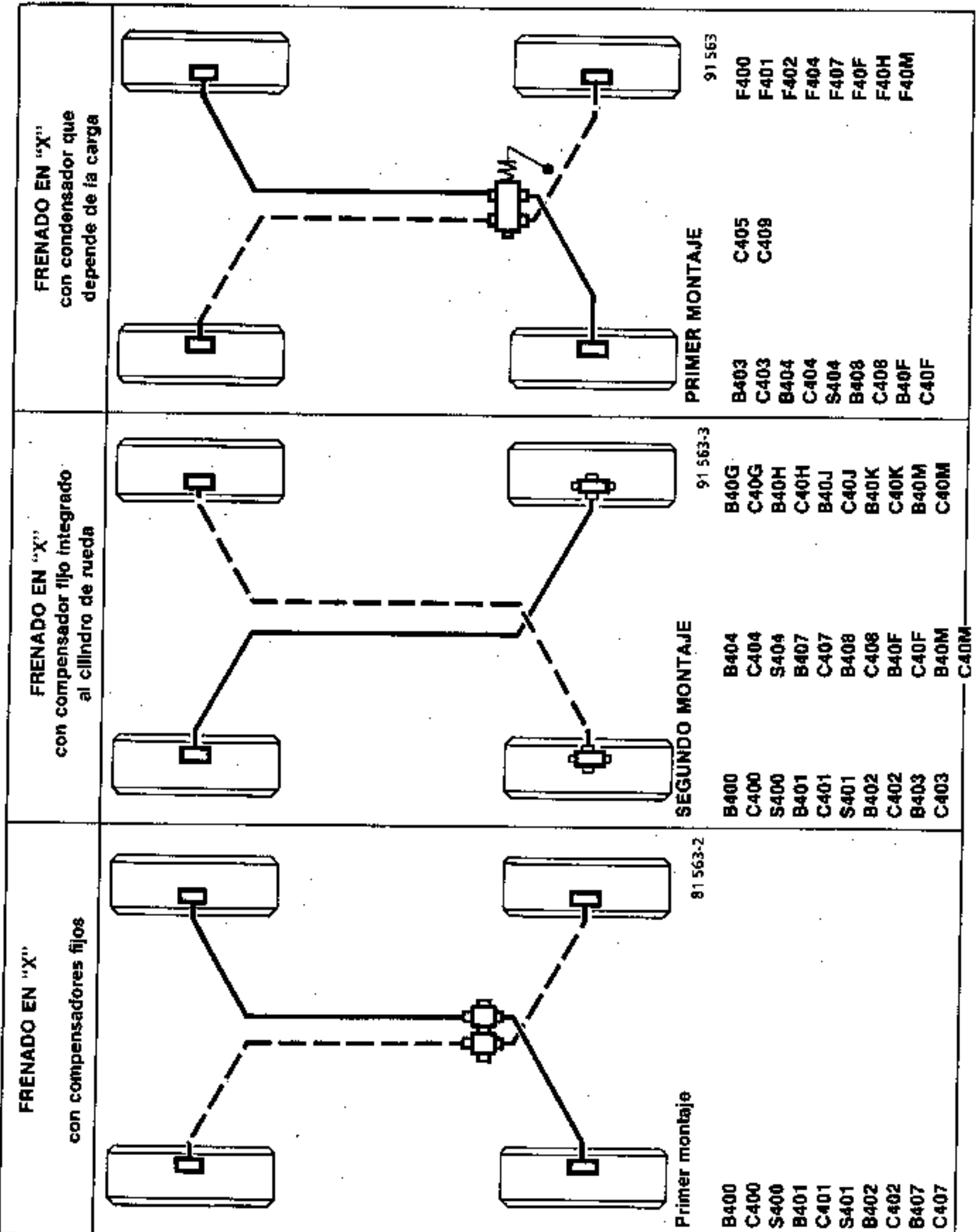


NOTA: los esquemas siguientes son unos esquemas de principios generales; no es necesario en ningún caso tomarlos como referencia para los punleados y la afectación de los circuitos. Cuando se sustituye uno de los elementos constitutivos del circuito de frenado de un vehículo, es preciso siempre marcar las conducciones antes del desmontaje con el fin de conectarlas imperativamente en sus posiciones iniciales.



| | B400 C400 S400 | B401 C401 S401 | B40H C40H | B402 C402 B403 C403 B404 C404 S404 B407 C407 B408 C408 B40F C40F S40F | B40J C40J B40M C40M |
|--|----------------------|----------------------|---------------|--|------------------------------|
| FRENO DELANTERO (cotas en mm.) | | | | | |
| Diámetro cilindros receptores | 45 | 45 | 45 | 48 | 48 |
| Diámetro de los discos | 238 | 238 | 238 | 238 | 238 |
| Espesor de los discos | 8 | 8 | 8 | 12 | 12 |
| Espesor mínimo de los discos* | 7 | 7 | 7 | 10,5 | 10,5 |
| Espesor de las pastillas (soporte incluido) | 15 | 15 | 15 | 18 | 18 |
| Espesor mínimo de las pastillas (soporte incluido) | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Alabeo máximo de los discos | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| FRENO TRASERO (cotas en mm.) | | | | | |
| Diámetro de cilindros receptores | 22 ó 20,6 (1) | 22 ó 20,6 (1) | 22 ó 20,6 (1) | 22 ó 20,6 (1) | 22 ó 20,6 (1) |
| Diámetro de tambores | 180,25 | 180,25 | 180,25 | 180,25 | 180,25 |
| Diámetro máximo de tambores tras rectificado | 181,25 | 181,25 | 181,25 | 181,25 | 181,25 |
| Diámetro de los discos | — | — | — | — | — |
| Espesor de los discos | — | — | — | — | — |
| Espesor mínimo de los discos* | — | — | — | — | — |
| Ancho de las zapatas | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Espesor de las zapatas (soporte incluido) | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 |
| Espesor mínimo de las zapatas (soporte incluido) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| BOMBA DE FRENOS (cotas en mm.) | | | | | |
| Diámetro | 17,5 | 19 | 19 | 19 | 19 |

* Los discos de freno no se pueden rectificar. Rayaduras o desgastes demasiado importantes imponen la sustitución de los discos.

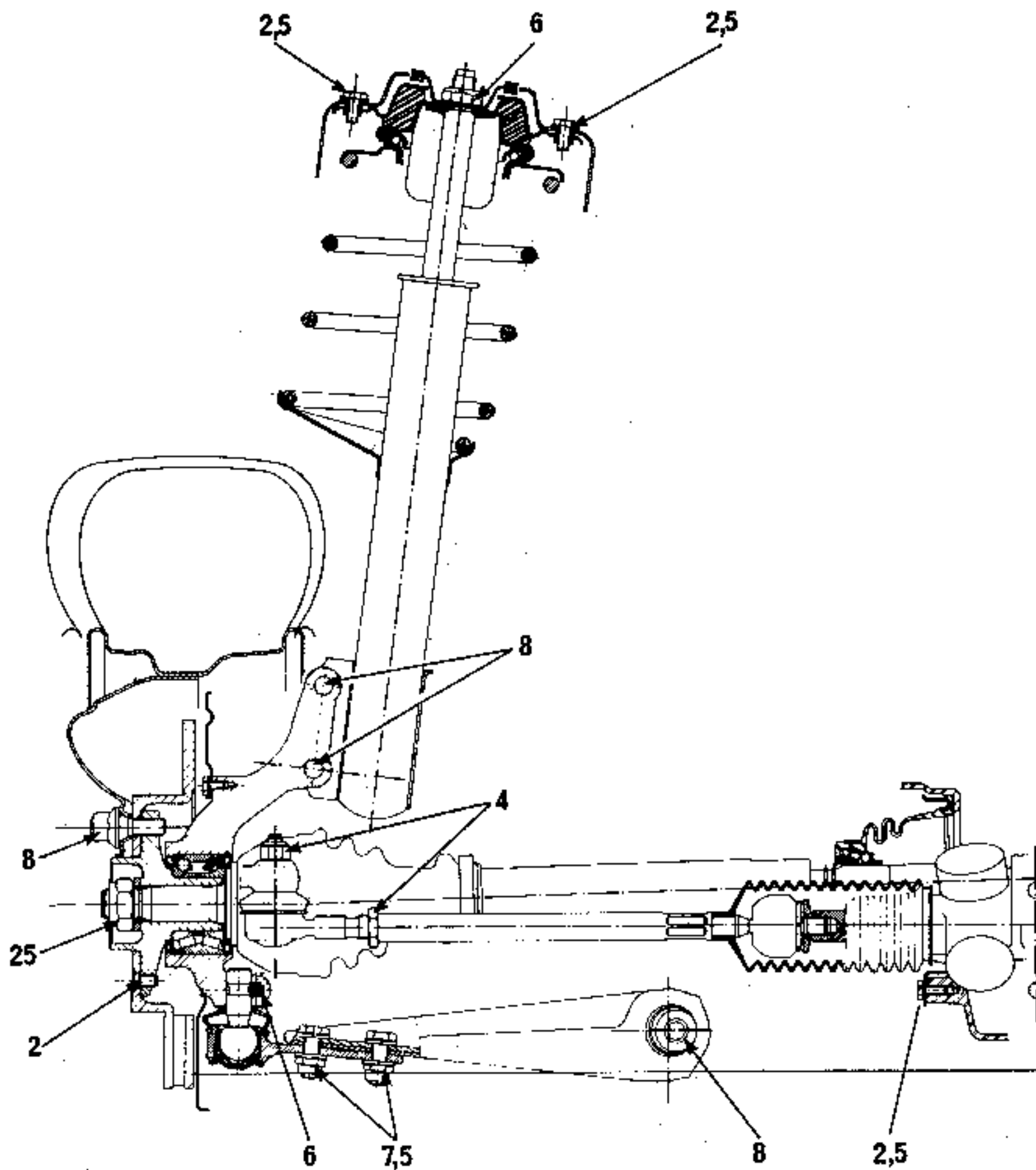
(1) Cilindro de rueda con compensador fijo integrado: en caso de defecto de la función cilindro de rueda o compensador: cambiar el conjunto, está prohibida cualquier reparación.

| | B40G C40G B40K C40K | C405 C409 | F401 ⇒ MOD 89 F404 ⇒ MOD 86 F40H ⇒ MOD 89 F400 | F401 MOD 89 ⇒ F40H MOD 89 ⇒ | F402 F404 MOD 86 ⇒ F407 F40F F40M F401 (DAI) |
|--|------------------------------|--------------|--|--------------------------------------|--|
| FRENO DELANTERO (cotas en mm.) | | | | | |
| Diámetro de cilindros receptores | 48 | 48 | 45 | 45 | 45 |
| Diámetro de los discos | 238 | 238 | 238 | 238 | 238 |
| Espesor de los discos | 20 | 20 | 8 | 12 | 12 |
| Espesor mínimo de los discos* | 18 | 18 | 7 | 10,5 | 10,5 |
| Espesor de las pastillas (soporte incluido) | 18 | 18 | 15 | 18 | 18 |
| Espesor mínimo de las pastillas (soporte incluido) | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Alabeo máximo de los discos | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| FRENO TRASERO (cotas en mm.) | | | | | |
| Diámetro de los cilindros receptores | 20,6(1) | 30 | 22 | 22 | 22 |
| Diámetro de los tambores | 180,25 | — | 180,25 | 180,25 | 203,45 |
| Diámetro máximo de los tambores tras rectificado | 181,25 | — | 181,25 | 181,25 | 204,45 |
| Diámetro de los discos | — | 238 | — | — | — |
| Espesor de los discos | — | 8 | — | — | — |
| Espesor mínimo de los discos* | — | 7 | — | — | — |
| Ancho de las zapatas | 40 | — | 40 | 40 | 38 |
| Espesor de las zapatas | 6,5 | — | 6,5 | 6,5 | 6,5 |
| (soporte incluido) | — | 11 | — | — | — |
| | 6,5 | — | 6,5 | 6,5 | 7 |
| Espesor mínimo de las zapatas | 2,5 | — | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| (soporte incluido) | — | 5 | — | — | — |
| | 2,5 | — | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| BOMBA DE FRENOS (cotas en mm.) | | | | | |
| Diámetro | 19 | 19 | 19 17,5 para F400 | 19 | 19 |

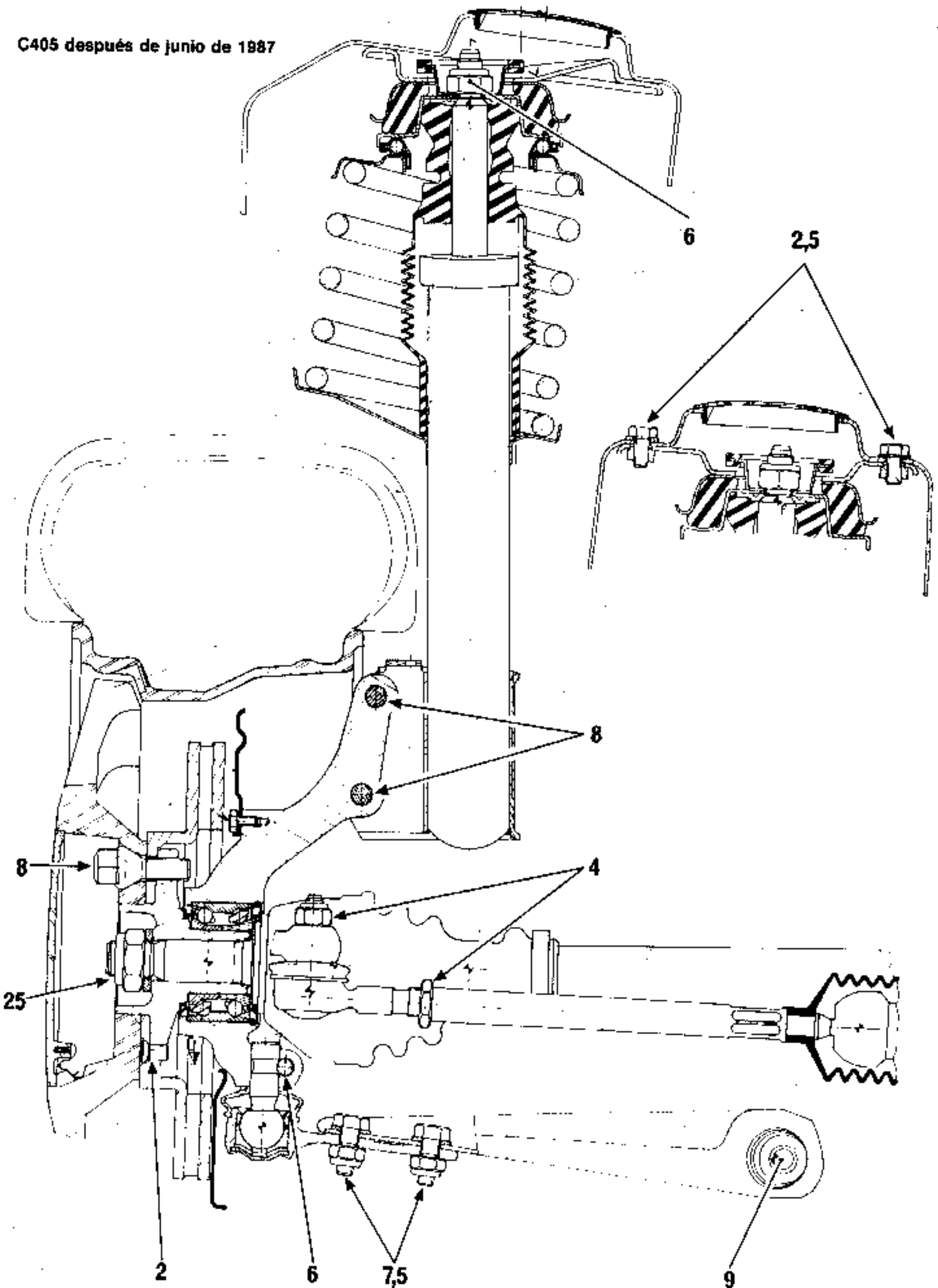
* Los discos de freno no se pueden rectificar. Rayaduras o desgastes demasiado importantes imponen la sustitución de los discos.

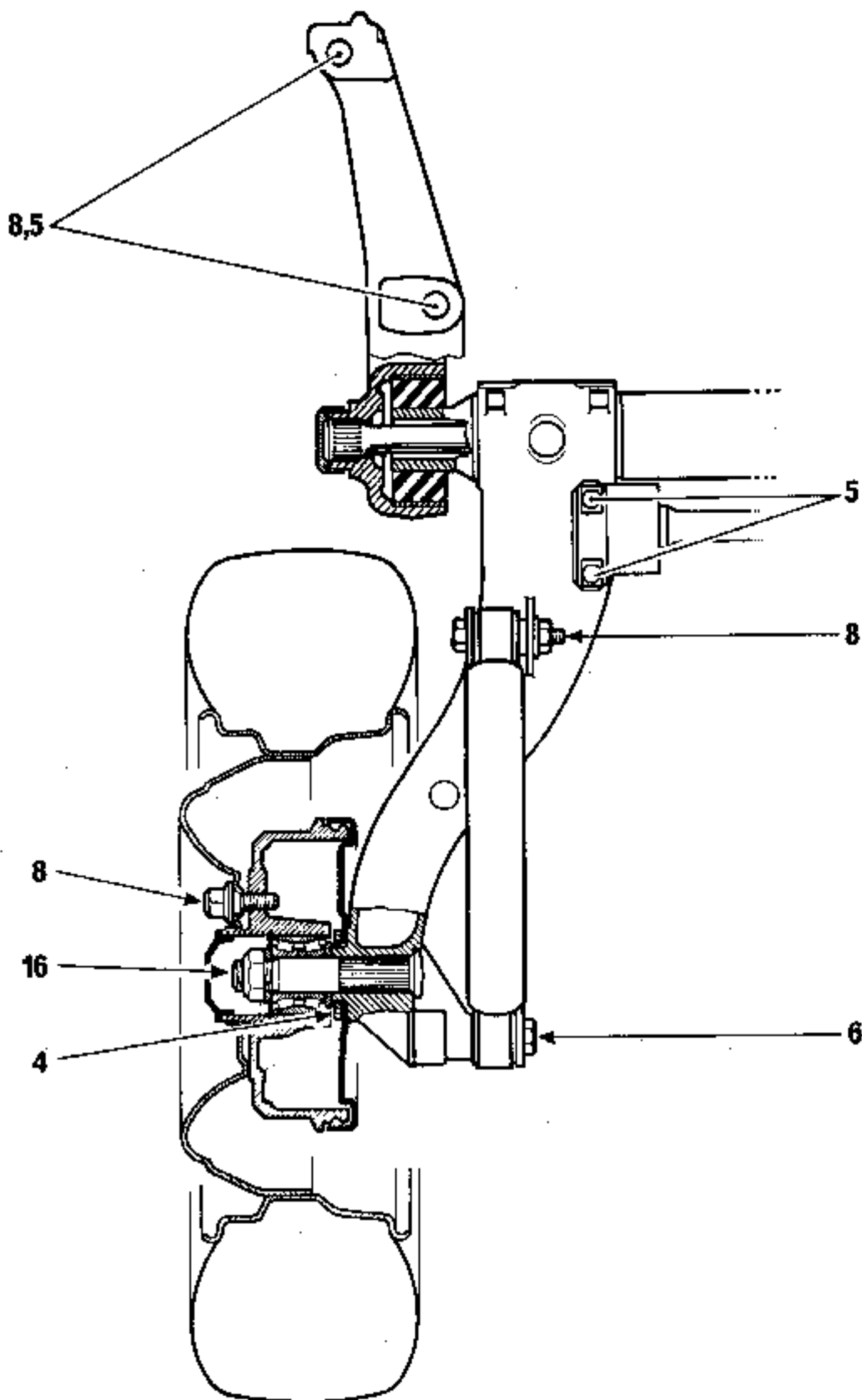
(1) Cilindro de rueda con compensador fijo integrado: en caso de defecto de la función cilindro de rueda o compensador: cambiar el conjunto, está prohibida cualquier reparación.

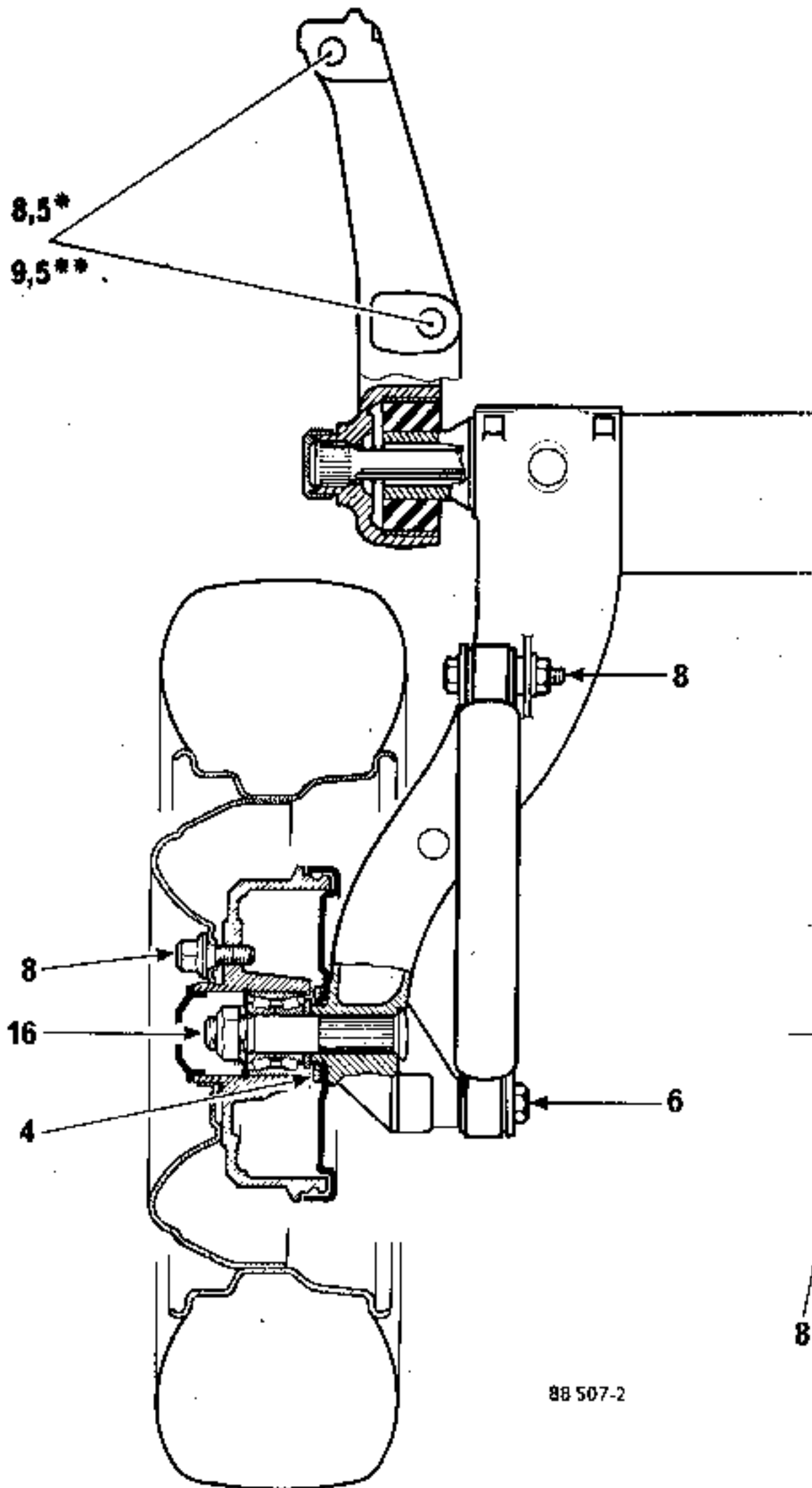
B40X - C40X - F40X - S40X Todos los tipos
C405 antes de julio de 1987



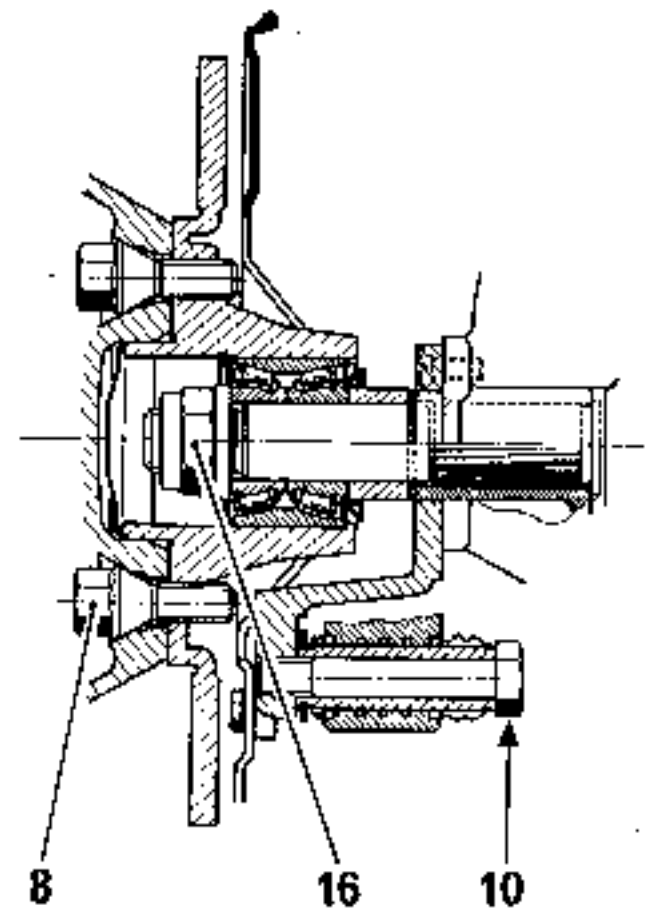
C405 después de junio de 1987







88 507-2



91 849

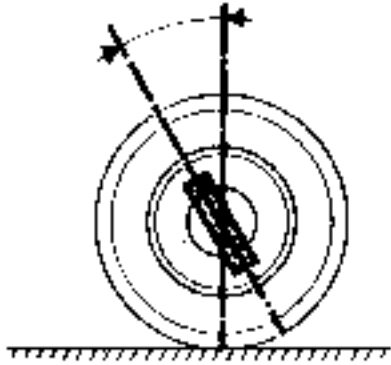
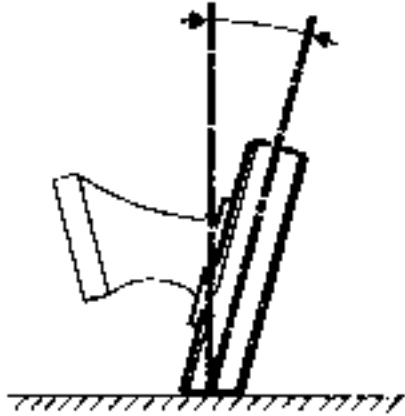
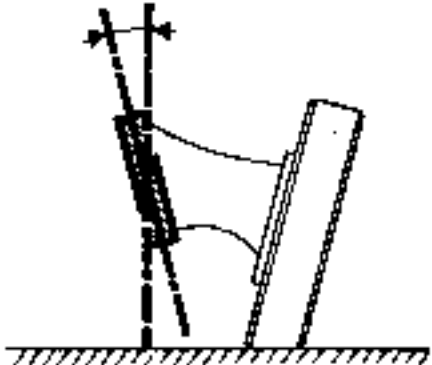
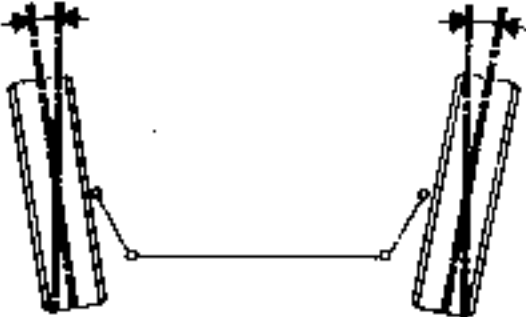
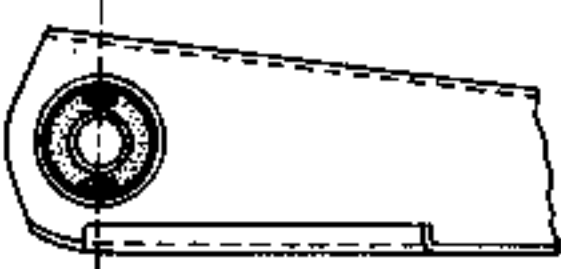
* B40X - C40X

** F40X



| | DIMENSIONES | PARES DE APRIETE |
|--|-----------------|------------------|
| Tornillos de purga | — | 0,6 a 0,8 |
| Tubos flexibles de receptores delanteros | M 10 x 100 | 1,3 |
| Tubos flexibles de brazos traseros | M 10 x 100 | 1,3 |
| Alimentación receptor trasero | M 10 x 100 ø | } 1,3 |
| | M 12 x 100 | |
| Salidas de la bomba de frenos | M 10 x 100 ø | } 1,3 |
| | M 12 x 100 | |
| Entradas compensador | M 10 x 100 ø | } 1,3 |
| | M 12 x 100 | |
| Salidas compensador | M 10 x 100 ø | } 1,3 |
| | M 12 x 100 | |

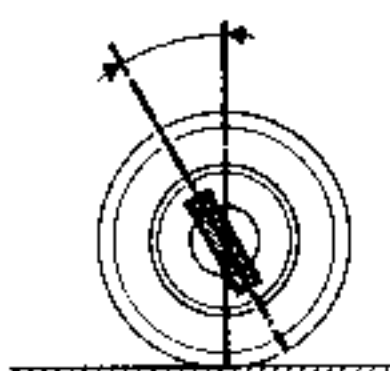
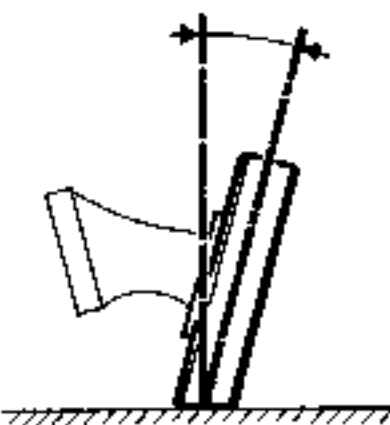
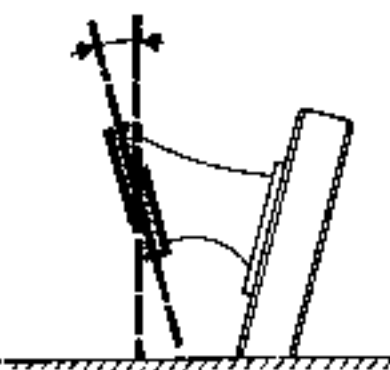
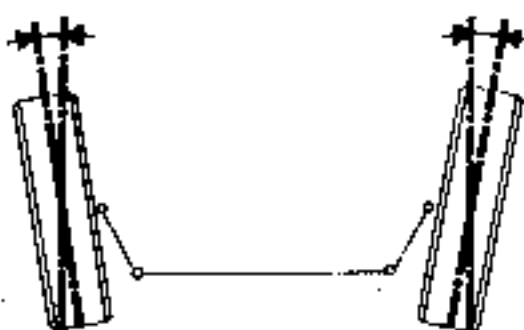
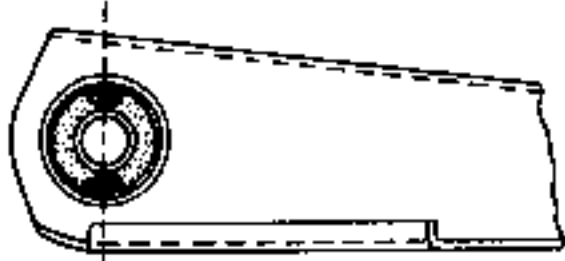
Todos los tipos B40X - F40X - S40X - C40X excepto C405 - C409

| ANGULOS | VALORES | POSICION DEL TREN DELANTERO | REGLAJE |
|---|--|--|--|
| AVANCE  | $2^{\circ} 30'$ 2° $1^{\circ} 30'$ 1° $0^{\circ} 30'$ Diferencia máxima entre los lados derecho e izquierdo = 1° | $H5 - H2 = 40 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 60 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 80 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 100 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 110 \text{ mm.}$ | NO REGLABLE |
| CAIDA  | $0^{\circ} 50'$ $0^{\circ} 30'$ $0^{\circ} 15'$ 0° $-0^{\circ} 20'$ } $\pm 30'$ Diferencia máxima entre los lados derecho e izquierdo = 1° | $H5 - H2 = 40 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 60 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 75 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 90 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 110 \text{ mm.}$ | NO REGLABLE |
| PIVOTE  | $11^{\circ} 50'$ $12^{\circ} 10'$ $12^{\circ} 40'$ $13^{\circ} 10'$ $13^{\circ} 40'$ } $\pm 30'$ Diferencia máxima entre los lados derecho e izquierdo = 1° | $H5 - H2 = 50 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 60 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 75 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 90 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 110 \text{ mm.}$ | NO REGLABLE |
| PARALELISMO  | Divergencia en ambas ruedas $0^{\circ} 10' \pm 10'$ (1 \pm 1 mm.) | EN VACIO | Reglable mediante rotación de los manguitos de la ballesta de dirección 1 vuelta = $30'$ (3 mm.) |
| BLOQUEO DE LAS ARTICULACIONES ELASTICAS  | | EN VACIO | |

