior	0,04 a 0,07	0,10
Segmento de compresión inferior	0,04 a 0,07	0,10
Segmento rascador de aceite	0,02 a 0,05	0,10
Motores 1500 y 1600		
Segmento de compresión superior	0,07 a 0,10	0,12
Segmento de compresión inferior	0,05 a 0,06	0,12
Segmento rascador de aceite	0,02 a 0,05	0,10
Motor 1700		
Segmento de compresión superior	0,06 a 0,09	0,12
Segmento de compresión inferior	0,04 a 0,07	0,10
Segmento rascador de aceite	0,02 a 0,5	0,10

**Fig. 8**

Marking "Top" on piston must point upward.

Fig. 8

La face marquée "Top" tournée vers le haut.

Fig. 8

La marca "Top" debe quedar vuelta hacia arriba.

Fig. 9

Piston markings

- A - The stamped arrow indicates the assembly direction of the piston in relation to the engine flywheel.
- B - Literal representation of the color referring to the tolerance of the $\varnothing$ of the orifice for the piston pin (stamped or painted):
S = black W = white
- C - Piston stamped diameter is indicated in mm.
- D - Literal representation of part number index (piston).
- E - Stamped or painted mark referring to classification of weight:
- | | | |
|---------------|-------------|----------------|
| 1300 and 1600 | + or grey | greater weight |
| | - or brown | lesser weight |
| 1500 | + or yellow | greater weight |
| | - or grey | lesser weight |
| 1700 | + or brown | greater weight |
| | - or grey | lesser weight |
- F - Colored point indicating the size of the set (blue or pink).

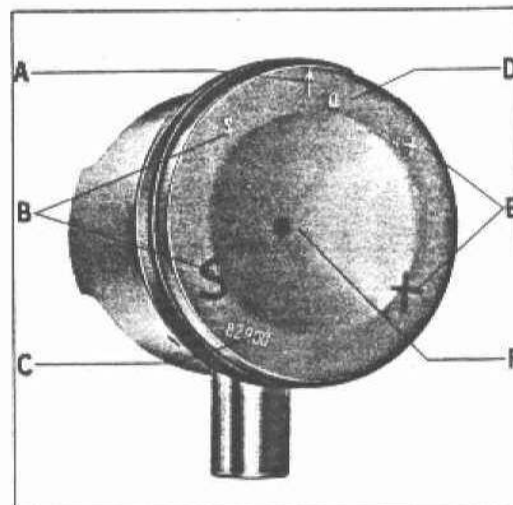


Fig. 9

Marquage des pistons

- A - Flèche poinçonnée indiquant le sens de montage du piston par rapport au volant-moteur.
- B - Lettre (poinçonnée ou en peinture) indiquant la couleur qui exprime la tolérance du $\varnothing$ de l'alésage pour axe de piston:
S = noir W = blanc
- C - Indication poinçonnée de l'alésage en mm.
- D - Lettre correspondant à l'indice du numéro de pièce du piston.
- E - Signe poinçonné ou trait de couleur, se rapportant à la classification selon de poids:
- | | | |
|--------------|------------|------------|
| 1300 et 1600 | + ou gris | plus lourd |
| | - ou brun | plus léger |
| 1500 | + ou jaune | plus lourd |
| | - ou gris | plus léger |
| 1700 | + ou brun | plus lourd |
| | - ou gris | plus léger |
- F - Point de couleur indiquant la cote des ensembles cylindres/pistons (bleu ou rose).

Fig. 9

Marcación de los pistones

- A - La flecha estampada indica el sentido de montaje del pistón en relación al volante del motor.
- B - Representación literal del color referente a la tolerancia del $\varnothing$ del orificio del bulón del pistón (estampada o pintada):
S = negro W = blanco
- C - Diámetro del pistón estampado, indicado en mm.
- D - Representación literal del índice del número de la pieza (pistón).
- E - Marca estampada o pintada referente a la clasificación del peso:
- | | | |
|-------------|--------------|------------|
| 1300 y 1600 | + o gris | peso mayor |
| | - o marrón | peso menor |
| 1500 | + o amarillo | peso mayor |
| | - o gris | peso menor |
| 1700 | + o marrón | peso mayor |
| | - o gris | peso menor |
- F - Punto coloreado, indicando el tamaño del conjunto (azul o rosa).

13 Engine-Crankshaft group

Moteur - Attelage mobile

Motor-Mecanismo del cigüeñal

CLASSIFICATION OF PISTON WEIGHTS

1300		Supplier	
Color	Ø	Metal Leve	Karl Schmidt
Brown	77	309 to 314 gf	306 to 311 gf
Grey		314 to 319 gf	311 to 316 gf
Brown	77.5	321 to 326 gf	316 to 321 gf
Grey		326 to 331 gf	321 to 326 gf
Brown	78	333 to 338 gf	326 to 331 gf
Grey		338 to 343 gf	331 to 336 gf
1500		Supplier	
Color	Ø	Metal Leve	Karl Schmidt
Grey	83	378.5 to 385 gf	374.5 to 381 gf
Yellow		385 to 391.5 gf	381 to 387.5 gf
Grey	83.5	400.5 to 407 gf	384.5 to 381 gf
Yellow		407 to 413.5 gf	391 to 397.5 gf
Grey	84	408 to 415 gf	—
Yellow		415 to 421.5 gf	—
1600		Supplier	
Color	Ø	Metal Leve	Karl Schmidt
Brown	85.5	408.5 to 416 gf	402 to 409.5 gf
Grey		416 to 423.5 gf	409.5 to 417 gf
Brown	86	422.5 to 430 gf	—
Grey		430 to 437 gf	—
Brown	86.5	438.5 to 446 gf	—
Grey		446 to 453 gf	—
1700		Supplier	
Color	Ø	Metal Leve	
Brown	88.0	453 to 461 gf	—
Grey		461 to 469 gf	—

TABLEAU DES POIDS DES PISTONS

1300		Fournisseur	
Couleur	Ø	Metal Leve	Karl Schmidt
Brun	77	309 à 314 g	306 à 311 g
Gris		314 à 319 g	311 à 316 g
Brun	77,5	321 à 326 g	316 à 321 g
Gris		326 à 331 g	321 à 326 g
Brun	78	333 à 338 g	326 à 331 g
Gris		338 à 343 g	331 à 336 g
1500		Fournisseur	
Couleur	Ø	Metal Leve	Karl Schmidt
Gris	83	378,5 à 385 g	374,5 à 381 g
Jaune		385 à 391,5 g	381 à 387,5 g
Gris	83,5	400,5 à 407 g	384,5 à 381 g
Jaune		407 à 413,5 g	391 à 397,5 g
Gris	84	408 à 415 g	—
Jaune		415 à 421,5 g	—
1600		Fournisseur	
Couleur	Ø	Metal Leve	Karl Schmidt
Brun	85,5	408,5 à 416 g	402 à 409,5 g
Gris		416 à 423,5 g	409,5 à 417 g
Brun	86	422,5 à 430 g	—
Gris		430 à 437 g	—
Brun	86,5	438,5 à 446 g	—
Gris		446 à 453 g	—
1700		Fournisseur	
Couleur	Ø	Metal Leve	
Brun	88,0	453 à 461 g	—
Gris		461 à 469 g	—

CLASIFICACION DE LOS PESOS
DE LOS PISTONES

1300		Proveedor	
Color	Ø	Metal Leve	Karl Schmidt
Marrón	77	309 a 314 gf	306 a 311 gf
Gris		314 a 319 gf	311 a 316 gf
Marrón	77,5	321 a 326 gf	316 a 321 gf
Gris		326 a 331 gf	321 a 326 gf
Marrón	78	333 a 338 gf	326 a 331 gf
Gris		338 a 343 gf	331 a 336 gf
1500		Proveedor	
Color	Ø	Metal Leve	Karl Schmidt
Gris	83	378,5 a 385 gf	374,5 a 381 gf
Amarillo		385 a 391,5 gf	381 a 387,5 gf
Gris	83,5	400,5 a 407 gf	384,5 a 381 gf
Amarillo		407 a 413,5 gf	391 a 397,5 gf
Gris	84	408 a 415 gf	—
Amarillo		415 a 421,5 gf	—
1600		Proveedor	
Color	Ø	Metal Leve	Karl Schmidt
Marrón	85,5	408,5 a 416 gf	402 a 409,5 gf
Gris		416 a 423,5 gf	409,5 a 417 gf
Marrón	86	422,5 a 430 gf	—
Gris		430 a 437 gf	—
Marrón	86,5	438,5 a 446 gf	—
Gris		446 a 453 gf	—
1700		Proveedor	
Color	Ø	Metal Leve	
Marrón	88,0	453 a 461 gf	—
Gris		461 a 469 gf	—

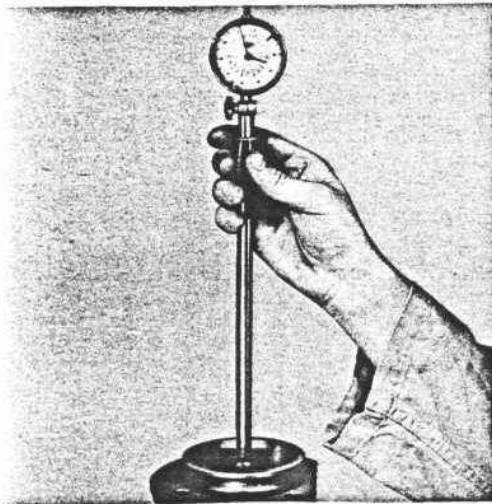


Fig. 10
Check the clearance between the cylinder and piston.
Measure the cylinder 15 mm below the upper border.

Fig. 10
Contrôle du jeu entre cylindres et pistons.
Mesurer l'alésage des cylindres à 15 mm sous le bord supérieur.

Fig. 10
Verificar el juego entre cilindro y pistón.
Medir el cilindro 15 mm debajo del borde superior.

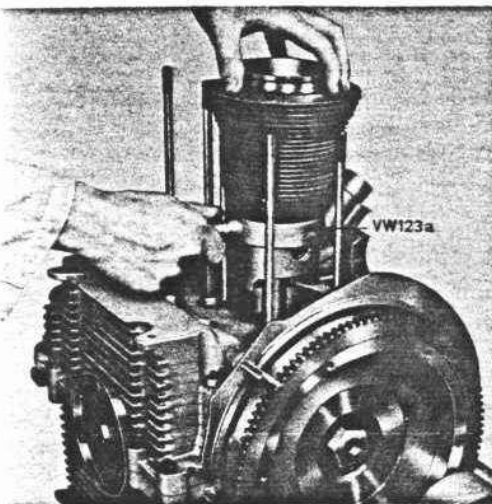


Fig. 12
Compress the rings with VW 123 a, b, c or e, and install the cylinder.

Fig. 12
Comprimer les segments avec VW 123 a, b, c ou e et reposer le cylindre.

Fig. 12
Comprimir los segmentos con la VW 123 a, b, c ó e, e instalar el cilindro.

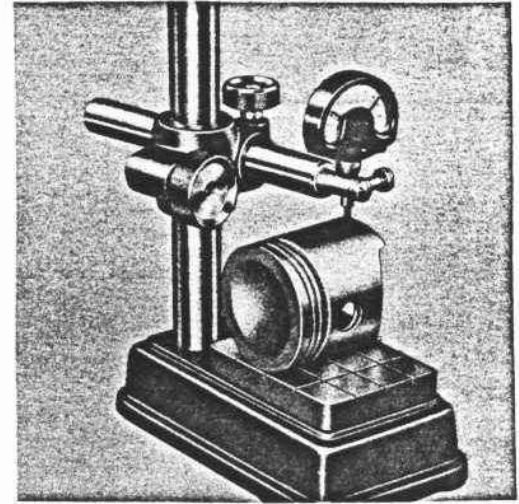


Fig. 11
Measure the piston on the lower part of the walls perpendicular to the piston pin shaft.

Fig. 11
Mesurer le diamètre des pistons au bas de la jupe et perpendiculairement à la direction de l'axe de piston.

Fig. 11
Medir el pistón en la parte inferior de la falda, perpendicularmente al eje del bulón del pistón.

PISTON PIN

	Pin diameter	Bore diameter
Normal measurement	21.996 to 22.000	21.997 to 22.002
Oversize green color	22.000 to 22.003	—

AXE DE PISTON

	Diamètre de l'axe	Diamètre de l'alésage
Cote normale	21,996 à 22,000	21,997 à 22,002
Cote plus forte coloris vert	22,000 à 22,000	—

BULÓN DEL PISTON

	Diámetro del bulón	Diámetro del taladro
Medida normal	21,996 a 22,000	21,997 a 22,002
Color verde sobremedida	22,003 a 22,003	—

MEASUREMENTS OF PISTON AND CYLINDERS

Engine		1300			1500			1600			1700	
Color		Piston	Cylinder		Piston	Cylinder		Piston	Cylinder		Piston	Cylinder
Blue	normal size Ø 77 mm	76.948 to 76.962	76.992 to 77.008	normal size Ø 83 mm	82.948 to 82.962	82.992 to 83.008	normal size Ø 85.5 mm	85.448 to 85.462	85.492 to 85.508	normal size Ø 88 mm	87.962 to 87.984	87.994 to 88.010
Pink		76.958 to 76.972	77.002 to 77.018		82.958 to 82.935	83.002 to 83.018		85.458 to 85.462	85.502 to 85.518		87.958 to 87.972	88.004 to 88.020
Blue	1st oversize Ø 77.5 mm	77.448 to 77.462	77.492 to 77.508	1st oversize Ø 83.5 mm	83.448 to 83.462	83.492 to 83.508	1st oversize Ø 86 mm	85.948 to 85.962	85.992 to 86.008	1st oversize Ø 88.5 mm	88.448 to 88.462	88.510 to 88.494
Pink		77.458 to 77.472	77.502 to 77.518		83.458 to 83.462	83.502 to 83.518		85.958 to 85.962	86.002 to 86.018		88.458 to 88.472	88.522 to 88.506
Blue	2nd oversize Ø 78 mm	77.948 to 77.962	77.992 to 78.008	2nd oversize Ø 84 mm	83.948 to 83.962	83.992 to 84.008	2nd oversize Ø 86.5 mm	86.448 to 86.462	86.492 to 86.508			
Pink		77.958 to 77.972	78.002 to 77.018		83.958 to 83.935	84.002 to 84.018		86.458 to 86.462	86.502 to 86.518			

COTES DE PISTONS ET CYLINDRES

Moteur		1300			1500			1600			1700	
Coloris		Piston	Cylindre		Piston	Cylindre		Piston	Cylindre		Piston	Cylindre
Bleu	diamètre nominal Ø 77 mm	76,948 à 76,962	76,992 à 77,008	diamètre nominal Ø 83 mm	82,948 à 82,962	82,992 à 83,008	diamètre nominal Ø 85,5 mm	85,448 à 85,462	85,492 à 85,508	diamètre nominal Ø 88 mm	87,962 à 87,984	87,994 à 88,010
Rose		76,958 à 76,972	77,002 à 77,018		82,958 à 82,935	83,002 à 83,018		85,458 à 85,462	85,502 à 85,518		87,958 à 87,972	88,004 à 88,020
Bleu	1ère cote plus forte Ø 77,5 mm	77,448 à 77,462	77,492 à 77,508	1ère cote plus forte Ø 83,5 mm	83,448 à 83,462	83,492 à 83,508	1ère cote plus forte Ø 86 mm	85,948 à 85,962	85,992 à 86,008	1ère cote plus forte Ø 88,5 mm	88,448 à 88,462	88,510 à 88,494
Rose		77,458 à 77,472	77,502 à 77,518		83,458 à 83,462	83,502 à 83,518		85,958 à 85,962	86,002 à 86,018		88,458 à 88,472	88,522 à 88,506
Bleu	2ème cote plus forte Ø 78 mm	77,948 à 77,962	77,992 à 78,008	2ème cote plus forte Ø 84 mm	83,948 à 83,962	83,992 à 84,008	2ème cote plus forte Ø 86,5 mm	86,448 à 86,462	86,492 à 86,508			
Rose		77,958 à 77,972	78,002 à 77,018		83,958 à 83,935	84,002 à 84,018		86,458 à 86,462	86,502 à 86,518			

MEDIDAS DE LOS PISTONES Y CILINDROS

Motor		1300			1500			1600			1700	
Color		Pistón	Cilindro		Pistón	Cilindro		Pistón	Cilindro		Pistón	Cilindro
Azul	medida normal Ø 77 mm	76,948 a	76,992 a	medida normal Ø 83 mm	82,948 a	82,992 a	medida normal Ø 85,5 mm	85,448 a	85,492 a	medida normal Ø 88 mm	87,962 a	87,994 a
		76,962	77,008		82,962	83,008		85,462	85,508		87,984	88,010
Rosa	medida normal Ø 77 mm	76,958 a	77,002 a	medida normal Ø 83 mm	82,958 a	83,002 a	medida normal Ø 85,5 mm	85,458 a	85,502 a	medida normal Ø 88 mm	87,958 a	88,004 a
		76,972	77,018		82,935	83,018		85,462	85,518		87,972	88,020
Azul	1. ^a sobremedida Ø 77,5 mm	77,448 a	77,492 a	1. ^a sobremedida Ø 83,5 mm	83,448 a	83,492 a	1. ^a sobremedida Ø 86 mm	85,948 a	85,992 a	1. ^a sobremedida Ø 88,5 mm	88,448 a	88,510 a
		77,462	77,508		83,462	83,508		85,962	86,008		88,462	88,494
Rosa	1. ^a sobremedida Ø 77,5 mm	77,458 a	77,502 a	1. ^a sobremedida Ø 83,5 mm	83,458 a	83,502 a	1. ^a sobremedida Ø 86 mm	85,958 a	86,002 a	1. ^a sobremedida Ø 88,5 mm	88,458 a	88,522 a
		77,472	77,518		83,462	83,518		85,962	86,018		88,472	88,506
Azul	2. ^a sobremedida Ø 78 mm	77,948 a	77,992 a	2. ^a sobremedida Ø 84 mm	83,948 a	83,992 a	2. ^a sobremedida Ø 86,5 mm	86,448 a	86,492 a			
		77,962	78,008		83,962	84,008		86,462	86,508			
Rosa	2. ^a sobremedida Ø 78 mm	77,958 a	78,002 a	2. ^a sobremedida Ø 84 mm	83,958 a	84,002 a	2. ^a sobremedida Ø 86,5 mm	86,458 a	86,502 a			
		77,972	77,018		83,935	84,018		86,462	86,518			

Engine

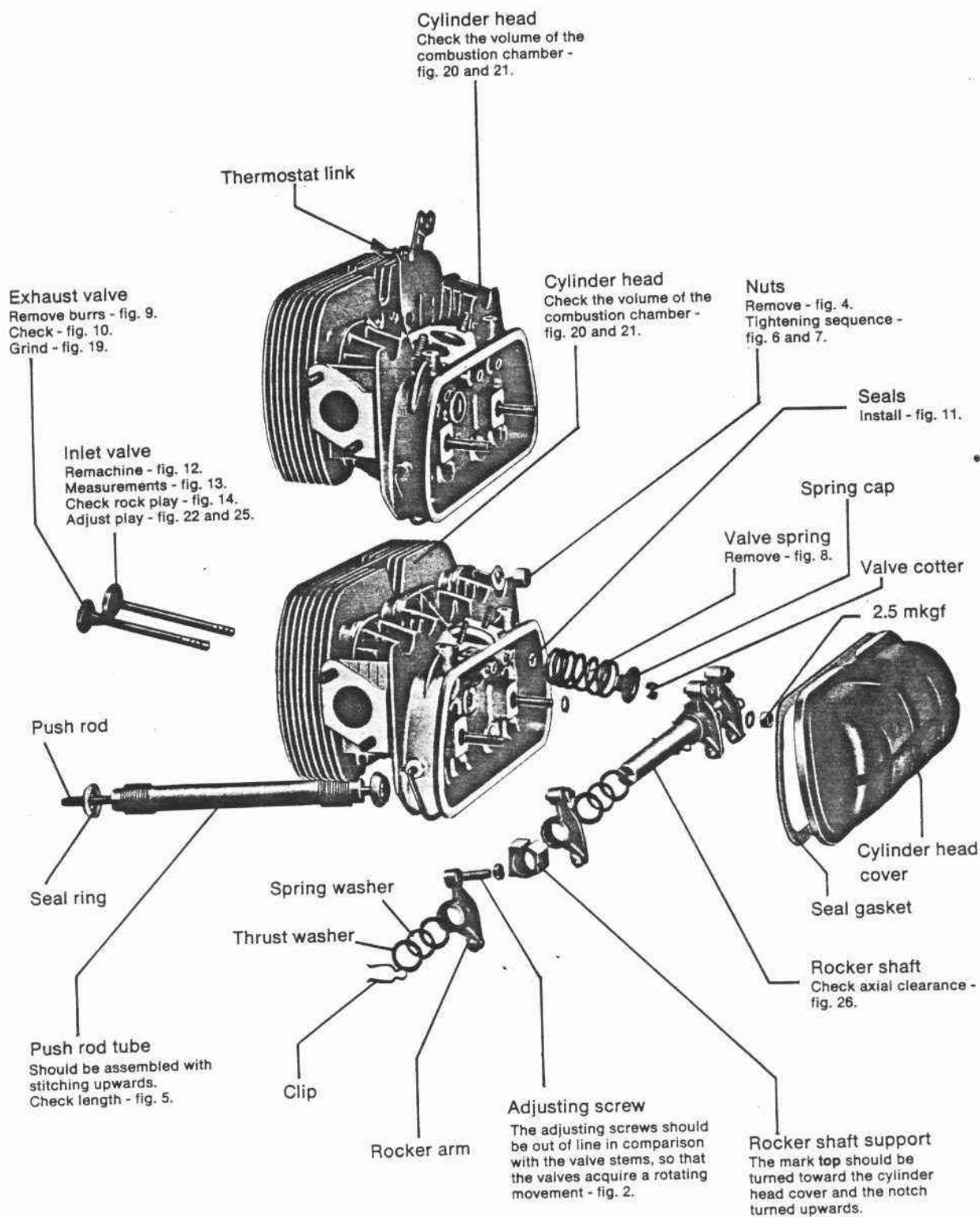
Cylinder head,
camshaft mechanism

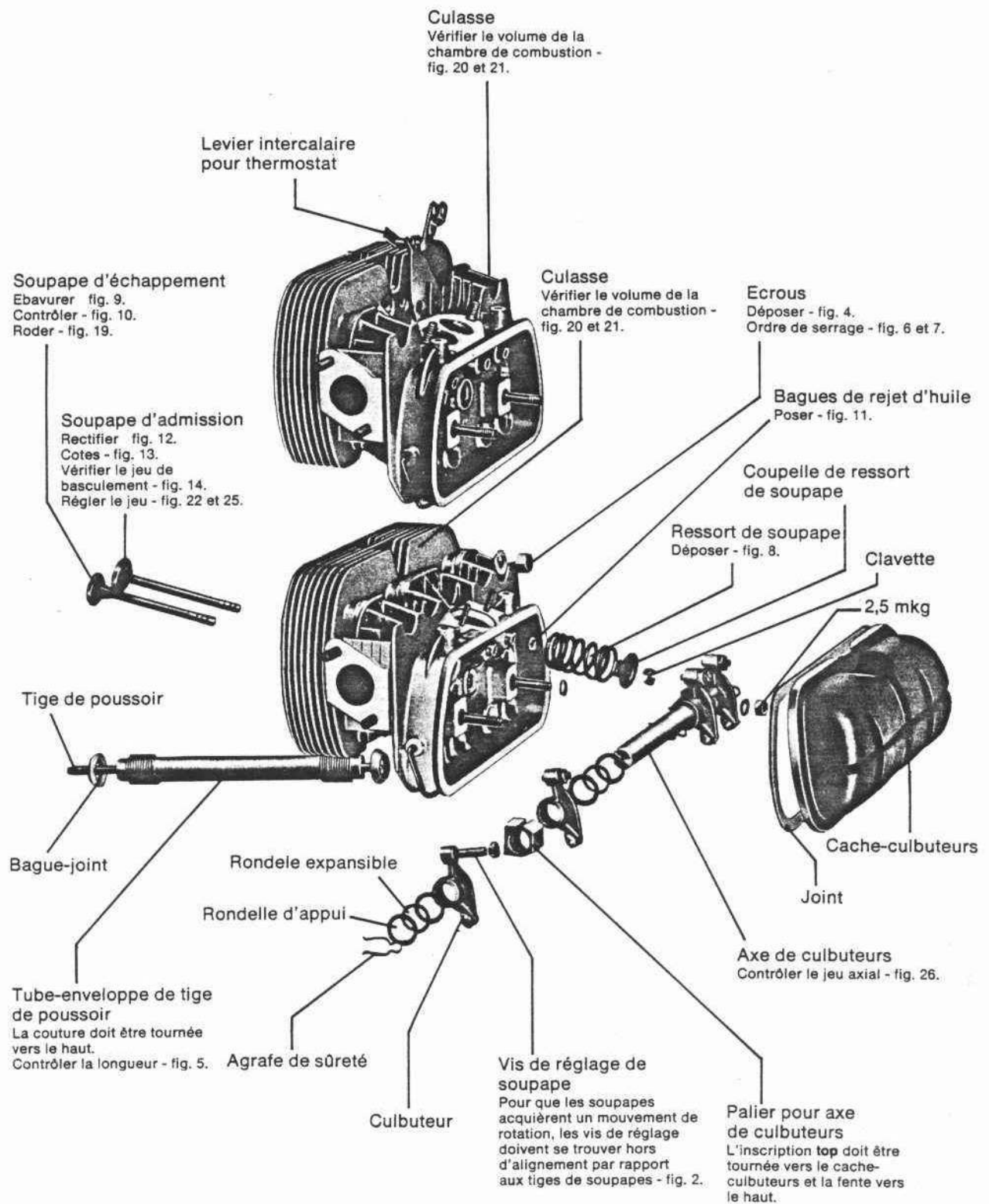
Moteur

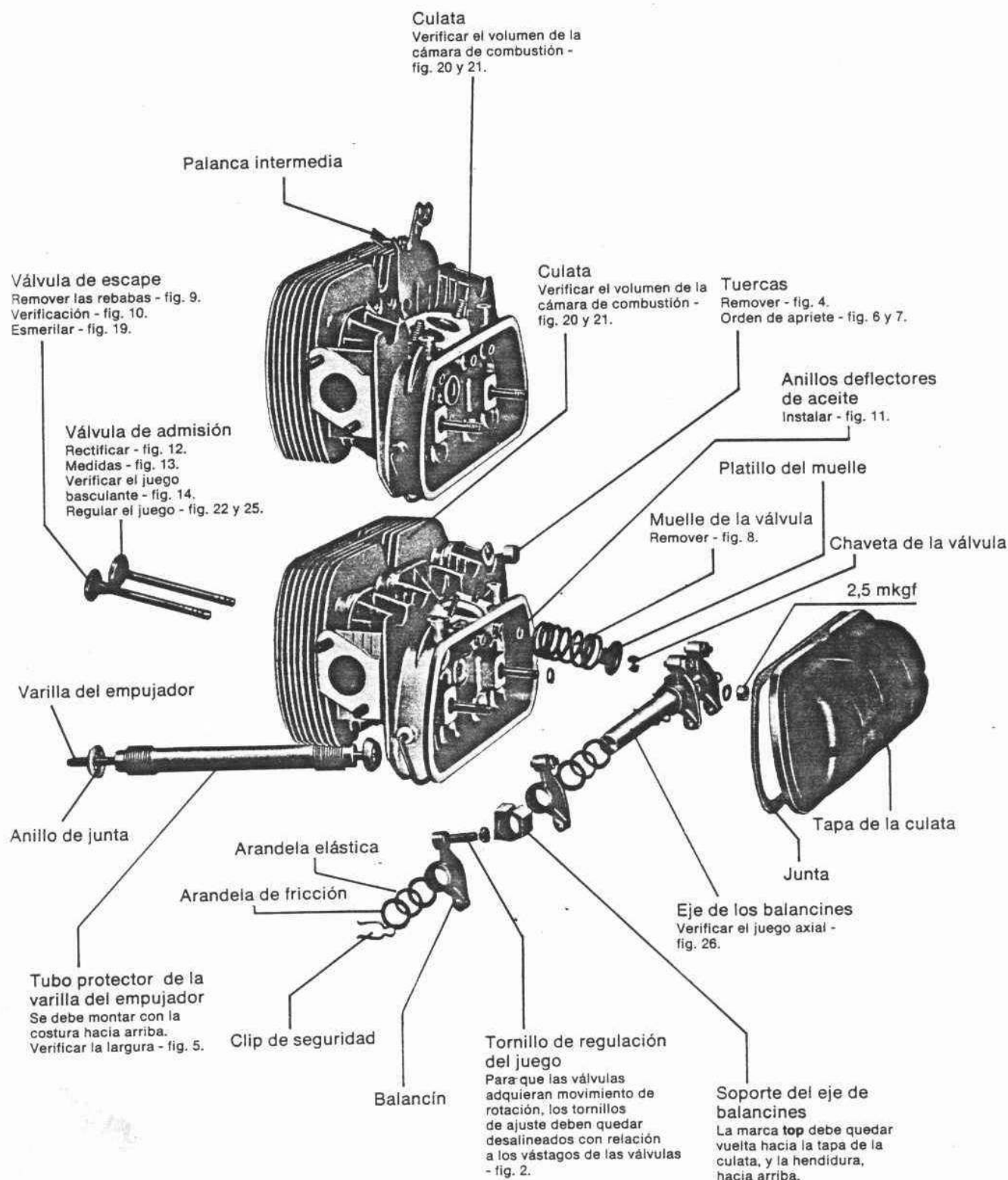
Culasse, commande des
soupapes

Motor

Culata, mecanismo del
árbol de levas







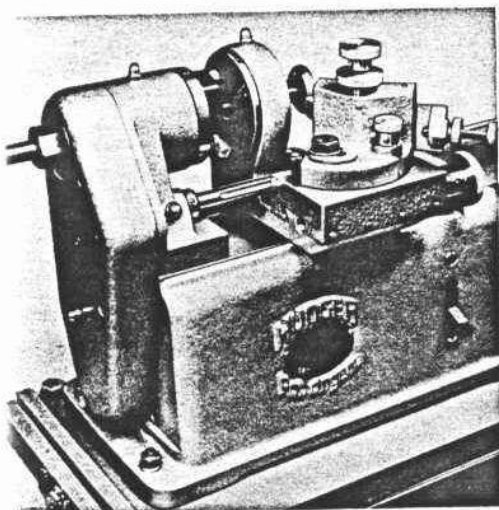


Fig. 12
Remachine the valve heads.

Fig. 12
Rectifier les têtes de soupapes.

Fig. 12
Rectificar las cabezas de las válvulas.

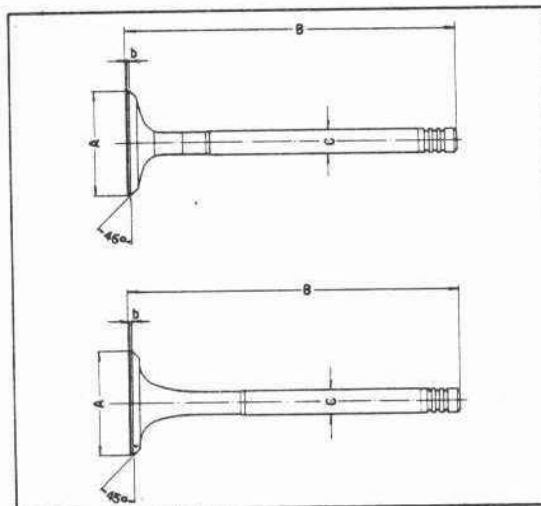


Fig. 13
Measurements of valves.

VW 1300

	Inlet valve	Exhaust valve
A	32.9 to 33.1 mm Ø	29.7 to 30.1 mm Ø
B	111.3 to 112.0 mm	111.45 to 112.25 mm
C	7.94 to 7.95 mm Ø	7.91 to 7.92 mm Ø
b	0.8 to 1.5 mm	0.9 to 1.80 mm Ø

VW 1500 and VW 1600

	Inlet valve	Exhaust valve
A	35.4 to 35.6 mm Ø	31.7 to 32.1 mm Ø
B	111.4 to 112.2 mm	111.6 to 112.4 mm
C	7.94 to 7.95 mm Ø	7.91 to 7.92 mm Ø
b	1.4 to 1.9 mm Ø	1.6 to 2.1 mm Ø

VW 1700

	Inlet valve	Exhaust valve
A	38.9 to 39.1 mm Ø	31.7 to 32.1 mm Ø
B	110 ± 0.1 mm	110 ± 0.15 mm
C	7.94 to 7.95 mm	7.925 to 7.94 mm
b	1.20 to 2.10 mm Ø	0.90 to 1.90 mm Ø

Fig. 13
Cotes des soupapes.

VW 1300

	Soupapes d'admission	Soupapes d'échappement
A	32,9 à 33,1 mm Ø	29,7 à 30,1 mm Ø
B	111,3 à 112,0 mm	111,45 à 112,25 mm
C	7,94 à 7,95 mm Ø	7,91 à 7,92 mm Ø
b	0,8 à 1,5 mm	0,9 à 1,80 mm Ø

VW 1500 et VW 1600

	Soupapes d'admission	Soupapes d'échappement
A	35,4 à 35,6 mm Ø	31,7 à 32,1 mm Ø
B	111,4 à 112,2 mm	111,6 à 112,4 mm
C	7,94 à 7,95 mm Ø	7,91 à 7,92 mm Ø
b	1,4 à 1,9 mm Ø	1,6 à 2,1 mm Ø

VW 1700

	Soupapes d'admission	Soupapes d'échappement
A	38,9 à 39,1 mm Ø	31,7 à 32,1 mm Ø
B	110 ± 0,1 mm	110 ± 0,15 mm
C	7,94 à 7,95 mm	7,925 à 7,94 mm
b	1,20 à 2,10 mm Ø	0,90 à 1,90 mm Ø

Fig. 13

Medidas de las válvulas.

VW 1300

	Válvula de admisión	Válvula de escape
A	32,9 a 33,1 mm Ø	29,7 a 30,1 mm Ø
B	111,3 a 112,0 mm	111,45 a 112,25 mm
C	7,94 a 7,95 mm Ø	7,91 a 7,92 mm Ø
b	0,8 a 1,5 mm	0,9 a 1,80 mm Ø

VW 1500 y 1600

	Válvula de admisión	Válvula de escape
A	35,4 a 35,6 mm Ø	31,7 a 32,1 mm Ø
B	111,4 a 112,2 mm	111,6 a 112,4 mm
C	7,94 a 7,95 mm Ø	7,91 a 7,92 mm Ø
b	1,4 a 1,9 mm Ø	1,6 a 2,1 mm Ø

VW 1700

	Válvula de admisión	Válvula de escape
A	38,9 a 39,1 mm Ø	31,7 a 32,1 mm Ø
B	110 ± 0,1 mm	110 ± 0,15 mm
C	7,94 a 7,95 mm	7,925 a 7,94 mm
b	1,20 a 2,10 mm Ø	0,90 a 1,90 mm Ø

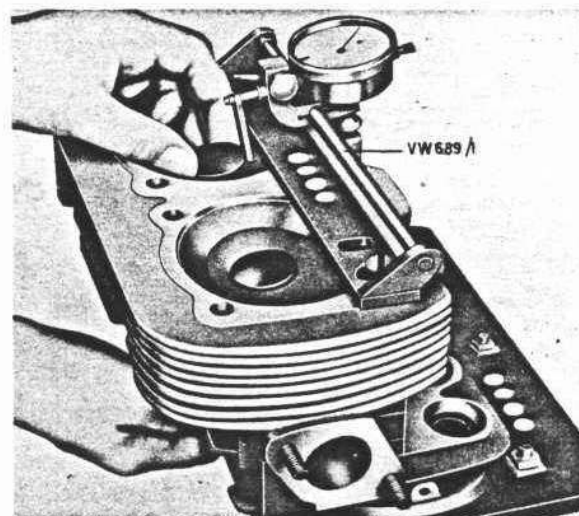


Fig. 14

Check the rock between the stem and the valve guide.

Valve guide	Internal measurement in mm	
	Normal	Limit
Inlet and exhaust	8.00 - 8.02	8.06

Valve guide/ valve stem	Radial clearance in mm	
	Normal	Limit
Inlet	0.05 - 0.08	0.16
Exhaust	0.08 - 0.11	0.19

Rock in mm	Normal	Limit
Inlet	0.28 - 0.32	0.80
Exhaust	0.28 - 0.32	0.80

Note: 1) From 1600 and 1500 engines
Engines BH 584.841 (Type 2)
BV 256.551

Valve stem diameter:

7.925 to 7.94 mm

Internal diameter of valve guide:

7.995 to 8.000 mm

Radial clearance between the guide and the stem:

0.055 to 0.085 mm

Rock with VW 689/1: 0.21 to 0.25 mm

2) To check the guide play a new valve should be fitted on the guide to be checked, in such a way that the valve stem point is facing the valve guide. Adjust the gauge and check the rock (see fig. 14).

Fig. 14

Vérifier le jeu de basculement entre la tige de soupape et le guide-soupape.

Guide-soupape	Ø Intérieur en mm	
	Normal	Limite d'usure
Admission Echappement	8,00-8,02	8,06

Guide-soupape/ tige de soupape	Jeu radial en mm	
	Normal	Tolérance
Admission	0,05-0,08	0,16
Echappement	0,08-0,11	0,19

Jeu de basculement en mm	Normal	
	Normal	Tolérance
Admission	0,28-0,32	0,80
Echappement	0,28-0,32	0,80

Obs.: 1) A partir des moteurs 1600 et 1500
Moteurs BH 584.841 (Type 2)
BV 256.551
Diamètre de la tige de soupape:
7,925 à 7,94 mm
Diamètre intérieur du guide-soupape:
7,995 à 8,000 mm
Jeu radial guide/tige:
0,055 à 0,085 mm
Jeu de basculement déterminé avec
VW 689/1: 0,21 à 0,25 mm
2) Pour le contrôle du jeu du guide-soupape,
placer une soupape neuve dans le guide à
contrôler, de telle manière que l'extrémité
de la tige coïncide avec celle du guide. Régler
le comparateur et déterminer le jeu de
basculement (voir fig. 14).

Fig. 14

Verificar el juego basculante entre el vástago
y la guía de la válvula.

Guía de la válvula	Medida interna en mm	
	Normal	Límite
Admisión y escape	8,00-8,02	8,06

Guía de la válvula / vástago de la válvula	Juego radial en mm	
	Normal	Límite
Admisión	0,05-0,08	0,16
Escape	0,08-0,11	0,19

Juego basculante en mm	Normal	
	Normal	Límite
Admisión	0,28-0,32	0,80
Escape	0,28-0,32	0,80

Obs.: 1) A partir de los motores 1600 y 1500
Motores BH 584.841 (Tipo 2)
BV 256.551
Diámetro del vástago de la válvula:
7,925 a 7,94 mm
Diámetro interno de la guía de la válvula:
7,995 a 8,000 mm
Juego radial entre la guía y el vástago:
0,055 a 0,085 mm
Juego basculante con la VW 689/1:
0,21 a 0,25 mm
2) Para verificar el juego de la guía se debe
introducir una válvula nueva en la guía
que se va a verificar, de tal modo que la punta
del vástago de la válvula quede rasante con
la guía de la válvula. Regular el reloj y verificar
el juego basculante (véase fig. 14).

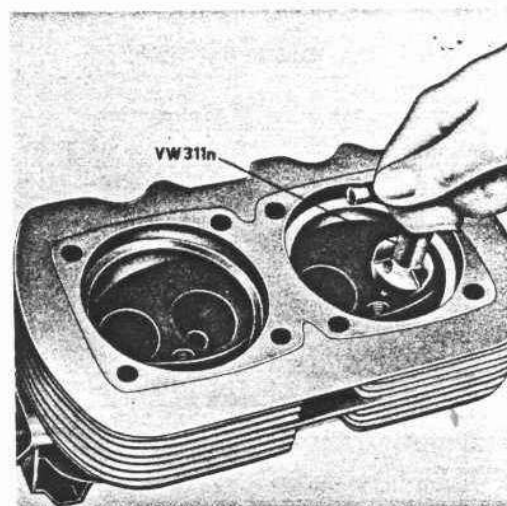


Fig. 15

Mill the valve seats.

Fig. 15

Fraiser les sièges de soupapes.

Fig. 15

Fresar los asientos de las válvulas.

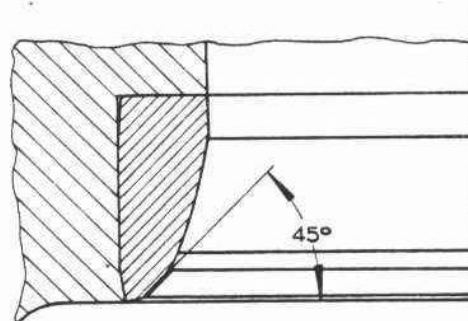


Fig. 16

Mill the surface at 45°, taking care that the seat
is perfectly angled.

Fig. 16

Fraiser la surface à 45° avec le plus grand soin
afin d'obtenir un siège rigoureusement
concentrique.

Fig. 16

Fresar la superficie con la fresa de 45° con
cuidado especial para conseguir un asiento
perfectamente cónico.

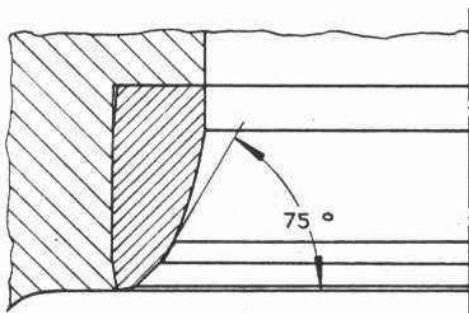


Fig. 17

Mill the surface at 75°. Lightly ream the lower corner of the valve seat surface, by means of a 75° correcting milling tool.

Fig. 17

Fraiser la surface à 75°. Chanfreiner légèrement l'arête inférieure du siège de soupape à l'aide de la fraise de correction de 75°.

Fig. 17

Fresar la superficie con la fresa de 75°. Escariar ligeramente el canto inferior de la superficie del asiento de la válvula por medio de la fresa de repaso de 75°.

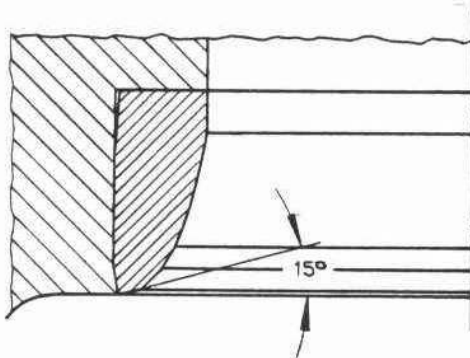


Fig. 18

Mill the upper corner of the surface with a 15° milling tool.

Width of valve seat

Engine	Inlet (mm)	Exhaust (mm)
1300-1500-1600	1.408 to 2.545	1.689 to 1.979
1700	1.93 to 2.81	1.93 to 2.21

Width of valve head surfaces

Engine	Inlet (mm)	Exhaust (mm)
1300-1500-1600	3.09 to 3.40	3.04 to 3.33
1700	3.09 to 3.40	3.04 to 3.33

The milling tools necessary for remachining valve seats are included in the tool kit VW 311 n for 1500 and 1600 engines, VW 311 p for 1300 engines and VW 311 e for VW 1700 engines.

Fig. 18

Fraiser l'arête supérieure du siège à l'aide de la fraise de 15°.

Largeur des sièges de soupapes

Moteur	Admission (mm)	Echappement (mm)
1300-1500-1600	1,408 à 2,545	1,689 à 1,979
1700	1,93 à 2,81	1,93 à 2,21

Largeur des portées des têtes de soupapes

Moteur	Admission (mm)	Echappement (mm)
1300-1500-1600	3,09 à 3,40	3,04 à 3,33
1700	3,09 à 3,40	3,04 à 3,33

Les fraises nécessaires pour la rectification des sièges de soupapes font partie des jeux d'outils VW 311 n pour les moteurs 1500 et 1600, VW 311 p pour les moteurs 1300 et VW 311 e pour les moteurs 1700.

Fig. 18

Fresar el canto superior de la superficie con la fresa de 15°.

Anchura del asiento de la válvula

Motor	Admisión (mm)	Escape (mm)
1300-1500-1600	1,408 a 2,545	1,689 a 1,979
1700	1,93 a 2,81	1,93 a 2,21

Anchura del asiento de la cabeza de la vál.

Motor	Admisión (mm)	Escape (mm)
1300-1500-1600	3,09 a 3,40	3,04 a 3,33
1700	3,09 a 3,40	3,04 a 3,33

Las fresas necesarias para rectificar los asientos de las válvulas están incluidas en el juego de herramientas VW 311 n para los motores 1500 y 1600, VW 311 p para los motores 1300 y VW 311 e para los motores VW 1700.

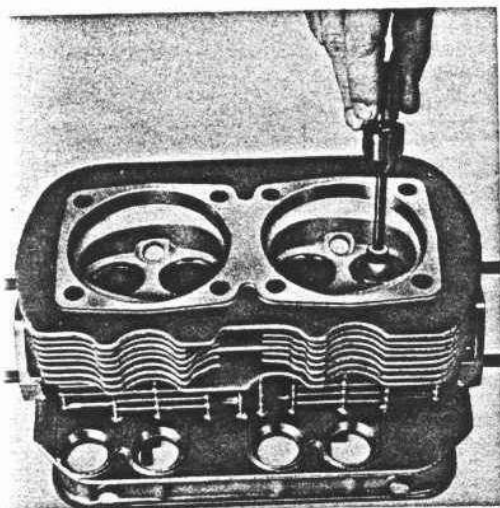


Fig. 19

Grind the valves.

Lightly grease the valve head (seat end) with proper heavy grain grinding paste, avoid contact of the paste with the valve stem and guide. With a rubber sucker for grinding the valves, work with a rotating movement alternatively and in the opposite direction, towards the seat. Avoid making circular scratches on the valve head surface, frequently raising the valves from the seats and turning them a few degrees evenly. Clean all traces of the grinding paste and repeat the operation, using light grain paste.

Fig. 19

Roder les soupapes.

Enduire légèrement la tête de soupape (portée) de pâte à roder gros grené. Eviter le contact de la pâte avec la tige de soupape et son guide. Placer la ventouse de rodage sur la tête de soupape et l'appuyer sur le siège en lui imprimant des mouvements rotatifs de va-et-vient. Pour ne pas rayer le siège, soulever fréquemment et tourner régulièrement la soupape pendant le rodage. Enlever tous les résidus de pâte à roder gros grené et répéter l'opération avec de la pâte fin grené.

Fig. 19

Esmerilar las válvulas.

Untar ligeramente la cabeza de la válvula (por la cara de asentamiento) con pasta esmeril, de grano grueso. Evitar el contacto de la pasta con el vástago de la válvula y su guía. Con la ventosa de esmerilar válvulas, se imprime un movimiento de rotación alternado y en sentido contrario, yendo en dirección al asiento. Durante la operación evitar la formación de rayados circulares en las sedes, levantando con frecuencia las válvulas de los asientos y girándolas algunos grados siempre por igual. Limpiar todos los residuos de la pasta esmeril de grano grueso y repetir las operaciones, utilizando la pasta de grano fino.

Checking the volume of the combustion chamber

This is measured with a graduated glass tube containing gasoline, benzine or colored water. Plexiglas discs (acrylic) should be made according to the figure below.

- a = 89 mm Ø (1300)
- a = 93 mm Ø (1500/1600)
- b = 40 mm
- c = 50 mm
- d = 7 mm Ø

Jaugeage des chambres de combustion

La mesure doit être effectuée à l'aide d'une éprouvette remplie d'essence, d'essence de nettoyage ou d'eau colorée. Façonner des rondelles de plexiglas, suivant les indications de la figure ci-dessous.

- a = 89 mm Ø (1300)
- a = 93 mm Ø (1500/1600)
- b = 40 mm
- c = 50 mm
- d = 7 mm Ø

Medición del volumen de la cámara de combustión

La medición se debe efectuar con la ayuda de una probeta graduada conteniendo gasolina, bencina o agua colorida.

Se deben confeccionar discos de plexiglás (acrílico), conforme se indica en la figura inferior.

- a = 89 mm Ø (1300)
- a = 93 mm Ø (1500/1600)
- b = 40 mm
- c = 50 mm
- d = 7 mm Ø

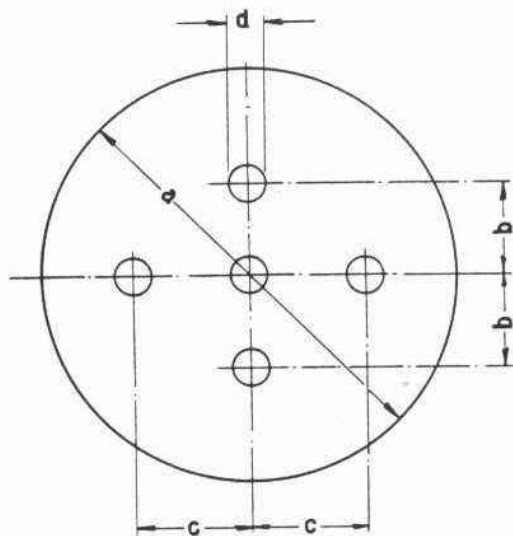


Fig. 20

Checking

The valves and spark plugs should be assembled in order that they be checked, taking care that there are no leakages.

- 1) Remove all combustion traces from the chambers, cleaning the contact surfaces carefully for the plexiglas disc.
- 2) Place the cylinder head in a horizontal position with the chamber turned upwards.
- 3) Grease the contact surface of the plexiglas disc with multiple use grease.
- 4) Press the disc firmly into the cylinder head.
- 5) Fill up the graduated glass tube with gasoline, benzine or colored water up to the zero mark.
- 6) Fill the combustion chamber to the upper surface of the plexiglas openings. Avoid the formation of air bubbles.

Contrôle

Pour la mesure, il faut monter des soupapes et des bougies parfaitement étanches.

- 1) Enlever des chambres de combustion toutes les traces de calamine; nettoyer particulièrement bien les surfaces d'appui du disque en plexiglas.
 - 2) Placer la culasse en position horizontale, côté chambre de combustion vers le haut.
 - 3) Enduire de graisse à usages multiples la surface de contact du disque en plexiglas.
 - 4) Placer le disque dans la culasse et le presser avec force.
 - 5) Remplir l'éprouvette d'essence, d'essence à nettoyer ou d'eau colorée, jusqu'au trait de repère zéro.
 - 6) Remplir la chambre de combustion jusqu'aux bords supérieurs des alésages du disque en plexiglas.
- Eviter la formation de bulles d'air, lors de cette opération.

Medición

Para la medición, se deben montar las válvulas y las bujías, teniendo cuidado de que no se produzcan fugas.

- 1) Remover de las cámaras de combustión todos los residuos de combustión, limpiando con cuidado especial las superficies de apoyo para el disco de plexiglás.
 - 2) Poner la culata en sentido horizontal, con la cámara mirando hacia arriba.
 - 3) Untar con grasa de uso múltiple la superficie de contacto del disco de plexiglás.
 - 4) Introducir y comprimir fuertemente el disco en la culata.
 - 5) Llenar la bureta con gasolina, bencina o agua colorida hasta la raya cero.
 - 6) Llenar la cámara de combustión hasta la superficie superior de las aberturas de plexiglás.
- En esta operación se debe evitar la formación de burbujas de aire.

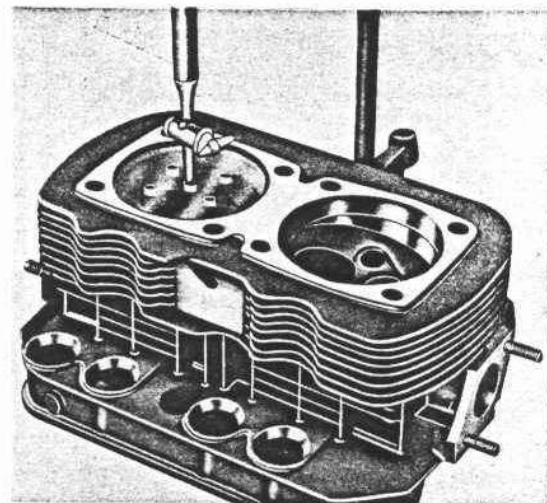


Fig. 21

Volume of combustion chamber = volume of liquid admitted, less 2.0 cc* (* the volume of the 5 holes is 2 cc).

Engine	Volume of chamber
1300	44.0 to 46.0 cc
1500 and 1600	48.0 to 50.0 cc
1700	50.0 to 52.0 cc

Fig. 21

Volume de chambre de combustion = quantité de liquide versé moins 2,0 cm³* (* le contenu des 5 alésages est de 2 cm³).

Moteur	Volume de la chambre de combustion
1300	44,0 à 46,0 cm ³
1500 et 1600	48,0 à 50,0 cm ³
1700	50,0 à 52,0 cm ³

Fig. 21

Volumen de la cámara de combustión = volumen del líquido, menos 2,0 cm³* (* el volumen de los cinco orificios es de 2 cm³).

Motor	Volumen de la cámara
1300	44,0 a 46,0 cm ³
1500 y 1600	48,0 a 50,0 cm ³
1700	50,0 a 52,0 cm ³

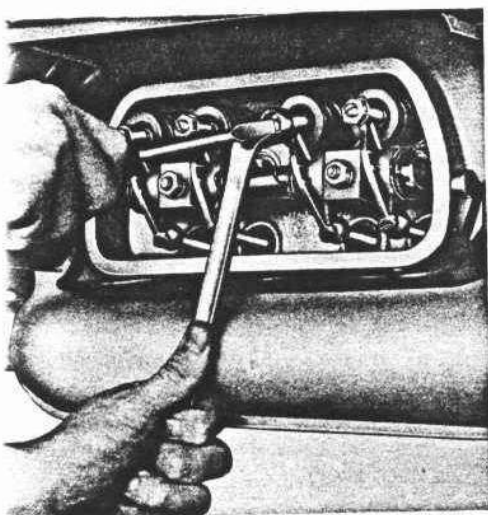


Fig. 22

Loosen the lock-nut of the adjusting screw:

Note: The valve clearance should be checked and adjusted with the engine cold and at normal temperature (20° C approx.).

- 1) Remove the cylinder head cover. Before removing the cylinder head cover, clean it carefully to avoid penetration of dirt.
- 2) Place the cylinder piston to be adjusted at TDC of the compression time.
- 3) Check the valve clearance, using a 0.10 mm blade (1700 engines: 0.15 mm) of feeler gauge.
- 4) Loosen the lock-nut of the adjusting screw.
- 5) Adjust the clearance with the gauge, turning the adjusting screw with a screw driver.
- 6) Secure the adjusting screw with a screw driver and tighten the lock-nut.
- 7) Re-check the clearances, correcting them if necessary.
- 8) Proceed in the same way for the other cylinders, turning the camshaft 180°, each time, in an anti-clockwise direction.

Fig. 22

Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage.

Obs.: Le contrôle et le réglage du jeu des soupapes doivent être effectués sur le moteur refroidi et à température ambiante (20°C environ).

- 1) Déposer le cache-culbuteurs, après l'avoir nettoyé soigneusement afin d'éviter toute pénétration d'impuretés.
- 2) Amener le piston du cylindre à régler au PMH du temps de compression.
- 3) Contrôler le jeu des soupapes avec la lame de 0,10 mm (moteurs 1700: 0,15 mm) du canif à lames d'épaisseur.
- 4) Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage.
- 5) Régler le jeu avec le canif à lames d'épaisseur et en serrant/desserrant la vis de réglage avec un tournevis.
- 6) Retenir la vis de réglage avec le tournevis et serrer le contre-écrou.
- 7) Contrôler le réglage; le corriger au besoin.
- 8) Procéder de même pour les autres cylindres. Faire tourner chaque fois le vilebrequin de 180°, dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre.

Fig. 22

Desapretar la contratuerca del tornillo de ajuste.

Obs.: La verificación y regulación del juego de las válvulas se debe efectuar con el motor frío y a la temperatura ambiente (unos 20°C).

- 1) Remover la tapa de la culata. Antes de remover la tapa de la culata, limpiarla cuidadosamente para evitar la penetración de impurezas.
- 2) Colocar el pistón del cilindro, que se va a regular, en el PMS del tiempo de compresión.
- 3) Verificar el juego de las válvulas, empleando la lámina de 0,10 mm (motores 1700, la de 0,15 mm) del calibre de láminas.
- 4) Desapretar la contratuerca del tornillo de ajuste.
- 5) Regular el juego con el calibre, girando el tornillo de ajuste con el destornillador.
- 6) Fijar el tornillo de ajuste con el destornillador y apretar la contratuerca.
- 7) Revisar el juego, corrigiéndolo, si hace falta.
- 8) Proceder de la misma manera para los otros cilindros, girando el cigüeñal a 180° cada vez en el sentido contrario al de las agujas del reloj.

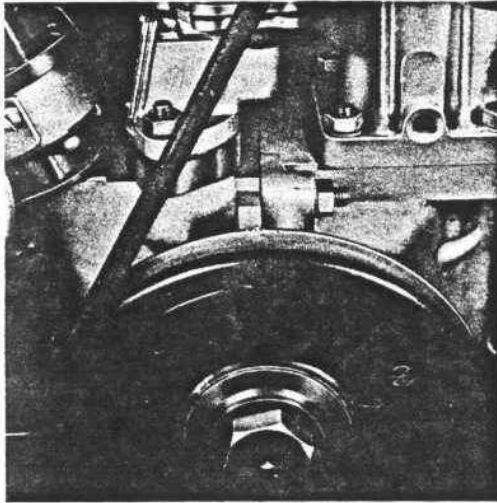


Fig. 23
1300 and 1500 engines, TDC.

Fig. 23
Moteurs 1300 et 1500, PMH.

Fig. 23
Motores 1300 y 1500, PMA.

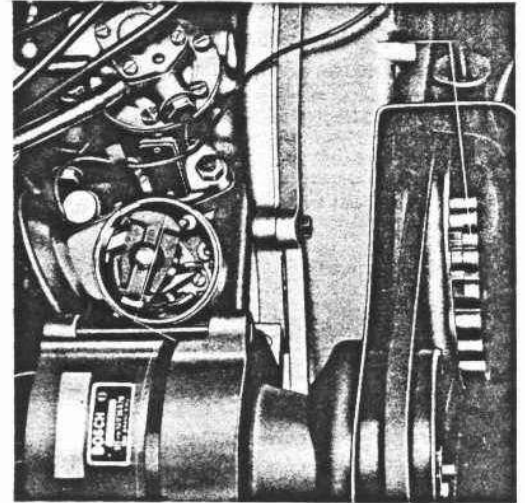


Fig. 24
1600 BV engines, TDC.

Fig. 24
Moteurs 1600 BV, PMH.*

Fig. 24
Motores 1600 BV, PMA.

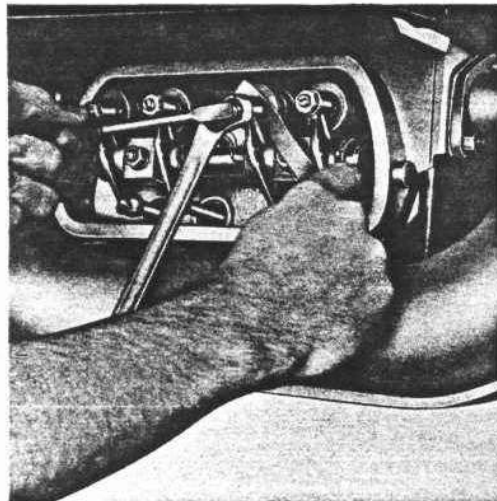


Fig. 25
Adjust the valves.

Fig. 25
Régler le jeu des soupapes.

Fig. 25
Regular las válvulas.

Checking and adjusting the rocker arm axial clearance

When complaints of valve-knocking are received, first test the engine carefully, idling, with auscultator VW 994/1, locating the side from which the noise is coming. Then with the vehicle on the hydraulic lift and the engine running, remove the cylinder head cover and press the rocker arms sideways, one at a time, with a wooden wedge, in order to locate the noise. In critical cases it is possible to check visually the axial movement of the rocker arm. Then loosen the two nuts of the rocker arm shaft supports a few turns, and with the engine running, move the shaft slightly in an axial direction (white arrows), the least possible, in such a way that the noisy rocker arm is pressed against the respective spacer washer. Use a screw driver as a lever. Maintain the shaft in this position and tighten the nuts.

Attention: Do not move the axle fully sideways at once, as the spring washers should not operate blocked (max. flexion: 3.6 ± 0.2 mm).

Contrôle et réglage du jeu axial des culbuteurs

Lors de réclamations occasionnelles de battements des soupapes, ausculter tout d'abord minutieusement le moteur au ralenti à l'aide de VW 994/1 pour localiser l'origine du bruit. Enlever ensuite, véhicule sur pont élévateur et moteur en marche, le cache-culbuteurs et appuyer latéralement sur chacun des culbuteurs avec un coin de bois afin de localiser le bruit. Dans les cas critiques il est possible de vérifier visuellement le mouvement axial des culbuteurs. Desserrer ensuite de quelques tours les deux écrous des paliers d'axe de culbuteurs. Déplacer légèrement l'axe - le moteur en marche - dans le sens axial (flèches blanches), le moins possible, de manière à appuyer le culbuteur bruyant contre la respectue entretoise. Faire lever avec un tournevis. Retenir l'axe dans cette position et serrer les écrous.

Attention: L'axe ne doit pas être déplacé à fond et d'un seul coup; en effet, les rondelles expansibles ne doivent pas être coincées pendant leur fonctionnement (flexion maxi: $3,6 \pm 0,2$ mm).

Verificación y ajuste del juego axial de los balancines

En las ocasionales reclamaciones de golpeteos de válvulas, en primer lugar se debe comprobar el motor en marcha lenta con el auscultador VW 994/1, localizando el lado de origen del ruido. Posteriormente, con el vehículo en el elevador y con el motor funcionando, retirar la tapa de la culata y presionar lateralmente los balancines uno por uno con un taco de madera, a fin de localizar el ruido. En los casos críticos, es posible verificar visualmente el movimiento axial del balancín. Hecho esto, soltar algunas vueltas las dos tuercas de los soportes del eje de los balancines y, con el motor funcionando, mover suavemente el eje en el sentido axial (flechas blancas) lo mínimo posible, de forma que presione el balancín ruidoso contra la respectiva arandela de fricción. Para ello se usa un destornillador como palanca. Manténgase el eje en esa posición y apriétense las tuercas.

Atención:

No mover el eje totalmente hacia un lado de una sola vez, pues las arandelas elásticas no deben trabajar bloqueadas (flexión máxima: $3,6 \pm 0,2$ mm).

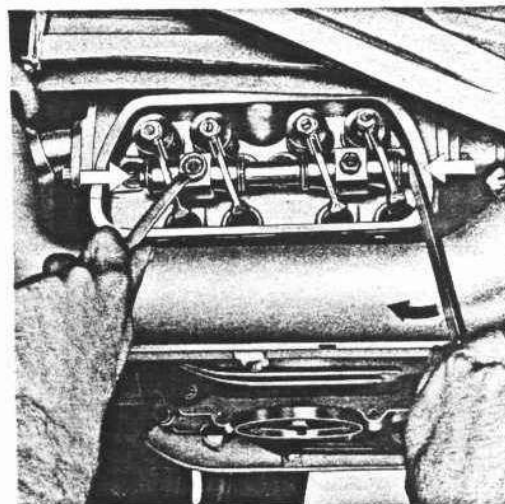


Fig. 26

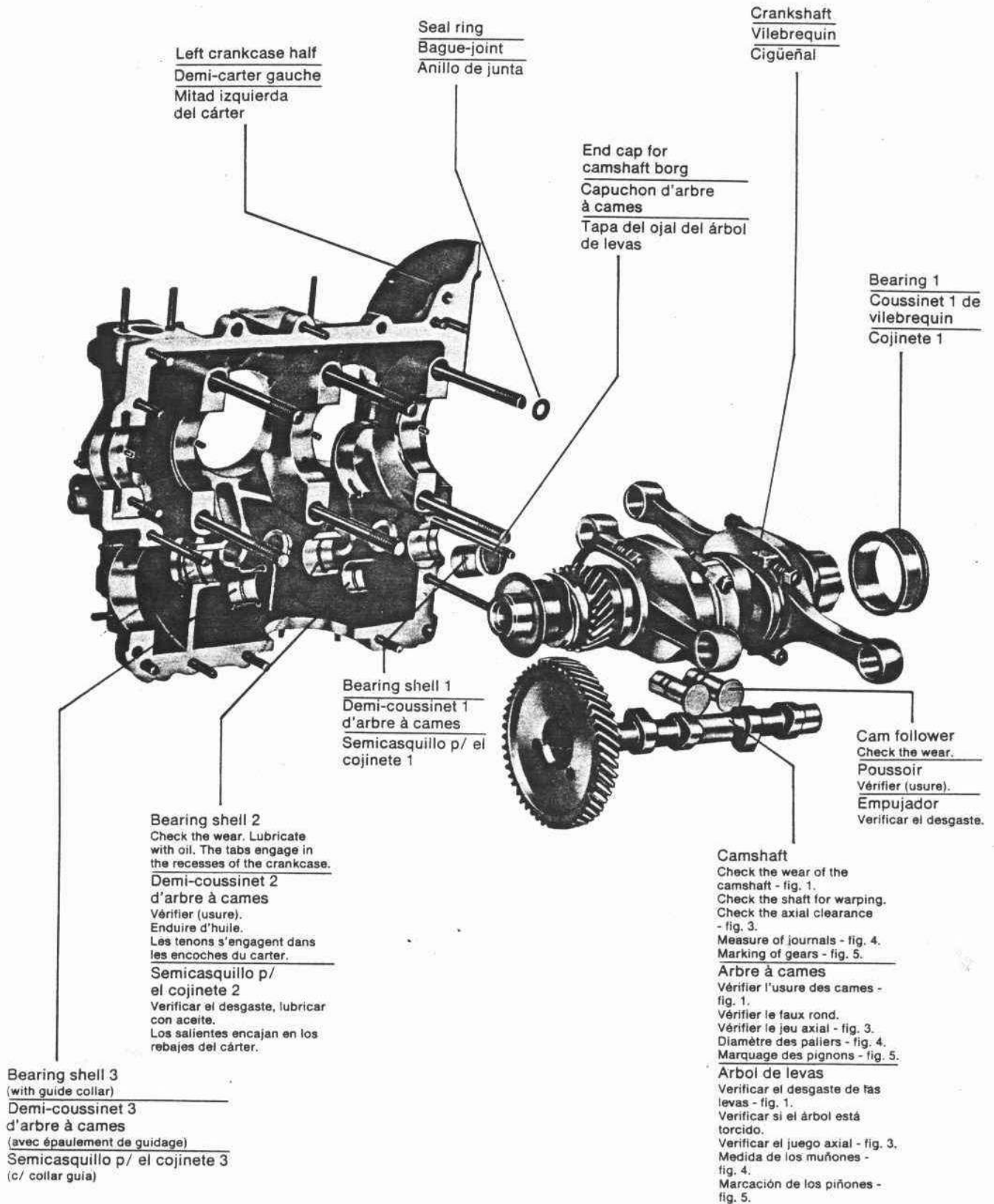
Check the axial clearance of the rocker arms.

Fig. 26

Contrôler le jeu axial des culbuteurs.

Fig. 26

Verificar el juego axial de los balancines.



Removal and installation of camshaft

Removal:

- 1) Disassemble the crankcase.
- 2) Remove camshaft.

Installation:

Points to watch:

Dépose et repose de l'arbre à cames

Dépose:

- 1) Désassembler le carter.
- 2) Enlever l'arbre à cames.

Repose:

Veiller à:

Remoción e instalación del árbol de levas

Remoción:

- 1) Desmontar el cárter.
- 2) Retirar el árbol de levas.

Instalación:

Puntos que observar:

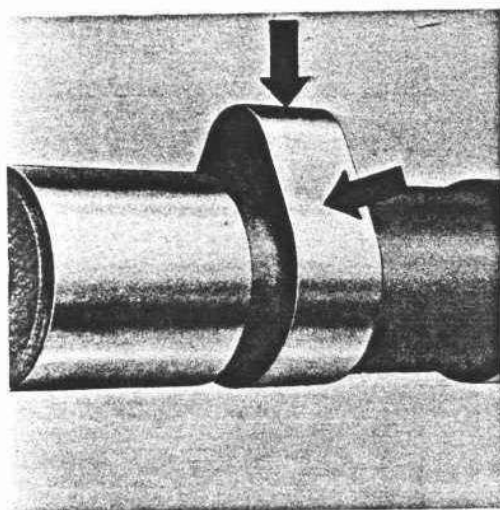


Fig. 1

- 1) Check for excessive wear in camshaft and cams.
- 2) Check wear in journals. Remove small irregularities with a grinding stone, worked with oil (silicium carbonate, 100 to 120 grain for wear and 280 to 320 for finishing).
- 3) Remove the burrs from all the cams on both sides and on the whole surface (according to item 2).

Fig. 1

- 1) Vérifier si l'arbre et les cames respectives présentent des traces d'usure inadmissible.
- 2) Vérifier l'usure des portées. Effectuer de petites rectifications avec une meuleuse à huile (carbonate de silicium, grené 100 à 120 pour l'abrasion et grené 280 à 320 pour le polissage de finition).
- 3) Ebarber toutes les cames des deux côtés et sur la surface entière (cfr. point 2).

Fig. 1

- 1) Verificar si el árbol y las respectivas levas presentan un desgaste excesivo.
- 2) Verificar el desgaste de los muñones. Remover pequeñas irregularidades con una piedra de repasar con aceite (carbonato de silicio, de grano 100 a 120 para el desgaste y 280 a 320 para el acabado).
- 3) Remover las rebabas de todas las levas en los dos lados y en toda la superficie (conf. item 2).

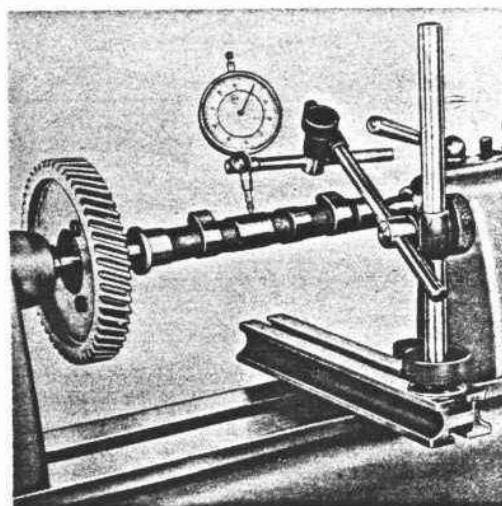


Fig. 2

- 4) Check for warping in the camshaft.
- | | |
|------------------|---------|
| Wear limit | 0.04 mm |
| New part | 0.02 mm |
- 5) Check the camshaft gear wear.

Fig. 2

- 4) Vérifier le faux rond de l'arbre à cames.
- | | |
|----------------------|---------|
| Limite d'usure | 0,04 mm |
| À l'état neuf | 0,02 mm |
- 5) Vérifier l'usure du pignon d'arbre à cames.

Fig. 2

- 4) Verificar si el árbol de levas está torcido.
- | | |
|--------------------------|---------|
| Límite de desgaste | 0,04 mm |
| Pieza nueva | 0,02 mm |
- 5) Verificar el desgaste del piñón del árbol de levas.

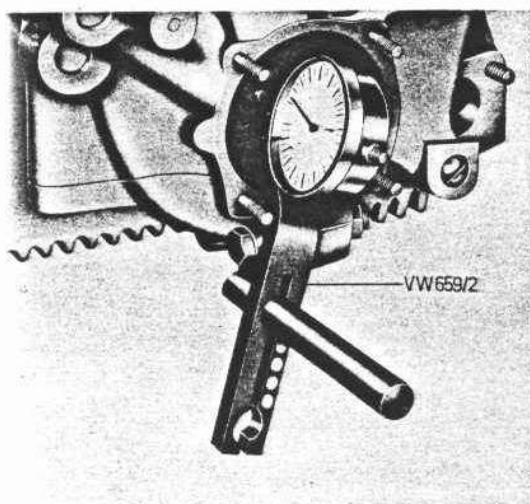


Fig. 3

6) Check the axial clearance of the camshaft.
Axial clearance 0.04 to 0.13 mm
Wear limit 0.16 mm
If the axial clearance of the camshaft is above the prescribed value, choose the shells with the best tolerances for assembly.

Length of shells:

1	20.00	- 0.50 mm
2	28.00	- 0.50 mm
3	28.00	- 0.06 mm

7) Lightly lubricate all journals and cams with engine oil or Molykote paste G.

8) Install the camshaft in such a way that the gear tooth, marked with a "D" is between the two teeth of the crankshaft gear, which are marked with a punch.

Fig. 3

6) Contrôler le jeu axial de l'arbre à cames.
Jeu axial 0,04 à 0,13 mm
Limite d'usure 0,16 mm
Si le jeu axial de l'arbre à cames dépasse la valeur prescrite, choisir entre les demi-coussinets de stock ceux qui offrent les meilleures tolérances pour le montage.

Longueur des demi-coussinets:

1	20,00	- 0,50 mm
2	28,00	- 0,50 mm
3	28,00	- 0,06 mm

7) Enduire légèrement d'huile de moteur ou de pâte Molykote G tous les paliers et les cames.

8) Placer l'arbre à cames de manière à ce que la dent du pignon marquée du repère "D" s'engage entre les deux dents poinçonnées du pignon de vilebrequin.

Fig. 3

6) Verificar el juego axial del árbol de levas.
Juego axial 0,04 a 0,13 mm
Límite de desgaste 0,16 mm
Estando el juego axial del árbol de levas por cima del valor prescrito, se debe escoger, entre los semicasquillos del árbol de levas del stock, aquellos que presentan las mejores tolerancias para el montaje.

Largura de los semicasquillos:

1	20,00	- 0,50 mm
2	28,00	- 0,50 mm
3	28,00	- 0,06 mm

7) Lubricar ligeramente, con aceite para motores o con Pasta Molykote G, todos los muñones y levas.

8) Colocar el árbol de levas de tal forma que el diente del piñón señalado con una "D" quede entre los dos dientes de piñón del cigüeñal marcados con punzón.

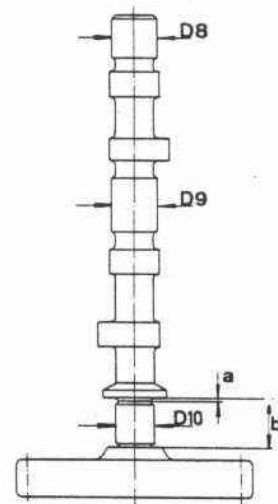


Fig. 4

	Camshaft - final measurements		
	D8 to D10	a	b
Normal	25.000 24.987	—	28.073 28.040
1st oversize	24.750 24.737	—	28.073 28.040
2nd oversize	24.750 24.737	0.125 0.100	28.323 28.290
3rd oversize	24.500 24.487	0.125 0.100	28.573 28.540

	Arbre à cames - cotes finales		
	D8 à D10	a	b
Cote d'origine	25,000 24,987	—	28,073 28,040
Phase de réparation 1	24,750 24,737	—	28,073 28,040
Phase de réparation 2	24,750 24,737	0,125 0,100	28,323 28,290
Phase de réparation 3	24,500 24,487	0,125 0,100	28,573 28,540

	Arbol de levas - medidas finales		
	D8 a D10	a	b
Normal	25,000 24,987	—	28,073 28,040
1.ª sobremedida	24,750 24,737	—	28,073 28,040
2.ª sobremedida	24,750 24,737	0,125 0,100	28,323 28,290
3.ª sobremedida	24,500 24,487	0,125 0,100	28,573 28,540

Fig. 5

Marking of gears

9) Check the clearance of the teeth all around the circumference of the camshaft gear (0.000 to 0.052 mm).

The silent smooth operation of the distribution gears does not allow for noticeable clearance between the camshaft gear and the crankshaft, when the crankcase is open. To carry out this check operation, move the gears backwards and forwards, with both hands, at the same time turning the camshaft gear until the examination is completed all round the circumference. There are various gear sizes of some camshafts, in order that the prescribed clearance be obtained in special cases. The gears are marked on the base of the teeth, on the face turned towards the cams, with stamped number and the signs + and -. The numbers indicate in hundredths of millimeters how much the primitive radius deviates from the normal size to which corresponds "0".

Attention:

Do not confuse the number "0" (zero) with the mark "0" stamped on the opposite surface and which indicates the position of the gears.

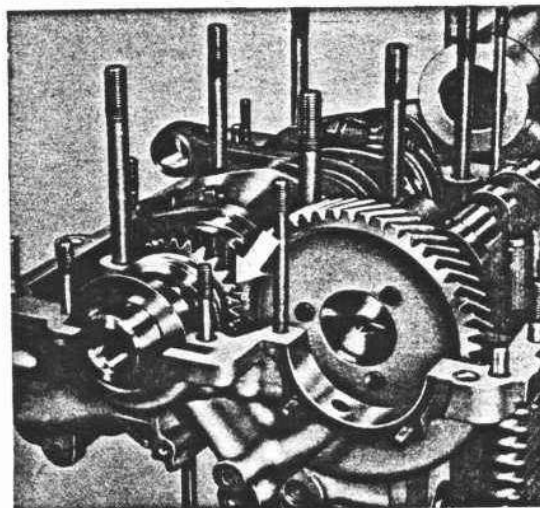


Fig. 5

Marquage des pignons

9) Vérifier le jeu de la denture du pignon de l'arbre à cames sur tout le pourtour (0,000 à 0,052 mm).

Pour que les pignons de la distribution fonctionnent silencieusement et en souplesse, il ne peut y avoir de jeu perceptible entre le pignon d'arbre à cames et celui du vilebrequin, lorsque le carter est ouvert. Vérifier en tournant les pignons dans les deux sens, des deux mains; tourner en même temps le pignon d'arbre à cames jusqu'à ce qu'il soit contrôlé sur toute sa circonférence. Afin d'assurer le jeu correct des pignons dans les cas spéciaux, les pignons des arbres à cames sont disponibles en plusieurs grandeurs. Sur la face tournée vers les cames, près des dents, les pignons sont poinçonnés d'un chiffre accompagné du signe + ou -. Le chiffre indique combien de centièmes de millimètre le rayon primitif diffère de la valeur normale, indiquée par le signe "0".

Attention:

Ne pas confondre le chiffre "0" (zéro) avec le signe "0" poinçonné sur l'autre face et qui sert d'orientation pour le placement des pignons.

Fig. 5

Marcación de los piñones

9) Verificar el juego de flancos en toda la circunferencia del piñón del cigüeñal (0,000 a 0,052 mm). El funcionamiento silencioso de los piñones de la distribución no admite juego sensible entre el piñón del árbol de levas y el eje del cigüeñal.

Para esta verificación, mover los piñones hacia atrás y hacia adelante con las dos manos, girando al mismo tiempo el piñón del árbol de levas hasta completar el examen en toda la circunferencia. Existen árboles de levas, cuyos piñones tienen varios tamaños para así garantizar el juego prescrito en casos especiales. Los piñones están marcados en la base de los dientes, en la cara que está vuelta hacia las levas, con guarismos grabados con punzón, acompañados de los signos + y -. Los guarismos indican en centésimos de milímetros lo que se desvía el radio primitivo del tamaño normal al que corresponde "0".

Atención:

No confundir el guarismo "0" (cero) con la marca "0" grabada en la cara opuesta, que sirve para orientar la posición de los piñones.

Engine

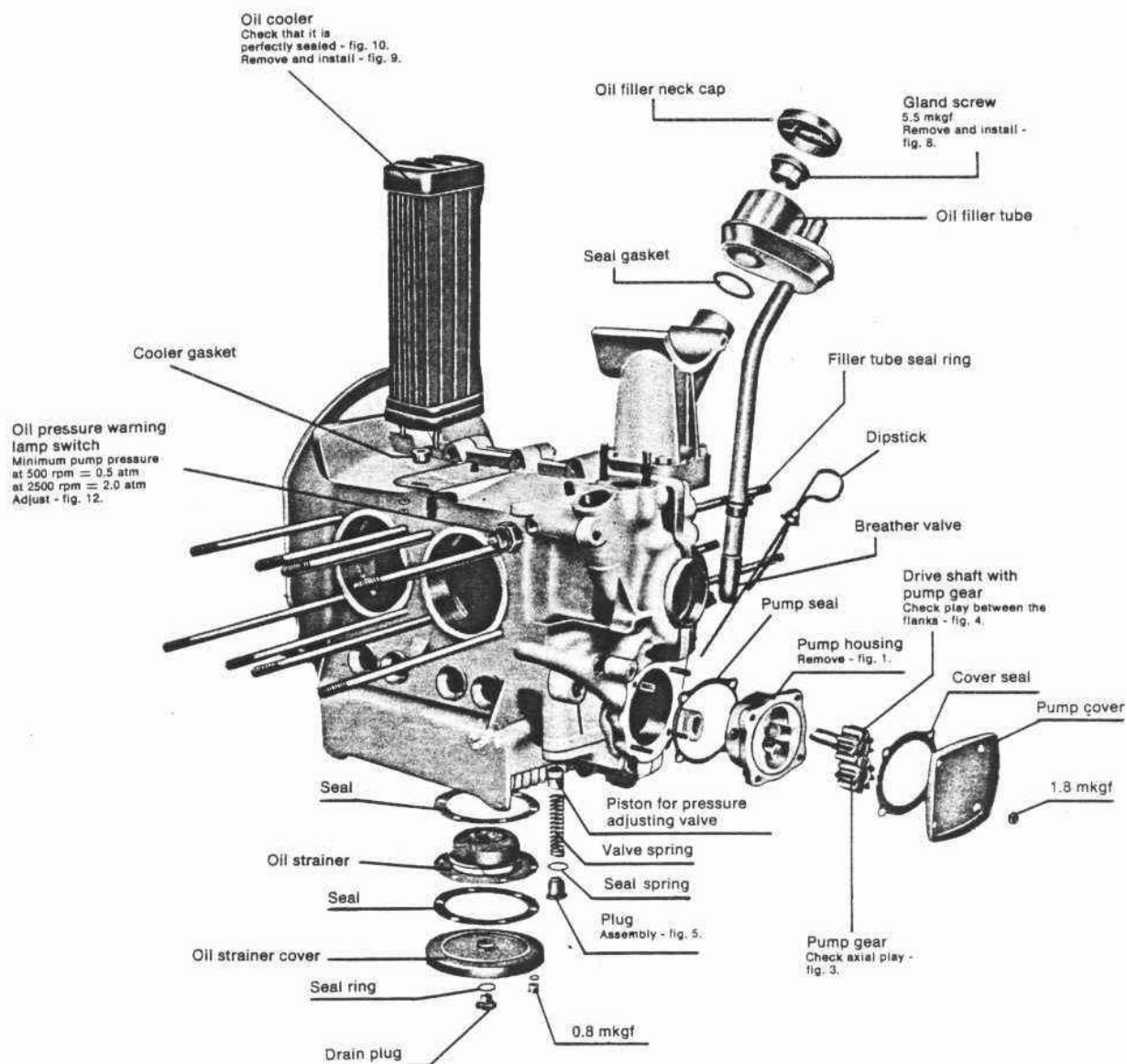
Lubrication system

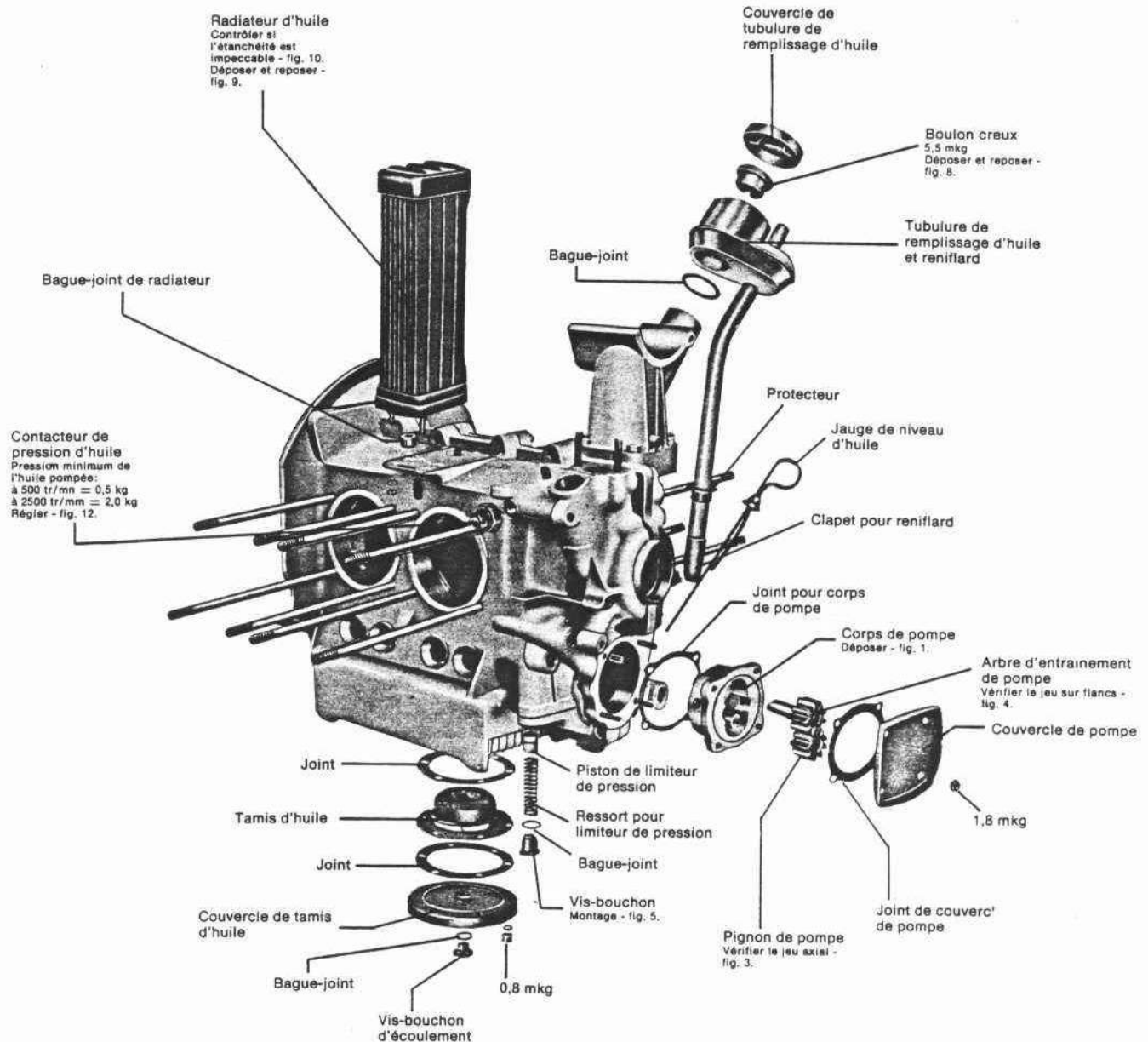
Moteur

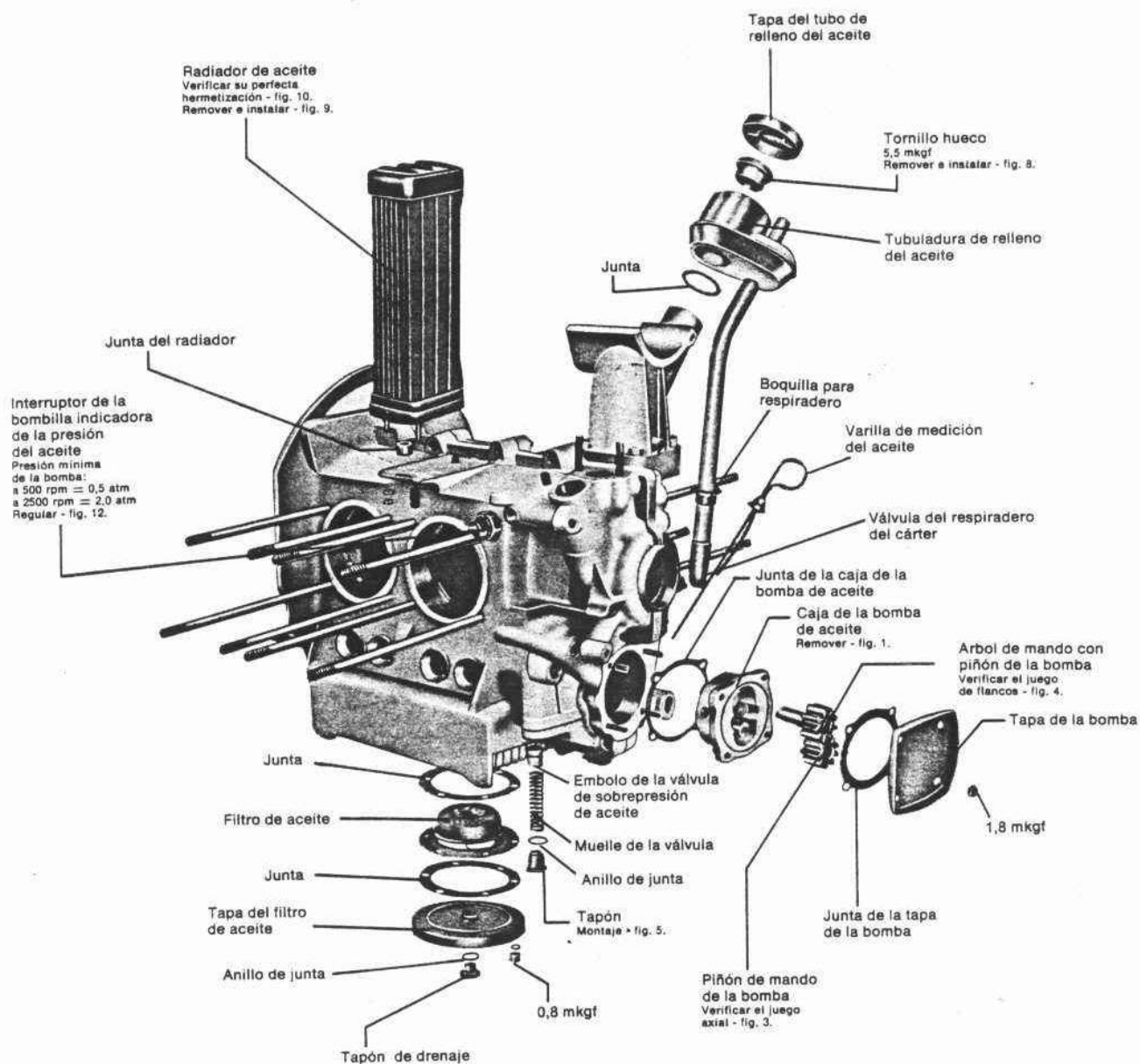
Système de graissage

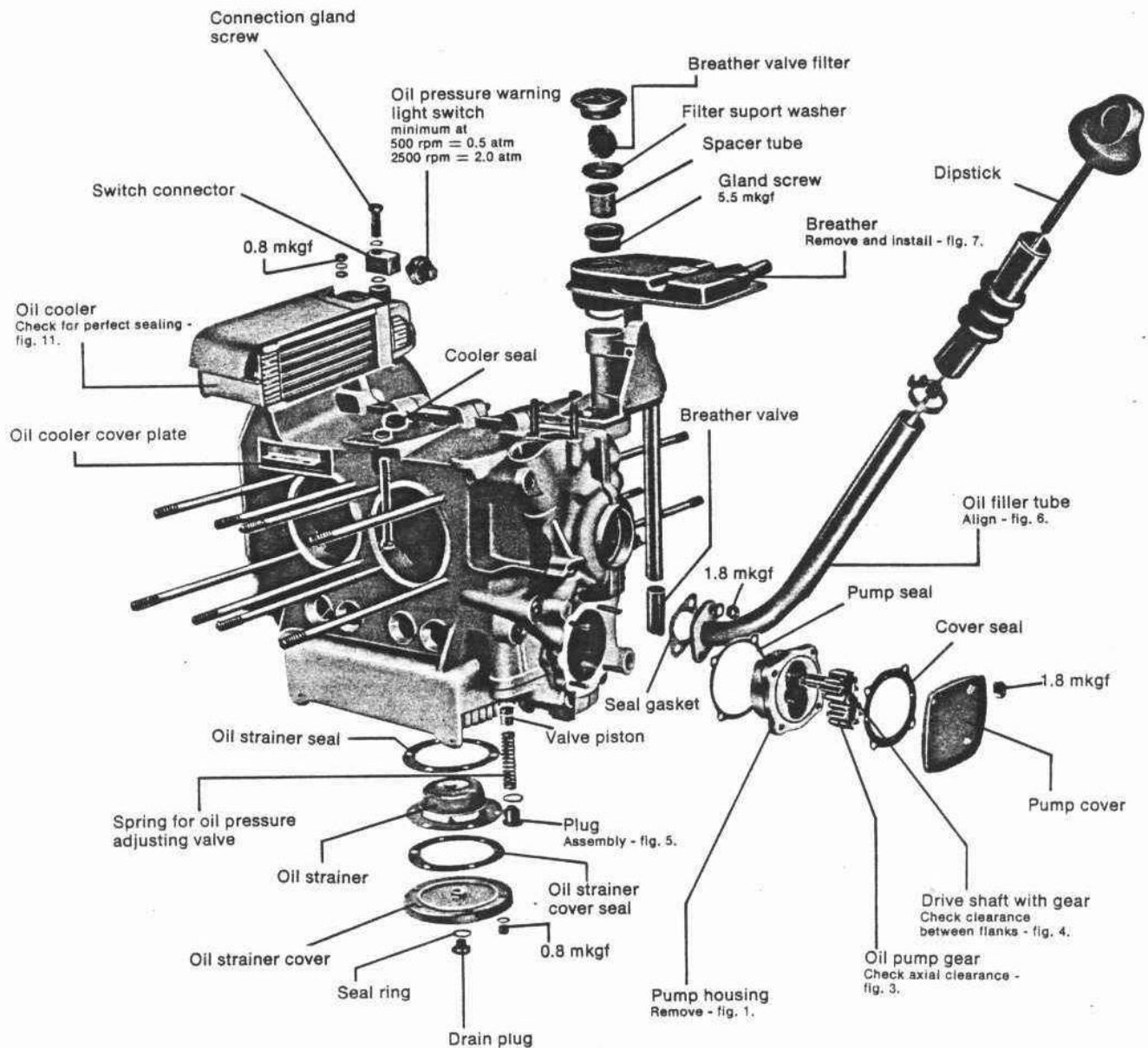
Motor

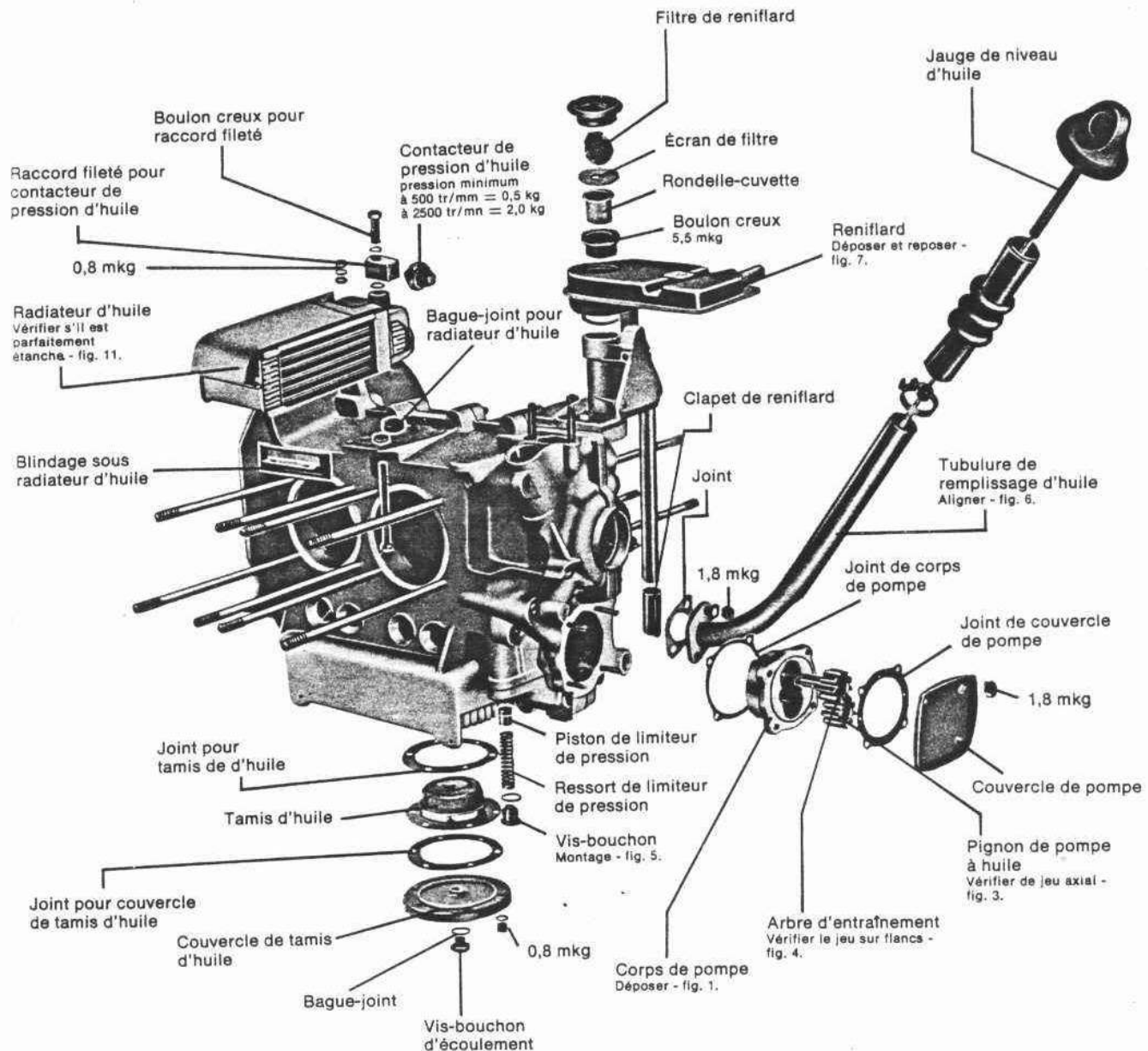
Sistema de lubricación

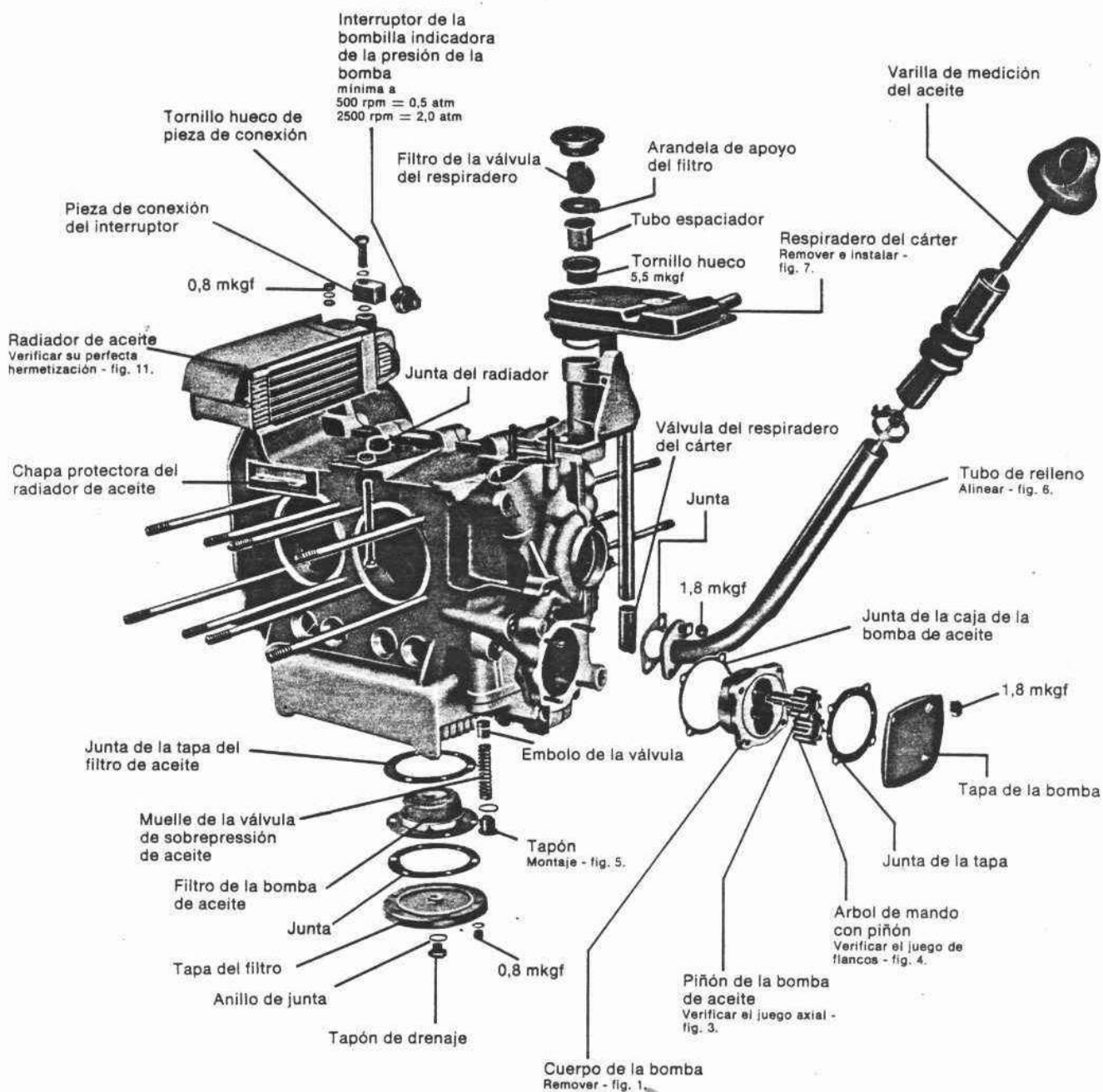


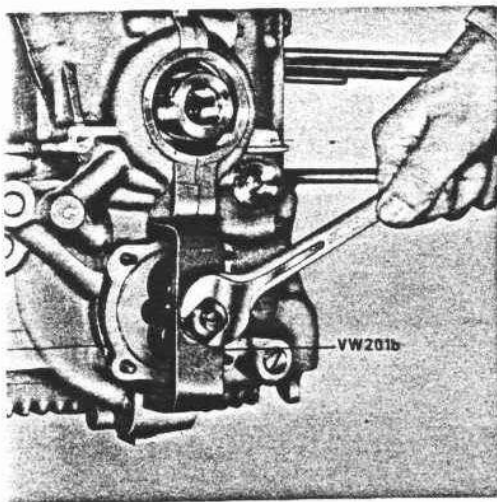










**Fig. 1**

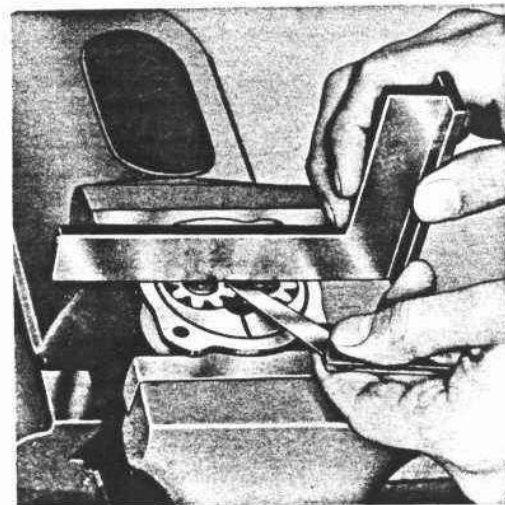
Remove the oil pump housing.

Fig. 1

Déposer le corps de pompe à huile.

Fig. 1

Remover la caja de la bomba de aceite.

**Fig. 3**

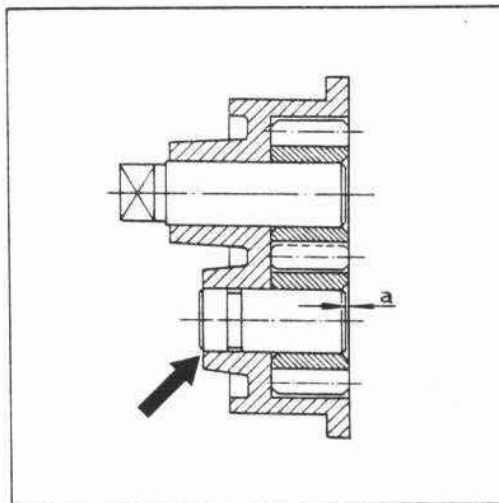
Axial play of the gears with the gasket assembled (without compressing the gasket): 0.070 to 0.243 mm (limit 0.25 mm); play without seal: maximum 0.12 mm.

Fig. 3

Jeu axial des pignons (joint monté mais non comprimé): 0,070 à 0,243 mm (limite d'usure 0,25 mm); jeu axial sans joint: 0,12 mm maxi.

Fig. 3

Juego axial de los piñones con la junta montada (sin comprimir la junta): de 0,070 a 0,243 mm (límite 0,25 mm); juego sin junta: máximo 0,12 mm.

**Fig. 2**

Measurement between the gear point and the surface of the pump housing ($a = 0.4$ to 1.2 mm).

Fig. 2

Distance entre l'extrémité de l'axe du pignon libre et la face du corps de pompe ($a = 0,4$ à $1,2$ mm).

Fig. 2

Medida entre la punta del eje del piñón libre y la cara de la caja de la bomba ($a = 0,4$ a $1,2$ mm).

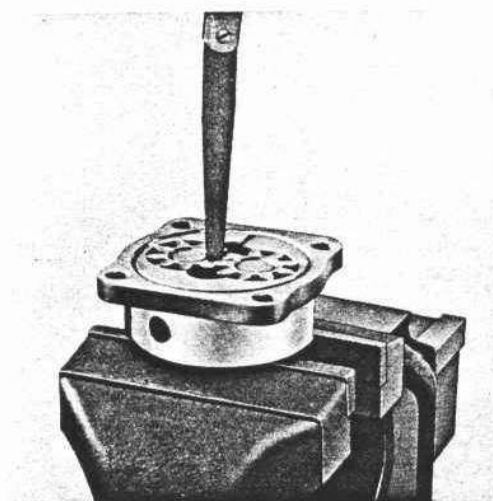


Fig. 4

Check the clearance between the flanks of the gears:
0.03 to 0.17 mm (limit: 0.20 mm).

Installation

1. Install the pump housing and seal.
2. Insert the gears and turn the crankshaft twice, in this way centering the pump in relation to the notch in the camshaft.
3. Install the oil pump cover with a new seal and tighten the nuts.

Note: When tightening, the pump housing should not be out of line.

Fig. 4

Vérifier le jeu sur flancs des pignons:
0,03 à 0,17 mm (limite d'usure: 0,20 mm)

Repose

1. Placer le corps de pompe avec joint.
2. Introduire les pignons et donner deux tours au vilebrequin afin de centrer le corps de pompe par rapport à la rainure sur l'arbre à cames.
3. Reposer le couvercle de pompe à huile avec un joint neuf et serrer les écrous.

Obs.: Lors du serrage des écrous, la position du corps de pompe ne doit pas être modifiée.

Fig. 4

Verificar el juego entre los flancos de los piñones:
0,03 a 0,17 mm (límite: 0,20 mm).

Instalación

1. Colocar la caja de la bomba con su respectiva junta.
2. Introducir los piñones y dar dos vueltas al cigüeñal, consiguiendo de este modo centrar la caja en relación a la ranura que hay en el árbol de levas.
3. Instalar la tapa de la bomba de aceite con una junta nueva y apretar las tuercas.

Obs.: Al apretar las tuercas no debe alterarse la posición de la caja de la bomba.

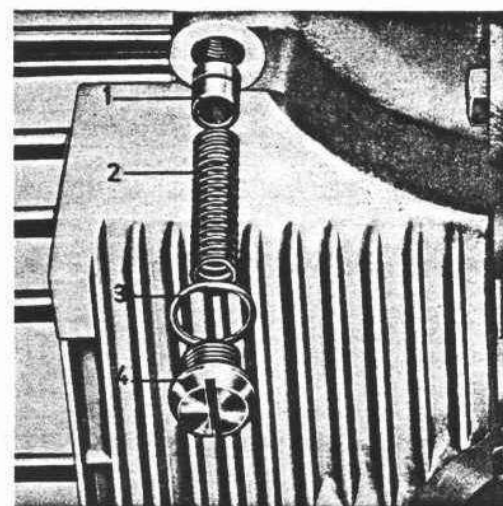


Fig. 5

Oil pressure adjusting valve

1. Valve piston
2. Valve spring
3. Seal
4. Plug

Assembly

1. Check for signs of jamming in the piston and the cylinder. Eliminate carefully these traces or replace the piston.
2. Examine the spring according to the values specified in the chart below.
3. Check that the upper end of the spring does not scrape on the housing.
4. Fit a new gasket and tighten the plug.

Valve spring

Condition	Charge (kgf)	Length (mm)
Without charge	0	63.0
With charge	3.5	45.0
With charge, without flat re-machining	7.1	26.4
With charge, with flat re-machining	7.6	24.0

1700 ENGINES

Oil flow lead valve

Tension	Length
6.46 kgf	44.15 mm
8.94 kgf	29.65 mm
Oil pressure control valve	
3.47 kgf	20.25 mm
6.14 kgf	11.02 mm

Fig. 5

Limiteur de pression d'huile

1. Piston de limiteur de pression
2. Ressort de limiteur de pression
3. Bague-joint
4. Vis-bouchon

Montage

1. Vérifier le piston et le cylindre. Éliminer soigneusement les éventuelles traces de grippage, ou remplacer le piston.
2. Contrôler si le ressort correspond aux valeurs assignées du tableau ci-dessous.

17 Engine - Lubrication system Moteur - Système de graissage Motor - Sistema de lubricación

3. S'assurer que l'extrémité supérieure du ressort ne frotte pas sur le carter.
4. Placer une bague-joint neuve et serrer la vis-bouchon.

Ressort de limiteur de pression

Non comprimé	Charge (kg)	Longueur (mm)
Non comprimé	0	63,0
Comprimé	3,5	45,0
Comprimé, sans rectification plane	7,1	26,4
Comprimé, avec rectification plane	7,6	24,0

MOTEURS 1700

Regulateur de pression d'huile

Ressort comprimé à	Longueur du ressort
6,46 kg	44,15 mm
8,94 kg	29,65 mm

Limiteur de pression d'huile

3,47 kg	20,25 mm
6,14 kg	11,02 mm

Fig. 5

Válvula de sobrepresión de aceite

1. Embolo de la válvula
2. Muelle de la válvula
3. Anillo de junta
4. Tapón

Montaje

1. Verificar si hay señales de atascamiento en el émbolo y en el cilindro. Eliminar cuidadosamente estas señales o substituir el émbolo.
2. Examinar el muelle de acuerdo con los valores especificados en el cuadro inferior.
3. Certificarse de que la extremidad superior del muelle no raspa en la caja.
4. Colocar una nueva junta y apretar el tapón.

Muelle de la válvula

Estado	Carga (kgf)	Largura (mm)
Sin carga	0	63,0
Con carga	3,5	45,0
Con carga, sin rectificación plana	7,1	26,4
Con carga, con rectificación plana	7,6	24,0

MOTORES 1700

Válvula directora del flujo del aceite

Tensión	Largura
6,46 kgf	44,15 mm
8,94 kgf	29,65 mm

Válvula de sobrepresión del aceite

3,47 kgf	20,25 mm
6,14 kgf	11,02 mm

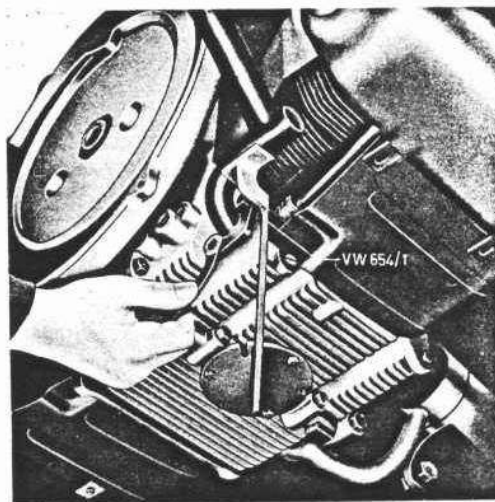


Fig. 6

Align the oil filler tube (flat engines).

Fig. 6

Aligner la tubulure de remplissage d'huile (moteurs de construction plane).

Fig. 6

Alinear el tubo de relleno de aceite (motores de construcción plana).

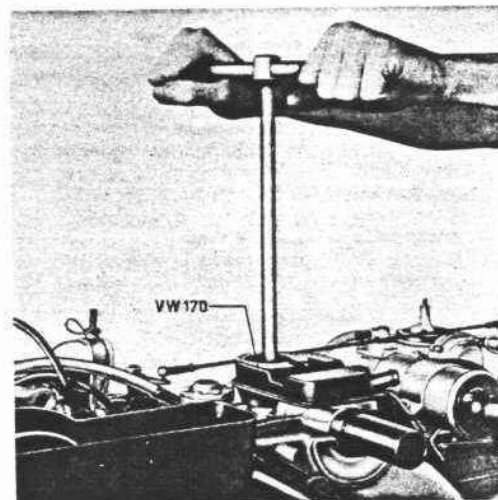


Fig. 7

Remove and install the breather with VW 170.

Fig. 7

Déposer et reposer le reniflard avec VW 170.

Fig. 7

Remover e instalar el respiradero del cárter con la VW 170.

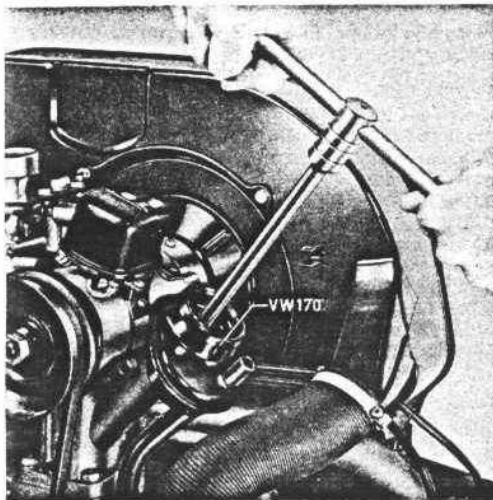


Fig. 8

Remove and install the oil filler tube with VW 170 (conventional engines).

Fig. 8

Déposer et reposer la tubulure de remplissage d'huile avec VW 170 (moteurs conventionnels).

Fig. 8

Remover e instalar el tubo de relleno de aceite con la VW 170 (motores convencionales).

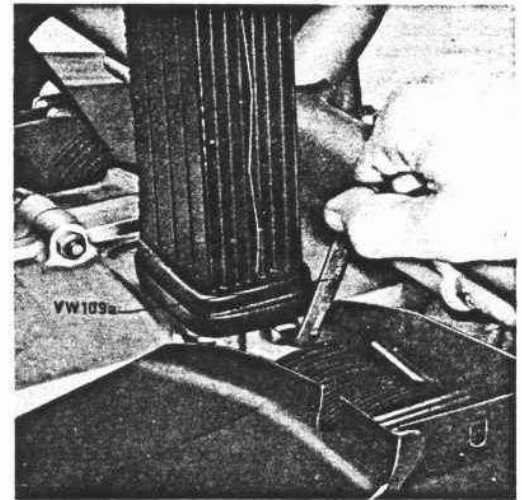


Fig. 9

Remove oil cooler with VW 109a (conventional engines).

Fig. 9

Déposer le radiateur d'huile avec VW 109a (moteurs conventionnels).

Fig. 9

Remover el radiador de aceite con la VW 109a (motores convencionales).

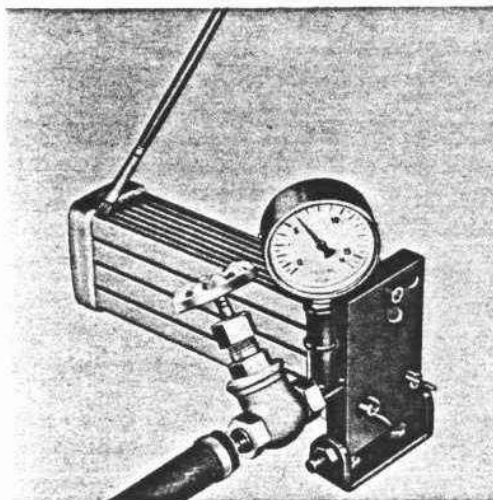


Fig. 10

Check that the oil cooler is perfectly sealed with VW 661/2 (the pressure for the test should be 6 atm).

Fig. 10

Vérifier l'étanchéité impeccable du radiateur d'huile à l'aide de VW 661/2 (pression de contrôle: 6 kg).

Fig. 10

Verificar la perfecta hermetización del radiador de aceite con la VW 661/2 (la presión para la verificación debe ser de 6 atm).

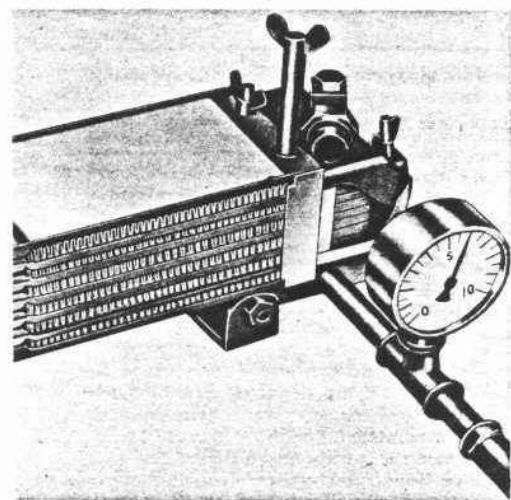


Fig. 11

Check that the oil cooler is perfectly sealed in flat engines.

Fig. 11

Vérifier l'étanchéité parfaite du radiateur d'huile des moteurs de construction plane.

Fig. 11

Verificar la perfecta hermetización del radiador de aceite de los motores de construcción plana.

Checking and adjusting the oil pressure warning lamp switch

ADJUSTMENT

1. Screw the switch to the test apparatus VW 662/1.
2. Install the test apparatus in place of the switch (engine housing).
3. Connect the terminal (ground) to the engine housing; connect the ground terminal of the test lamp to the oil pressure warning lamp switch; and the positive terminal to clamp 15 of the coil. With the ignition switched on the lamp should light up. If not, tighten the adjusting screw with a screw driver (3 mm wide). If the lamp still does not light, replace the switch.
4. Run the engine. Check that the oil pressure increases when the engine is accelerated. This is registered on the manometer. The light should go out simultaneously. The contact of the diaphragm of the switch should remain closed and the warning light switched on, while the pressure of the manometer is lower than 0.15 to 0.45 atm. When the engine is cold the warning light should switch off, even when idling, when hot it blinks. If the lamp goes out late, turn the adjusting screw in an anti-clockwise direction until the correct point is obtained.
5. Stop the engine. The lamp should switch on late, as the oil pressure lowers slowly.

Verificación y regulación del interruptor de la bombilla indicadora de la presión de aceite

REGULACION

1. Atornillar el interruptor al aparato de comprobación VW 662/1.
2. Instalar el aparato de comprobación en el lugar del interruptor (cárter del motor).
3. Conectar el terminal masa del aparato de comprobación al cárter del motor; conectar el terminal masa de la bombilla de pruebas al interruptor de la bombilla indicadora de la presión de aceite; y el terminal positivo al borne 15 de la bobina. Con el encendido conectado, la bombilla debe encender. En caso contrario, apretar el tornillo de regulación con un destornillador (3 mm de anchura). Si aun así la bombilla no enciende, sustitúyase el interruptor.
4. Poner el motor en funcionamiento. Verificar si la presión de aceite registrada en el manómetro aumenta con la aceleración del motor y, al mismo tiempo, si se apaga la bombilla. El contacto del diafragma del interruptor debe quedar cerrado y por lo tanto deberá quedar encendida la bombilla indicadora, mientras la presión del manómetro esté por debajo de 0,15 a 0,45 atm. Con el motor frío, la bombilla indicadora se debe apagar aun en marcha lenta; y con él caliente se encenderá intermitentemente. Si la bombilla se atrasa en apagar, girar el tornillo de regulación en el sentido inverso al de las agujas del reloj hasta conseguir el punto correcto.
5. Parar el motor. La bombilla debe encenderse atrasada, pues la presión del aceite baja lentamente.

Contrôle et réglage du contacteur de pression d'huile

REGLAGE

1. Visser le contacteur sur l'appareil de contrôle avec manomètre VW 662/1.
2. Placer l'appareil de contrôle dans le carter à la place du contacteur.
3. Brancher la borne "masse" de l'appareil de contrôle au carter-moteur; brancher la borne "masse" de la lampe - témoin sur le contacteur de pression d'huile et la borne "plus" sur la borne 15 de la bobine. Mettre le contact: la lampe doit s'allumer. Si elle ne s'allume pas: serrer la vis de réglage avec un tournevis (3 mm de large). Si la lampe ne s'allume pas encore, remplacer le contacteur.
4. Lancer le moteur. Vérifier si la pression indiquée sur le manomètre s'élève par l'accélération du moteur et si la lampe s'éteint en même temps. Le contact du contacteur doit rester fermé et la lampe allumée tant que la pression de l'huile (indiquée sur le manomètre) se maintient en dessous de 0,15 à 0,45 kg. Le moteur froid, la lampe doit s'éteindre, même au ralenti; le moteur chaud, elle clignote. Si la lampe s'éteint avec quelque retard, desserrer la vis de réglage jusqu'à sa position correcte.
5. Arrêter le moteur. La lampe-témoin doit s'allumer avec un certain retard, car la pression d'huile ne diminue que lentement.

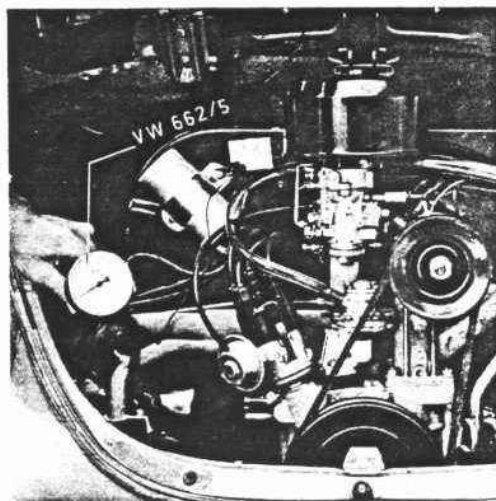


Fig. 12

Test and adjust the oil pressure warning lamp switch.

Fig. 12

Contrôler et régler le contacteur de pression d'huile.

Fig. 12

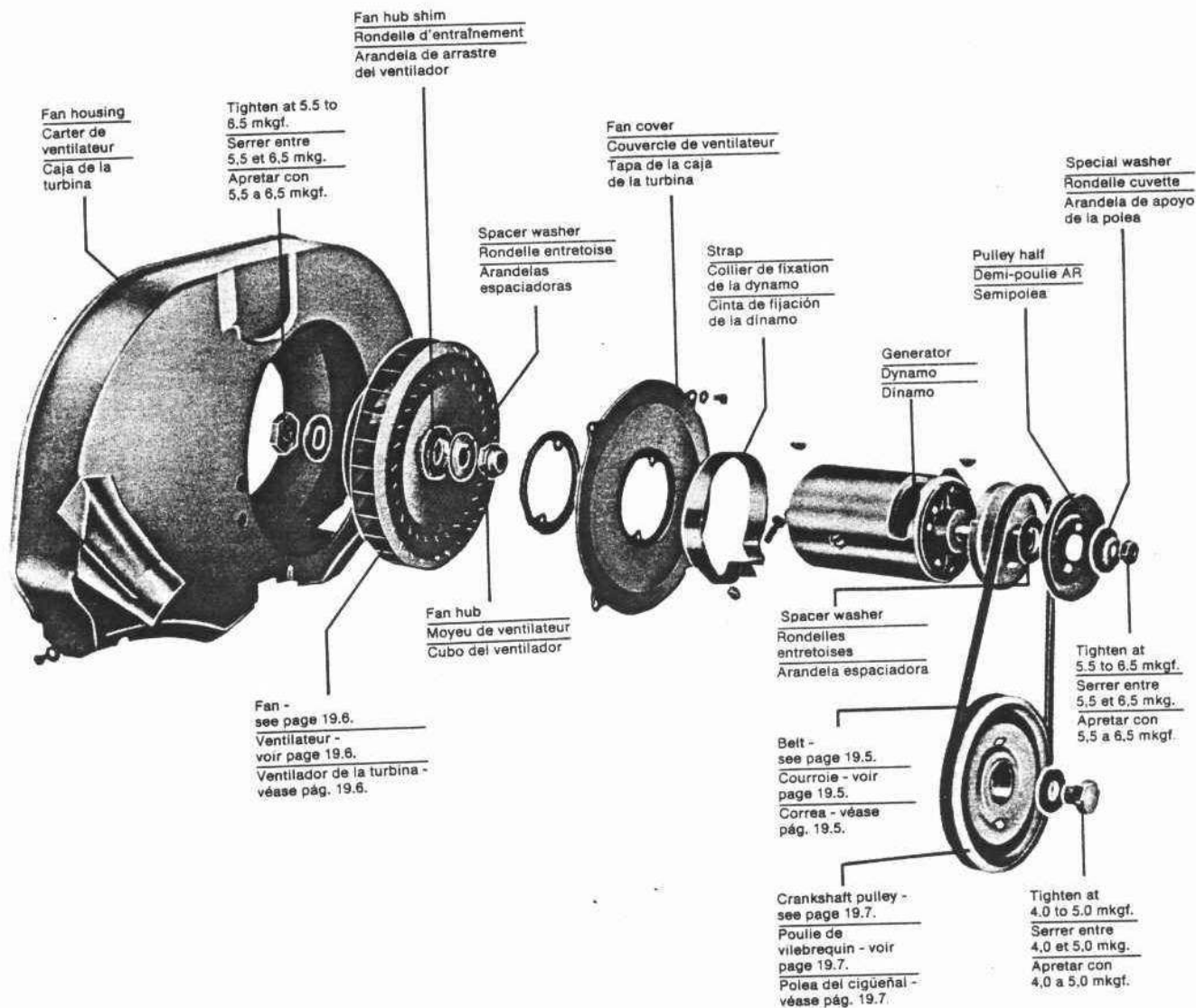
Comprobar y regular el interruptor de la bombilla indicadora de la presión de aceite.

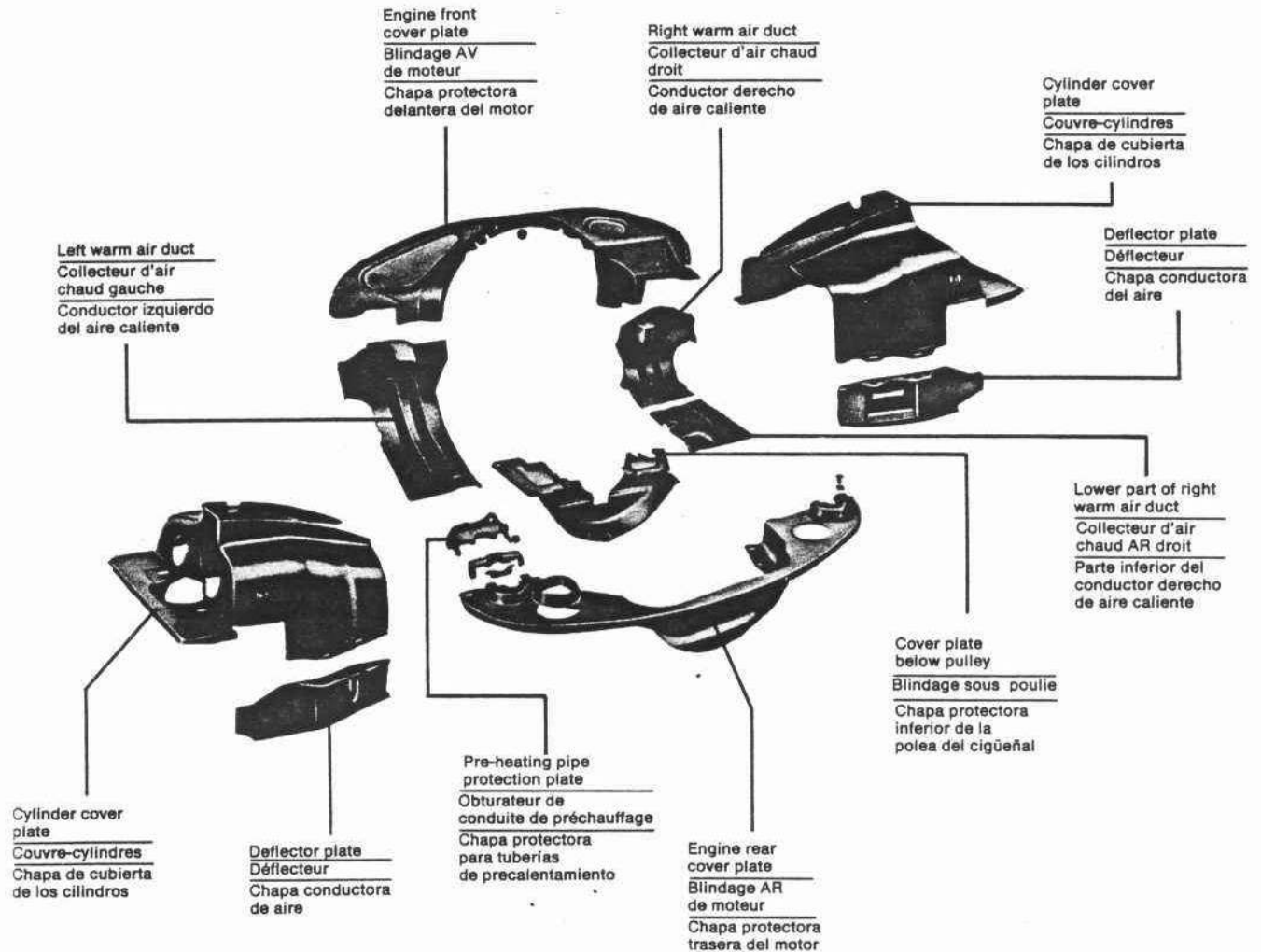
Cooling

Refroidissement

Sistema de refrigeración

MODELS 113 AND 102
MODELES 113 ET 102
MODELOS 113 Y 102



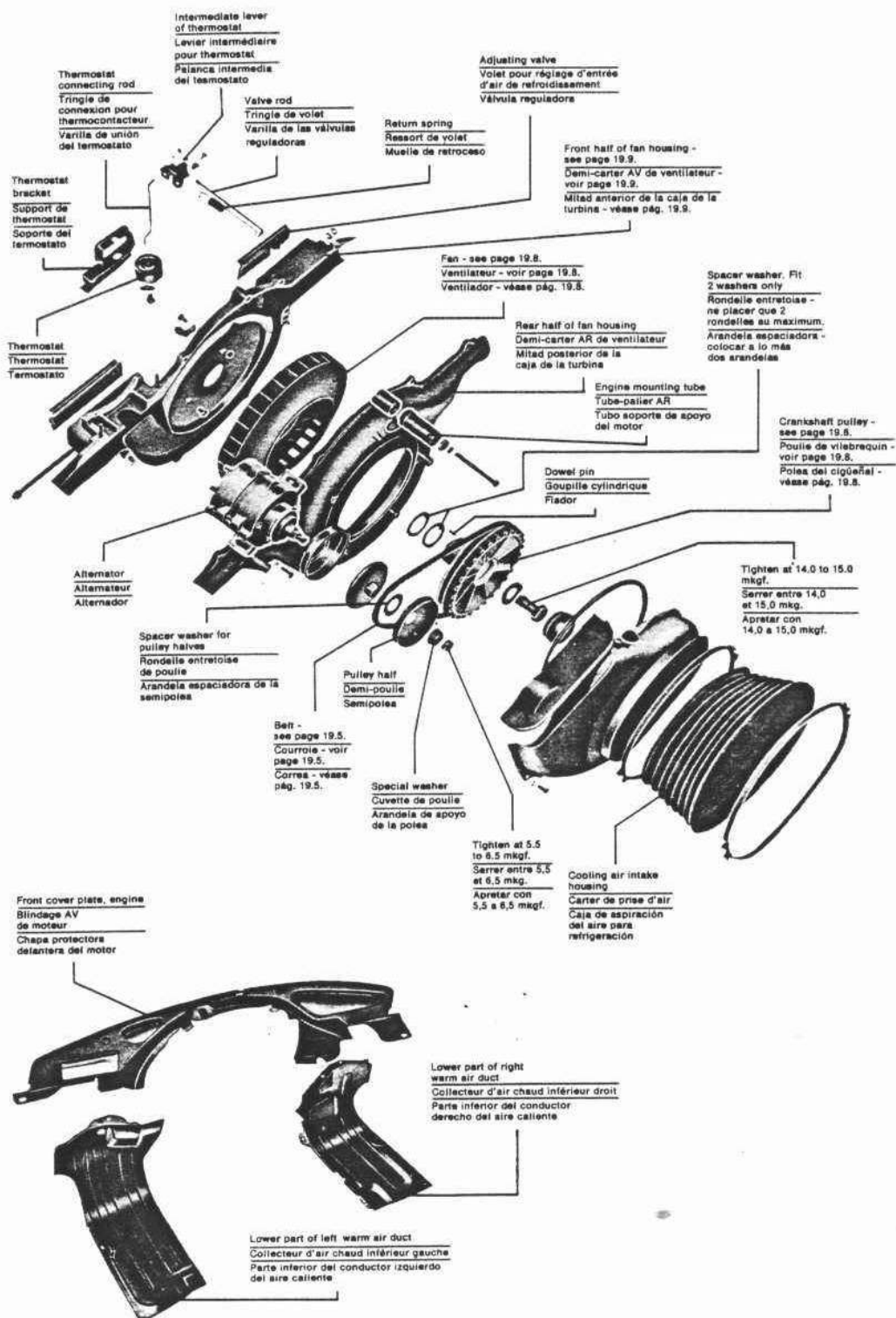


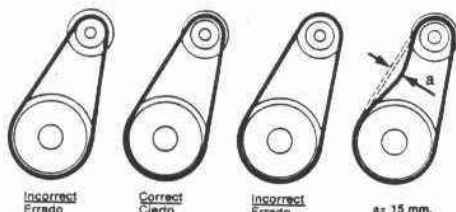
19 Cooling Refrroidissement Sistema de refrigeración

MODELS 105/107/109

MODELES 105/107/109

MODELOS 105/107/109





Checking generator belt tension

Press the belt with the thumb till about 15 mm (a).

Adjusting tension of belt

Insert a screw driver between the inner part of the pulley and the generator, supporting it against the upper bolt of the generator covers.

Use the spacer washers to obtain the required tension, fitting or removing them between the two parts of the pulley.

The washers not used in the adjustment of the tension should be placed between the outer part of the pulley and the spring washer.

After 50 to 100 km new belts are slightly extended, diminishing the recommended tension. It is, therefore, important to check, in the mentioned period, if the tension of the belt is correct. If necessary readjust it.

Courroie de la dynamo: contrôle de la tension

La tension de la courroie est correcte lorsque, par une forte pression du pouce, la courroie s'infléchit de 15 mm (a).

Réglage de la tension de la courroie

Introduire un tournevis entre la demi-poulie avant et la dynamo et l'appuyer contre le tirant supérieur de serrage des couvercles de la dynamo.

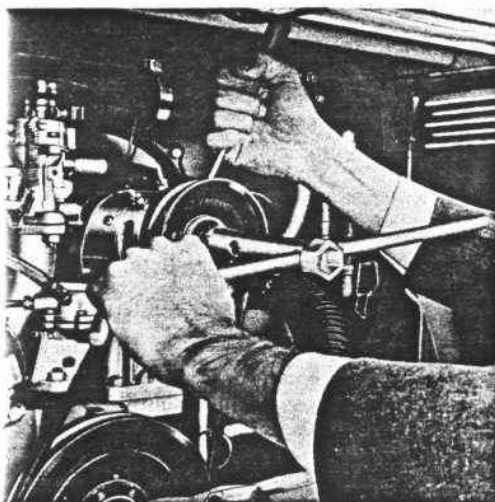
Placer le nombre de rondelles adéquat pour régler correctement la tension.

Cette dernière se corrige en plaçant un nombre plus ou moins grand de rondelles entre les flasques de la poulie.

Les rondelles non utilisées pour le réglage seront placées entre le flasque arrière de la poulie et la rondelle-cuvette.

Une courroie neuve se relâche légèrement après un parcours de 50 à 100 km.

Aussi est-il indispensable de vérifier à ce moment la tension de la courroie et de la corriger au besoin.



Examen de la tensión de la correa de la dinamo

Oprimir fuertemente con el pulgar la correa produciendo una flexión de 15 mm (a).

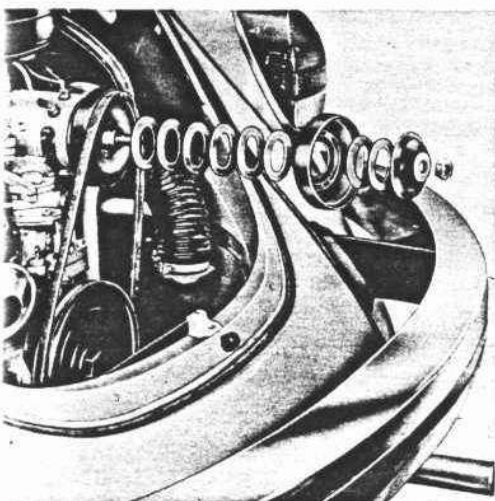
Ajuste de la tensión de la correa

Introducir un destornillador entre la semipolea inferior y la dinamo, apoyándolo contra el tornillo superior de unión de las tapas de la dinamo.

Disponer las arandelas espaciadoras hasta obtener la tensión adecuada, retirando o colocando mayor o menor número de arandelas entre las dos partes de la polea.

Las arandelas no utilizadas en el ajuste de la tensión se deben colocar entre la semipolea exterior y la arandela de presión.

Transcurridos de 50 a 100 km, las correas nuevas se distienden ligeramente, disminuyendo la tensión recomendada. Por lo tanto, se hace indispensable verificar en el periodo referido si la tensión de la correa continúa correcta y, si hace falta, reajustarla.



MODELS 113/102 AND TYPE 2

Fan

Removal

Remove the four bolts of the fan cover.
Remove the generator with the fan.
Remove the special nut of the fan with a socket wrench of 36 mm. For this the generator shaft should be fixed in the jaw of the vise (jaws lined with plates of smooth aluminium).

Installation

Fit the fan hub on the shaft, taking care that the woodruff key is correctly positioned.
Fit the spacer washers, checking the space ($a = 1.5$ to 1.8) between the fan and the cover of the fan, using the spacer washers between the hub and the shim. The spacer washers not used should remain between the spring washer and the fan. Tighten the special nut at 5.5 to 6.5 mkgf.

MODELES 113/102 ET TYPE 2

Ventilateur

Dépose

Déposer les quatre boulons du couvercle de ventilateur.
Déposer la dynamo avec le ventilateur.
Enlever l'écrou spécial du ventilateur avec une clé à douille de 36 mm. Pour ce faire, fixer l'axe de la dynamo dans l'étau (muni de mordaches - plaques d'aluminium lisses).

Repose

Placer le moyeu de ventilateur sur l'axe; veiller à la position correcte de la clavette-disque.
Placer les rondelles entretoises, vérifier l'interstice ($a = 1,5$ à $1,8$) entre le ventilateur et le couvercle de ventilateur et placer ou enlever en conséquence les rondelles entretoises entre le moyeu et la rondelle d'entraînement. Les rondelles non utilisées seront placées entre la rondelle expansible et le ventilateur. Serrer l'écrou spécial au couple de 5,5 à 6,5 mkgf.

MODELOS 113/102 Y TIPO 2

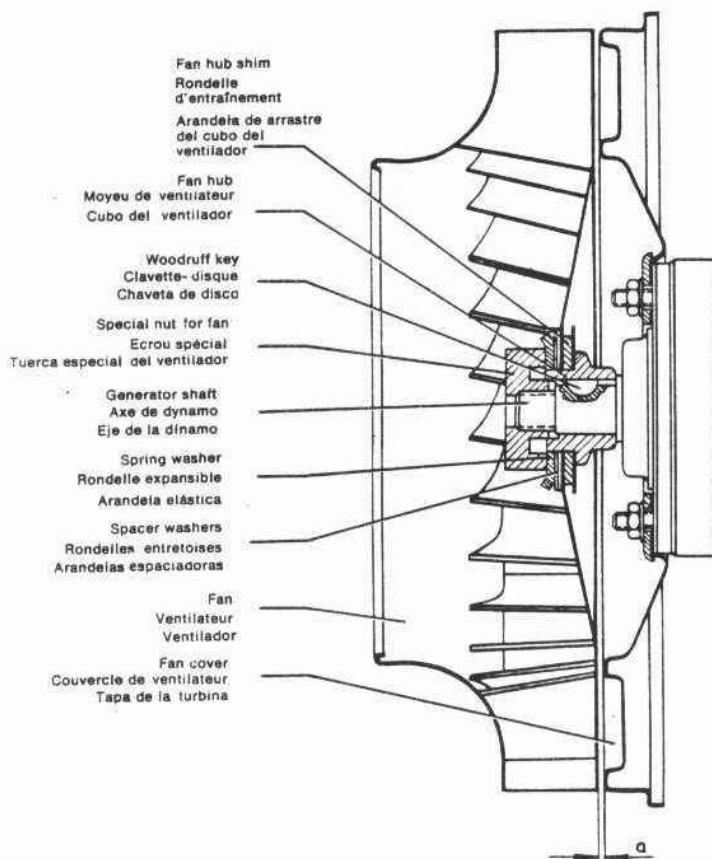
Ventilador de la turbina

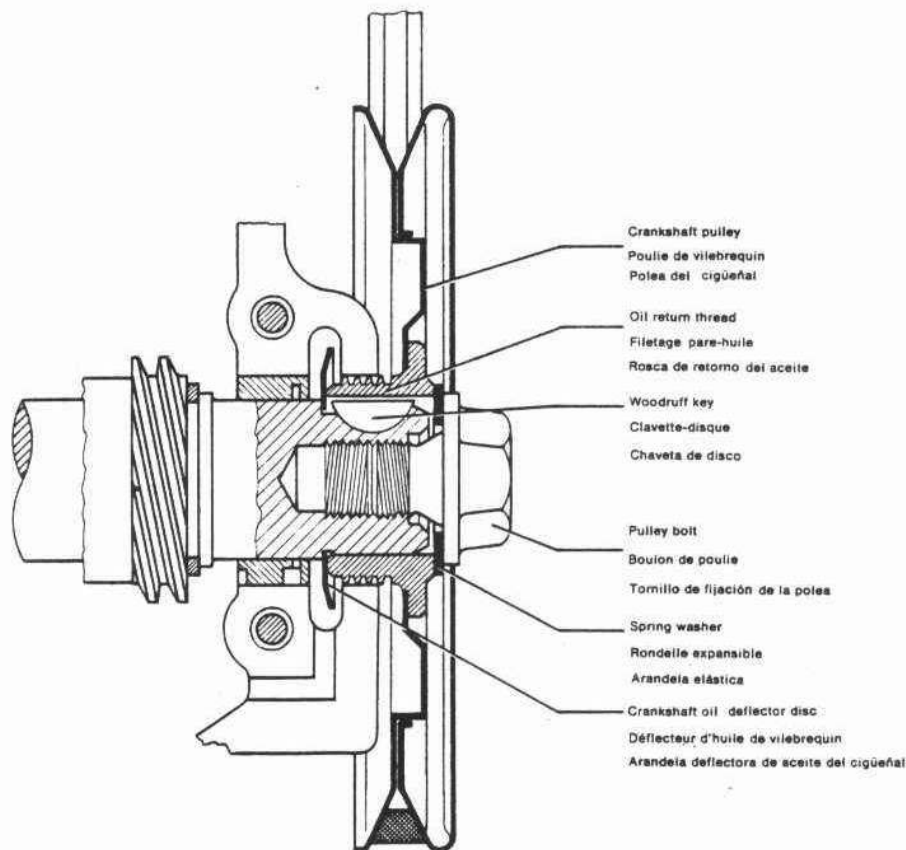
Remoción

Remover los cuatro tornillos de la tapa de la turbina.
Remover la dinamo con el ventilador.
Retirar la tuerca especial del ventilador con una llave de vaso de 36 mm. Para esto, se debe fijar el eje de la dinamo en los mordientes de la prensa (mordientes revestidos con chapa, de aluminio, lisa).

Instalación

Colocar el cubo del ventilador en el eje, haciendo que la claveta de disco quede en posición correcta.
Colocar las arandelas espaciadoras, verificando el espacio ($a = 1,5$ a $1,8$) entre el ventilador y la tapa de la turbina, poniendo arandelas espaciadoras entre el cubo y la arandela de arrastre. Las arandelas espaciadoras no utilizadas se deben dejar entre la arandela elástica y el ventilador. Apretar la tuerca especial con 5,5 a 6,5 mkgf.





Crankshaft pulley

Removal

Remove the rear cover plate of the engine.
Remove the generator belt according to page 19.5.
Remove the bolt which secures the crankshaft pulley and with tool VW 203b remove the pulley.

Installation

Check the seat and support surfaces of the pulley.
Clean the oil return thread.

Poulie de vilebrequin

Dépose

Déposer le blindage AR du moteur.
Déposer la courroie de la dynamo conformément aux instructions à la page 19.5.
Desserrer le boulon de poulie sur le vilebrequin; déposer la poulie avec VW 203b.

Repose

Vérifier le siège et les surfaces d'appui de la poulie.
Nettoyer le filetage pare-huile.

Polea del cigüeñal

Remoción

Remover la chapa protectora trasera del motor.
Remover la correa de la dinamo según la página 19.5.
Remover el tornillo que fija la polea al cigüeñal, y, con la herramienta VW 203b, remover la polea.

Instalación

Verificar el asiento y las superficies de apoyo de la polea.
Limpiar la rosca de retorno del aceite.

MODELS 105/107/109

Crankshaft pulley

Removal

Remove engine.
Remove muffler and alternator.
Unscrew the air intake housing.
Remove the bolt of the crankshaft pulley.

Installation

Use a new paper seal between the pulley and the fan.
If a spacer washer is used, do not assemble more than two washers.
Fit the pulley in such a way that the guide pin (arrow) fits into the hole in the fan.
Tighten the pulley bolt at 14 to 15 mkgf.

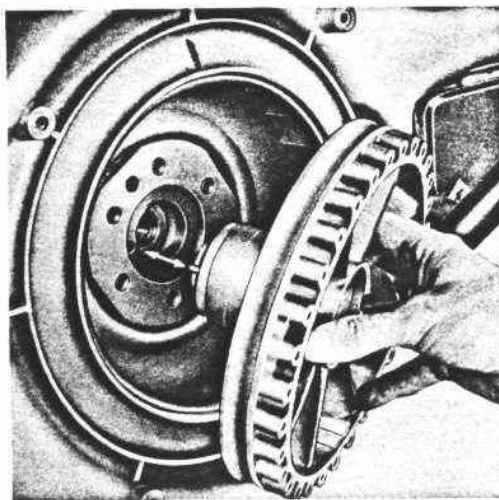
Fan

Removal

Remove the crankshaft pulley.
Remove the ignition coil.
Remove the rear half of fan housing.
Extract the fan with the help of extractor VW 176.

Installation

Clean the oil return thread in the fan hub. Fit the fan, the rear half of fan housing, ignition coil, and install the crankshaft pulley.



MODELES 105/107/109

Poulie de vilebrequin

Dépose

Déposer le moteur.
Enlever le silencieux et l'alternateur.
Dévisser le carter de prise d'air du ventilateur.
Desserrer le boulon de poulie sur le vilebrequin.

Repose

Utiliser un joint neuf (en papier) entre la poulie et le ventilateur.
Ne pas monter plus de deux rondelles entretoises, dans le cas où il y aurait des rondelles à monter.
Placer la poulie de manière à ce que la goupille cylindrique (flèche) s'emboîte dans l'alésage correspondant du ventilateur.
Couple de serrage du boulon de poulie: 14 à 15 mkgf.

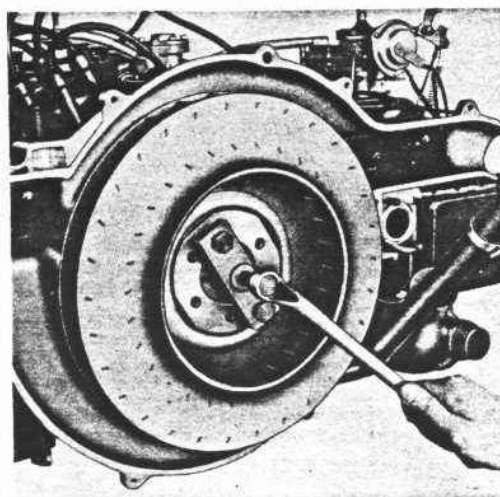
Ventilateur

Dépose

Déposer la poulie du vilebrequin.
Enlever la bobine d'allumage.
Déposer le demi-carter AR du ventilateur.
Extraire le ventilateur avec l'extracteur VW 176.

Repose

Nettoyer le filetage pare-huile sur le moyeu de ventilateur.
Reposer le ventilateur, le demi-carter AR de ventilateur, la bobine d'allumage et la poulie de vilebrequin.



MODELOS 105/107/109

Polea del cigüeñal

Remoción

Remover el motor.
Retirar el silenciador y el alternador.
Desatornillar la caja de aspiración de la turbina.
Retirar el tornillo de fijación de la polea del cigüeñal.

Instalación

Emplear una junta nueva de papel entre la polea y el ventilador de la turbina.
Si hay arandela espaciadora, no montar más de dos arandelas.
Colocar la polea de tal modo que el pasador de ajuste (flecha) encaje en el orificio del ventilador de la turbina.
Apretar el tornillo de la polea con de 14 a 15 mkgf.

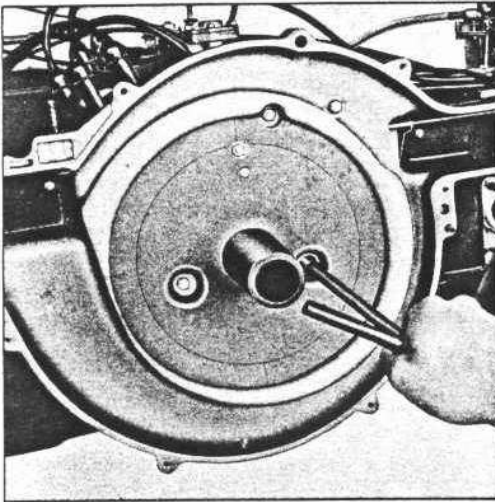
Ventilador de la turbina

Remoción

Remover la polea del cigüeñal.
Retirar la bobina del encendido.
Remover la parte posterior de la caja de la turbina.
Extraer el ventilador de la turbina con ayuda del extractor VW 176.

Instalación

Limpiar la rosca de retroceso del aceite que está en el cubo del ventilador.
Colocar el ventilador de la turbina, la parte posterior de la turbina, la bobina del encendido e instalar la polea del cigüeñal.



Fan

Removal

Remove the engine pulley.
Remove the rear half of fan housing.
Remove the fan.
Disconnect the lever system and the return spring of the adjusting valves of the cooling air.
Remove the front half of fan housing.

Installation

Examine the front half of fan housing for damage.
Assemble the centering bush VW 177 on the crankshaft.
Install the front half of fan housing and observe the correct setting in relation to the cylinder air ducts.

Ventilateur

Dépose

Enlever la poulie du moteur.
Enlever le demi-carter AR du ventilateur.
Enlever le ventilateur.
Décrocher les tringles de connexion et le ressort de rappel des volets de réglage d'entrée d'air de refroidissement.
Enlever le demi-carter AV de ventilateur.

Repose

Vérifier le demi-carter AV du ventilateur (endommagements).
Monter la douille de centrage VW 177 sur le vilebrequin.
Reposer le demi-carter AV de ventilateur et veiller à son placement correct par rapport aux couvre-cylindres.

Turbina de aire

Remoción

Remove the polea del motor.
Retirar la parte posterior de la caja de la turbina.
Remove the ventilador de la turbina.
Desencajar el sistema de palancas y el muelle de retroceso de las válvulas reguladoras del aire de refrigeración.
Retirar la parte anterior de la caja de la turbina.

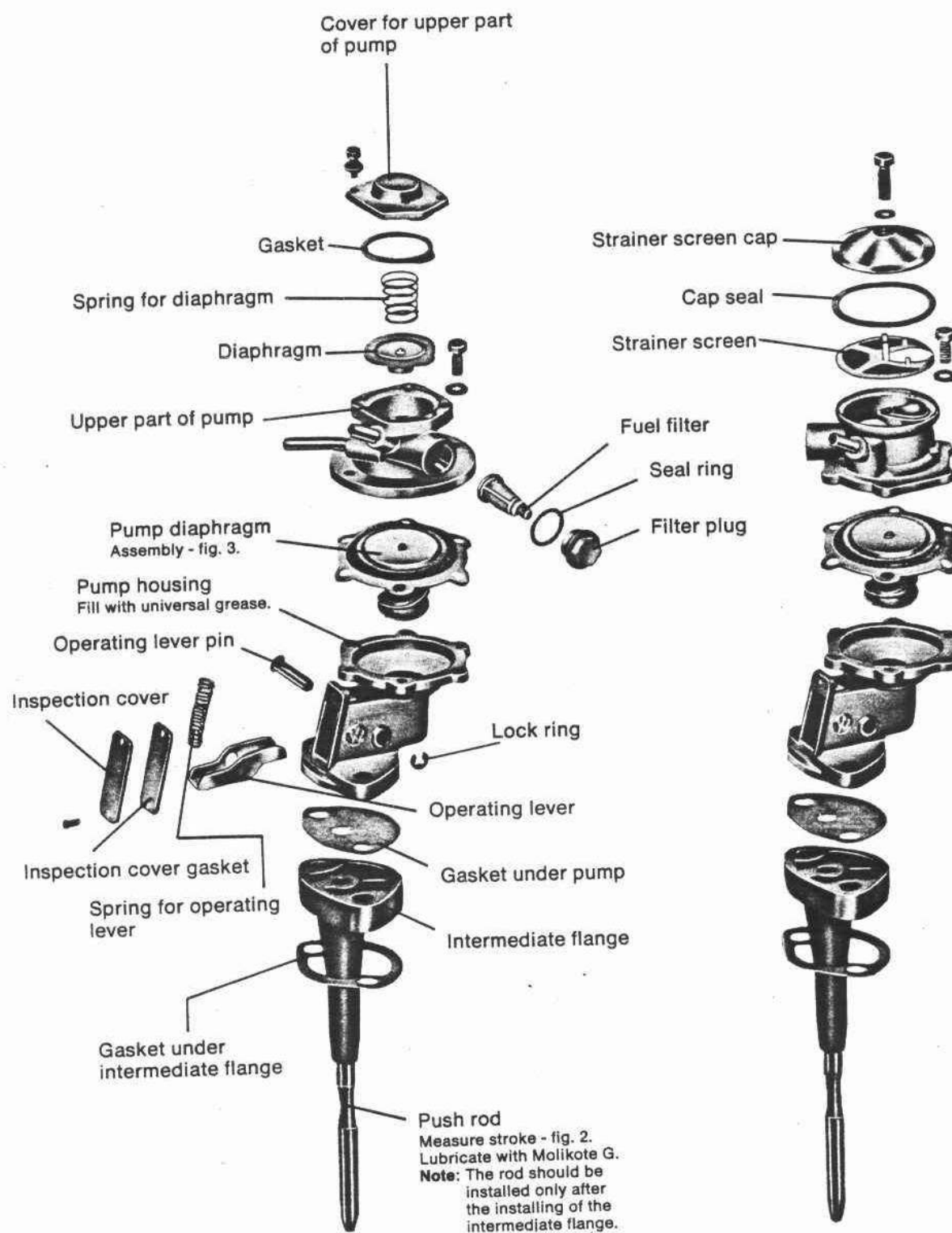
Instalación

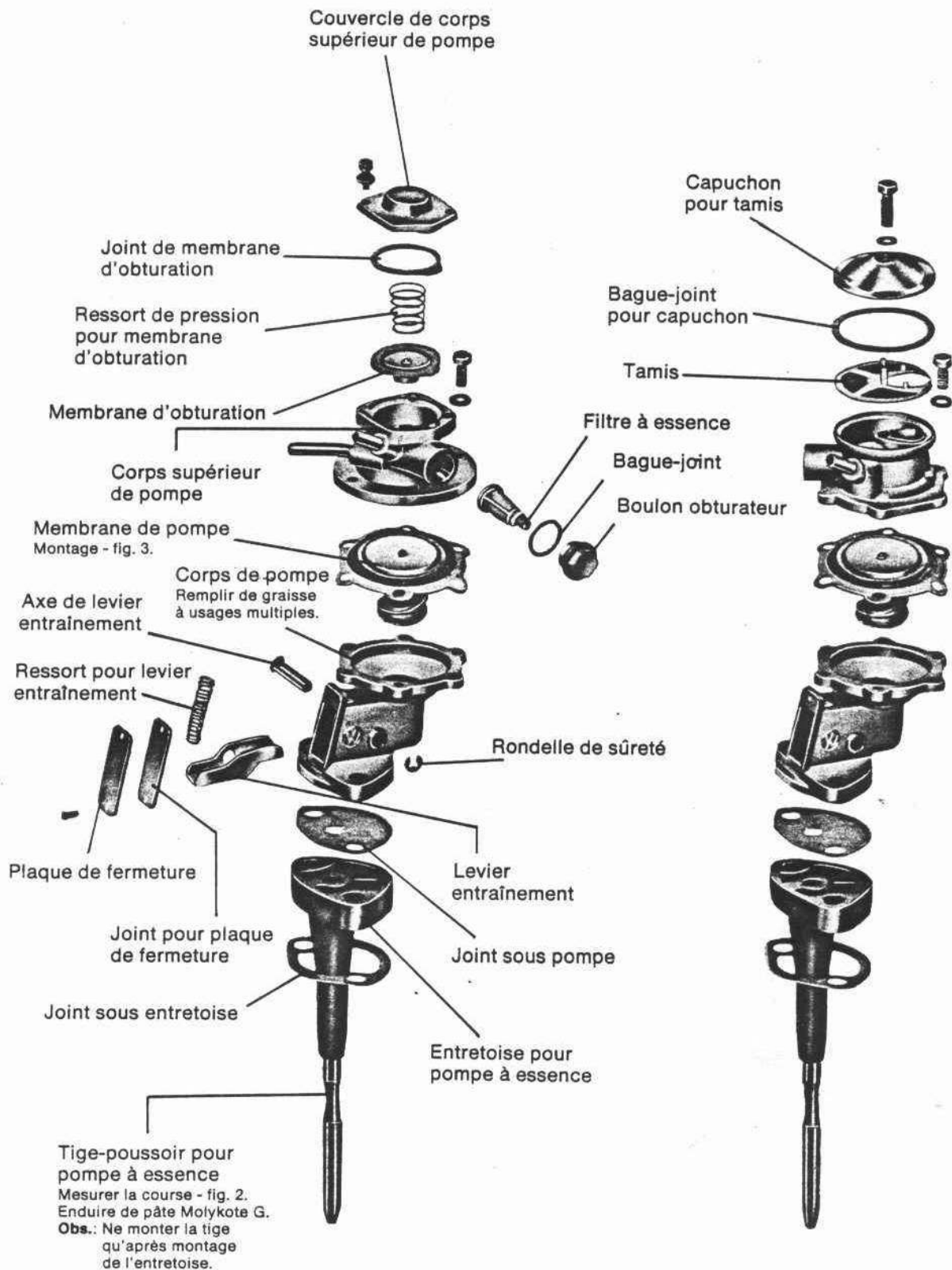
Verificar si hay desperfectos en la parte anterior de la caja de turbina.
Montar el casquillo de centrage VW 177 sobre el cigüeñal.
Instalar la parte anterior de la caja de la turbina, llevando a cabo su correcto asiento en relación a las chapas conductoras de aire de los cilindros.

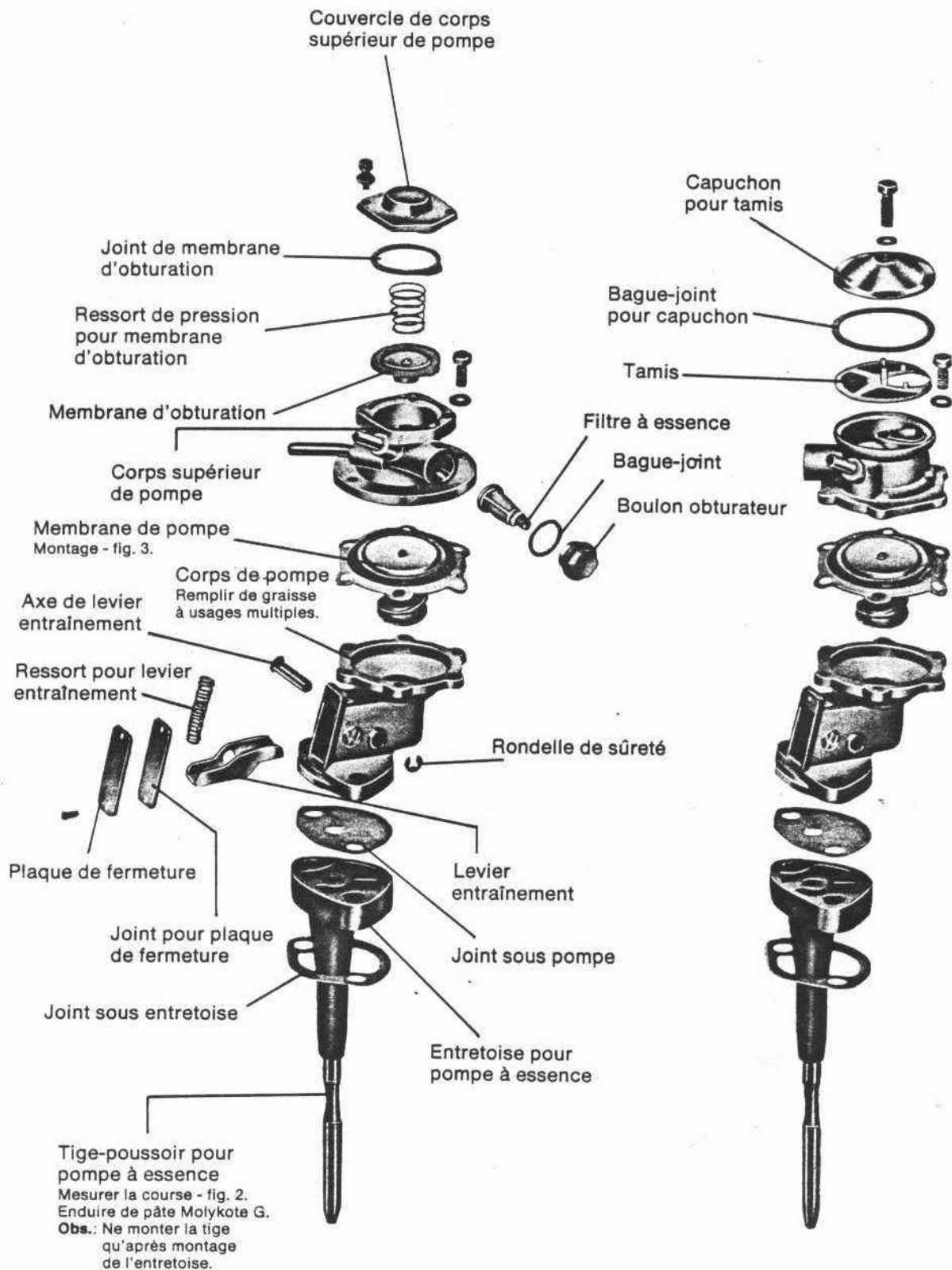
Engine
Fuel system

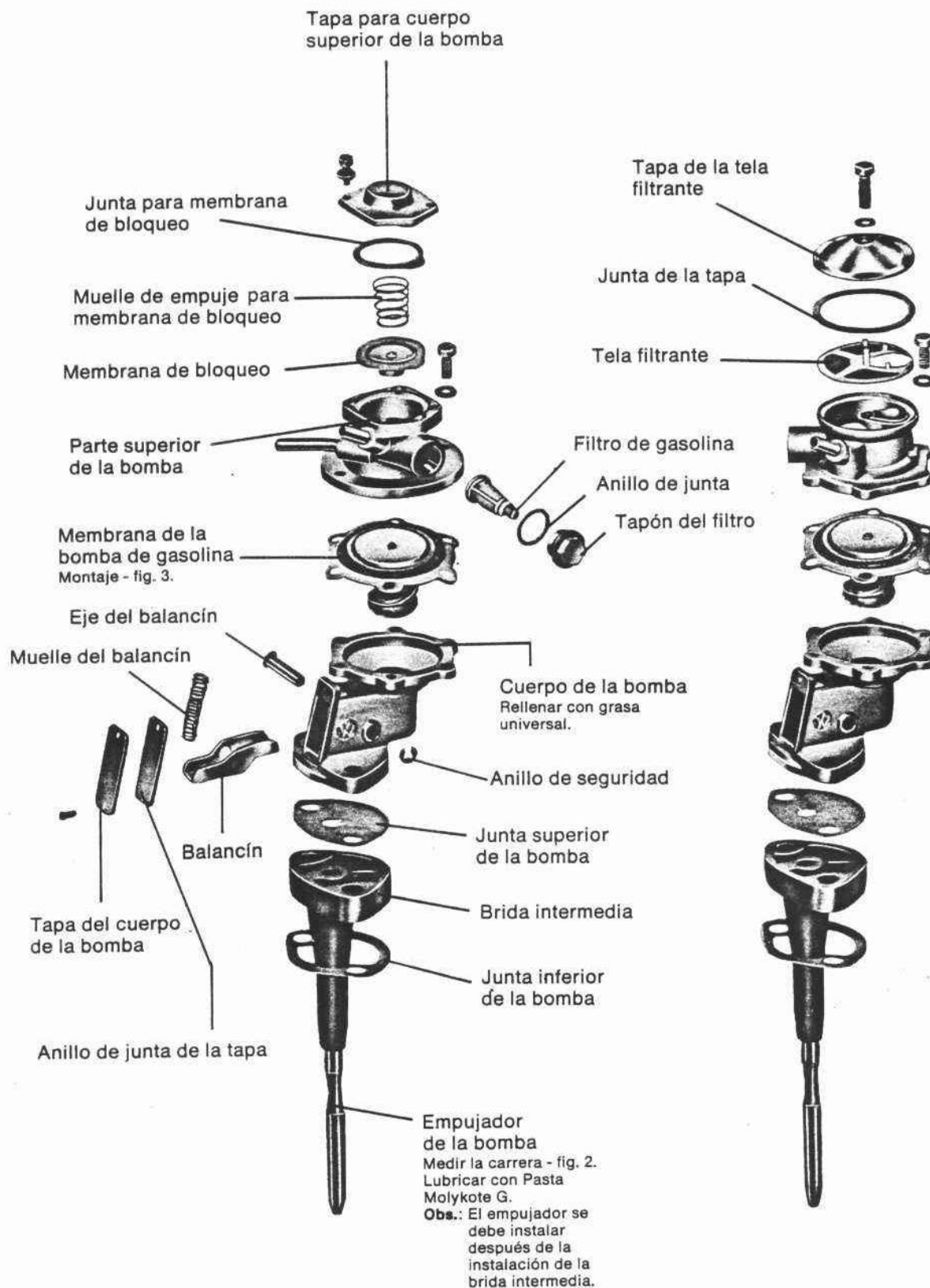
Moteur
Alimentation

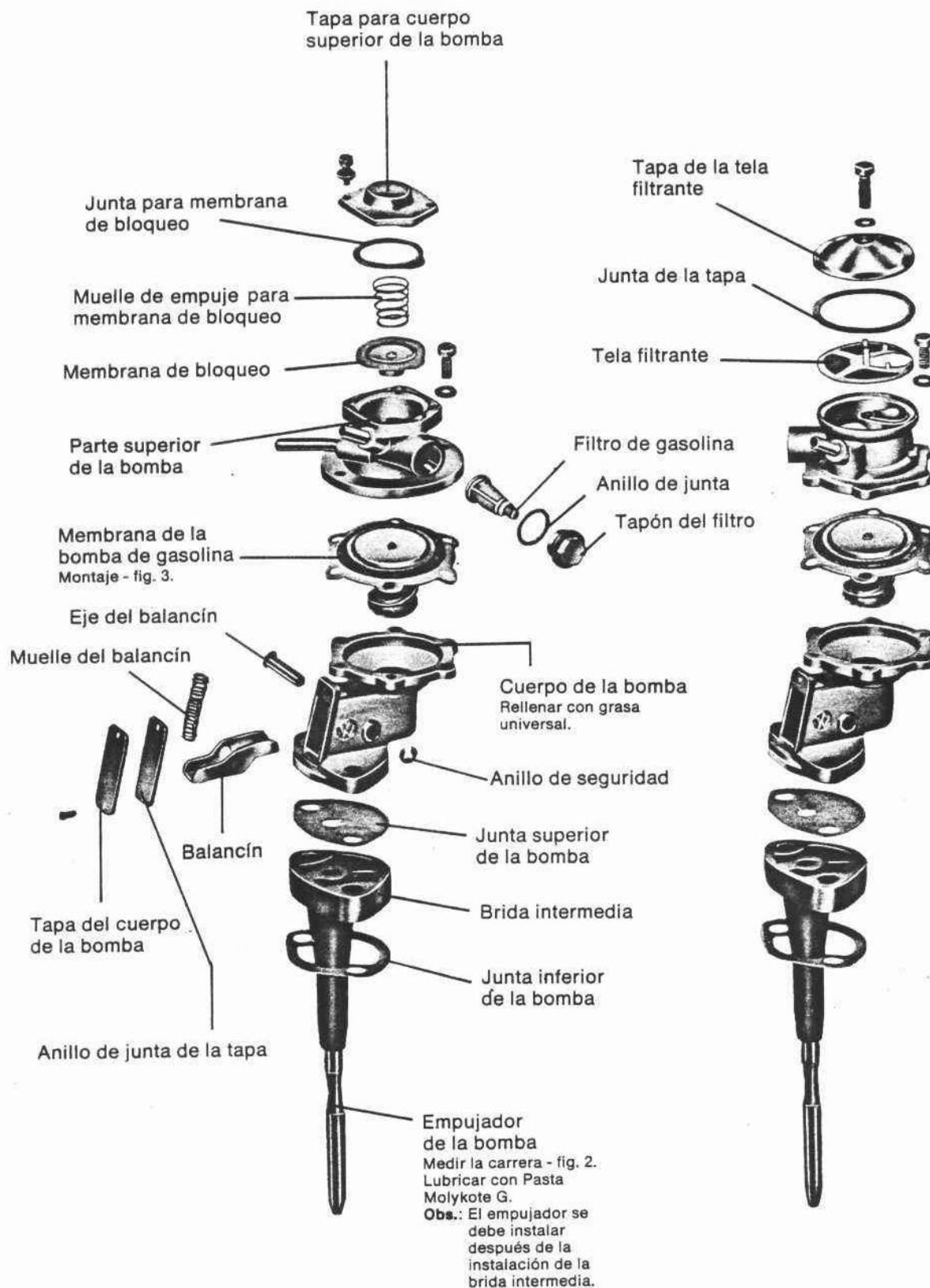
Motor
Sistema de combustible











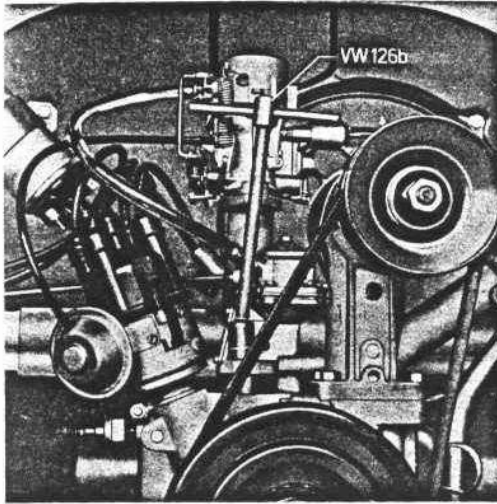


Fig. 1
Remove pump.

