



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
Carburateur/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

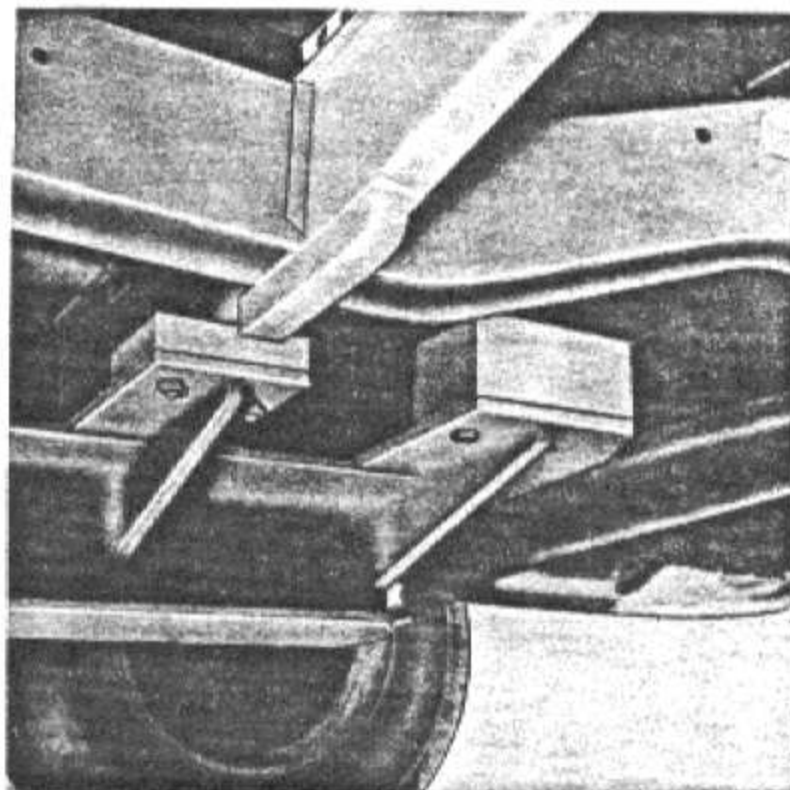
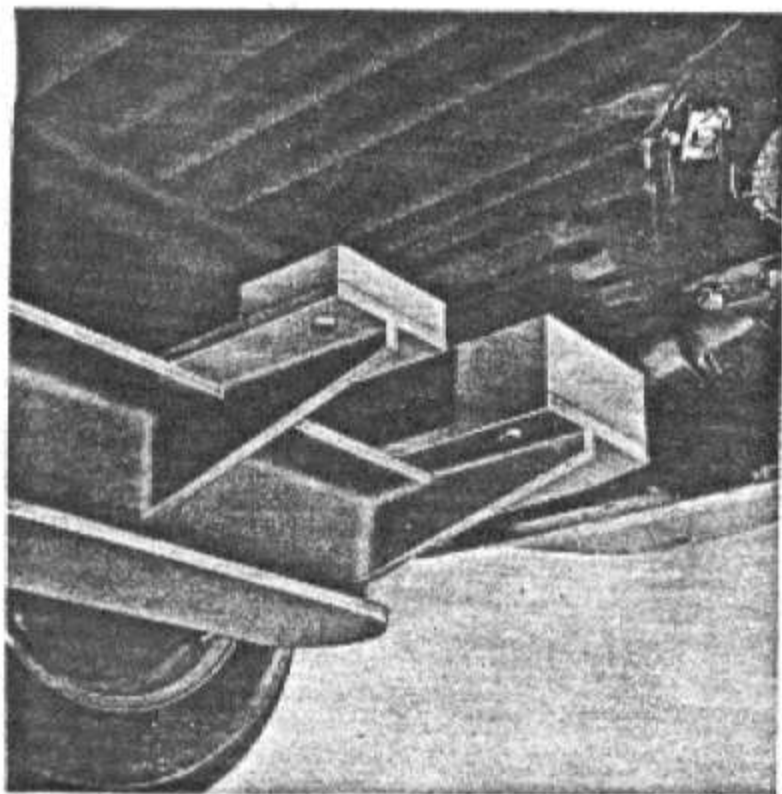
1) Sur pont élévateur

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

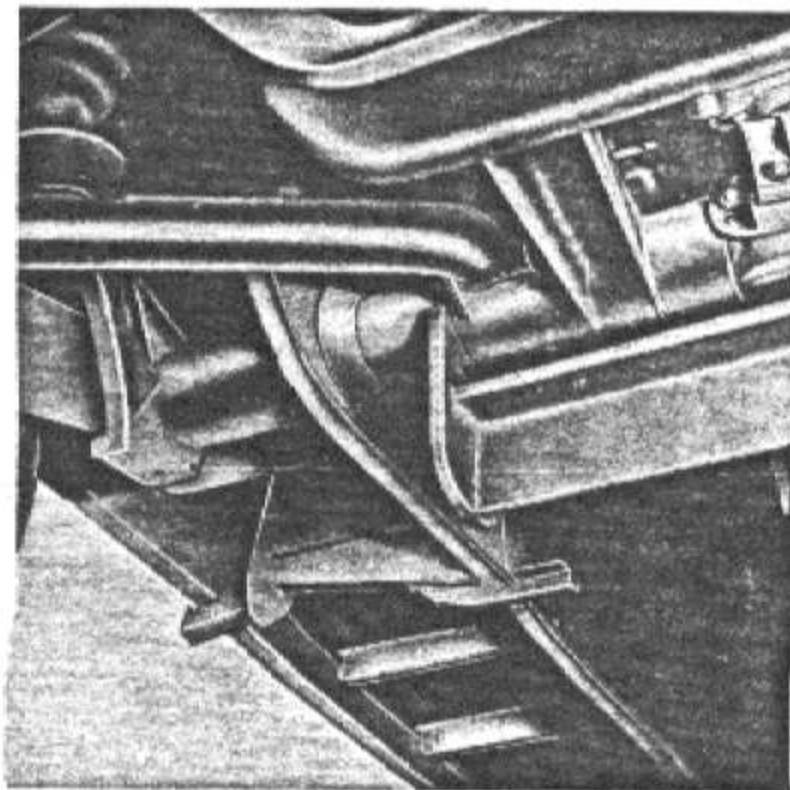
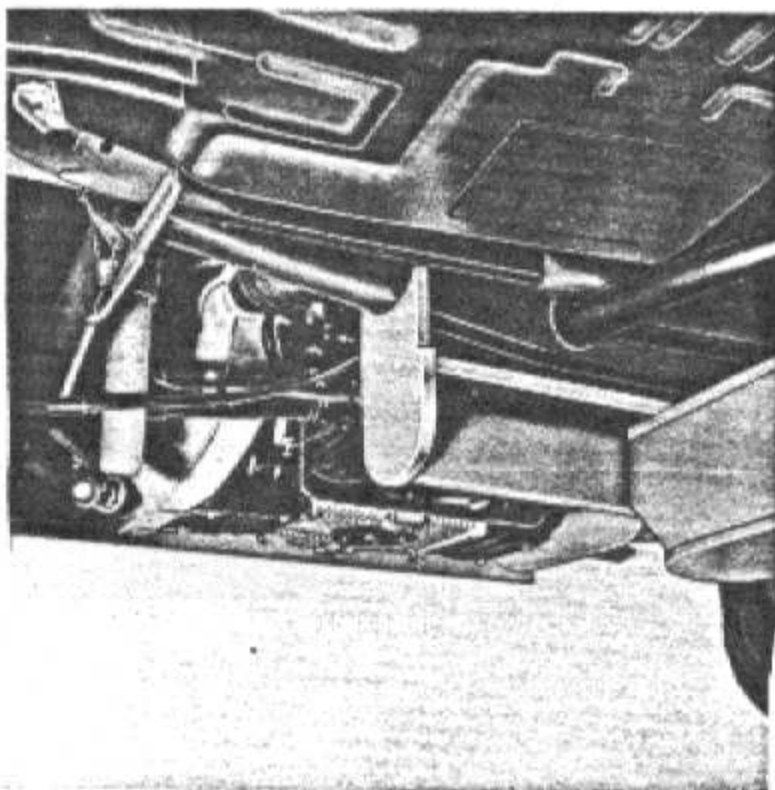
On the chassis, just behind the front axle, or on the supports for the jack.

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.

1

General instruction Généralités Instrucciones generales

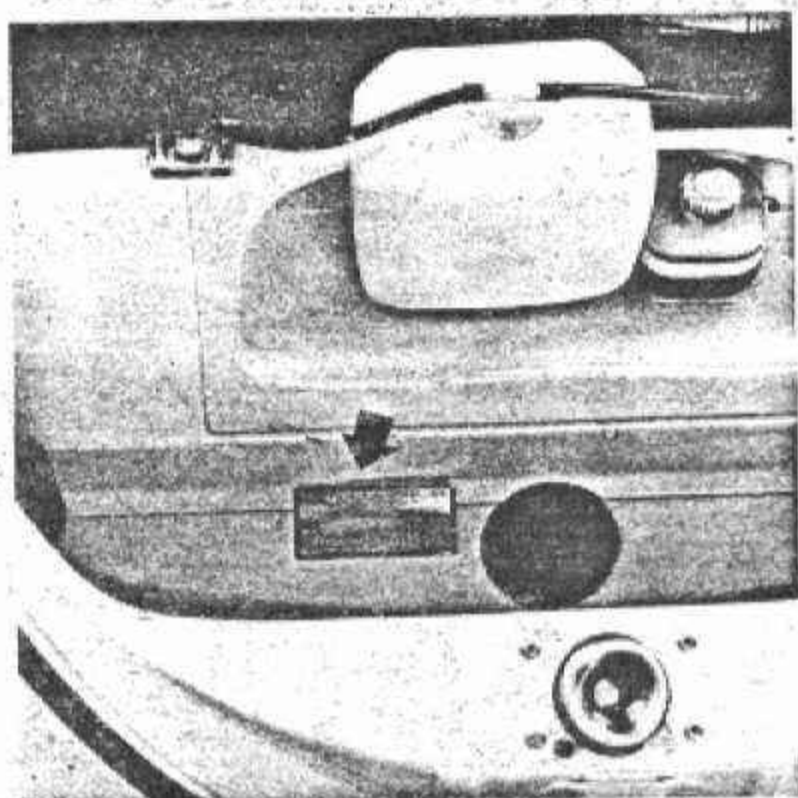


Fig. 1
Identity plate for models 113.

Fig. 1
Plaque du constructeur, modèles 113.

Fig. 1
Placa de identificación de los modelos 113.

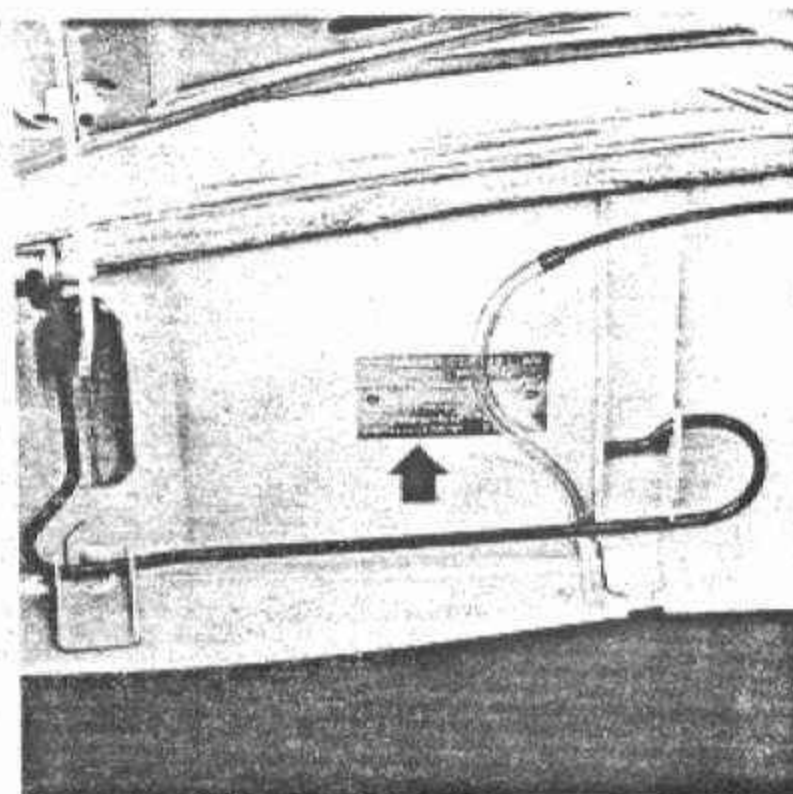


Fig. 2
Identity plate for models 105, 107 and 109.

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

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

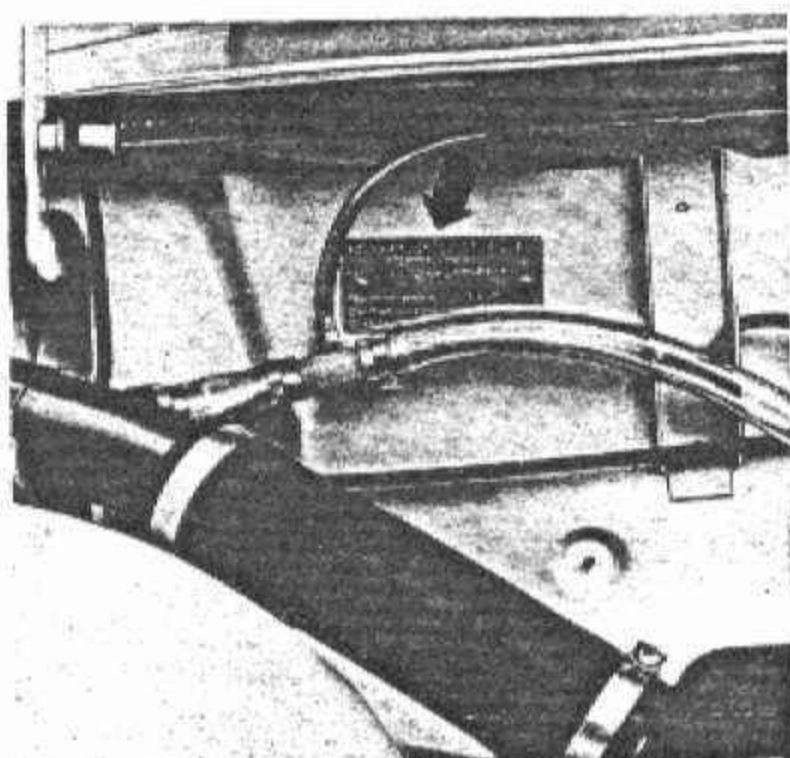


Fig. 3
Identity plate for models 102.

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.

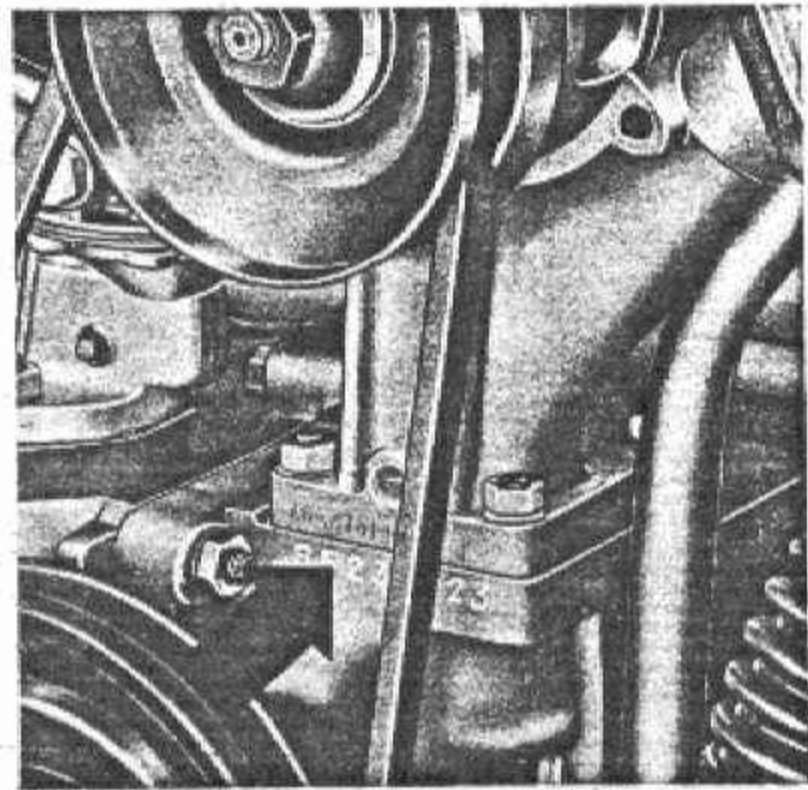


Fig. 5
Engine number for models 113.

Fig. 5
Numéro du moteur, modèles 113.

Fig. 5
Número del motor, modelos 113.

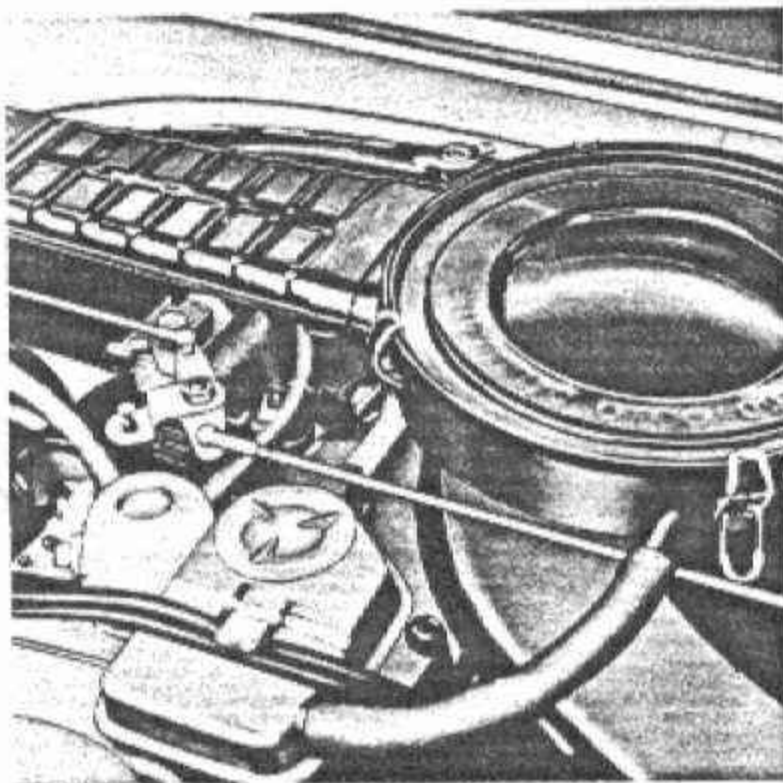


Fig. 6
Engine number for models 105, 107 and 109.

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

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

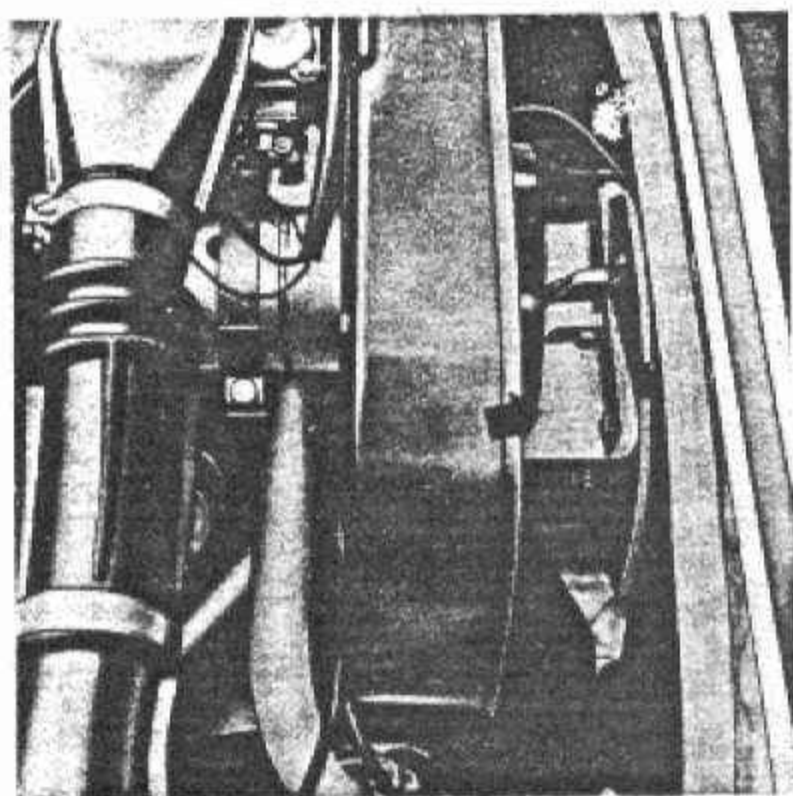


Fig. 7
Engine number for models 102.

Fig. 7
Numéro du moteur, modèles 102.

Fig. 7
Número del motor, modelos 102.

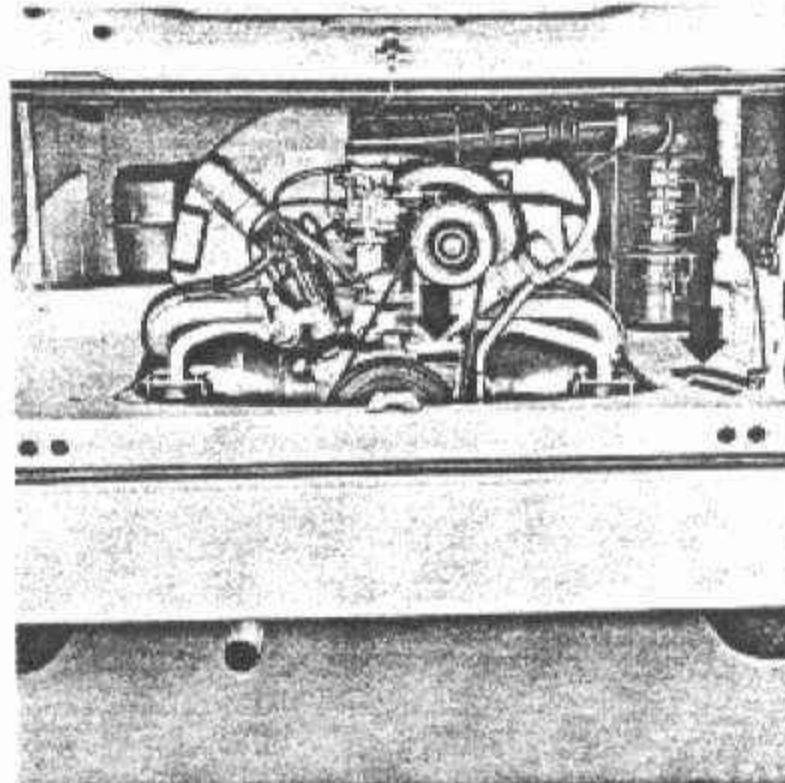


Fig. 8
Engine and chassis numbers for type 2/all.

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

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

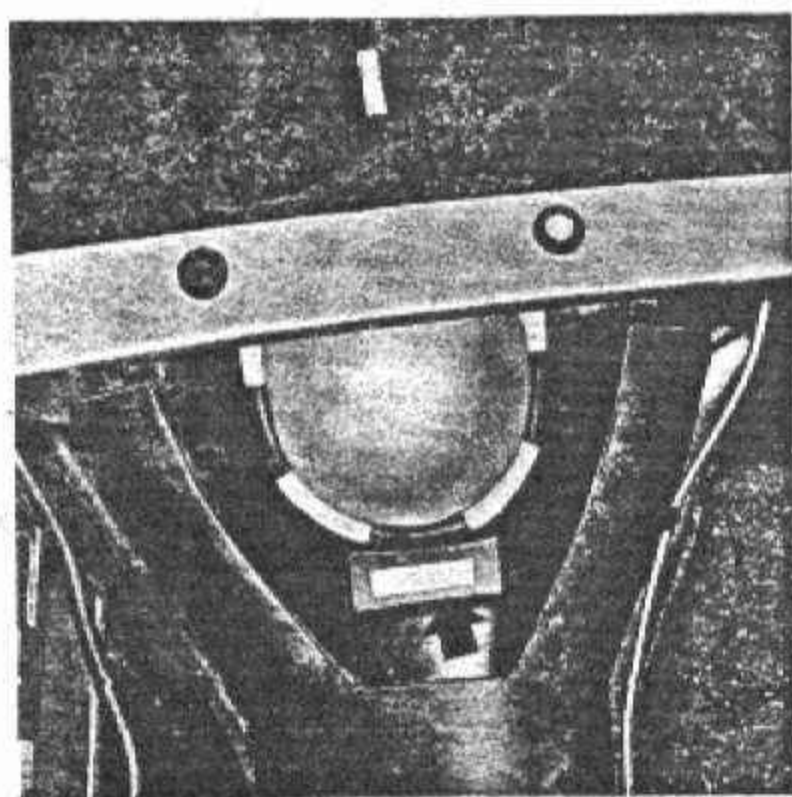


Fig. 9
Chassis number for type 1/all.

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

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

Engine

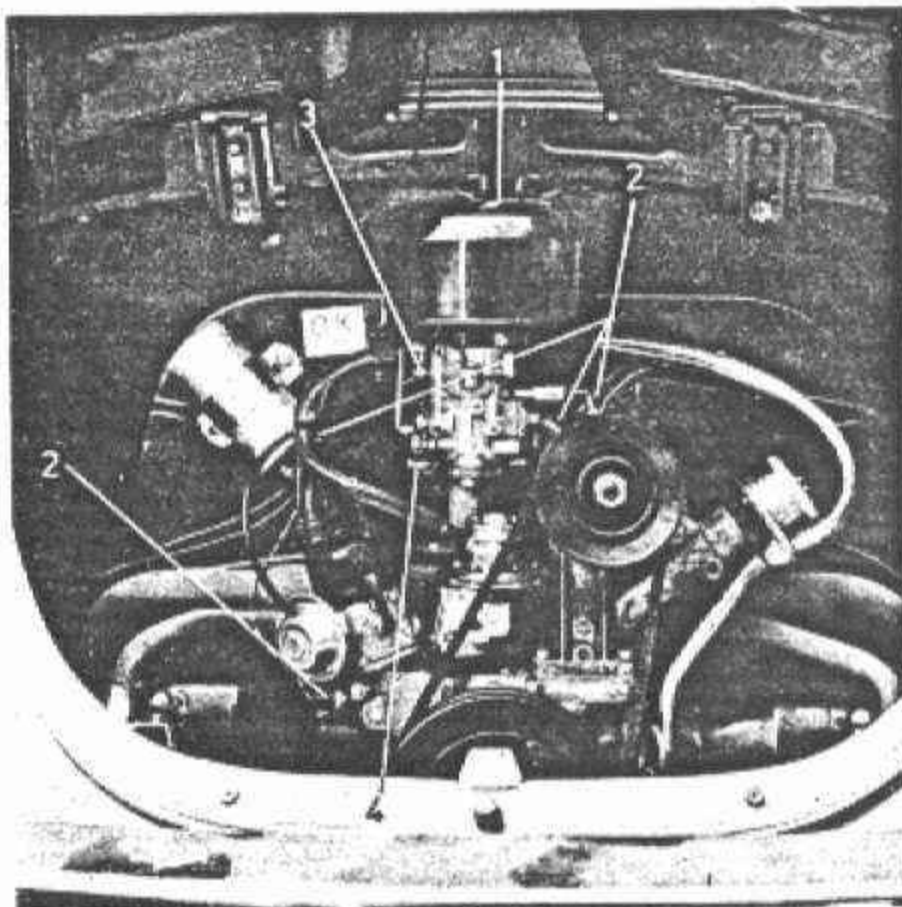
Cylinders, crankcase

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 ítems:

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.

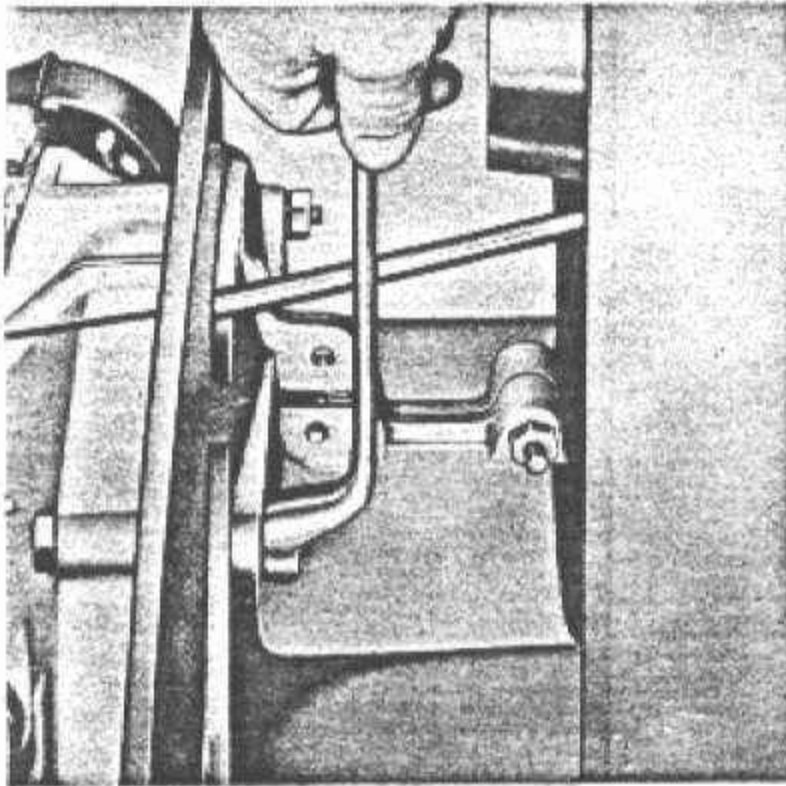


Fig. 1

Remove the upper bolts.

Fig. 1

Déposer les boulons supérieurs.

Fig. 1

Remover los tornillos superiores.

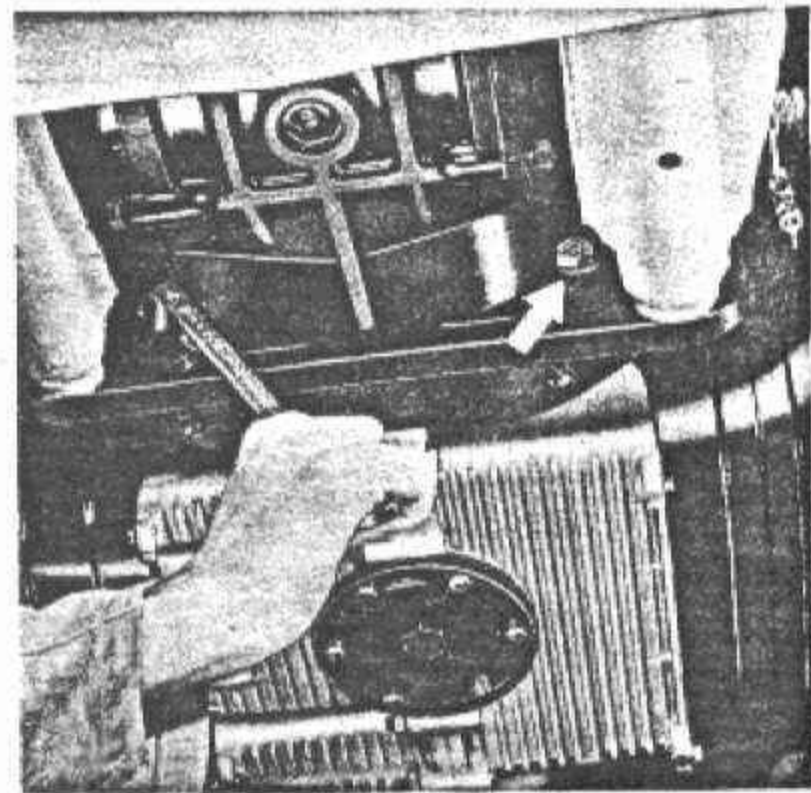


Fig. 2

Remove the lower nuts.

Fig. 2

Déposer les écrous inférieurs.

Fig. 2

Remover las tuercas inferiores.

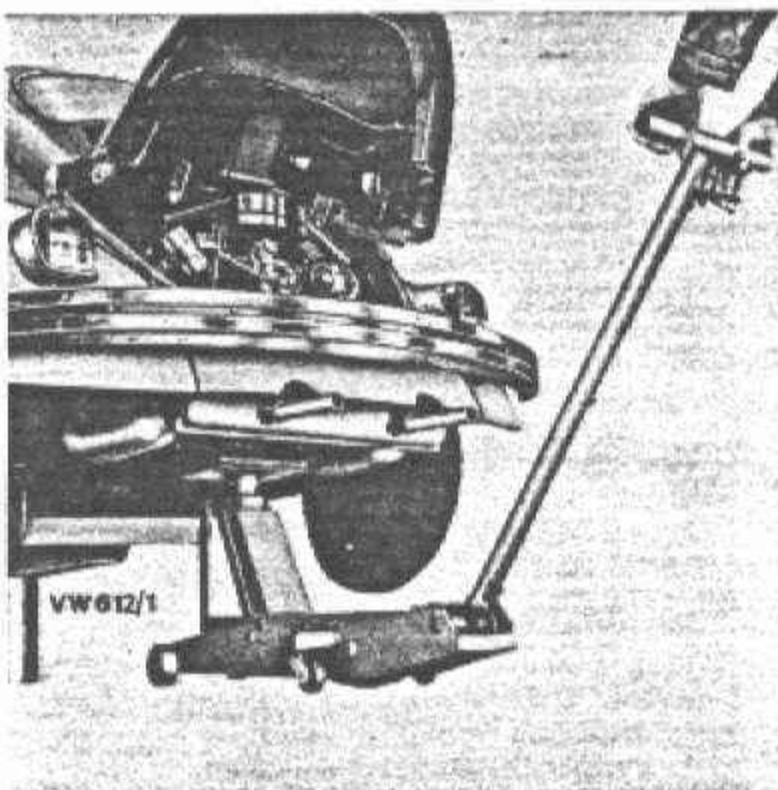


Fig. 3

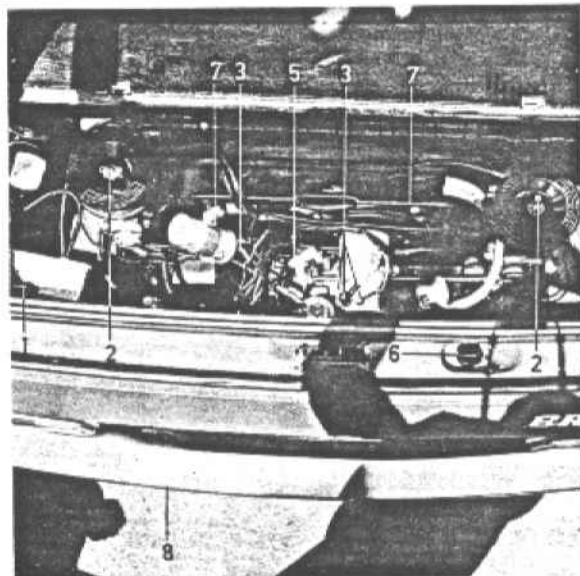
Remove the engine.

Fig. 3

Déposer le moteur.

Fig. 3

Remover el motor.



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 ítems:

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.



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.

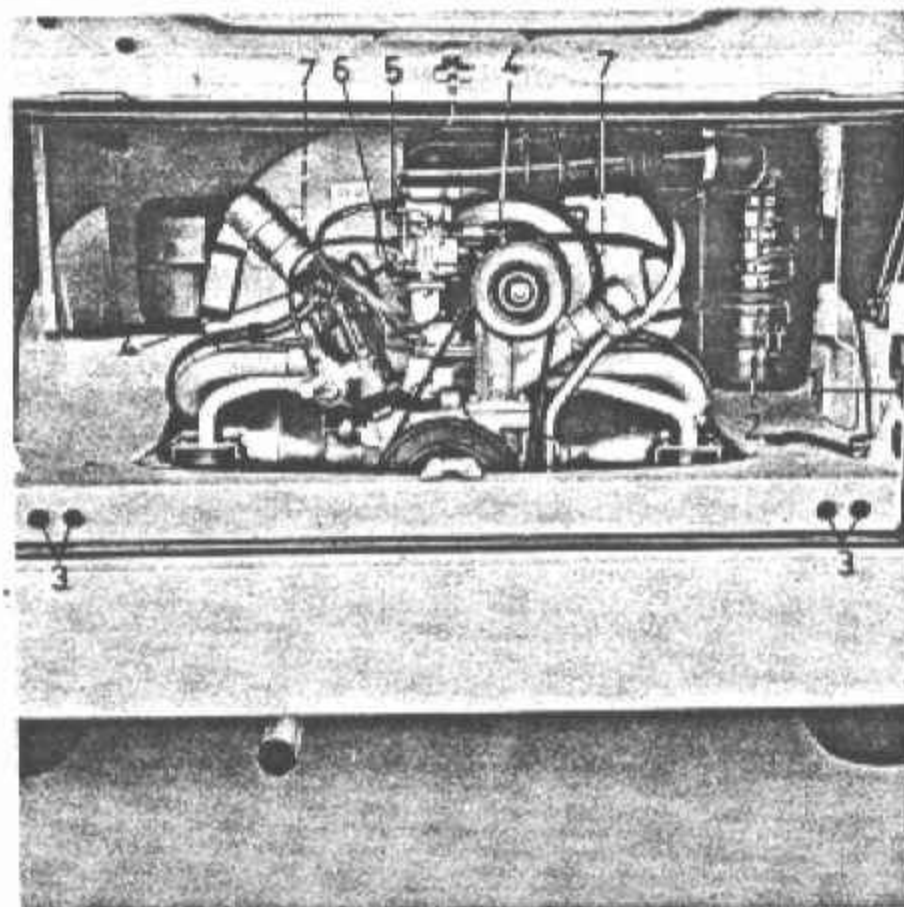
1. Remover el filtro de aire.
2. Desconectar la instalación eléctrica.
3. Soltar el cable del acelerador.
4. Retirar la varilla medidora del nivel del aceite y remover el tubo de goma instalado entre el tubo de relleno de aceite y la carrocería.
5. Remover el tubo conductor de aire de refrigeración a 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.



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

Remover - 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 mkgf

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

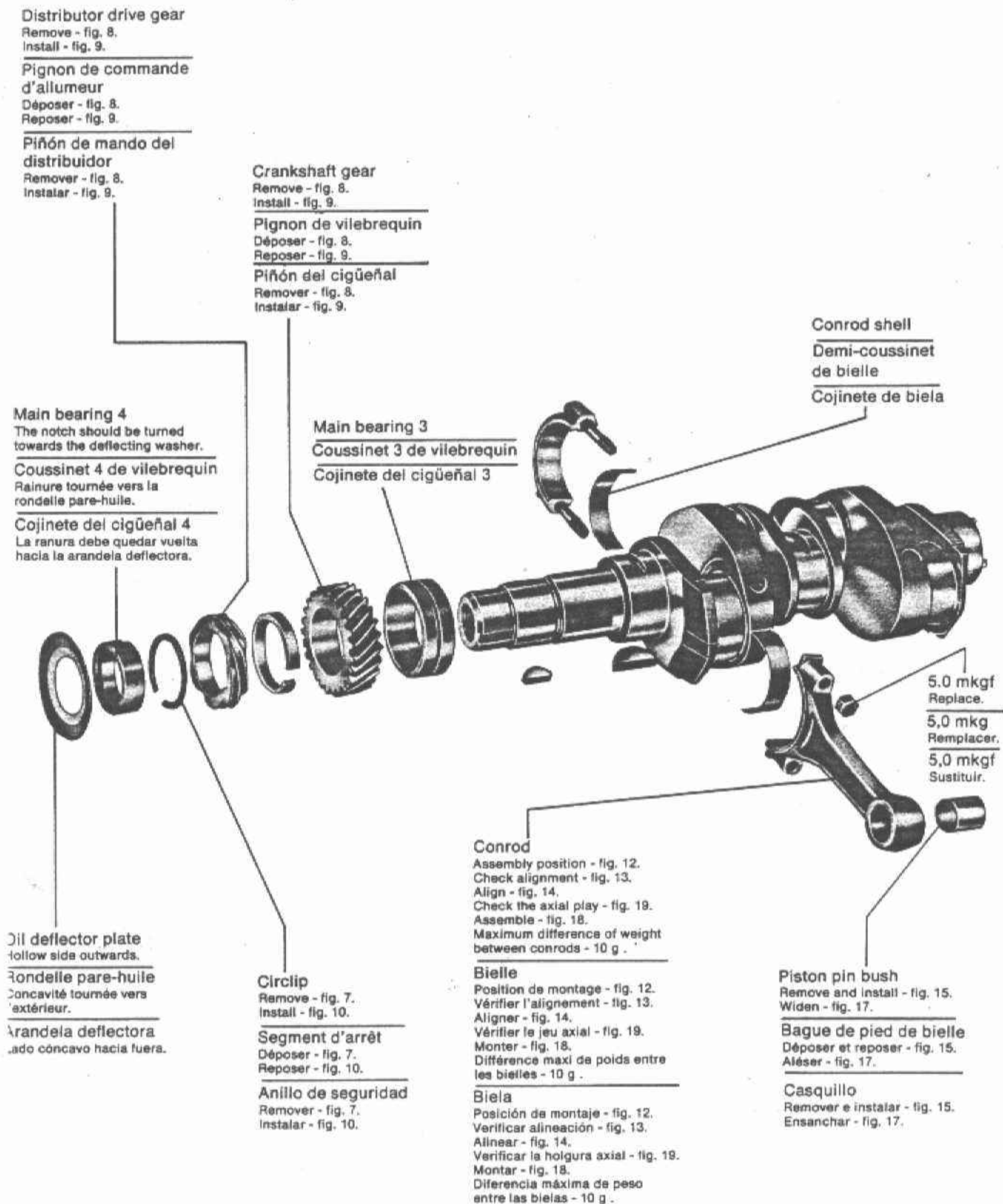
Remove - fig. 1.
Install - fig. 4.
Tighten $35 \pm 3,5$ mkgf.
Lubricate the needle bearing.

Boulon creux

Déposer - fig. 1.
Reposer - fig. 4.
Serrer à $35 \pm 3,5$ mkgf.
Graisser le roulement à aiguilles.

Tornillo hueco

Remover - fig. 1.
Instalar - fig. 4.
Apriete $35 \pm 3,5$ mkgf.
Lubricar el rodamiento de agujas.



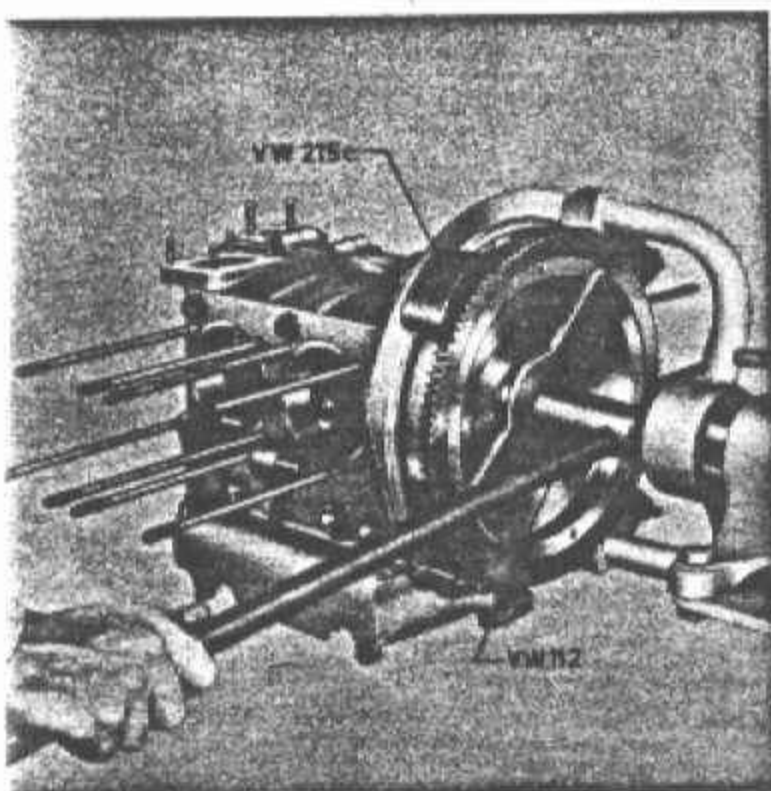


Fig. 1
Remove the gland nut from the flywheel.

Fig. 1
Déposer le boulon creux du volant.

Fig. 1
Remover el tornillo hueco del volante.

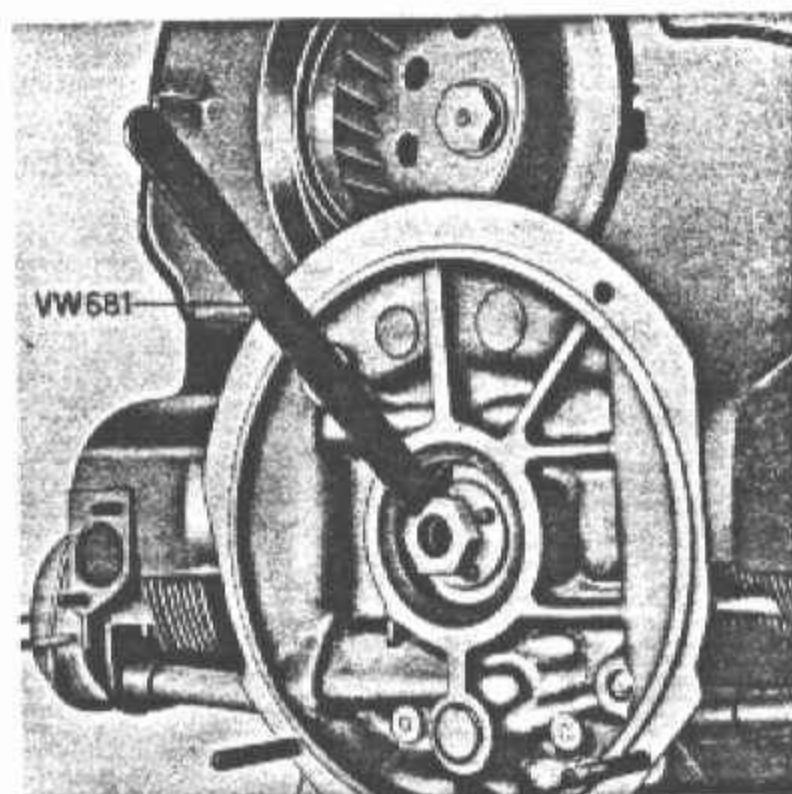


Fig. 2
Remove the seal.
Install the gland nut and use VW 681 as a lever.

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.

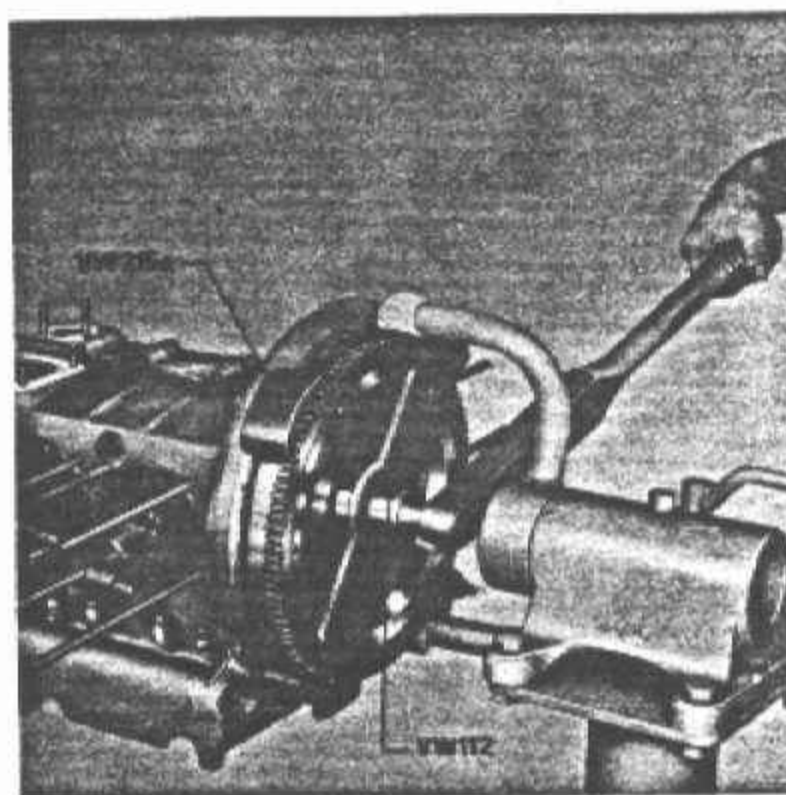


Fig. 4
Tighten the gland nut of the flywheel.

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

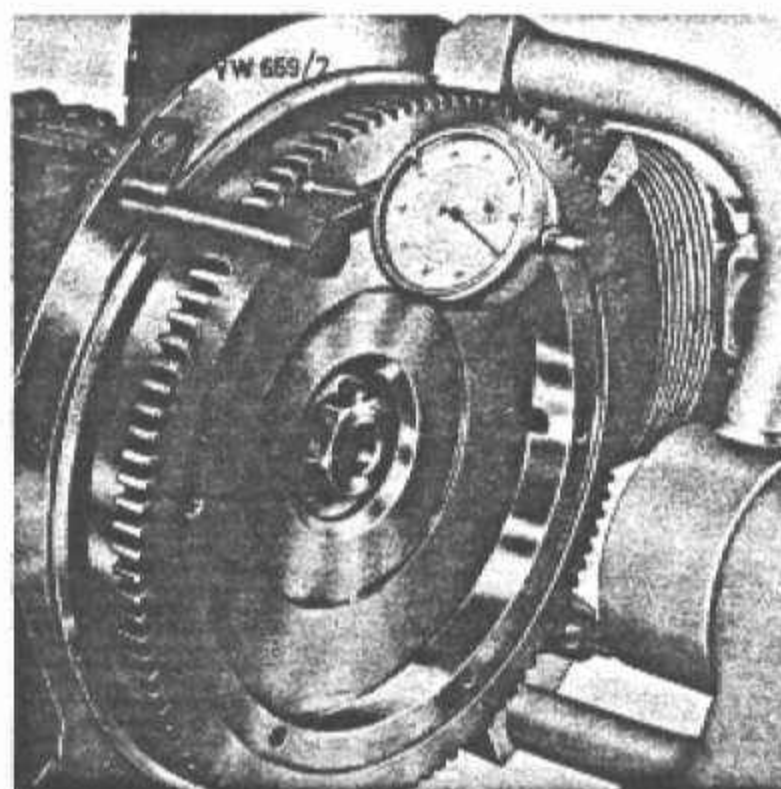


Fig. 5

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

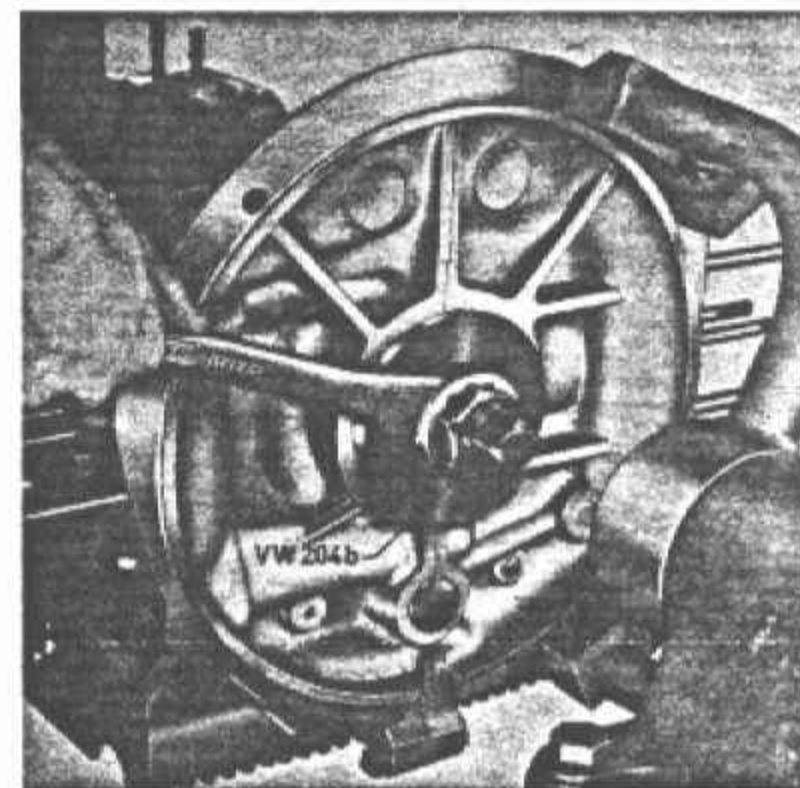


Fig. 6

Install the crankshaft seal.

Fig. 6

Reposer la bague-joint du vilebrequin.

Fig. 6

Instalar el anillo de junta del cigüeñal.

13 Engine-Crankshaft group

Moteur - Attelage mobile

Motor-Mecanismo del cigüeñal

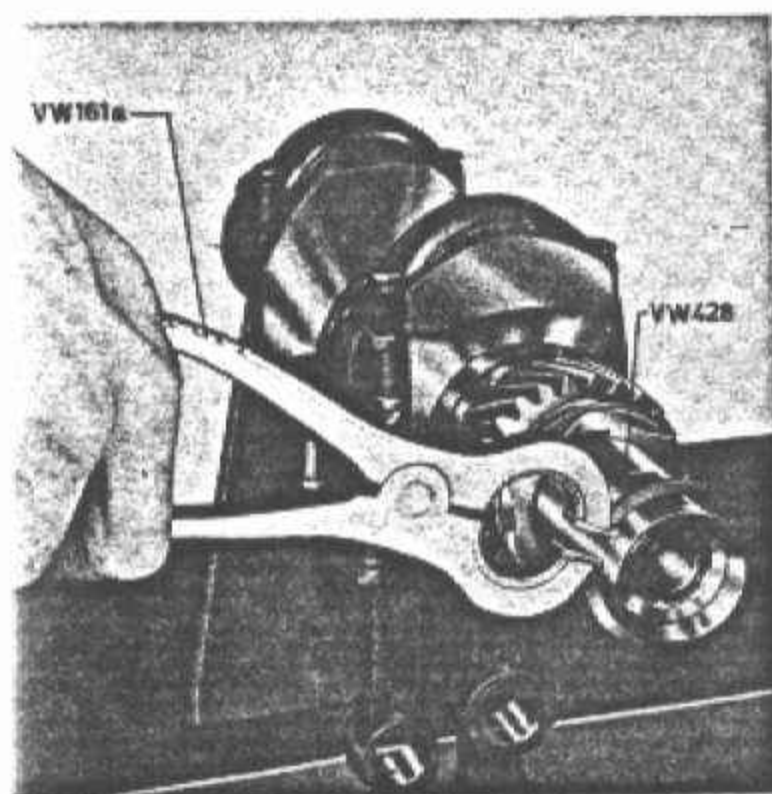


Fig. 7
Remove the retaining ring from the distributor drive gear.

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.

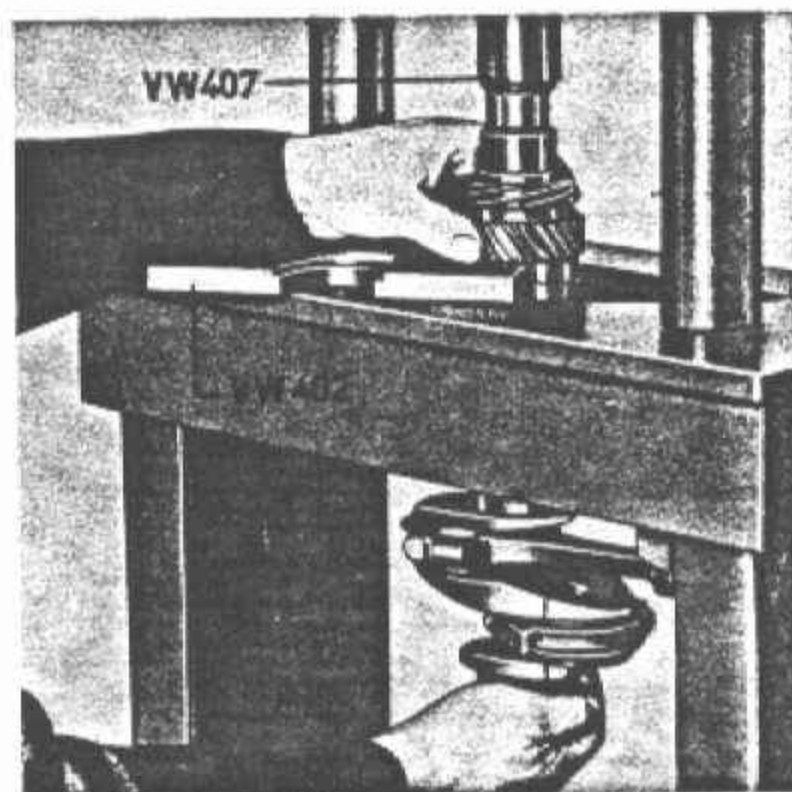


Fig. 8
Remove the distributor drive gear, the spacer ring and the crankshaft gear.

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.

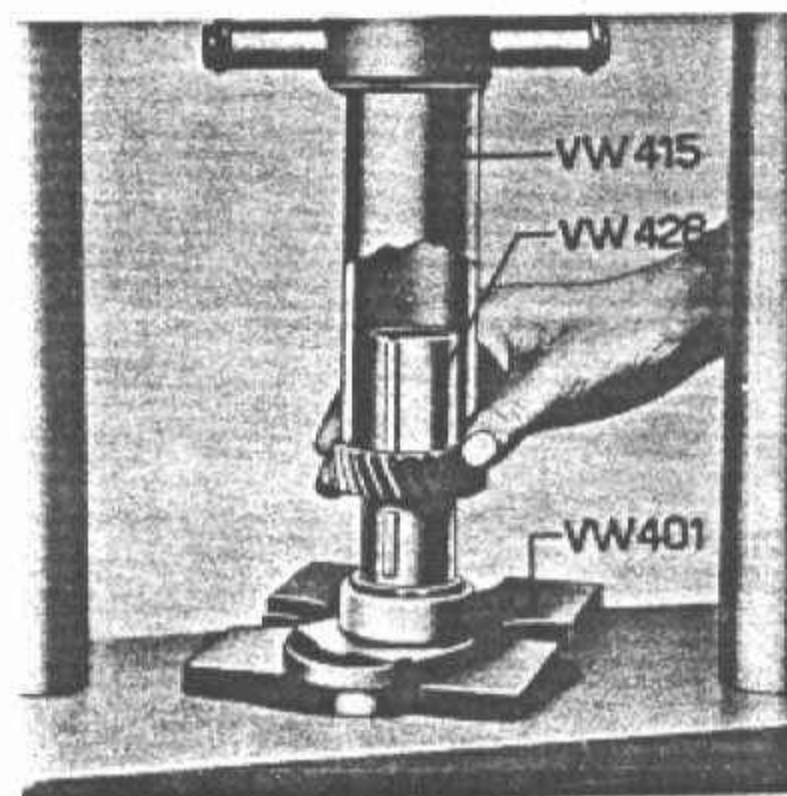


Fig. 9
Install the crankshaft gear.
Note: Before installing the gear, heat it in an oil bath at 80°C.

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.

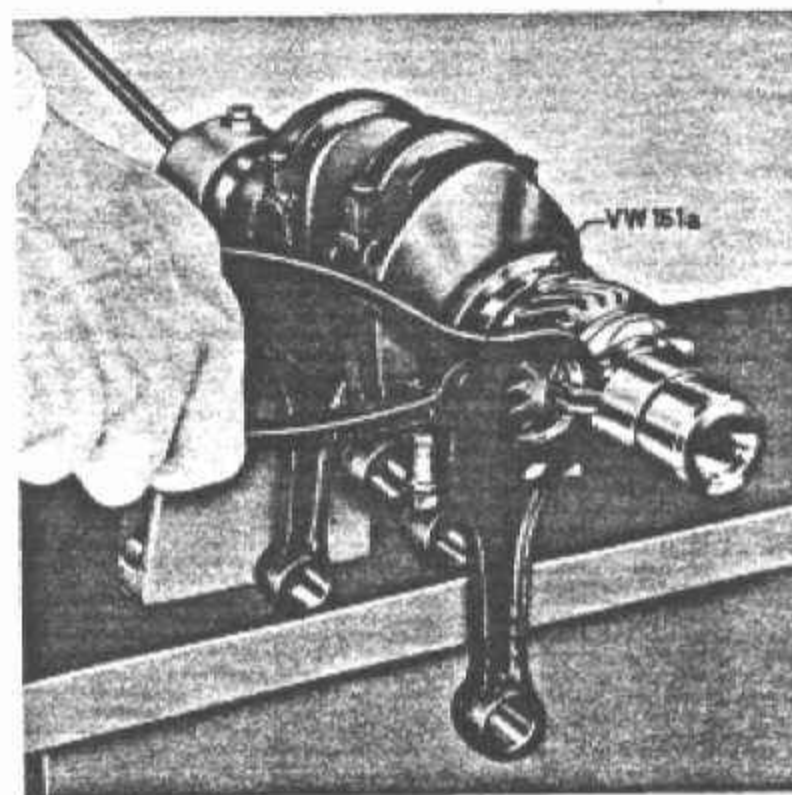


Fig. 10
Install the retaining ring.

