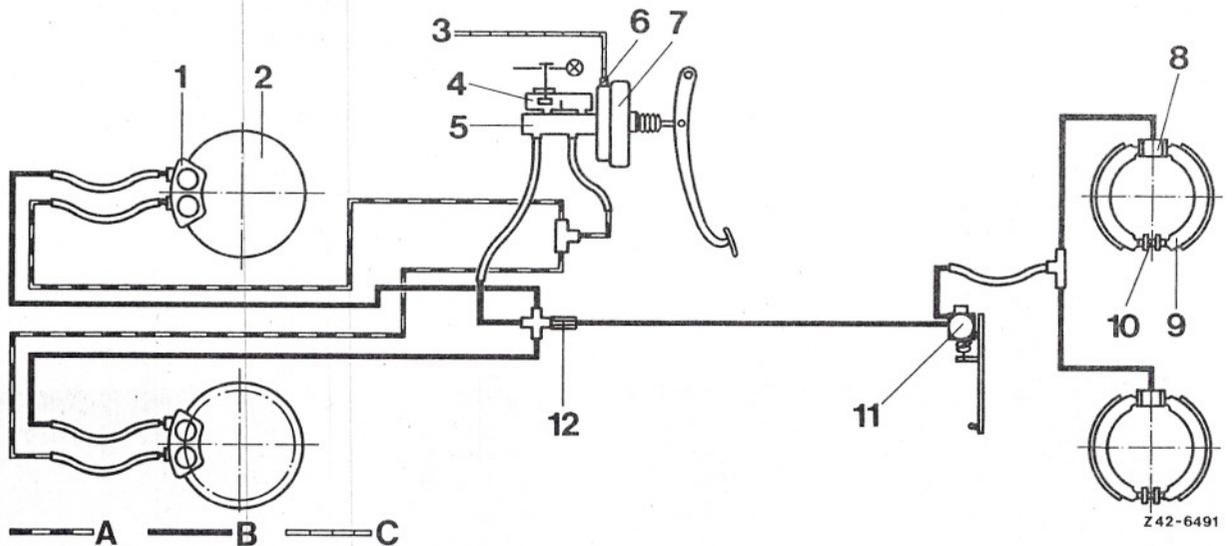


Datos técnicos

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 tándem	8"	
Presión de servicio del servofreno	0,8 bar de depresión	
Diámetro del cilindro principal en tándem	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 cm ²	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

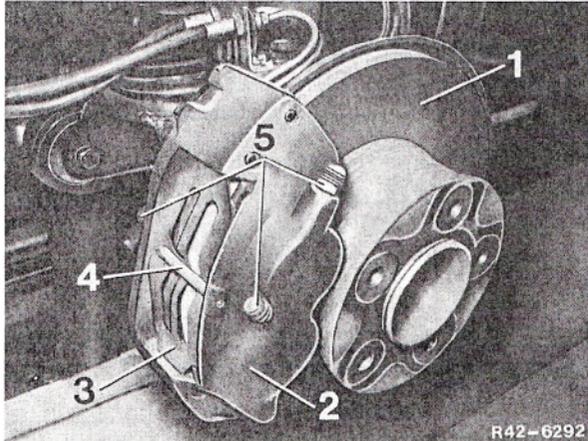
- | | | |
|--|---|--|
| 1 Mordaza de asiento fijo | 5 Cilindro principal de freno en tándem | 9 Zapatas de freno |
| 2 Disco de freno | 6 Válvula de retención | 10 Reajustador automático |
| 3 procedente de la bomba de depresión o del colector de admisión | 7 Servofreno en tándem | 11 Regulador automático 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 duoservo.

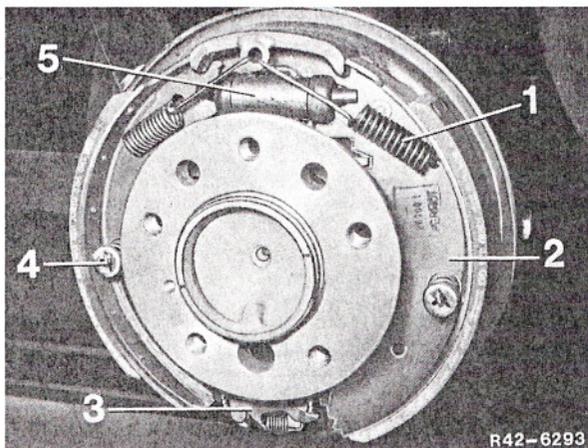


Freno de rueda delantera (freno de disco)

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.