78423

81603

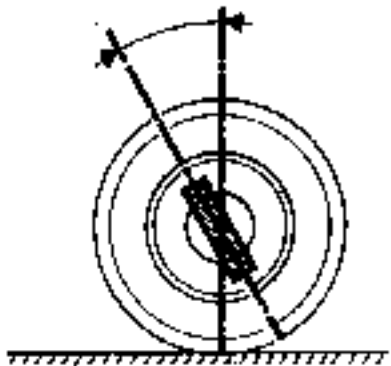
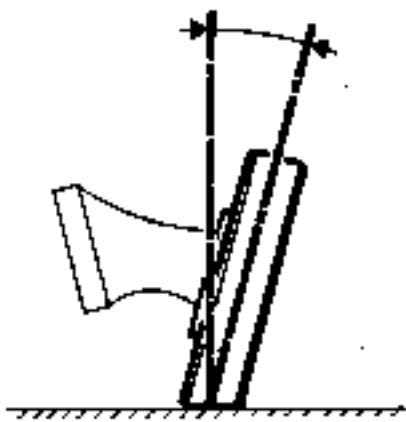
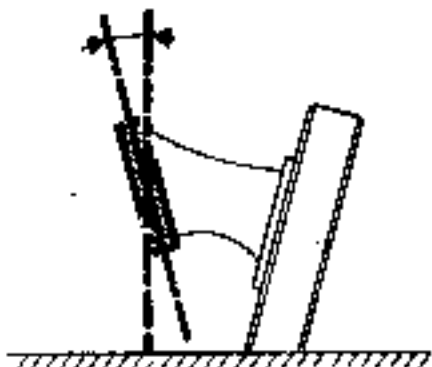
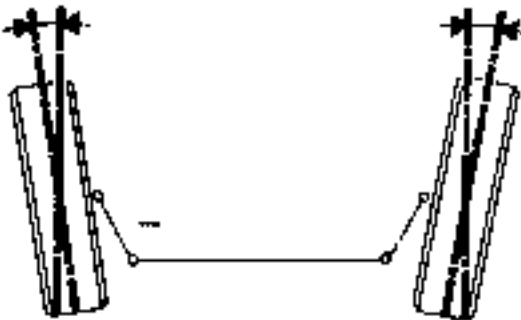
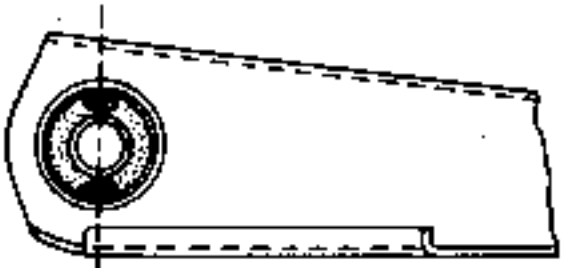
C405 antes de Julio 1987 - C409

| ANGULOS | VALORES | POSICION DEL TREN DELANTERO | REGLAJE |
|---|---|--|--|
| AVANCE  | $2^{\circ} 10'$ $1^{\circ} 40'$ $1^{\circ} 10'$ $0^{\circ} 40'$ $0^{\circ} 20'$ Diferencia máxima entre los lados derecho e izquierdo $= 1^{\circ}$ | $H5 - H2 = 43 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 62 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 81 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 100 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 119 \text{ mm.}$ | NO REGLABLE |
| CAIDA  | $-1^{\circ} \pm 30'$ Diferencia máxima entre los lados derecho e izquierdo $= 1^{\circ}$ | EN VACIO | NO REGLABLE |
| PIVOTE  | $13^{\circ} 10' \pm 30'$ Diferencia máxima entre los lados derecho e izquierdo $= 1^{\circ}$ | EN VACIO | NO REGLABLE |
| PARALELISMO  | Divergencia en ambas ruedas $0^{\circ} 10' + 10'$ ($1 \pm 1 \text{ mm.}$) | EN VACIO | Reglable mediante rotación de los manguitos de la ballesta de dirección 1 vuelta = $30'$ (3 mm.) |
| BLOQUEO DE LAS ARTICULACIONES ELASTICAS  | | EN VACIO | |

78423

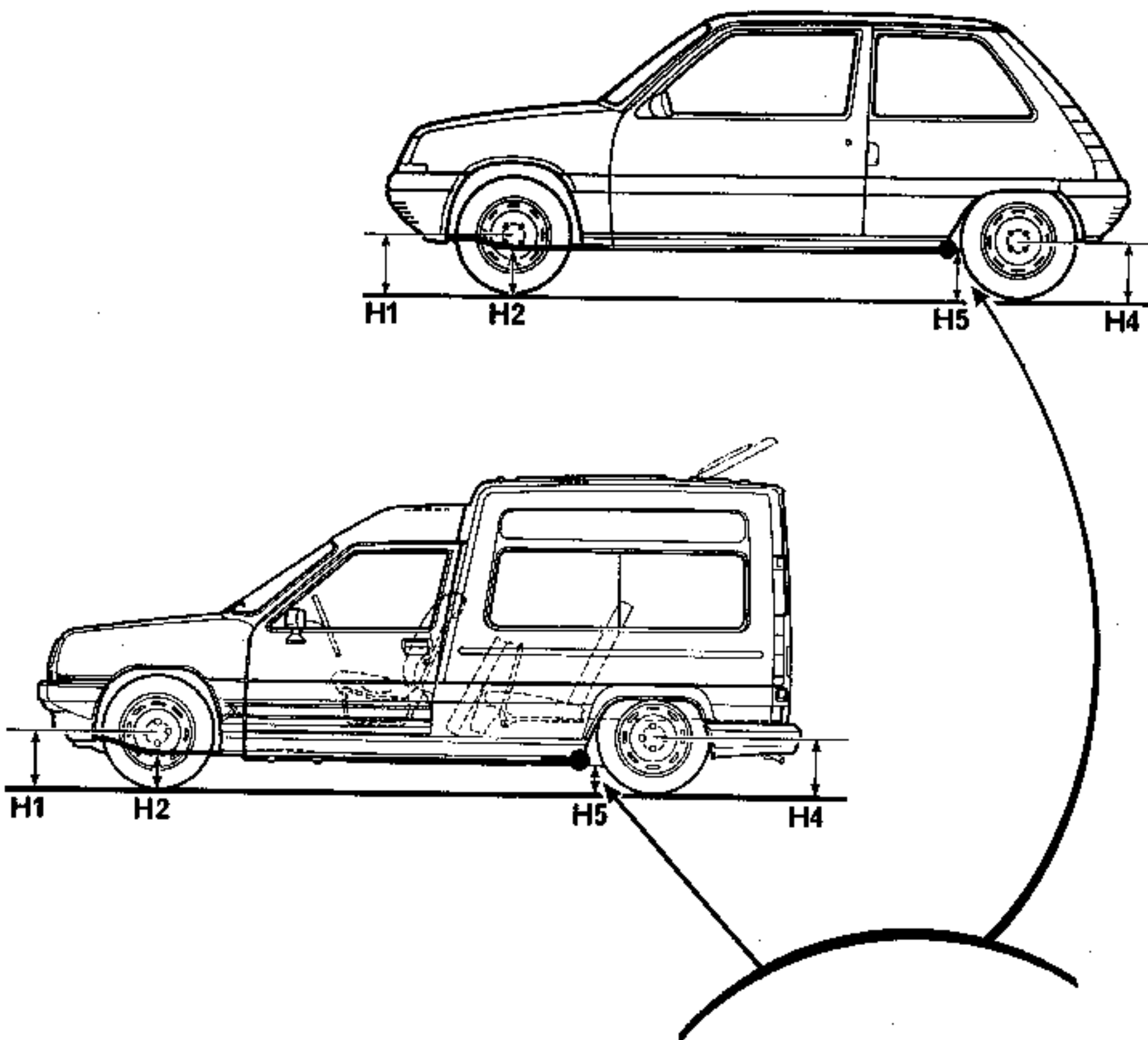
81609

C405 después de Junio 1987

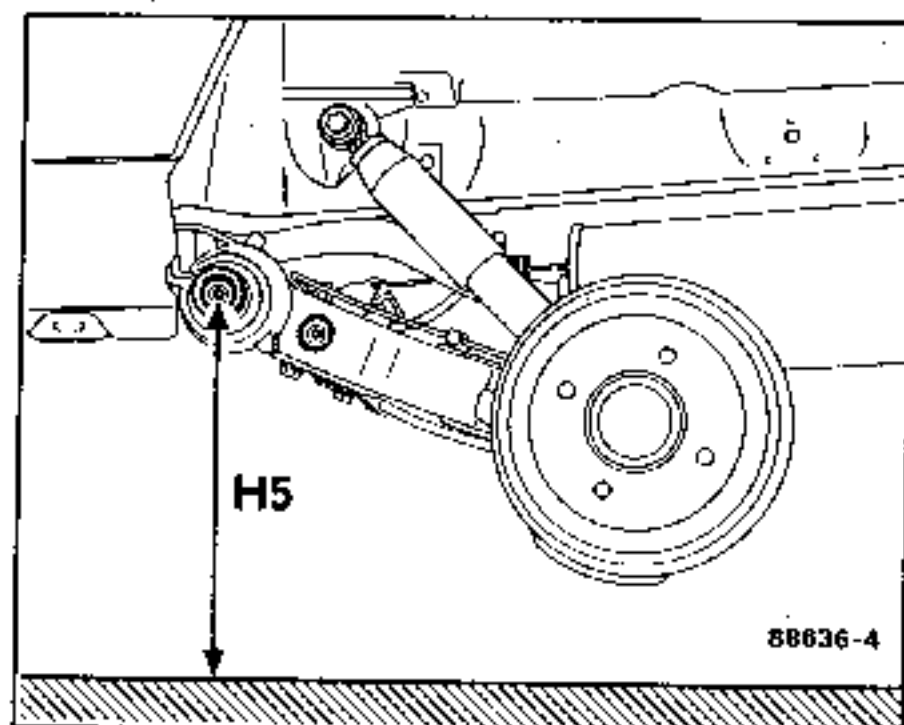
| ANGULOS | VALORES | POSICION DEL TREN DELANTERO | REGLAJE |
|---|--|---|--|
| AVANCE  | 3° $2^\circ 30'$ 2° $1^\circ 30'$ 1° Diferencia máxima entre los lados derecho e izquierdo = 1° | $H5 - H2 = 41 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 60 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 79 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 98 \text{ mm.}$ $H5 - H2 = 117 \text{ mm.}$ | NO REGLABLE |
| CAIDA  | $-1^\circ \pm 30'$ Diferencia máxima entre los lados derecho e izquierdo = 1° | EN VACIO | NO REGLABLE |
| PIVOTE  | $10^\circ 30' \pm 30'$ Diferencia máxima entre los lados derecho e izquierdo = 1° | EN VACIO | NO REGLABLE |
| PARALELISMO  | Divergencia en ambas ruedas $0^\circ 10' \pm 10'$ (1 \pm 1 mm.) | EN VACIO | Reglable mediante rotación de los manguitos de la bieleta de dirección 1 vuelta = $30'$ (3 mm.) |
| BLOQUEO DE LAS ARTICULACIONES ELASTICAS  | | EN VACIO | |

78423

81603



La cota H5 se toma en el eje de la barra de suspensión.



88636-4

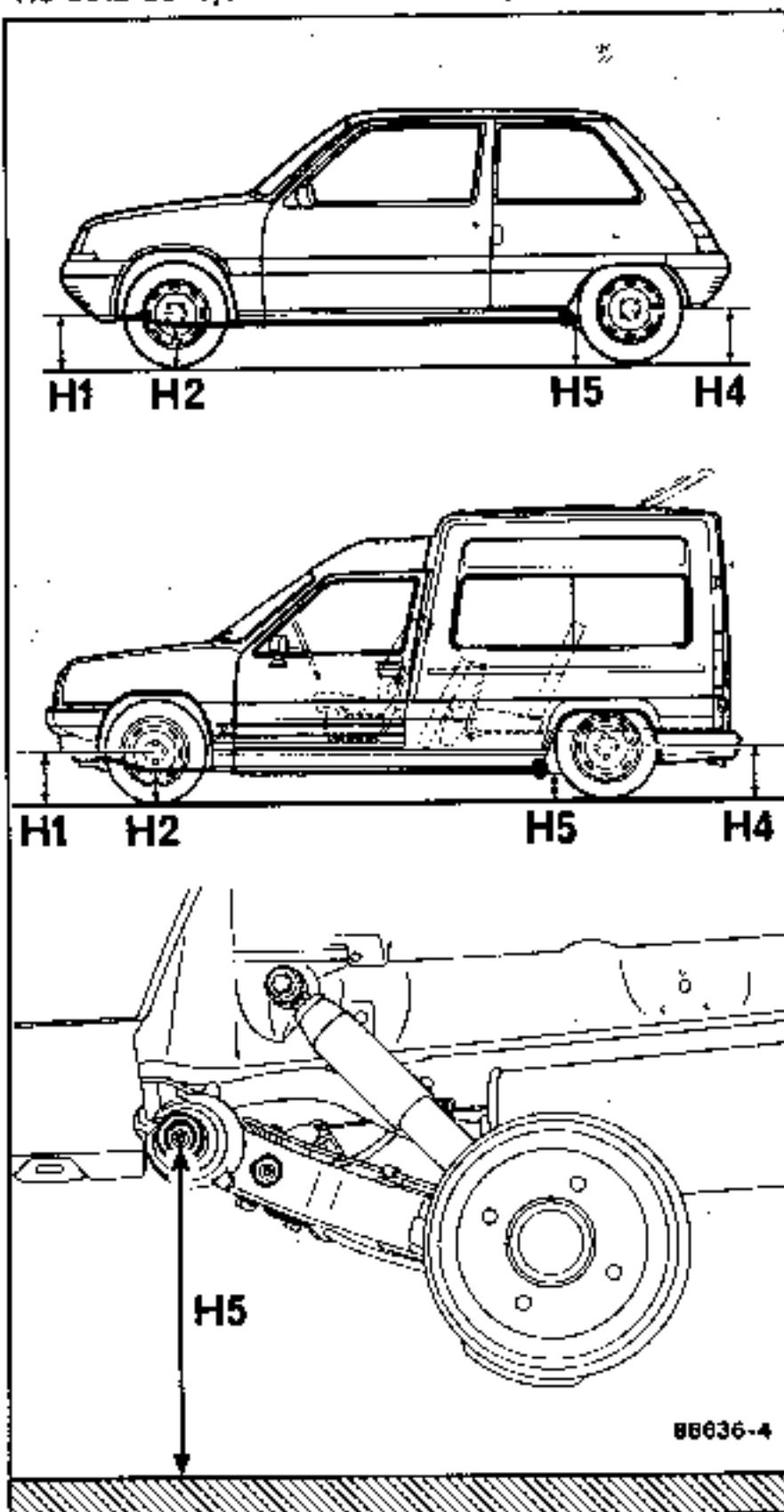
La medida de alturas bajo casco se realiza con el vehículo **en vacío**, sobre una superficie plana (preferentemente sobre un elevador):

- depósito de carburante lleno,
- presión de los neumáticos verificada.

H1 y H4 cota del eje de las ruedas al suelo.

H2 cota del larguero delantero al suelo en el eje de las ruedas.

H5 cota del eje de la barra de suspensión al suelo.



Medir las cotas:

H1 y H2 para la parte delantera,
H4 y H5 para la parte trasera,
y hallar la diferencia.

CARRETERA BUENA

B400 - C400 - S400

$$H1 - H2 = 79 \begin{matrix} +10 \\ -5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

$$H4 - H5 = -10 \begin{matrix} -10 \\ +5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

B401 - C401 - S401 - B40H - C40H

$$H1 - H2 = 66 \begin{matrix} +10 \\ -5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

$$H4 - H5 = -10 \begin{matrix} -10 \\ +5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

B402 - C402 - B403 - C403 - B404 - C404 - S404 - B407 - C407 - B40F - C40F - S40F - B40G - C40G - B40J - C40J - B40K - C40K - B40M - C40M

$$H1 - H2 = 72 \begin{matrix} +10 \\ -5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

$$H4 - H5 = -10 \begin{matrix} -10 \\ +5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

B408 - C408

$$H1 - H2 = 84 \begin{matrix} +10 \\ -5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

$$H4 - H5 = -10 \begin{matrix} -10 \\ +5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

C405 - C409 → MOD 88

$$H1 - H2 = 97 \begin{matrix} +10 \\ -5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

$$H4 - H5 = 20 \begin{matrix} +10 \\ -5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

C405 - C409 MOD 88 →

$$H1 - H2 = 101 \begin{matrix} +10 \\ -5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

$$H4 - H5 = 23 \begin{matrix} +10 \\ -5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

F400 - F401 - F402 - F404 - F407 - F40H - F40M

$$H1 - H2 = 61 \begin{matrix} +10 \\ -5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

$$H4 - H5 = -40 \begin{matrix} -10 \\ +5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

PISTAS

B401 - C401 - B402 - C402

$$H1 - H2 = 51 \begin{matrix} +10 \\ -5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

$$H4 - H5 = -27 \begin{matrix} -10 \\ +5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

Sólo la altura bajo casco trasero es regulable por rotación de las barras de torsión.

Tras toda modificación de altura bajo casco, reglar:

- el compensador de frenado (según versión)
- el reglaje de los proyectores.

Ingredientes

| TIPO | CANTIDAD | ORGANOS |
|---|-----------------------------|---|
| Elf-Multi | 5 g. Untar | Labios de las juntas de estanquidad Roscas de los tornillos de ruedas |
| Hatmo | Untar | Apoyos de brazos inferiores Acanaladuras y casquillos de la columna de dirección |
| Molykote BR2 | 24 cm ³ Untar | Caja de dirección Acanaladuras de la transmisión, lado caja Acanaladuras barras de torsión |
| MOBIL CVJ 825 Black Star | 140 g. 160 g. | Junta de transmisión lado C.C. (GI 62) Junta de transmisión lado C.C. (RC 490) |
| o MOBIL EXF 57C | 295 g. 180 g. | Junta de transmisión lado rueda (GE 86) Junta de transmisión lado rueda (GE 76) |
| CAF 4/60 THIXO | 1 a 2 gotas | Agujeros de pasadores de transmisión |
| Molykote 33 Médium | Untar | Cojinetes de apoyos de barras estabilizadoras Casquillos plásticos en los brazos traseros 1. ^{er} montaje |
| Loctite FRENBLOC | 1 a 2 gotas | Roscas de rótulas axiales |
| Loctite SCELBLOC | 5 a 6 gotas | Mangueta de transmisión |
| Pastillas autovulcanizantes en estuche combi A | 77 01 417 243 | Reparación de neumáticos Tubeless |
| Aceite SAE W80 | Untar | Mangueta de rueda trasera |

- Arandela de retención de rótula axial.
- Ganchos de masa de equilibrado.
- Rodamientos de bujes.
- Fuelle y rodamiento de transmisión.
- Tornillos de guías de los estribos de frenos Girling.
- Clips de rodamiento trasero.
- Tuerca con frenillo de la mangueta.

Líquido de frenos

PERIODICIDAD DEL CAMBIO DEL LIQUIDO DE FRENOS

Los líquidos de frenos actuales, experimentan una leve degradación durante los primeros meses en que se utilizan, dado que toman algo de humedad, pero el porcentaje de ésta, se estabiliza luego.

Como esta leve degradación se produce en cuanto se empieza a utilizar el líquido se han estudiado los circuitos de frenos en función de las características del mismo **PARA QUE NO SE TENGA QUE EFECTUAR SISTEMATICAMENTE UN CAMBIO PERIODICO.**

Por otra parte, la tecnología de nuestros frenos, y sobre todo de nuestros frenos de disco (émbolos huecos que transmiten un mínimo de calor, poca cantidad de líquido en el cilindro, estribos deslizantes que evitan el que se tenga que tener una reserva de líquido en la zona menos enfriada de la rueda), nos ha permitido eliminar al máximo el riesgo de vapor lock, incluso si se utilizan los frenos en forma intensiva (zona montañosa).

Por lo tanto, como las características de los líquidos de frenos se alteran muy poco después de unos meses de utilización, no será preciso cambiar sistemáticamente dicho producto. En cambio se habrá de cambiar todo el líquido, cada vez que se proceda a una intervención de importancia en los frenos, como la sustitución de un estribo de freno o de un cilindro de rueda o, evidentemente, una reparación completa.

Rellenados:

El desgaste de las pastillas y de las zapatas de los frenos, trae consigo la bajada progresiva del nivel del depósito del líquido. Será inútil compensar esta disminución, ya que el nivel se normalizará cuando se cambien las pastillas. El nivel no deberá bajar, sin embargo, más allá de la marca "Mini".

Líquidos homologados para frenos:

La mezcla en el circuito, de líquidos para frenos que no sean compatibles, podrá acarrear el riesgo de que se produzcan escapes, debido sobre todo, al deterioro de las copelas. Para evitar esto, será indispensable utilizar líquidos controlados y homologados por nuestros laboratorios, que cumplan las normas SAE J 1703, y DOT 3 o DOT 4.

| TIPO VEHICULO | Equip. 161 | | | | B40G C40G B40K C40K C405 C409 |
|------------------|--|--|--|--|--|
| | B400 C400 S400 B401 C401 S401 B402 C402 B403 C403 | B404 C404 S404 B407 C407 B408 C408 B40F C40F S40F | B40H C40H B40J C40J B40M C40M | F400 F401 F402 F404 F407 F40H F40M | |
| DIAMETRO | 22 | | | | 21 |

Características de las barras estabilizadoras traseras

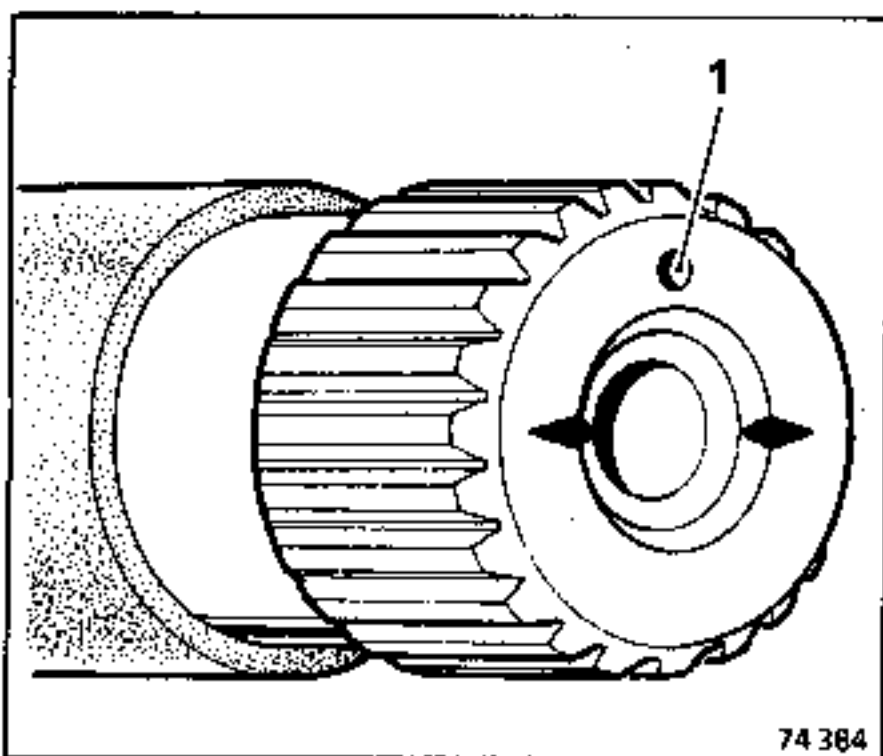
| TIPO VEHICULO | TREN TRASERO TUBO | | | TREN TRASERO 4 BARRAS |
|----------------------------------|--|--|--|--|
| | B400 } C400 } S400 } Excepto Equipo 161 | B400 } C400 } S400 } Equipo 161 B401 } C401 } B402 } C402 } Excepto pistas S401 B403 C403 B404 C404 S404 B407 C407 B40F C40F S40F | B408 C408 B40G C40G B40K B40K C40K | B401 } C401 } B402 } C402 } pistas F400 F401 F402 F404 F407 F407 F40H F40M C405 C409 |
| DIAMETRO | 13,5 mm. | 15,5 mm. | 17 mm. | 23,4 mm. |
| NUMERO DE DIENTES LADO APOYOS | — | — | — | 31 |
| NUMERO DE DIENTES LADO GEMELA | — | — | — | 30 |

| | TREN TRASERO TUBO | | TREN TRASERO 4 BARRAS | |
|--------------------------------------|---|--|---|--|
| | B400 C400 S400 B401 } C401 } Excepto B402 } pistas C402 } S401 B40H B403 C40H C403 B40J B404 C40J C404 B40M S404 C40M B407 C407 B40F C40F S40F | B408 C408 B40G C40G B40K C40K | B401 } C401 } pistas B402 } C402 } C405 C409 | F400 F401 F402 F404 F407 F40H F40M |
| TIPO VEHICULO | | | | |
| DIAMETRO | 18 mm. | 18,5 mm. | 20,8 mm. | 23,2 mm. |
| NUMERO DE DIENTES LADO APOYOS | 27 | 27 | 27 | 27 |
| NUMERO DE DIENTES LADO GEMELA | 26 | 26 | 26 | 26 |

Siendo Inverso el sentido de torsión en carga, las barras derecha e izquierda se identifican por:

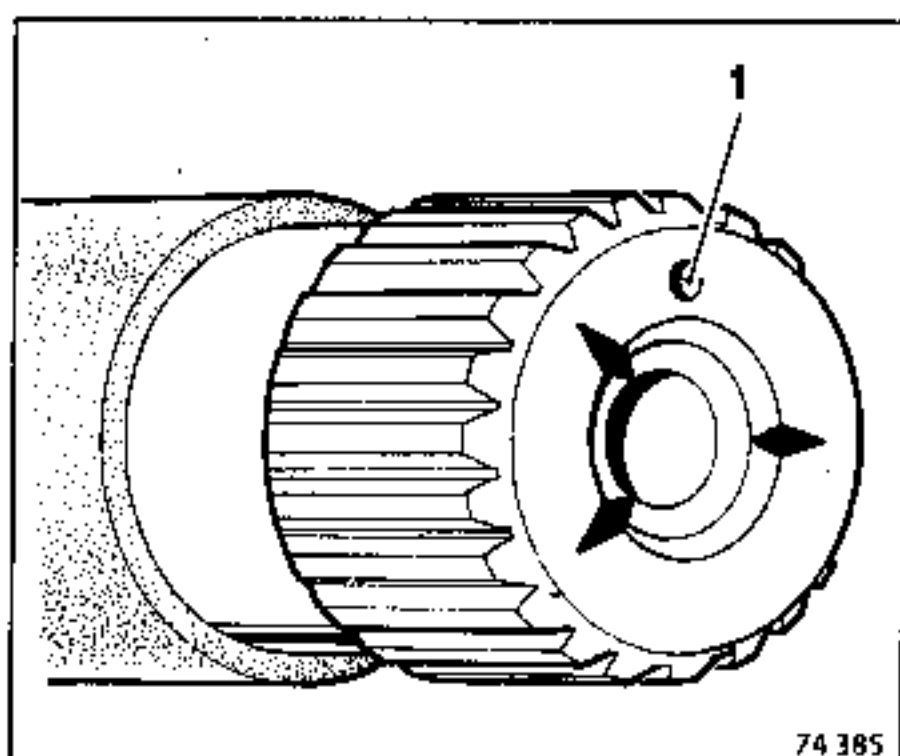
- unas huellas sobre sus extremos
- unas letras grabadas sobre sus extremos.

BARRA IZQUIERDA

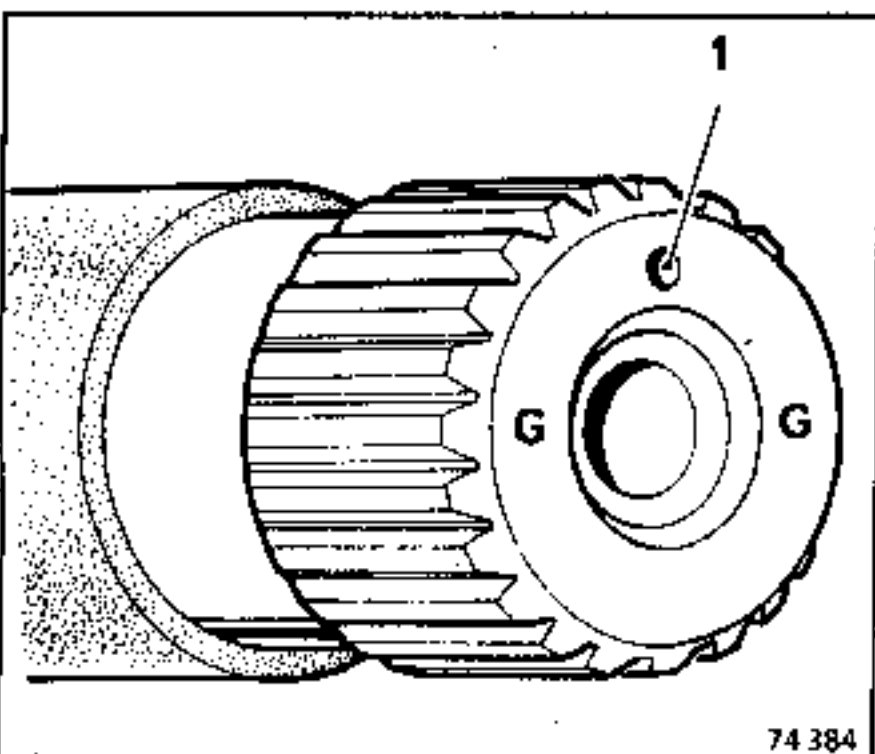


2 huellas

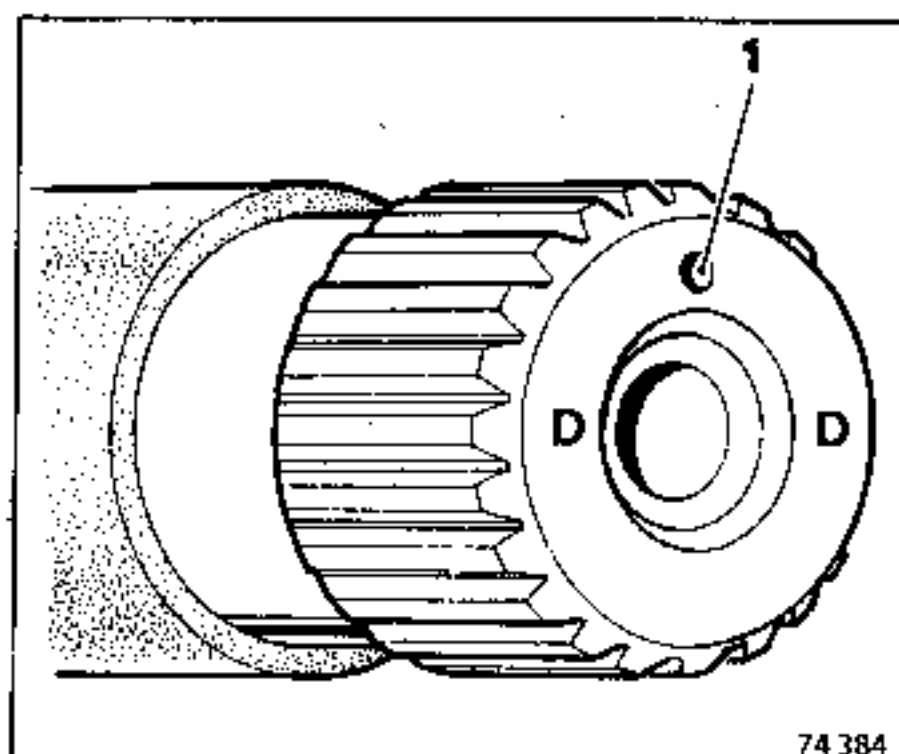
BARRA DERECHA



3 huellas



Letra G



Letra D

NOTA: Algunas barras llevan una marca "I" (cabeza de broca) que sirven para posicionar la barra en los apoyos.

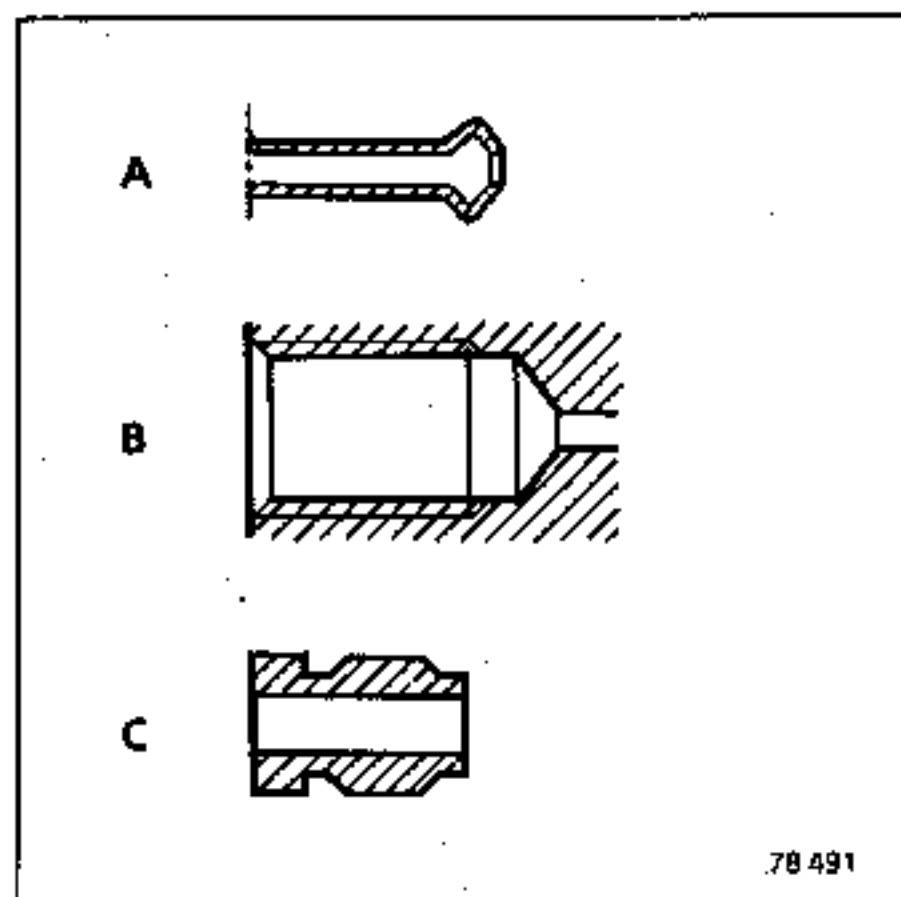


El empalme de las tuberías entre la bomba de frenos, los estribos delanteros, el limitador y los cilindros de las ruedas traseras, se realiza mediante empalmes roscados de **PASO METRICO**.

Por lo tanto, es importante utilizar únicamente piezas que figuren en el catálogo de piezas de recambio de este vehículo.