Fig. 1
Déposer la pompe.

Fig. 1
Remover la bomba.

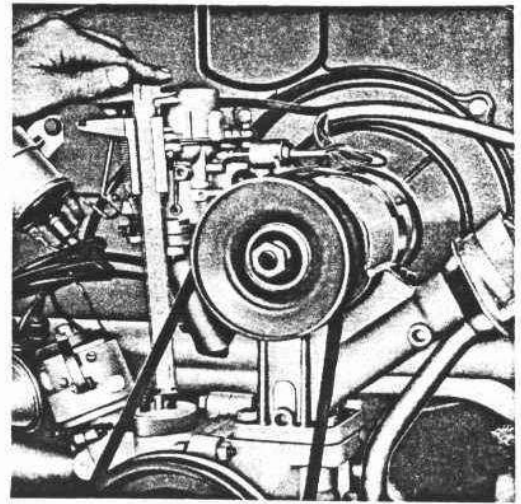


Fig. 2
Check the stroke of the fuel pump control rod.
The stroke should be 4 to 5 mm.

Fig. 2
Vérifier la course de la tige-poussoir pour pompe à essence. Elle doit être de 4 à 5 mm.

Fig. 2
Verificar la carrera del empujador de la bomba de gasolina. La carrera debe ser de 4 a 5 mm.

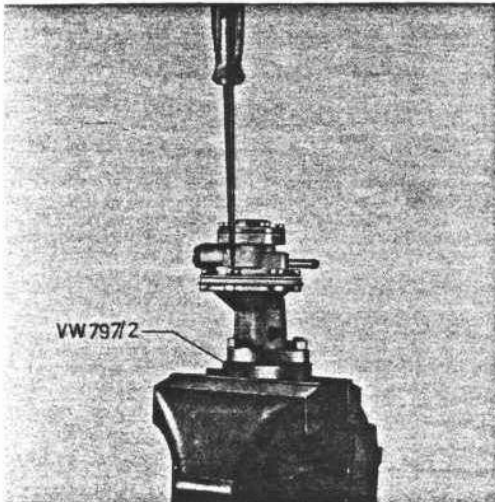


Fig. 3
Assembly of diaphragm with VW 797/2.

Fig. 3
Monter la membrane avec VW 797/2.

Fig. 3
Montaje del diafragma con la VW 797/2.

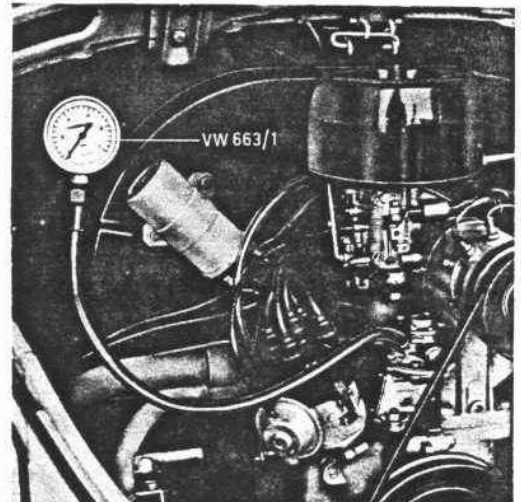


Fig. 4
Check the fuel pump pressure with VW 663/1.

Fig. 4
Vérifier la pression de la pompe à essence avec VW 663/1.

Fig. 4
Verificar la presión de la bomba de gasolina con la VW 663/1.

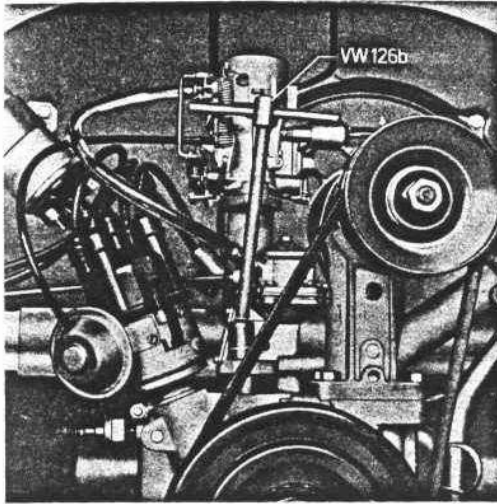


Fig. 1
Remove pump.

Fig. 1
Déposer la pompe.

Fig. 1
Remover la bomba.

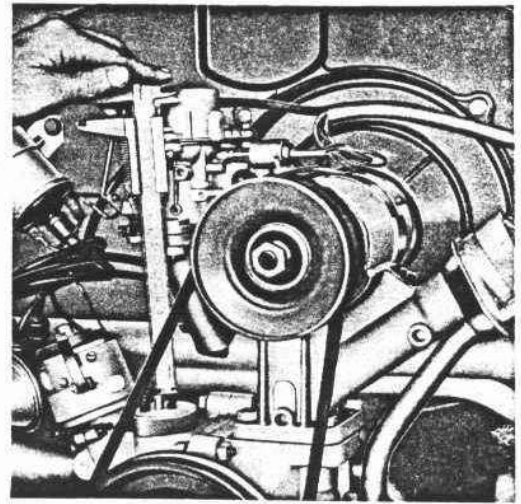


Fig. 2
Check the stroke of the fuel pump control rod.
The stroke should be 4 to 5 mm.

Fig. 2
Vérifier la course de la tige-poussoir pour pompe à essence. Elle doit être de 4 à 5 mm.

Fig. 2
Verificar la carrera del empujador de la bomba de gasolina. La carrera debe ser de 4 a 5 mm.

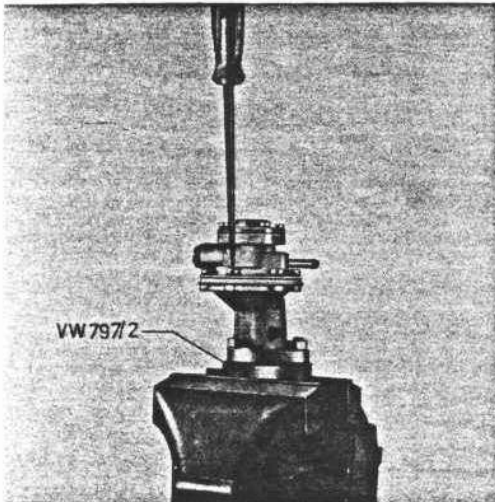


Fig. 3
Assembly of diaphragm with VW 797/2.

Fig. 3
Monter la membrane avec VW 797/2.

Fig. 3
Montaje del diafragma con la VW 797/2.

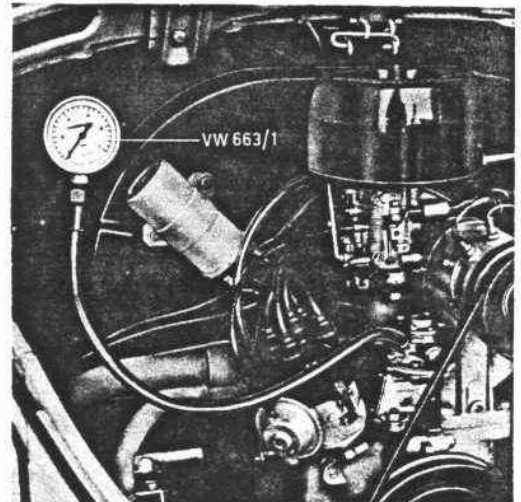


Fig. 4
Check the fuel pump pressure with VW 663/1.

Fig. 4
Vérifier la pression de la pompe à essence avec VW 663/1.

Fig. 4
Verificar la presión de la bomba de gasolina con la VW 663/1.

20

Engine - Fuel system Moteur - Alimentation Motor - Sistema de combustible

Type/Model	Maximum pressure atm	rpm	Mark of pump	Minimum capacity * (cc/min.)
1/1300-1500	0.2	3800	VW 7	400
1/105-107-109	0.3	3800	VW 7	400
1/102	0.2	3800	VW 7	400
1/1700	0.3	3800	VW 7	400
2	0.2	3800	VW 3	400

* Measured by the carburetor float needle.

Type/Modèle	Pression maxi kg	tr/mn	Marquage de pompe	Débit mini * (cm ³ /min.)
1/1300-1500	0,2	3800	VW 7	400
1/105-107-109	0,3	3800	VW 7	400
1/102	0,2	3800	VW 7	400
1/1700	0,3	3800	VW 7	400
2	0,2	3800	VW 3	400

* Mesuré au pointeau du carburateur.

Tipo/Modelo	Presión máxima atm	rpm	Marcación de la bomba	Cantidad mínima * (cm ³ /min.)
1/1300-1500	0,2	3800	VW 7	400
1/105-107-109	0,3	3800	VW 7	400
1/102	0,2	3800	VW 7	400
1/1700	0,3	3800	VW 7	400
2	0,2	3800	VW 3	400

* Medida por la válvula de aguja del carburador.

REMOVAL AND INSTALLATION
OF THE FUEL TANK
DEPOSE ET REPOSE DU RESERVOIR
D'ESSENCE

REMOCION E INSTALACION
DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

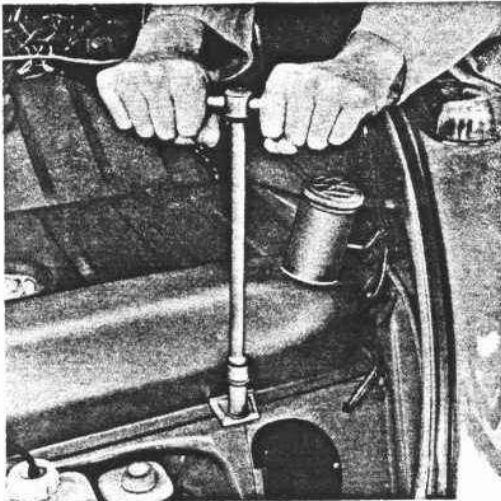


Fig. 1
Type: 1/113

Fig. 1
Type: 1/113

Fig. 1
Tipo: 1/113

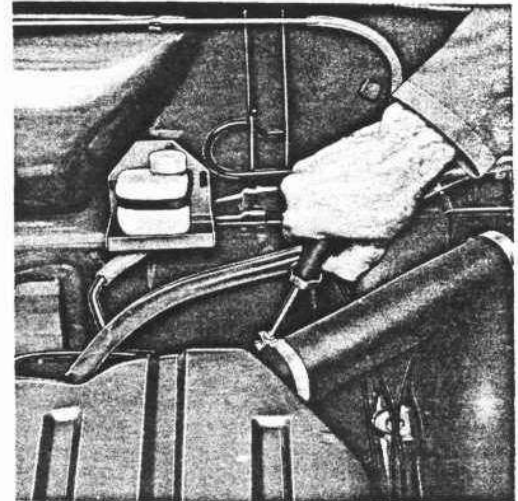


Fig. 2
Type: 1/102/105/107/109 and 149

Fig. 2
Type: 1/102/105/107/109 et 149

Fig. 2
Tipo: 1/102/105/107/109 y 149

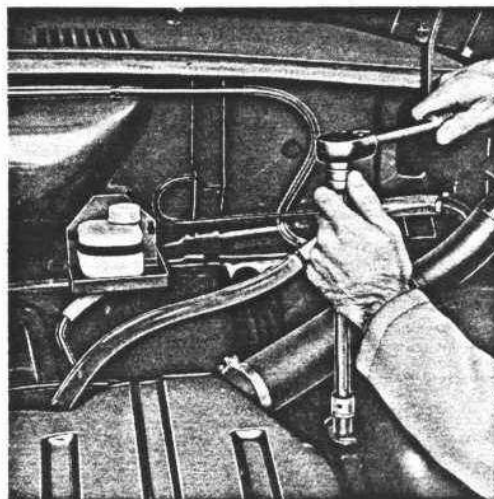


Fig. 3

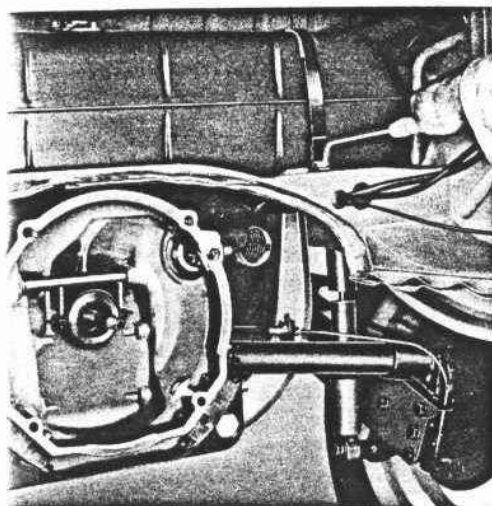


Fig. 4

Type: 2 (all, except 261).

Fig. 4

Type: 2 (tous, excepté 261).

Fig. 4

Tipo: 2 (todos, excepto 261).

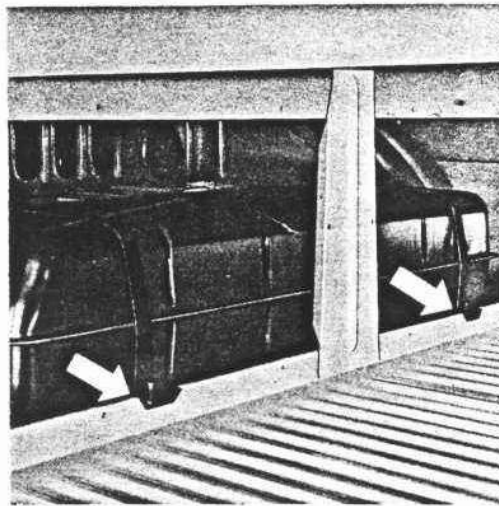


Fig. 5

Type: 2/261.

Fig. 5

Type: 2/261.

Fig. 5

Tipo: 2/261.

Fuel filter

Clean the fuel filter. To remove it, the nut of the fuel exit tube should be loosened.

Filtre à essence

Nettoyer.

Dépose: en desserrant l'écrou de fixation du tuyau de sortie d'essence.

Filtro de gasolina

Limpiar el filtro de gasolina.

Para removerlo se debe soltar la tuerca fijadora del tubo de salida de gasolina.

Fuel system

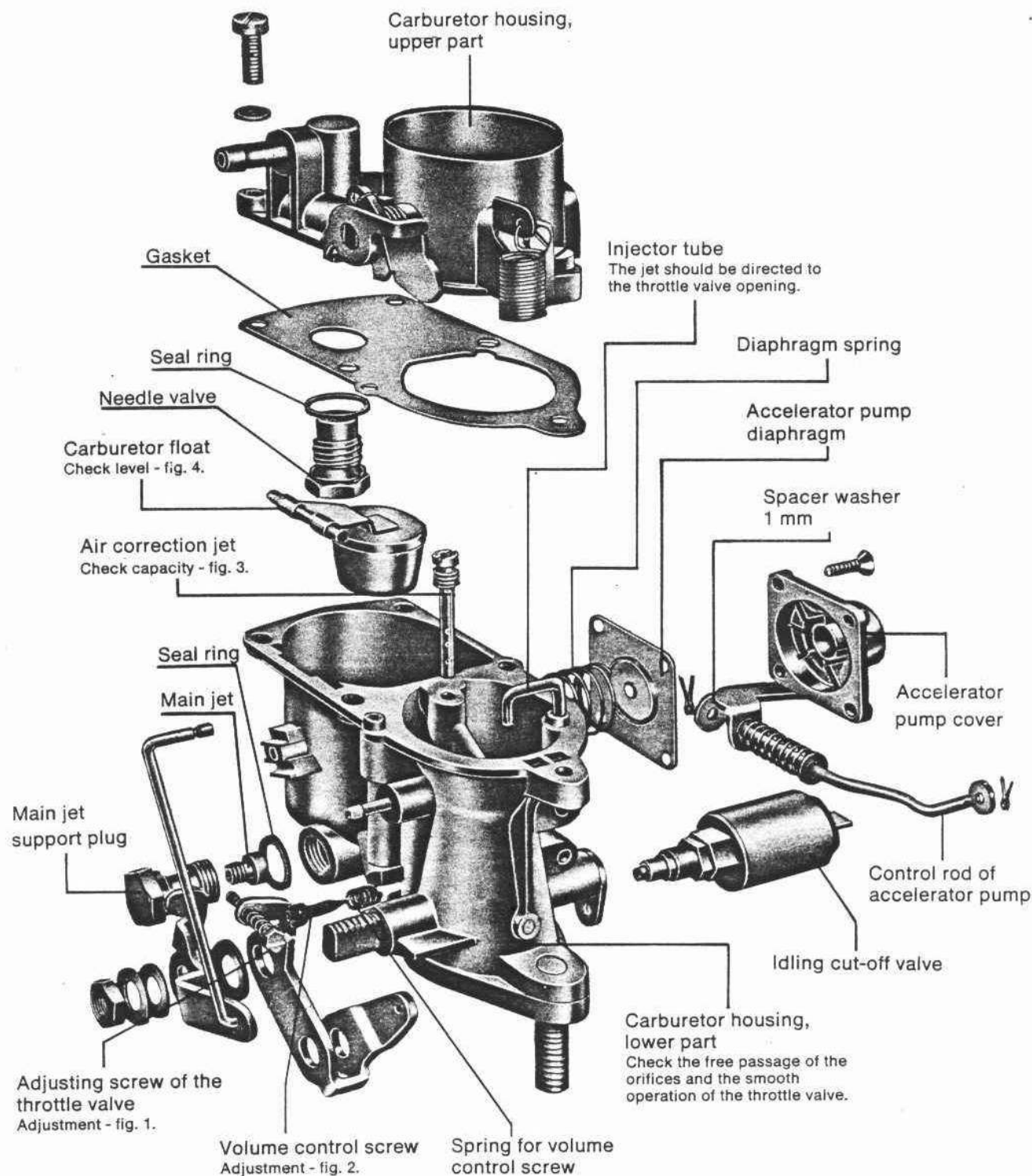
Čarburetor/Adjustment

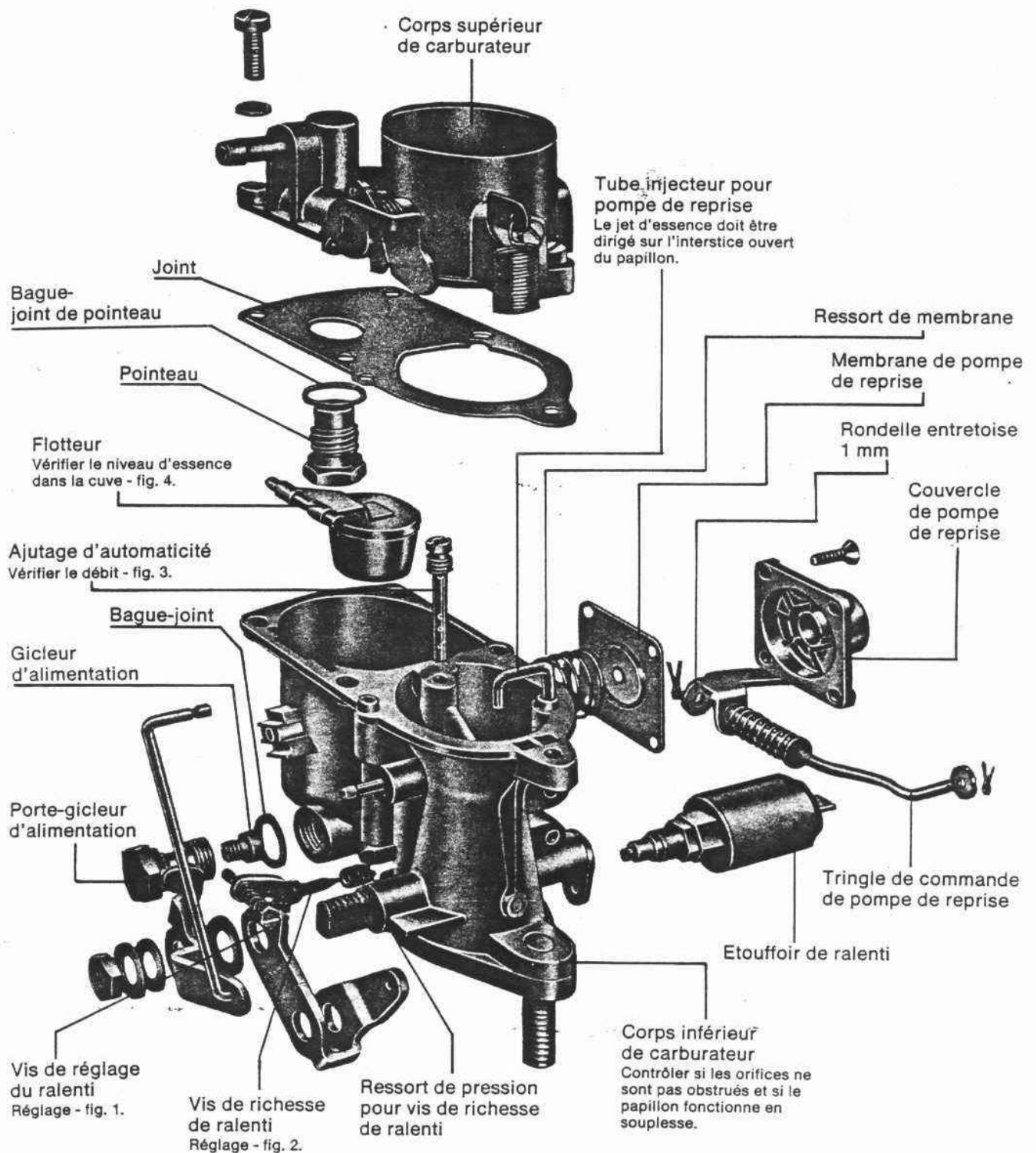
Alimentation

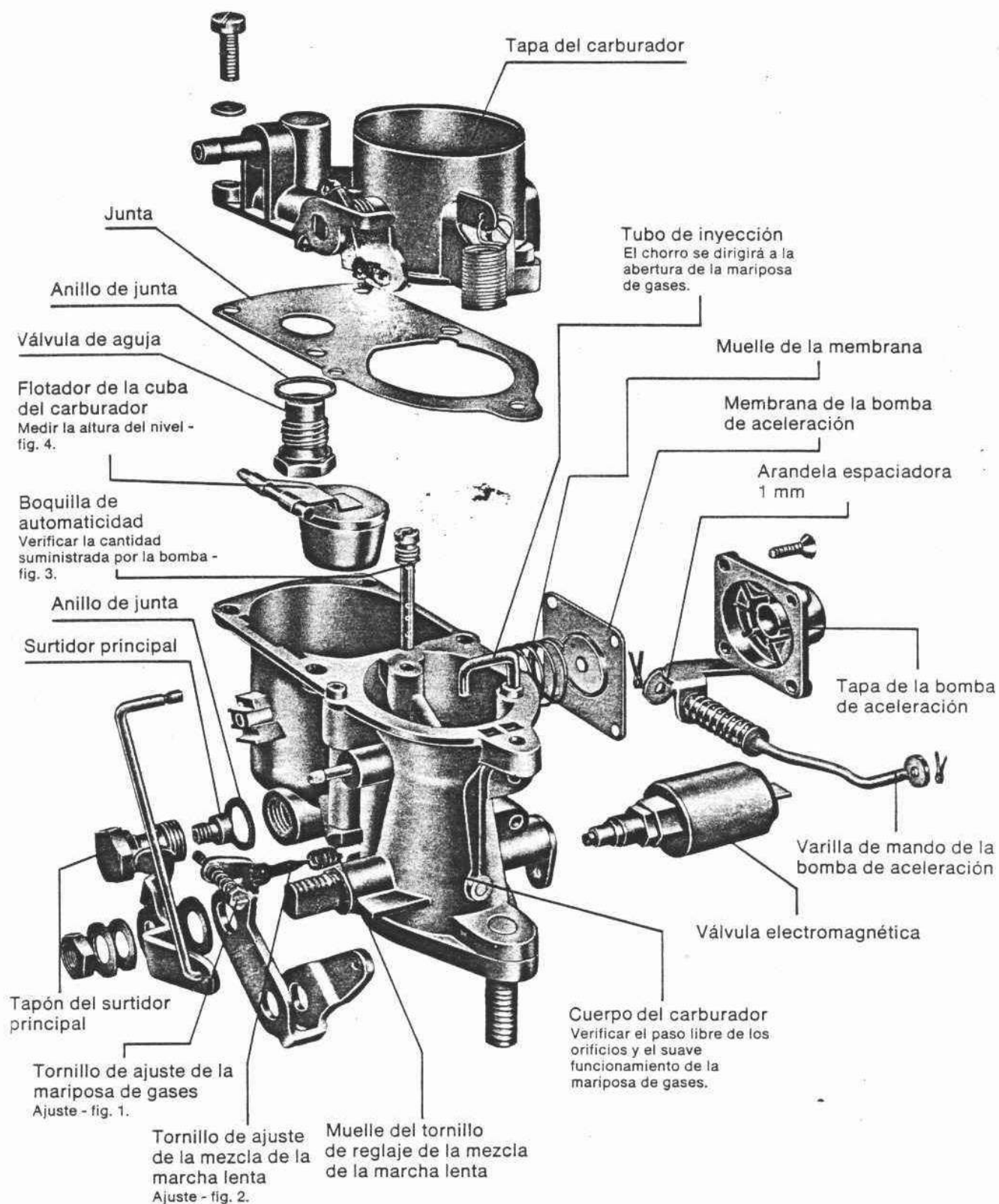
Carburateur/Réglage

Sistema de combustible

Carburador/Regulación

ARBURETOR H 30 PIC

CARBURATEUR H 30 PIC

CARBURADOR H 30 PIC

Adjustment and caliber specifications

Carburetor Solex H 30 PIC

MODELS

Venturi (Ø mm)	
Main jet	
Air correction jet	
Pilot jet	
Injector tube	
Enrichment	
Float needle valve - diameter (mm)	
Float needle valve washer - thickness (mm)	
Float weight (g)	
Fuel level in float chamber (mm)	
Accelerator pump capacity (cc/stroke)	

113-1300	113-1500	102	2/1500
24	24	24	24
122.5	122.5	120	122.5
135 Z	125 Z	135 Z	130 Z
52.5	60	70	60
40	60	50	60
—	75	100	60
1.5	1.5	1.5	1.5
1.3 to 1.6	1.3 to 1.6	1.3 to 1.6	1.3 to 1.6
5.7	5.7	5.7	5.7
17,25 to 18,75	17 to 19	17 to 19	17 to 19
+ 0.20 1.6 — 0.15	1.45 ± 0.15	1.45 ± 0.15	+ 0.20 1.6 — 0.15

Valeurs assignées pour réglages et calibres

*** Carburateur Solex H 30 PIC**

MODELES

Buse (Ø mm)	
Gicleur d'alimentation	
Ajutage d'automatisme	
Gicleur d'essence de ralenti	
Tube injecteur	
Enrichissement	
Pointeau - diamètre (mm)	
Joint sous pointeau (mm)	
Poids du flotteur (g)	
Niveau d'essence dans la cuve (mm)	
Débit de pompe de reprise (cm ³ /pulsation)	

113-1300	113-1500	102	2/1500
24	24	24	24
122,5	122,5	120	122,5
135 Z	125 Z	135 Z	130 Z
52,5	60	70	60
40	60	50	60
—	75	100	60
1,5	1,5	1,5	1,5
1,3 à 1,6	1,3 à 1,6	1,3 à 1,6	1,3 à 1,6
5,7	5,7	5,7	5,7
17,25 à 18,75	17 à 19	17 à 19	17 à 19
+ 0,20 1,6 — 0,15	1,45 ± 0,15	1,45 ± 0,15	+ 0,20 1,6 — 0,15

Datos de reglaje y de los surtidores

Carburador Solex H 30 PIC

MODELOS

Difusor (Ø mm)	
Surtidor principal	
Boquilla de automaticidad	
Surtidor de marcha lenta	
Surtidor del tubo de inyección	
Surtidor del tubo de enriquecimiento	
Válvula de aguja - diámetro (mm)	
Espesor de la junta de encima de la válvula de aguja (mm)	
Peso del flotador (g)	
Altura del nivel de gasolina en la cuba (mm)	
Cantidad suministrada por la bomba de aceleración (cm ³ /accionamiento)	

113-1300	113-1500	102	2/1500
24	24	24	24
122,5	122,5	120	122,5
135 Z	125 Z	135 Z	130 Z
52,5	60	70	60
40	60	50	60
—	75	100	60
1,5	1,5	1,5	1,5
1,3 a 1,6	1,3 a 1,6	1,3 a 1,6	1,3 a 1,6
5,7	5,7	5,7	5,7
18,25 a 18,75	17 a 19	17 a 19	17 a 19
+ 0,20 1,6 — 0,15	1,45 ± 0,15	1,45 ± 0,15	+ 0,20 1,6 — 0,15

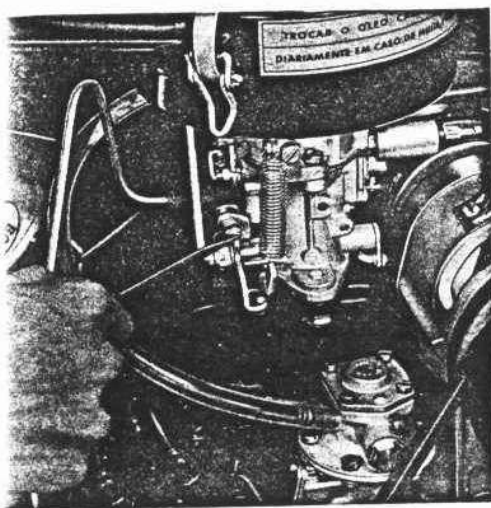


Fig. 1
Idling adjustment

1. Heat the engine (min. oil temperature 60°C) and install a rev. counter.
2. Adjust the engine rotations by means of the adjusting screw of the throttle valve until it reaches 650 rpm.

Fig. 1
Réglage du ralenti

1. Faire chauffer le moteur (température mini de l'huile 60°C) et brancher le compte-tours.
2. Moyennant la vis de réglage de ralenti, régler le régime à 650 tr/mn.

Fig. 1
Ajuste de la marcha lenta

1. Calentar el motor (temperatura mínima del aceite 60°C) e instalar un cuentarrevoluciones.
2. Regular la rotación del motor por medio del tornillo de ajuste de la mariposa de gases hasta que llegue a las 650 rpm.

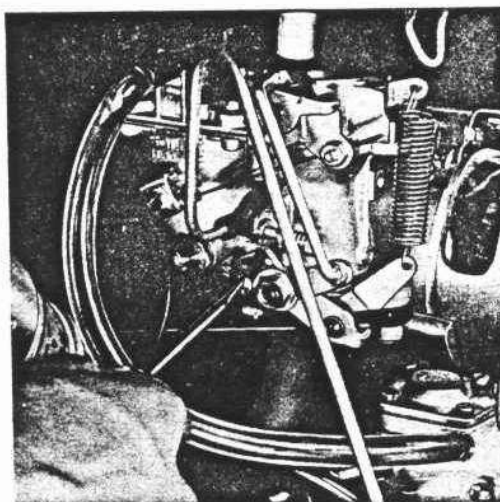


Fig. 2

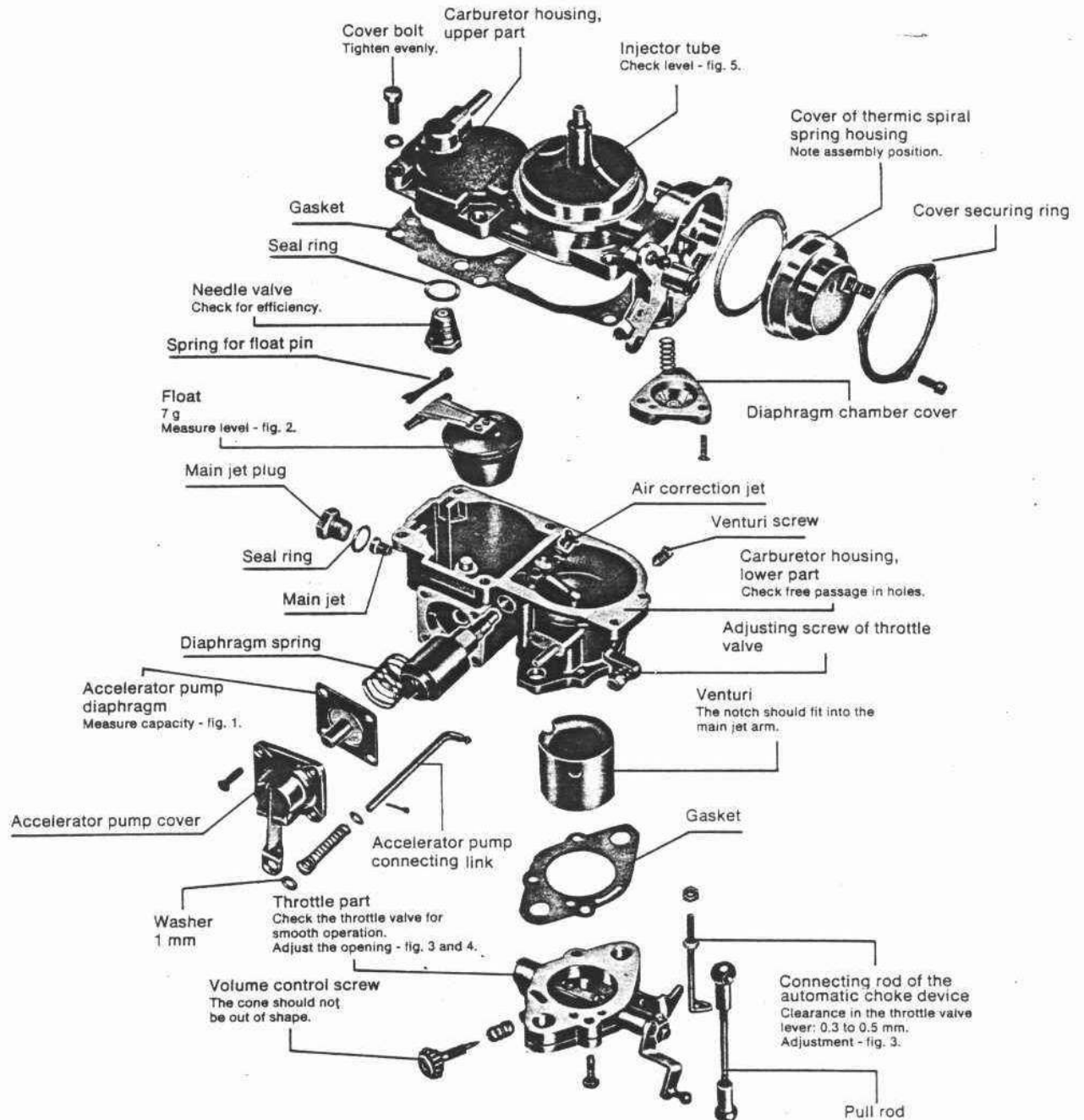
3. Turn the volume control screw in a clockwise direction until the number of rotations diminishes. Then make a 1/4 turn in a contrary direction tuning the engine; when necessary do so till the idling is smooth.

Fig. 2

3. Serrer la vis richesse de ralenti jusqu'à ce que le régime commence à diminuer. La desserrer ensuite de 1/4 de tour pour que le moteur tourne rond et sans ratés; si nécessaire, desserrer la vis jusqu'à ce que le moteur tourne rond au ralenti.

Fig. 2

3. Girar el tornillo de ajuste de la mezcla de la marcha lenta en el sentido de las agujas del reloj hasta que disminuya el número de rotaciones. En seguida, dar 1/4 de vuelta en sentido contrario. En caso necesario, hacer un ligero reajuste hasta que el motor marche con regularidad.

**CARBURETOR
SOLEX 32 PDSI**


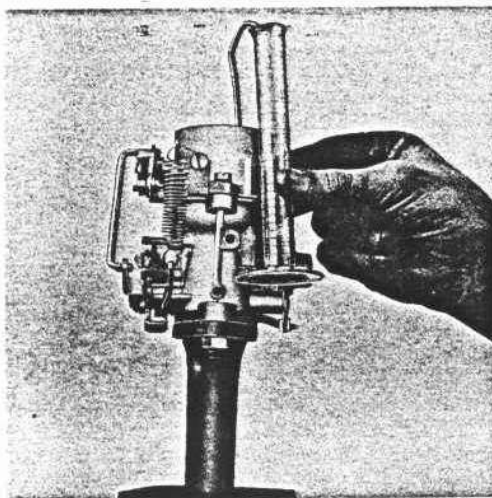


Fig. 3

Measure the accelerator pump capacity.

1. Secure the carburetor to the sawhorse.
2. Loosen the adjusting screw of the throttle valve until it is fully open.
3. Fill up the float chamber with fuel.
4. Operate the valve till fuel flows out through the tube.
5. Place the measuring glass under the fuel tube, operating the throttle valve five times fully.
6. Divide the quantity injected by five (5). Compare the value found with the specified values.
7. If the capacity is not within that prescribed, dislocate the cotter-pin on the connecting rod of the pump lever throttle as follows:

Position of cotter-pin	Injection
inner	larger
central	normal
outer	smaller

Fig. 3

Mesurer le débit de la pompe de reprise.

1. Fixer le carburateur dans un étau.
2. Desserrer la vis de réglage de ralenti jusqu'à ce que le papillon soit complètement ouvert.
3. Remplir d'essence la cuve du flotteur.
4. Actionner le papillon jusqu'à ce que l'essence jaillisse du tube injecteur.
5. Placer une éprouvette graduée sous le tube injecteur et actionner le papillon à fond, de 5 pulsations.
6. Diviser par cinq la quantité injectée, et comparer la valeur du résultat avec la valeur assignée.
7. Si le débit ne correspond pas aux prescriptions, déplacer la goupille fendue de la tringle de commande de la pompe de reprise comme suit:

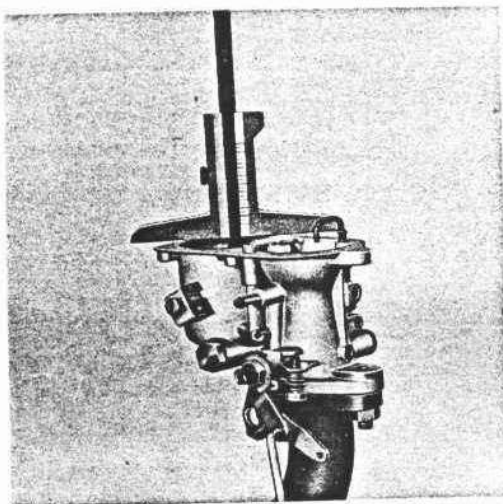
Position de la goupille fendue	Débit
à l'intérieur	plus grand
au milieu	normal
à l'extérieur	plus petit

Fig. 3

Medir la cantidad suministrada por la bomba de aceleración.

1. Fijar el carburador al caballete.
2. Soltar el tornillo de ajuste de la mariposa de gases hasta que quede totalmente abierta.
3. Llenar la cuba con gasolina.
4. Accionar la mariposa de gases hasta salir gasolina por el tubo de toma.
5. Colocar la probeta graduada debajo del tubo de gasolina accionando cinco veces completamente la mariposa de gases.
6. Dividir la cantidad inyectada por cinco (5). Comparar el valor encontrado con el valor especificado.
7. Si la cantidad suministrada no está dentro de las prescripciones, desplazar la clavija en la varilla de accionamiento de la palanca de la bomba como sigue:

Posición de la clavija	Inyección
interna	mayor
central	normal
externa	menor

**Fig. 4**

Measure the level of the fuel in the float chamber.

1. Run the engine for a few seconds and switch it off.
2. Remove upper part of the carburetor housing, taking care not to activate the accelerator pump.
3. With the gasket and float in position, measure the level of fuel.
The vernier gauge should be in a vertical position and not touching the wall of the chamber. Reading is made when the point of the vernier gauge reaches the fuel surface. Compare the value found with that specified.
4. If the fuel level is not within that specified it would be corrected as follows:
 - a. High level: increase the thickness of the seal ring.
 - b. Low level: diminish the thickness of the seal ring.

Fig. 4

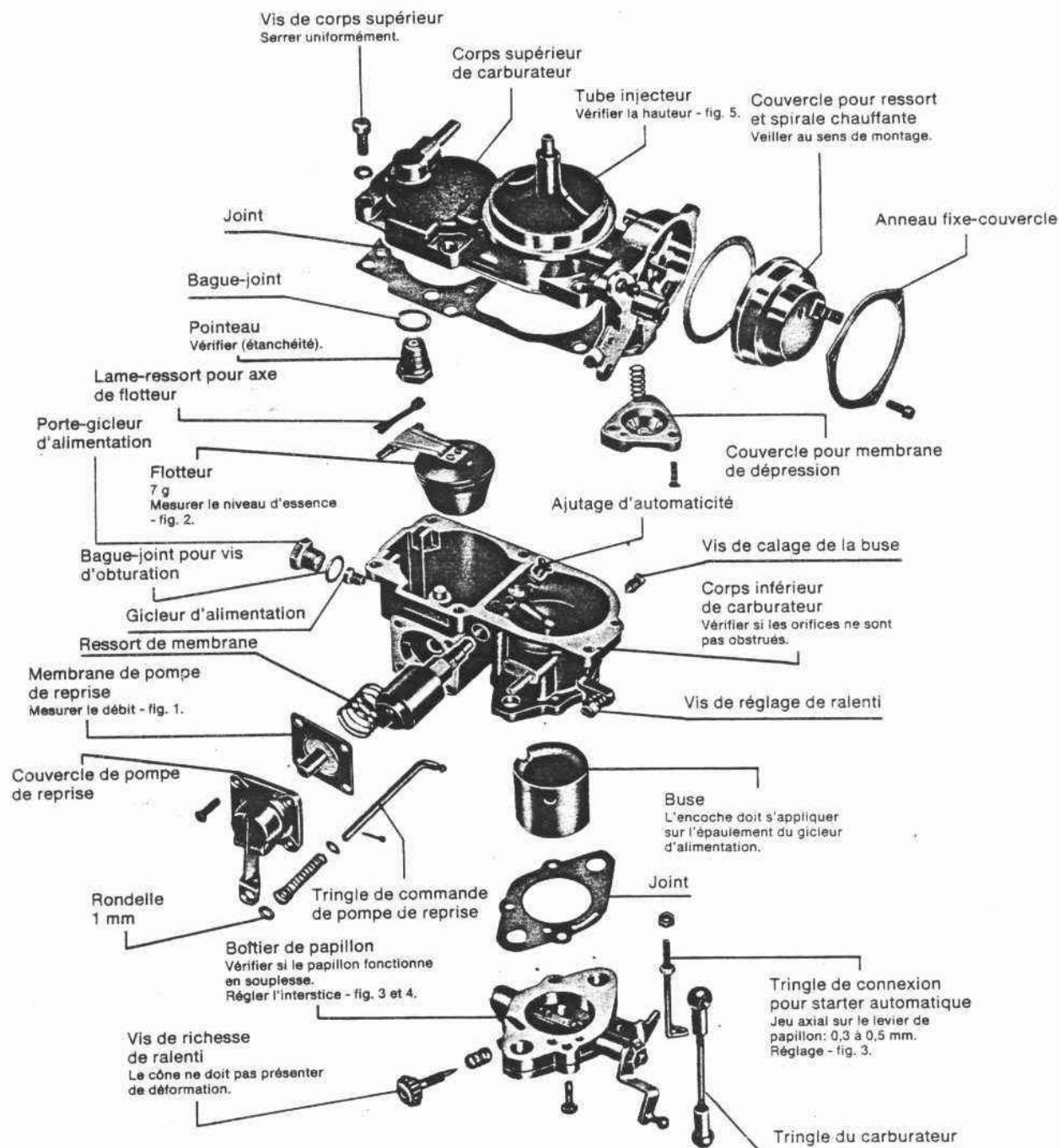
Mesurer le niveau d'essence dans la cuve du flotteur.

1. Faire tourner le moteur pendant quelques instants, puis l'arrêter.
2. Déposer le corps supérieur du carburateur en veillant à ne pas actionner la pompe de reprise.
3. Le joint et le flotteur étant en place, mesurer le niveau d'essence. La jauge de profondeur doit se trouver en position verticale sans toucher la paroi de la cuve. La mesure du niveau est obtenue au moment où la pointe de la jauge (pied à coulisse) touche le niveau de l'essence. Comparer la valeur trouvée avec la valeur assignée.
4. Si le niveau d'essence ne correspond pas aux prescriptions, il faut le corriger de la façon suivante:
 - a. Niveau trop haut: augmenter l'épaisseur du joint sous pointeau.
 - b. Niveau trop bas: diminuer l'épaisseur du joint.

Fig. 4

Medir la altura del nivel de gasolina de la cuba.

1. Poner el motor en funcionamiento durante algunos instantes y desconectarlo.
2. Remover la tapa del carburador, teniendo cuidado de no accionar la bomba de aceleración.
3. Con la junta y el flotador en su lugar, medir la altura del nivel de gasolina.
El calibre de profundidad debe estar en posición vertical y sin apoyarse en la pared de la cuba. La lectura se debe hacer cuando la punta del calibre toque la superficie de la gasolina. Comparar el valor encontrado con el especificado.
4. Si el nivel de la gasolina no se encuentra dentro de las especificaciones, se deberá corregir de la manera siguiente:
 - a - Nivel alto: aumentar el espesor del anillo de junta.
 - b - Nivel bajo: disminuir el espesor del anillo de junta.

**CARBURATEUR
SOLEX 32 PDSI**

CARBURETOR SOLEX 32 PDSI

Adjustment and caliber specifications

MODELS

Venturi - diameter (mm)	.....
Main jet	.....
Air correction jet	.....
Pilot jet	.....
Pilot air jet	.....
Level of injector tube (from gasket) mm	.....
Injector tube	.....
Needle valve - diameter (mm)	.....
Thickness of float needle valve washer (mm)	.....
Weight of float (g)	.....
Level of fuel in float chamber (mm)	.....
Accelerator pump capacity (cc/stroke)	.....
Opening of throttle valve (mm)	.....

105/107/109	149
24	24
150	125
100	145
52.5	50
195	155
9	9
40	50
1.2	1.2
1.0	1.0
7.0	7.0
16 ± 1	13 ± 1
0.5 to 0.7	0.25 to 0.45
0.54 to 0.64	0.54 to 0.64

CARBURATEUR SOLEX 32 PDSI

Valeurs assignées de réglages et calibres

MODELES

Buse - diamètre (mm)	.....
Gicleur d'alimentation	.....
Ajutage d'automatisme	.....
Gicleur d'essence de ralenti	.....
Calibre d'air de ralenti	.....
Hauteur du tube injecteur (à partir du joint) mm	.....
Tube injecteur	.....
Pointeau - diamètre (mm)	.....
Joint sous pointeau (mm)	.....
Poids du flotteur (g)	.....
Niveau de l'essence dans la cuve (mm)	.....
Débit de pompe de reprise (cm ³ /pulsation)	.....
Interstice au papillon (mm)	.....

105/107/109	149
24	24
150	125
100	145
52,5	50
195	155
9	9
40	50
1,2	1,2
1,0	1,0
7,0	7,0
16 ± 1	13 ± 1
0,5 à 0,7	0,25 à 0,45
0,54 à 0,64	0,54 à 0,64

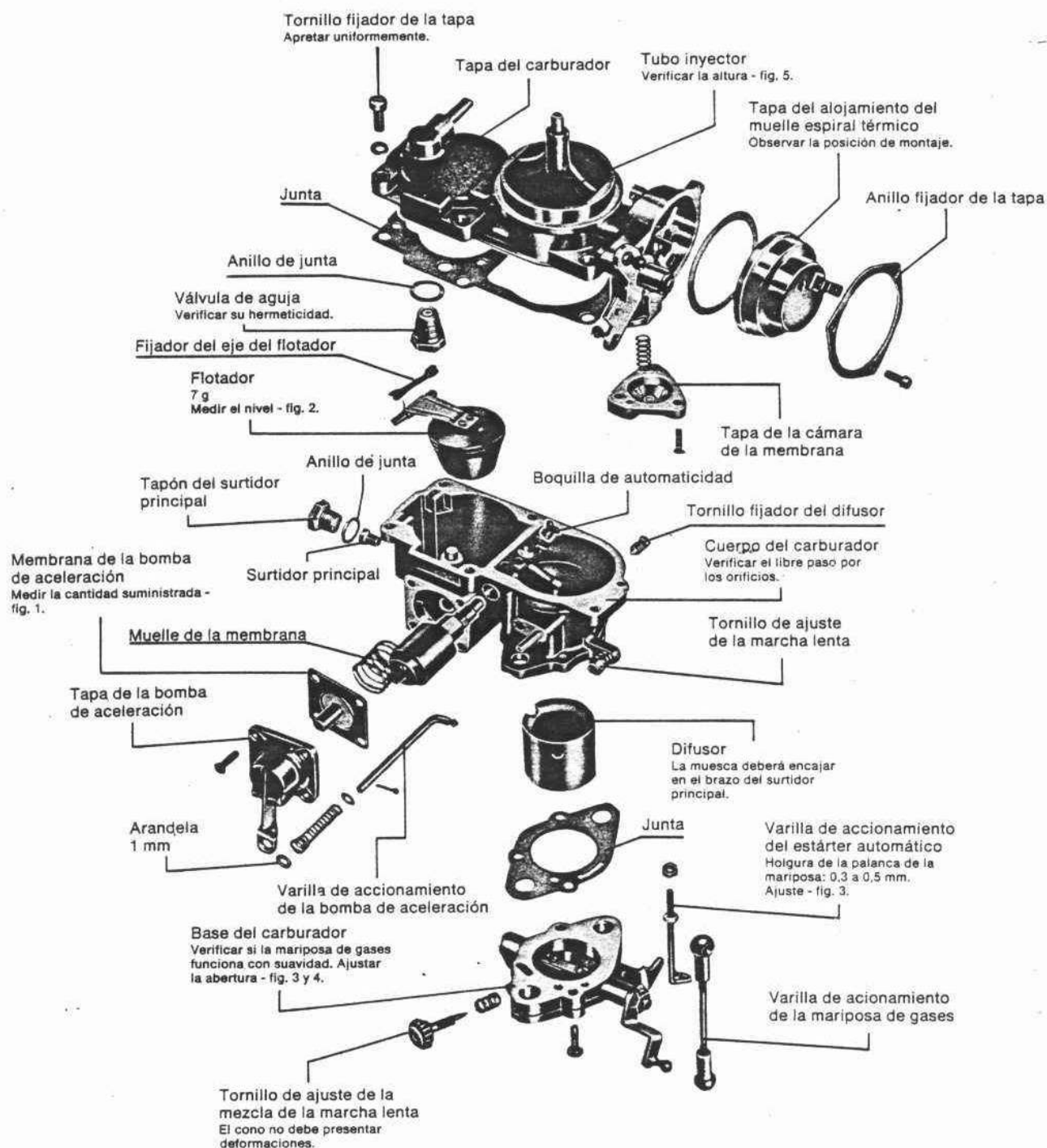
CARBURADOR SOLEX 32 PDSI

Datos de reglaje y de los surtidores

MODELOS

Difusor - diámetro (mm)	.....
Surtidor principal	.....
Boquilla de automaticidad	.....
Surtidor de la marcha lenta	.....
Surtidor de aire de la marcha lenta	.....
Altura del tubo inyector (desde la junta) mm	.....
Surtidor del tubo inyector	.....
Válvula de aguja - diámetro (mm)	.....
Espesor de la junta encima de la válvula de aguja (mm)	.....
Peso del flotador (g)	.....
Altura del nivel de gasolina en la cuba (mm)	.....
Cantidad suministrada por la bomba de aceleración (cm ³ /accionamiento)	.....
Abertura de la mariposa de gases (mm)	.....

105/107/109	149
24	24
150	125
100	145
52,5	50
195	155
9	9
40	50
1,2	1,2
1,0	1,0
7,0	7,0
16 ± 1	13 ± 1
0,5 a 0,7	0,25 a 0,45
0,54 a 0,64	0,54 a 0,64

**CARBURADOR SOLEX
32 PDSI**

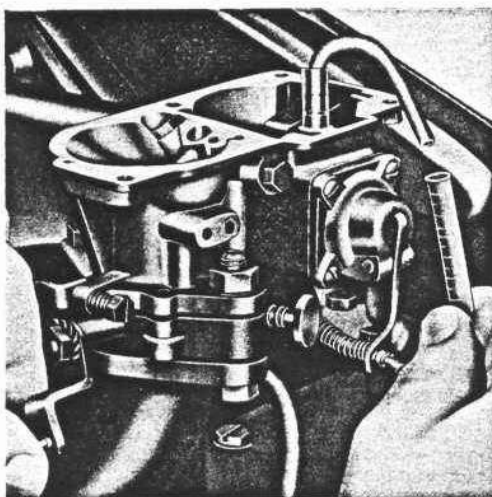


Fig. 1

Measure the accelerator pump capacity.

1. Secure the carburetor to the sawhorse.
2. Remove the carburetor cap and completely loosen the adjusting screw of the throttle valve until this is fully closed.
3. Fill up the float chamber with fuel.
4. Install the flexible tube in the outflow tube of the accelerator pump in the carburetor. At the end of the tube insert a rigid tube with a 0.8 mm opening in the outflow end.
5. Operate the valve till fuel flows out through the tube.
6. Place the measuring glass under the fuel tube, operating the throttle valve five times fully.
7. Divide the quantity injected by 5. Compare the value found with the specified values.
8. If the capacity is not within that prescribed, dislocate the cotter-pin on the connecting link of the pump as follows:

Position of cotter-pin	Injection
inner	larger
central	normal
outer	smaller

Note: Both right and left carburetors should have same amount of fuel.

Fig. 1

Mesurer le débit de la pompe de reprise.

1. Fixer le carburateur dans un étau.
2. Déposer le corps supérieur et desserrer complètement la vis de réglage de ralenti jusqu'à ce que le papillon soit totalement fermé.
3. Remplir d'essence la cuve du flotteur.
4. Brancher un flexible sur le tube de sortie d'essence de la pompe de reprise, sur le corps inférieur du carburateur. Engager dans l'extrémité du flexible un tube rigide dont la sortie présente une ouverture de 0,8 mm.
5. Actionner le papillon jusqu'à ce que l'essence jaillisse du tube de prise.
6. Placer l'éprouvette graduée sous le tube de prise d'essence et actionner le papillon à fond, de 5 pulsations.
7. Diviser par cinq la quantité injectée et comparer la valeur du résultat avec la valeur assignée.
8. Si le débit ne correspond pas aux prescriptions, déplacer la goupille fendue de la tringle de commande de la pompe comme suit:

Position de la goupille fendue	Débit
à l'intérieur	plus grand
au milieu	normal
à l'extérieur	plus petit

Obs.: La quantité d'essence du carburateur gauche doit être identique à celle du carburateur droit.

Fig. 1

Medir la cantidad suministrada por la bomba de aceleración.

1. Fijar el carburador al caballete.
2. Remover la tapa del carburador y soltar completamente el tornillo de ajuste de la mariposa de gases hasta que ésta quede completamente cerrada.
3. Llenar la cuba con gasolina.
4. Instalar un tubo flexible en el tubo de salida de la bomba de aceleración. En la extremidad del tubo, encajar un tubo rígido cuya extremidad de salida deberá tener una abertura de 0,8 mm.
5. Accionar la mariposa de gases hasta salir gasolina por el tubo de toma.
6. Colocar la probeta graduada debajo del tubo de toma de gasolina, accionando completamente cinco veces la mariposa de gases.
7. Dividir la cantidad inyectada por 5. Comparar el valor hallado con el especificado.
8. Si la cantidad suministrada no queda dentro de las prescripciones, desplazar la clavija en la varilla de accionamiento de la palanca de la bomba como sigue:

Posición de la clavija	Inyección
interna	mayor
central	normal
externa	menor

Obs.: Tanto el carburador derecho como izquierdo deben tener la misma cantidad de gasolina.

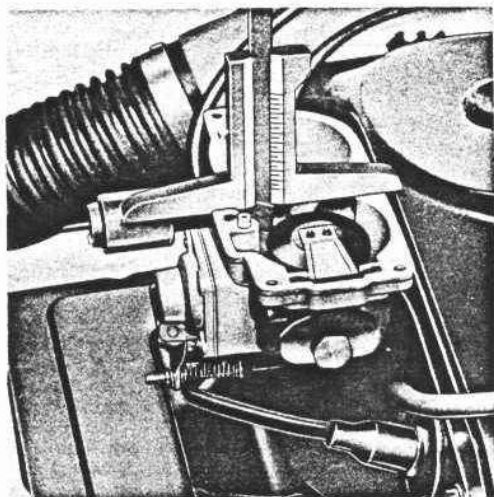


Fig. 2

Measure the level of the fuel in the float chamber.

1. Run the engine for a few seconds and switch it off.
2. Remove the upper part of the carburetor housing, taking care not to activate the accelerator pump.
3. With the gasket and float in position measure the level of fuel.
The vernier gauge should be in a vertical position and not touching the wall of the chamber. Reading is made when the point of the vernier gauge reaches the fuel surface. Compare the value found with that specified.
4. If the fuel level is not within that specified, it would be corrected as follows:
 - a. High level: increase the thickness of the seal ring.
 - b. Low level: diminish the thickness of the seal ring.

Note: Fuel level should be equal for both carburetors.

Fig. 2

Mesurer le niveau d'essence dans la cuve du flotteur.

1. Faire tourner le moteur pendant quelques instants, puis l'arrêter.
2. Déposer le corps supérieur du carburateur en veillant à ne pas actionner la pompe de reprise.
3. Le joint et le flotteur étant en place, mesurer le niveau d'essence. La jauge de profondeur doit se trouver en position verticale, sans toucher la paroi de la cuve. La mesure du niveau est obtenue au moment où la pointe de la jauge touche le niveau de l'essence. Comparer la valeur trouvée avec la valeur assignée.
4. Si le niveau d'essence ne correspond pas aux prescriptions, il faut le corriger de la façon suivante:
 - a. Niveau trop haut: augmenter l'épaisseur du joint sous pointeau.
 - b. Niveau trop bas: diminuer l'épaisseur du joint.

Obs.: Le niveau d'essence doit être identique pour les deux carburateurs.

Fig. 2

Medir la altura del nivel de gasolina en la cuba.

1. Poner el motor en funcionamiento durante algunos instantes y desconectarlo.
2. Remover la tapa del carburador, teniendo cuidado de no accionar la bomba de aceleración.
3. Con la junta y el flotador en su lugar, medir la altura del nivel de gasolina. El calibre de profundidad debe estar en posición vertical y sin apoyarse en la pared de la cuba. La lectura se debe hacer cuando la punta del calibre toque la superficie de la gasolina. Comparar el valor hallado con el especificado.
4. Si el nivel de la gasolina no se halla dentro de las especificaciones, se deberá corregir de la manera siguiente:
 - a - Nivel alto: aumentar el espesor del anillo de junta.
 - b - Nivel bajo: disminuir el espesor del anillo de junta.

Obs.: El nivel de la gasolina debe ser igual para los dos carburadores.

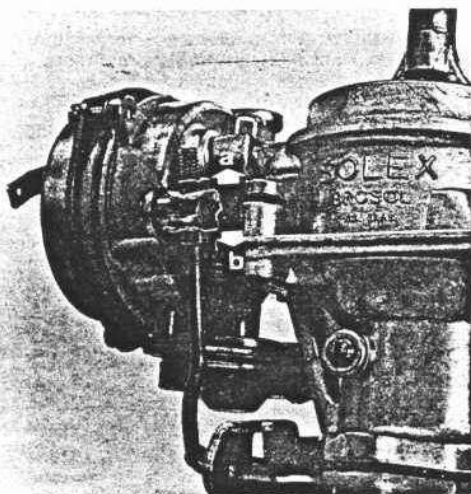


Fig. 3

Adjust the opening of the throttle valve.

1. With the choke valve fully open, free the adjusting screw of the throttle valve until it is fully closed.
2. Completely close the choke valve, opening slightly that of the accelerator.
3. Adjust the rod nuts:
a = greater opening
b = lesser opening

Fig. 3

Régler l'interstice au papillon.

1. Le volet de départ totalement ouvert, desserrer la vis de réglage du ralenti jusqu'à ce que le papillon soit complètement fermé.
2. Fermer entièrement le volet de départ en ouvrant légèrement le papillon.
3. Régler les contre-écrous de la tige de commande du starter automatique:
a = interstice plus grand
b = interstice plus petit

Fig. 3

Ajustar la abertura de la mariposa de gases.

1. Con la mariposa del estarter completamente abierta, soltar el tornillo de ajuste de la mariposa de gases hasta que quede totalmente cerrada.
2. Cerrar totalmente la mariposa del estarter, abriendo ligeramente la de gases.
3. Regular las tuercas de la varilla:
a = mayor abertura
b = menor abertura

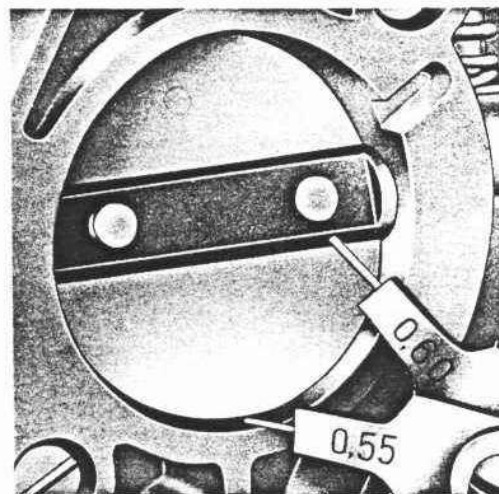


Fig. 4

Check the throttle valve opening.

Fig. 4

Contrôler l'interstice au papillon.

Fig. 4

Verificar la abertura de la mariposa de gases.

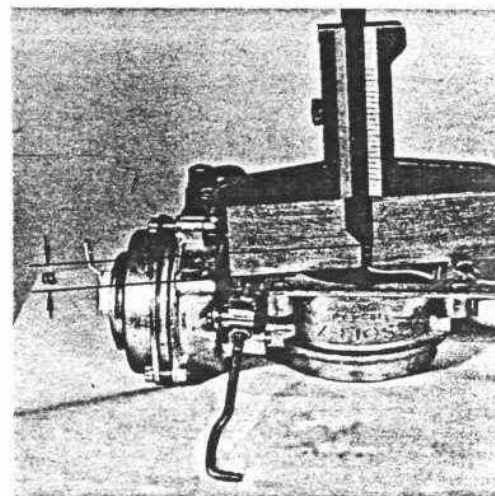


Fig. 5

Measure the level of the accelerator pump injector tube. The height "a" should be 9 mm, measured with the gasket.

Fig. 5

Mesurer la hauteur du tube injecteur de la pompe de reprise.

La hauteur "a" doit être de 9 mm, à mesurer le joint étant en place.

Fig. 5

Medir la altura del tubo inyector de la bomba de aceleración.

La altura "a" debe ser de 9 mm, medida con la junta.

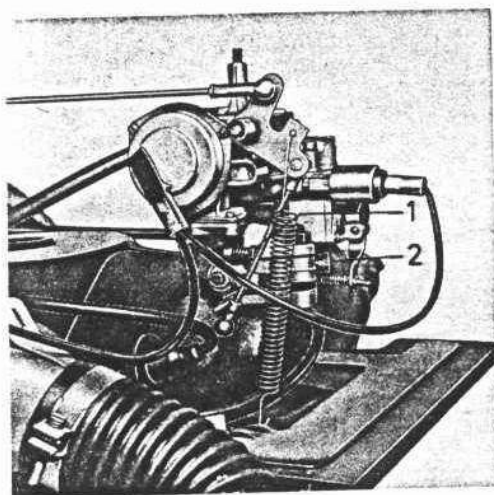


Fig. 6

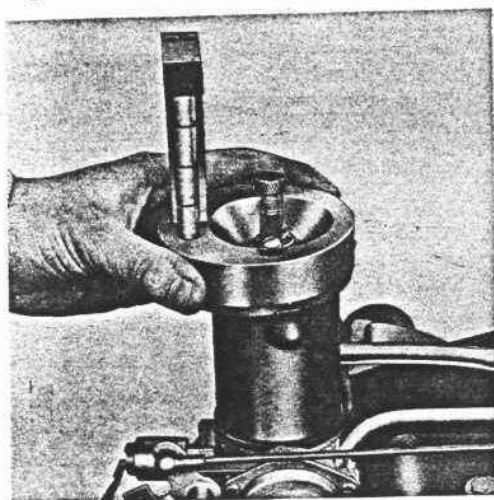


Fig. 7

Adjusting twin - Carburetor system

Before adjusting proceed as follows:

1. Remove the connecting rod of the right carburetor.
2. Free off the adjusting screw of the throttle valve (1) till it is fully closed. Then tighten it carefully until the point touches the throttle valve, and make one more turn of the screw (first dismantle the automatic choke system).
3. Tighten the volume control screw (2) until the point touches the carburetor (do not tighten excessively). Then loosen the screw 1 1/2 turns.
4. Carry out these operations in both carburetors and then run the engine allowing it to reach the normal working temperature.

Adjustment

1. When the engine is at normal working temperature, switch it off; remove the air filters and the right connecting rod. Install the rev. counter.
2. Run the engine.
3. Turn the adjusting screws of the throttle valve (1) of both carburetors simultaneously until the engine reaches 800 to 900 rpm.

4. Tighten the volume control screw (2) of both carburetors slightly, until the engine revolutions begin to diminish. In this position return the screw until the revolutions become uniform (about 1/4 to 1/2 turn).
5. Correct the number of revolutions if necessary (800 to 900 rpm). Install the synchro-tester. Then turn the tightening disc until the piston reaches half the level inside the graduated tube.
6. Without changing the position of the disc, place the apparatus in the other carburetor, in which the piston should reach the same level as before.

Important:

When checking, the apparatus should be pressed against the rubber ring in order to avoid air entering. The max. difference of the level between the carburetors is 10 mm. If the piston oscillates more than 25 mm during checking, check to see if air is entering.

7. If the difference in level of the piston between the two carburetors is more than 10 mm, the adjusting screw of the throttle valve should be turned till the correct level is reached.
8. Readjust the idling mixture in both carburetors.
9. Install the connecting rod of the right carburetor. This should easily be fitted in both ends and may not be dislocated in any direction. If necessary adjust the length.

Réglage du système d'alimentation à deux carburateurs

Avant le réglage, procéder comme suit:

1. Décrocher la tringle de commande du carburateur droit.
2. Desserrer la vis de réglage de ralenti (1) jusqu'à ce que le papillon soit totalement fermé. Resserrer la vis avec précaution, jusqu'à ce qu'elle prenne appui sur le levier du papillon, puis la serrer encore d'un tour (débrancher préalablement le starter automatique).
3. Serrer la vis de richesse de ralenti (2) jusqu'à ce que la pointe prenne appui sur le carburateur (ne pas la serrer trop fort); la desserrer ensuite d'environ 1 1/2 tour.
4. Régler ainsi les deux carburateurs; ensuite, faire tourner le moteur et le faire chauffer jusqu'à sa température normale de fonctionnement.

Réglage

1. Arrêter le moteur lorsqu'il a atteint sa température normale de fonctionnement; enlever les filtres à air et la tringle de commande droite. Brancher le compte-tours.
2. Mettre le moteur en marche.
3. Régler simultanément les vis de réglage de ralenti (1) des deux carburateurs jusqu'à l'obtention d'un régime de 800 à 900 tr/mn.
4. Serrer lentement les vis de richesse de ralenti (2) des deux carburateurs jusqu'à ce que le moteur commence à ne plus tourner rond. Desserrer alors les vis (d'environ 1/4 à 1/2 tour) jusqu'à ce que le moteur tourne rond.
5. Corriger au besoin le régime (800 à 900 tr/mn). Placer l'appareil Synchrotest. Tourner ensuite le disque d'étranglement de l'appareil jusqu'à ce que le piston du tube gradué se trouve en position milieu.
6. Sans modifier la position du disque, placer l'appareil sur l'autre carburateur: le piston devra atteindre la même hauteur que pour le carburateur opposé.

Important:

Pendant le contrôle il faut appuyer l'appareil contre la bague-joint en caoutchouc pour qu'il n'y ait pas d'aspiration d'air additionnel.
La différence de hauteur du piston pour les deux carburateurs ne peut pas dépasser 10 mm.
Si le contrôle indique un écart de plus de 25 mm, vérifier si de l'air additionnel est aspiré.

7. Si la différence de hauteur du piston pour les deux carburateurs dépasse 10 mm, régler la vis de réglage du ralenti (1) jusqu'à ce que le piston atteigne sa position correcte.
8. Régler une nouvelle fois la vis de richesse de ralenti sur les deux carburateurs.
9. Monter la tringle de commande du carburateur droit. Elle doit s'engager sans difficulté aux deux extrémités et ne pourra être déplacée dans aucun sens. Régler éventuellement sa longueur.

Sincronización de los carburadores

Antes del ajuste proceder del modo siguiente:

1. Remover la varilla de accionamiento del carburador derecho.
2. Soltar el tornillo de ajuste de la mariposa de gases (1) hasta que quede totalmente cerrada. Volver a apretarlo con atención hasta que su punta se apoye en la palanca de la mariposa de gases y dar una vuelta más al tornillo (desarmar antes el sistema del estérter automático).
3. Apretar el tornillo de ajuste de la mezcla de la marcha lenta (2) hasta que su punta se asiente en el carburador (no apretar en exceso). Seguidamente soltar el tornillo 1 1/2 vuelta.
4. Efectuar estas operaciones en los dos carburadores y después poner en funcionamiento el motor, dejándolo llegar a la temperatura normal de trabajo.

Ajuste

1. Cuando el motor llegue a la temperatura normal de trabajo, desconectarlo; remover los filtros de aire y la varilla de unión derecha. Instalar el cuentarrevoluciones.
2. Poner en funcionamiento el motor.
3. Girar simultáneamente los tornillos de ajuste de la mariposa de gases (1) de los dos carburadores, hasta alcanzar de 800 a 900 rpm.
4. Apretar lentamente los tornillos de ajuste de la mezcla de la marcha lenta (2) de los dos carburadores, hasta que empiece a disminuir la rotación del motor. En esta posición, girar los tornillos hasta que la rotación se haga uniforme (entre 1/4 y 1/2 de vuelta).
5. Corregir, si hace falta el número de rotaciones (800 a 900 rpm). Colocar el verificador sincrónico. Dar vuelta, seguidamente, al disco de bloqueo hasta que el émbolo llegue a la mitad de la altura dentro del tubo graduado.
6. Sin alterar la posición del disco, colocar el aparato en el otro carburador, en el cual el émbolo deberá llegar a la misma altura que en el anterior.

Importante:

Durante la verificación, el verificador sincrónico debe oprimirse contra el anillo de goma, a fin de evitar entradas falsas de aire.
La diferencia máxima de altura entre los carburadores es de 10 mm. Si el émbolo oscila más de 25 mm durante la verificación, procurar la existencia de entrada de aire falsa.

7. Si la diferencia de altura del émbolo entre los dos carburadores sobrepasa 10 mm, se debe mover el tornillo de ajuste de la mariposa de gases (1), hasta a su altura correcta.
8. Rehacer en ambos carburadores el ajuste de la marcha lenta.
9. Colocar la varilla de accionamiento del carburador derecho. Esta se deberá encajar fácilmente en las dos extremidades y no se podrá desplazar en ningún sentido. Si hace falta, ajustar su longitud.

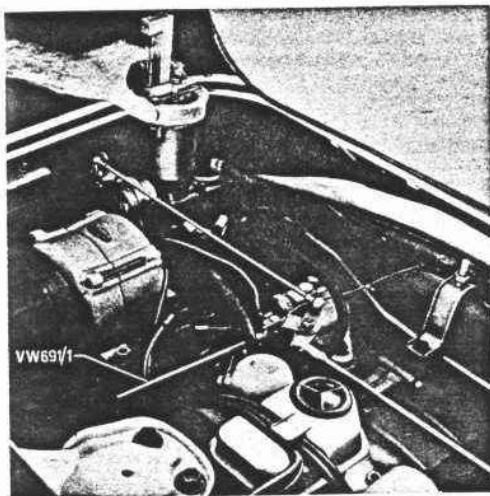


Fig. 8



Fig. 9

Check the adjustment with increased revolution

1. Increase the engine revolutions from 1500 to 1800 rpm with VW 691/1 tool.
2. Check with synchro-tester correcting the position of tightening disc so that the piston is at half level of the graduated tube.
3. Place the synchro-tester in the other carburetor. If there is a difference between the measurements of the levels of the piston in the two carburetors, the length of the right shaft should be adjusted until the shaft reaches the same height of that of the left carburetor.
4. Remove VW 691/1, switch off the engine and remove the rev. counter.
5. Adjust the accelerator pedal play. With the pedal fully pressed down there should be a play of 1 mm between the throttle valve lever and the respective stop plate in both carburetors.
6. Install the air filters.

Contrôle et réglage à régime élevé

1. Augmenter le régime du moteur jusqu'à 1500 à 1800 tr/mn à l'aide du dispositif de commande VW 691/1.
2. Effectuer la mesure avec l'appareil Synchrotest en corrigeant la position du disque d'étranglement pour que le piston reste à mi-hauteur dans le tube gradué.
3. Placer l'appareil Synchrotest sur le carburateur opposé. Si la position du piston s'avère différente pour les deux carburateurs, il faut régler la longueur de la tringle de commande droite jusqu'à ce que l'indication de hauteur pour le carburateur droit soit identique à celle pour le carburateur gauche.
4. Déposer le dispositif VW 691/1, arrêter le moteur et débrancher le compte-tours.
5. Régler le câble d'accélérateur. En appuyant à fond sur la pédale, il doit y avoir un écart d'environ 1 mm entre les leviers des papillons et leurs butées respectives sur les boîtiers de papillon.
6. Reposer les filtres à air.

Verificación y ajuste con rotación elevada

1. Con el dispositivo VW 691/1 aumentar la rotación del motor hasta de 1500 a 1800 rpm.
2. Efectuar la verificación con un verificador sincrónico, corrigiendo la posición del disco de bloqueo, para que el émbolo quede a la mitad de la altura del tubo graduado.
3. Colocar el verificador sincrónico en el otro carburador. Si hay diferencia entre las medidas de las alturas del émbolo en los dos carburadores, se debe ajustar la largura de la varilla derecha hasta que el émbolo llegue a la misma altura del carburador izquierdo.
4. Retirar la VW 691/1, desconectar el motor y retirar el cuentarrevoluciones.
5. Regular el juego del pedal del acelerador. Pisando el pedal hasta el máximo, debe existir un juego de aproximadamente 1 mm entre la palanca de la mariposa de gases y el respectivo tope en los dos carburadores.
6. Instalar el filtro de aire.

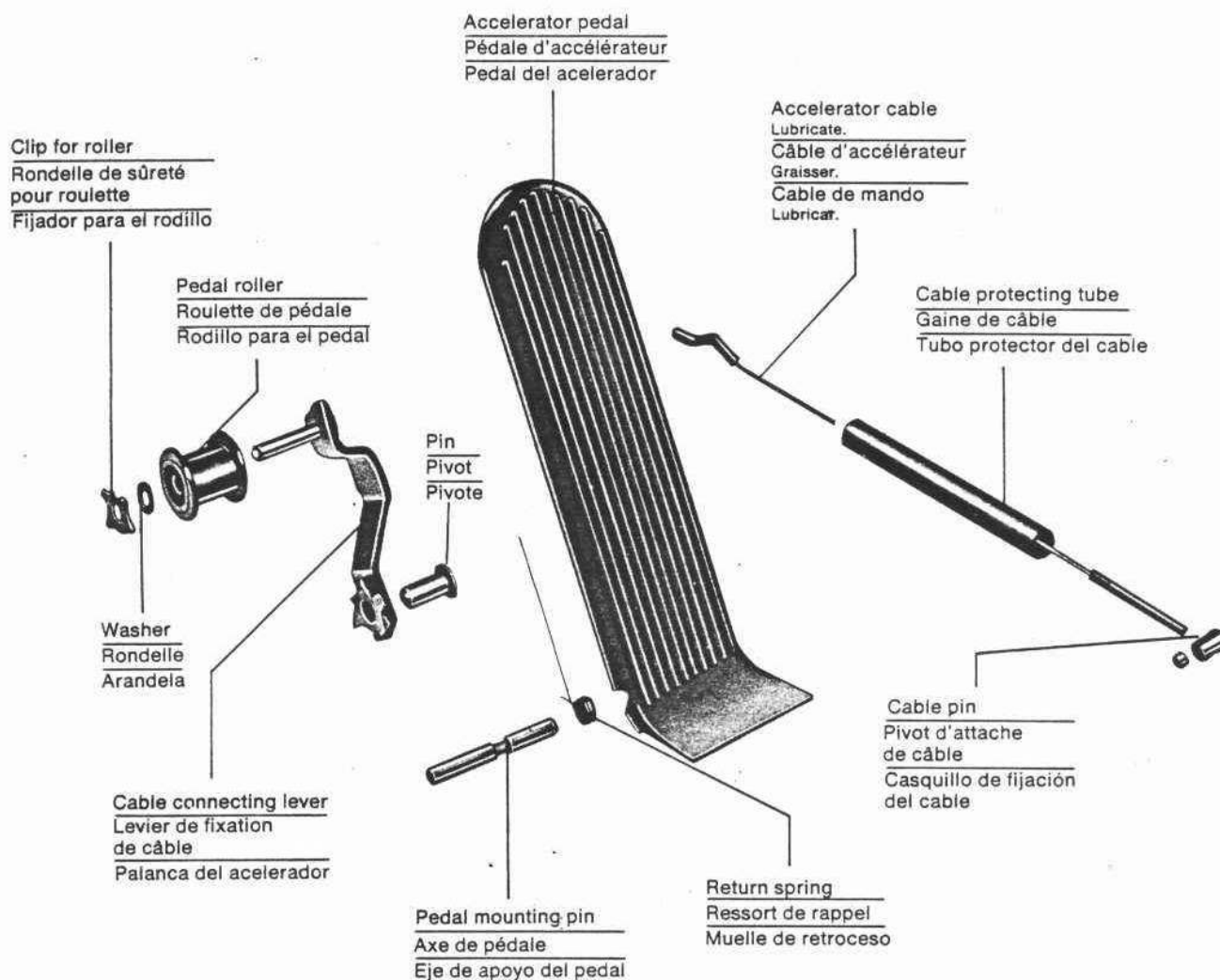
Accelerator pedal
with control cable

TYPE 1

Pédale avec câble
d'accélérateur

TYPE 1

Pedal del acelerador
con cable de mando
TIPO 1



Accelerator pedal with control cable

TYPE 2

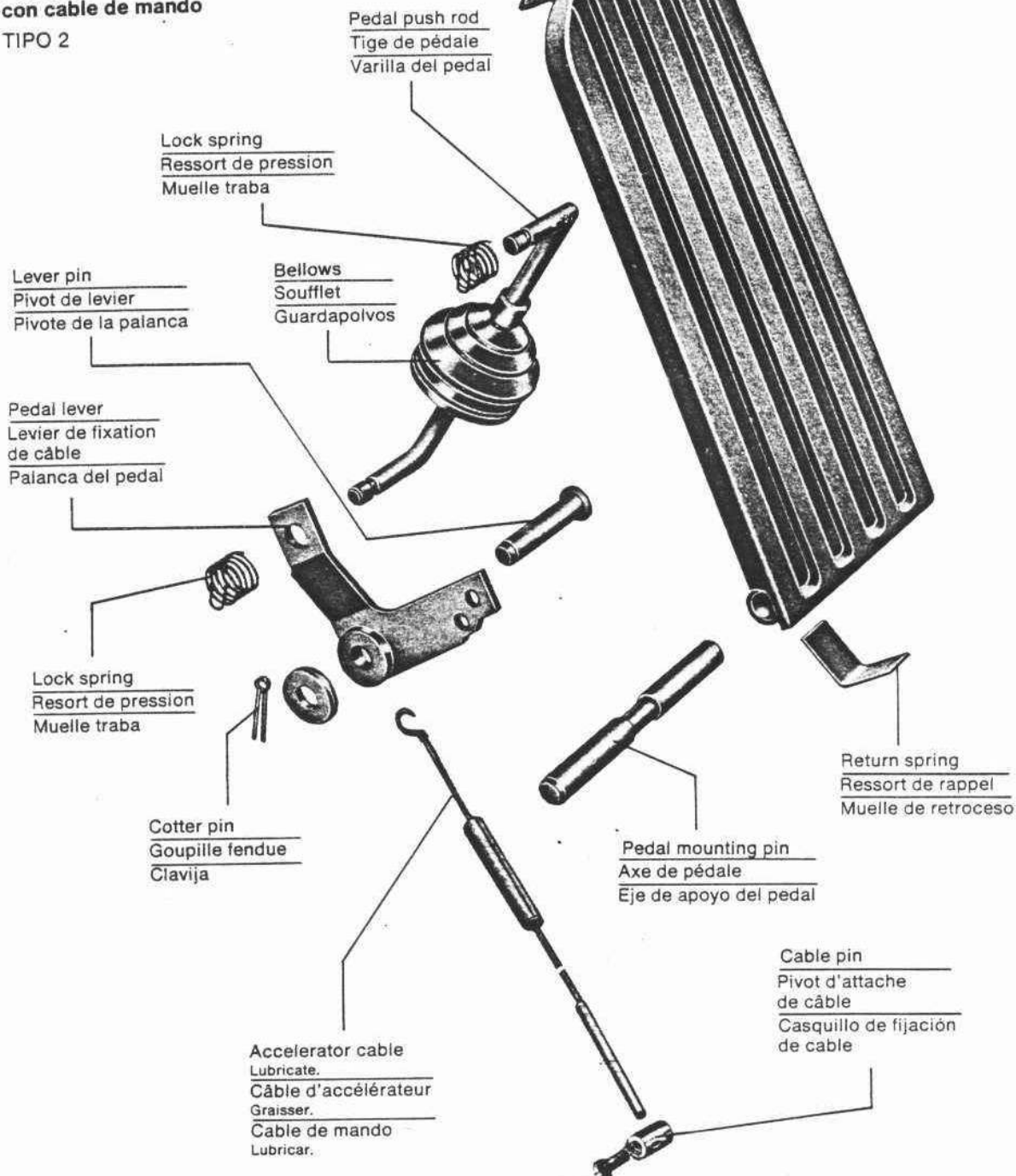
Pédale avec câble d'accélérateur

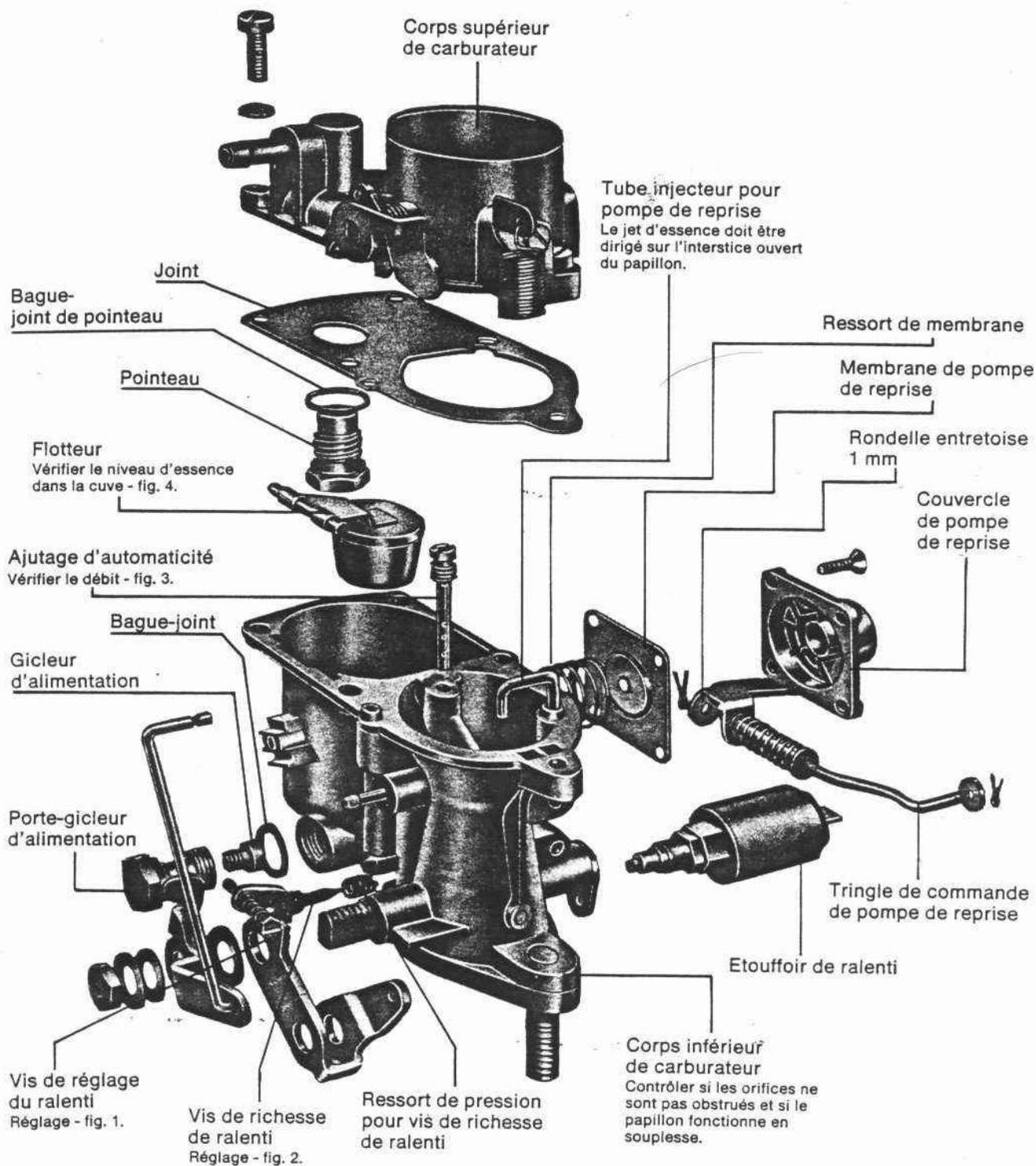
TYPE 2

Pedal del acelerador con cable de mando

TIPO 2

Accelerator pedal
Lubricate.
Pédale d'accélérateur
Graisser.
Pedal del acelerador
Lubricar.



CARBURATEUR H 30 PIC

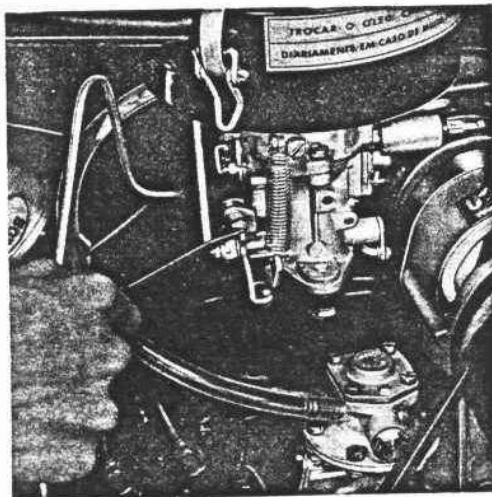


Fig. 1
Idling adjustment

1. Heat the engine (min. oil temperature 60°C) and install a rev. counter.
2. Adjust the engine rotations by means of the adjusting screw of the throttle valve until it reaches 650 rpm.

Fig. 1
Réglage du ralenti

1. Faire chauffer le moteur (température mini de l'huile 60°C) et brancher le compte-tours.
2. Moyennant la vis de réglage de ralenti, régler le régime à 650 tr/mn.

Fig. 1
Ajuste de la marcha lenta

1. Calentar el motor (temperatura mínima del aceite 60°C) e instalar un cuentarrevoluciones.
2. Regular la rotación del motor por medio del tornillo de ajuste de la mariposa de gases hasta que llegue a las 650 rpm.

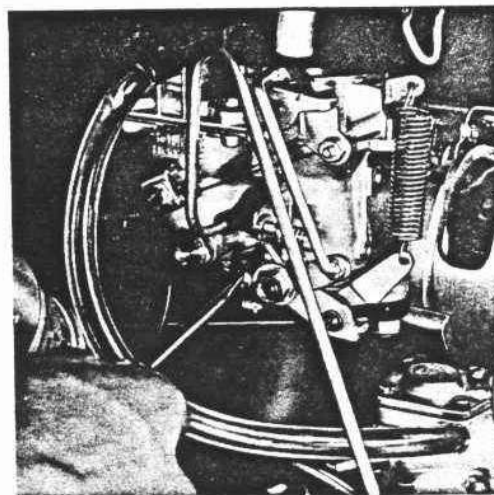


Fig. 2

3. Turn the volume control screw in a clockwise direction until the number of rotations diminishes. Then make a 1/4 turn in a contrary direction tuning the engine; when necessary do so till the idling is smooth.

Fig. 2

3. Serrer la vis richesse de ralenti jusqu'à ce que le régime commence à diminuer. La desserrer ensuite de 1/4 de tour pour que le moteur tourne rond et sans ratés; si nécessaire, desserrer la vis jusqu'à ce que le moteur tourne rond au ralenti.

Fig. 2

3. Girar el tornillo de ajuste de la mezcla de la marcha lenta en el sentido de las agujas del reloj hasta que disminuya el número de rotaciones. En seguida, dar 1/4 de vuelta en sentido contrario. En caso necesario, hacer un ligero reajuste hasta que el motor marche con regularidad.

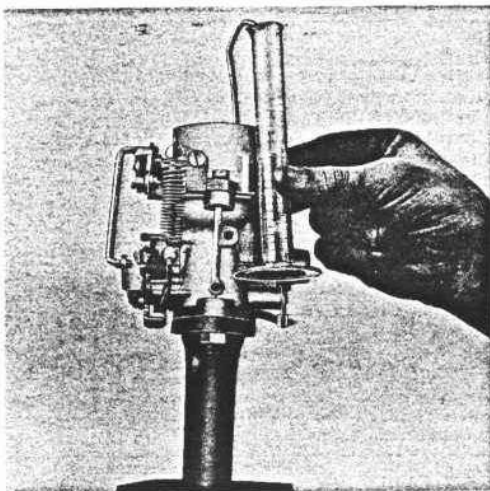


Fig. 3

Measure the accelerator pump capacity.

1. Secure the carburetor to the sawhorse.
2. Loosen the adjusting screw of the throttle valve until it is fully open.
3. Fill up the float chamber with fuel.
4. Operate the valve till fuel flows out through the tube.
5. Place the measuring glass under the fuel tube, operating the throttle valve five times fully.
6. Divide the quantity injected by five (5). Compare the value found with the specified values.
7. If the capacity is not within that prescribed, dislocate the cotter-pin on the connecting rod of the pump lever throttle as follows:

Position of cotter-pin	Injection
inner	larger
central	normal
outer	smaller

Fig. 3

Mesurer le débit de la pompe de reprise.

1. Fixer le carburateur dans un étau.
2. Desserrer la vis de réglage de ralenti jusqu'à ce que le papillon soit complètement ouvert.
3. Remplir d'essence la cuve du flotteur.
4. Actionner le papillon jusqu'à ce que l'essence jaillisse du tube injecteur.
5. Placer une éprouvette graduée sous le tube injecteur et actionner le papillon à fond, de 5 pulsations.
6. Diviser par cinq la quantité injectée, et comparer la valeur du résultat avec la valeur assignée.
7. Si le débit ne correspond pas aux prescriptions, déplacer la goupille fendue de la tringle de commande de la pompe de reprise comme suit:

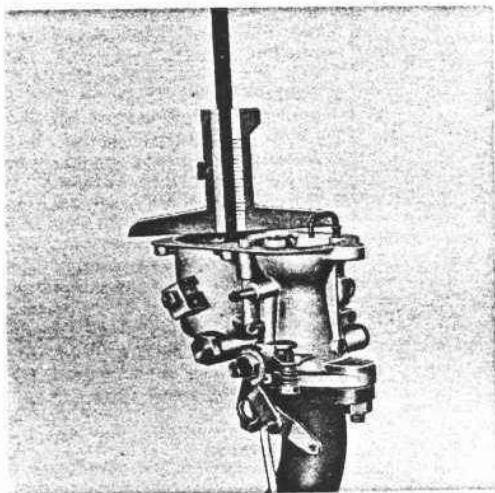
Position de la goupille fendue	Débit
à l'intérieur	plus grand
au milieu	normal
à l'extérieur	plus petit

Fig. 3

Medir la cantidad suministrada por la bomba de aceleración.

1. Fijar el carburador al caballete.
2. Soltar el tornillo de ajuste de la mariposa de gases hasta que quede totalmente abierta.
3. Llenar la cuba con gasolina.
4. Accionar la mariposa de gases hasta salir gasolina por el tubo de toma.
5. Colocar la probeta graduada debajo del tubo de gasolina accionando cinco veces completamente la mariposa de gases.
6. Dividir la cantidad inyectada por cinco (5). Comparar el valor encontrado con el valor especificado.
7. Si la cantidad suministrada no está dentro de las prescripciones, desplazar la clavija en la varilla de accionamiento de la palanca de la bomba como sigue:

Posición de la clavija	Inyección
interna	mayor
central	normal
externa	menor

**Fig. 4**

Measure the level of the fuel in the float chamber.

1. Run the engine for a few seconds and switch it off.
2. Remove upper part of the carburetor housing, taking care not to activate the accelerator pump.
3. With the gasket and float in position, measure the level of fuel.

The vernier gauge should be in a vertical position and not touching the wall of the chamber. Reading is made when the point of the vernier gauge reaches the fuel surface. Compare the value found with that specified.

4. If the fuel level is not within that specified it would be corrected as follows:
 - a. High level: increase the thickness of the seal ring.
 - b. Low level: diminish the thickness of the seal ring.

Fig. 4

Mesurer le niveau d'essence dans la cuve du flotteur.

1. Faire tourner le moteur pendant quelques instants, puis l'arrêter.
2. Déposer le corps supérieur du carburateur en veillant à ne pas actionner la pompe de reprise.
3. Le joint et le flotteur étant en place, mesurer le niveau d'essence. La jauge de profondeur doit se trouver en position verticale sans toucher la paroi de la cuve. La mesure du niveau est obtenue au moment où la pointe de la jauge (pied à coulisse) touche le niveau de l'essence. Comparer la valeur trouvée avec la valeur assignée.
4. Si le niveau d'essence ne correspond pas aux prescriptions, il faut le corriger de la façon suivante:
 - a. Niveau trop haut: augmenter l'épaisseur du joint sous pointeau.
 - b. Niveau trop bas: diminuer l'épaisseur du joint.

Fig. 4

Medir la altura del nivel de gasolina de la cuba.

1. Poner el motor en funcionamiento durante algunos instantes y desconectarlo.
2. Remover la tapa del carburador, teniendo cuidado de no accionar la bomba de aceleración.
3. Con la junta y el flotador en su lugar, medir la altura del nivel de gasolina.
 El calibre de profundidad debe estar en posición vertical y sin apoyarse en la pared de la cuba. La lectura se debe hacer cuando la punta del calibre toque la superficie de la gasolina. Comparar el valor encontrado con el especificado.
4. Si el nivel de la gasolina no se encuentra dentro de las especificaciones, se deberá corregir de la manera siguiente:
 - a - Nivel alto: aumentar el espesor del anillo de junta.
 - b - Nivel bajo: disminuir el espesor del anillo de junta.

Starter/Generator
Alternator/Battery

Démarreur/Dynamo
Alternateur/Batterie

Motor de arranque/Dínamo/
Alternador/Batería

Type 1 and 2 vehicles

Attention:

Before carrying out any work in the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

Véhicules des types 1 et 2

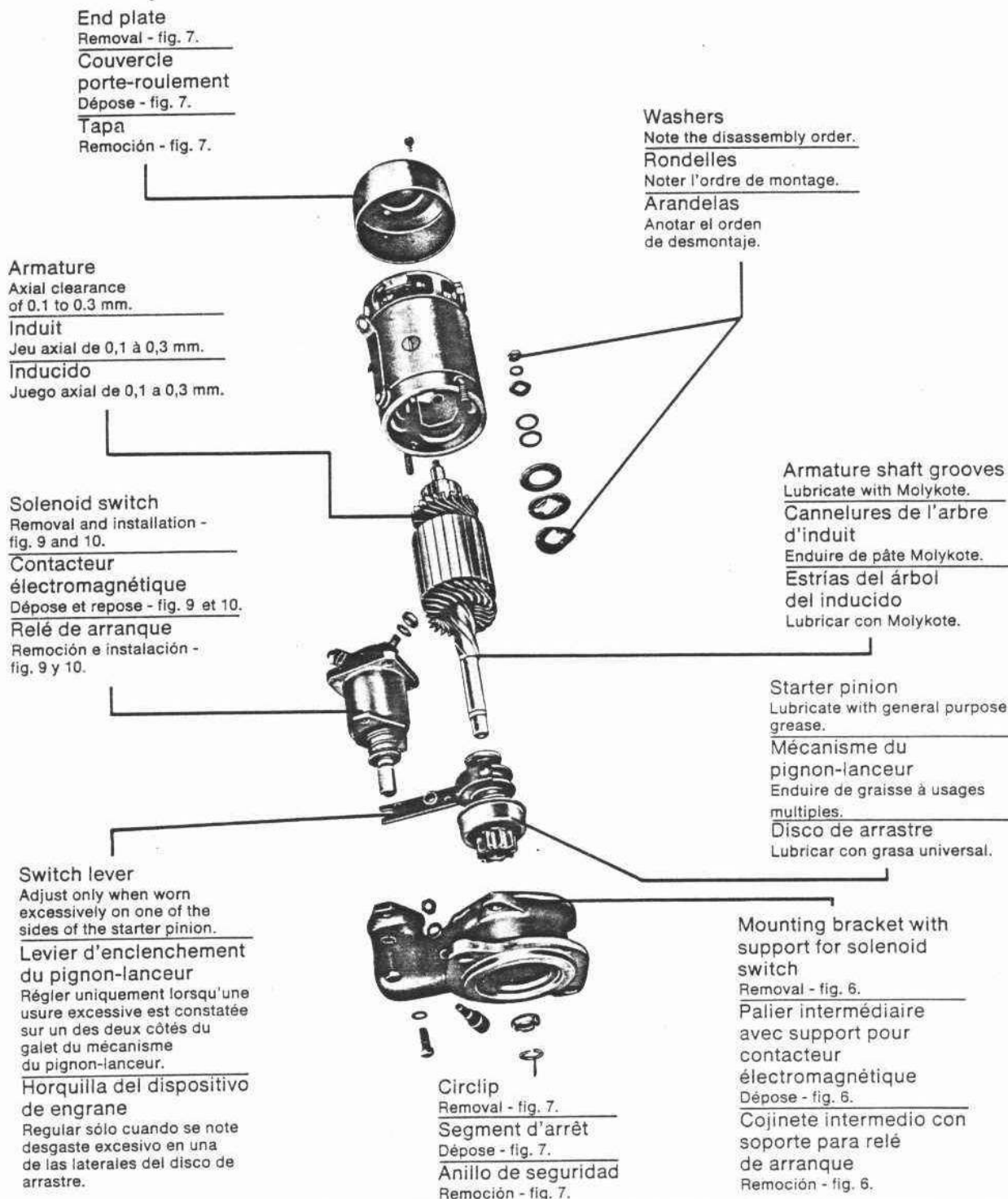
Attention:

Pour tous les travaux sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

Vehículos de los tipos 1 y 2

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.



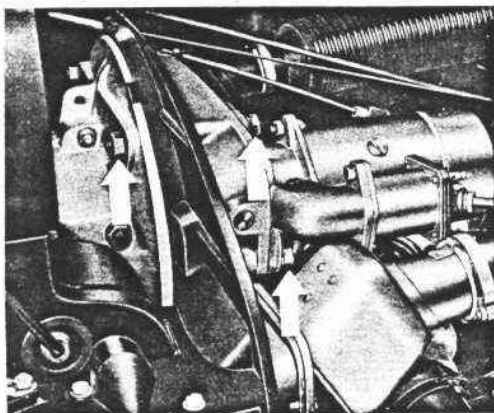


Fig. 1

Removal of starter

1. Disconnect the cables which are connected respectively to the battery and commutator from terminals 30 and 50 of the starter.
2. Remove the bolts.
3. Remove the starter.

Fig. 1

Dépose du démarreur

1. Débrancher des bornes 30 et 50 du démarreur les câbles vers la batterie et vers le contact-démarreur.
2. Déposer les boulons de fixation.
3. Déposer le démarreur.

Fig. 1

Remoción del motor de arranque

1. Desconectar de los bornes 30 y 50 del motor de arranque los cables que conectan respectivamente a la batería y al conmutador.
2. Remover los tornillos de fijación.
3. Remover el motor.

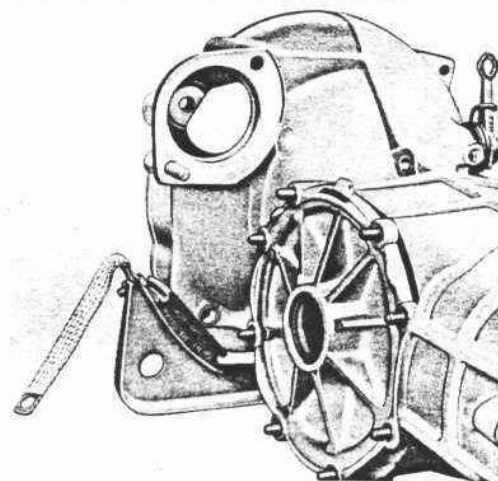


Fig. 2

Installation of starter

Installation is carried out in the inverse order to removing, taking the following points into account:

1. Check the general conditions of the fixture flange bush on the transmission case, and if necessary replace it.
2. Lubricate the flange bush with special grease.
3. Apply seal filler on the contact surface of the mounting bracket with the flange.

Fig. 2

Repose du démarreur

La repose s'effectue dans l'ordre inverse. Veiller aux points suivants:

1. Vérifier le bon état de la bague de palier du flasque de fixation dans le carter de boîte; la remplacer au besoin.
2. Graisser la bague de palier avec de la graisse spéciale.
3. Etancher avec de l'enduit hermétique la surface d'appui du palier intermédiaire sur le flasque de fixation.

Fig. 2

Instalación del motor de arranque

La instalación se efectúa en el orden inverso al de la remoción, teniéndose en cuenta lo siguiente:

1. Verificar el estado general del casquillo de la brida de fijación en la caja del cambio y, si es necesario, sustituirlo.
2. Lubricar el casquillo de la brida de fijación con grasa especial.
3. Aplicar masa obturadora a la superficie de contacto de la tapa posterior con la brida de fijación.

Important observation for disassembly and assembly

When partially or completely disassembling the starter, apply seal filler at all points where humidity or dirt may penetrate. The illustrations below indicate the points in question.

Observation importante pour l'assemblage et le désassemblage

Lors du désassemblage partiel ou complet du démarreur, appliquer de l'induit hermétique sur tous les points exposés à la pénétration d'humidité ou d'impuretés.
 Les illustrations ci-dessous indiquent les points considérés.

Observación importante para desmontaje y montaje

En el desmontaje parcial o completo del motor de arranque, aplicar masa obturadora en todos los puntos por los que puedan penetrar humedad o impurezas.
 Las ilustraciones inferiores indican los puntos en cuestión.

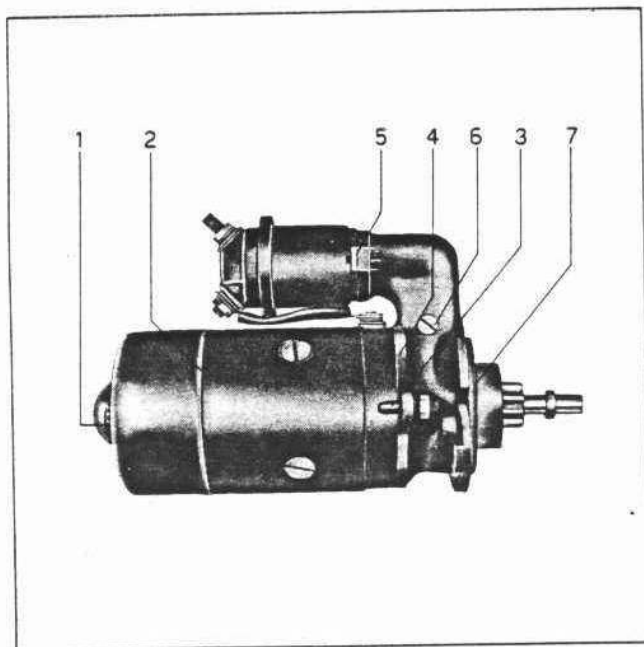


Fig. 3

Bosch starter

1. End plate bolts
2. End plate seal
3. Fixture of studs
4. Joining of housing with the mounting bracket
5. Joining of solenoid switch with the mounting bracket
6. Eccentric adjusting pin of the switch lever
7. Joining of starter with transmission case

Fig. 3

Démarrreur Bosch

1. Vis de fixation du couvercle porte-roulement
2. Etanchement du couvercle porte-roulement
3. Fixation des tirants d'assemblage
4. Plan de raccord de la carcasse avec le logement du mécanisme de pignon-lanceur
5. Plan de raccord du contacteur électromagnétique avec le logement du mécanisme de pignon-lanceur
6. Douille excentrée pour réglage du levier d'enclenchement de mécanisme de pignon-lanceur
7. Plan de raccord du démarreur avec la boîte de vitesses

Fig. 3

Motor de arranque Bosch

1. Tornillo de fijación de la tapa de las escobillas
2. Junta de la tapa de las escobillas
3. Fijación de los tornillos prisioneros
4. Juntura de la caja con el alojamiento del dispositivo de engrane
5. Juntura del relé de arranque con el alojamiento del dispositivo de engrane
6. Eje excéntrico de regulación de la horquilla de accionamiento del dispositivo de engrane
7. Juntura del motor de arranque con la caja del cambio

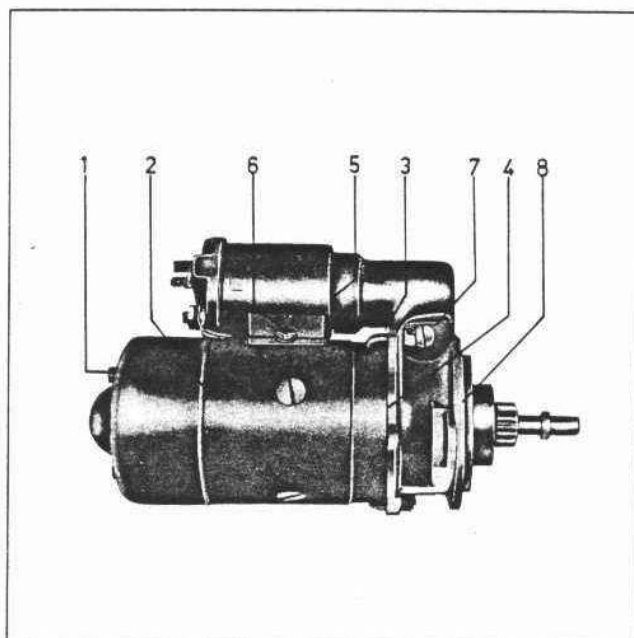


Fig. 4

Wapsa starter

1. End plate bolts
2. End plate seal
3. Fixture of studs
4. Joining of housing with the mounting bracket
5. Joining of solenoid switch with the mounting bracket
6. Solenoid switch bolts
7. Eccentric adjusting pin of the switch lever
8. Joining of starter with transmission case

Fig. 4

Démarreur Wapsa

1. Vis de fixation du couvercle porte-roulement
2. Etanchement du couvercle porte-roulement
3. Fixation des tirants d'assemblage
4. Plan de raccord de la carcasse avec le logement du mécanisme de pignon-lanceur
5. Plan de raccord du contacteur électromagnétique avec le logement du mécanisme de pignon-lanceur
6. Vis de fixation du contacteur électromagnétique
7. Douille excentrée pour réglage du levier d'enclenchement de mécanisme de pignon-lanceur
8. Plan de raccord du démarreur avec la boîte de vitesses

Fig. 4

Motor de arranque Wapsa

1. Tornillo de fijación de la tapa de las escobillas
2. Junta de la tapa de las escobillas
3. Fijación de los tornillos prisioneros
4. Juntura de la caja con el alojamiento del dispositivo de engrane
5. Juntura del relé de arranque con el alojamiento del dispositivo de engrane
6. Tornillos de fijación del relé de arranque
7. Eje excéntrico de regulación de la horquilla de accionamiento del dispositivo de engrane
8. Juntura del motor de arranque con la caja de cambio

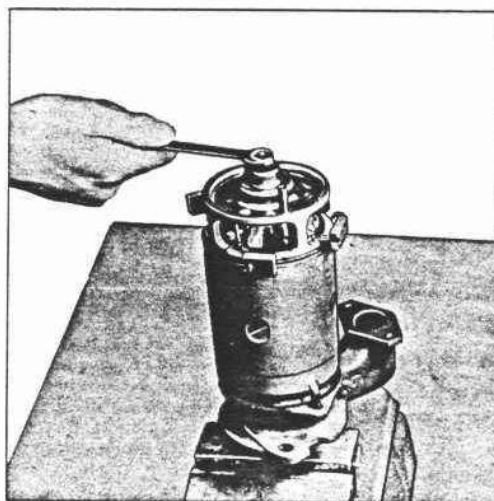


Fig. 5

Disassembly of starter.

1. Remove the solenoid switch. Take out the connecting blade to the field coils. Pull out the brushes.
2. Secure the armature shaft in a vise protection jaws, holding it from the starter pinion side. Remove the nut from the opposite end.

Fig. 5

Désassemblage du démarreur

1. Déposer le contacteur électromagnétique. Enlever la lamelle de raccord aux enroulements inducteurs. Sortir les charbons.
2. Fixer l'arbre d'induit dans un étau (muni de mordaches) par le côté du mécanisme de pignon lanceur. Déposer l'écrou de l'extrémité opposée.

Fig. 5

Desmontaje del motor de arranque

1. Remove the relé de arranque. Retirar la lámina de conexión con las bobinas de campo. Tirar de las escobillas hacia afuera.
2. Sujetar el eje del inducido en una prensa con mordientes de protección, fijándolo por el lado del dispositivo de engrane. Remover la tuerca de la extremidad opuesta.



Fig. 6

3. Remove the stud nuts of the mounting bracket and remove with the armature. Note the disassembly order of the washers.
4. Secure the armature shaft in a vise holding on the commutator side. Compress the stop plate of the starter pinion.

Fig. 6

3. Déposer les écrous des tirants du palier intermédiaire et enlever le palier avec l'induit. Noter l'ordre de montage des rondelles.
4. Serrer l'arbre d'induit (côté collecteur) dans un étau. Repousser la bague de butée du mécanisme de pignon-lanceur.

Fig. 6

3. Remover las tuercas de los prisioneros de la tapa posterior y retirar ésta junto con el inducido. Anotar el orden de desmontaje de las arandelas.
4. Fijar el eje del inducido en una prensa fijándolo por el lado del colector. Comprimir el tope del dispositivo de engrane.



Fig. 7

5. Remove the circlip and take out the starter pinion stop ring.
6. Remove the mounting bracket, the armature and the starter pinion.

Fig. 7

5. Déposer le segment d'arrêt et enlever la bague de butée du mécanisme de pignon-lanceur.
6. Enlever le palier intermédiaire, l'induit et le mécanisme de pignon-lanceur.

Fig. 7

5. Remover el anillo de seguridad y retirar el tope del dispositivo de engrane.
6. Retirar la tapa posterior, el inducido y el dispositivo de engrane.

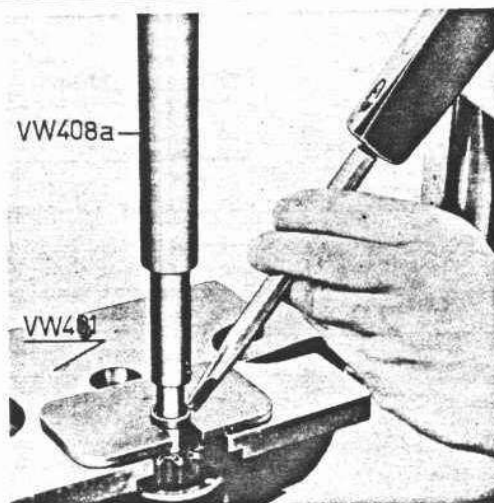


Fig. 8

Assembly of starter

The starter is assembled in the opposite order to disassembly noting the following:

1. Lubricate the bushes, the shaft thread and the switch lever with general purpose grease.
2. The axial clearance of the armature should be 0.1 mm to 0.3 mm adjusted with shims.

Fig. 8

Assemblage du démarreur

L'assemblage est effectué dans l'ordre inverse; observer les points suivants:

1. Enduire de graisse à usages multiples les bagues, le filetage de l'arbre et le levier d'enclenchement.
2. Le jeu axial de l'induit doit se situer entre 0,1 et 0,3 mm et peut être réglé moyennant des rondelles entretoises.

Fig. 8

Montaje del motor de partida

El montaje se realiza en orden inverso al de desmontaje, observándose lo siguiente:

1. Lubricar con grasa universal los casquillos y la rosca del eje y la horquilla de accionamiento.
2. El juego axial del inducido debe ser de 0,1 mm a 0,3 mm, ajustándolo con arandelas espaciadoras.

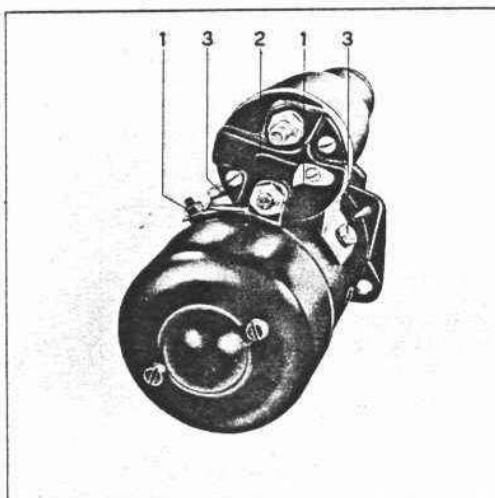


Fig. 9

Removal of solenoid switch

1. Remove the nuts and washers (1), the connecting plate (2) and bolts (3).
2. Remove the solenoid housing and coils.
3. Remove the return spring.
4. Remove the coupling pin.

Fig. 9

Dépose du contacteur électromagnétique

1. Déposer les écrous et les rondelles respectives (1), la tôle de raccord (2) et les vis de fixation (3).
2. Déposer la carcasse du contacteur avec les enroulements.
3. Déposer le ressort de rappel.
4. Désassembler le tenon d'accouplement.

Fig. 9

Remoción del relé de arranque

1. Remover las tuercas y sus respectivas arandelas (1), también la chapa de unión (2) y los tornillos de fijación (3).
2. Remover la caja del relé con las bobinas.
3. Remover el muelle de retroceso.
4. Desensamblar el pivote de acoplamiento.

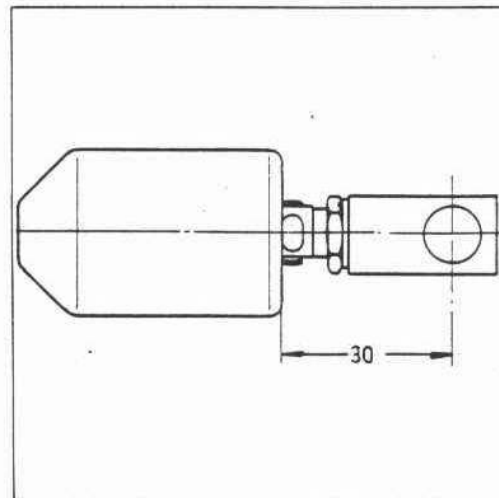


Fig. 10

Installation of solenoid switch

Install in the opposite order to removal, taking care that:

1. The distance from the center of the coupling pin to the flat face of the core of the solenoid is 30 mm.
2. The coupling pin and the core of the solenoid are lightly lubricated with grease.

Fig. 10

Repose du contacteur électromagnétique

La repose s'effectue dans l'ordre inverse; veiller aux points suivants:

1. La distance du centre du tenon d'accouplement jusqu'à la face plane du noyau du contacteur doit être de 30 mm.
2. Graisser légèrement le tenon d'accouplement et le noyau du contacteur.

Fig. 10

Instalación del relé de arranque

Efectuar la instalación operando en orden inverso al de la remoción, procurando que:

1. La distancia del centro del pivote de acoplamiento hasta la cara plana del núcleo sea de 30 mm.
2. El pivote de acoplamiento y el núcleo del relé estén ligeramente lubricados con grasa.

DEFECT	CAUSE	SOLUTION
Starter does not operate when the ignition/starter switch operated.	Switch on headlights. a) Headlights do not switch on: cables or connections to the ground broken or battery run down. b) Headlights are on but go out suddenly when the starter is switched on; insufficient current flow due to rusty or loose connections. c) Headlights on but intensity of light diminishes when the starter is switched on: battery run down. d) Headlights light up and the intensity of the light does not alter. Putting the starter terminals in contact, the starter operates: connecting cable from starter to terminal 50 is broken; connecting cable from light switch to terminal 30 broken or defective commutator. e) Headlights remain lighted and the relay operates. Loosening the cable from the battery (on terminal 30 of the starter) and connecting it directly to the solenoid screw, the starter operates: solenoid contacts worn or rusted.	a) Examine the ground cable of battery and the connections. Measure the tension of the battery and charge it if necessary. b) Clean the battery terminals and the clamps of the respective cables. Check connections of terminals. c) Charge battery. d) Eliminate open circuits or replace the ignition or starter commutator. e) Replace the solenoid.
Starter does not operate even with battery cable connected directly to the relay screw.	a) Brushes stuck. b) Brushes worn. c) Brush springs weak. d) Dirty commutator. e) Defective commutator. f) Rotor or field coils defective.	a) Clean brushes and supports. b) Replace. c) Replace. d) Clean. e) Repair. f) Repair defective element.
Starter with little rotation or does not turn flywheel.	a) Battery run down. b) Weak current flow due to loose or rust connections. c) Brushes stuck. d) Brushes worn. e) Dirty commutator. f) Defective commutator. g) Rotor or field coils defective. h) Rotor shaft bushes worn.	a) Charge. b) Clean or secure cable terminals. c) Clean brushes and supports. d) Replace. e) Clean. f) Repair. g) Repair defective element. n) Replace.
Starter does not turn the flywheel sufficiently or does so in jerks.	a) Starter pinion defective. b) Flywheel gear ring defective. c) Rotor shaft bushes worn (the rotor rubs against the field coils).	a) Replace. b) Repair gear ring or replace flywheel. c) Replace.
Starter pinion does not disengage.	a) Starter pinion or shaft thread defective. b) Solenoid defective.	a) Repair defective element. b) Replace.

DERANGEMENT	CAUSE	REMEDE
Le démarreur ne tourne pas lorsque le contact-démarreur est actionné.	Pour contrôler, allumer les phares. a) Les phares ne s'allument pas: câbles ou mises à la masse coupés, ou batterie déchargée. b) Les phares s'allument, mais s'éteignent brusquement au moment où le contact-démarreur est actionné: passage de courant insuffisant par suite de raccords desserrés ou oxydés. c) Les phares s'allument, mais la lumière faiblit au moment où le démarreur est actionné: batterie déchargée. d) Les phares s'allument et la lumière ne faiblit pas. En shuntant les bornes du démarreur, le démarreur fonctionne: câble de contact de démarreur à la borne 50 coupé; câble de commutateur d'éclairage à la borne 30 coupé ou contact-démarreur défectueux. e) Les phares restent allumés sans faiblir et le contacteur fonctionne. En débranchant le câble de la batterie (à la borne 30 du démarreur) et en le branchant directement à la vis du pontet du solénoïde, le démarreur fonctionne: contacts du solénoïde usés ou oxydés.	a) Examiner la tresse de masse de la batterie et les raccords. Mesurer la tension de la batterie; recharger cette dernière au besoin. b) Nettoyer les bornes de la batterie et les cosses des câbles respectifs. Vérifier les raccordements. c) Recharger la batterie. d) Réparer la coupure ou remplacer le contact-démarreur. e) Remplacer le solénoïde.
Le démarreur ne tourne pas, la batterie étant branchée directement sur la vis du pontet de raccordement du contacteur.	a) Balais coincés. b) Balais usés. c) Ressorts affaiblis d) Collecteur encrassé. e) Collecteur défectueux. f) Induit ou inducteurs défectueux.	a) Nettoyer les balais et les porte-balais respectifs. b) Remplacer les balais. c) Remplacer les ressorts. d) Nettoyer le collecteur. e) Remettre en état le collecteur. f) Remettre en état l'élément défectueux.
Le démarreur tourne trop lentement ou ne parvient pas à lancer le moteur.	a) Batterie déchargée. b) Courant trop faible par suite de raccords desserrés ou oxydés. c) Balais coincés. d) Balais usés. e) Collecteur encrassé. f) Collecteur défectueux. g) Induit ou inducteurs défectueux. h) Bagues d'arbre d'induit usées.	a) Recharger la batterie. b) Nettoyer ou fixer les raccordements. c) Nettoyer les balais et les porte-balais respectifs. d) Remplacer les balais. e) Nettoyer le collecteur. f) Remettre en état le collecteur. g) Remettre en état l'élément défectueux. h) Remplacer les bagues.
Le démarreur ne fait pas tourner suffisamment le volant ou le fait tourner par à-coups.	a) Pignon-lanceur défectueux. b) Couronne dentée du volant défectueuse. c) Bagues de l'arbre d'induit usées (l'induit appuie sur les inducteurs).	a) Remplacer le pignon. b) Retoucher la couronne ou remplacer le volant. c) Remplacer les bagues.
Le pignon-lanceur ne désengrène pas.	a) Pignon-lanceur ou filetage de l'arbre défectueux. b) Solénoïde défectueux.	a) Remettre en état l'élément défectueux. b) Remplacer le solénoïde.

DEFECTO	CAUSA	CORRECCION
El motor de arranque no funciona cuando se acciona el conmutador de encendido y de arranque.	Conectar los faros. a) Los faros no se encienden: cables u otras conexiones a masa interrumpidos o batería descargada. b) Los faros se encienden, pero se apagan súbitamente en el momento en que se conecta el motor: paso insuficiente de corriente debido a conexiones sueltas u oxidadas. c) Los faros se encienden, pero disminuye la intensidad de la luz cuando se conecta el motor de arranque: batería descargada. d) Los faros se encienden y no altera la intensidad de la luz. Poniendo en contacto los bornes del motor de arranque, el motor funciona: cable de conexión del contacto de arranque al terminal 50 interrumpido; cable de conexión del interruptor de las luces al terminal 30 interrumpido o conmutador defectuoso. e) Los faros quedan encendidos y el relé funciona. Soltando el cable de la batería (en el borne 30 del motor de arranque) y conectándolo directamente al tornillo de la lámina del solenoide, el motor funciona: contactos del solenoide desgastados u oxidados.	a) Examinar el cable a masa de la batería y las conexiones. Medir la tensión de la batería y cargala, si hace falta. b) Limpiar los bornes de la batería y los terminales de los respectivos cables. Verificar las conexiones de los terminales. c) Cargar la batería. d) Reparar la interrupción o sustituir el conmutador de encendido y de arranque. e) Sustituir el solenoide.
El motor de arranque no funciona, a pesar de estar conectado el cable de la batería directamente al tornillo de la lámina del relé.	a) Escobillas aprisionadas. b) Escobillas desgastadas. c) Muelles de las escobillas sin fuerza. d) Colector sucio. e) Colector defectuoso. f) Inducido y bobinas de campo defectuosos.	a) Limpiar las escobillas y sus respectivos soportes. b) Sustituirlas. c) Sustituírlas. d) Limpiarlo. e) Recuperarlo. f) Recuperar el elemento defectuoso.
El motor de arranque tiene poca rotación, o no consigue accionar el volante.	a) Batería descargada. b) Corriente débil debido a conexiones sueltas u oxidadas. c) Escobillas aprisionadas. d) Escobillas desgastadas. e) Colector sucio. f) Colector defectuoso. g) Inducido o bobinas de campo defectuosos. h) Casquillos del eje del inducido desgastados.	a) Cargarla. b) Limpiar o fijar los terminales de los cables. c) Limpiar las escobillas y sus respectivos soportes. d) Sustituirlas. e) Limpiarlo. f) Recuperarlo. g) Recuperar el elemento defectuoso. h) Sustituírlas.
El motor de arranque no hace girar el volante lo suficiente o lo hace a golpes.	a) Piñón del dispositivo de engrane con defecto. b) Corona dentada del volante defectuosa. c) Casquillos del eje del inducido desgastados (el inducido toca en los campos).	a) Sustituirlo. b) Recuperar la corona dentada o sustituir el volante. c) Sustituírlas.
El piñón del dispositivo de engrane no desengrana.	a) Dispositivo de engrane o rosca del eje con defecto. b) Solenoide defectuoso.	a) Recuperar el elemento defectuoso. b) Sustituirlo.

**Model 102, 113 and type
 2/1500 vehicles**

Attention:

Before carrying out any work in the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

**Véhicules modèles 102,
 113 et type 2/1500**

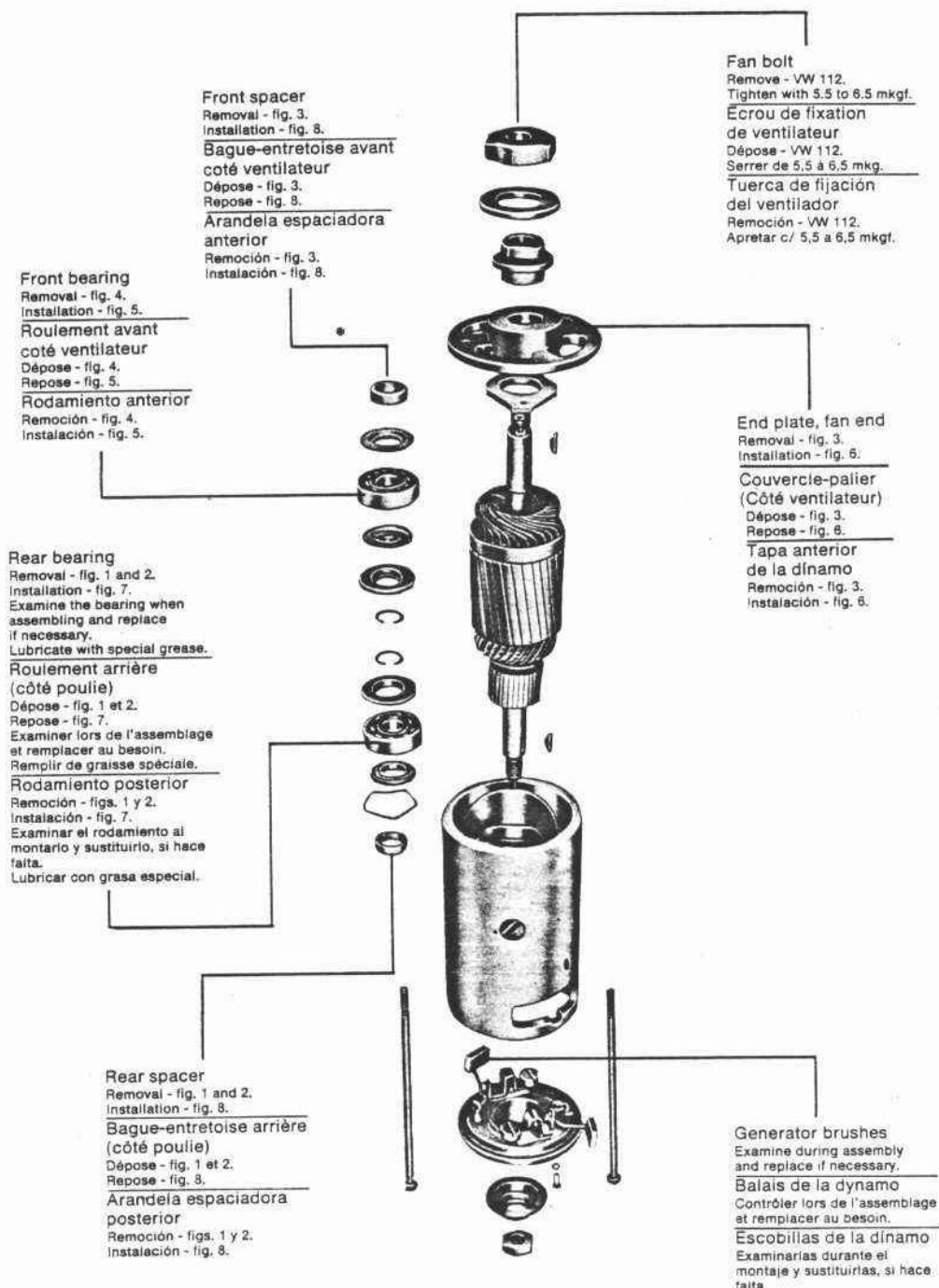
Attention:

Pour tous les travaux sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

**Vehículos modelos 102,
 113 y tipo 2/1500**

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.



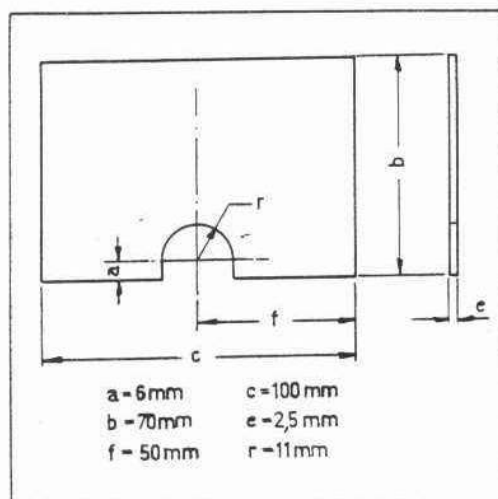


Fig. 1

Removal of rear bearing and spacer
Fit the plate indicated in the figure under the bearing. This plate should be prepared in the workshop according to the recommended measurements.

Fig. 1

Dépose du roulement et de la bague-entretoise arrière
La plaque indiquée sur la figure doit être façonnée à l'atelier suivant les cotes recommandées. Placer la plaque sous le roulement.

Fig. 1

Remoción del rodamiento y de la arandela espaciadora posterior
Colocar debajo del rodamiento la chapa indicada en la figura. Esta chapa se deberá preparar en el taller de acuerdo con las medidas recomendadas.

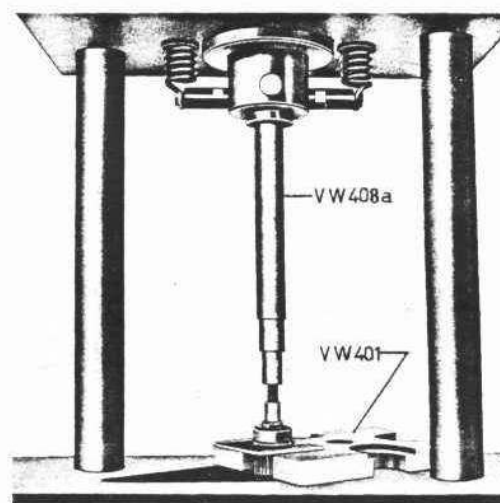


Fig. 2

Removal of rear bearing and spacer
Use a VW press with VW 401 and VW 408a tools.

Fig. 2

Dépose du roulement et de la bague-entretoise arrière
A l'aide de la presse VW et des outils VW 401 et VW 408a.

Fig. 2

Remoción del rodamiento y espaciador posteriores
Emplear la prensa VW, combinada con las herramientas VW 401 y VW 408a.

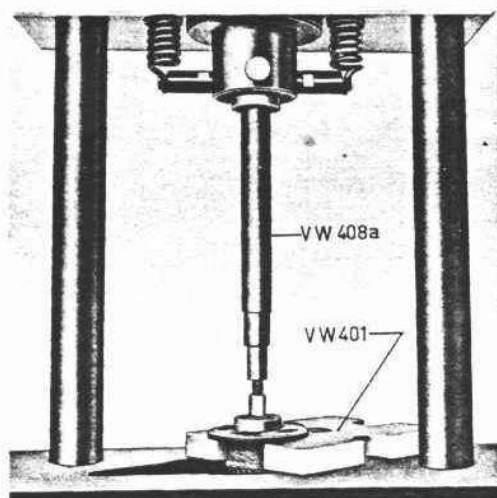


Fig. 3

Removal of end plate and spacer
Use a VW press and VW 401 and VW 408a tools.

Fig. 3

Dépose du couvercle -palier et de la bague-entretoise avant
A l'aide de la presse VW et des outils VW 401 et VW 408a.

Fig. 3

Remoción de la tapa y de la arandela espaciadora anteriores
Emplear la prensa VW, combinada con las herramientas VW 401 y VW 408a.

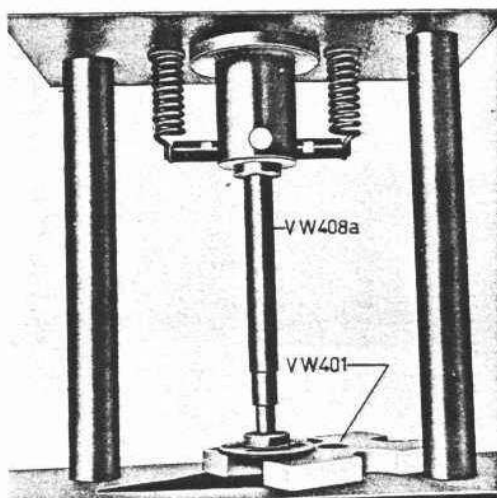


Fig. 4
Removal of end plate bearing
 Use a VW press with VW 401 and VW 408a tools.

Fig. 4
Dépose du roulement du couvercle-palier
 A l'aide de la presse VW et des outils VW 401 et 408a.

Fig. 4
Remoción del rodamiento de la tapa anterior
 Emplear la prensa VW, combinada con las herramientas VW 401 y VW 408a.

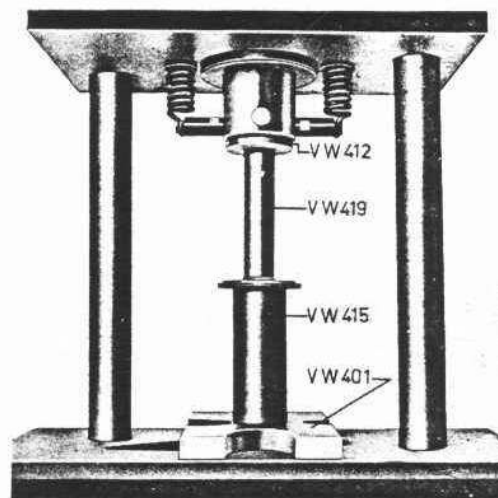


Fig. 5
Installation of generator end plate bearing
 Use a VW press with VW 401, VW 412, VW 415 and VW 419 tools.

Fig. 5
Repose du roulement dans le couvercle-palier
 A l'aide de la presse VW et des outils VW 401, VW 412, VW 415 et VW 419.

Fig. 5
Instalación del rodamiento en la tapa anterior de la dínamo
 Emplear la prensa VW, combinada con las herramientas VW 401, VW 412, VW 415 y VW 419.

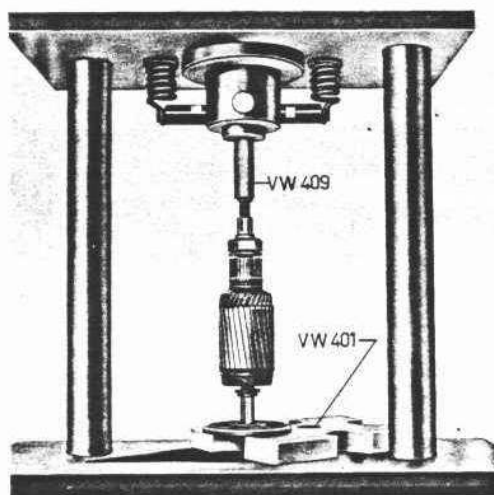


Fig. 6
Installation of end plate
 1. Install the bearing retaining ring and tighten both screws.
 2. Fit the armature shaft cover with the help of a VW press and VW 401 and VW 409 tools.

Fig. 6
Repose du couvercle-palier
 1. Placer le segment d'arrêt du roulement et serrer les deux vis.
 2. Placer le couvercle sur l'arbre d'induit à l'aide de la presse VW et des outils VW 401 et VW 409.

Fig. 6
Instalar la tapa anterior
 1. Colocar el anillo de seguridad y apretar los dos tornillos.
 2. Colocar la tapa en el eje del inducido con ayuda de la prensa VW, combinada con las herramientas VW 401 y VW 409.

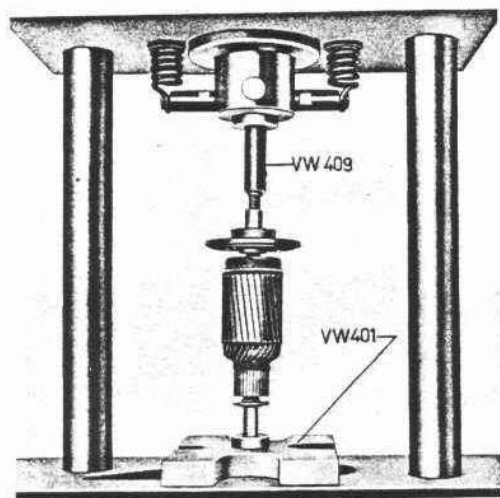


Fig. 7

Installation of rear bearing

1. Install the rear bearing seal.
2. Install the bearing with the help of VW press and VW 401 and VW 409 tools.

Fig. 7

Repose du roulement arrière

1. Placer la rondelle pare-graisse du roulement arrière.
2. Placer le roulement à l'aide de la presse VW et de VW 401 et 409.

Fig. 7

Instalación del rodamiento posterior

1. Colocar el anillo de junta del rodamiento posterior.
2. Colocar el rodamiento con ayuda de la prensa VW, combinada con las herramientas VW 401 y VW 409.

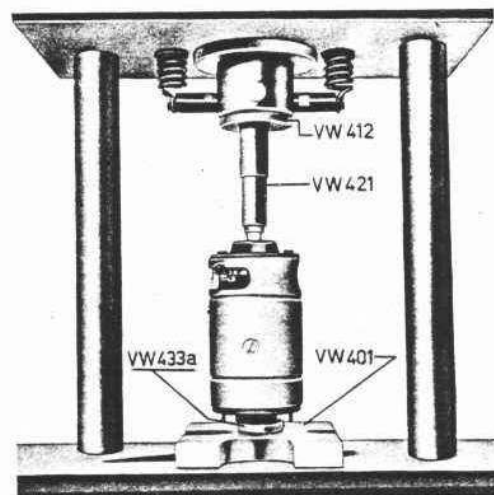


Fig. 8

Installation of spacer rings

Install the two rings with the help of VW press and VW 412, VW 421 and VW 433a tools.

Fig. 8

Repose des bagues-entretoises

Emmancher les deux bagues à l'aide de la presse et VW 412, VW 421 et VW 433a.

Fig. 8

Instalación de las arandelas espaciadoras

Colocar las dos arandelas espaciadoras con ayuda de la prensa VW combinada con las herramientas VW 412, VW 421 y VW 433a.

DEFECT	CAUSE	SOLUTION
Warning light does not light when the ignition is switched on.	a) Battery run down or defective. b) Lamp burnt out. c) Battery connections worn or rusted, broken or undone. d) Defective ignition switch. e) Deficient contact of the brushes on the commutator. f) Regulator box defective.	a) Charge or replace. b) Replace. c) Retighten, clean or repair according to necessity. d) Replace. e) Clean the commutator, replace the brushes and springs, if necessary. f) Replace (or clean the regulator if possible).
Warning light does not switch off or continues to blink with the engine accelerated.	a) Worn or defective belt. b) Defective regulator box. c) Connection to terminal D+ from the regulator box irregular or undone. d) Defective generator. e) Dirty commutator.	a) Tension or replace. b) Replace (or clean and adjust if possible). c) Repair. d) Replace or repair. e) Clean.
Warning light switches off only when the engine remains at very high revolution.	a) Defective generator. b) Defective regulator box.	a) Check, repair or replace. b) Replace (or clean and adjust if possible).
Warning light remains permanently switched on with the ignition switched off.	Regulator box contacts burnt.	Replace regulator box (or clean the contacts and adjust if possible).

DERANGEMENT	CAUSE	REMEDE
Le témoin de charge ne s'allume pas lorsqu'on met le contact.	a) Batterie déchargée ou avariée. b) Ampoule grillée. c) Connexions de la batterie desserrées, oxydées, coupées ou détachées. d) Commutateur d'allumage défectueux. e) Contact défectueux des balais sur le collecteur. f) Régulateur avarié.	a) La recharger ou remplacer. b) La remplacer. c) Resserrer, nettoyer ou réparer selon le cas. d) Le remplacer. e) Nettoyer le collecteur, remplacer au besoin les balais et les ressorts. f) Le remplacer (ou nettoyer, si possible).
Le témoin de charge ne s'éteint pas ou clignote lorsque le régime augmente.	a) Courroie lâche ou défectueuse. b) Régulateur défectueux. c) Le branchement à la borne D+ du régulateur est défectueux ou s'est détaché. d) Dynamo avariée. e) Collecteur encrassé.	a) Corriger la tension ou remplacer la courroie. b) Le remplacer (ou nettoyer et régler, si possible). c) Réparer. d) Remplacer ou réparer. e) Le nettoyer.
Le témoin de charge ne s'éteint que lorsqu'on maintient un régime très élevé.	a) Dynamo défectueuse. b) Régulateur défectueux.	a) Examiner et réparer ou remplacer. b) Le remplacer (ou nettoyer et régler, si possible).
Le témoin de charge reste allumé après coupure du courant.	Contacts de régulateur brûlés.	Remplacer le régulateur (ou nettoyer les contacts et les régler, si possible).

DEFECTO	CAUSA	CORRECCION
La luz de control no enciende cuando se conecta el encendido.	a) Batería descargada o defectuosa. b) Bombilla quemada. c) Conexiones de la batería flojas, oxidadas, interrumpidas o sueltas. d) Conmutador de encendido defectuoso. e) Contacto deficiente de las escobillas con el colector. f) Caja de reguladores defectuosa.	a) Cargar o sustituir. b) Sustituir. c) Reapretar, limpiar o reparar según la necesidad. d) Sustituir. e) Limpiar el colector, sustituir las escobillas y los muelles, si hace falta. f) Sustituir (o limpiar y regular, si se puede).
La luz de control no se apaga o, si no, luce intermitentemente con el motor del vehículo acelerado.	a) Correa floja o defectuosa. b) Caja de reguladores defectuosa. c) Conexión con el borne D+ de la caja de reguladores irregular o suelta. d) Dínamo defectuosa. e) Colector sucio.	a) Estirar o sustituir. b) Sustituir (o limpiar y regular, si se puede). c) Reparar. d) Sustituir o reparar. e) Limpiar.
La luz de control sólo se apaga cuando el motor está en rotaciones muy altas.	a) Dínamo defectuosa. b) Caja de reguladores defectuosa.	a) Verificar y reparar o sustituir. b) Sustituir (o limpiar y regular, si se puede).
La bombilla de control se queda encendida con el encendido desconectado.	Contactos de la caja de reguladores quemados.	Sustituir la caja de reguladores (limpiar los contactos y regular, si se puede).

**Model 105/107/109/145
 and 149 vehicles**

Attention:

Before carrying out any work in the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

**Véhicules modèles 105/107/
 109/145 et 149**

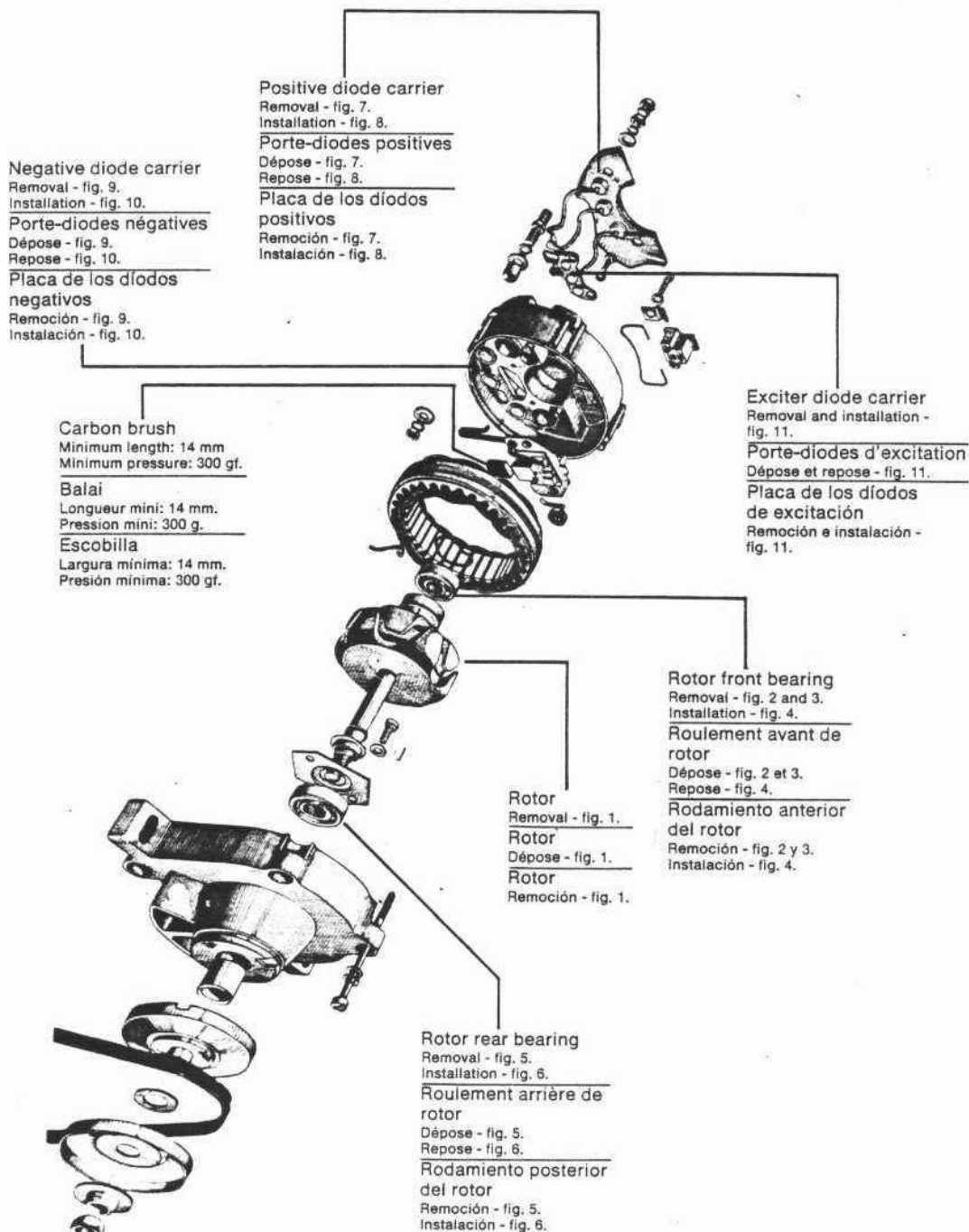
Attention:

Pour tous les travaux sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

**Vehículos modelos 105/107/
 109/ 145 y 149**

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.



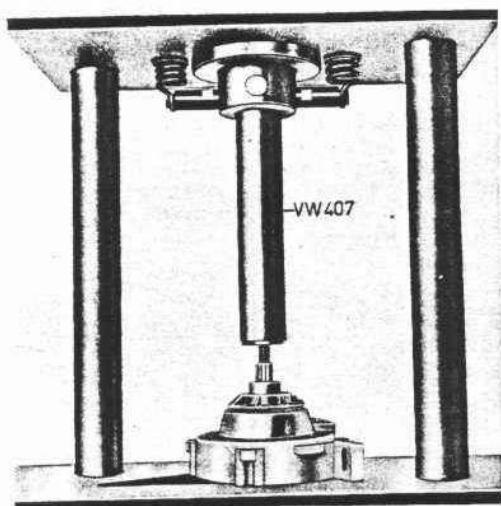


Fig. 1

Removal of rotor

1. Open alternator.
2. Use VW press with VW 407 tool.

Fig. 1

Dépose du rotor

1. Ouvrir l'alternateur.
2. Utiliser la presse VW avec l'outil VW 407.

Fig. 1

Remoción del rotor

1. Abrir el alternador.
2. Usar la prensa VW con la herramienta VW 407.

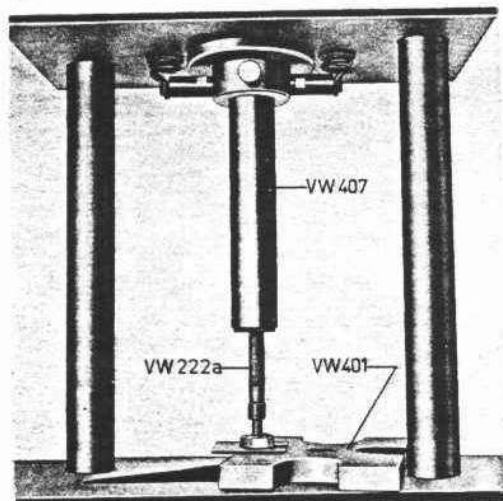


Fig. 3

Removal of front bearing of rotor

Remove with help of VW press and VW 401, VW 407 and VW 222a tools.

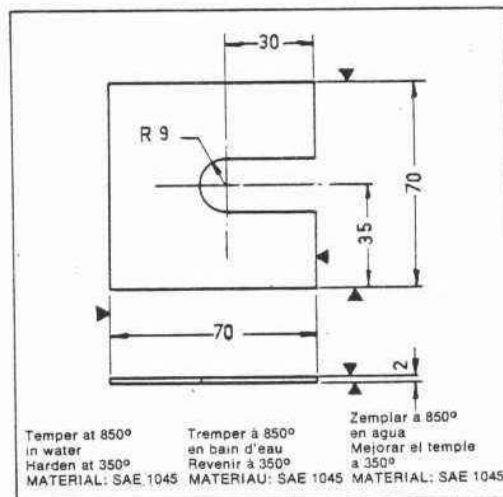
Fig. 3

Dépose du roulement avant du rotor

Déposer sous la presse VW avec les outils VW 401, VW 407 et VW 222a.

Fig. 3

Remoción del rodamiento anterior del rotor
Removerlo empleando la prensa VW, combinada con las herramientas VW 401, VW 407 y VW 222a.



Temper at 850°
in water
Harden at 350°

Tremper à 850°
en bain d'eau
Revenir à 350°

Zemplar a 850°
en aqua
Mejorar el temple
a 350°

MATERIAL: SAE 1045

MATERIAU: SAE 1045

MATERIAL: SAE 1045

Fig. 2

Removal of front bearing of rotor

Insert a plate 2.0 mm thick, under the bearing as shown in the illustration.

Fig. 2

Dépose du roulement avant du rotor

Placer sous le roulement une plaque de 2,0 mm d'épaisseur conformément à l'illustration.

Fig. 2

Remoción del rodamiento anterior del rotor

Colocar debajo del rodamiento una chapa de 2,0 mm de espesor de acuerdo con la ilustración.

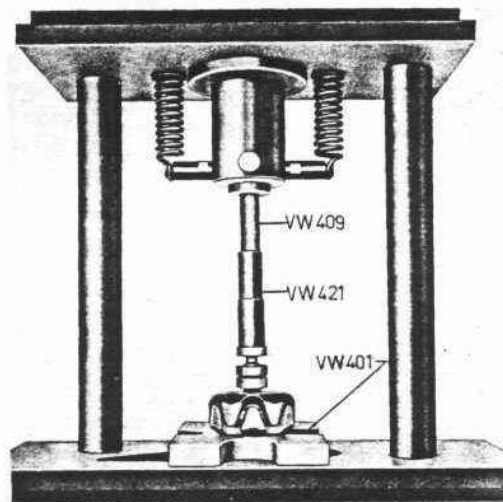


Fig. 4

Installation of front bearing of rotor

Use a VW press with VW 401, VW 409 and VW 421 tools.

Fig. 4

Repose du roulement avant du rotor

Utiliser la presse VW avec les outils VW 401, VW 409 et VW 421.

Fig. 4

Instalación del rodamiento anterior del rotor

Usar la prensa VW, combinada con las herramientas VW 401, VW 409 y VW 421.

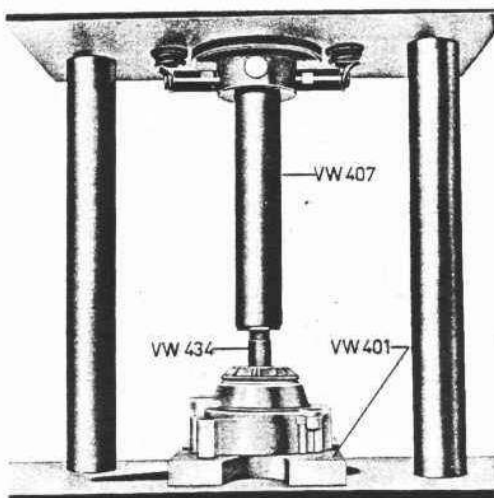


Fig. 5

Removal of rear bearing of rotor

1. Remove retaining ring.
2. Remove the bearing with help of the press VW and VW 401, VW 407 and VW 434 tools.

Fig. 5

Dépose du roulement arrière du rotor

1. Enlever le segment d'arrêt.
2. Déposer le roulement à l'aide de la presse VW et des outils VW 401, VW 407 et VW 434.

Fig. 5

Remoción del rodamiento posterior del rotor

1. Retirar el anillo de seguridad.
2. Remover el rodamiento con ayuda de la prensa VW y las herramientas VW 401, VW 407 y VW 434.

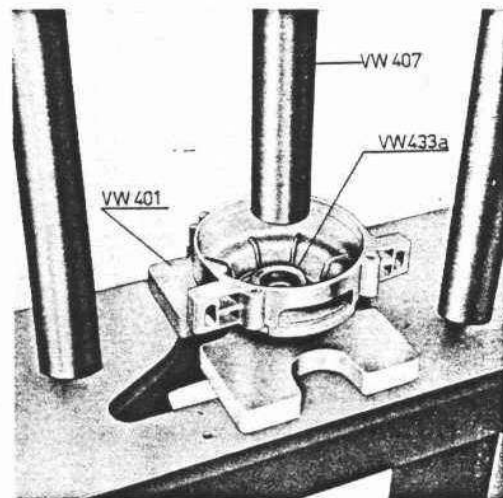


Fig. 6

Installation of rear bearing of rotor

1. Lubricate the bearing housing with special grease.
2. Lubricate the new bearing with special grease from the side without a shield.
3. Install the new bearing, leaving the shielded side out, with the help of VW press and VW 401, VW 407 and VW 433a tools.

Fig. 6

Repose du roulement arrière du rotor

1. Enduire de graisse spéciale le logement du roulement.
2. Enduire de graisse spéciale le côté non blindé du roulement neuf.
3. Emmancher le roulement neuf, côté blindé vers l'extérieur, à l'aide de la presse VW et des outils VW 401, VW 407 et VW 433a.

Fig. 6

Instalación del rodamiento posterior del rotor

1. Lubricar el alojamiento del rodamiento con grasa especial.
2. Lubricar el nuevo rodamiento del lado sin blindaje, con grasa especial.
3. Instalar el nuevo rodamiento, dejando el lado blindado hacia afuera, empleando la prensa VW y las herramientas VW 401, VW 407 y VW 433a.

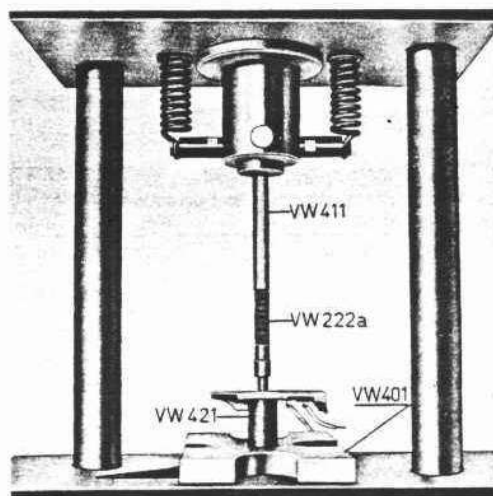


Fig. 7

Replacement of positive diodes

Remove using VW press with VW 401, VW 411, VW 421 and VW 222a tools.

Fig. 7

Remplacement des diodes positives

Déposer sous la presse VW avec les outils VW 401, VW 411, VW 421 et VW 222a.

Fig. 7

Sustitución de los diodos positivos

Remover, usando la prensa VW con las herramientas VW 401, VW 411, VW 421 y VW 222a.

27 Starter/Generator/Alternator/Battery Démarrreur/Dynamo/Alternateur/Batterie Motor de arranque/Dínamo/Alternador/Batería

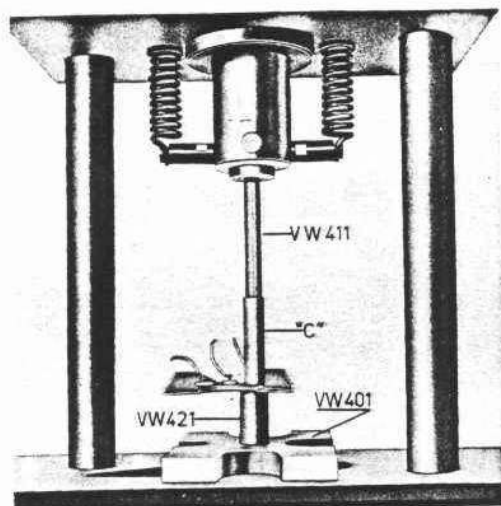


Fig. 8

Installation of positive diodes

1. Lubricate the housing with BARDAHL VW 14.
2. Use VW press and tools "c", VW 401, VW 411 and VW 421.

Fig. 8

Pose des diodes positives

1. Enduire le siège d'huile BARDAHL VW 14.
2. Utiliser la presse VW et les outils "c", VW 401, VW 411 et VW 421.

Fig. 8

Instalación de los diodos positivos

1. Lubricar el alojamiento con aceite BARDAHL VW 14.
2. Emplear la prensa VW y las herramientas "c", VW 401, VW 411 y W 421.

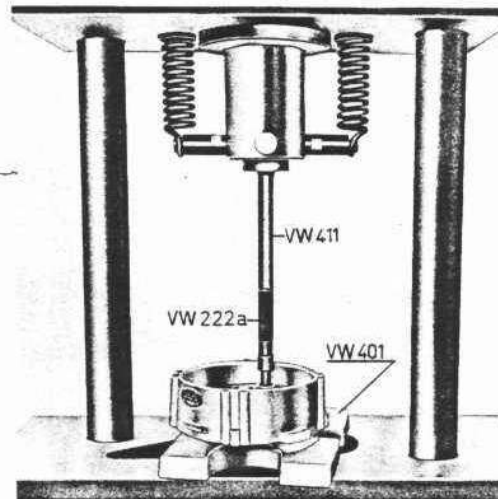


Fig. 9

Replacement of negative diodes

Use VW press and VW 401, VW 411 and VW 222a tools.

Fig. 9

Remplacement des diodes négatives

Utiliser la presse VW et les outils VW 401, VW 411 et VW 222a.

Fig. 9

Sustitución de los diodos negativos

Usar la prensa VW y las herramientas VW 401, VW 411 y VW 222a.

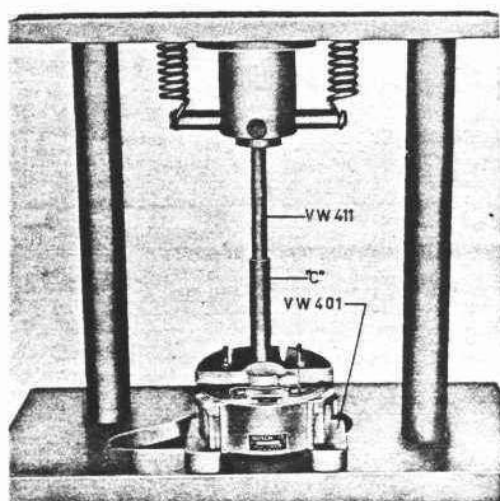


Fig. 10

Installation of negative diodes

Use VW press with tools "c" VW 401 and VW 411.

Fig. 10

Pose des diodes négatives

Utiliser la presse VW avec les outils "c", VW 401 et VW 411.

Fig. 10

Instalación de los diodos negativos

Emplear la prensa VW con las herramientas "c" VW 401 y VW 411.

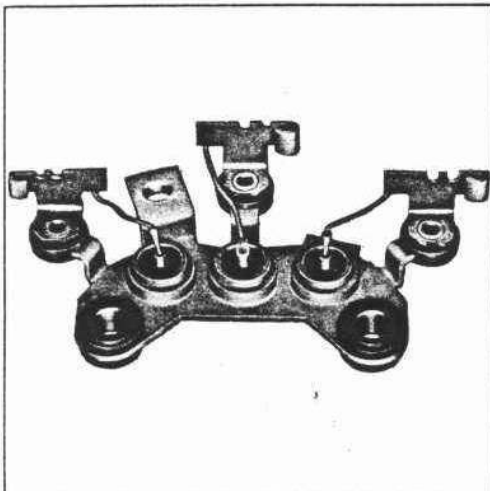


Fig. 11

Exciter diodes

1. Remove the positive diode carrier also freeing the negative diode shafts and the stator cables.
2. Removal: remove the bolts and take out the diode carrier.
3. Installation: is carried out in opposite order to removal.

Fig. 11

Diodes d'excitation

1. Déposer le porte-diodes positives et détacher en même temps les tiges des diodes négatives ainsi que les câbles du stator.
2. Dépose: dévisser les vis de fixation et enlever le porte-diodes d'excitation.
3. Repose: dans l'ordre inverse.

Fig. 11

Díodos para excitación

1. Remove la placa de los díodos positivos, soltando también las varillas de los díodos negativos y los cables del estator.
2. Remoción: remove los tornillos de fijación y retirar la placa de los díodos para excitación.
3. Instalación: se realiza en orden inverso al de la remoción.

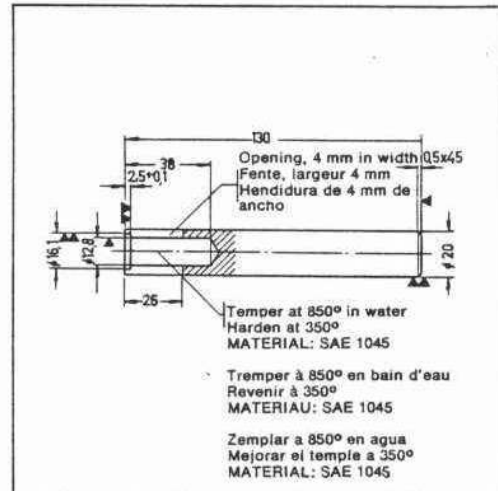


Fig. 12

Make in the workshop.

Fig. 12

Façonner à l'atelier.

Fig. 12

Confeccionar en el taller.

DEFECT	CAUSE	SOLUTION
1. Warning light does not light with the ignition switched on and the engine stopped.	a) Lamp burned out. b) Battery run down or with deficient connection. c) Deficient connection between the the regulator and alternator. d) Short circuit in the lamp socket. e) Field circuit broken. f) Regulator broken. g) Positive diode in short circuit.	a) Replace lamp. b) Charge battery or repair connections. c) Repair connection. d) Replace socket. e) Check field circuit. f) Replace regulator. g) Replace diode.
2. Warning light does not switch off with engine operating.	a) Regulator defective. b) Short circuit between the lamp cable to the alternator and the ground strap. c) Negative diode in short circuit. d) Exciter diode broken. e) Stator winding damaged. f) Short circuit between brushes.	a) Replace regulator. b) Undo the short circuit or replace the cable. c) Replace the diode. d) Replace the diode. e) Replace the stator. f) Replace the support for the brushes.
3. Light partially on with the ignition switched on and the engine stopped.	a) Poor contact of brushes.	a) If the brushes are worn, replace them or repair the contact.
4. Light partially on with engine running at a min. of 1000 rpm.	a) Tension regulator defective. b) Connection deficient between regulator and alternator. c) Stator or rotor winding with short circuit between the spirals.	a) Replace regulator. b) Replace harness between regulator and alternator or repair deficient contact. c) Replace the stator or rotor.
5. Warning light lights with the ignition switched off.	a) Short circuit of the positive diode.	a) Replace deficient diode.
6. Noisy alternator.	a) Damaged bearings. b) Diode in short circuit or interrupted.	a) Replace bearings. b) Replace damaged diode.

DERANGEMENT	CAUSE	REMEDE
1. Le témoin de charge ne s'allume pas lorsqu'on met le contact sans lancer le moteur.	a) Ampoule grillée b) Batterie à plat ou présentant un branchement défectueux. c) Raccord défectueux entre le régulateur et l'alternateur. d) Court-circuit dans la douille de l'ampoule. e) Circuit d'enroulement coupé. f) Régulateur interrompu. g) Diode positive en court-circuit.	a) La remplacer. b) Recharger la batterie ou corriger les branchements. c) Rétablir un raccord impeccable. d) Remplacer la douille. e) Vérifier le circuit de l'enroulement. f) Remplacer le régulateur. g) Remplacer la diode.
2. Le témoin de charge ne s'éteint pas, le moteur en marche.	a) Régulateur défectueux. b) Court-circuit entre le câble allant de la lampe à l'alternateur et la masse. c) Diode négative en court-circuit. d) Diode d'excitation présentant une coupure. e) Enroulement du stator endommagé. f) Court-circuit entre les balais.	a) Remplacer le régulateur. b) Eliminer le court-circuit ou remplacer le câble. c) Remplacer la diode. d) Remplacer la diode. e) Remplacer le stator. f) Remplacer la plaque porte-balais.
3. Le témoin de charge reste allumé à demi-intensité, le contact mis sans que le moteur soit lancé.	a) Mauvais contact des balais.	a) Rétablir un contact impeccable; ou remplacer les balais en cas d'usure.
4. Le témoin de charge reste allumé à demi-intensité, le moteur tournant au régime d'au moins 1000 tr/mn.	a) Régulateur de tension défectueux. b) Connexion défectueuse entre le régulateur et alternateur. c) Enroulement du stator ou du rotor avec court-circuit entre les spires.	a) Remplacer le régulateur. b) Remplacer le câblage entre régulateur et alternateur ou corriger le contact défectueux. c) Remplacer le stator ou le rotor.
5. Le témoin de charge s'allume sans que l'on mette le contact.	a) Court-circuit de la diode positive.	a) Remplacer la diode défectueuse.
6. Alternateur bruyant.	a) Roulement(s) endommagé(s). b) Diode en court-circuit ou présentant une coupure.	a) Remplacer le(s) roulement(s). b) Remplacer la diode défectueuse.

**Model 105/107//109/145 and
 149 vehicles**

Attention:

Before carrying out any work in the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

**Véhicules modèles 105/107/
 109/145 et 149**

Attention:

Pour tous les travaux sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

**Vehículos Modelos . 105/107/
 109/ 145 y 149**

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.

Rotor

Removal: same as Bosch.

Rotor

Dépose: comme Bosch.

Rotor

Remoción: como el Bosch.

Negative diode
 Removal - fig. 3.
 Installation - fig. 4.

Diode négative
 Dépose - fig. 3.
 Repose - fig. 4.

Diodo negativo
 Remoción - fig. 3.
 Instalación - fig. 4.

Positive diode
 Removal and installation:
 same as Bosch.

Diode positive
 Dépose et repose:
 comme Bosch.

Diodo positivo
 Remoción e instalación:
 como el Bosch.

Rear bearing of rotor
 Removal and installation:
 same as Bosch.

**Roulement arrière
 du rotor**
 Dépose et repose:
 comme Bosch.

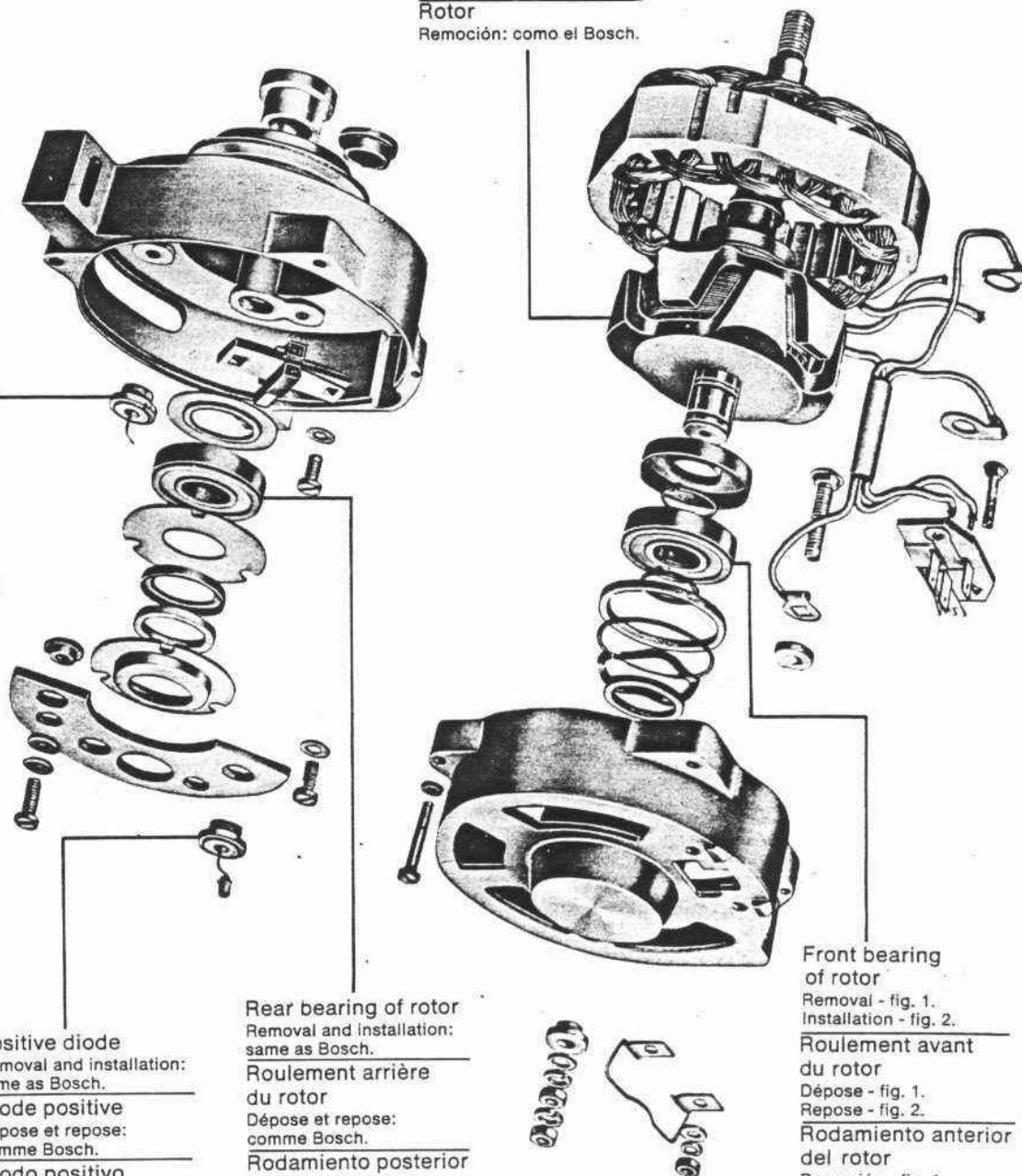
**Rodamiento posterior
 del rotor**
 Remoción e instalación:
 como el Bosch.

**Front bearing
 of rotor**

Removal - fig. 1.
 Installation - fig. 2.