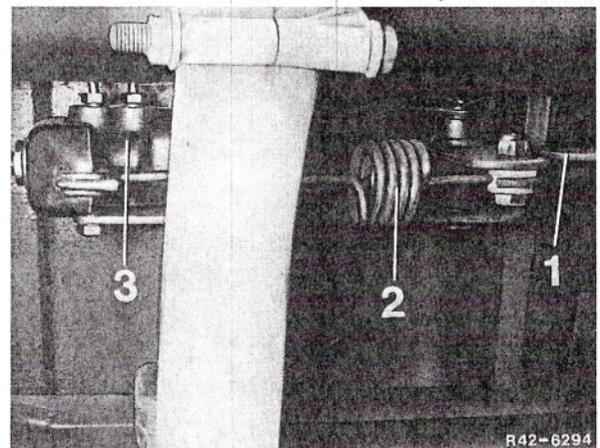
Distribución de los circuitos de freno

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.



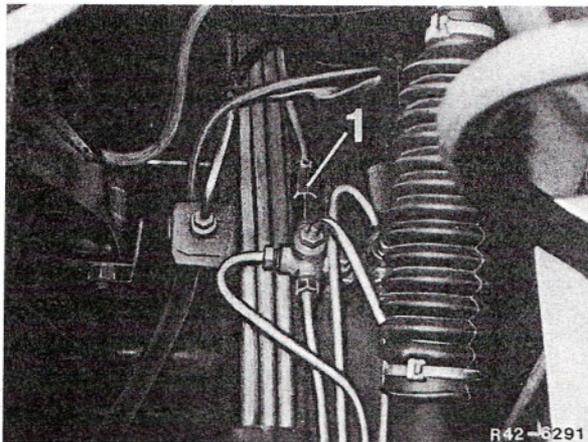
1 Palanca doble
2 Muelle de tracción
3 Regulador de la fuerza de frenado

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.



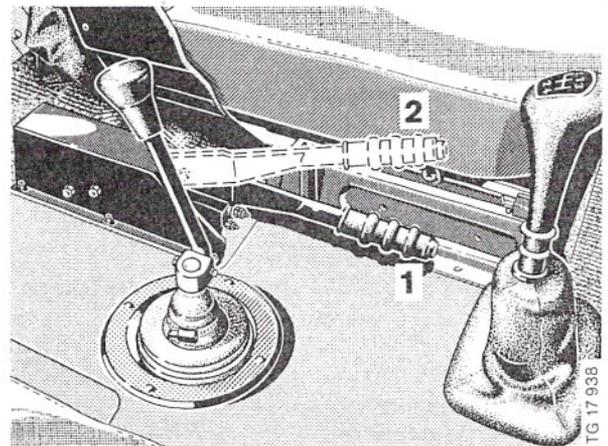
1 Válvula de presión inicial

Freno de estacionamiento

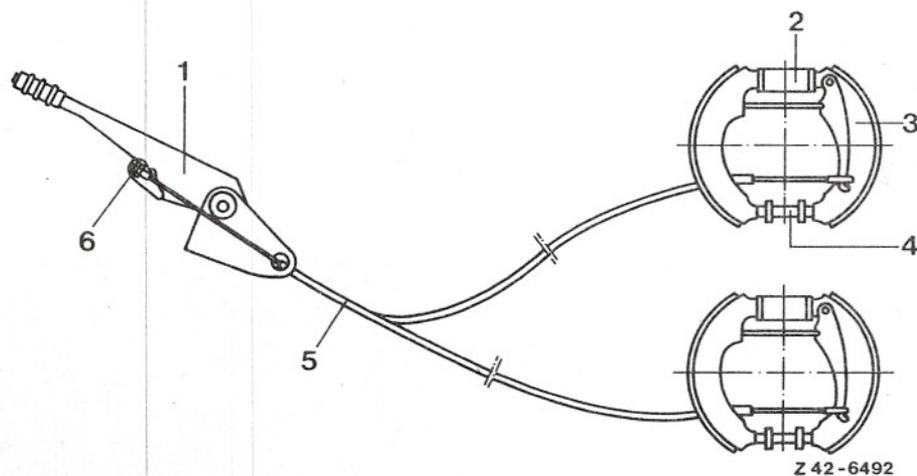
El freno de mano, cuya palanca está dispuesta a la derecha del asiento del conductor, actúa sobre las ruedas traseras a través de cables de tracción.