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

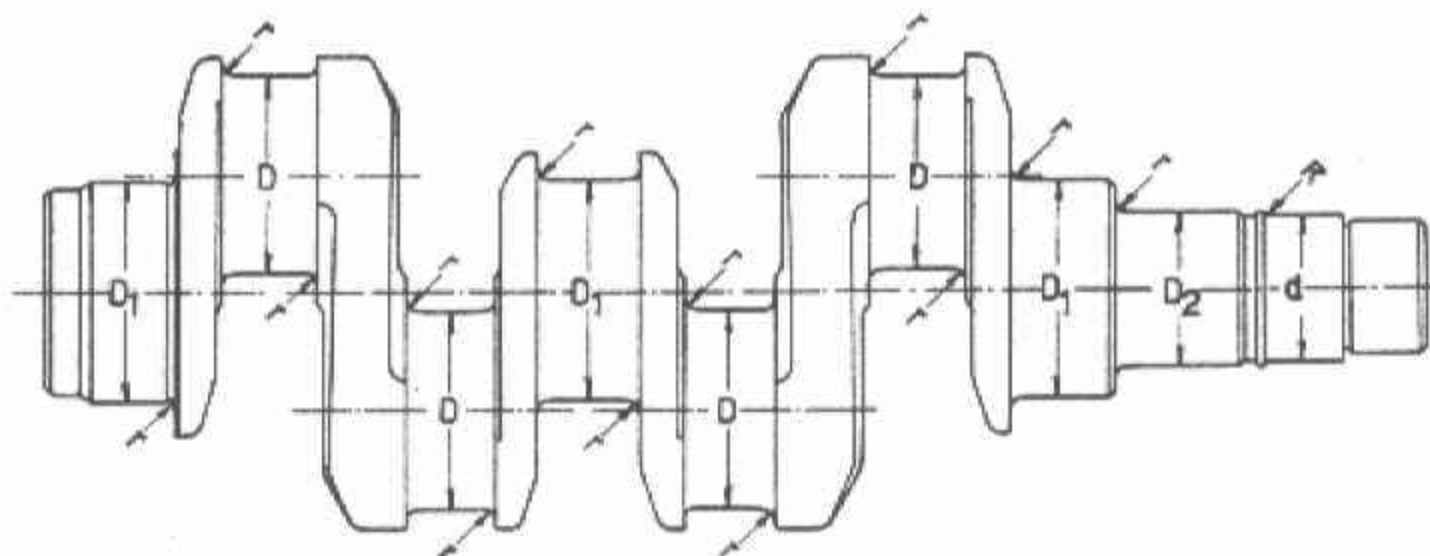
	Tourillons pour coussinets 1, 2 et 3 (D1)			Tourillon pour coussinet 4 (d)			Manetons (D)		
	Diamètre nominal mm	Diamètre rectifié mm	Diamètre poli mm	Diamètre nominal mm	Diamètre rectifié mm	Diamètre poli mm	Diamètre nominal mm	Diamètre rectifié mm	Diamètre poli mm
Cote d'origine	55,00	—	54,990 54,971	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

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

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

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

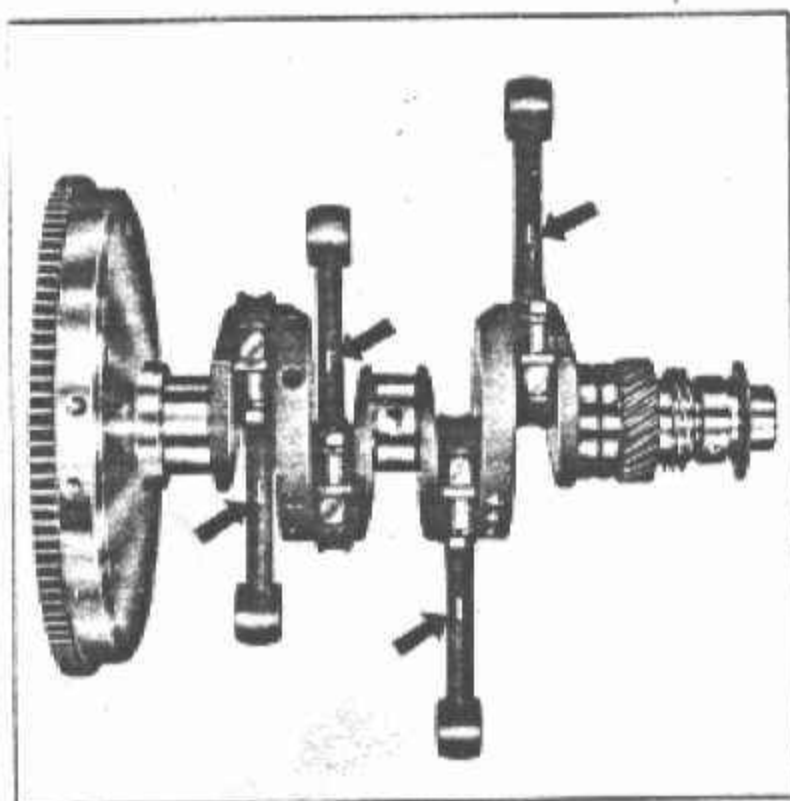


Fig. 12

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.

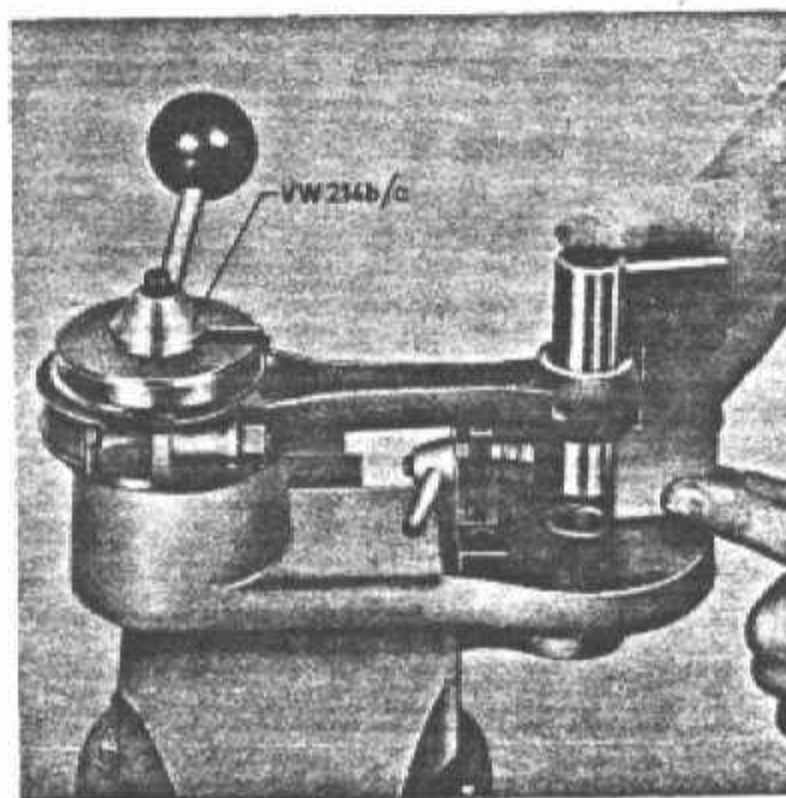


Fig. 13

Check the alignment of the conrods.

Fig. 13

Contrôler l'équerrage des bielles.

Fig. 13

Verificar la alineación de las bielas.

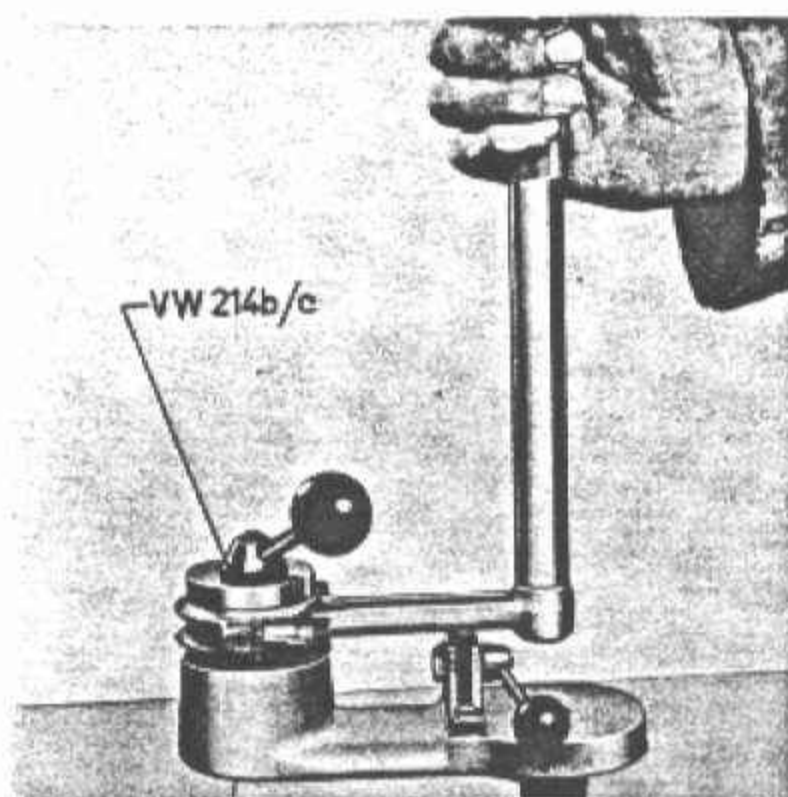


Fig. 14
Align the conrod.

Fig. 14
Remise d'équerre de la bielle.

Fig. 14
Alinear la biela.

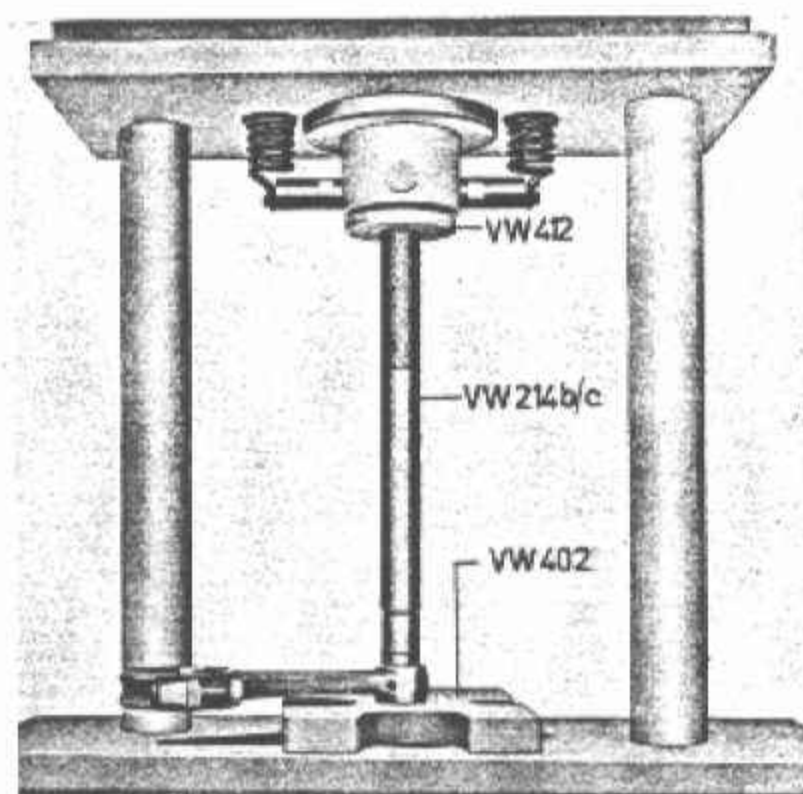


Fig. 15
Remove and install the conrod bush and open the lubrication orifices.

Fig. 15
Déposer et repérer 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.

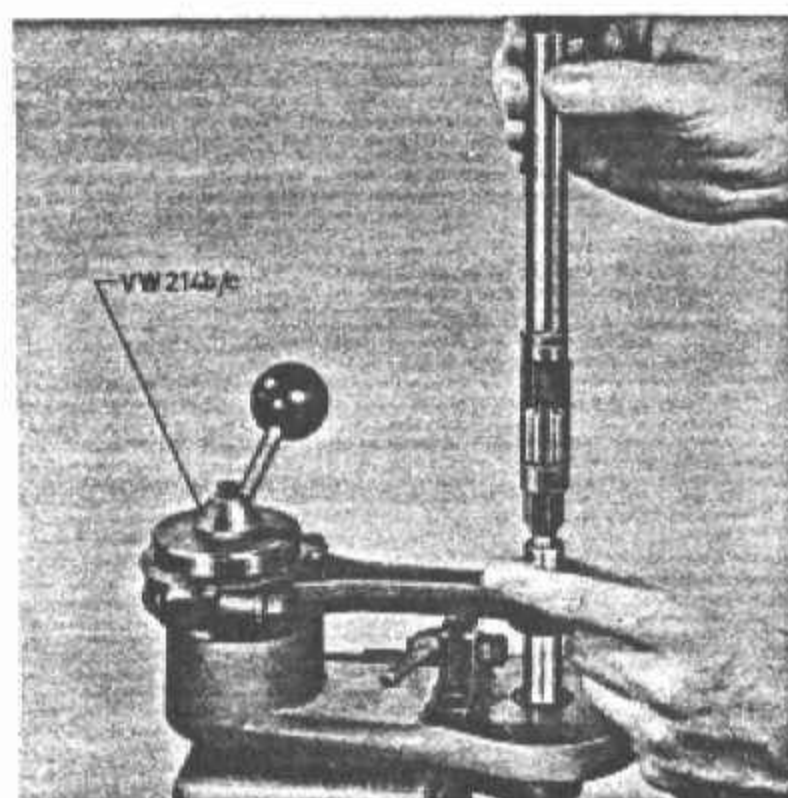


Fig. 16
Insert the reamer rod in the eye of the foot of the conrod and in the orifice of VW 214 b/c. Tighten firmly lever and the support for the conrod.

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.

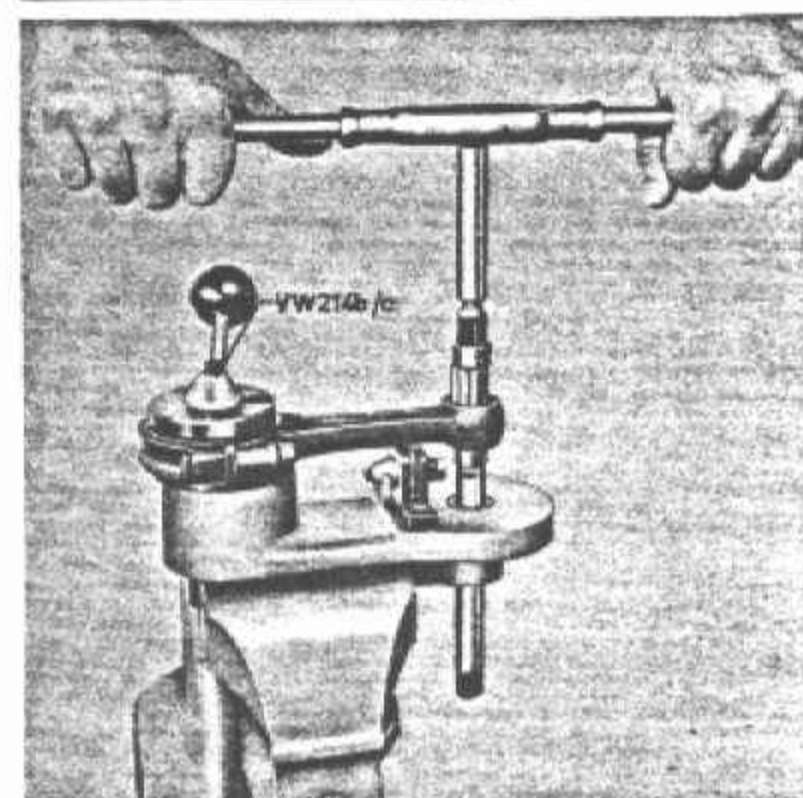
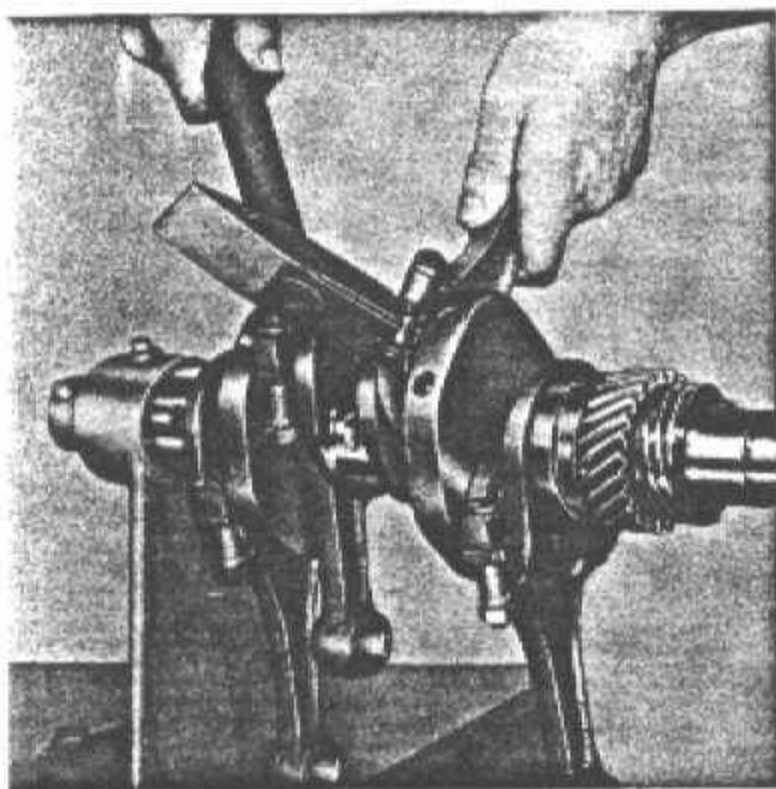


Fig. 17
Ream the conrod bush. The piston pin should be inserted without oil by slight pressure of the fingers.

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**

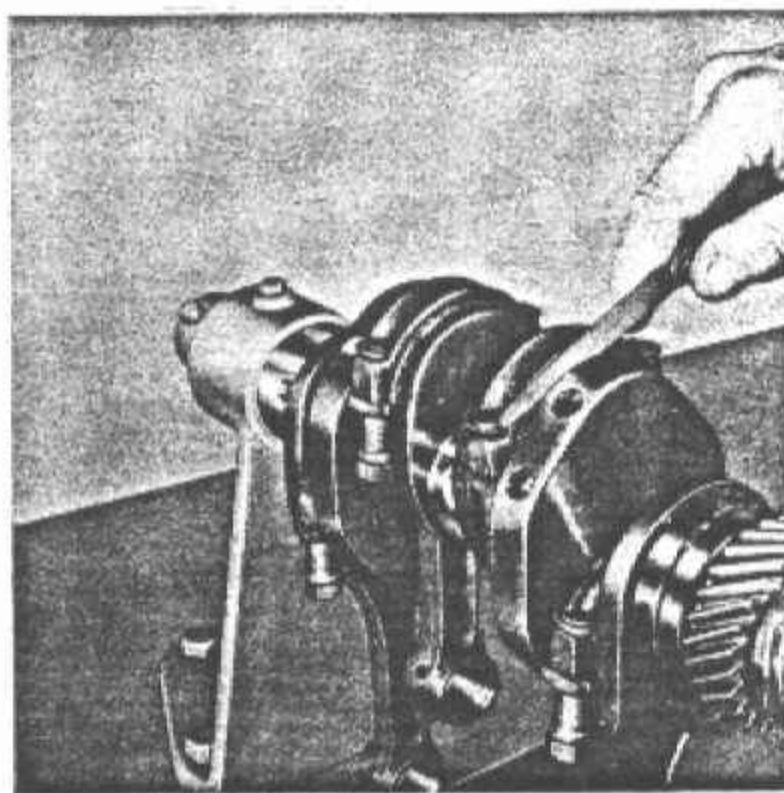
Lubricate the conrod journals with Molykote Paste G, tighten the nuts 5.0 mkgf. Tap lightly so that the conrod fits perfectly. The conrod should turn on its own weight.

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).

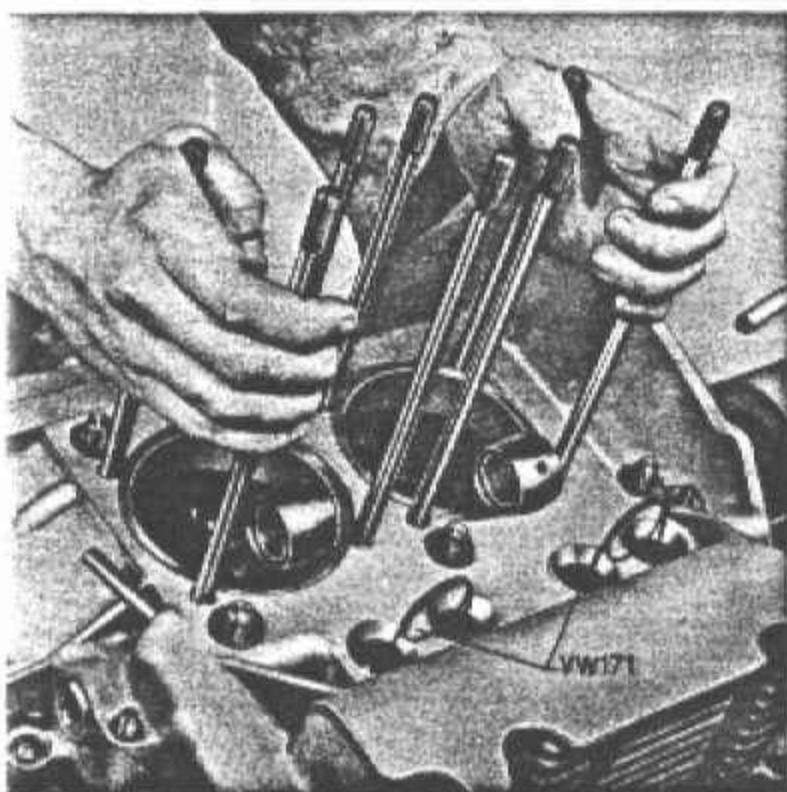


Fig. 20

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.

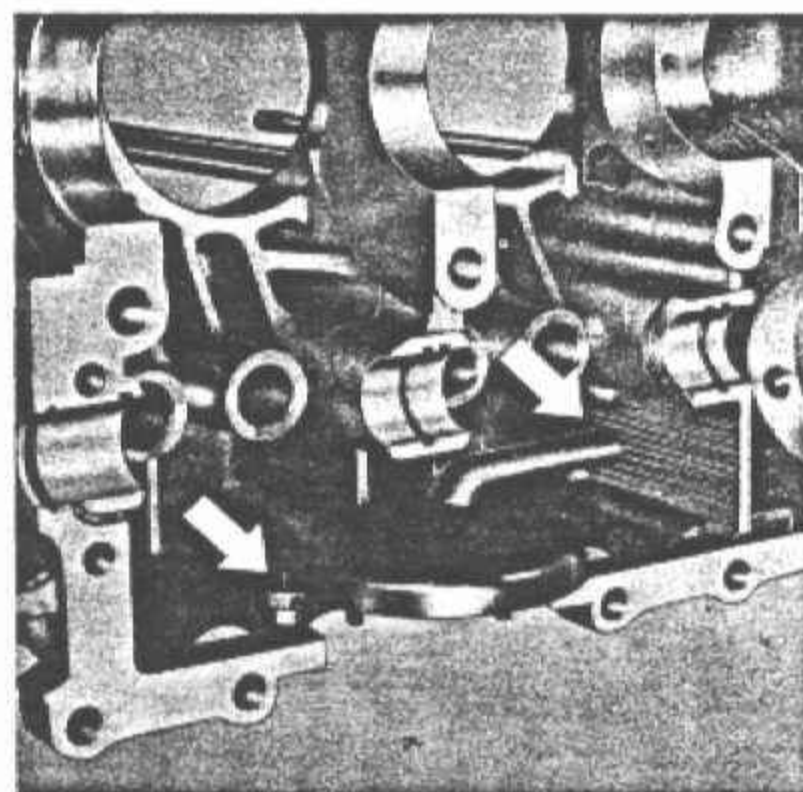


Fig. 21

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.

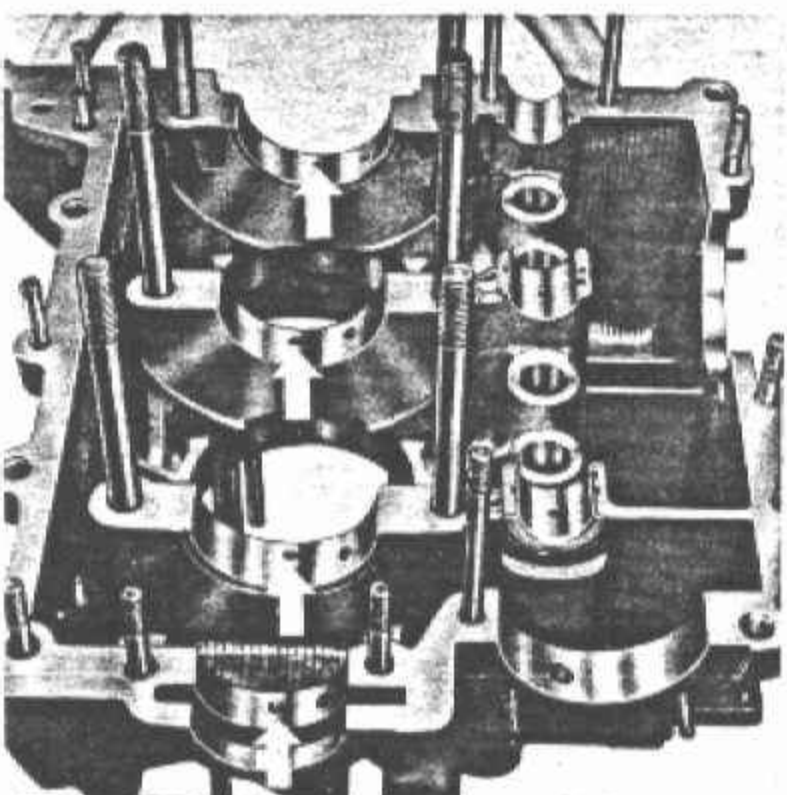


Fig. 22

Fit the lock pins of the bearings.

Fig. 22

Placer les goupilles des coussinets.

Fig. 22

Colocar los pasadores de bloqueo de los cojinetes.

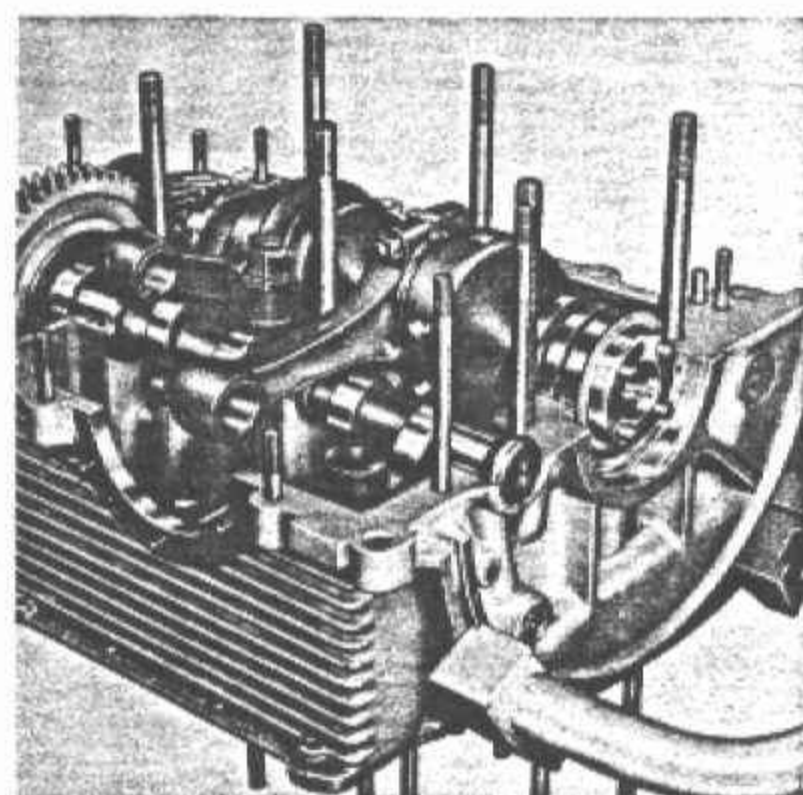


Fig. 23

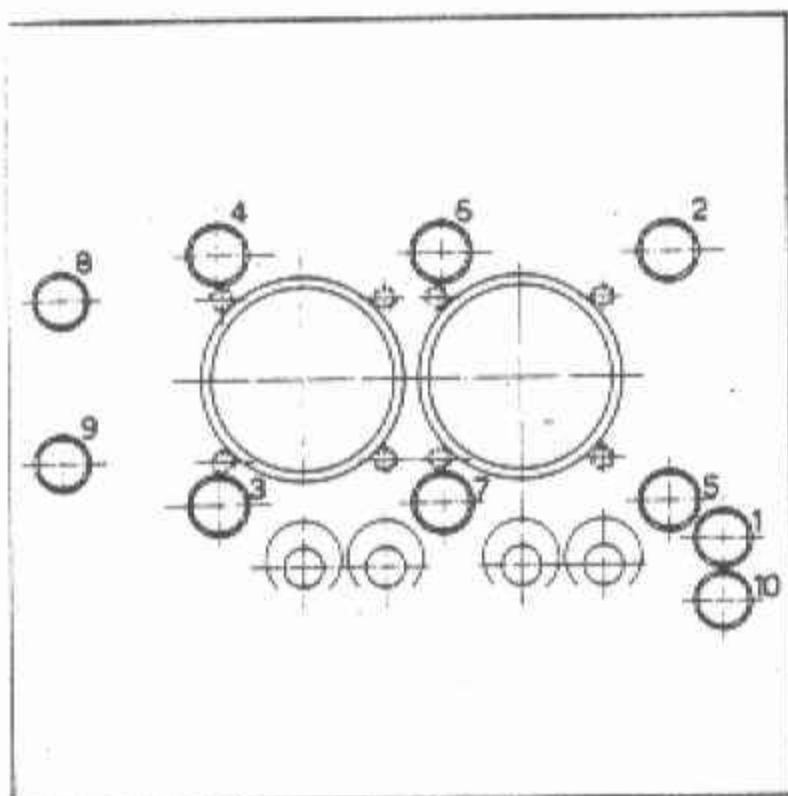
Spread a light coat of sealing paste on the joining surfaces of the two halves of the crankcase.

Fig. 23

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

Fig. 23

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

**Fig. 24**

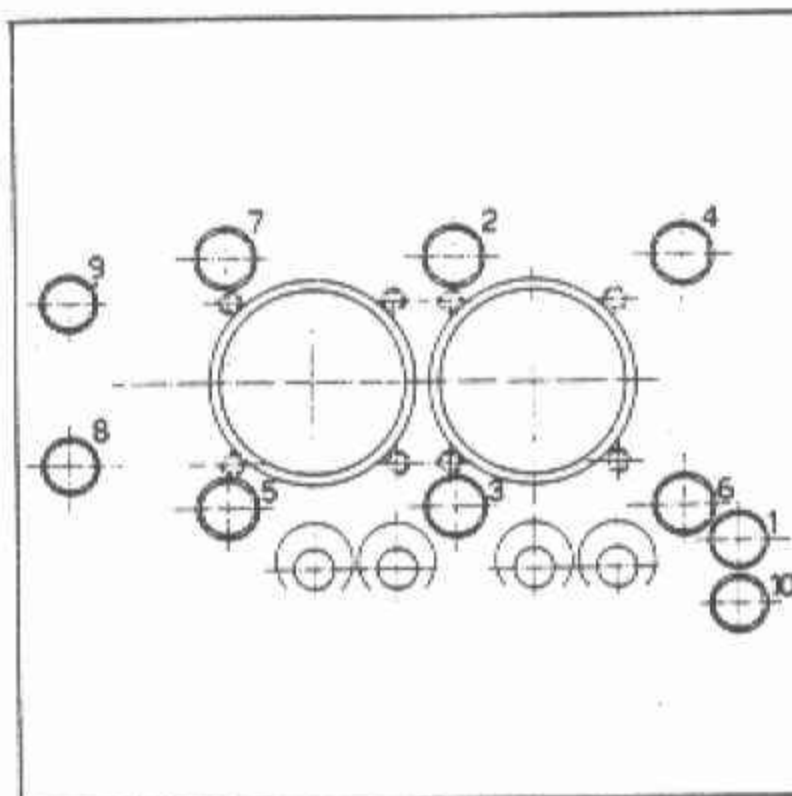
Tighten the nuts first at 1.0 mkgf following the sequence of the figure above.

Fig. 24

Serrer les écrous au serrage initial de 1,0 mkg 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

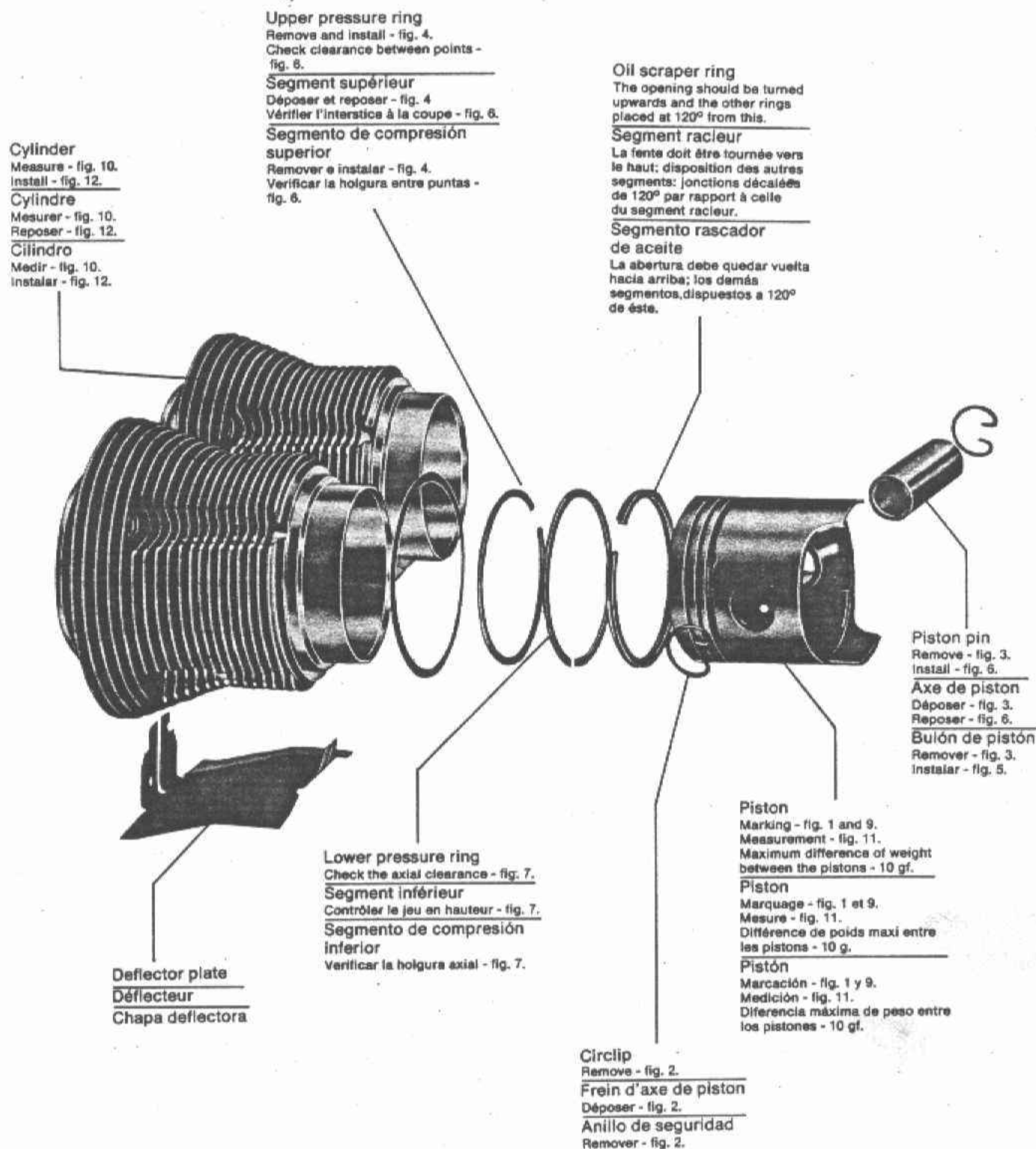
Bloquer les écrous au serrage final suivant l'ordre de serrage de la figure ci-dessus.

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



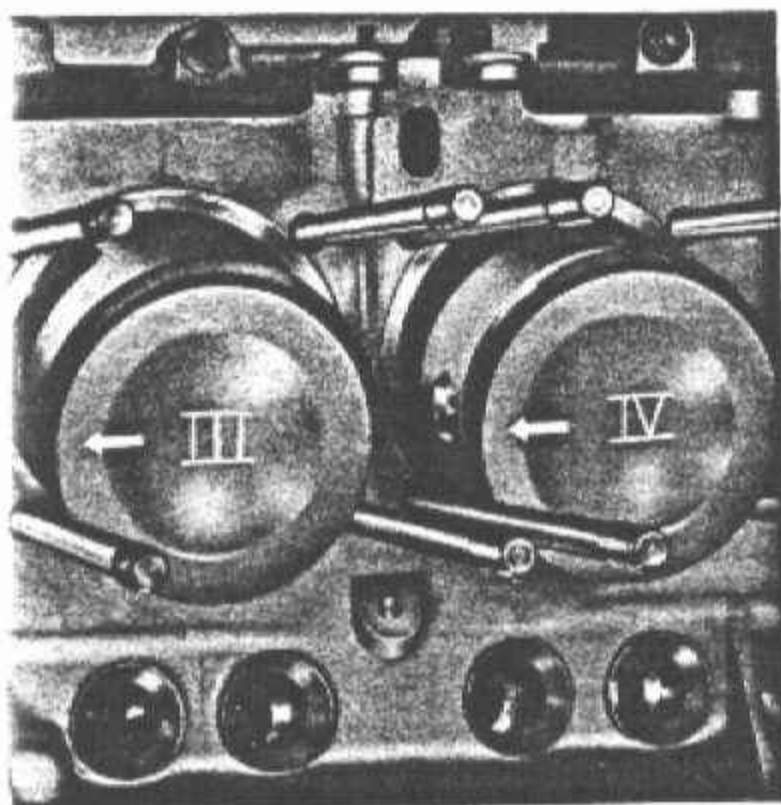


Fig. 1
 Mark the cylinders and pistons.

Fig. 1
 Marquer les cylindres et les pistons.

Fig. 1
 Marcar cilindros y pistones.

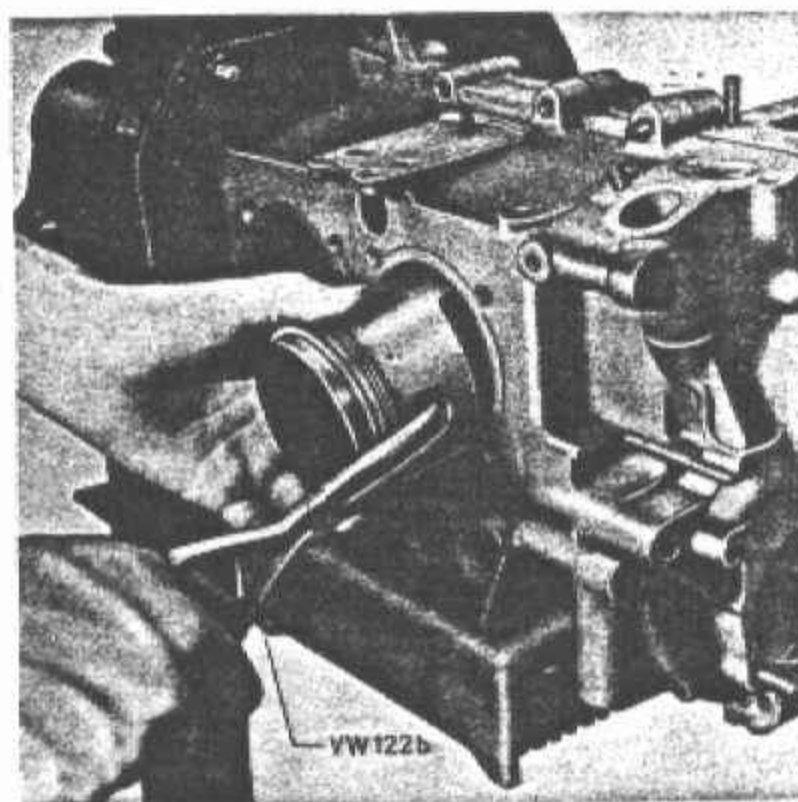


Fig. 2
 Remove the circlips of the piston pins.

Fig. 2
 Déposer les freins des axes de pistons.

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

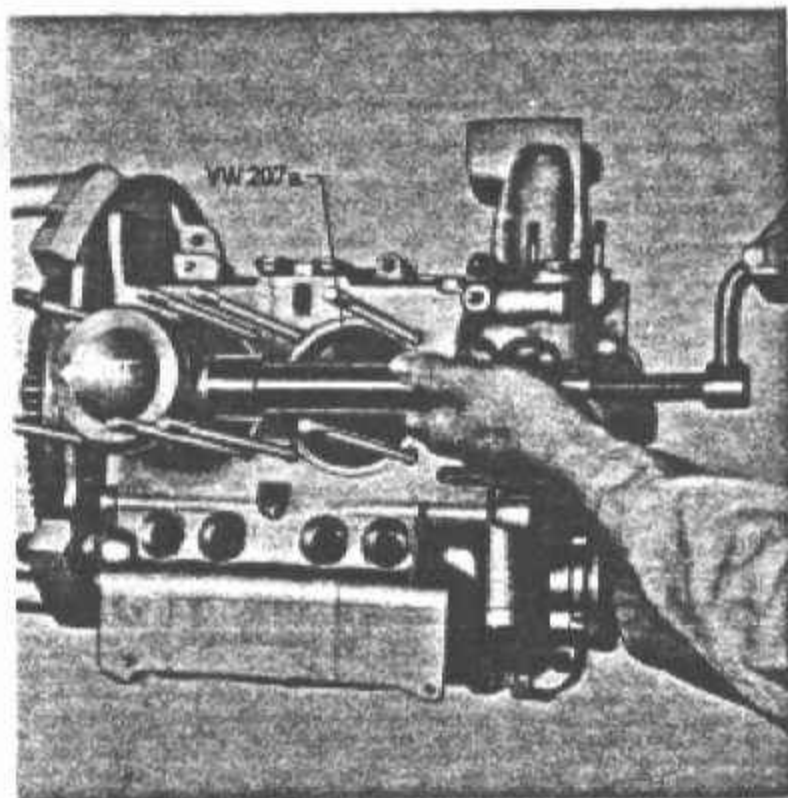


Fig. 3
 Remove the piston pins.

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.

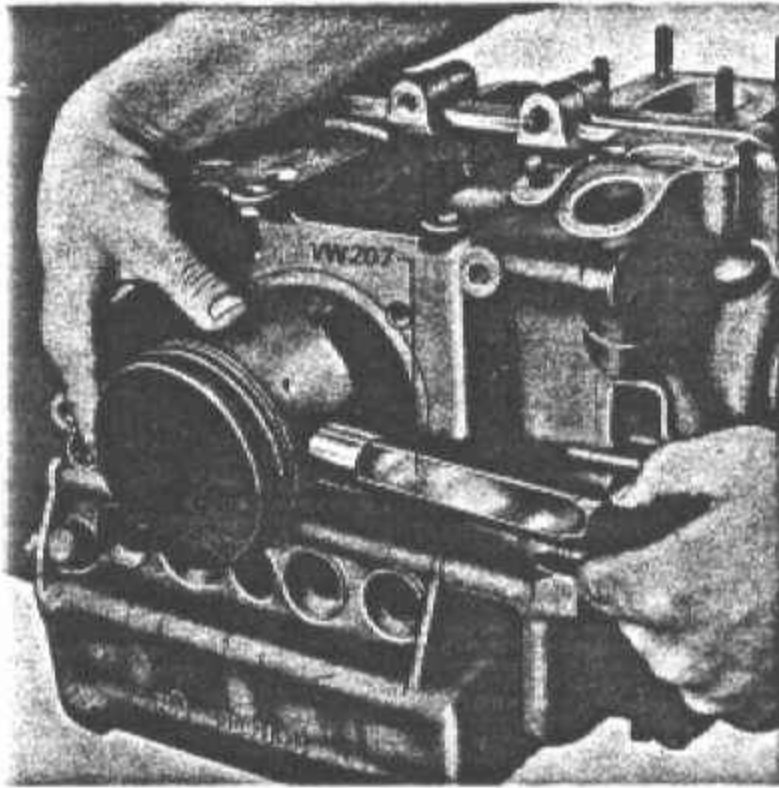


Fig. 5
Install the piston pins.

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

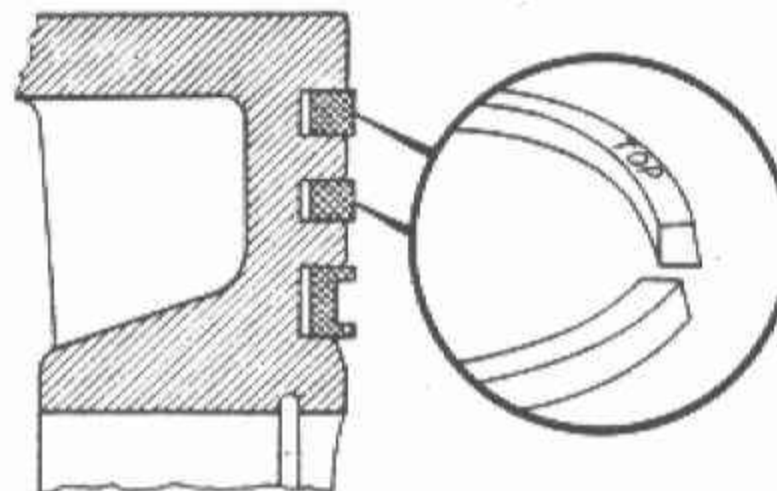


Fig. 8

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).

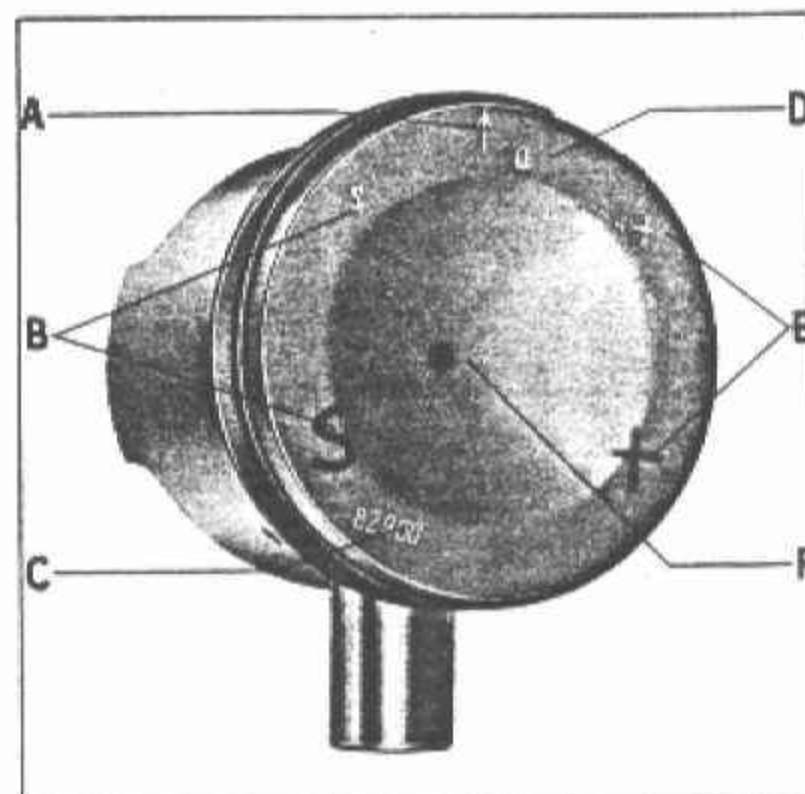


Fig. 9

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 poinçonnée 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 Ø 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	—

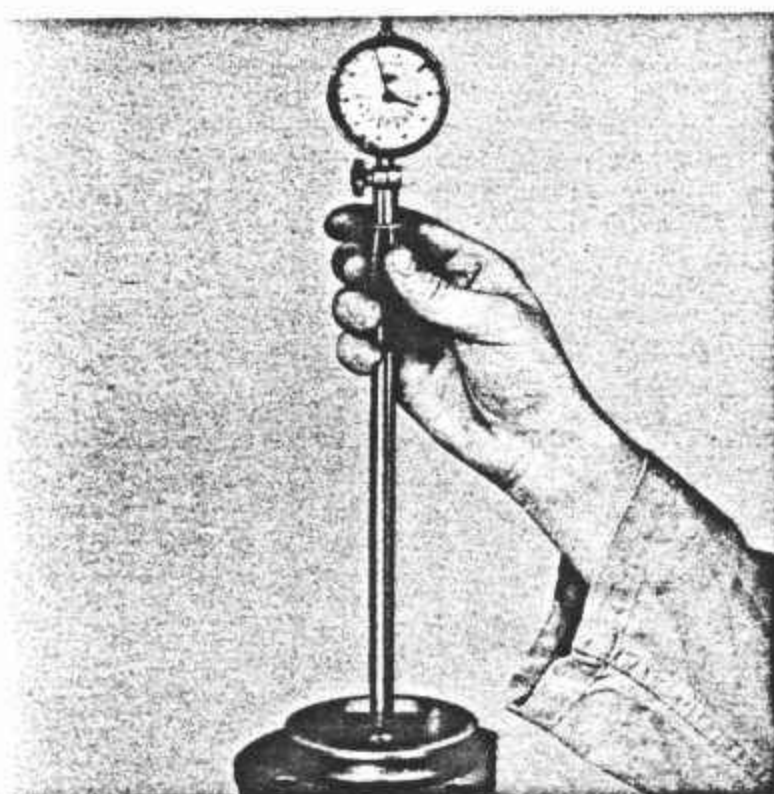


Fig. 10
Check the clearance between the cylinder and piston.
Measure the cylinder 15 mm below the upper border.

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.

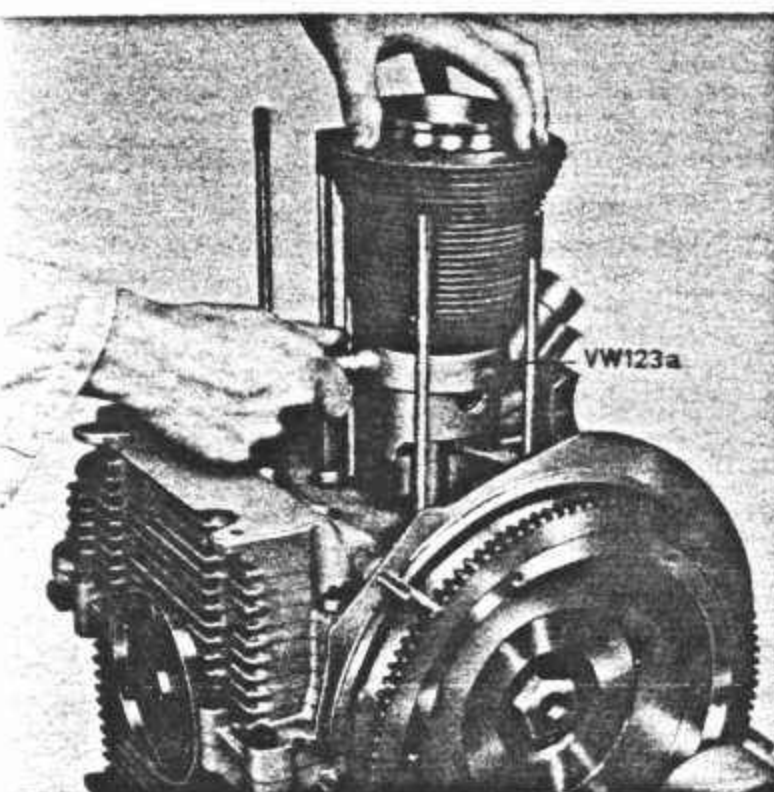


Fig. 12
Compress the rings with VW 123 a, b, c or e, and install the cylinder.

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.

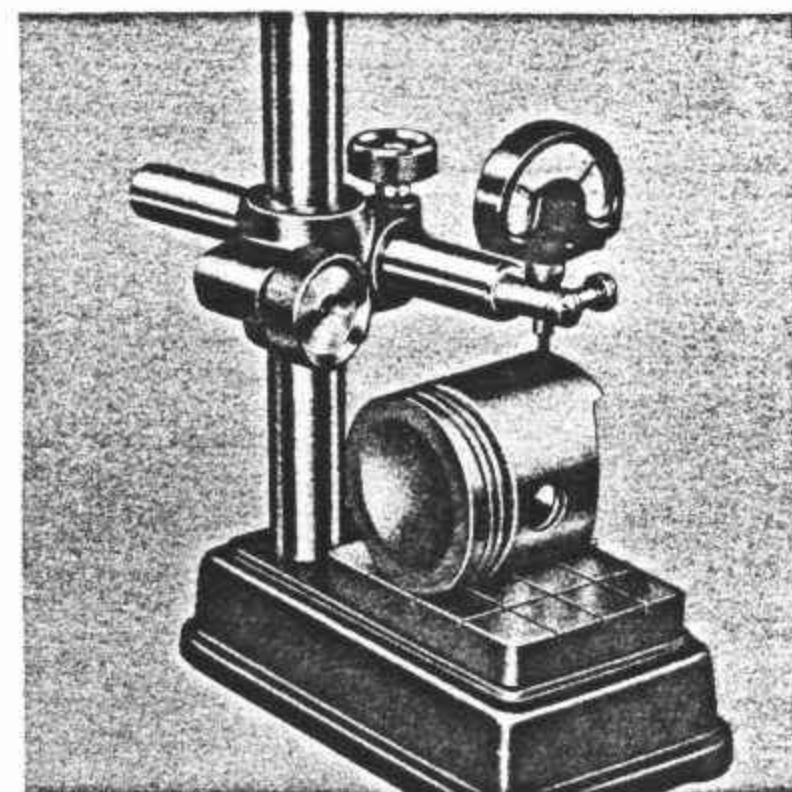


Fig. 11
Measure the piston on the lower part of the walls perpendicular to the piston pin shaft.

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	—

BULON 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			

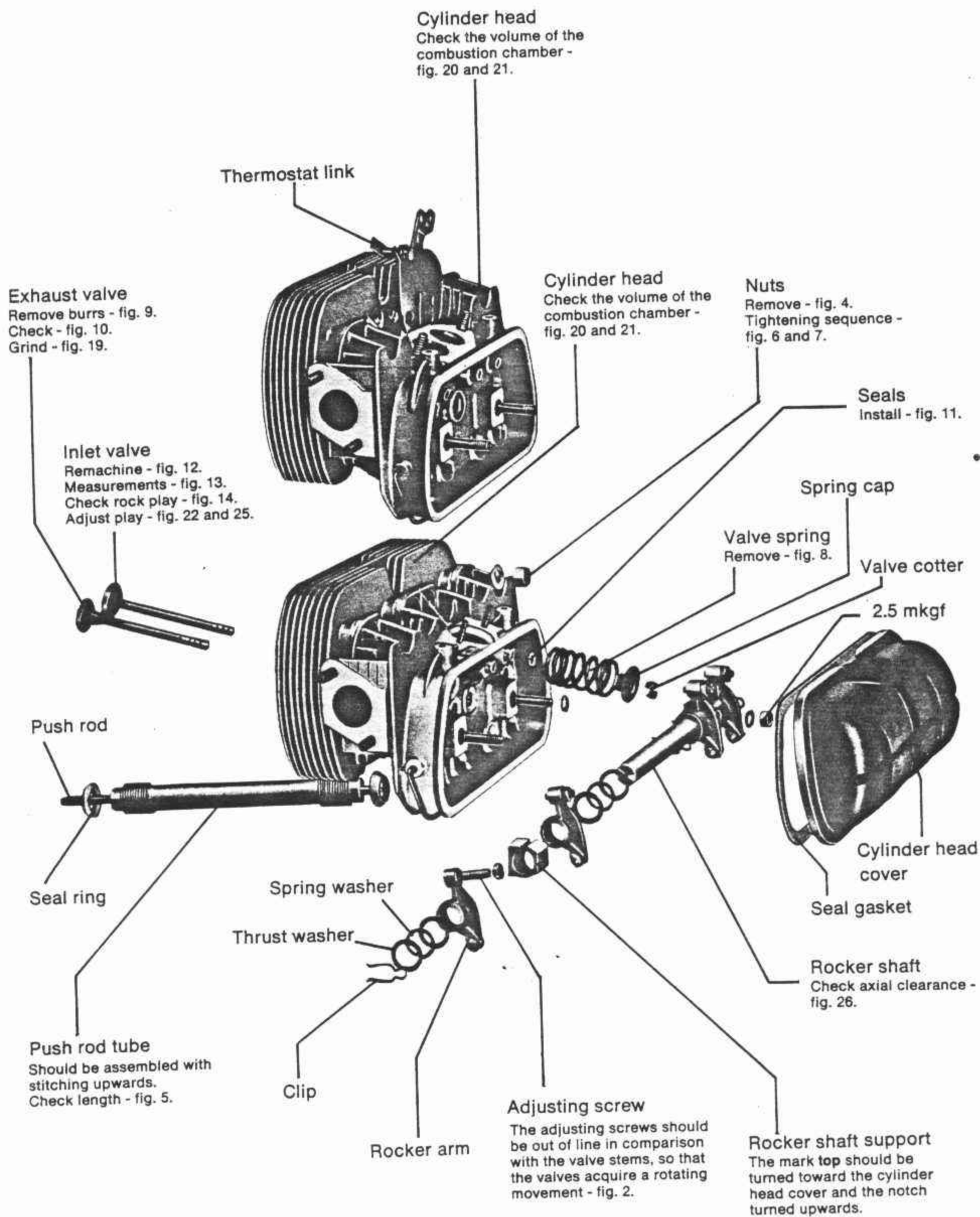
MEDIDAS DE LOS PISTONES Y CILINDROS

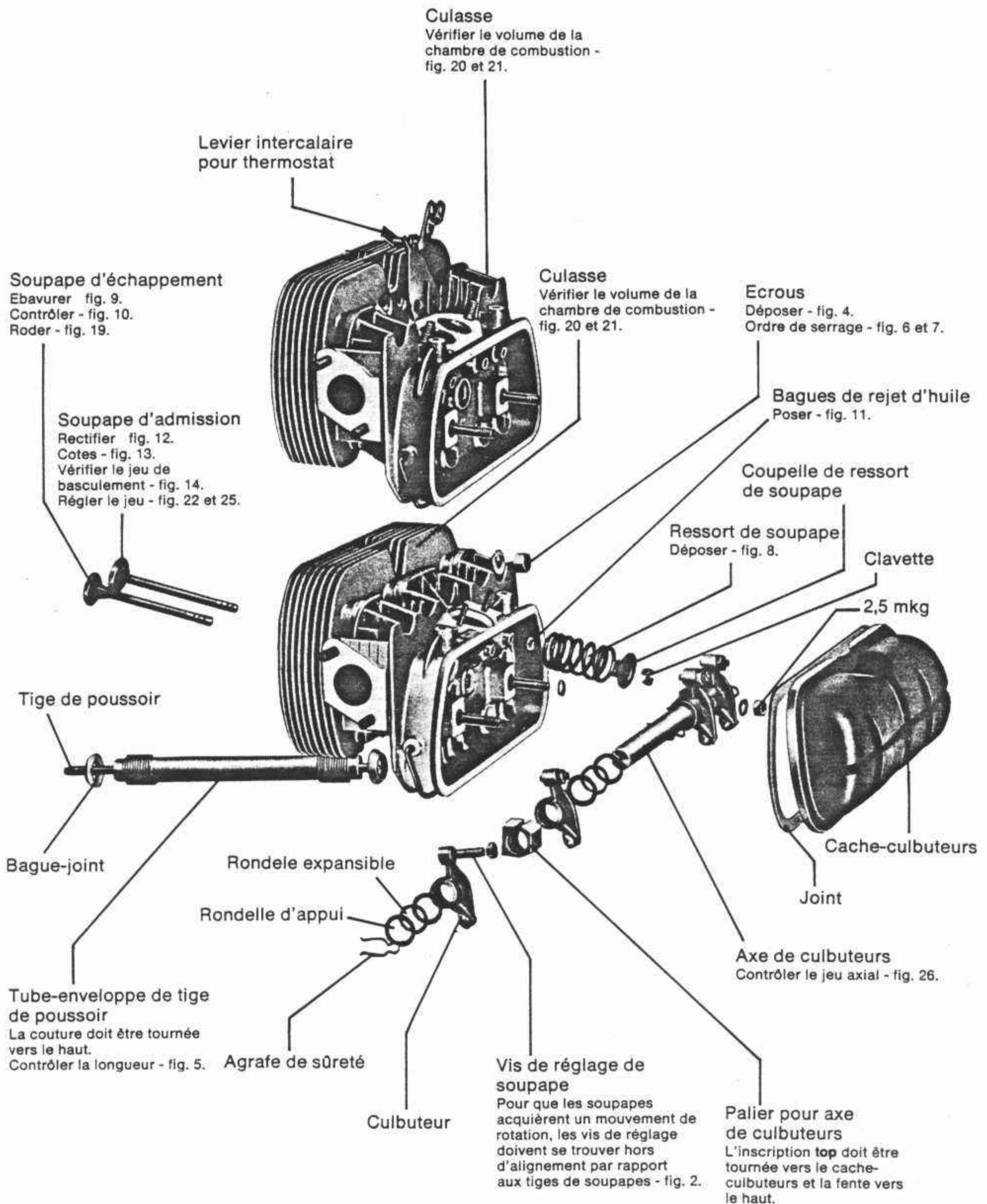
Motor		1300			1500			1600			1700	
Color		Pistón	Cilindro		Pistón	Cilindro		Pistón	Cilindro		Pistón	Cilindro
Azul	medida normal Ø 77 mm	76,948 a	76,992 a	medida normal Ø 83 mm	82,948 a	82,992 a	medida normal Ø 85,5 mm	85,448 a	85,492 a	medida normal Ø 88 mm	87,962 a	87,994 a
		76,962	77,008		82,962	83,008		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			

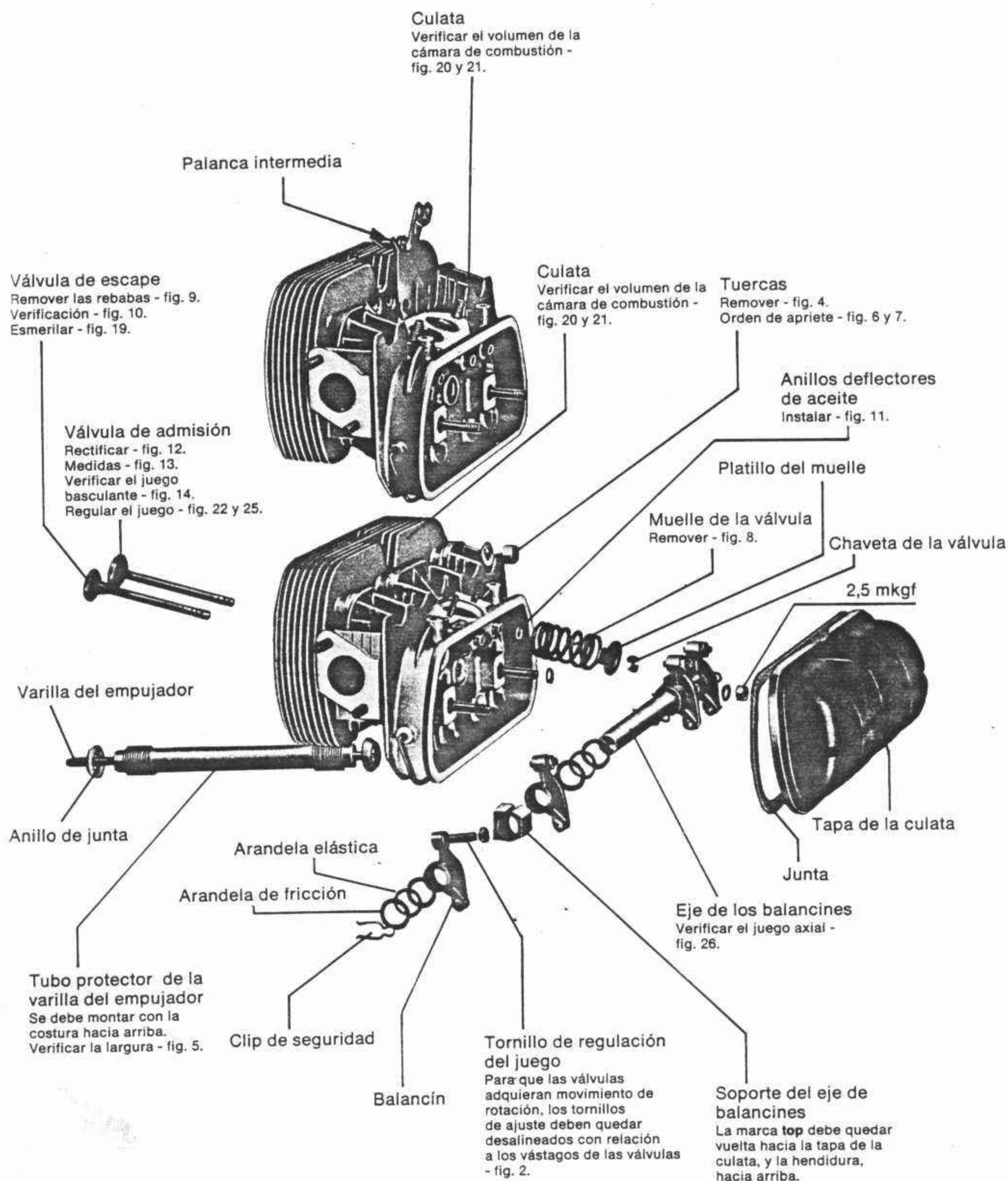
Engine
Cylinder head,
camshaft mechanism

Moteur
Culasse, commande des
soupapes

Motor
Culata, mecanismo del
árbol de levas







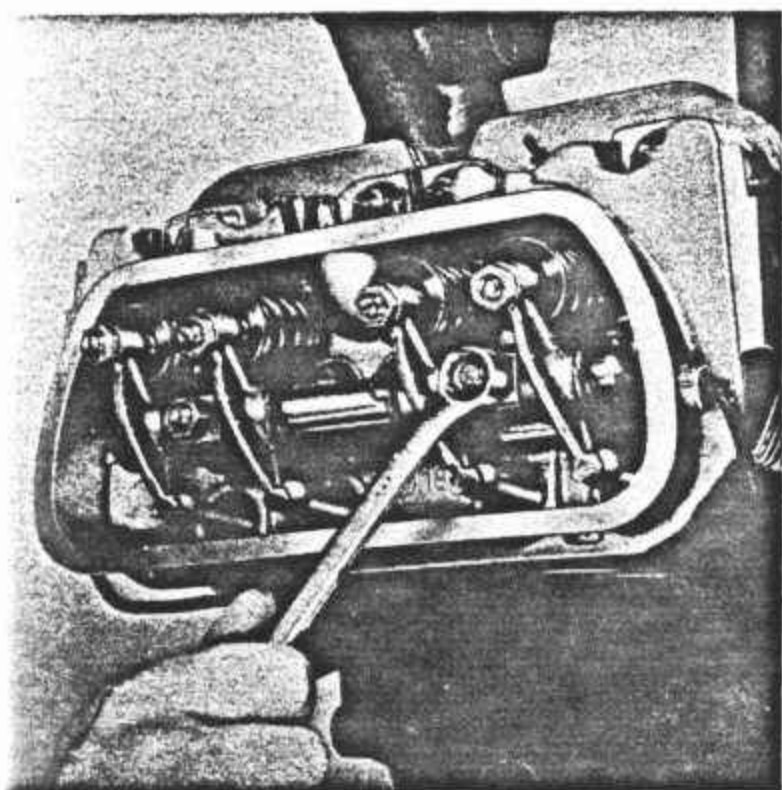


Fig. 1
Remove the mechanism.