**Roulement avant
 du rotor**
 Dépose - fig. 1.
 Repose - fig. 2.

**Rodamiento anterior
 del rotor**
 Remoción - fig. 1.
 Instalación - fig. 2.



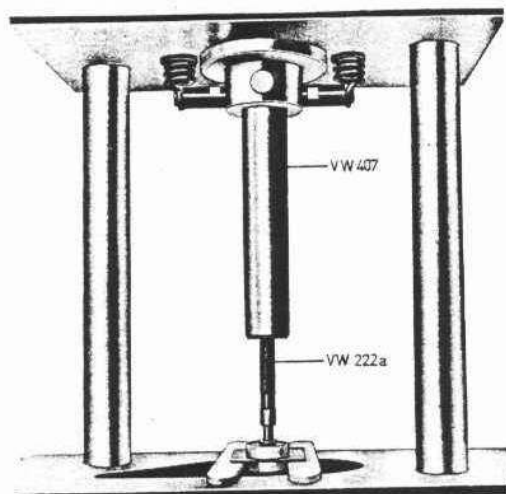


Fig. 1

Removal of front bearing of rotor

1. Remove the bearing using VW press and VW 407 and 222a.
2. Fit a plate, 1.7 mm thick, under the bearing as indicated in the figure, supported on two flat bars or angle plates.

Note: Whenever pressure is applied on the outer ring for the purpose of extracting this bearing, the bearing should be replaced.

Fig. 1

Dépose du roulement avant du rotor

1. Déposer le roulement à la presse VW et avec les outils VW 407 et VW 222a.
2. Appliquer sous le roulement une plaque de 1,7 mm d'épaisseur comme indiqué sur la figure, appuyée sur deux barres plates ou sur deux cornières.

Obs.: Chaque fois qu'on exerce une force de pression sur la bague extérieure afin d'extraire ce roulement, il faudra remplacer ce dernier.

Fig. 1

Remoción del rodamiento anterior del rotor

1. Remover el rodamiento empleando la prensa VW y las herramientas VW 407 y VW 222a.
2. Colocar debajo del rodamiento una chapa de 1,7 mm de espesor, tal como se indica en la figura, apoyada en dos barras achatadas, o cantoneras.

Obs.: Siempre que para la extracción de este rodamiento se aplique presión sobre el anillo externo, el rodamiento se deberá sustituir.

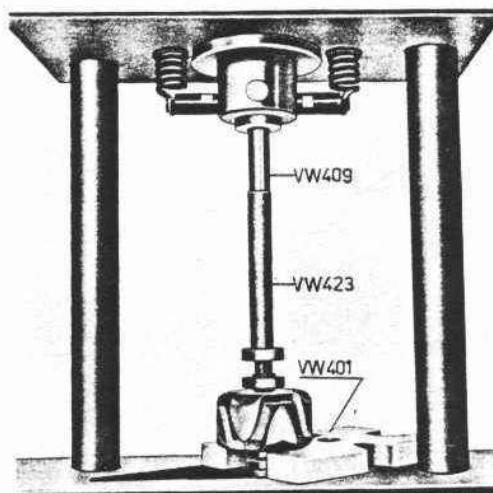


Fig. 2

Installation of front bearing of rotor

Use VW press with VW 401, VW 409 and VW 423 tools.

Fig. 2

Repose du roulement avant du rotor

Utiliser la presse VW avec les outils VW 401, VW 409 et VW 423.

Fig. 2

Instalación del rodamiento anterior del rotor

Emplear la prensa VW en combinación con las herramientas VW 401, VW 409 y VW 423.

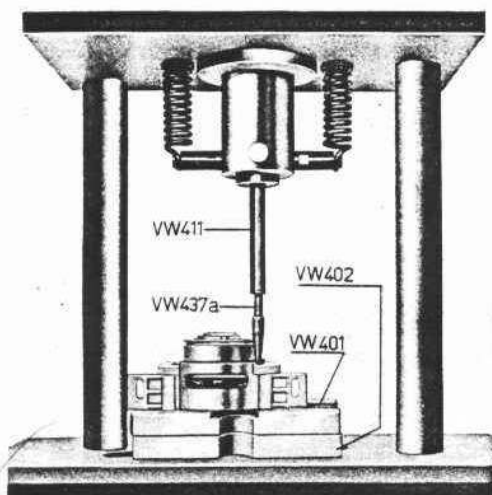


Fig. 3

Removal of negative diodes

Remove the negative diodes using a VW press and VW 411, VW 401, VW 402 and VW 437a tools.

Fig. 3

Dépose des diodes négatives

Déposer les diodes à la presse et à l'aide de VW 411, VW 401, VW 402 et VW 437a.

Fig. 3

Remoción de los diodos negativos

Remover los diodos negativos usando la prensa VW y las herramientas VW 411, VW 401, VW 402 y VW 437a.

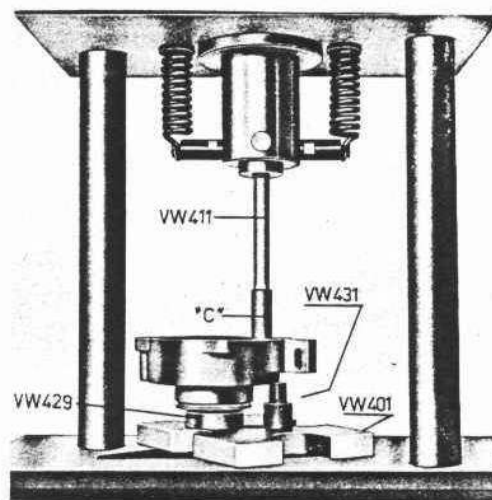


Fig. 4

Installation of negative diodes

Use a VW press and VW 411, "c", VW 433a, VW 401 and VW 431 tools.

Fig. 4

Repose des diodes négatives

Effectuer à la presse et avec les outils VW 411, "c", VW 433a, VW 401 et VW 431.

Fig. 4

Instalación de los diodos negativos

Emplear la prensa VW y las herramientas VW 411, "c", VW 433a, VW 401 y VW 431.

Attention:

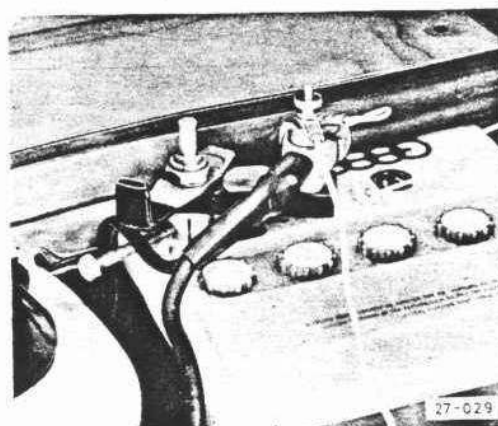
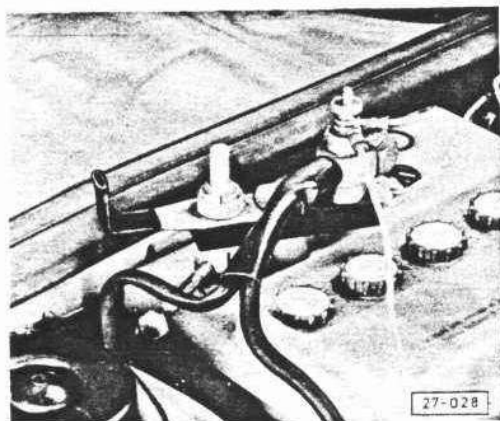
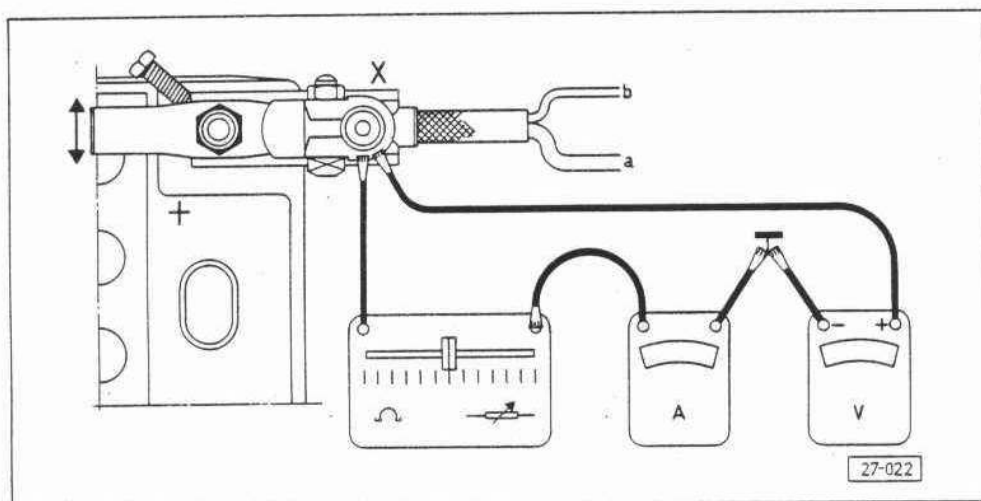
Never operate the alternator with the battery disconnected.

Attention:

Ne jamais faire fonctionner l'alternateur, la batterie étant débranchée.

Atención:

Nunca colocar en funcionamiento el alternador, estando desconectada la batería.



Ignition system

Allumage

Sistema de encendido

**Alternator and tension regulator:
test instructions**

Test sequence

1. Disconnect the ground cable from the battery.
2. Disconnect positive pole cable from the battery.
3. Connect the cutout switch of the battery to the positive pole of the battery.
4. Connect the positive terminal to the cutout switch (with the cutout switch of the battery turned on).
5. Connect the ammeter, the voltmeter and load resistance according to the design (the load resistance is connected to the positive terminal).
6. Connect the ground cable to the battery.
7. Run the engine at 2500 to 3000 rpm.
8. Adjust the load resistance in such a way that the ammeter needle reads approx. 20-30 A.
9. Open the battery cutout switch, switching it off. Then the charge current is determined by the load resistance only.
10. Readjust the load resistance with the ammeter needle reading 25 A.
11. Read the tension marked on the voltmeter. The voltmeter should read 12.5 to 14.5 V in these conditions.

If the voltmeter reading is something else, replace the regulator and repeat the measurement.

1. The test values were obtained; this means that the regulator was defective.
2. The test values were not obtained; this means that the alternator is defective. In this case check the different parts of the alternator and replace them if necessary.

**Alternateur et régulateur de tension:
notice de contrôle**

Déroulement du contrôle

1. Débrancher la tresse de masse de la batterie.
2. Débrancher le câble du pôle plus de la batterie.
3. Brancher le coupe-batterie sur le pôle plus de la batterie.
4. Brancher la borne plus sur le coupe-batterie (le coupe-batterie étant en circuit).
5. Brancher l'ampèremètre, le voltmètre et la résistance d'absorption d'après le schéma (la résistance d'absorption est branchée à la borne plus).
6. Brancher la tresse de masse de la batterie.
7. Faire tourner le moteur au régime de 2500 à 3000 tr/mn.
8. Régler la résistance d'absorption de sorte que l'ampèremètre indique 20 à 30 A environ.
9. Ouvrir le coupe-batterie pour débrancher la batterie. Le courant de charge n'est ainsi déterminé que par la résistance d'absorption.
10. Modifier le réglage de la résistance d'absorption jusqu'à ce que l'ampèremètre indique 25 A.
11. Lire la tension indiquée par le voltmètre; elle doit être de 12,5 à 14,5 V dans ces conditions.

Si l'indication du voltmètre révèle un écart par rapport à la valeur mentionnée, remplacer le régulateur et répéter la mesure.

1. Les valeurs de contrôle sont obtenues; ce qui veut dire que le régulateur était défectueux.
2. Les valeurs de contrôle ne sont pas encore obtenues; ce qui veut dire que l'alternateur est défectueux. Dans ce cas, contrôler les différentes pièces de l'alternateur et remplacer au besoin les pièces défectueuses.

**Alternador y regulador de tensión:
instrucciones para comprobación**

Orden de comprobación

1. Desconectar el cable a masa de la batería.
2. Desconectar el cable del polo positivo de la batería.
3. Conectar el interruptor de desconexión de la batería al polo positivo de la misma.
4. Conectar el terminal positivo al interruptor de desconexión (con el interruptor de desconexión de la batería desconectado).
5. Conectar al amperímetro, el voltímetro y la resistencia de carga de acuerdo con el dibujo (la resistencia de carga está conectada al terminal positivo).
6. Conectar el cable a masa de la batería.
7. Poner en funcionamiento el motor con 2.500 a 3.000 rpm.
8. Ajustar la resistencia de carga de modo que la aguja del amperímetro indique entre 20 y 30 A.
9. Abrir el interruptor de desconexión de la batería, desconectándola. La corriente de carga está determinada, entonces, sólo por la resistencia de carga.
10. Reajustar la resistencia de carga hasta que la aguja del amperímetro marque 25 A.
11. Leer la tensión indicada por el voltímetro. El voltímetro debe indicar, en estas condiciones, de 12,5 a 14,5 V.

Si la indicación del voltímetro es otra, sustituya el regulador y repita la medición.

1. Se han obtenido los valores de comprobación; esto significa que el regulador estaba con defecto.
2. No se han obtenido los valores de comprobación; esto significa que el alternador tiene defecto. En tal caso, verificar las diferentes piezas del alternador y sustituirlas, si hace falta.

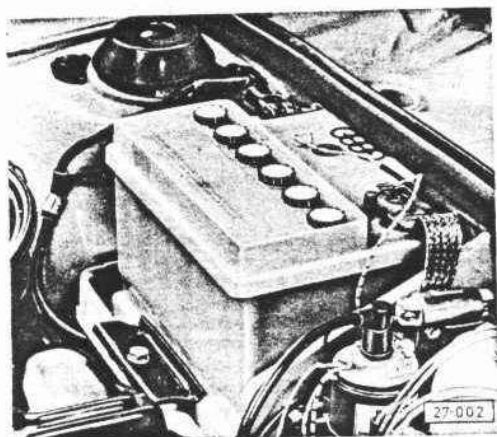


Fig. 1

Removal and installation of battery

1. Disconnect ground cable from battery.
2. Unscrew the securing plate; the round side is turned down towards the battery.

Fig. 1

Dépose et repose de la batterie

1. Débrancher le câble moins de la batterie.
2. Dévisser la cornière de fixation. Son côté arrondi est tourné vers le bas et vers la batterie.

Fig. 1

Remoción e instalación de la batería

1. Desconectar el cable a masa de la batería.
2. Desatornillar la chapa de fijación. Ella tiene su lado redondo vuelto hacia abajo y hacia la batería.



Fig. 2

Measuring battery tension

The full tension may be measured with a test apparatus or with a suitable quick battery recharger. With a charge current of about 110 A, the minimum tension should not be less than 9.6 V. During measurements (5 to 10 seconds), if the tension is lower than that indicated, the battery is discharged or defective.

Specific weight values of battery fluid according to climatic zones:

State of charge	Cold areas		Tropical climates	
	Bé	Sp. weight	Bé	Sp. weight
Fully discharged	16	1.12	11	1.08
Half discharged	24	1.20	18	1.14
Fully charged	32	1.28	27	1.23

Attention:

When carrying out any work operation take care with the electrolyte drops which have a high corrosion content damaging upholstery, clothes and metal parts. The parts affected by the fluid should be treated immediately with sodium bicarbonate solution.

Battery charge

It is dangerous to smoke or expose a naked flame in the room where the battery is charged. Precision tools should also be kept away.

The charge current should not be greater than 10% of the capacity of the battery.

The plugs should be removed during charging. Check the fluid temperature at regular intervals (max. 40°C).

Quick charge

The intensity of the charge should correspond to approx. 80-90% of its capacity. For a 45 Ah battery, for example, it should correspond to approx. 36-40 Ah.

28 Ignition system Allumage Sistema de encendido

Model 113 vehicles

Attention:

Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

Véhicules modèle 113

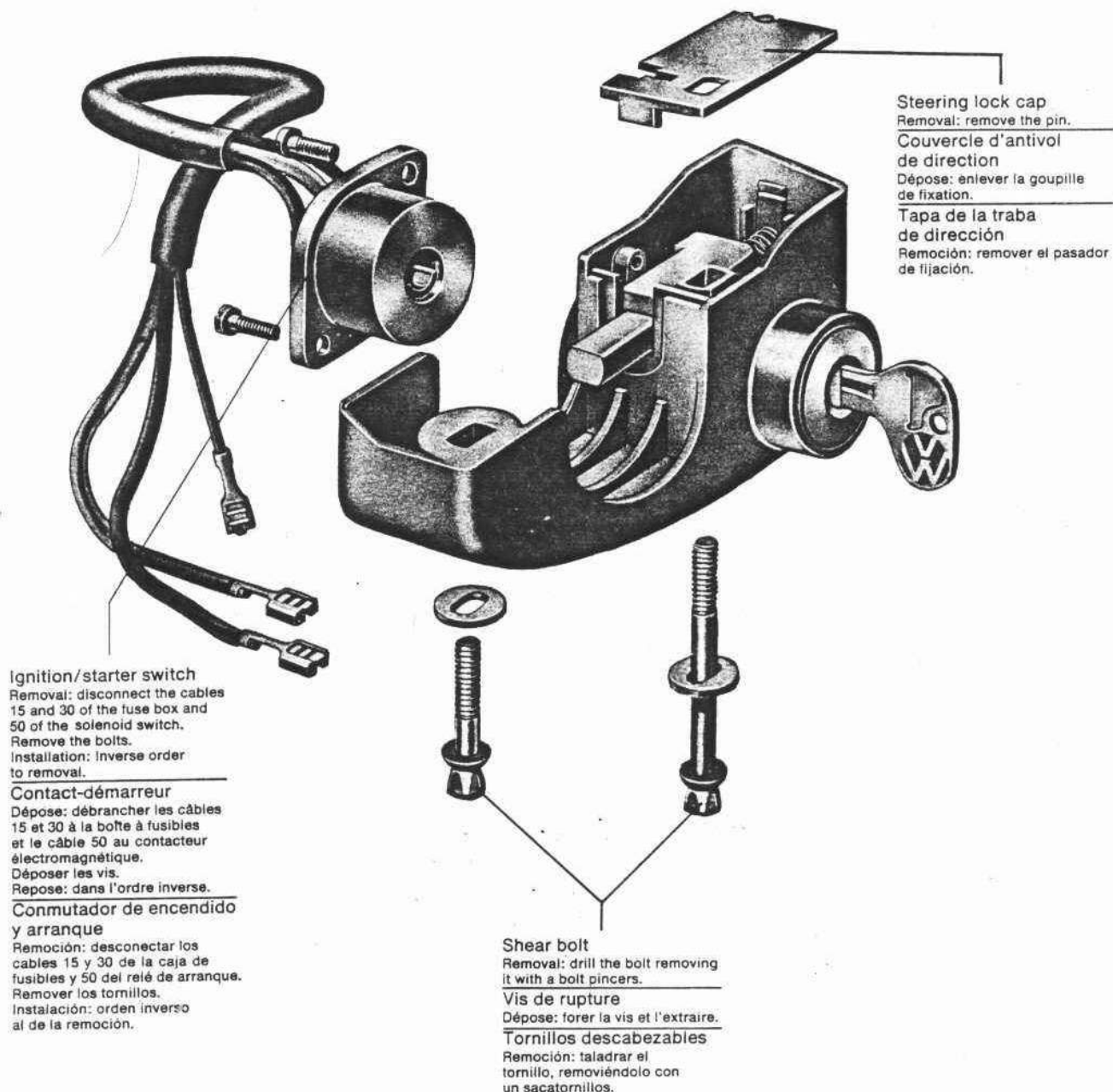
Attention:

Pour tous les travaux sur l'équipement électrique d'un véhicule: débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

Vehículos modelo 113

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.



**Model 102, 105, 107
and 109 vehicles**

Attention:

Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

**Véhicules modèles
102, 105, 107 et 109**

Attention:

Pour tous les travaux sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

**Vehículos modelos
102, 105, 107 y 109**

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.

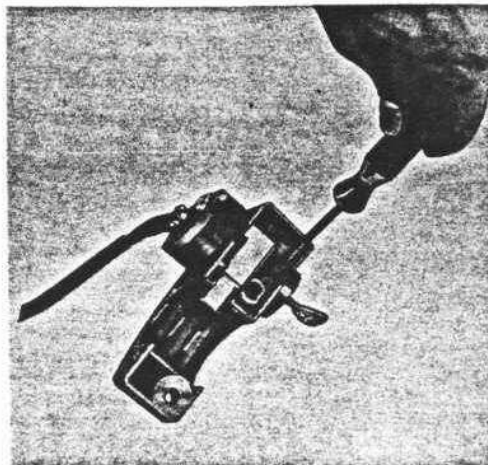
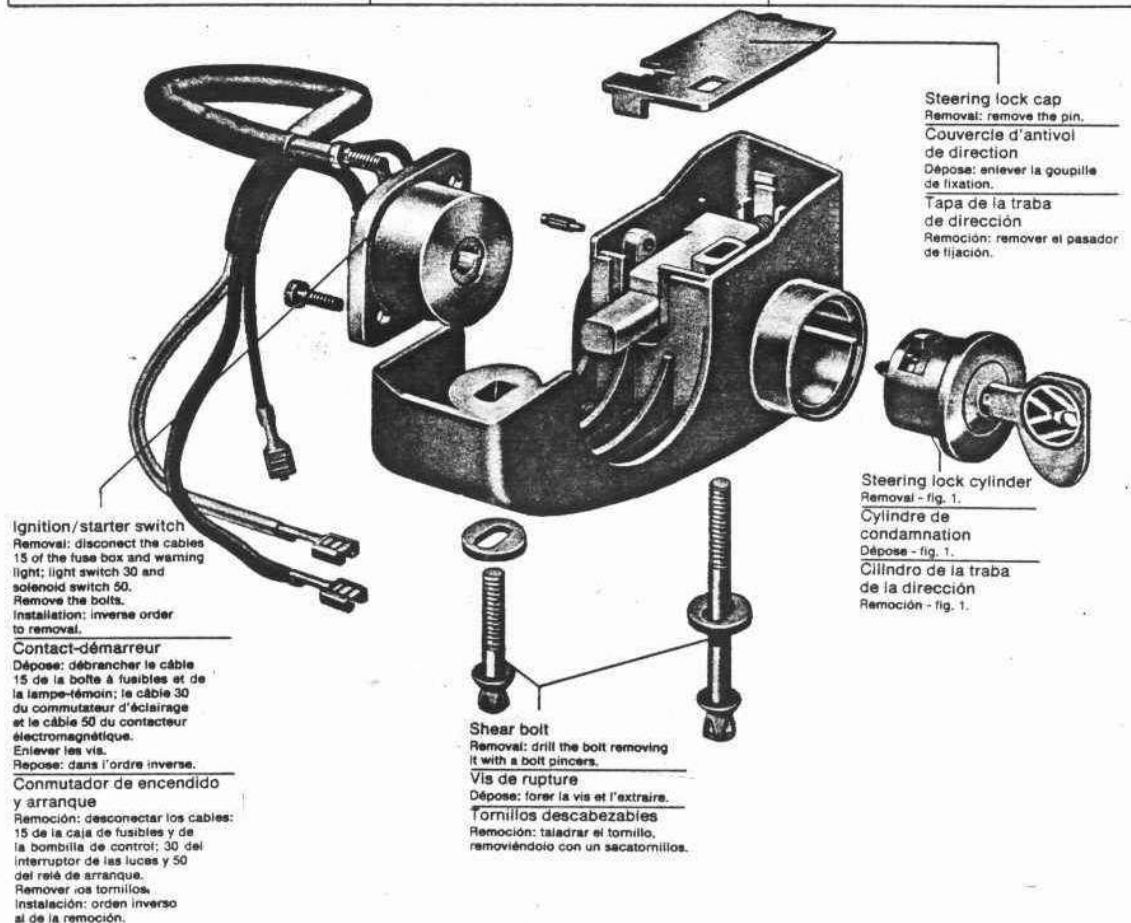


Fig. 1

Removal of steering lock cylinder

Compress the lock spring as indicated in the figure, extracting simultaneously the steering lock cylinder.

Fig. 1

Dépose du cylindre de condamnation

Repousser le ressort de fixation comme indiqué sur la figure; extraire en même temps le cylindre de condamnation.

Fig. 1

Remoción del cilindro de la traba de la dirección

Comprimir el muelle traba según se indica en la figura, extrayendo simultáneamente el cilindro de la traba de dirección.

Type 2 vehicles

Attention:

Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

Véhicules type 2

Attention:

Pour tous les travaux sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

Vehículos tipo 2

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.

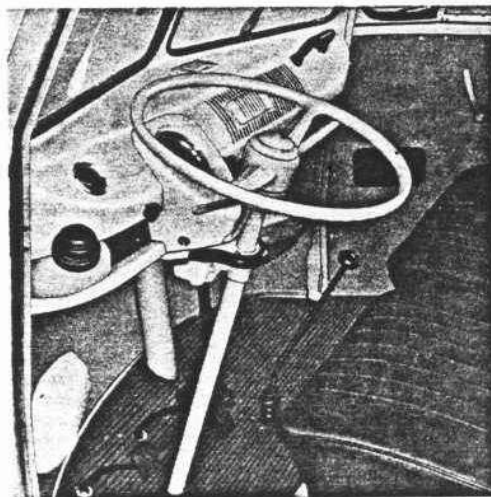
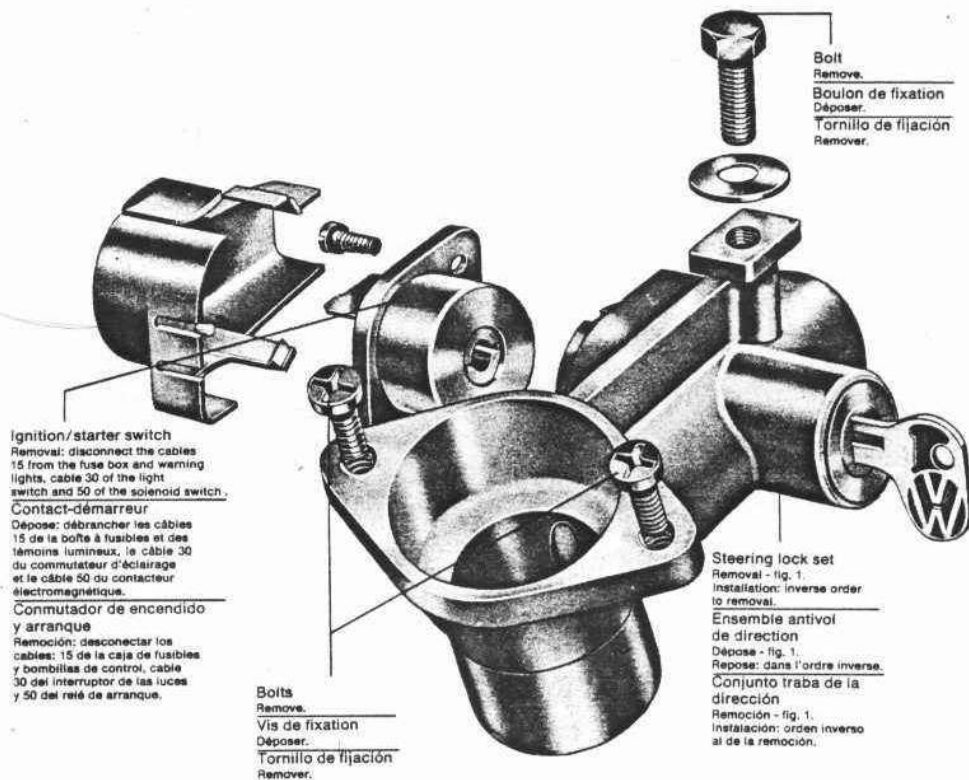


Fig. 1

Remove the steering lock set

1. Remove the steering wheel. See W. Manual, group 48.
2. Remove the steering column switch housing.
3. Remove the bolts on the tray and steering lock set.

Fig. 1

Dépose de l'ensemble antivol de direction

1. Déposer le volant de direction, voir Man. Rép., groupe 48.
2. Déposer la commande de signalisation de la colonne de direction.
3. Déposer les vis de fixation sur la ferrure d'attache et l'ensemble antivol de direction.

Fig. 1

Remoción del conjunto traba de la dirección

1. Remove el volante de la dirección. Véase Man. Rep. grupo 48.
2. Remove el bloque de conmutadores de la columna de la dirección.
3. Remove los tornillos de fijación a la bandeja y el conjunto traba de la dirección.

Attention:

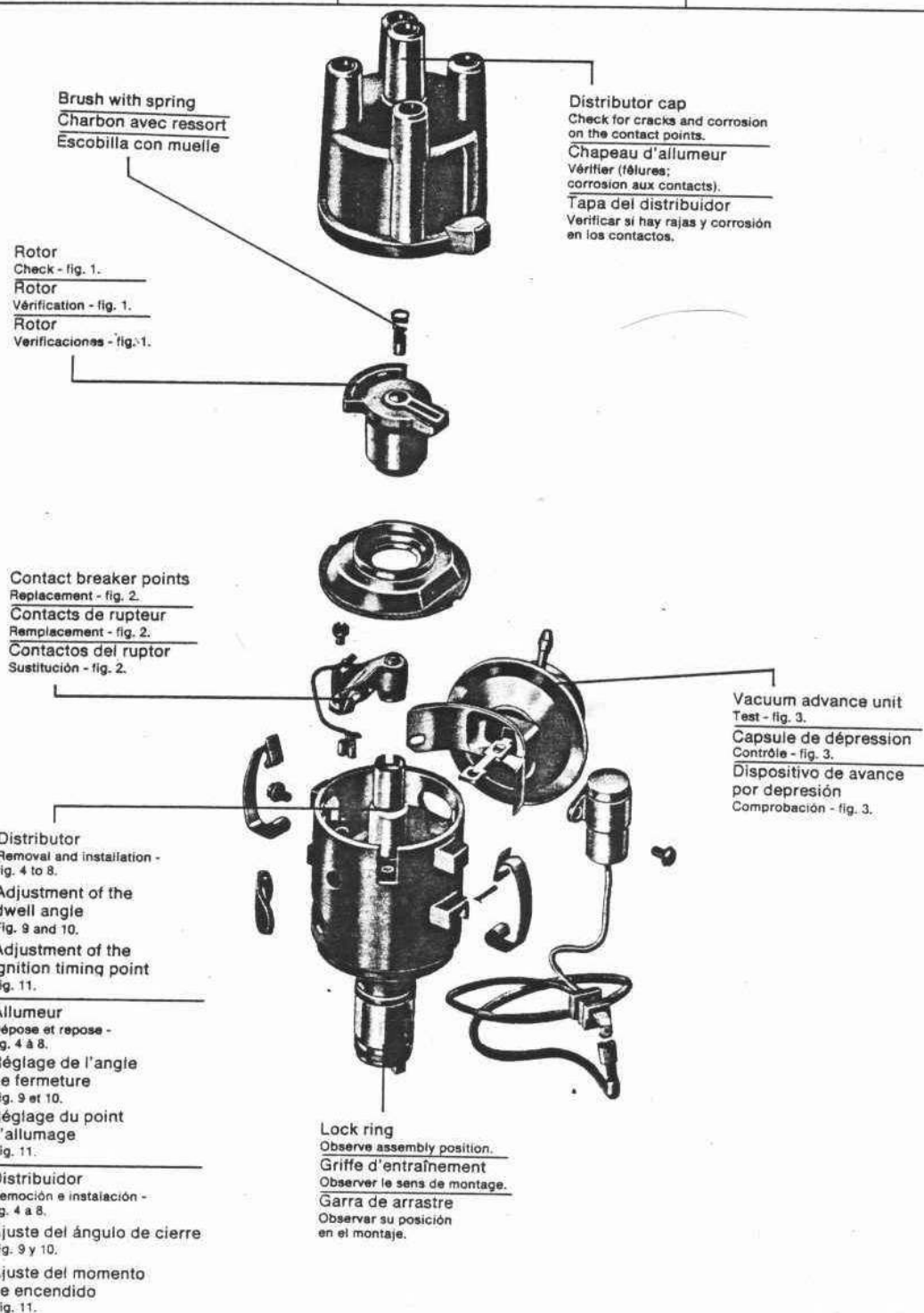
Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

Attention:

Pour tous les travaux effectués sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.



Attention:

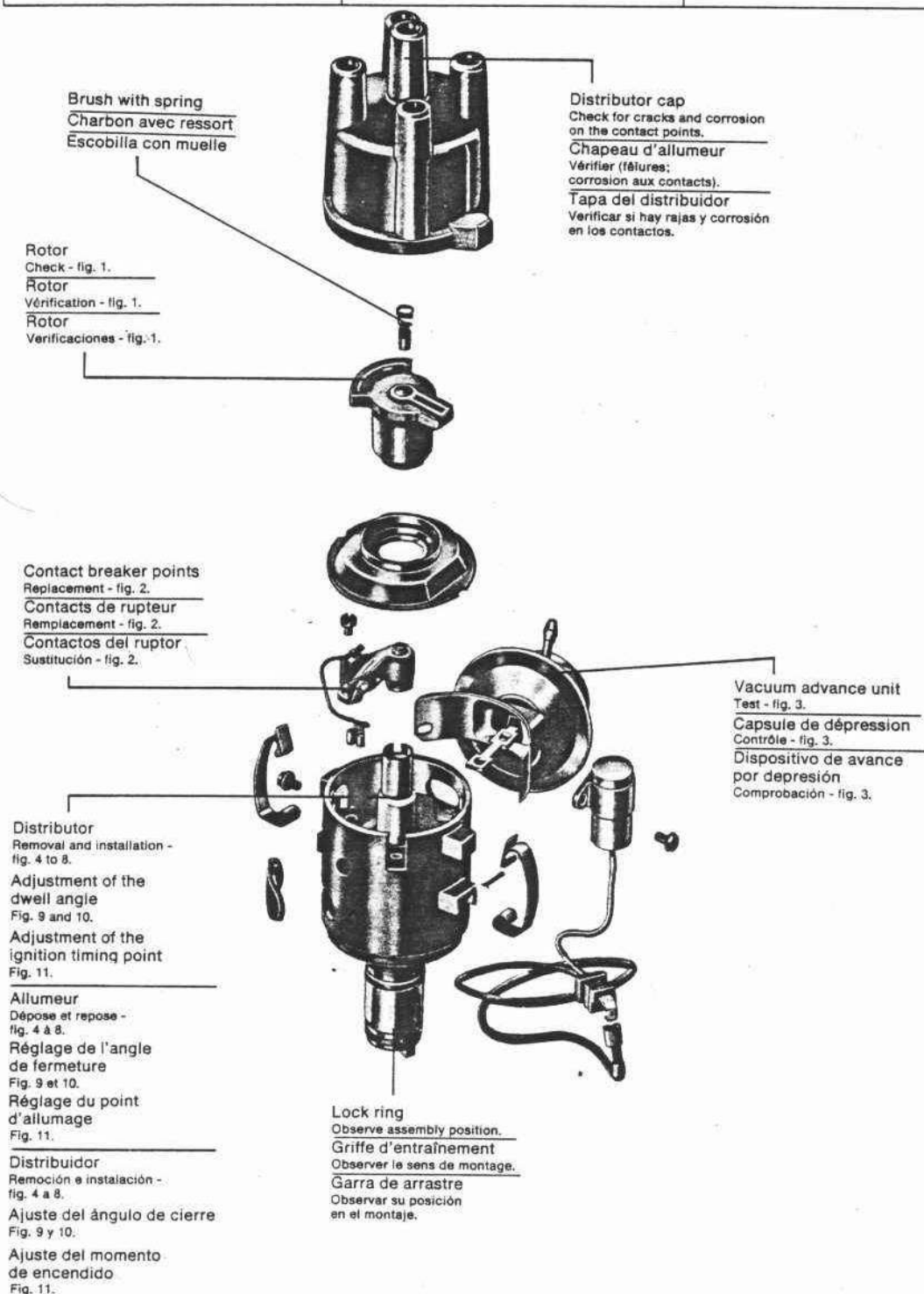
Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

Attention:

Pour tous les travaux effectués sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.



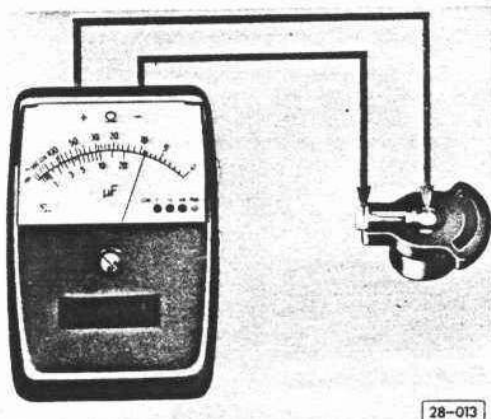


Fig. 1

Rotor

Check max. resistance 10 K.

Fig. 1

Rotor

Vérifier la résistance 10 K maxi.

Fig. 1

Rotor

Verificar la resistencia máx. 10 K.

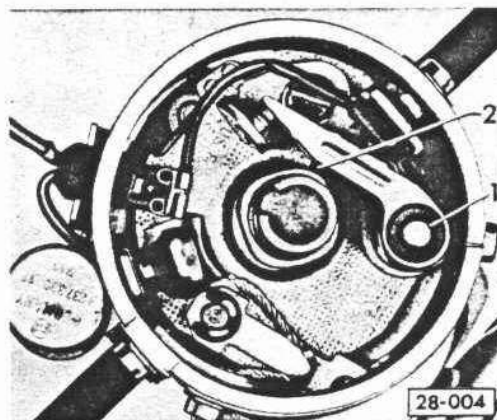


Fig. 2

Replacement of contact breaker points

- 1 - Replace every 15,000 km.
- 2 - Lubricate the contact breaker lever bearing point (1) applying a drop of engine oil.
- 3 - Lightly lubricate the distributor shaft near the cams and the fiber part (2) using general purpose grease.

Fig. 2

Remplacement des contacts de rupteur

- 1 - Remplacer tous les 15.000 km.
- 2 - Lubrifier l'axe du linguet (1) avec une goutte d'huile - moteur.
- 3 - Enduire légèrement de graisse à usages multiples l'arbre de l'allumeur dans la zone des cames et le toucheau de fibre (2).

Fig. 2

Sustitución de los contactos

- 1 - Sustituílos cada 15.000 km.
- 2 - Lubricar el casquillo del martillo (1) aplicando una gota de aceite de motor.
- 3 - Lubricar ligeramente el eje del distribuidor en la zona de las levas, así como la pieza de fibra (2), empleando grasa universal.

Attention:

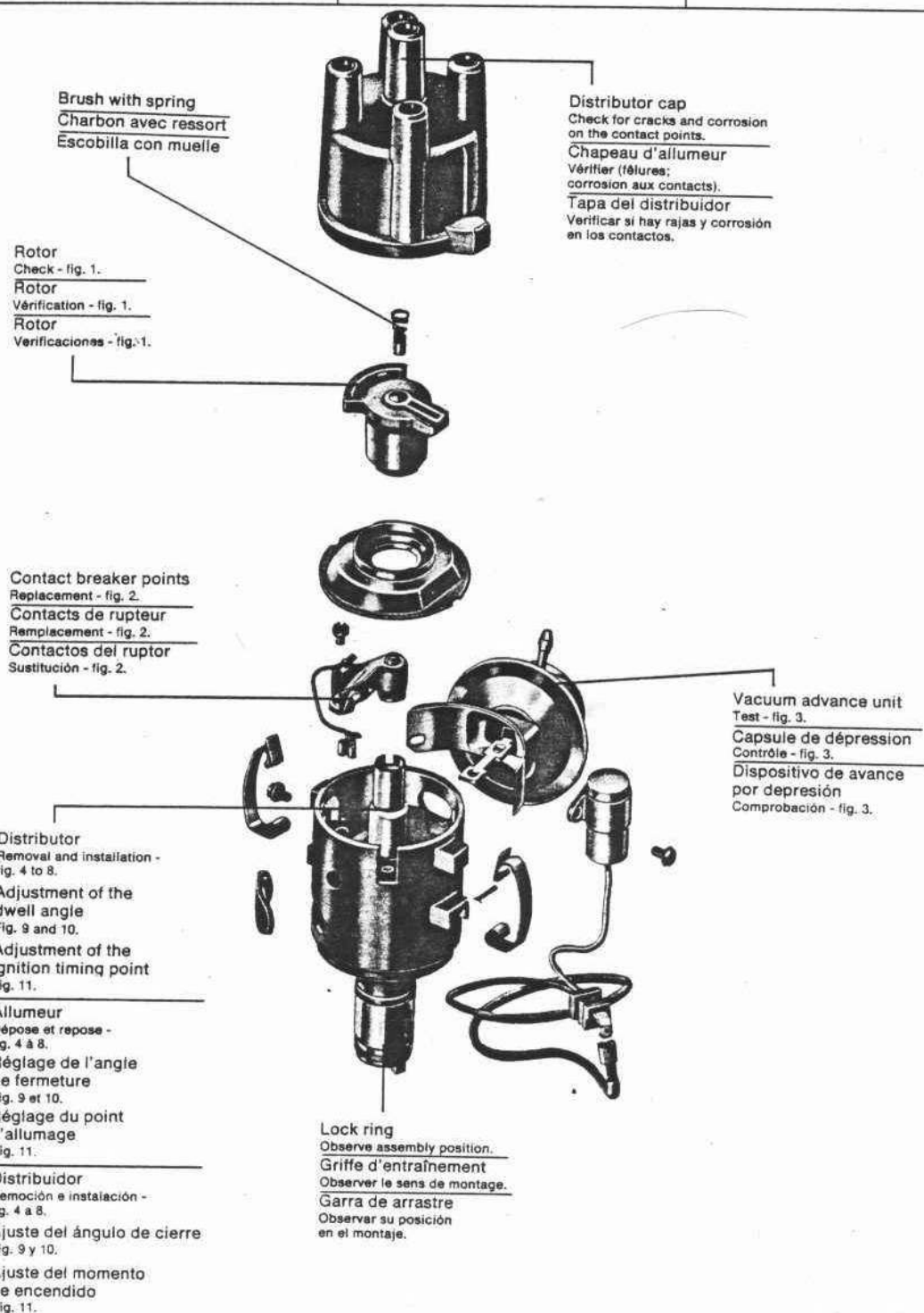
Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

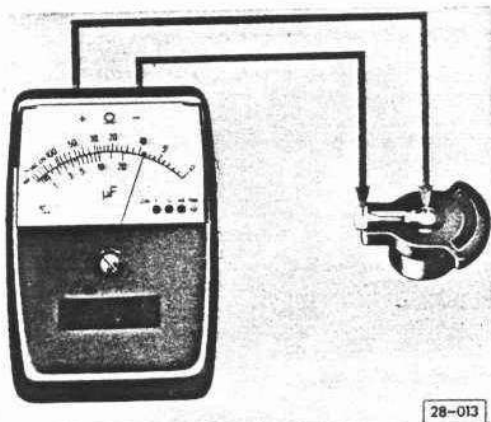
Attention:

Pour tous les travaux effectués sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.



**Fig. 1****Rotor**

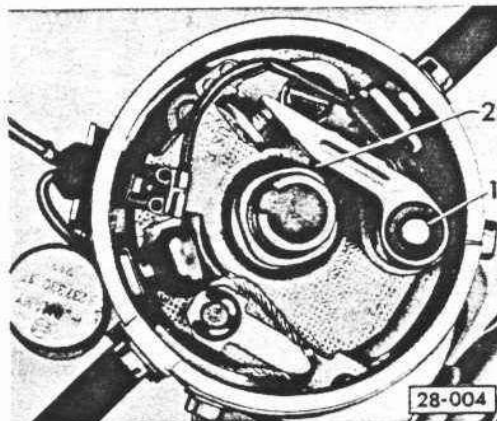
Check max. resistance 10 K.

Fig. 1**Rotor**

Vérifier la résistance 10 K maxi.

Fig. 1**Rotor**

Verificar la resistencia máx. 10 K.

**Fig. 2****Replacement of contact breaker points**

- 1 - Replace every 15,000 km.
- 2 - Lubricate the contact breaker lever bearing point (1) applying a drop of engine oil.
- 3 - Lightly lubricate the distributor shaft near the cams and the fiber part (2) using general purpose grease.

Fig. 2**Remplacement des contacts de rupteur**

- 1 - Remplacer tous les 15.000 km.
- 2 - Lubrifier l'axe du linguet (1) avec une goutte d'huile - moteur.
- 3 - Enduire légèrement de graisse à usages multiples l'arbre de l'allumeur dans la zone des cames et le toucheau de fibre (2).

Fig. 2**Sustitución de los contactos**

- 1 - Sustituirlos cada 15.000 km.
- 2 - Lubricar el casquillo del martillo (1) aplicando una gota de aceite de motor.
- 3 - Lubricar ligeramente el eje del distribuidor en la zona de las levas, así como la pieza de fibra (2), empleando grasa universal.

Values for centrifuge advance test - J FUR 4 DISTRIBUTOR

ENGINE ROTATION		TYPE OF ENGINE			
		1300/1500	1600 BN 1600 BV	1600 BA	1600 BD
Beginning	1000 to 1250	0 to 3	0 to 3	0 to 1	0 to 5.5
	2000	3.0 to 6.5	6 to 10	2.5 to 6.0	9 to 13
	3000	16 to 21	14 to 19.5	19 to 25	19.5 to 24.5
End	4000	24.5 to 27.5	23.5 to 27.5	21.5 to 25	23.5 to 27.5

Valeurs de contrôle de l'avance centrifuge - ALLUMEUR J FUR 4

REGIME DU MOTEUR		TYPE DE MOTEUR			
		1300/1500	1600 BN 1600 BV	1600 BA	1600 BD
Début	1000 à 1250	0 à 3	0 à 3	0 à 1	0 à 5,5
	2000	3,0 à 6,5	6 à 10	2,5 à 6,0	9 à 13
	3000	16 à 21	14 à 19,5	19 à 25	19,5 à 24,5
Fin	4000	24,5 à 27,5	23,5 à 27,5	21,5 à 25	23,5 à 27,5

Valores para comprobación del avance centrifugo - DISTRIBUIDOR J FUR 4

ROTACION DEL MOTOR		TIPO DE MOTOR			
		1300/1500	1600 BN 1600 BV	1600 BA	1600 BD
Inicial	1000 a 1250	0 a 3	0 a 3	0 a 1	0 a 5,5
	2000	3,0 a 6,5	6 a 10	2,5 a 6,0	9 a 13
	3000	16 a 21	14 a 19,5	19 a 25	19,5 a 24,5
Final	4000	24,5 a 27,5	23,5 a 27,5	21,5 a 25	23,5 a 27,5

ENGINE	TYPE/MODEL
BA	102 (normal)
BN	102 (twin carburetor)
BV	105/107/109
BF	113/1300
BH	113/1500
BD	113/1600
BD	113/1600 S
BH	2 (all)

MOTEUR	TYPE/MODELE
BA	102 (normal)
BN	102 (à deux carburateurs)
BV	105/107/109
BF	113/1300
BH	113/1500
BD	113/1600
BD	113/1600 S
BH	2 (tous)

MOTOR	TIPO/MODELO
BA	102 (normal)
BN	102 (dos carburadores)
BV	105/107/109
BF	113/1300
BH	113/1500
BD	113/1600
BD	113/1600 S
BH	2 (todos)

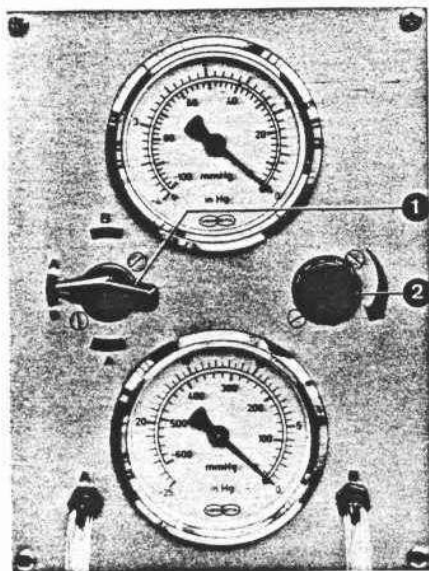


Fig. 3

Test for vacuum advance regulator.

Fig. 3

Contrôle du régulateur à dépression.

Fig. 3

Comprobación del regulador de avance por depresión.

Values for vacuum advance test (advance in degrees of crankshaft)

Depression applied to the vacuum advance unit: mm of mercury (mm Hg)		TYPE OF ENGINE			
		1300/1500	1600 BN 1600 BV	1600 BA	1600 BD
Beginning	50	0	0 to 3.5	0	0 to 3
	110	0 to 0.5	6.5 to 13	0 to 0.5	6 to 11
	180	0.5 to 4	10 to 13	0.5 to 4	8 to 11
End	310	6 to 10	10 to 13	6 to 10	8 to 11

Valeurs de contrôle de l'avance à dépression (avance en degrés du vilebrequin)

Dépression appliquée au dispositif d'avance à dépression: mm de mercure (mm Hg)		TYPE DE MOTEUR			
		1300/1500	1600 BN 1600 BV	1600 BA	1600 BD
Début	50	0	0 à 3,5	0	0 à 3
	110	0 à 0,5	6,5 à 13	0 à 0,5	6 à 11
	180	0,5 à 4	10 à 13	0,5 à 4	8 à 11
Fin	310	6 à 10	10 à 13	6 à 10	8 à 11

Valores para comprobación del avance por depresión - (Avance en grados del cigüeñal)

Depresión aplicada al dispositivo de avance: mm de mercurio (mm Hg)		TIPO DE MOTOR			
		1300/1500	1600 BN 1600 BV	1600 BA	1600 BD
Inicial	50	0	0 a 3,5	0	0 a 3
	110	0 a 0,5	6,5 a 13	0 a 0,5	6 a 11
	180	0,5 a 4	10 a 13	0,5 a 4	8 a 11
Final	310	6 a 10	10 a 13	6 a 10	8 a 11

REMOVAL AND INSTALLATION OF DISTRIBUTOR AND CONTROL SHAFT

MODEL 113, 102 AND TYPE 2

DEPOSE ET REPOSE DE L'ALLUMEUR ET DE L'ARBRE D'ENTRAÎNEMENT DE L'ALLUMEUR

VEHICULES DES MODELES 113, 102 ET DU TYPE 2

REMOCION E INSTALACION DEL DISTRIBUIDOR Y EJE DE MANDO DEL DISTRIBUIDOR

VEHICULOS MODELOS 113, 102 Y TIPO 2

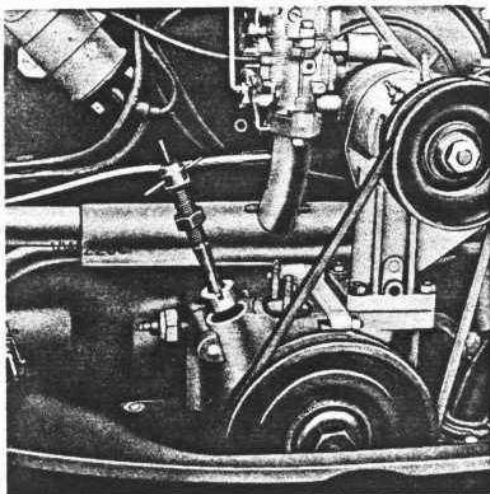


Fig. 4

Removal of distributor shaft-Remove the distributor shaft, turning it at the same time in an anti-clockwise direction, having removed the fuel pump with respective operating shaft.

Fig. 4

Dépose de l'arbre d'entraînement de l'allumeur
Déposer la pompe à essence et sa tige-poussoir; soulever ensuite l'arbre d'entraînement de l'allumeur en le tournant en même temps vers la gauche.

Fig. 4

Remoción del eje de mando del distribuidor
Remover el eje de mando del distribuidor, dándole vuelta en el sentido contrario al de las agujas del reloj, removiendo antes la bomba de gasolina con el respectivo empujador de mando.

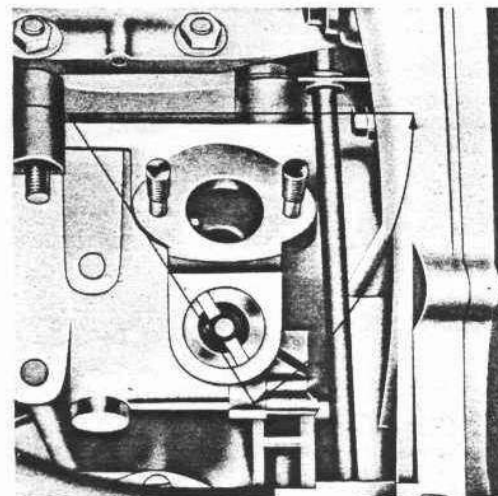


Fig. 5

Installation of distributor control shaft

1. Fit the cylinder (1) at ignition point.
2. Insert the shaft with the thrust washer in such a way that the notch on the shaft end is parallel to the crankshaft pulley. The smaller segment should be turned towards the side of the pulley.

Fig. 5

Repose de l'arbre d'entraînement de l'allumeur

1. Amener le cylindre (1) au point d'allumage.
2. Engager l'arbre avec la rondelle d'appui de manière à ce que la fente excentrée à l'extrémité de l'arbre soit parallèle à la poulie du vilebrequin. Le petit segment doit se trouver du côté de la poulie.

Fig. 5

Instalación del eje de mando del distribuidor

1. Poner el cilindro (1) en el momento de encendido.
2. Introducir el eje junto con la arandela espaciadora de modo que la hendidura descentrada que está en el extremo del eje quede paralela a la posición del cigüeñal. El segmento pequeño debe quedar hacia el lado de la polea.

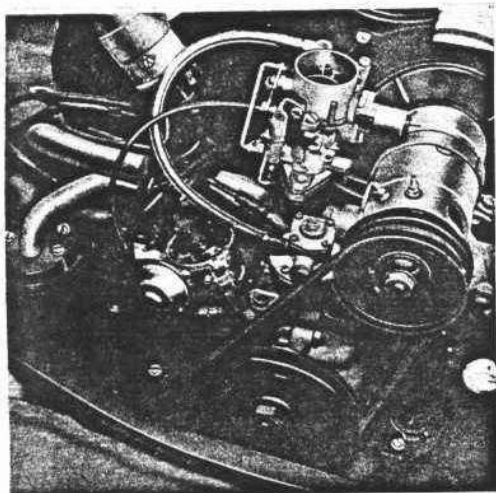


Fig. 6
Installation of distributor
Install as indicated in figure.

Fig. 6
Repose de l'allumeur
Comme indiqué sur la figure.

Fig. 6
Instalación del distribuidor
Instalarlo según se indica en la figura.

REMOVAL AND INSTALLATION OF DISTRIBUTOR AND CONTROL SHAFT MODELS 105/107/109

DEPOSE ET REPOSE DE L'ALLUMEUR ET DE L'ARBRE D'ENTRAÎNEMENT DE L'ALLUMEUR MODELES 105/107/109

REMOCION E INSTALACION DEL DISTRIBUIDOR Y EJE DE MANDO DEL DISTRIBUIDOR MODELOS 105/107/109

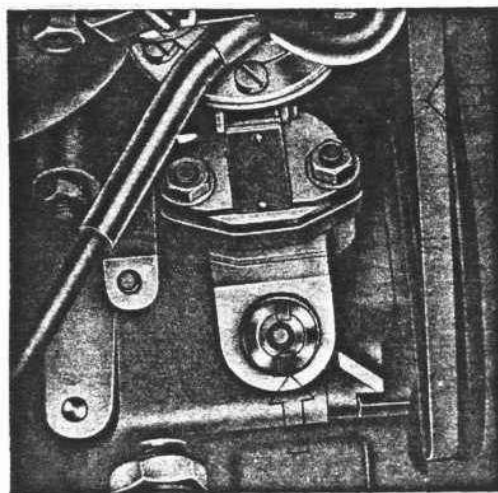


Fig. 7
Installation of distributor control shaft
The decentred notch on the shaft end is at an angle of 60° in relation to the longitudinal axle of the engine. The smaller segment should be turned towards the oil cooler.

Fig. 7
Repose de l'arbre d'entraînement de l'allumeur
La fente excentrée à l'extrémité de l'arbre est décalée de 60° par rapport à l'axe longitudinal du moteur. Le plus petit des deux segments doit être tourné vers le radiateur d'huile.

Fig. 7
Instalación del eje de mando del distribuidor
La hendidura descentrada existente en la extremidad del eje queda con un ángulo de 60° en relación al eje longitudinal del motor. El segmento menor debe quedar vuelto hacia el radiador de aceite.

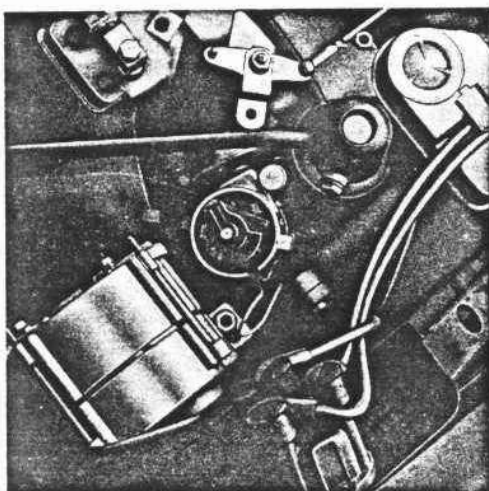


Fig. 8
Installation of distributor
Install according to the figure.

Fig. 8
Repose de l'allumeur
Comme indiqué sur la figure.

Fig. 8
Instalación del distribuidor
Instalarlo tal como se indica en la figura.

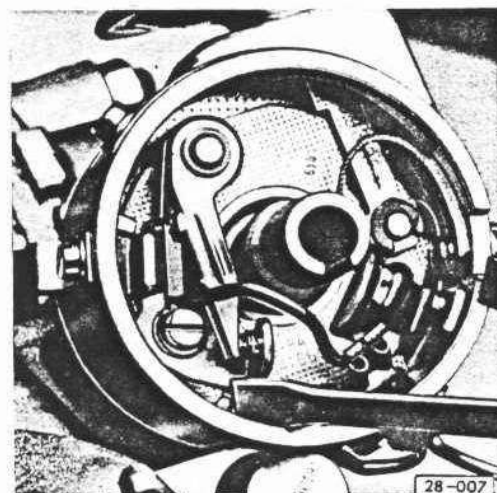
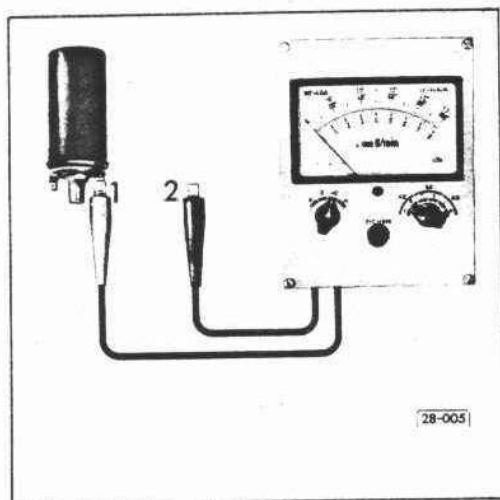


Fig. 9
Adjustment of contact breaker points
Approx. 0.4 mm (for all models).

Fig. 9
Réglage des contacts du rupteur 0,4 mm environ
(pour tous les modèles).

Fig. 9
Ajuste de los contactos del ruptor
Aprox. 0,4 mm (para todos los modelos).

**Fig. 10****Connections of dwell angle tester**

Connect the measuring device.

Connect the corresponding pincers (1) to terminal 1 of the coil and the other pincers to the earth.

Checking dwell angle

Readjustment of contact points.

Value of dwell angle: $50 \pm 3^\circ$, at idling.

Increase engine rotations to 2000 rpm. The dwell angle tester needle should not deviate more than $\pm 3^\circ$.

Fig. 10**Branchement du contrôleur d'angle de came.**

Brancher la pince respective (1) de l'appareil à la borne 1 de la bobine et l'autre pince à la masse.

Mesure de l'angle de fermeture

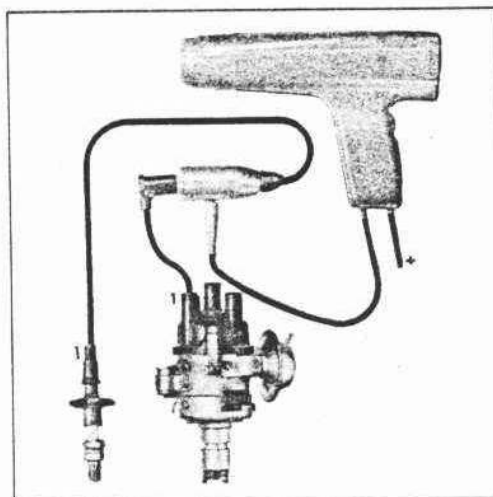
Nouveau réglage des contacts du rupteur - valeur assignée de l'angle de fermeture: $50 \pm 3^\circ$, au ralenti. Augmenter le régime du moteur à 2000 tr/mn. L'écart accusé par l'aiguille du contrôleur d'angle de came ne doit pas dépasser $\pm 3^\circ$.

Fig. 10**Conexiones del comprobador del ángulo de cierre**

Conectar el aparato de medición. Conectar la respectiva pinza (1) al borne 1 de la bobina y la otra a masa.

Verificación del ángulo de cierre

Reajuste de los contactos del ruptor - Valor del ángulo de cierre: $50 \pm 3^\circ$ en marcha lenta. Aumentar la rotación del motor para 2.000 rpm. La aguja del instrumento medidor del ángulo de cierre no se debe desviar más que $\pm 3^\circ$.

**Fig. 11**

Connection of stroboscopic timing light according to figure.

Adjustment of ignition timing point

Vehicles models 113/102/105/107/109 and type 2, 10° before TDC.

Fig. 11

Branchement du pistolet stroboscopique comme indiqué sur la figure.

Réglage du point d'allumage

Véhicules des modèles 113/102/105/107/109 et du type 2: 10° avant le PMH.

Fig. 11**Conexión de la pistola de incendio**

De acuerdo con la figura.

Ajuste del momento de encendido

Vehículos modelos 113/102/105/107/109 y tipos 2, 10° antes del PMS.

Clutch

Operating mechanism

Embrayage

Commande

Embrague

Sistema de mando

30 Clutch - Operating mechanism Embrayage - Commande Embrague - Sistema de mando

Type 1/1300

All repair operations on the clutch are made only with the engine removed. See repair group 10.

Type 1/1300

Tous les travaux de réparation sur l'embrayage ne sont exécutables qu'après la dépose du moteur. Voir groupe de réparation 10.

Tipo 1/1300

Todas las reparaciones en el embrague sólo son posibles, una vez removido el motor. Véase grupo de reparación 10.

2.5 mkgf

Loosen and tighten alternatively (in form of cross).

2,5 mkg

Desserrer et serrer alternativement, en diagonale.

2,5 mkgf

Soitar y apretar alternadamente (en forma de cruz).

Clutch

Removal - fig. 1.
Disassembly - fig. 3.
Assembly - fig. 6.
Installation - fig. 2.
Adjustment - fig. 7 to 10.

Embrayage

Dépose - fig. 1.
Désassemblage - fig. 3.
Assemblage - fig. 6.
Repose - fig. 2.
Réglage - fig. 7 à 10.

Embrague

Remoción - fig. 1.
Desmontaje - fig. 3.
Montaje - fig. 6.
Instalación - fig. 2.
Regulación - fig. 7 a 10.

Clutch plate

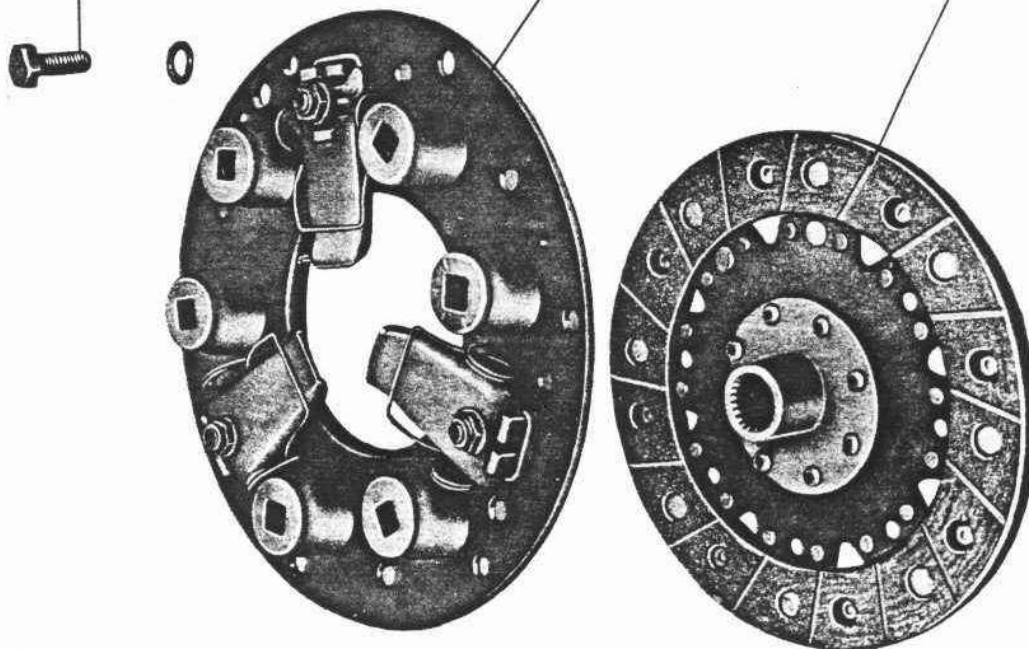
Checks - fig. 11.
Change of linings - page 30.8.

Disque d'embrayage

Contrôles - fig. 11.
Remplacement des garnitures - page 30.8.

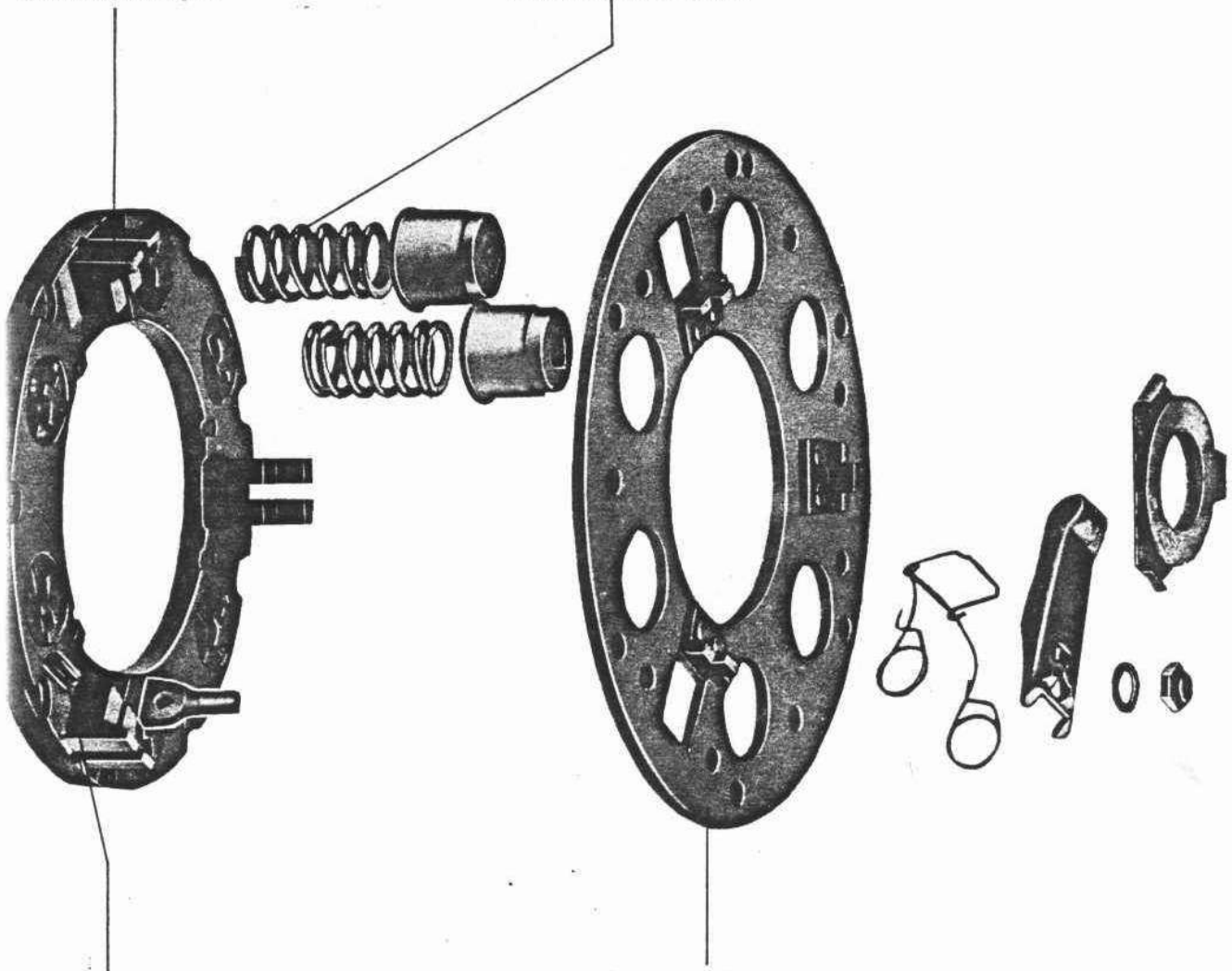
Disco del embrague

Verificaciones - fig. 11.
Cambio de forros - pág. 30.8.



Pressure plate
Check runout - fig. 5.
Plateau de pression
Vérifier (voile) - fig. 5.
Plato de embrague
Verificar desvío - fig. 5.

Pressure plate spring
See chart 1 on page 5.
Ressort de pression
Voir tableau 1 à la page 5.
Muelle del plato
Véase cuadro 1 de la pág. 5.



Locking pin
Examine - fig. 4.
Cheville de serrage
Vérifier - fig. 4.
Pasador de fijación
Examinar - fig. 4.

Pressure plate support
Check rivets of the clutch
lever trestle.
Plateau de fermeture
Contrôler le rivetage
des équerres des leviers
de débrayage.
Soporte del plato
Examinar la fijación de los
remaches de los caballetes
de las palancas de embrague.

30 Clutch - Operating mechanism Embrayage - Commande Embrague - Sistema de mando

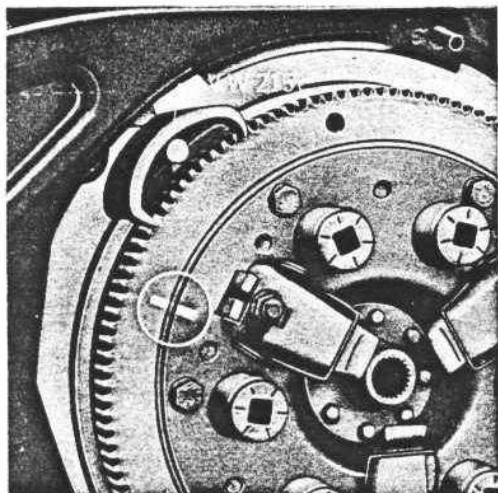


Fig. 1

Removal of clutch.

Note: When reinstalling the pressure plate, mark its position.

Fig. 1

Dépose de l'embrayage.

Obs.: Lors de la repose du plateau de pression, il est nécessaire de marquer la position de montage.

Fig. 1

Remoción del embrague.

Obs.: En la reinstalación del plato hay que marcar la posición.

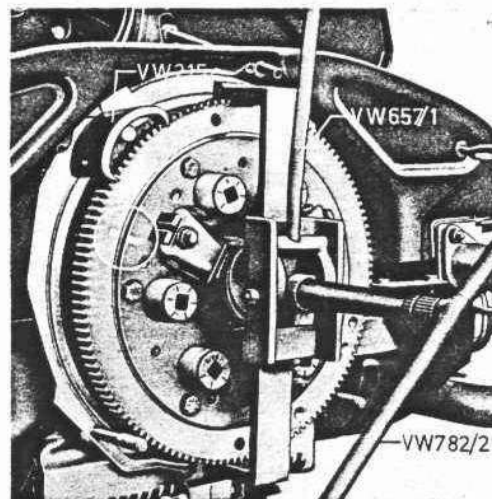


Fig. 2

Installation of clutch.

Take care with position of clutch and centralization of clutch plate.

Fig. 2

Repose de l'embrayage.

Veiller au placement correct de l'embrayage et au centrage parfait du disque.

Fig. 2

Instalación del embrague.

Hacer que quede en su posición el embrague, y el disco centrado.

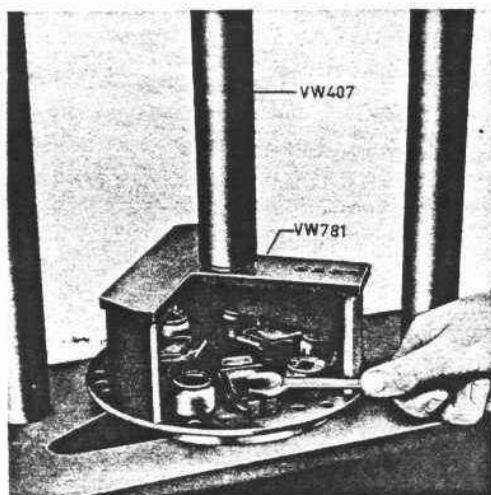


Fig. 3

Disassembly of clutch.

May be disassembled also with the aid of flywheel.

Note: Mark the position of the parts with a view to possible assembly of same.

Fig. 3

Désassemblage de l'embrayage.

L'embrayage peut également être désassemblé à l'aide d'un volant.

Obs.: Marquer la position des pièces afin de permettre leur éventuel assemblage.

Fig. 3

Desmontaje del embrague.

Se puede desmontar también con ayuda de un volante.

Obs.: Marcar la posición de las piezas, para que sea posible el montaje de las mismas.

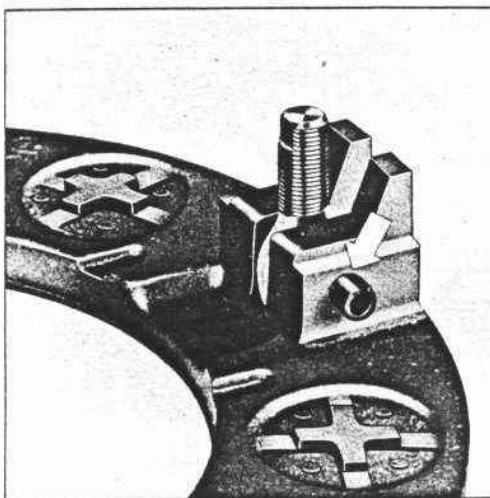


Fig. 4
Examine lock pins.
Install with notch turned upwards.

Fig. 4
Contrôler les chevilles de serrage.
Les reposer, la fente tournée vers le haut.

Fig. 4
Examinar los pasadores de fijación.
Instalarlos con la hendidura hacia arriba.

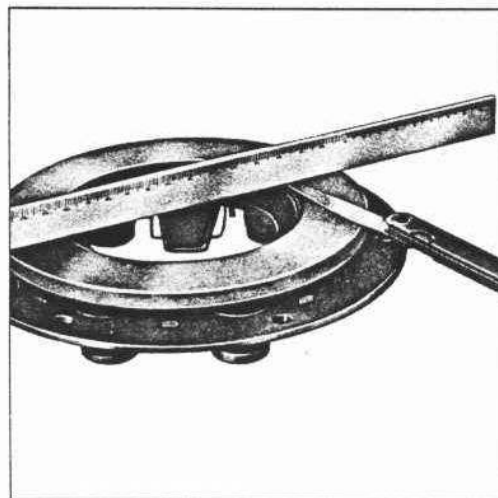


Fig. 5
Maximum runout is 0.10 mm.

Fig. 5
Voile maxi admissible 0,10 mm.

Fig. 5
Desvío máximo: 0,10 mm.

Pressure plate springs

Engine	Length mm	Tension in kgf		Diameter mm	Length without tension mm
		New spring	Limit mm		
1300	29.2	62 to 66	54.5 to 58.5	25.55 to 25.95	43.5 to 46.5

CHART I

Ressorts de pression

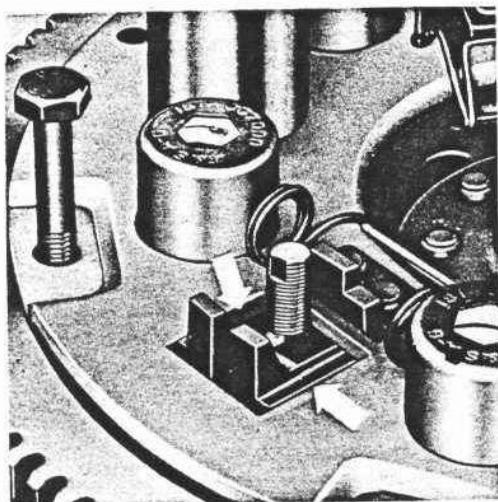
Moteur	Longueur mm	Charge en kg		Diamètre mm	Longueur sans charge mm
		Ressort neuf	Ressort tassé		
1300	29,2	62 à 66	54,5 à 58,5	25,55 à 25,95	43,5 à 46,5

TABLEAU I

Muelles del plato

Motor	Largo mm	Carga en kgf		Diámetro mm	Largo s/ carga mm
		Muelle nuevo	Límite mm		
1300	29,2	62 a 66	54,5 a 58,5	25,55 a 25,95	43,5 a 46,5

CUADRO I

**Fig. 6**

Assembly: compress the clutch in a press along with VW 407 and VW 781. Take care to correctly assemble the pressure plate support on the edges of the pressure plate. See arrows.

Note: Lubricate the joint hinges with molybdenum-disulfide grease.

Fig. 6

Assemblage: comprimer l'embrayage sous la presse avec VW 407 et VW 781.

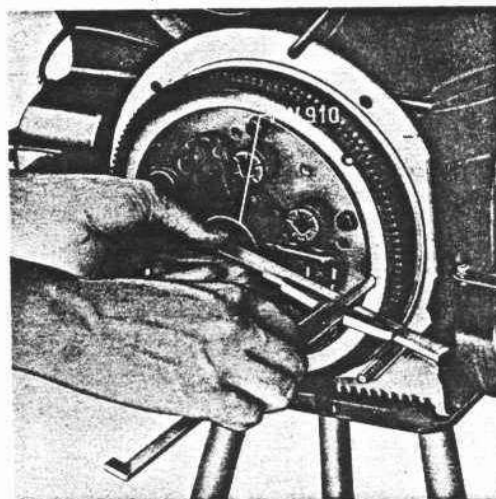
Veiller à la mise en place correcte du plateau de fermeture par dessus les talons du plateau de pression (voir flèches).

Obs.: Enduire les articulations de graisse à base de sulfure de molybdène.

Fig. 6

Montaje: comprimir el embrague con la prensa en combinación con la VW 407 y la VW 781. Hacer que el montaje del soporte del plato sea correcto en los resaltes del mismo. Véanse las flechas.

Obs.: Lubricar los puntos de articulación con grasa a base de bisulfeto de molibdenio.

**Fig. 7**

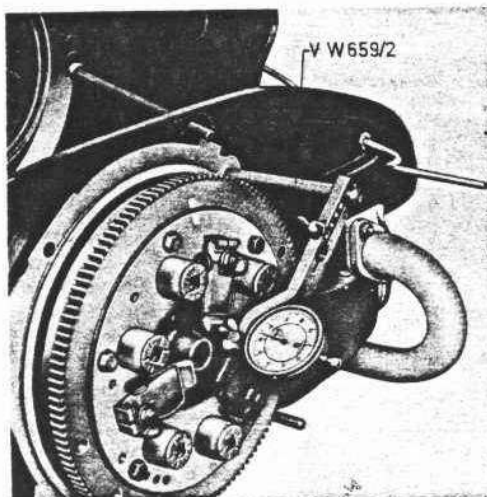
The distance between the release levers and the flywheel is 17.8 ± 0.3 mm.
Wear limit: 27.8 ± 0.3 mm.

Fig. 7

Distance leviers de débrayage/volant: $17,8 \pm 0,3$ mm.
Limite d'usure: $27,8 \pm 0,3$ mm.

Fig. 7

La distancia entre las palancas de embrague y el volante es de $17,8 \pm 0,3$ mm.
Limite de desgaste: $27,8 \pm 0,3$ mm.

**Fig. 8**

Maximum deviation of parallelism is 0.30 mm.

Fig. 8

Déviati on maxi du parallélisme: 0,30 mm.

Fig. 8

Desvío máximo del paralelismo: 0,30 mm.

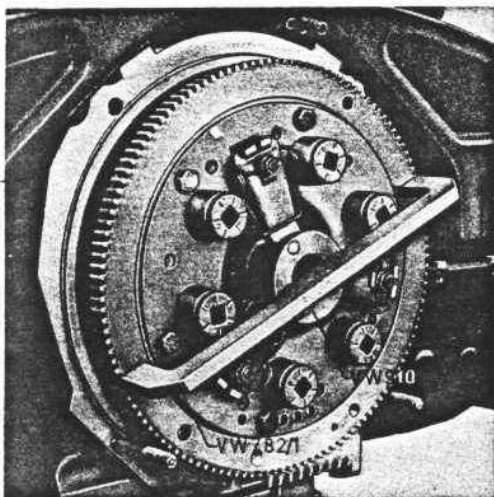


Fig. 9
Adjustment of parallelism.

Fig. 9
Réglage du parallélisme.

Fig. 9
Reglaje del paralelismo.

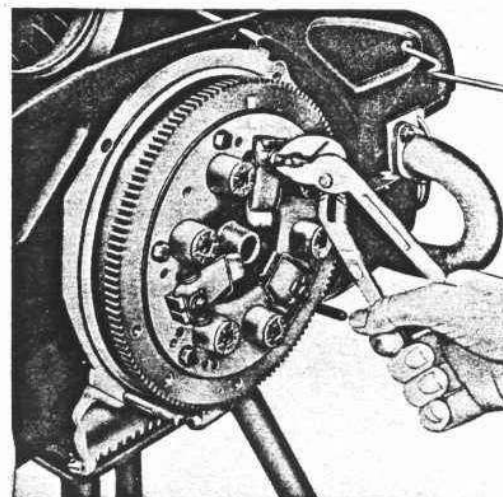


Fig. 10
Lock the adjusting nuts with water pump pliers.
Note: Before locking the nuts compress the clutch various times with VW 657/1.

Fig. 10
Bloquer les écrous de réglage avec une pince multiprises.
Obs.: Comprimer auparavant l'embrayage plusieurs fois avec VW 657/1.

Fig. 10
Trabar las tuercas de reglaje con alicates del tipo de bomba de agua.
Obs.: Antes de trabar las tuercas, se debe comprimir el embrague diversas veces con la VW 657/1.

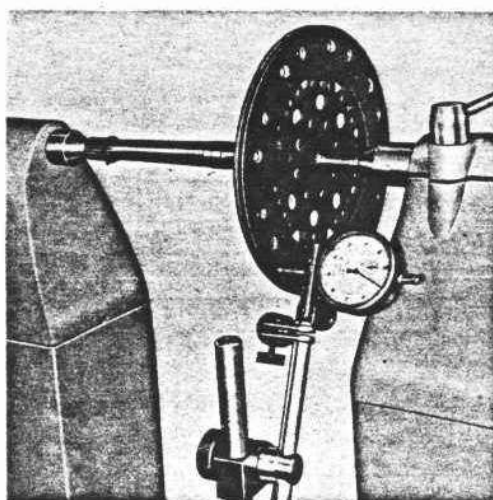
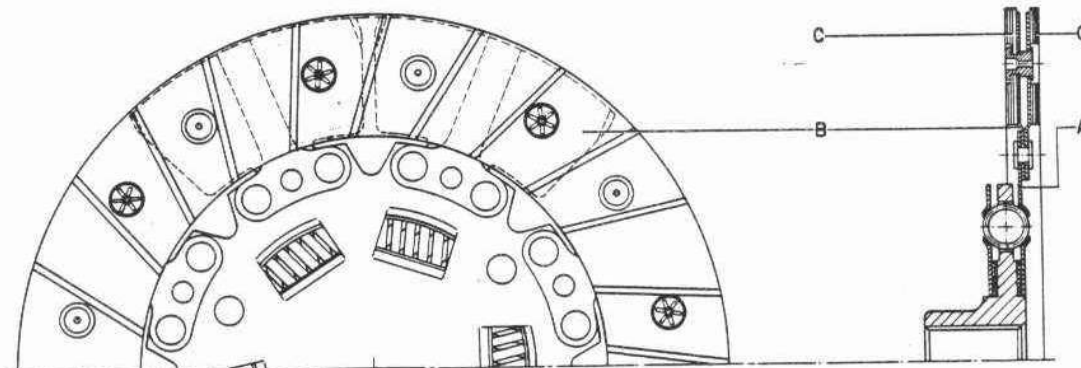


Fig. 11
Maximum lateral deviation permitted is 0.8 mm. Examine the smooth dislocation of the clutch disc plate on the splines of the main drive shaft, without excessive lateral clearance. Check the rivets for firmness and cracks.

Fig. 11
Voile maxi: 0,8 mm.
Le moyeu doit pouvoir coulisser librement sur les cannelures de l'arbre primaire sans qu'il y ait du jeu radial exagéré. Vérifier si les rivets sont bien fixés et s'il n'y a pas de fêlures à constater.

Fig. 11
Desvío lateral máximo permitido: 0,8 mm. Examinar el desplazamiento suave del cubo sobre las estrías del árbol de mando, sin que aparezca juego lateral exagerado. Verificar si están bien fijos los remaches y si existen rajás.



Replacement of clutch plate linings of type 1 and 2

- A - Clutch plate
- B - Linings springs
- C - Linings

Important:
Use only original VW linings.

Garnissage des disques d'embrayage types 1 et 2

- A - Disque
- B - Eléments élastiques
- C - Garnitures

Important:
Utiliser exclusivement des garnitures
VW d'origine.

Sustitución de los forros de los discos del embrague de los tipos 1 y 2

- A - Disco
- B - Muelles de forro
- C - Forros

Importante:
Usar sólo forros originales VW.

Engine	Ext. Ø mm	Int. Ø mm	Thickness mm
1300	179.0 to 180.0	123.5 to 126.5	3.7 to 3.9
1500	199.0 to 200.0	130.0 to 131.0	3.4 to 3.6
1600	199.0 to 200.0	130.0 to 131.0	3.2 to 3.3

Moteur	Ø ext. mm	Ø int. mm	Epaisseur mm
1300	179,0 à 180,0	123,5 à 126,5	3,7 à 3,9
1500	199,0 à 200,0	130,0 à 131,0	3,4 à 3,6
1600	199,0 à 200,0	130,0 à 131,0	3,2 à 3,3

Motor	Ø ext. mm	Ø int. mm	Espesor mm
1300	179,0 a 180,0	123,5 a 126,5	3,7 a 3,9
1500	199,0 a 200,0	130,0 a 131,0	3,4 a 3,6
1600	199,0 a 200,0	130,0 a 131,0	3,2 a 3,3

When riveting new linings on the clutch plate, ream also the holes not used between each two rivets.

The linings are riveted in the concavity of the elements alternately on both sides.

En rivetant les garnitures neuves sur les disques, chanfreiner également les trous libres entre deux secteurs rivetés (secteurs de deux rivets).

Les garnitures sont rivetées sur la surface concave des éléments, alternativement et des deux côtés.

Al remachar los forros nuevos en el disco, escariar también los agujeros no utilizados entre cada dos remaches.

Los forros se remachan por el lado cóncavo de los elementos alternadamente en ambos lados.



Thickness of plate			
Engine	Without pressure	With pressure	Max. variation of thickness
1300	8.85 to 9.65 mm	8.05 to 8.55 mm	0.50 mm
1500 1600 1700	8.6 to 9.1 mm	7.6 to 7.8 mm	0.50 mm

Epaisseur des disques			
Moteur	Sans pression	Avec pression	Variation maxi d'épaisseur
1300	8,85 à 9,65 mm	8,05 à 8,55 mm	0,50 mm
1500 1600 1700	8,6 à 9,1 mm	7,6 à 7,8 mm	0,50 mm

Espesor de los discos			
Motor	Sin presión	Con presión	Variación máx. de espesor
1300	8,85 a 9,65 mm	8,05 a 8,55 mm	0,50 mm
1500 1600 1700	8,6 a 9,1 mm	7,6 a 7,8 mm	0,50 mm

Type 1 and 2, except 1/1300	Types 1 et 2, excepté 1/1300	Tipos 1 y 2, excepto 1/1300
All repair operations on the clutch are possible only after removal of the engine. See repair group 10.	Tout travail de réparation sur l'embrayage exige la dépose préalable du moteur. Voir groupe de réparation 10.	Todas las reparaciones en el embrague sólo son posibles, después que se remueve el motor. Véase el grupo de reparaciones 10.

2.5 mkgf

Loosen and tighten alternately
(in form of cross).

2,5 mkg

Desserrer et serrer
alternativement, en diagonale.

2,5 mkgf

Soñar y apretar alternadamente
(en forma de cruz).

Clutch

Removal - fig. 1.

Examination - fig. 4 and 6.

Installation - fig. 5.

Embrayage

Dépose - fig. 1.

Contrôle - fig. 4 et 6.

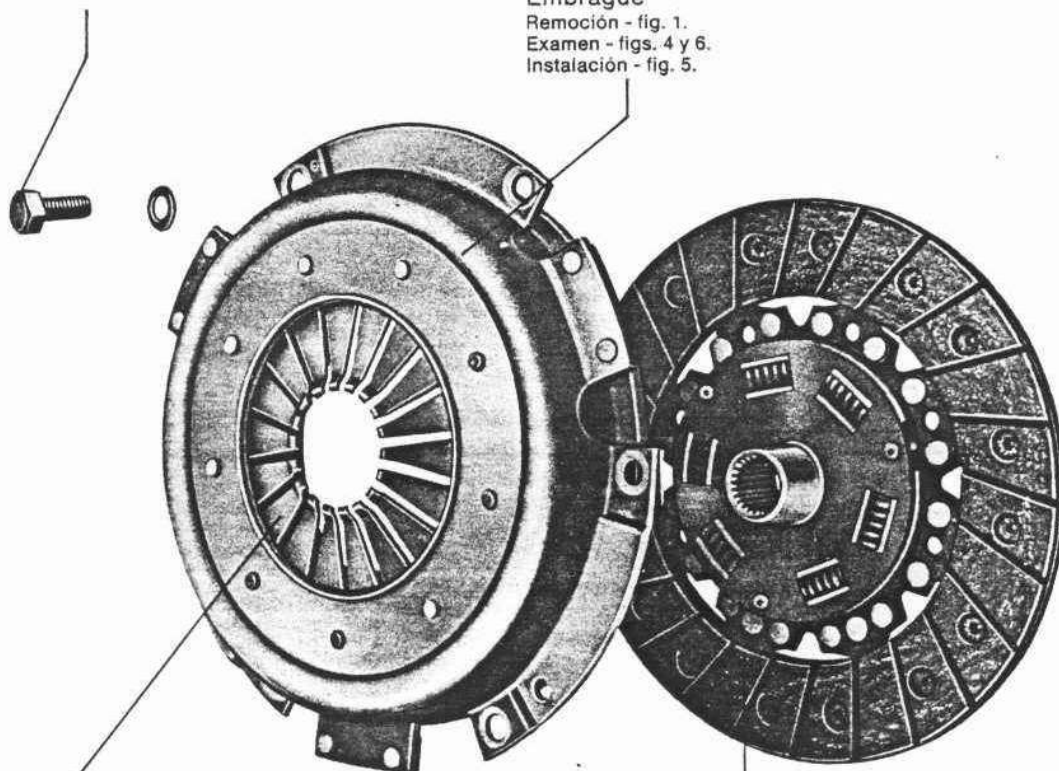
Repose - fig. 5.

Embrague

Remoción - fig. 1.

Examen - figs. 4 y 6.

Instalación - fig. 5.



Diaphragm type springs

Examine - fig. 2 and 3.

Ressorts du type diaphragme

Contrôler - fig. 2 et 3.

Muelles del tipo de diafragma

Examinar - figs. 2 y 3.

Clutch plate

Check - fig. 7.

(Replace the linings page 30.8.)

Disque d'embrayage

Vérifier - fig. 7.

(Garnissage page 30.8.)

Disco de embrague

Verificar - fig. 7.

(Sustituir los forros - pág. 30.8.)

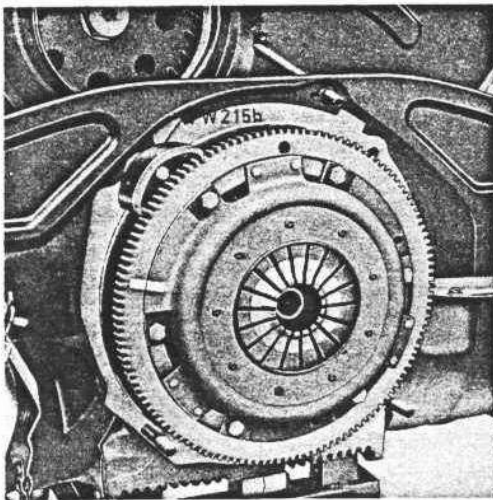


Fig. 1

Remove the clutch.
Mark a reference point.

Fig. 1

Déposer l'embrayage. Marquer d'un repère.

Fig. 1

Remover el embrague.
Hacer una marca de referencia.

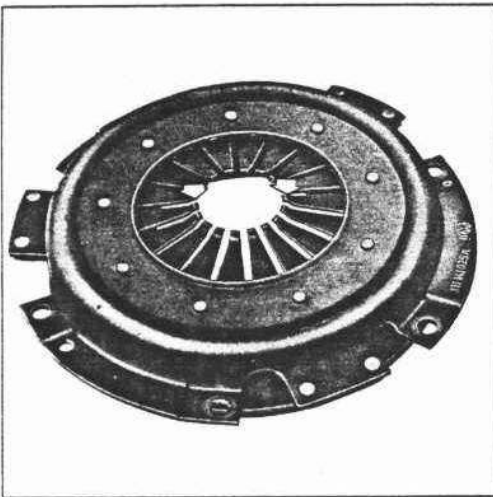


Fig. 3

Check the ends of the diaphragm type springs. Scores up to 0.3 mm are permissible.

Fig. 3

Vérifier les extrémités des ressorts type diaphragme. Tolérance pour les stries: jusqu'à 0,3 mm.

Fig. 3

Verificar las extremidades de los muelles del tipo de diafragma: son admisibles los surcos de hasta 0,3 mm.

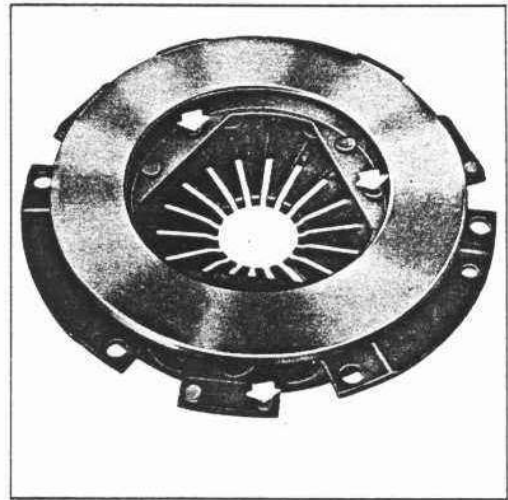


Fig. 2

Examine the diaphragm type springs for cracks and firmness of rivets. Clutch with loose or cracked rivets should be replaced.

Fig. 2

Contrôler si les ressorts type diaphragme ne sont pas fendus. Vérifier la fixation des rivets. Remplacer l'embrayage qui présente des fêlures ou des rivets mal fixés.

Fig. 2

Ver si los muelles del tipo de diafragma tienen rajaduras y si los remaches están bien fijados. El embrague con remache suelto o con rajadura se debe sustituir.

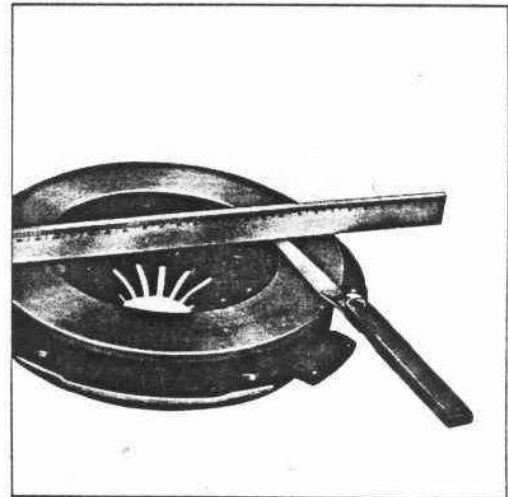


Fig. 4

Max. runout is 0.10 mm.

Fig. 4

Voile maxi: 0,10 mm.

Fig. 4

Desvío máximo: 0,10 mm.

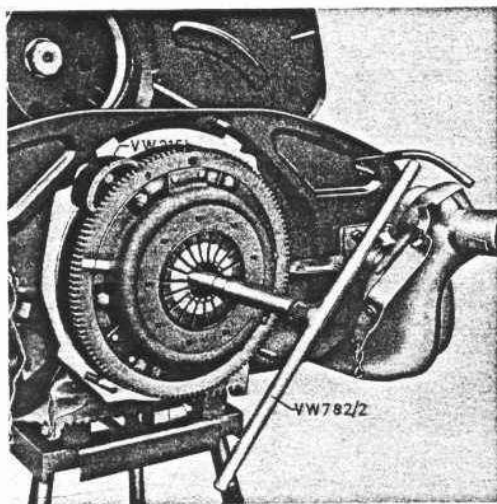


Fig. 5
Install the clutch; note the reference point marked when reinstalling the clutch.

Fig. 5
Reposer l'embrayage; tenir compte du repère.

Fig. 5
Instalar el embrague; observar la marca de referencia al volverlo a instalar.

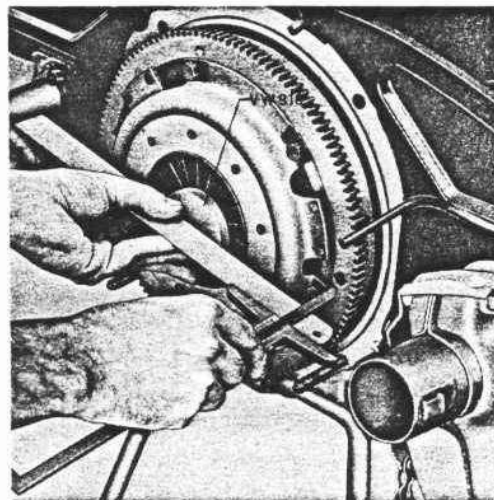


Fig. 6
Height of clutch: 19.5 ± 1 mm.
Wear limit: 27.5 ± 1 mm.

Fig. 6
Hauteur de l'embrayage $19,5 \pm 1$ mm.
Limite d'usure $27,5 \pm 1$ mm.

Fig. 6
Altura del embrague: $19,5 \pm 1$ mm.
Limite de desgaste: $27,5 \pm 1$ mm.

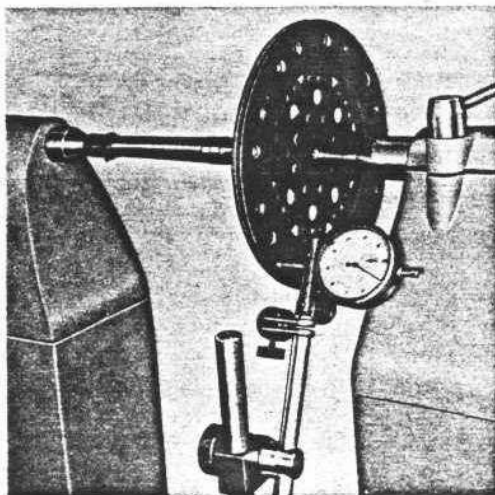


Fig. 7
Maximum permissible lateral deviation is 0.9 mm. Examine the smooth dislocation of the clutch plate on the splines of the main drive shaft, without excessive lateral clearance. Check the rivets for firmness and cracks.

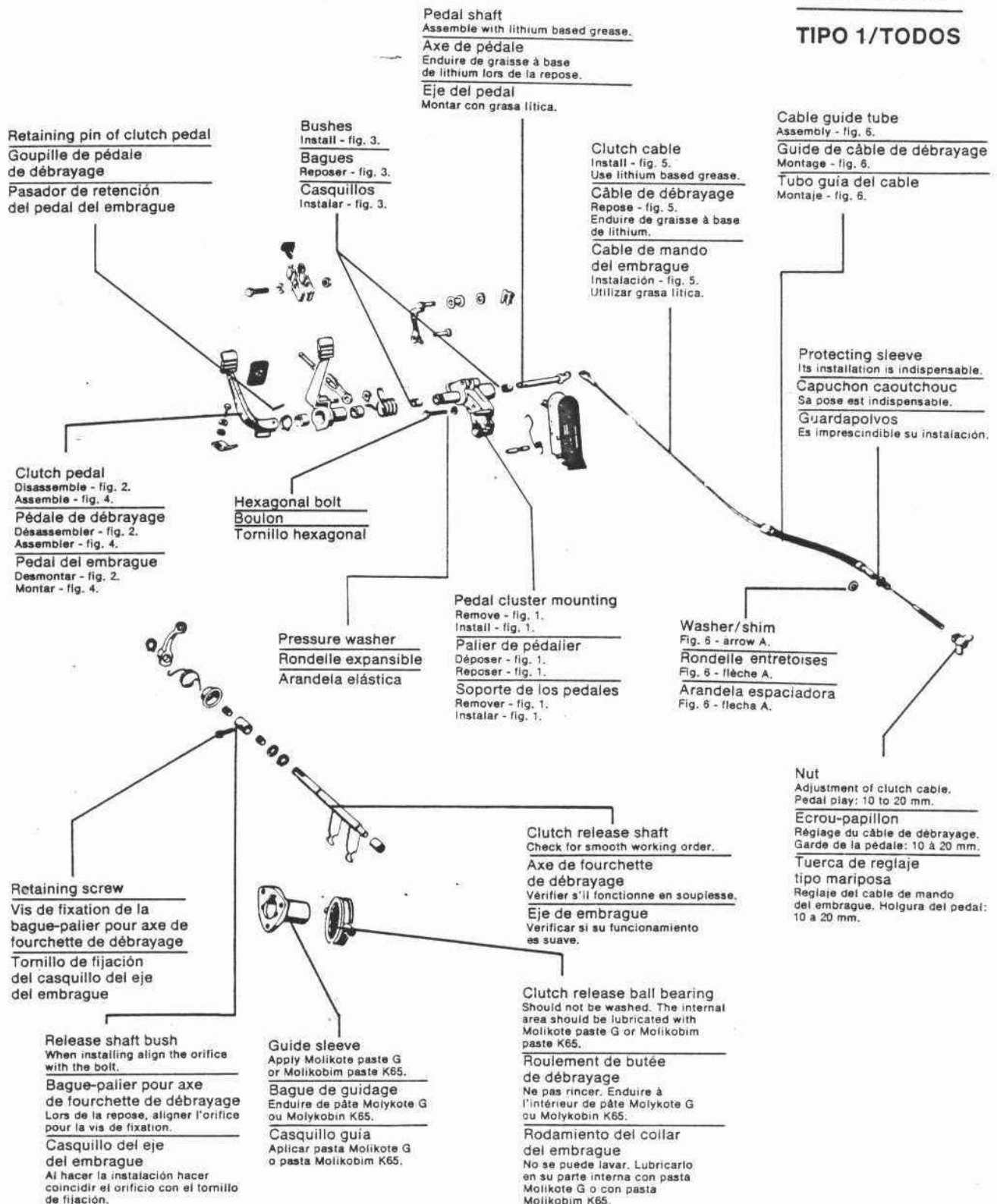
Fig. 7
Voile maxi 0,9 mm.
Le moyeu doit pouvoir coulisser sur les cannelures de l'arbre primaire sans présenter du jeu latéral exagéré.
Vérifier si les rivets sont bien fixés et s'il n'y a pas de fêlures à constater.

Fig. 7
Desvío lateral máximo permitido: 0,9 mm.
Examinar si el desplazamiento del cubo sobre las estrias del árbol de mando es suave y no presenta juego lateral exagerado. Verificar si los remaches están bien fijados y si no hay rajaduras.

TYPE 1/ALL

TYPE 1/TOUS

TIPO 1/TODOS



30 Clutch - Operating mechanism Embrayage - Commande Embrague - Sistema de mando

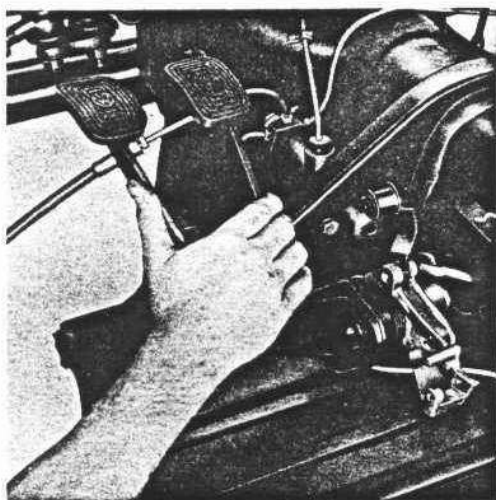


Fig. 1

First remove the nut and guide tube of cable. Free the pedal cluster. Install in the opposite manner to removal.

Fig. 1

Déposer préalablement l'écrou-papillon et le guide de câble. Dégager le pédalier. Reposer dans l'ordre inverse.

Fig. 1

Remover primero la tuerca del tipo de mariposa y el tubo guía. Soltar el conjunto de los pedales. Instalar todo en orden inverso al de la remoción.

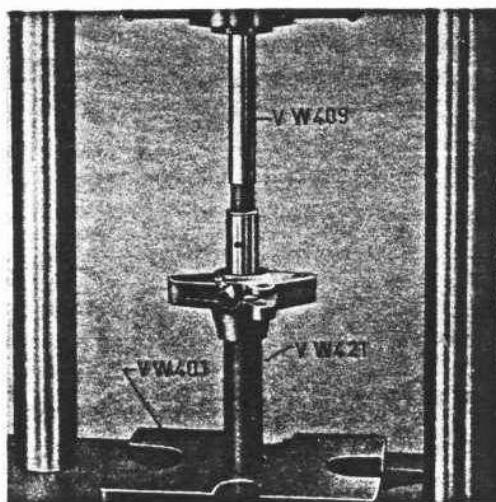


Fig. 3

Replace the bushes.

Fig. 3

Reposer les bagues.

Fig. 3

Instalar los casquillos.

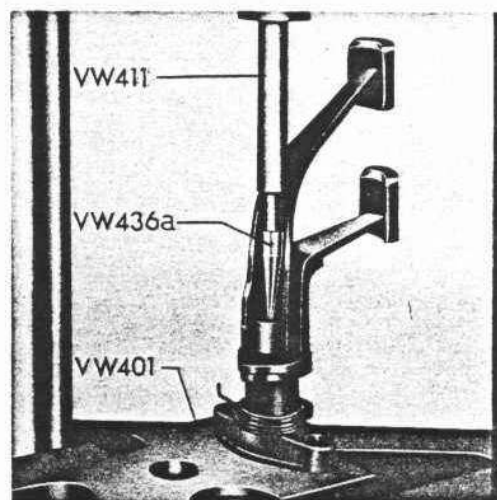


Fig. 2

Remove first the retaining pin of the pedal.

Fig. 2

Déposer préalablement la goupille de la pédale.

Fig. 2

Remover antes el pasador de retención del pedal.

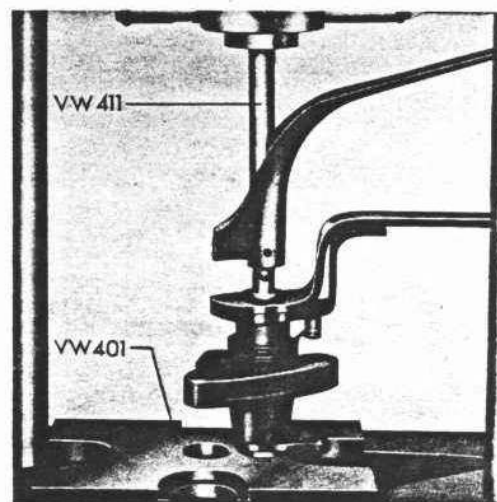


Fig. 4

Assemble the pedal on the shaft, aligning beforehand the holes for the retaining pin.

Fig. 4

Monter la pédale sur l'axe, après avoir aligné le trou pour la goupille.

Fig. 4

Montar el pedal en el eje, haciendo que coincida antes el agujero con el pasador de retención.

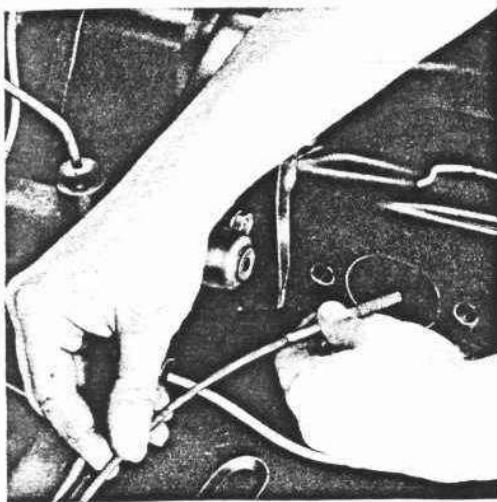


Fig. 5

Installation of clutch cable.

Fig. 5

Repose du câble de débrayage.

Fig. 5

Instalación del cable de mando del embrague.

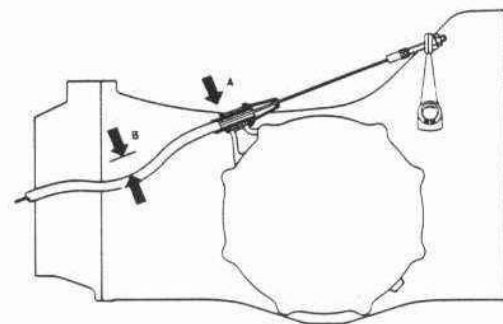


Fig. 6

The flexible part of the guide tube of the cable has a curve of 20 to 40 mm (B). By means of the shims (A) the necessary curvature is attained.

Fig. 6

La partie flexible du guide de câble doit s'infléchir de 20 à 40 mm (B). L'infléchissement nécessaire est obtenu par l'intermédiaire d'un nombre adéquat de rondelles entretoises (A).

Fig. 6

La parte flexible del tubo guía del cable debe presentar una curva de 20 a 40 mm (B). Se obtiene la curvatura necesaria por medio de las arandelas (A).

TYPE 2

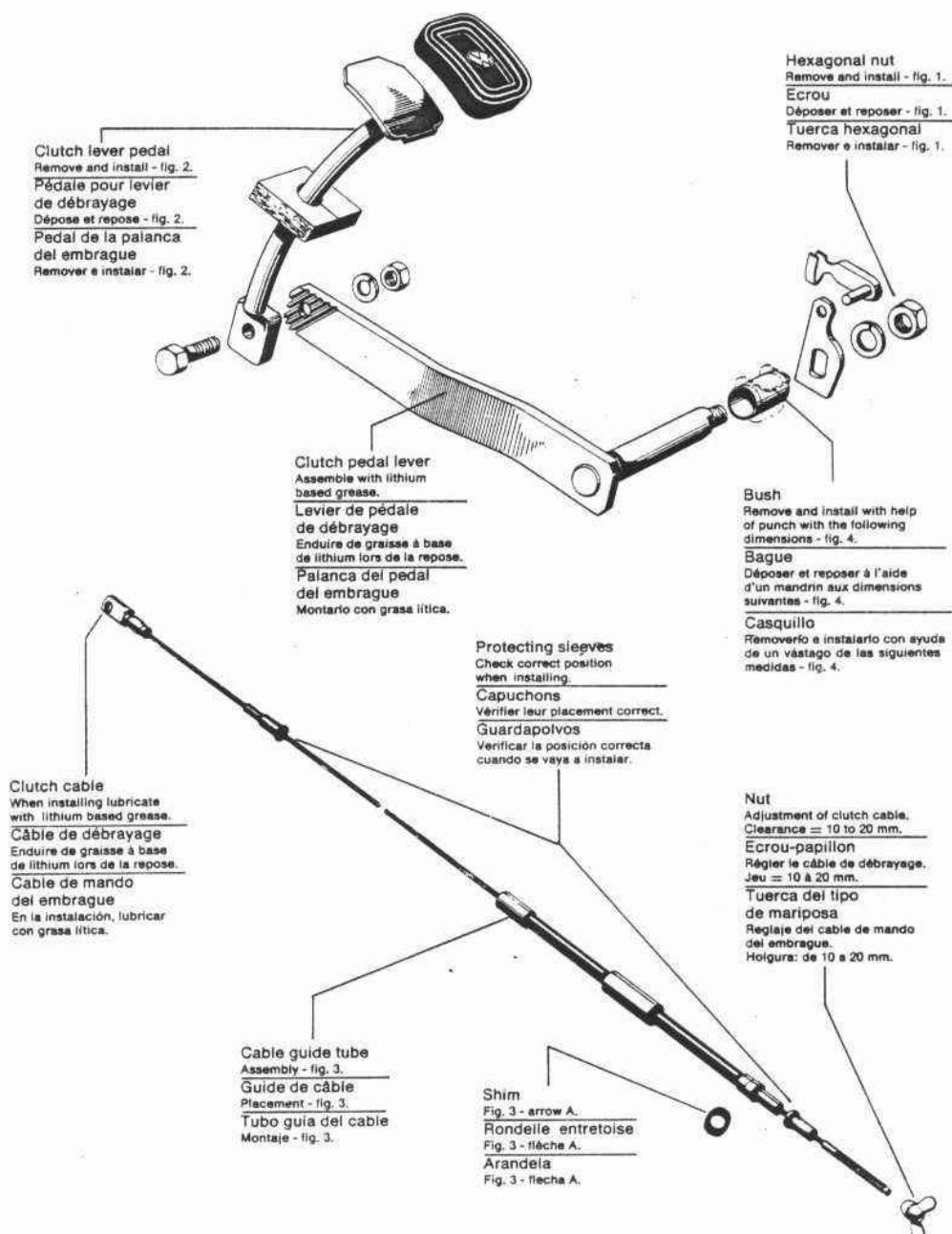
Note: The operating system of the clutch release shaft is identical with type 1 - see page 30.13.

TYPE 2

Nota: La commande de l'axe de fourchette de débrayage est identique à celle des véhicules du type 1 - voir page 30.13.

TIPO 2

Obs.: El sistema de accionamiento del eje del embrague es idéntico al de los del tipo 1 - véase pág. 30.13.



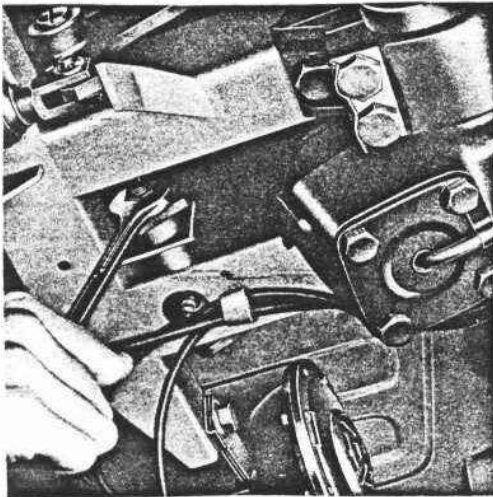


Fig. 1

First remove the nut, the guide tube of the cable and the protecting plate of the pedal mechanism. Install in the reverse order to removal.

Fig. 1

Déposer préalablement l'écrou-papillon, le guide de câble et le blindage sous pédalier. Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse.

Fig. 1

Remover primero la tuerca del tipo de mariposa, el tubo guía del cable y la chapa protectora del mecanismo de los pedales. Instalarlo en orden inverso al de la remoción.

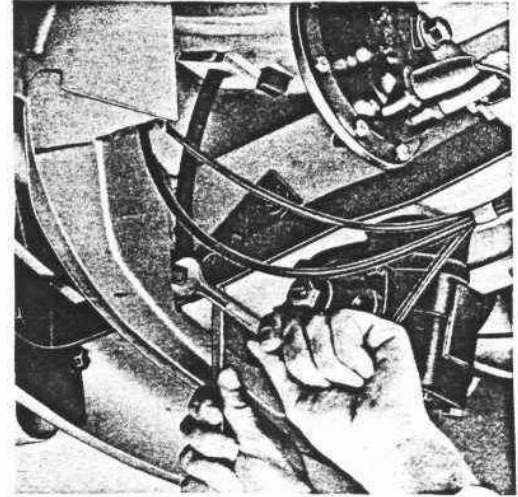


Fig. 2

Remove the clutch lever pedal. Install in reverse order to removal.

Fig. 2

Déposer la pédale du levier de débrayage. Reposer dans l'ordre inverse.

Fig. 2

Remover el pedal de la palanca del embrague. Instalarlo en orden inverso al de la remoción.

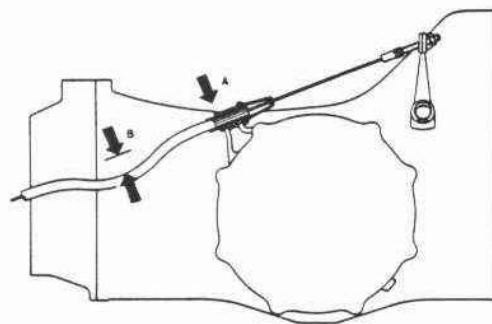


Fig. 3

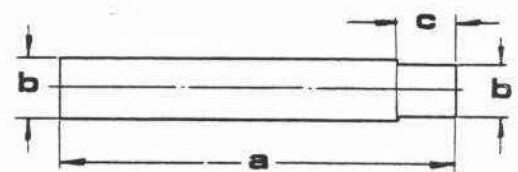
The flexible part of the cable guide tube should have a curve of 25 to 45 mm (B). By means of the shims (A) the necessary curve is obtained.

Fig. 3

La partie flexible du guide de câble doit s'infléchir de 25 à 45 mm (B). Cet infléchissement est obtenu par l'intermédiaire des rondelles entretoises (A).

Fig. 3

La parte flexible del tubo guía del cable debe presentar una curvatura de 25 a 45 mm (B). Se obtiene la curvatura necesaria por medio de las arandelas (A).



a = 140 mm
b = 18.3 mm

c = 18 mm
d = 16.2 mm Ø

a = 140 mm
b = 18.3 mm

c = 18 mm
d = 16.2 mm Ø

Fig. 4

Make in the workshop.

Fig. 4

Façonner à l'atelier.

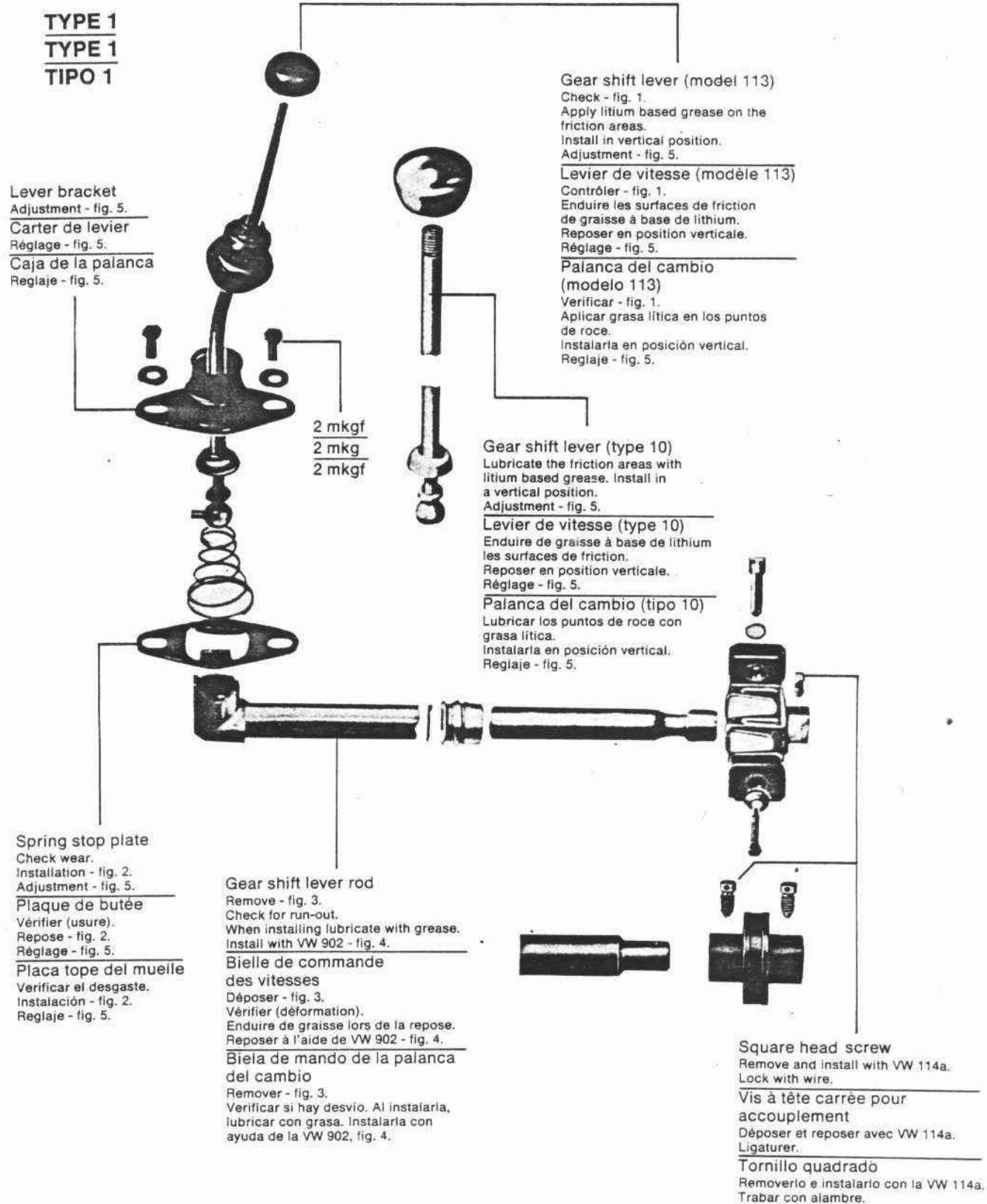
Fig. 4

Confeccionar en el propio taller.

Manual transmission
Shift mechanism

Boîte de vitesses mécanique
Commande des vitesses

Cambio mecánico
Mecanismo de cambio



TYPE 2
TYPE 2
TIPO 2

Gear shift lever

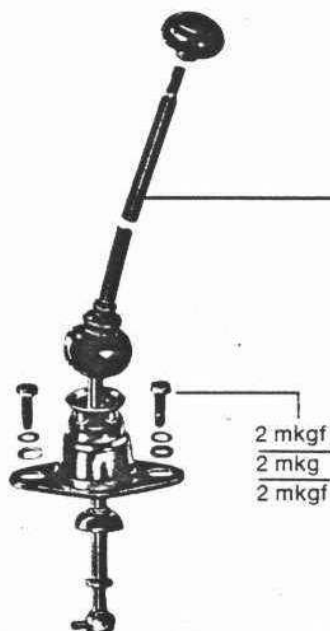
Check - fig. 1.
Apply lithium based grease
on friction areas.
Install in vertical position.
Adjustment - fig. 5.

Levier de vitesse

Contrôler - fig. 1.
Enduire de graisse à base de lithium
les surfaces de friction.
Reposer en position verticale.
Réglage - fig. 5.

Palanca de cambio

Verificar - fig. 1.
Aplicar grasa lítica a los puntos
de roce. Instalarla en posición
vertical.
Reglaje - fig. 5.



Rear shift rod

Remove and install - fig. 7.
First remove the engine and
transmission - repair group
10 and 34.

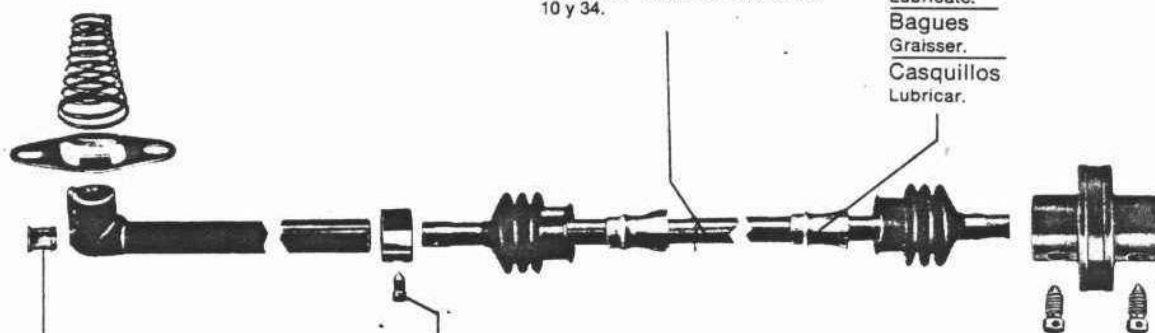
Bielle de commande arrière

Déposer et réposer - fig. 7.
Déposer préalablement le moteur
et la boîte - groupe de réparation
10 et 34.

Biela de mando trasera

Remove e instalar - fig. 7.
Remover primero el motor y la caja
de cambio - grupo de reparación
10 y 34.

Bushes
Lubricate.
Bagues
Graisser.
Casquillos
Lubricar.



Guide bush

Replacement.
First remove the gear lever
and the front shift rod.

Bague-palier

Remplacer.
Déposer préalablement le levier
de vitesse et la bielle de commande
avant.

Casquillo guía

Sustitución.
Remover primero la palanca
de cambio y la biela de mando
delantera.

Square head screw

Remove and install with VW 114a -
fig. 6.
Lock with wire.

Vis à tête carrée

Dévisser et visser avec VW 114a
- fig. 6.
Ligaturer.

Tornillo cuadrado

Remove e instalar con la VW 114a -
fig. 6. Trabrar con alambre.

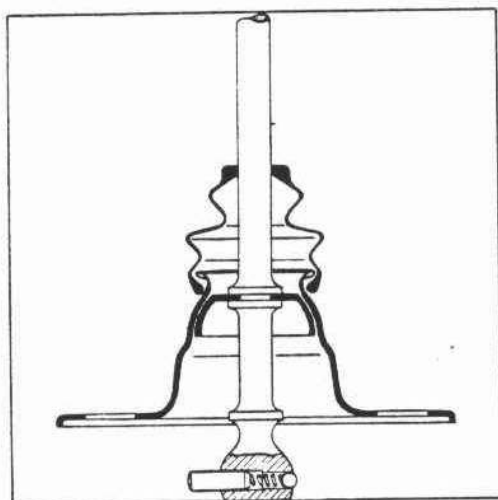


Fig. 1

Check the firmness of the guide pin and the tension of the spring on the spherical end.

Fig. 1

Vérifier la fixation de la douille de guidage et la tension du ressort de pression à l'extrémité sphérique du levier.

Fig. 1

Verificar la fijación del pasador y la tensión del muelle que está en la extremidad esférica.

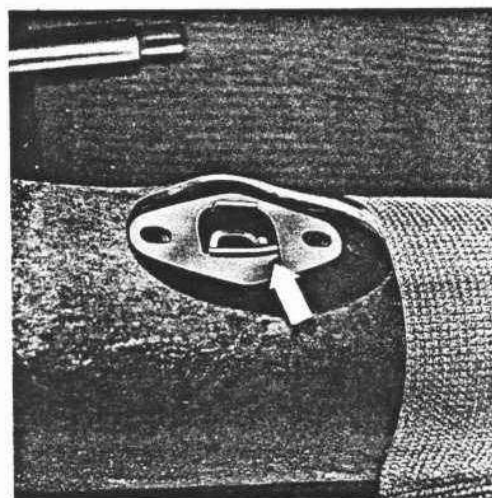


Fig. 2

Install in such a way that the protruding border is turned to the right and upwards.

Fig. 2

Reposer, rebord tourné vers la droite et vers le haut.

Fig. 2

Instalar de modo que el borde saliente quede vuelto hacia la derecha y hacia arriba.



Fig. 3

Remove the shift rod.
First remove the central tunnel cover of the chassis.

Fig. 3

Déposer la bielle de commande.
Déposer préalablement le couvercle du tunnel central du châssis.

Fig. 3

Remover la biela de mando. Primero remover la tapa del túnel central del chasis.

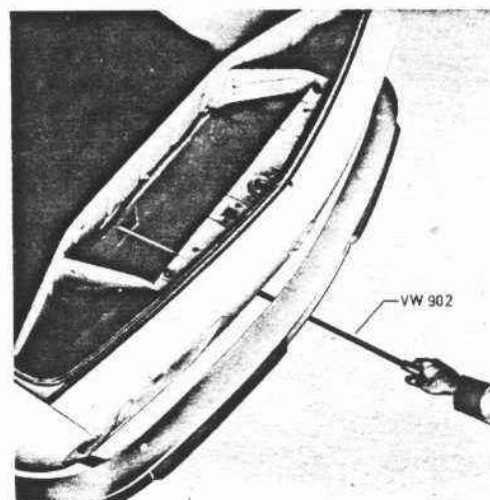


Fig. 4

Install the shift rod and place the rod guide vertically.

Fig. 4

Reposer la bielle de commande et placer verticalement la ferrure avec anneau de guidage de la bielle de commande.

Fig. 4

Instalar la biela de mando y colocar la guía de la biela verticalmente.

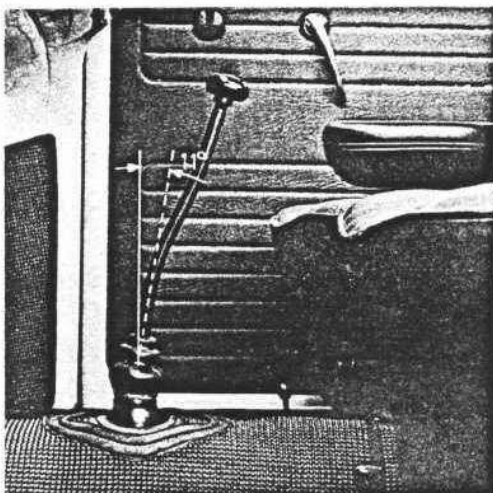


Fig. 5

Adjustment: engage in 2nd gear; free the lever bracket and press in to the left, observing that the position of the lever is not altered; secure the lever bracket. In 2nd gear the straight part of the lever (lower part) should be at an angle of approx. 11° in relation to the tunnel of the chassis. Check the smooth engaging of the gears of the other speeds (type 1 and 2 are identical for adjustment).

Fig. 5

Réglage: engager la 2ème vitesse; desserrer les vis du carter de levier et pousser le carter vers la gauche sans déplacer le levier; bloquer les vis du carter. Avec la 2ème engagée, la partie inférieure (non courbée) du levier doit être inclinée d'environ 11° par rapport au tunnel du châssis. Vérifier l'enclenchement des vitesses restantes (types 1 et 2: réglage identique).

Fig. 5

Reglaje: engranar la 2.ª velocidad; soltar la caja de la palanca y comprimirla hacia la izquierda, haciendo que no se altere la posición de la palanca; fijar la caja de la palanca. En la segunda velocidad, la parte recta de la palanca (parte inferior) debe quedar con una inclinación de unos 11° en relación al túnel del chasis. Verificar el engrane de las demás velocidades (tipo 1 y 2, el reglaje es idéntico).

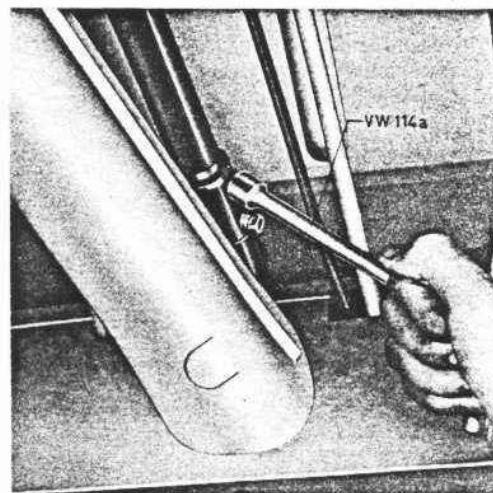


Fig. 6

Removal and installation.

Fig. 6

Dépose et repose.

Fig. 6

Remoción e instalación.

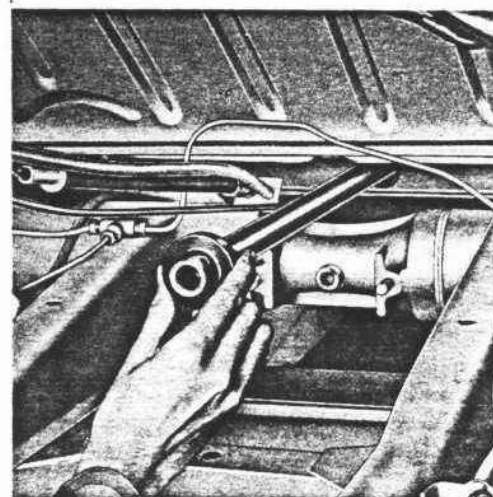


Fig. 7

Removal and installation of rear shift rod.

Fig. 7

Dépose et repose de la bielle de commande arrière.

Fig. 7

Remoción e instalación de la biela de mando trasera.

IDENTIFICATION OF TRANSMISSIONS
(located on the right side of the gearbox housing)

Code	Type/Model
BP	113 - 1300 and 1300-L
BS	113 - 1500
	113 - 1600
	113 - 1600-S
BV	10 - 102
	10 - 105
	10 - 107
	10 - 109
BV	14 - 145
BL	14 - 149 SP-2
BA	2 - All

LETTRES - REPERE DES BOITES DE VITESSES
(sur le côté droit du carter de boîte)

Lettres-repère	Type/Modèle
BP	113 - 1300 et 1300-L
BS	113 - 1500
	113 - 1600
	113 - 1600-S
BV	10 - 102
	10 - 105
	10 - 107
	10 - 109
BV	14 - 145
BL	14 - 149 SP-2
BA	2 - Tous

IDENTIFICACION DE LOS CAMBIOS
(situada en el lado derecho de la caja de cambio)

Clave	Tipo/Modelo
BP	113 - 1300-L
BS	113 - 1500
	113 - 1600
	113 - 1600-S
BV	10 - 102
	10 - 105
	10 - 107
	10 - 109
BV	14 - 145
BL	14 - 149 SP-2
BA	2 - Todos

Manual transmission: removal
 (After removing the engine - group 10.)

Type 1 and 2

1. Remove the hubs (loosen nuts with vehicle on ground).
2. Free handbrake cables.
3. Free flexible tubes of brake.
4. Free lower part of shock absorbers.
5. Remove nuts of operating rod of the equalizer torsion bar (except types 1/1300 and 2).
6. Mark position of spring plate in relation to the support flange (except type 2).
7. Remove the hexagonal bolts of the support flange in type 1 and of the reduction housing in type 2.
8. Free the clutch cable and remove the flexible guide tube from the support.
9. Disconnect the starter cables.
10. Loosen the coupling of the inner shift lever with VW 114a.
11. Remove the nuts of the front mounting of the transmission.
12. Remove the support bolts from the transmission, first installing the support VW 609, and remove the transmission from the vehicle with a hydraulic jack.

Manual transmission: installation

1. Install transmission with the help of a hydraulic jack and support VW 609.
2. Install the rear support bolts, lubricated. Tighten at 23 mkgf.
3. Install the nuts of the front mounting. Tighten at 3.5 mkgf.
4. Connect the inner shift lever coupling. Tighten the bolt with VW 114a and lock with wire.
5. Secure the support flanges of the axle shaft tubes to the spring plate.
type 1 - place flange with the mark made on the spring plate and tighten the bolts at 6.1 mkgf.
type 2 - tighten the bolts on the reduction housing alternately at 10 to 12 mkgf.
6. Install the lower bolts of the shock absorbers at 6.1 mkgf.
7. Install the nuts of operating rod of the equalizer torsion (except types 1/1300 and 2).
8. Connect the flexible tubes of the brake.
9. Install the clutch cable: do not forget the protecting sleeve.
10. Connect the starter cables.
11. Install the handbrake cables.
12. Install the hubs. Tighten the nuts at 35 mkgf with vehicle on ground.
13. Bleed the brakes - group 47.

Boîte de vitesses mécanique: dépose

(Déposer préalablement le moteur - groupe 10.)

Types 1 et 2

1. Déposer les moyeux (débloquer les écrous, véhicule au sol).
2. Détacher les câbles du frein à main.
3. Détacher les flexibles de frein.
4. Desserrer les amortisseurs, fixation inférieure.
5. Desserrer les écrous de fixation des bielles de poussée sur la barre stabilisatrice (excepté les types 1/1300 et 2).
6. Marquer la position de montage de la plaque de suspension arrière par rapport au flasque-palier du tube-enveloppe (excepté type 2).
7. Déposer les boulons du flasque-palier sur le type 1 et du carter de réducteur de vitesse sur le type 2.
8. Décrocher le câble de débrayage et extraire la gaine du support.
9. Débrancher le démarreur.
10. Défreiner l'accouplement du sélecteur des fourchettes avec VW 114a.
11. Déposer les écrous du patin avant de la boîte.
12. Enlever les boulons du support de boîte; placer préalablement le support VW 609 et déposer la boîte à l'aide du cric-rouleur.

Boîte de vitesses mécanique: repose

1. Introduire la boîte à l'aide du cric-rouleur avec le support VW 609.
2. Bien graisser les boulons du berceau de support et les reposer. Serrage: 23 mkg.
3. Reposer les écrous du patin avant et les bloquer à 3,5 mkg.
4. Placer l'accouplement sur le sélecteur des fourchettes, bloquer le boulon avec VW 114a et ligaturer avec un fil métallique.
5. Fixer les flasques-paliers des tubes-enveloppes d'arbres de pont aux plaques de suspension:
type 1 - positionner le flasque conformément au repère sur la plaque de suspension et serrer les boulons à 6,1 mkg;
type 2 - serrer les boulons sur le carter de réducteur de vitesse, en diagonale. Serrage: 10 à 12 mkg.
6. Serrer les boulons inférieurs des amortisseurs à 6,1 mkg.
7. Serrer les écrous des bielles de poussée de la barre stabilisatrice (excepté les types 1/1300 et 2).
8. Raccorder les flexibles de frein.
9. Reposer le câble de débrayage, sans oublier l'obturateur caoutchouc.
10. Brancher le démarreur.
11. Reposer les câbles du frein à main.
12. Reposer les moyeux et serrer les écrous à 35 mkg, véhicule au sol.
13. Purger les freins - groupe 47.

Cambio mecánico: remoción

(Después de remover el motor - grupo 10.)

Tipos 1 y 2

1. Remover los cubos (soltar las tuercas con el vehículo en el suelo).
2. Soltar los cables del freno de mano.
3. Soltar los tubos flexibles del freno.
4. Soltar los amortiguadores en su parte inferior.
5. Remover las tuercas de fijación de la varilla de empuje de la barra de compensación (excepto los tipos 1/1300 y 2).
6. Marcar la posición del brazo de suspensión trasera en relación a la brida de apoyo (excepto el tipo 2).
7. Remover los tornillos hexagonales de la brida de apoyo, en el tipo 1, y de la caja del reductor, en el tipo 2.
8. Soltar el cable de mando del embrague y desenganchar del soporte el tubo guía flexible.
9. Desconectar la instalación del motor de arranque.
10. Soltar el acoplamiento de la palanca selectora de las horquillas con la VW 114a.
11. Remover las tuercas del cojinete delantero del cambio.
12. Retirar los tornillos del soporte de la caja de cambio, instalar antes el soporte VW 609 y remover la caja de cambio del vehículo con ayuda del gato hidráulico.

Cambio mecánico: instalación

1. Instalar la caja de cambio con ayuda del gato hidráulico y el soporte VW 609.
2. Instalar los tornillos del soporte trasero debidamente lubricados con un apriete de 23 mkgf.
3. Instalar las tuercas del cojinete delantero, apretándolas con 3,5 mkgf.
4. Acoplar la biela de mando a la palanca selectora de las horquillas, apretar el tornillo con la VW 114a y trabarlo con alambre.
5. Fijar las bridas de los tubos de los semiejes al brazo de suspensión:
tipo 1 - colocar la brida en su lugar de acuerdo con la marca hecha en el brazo de suspensión y apretar los tornillos con 6,1 mkgf;
tipo 2 - apretar los tornillos en la caja del reductor alternadamente con 10 a 12 mkgf.
6. Instalar los tornillos inferiores de los amortiguadores con 6,1 mkgf.
7. Instalar las tuercas de las varillas de empuje de la barra de compensación (excepto los tipos 1/1300 y 2).
8. Acoplar los tubos flexibles del freno.
9. Instalar el cable del embrague: no olvidarse del guardapolvos.
10. Conectar la instalación del motor de arranque.
11. Instalar los cables del freno de mano.
12. Instalar los cubos, apretando las tuercas con 35 mkgf, estando el vehículo en el suelo.
13. Purgar los frenos - grupo 47.

Shift housing

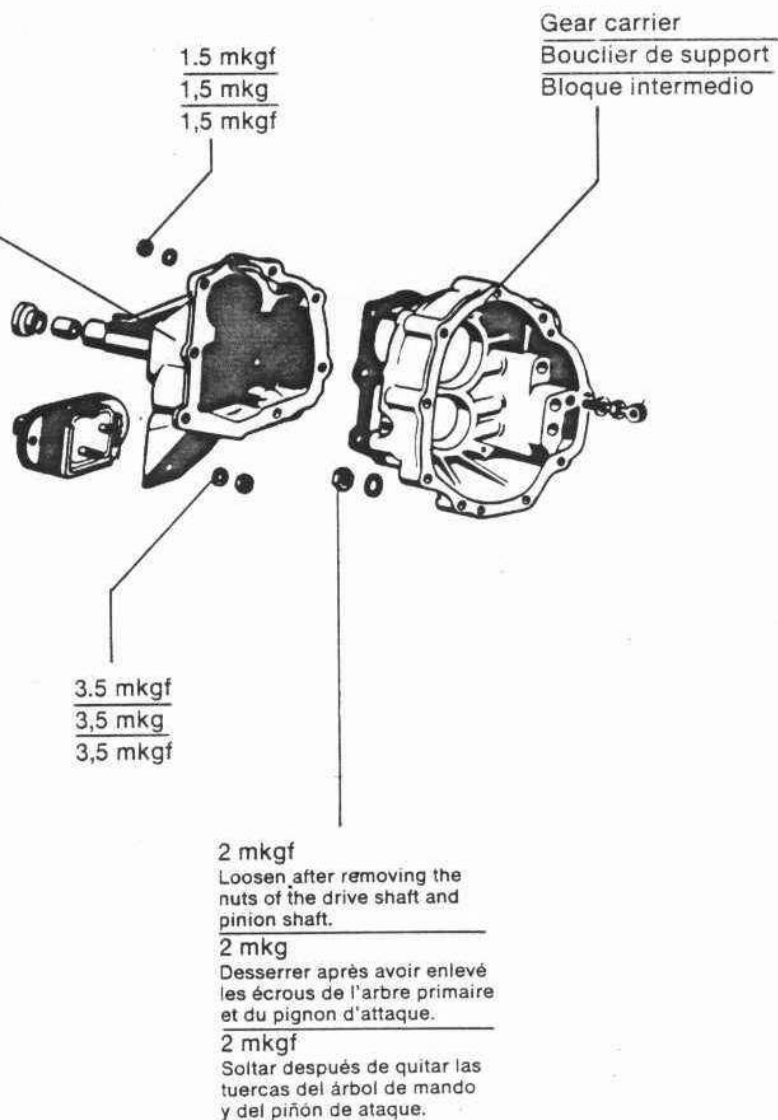
When installing, the selector shafts should all be in neutral position.

Boîtier de sélecteur des fourchettes

Lors de la repose, tous les axes de fourchette doivent se trouver au point mort.

Caja de la palanca interior de cambio

Al instalar, los vástagos de horquilla deben estar todos en la posición de punto muerto.

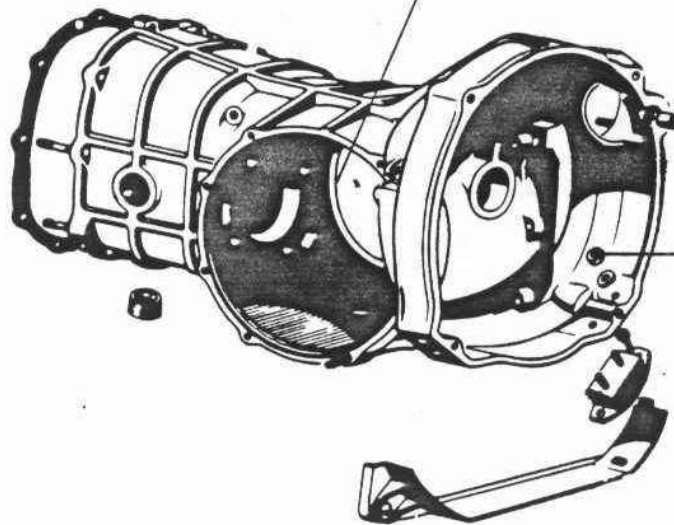


TRANSMISSION		
Gears	N.º of teeth	Demultiplication
1st	10-38	1:3.80
2nd	17-35	1:2.06
3rd	22-29	1:1.32
4th	27-24	1:0.89
Reverse	14-21 17-44	1:3.88
Differential types 1 and 2 - except 1/1300	8-33	1:4.125
Differential type 1/1300	8-35	1:4.375
Differential type 1 - 149/1700	8-31	1:3.875
Reduction gear housing	18-25	1:1.26

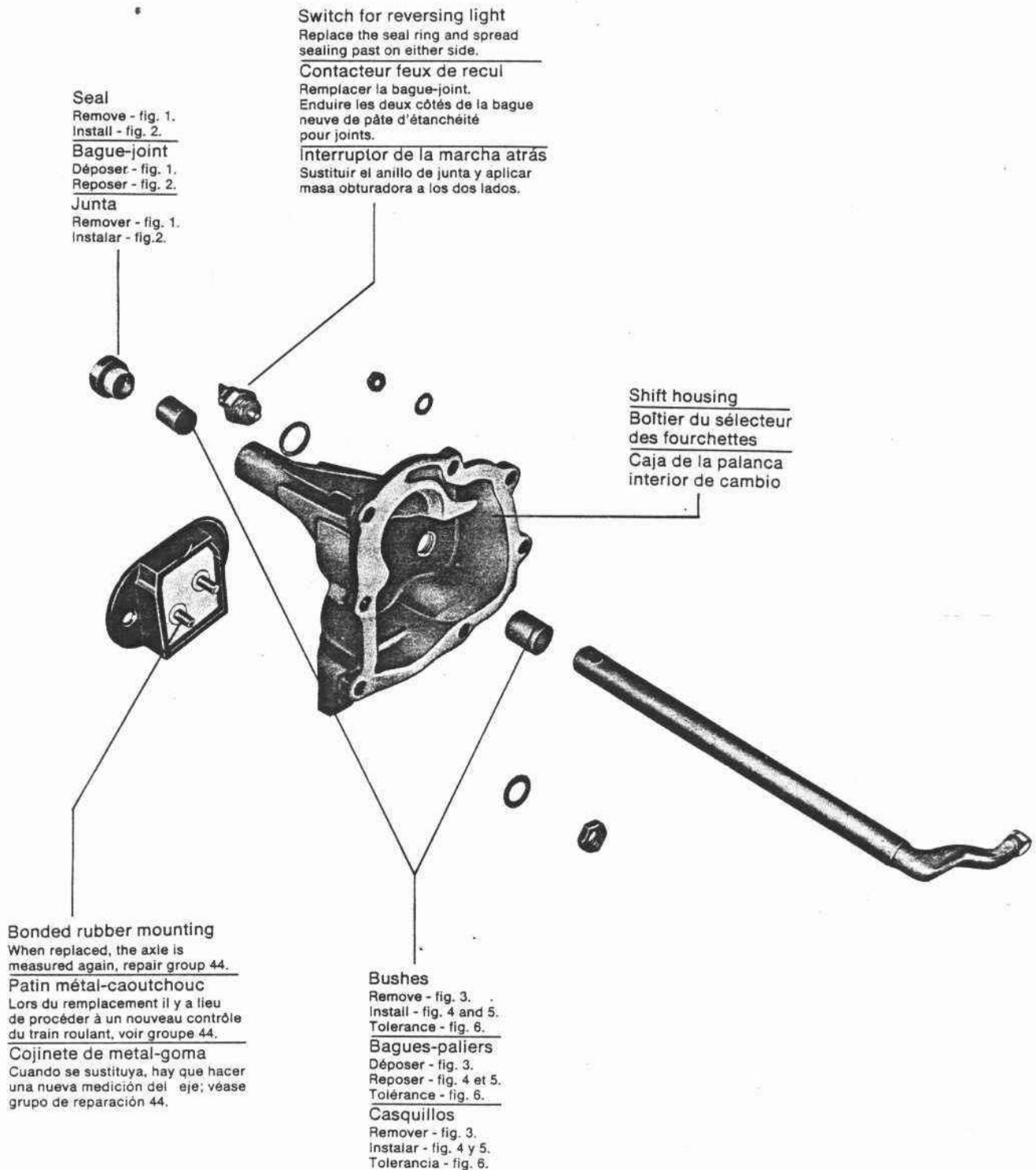
TRANSMISSION		
Vitesses	Nombre de dents	Démultiplication
1ère	10-38	1:3,80
2ème	17-35	1:2,06
3ème	22-29	1:1,32
4ème	27-24	1:0,89
Marche-arrière	14-21 17-44	1:3,88
Différentiels types 1 et 2 - excepté 1/1300	8-33	1:4,125
Différentiel 1/1300	8-35	1:4,375
Différentiel type 1 - 149/1700	8-31	1:3,875
Réducteur de vitesse	18-25	1:1,26

CAMBIO		
Velocidad	N.º de dientes	Demultiplicación
1. ^a	10-38	1:3,80
2. ^a	17-35	1:2,06
3. ^a	22-29	1:1,32
4. ^a	27-24	1:0,89
Marcha atrás	14-21 17-44	1:3,88
Diferenciales tipos 1 y 2 - excepto 1/1300	8-33	1:4,125
Diferencial tipo 1/1300	8-35	1:4,375
Diferencial tipo 1 - 149/1700	8-31	1:3,875
Caja del reductor	18-25	1:1,26

Transmission case
Secure on support VW 307.
Carter de boîte-pont
Fixer sur le support VW 307.
Caja del cambio
Fijarla en el soporte VW 307.



2 mkgf
2 mkg
2 mkgf



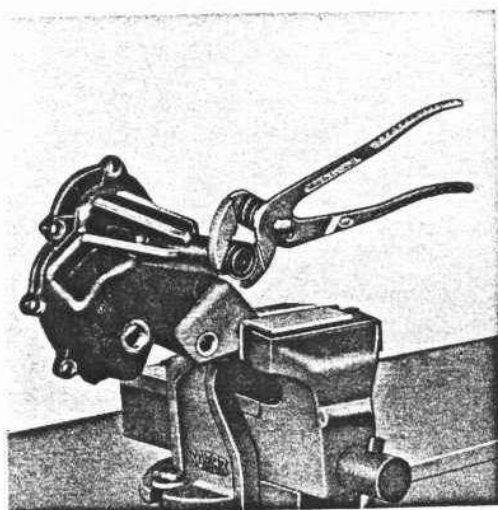


Fig. 1
Removal of seal.
Secure the shift housing using vise with vise jaws.

Fig. 1
Dépose de la bague-joint.
Fixer le boîtier du sélecteur dans un étau muni de mordaches.

Fig. 1
Remoción de la junta.
Fijar la caja de la palanca interior de cambio en la prensa, empleando protectores en los mordientes.

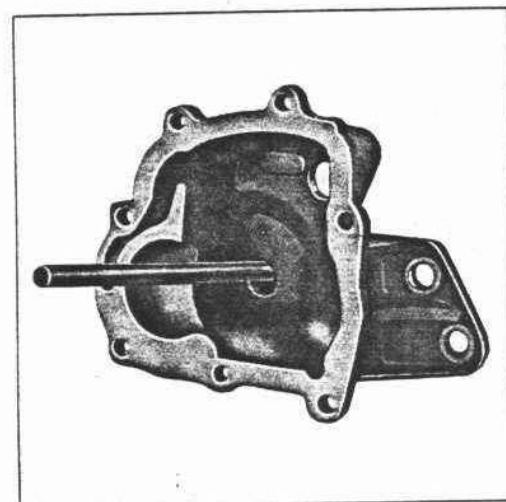


Fig. 3
Removal of bushes with punch from both sides.

Fig. 3
Dépose des bagues-paliers (AV et AR) à l'aide d'un mandrin adéquat.

Fig. 3
Remoción de los 2 casquillos de los dos lados con ayuda de un botador adecuado.

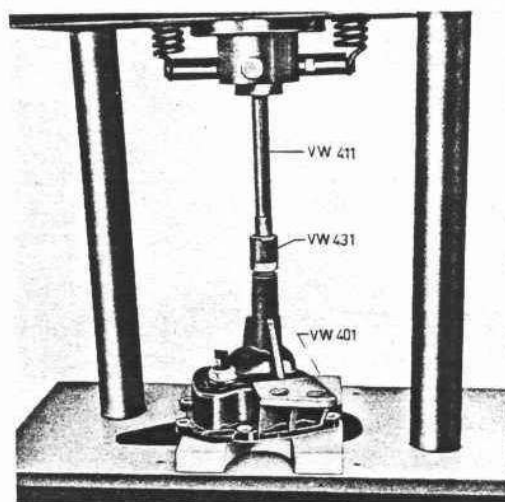


Fig. 2
Installation of seal.

Fig. 2
Repose de la bague-joint.

Fig. 2
Instalación de la junta.

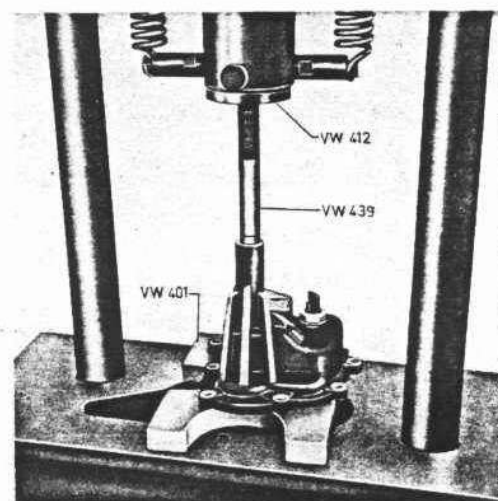


Fig. 4
Install the front bush.

Fig. 4
Repose de la bague-palier avant.

Fig. 4
Instalar el casquillo anterior.

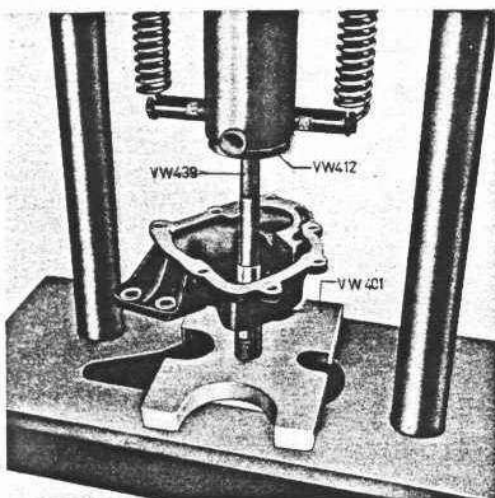


Fig. 5
Install rear bush.

Fig. 5
Repose de la bague-palier arrière.

Fig. 5
Instalar el casquillo posterior.

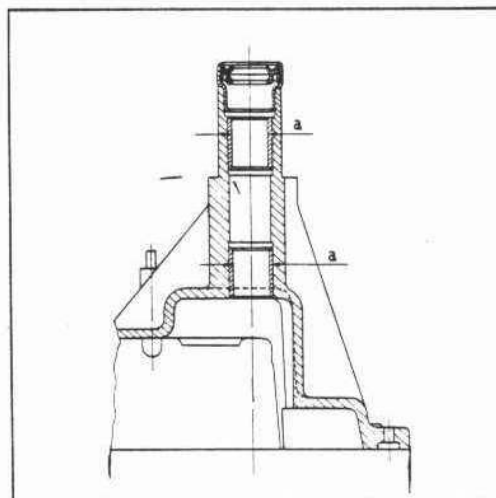


Fig. 6
Tolerance of bushes
 $a = \frac{15.050}{15.032} \text{ mm } \varnothing$

Fig. 6
Tolérance pour les bagues-paliers.
 $a = \frac{15.050}{15.032} \text{ mm } \varnothing$

Fig. 6
Tolerancia de los casquillos.
 $a = \frac{15.050}{15.032} \text{ mm } \varnothing$

Main drive shaft (rear)

Be careful not to damage when removing and installing the seal.

Arbre primaire (arrière)

Lors de dépose et de repose, veiller à ne pas endommager la bague-joint.

Árbol de mando (posterior)

Tener cuidado en evitar desperfectos a la junta durante la remoción y la instalación.

Retaining ring

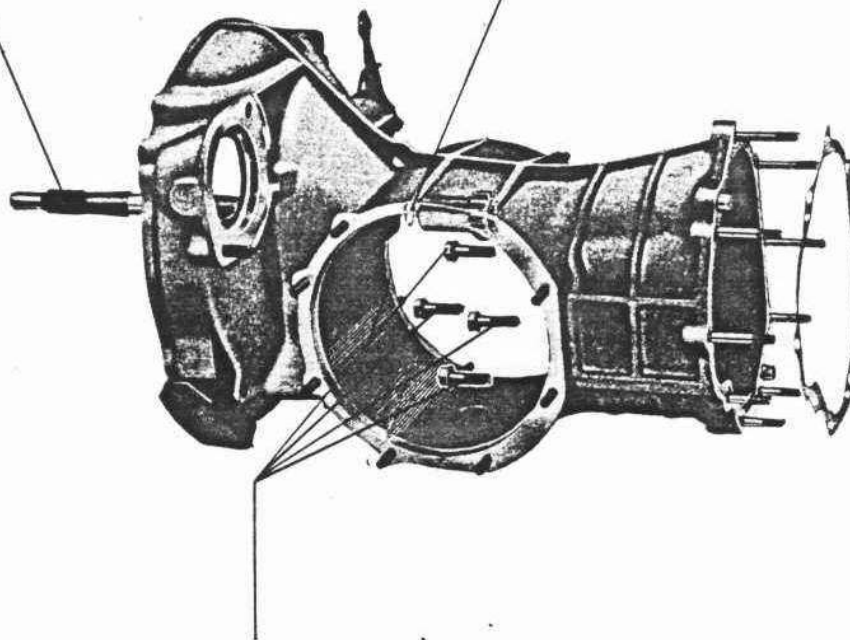
Remove and install with pliers.

Segment d'arrêt

Déposer et reposer avec une pince appropriée.

Anillo de seguridad

Remover e instalar con alicates apropiados.



5 mkgf

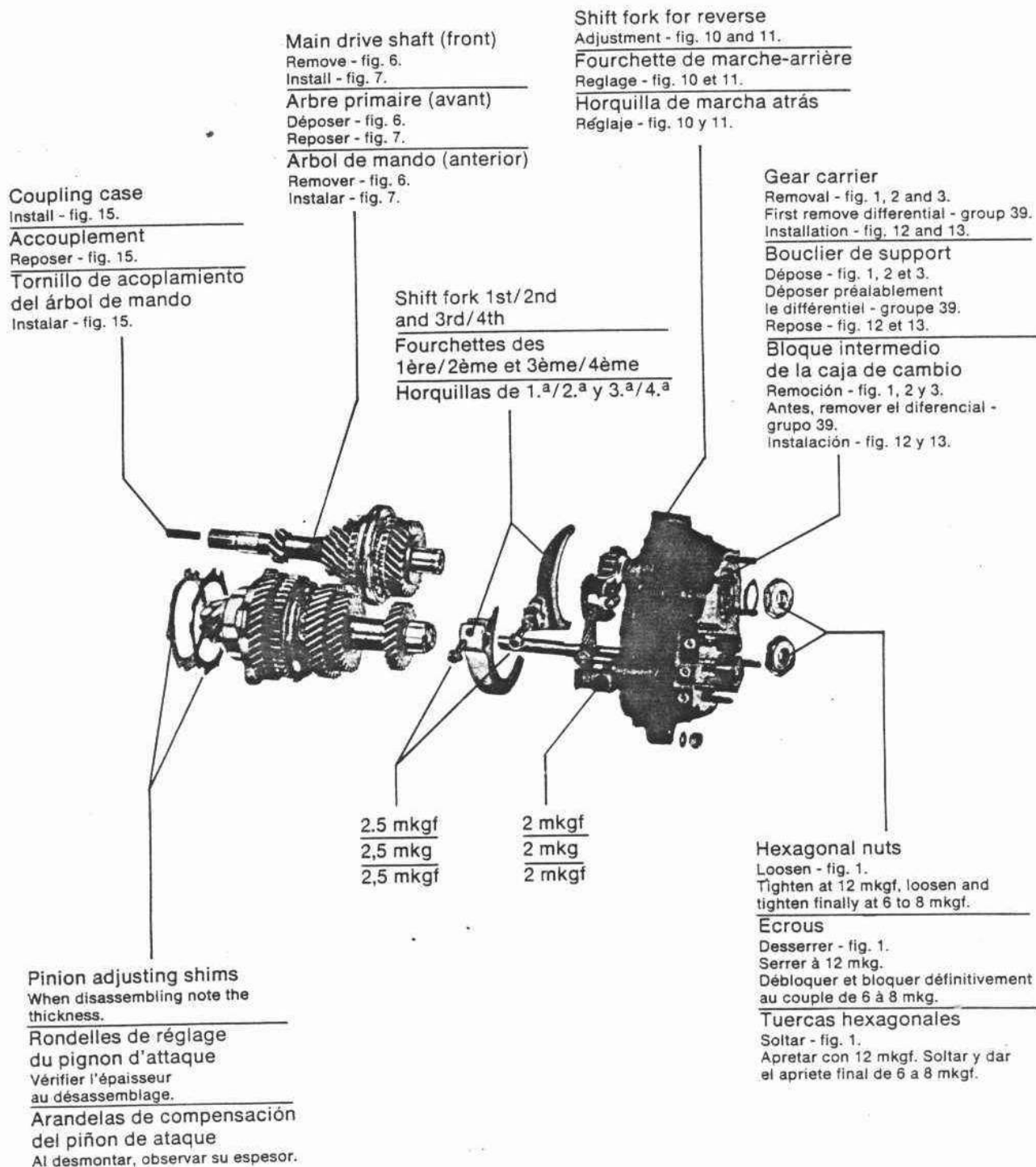
Replace lock-plates.

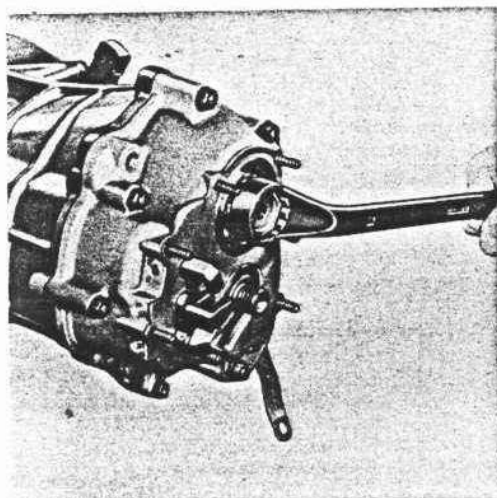
5 mkg

Remplacer les arrêtoirs.

5 mkgf

Sustituir los anillos de seguridad.



**Fig. 1**

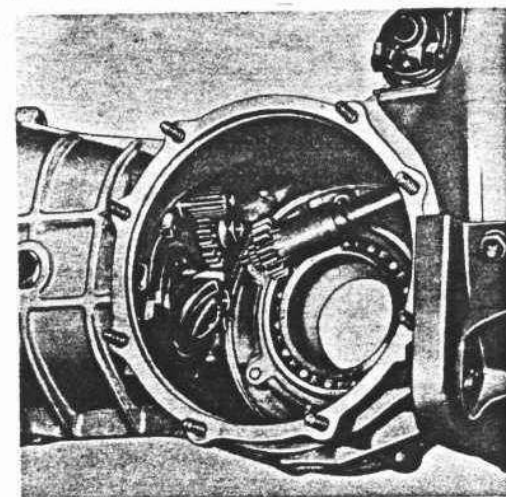
Loosen nuts of drive shaft and pinion shaft.
Block the shafts, simultaneously engaging
the reverse and 3rd or 4th gear.

Fig. 1

Desserrer les écrous sur l'arbre primaire et sur
le pignon d'attaque. Bloquer ces derniers
en engageant simultanément la marche-arrière
et la 3ème ou 4ème vitesse.

Fig. 1

Soltar las tuercas del árbol de mando y del piñón
de ataque. Bloquear los ejes engranando
simultáneamente la marcha atrás y la 3.ª ó 4.ª
velocidad.

**Fig. 3**

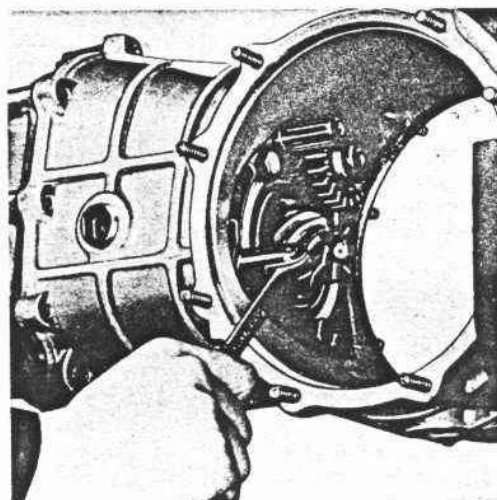
Remove the coupling sleeve and undo the
uncoupling of the drive shaft.

Fig. 3

Déposer le pignon baladeur de marche arrière
et séparer l'accouplement de l'arbre primaire.

Fig. 3

Remover el piñón de marcha atrás y deshacer
el acoplamiento del árbol de mando.

**Fig. 2**

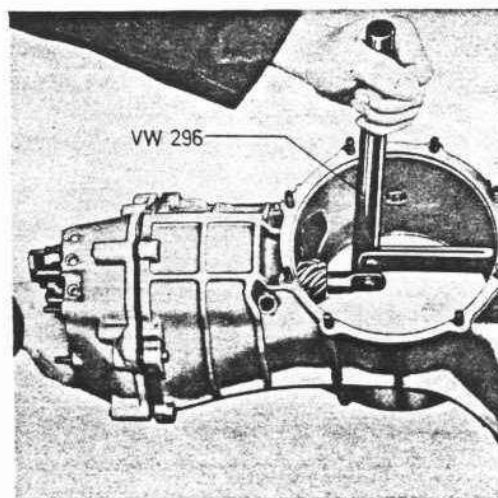
Remove the bolts of the retaining flange of the
pinion bearing.

Fig. 2

Déposer les boulons de la bague de retenue
du roulement du pignon.

Fig. 2

Remover los tornillos de la brida de retención
del rodamiento del piñón de ataque.

**Fig. 4**

Extract the set by pressing the center of the pinion.

Fig. 4

Extraire l'ensemble en appuyant au centre sur
le pignon d'attaque.

Fig. 4

Extraer el conjunto, presionándolo por el centro
del piñón de ataque.

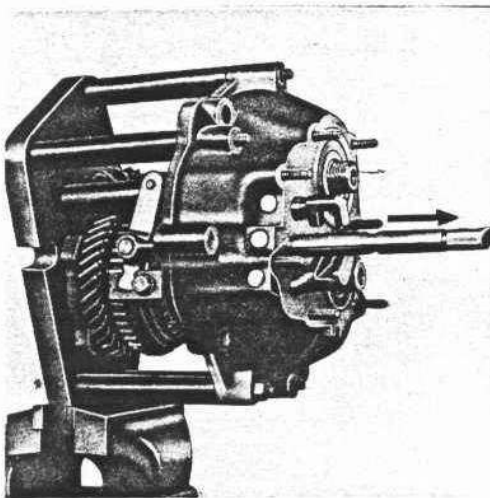


Fig. 5

Loosen the forks of the 1st, 2nd, 3rd and 4th gears. Then remove the selector shaft of the 3rd and 4th gears.

Fig. 5

Desserrer les fourchettes des 1ère/2ème et 3ème/4ème vitesses. Déposer ensuite l'axe de fourchette de 3ème et 4ème.

Fig. 5

Soltar las horquillas de 1.ª, 2.ª, 3.ª y 4.ª velocidad. Seguidamente remover el vástago de horquilla de la 3.ª y 4.ª velocidad.

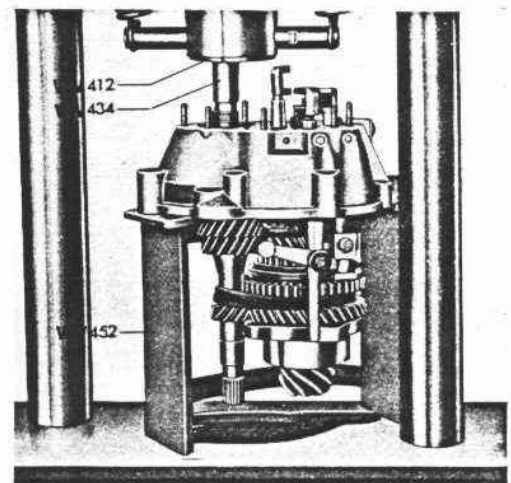


Fig. 6

Extract the drive shaft and the pinion shaft. Install a rubber ring to secure the set.

Fig. 6

Extraire l'arbre primaire et le pignon d'attaque en appuyant sur l'arbre primaire. Retenir l'ensemble avec un collier de caoutchouc.

Fig. 6

Extraer el árbol de mando y el piñón de ataque, presionando aquél. Instalar un anillo de goma para sujetar el conjunto.

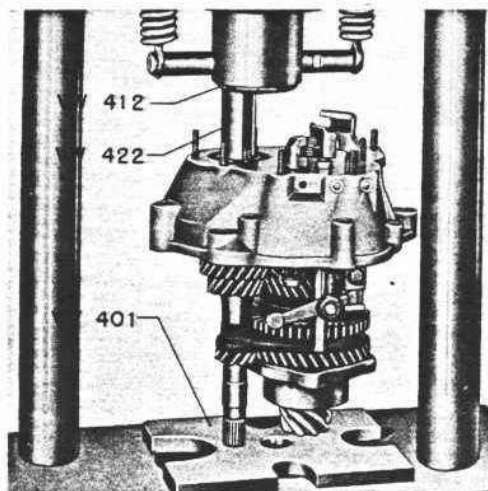


Fig. 7

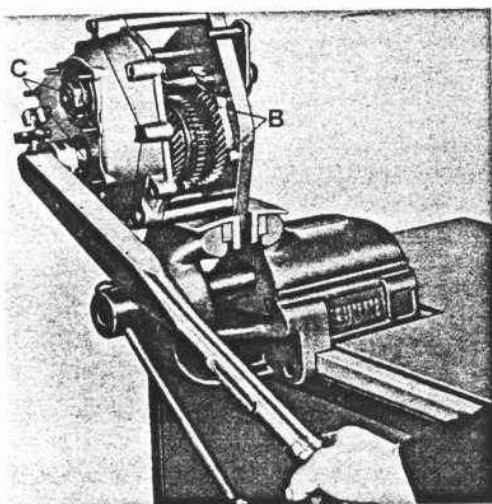
Assemble the front drive shaft and the pinion shaft. When assembling fit the 3rd and 4th gear fork. Be careful not to jam it with the reverse gear selector shaft.

Fig. 7

Assembler l'arbre primaire avant et le pignon d'attaque. Emboîter en même temps la fourchette des 3ème/4ème; veiller à ce qu'elle ne se coince pas contre l'axe de fourchette de la marche arrière.

Fig. 7

Montar el árbol de mando anterior y el piñón de ataque. Durante la colocación, encajar la horquilla de la 3.ª y 4.ª velocidad, evitando que queden presas en el vástago de horquilla de la marcha atrás.

**Fig. 8**

Tighten the nuts of the front drive shaft and the pinion shaft. Install the set with the respective pinion shims and cover seal.

Secure nuts and bolts:

A = 2 mkgf

B = 5 mkgf

C = initial 12 mkgf; loosen and finally tighten at 6 - 8 mkgf. For this, engage 1st or 2nd gear.

