

Vehículos todo terreno



**Mercedes-Benz
service**

Introducción al servicio postventa

Daimler-Benz Aktiengesellschaft
Stuttgart-Untertürkheim
Werk Wörth Kundendienst

KD 60 204 11 10 01
EDV-Nr. 6506 4752

Printed in Germany

Prohibida la reimpresión, reproducción
o traducción, aun parcial.
10.80 0.5 Schm.

La presente Introducción tiene por fin informar sobre los nuevos vehículos todo terreno presentados que se fabricarán de serie, y familiarizar a nuestro personal especializado con particularidades y modificaciones importantes para el servicio postventa y la reparación.

Se construyen los modelos siguientes:

240 GD
300 GD
230 G
280 GE

Se publicarán instrucciones más detalladas en los manuales de taller.

Nos reservamos naturalmente el derecho a introducir modificaciones como consecuencia de adelantos técnicos.

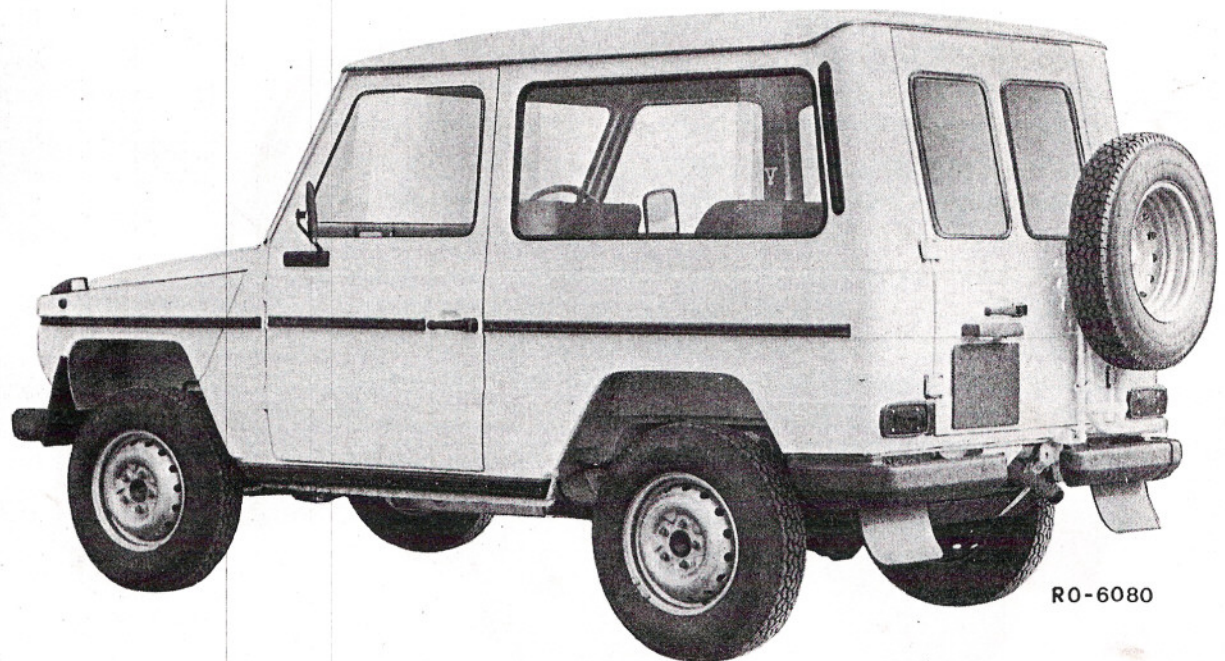
Daimler-Benz Aktiengesellschaft
Werk Wörth, Kundendienst

Vistas de los vehículos	5	Desmontar y montar los instrumentos y lámparas de control	102
Relación de modelos y grupos	7	Desmontar y montar el tablero de instrumentos	103
Descripción general de los vehículos		Desmontar y montar la instalación limpiaparabrisas	106
Lo más importante, en forma breve		Desmontar y montar los faros y lámparas, ajustar el enfoque de los faros	110
Generalidades	9	Desmontar y montar la instalación de calefacción y ventilación	113
Motores	12	Desmontar y montar un guardabarros delantero	119
Embrague, cambio	17	Desmontar y montar el capó	125
Reenvío	18	Asientos	126
Bastidor, suspensión de los ejes	20		
Ejes	22	Trabajos de mantenimiento	
Ruedas, neumáticos, árboles de transmisión	23	151-0 Motor – cambio del aceite y del filtro ...	129
Frenos	24	121-0 Caja de velocidades – control del nivel	
Dirección	25	171-0 de aceite y cambio del aceite	131
Carrocería – generalidades	27	103-2 Reenvío – control del nivel de aceite	
		010-2 y cambio del aceite	132
Trabajos de montaje, comprobación y ajuste		108-2 Eje delantero – control del nivel de	
Desmontar y montar el motor	31	015-2 aceite y cambio del aceite	133
Desmontar y montar el cárter de aceite	34	130-0 Eje trasero – control del nivel de	
Desmontar y montar la tapa de culata	35	180-0 aceite y cambio del aceite	134
Ajustar el varillaje acelerador y el tope de pleno gas	36	753-0 Ajustar el juego de válvulas	134
Ajustar el dispositivo de arranque	37	782-0 Comprobar el punto de encendido, ajustarlo	138
Desmontar y montar el embrague	39	798-0 Comprobar el ralenti con el medidor de CO, reajustarlo	139
Examinar el desgaste del disco conducido ..	40	782-0 Comprobar y ajustar el ángulo de cierre	140
Desmontar y montar el cambio	41	751-0 Comprobar la compresión	141
Ajustar el mando del cambio	45	756-0 Retensar las correas trapezoidales ...	144
Desmontar y montar el reenvío	48	360-2 Limpiar o cambiar el elemento de papel del filtro de aire	145
Medición del bastidor	51	845-1 Cambiar el filtro principal de combustible	146
Juego de escuadras de enderezamiento		613-2 Comprobar y ajustar el juego de los cubos de las ruedas delanteras	146
ENS 306 para banco Celette	52	712-1 Examinar las pastillas y forros	
Desmontar y montar los amortiguadores	53	983-1 de freno	147
Desmontar y montar el eje delantero	55	706-1 Ajustar el freno de servicio y el de estacionamiento	148
Desmontar y montar un cubo de rueda en el eje delantero, cambiar los retenes radiales ..	59	666-2 Regulador de la fuerza de frenado: comprobar el ajuste	149
Desmontar y montar el eje trasero	67	700-0 Comprobar el nivel del líquido de freno	149
Desmontar y montar un semieje trasero	71	038-2 Comprobar la estanqueidad de los sistemas de refrigeración y calefacción	150
Comprobar la convergencia, el avance, la distancia entre ejes y la caída	74	Datos técnicos	151
Instalación de frenos – descripción general .	77	Cantidades de llenado	155
Ajustar el freno de estacionamiento	80	Valores de comprobación y ajuste	157
Freno de ruedas delanteras – renovar las pastillas de freno	81	Pares de apriete	159
Desmontar y montar una mordaza de freno del eje delantero	83	Herramientas especiales	162
Desmontar y montar un disco de freno del eje delantero	84	Repuestos importantes	183
Freno de ruedas traseras – desmontar y montar las zapatas de freno	85		
Purgar de aire la instalación de frenos	90		
Ajustar el regulador de la fuerza de frenado ..	91		
Desmontar y montar la dirección	93		
Desmontar y montar el volante de dirección .	95		
Desmontar y montar la cerradura completa de la dirección	97		
Esquemas eléctricos	98		



RO-6079

Figura 1



RO-6080

Figura 2



RO-6078

Figura 3



RO-6081

Figura 4

460.

3

3

3

1

3

000 001

1ª a 3ª cifras: Número de modelo

460. Vehículo todo terreno para usos civiles

4ª cifra: Tipo de motor/propulsión trasera (4 × 2) o propulsión total (4 × 4)

0 Motor de gasolina

1 Motor Diesel

2 Motor de gasolina

3 Motor Diesel

}

}

propulsión trasera (4 × 2)

propulsión total (4 × 4)

5ª cifra: Carrocería

1 Vehículo descubierto

2 Furgoneta

3 Station-wagon

6ª cifra: Distancia entre ejes Modelo de motor

0 2 400

1 2 850

2 2 400

3 2 850

M 115 / OM 616

M 115 / OM 616

M 110 E / OM 617

M 110 E / OM 617

7ª cifra: Dirección

1 Dirección a la izquierda

2 Dirección a la derecha

8ª cifra: Estado de suministro

9ª a 14ª cifras: Número final correlativo de chasis

Ejemplo: 460.333 Vehículo todo terreno para usos civiles, con motor Diesel y propulsión total (4 × 4), station-wagon, motor OM 617, distancia entre ejes de 2850 mm, dirección a la izquierda, montado.

Relación de modelos y grupos montados

Modelo	Ejecución	Motor	Embrague	Cambio	Reenvío	Eje delantero	Eje trasero	Dirección
240 GD 4 x 2	460.1	OM 616 616.936	F & S M 228	G 1/17-4/4,628 711.200 Ejec. especial: ZF S4/18-3	—	VL 0/4C-1,1 730.310	HL 0/5(S)-1,8 741.502	LI,5 ZII 760.206 Ejec. especial: LS2B 765.502
240 GD 4 x 4	460.3				VG 080 750.600	AL 0/1C(S)-1,3 730.301		
300 GD 4 x 2	460.1	OM 617 617.931			—	VL 0/4C-1,1 730.310		
300 GD 4 x 4	460.3				VG 080 750.600	AL 0/1C(S)-1,3 730.301		
230 G 4 x 2	460.0	M 115 115.973			—	VL 0/4C-1,1 730.310		
230 G 4 x 4	460.2				VG 080 750.600	AL 0/1C(S)-1,3 730.301		
280 GE 4 x 2	460.0	M 110 110.994	F & S M 240	G 1/18-4/4,04 711.1 Ejec. especial: W4A 018 720.10	—	VL 0/4C-1,1 730.310	HL 0/5(S)-1,8 741.519	
280 GE 4 x 4	460.2				VG 080 750.601	AL 0/1C(S)-1,3 730.329		

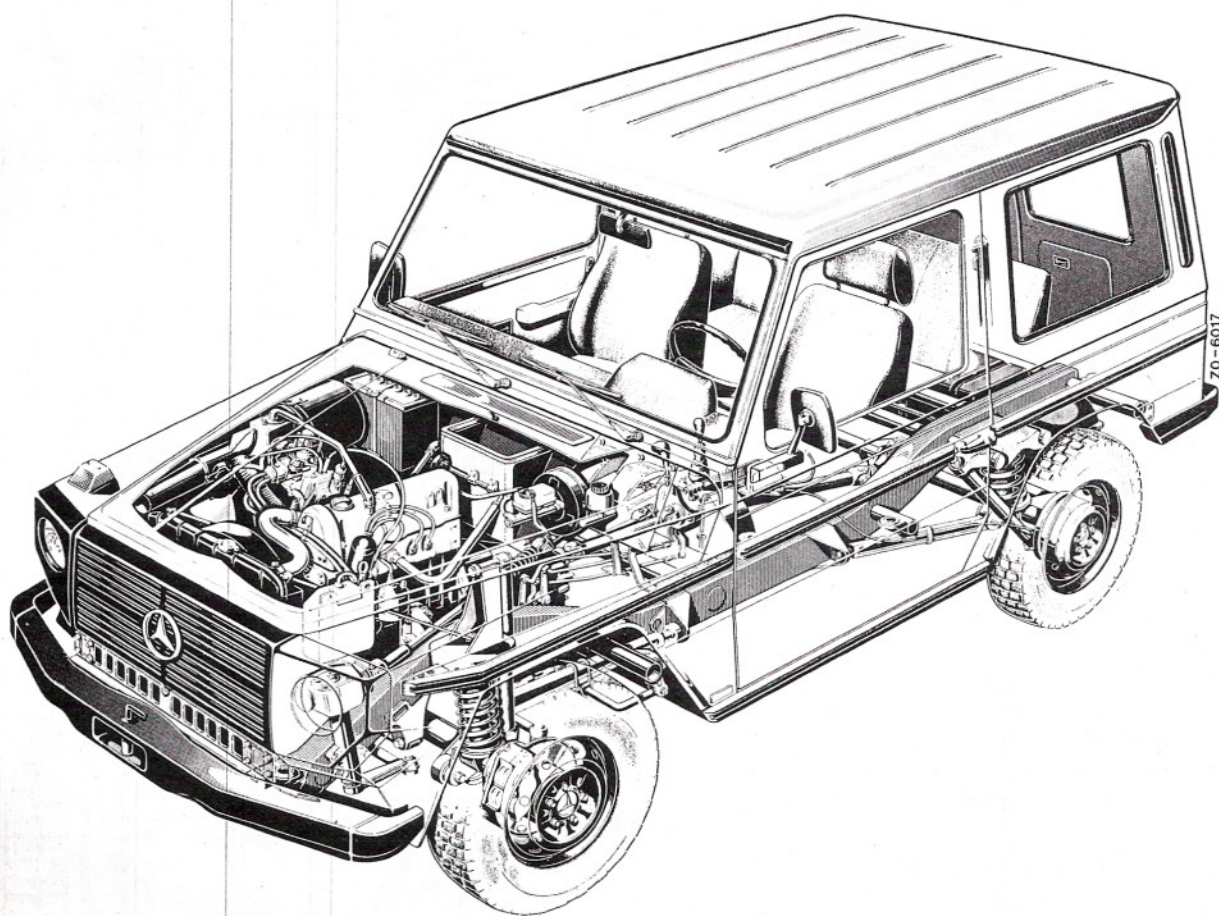


Figura 5

La nueva serie de vehículos todo terreno es un desarrollo en común de la Daimler-Benz AG y de la Steyr-Daimler-Puch AG.

Para poder satisfacer en todo lo posible las exigencias individuales de los clientes, los vehículos todo terreno se han proyectado con dos distancias entre ejes (2400 y 2850 mm) y tres variantes de carrocería

(vehículo descubierto, furgoneta y station-wagon), así como con 4 motores diferentes (motores Diesel de 4 y 5 cilindros; motores de gasolina de 4 y 6 cilindros), con propulsión total (4 x 4) y, más tarde, también sólo con propulsión trasera (4 x 2).

De ello resultan en total 40 variantes.

Lo más importante, en forma breve

Figura 6
Vehículo todo terreno descubierto
Distancia entre ejes, 2400 mm

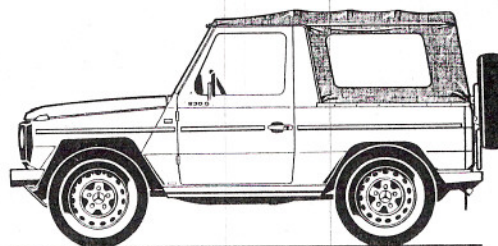


Figura 7
Station-wagon
Distancia entre ejes, 2400 mm

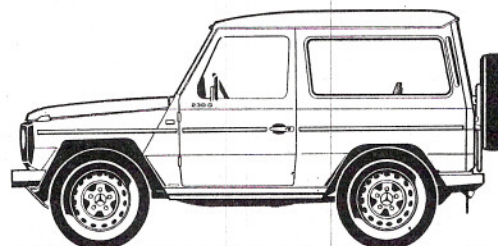


Figura 8
Furgoneta
Distancia entre ejes, 2400 mm

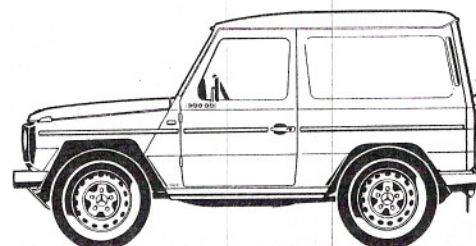


Figura 9
Station-wagon
Distancia entre ejes, 2850 mm

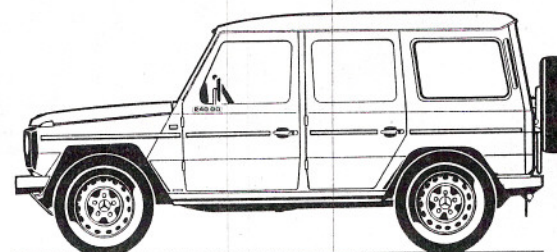
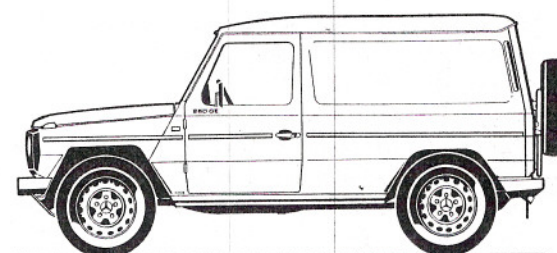


Figura 10
Furgoneta
Distancia entre ejes, 2850 mm



TG 19048

Las propiedades de marcha de los nuevos vehículos todo terreno están concertadas de tal modo, que éstos son totalmente aptos para el empleo tanto por carretera como por todo terreno.

Con la aplicación del sistema de elementos standard intercambiables acreditado en la construcción de coches de turismo y vehículos industriales Mercedes-Benz, los grupos de los vehículos todo terreno, tales como motores, embragues, cambio de velocidades, ejes, direcciones y árboles de transmisión se toman (con ciertas diferencias condicionadas por el montaje) de la producción del programa de coches de turismo y furgonetas Mercedes-Benz.

El reenvío desarrollado en común, lo fabrica la Steyr-Daimler-Puch.

La fabricación de los bastidores y carrocerías desarrolladas asimismo en común, así como el montaje final de los vehículos, tiene lugar en plantas erigidas especialmente para este fin, de la Geländefahrzeug-Gesellschaft mbH en Graz (Austria).

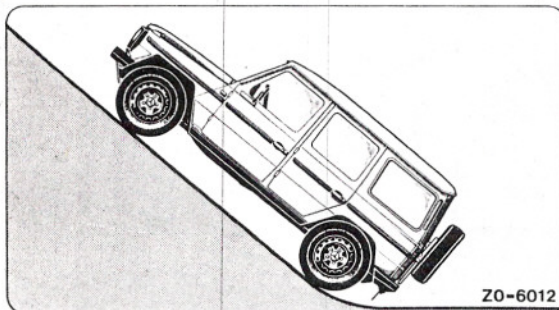


Fig. 11 Poder ascensional > 80 %

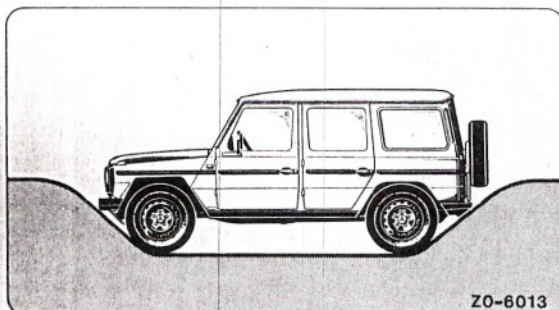


Fig. 12 Ángulo rueda/voladizo

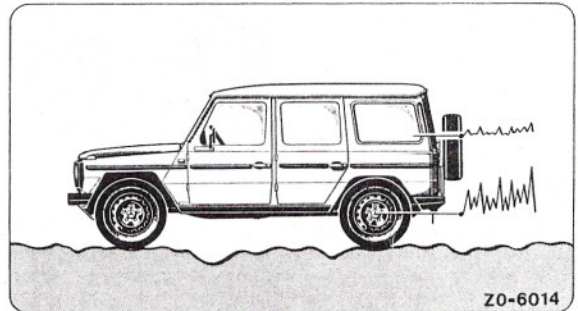


Fig. 13 Confort de marcha

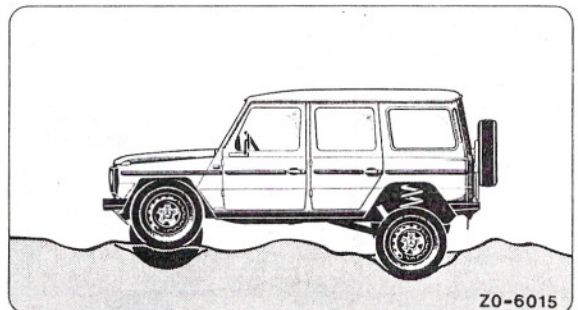


Fig. 14 Maniobrabilidad en todo terreno
(cruce de ejes – recorridos de los
elementos de suspensión)

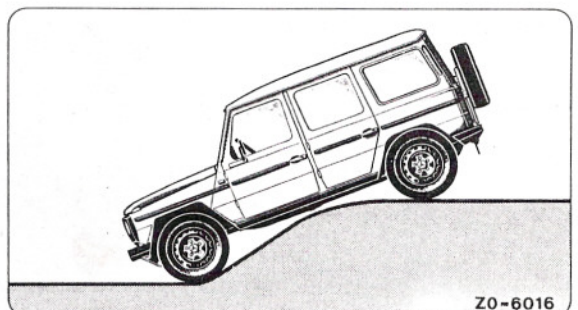


Fig. 15 Altura libre entre ejes

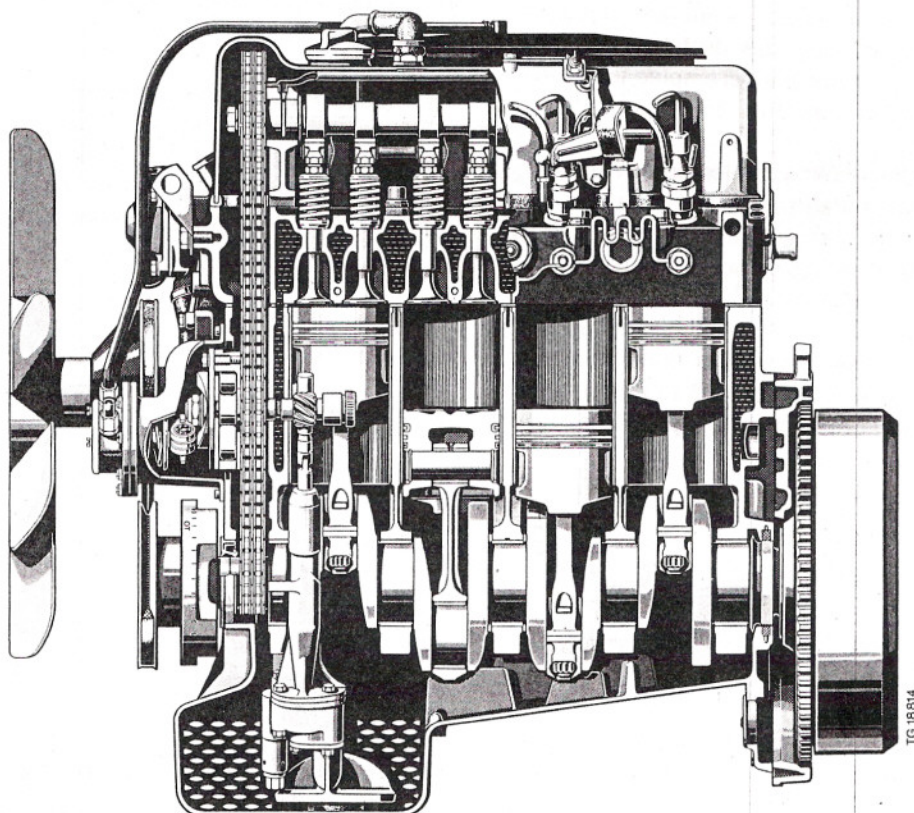


Fig. 16 Motor Diesel 616 (Ejec. 616.936) – sección longitudinal

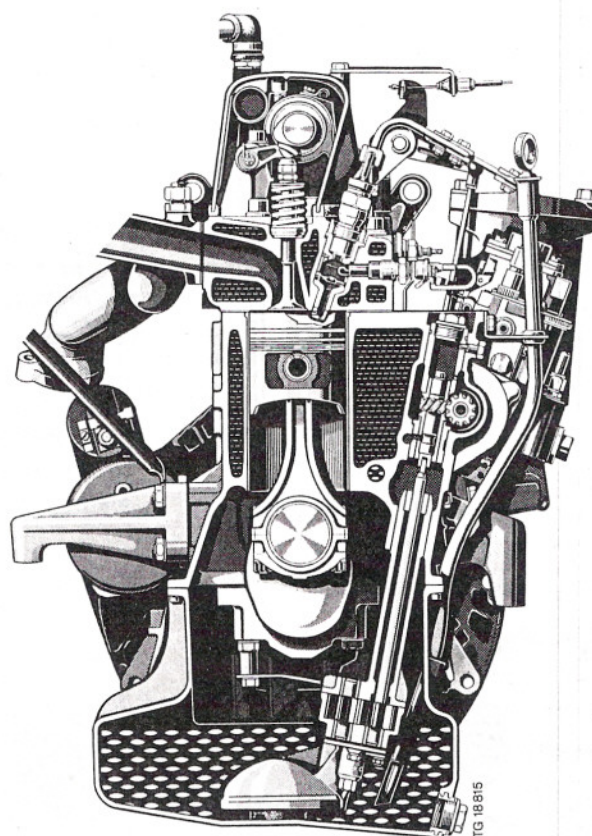


Fig. 17 Motor Diesel 616 (Ejec. 616.936) – sección transversal

Para los vehículos todo terreno se han previsto el motor Diesel de 4 cilindros 616 y el motor Diesel de 5 cilindros 617, así como el motor de carburador de

4 cilindros 115, de compresión baja o normal, y el motor de inyección de 6 cilindros 110.

Motor Diesel 616

El motor Diesel 616 rinde 53 kW a 4400/min y corresponde así a la variante de potencia aumentada que desde agosto de 1978 se monta en los sedanes. El par motor máximo es de 137 Nm a 2400/min.

El motor de potencia aumentada se distingue del de la ejecución anterior en los siguientes puntos esenciales:

El diámetro de los cilindros fue reducido a 90,9 mm (antes, 91 mm). La cilindrada es, por ello, de 2399 cm³. El diámetro de los pistones fue disminuido con arreglo al de los cilindros en el bloque motor.

Para una mejor distribución y turbulencia de la mezcla de combustible y aire en la cámara de combustión, el fondo del pistón tiene una cavidad en forma de estrella, cuyas profundidades coinciden con los orificios de pulverización de la antecámara.

En las antecámaras se introdujeron las siguientes modificaciones:

En la parte inferior de la antecámara (cuello del quemador) hay seis orificios de distinto diámetro (antes, cinco), en diferentes planos y ángulos. Uno de los orificios del quemador se encuentra en el fondo de la antecámara.

Por la forma de calota del fondo de la antecámara, el espesor de la pared resulta igual en la zona de los orificios de pulverización en el quemador.

El mejor grado de admisión de los cilindros necesario para los motores de potencia aumentada se consiguió agrandando la carrera de las válvulas. Para ello se modificaron en el árbol de levas la altura y la forma de las levas de admisión y escape. El árbol de levas es de fundición colada en coquillas y los balancines correspondientes tienen, como superficie de deslizamiento de la leva, una capa de metal duro soldada.

Las guías de válvula se acortaron 1 mm, a causa de la mayor carrera de las válvulas. Al mismo tiempo, se dio otra forma a la ranura de obturación del vástago de válvula.

La bomba de aceite con regulador mecánico es más liviana y compacta. El regulador mecánico trabaja según una nueva concepción. La lubricación de la bomba de inyección modificada tiene lugar ahora a través del eje de la rueda intermedia.

La palanca de parada de emergencia con la inscripción «Stop» se encuentra en la bomba de inyección (antes, en el varillaje acelerador). La cápsula de parada está adosada en la parte superior del regulador.

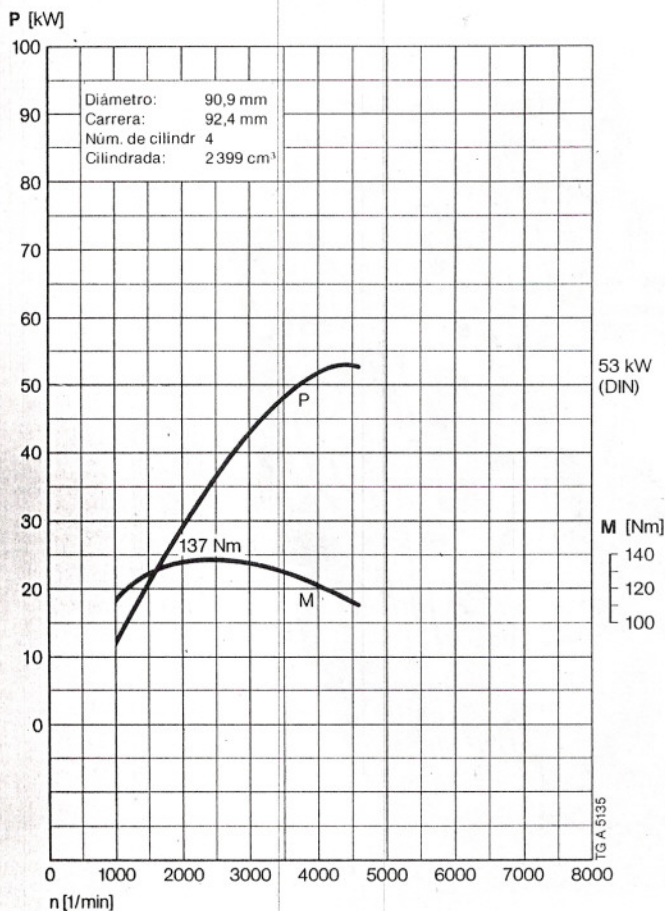


Fig. 18

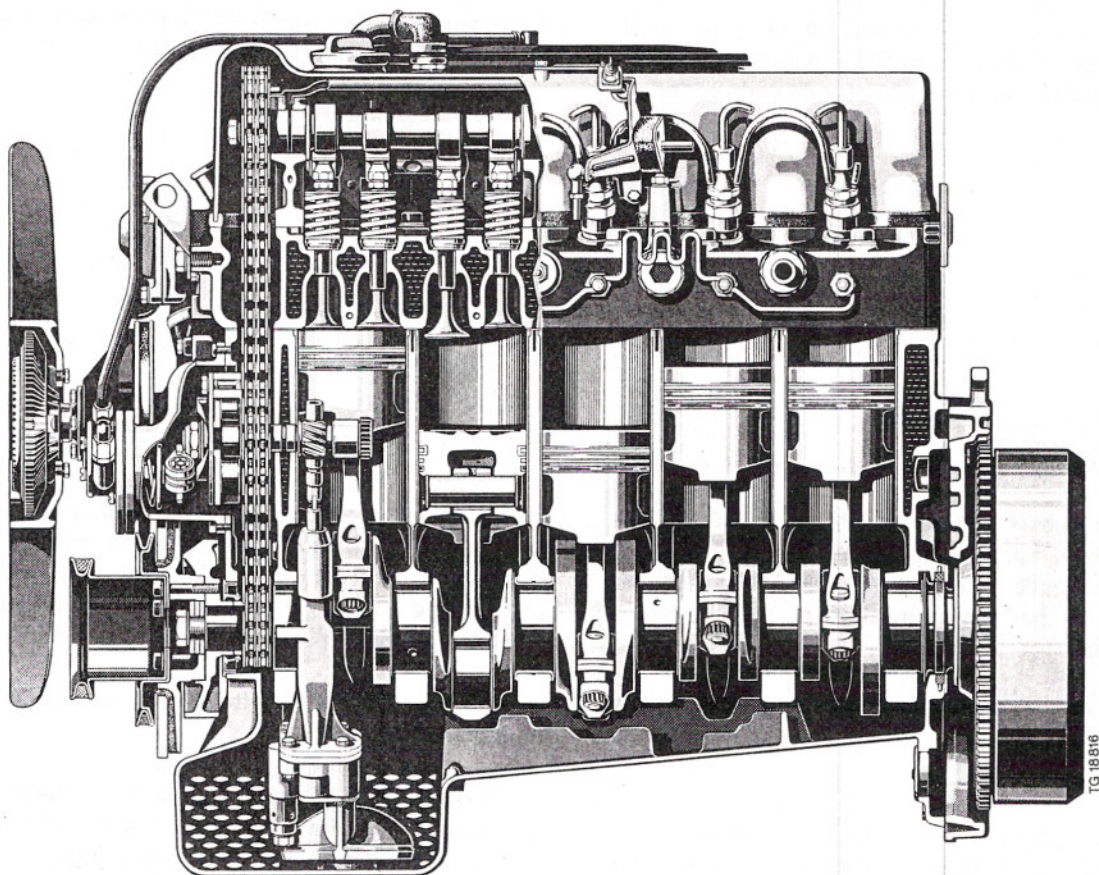


Figura 19 Motor Diesel 617 (Ejec. 617.931) – sección transversal

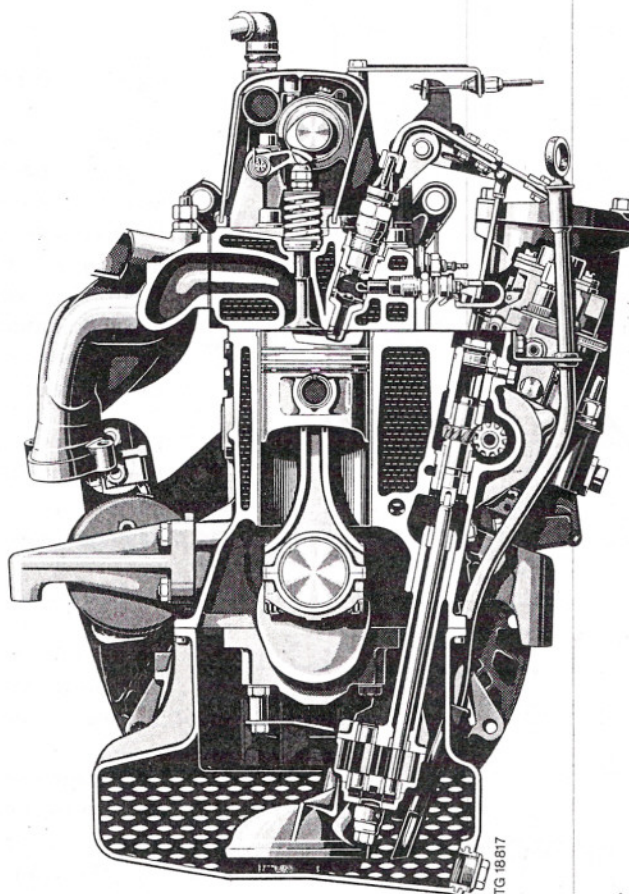


Figura 20 Motor Diesel 617 (Ejec. 617.931) – sección transversal

El varillaje transversal anterior de aceleración en el salpicadero ha sido sustituido por un eje longitudinal de aceleración.

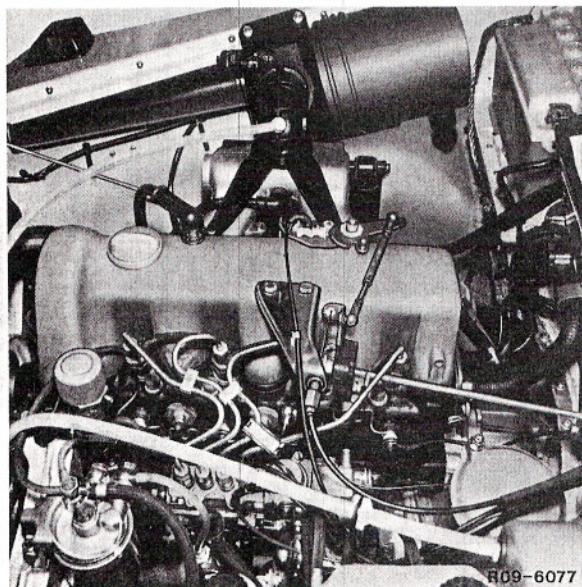


Figura 21

Motor Diesel 617

Este motor rinde 65 kW a 4000/min y tiene un par motor máximo de 172 Nm a 2400/min.

El motor corresponde ampliamente a la versión montada en los modelos de turismo, exceptuando algunas modificaciones condicionadas por el montaje, tales como el ventilador, filtro de aire, tubo de admisión y colector de escape.

El motor tiene un filtro de aceite sujeto sobre su base, que se mantiene desde arriba, facilitando de ese modo el cambio del elemento filtrante.

Existe además la posibilidad de succionar el aceite a través del tubo guía de la varilla indicadora del nivel de aceite, que ha sido modificada en forma correspondiente para este fin.

El arranque por llave ha sido mejorado en su función, sin variar el manejo. En el relé de precalentamiento se ha incorporado un elemento electrónico para la indicación de disposición al arranque (control de precalentamiento).

Este elemento electrónico funciona en dependencia de una sonda térmica que está montada en lugar del interruptor térmico y de tiempo utilizado hasta ahora. De ese modo se indica un oportuno tiempo de precalentamiento, incluso al repetir el intento de arranque, especialmente a bajas temperaturas exteriores.

Se dedicó especial atención a un buen filtrado del aire. El filtro de aire con elemento de papel se compone de un separador previo del polvo, del elemento filtrante de papel y de una válvula de descarga del polvo.

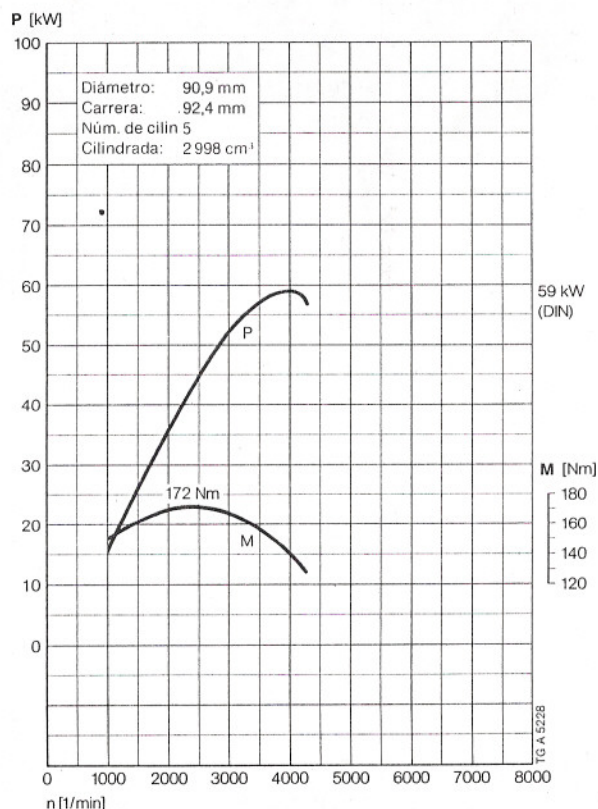


Figura 22

Motor de gasolina 115

El motor 115 rinde, en la ejecución con una compresión de 8 : 1, 66 kW a 5000/min y tiene un par motor máximo de 167 Nm a 2500/m; este motor puede funcionar con combustibles de índice de octano 92 como mínimo (combustible normal) (valores provisionales).

En la ejecución con una compresión de 9 : 1, el motor rinde 75 Nm a 5250/min y tiene un par motor de 172 Nm a 3000/min. Esta versión requiere combustibles de índice de octano 98 como mínimo (combustible súper).

El carburador Stromberg se ha modificado en las dos variantes, frente a la ejecución de los sedanes, para asegurar la idoneidad del vehículo para marchar por todo terreno.

Se monta un distribuidor de encendido con limitación del número de revoluciones y una bomba de combustible con seguro de paso.

Además, el filtro de aire (de papel) tiene un sector de mezcla de aire caliente, así como un separador integrado de polvo.

El tubo de admisión y el colector de escape, el sistema de escape, el ventilador y la suspensión del motor presentan modificaciones condicionadas por el montaje, comparado con los motores de los sedanes.

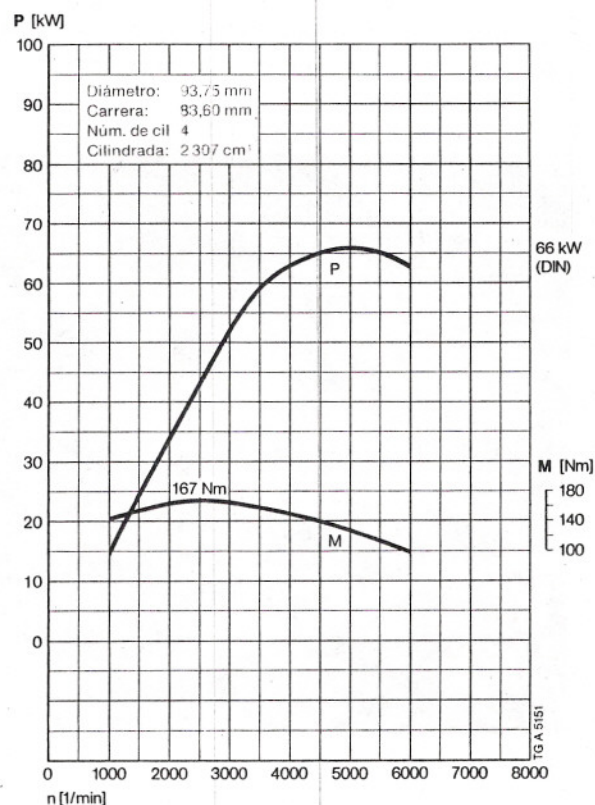


Figura 23

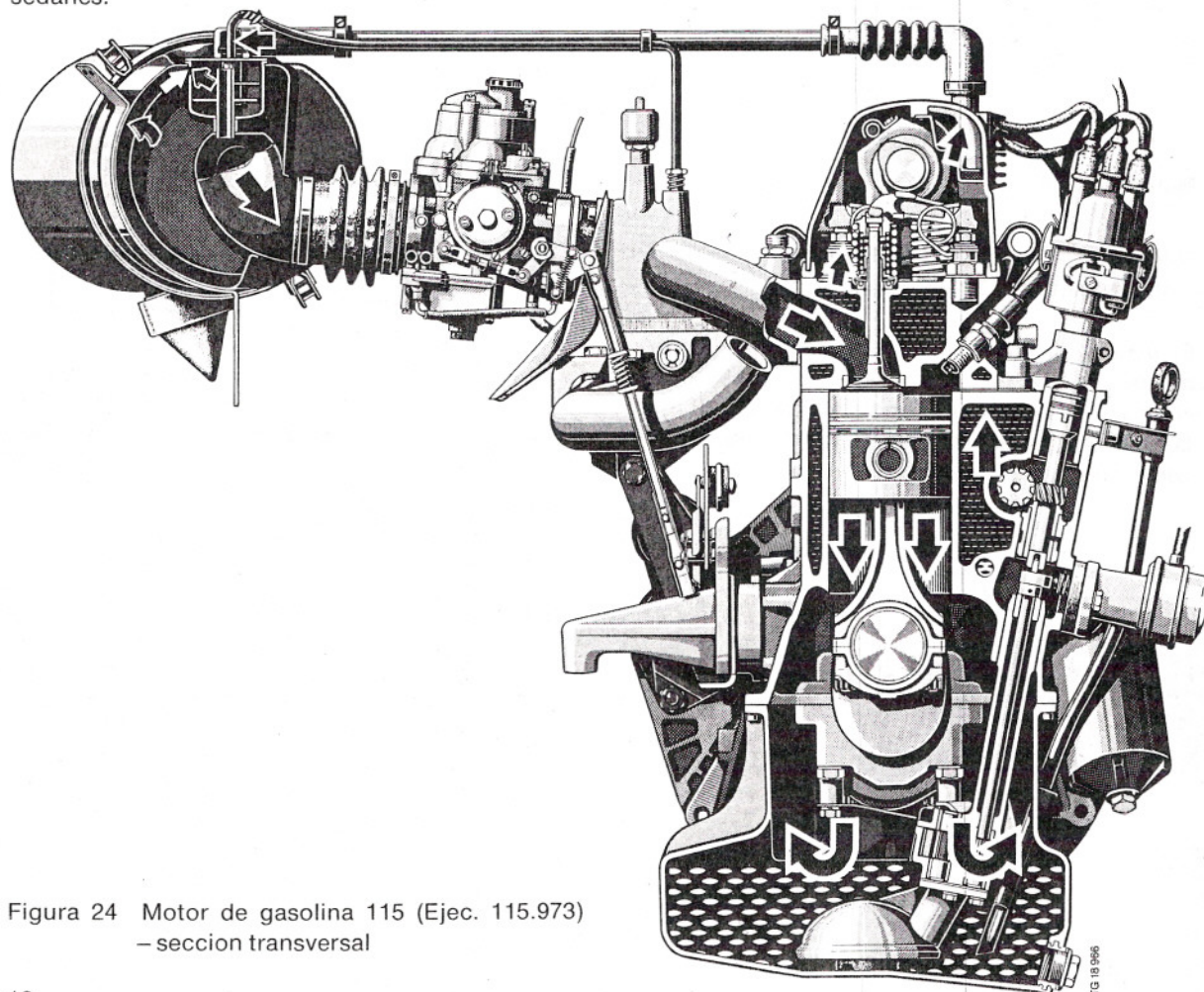


Figura 24 Motor de gasolina 115 (Ejec. 115.973)
– sección transversal

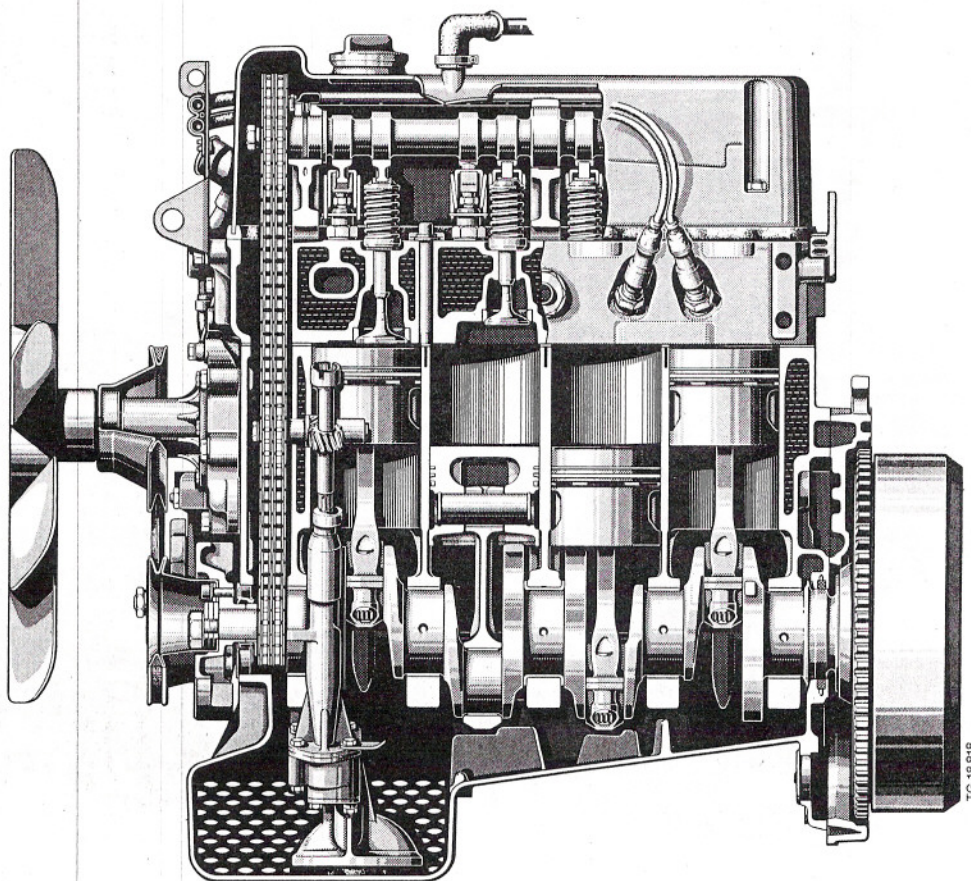


Figura 25 Motor de gasolina 115 (Ejec. 115.973)
— sección longitudinal

Embrague

Los vehículos todo terreno con los motores 616, 617 y 115, en combinación con cambio mecánico, tienen el embrague monodisco de diafragma resorte M 228, con accionamiento de reajuste automático.

Los vehículos con el motor 110 se equipan con el embrague M 240, asimismo con accionamiento de reajuste automático.

Cambio

El cambio mecánico totalmente sincronizado G1/17-4/4,628 que se monta de serie en los vehículos todo terreno es, excepto en la brida de salida, idéntico al que se utiliza en las camionetas y furgonetas, derivado del cambio G76/18C para coches de turismo.

Es caso de necesitarse una toma de fuerza auxiliar que haya de funcionar al número de revoluciones del motor, independientemente del cambio, está a disposición a deseo el cambio ZF S4-18/3.

Todas las variantes tienen de serie la palanca de cambio en el piso; no se suministran con palanca junto al volante.

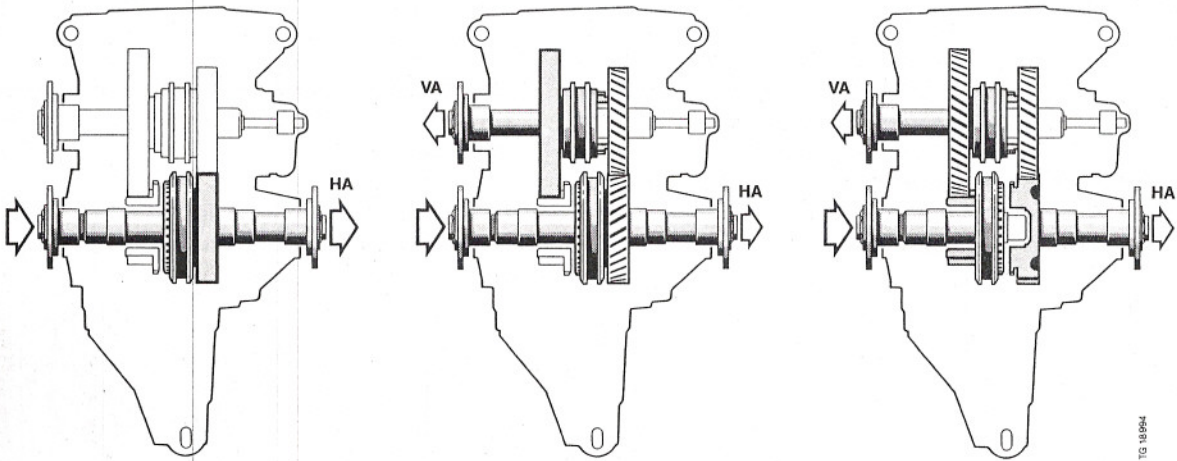


Fig. 27 Flujo de fuerza

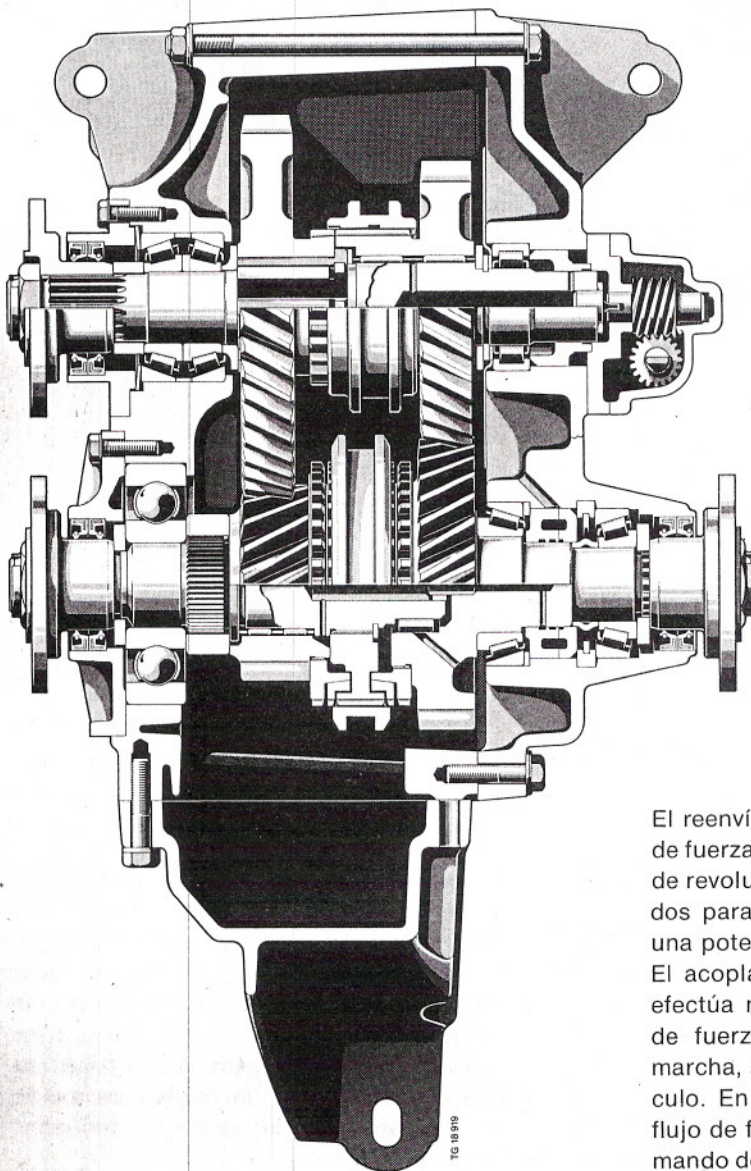


Fig. 28 Reenvío VG 080
Vehículos todo terreno

El reenvío puede equiparse a deseo con una toma de fuerza auxiliar, que proporciona los dos números de revoluciones de 1000/min y 540/min, normalizados para tomas de fuerza; se puede disponer de una potencia de 44 kW como máximo, en la toma de fuerza auxiliar. El acoplamiento de la toma de fuerza auxiliar se efectúa mediante una palanca adicional. La toma de fuerza no sólo se puede utilizar durante la marcha, sino que también estando parado el vehículo. En este último caso hay que interrumpir el flujo de fuerza a las ruedas, llevando la palanca de mando del reenvío a la posición neutral O.

Bastidor

Está compuesto de largueros paralelos de sección en forma de caja y varios travesaños tubulares. Los largueros los constituyen dos perfiles en U encajados entre sí y unidos en sus alas superior e inferior por una costura longitudinal de soldadura de arco voltaico con gas de protección.

Los travesaños tubulares se introducen, a través de orificios, en las almas de los largueros y se sueldan con éstos.

El bastidor resultante de tipo escalera se distingue por su alta resistencia a la torsión y flexión.

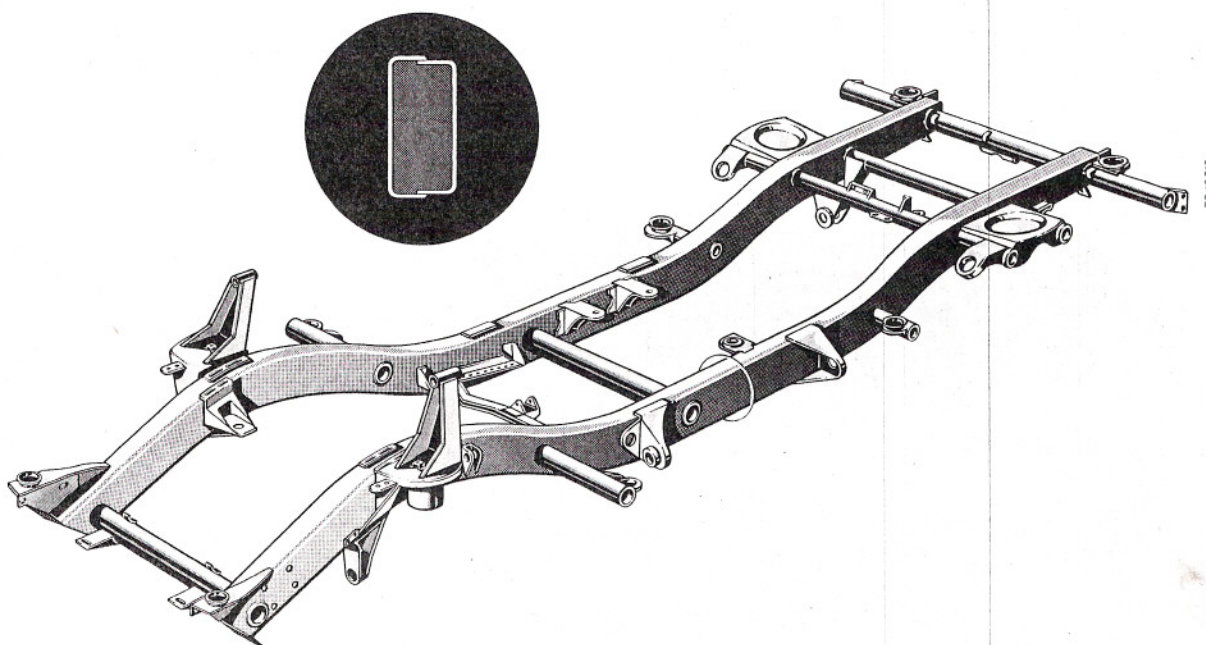


Figura 29 Bastidor

Conducción de ejes, muelles y amortiguadores

Los ejes delantero y trasero son conducidos por dos brazos oscilantes longitudinales y una barra transversal (Panhard). Los brazos oscilantes están forjados y se apoyan en el bastidor alojados en elementos de goma exentos de mantenimiento. Las barras transversales están alojadas asimismo en apoyos de goma.

Todos los modelos están equipados en los ejes delantero y trasero con dos muelles helicoidales.

La curva característica de los muelles delanteros es de tipo lineal, y la de los traseros, progresivo. Unos resortes huecos de goma hacen la función de muelles adicionales y de tope en ambos ejes. Los amortiguadores telescópicos de dos tubos están dispuestos muy afuera, junto a las cuatro ruedas, y están provistos de un tope final en su interior, para limitar la carrera de expansión. El eje delantero está equipado con un estabilizador de barra de torsión.

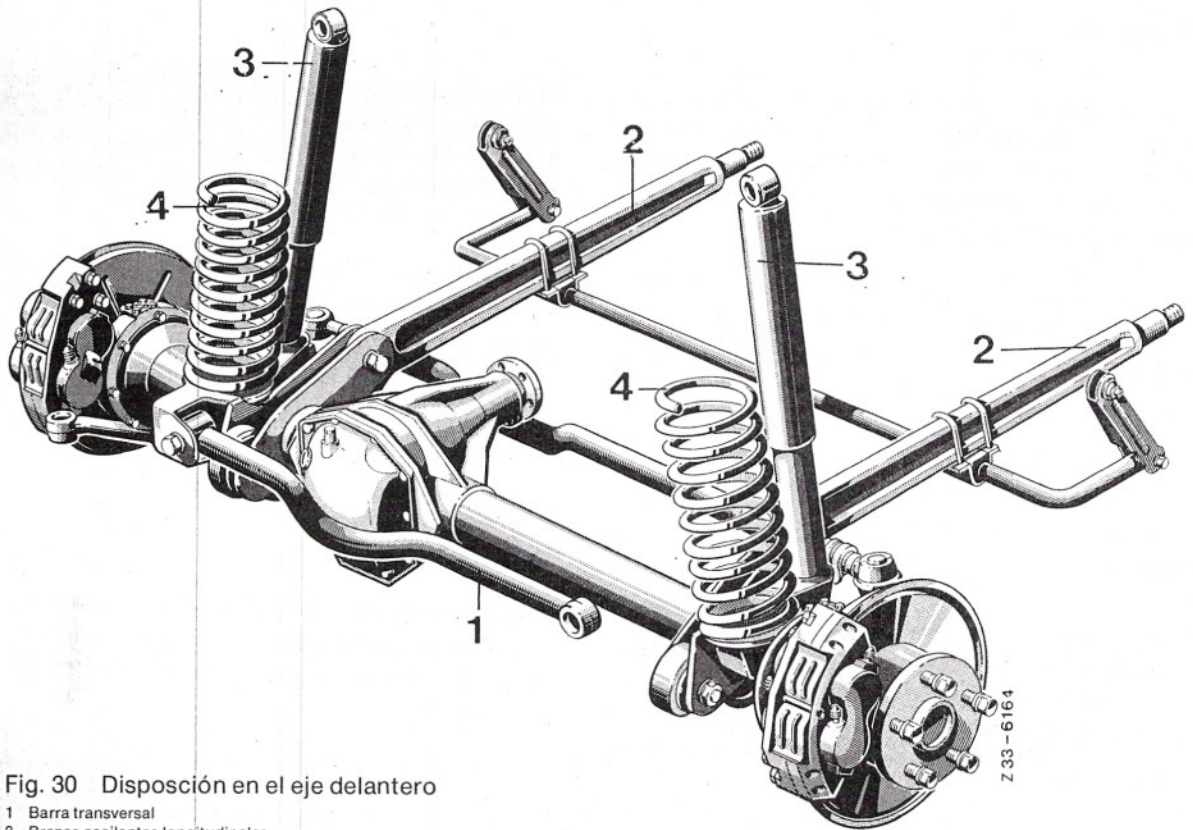


Fig. 30 Disposición en el eje delantero

- 1 Barra transversal
- 2 Brazos oscilantes longitudinales
- 3 Amortiguadores
- 4 Muelles helicoidales

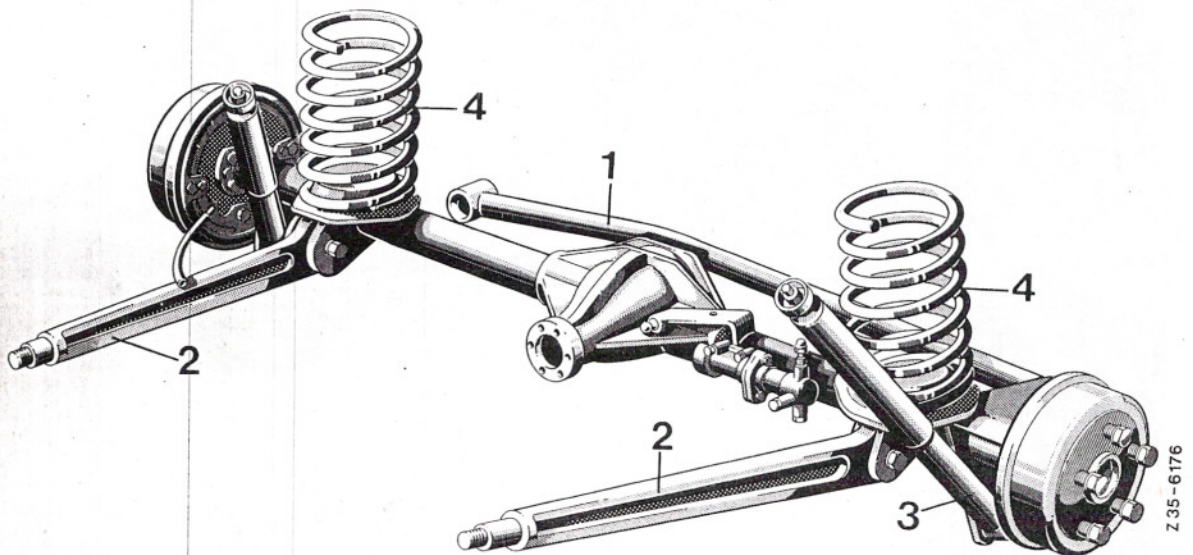


Fig. 31 Disposición en el eje trasero

- 1 Barra transversal
- 2 Brazos oscilantes longitudinales
- 3 Amortiguadores
- 4 Muelles helicoidales

Lo más importante, en forma breve

Eje delantero

El eje delantero impulsado es un eje rígido, compuesto de un cárter de diferencial y de trompetas insertadas en él a presión. Sus extremos tienen forma esférica, para alojar las articulaciones homocinéticas de los semiejes.

Para las diferentes versiones de vehículos todo terreno hay a disposición diversas desmultiplicaciones.

El diámetro de la corona es de 200 mm. La caja de diferencial es de una pieza y está provista de dos satélites. En el caso de que el eje se equipe a deseo con un bloqueador de diferencial, la caja de éste es de dos partes y tiene cuatro satélites.

El eje delantero no impulsado, rígido, se compone de un tubo, en cuyos extremos están alojadas las manguetas orientables.

Eje trasero

El eje trasero, rígido e impulsado, corresponde, excepto en la entrevía o trocha, a la ejecución utilizada para las camionetas y furgonetas ligeras. Para las diferentes versiones de vehículos hay a disposición varias desmultiplicaciones. El diámetro de la

corona es de 215 mm. La caja de diferencial es de dos partes y tiene cuatro satélites. A deseo, el eje trasero puede equiparse con bloqueador de diferencial.

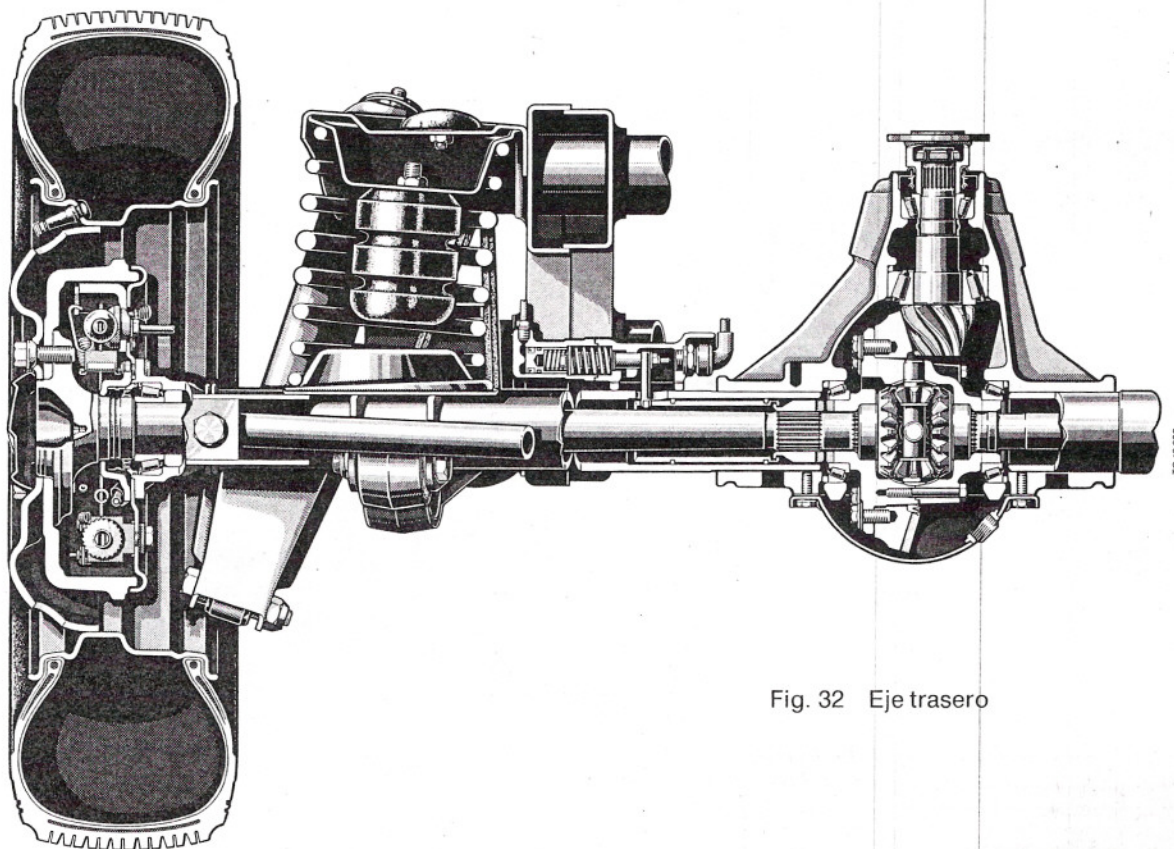


Fig. 32 Eje trasero

Bloqueador de diferencial

Los ejes impulsados pueden equiparse a deseo con bloqueador de diferencial, tanto en los vehículos 4 x 2 como en los 4 x 4. Se acopla con una o respectivamente dos palancas, dispuestas entre los asientos delanteros. A través de un cilindro

hidráulico se mueve una garra de mando que une los dos semiejes impulsores rigidamente entre sí e impide que una de las dos ruedas pierda adherencia, patine y se embale.