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

42 Ajustar el freno de estacionamiento

Datos

Espesor mínimo del forro

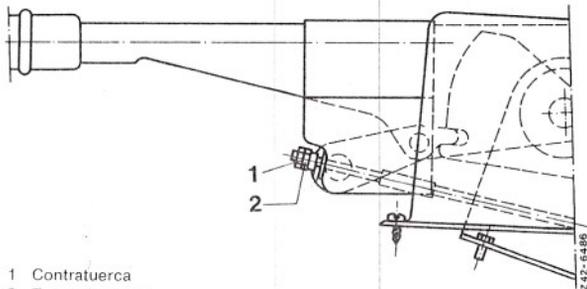
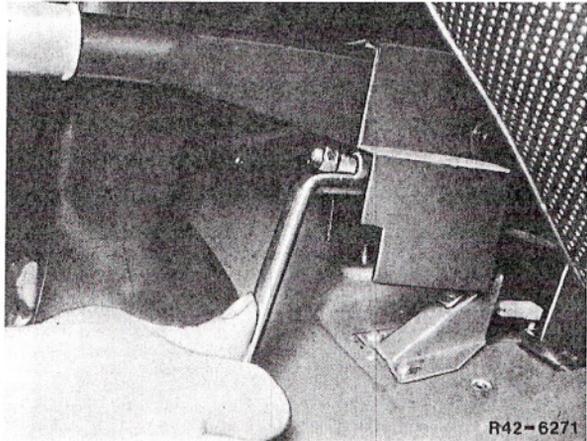
freno de rueda trasera 3,5

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.



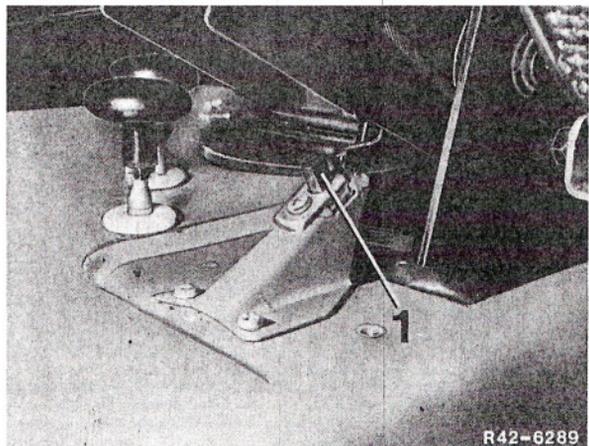
- 1 Contratuerca
- 2 Tuerca tensora

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

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

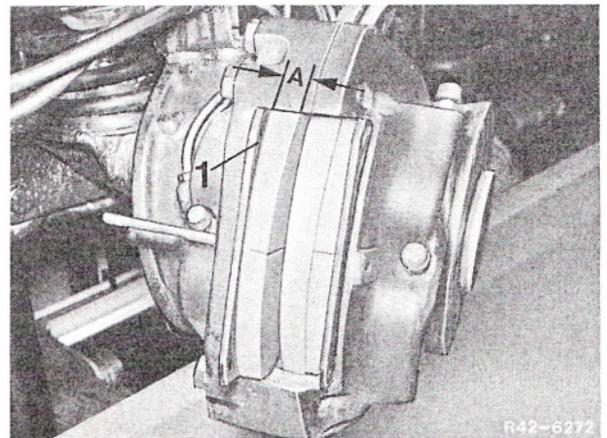
Herramientas especiales

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

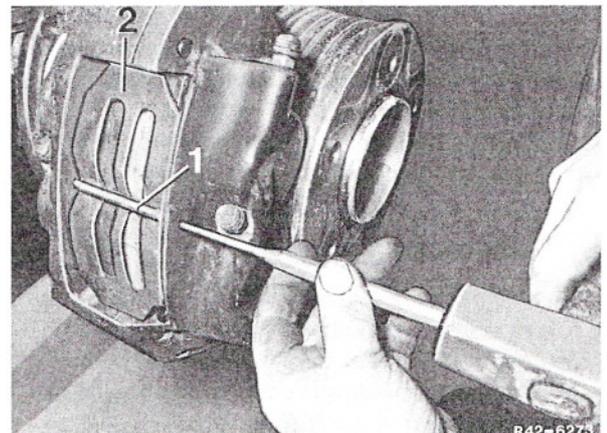
Indicación: Las pastillas de freno deben cambiarse cuando el esesor del forro se ha reducido a 2 mm o en caso de estar sucias de grasa. Debe montarse únicamente pastillas de calidad autorizada; hay que cambiar siempre todo el juego de pastillas y éstas han de tener el mismo número.