Identificación de las piezas:

- **FORMA** del extremo de las **TUBERIAS** de acero o de cobre (A),
- **FORMA** de los **ALOJAMIENTOS ROSCADOS** en los cilindros de ruedas (B).
- **EMPALMES** de tubería de color **VERDE** o **NEGRO**: hexagonales de 11 ó 12 mm. (C).



Influencia de los ángulos

Influencia de los diferentes ángulos en la estabilidad de la trayectoria y en el desgaste de los neumáticos de los vehículos.

CAIDA

La comparación entre los ángulos izquierdo y derecho es muy importante. Una diferencia entre ambos lados, superior a un grado, acarreará un desvío en la trayectoria, que será preciso corregir con el volante, lo que traerá consigo el desgaste anormal de los neumáticos.

AVANCE

La comparación entre los ángulos izquierdo y derecho es muy importante.

Una diferencia de más de un grado, acarreará un desvío en la trayectoria, que será preciso corregir con el volante, lo que traerá consigo el desgaste anormal de los neumáticos.

Se caracteriza por una tendencia a desviarse, a velocidad estabilizada, hacia el lado en que el ángulo es menor.

ALTURA DE DIRECCION

Este reglaje influye en la variación del paralelismo al oscilar la suspensión.

Variaciones de paralelismo diferentes entre las ruedas derechas e izquierdas (sin que el volante cambie de posición) conlleva:

- el desvío hacia un lado, al acelerar,
- el desvío hacia el otro lado, al frenar,
- cambios de trayectoria, al rodar por carreteras con firme defectuoso.

PARALELISMO

Este reglaje debe hacerse con la dirección en punto medio, para evitar la influencia en el comportamiento rutero del vehículo.

Cabe destacar:

- que un **exceso considerable de divergencia**, provocará un desgaste simétrico, en el borde interno, de los dos neumáticos,
- que un **exceso considerable de convergencia**, provocará un desgaste simétrico, en el borde externo, de los dos neumáticos.

GENERALIDADES

Principio de control de los ángulos

30

CONTROLES PRELIMINARES

Antes de proceder al control de los ángulos del tren, será preciso revisar, y eventualmente rectificar, los siguientes puntos:

- Simetría de los neumáticos de un mismo tren:
 - dimensiones,
 - presiones,
 - grado de desgaste.
- Articulaciones:
 - Estado de los cojinetes elásticos,
 - juego de las rótulas,
 - juegos de los rodamientos.
- Alabeo de las ruedas: no deberá ser superior a 1,2 mm. (tendrá que compensarse con los aparatos de lectura).
- Simetría de las alturas bajo casco (estado de la suspensión).

DETERMINACION DEL PUNTO MEDIO DE DIRECCION

Una operación de control y de reglaje del tren delantero necesita determinar el punto medio de dirección, a fin de evitar los fenómenos de desvío.

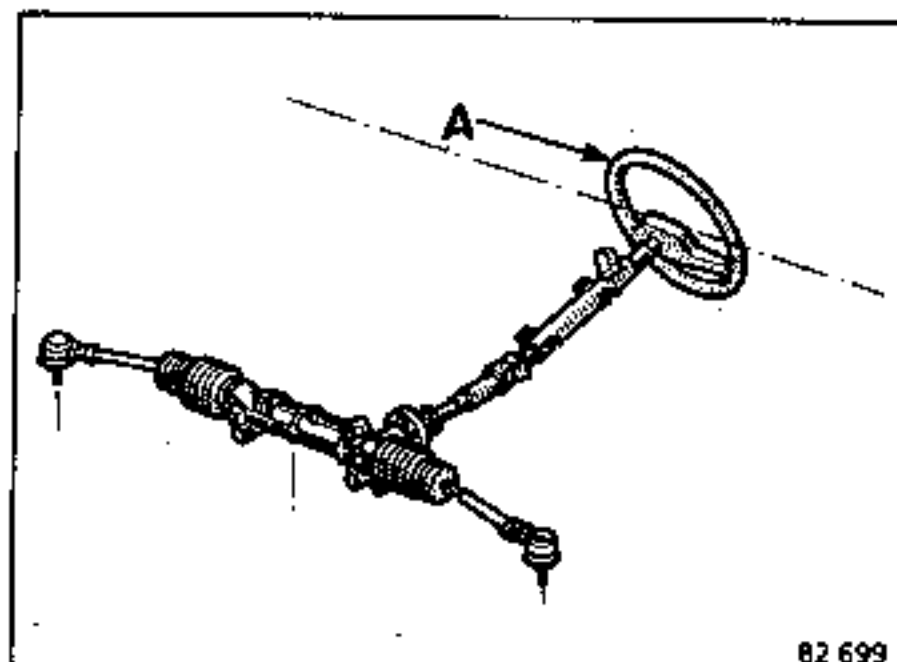
Girar la dirección hasta el tope, hacia un lado.

Hacer una marca (A) en la parte superior del volante.

Girar la dirección hasta el tope, en el sentido contrario al efectuado anteriormente, contando el número de vueltas y de fracciones de vuelta.

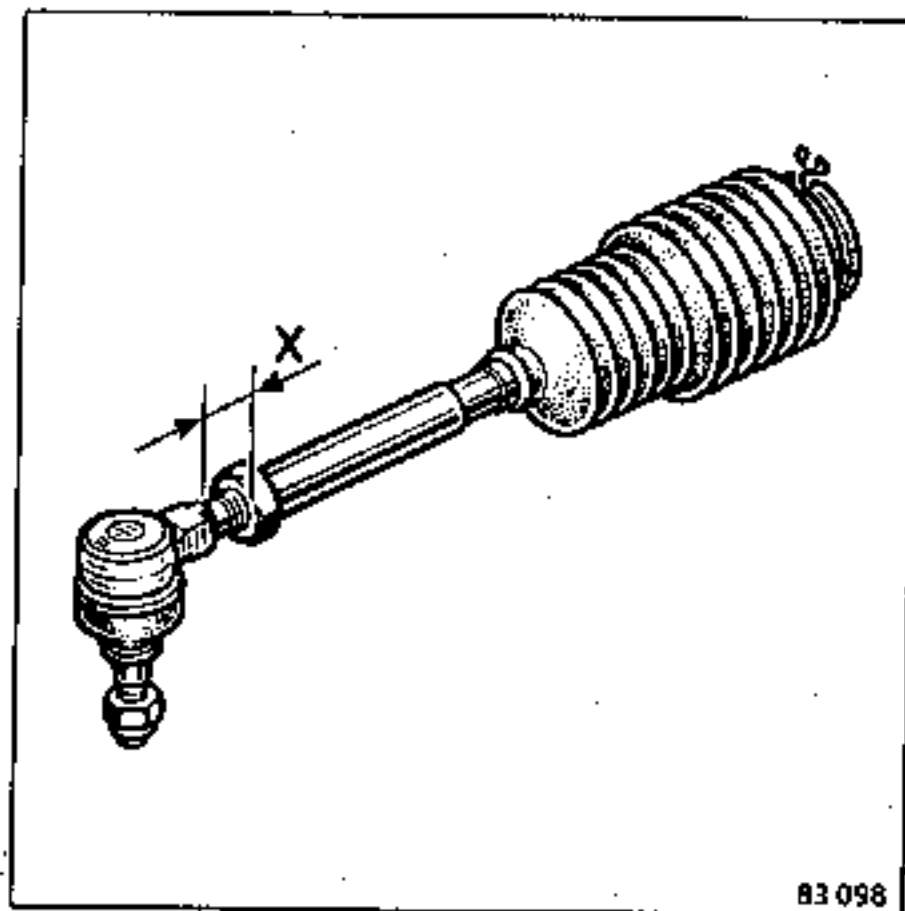
Volver de nuevo a girar la dirección en el sentido opuesto la mitad de las vueltas y de las fracciones de vuelta dadas.

De esta manera se obtiene la posición "punto medio" de la dirección.



En esta posición, instalar los aparatos de medida y proceder al control.

Durante el reglaje del paralelismo, vigilar el respetar la simetría de las longitudes x de las cajas de rótulas sobre las bleetas de dirección.

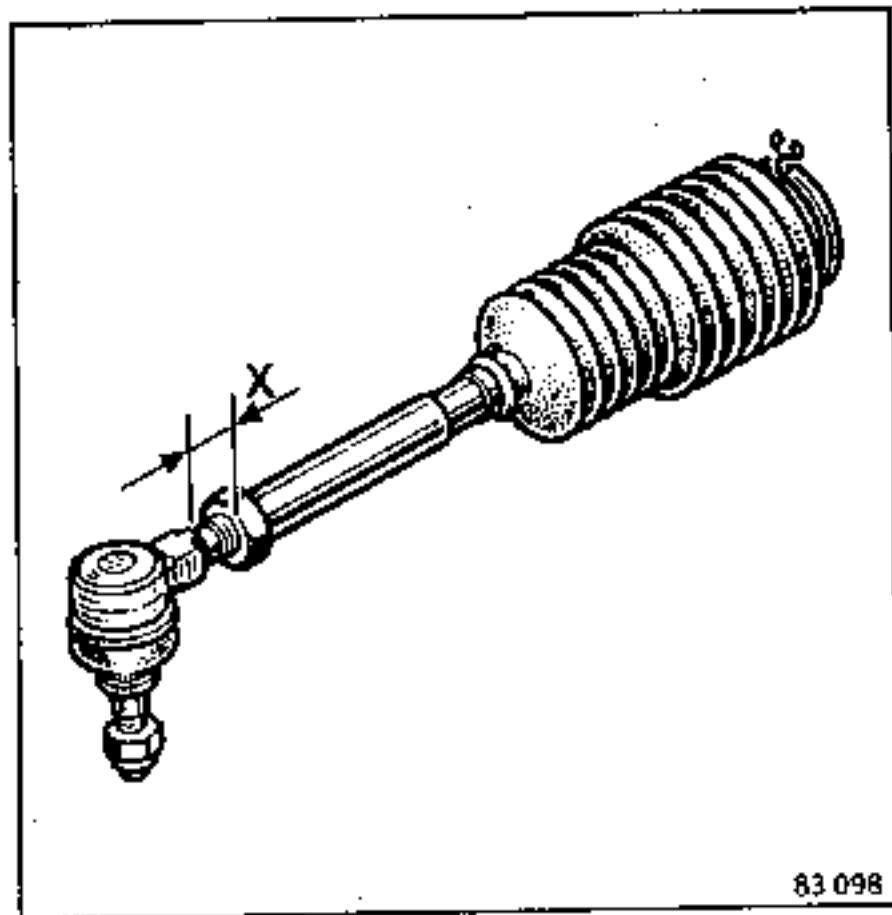


ORDEN CRONOLOGICO DE LAS OPERACIONES

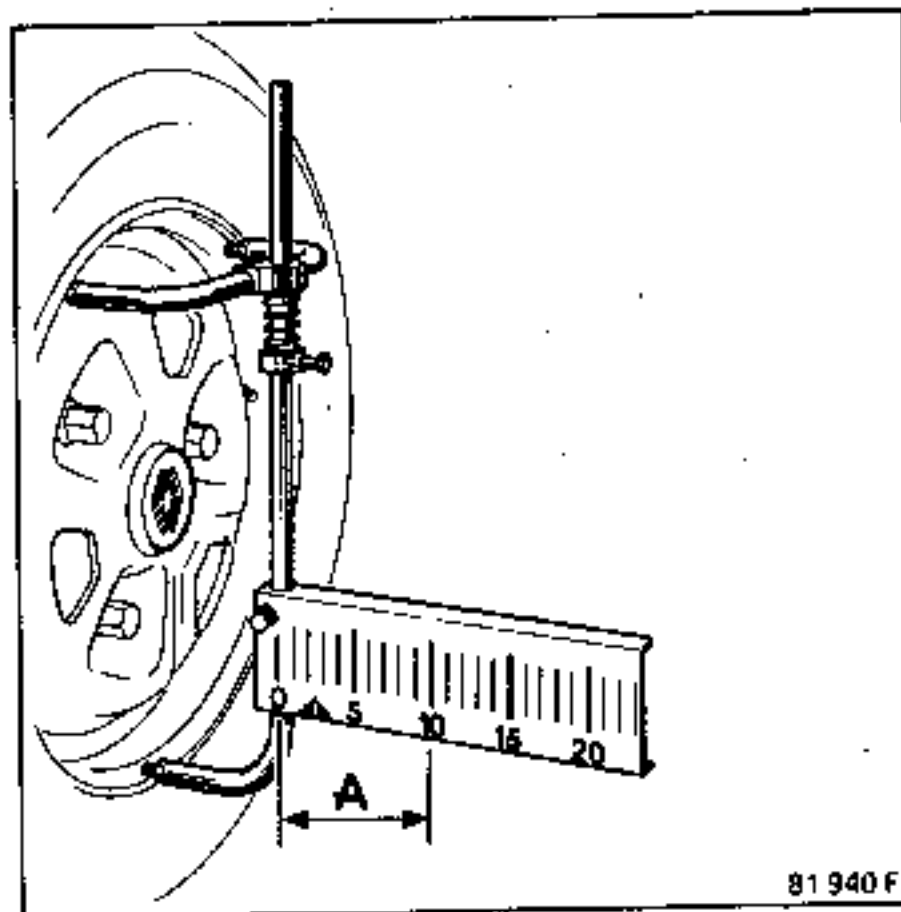
Debido a la concepción de la geometría de los trenes delanteros, la modificación de uno de los ángulos (caída, avance, pivote, paralelismo y variación) tendrá repercusiones más o menos importantes, en el valor de los demás ángulos. (El ángulo de avance es el que más influencia tiene).

Será por tanto fundamental, tener en cuenta las siguientes operaciones:

- colocar el aparato de medida en el vehículo respetando las instrucciones del fabricante,
- determinar el punto medio de la dirección (ver párrafo anterior) y bloquear el volante,
- levantar el vehículo por debajo del casco,
- suprimir el alabeo de llanta,
- poner el vehículo sobre plataformas giratorias,
- colocar el accionador del pedal de freno,
- accionar la suspensión, para que el vehículo recobre su altura libre,
- **verificar la simetría de las longitudes X de las cajas de rótulas sobre las bieletas de dirección,**



- anotar los valores A sobre las escalas de lectura.



1 Simetría de las longitudes X correcta:

- la cota A debe estar igualmente repartida.

2 Simetría de las longitudes X incorrecta:

- Anotar las cotas A, del lado derecho e izquierdo, restarlos y repartir a cada lado la mitad del resultado.

Ejemplo:

Valor lado derecho: 16

Valor lado izquierdo: 10

$$16 - 10 = 6$$

$$6 : 2 = 3$$

Actuar sobre las bieletas de dirección para equilibrar las cotas A de los 2 lados:

$$A = 13$$

- en esta posición, colocar las plataformas giratorias a cero,
- controlar según el orden siguiente:
 - el avance,
 - el pivote,
 - la caída,
 - el paralelismo.

REGLAJE DEL PARALELISMO

Se pueden presentar varios casos:

| | Paralelismo | Repartición | Correcciones que deben efectuarse |
|---|-------------|-------------|--|
| 1 | CORRECTO | INCORRECTO | Dar la misma cantidad de vueltas a los manguitos de reglaje (o a los topes), pero en sentido contrario, a la izquierda y a la derecha, para obtener el mismo valor A en ambos lados. |
| 2 | INCORRECTO | CORRECTO | Reglar el paralelismo con arreglo al mismo valor, en los lados derecho e izquierdo, asegurándose que los valores A sean siempre idénticos en ambos lados. |
| 3 | INCORRECTO | INCORRECTO | Realizar una primera repartición para equilibrar los valores A de cada lado, después reglar el paralelismo según el caso n.º 2 |

Diagnóstico del tren delantero

| INCIDENTES | CAUSAS POSIBLES |
|---|---|
| Avance incorrecto | — Brazo falseado — Larguero falseado |
| Caída + pivote incorrecto pero Caída incorrecta Pivote incorrecto | — Brazo falseado — Larguero falseado |
| Caída correcta pero Pivote incorrecto | — Portamanguetas falseado |
| Pivote correcto pero Caída incorrecta | — Portamanguetas falseado |
| Variación del paralelismo incorrecta. | — Brazo falseado — Ver avance — Larguero falseado |
| Paralelismo incorrecto en más de 6 mm. | Portamanguetas derecho e izquierdo falseado |

El presente diagnóstico tiene en cuenta todos los tipos de circuitos y de elementos de frenos de la actual gama de vehículos.

Al efectuar el diagnóstico, se tendrán en cuenta únicamente, los elementos inherentes al vehículo descrito en el presente Manual de Reparación.

Este diagnóstico consta de dos partes diferentes, que facilitan la búsqueda.

- I Constatación a nivel del pedal
- II Constatación a nivel del comportamiento del vehículo.

I CONSTATAción A NIVEL DEL PEDAL

| INCIDENTES | |
|---|---|
| <p>Pedal duro: Notable esfuerzo para una débil deceleración.</p> | <ul style="list-style-type: none"> — Defecto en la asistencia — Guarniciones: <ul style="list-style-type: none"> — grasientas, — cristalizadas, no conformes, — que se callentan, frenada larga sin dejar de pisar el pedal (al bajar un puerto), o no conformes. — Embolo agarrotado — Tubería aplastada — Guarniciones desgastadas: desaparición casi total de las guarniciones, comienzo de roce de metal con metal (ruido considerable). |
| <p>Pedal elástico:</p> <p>Nota: Como el grado de asistencia es elevada en los vehículos actuales, se tiene la impresión de que el pedal está elástico. Para diagnosticar si se trata de un incidente o de la utilización normal, se tendrán que efectuar dos pruebas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Con el vehículo rodando Prueba de discernimiento: relación carrera pedal/deceleración. 2. Vehículo detenido, motor parado Prueba complementaria de la carrera pedal: pisar 5 veces el pedal de freno, para vaciar el servo-freno, antes de tener en cuenta el resultado de la prueba. | <ul style="list-style-type: none"> — Presencia de aire en el circuito: purga incorrecta. — Fuga interna en el circuito de frenado. — Falta líquido en el depósito (fuga externa en el circuito de frenado). |

Pedal largo

Efectuar la prueba con el vehículo detenido y el motor parado.

Nota: Es necesario pisar 5 veces el pedal del freno para vaciar el servo-freno, antes de tener en cuenta el resultado de la prueba.

— **Reglaje defectuoso de las zapatas**

Frenos de tambor

— **Reglaje manual:** zapatas demasiado lejos de la superficie del tambor.

Frenos de disco y de tambor

— **Reglaje automático:** cable del freno de mano demasiado tenso.

Nota: El reajuste automático se efectúa con el pedal del freno, si el cable del freno de mano no está anormalmente tenso, en posición de reposo.

— **Desgaste importante y no simétrico de las guarniciones** (en bisel o en hueco).

— **Guarda excesiva en la bomba de frenos.**

— **Líquido hirviendo o que se haya calentado.**

Pedal en el piso

Efectuar la prueba con el vehículo detenido y el motor parado.

Nota: Es necesario pisar 5 veces el pedal del freno para vaciar el servofreno, antes de tener en cuenta el resultado de la prueba.

— **Fuga hidráulica** (verificar estanquidad).

— **Defecto en la copela de estanquidad entre dos circuitos de la bomba de frenos.**

— **Líquido en ebullición.**

II CONSTATAION A NIVEL DEL COMPORTAMIENTO DEL VEHICULO

INCIDENTES

CAUSAS POSIBLES

Frenos que se bloquean

- **Guarniciones a rebajar.**
- **Guarniciones levemente grasientas.**
- **Cambiar los muelles.**

Frenos que vibran

- **Tambores ovalizados.**
- **Discos demasiado alabeados.**
- **Discos cuyo espesor no es constante.**
- **Depósito anormal en los discos** (oxidación entre la guarnición y el disco).

| | |
|---|---|
| <p>Tiró al frenar (delante)</p> | <ul style="list-style-type: none"> — Controlar la suspensión del tren delantero y la dirección. — Embolo agarrotado* — Neumáticos (desgaste-inflado). — Tubería obstruida* <p>*ATENCIÓN: En los vehículos con tren delantero de salida negativa, el tirón hacia un lado es debido a un incidente en el circuito del lado opuesto.</p> |
| <p>Desvío al frenar (atrás)</p> | <ul style="list-style-type: none"> — Defecto en el compensador o limitador de frenado (reglaje del funcionamiento). — Embolo agarrotado. — Mal reglaje de las zapatas. <p>Reglaje manual: zapata demasiado lejos de la superficie del tambor.</p> <p>Reglaje automático: cable del freno de mano demasiado tenso.</p> <p>Nota: El reajuste automático se efectúa con el pedal del freno, si el cable del freno de mano no está anormalmente tenso en posición de repaso.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Muelle de retroceso defectuoso o roto. |
| <p>Calentamiento de los frenos</p> | <ul style="list-style-type: none"> — Guarda insuficiente de la bomba de freno que no permite que ésta vuelva a su posición de reposo. — Embolo agarrotado o que vuelve de manera incorrecta. — Tubería aplastada. — Agarrotamiento del mando del freno de mano. — Reglaje defectuoso del mando del freno de mano. |

| UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE | |
|---------------------------------|---------------------|
| M.S. 815 | Aparato para purgar |

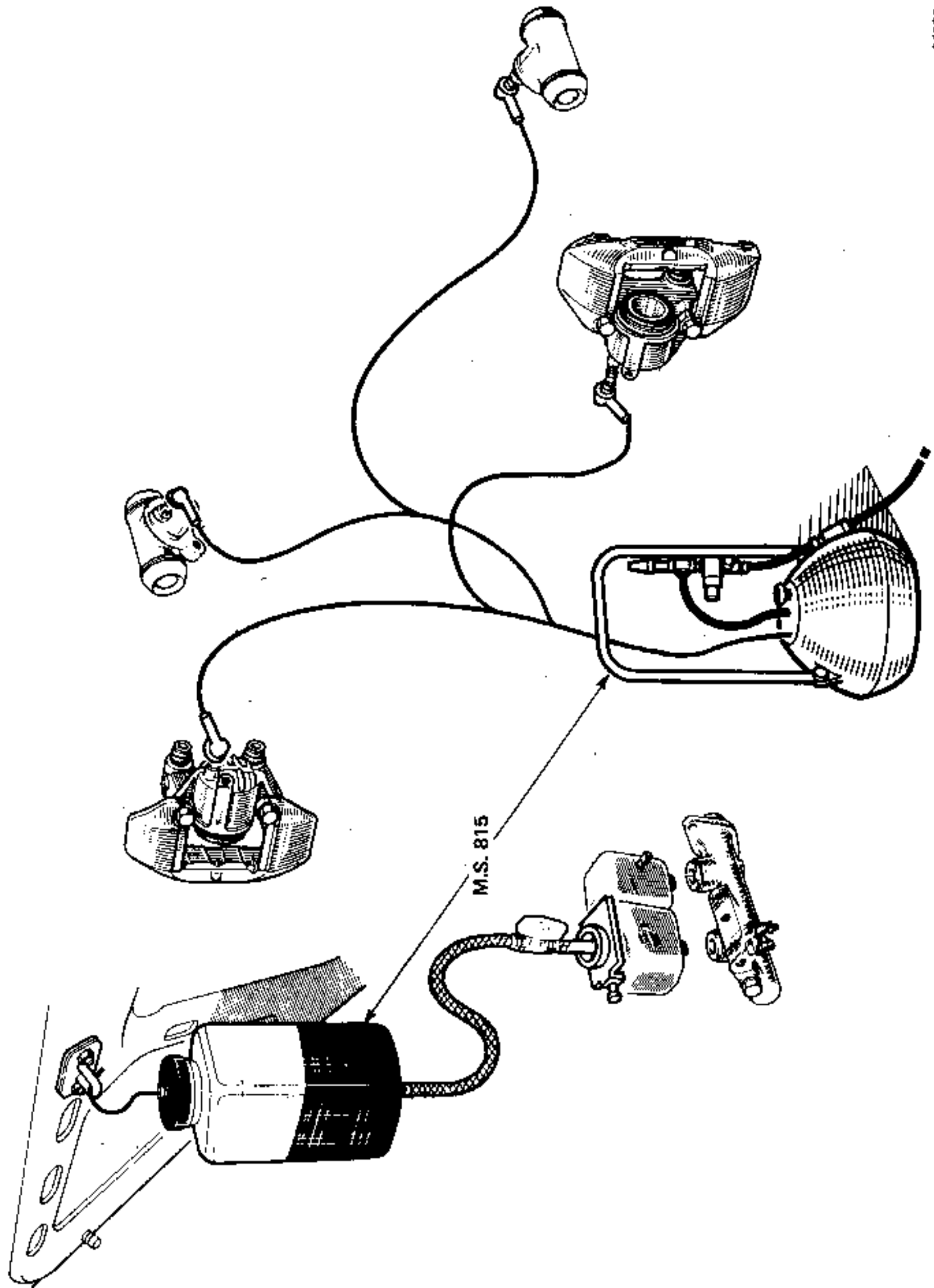
En los vehículos que constan de servofreno, es sumamente importante, durante la purga, cualquiera que sea el método aplicado, que no se ponga en funcionamiento el dispositivo de asistencia.

- La purga se realiza con el útil **M.S. 815** con el vehículo en un elevador de 4 columnas y las ruedas tocando el suelo.
- Empalmar los tubos del útil **M.S. 815** con los puntos de purga de (o de los):
 - bomba de frenos,
 - receptor,
 - compensador o limitador.
- Conectar el aparato con una fuente de alimentación de aire comprimido (5 bares como mínimo).
- Conectar el sistema de llenado con el recipiente de líquido de frenos.
- Abrir la alimentación y esperar a que se llene el recipiente (las dos partes).
- Abrir la llave del aire comprimido.

Estos vehículos, al estar equipados de circuitos de frenado en X, proceder como sigue:

- Abrir:
 - el tornillo de purga de la rueda trasera derecha, para que escurra el líquido, durante 20 segundos aproximadamente,
 - el tornillo de purga de la rueda delantera izquierda, para que escurra el líquido, durante 20 segundos aproximadamente,
- No tener en cuenta la formación de burbujas de aire en los tubos del aparato de purga.
- Proceder de la misma manera para la rueda trasera izquierda y para la rueda delantera derecha.
- Controlar la firmeza del pedal del freno al hundirlo (pisarlo varias veces).
- Volver a efectuar la purga, si es necesario.
- Completar el nivel del recipiente del líquido de frenos, después de haber desconectado el aparato.

86037

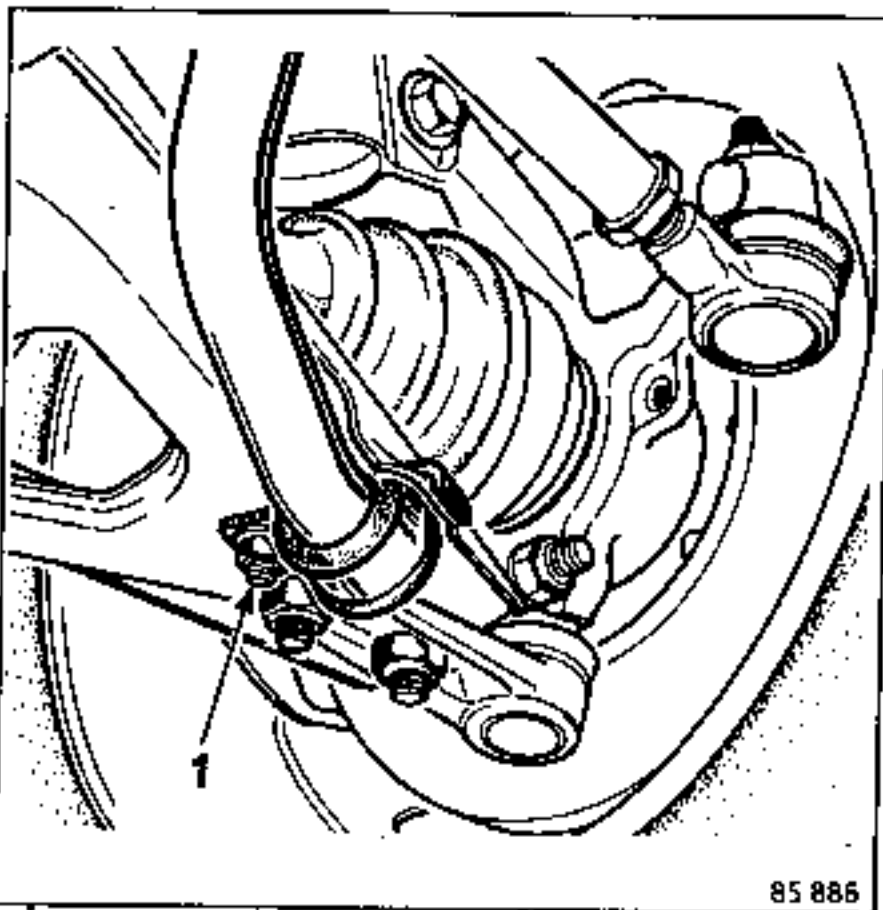


**PARES DE APRIETE (en daN.m)**

| | |
|---|-----|
| Tuercas del triángulo inferior sobre cuna | 8 |
| Tuercas de chaveta sobre portamanguetas | 6 |
| Tuercas de apoyos de barra estabilizadora | 2 |
| Tuercas de rótula inferior | 7,5 |
| Tornillos de ruedas | B |

EXTRACCION

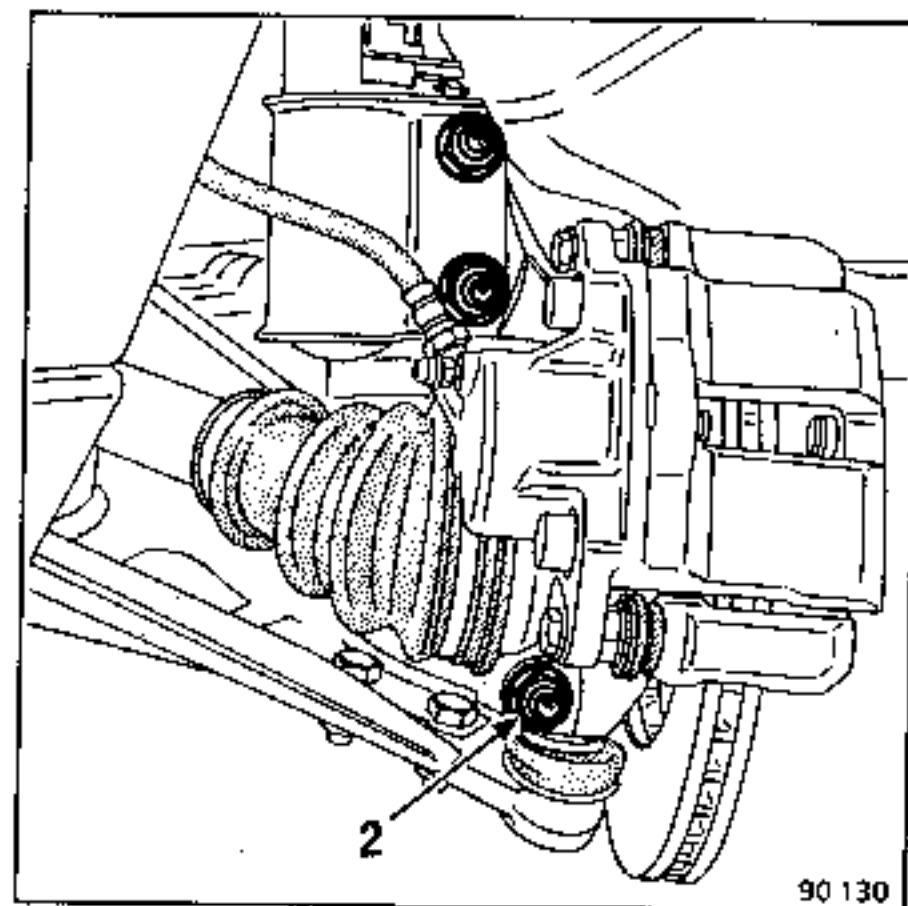
Con el vehículo en el suelo, extraer los apoyos (1) de la barra estabilizadora sobre los brazos inferiores.



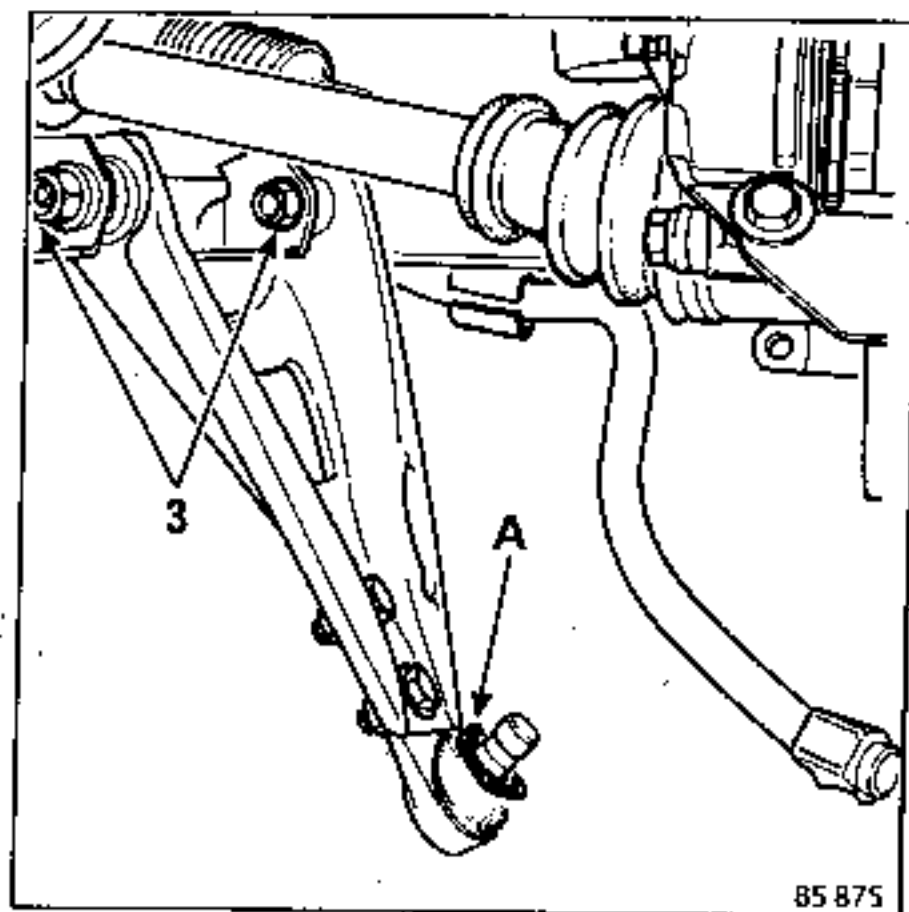
Soltar la barra estabilizadora hacia abajo.