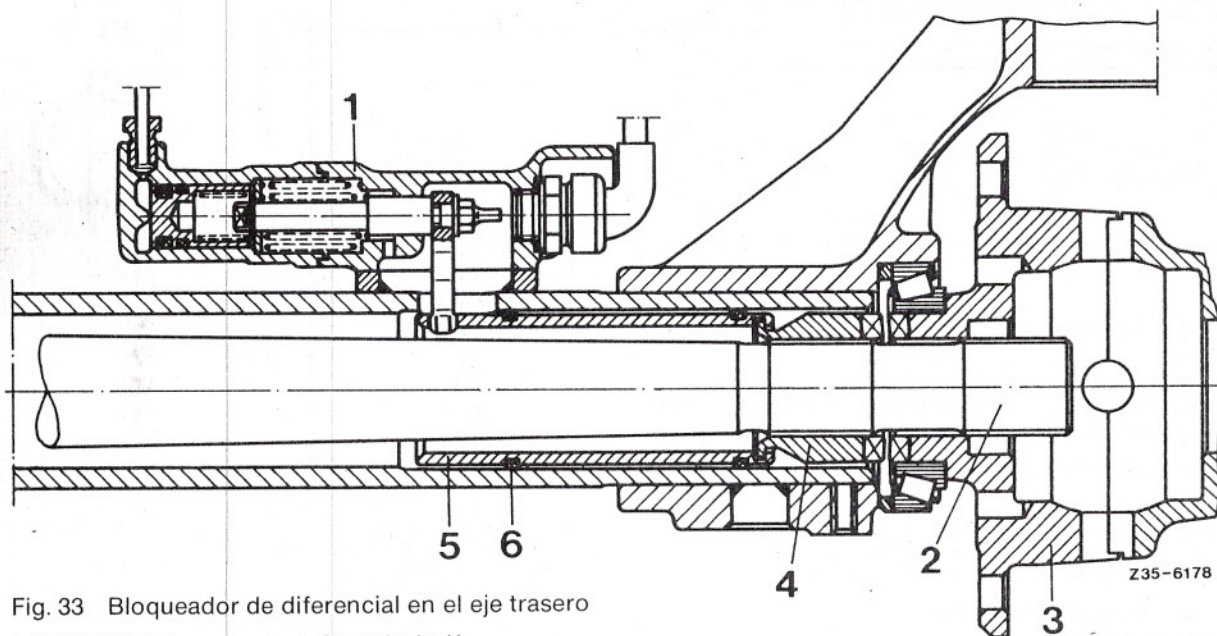


Fig. 33 Bloqueador de diferencial en el eje trasero

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1 Cilindro de mando | 4 Corona desplazable |
| 2 Semieje | 5 Tubo de mando |
| 3 Carter del diferencial | 6 Retén |

Ruedas, neumáticos

Todos los vehículos todo terreno se equipan con ruedas de disco de chapa de acero 5½ JK x 16. Para todos los modelos se utilizan de serie neumáticos de tamaño 205 R 16 M+S reinforced. A deseo pueden suministrarse neumáticos de diversos tamaños con perfiles especiales, p. ej. neumáticos de tamaño 7.50-16 para terreno arenoso.

Las ruedas de disco están pintadas de color plata astral, uniformemente para todas las pinturas y variantes de los vehículos. Los cubos de rueda se cubren con tapas embellecedoras de plástico del mismo color, que encajan entre los tornillos de fijación de rueda.

Árboles de transmisión

En los vehículos 4 x 2 con distancia entre ejes de 2400 mm, el árbol de transmisión hacia el eje trasero es de una pieza; con distancia entre ejes de 2850 mm, el árbol de transmisión está dividido y equipado con un cojinete intermedio alojado en goma. En los vehículos de propulsión total, los árboles de trans-

misión del reenvío a los ejes delantero y trasero y el corto árbol de transmisión del cambio al reenvío son de una pieza. Todos los árboles de transmisión están provistos de juntas deslizantes de compensación longitudinal.

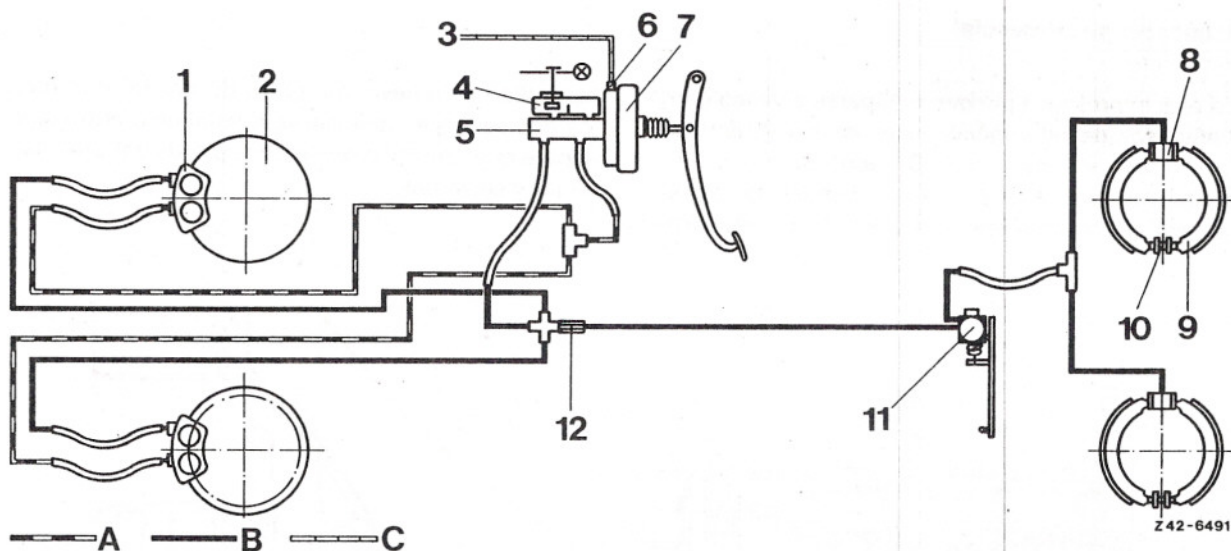


Fig. 34 Freno de servicio

Sistema hidráulico de dos circuitos con servo por depresión; regulación automática de la fuerza de frenado en el eje trasero, en función de la carga.

- 1 Mordaza fija
- 2 Disco de freno
- 3 de la bomba de depresión o del tubo de admisión
- 4 Depósito compensador con dispositivo de advertencia
- 5 Cilindro principal de freno en tándem
- 6 Válvula de retención
- 7 Servofreno en tándem
- 8 Cilindro de freno de rueda

- 9 Zapatas de freno
- 10 Reajustador automático
- 11 Regulador automático de la fuerza de frenado en función de la carga
- 12 Válvula de presión inicial

- A Circuito para una mitad de las mordazas de freno del eje delantero
 B Circuito para la otra mitad de las mordazas de freno del eje delantero y para los frenos del eje trasero
 C Depresión

Frenos

Los vehículos están equipados con un freno hidráulico de dos circuitos dotado de servofreno por depresión, utilizándose en el eje delantero frenos de disco con mordazas de apoyo fijo, cada una de ellas con cuatro émbolos, y en el eje trasero frenos de tambor en ejecución duo-servo. El rea-

juste de los frenos es automático en ambos ejes. En el circuito hidráulico del eje trasero está montado un regulador automático de la fuerza de frenado en función de la carga, con el que se evita un frenado excesivo de ese eje. El regulador es accionado por un varillaje.

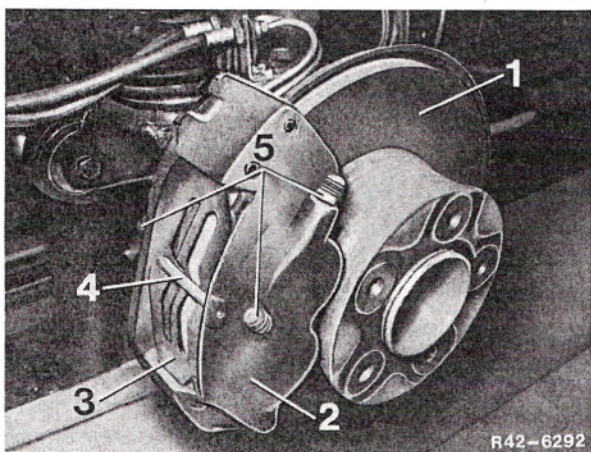


Fig. 35 Freno de rueda delantera (freno de disco)

- 1 Disco de freno
- 2 Mordaza de apoyo fijo
- 3 Resorte de sujeción
- 4 Pasador soporte
- 5 Válvulas de purga de aire

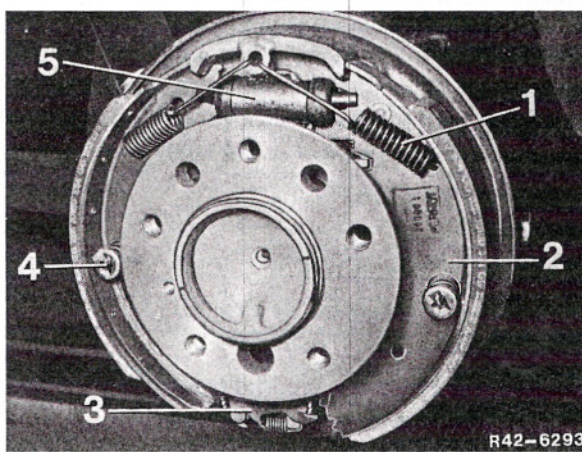


Fig. 36 Freno de rueda trasera (freno de tambor)

- 1 Muelle recuperador superior
- 2 Zapata de freno
- 3 Dispositivo de reajuste automático
- 4 Muelle de apriete
- 5 Cilindro de freno de rueda

Los vehículos todo terreno deben cumplir con las exigencias de norma de la categoría M 1 prescrita por la Comunidad Europea, en lo que respecta al efecto restante de frenado en caso de fallar un circuito de freno. Por eso, en un circuito están integrados dos émbolos opuestos en cada una de las dos mordazas del eje delantero, así como ambos frenos del eje trasero; los émbolos restantes de las mordazas de las ruedas delanteras están incorporados al otro circuito (sistema de frenos de dos circuitos, uno para las cuatro ruedas y el otro, para dos). En caso de fallar uno de los dos circuitos, la mitad de la fuerza de frenado actúa sobre el eje delantero; en caso de fallar el otro circuito, en el eje delantero actúa la mitad de la fuerza de frenado y en el eje trasero, la fuerza entera.

El freno de estacionamiento actúa por tracción de cable sobre las ruedas traseras; se acciona mediante una palanca de mano dispuesta a la derecha del asiento del conductor.

Dirección

Se utiliza de serie la dirección por segmento dentado y bolas circulares L 1,5 Z II, cuya estructura interior es ya conocida por su empleo en las furgonetas ligeras y medianas. Por ser distintas las condiciones de montaje, el cárter de la dirección

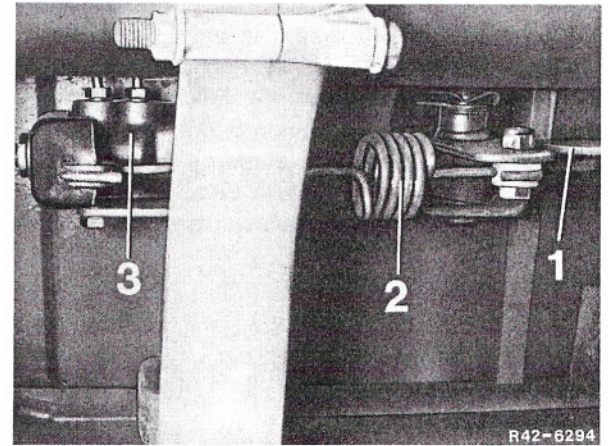


Fig. 37. Regulador automático de la fuerza de frenado, en función de la carga

- 1 Palanca doble
- 2 Muelle de tracción
- 3 Regulador automático de la fuerza de frenado

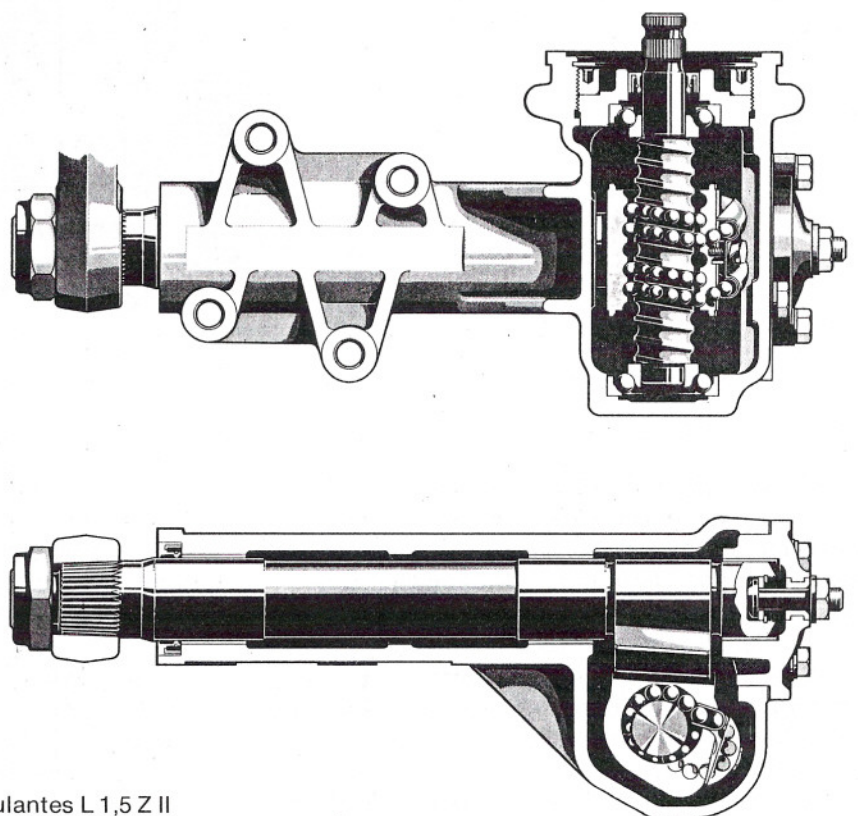
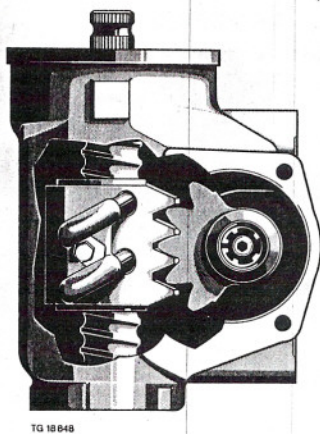


Fig. 38 Dirección de bolas circulares L 1,5 Z II

Lo más importante, en forma breve

En contra de la disposición corriente en vehículos con eje delantero rígido, la biela de la dirección no está dispuesta en sentido longitudinal, sino transversal delante del eje. Ella une el brazo de mando en el lado izquierdo del vehículo con la palanca combinada de ataque y acoplamiento en el lado derecho. Con esta disposición se reduce a un mínimo el comportamiento propio de dirección,

no obstante el gran recorrido de los elementos de la suspensión. La barra de acoplamiento, de una pieza, une el brazo de acoplamiento derecho con el izquierdo detrás del eje delantero. Un amortiguador hidráulico absorbe las vibraciones en el sistema de la dirección y reduce la transmisión de las desigualdades de la calzada al volante.

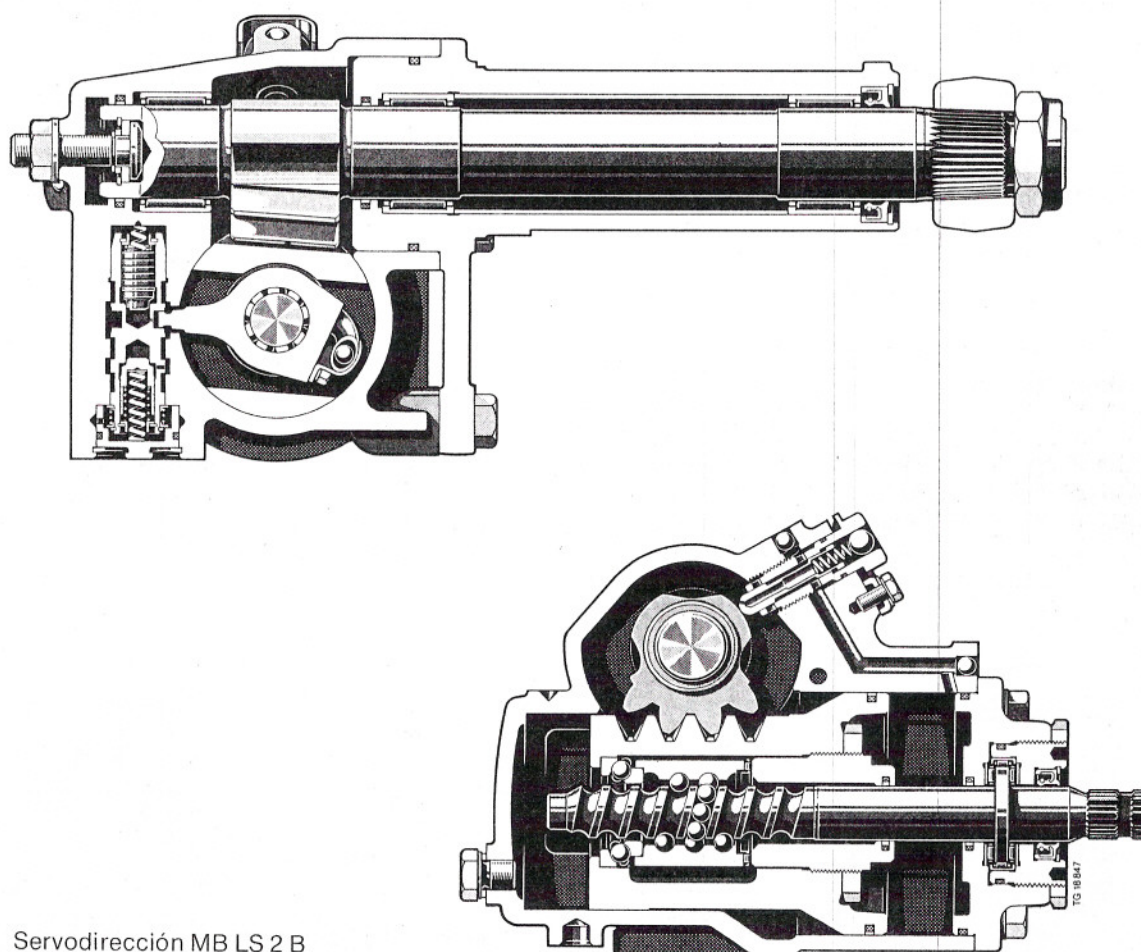


Fig. 39 Servodirección MB LS 2 B

La servodirección LS 2 B que se monta a demanda es igual, en su estructura interior, a la servodirección LS 2 conocida por su utilización en las furgonetas de la producción de Bremen y Düsseldorf. Únicamente el cárter y el eje del brazo de mando tienen otras dimensiones, en conformidad con las condiciones de montaje. Antes de llegar al tope mecánico final, tiene lugar, como en todas las servodirecciones para vehículos utilitarios, una compensación de la presión en la dirección, a través de una válvula de limitación. De esta manera se

evita un esfuerzo excesivo de los elementos mecánicos de la dirección. Con una desmultiplicación de 16,69 (unas $3\frac{3}{4}$ vueltas del volante de tope a tope), la servodirección resulta más directa que la dirección de bolas circulantes.

El círculo de viraje es de unos 11,4 m para vehículos con 2400 mm de distancia entre ejes, y de unos 13,0 m para vehículos con 2850 mm de distancia entre ejes, tanto con dirección de tuerca de bolas circulantes como con servodirección.

Carrocería – generalidades

Las carrocerías de los vehículos todo terreno son de chapa de acero y constituyen una unidad separada del bastidor. La chapa del piso está soldada con el salpicadero, marco del parabrisas, paredes laterales y techo (en las furgonetas y station-wagon).

Esta unidad forma un compartimiento de pasajeros rígido, de inmejorable seguridad.

La parte delantera, atornillada al compartimiento de pasajeros, se compone de cajas pasarrueda, pieza de unión transversal delantera y guardabarros atornillados.

La carrocería completa se atornilla al bastidor sobre ocho soportes de goma. De este modo, en caso de accidentes es posible cambiar fácil y rápidamente las piezas dañadas.

Vehículo descubierto

El vehículo descubierto todo terreno se produce de momento con distancia entre ejes de 2400 mm, con 2 puertas, marcos de ventana rígidos y manivelas alzacristales en las puertas. Detrás de los asientos delanteros hay un arco protector contra el vuelco, de grandes dimensiones, que aumenta, en combinación con los montantes de puerta, la resistencia lateral y contra vuelcos. La capota amovible, de lona negra mate, tiene ventanas de acrílglas en la parte trasera y junto al banco del fondo.

A deseo puede suministrarse un parabrisas abatible hacia delante, en combinación con puertas de media altura, en este caso con ventanillas de quita y pon. En vez de la capota amovible, se suministra en este caso una capota fija plegable. A deseo puede adquirirse un arco contra vuelcos, que se fija mediante atornilladura. La tapa en la zaga está fijada por bisagras en su parte inferior.

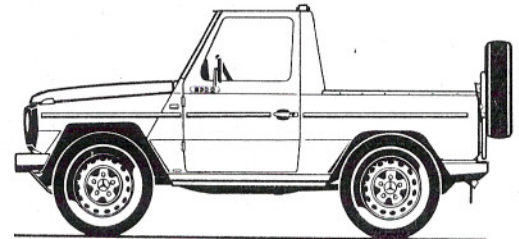


Fig. 40 Vehículo descubierto

Probablemente se construirá más tarde una variante de vehículo todo terreno descubierto con distancia entre ejes de 2800 mm y cuatro puertas.

Furgoneta

La furgoneta se suministra con dos puertas en las dos distancias entre ejes. Las puertas tienen ventanas a manivela; en la ejecución de serie, la carrocería no tiene ninguna otra ventana lateral. La puerta en la zaga está dividida en dos batientes horizontales y no tiene tampoco ventanilla. Se ha previsto equipar más tarde la furgoneta de distancia larga entre ejes, a deseo, con ventanillas laterales y trasera.

En combinación con el deseo «bancos traseros en sentido longitudinal», se dispone así de un vehículo de dos puertas con diez plazas.

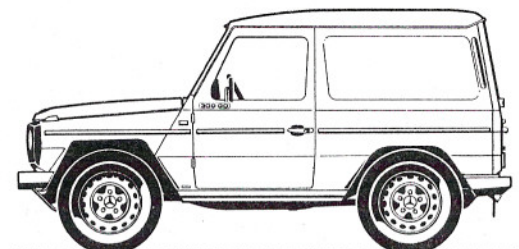


Fig. 41 Furgoneta

Lo más importante, en forma breve

Station-wagon

Los station-wagon, de dos puertas con distancia entre ejes corta, y de cuatro puertas con distancia entre ejes larga, tienen en ellas ventanillas con alza-cristales de manivela, así como ventanillas fijas en el resto de la carrocería y en la puerta de dos batientes en la zaga.

Más adelante se suministrará a deseo una puerta trasera de un batiente con bisagras en el lado izquierdo, o una tapa trasera dividida transversalmente. Las puertas están equipadas con cerradura de gatillo, que se abren desde fuera por pulsador y desde dentro por palanca de tracción. La llave principal de la cerradura de la dirección con bloqueo de repetición de arranque y para las puertas, es de perfil reversible.

La serie de vehículos todo terreno se equipa regularmente con un espejo retrovisor interior y con espejos retrovisores exteriores en las dos puertas delanteras.

El bloqueo y desbloqueo de las cerraduras tiene lugar mediante correderas, dispuestas en los revestimientos de las puertas.

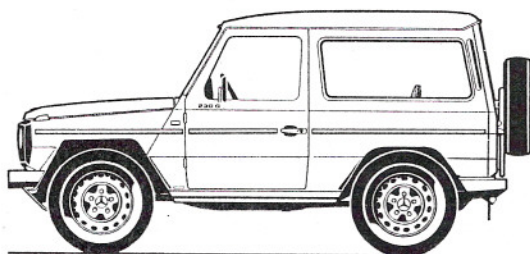


Fig. 42 Station-wagon

Instrumentos

El tablero de instrumentos es de ejecución análoga al de las furgonetas de Bremen. Se utilizan las mismas luces de control, símbolos y pulsadores.

Instalación eléctrica

La red del vehículo tiene una tensión de servicio de 12 voltios. El alternador rinde 770 vatios. La batería tiene una capacidad de 55 Ah en los vehículos con motor de gasolina, y de 88 Ah en los de motor

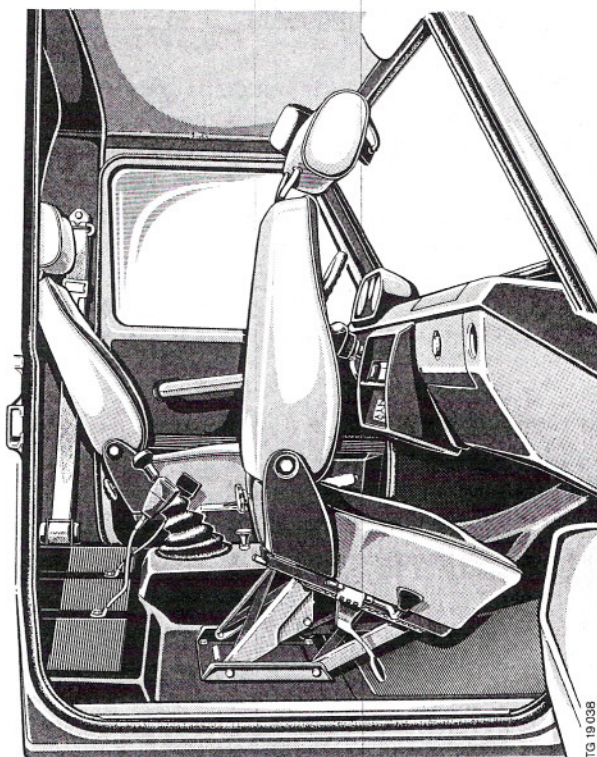


Fig. 43

El volante está recubierto de material esponjoso negro; con el interruptor combinado se accionan las luces de carretera y de cruce, el avisador óptico, las luces intermitentes y la bocina.

La instalación lavaparabrisas, accionada por pedal, está combinada con el funcionamiento de los limpiaparabrisas. Tanto en los vehículos con motor de gasolina como en los dotados de motor Diesel hay montada de serie una cerradura de la dirección, con arranque por llave.

En el centro del tablero de instrumentos están dispuestas las palancas reguladoras de la calefacción y ventilación; encima de ellas se encuentra una entrada directa de aire fresco.

Diesel, y se encuentra en el compartimiento del motor, junto al salpicadero, en el lado derecho. A deseo puede suministrarse una batería de 66 Ah en los vehículos con motor de gasolina.

El sistema de ventilación, con entrada de aire delante del parabrisas, garantiza un buen caudal de aire fresco, que puede intensificarse con ayuda del soplador de dos escalones.

La distribución del aire se realiza a través de salidas en el espacio para los pies, en el antepecho junto al parabrisas y a través de toberas orientables en los extremos del tablero de instrumentos. El paso de aire se regula mediante dos palancas corredizas. En el centro del tablero de instrumentos se encuentra una entrada directa de aire fresco.

El elemento de la tobera es movable en su alojamiento, pudiéndose regular hacia los lados y orien-

tar hacia arriba y abajo. El mando para el accionamiento de la tapa de entrada de aire fresco se encuentra a su izquierda y derecha. Los station-wagon tienen salidas de aire adicionales en el espacio para los pies delante del banco trasero. En las furgonetas y station-wagon queda asegurada una evacuación constante del aire viciado a través de unas aberturas, a izquierda y derecha, en la parte superior de la zaga.

El aparato de calefacción está integrado al circuito de líquido refrigerante del motor, se regula interviniendo en este circuito y se acciona mediante una palanca corrediza.

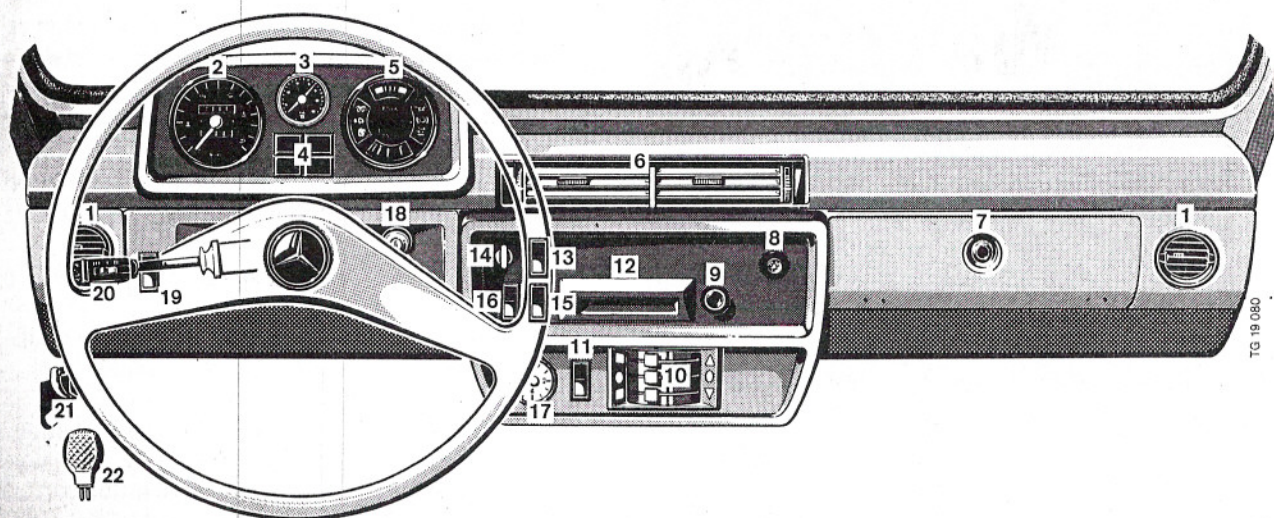


Fig. 44

Disposición de los instrumentos

- | | |
|---|---|
| 1 Toberas de ventilación y descongelación de los cristales laterales | 14 Regulación del ralenti |
| 2 Tacómetro | 15 Faros antiniebla |
| 3 Cuentarrevoluciones | 16 Luz trasera antiniebla |
| 4 Luces de control para bloqueadores de diferencial, precalentamiento y luces intermitentes del remolque | 17 Reloj |
| 5 Instrumento combinado | 18 Cerradura de la dirección |
| 6 Entrada de aire fresco | 19 Conmutador de luces
oprimiendo la parte superior = desconexión
posición media = luz de estacionamiento
oprimiendo la parte inferior = luz de carretera o de cruce. Para la conmutación, accionar el interruptor combinado |
| 7 Guantero | |
| 8 Interruptor de las luces intermitentes de advertencia | |
| 9 Caja de enchufe con encendedor de cigarrillos | |
| 10 Calefacción y ventilación | 20 Interruptor combinado |
| 11 Interruptor del soplador (calefacción y ventilación) | 21 Palanca para abrir el capó |
| 12 Cenicero | 22 Bomba de pedal de la instalación lavaparabrisas. Al accionar la instalación lavaparabrisas se conectan también los limpiaparabrisas |
| 13 Interruptor de los limpiaparabrisas
oprimiendo la parte superior = desconexión
posición media = movimiento lento
oprimiendo la parte inferior = movimiento rápido | |

Herramienta corriente en el comercio

Dispositivo para desmontar y montar el motor

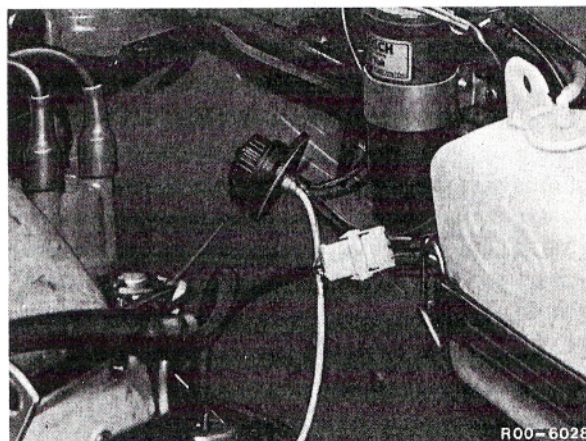
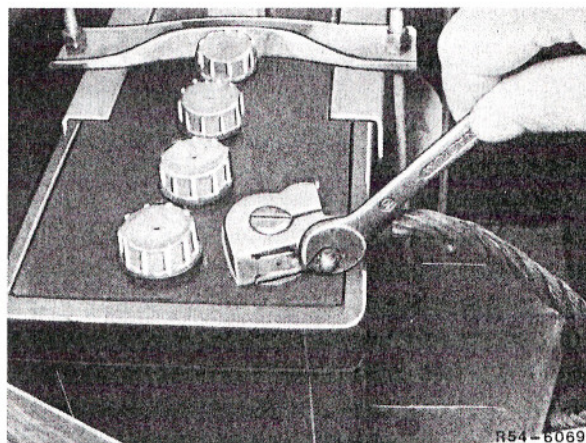
Fa. Wilhelm Bäcker, Remscheid

Pares de apriete en Nm (kpm)

Apoyos del motor, tornillos M 10	35-40 (3,5-4)
Motor, al cambio	55 (5,5)
Tornillo de vaciado, al radiador	6-10 (0,6-1)
Tubo de escape, al colector de escape	20 (2,0)

Desmontar el motor 115

- 1 Abrir y levantar el capó
- 2 Desembornar los cables de la batería.
- 3 Desmontar la rejilla de adorno.
- 4 Desatornillar el refuerzo transversal de la parte delantera en el que está fijada la cerradura del capó; desembornar la bocina.
- 5 Desmontar la chapa de protección del radiador contra piedras.
- 6 Vaciar el líquido refrigerante.
- 7 Soltar y retirar las mangueras superior e inferior de líquido refrigerante.
- 8 Desmontar el radiador.
- 9 Separar del distribuidor de encendido el cable de alta tensión procedente de la bobina de encendido.
- 10 Desembornar el cable de la bobina de encendido (borne 1).
- 11 Desatornillar la caja de enchufe para diagnósticos; separar de ésta el cable del generador de impulsos.
- 12 Separar el enchufe de cables en el lado delantero izquierdo del compartimiento del motor.
- 13 Retirar de la tapa de culata la tubería de ventilación del motor.
- 14 Separar del tornillo de ajuste de la mezcla de derivación, en el carburador, la tubería de ventilación del motor.



00 Desmontar y montar el motor

15 Retirar del carburador la tubería de depresión para el precalentamiento del aire aspirado y para el retardo del «pull-down».

16 Retirar el enchufe para el interruptor térmico y de tiempo y para la válvula de conmutación, dispuesto en la caja pasarrueda derecha, debajo del cuerpo del filtro de aire.

17 Separar del carburador el tubo flexible de aspiración procedente del filtro de aire y desenroscar del colector de admisión el tubo flexible de aspiración de aire caliente.

18 Separar la tubería que va al servofreno.

19 Desembornar el alternador y el arrancador.

20 Desempalmar las tuberías de afluencia y retorno de combustible.

21 Desenganchar el varillaje acelerador y desatornillar de la parte trasera de la culata el dispositivo fijador del varillaje.

22 Desenroscar la abrazadera para los tubos de calefacción.

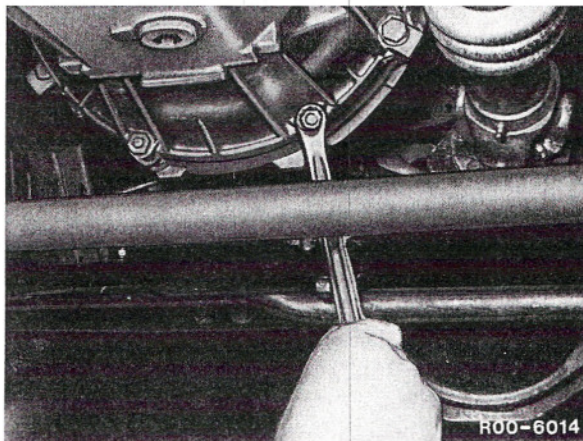
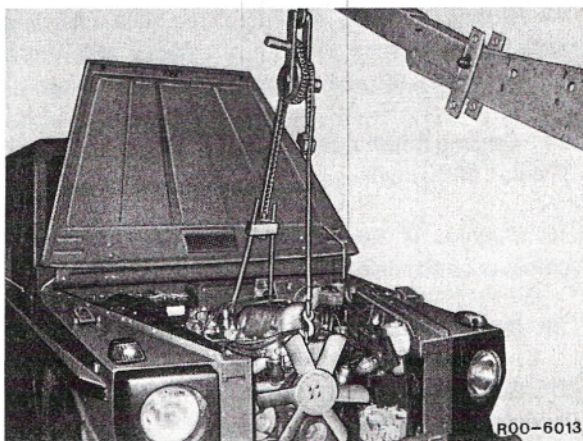
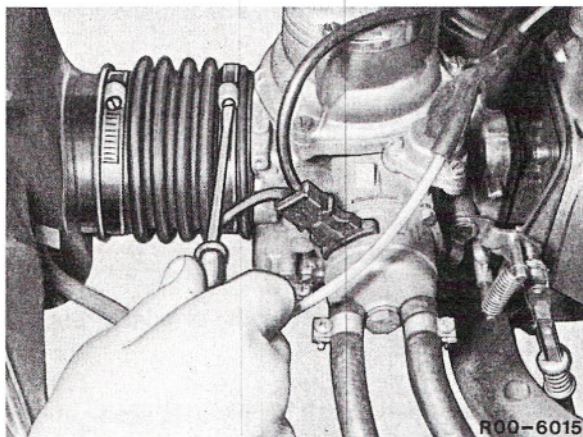
23 Desatornillar del colector el tubo de escape.

24 Desatornillar del motor la caja de cambio.

25 Apoyar la caja de cambio.

26 Desenroscar los tornillos de fijación de los apoyos del motor.

27 Sujetar el motor con cables por las argollas de suspensión y levantarlo sacándolo hacia delante con el dispositivo para desmontar y montar motores.



Montar el motor 115

El montaje del motor 115 se efectúa en orden inverso, observando los siguientes puntos:

1 Con el dispositivo, introducir el motor calándolo sobre el árbol primario del cambio, y atornillarlo a la caja de cambio.

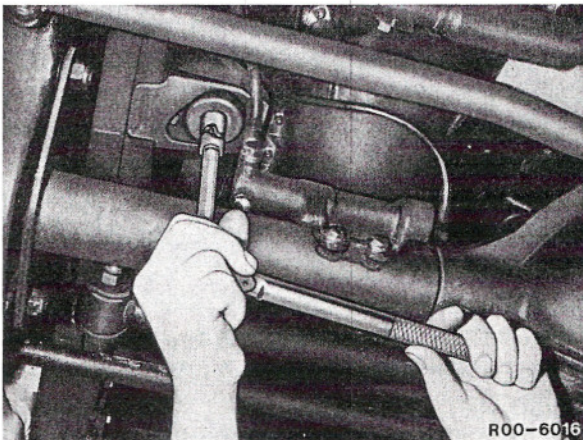
2 Abrir la válvula de calefacción y llenar líquido refrigerante.

3 Comprobar la estanqueidad del motor.

Desmontar el motor 616 ó 617

El desmontaje de los motores 616 y 617 se realiza de modo análogo como para el motor 115, excepto en algunos puntos:

1-7 como para el motor 115.

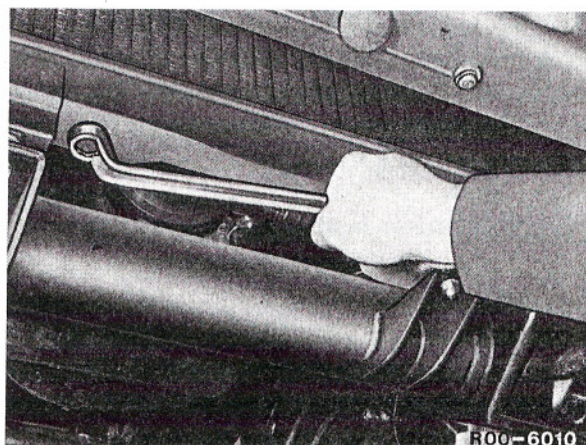
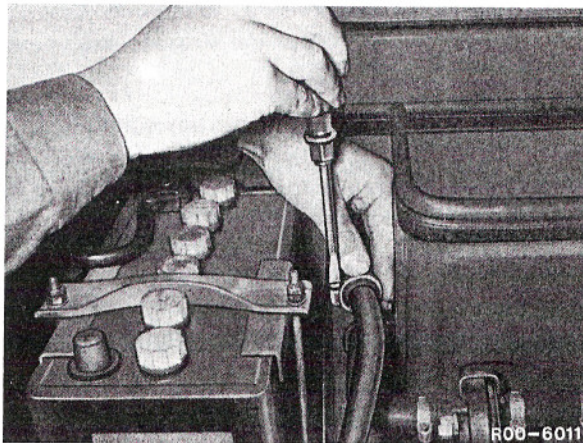


- 8 Desempalmar las tuberías de afluencia y retorno de combustible.
- 9 Desenroscar de la bomba de vacío las tuberías de depresión para el servofreno y el tubo flexible de aspiración.
- 10 Separar de la bomba de inyección la tubería para la cápsula de depresión.
- 11 Desenroscar el cable de la cuarta bujía de incandescencia.
- 12 Separar del cuerpo del filtro de aceite el cable para el interruptor por presión de aceite.
- 13 Quitar la grapa de seguridad y la chapa de sujeción, separar a presión el asiento esférico de rótula del varillaje acelerador y retirar el varillaje.
- 14 Sacar a presión el seguro de plástico y extraer el cable de tracción.
- 15 Separar el tubo flexible del filtro de aire al colector de admisión.
- 16 Desembornar el alternador y el arrancador.
- 17 Soltar las abrazaderas y quitar los tubos flexibles de calefacción.
- 18 Desatornillar del colector el tubo de escape.
- 19 Desatornillar del motor la caja de cambio.
- 20 Apoyar la caja de cambio.
- 21 Desenroscar los tornillos de fijación de los apoyos del motor.
- 22 Sujetar el motor por las argollas de suspensión y, con el dispositivo de desmontaje, levantarlo sacándolo hacia delante.

Montar el motor 616 ó 617

El montaje de los motores 616 y 617 se efectúa en orden inverso, observando los puntos siguientes:

- 1 Con el dispositivo, introducir el motor calándolo sobre el árbol primario del cambio y atornillarlo a la caja de cambio.
- 2 Abrir la válvula de calefacción y llenar líquido refrigerante.
- 3 En caso necesario, purgar de aire la instalación de combustible.
- 4 Comprobar la estanqueidad del motor.



01 Desmontar y montar el cárter de aceite

Pares de apriete en Nm (kpm)

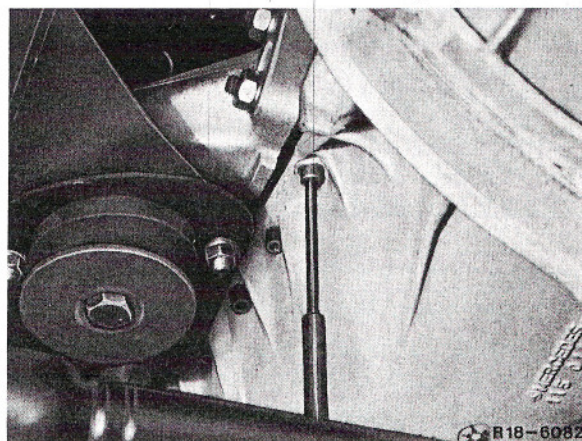
Cárter de aceite, al bloque motor M 6	9,5 ± 1 (0,95 ± 0,1)
M 8	23 ± 2 (2,3 ± 0,2)
Tornillo de vaciado de aceite, al cárter de aceite	40 (4,0)
Cárter de aceite, a la caja de cambio	55 (5,5)
Tuerca almenada de la biela de dirección	65 (6,5)

Herramientas especiales

Dispositivo para separar a presión la biela de dirección	186 589 10 31 00
--	------------------

Desmontar

- 1 Vaciar el aceite de motor.
- 2 Desatornillar y retirar la chapa de protección contra piedras.
- 3 Quitar el pasador de aletas de la tuerca almenada en el brazo de mando de la dirección y desenroscar la tuerca. Separar a presión la biela de dirección, utilizando la herramienta especial.
- 4 Quitar la abrazadera de fijación del tubo guía para la varilla indicadora de nivel de aceite.
- 5 Desatornillar del bloque motor el cárter de aceite y retirarlo.

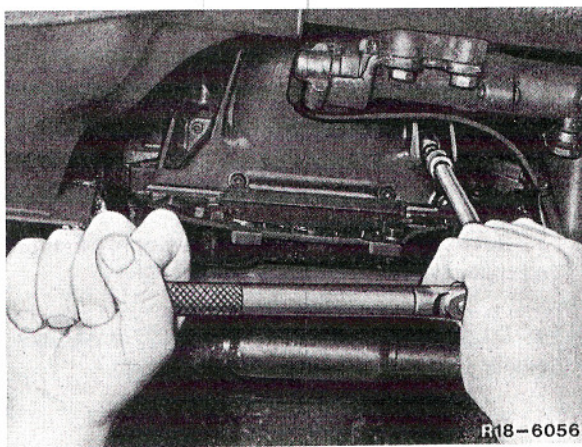
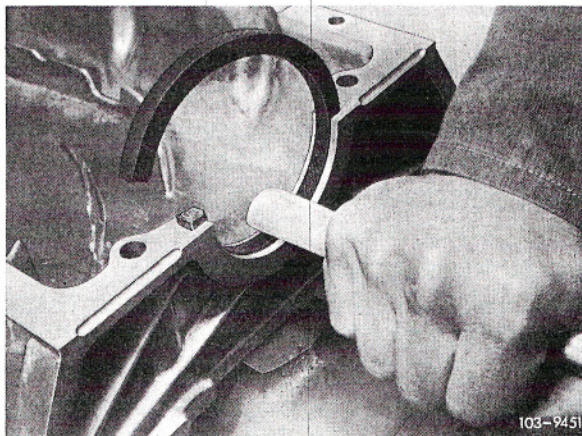


Montar

- 1 Limpiar las superficies de separación en el bloque motor y cárter de aceite.
- 2 Renovar el retén radial trasero insertado en el cárter de aceite. Abatantar firmemente el retén radial con el mango aceitado de un martillo.

Indicación: Para obtener el solapo necesario, cortar el retén radial unos 0,6 mm por encima de la superficie de separación.

- 3 Untar con pasta obturante la superficie de separación del cárter de aceite y atornillar éste con un par de apriete de 9,5 ó 23 Nm respectivamente.
- 4 Enroscar en el cárter el tornillo de vaciado de aceite y apretarlo a 40 Nm.
- 5 Sujetar la abrazadera de fijación del tubo guía para la varilla indicadora del nivel de aceite.
- 6 Colocar la biela en el brazo de mando de la dirección, enroscar la tuerca almenada a 65 Nm y asegurarla con un pasador.
- 7 Atornillar la chapa de protección contra piedras.
- 8 Llenar aceite de motor.



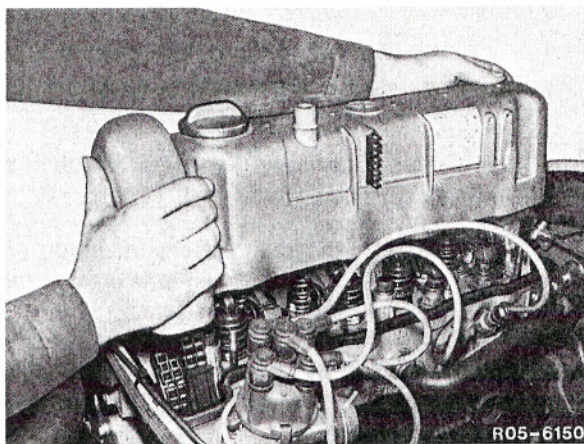
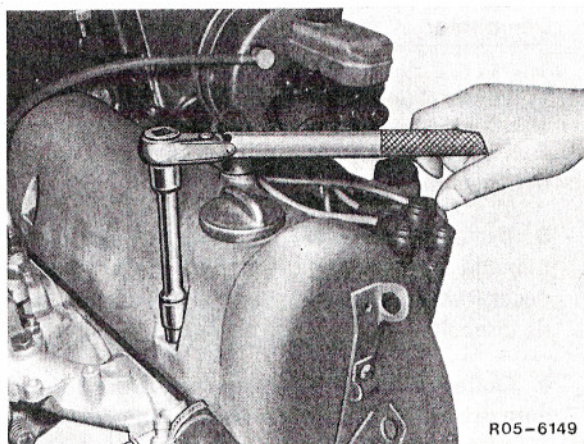
Pares de apriete en Nm (kpm)

Tapa de culata, a la culata

$15 \pm 1,5$ ($1,5 \pm 0,15$)

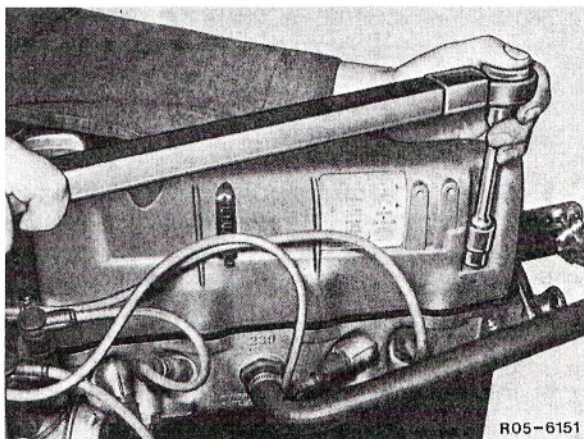
Desmontar

- 1 Abrir el capó y levantarlo.
- 2 Soltar los cables de encendido del dispositivo de fijación existente en la tapa de culata y separar de ésta la tubería de ventilación.
- 3 Desatornillar la tapa de culata y retirarla.
- 4 Quitar la junta.



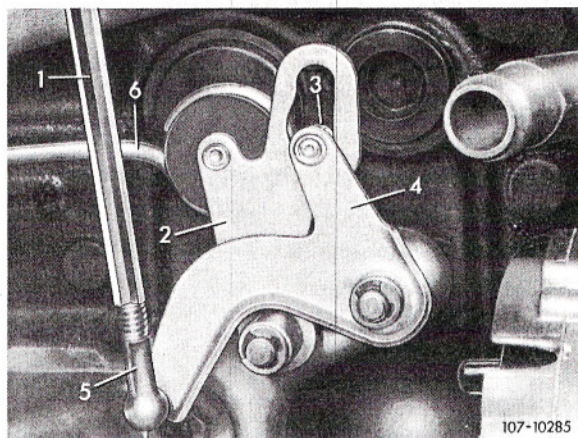
Montar

- 1 Examinar si la junta de la tapa de culata está deteriorada; en caso necesario, renovarla.
- 2 Calar la junta en la tapa de culata.
- 3 Colocar la tapa con su junta sobre la culata y atornillarla con un par de 15 Nm.
- 4 Sujetar los cables de encendido a la tapa de culata y montar la tubería de ventilación.
- 5 Cerrar el capó.

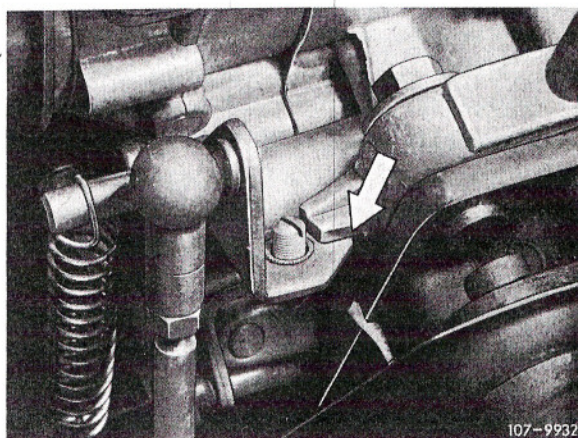


07.2 Ajustar el varillaje acelerador y el tope de pleno gas

1 Hacer funcionar el motor en ralentí. Ajustar la varilla de aceleración (1) de manera que el rodillo (3) quede aplicado **sin tensión** al tope final en la palanca de colisa (2).



2 Estando el motor parado, pisar a fondo el pedal acelerador. El pedal acelerador y la palanca de la mariposa de estrangulación deben tocar entonces en los topes respectivos de pleno gas (flecha).



3 Si no se alcanza el tope de pleno gas, desmontar la varilla de unión y alargarla en la medida correspondiente. A continuación, enganchar de nuevo la varilla de unión.

Valores de comprobación y ajuste

Tapa del starter	Tensión previa	en la marca
	Indice	200
Núm. de revoluciones de arranque en frío ¹⁾	1/min	1800–2000
Contenido de CO en los gases de escape durante el arranque en frío	% CO	5–6

¹⁾ Comprobación a temperatura de servicio; en la segunda muesca.

Herramientas especiales

Teletermómetro de aceite	116 589 27 21 00
--------------------------	------------------

Herramientas corrientes en el comercio

Cuentarrevoluciones, medidor de CO

Comprobar el número de revoluciones de arranque en frío

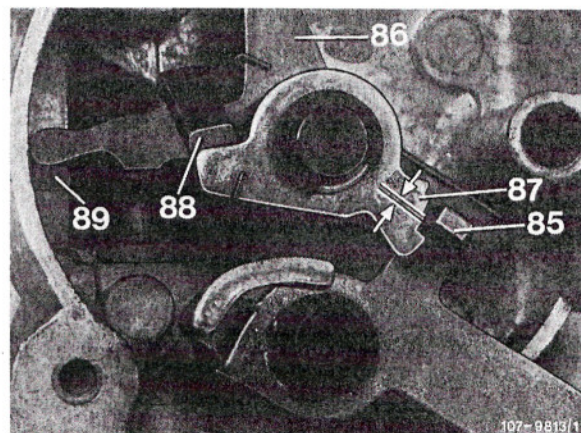
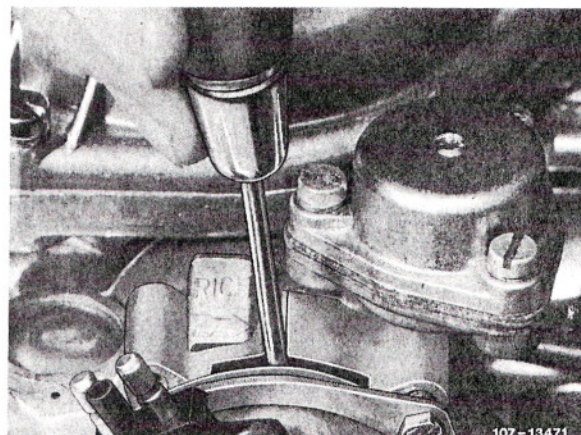
1 Hacer funcionar el motor hasta que alcance la temperatura de servicio (60–80° C de temperatura del aceite) y dejar que gire luego en ralentí. Levantar un poco la varilla de aceleración e introducir un pequeño destornillador por la hendidura de ajuste en la caja del starter.

2 Empujar la palanca de arrastre (86) en dirección hacia el motor, hasta el **tope perceptible** en la varilla de la membrana de «pull-down».

Atención: No empujar la palanca más allá del tope perceptible, puesto que entonces se obtendrían mediciones erróneas a causa de haberse desplazado la corredera de arranque y el disco escalonado.

3 Soltar la varilla de aceleración. Continuar, por el contrario, manteniendo aplicada la palanca de arrastre (86) al tope. La palanca del starter (85) se encuentra de ese modo en la segunda muesca del disco escalonado (87) y la corredera de arranque en posición de «pull-down».

- 85 Palanca del starter
- 86 Palanca de arrastre para muelle bimetalico
- 87 Disco escalonado
- 88 Palanca
- 89 Varilla de «pull-down»

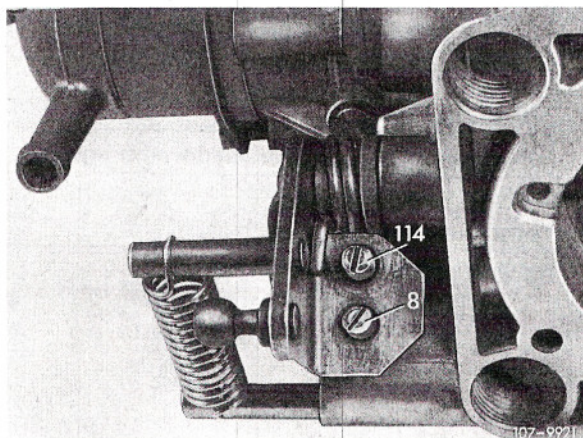


07.2 Ajustar el dispositivo de arranque

Ajustar el número de revoluciones de arranque en frío

1 Ajustar el número prescrito de revoluciones de arranque en frío con el tornillo de regulación superior (114).

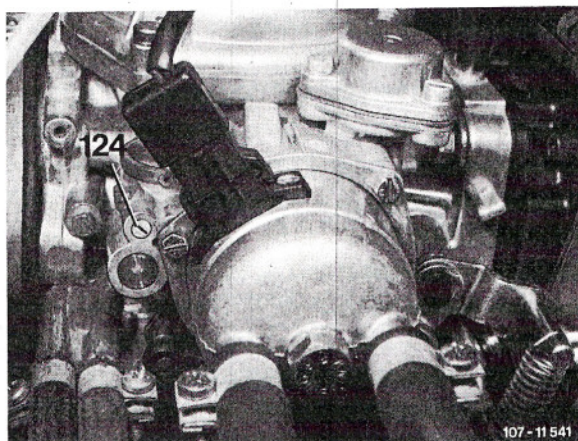
Enroscando = aumenta el núm. de revoluciones
Desenroscando = disminuye el núm. de revoluciones



Contenido de CO en los gases de escape durante el arranque en frío

1 Ajustar el contenido de CO en los gases de escape para el arranque en frío con el tornillo de regulación de aire adicional (124) dispuesto en la caja del starter.

2 Después de haber terminado los trabajos de ajuste, precintarlo el tornillo (124) con laca.



Pares de apriete en Nm (kpm)

Tornillos para plato de apriete del embrague

25 (2,5)

Herramientas especiales

Mandril de centrado

116 589 11 15 00

Desmontar el embrague

- 1 Desmontar el cambio.
- 2 Aflojar los tornillos de fijación del embrague sucesivamente cada vez de 1 a 1½ vuelta, hasta que el embrague se encuentre sin tensión en todo su perímetro.

Indicación: En caso de soltar inmediatamente cada tornillo de fijación por completo, se producirían daños en el resorte de membrana y podría saltar el anillo de ataque.

- 3 Desenroscar por completo los tornillos de fijación; retirar el plato de apriete y el disco de arrastre, separándolos del volante.

Indicación: Tratar y depositar el embrague con cuidado. En caso de tirarlo o dejarlo caer se podrían doblar los flejes de acero entre el plato de apriete y el plato de tapa, lo que en estado montado, ocasionaría un fuerte desequilibrio. Hay que proceder asimismo con igual cuidado con el disco de arrastre, para evitar que se doble la corona de forro (alabeo).

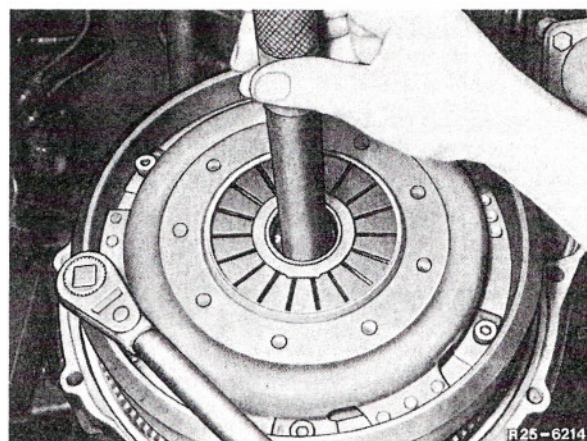
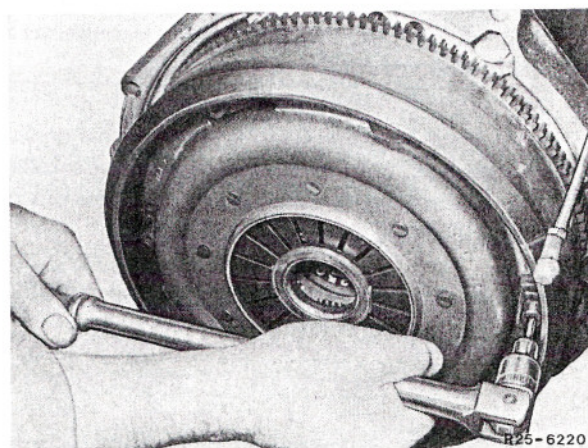
- 4 Examinar el plato de apriete y el volante; no deben presentar estrías ni grietas por calentamiento.

Montar el embrague

- 1 Aplicar el plato de apriete y el disco de arrastre al volante. Con la herramienta especial, centrar el disco de arrastre respecto al rodamiento radial rígido dispuesto en el cigüeñal.
- 2 Enroscar los tornillos de fijación y apretarlos sucesivamente de 1 a 1½ vuelta cada vez, hasta que el embrague esté firmemente unido.

Al montarlo, atender a que el embrague sea atraído uniformemente en todo su perímetro y sin que se produzcan rebabas, hacia el interior del encaje en el volante.

A continuación, retirar el mandril de centrado.



Mandril de centrado 116 589 11 15 00

25 Examinar el desgaste del disco de arrastre

Herramientas especiales

Calibre de control

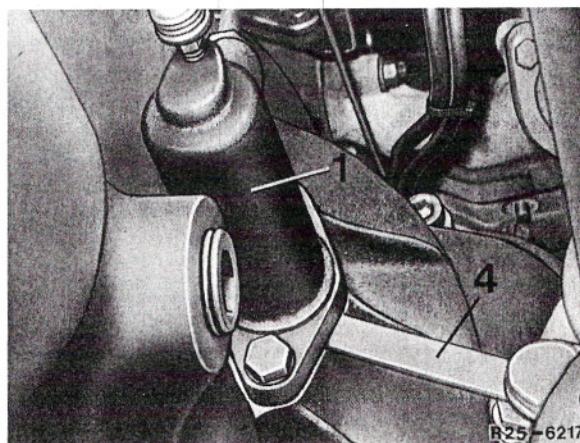
115 589 07 23 00

Indicaciones

El instante en que el disco de arrastre ha alcanzado su límite de desgaste y ha de ser por tanto cambiado, no puede determinarse sin más ni más. La causa de ello radica en el hecho de que el plato de apriete va aumentando su presión a medida que se desgasta el forro en el disco de arrastre, y no deja que éste llegue a patinar. Por otra parte, el accionamiento del embrague, de reajuste automático y exento de juego, no da a conocer a través del pedal cuándo ha llegado el momento de cambiar el disco de arrastre.

El estado de desgaste del disco de arrastre únicamente puede medirse, por tanto, de modo indirecto en el cilindro receptor mediante un calibre especial de control.

- 1 Cilindro receptor
- 2 Calibre de control



Comprobar

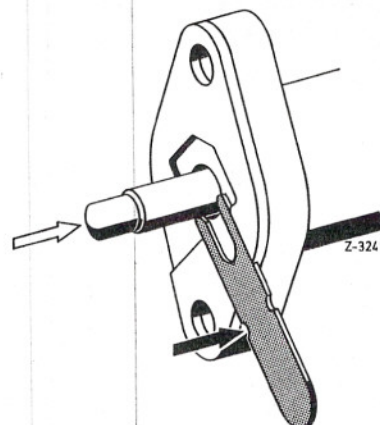
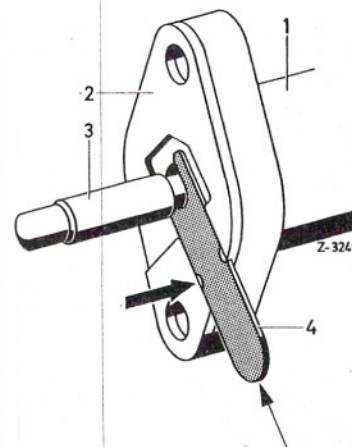
1 Introducir el calibre de control en la ranura de la pieza intermedia de plástico.

2 Si las muescas del calibre desaparecen dentro de la brida, el disco de arrastre se encuentra en perfecto estado de funcionamiento.

Estado de desgaste, sin inconveniente

- 1 Cilindro receptor
- 2 Pieza intermedia (de plástico)
- 3 Vástago
- 4 Calibre de control

3 Si permanecen visibles las muescas después de haber introducido el calibre hasta el tope, se ha alcanzado ya el límite de desgaste del disco de arrastre (éste ha de ser renovado).



Se ha alcanzado el límite de desgaste

Cantidad de llenado

Aceite para transmisiones hidráulicas (ATF), tipo A, sufijo A
Hoja 336.2

1,6 l

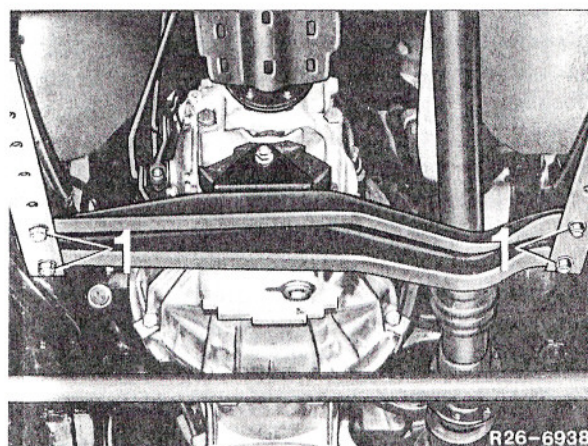
Pares de apriete en Nm (kpm)

Tornillo hexagonal para fijación del árbol de transmisión a la brida del cambio

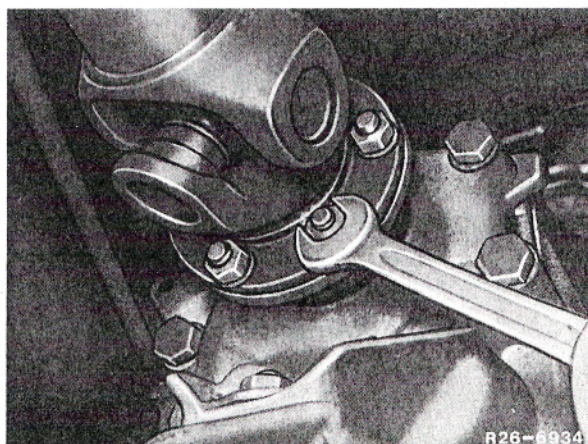
35 (3,5)

Desmontar

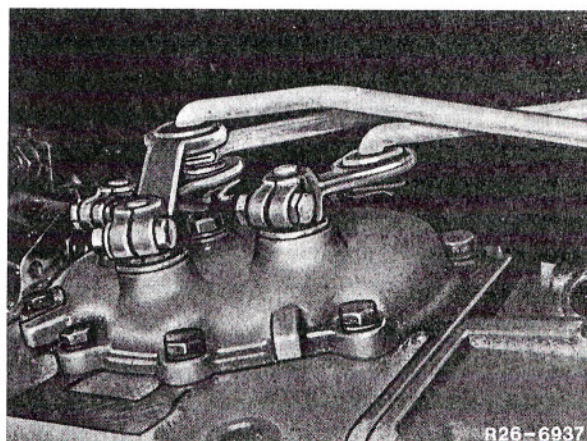
1 Soltar todos los tornillos hexagonales (1) del soporte trasero del cambio y desenroscarlos. Para evitar una inclinación demasiado pronunciada, apoyar el motor.



2 Desenroscar de la brida del cambio los tornillos de fijación del árbol articulado. Apartar el árbol de transmisión a un lado y atarlo.