Fig. 1
Déposer le mécanisme.

Fig. 1
Remover el mecanismo.

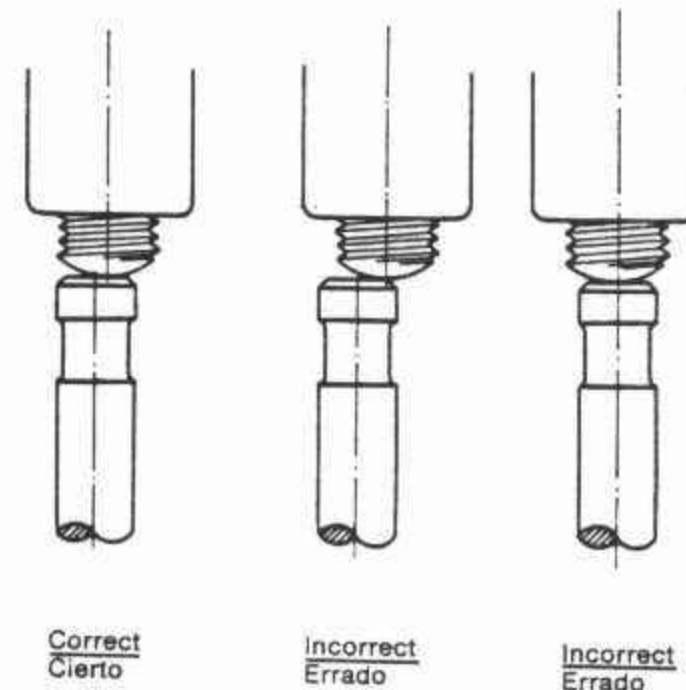


Fig. 2
Correct position of the rocker arm screw
in relation to the valve stem.

Fig. 2
Position correcte de la vis de réglage par
rapport à la tige de soupape.

Fig. 2
Posición correcta del tornillo del balancín con
relación al vástago de la válvula.

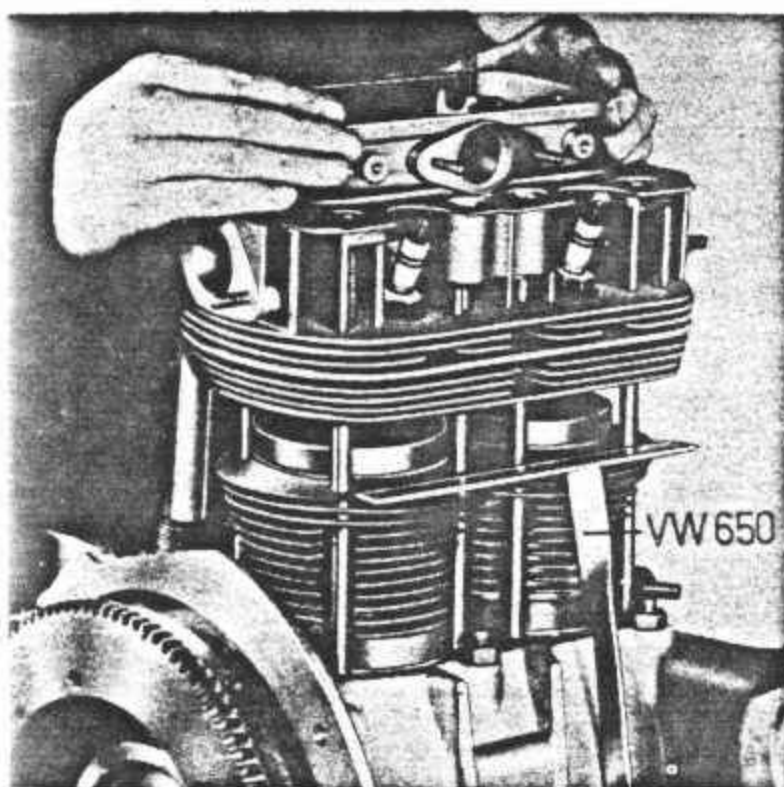


Fig. 3
Secure the cylinders.

Fig. 3
Fixer les cylindres.

Fig. 3
Fijar los cilindros.

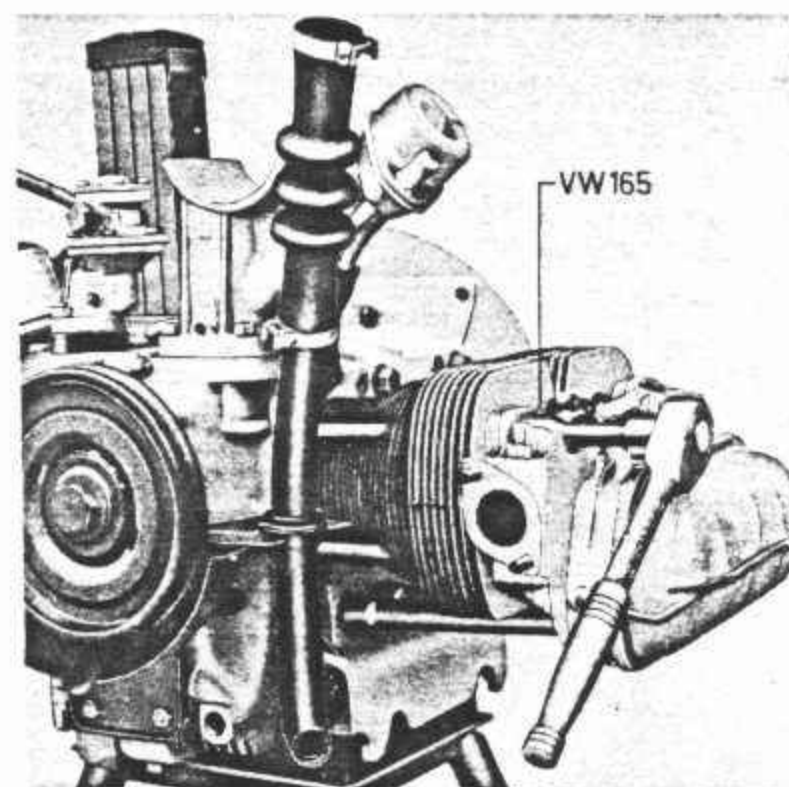
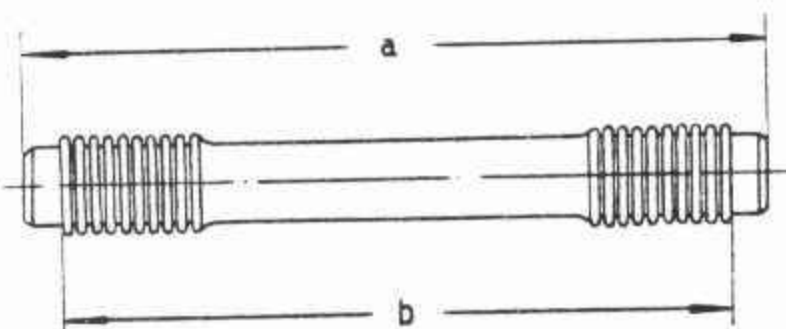


Fig. 4
Remove the cylinder head nuts.

Fig. 4
Déposer les écrous des culasses.

Fig. 4
Remover las tuercas de las culatas.

**Fig. 5**

Check the length of the push rod tubes.

a = 209 to 210 mm
 b = 191 to 192 mm

Fig. 5

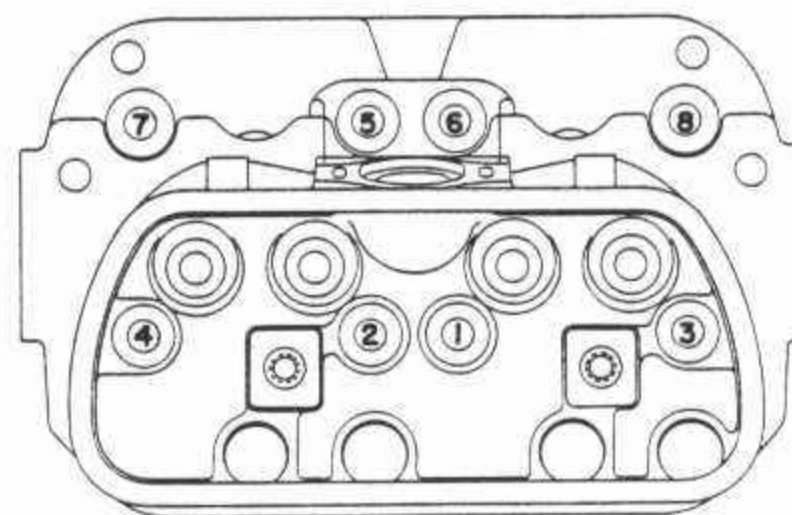
Vérifier la longueur des tubes-enveloppes des tiges de poussoirs.

a = 209 à 210 mm
 b = 191 à 192 mm

Fig. 5

Verificar la largura de los tubos protectores de las varillas de los empujadores.

a = 209 a 210 mm
 b = 191 a 192 mm

**Fig. 6**

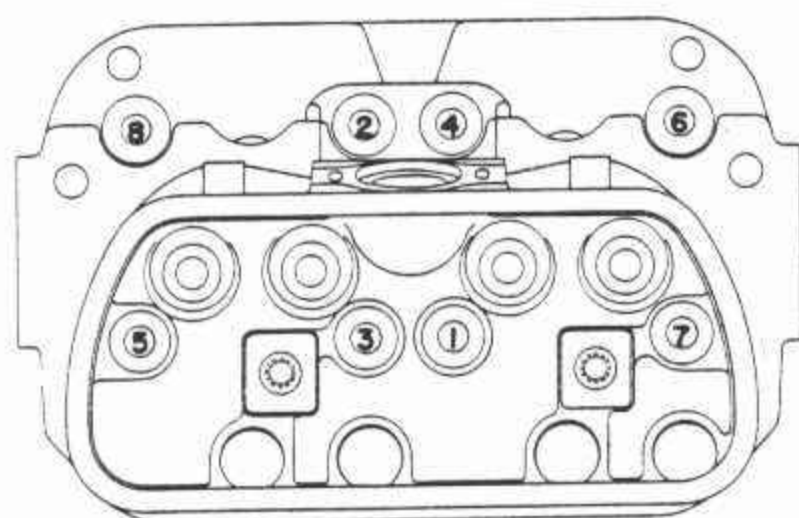
Follow the order of tightening of the cylinder head nuts, first tightening them slightly, then 1 mkgf.

Fig. 6

Observer l'ordre de serrage des écrous des culasses; serrer les écrous légèrement et les bloquer ensuite à 1 mkg.

Fig. 6

Observer el orden de apriete de las tuercas de las culatas, apretándolas primero ligeramente y después con 1 mkgf.

**Fig. 7**

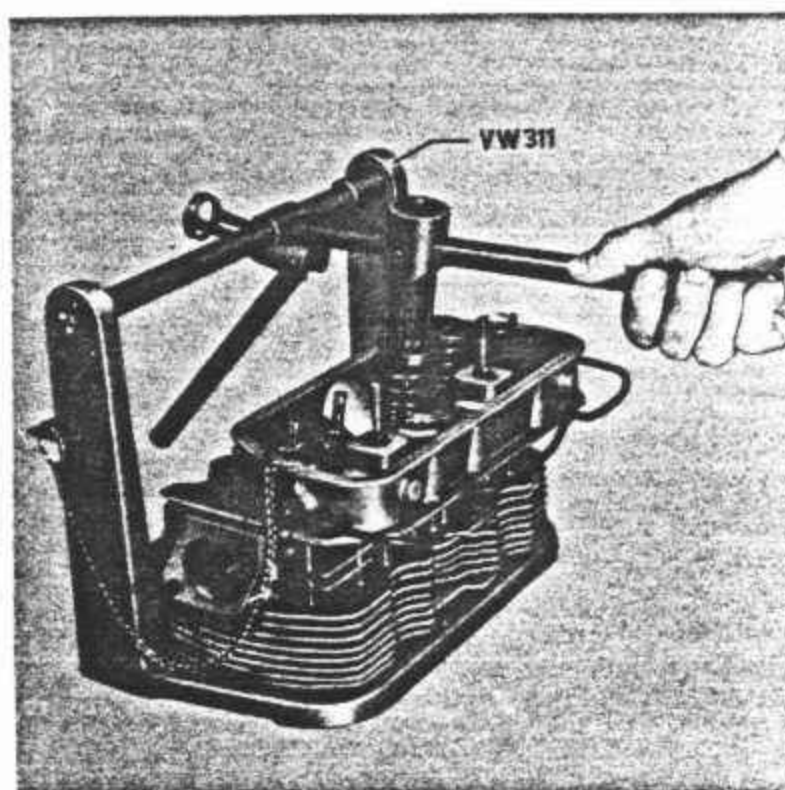
Tighten finally the nuts at 3.2 mkgf following the sequence.

Fig. 7

Bloquer les écrous au couple final de 3,2 mkg en observant l'ordre de serrage.

Fig. 7

Dar el apriete final a las tuercas, apretándolas con 3,2 mkgf siguiendo el orden.

**Fig. 8**

Remove the valve springs.

Fig. 8

Déposer les ressorts de soupapes.

Fig. 8

Remover los muelles de las válvulas.

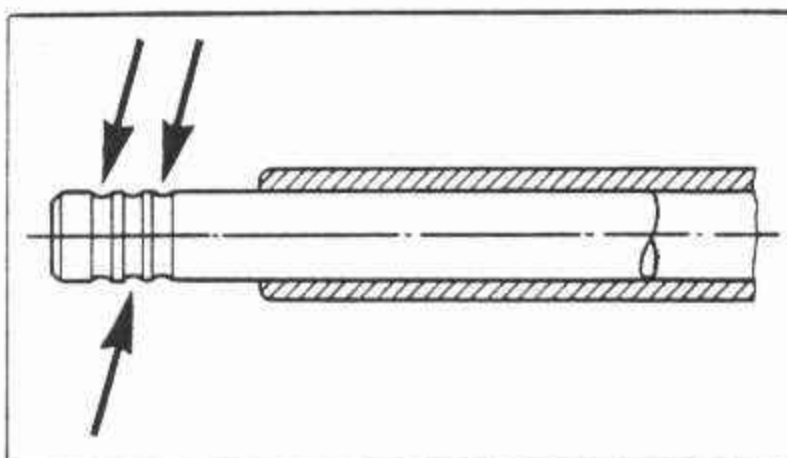


Fig. 9

Remove the burrs at the ends of the valves with a fine file.

Fig. 9

Ebavurer les queues de soupapes avec une lime douce.

Fig. 9

Remover las rebabas de los pies de las válvulas con una lima fina.

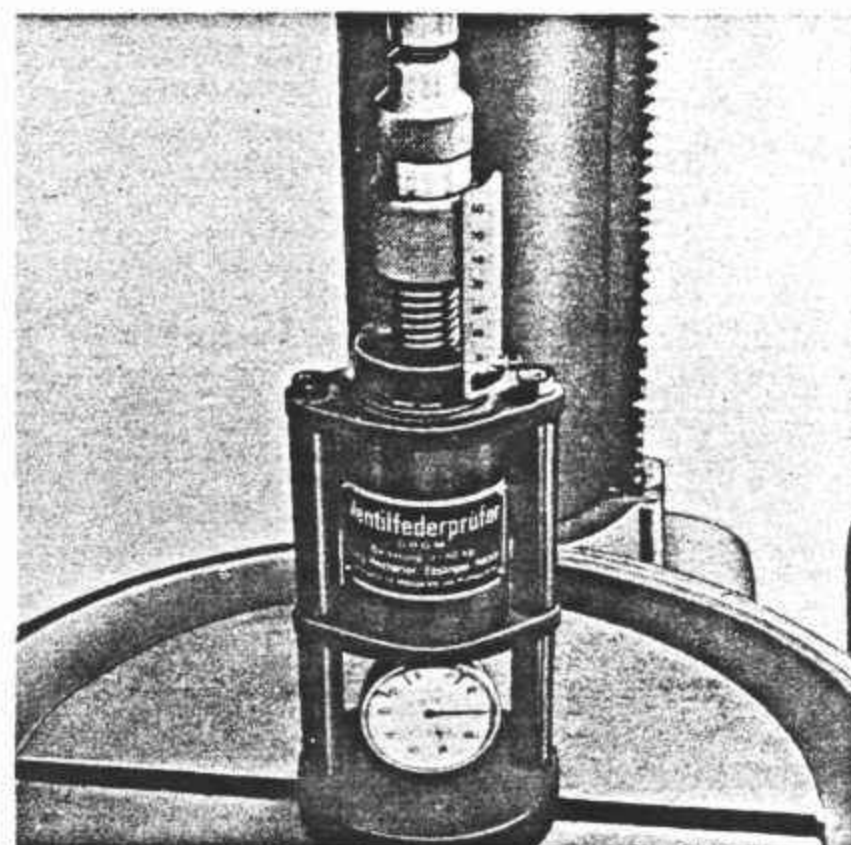


Fig. 10

Check the valve springs.

VALVE SPRING	
Length without load 52.0 mm	
Length of 35 mm	Load of 57.2 ± 4 kgf

Fig. 10

Vérifier les ressorts de soupapes.

RESSORT DE SOUPE	
Longueur ressort au repos 52,0 mm	
Longueur ressort comprimé 35 mm	Charge 57,2 ± 4 kg

Fig. 10

Verificar el estado de los muelles de las válvulas.

MUELLE DE LA VALVULA	
Largura sin carga 52,0 mm	
Largura de 35 mm	Carga de 57,2 ± 4 kgf

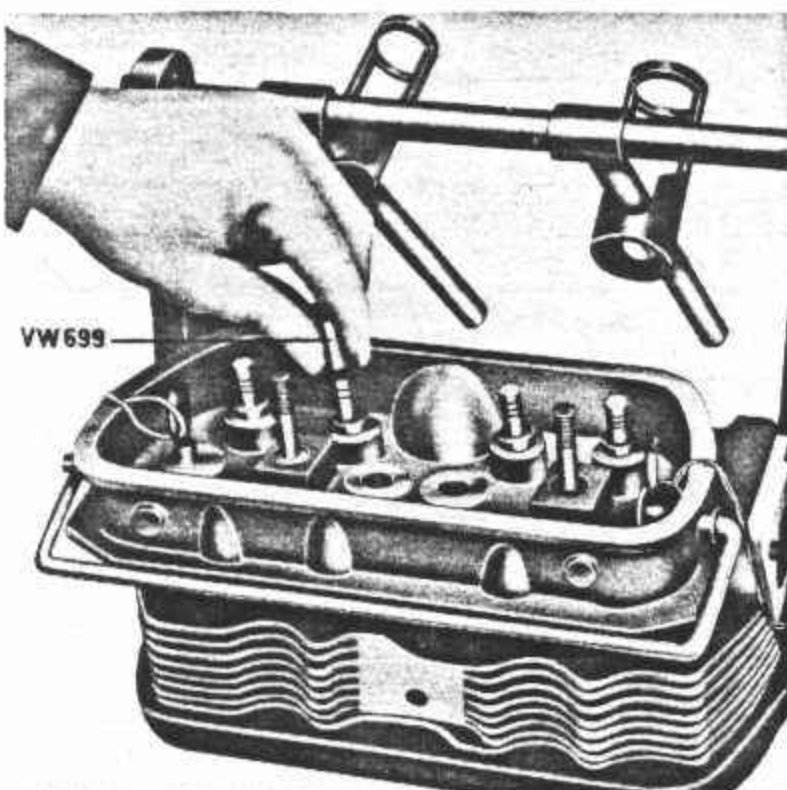


Fig. 11

Install the valve stem seal.

Fig. 11

Reposer les bagues de rejet d'huile sur les tiges de soupapes.

Fig. 11

Instalar los anillos deflectores de aceite en los vástagos de las válvulas.

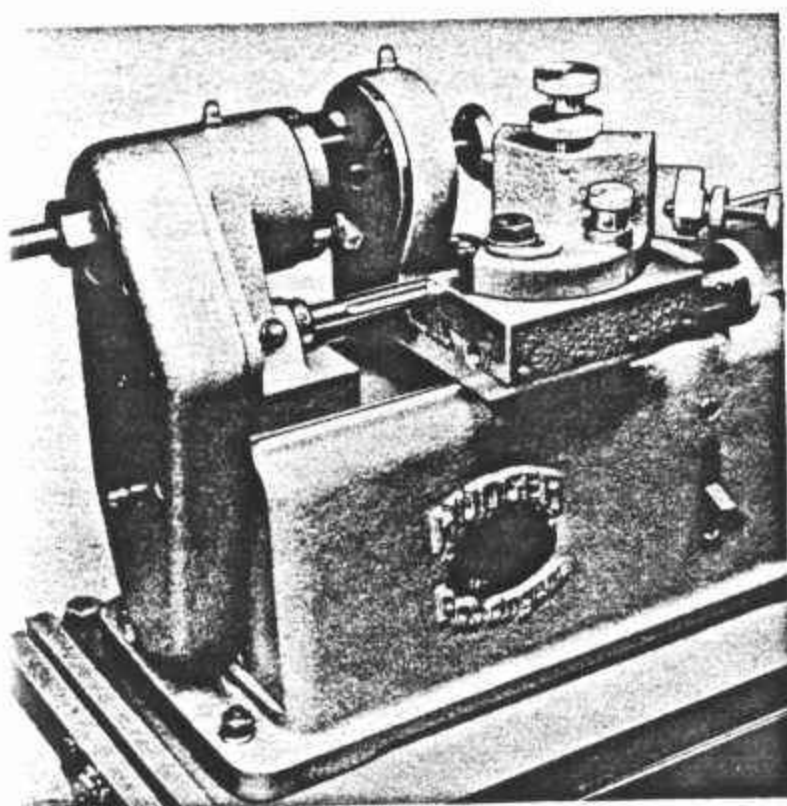


Fig. 12
Remachine the valve heads.

Fig. 12
Rectifier les têtes de soupapes.

Fig. 12
Rectificar las cabezas de las válvulas.

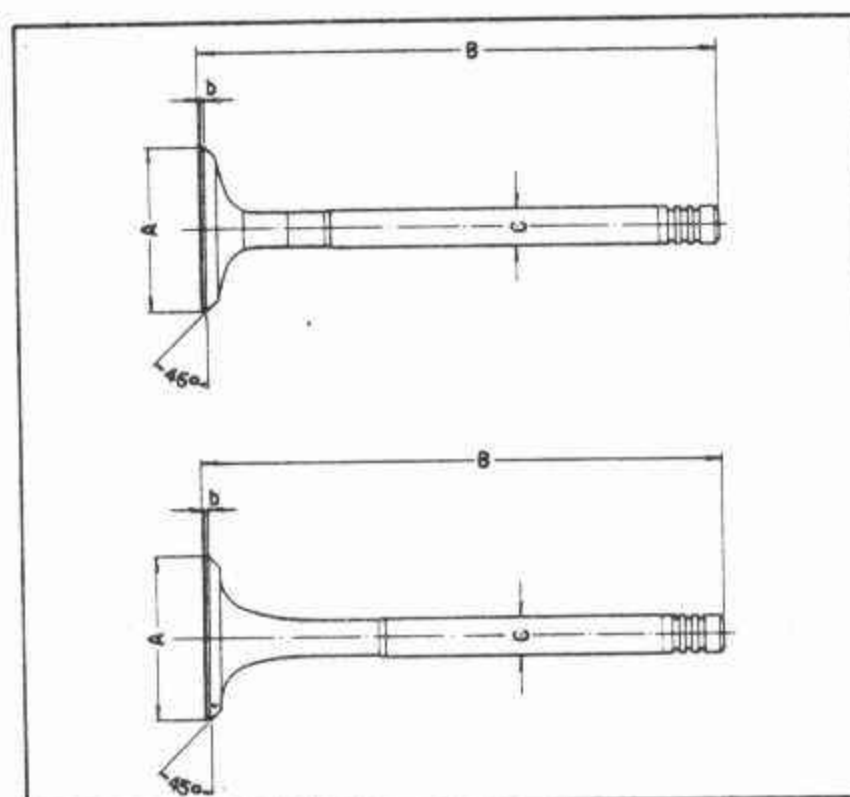


Fig. 13
Measurements of valves.

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

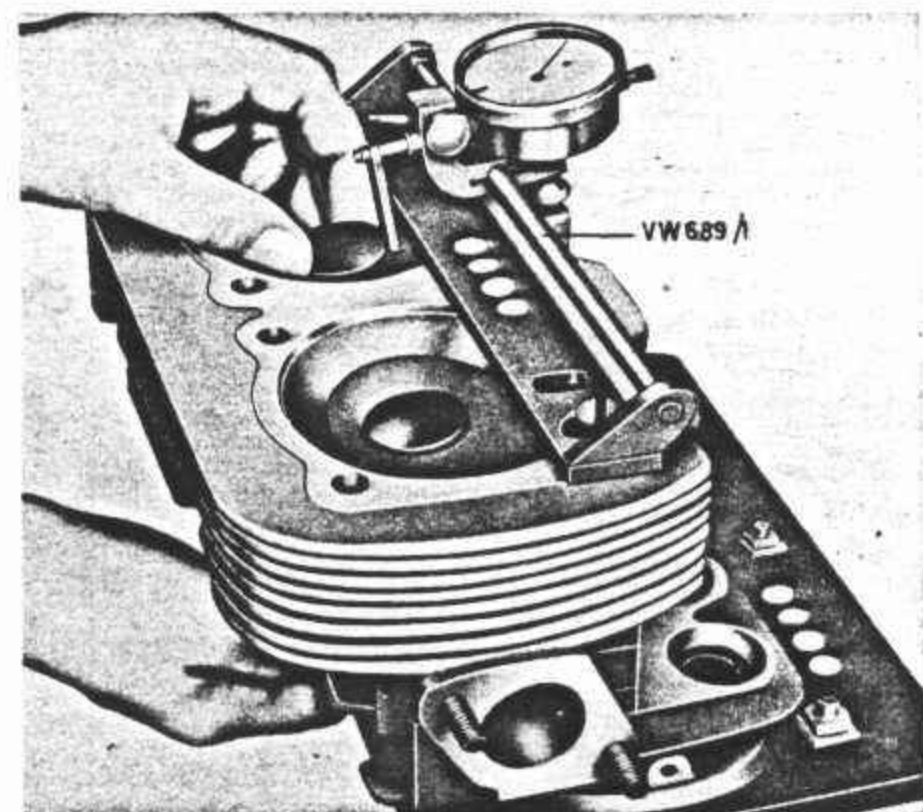


Fig. 14

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	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 em mm	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).

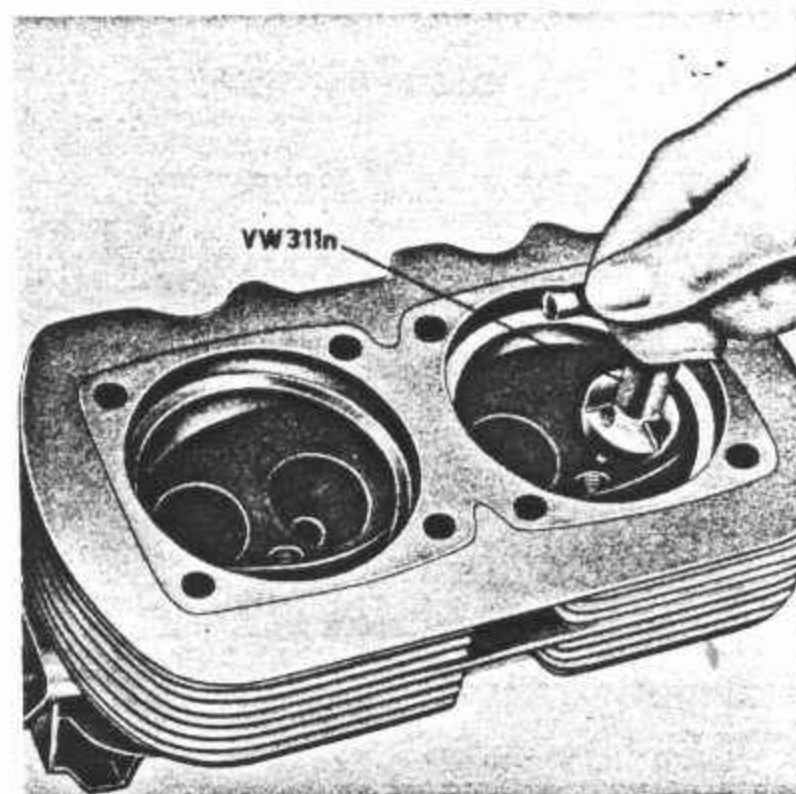


Fig. 15

Mill the valve seats.

Fig. 15

Fraiser les sièges de soupapes.

Fig. 15

Fresar los asientos de las válvulas.

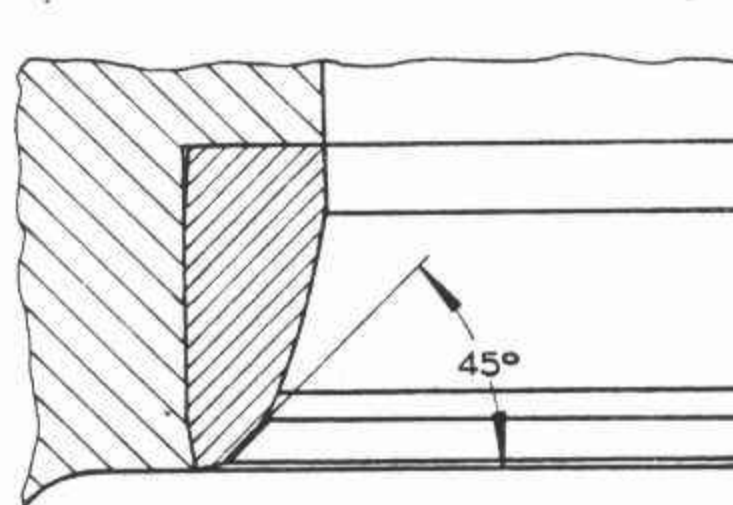


Fig. 16

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.

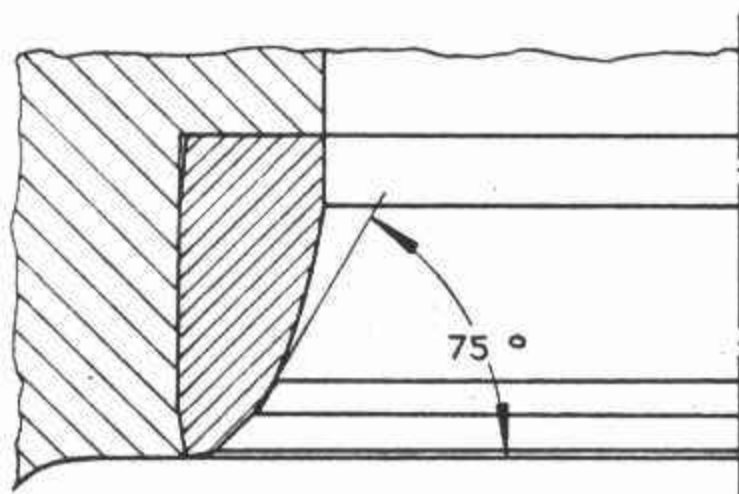


Fig. 17

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°.

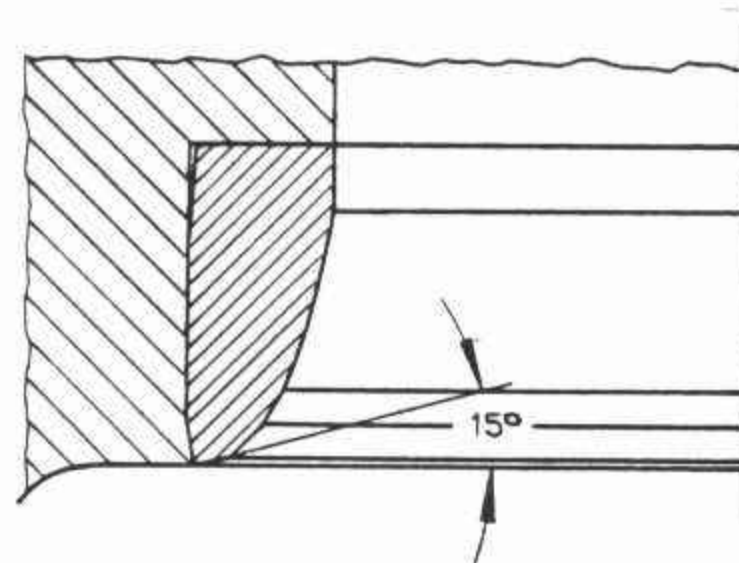


Fig. 18

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.

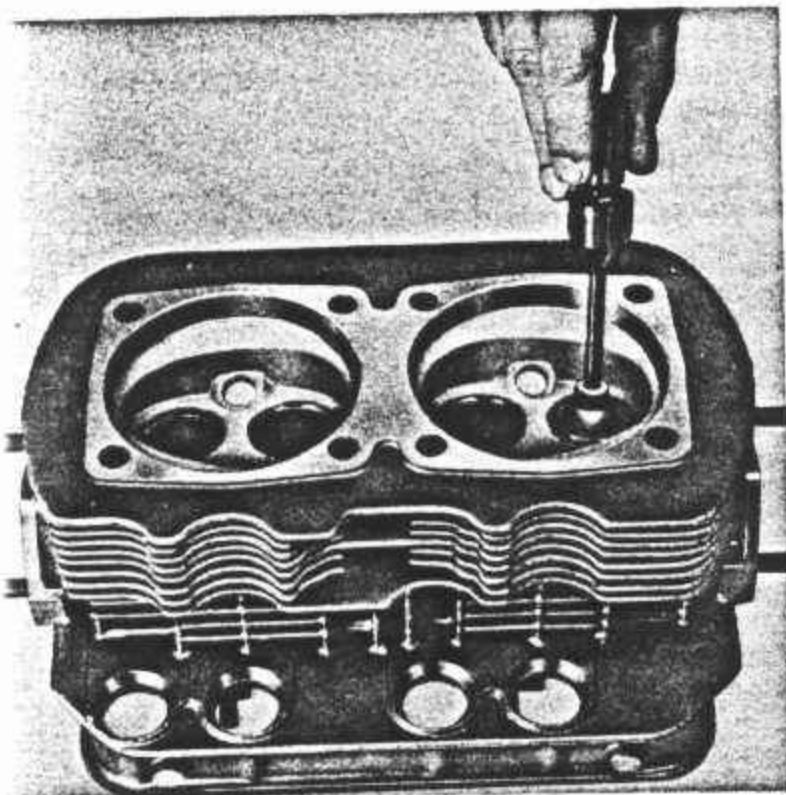


Fig. 19

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. Éviter 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

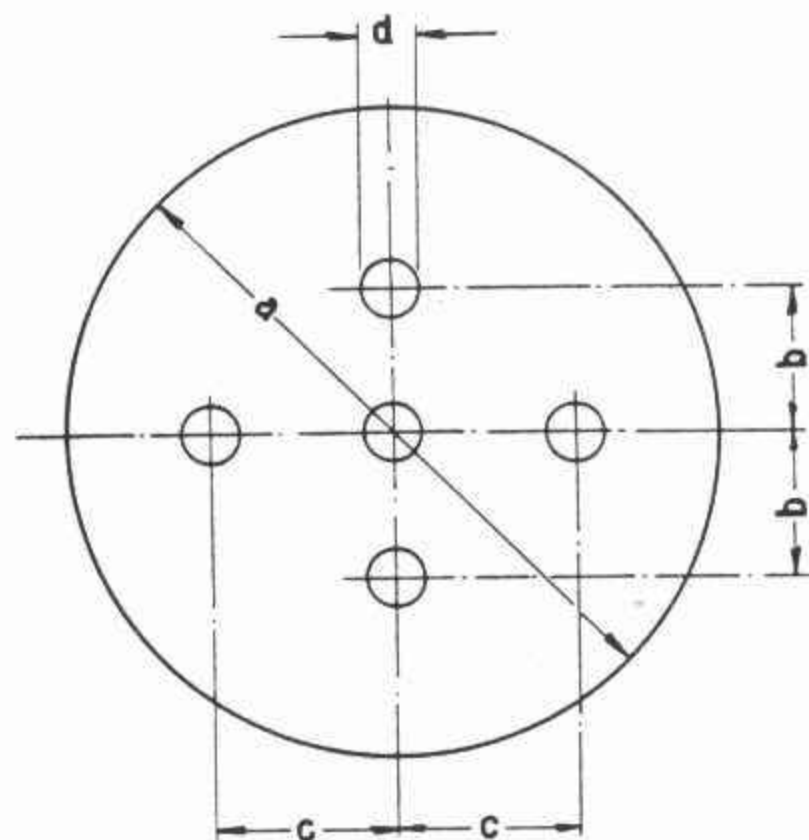


Fig. 20

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.

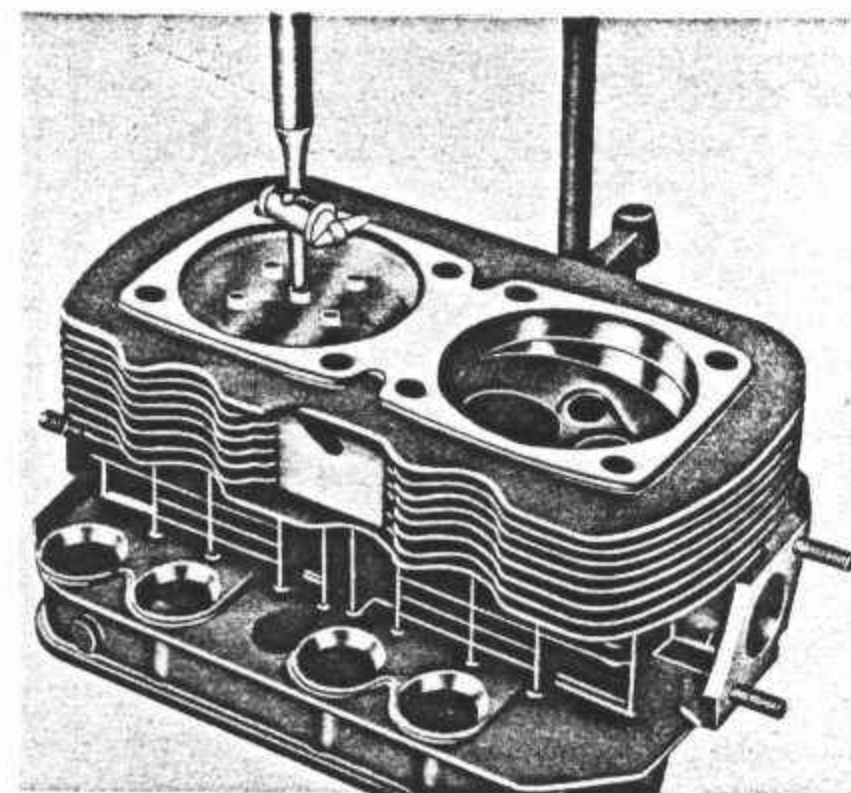


Fig. 21

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

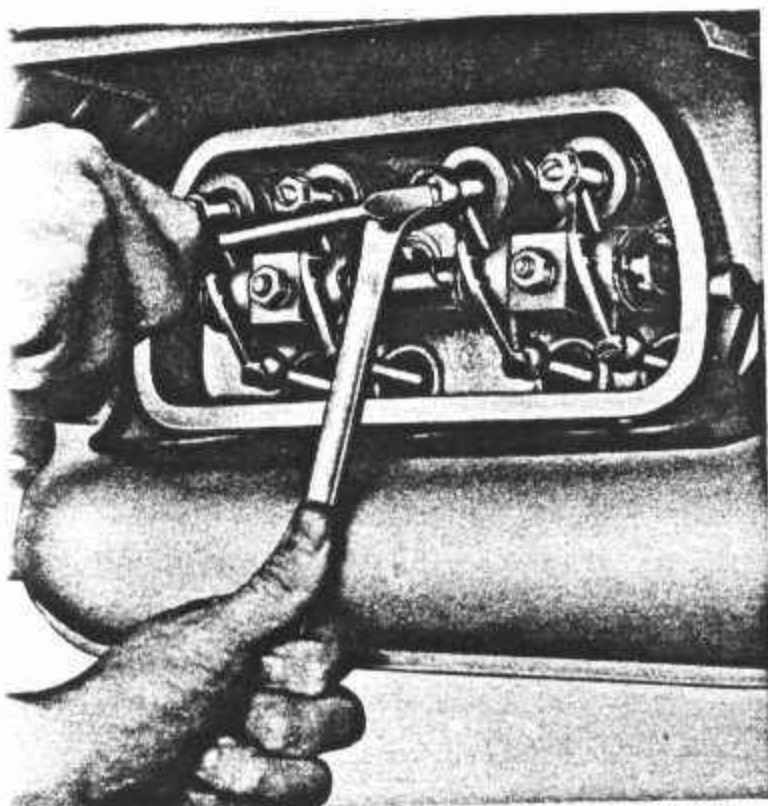


Fig. 22

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.

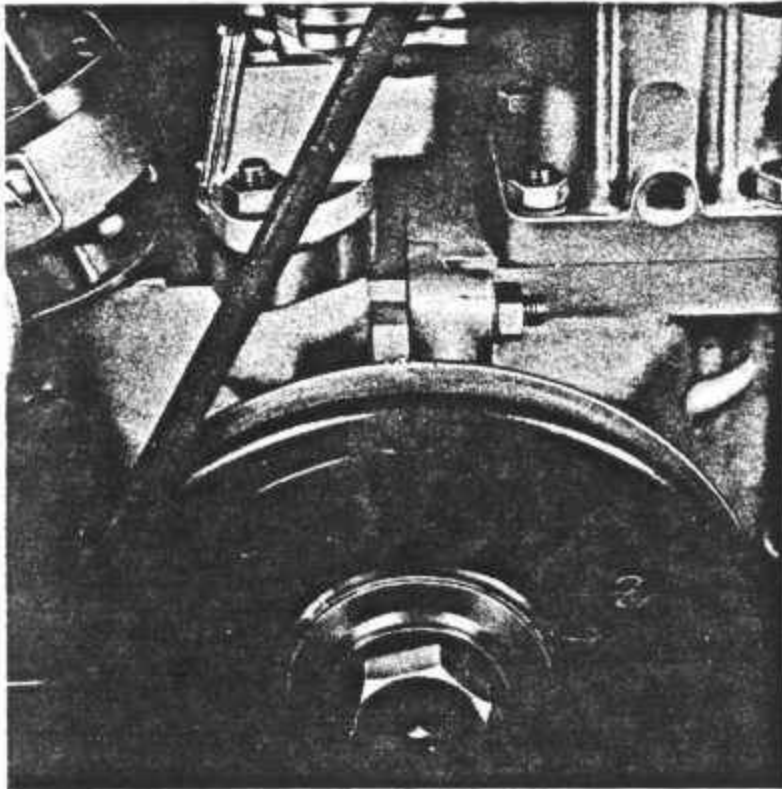


Fig. 23
1300 and 1500 engines, TDC.

Fig. 23
Moteurs 1300 et 1500, PMH.

Fig. 23
Motores 1300 y 1500, PMA.

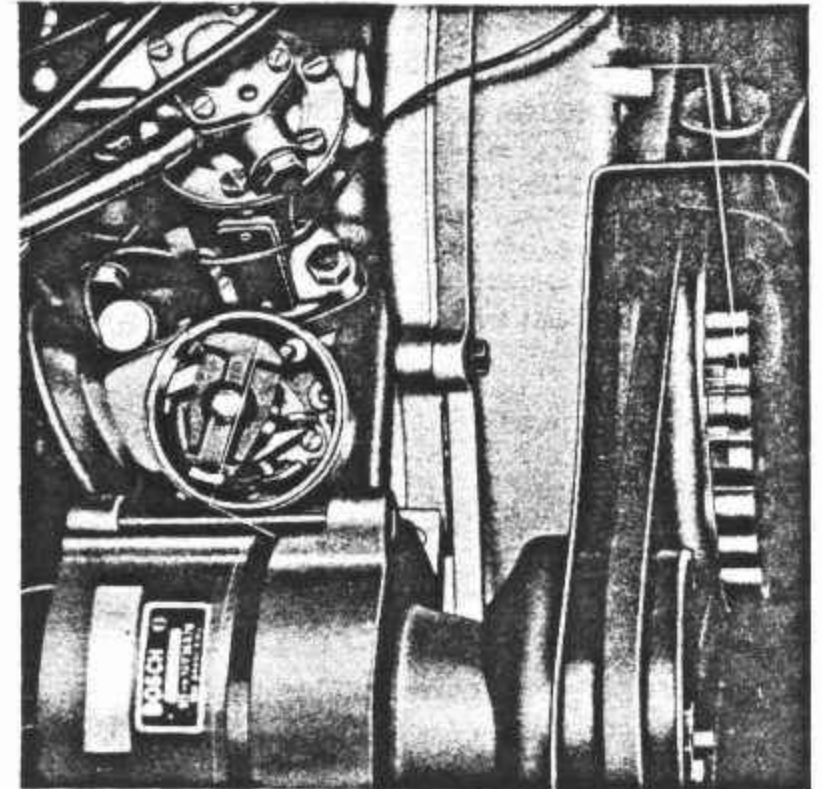


Fig. 24
1600 BV engines, TDC.

Fig. 24
Moteurs 1600 BV, PMH.

Fig. 24
Motores 1600 BV, PMA.

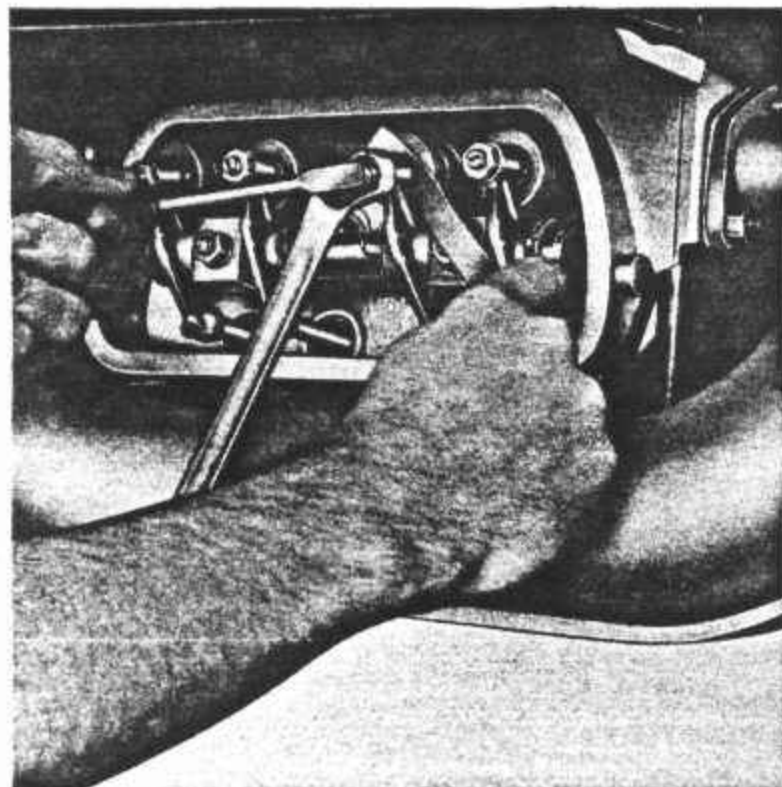


Fig. 25
Adjust the valves.

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 respectueuse entretoise. Faire levier 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).

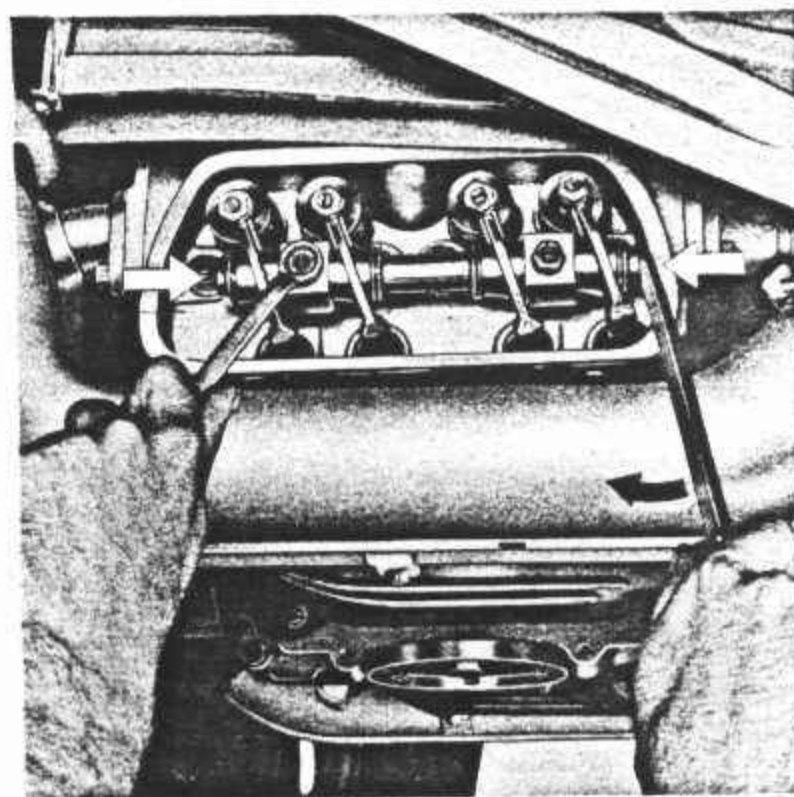


Fig. 26

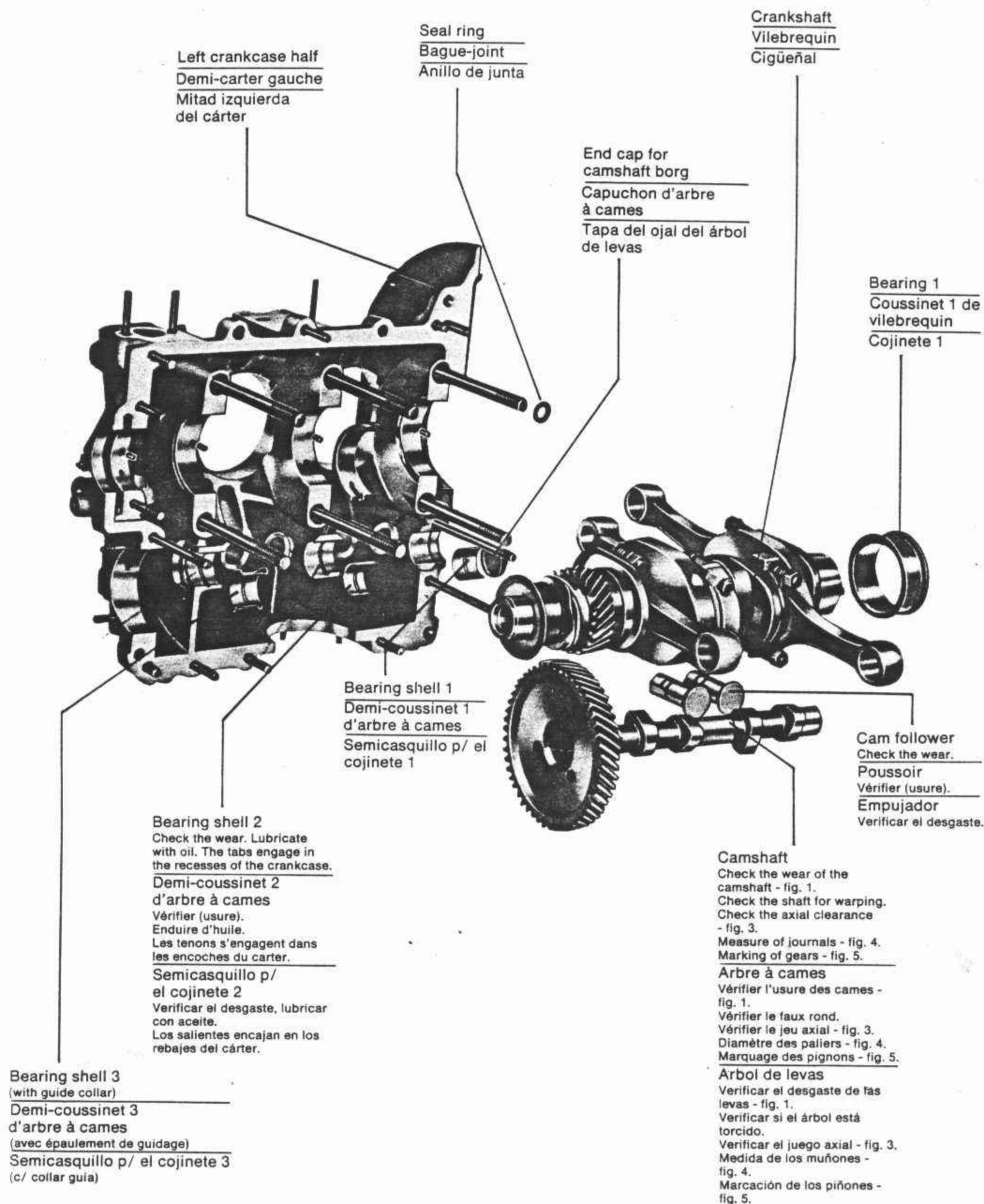
Check the axial clearance of the rocker arms.

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:

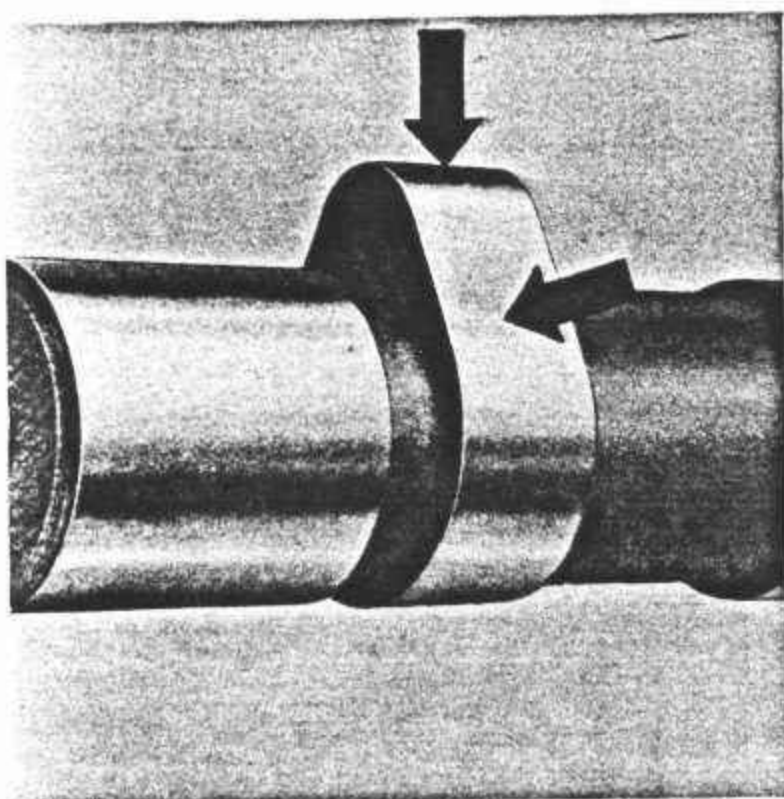


Fig. 1

- 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 acabamiento).
- 3) Remover las rebabas de todas las levas en los dos lados y en toda la superficie (conf. ítem 2).

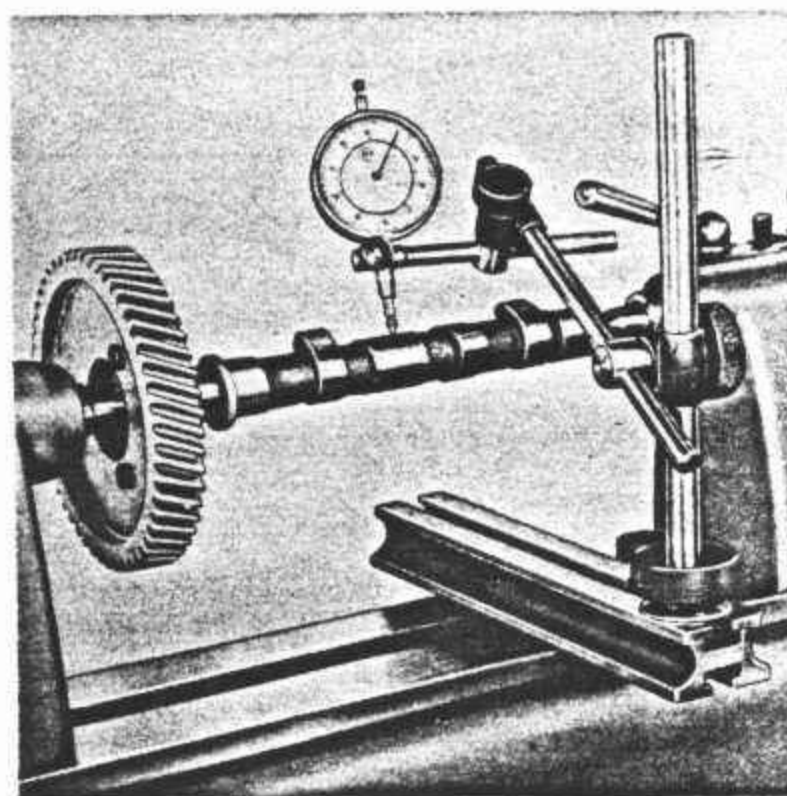


Fig. 2

- 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.

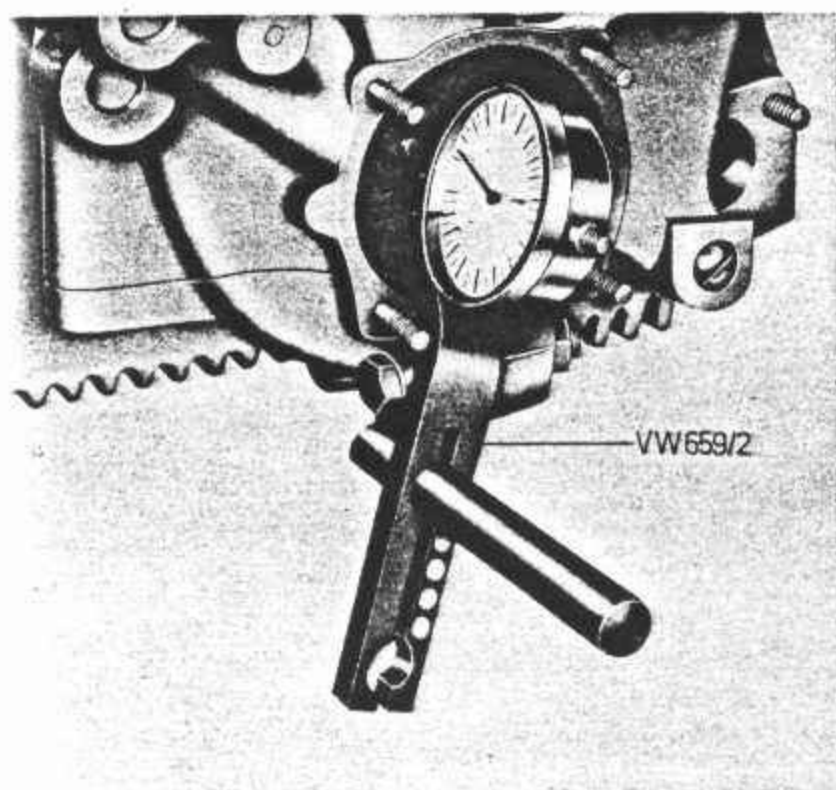


Fig. 3

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 piñon señalado con una "D" quede entre los dos dientes de piñon del cigüeñal marcados con punzón.