Fig. 8

Serrer les écrous de l'arbre primaire avant et du pignon d'attaque. Deposer l'ensemble avec les rondelles de réglage respectives du pignon d'attaque et avec le joint du bouclier.

Bloquer les écrous et les boulons:

A = 2 mkg

B = 5 mkg

C = Serrage initial 12 mkg; débloquer et serrer définitivement au couple de 6 à 8 mkg après avoir engagé la 1ère ou la 2ème vitesse.

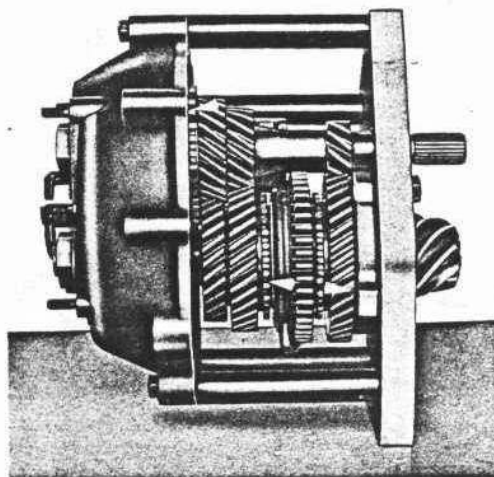
Fig. 8

Apretar las tuercas del árbol de mando anterior y del piñón de ataque. Instalar el conjunto con las respectivas arandelas del piñón de ataque y la junta del bloque intermedio. Fijar tuercas y tornillos:

A = 2 mkgf

B = 5 mkgf

C = inicial 12 mkgf; soltar y dar el apriete final de 6 a 8 mkgf; para esto engranar la 1.ª ó la 2.ª velocidad.

**Fig. 9**

The play should be identical when engaged in the 1st/2nd or 3rd/4th gears respectively.

Fig. 9

Lors le l'engagement respectif des 1ère/2ème et des 3ème/4ème, le jeu doit être identique dans les deux cas.

Fig. 9

La holgura debe ser idéntica para todas las marchas al engranar la 1.ª/2.ª y 3.ª/4.ª velocidad.

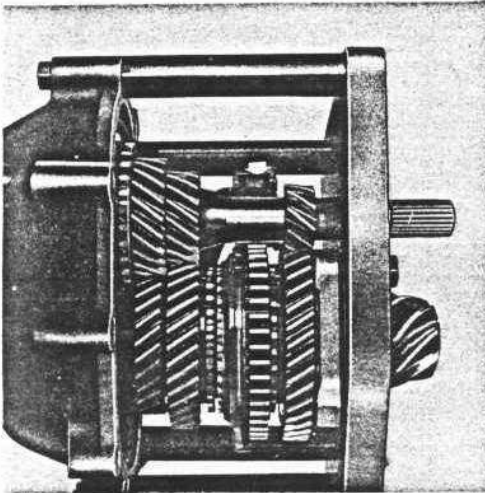


Fig. 10

The reverse shift fork should be adjusted in such a way that, with the reverse gear engaged, the gear of same is positioned over the gear sleeve of 1st and 2nd speeds, and with the 2nd gear engaged, the reverse gear may not rub against the 2nd speed gear or the gear sleeve of the 1st and 2nd speeds (see fig. 11).

Fig. 10

Régler la fourchette de marche arrière de telle façon que, la marche arrière engagée, le pignon de cette dernière s'engrène sur le baladeur des 1ère/2ème vitesses et qu'en même temps, la 2ème vitesse engagée, le pignon de marche arrière ne frotte ni contre le pignon de 2ème ni contre le baladeur des 1ère/2ème vitesses (voir fig. 11).

Fig. 10

La horquilla de marcha atrás se debe regular de tal modo que, estando engranada ella, su piñón de mando quede situado sobre el piñón de la 1.ª y 2.ª velocidad; y, estando la 2.ª velocidad engranada, el piñón de mando de la marcha atrás no podrá tocar en el piñón de la 2.ª velocidad ni en la corona de la 1.ª y 2.ª velocidad (véase fig. 11).

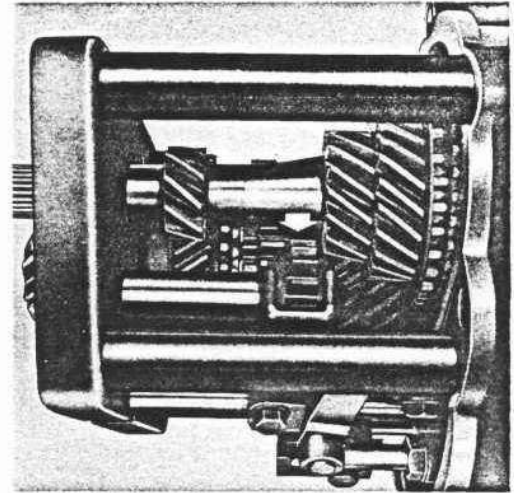


Fig. 11

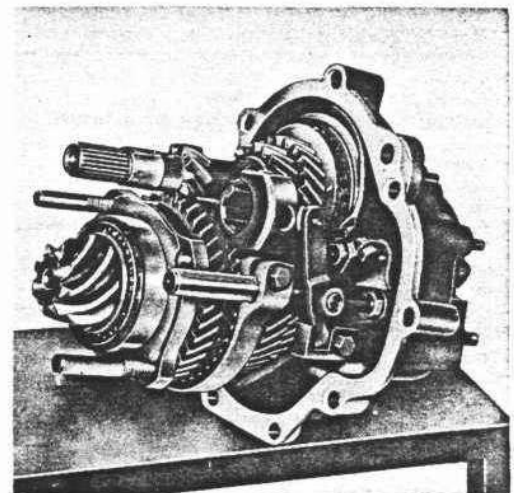


Fig. 12

Fit the pinion bearing shims, screw two guide-pins (about 100 mm in length) on the retaining flange of the bearing. Fit the reverse sliding gear with the respective fork, fit it into the lever and engage reverse gear.

Fig. 12

Placer les rondelles du roulement du pignon d'attaque et visser deux guides cylindriques (d'environ 100 mm de long) sur la bague de retenue du roulement. Placer le pignon baladeur de marche arrière avec la fourchette respective, emboîter cette dernière sur le levier d'inversion et engager la marche arrière.

Fig. 12

Colocar las arandelas de compensación del rodamiento del piñón de ataque, atornillar dos tornillos guía (de unos 100 mm de largo) en la brida para retención del rodamiento. Colocar el piñón de toma para marcha atrás con su respectiva horquilla, encajándola en la palanca y engranar la marcha atrás.

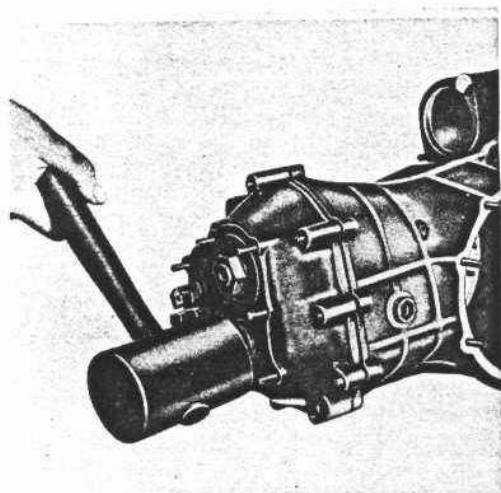


Fig. 13

Install the gear carrier; first fit the retaining flange of the pinion bearing; tap lightly with a rubber or leather mallet on the pinion shaft, in order to fit the pinion bearing in its respective seat.

Fig. 13

Deposer le bouclier de support; placer préalablement la bague de retenue du roulement du pignon d'attaque; donner quelques légers coups de maillet (caoutchouc ou cuir) sur le pignon d'attaque afin que le roulement du pignon s'ajuste impeccablement dans son siège.

Fig. 13

Instalar la tapa de la caja de cambio; antes colocar en su posición la brida para retención del rodamiento del piñón de ataque; golpear levemente con un mazo de goma o de cuero en el piñón de ataque, para asentar el rodamiento del piñón en su respectivo asiento.

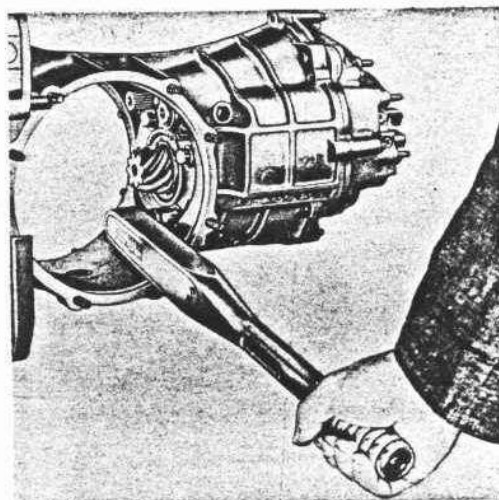


Fig. 14

Secure the retaining flange of the pinion bearing (page 34.14).

Fig. 14

Fixer la bague de retenue du roulement du pignon d'attaque (page 34.14).

Fig. 14

Fijar la brida para retención del rodamiento del piñón de ataque (pág. 34.14).

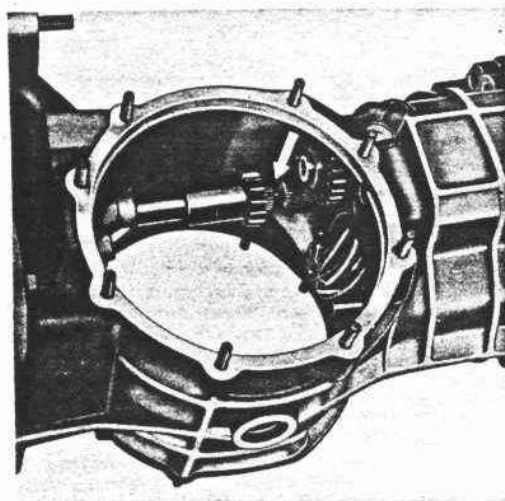


Fig. 15

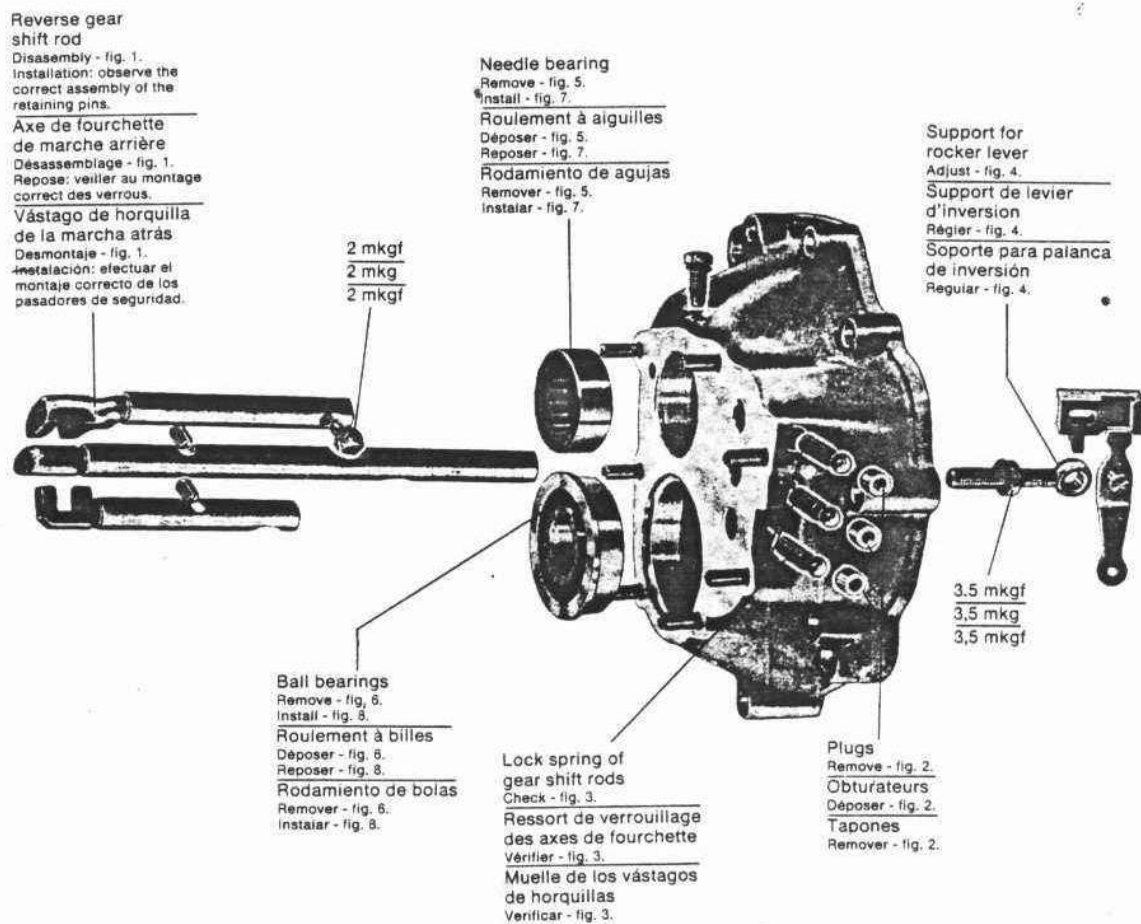
Coupling case.
Assemble the drive shaft, first lubricating the contact surface of the seal.
Screw the rear drive shaft into the front drive shaft till it stops.
Loosen it a little until the grooves coincide, where the coupling sleeve engages.

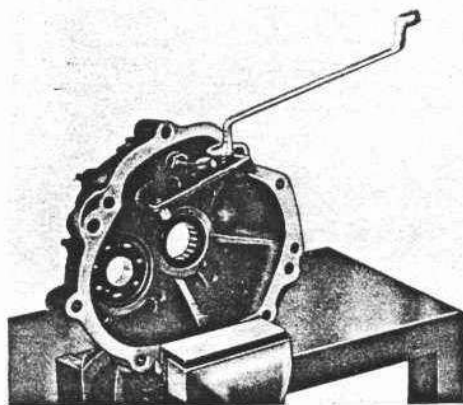
Fig. 15

Accouplement.
Assembler l'arbre primaire; enduire préalablement de graisse la surface de contact de la bague-joint. Visser l'arbre primaire arrière à l'arbre primaire avant, jusqu'à butée; le débloquent légèrement jusqu'à l'alignement parfait des cannelures d'engrènement du pignon-baladeur de marche arrière.

Fig. 15

Tornillo de acoplamiento.
Montar el árbol de mando, lubricando antes la superficie de junta de la junta. Atornillar el árbol de mando posterior en el árbol de mando anterior hasta el tope; soltarlo un poco hasta que coincidan las estrías donde engrana el piñón de marcha atrás.



**Fig. 1**

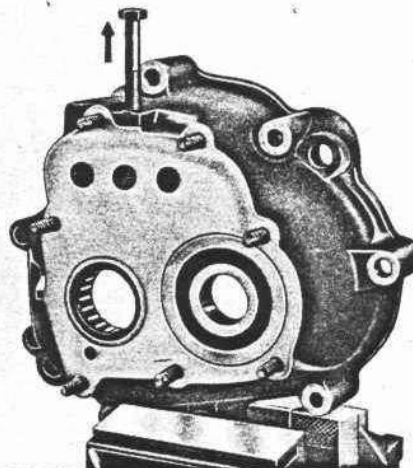
Remove the bolt from the reverse fork lever;
then remove the gear shift rods.

Fig. 1

Déposer le boulon de fixation du levier sur
la fourchette de marche arrière; déposer ensuite
les axes de fourchette.

Fig. 1

Remover el tornillo de fijación de la palanca de la
horquilla de marcha atrás, removiendo
a continuación los vástagos de horquilla.

**Fig. 2**

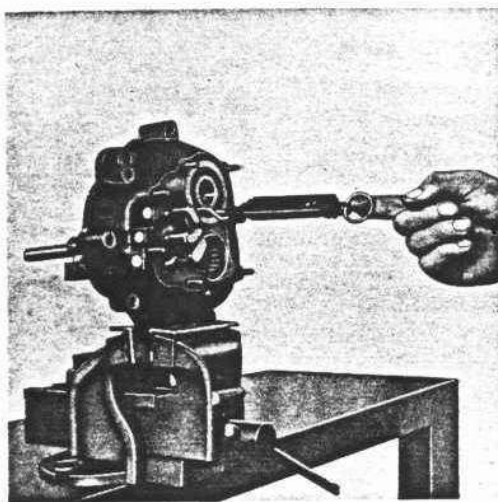
Remove the plugs and make a 6 to 8 mm hole.

Fig. 2

Enlever les obturateurs: forer un trou de
6 à 8 mm.

Fig. 2

Remover los tapones: efectuar un taladro
de 6 a 8 mm.

**Fig. 3**

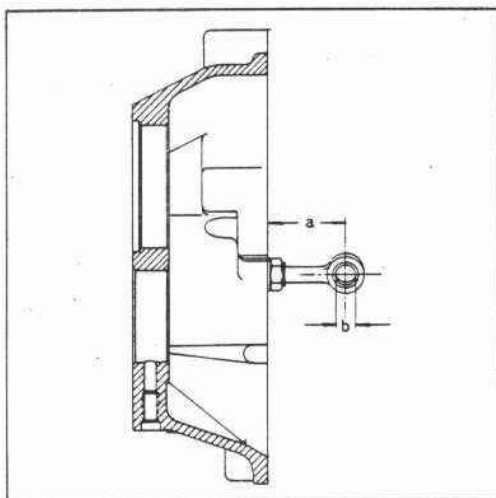
The length of the spring without tension
is 23 to 25 mm. The force necessary on the gear
shift rod to overcome the blockage should
be 15 to 20 kgf.

Fig. 3

La longueur du ressort non tendu est
de 23 à 25 mm.
La force à être exercée sur les axes de fourchette
pour vaincre le calage est de 15 à 20 kg.

Fig. 3

La largura del muelle sin carga es de 23 a 25 mm.
La fuerza necesaria en los vástagos de horquilla
para superar el bloqueo debe ser de 15 a 20 kgf.



$a = 38,6 \pm 0,4 \text{ mm}$
 $b = 10 \text{ mm}$

$a = 38,6 \pm 0,4 \text{ mm}$
 $b = 10 \text{ mm}$

Fig. 4
Fit the lever using VW 294.

Fig. 4
Placer le levier à l'aide du dispositif VW 294.

Fig. 4
Colocar en su posición la palanca con ayuda del dispositivo VW 294.

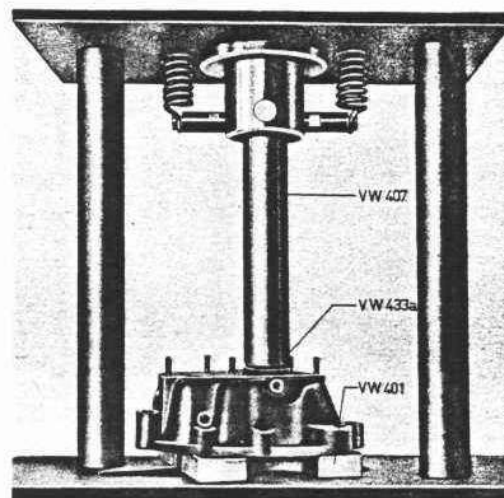


Fig. 5
Remove the needle bearing.
First remove the bolt.

Fig. 5
Déposer le roulement à aiguilles. Desserrer préalablement la vis de fixation.

Fig. 5
Remover el rodamiento de agujas.
Remover antes el tornillo de fijación.

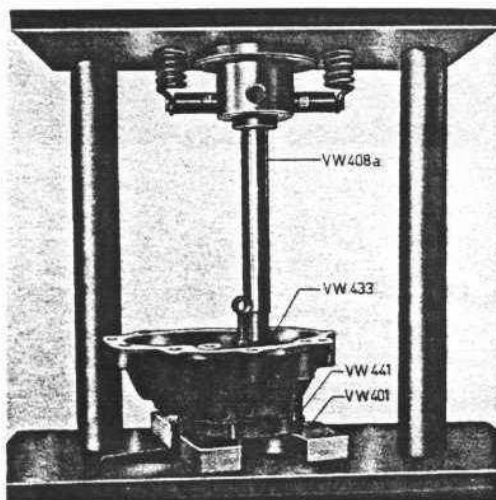
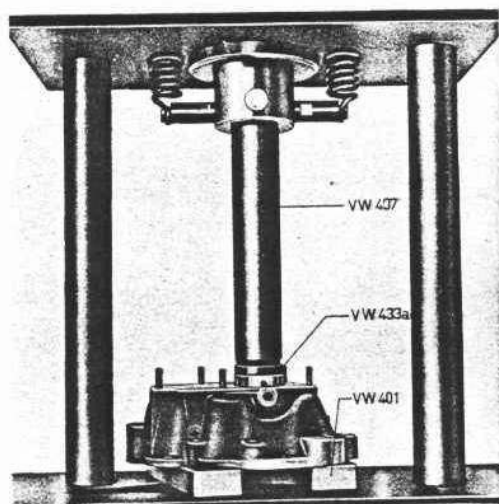


Fig. 6
Remove the ball bearing.

Fig. 6
Déposer le roulement à billes.

Fig. 6
Remover el rodamiento de bolas.

**Fig. 7**

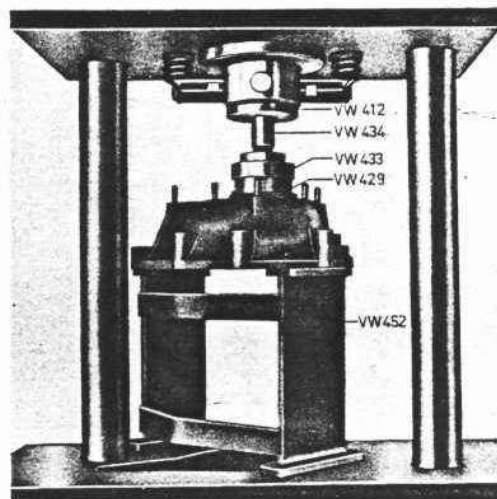
Install the needle bearing.
Observe the cavity for the securing bolt.

Fig. 7

Reposer le roulement à aiguilles. Observer la position correcte de l'enfoncement pour la vis de fixation.

Fig. 7

Instalar el rodamiento de agujas.
Alinear la cavidad para el tornillo de fijación.

**Fig. 8**

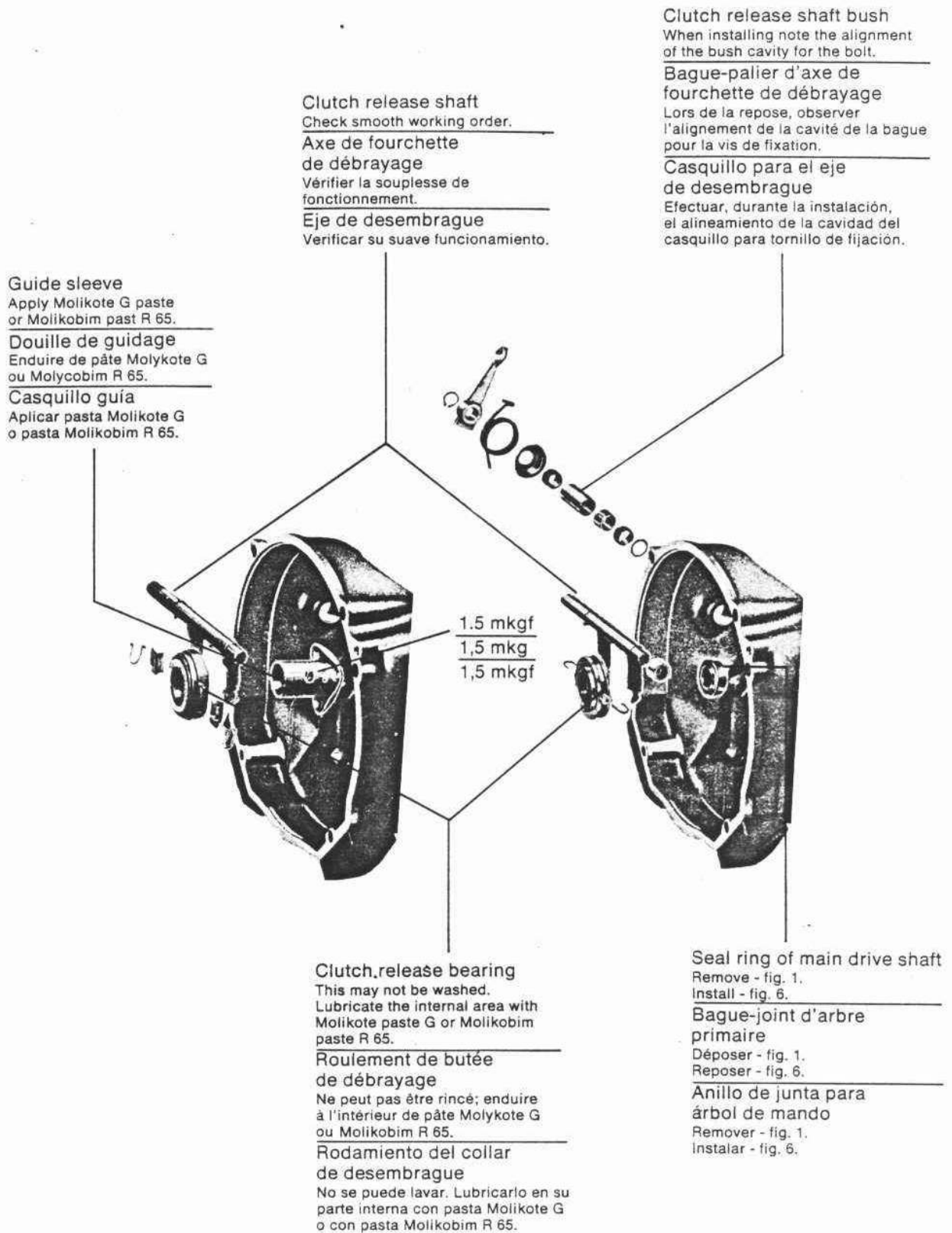
Install the ball bearing.

Fig. 8 *

Reposer le roulement à billes.

Fig. 8

Instalar el rodamiento de bolas.



Bolt for clutch release
shaft bush

Vis de fixation de bague d'axe
de fourchette de débrayage

Tornillo de fijación
del casquillo del eje
de desembrague

Drive shaft bearing bolt

Vis de fixation de roulement
d'arbre primaire

Tornillo de fijación
del rodamiento del
árbol de mando

Drive shaft needle bearing

Remove - fig. 3.

Install - fig. 7.

Roulement à aiguilles
de l'arbre primaire

Déposer - fig. 3.

Reposer - fig. 7.

Rodamiento de agujas
del árbol de mando

Remover - fig. 3.

Instalar - fig. 7.

2.5 mkgf

2,5 mkg

2,5 mkgf

Intermediate shaft bearings
of reverse gear

Remove - fig. 5.

Install - fig. 8.

Roulements d'arbre
de marche-arrière

Déposer - fig. 5.

Reposer - fig. 8.

Rodamiento del eje
intermedio de marcha atrás

Remover - fig. 5.

Instalar - fig. 8.

Starter rotor bush

Remove - fig. 2.

Install - fig. 10.

Bague-palier d'induit
de démarreur

Déposer - fig. 2.

Reposer - fig. 10.

Casquillo del rotor
del motor de arranque

Remover - fig. 2.

Instalar - fig. 10.

2.5 mkgf

2,5 mkg

2,5 mkgf

Reverse gear

Remove - fig. 4.

Install - fig. 9.

Pignon d'entraînement
de marche-arrière

Déposer - fig. 4.

Reposer - fig. 9.

Piñón de marcha atrás

Remover - fig. 4.

Instalar - fig. 9.

Reverse intermediate shaft
spacer bolt

Vis de calage de la
douille entretoise pour arbre
de marche-arrière

Tornillo de fijación del
casquillo espaciador del eje
intermedio de marcha atrás

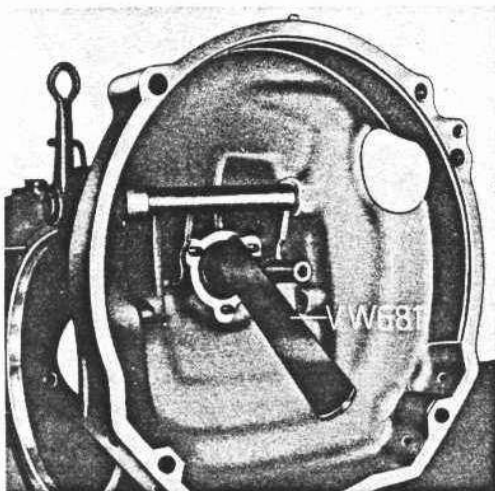


Fig. 1
Remove the seal ring of the drive shaft.

Fig. 1
Déposer la bague-joint de l'arbre primaire.

Fig. 1
Remover el anillo de junta del árbol de mando.

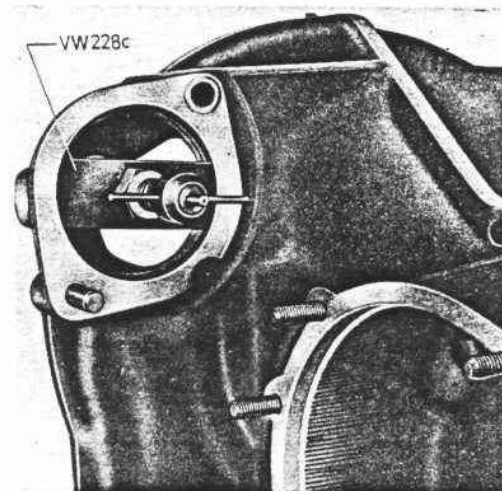


Fig. 2
Remove the starter rotor bush.

Fig. 2
Déposer la bague-palier d'induit de démarreur.

Fig. 2
Remover el casquillo del rotor del motor de partida.

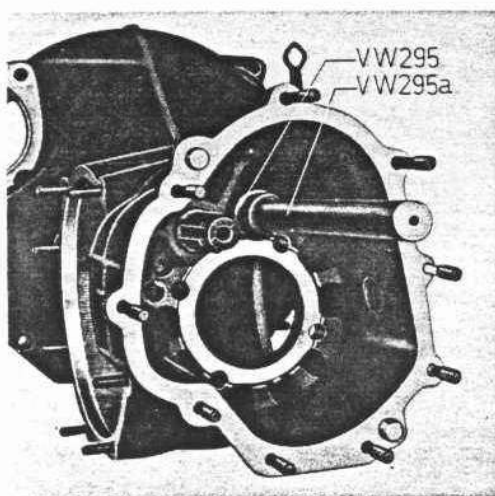


Fig. 3
Remove the drive shaft needle bearing.
First remove the bolt.

Fig. 3
Déposer le roulement à aiguilles de l'arbre primaire. Déposer préalablement la vis de fixation.

Fig. 3
Remover el rodamiento de agujas del árbol de mando. Remover antes el tornillo de fijación.

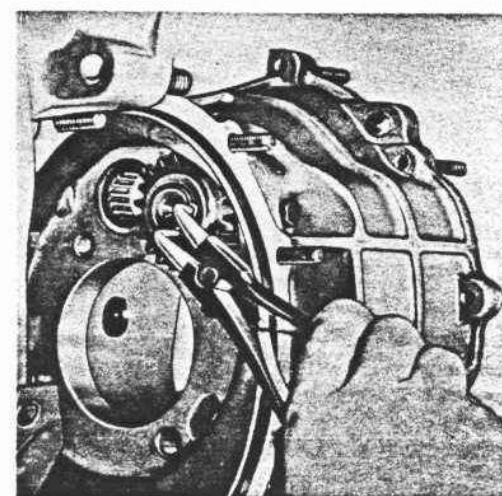


Fig. 4
Remove the reverse gear.

Fig. 4
Déposer le pignon entraîneur de marche arrière.

Fig. 4
Remover el piñón de marcha atrás.

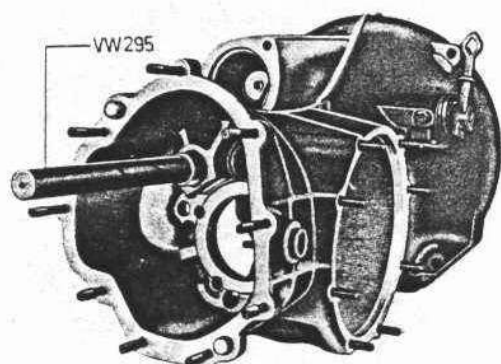


Fig. 5

Remove the bearings and spacer.

Fig. 5

Déposer les roulements et la douille entretoise.

Fig. 5

Remover los rodamientos y el casquillo espaciador.

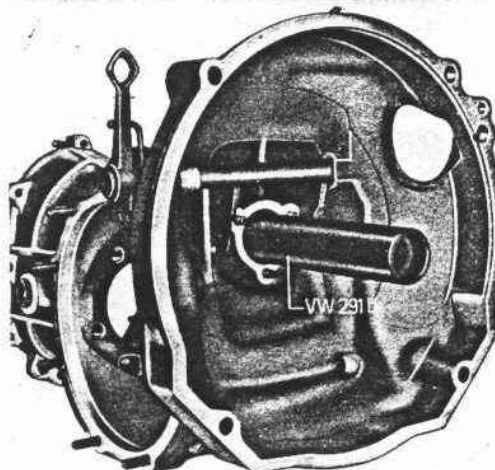


Fig. 6

Install the drive shaft seal after lubricating the contact surface of the drive shaft.

Fig. 6

Reposer la bague-joint de l'arbre primaire, graisser préalablement la surface de contact de l'arbre primaire.

Fig. 6

Instalar el anillo de junta del árbol de mando, antes lubricar la superficie de fricción del árbol de mando.

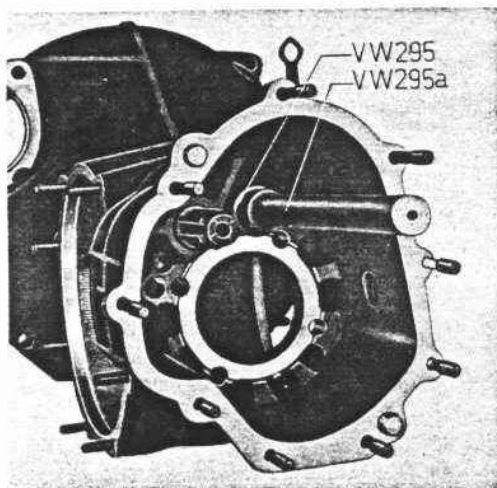


Fig. 7

Install the needle bearings of the drive shaft. Observe the alignment of the cavity for the bolt.

Fig. 7

Reposer le roulement à aiguilles de l'arbre primaire; veiller à l'alignement de l'alvéole pour la vis de fixation.

Fig. 7

Instalar el rodamiento de agujas del árbol de mando, manteniendo la alineación de la cavidad para el tornillo de fijación.

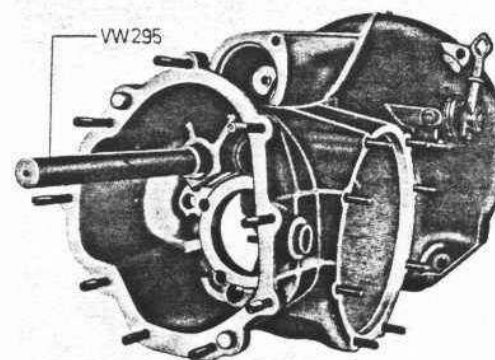


Fig. 8

Install the bearings and spacer. Note position of spacer.

Fig. 8

Reposer les roulements et la douille entretoise; observer le sens de montage de la douille.

Fig. 8

Instalar los rodamientos y el espaciador, manteniendo la posición del espaciador.

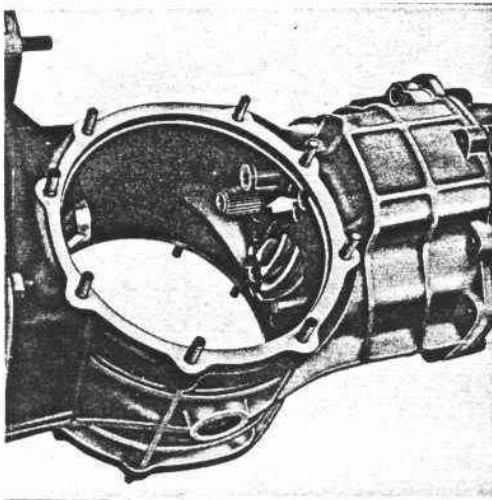


Fig. 9
Install the gear. Take care with the position of the woodruff key.

Fig. 9
Reposer le pignon; veiller au placement correct de la clavette-disque.

Fig. 9
Instalar el piñón, colocando la chaveta en su posición.

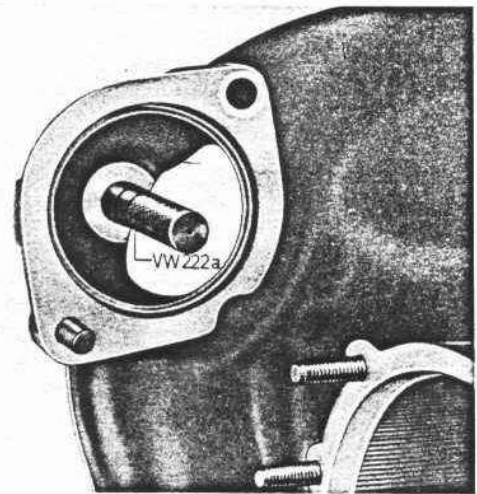


Fig. 10
Install the starter rotor bush.

Fig. 10
Reposer la bague-palier d'induit de démarreur.

Fig. 10
Instalar el casquillo del rotor del motor de arranque.

Manual transmission

Gears and shafts

BV mécanique

Arbres et pignons

Cambio mecánico

Piñones y árboles

Inner race of 4th gear
needle bearing

Remove - fig. 1.
Assemble - fig. 5.

Bague intérieure du
roulement à aiguilles
de 4ème vitesse

Déposer - fig. 1.
Reposer - fig. 5.

Anillo interno del rodamiento
de agujas de la 4.ª velocidad
Remover - fig. 1.
Montar - fig. 5.

Synchronizer rings
of 3rd and 4th gears
Examine for wear - fig. 13.

Bagues de synchronisation
des 3ème et 4ème vitesses
Vérifier (usure) - fig. 13.

Anillos sincronizadores
de la 3.ª y 4.ª velocidad
Examinar si hay desgaste - fig. 13.

4th gear

Pignon de 4ème vitesse

Piñón de la 4.ª velocidad

Synchronizer hub for
3rd and 4th gears

Remove - fig. 1.
Assembly position - fig. 3.
Assemble - fig. 4.

Synchroniseur des 3ème
et 4ème vitesses

Déposer - fig. 1.
Sens de montage - fig. 3.
Reposer - fig. 4.

Sincronizador de la 3.ª y 4.ª
velocidad

Remove - fig. 1.
Posición de montaje - fig. 3.
Montar - fig. 4.

3rd gear

Remove along with synchronizer
hub of 3rd and 4th gears - fig. 1.

Pignon de 3ème vitesse

Déposer conjointement avec le
synchroniseur des 3ème et 4ème
vitesses - fig. 1.

Piñón de la 3.ª velocidad

Removerlo en conjunto con el
sincronizador de la 3.ª y 4.ª
velocidad - fig. 1.

Drive shaft - front

Maximum permissible eccentricity
= 0.015 mm - fig. 2.

Arbre primaire avant

Faux rond maxi admissible
= 0,015 mm - fig. 2.

Arbol de mando -
parte anterior

Excentricidad máxima admisible
= 0,015 mm - fig. 2.

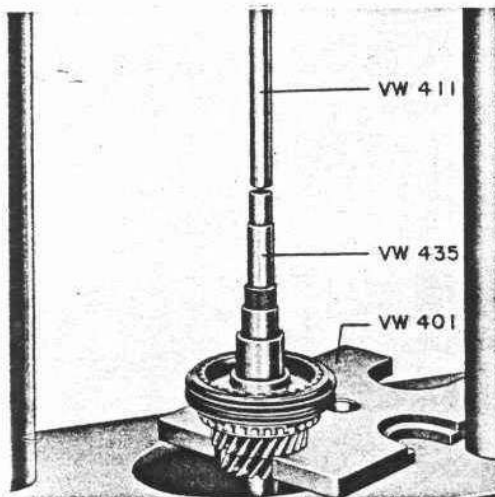


Fig. 1

Remove: the needle bearing of inner race of 4th gear, the synchronizer hub of 3rd and 4th gears and the 3rd gear.

Fig. 1

Déposer la bague intérieure du roulement à aiguilles de la 4^{ème} vitesse, le synchroniseur des 3^{ème}/4^{ème} et le pignon de la 3^{ème}.

Fig. 1

Remove: el anillo interno del rodamiento de agujas de la 4.^a velocidad, el sincronizador de la 3.^a y 4.^a velocidad y el piñón de la 3.^a velocidad.

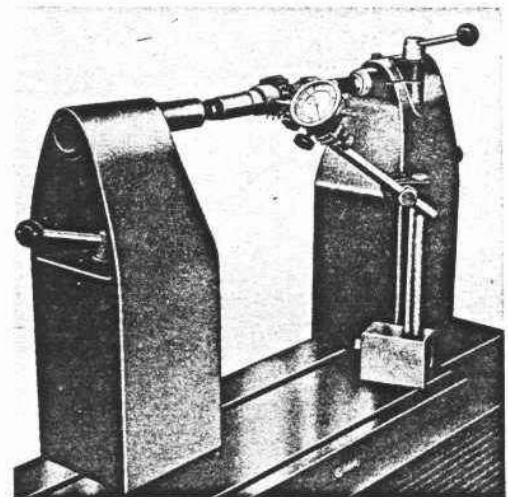


Fig. 2

The eccentricity is measured on the contact surface of the 3rd gear needle bearing.

Fig. 2

Le faux rond est mesuré sur la surface de contact du roulement à aiguilles de la 3^{ème} vitesse.

Fig. 2

La excentricidad se mide en la superficie de apoyo del rodamiento de agujas de la 3.^a velocidad.

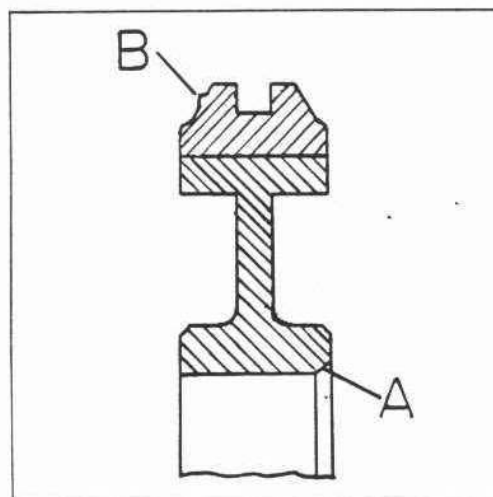


Fig. 3

The bevel A should be on the side of the 3rd gear and the rabbet B turned to the 4th gear side.

Fig. 3

Le chanfrein A doit être tourné vers le pignon de la 3^{ème} vitesse et l'enfoncement B vers celui de la 4^{ème}.

Fig. 3

El chaflán A debe quedar hacia el lado del piñón de la 3.^a velocidad y el rebaje B, hacia el lado de la 4.^a velocidad.

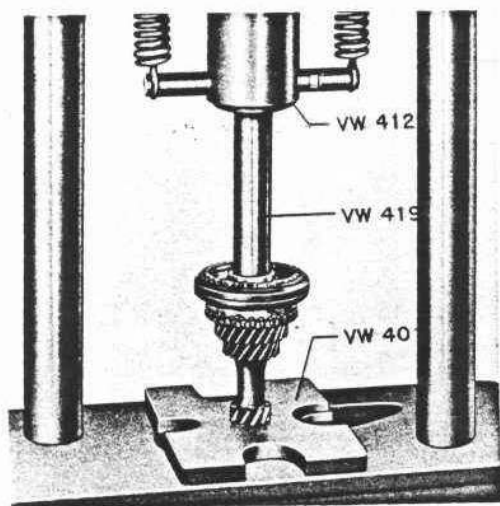


Fig. 4

Assemble the synchronizer hub of the 3rd and 4th gears.

Fig. 4

Reposer le synchroniseur des 3ème et 4ème vitesses.

Fig. 4

Montar el sincronizador de la 3.ª y 4.ª velocidad.

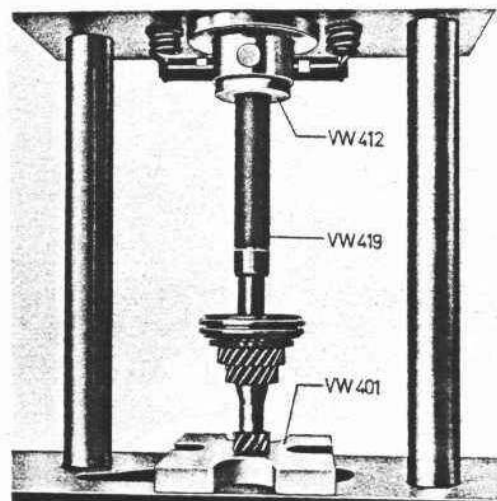


Fig. 5

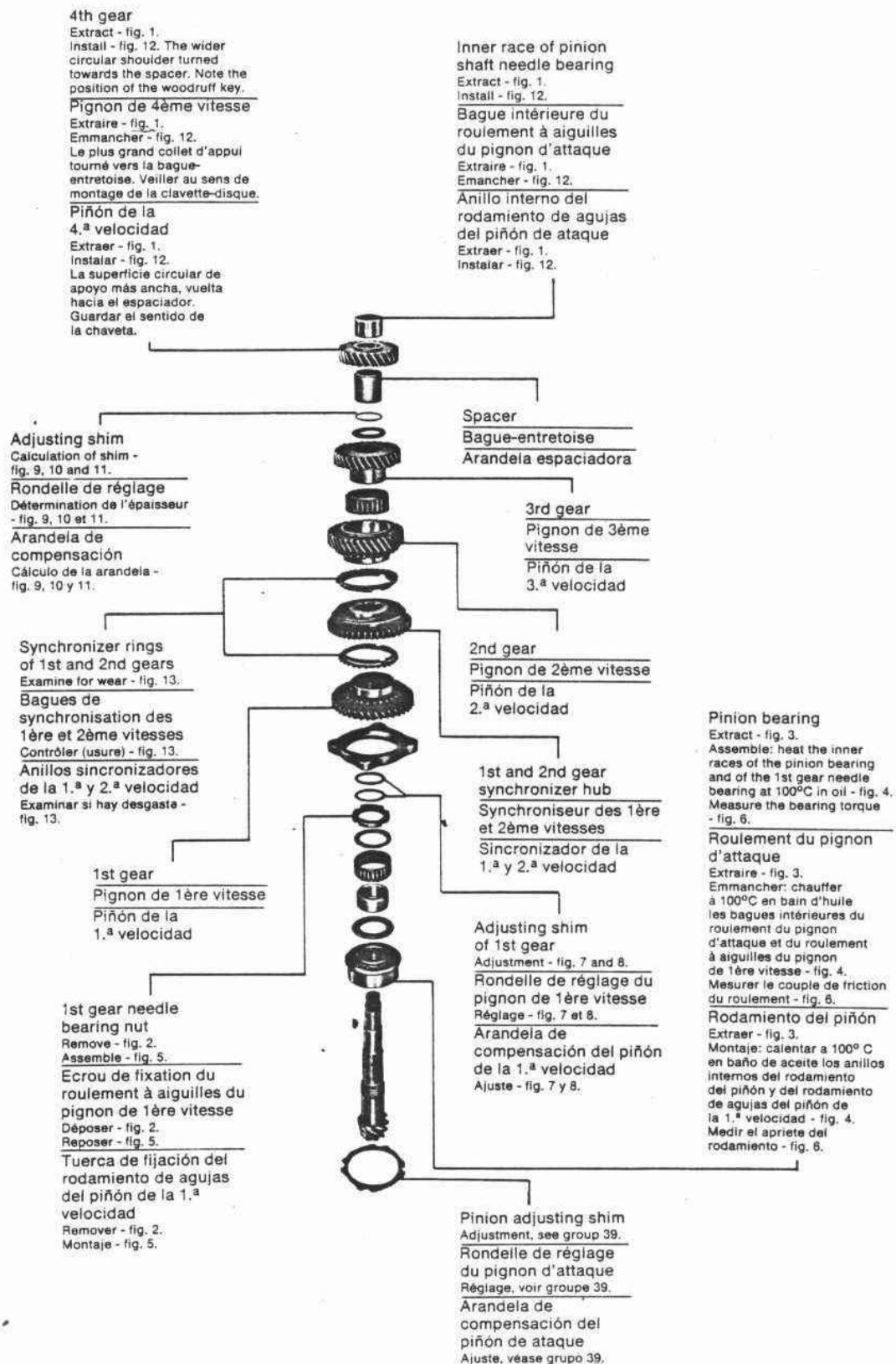
Assemble the needle bearing inner race of the 4th gear.

Fig. 5

Reposer la bague intérieure du roulement à aiguilles de la 4ème vitesse.

Fig. 5

Montar el anillo interno del rodamiento de agujas de la 4.ª velocidad.



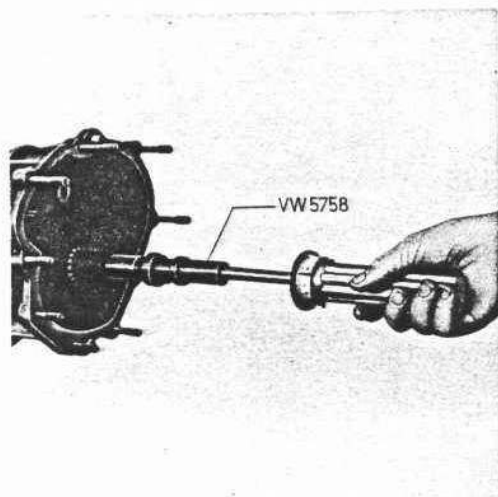


Fig. 6

Install the pinion in the housing, tightening the pinion bearing retaining flange bolts at 35 mkgf. Turn the pinion various times in both directions so that the rollers fit in place.

The max. torque in new bearings should be from 6 to 21 cmkgf and in used bearings (vehicle with more than 500 km) 2 to 7 cmkgf.

If these values are not obtained, they may be reached by using a new bearing.

Fig. 6

Reposer le pignon d'attaque dans le carter, serrer à 35 mkg les boulons de fixation de la bague de retenue du roulement de pignon d'attaque. Tourner le pignon plusieurs fois dans les deux sens pour obtenir la parfaite mise en place des rouleaux. Le couple de friction des roulements neufs doit être de 6 à 21 cmkg, celui de roulements rodés (véhicules ayant parcouru plus de 500 km) de 2 à 7 cmkg.

Dans le cas où ces valeurs ne seraient pas atteintes, elles seront assurées moyennant l'utilisation d'un roulement neuf.

Fig. 6

Instalar el piñón en la caja, apretar con 35 mkgf los tornillos de fijación de la brida de retención del rodamiento del piñón de ataque.

Girar el piñón de ataque varias veces en los dos sentidos, a fin de que haya un asentamiento de los rodillos.

El par de apriete aplicable a los rodamientos nuevos debe ser de 6 a 21 cmkgf, y en rodamientos usados (vehículos con más de 500 km), deberá ser de 2 a 7 cmkgf.

Si no se llega a esos valores se podrá llegar a ellos empleando otro rodamiento.

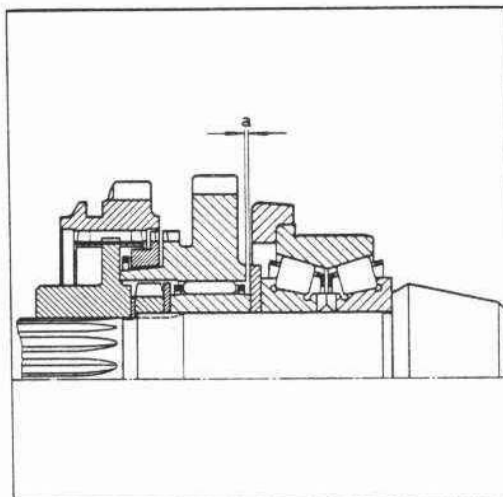


Fig. 7

The axial play of the 1st gear, with the 1st and 2nd gear synchronizer hub pressed, should be: $a = 0.10$ to 0.25 mm.

Fig. 7

Le jeu axial du pignon de 1ère vitesse, synchroniseur des 1ère/2ème vitesses pressé contre le pignon, doit être: $a = 0,10$ à $0,25$ mm.

Fig. 7

La holgura axial del piñón de la 1.ª velocidad, con el sincronizador de la 1.ª y 2.ª presionado, debe ser: $a = 0,10$ a $0,25$ mm.

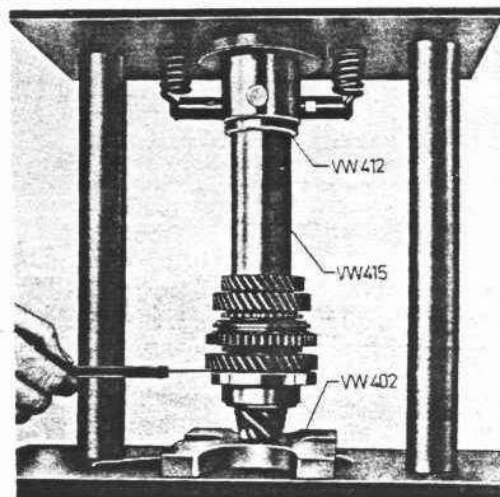


Fig. 8

Press the assembled set (max. 200 kgf) and check the clearance of 1st and 2nd gears, which should be 0.10 to 0.25 mm.

Fig. 8

Serrer l'ensemble assemblé (à 200 kg maxi) et contrôler le jeu des pignons des 1ère et 2ème vitesses; il doit être de $0,10$ à $0,25$ mm.

Fig. 8

Presionar el conjunto montado (máximo 200 kgf) y verificar la holgura de la 1.ª y 2.ª velocidad, que debe ser de $0,10$ a $0,25$ mm.

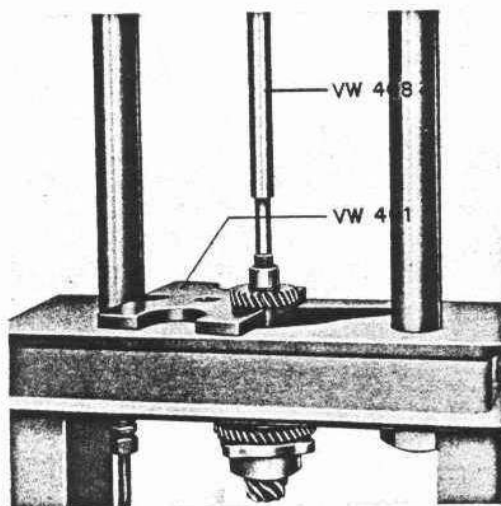


Fig. 1

Extract the inner race of the pinion needle bearing and the 4th gear.

Fig. 1

Extraire la bague intérieure du roulement à aiguilles du pignon d'attaque et le pignon de 4^{ème} vitesse.

Fig. 1

Extraer el anillo interno del rodamiento de agujas del piñón de ataque y el piñón de la 4.^a velocidad.

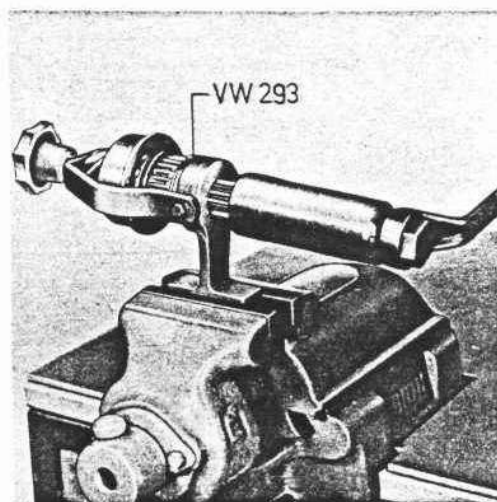


Fig. 2

Remove the 1st gear needle bearing nut.

Fig. 2

Déposer l'écrou de fixation du roulement à aiguilles du pignon de 1^{ère} vitesse.

Fig. 2

Remover la tuerca de fijación del rodamiento de agujas del piñón de la 1.^a velocidad.

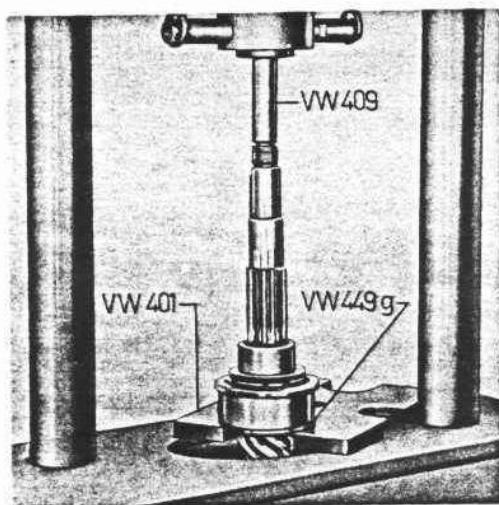


Fig. 3

Extract the pinion bearing.

Fig. 3

Extraire le roulement du pignon d'attaque.

Fig. 3

Extraer el rodamiento del piñón de ataque.

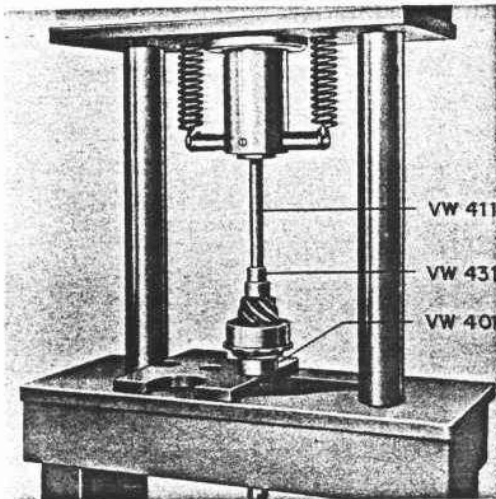


Fig. 4

After assembly of the pinion bearing and of the inner race of the needle bearing, cool the set and tighten about 3 tons. During this operation turn the bearing to ensure perfect fitting of the parts.

Important

Bearing with spacer: never change the thickness of the spacer.

Fig. 4

Après le montage du roulement du pignon d'attaque et de la bague intérieure du roulement à aiguilles, refroidir l'ensemble et serrer à 3 tonnes environ, en faisant tourner en même temps le roulement afin d'assurer la mise en place impeccable des pièces.

Important

Roulement avec entretoise: ne jamais modifier l'épaisseur de cette dernière.

Fig. 4

Después del montaje de los rodamientos del piñón de ataque, del anillo interno y del rodamiento de agujas, enfriar el conjunto y dar un apriete de unas 3 toneladas. Durante esta operación, girar el rodamiento para garantizar la perfecta acomodación de las piezas.

Importante

Rodamientos con casquillo espaciador: nunca se debe alterar el espesor del casquillo espaciador.

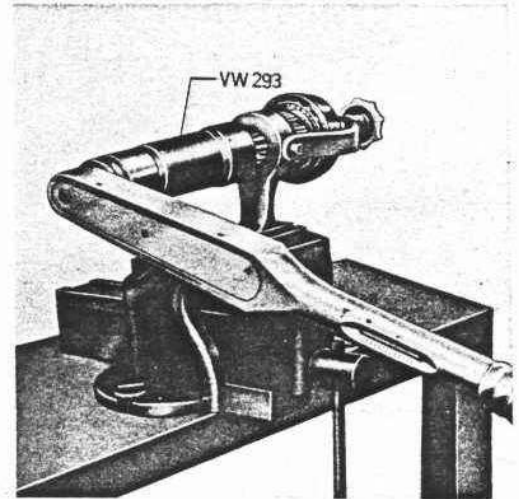


Fig. 5

Assemble the set and tighten at 15 to 20 mkgf. Turn simultaneously the pinion bearing to ensure perfect fitting of the parts.

Fig. 5

Monter l'ensemble et serrer à 15 à 20 mkg en faisant tourner en même temps le roulement du pignon d'attaque, afin d'assurer la mise en place parfaite des pièces.

Fig. 5

Montar el conjunto y dar un apriete de 15 a 20 mkgf. Girar simultáneamente el rodamiento del piñón de ataque para garantizar el perfecto asentamiento de las piezas.

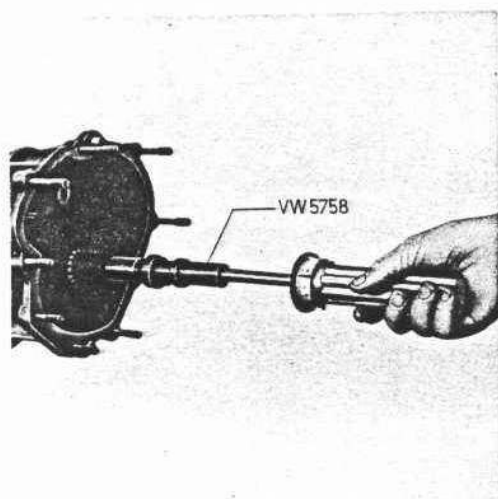


Fig. 6

Install the pinion in the housing, tightening the pinion bearing retaining flange bolts at 35 mkgf. Turn the pinion various times in both directions so that the rollers fit in place.

The max. torque in new bearings should be from 6 to 21 cmkgf and in used bearings (vehicle with more than 500 km) 2 to 7 cmkgf.

If these values are not obtained, they may be reached by using a new bearing.

Fig. 6

Reposer le pignon d'attaque dans le carter, serrer à 35 mkg les boulons de fixation de la bague de retenue du roulement de pignon d'attaque. Tourner le pignon plusieurs fois dans les deux sens pour obtenir la parfaite mise en place des rouleaux. Le couple de friction des roulements neufs doit être de 6 à 21 cmkg, celui de roulements rodés (véhicules ayant parcouru plus de 500 km) de 2 à 7 cmkg.

Dans le cas où ces valeurs ne seraient pas atteintes, elles seront assurées moyennant l'utilisation d'un roulement neuf.

Fig. 6

Instalar el piñón en la caja, apretar con 35 mkgf los tornillos de fijación de la brida de retención del rodamiento del piñón de ataque.

Girar el piñón de ataque varias veces en los dos sentidos, a fin de que haya un asentamiento de los rodillos.

El par de apriete aplicable a los rodamientos nuevos debe ser de 6 a 21 cmkgf, y en rodamientos usados (vehículos con más de 500 km), deberá ser de 2 a 7 cmkgf.

Si no se llega a esos valores se podrá llegar a ellos empleando otro rodamiento.

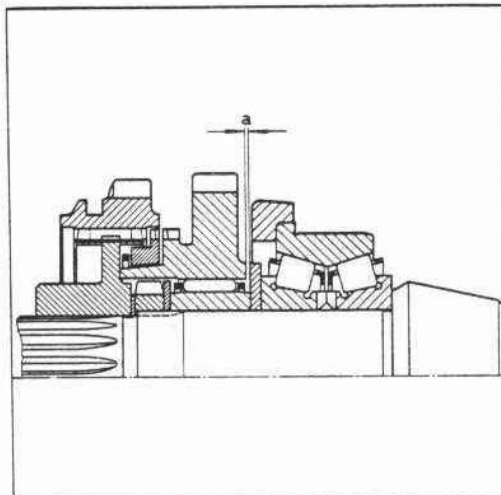


Fig. 7

The axial play of the 1st gear, with the 1st and 2nd gear synchronizer hub pressed, should be: $a = 0.10$ to 0.25 mm.

Fig. 7

Le jeu axial du pignon de 1ère vitesse, synchroniseur des 1ère/2ème vitesses pressé contre le pignon, doit être: $a = 0,10$ à $0,25$ mm.

Fig. 7

La holgura axial del piñón de la 1.ª velocidad, con el sincronizador de la 1.ª y 2.ª presionado, debe ser: $a = 0,10$ a $0,25$ mm.

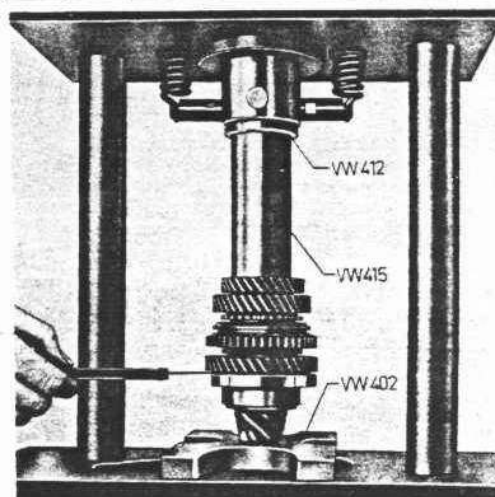


Fig. 8

Press the assembled set (max. 200 kgf) and check the clearance of 1st and 2nd gears, which should be 0.10 to 0.25 mm.

Fig. 8

Serrer l'ensemble assemblé (à 200 kg maxi) et contrôler le jeu des pignons des 1ère et 2ème vitesses; il doit être de $0,10$ à $0,25$ mm.

Fig. 8

Presionar el conjunto montado (máximo 200 kgf) y verificar la holgura de la 1.ª y 2.ª velocidad, que debe ser de $0,10$ a $0,25$ mm.

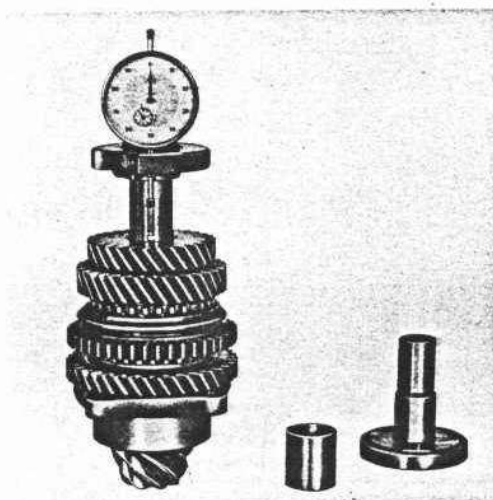


Fig. 9

Place the clock at zero, supporting the measuring sleeve on the stop plate for the 4th gear.

Fig. 9

Amener le comparateur à zéro en appuyant le dispositif de réglage sur la butée pour pignon de 4ème vitesse.

Fig. 9

Colocar el reloj en la posición de cero, apoyando el casquillo de medición en el tope para el piñón de la 4.^a velocidad.



Fig. 10

Place the spacer and the measuring sleeve on the measuring base. The value indicated on the clock corresponds to the spacer length and the distance of the 3rd gear to the 4th gear stop plate.

Fig. 10

Placer la rondelle et le dispositif de réglage sur la plaque d'appui du propre dispositif. La valeur indiquée par le comparateur correspond à la différence entre l'épaisseur de la rondelle et l'interstice pignon de 3ème/butée de pignon de 4ème vitesse.

Fig. 10

Colocar el casquillo espaciador y el casquillo de medición sobre la base de medición. El valor indicado en el reloj corresponde a la diferencia entre la longitud del casquillo espaciador y la separación del piñón de la 3.^a velocidad al tope del piñón de la 4.^a velocidad.

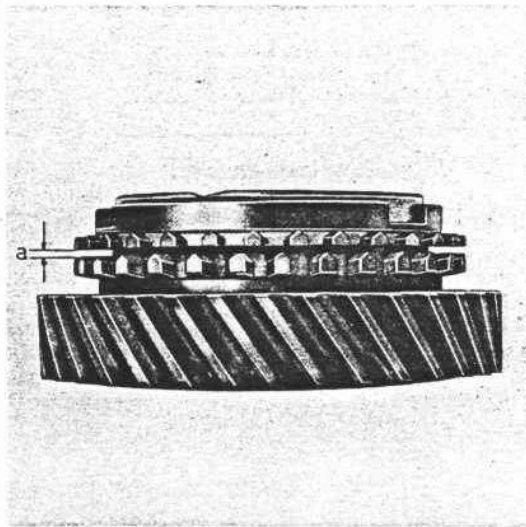


Fig. 13

Examine synchronizer rings.
 Press over the gear cone and measure
 clearance "a".

"a"	New part mm	Wear limit mm
1st and 2nd	1.10 to 1.80	0.60
3rd and 4th	1.10 to 1.80	0.60

Fig. 13

Contrôle des bagues de synchronisation.
 Les appuyer sur le cône du pignon et mesurer
 le jeu "a".

"a"	Pièce neuve mm	Limite d'usure mm
1ère et 2ème	1,10 à 1,80	0,60
3ème et 4ème	1,10 à 1,80	0,60

Fig. 13

Examen de los anillos sincronizadores.
 Presione sobre el cono del piñón y mida
 la holgura "a".

"a"	Pieza nueva mm	Límite de desgaste mm
1.ª y 2.ª	1,10 a 1,80	0,60
3.ª y 4.ª	1,10 a 1,80	0,60

Calculation of thickness of adjusting shim

Before installing the 4th gear, compensate the value indicated on the centesimal gauge (see fig. 10, page 9) with adjusting shims, taking into account the thickness of the spring washer (constant 1.04 mm) and the expected flattening of the washer (0.17 mm).

Example:

Subtract the thickness of the spring washer and the thickness of the flattening of the washer from the value found on the gauge.

Spring washer	1.04 mm
Flattening of washer	0.17 mm
Total	1.21 mm
Value of gauge	1.84 mm
less the	
Total	1.21 mm
Thickness of adjusting shim	0.63 mm

Then place the adjusting shims under the spacer of the base of the adjustment device and make the control measure (see fig. 11). Press the measuring sleeve. The value marked on the gauge should not surpass $1.21 \text{ mm} \pm 0.01$ (thickness and flattening of washer).

Détermination de l'épaisseur de la rondelle de réglage

Avant de reposer le pignon de 4ème, compenser la valeur indiquée sur le comparateur (voir fig. 10 à la page 9) avec des rondelles de réglage, en tenant compte de l'épaisseur de la rondelle expansible (valeur constante 1,04 mm) et de l'aplatissement prévu de la rondelle (0,17 mm).

Exemple:

Soustraire de la valeur trouvée (comparateur) l'épaisseur de la rondelle expansible + la valeur d'aplatissement de la rondelle.

Rondelle expansible	1,04 mm
Aplatissement de la rondelle	0,17 mm
Total	1,21 mm
Valeur indiquée par le comparateur	1,84 mm
moins le	
Total	1,21 mm
Épaisseur de la rondelle de réglage	0,63 mm

Placer ensuite les rondelles de réglage sous la rondelle entretoise sur la plaque d'appui du dispositif de réglage et effectuer la mesure de contrôle (voir fig. 11). Appuyer la douille de mesure. La valeur indiquée sur le comparateur ne devra pas dépasser $1,21 \text{ mm} \pm 0,01$ (épaisseur + aplatissement de la rondelle expansible).

Cálculo del espesor de la arandela de compensación

Antes de instalar el piñón de la 4.ª velocidad, compensar el valor indicado en el reloj centesimal (véase fig. 10 de la pág. 9) con arandelas de compensación, teniendo en cuenta la arandela elástica (constante 1,04 mm) y el achatamiento de la arandela (0,17 mm).

Ejemplo:

Restar del valor que da el reloj el espesor de la arandela elástica y el del achatamiento de la arandela.

Arandela elástica	1,04 mm
Achatamiento de la arandela	0,17 mm
Total	1,21 mm
Valor que da el reloj	1,84 mm
menos el	
Total	1,21 mm
Espesor de la arandela de compensación	0,63 mm

A continuación, colocar las arandelas de compensación debajo del casquillo espaciador y hacer la medida de control (véase la fig. 11). Presione el casquillo. El valor registrado en el reloj no deberá pasar de $1,21 \text{ mm} \pm 0,01$ (espesor + achatamiento de la arandela).



Fig. 11

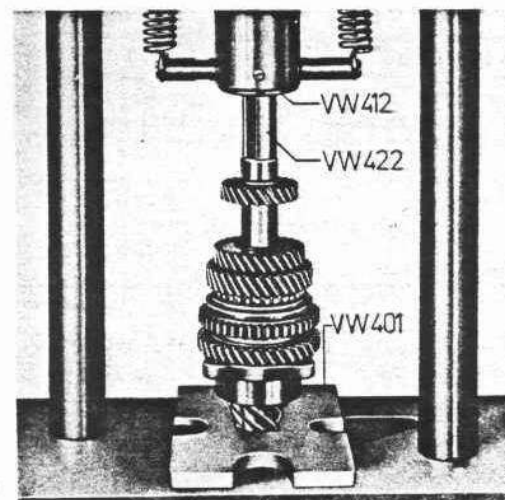


Fig. 12

Install the 4th gear and the inner race of the needle bearings heated to 90°C in oil bath.

Fig. 12

Reposer le pignon de 4ème et la bague intérieure du roulement à aiguilles, chauffés à 90°C en bain d'huile.

Fig. 12

Instalar el piñón de la 4.ª velocidad y el anillo interno del rodamiento de agujas calentados en baño de aceite hasta 90°C .

1st AND 2nd GEAR SYNCHRONIZER UNIT ON PINION SHAFT

ENSEMBLE SYNCHRONISEUR DES 1ère ET 2ème VITESSES SUR LE PIGNON D'ATTAQUE

CONJUNTO SINCRONIZADOR DE LA 1.ª Y 2.ª VELOCIDAD EN EL PIÑON DE ATAQUE

Operating sleeve

Assembly: the fork housing side should be turned to the 2nd gear.

Baladeur

Sens de montage: le côté rainure pour fourchette tourné vers le pignon de 2ème.

Corona del piñón

Montaje: el lado del alojamiento de la horquilla debe quedar vuelto hacia el piñón de la 2.ª velocidad.

Synchronizer hub

Assembly: the side with the internal grooves should be turned to the 2nd gear.

Synchroniseur

Sens de montage: le côté cannelures internes tourné vers le pignon de 2ème.

Sincronizador

Montaje: el lado de las estrías internas debe quedar vuelto hacia el piñón de la 2.ª velocidad.

Lock spring

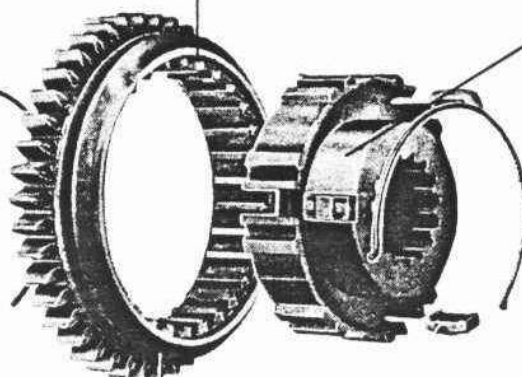
Assembly - fig. 1.

Ressort de retenue

Position de montage - fig. 1.

Muelle para chaveta fiadora

Montaje - fig. 1.



Lock spring

Assembly - fig. 1.

Ressort de retenue

Position de montage - fig. 1.

Muelle para chaveta fiadora

Montaje - fig. 1.

3rd AND 4th GEAR SYNCHRONIZER UNIT ON FRONT DRIVE SHAFT

ENSEMBLE SYNCHRONISEUR DES 3ème ET 4ème VITESSES SUR L'ARBRE PRIMAIRE ANTERIEUR

CONJUNTO SINCRONIZADOR DE LA 3.ª Y 4.ª VELOCIDAD EN EL ARBOL DE COMANDO ANTERIOR

Operating sleeve

Baladeur

Corona de la
3.ª y 4.ª velocidad

Synchronizer hub

Assembly: the internal notch is turned towards the 3rd gear.

Synchroniseur

Sens de montage: le chanfrein intérieur tourné vers le pignon de 3ème.

Sincronizador

Montaje: el chaflán interno queda vuelto hacia el piñón de la 3.ª velocidad.

Lock spring

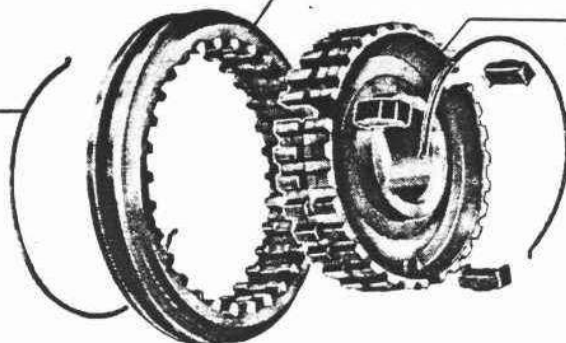
Assembly - fig. 1.

Ressort de retenue

Position de montage - fig. 1.

Muelle para chaveta fiadora

Montaje - fig. 1.



Lock spring

Assembly - fig. 1.

Ressort de retenue

Position de montage - fig. 1.

Muelle para chaveta fiadora

Montaje - fig. 1.

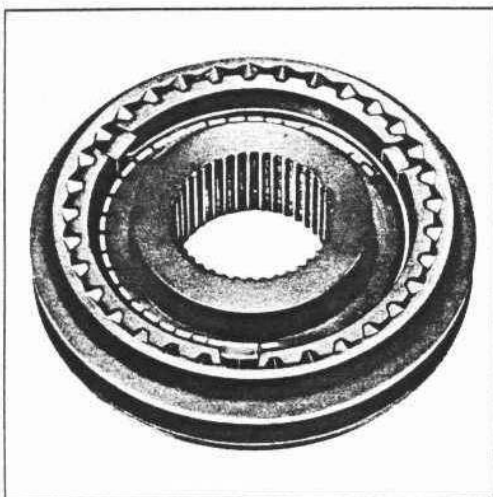


Fig. 1

Assembly of lock spring. The folded ends of the spring should be separated from each other (120°) within the hollow of the key.

Fig. 1

Position de montage du ressort de retenue.
Monter les ressorts décalés de 120° entre eux,
l'extrémité repliée engagée dans le creux du verrou.

Fig. 1

Montaje del muelle para chaveta fiadora.
Una extremidad doblada del aro debe quedar
desencontrada con la otra (a 120°) dentro
de la parte hueca de la chaveta fiadora.

Differential
Manual transmission

Différentiel
BV mécanique

Diferencial
Cambio mecánico

Final drive cover
Removal - fig. 1.
(side of crown wheel
- type 2).
(when replacing recalculate
the shims)

Couvercle de carter
Dépose - fig. 1.
(côté couronne - type 2).
(en cas de remplacement,
déterminer de nouveau les
rondelles de réglage)

Tapa del diferencial
Remoción - fig. 1.
(lado de la corona - tipo 2)
(al sustituirla, recalcular los
anillos espaciadores)

Seal ring
Always replace.
Bague-joint
Remplacer lors
de chaque dépose.
Anillo de junta
Sustituirlo siempre.

Differential bearing

Removal - fig. 3 or 4.
Installation - fig. 5.

Roulement de différentiel

Dépose - fig. 3 ou 4.
Repose - fig. 5.

**Rodamiento del
diferencial**

Remoción - fig. 3 ó 4.
Instalación - fig. 5.

Final drive cover

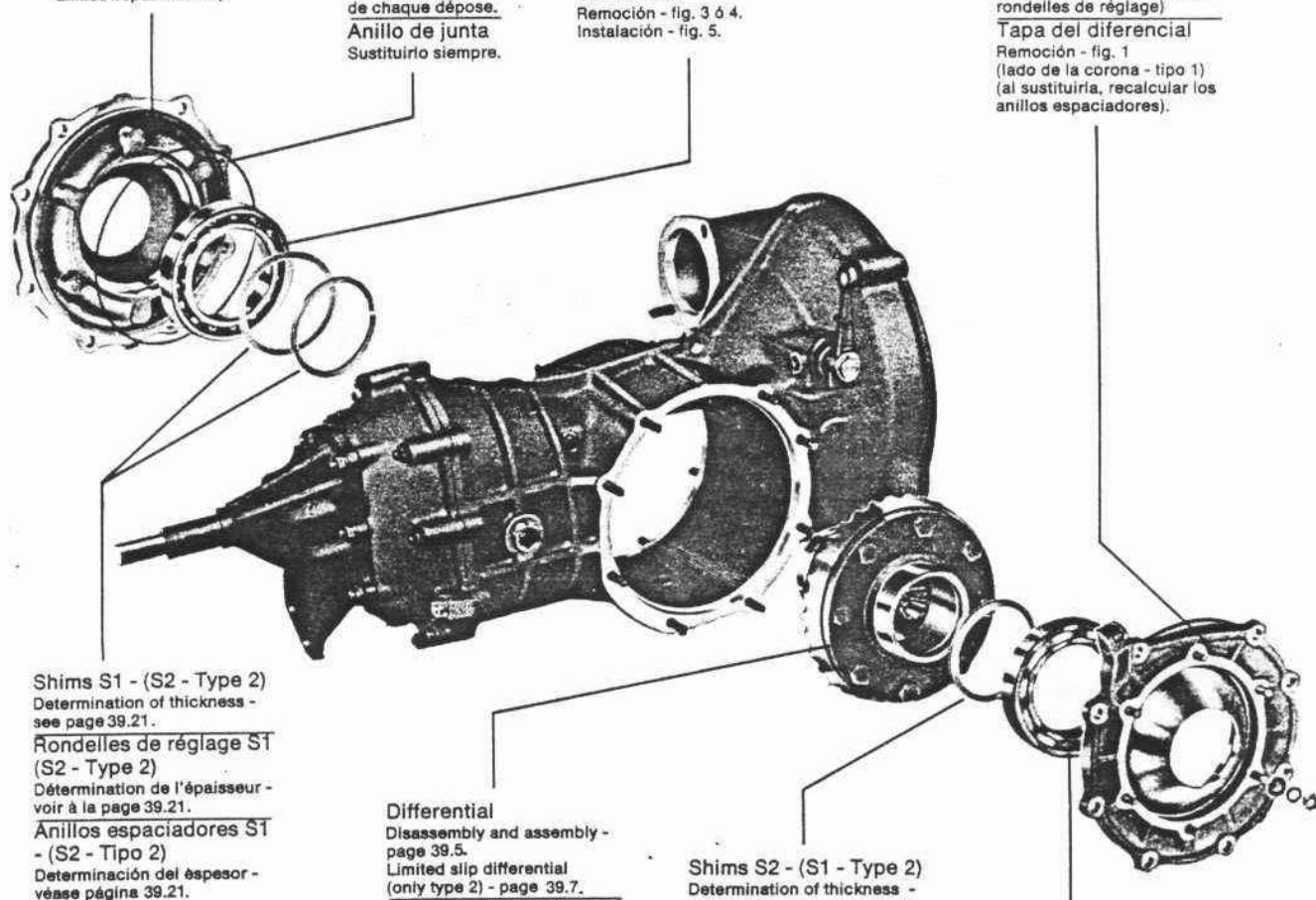
Removal - fig. 1.
(side of crown wheel
- type 1).
(when replacing recalculate
the shims)

Couvercle de carter
Dépose - fig. 1.

(côté couronne - type 1).
(en cas de remplacement,
déterminer de nouveau les
rondelles de réglage)

Tapa del diferencial

Remoción - fig. 1
(lado de la corona - tipo 1)
(al sustituirla, recalcular los
anillos espaciadores).



Shims S1 - (S2 - Type 2)
Determination of thickness -
see page 39.21.

Rondelles de réglage S1
(S2 - Type 2)

Détermination de l'épaisseur -
voir à la page 39.21.

Anillos espaciadores S1
- (S2 - Tipo 2)

Determinación del espesor -
véase página 39.21.

Differential
Disassembly and assembly -
page 39.5.

Limited slip differential
(only type 2) - page 39.7.

Différentiel

Désassemblage/assemblage -
page 39.5.

Différentiel à dispositif de
blocage (type 2 seulement) -
page 39.7.

Diferencial

Desmontaje y montaje -
página 39.5.

Diferencial de bloqueo
(sólo tipo 2) - página 39.7.

Shims S2 - (S1 - Type 2)
Determination of thickness -
see page 39.21.

Rondelles de réglage S2
(S1 - Type 2)

Détermination de l'épaisseur -
voir à la page 39.21.

Anillos espaciadores S2
- (S1 - Tipo 2)

Determinación del espesor -
véase página 39.21.

Differential bearing

Removal - fig. 3 or 4.
Installation - fig. 5.

Roulement de différentiel

Dépose - fig. 3 ou 4.
Repose - fig. 5.

**Rodamiento del
diferencial**

Remoción - fig. 3 ó 4.
Instalación - fig. 5.

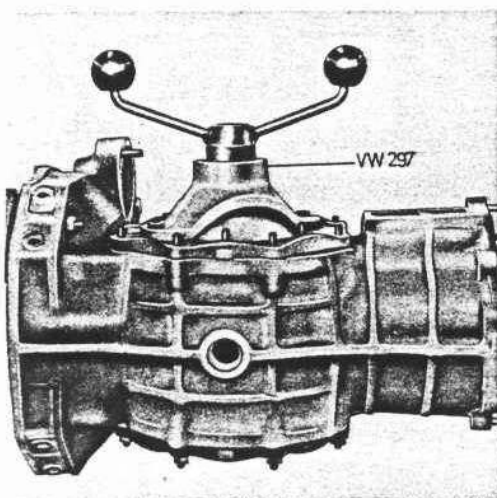


Fig. 1

Remove by pressure the final drive cover from the side of the crown wheel.
Note: Mark a spot for reference.

Fig. 1

Chasser le couvercle de carter, côté couronne.
Note: Marquer d'un repère.

Fig. 1

Remove a presión la tapa del diferencial del lado de la corona.
Note: Hacer una marca para referencia.

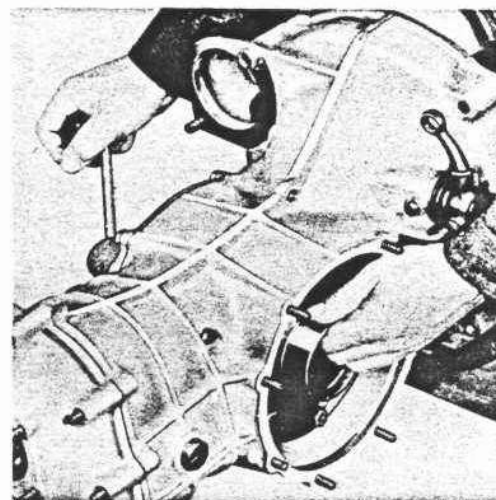


Fig. 2

Remove the differential by pressure.

Fig. 2

Chasser le différentiel.

Fig. 2

Remove el diferencial a presión.

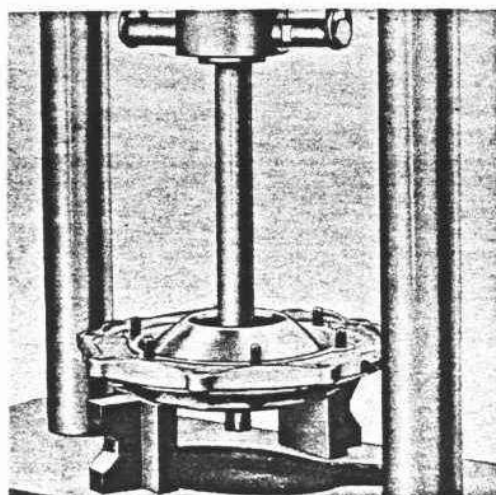


Fig. 3

Remove the bearing from the final drive cover.

Fig. 3

Extraire le roulement du couvercle de carter.

Fig. 3

Remove el rodamiento de la tapa del diferencial.

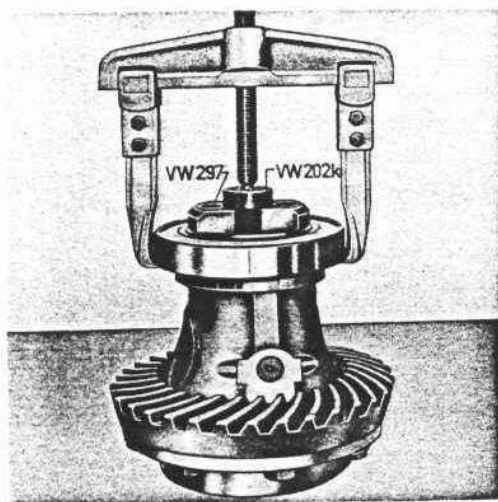


Fig. 4

Extract the bearing from the differential housing.

Fig. 4

Extraire le roulement du boîtier de différentiel.

Fig. 4

Extraer el rodamiento de la caja del diferencial.

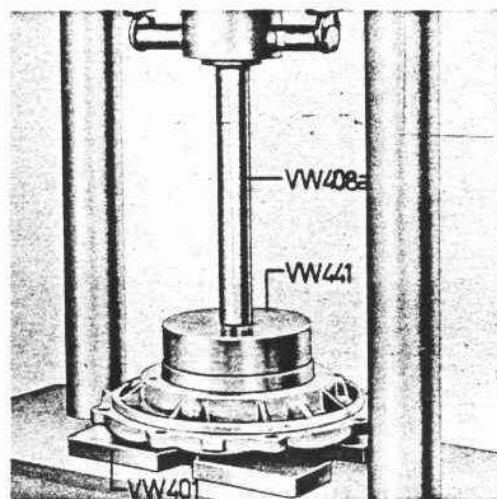


Fig. 5

Install the bearing of the final drive cover.

Fig. 5

Reposer le roulement dans le couvercle de carter.

Fig. 5

Instalar el rodamiento en la tapa del diferencial.

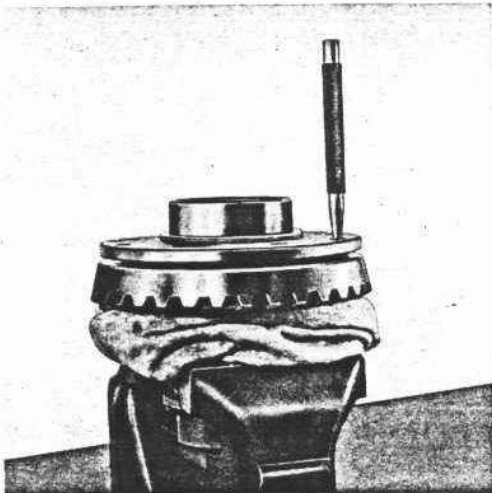
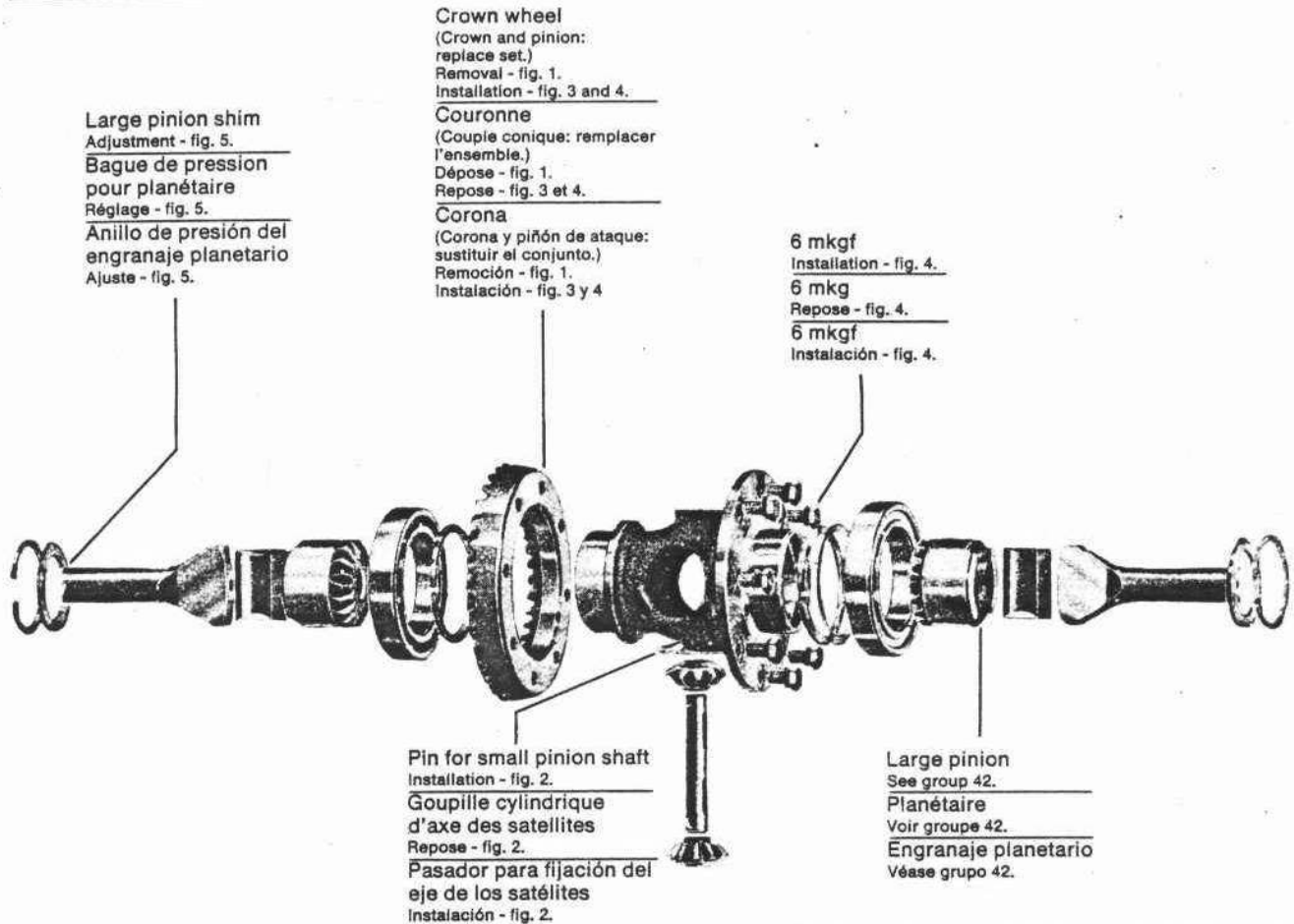


Fig. 1

Remove crown, extract with punch, do not let it fall.

Fig. 1

Extraire la couronne avec un mandrin; veiller à ce qu'elle ne tombe pas par terre.

Fig. 1

Remove the corona, sacándola con un botador, evitando que caiga.

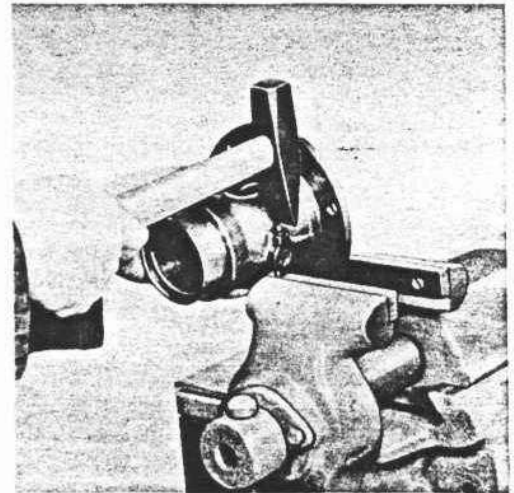


Fig. 2

Install the pin for small pinion shaft. Clinch it.

Fig. 2

Reposer la goupille cylindrique d'axe des satellites.
La mater au pointeau.

Fig. 2

Instalar el pasador de fijación del eje. Remacharlo.



Fig. 3

Install the crown wheel.
Heat at approx. 100°C. Use two guide-pins.

Fig. 3

Reposer la couronne.
Chauffer à 100°C environ.
Utiliser deux goupilles de centrage.

Fig. 3

Instalar la corona. Calentar a 100°C aprox.
Utilizar dos botadores como guías.

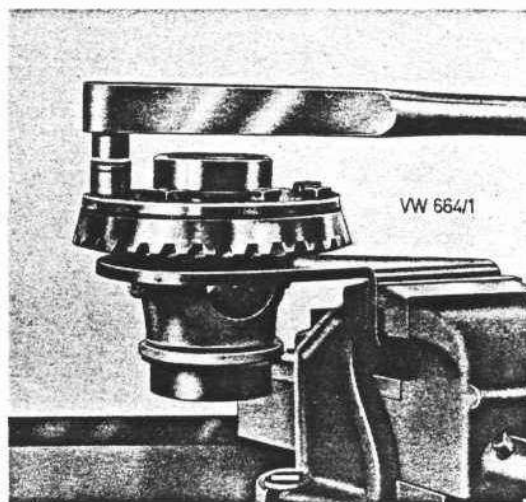


Fig. 4

Tighten alternately.
Lock with wire in such a way that, when installed, it exerts traction force on all bolts in the tightening direction.

Fig. 4

Serrer en diagonale.
Ligaturer avec un fil métallique de manière à ce que, après repose, la force de traction s'exerce sur tous les boulons dans le sens du serrage.

Fig. 4

Apretar alternadamente. Trabajar con alambre de tal modo que, una vez instalada, ejerza fuerza de tracción sobre todos los tornillos en el sentido del apriete.

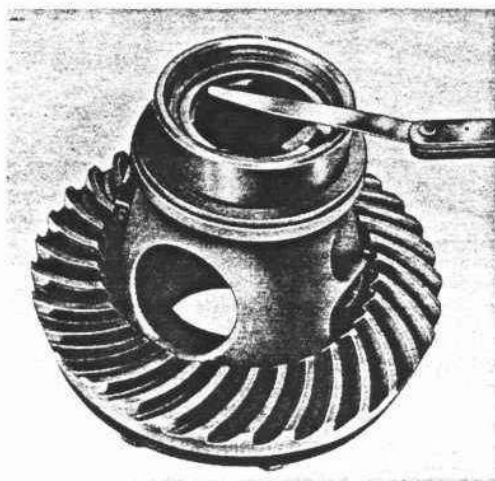


Fig. 5

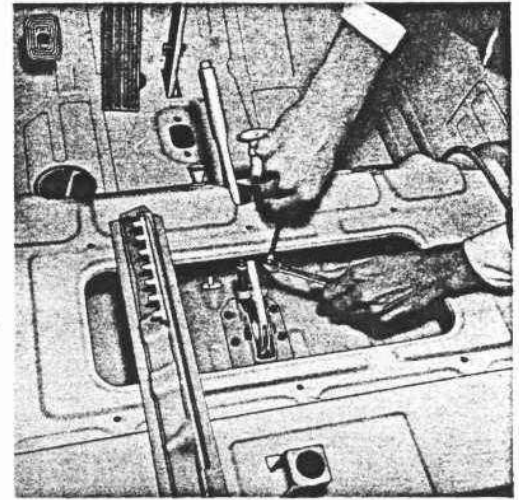
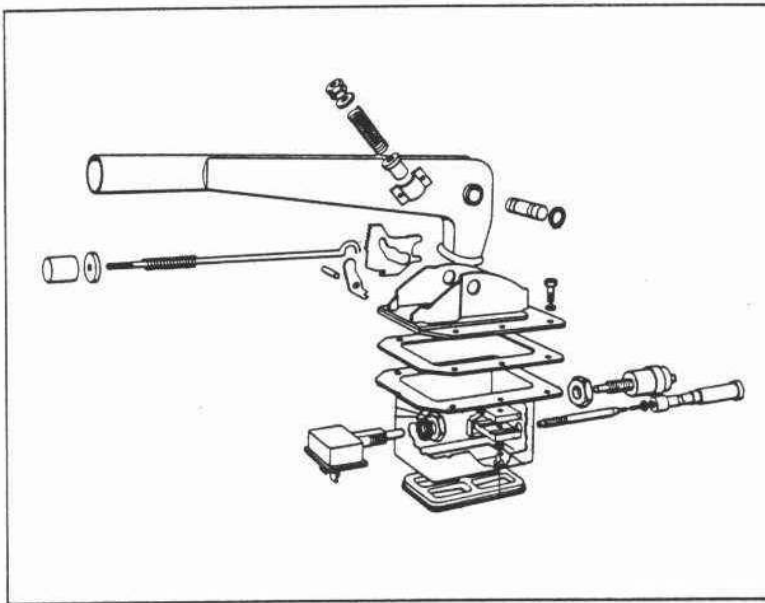
Adjustment of large pinion shim.
The clearance should be 0.15 to 0.25 mm.

Fig. 5

Réglage des bagues de pression pour planétaire.
Le jeu doit être de 0,15 à 0,25 mm.

Fig. 5

Ajuste de anillo de presión del engranaje planetario;
la holgura debe ser de 0,15 a 0,25 mm.



Operating system of limited slip differential

Removal and installation of operating cables

REMOVAL

1. Remove the operating lever.
2. Remove the lower cover of the operating lever housing.
3. Remove the operating device of the rear switch.
4. Remove the brackets which secure the cable under the chassis.
5. Loosen the cable from the left final drive cover, removing the respective retaining plates of the cable support. Pull the cable support back and loosen the nut from the cable to the operating stem.

INSTALLATION

Installation is carried out in the reverse order. The cables should be adjusted before installing the switch operating device, which should be installed in such a way that the bracket is alongside the rear wall of the lever housing and the operating plate compresses the switch stem.

Adjustment of operating cables

1. Tighten the nuts in such a way that the springs exert slight pressure on the cables, with the lever in a rest position. When operating the lever, the two cables should be equally displaced.
2. Test the operation of the system by operating the lever several times. With the rear wheels raised and the lever operating there should be equal rotation of both wheels. If the locking is not complete, tension the cable springs further.
3. Lock the nuts by means of the counter nuts.

Blocage de différentiel

Dépose et repose d'un câble de commande

DEPOSE

1. Déposer le levier de commande.
2. Enlever le couvercle inférieur du boîtier de levier de commande.
3. Enlever le dispositif d'actionnement de l'interrupteur de contrôle de blocage (arrière).
4. Déposer les colliers qui fixent le câble sous le châssis.
5. Détacher le câble du couvercle de carter gauche en enlevant les respectives tôles de retenue du support de câble. Tirer le support de câble vers l'arrière et desserrer l'écrou qui fixe le câble au levier de commande.

REPOSE

La repose se fait dans l'ordre inverse; régler les câbles avant de reposer le dispositif d'actionnement de l'interrupteur. Monter ce dernier de manière à ce que le collier s'appuie contre la paroi arrière du boîtier du levier et que la plaque de commande exerce une pression sur la tige de l'interrupteur.

Réglage des câbles de commande

1. Serrer les écrous de manière à ce que les ressorts exercent une légère pression sur les câbles, le levier en position de repos. En serrant le levier, le déplacement des deux câbles doit être identique.
2. Vérifier le fonctionnement du système en actionnant plusieurs fois le levier. L'arrière du véhicule étant soulevé et le levier serré, la rotation des deux roues doit être égale. Si le calage complet n'est pas encore atteint, augmenter la tension des ressorts de câbles.
3. Bloquer les écrous en serrant les contre-écrous.

Sistema de accionamiento del diferencial de bloqueo

Remoción e instalación de un cable de mando

REMOCION

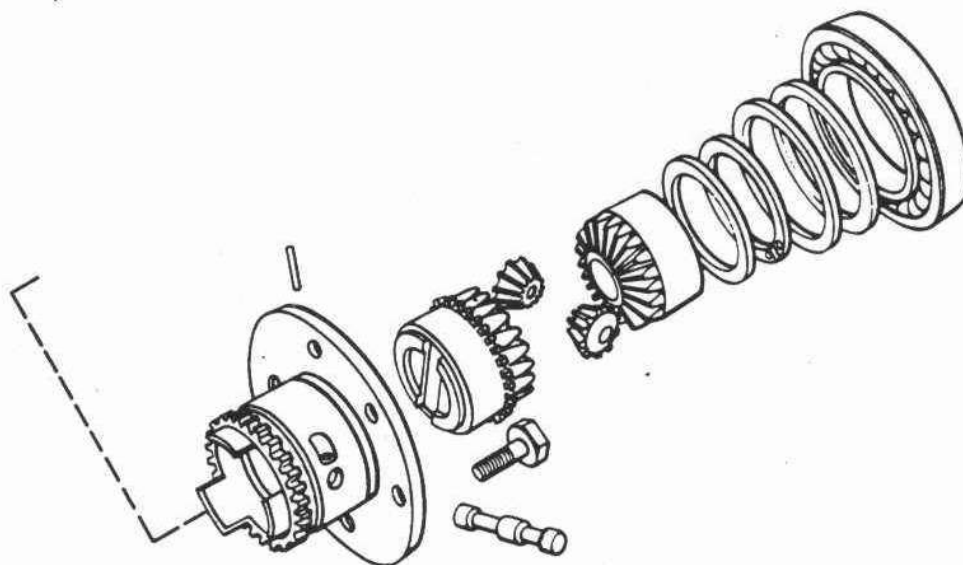
1. Remover la palanca de accionamiento.
2. Retirar la tapa inferior de la caja de la palanca de accionamiento.
3. Retirar el dispositivo de accionamiento del interruptor trasero.
4. Remover las abrazaderas de fijación del cable de debajo del chasis.
5. Soltar el cable de la tapa izquierda del diferencial, removiendo las respectivas chapas de retención del soporte del cable. Tirar del soporte del cable hacia atrás y soltar la tuerca de fijación del cable a la varilla de accionamiento.

INSTALACION

La instalación se hace en orden inverso, sólo que regulando los cables antes de instalar el dispositivo de accionamiento del interruptor, el cual se debe instalar de modo que la abrazadera se apoye en la pared trasera de la caja de la palanca y la placa de accionamiento oprima la varilla del interruptor.

Regulación de los cables de mando

1. Apretar las tuercas de tal modo que los muelles ejerzan una leve presión sobre los cables, estando la palanca en posición de descanso. Al accionar la palanca, los dos cables se deben desplazar por igual.
2. Comprobar el funcionamiento del sistema, accionando varias veces la palanca. Con las ruedas traseras levantadas y con la palanca accionada, no tiene que haber rotación desigual entre las dos ruedas. Si el trabamiento no es completo, dese mayor tensión a los muelles de los cables.
3. Trabrar las tuercas con las contratuercas.



Disassembly

1. Remove the counter nuts and nuts from the operating stems.
2. Remove the left final drive cover, the bearing and the crown wheel shim (S2).
3. Loosen the internal hexagonal bolts of the differential housing cover, then remove cover with the washer.
4. Remove the axle shaft, articulation shims and large pinion.
5. Remove the operating stems with respective washers, adjustment shims, return spring and spacer bush.
6. Remove right axle shaft.
7. Remove the right final drive cover with the differential housing.
8. Disassemble the differential housing cover with respective bearing and shim (S1).
9. Loosen the internal hexagonal bolts and remove the two halves of operating fork.
10. Remove the sliding sleeve from the differential housing. Take care not to lose the balls and the springs of the retaining device.

Assembly

In assembly operations note the following:

1. Crown wheel and pinion
 - a) Assemble the crown and differential housing cover. Tighten the internal hexagonal bolts at 3 mkgf.
 - b) Carry out the calculations and adjustments of the crown wheel and pinion as usual.
2. Small/large pinions
For adjusting the play between teeth on right side, proceed normally. On left side proceed as follows:
 - a) Remove the housing cover.
 - b) Assemble the large pinion on the differential housing. Then fit the housing cover with washer.
 - c) Tighten 3 bolts alternatively and measure the clearance between the washer and the respective rest on the cover, by means of the feeler gauge. Clearance should be 0.10 to 0.20 mm. Correct if necessary.
3. Sliding sleeve
Assemble the sliding sleeve with the springs and balls of the retaining device on the differential housing, and then assemble the operating fork.

Désassemblage

1. Déposer les contre-écrous et les écrous des bielles de commande.
2. Déposer le couvercle de carter gauche, le roulement et les rondelles de réglage (S2) de la couronne.
3. Desserrer les boulons à six pans creux du couvercle de boîtier de différentiel et déposer le couvercle avec la bague d'appui.
4. Enlever le demi-arbre avec ses coulissex et le planétaire.
5. Enlever les bielles de commande avec les rondelles respectives, les rondelles de réglage, le ressort de rappel et la bague-entretoise.
6. Déposer le demi-arbre droit.
7. Enlever le couvercle de carter droit ainsi que le boîtier de différentiel.
8. Séparer du boîtier de différentiel le couvercle avec le roulement respectif et les rondelles de réglage (S1).
9. Desserrer les boulons 6 pans creux et enlever les deux moitiés de la fourche de commande.
10. Enlever le baladeur du boîtier; veiller à ne pas perdre les billes et les ressorts du dispositif de calage.

Assemblage

Pour les travaux d'assemblage, observer les points suivants:

1. Couple conique
 - a) Assembler la couronne et le couvercle du boîtier de différentiel. Serrer les boulons 6 pans creux à 3 mkgf.
 - b) Effectuer les calculs et les réglages du couple conique comme d'habitude.
2. Satellites/planétaires
Pour le réglage du jeu sur flancs du côté droit, procéder normalement. Pour le côté gauche, procéder comme suit:
 - a) Enlever le couvercle du boîtier.
 - b) Monter le planétaire dans le boîtier, placer ensuite le couvercle du boîtier avec une rondelle d'appui.
 - c) Serrer 3 boulons alternés et mesurer le jeu entre la rondelle et la surface d'appui respective sur le couvercle. Le jeu doit être de 0,10 à 0,20 mm. Le corriger au besoin.
3. Manchon-baladeur
Monter le baladeur avec les ressorts et les billes du dispositif de calage sur le boîtier de différentiel; monter ensuite la fourche de commande.

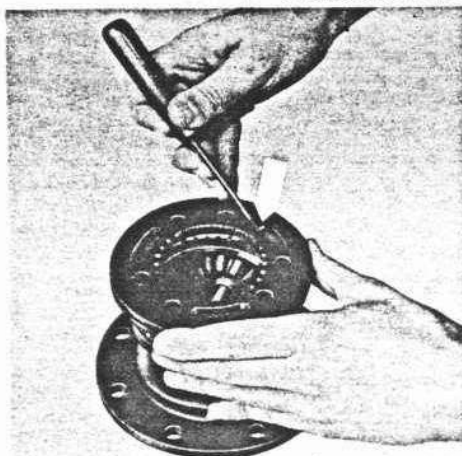
Desmontaje

1. Retirar las contratuercas y las tuercas de las varillas de mando.
2. Retirar la tapa izquierda del diferencial, el rodamiento y el anillo espaciador de la corona (S2).
3. Soltar los tornillos hexagonales internos de la tapa de la caja del diferencial junto con el anillo espaciador.
4. Retirar el semieje, sus patines de articulación y el engranaje planetario del diferencial.
5. Retirar las varillas de mando con sus respectivas arandelas, arandelas de ajuste, muelle de recuperación y casquillo distanciador.
6. Remover el semieje derecho.
7. Retirar la tapa derecha del diferencial junto con la caja del diferencial.
8. Desmontar de la caja del diferencial la tapa con sus respectivos rodamiento y anillo espaciador (S1).
9. Soltar los tornillos hexagonales internos de la tapa y retirar las dos mitades de la horquilla de mando.
10. Remover de la caja del diferencial, el piñón de engrane del diferencial, teniendo cuidado de no perder las bolas ni los muelles del dispositivo de bloqueo.

Montaje

En las operaciones de montaje, observar lo siguiente:

1. Corona y piñón de ataque
 - a) Montar la corona y la tapa de la caja del diferencial. Apretar los tornillos hexagonales internos con 3 mkgf.
 - b) Efectuar los cálculos y ajustes de la corona y del piñón como de costumbre.
2. Satélites/planetarios
Para el ajuste de la holgura entre dientes en el lado derecho proceder normalmente. En el lado izquierdo, como sigue:
 - a) Retirar la tapa de la caja.
 - b) Montar en la caja del diferencial el engranaje planetario, colocando a continuación la tapa de la caja con una arandela de ajuste.
 - c) Apretar los 3 tornillos alternados y medir la holgura que hay entre la arandela y el respectivo apoyo en la tapa por medio de un calibrador de láminas. La holgura debe ser de 0,10 a 0,20 mm. Si hace falta, corrija esta.
3. Piñón de engrane
Montar el piñón de engrane con los muelles y bolas del dispositivo de bloqueo en la caja del diferencial, montando enseguida la horquilla de accionamiento.



4. Assemble the differential housing with the shim S1 on the right final drive cover, then assemble the set cover and housing on the transmission.

5. Adjustment of operating stem in the engaged position. The adjustment "A" measurement is obtained by using this formula:

$$A = a - b - 0.25 \quad \text{where:}$$

a = depth of transmission case face to the fork face;

b = distance between the face of the final drive cover on the transmission case and the face of the adjusting shims on the cover; measure the distance "b"; use a smooth washer as a compensator. Subtract the thickness of the compensator washer from the measurement found.

0,25 = clearance of fork in the groove of the sliding sleeve.

Example: a = 35,88 mm

b = 20,04 mm

15,84 mm

0,25 mm

15,59 mm rounded out to 15,60 mm

6. Calculation of adjusting shims of the operating stem

The total thickness of the fixed shims (spacer bush and 2 washers) should be subtracted from the measurement of adjustment "A" in order to obtain the total thickness of the complementary shims.

Example: A = 15,60 mm; bush = 11,00 mm and 2 washers = 3,00 mm
 $15,60 - (11,00 + 3,00) = 1,60 \text{ mm.}$

Important:

The complementary shims (composed of shims of 0.20 to 0.30 mm and of washers of 1.50 mm) should always be assembled near the final drive cover. After selecting the shims the total measurement "A" should be confirmed. The adjustment should be made individually for each stem.

7. Adjustment of operating stem in free position "disengaged"

Adjustment of the operating stem in the disconnected position is carried out by means of the nut on the threaded ends.

After assembly of differential, the system being disconnected by the force of the springs, place the nuts lightly on the final drive cover, giving them a 1/4 turn more in the tightening direction to obtain a clearance of approx. 0.25 mm between the fork and the sliding sleeve groove. Lock the nuts by the counter nuts.

4. Monter le boîtier de différentiel avec les rondelles de réglage S1 sur le couvercle de carter droit; monter ensuite l'ensemble couvercle/boîtier sur le carter de boîte-pont.

5. Réglage de la bielle de commande en position "engagé". La cote de réglage "A" s'obtient par l'application de la formule:

$$A = a - b - 0,25 \quad \text{où:}$$

a = l'écart de la face du carter de boîte à la face de la fourche;

b = l'écart de la face d'appui du couvercle sur le carter de boîte à la surface d'appui des rondelles de réglage sur le couvercle; mesurer la distance "b"; utiliser une rondelle lisse comme compensation. Soustraire de la mesure trouvée l'épaisseur de la rondelle de compensation.

0,25 = le jeu de la fourche dans la rainure du manchon-baladeur.

Exemple: a = 35,88 mm

b = 20,04 mm

15,84 mm

0,25 mm

15,59 mm arrondi vers 15,60 mm

6. Détermination des rondelles de réglage de la bielle de commande

Il faut soustraire de la mesure de réglage "A" l'épaisseur totale des mesures considérées fixes (bague-entretoise et 2 rondelles) pour obtenir l'épaisseur totale des rondelles complémentaires.

Exemple: A = 15,60 mm; bague = 11,00 mm et 2 rondelles = 3,00 mm
 $15,60 - (11,00 + 3,00) = 1,60 \text{ mm.}$

Important:

Les épaisseurs complémentaires (composées d'épaisseurs de 0,20 à 0,30 mm et de rondelles de 1,50 mm) doivent toujours être montées auprès du couvercle de carter. Après sélection des rondelles, la cote totale "A" doit être confirmée. Le réglage doit être fait individuellement pour chaque bielle.

7. Réglage de la bielle de commande en position libre "désengagé". Le réglage de la bielle de commande en position "désengagé" est effectué moyennant les écrous aux extrémités filetées. Après le montage du différentiel, le système étant désengagé par la force exercée par les ressorts, serrer les écrous jusqu'à ce qu'ils prennent appui sur le couvercle de carter, puis les serrer encore de 1/4 de tour pour obtenir un jeu d'environ 0,25 mm entre la fourche et la rainure du baladeur. Bloquer les écrous en serrant les contre-écrous.

4. Montar la caja del diferencial con el anillo espaciador S1 en la tapa derecha del diferencial, montando a continuación el conjunto tapa y caja en la caja del cambio

5. Ajuste de la varilla de mando en la posición de engranado. La medida de ajuste "A" se halla empleando la fórmula:

$$A = a - b - 0,25 \quad \text{donde:}$$

a = profundidad desde la cara de la caja del cambio hasta la cara de la horquilla;

b = distancia que hay entre la cara de apoyo de la tapa de la caja del cambio y la cara de apoyo de las arandelas de ajuste en la tapa; medir la distancia "b"; utilizar una arandela lisa, como compensación. De la medida hallada, restar el espesor de la arandela de compensación.

0,25 = holgura de la horquilla en la ranura del piñón de engrane.

Ejemplo: a = 35,88 mm

b = 20,04 mm

15,84 mm

0,25 mm

15,59 mm en números redondos 15,60 mm

6. Cálculo de las arandelas de ajuste de la varilla de accionamiento

De la medida de ajuste "A" se debe restar el espesor total de las arandelas consideradas fijas (casquillo distanciador y 2 arandelas), para hallar el espesor total de las arandelas de suplemento.

Ejemplo: A = 15,60 mm; casquillo = 11,00 mm y 2 arandelas = 3,00 mm
 $15,60 - (11,00 + 3,00) = 1,60 \text{ mm}$

Importante:

Las arandelas de suplemento (que son formadas por distanciadores de 0,20 a 0,30 mm y arandelas de 1,50 mm) se deben montar siempre junto a la tapa del diferencial. Una vez seleccionadas las arandelas de suplemento, se debe confirmar la medida total "A". El ajuste se debe hacer individualmente para cada varilla.

7. Ajuste de la varilla de accionamiento en la posición libre "desengranado". El ajuste de la varilla de accionamiento en la posición desengranada se hace por medio de la tuerca en las extremidades roscadas.

Después de montado el diferencial, estando el sistema desengranado por la acción de los muelles, arrimar suavemente las tuercas en la tapa del diferencial, dándoles seguidamente 1/4 de vuelta en el sentido de apriete para conseguir la holgura de unos 0,25 mm entre la horquilla y la ranura del piñón de engrane. Trabar las tuercas por medio de las contratuercas.

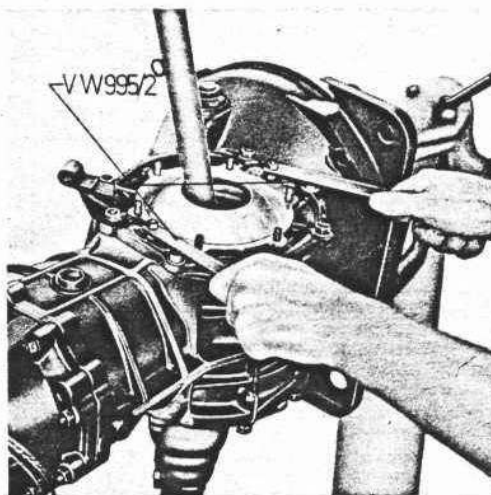


Fig. 1

Check the free fitting of the sliding sleeve.

Fig. 1

Vérifier la souplesse d'engrènement du manchon-baladeur.

Fig. 1

Verificar el engrane libre del piñón de engrane.

Adjustment of crown wheel and pinion

General instructions:

Adjustment of the crown wheel and pinion is fundamental in order to maintain smooth movement and service life of the operating parts of the axle shafts.

Thus the pinion/crown groups are fitted permanently during manufacture: the perfect gearing of the teeth is also examined during this time as well as the absence of noises in both directions of rotation, on the special test machines. The axial dislocation of the pinion allows for determining the position where the most silent speed is obtained.

The gearing of the crown wheel with the pinion without clearance is avoided, in such a way that there may be a clearance of sides between the teeth which is maintained within the prescribed tolerances.

The deviation "r" in relation to the theoretical position "R" is measured and inscribed in the external circumference of the crown wheel. The crown wheel and pinion may only be replaced together.

Réglage du couple conique

Indications générales

Le réglage précis du couple conique est d'une importance fondamentale non seulement pour que les pièces qui actionnent les demi-arbres fonctionnent sans bruit et en souplesse, mais également pour assurer la longévité de la transmission. C'est pourquoi les pignons d'attaque et les couronnes sont appariés définitivement pendant la fabrication, occasion à laquelle est contrôlé sur les bancs d'essai l'engrènement impeccable et silencieux du couple dans les deux sens de rotation. Le déplacement axial du pignon permet de déterminer la position de fonctionnement la plus silencieuse, tout en évitant l'engrènement couronne/pignon sans jeu, afin que le jeu sur flancs reste dans les tolérances prescrites.

L'écart "r" par rapport à la position théorique "R" est mesuré et inscrit sur le pourtour de la couronne. Le pignon et la couronne doivent toujours être remplacés ensemble.

Ajuste del conjunto piñón de ataque y corona

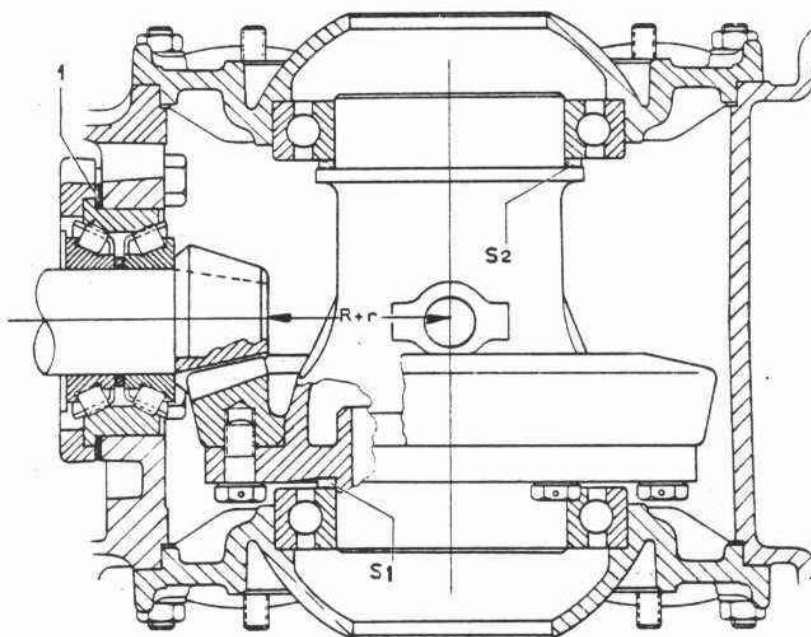
Instrucciones generales

El ajuste del piñón de ataque y de la corona es fundamentalmente importante para mantener y hacer suave el movimiento de las piezas accionadas por el semieje, inclusive para su duración.

Por eso durante la fabricación, se emparejan definitivamente los grupos piñón de ataque/corona; en tal ocasión, se examinan cuidadosamente el perfecto engrane de los dientes y la ausencia de ruidos en el funcionamiento en los dos sentidos de rotación, en máquinas especiales de pruebas. El desplazamiento axial del piñón de ataque permite determinar la posición en que se consigue la marcha más silenciosa.

Se evita el engrane de la corona con el piñón de ataque sin juego, de tal modo que se pueda dar un juego de flancos entre dientes que se mantenga dentro de las tolerancias prescritas.

El desvío "r" en relación a la posición teórica "R" se mide y se marca en la circunferencia externa de la corona. El piñón de ataque y la corona sólo se pueden sustituir en conjunto.



- 1 - Pinion adjusting shim
- S1 - Left side adjusting shim (crown wheel side)
- S2 - Right side adjusting shim
- r - Deviation in relation to theoretic measurement "R". The deviation "r" is always indicated in 1/100 mm. Example: "25" means $r = 0.25$ mm
- R - Theoretical measurement of position of pinion. "R" = 58.70 mm

The adjustment has as its object to always re-find the ideal position which permits maximum smoothness of gear, obtained on the machine of the Factory.

- 1 - Rondelles de réglage du pignon d'attaque
- S1 - Rondelles de réglage côté gauche (derrière la couronne)
- S2 - Rondelles de réglage côté droit
- r - Correction par rapport à la mesure théorique "R". L'écart "r" est toujours indiqué en 1/100 mm. Exemple: "25" signifie $r = 0.25$ mm
- R - Mesure théorique de la position du pignon. "R" = 58,70 mm

Le but du réglage est toujours de retrouver la position idéale du couple: la position qui a été déterminée sur le banc d'essai à l'usine comme celle qui permet le fonctionnement le plus silencieux.

- 1 - Arandela de ajuste del piñón de ataque
- S1 - Anillo espaciador del lado izquierdo (lado de la corona)
- S2 - Anillo espaciador del lado derecho
- r - Desvío en relación a la medida teórica "R". El desvío "r" va indicado siempre en 1/100 mm. Ejemplo: "25" significa $r = 0.25$ mm
- R - Medida teórica de la posición del piñón de ataque. "R" = 58,70 mm

El ajuste tiene por objetivo volver a encontrar la posición ideal que permita la suavidad máxima de marcha, conseguida en la máquina de pruebas de la Fábrica.

What should be adjusted?

When carrying out assembly operations in the gear box, the crown wheel pinion or the gear set need only to be adjusted when parts which directly influence the adjustment are replaced. To avoid unnecessary work, consult this table.

ADJUSTMENT

Parts replaced	Pinion Determine the adjusting shim - see page 39.15	Pinion By means of the deviation "r" - see page 39.12	Crown wheel Determine S1 and S2 - see page 39.21
Transmission case	X		X
Side covers of the transmission case			X
Differential case bearings			X
Gear set	X	X	X
Differential housing			X
Pinion double bearing	X		

Que faut-il régler?

Lors des travaux de montage effectués sur la boîte de vitesses, un nouveau réglage du pignon d'attaque, de la couronne ou du couple conique ne s'impose que lorsqu'il a fallu remplacer des pièces qui influencent directement le réglage en question. Pour éviter des travaux inutiles, consulter le tableau ci-contre.

REGLAGES

Pièces remplacées	Pignon Déterminer les rondelles de réglage - voir page 39.15	Pignon Moyennant la correction "r" - voir page 39.12	Couronne Déterminer S1 et S2 - voir page 39.21
Carter de boîte-pont	X		X
Couvercles de carter			X
Roulements du différentiel			X
Couple conique	X	X	X
Boîtier de différentiel			X
Roulement à double rangée de rouleaux coniques	X		

Qué se debe ajustar?

En caso de trabajos de montaje en la caja de cambio, sólo hace falta efectuar de nuevo el ajuste del piñón de ataque o del conjunto piñón de ataque y corona cuando se sustituyen piezas que influyen directamente en tal ajuste. Para evitar trabajos innecesarios, consúltese la tabla que sigue:

AJUSTES

Piezas sustituidas	Piñón de ataque Determinar la arandela de ajuste - véase pág. 39.15	Piñón de ataque Por medio del desvío "r" - véase pág. 39.12	Corona Determinar S1 y S2 - véase pág. 39.21
Caja de cambio	X		X
Tapas laterales de la caja del cambio			X
Rodamientos de la caja del diferencial			X
Conjunto piñón y corona	X	X	X
Caja del diferencial			X
Rodamiento doble del piñón de ataque	X		

Attention:

All operations and illustrations, which follow, refer to type 1 vehicles (crown wheel on left side). In type 2 vehicles the crown wheel is assembled on the right side. Therefore when any operation is carried out in a type 2 vehicle, where left is written read right and vice versa.

Attention:

Tous les travaux et toutes les illustrations ci-après se rapportent aux véhicules du type 1 (couronne à gauche). Sur les véhicules du type 2, la couronne est montée à droite. Aussi suffit-il, lors de l'exécution des mêmes travaux sur un véhicule du type 2, de lire "droit" où il est écrit "gauche" et vice-versa.

Atención:

Todas las operaciones e ilustraciones que van a continuación se refieren a los vehículos del tipo 1 (corona en el lado izquierdo). En los vehículos del tipo 2, la corona está montada en el lado derecho. Por lo tanto, cuando se vaya a efectuar cualquier operación en un vehículo del tipo 2, donde se lee izquierdo, léase derecho, y, donde se lee derecho, léase izquierdo.

Adjustment of pinion

The readjusting of the gear set according to the instructions below, is only necessary in cases of replacement of the set. If other parts are replaced which equally influence the position of the pinion, adjustment should be made by the predetermined assembly position (repair group 34).

1. Install the gear box in the transmission case, without the pinion adjusting shims.
2. Tighten at 5 mkgf the four bolts of the pinion bearing retaining flange. Fit the locking plates.
3. Fit the right final drive cover, with respective bearing and tighten the nuts uniformly with the prescribed tightness. Do not beat on the center of the cover; otherwise the bearing becomes dislocated.
4. Place the gauge VW 289 d on the setting block. Then install on the gauge the dial indicator, which has a extension of 5 mm; set the dial indicator at zero, taking into consideration the initial clearance of 10 mm.

Réglage du pignon d'attaque

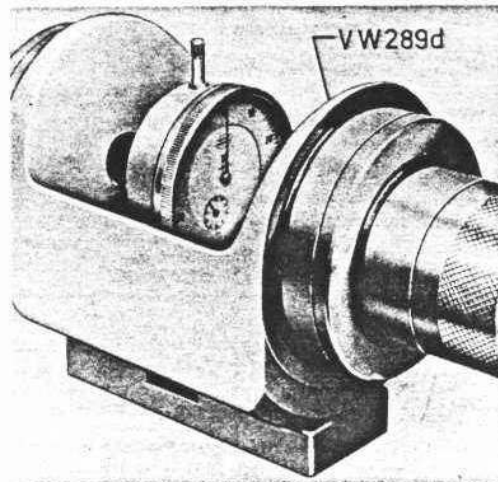
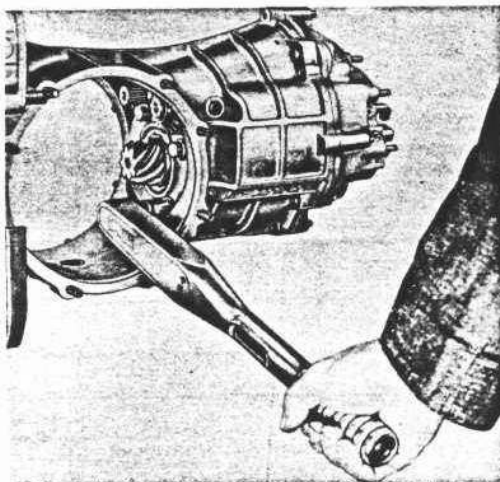
Le nouveau réglage du couple conique suivant les instructions ci-dessous n'est nécessaire que lorsque le propre couple conique a dû être remplacé. Dans le cas de remplacement d'autres pièces qui influencent également la position du pignon d'attaque, le réglage doit être effectué selon la position de montage déterminée préalablement (groupe de réparation 34).

1. Reposer le mécanisme de changement de vitesse dans le carter de boîte, sans les rondelles de réglage du pignon d'attaque.
2. Serrer à 5 mkg les quatre boulons de la bague de retenue du roulement à double rangée de rouleaux coniques du pignon d'attaque. Placer les arrêtoirs.
3. Placer le couvercle droit de carter avec le roulement respectif; serrer uniformément les écrous au couple prescrit. Ne pas donner des coups de marteau sur le centre du couvercle, sinon le roulement se déplace.
4. Placer le mandrin VW 289 d sur le calibre. Placer ensuite le comparateur avec palpeur de 5 mm dans le mandrin; régler le comparateur à zéro en tenant compte du jeu initial de 10 mm.

Ajuste del piñón de ataque

El nuevo ajuste del conjunto piñón de ataque y corona, de acuerdo con las instrucciones que siguen, sólo es necesario en casos de sustitución del propio conjunto piñón de ataque y corona. Si se sustituyen otras piezas que influyen igualmente en la posición del piñón de ataque, el ajuste se deberá realizar de acuerdo con la posición de montaje determinada (grupo de reparación 34).

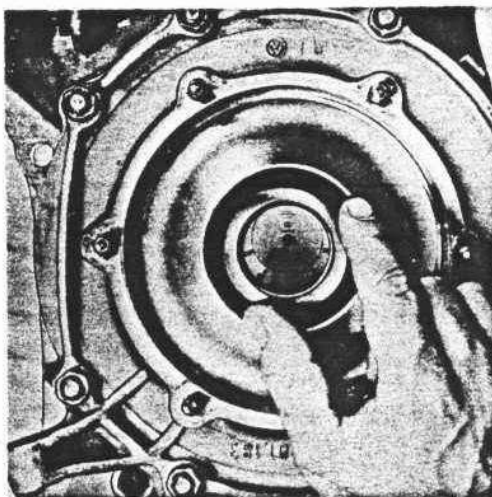
1. Instalar el cambio dentro de la caja del cambio sin las arandelas de ajuste del piñón de ataque.
2. Apretar con 5 mkgf los cuatro tornillos de la brida de retención del rodamiento del piñón de ataque. Colocar las chapas de seguridad.
3. Colocar la tapa derecha del diferencial con el respectivo rodamiento y apretar las tuercas uniformemente con el apriete prescrito. No golpear en el centro de la tapa para no desplazar el rodamiento.
4. Colocar sobre la pieza de ajuste el mandril de medición VW 289 d. A continuación instalar en el mandril el reloj centesimal, dotado de una prolongación de 5 mm, poner el reloj en cero considerando el juego inicial de 10 mm.



5. Insert the gauge in the transmission case; install and tighten the left final drive cover. Do not beat on the cover as it may change the adjustment of the dial indicator.
6. Examine the centesimal clock through the inspection orifice. Turn the gauge until the point of the pin touches the face of the pinion. Continue turning until the clock pointer reaches its maximum deviation (point of reverse). The value found is measurement "N".

5. Placer le mandrin de mesure dans le carter; placer et serrer le couvercle gauche de carter. Ne pas donner des coups sur le couvercle, car ils pourraient dérégler le comparateur.
6. Observer l'indication du comparateur par le trou de contrôle. Tourner le mandrin jusqu'à ce que la pointe du palpeur prenne appui sur la tête du pignon. Continuer à tourner jusqu'à ce que le comparateur indique la déviation maximum (point d'inversion). La valeur ainsi trouvée est la mesure "N".

5. Introducir el mandril dentro de la caja; instalar y apretar la tapa izquierda del diferencial. No golpear en la tapa, pues esto podría alterar el ajuste del reloj centesimal.
6. Examinar por medio del orificio de inspección el reloj centesimal. Girar el mandril de medición hasta que la punta toque la cara del piñón. Continuar girando el mandril hasta que la aguja del reloj llegue a su desvío máximo (punto de reversión). El valor encontrado es la medida "N".



Determination of thickness of pinion adjusting shim

$$\text{Shim} = (R + r) - (a - N)$$

R = Theoretical measurement of the position of the pinion

r = Deviation (indicated in the crown wheel in hundredths of mm)

a = Distance from the center of tool VW 289d to the adjustment part

N = Result of measurement (maximum deviation of pointer). Consider initial clearance of indicator: 10 mm.

Example:

$$R = 58,70$$

$$r = 0,24$$

$$a = 58,70$$

$$N = 0,56$$

Shim

$$\begin{aligned} &= (R + r) - (a - N) \\ &= (58,70 + 0,24) - (58,70 - 0,56) \\ &= 58,94 - 58,14 \\ &= 0,80 \end{aligned}$$

Détermination de l'épaisseur de la rondelle de réglage du pignon

$$\text{Rondelle} = (R + r) - (a - N)$$

R = Mesure théorique de la position du pignon d'attaque

r = Correction (indiquée sur la couronne en centièmes de mm)

a = Distance du centre du mandrin VW 289d à la pièce de réglage

N = Résultat de la mesure (déviati on maxi de l'aiguille du comparateur). Tenir compte du jeu initial du comparateur: 10 mm.

Exemple:

$$R = 58,70$$

$$r = 0,24$$

$$a = 58,70$$

$$N = 0,56$$

Rondelle

$$\begin{aligned} &= (R + r) - (a - N) \\ &= (58,70 + 0,24) - (58,70 - 0,56) \\ &= 58,94 - 58,14 \\ &= 0,80 \end{aligned}$$

Determinación del espesor de la arandela de ajuste del piñón de ataque

$$\text{Arandela de ajuste} = (R + r) - (a - N)$$

R = Medida teórica de la posición del piñón de ataque

r = Desvío (indicado en la corona en centésimos de mm)

a = Distancia del centro de la herramienta VW 289 d hasta la pieza de ajuste

N = Resultado de la medición (desvío máximo de la aguja). Considerar el juego inicial: 10 mm.

Ejemplo:

$$R = 58,70$$

$$r = 0,24$$

$$a = 58,70$$

$$N = 0,56$$

Arandela de ajuste

$$\begin{aligned} &= (R + r) - (a - N) \\ &= (58,70 + 0,24) - (58,70 - 0,56) \\ &= 58,94 - 58,14 \\ &= 0,80 \end{aligned}$$

Adjusting shims are supplied with the following thickness:

Spare part N.º	Thickness (mm)
113.311.391	0.15
113.311.392	0.20
113.311.393	0.30
113.311.394	0.40
113.311.395	0.50
113.311.396	0.60
113.311.397	0.70
113.311.398	0.80
113.311.399	0.90
113.311.400	1.00
113.311.401	1.20

Due to the tolerances of the adjusting shims, it is possible to measure any thickness for the shim.

Note: The difference should not surpass ± 0.02 mm.

7. Secure the support of the device VW 297 to one of the assembly studs of the left cover of the differential. Install the dial indicator on the support, setting it at zero.

Les rondelles sont livrables en tant que pièces détachées dans les épaisseurs suivantes:

N.º de pièce	Epaisseur (en mm)
113.311.391	0,15
113.311.392	0,20
113.311.393	0,30
113.311.394	0,40
113.311.395	0,50
113.311.396	0,60
113.311.397	0,70
113.311.398	0,80
113.311.399	0,90
113.311.400	1,00
113.311.401	1,20

Vu les tolérances des rondelles de réglage, n'importe quelle épaisseur peut être mesurée pour la rondelle de réglage.

Nota: L'écart ne doit pas dépasser ± 0.02 mm.

7. Fixer le support de comparateur du dispositif VW 297 sur un des goujons du couvercle gauche de carter. Placer le comparateur dans le support et le régler à zéro.

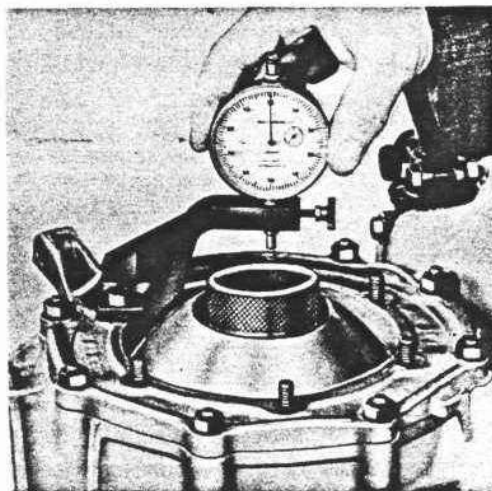
Se dispone de arandelas de ajuste con los siguientes espesores:

Repuesto N.º	Espesor (en mm)
113.311.391	0,15
113.311.392	0,20
113.311.393	0,30
113.311.394	0,40
113.311.395	0,50
113.311.396	0,60
113.311.397	0,70
113.311.398	0,80
113.311.399	0,90
113.311.400	1,00
113.311.401	1,20

Debido a las tolerancias de las arandelas de ajuste es posible medir cualquier espesor para la arandela.

Nota: La diferencia no debe sobrepasar ± 0.02 mm.

7. Fijar el soporte del dispositivo VW 297 a uno de los tornillos prisioneros de montaje de la tapa izquierda del diferencial. Instalar en el soporte el reloj centesimal, poniéndolo en cero.



8. Turn the transmission case 180°. In this way the gauge dislocates axially by its own weight and touches the internal face of the left cover bearing. Add the value indicated on the dial indicator to the length of the gauge; from this sum we have the measurement "J" from which we deduct measurement of the differential housing, necessary for adjusting the crown wheel.

Example: Standard measurement of gauge 107.88
+ result of measurement 1.82
= depth of housing "J" 109.70

9. Place the transmission case in a horizontal position; remove the support of the dial indicator and the hexagonal nuts of left final drive cover.
10. Secure the spring arbor of the device VW 297 on the right cover.

8. Tourner le carter de boîte de 180°. Ainsi le mandrin de mesure se déplace axialement par son propre poids et s'applique sur la face intérieure du roulement dans le couvercle gauche du carter. La valeur indiquée par le comparateur additionnée à la longueur du mandrin de mesure donne la profondeur de carter "J", mesure requise pour le réglage de la couronne.

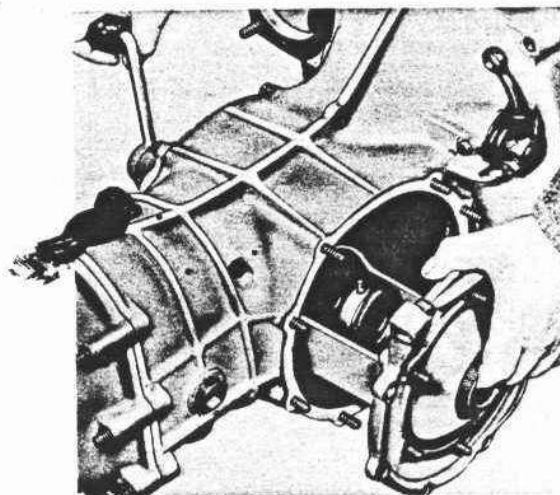
Exemple: Valeur réelle de la longueur du mandrin de mesure 107,88
+ résultat de la mesure 1,82
= profondeur de carter "J" 109,70

9. Tourner le carter de boîte en position horizontale; enlever le support de comparateur et déposer les écrous du couvercle gauche de carter.
10. Appliquer et bloquer la broche du dispositif VW 297 sur le couvercle droit.

8. Dar una vuelta de 180° a la caja del cambio. De ese modo el mandril se desplaza axialmente por el propio peso y se apoya en la cara interna del rodamiento de la tapa izquierda. Sumar el valor del mandril; de esta suma resulta la medida "J", de la cual se deduce la medida de la caja del diferencial, necesaria al ajuste de la corona.

Ejemplo: Medida nominal del mandril 107,88
+ resultado de la medida 1,82
= profundidad de la caja "J" 109,70

9. Colocar la caja del cambio en posición horizontal; retirar el soporte del reloj y remover las tuercas hexagonales de la tapa izquierda de la caja del diferencial.
10. Fijar el torniquete del útil de ajuste VW 297 en la tapa derecha.



11. Extract the left cover along with the mandrel by means of the spring arbor.
12. Remove the gear box from the case (see group 34).
13. Install the adjusting shims on the bearing. Adjust the forks (see group 34; page 15). After adjusting, assemble definitively the gear box on the transmission case.

11. Chasser, à l'aide de la broche, le couvercle gauche avec le mandrin de mesure hors du carter.
12. Enlever le mécanisme de changement de vitesse hors du carter de boîte (voir groupe 34).
13. Placer les rondelles de réglage sur le roulement. Régler les fourchettes (voir groupe 34 page 15). Après le réglage, monter définitivement le mécanisme de changement de vitesse dans le carter de boîte.

11. Extraer de la caja de cambio, a presión, por medio del torniquete, la tapa izquierda junto con el mandril de medición.
12. Remover de la caja el cambio (véase grupo 34).
13. Instalar las arandelas de ajuste en el rodamiento. Ajustar las horquillas (véase grupo 34 pág. 15). Después de su ajuste, montar definitivamente el cambio en la caja.

Adjustment of crown wheel

Determination of thickness of adjusting shims

The readjustment of the crown wheel is only necessary when parts, which directly influence the adjustment, such as gear set, transmission case, differential housing, final drive covers and ball bearings of differential housing, are replaced. Also consult the chapter "What should be adjusted" on page 39.13. (After determining the width of the differential housing, between the bearings.)

A = Adjusting shim, 2.80 mm thick.

Réglage de la couronne

Détermination de l'épaisseur des rondelles de réglage

Un nouveau réglage de la couronne ne s'impose que dans le cas du remplacement de pièces qui influencent directement ce réglage, notamment: le couple conique, le carter de boîte, le boîtier de différentiel, les couvercles de carter ou les roulements à billes du boîtier de différentiel. Consulter également le chapitre "Que faut-il régler" à la page 39.13. (Après avoir déterminé la profondeur de carter, entre les deux roulements).

A = Bague entretoise de 2,80 mm d'épaisseur.

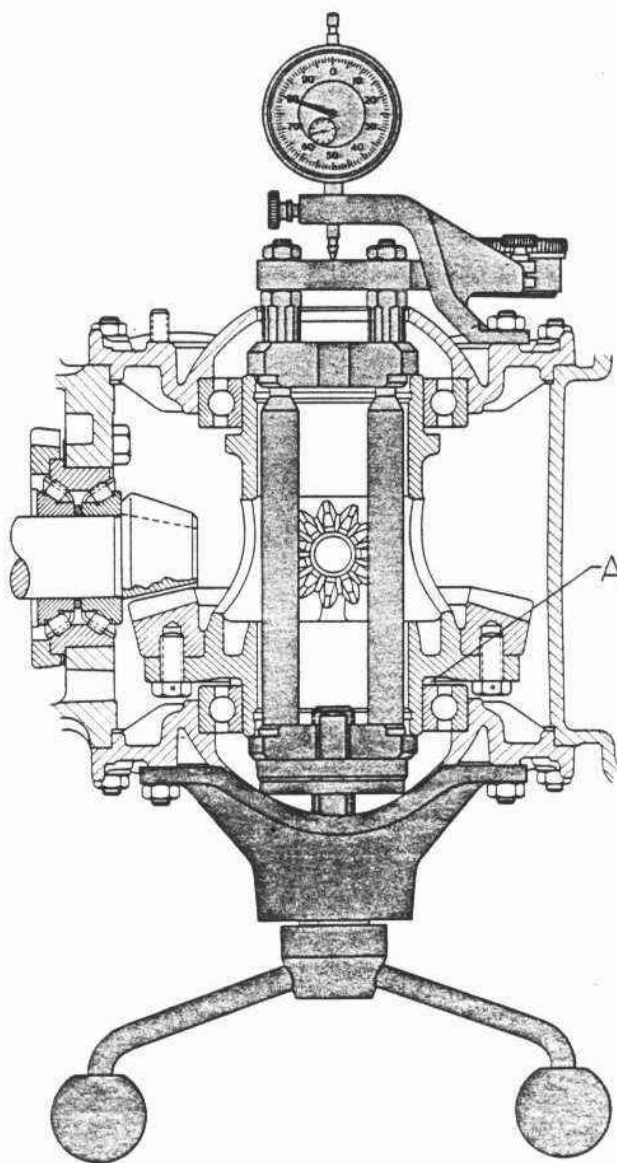
Ajuste de la corona

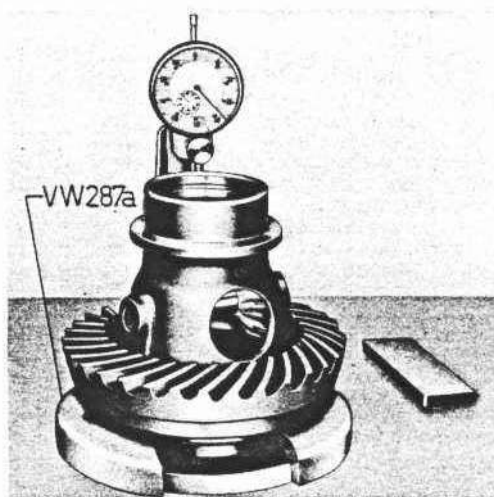
Determinación del espesor de los anillos espaciadores

Un nuevo ajuste de la corona sólo hace falta cuando haya que sustituir las piezas que influyan directamente en este ajuste, como el conjunto de piñón de ataque y corona, la caja del cambio, la del diferencial, las tapas del diferencial o los rodamientos de bolas de la caja del diferencial.

Consulte también el capítulo "Qué se debe ajustar" de la página 39.13. (Después de la determinación de la anchura de la caja del diferencial entre los rodamientos.)

A = Anillo espaciador de 2,80 mm de espesor





1. Place the dial indicator in the gauge VW 287 a with a 28 mm extension. Set the indicator at zero the help of the standard plate, placed on the polished surface for the differential.
2. Raise the rod of the indicator slightly and install the differential housing with shim 113.517.199 (2.80 mm) on the gauge on the side of the crown wheel. Add the value indicated to real value of the standard plate. From this results the length of the differential housing "L", taking into account the thickness of the ring.

Example:

Real measurement of
standard plate 102.51 mm
+ result of measurement .. 3.19 mm
- shim 113.517.199 2.80 mm
= length "L" of differential
case 102.90 mm

3. Assemble the device VW 297 on the differential housing and install it on the transmission case.
a - Insert the bolts from the side of the crown wheel; tighten the nuts well.

1. Placer le comparateur avec le palpeur de 28 mm dans le dispositif VW 287 a. Régler le comparateur à zéro après avoir placé le calibre sur le siège meulé prévu pour le différentiel.

2. Soulever légèrement le palpeur du comparateur et placer dans le dispositif le boîtier de différentiel avec la bague entretoise 113.517.199 (2,80 mm) du côté de la couronne.

Additionner la valeur obtenue à la valeur réelle du calibre. Le résultat obtenu donne la longueur "L" du boîtier de différentiel, en tenant compte de l'épaisseur de la bague entretoise.

Exemple:

Mesure réelle du calibre .. 102,51 mm
+ résultat de la mesure .. 3,19 mm
- bague 113.517.199 2,80 mm
= longueur "L" du boîtier
de différentiel 102,90 mm

3. Monter le dispositif VW 297 sur le boîtier de différentiel et placer ce dernier dans le carter de boîte.
a - Engager les boulons du côté de la couronne et serrer solidement les écrous.

1. Colocar en el mandril VW 287a el reloj centesimal, con una prolongación de 28 mm. Poner el reloj en cero con ayuda de la placa patrón colocada sobre la superficie pulida para el diferencial.

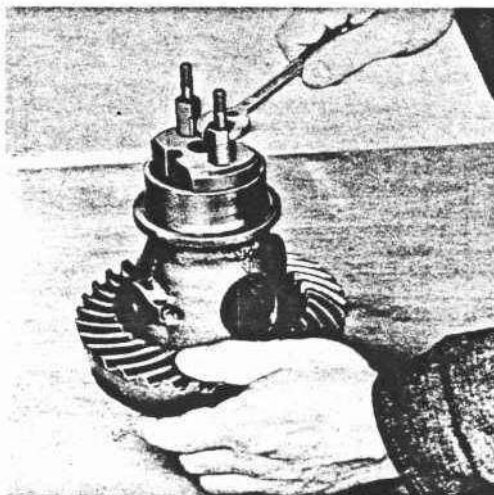
2. Levantar ligeramente la varilla del reloj e instalar en el mandril la caja del diferencial con el anillo espaciador 113.517.199 (2,80 mm) en el lado de la corona.

Sumar el valor indicado al valor real de la pieza de ajuste. De aquí resulta la largura de la caja del diferencial "L", considerando el espesor del anillo.

Ejemplo:

Medida real de la pieza
de ajuste 102,51 mm
+ resultado de la medida .. 3,19 mm
- anillo espaciador
113.517.199 2,80 mm
= largura "L" de la caja del
diferencial 102,90 mm

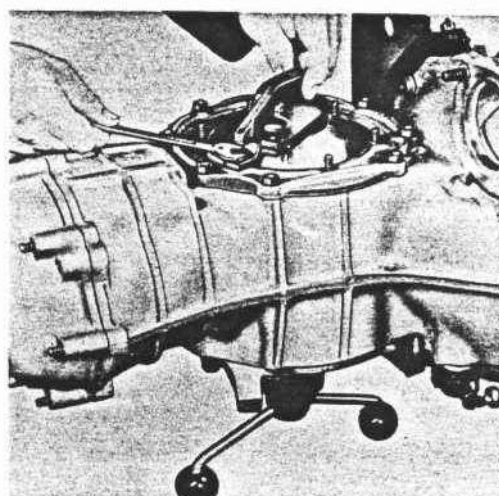
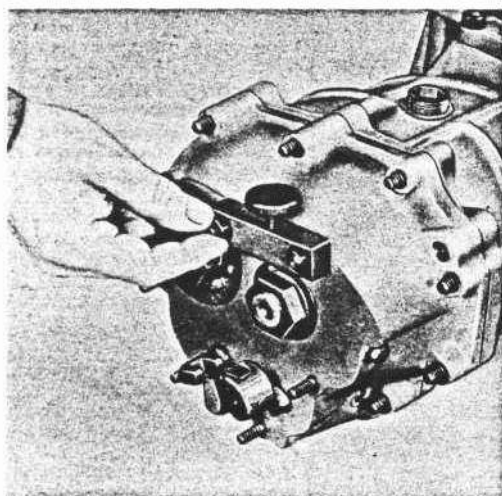
3. Montar en la caja del diferencial el dispositivo VW 297 e instalar en la caja de cambio.
a - Introducir por el lado de la corona los tornillos; apretar bien las tuercas.



- b - Fit the differential in the transmission case.
- c - Fit the shim 113.517.199 on the side of the crown wheel and install the left cover. Tighten the cover at 2 mkgf.
- d - Secure the spring arbor on the left final drive cover.
- e - Secure the device for locking the pinion shaft, on the gear carrier.
- f - Turn the gear carrier 180°; secure the support of the clock on the bolts of the device VW 297. This clock determines the clearance of the crown wheel teeth.
- g - Secure the indicator support which serves to measure the dislocation of the differential.
- h - Fit the indicators.

- b - Placer le différentiel dans le carter de boîte.
- c - Placer la bague entretoise 113.517.199 du côté de la couronne et placer le couvercle gauche de carter. Serrer les écrous du couvercle au couple prescrit, 2 mkg.
- d - Fixer la broche sur le couvercle gauche de carter.
- e - Visser l'étrier de calage du pignon sur le bouclier de support.
- f - Tourner la boîte de 180°; fixer le support de comparateur sur les boulons du dispositif VW 297. Ce comparateur sert à déterminer le jeu sur flancs des dents de la couronne.
- g - Fixer le support du comparateur qui sert à mesurer le déplacement axial du différentiel.
- h - Placer les comparateurs.

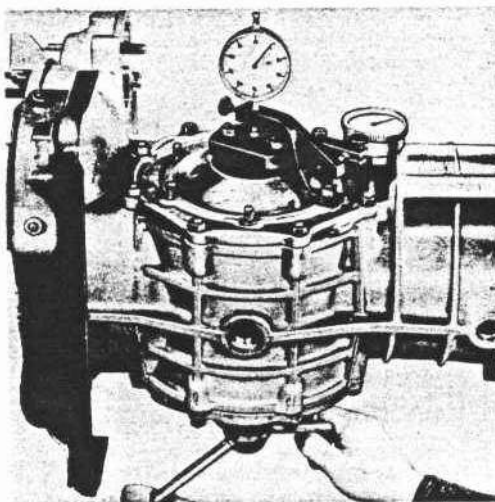
- b - Colocar el diferencial en la caja del cambio.
- c - Colocar el anillo 113.517.199 en el lado de la corona e instalar la tapa izquierda. Apretar debidamente la tapa con 2 mkgf.
- d - Fijar el torniquete a la tapa izquierda del diferencial.
- e - Fijar el útil de ajuste para bloquear el piñón de ataque en la tapa del diferencial.
- f - Dar una vuelta a 180° a la caja de cambio; fijar el soporte del reloj en los tornillos del dispositivo VW 297. Este reloj sirve para determinar el juego de los dientes de la corona.
- g - Fijar el soporte del reloj que sirve para medir el desplazamiento del diferencial.
- h - Colocar los relojes.



- 4. Dislocate the differential with the help of the spring arbor, till it touches the bearing on the left cover. Relieve the pressure of the spring arbor and set the dial indicator at zero.
- 5. Operate the differential by means of the pinion shaft, in both directions as far as the stop plate; secure the pinion shaft exactly between the stop plates, placing a 32 mm socket on the pinion shaft nut.

- 4. Déplacer le différentiel à l'aide de la broche jusqu'à ce qu'il s'appuie contre le roulement dans le couvercle gauche. Détendre la broche et régler le comparateur à zéro.
- 5. Tourner le différentiel moyennant le pignon d'attaque, dans les deux sens jusqu'à butée; fixer le pignon d'attaque dans la position milieu (entre les deux positions de butée) en plaçant une douille de 32 mm sur l'écrou du pignon.

- 4. Desplazar el diferencial con ayuda del torniquete hasta apoyarlo en el rodamiento que hay en la tapa izquierda. Aliviar la presión ejercida por el torniquete y poner el reloj en cero.
- 5. Mover el diferencial por medio del piñón de ataque en las dos direcciones hasta el tope; fijar el piñón de ataque en la posición intermedia entre los topes, colocando una llave de vaso de 32 mm en la tuerca del piñón de ataque.



6. Dislocate the differential carefully with the help of the spring arbor, in the direction of the pinion, until there is a clearance between the teeth of 0.20 to 0.22 mm. The value in the axial dislocation of the differential is the measurement "X".

Attention:

Whenever the clearance between teeth is measured, relieve the pressure of the spring arbor. The axial dislocation corresponds to the value indicated afterwards by the dial indicator. To avoid errors in measuring, it is advisable to re-do the axial dislocation of the differential, in order to confirm the reading of the indicator.

Determination of shims S1 and S2 after measuring the axial dislocation of the differential.

Shim S1 = $X + 2.80 \text{ mm} + 0.07 \text{ mm}$
X = axial dislocation, to the prescribed teeth clearance (0.20 to 0.22 mm)
2.80 mm = standard ring
0.07 mm = tension on the bearing of the differential housing

Example:

X = 0.35 mm
Shim = $X + 2.80 + 0.07$
= $0.35 + 2.80 + 0.07$
S1 = 3.22 mm
Shim S2 = $J - L - S1 + 0.14 \text{ mm}$
J = distance between the bearings of the differential housing
L = length of differential housing (between the spacer rests)
S1 = shim on side of crown wheel
0.14 mm = tension on the bearing of the differential housing

Example:

J = 109.70 mm
L = 102.90 mm
S1 = 3.22 mm
Shim = $J - L - S1 + 0.14$
= $109.70 - 102.90 - 3.22 + 0.14$
S2 = 3.72 mm

6. Déplacer progressivement le différentiel, à l'aide de la broche, en direction du pignon d'attaque jusqu'à l'obtention d'un jeu sur flancs de 0,20 à 0,22 mm. La valeur indiquée sur le comparateur en conséquence du déplacement axial du différentiel est la mesure "X".

Attention:

Lors de la mesure du jeu sur flancs, détendre chaque fois la broche. Le déplacement axial du différentiel correspond à la valeur indiquée en conséquence par le comparateur. Afin d'éviter des erreurs de mesure, il convient de répéter le déplacement axial du différentiel pour confirmer la première lecture.

Détermination des rondelles S1 et S2 après la mesure du déplacement axial du différentiel.

Rondelle S1 = $X + 2,80 \text{ mm} + 0,07 \text{ mm}$
X = déplacement axial jusqu'au jeu sur flancs prescrit (0,20 à 0,22 mm)
2,80 mm = épaisseur de la bague de mesure
0,07 mm = pression de préserrage sur le roulement du boîtier de différentiel

Exemple:

X = 0,35 mm
Rondelle = $X + 2,80 + 0,07$
= $0,35 + 2,80 + 0,07$
S1 = 3,22 mm
Rondelle S2 = $J - L - S1 + 0,14 \text{ mm}$
J = profondeur de carter entre les deux roulements du boîtier de différentiel
L = longueur du boîtier de différentiel (entre les surfaces d'appui des bagues entretoises)
S1 = rondelle côté couronne
0,14 mm = pression de préserrage sur le roulement du boîtier de différentiel

Exemple:

J = 109,70 mm
L = 102,90 mm
S1 = 3,22 mm
Rondelle = $J - L - S1 + 0,14$
= $109,70 - 102,90 - 3,22 + 0,14$
S2 = 3,72 mm

6. Desplazar con cuidado el diferencial con ayuda del torniquete en la dirección del piñón de ataque hasta conseguir un juego entre dientes de 0,20 a 0,22 mm. El valor hallado en el desplazamiento axial del diferencial es la medida "X".

Atención:

Siempre que se vaya a medir el juego entre dientes, aliviar la presión ejercida por el torniquete. El desplazamiento axial del diferencial corresponde al valor indicado después por el reloj. Para evitar errores en la medida, conviene volver a efectuar el desplazamiento axial del diferencial, para conferir la lectura del reloj.

Determinación de los anillos espaciadores S1 y S2 después de medir el desplazamiento axial del diferencial

Anillo espaciador S1 = $X + 2,80 \text{ mm} + 0,07 \text{ mm}$
X = desplazamiento axial, hasta el juego de los dientes prescrito (0,20 a 0,22 mm)
2,80 mm = anillo espaciador padrón
0,07 mm = tensión sobre el rodamiento de la caja del diferencial

Ejemplo:

X = 0,35 mm
Anillo espaciador
= $X + 2,80 + 0,07$
= $0,35 + 2,80 + 0,07$
S1 = 3,22 mm
Anillo espaciador S2
= $J - L - S1 + 0,14 \text{ mm}$
J = distancia entre los rodamientos de la caja del diferencial
L = largura de la caja del diferencial (entre los apoyos de los espaciadores)
S1 = anillo espaciador del lado de la corona
0,14 mm = tensión sobre el rodamiento de la caja del diferencial

Ejemplo:

J = 109,70 mm
L = 102,90 mm
S1 = 3,22 mm
Anillo espaciador
= $J - L - S1 + 0,14$
= $109,70 - 102,90 - 3,22 + 0,14$
S2 = 3,72 mm

Adjusting shims are supplied with the following thickness:

Spare parts N.º	Thickness (mm)
113.517.199	2,80
113.517.201	2,90
113.517.203	3,00
113.517.205	3,10
113.517.207	3,20
113.517.209	3,30
113.517.211	3,40
113.517.213	3,50
113.517.215	3,60
113.517.217	3,70
113.517.219	3,80
113.517.221	3,90
113.517.245	0,25

Due to the tolerances of the adjusting shims, it is possible to measure any thickness for the shim.

Note: The difference should not surpass $\pm 0,03$ mm.

7. Remove the supports of the indicators; remove the left cover by pressure; secure the spring arbor on the right cover and remove the differential housing by pressure.

Les rondelles sont livrables en tant que pièces détachées dans les épaisseurs suivantes:

N.º de pièce	Epaisseur (en mm)
113.517.199	2,80
113.517.201	2,90
113.517.203	3,00
113.517.205	3,10
113.517.207	3,20
113.517.209	3,30
113.517.211	3,40
113.517.213	3,50
113.517.215	3,60
113.517.217	3,70
113.517.219	3,80
113.517.221	3,90
113.517.245	0,25

Vu les tolérances des rondelles de réglage, n'importe quelle épaisseur peut être mesurée pour la rondelle en question.

Nota: L'écart ne doit pas dépasser $\pm 0,03$ mm.

7. Enlever les supports des comparateurs; chasser le couvercle gauche de carter; appliquer la broche sur le couvercle droit et chasser le boîtier de différentiel hors du carter.

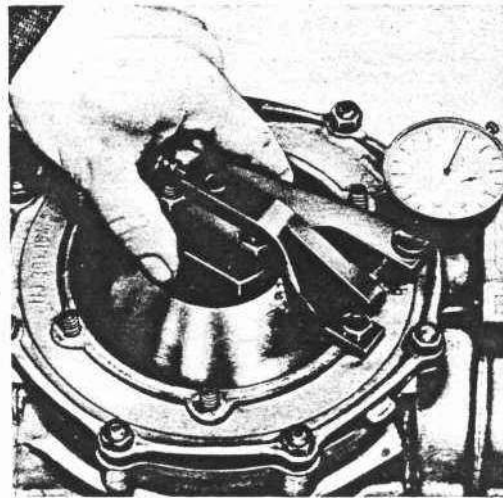
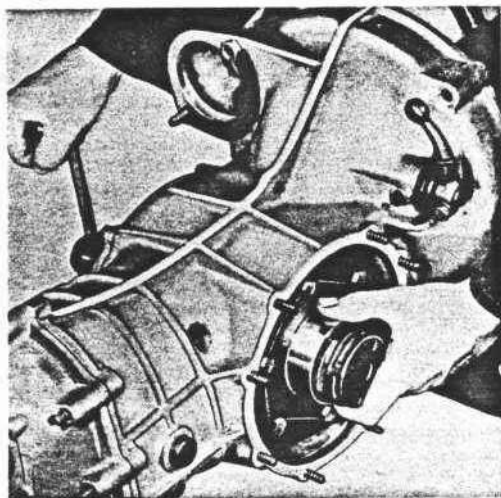
Se dispone de anillos espaciadores de los siguientes espesores:

Repuesto N.º	Espesor (en mm)
113.517.199	2,80
113.517.201	2,90
113.517.203	3,00
113.517.205	3,10
113.517.207	3,20
113.517.209	3,30
113.517.211	3,40
113.517.213	3,50
113.517.215	3,60
113.517.217	3,70
113.517.219	3,80
113.517.221	3,90
113.517.245	0,25

Debido a las tolerancias de los anillos espaciadores es posible medir cualquier espesor para el anillo espaciador.

Nota: La diferencia no debe sobrepasar $\pm 0,03$ mm.

7. Remover los soportes de los relojes; retirar a presión la tapa izquierda; dejar sujeto el torniquete a la tapa derecha y remover a presión la tapa del diferencial.



8. Fit the rear drive shaft (see page 34.14).
9. Install the adjusting shims S1 (side of crown wheel) and S2 (side opposite of crown wheel); ensure that the bevelled part is turned towards the side of the differential. The shims should be installed between the bearing and the differential housing.
10. Install the differential and the final drive cover.
11. Tighten the covers at 2 mkgf.
12. Assemble the supports of the indicators and measure the clearance of the teeth of the crown wheel in four places around the circumference. The measurement should be between 0.17 to 0.25 mm.

Attention:

The difference between the measurements should not surpass 0.05 mm.

8. Placer l'arbre primaire arrière (voir page 34.14).
9. Monter les rondelles de réglage S1 (derrière la couronne) et S2 (en face de la couronne); veiller à ce que le chanfrein soit tourné vers le différentiel. Les rondelles doivent être placées entre le roulement et le boîtier de différentiel.
10. Reposer le différentiel et le couvercle de carter.
11. Serrer les couvercles au couple prescrit de 2 mkgf.
12. Monter les supports des comparateurs et mesurer le jeu sur flancs de la couronne à 4 points de la denture. La tolérance du jeu sur flancs est de 0,17 à 0,25 mm.

Attention:

L'écart entre les différentes mesures ne doit pas dépasser 0,05 mm.

8. Colocar el árbol de mando trasero (véase página 34.14).
9. Instalar los anillos espaciadores S1 (lado de la corona) y S2 (lado opuesto de la corona); hacer que la parte achaflanada quede vuelta hacia el lado del diferencial. Los anillos espaciadores se deben instalar entre el rodamiento y la caja del diferencial.
10. Instalar el diferencial y la tapa del mismo.
11. Apretar debidamente las tapas con 2 mkgf.
12. Montar los soportes de los relojes y medir el juego de los dientes de la corona en cuatro puntos de la circunferencia. La medida encontrada debe quedar entre 0,17 a 0,25 mm.

Atención:

La diferencia entre las medidas no debe sobrepasar 0,05 mm.

**Front suspension with
link pins - Type 1/1300**

**Suspension avant à pivots
de suspension - Type 1/1300**

**Suspensión delantera con pivotes
de articulación - Tipo 1/1300**

Removal and installation of front suspension

The following equipment is available:
Volkswagen service elevator, VW 606 jack for front axle, trolley jack, VW 603/3 trolley for lowering the car, VW 633 horses to hold up car.

Removal

1. Loosen wheel nuts.
2. Raise the car, placing it on the horses or elevator.
3. Remove front wheels.
4. Free off flexible tubes of brake and plug ends with wooden or rubber pegs.
5. Free off speedometer cable from the hub cap and remove it from front left wheel.
6. Free off horn wire on the rubber coupling disc.
7. Unlock and remove the bolt of the steering column bracket. Undo the coupling with the rubber disc, pulling the steering wheel.
8. Remove the steering damper.
9. Remove the tie rod from the right side with VW 266h.
10. Remove the two bolts securing the axle to the body. Before removing bolts remove the fuel tank.
11. Remove the four bolts securing the axle to the chassis.

Installation

Before installing the suspension, place the rubber mountings on the threaded bushes. Check that the connection with ground is good between the flanges of the rubber coupling disc. When placing the steering column, check correct position of steering wheel. Bleed and adjust brakes. Check toe-in angles, camber and caster.

Dépose et repose de la suspension avant

Équipement à disposition:

Pont élévateur pour Volkswagen, cric VW 606 pour le train avant, cric-rouleur. Chariot VW 603/3 pour abaisser la voiture et chevalet VW 633 pour la maintenir suspendue.

Dépose

1. Débloquer les boulons de roues.
2. Soulever la voiture sur des chevalets ou sur le pont élévateur.
3. Déposer les roues avant.
4. Dévisser les flexibles de frein et les obturer avec des chevilles de bois ou de caoutchouc.
5. Dégager le flexible de tachymètre du bouchon de moyeu et l'enlever de la roue avant gauche.
6. Séparer le câble d'avertisseur sonore au flexor de direction.
7. Débloquer et enlever le boulon du collier de serrage de la colonne de direction. Séparer l'accouplement du volant à la rondelle de flexor en tirant sur le volant.
8. Déposer l'amortisseur de direction.
9. Déposer la barre de direction droite avec VW 266h.
10. Déposer les deux boulons fixant le train avant à la carrosserie. Déposer préalablement le réservoir à essence.
11. Déposer les quatre boulons qui fixent le train avant au châssis.

Repose

Avant de reposer la suspension, placer les rondelles caoutchouc par dessus les bagues filetées du corps d'essieu. Vérifier le bon contact avec la masse entre les plateaux de rondelle de flexor. Lors du placement de la colonne de direction, veiller à la position correcte du volant. Purger et régler les freins. Vérifier le pincement, le carrossage et l'angle de chasse.

Remoción e instalación de la suspensión delantera

Se necesita del equipamiento siguiente: Elevador de servicio para Volkswagen, gato VW 606 para el eje delantero, gato para maniobrar. Carrito de transporte VW 603/3 para bajar el auto, caballete VW 633 para mantener levantado el auto.

Remoción

1. Soltar las tuercas de las ruedas.
2. Levantar el auto, colocándolo sobre caballetes o elevador.
3. Retirar las ruedas delanteras.
4. Soltar los tubos flexibles del freno y taparlos con tarugos de madera o goma.
5. Soltar el cable del velocímetro del tapacubos de la rueda y removerlo de la rueda delantera izquierda.
6. Soltar el cable de la bocina del disco de articulación.
7. Destrobar y retirar el tornillo de la abrazadera de la columna de la dirección. Deshacer el acoplamiento con el disco de articulación tirando del volante.
8. Remover el amortiguador de la dirección.
9. Remover la barra de acoplamiento de la dirección del lado derecho con la VW 266h.
10. Remover los dos tornillos de fijación del eje a la carrocería después de haber removido el depósito de combustible.
11. Remover los cuatro tornillos de fijación del eje al chasis.

Instalación

Antes de instalar la suspensión, colocar los collares de goma sobre los casquillos roscados. Verificar si está hecho el contacto a masa entre las bridas del disco de articulación. Al colocar la columna de dirección, verificar si el volante está en posición correcta. Purgar y regular los frenos. Verificar los ángulos de convergencia de caída y el cáster.

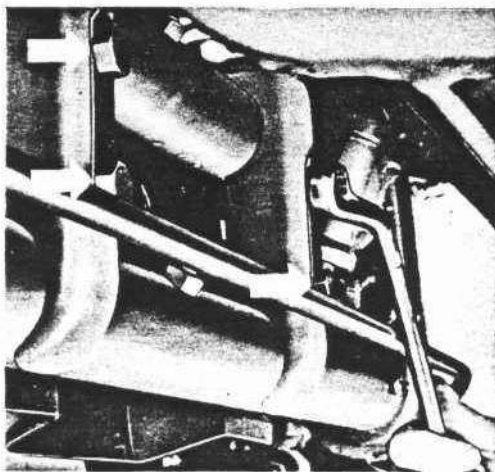


Fig. 1
Remove the 4 bolts.

Fig. 1
Déposer les 4 boulons.

Fig. 1
Remover los 4 tornillos.