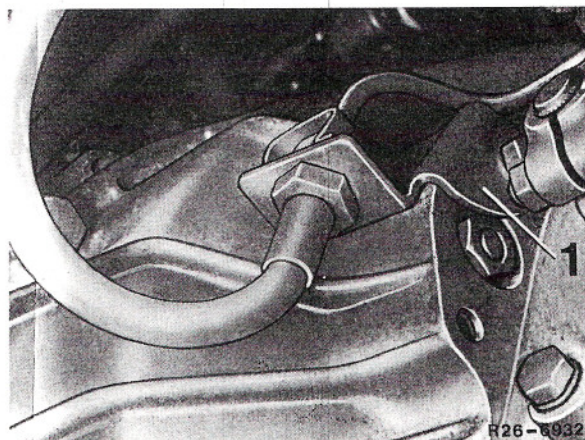


3 Quitar los seguros de los varillajes de mando. Separar a presión de las palancas los varillajes de mando.

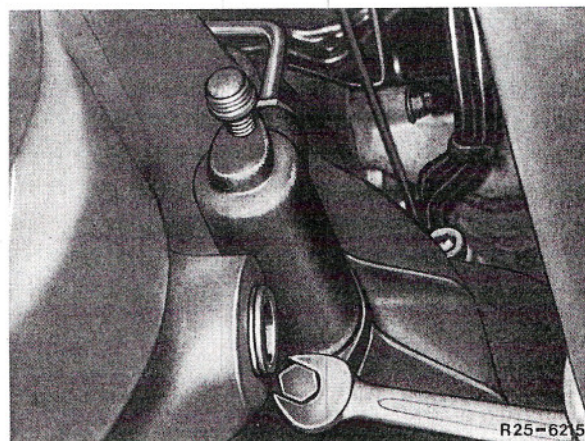


26 Desmontar y montar el cambio

4 Desatornillar de la caja de cambio el soporte para la tubería hidráulica (1) que va al cilindro receptor.



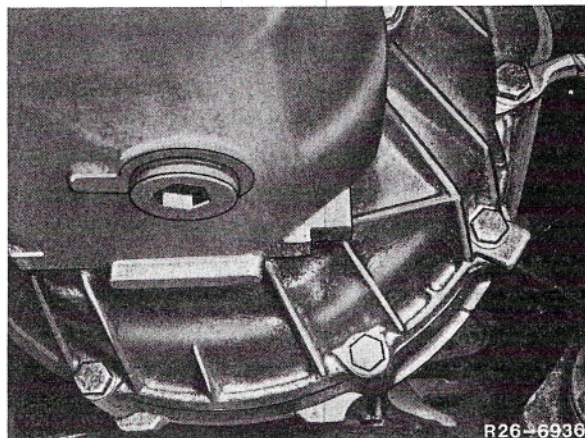
5 Desenroscar de la caja de cambio el cilindro receptor del accionamiento del embrague, sacarlo con los tubos flexible y rígido y apartarlo a un lado. Prestar atención a la pieza intermedia de plástico en la brida del cilindro receptor.



6 Soltar y desenroscar todos los tornillos de fijación del contorno de la caja de cambio, retirando en último lugar los dos tornillos hexagonales superiores.

7 Sacar el cambio horizontalmente hacia atrás del centrado del árbol primario y del embrague, y retirarlo.

Indicación: No inclinar el cambio hacia atrás hasta que el árbol primario del cambio haya sido sacado con seguridad del perfil del disco de arrastre, pues de lo contrario podría dañarse éste.



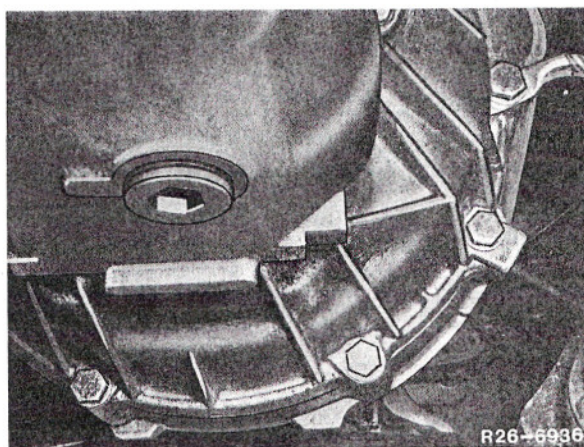
Montar

1 Engrasar ligeramente el perfil estriado del árbol primario del cambio con lubricante de larga duración.

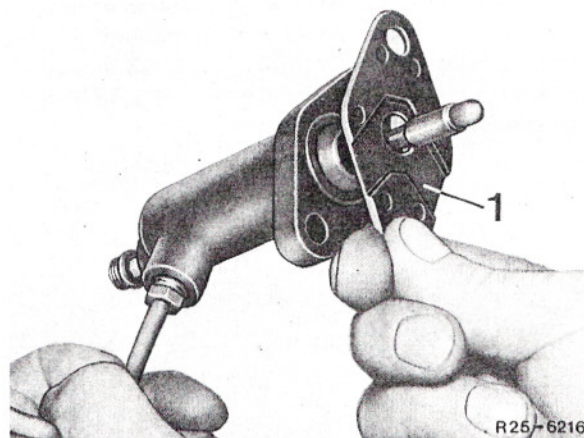
2 Colocar el cambio en posición de montaje y acercarlo al embrague de modo que el árbol primario se introduzca centrado en el perfil estriado del disco de arrastre.

Indicación: Al introducir el árbol, no ladear el cambio, para evitar daños en el disco de arrastre.

3 Enroscar los tornillos de fijación en el contorno de la caja de cambio y apretarlos comenzando por los tornillos superiores. Sujetar al mismo tiempo el cable a masa.

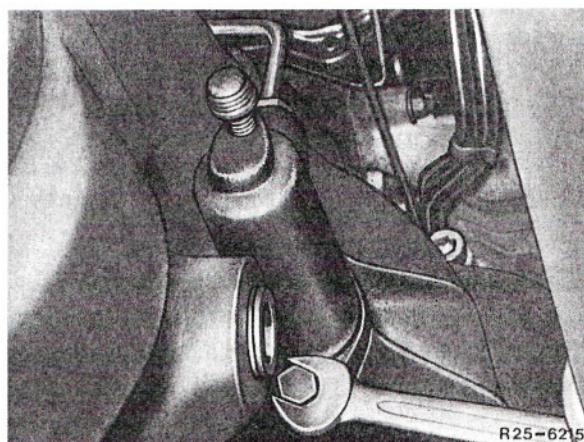


4 Colocar el cilindro receptor en posición de montaje, prestando atención a que el rebajo de la pieza intermedia de plástico quede orientado hacia la caja de cambio.

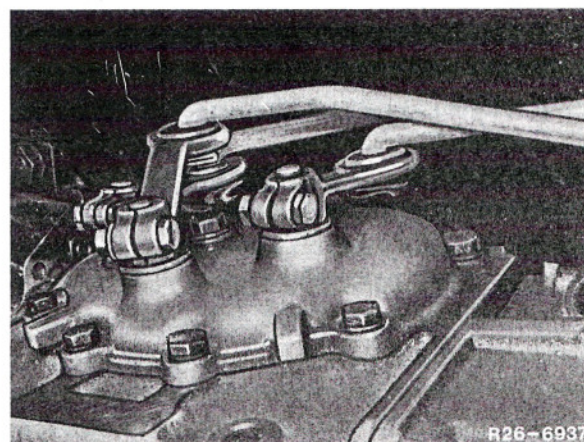


5 Atornillar firmemente el cilindro receptor a la caja de cambio.

6 Atornillar a la caja de cambio el soporte de la tubería hidráulica para el cilindro receptor del embrague.

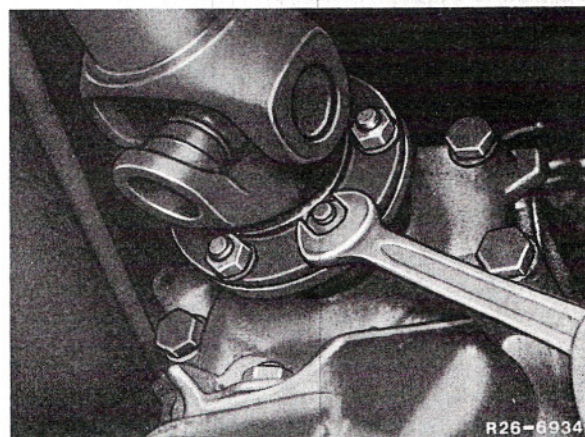


7 Poner los varillajes en las palancas de mando y afianzarlos con seguros.



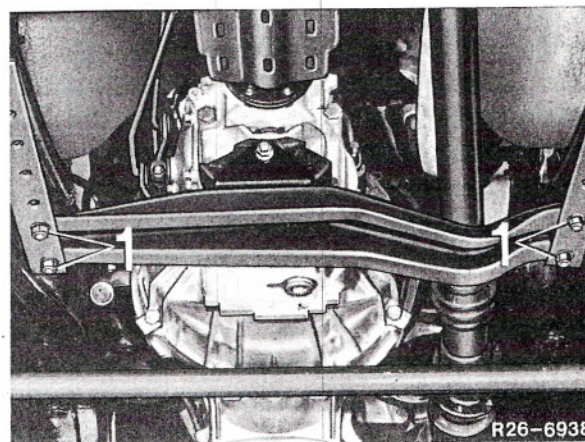
26 Desmontar y montar el cambio

8 Sujetar el árbol de transmisión a la brida del cambio. Utilizar nuevas tuercas autofrenables. Par de apriete: 35 Nm.



9 Aplicar el soporte trasero del cambio al bastidor y al apoyo del cambio. Enroscar y apretar a 35 Nm los tornillos de fijación (1).

10 Comprobar el funcionamiento perfecto del mando del cambio y del embrague.



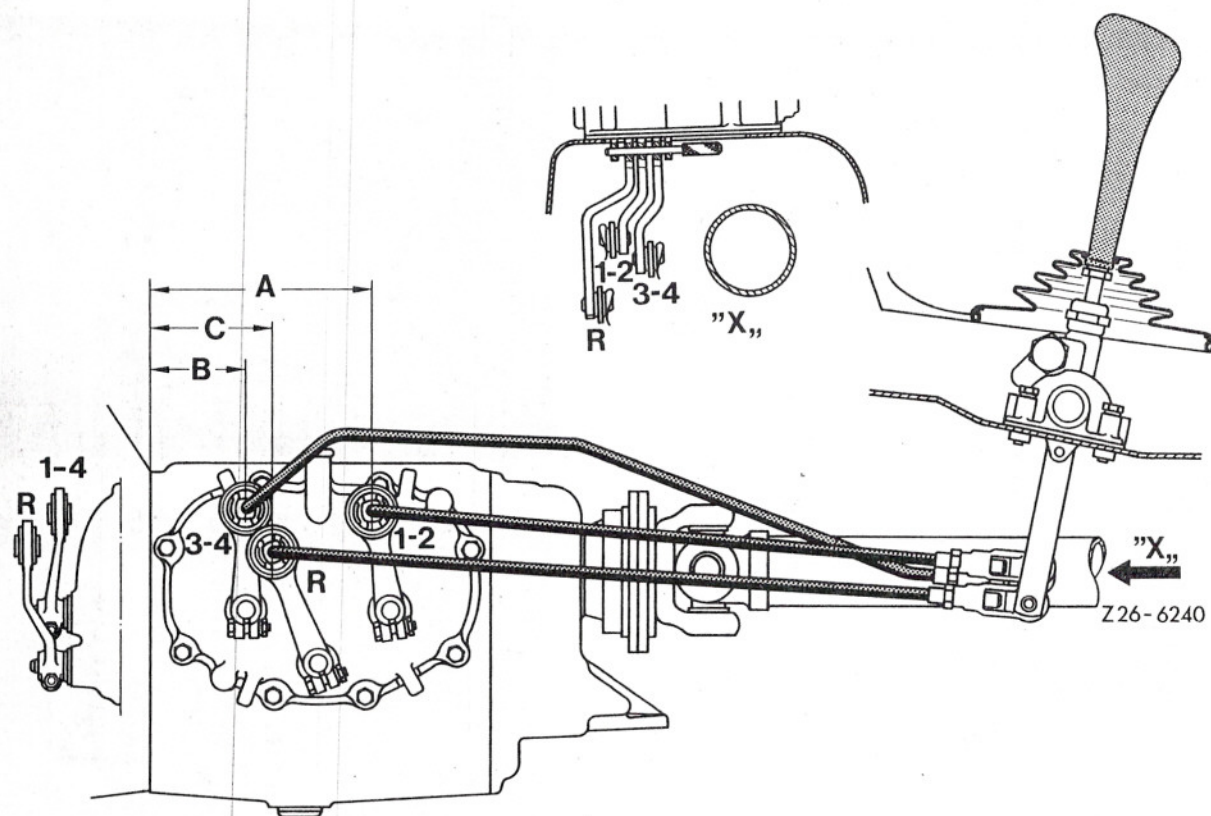


Fig. 1 Medidas para el ajuste de las palancas de mando

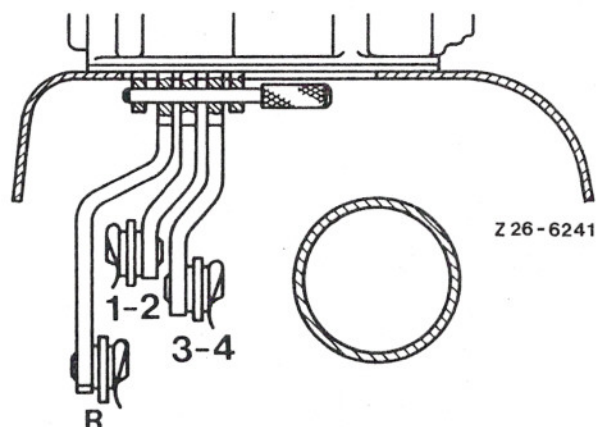
Medida de ajuste

A = 1ª y 2ª marchas	130
B = 3ª y 4ª marchas	58
C = Marcha atrás	69

Ajustar

1 Desenganchar las varillas de mando de las palancas dispuestas en el caballete de soporte de la palanca del cambio en el piso, después de quitar los seguros SL.

2 Fijar las tres palancas intermedias por la parte inferior del caballete de soporte, introduciendo el perno de fijación en los orificios previstos para este fin (figura 2).



R Marcha atrás

Figura 2

26 Ajustar el mando del cambio

3 Colocar el cambio en posición de marcha en vacío (punto neutro), y comprobar luego si la posición de las palancas de mando corresponde a las medidas prescritas; en caso necesario, efectuar la correspondiente corrección (figura 1 y tabla).

4 Ajustar la longitud de las varillas de mando, calar sus cabezas sin tensión en los pernos de las palancas intermedias y afianzarlas con los seguros SL. Al efectuar este trabajo, las palancas en la tapa de mando del cambio no deben moverse de su posición media (figura 3).

5 Sacar el perno de fijación de los orificios en las palancas intermedias de mando.

6 Comprobar el funcionamiento del mando del cambio, estando el motor en marcha.

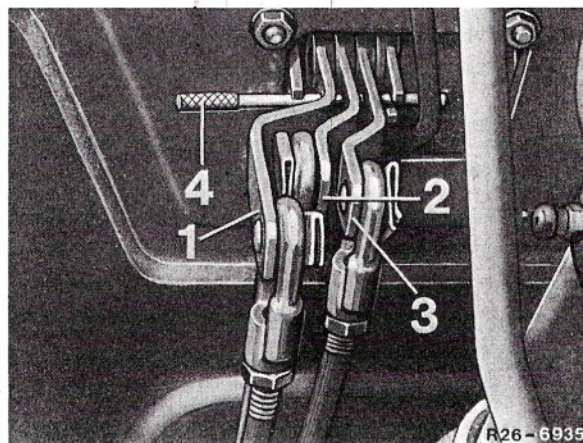


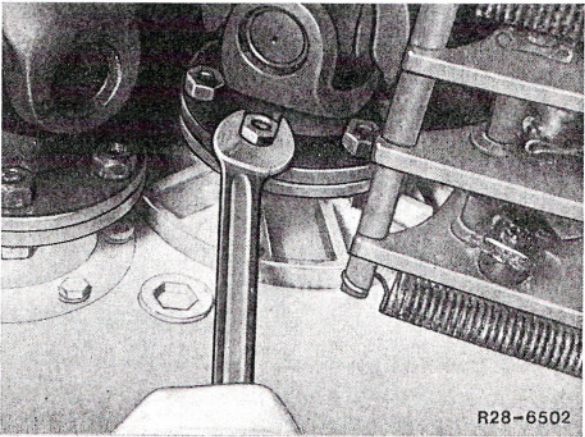
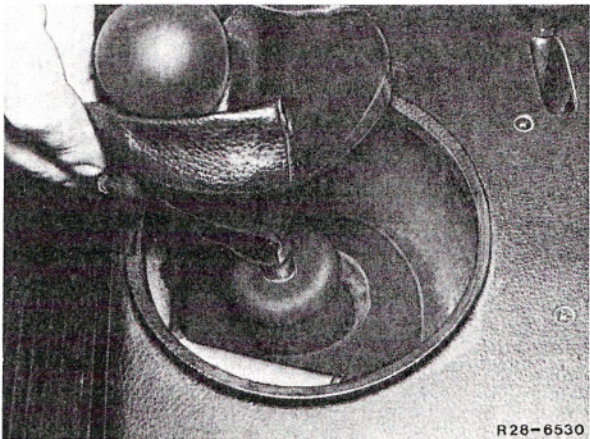
Figura 3

- 1 Palanca intermedia de mando para marcha atrás
- 2 Palanca intermedia de mando para 1a y 2a marchas
- 3 Palanca intermedia de mando para 3a y 4a marchas
- 4 Perno de fijación

Cantidad de llenado		
Aceite para engranajes SAE 80		
Hoja 235.1		aprox. 2,0 l
Pares de apriete en Nm (kpm)		
Tornillos de fijación de los árboles de transmisión		
al eje delantero		35 (3,5)
al eje trasero		35 (3,5)
al cambio		35 (3,5)
Tornillos de fijación del reenvío		40 (4,0)

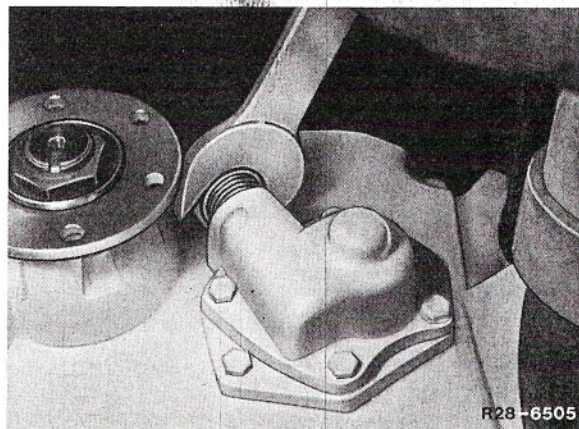
Desmontar el reenvío

- 1 Quitar de la palanca de mando la guarnición.
- 2 Soltar la tuerca de fijación de la palanca de mando y desenroscar ésta.
- 3 Desatornillar de las bridas los árboles de transmisión al cambio, eje trasero y eje delantero.

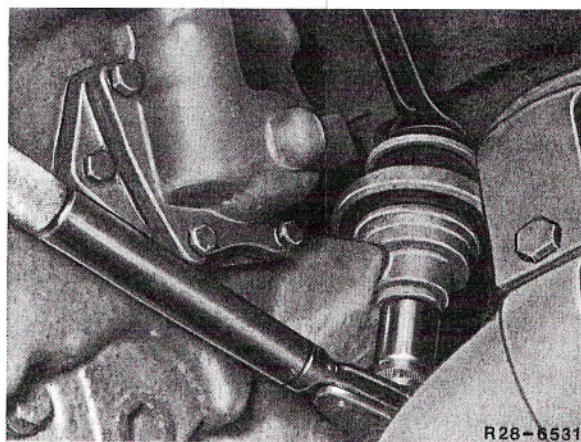


28 Desmontar y montar el reenvío

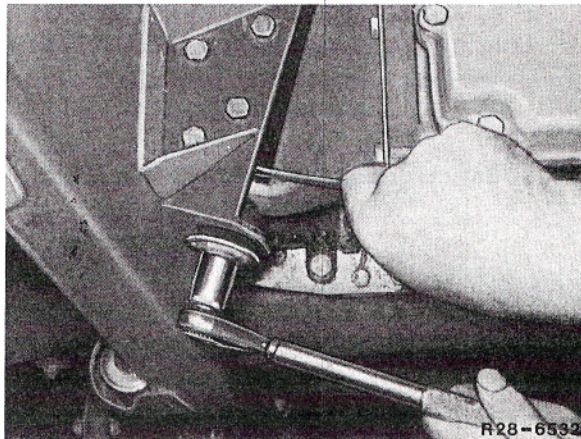
4 Desenroscar de la tapa trasera de la caja el eje flexible para el tacómetro.



6 Soltar los tornillos de fijación de la suspensión derecha del reenvío y retirarlos junto con las arandelas de platillo y espaciadoras.

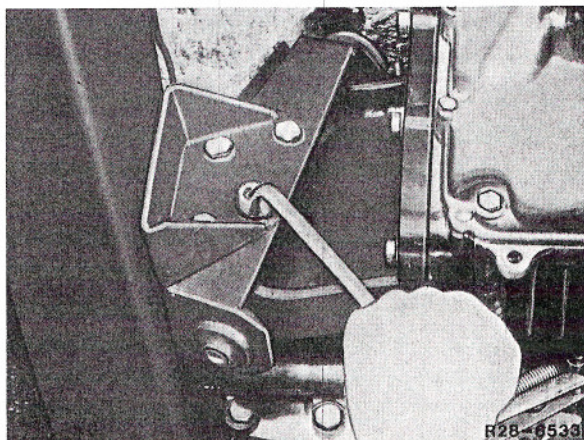


7 Soltar los tornillos de fijación de la suspensión izquierda del reenvío y retirarlos junto con las arandelas de platillo.



8 Desenroscar del bastidor los tornillos de fijación de la consola. Bajar un poco el reenvío y retirar del bastidor la consola.

9 Bajar el dispositivo de elevación y sacar el reenvío.



Montar el reenvío

1 Con el dispositivo de elevación, colocar el reenvío en posición de montaje.

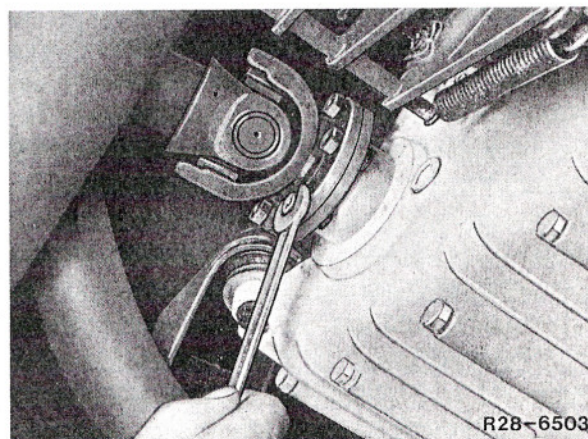
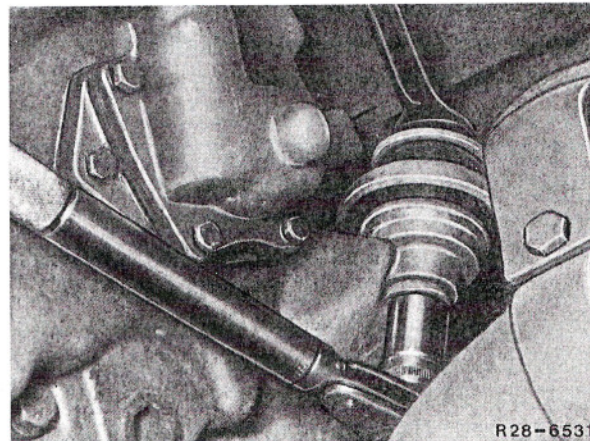
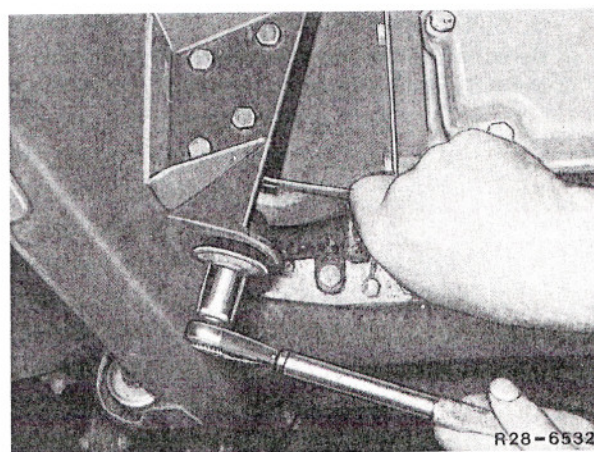
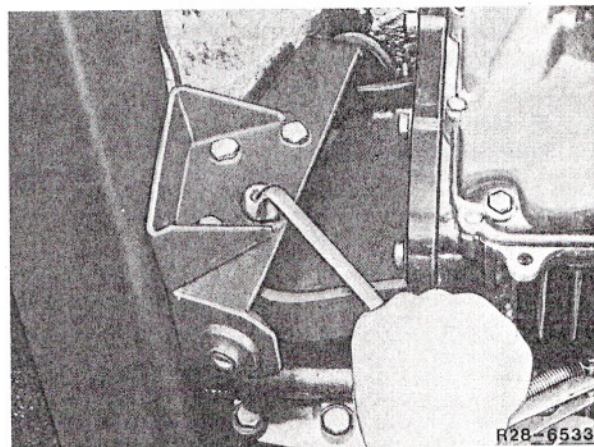
2 Aplicar la consola al bastidor, colocar los tornillos de fijación, enroscar las tuercas y apretarlas.

3 Alinear y centrar el reenvío respecto a la consola. Colocar los tornillos con arandelas de platillo de la suspensión izquierda, enroscar tuercas nuevas y apretarlas al par prescrito.

4 Colocar las arandelas de platillo y espaciadoras de la suspensión izquierda del reenvío, introducir los tornillos y apretarlos con tuercas nuevas al par prescrito.

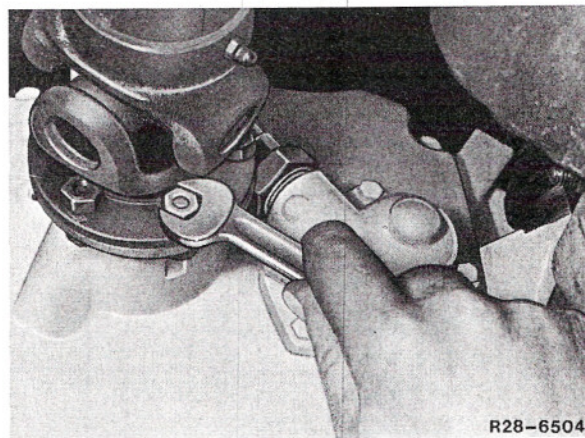
5 Bajar el dispositivo de elevación.

6 Aplicar a la brida el árbol de transmisión para el eje delantero y atornillarlo con nuevas tuercas autofrenables. Par de apriete: 35 Nm.

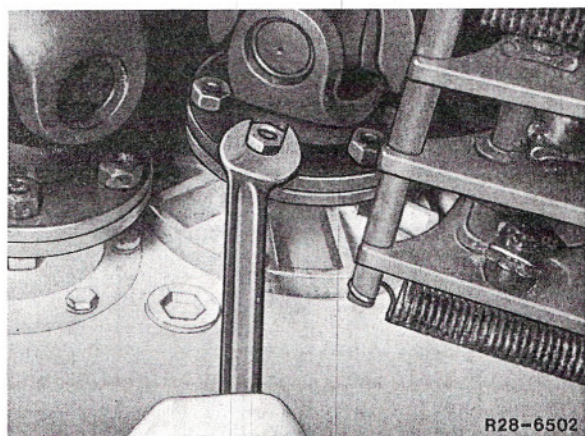


28 Desmontar y montar el reenvío

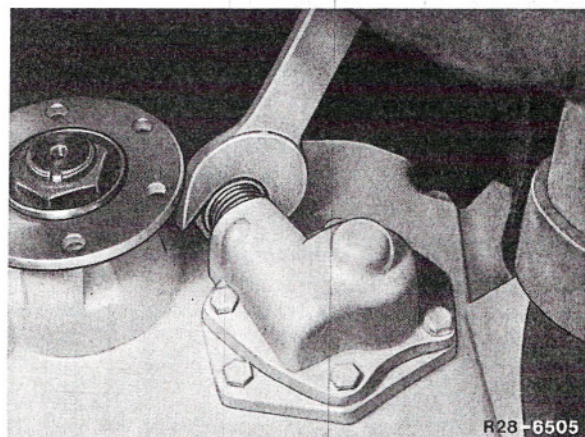
7 Aplicar a la brida el árbol de transmisión para el eje trasero, introducir los tornillos y fijarlos con nuevas tuercas autofrenables. Par de apriete: 35 Nm.



8 Aplicar a la brida el árbol de transmisión para el cambio, colocar los tornillos y fijarlos con nuevas tuercas autofrenables. Par de apriete: 35 Nm.

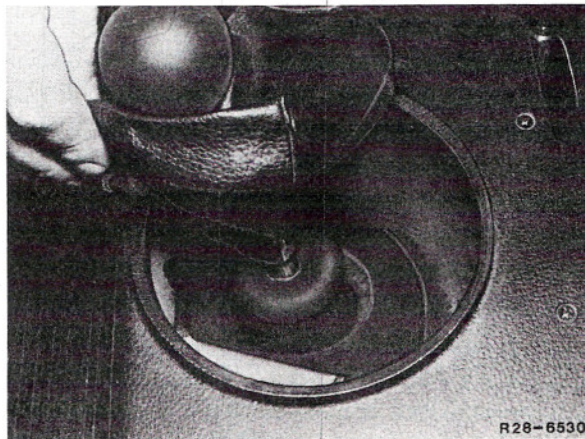


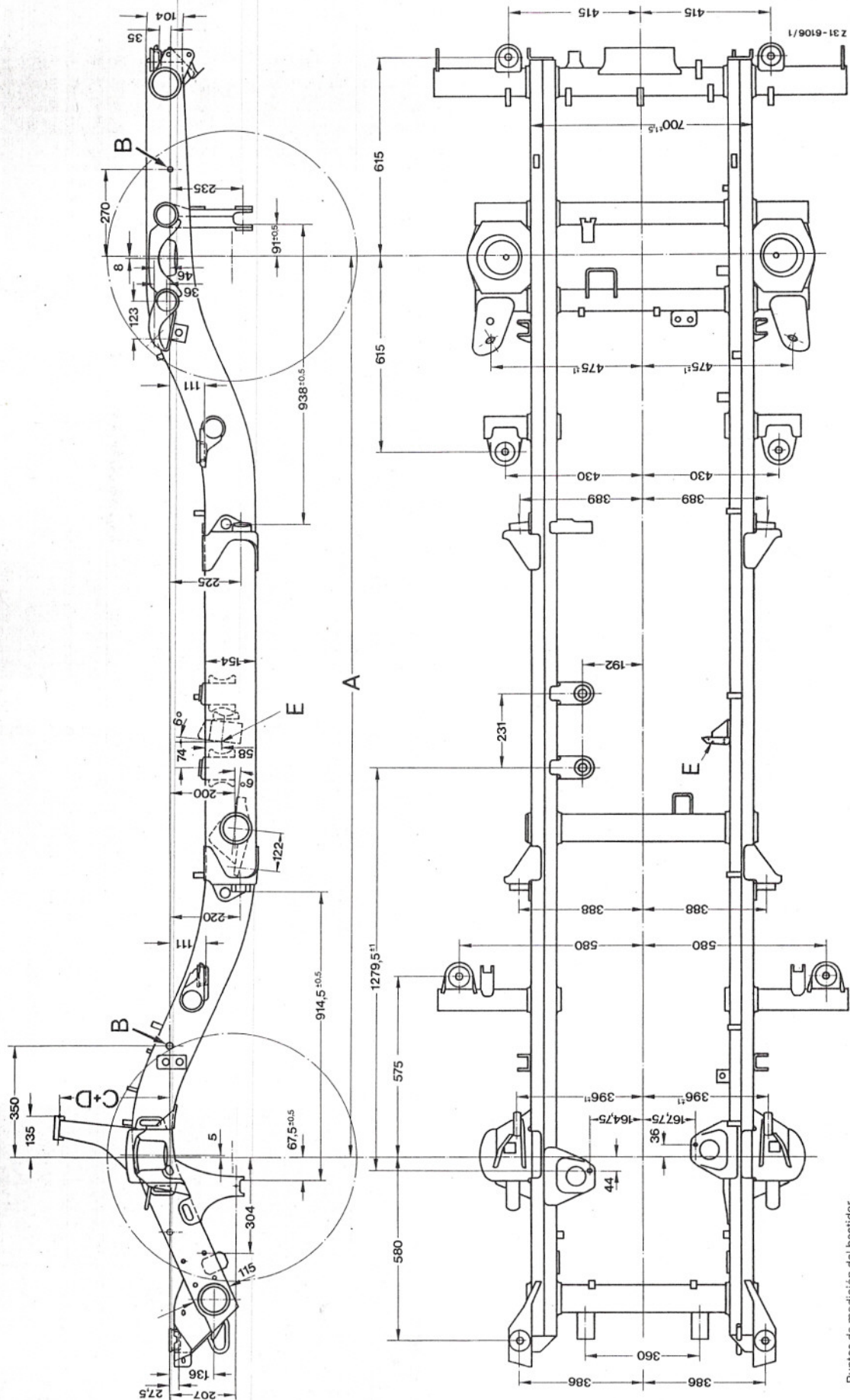
9 Enroscar firmemente el eje flexible del tacómetro en el punto de empalme.



10 Colocar la palanca de mando en su parte inferior y sujetarla.

11 Colocar la guarnición de fuelle.





31 Medición del bastidor

Juego de escuadras de enderezamiento Celette ENS 306

Para el vehículo todo terreno se ha desarrollado el juego de escuadras de enderezamiento Celette ENS 306. Se fija en el banco de enderezamiento Celette en combinación con los travesaños modulares ENS 955.900 y ENS 955.910.

Este juego de escuadras de enderezamiento ha sido concebido de manera que pueda comprobarse y repararse en el banco Celette el vehículo accidentado llevando montados los grupos o sin ellos, la carrocería sin el bastidor o sólo el bastidor.

Denominación	No. de pieza
Travesaños modulares para los bancos de enderezamiento MUF 5T, 5X	ENS 955.900
Travesaños modulares para los bancos de enderezamiento MUF 3, 4, 5, 5R y Euromuf	ENS 955.910
Juego de escuadras de enderezamiento para vehículos con dirección a la izquierda	ENS 306.300
Juego de escuadras de enderezamiento para vehículos con dirección a la derecha	ENS 306.400

Casas proveedoras

República Federal de Alemania

Firma Phillip Gather
Postfach
D-4020 Mettmann

Países de exportación

Firma G. Celette
Rue Denfert Rochereau
F-38 Vienne

Pares de apriete en Nm (kpm)

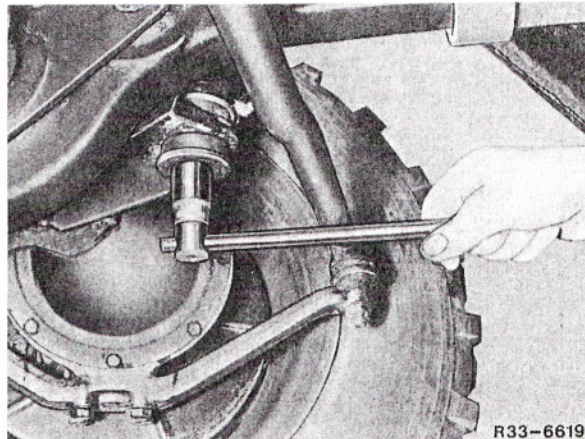
Amortiguador de eje delantero, a la consola	120 (12)
Amortiguador de eje delantero, al eje	70 (7)
Amortiguador de eje trasero, al eje	120 (12)

Herramientas especiales

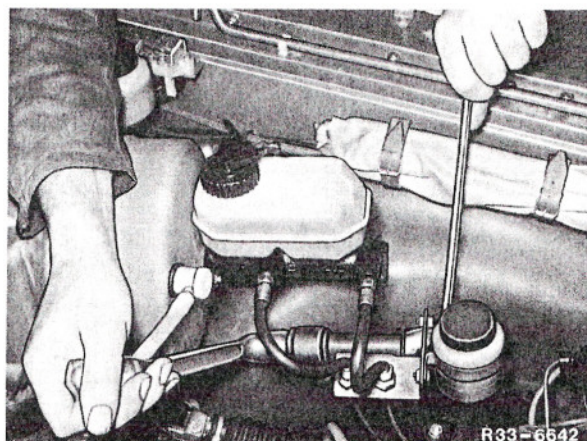
Llave dinamométrica para 20–100 Nm	000 589 64 21 00
Llave dinamométrica para 80–400 Nm	000 589 10 99 01

Desmontar

1 Soltar del eje delantero el extremo inferior del amortiguador.

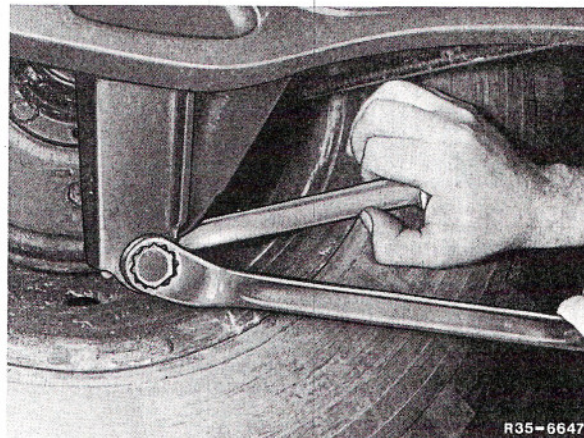


2 Soltar de la consola el extremo superior del amortiguador de eje delantero y sacar el amortiguador hacia arriba.

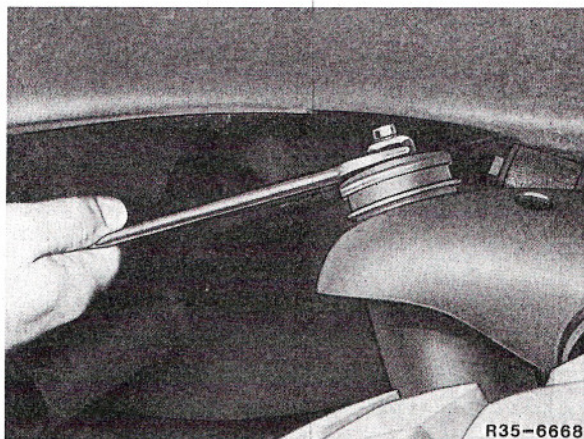


32 Desmontar y montar los amortiguadores

3 Desatornillar del eje trasero el extremo inferior del amortiguador.



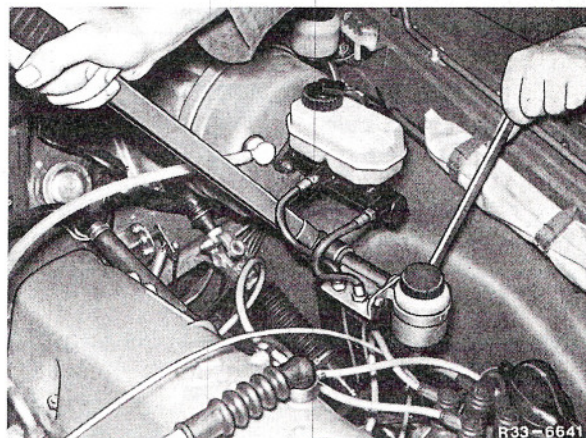
4 Soltar del bastidor el extremo superior del amortiguador de eje trasero.



Montar

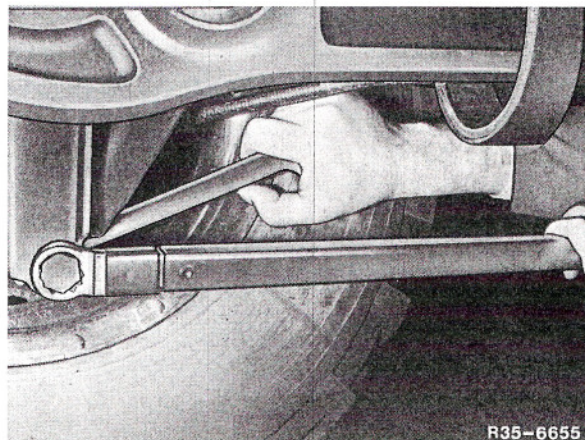
1 Sujetar el extremo superior del amortiguador de eje delantero a la consola, con un par de apriete de 120 Nm.

2 Sujetar el extremo del amortiguador al eje delantero con un par de apriete de 70 Nm.



3 Sujetar el extremo superior del amortiguador de eje trasero al bastidor.

4 Atornillar el extremo inferior del amortiguador al eje trasero con un par de apriete de 120 Nm.



Pares de apriete en Nm (kpm)

Tornillos de fijación de rueda	180 (18)
Biela de dirección, al brazo de mando	65 (6,5)
Estabilizador, al bastidor	70 (7)
Amortiguador, al eje delantero	70 (7)
Brazo oscilante transversal, al bastidor	186 (16,6)
Brazo oscilante longitudinal, al bastidor	120 (12)

Cantidades de llenado

Aceite para engranajes hipoides SAE 90, hoja 235	1,6 l
--	-------

Herramientas especiales

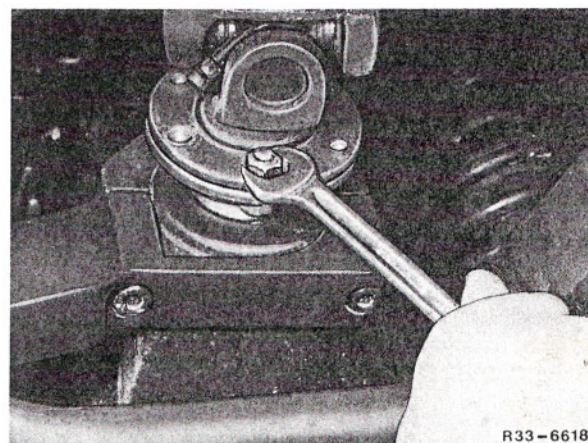
Extractor	186 589 10 33 00
Llave dinamométrica para 80–400 Nm	000 589 10 99 01

Desmontar el eje delantero

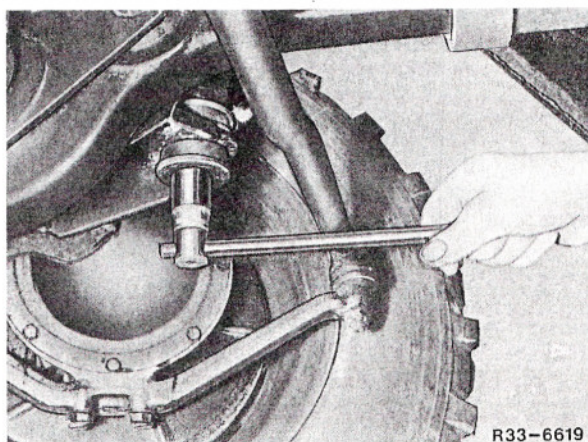
1 Con objeto de asegurar el vehículo, colocar cuñas de calce delante y detrás de las ruedas traseras.

2 Desatornillar de la brida el árbol de transmisión y atarlo al bastidor.

3 Desatornillar del eje delantero los dos amortiguadores.



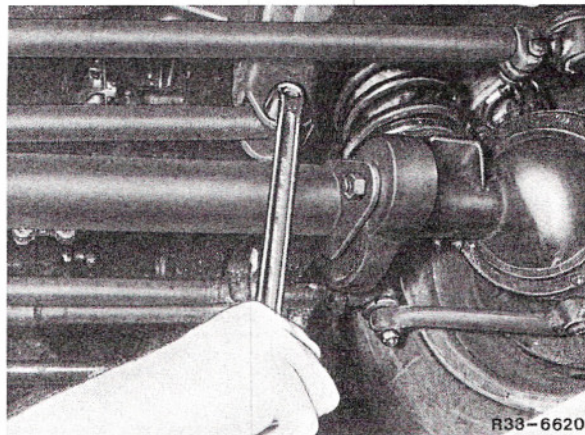
R33-6618



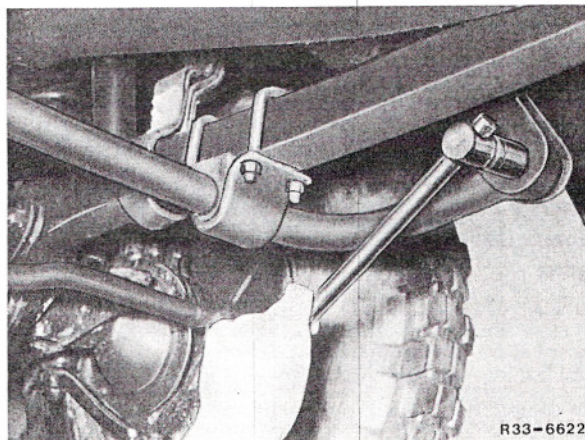
R33-6619

33 Desmontar y montar el eje delantero

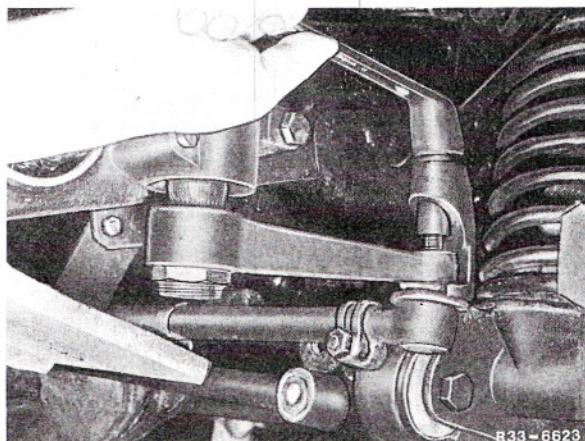
4 Soltar del bastidor el tornillo de fijación del brazo oscilante transversal.



5 Desatornillar del bastidor el estabilizador.



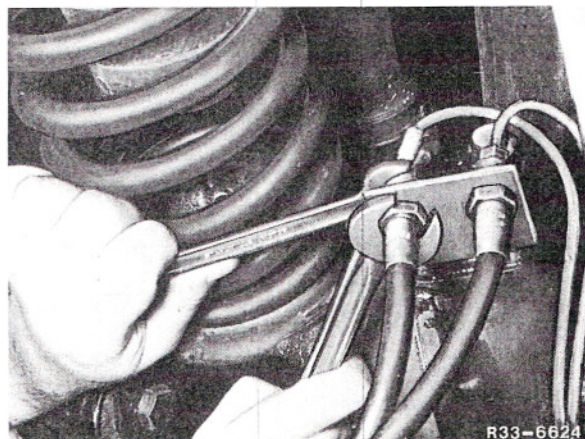
6 Quitar el pasador de aletas de la tuerca almenada del brazo de mando de la dirección y desenroscar la tuerca.



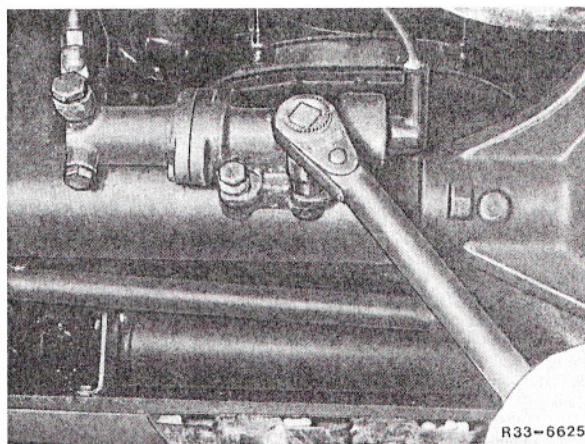
7 Con la herramienta especial, separar del brazo de mando la biela de dirección.

Extractor 186 589 10 33 00

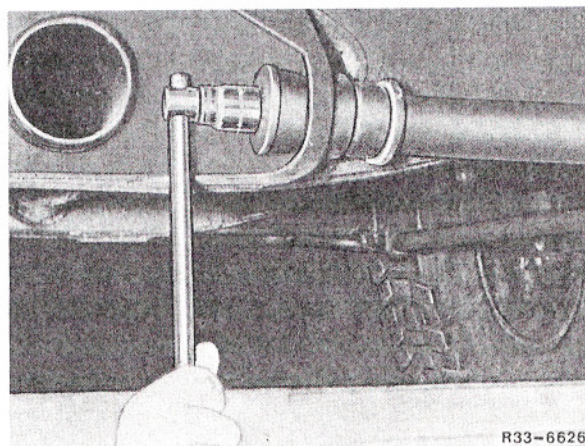
8 Desenroscar a izquierda y derecha las tuberías de freno y cerrarlas con caperuzas de goma.



9 Desatornillar del eje delantero el cilindro de accionamiento del bloqueador de diferencial y sujetarlo al bastidor.



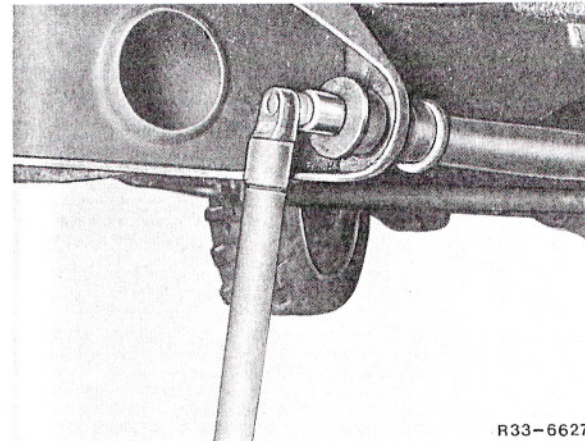
10 Desatornillar del bastidor los dos brazos oscilantes longitudinales; retirar las arandelas y apoyos de goma.



11 Levantar el vehículo por delante, hasta que se puedan retirar los resortes helicoidales; desenroscar por completo el tornillo de fijación del brazo oscilante transversal y sacar el eje delantero hacia delante.

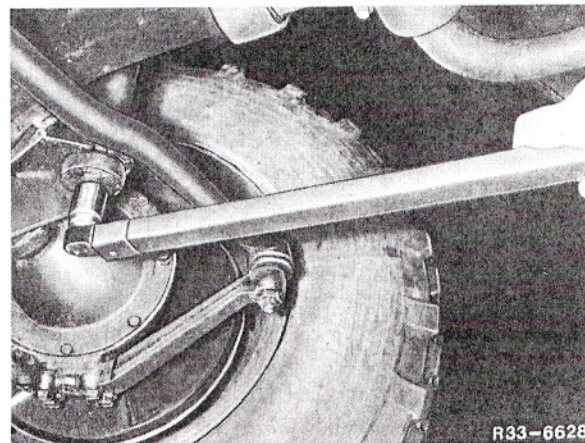
Montar el eje delantero

1 Colocar el eje delantero debajo del vehículo en posición de montaje. Montar los resortes helicoidales de manera que su extremo toque en el tope del platillo de resorte en el eje.



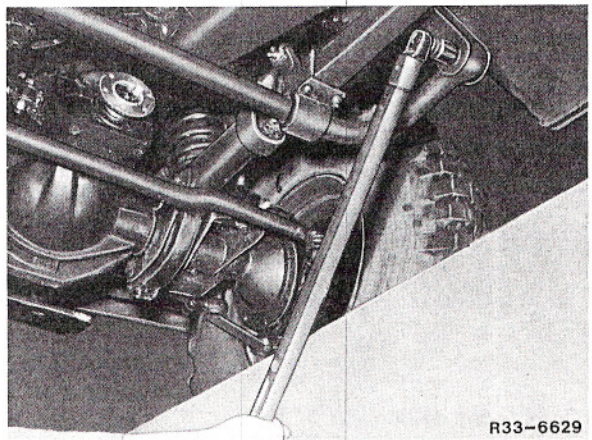
Enroscar el tornillo en el brazo oscilante transversal. Bajar el vehículo, hasta que se puedan introducir los brazos oscilantes longitudinales en el bastidor. Colocar los apoyos de goma y arandelas, y apretar las tuercas a 200 Nm.

2 Apretar los dos amortiguadores a 140 Nm.

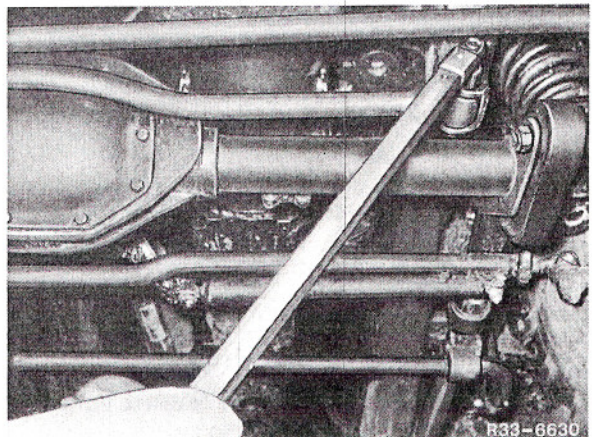


33 Desmontar y montar el eje delantero

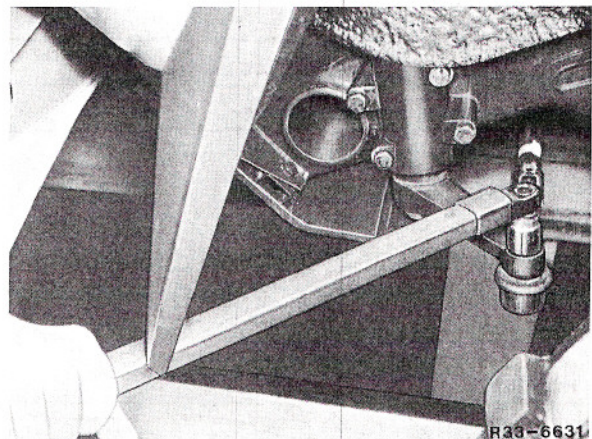
3 Apretar los tornillos de fijación del estabilizador a 90 Nm.



4 Apretar el tornillo de fijación del brazo oscilante transversal a 200 Nm.



5 Sujetar la biela de la dirección al brazo de mando con la tuerca almenada y afianzar ésta con un pasador de aletas.



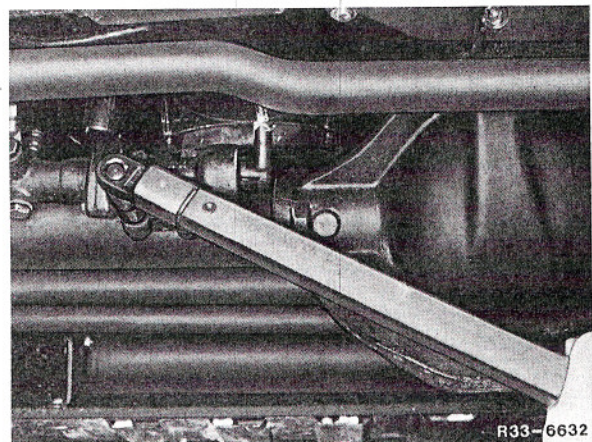
6 Enroscar en el eje delantero las tuberías de freno.

7 Atornillar al eje delantero el cilindro de accionamiento del bloqueador de diferencial con junta.

8 Atornillar al árbol de transmisión la brida de acoplamiento.

9 Después de montar el eje delantero, hay que purgar de aire el sistema de freno.

10 Examinar el nivel de aceite en el eje delantero y corregirlo.



Desmontar y montar los cubos de rueda en el eje delantero 33

Valores de ajuste

Juego en los cojinetes de rueda	0,02–0,04
Tensión previa del alojamiento de las manguetas	0,3±0,05

Cantidades de llenado ¹⁾

Aceite para engranajes hipoides SAE 90, hoja 235	1,6 l
Grasa para fines múltiples, por cubo de rueda, hoja 267	50 g

1) Para las materias necesarias para el servicio, véanse las prescripciones sobre combustibles, lubricantes, etc.

Pares de apriete en Nm (kpm)

Tuerca ranurada, al cubo de rueda	200 (20)
Pivote de mangueta, a la caja de la articulación	M 12×1,5 10,9 110–125 (11–12,5) M 12×1,5 12,9 150–170 (15–17)
Mordaza de asiento fijo, a la caja de la articulación	M 14×1,5 10,9 190–220 (19–22) M 16×1,5 10,9 250–280 (25–28)
Portajuntas, a la caja de articulación	20–25 (2–2,5)
Tornillos de sujeción de rueda	180 (18)

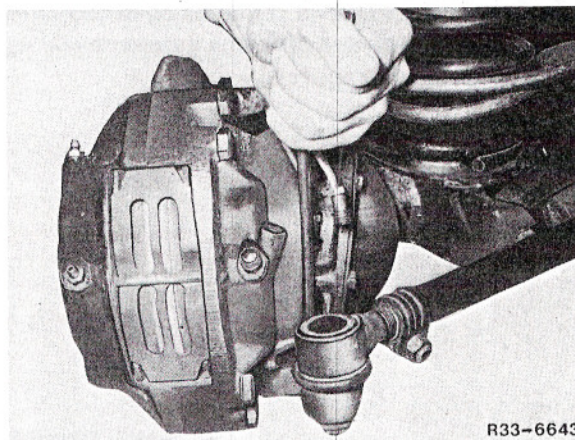
Herramientas especiales

Llave de garras	601 589 00 07 00
Mandril	352 589 04 15 00
Mandril	360 589 00 15 00
Mandril	363 589 04 15 00
Llave dinamométrica para 20–100 Nm	000 589 64 21 00
Reloj comparador	001 589 53 21 00
Instrumento de medición	363 589 02 21 00
Extractor	000 589 31 33 00
Contraapoyo	000 589 34 33 00
Extractor	001 589 36 33 00
Tenazas prensoras	000 589 02 34 00
Llave dinamométrica para 80–400 Nm	000 589 10 99 01

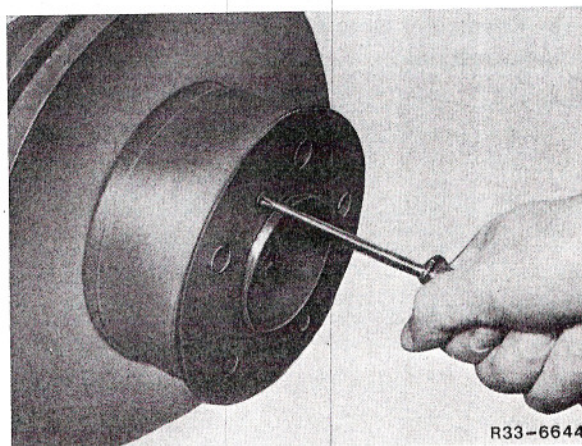
33 Desmontar y montar los cubos de rueda en el eje delantero Cambiar los retenes radiales

Desmontar

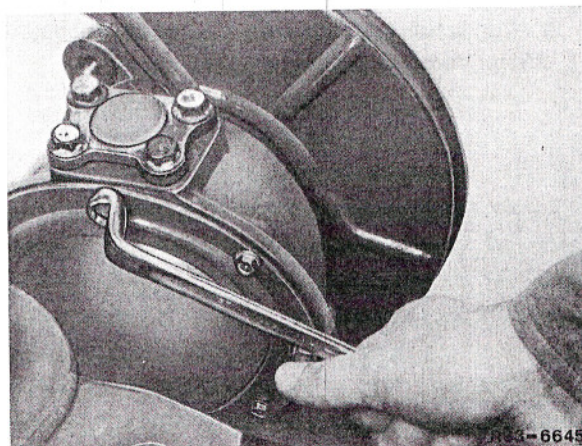
- 1 Desatornillar del eje delantero la rueda de disco.
- 2 Desatornillar la mordaza de asiento fijo y retirarla.



- 3 Desatornillar el disco de freno y retirarlo del cubo de rueda.

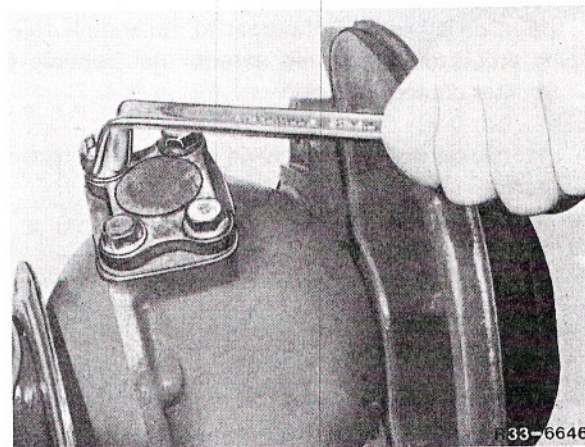


- 4 Desatornillar de la caja de la articulación la junta con el portajuntas.



- 5 Desatornillar los pivotes de mangueta superior e inferior y sacarlos.

- 6 Extraer del eje delantero el semieje con la caja de la articulación y retirar los cojinetes de rodillos cónicos.

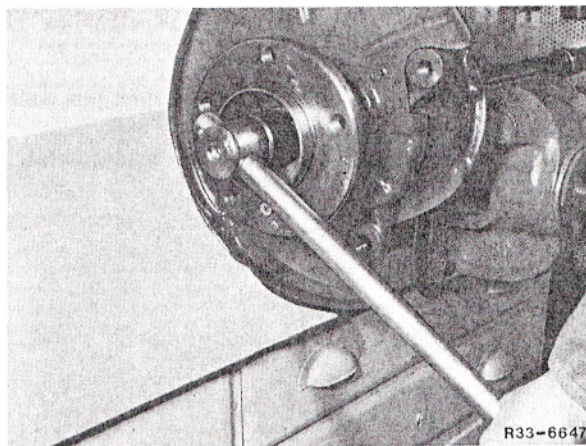


Desmontar y montar los cubos de rueda en el eje delantero 33

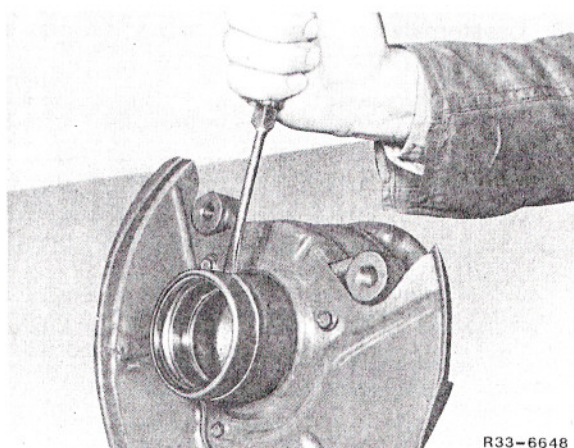
Cambiar los retenes radiales

7 Sujetar el semieje en el tornillo de banco. Quitar el seguro de la tuerca ranurada y desenroscar ésta con la herramienta especial.

Llave de garras 601 589 00 07 00

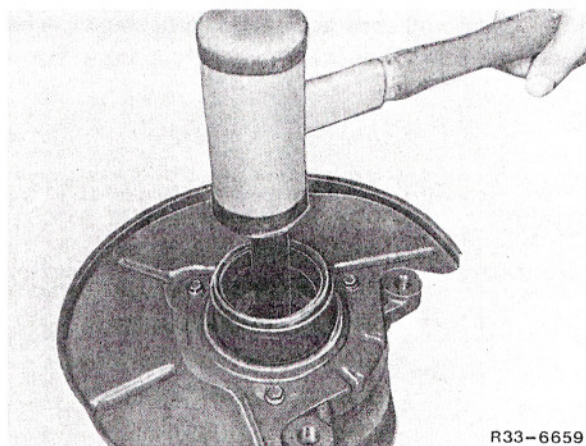


8 Desmontar de la caja de la articulación el retén radial exterior.



9 Con la herramienta especial, expulsar el cojinete interior de rueda y el retén radial.

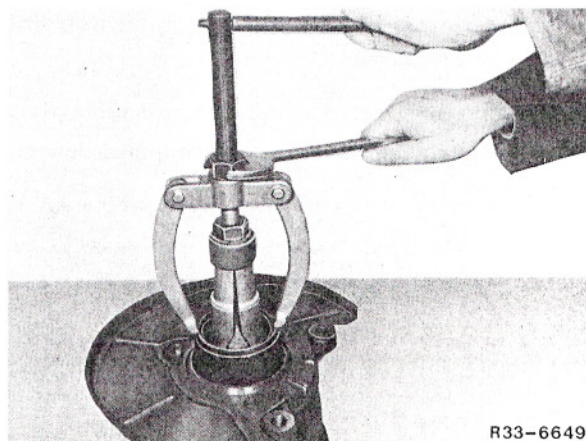
Mandril 360 589 00 15 00



10 Con la herramienta especial, sacar de la caja de la articulación el anillo exterior del cojinete de rodillos cónicos exterior.

11 Quitar del cubo de rueda el casquillo distanciador.

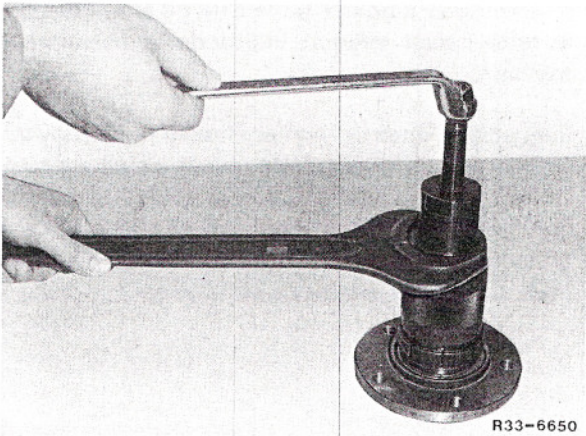
Contraapoyo 000 589 34 33 00
Extractor 000 589 31 33 00



33 Desmontar y montar los cubos de rueda en el eje delantero Cambiar los retenes radiales

- 12 Con la herramienta especial y una pieza de presión adecuada, sacar del cubo el cojinete exterior de rueda.
- 13 Limpiar todas las piezas y examinar su desgaste.

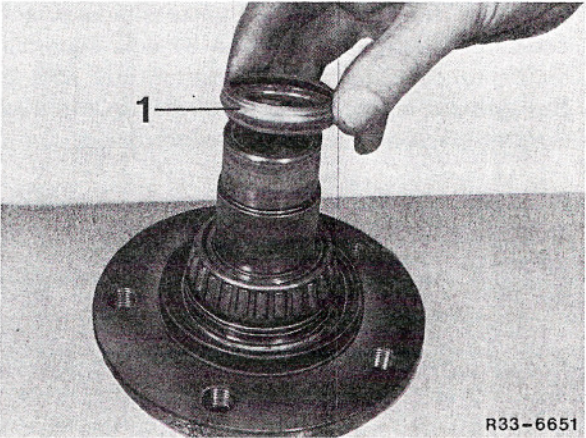
Extractor 001 589 35 33 00
Tenazas prensoras 000 589 02 34 00



Montar

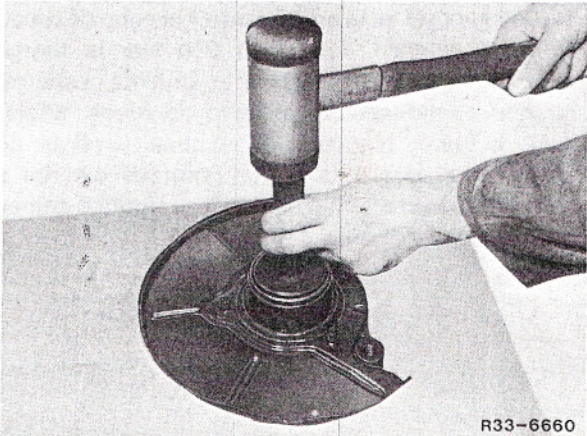
- 1 Calentar el cojinete exterior de rueda hasta unos 80 °C y calarlo sobre el cubo de rueda.
- 2 Colocar un nuevo casquillo distanciador sobre el cubo de rueda.