A Esesor del forro de freno
1 Placa portapastillas



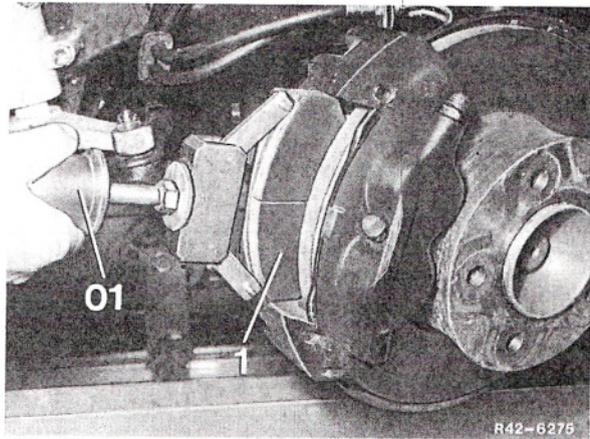
1 Con un punzón, expulsar de la mordaza el pasador de retención, golpeando desde fuera hacia dentro. Retirar el muelle de sujeción de los forros.

1 Muelle de sujeción de los forros
2 Pasador de retención



42 Freno de rueda delantera – cambiar las pastillas

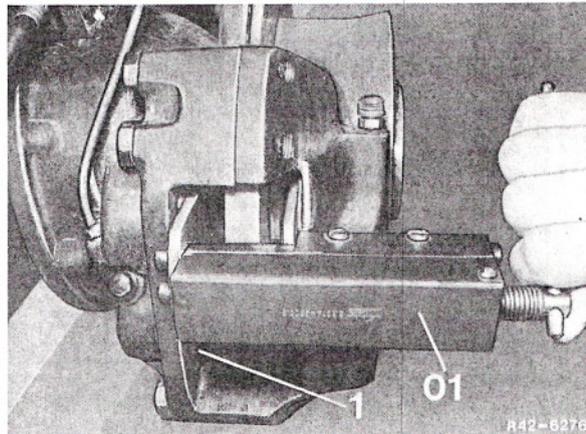
2 Con la herramienta especial, sacar las dos pastillas de la mordaza de freno.



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

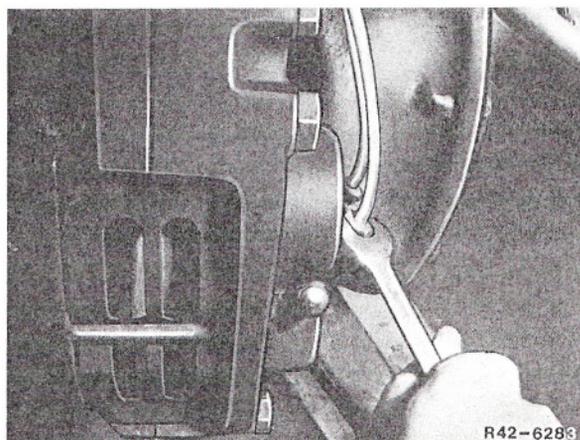
Pares de apriete en Nm (kpm)

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)

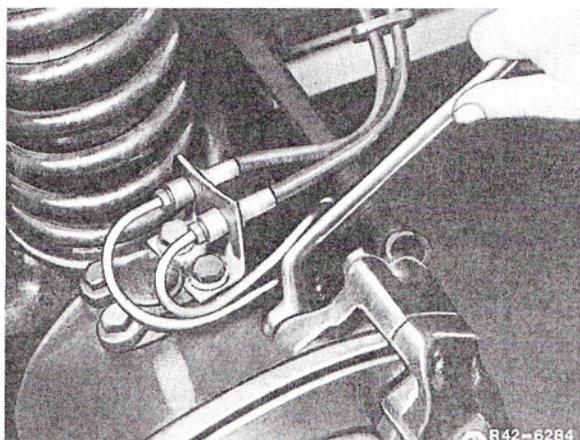
Desmontar la mordaza de freno

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

- 1 Levantar el eje delantero y apoyarlo sobre caballetes.
- 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.



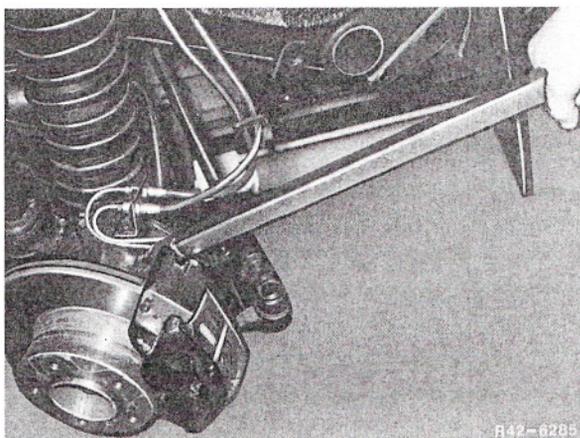
R42-6283



R42-6284

Montar la mordaza de freno

- 1 Fijar la mordaza con el tornillo hexagonal de ajuste y un tornillo **nuevo** de retención, en la mangueta. 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.