Con el vehículo sobre borriquetas, extraer:

— la tuerca y la chaveta (2),



— los dos bulones de fijación (3) del brazo sobre la cuna,



— el brazo.

REPOSICIÓN

Nota: asegurarse de la presencia de la arandela plástica A de protección sobre el eje de la rótula inferior.

Colocar:

- el brazo,
- los dos bulones (3) sin apretarlos,
- el eje de rótula en el portamanguetas y apretar la tuerca (2) de la chaveta al par.

Con el vehículo en el suelo:

Montar la barra estabilizadora sin bloquear los soportes.

Mover la suspensión y apretar las tuercas de fijación del brazo y del apoyo de barra estabilizadora a los pares preconizados (posición de apriete en vacío).

Cojinetes elásticos de brazo interior

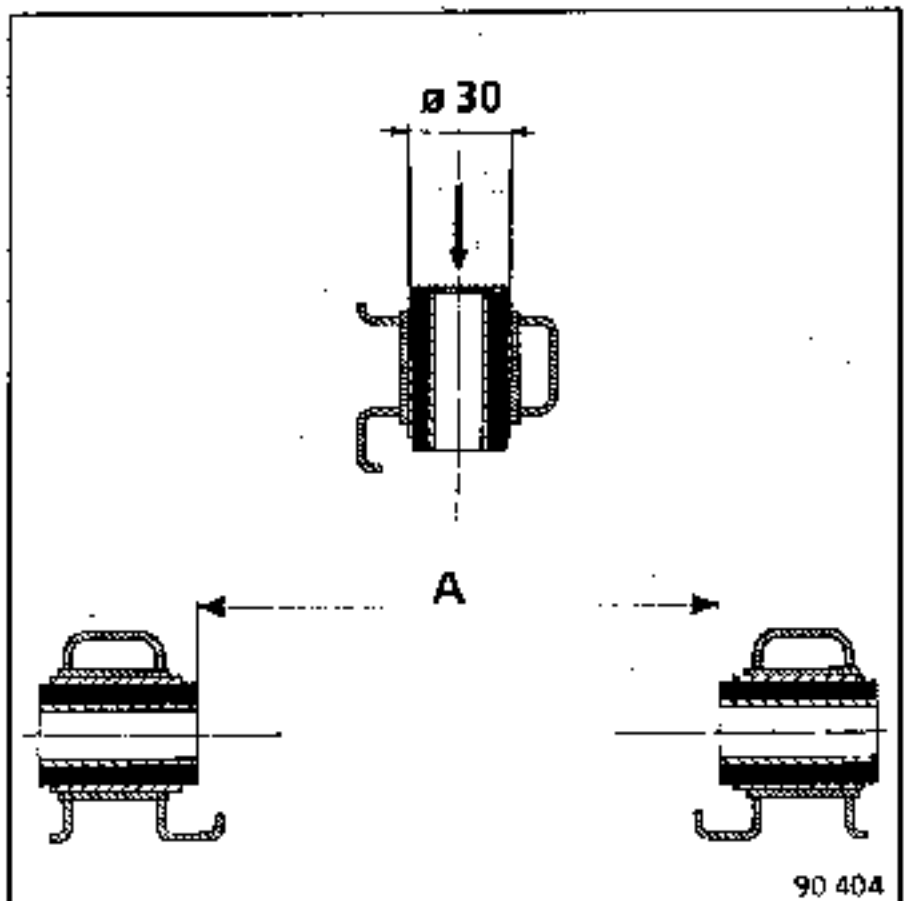
**SUSTITUCIÓN**

Para conservar el centrado de los cojinetes respecto al eje del brazo, se habrá de sustituir primero uno y después el otro.

Sacar uno de los cojinetes desgastados, con la prensa, utilizando un tubo de diámetro exterior 30 mm.

Montar un cojinete nuevo, para conseguir: la cota A = $147 \pm 0,5$ mm.

Sacar con la prensa el otro cojinete y proceder de manera idéntica a la anteriormente descrita, para conservar:
la cota A = $147 \pm 0,5$ mm.



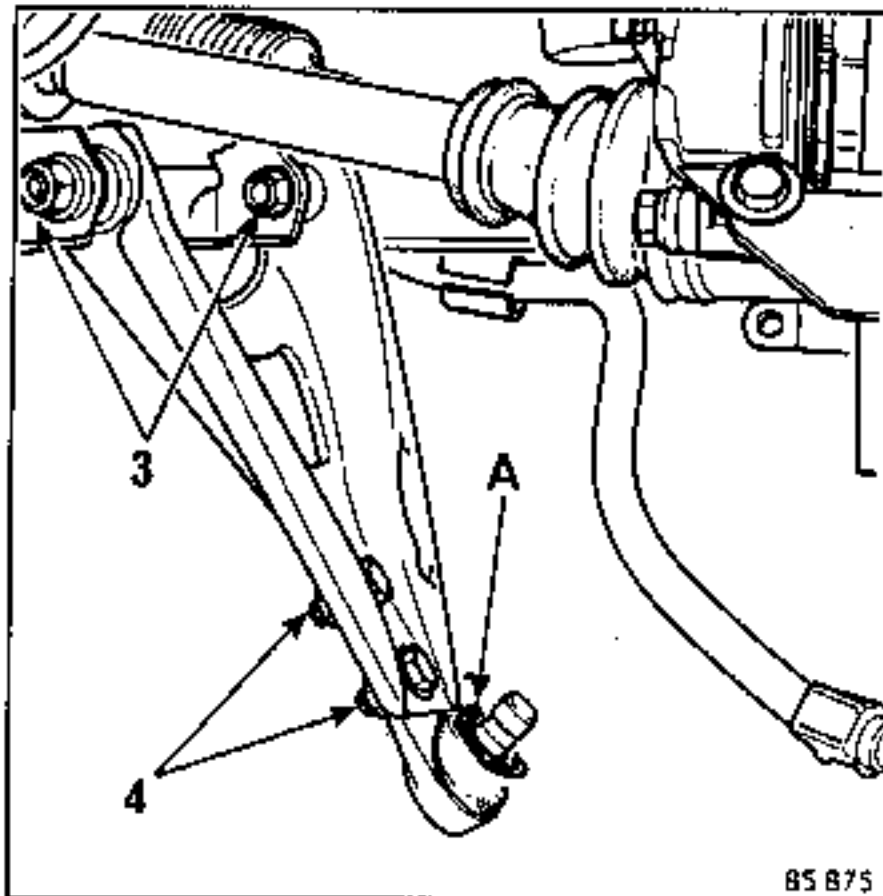


DESMONTAJE

En caso de deterioro del fuelle, es imperativo sustituir la rótula completa.

Proceder de la misma manera que para la extracción del brazo inferior.

Aflojar sin extraer los dos bulones de fijación (3) del brazo sobre la cuna.



Extraer:

- los dos bulones (4) de fijación de la rótula,
- la rótula.

MONTAJE

Nota: asegurarse de la presencia de la arandela plástica A de protección sobre el eje de la rótula inferior.

Colocar la rótula y apretar sus fijaciones al par.

Proceder a continuación de la misma forma que para la reposición del brazo inferior.

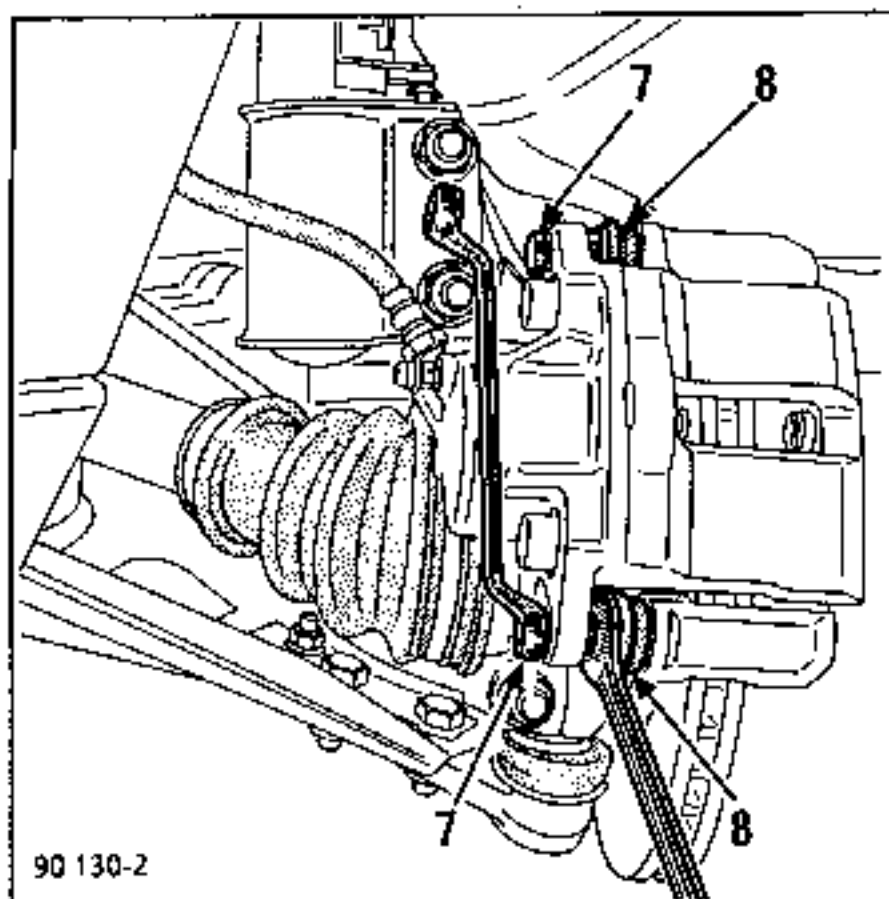

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE
Fre. 823
Empujador de pistón
PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|------------------------------------|-----|
| Tornillos de ruedas | 8 |
| Tornillos guía de estribo de freno | 3,5 |

EXTRACCION

Desconectar el cable del testigo de desgaste.

Empujar el pistón deslizando con la mano el estribo hacia el exterior.



Retirar los tornillos de guías (7) por medio de dos llaves.

No limpiar estos tornillos.

Soltar:

- el estribo deslizando,
- las pastillas.

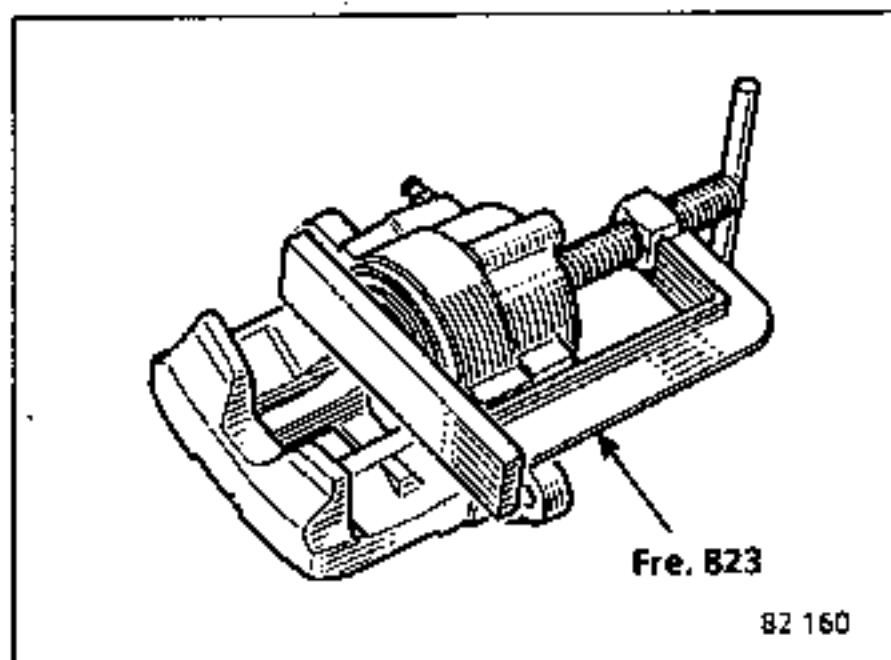
Verificación

Verificar:

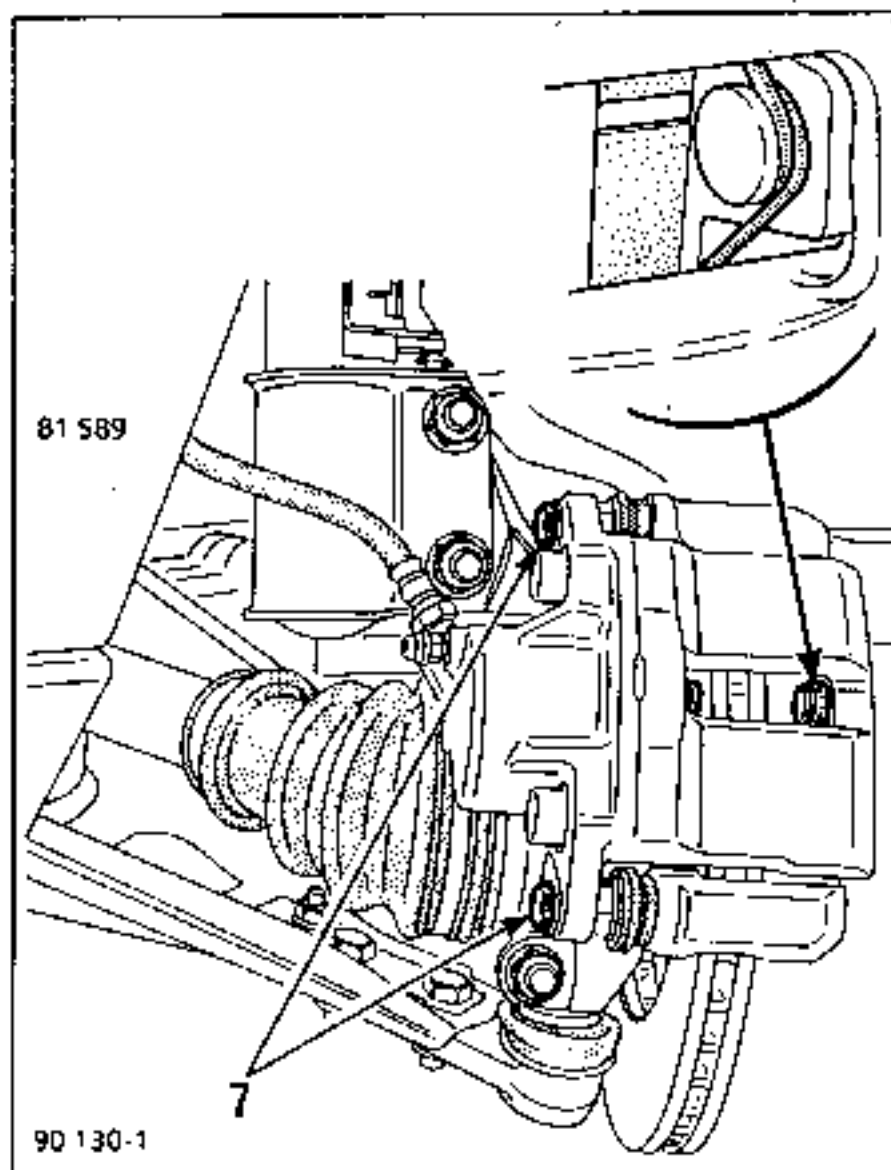
- el estado y el montaje del guardapolvos del pistón y de su junta de sujeción,
- el estado de los guardapolvos (8) de las guías,

REPOSICION

Empujar el pistón del receptor, con el útil Fre. 823.



Montar las pastillas nuevas con sus muelles, respetando su sentido de montaje.



La pastilla con cable testigo de desgaste se monta en el interior.

Colocar el estribo y montar el tornillo (7) de guía inferior untado con Loctite **FRENBLOC**.

Empujar sobre el estribo y colocar el tornillo de la guía superior untado con Loctite **FRENBLOC**.

Apretar los tornillos de las guías al par comenzando por el inferior.

Conectar el cable testigo de desgaste.

Pisar varias veces el pedal de freno, para poner el pistón en contacto con las pastillas.


UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE
Fre. 823

Empujador de pistón

PARES DE APRIETE (en daN.m)

Tornillos de ruedas

8

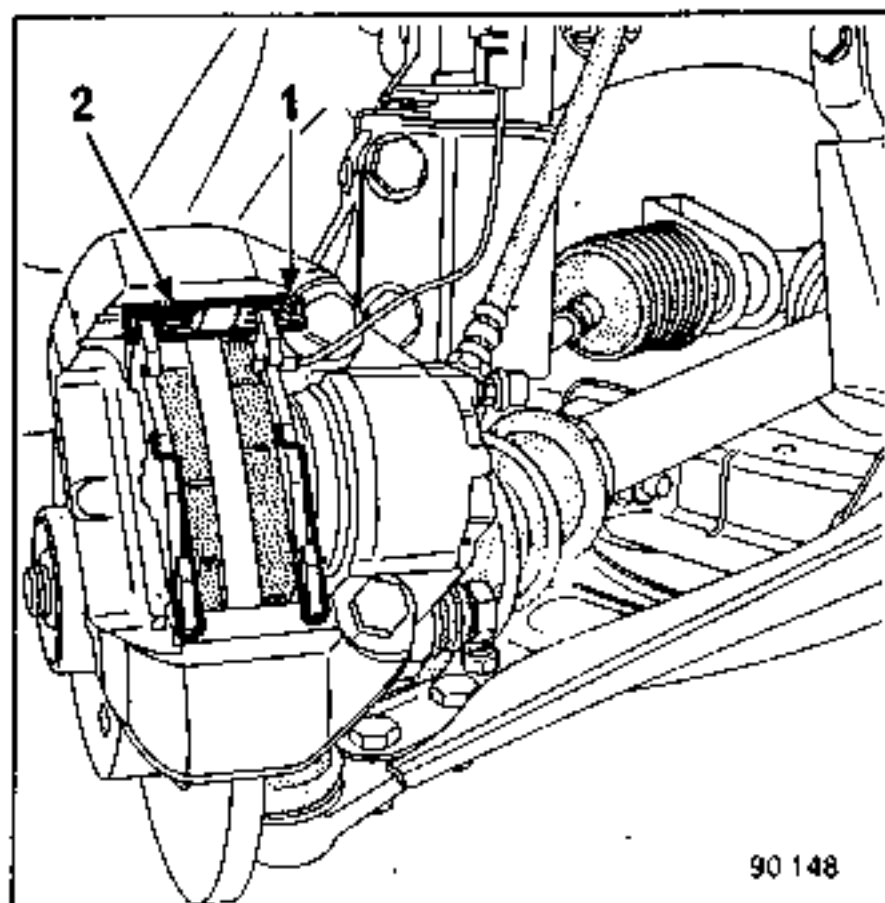
EXTRACCION

Desconectar el cable testigo de desgaste.

Empujar el pistón, haciendo deslizar con la mano el estribo hacia el exterior.

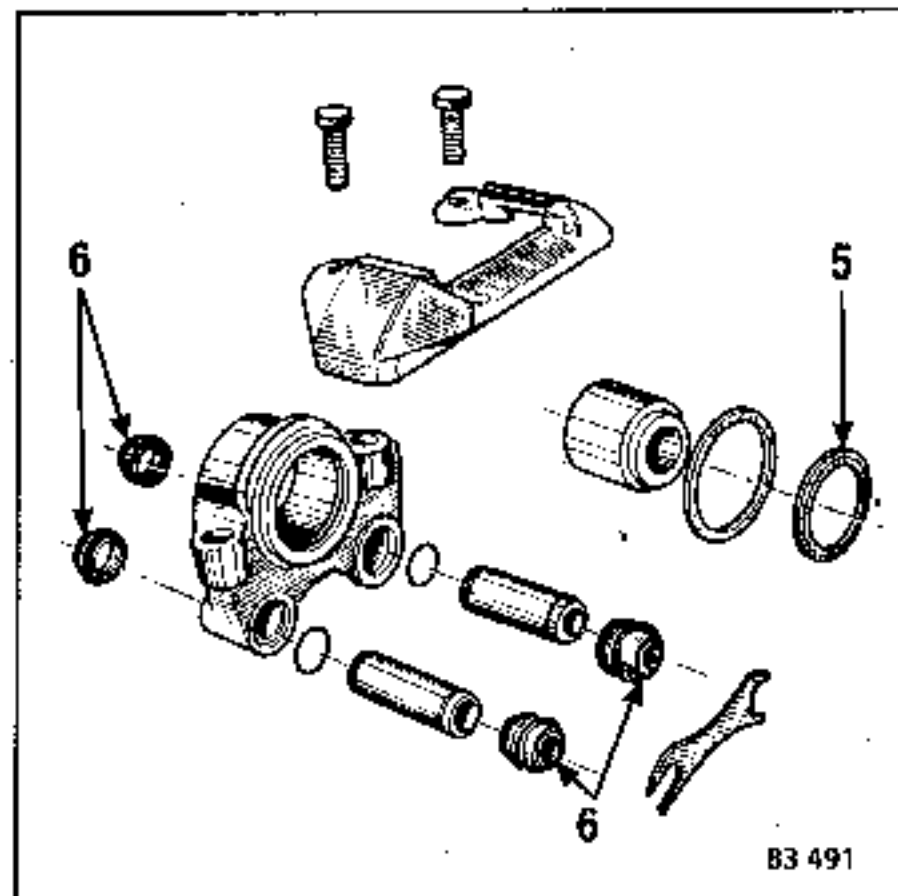
Extraer:

- la grapa (1),
- la chaveta (2),
- las pastillas.



90 148

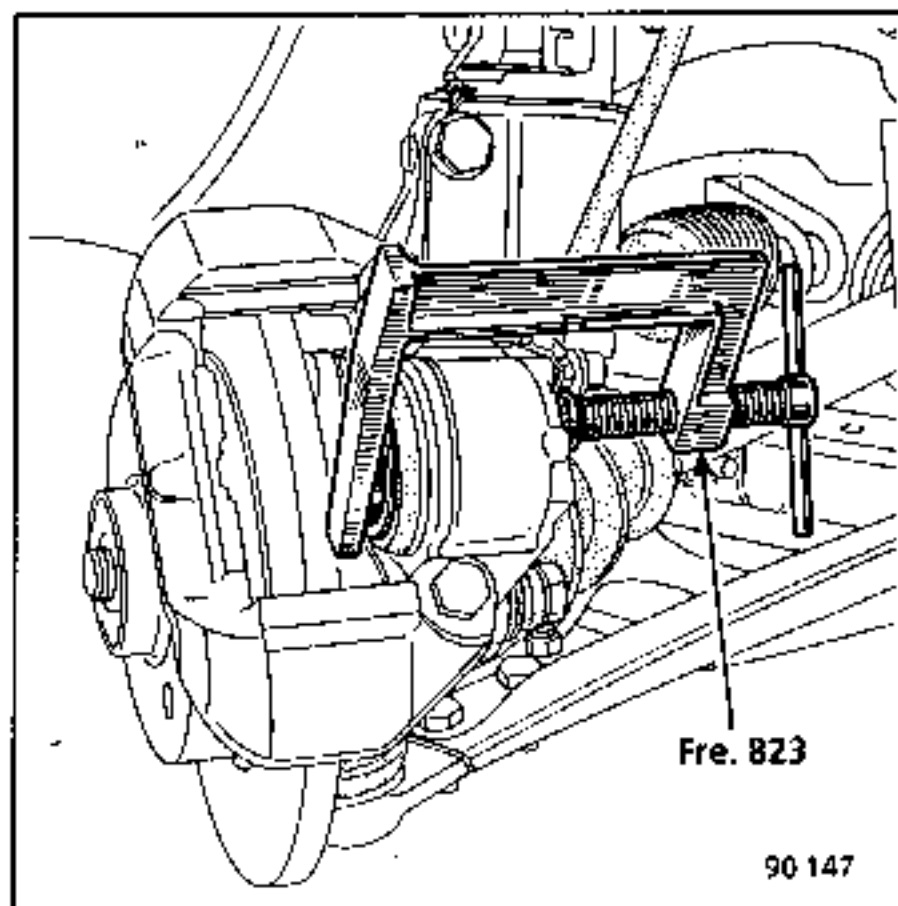
Controlar el estado del guardapolvos (5) y de los fuelles (6) de protección de las deslizaderas de estribo, sustituirlos si es necesario. En este caso engrasar el extremo del pistón y de las deslizaderas tras haberlos limpiado con alcohol desnaturalizado.



83 491

REPOSICION

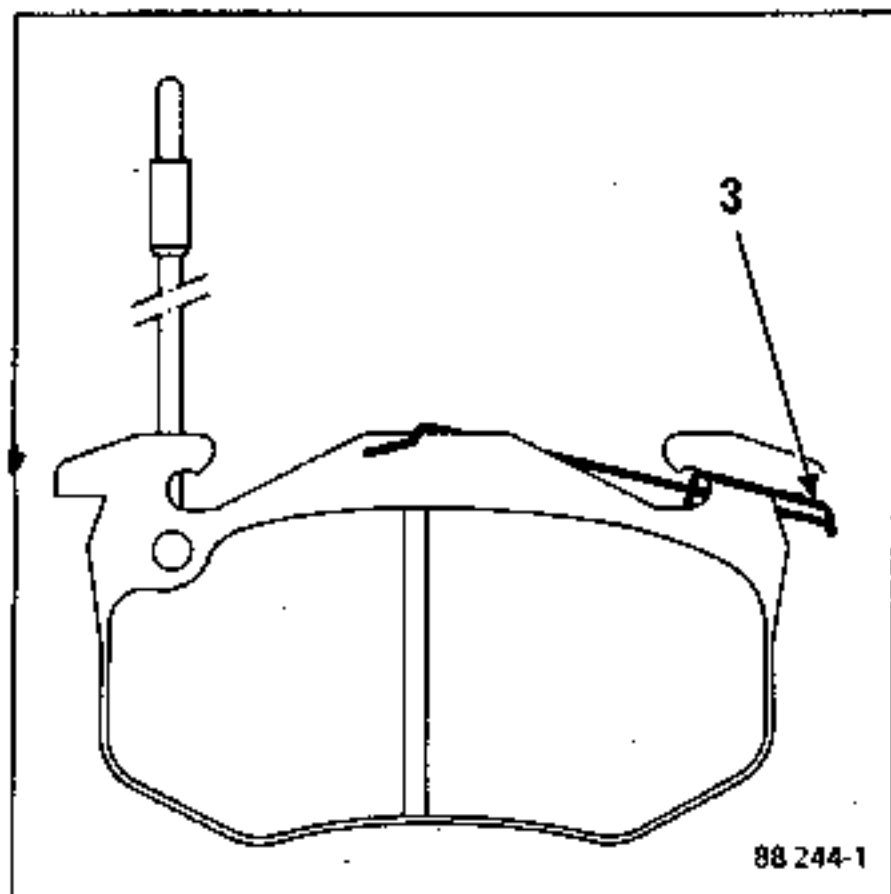
Empujar el pistón del receptor, con el útil Fre. 823.



Fre. 823

90 147

Colocar, sobre las pastillas nuevas, los dos alambres antirruído (3).

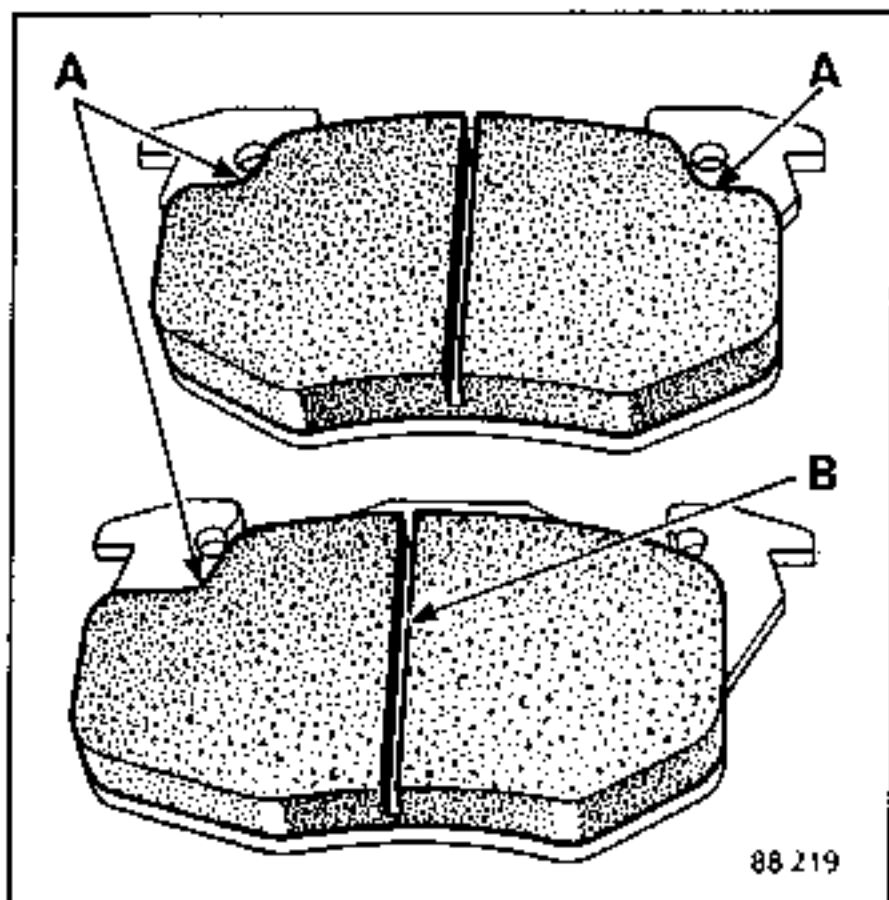


NOTA: estos vehículos están equipados de patines simétricos y de patines decalados en función de los diámetros del cilindro receptor.

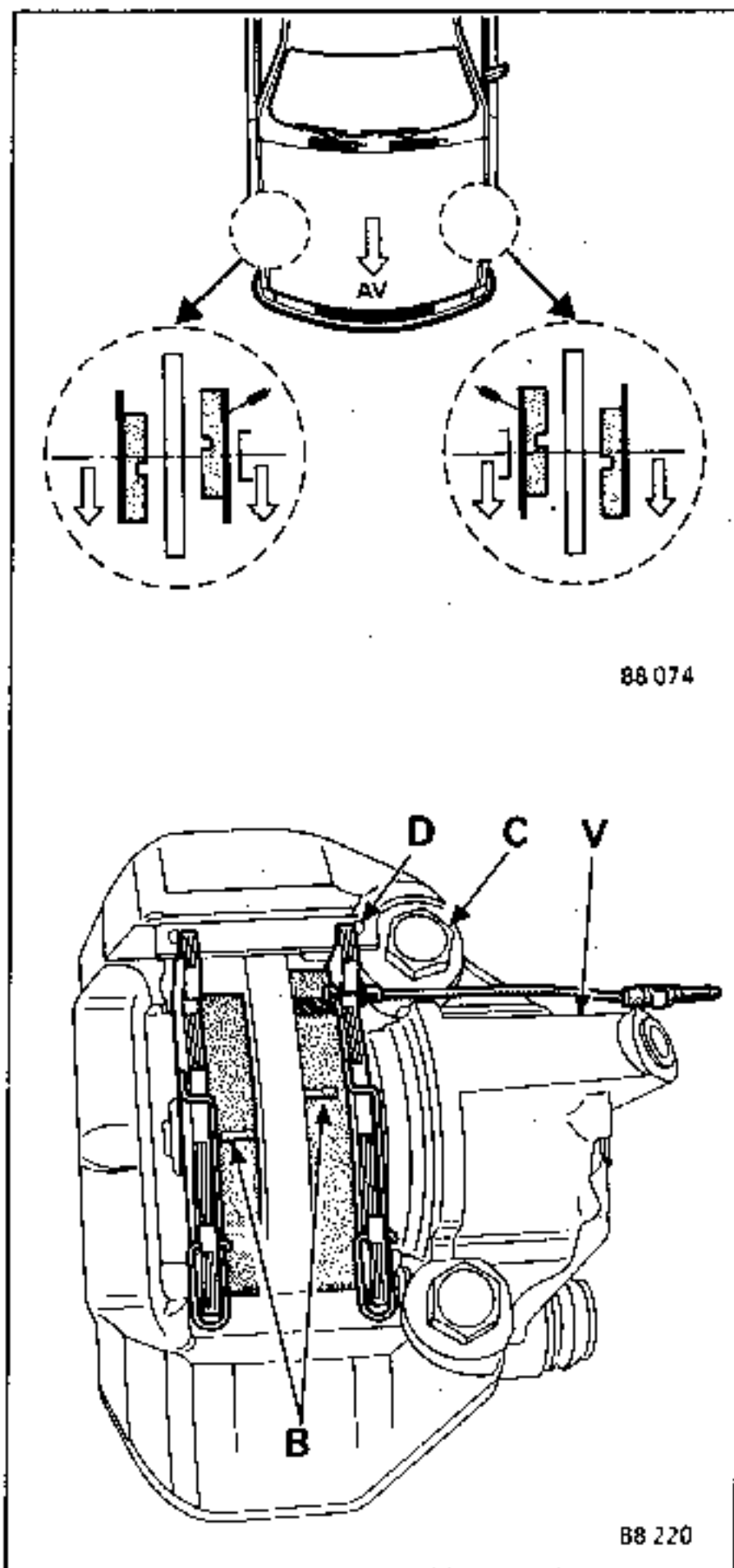
Ø 45 mm. patines simétricos.

Ø 48 mm. patines decalados.