1 Casquillo distanciador



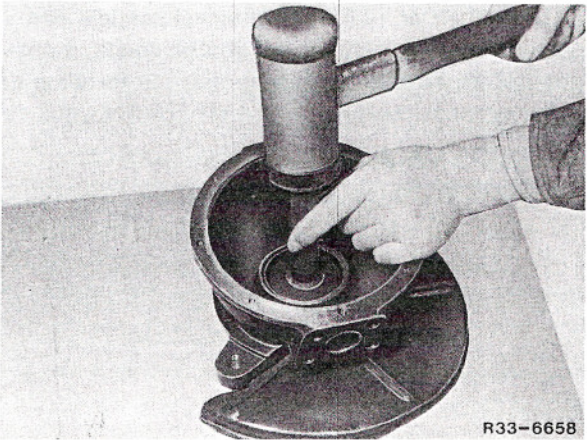
- 3 Introducir a golpes en la caja de la articulación el anillo exterior del cojinete de rodillos cónicos exterior, utilizando la herramienta especial.

Mandril 352 589 04 15 00



- 4 Introducir a golpes el anillo exterior del cojinete de rodillos cónicos interior, utilizando la herramienta especial, y colocar la jaula de rodillos bien engrasada.

Mandril 352 589 04 15 00



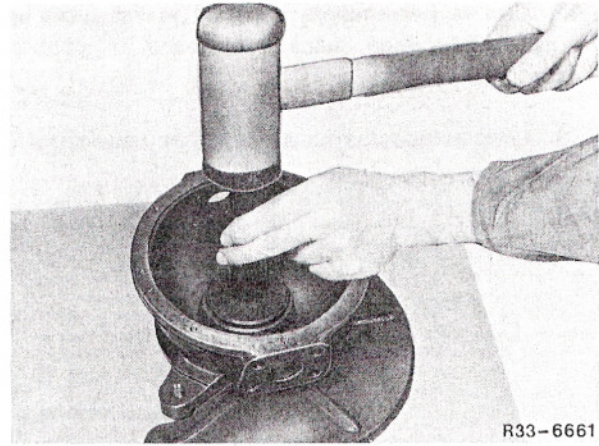
Desmontar y montar los cubos de rueda en el eje delantero 33

Cambiar los retenes radiales

5 Introducir a golpes en la caja de la articulación el retén radial interior, utilizando la herramienta especial.

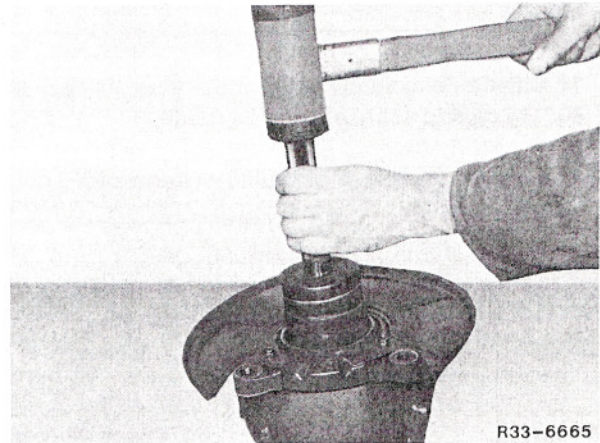
Indicación: Antes de montar el retén radial, hay que aplicar una fina capa de pasta estanqueizante Teroson Fluid T 307 ó Dichtin 51 a la superficie obturante que está en contacto con la caja de la articulación, y llenar con grasa el espacio entre la falda antipolvo y la falda de obturación.

Mandril 363 589 04 15 00



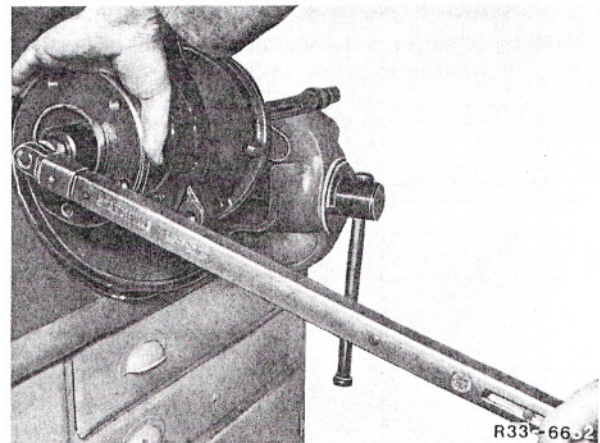
6 Aplicar una ligera capa de pasta estanqueizante Teroson Fluid T 307 ó Dichtin 51 a la superficie obturante del retén radial exterior que está en contacto con la caja de la articulación, e introducir a golpes el retén en la caja de la articulación.

7 Llenar de grasa el cubo de rueda. La cantidad de grasa prescrita es de 50 g para cada cubo de rueda.

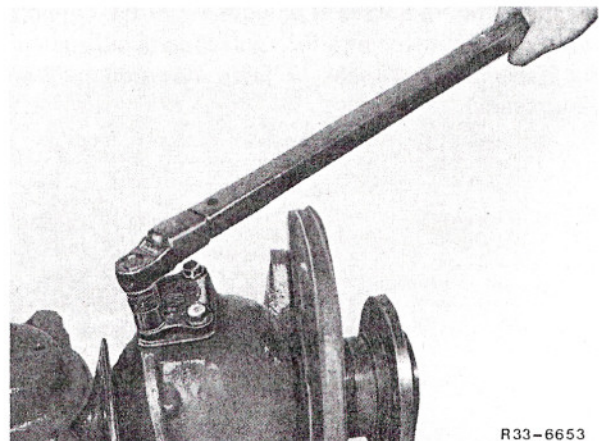


8 Calar la caja de la articulación y el cubo de rueda sobre el semieje. Apretar a 200 Nm la tuerca ranurada interior con la herramienta especial girando continuamente el cubo de rueda, aflojar luego la tuerca ranurada 45°, colocar la chapa de seguridad y apretar la tuerca ranurada exterior a 200 Nm. Con un martillo blando, dar algunos golpes sobre el cubo de rueda.

Llave de garras 601 589 00 07 00

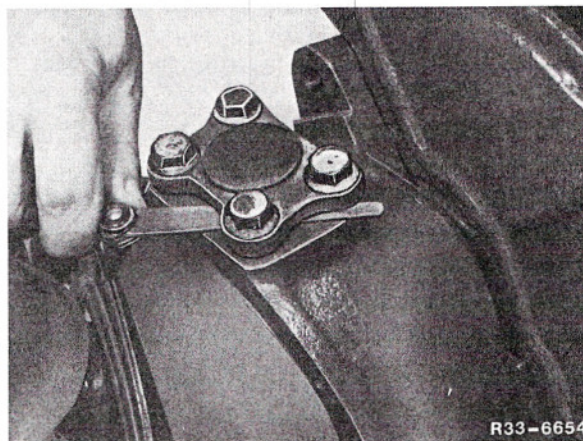


9 Introducir en el eje delantero el semieje con la caja de la articulación y el cubo de rueda, montar los pivotes de mangueta y apretar los tornillos de fijación del pivote superior a 110–125 Nm, y los del pivote inferior, a 150–170 Nm.



33 Desmontar y montar los cubos de rueda en el eje delantero Cambiar los retenes radiales

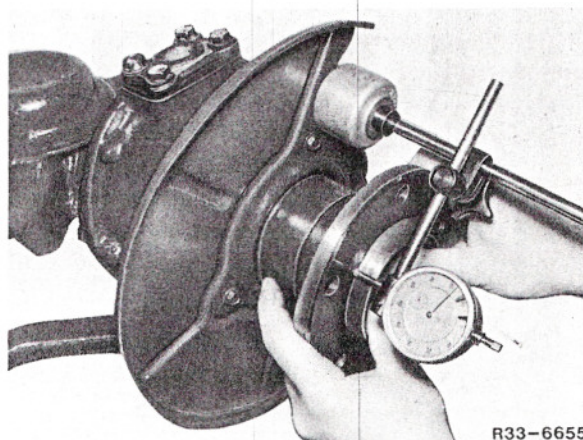
Indicación: Es caso de tener que averiguar nuevamente la medida para las arandelas de ajuste del pivote superior, habrá que apretar el pivote inferior y montar el pivote superior sin arandelas de ajuste, apretando sólo moderadamente los tornillos. Con una galga de espesores, averiguar la distancia entre el pivote superior y la caja de la articulación; montar a continuación una arandela de ajuste cuyo espesor sea 0,3 mm menor que la medida averiguada.



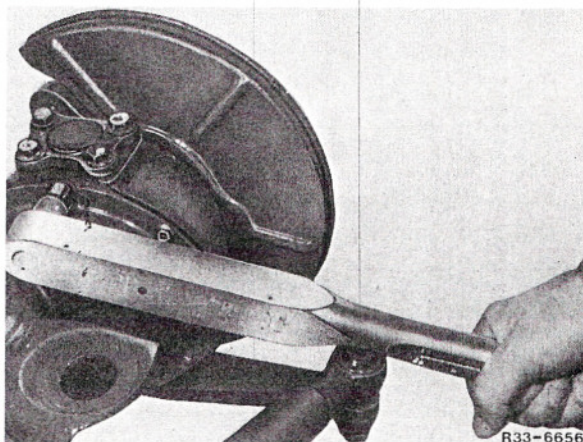
10 Comprobar el juego en los cojinetes de rueda. Juego prescrito en los cojinetes, 0,02–0,04 mm.

Instrumento de medición 363 589 02 21 00
Reloj comparador 001 589 53 21 00

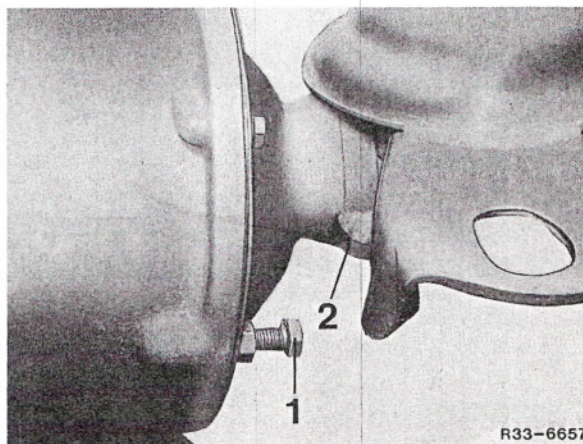
Indicación: Después de ajustar el juego en los cojinetes de rueda, afianzar la tuerca ranurada mediante la chapa de seguridad.



11 Atornillar el portajuntas y la junta a la caja de la articulación, con un apriete de 20–25 Nm.



Indicación: Enroscar el tornillo de tope de manera que, al girar la caja de articulación hasta el máximo de orientación, el tornillo toque en el tope dispuesto en el eje.



1 Tornillo de tope
2 Tope en el eje

Desmontar y montar los cubos de rueda en el eje delantero 33

Cambiar los retenes radiales

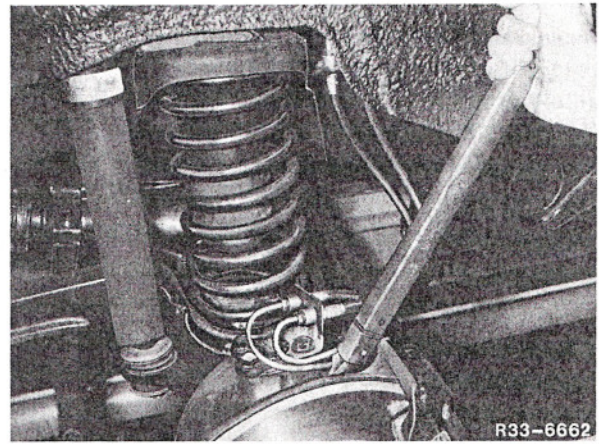
12 Atornillar el disco de freno al cubo de rueda.

13 Atornillar la mordaza de asiento fijo. Par de apriete prescrito:

M 14 x 1,5 190–220 Nm

M 16 x 1,5 250–280 Nm

14 Atornillar la rueda de disco al eje delantero con un apriete de 180 Nm.



Pares de apriete en Nm (kpm)

Tornillos de sujeción de rueda	180 (18)
Amortiguador, al eje trasero	120 (12)
Brazo oscilante transversal, al bastidor	186 (18,6)
Brazos oscilantes longitudinales, al bastidor y al eje trasero	120 (12)

Cantidad de llenado

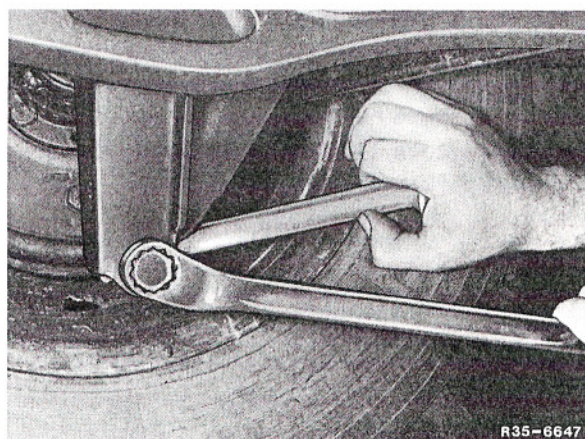
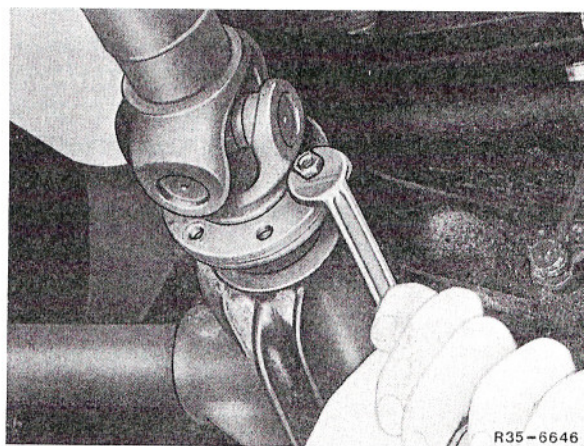
Aceite para engranajes hipoides SAE 90, hoja 235	1,6 l
--	-------

Herramientas especiales

Llave dinamométrica para 80–400 Nm	000 589 10 99 01
------------------------------------	------------------

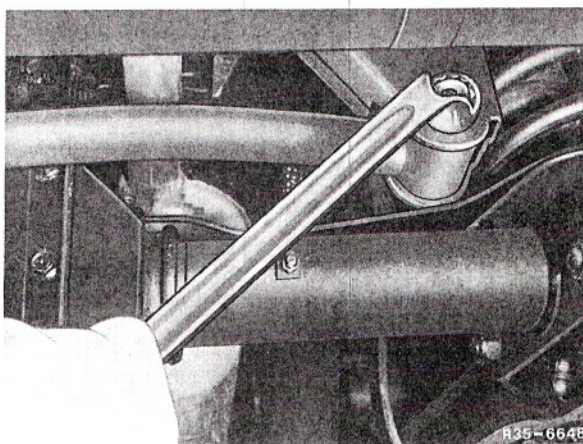
Desmontar el eje trasero

- 1 Con objeto de asegurar el vehículo, colocar cuñas de calce delante y detrás de las ruedas delanteras.
- 2 Desatornillar de la brida de acoplamiento el árbol de transmisión y atarlo al vehículo.
- 3 Desatornillar del eje trasero los dos amortiguadores.

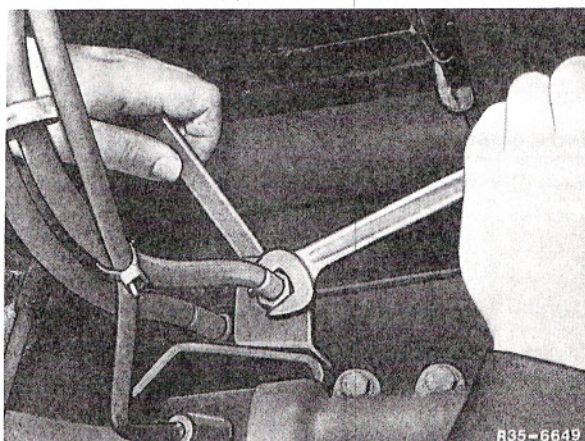


35 Desmontar y montar el eje trasero

4 Soltar del bastidor el tornillo de fijación del brazo oscilante transversal.

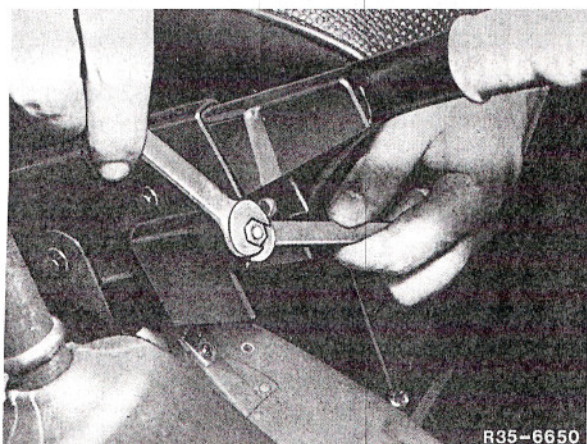


5 Desenroscar las tuberías de freno y las tuberías de unión para el bloqueador de diferencial. Cerrar las tuberías con caperuzas de goma.



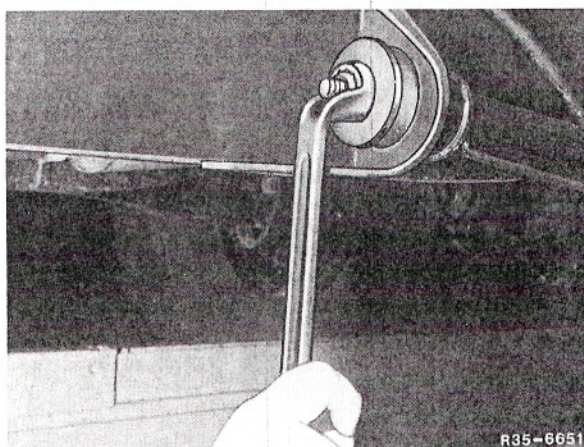
6 Desenroscar el interruptor de presión para la luz de control del bloqueador de diferencial y retirarlo.

7 Desatornillar de la palanca del freno de estacionamiento los dos cables de tracción y extraerlos hacia abajo, a través de la chapa del piso.

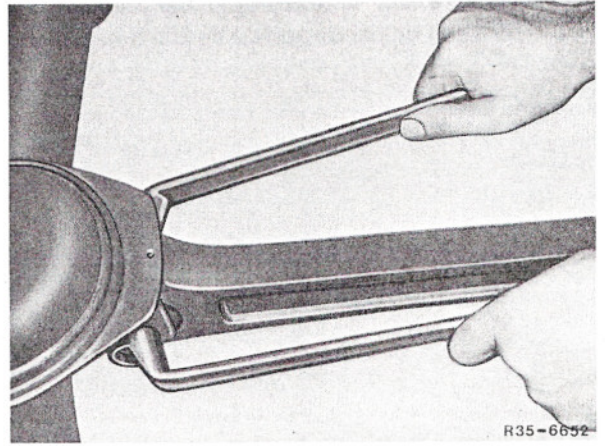


8 Desenganchar el varillaje para el regulador automático de la fuerza de frenado.

9 Desenroscar del bastidor los dos brazos oscilantes longitudinales y retirar las arandelas y apoyos de goma. Levantar el vehículo hasta que puedan sacarse los resortes helicoidales. Retirar por completo el tornillo del brazo oscilante transversal y sacar el eje trasero hacia atrás.



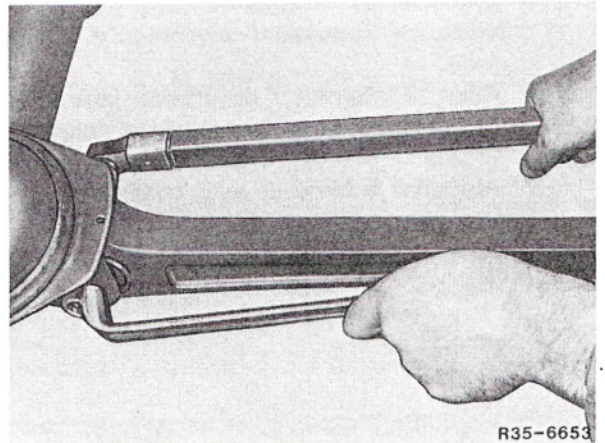
10 Desatornillar del eje trasero los dos brazos oscilantes longitudinales.



R35-6652

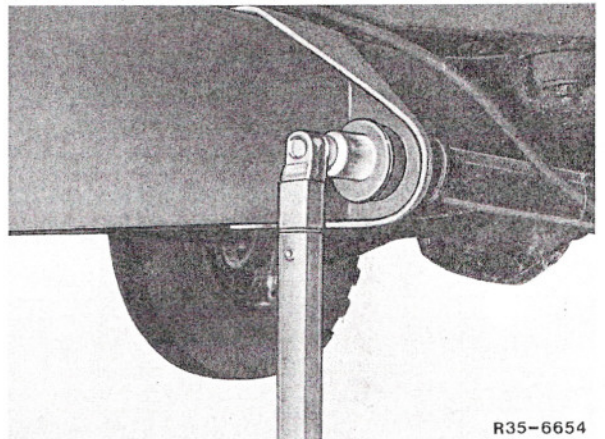
Montar el eje trasero

1 Atornillar firmemente los dos brazos oscilantes longitudinales al eje trasero, con un par de 200 Nm.



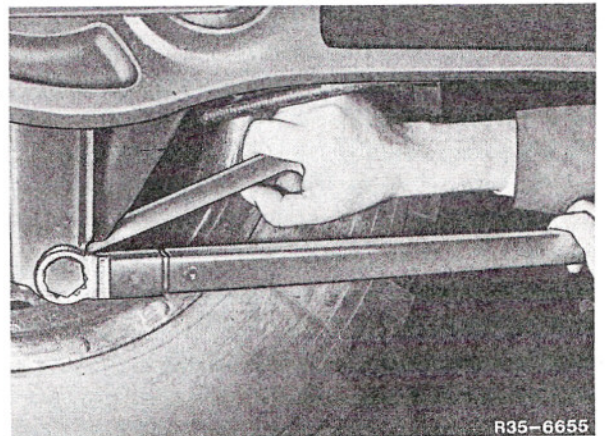
R35-6653

2 Colocar el eje trasero en posición de montaje debajo del vehículo. Montar los resortes helicoidales de manera que su extremo toque en el tope del platillo de resorte en el eje. Enroscar el tornillo en el brazo oscilante transversal. Bajar el vehículo hasta que se puedan introducir los brazos oscilantes longitudinales en el bastidor. Colocar los apoyos de goma y arandelas, y apretar las tuercas a 200 Nm.



R35-6654

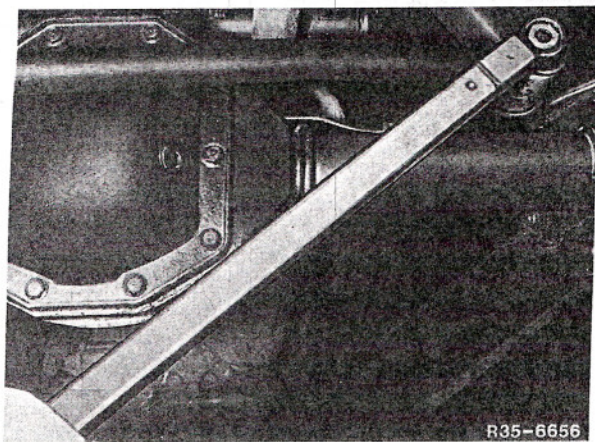
3 Atornillar los amortiguadores al eje trasero con un par de apriete de 200 Nm.



R35-6655

35 Desmontar y montar el eje trasero

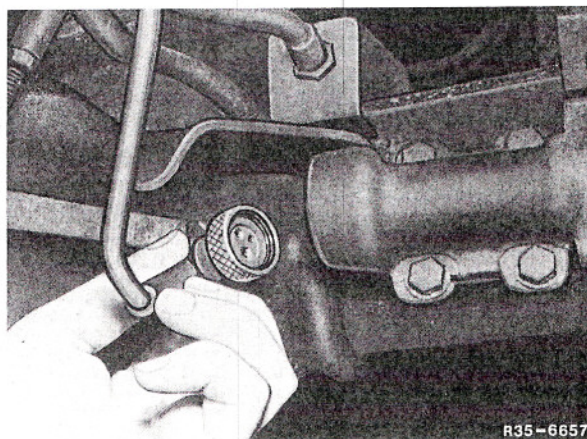
4 Atornillar el brazo oscilante transversal al bastidor con un par de apriete de 200 Nm.



5 Enroscar las tuberías de freno y la tubería de unión para el bloqueador de diferencial.

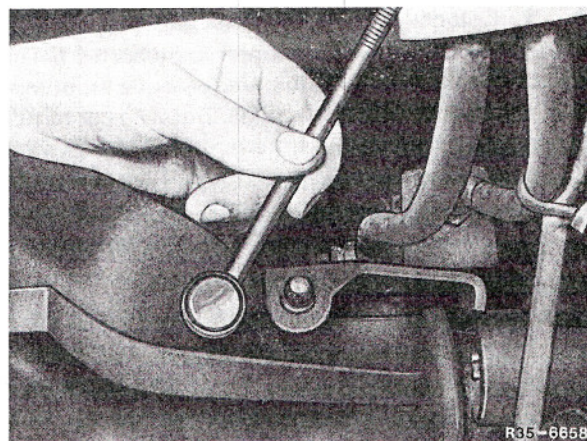
6 Calar el interruptor de presión para la luz de control del bloqueador de diferencial y apretarlo.

7 Atornillar la brida de acoplamiento al árbol de transmisión.



8 Enganchar el varillaje para el regulador de la fuerza de frenado.

9 Después del montaje del eje trasero hay que purgar de aire el sistema de freno.



Pares de apriete en Nm (kpm)

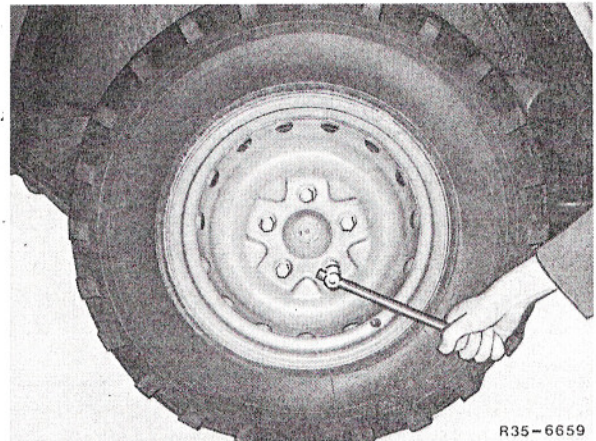
Tapa de cojinete, a la trompeta M 10	63–75 (6,3–7,5)
Tornillos de fijación de rueda	180 (18)

Herramientas especiales

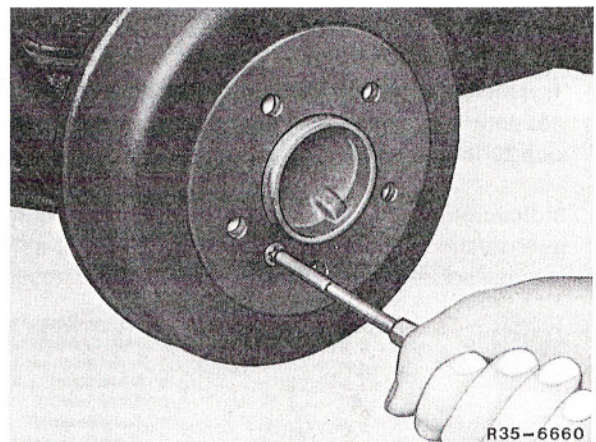
Llave dinamométrica para 20–100 Nm	000 589 64 21 00
Gancho de tracción	116 589 01 62 00
Llave dinamométrica para 80–400 Nm	000 589 10 00 01

Desmontar

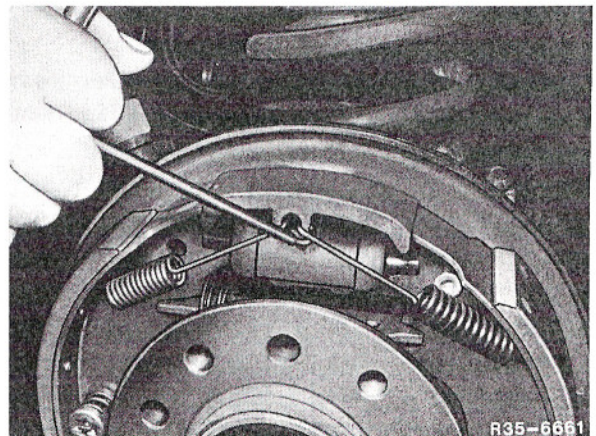
- 1 Vaciar el aceite.
- 2 Soltar los tornillos de fijación de la rueda trasera respectiva, elevar el eje trasero y apoyarlo, y desatornillar la rueda.
- 3 Desatornillar el tambor de freno y retirarlo.
- 4 Con la herramienta especial, desenganchar el muelle recuperador pequeño en la parte inferior y los dos muelles recuperadores en la parte superior.



R35-6659



R35-6660



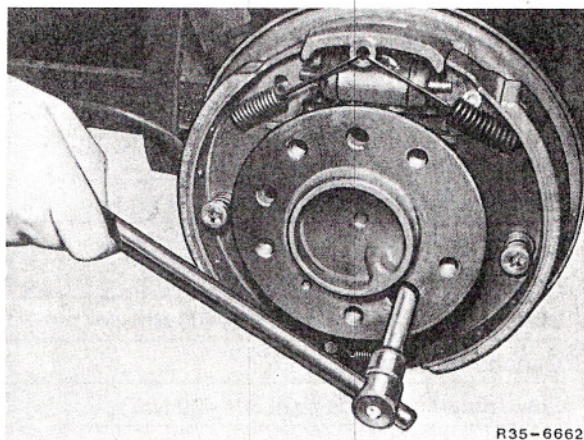
R35-6661

Gancho de tracción 116 589 01 62 00

35 Desmontar y montar un semieje trasero

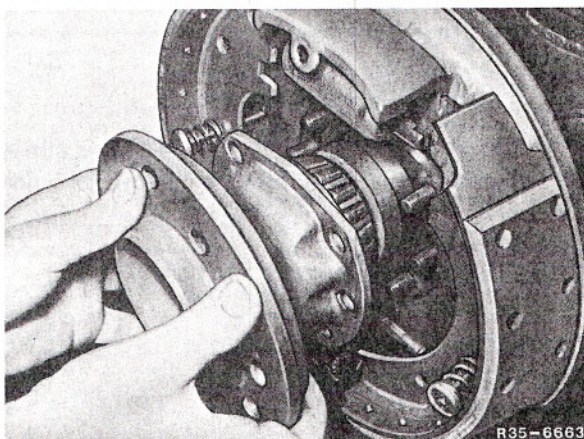
5 Quitar la pieza de presión con el muelle.

6 Desatornillar el semieje trasero.



7 Extraer el semieje trasero.

Indicación: Si se desmontan los dos semiejes traseros, habrá que marcarlos para evitar que el de un lado se confunda con el del otro lado.

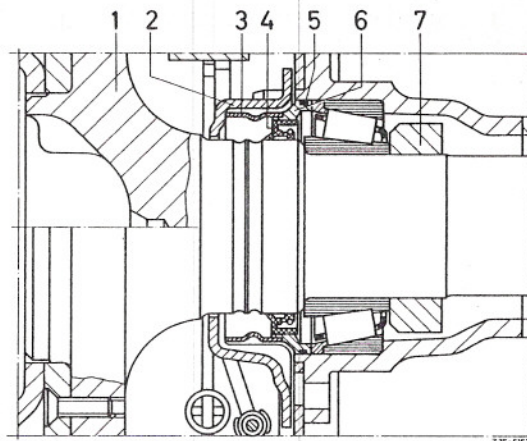


Montar

1 Untar por ambos lados la junta entre la tapa de cojinete y la placa portafrenos con pasta estanqueizante Terolan 2105 ó Curilin y colocarla.

Indicación: Antes de montar el semieje trasero, hay que prestar atención a que esté montado el anillo toroidal sobre el anillo de apoyo del semieje trasero.

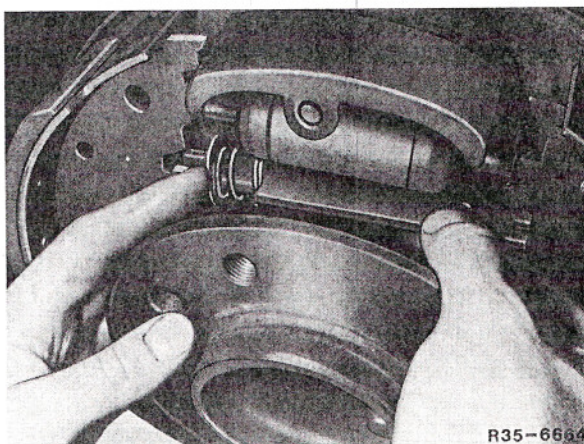
- 1 Semieje trasero
- 2 Tapa de cojinete
- 3 Anillo recalcado
- 4 Retén radial
- 5 Anillo toroidal
- 6 Anillo de apoyo
- 7 Anillo de contracción



3 Introducir el semieje trasero.

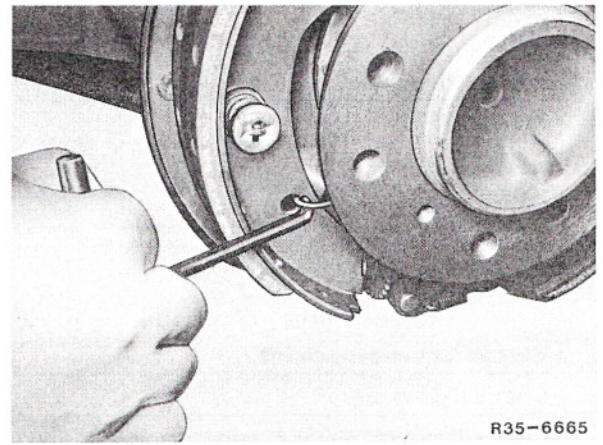
Indicación: En caso de haber desmontado los dos semiejes traseros, al efectuar el montaje prestar atención a las marcas.

4 Colocar la pieza de presión con el muelle.



5 Con la herramienta especial, enganchar el muelle recuperador pequeño en la parte inferior y los dos muelles recuperadores en la parte superior.

Gancho de tracción 116 589 01 62 00

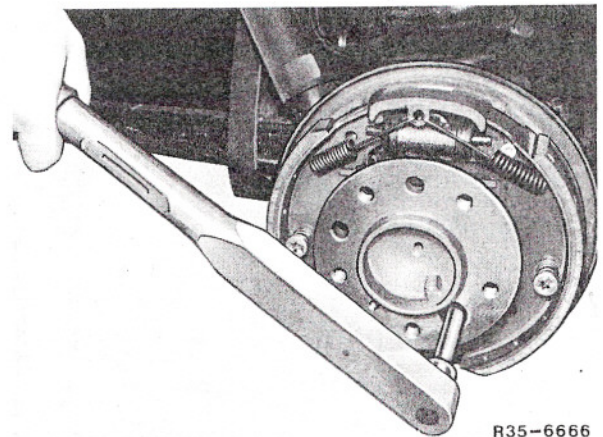


R35-6665

6 Apretar a 63 – 75 Nm las tuercas de fijación del semieje trasero.

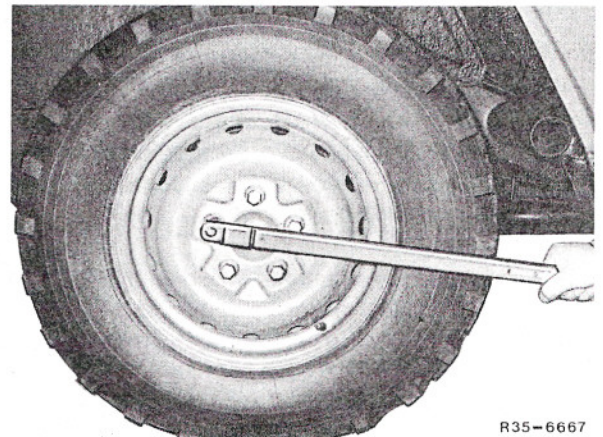
Indicación 1: Las tuercas de fijación del semieje trasero deben apretarse uniformemente en cruz, es decir, enroscar las tuercas de fijación hasta que toquen en la tapa de cojinete y luego apretarlas en cruz $\frac{1}{2}$ vuelta por cada pasada, hasta que se haya alcanzado el par de apriete prescrito, con objeto de que el anillo recalcado no quede comprimido por un solo lado.

Indicación 2: Las tuercas de fijación del semieje trasero son autofrenables, debiendo enroscarse de modo que el extremo comprimido y el lado algo más redondeado de la tuerca queden orientados hacia fuera. Las tuercas autofrenables deben emplearse sólo una vez.



R35-6666

7 Colocar la rueda trasera y apretar los tornillos de fijación a 180 Nm.



R35-6667

40 Comprobar la convergencia de las ruedas delanteras, el avance, la distancia entre ejes y la caída

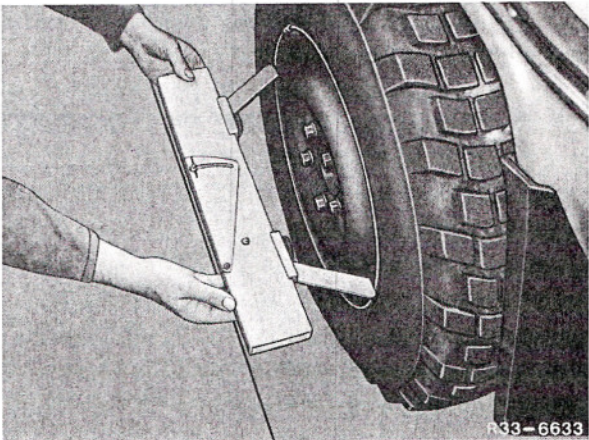
Valores de ajuste	
Avance	5° ± 20'
Caída	1°
Convergencia	0 ± 0,5

Herramientas especiales	
Compás de varas	000 589 36 19 00
Dispositivo para medir la convergencia	000 589 34 21 00
Dispositivo para medir la caída y el avance	180 589 02 21 00

Comprobar el avance y la caída

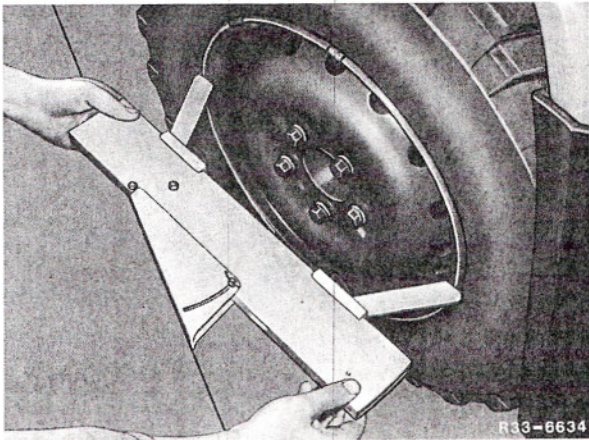
- 1 Cargar el vehículo según las instrucciones, colocarlo sobre suelo horizontal y orientar las ruedas del eje delantero en posición de marcha recta. Comprobar la presión de inflado de los neumáticos y corregirla en caso dado.
- 2 Ajustar el dispositivo de medición de manera que las superficies de apoyo queden aplicadas a la pestaña de la llanta.
- 3 Aplicar horizontalmente el dispositivo de medición a la rueda delantera y fijar paralela a él una regla en el suelo o, en su lugar, trazar sobre éste una línea.

Dispositivo de medición 180 589 02 21 00



- 4 Sacar el estribo del dispositivo de medición por completo hacia afuera (20 grados) y orientar la rueda delantera hacia la izquierda, hasta que el canto exterior del estribo se encuentre paralelo a la regla o a la línea trazada en el suelo.

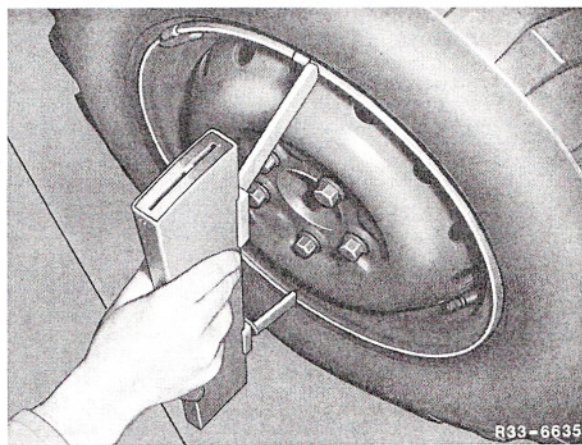
Dispositivo de medición 180 589 02 21 00



Comprobar la convergencia de las ruedas delanteras, el avance, la distancia entre ejes y la caída 40

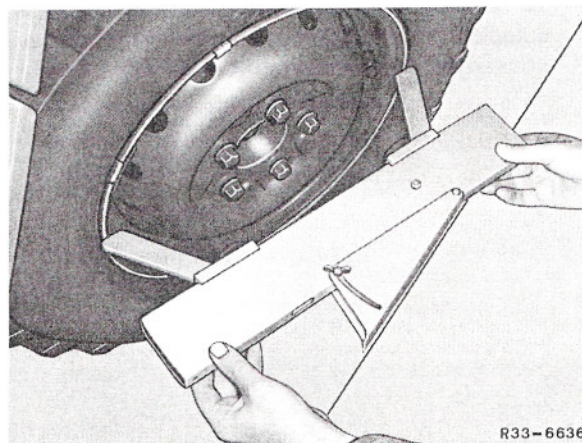
5 Aplicar el dispositivo de medición en posición vertical a la rueda delantera y leer el valor en la escala N (avance).

Dispositivo de medición 180 589 02 21 00



6 Aplicar el dispositivo de medición a la rueda delantera como en la operación No. 4, pero girado en 180°, y orientar la rueda delantera hacia la derecha, hasta que el canto exterior del estribo coincida con la regla o con la raya trazada en el suelo.

Dispositivo de medición 180 589 02 21 00

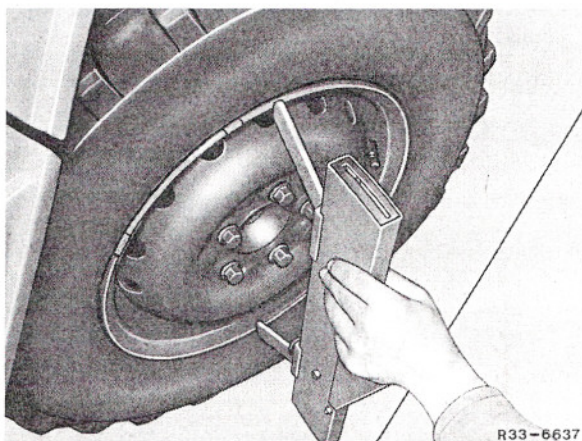


7 Aplicar el dispositivo de medición nuevamente en posición vertical y volver a leer el valor N en la escala.

8 La diferencia entre los valores leídos en las operaciones Nos. 5 y 7 corresponde al avance existente en grados.

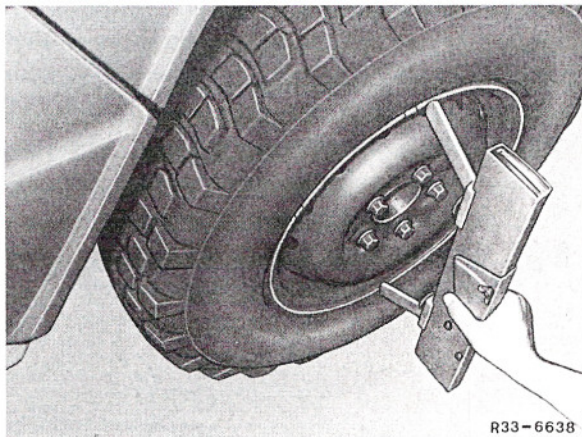
9 Repetir la misma operación en la rueda del lado opuesto.

Dispositivo de medición 180 589 02 21 00



10 Comprobar la caída en ambos lados del eje delantero con el dispositivo de medición, encontrándose las ruedas en posición de marcha recta.

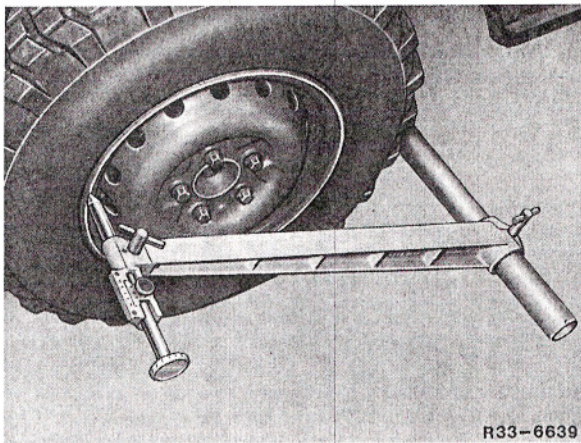
Dispositivo de medición 180 589 02 21 00



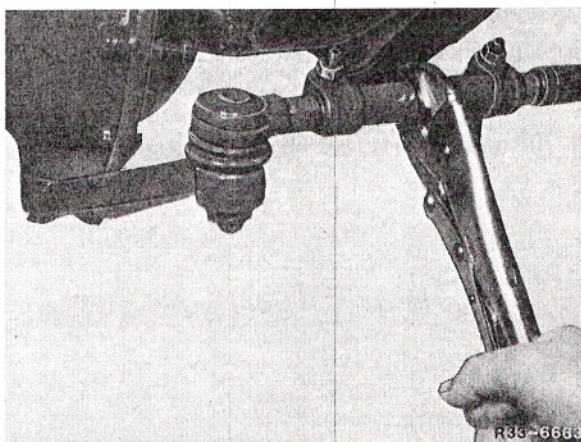
40 Comprobar la convergencia de las ruedas delanteras, el avance, la distancia entre ejes y la caída

11 Con el dispositivo respectivo, comprobar la convergencia.

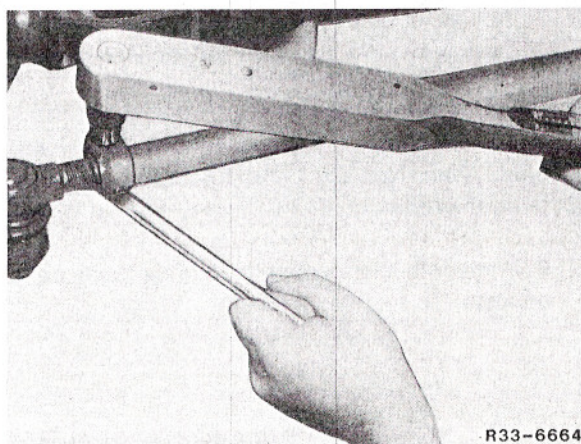
Dispositivo para medir la convergencia 000 589 34 21 00



12 Soltar los tornillos de las abrazaderas de sujeción y ajustar la barra de acoplamiento a la convergencia de $\pm 0,5$ mm.

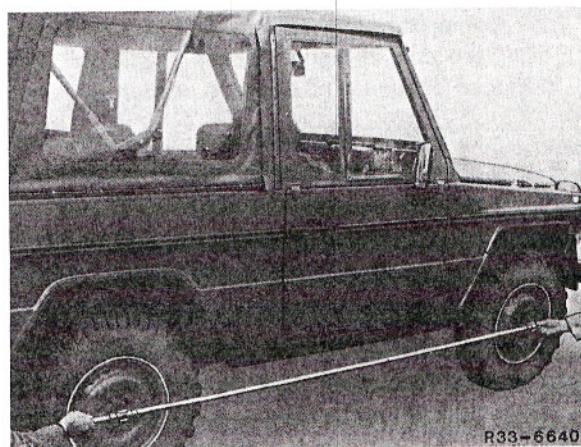


13 Apretar los tornillos de las abrazaderas de sujeción a 22 – 27 Nm.



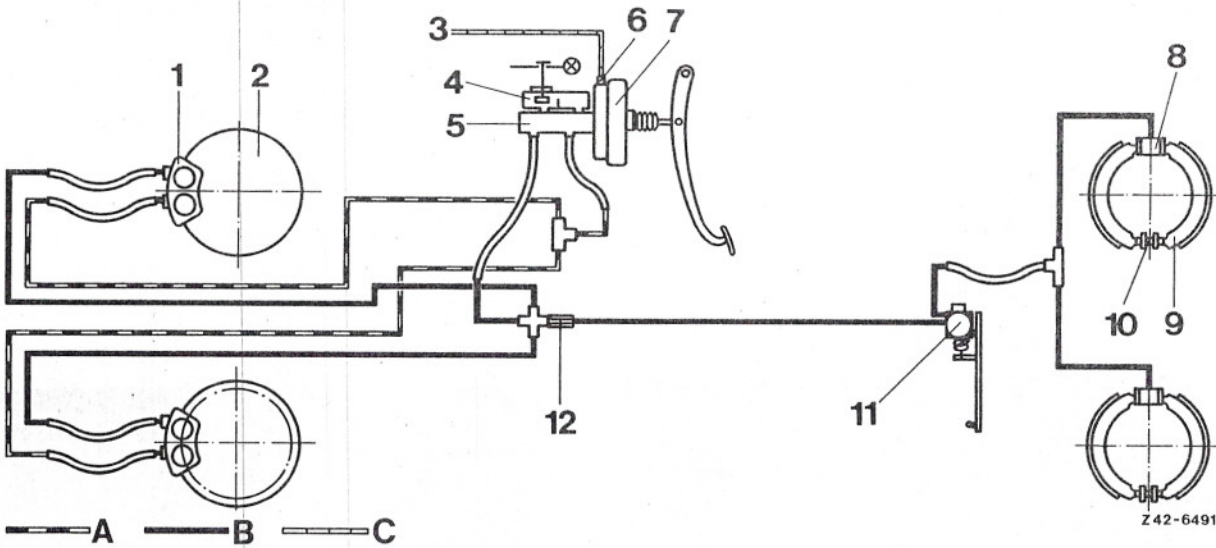
14 Orientar las ruedas delanteras en posición de marcha recta y, con el compás de varas, averiguar la distancia entre centros de ruedas y, con el compás de varas así ajustado, comprobar si ella es igual en el otro lado.

Compás de varas 000 589 36 19 00



Datos técnicos

Serie de vehículos		460
Freno de servicio		hidráulico de dos circuitos con servofreno por depresión
Freno de estacionamiento		de palanca de mano, actuando sobre las ruedas traseras
Diámetro del servofreno en tandem		8"
Presión de servicio del servofreno		0,8 bar de depresión
Diámetro del cilindro principal en tandem		23,81
Freno de rueda	eje delantero	freno de disco
	eje trasero	freno de tambor
Diámetro del cilindro de freno de rueda	delante	44
	atrás	17,46
Superficie activa de frenado en cm²	eje delantero	297
	eje trasero	448
	total	745
Frenos de ruedas delanteras y traseras		de reajuste automático
Eje trasero		regulado en función de la carga
Presión inicial del freno de ruedas traseras		0,5–1,2 bar



Freno de servicio

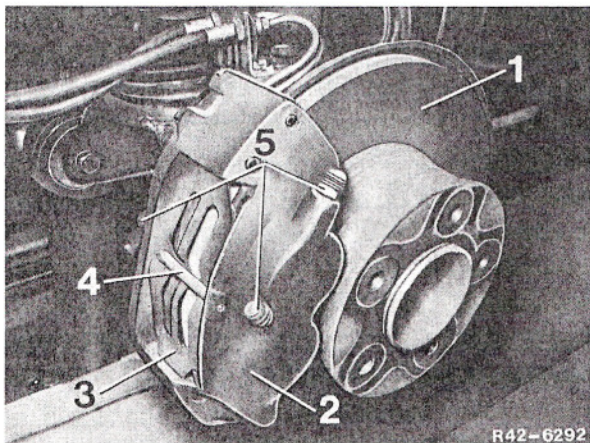
Sistema hidráulico de dos circuitos con servo por depresión y regulación automática de la fuerza de frenado en el eje trasero

- | | | |
|--|---|--|
| 1 Mordaza de asiento fijo | 5 Cilindro principal de freno en tandem | 9 Zapatas de freno |
| 2 Disco de freno | 6 Válvula de retención | 10 Reajustador automático |
| 3 procedente de la bomba de depresión o del colector de admisión | 7 Servofreno en tandem | 11 Regulador automático de la fuerza de frenado en función de la carga |
| 4 Recipiente de compensación con dispositivo de advertencia | 8 Cilindro de freno de rueda | 12 Válvula de presión inicial |
- A Circuito para una mitad de las mordazas de freno del eje delantero
B Circuito para la otra mitad de las mordazas de freno del eje delantero y para los frenos del eje trasero
C Depresión

42 Instalación de frenos, descripción general

Freno de servicio

Los vehículos están equipados con un freno hidráulico provisto de servo por depresión. En el eje delantero se utilizan frenos de disco cuyas mordazas tienen cada una 4 émbolos; en el eje trasero hay montados frenos de tambor en ejecución duo-servo.

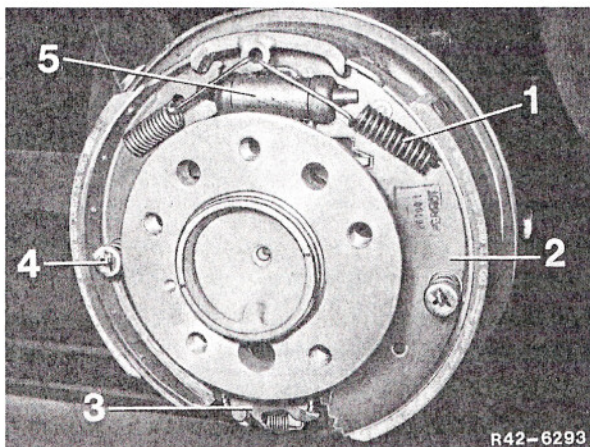


Freno de rueda delantera (freno de disco)

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1 Disco de freno | 3 Resorte de sujeción |
| 2 Mordaza de asiento fijo | 4 Pasador de retención |
| | 5 Válvulas de purga de aire |

El freno de disco del eje delantero se reajusta automáticamente. En el freno de rueda trasera hay montado un dispositivo de reajuste automático, que actúa sobre las zapatas cuando la carrera es demasiado grande.

Indicación: Como al frenar marchando hacia delante sólo se reajustan las zapatas traseras, debería frenarse de vez en cuando también con fuerza y de modo repetido marchando hacia atrás, con objeto de que se reajusten asimismo las zapatas delanteras en el eje trasero.



Freno de rueda trasera (freno de tambor)

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Muelle recuperador superior | 3 Dispositivo automático de reajuste |
| 2 Zapatas de freno | 4 Muelle de apriete |
| | 5 Cilindro de freno de rueda |

Funcionamiento

La presión ejercida por el conductor sobre el pedal de freno se transmite al cilindro principal de freno de dos circuitos, a través del vástago del émbolo.

El cilindro principal está acoplado al servofreno en tándem, que aumenta la presión ejercida por el conductor.

La presión aumentada se transmite por las tuberías de freno a los cilindros de rueda de los frenos de tambor y a las mordazas de los discos de freno. Los émbolos de los cilindros de rueda en el eje trasero aplican las zapatas contra el tambor; en el eje delantero, los émbolos de las mordazas empujan las pastillas contra el disco de freno.

En caso de fallar la depresión, la instalación trabaja como un sistema normal de freno hidráulico, habiendo que ejercer entonces, sin embargo, más fuerza sobre el pedal.

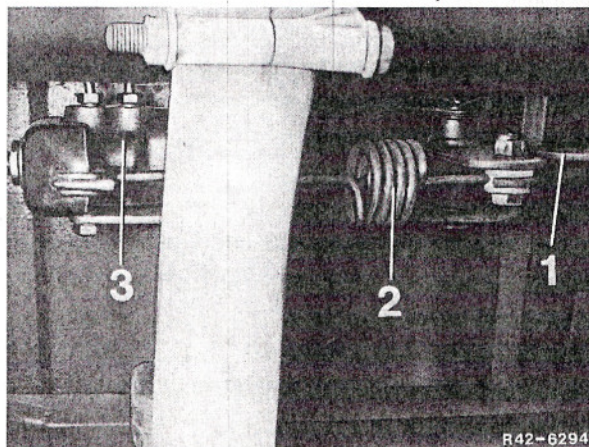
Distribución de los circuitos de freno

Un circuito de freno actúa sobre dos émbolos de cada mordaza en el eje delantero; el otro circuito actúa sobre los dos émbolos restantes de cada mordaza en el eje delantero y sobre los frenos de tambor en el eje trasero.

En caso de fallar un circuito, el eje delantero recibe la mitad de la fuerza de frenado y el eje trasero la presión regulada (en función de la carga). En caso de fallar el otro circuito, se frena el eje delantero recibiendo sólo la mitad de la fuerza de frenado.

Freno de regulación automática en función de la carga

Todos los vehículos están equipados en el eje trasero con un regulador automático de la fuerza de frenado en función de la carga, que impide un frenado excesivo de las ruedas traseras.



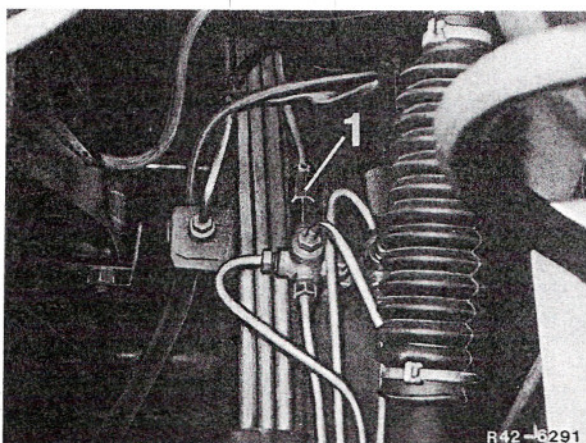
- | |
|-------------------------------------|
| 1 Palanca doble |
| 2 Muelle de tracción |
| 3 Regulador de la fuerza de frenado |

La presión hidráulica transmitida al eje trasero es variada por el regulador de la fuerza de frenado, con arreglo al estado de carga del vehículo.

Presión inicial en el freno de las ruedas traseras

Una válvula de presión inicial mantiene una presión inicial de 0,5 a 1,2 bar en el freno de las ruedas traseras, después de soltar el pedal.

La válvula de presión inicial está enroscada en la tubería de freno para el eje trasero, junto al distribuidor. La presión en el freno de las ruedas delanteras desciende a 0 bar (no existe presión inicial) al soltar el freno.



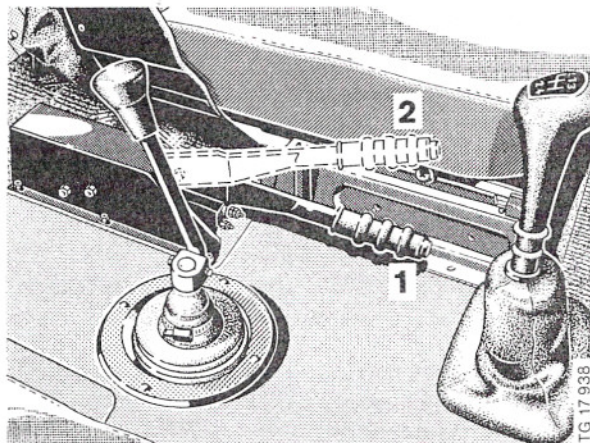
1 Válvula de presión inicial

Freno de estacionamiento

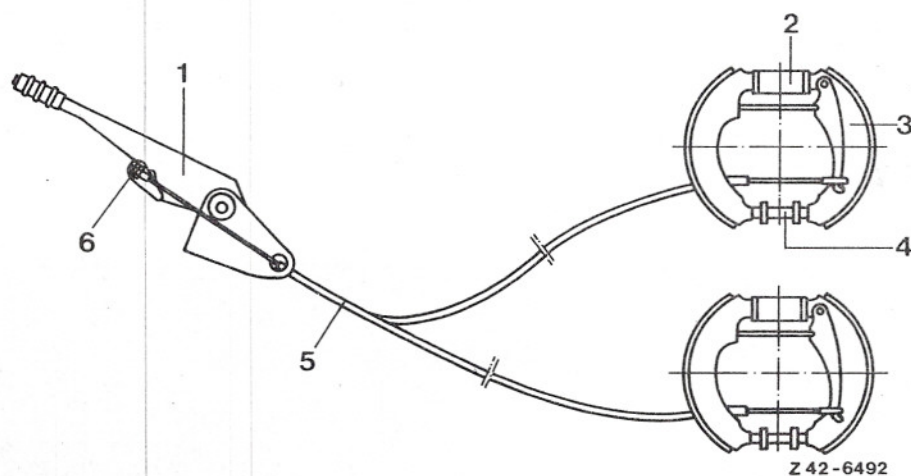
El freno de mano, cuya palanca está dispuesta a la derecha del asiento del conductor, actúa sobre las ruedas traseras a través de cables de tracción.

Soltar el freno: Tirar ligeramente de la palanca, oprimir el botón en el extremo superior de la palanca y llevar ésta hacia abajo.

Apretar el freno: Tirar de la palanca hacia arriba, hasta la última muesca alcanzable.



1 Palanca del freno de estacionamiento, soltada
2 Palanca del freno de mano, apretada



Z 42-6492

Freno de estacionamiento
Freno de palanca, de efecto mecánico sobre las ruedas traseras

- | | |
|--|--|
| 1 Palanca del freno de estacionamiento | 4 Dispositivo automático de reajuste |
| 2 Cilindro de freno de rueda | 5 Cable de tracción |
| 3 Zapatas de freno | 6 Tuerca de reajuste, con contratuerca |

42 Ajustar el freno de estacionamiento

Datos

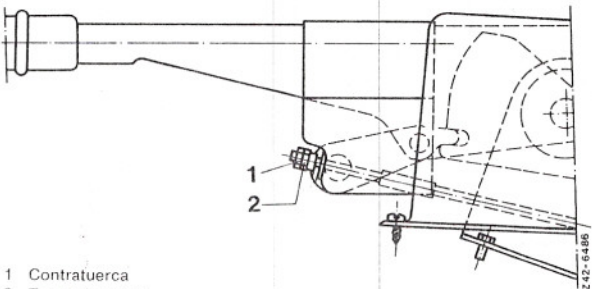
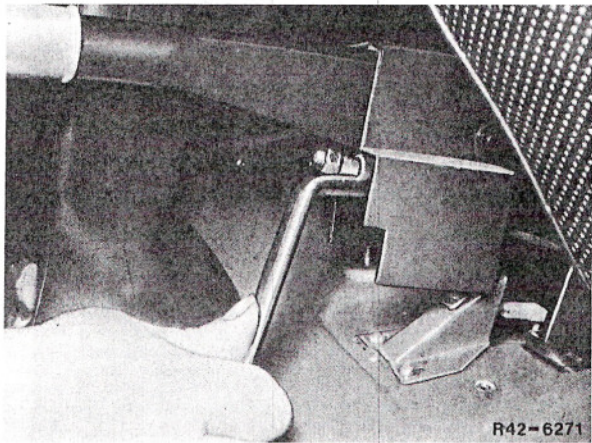
Espesor mínimo del forro	freno de rueda trasera 3,5
--------------------------	----------------------------

Ajustar el freno de estacionamiento

El reajuste del freno de servicio en los ejes delantero y trasero se efectúa de modo automático.

Indicación: Antes de reajustar el freno de estacionamiento, revisar el espesor de los forros de freno. Si se hubiera alcanzado ya el espesor mínimo, renovar inmediatamente las zapatas de freno y ajustarlas.

- 1 Levantar el vehículo por el eje trasero hasta que las ruedas puedan girar libremente.
- 2 Soltar las dos contratuercas de los cables de tracción junto a la palanca del freno de estacionamiento.
- 3 Apretar el freno de estacionamiento hasta el primer diente y girar las tuercas tensoras hasta que las dos ruedas empiecen a rozar en las zapatas. Luego apretar las tuercas tensoras todavía 5 vueltas.
- 4 Asegurar las tuercas tensoras con las contratuercas.
- 5 Soltar la palanca del freno de estacionamiento. Las ruedas tienen que poder girar libremente.



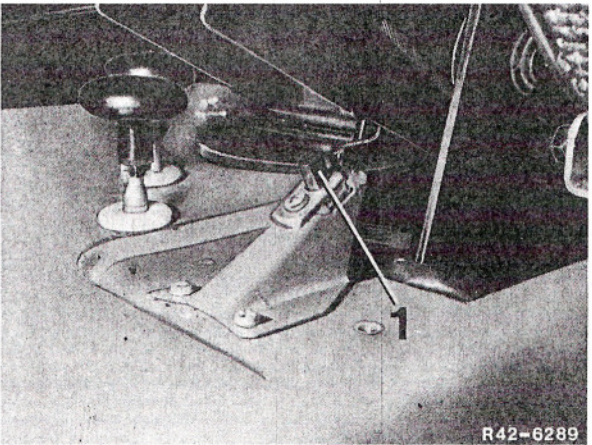
1 Contratuerca
2 Tuerca tensora

Luz de control

Al estar el freno de estacionamiento apretado y el encendido conectado, en el tablero de instrumentos permanece encendida una luz de control.

Al soltar por completo el freno de estacionamiento, la lámpara de control ha de apagarse de nuevo.

Indicación: A la lámpara de control está conectado además el sistema de advertencia para el líquido del freno hidráulico de servicio.



1 Interruptor de la lámpara de control para el freno de estacionamiento

Datos

Espesor del forro sin placa base	14
Espesor de la placa portapastillas	4
Desgaste admisible del forro, hasta un espesor restante de	2

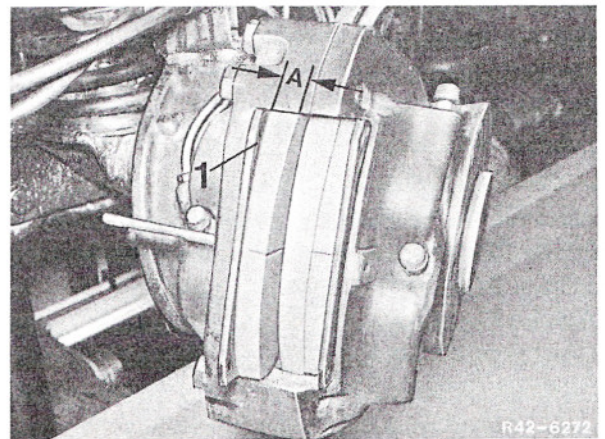
Herramientas especiales

Extractor para pastillas de freno	001 589 43 33 00
Dispositivo para hacer retroceder el émbolo	000 589 52 43 00

Desmontar las pastillas de freno

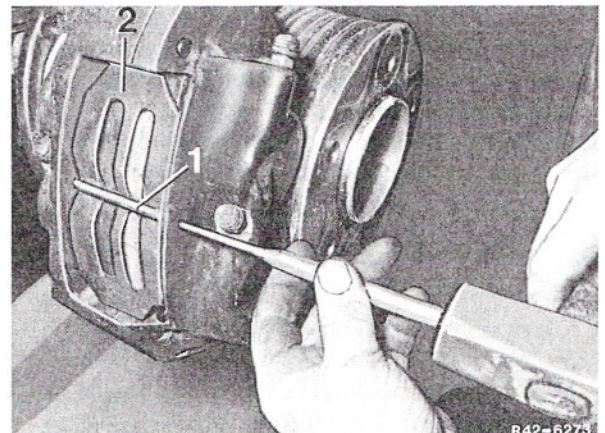
Indicación: Las pastillas de freno deben cambiarse cuando el espesor del forro se ha reducido a 2 mm o en caso de estar sucias de grasa. Debe montarse únicamente pastillas de calidad autorizada; hay que cambiar siempre todo el juego de pastillas y éstas han de tener el mismo número.

A Espesor del forro de freno
1 Placa portapastillas



1 Con un punzón, expulsar de la mordaza el pasador de retención, golpeando desde fuera hacia dentro. Retirar el muelle de sujeción de los forros.