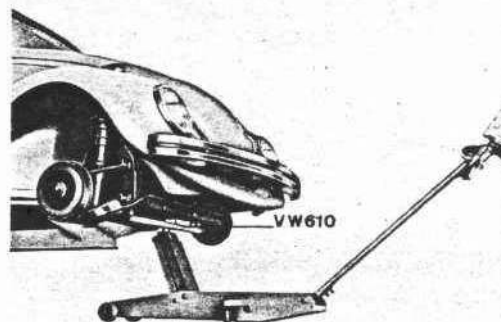


Fig. 2
VW 610 support and trolley jack to remove axle.

Fig. 2
Support VW 610 et cric-rouleur pour dépose du train avant.

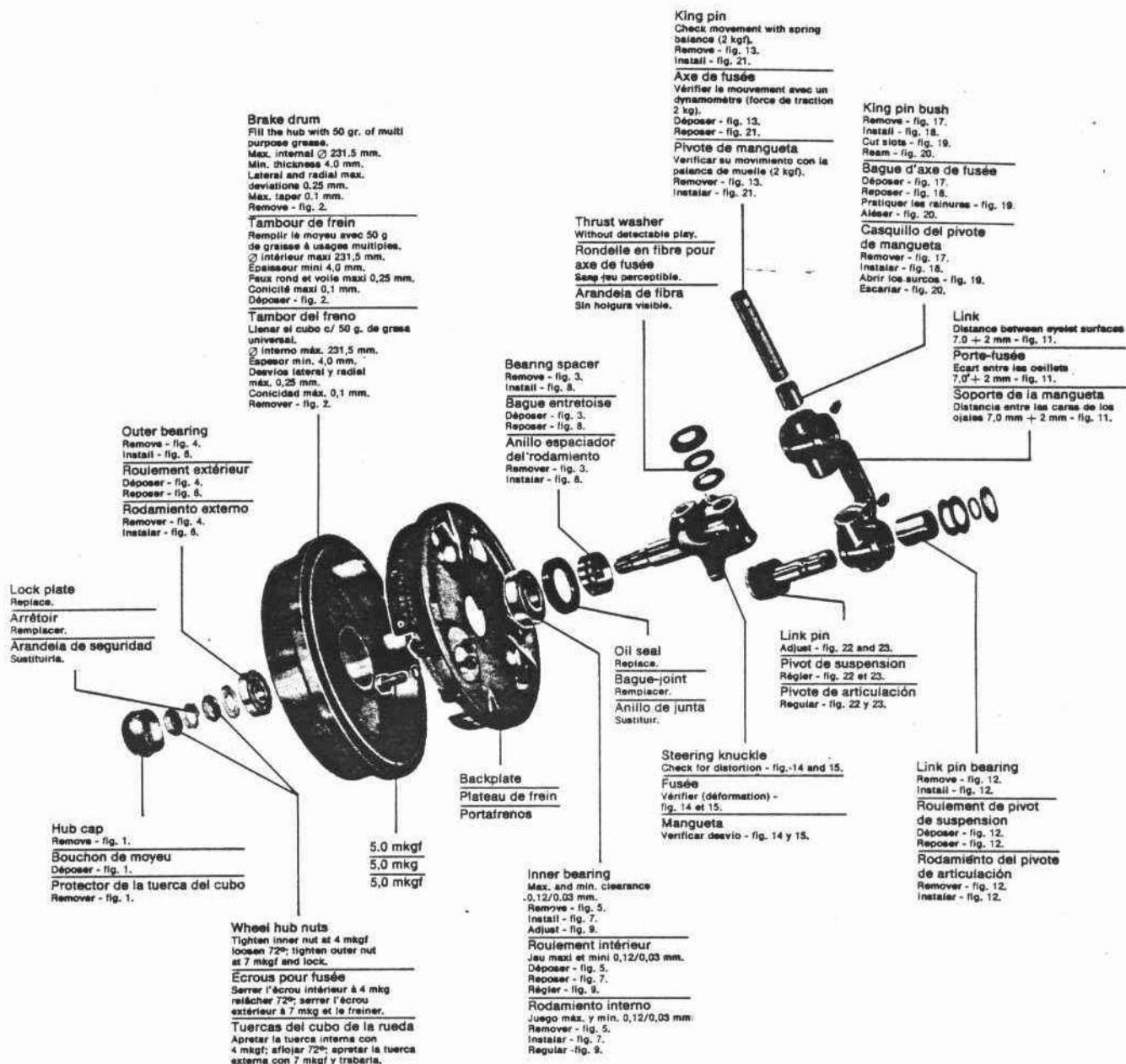
Fig. 2
Soporte VW 610 y el gato de maniobras para retirar el eje.

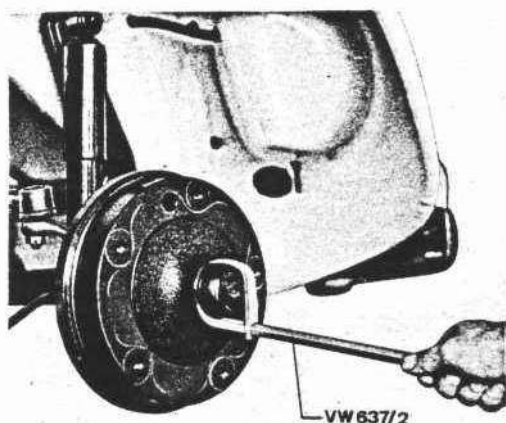
Front suspension with link pins - Type 1/1300

Suspension avant à pivots de suspension - Type 1/1300

Suspensión delantera con pivotes de articulación - Tipo 1/1300

40



**Fig. 1**

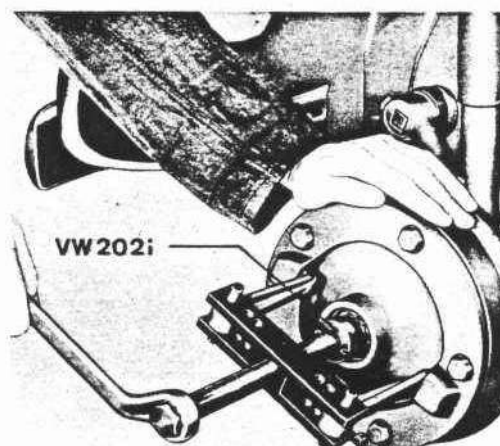
Remove hub cap.

Fig. 1

Déposer le bouchon de moyeu.

Fig. 1

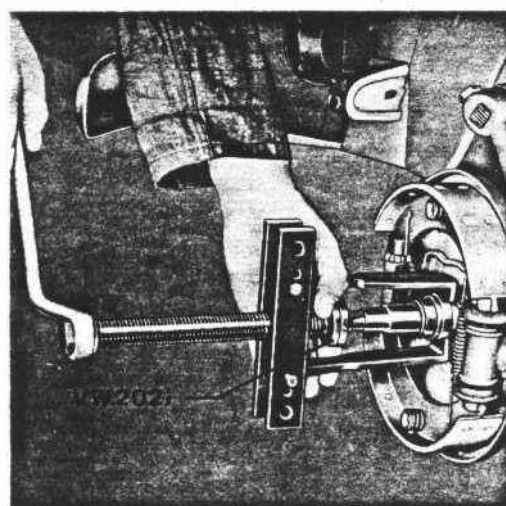
Remover el protector de la tuerca del cubo.

**Fig. 2**

Remove the five hole brake drum.

Fig. 2Déposer le tambour de frein
(à cinq trous de boulon).**Fig. 2**

Remover el tambor de freno de cinco orificios.

**Fig. 3**

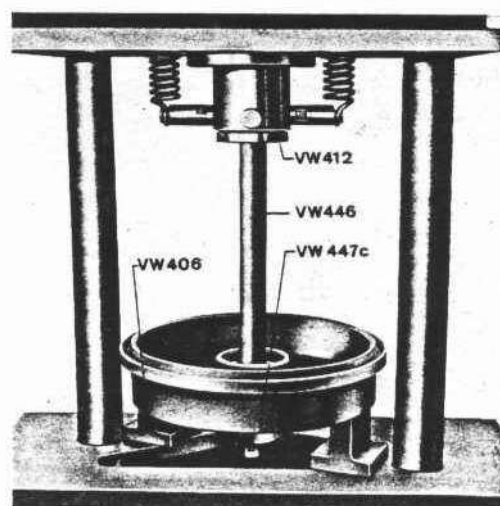
Remove the bearing spacer.

Fig. 3

Déposer la bague entretoise du roulement.

Fig. 3

Remover el anillo espaciador del rodamiento.

**Fig. 4**

Remove outer ring of outer bearing.

Fig. 4Déposer la bague extérieure du roulement
extérieur.**Fig. 4**

Remover el anillo externo del rodamiento externo.

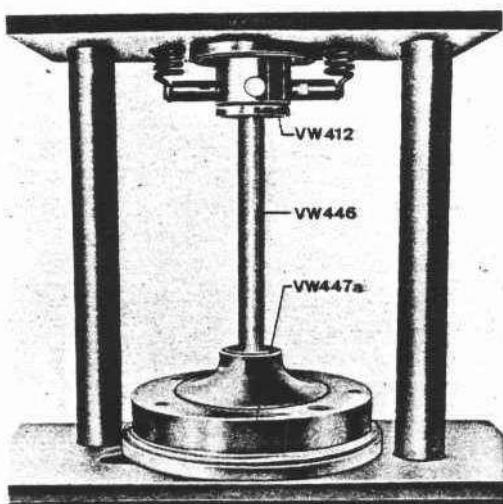


Fig. 5
Remove the outer ring of inner bearing.

Fig. 5
Déposer la bague extérieure du roulement intérieur.

Fig. 5
Remover el anillo externo del rodamiento interno.

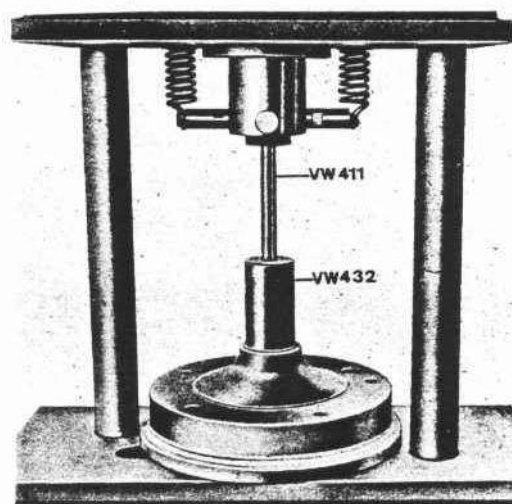


Fig. 6
Install the outer ring of outer bearing.

Fig. 6
Reposer la bague extérieure du roulement extérieur.

Fig. 6
Instalar el anillo externo del rodamiento externo.

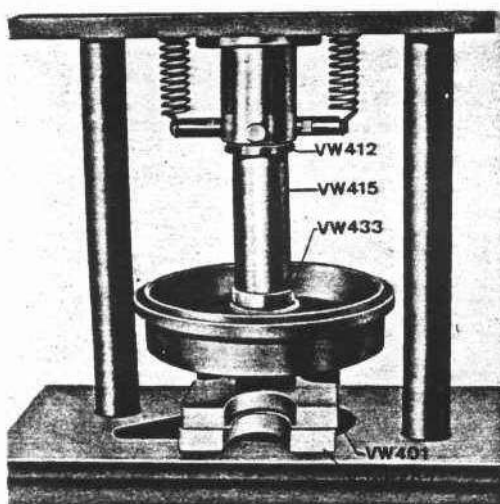


Fig. 7
Install the outer ring of the inner bearing.

Fig. 7
Reposer la bague extérieure du roulement intérieur.

Fig. 7
Instalar el anillo externo del rodamiento interno.

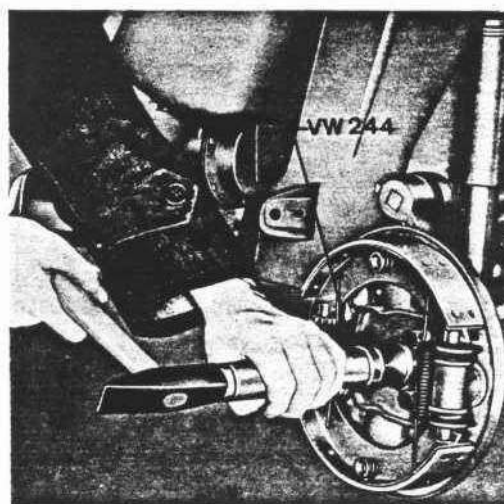
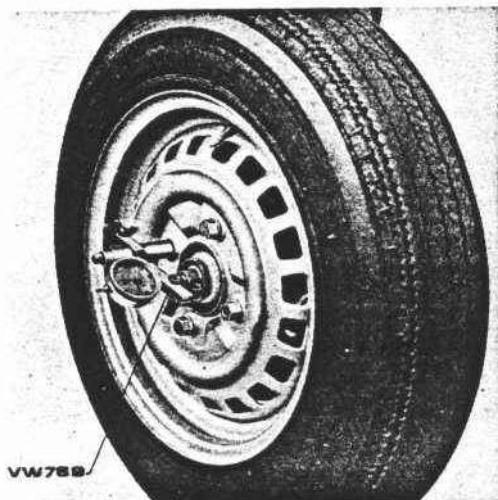


Fig. 8
Install the bearing spacer.

Fig. 8
Reposer la bague entretoise du roulement.

Fig. 8
Instalar el anillo espaciador del rodamiento.

**Fig. 9**

Adjust the bearing clearances.

New bearing 0.03 to 0.06 mm

Used bearing 0.03 to 0.12 mm

Fig. 9

Régler le jeu des roulements.

Roulement neuf 0,03 à 0,06 mm

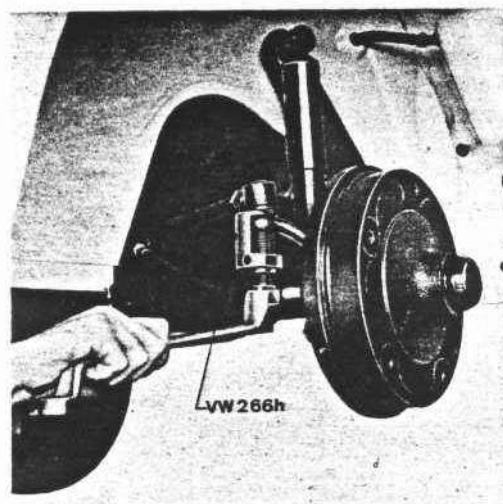
rodé 0,03 à 0,12 mm

Fig. 9

Regular el juego de los rodamientos.

Rodamiento nuevo 0,03 a 0,06 mm

usado 0,03 a 0,12 mm

**Fig. 10**

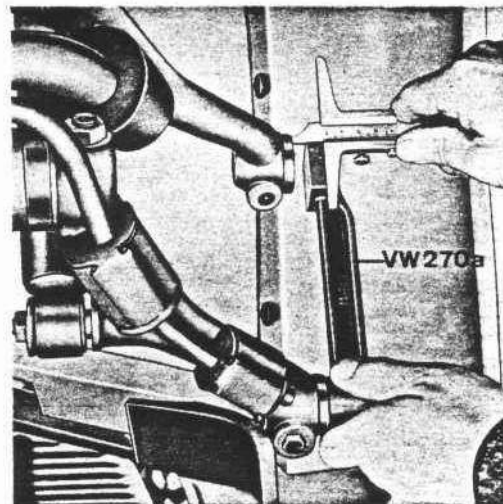
Remove the tie rod end.

Fig. 10

Déposer la rotule de la barre de direction.

Fig. 10

Remover el terminal de la barra de la dirección.

**Fig. 11**

Measure the distance between the surfaces of eyelets.

Fig. 11

Mesurer le hors d'alignement des œillets.

Fig. 11

Medir el desvío entre las caras de los ojales.

Arrangement of washers for torsion arm link pins				
Dislocation between the surfaces of eyelets mm	NUMBER OF WASHERS			
	Upper torsion arm		Lower torsion arm	
	Inner washers	Outer washers	Inner washers	Outer washers
	(A)	(B)	(C)	(D)
5	3	7	7	3
5.5	4	6	7	3
6	4	6	6	4
6.5	5	5	6	4
7	5	5	5	5
7.5	6	4	5	5
8	6	4	4	6
8.5	7	3	4	6
9	7	3	3	7

Lower torsion arm		Upper torsion arm	
(A)	(B)	(C)	(D)
7	3	4	6

Placement des rondelles sur les pivots de suspension				
Hors d'alignement des œillets mm	NOMBRE DE RONDELLES			
	Leviers de suspension supérieurs		Leviers de suspension inférieurs	
	Rondelles intérieures	Rondelles extérieures	Rondelles intérieures	Rondelles extérieures
	(A)	(B)	(C)	(D)
5	3	7	7	3
5,5	4	6	7	3
6	4	6	6	4
6,5	5	5	6	4
7	5	5	5	5
7,5	6	4	5	5
8	6	4	4	6
8,5	7	3	4	6
9	7	3	3	7

Leviers de suspension supérieurs		Leviers de suspension inférieurs	
(A)	(B)	(C)	(D)
7	3	4	6

Disposición de las arandelas de los pivotes de articulación de los brazos oscilantes

Desvío entre las caras de los ojales mm	NUMERO DE ARANDELAS			
	Brazo superior		Brazo inferior	
	Arandelas internas	Arandelas externas	Arandelas internas	Arandelas externas
	(A)	(B)	(C)	(D)
5	3	7	7	3
5,5	4	6	7	3
6	4	6	6	4
6,5	5	5	6	4
7	5	5	5	5
7,5	6	4	5	5
8	6	4	4	6
8,5	7	3	4	6
9	7	3	3	7

Brazo inferior		Brazo superior	
(A)	(B)	(C)	(D)
7	3	4	6

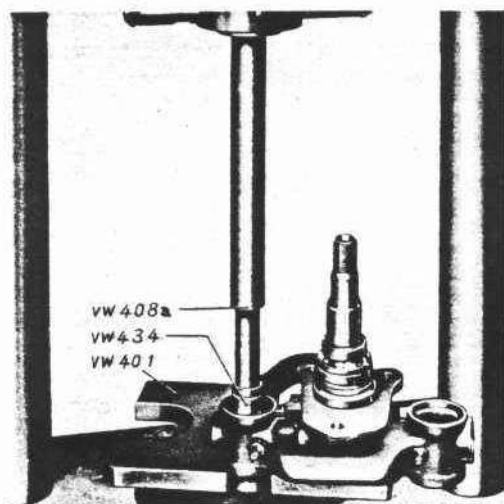


Fig. 12

Remove and install the link pin bearings.

Fig. 12

Déposer et reposer les roulements des pivots de suspension.

Fig. 12

Remover e instalar los rodamientos de los pivotes de articulación.

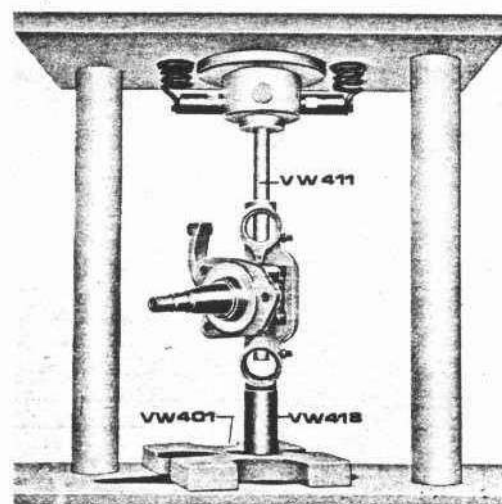


Fig. 13

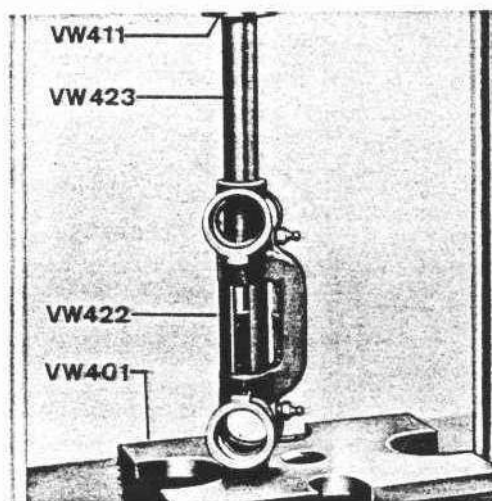
Remove king pin.

Fig. 13

Déposer l'axe de fusée.

Fig. 13

Remover el pivote de mangueta.

**Fig. 17**

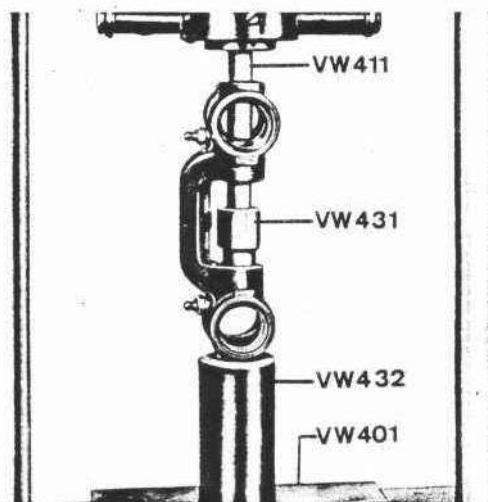
Remove king pin bushes.

Fig. 17

Déposer les bagues de l'axe de fusée.

Fig. 17

Remover los casquillos del pivote de mangueta.

**Fig. 18**

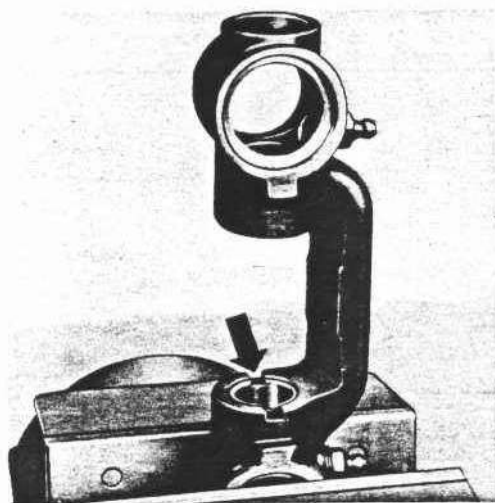
Install bushes.

Fig. 18

Reposer les bagues.

Fig. 18

Instalar los casquillos.

**Fig. 19**

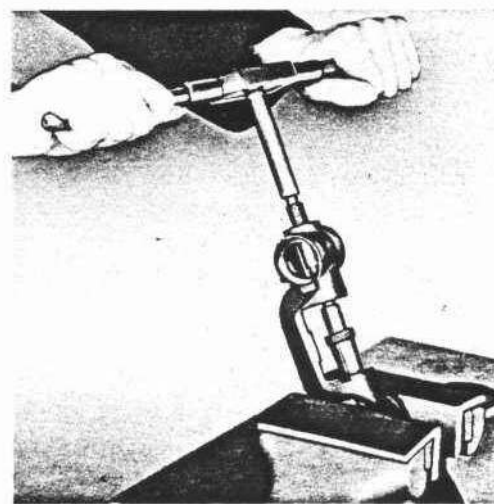
Cut slots with a file.

Fig. 19

Pratiquer des rainures avec une lime.

Fig. 19

Abrir surcos con una lima.

**Fig. 20**

Ream the bushes.

The pin should slide without detectable play, the bush being without grooves and vibrations of the reamer.

Fig. 20

Aléser les bagues.

L'axe de fusée doit glisser sans jeu perceptible, la bague étant sans rayures ou traces de vibrations de l'alésoir.

Fig. 20

Ensanchar los casquillos.

El pivote debe deslizarse sin holgura perceptible, los casquillos deben quedar sin rayas y el escariador debe trabajar sin vibraciones.

Front suspension with link pins - Type 1/1300

Suspension avant à pivots de suspension - Type 1/1300

Suspensión delantera con pivotes de articulación - Tipo 1/1300

40

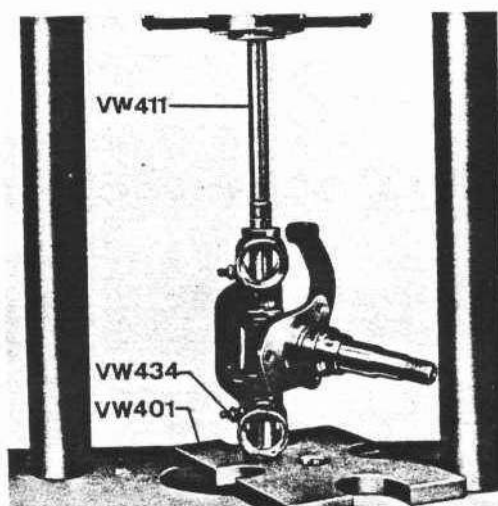


Fig. 21

Install the king pin. Heat the steering knuckle in oil at 80°C; insert the pin. The steering knuckle should turn freely around the king pin.

Fig. 21

Reposer l'axe de fusée. Chauffer la fusée en bain d'huile à une température de 80°C; emmancher l'axe de fusée dans le porte-fusée. La fusée doit pouvoir tourner librement autour de l'axe de fusée.

Fig. 21

Instalar el pivote de mangueta. Calentar ésta en baño de aceite a 80°C; introducir el pivote. La mangueta girará libremente en torno del pivote.

The steering knuckle and the pin set, washers and link are assembled with an adjustment of 0.02 mm $\pm$ 0.02 mm, corresponding to 2 kgf, measured with the spring balance placed in the eye of steering arm. For adjusting, replace the washers according to the measurements in the table:

Adjusting washers - measurements

Washer No.	Thickness	Washer No.	Thickness
111 405 486 A	3.56 mm	111 405 492 A	3.88 mm
111 405 487 A	3.63 mm	111 405 493 A	3.93 mm
111 405 488 A	3.68 mm	111 405 494 A	3.98 mm
111 405 489 A	3.73 mm	111 405 495 A	4.03 mm
111 405 490 A	3.78 mm	111 405 496 A	4.08 mm
111 405 491 A	3.83 mm	111 405 497	4.30 mm

La fusée et l'ensemble axe de fusée, rondelles, porte-fusée sont montés avec un ajustage de 0,02 mm $\pm$ 0,02 mm correspondant à 2 kg, mesuré avec le dynamomètre placé dans l'oeillet du bras de fusée. Régler en remplaçant les rondelles suivant les cotes figurant sur le tableau ci-contre:

Rondelles de réglage - cotes

Rondelle n°	Epaisseur	Rondelle n°	Epaisseur
111 405 486 A	3,56 mm	111 405 492 A	3,88 mm
111 405 487 A	3,63 mm	111 405 493 A	3,93 mm
111 405 488 A	3,68 mm	111 405 494 A	3,98 mm
111 405 489 A	3,73 mm	111 405 495 A	4,03 mm
111 405 490 A	3,78 mm	111 405 496 A	4,08 mm
111 405 491 A	3,83 mm	111 405 497	4,30 mm

La mangueta y el conjunto pivote de mangueta, arandelas, soporte de la mangueta se montan con ajuste de 0,02 mm $\pm$ 0,02 mm, lo que corresponde a 2 kg, medido con balanza de resorte colocada en el ojal del brazo de la mangueta. Para el ajuste, sustituir las arandelas de acuerdo con las medidas que constan en esta tabla:

Arandelas de presión de pivote de mangueta - medidas

Repuesto n.º	Espesor	Repuesto n.º	Espesor
111 405 486 A	3,56 mm	111 405 492 A	3,88 mm
111 405 487 A	3,63 mm	111 405 493 A	3,93 mm
111 405 488 A	3,68 mm	111 405 494 A	3,98 mm
111 405 489 A	3,73 mm	111 405 495 A	4,03 mm
111 405 490 A	3,78 mm	111 405 496 A	4,08 mm
111 405 491 A	3,83 mm	111 405 497	4,30 mm

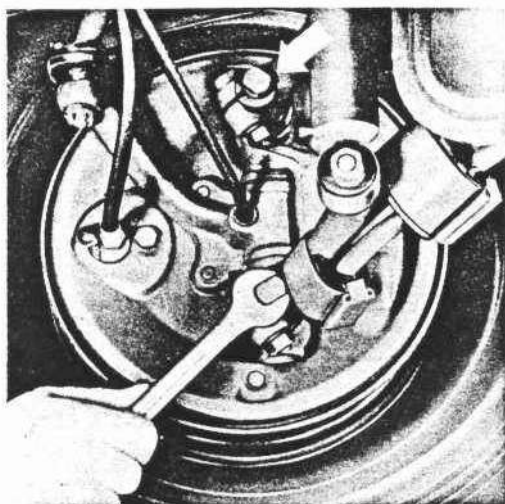


Fig. 22

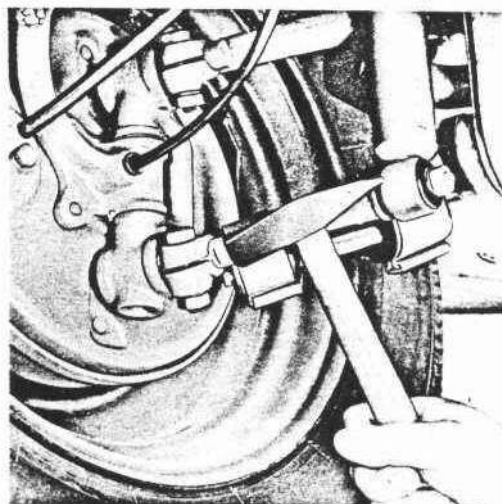


Fig. 23

Adjustment of link pins

Raise the front part of the car. The axle should be without load. Loosen the bolts of the torsion arm eyes. Lubricate the pins. Tighten the link pin and loosen it 1/8 turn. Retighten it till a slight resistance is felt on the surface, corresponding to an angle of 10 to 12° untightening. Tap the lower part of the link pin with a hammer. Tighten well the bolts of the arm eyes.

Important: After each adjustment of the link pin, check the toe-in and correct it if necessary (VW 341c).

Réglage des pivots de suspension

Soulever la voiture à l'avant (aucune charge sur le train AV). Débloquer les boulons des oeillets des leviers de suspension. Graisser les axes de fusée et les pivots. Bloquer les pivots, les desserrer ensuite de 1/8 de tour et les resserrer jusqu'à perception d'une légère résistance à l'appui des surfaces, ce qui correspond à un angle de desserrage de 10 à 12°. Appliquer un léger coup de maillet sur la partie inférieure du pivot. Serrer bien les boulons des oeillets des leviers de suspension.

Important: Après chaque réglage des pivots de suspension, vérifier le pincement des roues; le corriger au besoin (VW 341c).

Reglaje de los pivotes de articulación

Levantando la parte delantera del auto. El eje deberá estar sin carga. Soltar los tornillos de los ojales de los brazos. Lubricar los pivotes. Apretar el pivote de articulación y aflojar 1/8 de vuelta. Reapretarlo hasta sentir una ligera resistencia al juntarse las superficies, lo cual corresponde a un ángulo de desapriete de 10 a 12°. Golpear suavemente con un martillo la parte inferior del pivote. Apretar bien los tornillos de los ojales de los brazos.

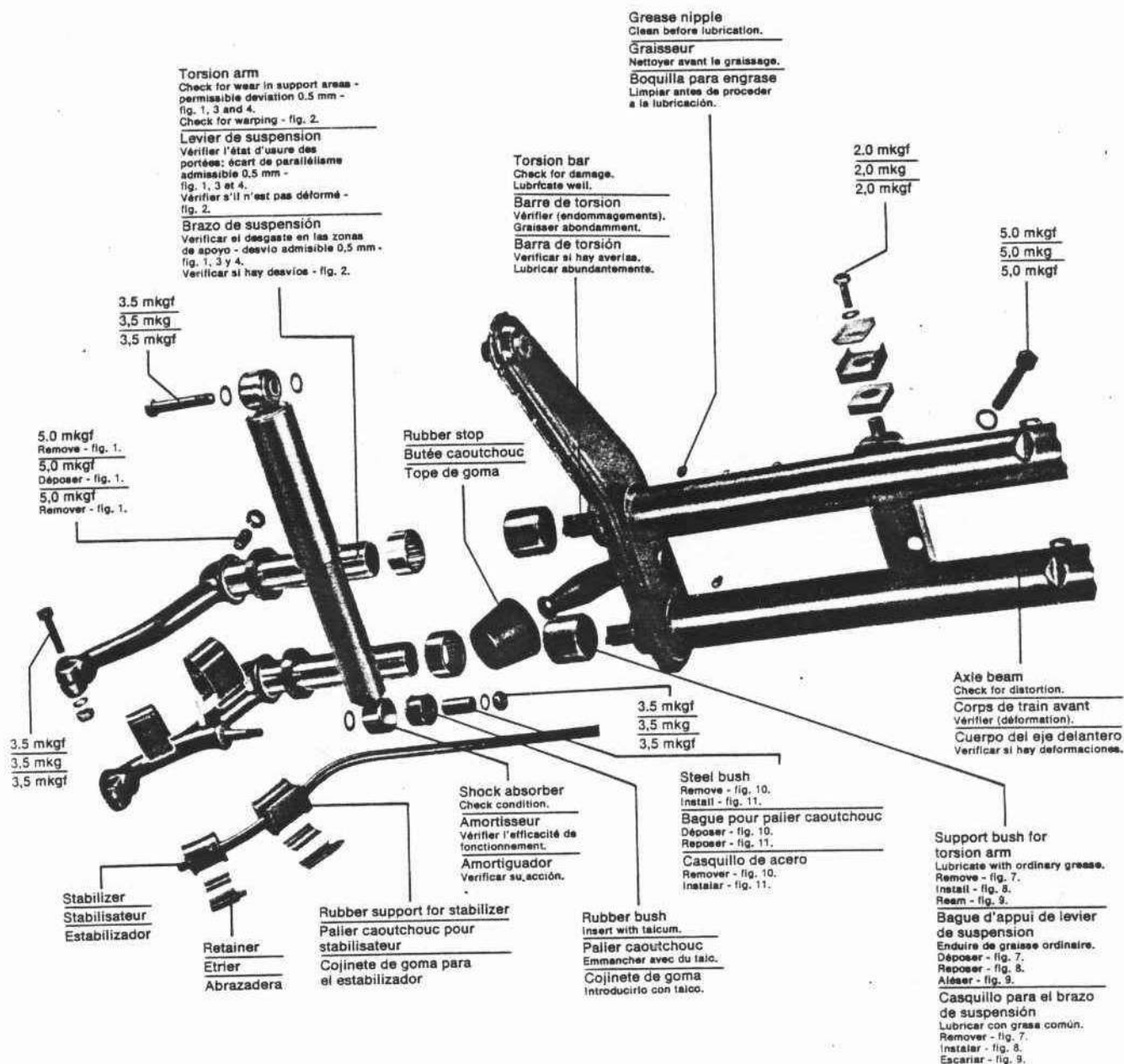
Importante: Después de cada reglaje de los pivotes, verificar la convergencia y corregirla, si hace falta (VW 341c).

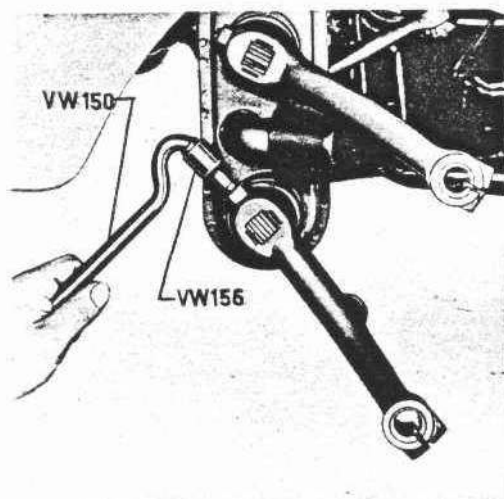
Front suspension with link pins - Type 1/1300

Suspension avant à pivots de suspension - Type 1/1300

Suspensión delantera con pivotes de articulación - Tipo 1/1300

40



**Fig. 1**

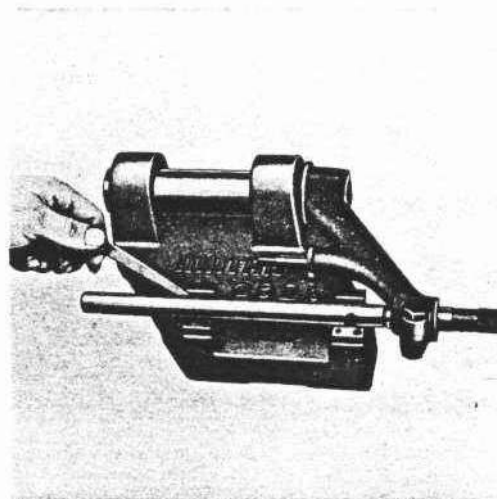
Remove with VW 150 and 156.

Fig. 1

Déposer avec VW 150 et 156.

Fig. 1

Remover con la VW 150 y VW 156.

**Fig. 2**

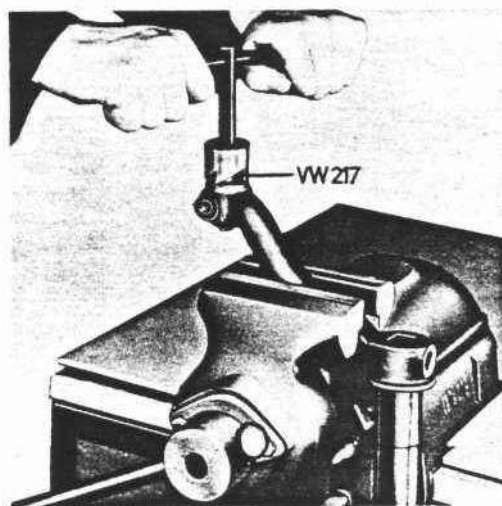
Check for distortion with VW 282b.

Fig. 2

Vérifier (déformations) avec VW 282b.

Fig. 2

Verificar con la VW 282b si hay desvíos.

**Fig. 3**

Remachine the contact surfaces. When assembling lubricate the arms with ordinary grease and insert them in the torsion bars, until the threaded orifices are aligned with the bolt seats.

Fig. 3

Rectifier les surfaces d'appui. Lors de l'assemblage, graisser les leviers (graisse ordinaire) et les engager sur les barres de torsion jusqu'à ce que les trous filetés se trouvent en face des alvéoles pour vis de calage.

Fig. 3

Repasar las superficies de unión. Al montar los brazos, lubricarlos con grasa común y introducirlos en las barras de torsión hasta que los orificios roscados coincidan con los asientos de los tornillos.

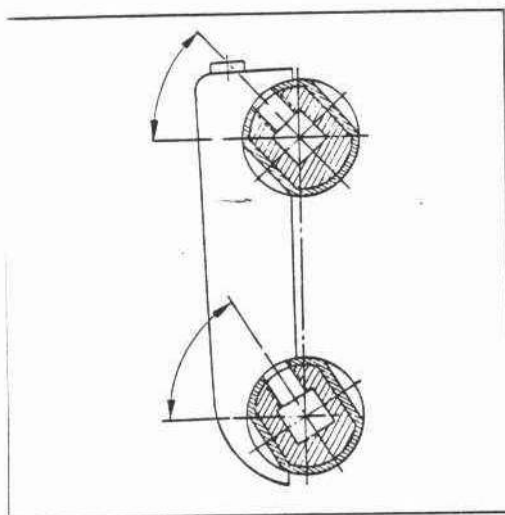
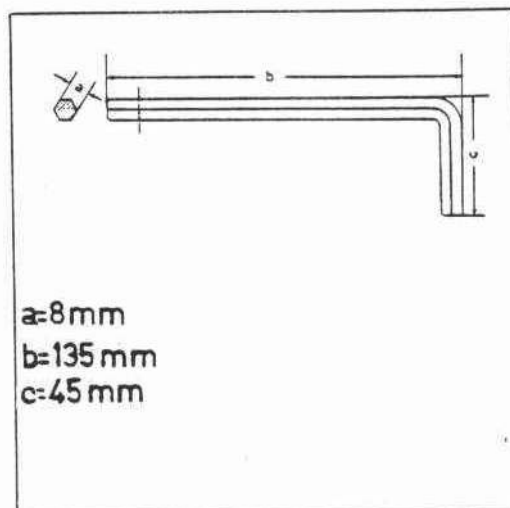


Fig. 4
 Assembly angles: upper arm $49^{\circ} \pm 1^{\circ}$
 and lower arm $53^{\circ}30' \pm 1^{\circ}$.

Fig. 4
 Angles de montage: levier supérieur $49^{\circ} \pm 1^{\circ}$,
 levier inférieur $53^{\circ}30' \pm 1^{\circ}$.

Fig. 4
 Angulos de montaje: brazo superior $49 \pm 1^{\circ}$
 e inferior $53^{\circ}30' \pm 1^{\circ}$.



a=8mm
 b=135mm
 c=45mm

Fig. 5
 Remove the nuts and bolts of the torsion
 bars in the axle tube.
 Tool made in workshop.

Fig. 5
 Déposer les écrous et les boulons de fixation
 des barres de torsion sur le tube de train.
 Outil façonné à l'atelier.

Fig. 5
 Remove las tuercas y los tornillos de fijación
 de las barras de torsión al tubo del eje. Herramienta
 construida en el propio taller.



Fig. 6
 Remove the torsion arm from the opposite
 side along with the respective torsion bar.

Fig. 6
 Enlever le levier de suspension du côté opposé;
 enlever en même temps la barre de torsion
 respective.

Fig. 6
 Retirar el brazo de suspensión del lado opuesto
 junto con la respectiva barra de torsión.

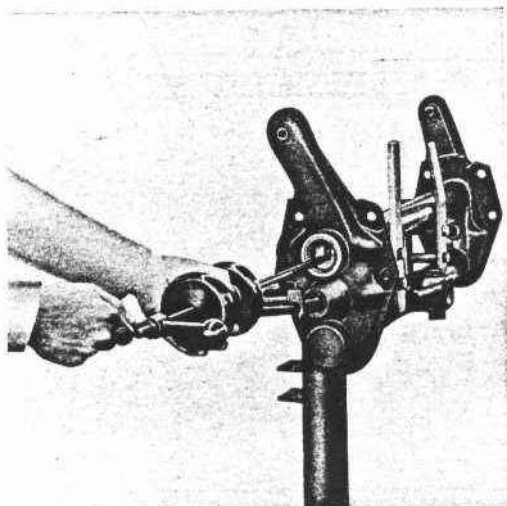


Fig. 7
Remove grease nipple and bushes.

Fig. 7
Déposer les bagues. Déposer préalablement les graisseurs.

Fig. 7
Remover los casquillos, pero antes remover las boquillas de engrase.



Fig. 8
Install bushes.

Fig. 8
Reposer les bagues.

Fig. 8
Instalar los casquillos.

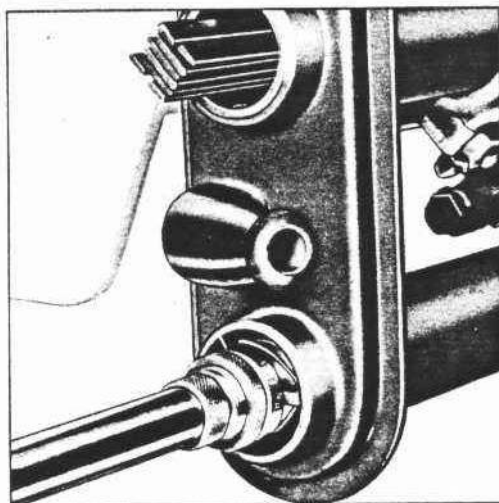


Fig. 9

Ream.

Place the reamer on the outer bush. The guide tube will direct the reamer, centering itself by the torsion bar stop. Clearance between the bush and the arm 0.20 to 0.27 mm. Wear limit 0.35 mm.
Diameter of extremity of arm 36.93 to 36.95 mm
Internal diameter of bush obtained with the reamer 37.15 to 37.20 mm
Ream the inner bush; center the outer bush, by the guide bush of VW 273a.

Fig. 9

Aléser.

Aléser la bague extérieure. La douille de guidage sert de guide à l'alésoir et est centrée par la butée de la barre de torsion. Jeu entre la bague et le levier 0,20 à 0,27 mm. Limite d'usure 0,35 mm.
Diamètre de l'extrémité du levier 36,93 à 36,95 mm
Diamètre intérieur de la bague alésée 37,15 à 37,20 mm
Aléser la bague intérieure; centrer sur la bague extérieure avec la douille de guidage de l'outil VW 273a.

Fig. 9

Escariar.

Pasar el escariador en el casquillo externo. El tubo guía dirigirá el escariador, centrándolo por el tope de la barra de torsión. Holgura entre el casquillo y el brazo 0,20 a 0,27 mm. Límite de desgaste: 0,35 mm.
Diámetro de la extremidad del brazo 36,93 a 36,95 mm
Diámetro interno del casquillo conseguido con el escariador 37,15 a 37,20 mm
Escariar el casquillo interno, centrarlo en el casquillo externo por medio del casquillo guía VW 273a.

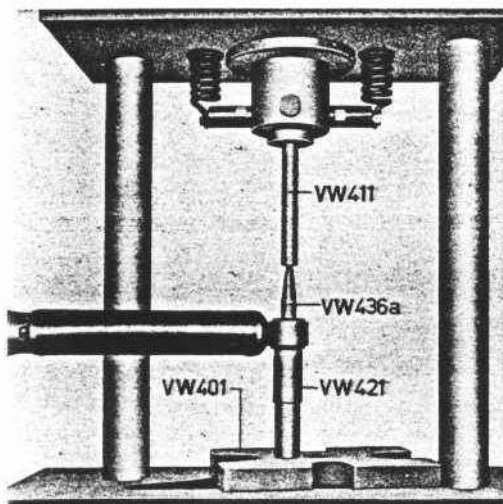


Fig. 10
 Remove shock absorber bush.

Fig. 10
 Extraire le palier caoutchouc d'amortisseur.

Fig. 10
 Remover el casquillo del amortiguador.

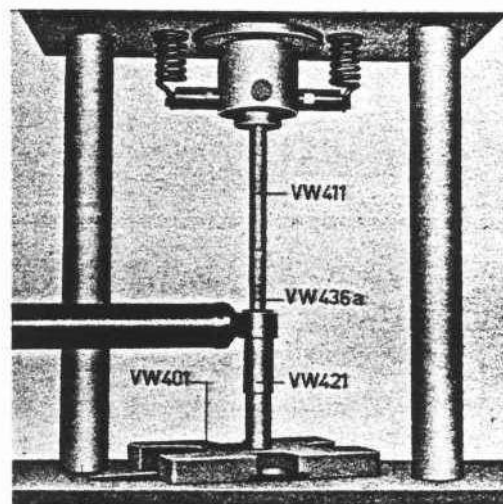


Fig. 11
 Install.

Fig. 11
 Emmancher.

Fig. 11
 Instalar.

**Front suspension with ball
joints - Type 1/all, except 1300**

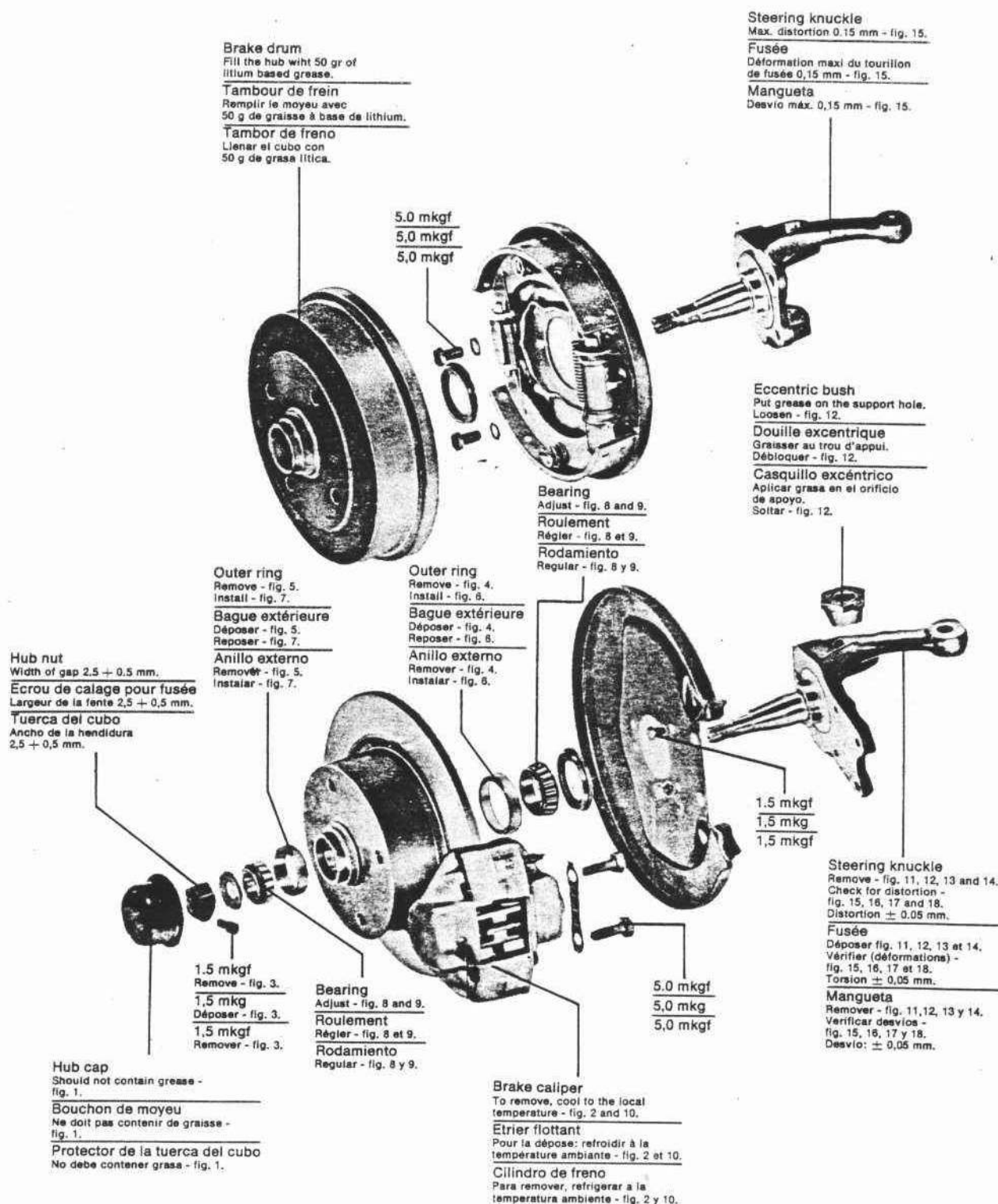
**Suspension avant à rotules
Type 1/tous, excepté 1300**

**Suspensión delantera con
articulaciones - Tipo 1/todos,
menos 1300**

40 Front suspension with ball joints - Type 1/all, except 1300

Suspension avant à rotules - Type 1/tous, excepté 1300

Suspensión delantera con articulaciones - Tipo 1/todos, menos 13



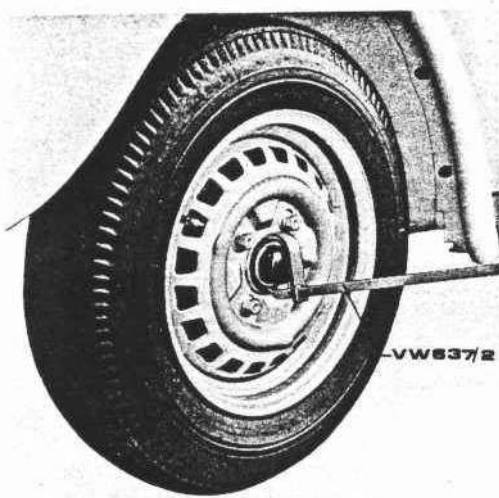


Fig. 1

Remove the hub cap.

Fig. 1

Déposer le bouchon de moyeu.

Fig. 1

Remover el protector de la tuerca del cubo.

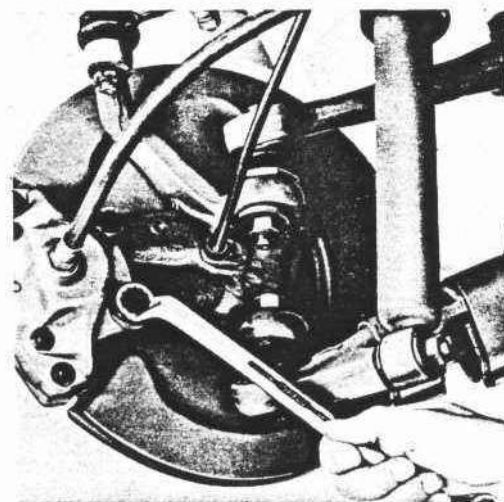


Fig. 2

Remove the brake caliper at local temperature.

Fig. 2

Déposer l'étrier flottant à température ambiante.

Fig. 2

Remover el cilindro a la temperatura ambiente.

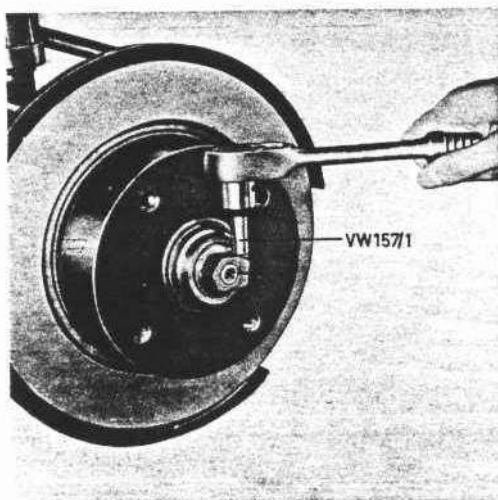


Fig. 3

Remove locking bolt with VW 157/1.

Fig. 3

Déposer le boulon de calage avec VW 157/1.

Fig. 3

Remover el tornillo de la tuerca de seguridad con la VW 157/1.

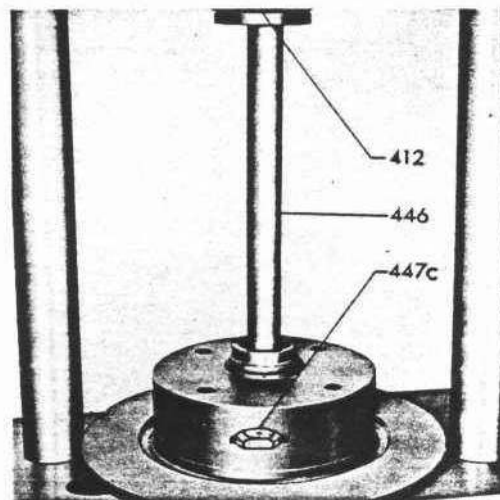


Fig. 4

Remove outer ring with bearing and seal.

Fig. 4

Extraire la bague extérieure en même temps que le roulement et la bague-joint.

Fig. 4

Remover el anillo externo junto con el rodamiento y la junta.

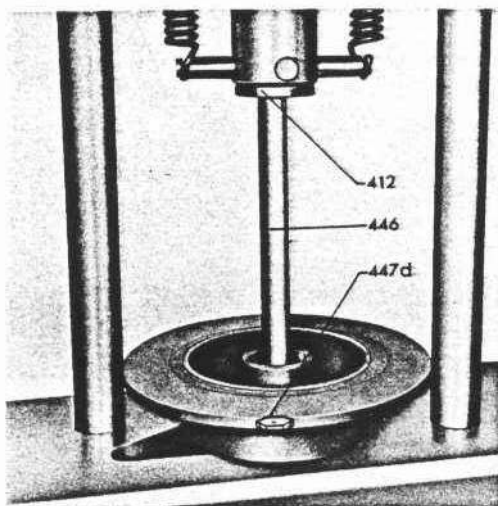


Fig. 5
Remove outer ring of outer bearing.

Fig. 5
Extraire la bague extérieure du roulement extérieur.

Fig. 5
Remover el anillo externo del rodamiento externo.

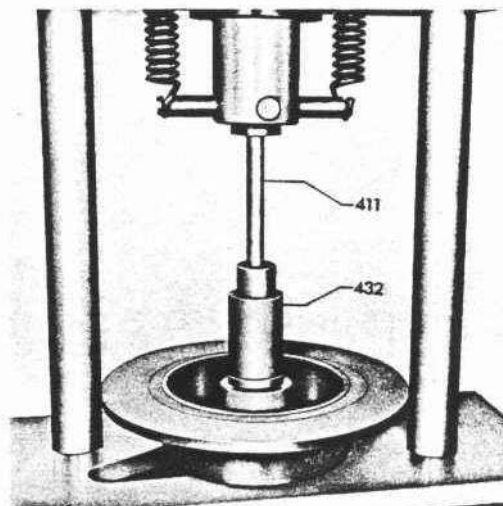


Fig. 6
Install outer ring of inner bearing.

Fig. 6
Reposer la bague extérieure du roulement intérieur.

Fig. 6
Instalar el anillo externo del rodamiento interno.

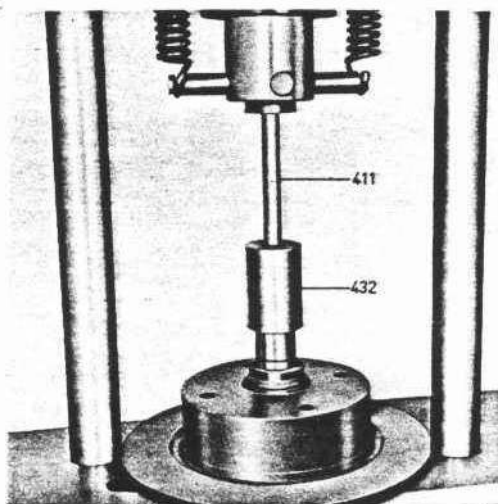


Fig. 7
Install the outer ring of the outer bearing.

Fig. 7
Reposer la bague extérieure du roulement extérieur.

Fig. 7
Instalar el anillo externo del rodamiento externo.

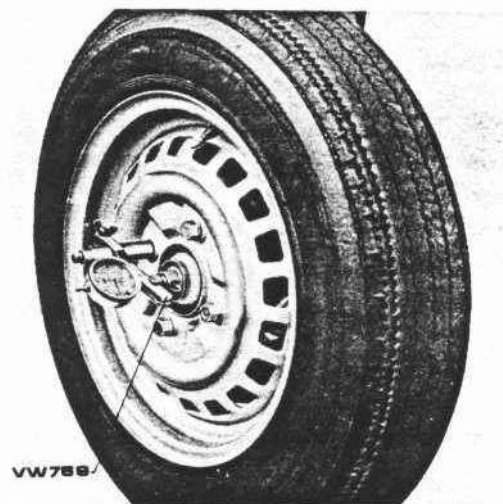


Fig. 8
Adjustment of bearings with VW 769 and dial gauge.
New bearing: clearance of 0.03 to 0.06 mm
Used bearing: clearance of 0.03 to 0.12 mm

Fig. 8
Réglage des roulements avec VW 769 et le comparateur.
Roulement neuf: jeu de 0,03 à 0,06 mm
Roulement rodé: jeu de 0,03 à 0,12 mm

Fig. 8
Reglaje de los rodamientos con la VW 769 junto con el reloj centesimal.
Rodamiento nuevo: holgura de 0,03 a 0,06 mm
Rodamiento usado: holgura de 0,03 a 0,12 mm



Fig. 9

Tighten the nut until all clearance is eliminated; turn the wheel for perfect fitting of rollers. Loosen the nut until the prescribed clearance is obtained. Tighten the bolt and lock.

Fig. 9

Serrer l'écrou jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu; tourner en même temps la roue pour obtenir la mise en place parfaite des rouleaux. Desserrer l'écrou jusqu'à ce que le jeu prescrit soit atteint. Serrer le boulon et le freiner.

Fig. 9

Apretar la tuerca hasta eliminar totalmente la holgura, girando la rueda para el perfecto asiento de los rodamientos. Soltar la tuerca hasta conseguir la holgura prescrita. Apretar el tornillo y trabar.

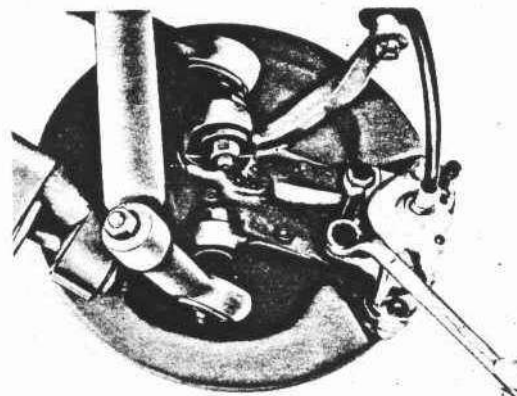


Fig. 10

For removing the steering knuckle remove the brake caliper when same is cooled to local temperature.

Fig. 10

Pour la dépose de la fusée, déposer préalablement l'étrier, refroidi à la température ambiante.

Fig. 10

Para la remoción de la mangueta, remuévase el cilindro del freno, estando ya refrigerado a la temperatura ambiente.

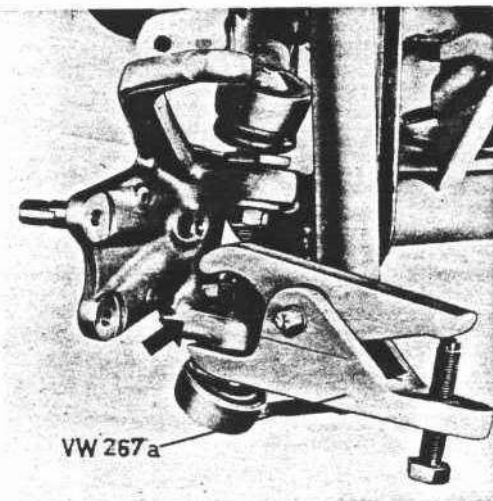


Fig. 11

Remove the ball joints.

Fig. 11

Chasser la rotule porteuse.

Fig. 11

Remover la articulación.

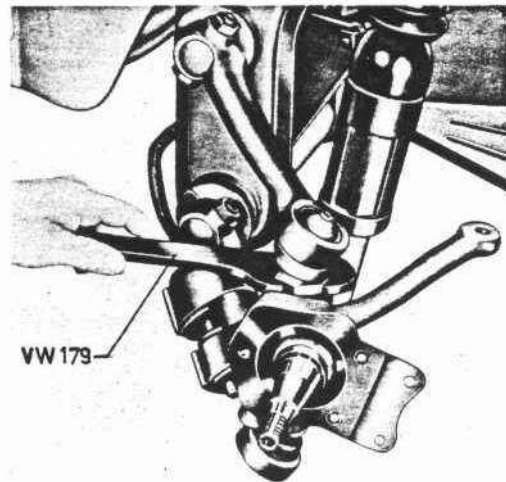


Fig. 12

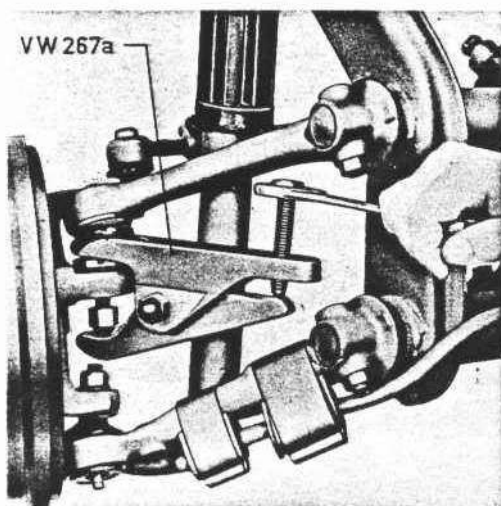
Loosen the eccentric bush with VW 179.

Fig. 12

Débloquer la douille excentrique avec VW 179.

Fig. 12

Soltar el excéntrico con la VW 179.

**Fig. 13**

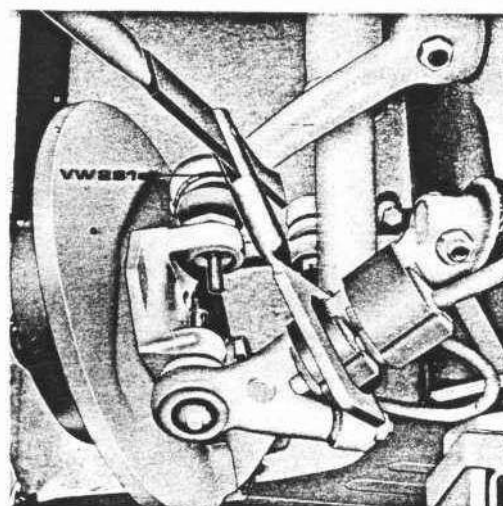
Remove the upper ball joint with VW 267a.

Fig. 13

Chasser la rotule porteuse supérieure avec VW 267a.

Fig. 13

Remover la articulación superior con la VW 267a.

**Fig. 14**

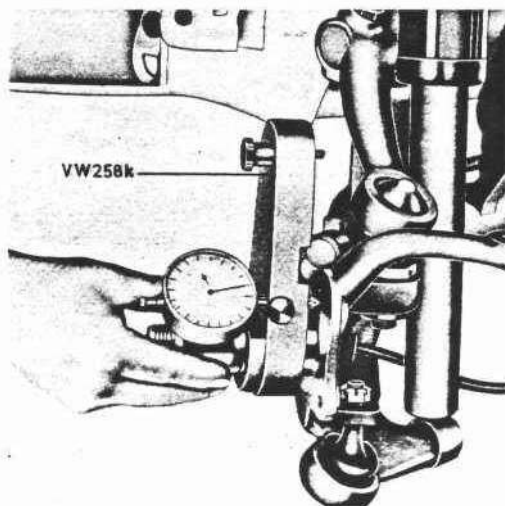
Raise the arm with VW 281a, removing the steering knuckle afterwards.

Fig. 14

Soulever le levier de suspension avec VW 281a et enlever la fusée.

Fig. 14

Levantando el brazo con la VW 281a, retirando la mangueta a continuación.

**Fig. 15**

Check for distortion with VW 258k and the dial gauge.

Fig. 15

Vérifier (déformation) avec VW 258k et le comparateur.

Fig. 15

Verificar el desvío con la VW 258k y el reloj centesimal.

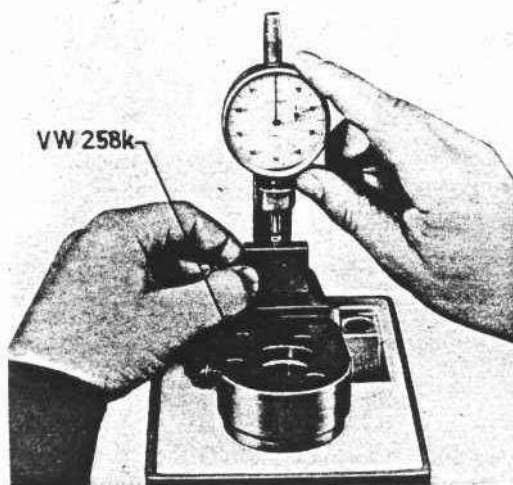


Fig. 16

Set the gauge at 0.

Place the measuring device VW 258 k on the steering knuckle and tighten it against the contact surface of the bearing. Tighten the nut by hand till only slight play of the gauge remains. Move the measuring device in such a way that the dial gauge pin touches the surfaces of the brake caliper.

Max. deviation shown by the dial gauge needle should be ± 0.05 mm.

Fig. 16

Amener le comparateur à 0.

Placer l'étrier de mesure VW 258 k sur le tourillon de fusée et l'appliquer solidement sur le collet d'appui du roulement. Serrer l'écrou à la main de manière à ce que l'étrier puisse encore tout juste pivoter. Faire pivoter l'étrier de mesure de telle façon que le palpeur du comparateur touche les surfaces de fixation de l'étrier flottant. La déviation maxi de l'aiguille du comparateur ne devra pas dépasser $\pm 0,05$ mm.

Fig. 16

Poner el reloj en 0.

Introducir el calibre para mangueta VW 258k en la mangueta y apretarlo contra la superficie de junta del rodamiento. Apretar la tuerca con la mano hasta que se dé sólo una pequeña holgura en el calibre de mangueta. Mover el calibre de tal modo que la varilla del reloj toque las superficies de fijación del cilindro del freno.

El desvío máximo que el reloj podrá acusar será de $\pm 0,05$ mm.

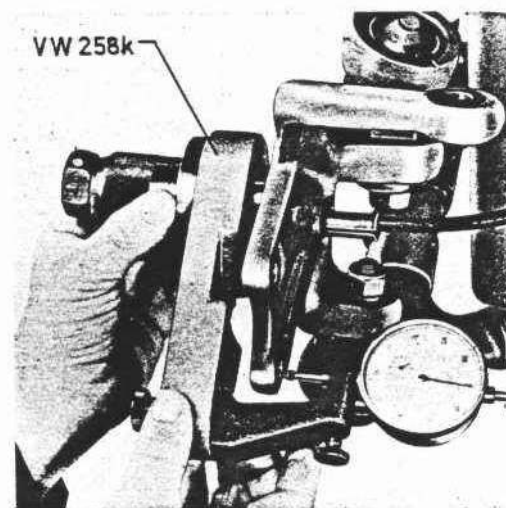


Fig. 17

Checking of the securing surfaces of the caliper (disc brake).

Fig. 17

Contrôle des plans de fixation de l'étrier (frein à disque).

Fig. 17

Verificación de las superficies de fijación del cilindro (freno de disco).

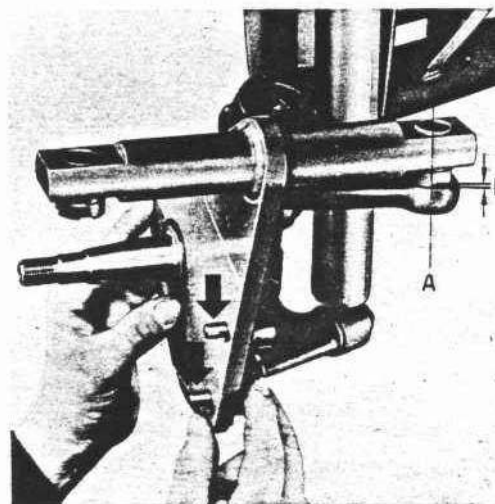


Fig. 18

Check the steering arm, disc brake - VW 258m. Drum brake - VW 258h.

Fig. 18

Contrôle du bras de fusée, frein à disque - VW 258m. Frein à tambour - VW 258h.

Fig. 18

Verificación del brazo de la mangueta, freno de disco - VW 258m. Freno de tambor - VW 258h.

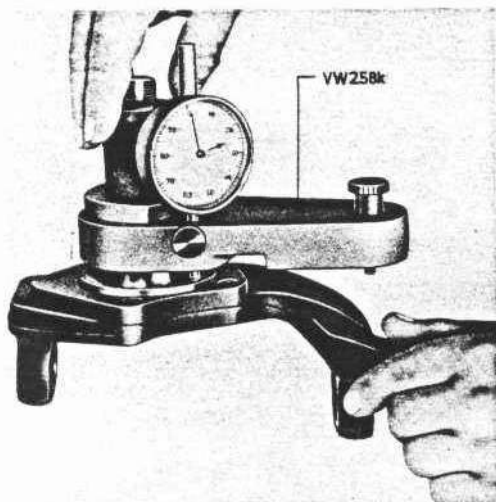


Fig. 19
Check with steering knuckle removed.

Fig. 19
Contrôle, fusée déposée.

Fig. 19
Verificación con la mangueta removida.



Fig. 20
Check securing surfaces (disc brake), steering knuckle removed.

Fig. 20
Contrôle des surfaces de fixation (frein à disque), fusée déposée.

Fig. 20
Verificación de las superficies de fijación (freno de disco), estando la mangueta removida.

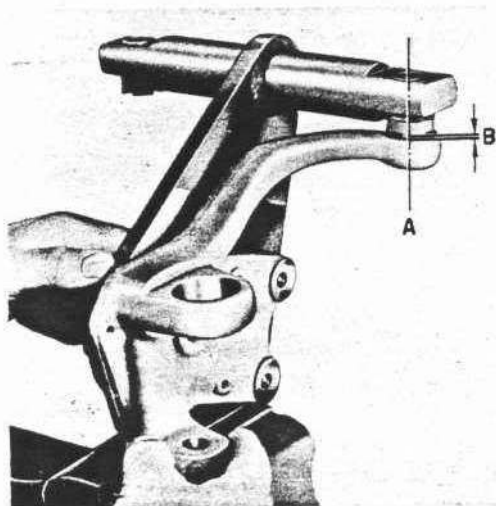


Fig. 21
Check the steering arm - same as fig. 18.
Tighten ball joint nuts.
Adjust camber and toe-in.

Fig. 21
Vérification du bras de fusée - idem fig. 18.
Serrer les écrous des rotules porteuses.
Régler le carrossage et le pincement.

Fig. 21
Verificar el brazo de la mangueta - idem fig. 18.
Apretar las tuercas de las articulaciones.
Regular la caída y la convergencia.

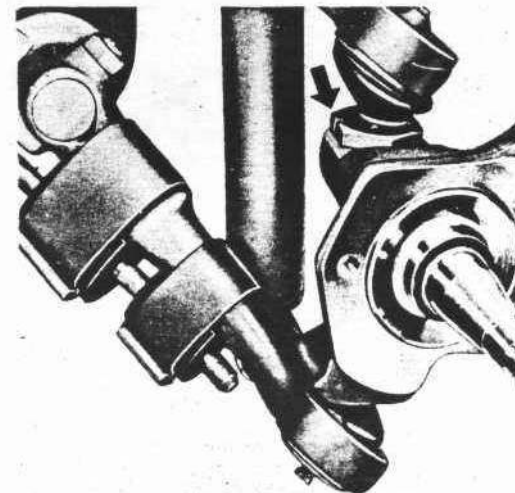


Fig. 22
Assembling of steering knuckle. The notch of the eccentric bush should be turned towards the front part of the vehicle.

Fig. 22
Montage de la fusée. L'encoche de la douille excentrique doit être tournée vers l'avant du véhicule.

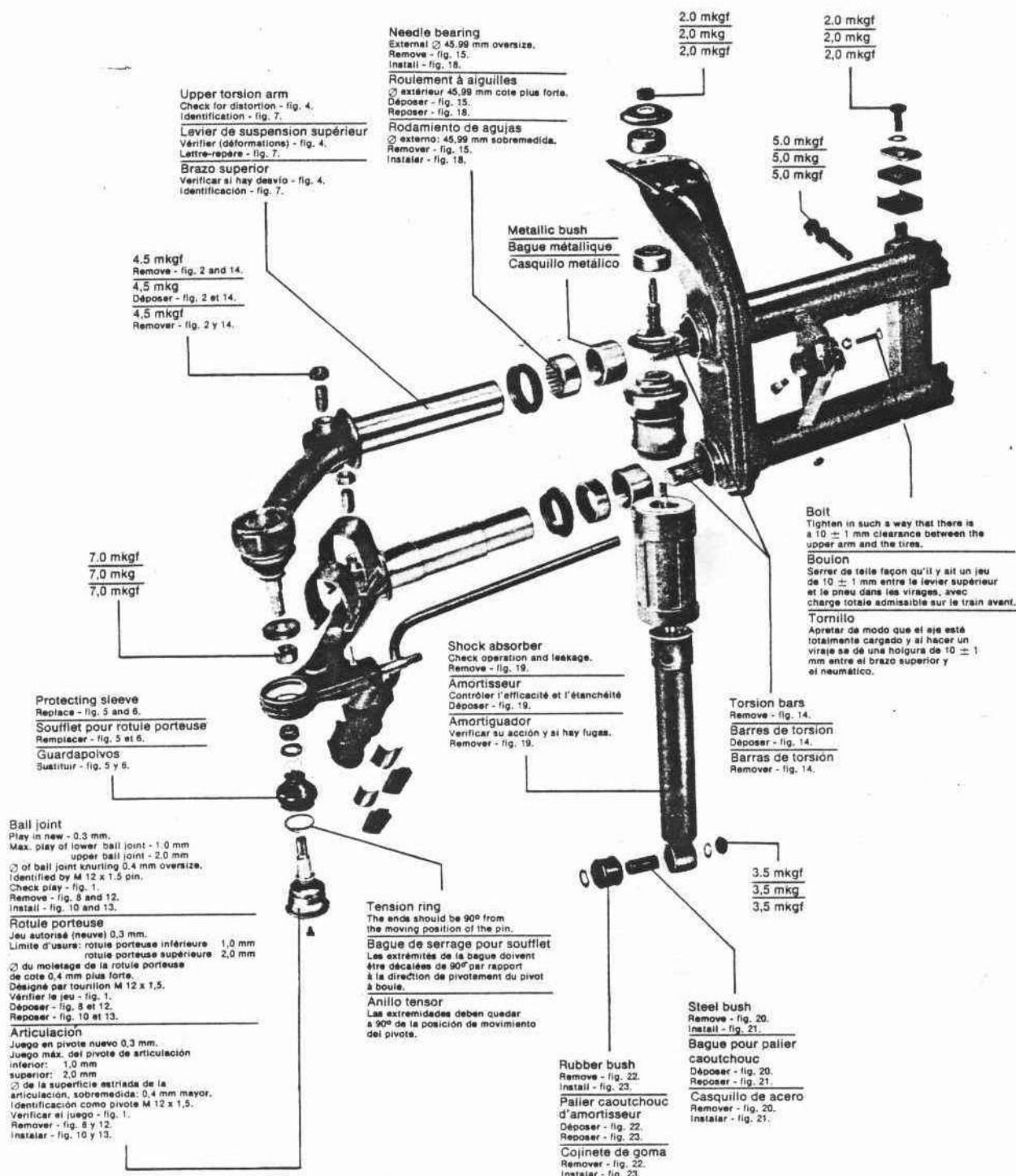
Fig. 22
Montaje de la mangueta. La ranura del excéntrico debe quedar vuelta hacia la parte delantera del vehículo.

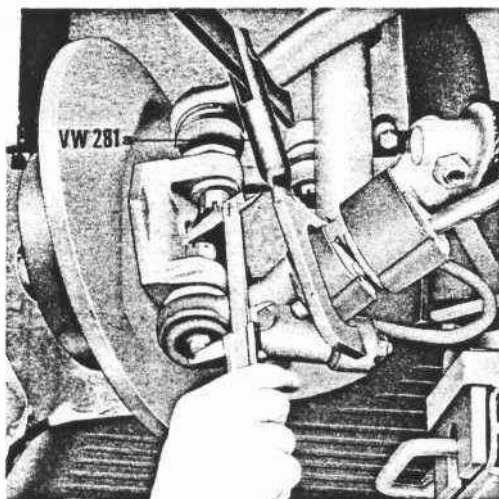
Front suspension with ball joints - Type 1/all, except 1300

Suspension avant à rotules - Type 1/tous, excepté 1300

Suspensión delantera con articulaciones - Tipo 1/todos, menos 1300

40



**Fig. 1**

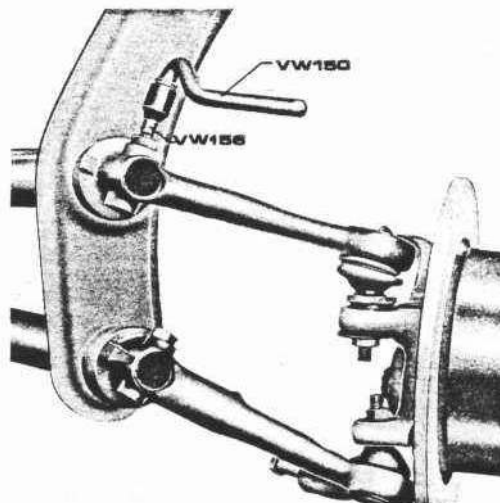
Check the play of the ball joints with VW 281a. Raise the front of the vehicle. Apply VW 281a between the upper and lower torsion arms. With a vernier gauge make the measurement between the lower arm and the steering knuckle. Separating the arms several times with VW 281a, measure again (with the arms apart) deducting the axial clearance of the ball joint.

Fig. 1

Vérifier le jeu des rotules porteuses avec VW 281a. Soulever le véhicule à l'avant. Introduire le levier VW 281a entre les leviers de suspension supérieur et inférieur. Mesurer, à l'aide d'un pied à coulisse, l'écart entre le levier de suspension inférieur et la fusée. En écartant plusieurs fois les leviers à l'aide de VW 281a, mesurer de nouveau (les leviers écartés) et déterminer le jeu axial de la rotule porteuse.

Fig. 1

Verificar el juego de las articulaciones con la VW 281a. Levantar la parte delantera del vehículo. Aplicar la VW 281a entre el brazo de suspensión superior e inferior. Con el calibre de profundidad, hacer la medición entre el brazo inferior y la mangueta. Separando los brazos varias veces con la VW 281a hacer una nueva medición (con los brazos separados) deduciendo el juego axial de la articulación.

**Fig. 2**

Remove the torsion arms with VW 150 and VW 156.

Fig. 2

Déposer les leviers de suspension avec VW 150 et VW 156.

Fig. 2

Remover los brazos con la VW 150 y la VW 156.

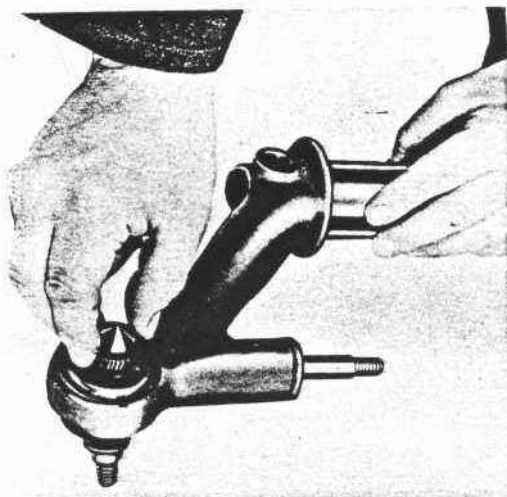


Fig. 3

Remove the plug from the ball joint and install the checking pin of the VW 282d test plate. Measure the internal play of the link pin with a vernier gauge, moving the pin stem axially. Support the vernier gauge on the bore of the plug and the threaded end of the pin stem. One measurement should be made with the stem totally compressed and another with the stem distended. The difference between these measurements will be the play of the ball joint.

Fig. 3

Tirer l'obturateur hors de la rotule porteuse et visser la tige calibrée du gabarit VW 282d. En déplaçant axialement la tige, mesurer avec un pied à coulisse le jeu intérieur du tourillon fileté de la rotule porteuse. Placer le pied à coulisse sur le trou de l'obturateur et sur l'extrémité filetée du tourillon de rotule. Une première mesure est effectuée avec le tourillon enfoncé au maximum, une seconde avec le tourillon en position de repos. La différence entre les deux mesures indique le jeu du tourillon de la rotule porteuse.

Fig. 3

Retirar de la articulación el tapón de hermetización y atornillar el vástago guía del dispositivo VW 282d. Medir el juego interno del pivote de la articulación con un calibre de profundidad, moviendo axialmente la varilla del pivote. Apoyar el calibre de profundidad sobre el orificio del tapón de hermetización y la extremidad roscada de la varilla del pivote. Una medición se debe hacer con la varilla totalmente comprimida y la otra, con la varilla distendida. La diferencia de esas medidas será el juego del pivote de la articulación.

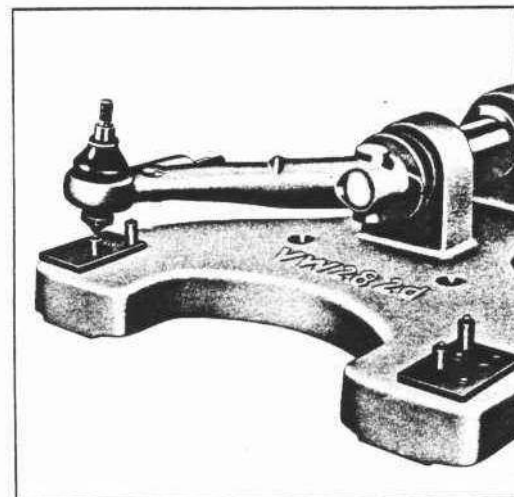


Fig. 4

Fit the torsion arm in VW 282d device. The checking pin should support itself on the device pin. If not, the arm is bent.

Fig. 4

Placer le levier de suspension dans le gabarit VW 282d. La pointe de la tige calibrée doit s'appliquer sur le téton du gabarit. Dans le cas contraire, le levier est déformé.

Fig. 4

Colocar el brazo en el dispositivo VW 282d. El vástago guía se deberá apoyar en el vástago de apoyo del dispositivo; en caso contrario el brazo estará torcido.

40 Front suspension with ball joints - Type 1/all, except 1300

Suspension avant à rotules - Type 1/tous, excepté 1300

Suspensión delantera con articulaciones - Tipo 1/todos, menos 1300

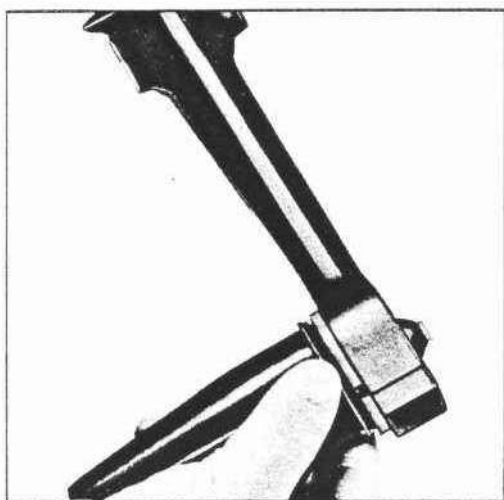


Fig. 5

Install the dust seal and rings with VW 780 and VW 778.

Before installing the new dust seal install a grease nipple in the tapped hole of the ball joint and inject new grease till all the old grease is replaced.

Fig. 5

Reposer le soufflet et les bagues de serrage avec VW 780 et VW 778.

Avant de placer le soufflet neuf, visser un graisseur dans le trou fileté de la rotule porteuse et injecter de la graisse fraîche jusqu'à remplacement complet de l'ancienne.

Fig. 5

Instalar el guardapolvos y los anillos tensores de fijación con las VW 780 y 778.

Antes de instalar el nuevo guardapolvos, instalar una boquilla de engrase en el orificio roscado de la articulación e inyectar grasa nueva hasta que quede renovada toda la grasa vieja.

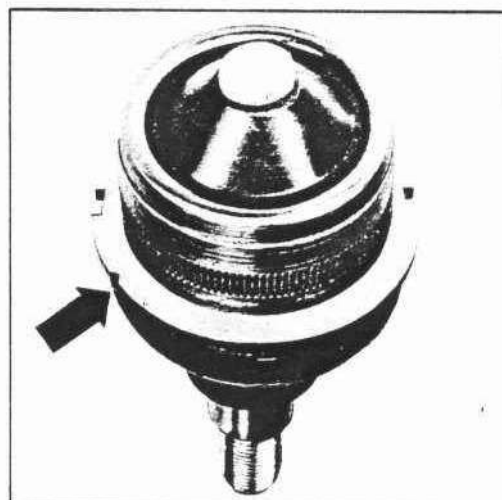


Fig. 6

Grooves at 180° show fitting position. Oversize pins M10 x 1 and M12 x 1.5 have 2 notches dislocated 45° from the grooves.

Fig. 6

Encoches décalées de 180° pour indiquer le sens de montage.

Les rotules de cote plus forte M10x1 et M12x1,5; 2 repères décalés de 45° des encoches.

Fig. 6

Ranuras a 180° para orientación del montaje.

Los pivotes de sobremedida M10 x 1 y M12 x 1,5 llevan 2 marcas situadas a 45° de las ranuras.

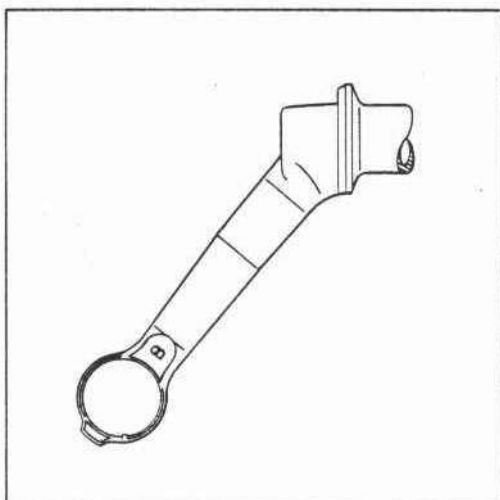


Fig. 7

Oversize torsion arms identified by letter "B".

Fig. 7

Les leviers de suspension à alésage de cote plus forte sont marqués par la lettre "B".

Fig. 7

Brazos sobremedida identificados por la letra "B".

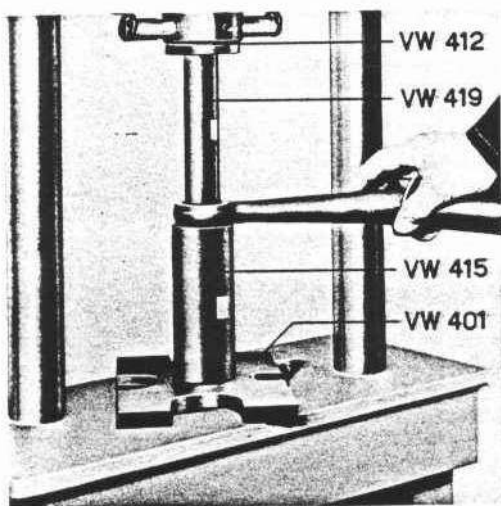


Fig. 8
Remove the upper ball joint.

Fig. 8
Chasser la rotule porteuse supérieure.

Fig. 8
Remover la articulación superior.

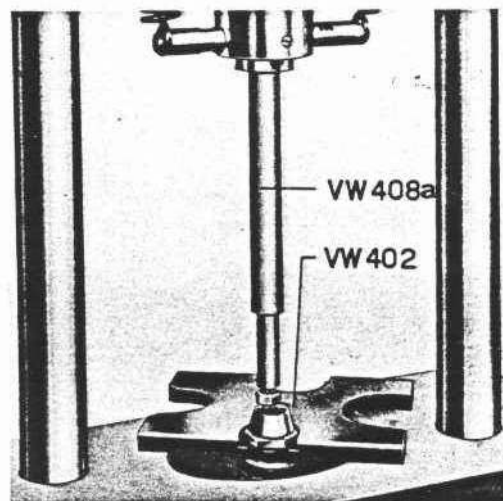


Fig. 9
Remove the eccentric bush.

Fig. 9
Chasser la douille excentrique.

Fig. 9
Remover el excéntrico.

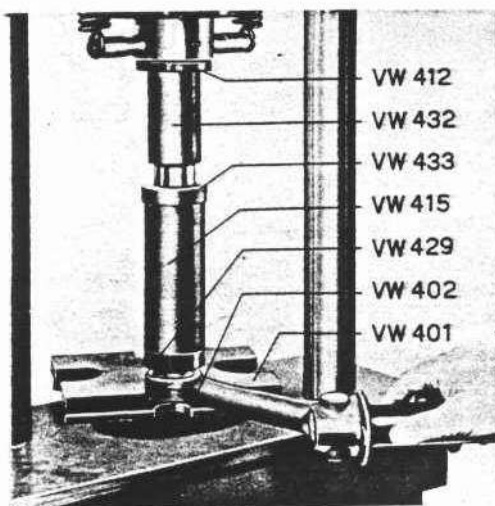


Fig. 10
Install the upper ball joint.

Fig. 10
Reposer la rotule porteuse supérieure.

Fig. 10
Instalar la articulación superior.

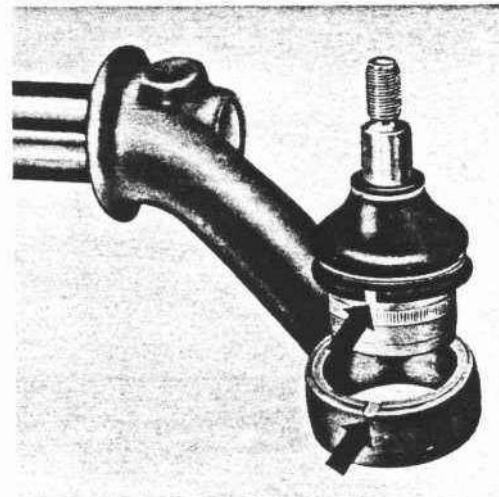


Fig. 11
Observe alignment of the grooves.

Fig. 11
Se conformer à l'alignement des encoches.

Fig. 11
Guardar la alineación de las ranuras.

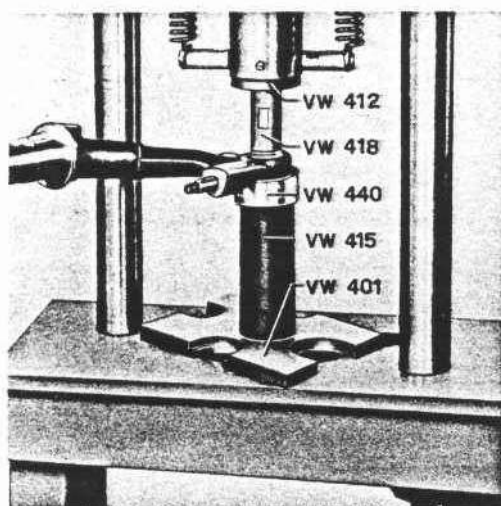


Fig. 12
Remove the lower ball joint.

Fig. 12
Déposer la rotule porteuse inférieure.

Fig. 12
Remover la articulación inferior.

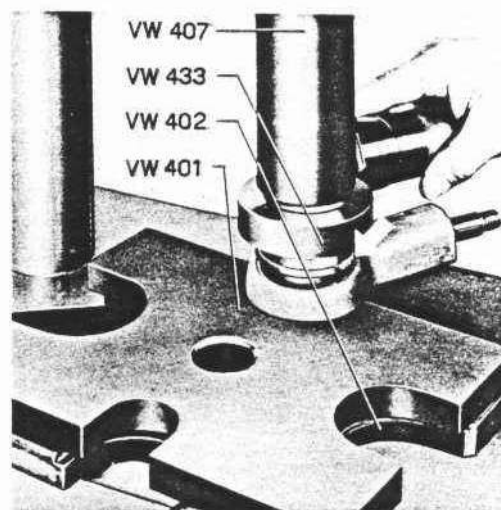


Fig. 13
Install the lower ball joint.

Fig. 13
Reposer la rotule porteuse inférieure.

Fig. 13
Instalar la articulación inferior.

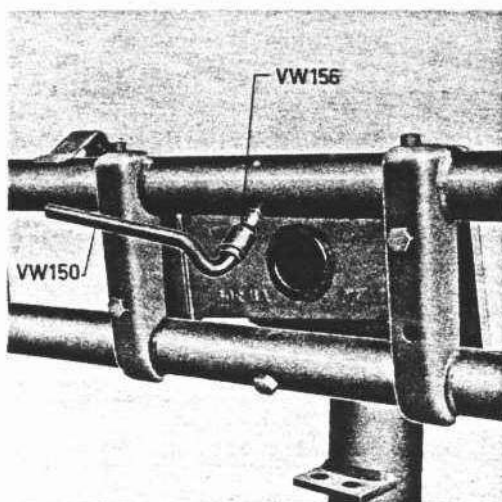


Fig. 14
Remove the torsion bars with VW 156 and VW 150.

Fig. 14
Déposer les barres de torsion avec VW 156 et VW 150.

Fig. 14
Remover las barras de torsión con las VW 156 y VW 150.

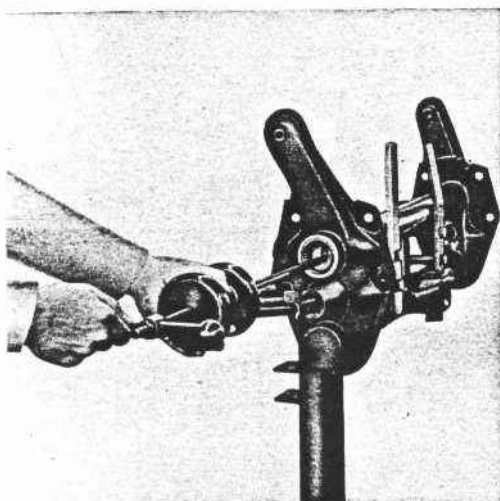


Fig. 15
 Remove the torsion arm bearings.
Fig. 15
 Chasser les roulements des leviers de suspension.
Fig. 15
 Remover los rodamientos de los brazos de suspensión.

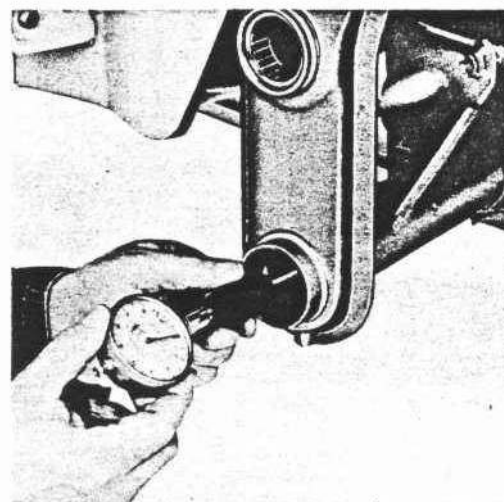


Fig. 16
 Measure the wear of the metallic bushes.
Fig. 16
 Mesurer l'usure des bagues métalliques pour leviers de suspension.
Fig. 16
 Medir el desgaste de los casquillos metálicos de los brazos de suspensión.



Fig. 17
 Install the bushes and lower bearings with VW 767. Remove the needle bearings and metallic bushes with VW 771 and spring plates mentioned below:

Bearings	Plates	Bushes	Plates
upper	21/3	upper	21/6
lower	21/7	lower	21/6

Attention: The fiber seats of the bushes are not worn and are housed in the axle tubes. On removing the bushes take special care not to damage the fiber seats. Before removing the bushes extract the grease nipple from the axle tubes.

	Measurements of bearing seats:	
	Normal	Oversize
Upper	45.99 mm	46.19 mm
	45.97 mm	46.17 mm
Lower	49.99 mm	50.19 mm
	49.97 mm	50.17 mm
Measurements of bearings:		
Upper	46 mm	46.2 mm
Lower	50 mm	50.2 mm

The marking on the outer ring of the bearing should be turned inwards.

Fig. 17
 Reposer avec VW 767 les bagues et roulements inférieurs.
 Chasser les roulements à aiguilles et les bagues métalliques avec VW 771 combiné avec les plaques d'appui indiquées ci-après:

Roulement	Plaque d'appui	Bague	Plaque d'appui
supérieur	21/3	supérieure	21/6
inférieur	21/7	inférieure	21/6

Attention: Les portées en fibre des bagues ne sont pas sujettes à l'usure et sont logées dans les tubes du corps d'essieu. Chasser les bagues avec précaution afin de ne pas endommager les portées en fibre. Avant la dépose des bagues, extraire les graisseurs hors des tubes du corps d'essieu.

Alésages des portées des roulements (Ø):

	Cote normale	Cote plus forte
Alésage supérieur	45,99 mm	46,19 mm
	45,97 mm	46,17 mm
Alésage inférieur	49,99 mm	50,19 mm
	49,97 mm	50,17 mm
Cotes des roulements correspondants:		
Supérieur	46 mm	46,2 mm
Inférieur	50 mm	50,2 mm

Le marquage sur la bague extérieure du roulement doit être tourné vers l'intérieur.

Fig. 17

Instalar los casquillos y los rodamientos inferiores con la VW 767.
Remover los rodamientos de agujas y los casquillos metálicos con la VW 771 en conjunto con las chapas de presión detalladas a continuación:

Rodamientos	Chapas	Casquillos	Chapas
superior	21/3	superior	21/6
inferior	21/7	inferior	21/6

Atención: Los asientos de fibra de los casquillos no tienen desgaste y quedan alojados dentro del eje. Al remover los casquillos, se debe tener cuidado especial para no averiar los asientos de fibra. Antes de remover los casquillos, extraer las boquillas de engrase de los tubos del eje.

Medidas de los asientos de los rodamientos:

	Normal	Sobremedida
Superior	45,99 mm	46,19 mm
	45,97 mm	46,17 mm
Inferior	49,99 mm	50,19 mm
	49,97 mm	50,17 mm

Medidas de los rodamientos:

Superiores	46 mm	46,2 mm
Inferior	50 mm	50,2 mm

La marcación que va en el anillo externo del rodamiento debe quedar vuelta hacia dentro.

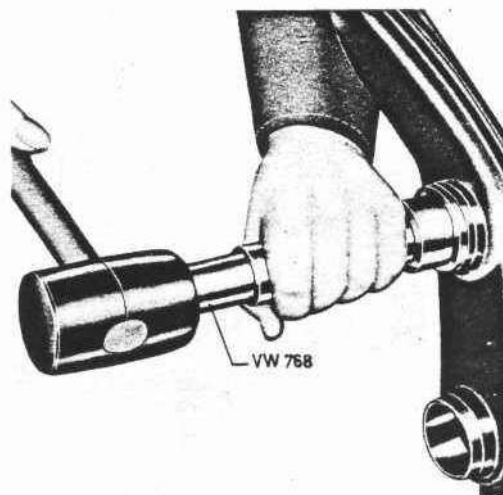


Fig. 18

Install the bushes and upper bearings with VW 768.

Fig. 18

Reposer avec VW 768 les bagues et roulements supérieurs.

Fig. 18

Instalar los casquillos y los rodamientos superiores con la VW 768.

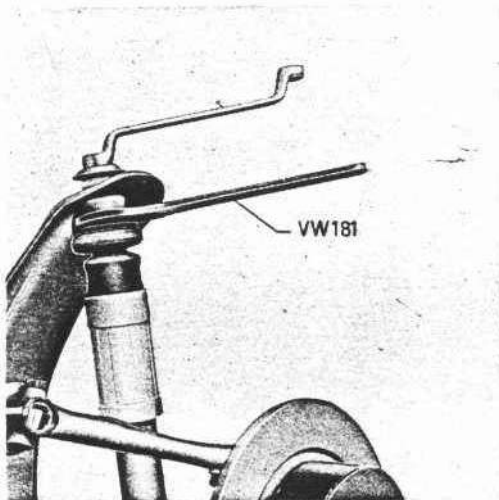


Fig. 19
Remove the shock absorber with VW 181.

Fig. 19
Déposer l'amortisseur avec VW 181.

Fig. 19
Remover el amortiguador con la VW 181.

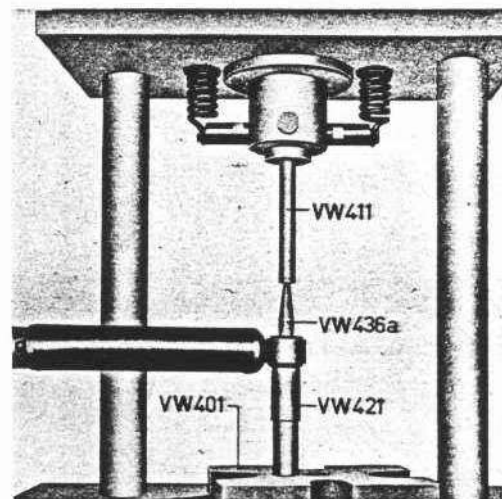


Fig. 20
Remove the steel bush.

Fig. 20
Chasser la bague du palier caoutchouc d'amortisseur.

Fig. 20
Remover el casquillo de acero.

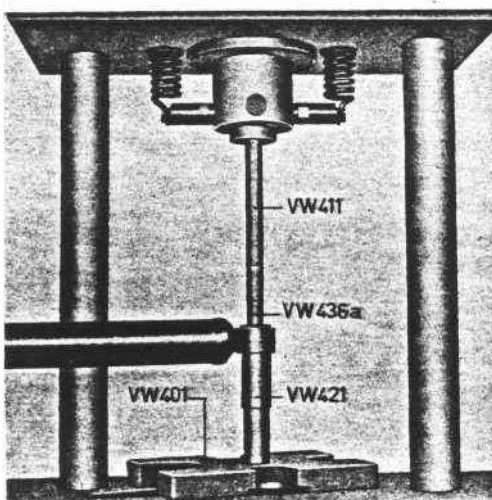
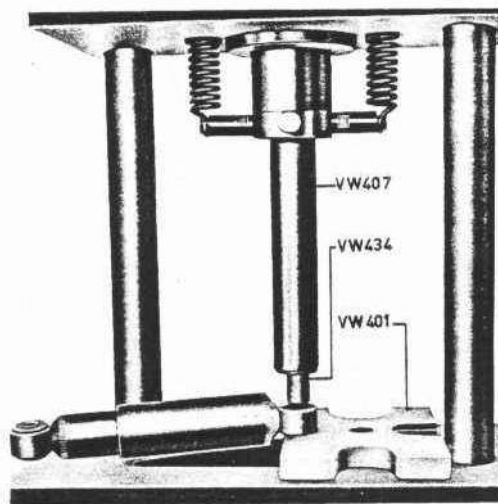


Fig. 21
Install.

Fig. 21
Reposer.

Fig. 21
Instalar.

**Fig. 22**

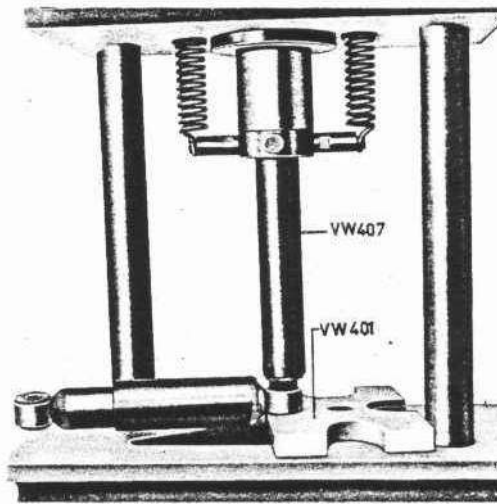
Remove the rubber bush.

Fig. 22

Extraire le palier caoutchouc d'amortisseur.

Fig. 22

Remover el cojinete de goma.

**Fig. 23**

Install the rubber bush.

Fig. 23

Emmancher le palier caoutchouc d'amortisseur.

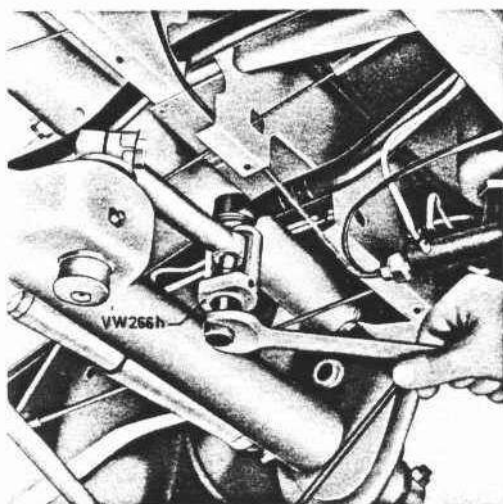
Fig. 23

Instalar el cojinete de goma.

**Front suspension with
link pins - Type 2**

**Suspension avant à pivots
de suspension - Type 2**

**Suspensión delantera con pivotes
de articulación - Tipo 2**

**Fig. 1**

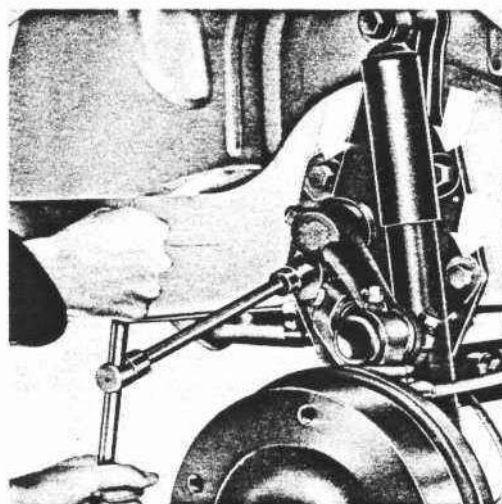
Remove the drag link with VW 266h.

Fig. 1

Déposer le tirant de direction avec VW 266h.

Fig. 1

Remover la garra de acoplamiento con la VW 266h.

**Fig. 2**

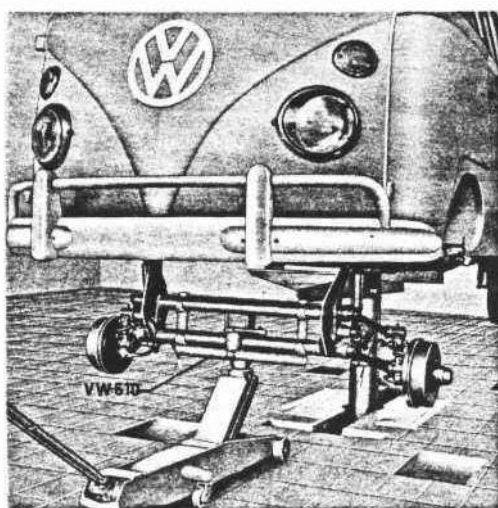
Remove bolts.

Fig. 2

Déposer les boulons.

Fig. 2

Remover los tornillos.

**Fig. 3**

Remove the axle.

Fig. 3

Déposer le train avant.

Fig. 3

Remover el eje.

Front suspension with link pins - Type 2

Suspension avant à pivots de suspension - Type 2

Suspensión delantera con pivotes de articulación - Tipo 2

40

Remove

1. Unscrew the wheel bolts.
2. Raise the vehicle, placing it on an elevator or horses.
3. Remove wheels.
4. Free off flexible tubes and block them with rubber plugs.
5. Free off the speedometer cable.
6. Remove the cover plate from below the pedal cluster.
7. Disconnect the shift rod from the gear lever and free off the clutch cable from the pedal lever.
8. Loosen the drag link with VW 266h.
9. Remove the shock absorber bolt.
10. Fit the support VW 610, with the trolley jack, under the axle.
11. Remove the eight bolts of the axle and remove same, lowering the jack.

Install

1. If, during installation, a clearance is noted between the side members and the axle plates, fit packing plates, supplied in thicknesses from 0.5 to 1.0 mm.
2. Tighten the axle bolts.
3. Adjust the drag link.
4. Adjust the clutch play, according to group 30, page 13 and 16.
5. Connect the shift rod of the gear lever and lock the bolts.
6. Connect the flexible tubes, adjust and bleed the brake.
7. Check the toe-in angles and wheel camber.

Dépose

1. Débloquer les boulons de roues.
2. Soulever le véhicule en le plaçant sur des chevalets ou sur le pont élévateur.
3. Enlever les roues.
4. Dévisser les flexibles de frein et les obturer avec des chevilles en caoutchouc.
5. Extraire le flexible de tachymètre.
6. Déposer le blindage sous pédalier.
7. Désaccoupler la bielle de commande des vitesses et détacher le câble du levier de pédale de débrayage.
8. Extraire le tirant hors du levier de direction avec VW 266h.
9. Déposer le boulon de fixation de l'amortisseur de direction.
10. Placer sous le train le support de train avant VW 610 et le cric rouleur.
11. Dévisser les huit boulons de fixation du train avant et déposer le train en descendant le cric.

Repose

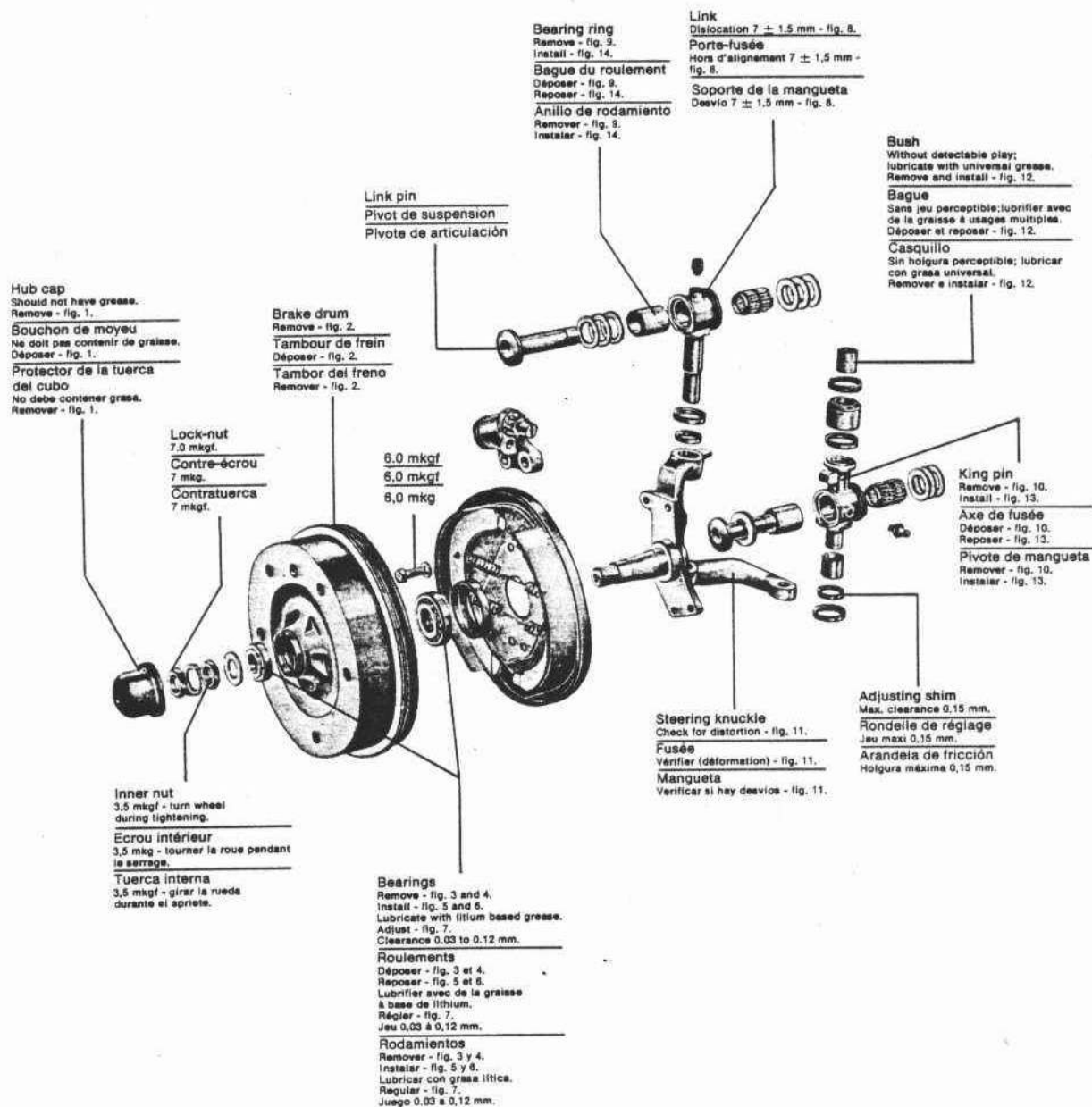
1. Si, lors de la repose, on vérifie un interstice entre les longerons de châssis et les boucliers latéraux: compenser l'interstice au moyen de contreplaques, fournies dans les épaisseurs de 0,5 à 1,0 mm.
2. Serrer les boulons de fixation du train.
3. Ajuster le tirant de direction et le fixer.
4. Régler la garde de l'embrayage, groupe 30, page 13 et 16.
5. Brancher les flexibles de frein, purger et régler les freins.
6. Contrôler le pincement et le carrossage.

Remover

1. Soltar los tornillos de las ruedas.
2. Levantar el vehículo, colocándolo sobre caballetes o sobre el elevador.
3. Retirar las ruedas.
4. Soltar los tubos flexibles y taparlos con tarugos de goma.
5. Soltar el cable del velocímetro.
6. Remover la chapa de protección de debajo del mecanismo de los pedales.
7. Desacoplar la biela de mando de la palanca del cambio y soltar el cable del embrague enganchado en la palanca del pedal.
8. Soltar la barra de acoplamiento de la dirección con la VW 266h.
9. Remover el tornillo de fijación del amortiguador.
10. Colocar el soporte VW 610 junto al gato de maniobras, debajo del eje.
11. Retirar los ocho tornillos de fijación del eje y remover éste bajando el gato.

Instalar

1. Si se verifica durante la instalación una holgura entre los largueros y las chapas de fijación del eje, colóquense chapas compensadoras, las que se suministran con las medidas de 0,5 a 1,0 mm de espesor.
2. Apretar los tornillos de fijación del eje.
3. Ajustar la barra de acoplamiento de la dirección.
4. Regular la holgura del embrague conforme el grupo 30, pág. 13 y 16.
5. Acoplar la biela de mando de la palanca del cambio y trabar los tornillos.
6. Acoplar los tubos flexibles, regular y purgar el freno.
7. Verificar los ángulos de convergencia y de caída de las ruedas.



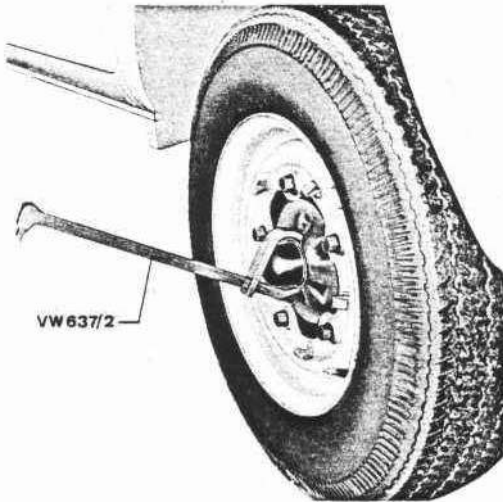


Fig. 1

Remove with VW 637/2.

Fig. 1

Déposer avec VW 637/2.

Fig. 1

Remove con la VW 637/2.

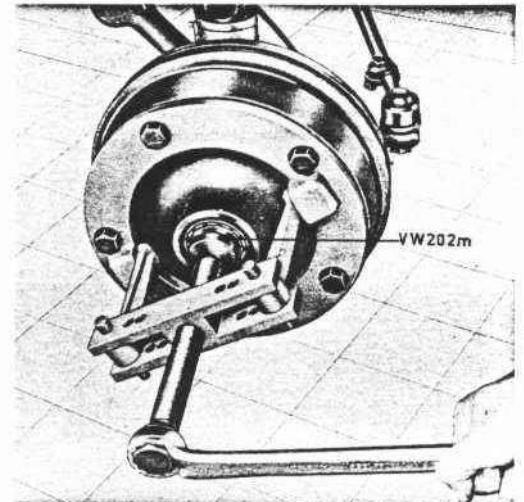


Fig. 2

Remove the brake drum with G.6 extractor.

Fig. 2

Déposer le tambour de frein avec l'extracteur G.6.

Fig. 2

Remove el tambor del freno con el extractor G.6

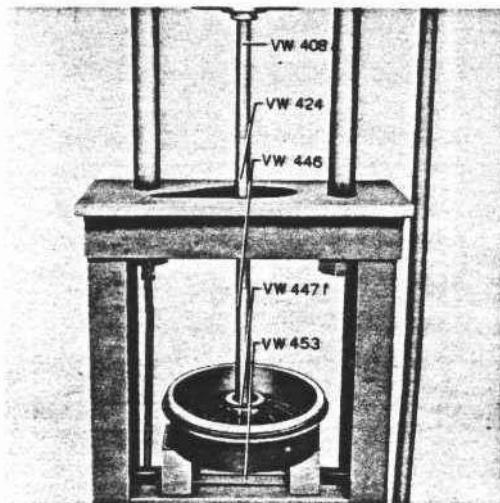


Fig. 3

Remove outer ring of outer bearing.

Fig. 3

Chasser la bague extérieure du roulement extérieur.

Fig. 3

Remove el anillo externo del rodamiento externo.

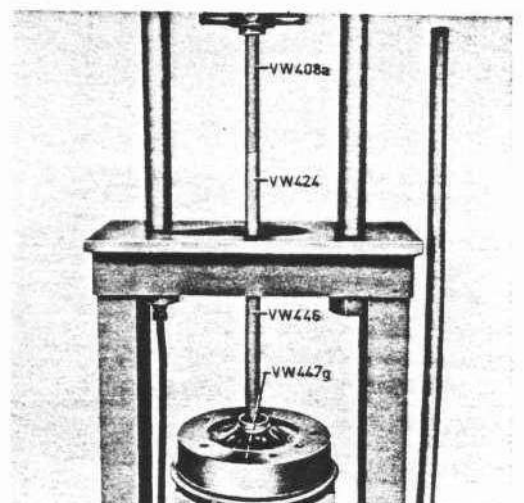


Fig. 4

Remove the outer ring of the inner bearing.

Fig. 4

Chasser la bague extérieure du roulement intérieur.

Fig. 4

Remove el anillo externo del rodamiento interno.

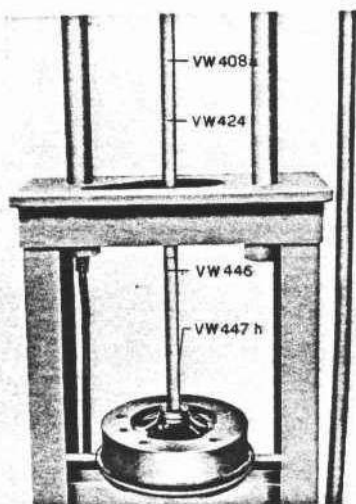


Fig. 5
 Install the outer ring of outer bearing.

Fig. 5
 Emmancher la bague extérieure du roulement extérieur.

Fig. 5
 Instalar el anillo externo del rodamiento externo.

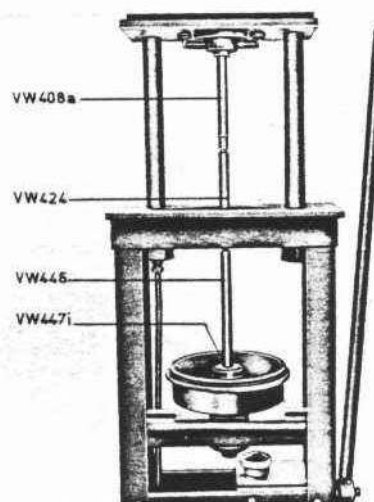


Fig. 6
 Install the outer ring of the inner bearing.

Fig. 6
 Emmancher la bague extérieure du roulement intérieur.

Fig. 6
 Instalar el anillo externo del rodamiento interno.

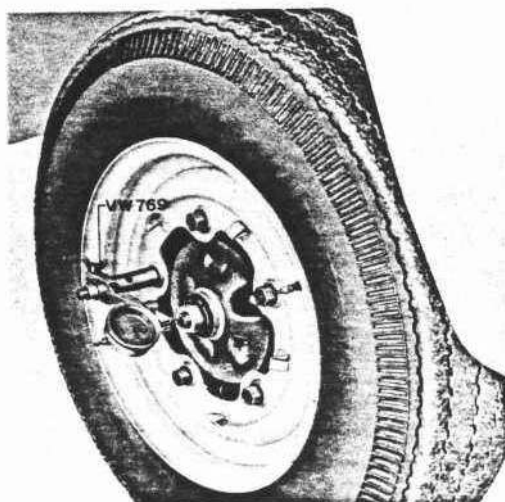


Fig. 7
 Adjust. Bearing - new 0.03 to 0.06 mm
 - used 0.03 to 0.12 mm
 Check clearance with VW 769 and dial gauge and tighten nuts with VW 113.

Fig. 7
 Régler. Roulement - neuf 0,03 à 0,06 mm
 - rodé 0,03 à 0,12 mm
 Contrôler le jeu avec VW 769 et le comparateur; serrer les écrous avec VW 113.

Fig. 7
 Regular. Rodamiento - nuevo 0,03 a 0,06 mm
 - usado 0,03 a 0,12 mm
 Verificar el juego con la VW 769 en conjunto con el reloj centesimal y apretar las tuercas con la VW 113.

Front suspension with link pins - Type 2
Suspension avant à pivots de suspension - Type 2
Suspensión delantera con pivotes de articulación - Tipo 2

40

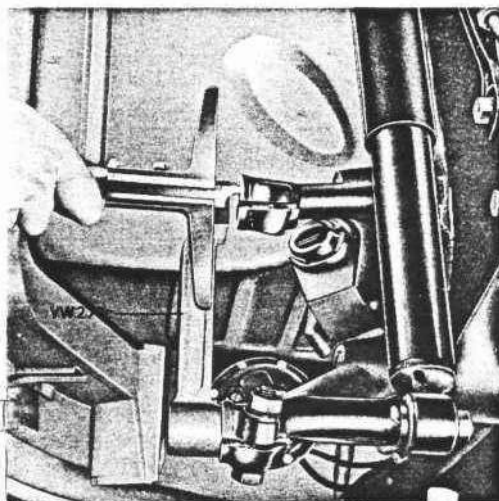


Fig. 8

Measure the dislocation between eye surfaces with VW 270c.
Measurement 7 mm; difference ± 1.5 mm.

Fig. 8

Mesurer le hors d'alignement des oeillets des leviers de suspension avec VW 270c.
Valeur 7 mm; écart $\pm 1,5$ mm.

Fig. 8

Medir el desvío entre las caras de los ojales con la VW 270c.
Medida 7 mm; diferencia $\pm 1,5$ mm.



Arrangement of link pin shims				
Dislocation between the surfaces of eyelets mm	NUMBER OF WASHER			
	Upper torsion arm		Lower torsion arm	
	Inner shims	Outer shims	Inner shims	Outer shims
	(A)	(B)	(C)	(D)
5.5	2	6	5	3
6	2	6	4	4
6.5	3	5	4	4
7	3	5	3	5
7.5	4	4	3	5
8	4	4	2	6
8.5	5	3	2	6

Upper torsion arm		Lower torsion arm	
Inner washers	Outer washers	Inner washers	Outer washers
(A)	(B)	(C)	(D)
5	3	2	6

Placement des rondelles sur les pivots				
Hors d'alignement des oeilletons (en mm)	NOMBRE DE RONDELLES			
	Leviers de suspension supérieurs		Leviers de suspension inférieurs	
	Rondelles intérieures	Rondelles extérieures	Rondelles intérieures	Rondelles extérieures
	(A)	(B)	(C)	(D)
5,5	2	6	5	3
6	2	6	4	4
6,5	3	5	4	4
7	3	5	3	5
7,5	4	4	3	5
8	4	4	2	6
8,5	5	3	2	6

Leviers de suspension supérieurs		Leviers de suspension inférieurs	
Rondelles intérieures	Rondelles extérieures	Rondelles intérieures	Rondelles extérieures
(A)	(B)	(C)	(D)
5	3	2	6

Disposición de las arandelas				
Desvío entre las caras de los ojales mm	NUMERO DE ARANDELAS			
	Brazo superior		Brazo inferior	
	Arandelas internas	Arandelas externas	Arandelas internas	Arandelas externas
	(A)	(B)	(C)	(D)
5,5	2	6	5	3
6	2	6	4	4
6,5	3	5	4	4
7	3	5	3	5
7,5	4	4	3	5
8	4	4	2	6
8,5	5	3	2	6

Brazo superior		Brazo inferior	
Arandelas internas	Arandelas externas	Arandelas internas	Arandelas externas
(A)	(B)	(C)	(D)
5	3	2	6

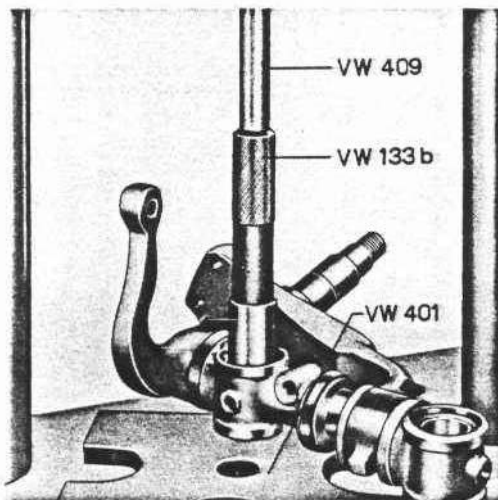


Fig. 9
Remove outer ring of the link pin bearing.

Fig. 9
Déposer la bague extérieure du roulement du pivot de suspension.

Fig. 9
Remover el anillo externo del rodamiento del pivote de articulación.

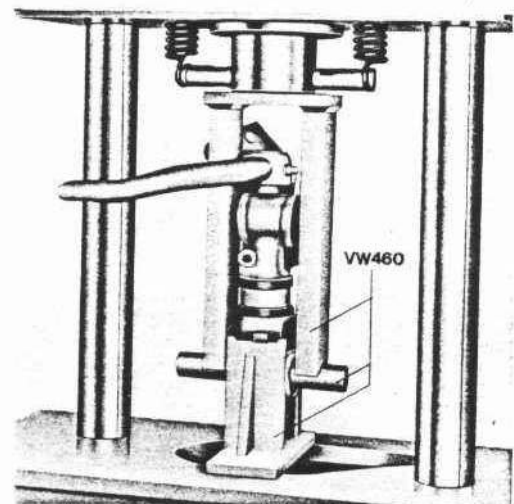


Fig. 10
Remove the king pin.
Adjusting shims of king pin 28.10 mm - 28.25 mm - 28.40 mm - 28.60 mm.

Fig. 10
Déposer l'axe de fusée.
Rondelles de réglage de l'axe de fusée
28,10 mm - 28,25 mm - 28,40 mm - 28,60 mm

Fig. 10
Remove the king pin.
Arandelas de fricción del pivote de mangueta
28,10 mm - 28,25 mm - 28,40 mm - 28,60 mm.

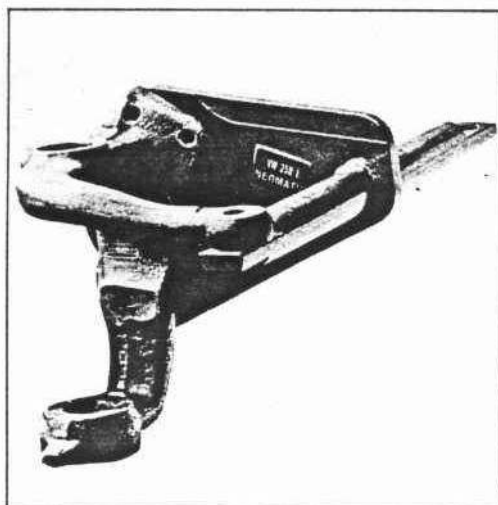


Fig. 11
Checking of steering knuckle with gauge VW 258f.

Fig. 11
Contrôler la fusée avec le gabarit VW 258f.

Fig. 11
Verificación de la mangueta con el calibre VW 258f.

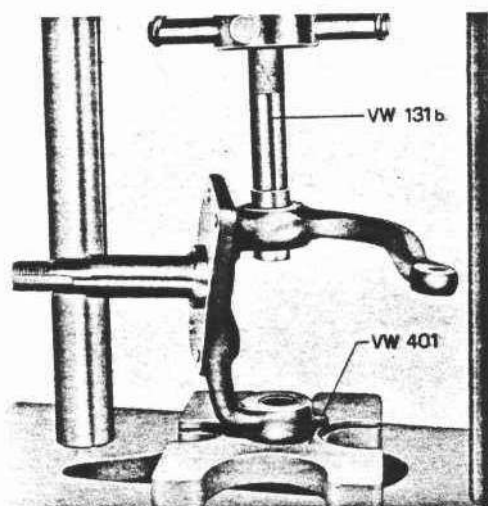


Fig. 12

Remove and install the king pin bushes.

Fig. 12

Déposer et reposer les bagues de l'axe de fusée.

Fig. 12

Remover e instalar los casquillos de pivote de mangueta.

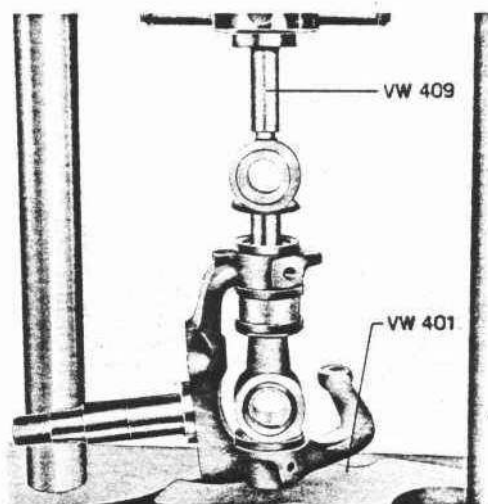


Fig. 13

Install the king pin. It should turn freely without play.

Fig. 13

Reposer l'axe de fusée. Il doit tourner librement et sans jeu.

Fig. 13

Instalar el pivote de mangueta. Debe girar libremente sin holgura.

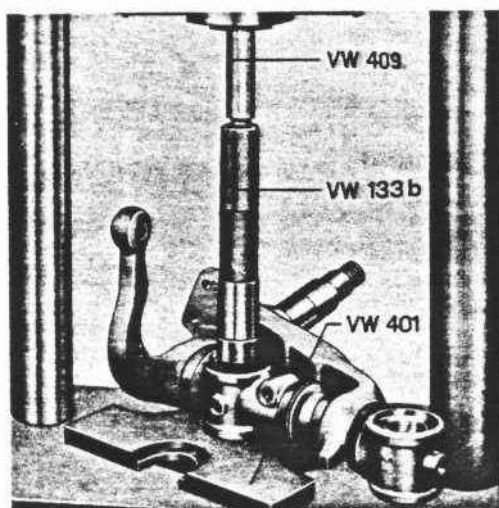


Fig. 14

Install the bearing outer ring.

Fig. 14

Reposer la bague extérieure du roulement.

Fig. 14

Instalar el anillo externo del rodamiento.

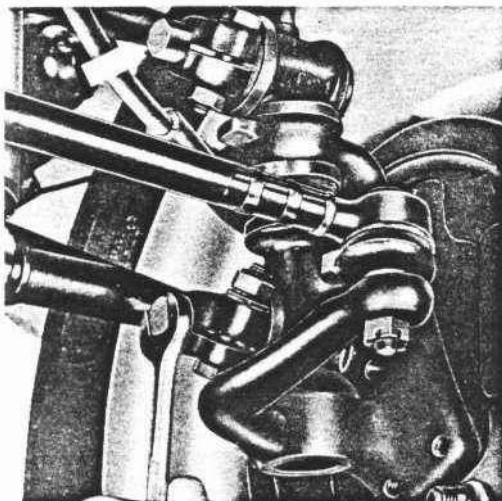


Fig. 15

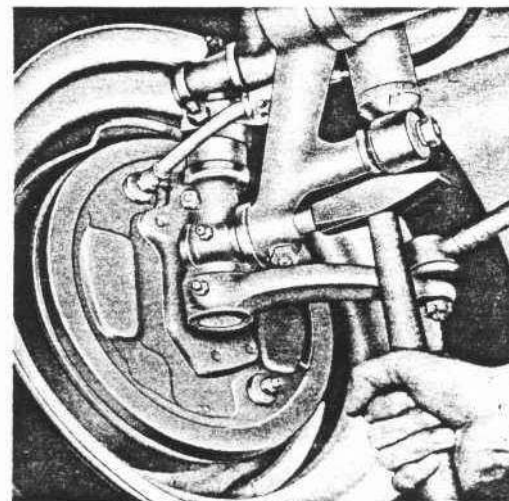
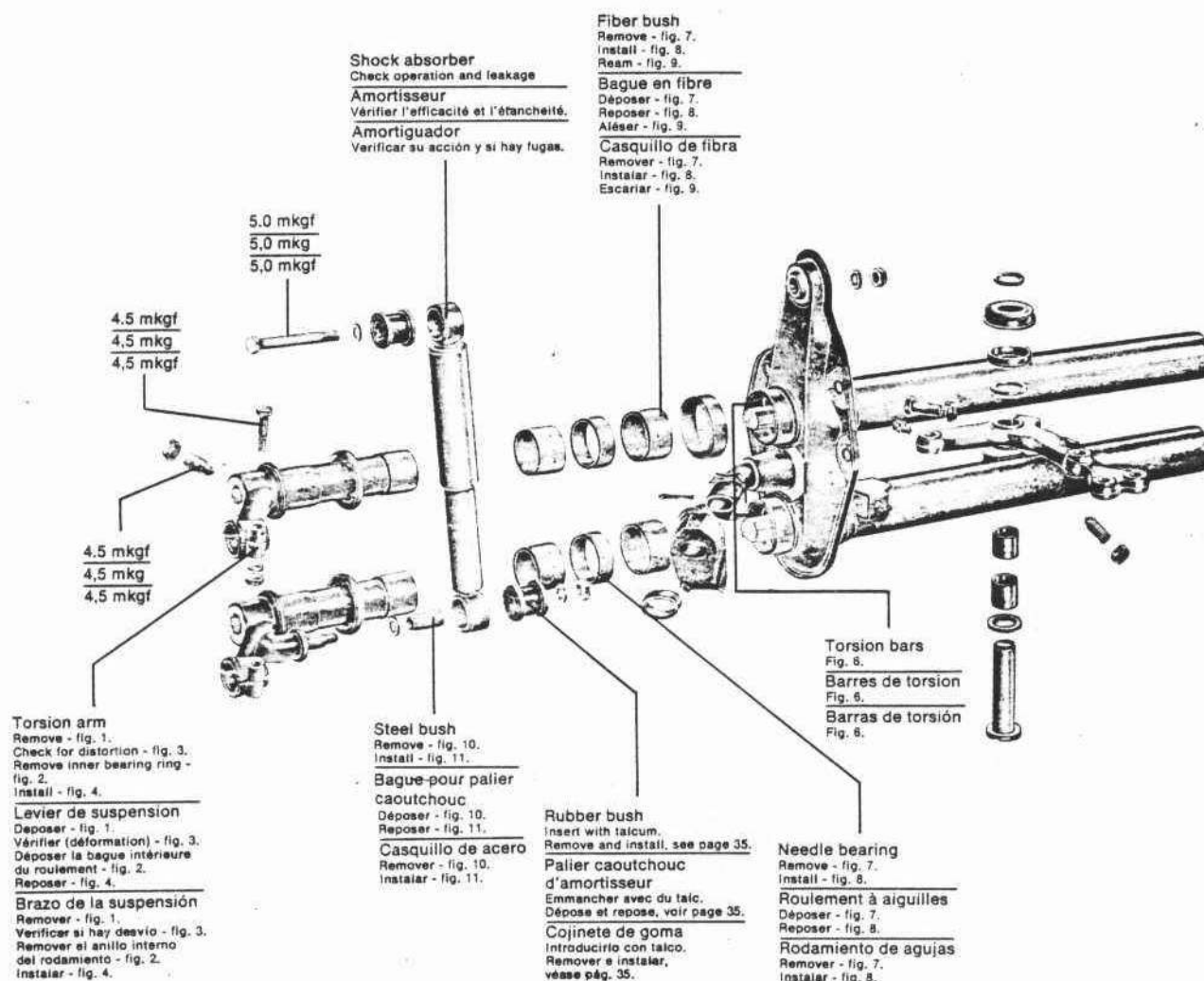


Fig. 16

1. Raise front part of vehicle. The front axle should be without load.
2. Unscrew the bolts of the eyes from the torsion arms.
3. Lubricate the steering link pin and king pin.
4. Tighten well the link pin and loosen it 1/8 turn. Retighten it again until slight resistance is felt on the contact surfaces, corresponding to an untightening angle of 10 to 12°.
5. Lightly tap the lower part of the pin with a hammer.
6. Tighten the bolts of torsion arm eyes. These recommendations should be carefully followed; pins tightened too much impair the operation of the needle bearings; on the other hand there should be no detectable play.

1. Soulever le véhicule à l'avant, le train avant sans charge.
2. Desserrer les boulons des œillets des leviers de suspension.
3. Graisser les pivots de suspension et les axes de fusée.
4. Serrer solidement les pivots de suspension et les desserrer de 1/8 de tour. Les resserrer ensuite jusqu'à perception d'une légère résistance à l'appui des surfaces, ce qui correspond à un angle de desserrage de 10 à 12°.
5. Appliquer de légers coups de maillet sur la partie inférieure du pivot.
6. Serrer les boulons des œillets des leviers de suspension. Ces recommandations doivent être soigneusement obéies; des pivots trop serrés empêchent le bon fonctionnement des roulements à aiguilles. D'autre part, les pivots doivent être montés sans jeu perceptible.

1. Levantar la parte delantera del vehículo. El eje delantero deberá estar sin carga.
 2. Aflojar los tornillos de los ojales de los brazos de suspensión.
 3. Lubricar los pivotes de articulación y el de mangueta.
 4. Apretar bien el pivote de articulación y soltarlo 1/8 de vuelta. Reapretarlo nuevamente hasta sentir una leve resistencia en la juntura de las superficies, correspondiente a un ángulo de desapriete de 10 a 12°.
 5. Golpear levemente la parte inferior del pivote.
 6. Apretar los tornillos de los ojales de los brazos.
- Estas recomendaciones se deben obedecer cuidadosamente; pivotes muy apretados perjudican el funcionamiento de los rodamientos de agujas; por otro lado, no deben presentar holgura perceptible.



Front suspension with link pins - Type 2

Suspension avant à pivots de suspension - Type 2

Suspensión delantera con pivotes de articulación - Tipo 2

40

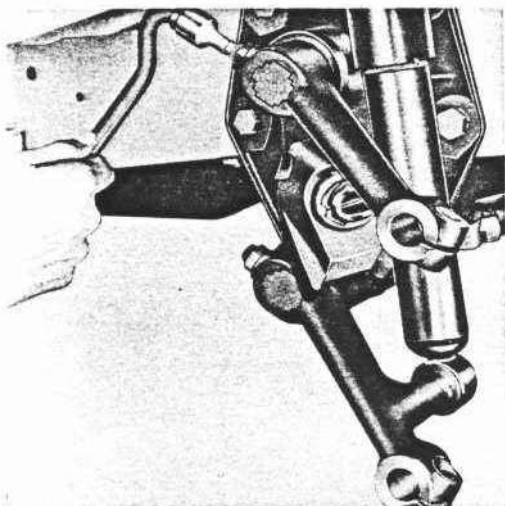


Fig. 1
Remove torsion arms with VW 150 and VW 156.

Fig. 1
Déposer les leviers de suspension avec VW 150 et VW 156.

Fig. 1
Remover los brazos - VW 150 y VW 156.

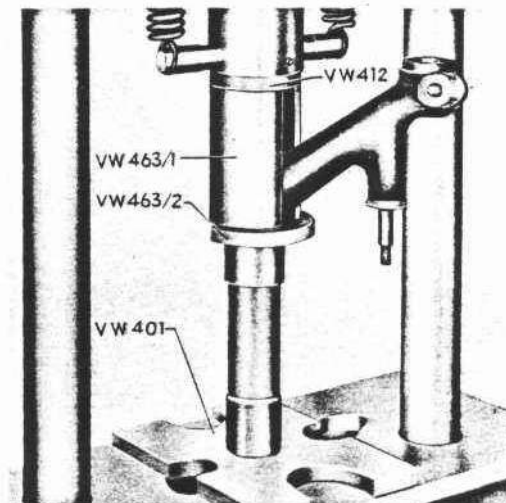


Fig. 2
Remove the inner ring of the arm.

Fig. 2
Déposer la bague intérieure du levier de suspension.

Fig. 2
Remover el anillo interno del brazo.

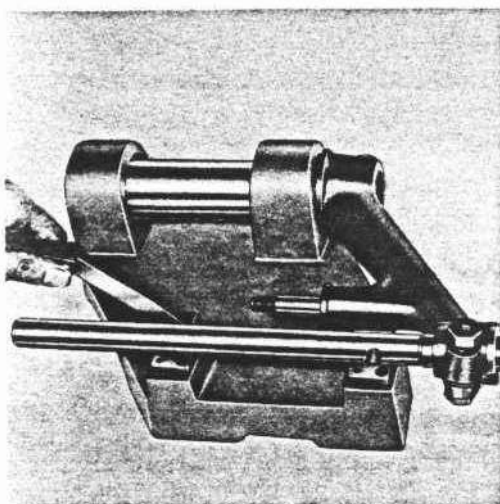


Fig. 3
Check distortion of arm with VW 282b - Max. deviation 0.3 mm.

Fig. 3
Vérifier avec VW 282b si le levier de suspension est déformé - Déviation maxi 0,3 mm.

Fig. 3
Verificar si hay desvíos en el brazo.
VW 282b - Desvío máx. 0,3 mm.

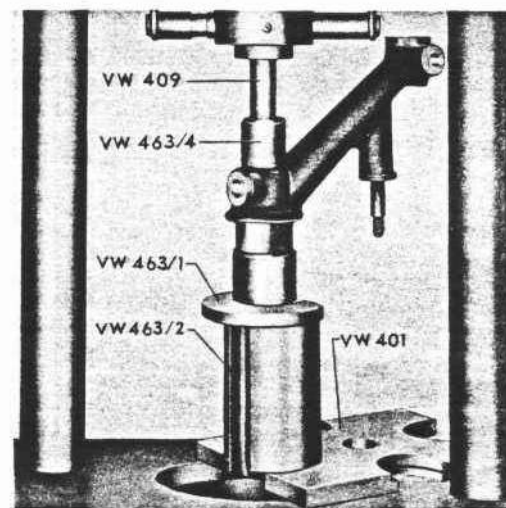
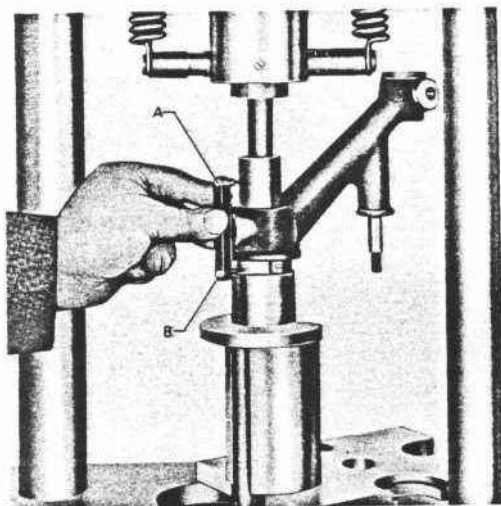


Fig. 4
Install inner ring.

Fig. 4
Reposer la bague intérieure.

Fig. 4
Instalar el anillo interno.

**Fig. 5**

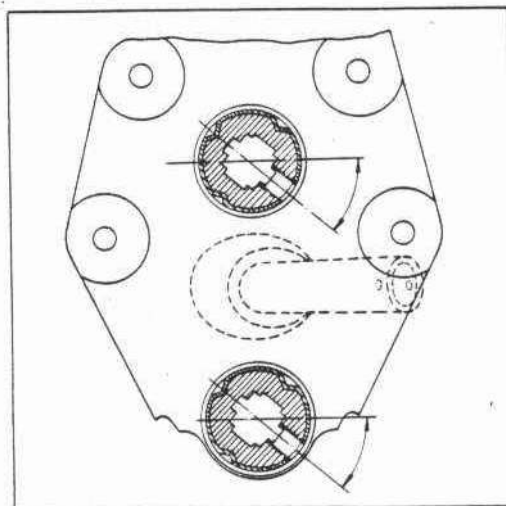
The inner ring is in the correct position when the red end (A) of the device passes freely by the surface of the ring, and, turning the device, the white end (B) contacts the surface of the ring.

Fig. 5

La bague intérieure est correctement placée lorsque l'extrémité rouge (A) du dispositif peut passer sur la face de la bague sans la toucher et lorsque, en tournant le dispositif, l'extrémité blanche (B) s'applique sur la face de la bague.

Fig. 5

El anillo interno estará en la posición correcta cuando el extremo rojo (A) del dispositivo pase libremente por la cara del anillo y, girando el dispositivo, el extremo blanco (B) toque en la cara del anillo.

**Fig. 6**

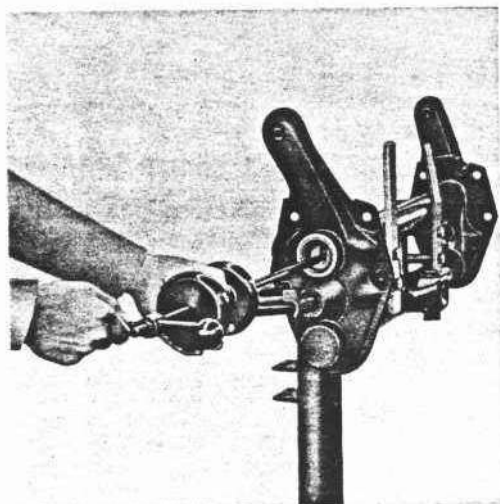
Assembly angle of torsion bars $37^\circ \pm 30'$.

Fig. 6

Angle de montage des barres de torsion $37^\circ \pm 30'$.

Fig. 6

Angulo de montaje de las barras $37^\circ \pm 30'$.

**Fig. 7**

Remove bearing with VW 771 and spring plate 21/5. Remove inner bush with VW 771 and spring plate 21/2. Before removing bushes extract the grease nipples.

Fig. 7

Déposer le roulement avec VW 771 et la rondelle de pression 21/5. Déposer la bague intérieure avec VW 771 et la rondelle de pression 21/2. Extraire les graisseurs avant la dépose des bagues.

Fig. 7

Remove el rodamiento con la VW 771 y la chapa de presión 21/5. Remove el casquillo interno con la VW 771 y la chapa de presión 21/2. Antes de remover los casquillos, remover las boquillas de engrase.

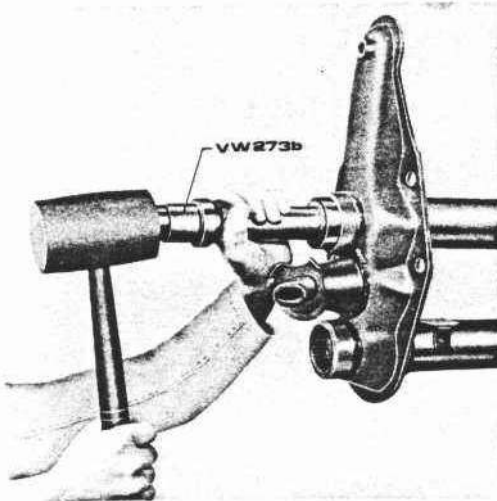


Fig. 8

Install bushes and bearings with VW 273b and a leather hammer.

Fig. 8

Reposer les bagues et les roulements avec VW 273b et maillet en cuir.

Fig. 8

Instalar los casquillos y rodamientos con la VW 273b.

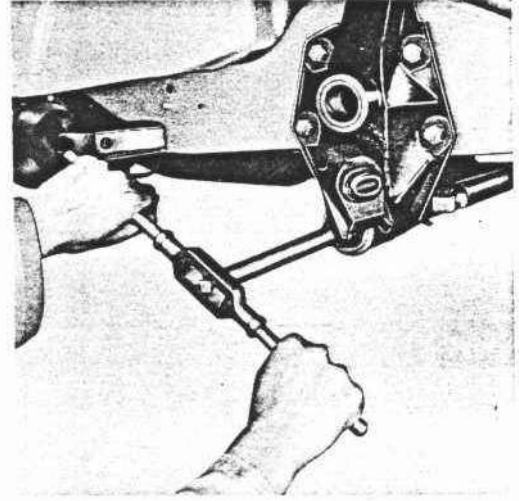


Fig. 9

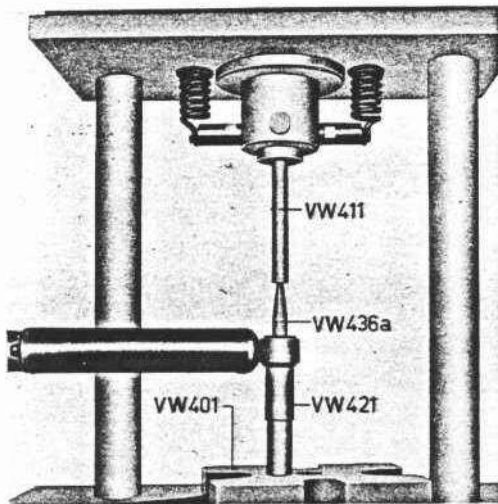
Ream the inner bushes. Clearance between the arm and bush 0.20 to 0.27 mm.

Fig. 9

Aléser les bagues intérieures.
Jeu levier/bague: 0,20 à 0,27 mm.

Fig. 9

Escariar los casquillos internos. Holgura entre el brazo y el casquillo: de 0,20 a 0,27 mm.

**Fig. 10**

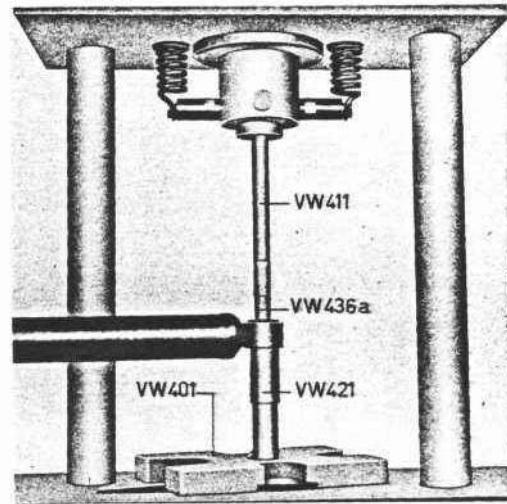
Remove the steel bush.

Fig. 10

Déposer la bague pour palier caoutchouc.

Fig. 10

Remover el casquillo de acero.

**Fig. 11**

Install.

Fig. 11

Reposer.

Fig. 11

Instalar.

Rear suspension
Type 1

Suspension arrière
Type 1

Suspensión trasera
Tipo 1

Torsion bar

Lubricate the grooved part with grease.
 When removing and installing take care not to damage the painting.

Barre de torsion

Graisser la cannelure. Veiller particulièrement à ne pas endommager la couche de peinture de la barre lors des travaux de dépose et repose.

Barra de torsión

Lubricar con grasa la parte estriada.
 En la remoción e instalación, tomar especial cuidado para no estropear su pintura.

Rubber rings

Lubricate with vaseline.

Silentblocs

Enduire de vaseline.

Apoyos de goma

Lubricar con vaselina.

5 mkgf

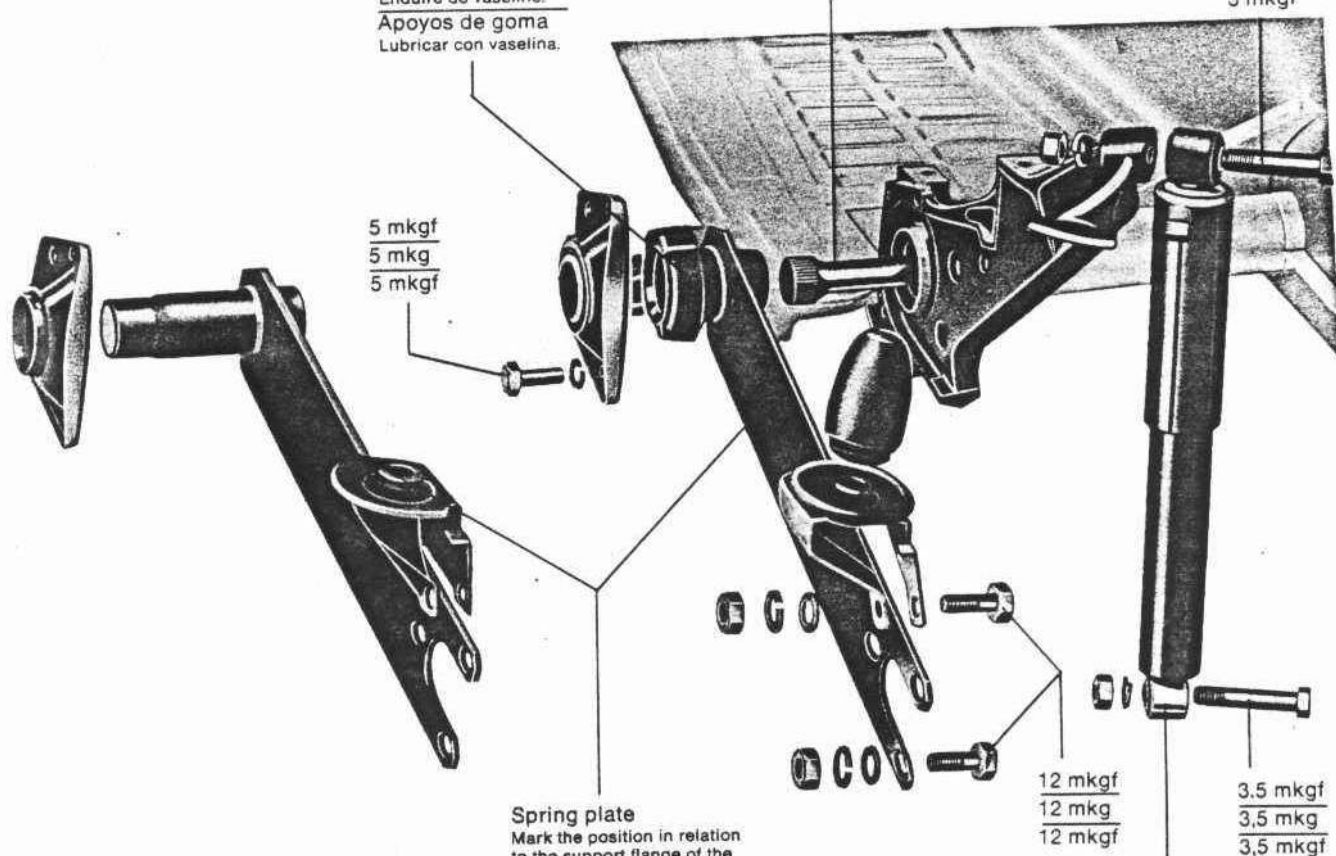
5 mkgf

5 mkgf

3 mkgf

3 mkgf

3 mkgf



Spring plate

Mark the position in relation to the support flange of the axle shaft - fig. 1.
 Raise the spring plate - fig. 2.
 Adjust - fig. 3.

Plaque de suspension

Marquer sa position de montage par rapport au flasque du carter de roulement - fig. 1.
 Suspendre la plaque de suspension - fig. 2.
 Régler - fig. 3.

Brazo de suspensión

Marcar la posición en relación a la brida de apoyo del semieje - fig. 1.
 Levantar el brazo - fig. 2.
 Regular - fig. 3.

12 mkgf

12 mkgf

12 mkgf

3.5 mkgf

3.5 mkgf

3.5 mkgf

Steel bush

Remove - fig. 7.

Install - fig. 8.

Bague pour palier caoutchouc

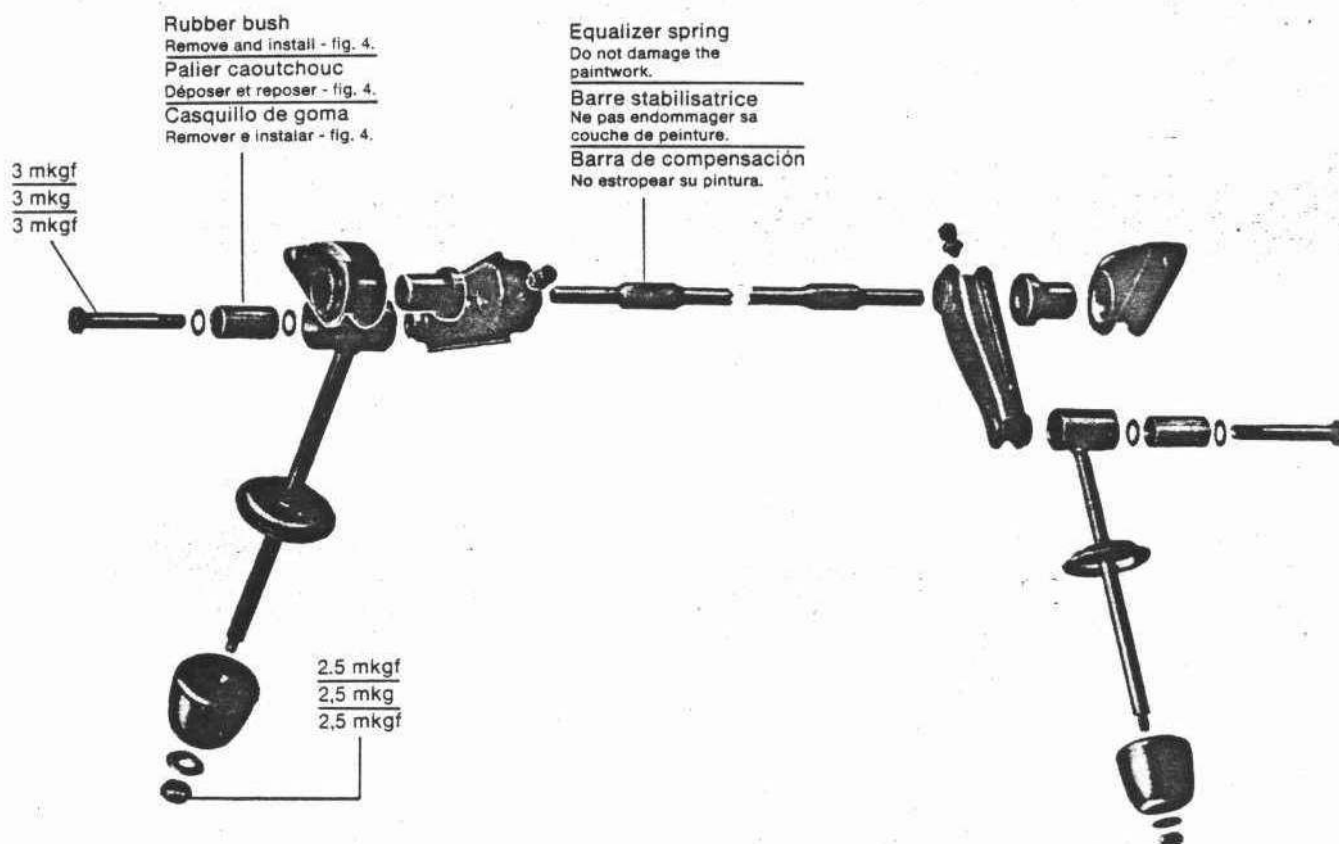
Déposer - fig. 7.

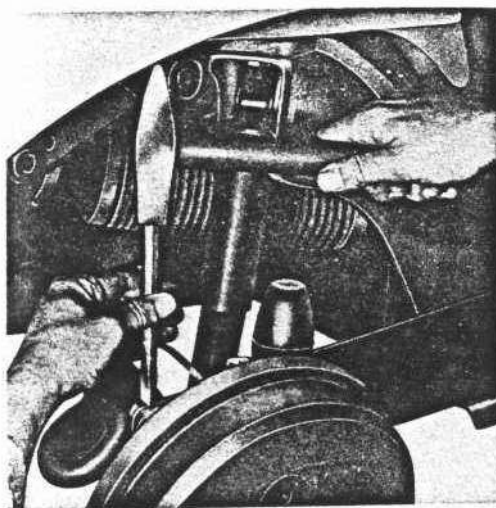
Reposer - fig. 8.

Casquillo de acero

Remover - fig. 7.

Instalar - fig. 8.



**Fig. 1**

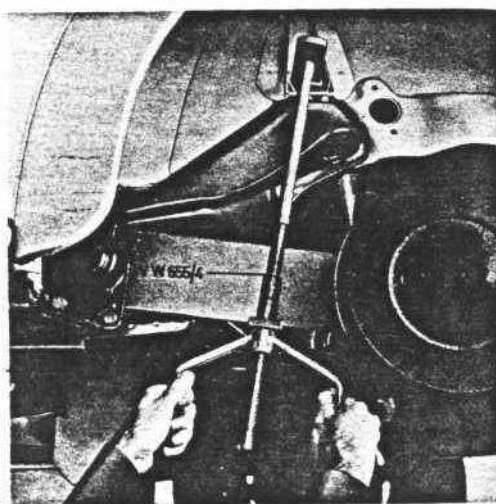
Mark with a chisel the position of the spring plate in relation to the axle shaft support flange.

Fig. 1

Marquer au burin la position de montage de la plaque de suspension par rapport au flasque du carter de roulement.

Fig. 1

Marcar con un cincel la posición del brazo de la suspensión en relación a la brida de apoyo del semieje.

**Fig. 2**

VW 655/4.

Adjustment of rear spring plates

1. Check that the car is in a horizontal position, with VW 245a, placing it on the footboard of the door.
2. Insert the internal end of the torsion bar in the support tube.
3. Insert the spring plate in the external grooves of the torsion bar.
4. Apply the goniometer to the unloaded spring plate.
5. Adjust the goniometer pendulum until the bubble is centralized. If the value of the difference surpasses the indicated angle, correct the adjustment. Modification of the adjustment is possible, as the number of grooves of the internal and external ends is different. External end is 44, internal end is 40 grooves. The rotation of a tooth of the internal extremity of the bar is 9°. The changing of one tooth in the spring plate corresponding approx. to 8°10'. Therefore a minimum adjustment possible would be 0°50'.

Remove

1. Loosen the wheel hub bolts (vehicle on ground).
2. Place the car on sawhorses horizontally and remove the hubs.
3. Loosen the handbrake cables.
4. Remove the lower bolt of the shock absorber.
5. Remove the lower nuts of the operating rods of the equalizer spring (except type 1/1300).
6. Remove the axle shaft support flange bolts.
7. Remove the spring plate bearing cap bolts.
8. Remove the spring plate and the two rubber rings of the bearing and remove the bar from the support tube.

If a torsion bar breaks, remove the opposite corresponding bar; remove the broken point by pushing with a steel rod from the other side. When removing or installing a torsion bar, take care not to damage the paint.

Install

1. Lubricate the grooved part of the bar with grease.
2. Install and adjust the torsion bar and the spring plate.
3. Lubricate the rubber rings of the bearing with vaseline.
4. Raise the spring plate with VW 655/4, until the lower edge is higher than the lower stop plate of the spring plate seat.
5. Tap the spring plate with a leather hammer as far as the respective stop plate.
6. Fit two threaded guides, 45 mm long, in place of the bolts and install the cover of the two bolts and then replace the guides with the respective bolts. Tighten the bolts at 3.5 mkgf.
7. Secure the spring plate to the support flange in such a way that it coincides with the mark made during removal. Tighten the bolts of the flange 12 mkgf.
8. Connect and adjust the handbrake.
9. Tighten the nuts of the wheel hubs at 35 mkgf.

Réglage des plaques de suspension arrière

1. Contrôler la position horizontale de la voiture avec VW 245a placé sur le seuil de porte.
2. Engager l'extrémité intérieure de la barre de torsion dans le tube de support.
3. Engager la plaque de suspension sur les cannelures extérieures de la barre de torsion.
4. Placer le contrôleur d'angle sur la plaque de suspension non tendue.
5. Régler le pendule du contrôleur jusqu'à ce que la bulle de niveau se trouve au milieu. Si la valeur de l'écart dépasse l'angle déterminé, il y a lieu de corriger le réglage. Cette correction est possible grâce au nombre différent de cannelures aux deux extrémités de la barre de torsion: 44 à l'extérieur, 40 à l'intérieur.

Le décalage d'une cannelure intérieure correspond à 9°, celui d'une cannelure extérieure (dans la plaque de suspension) à 8°10' environ. Un décalage minimum de 0°50' peut donc être obtenu.

Déposer

1. Desserrer les écrous des moyeux de roues (véhicule au sol).
2. Placer la voiture horizontalement sur des chevalets et déposer les moyeux.
3. Décrocher les câbles de frein à main.
4. Déposer le boulon inférieur de l'amortisseur.
5. Déposer les écrous inférieurs des bielles de stabilisateur (excepté le type 1/1300).
6. Déboulonner le carter de roulement.
7. Déboulonner le couvercle de moyeu de plaque de suspension et le déposer.
8. Déposer la plaque de suspension et les deux silentblochs pour moyeu de plaque de suspension; extraire la barre de torsion du tube de support. Lorsque la barre de torsion se casse, déposer la barre opposée; chasser l'extrémité de la barre cassée avec une tringle (appliquée du côté opposé). Lors des travaux de dépose/repose, veiller à ne pas endommager la couche de peinture.

Reposer

1. Graisser la cannelure de la barre de torsion.
2. Reposer et régler la barre de torsion et la plaque de suspension.
3. Enduire de vaseline les silentblochs pour moyeu de plaque de suspension.
4. Soulever la plaque de suspension avec VW 655/4, le bord inférieur au-dessus de la butée inférieure du siège de la plaque.
5. Donner des coups de maillet (en cuir) sur la plaque de suspension jusqu'à ce qu'elle s'applique contre sa butée respective.
6. Placer deux chevilles filetées de 45 mm de long à la place des boulons et fixer le couvercle par deux boulons; remplacer ensuite les chevilles par les boulons respectifs. Bloquer les boulons à 3,5 mkg.
7. Boulonner le carter de roulement sur la plaque de suspension de telle manière que les repères pratiqués lors de la dépose s'alignent impeccablement.
Serrer les boulons à 12 mkg.
8. Brancher les câbles du frein à main et régler ce dernier.
9. Serrer les écrous des moyeux de roues à 35 mkg.

Regulación de los brazos de la suspensión trasera

1. Verificar, con la VW 245a, colocada en el estribo de la puerta, si el auto está en posición horizontal.
2. Introducir la extremidad interna de la barra de torsión en el tubo soporte.
3. Introducir el brazo de la suspensión en las estrías externas de la barra de torsión.
4. Aplicar el medidor de ángulo al brazo de la suspensión, estando éste distendido.
5. Regular el péndulo del medidor de ángulo hasta centrar la burbuja. Si el valor de la separación sobrepasa el ángulo indicado, corregir efectuando un ajuste. La modificación del ajuste es posible, pues el número de estrías de las extremidades interna y externa es diferente. Extremidad externa, 44 estrías; extremidad interna, 40. La rotación de un diente de la extremidad interna de la barra corresponde a 9°. El cambio de un diente en el brazo de la suspensión corresponde a unos 8°10'. Por lo tanto es posible un ajuste mínimo de 0°50'.

Remover

1. Soltar las tuercas de los cubos de las ruedas (con el vehículo en el suelo).
2. Colocar el auto sobre caballetes horizontalmente y remover los cubos.

3. Soltar los cables del freno de mano.
4. Remover el tornillo inferior del amortiguador.
5. Remover las tuercas inferiores de las varillas de empuje de la barra de compensación (excepto el tipo 1/1300).
6. Remover los tornillos de la brida de apoyo de los semiejes.
7. Remover los tornillos de la tapa del cubo del brazo de suspensión.
8. Remover el brazo de suspensión y los dos apoyos de goma del cubo y retirar del tubo soporte la barra de torsión.
Si una de las barras de torsión se parte, remuévase la correspondiente opuesta; retirar la punta quebrada empujándola por el lado opuesto con una varilla de acero. Al remover o instalar una barra de torsión, tener cuidado de no estropear la pintura.

Instalar

1. Lubricar con grasa la parte estriada de la barra.
2. Instalar y ajustar la barra de torsión y el brazo de suspensión.
3. Lubricar con vaselina los apoyos de goma del cubo.
4. Levantar el brazo de la suspensión con la VW 655/4, hasta que el borde inferior quede más alto que el tope inferior del asiento del brazo.
5. Golpear el brazo de la suspensión con un martillo de cuero, hasta que llegue a su respectivo tope.
6. Colocar dos guías rosqueadas de 45 mm de largura con dos tornillos; después, sustituir las guías por los respectivos tornillos. Apretar los tornillos con 3,5 mkgf.
7. Fijar el brazo de suspensión a la brida de apoyo, de modo que coincida la marca hecha durante la remoción. Apretar los tornillos de la brida con 12 mkgf.
8. Acoplar y regular el freno de mano.
9. Apretar las tuercas de los cubos de las ruedas con 35 mkgf.

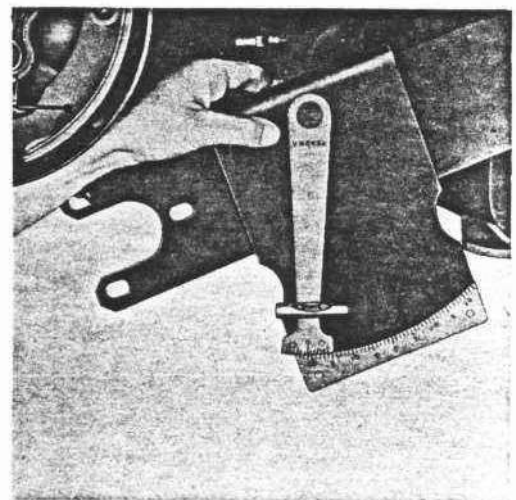


Fig. 3
Adjust the spring plate.

Fig. 3
Régler la plaque de suspension.

Fig. 3
Regular el brazo de la suspensión.