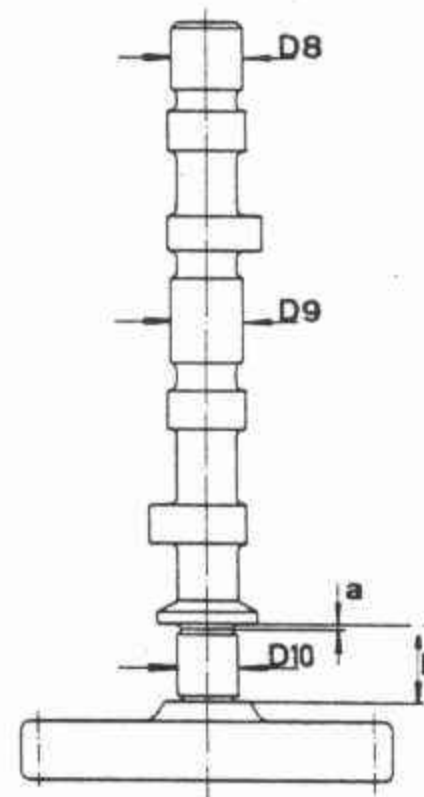


Fig. 4

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.

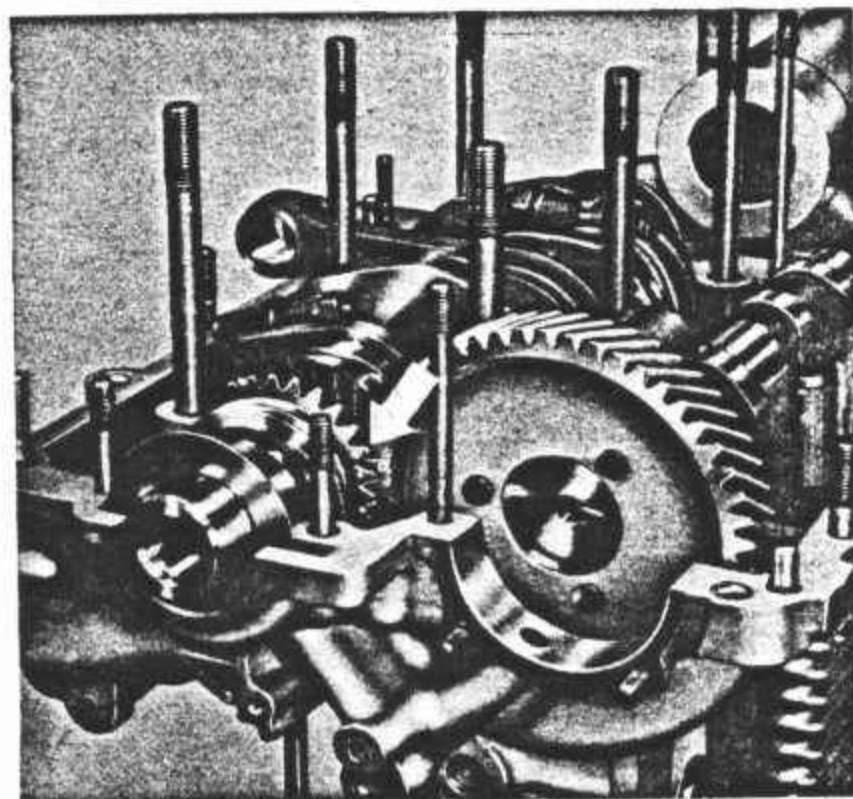


Fig. 5

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

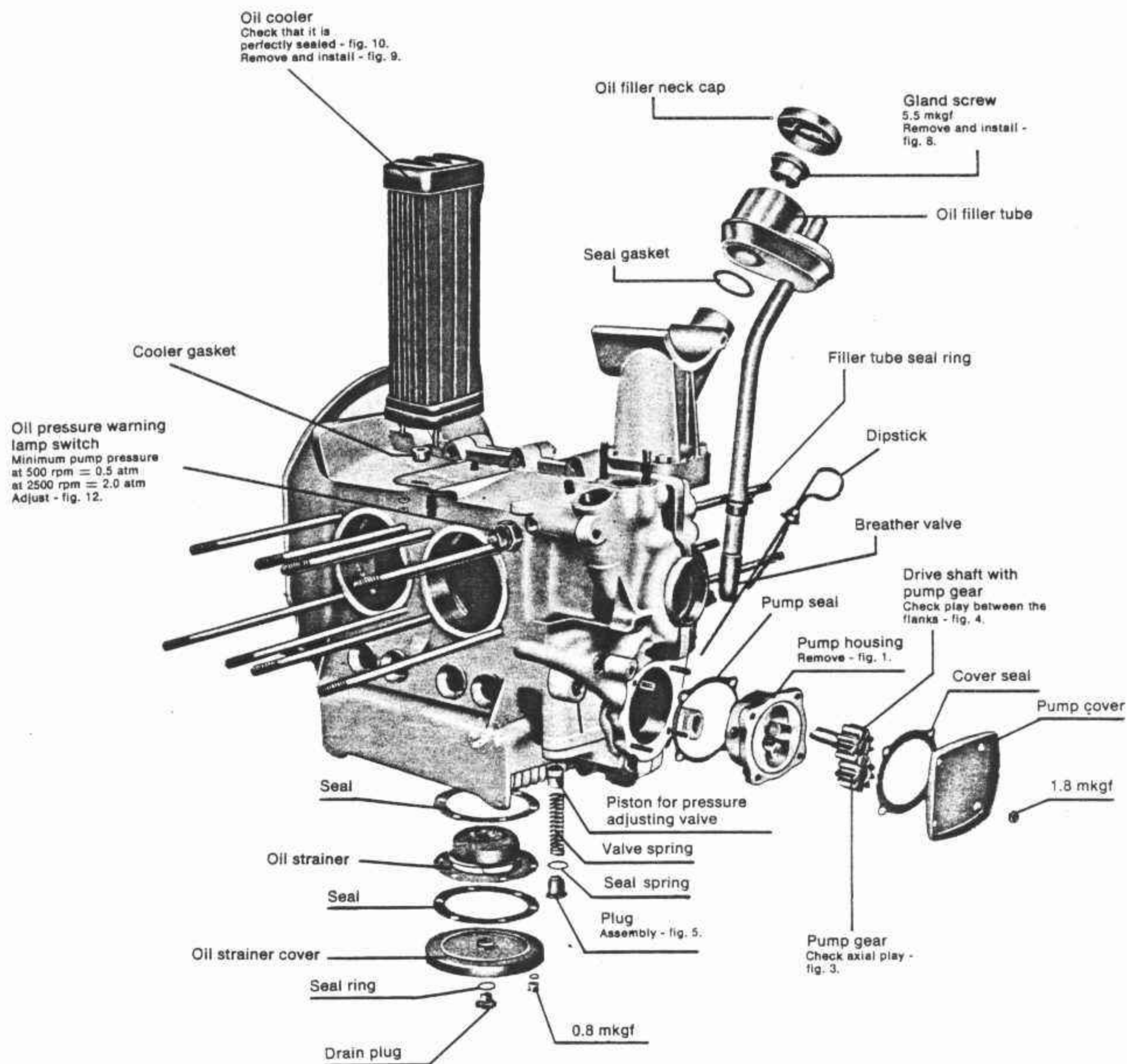
Moteur

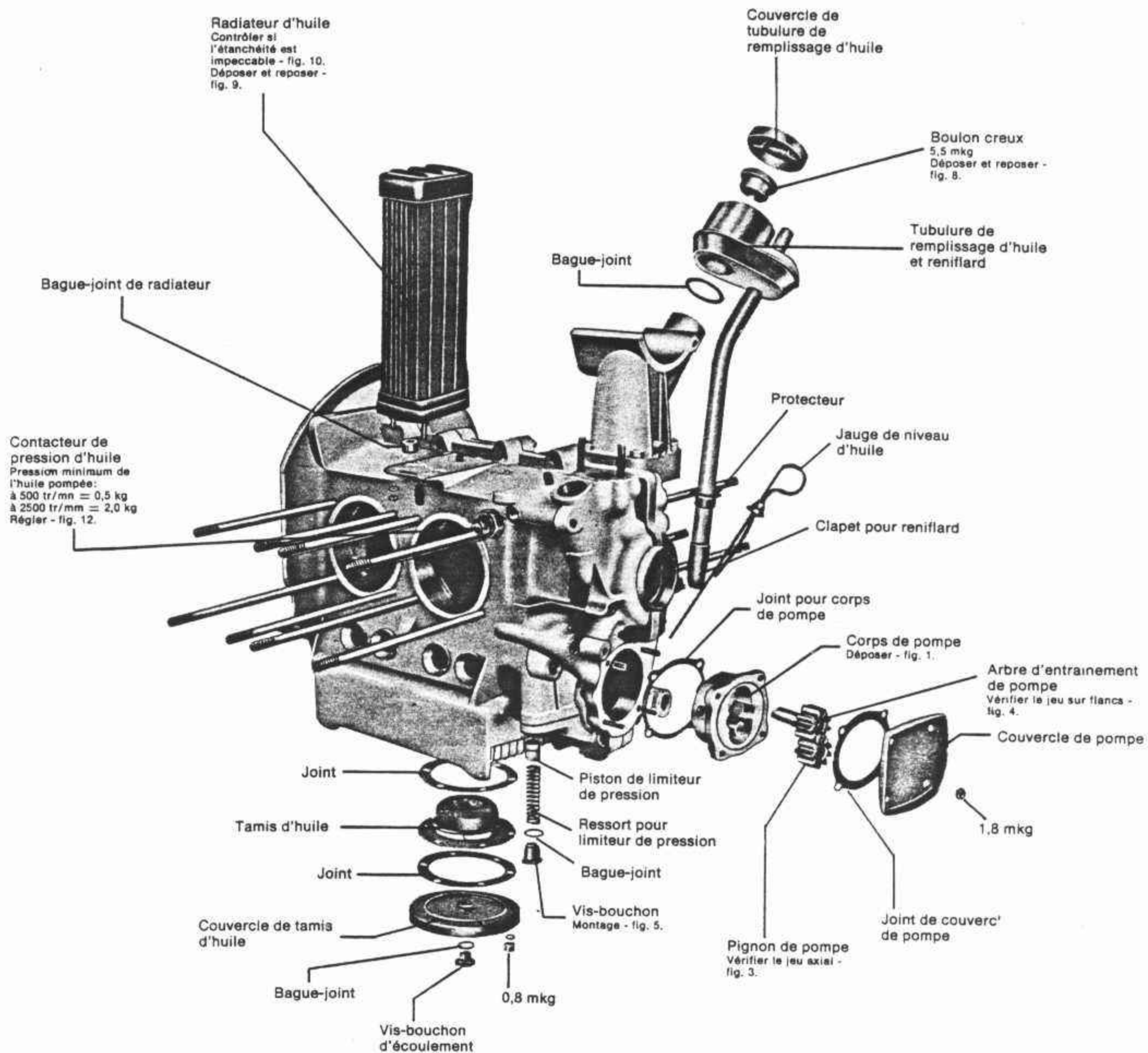
Système de graissage

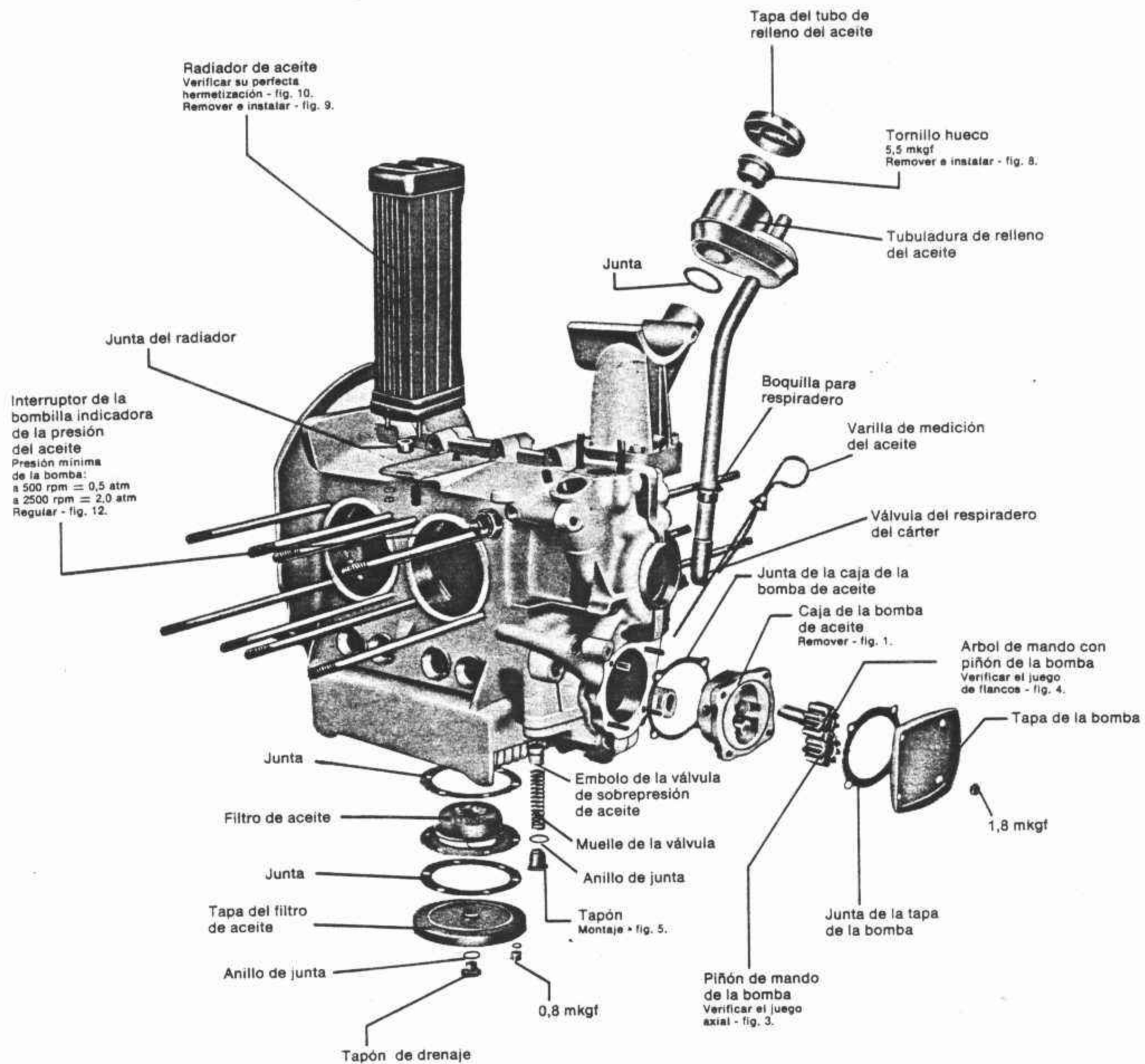
Motor

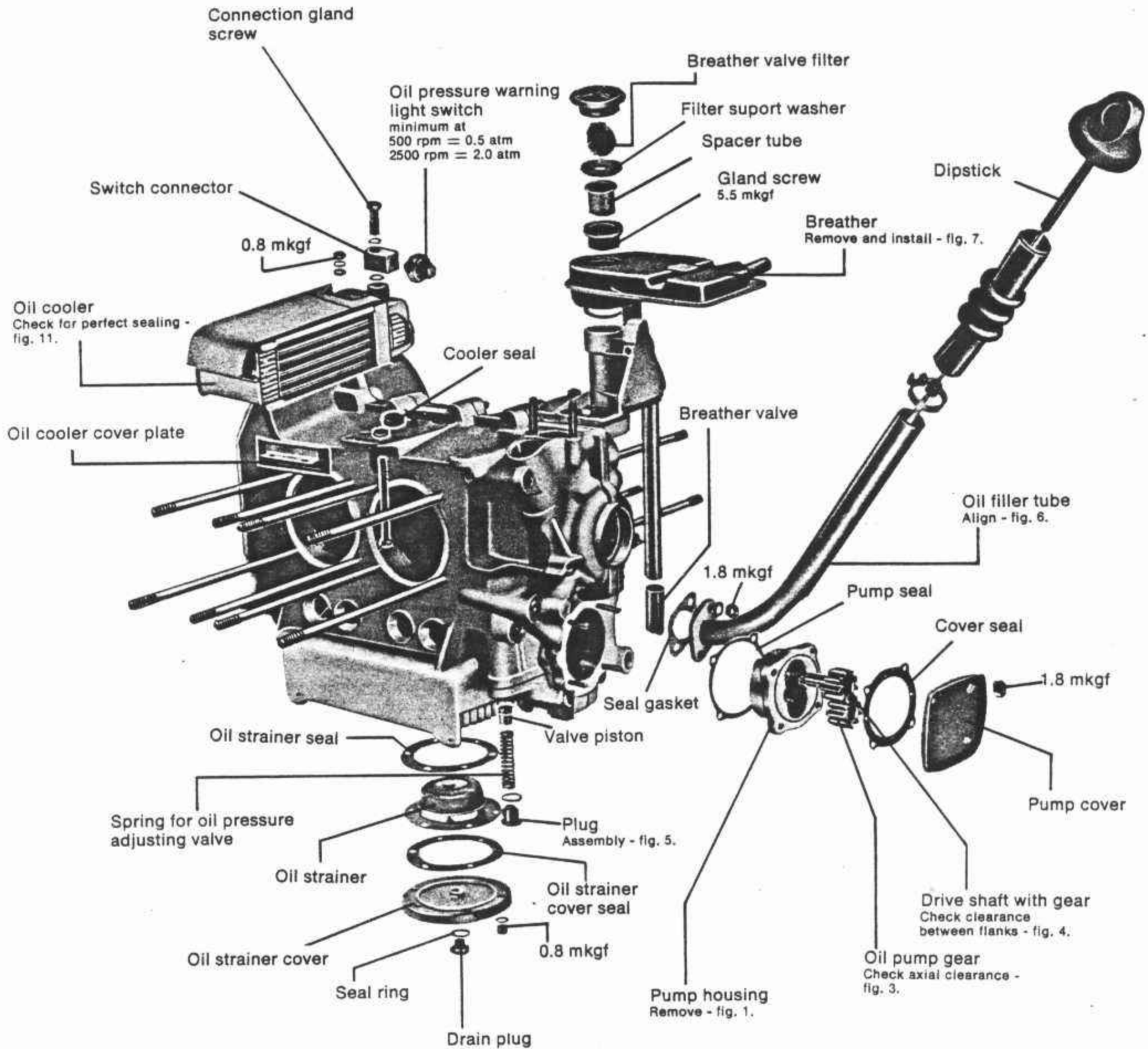
Sistema de lubricación

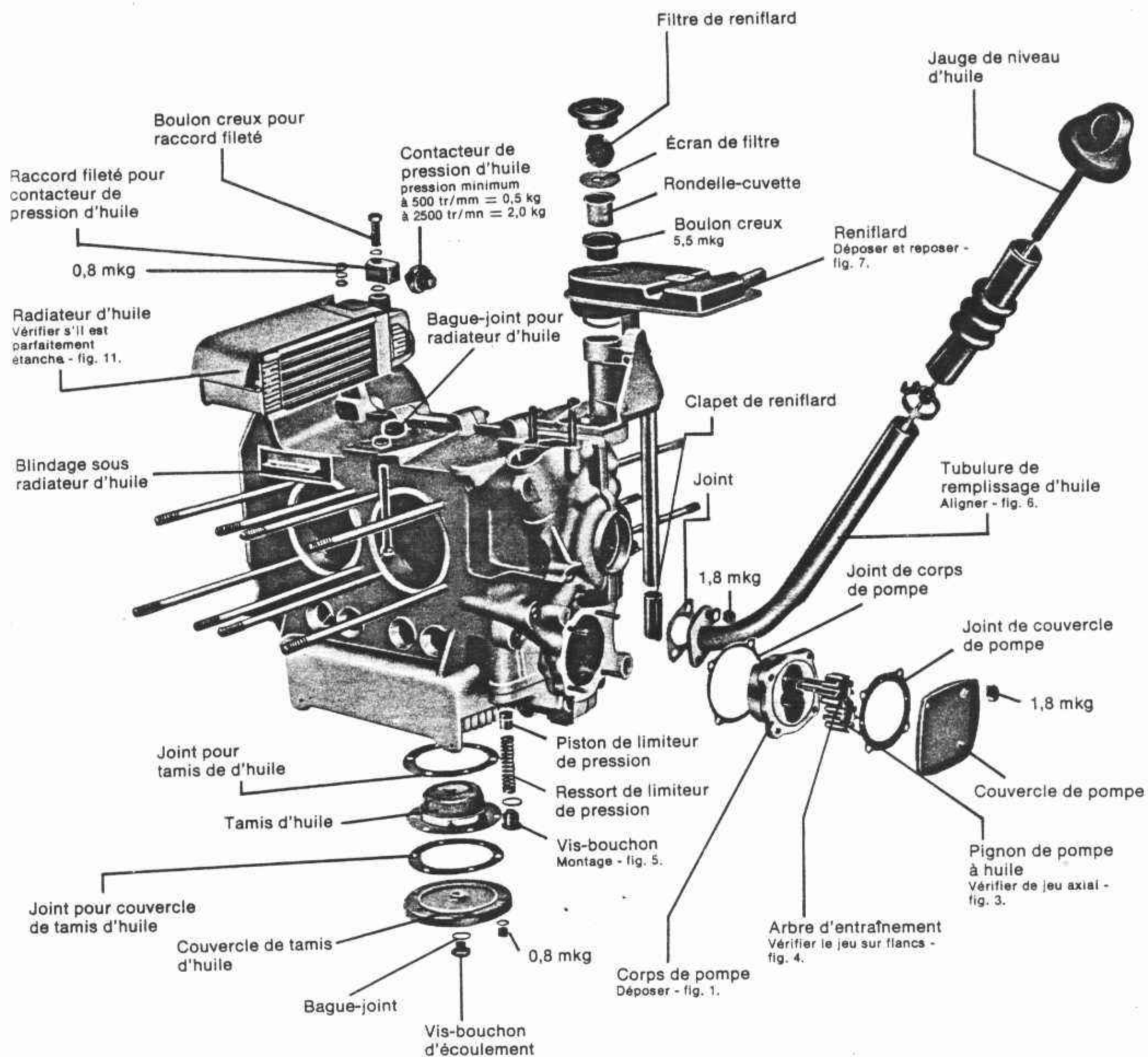
17 Engine - Lubrication system

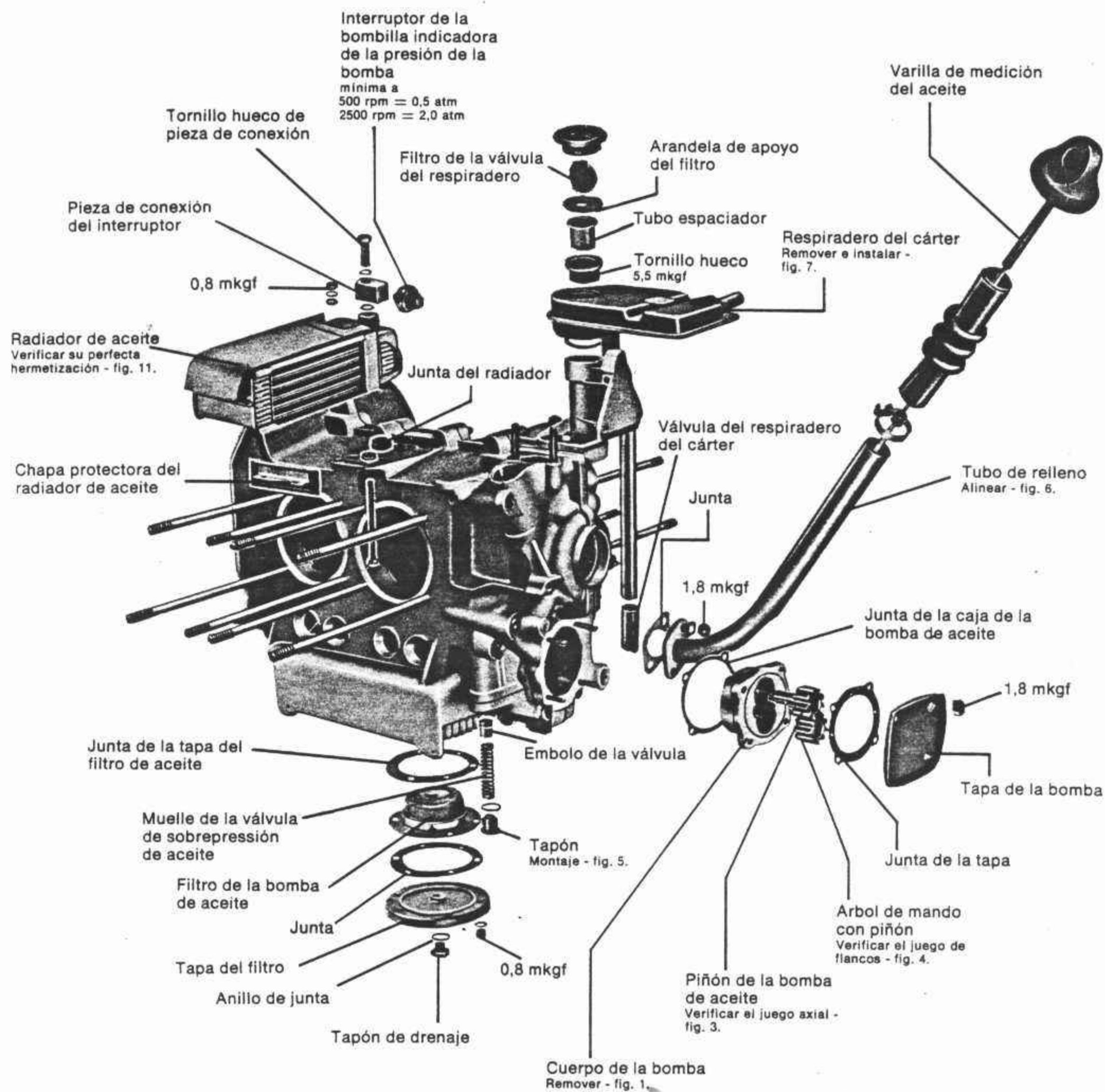


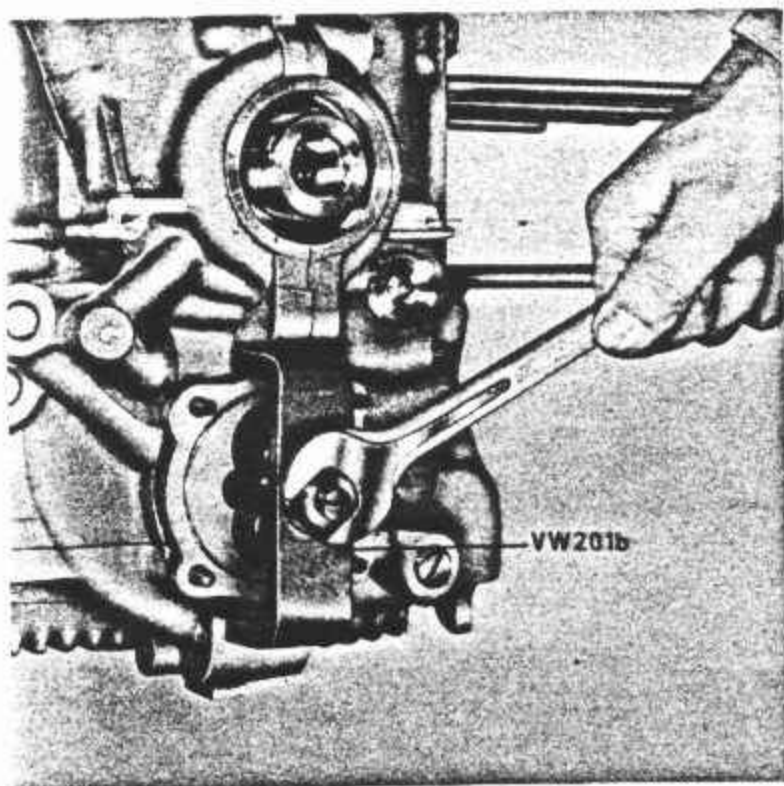










**Fig. 1**

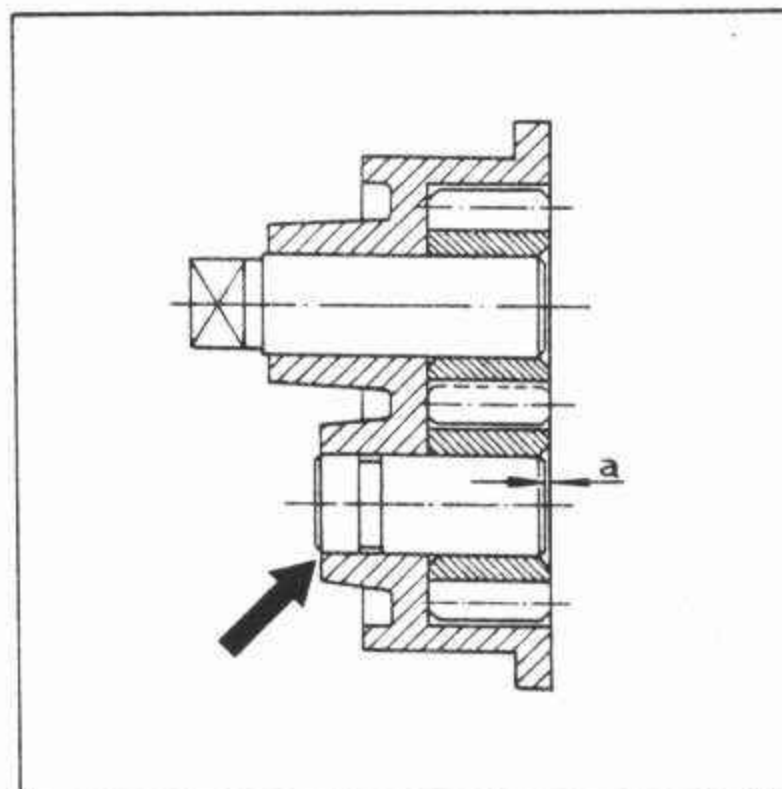
Remove the oil pump housing.

Fig. 1

Déposer le corps de pompe à huile.

Fig. 1

Remover la caja de la bomba de aceite.

**Fig. 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. 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.

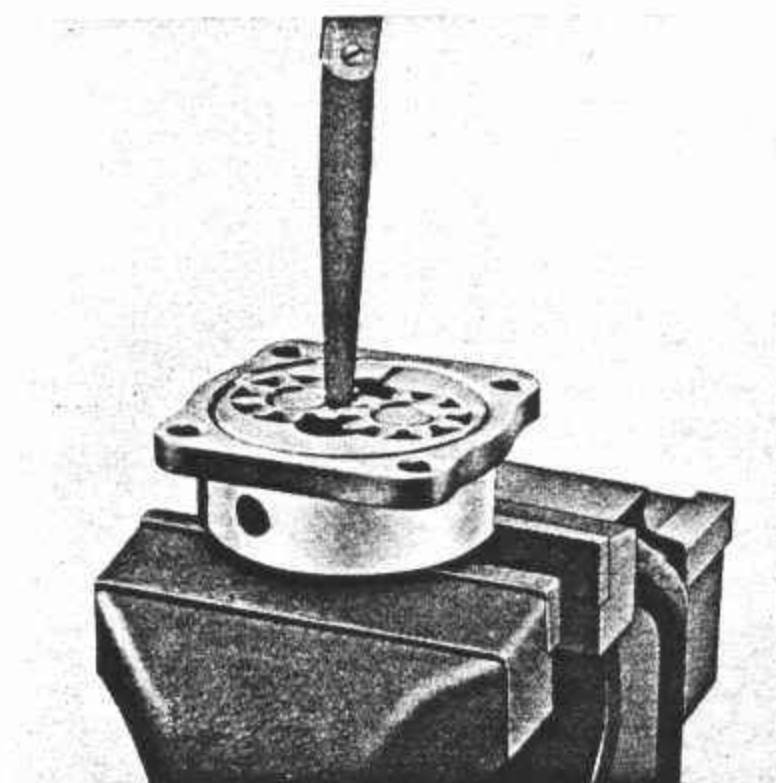


Fig. 4

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.

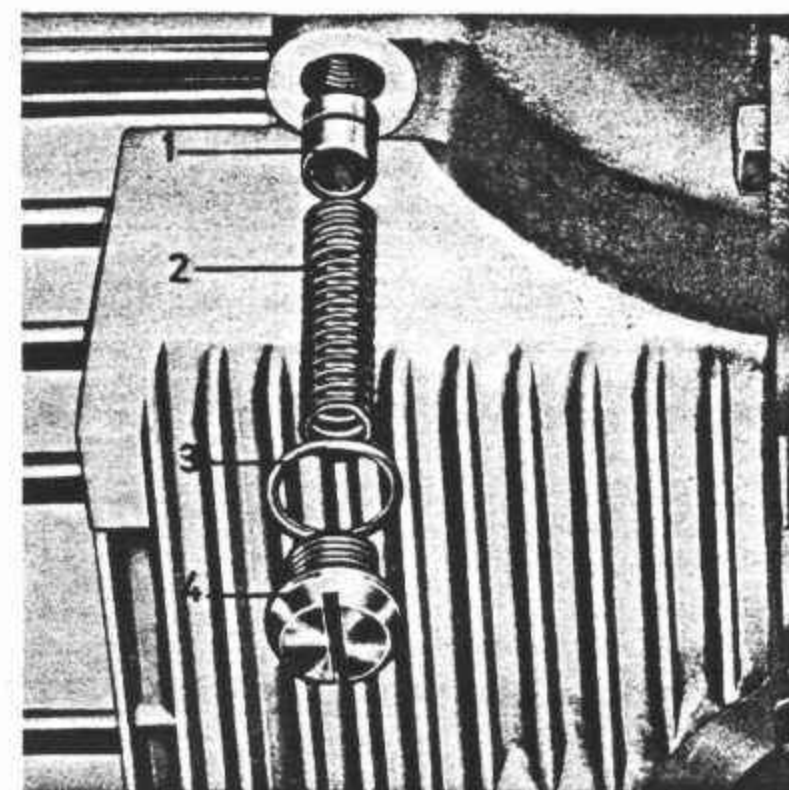


Fig. 5

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.

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

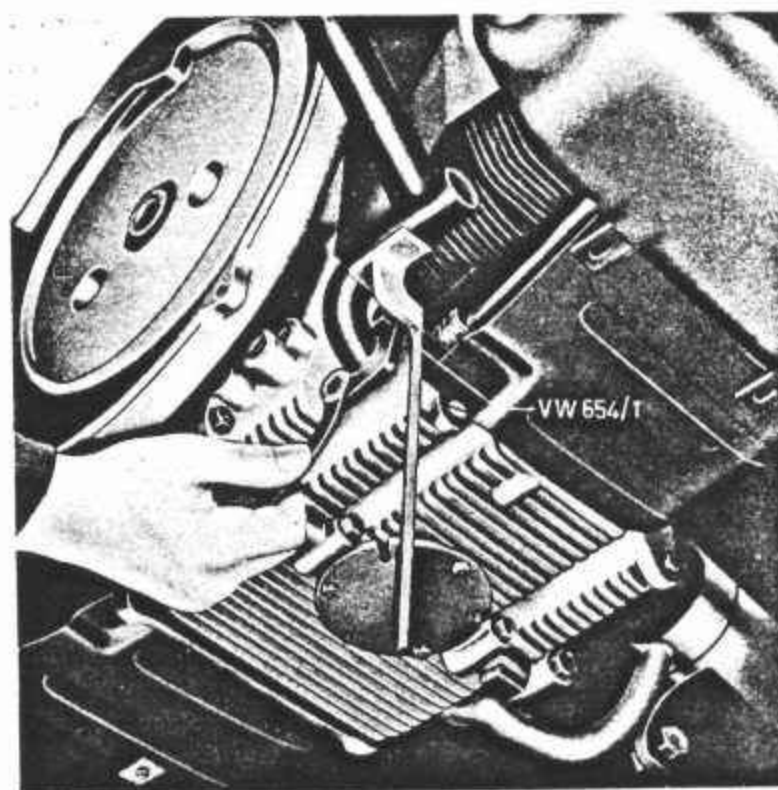


Fig. 6

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).

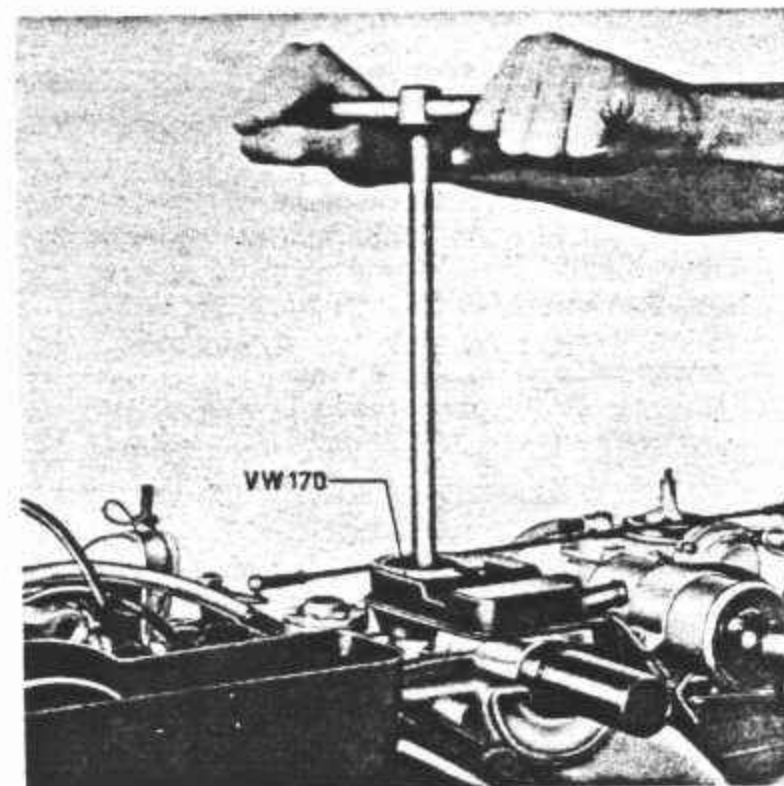


Fig. 7

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.

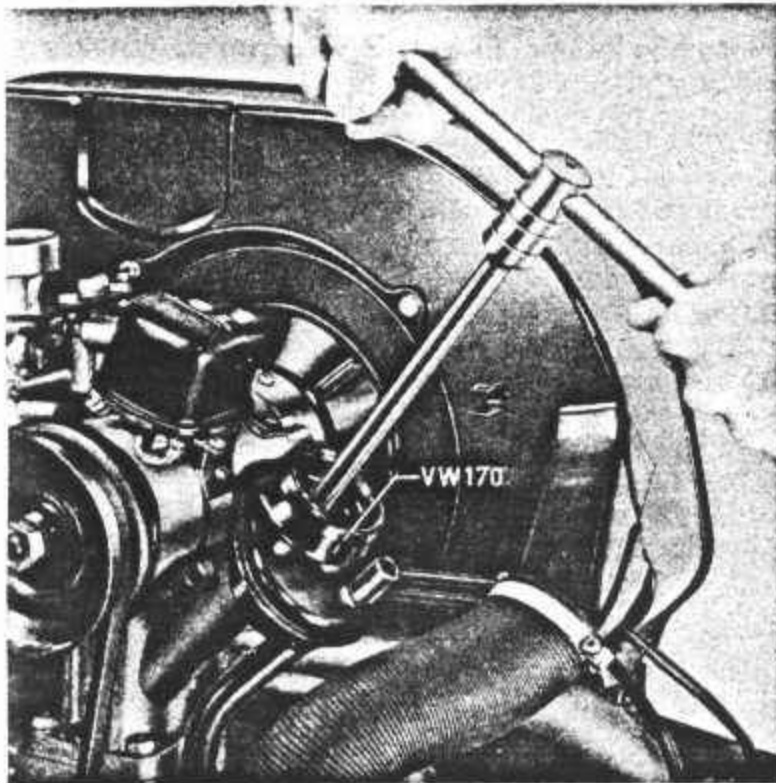


Fig. 8
Remove and install the oil filler tube with VW 170 (conventional engines).

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).

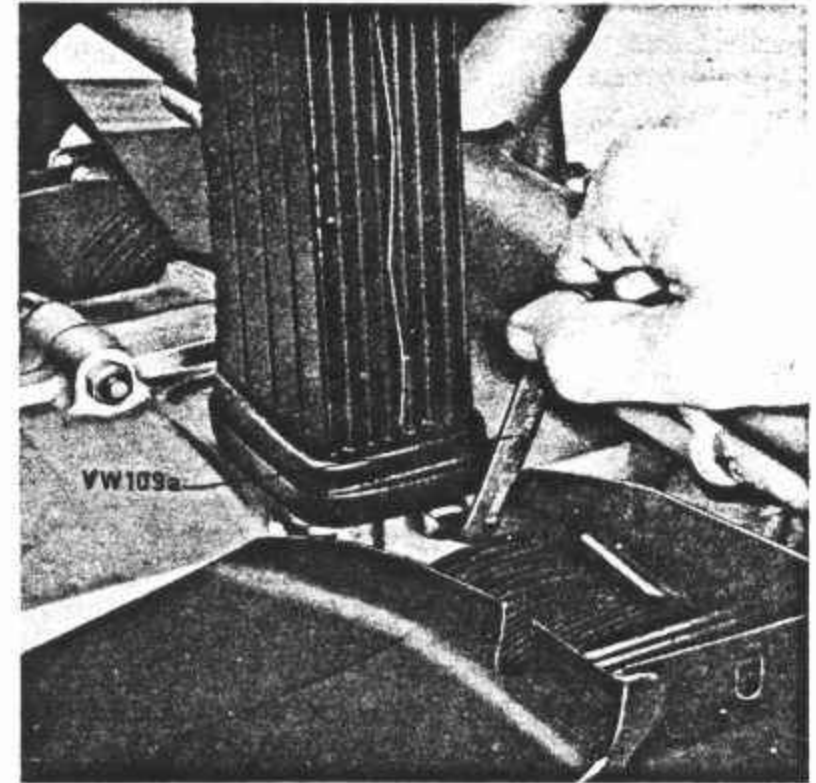


Fig. 9
Remove oil cooler with VW 109a (conventional engines).

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).

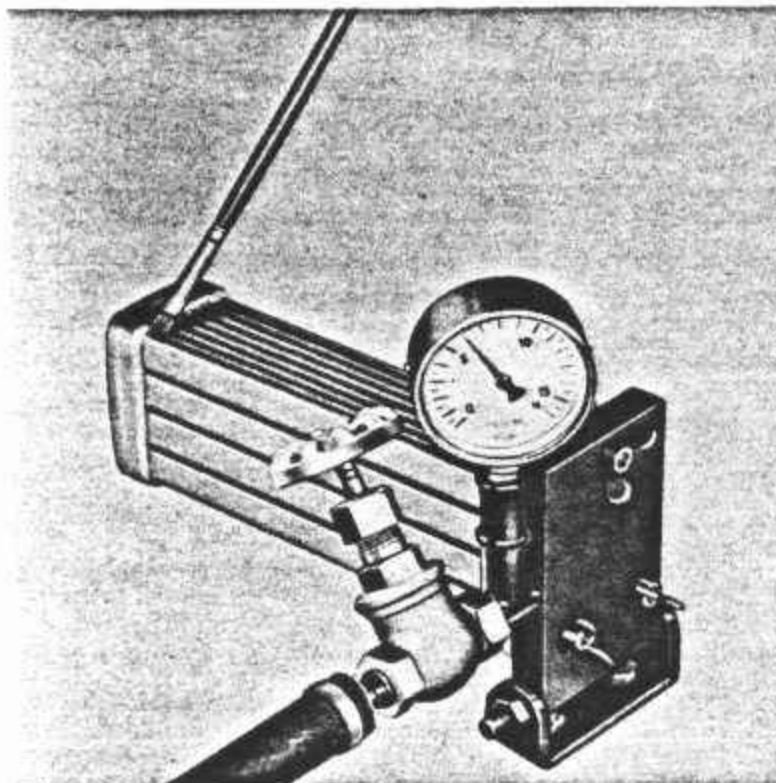


Fig. 10
Check that the oil cooler is perfectly sealed with VW 661/2 (the pressure for the test should be 6 atm).

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).

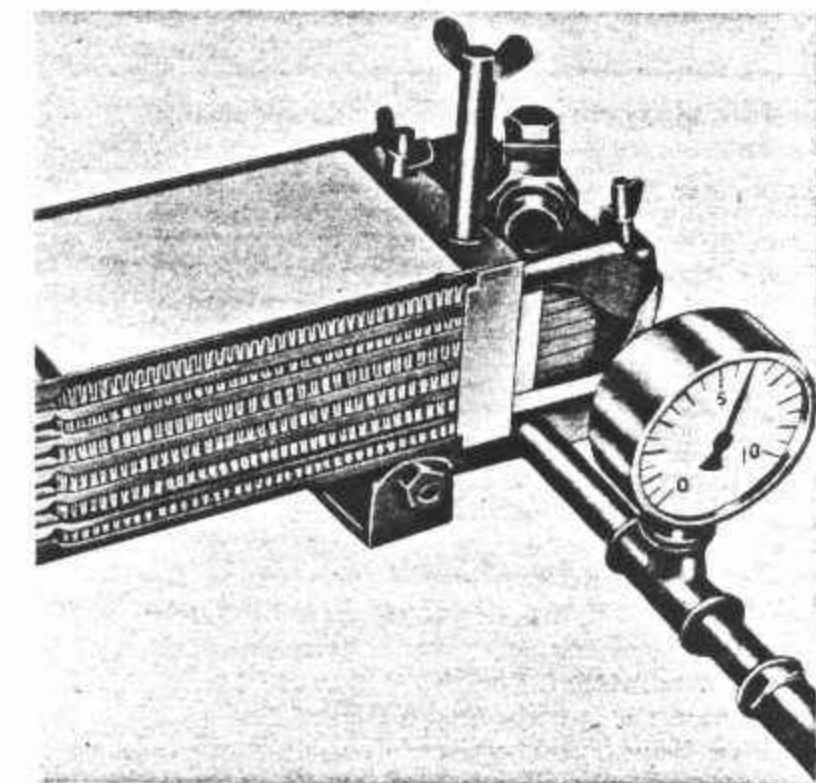


Fig. 11
Check that the oil cooler is perfectly sealed in flat engines.

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.

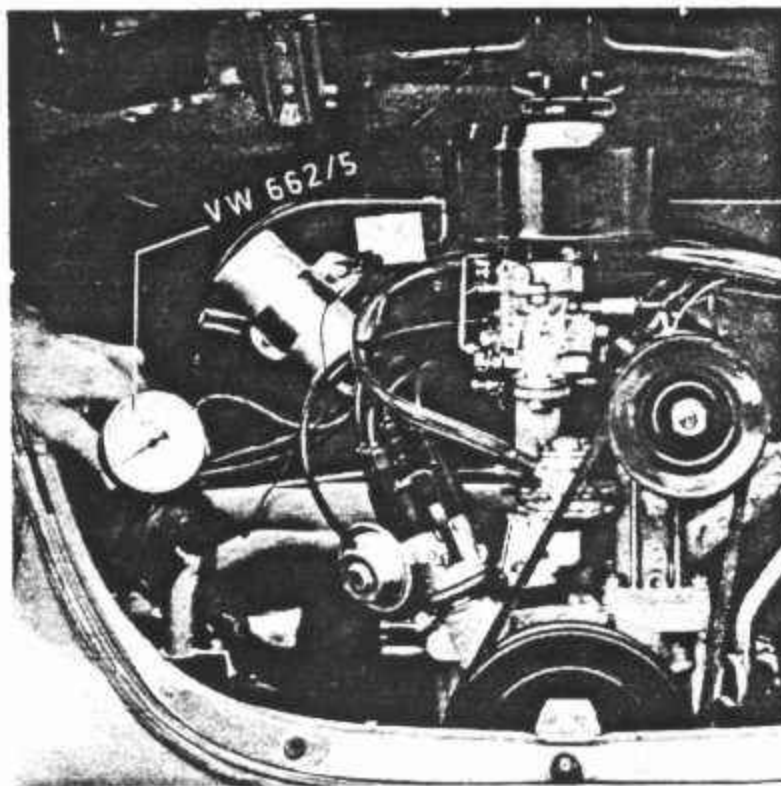


Fig. 12

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.

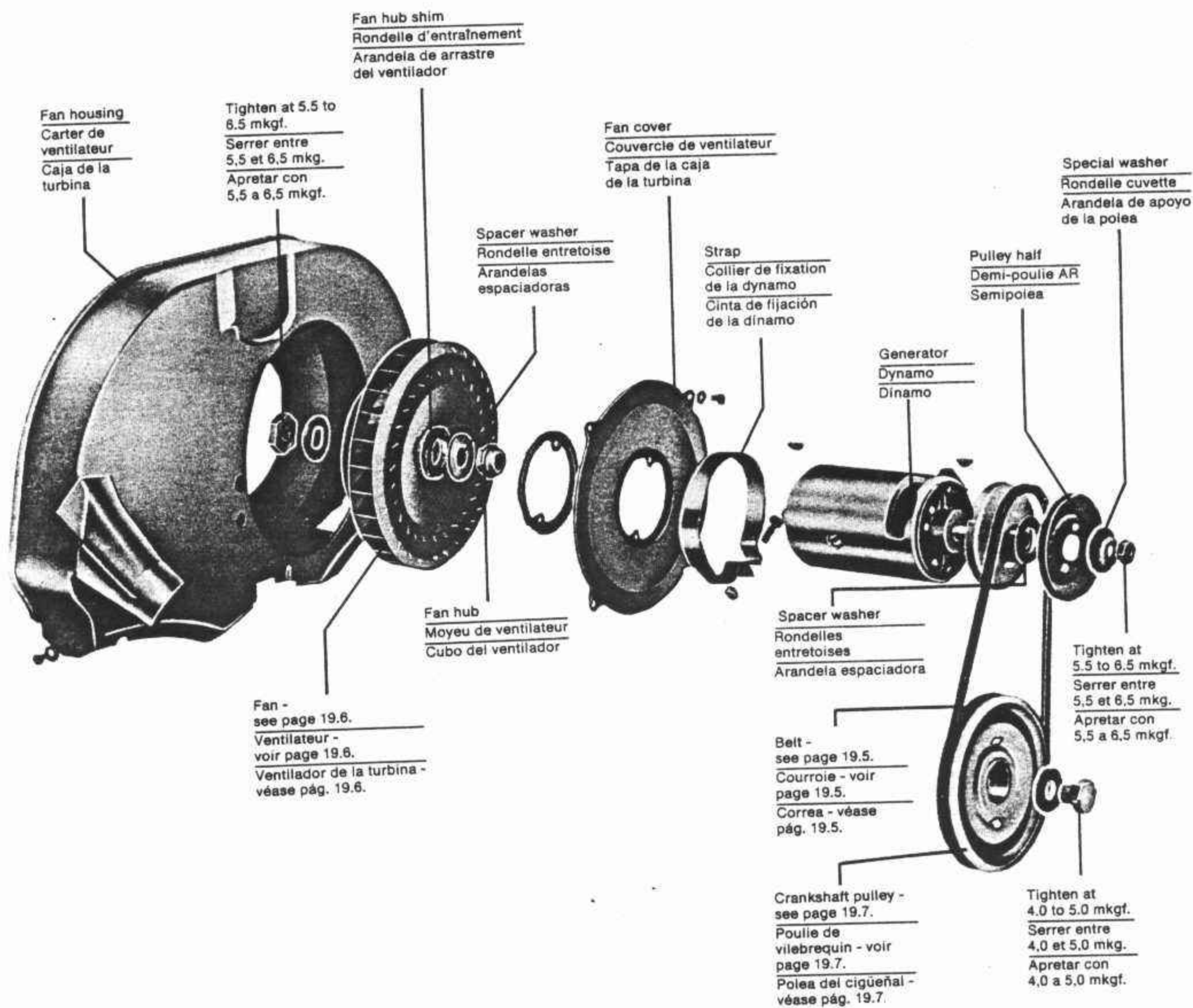
Cooling

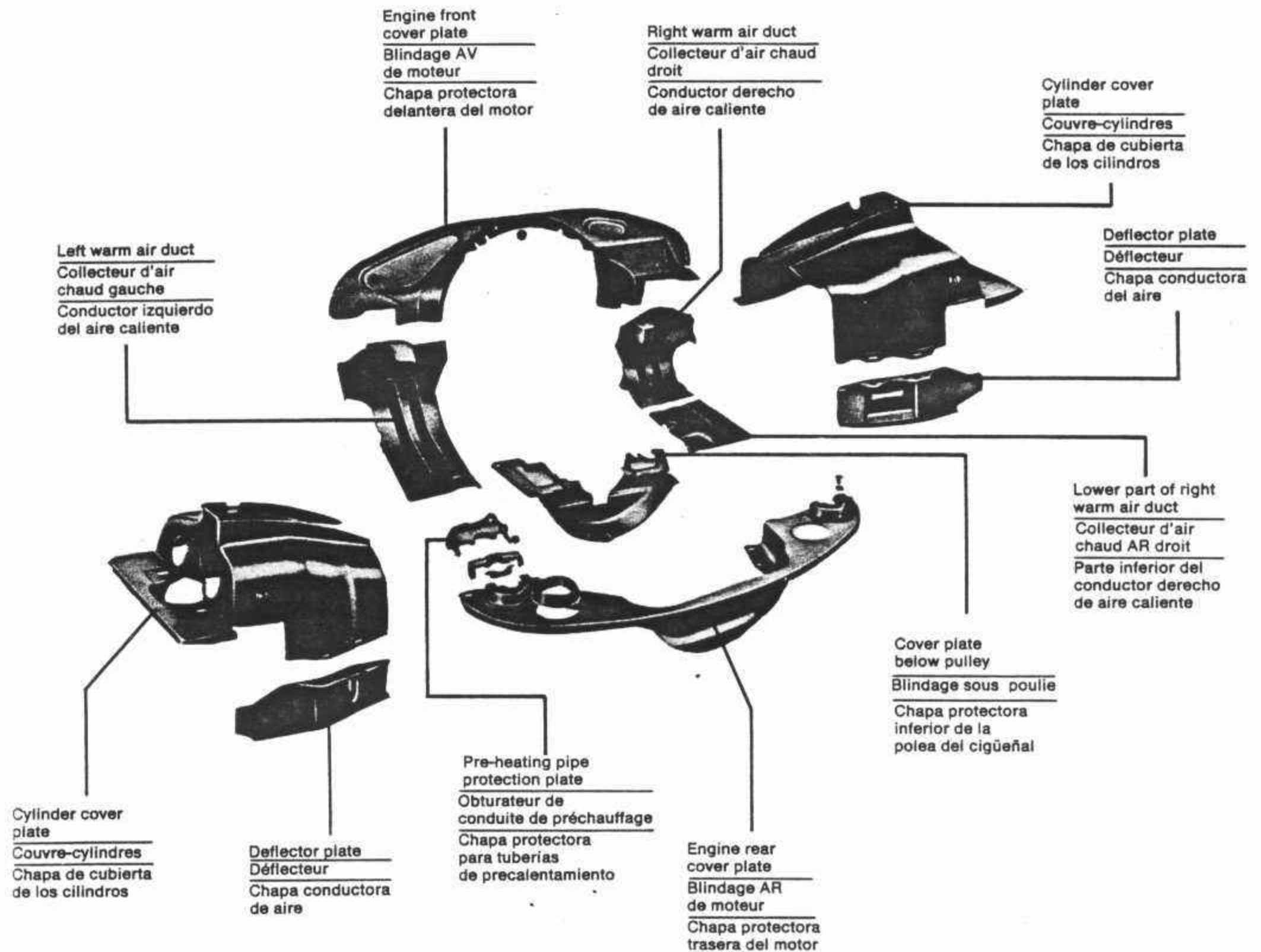
Refroidissement

Sistema de refrigeración

19 Cooling Refroidissement Sistema de refrigeración

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

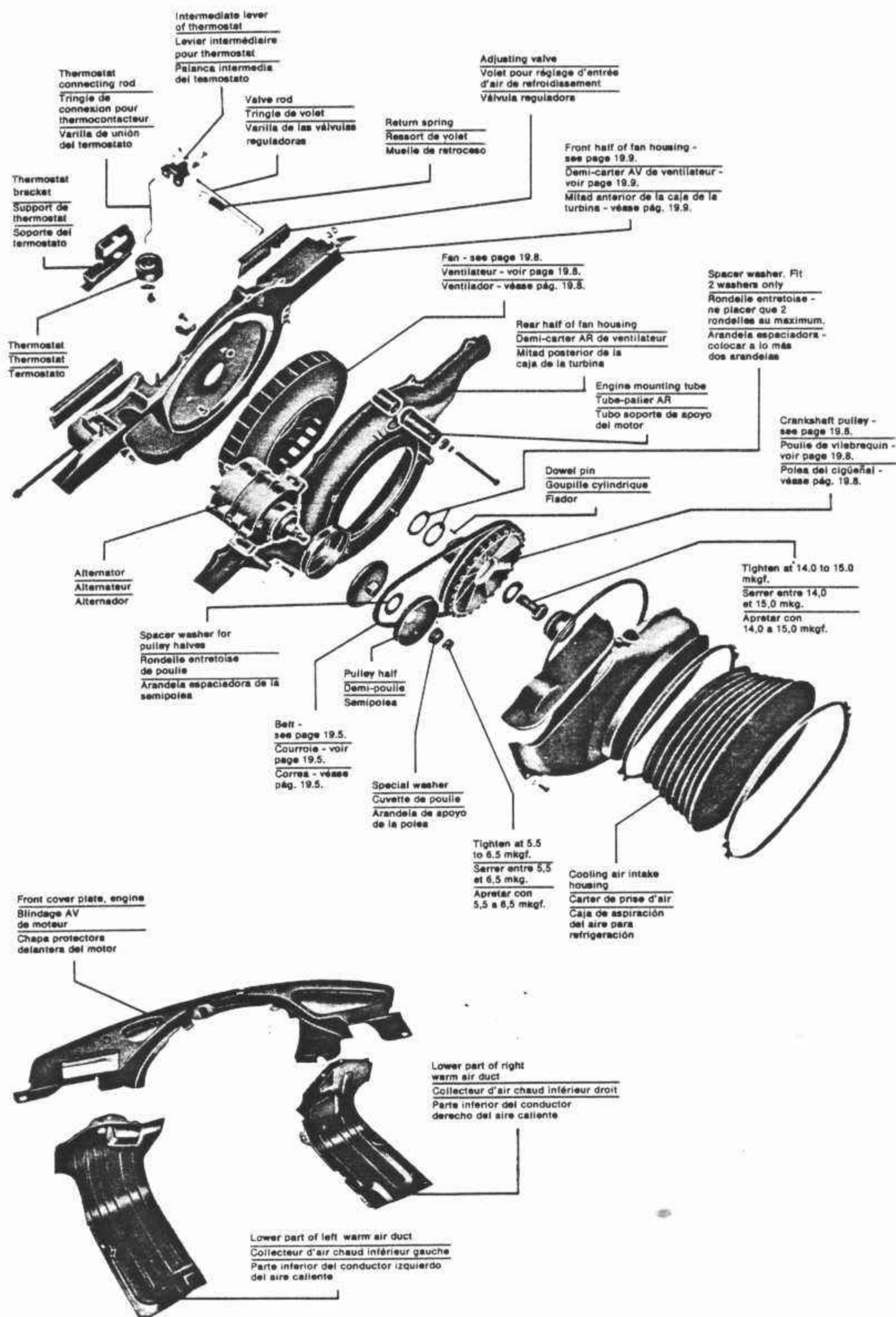


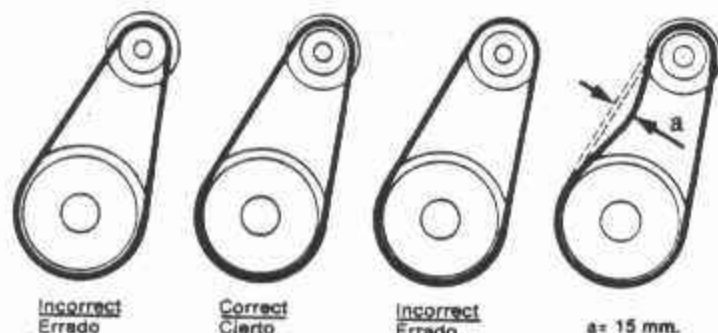


MODELS 105/107/109

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.

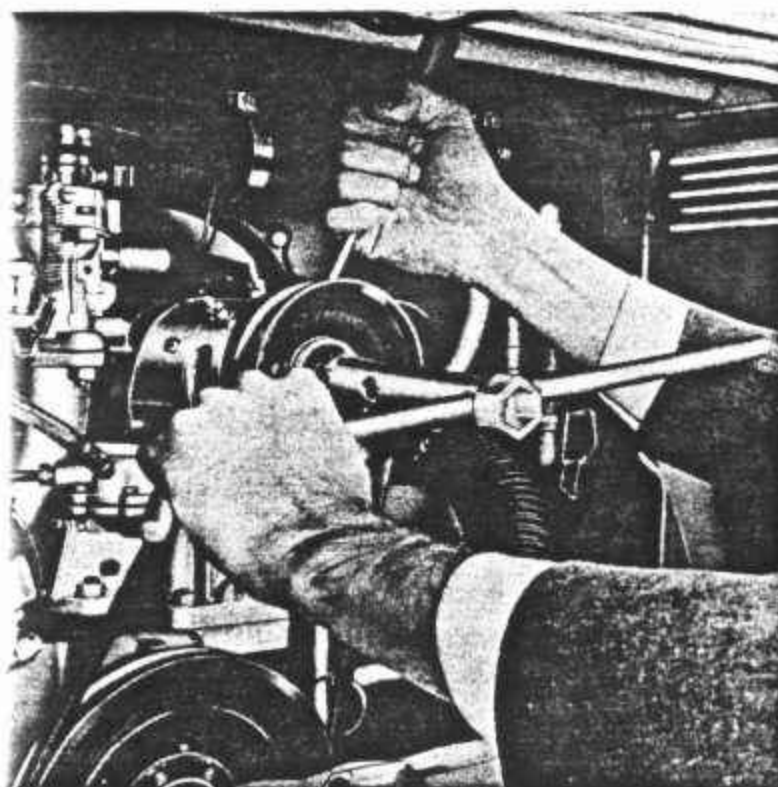
Placer le nombre de rondelles adéquat pour régler correctement la tension.

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).