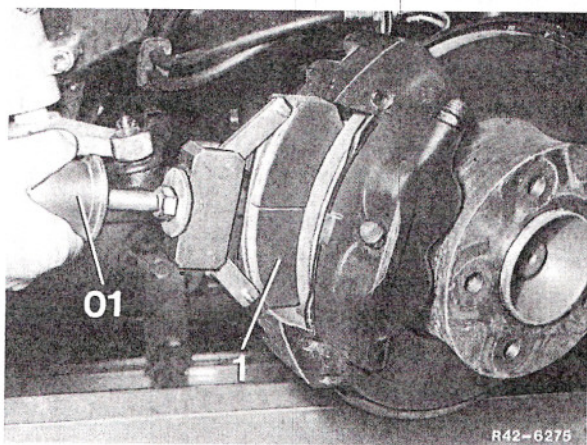
1 Muelle de sujeción de los forros
2 Pasador de retención



42 Freno de rueda delantera – cambiar las pastillas

2 Con la herramienta especial, sacar las dos pastillas de la mordaza de freno.

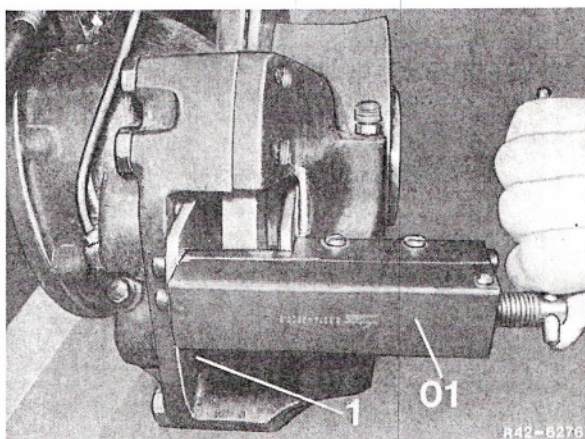
- 1 Pastilla de freno
- 01 Extractor 001 589 43 33 00



3 Con la herramienta especial, hacer retroceder los cuatro émbolos de la mordaza.

Indicación: Con objeto de que, al hacer retroceder los émbolos, no rebose líquido de freno por el depósito de compensación, succionar antes algo de líquido de este depósito.

- 1 Caperuza de protección
- 01 Dispositivo para hacer retroceder los émbolos 000 589 52 43 00



4 Examinar si las caperuzas de protección presentan fisuras iniciales. Si las caperuzas de protección están deterioradas, habrá que desmontar y reparar la mordaza, ya que, en caso de penetrar suciedad, podría originarse rápidamente una falta de estanqueidad.

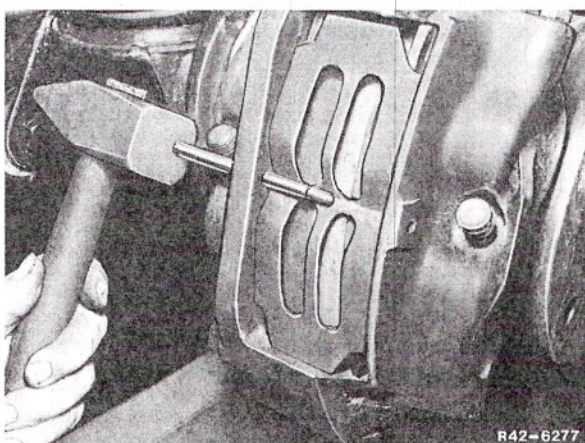
Indicación: En los vehículos con indicador de desgaste de los forros de freno, hay que renovar en todo caso el detector de pinza.

Montar pastillas de freno

1 Introducir las pastillas de freno, colocar el muelle de sujeción y hacer entrar el pasador de retención en la mordaza, de dentro hacia afuera.

Indicación: El manguito de apriete sobre el pasador de retención ha de tener suficiente tensión inicial, con objeto de que, después de su montaje, el pasador retenga con seguridad el muelle en la mordaza.

2 Antes de iniciar la marcha, accionar varias veces con fuerza el pedal, con objeto de que se establezca el juego correcto entre el disco de freno y la pastilla. A continuación, completar la cantidad de líquido de freno en el depósito de compensación.



Datos

Número de émbolos por mordaza	4
Diámetro de los émbolos	44 mm

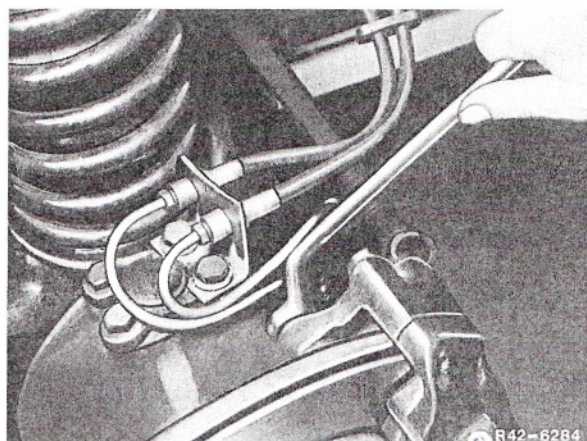
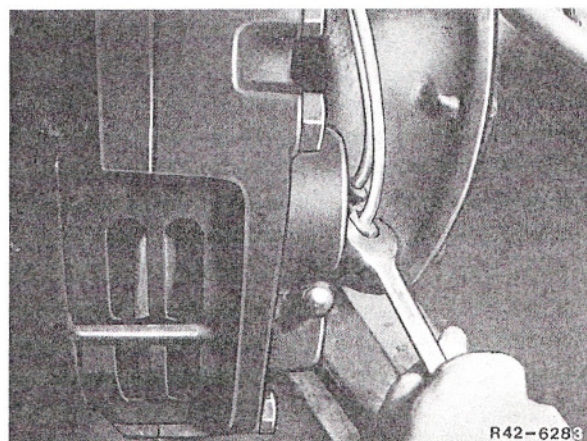
Pares de apriete en Nm (kpm)

Fijación de la mordaza en la caja de la articulación	Tornillo de ajuste M 16 x 1,5	250–280 (25–28)
	Tornillo de retención M 14 x 1,5	190–220 (19–22)

Desmontar la mordaza de freno

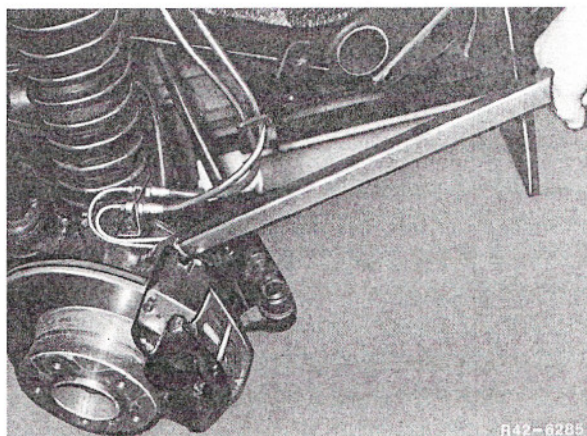
Indicación: No está permitido separar las dos mitades de la mordaza de freno.

- 1 Levantar el eje delantero y apoyarlo sobre cabalotes.
- 2 Desmontar las ruedas.
- 3 Desenroscar de la mordaza las dos tuberías hidráulicas. Cerrar con tapones las tuberías hidráulicas y los puntos de empalme.
- 4 Desenroscar los tornillos de fijación y retirar la mordaza.



Montar la mordaza de freno

- 1 Fijar la mordaza con el tornillo hexagonal de ajuste y un tornillo **nuevo** de retención, en la manqueta. Par de apriete, 190 a 220 Nm y 250 a 280 Nm respectivamente.
- 2 Enroscar las dos tuberías hidráulicas.
- 3 Purgar de aire el freno de rueda respectivo en el que han estado soltadas las tuberías hidráulicas. Completar el líquido de freno en el depósito de rellenado y montar las ruedas.



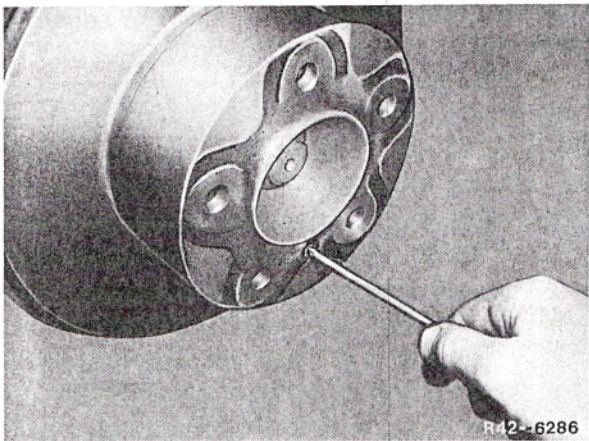
42 Eje delantero – desmontar y montar un disco de freno

Datos	
Diámetro del disco de freno	303
Espesor del disco de freno	16
Límite de desgaste	13

Desmontar el disco de freno

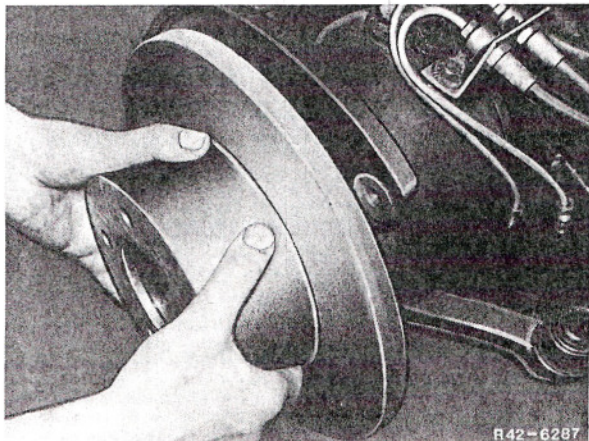
Indicación: Si el disco de freno presenta estrías o fisuras acusadas, habrá que cambiarlo. El disco de freno se puede repasar rectificando en caso de que presente ligeras estrías, habiendo que prestar atención empero al límite de desgaste, de 13 mm (desgaste en cada superficie de frenado, 1,5 mm).

- 1 Desmontar la mordaza.
- 2 Desatornillar y retirar el disco de freno.



Montar el disco de freno

- 1 Colocar el disco de freno y atornillarlo.
- 2 Montar la mordaza.



Freno de rueda trasera – desmontar y montar las zapatas de freno 42

Datos

Freno de rueda (diámetro del tambor x ancho de las zapatas)	260 x 55
Diámetro máximo admisible del tambor	262
Espesor del forro de freno	7,8; 8,3; 8,8
Desgaste admisible del forro de freno, hasta un espesor restante de	3,5

Pares de apriete en Nm (kpm)

Cilindro de freno de rueda, a la placa cubrefrenos	10 (1)
Dispositivo automático de reajuste, a la placa cubrefrenos	40 (4)

Herramientas especiales

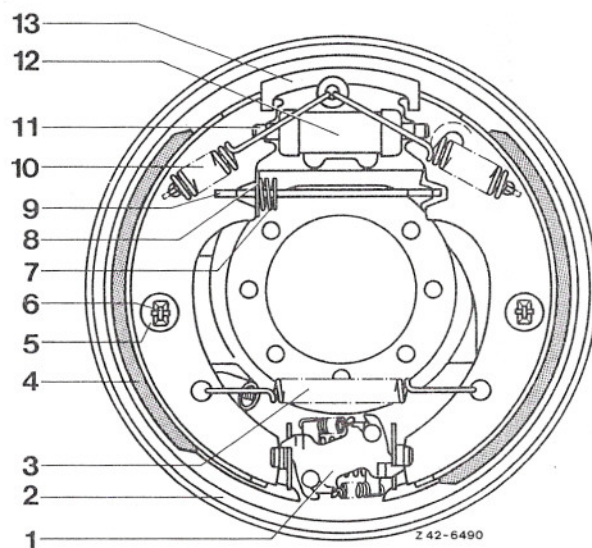
Herramienta de montaje para muelles de apriete	606 589 00 61 00
Gancho de tracción para muelles recuperadores	116 589 01 62 00

Indicación: Para cubrir las necesidades de piezas de recambio, hay a disposición zapatas de freno completas con forros remachados, en los siguientes espesores: 7,8; 8,3 y 8,8 mm.

Después de haber efectuado el ajuste básico (p. ej. al montar nuevos forros), no reajustar ya el freno de rueda. **Este se reajusta automáticamente.**

Freno de rueda trasera

- 1 Dispositivo de reajuste automático
- 2 Placa cubrefrenos
- 3 Muelle recuperador inferior
- 4 Zapata de freno delantera
- 5 Platillo de resorte
- 6 Pasador de retención
- 7 Muelle de compresión
- 8 Platillo de resorte
- 9 Varilla de presión
- 10 Muelle recuperador superior
- 11 Perno de presión
- 12 Cilindro de freno de rueda
- 13 Escuadra de apoyo



42 Freno de rueda trasera – desmontar y montar las zapatas de freno

Desmontar las zapatas de freno

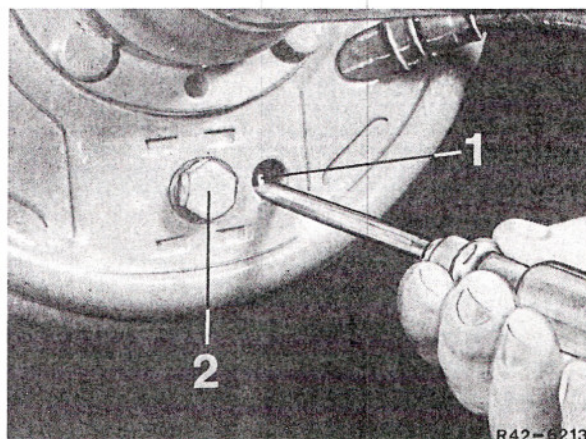
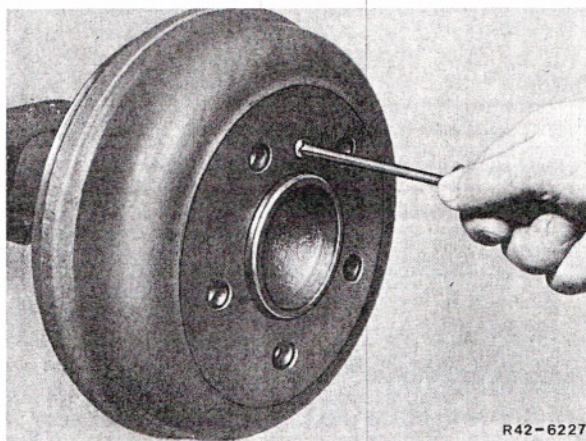
1 Aflojar las dos ruedas traseras. Elevar el vehículo por el eje trasero y colocar caballetes en los lados derecho e izquierdo. Quitar las ruedas.

2 Desenroscar del cubo de rueda el tornillo de cabeza con dos mortajas en cruz y retirar el tambor estando soltado el freno de estacionamiento; en caso necesario, desprender del semieje el tambor, golpeando con un martillo de plástico.

Indicación: En el caso de que no se pudiera retirar el tambor de freno (tambor encogido), habrá que hacer retroceder un poco las zapatas. Introducir una llave de reajuste o un destornillador acodado por el orificio de la placa cubrefrenos y girar la ruedecilla dentada de reajuste delantera algunos dientes hacia atrás. Aflojar el dispositivo de reajuste automático y desplazarlo un poco en el agujero oblongo.

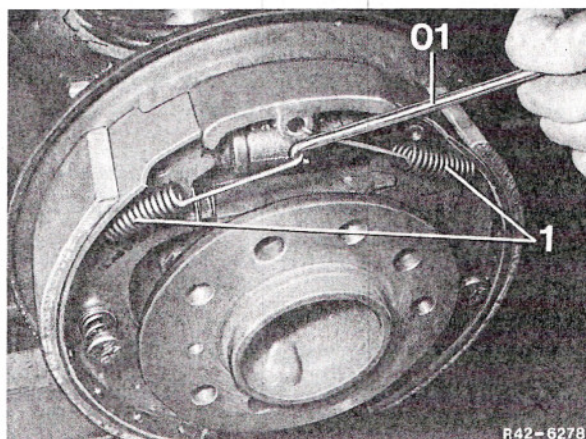
Aflojar el freno: En el freno de rueda izquierda hay que mover la llave de reajuste o el destornillador acodado de abajo arriba, y en el freno de rueda derecha, de arriba abajo. Para el retroceso hay que aplicar más fuerza. Cada diente enclava de modo audible.

- 1 Rueda dentada de reajuste delantera
- 2 Tornillo de fijación del dispositivo de reajuste



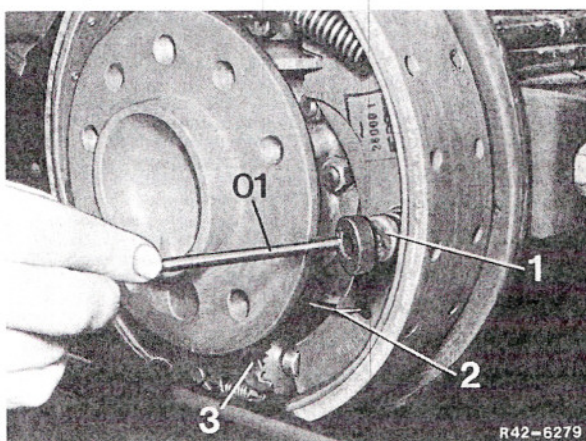
3 Con la herramienta especial, desenganchar los dos muelles recuperadores superiores y el muelle recuperador inferior.

- 1 Muelles recuperadores superiores
- 01 Gancho de tracción 116 589 01 62 00



4 Comprimir un poco con la herramienta especial el muelle de apriete, girar el pasador de retención 90° y retirar los dos platillos de resorte con el muelle de apriete.

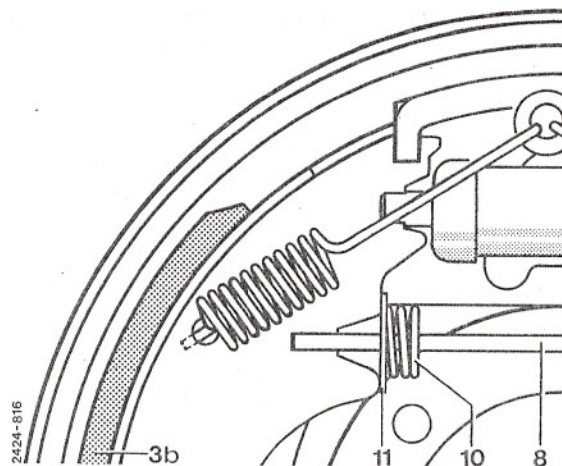
- 01 Herramienta de montaje 606 589 01 62 00
- 1 Muelle de apriete
- 2 Muelle recuperador inferior
- 3 Dispositivo de reajuste automático



5 Quitar las dos zapatas de freno, desenganchar del cable de freno la palanca de la zapata trasera y prestar atención a la varilla de presión y a su muelle y platillo de resorte.

6 Antes de montar zapatas nuevas hay que enroscar por completo los tornillos de reajuste del dispositivo de reajuste automático. Antes, desenroscar dichos tornillos, limpiarlos y engrasarlos ligeramente.

- 3b Zapata de freno delantera
- 8 Varilla de presión
- 10 Muelle de presión
- 11 Platillo de resorte



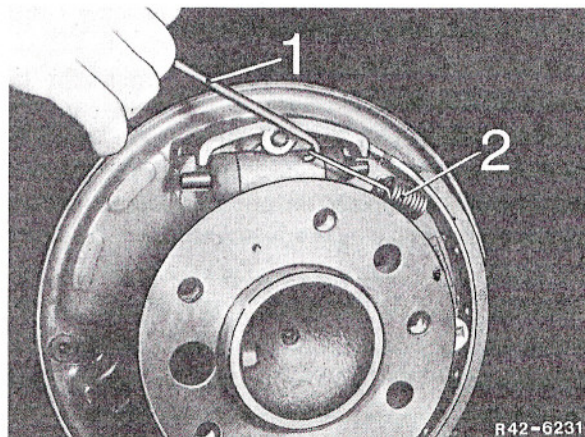
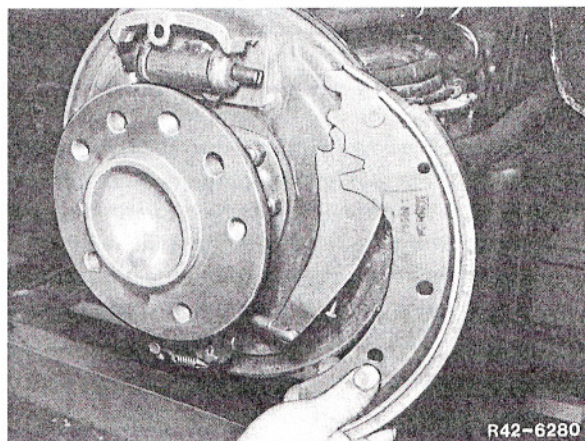
Indicación: Si se retira las zapatas de freno sólo por motivos de montaje, no aflojar entonces el dispositivo de reajuste automático ni los tornillos de reajuste, pues habría que efectuar en tal caso un nuevo ajuste del freno.

Montar las zapatas de freno

1 Enganchar el cable de freno en la palanca tensora de la zapata trasera.

2 Fijar la zapata de freno con el muelle de apriete, los dos platillos de resorte y el pasador de retención, en la placa cubrefrenos. Para montar el muelle de apriete, utilizar la herramienta de montaje. Introducir la zapata en el perno de presión del cilindro de freno de rueda y en el tornillo de reajuste del dispositivo de reajuste automático.

3 Enganchar el muelle recuperador superior trasero con la herramienta especial.

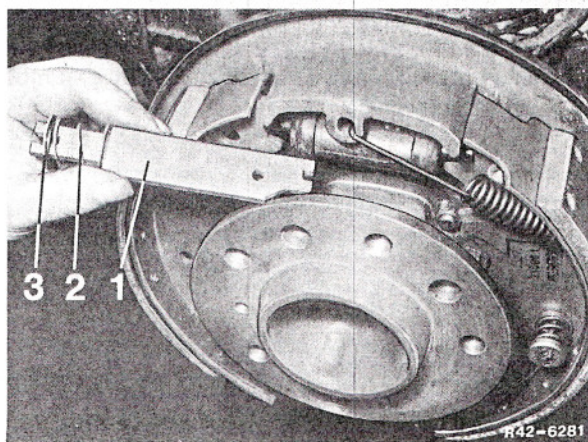


- 1 Gancho de tracción 116 589 01 62 00
- 2 Muelle recuperador superior

42 Freno de rueda trasera – desmontar y montar las zapatas de freno

4 Colocar la zapata de freno delantera y enganchar el muelle recuperador inferior.

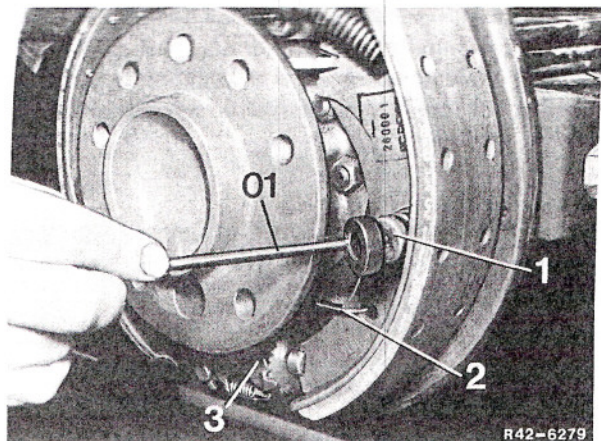
5 Introducir la varilla de presión con muelle y platillo de resorte en la zapata de freno trasera. Levantar un poco de su asiento la zapata delantera y hacerla entrar en la guía de la varilla de presión.



6 Enganchar el muelle recuperador superior delantero con la herramienta especial.

Montar el muelle de apriete, junto con los platillos de resorte y pasador de retención.

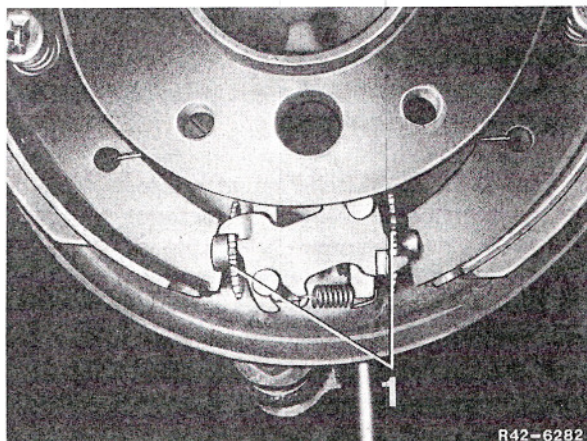
- 1 Muelle de apriete
- 2 Muelle recuperador inferior
- 3 Dispositivo de reajuste automático
- 01 Gancho de tracción 116 589 01 62 00



Ajuste básico del freno de rueda

1 Medir a la altura del centro de las zapatas el diámetro del tambor y el de las zapatas. Mediante las ruedecillas de reajuste, ajustar el diámetro de las zapatas 1 mm más pequeño que el diámetro del tambor. En esta operación, girar las dos ruedecillas de reajuste uniformemente. El dispositivo de reajuste automático debería encontrarse a ser posible en el centro del agujero oblongo de la placa cubrefrenos.

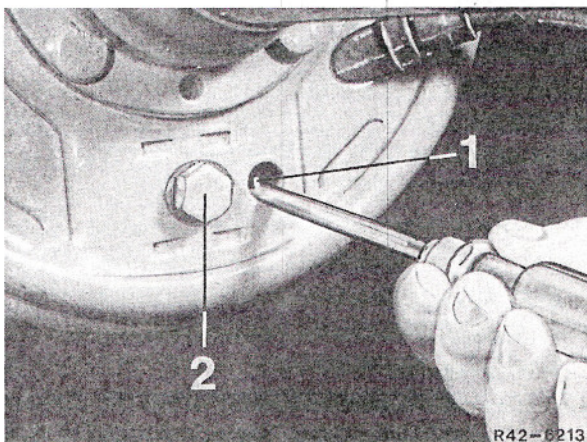
- 1 Ruedas dentadas de reajuste



2 Montar el tambor de freno.

3 Con una galga de espesores, comprobar la carrera de aflojamiento (0,4 mm) en las dos zapatas y, en caso necesario, ajustarla en la rueda dentada de reajuste de la zapata de freno delantera. Si es conveniente, desplazar un poco el dispositivo de reajuste automático en el agujero oblongo.

- 1 Rueda dentada de reajuste delantera
- 2 Tornillo de fijación del dispositivo de reajuste automático



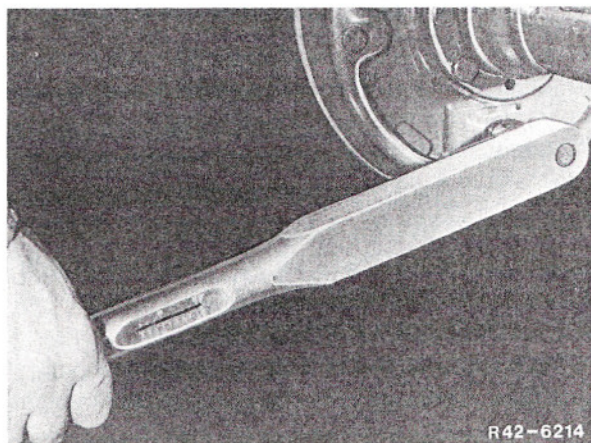
Reajuste del freno: En el freno de rueda izquierda hay que mover la llave de reajuste o el destornillador acodado de arriba abajo, y en el freno de rueda derecha, de abajo arriba.

4 Apretar el dispositivo de reajuste automático con 40 Nm.

5 Montar las ruedas. Al comenzar el recorrido de prueba, realizar algunos frenados; el freno de rueda se reajusta de modo automático.

Indicación: Reajuste automático del freno de servicio (eje trasero).

Como al frenar marchando adelante sólo se reajustan las zapatas delanteras del eje trasero, de cuando en cuando habría que frenar también con fuerza marchando hacia atrás, con objeto de que se reajusten asimismo las zapatas traseras.



42 Purgar de aire el sistema de frenos

Purgar de aire el sistema de frenos

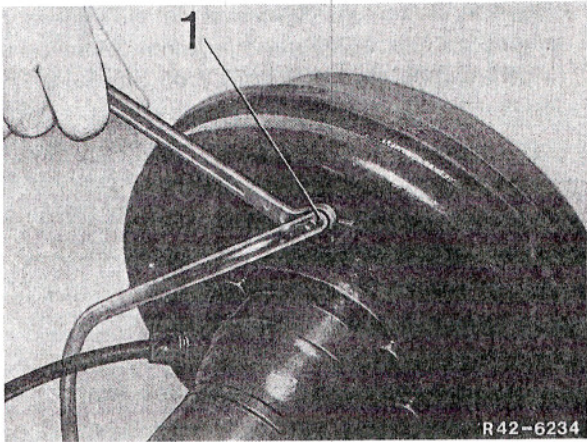
Indicación: Si al pisar el pedal de freno no se percibe ninguna resistencia firme, hay aire en el sistema de frenos. Entonces hay que purgar inmediatamente los frenos (parte hidráulica del sistema).

Durante la operación de purga de aire, rellenar siempre el depósito de reserva, manteniéndolo lleno hasta sus tres cuartas partes.

Purgar de aire el sistema de frenos con un aparato para este propósito o a mano en el orden siguiente:

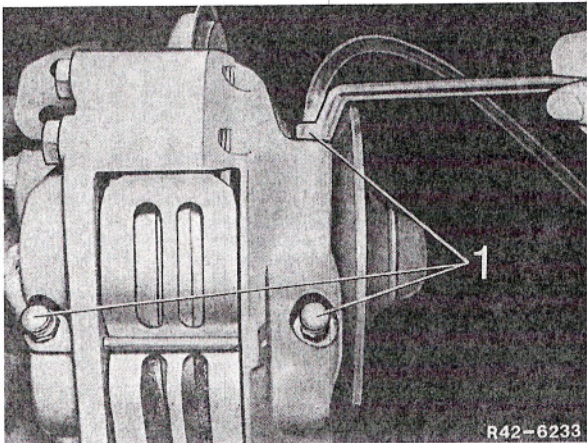
Comenzar por la rueda que se encuentra más apartada del cilindro principal de freno.

1 Quitar la caperuza guardapolvo del tornillo de purga correspondiente, empalmar el tubo flexible de purga e introducir el otro extremo del tubo en el líquido de frenos de un recipiente llenado hasta la mitad.



Freno de rueda delantera
1 Tornillo de purga de aire

2 Con una llave anular, desenroscar el tornillo de purga de una a dos vueltas. Pisar con vigor el pedal de freno, pero retirando lentamente el pie. El aire sale por el tubo flexible. Repetir este bombeo, hasta que ya no salgan burbujas. Al pisar por última vez el pedal, retener éste en la posición inferior, hasta haber cerrado firmemente el tornillo de purga de aire.



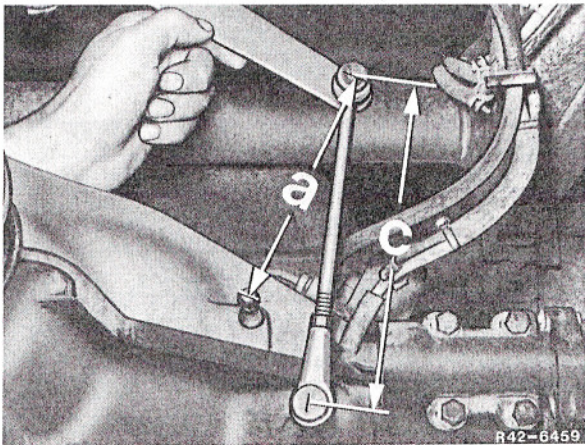
Freno de rueda trasera
1 Tornillo de purga de aire

Indicación: El purgar de aire el sistema de frenos debe realizarse con sumo esmero, en consideración a la seguridad de tráfico del vehículo.

Ajustar el regulador de la fuerza de frenado

Indicación: El ajuste se efectúa con el vehículo vacío, pero completamente equipado.

- 1 Colocar el vehículo en orden de marcha sobre una superficie plana o foso de taller.
- 2 Desenganchar la varilla articulada.
- 3 Accionar el freno de servicio y retenerlo pisado.
- 4 Empujar hacia arriba la palanca doble, hasta que el muelle del regulador tenga contacto sin tensión ni juego.
- 5 Medir la distancia de los pernos esféricos entre palanca doble y eje.
- 6 Ajustar el largo del varillaje a la medida averiguada, más la medida indicada en la última columna de la tabla.
- 7 Soltar el freno de servicio.
- 8 Enganchar el varillaje y asegurarlo con la contratuerca.



Ejemplo de ajuste:

Furgoneta de 2,4 m entre ejes	
Medida averiguada (a)	175 mm
Medida de la labla, en la última columna (b)	27 mm
da por resultado la medida de ajuste (c)	202 mm

Valores de ajuste para el regulador de la fuerza de frenado

Modelo	Punto de inflexión Presión de conmutación bar	Muelle regulador Núm. de pieza Steyr-Puch	Carrera mm	Color distin- tivo	Número de espiras	Diámetro exterior (sin compri- mir) mm	Variación del varillaje (b) mm
Vehículo descubierto	20	721 136 08 51	8,3	verde	7	39	36
Distancia entre ejes, 2, 4		721 136 08 61	6,7	amarillo/ azul	7	36,5	29
Furgoneta	18	721 136 08 51	7,6	verde	7	39	33
Distancia entre ejes, 2,4		721 136 08 61	6,1	amarillo/ azul	7	36,5	27
Station-wagon	23	721 136 08 51	9,4	verde	7	39	41
Distancia entre ejes, 2,4		721 136 08 61	7,6	amarillo/ azul	7	36,5	33
Furgoneta	19	721 136 08 71	5,4	amarillo	6	36,5	24
Distancia entre ejes, 2,85							
Station-wagon	25	721 136 08 71	6,9	amarillo	6	36,5	30
Distancia entre ejes, 2,85							

42 Ajustar el regulador de la fuerza de frenado

Colores distintivos de los muelles

Ejecución	Eje delantero	Regulador de la fuerza de frenado	Eje trasero
Distancia entre ejes, 2,4 de serie	verde	verde	verde
Distancia entre ejes, 2,4 ejecución especial	azul	amarillo/azul	amarillo
Distancia entre ejes, 2,850 de serie	amarillo	amarillo	amarillo

Indicación: Hay que prestar atención a que el color distintivo de los muelles de los ejes delantero y trasero coincida con el del muelle de tracción en el regulador de la fuerza de frenado.

Pares de apriete en Nm (kpm)

Dirección, al bastidor	76 (7,6)
Tornillo de apriete en la articulación en cruz del husillo de dirección	35 (3,5)
Tuerca almenada de la biela de dirección	65 (6,5)

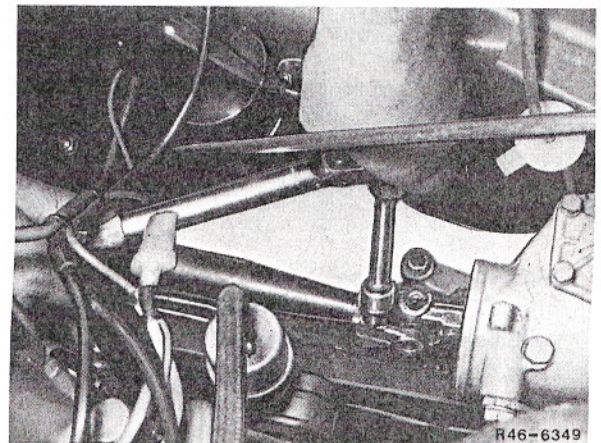
Herramientas especiales

Dispositivo para separar a presión la biela de dirección	186 589 10 33 00
--	------------------

Desmontar

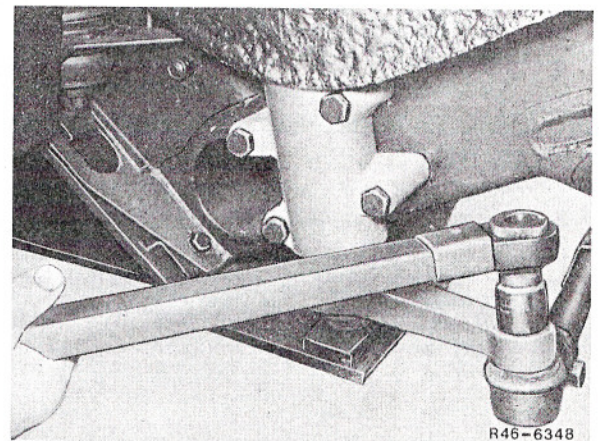
1 Desmontar el depósito de la instalación lava-parabrisas.

2 Desenroscar el tornillo de apriete de la articulación inferior del husillo de dirección.

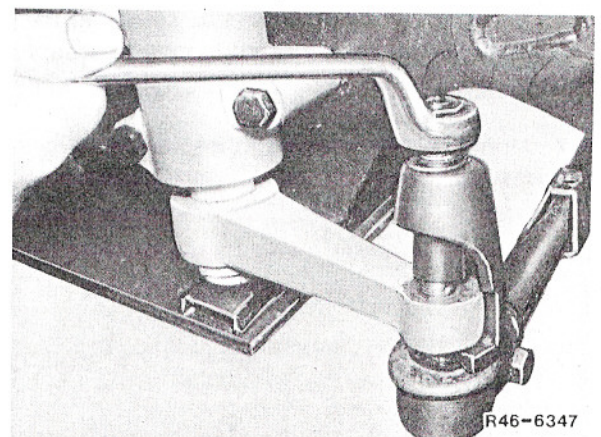


3 Separar la articulación en cruz del sinfín de la dirección.

4 Quitar de la tuerca almenada de la biela de dirección el pasador de aletas y desenroscar la tuerca.



5 Con la herramienta especial, separar del brazo de mando la biela de dirección.

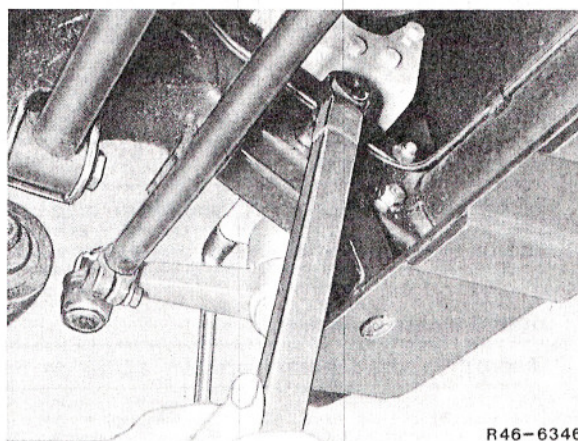


Dispositivo para separar a presión 186 589 10 33 00

46 Desmontar y montar la dirección

6 Soltar del bastidor los tornillos de fijación de la dirección y desenroscarlos.

7 Retirar la dirección, sacándola hacia arriba.



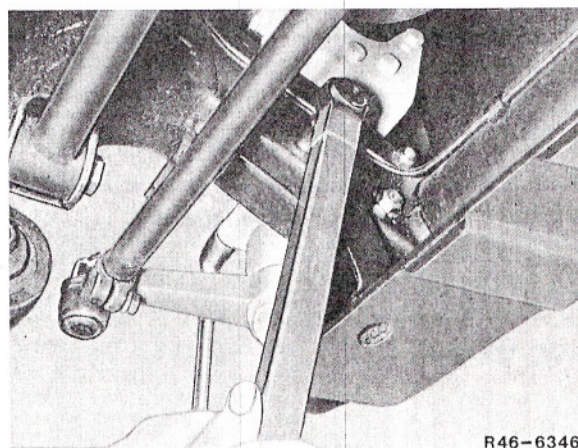
Montar

1 Atornillar la dirección al bastidor (par de apriete: 76 Nm).

2 Calar la articulación en cruz con el husillo de la dirección sobre el sinfín.

Indicación: Al montar la articulación en cruz hay que prestar atención a que el volante y la dirección se encuentren en posición central.

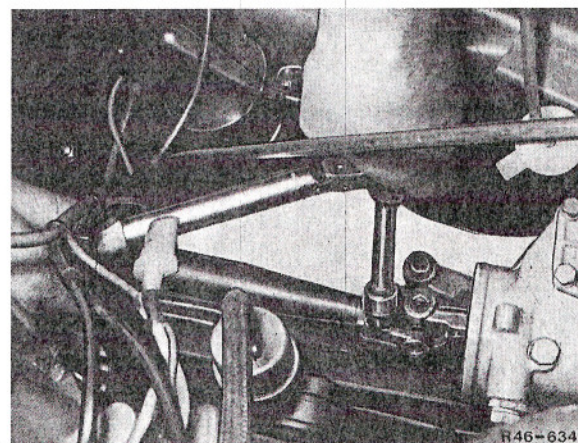
Llevar la dirección a la posición central dividiendo en dos partes iguales el giro total del volante de tope a tope.



3 Enroscar firmemente el tornillo de apriete en la articulación inferior en cruz del husillo de dirección (par de apriete: 35 Nm).

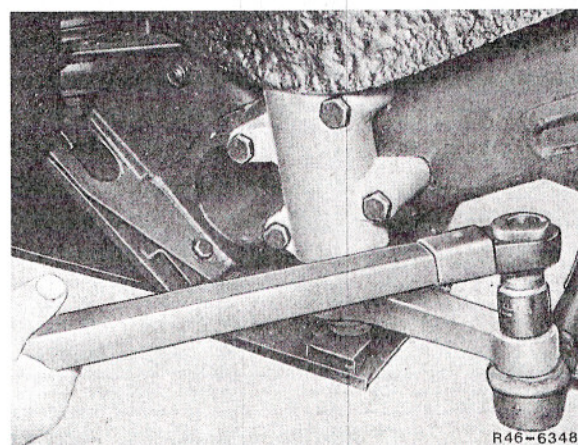
4 Llevar las ruedas delanteras a la posición de marcha recta.

5 Colocar la biela de dirección en el brazo de mando, sin variar la posición de marcha recta de las ruedas delanteras ni la posición central de la dirección. Si se observa una divergencia, habrá que ajustar de nuevo la biela de dirección.



6 Enroscar la tuerca almenada, apretarla (par de apriete: 65 Nm) y asegurarla con un pasador de aletas.

7 Montar el depósito de la instalación lavapara-brisas.



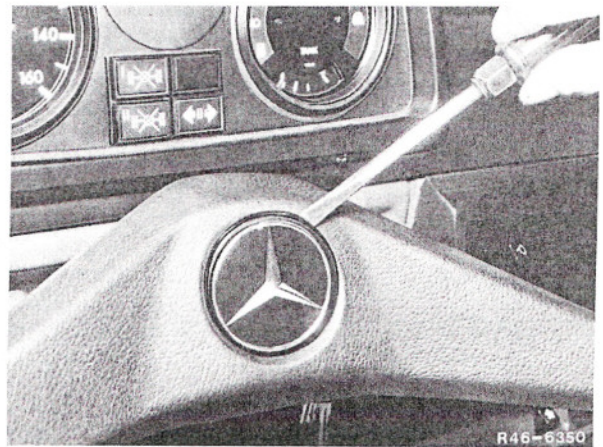
Pares de apriete en Nm (kpm)

Tuerca hexagonal para fijar el volante en el husillo de la dirección

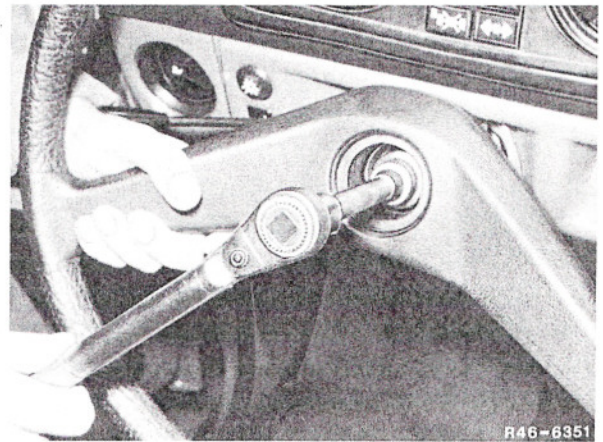
50 (5,0)

Desmontar

1 Con un destornillador, sacar del volante el emblema de la marca.



2 Desenroscar la tuerca hexagonal. Quitar el volante del husillo de dirección.

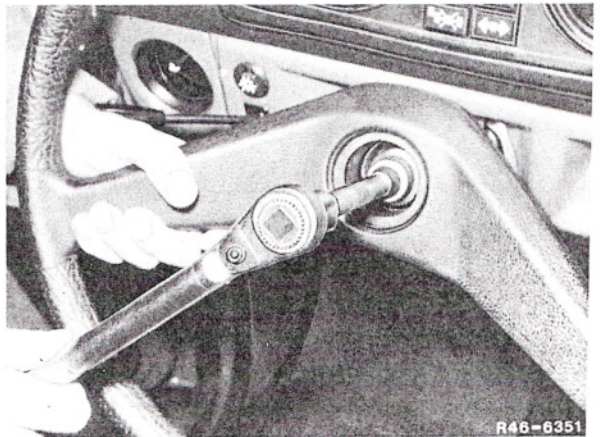


Montar

1 Llevar las ruedas delanteras a la posición de marcha recta.

2 Calar el volante sobre el dentado estriado del husillo de dirección, prestando atención a que los rayos del volante estén en posición horizontal.

3 Enroscar la tuerca hexagonal y apretarla a 50 Nm.



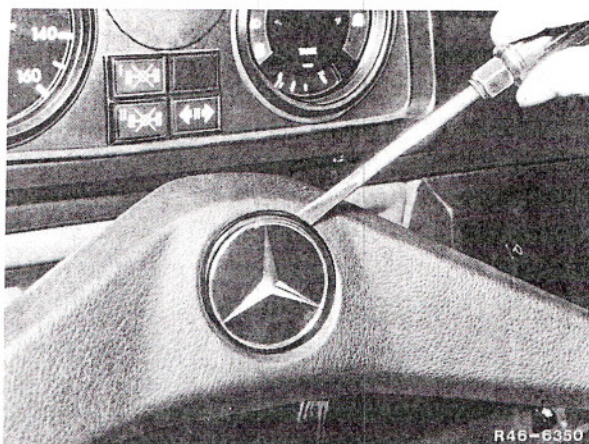
46 Desmontar y montar el volante

4 Introducir a presión en el volante el emblema de la marca.

5 Al efectuar el recorrido de prueba, comprobar la posición del volante estando las ruedas en posición de marcha recta. Si los rayos del volante no se encuentran en posición horizontal al marchar en línea recta, se podrá variar de modo correspondiente la posición del volante en el dentado estriado.

Indicación: Los volantes sucios o que den la sensación de estar pegajosos pueden limpiarse con un detergente neutral de uso doméstico, lavando el volante con una solución tibia del detergente.

No deben emplearse productos para fregar, pues éstos atacan la capa espumosa de plástico.



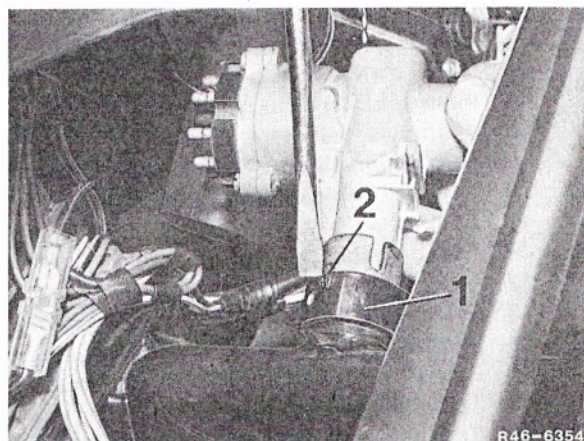
Desmontar

1 Desmontar el tablero de instrumentos (véase página 103).

2 Soltar el tornillo de apriete de la abrazadera de fijación (1).

3 Oprimir hacia dentro la espiga de retención (2). Girar la cerradura de dirección y sacarla del soporte.

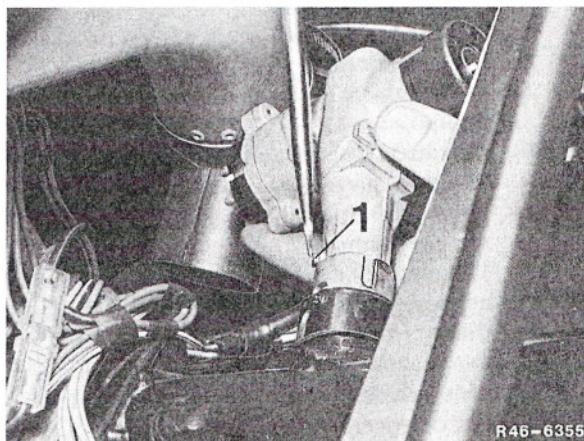
4 Separar el enchufe de cables.



Montar

1 Introducir la cerradura de dirección en el soporte del tubo envolvente.

Indicación: Atender a que la espiga de retención (1) enclave en el orificio del soporte. Apretar el tornillo de la abrazadera de fijación.



2 Calar el enchufe en el interruptor de encendido y arranque.

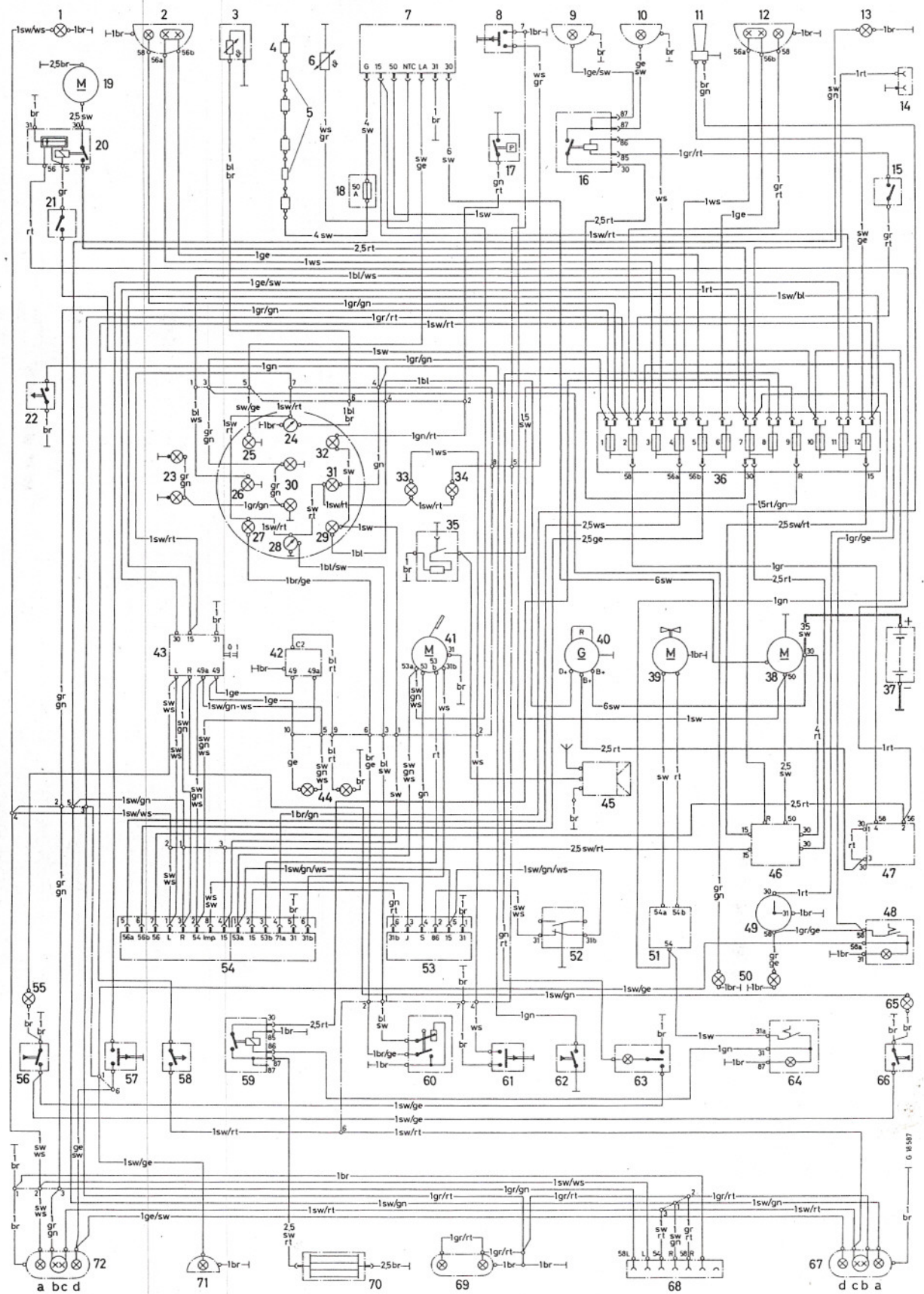
3 Comprobar el funcionamiento de la cerradura de dirección.

4 Montar el tablero de instrumentos (véase página 105).

- 1 Luz intermitente izquierda
- 2 Faro izquierdo
- 3 Caja de enchufe para diagnóstico
- 4 Bobina de encendido
- 6 Bujías de encendido
- 7 Interruptor de la luz de control bloqueador de diferencial delantero
- 8 Faro antiniebla izquierdo, equipo especial
- 9 Faro antiniebla derecho, equipo especial
- 10 Bocina
- 11 Faro derecho
- 12 Luz intermitente derecha
- 13 Caja de enchufe bipolar, equipo especial
- 14 Interruptor de faros antiniebla, equipo especial
- 15 Relé para faros antiniebla, equipo especial
- 16 Transmisor presión de aceite
- 17 Espiral de calefacción del dispositivo automático de arranque
- 18 Válvula magnética
- 19 Resistencia en serie en la bobina de encendido
- 20 Transmisor PMS
- 21 Bomba de la instalación limpiafaros, equipo especial
- 22 Mando de la instalación limpiafaros, equipo especial
- 23 Interruptor de la instalación limpiafaros, equipo especial
- 24 Transmisor temperatura líquido refrigerante
- 25 Interruptor aviso de pérdida de líquido de freno
- 26 Cuentalrevoluciones
- 27 Iluminación del tacómetro
- 28 Lámpara de control de la luz de carretera
- 29 Luz de advertencia reserva de combustible
- 30 Indicador de nivel de combustible
- 31 Iluminación del instrumento combinado
- 32 Indicador de temperatura líquido refrigerante
- 33 Luz de control de la presión de aceite
- 34 Luz de control de frenos
- 35 Luz de control de carga de la batería
- 36 Luz de control bloqueador de diferencial trasero
- 37 Luz de control bloqueador de diferencial delantero
- 38 Encendedor
- 39 Caja de fusibles
- 40 Radio, equipo especial
- 41 Válvula de conmutación
- 42 Interruptor térmico y de tiempo
- 43 Batería
- 44 Arrancador
- 45 Motor del soplador
- 46 Alternador con regulador
- 47 Limpiaparabrisas
- 48 Impulsor de luz intermitente
- 49 Interruptor de luces intermitentes de advertencia
- 50 Lámparas de control de las luces intermitentes
- 51 Interruptor de luces intermitentes, de retroceso automático
- 52 Generador de impulsos
- 53 Interruptor bomba de pedal
- 54 Interruptor del soplador
- 55 Reloj, equipo especial
- 56 Interruptor de encendido y arranque
- 57 Conmutador de luces
- 58 Interruptor de luz trasera antiniebla, equipo especial
- 59 Luz intermitente lateral derecha
- 60 Contacto de puerta derecha
- 61 Interruptor cristal trasero calefaccionable, equipo especial
- 62 Iluminación de los símbolos de la calefacción
- 63 Luz de alumbrado del interior
- 64 Luz de control del freno de estacionamiento
- 65 Interruptor de la luz de control bloqueador de diferencial trasero
- 66 Transmisor en tubo de inmersión (depósito de combustible)
- 67 Relé para cristal trasero calefaccionable, equipo especial
- 68 Interruptor de luces de freno
- 69 Interruptor de luz de marcha atrás
- 70 Luz intermitente lateral izquierda
- 71 Contacto de puerta izquierda
- 72 Unidad de luces traseras izquierda
 - a = luz intermitente
 - b = luz piloto
 - c = luz de freno
 - d = luz de marcha atrás
- 73 Luz trasera antiniebla, equipo especial
- 74 Cristal trasero calefaccionable, equipo especial
- 75 Luz de matrícula
- 76 Caja de enchufe heptapolar, equipo especial
- 77 Unidad de luces traseras derecha
 - a = luz intermitente
 - b = luz piloto
 - c = luz de freno
 - d = luz de marcha atrás



- 1 Luz intermitente izquierda
- 2 Faro izquierdo
- 3 Transmisor temperatura líquido refrigerante
- 4 Bujías de incandescencia
- 5 Resistencia en serie
- 6 Sonda CNT
- 7 Relé de precalentamiento
- 8 Interruptor de la luz de control bloqueador de diferencial delantero
- 9 Faro antiniebla izquierdo, equipo especial
- 10 Faro antiniebla derecho, equipo especial
- 11 Bocina
- 12 Faro derecho
- 13 Luz intermitente derecha
- 14 Caja de enchufe bipolar, equipo especial
- 15 Interruptor de faros antiniebla, equipo especial
- 16 Relé, equipo especial
- 17 Transmisor presión de aceite
- 18 Caja de fusibles
- 19 Bomba de la instalación limpiafaros, equipo especial
- 20 Mando de la instalación limpiafaros, equipo especial
- 21 Interruptor de la instalación limpiafaros, equipo especial
- 22 Interruptor aviso de pérdida de líquido de freno
- 23 Iluminación del tacómetro
- 24 Indicador de temperatura líquido refrigerante
- 25 Lámpara de control de precalentamiento
- 26 Lámpara de control de la luz de carretera
- 27 Luz de advertencia reserva de combustible
- 28 Indicador de nivel de combustible
- 29 Luz de control de carga de la batería
- 30 Iluminación del instrumento combinado
- 31 Luz de control de frenos
- 32 Luz de control de la presión de aceite
- 33 Luz de control bloqueador de diferencial trasero
- 34 Luz de control bloqueador de diferencial delantero
- 35 Encendedor
- 36 Caja de fusibles
- 37 Batería
- 38 Arrancador
- 39 Motor del soplador
- 40 Alternador con regulador
- 41 Motor de limpiaparabrisas
- 42 Impulsor de luz intermitente
- 43 Interruptor de luces intermitentes de advertencia
- 44 Lámpara de control de las luces intermitentes
- 45 Radio, equipo especial
- 46 Interruptor de precalentamiento y arranque
- 47 Conmutador de luces
- 48 Interruptor de luz trasera antiniebla, equipo especial
- 49 Reloj, equipo especial
- 50 Iluminación de los símbolos de la calefacción
- 51 Interruptor del soplador
- 52 Interruptor de pedal
- 53 Generador de impulsos
- 54 Interruptor de luces intermitentes, de retroceso automático
- 55 Luz intermitente lateral izquierda
- 56 Contacto de puerta
- 57 Interruptor de luz de marcha atrás
- 58 Interruptor de luces de freno
- 59 Relé, equipo especial
- 60 Transmisor en tubo de inmersión depósito de combustible
- 61 Interruptor de la luz de control bloqueador de diferencial trasero
- 62 Interruptor de la luz de control freno de estacionamiento
- 63 Luz de alumbrado del interior
- 64 Interruptor cristal trasero calefactable, equipo especial
- 65 Luz intermitente lateral derecha
- 66 Contacto de puerta
- 67 Unidad de luces traseras derecha
 - a = luz intermitente
 - b = luz piloto
 - c = luz de freno
 - d = luz de marcha atrás
- 68 Caja de enchufe heptapolar, equipo especial
- 69 Luz de matrícula
- 70 Cristal trasero calefactable
- 71 Luz trasera antiniebla, equipo especial
- 72 Unidad de luces traseras izquierda
 - a = luz intermitente
 - b = luz piloto
 - c = luz de freno
 - d = luz de marcha atrás

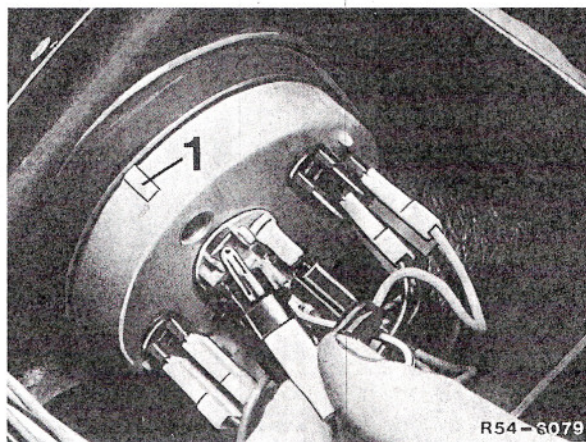


54 Desmontar y montar los instrumentos y luces de control

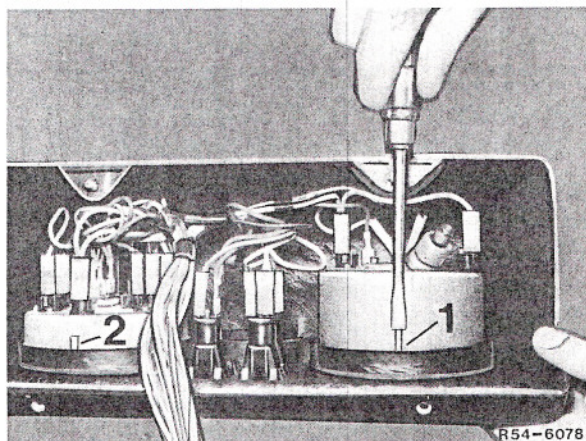
Desmontar

1 Desmontar el tablero de instrumentos (véase página 103).

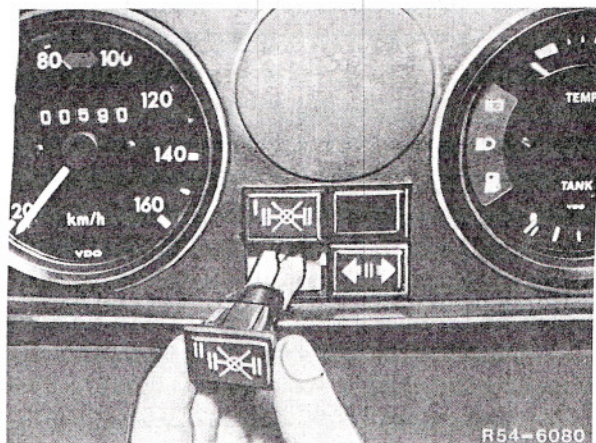
2 Separar del instrumento combinado las conexiones de enchufe y los casquillos de lámparas incandescentes.



3 Desenganchar las piezas de fijación (1 y 2). Retirar el tacómetro y el instrumento combinado.



4 Las luces de control e interruptores de presión eléctricos están introducidos por apriete en el tablero de instrumentos y pueden sacarse cuando sea necesario.



Montar

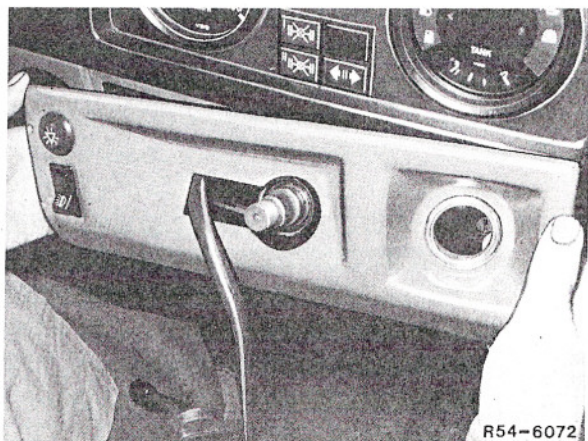
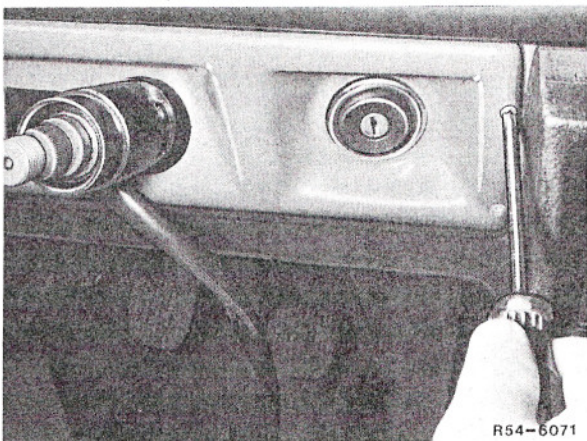
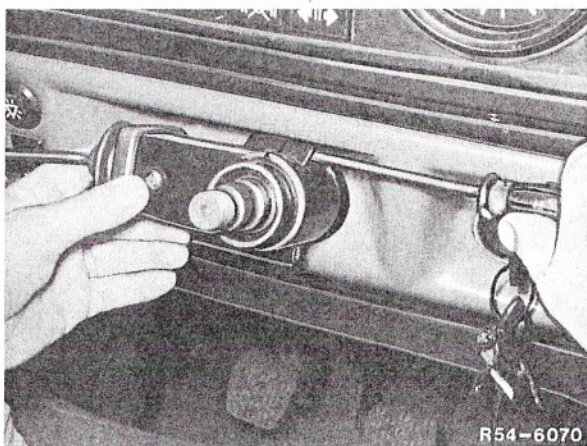
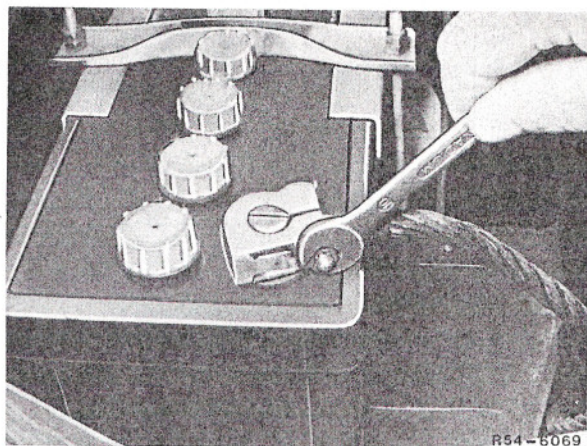
1 Montar el tacómetro y el instrumento combinado en el tablero de instrumentos.

Calar las conexiones de enchufe y casquillos de lámparas incandescentes.

2 Montar el tablero de instrumentos (véase página 105).

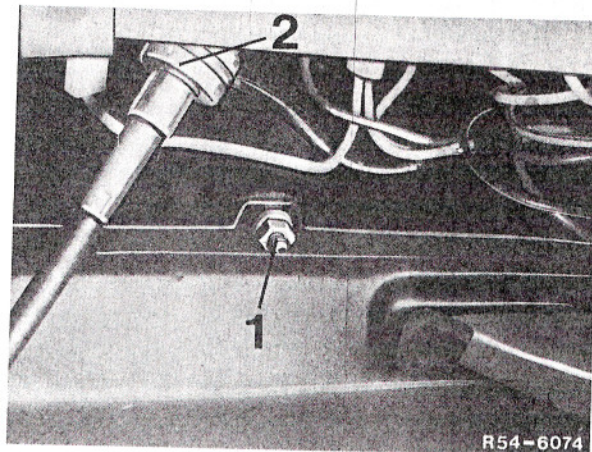
Desmontar

- 1 Desembornar el cable negativo de la batería.
- 2 Desmontar el volante (véase página 95).
- 3 Soltar del tubo del husillo de dirección el interruptor de luces intermitentes y retirarlo.
- 4 Soltar el tablero de instrumentos inferior (de chapa).
- 5 Quitar el tablero de instrumentos.