R42-6285

42 Eje delantero – desmontar y montar un disco de freno

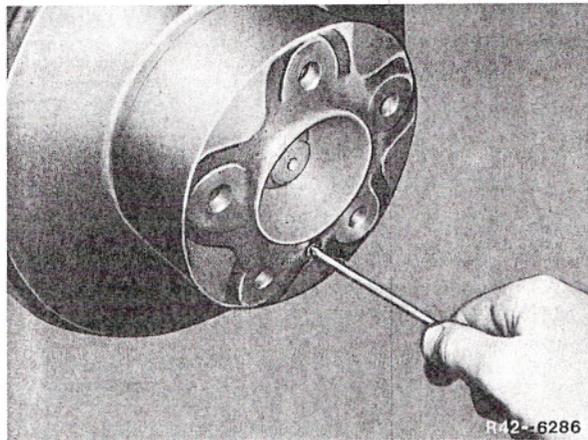
Datos

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

Desmontar el disco de freno

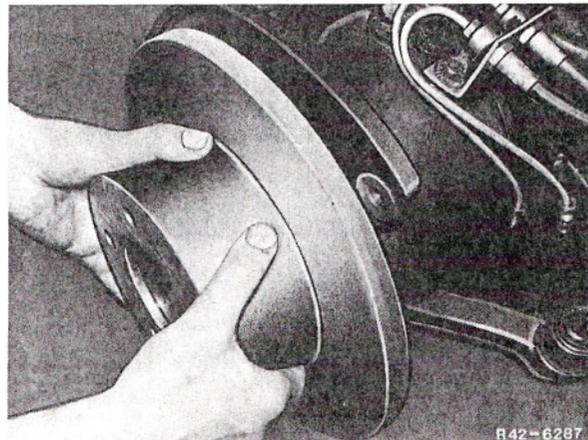
Indicación: Si el disco de freno presenta estrías o fisuras acusadas, habrá que cambiarlo. El disco de freno se puede reparar rectificando en caso de que presente ligeras estrías, habiendo que prestar atención empero al límite de desgaste, de 13 mm (desgaste en cada superficie de frenado, 1,5 mm).

- 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

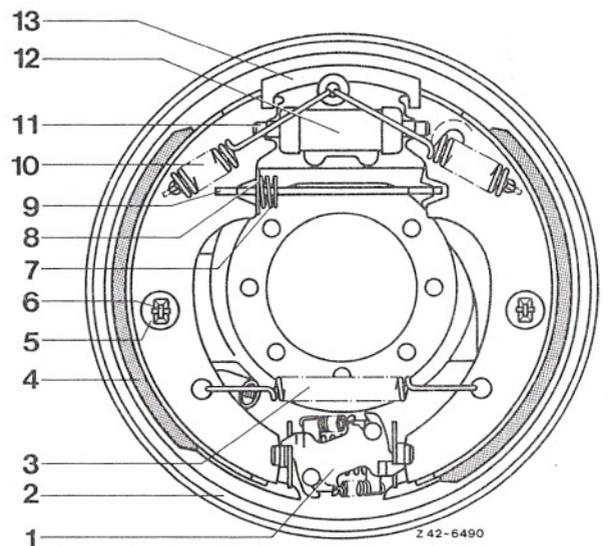
Herramienta de montaje para muelles de apriete	606 589 00 61 00
Gancho de tracción para muelles recuperadores	116 589 01 62 00

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.

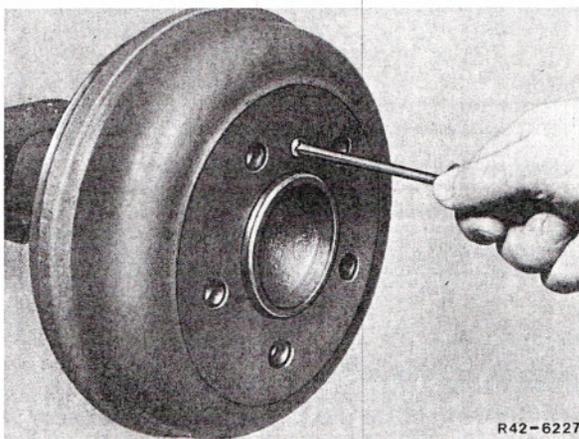
Indicación: En el caso de que no se pudiera retirar el tambor de freno (tambor encogido), habrá que hacer retroceder un poco las zapatas.

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.