42 Rear suspension - Type 1

Suspension arrière - Type 1

Suspensión trasera - Tipo 1

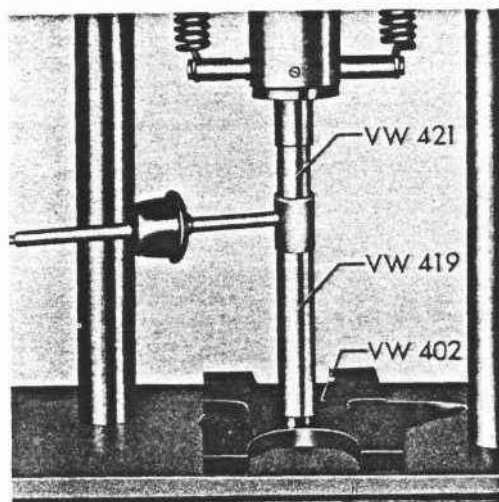


Fig. 4

Remove the bush. The notched side of the bush should be turned towards the notched side of the rod.

Fig. 4

Déposer le palier caoutchouc. Le côté chanfreiné toujours tourné vers le côté chanfreiné de la bielle.

Fig. 4

Remove el casquillo. El lado achaflanado del casquillo debe quedar vuelto hacia el lado achaflanado de la varilla.

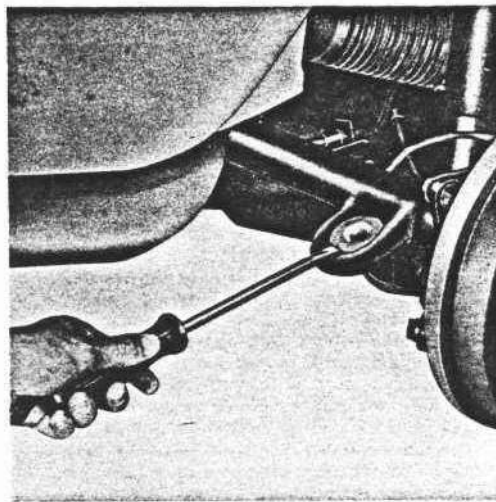


Fig. 5

Remove the plastic bush.

Fig. 5

Déposer la bague en plastique.

Fig. 5

Remove el casquillo plástico.

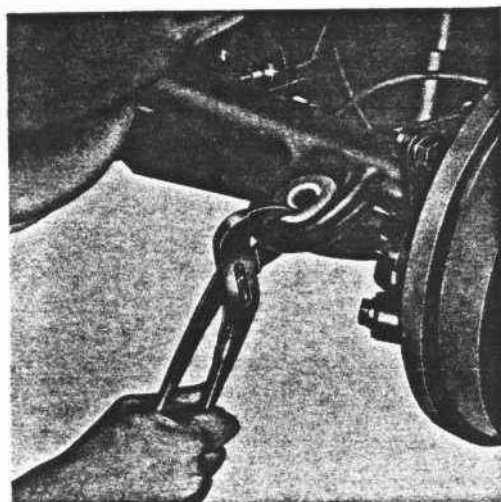


Fig. 6

Install the plastic bush.

Fig. 6

Reposer la bague en plastique.

Fig. 6

Instalar el casquillo plástico.

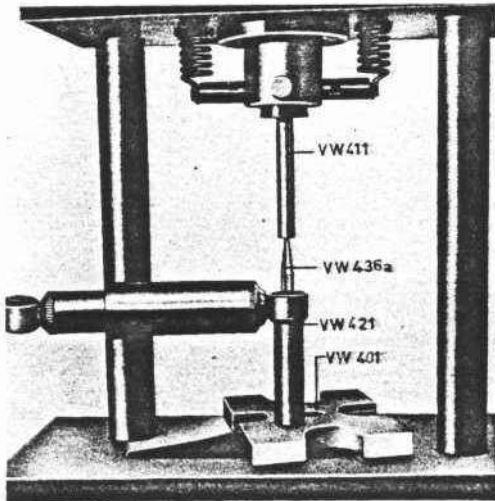


Fig. 7
Remove the bushes of the shock absorbers.

Fig. 7
Déposer les bagues des paliers caoutchouc d'amortisseurs.

Fig. 7
Remover los casquillos de los amortiguadores.

Note: When removing and installing the equalizer spring, take care not to damage the paintwork.

Obs.: Lors des travaux de dépose/repose du stabilisateur, veiller particulièrement à ne pas endommager la couche de peinture de la barre.

Obs.: Al remover e instalar la barra, dedicar especial cuidado para no estropear su pintura.

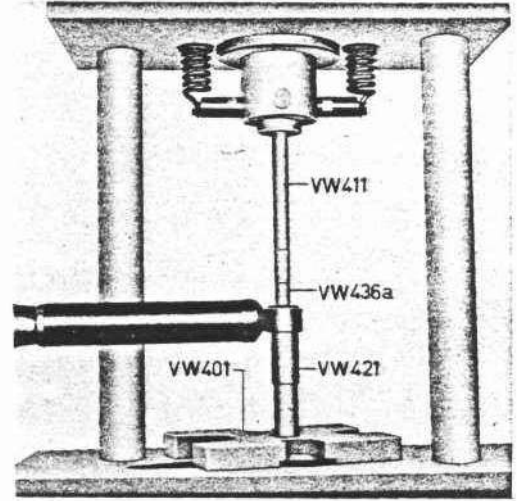


Fig. 8
Install the bushes of the shock absorbers.

When installing the operating rods, make sure that the larger side of the bush is turned out. The longest operating rod should be installed on the right side.

Fig. 8
Reposer les bagues des paliers caoutchouc d'amortisseurs.

Lors de la repose des bielles de stabilisateur, veiller à ce que le côté plus grand de l'oeillet de fixation soit tourné vers l'extérieur. Monter la bielle la plus longue du côté droit.

Fig. 8
Instalar los casquillos de los amortiguadores.

Al instalar las varillas de empuje, cuidar de que el lado mayor del casquillo quede vuelto hacia fuera. La varilla de empuje más larga debe instalarse al lado derecho.

Rear suspension

Type 2

Suspension arrière

Type 2

Suspensión trasera

Tipo 2

Q.RUBEN

Torsion bar

When removing and installing, take care not to damage the paintwork.
Lubricate the grooved part with grease.

Barre de torsion

Lors de la dépose/repose, veiller particulièrement à ne pas endommager la couche de peinture de la barre.
Graisser la cannelure.

Barra de torsión

Al removerla e instalarla poner un cuidado especial para no estropear su pintura.
Lubricar con grasa la parte estrizada.

Spring plate

Adjust - fig. 4
Raise - fig. 2.

Plaque de suspension

Régler - fig. 4
Suspendre - fig. 2.

Brazo de suspensión

Regular - fig. 4
Suspendre - fig. 2.

Rubber ring

Lubricate with vaseline.

Silentbloc

Enduire de vaseline.

Apoyo de goma

Lubricar con vaselina.

Steel bush

Remove - fig. 5.
Install - fig. 6.

Bague pour palier caoutchouc

Déposer - fig. 5.
Reposer - fig. 6.

Casquillo de acero

Remove - fig. 5.
Install - fig. 6.

3.5 mkgf
3,5 mkg
3,5 mkgf

3.5 mkgf
3,5 mkg
3,5 mkgf

12 mkgf
12 mkg
12 mkgf

5 mkgf
Remove - fig. 1.
5 mkg
Déposer - fig. 1.
5 mkgf
Remove - fig. 1.

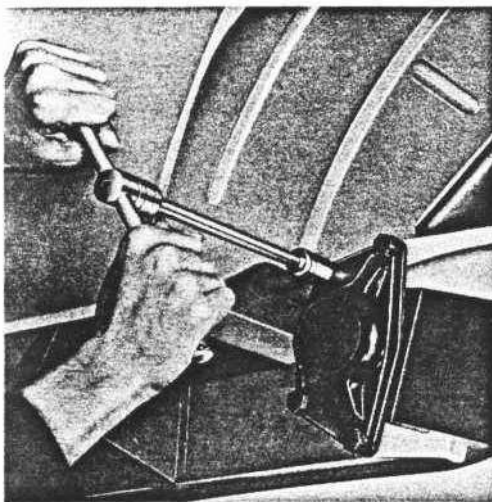


Fig. 1

Remove the bolts of the bearing cover from the spring plate.

Fig. 1

Déboulonner le couvercle de moyeu de plaque de suspension.

Fig. 1

Remover los tornillos de la tapa del cubo del brazo de suspensión.

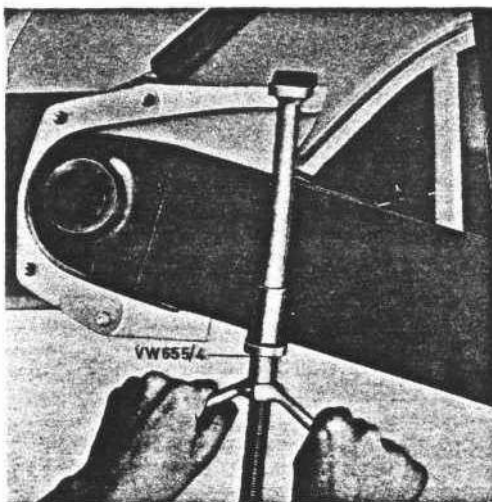


Fig. 2

Raise the spring plate with VW 655/4.

Fig. 2

Suspendre la plaque de suspension avec VW 655/4.

Fig. 2

Levantat el brazo de la suspensión - VW 655/4.

Adjustment of rear spring plates

1. Check that the car is in a horizontal position, with VW 245a, placing it on the footboard of the door.
2. Insert the internal end of the torsion bar in the support tube.
3. Insert the spring plate in the external grooves of the torsion arm.
4. Apply the goniometer to the unloaded spring plate.
5. Adjust the goniometer pendulum until the bubble is centralized. If the value of the difference surpasses the indicated angle, correct the adjustment. Modification of the adjustment is possible, as the number of grooves of the internal and external ends is different. Internal end is 44, external end is 48 grooves. The rotation of a tooth of the internal extremity of the bar is 8°10'. The changing of one tooth in the spring plate corresponding approx. to 7°30'. Therefore a minimum adjustment possible would be 0°40'.

Remove

1. Loosen the wheel hub bolts (vehicle on ground).
2. Place the car on sawhorses horizontally and remove the hubs.
3. Loosen the handbrake cables.
4. Remove the lower bolt of the shock absorber.
5. Remove the bolts securing the reduction gear housing to the spring plate.
6. Remove the bolts of the bearing cover from the spring plate and remove the cover.
7. Remove the spring plate and the two rubber rings.
8. Remove the torsion bar from the support tube.

Install

1. Lubricate the grooved part of the bar with grease.
2. Install and adjust the torsion bar and the spring plate.
3. Lubricate the rubber rings of the bearing with vaseline.
4. Raise the spring plate with VW 655/4, until the lower edge is higher than the lower stop plate of the spring plate seat.
5. Tap the spring plate with a leather hammer as far as the respective stop plate.
6. Fit two threaded guides, 45 mm long, in place of the bolts and install the cover of the two bolts and then replace the guides with the respective bolts. Tighten the bolts at 3.5 mkgf.
7. Secure the spring plate to the reduction gear housing. Tighten the bolts at 12 mkgf.
8. Connect and adjust the handbrake.
9. Tighten the nuts of the wheel hubs at 35 mkgf.

Réglage des plaques de suspension arrière

1. Contrôler la position horizontale de la voiture avec VW 245a placé sur un longeron du châssis.
2. Engager l'extrémité intérieure de la barre de torsion dans le tube de support.
3. Engager la plaque de suspension sur les cannelures extérieures de la barre de torsion.
4. Placer le contrôleur d'angle sur la plaque de suspension non tendue.
5. Régler le pendule du contrôleur jusqu'à ce que la bulle de niveau se trouve au milieu. Si la valeur de l'écart dépasse l'angle déterminé, il y a lieu de corriger le réglage. Cette correction est possible grâce au nombre différent de cannelures aux deux extrémités de la barre de torsion: 44 à l'intérieur, 48 à l'extérieur. Le décalage d'une cannelure intérieure correspond à 8°10', celui d'une cannelure extérieure (dans la plaque de suspension) à 7°30', ce qui permet l'obtention d'un décalage minimum de 0°40'.

42 Rear suspension - Type 2

Suspension arrière - Type 2

Suspensión trasera - Tipo 2

Déposer

1. Desserrer les écrous des moyeux de roues AR (véhicule au sol).
2. Placer la voiture horizontalement sur des chevalets et déposer les moyeux.
3. Décrocher les câbles de frein à main.
4. Déposer les boulons inférieurs des amortisseurs.
5. Déposer les boulons de fixation du carter de réducteur de vitesse à la plaque de suspension.
6. Déboulonner et déposer le couvercle de moyeu de plaque de suspension.
7. Déposer la plaque de suspension et les deux silentblochs.
8. Extraire la barre de torsion du tube de support.

Reposer

1. Graisser la cannelure de la barre de torsion.
2. Reposer et régler la barre de torsion et la plaque de suspension.
3. Enduire de graisse graphitée spéciale ou de vaseline les silentblochs du moyeu de plaque de suspension.
4. Soulever la plaque de suspension à l'aide de VW 655/4, le bord inférieur plus haut que la butée inférieure du siège de la plaque.
5. Donner des coups de maillet (en cuir) sur la plaque de suspension jusqu'à ce qu'elle s'applique contre sa butée respective.
6. Visser deux chevilles de 45 mm de long à la place des boulons et fixer le couvercle par deux boulons; remplacer ensuite les chevilles par les respectifs boulons d'origine; serrer les boulons à 3,5 mkg.
7. Fixer la plaque de suspension au carter de réducteur de vitesse. Bloquer les boulons à 12 mkg.
8. Brancher les câbles de frein à main et les régler.
9. Serrer les écrous des moyeux de roues AR à 35 mkg.

Regulación de los brazos de suspensión trasera

1. Verificar, con la VW 245a, colocada en un larguero del chasis, si el vehículo está en posición horizontal.
2. Introducir la extremidad interna de la barra de torsión en el soporte.
3. Introducir el brazo de la suspensión en las estrías externas de la barra de torsión.
4. Aplicar el medidor de ángulo al brazo de la suspensión, estando éste distendido.
5. Regular el péndulo del medidor de ángulo hasta centrar la burbuja. Si el valor de la separación sobrepasa el ángulo indicado, corríjase efectuando un ajuste. La modificación del ajuste es posible, pues el número de estrías de las extremidades interna y externa es diferente. Extremidad interna, 44 estrías; extremidad externa, 48. La rotación de un diente de la extremidad interna de una barra equivale a $8^{\circ}10'$. La mudanza de un diente en el brazo equivale a $7^{\circ}30'$. Por lo tanto es posible un ajuste mínimo de $0^{\circ}40'$.

Remover

1. Soltar las tuercas de los cubos de las ruedas (con el vehículo en el suelo).
2. Colocar el auto sobre caballetes horizontalmente y remover los cubos.
3. Remover los cables del freno de mano.
4. Remover los tornillos inferiores de los amortiguadores.
5. Remover los tornillos de fijación de la caja del reductor al brazo de la suspensión.
6. Remover los tornillos de la tapa del cubo del brazo de suspensión y retirar la tapa.
7. Remover el brazo y los dos apoyos de goma.
8. Remover la barra de torsión del tubo soporte.

Instalar

1. Lubricar con grasa la parte estriada de la barra de torsión.
2. Instalar y ajustar la barra de torsión y el brazo de suspensión.
3. Lubricar los apoyos de goma del cubo con grasa grafitica especial o vaselina.
4. Levantar el brazo de la suspensión con ayuda de la VW 655/4, hasta que el borde inferior quede más alto que el tope inferior del asiento del brazo.
5. Golpear el brazo de la suspensión con un martillo de cuero hasta que llegue a su respectivo tope.
6. Colocar dos guías rosqueadas de 45 mm de largura e instalar la tapa con dos tornillos; después, sustituir las guías por los respectivos tornillos y apretarlos con 3,5 mkgf.
7. Fijar el brazo de la suspensión a la caja del reductor. Apretar los tornillos con 12 mkgf.
8. Acoplar y regular el freno de mano.
9. Apretar las tuercas de los cubos de las ruedas con 35 mkgf.

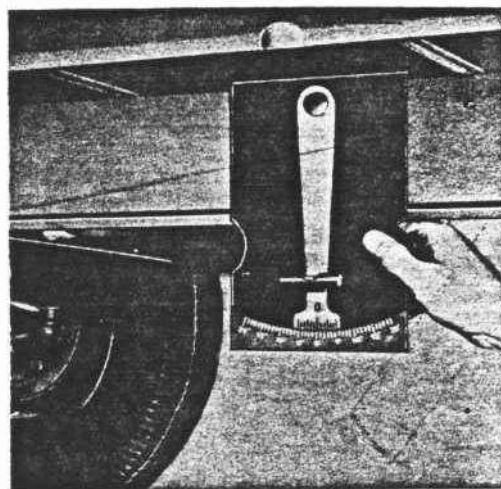


Fig. 3

Level the vehicle.

Fig. 3

Mettre le véhicule de niveau.

Fig. 3

Nivelar el vehículo.



Fig. 4
Adjust spring plate.

Fig. 4
Régler la plaque de suspension.

Fig. 4
Regular el brazo de la suspensión.

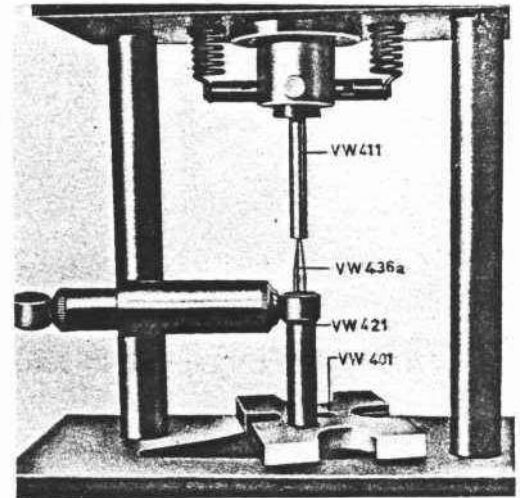


Fig. 5
Remove the bushes from the shock absorbers.

Fig. 5
Déposer les bagues des paliers caoutchouc d'amortisseurs.

Fig. 5
Remover los casquillos de los amortiguadores.

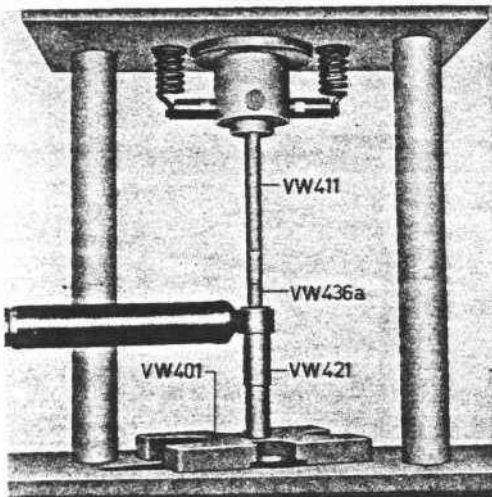


Fig. 6
Install bushes.

Fig. 6
Reposer les bagues.

Fig. 6
Instalar los casquillos.

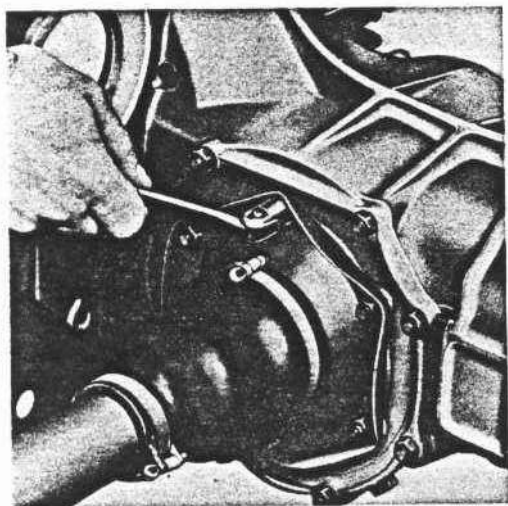


Fig. 1

Remove the flange from the axle shaft tube.

Fig. 1

Déboulonner le couvercle du tube-enveloppe de l'arbre de pont.

Fig. 1

Remover la brida del tubo del semieje.

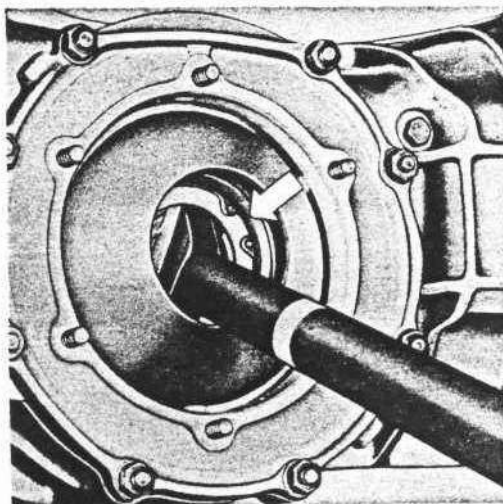


Fig. 2

Remove the planetary gear retaining ring.

Fig. 2

Déposer le segment d'arrêt du planétaire.

Fig. 2

Remover el anillo de seguridad del engranaje planetario.

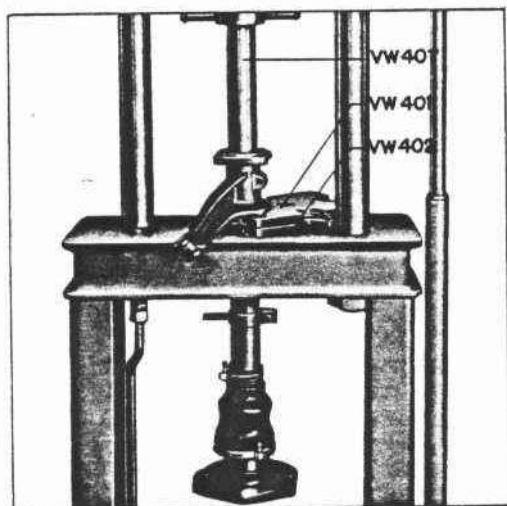


Fig. 3

Remove the pin from the support flange on the axle shaft tube and then remove axle shaft tube from the flange.

Fig. 3

Déposer la goupille conique rainurée et enlever ensuite du carter de roulement le tube-enveloppe de l'arbre de pont.

Fig. 3

Remover el pasador de fijación de la brida de apoyo en el tubo del semieje y, después, remover de la brida de apoyo el tubo del semieje.

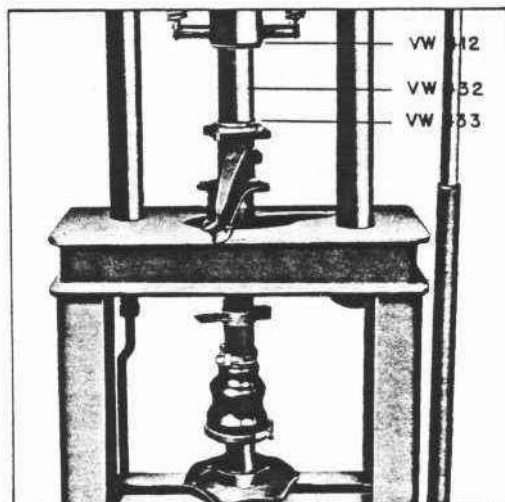


Fig. 4

Install the support flange.

Fig. 4

Reposer le carter de roulement.

Fig. 4

Instalar la brida de apoyo.

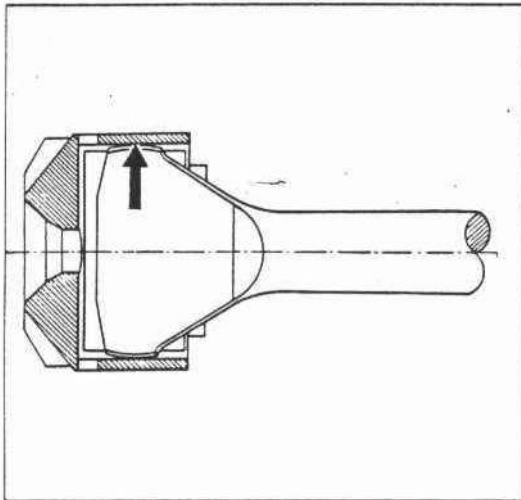


Fig. 5

The assembly clearance between the bevelled end of the axle shaft (measured on the spherical surfaces) and the internal diameter of the planetary gear is from 0.03 to 0.01 mm. The axle shaft and the planetaries are coupled according to the respective tolerance, forming 3 groups:

Color of mark	Internal diameter of planetary gear (mm)	External diameter of axle shaft (mm)
Blue	59.97 to 60.00	59.90 to 59.94
Rose	60.01 to 60.04	59.95 to 59.97
Green	60.05 to 60.07	59.98 to 60.00

The max. deviation from the centre of the axle shaft is 0.05 mm. In the case of a minute eccentricity, straighten the axle shaft cold with a VW press and VW 405 and 406.

Fig. 5

Le jeu de montage entre l'extrémité chanfreinée de l'arbre de pont (mesuré aux surfaces sphériques) et le diamètre intérieur du planétaire est de 0,03 à 0,01 mm. Les arbres de pont et les pignons planétaires sont appariés en fonction de leur respective tolérance et classés en trois groupes:

Couleur du repère	Diamètre intérieur du pignon planétaire (mm)	Diamètre extérieur de l'arbre de pont
Bleu	59,97 à 60,00	59,90 à 59,94
Rose	60,01 à 60,04	59,95 à 59,97
Vert	60,05 à 60,07	59,98 à 60,00

L'excentration maximum autorisée de l'arbre de pont est de 0,05 mm. L'arbre présentant un petit écart doit être redressé à froid avec la presse VW et les accessoires VW 405 et 406.

Fig. 5

El juego de montaje entre la extremidad achaflanada del semieje (medida en las superficies esféricas) y el diámetro interno del engranaje planetario es

de 0,03 a 0,01 mm. El semieje y los planetarios están acoplados de acuerdo con la respectiva tolerancia, formando tres grupos:

Color de la marca	Diámetro interno del engranaje planetario (mm)	Diámetro externo del semieje (mm)
Azul	59,97 a 60,00	59,90 a 59,94
Rosa	60,01 a 60,04	59,95 a 59,97
Verde	60,05 a 60,07	59,98 a 60,00

La excentricidad máxima del semieje es de 0,05 mm. En caso de una pequeña excentricidad, enderezar en frío el semieje con la prensa VW y las VW's 405 y 406.

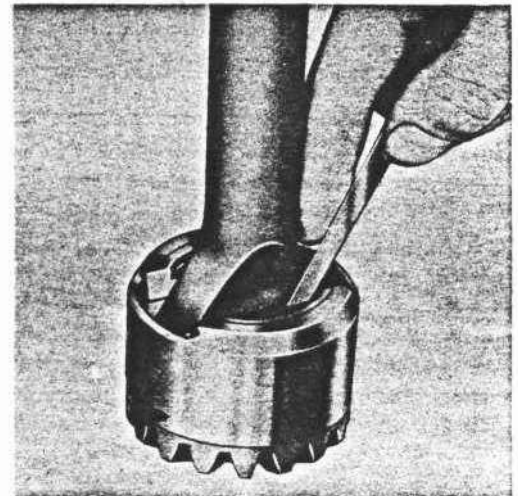


Fig. 6

Check the assembly clearance between the axle shaft, the two articulation shims and the planetary gear (0.035 - 0.244 mm). If there is too much clearance, assemble bigger shims (with + sign).

Fig. 6

Vérifier le jeu de montage arbre de pont/deux coulisseaux et arbre de pont/planétaire (0,035 — 0,244 mm). Si le jeu est trop grand, monter des coulisseaux plus forts (au signe +).

Fig. 6

Verificar el juego de montaje entre el semieje, los dos patines del mismo y el engranaje planetario (0,035 — 0,244 mm). Habiendo demasiado juego, montar patines de tamaño mayor (con la señal +).

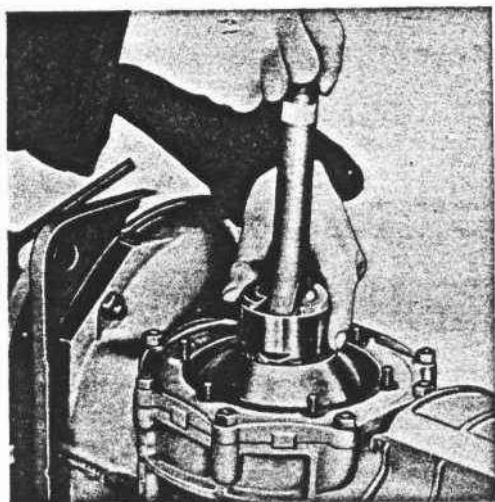


Fig. 7

Assemble axle shaft on the differential box.

Fit the axle shaft tube as well as possible without clearance. The maximum clearance is 0.2 mm. Tighten the nuts at 2 mkgf. To avoid damage, tighten the brackets of the dust sleeves after fitting the transmission.

Fig. 7

Monter l'arbre de pont dans le boîtier de différentiel.

Placer le tube-enveloppe sans jeu, autant que possible. Jeu maxi autorisé: 0,2 mm. Serrer les écrous à 2 mkg. Pour éviter tout endommagement, ne serrer les colliers de fixation des manchettes qu'après la repose de la boîte-pont.

Fig. 7

Montar el semieje en la caja del diferencial.

Colocar el tubo del semieje tanto cuanto sea posible sin juego. El juego máximo es de 0,2 mm. Apretar las tuercas con 2 mkgf. A fin de evitar averías, apretar las abrazaderas de fijación de los guardapolvos del semieje después de colocada la caja del cambio.

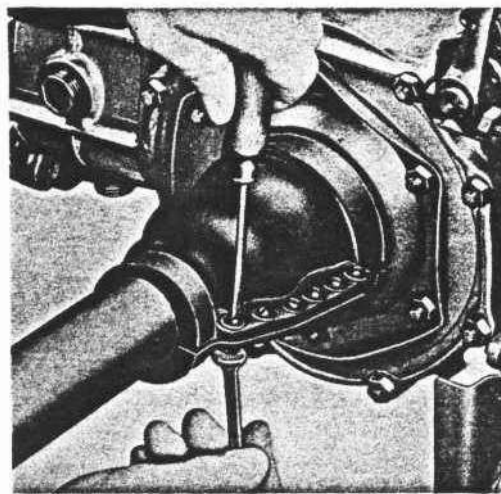


Fig. 8

Replacing the seal sleeve of the axle shaft tube (with transmission installed)

1. Remove the brackets.
2. Cut and remove the seal sleeve.

Installation:

1. Apply a light coat of seal at the borders of the side opening of the new seal.
2. Fit the new sleeve, in such a way that the opening is in a horizontal position and turned backwards.

Fig. 8

Remplacement de la manchette caoutchouc du tube-enveloppe (boîte montée)

1. Déposer les colliers de flexible.
2. Découper et enlever la manchette.

Repose:

1. Enduire légèrement d'enduit hermétique les surfaces de séparation des manchettes neuves (fendues).
2. Placer la manchette neuve de façon à ce que la fente de séparation soit horizontale et tournée vers l'arrière.

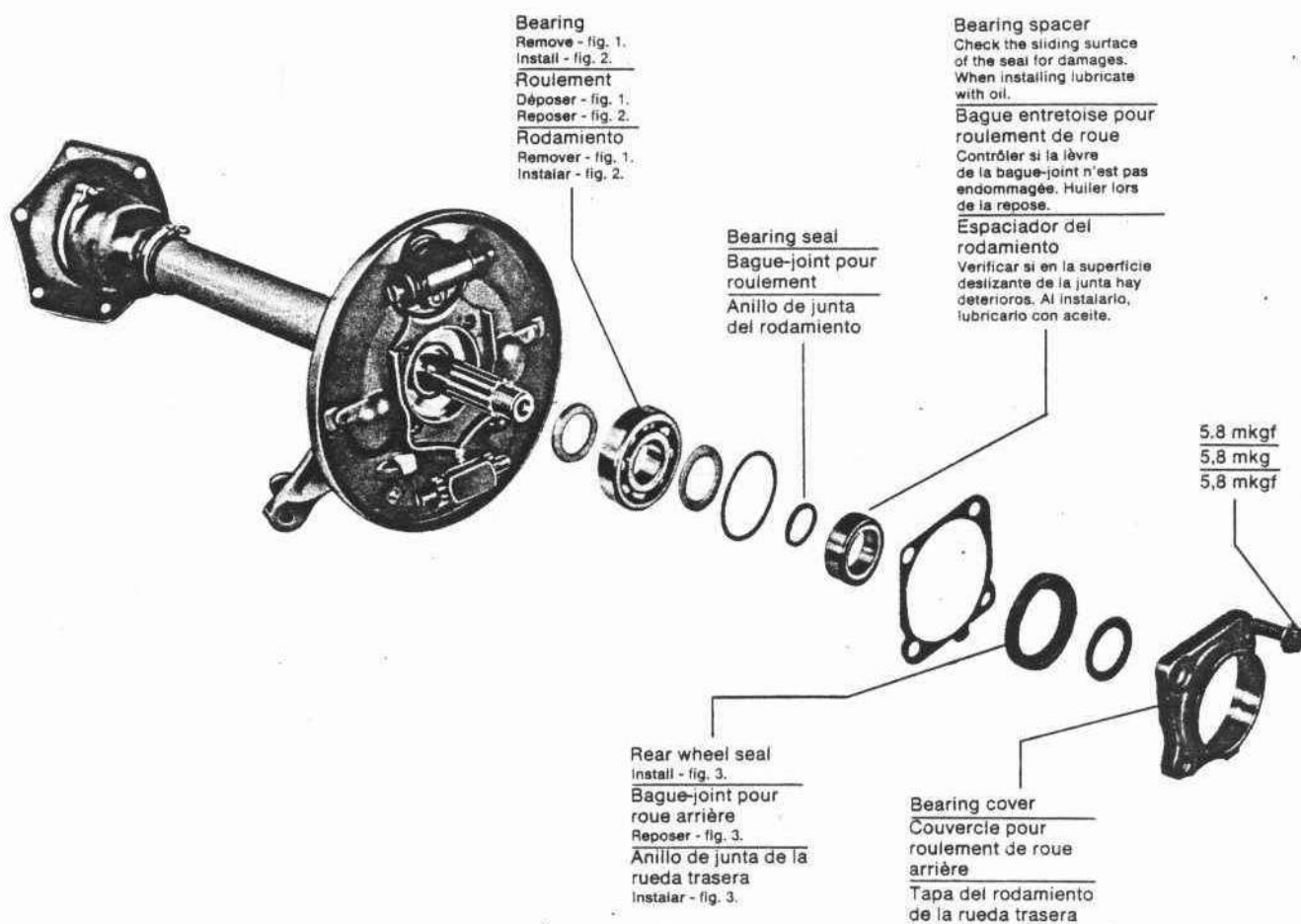
Fig. 8

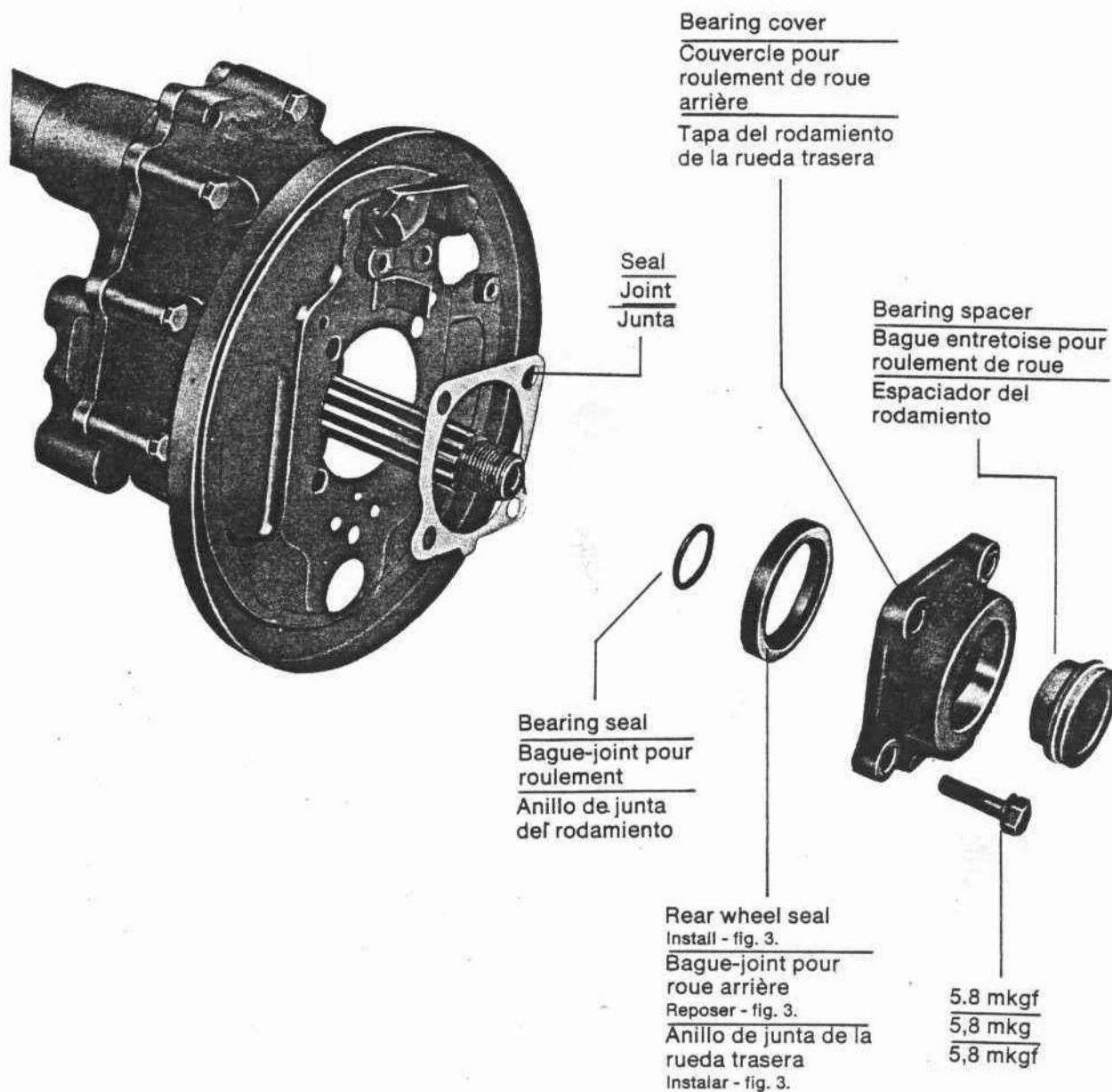
Sustitución del guardapolvos del tubo del semieje (con el cambio instalado)

1. Remover las abrazaderas.
2. Cortar y remover el guardapolvos del semieje.

Instalación:

1. Aplicar una ligera capa de masa obturadora junto a los bordes de la abertura lateral del nuevo guardapolvos.
2. Colocar el nuevo guardapolvos de modo que la abertura quede en posición horizontal y vuelta hacia atrás.





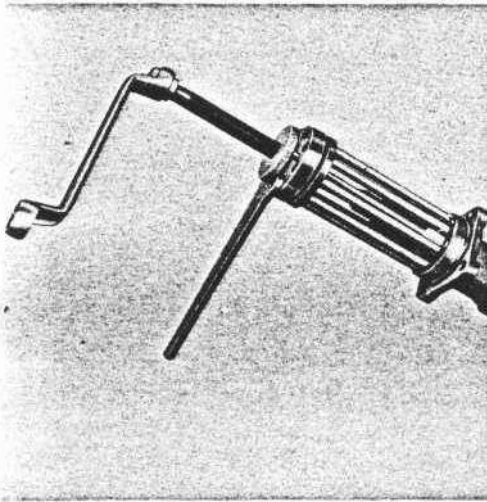


Fig. 1
Remove the bearing.

Fig. 1
Enlever le roulement.

Fig. 1
Remover el rodamiento.

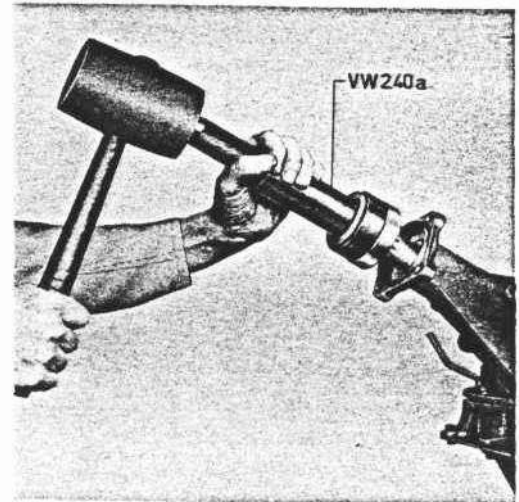


Fig. 2
Install bearing.

Fig. 2
Emmancher le roulement.

Fig. 2
Instalar el rodamiento.

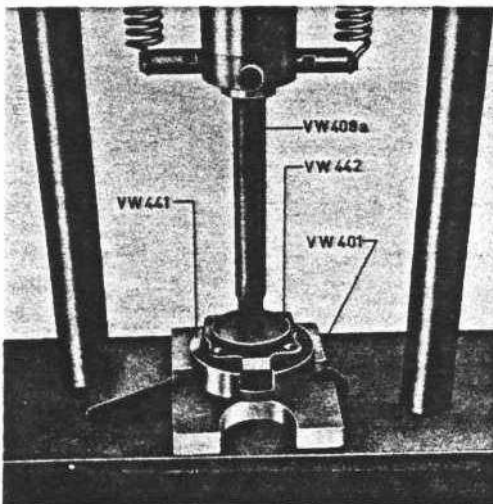
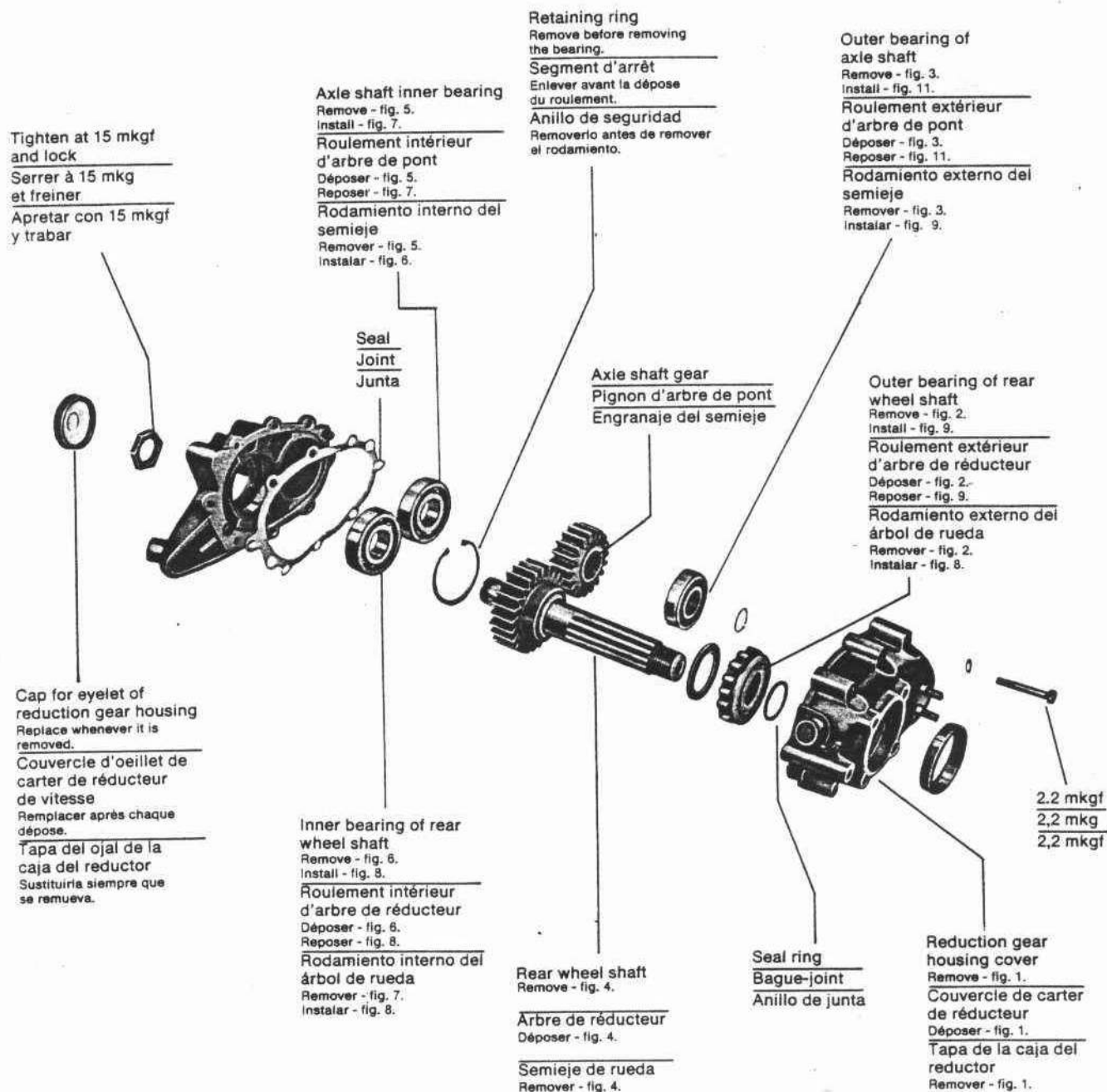


Fig. 3
Install the seal on the bearing cover.

Fig. 3
Reposer la bague-joint dans le couvercle de roulement.

Fig. 3
Instalar el anillo de junta en la tapa del rodamiento.



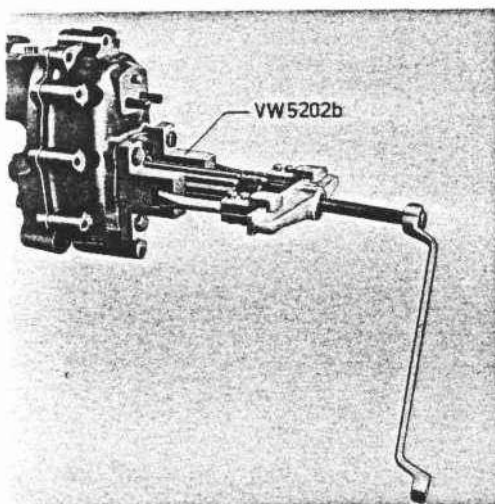


Fig. 1
Remove the reduction gear housing cover.

Fig. 1
Déposer le couvercle du carter de réducteur de vitesse.

Fig. 1
Remover la tapa de la caja del reductor de velocidad.

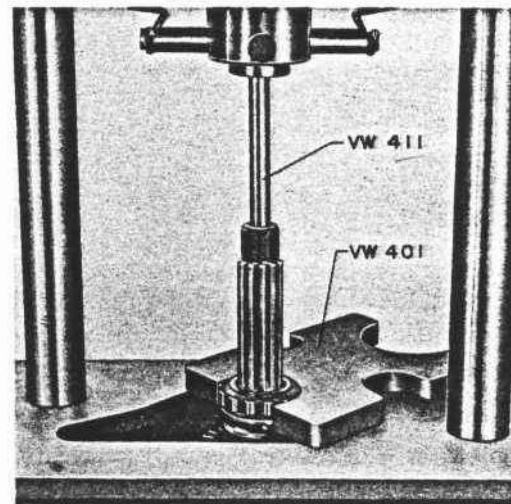


Fig. 2
Remove the outer bearing of the rear wheel shaft with the extractor or press with VW 411 and 401.

Fig. 2
Déposer le roulement extérieur de l'arbre de réducteur à l'aide d'un extracteur ou de la presse avec VW 411 et 401.

Fig. 2
Remover el rodamiento externo del árbol de rueda en la prensa con las VW's 411 y 401.

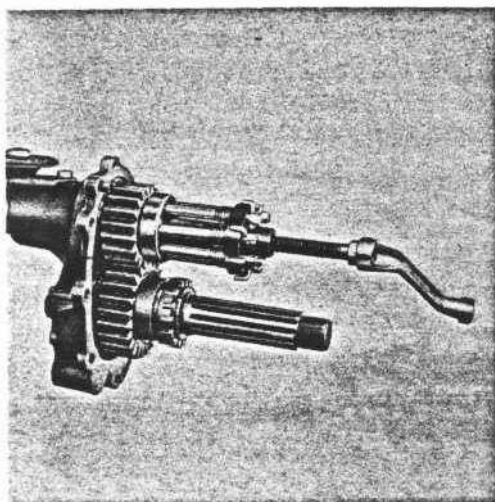
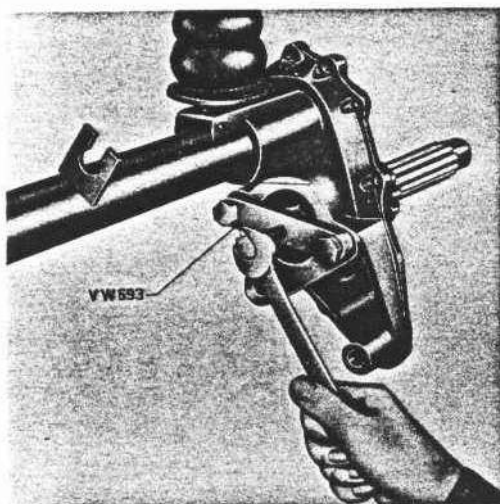


Fig. 3
Remove the outer bearing of the axle shaft.

Fig. 3
Déposer le roulement extérieur de l'arbre de pont.

Fig. 3
Remover el rodamiento externo del semieje.

**Fig. 4**

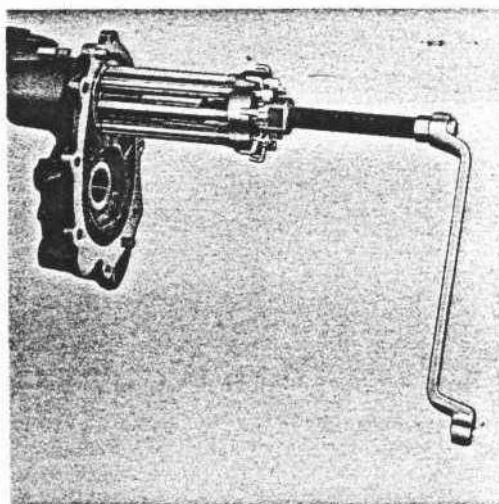
Remove rear wheel shaft.

Fig. 4

Déposer l'arbre de réducteur.

Fig. 4

Remover el árbol de rueda.

**Fig. 5**

Remove the inner bearing of the axle shaft.

Fig. 5

Déposer le roulement intérieur de l'arbre de pont.

Fig. 5

Remover el rodamiento interno del semieje.

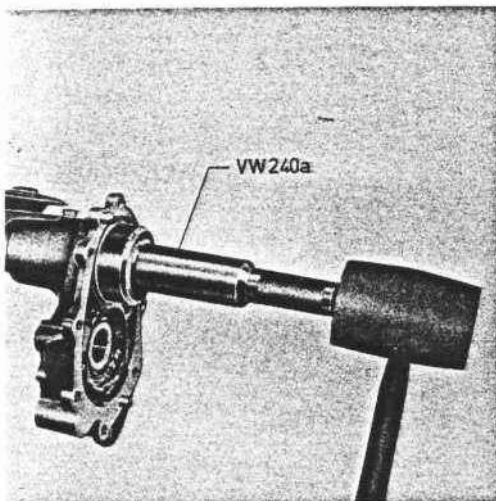


Fig. 6
Install the inner bearing of the axle shaft.

Fig. 6
Reposer le roulement intérieur de l'arbre de pont.

Fig. 6
Instalar el rodamiento interno del semieje.



Fig. 7
Install the inner bearing of the rear wheel shaft

Fig. 7
Reposer le roulement intérieur de l'arbre de réducteur.

Fig. 7
Instalar el rodamiento interno del árbol de rueda.

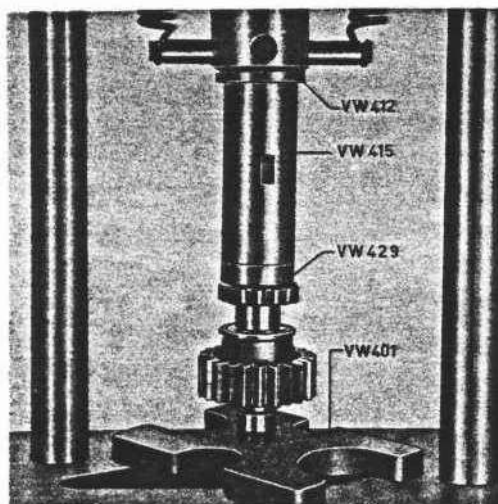


Fig. 8
Install the outer bearing of the steering knuckle, on the rear wheel shaft.

Fig. 8
Reposer le roulement extérieur sur l'arbre de réducteur.

Fig. 8
Instalar el rodamiento externo del árbol de rueda en el mismo semieje.



Fig. 9
Install the outer bearing of the axle shaft.

Fig. 9
Reposer le roulement extérieur de l'arbre de pont.

Fig. 9
Instalar el rodamiento externo del semieje.

Wheels and tires
Measuring the vehicle

Type - All

Roues et pneus
Vérification des trains roulants

Type - Tous

Ruedas y neumáticos
Medición del vehículo

Tipo - Todos

MEASUREMENT OF TIRES AND RIMS

Type/Model	1-113/1300/1300 L/1500	1-113/1600 S	1-102	1-105/107/109/145	1-149	2
Tires	560 x 15	175 S 14	590 x 1	165 x 380	185 SR 14	700 x 14
Rims	* 4 1/2 J x 15	5 J x 14 H	5 J x 14 H	4 1/2 J x 15	5 1/2 J x 14 H	5 JK x 14

* VW 1300 vehicles manufactured up to 1974 (wheels with 5 holes), 4J x 15 rim.

DIMENSIONS DES PNEUS ET DES JANTES

Type/Modèle	1-113/1300/1300 L/1500	1-113/1600 S	1-102	1-105/107/109/145	1-149	2
Pneus	560 x 15	175 S 14	590 x 1	165 x 380	185 SR 14	700 x 14
Jantes	* 4 1/2 J x 15	5 J x 14 H	5 J x 14 H	4 1/2 J x 15	5 1/2 J x 14 H	5 JK x 14

* Véhicules VW 1300 fabriqués avant 1974 (roues à 5 trous de boulon), jante 4J x 15.

MEDIDAS DE LOS NEUMATICOS Y DE LAS LLANTAS

Tipo/Modelo	1-113/1300/1300 L/1500	1-113/1600 S	1-102	1-105/107/109/145	1-149	2
Neumáticos	560 x 15	175 S 14	590 x 14	165 x 380	185 SR 14	700 x 14
Llantas	* 4 1/2 J x 15	5 J x 14 H	5 J x 14 H	4 1/2 J x 15	5 1/2 J x 14 H	5 JK x 14

* Vehículos VW 1300 fabricados hasta 1974 (ruedas con 5 orificios de fijación) llanta, 4J x 15.

TIRE PRESSURE WITH MAXIMUM LOAD												
Type/Model	1-113/1300/ 1300 L/1500		1-113/1600 S		1-102		1-105/107/ 109/145		1-149		2	
	Front atm/lb	Rear atm/lb	Front atm/lb	Rear atm/lb	Front atm/lb	Rear atm/lb	Front atm/lb	Rear atm/lb	Front atm/lb	Rear atm/lb	Front atm/lb	Rear atm/lb
	1.2/17	1.7/24	1.2/17	1.5/24	1.2/17	1.8/26	1.2/17	1.8/26	1.2/17	1.5/24	1.2/17	1.5/24

PRESSION DE GONFLAGE DES PNEUS POUR CHARGE MAXIMUM ADMISSIBLE												
Type/Modèle	1-113/1300/ 1300 L/1500		1-113/1600 S		1-102		1-105/107/ 109/145		1-149		2	
	Avant kg/lb	Arrière kg/lb	Avant kg/lb	Arrière kg/lb	Avant kg/lb	Arrière kg/lb	Avant kg/lb	Arrière kg/lb	Avant kg/lb	Arrière kg/lb	Avant kg/lb	Arrière kg/lb
	1,2/17	1,7/24	1,2/17	1,5/24	1,2/17	1,8/26	1,2/17	1,8/26	1,2/17	1,5/24	1,2/17	1,5/24

PRESION DE LOS NEUMATICOS CON CARGA MAXIMA												
Tipo/Modelo	1-113/1300/ 1300 L/1500		1-113/1600 S		1-102		1-105/107/ 109/145		1-149		2	
	Delan- teros atm/lb	Tra- seros atm/lb	Delan- teros atm/lb	Tra- seros atm/lb	Delan- teros atm/lb	Tra- seros atm/lb	Delan- teros atm/lb	Tra- seros atm/lb	Delan- teros atm/lb	Tra- seros atm/lb	Delan- teros atm/lb	Tra- seros atm/lb
	1,2/17	1,7/24	1,2/17	1,5/24	1,2/17	1,8/26	1,2/17	1,8/26	1,2/17	1,5/24	1,2/17	1,5/24

Value of wheel angles - specifications

1. Type 1 with link pin	
1.1 Toe-in with front wheels not tensioned	2 to 4 mm* = 16' à 34'
1.2 Toe-in with front wheels tensioned at rear	0° to 20'
1.3 Necessary amount of force to tension wheels	10 ± 2 kg
1.4 Maximum difference between toe-in with wheels tensioned and not tensioned	25'
1.5 Front wheel camber angle	0° 40' ± 30'
1.6 Maximum permissible difference between both sides camber	30'
1.7 Toe-out turning wheels 20° left or right	- 2° ± 30'
1.8 Axle beam angle	2° + 30'
1.9 Caster angle of wheel	3° 20' ± 1°
Corresponding to camber angle difference of one wheel turning 20° to the right and 20° to the left	2° 15' ± 40'
2. Type 1 with ball joint	
2.1 Toe-in with front wheels not tensioned	2 to 4.5 mm* = 18' to 40'
2.2 Toe-in with front wheels tensioned at rear	- 5' to 15'
2.3 Necessary amount of force to tension wheels	10 ± 2 kg
2.4 Maximum difference between toe-in with wheels tensioned and not tensioned	25'
2.5 Front wheel camber angle	0° 30' ± 15'
2.6 Maximum permissible difference between both sides camber	30'
2.7 Toe-out turning wheels 20° to left to right	- 1° 20' ± 30'
	- 2° 10' ± 30'
2.8 Axle beam angle	2° + 30'
2.9 Caster angle of wheel	3° 20' ± 1°
Corresponding to camber angle difference of one wheel turning 20° to the right and 20° to the left	2° 15' ± 40'
3. Type 1 - Model 149	
3.1 Toe-in with front wheels not tensioned	2 to 4.5 mm* = 18' to 40'
3.2 Toe-in with front wheels tensioned at rear	+ 10' to 20'
3.3 Necessary amount of force to tension wheels	10 ± 2 kg
3.4 Maximum difference between toe-in with wheels tensioned and not tensioned	25'
3.5 Front wheel camber angle	0° + 15'
3.6 Maximum permissible difference between both sides camber	15'
3.7 Toe-out turning wheels 20° to left to right	- 55' ± 30'
	- 3° ± 30'
3.8 Axle beam angle	2° + 30'
3.9 Caster angle of wheel	3° 30' ± 1°
Corresponding to camber angle difference of one wheel turning 20° to the right and 20° to the left	3° 30' ± 1°
4. Type 2	
4.1 Toe-in with front wheels not tensioned	0 to 2 mm* = 5' to 15'
4.2 Toe-in with front wheels tensioned at rear	- 15' to 5'
4.3 Necessary amount of force to tension wheels	15 ± 3 kg
4.4 Maximum difference between toe-in with wheels tensioned and not tensioned	25'
4.5 Front wheel camber angle	0° 40' ± 30'
4.6 Maximum permissible difference between both sides camber	30'
4.7 Toe-out turning wheels 20° left or right	- 3° ± 20'
4.8 Axle beam angle	10' ± 50'
4.9 Caster angle of wheel	0° + 1°
Corresponding to camber angle difference of one wheel turning 20° to the right and 20° to the left	max. 40'
* Symbol = signifies "corresponds to".	

For exact checking of the angles quoted it is always recommendable to use an optical measuring device for the axles, which should be independent of the vehicle. If this device is not available, the camber may be checked by means of a goniometer VW 245a and the toe-in, with VW 341c.

The measurements are valid under the following conditions:

1. Tires with correct pressure.
2. Car aligned and on flat surface.
3. Vehicle without load (only with spare wheel, and if possible with full fuel tank).
4. Steering gear correctly adjusted.
5. Steering linkage free of play.
6. Vehicle must be bounced properly.
7. Bearings of wheels duly regulated.

Valeurs assignées pour le contrôle des trains roulants

1. Type 1, train AV à pivots de suspension	
1.1 Pincement des roues AV non amarrées entre elles	2 à 4 mm* = 16' to 34'
1.2 Pincement des roues AV amarrées entre elles	0° à 20'
1.3 Force à exercer pour rapprocher les roues AV	10 ± 2 kg
1.4 Différence maxi entre les pincements des roues AV non amarrées et amarrées entre elles	25'
1.5 Carrossage des roues AV	0° 40' ± 30'
1.6 Différence maxi autorisée entre les valeurs du carrossage mesurées aux deux roues AV	30'
1.7 Pincement d'un train AV braqué de 20° à gauche ou à droite	- 2° ± 30'
1.8 Angle d'inclinaison du train	2° ± 30'
1.9 Angle de chasse d'une roue (caster)	3° 20' ± 1°
Correspond à la différence de carrossage d'une roue braquée de 20° à gauche jusqu'à 20° à droite	2° 15' ± 40'
2. Type 1, train AV à rotules	
2.1 Pincement des roues AV non amarrées entre elles	2 à 4,5 mm* = 18' à 40'
2.2 Pincement des roues AV amarrées entre elles	- 5' à 15'
2.3 Force à exercer pour rapprocher les roues AV	10 ± 2 kg
2.4 Différence maxi entre les pincements des roues AV non amarrées et amarrées entre elles	25'
2.5 Carrossage des roues AV	0° 30' ± 15'
2.6 Différence maxi autorisée entre les valeurs du carrossage mesurées aux deux roues AV	30'
2.7 Pincement d'un train AV braqué de 20° à gauche	- 1° 20' ± 30'
à droite	- 2° 10' ± 30'
2.8 Angle d'inclinaison du train	2° ± 30'
2.9 Angle de chasse d'une roue (caster)	3° 20' ± 1°
Correspond à la différence de carrossage d'une roue braquée de 20° à gauche jusqu'à 20° à droite	2° 15' ± 40'
3. Type 1 - Modèle 149	
3.1 Pincement des roues AV non amarrées entre elles	2 à 4,5 mm* = 18' à 40'
3.2 Pincement des roues AV amarrées entre elles	+ 10' à 20'
3.3 Force à exercer pour rapprocher les roues AV	10 ± 2 kg
3.4 Différence maxi entre les pincements des roues AV non amarrées et amarrées entre elles	25'
3.5 Carrossage des roues AV	0° ± 15'
3.6 Différence maxi autorisée entre les valeurs du carrossage mesurées aux deux roues AV	15'
3.7 Pincement d'un train AV braqué de 20° à gauche	- 55' ± 30'
à droite	- 3° ± 30'
3.8 Angle d'inclinaison du train	2° ± 30'
3.9 Angle de chasse d'une roue (caster)	3° 30' ± 1°
Correspond à la différence de carrossage d'une roue braquée de 20° à gauche jusqu'à 20° à droite	3° 30' ± 1°
4. Type 2	
4.1 Pincement des roues AV non amarrées entre elles	0 à 2 mm* = 5' à 15'
4.2 Pincement des roues AV amarrées entre elles	- 15' à 5'
4.3 Force à exercer pour rapprocher les roues AV	15 ± 3 kg
4.4 Différence maxi entre les pincements des roues AV non amarrées et amarrées entre elles	25'
4.5 Carrossage des roues AV	0° 40' ± 30'
4.6 Différence maxi autorisée entre les valeurs du carrossage mesurées aux deux roues AV	30'
4.7 Pincement d'un train AV braqué de 20° à gauche ou à droite	- 3° ± 20'
4.8 Angle d'inclinaison du train	10' ± 50'
4.9 Angle de chasse d'une roue (caster)	0° ± 1°
Correspond à la différence de carrossage d'une roue braquée de 20° à gauche jusqu'à 20° à droite	maxi 40'

* Le symbole = signifie "correspond à".

Le contrôle précis des angles en question s'effectue de préférence sur un vérificateur optique d'essieu non solidaire du véhicule.

Si l'on ne dispose pas d'un vérificateur optique, le carrossage pourra également être mesuré avec le contrôleur d'angles VW 245a et le pincement contrôlé avec VW 341c.

Les valeurs indiquées ne sont valables que si les conditions suivantes sont remplies:

1. Pneus gonflés à la pression prescrite.
2. Voiture alignée et placée sur une surface de contrôle horizontale et plane.
3. Véhicule non chargé (mais avec roue de secours et - autant que possible - avec le réservoir d'essence rempli).
4. Direction correctement réglée.
5. Pas de jeu inadmissible dans la timonerie de direction.
6. Avoir fait travailler la suspension pour qu'elle se tasse.
7. Roulements de roues impeccablement réglés.

Valores de los ángulos de las ruedas - datos

1. Tipo 1 con pivote de articulación

1.1 Convergencia de las ruedas delanteras no apretadas	2 a 4 mm* = 16' a 34'
1.2 Convergencia de las ruedas delanteras apretadas atrás	0° hasta 20'
1.3 Fuerza necesaria para apretar las ruedas	10 ± 2 kg
1.4 Diferencia máxima entre apretadas y no apretadas	25'
1.5 Ángulo de caída de las ruedas delanteras	0° 40' ± 30'
1.6 Diferencia máxima admisible en la caída entre los dos lados	30'
1.7 Divergencia, girando las ruedas 20° hacia la derecha o hacia la izquierda	- 2° ± 30'
1.8 Ángulo de inclinación del eje	2° ± 30'
1.9 Ángulo de avance de una rueda (cáster)	3° 20' ± 1°
Corresponde a la diferencia del ángulo de caída de una rueda al girar la dirección desde 20° a la derecha a 20° a la izquierda	
	2° 15' ± 40'

2. Tipo 1 con articulación esférica de guía

2.1 Convergencia de las ruedas delanteras no apretadas	2 a 4,5 mm* = 18' a 40'
2.2 Convergencia de las ruedas delanteras apretadas atrás	- 5' a 15'
2.3 Fuerza necesaria para apretar las ruedas	10 ± 2 kg
2.4 Diferencia máxima entre apretadas y no apretadas	25'
2.5 Ángulo de caída de las ruedas delanteras	0° 30' ± 15'
2.6 Diferencia máxima admisible en la caída entre los dos lados	30'
2.7 Divergencia, girando las ruedas 20° hacia la izquierda	- 1° 20' ± 30'
hacia la derecha	- 2° 10' ± 30'
2.8 Ángulo de inclinación del eje	2° ± 30'
2.9 Ángulo de avance de una rueda (cáster)	3° 20' ± 1°
Corresponde a la diferencia del ángulo de caída de una rueda al girar la dirección desde 20° a la derecha a 20° a la izquierda.	
	2° 15' ± 40'

3. Tipo 1 - Modelo 149

3.1 Convergencia de las ruedas delanteras no apretadas	2 a 4,5 mm* = 18' a 40'
3.2 Convergencia de las ruedas delanteras apretadas atrás	+ 10' a 20'
3.3 Fuerza necesaria para apretar las ruedas	10 ± 2 kg
3.4 Diferencia máxima entre apretadas y no apretadas	25'
3.5 Ángulo de caída de las ruedas delanteras	0° ± 15'
3.6 Diferencia máxima admisible en la caída entre los dos lados	15'
3.7 Divergencia, girando las ruedas 20° hacia la izquierda	- 55' ± 30'
hacia la derecha	- 3° ± 30'
3.8 Ángulo de inclinación del eje	2° ± 30'
3.9 Ángulo de avance de una rueda (cáster)	3° 30' ± 1°
Corresponde a la diferencia del ángulo de caída de una rueda al girar la dirección desde 20° a la derecha a 20° a la izquierda.	
	3° 30' ± 1°

4. Tipo 2

4.1 Convergencia de las ruedas delanteras no apretadas	0 a 2 mm* = 5' a 15'
4.2 Convergencia de las ruedas delanteras apretadas atrás	- 15' a 5'
4.3 Fuerza necesaria para apretar las ruedas	15 ± 3 kg
4.4 Diferencia máxima entre apretadas y no apretadas	25'
4.5 Ángulo de caída de las ruedas delanteras	0° 40' ± 30'
4.6 Diferencia máxima admisible en la caída entre los dos lados	30'
4.7 Divergencia, girando las ruedas 20° hacia la izquierda o hacia la derecha	- 3° ± 20'
4.8 Ángulo de inclinación del eje	10' ± 50'
4.9 Ángulo de avance de una rueda (cáster)	0° ± 1°
Corresponde a la diferencia del ángulo de caída de una rueda al girar la dirección desde 20° a la derecha a 20° a la izquierda.	
	máx. 40'

*El símbolo = significa "que corresponde a".

Para la verificación exacta de los ángulos citados siempre se recomienda utilizar un aparato óptico medidor de ejes, que será independiente del vehículo. Si no se dispone de este aparato, también se podrá verificar la caída por medio del medidor de ángulos VW 245a, y la convergencia con la VW 341c.

Las medidas serán válidas en las siguientes condiciones:

1. Neumáticos con presión correcta.
2. Auto alineado en una superficie llana.
3. Vehículo sin carga (sólo con rueda de repuesto y, si es posible, con el depósito de combustible lleno).
4. Dirección correctamente regulada.
5. Las barras de dirección, sin juego.
6. Vehículo con la suspensión no forzada.
7. Rodamientos de las ruedas debidamente regulados.

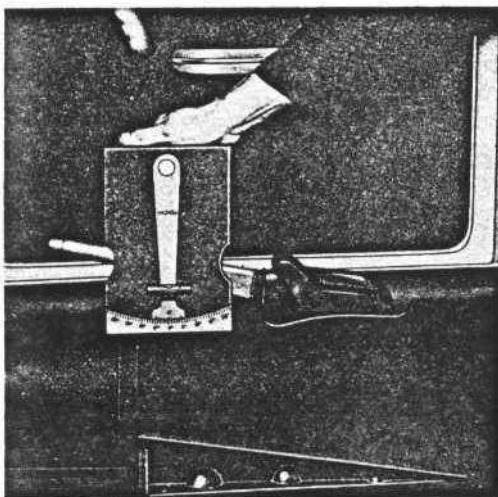


Fig. 1
Checking and adjustment of front wheel angles - Type 1
 Check the longitudinal level.

Fig. 1
Contrôle et réglage de train roulant avant - Type 1
 Vérifier le nivelage longitudinal.

Fig. 1
Verificación y ajuste de los ángulos de las ruedas delanteras - Tipo 1
 Verificar la nivelación longitudinal.

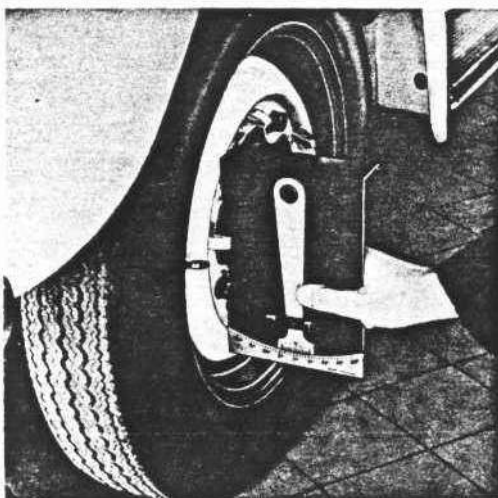


Fig. 3
 Check the camber angle.

Fig. 3
 Contrôler le carrossage.

Fig. 3
 Verificar el ángulo de caída.

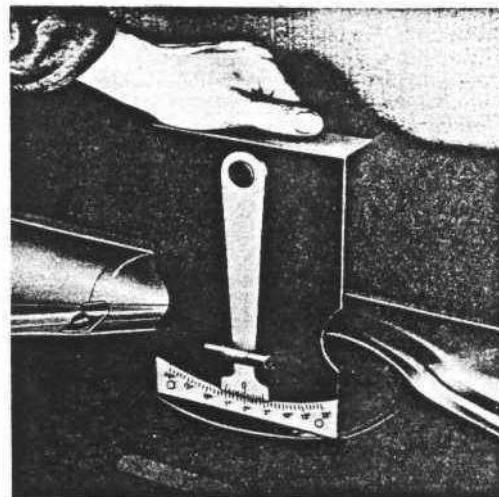


Fig. 2
 Check the transversal level.

Fig. 2
 Vérifier le nivelage transversal.

Fig. 2
 Verificar la nivelación transversal.

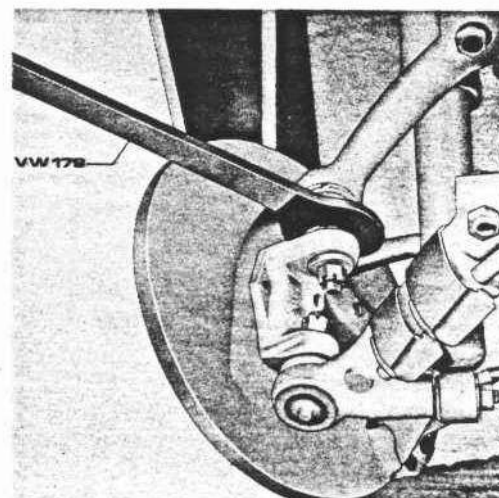


Fig. 4
 Adjust the camber.

Fig. 4
 Régler le carrossage.

Fig. 4
 Regular la caída.

Measuring the camber angle - Type 1

The camber angle is measured with VW 245a, the vehicle being without load and the front wheels in the normal position frontwards.

1. Place the VW 245a against the wheel and adjust the pendulum of the level until the bubble is centered. Mark the support points of the tool with chalk and note the value indicated in the scale.
2. Move the car forward turning the wheels a half circle. Measure again according to item 1. The average value of the two measurements indicates the camber angle.
3. Repeat the measurements in the other wheel. If the values found differ from those recommended, the angle may be corrected by means of the eccentric bush of the upper torsion arm, proceeding as follows:
 - a) Adjust the level pendulum of VW 245a, to the value prescribed and place against the chalk marks.
 - b) Loosen the nut of the upper ball joint and turn the eccentric bush with VW 179 until the bubble is centered.

Attention: The notch on the eccentric bush should be turned forward during assembly.

When adjusting the camber angle, this notch may be dislocated 90° max. to right or left from its initial position.

Note: The camber is not adjustable in type 1-113/1300 with link pin.

Mesure du carrossage - Type 1

Le carrossage est mesuré avec VW 245a, véhicule non chargé, roues AV en position de marche.

1. Appliquer le contrôleur d'angles VW 245a sur la jante et régler le pendule de manière à ce que la bulle d'eau se trouve exactement au milieu. Marquer d'un trait de craie les points d'appui du contrôleur et noter la valeur indiquée sur l'échelle.
2. Faire avancer la voiture d'un demi-tour de roue. Effectuer une nouvelle mesure, comme au point 1. La moyenne des deux valeurs indique le carrossage.
3. Procéder de même sur la roue opposée. Si les valeurs trouvées diffèrent des valeurs assignées, le carrossage pourra être corrigé moyennant la douille excentrique du levier de suspension supérieur. Procéder comme suit:
 - a) Ajuster le pendule de niveau du contrôleur d'angles VW 245a à la valeur assignée et appliquer le contrôleur sur la jante aux repères de craie.
 - b) Desserrer l'écrou de la rotule du levier de suspension supérieur et tourner la douille excentrée avec VW 179 jusqu'à ce que la bulle de niveau se trouve exactement au centre.

Attention: La douille excentrique est munie d'une encoche qui doit être dirigée vers l'avant.

Lors des opérations de réglage du carrossage, cette encoche ne doit être déplacée (vers la gauche ou vers la droite) que de 90° au maximum par rapport à sa position initiale.

Obs.: Sur le type 1-113/1300 à pivots de suspension, le carrossage n'est pas réglable.

Medición del ángulo de caída - Tipo 1

El ángulo de caída se mide con la VW 245a, estando el vehículo sin carga y con las ruedas delanteras perfectamente en línea recta.

1. Apoyar la VW 245a en la llanta de la rueda y regular el péndulo del nivel hasta centrar la burbuja. Marcar con tiza los puntos de apoyo de la herramienta y anotar el valor indicado en la escala.
2. Hacer que el auto ruede hacia adelante, dando media vuelta las ruedas. Efectuar una nueva medición de acuerdo con el ítem 1. El valor medio de las dos mediciones indicará el ángulo de caída.
3. Repetir las mediciones en la otra rueda. Si los valores encontrados difieren de los recomendados, se podrá corregir el ángulo por medio del casquillo excéntrico del brazo superior de la suspensión, procediendo de este modo:
 - a) Ajustar el péndulo del nivel de la VW 245a en el valor prescrito y el apoyarla en los sitios marcados con tiza.
 - b) Soltar la tuerca de la articulación superior de la suspensión y girar excéntrico con la VW 179 hasta que la burbuja quede centrada.

Atención: El excéntrico tiene una muesca que en el montaje debe quedar mirando hacia adelante.

En las operaciones de ajuste del ángulo de caída, esta marca, partiendo de la posición inicial, puede desplazarse hasta 90°, como máximo, hacia la derecha o hacia la izquierda.

Obs.: En el tipo 1-113/1300 con pivote de articulación, la caída no es regulable.

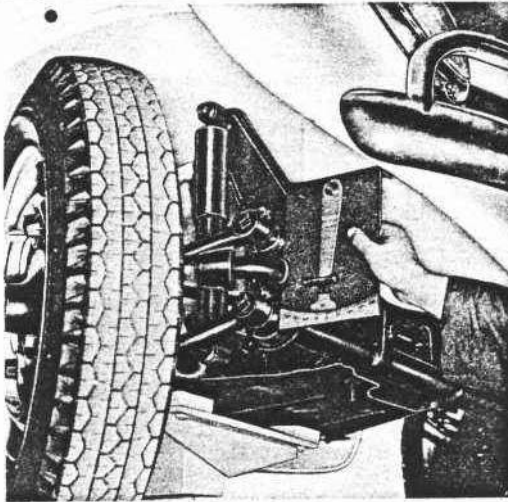


Fig. 5

Measuring caster angle - Type 1

The caster angle is measured on the axle beam angle. For this, measure the tubes at their ends determining the angles in relation to the vertical. Alterations in specific values may result from bending of tubes or the front of the chassis. Adjustment of the torsion bars of the rear axle also influences the camber angle and should be checked simultaneously.

Fig. 5

Mesure de l'angle de chasse - Type 1

L'angle de chasse est mesuré sur l'inclinaison du train avant. Pour ce faire, mesurer les tubes à leurs extrémités en déterminant leur inclinaison par rapport à la verticale. Des écarts par rapport aux valeurs assignées peuvent résulter de déformations des tubes ou de la tête de châssis. Le réglage des barres de torsion du train arrière influence également le carrossage. C'est pourquoi il y lieu le vérifier ce réglage à la même occasion.

Fig. 5

Medición del ángulo de cáster - Tipo 1

El ángulo del cáster se mide por la inclinación del eje delantero. Para ello, hay que medir los tubos en sus extremidades, determinando sus inclinaciones en relación a la vertical. Alteraciones en los valores pueden ocurrir como resultado de desvío de los tubos o de la frente del chasis. El ajuste de las barras de torsión del trasero influye también en el ángulo de caída y se debe verificar simultáneamente.

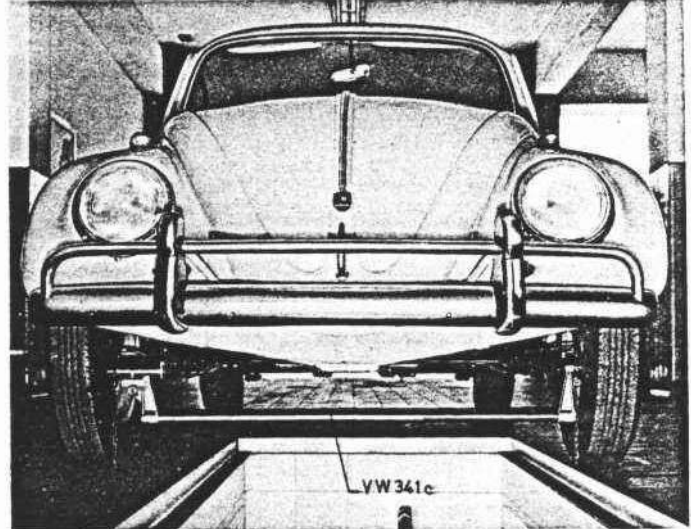


Fig. 6

Medición de la convergencia - Tipo 1

1. Place the car in normal moving position with the wheels parallel to the longitudinal axle.
2. Balance both wheels by hand, inside and outside, in order to eliminate possible play in the suspension and the steering linkage.
3. Place VW 341c in front of the front wheels, in such a way that the contact pins are supported on the front part of the side face of the tires, at approximately the height of the center.
4. Adjust the scale at zero.
5. Move the car forward; turning the wheels a half circle.
6. Read the value indicated by VW 341c.

Fig. 6

Mesure du pincement - Type 1

1. Placer la voiture en position de marche, les roues parallèles à l'axe longitudinal.
2. Imprimer des deux mains des mouvements de va-et-vient aux roues AV, dans le sens latéral, afin d'éliminer tout jeu éventuel dans la suspension et les rotules des barres de direction.
3. Placer le dispositif VW 341c à l'avant sur les roues avant, de manière à ce que les tenons prennent appui environ au milieu de la partie antérieure des flancs des pneus.
4. Amener l'échelle du dispositif à zéro.
5. Faire avancer la voiture d'un demi-tour de roue.
6. Lire la valeur indiquée sur le dispositif VW 341c.

Fig. 6

Measuring the toe-in - Type 1

1. Colocar el auto en la posición normal de movimiento, con las ruedas paralelas al eje longitudinal.
2. Balancear las dos ruedas con las manos hacia dentro y hacia fuera, a fin de eliminar un juego casual de la suspensión y de las articulaciones de las barras de la dirección.
3. Colocar la VW 341c delante de las ruedas delanteras de tal modo que las puntas testigo se apoyen en la parte delantera de la cara lateral de los neumáticos, cerca del centro.
4. Poner la escala en cero.
5. Hacer que el auto ruede hacia adelante dando media vuelta las ruedas.
6. Leer el valor indicado por la VW 341c.

Adjustment of toe-in - Type 1

The toe-in is adjusted by means of the tie rods. The steering gear housing should be duly centralized and the opening of the worm spindle ring aligned with the housing mark. During adjustment the box should not move from the center. For this reason, the **two rods** should be turned simultaneously the same number of turns.

1. Free off the adjusting brackets on the tie rod ends.
2. Adjust the toe-in, turning the two tie rods simultaneously in the same direction.
 - a) Turning the tie rods forward, the toe-in increases.
 - b) Turning the tie rods backward, the toe-in diminishes.
3. Push the two ball joints of each tie rod as far as the stop plate and in the same direction. In this way the ball joints are aligned and operate smoothly.
4. With the wheels parallel to the longitudinal axle, make sure again that the housing is centralized.
5. Confirm the toe-in and make a test trip.

Attention: If the steering wheel is out of line during the test trip, the centralization of the roller shaft in relation to the worm spindle should be checked. If the mark of the worm spindle is not aligned with that of the housing, and depending to which side the steering is out of line, increase the length of one tie rod and diminish the length of the other in the same proportion. Therefore turn one bar forward and the other backward at the same time and the same number of turns. If the length of one bar is increased and the other diminished in the same proportion, the toe-in of the wheels does not change. If the roller shaft is out of center in relation to the worm spindle, you should never attempt to align the steering by removing it from the steering column, but only by means of the tie rods.

Measuring the toe-out - Type 1

The toe-out has to be measured for each wheel, when it is necessary to examine the trapezium formed by the steering system joint. It is measured by turning the wheels 20° to the right and to the left. The outer wheel always turns at an angle less than 20°. The toe-out for one side is the difference between the 20° and the max. angle of the outer wheel. The toe-out angle is always measured on the outer wheel. The exact measurement of the toe-out is only possible with the proper optical apparatus.

Réglage du pincement - Type 1

Le pincement est réglé en tournant les barres de direction. La direction doit être correctement réglée au point milieu et l'ouverture du segment de repère de la vis sans fin alignée avec le repère du boîtier de direction. Pendant le réglage, la direction doit garder sa position milieu. C'est pourquoi les **deux barres** de direction doivent être tournées simultanément et d'un même nombre de tours.

1. Desserrer les colliers de serrage aux extrémités des barres.
2. Régler le pincement en tournant simultanément les deux barres dans le même sens.
 - a) Vers l'avant, si le pincement est trop petit.
 - b) Vers l'arrière, s'il est trop grand.
3. Renvoyer dans le même sens les deux rotules de chaque barre de direction, jusqu'à butée. De cette manière les rotules sont alignées et fonctionnent en souplesse.
4. Les roues parallèles à l'axe longitudinal du véhicule, vérifier de nouveau si la direction est en position milieu.
5. Contrôler le pincement corrigé et effectuer un parcours d'essai.

Attention: Si l'on vérifie pendant le parcours d'essai que le volant ne se trouve pas au point milieu, vérifier le centrage de l'arbre porte-galet par rapport à la vis sans fin. Si le repère de cette dernière n'est pas aligné avec celui du boîtier, augmenter la longueur d'une des barres de torsion (selon le côté de hors d'alignement du volant) en diminuant proportionnellement la longueur de l'autre. Pour ce faire, tourner une barre vers l'avant et en même temps l'autre vers l'arrière, au même nombre de tours. Le pincement n'en sera pas modifié. Pour le centrage de l'arbre porte-galet par rapport à la vis sans fin, ne pas déposer le volant mais l'amener au point milieu en corrigeant uniquement la position des barres de direction.

Mesure de la différence entre les angles de braquage des deux roues - Type 1

Cette différence doit être mesurée pour chaque roue, lorsqu'on veut contrôler le trapèze formé par les articulations du système de direction. La mesure s'effectue en braquant les roues AV de 20° vers la droite, puis vers la gauche. L'angle de braquage de la roue extérieure est toujours plus faible que 20°. La différence des angles de braquage d'une des deux roues correspond à la différence entre les 20° et l'angle de braquage maximum de la roue opposée, et se mesure toujours sur la roue extérieure. Une mesure précise n'est possible que sur un vérificateur optique approprié.

Ajuste de la convergencia - Tipo 1

El ajuste de la convergencia se hace por medio de las barras de la dirección. Para esto, la caja de la dirección debe estar debidamente centrada y la abertura del anillo del sin fin alineada con la caja. Durante el ajuste, la caja no debe descentrarse. Por ese motivo, **las dos barras** se deben girar simultáneamente y el mismo número de vueltas.

1. Soltar las abrazaderas de ajuste en las extremidades de las barras.
2. Regular la convergencia, girando las dos barras en el mismo sentido.
 - a) Girando las barras hacia adelante, aumenta la convergencia.
 - b) Girándolas hacia atrás, la convergencia disminuye.

Obs.: Se entiende por "adelante" y "atrás" el sentido de rotación de las ruedas del vehículo en marcha.

3. Arrimar las dos articulaciones de cada barra hasta el tope y en el mismo sentido. De este modo, las articulaciones quedan en línea y trabajan sin esfuerzo.
4. Con las ruedas paralelas al eje longitudinal, verificar de nuevo si la caja permanece centrada.
5. Conferir la convergencia y hacer un recorrido de prueba.

Atención: Si durante el recorrido de prueba se verifica que el volante está fuera de línea, se ha de verificar si el sector está centrado en relación al sin fin. Si la marca del sin fin no está en línea con la de la caja y, dependiendo del lado hacia el cual está fuera de línea, aumentase la largura de una barra y disminúyase la de la otra en la misma proporción. Para esto, girar una barra hacia adelante y la otra simultáneamente hacia atrás el mismo número de vueltas. Si la largura de una barra se aumenta y la de otra se disminuye en la misma proporción, la convergencia de las ruedas no altera. Estando descentrado el sector en relación al sin fin, no se debe hacer nunca la alineación del volante removiéndolo del árbol de la dirección, sino sólo por medio de las barras de la dirección.

Medición del ángulo de divergencia - Tipo 1

Quando se quiera examinar el trapecio formado por las articulaciones del sistema de dirección, hace falta medir el ángulo de divergencia para cada rueda. La medida se efectúa girando las ruedas 20° hacia la derecha y hacia la izquierda. La rueda externa siempre gira en un ángulo menor de 20°. El ángulo de divergencia hacia un lado es la diferencia que hay entre los 20° y el ángulo máximo de la otra rueda. El ángulo de divergencia siempre se mide en la rueda externa. La medición exacta del ángulo de divergencia sólo es posible con el aparato óptico apropiado.

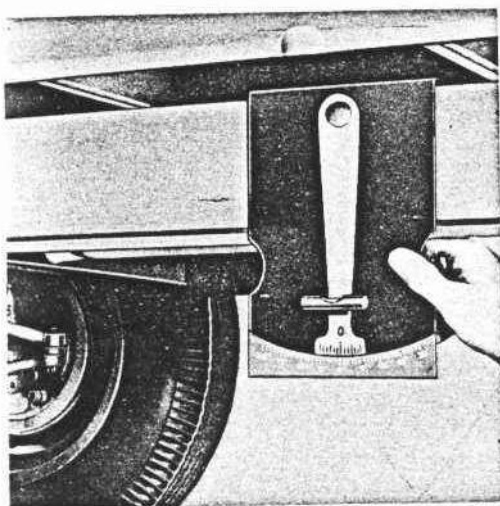


Fig. 1
Checking and adjustment of front
wheel angles (Type 2)
 Check the longitudinal level.

Fig. 1
Contrôle et réglage de train
roulant avant (Type 2)
 Vérifier le nivelage longitudinal.

Fig. 1
Verificación y ajuste de los ángulos
de las ruedas delanteras (Tipo 2)
 Verificar la nivelación longitudinal.

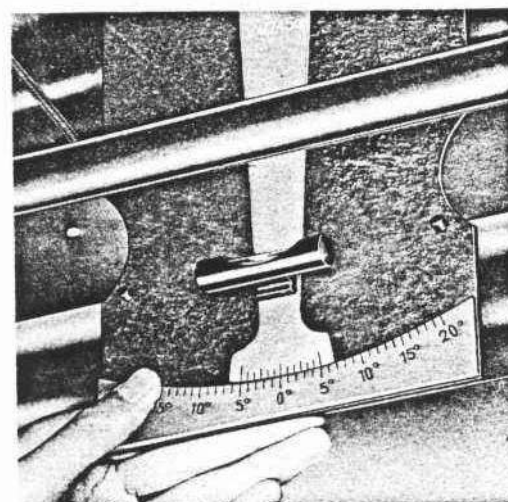
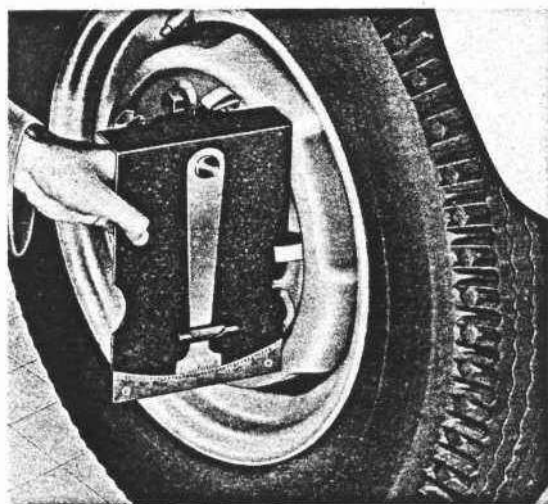


Fig. 2
 Check the transversal level.

Fig. 2
 Vérifier le nivelage transversal.

Fig. 2
 Verificar la nivelación transversal.

**Fig. 3**

Measuring the camber angle - Type 2
 (It is not adjustable.)

The camber angle is measured by VW 245a, with the vehicle unloaded and the front wheels in a perfectly normal position frontward.

1. Place VW 245a against the wheel rim and adjust the level pendulum until the bubble is centralized. Mark the support points of the tool with chalk and note the value indicated on the scale.
2. Move the car forward turning the wheels a half circle. Measure again according to item 1. The average value of the two measurements indicates the camber angle.
3. Repeat the measurements on the other wheel.

Fig. 3

Mesure du carrossage - Type 2
 (N'est pas réglable.)

Le carrossage est mesuré avec le contrôleur d'angles VW 245a, véhicule non chargé, roues AV impeccablement parallèles au sens de la marche.

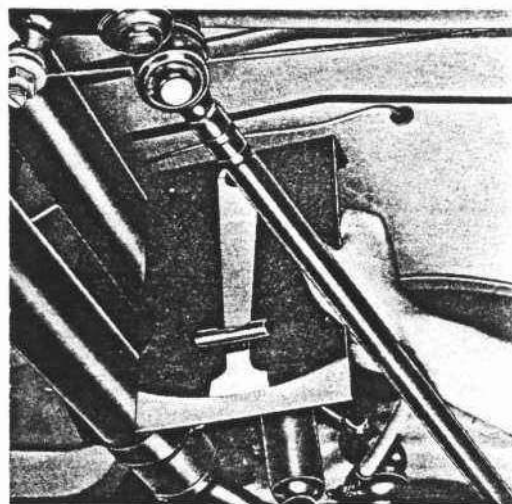
1. Appliquer le contrôleur d'angles VW 245a sur la jante et régler le pendule jusqu'à ce que la bulle de niveau soit parfaitement centrée. Marquer par un trait de craie les points d'appui du contrôleur et noter la valeur indiquée sur l'échelle.
2. Faire rouler la voiture d'un demi-tour de roue vers l'avant. Répéter la mesure selon le point 1. La moyenne des deux mesures indique le carrossage.
3. Répéter les mesures sur la roue opposée.

Fig. 3

Medición del ángulo de caída - Tipo 2
 (No es regulable.)

El ángulo de caída se mide con la VW 245, estando el vehículo sin carga y con las ruedas delanteras perfectamente en línea recta.

1. Apoyar la VW 245a en la llanta de la rueda y regular el péndulo del nivel hasta centralizar la burbuja. Marcar con tiza los puntos de apoyo de la herramienta y anotar el valor indicado en la escala.
2. Rodar el auto hacia adelante, dando media vuelta a las ruedas. Efectuar una nueva medición de acuerdo con el ítem 1. El valor medio de las dos mediciones indica el ángulo de caída.
3. Repetir las mediciones en la otra rueda.

**Fig. 4**

Measuring caster angle - Type 2

Check the caster angle measuring the angle of the front axle tubes. For this measure the two ends of the tubes, noting the angles in relation to the vertical.

Alteration in the specified value may result in the bending of the tubes or front members. Adjustment of the torsion bars of rear axle also influences in the angle and should be checked simultaneously.

Fig. 4

Mesure de l'angle de chasse - Type 2

Pour contrôler l'angle de chasse, mesurer l'inclinaison des tubes du train AV aux deux extrémités et déterminer leur inclinaison par rapport à la verticale.

Des écarts par rapport aux valeurs assignées peuvent résulter de déformations des tubes ou des longerons AV. Le réglage des barres de torsion du train AR a également de l'influence sur le carrossage et doit être contrôlé à la même occasion.

Fig. 4

Medición del ángulo de cáster - Tipo 2

Se verifica el ángulo de cáster, midiendo la inclinación de los tubos del eje delantero. Para ello, medir los tubos en las dos extremidades, determinando sus inclinaciones en relación a la vertical.

Una alteración en el valor especificado puede ser el resultado del desvío de los tubos o de los largueros delanteros. El ajuste de las barras de torsión del eje trasero también influye en el ángulo y se debe verificar simultáneamente.



Fig. 5

Measuring the toe-in - Type 2

Before measuring the toe-in, make sure that the wheels are well centered and that the wheel bearings, link pins, torsion arms and the tie rod ball joints have the recommended clearances.

1. Place the car in normal moving position with the wheels parallel to the longitudinal axle.
2. Balance both wheels by hand, inside and outside, in order to eliminate possible play in the suspension and the steering linkage.
3. Place VW 341c in front of the wheels, in such a way that the contact pins are supported on the front part of the side face of the tires, approx. at the height of the center.
4. Set the scale at zero.
5. Move the car forward, turning the wheels a half circle.
6. Read the value indicated by the scale.

Adjustment of toe-in - Type 2

1. Loosen the adjusting nuts on the end of the left tie rod.
2. Adjust the toe-in, turning the rod until the desired value is obtained.
3. Tighten the nuts firmly and check again the toe-in.

Measuring the toe-out - Type 2

It is necessary to measure the toe-out angle for each wheel, when it is necessary to examine the trapezium formed by the ball joints of the steering system. To measure, turn the wheels 20° to the right and 20° to the left. The outer wheel always turns at an angle less than 20°. The toe-out angle for one side is the difference between the 20° and the maximum angle of the other wheel. The toe-out angle is always measured on the outer wheel. The exact measurement of the toe-out angle is only possible with an optical aligner.

Mesure du pincement - Type 2

Vérifier préalablement si les roues sont bien centrées; contrôler en même temps si le jeu des roulements de roues, des pivots de suspension, des leviers de suspension et des rotules des barres de direction correspond aux prescriptions.

1. Placer le véhicule en position normale de marche, les roues parallèles à l'axe longitudinal.
2. Des deux mains, imprimer des mouvements de va-et-vient aux roues AV, dans le sens latéral, afin d'éliminer le jeu éventuel dans la suspension et les rotules des barres de direction.
3. Placer le dispositif VW 341c à l'avant entre les roues, de manière à ce que les tenons prennent appui environ au milieu de la partie antérieure des flancs des pneus.
4. Amener l'échelle à zéro.
5. Faire rouler le véhicule d'un demi-tour de roue vers l'avant.
6. Lire la valeur indiquée sur l'échelle.

Réglage du pincement - Type 2

1. Desserrer les écrous de serrage des colliers aux extrémités de la barre de direction gauche.
2. Régler le pincement en tournant la barre de direction jusqu'à obtenir la valeur assignée.
3. Serrer solidement les écrous et vérifier le pincement corrigé.

**Mesure de la différence entre les angles de braquage des deux roues
Type 2**

Cette différence doit être mesurée pour chaque roue, lorsqu'on veut contrôler le trapèze formé par les articulations du système de direction. La mesure est effectuée en braquant les roues AV de 20° vers la droite, puis vers la gauche. L'angle de braquage de la roue extérieure est toujours plus faible que 20°. La différence des angles de braquage d'une des deux roues correspond à la différence entre les 20° et l'angle de braquage maximum de la roue opposée et se mesure toujours sur la roue extérieure. Une mesure précise n'est possible que sur un vérificateur optique d'essieu.

Medición de la convergencia - Tipo 2

Antes de medir la convergencia, verificar si las ruedas están bien centradas y si los rodamientos de las mismas, los pivotes de articulación, los brazos de la suspensión y las articulaciones de las barras de la dirección tienen el juego recomendado.

1. Colocar el auto en la posición normal de movimiento con las ruedas paralelas al eje longitudinal.
2. Balancear las dos ruedas con las manos hacia adentro y hacia fuera, a fin de eliminar un juego casual de la suspensión y de las articulaciones de las barras de la dirección.
3. Colocar la VW 341c delante de las ruedas de tal modo que las puntas testigo se apoyen en la parte anterior de la cara lateral de los neumáticos, cerca del centro.
4. Poner la escala en cero.
5. Rodar el auto hacia adelante, dando media vuelta a las ruedas.
6. Leer el valor indicado por la escala.

Ajuste de la convergencia - Tipo 2

1. Soltar las tuercas de ajuste existentes en las extremidades de la barra de la dirección izquierda.
2. Regular la convergencia, girando la barra hasta obtener el valor especificado.
3. Apretar firmemente las tuercas y verificar nuevamente la convergencia.

Medición del ángulo de divergencia - Tipo 2

Hay que medir el ángulo de divergencia para cada rueda, cuando se desea examinar el trapecio formado por las articulaciones del sistema de dirección. La medición se efectúa dando un giro de 20° a las ruedas hacia la derecha y hacia la izquierda. La rueda externa gira siempre con un ángulo menor de 20°. El ángulo de divergencia hacia un lado es la diferencia entre los 20° y el ángulo máximo de la otra rueda. El ángulo de divergencia siempre se mide en la rueda externa. La medición exacta del ángulo de divergencia sólo es posible con el alineador óptico.

REAR SUSPENSION - ADJUSTMENT VALUES (VEHICLE WITHOUT LOAD)									
N.º	Vehicles	102	113/all	105	107/109	145	149	2 (exc. 271)	271
1	Adjustment angle of arms	18° 30' ± 50'	18° 30' ± 50'	19° 30' ± 50'	18° 30' ± 50'	21° ± 50'	19° 20' ± 50'	20° ± 30'	17° 40' ± 30'
2	Rear wheel camber	2° 30' ± 1°	2° 30' ± 1°	2° 30' ± 1°	2° ± 1°	1° 30' ± 1°	0° 30' ± 1°	4° ± 30'	3° ± 30'
3	Alignment of rear wheels	-8' ± 10'	-5' ± 10'	-5' ± 10'	-5' ± 10'	-5' ± 10'	-2' ± 10'	-25' ± 25'	-25' ± 25'

SUSPENSION AR - VALEURS ASSIGNÉES POUR LE CONTRÔLE (VÉHICULE NON CHARGÉ)									
N.º	Véhicules	102	113/tous	105	107/109	145	149	2 (exc. 271)	271
1	Angle de réglage des plaques de suspension	18° 30' ± 50'	18° 30' ± 50'	19° 30' ± 50'	18° 30' ± 50'	21° ± 50'	19° 20' ± 50'	20° ± 30'	17° 40' ± 30'
2	Carrossage des roues AR	2° 30' ± 1°	2° 30' ± 1°	2° 30' ± 1°	2° ± 1°	1° 30' ± 1°	0° 30' ± 1°	4° ± 30'	3° ± 30'
3	Pincement des roues AR	-8' ± 10'	-5' ± 10'	-5' ± 10'	-5' ± 10'	-5' ± 10'	-2' ± 10'	-25' ± 25'	-25' ± 25'

SUSPENSION TRASERA - VALORES DE AJUSTE (VEHICULOS SIN CARGA)									
N.º	Vehículos	102	113/todos	105	107/109	145	149	2 (exc. 271)	271
1	Angulo de ajuste de los brazos	18° 30' ± 50'	18° 30' ± 50'	19° 30' ± 50'	18° 30' ± 50'	21° ± 50'	19° 20' ± 50'	20° ± 30'	17° 40' ± 30'
2	Calda de las ruedas traseras	2° 30' ± 1°	2° 30' ± 1°	2° 30' ± 1°	2° ± 1°	1° 30' ± 1°	0° 30' ± 1°	4° ± 30'	3° ± 30'
3	Alineación de las ruedas traseras	-8' ± 10'	-5' ± 10'	-5' ± 10'	-5' ± 10'	-5' ± 10'	-2' ± 10'	-25' ± 25'	-25' ± 25'

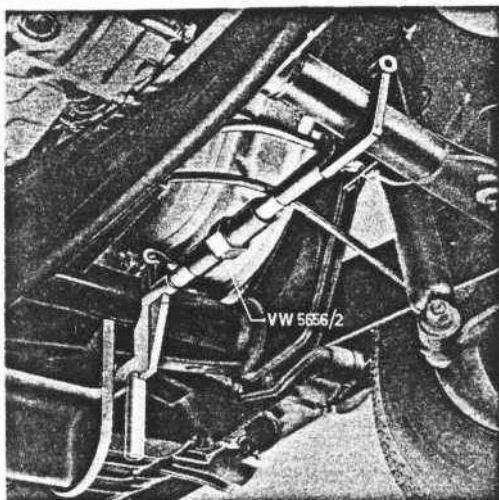


Fig. 1

Alignment and adjustment of rear wheels

The alignment (toe-in or toe-out) is obtained by means of the optical aligner, with the help of VW 5656/2. The measurement of alignment between the wheels depends on the values of the position of the wheels.

Sum up the values with equal signals for both wheels (+/+ or -/-). If the signals are different (+/-), subtract the lesser value from the greater. The sign + means toe-in and the sign - signifies toe-out.

Note: Alignment of rear wheels in type 2, may be corrected by extending the holes of the spring plate in a longitudinal direction. An extension of the holes from 1.1 to 1.3 mm will alter the position approx: 10'.

Fig. 1

Pincement et réglage des roues AR

Le pincement (pincement proprement dit, ou ouverture) est contrôlé à l'aide d'un vérificateur optique d'essieu avec VW 5656/2. La mesure du pincement des roues dépend des valeurs de la position des roues. Sommer les valeurs aux signes égaux pour les deux roues (+/+ ou -/-). Si les signes sont différents (+/-), soustraire la valeur la plus petite de la plus grande. Le signe + signifie pincement proprement dit; le signe - signifie ouverture.

Obs.: Le pincement des roues AR sur les véhicules du type 2 peut être corrigé en alésant les trous de la plaque de suspension dans le sens longitudinal. Des trous allongés de 1,1 à 1,3 mm modifient la position des roues d'environ 10'.

Fig. 1

Alineación y ajuste de las ruedas traseras

La alineación (convergencia o divergencia) se obtiene por medio del alineador óptico, con ayuda de la VW 5656/2. La medida de la alineación entre las ruedas depende de los valores de la posición de las ruedas. Súmense los valores con señales iguales para las dos ruedas (+/+ ó -/-). Si las señales son diferentes (+/-), réstese el valor menor del mayor. La señal + significa convergencia; la señal - significa divergencia.

Obs.: La alineación de las ruedas traseras, en el tipo 2, se puede corregir alargando los orificios del brazo de la suspensión en sentido longitudinal. Un alargamiento de los orificios de 1,1 a 1,3 mm altera la posición en 10' aproximadamente.

Rear wheel camber

The rear wheel camber is calculated by the adjustment of the spring plates, as described in group 42.

Carrossage des roues AR

Le carrossage des roues arrière s'obtient par le réglage des plaques de suspension décrit au groupe 42.

Caída de las ruedas traseras

La caída de las ruedas traseras se obtiene por medio del ajuste de los brazos de suspensión, tal como se describe en el grupo 42.

Brakes

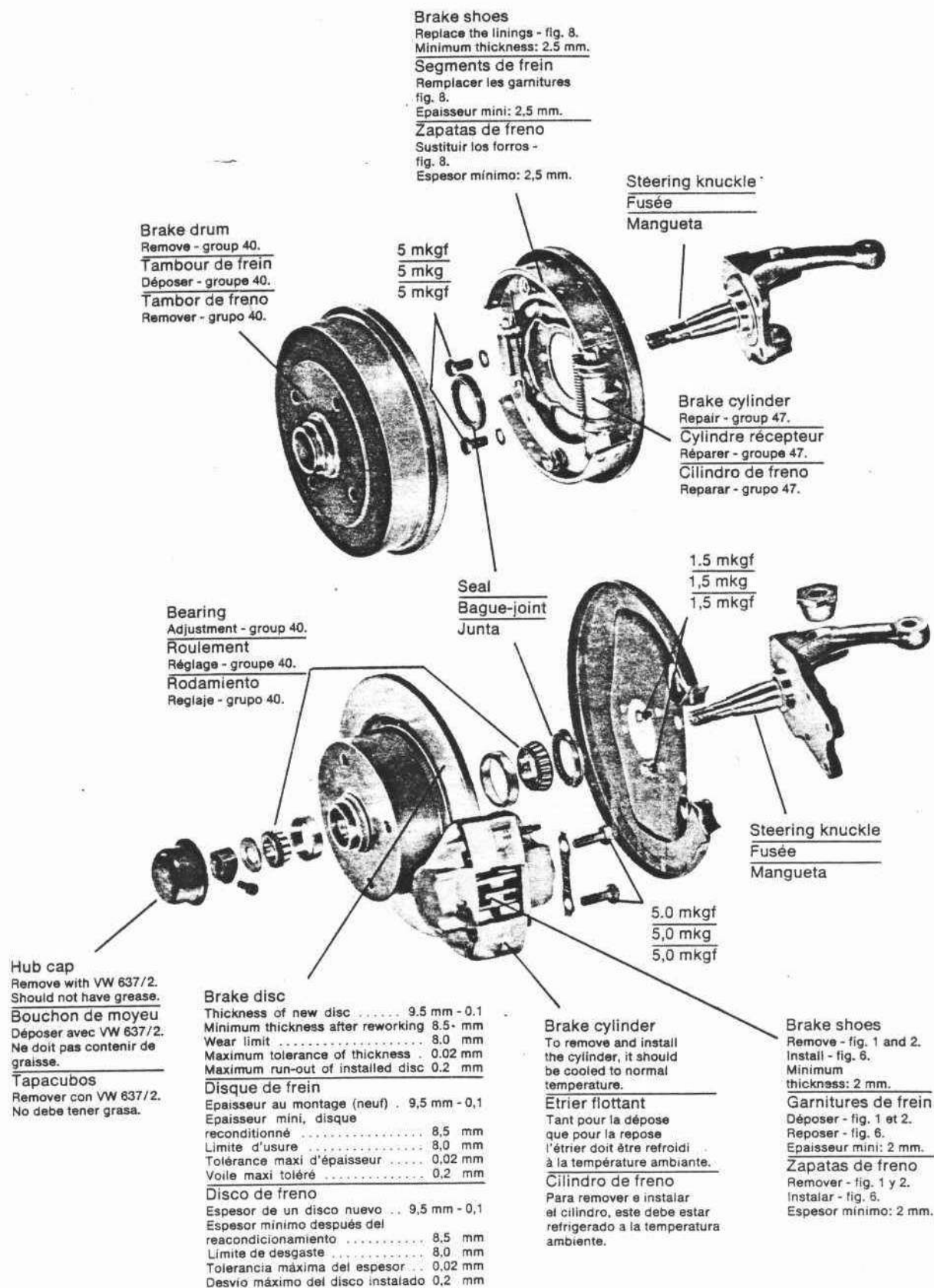
**Mechanism of hydraulic
and mechanical systems**

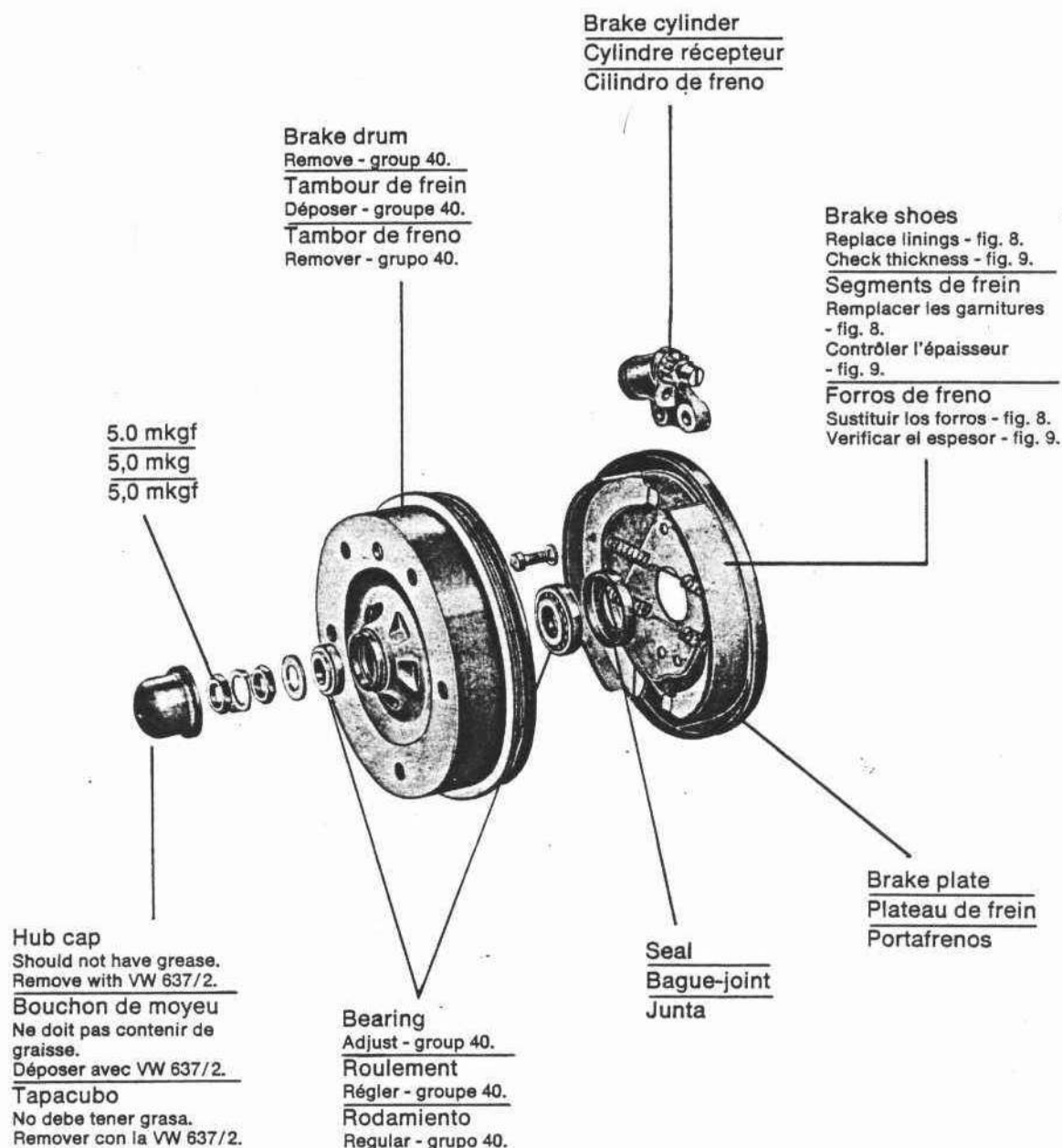
Freins

**Commande hydraulique
et mécanique**

Frenos

**Mecanismo de los sistemas
hidráulico y mecánico**





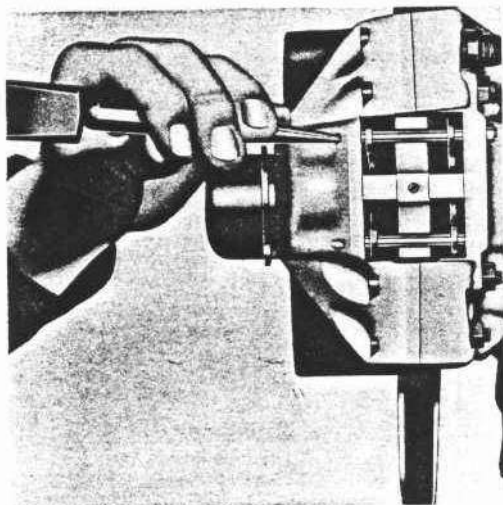


Fig. 1
Remove retaining pins.

Fig. 1
Enlever les axes de retenue.

Fig. 1
Remover los pasadores de sujeción.

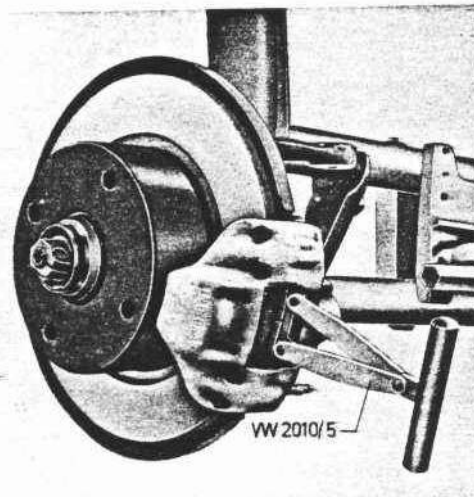


Fig. 2
Remove linings.

Fig. 2
Enlever les patins.

Fig. 2
Remover los forros.

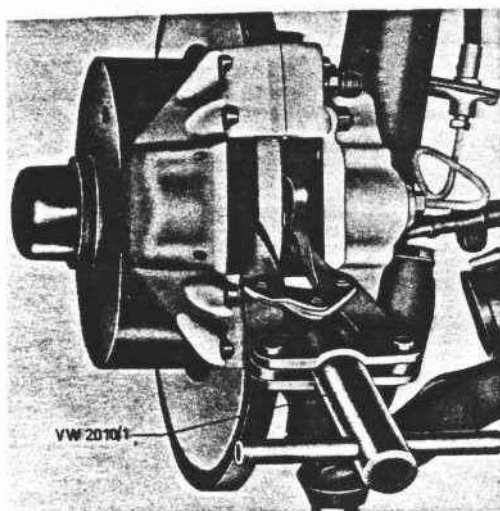


Fig. 3
Pull back the pistons to their rest position.

Fig. 3
Repousser les pistons jusque dans leur position de repos.

Fig. 3
Retraer los émbolos a la posición de reposo.

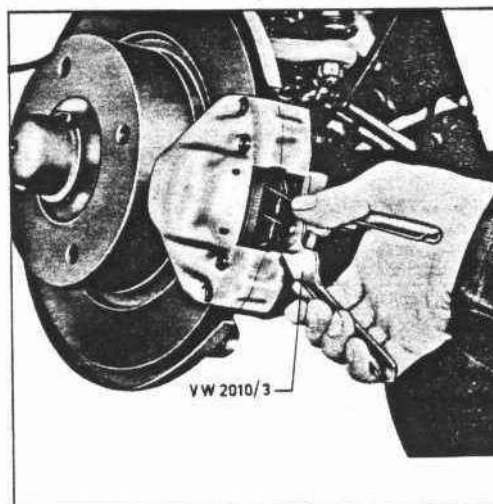


Fig. 4
Correct position of piston.

Fig. 4
Corriger la position du piston.

Fig. 4
Corregir la posición del émbolo.

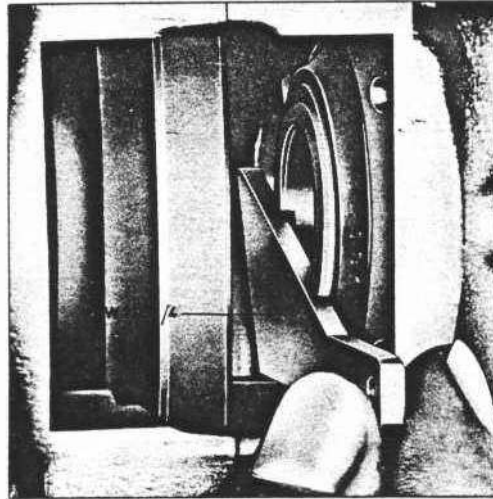


Fig. 5
Check correct position of piston.

Fig. 5
Vérifier si la position du piston est correcte.

Fig. 5
Verificar la posición correcta del émbolo..

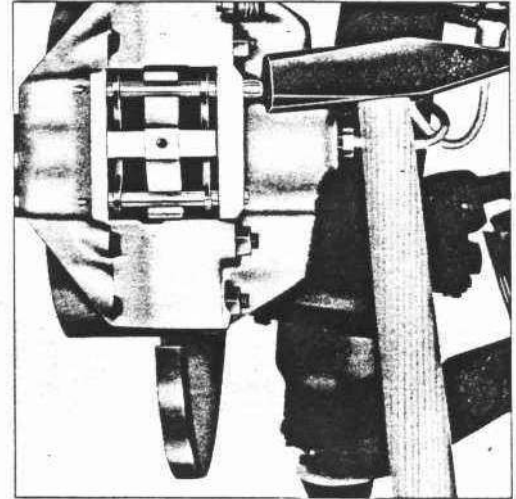


Fig. 6
Install the retaining pins.

Fig. 6
Reposer les axes de retenue.

Fig. 6
Instalar los pasadores de retención.

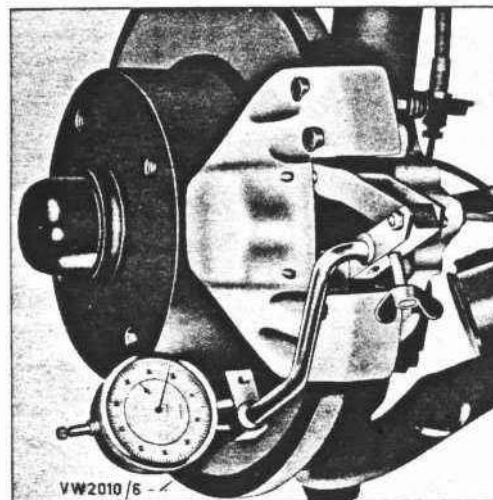


Fig. 7
Check run-out of disc.
1. Adjust bearing play (according group 40).
2. Install VW 2010/6 and adjust centesimal clock.
3. Turn the disc slowly and check for run-out.
During measurement the disc should not be forced axially in order not to alter result of the measurement.
Maximum run-out 0.2 mm

Fig. 7
Contrôler le disque (voile).
1. Régler le jeu des roulements (voir groupe 40).
2. Placer l'appareil de mesure VW 2010/6 et régler le comparateur.
3. Faire tourner lentement le disque et vérifier le voile. Ne pas exercer de force axiale sur le disque pendant la mesure afin de ne pas fausser le résultat.
Voile maxi 0,2 mm

Fig. 7
Verificar el desvío del disco.
1. Regular la holgura de los rodamientos (conf. grupo 40).
2. Instalar la VW 2010/6 y ajustar el reloj centesimal.
3. Girar despacio el disco y verificar si hay desvío. Durante la medición, el disco no se debe forzar axialmente para no alterar el resultado de la medición.
Desvío máximo 0,2 mm

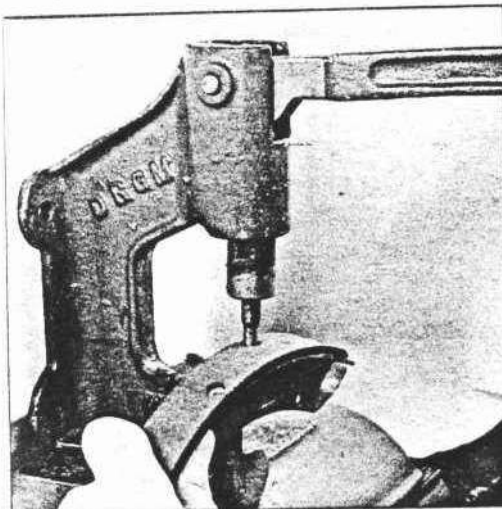


Fig. 8
 Rivet the brake shoe linings (Equipment Manual, page B5).

Fig. 8
 Riveter les garnitures de frein (Manuel d'Equipements, page B5).

Fig. 8
 Remachar los forros de las zapatas del freno de tambor (Manual de Equipamientos, pág. B5).

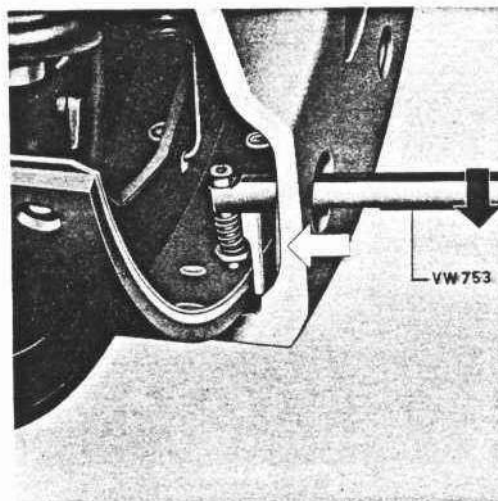
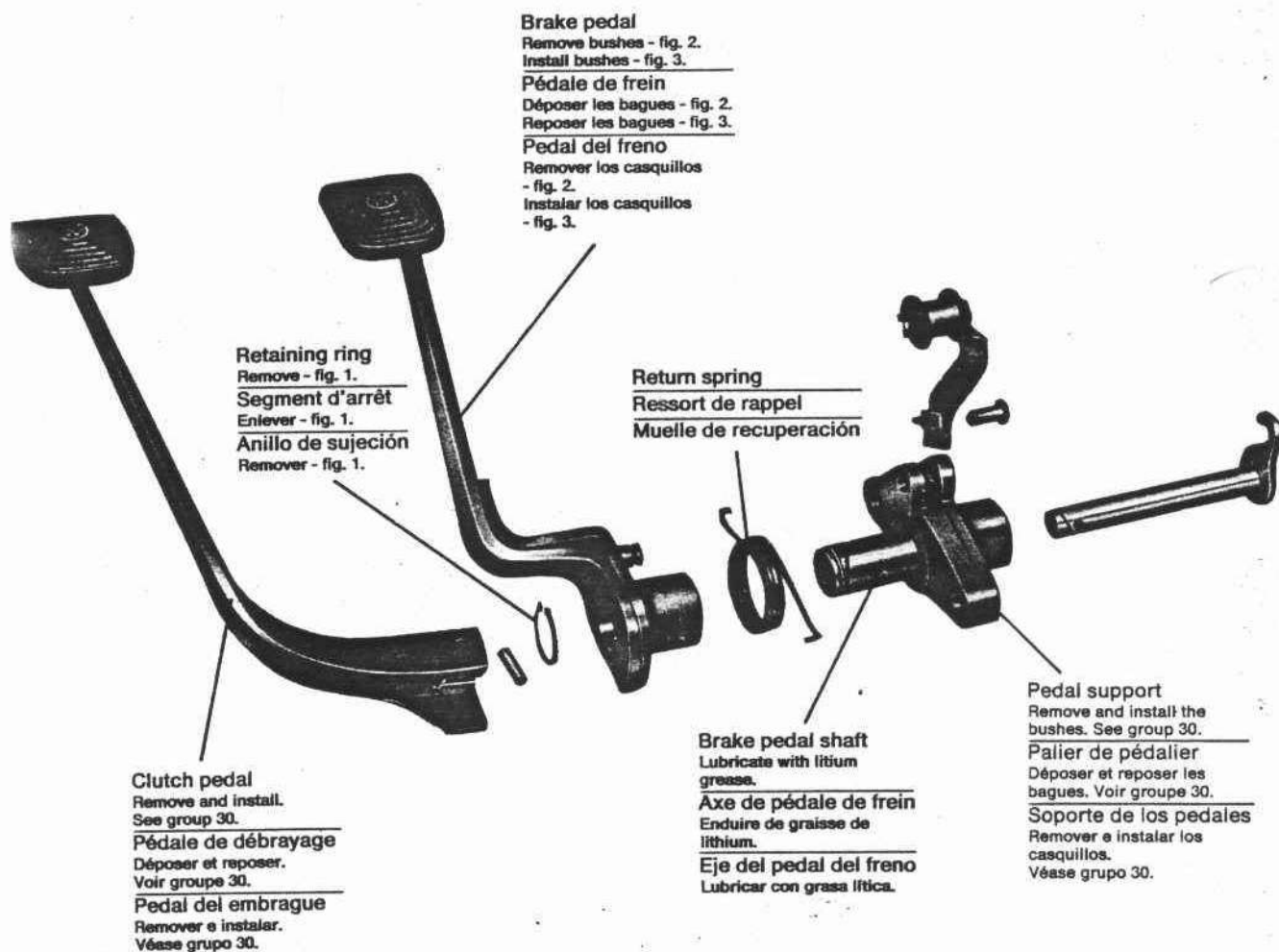


Fig. 9
 Check the thickness of the brake linings - Type 2.

Fig. 9
 Contrôler l'épaisseur des garnitures de frein - Type 2.

Fig. 9
 Verificar el espesor de los forros del freno - Tipo 2.



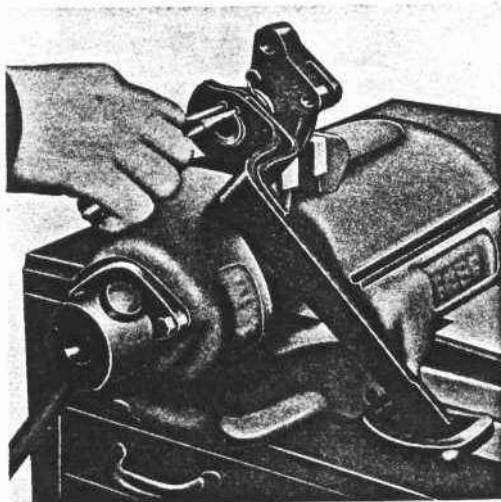


Fig. 1
Remove the retaining ring.

Fig. 1
Enlever le segment d'arrêt.

Fig. 1
Remover el anillo de sujeción.

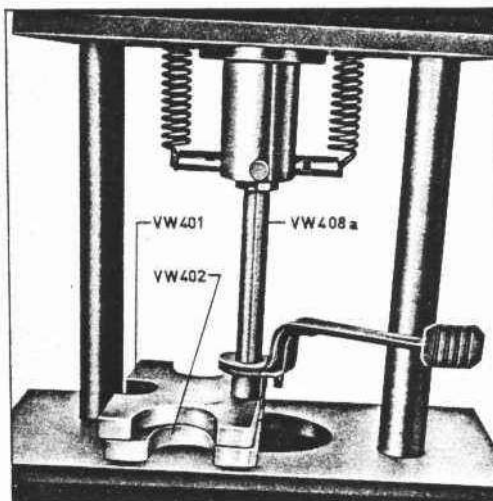


Fig. 2
Remove the brake pedal bushes.

Fig. 2
Déposer les bagues de la pédale de frein.

Fig. 2
Remover los casquillos del pedal del freno.

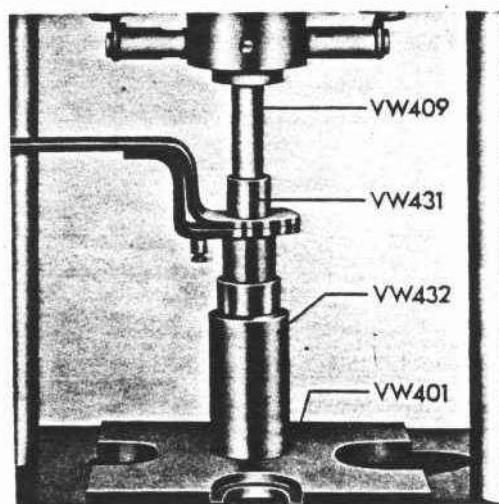
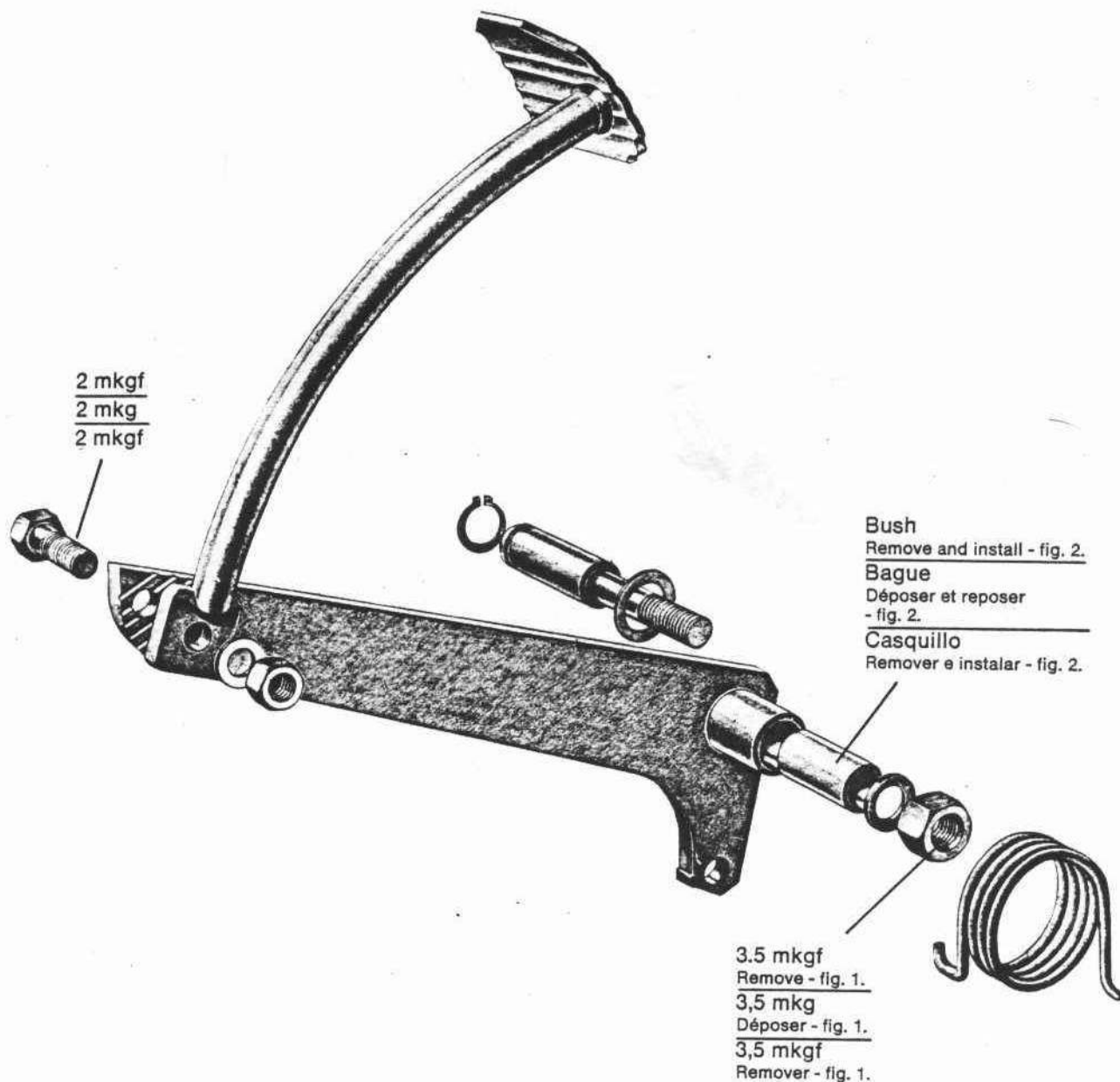


Fig. 3
Install bushes.

Fig. 3
Reposer les bagues.

Fig. 3
Instalar los casquillos.

Brake pedal - Type 2
Pédale de frein - Type 2
Pedal del freno - Tipo 2



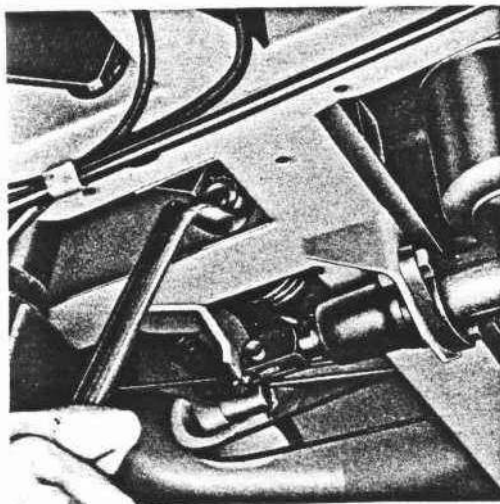


Fig. 1
Remove the pedal shaft nut.

Remove:

1. Remove the pin from the operating rod and remove same.
2. Remove the bolt which secures the brake pedal to the lever.
3. Remove the shaft nut from the pedal lever.
4. Loosen the return spring of the pedal and remove the lever with shaft.

Fig. 1
Déposer l'écrou de l'axe de levier de pédale.

Dépose:

1. Enlever le pivot hors de la tige de poussée et déposer cette dernière.
2. Déposer le boulon fixant la pédale au levier de pédale de frein.
3. Déposer l'écrou de l'axe de levier de pédale.
4. Décrocher le ressort de rappel de la pédale et déposer le levier avec l'axe.

Fig. 1
Remover la tuerca del eje del pedal.

Remove:

1. Retirar el pasador de la varilla de accionamiento y retirar ésta.
2. Remover el tornillo que fija el pedal del freno a la palanca.
3. Remover la tuerca del eje de la palanca del pedal.
4. Soltar el muelle de retroceso del pedal y remover la palanca con el eje.

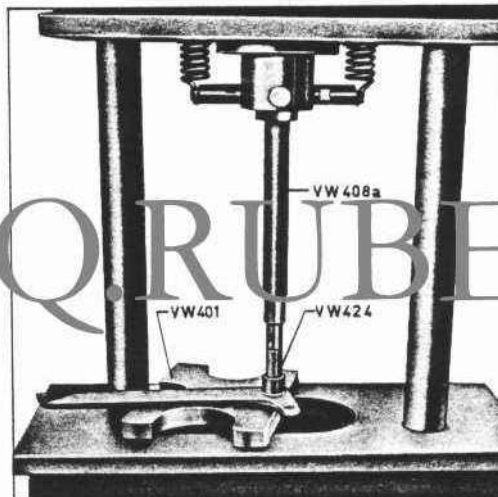


Fig. 2
Remove the bush.

Install:

1. Lubricate the shaft with lithium grease.
2. Fit the shaft and tighten the nut.
3. Hook the return spring on the pedal lever.
4. Check the pedal clearance - 1 mm. Correct, if necessary.

Fig. 2
Déposer la bague.

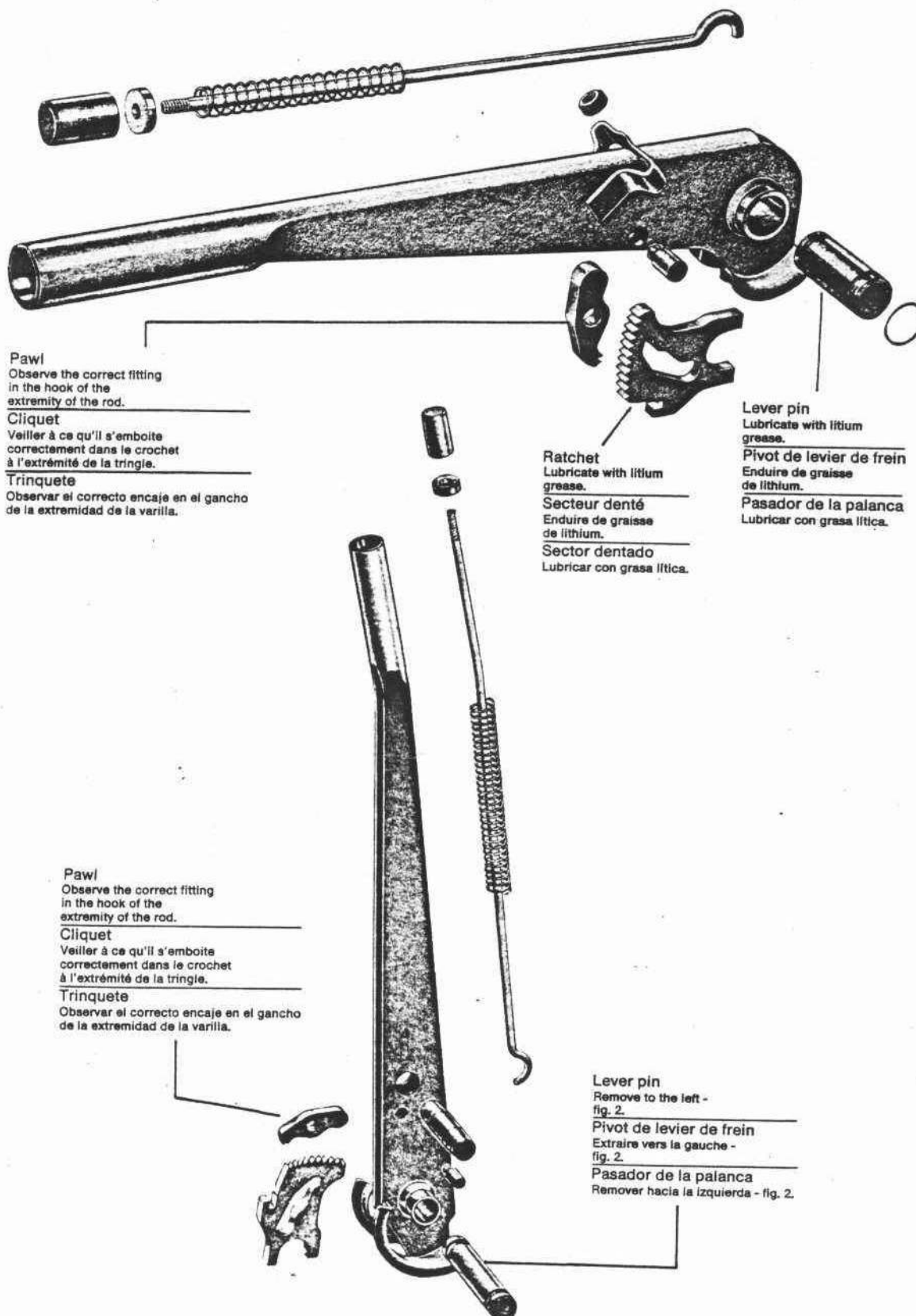
Repose:

1. Enduire l'axe de graisse de lithium.
2. Placer l'axe et serrer l'écrou.
3. Accrocher le ressort de rappel sur le levier de pédale.
4. Vérifier le jeu de la pédale (1 mm); le corriger au besoin.

Fig. 2
Remover el casquillo.

Instalar:

1. Lubricar el eje con grasa lítica.
2. Colocar el eje y apretar la tuerca.
3. Enganchar el muelle de recuperación en la palanca del pedal.
4. Verificar la holgura de 1 mm del pedal. Corregirla, si hace falta.



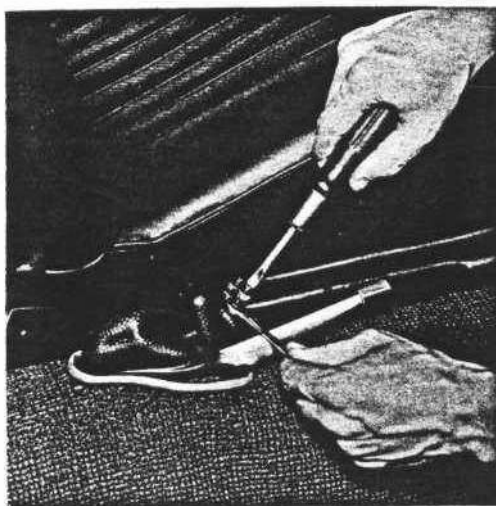


Fig. 1

Adjust the handbrake.

Adjustment

1. Raise the rear part of the vehicle.
2. Loosen the lock nuts and tighten the nuts to the point where the wheels turn freely with the lever in the rest position.
3. Pull the lever. In the 2nd tooth it should not be possible to turn the wheels by hand.
4. Tighten the lock nuts.

Fig. 1

Régler le frein à main.

Réglage

1. Soulever le véhicule à l'arrière.
2. Débloquer les contre-écrous et serrer les écrous jusqu'au point où les roues tournent librement, le levier en position de repos.
3. Serrer le levier. A partir de l'enclenchement de la seconde dent il ne doit plus être possible de faire tourner les roues à la main.
4. Serrer les contre-écrous.

Fig. 1

Regular el freno de mano.

Reglaje

1. Levantar la trasera del vehículo.
2. Aflojar las contratueras y apretar las tuercas hasta que las ruedas giren libremente estando la palanca en la posición de reposo.
3. Accionada la palanca hasta el segundo diente, no se podrán girar ya las ruedas con las manos.
4. Apretar las contratueras.

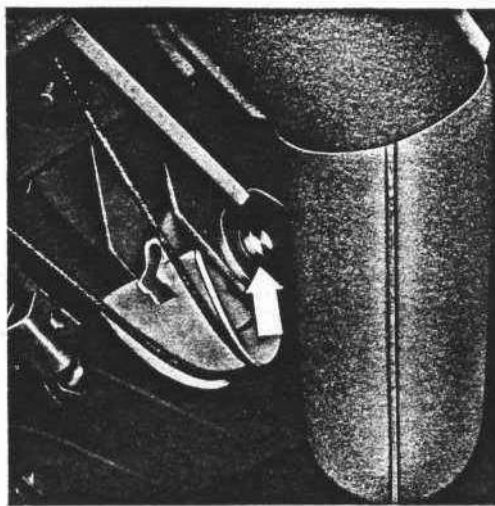


Fig. 2

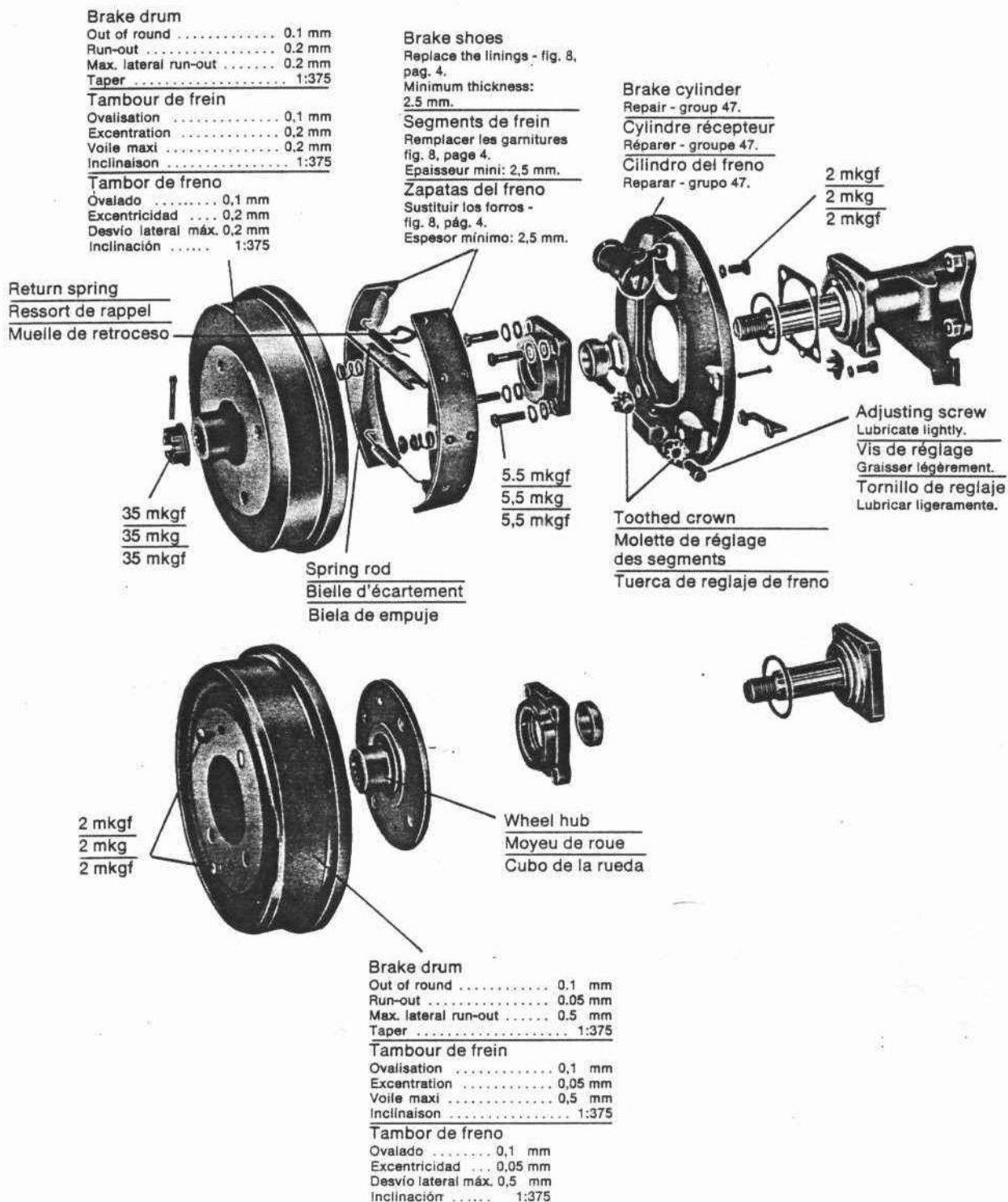
Remove the lever pin.

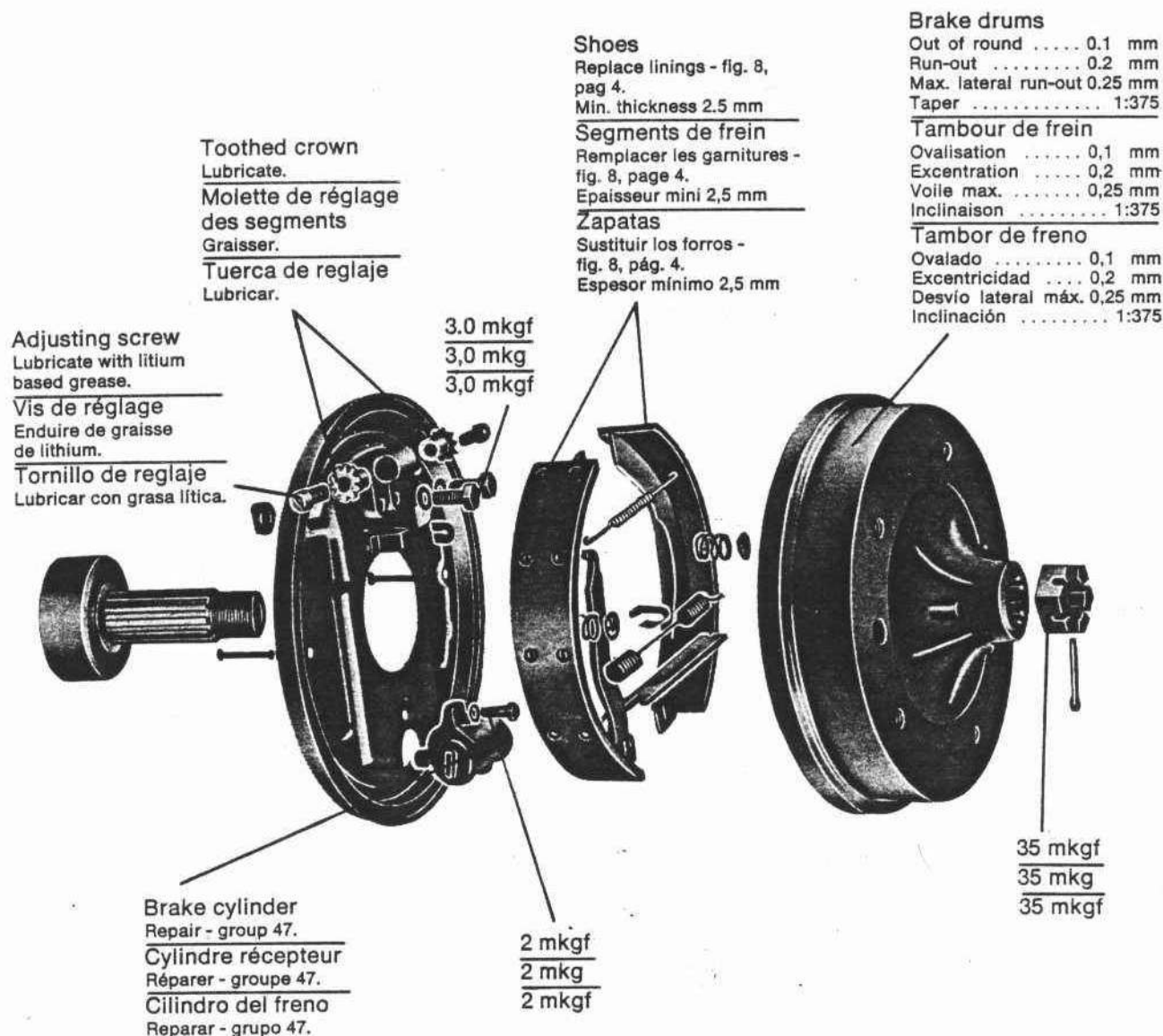
Fig. 2

Enlever le pivot du levier de frein.

Fig. 2

Remove el pasador de la palanca.

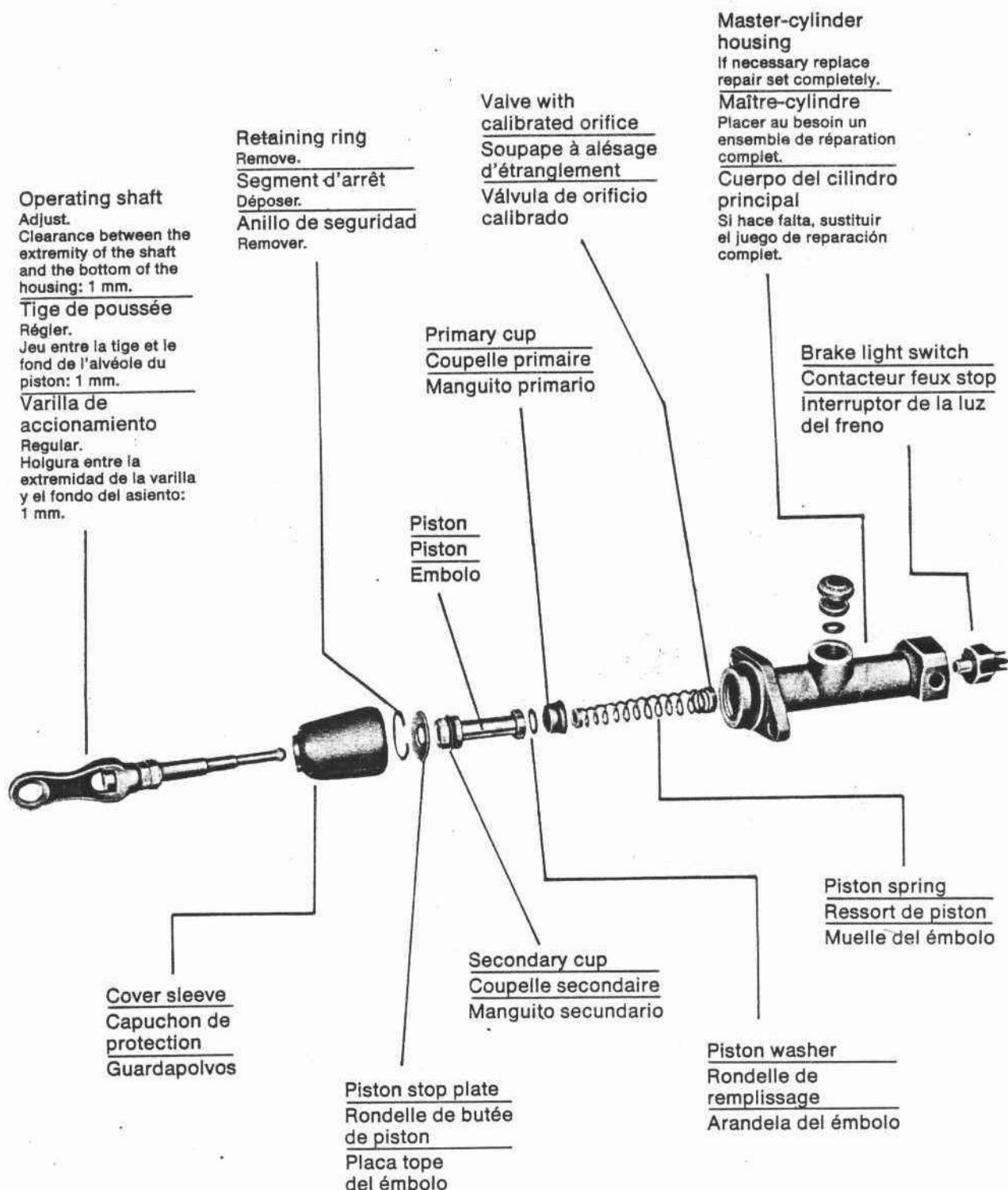


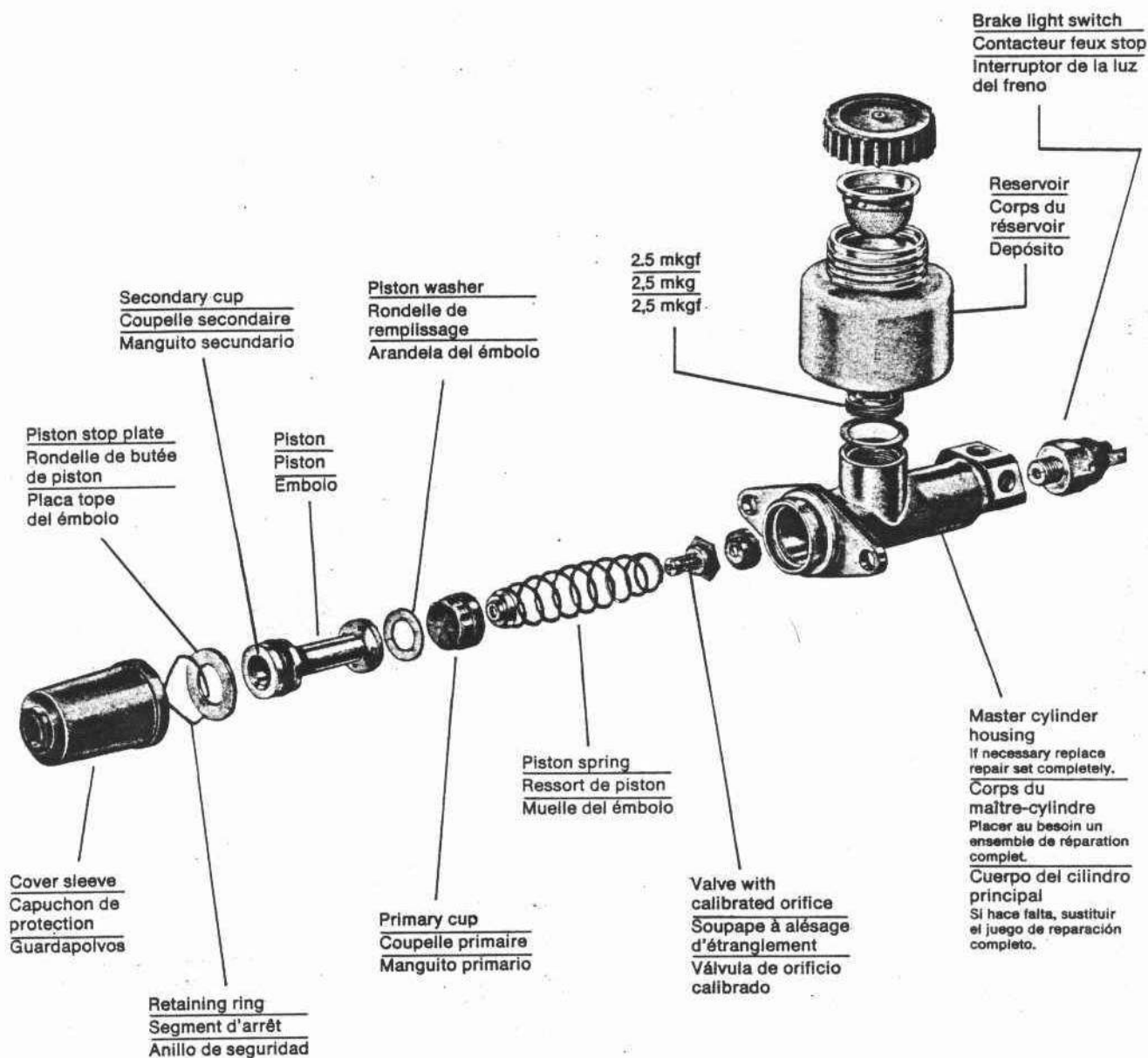


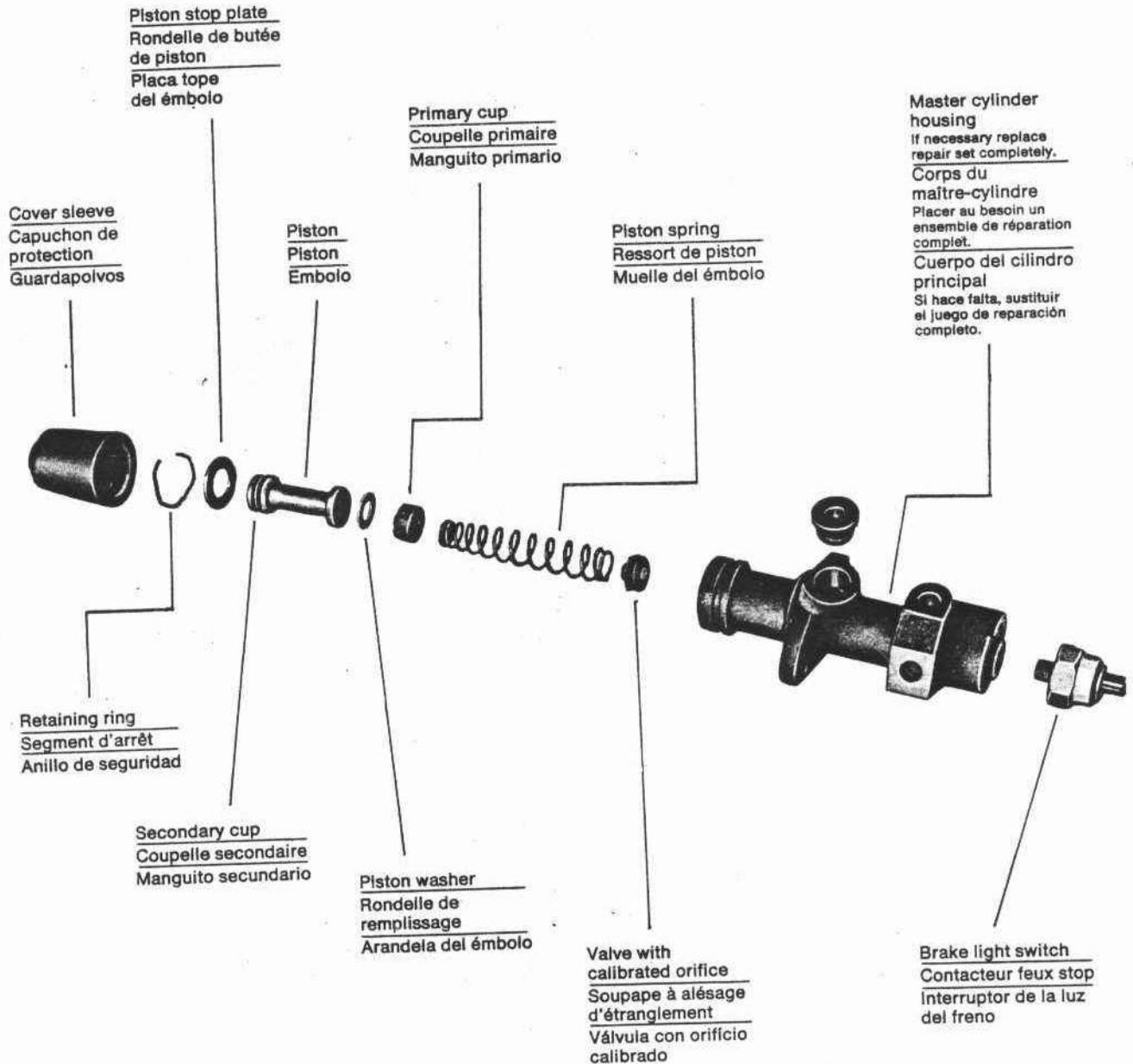
Brakes
Hydraulic system

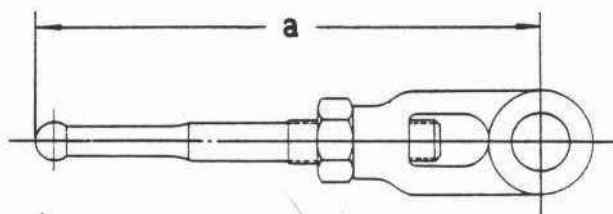
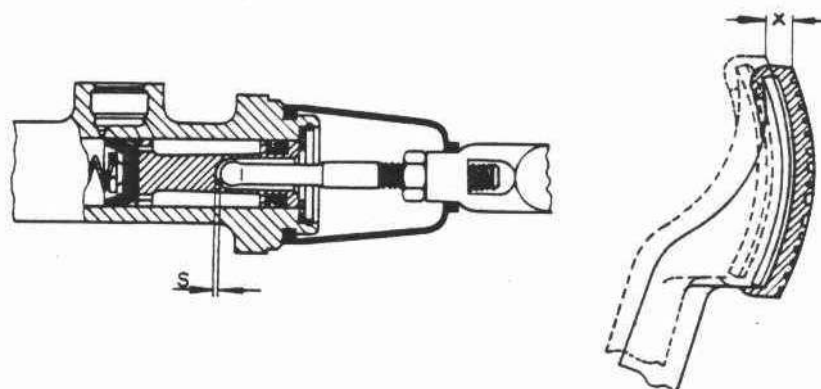
Freins
Commande hydraulique

Frenos
Sistema hidráulico









Adjustment of piston operating shaft

S = 1 mm = pedal stroke "X" of 5 to 7 mm

The shaft is adjusted according to the standard measurement "a" constant in the table below:

Type 1	102	105/7/9	113	145	149	Type 2
Length "a"	92 ± 0.5	92 ± 0.5	132 ± 2	132 ± 2	240.5 ± 2	98.5 — 4.5

Réglage de la tige de poussée

S = 1 mm = course de la pédale "X" de 5 à 7 mm

La tige de poussée est réglée à la longueur bien déterminée "a" figurant dans le tableau ci-dessous:

Type 1	102	105/7/9	113	145	149	Type 2
Longueur "a"	92 ± 0,5	92 ± 0,5	132 ± 2	132 ± 2	240,5 ± 2	98,5 — 4,5

Reglaje de la varilla de accionamiento del émbolo

S = 1 mm = carrera del pedal "X" de 5 a 7 mm

La varilla se regula de acuerdo con la medida padrón "a" que consta en la tabla que sigue:

Tipo 1	102	105/7/9	113	145	149	Tipo 2
Largo "a"	92 ± 0,5	92 ± 0,5	132 ± 2	132 ± 2	240,5 ± 2	98,5 — 4,5

Bleeding brakes - types 1 and 2

1. With two mechanics, while one operates the brake pedal, the other carries out the operation in each wheel.
2. With one mechanic, using the brake bleeding apparatus with compressed air in this case.

Work sequence

1. Adjust correctly the shoes.
2. Check level of brake fluid in the reservoir.
3. Operate the pedal several times and hold it pressed down.
Obs.: With the compressed air apparatus, it is not necessary to operate the pedal.
4. Open the valve of the wheel cylinder, with the flexible tube placed in the bleeder recipient.
5. Close the valve, with pedal pressed down. Repeat the operation till no further air bubbles appear with the fluid.
6. Allow the vehicle to rest for 1/2 hour. After this time, bleed the whole system again.

Bleeding order

1. Right rear wheel
2. Left rear wheel
3. Right front wheel
4. Left front wheel

Obs.: The brake fluid extracted may not be used again.

Purge des freins - types 1 et 2

1. Effectuée par deux opérateurs: pendant que l'un appuie sur la pédale de frein, l'autre exécute le travail sur chaque roue.
2. Effectuée par un seul opérateur: dans ce cas il faut effectuer la purge avec un appareil pneumatique de remplissage et de purge.

Déroulement du travail

1. Régler correctement les segments.
2. Vérifier le niveau du liquide de frein dans le réservoir.
3. Pomper plusieurs fois et maintenir enfin la pédale enfoncée.
Obs.: Le pompage est supprimé lors de l'utilisation d'un appareil pneumatique.
4. Ouvrir le pointeau sur le cylindre de roue, le flexible branché sur le flacon de purge.
5. Fermer le pointeau, la pédale enfoncée. Répéter l'opération jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de dégagement d'air.
6. Après une demi-heure de repos, effectuer une nouvelle purge sur tout le circuit.

Ordre à suivre pour la purge

1. Frein arrière droit
2. Frein arrière gauche
3. Frein avant droit
4. Frein avant gauche

Obs.: Le liquide de frein qui s'est écoulé hors du circuit ne doit pas être réutilisé.

Purga del freno - tipos 1 y 2

1. Efectuada con dos mecánicos: mientras uno acciona el pedal del freno, el otro ejecuta la operación en cada rueda.
2. Efectuada con un mecánico: para este caso se debe utilizar el aparato de purga con aire comprimido.

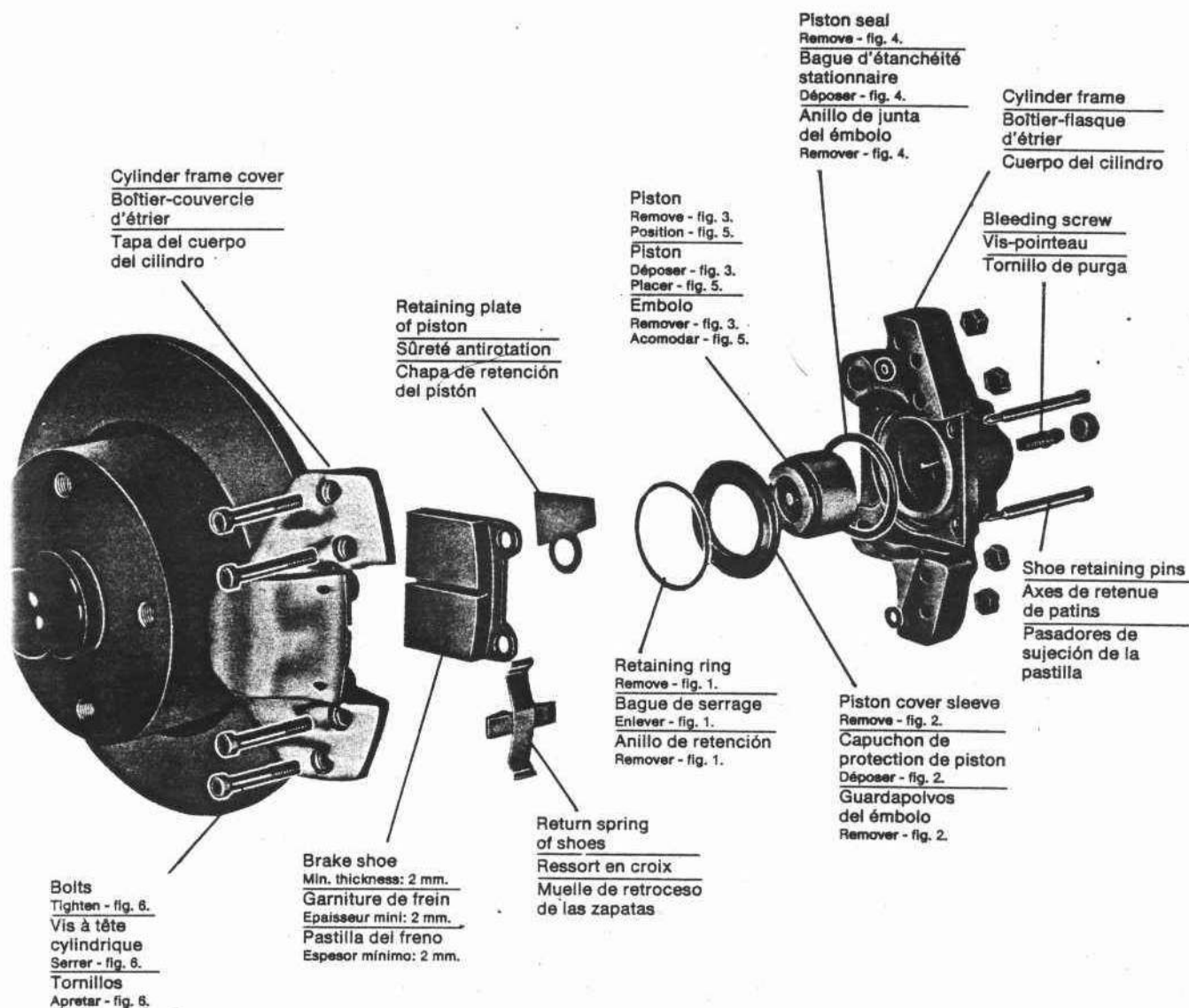
Orden de trabajo

1. Regular correctamente las zapatas.
2. Verificar el nivel del líquido de freno en el depósito.
3. Accionar varias veces el pedal del freno y mantenerlo accionado.
Obs.: Con el aparato de aire comprimido no hay necesidad de accionar el pedal.
4. Abrir la válvula del cilindro de rueda, estando el tubo flexible colocado en el recipiente de purga.
5. Cerrar la válvula con el pedal accionado. Repetir la operación hasta que ya no aparezcan burbujas de aire junto con el líquido.
6. Dejar el vehículo en reposo por media hora. Después, proceder a una nueva purga en todo el sistema.

Orden de la sangría

1. Rueda trasera derecha
2. Rueda trasera izquierda
3. Rueda delantera derecha
4. Rueda delantera izquierda

Obs.: El líquido de freno extraído del sistema no se puede aprovechar de nuevo.