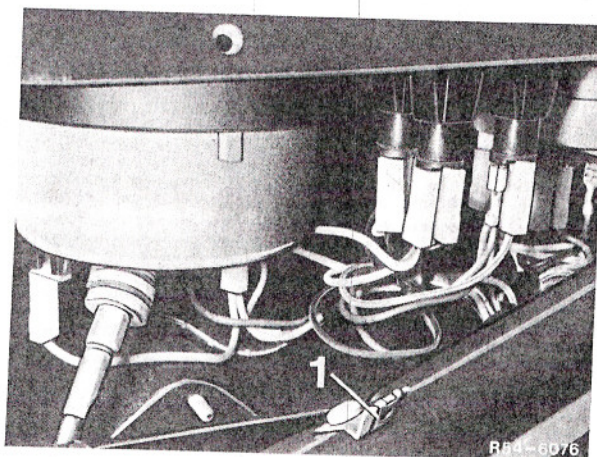


54 Desmontar y montar el tablero de instrumentos

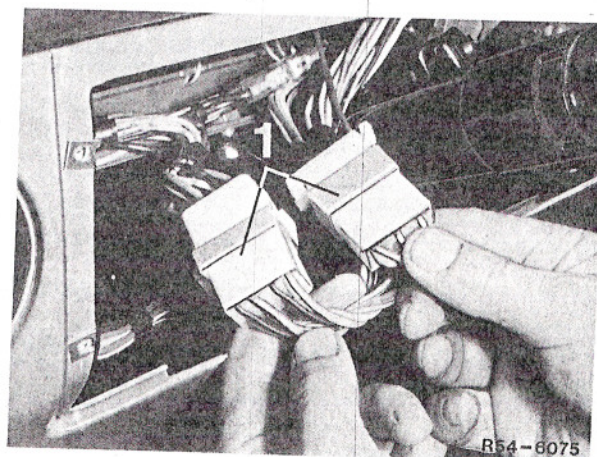
6 Soltar las tuercas traseras (1) de fijación del tablero de instrumentos superior.



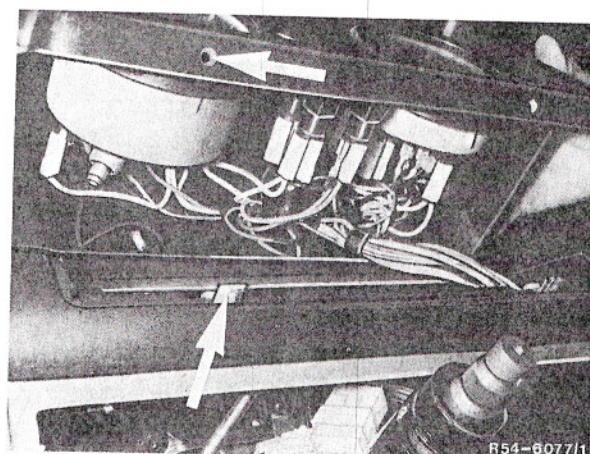
8 Soltar la fijación delantera (1) del tablero de instrumentos superior.



9 Soltar las conexiones eléctricas de enchufe (1) del tablero de instrumentos.

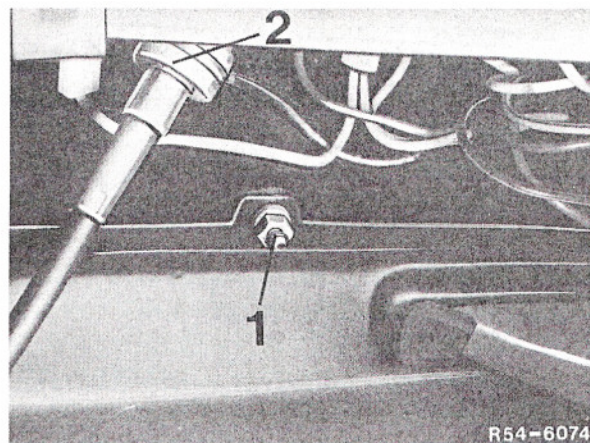


10 Retirar el tablero de instrumentos.



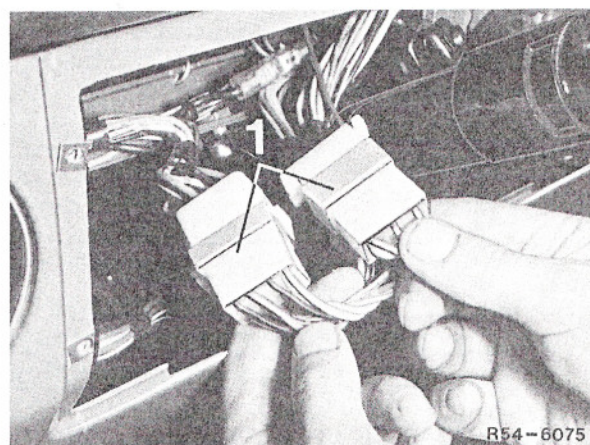
Montar

- 1 Montar el tablero de instrumentos superior.
- 2 Enroscar el eje flexible (2) del tacómetro.



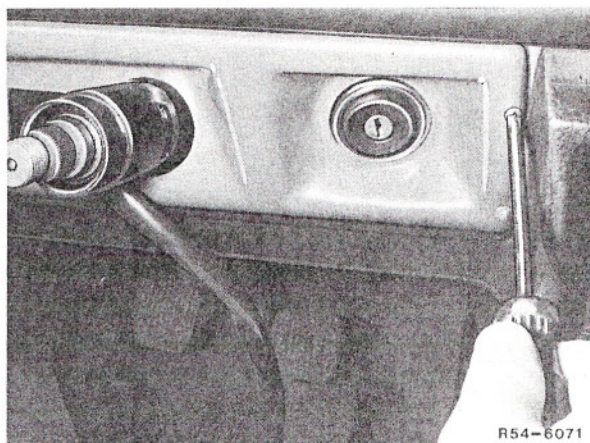
R54-6074

- 3 Unir las conexiones eléctricas de enchufe (1).



R54-6075

- 4 Montar el tablero de instrumentos inferior.

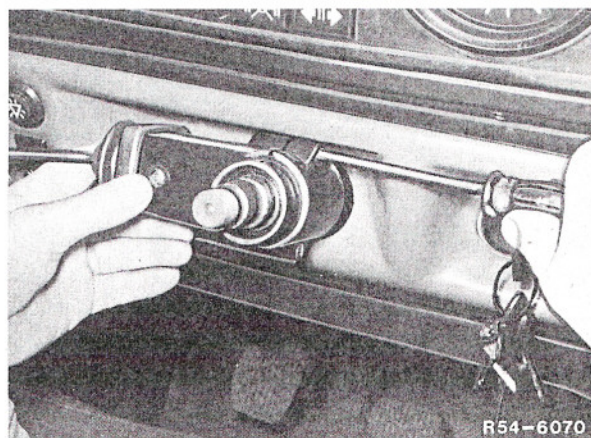


R54-6071

- 5 Fijar el interruptor de luces intermitentes en el tubo del husillo de dirección.

- 6 Montar el volante (véase página 95).

- 7 Embornar el cable negativo de la batería.

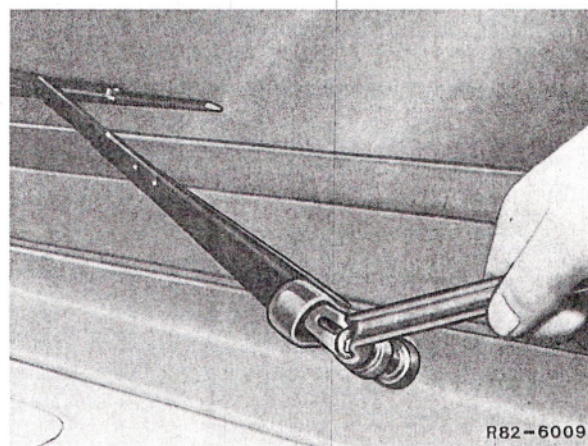


R54-6070

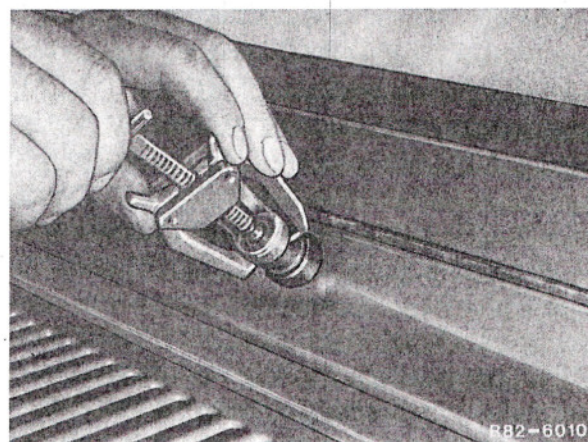
54 Desmontar y montar la instalación limpiaparabrisas

Desmontar

1 Soltar las tuercas de fijación de los brazos limpiaparabrisas.

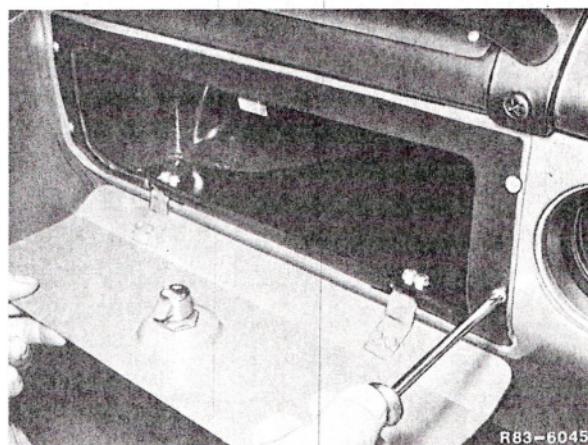


2 Sacar los brazos limpiaparabrisas.

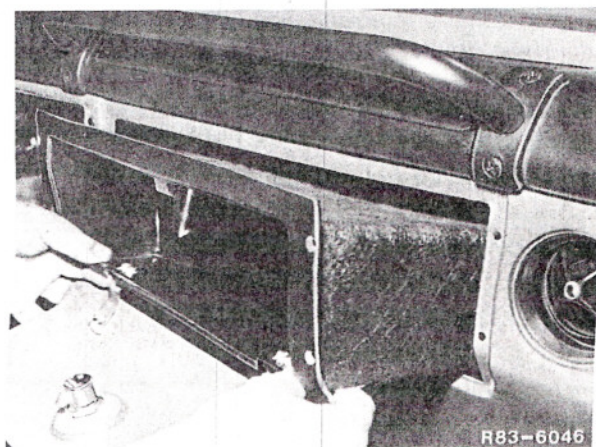


3 Desmontar el tablero de instrumentos (véase página 103).

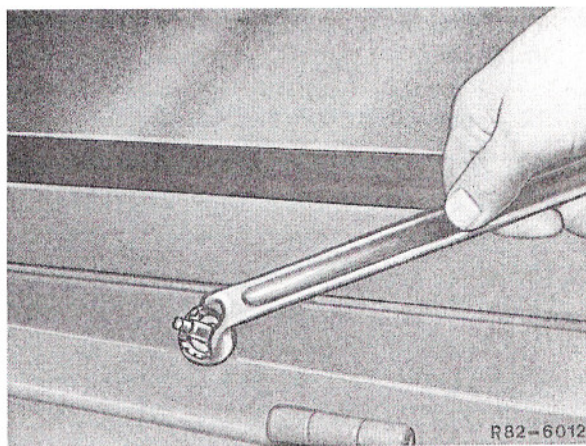
4 Soltar los tornillos de fijación de la guantera.



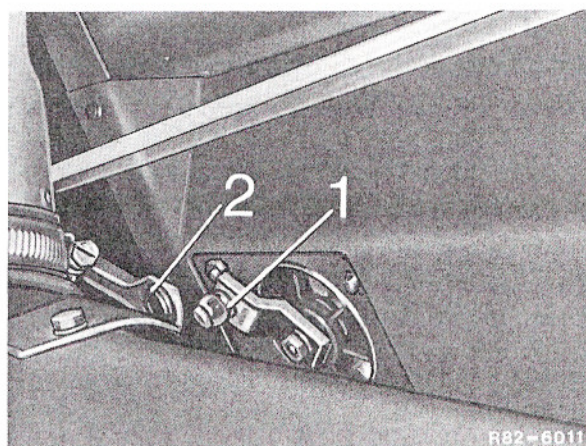
5 Sacar la guantera.



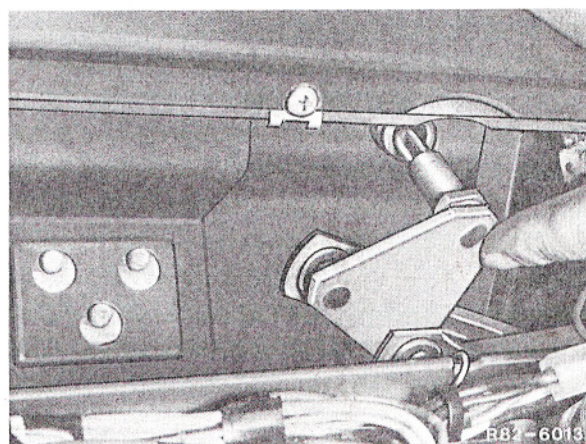
6 Desenroscar las tuercas de fijación de los cojinetes de los limpiaparabrisas.



7 Separar a presión de la manivela (1) del motor de la instalación el varillaje (2).

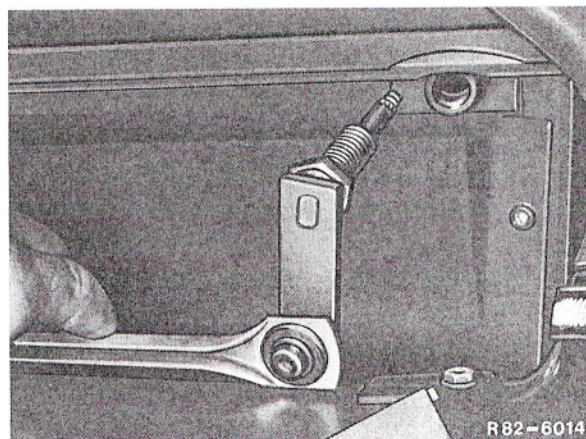


8 Sacar del antepecho el cojinete de limpiaparabrisas izquierdo.



9 Sacar del antepecho el cojinete de limpiaparabrisas derecho.

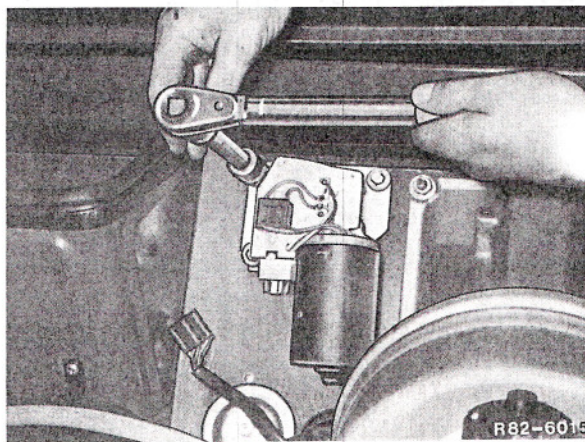
10 Retirar el varillaje de los limpiaparabrisas completo.



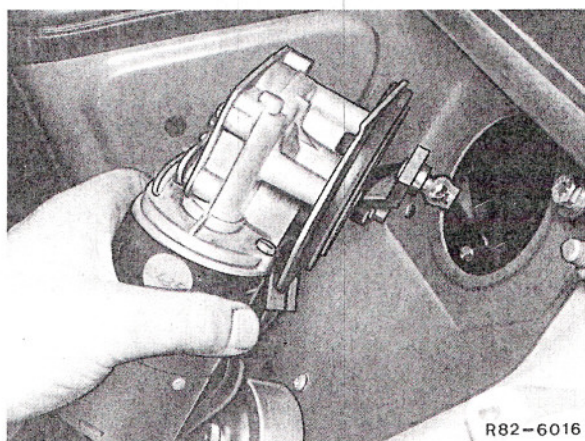
54 Desmontar y montar la instalación limpiaparabrisas

11 Soltar los tornillos de fijación del motor de la instalación.

12 Separar el enchufe eléctrico de conexión.



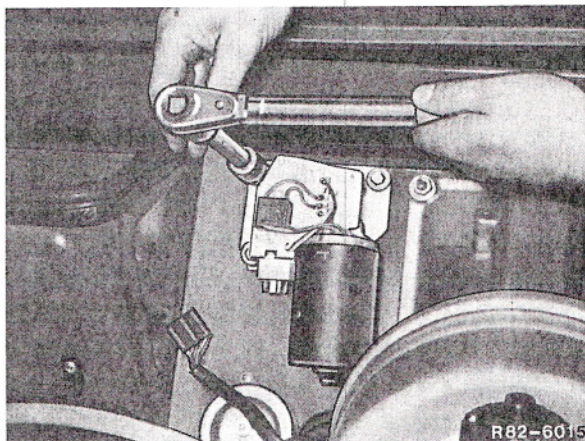
13 Retirar el motor de los limpiaparabrisas.



Montar

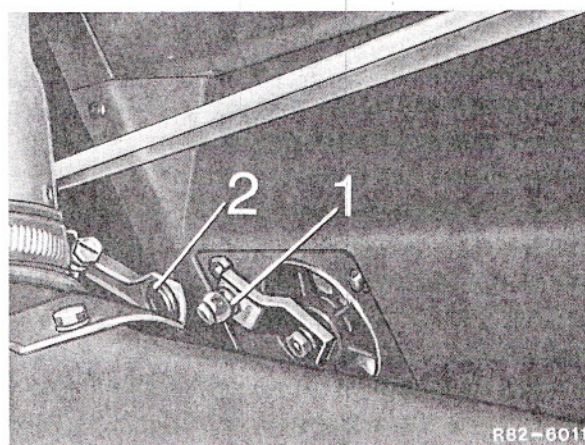
1 Colocar y fijar el motor de los limpiaparabrisas.

2 Calar el enchufe eléctrico de conexión.

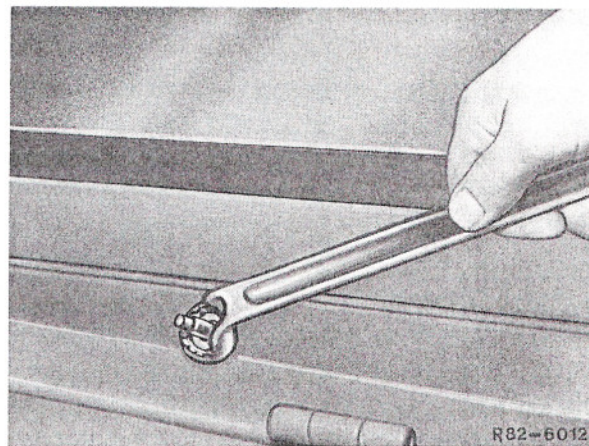


3 Colocar el varillaje completo en el entepecho.

4 Calar a presión el varillaje (2) de los limpiaparabrisas en la manivela (1) del motor.

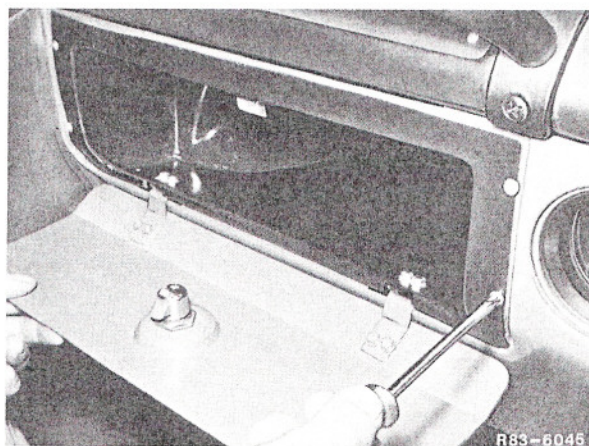


5 Enroscar las tuercas de fijación con juntas anulares sobre los cojinetes de los limpiaparabrisas.

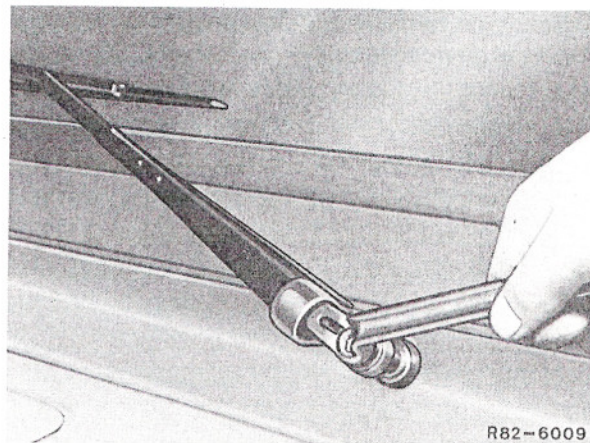


6 Colocar la guantera y fijarla.

7 Montar el tablero de instrumentos (véase página 103).



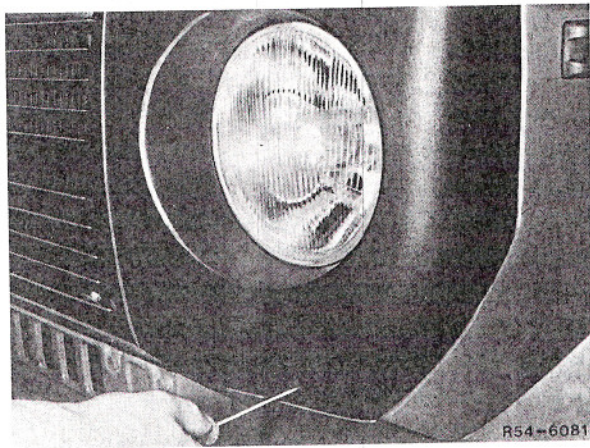
8 Colocar los brazos limpiaparabrisas, ajustarlos y fijarlos.



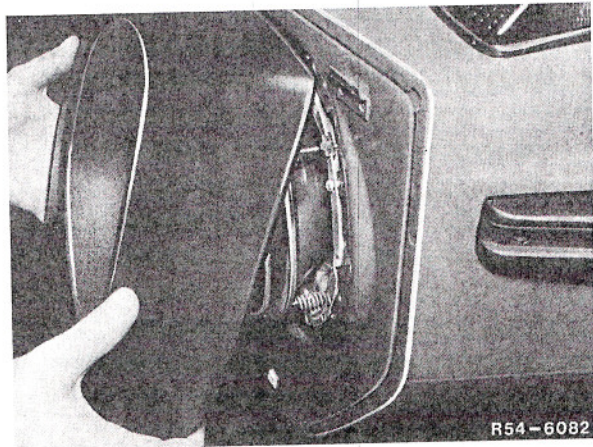
82 Desmontar y montar los faros y bombillas, ajustar el enfoque de los faros

Desmontar un faro

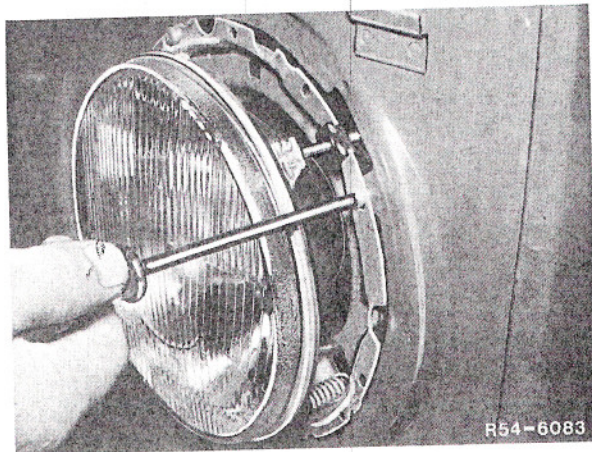
1 Soltar el tornillo de fijación del paramento del faro.



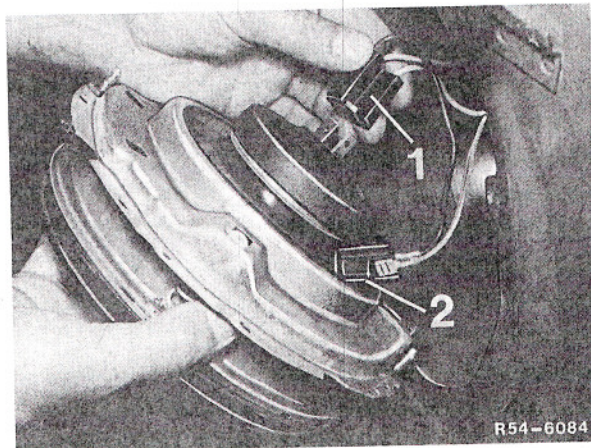
2 Quitar el paramento del faro.



3 Soltar los tornillos de fijación del faro. Separar el faro del guardabarros.

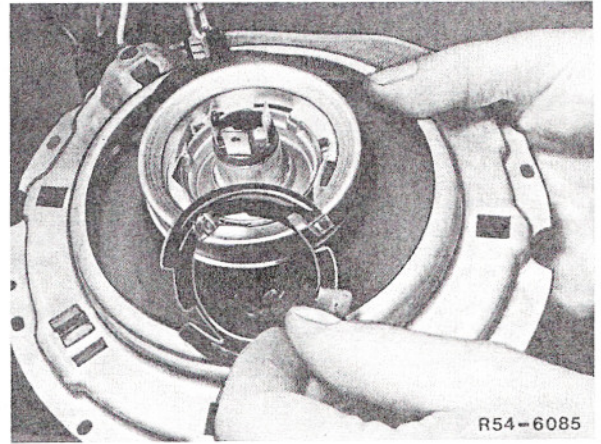


4 Retirar las conexiones eléctricas de enchufe de la lámpara bilux (1) y de la luz de estacionamiento (2).



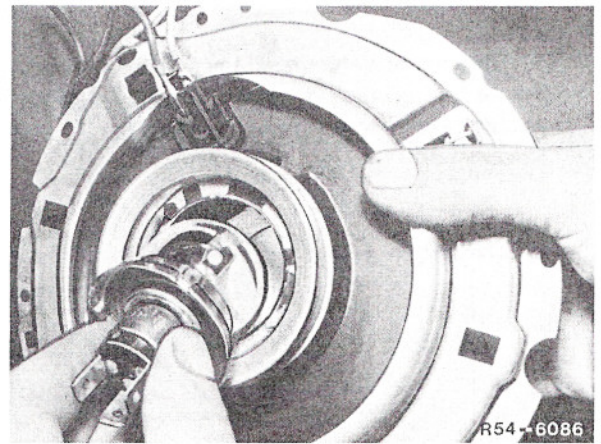
Desmontar las bombillas

1 Retirar de la lámpara bilux la caperuza de goma. Girar el anillo portalámpara y retirarlo.



2 Desmontar la lámpara bilux.

Indicación: La bombilla de la luz de estacionamiento está enchufada en el reflector con el portalámparas.



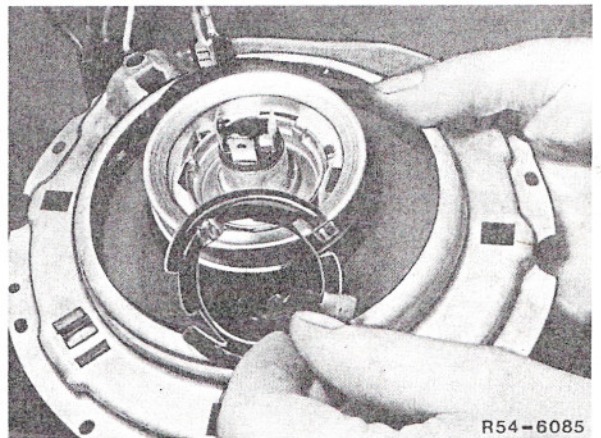
Montar las bombillas

1 Introducir la lámpara bilux en el reflector.

Indicación: Atender a que la lámpara quede fija en el enclavamiento previsto.

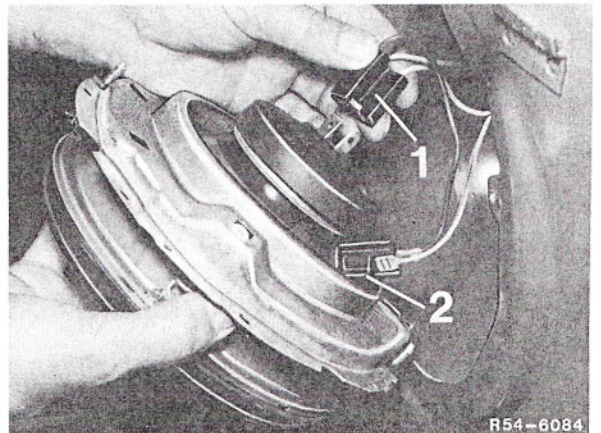
2 Colocar y girar el anillo portalámpara.

3 Calar la caperuza de goma.



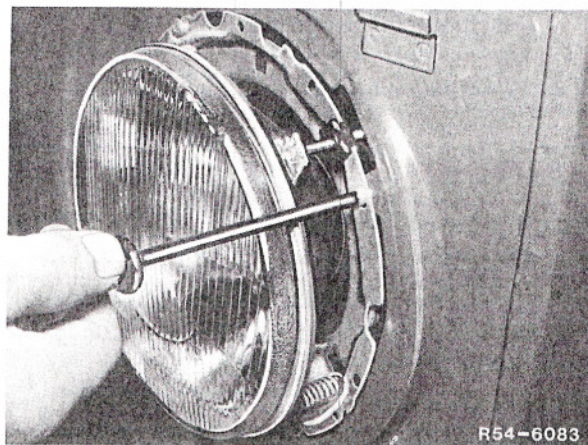
Montar el faro

1 Enchufar las conexiones eléctricas en la lámpara bilux (1) y en la luz de estacionamiento (2).



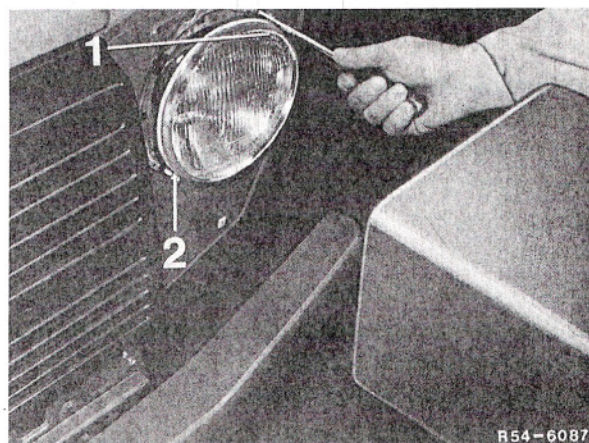
82 Desmontar y montar los faros y bombillas, ajustar el enfoque de los faros

- 2 Colocar el faro en el guardabarros y fijarlo.



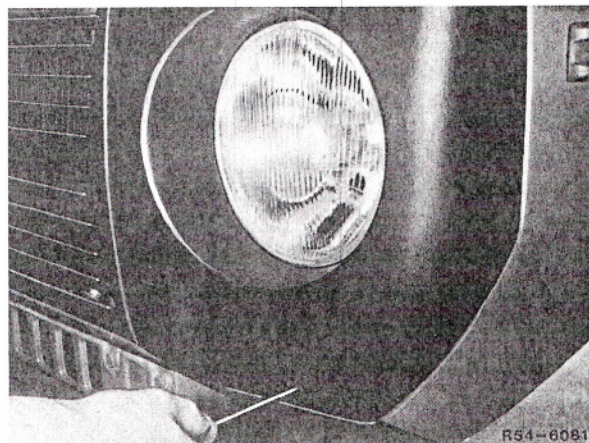
Ajustar el enfoque de los faros

- 1 Colocar el vehículo sobre un piso plano. Mediante los tornillos de ajuste y con el aparato respectivo, efectuar el enfoque de los faros.



1 = para izquierda o derecha
2 = para luz más alta o más baja

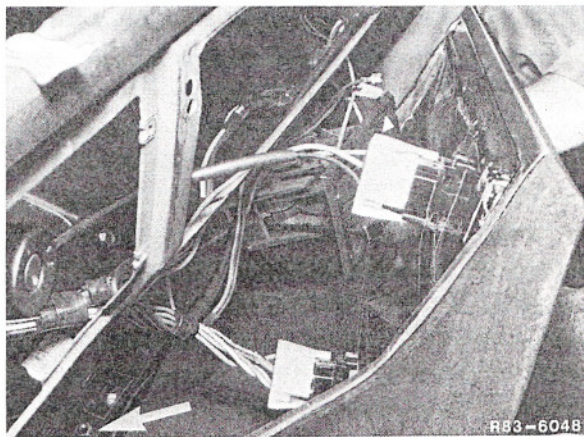
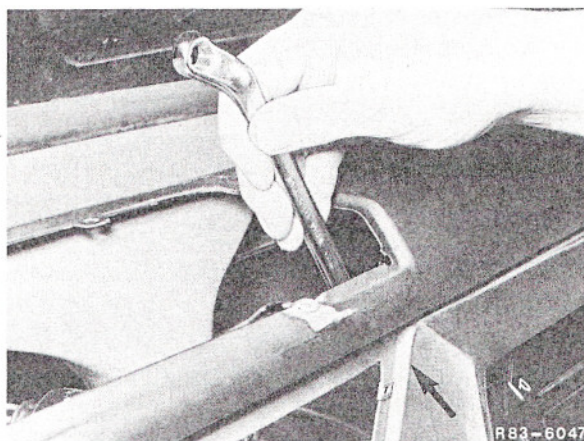
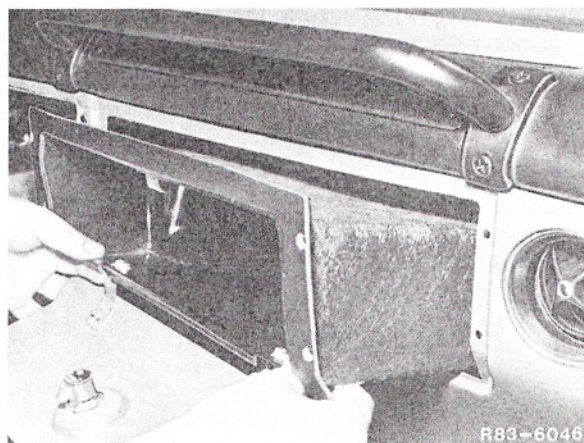
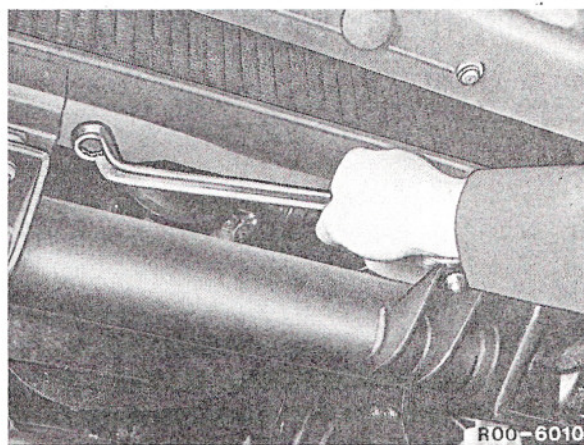
- 2 Colocar el paramento del faro y fijarlo.



Desmontar y montar la instalación de calefacción y ventilación 83

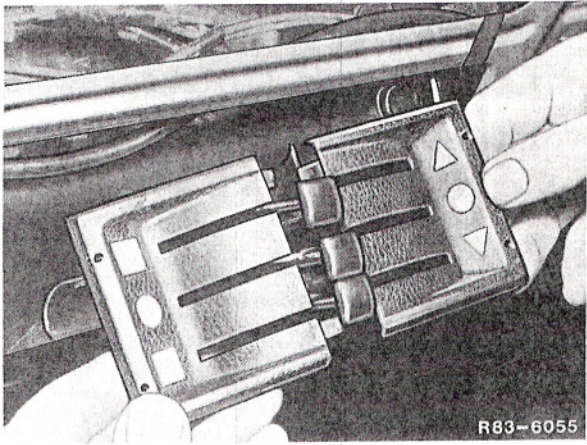
Desmontar

- 1 Desmontar la protección inferior del radiador.
- 2 Vaciar el líquido refrigerante.
- 3 Desmontar la parte izquierda del tablero de instrumentos (véase página 103).
- 4 Soltar de la guantera los tornillos de fijación y sacar la guantera.
- 5 Soltar la parte central del tablero de instrumentos por su lado superior.
- 6 Soltar la parte central del tablero de instrumentos por su lado inferior. Soltar el paramento de las palancas de regulación.
- 7 Quitar el tablero de instrumentos.
- 8 Separar los enchufes eléctricos.

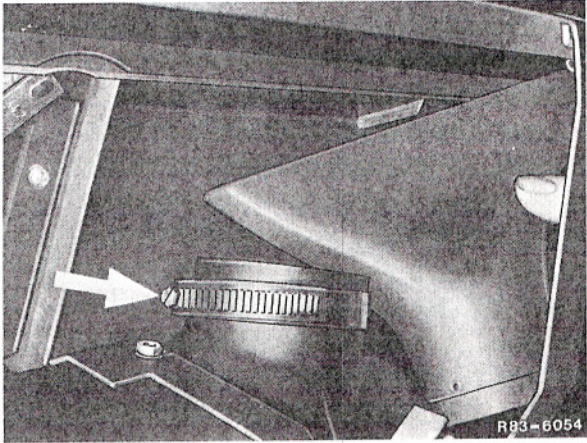


83 Desmontar y montar la instalación de calefacción y ventilación

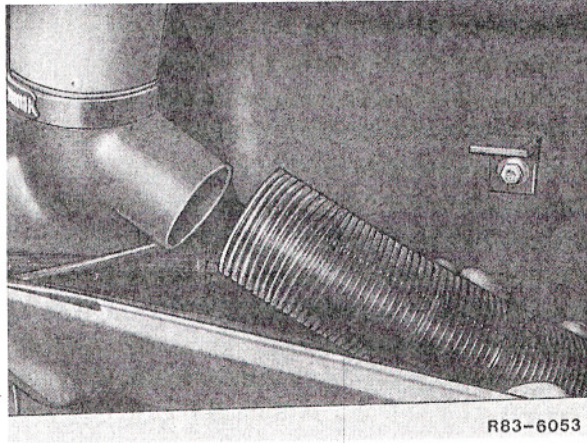
9 Retirar el paramento de las palancas de regulación.



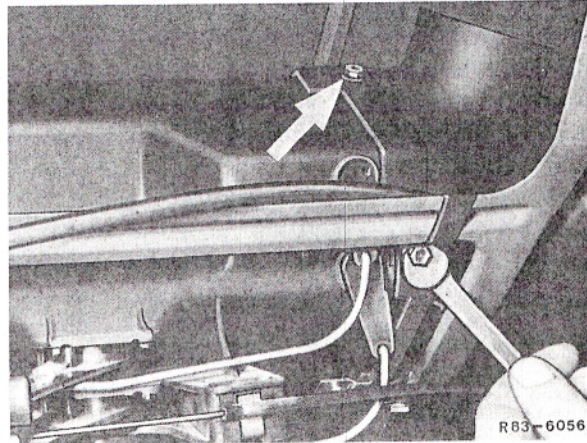
10 Soltar la fijación de las toberas de descongelación y desmontar las toberas.



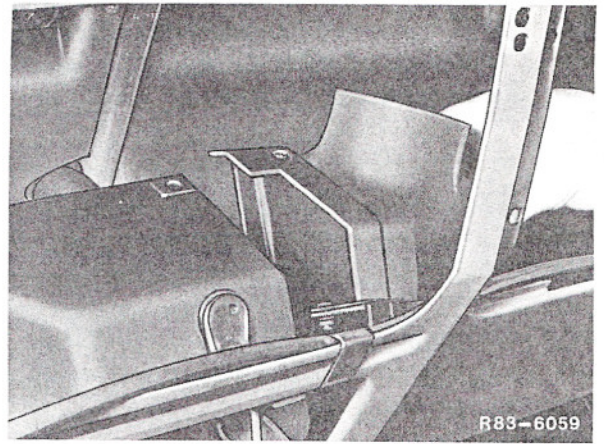
11 Separar el tubo flexible para las toberas laterales de descongelación.



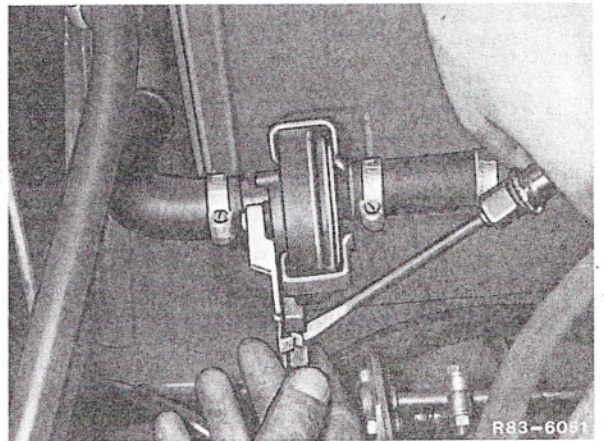
12 Soltar de la caja de la calefacción, a izquierda y derecha, los tornillos de fijación de los canales de aire.



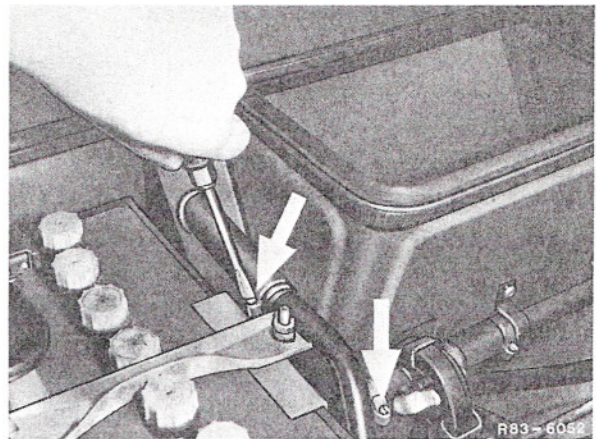
13 Retirar los canales de aire.



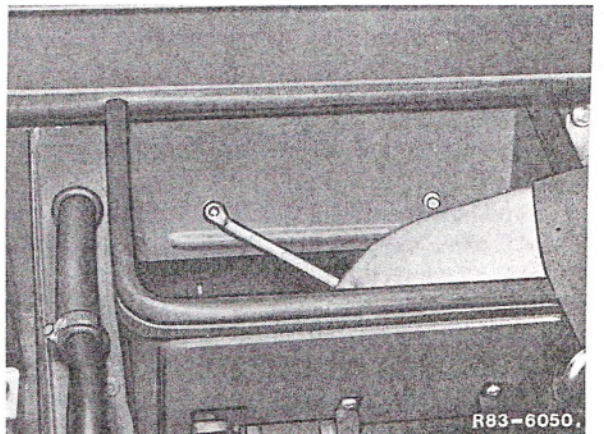
14 Separar de la válvula de cierre el cable Bowden.



15 Soltar de la válvula de cierre y de la tubería rígida los tubos flexibles de líquido refrigerante.

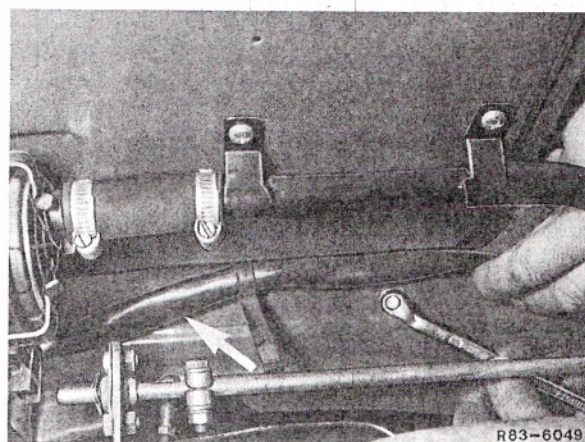


16 Soltar la fijación exterior superior de la caja de calefacción.

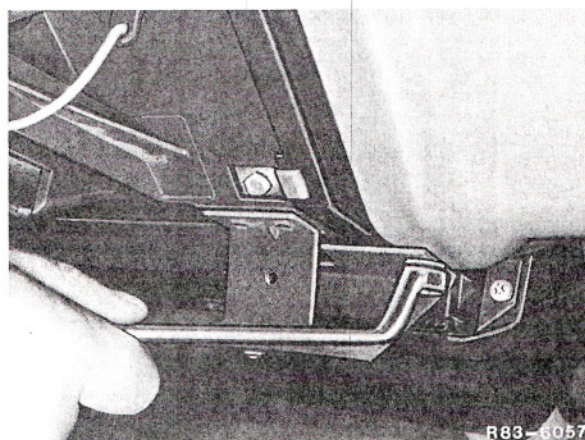


83 Desmontar y montar la instalación de calefacción y ventilación

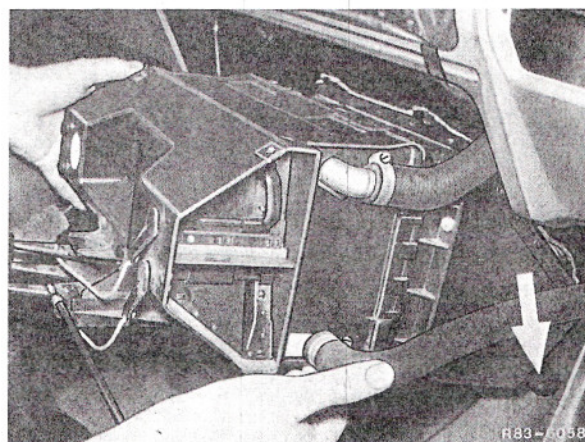
17 Soltar la fijación exterior inferior de la caja de calefacción.



18 Soltar la fijación interior inferior de la caja de calefacción.



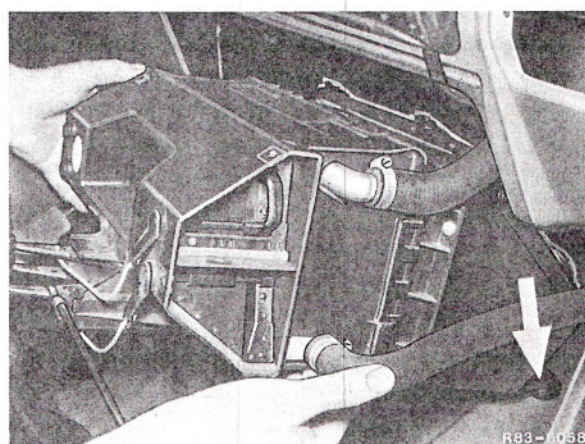
19 Retirar la caja de calefacción.



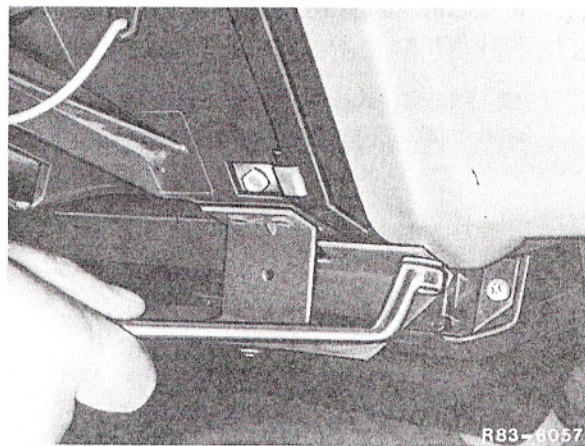
Montar

1 Colocar la caja de calefacción.
Hacer pasar los tubos flexibles de líquido refrigerante por los orificios del salpicadero.

Indicación: Prestar atención a que el tubo flexible de desagüe quede correctamente colocado en la chapa del piso.

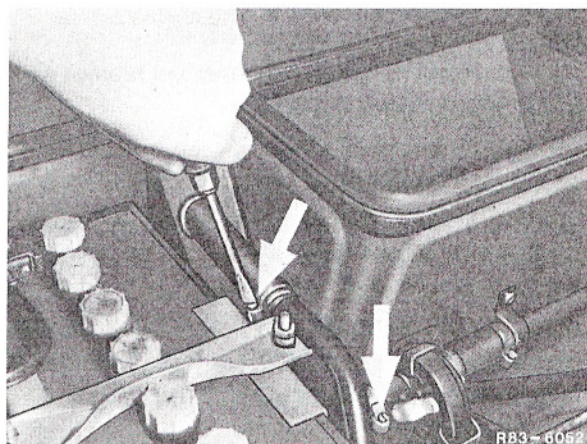


- 2 Fijar la caja de calefacción por los lados exterior e interior.



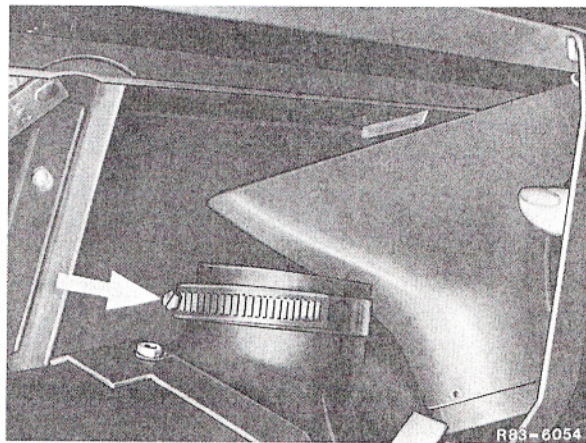
- 3 Calar los tubos flexibles de líquido refrigerante sobre la válvula de cierre y sobre la tubería rígida, y fijarlos con abrazaderas.

- 4 Enganchar el cable Bowden en la válvula de cierre y fijarlo. Comprobar el ajuste.



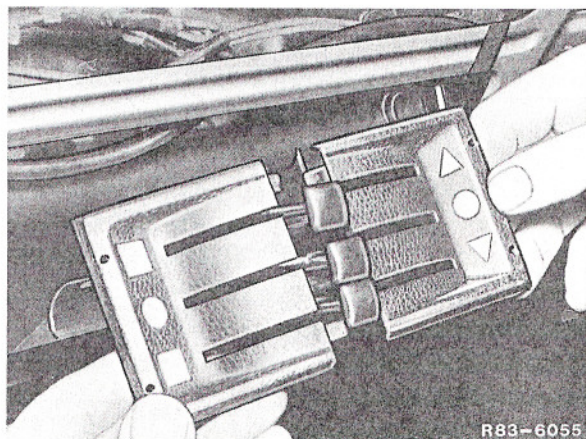
- 5 Fijar los canales de aire y las toberas de descongelación.

- 6 Calar los tubos flexibles para las toberas laterales de descongelación.



- 7 Unir las dos partes del paramento de las palancas de regulación.

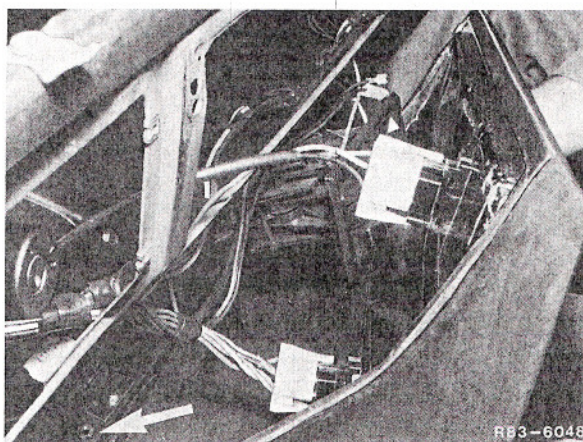
- 8 Enchufar las conexiones eléctricas en la parte central del tablero de instrumentos.



83 Desmontar y montar la instalación de calefacción y ventilación

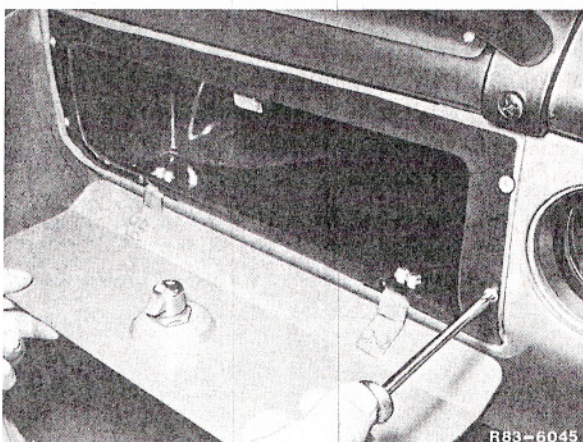
9 Montar la parte central del tablero de instrumentos y fijarla.

10 Fijar el paramento de las palancas de regulación en el tablero de instrumentos.



11 Montar la guantera.

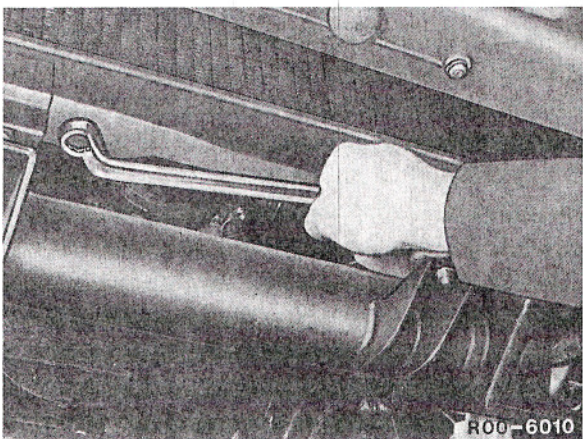
12 Montar la parte izquierda del tablero de instrumentos (véase página 105).



13 Enroscar el tornillo de vaciado del radiador. Llenar de líquido refrigerante la instalación y examinar la estanqueidad de ésta.

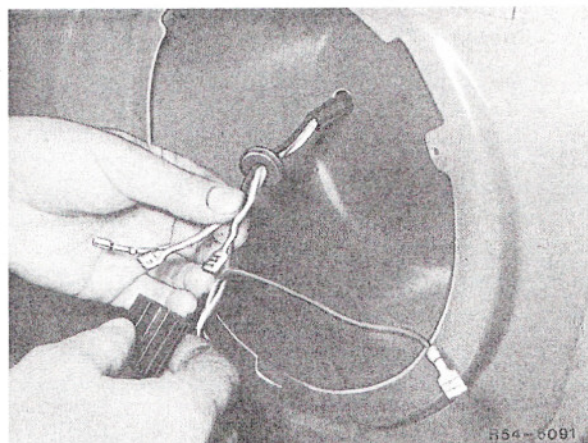
14 Montar la protección inferior del radiador.

15 Comprobar el funcionamiento de la calefacción y ventilación.

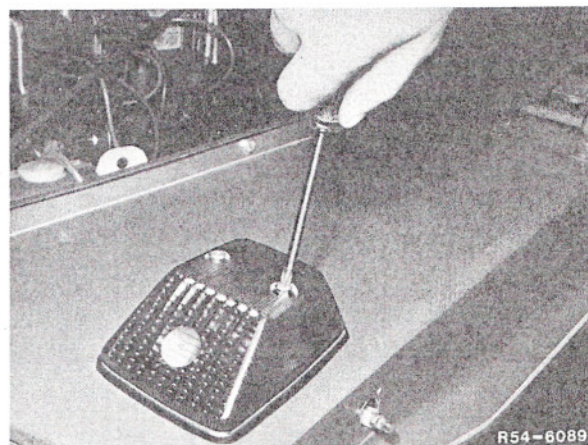


Desmontar

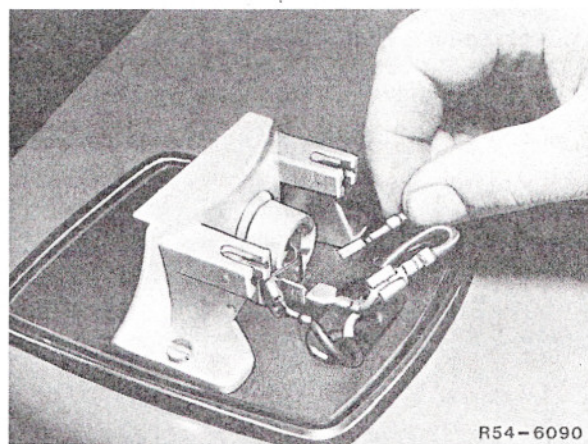
- 1 Desmontar el faro (véase página 110).
- 2 Separar de la caja de enchufe las conexiones de la lámpara bilux.
- 3 Sacar los cables de la cavidad para el faro.



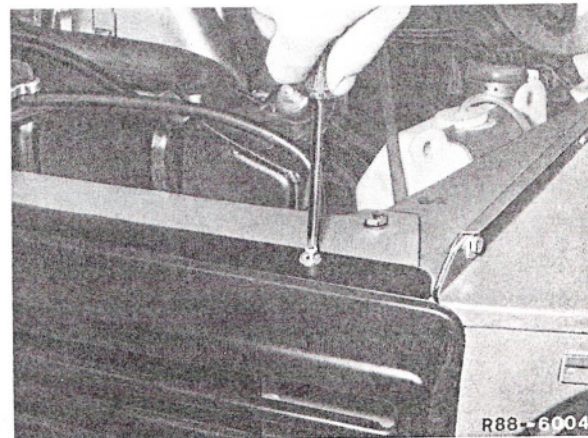
- 4 Soltar la tapa de la luz intermitente superior y retirarla.



- 5 Separar los cables conductores para la luz intermitente.

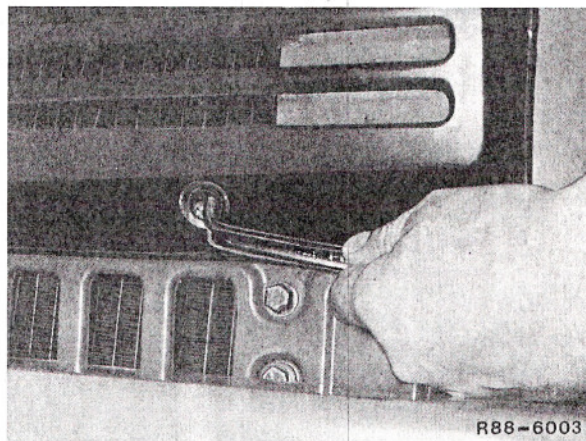


- 6 Soltar el revestimiento del radiador por la parte superior.

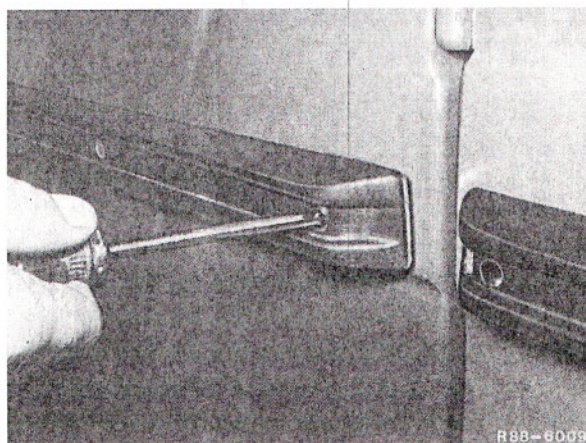


88 Desmontar y montar un guardabarros delantero

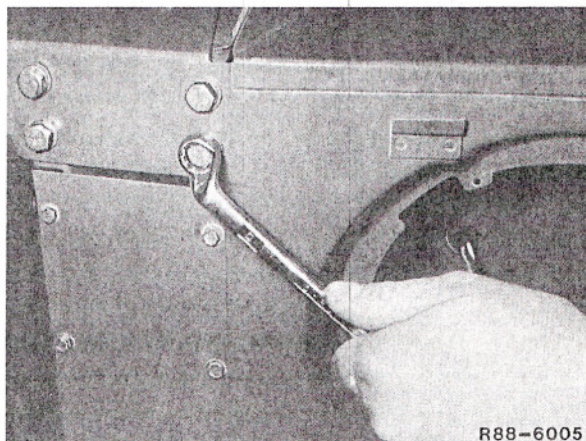
7 Soltar el revestimiento del radiador por la parte inferior.



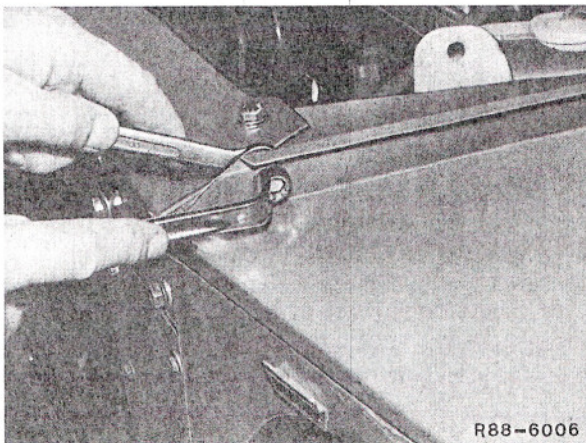
8 Soltar en parte el listón de goma.



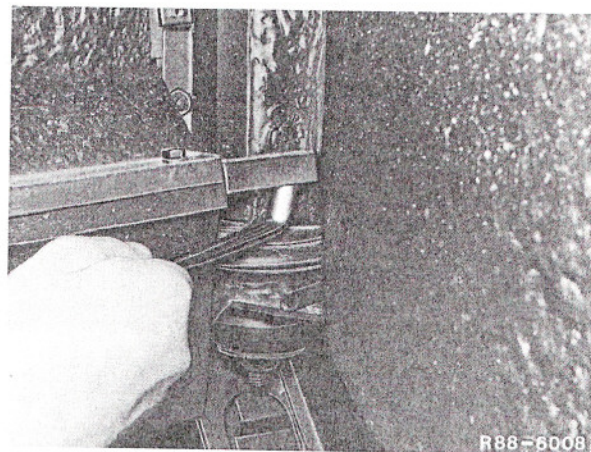
9 Soltar el guardabarros de la traviesa del radiador. Soltar la chapa de unión.



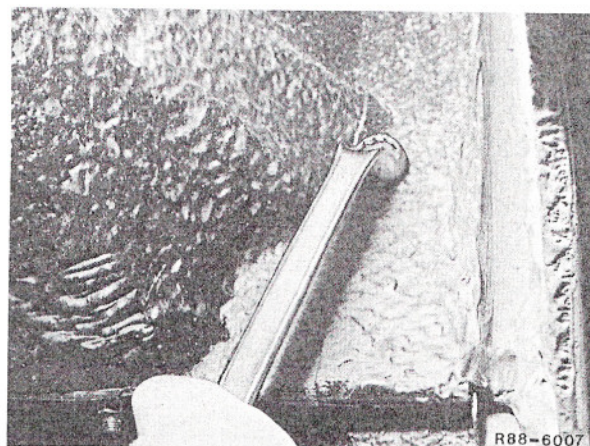
10 Soltar la fijación en la chapa pasarrueda.



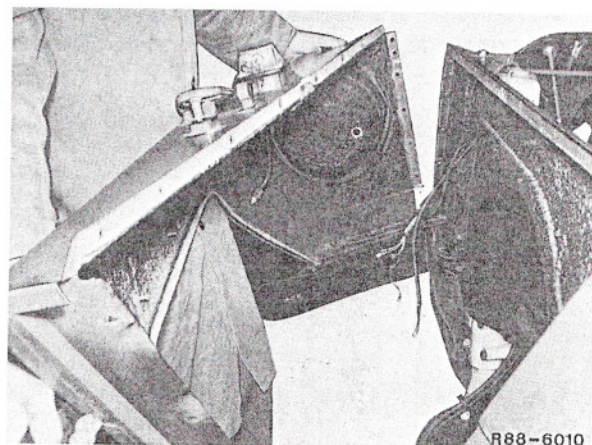
- 11 Soltar el tirante delantero del guardabarros.



- 12 Soltar la fijación trasera a la parte delantera.



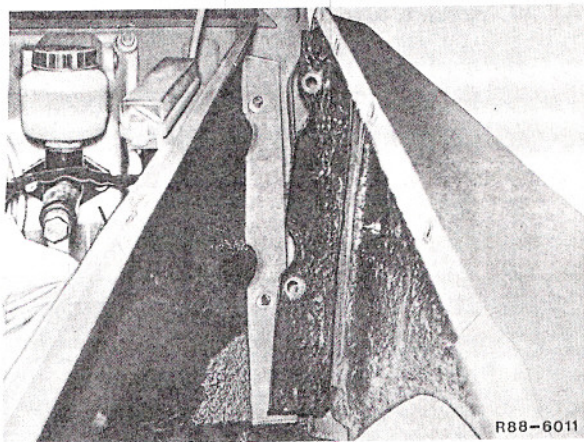
- 13 Retirar el guardabarros.



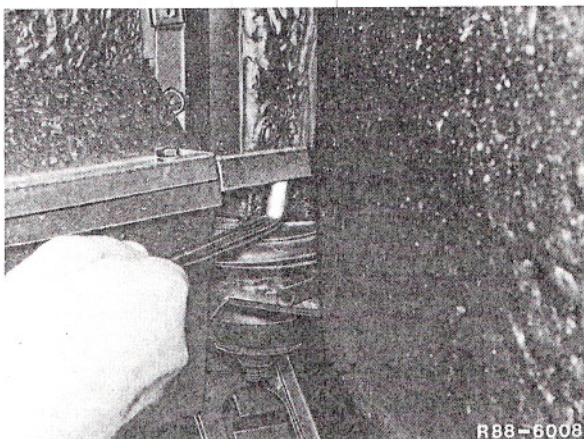
88 Desmontar y montar un guardabarros delantero

Montar

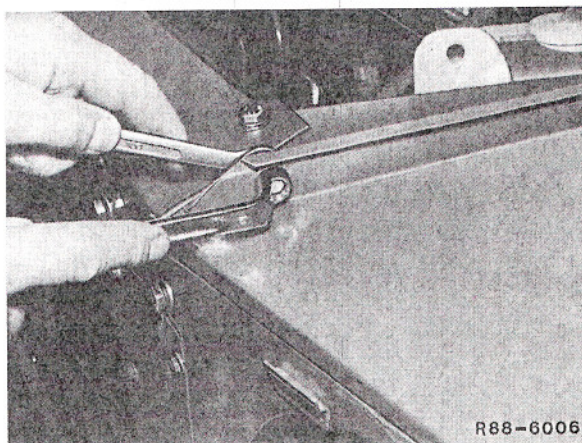
- 1 Colocar el guardabarros, insertando un burlete.



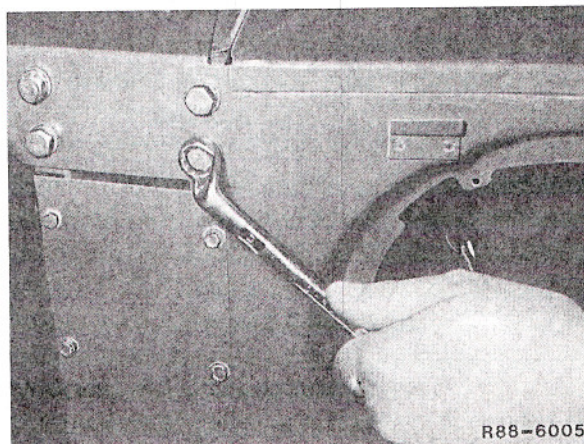
- 2 Fijarlo a la parte delantera y al tirante delantero.



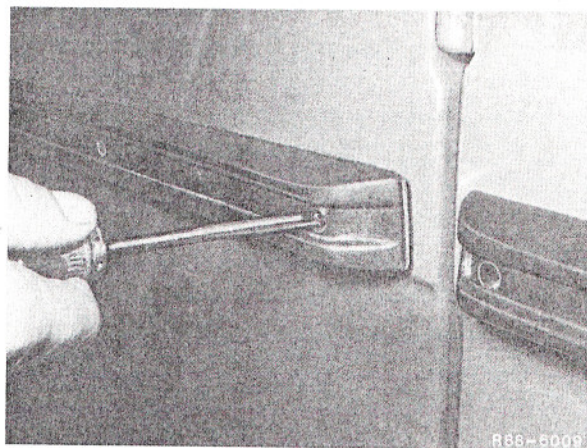
- 3 Atornillar el guardabarros a la chapa pasarrueda, prestando atención a que el burlete quede bien colocado.



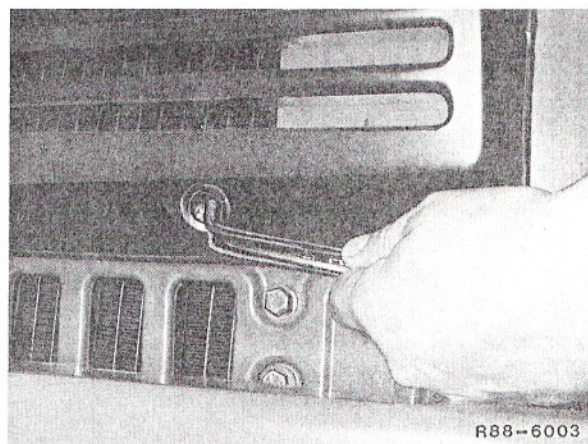
- 4 Fijar el guardabarros a la travesía del radiador y a la chapa de unión.