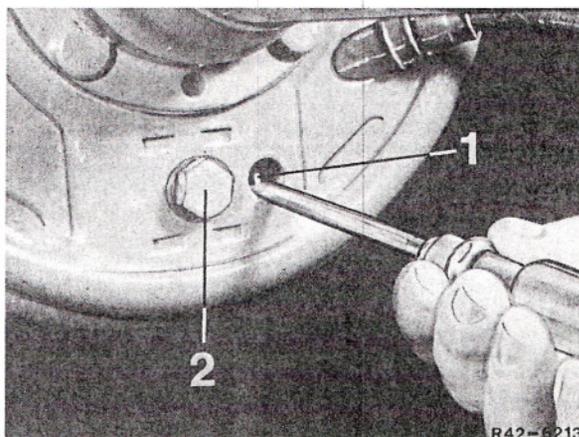
Aflojar el freno: En el freno de rueda izquierda hay que mover la llave de reajuste o el destornillador acodado de abajo arriba, y en el freno de rueda derecha, de arriba abajo.

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



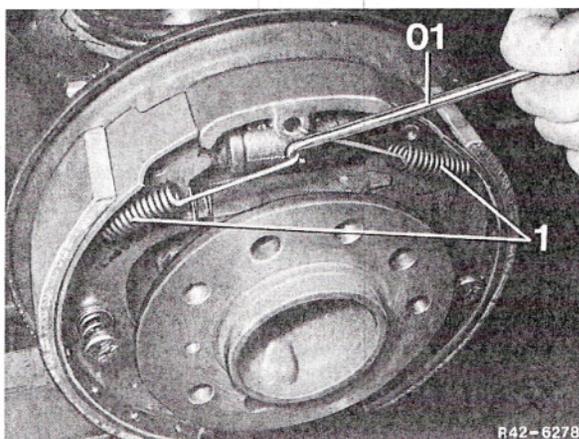
R42-6227



R42-6213

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

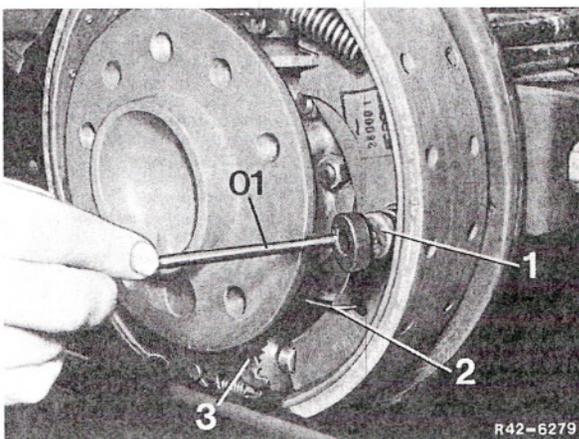
- 1 Muelles recuperadores superiores
- 01 Gancho de tracción 116 589 01 62 00



R42-6278

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

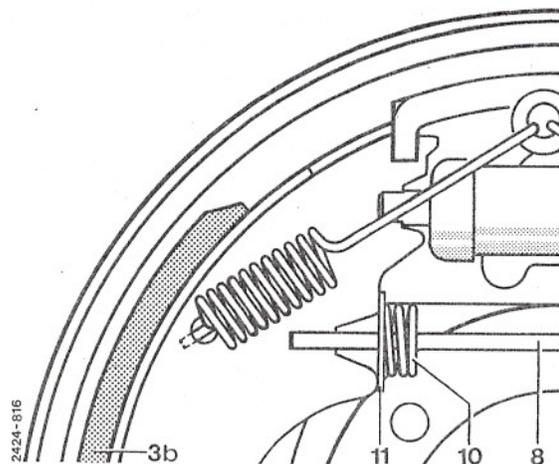


R42-6279

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



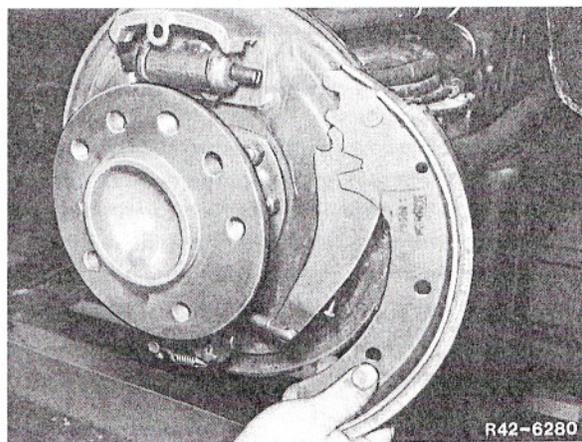
Indicación: Si se retira las zapatas de freno sólo por motivos de montaje, no aflojar entonces el dispositivo de reajuste automático ni los tornillos de reajuste, pues habría que efectuar en tal caso un nuevo ajuste del freno.