Particularidad de las pastillas con patines decalados:



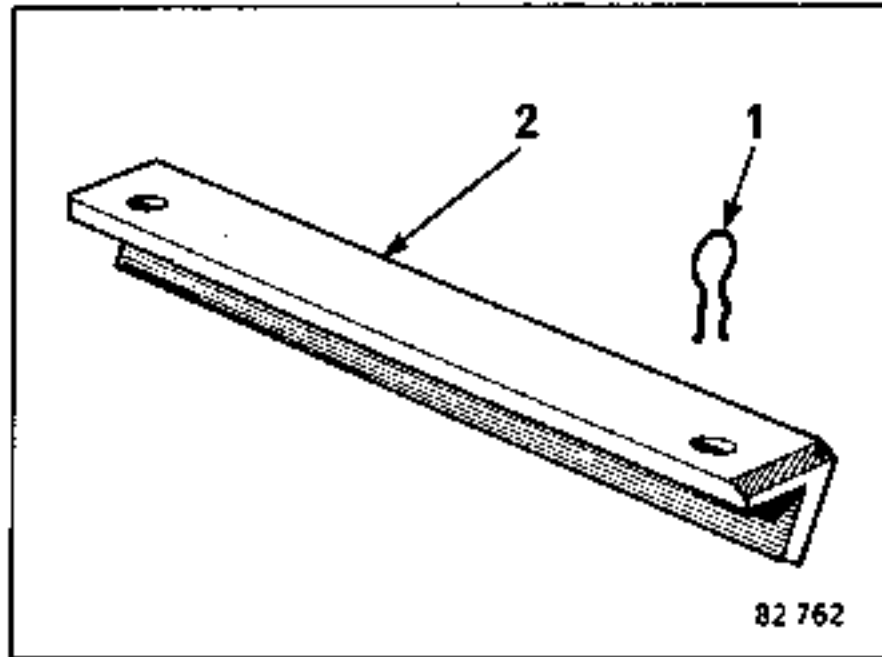
- el patin decalado posee un solo resalte (A) en lugar de dos para el patin simétrico,
- la ranura (B) está descentrada con respecto al patin simétrico,
- sentido de montaje:
 - lado exterior, los patines y la ranura (B) están decalados hacia la parte delantera del vehículo,
 - lado interior, los patines y la ranura (B) están decalados hacia la parte trasera del vehículo,
 - los cables de los testigos de desgaste deben estar al lado del tornillo de purga (V).



Posicionar las pastillas en el estribo y encajar la chaveta (2).

Colocar la grapa (1) (una sola grapa por estribo).

NOTA: la grapa se posiciona en (D), lado interior del estribo, cerca del tornillo (C) de fijación de la chapa.



Conectar el cable testigo de desgaste.

Pisar varias veces el pedal de freno, a fin de poner el pistón en contacto con las pastillas.

**PARES DE APRIETE (en daN.m)**

| | |
|---|-----|
| Tornillos de ruedas | 8 |
| Tornillos de fijación de estribo (BENDIX Serie IV) | 10 |
| Tornillos de guía (GIRLING) | 3,5 |

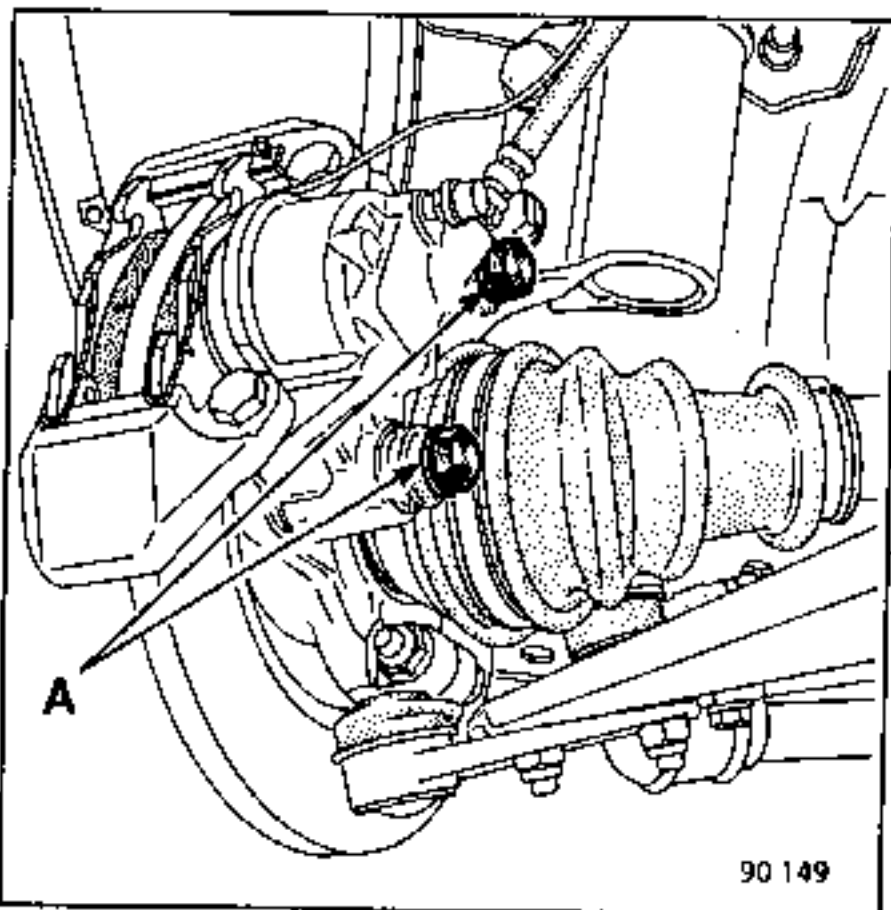
EXTRACCION

Aflojar el flexible de freno del lado receptor.

Extraer las pastillas de freno (ver párrafo correspondiente).

Particularidad BENDIX Serie IV

Extraer los dos tornillos (A) de fijación del portamanguetas.

**Todos los tipos**

Aflojar el receptor del flexible (prever la caída del líquido de frenos).

Controlar el estado del flexible y sustituirlo si fuera necesario (ver sustitución de un flexible).

REPOSICION

Enroscar el receptor nuevo en el tubo flexible.

Aflojar el tornillo de purga del receptor y esperar a que salga el líquido de frenos (verificar que el nivel del depósito de compensación sea suficiente).

Apretar el tornillo de purga.

BENDIX Serie IV

Colocar el receptor en el portamanguetas y apretar los dos tornillos (A) al par.

Todos los tipos

Controlar el estado de las pastillas; si están engrasadas, sustituirlas.

Realizar una purga parcial del circuito, solamente si el depósito de compensación no se ha vaciado completamente durante la operación, en caso contrario efectuar una purga completa.

Pisar varias veces el pedal de freno, a fin de poner el pistón en contacto con las pastillas.

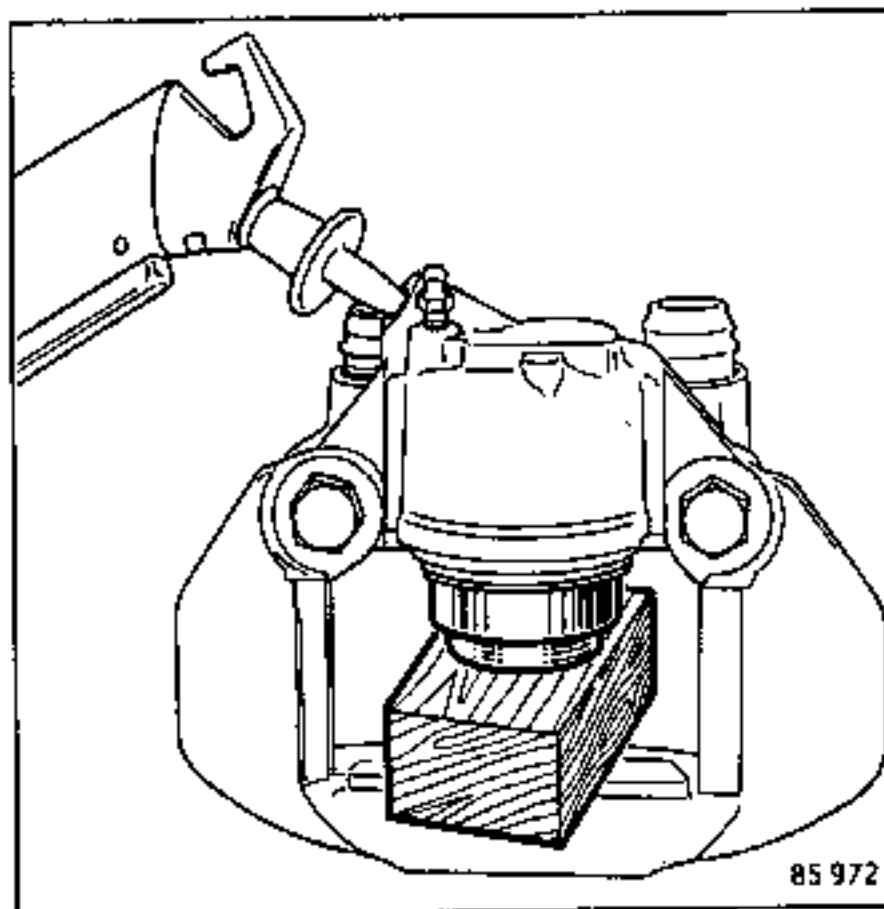
REPARACION

Si el diámetro interno del estribo estuviera rayado, se tendría que sustituir sistemáticamente el estribo completo.

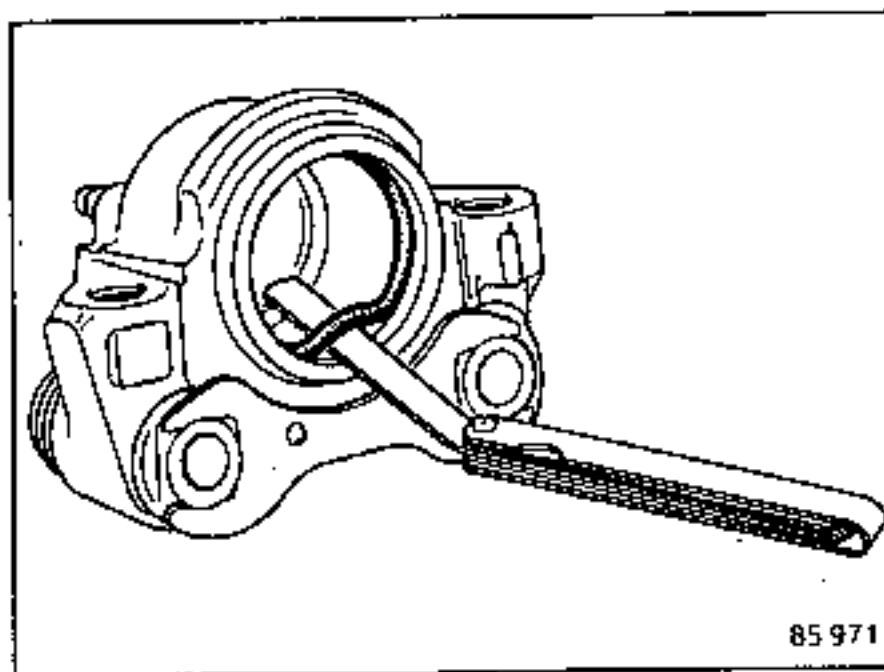
Extraer el estribo de freno.

Quitar el guardapolvo de goma (junta de sujeción GIRLING).

Sacar el pistón con aire comprimido, teniendo cuidado de interponer un calce de madera entre el estribo y el pistón para evitar el deterioro de este último; si hubiera indicios de golpes en la falda, no se podría utilizar.



Con una hoja flexible de bordes redondeados (tipo galga para medir espesores) sacar la junta de sección rectangular de la garganta del estribo.



Limpiar las piezas con alcohol desnaturalizado.

Sustituir todas las piezas defectuosas, por piezas de origen y proceder al montaje de la junta, del pistón, guardapolvos (y de la junta de sujeción GIRLING).

Los discos de freno no se pueden rectificar. Un desgaste o rayadura demasiado importante conlleva la sustitución del disco.

PARES DE APRIETE (en daN.m)

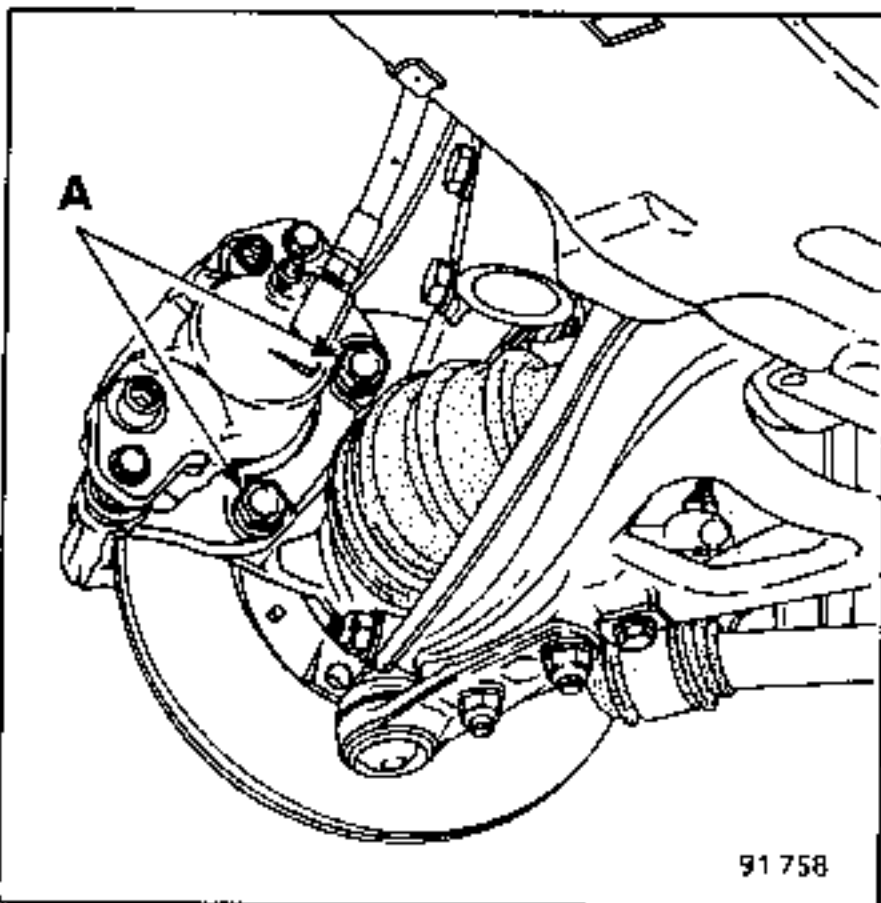
| | |
|--|-----|
| Tornillos de rueda | 8 |
| Tornillos de fijación estribo de freno | 10 |
| Tornillos de fijación chapa de freno | 6,5 |
| BENDIX Serie IV | |

EXTRACCION

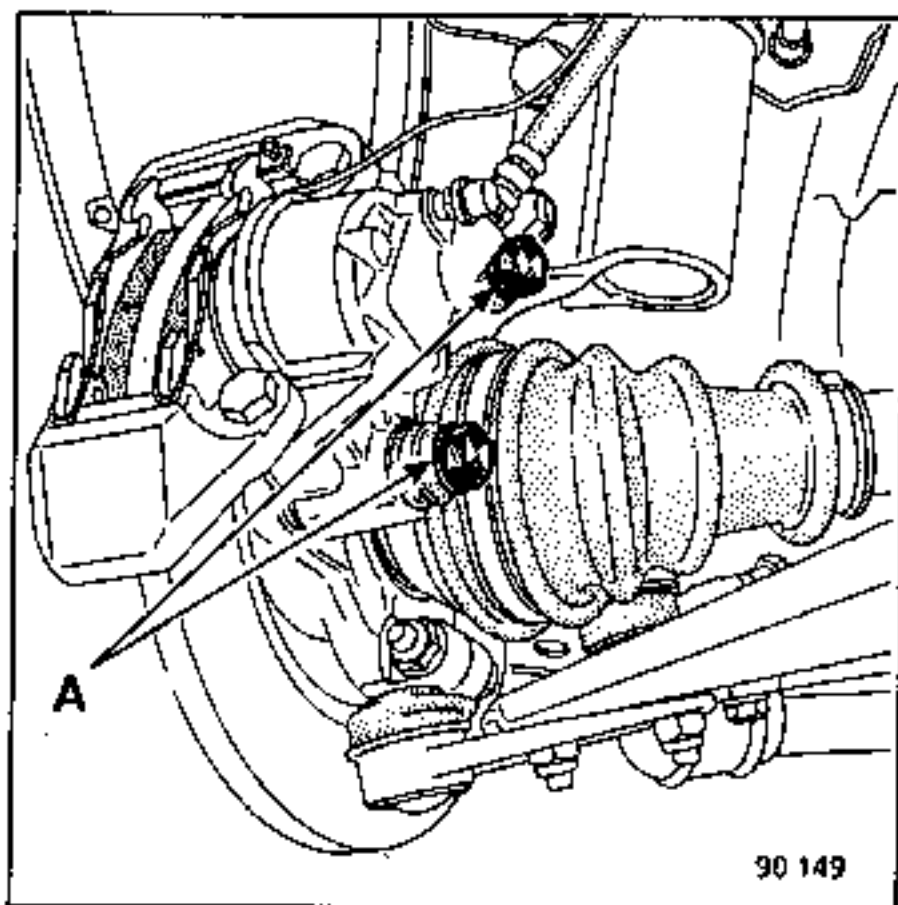
Extraer:

- los dos tornillos (A) de fijación del conjunto de freno.

GIRLING

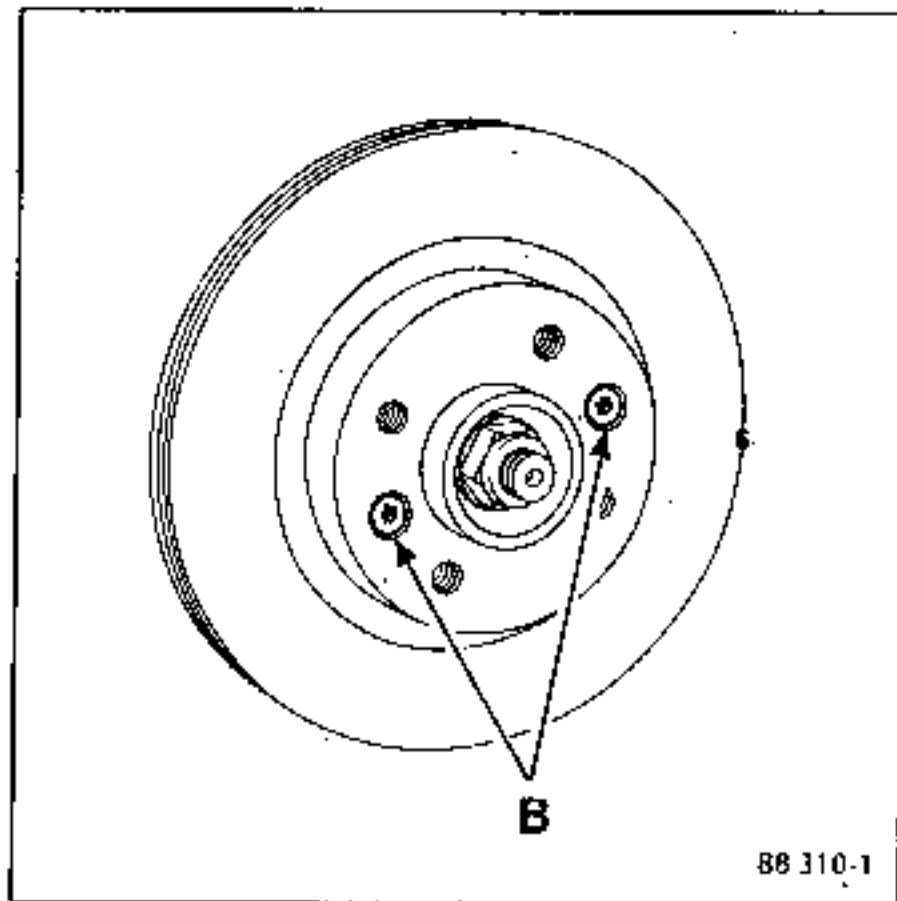


91 758



90 149

- los dos tornillos (B) de fijación del disco, llave macho con huella Torx T40 (ej. Facom RX40 + adaptador o 89-40).
- el disco.



88 310-1

REPOSICION

Colocar el disco sobre el buje y fijarlo por medio de dos tornillos (B).

Montar el estribo de freno, untar los tornillos con **Loctite FRENLOC** y apretar al par.

Pisar varias veces el pedal de freno, a fin de poner el pistón en contacto con las pastillas.

SUSTITUCION

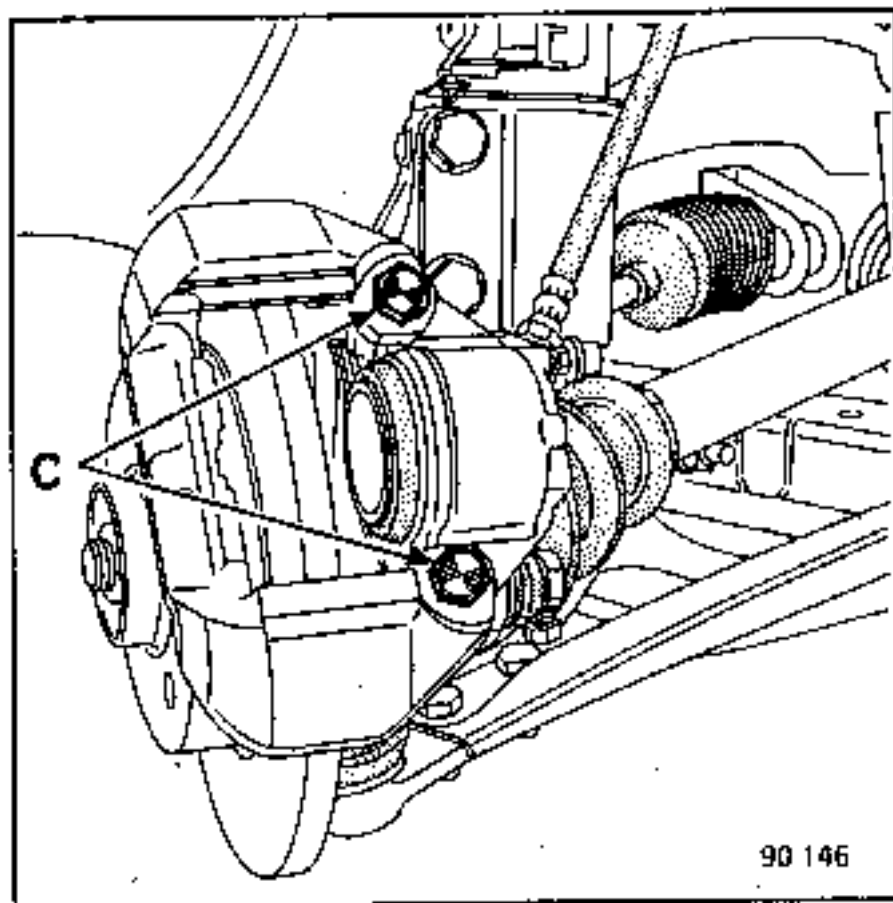
Al sustituir el disco de freno es imperativo proceder a la sustitución de las pastillas.

En este caso, será necesario proceder en primer lugar al método de sustitución de las pastillas y en segundo lugar a la extracción de las chapas del estribo (ver párrafo "Extracción-Reposición").

Particularidades BENDIX Serie IV

Para sustituir el disco, extraer:

- las pastillas,
- los dos tornillos (C) de la chapa.





UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

| | |
|--------------------|--------------------------|
| M.S. 580 | Masa de inercia |
| Rou. 15-01 | Tope protector del árbol |
| Rou. 605-01 | Inmovilizador de buje |
| T.Av. 476 | Extractor de rótula |
| T.Av. 1050 | Extractor de buje |

PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|--|----|
| Tornillos de fijación al pie de amortiguador | 8 |
| Tuercas de chaveta de rótula inferior | 6 |
| Tuerca de rótula de dirección | 4 |
| Tornillos de fijación de estribo de freno | 10 |
| Tuercas de transmisión | 25 |
| Tornillos de ruedas | 8 |

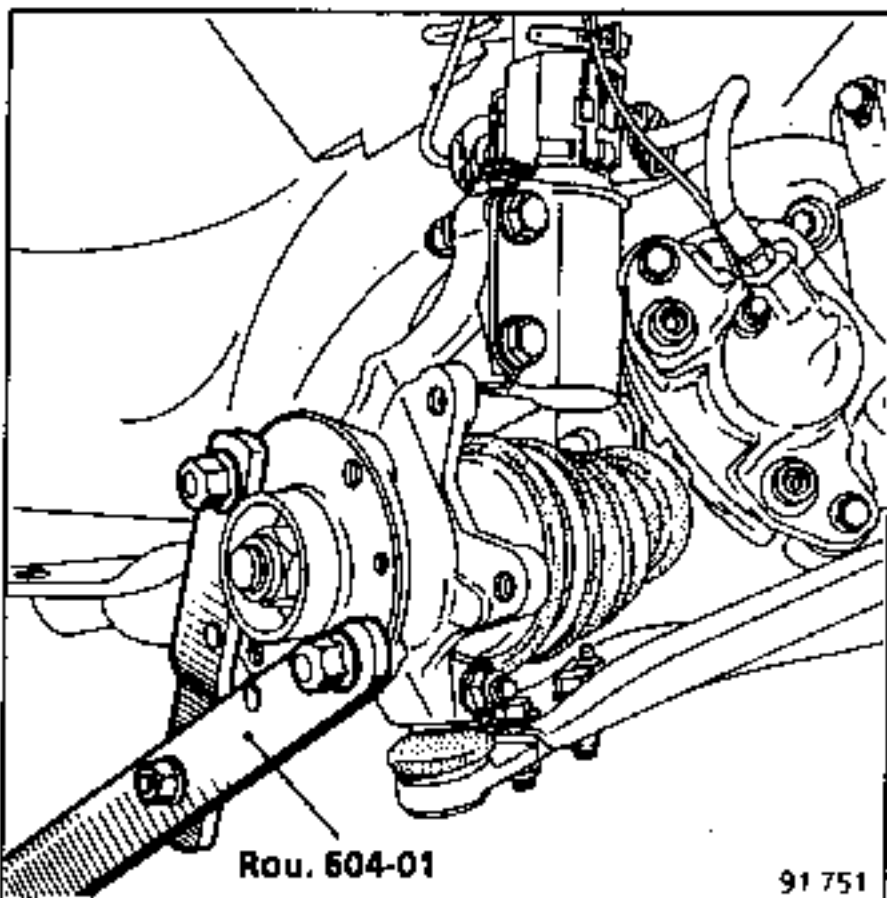
Control del juego

Verificar por medio de un comparador montado en el buje, el juego axial de:
0 a 0,5 mm.

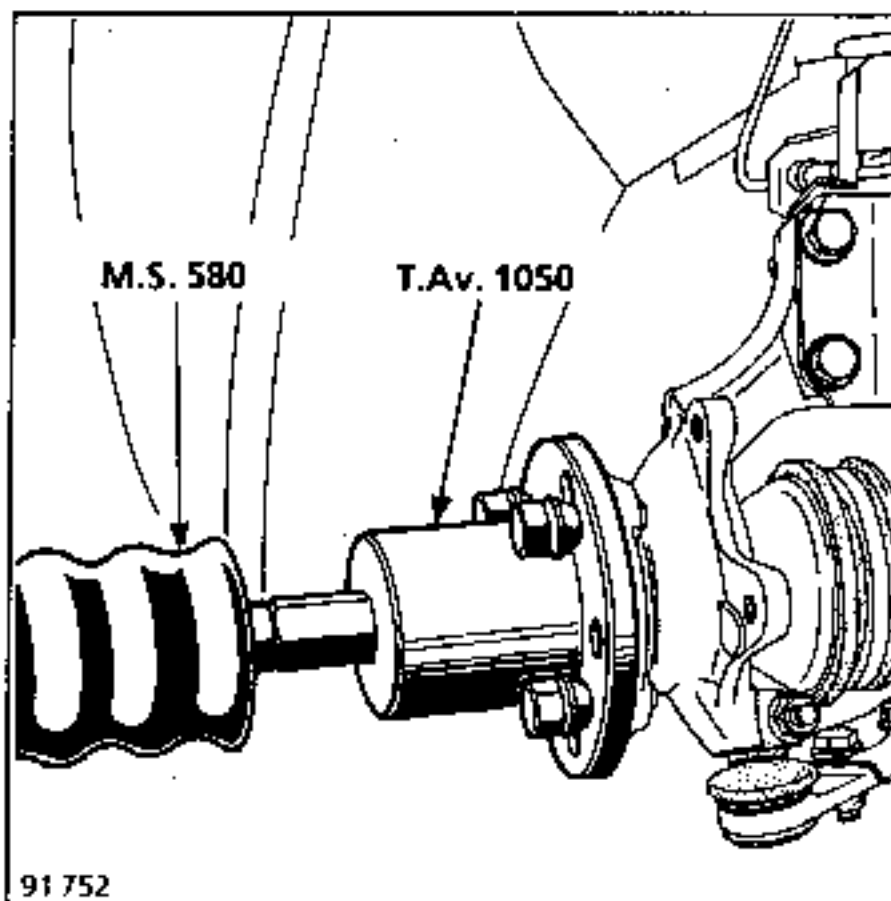
EXTRACCION

Extraer:

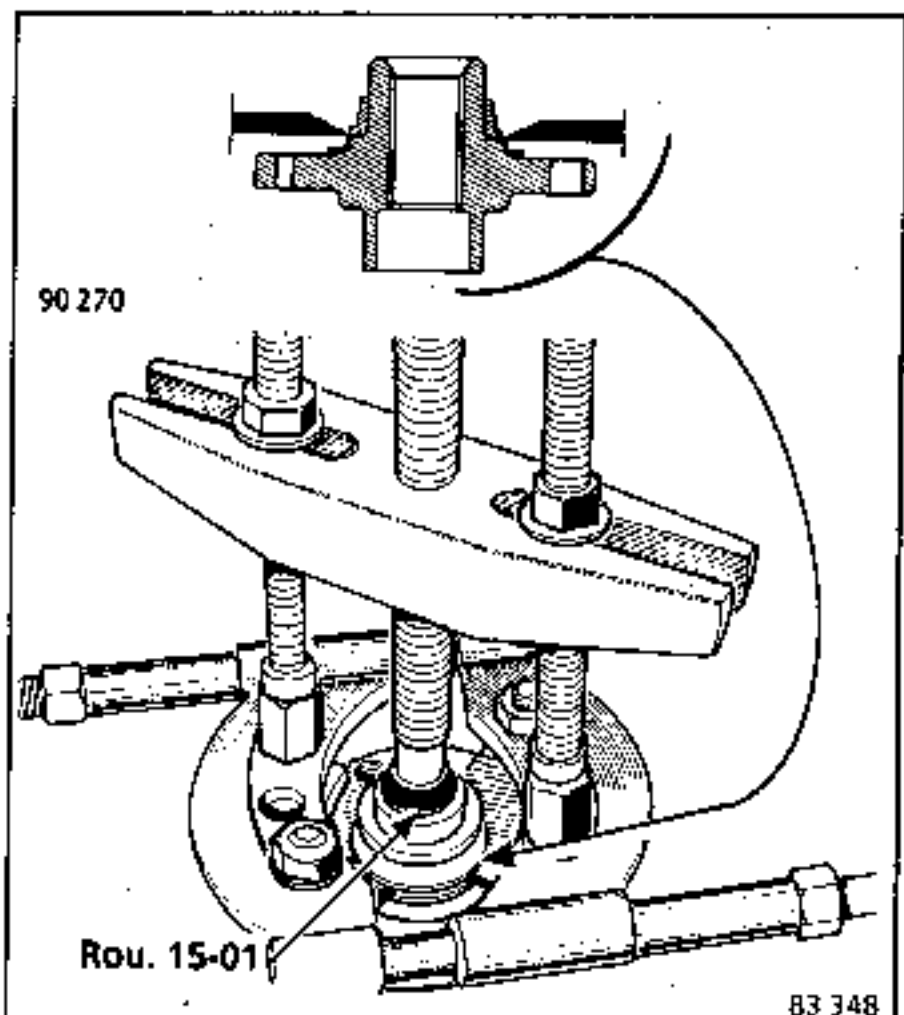
- el disco de freno (ver párrafo correspondiente).
- la tuerca de transmisión con el útil **Rou. 604-01**.



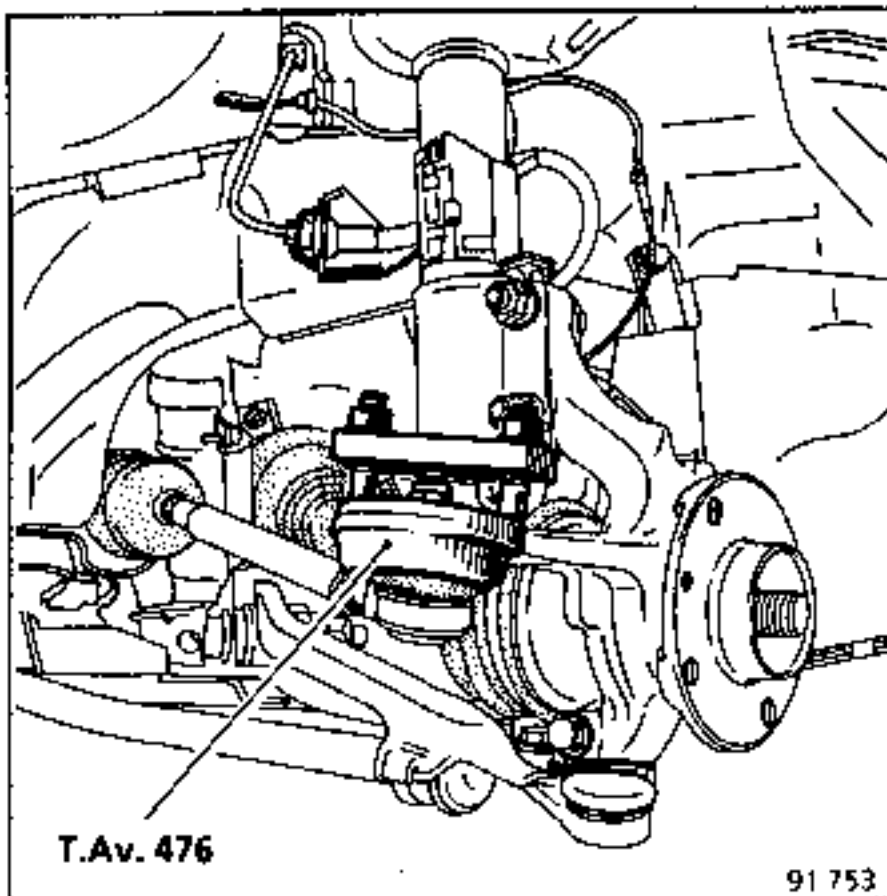
Extraer el buje: útil **T.Av. 1050** + **M.S. 580**.