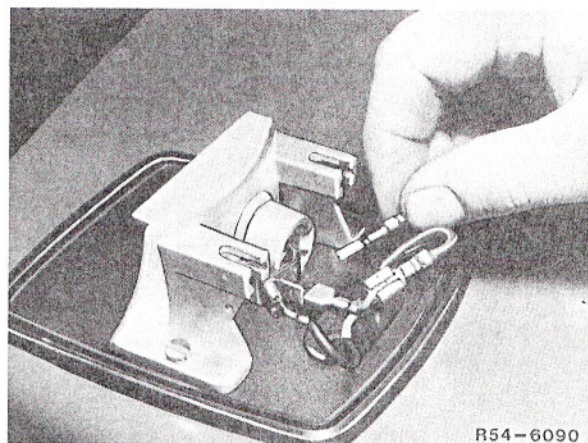
5 Fijar el listón de goma.



6 Atornillar el revestimiento del radiador por sus partes superior e inferior.

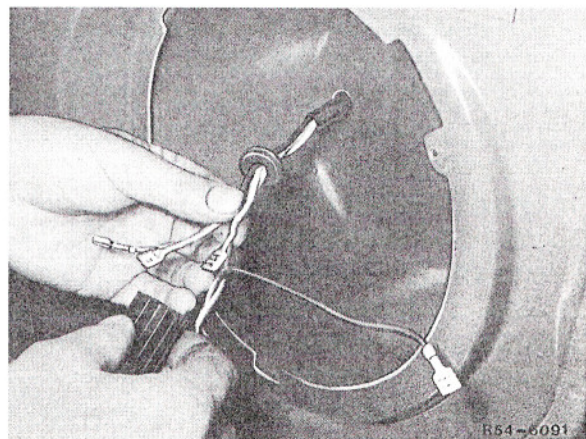


7 Empalmar la luz intermitente superior y atornillar la tapa.



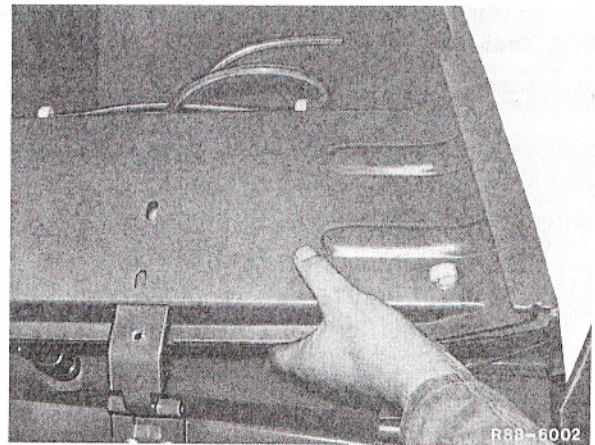
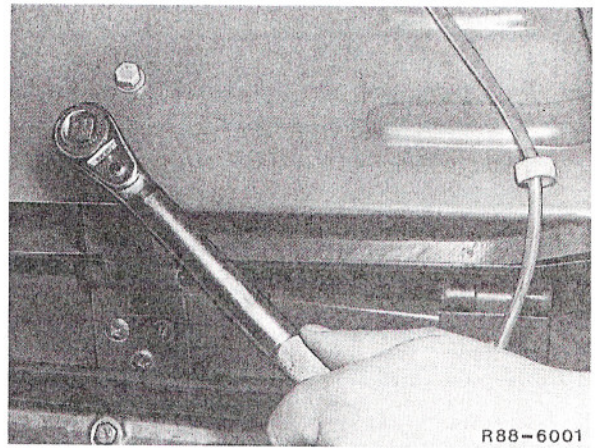
9 Introducir en la caja de enchufe las conexiones de la bombilla. Aplicar el manguito de cable.

10 Montar el faro y ajustar su enfoque (véase página 110).



Desmontar

- 1 Soltar del depósito de reserva el tubo flexible de la instalación lavaparabrisas.
- 2 Soltar los tornillos de fijación del capó.
- 3 Retirar el capó.



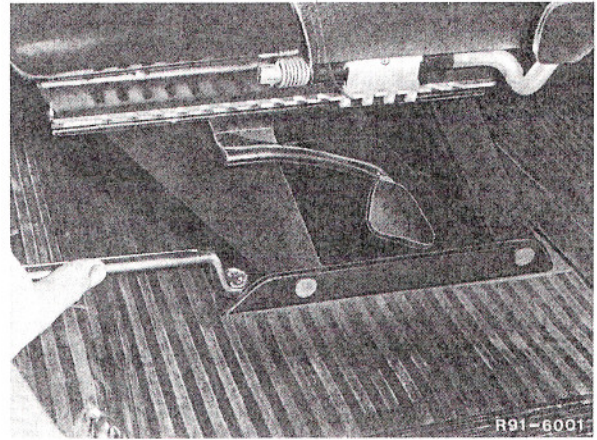
Montar

- 1 Colocar el capó.
- 2 Apretar ligeramente los tornillos de fijación.
- 3 Examinar y corregir la posición del capó. Apretar los tornillos de fijación.
- 4 Calar en el depósito de reserva el tubo flexible de la instalación lavaparabrisas.

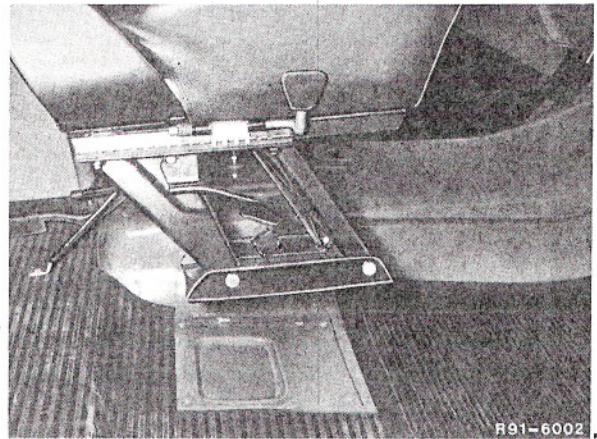
91 Desmontar y montar los asientos

Desmontar

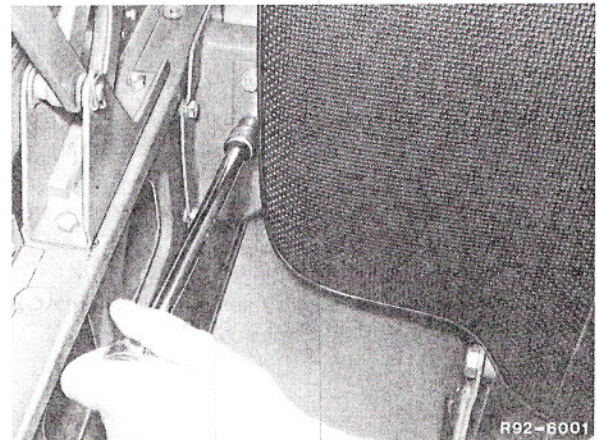
1 Soltar del piso de la carrocería los tornillos delanteros de fijación del asiento.



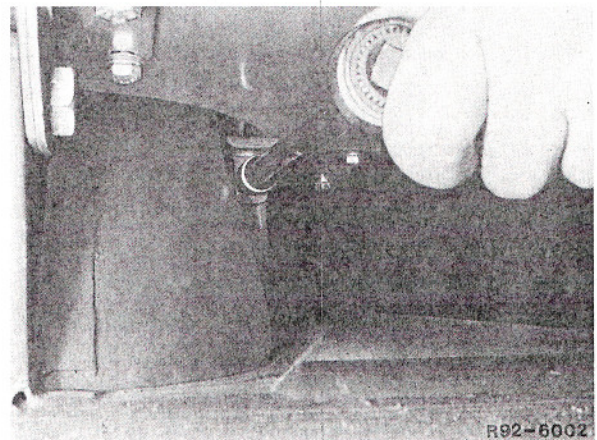
2 Sacar el asiento del conductor o de su acompañante.



3 Soltar los tornillos laterales de fijación del respaldo.



4 Desatornillar la parte posterior del banco trasero.



- 5 Desenroscar la parte anterior del banco trasero.
- 6 Sacar el banco trasero.

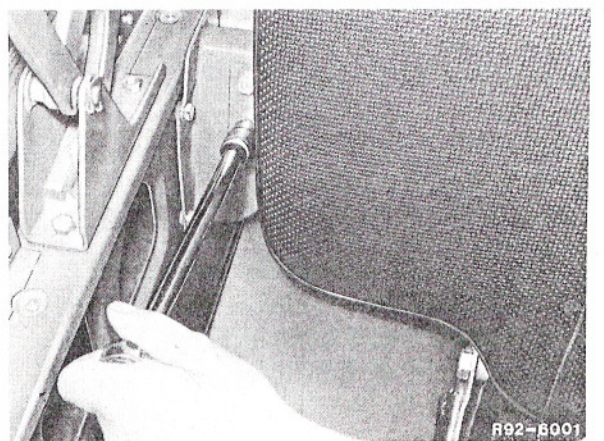
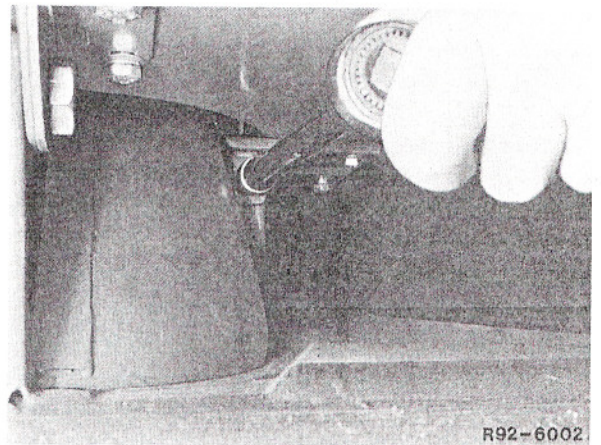
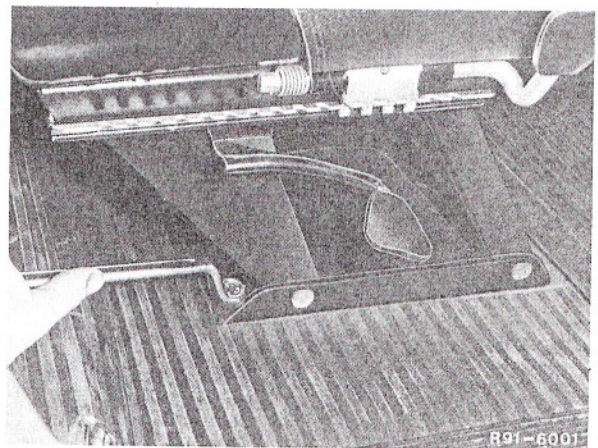
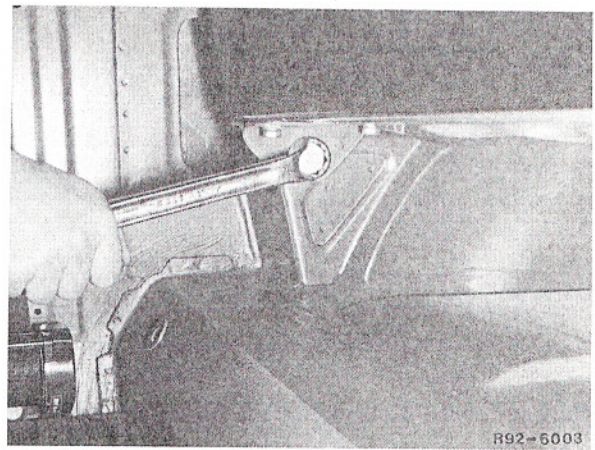
Montar

- 1 Montar y fijar el asiento del conductor o de su acompañante.

- 2 Montar el banco trasero.

- 3 Fijar las partes anterior y posterior del banco trasero.

- 4 Atornillar la fijación lateral del respaldo.



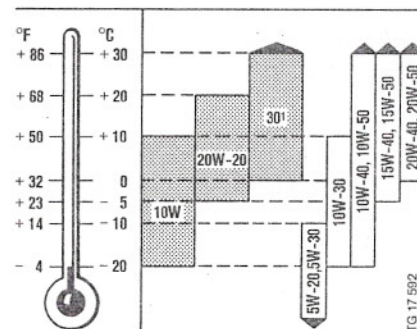
Cuadro sinóptico de los intervalos de mantenimiento

	1ª inspección		Servicio conservación cada	Servicio de mantenimiento cada
Vehículos con motor Diesel	500 – 1000	según recorrido (km)	7000	20000
		según consumo de combustible (l)	1600	4800
		según horas de servicio (h)	140	400
Vehículos con motor de gasolina	500 – 1000	según recorrido (km)	10000	20000
		según consumo de combustible (l)	3000	6000
		según horas de servicio (h)	200	400

Cambio de aceite de motor y del filtro 151-0

OM 616, OM 617

Clases de viscosidad prescritas según SAE a temperaturas exteriores constantes



1) A temperaturas exteriores constantes superiores a + 30°C (+ 86°F) puede emplearse SAE 40.

Cantidad de llenado en litros (para aceites de motor autorizados, véase las prescripciones sobre combustibles, lubricantes, etc., hoja 226)

Cantidad total de llenado al cambiar el aceite y el filtro máx. 6,5

Pares de apriete en Nm (kpm)

Tornillo de vaciado del cárter de aceite 30–35 (3–3,5)

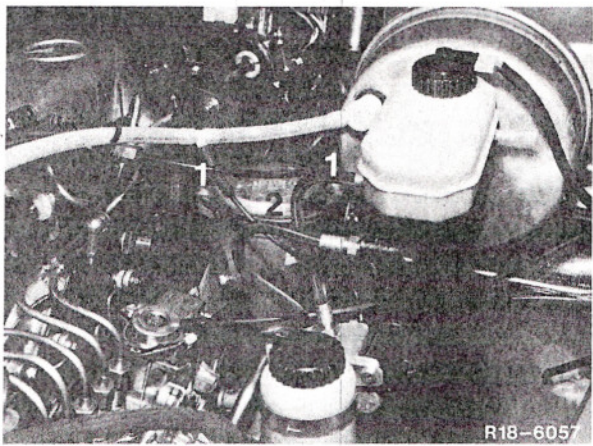
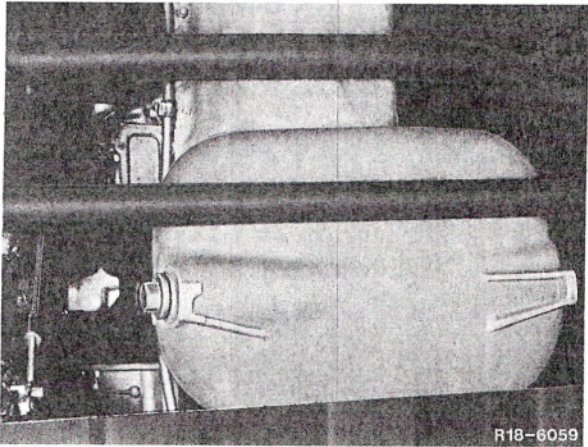
Tuercas de fijación de la tapa del filtro de aceite 20 (2)

Trabajos de mantenimiento

Indicación: Siempre se cambie el aceite de motor, renovar por principio el elemento del filtro. Hasta el primer cambio de aceite (500–1000 km) hay montado un filtro para aceite de rodaje.

Cambiar el aceite inmediatamente después de un recorrido largo, mientras el aceite esté todavía caliente y muy fluido.

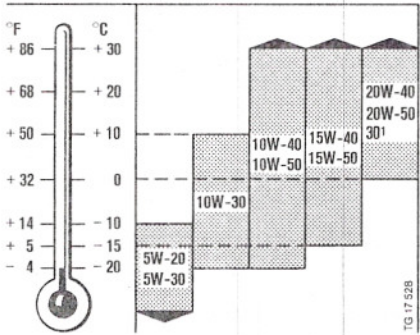
- 1 Vaciar el aceite del motor.
- 2 Desenroscar las tuercas de fijación (1) de la tapa del filtro de aceite (2). Retirar la tapa de la caja del filtro. Renovar el elemento filtrante y las juntas anulares.
- 3 Colocar la tapa, atendiendo al asiento correcto de la junta, y apretar las tuercas a 20 Nm (2 kpm).
- 4 Enroscar el tornillo de vaciado de aceite y apretarlo a 30–35 Nm (3–3,5 kpm).
- 5 Llenar de aceite el motor. Hacer girar éste con el arrancador, sin precalentar, hasta que se apague la luz de control de presión de aceite. Hacer funcionar el motor brevemente en ralentí.
- 6 Comprobar la estanqueidad del motor y del filtro de aceite. Parar el motor.
- 7 Después de unos 5 minutos, controlar el nivel de aceite del motor y rellenar hasta la marca superior de la varilla indicadora de nivel.



151 – 0 Cambio de aceite de motor y del filtro

M 115

Clases de viscosidad prescritas según SAE a temperaturas exteriores constantes



A temperaturas exteriores constantes superiores a + 30°C (+ 86°F) puede emplearse SAE 40.

Cantidad de llenado en litros (para aceites de motor autorizados, véase las prescripciones sobre combustibles, lubricantes, etc., hoja 226)

Cantidad total de llenado al cambiar el aceite y el filtro máx. 5,5

Pares de apriete en Nm (kpm)

Tornillo de vaciado del cárter de aceite	30–35 (3–3,5)
Tornillo central de la caja del filtro, al soporte del filtro	40 + 5 (4 + 0,5)

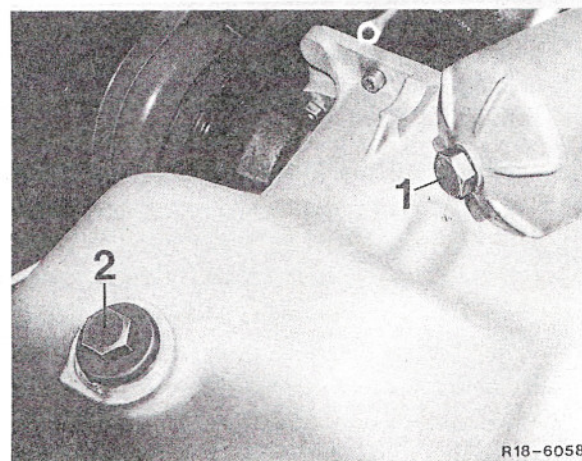
Cambio de aceite y cuidado del filtro

Indicación: Siempre que se cambie el aceite de motor, renovar por principio el elemento del filtro. Hasta el primer cambio de aceite (500–1000 km) hay montado un filtro para aceite de rodaje. Cambiar el aceite inmediatamente después de un recorrido largo, mientras el aceite esté todavía caliente y muy fluido.

1 Vaciar el aceite por el orificio del tapón roscado (2). Soltar el tornillo central de la caja del filtro de aceite (1) y retirar la caja junto con el elemento filtrante, vaciarla y limpiarla en gasolina. Renovar todas las juntas anulares.

2 Aplicar la caja del filtro con un nuevo elemento filtrante al soporte del filtro y apretar el tornillo central a 40 + 5 Nm (4 + 0,5 kpm). Enroscar el tapón roscado de vaciado y apretarlo a 30–35 Nm (3–3,5 kpm).

3 Llenar de aceite el motor. Arrancar el motor y hacerlo funcionar brevemente en ralentí, hasta que se apague la luz de control de presión de aceite.



R18-6058

4 Comprobar la estanqueidad del motor y del filtro de aceite, revisar tras unos 5 minutos el nivel de aceite en el motor y rellenar de aceite hasta la marca superior de la varilla indicadora de nivel.

Cambio – control del nivel y renovación del aceite 121-0/171-0

Datos

Clase de aceite	aceite para transmisiones hidráulicas (ATF), tipo A, sufijo A, véase las prescripciones sobre combustibles, lubricantes, etc., hoja 236.1, 236.2
Cantidad de llenado	1,6

Par de apriete en Nm (kpm)

Tornillo de vaciado de aceite	70 ± 15 (7 ± 1,5)
-------------------------------	-------------------

Indicación: Antes de desenroscar el tapón roscado, limpiar esmeradamente sus inmediaciones. Renovar el aceite inmediatamente después de un recorrido largo, mientras el aceite esté todavía caliente y muy fluido.

Control del nivel de aceite

El cambio de marchas está correctamente llenado si el nivel de aceite llega hasta el canto inferior de la abertura de llenado en la caja del cambio. Si es necesario, rellenar de aceite por la abertura de llenado.

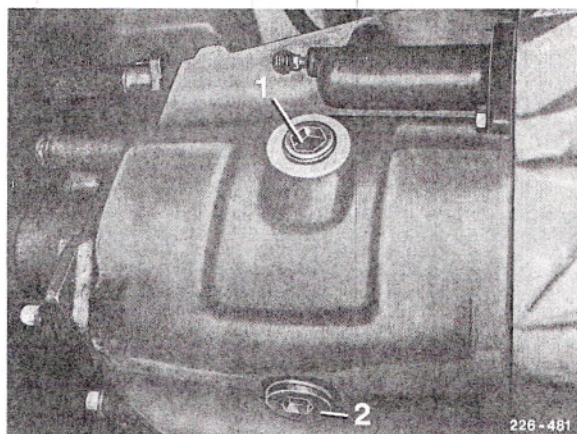
Trabajos de mantenimiento

Si el control del nivel de aceite se realiza estando el cambio caliente, no vaciar el aceite que posiblemente salga.

Renovación del aceite

1 Vaciar el aceite: Desenroscar los tornillos de vaciado y de llenado. Limpiar el tornillo de vaciado.

2 Llenar de aceite: Por el orificio de llenado de la caja del cambio, hasta que el aceite llegue hasta el canto inferior del orificio.



103-2/010-2 Reenvío – control del nivel y renovación del aceite

Datos

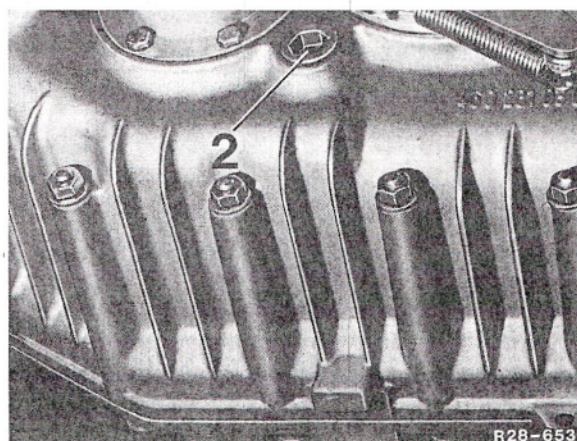
Clase de aceite	Aceite para engranajes SAE 80, véase las prescripciones sobre combustibles, lubricantes, etc., hoja 235.1
Cantidad de llenado	unos 2 litros

Indicación: Antes de desenroscar el tapón roscado, limpiar esmeradamente sus inmediaciones. Cambiar el aceite inmediatamente después de un recorrido largo, mientras el aceite esté todavía caliente y muy fluido.

Control del nivel de aceite

El reenvío está correctamente llenado si el nivel de aceite llega hasta el canto inferior de la abertura de llenado (2) en la caja del reenvío. Si es necesario, rellenar de aceite por dicha abertura.

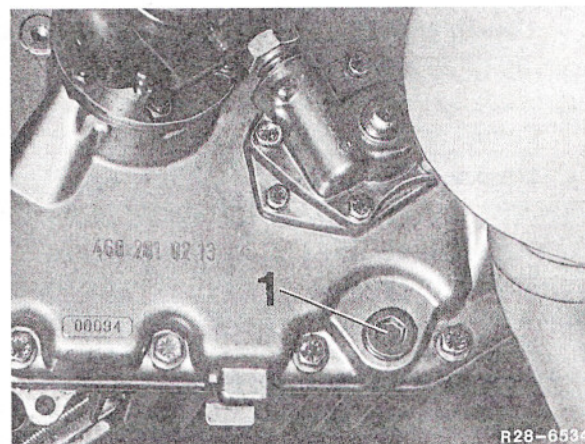
Si el control del nivel de aceite se realiza estando el reenvío caliente, no vaciar el aceite que posiblemente salga.



Renovación del aceite

1 Vaciar el aceite: Desenroscar el tornillo de vaciado (1) y el de llenado (2). Limpiar el tornillo de vaciado y enroscarlo de nuevo.

2 Llenar de aceite: Por el orificio de llenado en la caja del reenvío, hasta que el aceite alcance el canto inferior del orificio.



Eje delantero – control del nivel y renovación del aceite 108-2/015-2

Datos

Clase de aceite

Aceite para engranajes hipoides SAE 90 (véase las prescripciones sobre combustibles, lubricantes, etc., hoja 235)

Cantidad de llenado

1,6

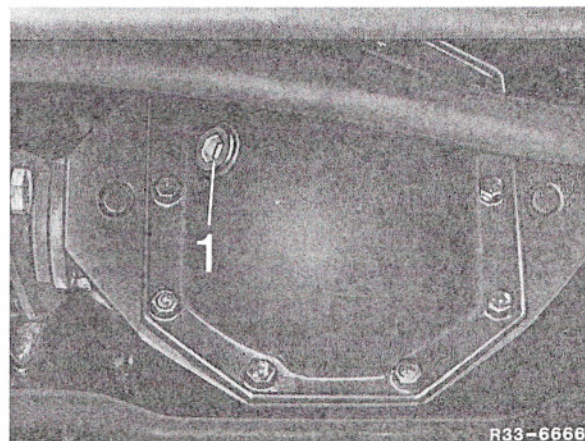
Indicación: Antes de desenroscar el tapón roscado, limpiar esmeradamente sus inmediaciones. Cambiar el aceite inmediatamente después de un recorrido largo, mientras el aceite esté todavía caliente y muy fluido.

Control del nivel de aceite

El eje delantero está correctamente llenado si el nivel de aceite llega hasta el canto inferior de la abertura de llenado (1) en el cárter de diferencial. Si es necesario, rellenar aceite por dicha abertura.

Si el control del nivel de aceite se realiza estando el eje delantero caliente, no vaciar el aceite que posiblemente salga.

1 Abertura de llenado de aceite

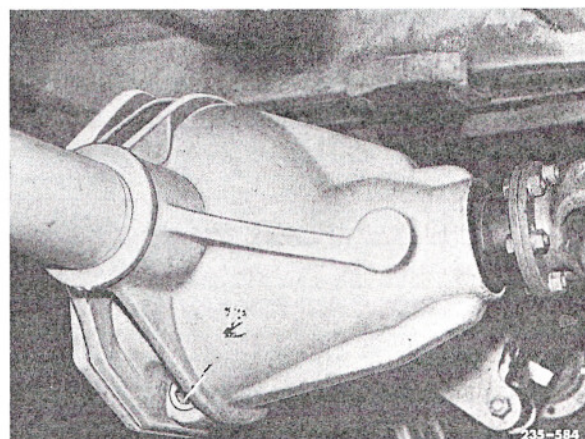


Renovación del aceite

1 Vaciar el aceite: Desenroscar el tornillo de vaciado (2) y el de llenado. Limpiar el tornillo de vaciado.

2 Llenar de aceite: Por el orificio de llenado en el cárter de diferencial, hasta que el aceite alcance el canto inferior del orificio.

2 Tornillo de vaciado de aceite



130-0/180-0 Eje trasero – control del nivel y renovación del aceite

Datos

Clase de aceite

Aceite para engranajes hipoides SAE 90 (véase las prescripciones sobre combustibles, lubricantes, etc., hoja 235)

Cantidad de llenado

1,6

Indicación: Antes de desenroscar el tapón roscado, limpiar esmeradamente sus inmediaciones. Cambiar el aceite inmediatamente después de un recorrido largo, mientras el aceite esté todavía caliente y muy fluido.

Control del nivel de aceite

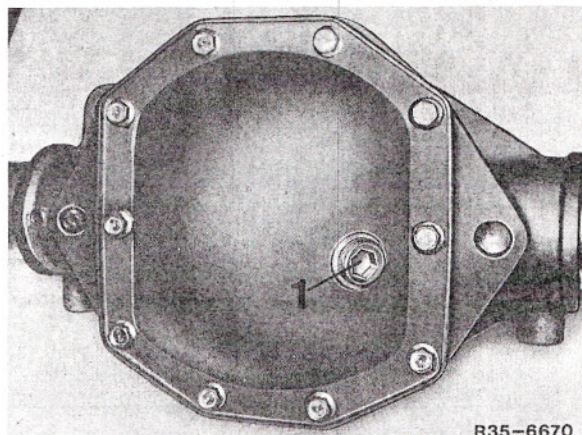
El eje trasero está correctamente llenado si el nivel de aceite llega hasta el canto inferior de la abertura de llenado (1) en el cárter de diferencial. Si es necesario, rellenar aceite por dicha abertura.

Si el control del nivel de aceite se realiza estando el eje trasero caliente, no vaciar el aceite que posiblemente salga.

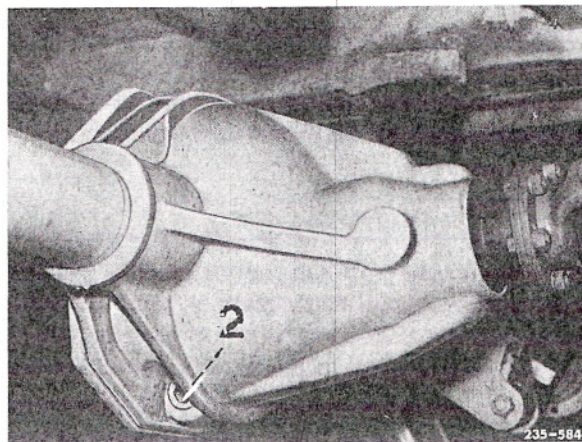
Renovación del aceite

1 Vaciar el aceite: Desenroscar el tornillo de vaciado (2) y el de llenado (1).

2 Llenar de aceite: Por el orificio de llenado (1) en el cárter de diferencial, hasta que el aceite alcance el canto inferior del orificio.



R35-6670



235-584

753-0 Ajustar el juego de válvulas

OM 616, OM 617

Valores de ajuste en mm

	estando el motor frío (unos 20° C)	estando el motor caliente (60° C ± 15° C)
Admisión	0,10 ¹⁾	0,15 ¹⁾
Escape	0,30	0,35

¹⁾ Con temperaturas exteriores persistentes inferiores a -20° C, el juego debe ser 0,05 mm mayor.

Pares de apriete en Nm (kpm)

Tuercas de fijación de la tapa de culata

15

1,5

Herramientas especiales

Llave para el ajuste de válvulas, de 14 mm (2 llaves)	615 589 00 01 00	
Llave de retención para platillo de resorte de válvula	615 589 00 03 00	
Portagalgas	617 589 00 40 00	
Galgas	0,10 mm de espesor	617 589 00 23 00
	0,15 mm de espesor	617 589 01 23 00
	0,20 mm de espesor	117 589 00 23 00
	0,30 mm de espesor	617 589 02 23 00
	0,35 mm de espesor	617 589 03 23 00
Inserto de llave tubular de 27 mm, cuadrado de ½", para girar el motor	001 589 65 09 00	

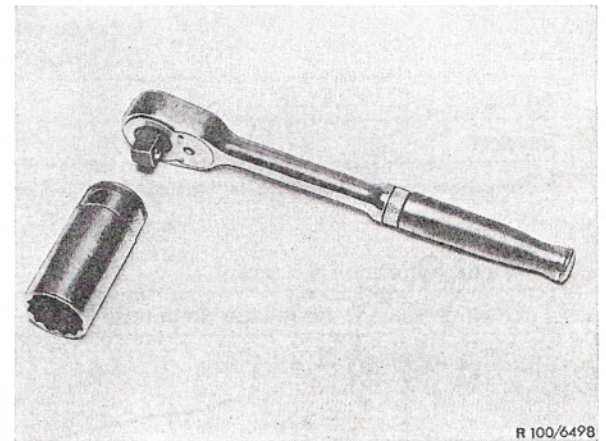
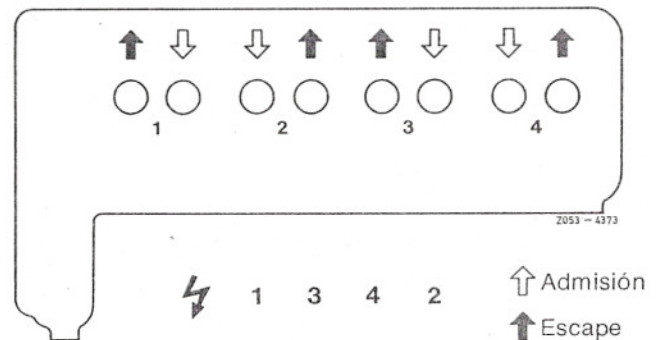
Indicación:

El juego de válvulas se puede comprobar y ajustar estando el motor frío o caliente.

Observar la disposición de la válvulas de admisión y escape.

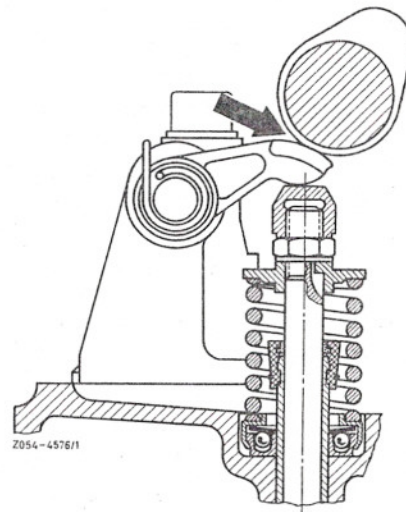
El motor puede girarse por el cigüeñal, con ayuda de la combinación de herramientas.

Atención: El motor no debe girarse por el tornillo de fijación de la **rueda del árbol de levas**.



Ajustar

1 Medir el juego de válvula entre la superficie de deslizamiento en el balancín y el círculo básico de la leva (flecha). Para ello, poner el árbol de levas de manera que la **punta de la leva** se halle **perpendicular** al balancín.



Trabajos de mantenimiento

2 Aplicar la llave de retención (17) al hexágono del platillo del resorte de válvula.

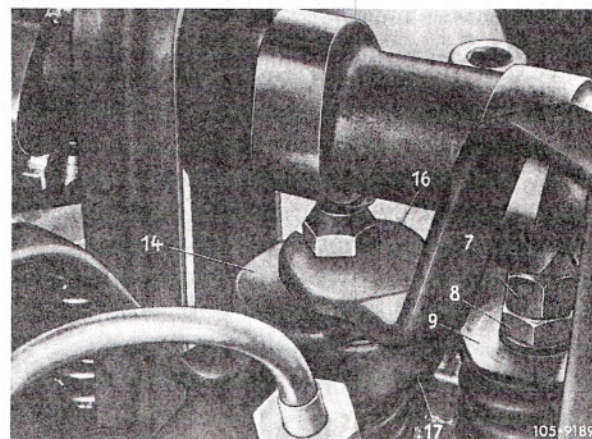
3 Soltar la tuerca de sombrerete (7) con la llave para el ajuste de válvulas (16), reteniendo la tuerca hexagonal (8) de la válvula con la llave para el ajuste de válvulas (14).

4 Ajustar el juego de la válvula girando la tuerca de sombrerete.

5 Después del ajuste, asegurar la tuerca de sombrerete apretando la tuerca hexagonal.

6 Controlar otra vez el juego de la válvula.

7 Antes de montar la tapa de culata, examinar la junta y cambiarla si lo requiere su estado.



753-0 Ajustar el juego de válvulas

M 115

Valores de ajuste en mm

	estando el motor frío (unos 20° C)	estando el motor caliente (60° C ± 15° C)
Admisión	0,10 ¹⁾	0,15 ¹⁾
Escape	0,20	0,25

¹⁾ Con temperaturas exteriores persistentes inferiores a -20° C, el juego debe ser 0,05 mm mayor.

Pares de apriete en Nm (kpm)

Tuercas de fijación de la tapa de culata	15 (1,5)
Tornillos de ajuste de válvula	20-40 (2,0-4,0)

Herramientas especiales

Llave para el ajuste de válvulas	110 589 00 01 00
Portagalgas	617 589 00 40 00
Galgas	
0,10 mm de espesor	617 589 00 23 00
0,15 mm de espesor	617 589 01 23 00
0,20 mm de espesor	117 589 00 23 00
0,25 mm de espesor	117 589 00 23 00
Inserto de llave tubular de 27 mm, cuadrado de 1/2", para girar el motor	001 589 65 09 00

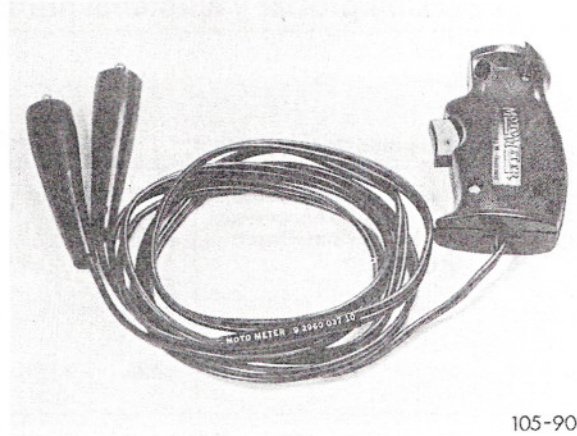
El motor puede girarse de las maneras siguientes:

a) Con la combinación de herramientas, por el tornillo hexagonal de fijación del disco de equilibrado en el cigüeñal.

Atención: El motor **no** debe girarse por el tornillo de fijación de la **rueda del árbol de levas**.

b) Con el arrancador y la empuñadura de contacto

Empalmar la empuñadura de contacto al polo positivo de la batería y al borne 50 del arrancador.
Desconectar el cable del borne 1 de la bobina de encendido.

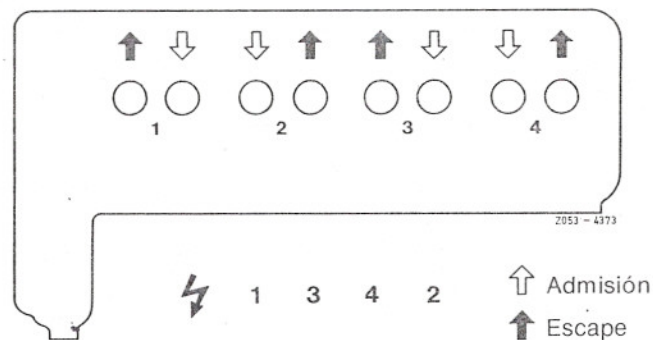


105-9061

Indicación

El juego de válvulas se puede comprobar y ajustar estando el motor frío o caliente.

Observar la disposición de las válvulas de admisión y escape.



Ajustar

1 Medir el juego de válvula entre la superficie de deslizamiento en el balancín y el círculo básico de la leva del árbol (flecha).

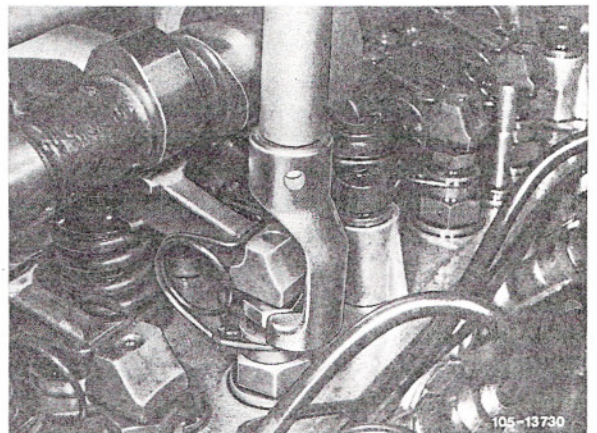
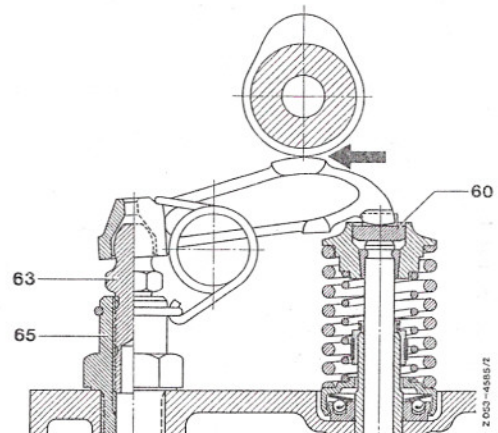
El juego de la válvula está correctamente ajustado si la galga entra y pasa justa.

2 Ajustar el juego de válvula girando el tornillo (63) mediante la llave para este objeto y una llave dinamométrica.

Indicación: Si no alcanzara la posibilidad de ajuste, renovar la pieza de presión (60). Existen piezas de presión de diversos espesores (véase la documentación de repuestos).

Si el par de giro del tornillo de ajuste es inferior a 20 Nm (2,0 kpm), renovar el tornillo de ajuste (63), o el tornillo de ajuste (63) con el casquillo roscado (65).

3 Antes de montar la tapa de culata, examinar la junta; cambiarla si lo requiere su estado.



Ajuste del juego de válvula con la llave 110 589 00 01 00

782-0 Comprobar y ajustar el punto de encendido

M 115

Ajuste del punto de encendido

Motor	Distribuidor de encendido Núm. Bosch	Valor de ajuste ¹⁾ del punto de encendido		Valores de comprobación			Variación por depresión hacia		Valor de montaje del distribuidor de encendido al núm. de revoluciones de arranque sin presión
		sin depresión		sin depresión			„retardo“ en ralentí	„avance“ a 4 500/min (total)	
		3 000/min	4 500/min	ralentí	1 500/min	3000/min			

Motores de compresión baja

M 115		—	40°	12 – 18°	13 – 19°	30 – 36°	—	14 – 20° (54 – 60°)	14° antes de PMS
-------	--	---	-----	----------	----------	----------	---	------------------------	------------------

Moteurs de compresión baja

M 115	0 231 168 028	—	45°	6 – 14°	14 – 22°	25 – 33°	—	8 – 12° (53 – 57°)	10° antes de PMS
-------	---------------	---	-----	---------	----------	----------	---	-----------------------	------------------

¹⁾ Para el ajuste del punto de encendido, retirar del distribuidor las dos tuberías de depresión. Después del ajuste, comprobar el punto de encendido indicado en ralentí con depresión.

Ajustar el punto de encendido

1 Comprobar el punto de encendido con el comprobador digital al número de revoluciones prescrito con depresión o sin ella; ajustarlo en caso necesario.

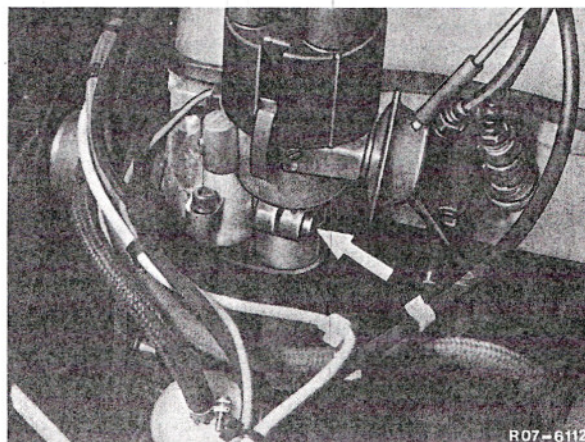
2 Para el ajuste, soltar ligeramente la fijación del distribuidor (flecha) y ajustar el punto de encendido girando el distribuidor.

Hacia la derecha = retardo

Hacia la izquierda = avance

Si no se alcanza el valor de comprobación, variar la posición de la placa portacontactos en el distribuidor de encendido y examinar otra vez el ángulo de cierre.

3 Apretar el tornillo de fijación del distribuidor y comprobar otra vez el punto de encendido.



R07-6112

Comprobar y regular el ralentí con el medidor de CO 798-0**Valores de ajuste y comprobación**

Núm. de revoluciones de ralentí		800–900/min
Contenido de CO en ralentí		1–2 % CO
Ajuste del regulador de depresión	Núm. de revoluciones del motor, tubo de depresión desempalmado	1 200–1 400/min
	Distancia entre palanca de mariposa de estrangulación y tornillo de ajuste	0,1 mm

Herramientas especiales

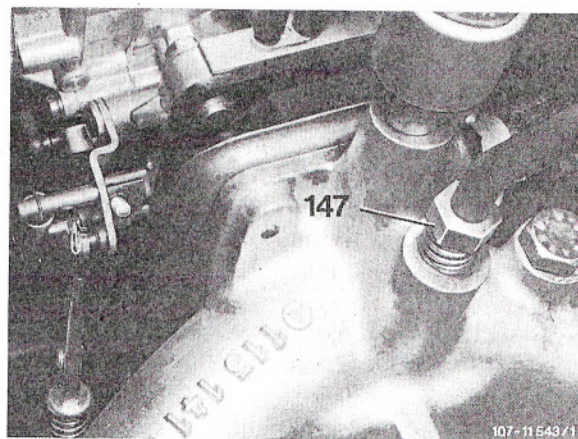
Teletermómetro de aceite	116 589 27 21 00
--------------------------	------------------

Herramientas corrientes en el comercio

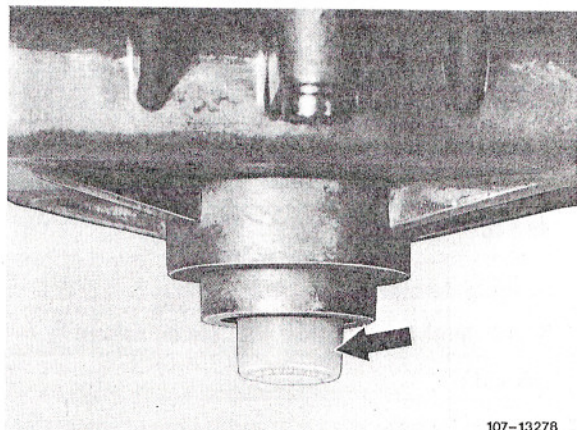
Cuentarrevoluciones, medidor de CO

Comprobar y regular el número de revoluciones de ralentí

- 1 Empalmar el cuentarrevoluciones y el medidor de CO.
- 2 Hacer funcionar el motor hasta que alcance la temperatura de servicio (60 a 80° C de temperatura del aceite).
- 3 Comprobar si la palanca de la mariposa de estrangulación está aplicada al tope de ralentí.
- 4 Comprobar el número de revoluciones de ralentí; en caso necesario, regularlo con el tornillo de ajuste (147).

**Comprobar y regular el contenido de CO en ralentí**

- 1 Retirar la caperuza de seguridad (flecha).



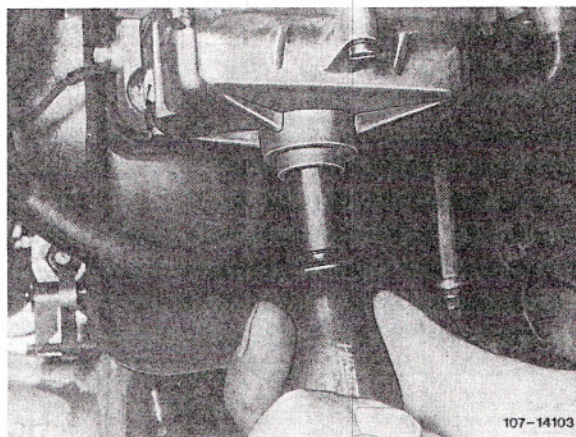
107-13278

Trabajos de mantenimiento

2 Corregir el contenido de CO en los gases de escape, girando el tornillo de regulación del combustible.

Desenroscando = mezcla más rica
Enroscando = mezcla más pobre

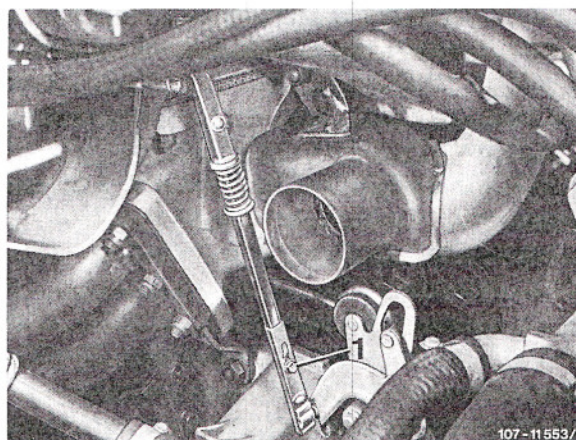
3 Después de haber ajustado el ralentí, hay que asegurar el tornillo de regulación de la mezcla de ralentí con la caperuza azul.



Ajustar la varilla de aceleración

1 Ajustar la varilla de aceleración de modo que el rodillo toque **sin tensión** en el tope final dentro de la palanca de colisa. En caso necesario, corregir el ajuste:

2 Ajustar la longitud de la varilla de aceleración, después de soltar el tornillo de apriete (1).

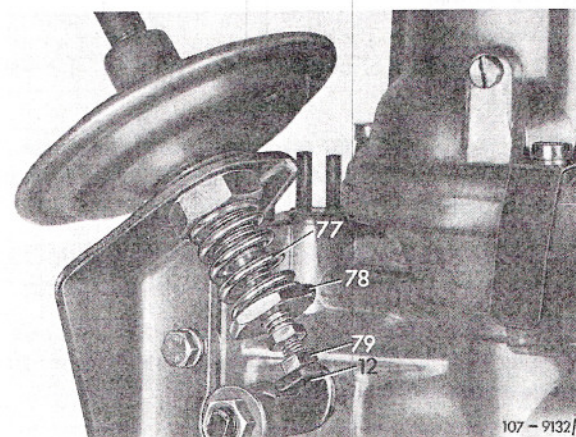


Ajustar el regulador de depresión

1 Hacer funcionar el motor en ralentí. Desempalmar el tubo flexible de depresión, regular con el tornillo de ajuste (79) el número de revoluciones prescrito, calar de nuevo el tubo flexible de depresión.

Atención: Al aflojar la contratuerca, retener el vástago de la membrana.

2 Comprobar si entre el tornillo de ajuste (79) y la palanca de accionamiento (12) existe una holgura de 0,1 mm; en caso necesario, ajustarla girando la tuerca (78).



782-0 Comprobar y ajustar el ángulo de cierre

M 115

Angulo de cierre

Valor de comprobación y ajuste en ralentí ¹⁾	Variación entre ralentí y 3000/min
46-53°	máx. $\pm 3^\circ$

¹⁾ No variar el ángulo de cierre en caso de haberse desgastado los contactos; al alcanzar el límite inferior del valor de comprobación, cambiar los contactos. Al montar nuevos contactos, ajustar el ángulo de cierre según el valor impreso en negritas $\pm 1^\circ$.

Herramientas especiales

Comprobador digital

001 589 54 21 00

Ajustar el ángulo de cierre

Empalmar el comprobador.

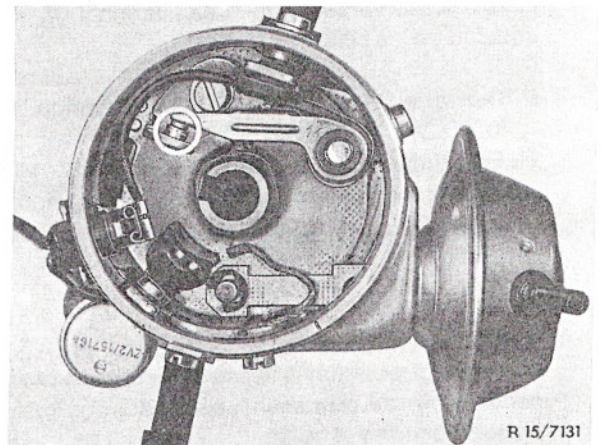
A número de revoluciones de arranque, ajustar el ángulo de cierre al valor prescrito.

Comprobar el ángulo de cierre al número de revoluciones de ralentí; reajustarlo si es necesario.

Observar la modificación del ángulo de cierre. Al aumentar el número de revoluciones a partir del ralentí hasta 3000/min, la variación del ángulo de cierre puede ser de + 3° como máximo.

Angulo de cierre grande = separación pequeña de los contactos.

Angulo de cierre pequeño = separación grande de los contactos.



Comprobar la compresión 751-0

M 115

Valores de comprobación estando el motor a la temperatura de servicio, en bar de presión (atm. rel.)

Compresión E : 1	Compresión normal	Compresión mínima	Diferencia admisible entre los diversos cilindros
8,0	9-10	7,5 aprox.	1,5 como máximo
9,0	10-12	8,5 aprox.	2 como máximo

Herramientas especiales

Compresógrafo con piezas adicionales
y empuñadura de contacto

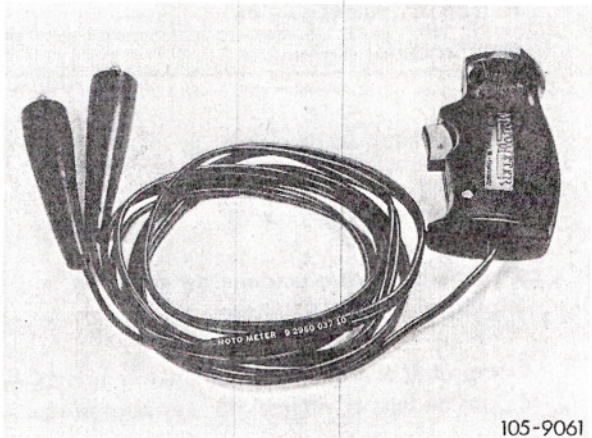
001 589 46 21 00

Trabajos de mantenimiento

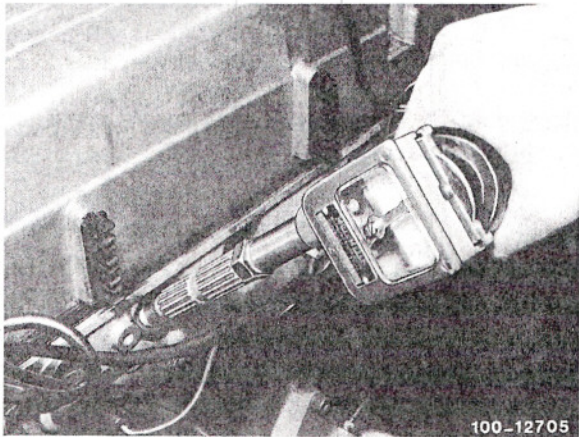
Comprobar

Indicación: Comprobar la compresión a 80° C de temperatura del líquido refrigerante. Si no se alcanza la compresión mínima, verificar la estanqueidad de los cilindros.

- 1 Desenroscar todas la bujías de encendido.
- 2 Empalmar la empuñadura de contacto al polo positivo de la batería y al borne 50 del arrancador. Desconectar el cable del borne 1 de la bobina de encendido.
- 3 Hacer girar algunas veces el motor con el arrancador, a fin de que sean expulsados los residuos de combustión y el hollín.
- 4 Para la comprobación, hacer girar el motor ocho vueltas, pisando a tope el acelerador.



105-9061



100-12705

751-0 Comprobar la compresión

OM 616	
Valores de comprobación estando el motor a la temperatura de servicio	bar de sobrepre- sión (atm. rel.)
Compresión normal	22-24
Compresión mínima	15 aprox.
Diferencia admisible entre los distintos cilindros	3 como máximo
Pares de apriete en Nm (kpm)	
Tuercas de racor de las tuberías de inyección	25 (2,5)
Inyectores en las antecámaras	70-80 (7-8)
Herramientas especiales	
Compresógrafo con piezas adicionales	001 589 47 21 00
Empuñadura de contacto para hacer girar el motor (parte del compresógrafo)	001 589 46 21 08

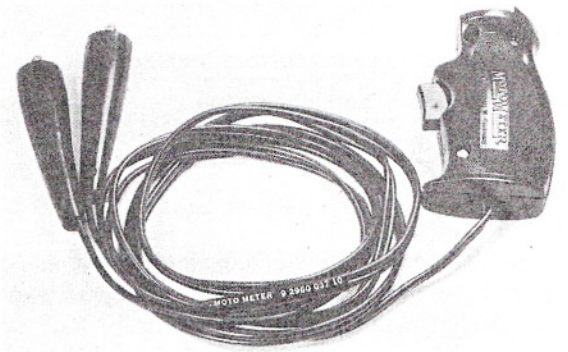
Indicación

Comprobar la compresión a 80° C de temperatura del líquido refrigerante. La compresión puede comprobarse a través del taladro para la bujía de incandescencia o a través de las antecámaras. Si no se alcanza la compresión mínima, verificar la estanqueidad de los cilindros.

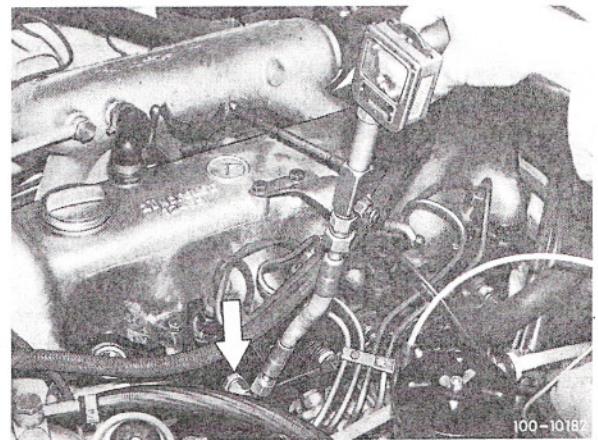
Comprobar

- 1 Desenroscar las bujías de incandescencia o inyectores.
- 2 Hacer girar algunas veces el motor con la empuñadura de contacto (conectada al polo positivo de la batería y al borne 50), con objeto de que sean expulsados los residuos de combustión y el hollín.
- 3 Enroscar la pieza de unión en el taladro para la bujía de incandescencia o de la antecámara del cilindro respectivo.
- 4 Enroscar el tubo flexible de prolongación con el compresógrafo en la pieza de unión.

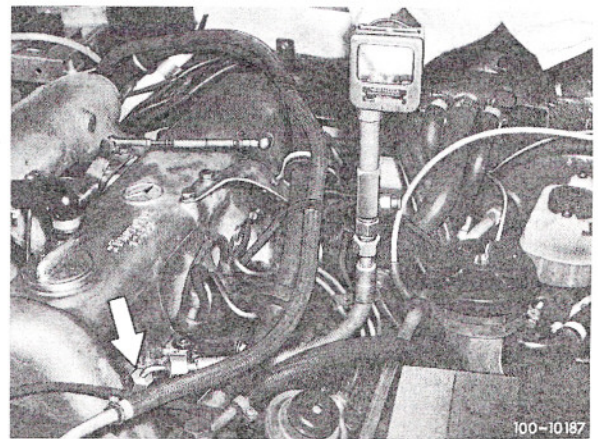
Compresógrafo empalmado al taladro para la bujía de incandescencia



105-9061



100-10182



100-10182

- 5 Hacer girar el motor unas ocho vueltas con la empuñadura de contacto, pisando a fondo el acelerador.
- 6 Medir de esta manera la compresión de todos los cilindros. Antes, llevar cada vez la hoja de medición en el compresógrafo a la nueva posición de trabajo.
- 7 Antes de montar los inyectores, colocar nuevas plaquitas de junta.
- 8 Montar las bujías de incandescencia o los inyectores.

756-0 Retensar las correas trapezoidales

Disposición de las correas trapezoidales	Profundidad de opresión en mm, con 60 N (6 kp)
Alternador – bomba de agua	10 aprox.
Bomba de la servodirección	5 aprox.

Indicación: Antes de retensarlas, examinar si las correas trapezoidales presentan fisuras, signos de envejecimiento o desgaste.

Las correas trapezoidales bien tensadas se pueden oprimir en el punto central entre dos poleas con una presión del pulgar en ángulo recto unos 6 mm, apartándose de la línea recta (medida «a»).

Para cambiar las correas trapezoidales, desenroscar el tornillo tensor hasta que la correa pueda colocarse sin tensión en la polea. Las correas colocadas ejerciendo fuerza sufren cortes iniciales que las hacen inservibles tras corto tiempo de funcionamiento.

Utilizar únicamente correas trapezoidales probadas y autorizadas.

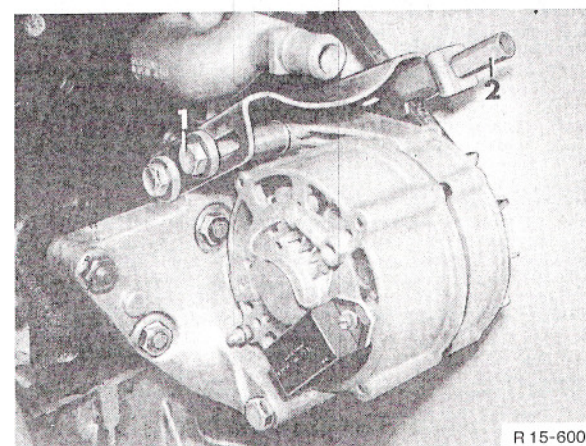
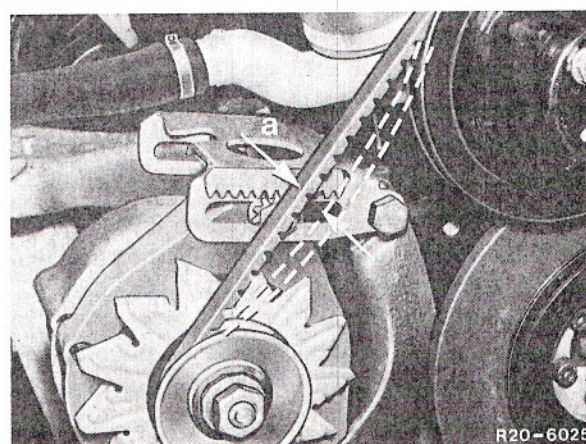
La duración de correas trapezoidales nuevas se prolonga notablemente si se retensan después de un tiempo de funcionamiento de 30 a 60 minutos.

Correa trapezoidal entre alternador y bomba de agua

1 Soltar el tornillo de fijación (1).

2a M 115: Con el tornillo tensor (2), tensar la correa trapezoidal y apretar el tornillo de fijación.

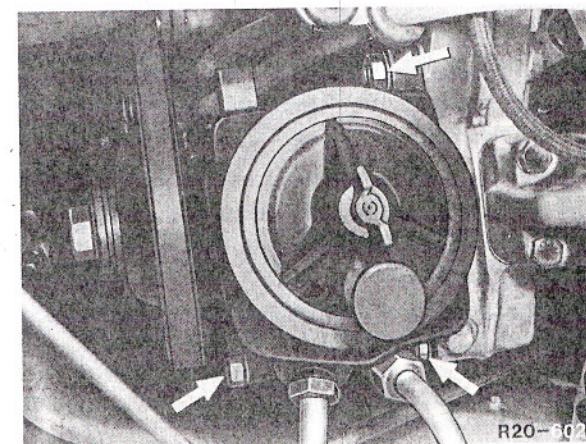
2b OM 616: Soltar el tornillo de fijación, girar la tuerca tensora hasta haber alcanzado la tensión prescrita. Apretar de nuevo el tornillo de fijación.



Correa trapezoidal de la bomba de la servodirección, motor 616

1 Soltar los tornillos de fijación (flecha).

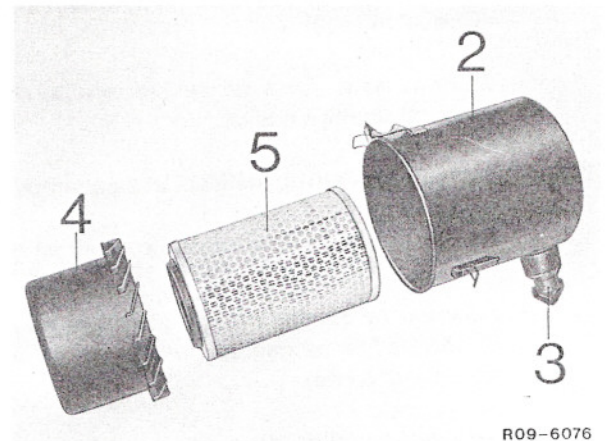
2 Con una palanca, empujar la bomba de la servodirección hacia fuera para tensar la correa trapezoidal, y apretar los tornillos de fijación.



Filtro de aire – limpiar o renovar el elemento filtrante de papel 360-2

OM 616/M 115

Indicación: Cuando en el indicador de mantenimiento sea visible por completo el campo rojo, habrá que limpiar o renovar el elemento filtrante.



R09-6076

Filtro de aire para OM 616/M 115

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 2 Caja del filtro | 4 Separador previo de polvo |
| 3 Válvula de evacuación de polvo | 5 Elemento filtrante |

1 Abrir los estribos de sujeción (1) de la caja del filtro (2). Quitar la caja con el elemento filtrante.

2 Sacar el separador previo de polvo (4) y el elemento filtrante (5). Limpiar el separador previo de polvo, el elemento filtrante, la caja del filtro y la válvula de evacuación de polvo (3).

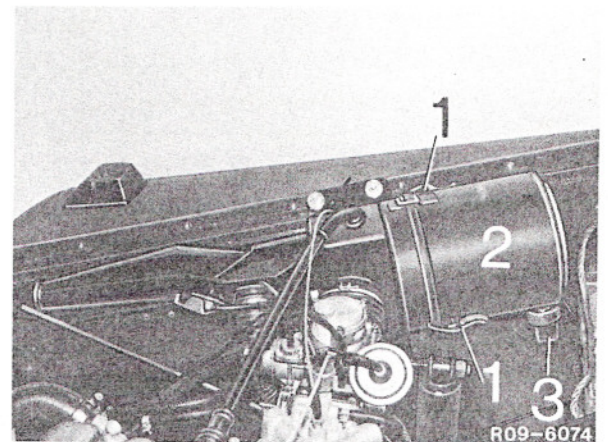
Indicación: Renovar el elemento filtrante, después de haberlo limpiado tres veces.

3 Limpiar las superficies estancas en la caja del filtro.

4 Colocar en la caja el elemento filtrante limpiado o nuevo y el separador previo del polvo. Adosar la caja del filtro y cerrar los estribos de sujeción.

Indicación: El rebajo en el depósito y la guía en la caja del filtro tienen que encajar entre sí, y la válvula de evacuación de polvo ha de quedar orientada hacia abajo.

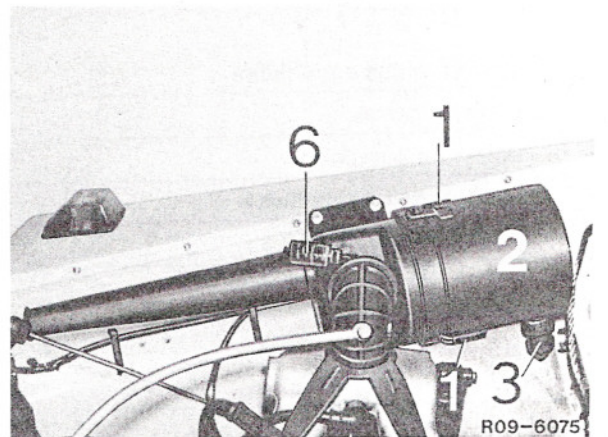
La existencia de polvo en los canales de aspiración constituye un signo seguro de que hay una falta de estanqueidad en el sistema de aspiración, que deberá ser eliminada inmediatamente.



R09-6074

Disposición del filtro de aire en el M 115

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| 1 Estribos de sujeción | 3 Válvula de evacuación de polvo |
| 2 Caja del filtro | |



R09-6075

Disposición del filtro de aire en el OM 616

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| 1 Estribos de sujeción | 3 Válvula de evacuación de polvo |
| 2 Caja del filtro | 6 Indicador de mantenimiento |

Trabajos de mantenimiento

845-1 Renovar el filtro principal de combustible

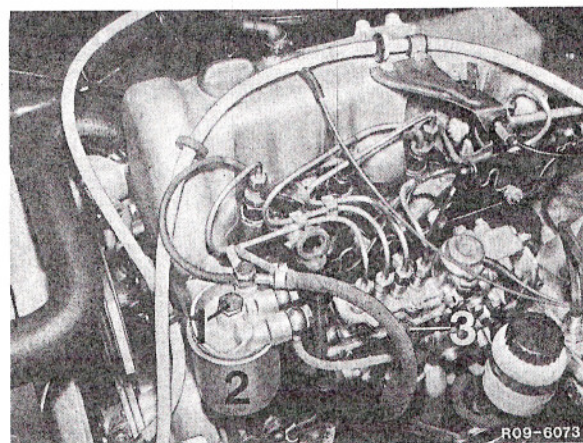
OM 616, OM 617

- 1 Desenroscar el tornillo de fijación (1) del filtro; retirar el filtro (2).
- 2 Renovar la junta anular del tornillo de fijación y montar un filtro nuevo.
- 3 Purgar de aire la instalación de combustible.