Montar las zapatas de freno

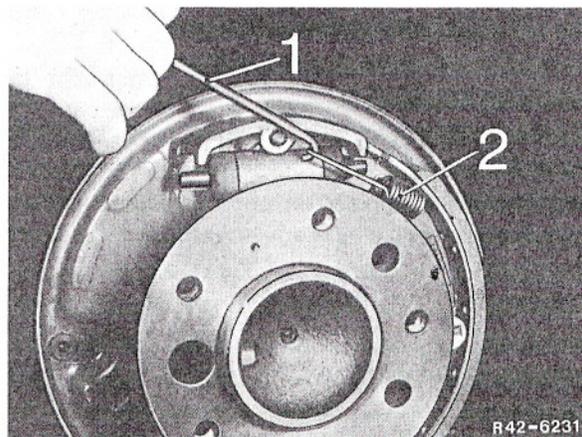
1 Enganchar el cable de freno en la palanca tensora de la zapata trasera.

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.



R42-6280



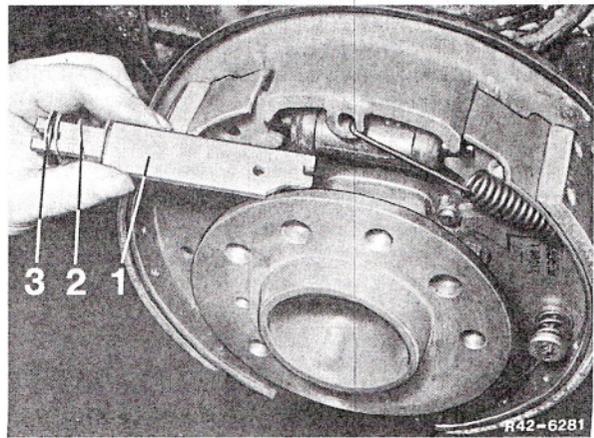
- 1 Gancho de tracción 116 589 01 62 00
- 2 Muelle recuperador superior

R42-6231

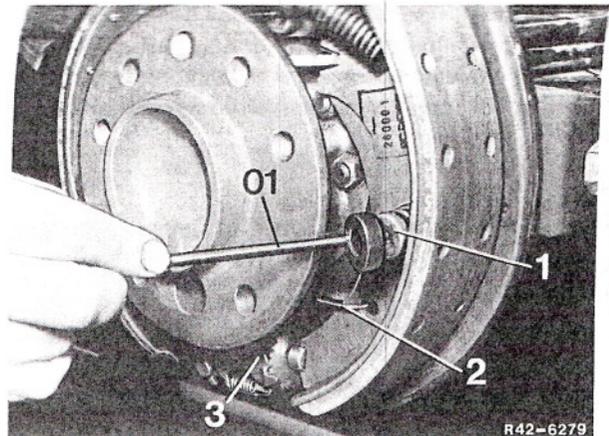
42 Freno de rueda trasera – desmontar y montar las zapatas de freno

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.

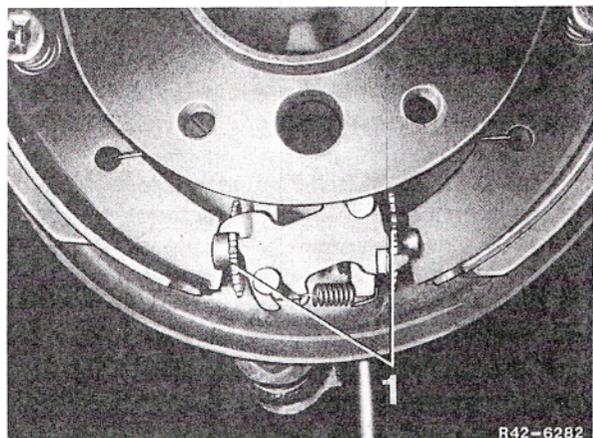


- 1 Muelle de apriete
- 2 Muelle recuperador inferior
- 3 Dispositivo de reajuste automático
- 01 Gancho de tracción 116 589 01 62 00

Ajuste básico del freno de rueda

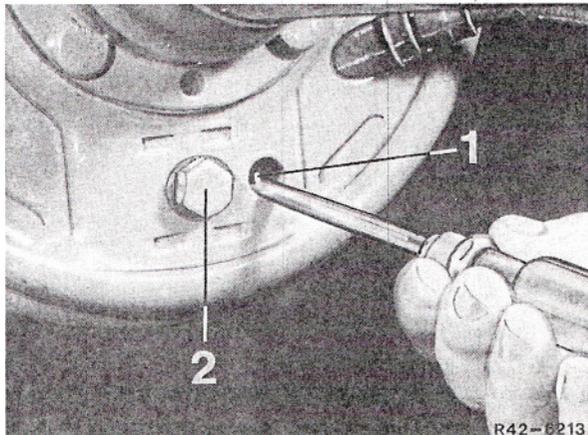
1 Medir a la altura del centro de las zapatas el diámetro del tambor y el de las zapatas. Mediante las ruedecillas de reajuste, ajustar el diámetro de las zapatas 1 mm más pequeño que el diámetro del tambor. En esta operación, girar las dos ruedecillas de reajuste uniformemente. El dispositivo de reajuste 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