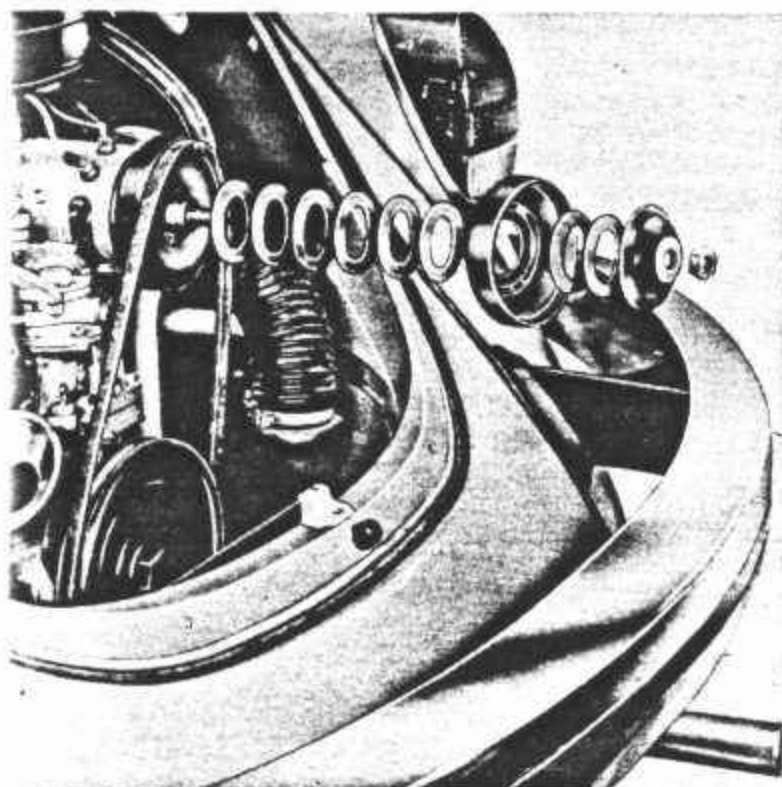
Ajuste de la tensión de la correa

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 mkg.

MODELOS 113/102 Y TIPO 2

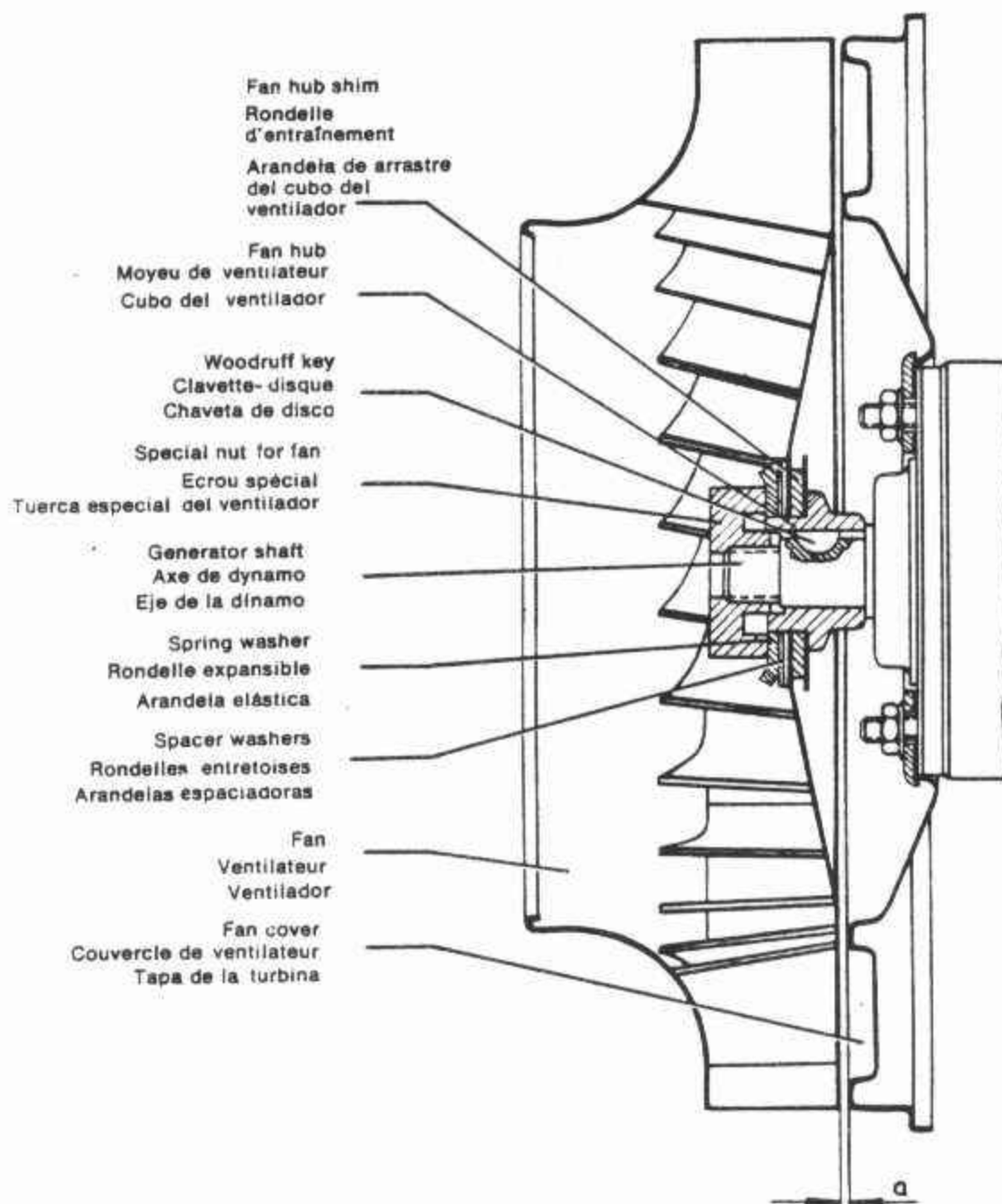
Ventilador de la turbina

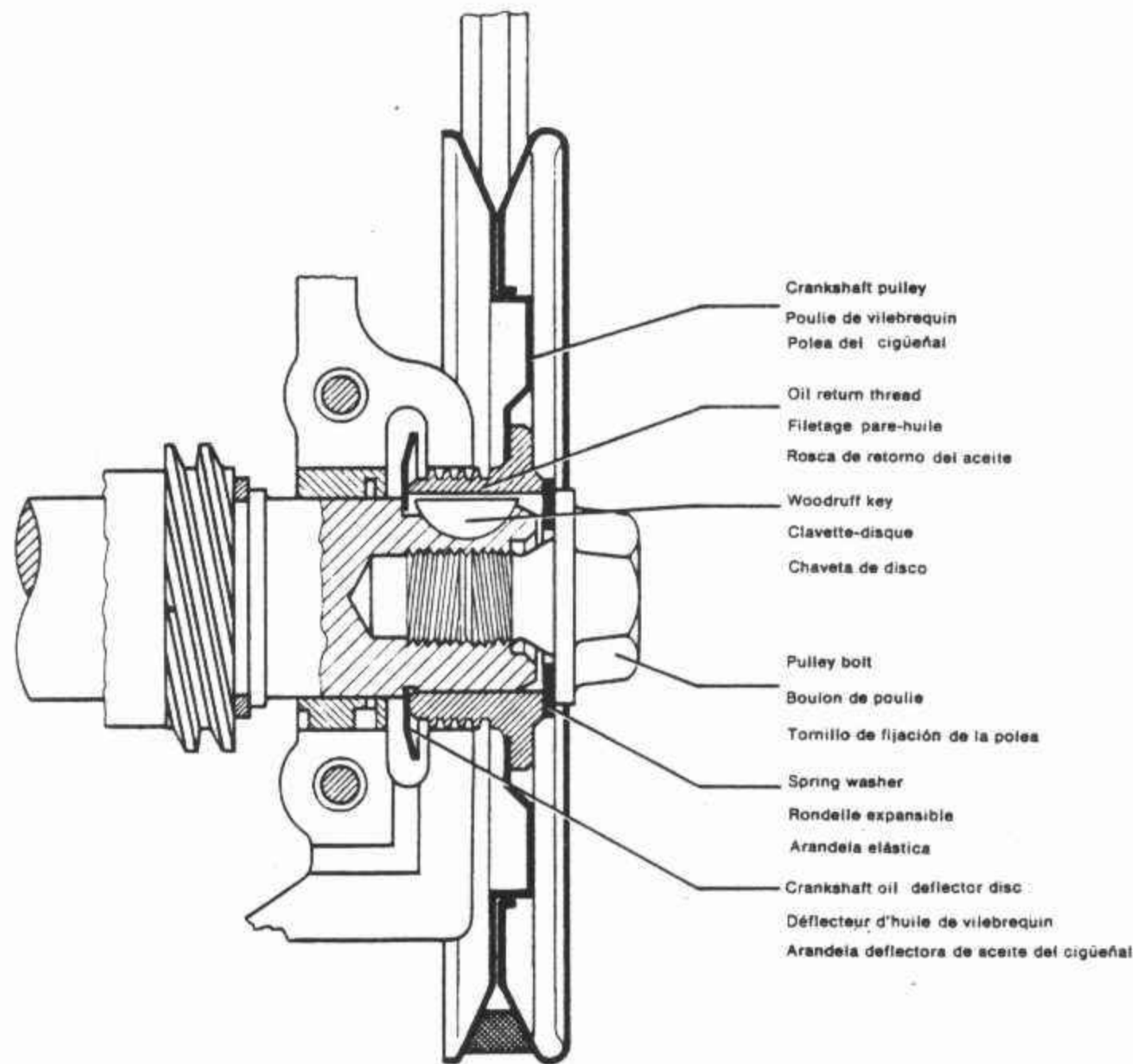
Remoción

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

Remove the chapá protectora trasera del motor.
Remove the correa de la dínamo según la página 19.5.
Remove the tornillo que fija la polea al cigüeñal, y, con la herramienta VW 203b, remove the 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.

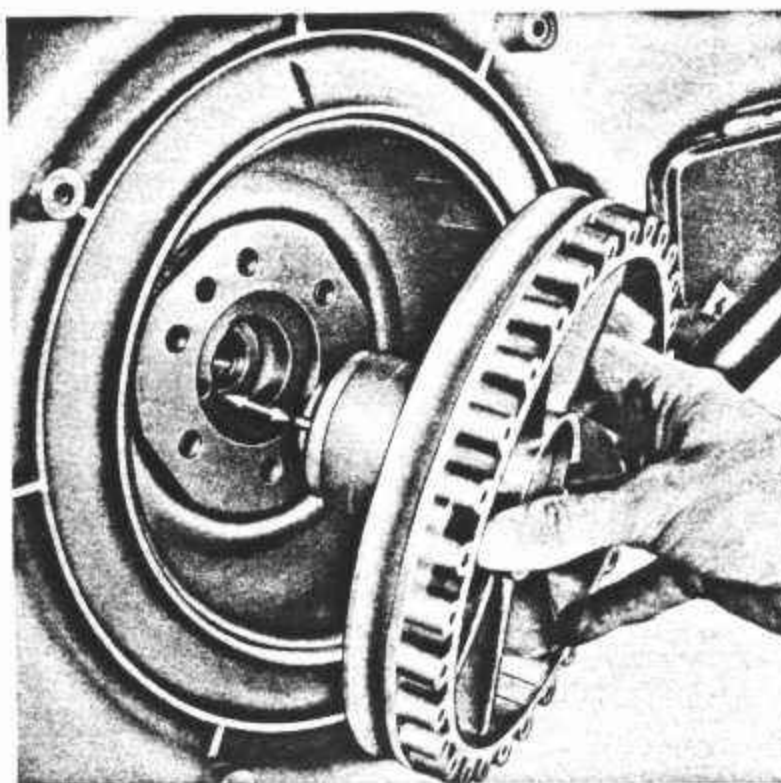
Fan

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

Deposer 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 mkg.

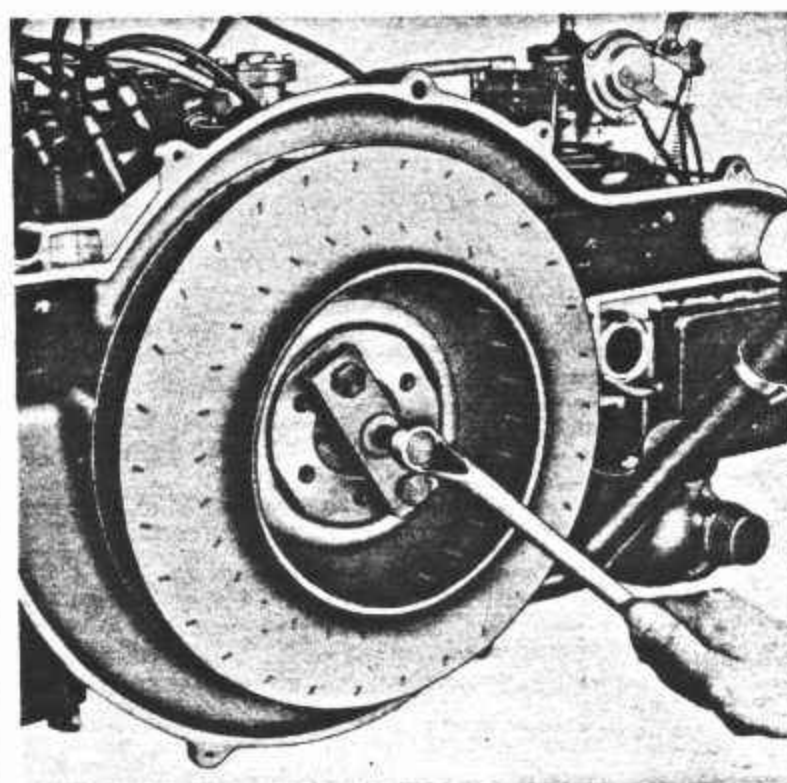
Ventilateur

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.

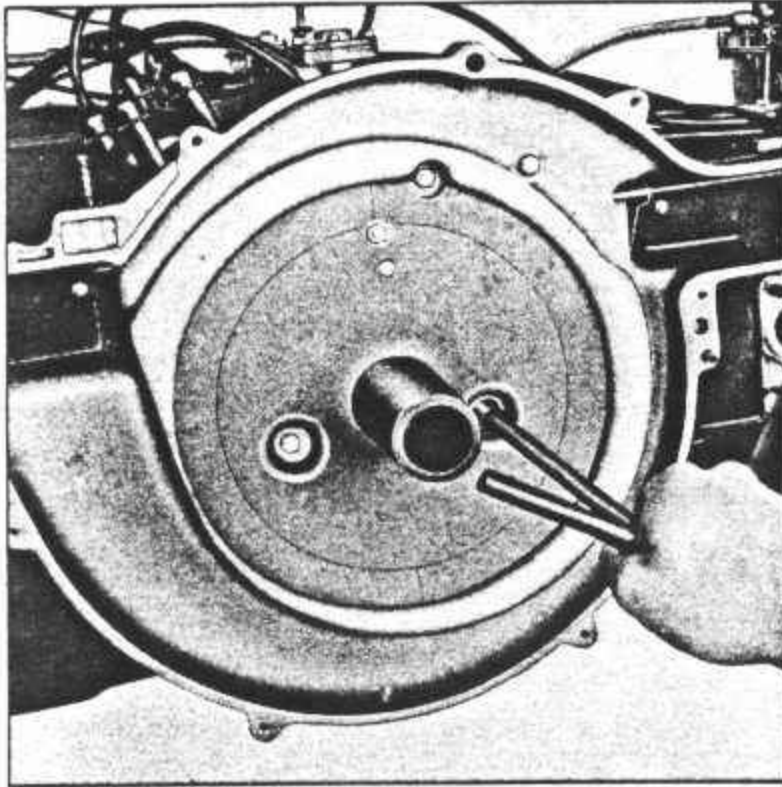
Ventilador de la turbina

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 el 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.

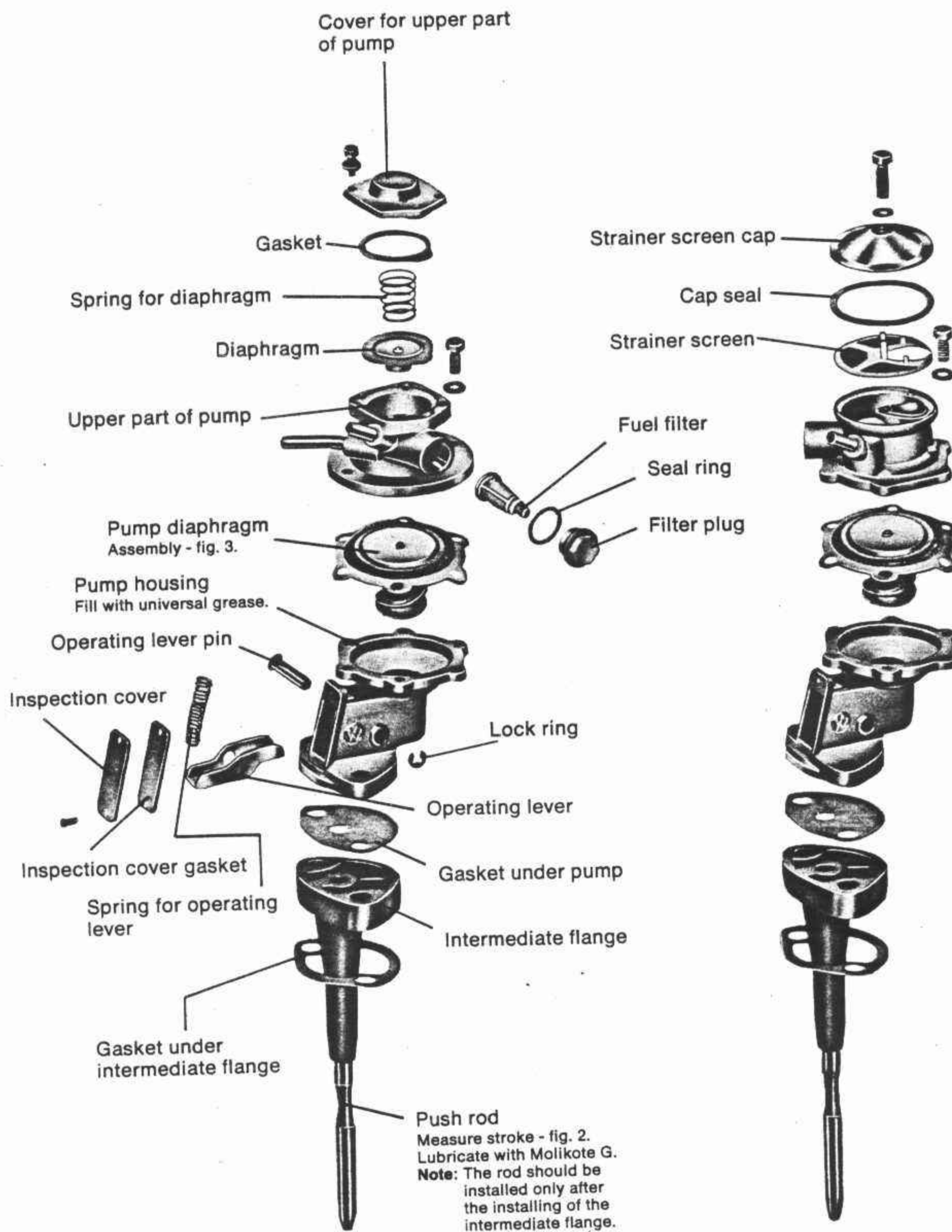
Instalación

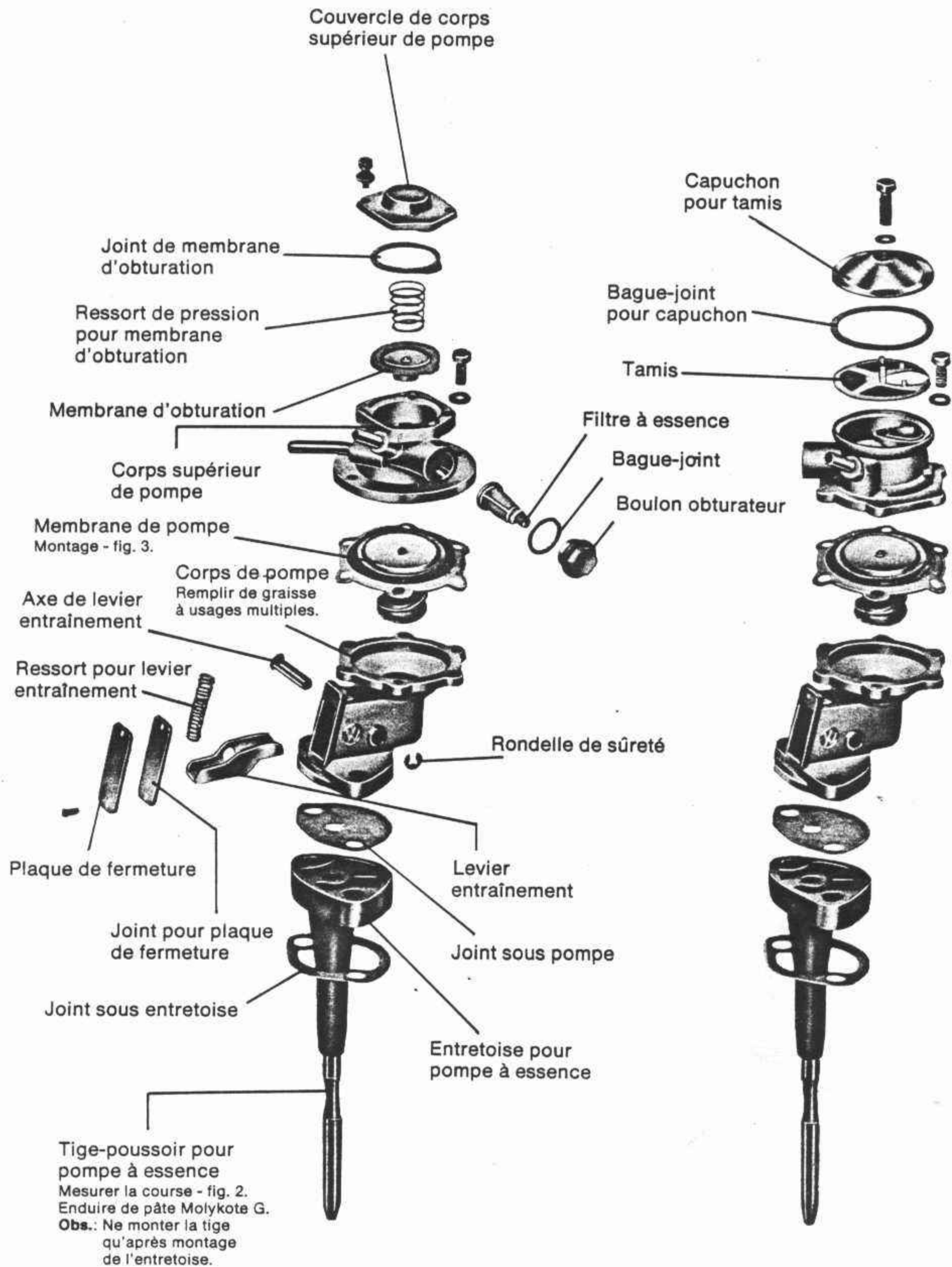
Verificar si hay desperfectos en la parte anterior de la caja de turbina.
Montar el casquillo de centrage VW 177 sobre el cigüeñal.
Instalar la parte anterior de la caja de la turbina, llevando a cabo su correcto asiento en relación a las chapas conductoras de aire de los cilindros.

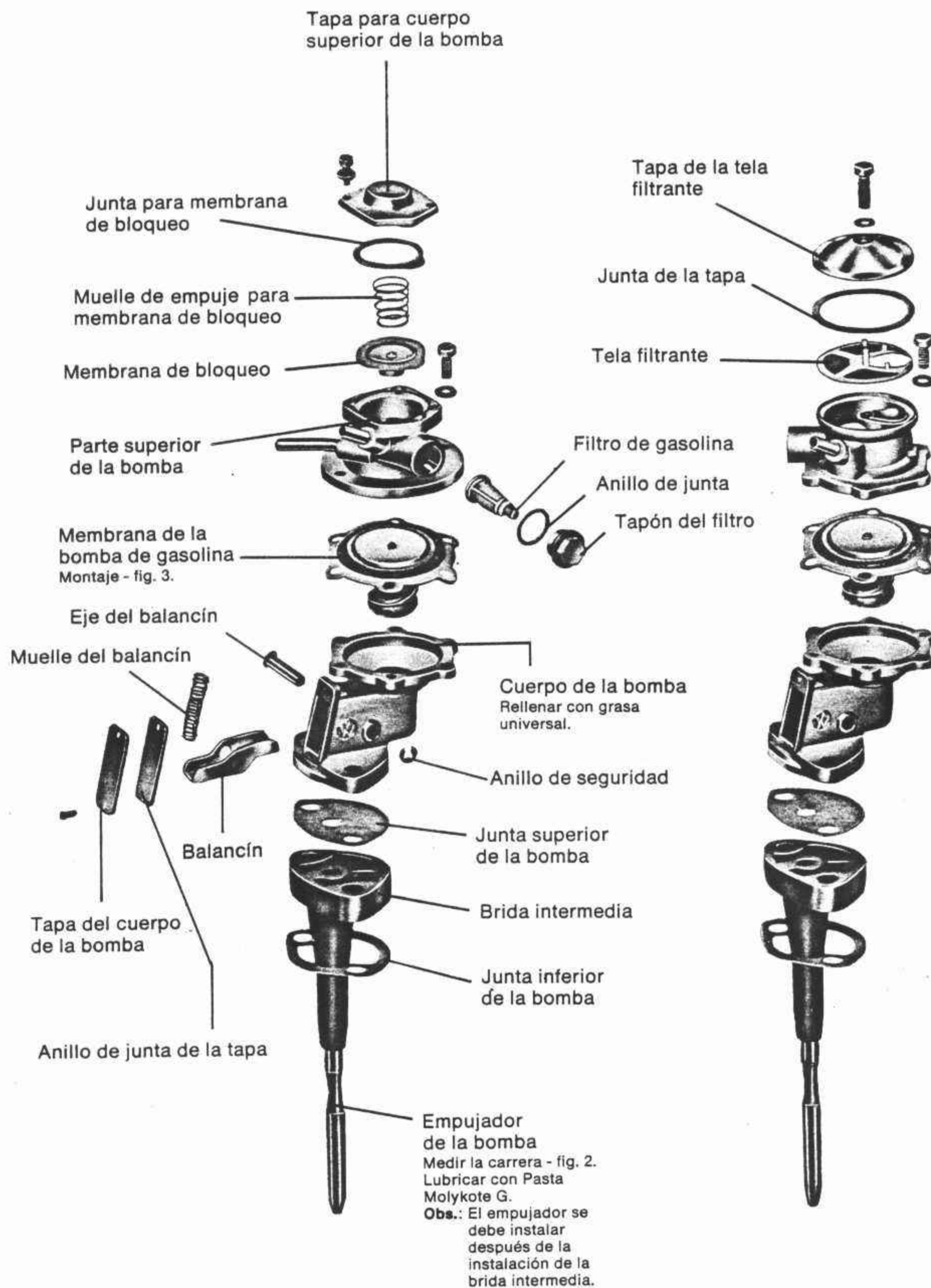
Engine
Fuel system

Moteur
Alimentation

Motor
Sistema de combustible







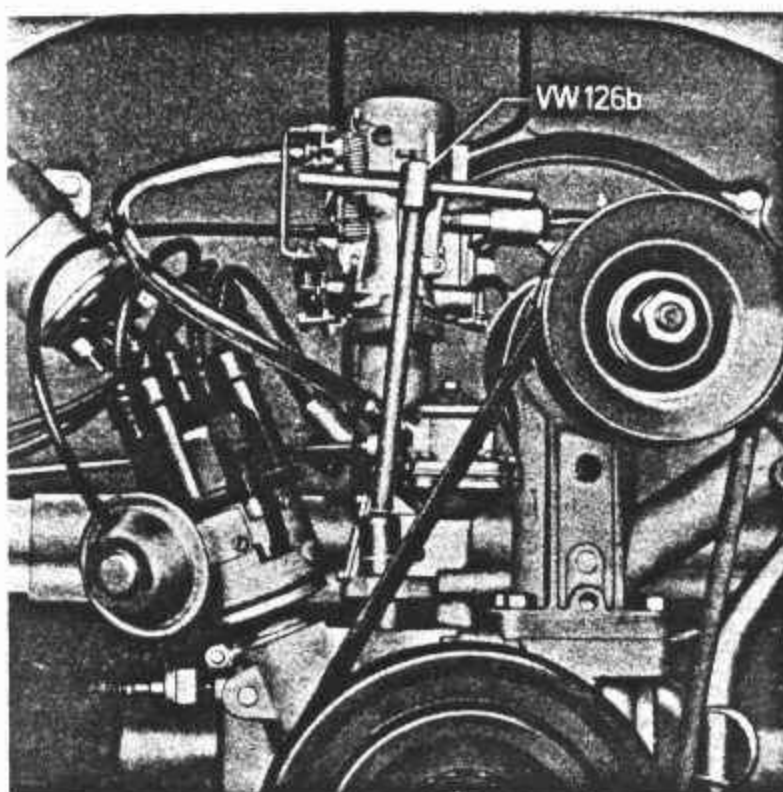


Fig. 1
Remove pump.

Fig. 1
Déposer la pompe.

Fig. 1
Remover la bomba.

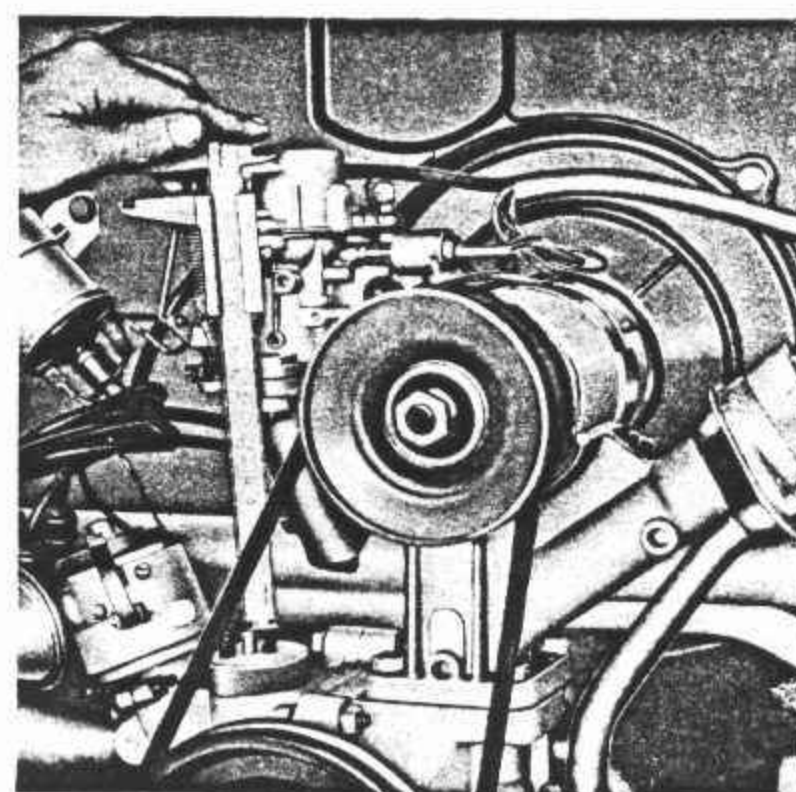


Fig. 2
Check the stroke of the fuel pump control rod.
The stroke should be 4 to 5 mm.

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.

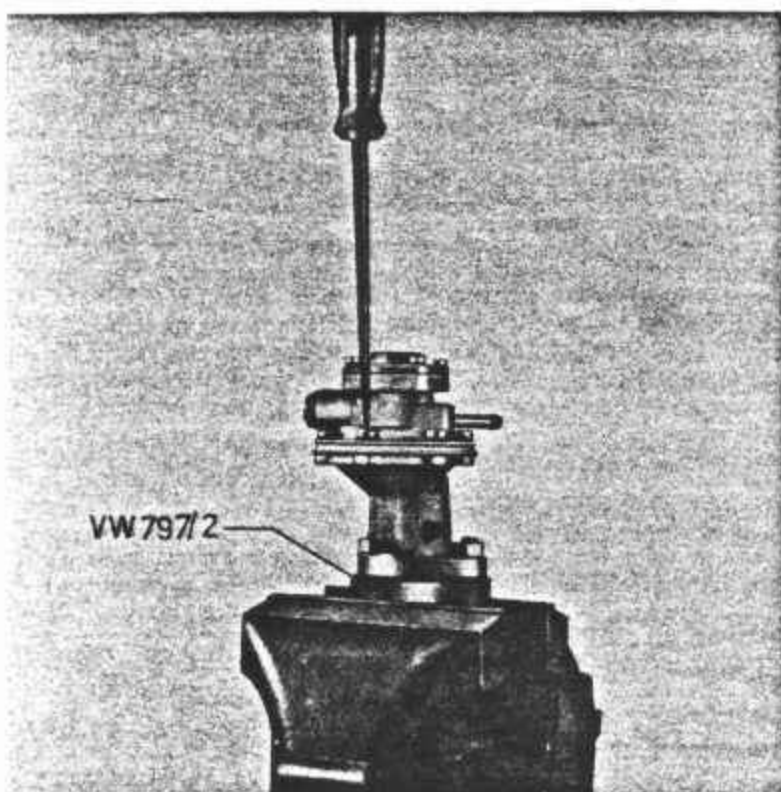


Fig. 3
Assembly of diaphragm with VW 797/2.

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

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

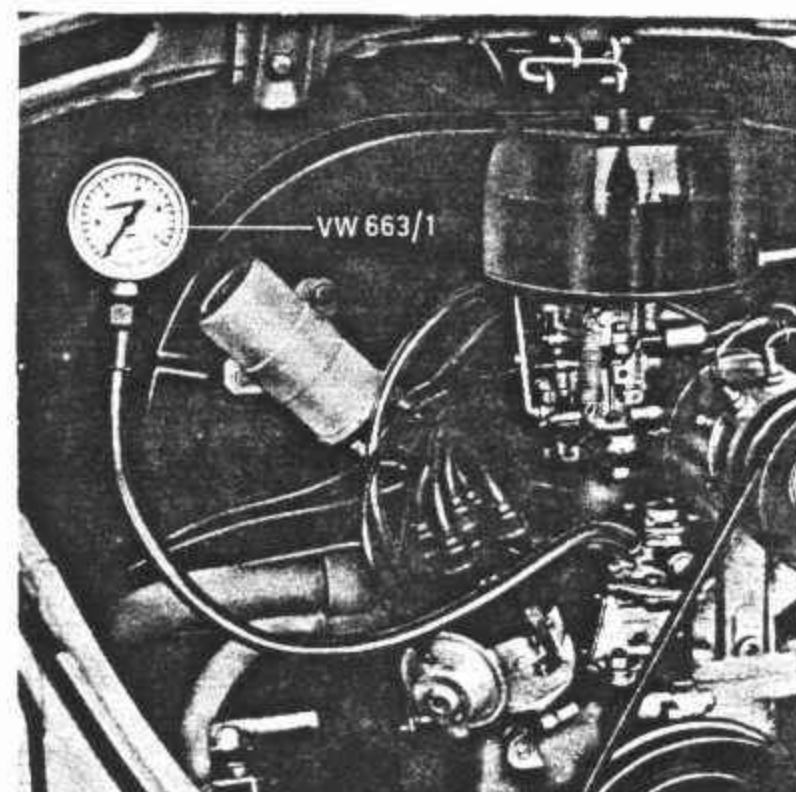


Fig. 4
Check the fuel pump pressure with VW 663/1.

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.

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

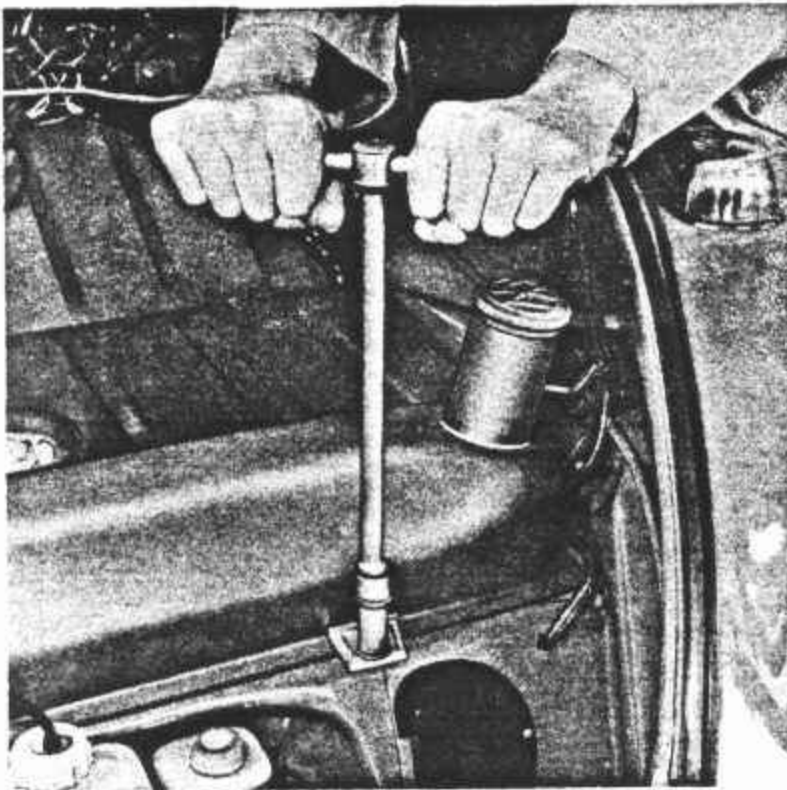


Fig. 1
Type: 1/113

Fig. 1
Type: 1/113

Fig. 1
Tipo: 1/113

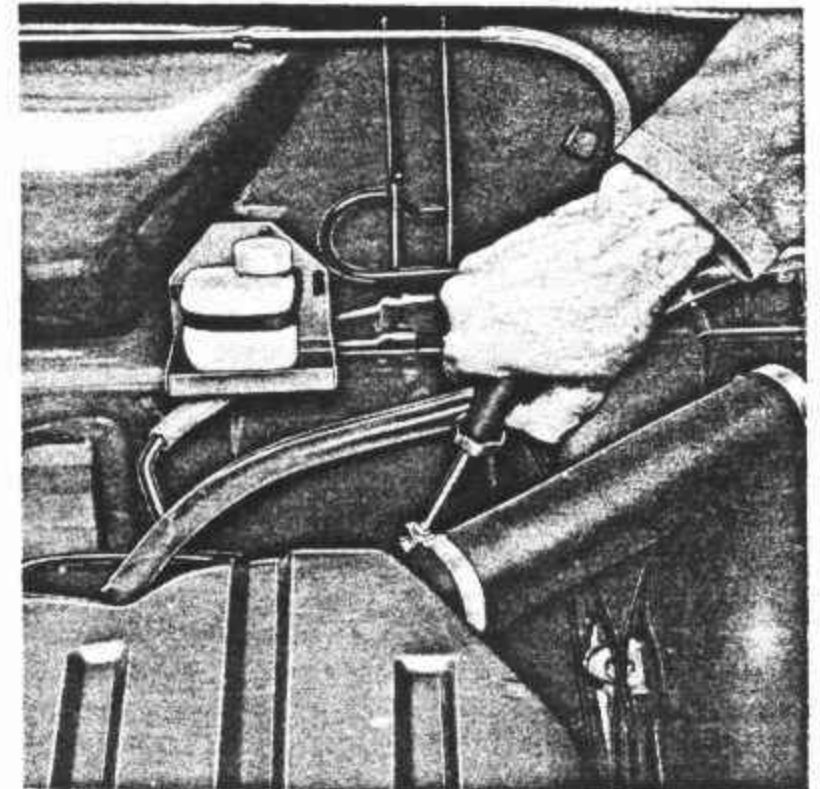


Fig. 2
Type: 1/102/105/107/109 and 149

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

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

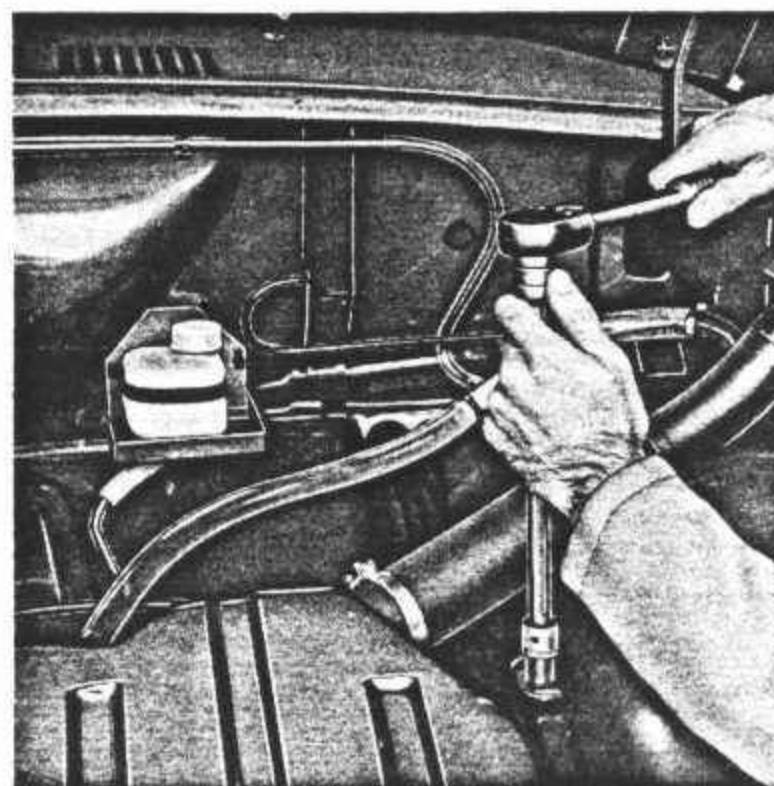


Fig. 3

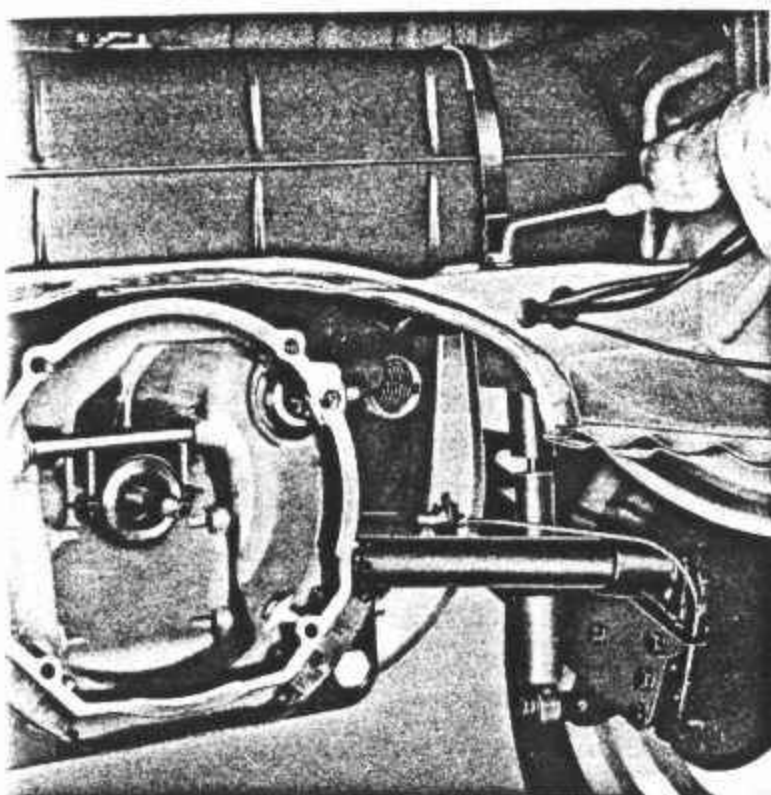


Fig. 4
Type: 2 (all, except 261).

Fig. 4
Type: 2 (tous, excepté 261).

Fig. 4
Tipo: 2 (todos, excepto 261).

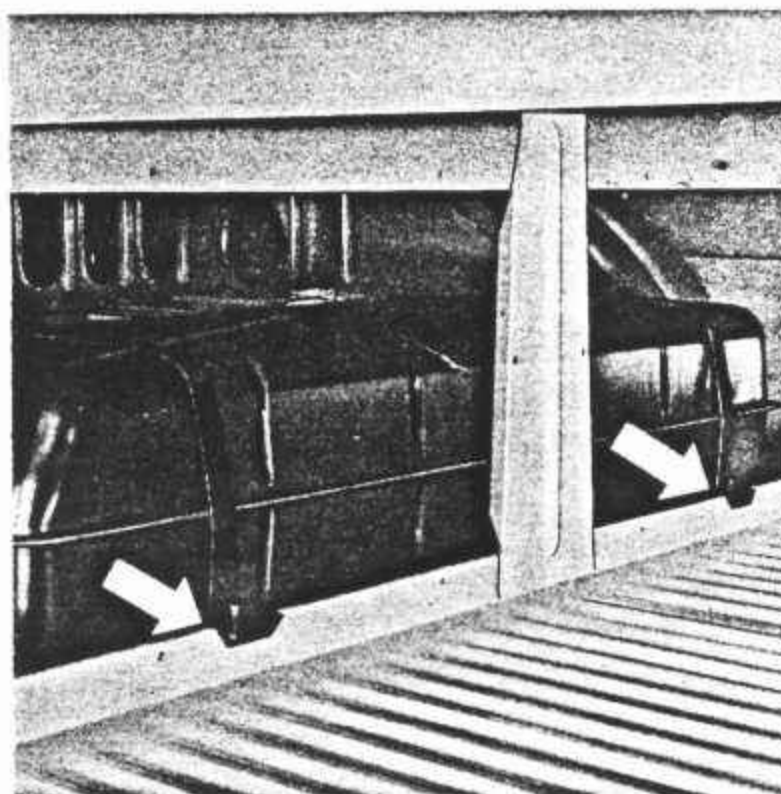


Fig. 5
Type: 2/261.

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

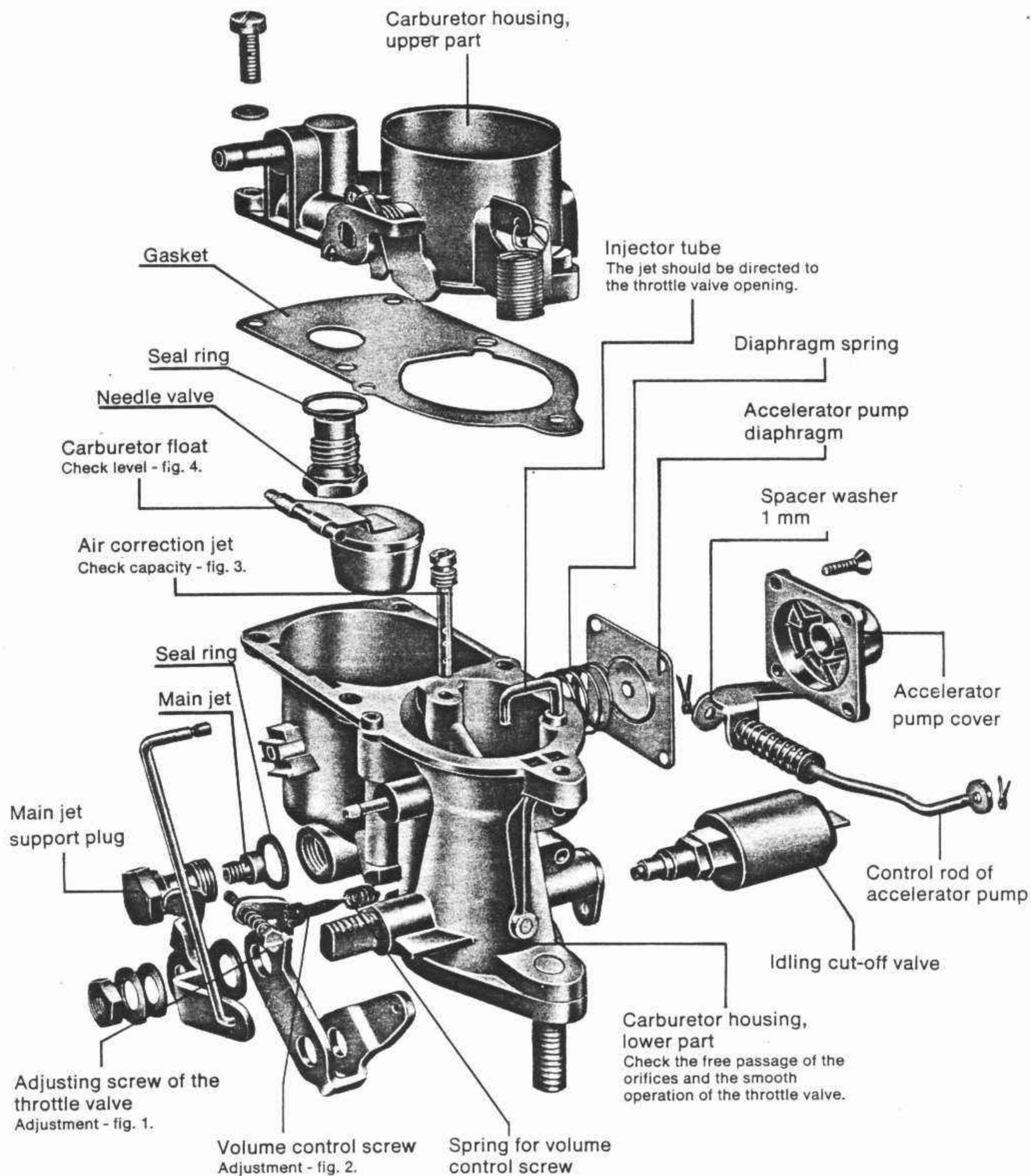
Ĉarburetor/Adjustment

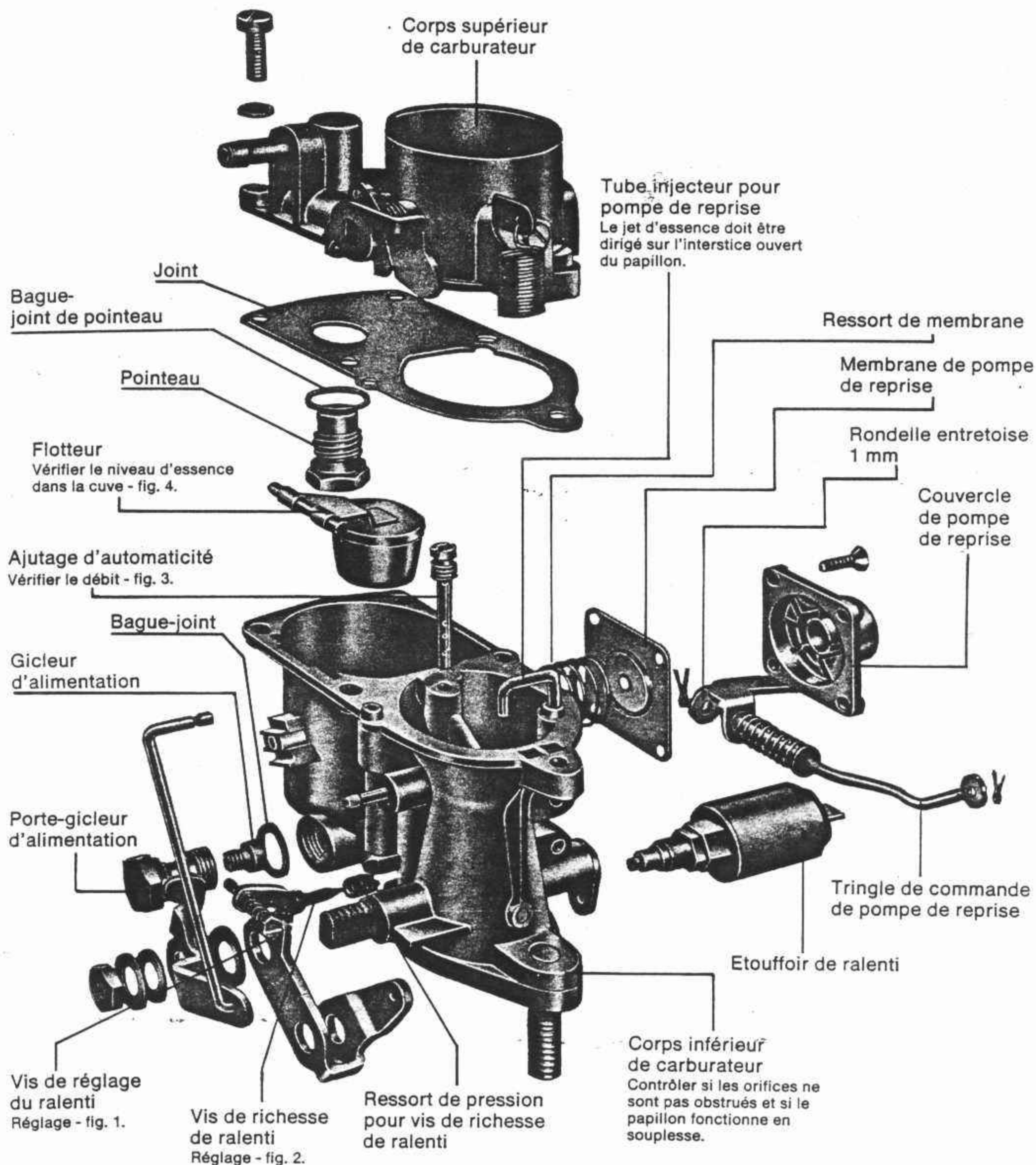
Alimentation

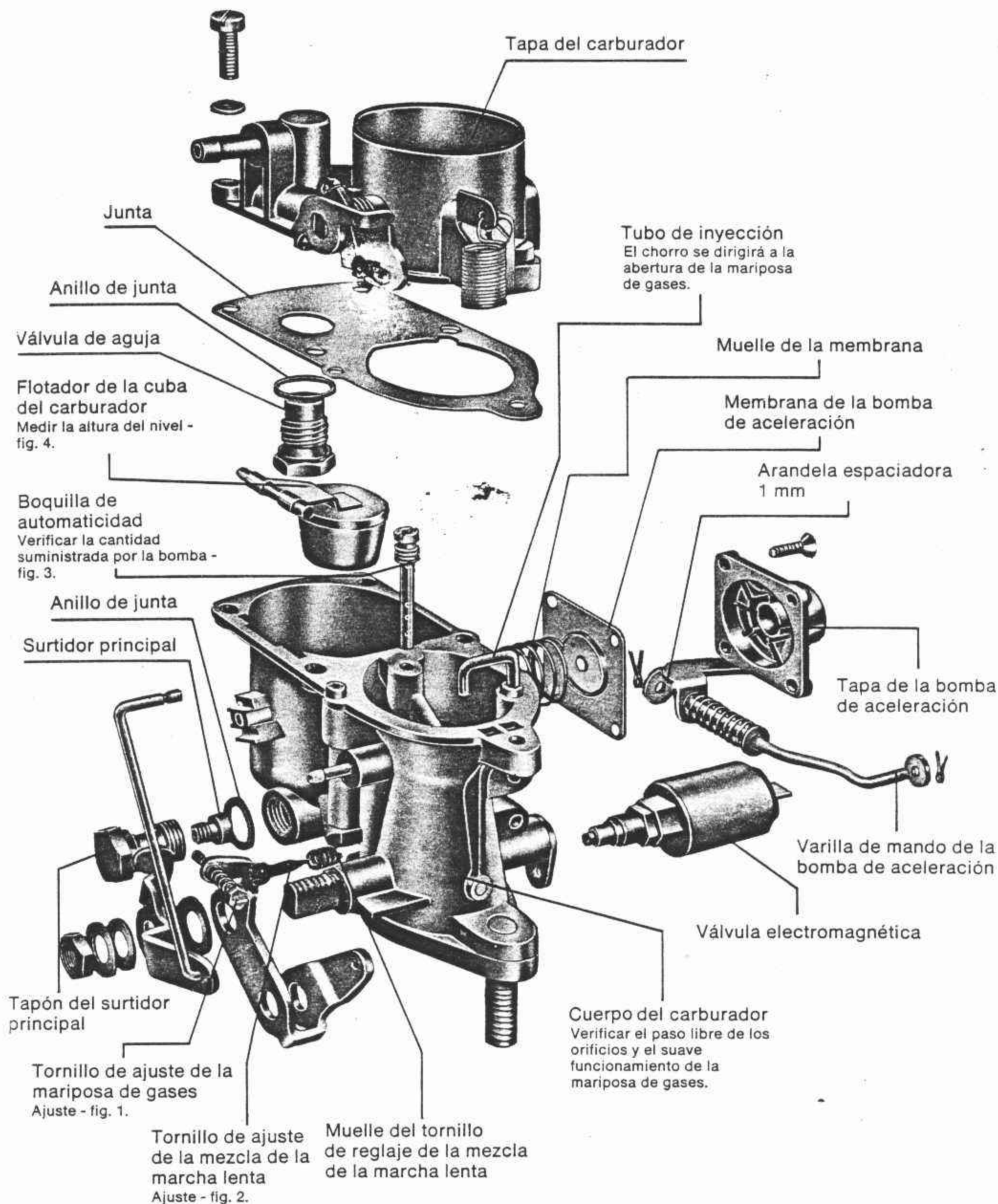
Carburateur/Réglage

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

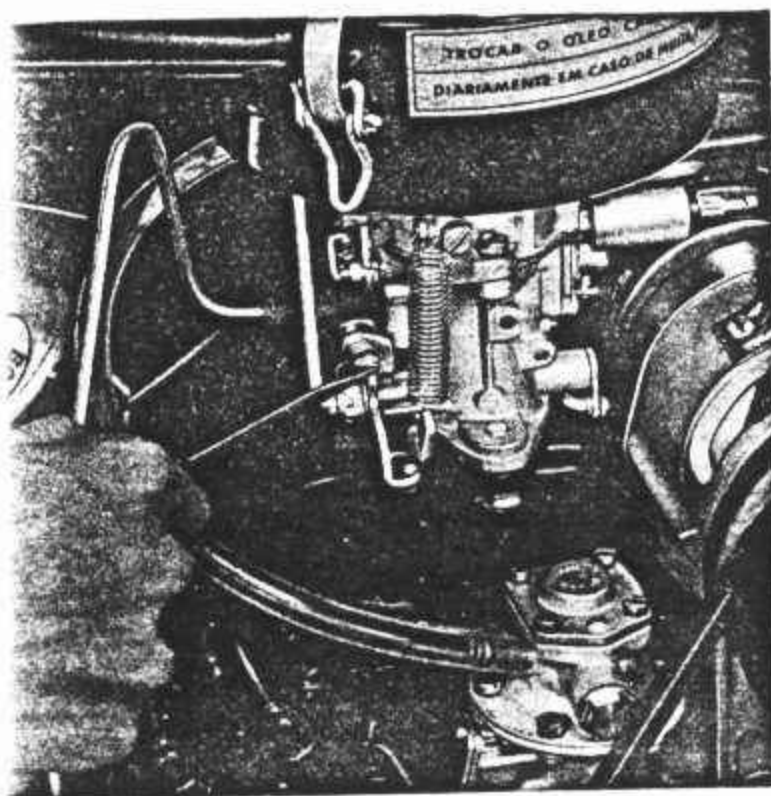
Datos de reglaje y de los surtidores

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**

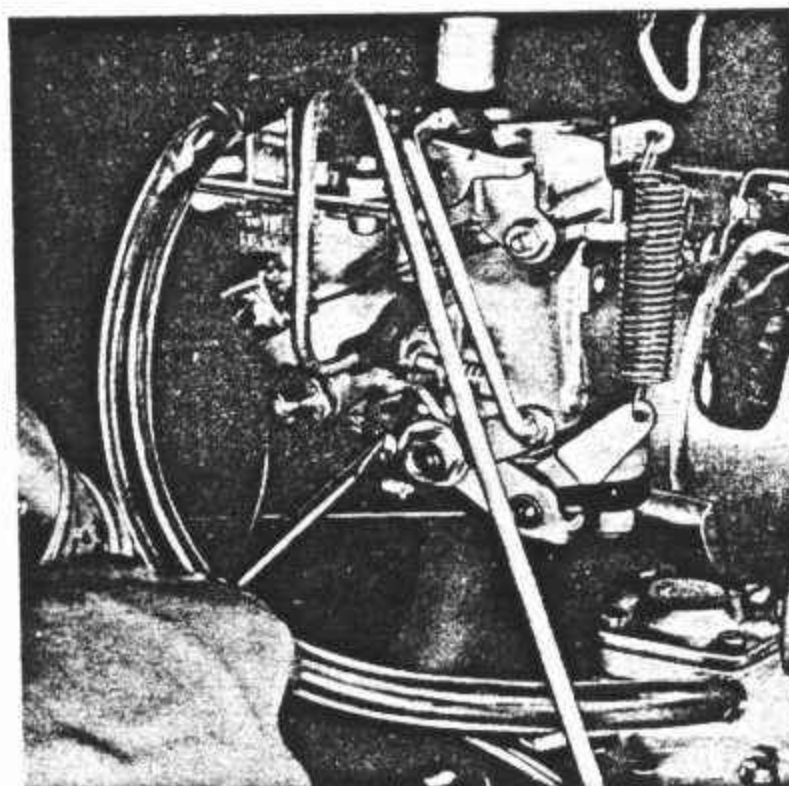
1. Heat the engine (min. oil temperature 60°C) and install a rev. counter.
2. Adjust the engine rotations by means of the adjusting screw of the throttle valve until it reaches 650 rpm.

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.