Purgar de aire la instalación de combustible

Accionar la bomba manual (3) hasta que se abra la válvula de rebose en la bomba de inyección (ruido estridente).

Indicación: Antes de accionar la bomba manual, soltar la empuñadura (girándola en sentido contrario al de las agujas del reloj). Enroscarla firmemente de nuevo cada vez que se haya accionado.



613-2 Comprobar y ajustar el juego de los cubos de rueda delantera

Valores de ajuste

Juego en los cojinetes de rueda	0,02–0,04
---------------------------------	-----------

Pares de apriete en Nm (kpm)

Tuerca ranurada del cubo de rueda	200 (20)
Portajuntas, a la caja de articulación	20–25 (2–2,5)
Tornillos de sujeción de rueda	180 (18)

Herramientas especiales

Llave de garras	601 589 00 07 00
Reloj comparador	001 589 53 21 00
Instrumento de medición	363 589 02 21 00
Llave dinamométrica	000 589 10 99 01

Comprobar y ajustar

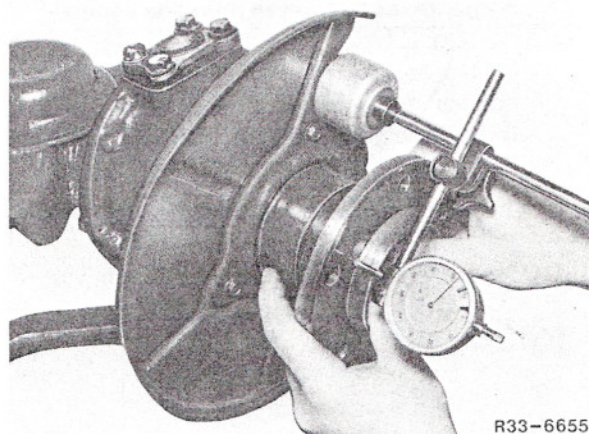
- 1 Quitar el tapacubos
- 2 Comprobar el juego en el cojinete de rueda.

3 Para ajustar el cojinete de rueda, quitar el seguro de la tuerca ranurada exterior y desenroscar ésta. Retirar la arandela de seguro.

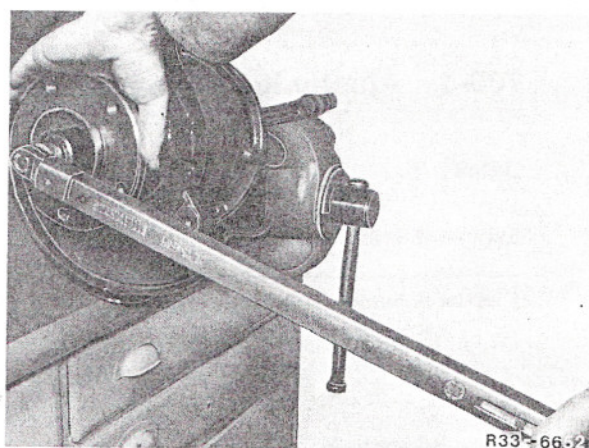
Instrumento de medición
Reloj comparador

4 Apretar la tuerca ranurada interior a 200 Nm girando simultáneamente el cubo de rueda, aflojar a continuación 45° la tuerca ranurada, colocar la arandela de seguro y apretar la tuerca ranurada exterior a 200 Nm.

5 Soltar el cubo de rueda dando algunos golpes de martillo y comprobar otra vez el juego en el cojinete de rueda, moviendo el cubo en uno y otro sentido. Después de ajustar el juego en el cojinete de rueda, afianzar la tuerca ranurada con la arandela de seguro y montar el tapacubos con la cantidad de grasa prescrita.



R33-6655



R33-6652

Comprobar las pastillas o forros de freno 712-1/983-1

Datos

Espesor mínimo del forro	Freno de rueda delantera	2 ¹⁾
	Freno de rueda trasera	3,5

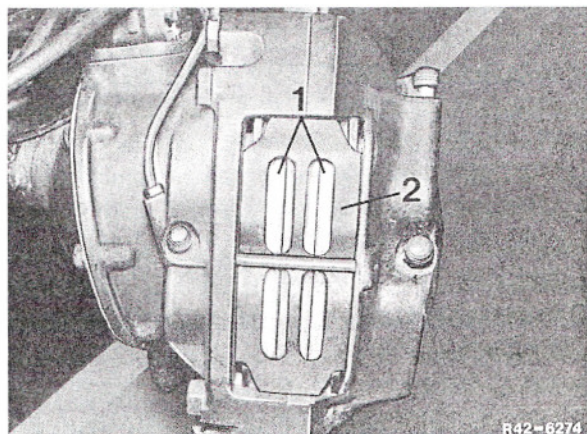
¹⁾ Espesor del material de la placa de base: unos 4 mm.

Indicación

Al renovar pastillas o forros de freno, utilizar únicamente los de las calidades autorizadas. Tan pronto como se haya alcanzado el espesor mínimo del forro, hay que cambiar las pastillas o zapatas de freno.

Freno de rueda delantera (freno de disco)

- 1 Desmontar las ruedas.
- 2 Desmontar las pastillas de freno (véase página 81).
- 3 Esmerilar los cantos del disco de freno.
- 4 Limpiar la guía para la pastilla en la mordaza.
- 5 Comprobar la estanqueidad de los manguitos.
- 6 Comprobar la suavidad de movimiento de los émbolos.
- 7 Montar las pastillas de freno.



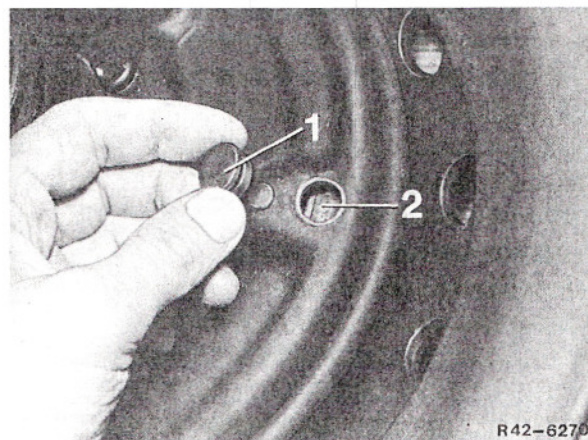
R42-6274

Trabajos de mantenimiento

Freno de rueda trasera (freno de tambor)

El espesor del forro puede revisarse por las dos mirillas de la placa cubrefrenos. Quitar los dos tapones de goma y examinar el espesor del forro.

- 1 Tapón
2 Forro de freno



706-1 Ajustar los frenos de servicio y estacionamiento

Datos

Espesor mínimo del forro	Freno de rueda delantera	2 ¹⁾
	Freno de rueda trasera	3,5

¹⁾ Espesor del material de la placa de base: unos 4 mm.

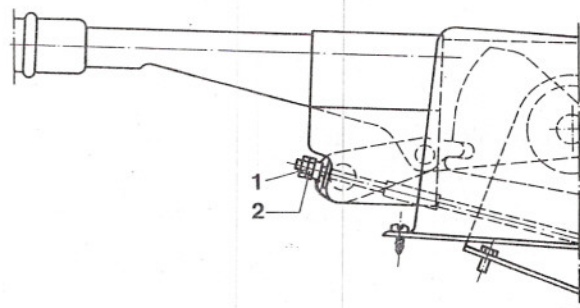
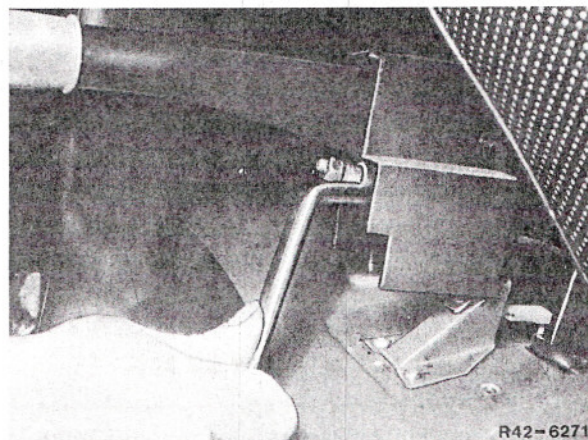
Freno de servicio

El reajuste del freno de servicio en los ejes delantero y trasero se efectúa de modo automático.

Freno de estacionamiento

Indicación: Antes de reajustar el freno de estacionamiento, revisar el espesor de los forros de freno. Si hubiera alcanzado ya el espesor mínimo, renovar inmediatamente las zapatas de freno y ajustarlas.

- 1 Levantar el vehículo por el eje trasero hasta que las ruedas puedan girar libremente.
- 2 Soltar las dos contratuercas de los cables de tracción junto a la palanca del freno de estacionamiento.
- 3 Apretar el freno de estacionamiento hasta el primer diente y girar las tuercas tensoras hasta que las dos ruedas empiecen a rozar en las zapatas. Luego apretar las tuercas tensoras todavía 5 vueltas.
- 4 Asegurar las tuercas tensoras con las contratuercas.
- 5 Soltar la palanca del freno de estacionamiento. Las ruedas tienen que poder girar libremente.



- 1 Contratuerca
2 Tuerca tensora

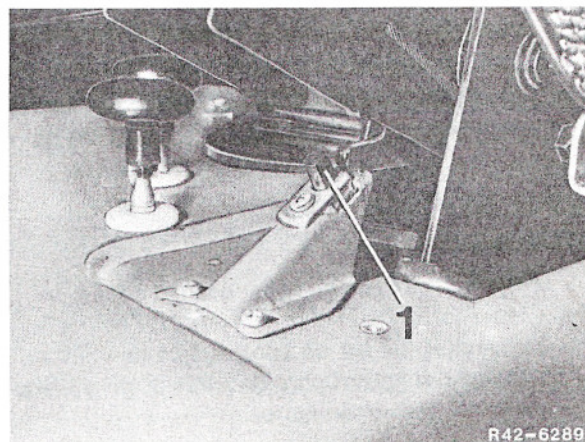
Luz de control

Al estar el freno de estacionamiento apretado y el encendido conectado, en el tablero de instrumentos permanece encendida una luz de control.

Al soltar por completo el freno de estacionamiento, la lámpara de control ha de apagarse de nuevo.

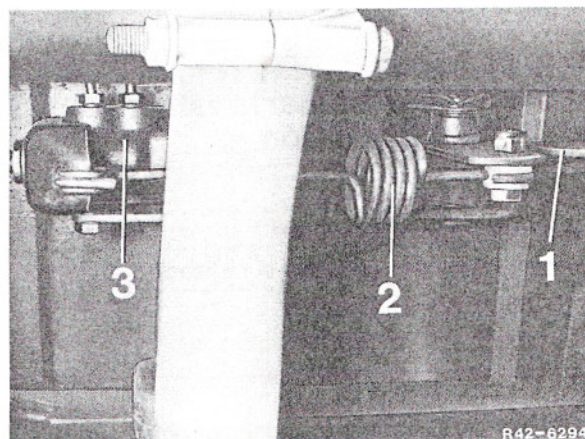
Indicación: A la lámpara de control está conectado además el sistema de advertencia para el líquido del freno hidráulico de servicio.

1 Interruptor de la lámpara de control para el freno de estacionamiento



Regulador de la fuerza de frenado: comprobar el ajuste y corregirlo 666-2

Ajustar el regulador de la fuerza de frenado (véase la página 91).



Comprobar el nivel del líquido de freno 700-0

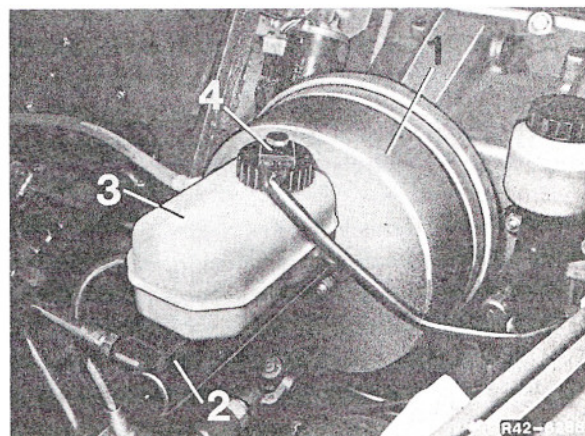
Comprobar

El nivel del líquido puede observarse en el depósito transparente de compensación, sin desenroscar la tapa.

El depósito de compensación tiene que estar siempre suficientemente lleno – unos 10 a 20 mm por debajo del canto inferior de la tapa.

No llenar el depósito por encima de la marca superior máxima.

- 1 Servofreno
- 2 Cilindro principal en tandem
- 3 Depósito de compensación (instalación de frenos)
- 4 Tapa de cierre



Trabajos de mantenimiento

Luz de control

Una lámpara de control dispuesta en el tablero de instrumentos se enciende en caso de ser demasiado bajo el nivel del líquido en el depósito de compensación.

En este caso hay que examinar si:

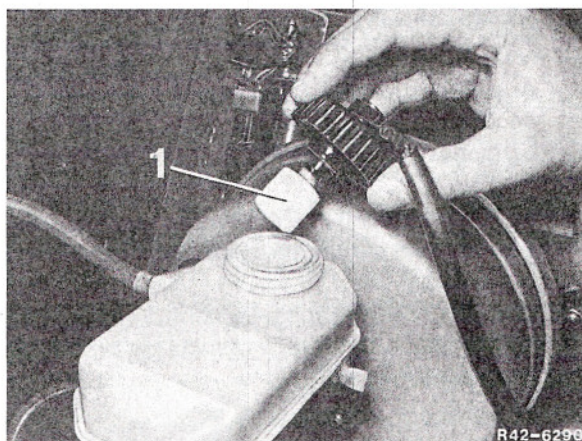
- 1° la instalación hidráulica de frenos tiene una falta de estanqueidad, o
- 2° los forros de freno están desgastados.

Indicación: La luz de control está combinada además con el interruptor de control de soltado del freno de estacionamiento.

Al estar apretado el freno de estacionamiento, permanece por tanto asimismo encendida la luz de advertencia.

1 Elemento de contacto (indicación de advertencia para líquido de freno)

Renovar el líquido de freno una vez al año, preferentemente en primavera.



038-2 Comprobar la estanqueidad de los sistemas de refrigeración y calefacción

Herramientas especiales

Aparato para comprobar el radiador

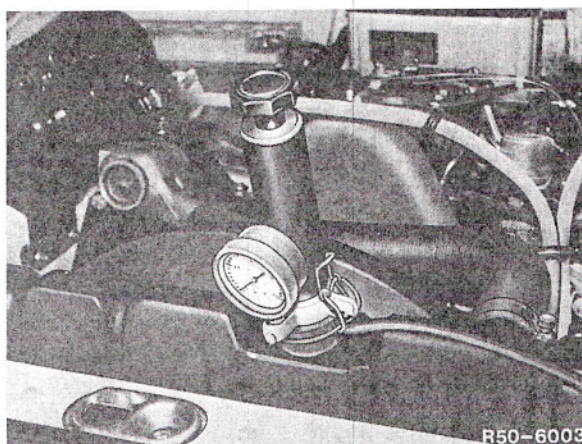
001 589 48 21 00

Comprobar

Atención: Comprobar la estanqueidad únicamente estando el motor frío.

Prestar atención al tendido, porosidad, endurecimiento, hinchamiento y **puntos de roce** de los tubos flexibles de los sistemas de refrigeración y calefacción. Renovar los tubos flexibles deteriorados.

- 1 Llenar el radiador como es debido.
- 2 Cerrar el radiador con el aparato de comprobación, en vez de la tapa de cierre del radiador.
- 3 Bombeando, establecer una presión de 1,0 a 1,3 bar (atm. rel.) en el sistema de refrigeración.
- 4 Examinar todos los tubos flexibles de los sistemas de refrigeración y calefacción, observando si se pierde líquido refrigerante por ellos o por sus puntos de empalme.
- 5 Reapretar en caso dado las abrazaderas de los tubos flexibles.



Modelo de vehículo	230 G 4 × 4	240 GD 4 × 4	300 GD 4 × 4
Motor			
Modelo	M 115	OM 616	OM 617
Ejecución	115.973	616.936	617.931
Proceso de trabajo	cuatro tiempos carburador	cuatro tiempos Diesel	cuatro tiempos carburador
Número y disposición de cilindros	4 cilindros, verticales en línea	4 cilindros, verticales en línea	5 cilindros, verticales en línea
Diámetro mm	93,75	90,9	90,9
Carrera mm	83,6	92,4	92,4
Cilindrada total cm ³	2 307	2 399	2 998
Relación de compresión ²⁾	8,0 : 1 ²⁾ 9,0 : 1 ³⁾	21 : 1	21 : 1
Compresión en bar (medida con motor caliente), como mínimo	7,3	16,7	16,7
Potencia útil ¹⁾ según DIN en kW a 1/min	66/5 000 ²⁾ 75/5 250 ³⁾	53/4 400	65/4 000
en CV a 1/min	90/5 000 ²⁾ 102/5 250 ³⁾	72/4 400	80/4 000
Par motor máx. en Nm a 1/min	167/2 500 ²⁾ 172/3 000 ³⁾	137/2 400	172/2 400
Número de revoluciones de ralentí 1/min	850 ± 50	750	750
Orden de encendido, orden de inyección	1 - 3 - 4 - 2	1 - 3 - 4 - 2	1 - 2 - 4 - 5 - 3
Designación de la bomba de inyección	—	PES4M55 C320 RS 104 PES5MW55/320 RS3	
Presión de salida de los inyectores	—	108 - 118 bar (110 - 120 kp/cm ² como mínimo 98 bar (110 kp/cm ²)	
inyectores nuevos	—	DNO SD 220	
inyectores usados	—	24° antes del PMS ²⁾	
Designación de los inyectores	—		
Comienzo del suministro (ajuste básico)	—		
Separación de los contactos del ruptor	0,4 - 0,5 mm	—	—
Angulo de cierre - en ralentí	47 - 53°	—	—
Comprobación con estroboscopio (4500/min, sin variación por depresión)	45° antes del PMS ²⁾ 40° antes del PMS ³⁾	—	—
Fases de distribución con 2 mm de carrera de las válvulas	2)	3)	
la válvula de admisión abre después del PMS	14°	14°	11°
la válvula de admisión cierra después del PMI	20°	27°	17°
la válvula de escape abre antes del PMI	22°	36,5°	25°
la válvula de escape cierra antes del PMS	12°	18,5°	14°
Punto de encendido	45° antes del PMS ²⁾ 40° antes del PMS ³⁾	—	—
Bujías de encendido	Bosch W 7 DC	—	—
Distancia entre electrodos	0,7 mm	—	—
Carburador	Stromberg-Vergaser 175 CDTU	—	—
Disposición de válvulas	en culata, una válvula de admisión y una válvula de escape por cilindro	en culata, una válvula de admisión y una válvula de escape por cilindro	en culata, una válvula de admisión y una válvula de escape por cilindro
Juego en las válvulas, con motor frío			
válvulas de admisión mm	0,10	0,10	0,10
válvulas de escape mm	0,20	0,30	0,30

¹⁾ La potencia indicada en kW (CV) está efectivamente disponible en el embrague, pues ya se ha deducido la que absorben los grupos auxiliares.

²⁾ baja compresión E = 8,0

³⁾ compresión normal E = 9,0

Datos técnicos

Modelo de vehículo	230 G 4 × 4	240 GD 4 × 4	300 GD 4 × 4
Juego en las válvulas, con motor caliente ($60^{\circ} \pm 15^{\circ} \text{C}$)			
Válvulas de admisión	0,15		0,15
Válvulas de escape	0,25		0,35
Sistema lubricante	engrase a presión en circuito cerrado		engrase a presión en circuito cerrado
Bomba de aceite	bomba de ruedas dentadas		bomba de ruedas dentadas
Filtro de aceite	filtro primario		filtros primario y secundario combinados
Presión de aceite en ralentí	0,5 bar como mínimo		0,5 bar como mínimo
Refrigeración			
Sistema de refrigeración	refrigeración por circulación de agua		refrigeración por circulación de agua
Regulación de la temperatura	termostato de elemento dilatable		termostato de elemento dilatable
Temperatura del líquido refrigerante	70 – 95° C		70 – 95° C
Embrague			
Tipo	Embrague monodisco seco M 228		Embrague monodisco seco M 228
Accionamiento del embrague	hidráulico		hidráulico
Cambio			
Tipo		cambio sincronizado G1/17–4/4,628	
Número de marchas		4 marchas adelante, 1 marcha atrás	
Desmultiplicaciones		4,628/2,462/1,473/1,0; marcha atrás, 4,348	
Reenvío			
Tipo		VGO 80	
Desmultiplicaciones		carretera, 1 : 1 terreno, 1 : 2,14	
Frenos			
Freno de servicio		freno hidráulico de dos circuitos con servofreno por depresión, regulación automática de la fuerza de frenado en función de la carga en el eje trasero	
Freno de estacionamiento		freno de palanca con tracción de cable, actúa sobre las ruedas traseras	
Dirección			
Tipo		dirección mecánica L 1,5 Z II	
Eje delantero			
Tipo		eje hipoide AL 0/1C – 1,3	
Desmultiplicaciones:		5,33 a demanda: 4,88 eje hipoide AL 0/10S – 1,2 (con bloqueador de diferencial) desm.: 5,33; 4,88	

Modelo de vehículo	230 G 4 × 4	240 GD 4 × 4	300 GD 4 × 4
Convergencia (medida en la pestaña de la llanta)	0 ± 0,5 mm		
Caída	1º		
Salida (inclinación de los pivotes de las ruedas delanteras)	9º		
Avance	5º		
	Para las indicaciones de caída, avance y salida en grados angulares es admisible una tolerancia de ± 20' como máximo		
Eje trasero			
Tipo	eje hipoide HL 0/5 – 1,8		
Desmultiplicaciones	5,33		
	a demanda: 4,9		
	eje hipoide HL 0/58 – 1,8 (con bloqueador de diferencial)		
	desm.: 5,33; 4,9		
Instalación eléctrica			
Alternador			
Potencia	14 V/55 Ah		14 V/55 Ah
Arrancador			
Tipo	de piñón corredizo con movimiento helicoidal		de piñón corredizo con movimiento helicoidal
Potencia	12 V/1,5 kW		12 V/2,0 kW
Batería	12 V/55 Ah		12 V/88 Ah
Pesos (kg)			
Modelo de vehículo	230 G 4 × 4	230 G 4 × 4	
	240 GD 4 × 4	240 GD 4 × 4	
	300 GD 4 × 4	300 GD 4 × 4	
Carga admisible sobre el eje delantero	1 200	1 300	
Carga admisible sobre el eje trasero	1 600	1 800	
Peso total admisible	2 500	2 800	
Medidas principales (mm)			
Modelo de vehículo	230 G 4 × 4/24	230 G 4 × 4/28	
	240 GD 4 × 4/24	240 GD 4 × 4/28	
	300 GD 4 × 4/24	300 GD 4 × 4/28	
Distancia entre ejes	2 400	2 850	
Diámetro del círculo mínimo de viraje	11,4 m	13,0 m	
Entrevía delantera, aprox.	1 425	1 425	
Entrevía trasera, aprox.	1 425	1 425	
Largo del vehículo con rueda de reserva	4 145	4 595	
Largo del vehículo sin rueda de reserva	3 945	4 395	
Ancho del vehículo	1 700	1 700	

Datos técnicos

Presión de inflado de neumáticos en bar

Neumáticos	PR	Eje delantero Carga sobre el eje (kg)		Eje trasero Carga sobre el eje (kg)			
		1 200	1 300	1 600 descargado ¹⁾	1 600 cargado ²⁾	1 800 descargado ¹⁾	1 800 cargado ²⁾
205 R 16 M + S reinforced	—	1,8	1,8	2,0	3,0	1,8	3,5
215 R 16 XC M + S Radial	—	2,1	2,3	2,5	3,2	2,4	3,7
215/80 R 16 M + S reinforced	—	1,7	1,8	2,0	3,0	1,8	3,0
7.00 R 16 C Radial	10	2,4	2,6	2,8	4,5	2,6	5,2

¹⁾ Hasta 4 personas como máximo, sin equipaje.
²⁾ Con vehículo completamente cargado, corregir sin falta la presión de inflado según la tabla.

Cantidades de llenado

		Cantidad de llenado (l)		Sustancia de servicio	Prescripciones sobre combustibles, lubricantes, etc. hoja
Motor con filtro de aceite	M 115 OM 616 OM 617	máx. 5,5 máx. 6,5 máx. 6,5	mín. 4,0 mín. 5,0 mín. 5,0	Aceite de motor	226
Cambio mecánico		1,6 aprox.		Aceite para transmisiones hidráulicas (ATF) tipo A, sufijo A	236.2
Servodirección		1,25 aprox.			
Reenvío		2,0 aprox.		Aceite para engranajes SAE 80	235.1
Eje delantero		1,6 aprox.		Aceite para engranajes hipoides SEA 90	235
Eje trasero		1,6 aprox.			
Dirección mecánica		0,5 aprox.			
Sistemas hidráulicos	Embrague	0,3 aprox.		Líquido de frenos	331.1
	Instalación de frenos	0,5 aprox.			
	Bloqueador de diferencial	0,3 aprox.			
Puntos de engrase en el chasis y carrocería				Grasa de uso múltiple	267
Bornes de la batería				Bosch Ft 40 v 1	350
Depósito de combustible		75 aprox.		Gasolina super* Gasolina normal ¹⁾ ** Gasoil	—
Sistema de refrigeración		10,7 aprox.		Líquido refrigerante	—
Instalación de lavaparabrisas		3,0 aprox.		Agua con agente limpiacristales MB	—

¹⁾ en la República Federal de Alemania, utilizar gasolinas normales según DIN 51 600

* M 115 de compresión normal

** M 115 de compresión baja

Valores de comprobación y ajuste

Angulo de cierre

Motor	Valor de comprobación y ajuste en ralentí ¹⁾	Variación entre ralentí y 3000/min
115	46–53°	máx. ± 3°

¹⁾ No variar el ángulo de cierre en caso de haberse desgastado los contactos; al alcanzar el límite inferior del valor de comprobación, cambiar los contactos. Al montar nuevos contactos, ajustar el ángulo de cierre según el valor impreso en negritas ± 1°.

Ajuste del punto de encendido

Motor	Distribuidor de encendido Núm. Bosch	Valor de ajuste ¹⁾ del punto de encendido		Valores de comprobación			Variación por depresión hacia		Valor de montaje del distribuidor de encendido al número de revoluciones de arranque
		sin depresión		sin depresión			„retardo“ en ralentí	„avance“ a 4 500/min (total)	
		3 000/min	4 500/min	ralentí	1 500/min	3 000/min			sin presión

Motores de compresión normal

M 115		—	40°	12–18°	13–19°	30–36°	—	14–20° (54–60°)	14° antes de PMS
-------	--	---	------------	--------	--------	--------	---	--------------------	------------------

Motores de compresión baja

M 115	0 231 168 028	—	45°	6–14°	14–22°	25–33°	—	8–12° (53–57°)	10° antes de PMS
-------	---------------	---	------------	-------	--------	--------	---	-------------------	------------------

¹⁾ Para el ajuste del punto de encendido, retirar del distribuidor las dos tuberías de depresión. Después del ajuste, comprobar el punto de encendido indicado en ralentí con depresión.

Bujías de encendido

Bujías de encendido para motores de compresión normal y baja

Marca	Motor	M 115
BERU	Designación	14-7 D (24-7 DU)
	Núm. de pieza	002 159 21 03
	Distancia entre electrodos	0,8
BOSCH	Designación	W 7 D (W 7 DC)
	Núm. de pieza	002 159 20 03
	Distancia entre electrodos	0,8
CHAMPION	Designación	N 9 Y
	Núm. de pieza	001 159 95 03
	Distancia entre electrodos	0,8

Valores de comprobación y ajuste

Designación del carburador	Stromberg 175 CDTU	
Aguja del calibre	UB	
Calibre de combustible (calibre de aguja)	100	
Válvula de aguja del flotador	2,25	
Ajuste del flotador (mm)	16-17	
Aceite para el amortiguador del émbolo neumático	aceite ATF	
Número de revoluciones de ralentí	800-900	
Contenido de CO en los gases de escape en ralentí	1,0-2,0% CO	
Ajuste del regulador de depresión	Ajuste del núm. de revoluciones con el tornillo de regulación, estando desempalmado el tubo flexible de depresión	1200-1400/min
	Distancia entre tornillo de regulación y palanca de la mariposa de estrangulación en ralentí	0,1 mm
Índice en la tapa del dispositivo de arranque	200	
Tensión previa de la tapa del dispositivo de arranque	ajustada a las marcas	
Número de revoluciones de arranque en frío, en la 2ª muesca (comprobación a la temperatura de servicio)	1/min 1800-2000	

Pares de apriete en Nm (kpm)

Motor

Tapa de culata	15	(1,5)
Tuercas de fijación de la tapa filtro de aceite	20	(2) ¹⁾
Caja del filtro de aceite, al soporte	40 + 5	(4 + 0,5) ²⁾
Tornillo de vaciado, al cárter de aceite	³⁾	

Embrague

Plato de apriete, al volante	25	(2,5)
------------------------------	----	-------

Cambio

Tornillo de vaciado de aceite	70 ± 15	(7 ± 1,5)
Tornillos de fijación de la tapa de mando	15	(1,5)
Tornillo de fijación de la jaula de muescas en la tapa de mando	25	(2,5)
Tornillos de fijación de la tapa delantera del cambio	15	(1,5)
Tornillos de fijación M 10 de la tapa trasera del cambio	45	(4,5)
Tornillos de fijación M 7 de la tapa trasera del cambio	15	(1,5)
Tuerca ranurada con collar apretador para brida de salida	150	(15)
Tuerca hexagonal con collar apretador en el árbol intermediario, extremo trasero	150	(15)
Tuerca hexagonal con collar apretador en el árbol intermediario, extremo delantero	150	(15)
Tuerca hexagonal, 41 entre caras, para árbol secundario, extremo delantero	80	(8)

Reenvío

Reenvío, al bastidor	40	(4)
----------------------	----	-----

Bastidor

Brazo oscilante transversal, al bastidor	186	(18,6)
Brazo oscilante longitudinal, al bastidor	120	(12)

Estabilizador/amortiguadores

Estabilizador delantero, al bastidor	70	(7)
Amortiguador de eje delantero, a la consola	120	(12)
Amortiguador de eje delantero, al eje	70	(7)
Amortiguador de eje trasero, a la consola	70	(7)
Amortiguador de eje trasero, al eje	120	(12)

¹⁾ Sólo OM 616 y OM 617

²⁾ Sólo M 115

³⁾ Motor M 115 30-35 (3-3,5)
Motor OM 616 y 617 40 (4)

Pares de apriete en Nm (kpm)

Eje delantero

Tuerca ranurada del cubo de rueda			200	(20)
Portajuntas, a la caja de articulación			20-25	(2-2,5)
Pivote de mangueta, a la caja de articulación	M 12 x 1,5	10.9	110-125	(11-12,5)
	M 12 x 1,5	12.9	150-170	(15-17)
Mordaza de asiento fijo, a la caja de articulación	M 14 x 1,5	10.9	190-220	(19-22)
	M 16 x 1,5	10.9	250-280	(25-28)

Eje trasero

Tapa de cojinete, a la trompeta			63-75	(6,3-7,5)
Cilindro de freno de rueda, a la placa cubrefrenos			10	(1)
Dispositivo automático de reajuste, a la placa cubrefrenos			40	(4)

Ruedas

Tornillos de fijación de rueda			180	(18)
--------------------------------	--	--	-----	------

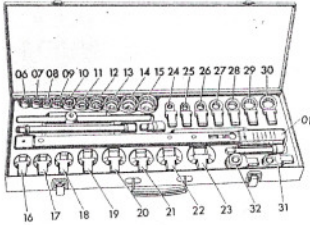



Arbol de transmisión

Arbol de transmisión, al cambio				
Arbol de transmisión, al reenvío			35	(3,5)
Arbol de transmisión, al eje delantero				
Arbol de transmisión, al eje trasero				

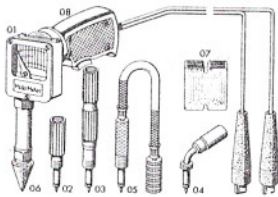

Dirección

Volante, al husillo de dirección			47,5	(4,75)
Brazo de mando, a la dirección			360	(36)
Tornillo de apriete, a la articulación en cruz del husillo de dirección			35	(3,5)
Dirección, al bastidor			76	(7,6)
Biela de dirección, al brazo de mando			65	(6,5)
Biela de dirección, a la palanca de ataque			65	(6,5)

De uso general

Núm. de pieza/denominación	Juego de herramientas	Validez
<p>000 589 10 99 00</p> <p>Juego de herramientas, de 32 piezas, con llave dinamométrica 80–400 Nm (8–40 kpm)</p> 	0	
<p>000 589 64 21 00</p> <p>Llave dinamométrica 20–100 Nm (2–10 kpm) ajustable, con desacoplamiento automático y carraca reversible</p> 	0	
<p>363 589 02 21 00</p> <p>Soporte magnético</p> 		
<p>001 589 53 21 00</p> <p>Reloj comparador, 20 mm de carrera, división de la escala en 0,01 mm y margen de medición de 25 mm</p> 	0	






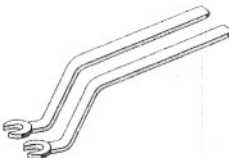



Motor

Núm. de pieza/denominación	Juego de herramientas	110.994	115.973	616.936	617.931
<p>001 589 46 21 00</p> <p>Compresógrafo de 3,5 a 17,5 bar, para motores de gasolina (completo en caja de madera)</p> 	A	x	x		
<p>001 589 50 21 00</p> <p>50 hojas de diagrama, 2 a 12 bar, para el compresógrafo disponible 000 589 18 21 00</p> 	A	x	x		

Herramientas especiales


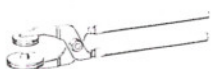



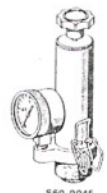


Motor

Núm. de pieza/denominación

	Juego de herramientas	110.994	115.973	616.936	617.931
000 589 33 07 00 Inserto de llave macho para tornillos de culata, de 8 mm, cuadrado de 1/2", 130 mm de longitud		A	x		
000 589 05 07 00 Inserto de llave macho para tornillos de culata, de 10 mm, cuadrado de 1/2", 140 mm de longitud		A	x	x	x
617 589 00 40 00 Portagalgas para ajustar el juego de válvula en combinación con las galgas		A	x	x	x
617 589 00 23 00 de 0,10 mm		A	x	x	x
617 589 01 23 00 de 0,15 mm			x	x	x
117 589 00 23 00 de 0,20 mm			x		
117 589 01 23 00 de 0,25 mm			x		
617 589 02 23 00 de 0,30 mm			x	x	x
617 589 03 23 00 de 0,35 mm				x	x
617 589 04 23 00 de 0,40 mm				x	x
615 589 00 03 00 Llave de retención para platillo de resorte		A		x	x
615 589 00 01 00 Llave de ajuste de válvulas, de 14 mm (dos llaves)		A		x	x
110 589 00 01 00 Llave de ajuste de válvulas, de 17 mm		A	x	x	
110 589 01 01 00 Llave de ajuste de válvulas, de 17 mm		A	x		
001 589 65 09 00 Inserto de llave tubular de 27 mm, cuadrado de 1/2", para portainyector		A		x	x

Motor

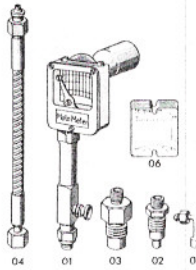
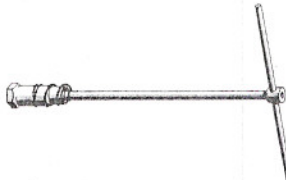
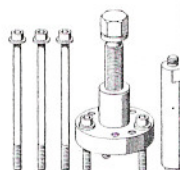





Núm. de pieza/denominación

		Juego de herramientas	110.994	115.973	616.936	617.931
000 589 24 07 00 Llave combinada macho y anular para tornillo de vaciado de aceite		A	x	x	x	x
110 589 00 68 00 Tenazas de sujeción para limpiar el elemento pri- mario del filtro de aceite		A			x	x
116 589 27 21 00 Teletermómetro para medir la temperatura del aceite de motor		A	x	x	x	x
000 589 73 63 00 Racor doble para comprobar el funcionamiento de la tapa del radiador, en combinación con la bomba de ensayo 001 589 48 21 00		A	x	x	x	x
605 589 00 25 00 Tapa de cierre del radiador con tubo flexible, para comprobar la estanqueidad en combinación con el aparato de ensayo 001 589 48 21 00		A	x			
001 589 48 21 00 Aparato de ensayo para comprobar el sistema de refrigeración		A	x	x	x	x
116 589 02 07 00 Llave macho de 5 mm, 300 mm de longitud		A	x	x	x	x
116 589 03 07 00 Llave macho de 6 mm, 440 mm de longitud		A	x	x	x	x

Herramientas especiales

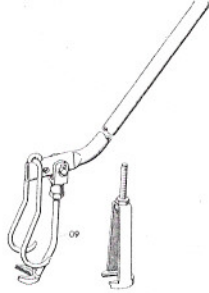
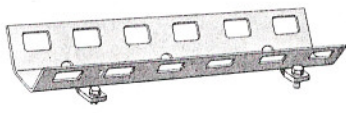






Motor

Núm. de pieza/denominación

	Juego de herramientas	110.994	115.973	616.936	617.931
<p>001 589 47 21 00 Compresógrafo de 10 a 40 bar para motores Diesel (completo en caja de madera)</p> 	A			x	x
<p>001 589 39 09 00 Llave tubular de 450 mm de longitud, para bujías de encendido</p> 	A	x	x		
<p>116 589 10 33 00 Extractor para polea del disco de equilibrado y cubo</p> 	B	x	x	x	x
<p>616 589 00 33 00 Extractor para anillo distanciador en el extremo delantero del cigüeñal</p> 	B	x	x	x	x
<p>617 589 00 07 00 Llave de espigas con cuadrado de 1/2", para anillo de asiento de válvula del termostato en la caja del filtro de aceite</p> 	B			x	x
<p>617 589 00 03 00 Llave anular de 20,8 mm para bujías de incandescencia</p> 	B			x	x
<p>636 589 02 23 00 Tubito de rebose para ajustar el comienzo de suministro</p> 	B			x	x
<p>000 589 06 63 00 Pieza de empalme para medir la depresión en el tubo de admisión</p> 	B	x			

Motor

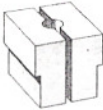


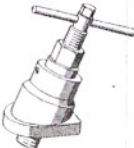


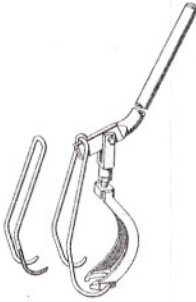
Núm. de pieza/denominación

	Juego de herramientas	110.994	115.973	616.936	617.931
110 589 04 61 00 Compresor por palanca para resortes de válvula		B	x		
110 589 00 62 00 Riel de sujeción para oprimir los resortes de válvula		B	x		
116 589 06 63 00 Dedo magnético para desmontar las medias chavetas cónicas de válvula		B	x	x	
116 589 00 43 00 de 9 mm 615 589 00 43 00 de 10 mm 116 589 01 43 00 de 11 mm Mandril para colocar a presión retenes de válvula		B	x	x	
115 589 20 33 00 Extractor para perno de riel de deslizamiento (herramienta básica)		B	x	x	
115 589 00 34 00 Perno roscado para 115 589 20 33 00 M 8, 30 mm de longitud		B	x	x	
115 589 01 34 00 Perno roscado para 115 589 20 33 00 M 6, 30 mm de longitud			x	x	
o					
116 589 20 33 00 Extractor de percusión para perno de riel de deslizamiento (herramienta básica)		B	x	x	x
116 589 00 34 00 M 5, 150 mm de longitud		B		x	
116 589 01 34 00 M 6, 50 mm de longitud			x	x	x
116 589 02 34 00 M 6, 150 mm de longitud			x	x	x
116 589 03 34 00 M 10, 100 mm de longitud			x		
616 589 00 34 00 M 8, 150 mm de longitud			x	x	x
Perno roscado adecuado para la herramienta básica 116 589 20 33 00					

Herramientas especiales

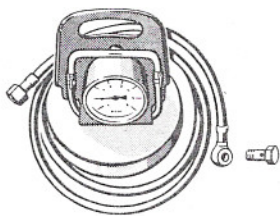




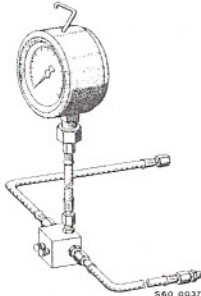
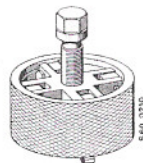
Motor

Núm. de pieza/denominación

		Juego de herramientas	110.994	115.973	616.936	617.931
110 589 02 31 00 Mordazas de sujeción para tensor de cadena		B	x			
116 589 01 01 00 Llave de retención para árbol de levas		B	x	x	x	x
615 589 00 07 00 Llave de espigas para el anillo roscado de las antecámaras		B			x	x
615 589 00 33 00 Extractor de antecámaras		B			x	x
000 589 68 03 00 Inserto de llave anular abierta, de 17 mm, cuadrado de 1/2", para tuberías de inyección		B			x	x
000 589 21 07 22 Inserto de llave articulada de 13 mm, cuadrado de 3/8", para tuercas de fijación de la bomba de inyección		B			x	
123 589 03 61 00 Compresor para resortes de válvula		B		x		

Motor

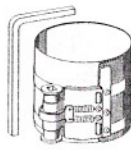
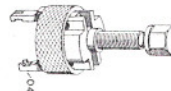
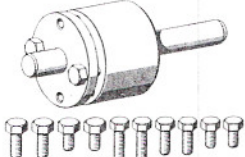
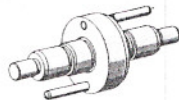
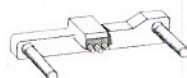



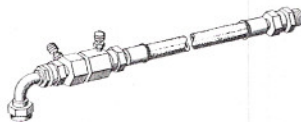
Núm. de pieza/denominación

		Juego de herramientas	110.994	115.973	616.936	617.931
000 589 49 21 00 Comprobador para bomba de alimentación		B			x	x
000 589 40 37 00 Pinza para tubo flexible de combustible		B	x	x	x	x
116 589 27 61 00 Casquillo roscado para resistencia antiparasitaria en el cable de encendido		B	x	x		
110 589 07 61 00 Casquillo para introducir a presión el retén radial en el extremo delantero del cigüeñal		B	x			
130 589 00 61 00 Casquillo para introducir a presión el retén radial en el extremo delantero del cigüeñal		B		x	x	x
100 589 13 21 00 Aparato de comprobación para instalación de inyección KA		C	x			
100 589 15 33 00 Extractor para rueda de aletas de la bomba de agua		C	x	x	x	x

Herramientas especiales

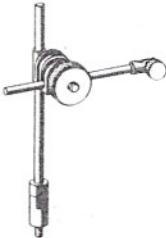


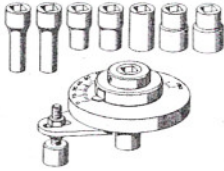

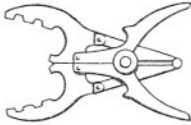
Motor

Núm. de pieza/denominación

		Juego de herramientas	110.994	115.973	616.936	617.931
000 589 04 14 00 Cinta de sujeción para comprimir los aros de pistón		C	x	x	x	x
675 589 01 33 00 Extractor para piñón del cigüeñal		C		x	x	x
617 589 00 63 00 Mandril de apoyo para equilibrar (en combinación con el dispositivo de rodadura tipo EO de la casa Trebel, D 403 Ratingen), para volante		C	x	x	x	x
617 589 02 63 00 Mandril de apoyo para equilibrar (en combinación con el dispositivo de rodadura tipo EO de la casa Trebel, D-403 Ratingen), para volante		C	x	x	x	x
110 589 00 40 00 Bloqueador para fijar el motor por la brida intermedia de la chapa cobertera		C	x	x	x	x
116 589 01 40 00 Bloqueador para fijar el motor por la brida intermedia del motor de arranque		C	x	x	x	x
000 589 20 21 00 Comprobador de dureza		C	x	x	x	x
110 589 11 21 00 Varilla indicadora de nivel para medir el consumo de aceite		C	x	x	x	x
110 589 00 91 00 Válvula para interrumpir el retorno de aceite del refrigerador (para la medición del consumo de aceite)		C	x	x	x	x

Motor


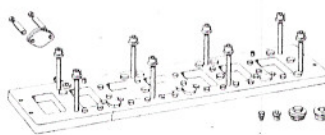


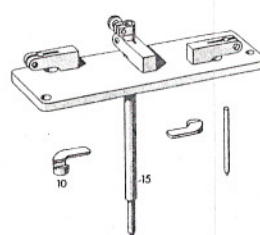
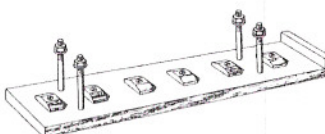
Núm. de pieza/denominación

	Juego de herramientas	110.994	115.973	616.936	617.931
121 589 00 21 00 Soporte de reloj comparador para comprobar las fases de distribución		C	x	x	x
001 589 65 09 00 Inserto de llave tubular para girar el motor, 27 mm, cuadrado de 1/2 "		C	x	x	x
100 589 02 59 00 Pieza de unión de 3/4 " exterior, para cuadrado interior de 1/2 ", 78 mm de longitud		C	x	x	x
116 589 01 13 00 Llave goniométrica para apretar los tornillos del volante y de biela		C	x	x	x
116 589 19 21 00 Herramienta para introducir el transmisor de impulsos		C	x	x	
000 589 51 37 00 Tenazas para abrir los aros de pistón		C	x	x	x

Herramientas especiales







Motor

Núm. de pieza/denominación

	Juego de herramientas	110.994	115.973	616.936	617.931
<p>617 589 00 53 00</p> <p>Escariador, cuadrado de 3/8", para orificio para bujía de incandescencia</p> 	C			x	x
<p>110 589 00 25 00</p> <p>115 589 01 25 00</p> <p>617 589 01 25 00</p> <p>Placa para comprobar la estanqueidad de culata</p>  <p>08/09/10 12-14</p>	C	x	x	x	
<p>115 589 34 63 00</p> <p>Dispositivo de suspensión para placa de comprobación</p> 	C	x	x	x	x
<p>617 589 00 09 00</p> <p>Inserto de llave tubular, estriado 17 x 20, cuadrado de 1/2"</p> 	C			x	x
<p>110 589 10 21 00</p> <p>Dispositivo de comprobación de las fases de distribución, PMS y 20° después del PMS del pistón del primer cilindro</p> 	C	x			
<p>110 589 09 59 00</p> <p>Tablero para el desmontaje y montaje de la válvulas</p> 	C	x			

Motor

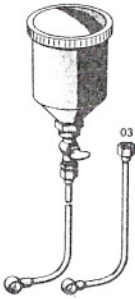
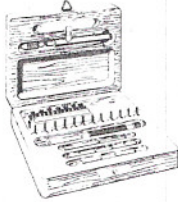



Núm. de pieza/denominación

		Juego de herramientas	110.994	115.973	616.936	617.931
110 589 03 31 00 Tensor de cadena rígido		C	x			
116 589 08 21 00 9 mm 615 589 00 21 00 10 mm 116 589 09 21 00 11 mm Mandril para el control de las guías de válvula		C	x x	x x	x	x
110 589 02 15 00 9 mm para admisión 615 589 01 15 00 10 mm para admisión y escape 110 589 03 15 00 11 mm para escape Mandril para sacar a golpes las guías de válvula		C	x x	x x	x	x
110 589 00 15 00 9 mm para admisión 615 589 00 15 00 10 mm para admisión y escape 110 589 01 15 00 11 mm para escape Mandril para introducir a golpes las guías de válvula		C	x x	x x	x	x
115 589 00 53 00 (1ª sobremedida 14,20 mm, admisión) 115 589 01 53 00 (2ª sobremedida 14,40 mm, admisión) 110 589 00 53 00 (1ª sobremedida 15,20 mm, escape) 110 589 01 53 00 (2ª sobremedida 15,40 mm, escape) Brocha manual para taladro para guía de válvula en la culata		C	x x x x	x x x x	x x x	x
000 589 10 53 00 000 589 11 53 00 000 589 15 53 00 Escariador para guía de válvula		C	x x	x x	x	x

Herramientas especiales


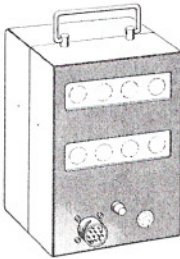
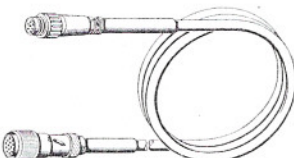


Motor

Núm. de pieza/denominación

	Juego de herramientas	110.994	115.973	616.936	617.931
<p>001 589 65 21 00 Depósito para ajustar el comienzo de suministro de la bomba de inyección</p> 	C		x	x	
<p>000 589 00 68 00 Herramienta para limpiar inyectores</p> 	C		x	x	
<p>616 589 02 40 00 Chapa de sujeción de la cadena de distribución para desmontar y montar el variador de avance a la inyección</p> 	C		x	x	
<p>123 589 00 15 00 Mandril para colocar el tapón de seguridad para los tornillos de regulación de la mezcla o el tornillo de regulación del combustible para ralentí</p> 	D	x			
<p>115 589 00 15 00 Mandril para colocar a presión la caperuza de seguridad sobre el tornillo de regulación de combustible</p> 	D		x		

Motor

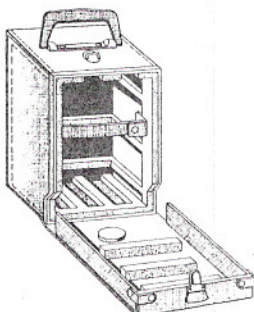
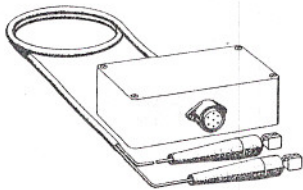

Núm. de pieza/denominación

	Juego de herramientas	110.994	115.973	616.936	617.931
123 589 08 63 00 Sonda flexible de medición del contenido de CO, para instalaciones de escape con extremo orientado hacia abajo		D	x	x	x
001 589 54 21 00 Comprobador digital (EOMT3), para medir el número de revoluciones, ángulo de cierre y punto de encendido		D	x	x	
000 589 05 90 00 Cable de conexión (6 m de longitud) para 001 589 54 21 00		D	x	x	
000 589 72 63 00 Enchufe intermedio para pinzas de impulsos de disparo Trigger y cable de conexión del comprobador digital a la caja de enchufe de 9 polos		D	x	x	
000 589 71 63 00 Pinza Trigger para comprobador digital (caja de enchufe de 9 polos sin transmisor de impulsos Trigger)		D	x	x	



Herramientas especiales

Motor






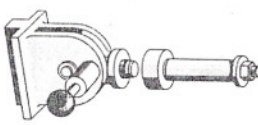


Núm. de pieza/denominación

	Juego de herramientas	110.994	115.973	616.936	617.931
000 589 47 98 00 Bolsa para comprobador digital		D	x	x	
001 589 56 21 00 Aparato de control (EOMT4) para el comprobador digital		D	x	x	
123 589 05 33 00 Extractor de tapones de seguridad		D	x		

Embrague

115 589 07 23 00 Calibre de control para comprobar el desgaste del embrague		A			
116 589 11 15 00 Mandril de centrado para disco de arrastre		B			






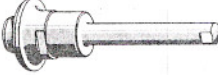

Cambio

Núm. de pieza/denominación		Juego de herramientas
000 589 24 07 00 Llave macho para tornillo de vaciado de aceite, 14 entre caras		A
115 589 01 07 00 Inserto de llave de espigas, cuadrado de 3/4", para tuerca ranurada en la brida de salida		B
115 589 05 07 00 Inserto de llave de espigas, cuadrado de 1/2", para tuerca ranurada en el árbol del cambio		B
180 589 09 07 00 Llave de retención para brida de acoplamiento en el cambio		B
116 589 02 09 00 Inserto tubular de 41 mm entre caras para tuerca hexagonal en el árbol secundario del cambio		C
111 589 08 31 00 Dispositivo de sujeción para caja del cambio		C
000 589 94 33 00 Extractor para cojinete de bolas en el árbol inter-mediaro		C
001 589 02 33 00 Extractor para cojinete de bolas en el árbol secundario		C

Herramientas especiales

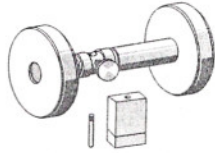

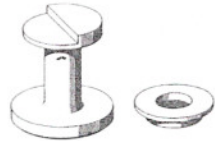
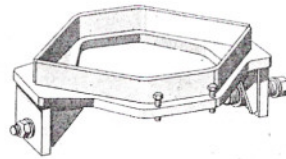


Ejes

Núm. de pieza/denominación

		Juego de herramientas	AL 0	HL 0
186 589 10 33 00 Extractor para articulaciones esféricas de la barra de acoplamiento y biela de la dirección		B	x	
180 589 09 07 00 Llave de retención para brida de acoplamiento en el cambio y en el piñón de ataque		B	x	x
601 589 00 07 00 Llave de espigas, cuadrado de 3/4", para tuerca ranurada en el piñón de ataque		B	x	x
606 589 00 61 00 Herramienta de montaje para muelles de apriete de las zapatas de freno		B		x
116 589 01 62 00 Gancho de tracción para muelles recuperadores de las zapatas de freno		B		x
601 589 10 63 00 Pieza de presión con asidero para retén y brida de acoplamiento en el piñón de ataque		B	x	x
001 589 49 21 00 Medidor de par para averiguar la fricción de los cojinetes del piñón de ataque		C	x	x

Ejes

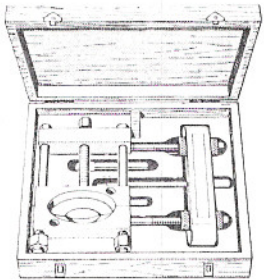
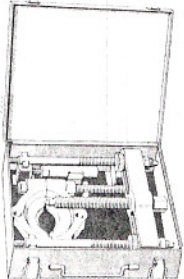
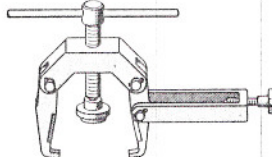



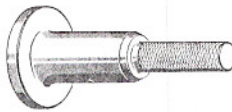
Núm. de pieza/denominación

		Juego de herramientas	AL O	HL O
601 589 00 21 00 Aparato de ajuste para piñón de ataque (medida básica) y para determinar las arandelas de ajuste de los cojinetes de diferencial		C	x	x
601 589 00 23 00 Placa para medir la altura de la cabeza más la altura del cojinete de rodillos en el piñón de ataque		C	x	x
601 589 01 23 00 Pieza con placa magnética para medir la altura del piñón y determinar las arandelas de ajuste		C	x	x
601 589 00 31 00 Dispositivo de expansión para el desmontaje y montaje del diferencial		C	x	x
000 589 31 33 00 Extractor de agarre interior para anillo exterior del cojinete de rodillos cónicos en la trompeta		C	x	x
000 589 34 33 00 Contraapoyo para extractor 000 589 31 33 00		C	x	x

Herramientas especiales



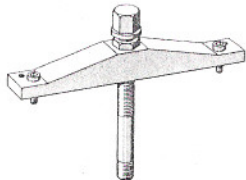
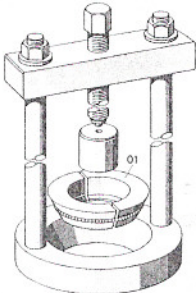
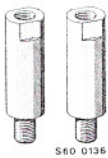

Ejes

Núm. de pieza/denominación

		*Juego de herramientas	AL 0	HL 0
000 589 45 33 00 Extractor para cojinetes de rodillos cónicos en el semieje trasero		C		x
001 589 19 33 00 Extractor para cojinetes de rodillos cónicos del piñón de ataque		C		x
187 589 05 33 00 Extractor para cojinetes de rodillos cónicos en el cárter de diferencial		C	x	x
601 589 01 40 00 Dispositivo de retención para examinar la imagen de las impresiones de los dientes bajo carga		C	x	x
116 589 07 61 00 Mandril de inserción para montar los satélites		C	x	x
116 589 18 61 00 Mandril para planetarios, para comprobar el giro del diferencial		C	x	x
312 589 05 15 00 Mandril para anillo exterior de cojinete del piñón de ataque		C	x	x

Ejes


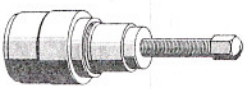
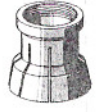




Núm. de pieza/denominación

		Juego de herramientas	AL 0	HL 0
601 589 01 14 00 Casquillo para expulsar el cojinete de rodillos cónicos y del anillo de contracción en el semieje trasero		C		x
601 589 01 63 00 Pieza de presión para expulsar los anillos exteriores de cojinete del piñón de ataque (en combinación con el asidero de 601 589 10 63 00)		C	x	x
601 589 02 63 00 Punto de apoyo para piñón de ataque, al montar el cojinete de rodillos cónicos delantero, el retén y la brida de acoplamiento		C	x	x
601 589 12 63 00 Dispositivo para la comprobación del firme asiento del anillo de contracción en el semieje trasero		C		x
601 589 13 63 00 Pieza de reducción para extraer el cojinete de rodillos cónicos con tapa de cojinete; sacar del semieje trasero el retén radial y anillo de recalcado, en combinación con el extractor 000 589 45 33 00 y los husillos de la herramienta 601 589 12 63 00		C		x
000 589 03 65 00 Dinamómetro (0-100 Nm) para medir el valor de fricción de los cojinetes en el diferencial		C	x	x

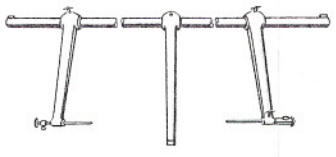
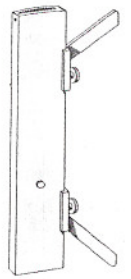
Herramientas especiales

Ejes


Núm. de pieza/denominación

		Juego de herramientas	AL 0	HL 0
385 589 03 15 00 Mandril para introducir el anillo exterior de cojinete del piñón de ataque, en el lado de la brida		C	x	x
001 589 36 33 00 Extractor para cojinete de rodillos cónicos en el cubo de rueda, en combinación con las tenazas prensoras 000 589 02 34 00		C	x	
000 589 02 34 00 Tenazas prensoras para sacar el cojinete del cubo de rueda, en combinación con el extractor 001 589 36 33 00		C	x	
352 589 04 15 00 Mandril para introducir el anillo exterior del cojinete interior de rueda en la caja de la articulación		C	x	
360 589 00 15 00 Mandril para expulsar el cojinete interior de rueda y el retén radial		C	x	
363 589 04 15 00 Mandril para introducir el anillo exterior del cojinete exterior de rueda en la caja de la articulación		C	x	
321 589 00 63 00 Pieza de presión para extraer del cubo el cojinete exterior de rueda, en combinación con el extractor 001 589 36 33 00 y las tenazas prensoras 000 589 02 34 00		C	x	


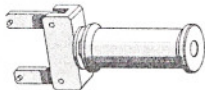
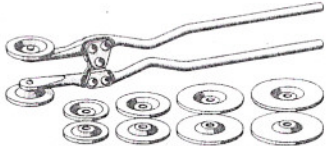

Ajuste de las ruedas

		Juego de herramientas
000 589 34 21 00 Aparato para medir la convergencia		A
180 589 02 21 00 Dispositivo para medir el avance y la caída		B

Ajuste de las ruedas

Núm. de pieza/denominación	Juego de herramientas
000 589 36 19 00 Compás de varas, alcance de medición 2500 mm, para medir el bastidor y comprobar la distancia entre ejes	 C

Frenos

000 589 52 43 00 Dispositivo para hacer retroceder el émbolo en la mordaza de freno	 A
001 589 43 33 00 Extractor para pastillas de freno	 C
000 589 49 37 00 Alicates para colocar las caperuzas guardapolvo sobre el collar de la mordaza de freno	 C
000 589 50 37 00 Tenazas para desmontar y montar los émbolos en la mordaza de freno	 C

Dirección

601 589 04 33 00 Extractor para brazo de mando	 B
186 589 10 33 00 Extractor para biela de dirección	

Herramientas especiales

Reenvío

Núm. de pieza/denominación	Juego de herramientas
000 589 89 33 00 Extractor de dos brazos para brida de acoplamiento	C
180 589 09 07 00 Llave de retención para brida de acoplamiento	C
460 589 00 21 00 Herramienta de medición para tapas del reenvío	C
460 589 02 15 00 Mandril para introducir los retenes en las tapas de cierre	C

Motor

Denominación	Núm. de pieza		
	OM 617.931	OM 616.936	M 115.973
Culata	617 010 33 20	616 010 93 20	115 010 22 21
Junta de culata	617 016 05 20	616 016 14 20	115 016 31 20
Filtro de aceite completo	617 180 06 10	615 180 02 10	002 184 79 01
Elemento de filtro de aceite	617 184 01 25	617 184 01 25	000 184 43 25
Junta para filtro de aceite, en el motor	615 184 08 80	615 184 08 80	115 184 02 80
Junta para tapa lateral del filtro de aceite	615 184 07 80	615 184 07 80	—
Anillo toroidal para tapa del filtro de aceite	621 997 02 45	621 997 02 45	181 997 03 41
Tornillo de vaciado de aceite	130 997 00 32	130 997 00 32	130 997 00 32
Junta de tapa de culata	617 016 01 80	615 016 00 80	115 016 01 80
Correa trapezoidal para alternador — bomba de agua	005 997 69 92	003 997 69 92	002 997 95 92
Termóstato, a elección	617 200 17 15	617 200 17 15	115 200 01 15
Interruptor de presión de aceite (filtro de aceite)	004 542 59 17	004 542 59 17	004 542 59 17
Transmisor de temperatura del líquido refrigerante	005 542 10 17	005 542 10 17	005 542 10 17
Ventilador	**	616 200 03 23	115 205 04 06
Bomba de inyección	617 070 07 01	616 070 30 01	—
Inyectores	001 017 21 21	001 017 21 21	—
Parte superior de filtro de combustible	615 092 01 08	615 092 01 08	—
Filtro principal de combustible	000 092 90 01	000 092 90 01	—
Elemento del filtro de aire	001 094 95 04	001 094 95 04	002 094 23 04
Carburador	—	—	001 070 62 04
Válvula de corte de ralentí	—	—	000 072 01 17
Brida aislante	—	—	115 071 03 81
Junta	—	—	115 071 04 80
Distribuidor	—	—	002 158 68 01
Juego de contactos	—	—	000 158 40 90
Transmisor en el depósito para indicador de nivel de combustible	005 542 08 17	005 542 08 17	005 542 08 17
Apoyos de goma del motor	460 242 03 13	460 242 03 13	460 242 03 13

Embrague

Denominación	Núm. de pieza	Cantidad
Disco de arrastre	004 250 17 03	1
Plato de apriete	001 250 42 04	1

** véase microficha de repuestos

Repuestos importantes

Embrague

Denominación	Núm. de pieza	Cantidad
Cilindro transmisor	460 295 00 06 } 001 295 02 06 } *	1
Cilindro receptor	000 295 82 07	1
Juego de juntas para cilindro receptor	000 586 28 29	1
Tubo flexible de unión, del cilindro transmisor al embrague	460 290 00 13	1
Accionamiento del embrague	000 295 25 35	1

Cambio

Retén radial, lado de salida	001 997 73 47 005 997 87 47 *	1
Brida de salida	601 353 50 45	1
Tuercas de seguridad para la brida de salida	115 990 07 60	1
Retén radial, lado de accionamiento	005 997 86 47 005 997 60 47 *	1
Juego de juntas, para lado delantero	115 586 01 26	1
Cojinetes del cambio	123 240 13 18	1
Juego de juntas	115 586 02 26	1

Reenvío

Retenes radiales interiores	460 997 00 46	1
Retenes radiales exteriores	460 997 01 46	3
Bridas de salida	460 283 00 45	3
Tuercas de seguridad para bridas de salida	460 282 00 72	3
Apoyos de goma para la suspensión	460 285 00 82	6

Eje delantero

Tipo: AL 0/1C-1.2 730.300: i = 4,9; 730.301: i = 5,3		
Brida de acoplamiento en el piñón de ataque	460 350 00 45	1
Tuerca ranurada	601 353 51 26	1
Retén radial en el piñón de ataque	007 997 09 47 007 997 10 47	1 1
Cojinete de rodillos cónicos exterior para cubo de rueda delantera	000 980 82 02	2
Cojinete de rodillos cónicos interior en la caja de la articulación	000 980 42 02	2

* a elección

Eje delantero

Denominación	Núm. de pieza	Cantidad
Retén radial para cubo de rueda delantera	007 997 04 47	2
	460 334 01 59	2
Retén radial en la caja de la articulación	007 997 03 47 (32 × 45 × 6 mm)	2

Eje trasero

Tipo: HL 0/5-1,8; 741.502: i = 4,9; 741.503: i = 5,3		
Brida de acoplamiento en el piñón de ataque	460 350 00 45	1
Tuerca ranurada	601 353 51 26	1
Retén radial en el piñón de ataque	007 997 09 47	1
	007 997 10 47	1
Semieje trasero completo	460 350 02 10	2
Junta en trompeta trasera	601 357 50 80	2
Anillo toroidal	003 997 64 48	2
Tuercas hexagonales autofrenables para tapa de cojinete	460 990 00 50	12

Frenos

Cilindro principal en tandem	002 430 23 30	1
	002 430 24 30	
Regulador de la fuerza de frenado	001 431 08 12	1

Freno de eje delantero

Juego de reparación (pastillas de freno, 4 piezas)	001 586 89 42	1
Disco de freno	460 421 00 12	2
Mordaza izquierda (empalme doble)	002 421 38 98	1
Mordaza derecha (empalme doble)	002 421 39 98	1
Juego de reparación (caperuzas protectoras y juntas anulares para mordaza de freno)	001 586 89 42	2
Tornillo hexagonal de ajuste	460 421 01 71	2
Tornillo de seguridad	460 421 00 71	2

Freno de eje trasero

Cilindro de freno de rueda	007 420 09 18	2
Tambor de freno	601 423 50 01	2
Zapata con forro, sobremedida 0 (7,8 mm)		
Zapata delantera	000 420 07 20	2
Zapata trasera, lado izquierdo	000 420 08 20	1
Zapata trasera, lado derecho	000 420 09 20	1

* a elección

Respuestas importantes

Freno de eje trasero

Denominación	Núm. de pieza	Cantidad
Zapata con forro, sobremedida 1 (8,3 mm)		
Zapata delantera	000 420 10 20	2
Zapata trasera, lado izquierdo	000 420 11 20	1
Zapata trasera, lado derecho	000 420 12 20	1
Zapata con forro, sobremedida 2 (8,8 mm)		
Zapata delantera	000 420 13 20	2
Zapata trasera, lado izquierdo	000 420 14 20	1
Zapata trasera, lado derecho	000 420 15 20	

Chasis

Dirección mecánica	460 460 00 01	1
Husillo inferior para dirección mecánica	460 460 01 08	1
Interruptor de luces intermitentes de advertencia	005 545 48 24	1
Unidades de luces traseras izquierda	460 820 01 64	1
derecha	460 820 02 64	1
Luz de matrícula	460 820 00 62	2
Faro Hella	460 420 00 56	2
Luz intermitente delantera	460 820 00 21	2