Extraer del buje el casquillo interior por medio de un extractor del tipo **FACOM U536** + y el útil **Rou. 15-01**.

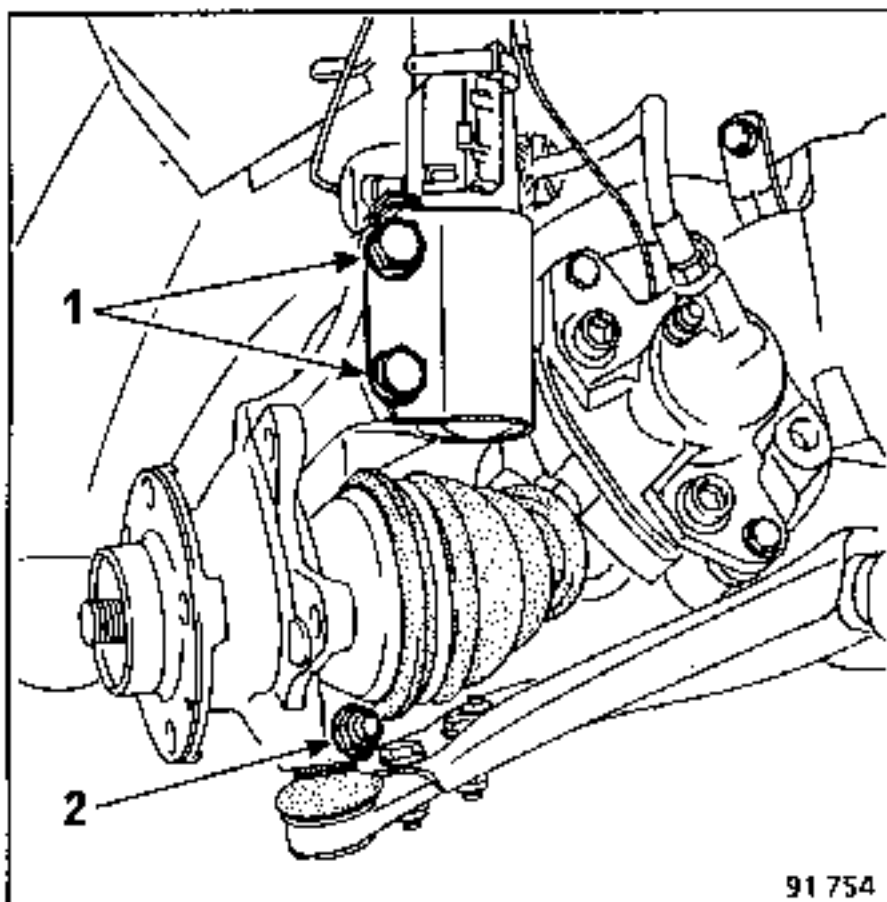


Desconectar la bieleta de dirección: útil T.Av. 476.



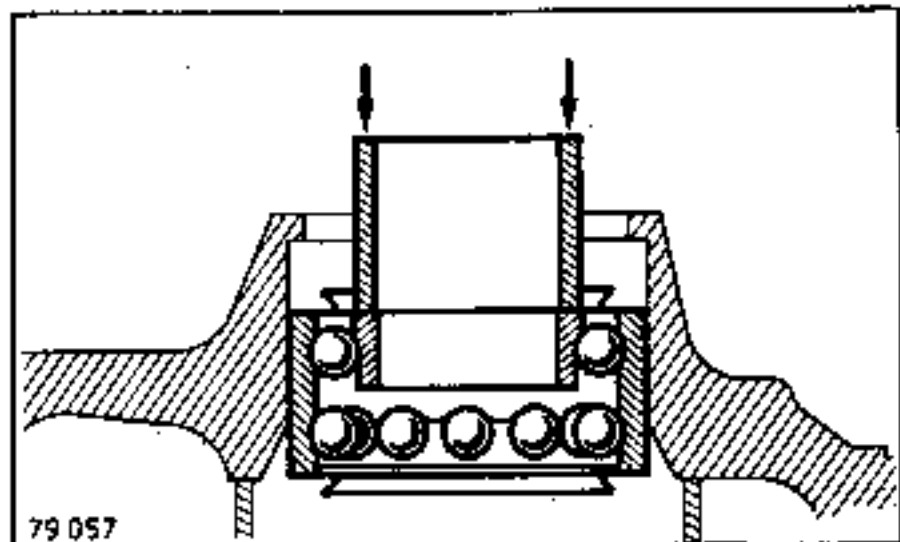
Extraer:

- los tornillos de fijación (1),
- la tuerca y la chaveta (2),

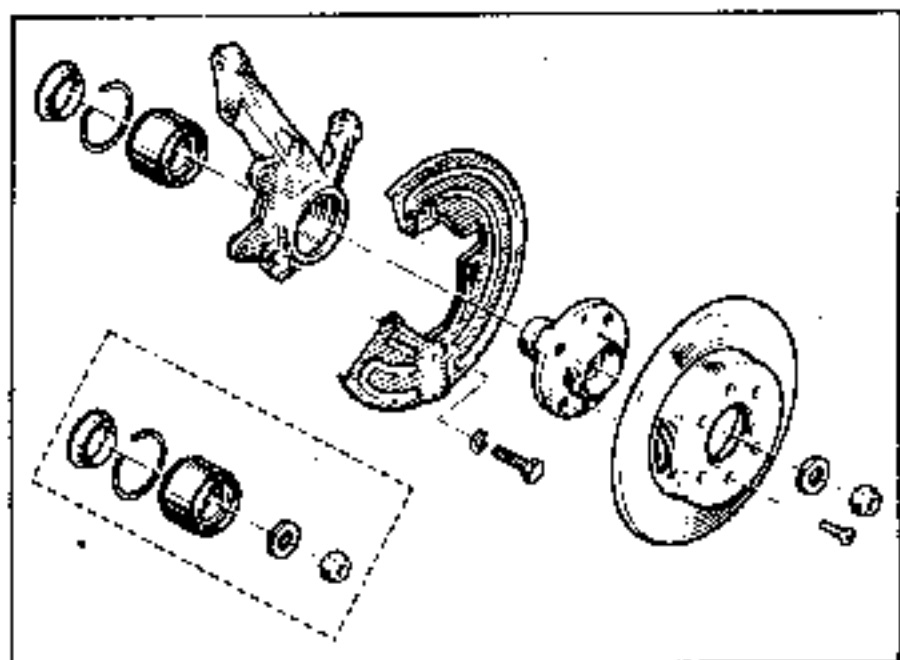


- la junta de retención.

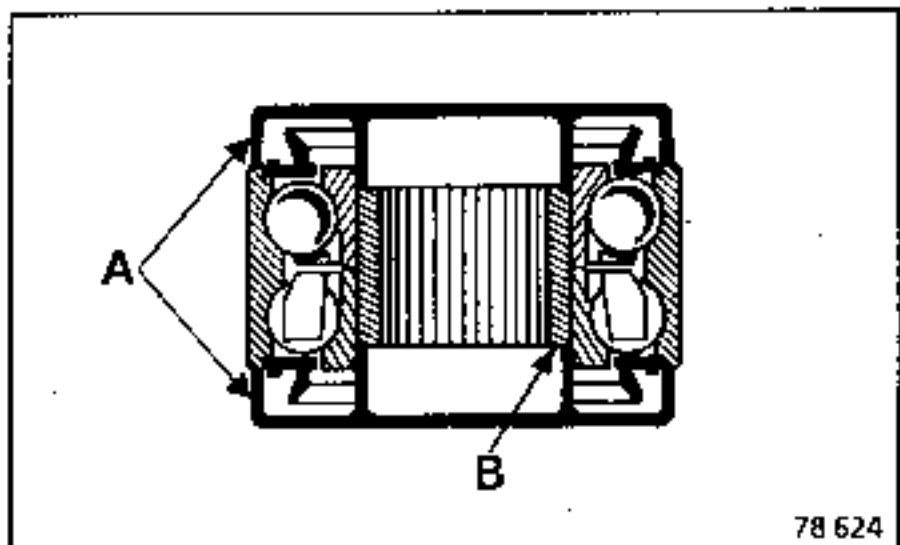
Sacar con la prensa el casquillo exterior, mediante uno de los dos casquillos interiores, dejando las cajas de bolas y las juntas de estanquidad en su lugar.



REPOSICION

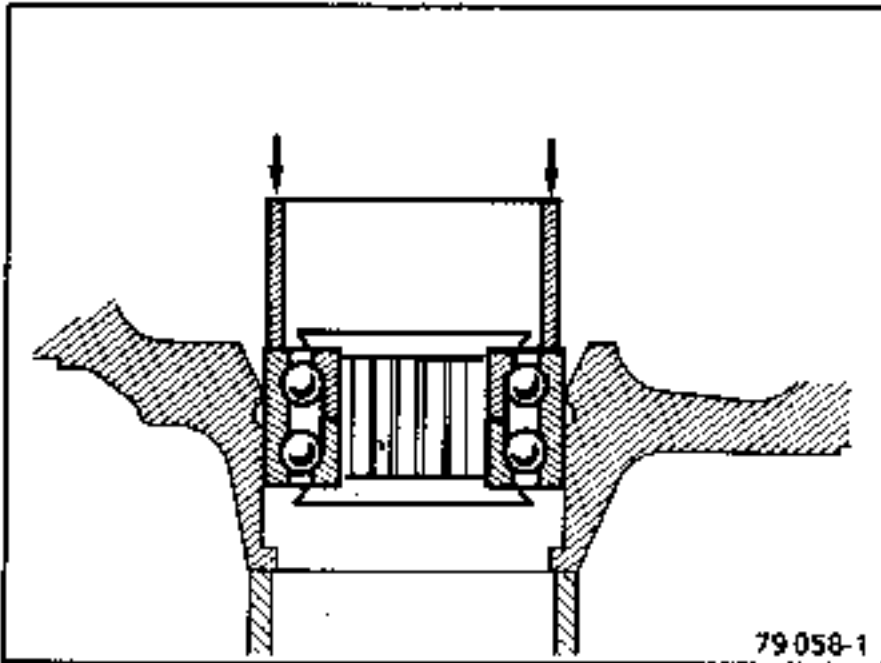


Quitar los dos protectores de plástico (A) del rodamiento nuevo.



Montar con la prensa en el portamanguetas, el rodamiento con su casquillo de plástico (B) por medio de un tubo de diámetro exterior 63 mm. y de diámetro interno de 59 mm., tomando apoyo en el casquillo externo.

No apoyar sobre el casquillo interior para no deteriorar el rodamiento porque el esfuerzo de enmangado es importante.

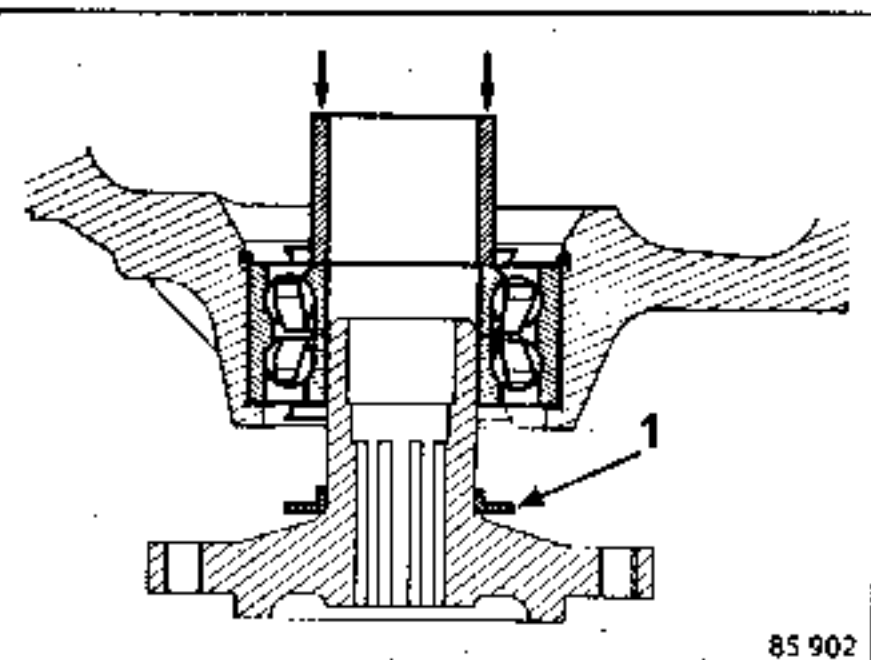


Retirar el tapón de plástico (B).

Colocar la junta de retención nueva.

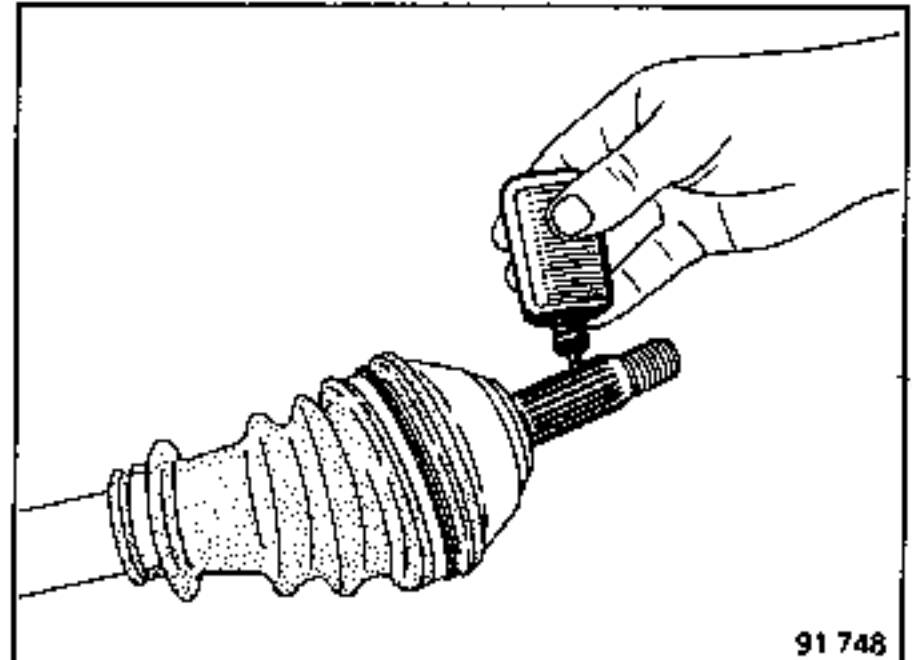
Untar con grasa **ELF Multi** cada labio de estanquidad.

Colocar la arandela de apoyo (1) sobre el buje y montar con la prensa, mediante un tubo de diámetro exterior 45 mm. e interior 39 mm., tomando apoyo sobre el casquillo interior de rodamiento.



Montar el portamanguetas sobre el vehículo.

Untar la mangueta de transmisión con **Loctite SCEL-BLOC**.

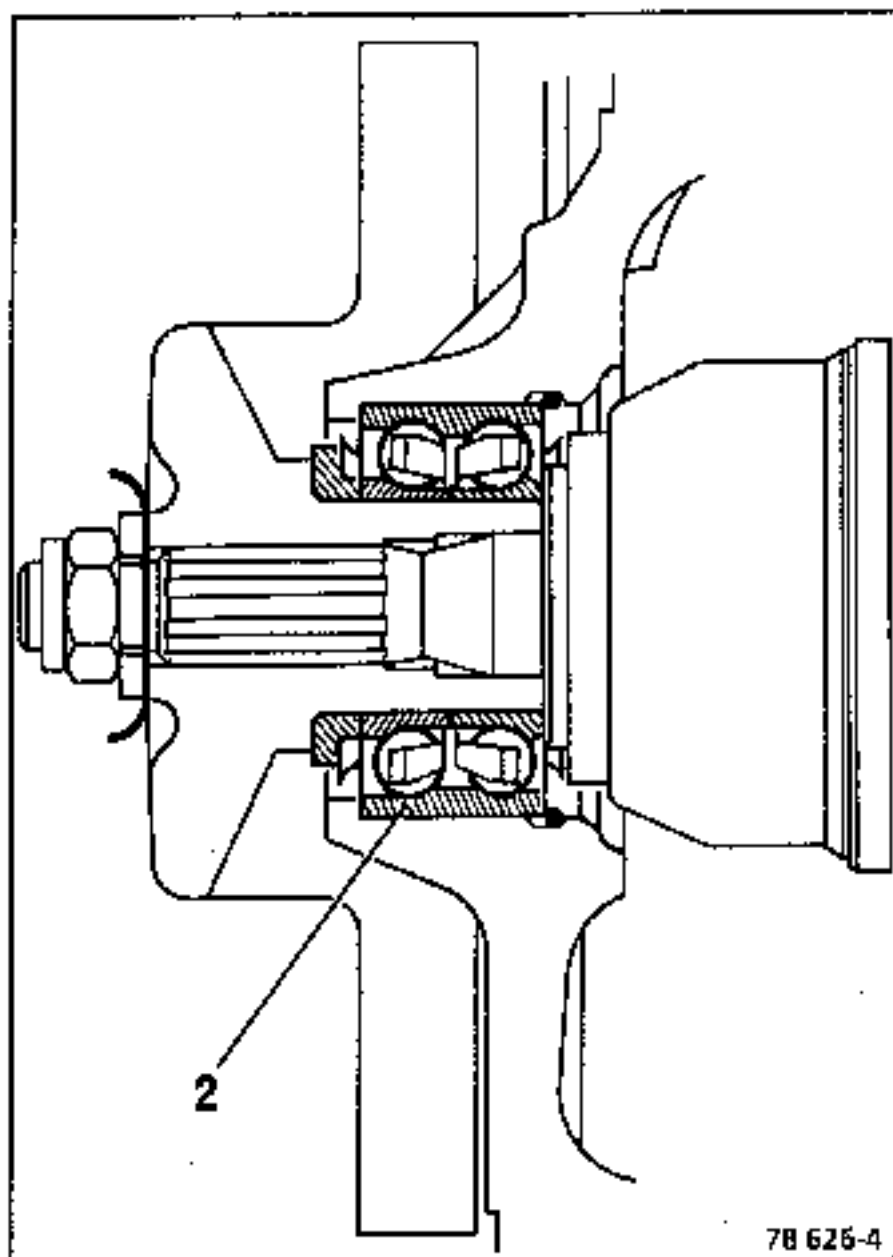


Proceder a continuación de forma inversa a la extracción, y apretar las tuercas a los pares preconizados.



El método de extracción-reposición es idéntica a la sustitución del rodamiento.

NOTA: al ser el esfuerzo de enmangado, del casquillo exterior (2) del rodamiento en su alojamiento muy importante, es necesario durante la extracción de este casquillo, **sustituir el rodamiento completo**, ya que existe un marcado de la pista de rodadura.



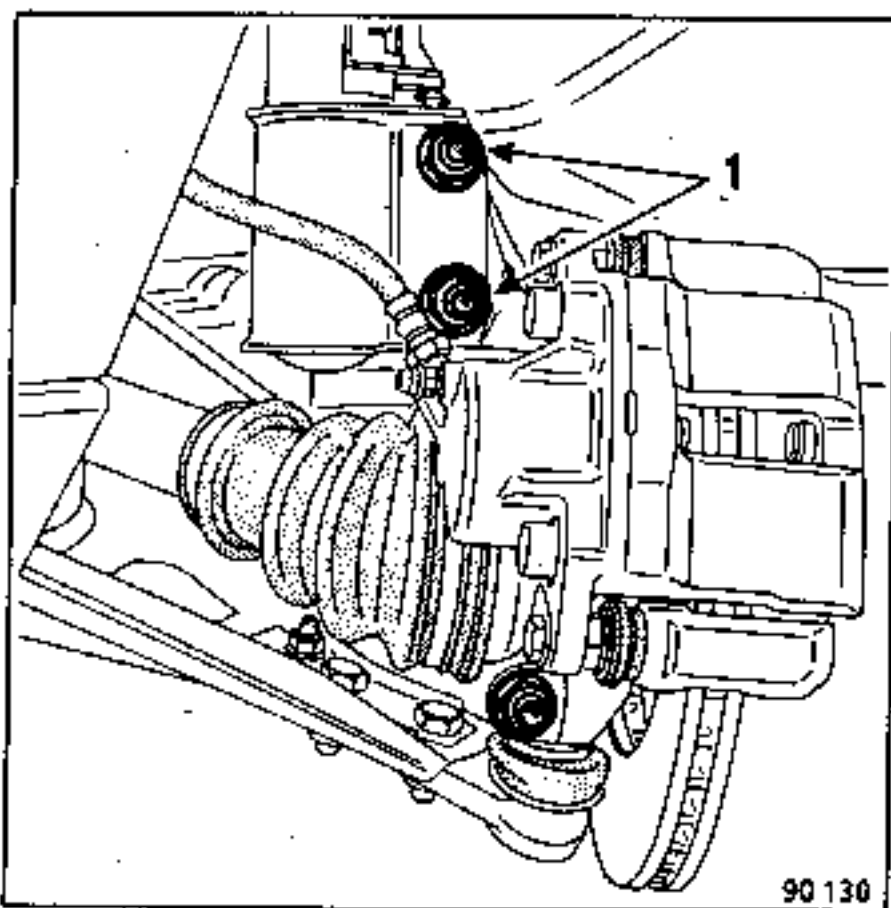
PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|--|-----|
| Tuercas de vástago de amortiguador | 6 |
| Tornillos de fijación pie de amortiguador | 8 |
| Tornillos de fijación cazoleta de amortiguador | 2,5 |
| Tornillos de rueda | 8 |

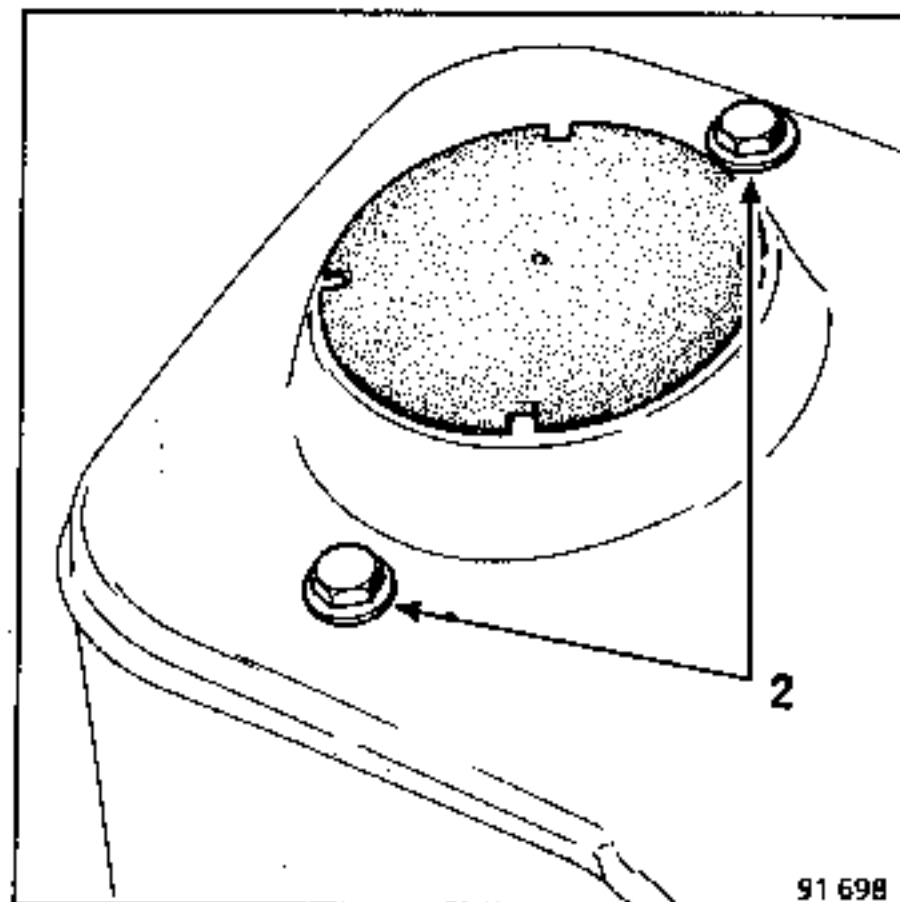
EXTRACCION

Con el vehículo sobre borriquetas en el lado interesado, extraer:

- la rueda,
- los dos bulones del pie de amortiguador (1).



- los dos tornillos de fijación superior (2),



- el amortiguador, empujando sobre el brazo inferior para evitar el contacto entre el amortiguador y el fuelle de transmisión.

REPOSICION

Proceder en sentido inverso a la extracción cuidando de no estropear el fuelle de transmisión.

Apretar al par:

- los bulones del pie de amortiguador (1).
- los tornillos de fijación superiores (2).

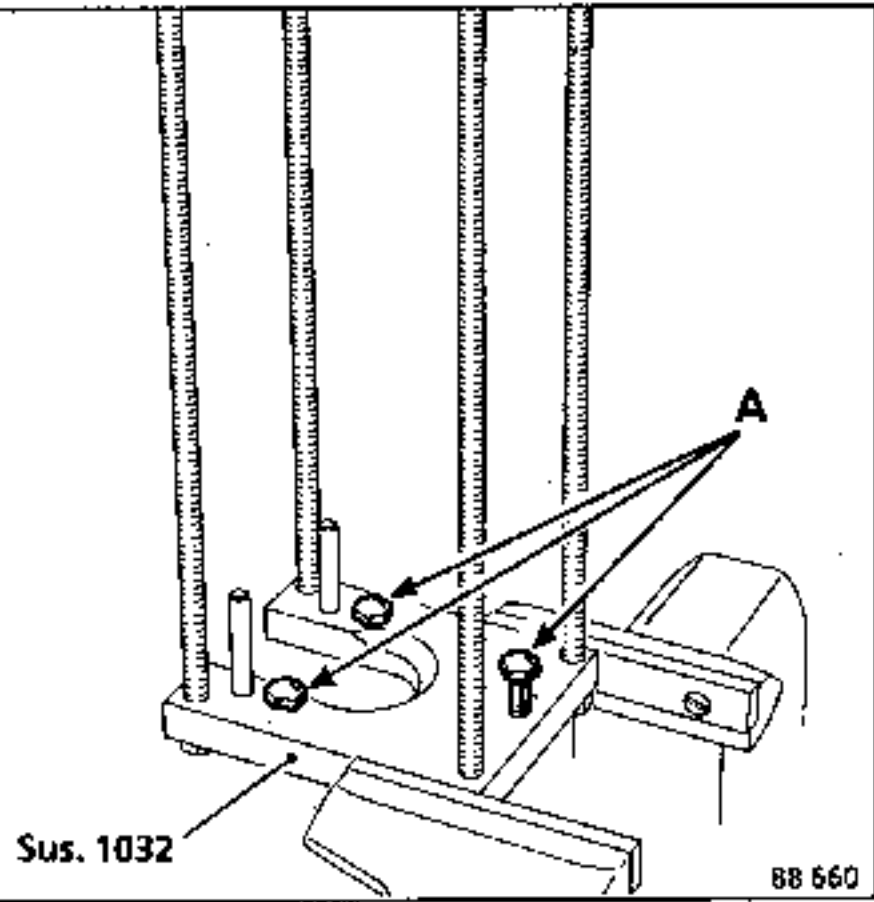
Este utillaje no es adaptable a la sustitución de los amortiguadores o muelles de los vehículos C405, después de junio 1987. Para estos vehículos ver párrafo "Desmontaje con el útil Sus. 1052"

Dado el esfuerzo de tracción debido al muelle, es imperativo asegurarse del perfecto estado del utillaje.

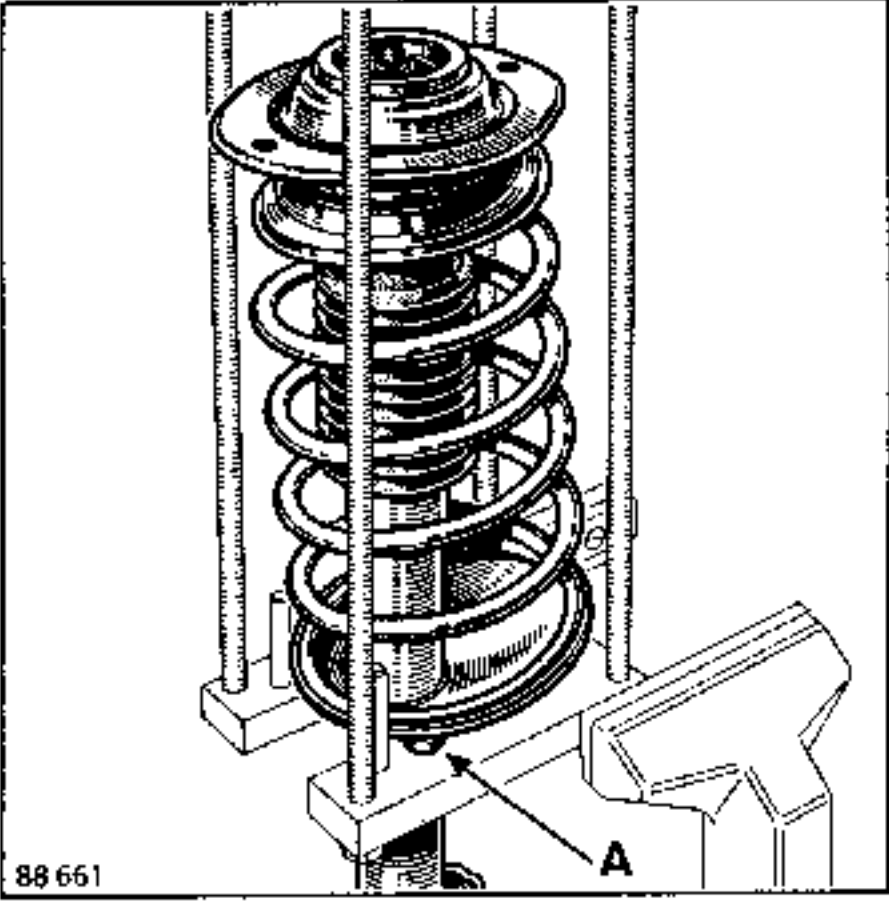
| UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE | |
|---------------------------------|--|
| Sus. 1032 | Utillaje de intervención sobre muelle y amortiguador delantero |

DESMONTAJE MUELLE-AMORTIGUADOR

Colocar la placa inferior con el útil **Sus. 1032** en un tornillo de banco.

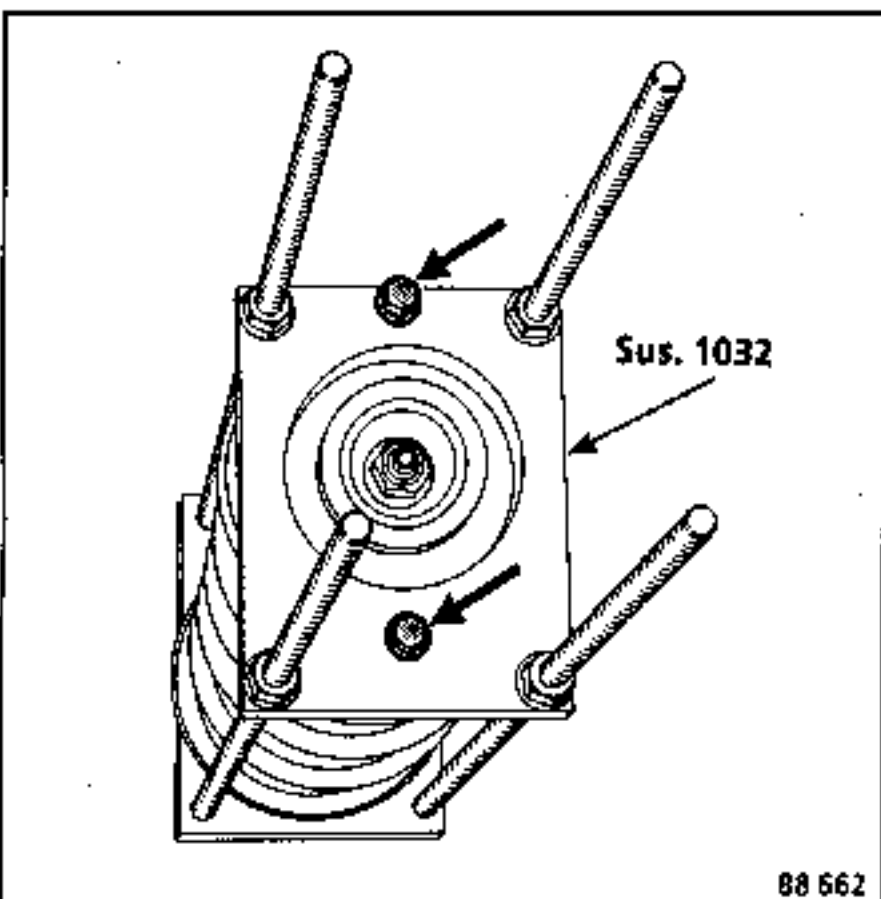


Colocar:
— el conjunto amortiguador-muelle sobre los tres tornillos de centrado **(A)**,



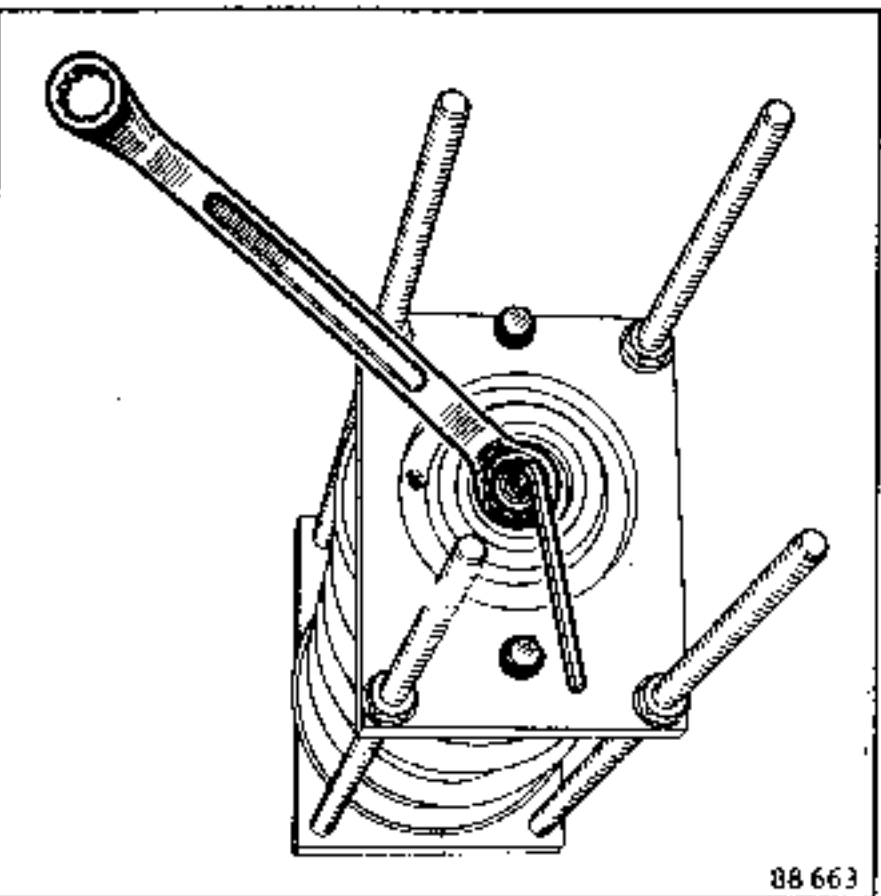
— la placa superior con el útil Sus. 1032.