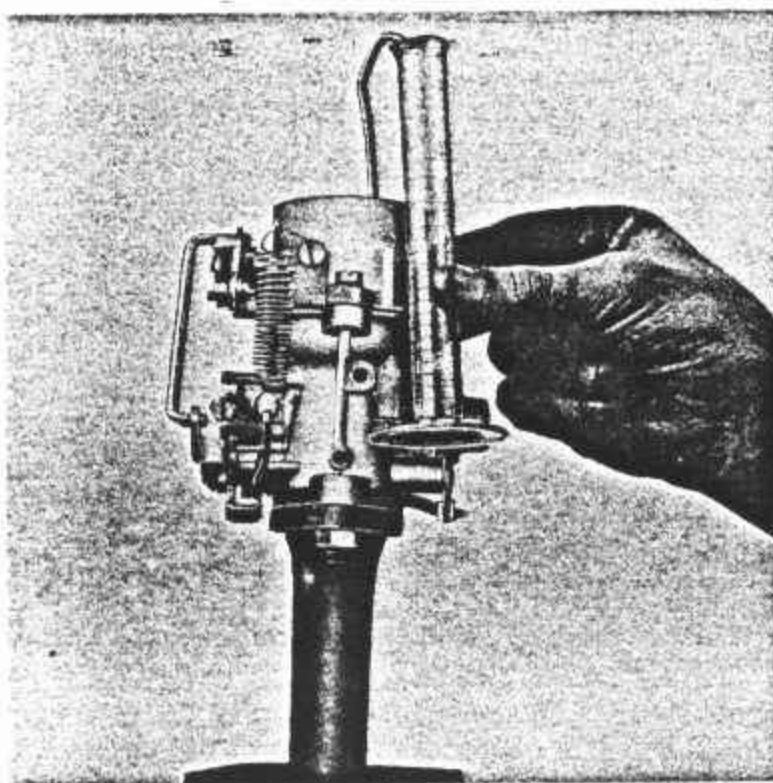


Fig. 3

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:

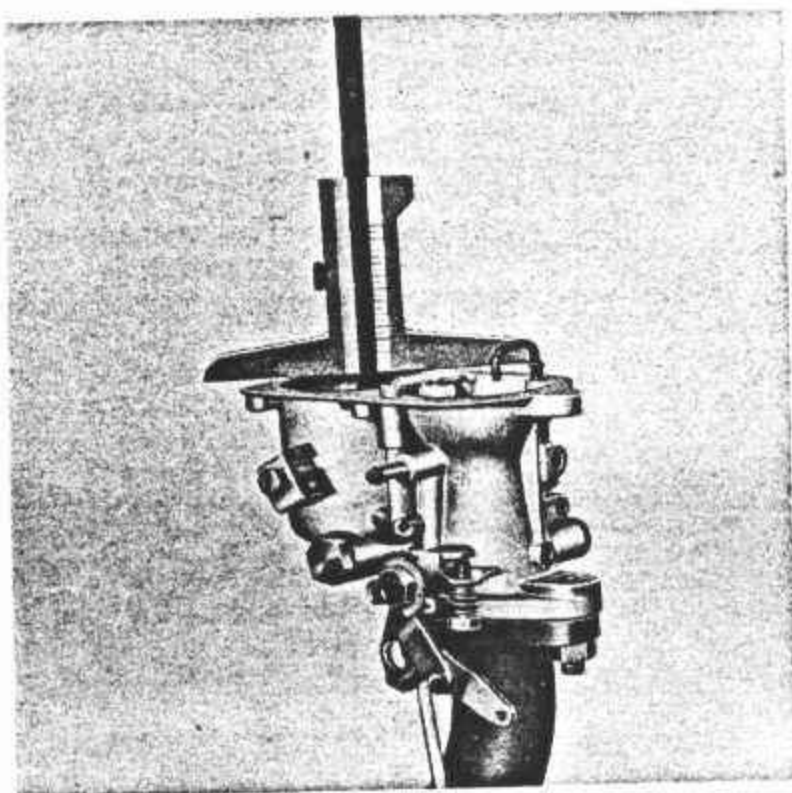
Position de la goupille fendue	Débit
à l'intérieur	plus grand
au milieu	normal
à l'extérieur	plus petit

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

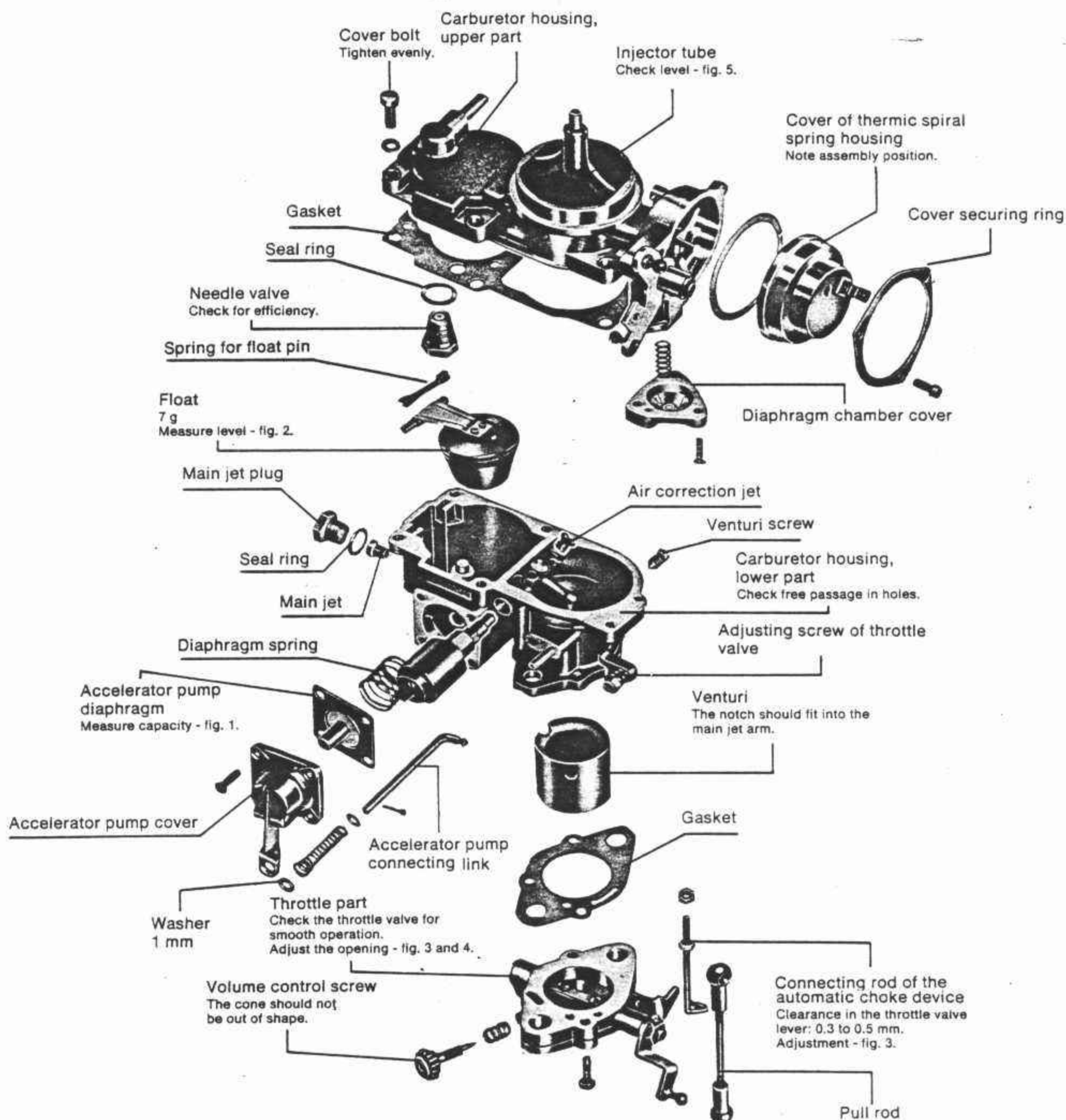
Mesurer le niveau d'essence dans la cuve du flotteur.

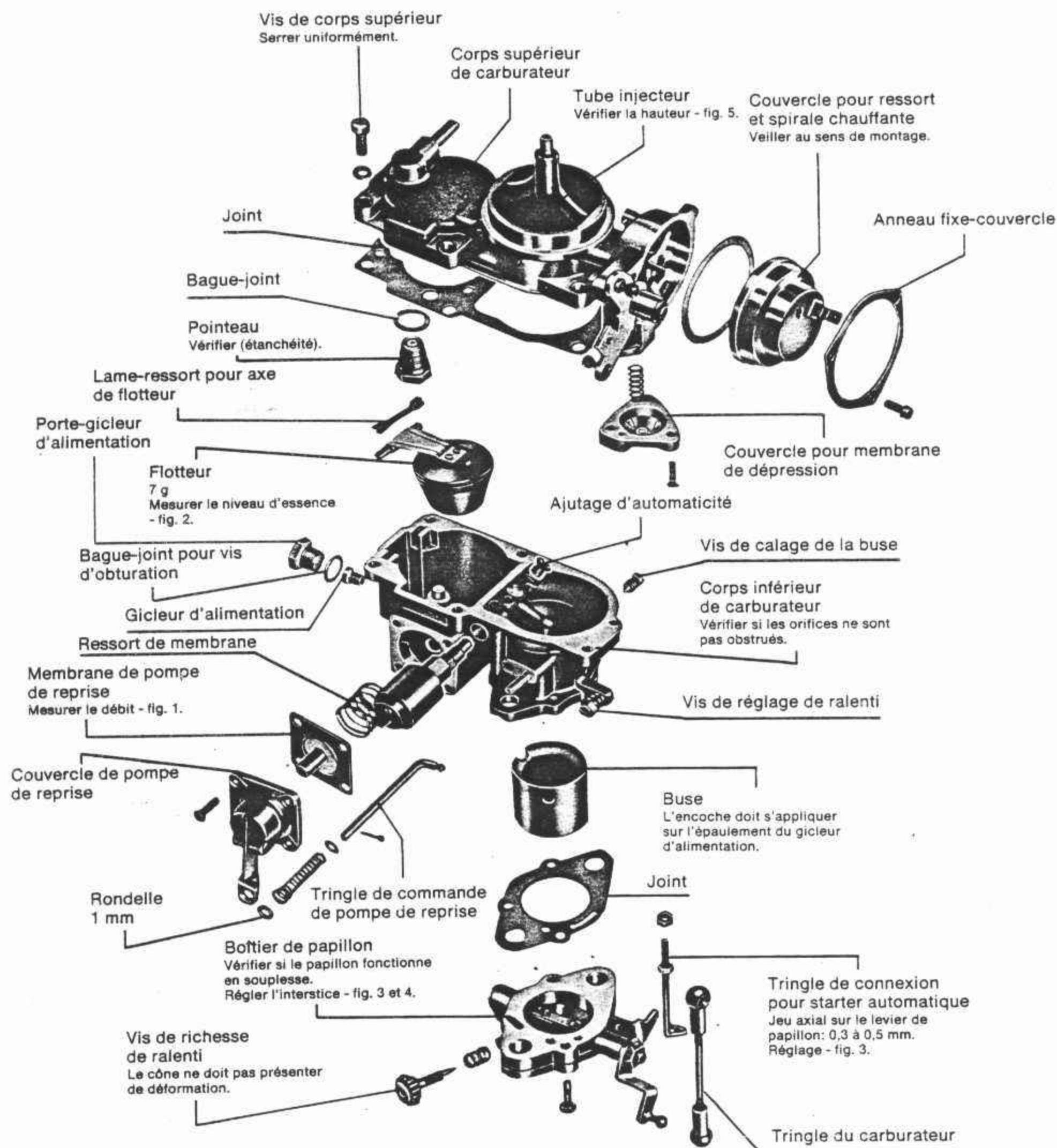
1. Faire tourner le moteur pendant quelques instants, puis l'arrêter.
2. Déposer le corps supérieur du carburateur en veillant à ne pas actionner la pompe de reprise.
3. Le joint et le flotteur étant en place, mesurer le niveau d'essence. La jauge de profondeur doit se trouver en position verticale sans 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

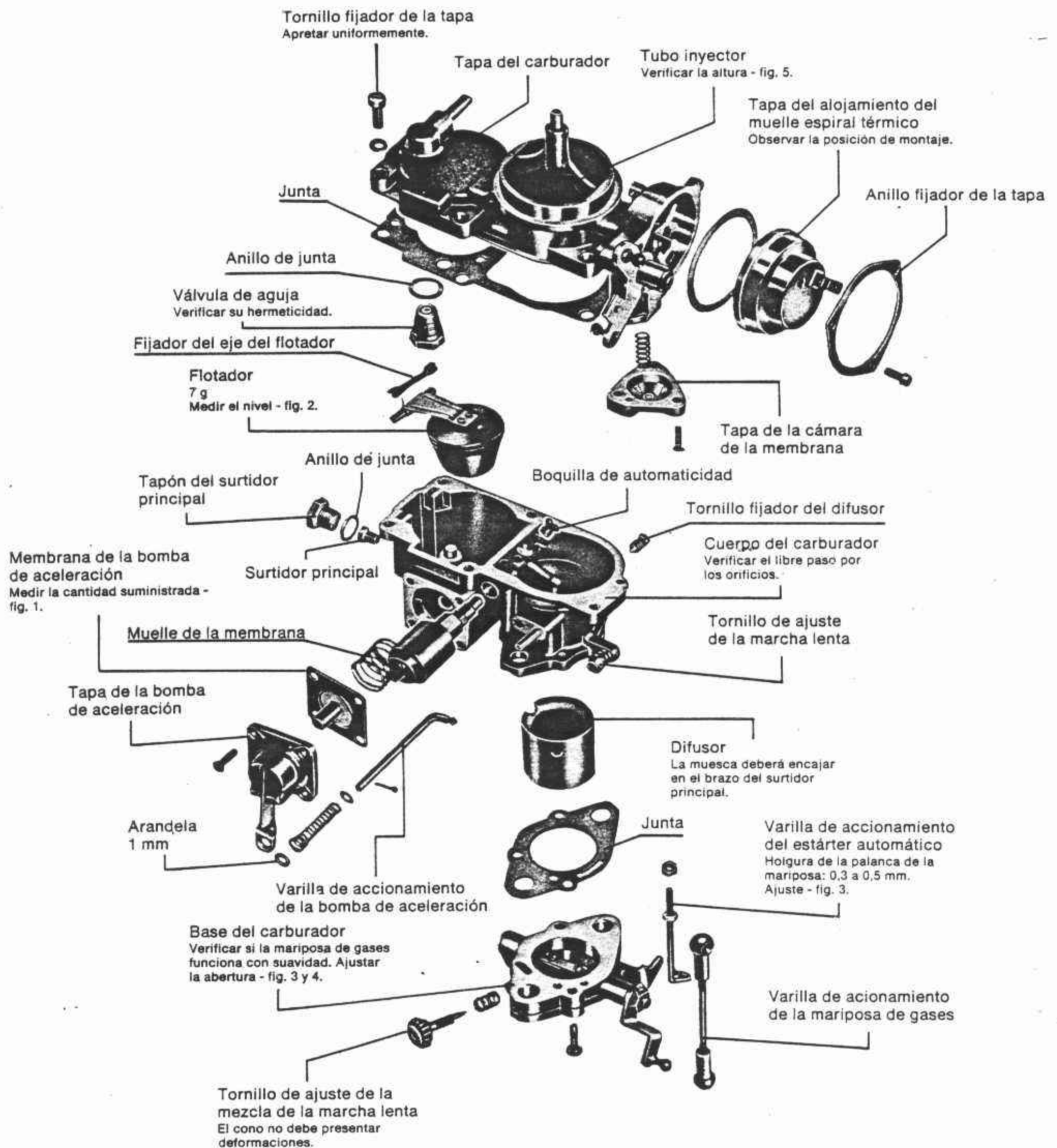
Medir la altura del nivel de gasolina de la cuba.

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.

**CARBURETOR
SOLEX 32 PDSI**


**CARBURATEUR
SOLEX 32 PDSI**

**CARBURADOR 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

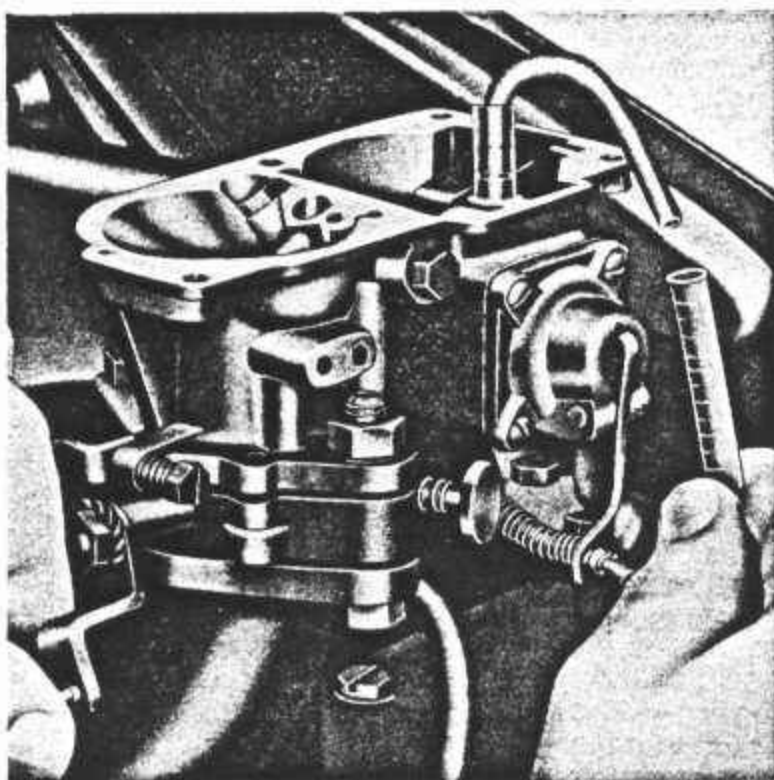


Fig. 1

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.

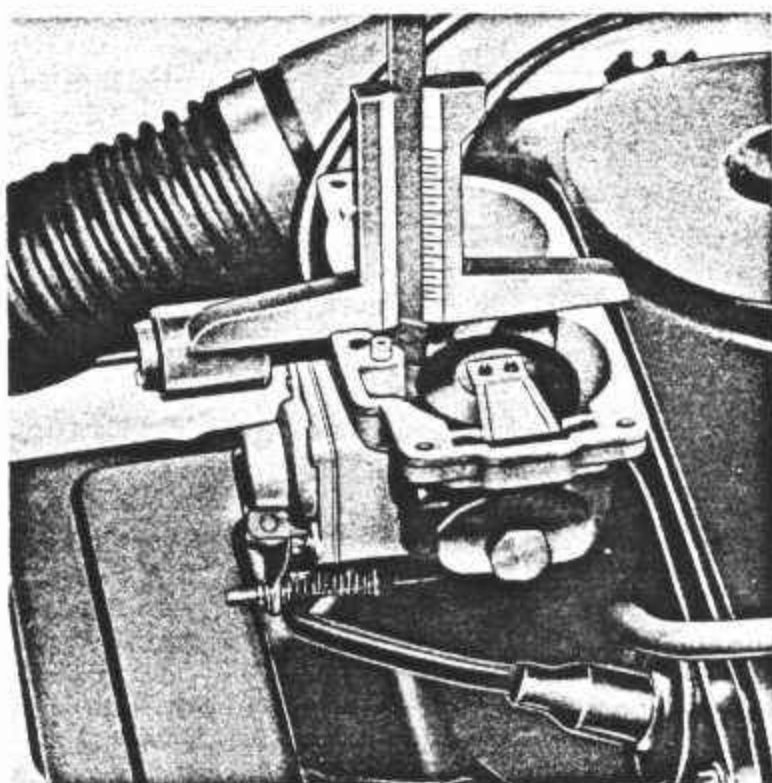


Fig. 2

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.

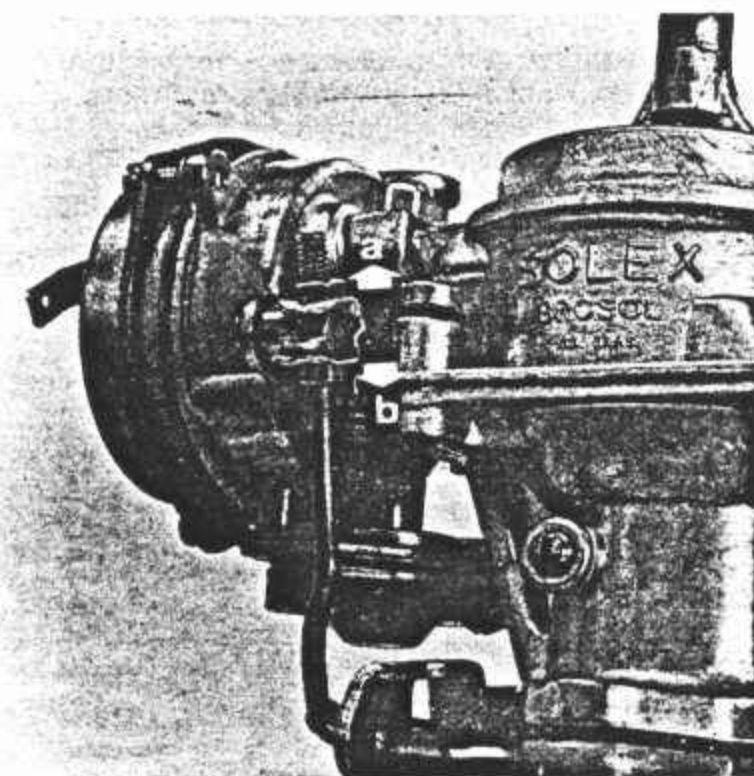


Fig. 3

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

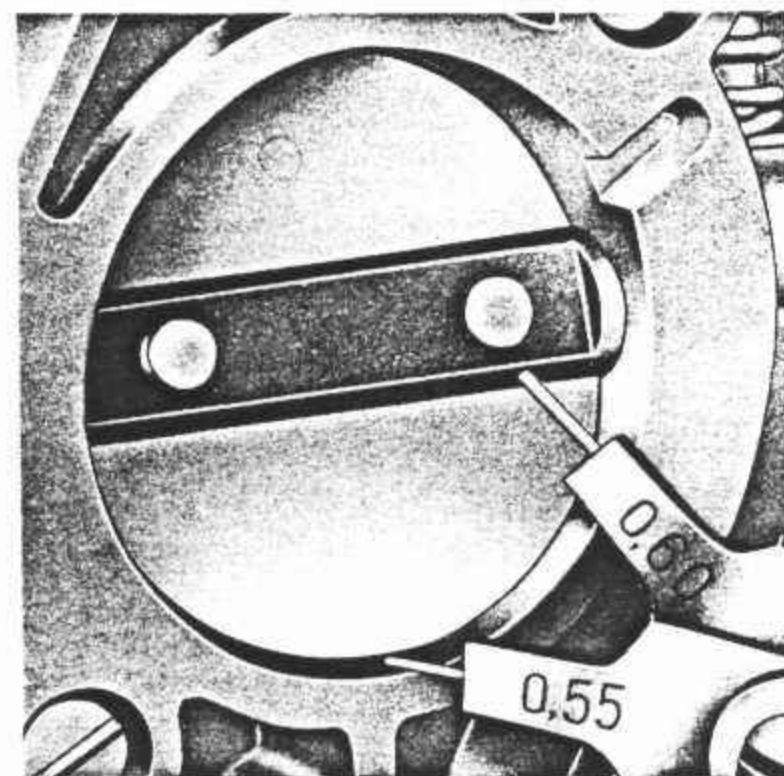


Fig. 4

Check the throttle valve opening.

Fig. 4

Contrôler l'interstice au papillon.

Fig. 4

Verificar la abertura de la mariposa de gases.

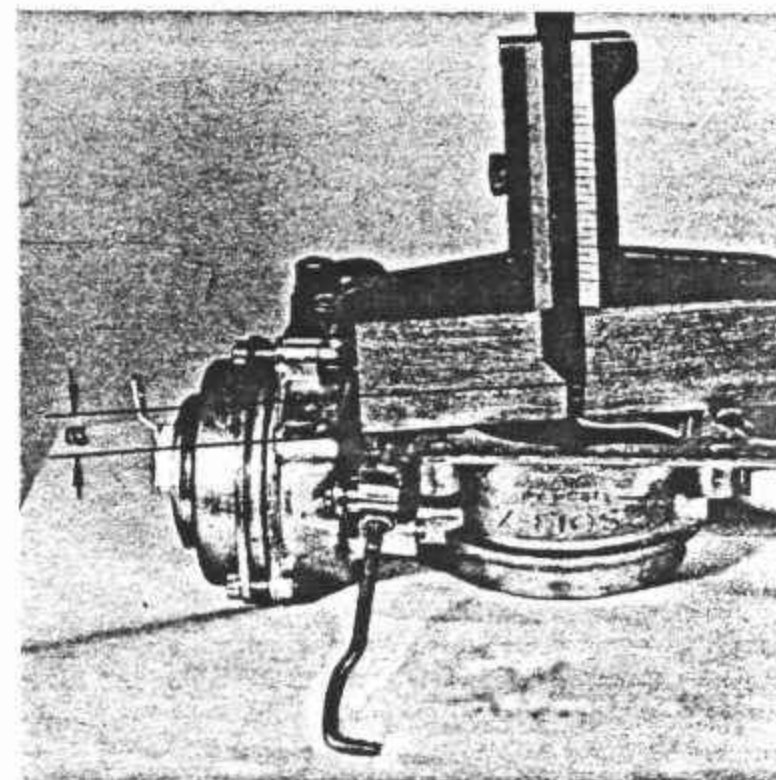


Fig. 5

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.

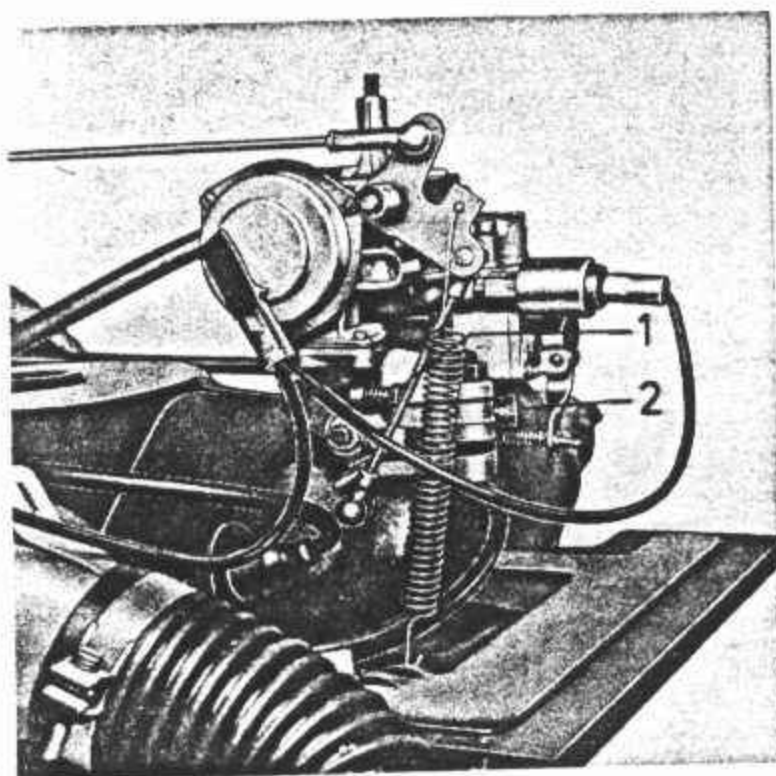


Fig. 6

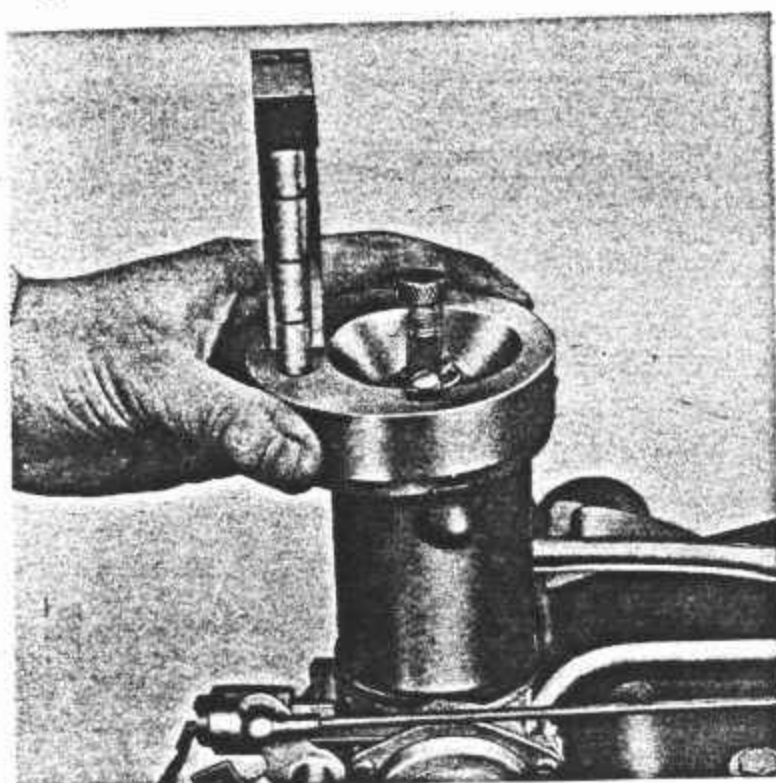


Fig. 7

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 estarter 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 largura.

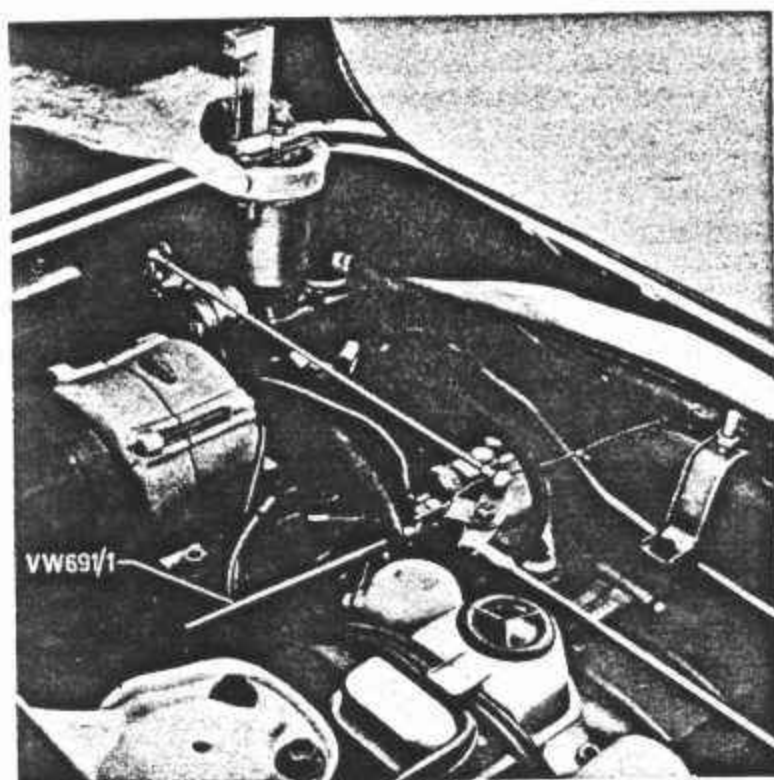


Fig. 8

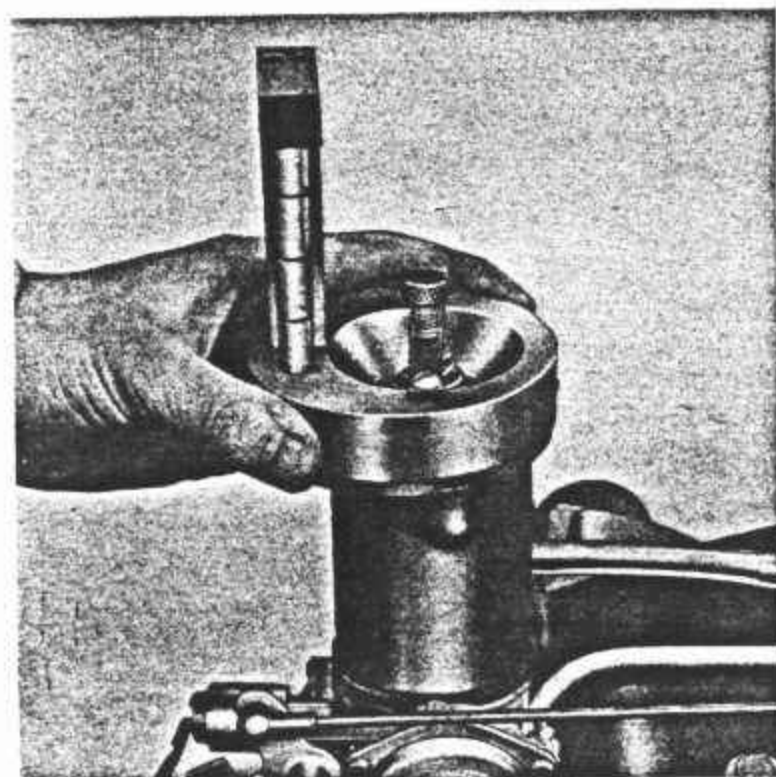


Fig. 9

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.

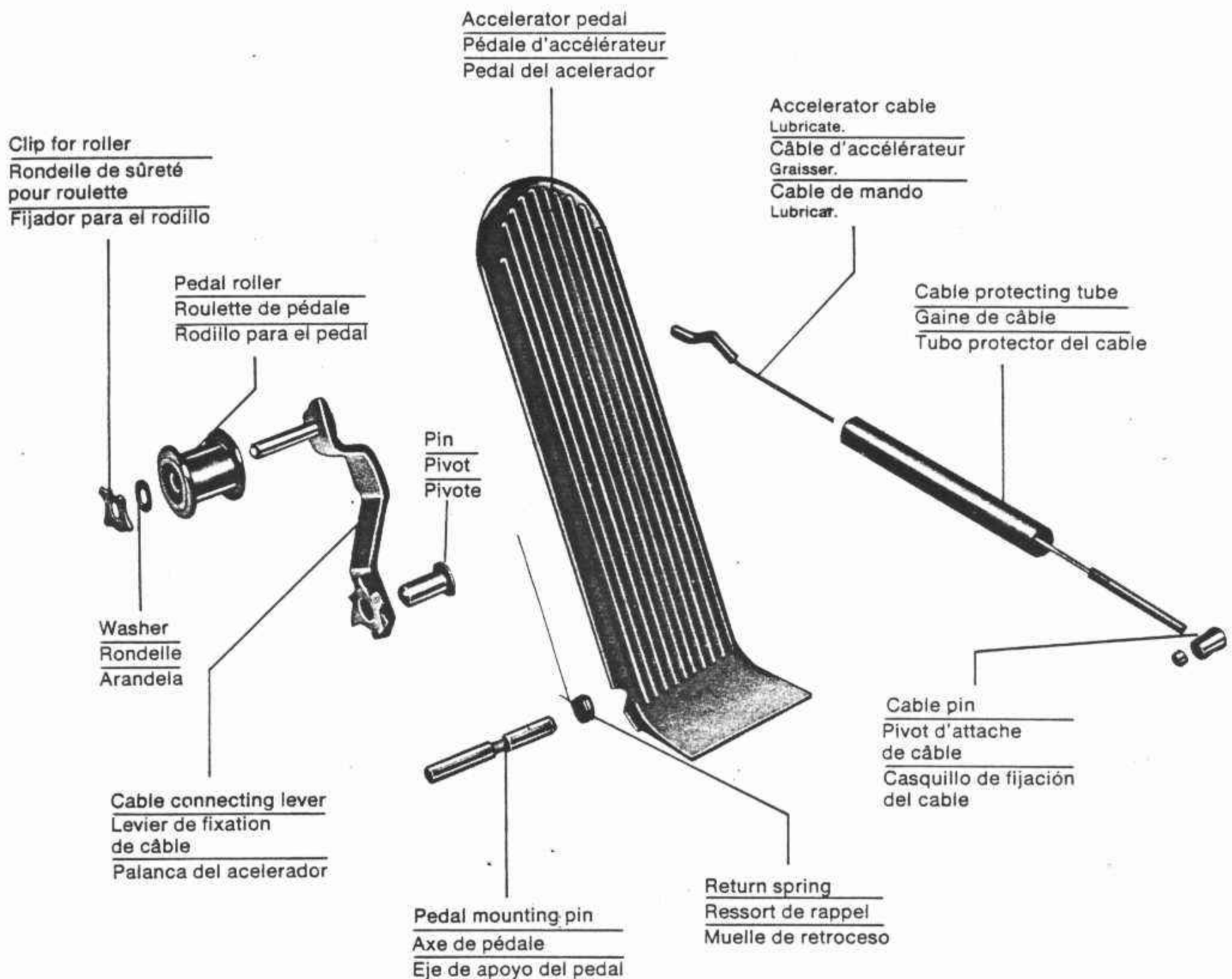
Verificación y ajuste con rotación elevada

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**

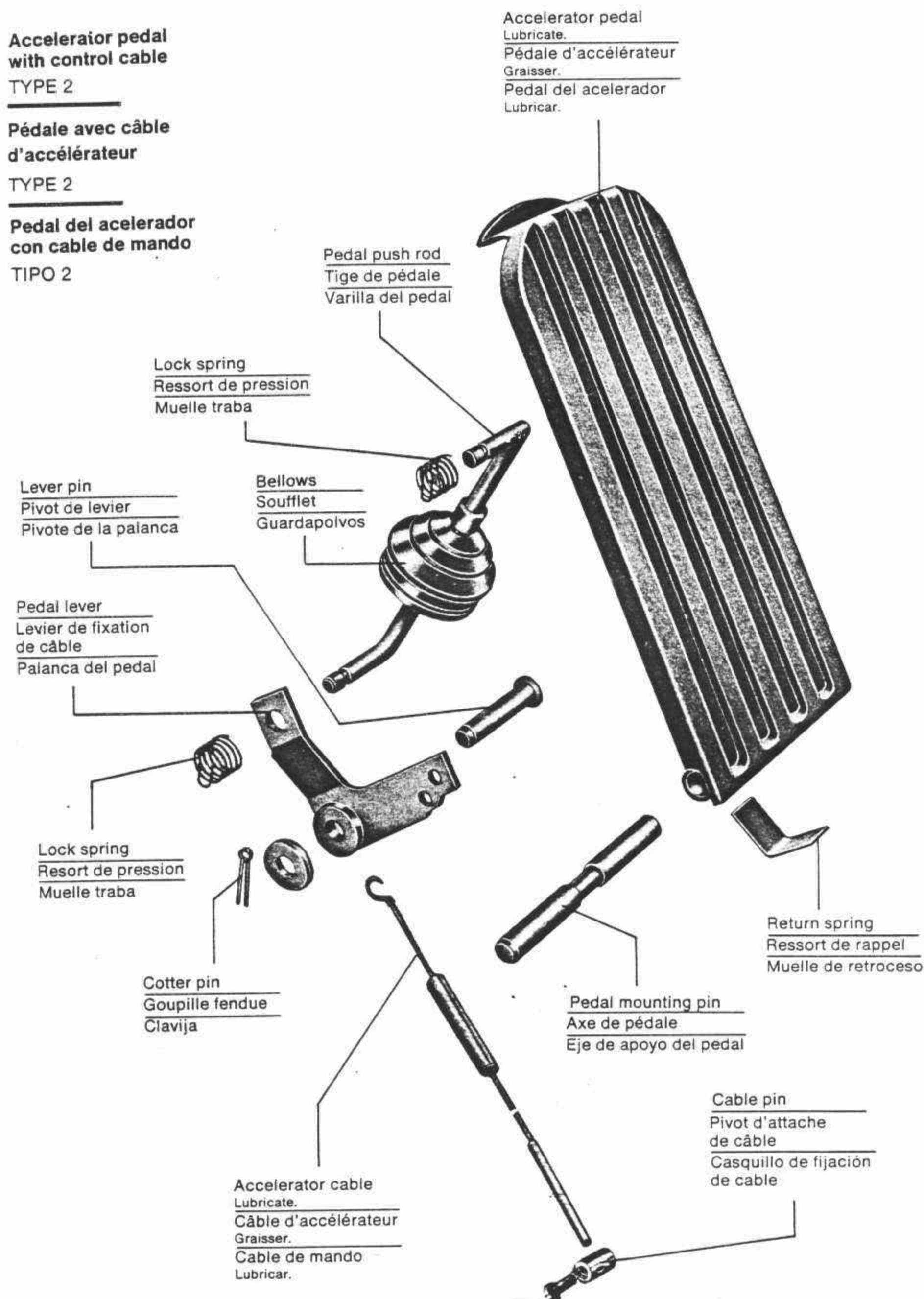
TYPE 2

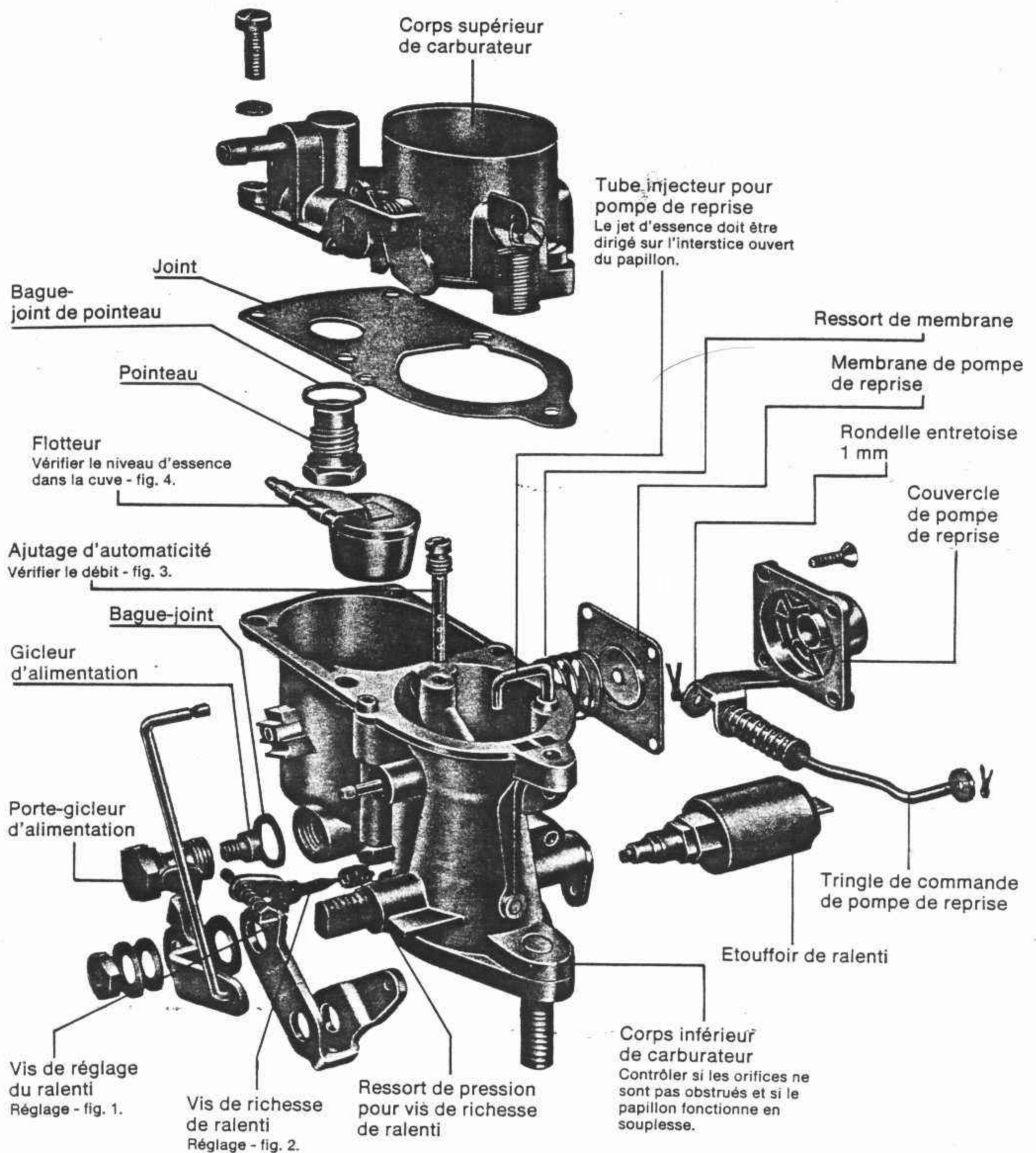
**Pédale avec câble
d'accélérateur**

TYPE 2

**Pedal del acelerador
con cable de mando**

TIPO 2



CARBURATEUR H 30 PIC

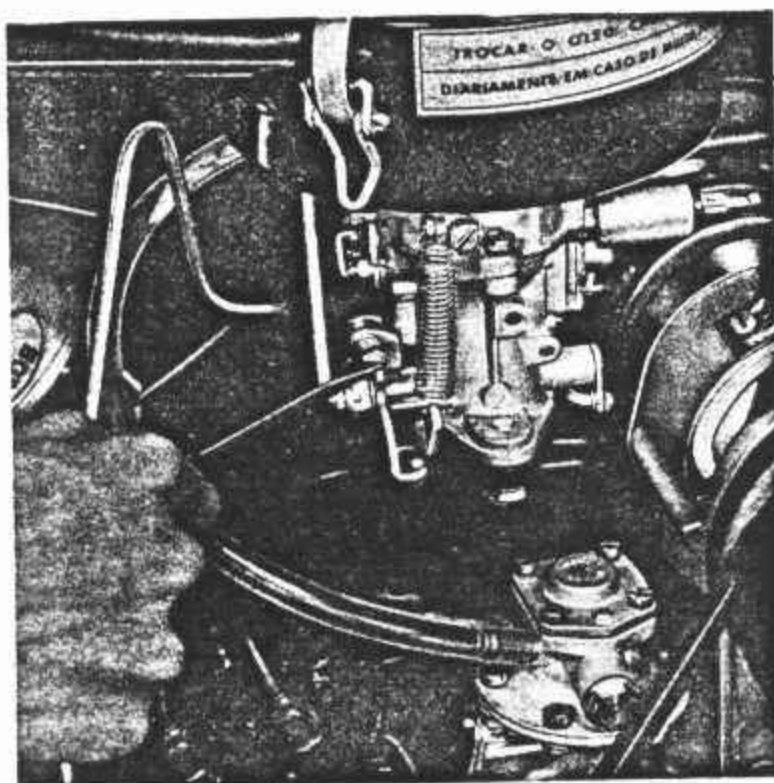


Fig. 1
Idling adjustment

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.

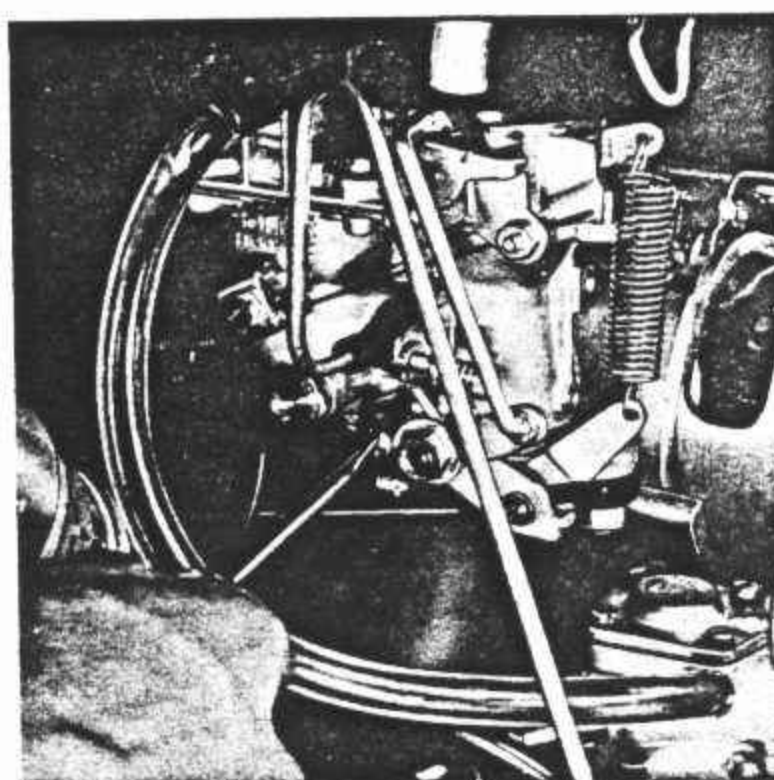


Fig. 2

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.

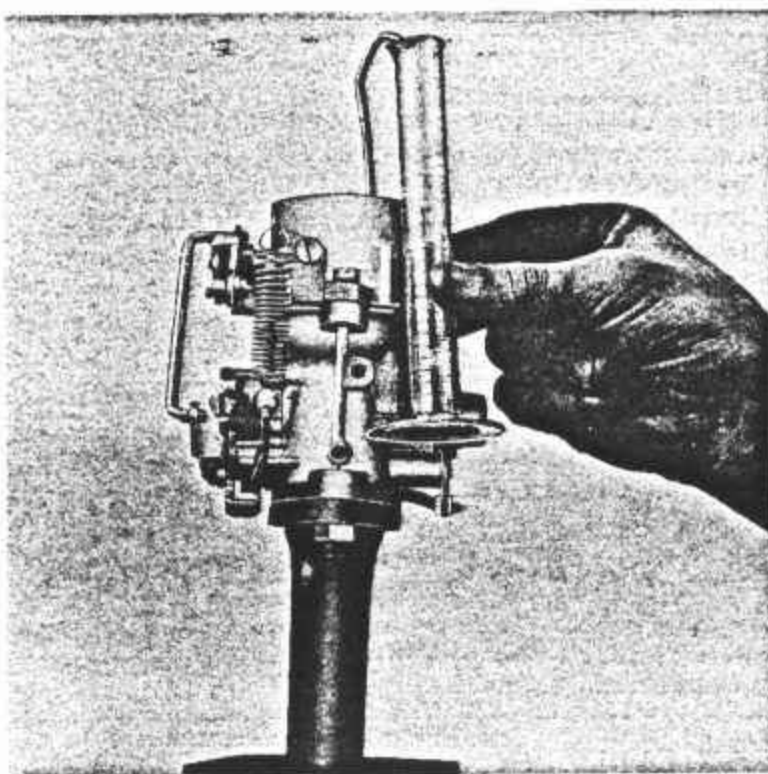


Fig. 3

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:

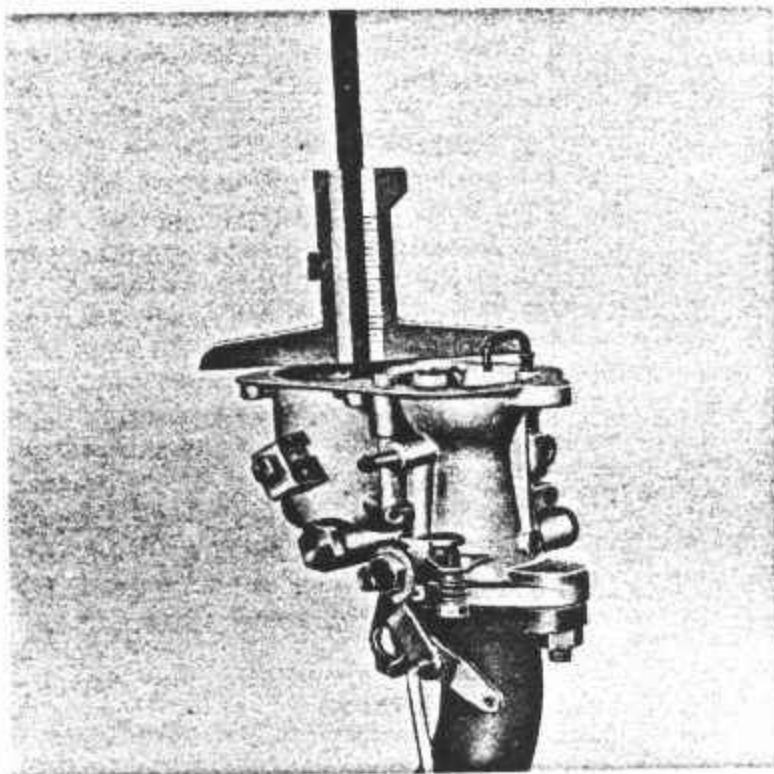
Position de la goupille fendue	Débit
à l'intérieur	plus grand
au milieu	normal
à l'extérieur	plus petit

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.

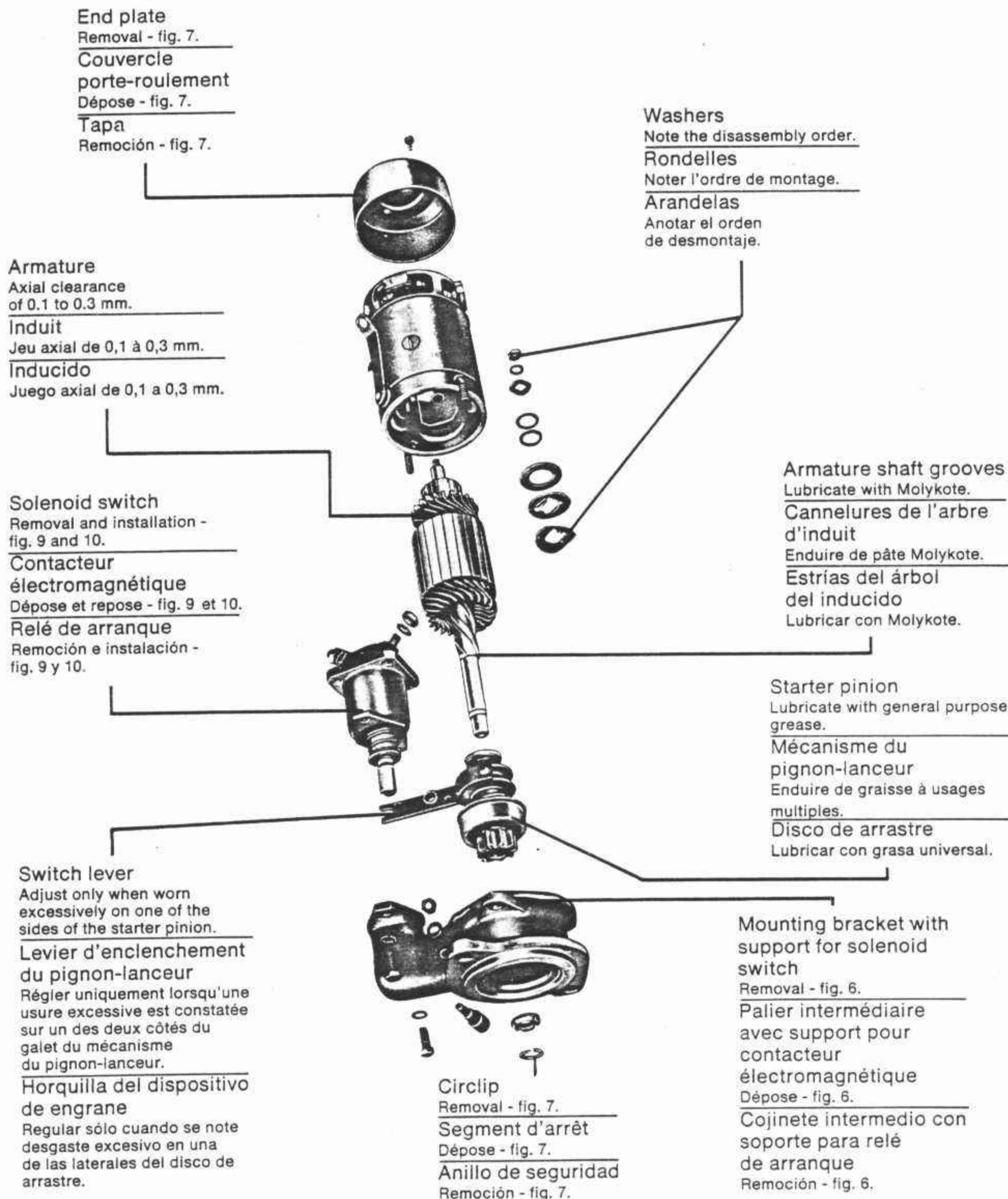
1. Poner el motor en funcionamiento durante algunos instantes y desconectarlo.
2. Remover la tapa del carburador, teniendo cuidado de no accionar la bomba de aceleración.
3. Con la junta y el flotador en su lugar, medir la altura del nivel de gasolina.
El calibre de profundidad debe estar en posición 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

Démarrreur/Dynamo
Alternateur/Batterie

Motor de arranque/Dínamo/
Alternador/Batería

Type 1 and 2 vehicles	Véhicules des types 1 et 2	Vehículos de los tipos 1 y 2
Attention: Before carrying out any work in the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.	Attention: Pour tous les travaux 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.



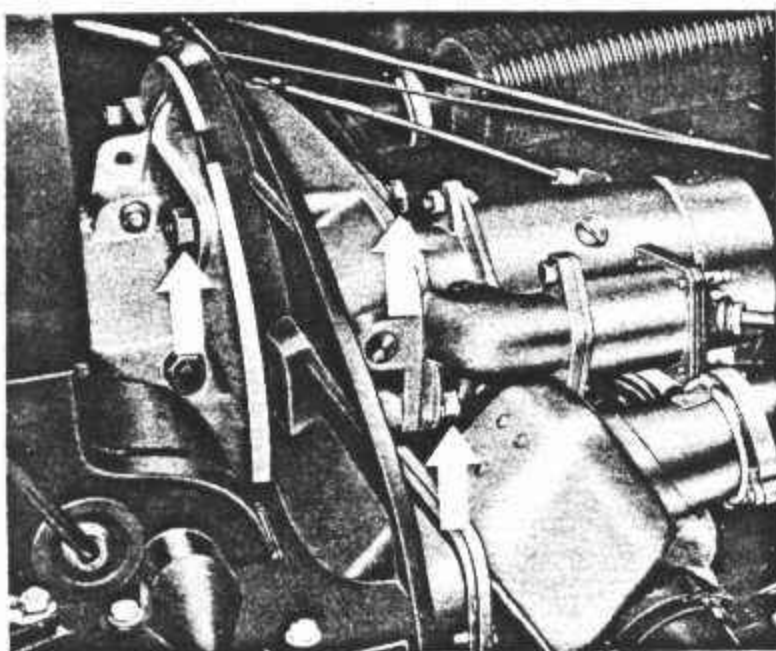


Fig. 1

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.

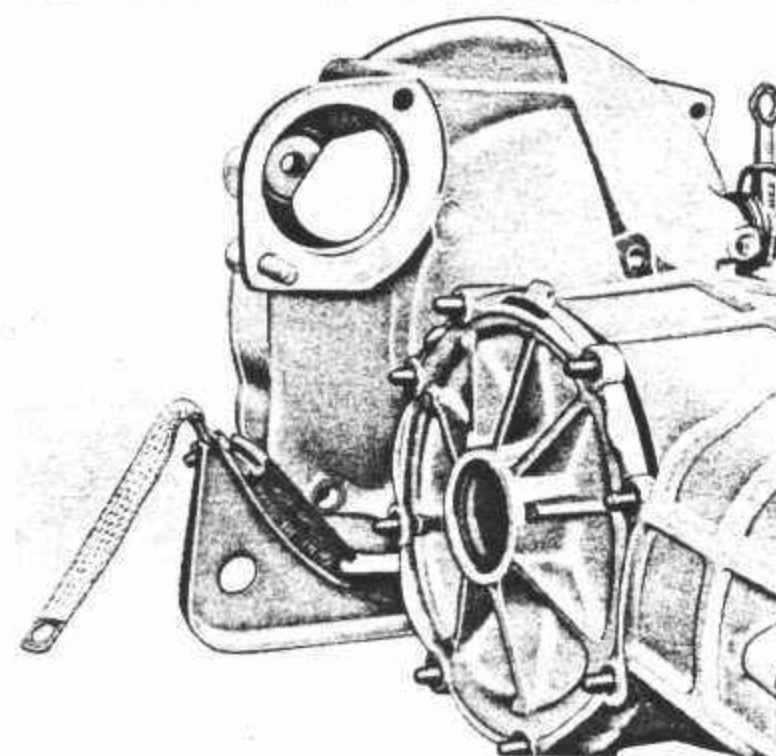


Fig. 2

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.

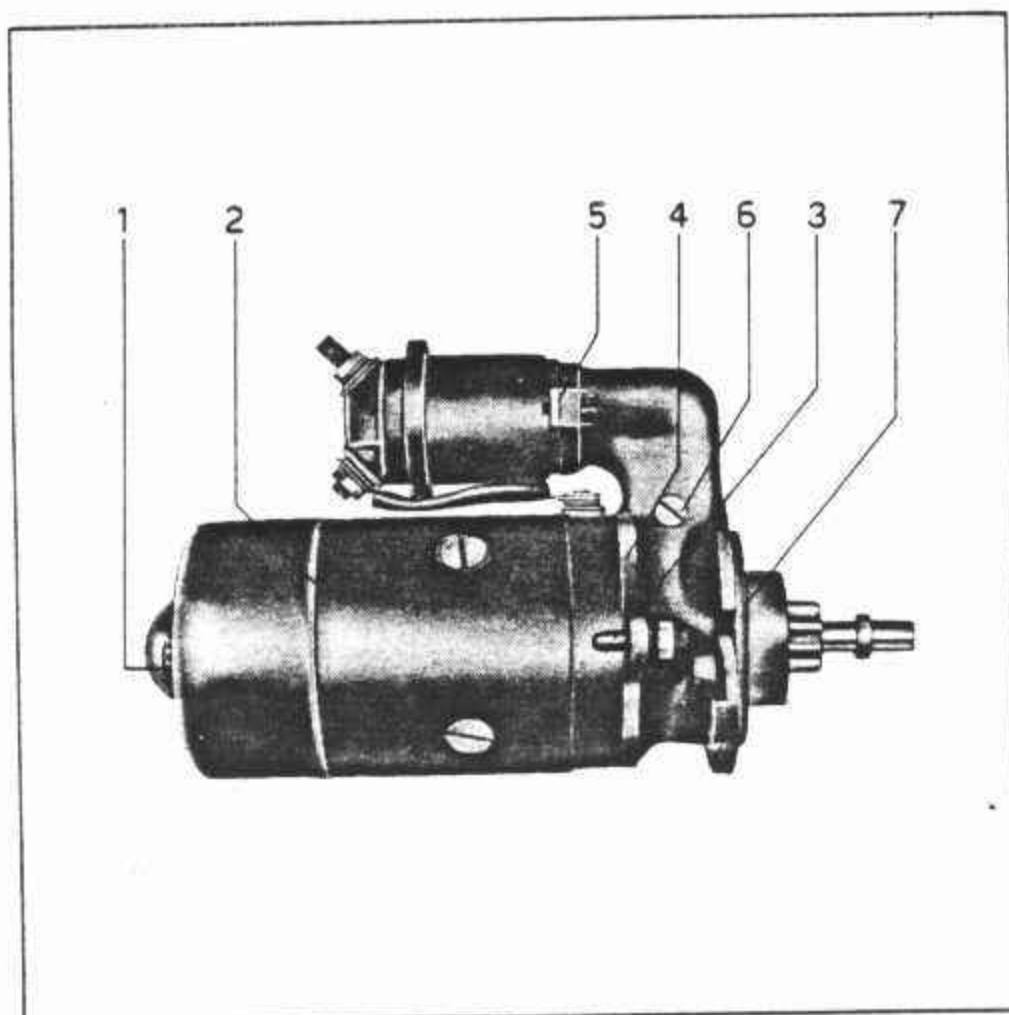


Fig. 3

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

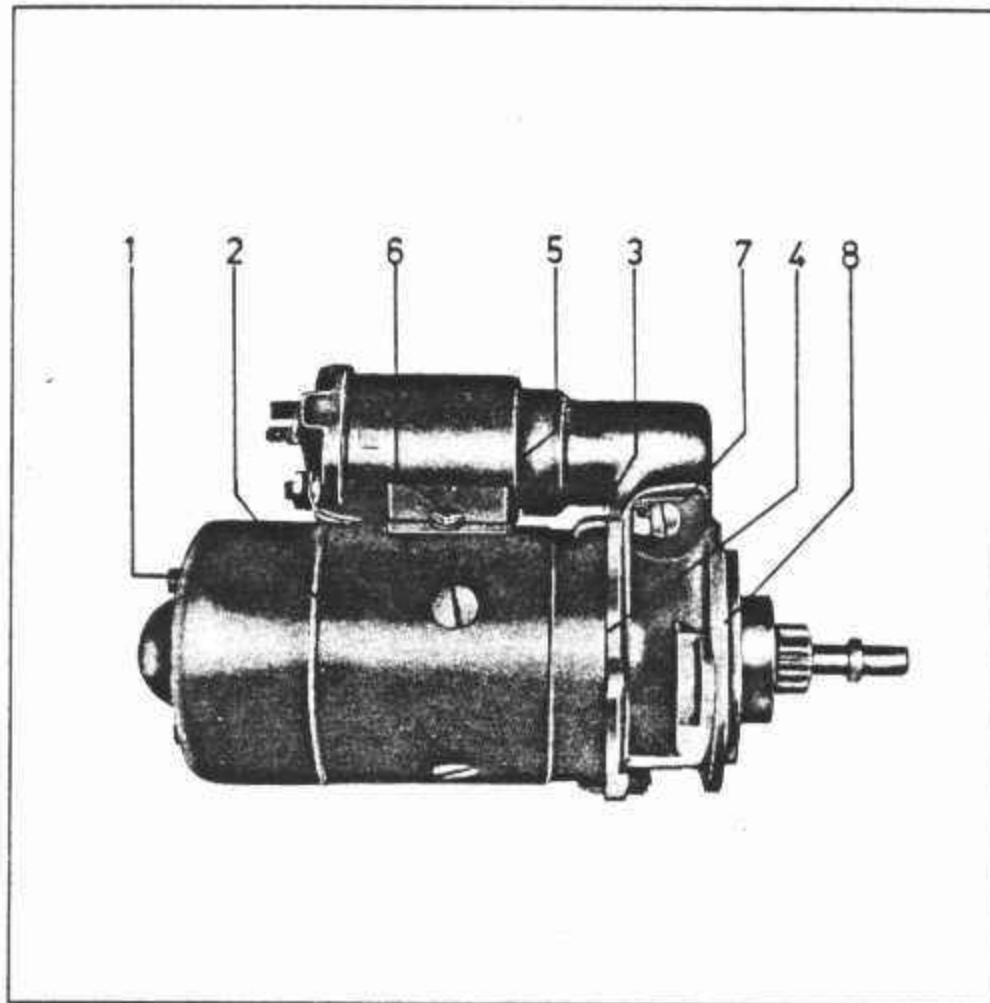


Fig. 4

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

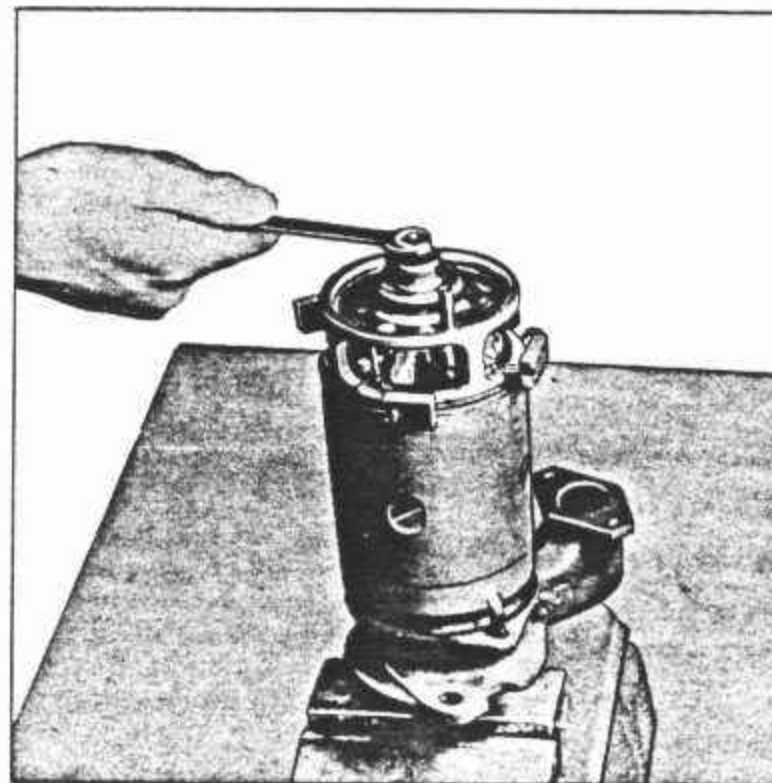


Fig. 5

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 el 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. Remove 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.