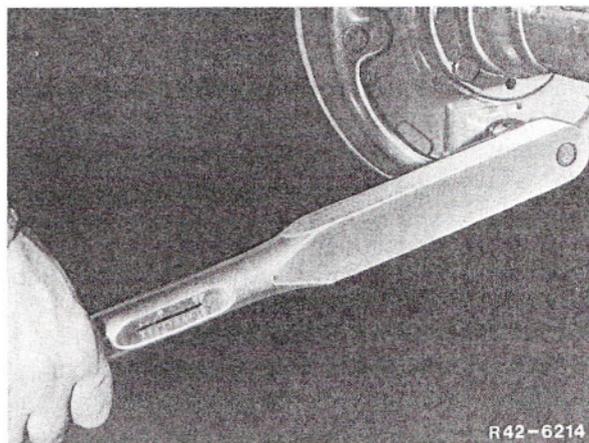
Reajuste del freno: En el freno de rueda izquierda hay que mover la llave de reajuste o el destornillador acodado de arriba abajo, y en el freno de rueda derecha, de abajo arriba.

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

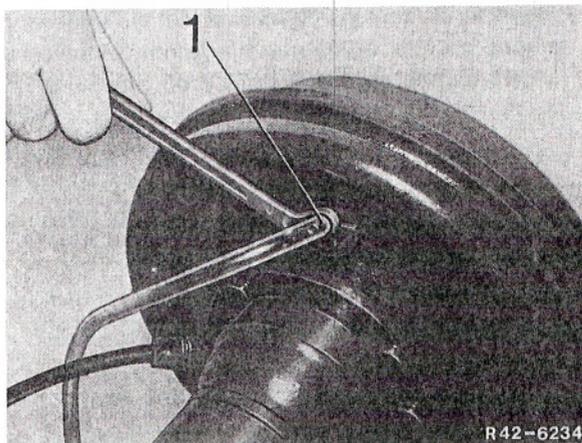
Indicación: Si al pisar el pedal de freno no se percibe ninguna resistencia firme, hay aire en el sistema de frenos. Entonces hay que purgar inmediatamente los frenos (parte hidráulica del sistema).

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:

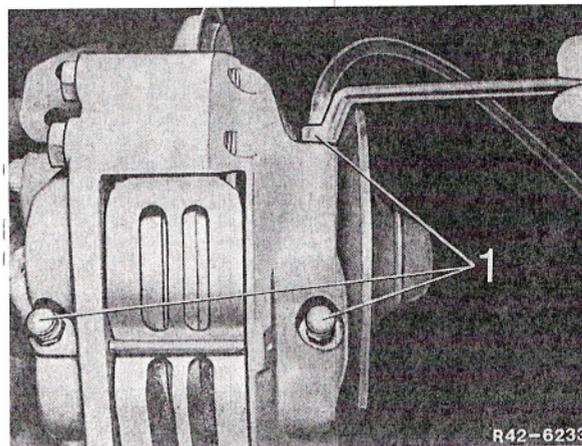
Comenzar por la rueda que se encuentra más apartada del cilindro principal de freno.

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.



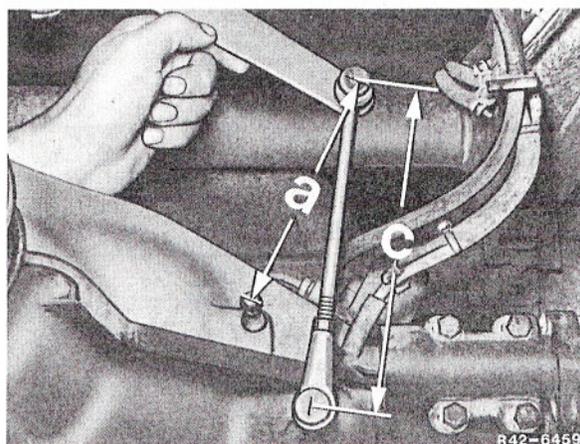
Freno de rueda trasera
1 Tornillo de purga de aire

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)	<u>27 mm</u>
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 distintivo	Número de espiras	Diámetro exterior (sin comprimir) 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.