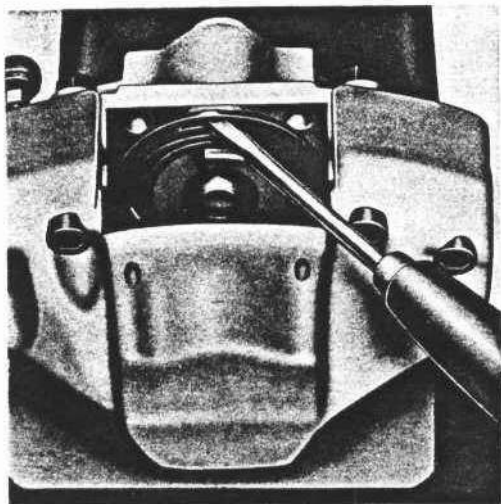


Fig. 1
Remove the retaining ring of the piston cover sleeve.

Fig. 1
Enlever la bague de serrage du capuchon pour piston.

Fig. 1
Remover el anillo retentor del guardapolvos de protección del émbolo.

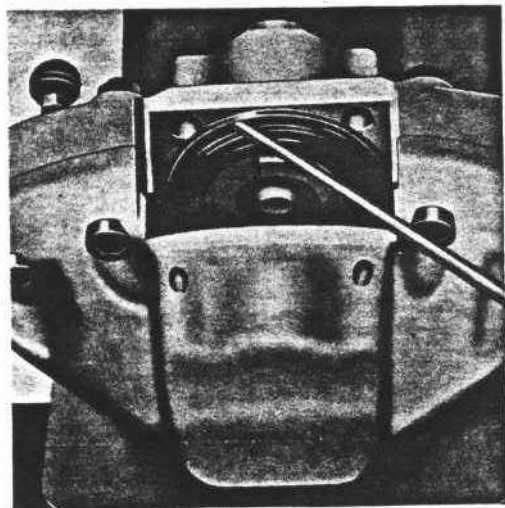


Fig. 2
Remove the piston cover sleeve with a smooth edged tool.

Fig. 2
Enlever le capuchon de protection du piston avec un outil non tranchant.

Fig. 2
Remover el guardapolvos del émbolo con una herramienta sin aristas agudas.

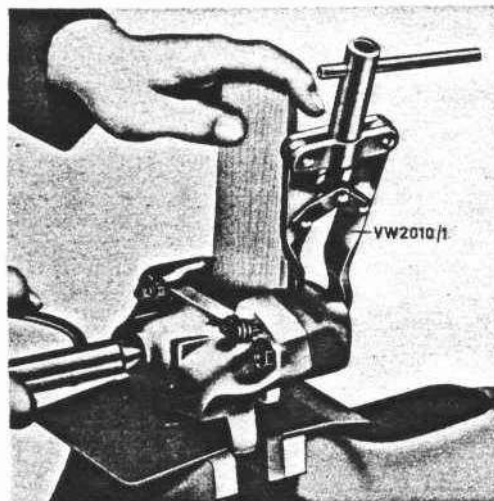


Fig. 3

Remove the piston.
Disassemble a piston by injecting compressed air through the intake orifice for the brake fluid. During this operation the other piston should be held with the help of VW 2010/1 and a wooden block of 5 to 10 mm should be fitted. To clean the parts use alcohol.

Obs.: If the disassembly of the cylinder has been partial, one piston should be removed at a time; only after one piston has been repaired and replaced, may you remove the other.

Fig. 3

Déposer le piston.
Chasser un piston hors de l'étrier par un jet d'air comprimé sur l'orifice d'entrée du liquide de frein. Lors de cette opération, le deuxième piston doit être retenu à l'aide de la pince VW 2010/1 et une plaquette de bois de 5 à 10 mm d'épaisseur doit être placée. Nettoyer les pièces avec de l'alcool à brûler.

Obs.: Si l'étrier n'a été désassemblé que partiellement, il ne faut chasser qu'un piston à la fois; n'enlever le deuxième piston qu'après réparation et repose du premier.

Fig. 3

Remover el émbolo. Desmontar un émbolo inyectando aire comprimido por el orificio de entrada del líquido de freno. Durante esta operación, el otro émbolo debe sujetarse mediante la VW 2010/1 y se debe colocar una chapa de madera de 5 a 10 mm de espesor. Para limpiar las piezas, utilizar alcohol.

Obs.: Si el desmontaje del cilindro ha sido parcial, se debe remover un émbolo por vez; sólo después de reparado e instalado un émbolo, se puede remover el otro.

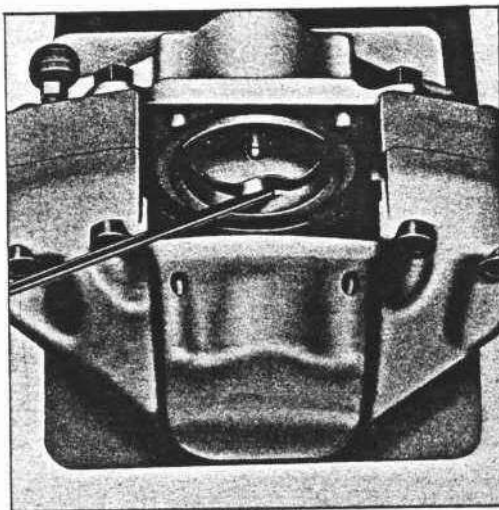


Fig. 4

Remove the piston seal ring using a plastic rod. Fit the new seal and install the piston applying original VW fluid for brakes. The pistons should only be installed with the help of the devices from the VW 2010 set so that they remain in their correct operating position and are not damaged. With the cylinder installed use VW 2010/1 for inserting the pistons, and with the same disassembled, use VW 2010/2. Fit a new cover sleeve and secure it with the retainer.

Fig. 4

Enlever la bague d'étanchéité fixe avec une baguette en matière plastique ou caoutchouc. Placer la bague neuve et reposer le piston enduit de liquide de frein VW d'origine. Ne reposer les pistons qu'à l'aide des dispositifs du jeu VW 2010 pour qu'ils soient maintenus dans leur position correcte de fonctionnement et ne soient pas endommagés. Introduire les pistons avec VW 2010/1, si l'étrier n'a pas été désassemblé, et avec VW 2010/2, s'il a été désassemblé. Placer un capuchon de protection neuf et le fixer avec la bague de serrage.

Fig. 4

Remover el anillo de junta del émbolo empleando una varilla plástica o de goma. Colocar el nuevo anillo de junta e instalar el émbolo, aplicando líquido original VW para frenos. Los émbolos sólo se deben instalar con ayuda de los dispositivos del juego VW 2010 para que queden en su posición correcta de trabajo y no queden averiados. Estando el cilindro montado, emplear la VW 2010/1 para la introducción de los émbolos y, con ellos desmontados, utilizar la VW 2010/2. Colocar un nuevo guardapolvos y fijarlo con el anillo retentor.



Fig. 5

Check the position of the piston with VW 2010/4. If necessary correct it with VW 2010/3, placing it at 20°.

Fig. 5

Vérifier la position du piston avec VW 2010/4 en la ramenant au besoin à 20° avec VW 2010/3.

Fig. 5

Verificar la posición del émbolo con la VW 2010/4. Si hace falta, corregirla con la VW 2010/3, colocándola en la posición de 20°.

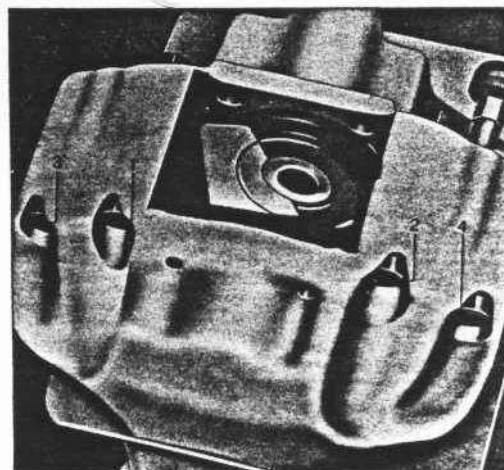


Fig. 6

Tightening sequence of screws. When totally disassembling the cylinder, the position of the cover should be marked in relation to the cylinder. When assembling tighten the bolts first at 1 mkgf and after at 2 mkgf, following the same sequence.

Fig. 6

Ordre de serrage des vis. Lors du désassemblage complet de l'étrier, marquer la position du boîtier-convercle par rapport au boîtier-flasque de l'étrier. Lors de l'assemblage, serrer les vis initialement à 1 mkgf et ensuite à 2 mkgf, dans le même ordre de serrage.

Fig. 6

Orden de apriete de los tornillos. En el desmontaje total del cilindro, se debe marcar la posición de la tapa con relación al cilindro. En el montaje, apretar los tornillos primero con 1 mkgf y después con 2 mkgf, siguiendo el mismo orden.

47 Brakes - Hydraulic system Freins - Commande hydraulique Frenos - Sistema hidráulico

TYPE 1

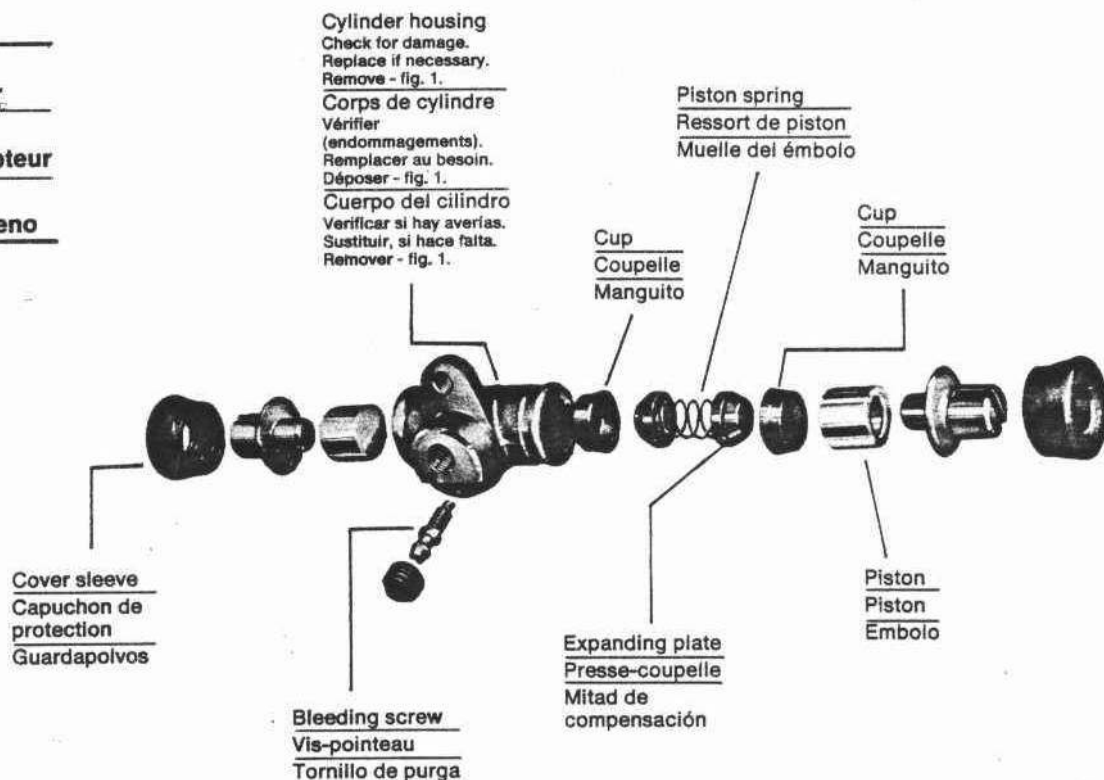
- Brake cylinder

TYPE 1

- Cylindre récepteur

TIPO 1

- Cilindro del freno



TYPE 2

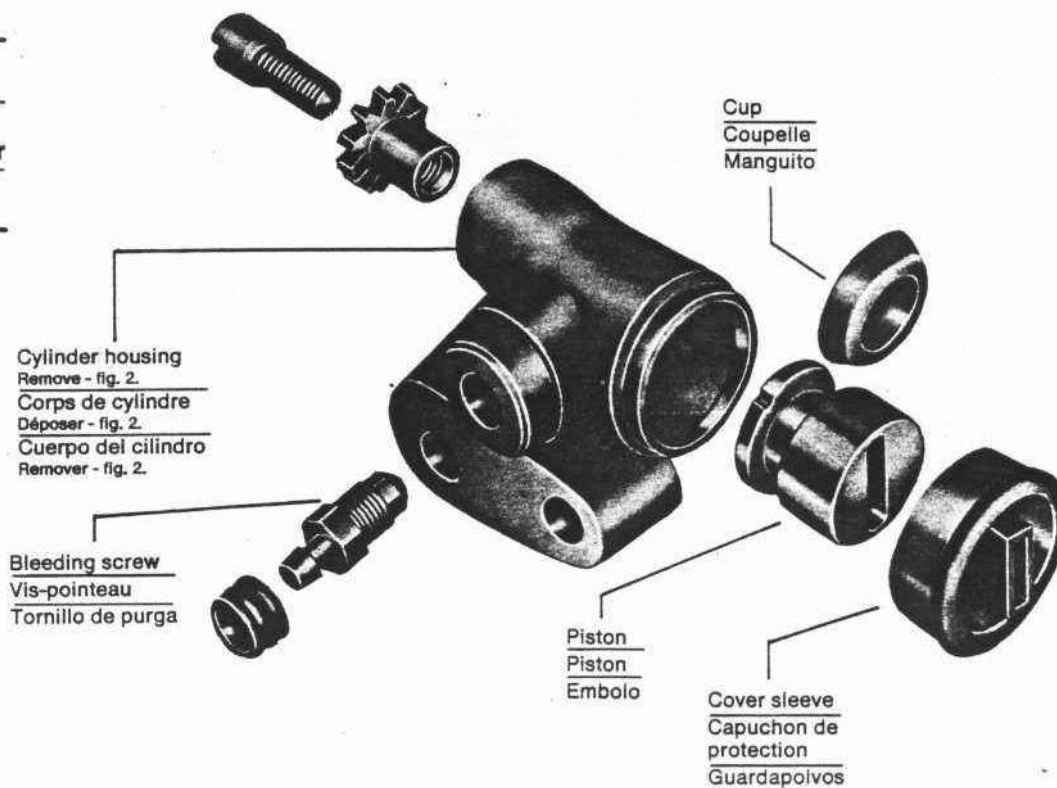
- Brake cylinder

TYPE 2

- Cylindre récepteur

TIPO 2

- Cilindro del freno



Steering

Type 1/all

Direction

Type 1/tous

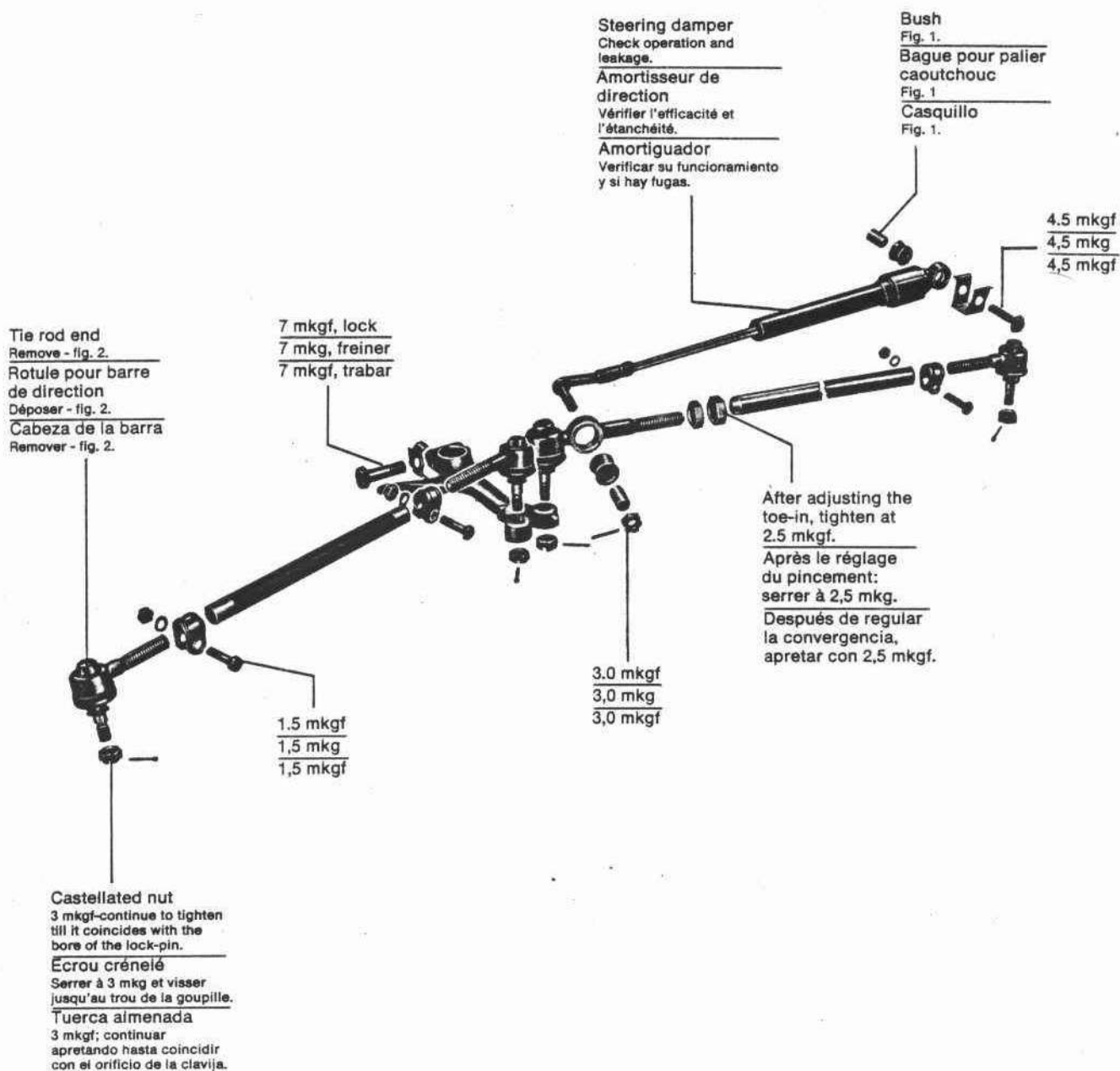
Dirección

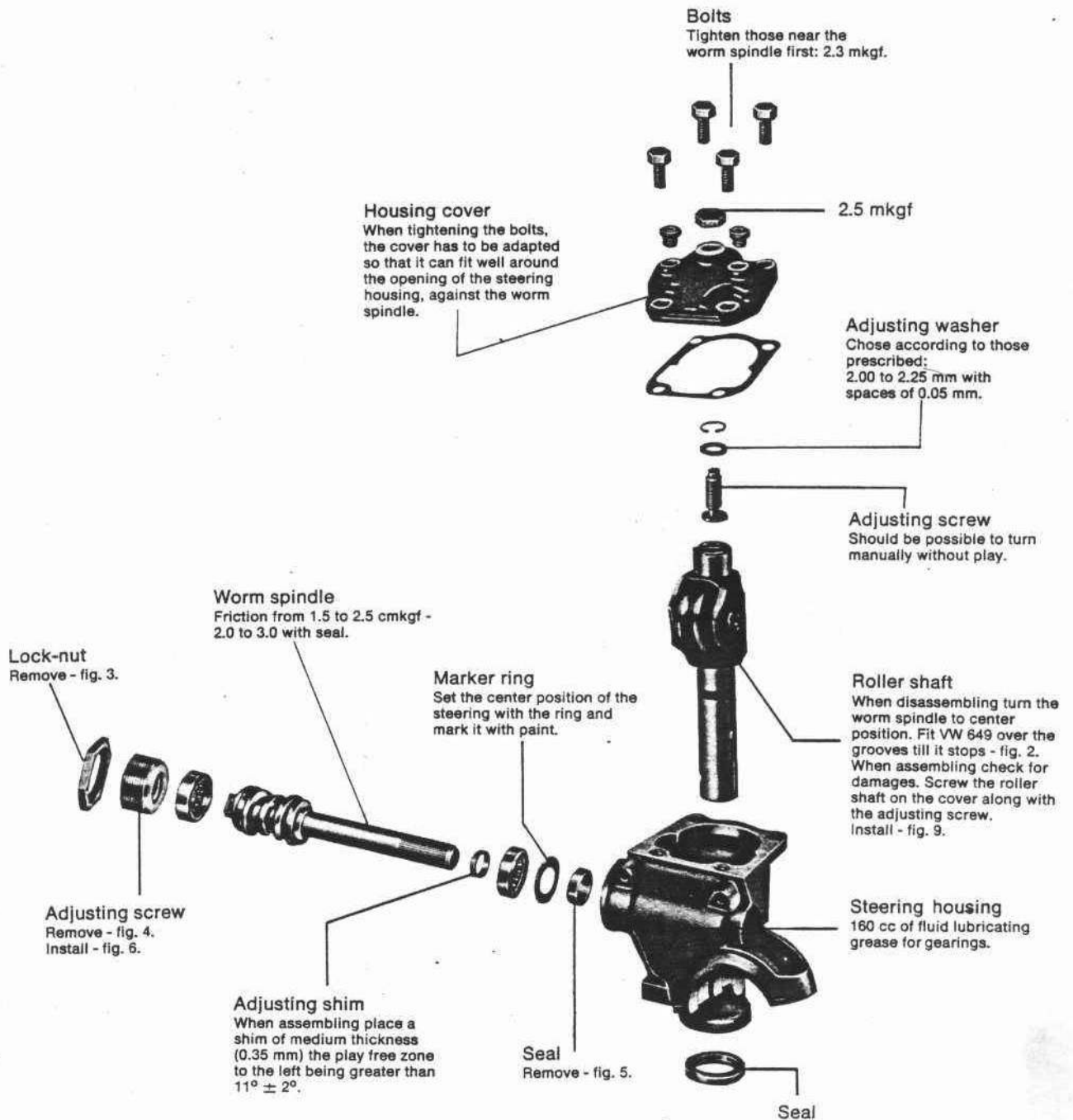
Tipo 1/todos

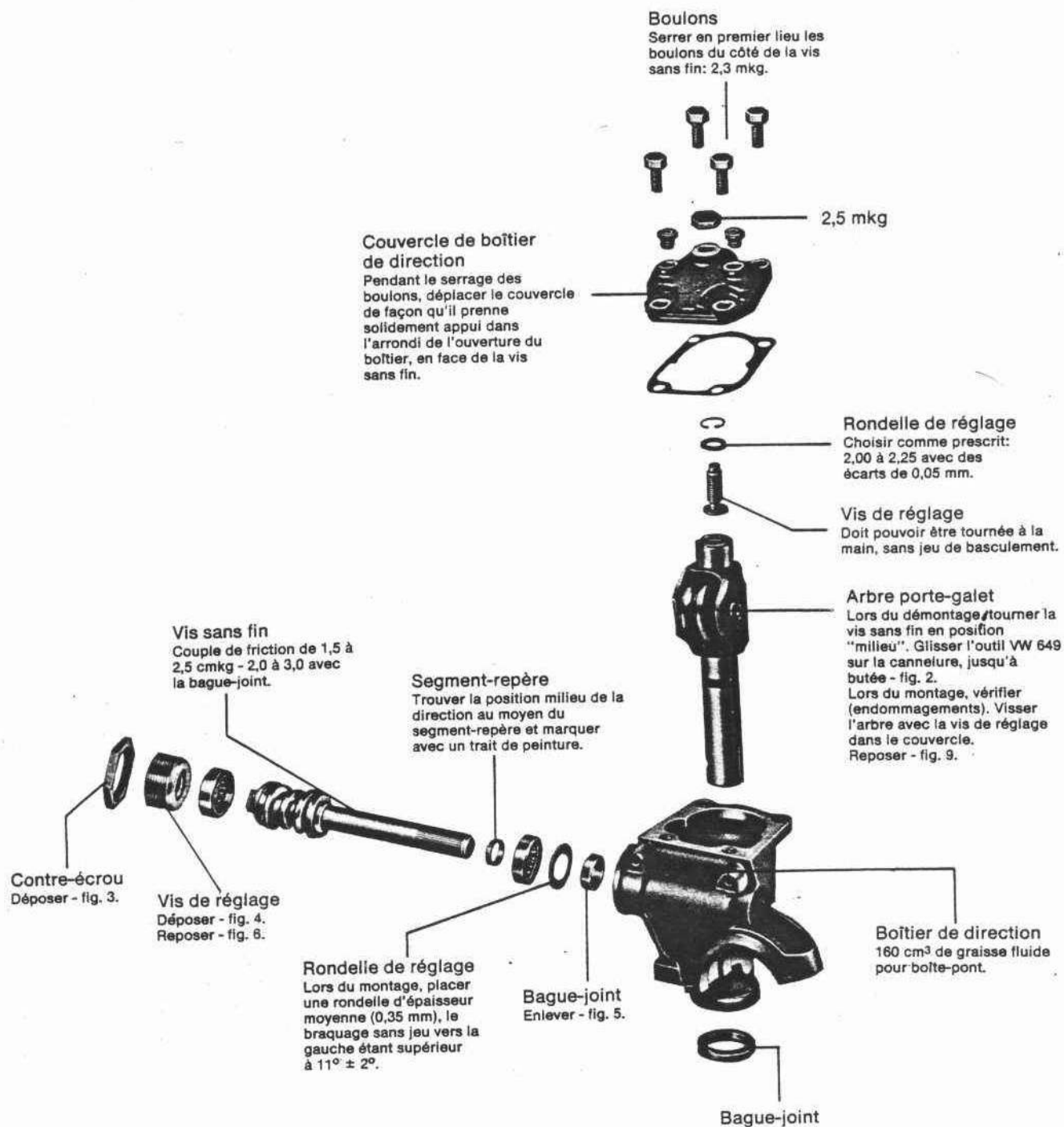
Steering column - Exploded view

Colonne de direction - Eclaté

Columna de dirección - Dibujo en despiece







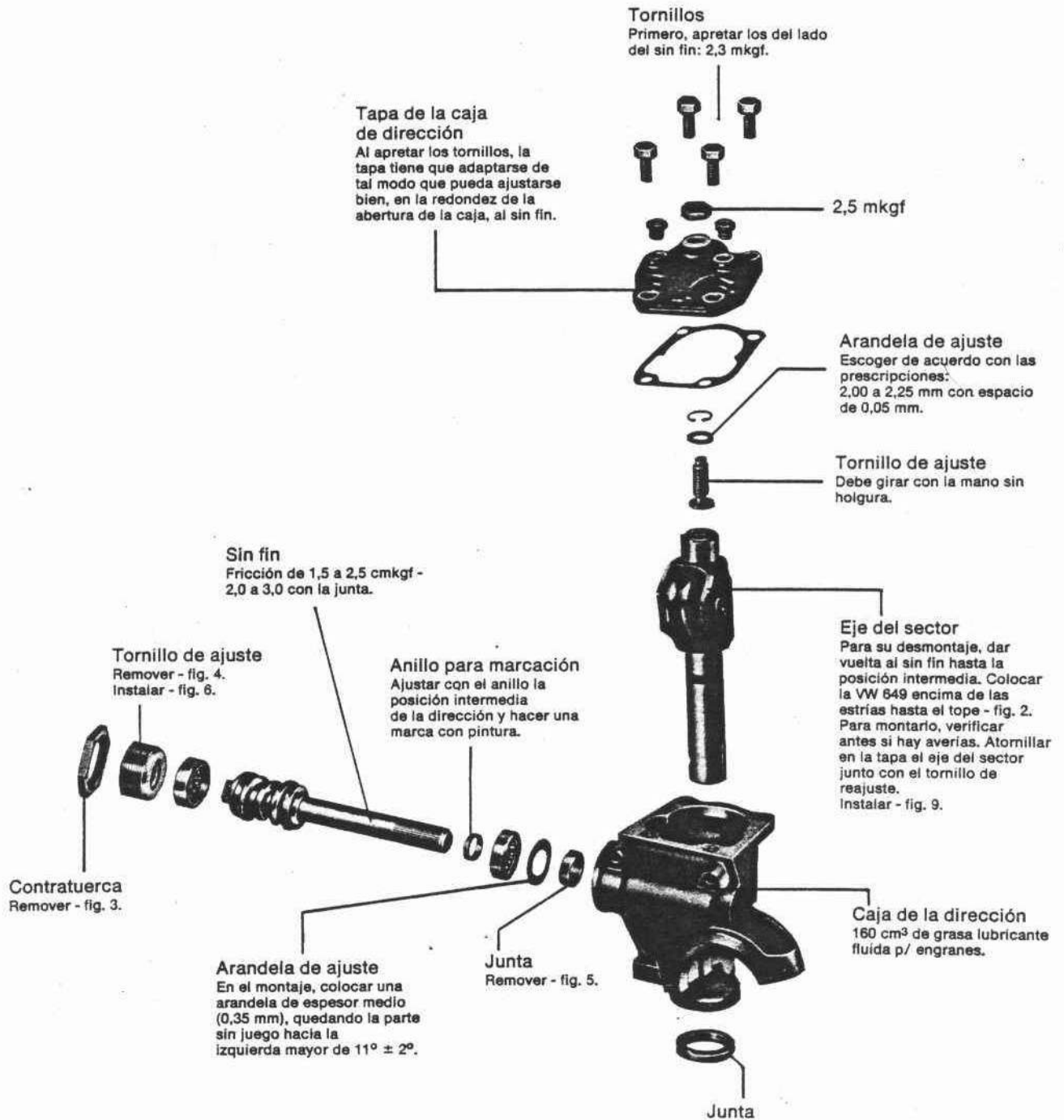




Fig. 1
Fix the housing to the assembly device.

Fig. 1
Visser le mécanisme de direction
sur le dispositif de montage.

Fig. 1
Fijar la caja al dispositivo de montaje.

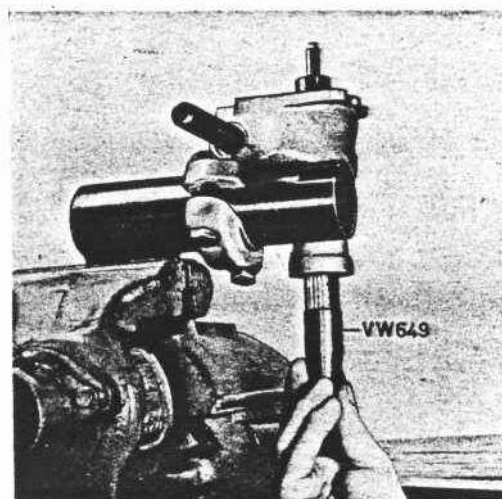


Fig. 2
Insert the protecting sleeve over the grooves
of the roller shaft.

Fig. 2
Glisser la douille de protection sur les
cannelures de l'arbre porte-galet.

Fig. 2
Introducir el tubo protector sobre las estrías
del eje del sector.



Fig. 3
Remove the lock-nut of the adjusting screw.

Fig. 3
Déposer le contre-écrou de la
vis de réglage.

Fig. 3
Remover la contratuercia del tornillo de ajuste.

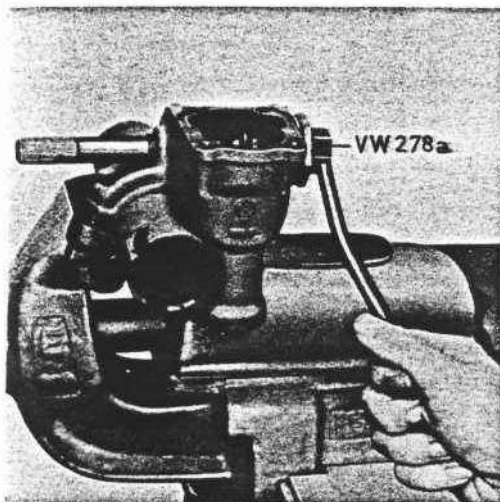


Fig. 4
Remove the adjusting screw.

Fig. 4
Déposer la vis de réglage.

Fig. 4
Remover el tornillo de ajuste.

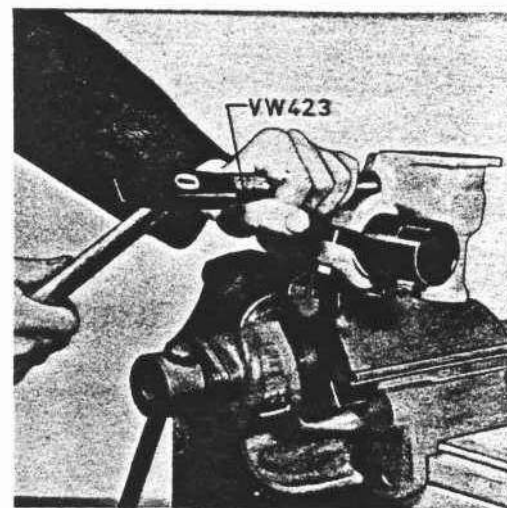


Fig. 5
Remove the seal along with the adjusting shim and the outer ring of the bearings.

Fig. 5
Déposer la bague-joint avec la rondelle de réglage et la bague extérieure de la butée à billes.

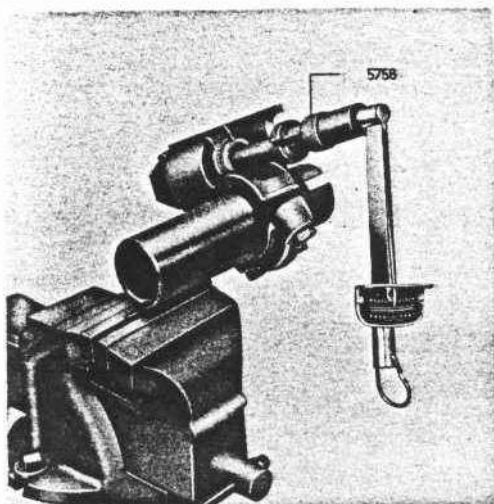
Fig. 5
Remover el anillo de junta al mismo tiempo que la arandela de ajuste y el anillo externo del rodamiento.



Fig. 6
Fit the adjusting screw of the shaft and tighten it slightly so that the bearings sit properly.

Fig. 6
Placer la vis de réglage de l'arbre porte-galet en la serrant légèrement pour presser les butées à billes dans leurs sièges.

Fig. 6
Colocar el tornillo de ajuste del eje del sector y apretarlo ligeramente para asentar los rodamientos.

**Fig. 7**

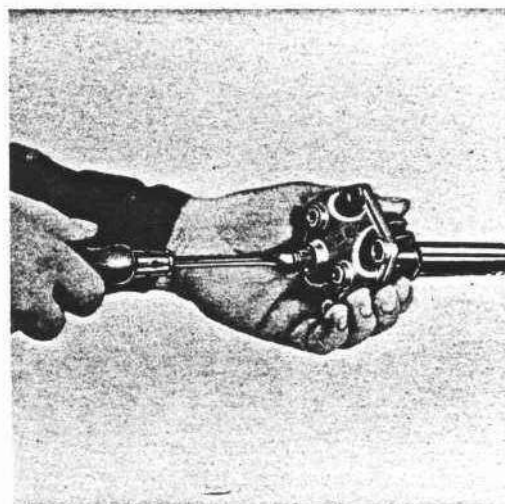
Adapt the torquimeter to the connection and this to the worm spindle.

Fig. 7

Placer le calibre dynamométrique sur la vis sans fin moyennant le raccord.

Fig. 7

Adaptar al sin fin la conexión, y a ésta la llave de torsión.

**Fig. 8**

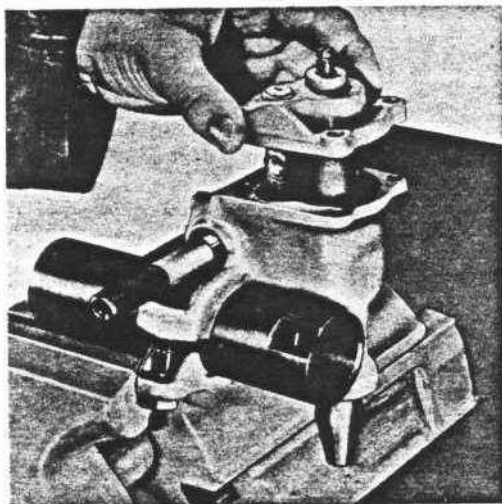
Assemble the roller shaft on the steering housing cover tightening the adjusting screw to the required limit.

Fig. 8

Placer l'arbre porte-galet dans le couvercle du boîtier et serrer la vis de réglage jusqu'à butée.

Fig. 8

Montar el eje del sector en la tapa de la caja, apretando el tornillo de ajuste hasta el tope.

**Fig. 9**

Install the shaft with the sleeve making sure the roller is centered.

Fig. 9

Placer l'arbre avec la douille de protection; veiller à la position milieu du galet.

Fig. 9

Colocar el eje del sector con el tubo haciendo que el rodillo quede centrado.

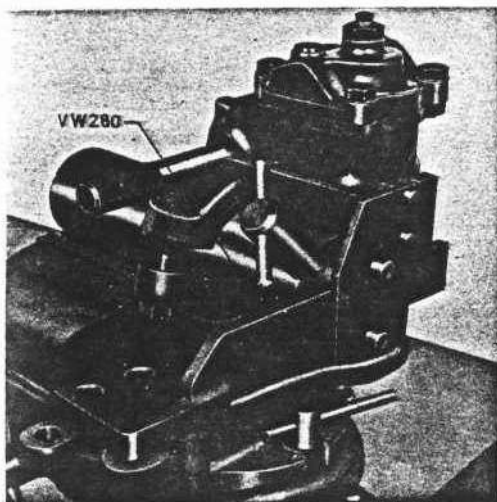


Fig. 10
Install the measuring device in the assembly tube.

Fig. 10
Engager le gabarit de mesure dans le tube de montage.

Fig. 10
Colocar el dispositivo de medida en el tubo de montaje.

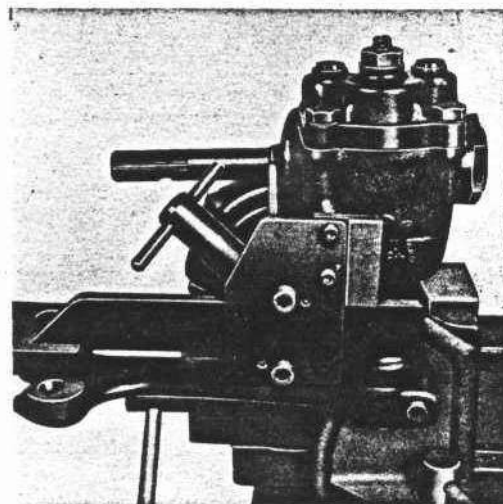


Fig. 11
Fit the adjusting plate in the corresponding position.

Fig. 11
Amener la plaquette-pilote à la position correspondante.

Fig. 11
Colocar la placa de ajuste en la posición correspondiente.

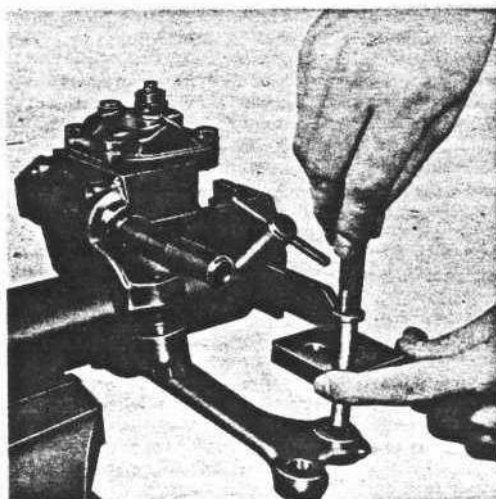


Fig. 12
Place the arm in center position. Align the hole on the right of the arm over the hole corresponding to the adjusting plate. Fit the guide-pin in the adjusting plate hole. Lightly move the drop arm till the guide-pin slips into the arm hole by its own weight.

Fig. 12
Placer le levier de direction dans la position milieu. Aligner l'alésage droit du levier de direction sous l'alésage correspondant de la plaquette-pilote. Engager le mandrin de centrage dans l'alésage de la plaquette. Imprimer de légers mouvements de va-et-vient au levier de direction jusqu'à ce que le mandrin de centrage glisse par son propre poids dans l'alésage du levier de direction.

Fig. 12
Colocar el brazo en la posición central. Alinear el agujero de la derecha del brazo abajo del correspondiente de la placa de ajuste. Colocar el vástago guía en el agujero de la placa de ajuste. Mover suavemente el brazo de la dirección hasta que el vástago guía caiga por su propio peso dentro del agujero del brazo.

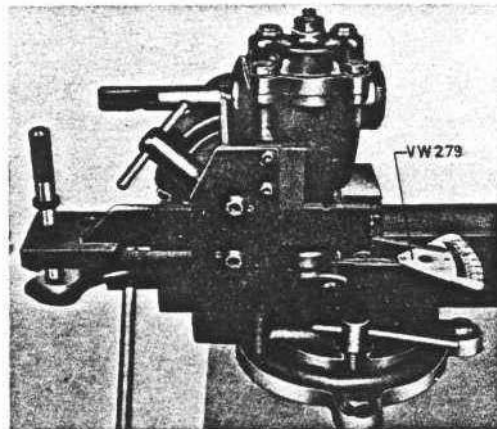


Fig. 13

- 1 - Install the scale VW 279 in the arm notch. Then secure it.
- 2 - Install the needle of VW 279 in the resilience of the housing adjusting it at zero.
- 3 - Remove the guide-pin.
- 4 - Turn the drop arm 11° to the right or left.

Note: The angle $11^\circ \pm 2^\circ$ is only valid for new worm spindle or roller shaft. If it is used, the angle should be 5° .

- 5 - Tighten the adjusting screw of the roller shaft until there is no perceptible play. Move the drop arm to and fro, securing the worm spindle by hand.
- 6 - Lock the adjusting screw by means of the lock-nut.
- 7 - The play-free area on the side opposite to the adjustment side should continue to $11^\circ \pm 2^\circ$. The torque for turning the worm spindle should vary between 2 and 12 cmkgf. Observing play at $11^\circ \pm 2^\circ$, replace the adjusting washer of the worm spindle.
 - a) If the play-free area of the left side of the scale exceeds $11^\circ \pm 2^\circ$, fit a thicker shim.
 - b) If the play-free area of the left side of the scale is less than $11^\circ \pm 2^\circ$, fit a thinner shim.
- 8 - Once the adjustment is finished, install the worm spindle seal.
- 9 - Remove the cover and fill the housing with 160 cc of special grease.
- 10 - Move the roller shaft vertically in order to eliminate air pockets.
- 11 - Fill the housing of the adjusting screw on the roller shaft with grease.
- 12 - Assemble the housing cover and adjust the roller shaft, as previously described.
- 13 - With the mechanism in a central position, fit the marking ring over the worm spindle, in such a way that the opening is aligned with the housing mark. To avoid dislocating the ring, cover it with paint.

Fig. 13

- 1 - Placer l'échelle graduée VW 279 dans la fente du levier de direction et la caler.
 - 2 - Placer l'aiguille du dispositif VW 279 sur le bourrelet du boîtier de direction et l'amener à zéro.
 - 3 - Extraire le mandrin de centrage.
 - 4 - Braquer le levier de direction de 11° vers la droite ou vers la gauche.
- Obs.:** La valeur $11^\circ \pm 2^\circ$ n'est valable que pour vis sans fin ou arbre porte-galet neufs. S'ils sont rodés, l'angle sera de 5° .
- 5 - Serrer la vis de réglage de l'arbre porte-galet jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu perceptible. Imprimer au levier de direction de légers mouvements de va-et-vient tout en maintenant la vis sans fin de la main.
 - 6 - Bloquer la vis de réglage en serrant le contre-écrou.
 - 7 - La zone sans jeu du côté opposé à celui du réglage doit persister au braquage de $11^\circ \pm 2^\circ$. Le couple à être exercé pour tourner la vis sans fin au-delà du point milieu doit se situer entre 2 et 12 cmkg. Si l'on constate du jeu sur le levier de direction braqué de $11^\circ \pm 2^\circ$, le corriger en remplaçant la rondelle de réglage de la vis sans fin.
 - a) Si la zone libre de jeu est supérieure à $11^\circ \pm 2^\circ$, direction braquée du côté gauche de l'échelle graduée: placer une rondelle plus épaisse.
 - b) Si la zone libre de jeu est inférieure à $11^\circ \pm 2^\circ$ - direction braquée du côté gauche de l'échelle graduée -: placer une moins épaisse.
 - 8 - Les travaux de réglage terminés, reposer la bague-joint de la vis sans fin.
 - 9 - Déposer le couvercle du boîtier et remplir le boîtier de 160 cm³ de graisse spéciale.
 - 10 - Chasser l'air par des mouvements de pompage de l'arbre porte-galet.
 - 11 - Remplir de graisse l'alésage pour la vis de réglage sur l'arbre porte-galet.
 - 12 - Reposer le couvercle du boîtier et régler de nouveau l'arbre porte-galet, comme décrit antérieurement.
 - 13 - Le mécanisme en position milieu, placer le segment-repère sur l'arbre de la vis sans fin de façon à ce que l'ouverture s'aligne avec le repère du boîtier.
- Sceller le segment-repère à la peinture afin qu'il ne se déplace.

Fig. 13

- 1 - Colocar la escala VW 279 en la hendidura del brazo, fijándola a continuación.
 - 2 - Colocar la aguja de la VW 279 en el resalte de la caja, poniéndola en cero.
 - 3 - Retirar el vástago guía.
 - 4 - Girar el brazo de la dirección 11° hacia la derecha o hacia la izquierda.
- Obs.:** El ángulo $11^\circ \pm 2^\circ$ sólo es válido para sin fin o sector nuevos. Si son usados, el ángulo deberá ser 5° .
- 5 - Apretar el tornillo de ajuste del sector hasta que no haya juego perceptible. Mover suavemente el brazo de la dirección hacia un lado y hacia otro, sujetando al mismo tiempo el eje del sin fin con la mano.
 - 6 - Bloquear el tornillo de ajuste por medio de la contratuercia.
 - 7 - La zona sin juego en el lado contrario al del ajuste debe quedar hasta $11^\circ \pm 2^\circ$. La fuerza de apriete para girar el sin fin en la zona central debe variar entre 2 y 12 cmkgf. Si se nota un juego de $11^\circ \pm 2^\circ$, sustituir la arandela de ajuste del sin fin.
 - a) Si la zona sin juego del lado izquierdo de la escala está más allá de $11^\circ \pm 2^\circ$, colocar una arandela más gruesa.
 - b) Si la zona sin juego del lado izquierdo está más acá de $11^\circ \pm 2^\circ$, colocar una arandela más delgada.
 - 8 - Terminado el ajuste, instalar el anillo de junta del eje sin fin.
 - 9 - Remover la tapa y llenar la caja con 160 cm³ de grasa especial.
 - 10 - Mover verticalmente el eje del sector para eliminar bolsas de aire.
 - 11 - Llenar de grasa el alojamiento del tornillo de ajuste en el eje del sector.
 - 12 - Montar nuevamente la tapa de la caja y ajustar el eje del sector, tal como quedó descrito anteriormente.
 - 13 - Con el mecanismo en la posición central colocar el anillo de marcación sobre el eje del sin fin, de tal modo que la abertura quede en línea con la marca de la caja. Para evitar el desplazamiento del anillo, úntese con pintura.

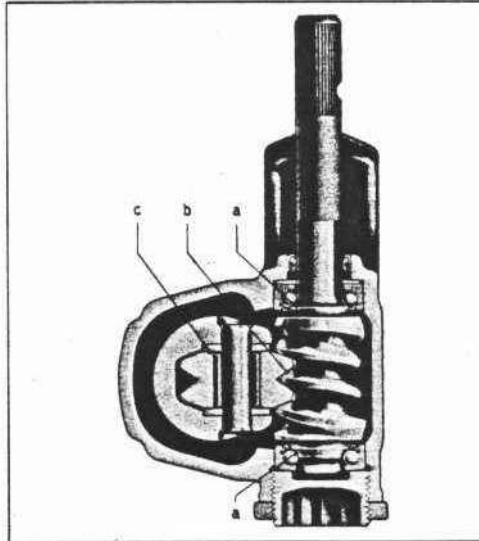


Fig. 14

Checking and adjusting steering

The vehicle should be on the level ground without load and the wheels aligned in moving position. With the steering wheel in a central position there should not be any perceptible play. If there is play in the central position, the irregularity may be attributed to the following causes:

- a - Axial play of the worm spindle
- b - Axial play between the roller shaft and worm spindle
- c - Axial play of the roller

a - Axial play of the worm spindle

The axial play of the worm spindle may be checked by moving it by hand in an axial direction by means of the coupling disc. This should be carried out with the front wheels suspended. If there is play eliminate it as follows:

- 1 - Turn the steering fully right or left.
- 2 - Loosen the lock-nut of the adjusting screw of the worm spindle.
- 3 - Move the worm spindle axially, by means of the coupling disc, at the same time tightening the adjusting screw.
- 4 - Maintain the screw in this position and secure it by means of the lock-nut.
- 5 - Turn the steering wheel from side to side till it stops and note that the rubbing of the bearings is not too strong. If so the screw is too tight and a new adjustment should be carried out.

b - Axial play between the roller shaft and worm spindle

If after adjusting the play of the worm spindle, play continues, the play between shafts should be adjusted. In the central position there should be no play between roller shaft and worm spindle. This adjustment may be carried out with the front wheels suspended, but for a correct check of the play the four wheels must be on the ground.

- 1 - Turn the steering wheel 90° to right or left.
- 2 - Loosen the adjusting screw lock-nut on the roller shaft.
- 3 - Loosen the adjusting screw, about one turn.
- 4 - Tighten the adjusting screw until

Fig. 14

Contrôle et réglage du mécanisme de direction

Les roues du véhicule - non chargé - doivent reposer sur le sol et être alignées dans le sens de la marche.

Le volant en position milieu ne doit pas présenter de jeu perceptible.

Si la direction a trop de jeu au point milieu, ce jeu peut être attribué aux causes suivantes:

- a - Jeu axial de la vis sans fin
- b - Jeu axial du galet par rapport à la vis sans fin
- c - Jeu axial du galet

a - Jeu axial de la vis sans fin

Le jeu axial de la vis sans fin peut être déterminé en imprimant (avec les mains) un mouvement axial de va-et-vient à la vis sans fin par l'intermédiaire de la rondelle de flector. Pour ce faire, la voiture doit être soulevée à l'avant. Éliminer de la façon suivante le jeu éventuellement constaté:

- 1 - Braquer la direction à fond vers la droite ou vers la gauche.
- 2 - Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage de la vis sans fin.
- 3 - Imprimer un mouvement axial de va-et-vient à la vis sans fin par l'intermédiaire de la rondelle de flector; serrer en même temps la vis de réglage.
- 4 - Maintenir la vis de réglage dans cette position-et la fixer en bloquant le contre-écrou.
- 5 - Tourner le volant de butée à butée et vérifier s'il n'y a pas de trop forte friction à noter dans les butées à billes. Dans l'affirmative, la vis de réglage est trop serrée et le réglage doit être corrigé.

b - Jeu du galet par rapport à la vis sans fin

Si le réglage de la vis sans fin n'arrive pas à éliminer le jeu de la direction, il faut régler le jeu du galet par rapport à la vis sans fin. Lorsque la direction se trouve en position milieu, le galet doit s'appliquer sans jeu contre la vis sans fin. Le réglage peut être effectué le véhicule soulevé à l'avant. Pour le contrôle correct,

Fig. 14

Verificación y regulación de la caja

El vehículo debe estar en el suelo, sin carga y con las ruedas alineadas en posición de marcha. Estando el volante en la posición central, no debe haber juego perceptible. Si hay juego en la posición central, la irregularidad se podrá atribuir a las causas siguientes:

- a - Juego axial del eje del sin fin
- b - Juego axial entre los ejes del sector y del sin fin
- c - Juego axial del rodillo

a - Juego axial del eje del sin fin

El juego axial del sin fin se puede verificar, moviéndose el eje del sin fin con las manos en sentido axial, por medio de la junta elástica. Eso se debe hacer con las ruedas delanteras levantadas. Habiendo juego, elimínese del modo siguiente:

- 1 - Girar la dirección totalmente hacia la derecha o hacia la izquierda.
- 2 - Soltar la contratuercas del tornillo de ajuste del eje del sin fin.
- 3 - Mover axialmente el eje del sin fin, por medio de la junta elástica y, al mismo tiempo, apretar el tornillo de ajuste.
- 4 - Mantener el tornillo en esta posición y fijarlo por medio de la contratuercas.
- 5 - Girar el volante lado a lado hasta el tope y observar si no se siente un roce muy fuerte de los rodamientos. En tal caso, el tornillo estará muy apretado, debiéndose proceder a un nuevo ajuste.

b - Juego entre los ejes del sector y del sin fin

Si, después del ajuste del juego del eje del sin fin, permanece todavía algo de juego, se debe regular este juego entre los ejes. En la posición central, no debe haber juego entre el sector y el sin fin.

Este ajuste se puede hacer con las ruedas delanteras levantadas, pero para una verificación correcta del juego es imprescindible que el vehículo esté con las cuatro ruedas en el suelo.

- 1 - Girar el volante 90° hacia la derecha o hacia la izquierda.

it is noted that the roller touches the worm spindle.

5 - Secure the adjusting screw in this position, locking it with the lock-nut, tightening this from 2.2 to 2.5 mkgf.

6 - With the wheels on the ground, turn the steering 90° to both sides.

The play, measured on the external circumference of the steering wheel, should not be greater than 25 mm. If the play be greater on one side, turn the steering 90° to this side and repeat the adjustment between roller shaft and worm spindle.

7 - Examine the toe-in of the wheels, correcting it if necessary.

8 - Make a test trip. If the steering wheel does not return of its own accord up to 45° from the central position, after a curve at 15 to 20 km/h, it is a sign that the roller shaft is too tight. It should be readjusted: if not the worm spindle and the roller will be damaged.

c - Axial play of the roller

If correct adjustment cannot be obtained in the previous procedures, disassemble the housing and check the axial play of the roller.

1 - Remove and disassemble the steering housing.

2 - Check the axial play of the roller by means of a feeler gauge. Max. play is 0.04 mm. If a 0.05 mm blade can be insert between the roller and the washer, the roller should be replaced.

3 - Assemble, adjust and install the steering housing.

4 - Check toe-in; correct it if necessary.

5 - Make a test trip.

cependant, du réglage effectué, il est indispensable que le véhicule repose avec ses quatre roues sur le sol.

1 - Braquer le volant de 90° vers la droite ou vers la gauche.

2 - Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage de l'arbre porte-galet.

3 - Desserrer d'environ un tour la vis de réglage.

4 - Serrer la vis de réglage jusqu'au point où l'on perçoit que le galet s'applique sur la vis sans fin.

5 - Fixer la vis de réglage dans cette position en bloquant le contre-écrou au serrage de 2,2 à 2,5 mkg.

6 - Les roues au sol, braquer de 90°, des deux côtés. Mesuré sur le pourtour du volant, le jeu ne doit pas dépasser 25 mm. Si le jeu s'avère plus grand d'un côté, braquer de 90° vers ce côté et répéter le réglage galet/vis sans fin.

7 - Vérifier le pincement des roues; le corriger au besoin.

8 - Effectuer un parcours d'essai. Si, en sortant d'un virage à une vitesse de 15 à 20 km/h, la direction ne revient pas tout seule jusqu'à 45° environ de la position milieu, il faut conclure que le galet est réglé trop serré.

Il y a donc lieu de procéder à un nouveau réglage, sans quoi la vis sans fin et le galet seront endommagés.

c - Jeu axial du galet

Si les réglages décrits précédemment ne permettent pas de régler la direction dans sa position milieu, il faut désassembler le boîtier et vérifier le jeu axial du galet.

1 - Déposer le boîtier de direction; le désassembler ensuite.

2 - Mesurer le jeu axial du galet avec un canif à lames d'épaisseur. Ce jeu ne doit pas dépasser 0,04 mm. Si l'on peut glisser la lame de 0,05 mm entre le galet et la rondelle, l'arbre porte-galet devra être remplacé.

3 - Assembler, régler et reposer le boîtier de direction.

4 - Vérifier le pincement du train AV; le corriger au besoin.

5 - Effectuer un parcours d'essai.

2 - Soltar la contratuera del tornillo de ajuste del eje del sector.

3 - Soltar el tornillo de ajuste alrededor de una vuelta.

4 - Apretar el tornillo de ajuste hasta percibir que el rodillo del sector toca en el sin fin.

5 - Fijar el tornillo de ajuste en esta posición, bloqueándolo con la contratuera, dando a ésta un apriete de 2,2 a 2,5 mkgf.

6 - Con las ruedas en el suelo, girar el volante 90° hacia ambos lados.

El juego, medido en la circunferencia externa del volante, no debe ser mayor de 25 mm. Si el juego en uno de los lados es mayor, girar el volante 90° para este lado y repetir el ajuste entre el sector y el sin fin.

7 - Examinar la convergencia de las ruedas, corrigiéndola si hace falta.

8 - Efectuar el recorrido de prueba.

Si la dirección no vuelve de por sí a unos 45°, de la posición central, después de una curva a la velocidad de 15 a 20 km/h, es señal de que el sector está muy apretado. Habrá que volver a efectuar el ajuste; en caso contrario, el sin fin y el rodillo del sector quedarán averiados.

c - Juego axial del rodillo

Si el ajuste en la posición central no se puede obtener por los procedimientos anteriores, entonces se debe desmontar y verificar el juego axial del rodillo.

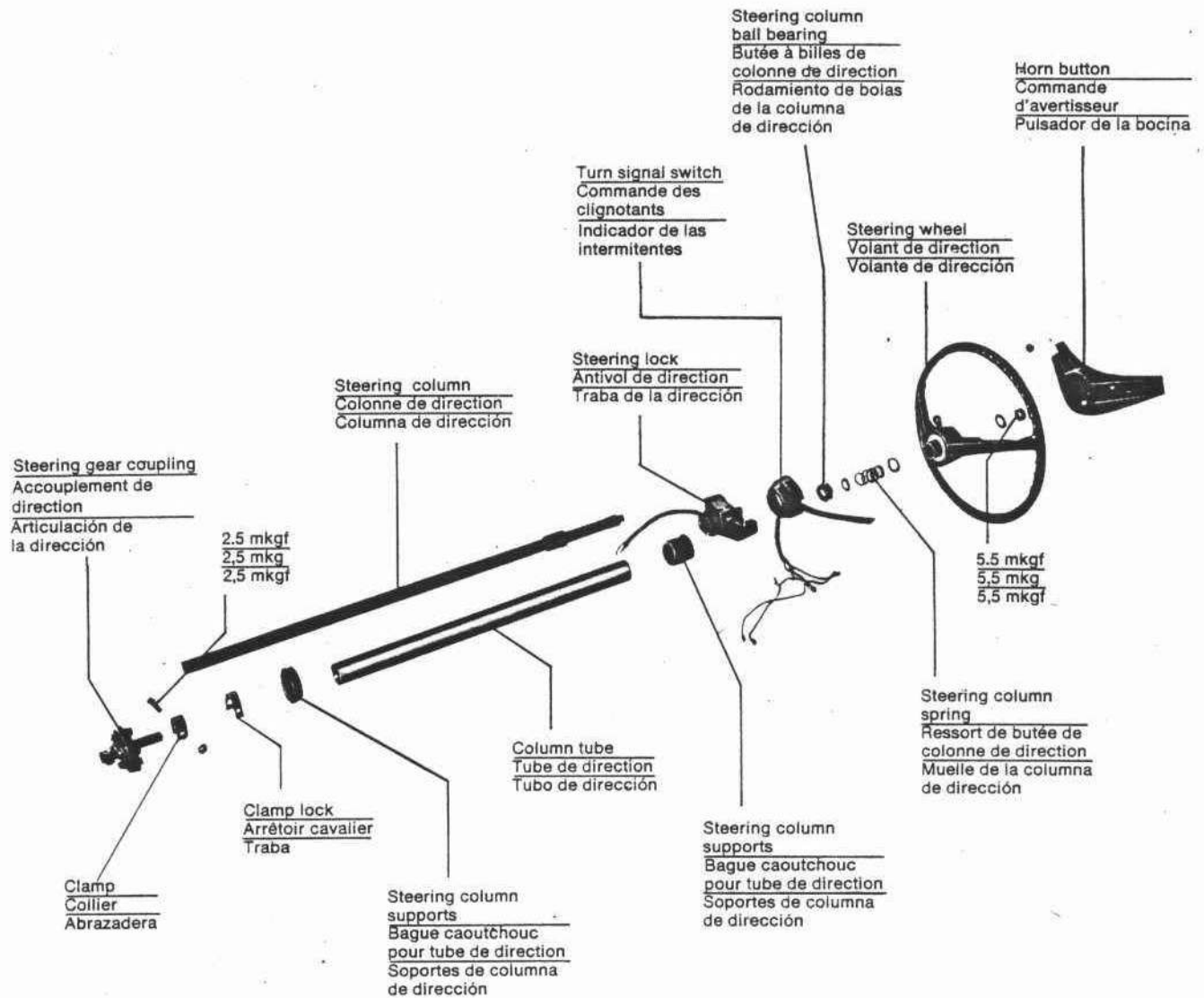
1 - Remover la caja de la dirección y desmontarla.

2 - Verificar el juego axial del rodillo por medio de un calibrador de láminas. El juego máximo admisible es de 0,04 mm. En el caso de que la lámina de 0,05 pueda entrar entre el rodillo y la arandela, el sector se deberá sustituir.

3 - Montar, regular e instalar la caja de la dirección.

4 - Verificar la convergencia de las ruedas; corregirla, si hace falta.

5 - Efectuar el recorrido de prueba.



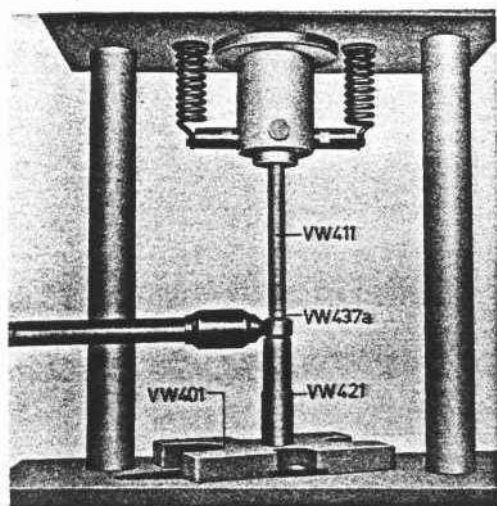


Fig. 1

Remove and install the damper bushes.

Fig. 1

Extraire et emmancher les bagues des paliers caoutchouc d'amortisseur.

Fig. 1

Remover e instalar los casquillos de los amortiguadores.

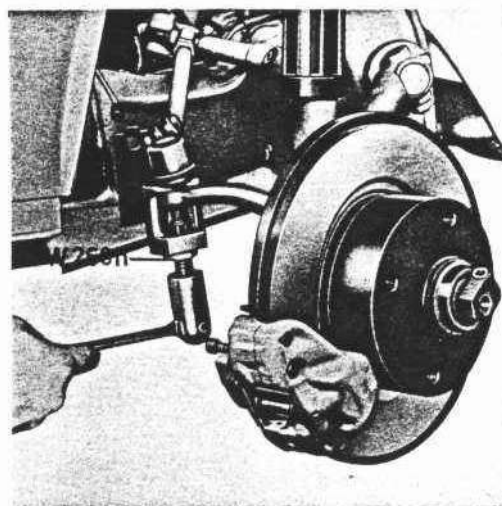


Fig. 2

Remove the tie rod end.

Fig. 2

Déposer la rotule de la barre de direction.

Fig. 2

Remover el terminal de la barra de la dirección.

Steering

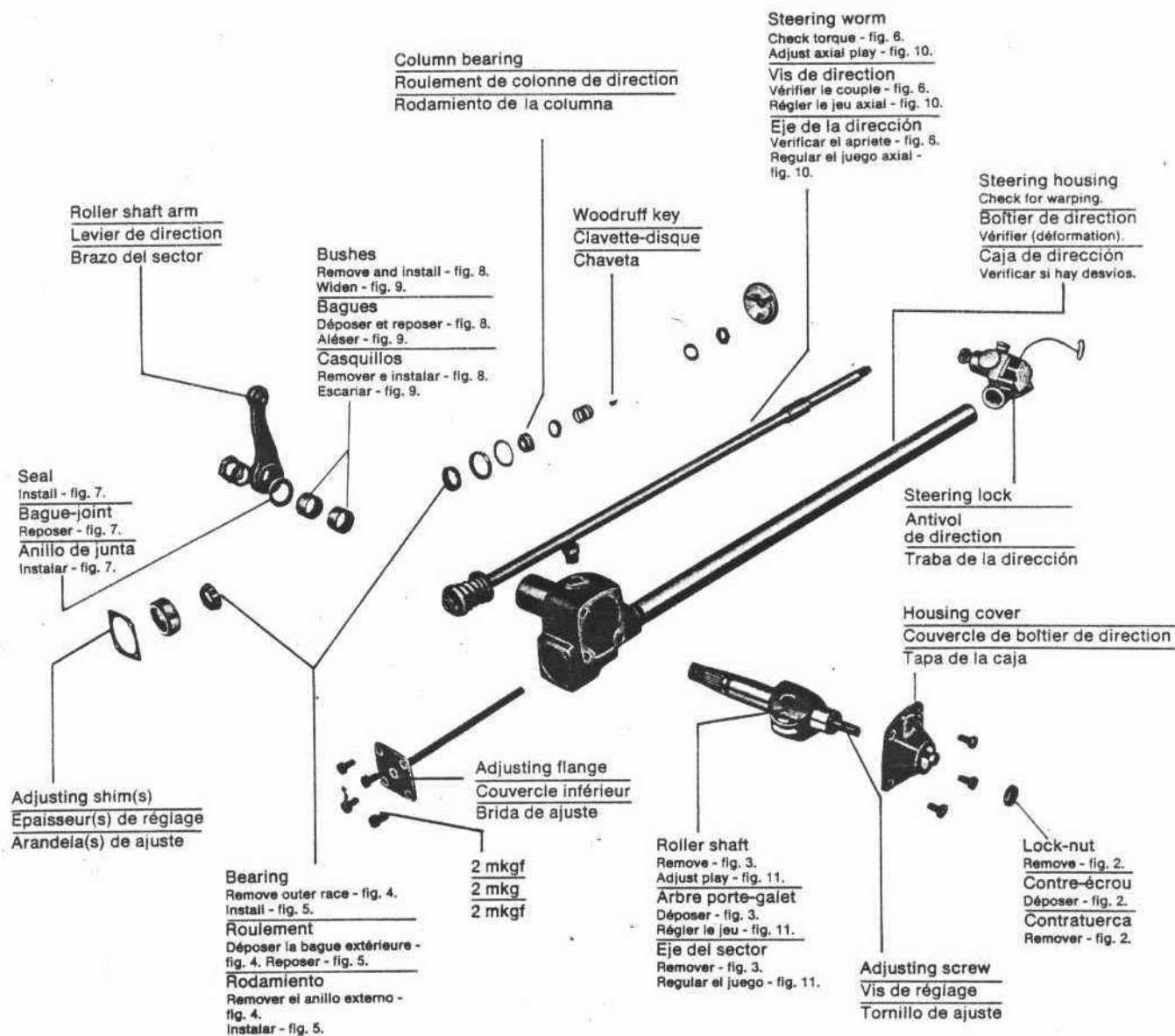
Type 2

Direction

Type 2

Dirección

Tipo 2



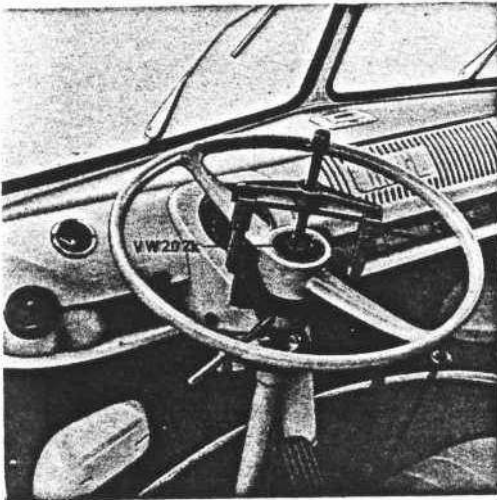


Fig. 1

Remove steering wheel.

Fig. 1

Déposer le volant de direction.

Fig. 1

Remover el volante de la dirección.

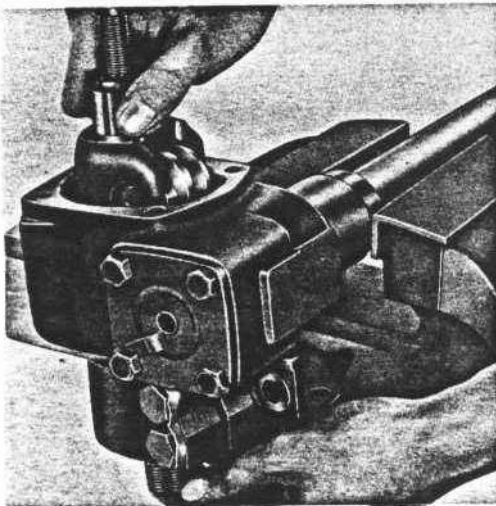


Fig. 3

Turn the worm spindle until the roller shaft is in the central position and remove it upwards.

Fig. 3

Tourner la vis sans fin jusqu'à ce que l'arbre porte-galet se trouve en position milieu; enlever l'arbre vers le haut.

Fig. 3

Girar el sin fin hasta que el eje del sector quede en la posición central y removerlo de debajo hacia arriba.

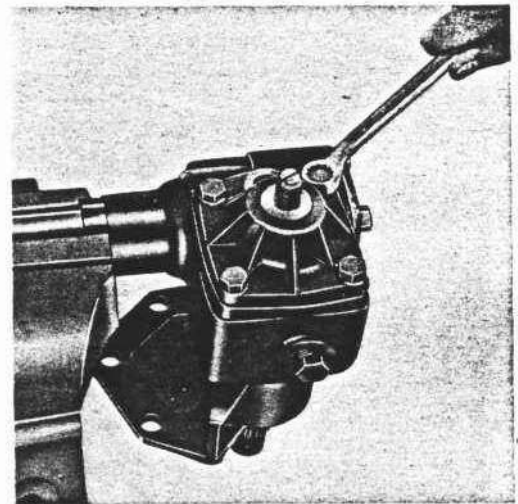


Fig. 2

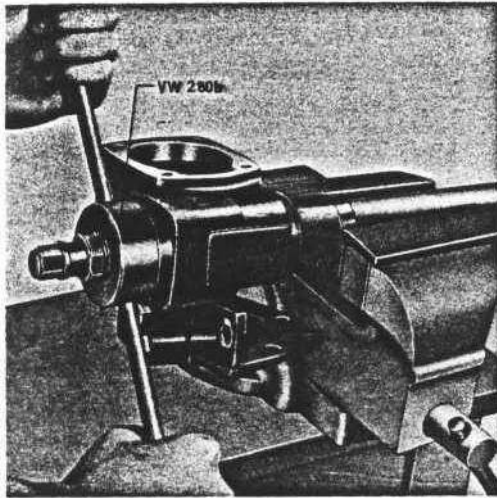
Remove the lock-nut of the adjusting screw and the 4 bolts of the cover. Turn the adjusting screw till the cover is loose.

Fig. 2

Déposer le contre-écrou de la vis de réglage, déboulonner le couvercle du boîtier et desserrer la vis de réglage jusqu'à pouvoir enlever le couvercle.

Fig. 2

Remove la contratuercas del tornillo de ajuste y los 4 tornillos de la tapa. Girar el tornillo de ajuste hasta soltar la tapa.

**Fig. 4**

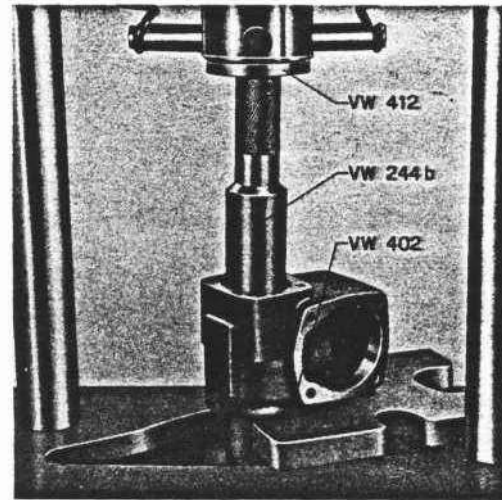
Remove outer race of upper bearing.

Fig. 4

Déposer la bague extérieure du roulement supérieur.

Fig. 4

Remover el anillo externo del rodamiento superior.

**Fig. 5**

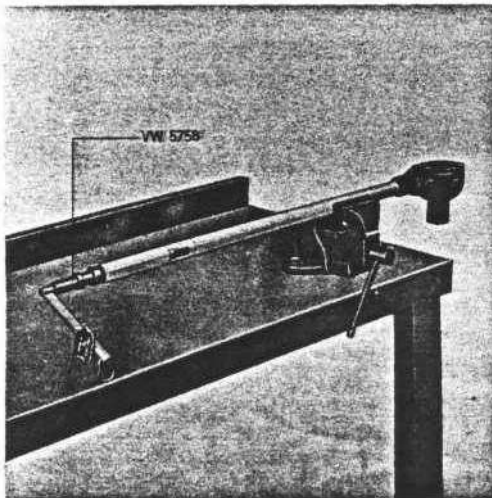
Install the outer race of the bearing.

Fig. 5

Reposer la bague extérieure du roulement.

Fig. 5

Instalar el anillo externo del rodamiento.

**Fig. 6**

Check the torque of the steering worm with the connection and the torquimeter. Torque of 2.5 to 7.7 cmkgf.

Fig. 6

Vérifier le couple - 2,5 à 7,7 cmkg - de la vis de direction avec le dynamomètre et le raccord adéquat.

Fig. 6

Verificar el apriete del sin fin con la conexión y la llave dinámométrica. Apriete de 2,5 a 7,7 cmkgf.

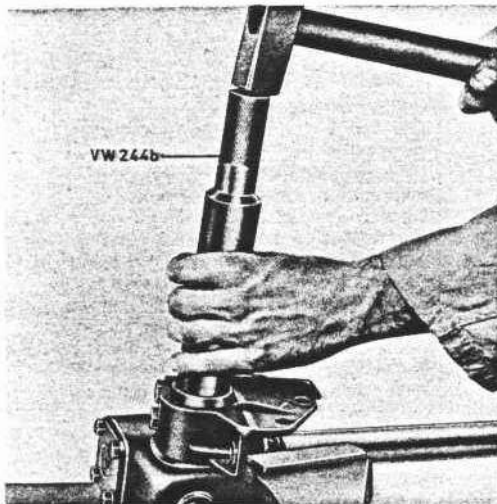


Fig. 7

Install the roller shaft seal. Screw roller shaft on the steering housing cover. Fit the roller steering cover on the housing and tighten the 4 bolts. Install the seal. Adjust the play between the roller and the worm spindle. Fill the housing with gear oil (SAE 90) API-GL5 or MIL-L 2105B. Replace bushes of roller shaft.

Fig. 7

Reposer la bague-joint de l'arbre porte-galet. Visser l'arbre porte-galet dans le couvercle du boîtier de direction. Fixer l'ensemble sur le boîtier en serrant les 4 boulons. Placer la bague-joint. Régler le jeu entre le galet et la vis sans fin. Remplir le boîtier d'huile de boîte (SAE 90) API-GL5 ou MIL-L 2105B. Remplacer les bagues de l'arbre porte-galet.

Fig. 7

Instalar el anillo de la junta del eje del sector. Atornillar el eje del sector en la tapa de la caja de la dirección. Colocar la tapa del eje del sector en la caja y apretar los 4 tornillos. Instalar el anillo de junta. Regular el juego entre el rodillo del sector y el sin fin. Llenar la caja con aceite para engranajes (SAE 90) API-GL5 ó MIL-L 2105B. Sustituir los casquillos del eje del sector.

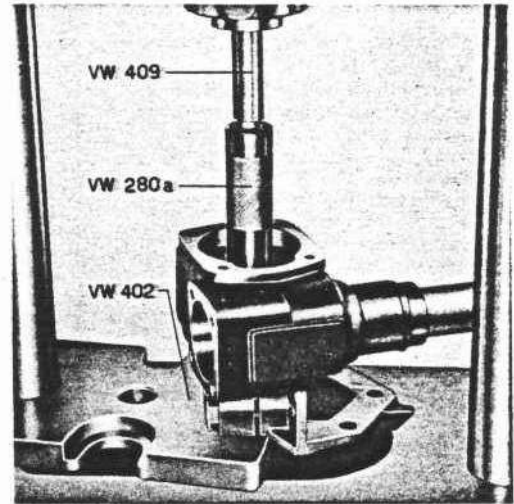


Fig. 8

Remove and install the bushes.

Fig. 8

Déposer et reposer les bagues.

Fig. 8

Remover e instalar los casquillos.

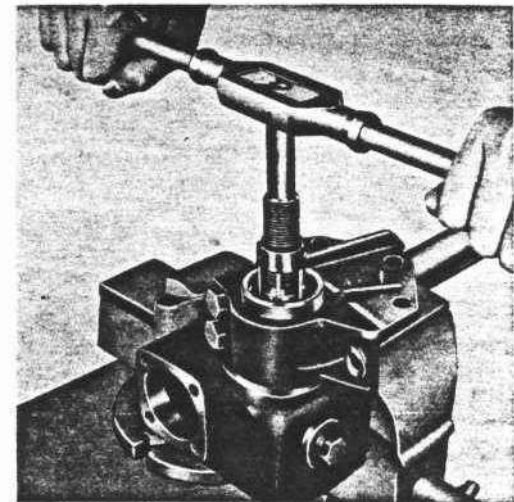


Fig. 9

Ream the bushes.

Fig. 9

Aléser les bagues.

Fig. 9

Escarlar los casquillos.

Adjusting the steering gear box**General indications**

The steering gear box should be adjusted when it is assembled on the vehicle, the front wheels raised and in a central position. When adjusting the steering box, loosen the intermediary bar end of the drop arm. The central position of the wheels may be determined after loosening the drop arm end, establishing the number of turns from stop to stop and finding the center point.

Before carrying out any adjustment operation of the steering box, it is important to determine the nature of the play to be eliminated. The play may be axial on the worm spindle or between the roller and the worm spindle.

The worm spindle is made in such a way as to allow adjusting in the center and play at the ends, which does not affect the control of the vehicle, as, increasing the speed, the wheels tend to go towards the center, keeping the roller pressed against the worm spindle thread with satisfactory operation of the steering. This play is necessary due to the fact that the steering box is subject to greater strain in the central region and requires more adjustment possibilities.

Réglage du mécanisme de direction**Généralités**

Le réglage du mécanisme de direction doit être effectué la direction posée, les roues en position milieu, le véhicule soulevé à l'avant. Pendant le réglage, extraire la rotule de la tringle de commande du levier de direction. La position milieu des roues peut être déterminée ensuite en cherchant le point milieu du nombre de tours de butée à butée.

Avant tout travail de réglage du mécanisme de direction, il est indispensable de déterminer le jeu à être éliminé: le jeu axial de la vis sans fin ou le jeu entre le galet et la vis sans fin.

La vis sans fin est façonnée de manière à permettre un ajustage au centre et du jeu aux extrémités, ce qui n'agit pas défavorablement sur la direction du véhicule. En effet, l'augmentation de la vitesse imprime aux roues des forces de rappel vers le centre, qui maintiennent le galet pressé contre le flanc du filetage de la vis sans fin, avec effet de direction satisfaisant. Ce jeu est indispensable vu que le mécanisme de direction est sujet à de plus grands efforts dans la zone centrale et requiert de plus amples possibilités d'ajustement.

Regulación de la caja de la dirección**Indicaciones generales**

El ajuste de la caja de la dirección se debe hacer con la caja montada en el vehículo y con las ruedas delanteras levantadas y en posición central. Durante el ajuste de la caja, se suelta la articulación de la biela longitudinal para mando del brazo de la dirección. La posición central de las ruedas se puede determinar después de soltar la articulación del brazo de la dirección, constatándose el número de vueltas de tope a tope y buscando el punto medio. Antes de efectuar cualquier ajuste de la caja de la dirección es necesario determinar la naturaleza del juego que se ha de eliminar. Este juego se podrá dar en el sentido axial del sin fin o entre el rodillo del sector y el sin fin.

El sin fin está construido de tal modo que permite un ajuste en el centro y juego en los extremos, lo que no perjudica el control del vehículo, pues, aumentando la velocidad, las ruedas tienden a orientarse hacia el centro, manteniendo el rodillo prensado contra el flanco de la rosca del sin fin con un trabajo de la dirección satisfactorio. Ese juego se hace necesario, ya que la caja está sometida a mayores esfuerzos en la región central y por tener necesidad de mayores posibilidades de ajuste.



Fig. 10
Adjust the axial play of the worm spindle.

Fig. 10
Régler le jeu axial de la vis sans fin.

Fig. 10
Regular el juego axial del sin fin.

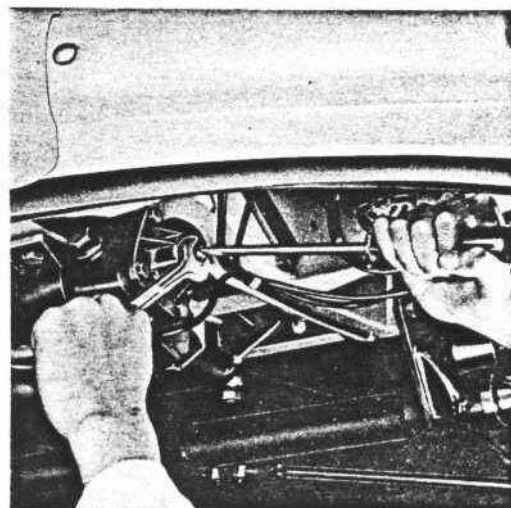


Fig. 11
Adjust the play between the roller shaft and the worm spindle.

Fig. 11
Régler le jeu entre galet et vis sans fin.

Fig. 11
Regular el juego entre el rodillo del sector y el sin fin.

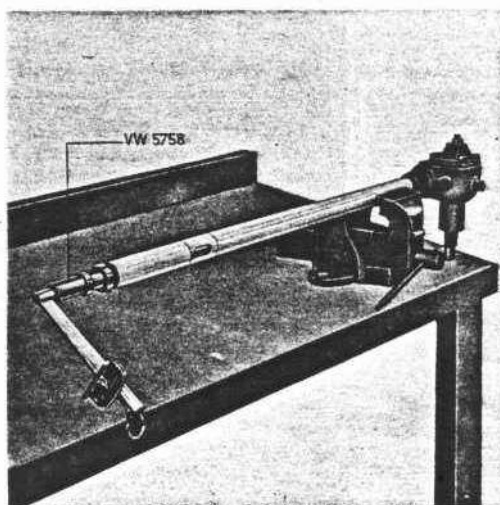


Fig. 12
Measure the steering worm torque.

Fig. 12
Mesurer le couple de la vis de direction.

Fig. 12
Medir el apriete del sin fin.

Axial play of worm spindle

Remove the adjusting flange and correct the axial play, adding or removing adjusting shims.

Adjustment is correct when worm spindle may be turned completely from stop to stop without the help of the steering wheel.

Adjusting shims:

Yellow: 0,05 - 0,08 mm

No. 211 415 171Z

Red: 0,13 - 0,15 mm

No. 211 415 173Z

White: 0,23 - 0,28 mm

No. 211 415 175Z

Install the adjusting flange and tighten the bolts. Take care when tightening the bolts as the perfect operation of the steering depends on them.

Play between the roller shaft and the worm spindle

Place the steering wheel in a central position, dividing in the middle the number of turns of the steering wheel. The woodruff key should be turned upwards. Turn the adjusting screw in a clockwise direction until slight resistance is met in the central position of the steering movement.

Tighten the lock-nut of the adjusting screw. Turning the steering wheel from stop to stop, only slight resistance should be met in the wheels. Check toe-in and adjust it if necessary.

Adjustment (with steering box removed from vehicle)

Axial play of the worm spindle.

Check the axial play of the worm spindle - add or remove washers.

Worm spindle torque: 2.5 to 7.7 cmkgf.

Play between the roller shaft and the worm spindle

Screw the roller shaft to the cover of the steering box. Determine the middle point dividing in the middle the number of turns, from stop to stop of the worm spindle. Moving the worm spindle in both directions, turn the adjusting screw in a clockwise direction, until slight resistance is met in the middle point. The torque in this position should be between 9 and 11 cmkgf.

Jeu axial de la vis sans fin

Déposer le couvercle inférieur et corriger le jeu axial en rajoutant ou en retirant des épaisseurs de réglage.

Le jeu axial est correctement réglé quand la vis sans fin peut être tournée de butée à butée, sans l'aide du volant.

Épaisseurs de réglage:

Jaune - 0,05 - 0,08 mm, n° 211 415 171Z

Rouge - 0,13 - 0,15 mm, n° 211 415 173Z

Blanc - 0,23 - 0,28 mm, n° 211 415 175Z

Placer le couvercle inférieur et serrer les boulons de manière à assurer le fonctionnement irréprochable de la direction.

Jeu entre galet et vis sans fin

Amener la direction à sa position milieu en divisant par deux le nombre de tours du volant. La clavette-disque doit être tournée vers le haut.

Serrer la vis de réglage jusqu'au point d'une légère résistance notée au moment où la direction passe sur sa position milieu.

Serrer le contre-écrou de la vis de réglage. Tourner le volant de butée à butée. Une faible résistance seulement devra se noter au point milieu. Vérifier le pincement; le corriger ou besoin.

Réglage (direction déposée)

Jeu axial de la vis sans fin.

Vérifier le jeu axial de la vis sans fin et le corriger en plaçant ou en retirant des rondelles. Couple de la vis sans fin: 2,5 à 7,7 cmkg.

Jeu entre galet et vis sans fin

Visser l'arbre porte-galet dans le couvercle du boîtier. Déterminer le point milieu en divisant par deux le nombre de tours de la vis sans fin, de butée à butée.

Tourner la vis sans fin alternativement dans les deux sens et serrer en même temps la vis de réglage jusqu'à ce qu'une légère résistance se fait noter au point milieu.

Le couple dans cette position doit se situer entre 9 et 11 cmkg.

Juego axial del sin fin

Remover la brida de ajuste y corregir el juego axial, aumentando o quitando arandelas de ajuste. El ajuste será correcto cuando el eje del sin fin pueda girar de tope a tope sin ayuda del volante.

Arandelas de ajuste:

Amarillo - 0,05 - 0,08 mm, n.º 211 415 171Z

Rojo - 0,13 - 0,15 mm, n.º 211 415 173Z

Blanco - 0,23 - 0,28 mm, n.º 211 415 175Z

Colocar la brida de ajuste y apretar los tornillos.

Poner atención en el apriete de los tornillos para el perfecto funcionamiento de la dirección.

Juego entre el rodillo del sector y el sin fin

Colocar la dirección en posición central, dividiendo por la mitad el número de vueltas del volante. La chaveta debe quedar vuelta hacia arriba. Girar el tornillo de ajuste en el sentido de las agujas del reloj hasta que se note una pequeña resistencia en la posición central del movimiento de la dirección. Apretar la contratuerca del tornillo de ajuste. Girar el volante de tope a tope; sólo se notará una leve resistencia en la posición central. Verificar la convergencia de las ruedas y regularla, si hace falta.

Regulación (con la caja removida del vehículo)

Juego axial del sin fin.

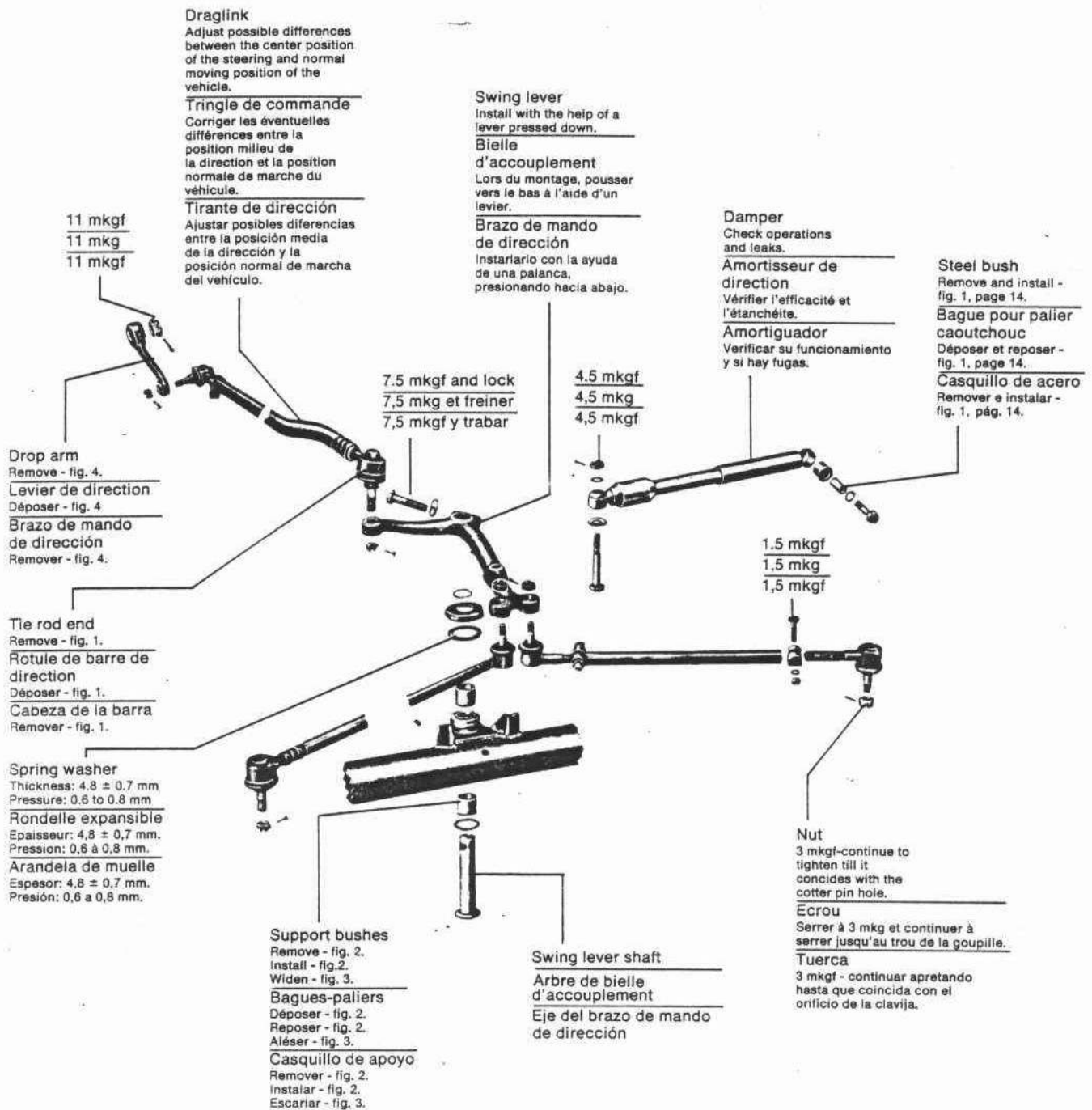
Verificar el juego axial del sin fin, aumentar o quitar arandelas.

Apriete del sin fin 2,5 a 7,7 cmkgf.

Juego entre el rodillo del sector y el sin fin

Atornillar el eje del sector en la tapa de la caja. Determinar el punto medio dividiendo por la mitad el número de vueltas entre tope y tope del sin fin.

Moviendo el sin fin en ambas direcciones, girar el tornillo de ajuste en el sentido de las agujas del reloj hasta que se note una pequeña resistencia en el punto medio. El apriete en esta posición debe estar entre 9 y 11 cmkgf.



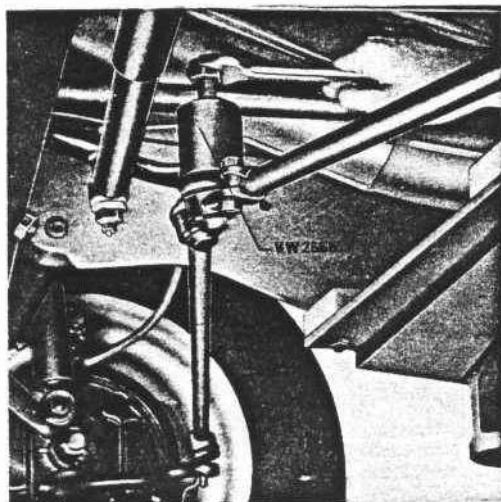


Fig. 1

Remove the tie rod ends.

Fig. 1

Déposer les rotules de la barre de direction.

Fig. 1

Remover los terminales de la barra de la dirección.

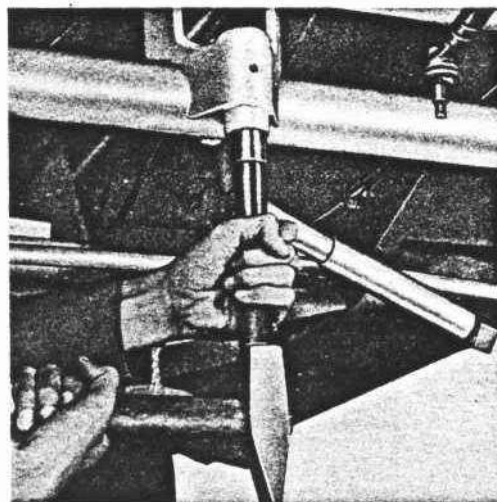


Fig. 2

Remove the grease nipple.

Remove and install the bushes.

The upper bush should be 1.4 to 1.7 mm above the axle tube.

Fig. 2

Déposer le graisseur.

Déposer et reposer les bagues-paliers.

La bague supérieure doit dépasser le tube de 1,4 à 1,7 mm.

Fig. 2

Remover el engrasador.

Remover e instalar los casquillos.

El casquillo superior debe quedar entre 1,4 y 1,7 mm por encima del tubo de apoyo.

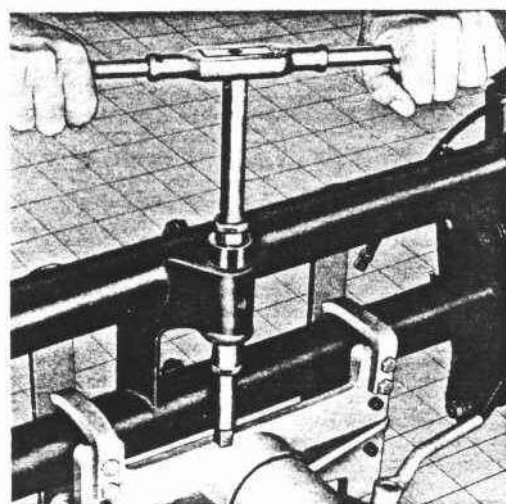


Fig. 3

Ream the bushes.

Fig. 3

Aléser les bagues-paliers.

Fig. 3

Escariar los casquillos.

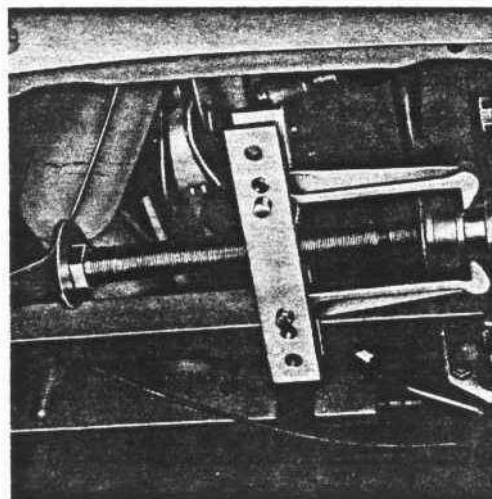


Fig. 4

Remove the drop arm lever with the extractor.

Fig. 4

Déposer le levier de direction avec un extracteur à 2 griffes.

Fig. 4

Remover el brazo con el extractor.

Hoods and flaps
Capots et battants
Capós y tapas

Front hood - Model 113
Support spring

When assembling lightly lubricate the pins with oil (A).

Hinge

Before the final tightening of the bolts check the contact edge with the roof. The locking should be perfect.

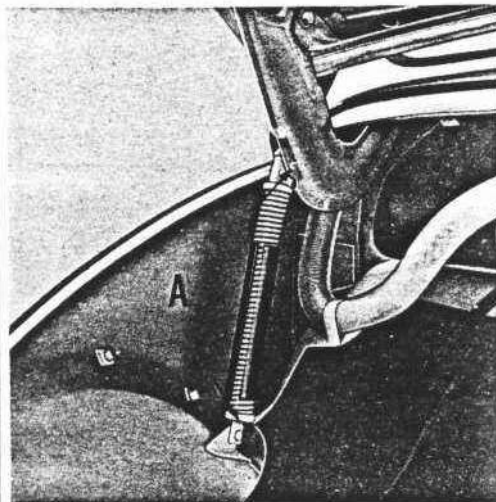
Lock
Lock (pin)

The lock-pin (B) should be adjusted in such a form that there is no excessive play when closing the hood.

Lock stop plate

To secure the stop plate, use "pop" type rivets and adjust the catch, by means of the cable bolt (arrow), in such a way that the lock catch is positioned at a 1/4 of the diameter of the hole.

Obs.: Lubricate lightly the upper and lower lock with vaseline and test the closing.


Capot avant - Modèle 113
Ressort de capot

Lors de la repose, enduire légèrement d'huile les axes de charnières (A).

Charnière

Avant le serrage définitif des boulons, vérifier si l'interstice capot/pavillon est régulier et si le verrouillage du capot est impeccable.

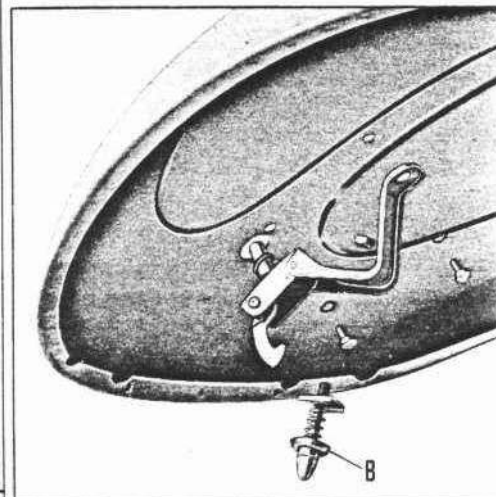
Serrure de capot
Dessus de serrure (pêne)

Le pêne de verrouillage (B) doit être réglé de telle manière que le capot fermé ne présente pas de jeu excessif.

Dessous de serrure

Fixer le dessous de serrure avec des rivets du type "pop"; régler le crochet de verrouillage par la vis de fixation du câble de commande (flèche) de manière à ce que le crochet se place à environ 1/4 du diamètre de l'ouverture.

Obs.: Enduire légèrement de vaseline le dessus et le dessous de serrure; vérifier la fermeture correcte du capot.


Capó delantero - Modelo 113
Muelle de retención

En el montaje, lubricar ligeramente los pasadores con aceite (A).

Bisagra

Antes de dar el apriete final a los tornillos, verifique el contorno de la tapa en relación al techo. El trabamiento deberá ser perfecto.

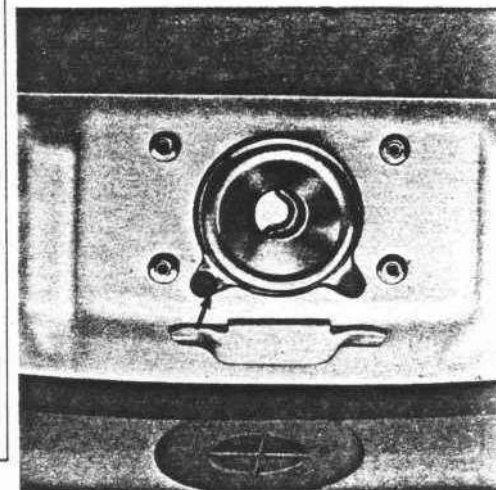
Cierre
Cierre (pasador)

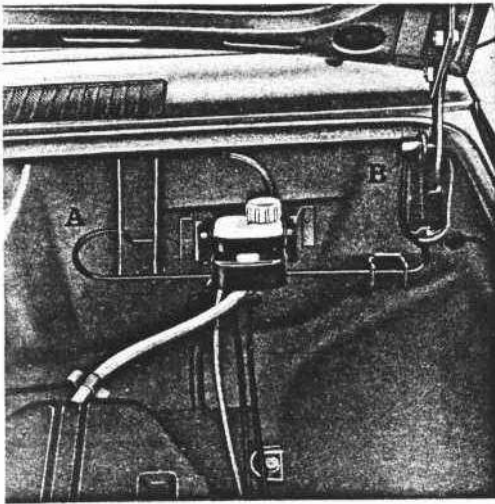
El pasador de traba (B) se deberá regular de tal modo que, al cerrarse la tapa del portaequipajes, ésta no tenga una holgura excesiva.

Parte inferior del cierre (tope de traba)

Para fijar el tope de traba del cierre, usar remaches del tipo "pop" y regular la lengüeta por medio del tornillo de fijación del cable (flecha), de tal modo que dicha lengüeta de traba quede situada a 1/4 del diámetro del orificio.

Obs.: Lubricar ligeramente la parte superior y la parte inferior del cierre con vaselina y comprobar si cierra bien.





Front hood - Models 102/5/7 and 9

Support spring

For removing and installing the spring (A) use tool VW 709/1. When installing, lightly lubricate the guide roller (B) stem of the support spring with vaseline or universal grease.

Hinge

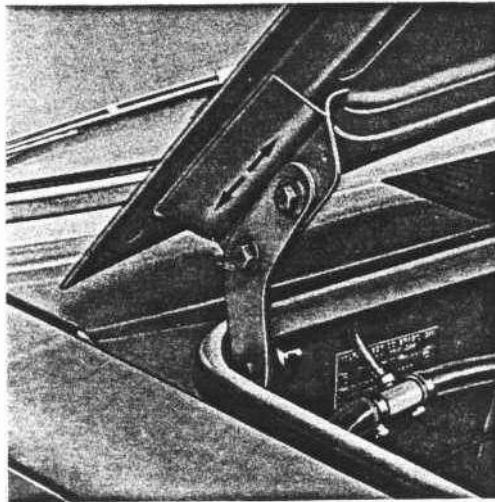
See page 55.2.

Lock - Model 102

Models 105/7/9 are identical to model 102, but the safety clasp is separated from the lock (pin). Adjustment is identical to that described on page 55.2.

Lock stop plate

See page 55.2.



Capot avant - Modèles 102/5/7 et 9

Ressort de capot

Dépose et repose du ressort (A) avec VW 709/1. Lors de la repose, enduire légèrement de vaseline ou de graisse à usages multiples l'axe de la douille de charnière (B).

Charnière

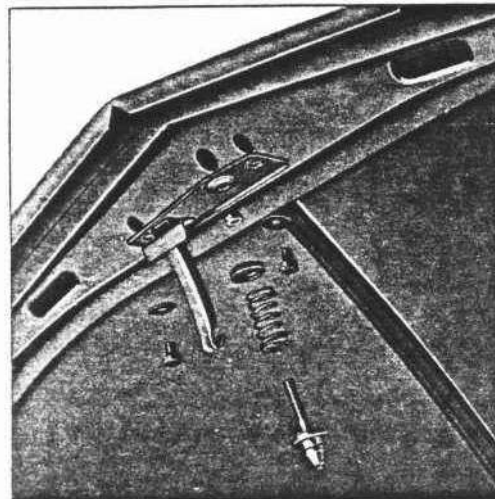
Voir indications à la page 55.2.

Dessus de serrure - Modèle 102

Le dessus de serrure des modèles 105/7/9 est identique à celui du modèle 102 sauf le verrou de sécurité, séparé du pêne; le réglage est identique à celui qui est décrit à la page 55.2.

Dessous de serrure

Voir indications à la page 55.2.



Capó delantero - Modelos 102/5/7 y 9

Muelle de retención

Para la remoción e instalación del muelle (A), utilizar la herramienta VW 709/1. Al instalarlo, lubricar ligeramente el eje del rollo guía (B) del muelle de retención con vaselina o grasa universal.

Bisagra

Véase la observación de la página 55.2.

Cierre - Modelo 102

Los cierres de los modelos 105/7/9 son idénticos al del 102; sólo que la traba de seguridad va separada del cierre (pasador), pero el reglaje es idéntico al descrito en la página 55.2.

Tope de traba del cierre

Véase la observación de la página 55.2.

Rear lid - Model 113

When removing the lid it is necessary to disconnect the cable from the licence plate lamp in the lamp socket.

Lock

In assembly, lightly lubricate the lock with vaseline.

Type 2 - all

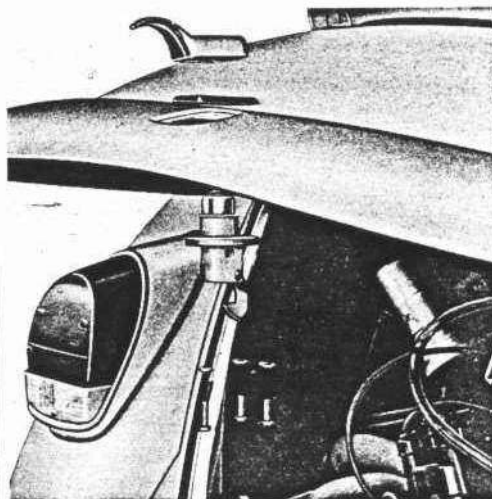
When removing the lid, it is necessary to disconnect the cable of the licence plate light.

Support rod

Lightly lubricate the guide rollers (A) of the support rod with vaseline.

Lock

Identical to model 113 (see figure).


Capot arrière - Modèle 113

Lors de la dépose du capot, le câble du feu de plaque doit être débranché sur le porte-ampoule.

Serrure

Lors de la repose, enduire légèrement de vaséline.

Type 2 - tous

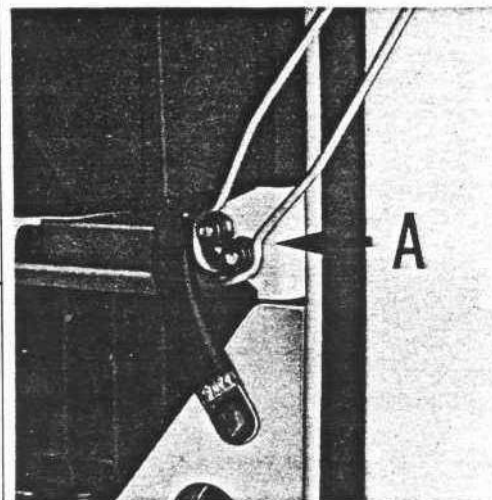
Pour la dépose du capot, le câble du feu de plaque doit être débranché.

Ressort de support de capot

Enduire légèrement de vaséline les galets de guidage du ressort (A).

Serrure

Identique à celui du modèle 113 (voir figure).


Capó trasero - Modelo 113

Al remover el capó, hace falta desconectar el cable de la luz de la placa de matrícula, del casquillo de la bombilla.

Cierre

En el montaje, lubricar ligeramente el cierre con vaselina.

Tipo 2 - todos

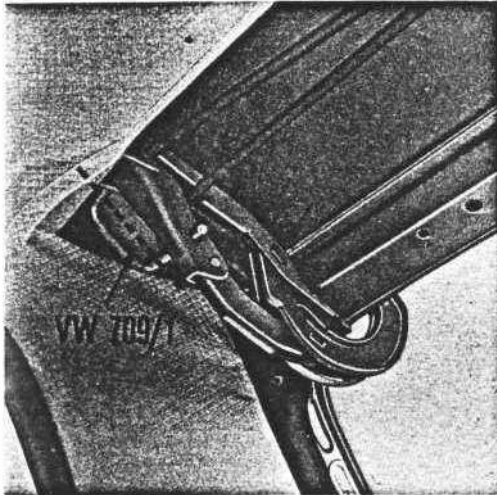
Para la remoción de la tapa, hace falta desconectar el cable de la luz de la placa de matrícula.

Varilla de apoyo

Lubricar levemente con vaselina los rollos guías (A) de la varilla de apoyo.

Cierre

Idéntico al del modelo 113 (v. figura).



Rear flap - Models 102/5

Support spring

When removing use tool VW 709/1 fitting it as indicated in the figure.

Obs.: Lightly lubricate (arrow) with oil.

A - Lock stop plate

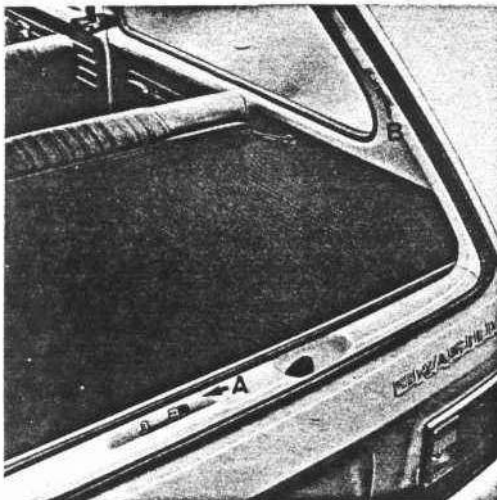
B - Flap stop plate

A - Adjust in such a way that when closing the flap, slight pressure is necessary without excessive clearance and lubricate lightly with vaseline.

B - Loosen the bolts from the stop plate.
Close the flap.
Press the stop plate against the flap.
Open the flap and secure the stop plate.

Lock

Lightly lubricate (arrow) with vaseline.



Hayon - Modèles 102/5

Barres de torsion de hayon

Pour la dépose: utiliser VW 709/1; placer l'outil d'après l'indication de la figure.

Obs.: Enduire légèrement (flèche) d'huile.

A - Gâche de hayon

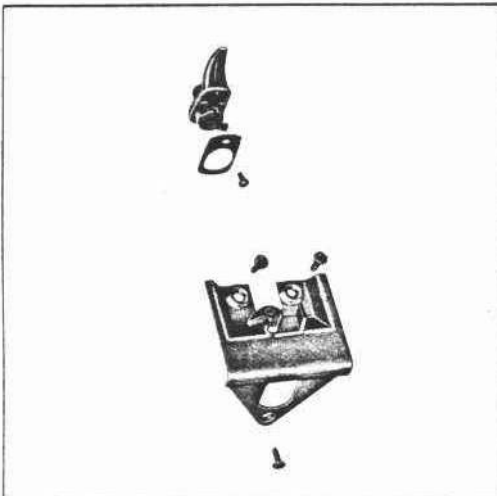
B - Coin de glissière

A - Régler de telle manière que le hayon se ferme avec une légère pression, et sans jeu excessif.
Enduire légèrement de vaseline.

B - Débloquer les vis du coin de glissière.
Fermer le hayon.
Appuyer le coin de glissière de caoutchouc contre le hayon.
Ouvrir le hayon et fixer le coin de glissière.

Serrure de hayon

Enduire légèrement (flèche) de vaseline.



Trampilla trasera - Modelos 102/5

Muelle de retención

Para su remoción utilizar la herramienta 709/1 colocándola en la posición indicada en la figura.

Obs.: Lubricar ligeramente (flecha) con aceite.

A - Tope del cierre

B - Tope de la tapa

A - Regularlo de tal modo que al cerrar la trampilla, ésta quede cerrada con sólo una leve presión y sin que quede una holgura excesiva. Lubricar ligeramente con vaselina.

B - Soltar los tornillos del tope.
Cerrar la trampilla.
Presionar el tope contra la trampilla.
Abrir la trampilla y fijar el tope.

Cierre

Lubricar ligeramente (flecha) con vaselina.

Rear flap - Type 2

To remove the flap it is not necessary to remove all the bolts. Loosen the bolts (arrow) and remove the others.

Support rod

To remove, loosen the bolt (A) and detach the support rod by the hole on the low part of the guide.

Lock

Lightly lubricate with vaseline.

Hayon - Type 2

La dépose du hayon n'exige pas la dépose de toutes les vis. Il faut débloquer les vis indiquées par la flèche et déposer les restantes.

Support de hayon

Pour sa dépose, débloquer la vis (A) et décrocher le support du coulisseau par l'alésage en bas sur le coulisseau.

Serrure

Enduire légèrement de vaseline.

Trampilla trasera - Tipo 2

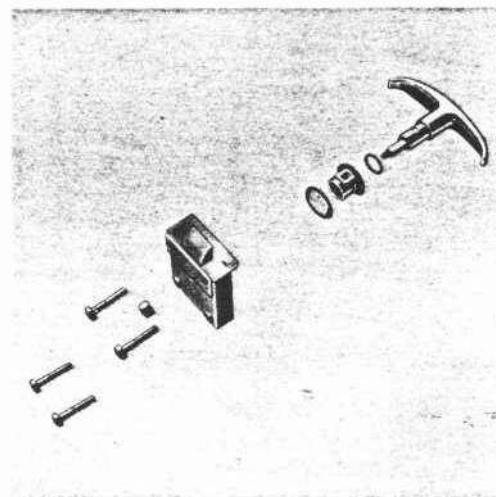
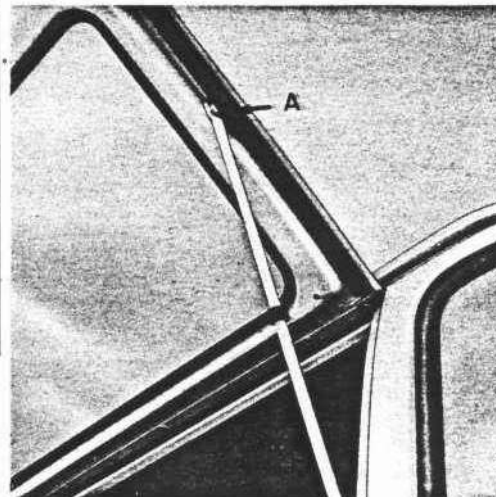
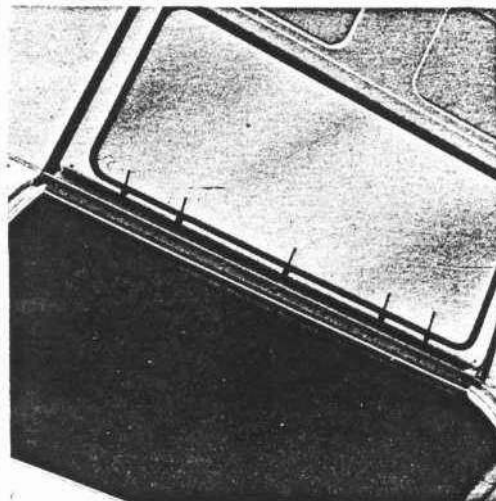
Para remover la trampilla, no hace falta retirar todos los tornillos. Se deben aflojar los marcados por la flecha, removiendo los demás.

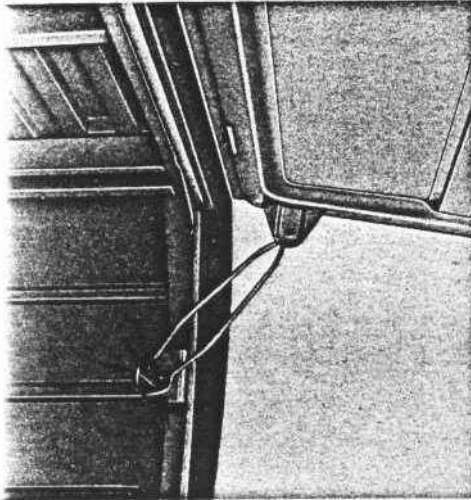
Varilla de apoyo

Para su remoción, soltar el tornillo (A) y desenganchar de la guía la varilla de apoyo por el orificio existente en la parte inferior de la guía.

Cierre

Lubricar ligeramente con vaselina.





Side panel flap - Model 261

Support rod identical with the engine compartment rod (see page 55.4).

Lock

See page 55.6.

Battant de soute - Modèle 261

Ressort de battant identique à celui du capot du moteur (voir indications à la page 55.4).

Serrure

Voir indications à la page 55.6.

Tapa del cofre - Modelo 261

Varilla de apoyo idéntica a la varilla de la tapa del compartimiento del motor (véanse las anotaciones de la página 55.4).

Cierre

Véanse las anotaciones de la página 55.6.

Front doors
Portes avant
Puertas delanteras

Model 113**Window winder****Removal**

Loosen the four bolts (A) of window winder mechanism. Press (arrow) the mechanism inwards. Remove the winder from the guide (B).

Installation

Lubricate the window winder mechanism and guide (B) with universal grease.

Door window**Removal**

Remove window winder.

Loosen the two bolts (C) of the window guide.

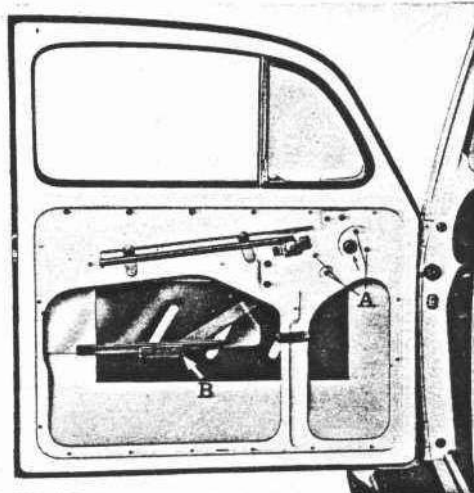
Press the window forward against the front guide. If necessary unscrew the bolts of the rear guide.

Installation

If the movement of the window in the guide channels is difficult, lubricate them with talc.

Vent wing

To remove the vent wing, unscrew the two bolts (arrow), remove the rivet in the upper part of the window and remove the weather strip (D).

**Modèle 113****Lève-glace****Dépose**

Desserrer les quatre boulons (A) du mécanisme de lève-glace. Appuyer le mécanisme vers l'intérieur (flèche) et enlever le lève-glace de la chaussure de glace (B).

Repose

Enduire le lève-glace et la chaussure (B) de graisse à usages multiples.

Glace de porte**Dépose**

Déposer le lève-glace.

Desserrer les deux boulons (C) du logement de glace.

Appuyer la glace vers l'avant contre le logement avant.

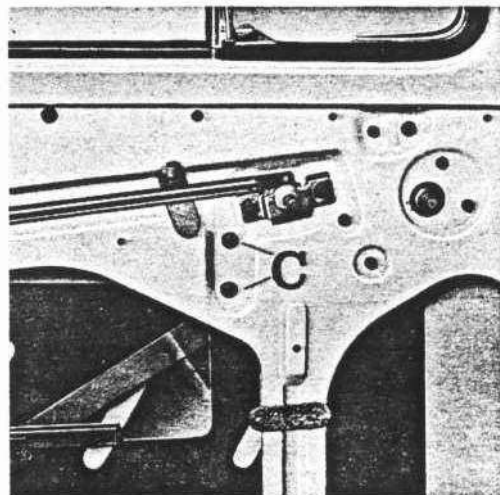
Desserrer au besoin les vis du logement arrière.

Repose

Si la glace coulisse avec difficulté dans ses logements, ces derniers ne doivent être lubrifiés qu'avec du talc.

Défecteur

Pour la dépose du déflecteur, desserrer les deux vis (flèche), enlever le rivet sur la partie supérieure du déflecteur et enlever le joint (D).

**Modelo 113****Levantavidrios****Remoción**

Soltar los cuatro tornillos (A) del levantavidrios. Comprimirlo hacia dentro (flecha). Retirarlo de la guía (B).

Instalación

Lubricar con grasa universal el levantavidrios y su guía (B).

Cristal de la puerta**Remoción**

Remover el levantavidrios.

Soltar los dos tornillos (C) de la guía del cristal.

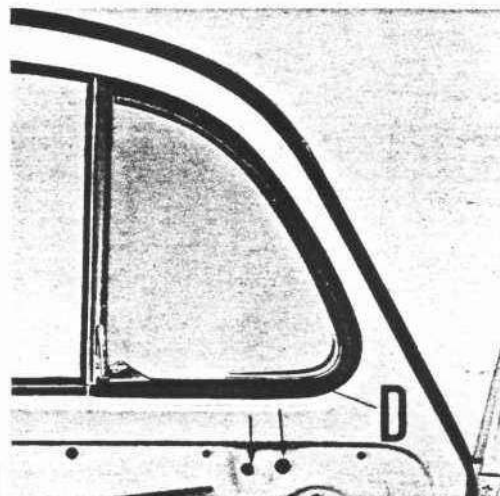
Presionar el cristal hacia adelante contra la guía anterior. Siendo necesario, desatornillar los tornillos de la guía posterior.

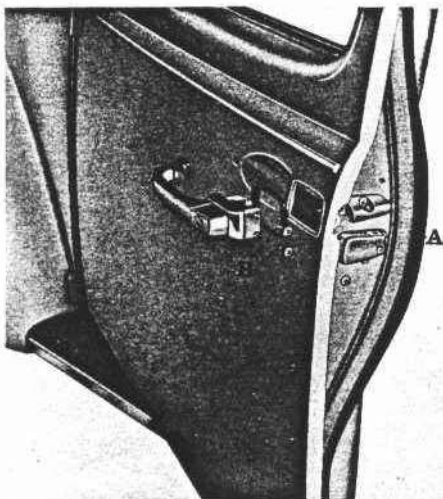
Instalación

Si el movimiento del cristal en sus canales guía encuentra dificultad, lubricarlos simplemente con talco.

Ventanilla giratoria

Para la remoción de la ventanilla giratoria, desatornillar los dos tornillos (flecha), remover el remache de la parte superior de la ventanilla y remover la junta (D).





Model 113

Outer handle

Removal

Remove the door lining (A). Unscrew the bolts (B) and remove the handle. When installing lubricate lightly with universal grease the region marked with the arrow.

Lock

Removal

Remove the outside handle.

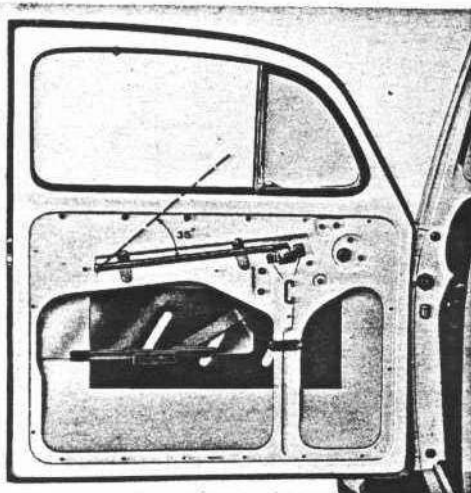
Remove the window mechanism and the window — page 57.2.

Unscrew the bolts which secure the lock and those (C) which secure the lock control.

Turn approx. 35° the lock control, making it possible in this way to remove the lock, by means of the unlocking of the coupling pin of the operating rod to the lock.

Installation

Lubricate with universal grease all the articulations of the system.



Modèle 113

Poignée extérieure de porte

Dépose

Décrocher la garniture de porte (A) de manière à pouvoir accéder aux boulons. Desserrer les boulons (B) et déposer la poignée.

Lors de la repose: enduire légèrement de graisse à usages multiples la zone indiquée par la flèche.

Serrure de porte

Dépose

Déposer la poignée extérieure.

Déposer le lève-glace et la glace, conformément aux indications à la page 57.2. Dévisser (C) la serrure et la commande à distance.

Tourner la commande d'environ 35°, ce qui permet la dépose de la serrure, par le dégagement de l'axe accouplant la tringle de commande à la serrure.

Repose

Enduire de graisse à usages multiples toutes les articulations du mécanisme.

Modelo 113

Picaporte externo

Remoción

Retirar el revestimiento de la puerta (A). Desatornillar los tornillos (B) y remover el picaporte.

Al instalarlo, lubricar ligeramente con grasa universal la parte indicada por la flecha.

Cerradura

Remoción

Remover el picaporte externo.

Remover el levantavidrios y el cristal de acuerdo con la página 57.2.

Desatornillar los tornillos que fijan la cerradura y los de su mando (C). Girar unos 35° el mando de la cerradura, haciendo posible, de este modo, la remoción de la cerradura mediante la destrabazón del pasador de acoplamiento de la varilla de accionamiento con la cerradura.

Instalación

Lubricar con grasa universal todas las articulaciones del sistema.

Model 102

Window frame

Unscrew the bolts (arrows) and remove the window frame pulling it upwards.

Door window

Remove window frame.

Unscrew the bolts (A) which secure the window winder to the support of the glass.

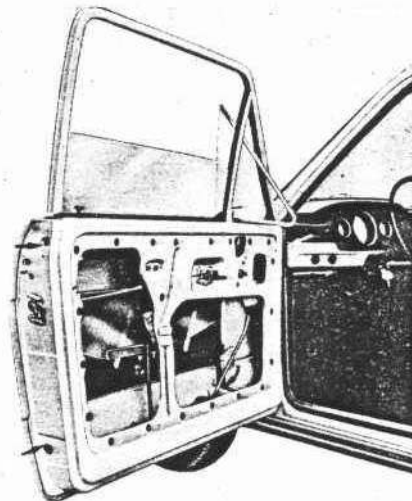
Window winder

Removal

Remove the bolts (B) of the window winder mechanism and those that secure the winder to the support of the glass (C).

Installation

Lubricate the winder mechanism with universal grease.



Modèle 102

Cadre de glace

Desserrer les vis (flèches) et enlever le cadre de glace vers le haut.

Glace de porte

Déposer le cadre de glace.

Desserrer les boulons (A) qui fixent le lève-glace à la chaussure de glace.

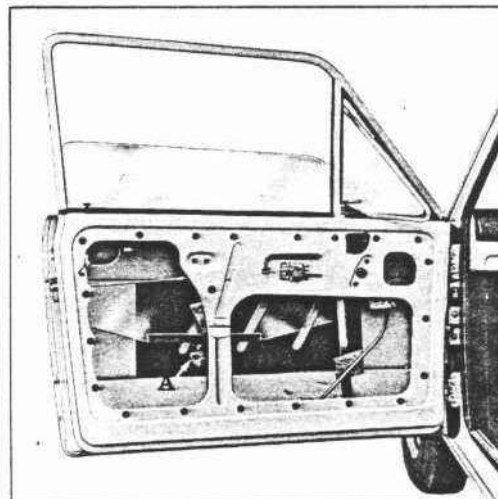
Lève-glace

Dépose

Desserrer les boulons (B) du mécanisme de lève-glace et ceux fixant le lève-glace à la chaussure de glace (C).

Repose

Enduire de graisse à usages multiples le mécanisme de lève-glace.



Modelo 102

Marco del cristal

Desatornillar los tornillos (flechas) y remover el marco del cristal levantándolo para arriba.

Cristal de la puerta

Remover el marco del cristal.

Desatornillar los tornillos (A) que fijan el levantavidrios al soporte del cristal.

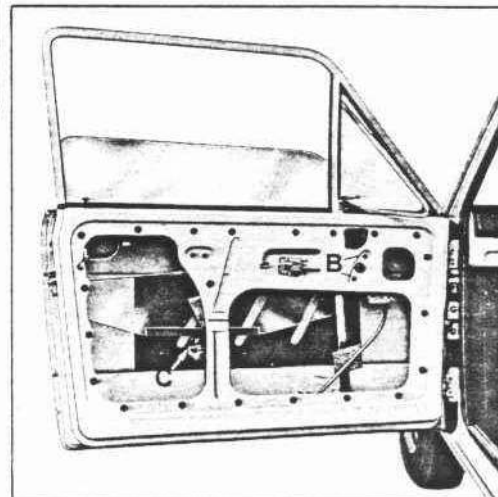
Levantavidrios

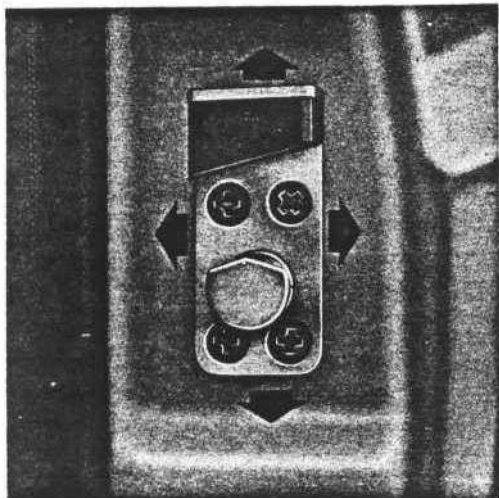
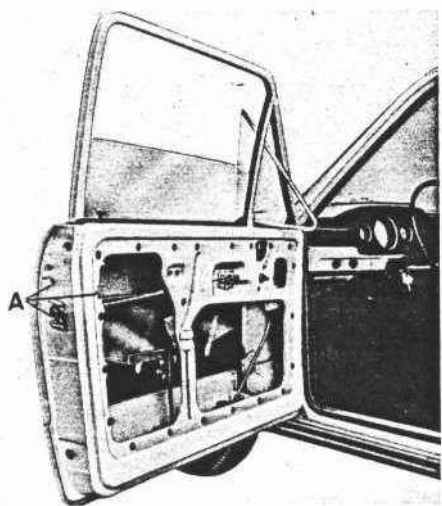
Remoción

Desatornillar los tornillos (B) del levantavidrios y los que fijan este al soporte del cristal (C).

Instalación

Lubricar con grasa universal el levantavidrios.





Model 102

Lock

Removal

Remove the window frame.

Dislocate the window, in order to remove the lock. If necessary, remove the window according to page 57.4.

Remove the bolts (A) which secure the lock control.

Installation

Lightly lubricate the lock with universal grease.

Lock stop plate

Adjust in such a way that the door closes perfectly.

Lubricate lightly with vaseline.

Modèle 102

Serrure

Dépose

Déposer le cadre de glace.

Déplacer au besoin la glace afin de pouvoir enlever la serrure. Déposer la glace d'après les indications à la page 57.4.

Desserrer les boulons (A) fixant la commande à distance de la serrure.

Repose

Enduire la serrure légèrement de graisse à usages multiples.

Gâche

Régler de manière à ce que la porte se ferme impeccablement.

Enduire légèrement de vaseline.

Modelo 102

Cerradura

Remoción

Remover el cuadro del cristal.

Apartar el cristal para hacer posible la remoción de la cerradura. Si hace falta, remover el cristal de acuerdo con la pág. 57.4.

Remover los tornillos (A) que fijan el mando de la cerradura.

Instalación

Lubricar ligeramente con grasa universal.

Tope de la cerradura

Regularlo de tal modo que el cierre de la puerta sea perfecto.

Lubricar ligeramente con vaselina.

Model 105/7/9

Window winder

Removal

Loosen the bolts (A) and remove the guide winder (B).

Installation

Lubricate the winder and guide (B) with universal grease.

Door window

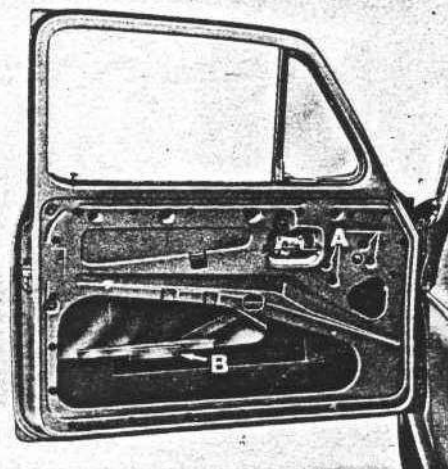
Remove the window winder.

Unscrew the bolts which secure the front guide channel (arrow) and remove the window.

Lock

Remove the outer handle.

Unscrew the lock bolts (arrow) and the nuts (C) of the lock control.



Modèles 105/7/9

Lève-glace

Dépose

Desserrer les boulons (A) et enlever le lève-glace de la chaussure de glace (B).

Repose

Enduire le lève-glace et la chaussure (B) de graisse à usages multiples.

Glace de porte

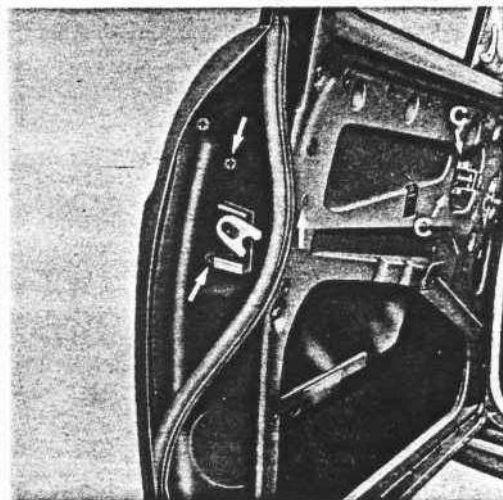
Déposer le lève-glace.

Desserrer les vis qui fixent le logement de glace avant (flèche) et enlever la glace.

Serrure de porte

Déposer la poignée extérieure.

Desserrer les vis (flèche) de la serrure et les écrous (C) de la commande à distance.



Modelos 105/7/9

Levantavidrios

Remoción

Suelte los tornillos (A) y remueva el levantavidrios de la guía (B).

Instalación

Lubrique con grasa universal el levantavidrios y la guía (B).

Cristal de la puerta

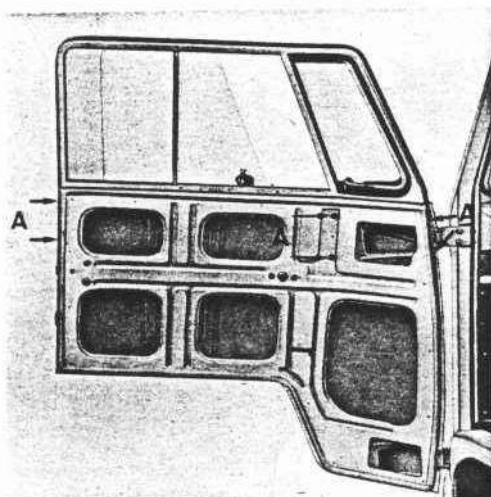
Remover el levantavidrios.

Desatornille los tornillos que fijan el canal guía anterior (flecha) y remueva el cristal.

Cerradura

Remueva el picaporte externo.

Desatornille los tornillos (flecha) de la cerradura y las tuercas (C) de mando de la cerradura.



Type 2

Window frame

Removal

Loosen bolts (A) and nuts (arrows).
Pull the window frame up.

Installation

Check the condition of the weather strips. If necessary replace them.
Install the window frame making sure that the weather strips are sealing properly.

Type 2

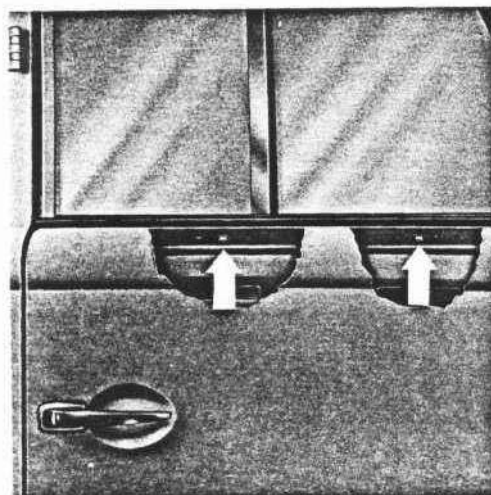
Cadre de glace

Dépose

Desserrer les boulons (A) et les écrous (flèches).
Enlever le cadre de glace vers le haut.

Repose

Vérifier les joints caoutchouc, les remplacer au besoin.
Reposer le cadre de glace, veiller à ce que les joints étanchent parfaitement.



Tipo 2

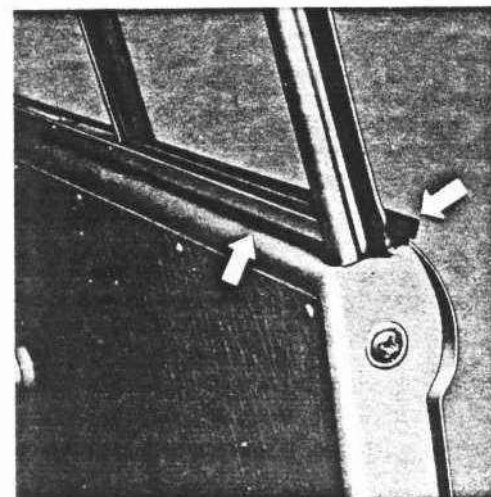
Marco del cristal

Remoción

Soltar los tornillos (A) y las tuercas (flechas).
Tirar hacia arriba el marco del cristal.

Instalación

Verificar el estado de las juntas de goma, y, si hace falta, sustituirlas.
Instalar el marco del cristal observando la perfecta hermetización de las juntas.



Type 2

Lock

Removal

Remove the outer handle loosening the bolts (A).
Loosen the bolts (B) and (C) which secure the lock.
Unscrew the bolts which secure the lock control (D).

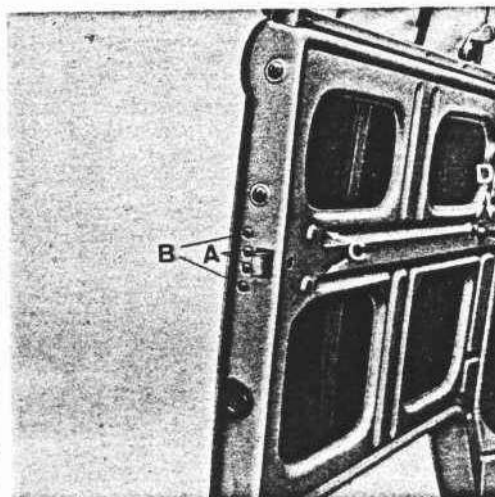
Installation

Lubricate all the moveable parts with universal grease.

Door window

Removal

Remove the window frame, according to page 57.7.
Remove the vent wing from the window frame.
Loosen the bolts (arrow) which secure the guide channel in the frame and remove the sliding and the fixed glass.



Type 2

Serrure de porte

Dépose

Desserrer les vis (A) et déposer la poignée.
Desserrer les vis (B) et (C) fixant la serrure.
Desserrer les boulons fixant la commande à distance (D).

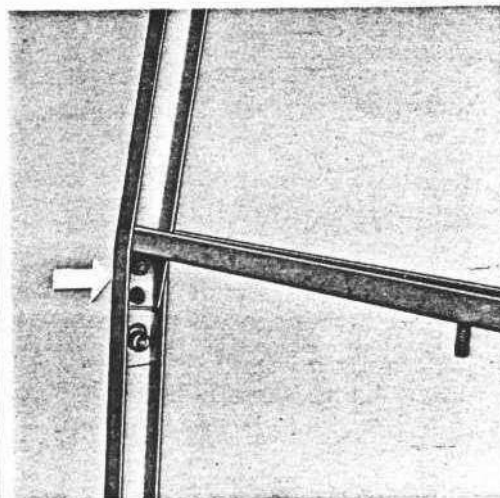
Repose

Enduire toutes les pièces mobiles avec de la graisse à usages multiples.

Glace de porte

Dépose

Enlever le cadre de glace suivant les indications à la page 57.7.
Enlever le déflecteur hors du cadre de glace.
Desserrer les vis (flèche) qui fixent le logement de glace sur le cadre de glace et déposer la glace coulissante ainsi que la glace fixe.



Tipo 2

Cerradura

Remoción

Remover el picaporte externo, soltando los tornillos (A).
Soltar los tornillos (B) y (C) que fijan la cerradura.
Desatornillar los tornillos que fijan el mando de la cerradura (D).

Instalación

Lubricar todas las piezas móviles con grasa universal.

Cristal de la puerta

Remoción

Remover el marco del cristal, según la pág. 57.7.
Sacar la ventanilla giratoria del marco del cristal.
Soltar los tornillos (flecha) que fijan el canal guía al marco y retire los cristales, tanto el corredizo como el fijo.

Rear doors
Portes arrière
Puertas traseras

Model 109**Window winder****Removal**

Remove the bolts (A) and remove the guide winder.

Installation

Lubricate the window winder mechanism and guide with universal grease.

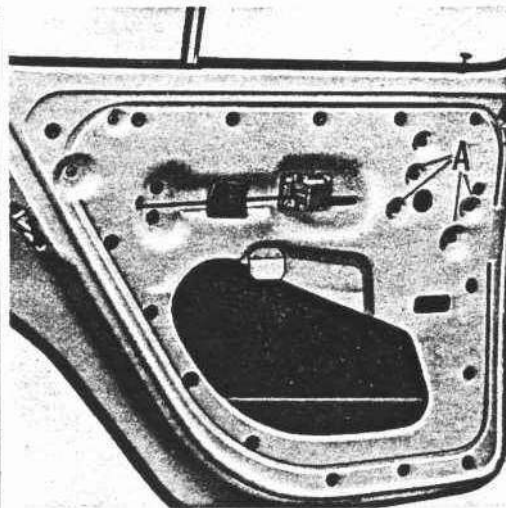
Door window**Removal**

Remove the window winder. Remove the guide channels (B) and the fixed window of the door (C).

Installation

Check the state of the channels; if necessary, replace.

Lubricate the channels only with talcum powder.

**Modèle 109****Lève-glace****Dépose**

Déposer les boulons (A) et enlever le lève-glace de la glissière.

Repose

Graisser le lève-glace et la glissière avec de la graisse à usages multiples.

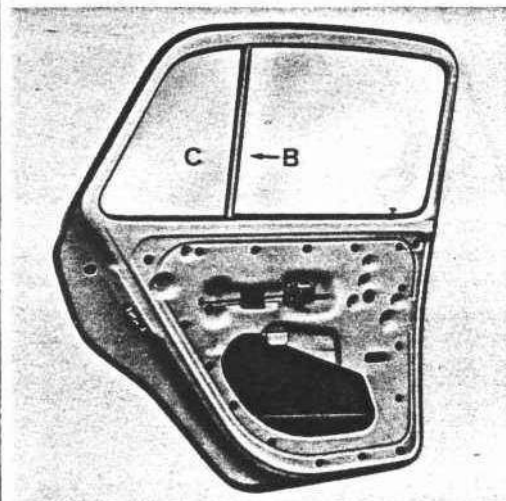
Glace de porte**Dépose**

Déposer le lève-glace.

Enlever les logements (B) de glace et la glace fixe (C).

Repose

Vérifier le bon état des logements; les remplacer au besoin. Les logements de glace ne doivent être lubrifiés qu'avec du talc.

**Modelo 109****Levantavidrios****Remoción**

Remover los tornillos (A) y retirar del canal guía el levantavidrios.

Instalación

Lubricar con grasa universal el levantavidrios y su guía.

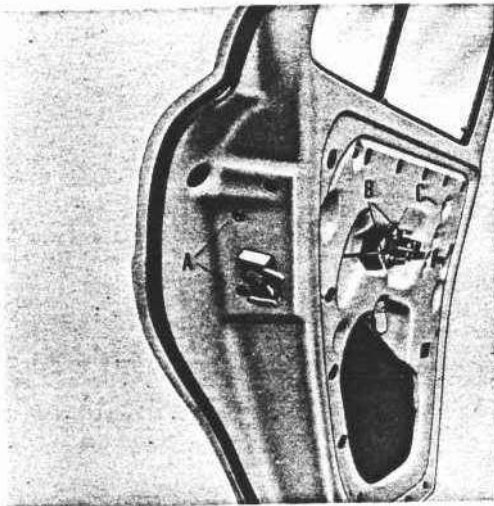
Cristal de la puerta**Remoción**

Remover el levantavidrios.

Retirar los canales guía (B) y el cristal fijo de la puerta (C).

Instalación

Verificar el estado de los canales guía; en caso necesario, substituirlos. Lubricar los canales guía sólo con talco.



Model 109

Lock

Removal

Remove the outer handle, window winder and window, according as is described on page 58.2.

Loosen the bolts of the lock (A), of the lock control (B) and of the clasp control (C).

Installation

Lightly lubricate the control and lock with universal grease.

Modèle 109

Serrure de porte

Dépose

Déposer la poignée extérieure, le lève-glace et la glace, conformément aux indications de la page 58.2.

Desserrer les vis (A) de la serrure et celles (B) de la commande à distance. Desserrer également les vis (C) de la tringle de sûreté.

Repose

Enduire légèrement de graisse à usages multiples la commande à distance et la serrure.

Modelo 109

Cerradura

Remoción

Remover el picaporte externo, el levantavidrios y el cristal según lo descrito en la pág. 58.2.

Soitar los tornillos (A) de la cerradura y los (B) de su mando, así como también los del mando de la traba (C).

Instalación

Lubricar levemente con grasa universal el mando y la cerradura.

Type 2**Lock****Removal**

Loosen the bolt (A) to remove the internal and external handles. Loosen the bolts (B) and then the bolts (C).

Installation

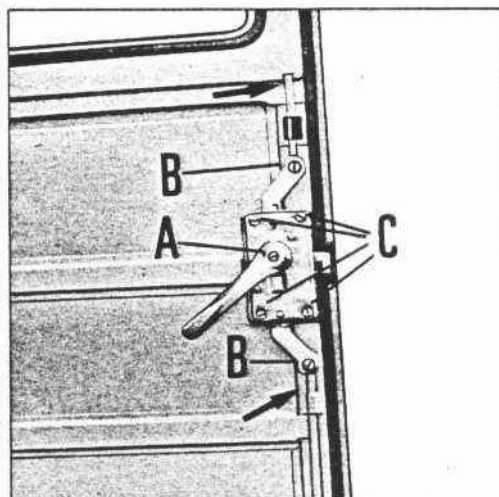
Lubricate the rods (arrows) with grease and the lock with drops of oil.

Clasp**Removal**

Remove the bolts (D) and (E) and the clasp.

Installation

Lubricate the rods and the clasp with grease.

**Type 2****Serrure****Dépose**

Desserrer la vis (A) et déposer la poignée et la contre-poignée.
Desserrer les vis (B), puis (C).

Repose

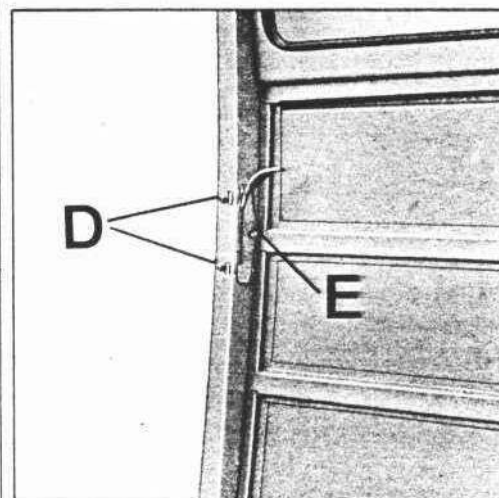
Lubrifier les tringles (flèches) avec de la graisse et la serrure avec quelques gouttes d'huile.

Gâche**Dépose**

Déposer les vis (D) et (E), et déposer la gâche.

Repose

Enduire de graisse les tringles et la gâche.

**Tipo 2****Cerradura****Remoción**

Soltar el tornillo (A) para remover el picaporte interno y externo.
Soltar los tornillos (B) y luego los otros (C).

Instalación

Lubricar las varillas de tiro (flechas) con grasa y la cerradura con unas gotas de aceite.

Cierre**Remoción**

Remover los tornillos (D) y (E) y remover el cierre.

Instalación

Lubricar las varillas de tiro y el cierre con grasa.

Heating system

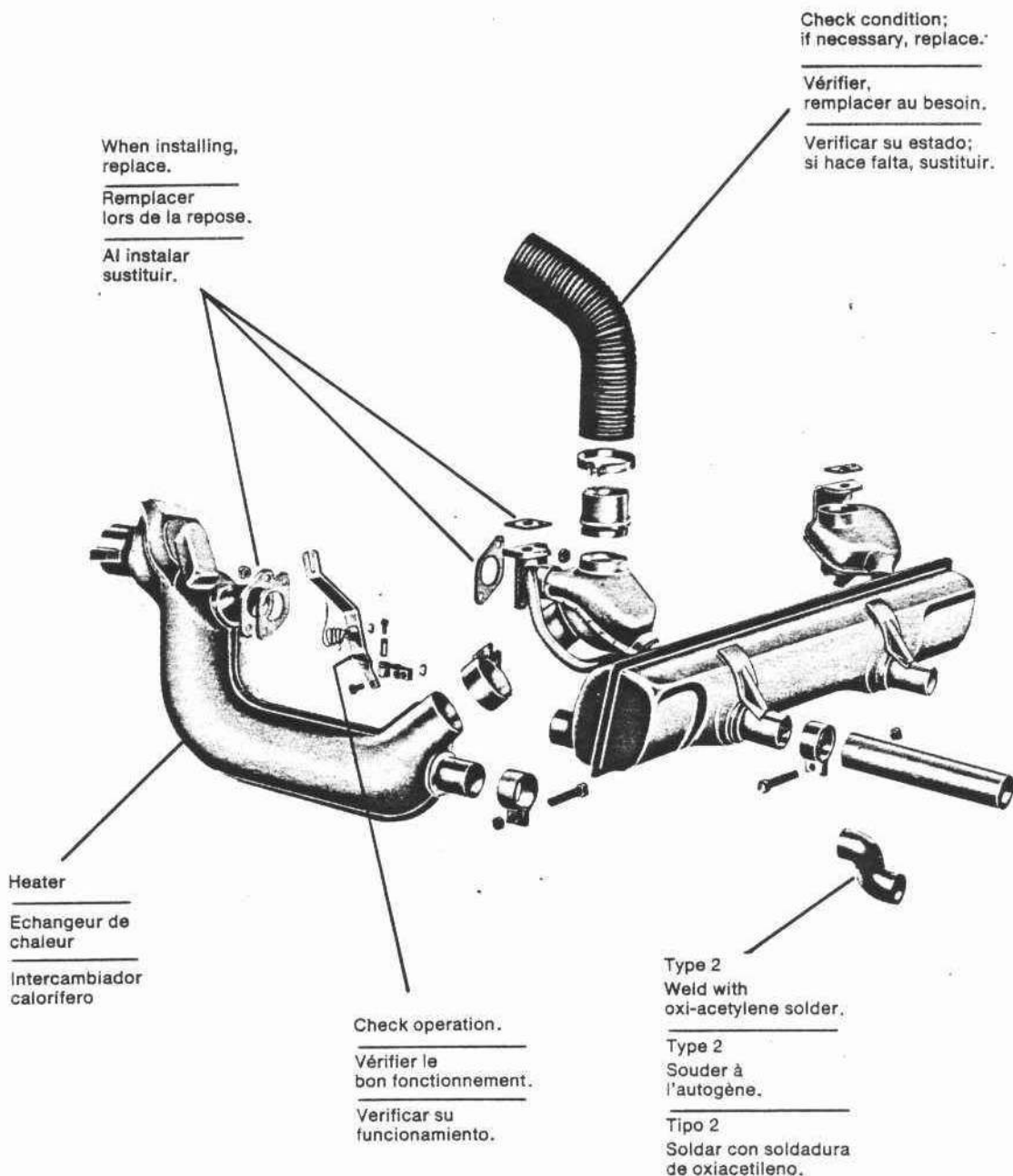
Chauffage

Sistema de calefacción

Model 113 and Type 2

Modèle 113 et Type 2

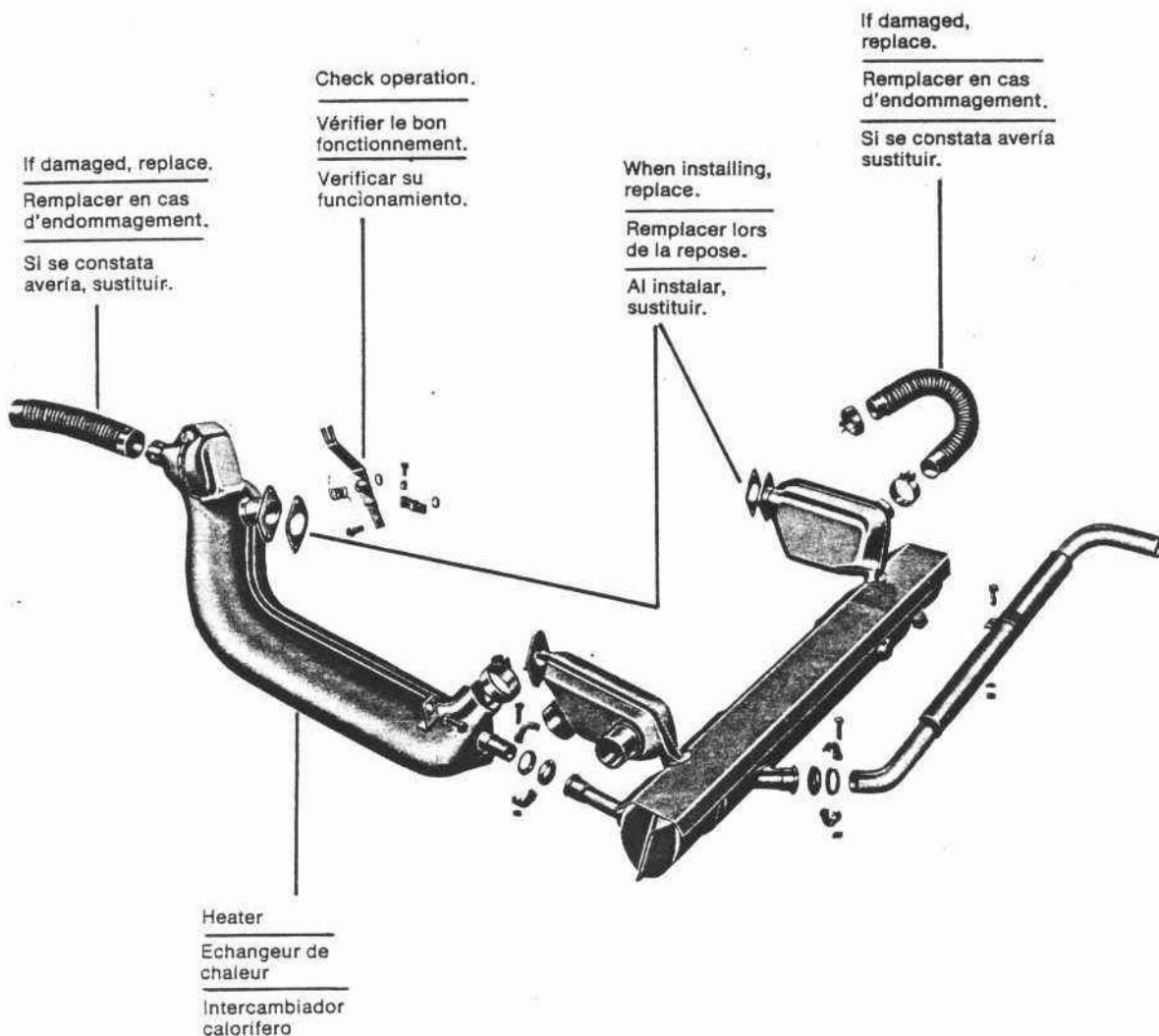
Modelo 113 y Tipo 2



Models 105/7/9

Modèles 105/7/9

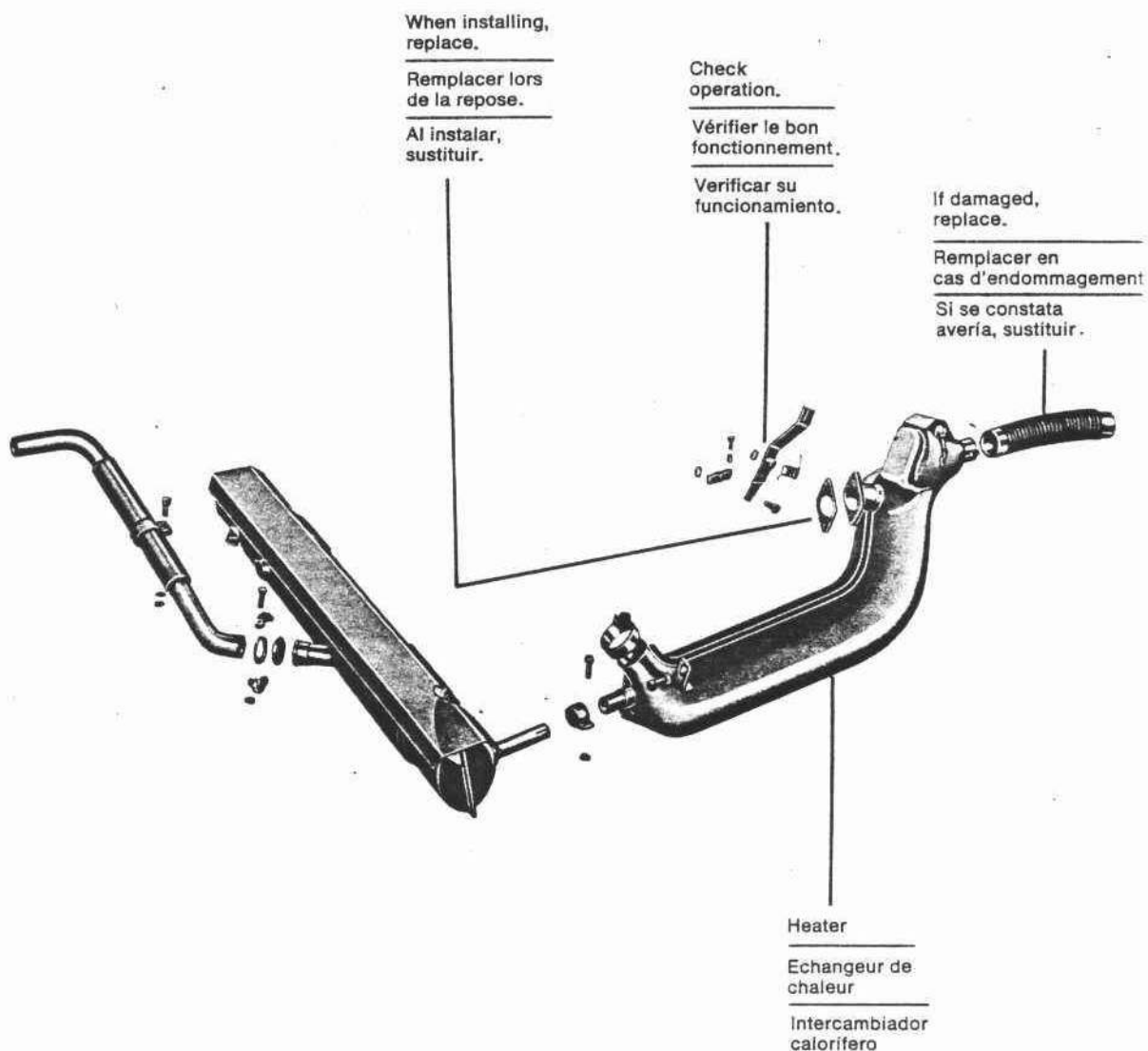
Modelos 105/7/9



Model 102

Modèle 102

Modelo 102

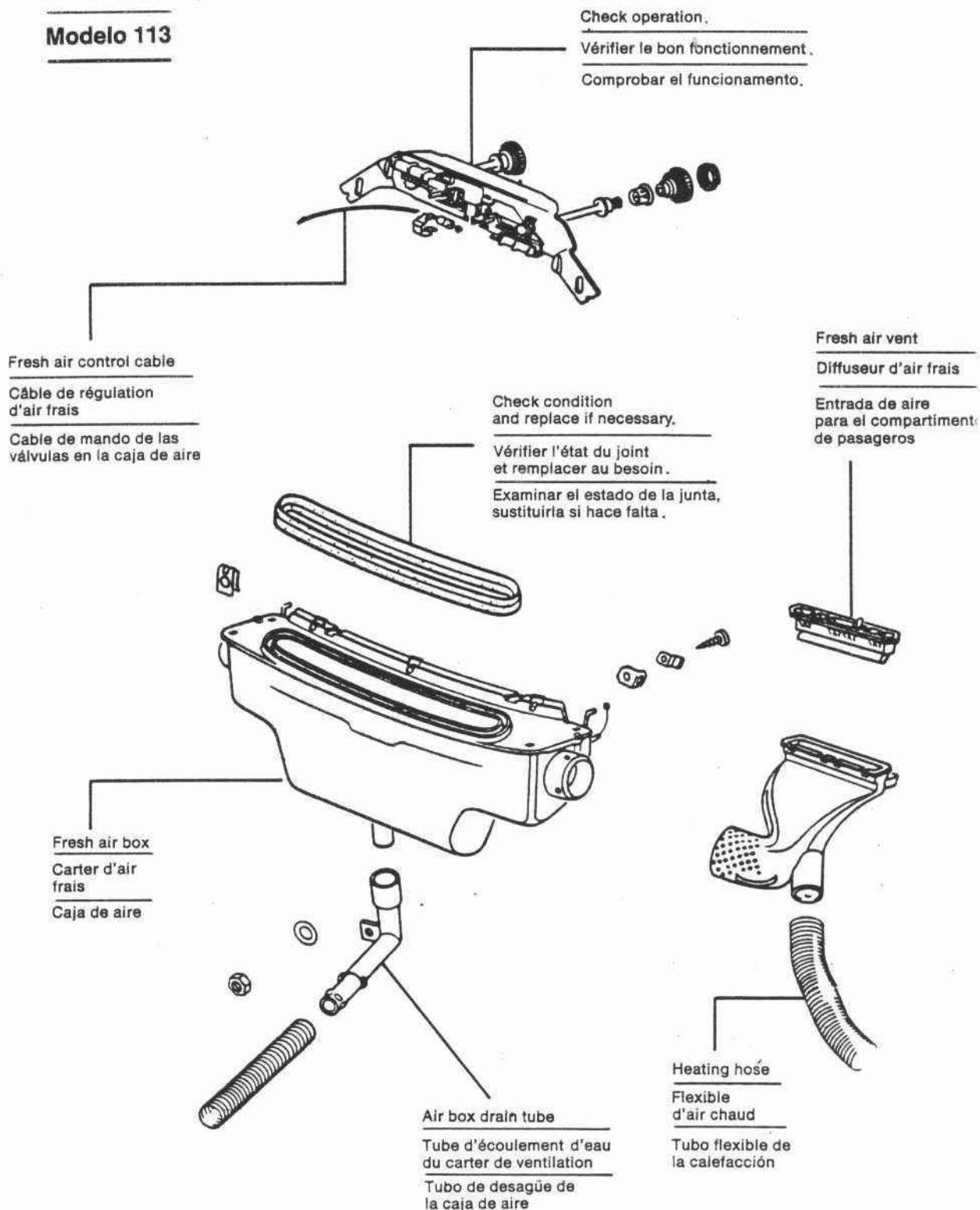


Ventilation
Aération
Sistema de ventilación

Model 113

Modèle 113

Modelo 113



Model 102

Modèle 102

Modelo 102

Check condition
and replace if necessary.

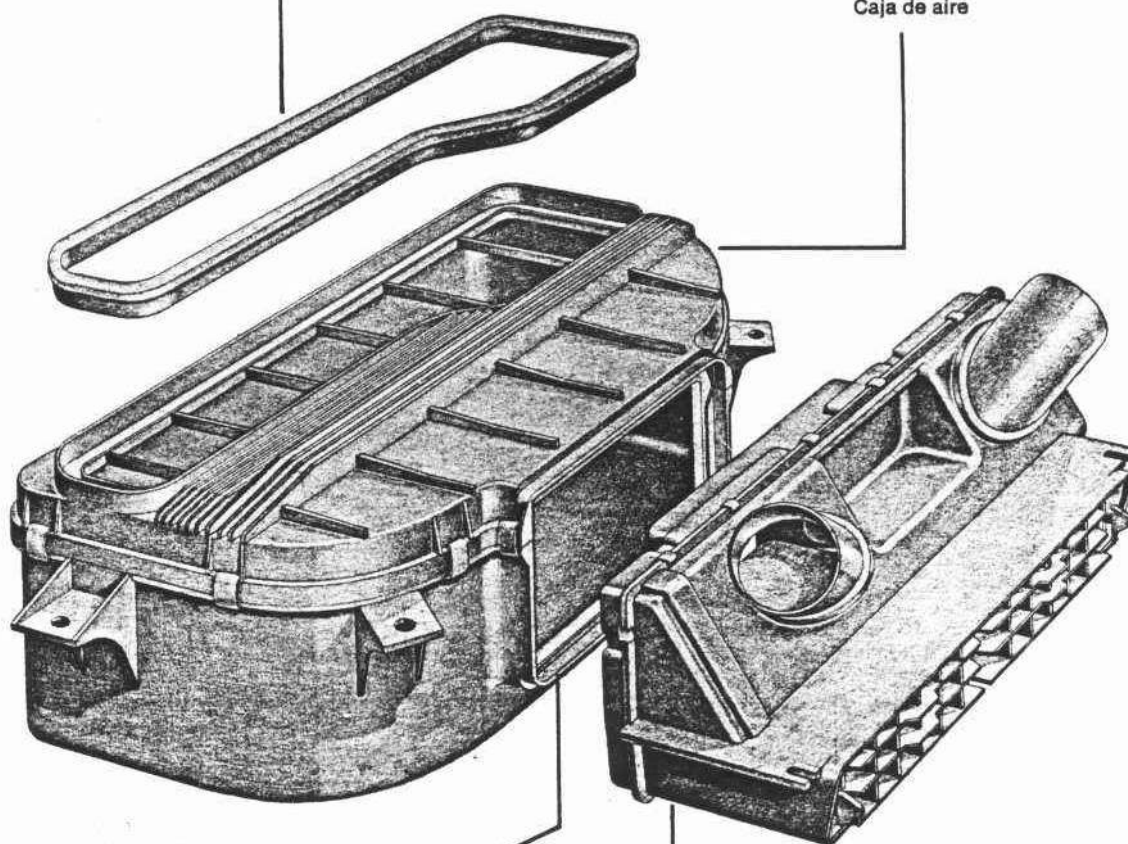
Vérifier l'état du joint
et remplacer au besoin.

Examinar el estado de la junta,
sustituirla si hace falta.

Fresh air box

Carter d'air frais

Caja de aire



Apply sealing filler all round
of the edge.

Appliquer de l'enduit hermétique
sur tout le pourtour.

Aplicar masa obturadora en
todo el contorno.

Check operation.

Vérifier le bon fonctionnement.

Comprobar el funcionamiento
de las válvulas.

Electrical instruments

Instrumentes électriques

Instrumentos eléctricos

**Vehicles models 113 -
1300/1500/1600**

Attention:

Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

**Véhicules modèles 113 -
1300/1500/1600**

Attention:

Pour tous les travaux effectués sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

**Vehículos modelos 113 -
1300/1500/1600**

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.

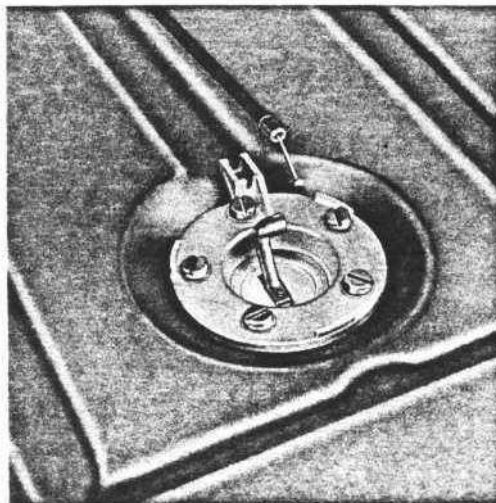
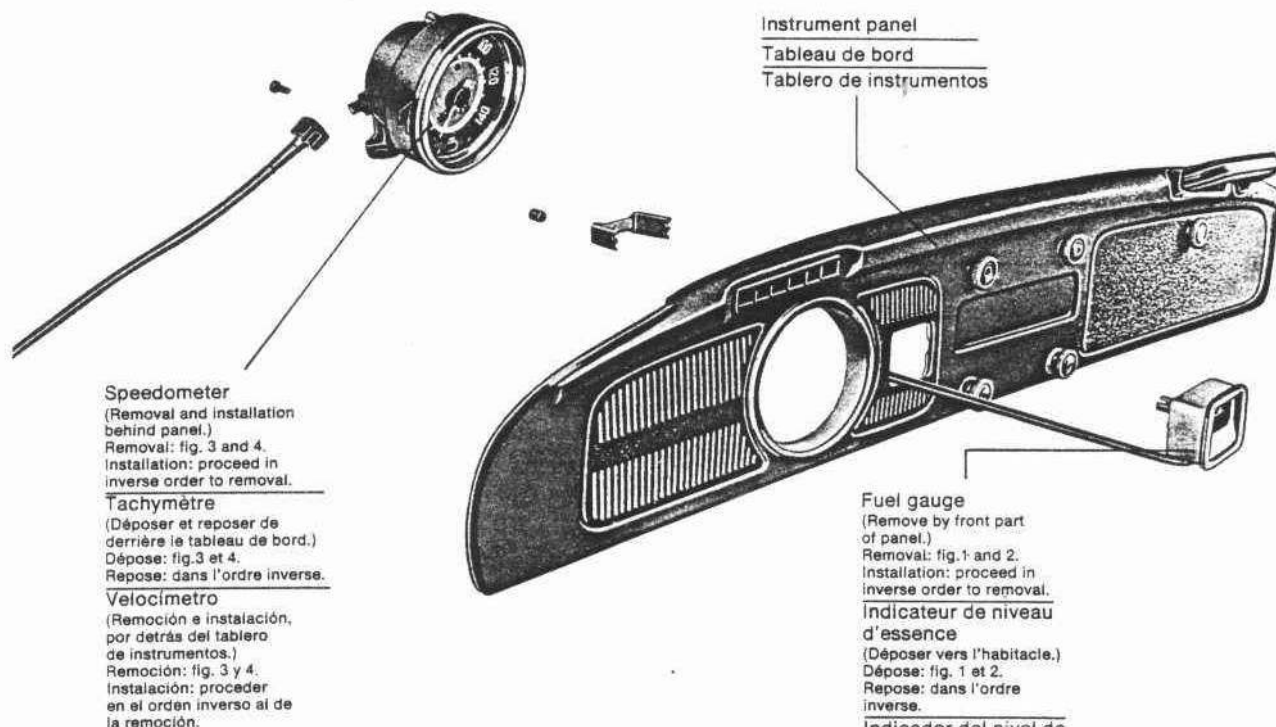


Fig. 1

Removal of fuel gauge

a - Disconnect the fuel gauge sender unit cable.

Fig. 1

Dépose de l'indicateur de niveau d'essence

a - Débrancher le câble de la jauge d'essence.

Fig. 1

Remoción del indicador del nivel de gasolina

a - Desconectar el cable del medidor del depósito de gasolina.

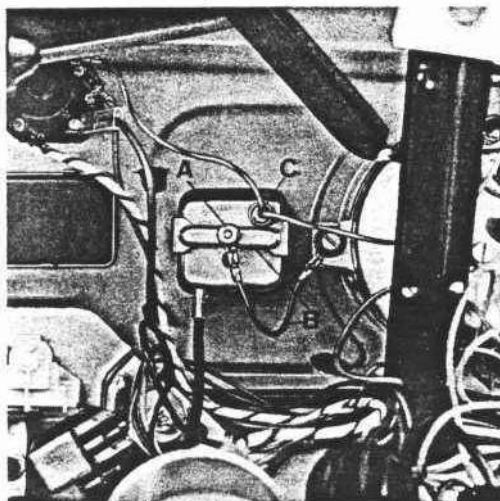


Fig. 2

Removal of fuel gauge

- a - Remove nut.
- b - Remove support and ground cable.
- c - Disconnect lighting lamp.

Fig. 2

Dépose de l'indicateur de niveau d'essence

- a - Déposer l'écrou.
- b - Déposer le support et débrancher le câble de masse.
- c - Débrancher la lampe d'éclairage.

Fig. 2

Remoción del indicador del nivel de gasolina

- a - Remover la tuerca
- b - Remover el soporte y el cable a masa.
- c - Desconectar la bombilla de iluminación.

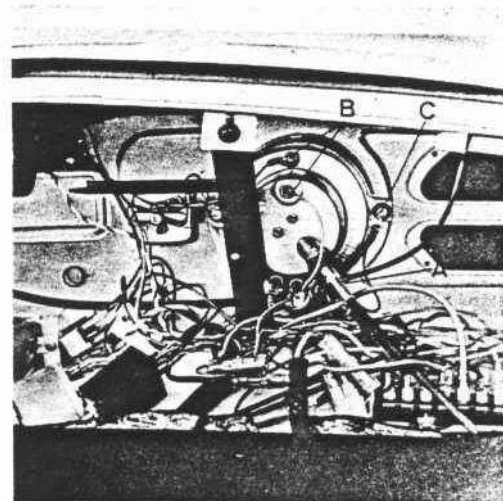


Fig. 3

Removal of speedometer

- a - Free off speedometer cable.
- b - Disconnect the bulbs.
- c - Loosen screws.
- d - Remove ground cable.