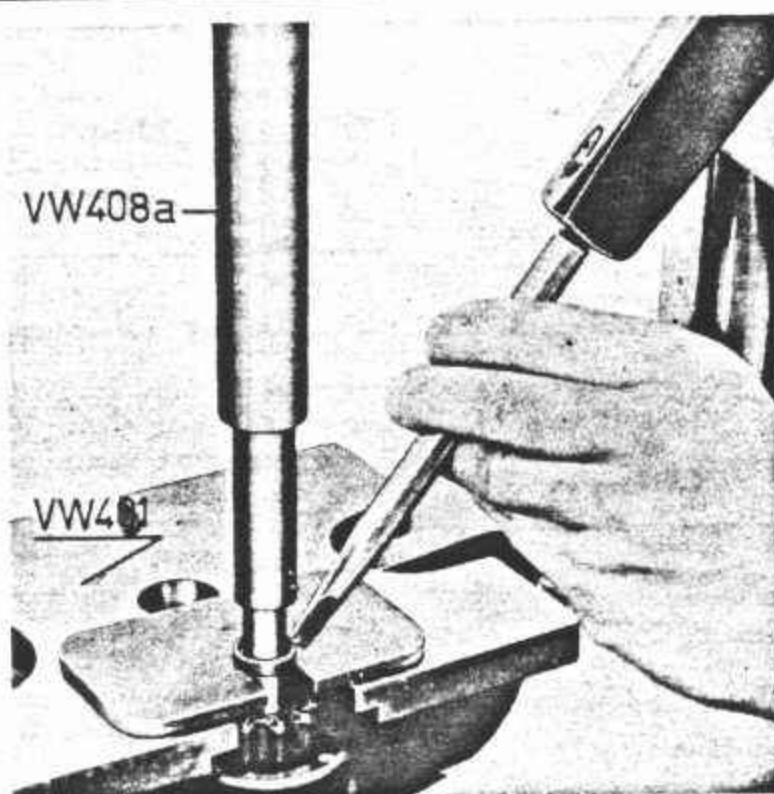


Fig. 8

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.

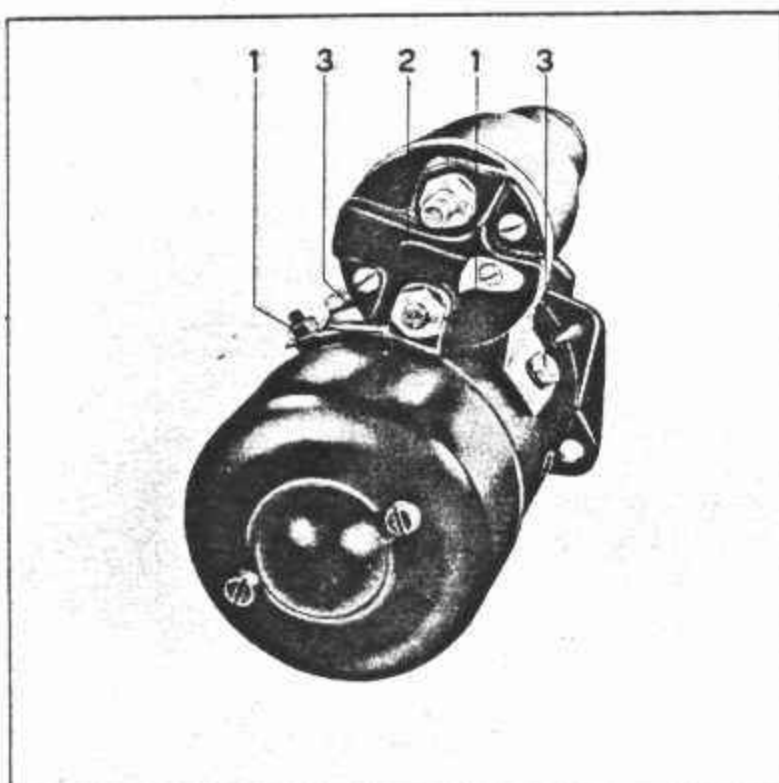


Fig. 9

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. Desencajar el pivote de acoplamiento.

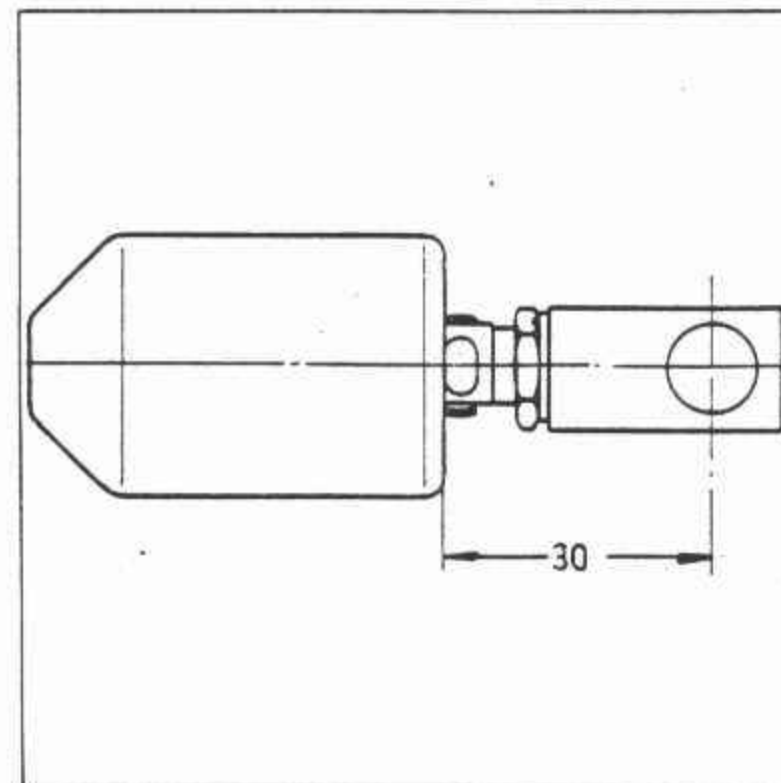


Fig. 10

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. h) 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 coses 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 cargarla, 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) Sustituirlas. 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) Sustituirlas.
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) Sustituirlas.
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**

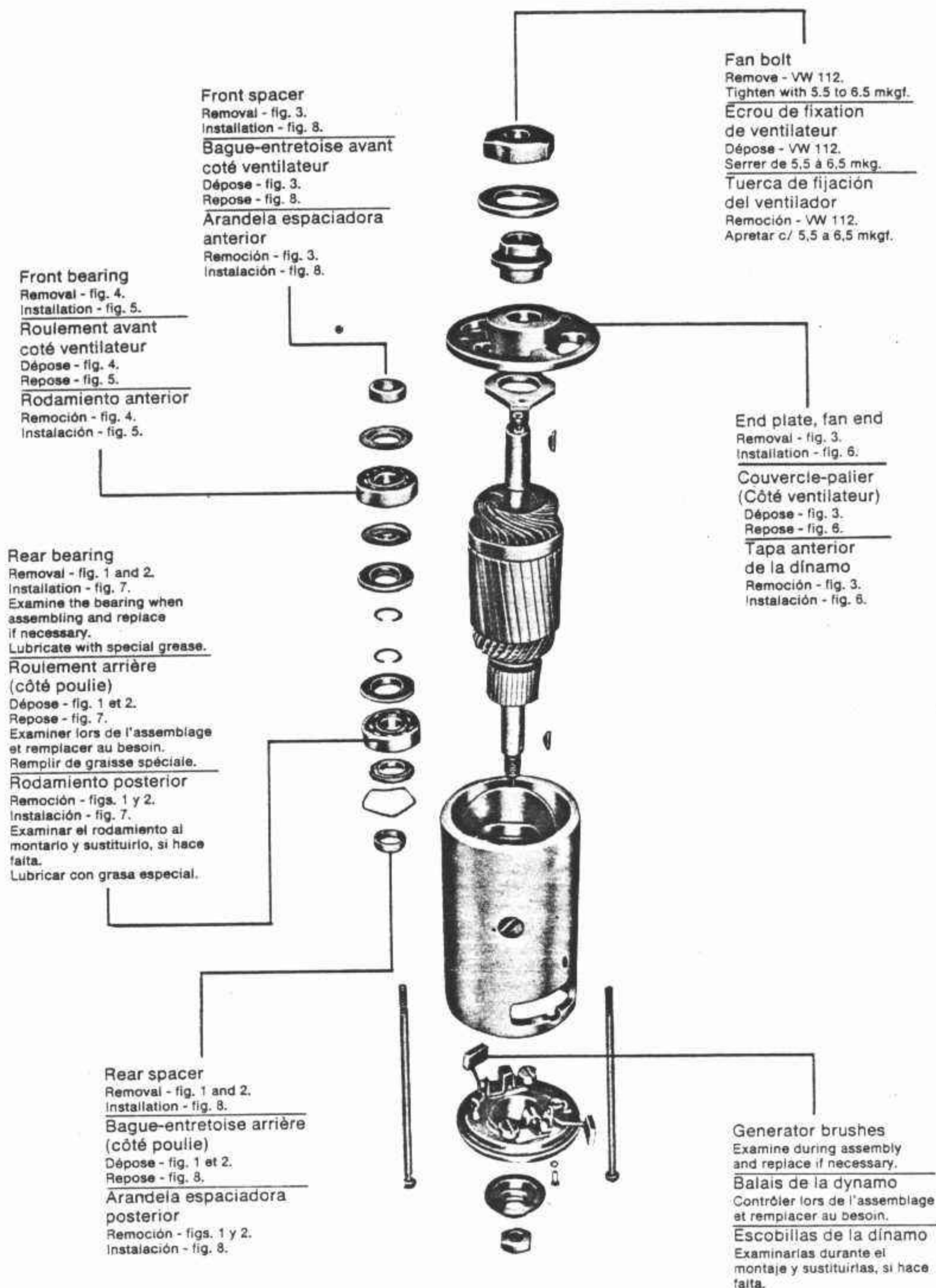
Attention:

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.



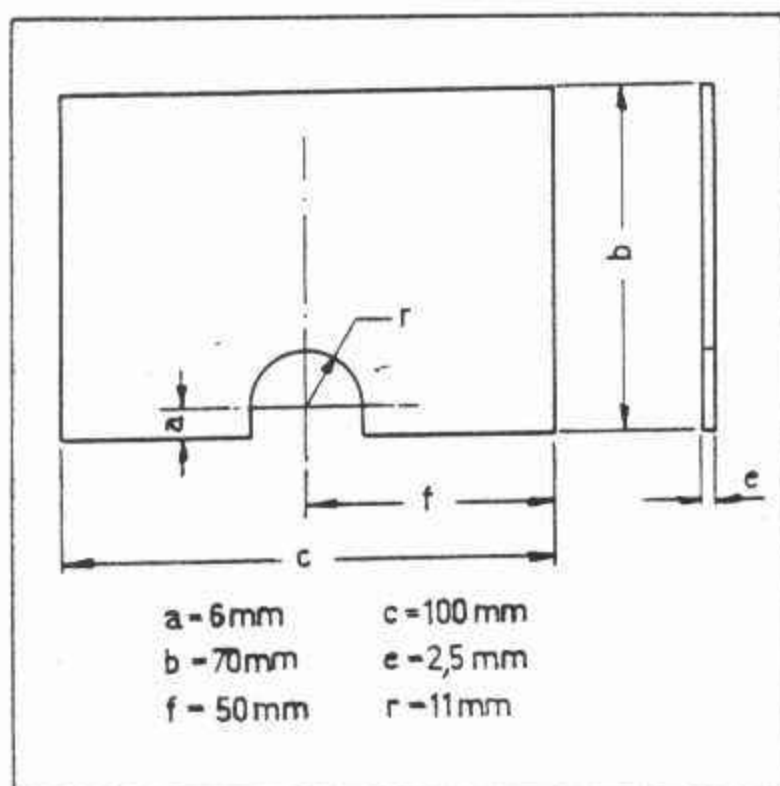


Fig. 1

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.

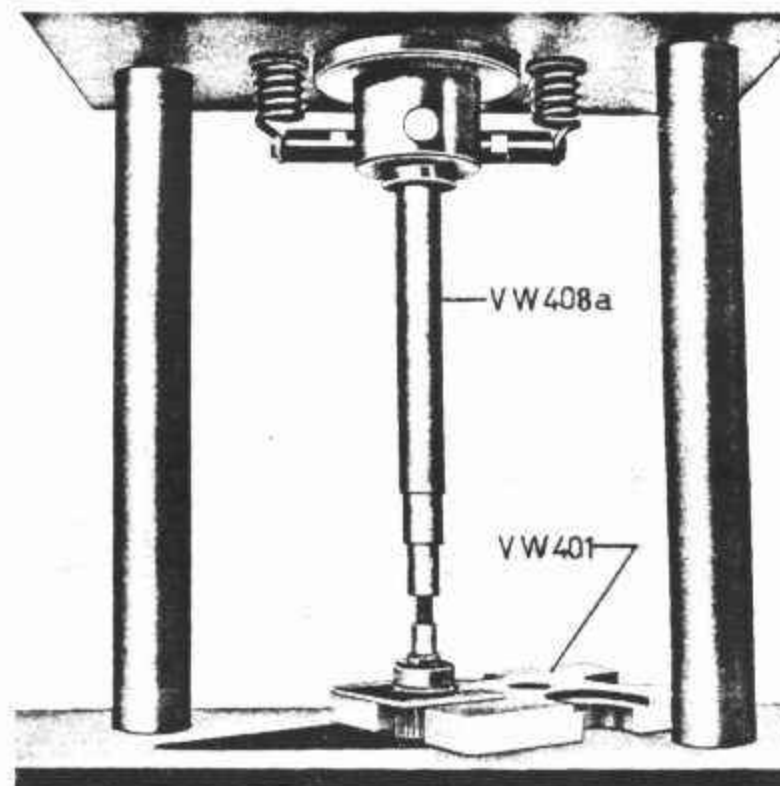


Fig. 2

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.

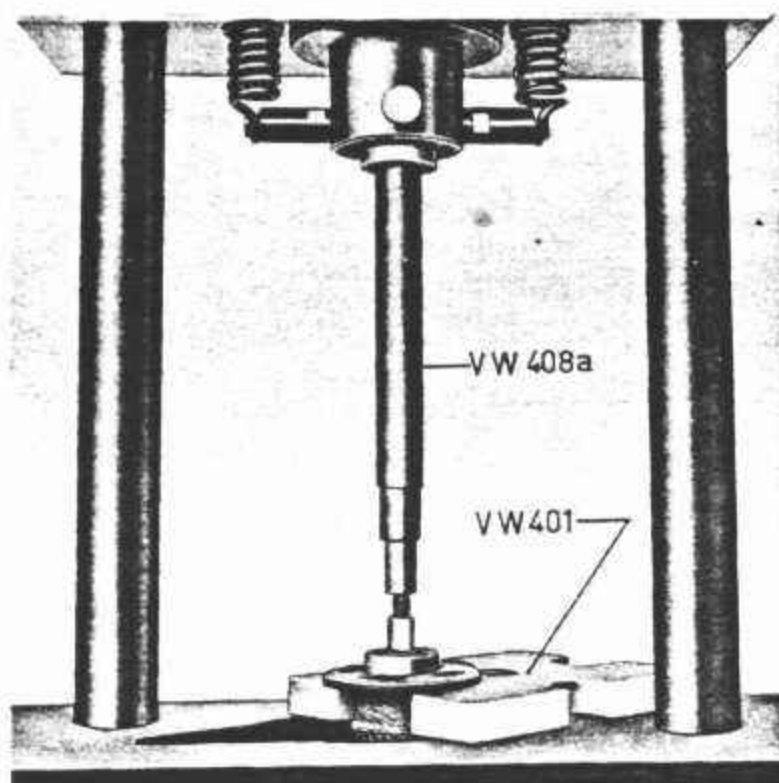


Fig. 3

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.

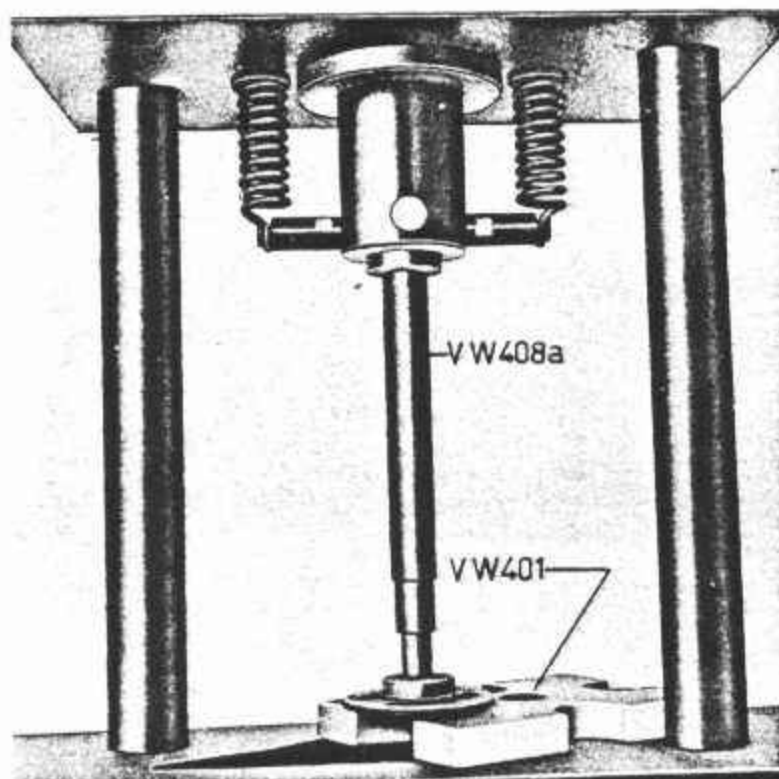


Fig. 4
Removal of end plate bearing
 Use a VW press with VW 401 and VW 408a tools.

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.

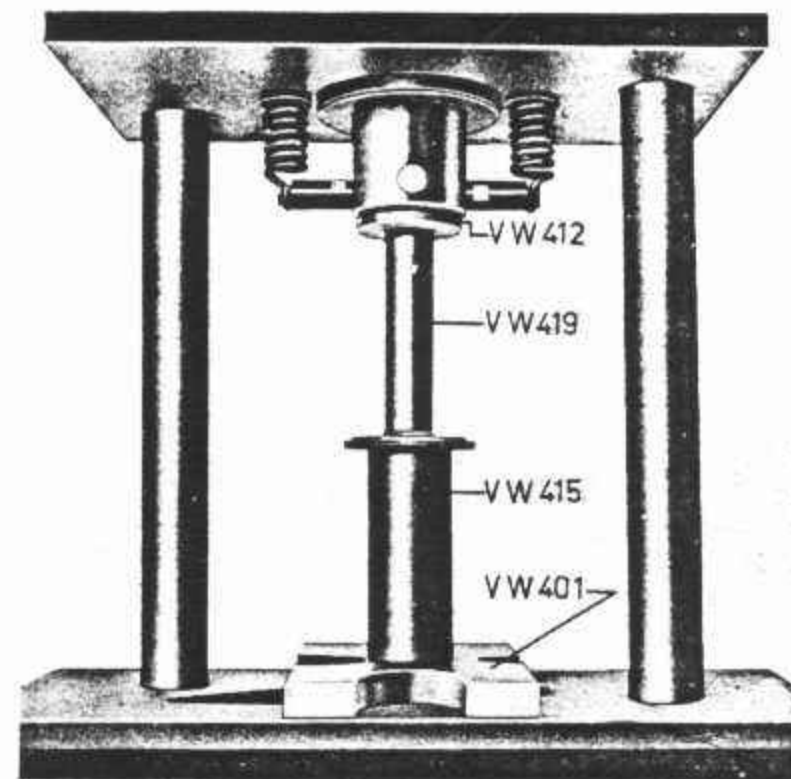


Fig. 5
Installation of generator end plate bearing
 Use a VW press with VW 401, VW 412, VW 415 and VW 419 tools.

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.

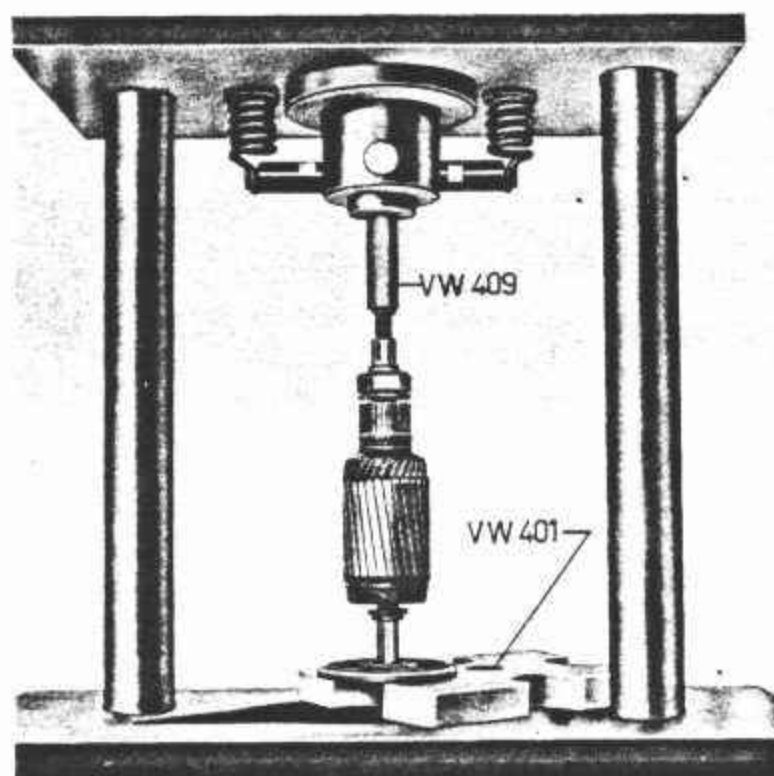


Fig. 6
Installation of end plate
 1. Install the bearing retaining ring and tighten both screws.
 2. Fit the armature shaft cover with the help of a VW press and VW 401 and VW 409 tools.

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.

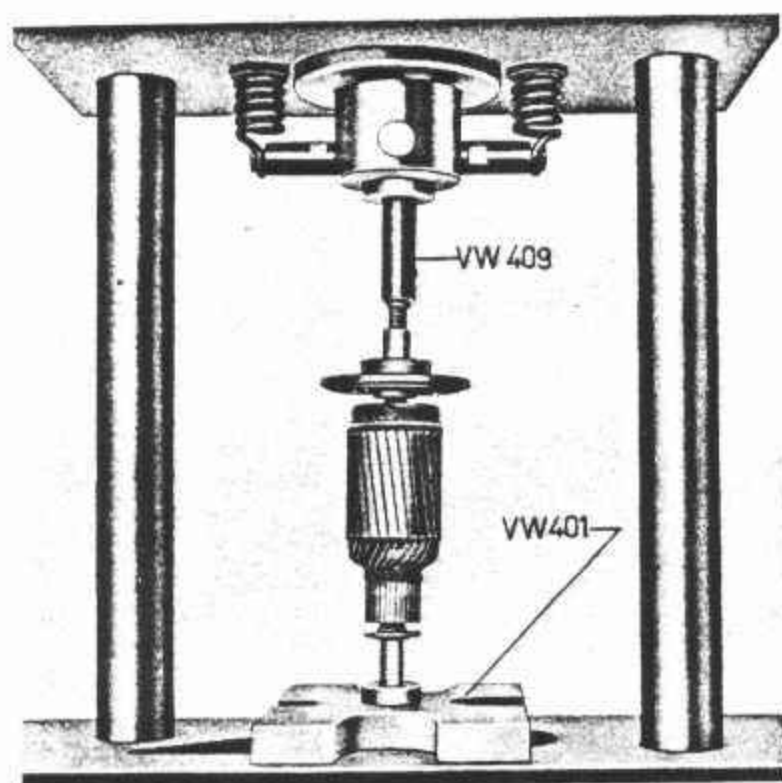


Fig. 7

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.

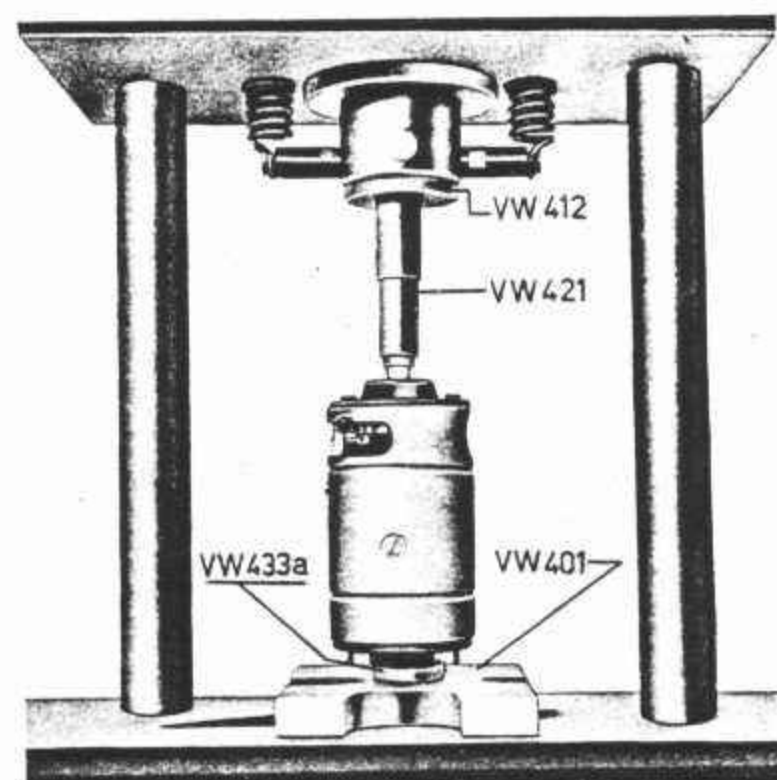


Fig. 8

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**

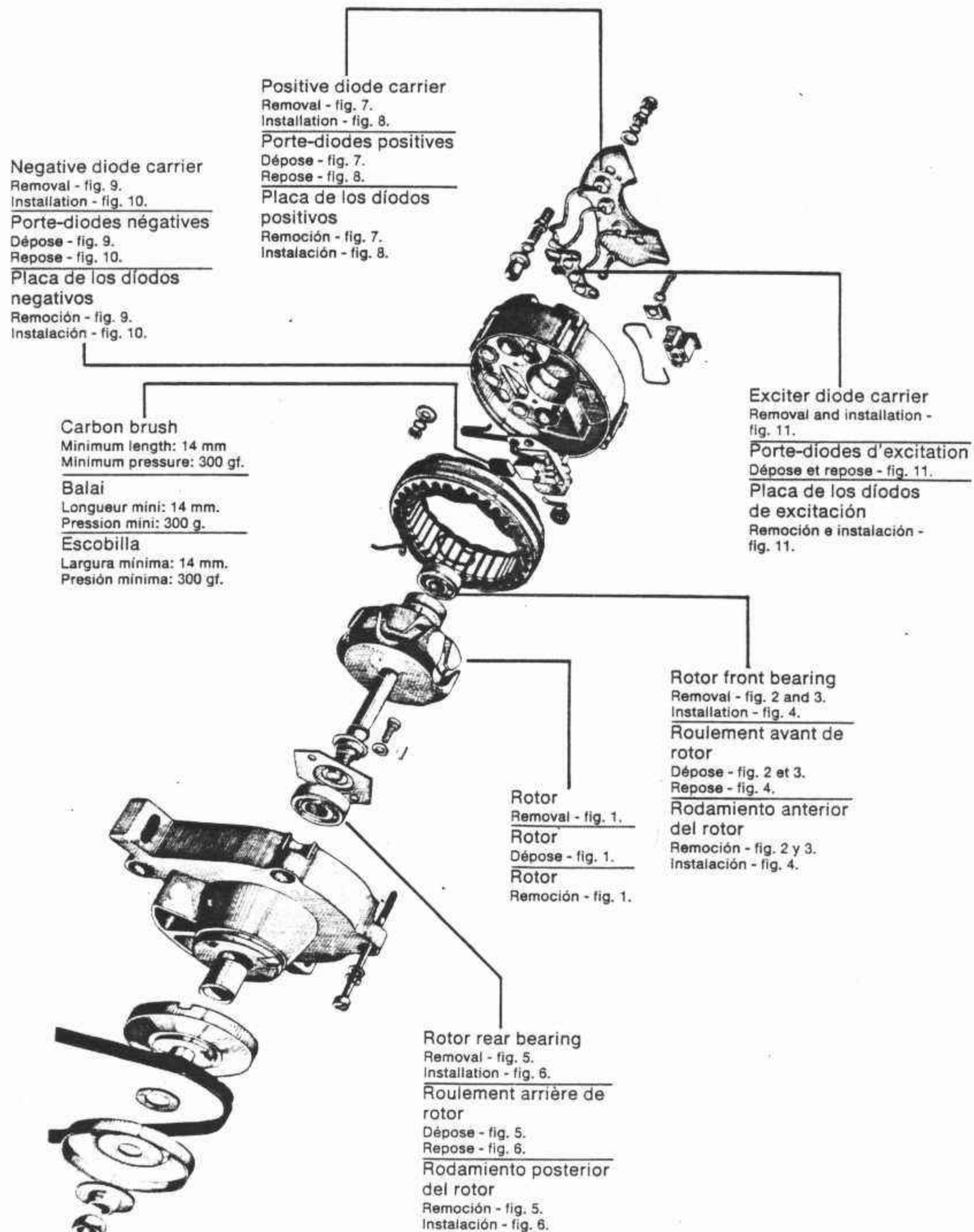
Attention:

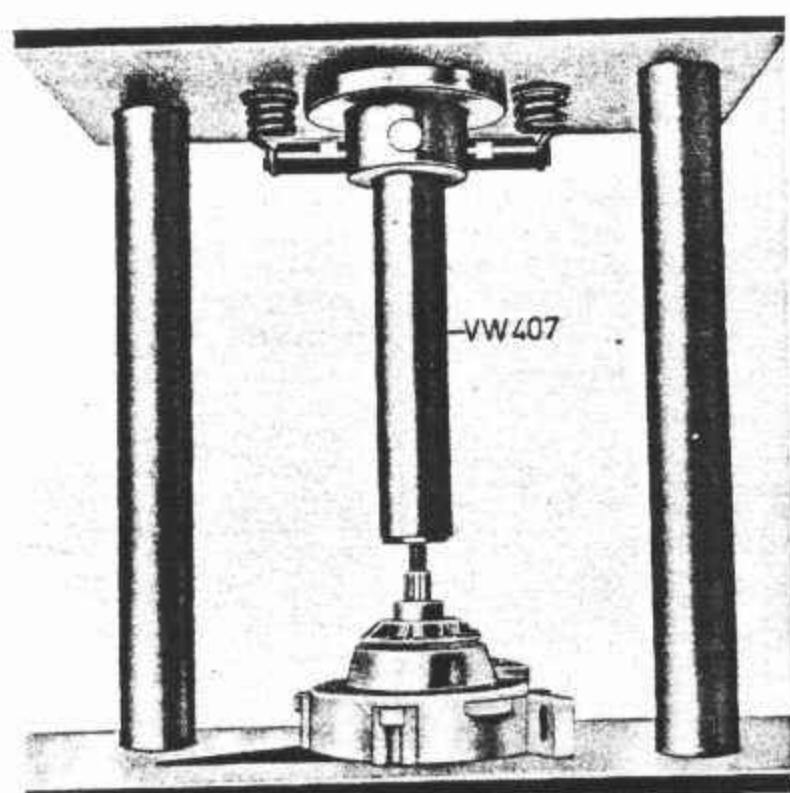
Pour tous les travaux sur l'équipement électrique du véhicule, débrancher préalablement le câble moins de la batterie.

**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**

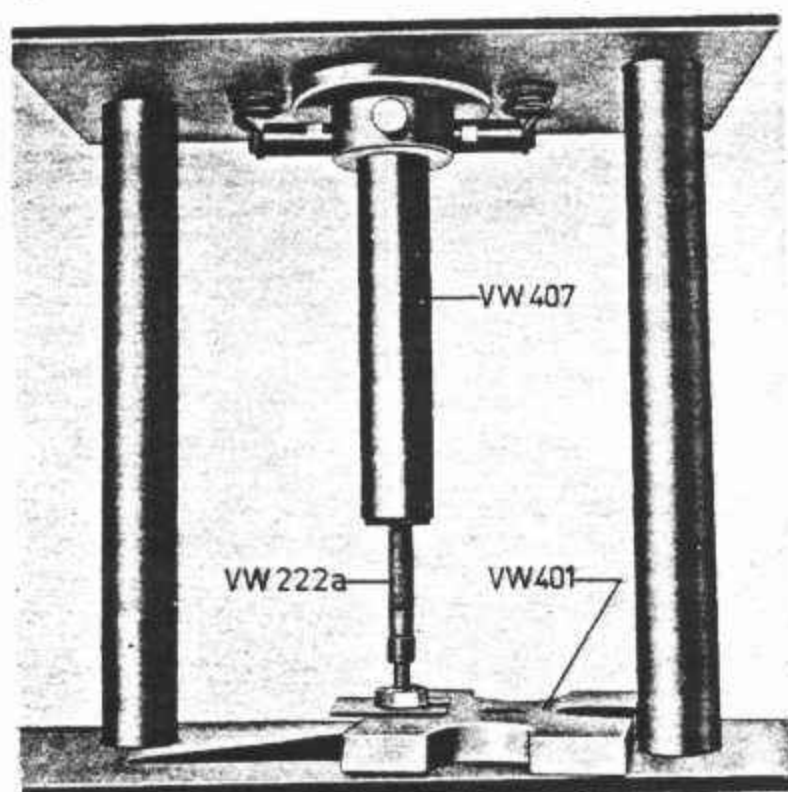
1. Open alternator.
2. Use VW press with VW 407 tool.

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**

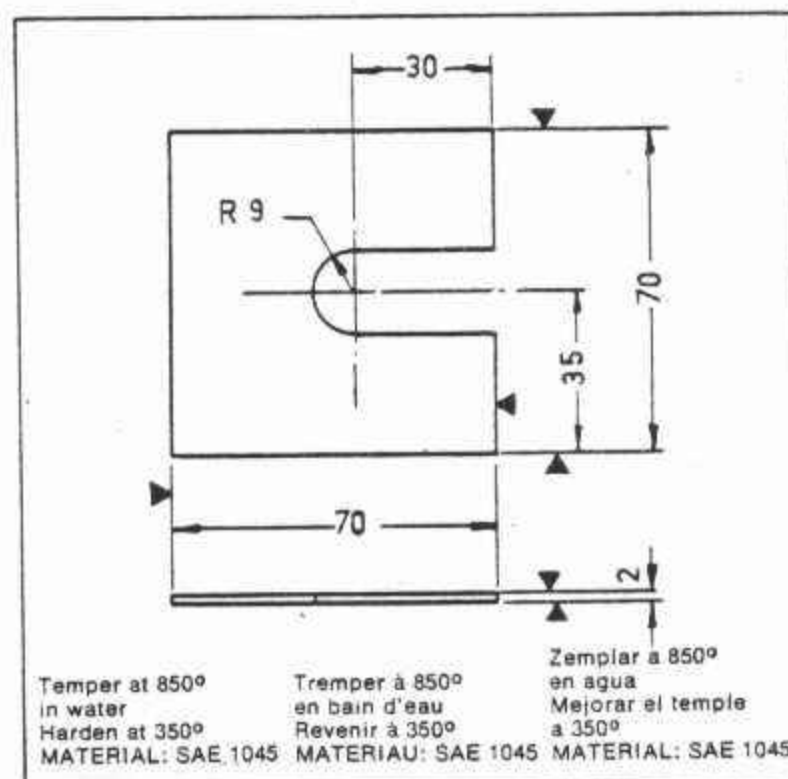
Remove with help of VW press and VW 401, VW 407 and VW 222a tools.

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.

**Fig. 2****Removal of front bearing of rotor**

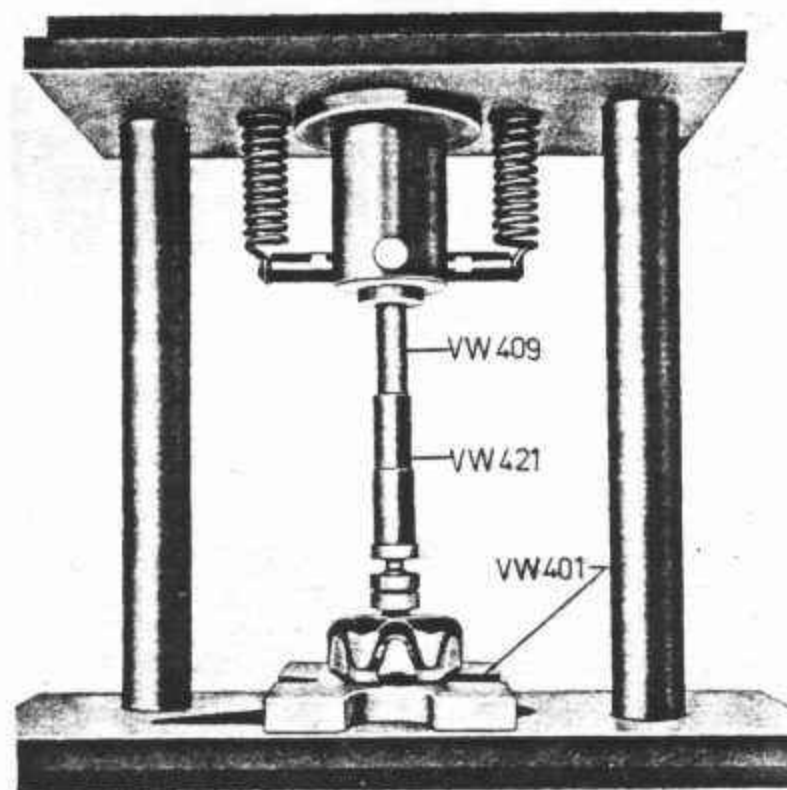
Insert a plate 2.0 mm thick, under the bearing as shown in the illustration.

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.

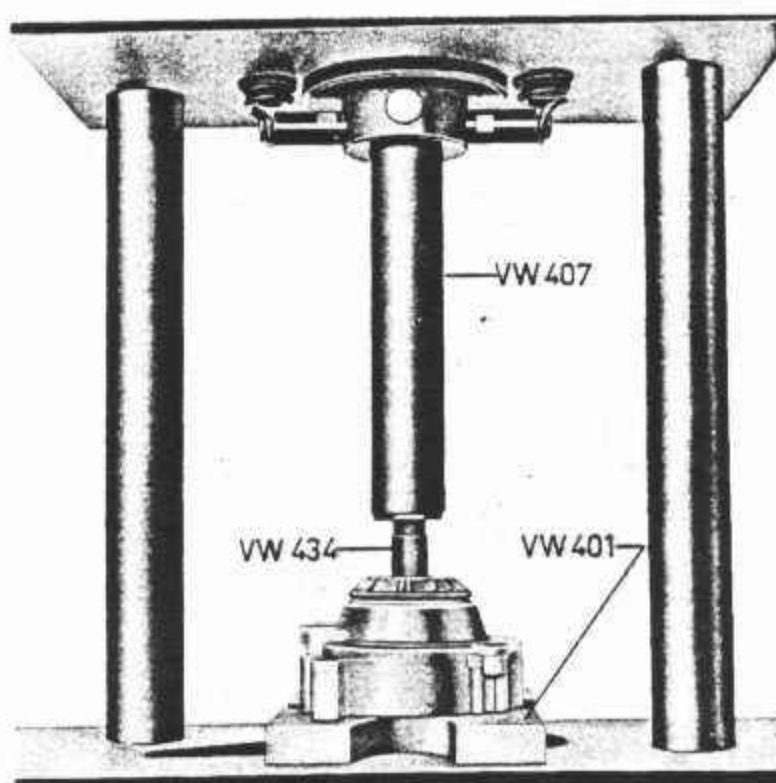


Fig. 5

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.

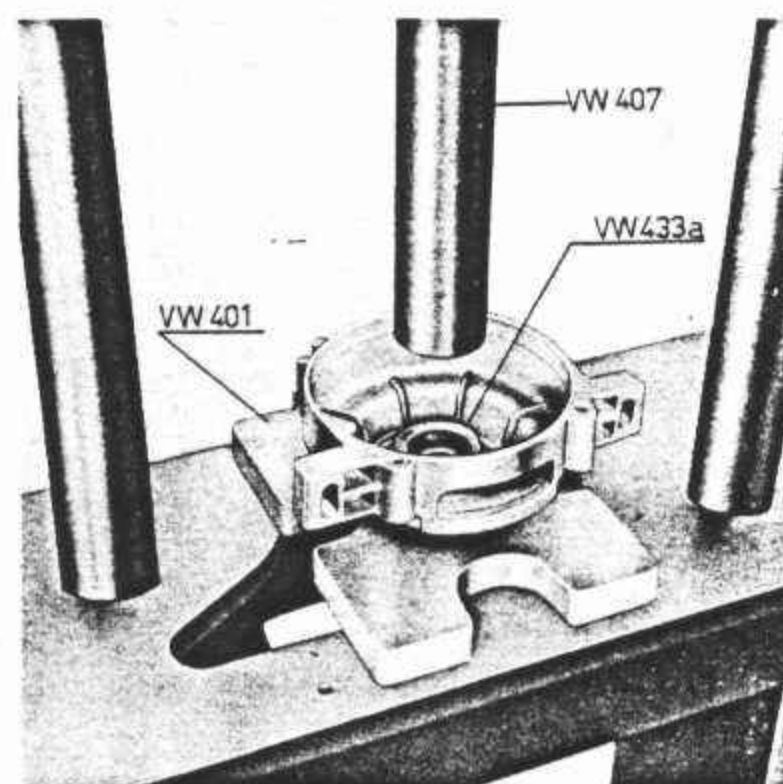


Fig. 6

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.

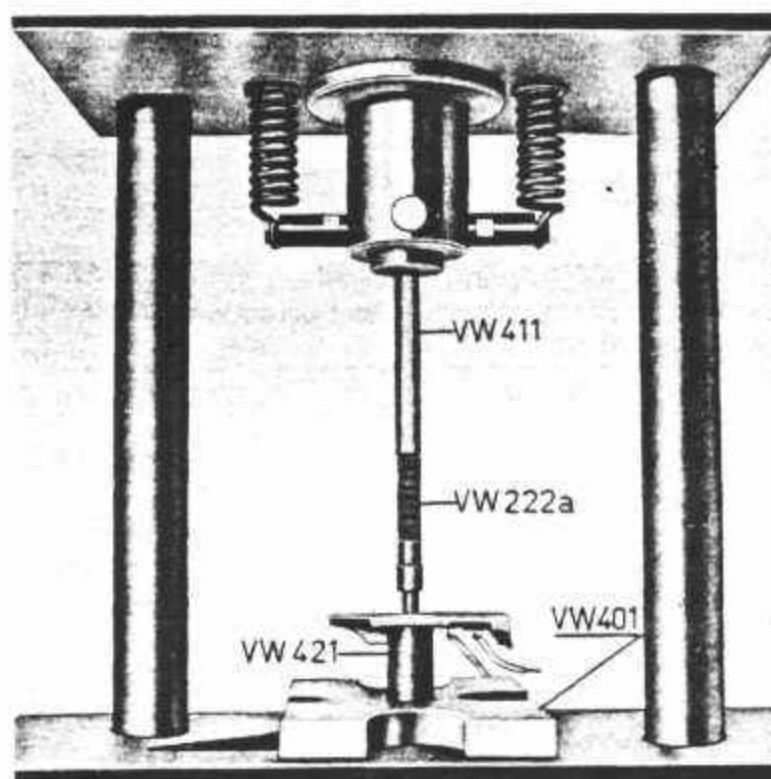


Fig. 7

Replacement of positive diodes

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

Fig. 7

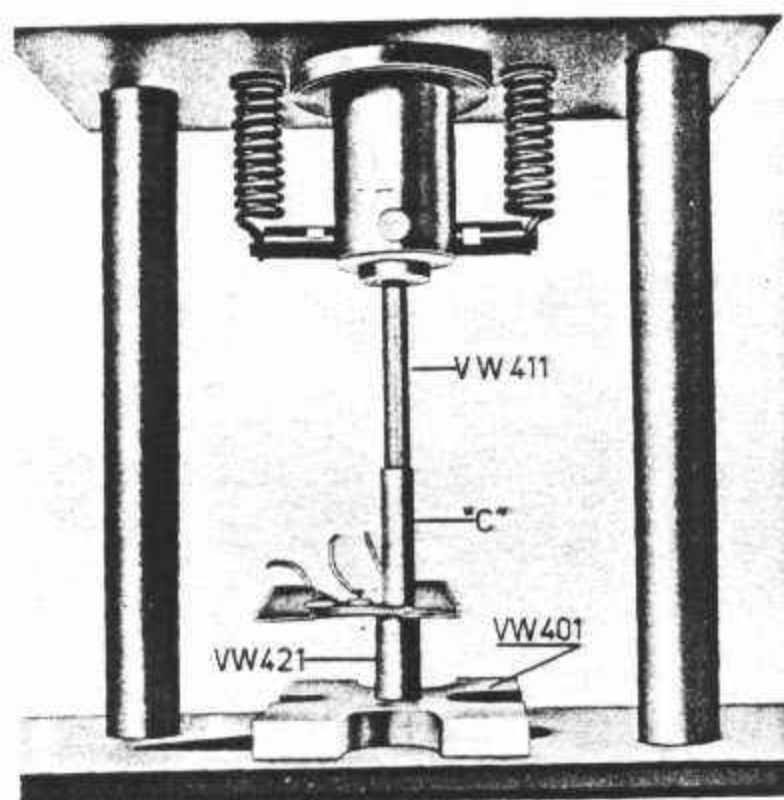
Remplacement des diodes positives

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.

**Fig. 8****Installation of positive diodes**

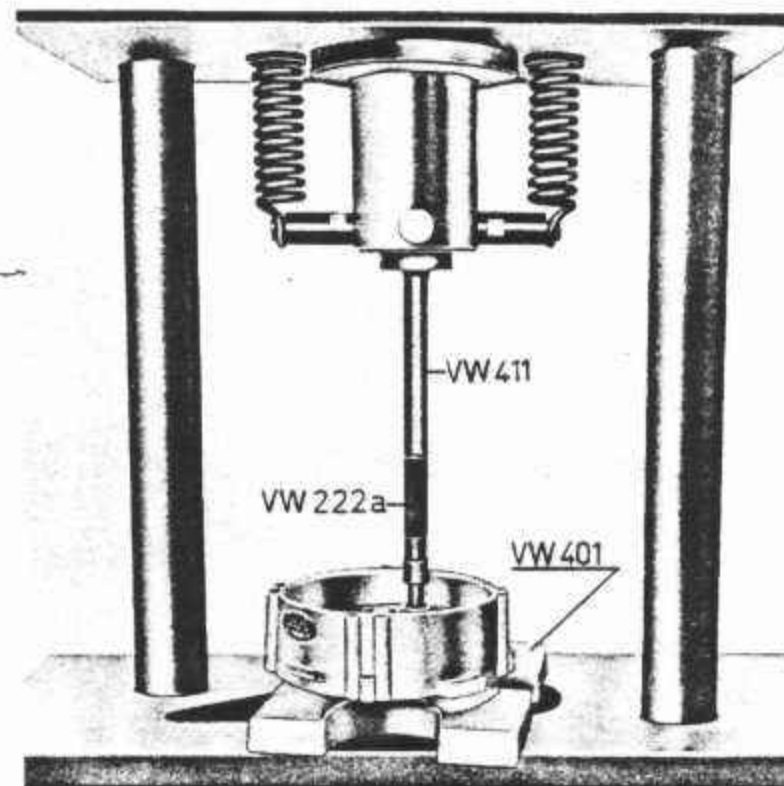
1. Lubricate the housing with BARDAHL VW 14.
2. Use VW press and tools "c", VW 401, VW 411 and VW 421.

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**

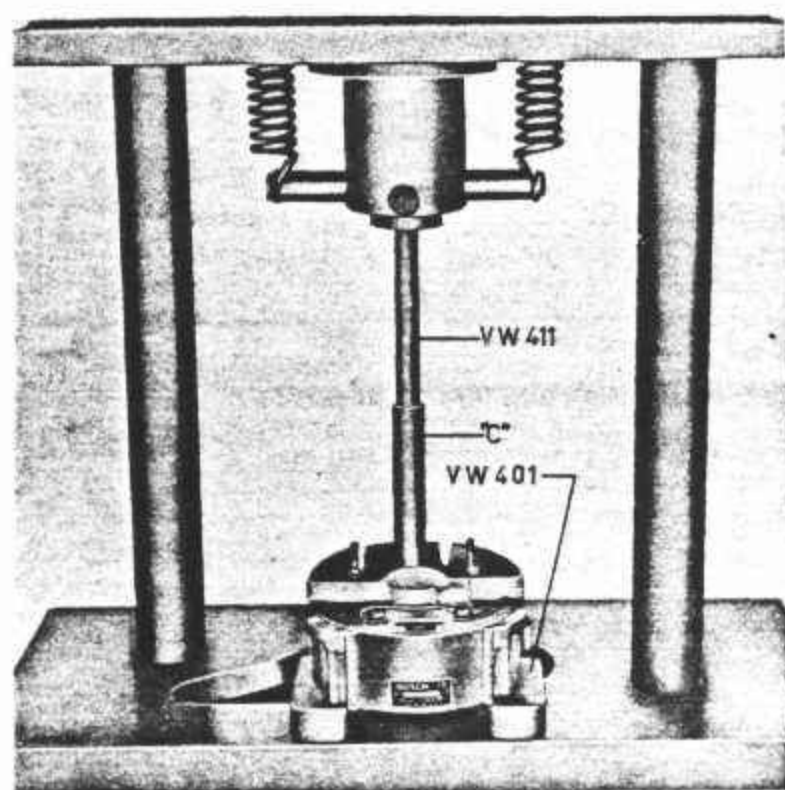
Use VW press and VW 401, VW 411 and VW 222a tools.

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.

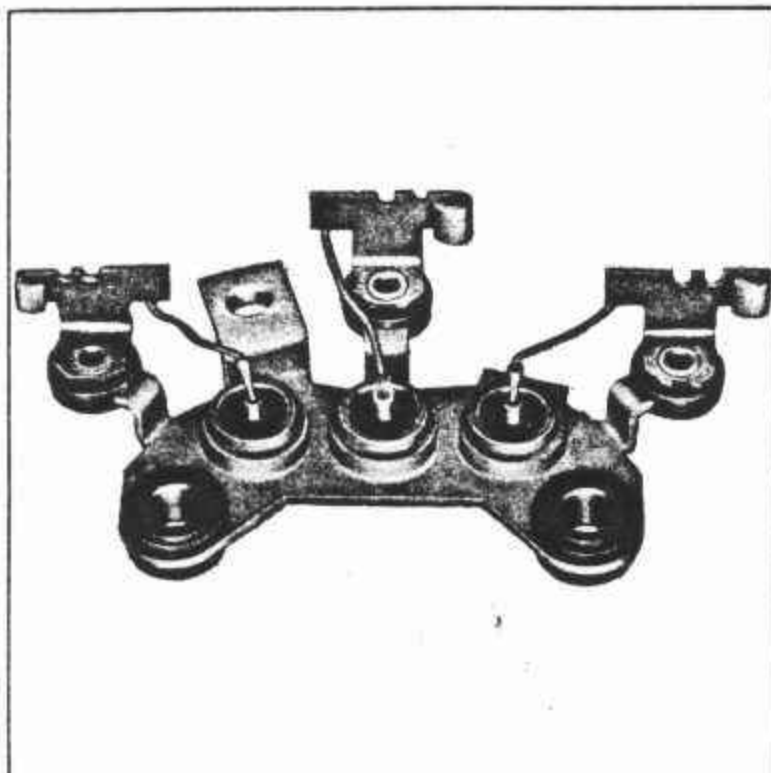


Fig. 11

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: remover los tornillos de fijación y retirar la placa de los díodos para excitación.
3. Instalación: se realiza en orden inverso al de la remoción.

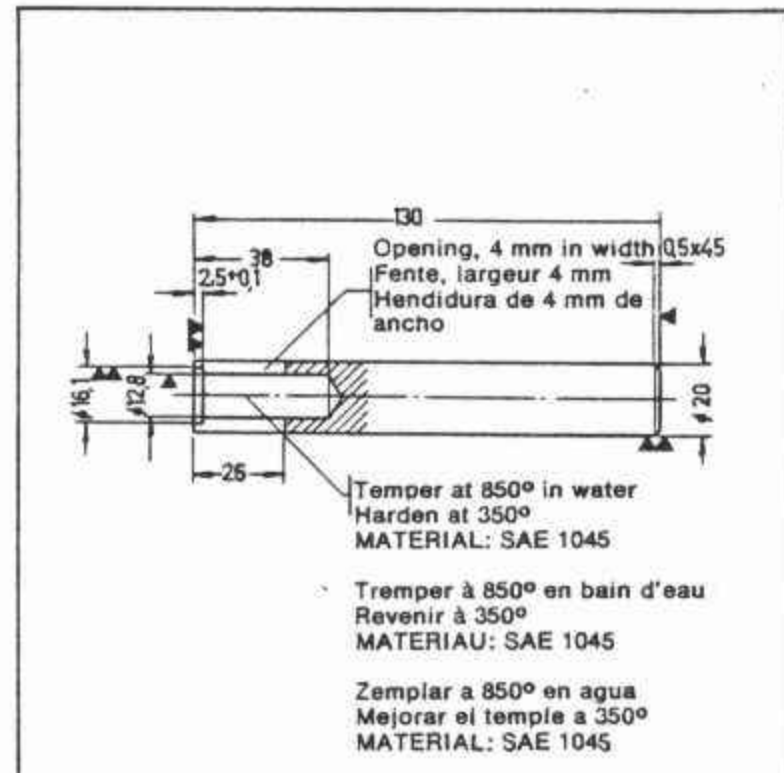


Fig. 12

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	Véhicules modèles 105/107/ 109/145 et 149	Vehículos Modelos . 105/107/ 109/ 145 y 149
Attention: Before carrying out any work in the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.	Attention: Pour tous les travaux 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.

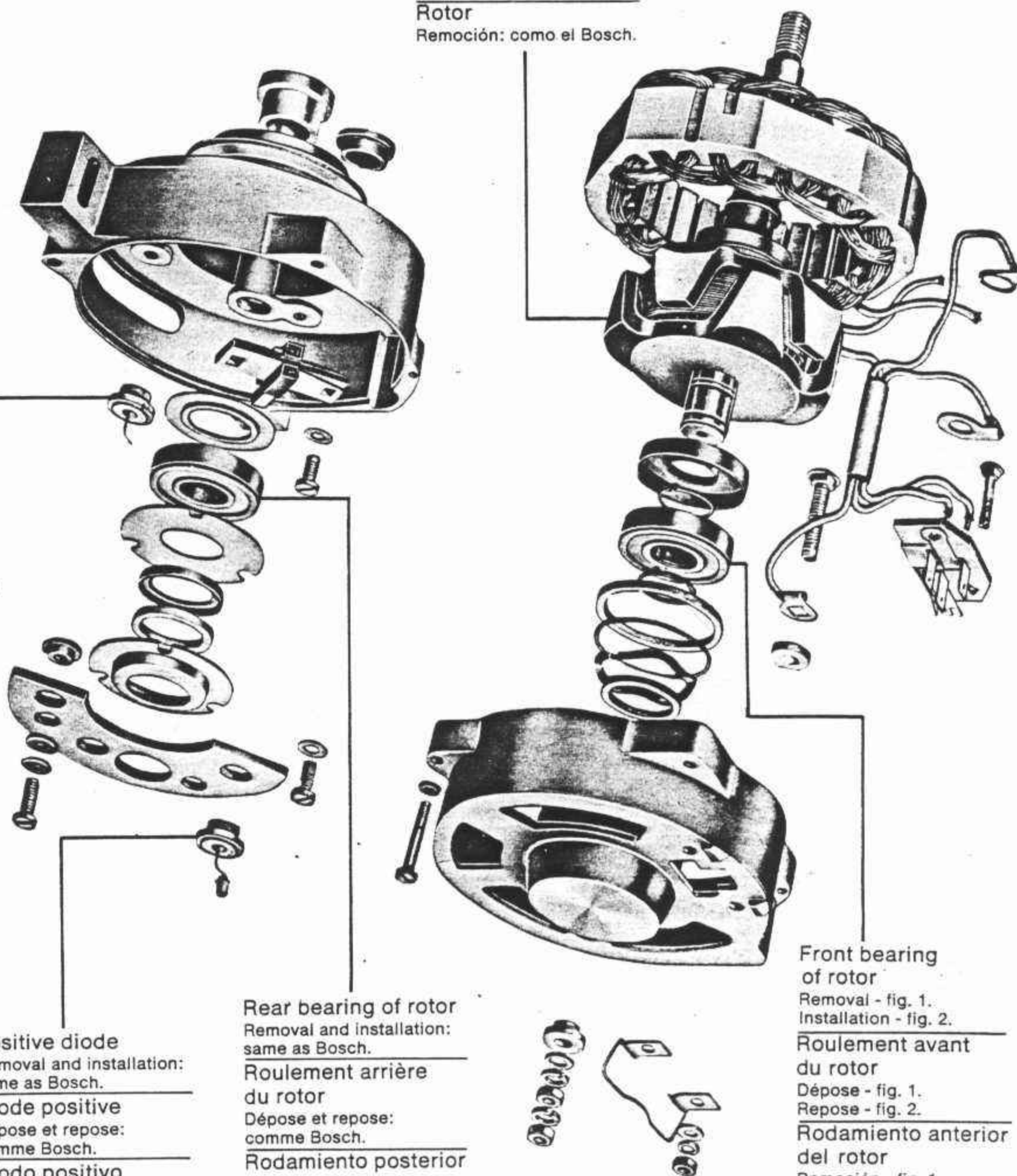
Rotor
 Removal: same as Bosch.
 Rotor
 Dépose: comme Bosch.
 Rotor
 Remoción: como el Bosch.

Negative diode
 Removal - fig. 3.
 Installation - fig. 4.
 Diode négative
 Dépose - fig. 3.
 Repose - fig. 4.
 Díodo negativo
 Remoción - fig. 3.
 Instalación - fig. 4.

Positive diode
 Removal and installation:
 same as Bosch.
 Diode positive
 Dépose et repose:
 comme Bosch.
 Díodo 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.



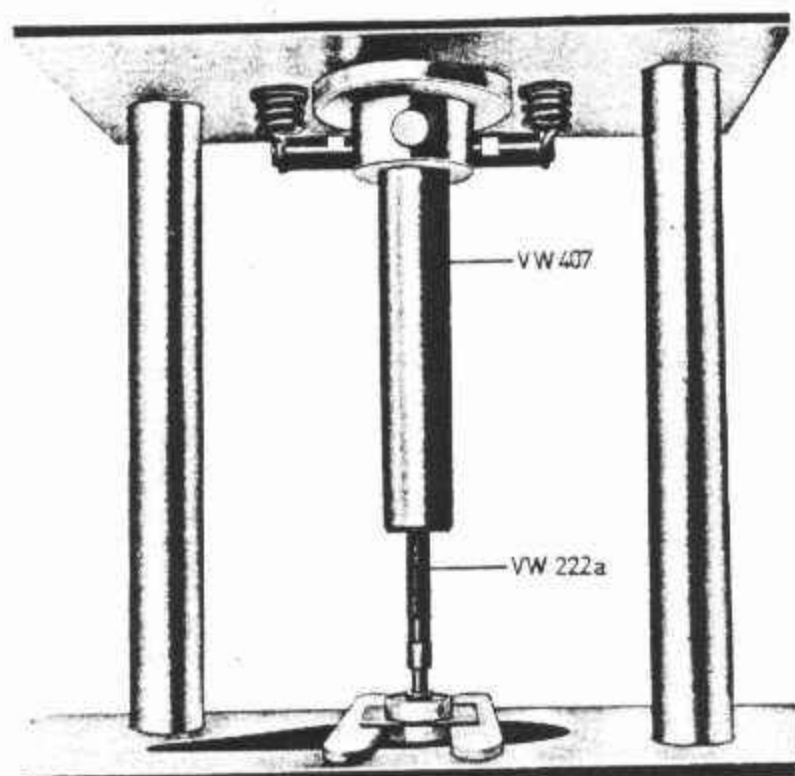


Fig. 1

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.