Posicionar el amortiguador mediante los tres tornillos de centrado (A) para colocar los dos tornillos de sujeción de la copa superior.



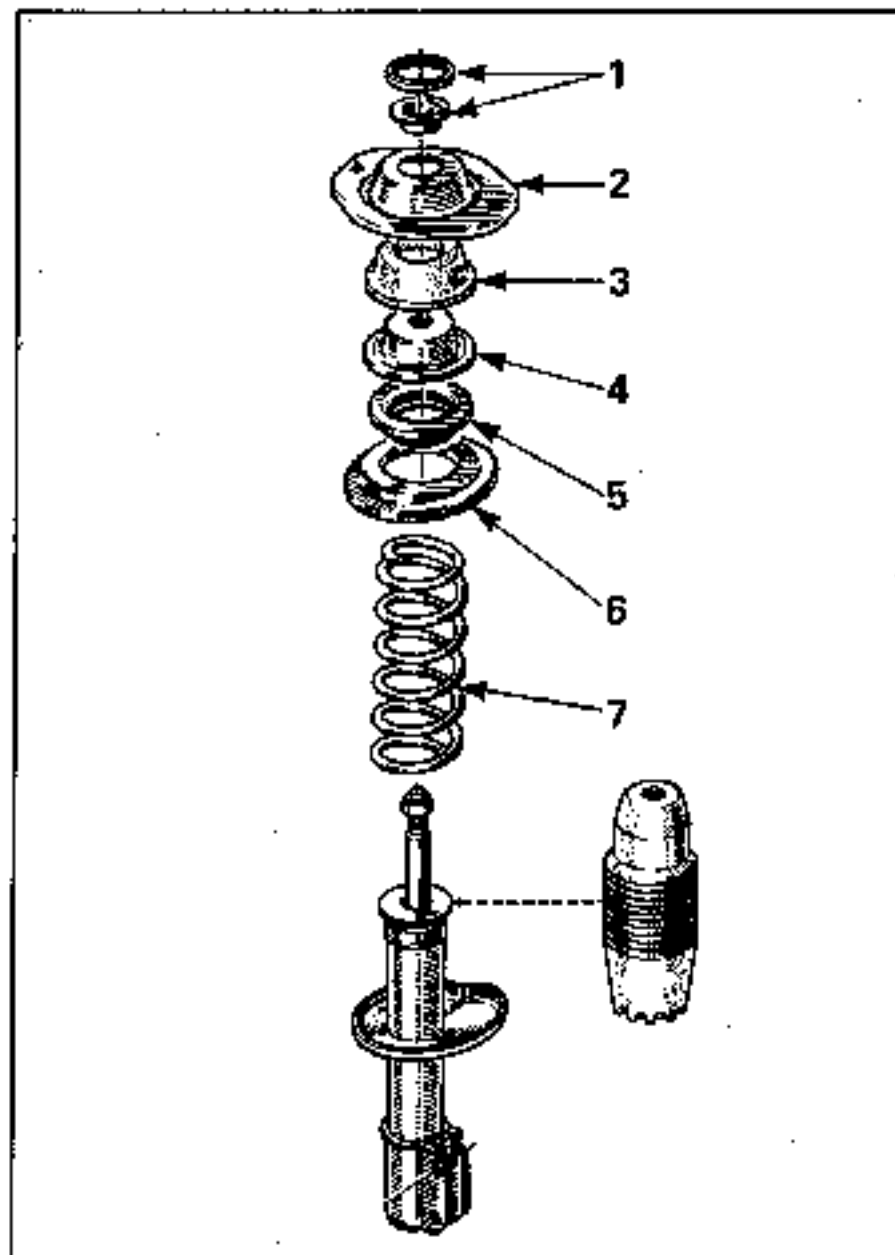
Comprimir el muelle unos 10 mm.

Extraer la tuerca del vástago de amortiguador.



Descomprimir progresivamente el muelle.

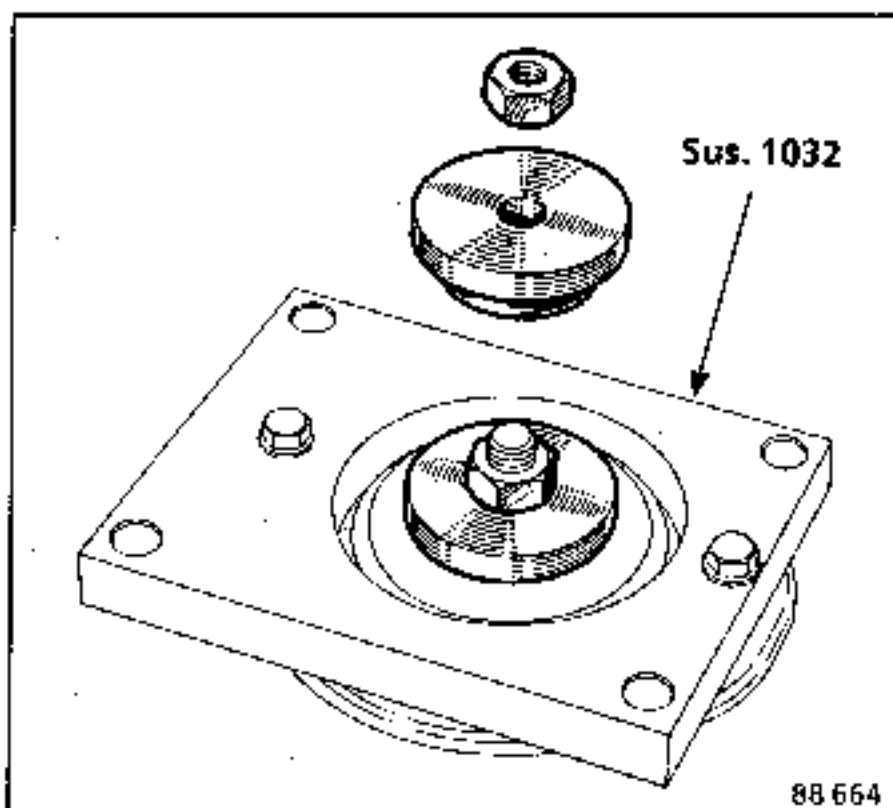
Extraer en orden las piezas de (1) y (7).



Las piezas (4), (5) y (6) constituyen el elemento de pivoteo del tren delantero.

MONTAJE MUELLE-AMORTIGUADOR

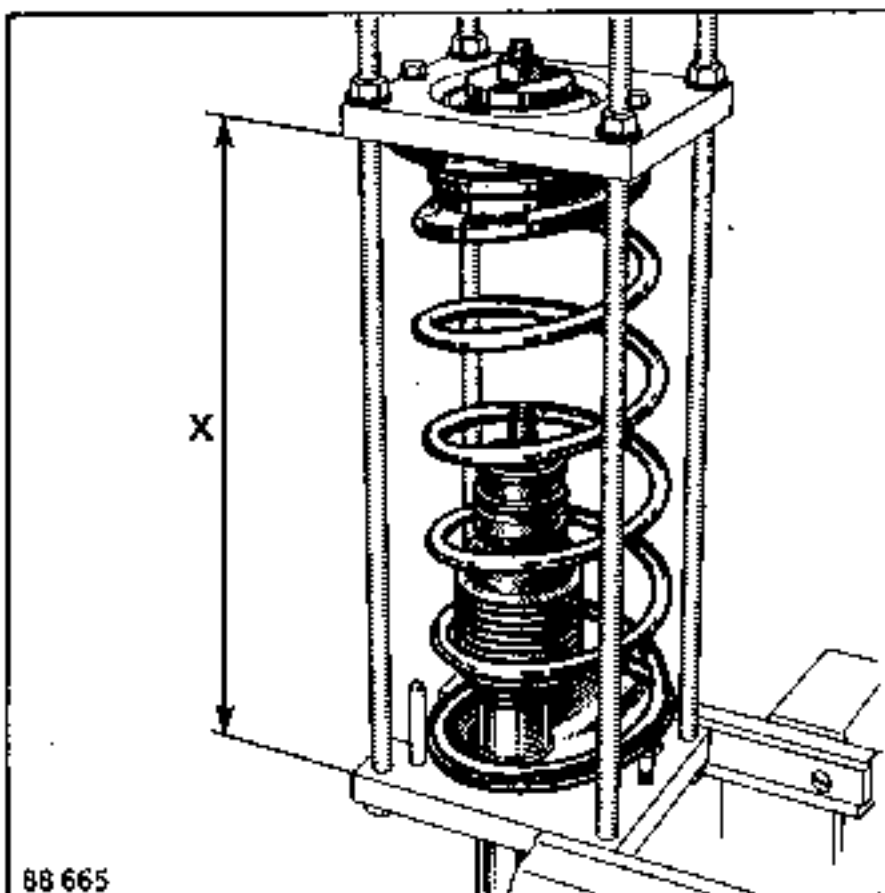
Colocar sobre la placa superior del útil Sus. 1032 el centrador, para mantener el conjunto (2), (3) y (4) bien posicionado.



Posicionar:

- el amortiguador sobre los tres tornillos de centrado (A),
- el muelle sobre la copela inferior del amortiguador respetando su posicionamiento sobre el tope de retención,
- la copela (6), el rodamiento (5), el conjunto placa superior-centrador sobre el muelle.

Comprimir el conjunto hasta una altura:
 $X \approx 300$ mm.

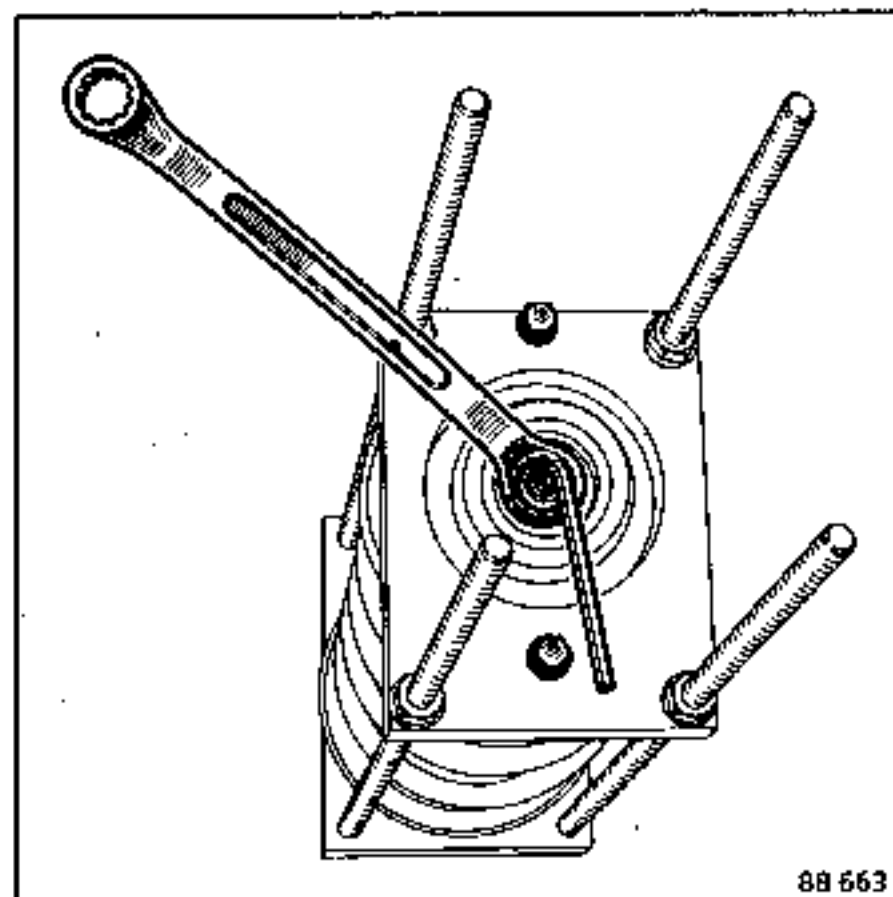


Extraer el centrador.

Tirar del vástago de amortiguador y si es necesario actuar sobre los tres tornillos de centrado (A) para posicionarlo en su alojamiento de la copela superior de amortiguador.

Colocar:

- la copela (1),
- la arandela y la tuerca.



Apretar la tuerca al par.

Descomprimir progresivamente el muelle.

Extraer:

- la placa superior del útil,
- el conjunto muelle-amortiguador del útil de compresión.

REPOSICION SOBRE EL VEHICULO

Montar el conjunto muelle-amortiguador sobre el vehículo empujando sobre el brazo inferior **para evitar que el amortiguador haga contacto sobre el fuelle de transmisión.**

Montar:

- los dos tornillos superiores del amortiguador y apretarlos al par,
- las fijaciones de pie de amortiguador y apretar al par.

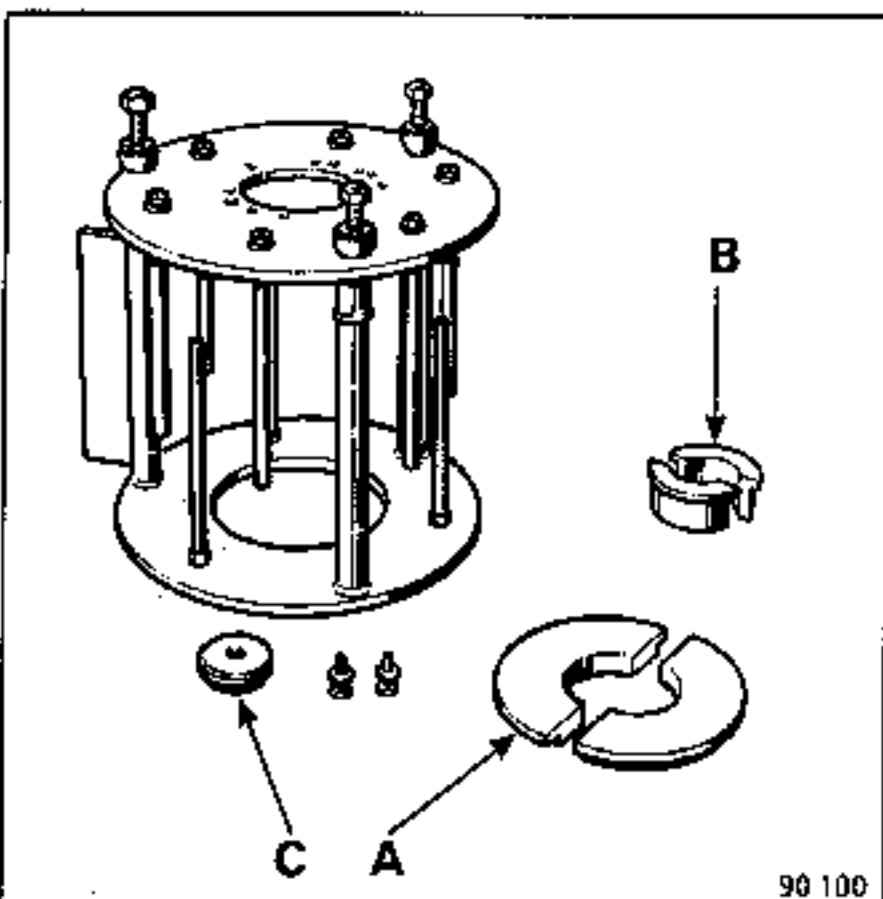
Dado el esfuerzo de tracción debido al muelle, es imperativo asegurarse del perfecto estado del utillaje.

| UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE | |
|---------------------------------|--|
| Sus.1052 | Utillaje de intervención sobre muelle y amortiguador delantero |

Emplear los elementos (A), (B) y (C) del útil **Sus. 1052**.

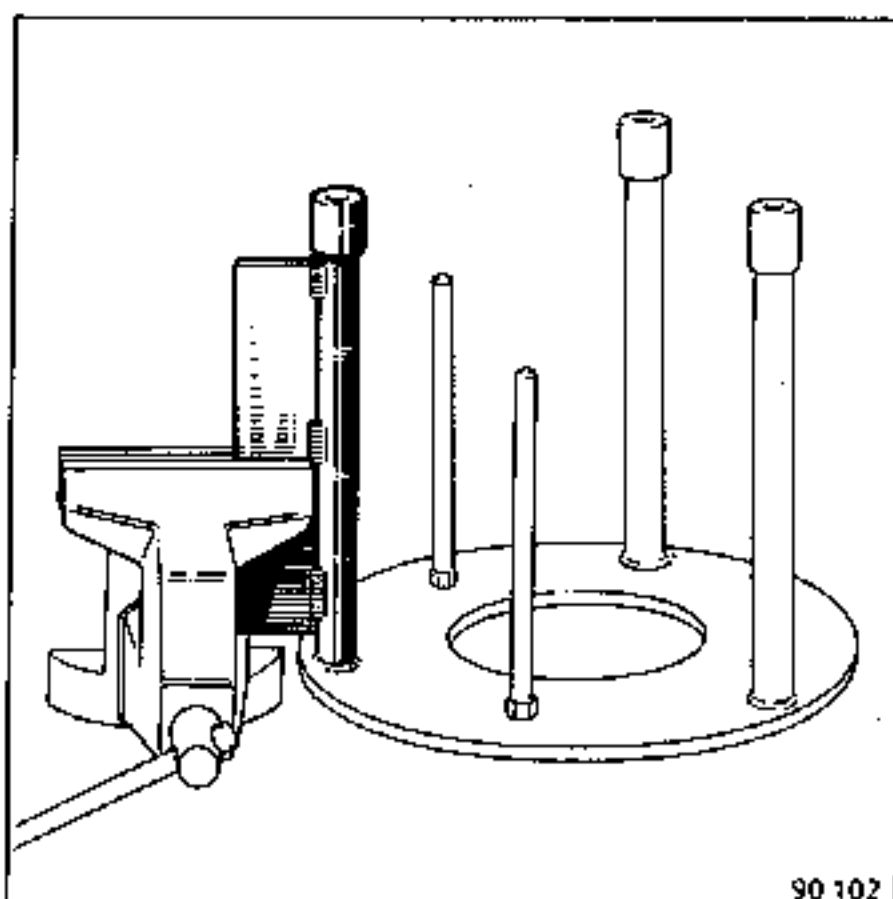
DESMONTAJE MUELLE-AMORTIGUADOR

Colocar la placa inferior del útil **Sus. 1052** en un tornillo de banco.

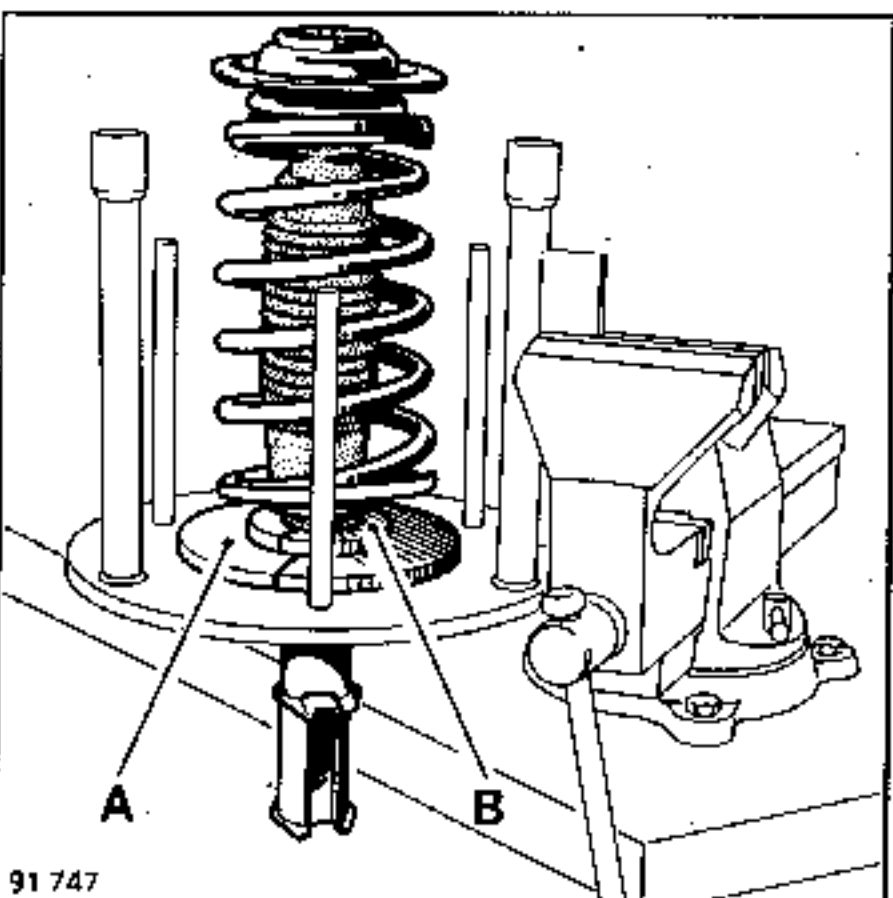


Conjunto placa superior e inferior de compresión.

- A Coplea de apoyo
- B Coquilla de sujeción marca R5
- C Centrador

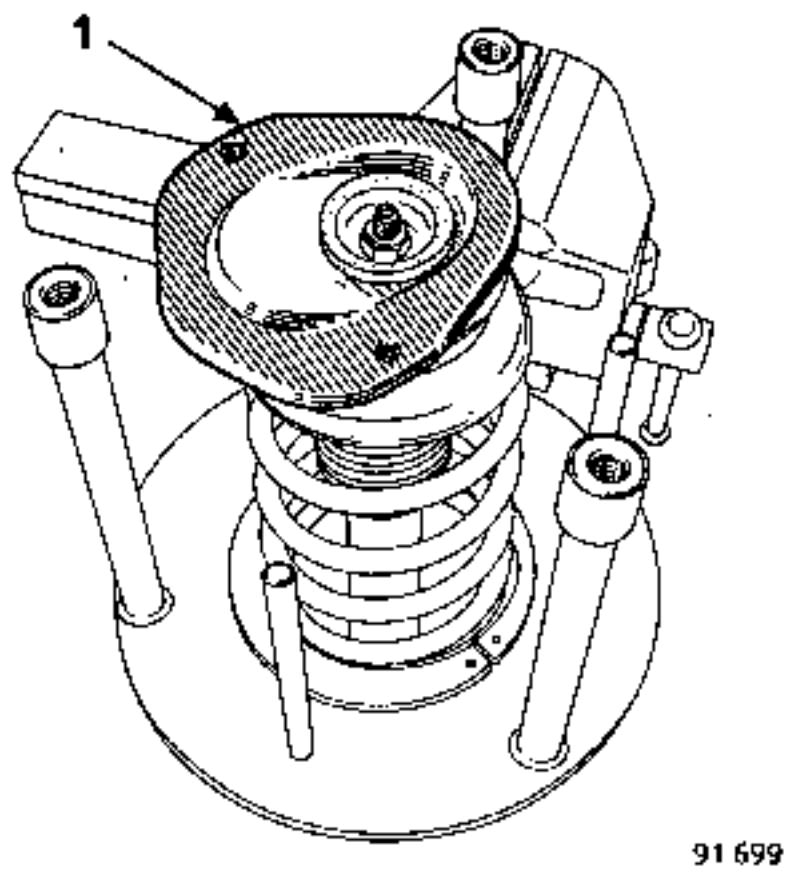


Colocar el combinado muelle amortiguador, posicionando las semicopelas (A) y las dos semicoquillas (B).



**PARTICULARIDADES DE LOS VEHICULOS C405
DESPUES DE JUNIO 1987**

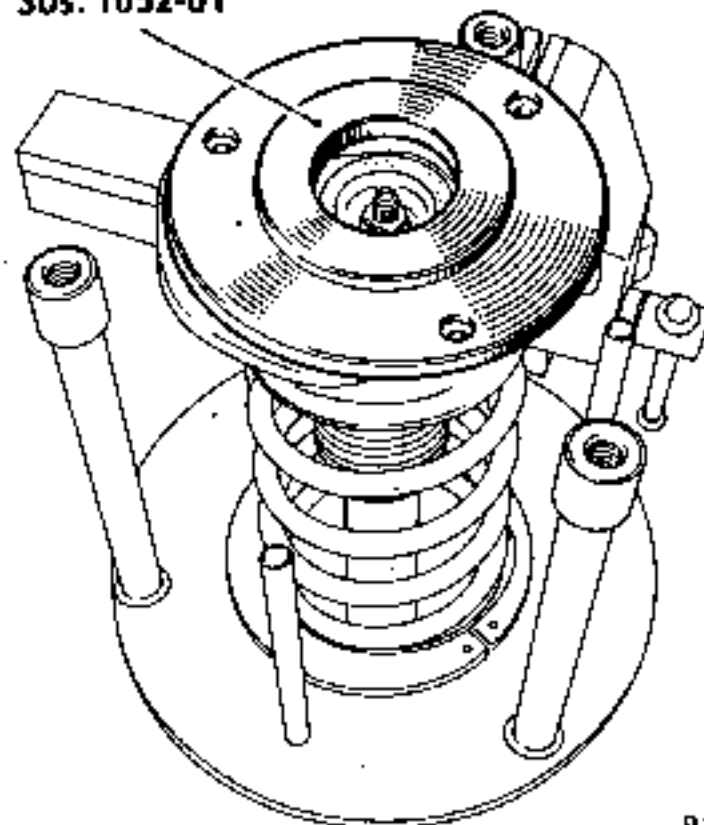
La placa superior (1) de estos combinados de amortiguador está inclinada.



91 699

Para este tipo de amortiguador, será necesario utilizar la copela superior **Sus. 1052-01**.

Sus. 1052-01

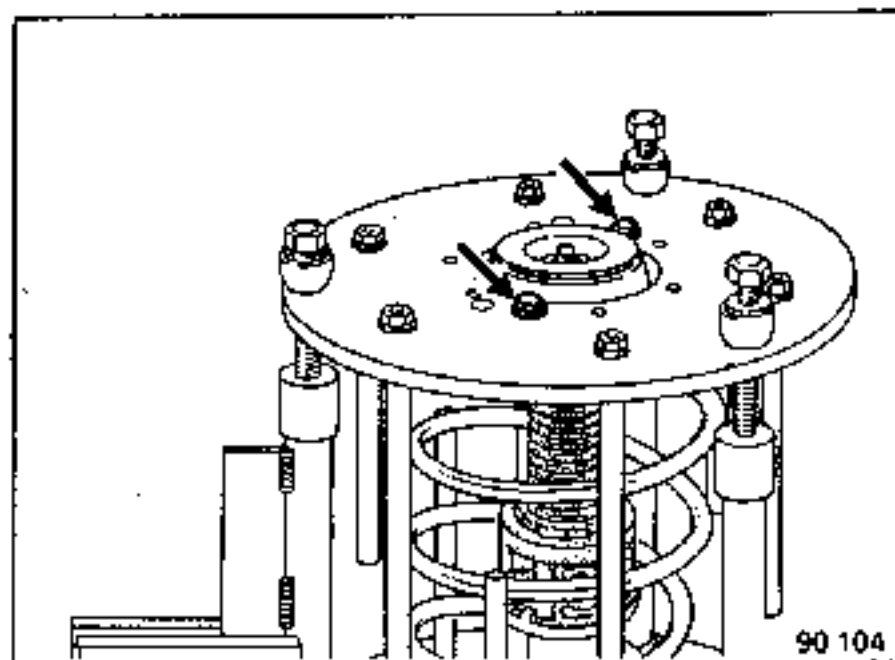


91 700

TODOS LOS TIPOS

Colocar:

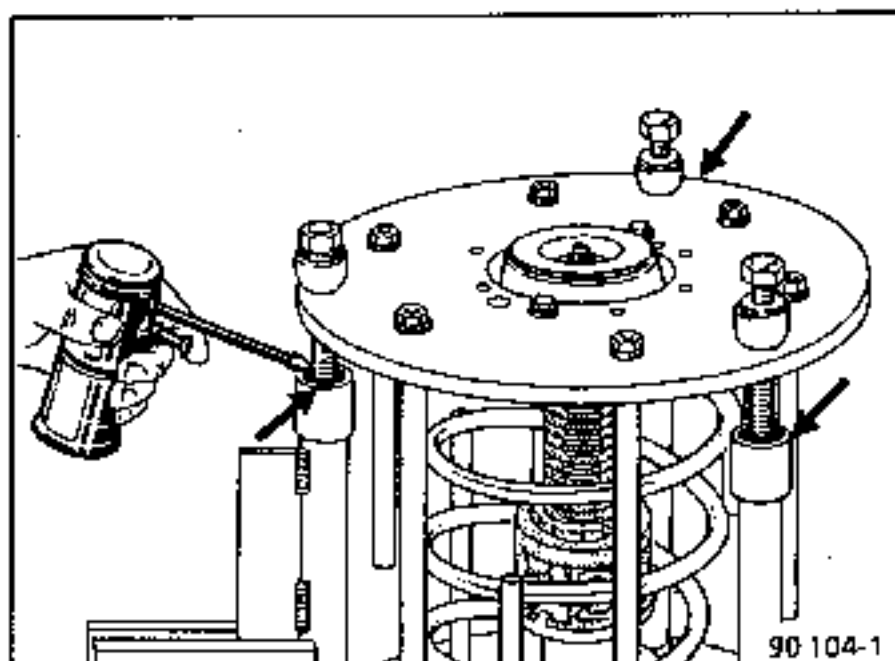
- la placa superior,
- los dos tornillos de sujeción de la copela superior de amortiguador en los taladros marcados (marcas grabadas sobre la placa superior).



90 104

- los tres tornillos de compresión y poner aceite abundante en las reservas previstas para este efecto.

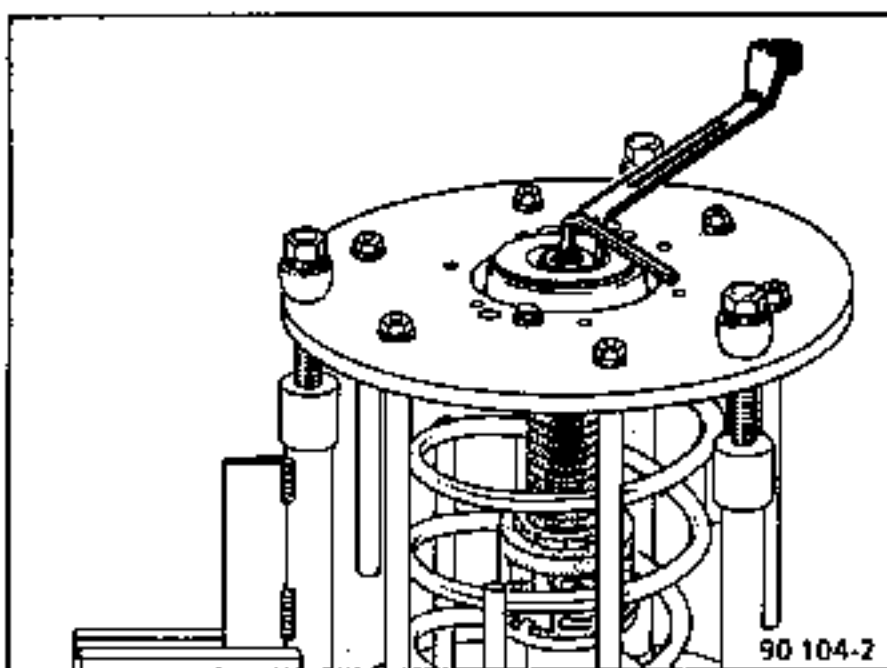
NOTA: Estando los vástagos roscados sometidos a esfuerzos muy importantes, es imperativo aceitarlos abundantemente.