Fig. 3

Dépose du tachymètre

- a - Desserrer le flexible d'entraînement sur le tachymètre.
- b - Débrancher les lampes.
- c - Desserrer les vis.
- d - Débrancher le câble de masse.

Fig. 3

Remoción del velocímetro

- a - Soltar el cable del velocímetro.
- b - Desconectar las bombillas.
- c - Soltar los tornillos.
- d - Remover el cable a masa.

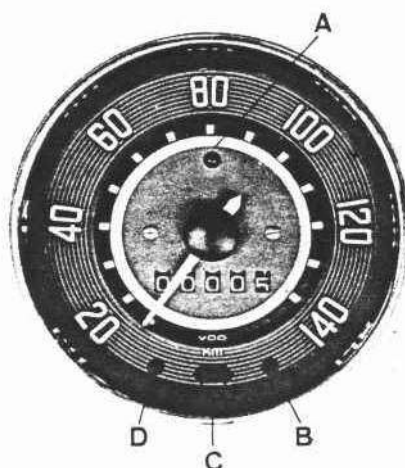


Fig. 4

Identification of lights

- a - Control light for high beams.
- b - Oil pressure warning light.
- c - Turn signal control light.
- d - Generator control light.

Note: All bulbs are 12 V - 2 W.

Fig. 4

Identification des lampes

- a - Témoin de faisceau-route.
- b - Témoin de pression d'huile.
- c - Témoin des clignotants.
- d - Témoin de charge de la dynamo.

Obs.: Toutes les lampes sont de 12 V - 2 W.

Fig. 4

Identificación de las luces

- a - Luz de control de las luces de carretera.
- b - Luz indicadora de la presión del aceite.
- c - Luz de control de las intermitentes.
- d - Luz de control de la dinamo.

Obs.: Todas las bombillas son de 12 V - 2 W.

Vehicles model 102

Attention:

Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

Véhicules modèle 102

Attention:

Pour tous les travaux effectués sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

Vehículos modelo 102

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.

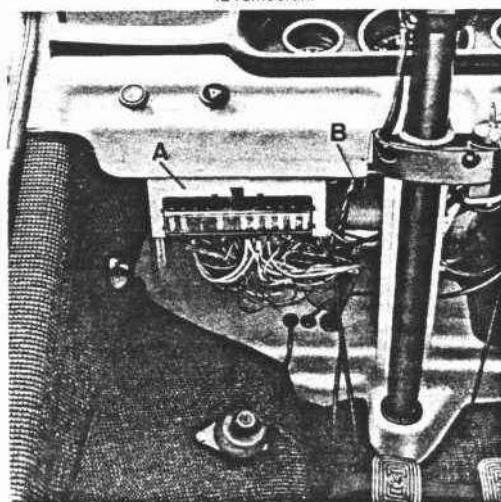
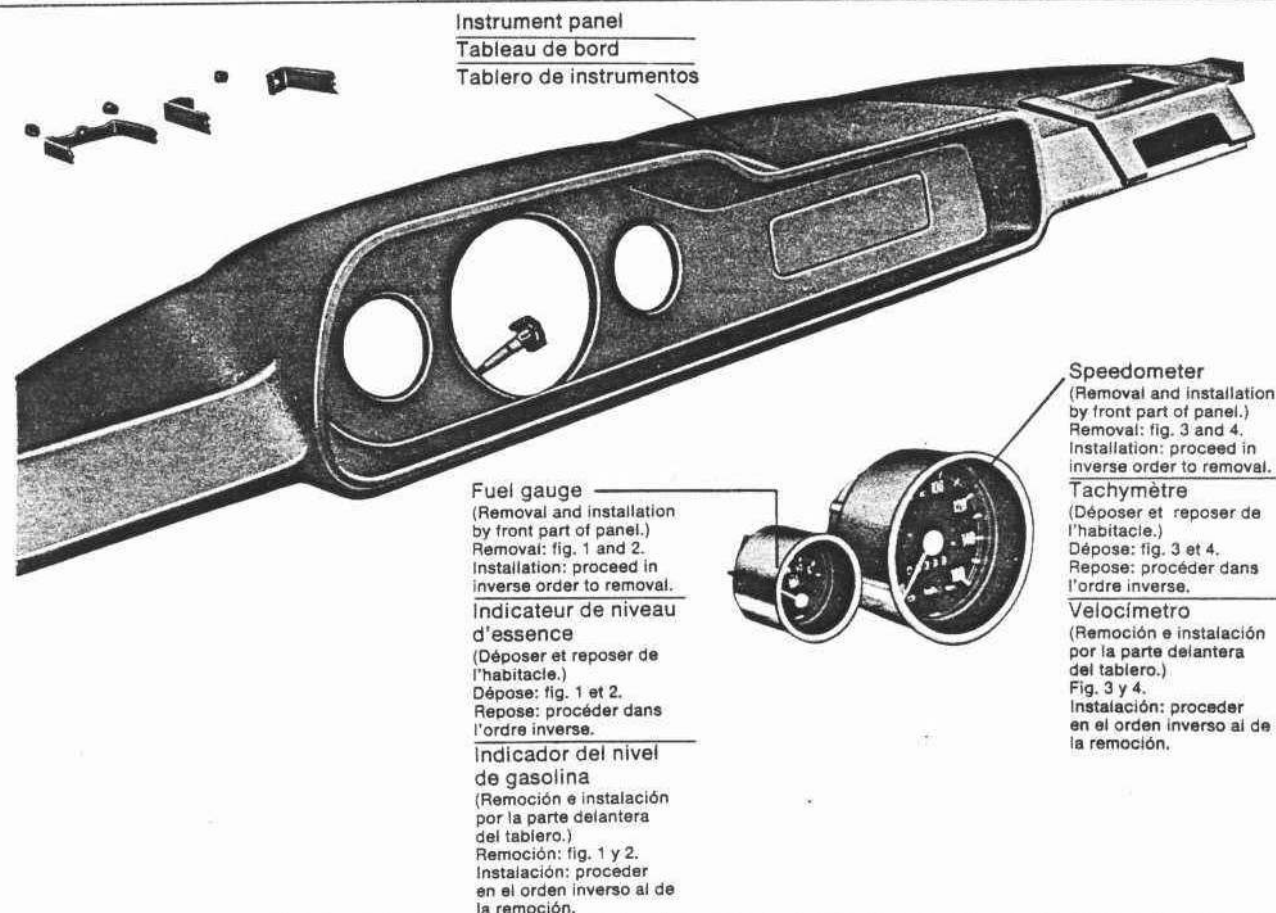


Fig. 1

Removal of fuel gauge

- a - Remove fuse box.
- b - Remove cold air hose.

Fig. 1

Dépose de l'indicateur de niveau d'essence

- a - Déposer la boîte à fusibles.
- b - Déposer le flexible d'air frais.

Fig. 1

Remoción del indicador del nivel de gasolina

- a - Remover la caja de fusibles.
- b - Remover el tubo flexible de aire frío.

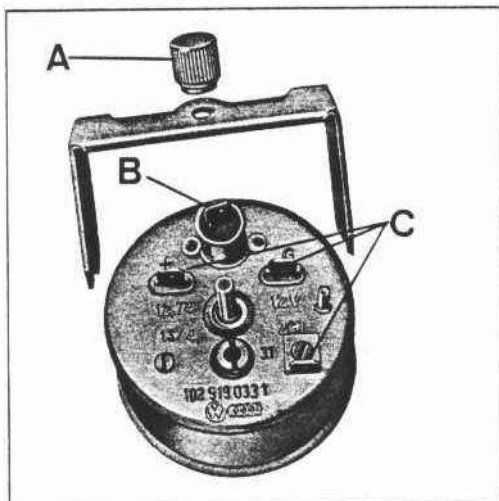


Fig. 2

- a - Unscrew the nut which secures the fuel gauge to the panel.
- b - Disconnect the socket of the lighting bulb, the positive cable and the ground cable.
- c - Undo the electric connections.

Fig. 2

- a - Desserrer l'écrou qui fixe l'indicateur du niveau d'essence au tableau de bord.
- b - Débrancher la douille de la lampe d'éclairage, le câble plus et le câble de masse.
- c - Débrancher les câbles électriques.

Fig. 2

- a - Soltar la tuerca que fija el indicador del nivel de gasolina al tablero de instrumentos.
- b - Desconectar el casquillo de la bombilla de iluminación, cable + y cable a masa.
- c - Soltar los cables eléctricos.

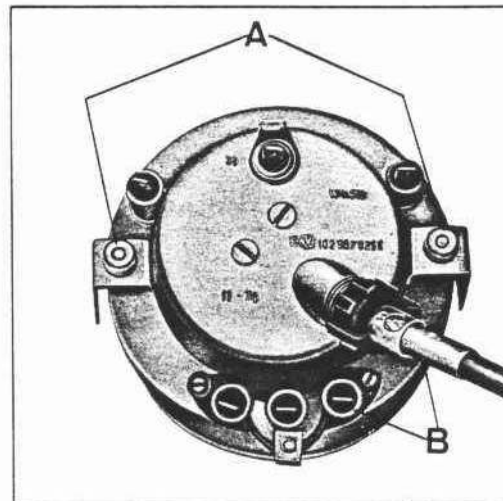


Fig. 3

Removal of speedometer

- a - Loosen nuts which secure the speedometer in the panel by means of the support bracket.
- b - Disconnect the speedometer and bulb cables.

Fig. 3

Dépose du tachymètre

- a - Desserrer les écrous qui fixent le tachymètre au tableau de bord moyennant le support.
- b - Desserrer le flexible d'entraînement sur le tachymètre et débrancher les câbles des lampes.

Fig. 3

Remoción del velocímetro

- a - Soltar las tuercas que fijan el velocímetro al tablero de instrumentos por medio del soporte.
- b - Desconectar el cable del velocímetro y de las bombillas.

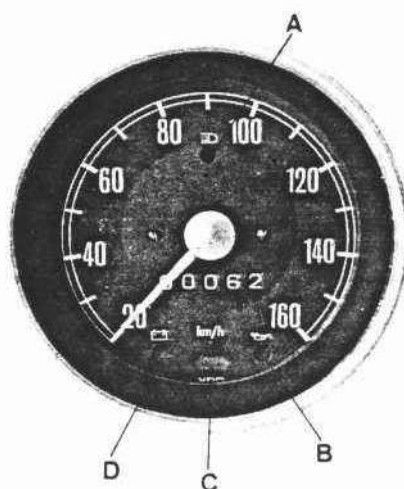


Fig. 4

Identification of lights

- a - High beam control light.
- b - Oil pressure warning light.
- c - Turn signal control lights.
- d - Generator control light.

Note: All bulbs are 12 V - 2 W.

Fig. 4

Identification des lampes

- a - Témoin de faisceau-route.
- b - Témoin de pression d'huile.
- c - Témoin des clignotants.
- d - Témoin de charge de la dynamo.

Obs.: Toutes les lampes sont de 12 V - 2 W.

Fig. 4

Identificación de las luces

- a - Luz de control de las luces de carretera.
- b - Luz indicadora de la presión del aceite.
- c - Luz de control de las intermitentes.
- d - Luz de control de la dinamo.

Obs.: Todas las bombillas son de 12 V - 2 W.

**Vehicles model 105, 107
and 109**

Attention:

Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

**Véhicules modèles 105,
107 et 109**

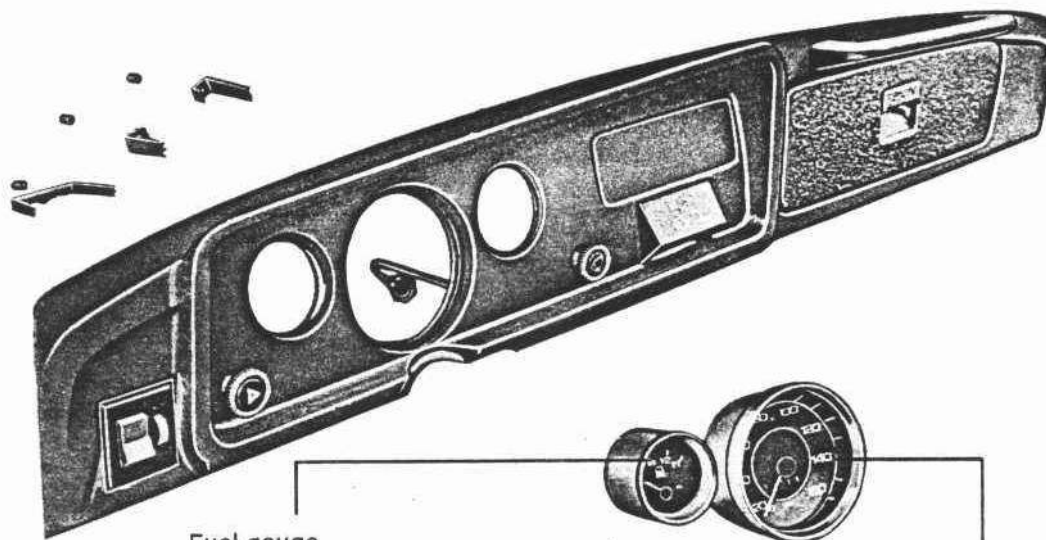
Attention:

Pour tous les travaux effectués sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

**Vehículos modelos 105,
107 y 109**

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.



Fuel gauge
Same as model 102.
Indicateur de niveau d'essence
Comme sur le modèle 102.
Indicador de gasolina
Idem modelo 102.

Speedometer
Same as model 102
and fig. 1.
Tachymètre
Comme sur le modèle
102 et fig. 1.
Velocímetro
Idem modelo 102 y fig. 1.



Fig. 1

Removal of speedometer

- a - Remove the steering wheel.
- b - Remove switch housing.

Fig. 1

Dépose du tachymètre

- a - Déposer le volant de direction.
- b - Déposer la commande de signalisation.

Fig. 1

Remoción del velocímetro

- a - Remover el volante de la dirección.
- b - Remover el interruptor combinado.

Vehicles type 2

Attention:

Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

Véhicules type 2

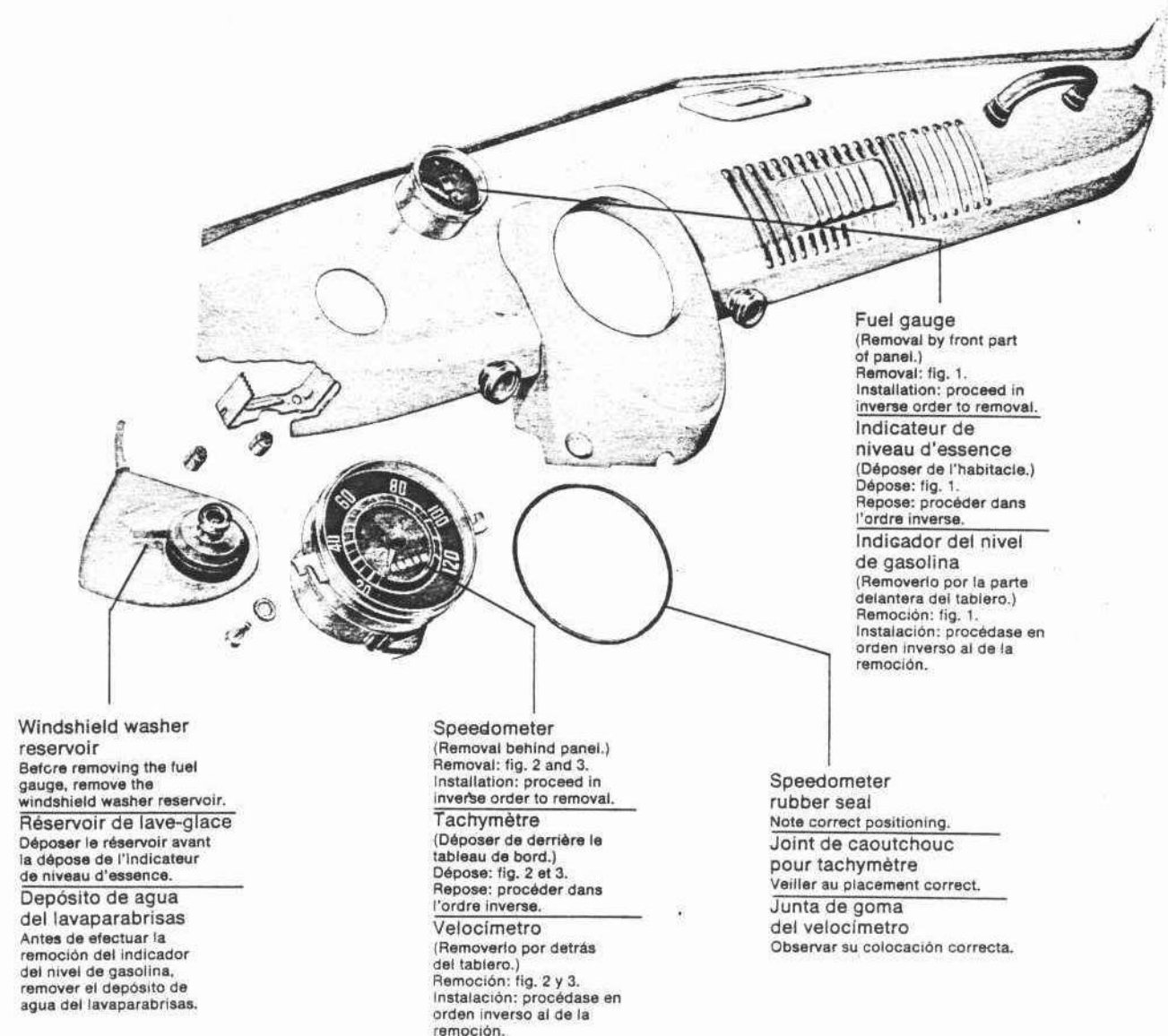
Attention:

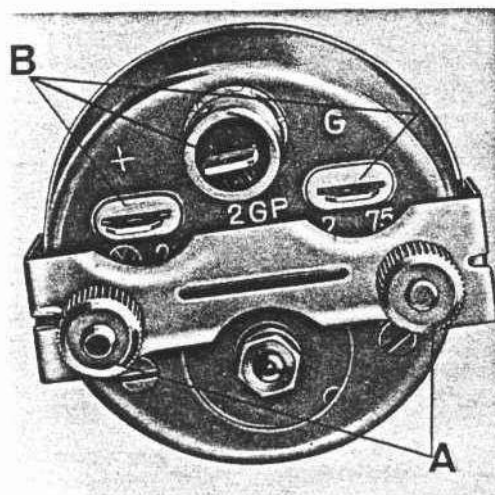
Pour tous les travaux effectués sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

Vehículos tipo 2

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.



**Fig. 1****Removal of fuel gauge**

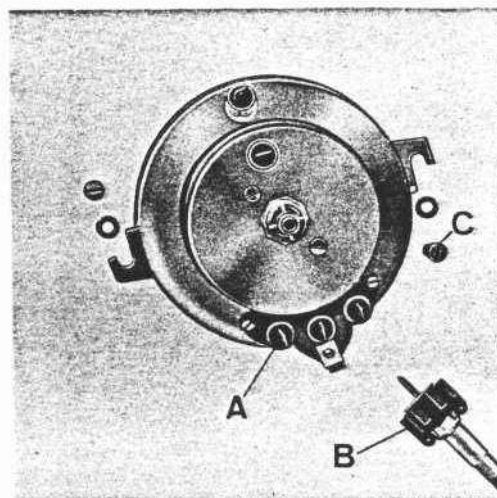
Undo the electric connections and disconnect the lighting bulb.

Fig. 1**Dépose de l'indicateur de niveau d'essence**

Détacher les câbles électriques et débrancher la lampe d'éclairage.

Fig. 1**Remoción del indicador del nivel de gasolina**

Deshacer las conexiones eléctricas y desconectar la bombilla de iluminación.

**Fig. 2****Removal of speedometer**

- a - Disconnect the bulbs.
- b - Disconnect the speedometer cable.
- c - Loosen the two lateral screws.

Fig. 2**Dépose du tachymètre**

- a - Débrancher les lampes.
- b - Desserrer le flexible d'entraînement.
- c - Desserrer les deux vis latérales.

Fig. 2**Remoción del velocímetro**

- a - Desconectar las bombillas.
- b - Desconectar el cable del velocímetro.
- c - Soltar los dos tornillos laterales.

**Fig. 3****Removal of speedometer**

Loosen the two screws (right side) which secure the tray, to lower it, allowing for the removal of the speedometer.

Fig. 3**Dépose du tachymètre**

Desserrer les deux vis (côté droit) qui fixent la tablette sous planche de bord, afin de l'abaisser pour permettre la dépose du tachymètre.

Fig. 3**Remoción del velocímetro**

Soltar dos tornillos (lado derecho), que fijan el anaquel, para poderlo bajar, y así poder retirar el velocímetro.

Attention:

Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

Attention:

Pour tous les travaux effectués sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.

When installing do not allow the cable to be curved with a radius less than 100 mm.

Lors de la repose il faut veiller à ce que la câble ne présente pas d'infléchissement de rayon inférieur à 100 mm.

Al efectuar la instalación, no permitir que el cable quede con una curva de rayo inferior a 100 mm.

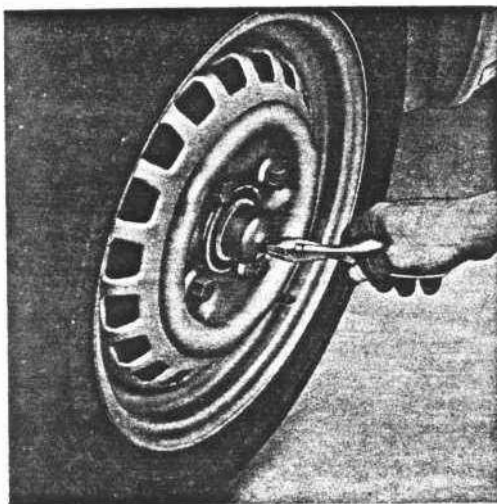
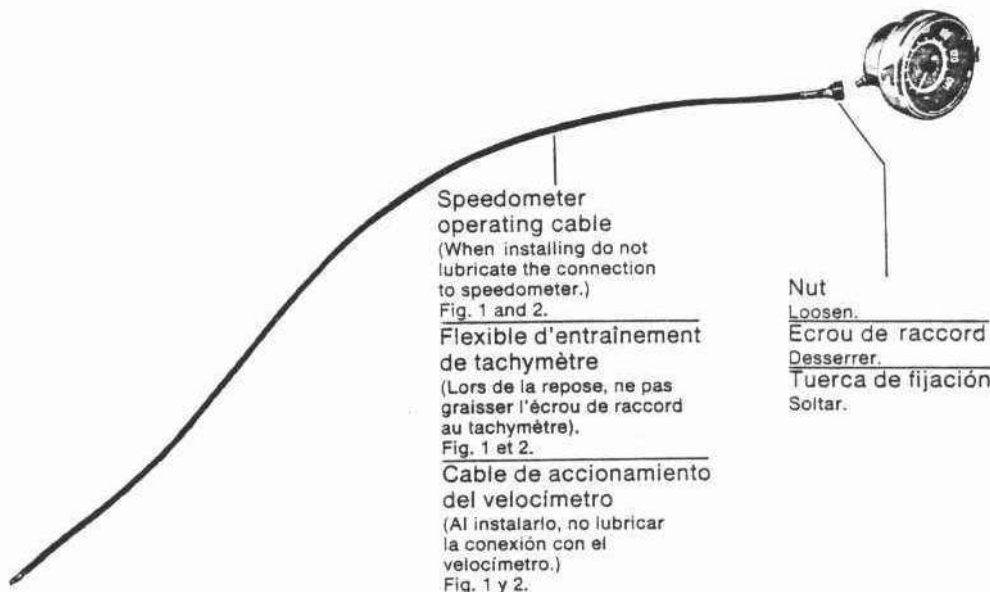


Fig. 1

Removal of speedometer cable

Remove the seal on end and upper part of cable.

Fig. 1

Dépose du flexible d'entraînement de tachymètre

Enlever les plombs aux deux extrémités du flexible.

Fig. 1

Remoción del cable del velocímetro

Remover el lacre de la extremidad y parte superior del cable.

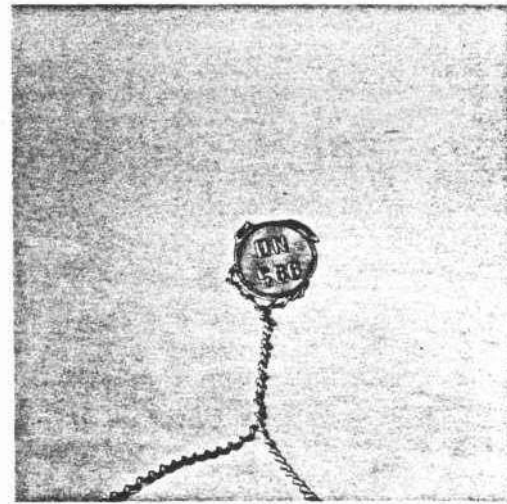


Fig. 2

Installation of speedometer cable

Seal the two ends with a special pliers containing the Dealer's Number.

Fig. 2

Repose du flexible d'entraînement de tachymètre

Plomber les deux extrémités du flexible moyennant une pince spéciale marquant le n.º du DN.

Fig. 2

Instalación del cable del velocímetro

Lacrar las dos extremidades con unos alicates especiales que llevan el n.º del DN.

**Fuel gauge sender unit
for type 2 vehicles**

Attention:

Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

**Jauge de niveau d'essence
pour véhicules type 2**

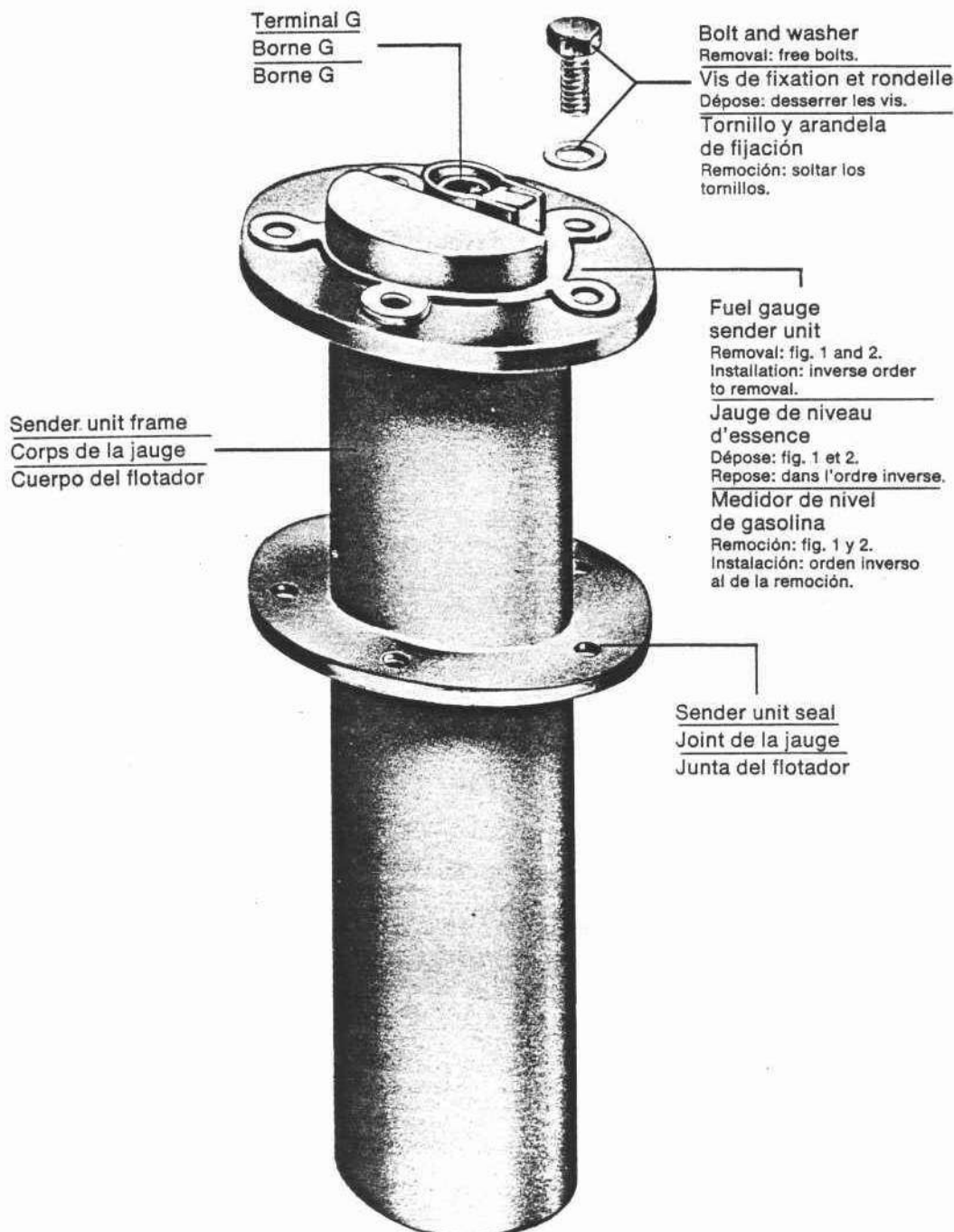
Attention:

Pour tous les travaux effectués sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

**Medidor del nivel de
gasolina para vehículos
tipo 2**

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.



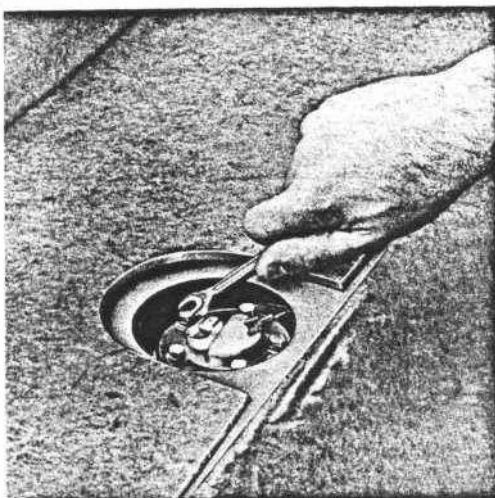


Fig. 1
Removal of fuel gauge sender unit
a - Disconnect the sender unit cables.
b - Remove bolts.

Fig. 1
Dépose de la jauge de niveau d'essence
a - Débrancher le câblage de la jauge.
b - Déposer les vis de fixation.

Fig.1
Remoción del medidor de gasolina
a - Desconectar los cables del flotador.
b - Remover los tornillos de fijación.

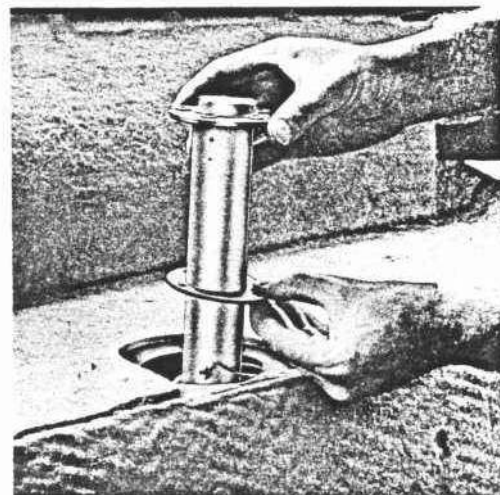


Fig. 2
Removal of gauge sender unit
a - Remove the sender unit with seal.

Fig. 2
Dépose de la jauge de niveau d'essence
a - Déposer la jauge avec le joint d'étanchéité.

Fig. 2
Remoción del medidor de gasolina
a - Remover el flotador con el anillo de junta.

Fuel gauge sender unit

Attention:

Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

Jauge de niveau d'essence

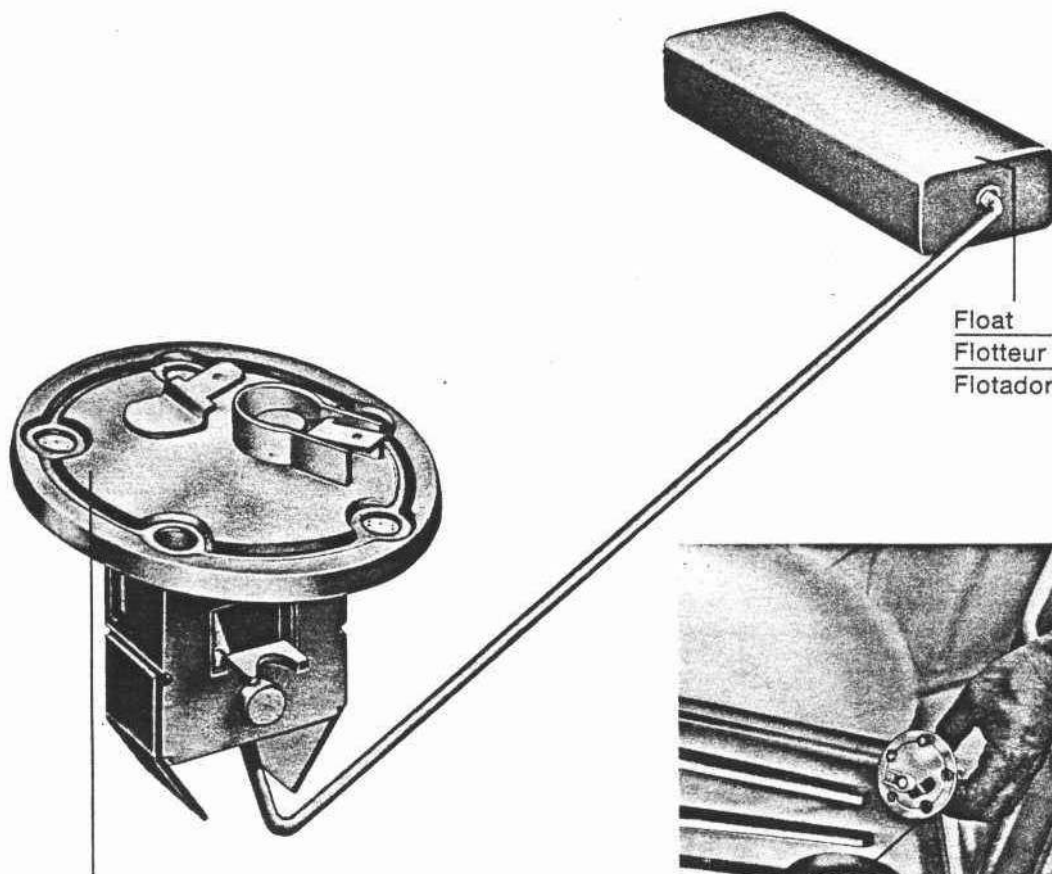
Attention:

Pour tous les travaux effectués sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

Medidor del nivel de gasolina

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.



Fuel gauge sender unit
(Installation in inverse order to removal.)

Jauge de niveau d'essence
(Pour la repose: procéder dans l'ordre inverse de celui de la dépose.)

Medidor de gasolina
(La instalación se ejecuta en orden inverso al de la remoción.)

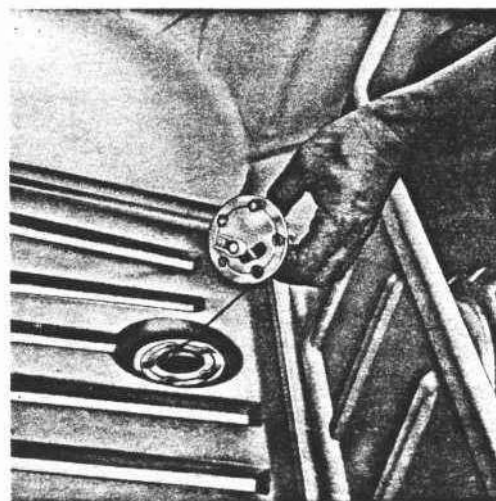


Fig. 1
Assembly of fuel gauge sender unit with jointed float

Turn the float towards the rear part of the vehicle.

Fig. 1
Montage de la jauge à flotteur articulé

Tourner le flotteur vers l'arrière.

Fig. 1
Montaje del cuerpo del flotador con flotador articulado

Volver el flotador hacia la parte trasera del vehículo.

Fuel gauge sender unit

Attention:

Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

Jauge de niveau d'essence

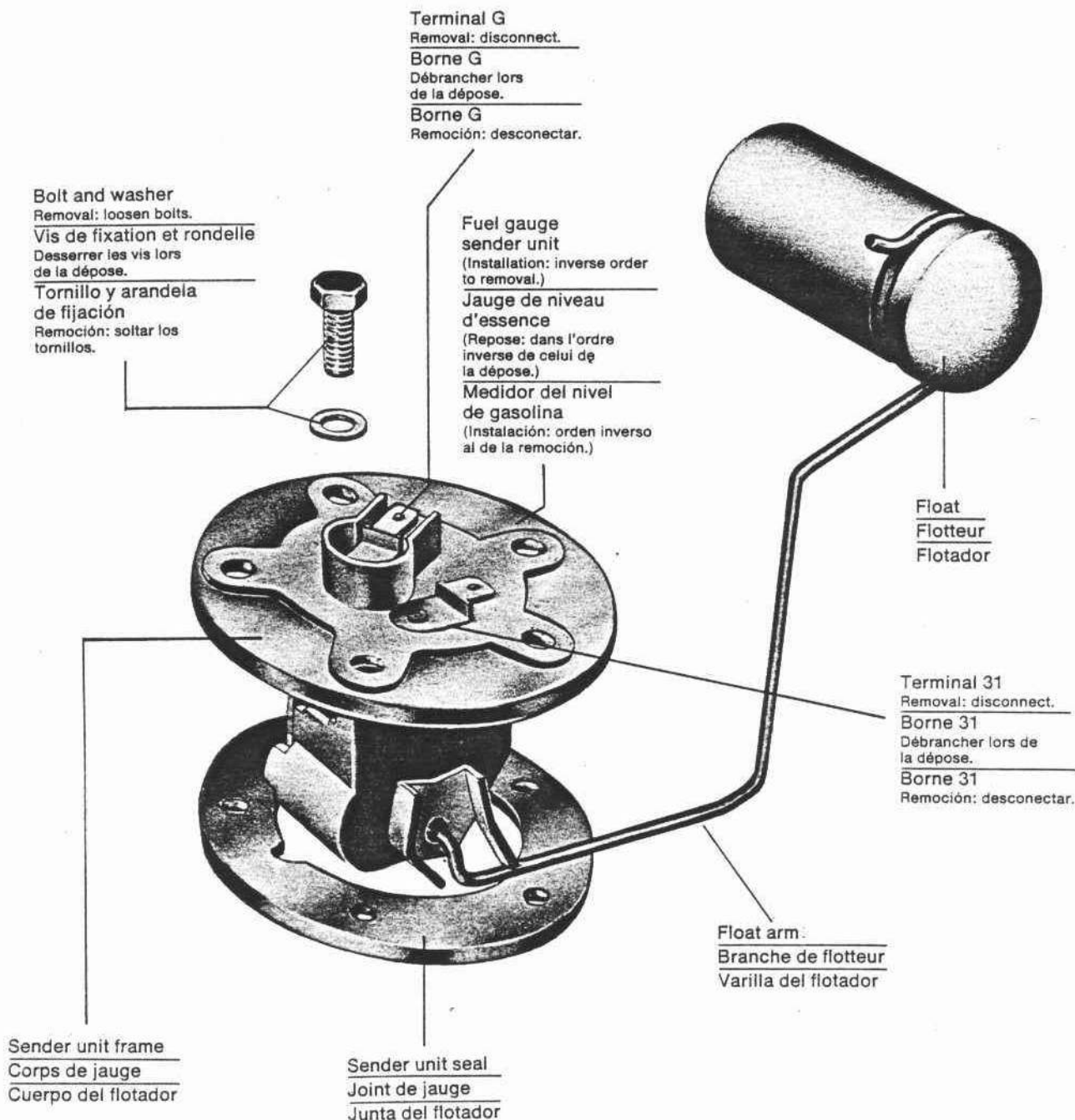
Attention:

Pour tous les travaux effectués sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

Medidor del nivel de gasolina

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.



Attention:

Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

Attention:

Pour tous les travaux effectués sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.

Horn

(In case of warranty do not alter the position of the adjusting screw. Do not damage the seal.)

Avertisseur sonore

(En cas de travaux de garantie, ne pas altérer la position de la vis de réglage. Ne pas endommager la laque de freinage.)

Bocina

(En caso de garantía, no alterar la posición del tornillo de ajuste. No estropear el lacre.)

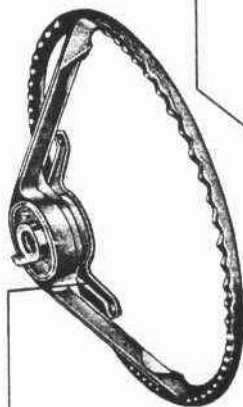
Vehicles type 1 - cable 15
Vehicles type 2 - cable 30
Véhicules type 1 - câble 15
Véhicules type 2 - câble 30
Vehículos tipo 1 - cable 15
Vehículos tipo 2 - cable 30

Padded cap
(Remove manually.)

Commande
d'avertisseur
sonore

(Enlever à la main.)

Placa de la bocina
(Removerla manualmente.)

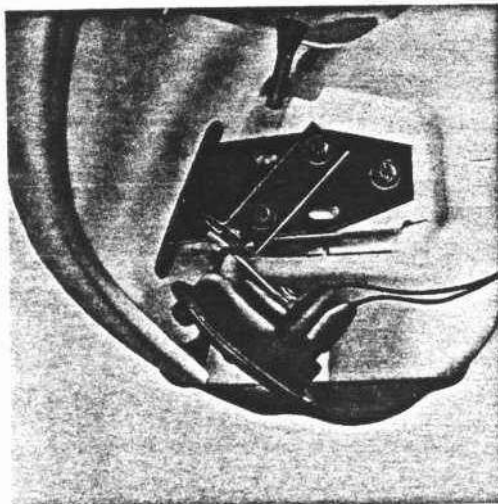


Contact ring

Bague de contact
d'avertisseur sonore
Interruptor de la bocina

Padded cap fittings

Chevilles d'encastement
de commande
d'avertisseur sonore
Resaltos de encaje de la
placa de la bocina

**Fig. 1****Removal of horn**

a - To remove, loosen screw.

Fig. 1**Dépose d'avertisseur sonore**

a - Pour déposer l'avertisseur sonore, il suffit de desserrer la vis de fixation.

Fig. 1**Remoción de la bocina**

a - Para removerla, basta soltar el tornillo de fijación.

Windshield wiper and washer
Essuie-glace et lave-glace
Limpia y lavaparabrisas

Attention:

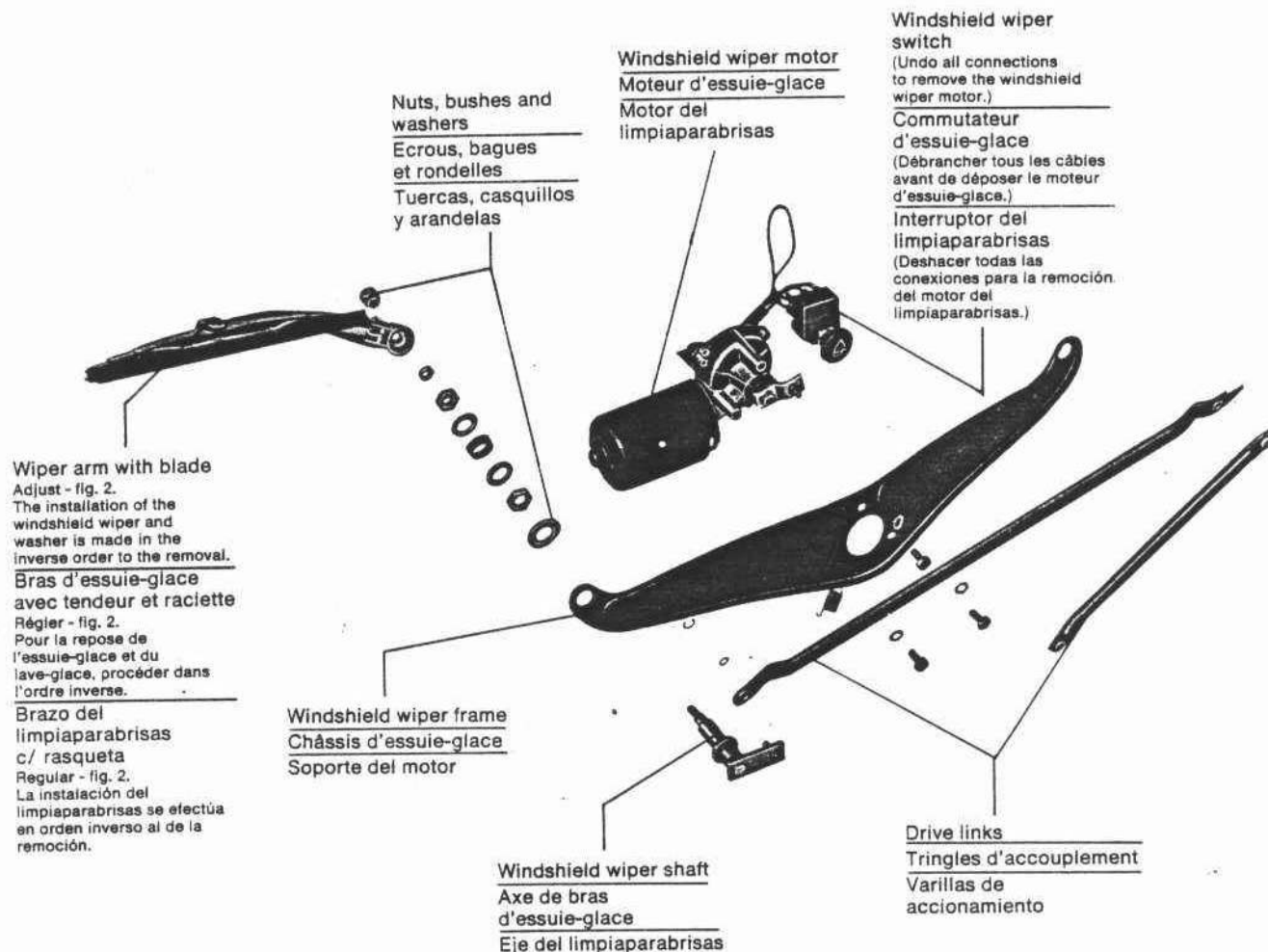
Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

Attention:

Pour tous les travaux effectués sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.



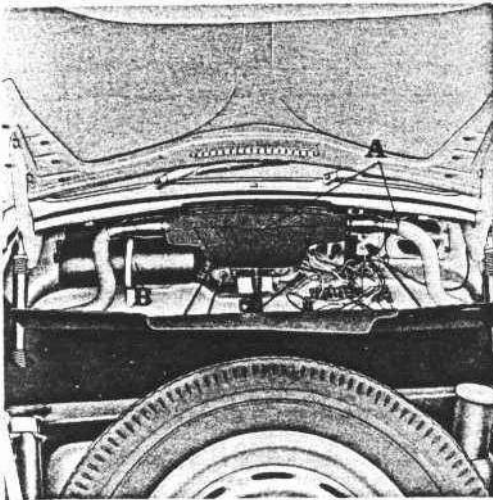


Fig. 1

Remove the windshield wiper.
A) Remove ventilation box and flexible tubes.
B) Remove the glove compartment.

Fig. 1

Dépose de l'essuie-glace.
A) Déposer le caisson d'air frais et les flexibles.
B) Déposer le vide-poches.

Fig. 1

Remoción del limpiaparabrisas.
A) Remover la caja de aire y los tubos flexibles.
B) Remover la guantera.

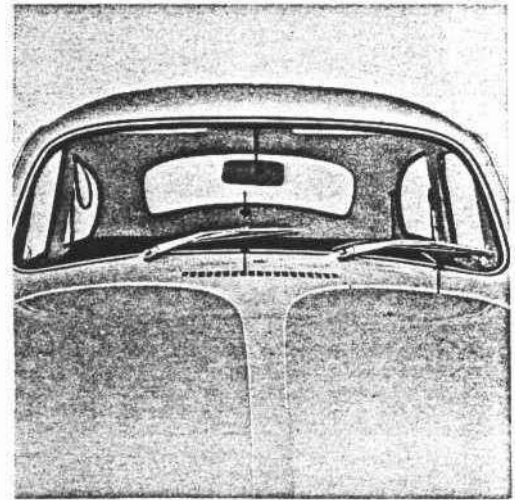


Fig. 2

Adjustment of windshield wiper arms.
Height of left blade 11 mm
Height of right blade 25 mm
Measurement made from centre of blade
to upper edge of the windshield weatherstrip.

Fig. 2

Réglage des bras d'essuie-glace.
Hauteur de raclette gauche 11 mm
Hauteur de raclette droite 25 mm
Mesures du centre de la raclette à l'arête
supérieure du joint de glace.

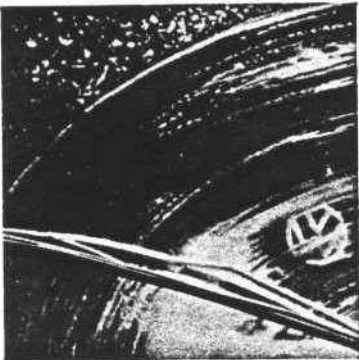
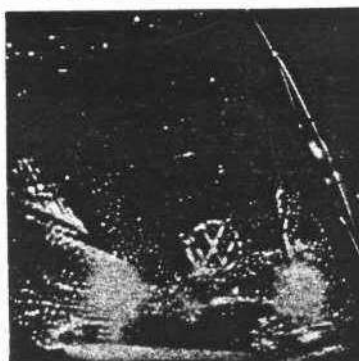
Fig. 2

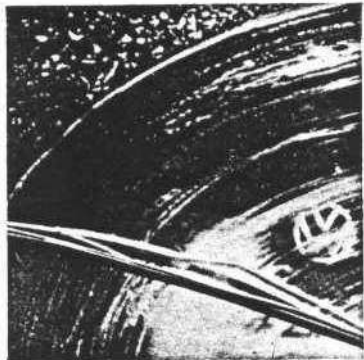
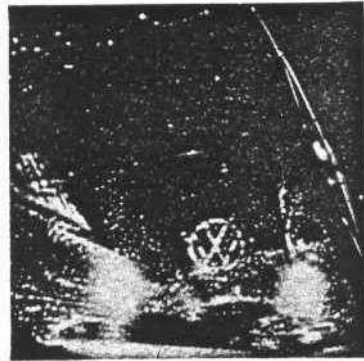
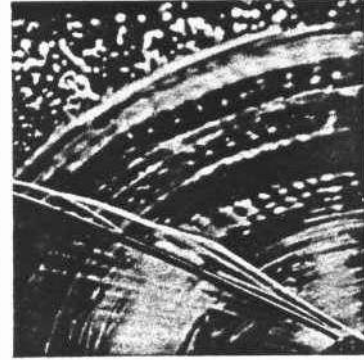
Regulación de los brazos del limpiaparabrisas.
Altura de la rasqueta izquierda 11 mm
Altura de la rasqueta derecha 25 mm
Medida tomada de la parte inferior de la rasqueta
hasta el borde superior de la junta del cristal.

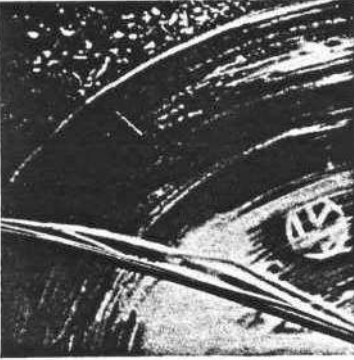
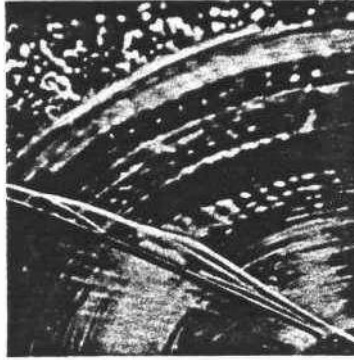
Symptoms	Cause	Remedy
Motor runs too slowly, cuts out or stops completely.	a - Brushes worn. b - Brush spring tension too weak or annealed. c - Brush levers not free on their pivots. d - Commutator dirty. e - Moving joints of windshield wiper without grease or jammed. f - Battery voltage too low or deficient connections.	a - Fit new brushes. b - Fit new springs. c - Free off brush levers. d - Clean commutator. e - Thoroughly lubricate all moving joints with universal grease. f - Charge battery, check cables and connections.
Windshield wiper motor continues to run after switch is turned off or blades do not return to stop position.	a - Contacts of automatic stop in housing damaged. b - Contacts (insulation plate) broken. c - Contacts dirty. d - Poor connection from terminal wiper switch to ground.	a - If repair work is impossible, the motor should be replaced. b - Adjust breaker points. c - Clean, if necessary adjust the breaker points. d - Improve the contact to the base ground of the switch.
Squeaking noise when motor operates. In some cases motor runs slowly.	a - Moving joints of windshield wiper linkage without grease. b - Armature spindle without grease.	a - Thoroughly grease all moving joints with universal grease. b - Lubricate with molybdenum-disulfide grease.
Windshield wiper motor inoperate or stops.	a - Armature burnt by winding or ground short circuits. b - "On" position of switch not correct. No connection between terminals 30 and 53. Faulty connection from terminal 53 of switch to terminal 53 of motor. c - As under "Motor runs too slowly, cuts out or stops completely".	a - Fit new motor. b - Fit new switch. Repair faulty connection (loose contacts).

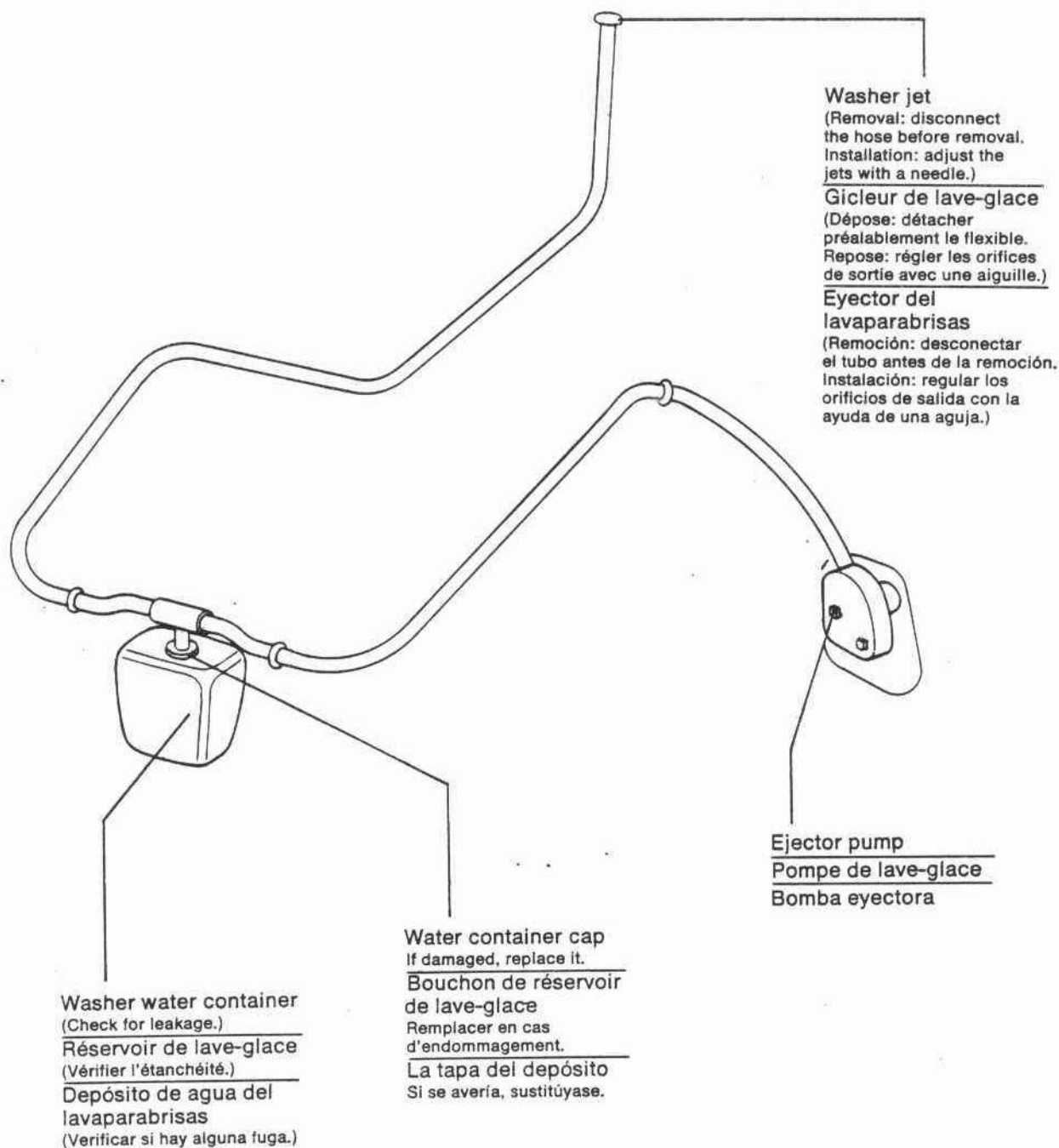
Dérangement	Cause	Remède
Le moteur d'essuie-glace ne démarre pas ou s'arrête.	- a - Balais usés. - b - Tension insuffisante des ressorts des balais ou ressorts calcinés. - c - Articulations giratoires des porte-balais endurcies. - d - Collecteur encrassé. - e - Pivots et articulations des tringles d'accouplement sans graisse ou calés. - f - Tension de la batterie trop faible ou raccords défectueux.	- a - Remplacer les balais. - b - Remplacer les ressorts. - c - Assouplir les articulations. - d - Nettoyer le collecteur. - e - Enduire à profusion de graisse à usages multiples les pivots et articulations. - f - Faire charger la batterie, vérifier les câbles et les raccords.
Le moteur d'essuie-glace ne s'arrête pas exactement en position de fin de course après la mise hors-circuit ou ne s'arrête pas du tout.	- a - Contacts d'arrêt automatique avariés - b - Contacts déréglés. - c - Contacts encrassés. - d - Contact déficient de la base du commutateur à la masse.	- a - Réparer, si possible; sinon remplacer le moteur. - b - Régler les contacts. - c - Nettoyer les contacts; régler au besoin. - d - Corriger le contact de la base du commutateur à la masse.
Grincement lorsque le moteur d'essuie-glace tourne; ou, éventuellement, fonctionnement trop lent.	- a - Articulations des axes et des tringles d'accouplement sans graisse. - b - Palier d'induit sans graisse.	- a - Graisser les axes et les paliers sur les tringles d'accouplement. - b - Enduire le palier de graisse de sulfure de molybdène.
Le moteur d'essuie-glace tourne trop lentement; a des ratés ou cale.	- a - Induit grillé par court-circuit entre les spires ou à la masse. - b - Position de contact du commutateur ne fonctionne pas correctement; il n'y a pas de passage de courant entre les bornes 30 et 53; raccord défectueux de la borne 53 du commutateur à la borne 53 de moteur d'essuie-glace. - c - Même cause qu'au paragraphe "Le moteur d'essuie-glace tourne trop lentement; a des ratés ou cale".	- a - Remplacer le moteur d'essuie-glace. - b - Remplacer le comutateur; effectuer un raccord impeccable (pas de contacts lâches).

Defecto	Causa	Corrección
El motor del limpiaparabrisas muy lento; falla o se para.	- a - Escobillas desgastadas. - b - Tensión insuficiente de los muelles de las escobillas o muelles quemados (destemplados). - c - Portaescobillas demasiado duro en las articulaciones giratorias. - d - Colector sucio. - e - Pasadores cilíndricos y articulaciones de las varillas de mando y de acoplamiento sin grasa o agarrotados. - f - Tensión de la batería muy baja o conexiones defectuosas.	- a - Sustituya las escobillas. - b - Sustituya los muelles. - c - Torne suave su funcionamiento. - d - Limpie el colector. - e - Lubrique a fondo los pasadores cilíndricos y las articulaciones con grasa universal; elimine al agarrotamiento. - f - Mande cargar la batería y verifique los cables y sus conexiones.
El motor del limpiaparabrisas no para exactamente en la posición de partida cuando se desconecta, o continúa funcionando.	- a - Conjunto de contactos de la parada automática, averiado. - b - Contactos desregulados. - c - Contactos sucios. - d - Base del interruptor con contacto a masa deficiente.	- a - El motor, si no se puede reparar, se sustituye. - b - Regular los contactos. - c - Limpiar y, si hace falta, regular los contactos. - d - Mejorar el contacto a masa de la base del interruptor.
Ruidos (chirridos) del motor del limpiaparabrisas funcionando; o, a veces, marcha demasiado lenta.	- a - Articulaciones de los ejes y de las varillas de mando, sin grasa. - b - Alojamiento del eje del rotor, sin grasa.	- a - Lubrique con grasa los pasadores y sus alojamientos en las varillas de mando. - b - Lubrique el alojamiento con grasa de bisulfeto de molibdenio.
El motor del limpiaparabrisas no funciona o se para.	- a - Inducido quemado por corto circuito de las espiras o corto circuito a masa. - b - Posición de conectado en el interruptor no funciona como debe; no hay conexión entre los terminales 30 y 53; conexión defectuosa del terminal 53 del interruptor al terminal 53 del motor. - c - La misma que la del párrafo "El motor del limpiaparabrisas muy lento; falla o se para".	- a - Sustituya el motor del limpiaparabrisas. - b - Sustituya el interruptor; elimine el defecto de la conexión (contactos flojos).

Area swept by wiper	Cause	Remedy
1 - Deficient cleaning. 	a - Rubber dirty. b - Frayed rubber lips, rubber damaged or worn out. c - Rubbers aged, surface cracked.	a - Clean rubber with hard nylon brush and soap solution or methylated spirits. b - Fit new rubbers. c - Fit new rubbers.
2 - Traces of water left in blade range form beads. 	a - Glass soiled by polish, oil or diesel exhaust deposits.	a - Clean windshield with clean cloth and grease-oil-silicone remover.
3 - Blade wipes well on one side and badly on other, judders. 	a - Rubber distorted to one side, no longer "flips". b - Wiper arm distorted, blade not vertical on windshield. c - Glass dirty or not fully wet.	
4 - Blade misses parts of windshield.	a - Rubber torn out of metal retainer. b - Blade not contacting glass uniformly due to distorted metal retainer. c - Pressure exerted by wiper insufficient.	a - Fit rubber back into retainer carefully. b - Fit new blade. This defect is often caused by careless fitting of blades. c - Oil arm linkage and spring sparingly or fit new arm.

Aire de balayage	Cause	Remède
1 - Stries. 	a - Caoutchouc encrassé. b - Lèvres de balayage fendues, caoutchouc arraché ou usé. c - Caoutchouc desséché, surface fendillée.	a - Nettoyer le caoutchouc avec une brosse à poils durs (nylon) et une solution de lessive ou d'alcool. b - Remplacer le caoutchouc. c - Remplacer le caoutchouc.
2 - L'eau reste dans l'aire de balayage formant des gouttelettes. 	a - Para-brise encrassé par des résines de produits d'entretien, de l'huile ou des résidus de carburant Diesel.	a - Nettoyer le para-brise avec un chiffon propre et un produit faisant disparaître les traces de graisse, d'huile et de silicone.
3 - La raclette essuie bien d'un côté, mal de l'autre; se déplace avec des broutements. 	a - Caoutchouc déformé d'un côté; ne bascule plus au retour. b - Bras d'essuie-glace tordu; le caoutchouc ne s'applique pas correctement sur la glace. c - Glace encrassée ou trop sèche.	a - Monter un caoutchouc neuf. b - Redresser le bras d'essuie-glace jusqu'à sa position correcte. c - Actionner le lave-glace.
4 - Surfaces non balayées.	a - Caoutchouc arraché de son logement. b - Le caoutchouc ne s'applique pas uniformément sur la glace; appuis métalliques du caoutchouc tordus. c - Pression insuffisante du bras d'essuie-glace.	a - Réintroduire soigneusement le caoutchouc dans son logement. b - Remplacer le caoutchouc. Ce défaut se produit généralement quand le caoutchouc de rechange a été mal monté. c - Graisser légèrement les articulations et le tendeur de l'essuie-glace ou placer un bras neuf.

Zona barrida por el limpiaparabrisas	Causa	Corrección
1 - Limpieza deficiente. 	a - Lámina de goma sucia. b - Aristas de limpieza de las láminas deshilachadas; goma rajada o desgastada. c - Lámina de goma envejecida; superficie resquebrajada.	a - Limpie la lámina de goma con un cepillo duro de nylon y detergente disuelto en alcohol. b - Sustituya la lámina de goma. c - Sustituya la lámina de goma.
2 - Los restos de agua se quedan en la zona de limpieza, se concentran en gotas. 	a - Cristal del parabrisas sucio por productos de pulimento, aceites o por efecto de los gases de escape de los motores Diesel.	a - Limpie el cristal del parabrisas con un paño limpio y un producto eliminador de grasa, aceite y silicón.
3 - La rasqueta del limpiaparabrisas limpia bien por un lado y mal por otro; se mueve vibrando. 	a - Láminas de goma deformadas en un lado; no se doblan al retornar. b - Brazo del limpiaparabrisas torcido; la lámina no adhiere correctamente al cristal. c - Cristal sucio o poco mojado.	a - Limpie el cristal del limpiaparabrisas con un producto eliminador de grasa, aceite y silicón - o coloque una lámina de goma nueva. b - Girar con cuidado el brazo hasta conseguir la posición perpendicular correcta. c - Accionar el lavaparabrisas.
4 - La rasqueta no limpia.	a - La lámina de goma salió de su moldura metálica. b - La lámina de goma no se apoya uniformemente en el cristal; apoyos de la lámina, torcidos. c - Presión de apoyo insuficiente, ejercida por el brazo del limpiaparabrisas.	a - Introduzca con cuidado la lámina de goma en la moldura. b - Sustituya la lámina. Este defecto aparece especialmente en casos de montaje deficiente de la lámina sustituida. c - Lubrique ligeramente las articulaciones del limpiaparabrisas y el muelle o instale un brazo nuevo.



External lighting
Eclairage extérieur
Iluminación externa

Attention:

Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the negative cable of the battery.

Emergency light switch bulb - 12 V - 1.2 W.

Replace.

Attention:

Pour tous les travaux effectués sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

Lampe témoin - 12 V - 1,2 W - dans le bouton de commande de l'avertisseur 4 clignotants.

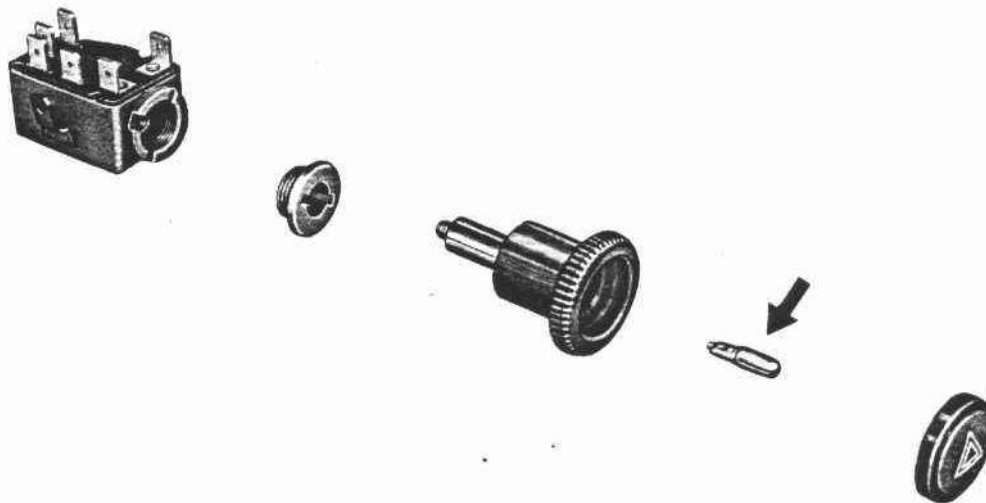
Remplacer.

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.

Bombilla de iluminación del interruptor de la luz de emergencia - 12 V - 1,2 W.

Sustituir.



Internal lighting

Eclairage intérieur

Iluminación interna

Vehicles model 113

Attention:

Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

Véhicules modèle 113

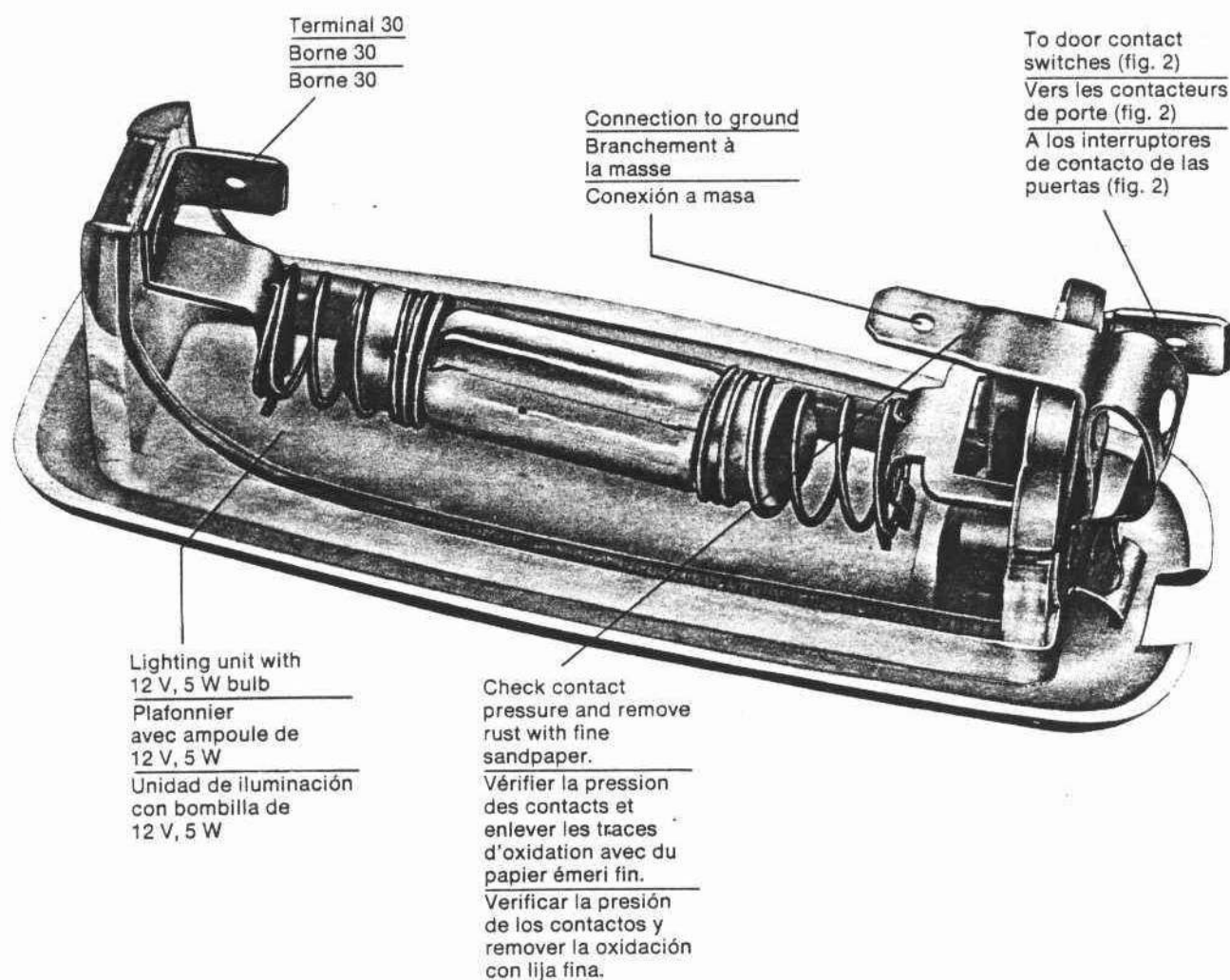
Attention:

Pour tous les travaux effectués sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

Vehículos modelo 113

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.



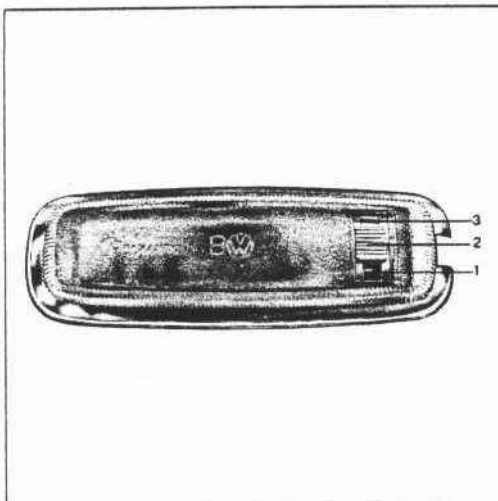


Fig. 1 - Internal light

1 - Connected to contact switches.

2 - Switched off.

3 - Switched on.

To replace bulb remove the set from the opening in the roof cross member, pulling it preferably by the side opposite to the switch.

Fig. 1 - Plafonnier

1 - Commandé par les contacteurs de porte.

2 - Circuit coupé.

3 - Circuit fermé.

Pour remplacer l'ampoule, sortir le boîtier de la découpe du renfort de pavillon, de préférence par le côté opposé à l'interrupteur.

Fig. 1 - Luz interna

1 - Conectado a los interruptores de contacto.

2 - Desconectado.

3 - Conectado.

Para sustituir la bombilla, remover el conjunto, de la abertura del larguero del techo, sacándolo de preferencia por el lado opuesto al interruptor.

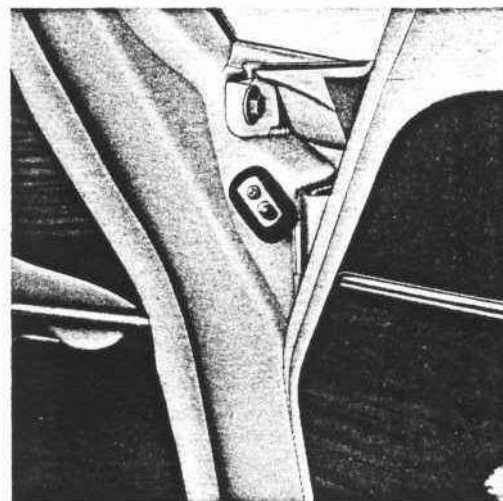


Fig. 2 - Door contact switch

Situated on left hinge pillar.

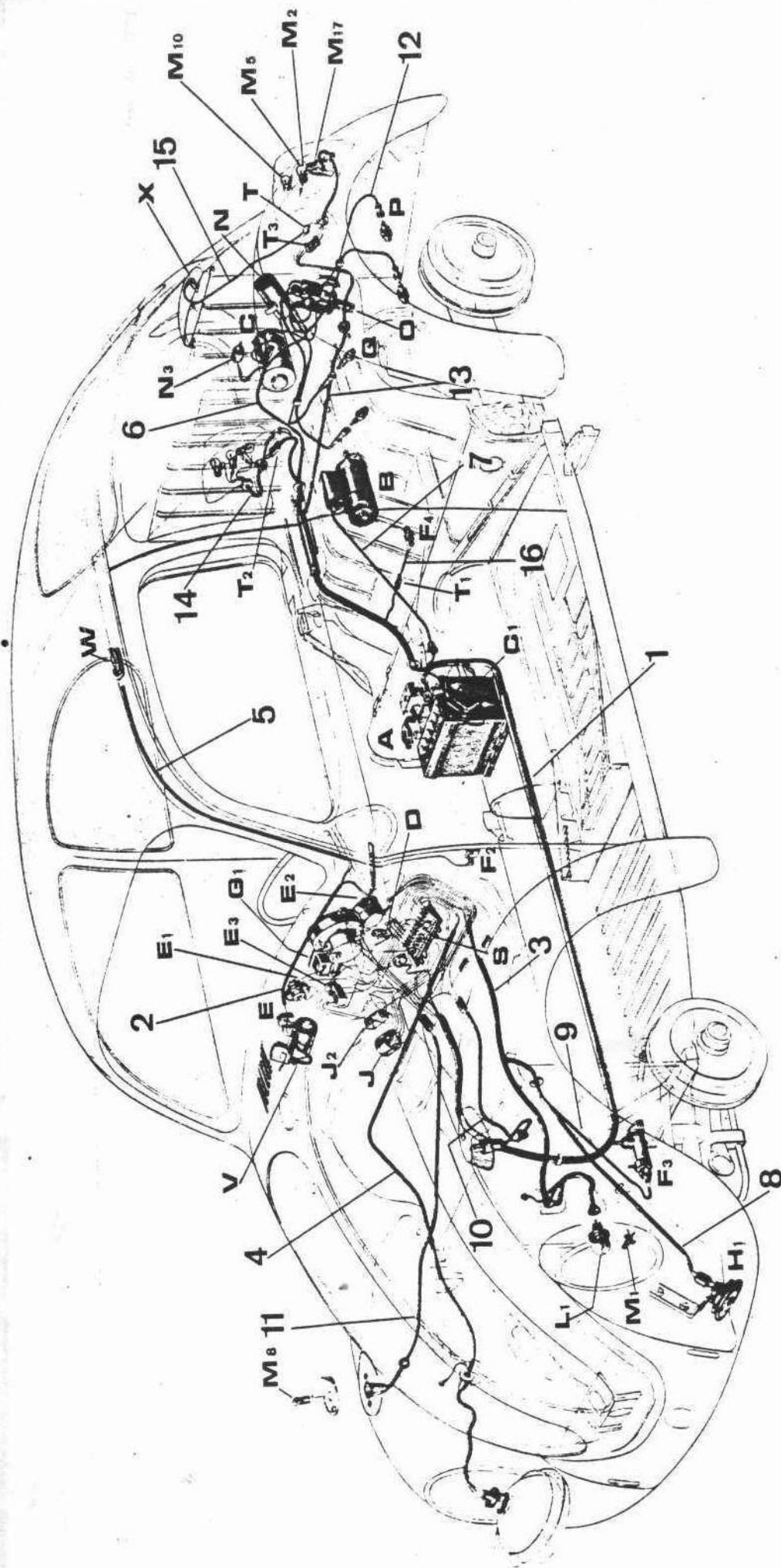
Fig. 2 - Contacteur de porte

Placé sur le montant-charnière de la porte gauche.

Fig. 2 - Interruptor de contacto de la puerta

Localizado en la columna de la puerta izquierda.

Electric cables
Câblages
Cables eléctricos



Localization of cables, harnesses and electric components
 Localisation des câbles, câblages et éléments électriques
 Ubicación de los cables, ramales y componentes eléctricos

Attention:

Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

HARNESSES AND CABLES

- 1 — Main harness
- 2 — Windshield wiper motor harness
- 3 — Front left harness
- 4 — Front right harness
- 5 — Internal lighting harness
- 6 — Generator harness
- 7 — Starter harness
- 8 — Horn harness
- 9 — Brake switch harness
- 10 — Front left turn signal harness
- 11 — Front right turn signal harness
- 12 — Spark plug cable
- 13 — Rear left harness
- 14 — Rear right harness
- 15 — Licence plate light harness
- 16 — Brake light switch harness

ELECTRIC COMPONENTS

- A — Battery
B — Starter
C — Generator
C1 — Regulator
D — Ignition/starter switch
E — Windshield wiper switch
E1 — Light switch
E2 — Turn signal switch
E3 — Emergency warning light switch
F2 — Internal lighting switch
F3 — Brake light switch
F4 — Reversing light switch
G1 — Fuel gauge
H1 — Horn
J — Headlight relay
J2 — Turn signal relay
L1 — Left headlight lamp
M1 — Left front turn signal lamp
M2 — Tail light, left
M5 — Brake light lamp, left
M6 — Right front turn signal lamp
M10 — Left rear turn signal lamp
M17 — Left reversing light lamp
N — Ignition coil
N3 — Electro-magnetic cut-off valve
O — Distributor
P — Spark plug connector
Q — Spark plug
S — Fuse box
T — Simple connector
T1 — Single pin connector
T2 — Two pin connector
T3 — Three pin connector
V — Windshield wiper motor
X — Licence plate light
W — Interior light lamp

Attention:

Pour tous les travaux effectués sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

CÂBLES ET CABLAGES

- 1 — Câblage principal
- 2 — Câblage de moteur d'essuie-glace
- 3 — Câblage avant gauche
- 4 — Câblage avant droit
- 5 — Câblage d'éclairage intérieur
- 6 — Câblage de dynamo
- 7 — Câblage de démarreur
- 8 — Câblage d'avertisseur sonore
- 9 — Câblage de contacteur de frein
- 10 — Câblage de clignotant AV gauche
- 11 — Câblage de clignotant AV droit
- 12 — Câble d'allumage
- 13 — Câblage arrière gauche
- 14 — Câblage arrière droit
- 15 — Câblage d'éclairage de feu de plaque
- 16 — Câblage de contacteur feux-stop

ELEMENTS ELECTRIQUES

- A — Batterie
B — Démarreur
C — Dynamo
C1 — Régulateur de tension
D — Contact-démarreur
E — Commutateur de moteur d'essuie-glace
E1 — Commutateur d'éclairage
E2 — Commutateur des clignotants
E3 — Commutateur d'avertisseur 4 clignotants
F2 — Interrupteur de plafonnier
F3 — Contacteur des feux-stop
F4 — Contacteur des feux de recul
G1 — Indicateur de niveau d'essence
H1 — Avertisseur sonore
J — Relais des phares
J2 — Relais des clignotants
L1 — Lampe de phare gauche
M1 — Lampe de clignotant AV gauche
M2 — Lampe de feu AR gauche
M5 — Lampe de feu-stop gauche
M6 — Lampe de clignotant AV droit
M10 — Lampe de clignotant AR gauche
M17 — Lampe de feu de recul gauche
N — Bobine d'allumage
N3 — Etouffoir de ralenti
O — Allumeur
P — Fiche de câble d'allumage
Q — Bougie
S — Boîte à fusibles
T — Connexion
T1 — Connecteur 1 raccord
T2 — Connecteur 2 raccords
T3 — Connecteur 3 raccords
V — Moteur d'essuie-glace
X — Feu de plaque
W — Lampe de plafonnier

Atención:

Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema eléctrico del vehículo, desconectar el cable a masa de la batería.

RAMALES Y CABLES

- 1 — Ramal principal
- 2 — Ramal del motor del limpiaparabrisas
- 3 — Ramal delantero izquierdo
- 4 — Ramal delantero derecho
- 5 — Ramal de la iluminación interna
- 6 — Ramal de la dinamo
- 7 — Ramal del motor de arranque
- 8 — Ramal de la bocina
- 9 — Ramal de interruptor del freno
- 10 — Ramal de la luz intermitente izquierda
- 11 — Ramal de la luz intermitente derecha
- 12 — Cable de bujía
- 13 — Ramal trasero izquierdo
- 14 — Ramal trasero derecho
- 15 — Ramal de la luz de iluminación de matrícula
- 16 — Ramal del interruptor de la luz de freno

COMPONENTES ELECTRICOS

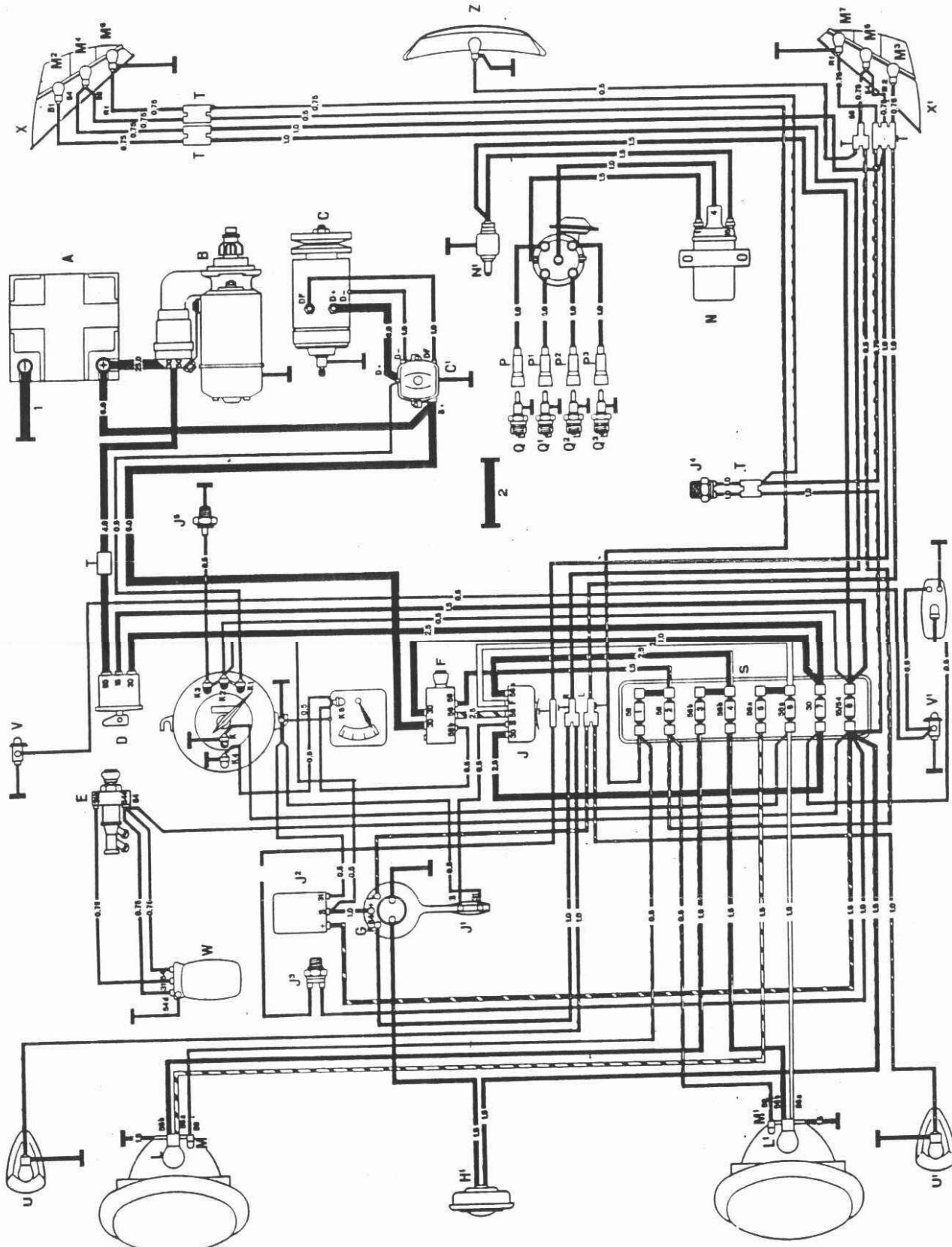
- A — Batería
B — Motor de arranque
C — Dinamo
C1 — Regulador de tensión
D — Interruptor de encendido y de arranque
E — Interruptor del motor del limpiaparabrisas
E1 — Interruptor de las luces
E2 — Interruptor de las luces intermitentes
E3 — Interruptor de las intermitentes de emergencia
F2 — Interruptor de la luz interna
F3 — Interruptor de la luz de freno
F4 — Interruptor de la luz de marcha atrás
G1 — Indicador del nivel de combustible
H1 — Bocina
J — Relé del faro
J2 — Relé de las intermitentes
L1 — Bombillas del faro izquierdo
M1 — Bombilla de la intermitente delantera izquierda
M2 — Bombilla de luz trasera izquierda
M5 — Bombilla de la luz del freno (izquierda)
M6 — Bombilla de la intermitente delantera derecha
M10 — Bombilla de la intermitente trasera izquierda
M17 — Bombilla de marcha atrás, izquierda
N — Bobina de encendido
N3 — Válvula electromagnética
O — Distribuidor
P — Enchufe de bujía
Q — Bujía
S — Caja de fusibles
T — Conector simple
T1 — Conector de un polo
T2 — Conector de dos polos
T3 — Conector de tres polos
V — Motor del limpiaparabrisas
X — Iluminación de matrícula
W — Bombilla de la luz interior

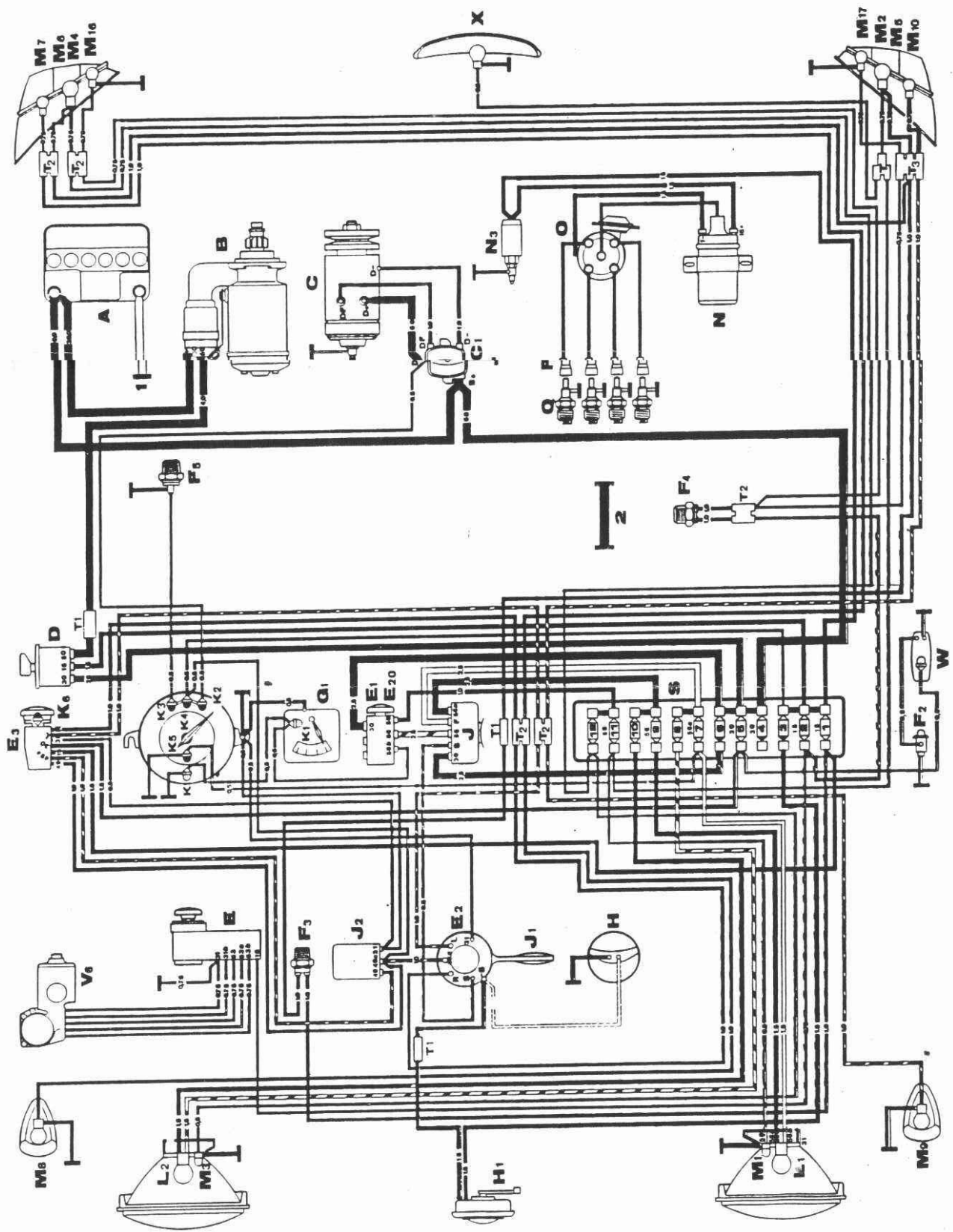
A — Battery	A — Batterie	A — Batería
B — Starter	B — Démarreur	B — Motor de arranque
C — Generator	C — Dynamo	C — Dinamo
C1 — Regulator box	C1 — Régulateur de tension	C1 — Caja de reguladores
D — Ignition/starter switch	D — Contact-démarrreur	D — Lleve de encendido y de arranque
E — Windshield wiper motor switch	E — Commutateur d'essuie-glace	E — Interruptor del limpiaparabrisas
F — Lighting switch	F — Commutateur d'éclairage	F — Interruptor de las luces
G — Turn signal switch	G — Commutateur des clignotants	G — Interruptor de las intermitentes
H — Horn button	H — Commande d'avertisseur sonore	H — Botón de la bocina
H1 — Horn	H1 — Avertisseur sonore	H1 — Bocina
J — High and low beam relay	J — Relais d'inverseur-code	J — Relé de las luces de carretera y de cruce
J1 — High and low beam commutator key	J1 — Commande d'inverseur-code	J1 — Tecla del conmutador de las luces de carretera y de cruce
J2 — Turn signal relay	J2 — Relais des clignotants	J2 — Relé de las intermitentes
J3 — Brake light switch	J3 — Contacteur des feux stop	J3 — Interruptor de la luz de freno
J4 — Reversing light switch	J4 — Contacteur des feux de recul	J4 — Interruptor del faro de marcha atrás
J5 — Oil pressure warning lamp switch	J5 — Contacteur de pression d'huile	J5 — Interruptor del indicador de la presión del aceite
K — High beam warning lamp	K — Témoin de phare	K — Bombilla de control de la luz de carretera
K1 — Generator warning lamp	K1 — Témoin de charge de la dynamo	K1 — Bombilla de control de la dinamo
K2 — Turn signal warning lamp	K2 — Répétiteur lumineux des clignotants	K2 — Bombilla de control de las intermitentes
K3 — Oil pressure warning lamp	K3 — Témoin de pression d'huile	K3 — Bombilla de control de la presión del aceite
K4 — Speedometer light	K4 — Lampe d'éclairage de tachymètre	K4 — Bombilla de iluminación del velocímetro
K5 — Fuel gauge light	K5 — Lampe d'éclairage d'indicateur de niveau d'essence	K5 — Bombilla de iluminación del indicador de gasolina
L — Right headlight lamp	L — Lampe de phare droit	L — Bombilla del faro derecho
L1 — Left headlight lamp	L1 — Lampe de phare gauche	L1 — Bombilla del faro izquierdo
M — Right parking light lamp	M — Lampe de feu de position droit	M — Bombilla del piloto derecho
M1 — Left parking light lamp	M1 — Lampe de feu de position gauche	M1 — Bombilla del piloto izquierdo
M2 — Right rear turn signal lamp	M2 — Lampe de clignotant AR droit	M2 — Bombilla de la intermitente trasera derecha
M3 — Left rear turn signal lamp	M3 — Lampe de clignotant AR gauche	M3 — Bombilla de la intermitente trasera izquierda
M5 — Tail/brake light, left	M5 — Lampe de feu arrière gauche avec feu-stop	M5 — Bombilla de la luz izquierda y de freno
M6 — Right reversing light lamp	M6 — Lampe de feu de recul droit	M6 — Bombilla del faro de marcha atrás derecho
M7 — Left reversing light lamp	M7 — Lampe de feu de recul gauche	M7 — Bombilla del faro de marcha atrás izquierdo
N — Ignition coil	N — Bobine d'allumage	N — Bobina de encendido
N1 — Electro-magnetic cut-off valve	N1 — Etouffoir de ralenti	N1 — Válvula electromagnética
O — Distributor	O — Allumeur	O — Distribuidor de encendido
P — Spark plug connector, No. 1 cylinder	P — Fiche de câble d'allumage, cylindre 1	P — Enchufe de la bujía del cilindro n.º 1
P1 — Spark plug connector, No. 2 cylinder	P1 — Fiche de câble d'allumage, cylindre 2	P1 — Enchufe de la bujía del cilindro n.º 2
P2 — Spark plug connector, No. 3 cylinder	P2 — Fiche de câble d'allumage, cylindre 3	P2 — Enchufe de la bujía del cilindro n.º 3
P3 — Spark plug connector, No. 4 cylinder	P3 — Fiche de câble d'allumage, cylindre 4	P3 — Enchufe de la bujía del cilindro n.º 4
Q — Spark plug, No. 1 cylinder	Q — Bougie du cylindre 1	Q — Bujía del cilindro n.º 1
Q1 — Spark plug, No. 2 cylinder	Q1 — Bougie du cylindre 2	Q1 — Bujía del cilindro n.º 2
Q2 — Spark plug, No. 3 cylinder	Q2 — Bougie du cylindre 3	Q2 — Bujía del cilindro n.º 3
Q3 — Spark plug, No. 4 cylinder	Q3 — Bougie du cylindre 4	Q3 — Bujía del cilindro n.º 4
S — Fuse box	S — Boîte à fusibles	S — Caja de fusibles
T — Wire connector	T — Connexion	T — Conector de conductores
U — Right turn signal	U — Clignotant droit	U — Intermitente delantera derecha
U1 — Left turn signal	U1 — Clignotant gauche	U1 — Intermitente delantera izquierda
V — Secondary switch of interior light, right door	V — Contacteur de porte droite	V — Interruptor secundario de la luz interior, puerta derecha
V1 — Secondary switch of interior light, left door	V1 — Contacteur de porte gauche	V1 — Interruptor secundario de la luz interior, puerta izquierda
W — Windshield wiper motor	W — Moteur d'essuie-glace	W — Motor del limpiaparabrisas
X — Right tail light	X — Feu arrière droit	X — Luz trasera derecha
X1 — Left tail light	X1 — Feu arrière gauche	X1 — Luz trasera izquierda
Y — Interior light	Y — Plafonnier	Y — Bombilla del interior
Z — Licence plate light	Z — Feu de plaque	Z — Luz de la placa de matrícula
1 — Battery ground strap	1 — Tresse de masse batterie-châssis	1 — Cinta a masa de la batería
2 — Transmission ground strap	2 — Tresse de masse boîte-pont - châssis	2 — Cinta a masa de la caja de cambio

NOTE: For VW 1300 vehicles, there is no reversing light.

OBS.: Pour les véhicules VW 1300, négliger les branchements des feux de recul.

OBS.: Para los vehículos VW 1300, prescindir de las conexiones del faro de marcha atrás.





Electric scheme - Model 113 - VW 1300/1500 - 12 V - With emergency light
Schéma de parcours du courant - Modèle 113 - VW 1300/1500 - 12 V - Avec avertisseur 4 clignotant
Esquema eléctrico - Modelo 113 - VW 1300/1500 - 12 V - Con luz de emergencia

A — Battery
B — Starter
C — Generator
C1 — Regulator
D — Ignition/starter switch
E — Windshield wiper switch
E1 — Lighting switch
E2 — Turn signal switch
E3 — Emergency warning light switch
E20 — Rheostat
F2 — Interior light switch, left door
F3 — Brake light switch
F4 — Reversing light switch
F5 — Oil pressure switch
G1 — Fuel gauge
H — Horn switch
H1 — Horn
J — High and low beam relay
J1 — High and low beam commutator key
J2 — Turn signal relay
K — Speedometer light
K1 — Fuel gauge light
K2 — Generator warning lamp
K3 — Oil pressure warning lamp
K4 — Turn signal warning lamp
K5 — High beam warning lamp
K6 — Emergency light switch lamp
L1 — Left high and low beam lamp
L2 — Right high and low beam lamp
M1 — Left parking light
M2 — Left tail light
M3 — Right parking light
M4 — Right tail light
M5 — Brake light (left)
M6 — Brake light (right)
M7 — Right rear turn signal lamp
M8 — Right front turn signal lamp
M9 — Left front turn signal lamp
M10 — Left rear turn signal lamp
M16 — Reversing lamp, right
M17 — Reversing lamp, left
N — Ignition coil
N3 — Electro-magnetic cut-off valve
O — Distributor
P — Spark plug connectors
Q — Spark plugs
S — Fuse box
T — Wire connector
T1 — Single pin connector
T2 — Two pin connector
T3 — Three pin connector
V6 — Windshield wiper motor
X — Licence plate light
W — Interior light lamp

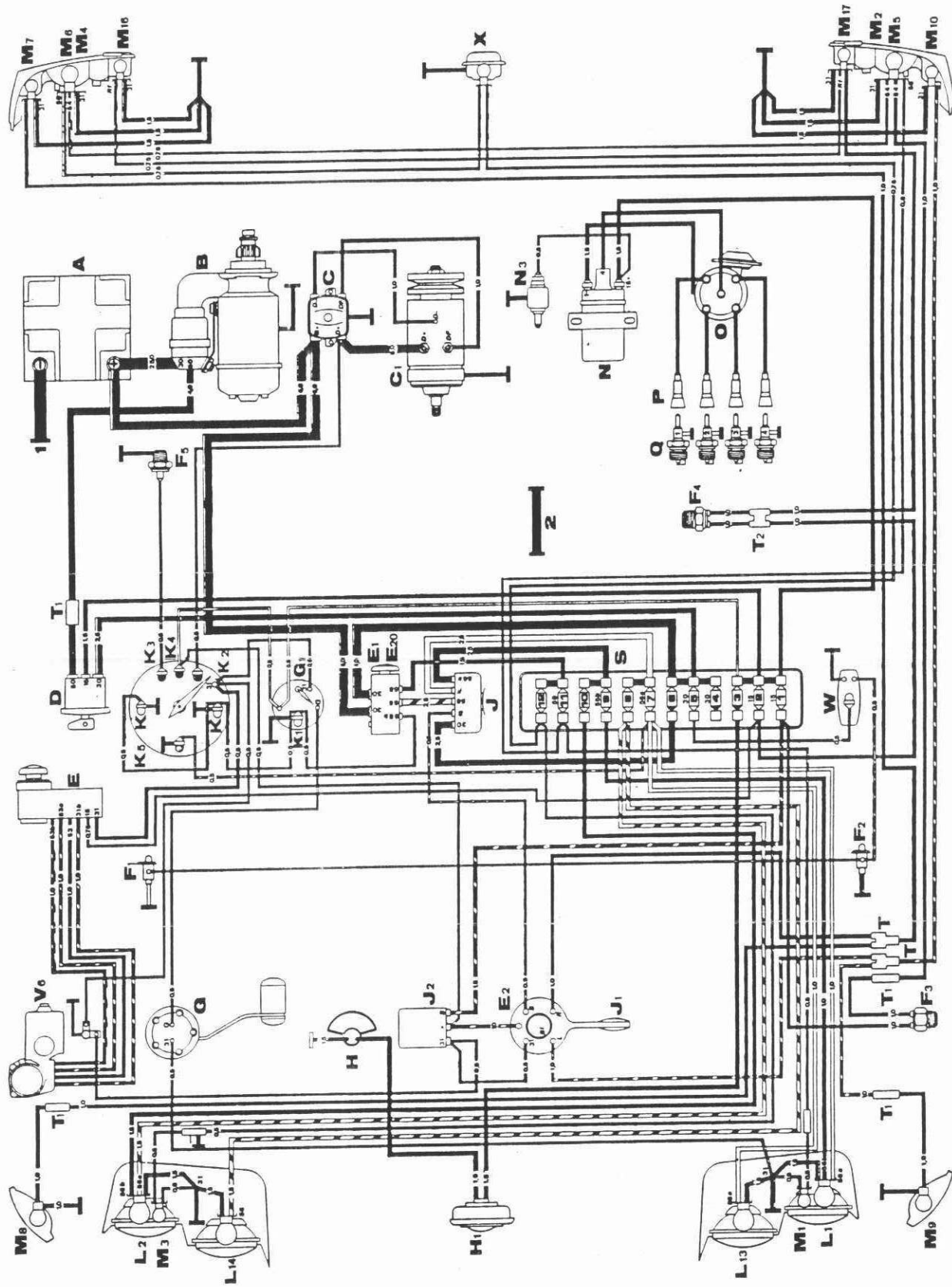
A — Batterie
B — Démarreur
C — Dynamo
C1 — Régulateur de tension
D — Contact-démarreur
E — Commutateur d'essuie-glace
E1 — Commutateur d'éclairage
E2 — Commutateur des clignotants
E3 — Commutateur d'avertisseur 4 clignotants
E20 — Rhéostat
F2 — Contacteur de porte gauche
F3 — Contacteur des feux-stop
F4 — Contacteur des feux de recul
F5 — Contacteur de pression d'huile
G1 — Indicateur de niveau d'essence
H — Commande d'avertisseur sonore
H1 — Avertisseur sonore
J — Relais d'inverseur-code
J1 — Commande d'inverseur-code
J2 — Relais des clignotants
K — Lampe d'éclairage de tachymètre
K1 — Lampe d'éclairage de l'indicateur de niveau d'essence
K2 — Témoin de charge de la dynamo
K3 — Témoin de pression d'huile
K4 — Répétiteur lumineux des clignotants
K5 — Témoin des phares
K6 — Témoin d'avertisseur 4 clignotants
L1 — Lampe de phare/code gauches
L2 — Lampe de phare/code droits
M1 — Lampe de feu de position gauche
M2 — Lampe de feu arrière gauche
M3 — Lampe de feu de position droit
M4 — Lampe de feu arrière droit
M5 — Lampe de feu stop gauche
M6 — Lampe de feu stop droit
M7 — Lampe de clignotant AR droit
M8 — Lampe de clignotant AV droit
M9 — Lampe de clignotant AV gauche
M10 — Lampe de clignotant AR gauche
M16 — Lampe de feu de recul droit
M17 — Lampe de feu de recul gauche
N — Bobine d'allumage
N3 — Etouffoir de ralenti
O — Allumeur
P — Fiches pour câbles d'allumage
Q — Bougies
S — Boîte à fusibles
T — Connexion de dérivation
T1 — Connecteur 1 raccord
T2 — Connecteur 2 raccords
T3 — Connecteur 3 raccords
V6 — Moteur d'essuie-glace
X — Feu de plaque
W — Lampe de plafonnier

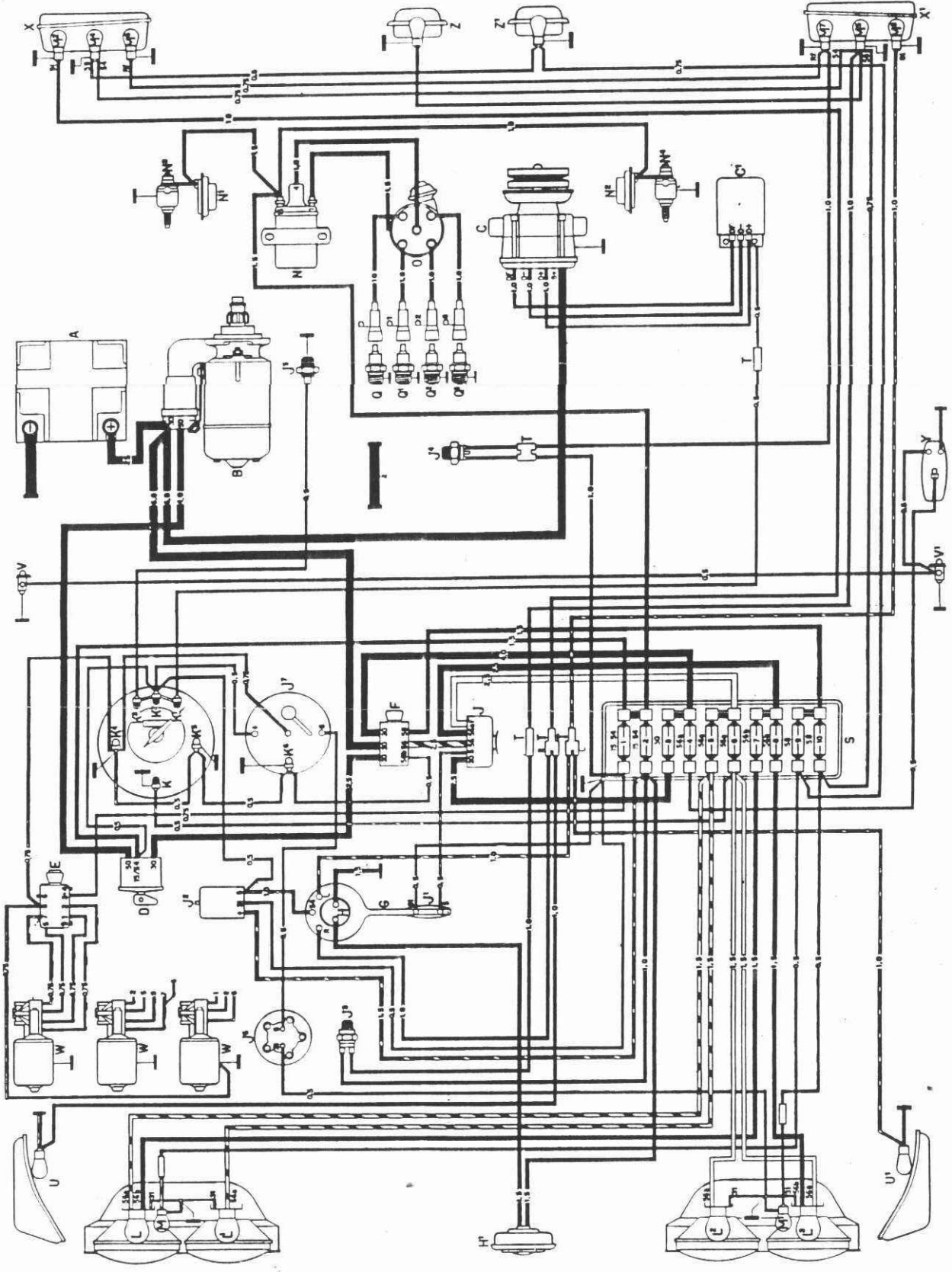
A — Batería
B — Motor de arranque
C — Dinamo
C1 — Regulador de tensión
D — Interruptor de encendido y de arranque
E — Interruptor del limpiaparabrisas
E1 — Interruptor de las luces
E2 — Interruptor de las intermitentes
E3 — Interruptor de las intermitentes de emergencia
E20 — Reóstató
F2 — Interruptor de la luz interna de la puerta izquierda
F3 — Interruptor de la luz de freno
F4 — Interruptor de la marcha atrás
F5 — Interruptor de la presión del aceite
G1 — Indicador del nivel de gasolina
H — Interruptor de la bocina
H1 — Bocina
J — Relé de las luces de carretera y de cruce
J1 — Tecla del conmutador de las luces de carretera y de cruce
J2 — Relé de las intermitentes
K — Bombilla de iluminación del velocímetro
K1 — Bombilla de iluminación del nivel de gasolina
K2 — Bombilla de control de la dinamo
K3 — Bombilla indicadora de la presión del aceite
K4 — Bombilla de control de las intermitentes
K5 — Bombilla de control de la luz de carretera
K6 — Bombilla de iluminación del interruptor de la luz de emergencia
L1 — Bombilla del faro izquierdo para luz de carretera y de cruce
L2 — Bombilla del faro derecho para luz de carretera y de cruce
M1 — Bombilla del piloto izquierdo
M2 — Bombilla de luz trasera izquierda
M3 — Bombilla del piloto derecho
M4 — Bombilla de la luz trasera derecha
M5 — Bombilla de la luz del freno (izquierda)
M6 — Bombilla de la luz de freno (derecha)
M7 — Bombilla de la intermitente trasera derecha
M8 — Bombilla de la intermitente delantera derecha
M9 — Bombilla de la intermitente delantera izquierda
M10 — Bombilla de la intermitente trasera izquierda
M16 — Bombilla del faro de marcha atrás derecho
M17 — Bombilla del faro de marcha atrás izquierdo
N — Bobina de encendido
N3 — Válvula electromagnética
O — Distribuidor
P — Enchufes para bujías
Q — Bujía
S — Caja de fusibles
T — Conexión de derivación
T1 — Conector de un polo
T2 — Conector de dos polos
T3 — Conector de tres polos
V6 — Motor del limpiaparabrisas
X — Luz de la placa de matrícula
W — Bombilla de la luz del interior

A — Battery
B — Starter
C — Regulator
C1 — Generator
D — Ignition/starter switch
E — Windshield wiper switch
E1 — Lighting switch
E2 — Turn signal switch
E20 — Rheostat
F1 — Interior light switch, right door
F2 — Interior light switch, left door
F3 — Brake light switch
F4 — Reversing light switch
F5 — Oil pressure switch
G — Fuel gauge sender
G1 — Fuel gauge
H — Horn switch
H1 — Horn
J — High and low beam relay
J1 — High and low beam commutator key
J2 — Turn signal relay
K — Speedometer light
K1 — Fuel gauge lamp
K2 — Generator warning lamp
K3 — Oil pressure warning lamp
K4 — Turn signal warning lamp
K5 — High beam warning lamp
L1 — Left high and low beam lamp
L2 — Right high and low beam lamp
L13 — Left high beam lamp
L14 — Right high beam lamp
M1 — Left parking light
M2 — Left tail light
M3 — Right parking light
M4 — Right tail light
M5 — Brake light (left)
M6 — Brake light (right)
M7 — Right rear turn signal lamp
M8 — Right front turn signal lamp
M9 — Left front turn signal lamp
M10 — Left rear turn signal lamp
M16 — Reversing light, right
M17 — Reversing light, left
N — Ignition coil
N3 — Electro-magnetic cut-off valve
O — Distributor
P — Spark plug connectors
Q — Spark plugs
S — Fuse box
T — Wire connector
T1 — Single-pin connector
T2 — Two-pin connector
V8 — Windshield wiper motor
X — Licence plate light
W — Interior light lamp

A — Batterie
B — Démarreur
C — Régulateur de tension
C1 — Dynamo
D — Contact-démarreur
E — Commutateur d'essuie-glace
E1 — Commutateur d'éclairage
E2 — Commutateur des clignotants
E20 — Rhéostat
F1 — Contacteur de porte droite
F2 — Contacteur de porte gauche
F3 — Contacteur des feux-stop
F4 — Contacteur des feux de recul
F5 — Contacteur de pression d'huile
G — Jauge d'essence
G1 — Indicateur de niveau d'essence
H — Commande d'avertisseur sonore
H1 — Avertisseur sonore
J — Relais d'inverseur-code
J1 — Commande d'inverseur-code
J2 — Relais des clignotants
K — Lampe d'éclairage de tachymètre
K1 — Lampe d'éclairage d'indicateur de niveau d'essence
K2 — Témoin de charge de la dynamo
K3 — Témoin de pression d'huile
K4 — Répétiteur lumineux des clignotants
K5 — Témoin des phares
L1 — Lampe de phare/code gauches
L2 — Lampe de phare/code droits
L13 — Lampe de phare gauche
L14 — Lampe de phare droit
M1 — Lampe de feu de position gauche
M2 — Lampe de feu arrière gauche
M3 — Lampe de feu de position droit
M4 — Lampe de feu arrière droit
M5 — Lampe de feu stop gauche
M6 — Lampe de feu stop droit
M7 — Lampe de clignotant AR droit
M8 — Lampe de clignotant AV droit
M9 — Lampe de clignotant AV gauche
M10 — Lampe de clignotant AR gauche
M16 — Lampe de feu de recul droit
M17 — Lampe de feu de recul gauche
N — Bobine d'allumage
N3 — Etouffoir de ralenti
O — Allumeur
P — Fiche de câble d'allumage
Q — Bougies
S — Boîte à fusibles
T — Connexion de dérivation
T1 — Connecteur 1 raccord
T2 — Connecteur 2 raccords
V8 — Moteur d'essuie-glace
X — Feu de plaque
W — Lampe de plafonnier

A — Batería
B — Motor de arranque
C — Regulador de tensión
C1 — Dínamo
D — Interruptor de encendido y de arranque
E — Interruptor del limpiaparabrisas
E1 — Interruptor de las luces
E2 — Interruptor de las intermitentes
E20 — Reóstato
F1 — Interruptor de la luz interna de la puerta derecha
F2 — Interruptor de la luz interna de la puerta izquierda
F3 — Interruptor de la luz de freno
F4 — Interruptor de la luz de marcha atrás
F5 — Interruptor de la presión del aceite
G — Medidor del nivel de gasolina
G1 — Indicador del nivel de gasolina
H — Interruptor de la bocina
H1 — Bocina
J — Relé de las luces de carretera y de cruce
J1 — Tecla del conmutador de las luces de carretera y de cruce
J2 — Relé de las intermitentes
K — Bombilla de iluminación del velocímetro
K1 — Bombilla de iluminación del indicador de gasolina
K2 — Bombilla de control de la dinamo
K3 — Bombilla indicadora de la presión del aceite
K4 — Bombilla de control de las intermitentes
K5 — Bombilla de control de la luz de carretera
L1 — Bombilla del faro izquierdo para luz de carretera y de cruce
L2 — Bombilla del faro derecho para luz de carretera y de cruce
L13 — Bombilla del faro izquierdo para luz de carretera
L14 — Bombilla del faro derecho para luz de carretera
M1 — Bombilla del piloto izquierdo
M2 — Bombilla de la luz trasera izquierda
M3 — Bombilla del piloto derecho
M4 — Bombilla de la luz trasera derecha
M5 — Bombilla de la luz del freno (izquierda)
M6 — Bombilla de la luz del freno (derecho)
M7 — Bombilla de la intermitente trasera derecha
M8 — Bombilla de la intermitente delantera derecha
M9 — Bombilla de la intermitente delantera izquierda
M10 — Bombilla de la intermitente trasera izquierda
M16 — Bombilla del faro de marcha atrás derecho
M17 — Bombilla del faro de marcha atrás izquierdo
N — Bobina de encendido
N3 — Válvula electromagnética
O — Distribuidor
P — Enchufe de las bujías
Q — Bujía
S — Caja de fusibles
T — Conexión de derivación
T1 — Conector de un polo
T2 — Conector de dos polos
V8 — Motor del limpiaparabrisas
X — Luz de la placa de matrícula
W — Bombilla de la luz del interior





A	— Battery
B	— Starter
C	— Alternator
C1	— Regulator
D	— Ignition/starter switch
E	— Windshield wiper switch
F	— Lighting switch
G	— Turn signal switch
H	— Horn button
H1	— Horn
J	— High and low beam relay
J1	— High and low beam commutator key
J2	— Turn signal relay
J3	— Brake light switch
J4	— Reversing light switch
J5	— Oil pressure warning lamp switch
J6	— Fuel gauge sender
J7	— Fuel gauge
K	— High beam warning lamp
K1	— Generator warning lamp
K2	— Turn signal warning lamp
K3	— Oil pressure warning lamp
K4	— Speedometer light
K5	— Fuel gauge light
L	— Right headlight lamp - outer
L1	— Right headlight lamp - inner
L2	— Left headlight lamp - inner
L3	— Left headlight lamp - outer
M	— Right parking light
M1	— Left parking light
M2	— Right rear turn signal lamp
M3	— Left rear turn signal lamp
M4	— Tail/brake light, right
M5	— Tail/brake light, left
M6	— Right reversing light lamp
M7	— Left reversing light lamp
N	— Ignition coil
N1	— Right carburetor automatic choke
N2	— Left carburetor automatic choke
N3	— Right carburetor idling electro-magnetic valve
N4	— Left carburetor idling electro-magnetic valve
O	— Distributor
P	— Spark plug connector, No. 1 cylinder
P1	— Spark plug connector, No. 2 cylinder
P2	— Spark plug connector, No. 3 cylinder
P3	— Spark plug connector, No. 4 cylinder
Q	— Spark plug, No. 1 cylinder
Q1	— Spark plug, No. 2 cylinder
Q2	— Spark plug, No. 3 cylinder
Q3	— Spark plug, No. 4 cylinder
S	— Fuse box
T	— Wire connector
U	— Right turn signal
U1	— Left turn signal
V	— Secondary switch of interior light, right door
V1	— Secondary switch of interior light, left door
W	— Windshield wiper motor
X	— Right tail light
X1	— Left tail light
Y	— Interior light
Z	— Licence plate right lamp
Z1	— Licence plate left lamp
1	— Battery ground strap
2	— Transmission ground strap

NOTE: There are no inner headlights for model 105, manufactured before August 1970.

A	— Batterie
B	— Démarreur
C	— Alternateur
C1	— Régulateur de tension
D	— Contact-démarreur
E	— Commutateur d'essuie-glace
F	— Commutateur d'éclairage
G	— Commutateur des clignotants
H	— Commande d'avertisseur sonore
H1	— Avertisseur sonore
J	— Relais d'inverseur-code
J1	— Commande d'inverseur-code
J2	— Relais des clignotants
J3	— Contacteur des feux stop
J4	— Contacteur des feux de recul
J5	— Contacteur de pression d'huile
J6	— Jauge d'essence
J7	— Indicateur de niveau d'essence
K	— Témoin des phares
K1	— Témoin de charge de l'alternateur
K2	— Répétiteur lumineux des clignotants
K3	— Témoin de pression d'huile
K4	— Lampe d'éclairage de tachymètre
K5	— Lampe d'éclairage d'indicateur de niveau d'essence
L	— Lampe de phare extérieur droit
L1	— Lampe de phare intérieur droit
L2	— Lampe de phare intérieur gauche
L3	— Lampe de phare extérieur gauche
M	— Lampe de feu de position droit
M1	— Lampe de feu de position gauche
M2	— Lampe de clignotant AR droit
M3	— Lampe de clignotant AR gauche
M4	— Lampe de feu arrière droit avec feu-stop
M5	— Lampe de feu arrière gauche avec feu-stop
M6	— Lampe de feu de recul droit
M7	— Lampe de feu de recul gauche
N	— Bobine d'allumage
N1	— Starter automatique de carburateur droit
N2	— Starter automatique de carburateur gauche
N3	— Etouffoir de ralenti de carburateur droit
N4	— Etouffoir de ralenti de carburateur gauche
O	— Allumeur
P	— Fiche de câble d'allumage, cylindre 1
P1	— Fiche de câble d'allumage, cylindre 2
P2	— Fiche de câble d'allumage, cylindre 3
P3	— Fiche de câble d'allumage, cylindre 4
Q	— Bougie du cylindre 1
Q1	— Bougie du cylindre 2
Q2	— Bougie du cylindre 3
Q3	— Bougie du cylindre 4
S	— Boîte à fusibles
T	— Connecteur de câbles
U	— Clignotant droit
U1	— Clignotant gauche
V	— Contacteur de porte droite
V1	— Contacteur de porte gauche
W	— Moteur d'essuie-glace
X	— Feu arrière droit
X1	— Feu arrière gauche
Y	— Plafonnier
Z	— Feu de plaque droit
Z1	— Feu de plaque gauche
1	— Tresse de masse batterie-châssis
2	— Tresse de masse boîte-pont - châssis

NOTA: Pour les véhicules modèle 105 fabriqués avant août 1970, négliger les phares intérieurs.

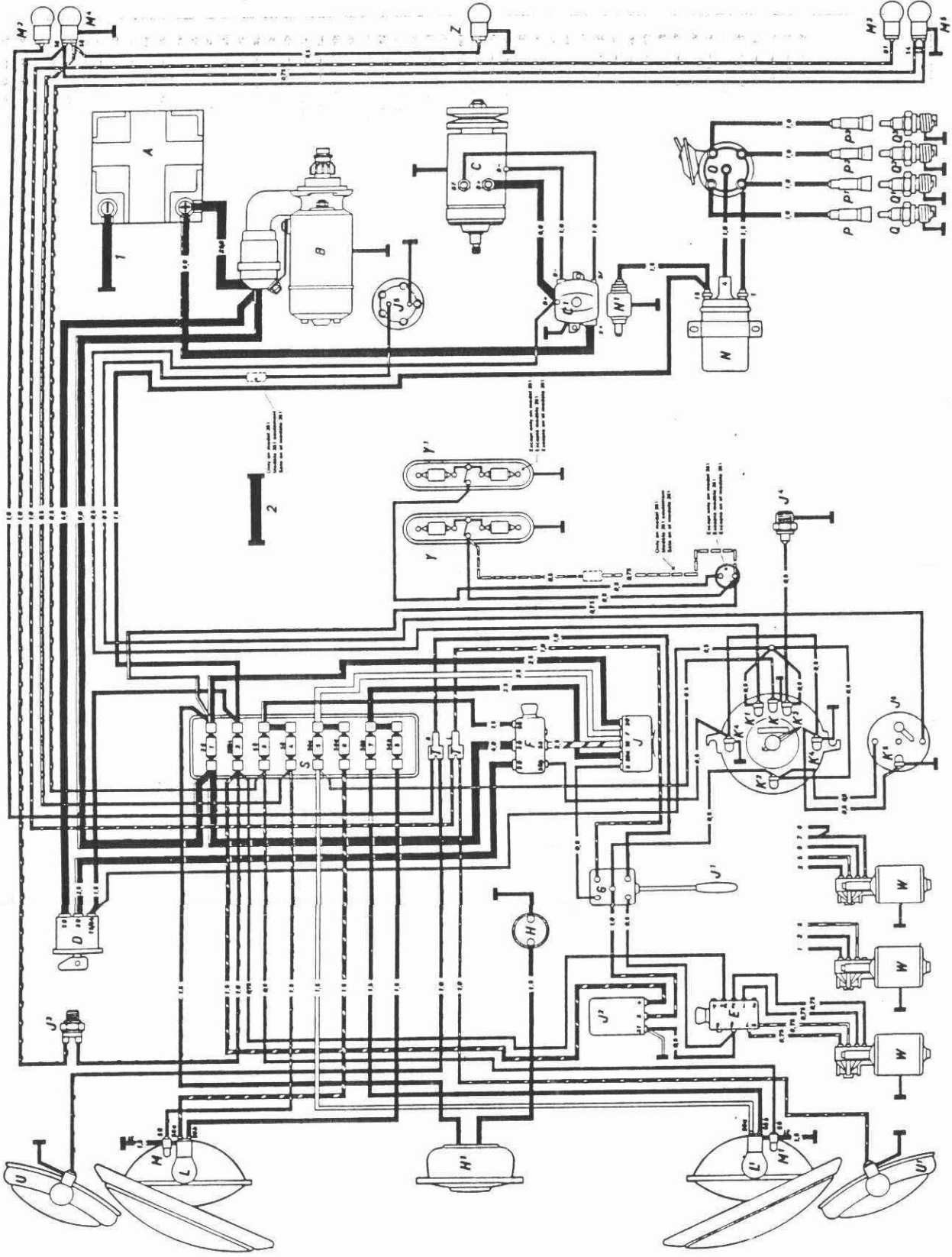
A	— Batería
B	— Motor de arranque
C	— Alternador
C1	— Regulador de voltaje
D	— Llave de encendido y de arranque
E	— Interruptor del limpiaparabrisas
F	— Interruptor de las luces
G	— Interruptor de las intermitentes
H	— Botón de la bocina
H1	— Bocina
J	— Relé de las luces de carretera y de cruce
J1	— Teca del conmutador de las luces de carretera y de cruce
J2	— Relé de las intermitentes
J3	— Interruptor de la luz de freno
J4	— Interruptor del faro de marcha atrás
J5	— Interruptor del indicador de la presión del aceite
J6	— Flotador del medidor de gasolina
J7	— Indicador de gasolina
K	— Bombilla de control de la luz de carretera
K1	— Bombilla de control del alternador
K2	— Bombilla de control de las intermitentes
K3	— Bombilla de control de la presión del aceite
K4	— Bombilla de iluminación del velocímetro
K5	— Bombilla de iluminación del indicador de gasolina
L	— Bombilla del faro externo derecho
L1	— Bombilla del faro interno derecho
L2	— Bombilla del faro interno izquierdo
L3	— Bombilla del faro externo izquierdo
M	— Bombilla del piloto delantero derecho
M1	— Bombilla del piloto delantero izquierdo
M2	— Bombilla de la intermitente trasera derecha
M3	— Bombilla de la intermitente trasera izquierda
M4	— Bombilla de la luz trasera derecha y de freno
M5	— Bombilla de la luz trasera izquierda y de freno
M6	— Bombilla del faro de marcha atrás derecho
M7	— Bombilla del faro de marcha atrás izquierdo
N	— Bobina de encendido
N1	— Estarter automático del carburador derecho
N2	— Estarter automático del carburador izquierdo
N3	— Válvula electromagnética del ralenti del carburador derecho
N4	— Válvula electromagnética del ralenti del carburador izquierdo
O	— Distribuidor de encendido
P	— Enchufe de la bujía del cilindro n.º 1
P1	— Enchufe de la bujía del cilindro n.º 2
P2	— Enchufe de la bujía del cilindro n.º 3
P3	— Enchufe de la bujía del cilindro n.º 4
Q	— Bujía del cilindro n.º 1
Q1	— Bujía del cilindro n.º 2
Q2	— Bujía del cilindro n.º 3
Q3	— Bujía del cilindro n.º 4
S	— Caja de fusibles
T	— Conector de conductores
U	— Intermitente derecha
U1	— Intermitente izquierda
V	— Interruptor secundario de la luz interior, puerta derecha
V1	— Interruptor secundario de la luz interior, puerta izquierda
W	— Motor del limpiaparabrisas
X	— Luz trasera derecha
X1	— Luz trasera izquierda
Y	— Luz interior
Z	— Luz derecha de la placa de matrícula
Z1	— Luz izquierda de la placa de matrícula
1	— Cinta a masa de la batería
2	— Cinta a masa de la caja de cambio

NOTA: Para el modelo 105 de fabricación anterior a agosto de 1970, prescindir de los faros internos.

A — Battery
B — Starter
C — Generator
C1 — Regulator box
D — Ignition/starter switch
E — Windshield wiper switch
F — Lighting switch
G — Turn signal switch
H — Horn button
H1 — Horn
J — High and low beam relay
J1 — High and low beam commutator key
J2 — Turn signal relay
J3 — Brake light switch
J4 — Oil pressure warning lamp switch
J5 — Fuel gauge sender
J6 — Fuel gauge
K — Turn signal warning lamp
K1 — Oil pressure warning lamp
K2 — High beam warning lamp
K3 — Generator warning lamp
K4 — Speedometer lamp
K5 — Fuel gauge lamp
L — Right headlight lamp
L1 — Left headlight lamp
M — Right parking light
M1 — Left parking light
M2 — Right rear turn signal lamp
M3 — Left rear turn signal lamp
M4 — Tail/brake light, right
M5 — Tail/brake light, left
N — Ignition coil
N1 — Electro-magnetic cut-off valve
O — Distributor
P — Spark plug connector, No. 1 cylinder
P1 — Spark plug connector, No. 2 cylinder
P2 — Spark plug connector, No. 3 cylinder
P3 — Spark plug connector, No. 4 cylinder
Q — Spark plug, No. 1 cylinder
Q1 — Spark plug, No. 2 cylinder
Q2 — Spark plug, No. 3 cylinder
Q3 — Spark plug, No. 4 cylinder
S — Fuse box
T — Wire connector
U — Right front turn signal
U1 — Left front turn signal
W — Windshield wiper motor
Y — Front internal lamp
Y1 — Rear internal lamp
Z — Licence plate light
1 — Battery ground strap
2 — Transmission ground strap

A — Batterie
B — Démarreur
C — Dynamo
C1 — Régulateur de tension
D — Contact-démarreur
E — Commutateur d'essuie-glace
F — Commutateur d'éclairage
G — Commutateur des clignotants
H — Commande d'avertisseur sonore
H1 — Avertisseur sonore
J — Relais d'inverseur-code
J1 — Commande d'inverseur-code
J2 — Relais des clignotants
J3 — Contacteur des feux stop
J4 — Contacteur de pression d'huile
J5 — Témoin de phare
J6 — Indicateur du niveau d'essence
K — Répétiteur lumineux des clignotants
K1 — Témoin de pression d'huile
K2 — Témoin des phares
K3 — Témoin de charge de la dynamo
K4 — Lampe d'éclairage de tachymètre
K5 — Lampe d'éclairage d'indicateur du niveau d'essence
L — Lampe de phare droit
L1 — Lampe de phare gauche
M — Lampe de feu de position droit
M1 — Lampe de feu de position gauche
M2 — Lampe de clignotant AR droit
M3 — Lampe de clignotant AR gauche
M4 — Lampe de feu arrière droit avec feu-stop
M5 — Lampe de feu arrière gauche avec feu-stop
N — Bobine d'allumage
N1 — Etouffoir de ralenti
O — Allumeur
P — Fiche de câble d'allumage, cylindre 1
P1 — Fiche de câble d'allumage, cylindre 2
P2 — Fiche de câble d'allumage, cylindre 3
P3 — Fiche de câble d'allumage, cylindre 4
Q — Bougie du cylindre 1
Q1 — Bougie du cylindre 2
Q2 — Bougie du cylindre 3
Q3 — Bougie du cylindre 4
S — Boîte à fusibles
T — Connecteur de câbles
U — Clignotant AV droit
U1 — Clignotant AV gauche
W — Moteur d'essuie-glace
Y — Plafonnier AV
Y1 — Plafonnier AR
Z — Feu de plaque
1 — Tresse de masse batterie-châssis
2 — Tresse de masse boîte-pont - châssis

A — Batería
B — Motor de arranque
C — Dínamo
C1 — Caja de reguladores
D — Llave de encendido y de arranque
E — Interruptor del limpiaparabrisas
F — Interruptor de las luces
G — Interruptor de las intermitentes
H — Botón de la bocina
H1 — Bocina
J — Relé de las luces de carretera y de cruce
J1 — Tecla del conmutador de las luces de carretera y de cruce
J2 — Relé de las intermitentes
J3 — Interruptor de la luz de freno
J4 — Interruptor del indicador de la presión del aceite
J5 — Rotador del medidor de gasolina
J6 — Indicador de gasolina
K — Bombilla de control de las intermitentes
K1 — Bombilla de control de la presión del aceite
K2 — Bombilla de control de la luz de carretera
K3 — Bombilla de control de la dinamo
K4 — Bombilla de iluminación del velocímetro
K5 — Bombilla de iluminación del indicador de gasolina
L — Bombilla del faro derecho
L1 — Bombilla del faro izquierdo
M — Bombilla del piloto derecho
M1 — Bombilla del piloto izquierdo
M2 — Bombilla de la intermitente trasera derecha
M3 — Bombilla de la intermitente trasera izquierda
M4 — Bombilla de la luz izquierda y de freno
M5 — Bombilla de la luz trasera izquierda y de freno
N — Bobina de encendido
N1 — Válvula electromagnética
O — Distribuidor de encendido
P — Enchufe de la bujía del cilindro n.º 1
P1 — Enchufe de la bujía del cilindro n.º 2
P2 — Enchufe de la bujía del cilindro n.º 3
P3 — Enchufe de la bujía del cilindro n.º 4
Q — Bujía del cilindro n.º 1
Q1 — Bujía del cilindro n.º 2
Q2 — Bujía del cilindro n.º 3
Q3 — Bujía del cilindro n.º 4
S — Caja de fusibles
T — Conector de conductores
U — Intermitente delantera derecha
U1 — Intermitente delantera izquierda
W — Motor del limpiaparabrisas
Y — Bombilla interna delantera
Y1 — Bombilla interna trasera
Z — Luz de la placa de matrícula
1 — Cinta a masa de la batería
2 — Cinta a masa de la caja de cambio



Electric scheme for optional equipment
model 102 vehicles

DUAL TONE HORN

- H1 — Dual tone horn
- J1 — High and low beam commutator key
- J4 — Horn relay
- E2 — Turn signal switch
- S — Fuses

Schéma de parcours du courant d'équipement
à option pour véhicules modèle 102

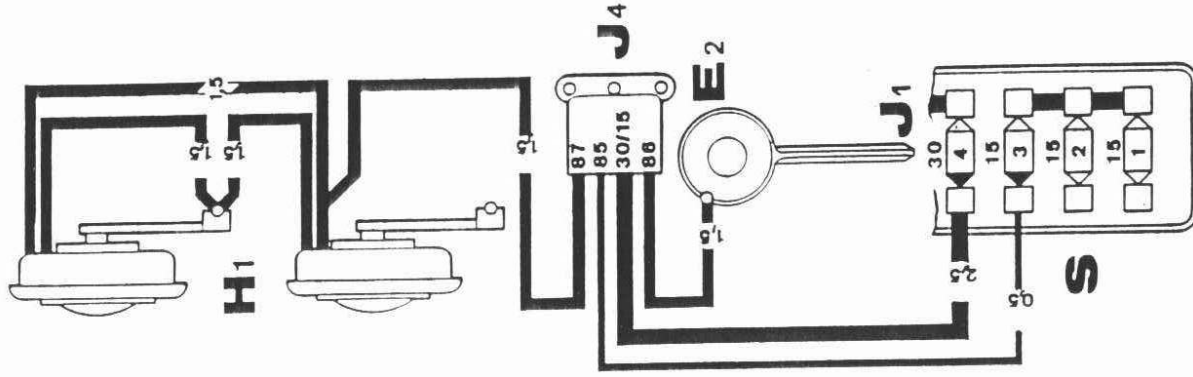
AVERTISSEUR DEUX TONS

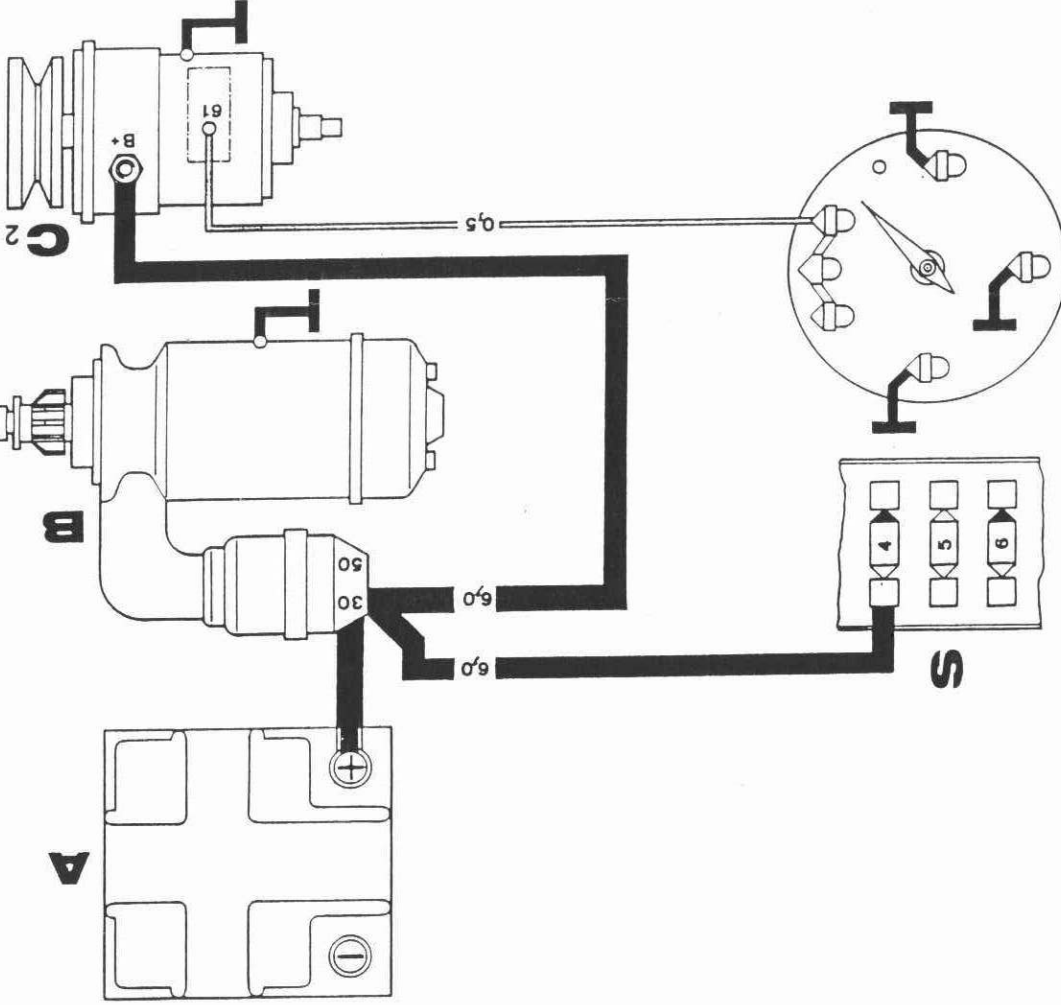
- H1 — Avertisseur deux tons
- J1 — Commande d'inverseur-code
- J4 — Relais des avertisseurs
- E2 — Commutateur des clignotants
- S — Fusibles

Esquema eléctrico de equipamiento
opcional para vehículos modelo 102

BOCINA DOBLE

- H1 — Bocina doble
- J1 — Tecla del conmutador de las luces de carretera y de cruce
- J4 — Relé de las bocinas
- E2 — Interruptor de las intermitentes
- S — Fusibles





**Electric scheme for optional equipment
model 102 vehicles**

ALTERNATOR

A	—	Battery
B	—	Starter
C2	—	Alternator
S	—	Fuses

Schéma de parcours du courant d'équipement à option pour véhicules modèle 102

ALTERNATEUR

A	—	Batterie
B	—	Démarrreur
C2	—	Alternateur
S	—	Fusibles

**Esquema eléctrico de equipamiento
opcional para vehículos modelo 102**

ALTERNADOR

A	—	Batería
B	—	Motor de arranque
C2	—	Alternador
S	—	Fusibles

Electric scheme for optional
equipment model 102 vehicles

FRESH AIR BLOWER

E9 — Blower motor switch
V2 — Blower motor
S — Fuses

Schéma de parcours du courant
d'équipement à option pour
véhicules modèle 102

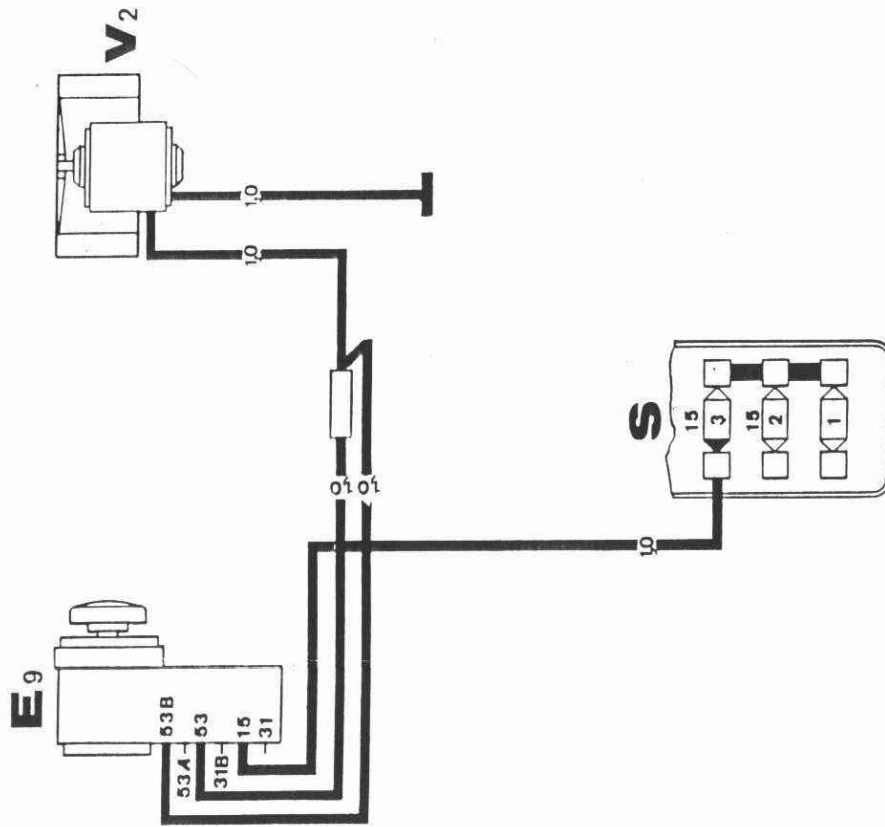
VENTILATION A COMMANDE ELECTRIQUE

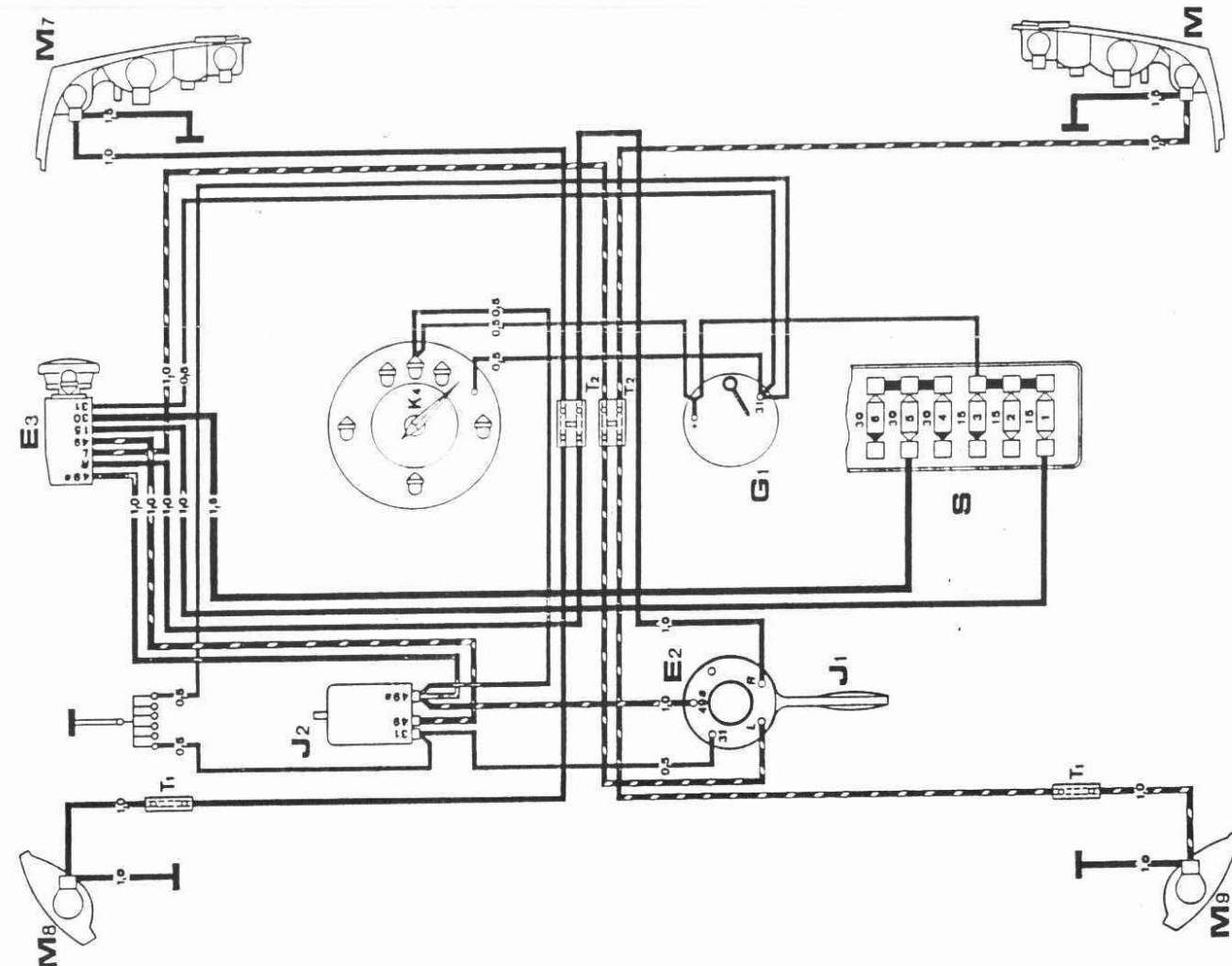
E9 — Commutateur du moteur de soufflante
d'air frais
V2 — Moteur de soufflante d'air frais
S — Fusibles

Esquema eléctrico de equipamiento
opcional para vehículos modelo 102

VENTILACION FORZADA

E9 — Interruptor del motor del ventilador
V2 — Motor del ventilador
S — Fusibles





Electric scheme for emergency light	
MODEL 102 VEHICLES	
E2	Turn signal switch
E3	Emergency warning light switch
G1	Fuel gauge
J1	High and low beam commutator key
J2	Turn signal relay
K4	Turn signal warning lamp
M7	Rear right turn signal lamp
M8	Front right turn signal lamp
M9	Front left turn signal lamp
M10	Rear left turn signal lamp
S	Fuse box
T1	Connector single
T2	Connector 2 point

Schéma de parcours du courant d'avertisseur 4 clignotants	
VEHICULES MODELE 102	
E2	Commutateur des clignotants
E3	Commutateur d'avertisseur 4 clignotants
G1	Indicateur de niveau d'essence
J1	Commande d'inverseur-code
J2	Relais des clignotants
K4	Répétiteur lumineux des clignotants
M7	Lampe de clignotant AR droit
M8	Lampe de clignotant AV droit
M9	Lampe de clignotant AV gauche
M10	Lampe de clignotant AR gauche
S	Boîte à fusibles
T1	Connecteur 1 raccord
T2	Connecteur 2 raccords

Esquema eléctrico de las luces de emergencia	
VEHICULOS MODELO 102	
E2	Interruptor de las intermitentes
E3	Interruptor de las luces de emergencia
G1	Indicador del nivel de gasolina
J1	Tecla del conmutador de las luces de carretera y de cruce
J2	Relé de las intermitentes
K4	Bombilla de control de las intermitentes
M7	Bombilla de la intermitente trasera derecha
M8	Bombilla de la intermitente delantera derecha
M9	Bombilla de la intermitente delantera izquierda
M10	Bombilla de la intermitente trasera izquierda
S	Caja de fusibles
T1	Conector de un polo
T2	Conector de dos polos

Electric scheme for emergency light

MODELS 105, 107 AND 109 VEHICLES

- E2 — Turn signal switch
- E3 — Emergency warning light switch
- G1 — Fuel gauge
- J1 — High and low beam commutator key
- J2 — Turn signal relay
- K — Speedometer lamp
- K4 — Turn signal warning lamp
- M7 — Rear right turn signal lamp
- M8 — Front right turn signal lamp
- M9 — Front left turn signal lamp
- M10 — Rear left turn signal lamp
- S — Fuse box
- T1 — Connector single
- T2 — Connector 2 point

Schéma de parcours du courant d'avertisseur 4 clignotants

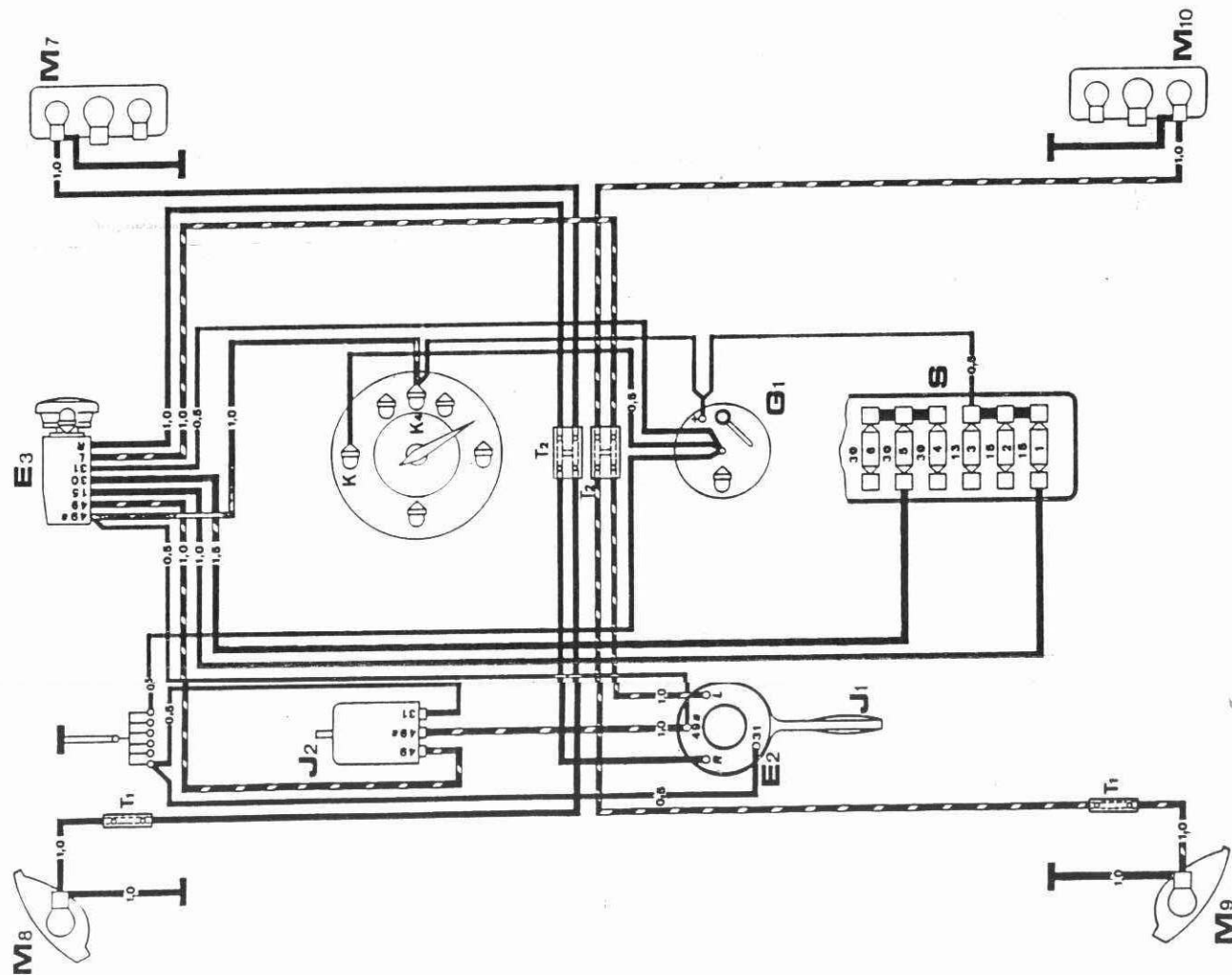
VEHICULES MODELES 105, 107 ET 109

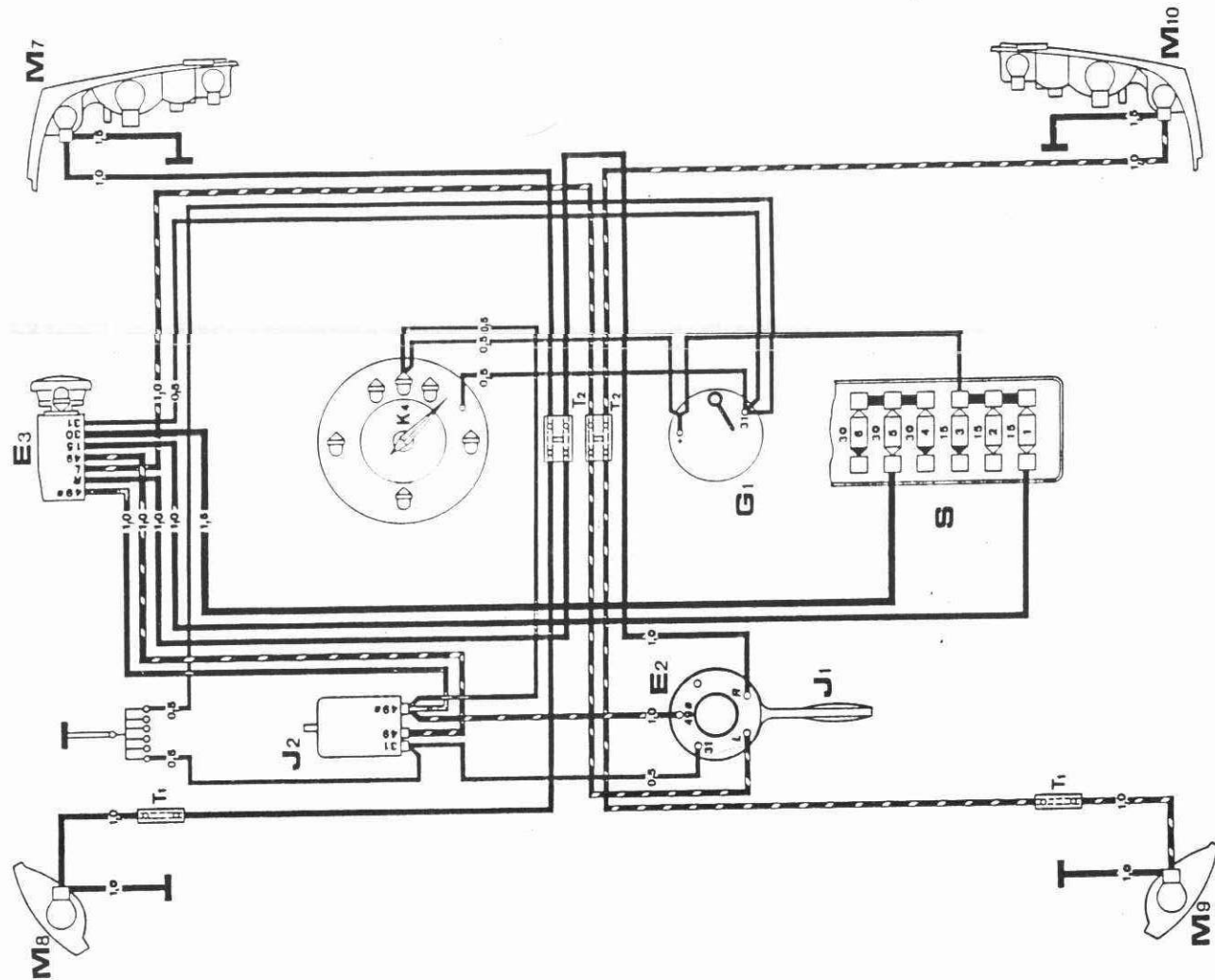
- E2 — Commutateur des clignotants
- E3 — Commutateur d'avertisseur
- G1 — 4 clignotants
- J1 — Indicateur de niveau d'essence
- J2 — Commande d'inverseur-code
- K — Relais des clignotants
- K4 — Lampe d'éclairage de tachymètre
- M7 — Répétiteur lumineux des clignotants
- M8 — Lampe de clignotant AR droit
- M9 — Lampe de clignotant AV droit
- M10 — Lampe de clignotant AV gauche
- S — Boîte à fusibles
- T1 — Connecteur 1 raccord
- T2 — Connecteur 2 raccords

Esquema eléctrico de las luces de emergencia

VEHICULOS MODELOS 105, 107 Y 109

- E2 — Interruptor de las intermitentes
- E3 — Interruptor de las luces de emergencia
- G1 — Indicador del nivel de gasolina
- J1 — Tecla del conmutador de las luces de carretera y de cruce
- J2 — Relé de las intermitentes
- K — Bombilla de iluminación del velocímetro
- K4 — Bombilla de control de las intermitentes
- M7 — Bombilla de la intermitente trasera derecha
- M8 — Bombilla de la intermitente delantera derecha
- M9 — Bombilla de la intermitente delantera izquierda
- M10 — Bombilla de la intermitente trasera izquierda
- S — Caja de fusibles
- T1 — Conector de un polo
- T2 — Conector de dos polos





Electric scheme for emergency light	
MODEL 102 VEHICLES	
E2	Turn signal switch
E3	Emergency warning light switch
G1	Fuel gauge
J1	High and low beam commutator key
J2	Turn signal relay
K4	Turn signal lamp
M7	Rear right turn signal lamp
M8	Front right turn signal lamp
M9	Front left turn signal lamp
M10	Rear left turn signal lamp
S	Fuse box
T1	Connector single
T2	Connector 2 point

Schéma de parcours du courant d'avertisseur 4 clignotants	
VEHICULES MODELE 102	
E2	Commutateur des clignotants
E3	Commutateur d'avertisseur 4 clignotants
G1	Indicateur de niveau d'essence
J1	Commande d'inverseur-code
J2	Relais des clignotants
K4	Répétiteur lumineux des clignotants
M7	Lampe de clignotant AR droit
M8	Lampe de clignotant AV droit
M9	Lampe de clignotant AV gauche
M10	Lampe de clignotant AR gauche
S	Boîte à fusibles
T1	Connecteur 1 raccord
T2	Connecteur 2 raccords

Esquema eléctrico de las luces de emergencia	
VEHICULOS MODELO 102	
E2	Interruptor de las intermitentes
E3	Interruptor de las luces de emergencia
G1	Indicador del nivel de gasolina
J1	Tecla del conmutador de las luces de carretera y de cruce
J2	Relé de las intermitentes
K4	Bombilla de control de las intermitentes
M7	Bombilla de la intermitente trasera derecha
M8	Bombilla de la intermitente delantera derecha
M9	Bombilla de la intermitente delantera izquierda
M10	Bombilla de la intermitente trasera izquierda
S	Caja de fusibles
T1	Conector de un polo
T2	Conector de dos polos

Electric scheme for emergency light

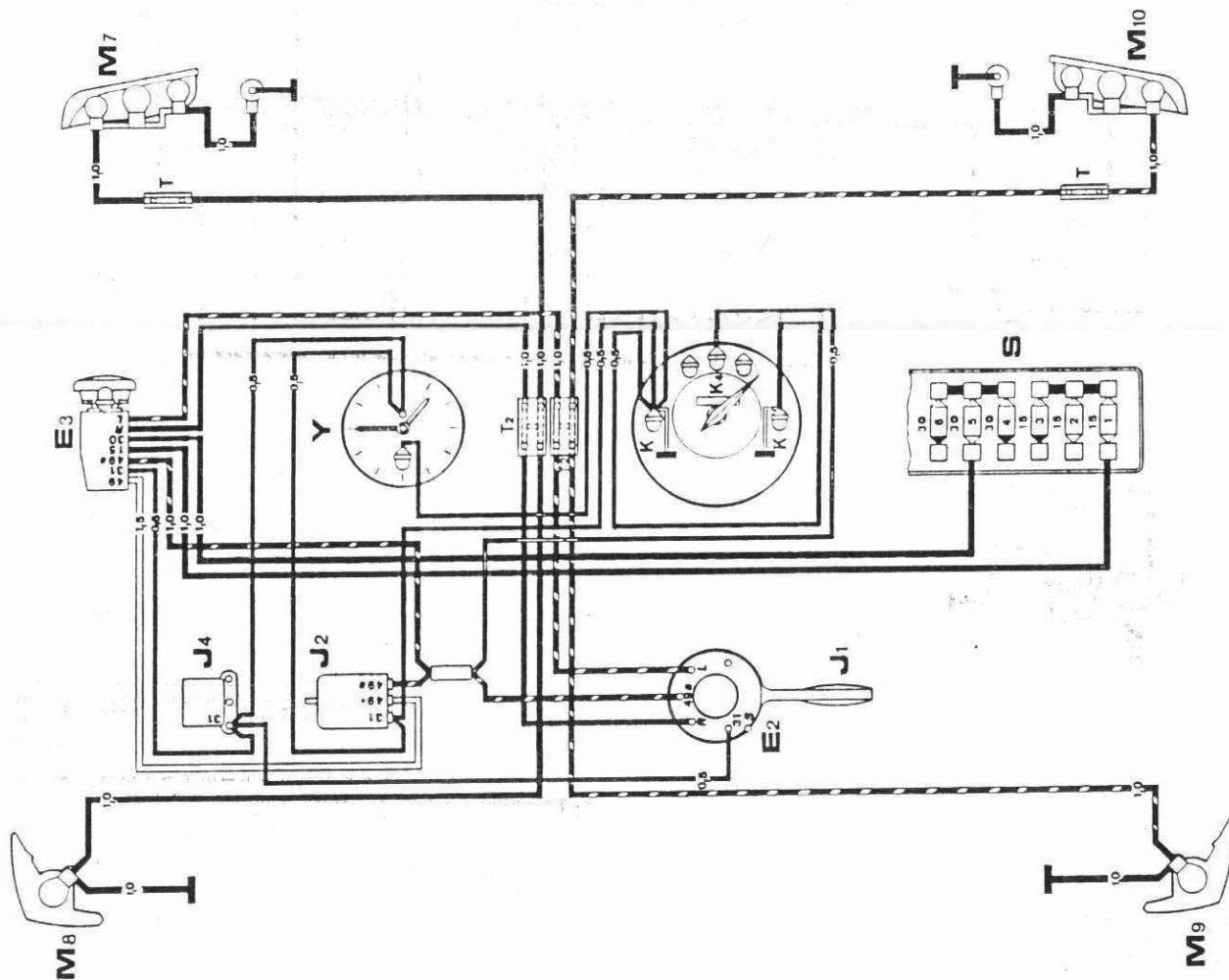
MODEL 145 VEHICLES

- E2 — Turn signal switch
- E3 — Emergency warning light switch
- J1 — High and low beam commutator key
- J2 — Turn signal relay
- J4 — Horn relay
- K — Speedometer lamp
- K4 — Turn signal warning lamp
- M7 — Rear right turn signal lamp
- M8 — Front right turn signal lamp
- M9 — Front left turn signal lamp
- M10 — Rear left turn signal lamp
- S — Fuse box
- T — Connector single
- T2 — Connector 2 point
- Y — Clock

Schéma de parcours du courant d'avertisseur 4 clignotants

VEHICULES MODELE 145

- E2 — Commutateur des clignotants
- E3 — Commutateur d'avertisseur 4 clignotants
- J1 — Commande d'inverseur-code
- J2 — Relais des clignotants
- J4 — Relais d'avertisseurs sonores
- K — Lampes d'éclairage de tachymètre
- K4 — Répétiteur lumineux des clignotants
- M7 — Lampe de clignotant AR droit
- M8 — Lampe de clignotant AV droit
- M9 — Lampe de clignotant AV gauche
- M10 — Lampe de clignotant AR gauche
- S — Boîte à fusibles
- T — Connecteur 1 raccord
- T2 — Connecteur 2 raccords
- Y — Montre



Esquema eléctrico de las luces de emergencia

VEHICULOS MODELO 145

- E2 — Interruptor de las intermitentes
- E3 — Interruptor de las luces de emergencia
- J1 — Tacta del conmutador de las luces de carretera y de cruce
- J2 — Relé de las intermitentes
- J4 — Relé de las bocinas
- K — Bombilla de iluminación del velocímetro
- K4 — Bombilla de control de las intermitentes
- M7 — Bombilla de la intermitente trasera derecha
- M8 — Bombilla de la intermitente delantera derecha
- M9 — Bombilla de la intermitente delantera izquierda
- M10 — Bombilla de la intermitente trasera izquierda
- S — Caja de fusibles
- T — Conector de un polo
- T2 — Conector de dos polos
- Y — Reloj

Electric scheme for emergency light

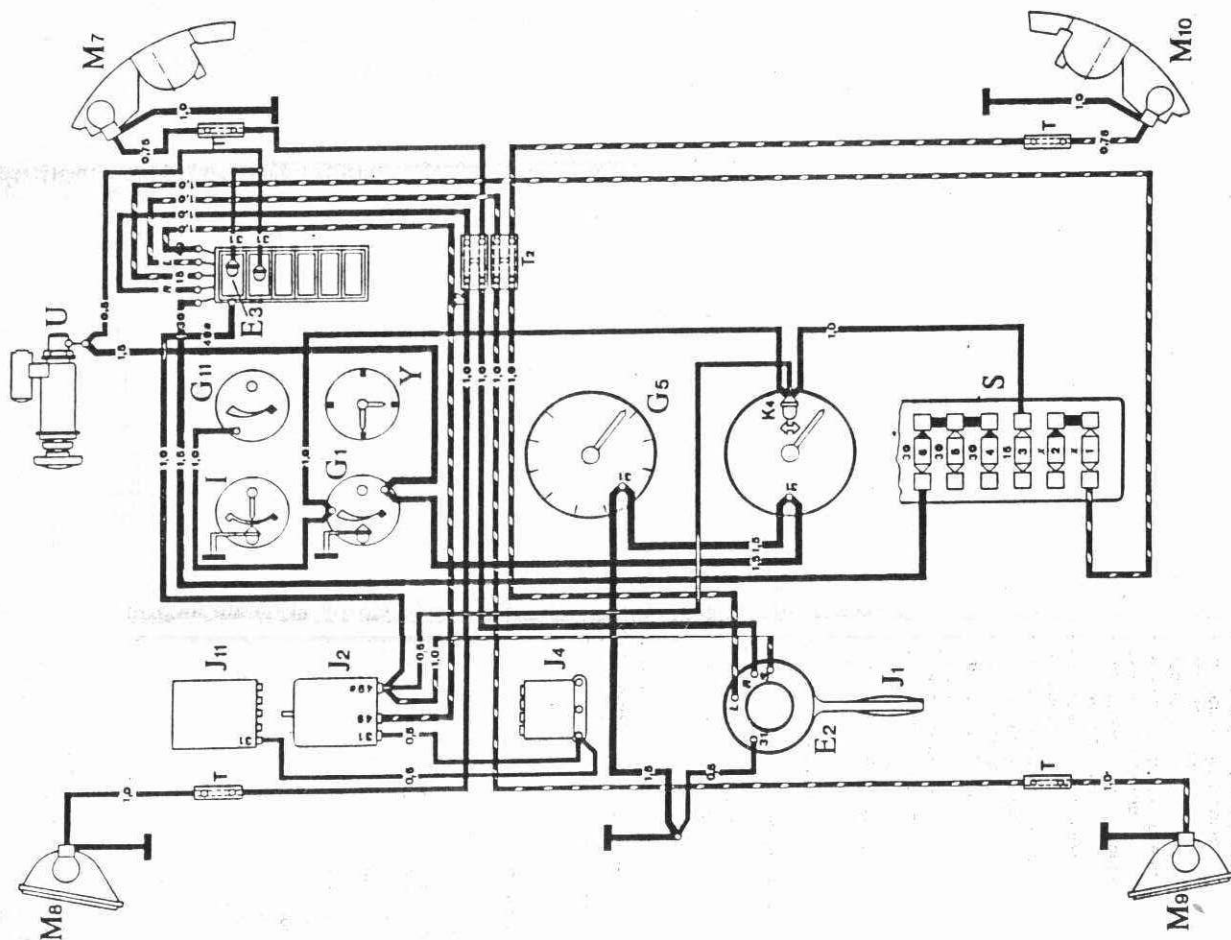
MODEL 149 VEHICLES

E2	Turn signal switch
E3	Emergency warning light switch
G1	Fuel gauge
G5	Rev. counter
G11	Oil temperature gauge
I	Amperimeter
J1	High and low beam commutator key
J2	Turn signal relay
J4	Horn relay
J11	Windshield wiper temporizer relay
K4	Turn signal warning lamp
M7	Rear right turn signal lamp
M8	Front right turn signal lamp
M9	Front left turn signal lamp
M10	Rear left turn signal lamp
S	Fuse box
T	Connector single
T2	Connector 2 point
U	Cigarette lighter
Y	Clock

Schéma de parcours du courant d'avertisseur 4 clignotants

VEHICULES MODELE 149

E2	Commutateur des clignotants
E3	Commutateur d'avertisseur 4 clignotants
G1	Indicateur de niveau d'essence
G5	Compte-tours
G11	Indicateur de température d'huile
I	Ampèremètre
J1	Commande d'inverseur-code
J2	Relais des clignotants
J4	Relais d'avertisseurs sonores
J11	Relais de commutateur d'essuie-glace à intervalles
K4	Répétiteur des clignotants
M7	Lampe de clignotant AR droit
M8	Lampe de clignotant AV droit
M9	Lampe de clignotant AV gauche
M10	Lampe de clignotant AR gauche
S	Boîte à fusibles
T	Connecteur 1 raccord
T2	Connecteur 2 raccords
U	Allume-cigare
Y	Montre



Esquema eléctrico de las luces de emergencia

VEHICULOS MODELO 149

E2	Interruptor de las intermitentes
E3	Interruptor de las luces de emergencia
G1	Indicador del nivel de gasolina
G5	Cuentarrevoluciones
G11	Indicador de la temperatura del aceite
I	Amperímetro
J1	Tecla del conmutador de las luces de carretera y de cruce
J2	Relé de las intermitentes
J4	Relé de las bocinas
J11	Relé del temporizador del limpiaparabrisas
K4	Bombilla de control de las intermitentes
M7	Bombilla de la intermitente trasera derecha
M8	Bombilla de la intermitente delantera derecha
M9	Bombilla de la intermitente delantera izquierda
M10	Bombilla de la intermitente trasera izquierda
S	Caja de fusibles
T	Conector de un polo
T2	Conector de dos polos
U	Encendedor de cigarrillos
Y	Reloj



**DEPARTAMENTO TECNICO DE SERVICIO
SECCION PUBLICACIONES TECNICAS**

REIMPRESION: OCTUBRE 1988