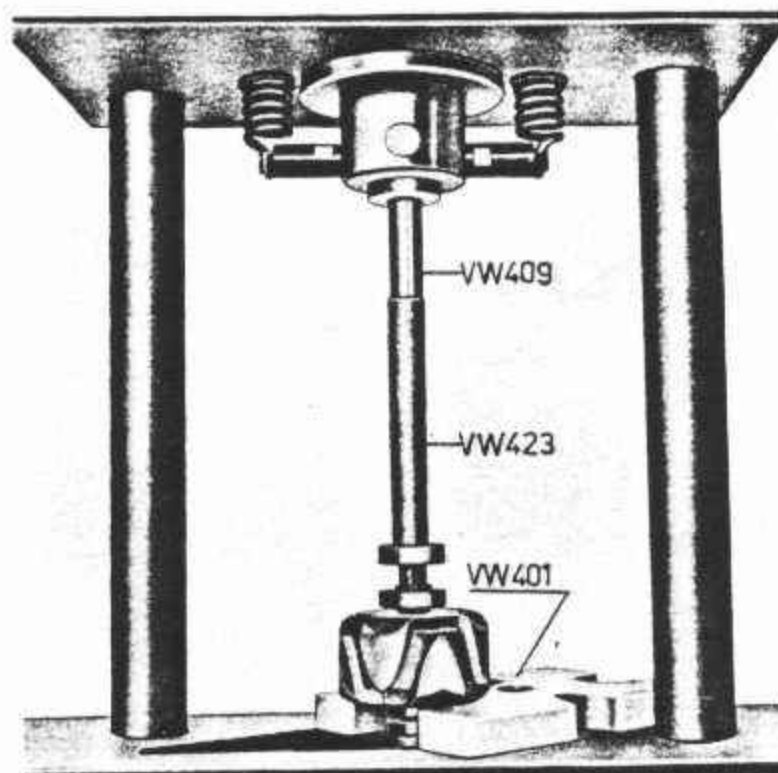


Fig. 2

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.

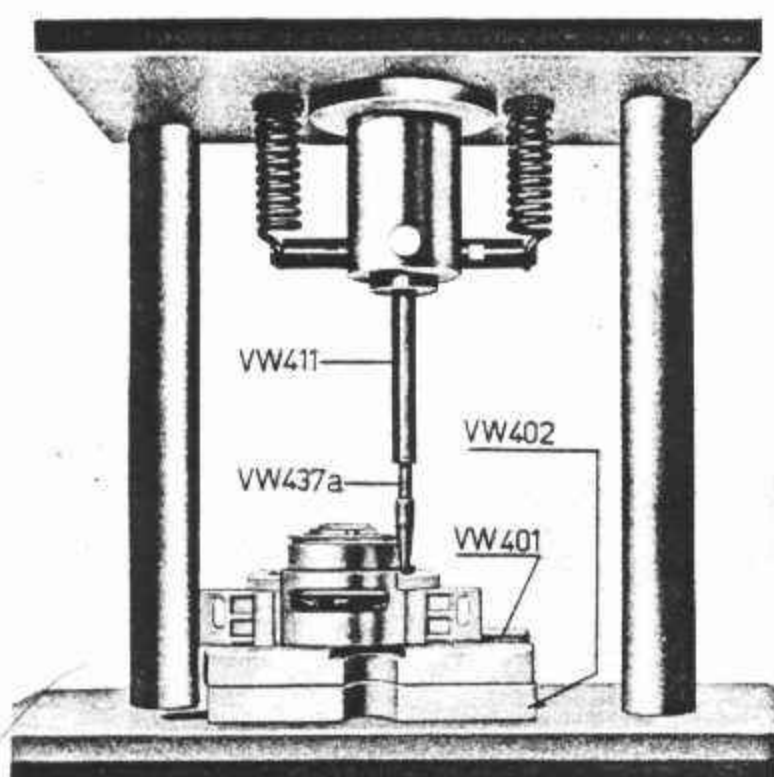


Fig. 3

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 díodos negativos

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

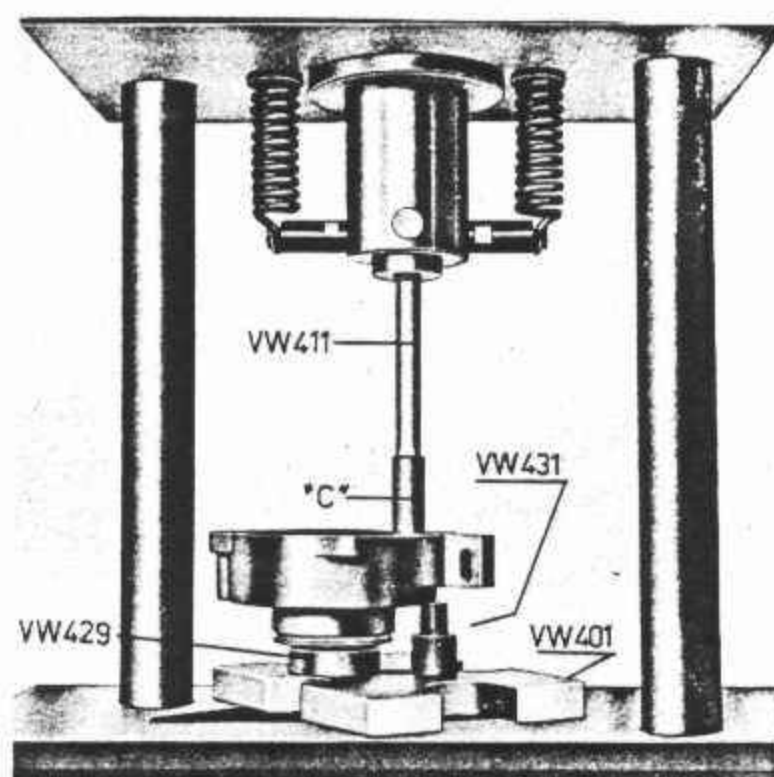


Fig. 4

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 díodos negativos

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

Attention:

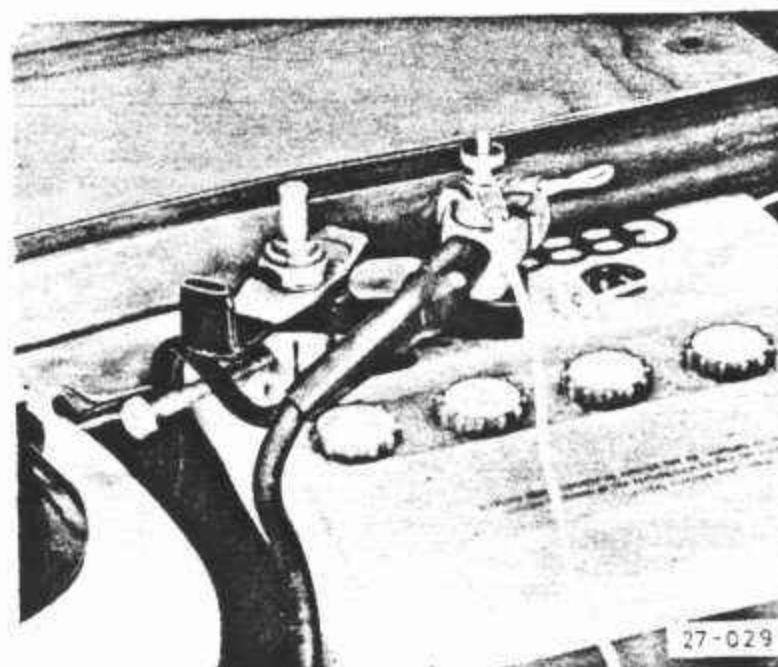
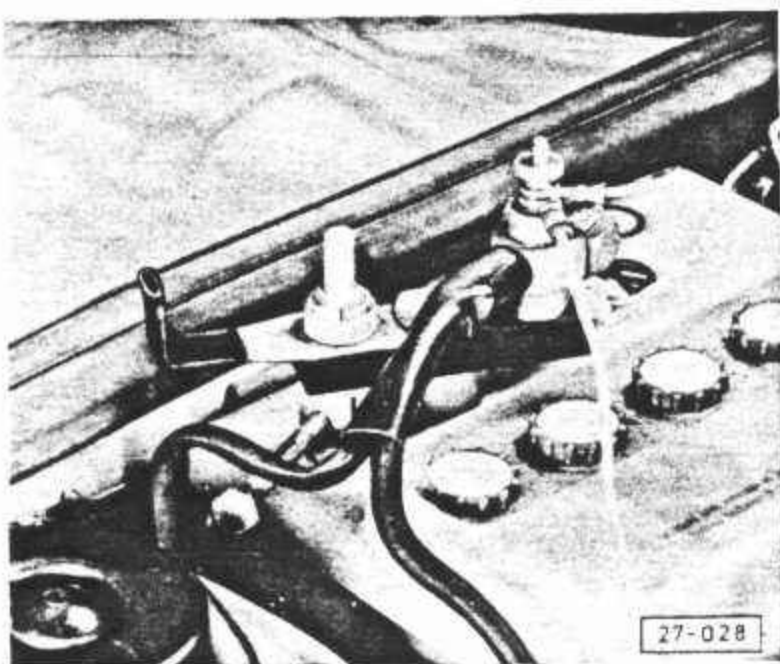
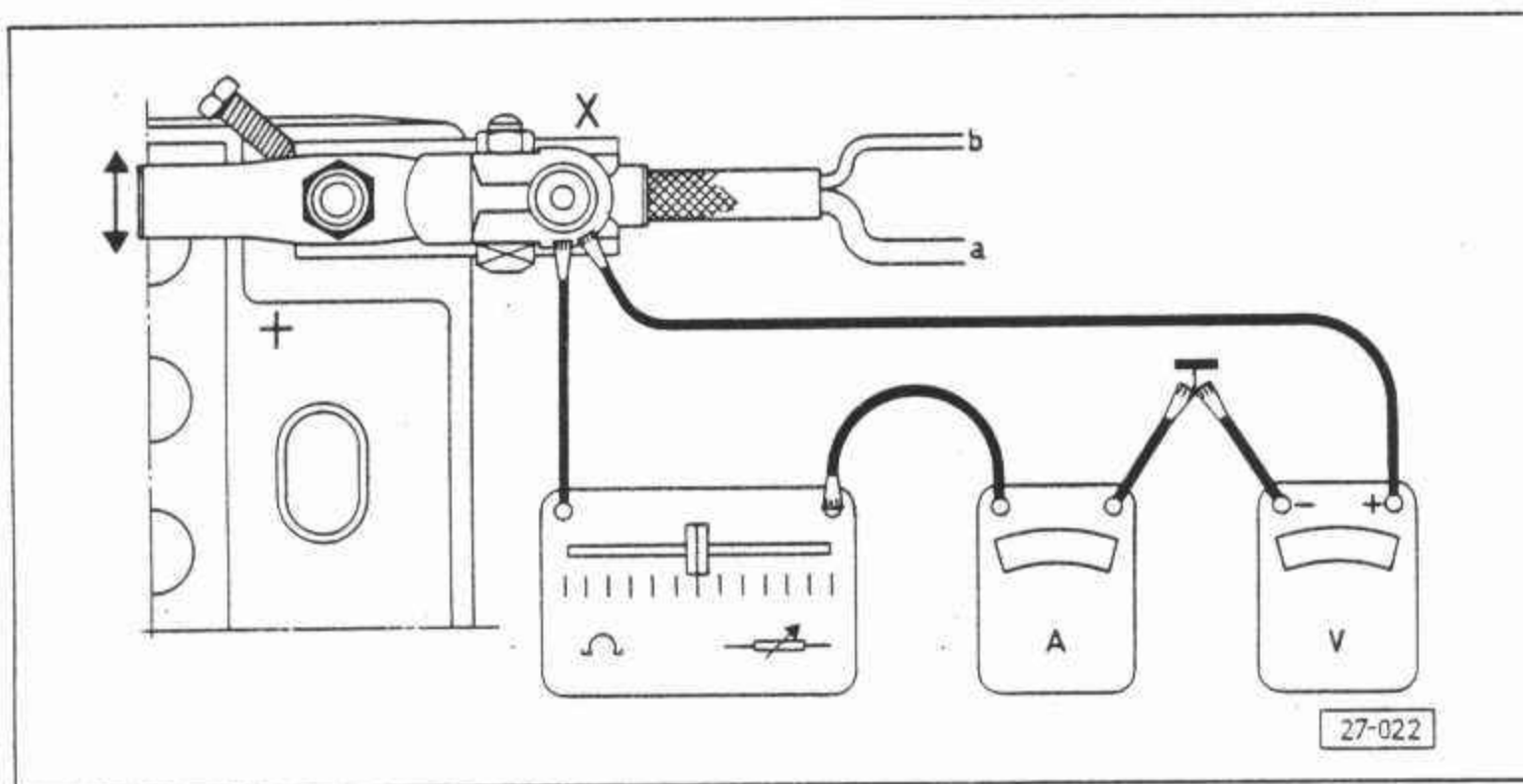
Never operate the alternator with the battery disconnected.

Attention:

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

Atención:

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



**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.

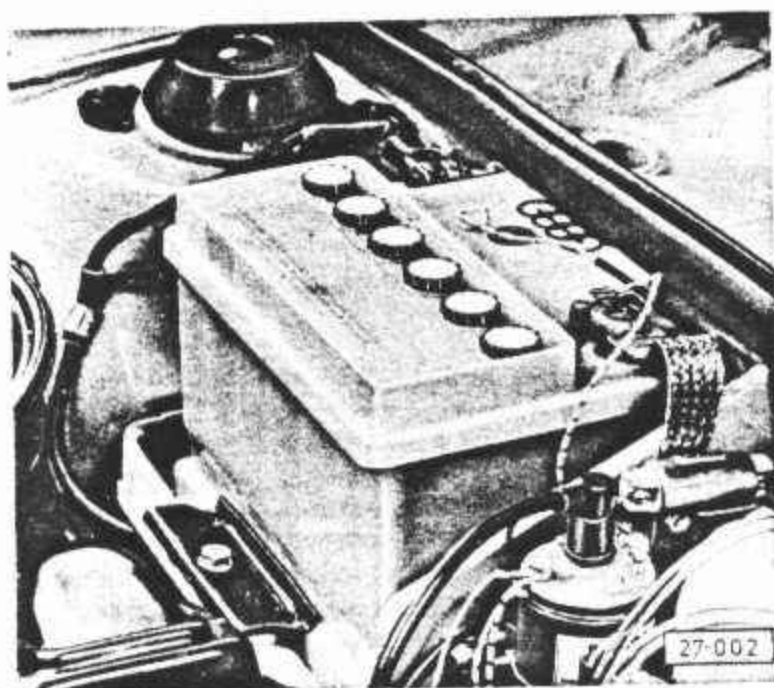


Fig. 1

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.

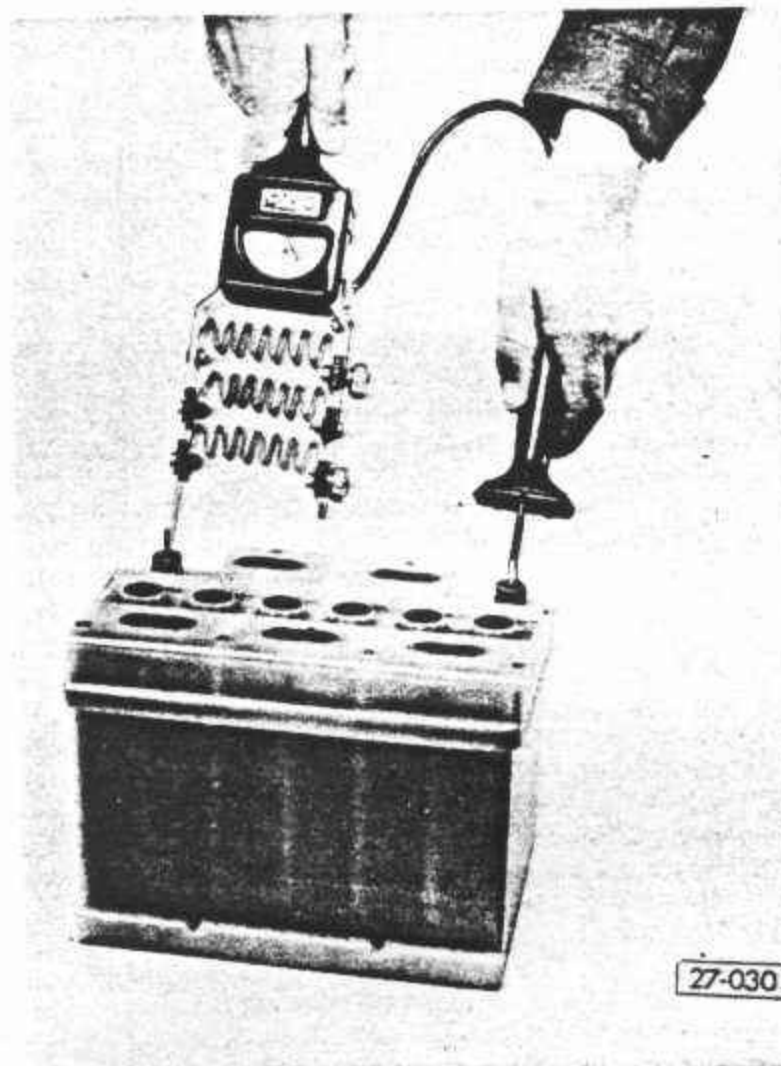


Fig. 2

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.

Ignition system

Allumage

Sistema de encendido

Attention:

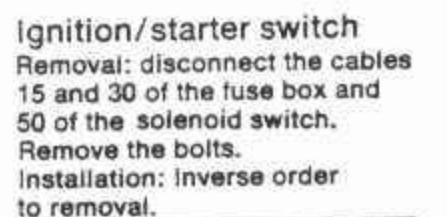
Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

Attention:

Pour tous les travaux sur l'équipement électrique d'un 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.



Contact-démarrreur

Dépose: débrancher les câbles 15 et 30 à la boîte à fusibles et le câble 50 au contacteur électromagnétique.
Déposer les vis.
Repose: dans l'ordre inverse.

Conmutador de encendido y arranque

Remoción: desconectar los cables 15 y 30 de la caja de fusibles y 50 del relé de arranque. Remover los tornillos. Instalación: orden inverso al de la remoción.

Shear bolt
Removal: drill the bolt removing it with a bolt pincers.

Vis de rupture
Dépose: forer la vis et l'extraire.

Tornillos descabezables

Remoción: taladrar el tornillo, removiéndolo con un sacatornillos.

**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.

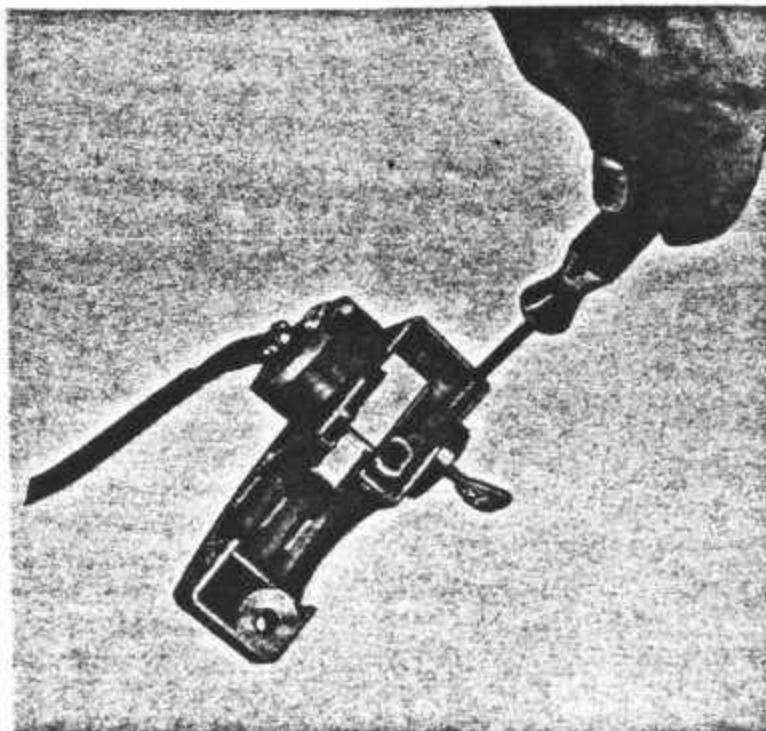
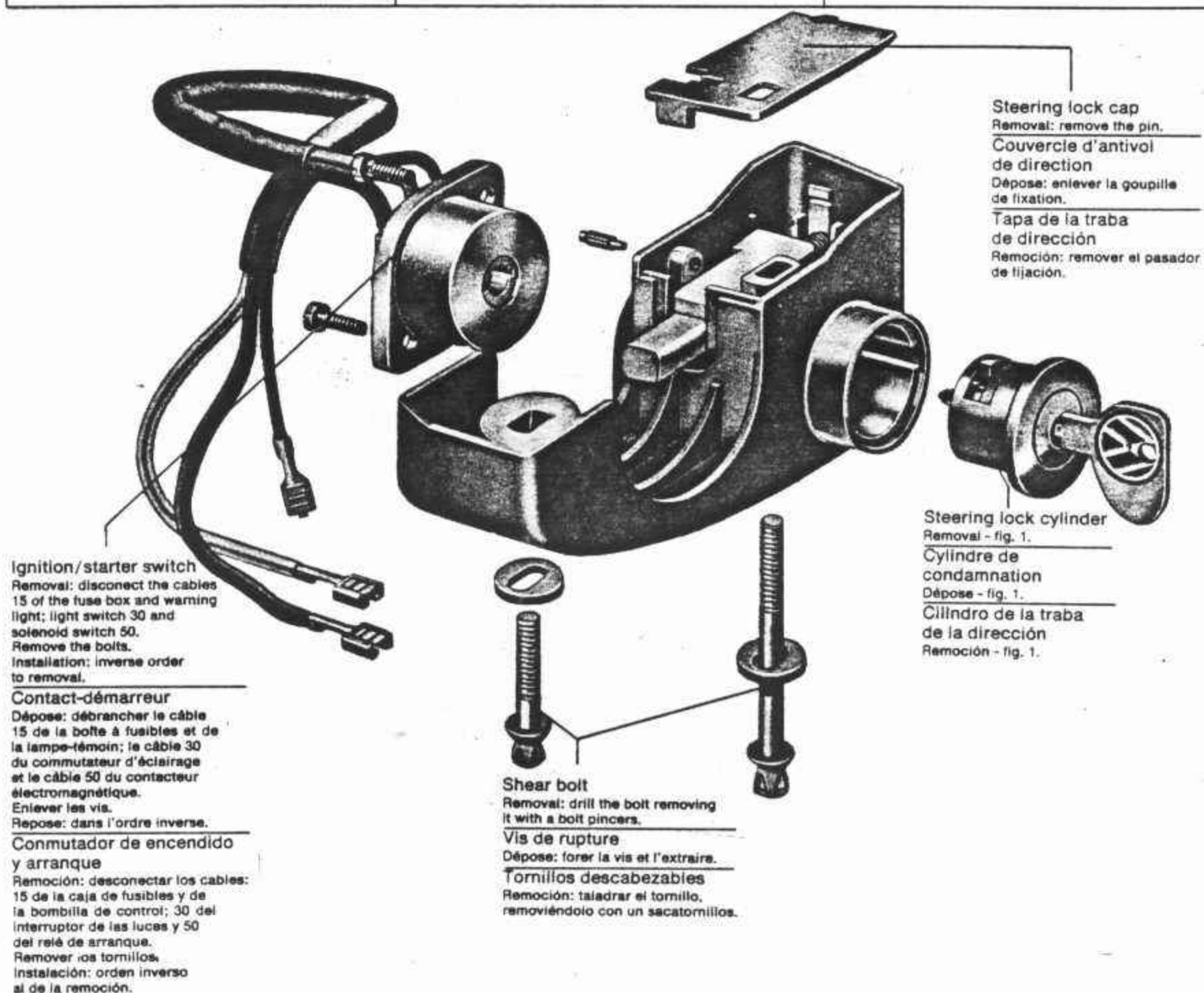


Fig. 1

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.

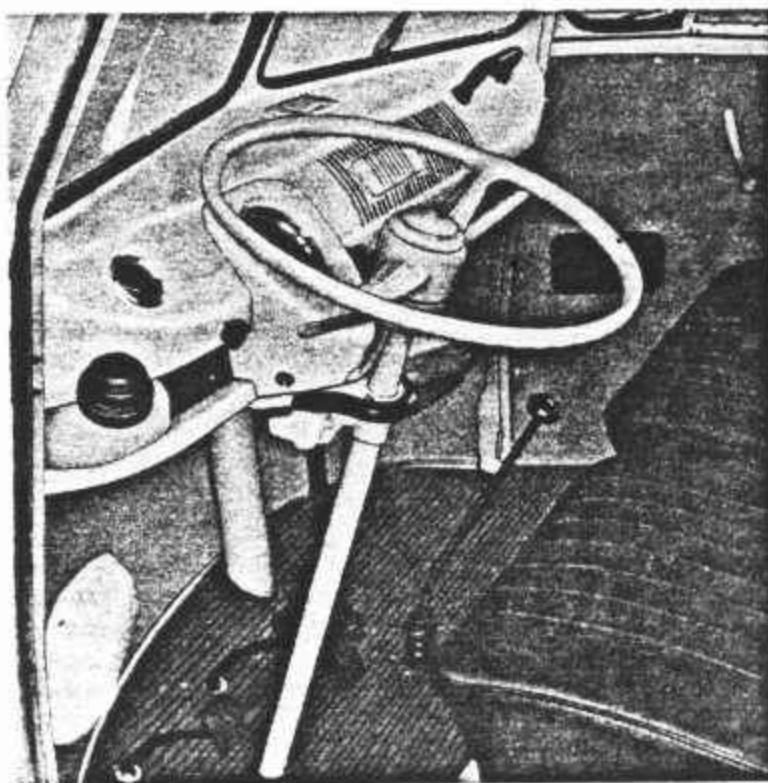
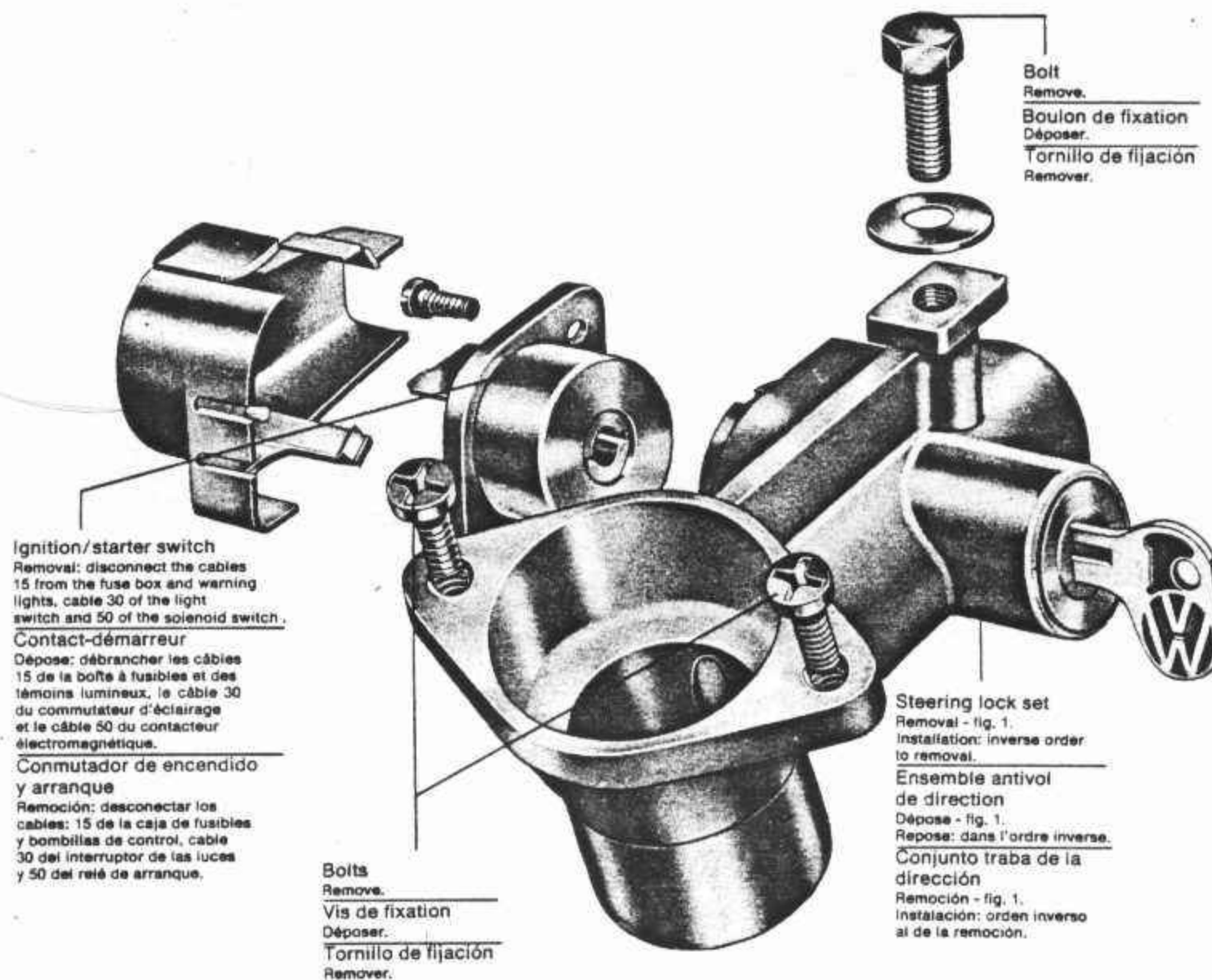


Fig. 1

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'atache et l'ensemble antivol de direction.

Fig. 1

Remoción del conjunto traba de la dirección

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

Attention:

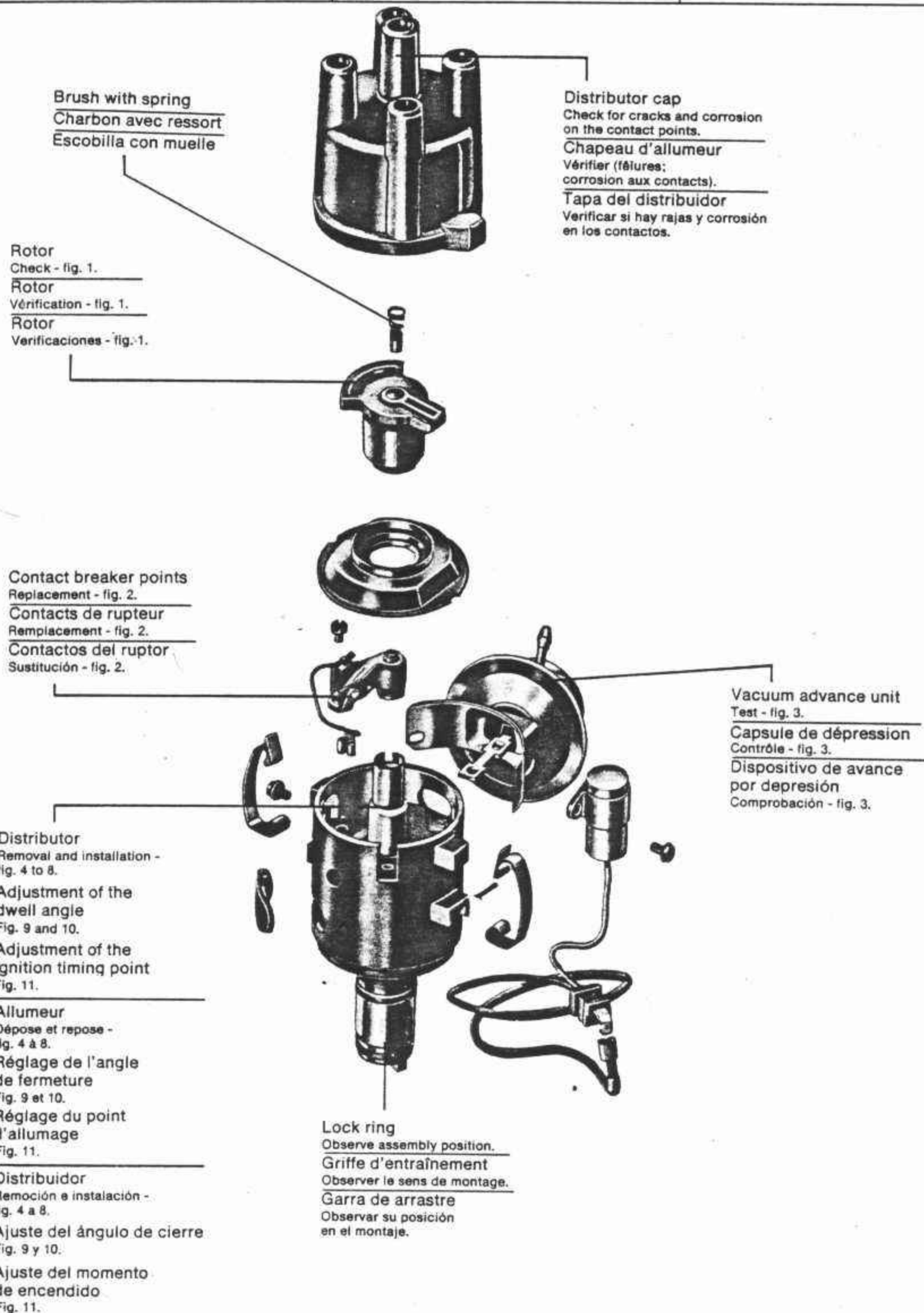
Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

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.



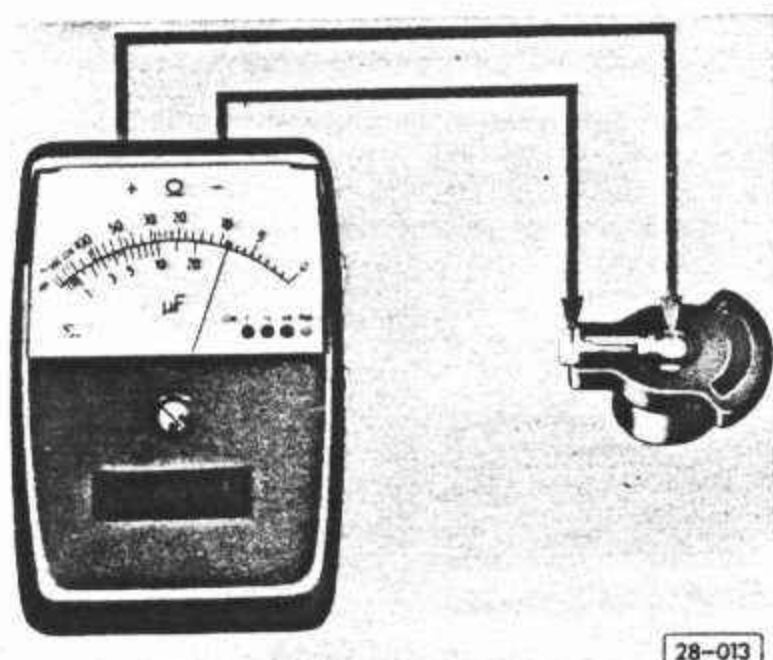


Fig. 1
Rotor
Check max. resistance 10 K.

Fig. 1
Rotor
Vérifier la résistance 10 K maxi.

Fig. 1
Rotor
Verificar la resistencia máx. 10 K.

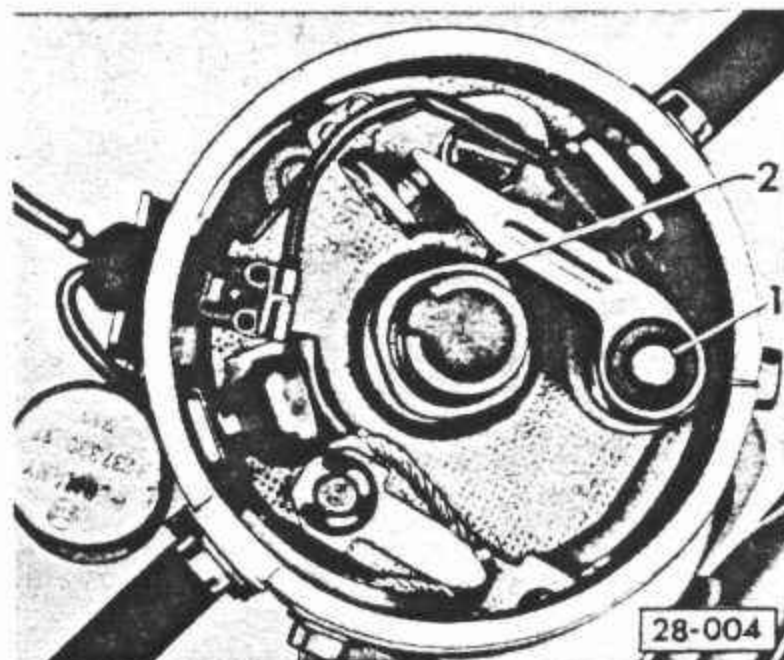


Fig. 2
Replacement of contact breaker points
1 - Replace every 15,000 km.
2 - Lubricate the contact breaker lever bearing point (1) applying a drop of engine oil.
3 - Lightly lubricate the distributor shaft near the cams and the fiber part (2) using general purpose grease.

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.

Attention:

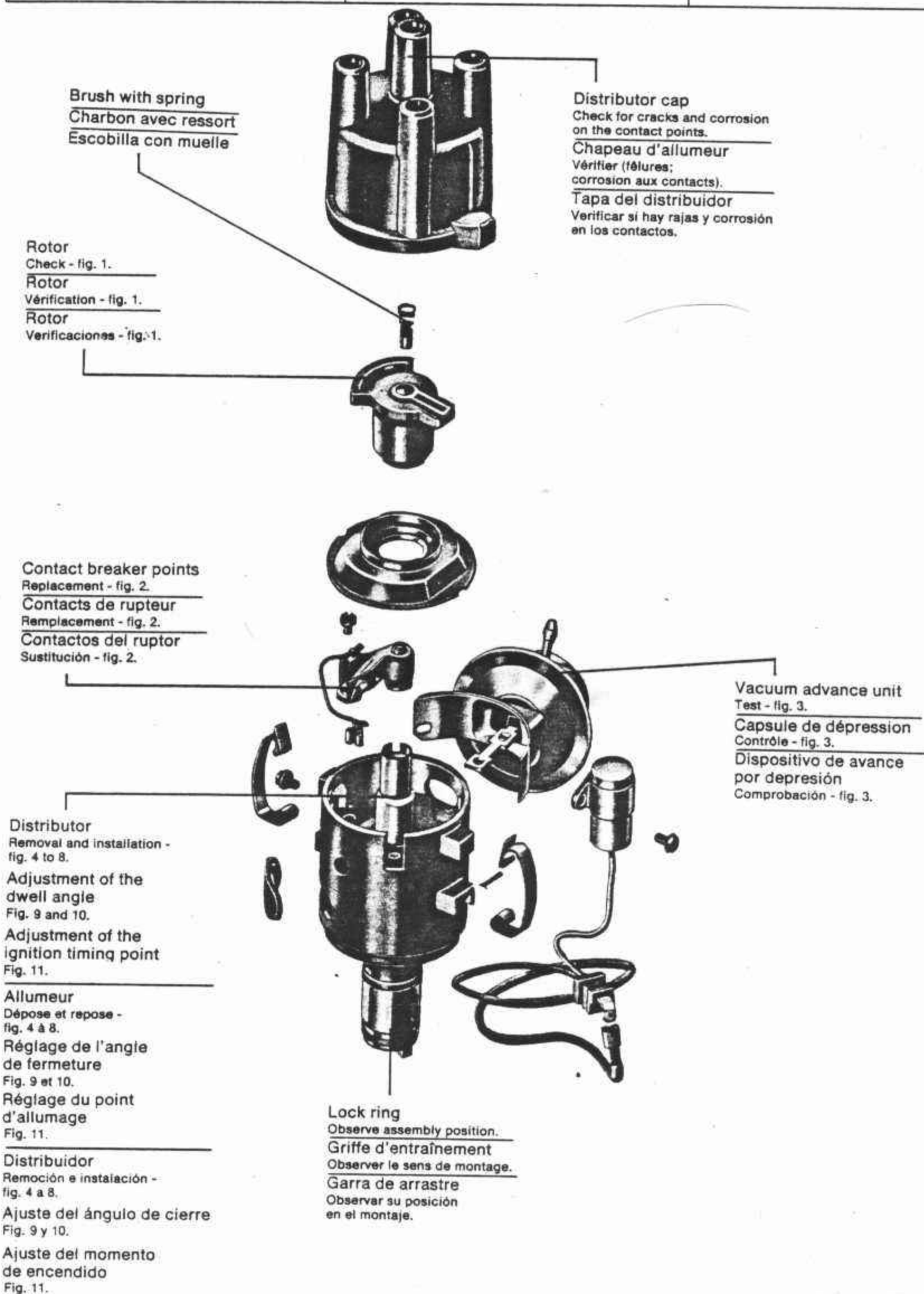
Before carrying out any operation on the electric system of the vehicle, disconnect the ground cable of the battery.

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.



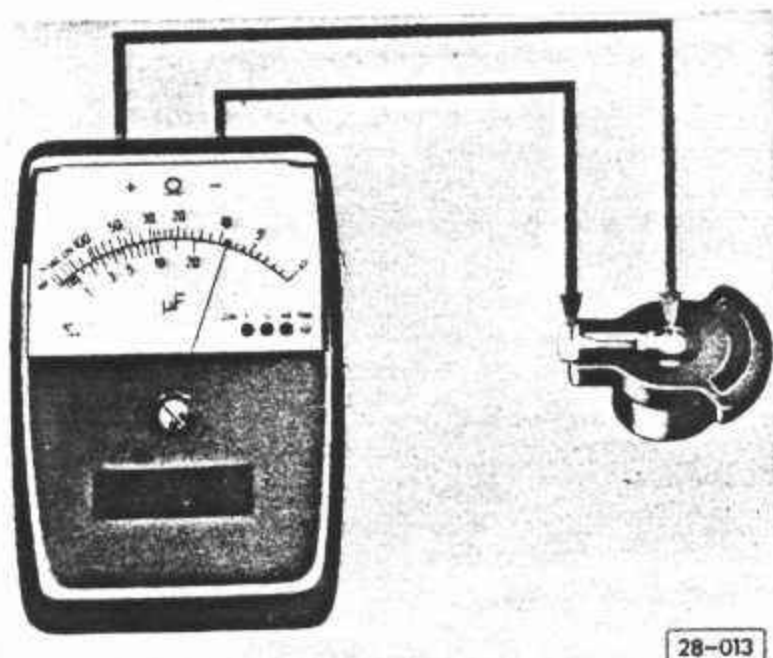


Fig. 1
Rotor
Check max. resistance 10 K.

Fig. 1
Rotor
Vérifier la résistance 10 K maxi.

Fig. 1
Rotor
Verificar la resistencia máx. 10 K.

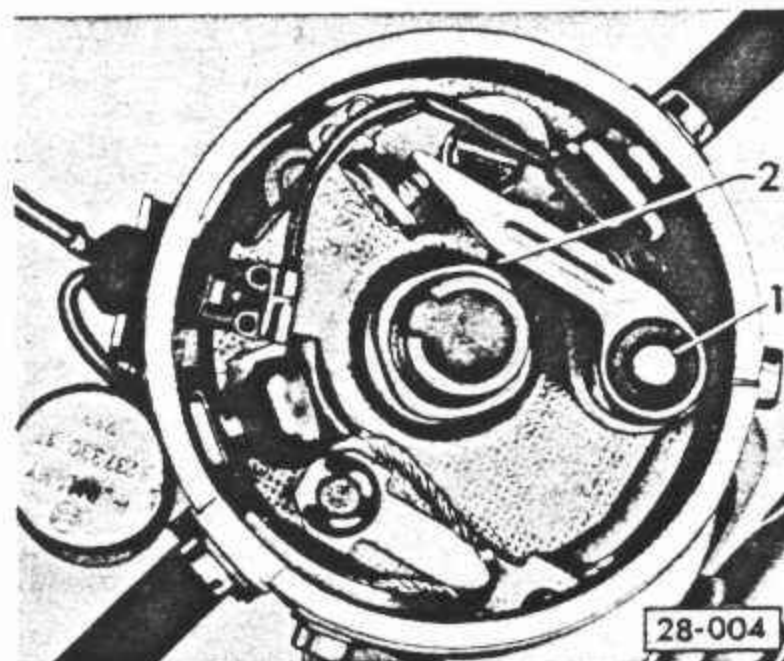


Fig. 2
Replacement of contact breaker points
1 - Replace every 15,000 km.
2 - Lubricate the contact breaker lever bearing point (1) applying a drop of engine oil.
3 - Lightly lubricate the distributor shaft near the cams and the fiber part (2) using general purpose grease.

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

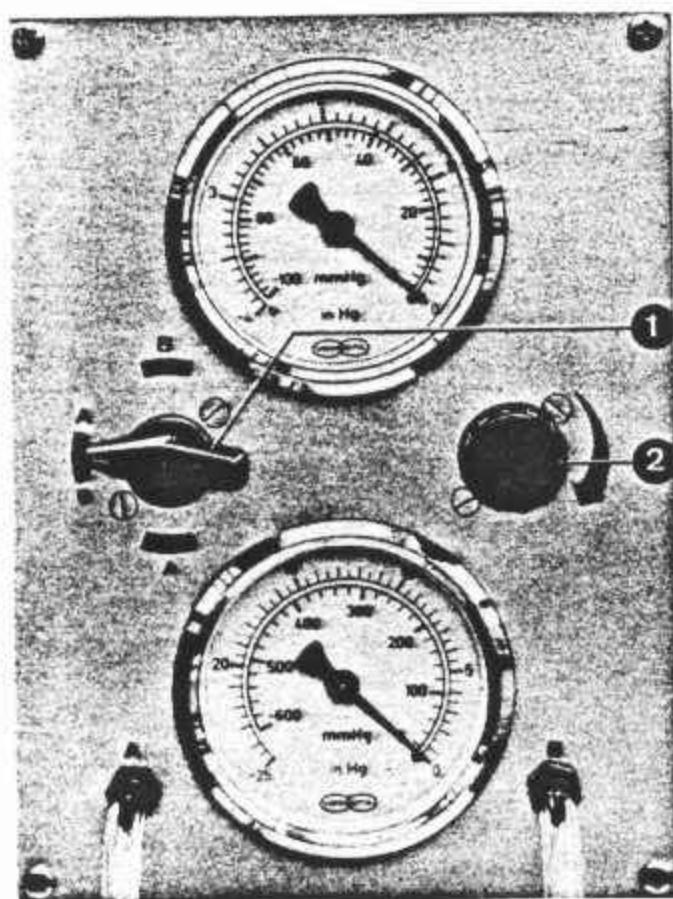
Valores para comprobación del avance centrífugo - DISTRIBUIDOR J FUR 4

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

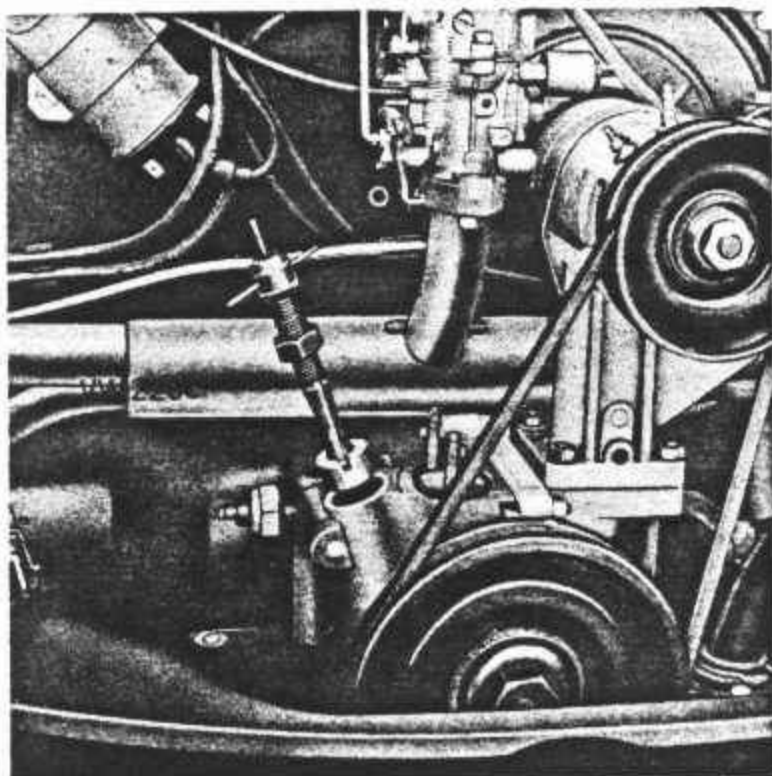


Fig. 4

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.

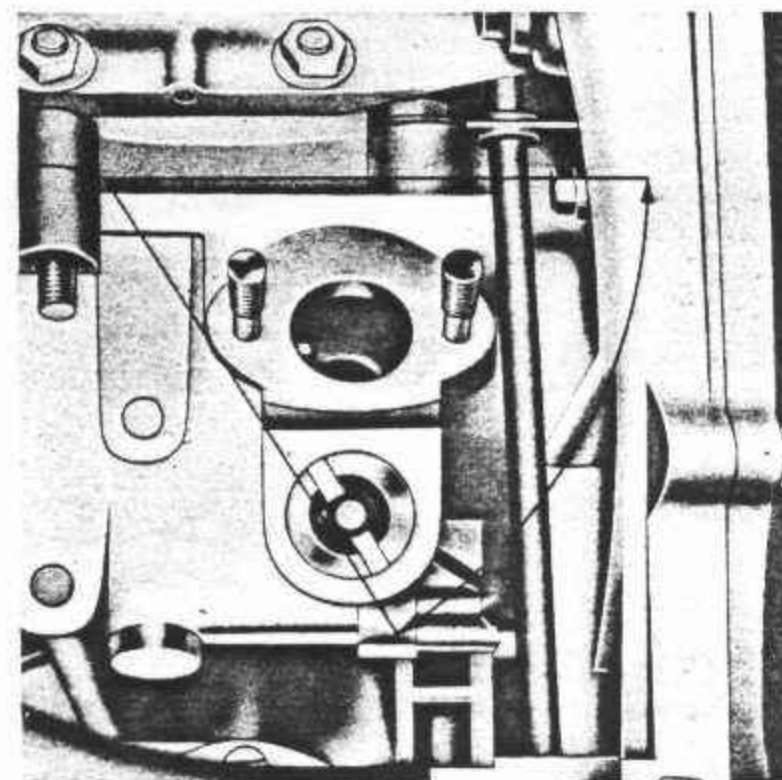


Fig. 5

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.

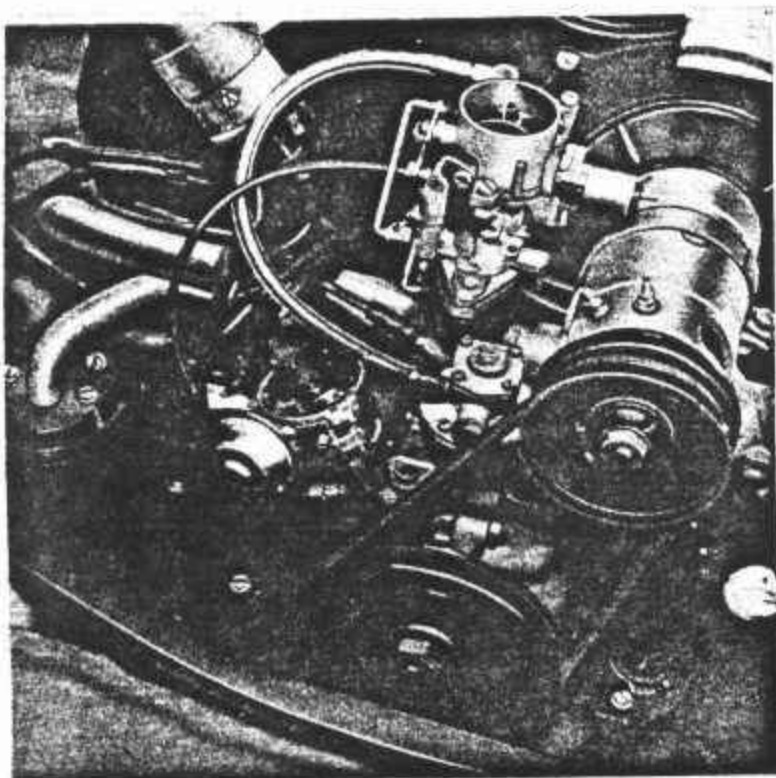


Fig. 6
Installation of distributor
Install as indicated in figure.

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

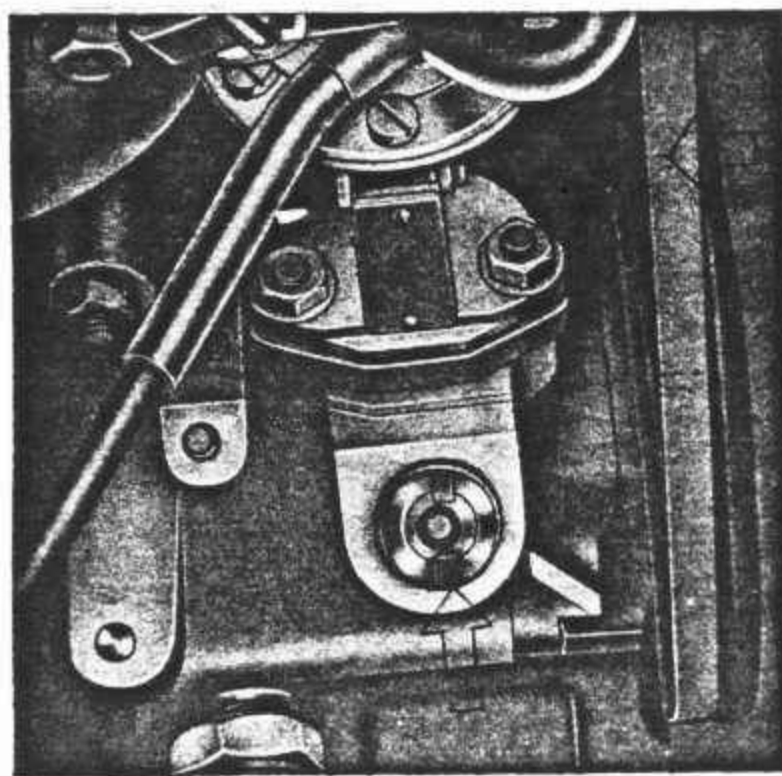


Fig. 7
Installation of distributor control shaft
The decentred notch on the shaft end is at an angle of 60° in relation to the longitudinal axle of the engine. The smaller segment should be turned towards the oil cooler.

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.

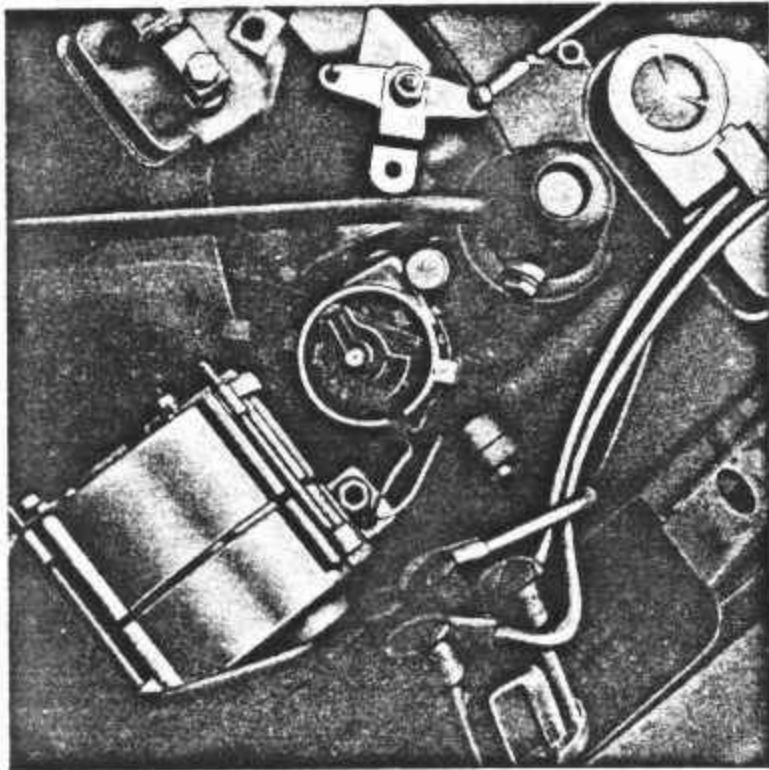


Fig. 8
Installation of distributor
Install according to the figure.

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

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

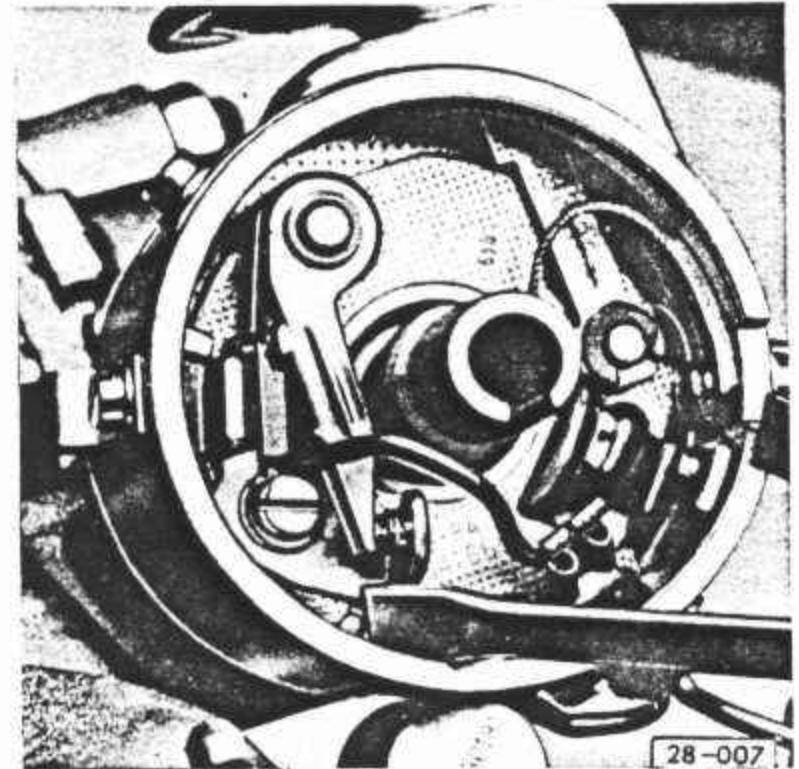


Fig. 9
Adjustment of contact breaker points
Approx. 0.4 mm (for all models).

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).

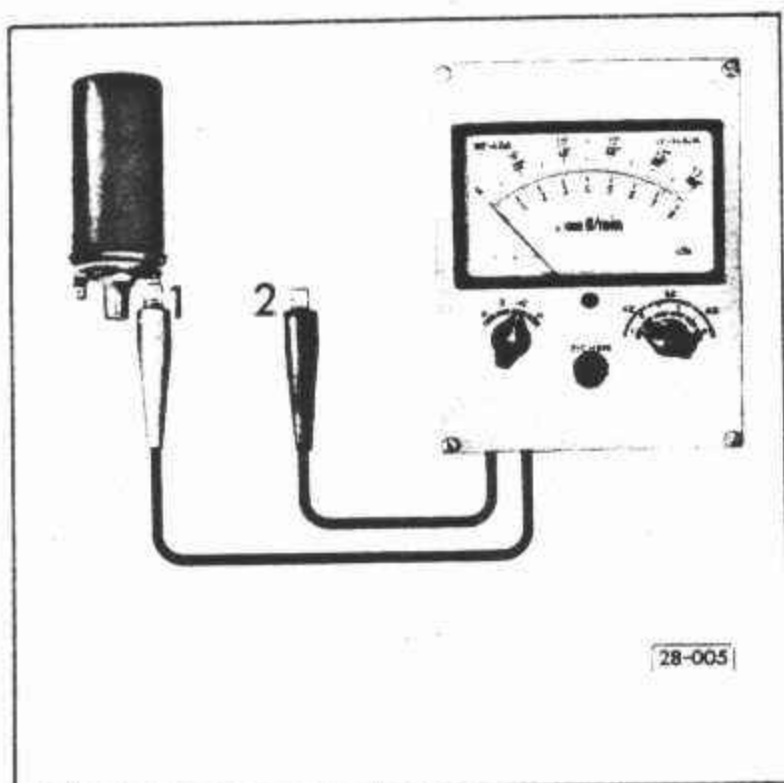


Fig. 10

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 $\pm 3^\circ$.

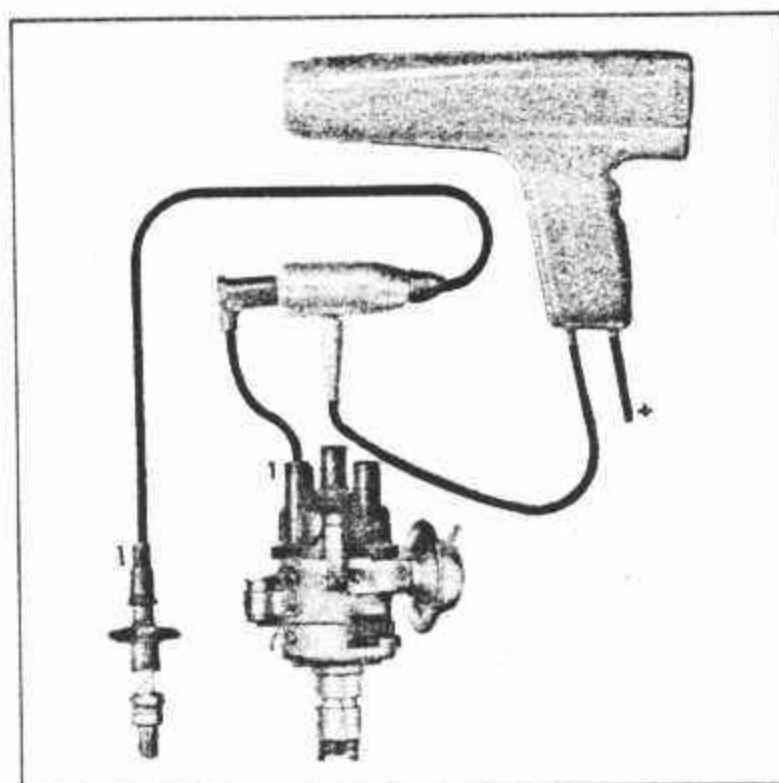


Fig. 11

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.

Clic aquí para descargar el
MANUAL DE INSTRUCCIONES VW 1600