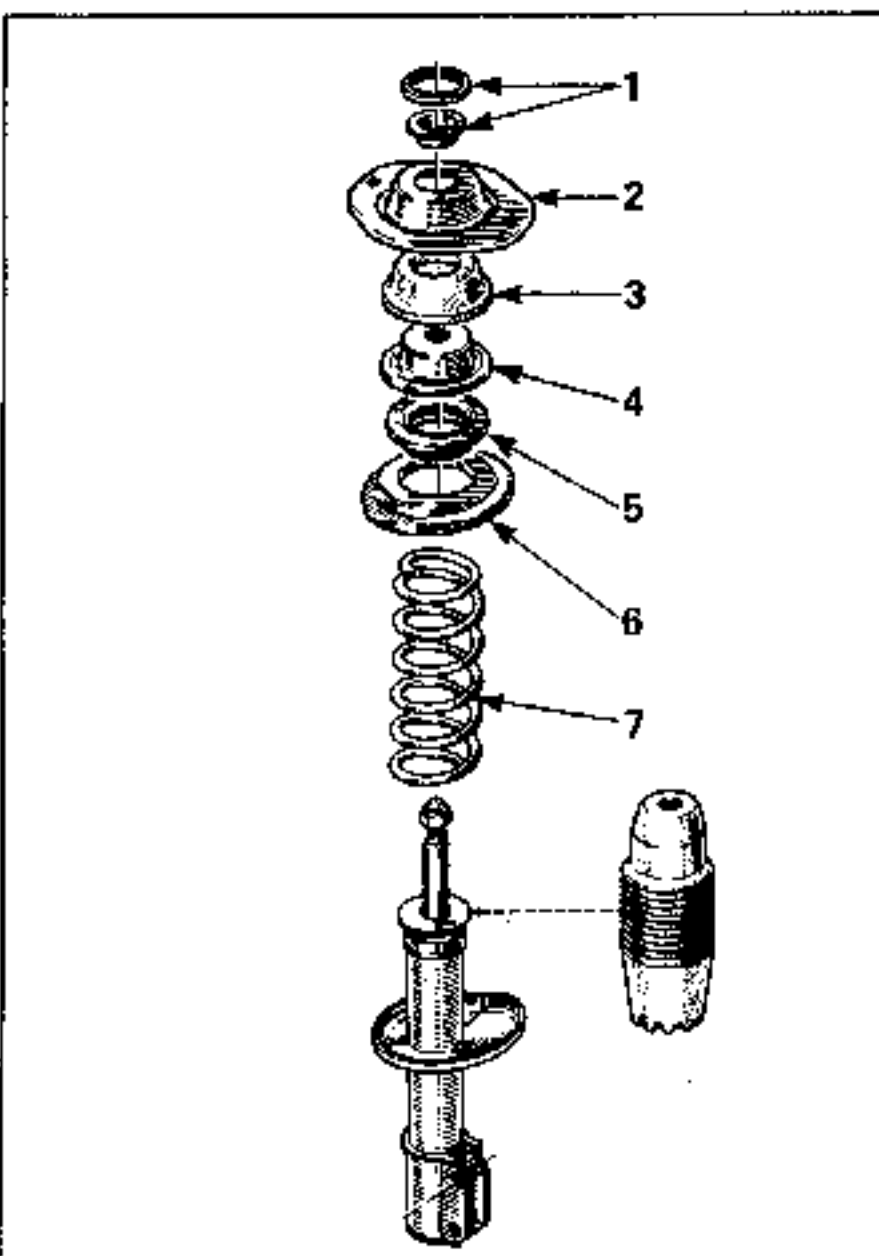
90 104-1

Comprimir el muelle unos 10 mm.

Extraer la tuerca del vástago de amortiguador.



Descomprimir progresivamente el muelle. Extraer por orden las piezas de (1) a (7).

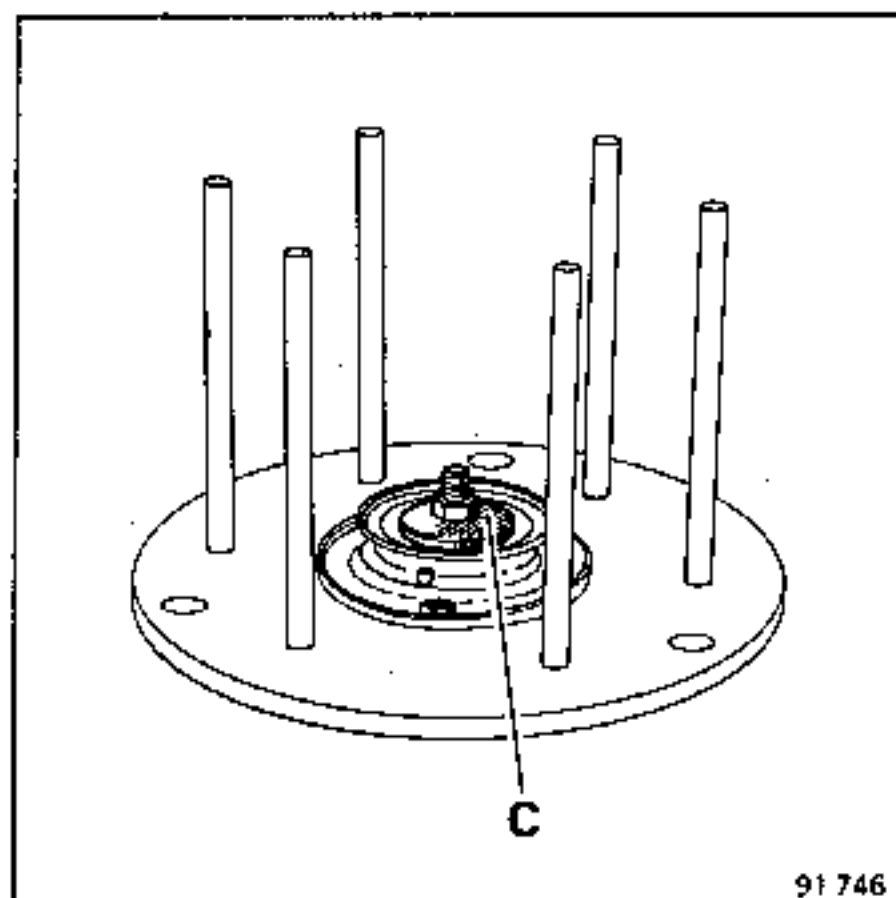


Las piezas (4), (5) y (6) constituyen el elemento de pivoteamiento del tren delantero.

MONTAJE MUELLE-AMORTIGUADOR

Colocar sobre la placa superior del útil **Sus. 1052** el centrador (C) para mantener el conjunto (2), (3) y (4) bien posicionados.

Colocar la copela **Sus. 1052-01** para los vehículos **C405** después de junio 1987.

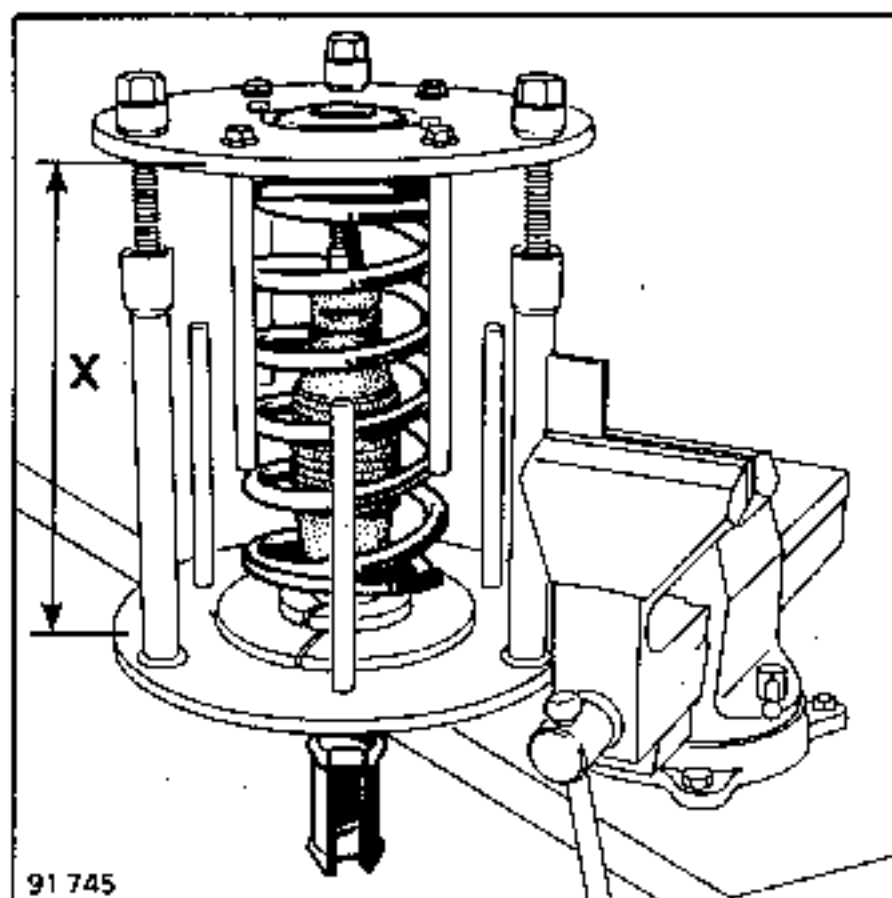


Posicionar:

- el amortiguador,
- el muelle sobre la copela inferior de amortiguador respetando su posicionamiento sobre el tope de retención,
- el conjunto placa superior-centrador, marcados vis-a-vis.

Respetar la posición del muelle sobre el tope superior.

Comprimir el conjunto hasta una altura:
 $X \approx 430$ mm.

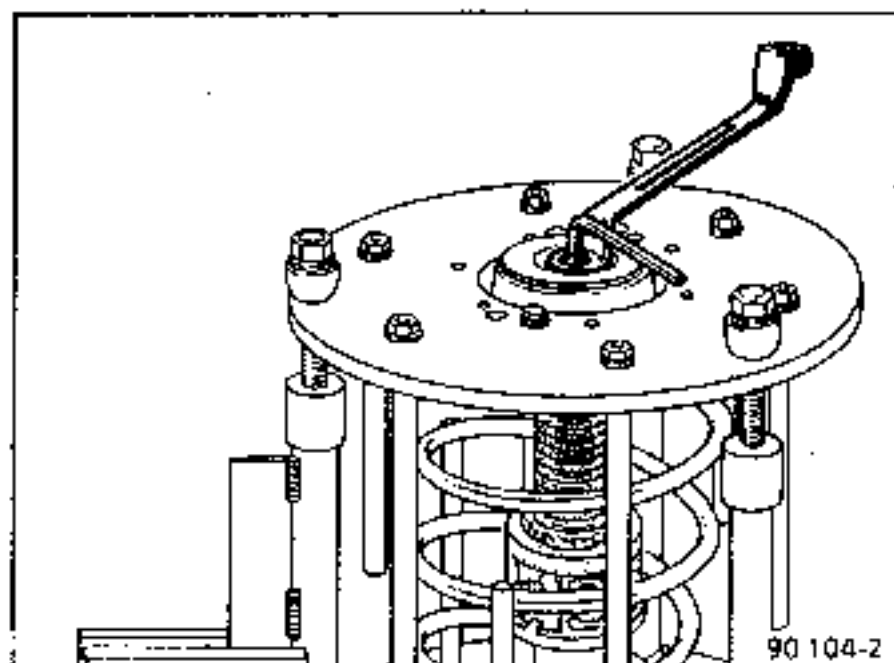


Extraer el centrador.

Comprimir el conjunto y pasar el vástago del amortiguador.

Colocar:

- la copela (1),
- la tuerca.



Apretar la tuerca al par.

Descomprimir progresivamente el muelle.

Extraer:

- la placa superior del útil,
- el conjunto muelle-amortiguador del útil de compresión,
- la placa **Sus. 1052-01** para los amortiguadores **C405** después de junio 1987.



| PARES DE APRIETE (en daN.m) | |
|-------------------------------|---|
| Tuercas de fijación de apoyos | 3 |

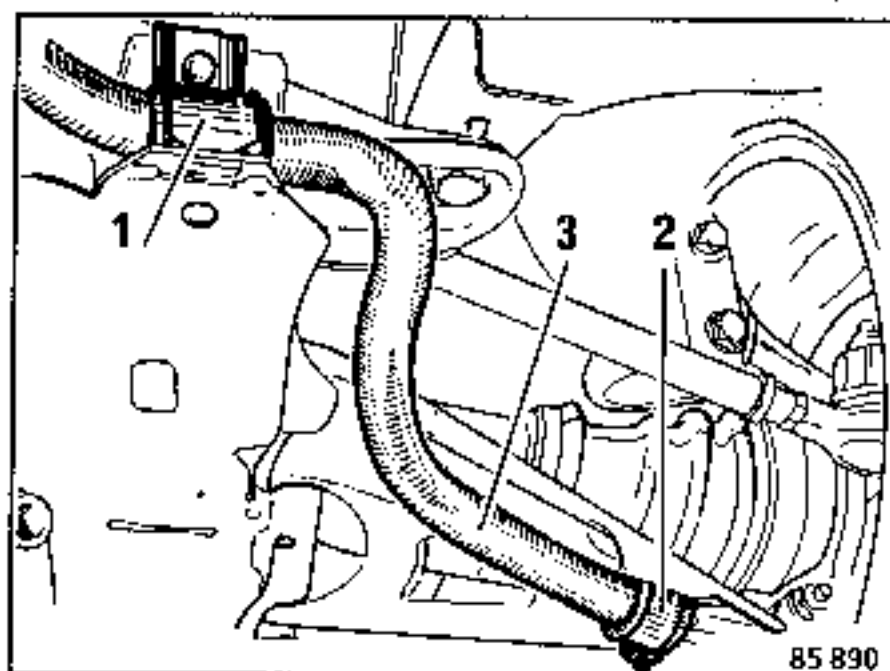
Para proceder a esta operación, será preciso quitar previamente:

- el tubo de bajada del escape,
- el mando de selección (caja de velocidades mecánica).

EXTRACCION

Extraer de (1) a (3) en ambos lados.

Verificar el estado de los apoyos y de los cojinetes, y sustituirlos si es necesario.



- 1 Apoyo sobre cuna
- 2 Apoyo sobre triángulo
- 3 Barra estabilizadora

REPOSICION

Untar los cojinetes con grasa **ELF MULTI MOS 2**.

Montar las piezas de (3) a (1).

Posición para bloquear los apoyos: **EN VACIO**.

PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|----------------------------------|-----|
| Tuerca de fijación de soporte: | |
| B40X - C40X - S40X | 8,5 |
| F40X | 9,5 |
| Tornillos de rueda | 8 |
| Tornillos de pie de amortiguador | 6 |

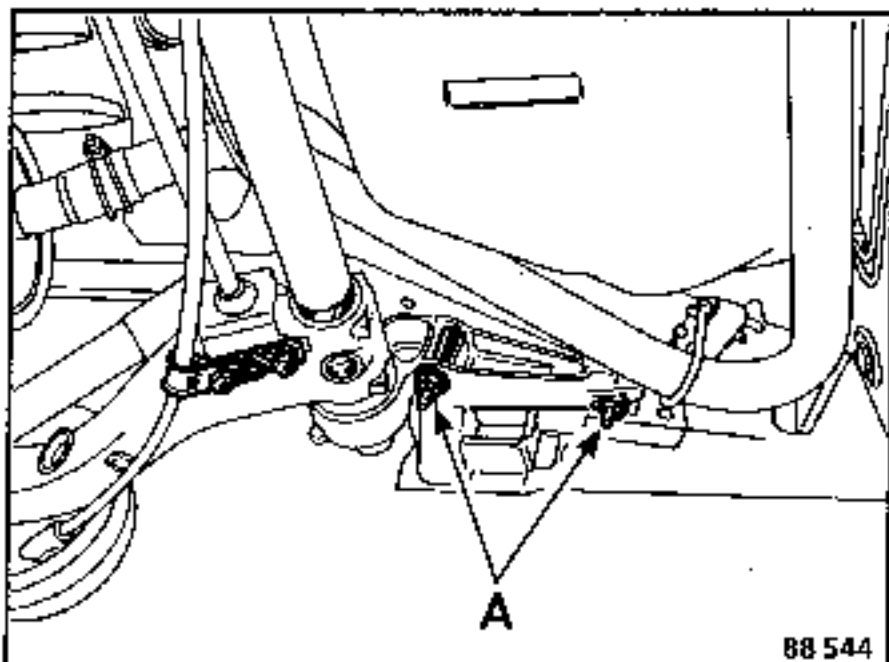
EXTRACCION

Con el vehículo sobre un elevador de dos columnas, extraer:

- las dos fijaciones inferiores del amortiguador
- los flexibles de freno,
- el mando del compensador (según versión),
- los cables secundarios del freno de mano soltándolos del mando central bajo el vehículo.

Sujetar el tren trasero y extraer:

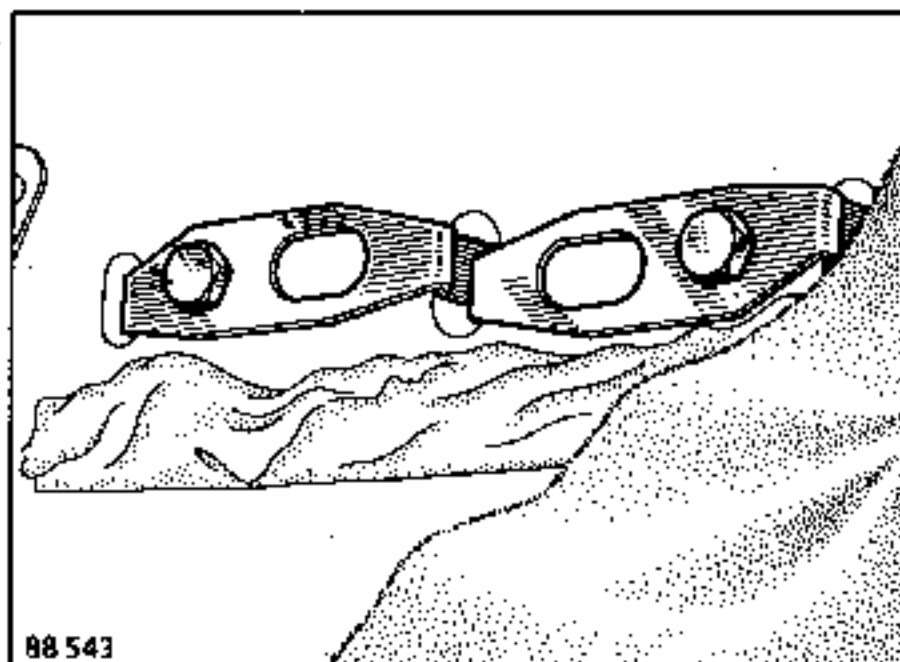
- las cuatro tuercas de fijación de los soportes (A).



88 544

- el tren trasero.

NOTA: en caso de deterioro de un bulón de fijación de los soportes del tren trasero, es posible sustituirlo cortando el mástico bajo la banqueta trasera para acceder a las placas soportes de los tornillos.

**REPOSICION**

Proceder en sentido inverso a la extracción.

Purgar el circuito de frenado.

Reglar el mando del freno de mano.

Controlar y reglar eventualmente el compensador de freno (según versión).

(Para estas operaciones, ver capítulo 37 "Mandos").

Los tambores de frenos deben ser del mismo diámetro, la rectificación de un tambor conlleva obligatoriamente la del otro. Se admite una rectificación máxima de 1 mm. sobre el diámetro.



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

| | |
|----------|-----------------------------|
| Emb. 880 | Extractor de inercia |
| M.S. 821 | Limpiador |
| Rou. 943 | Extractor del tapón de buje |

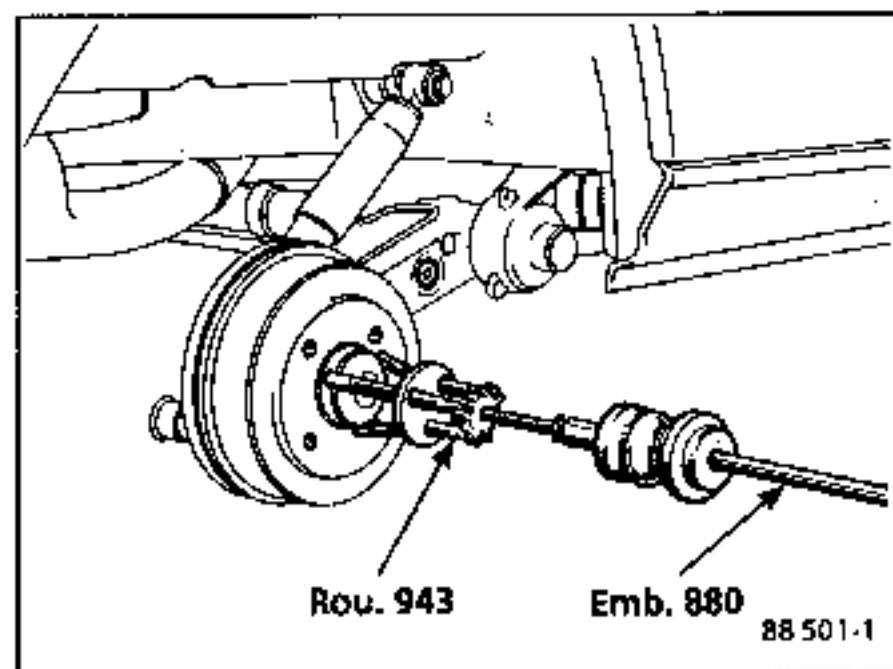
PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|---------------------------------|-----|
| Tornillos de ruedas | 8 |
| Tornillos de deflector de freno | 4,5 |
| Tuercas de buje | 16 |

EXTRACCION

Retirar:

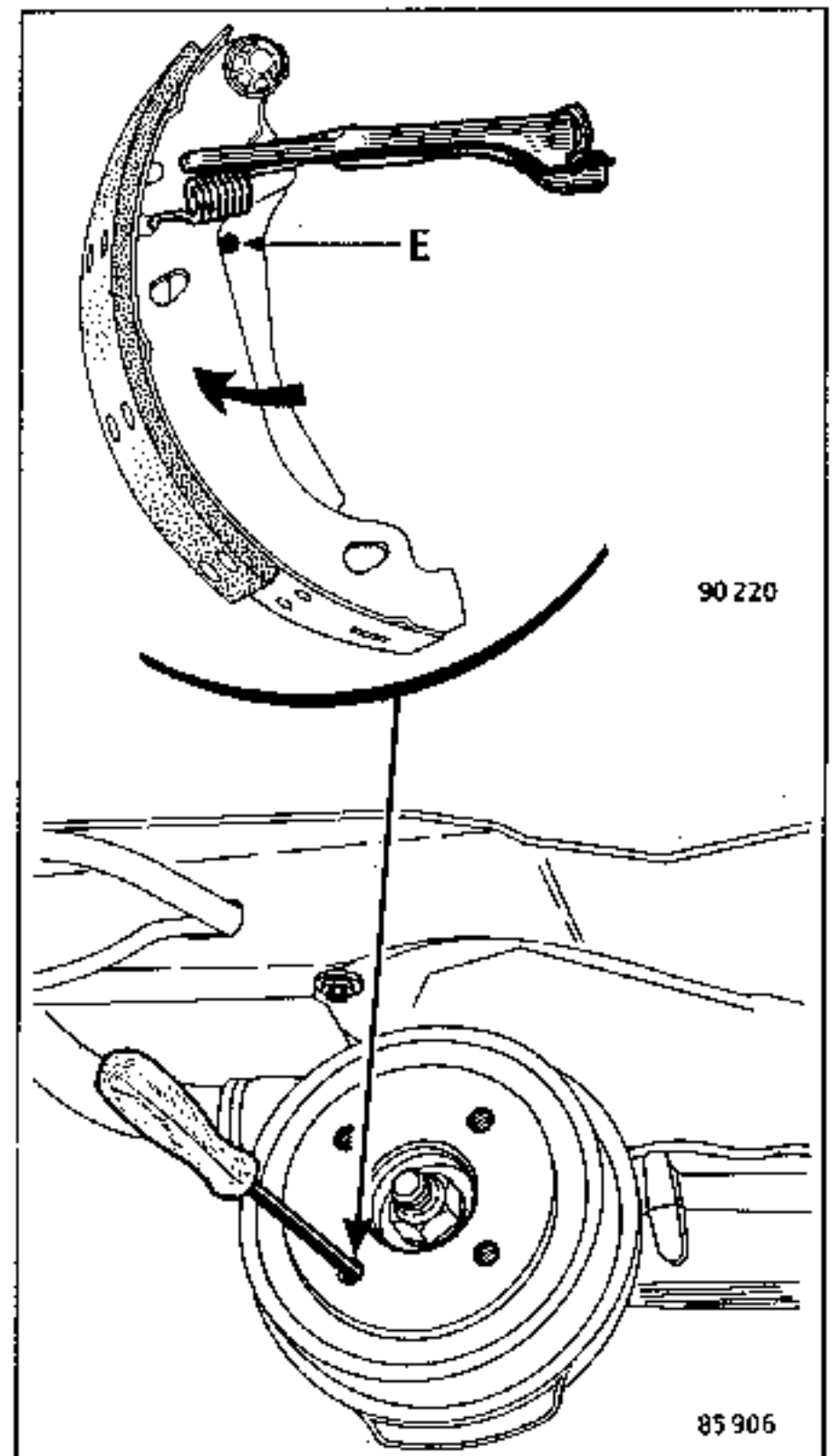
— el tapón de buje: con el útil Rou. 943 + Emb. 880.



Aflojar el freno de mano, destensar los cables secundarios del freno de mano para permitir el retroceso de la palanca.

Pasar un destornillador por un agujero de los tornillos que sujetan la rueda al tambor y apretar la palanca del freno de mano para dejar libre el tetón del segmento del freno (E).

Ayudar a destensar la palanca, empujándola hacia atrás.



Extraer:

— la tuerca y la arandela de mangueta,
— el tambor.

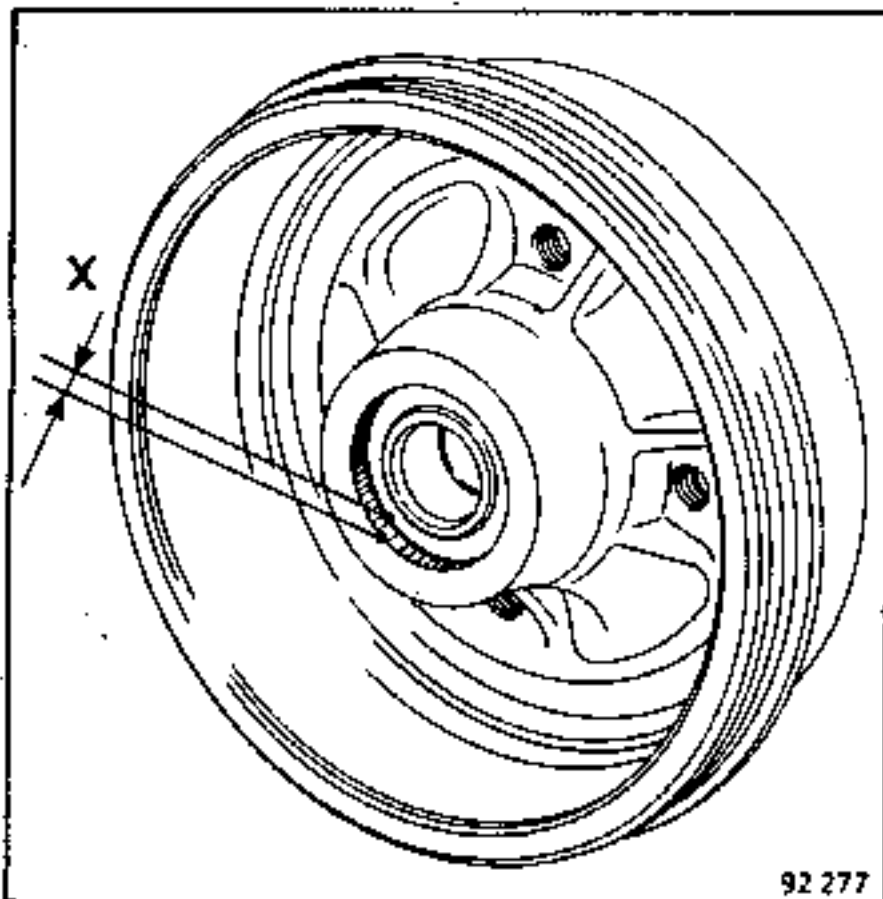
REPOSICION

Particularidad de la sustitución del tambor.

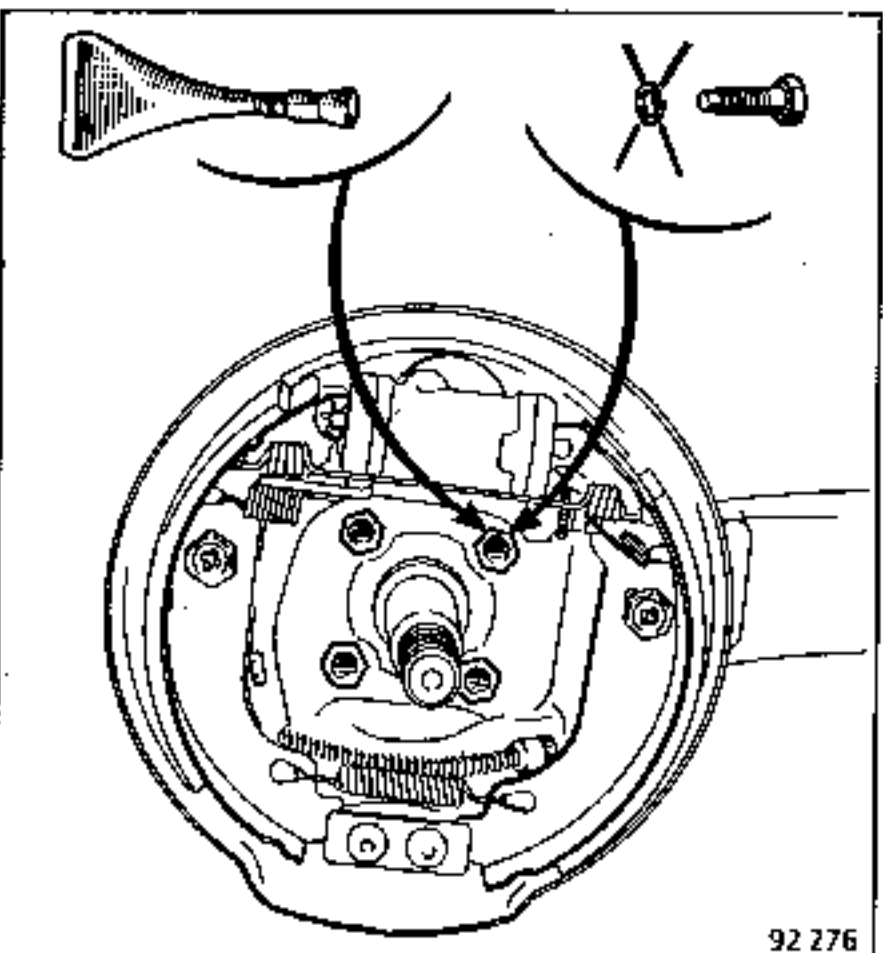
El A.P.R. sirve a partir de ahora tambores con el apoyo del rodamiento (cota X) aumentado:

Primer montaje: $X = 2,5$ mm.

Segundo montaje: $X = 4,5$ mm.

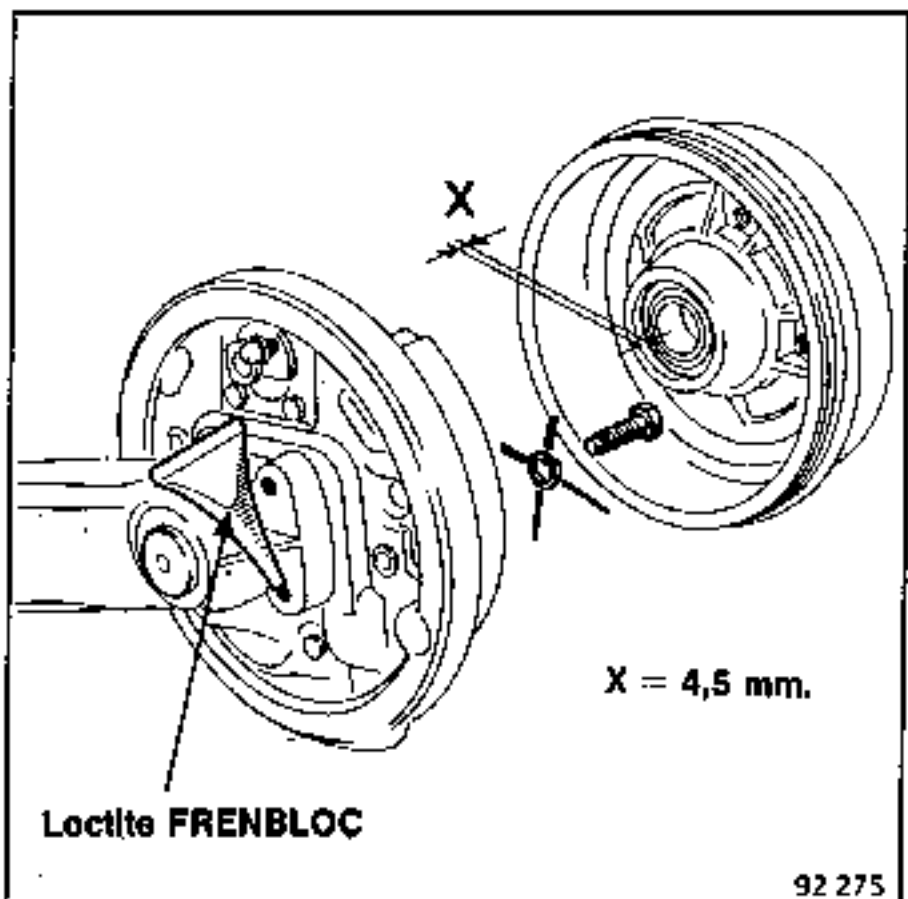


Esta modificación implica la supresión de la arandela grower y el pegado de los tornillos de fijación del deflector de freno con cola **Loctite FRENBLLOC** para evitar un contacto eventual entre el tambor y las cabezas de tornillos.



IMPORTANTE: al pegarlo, es imperativo para obtener un correcto apriete del deflector poner la cola en las roscas del brazo y no sobre los tornillos. En efecto, al apretar, el sobreespesor de cola (si se ha puesto sobre el tornillo) no permite el correcto apoyo del deflector sobre el brazo.

A este efecto, la consigna siguiente es aplicada en los tambores vendidos por el A.P.R.



Limpiar el tambor y las zapatas por medio del útil **M.S. 821**.

Colocar:

- el tambor,
- la arandela y la tuerca, apretarla al par,
- el tapón.

Reglar:

- las zapatas pisando varias veces el pedal del freno,
- el freno de mano (ver capítulo 37 "Mandos").



Los vehículos,

B400 B401 B402 B403 B404 B407 B408 BO40F B40G B40H B40J B40K B40M
C400 C401 C402 C403 C404 C407 C408 C40F C40G C40H C40J C40K C40M
S400 S401 S404 S40F

están, a partir de ahora, equipados de compensadores fijos integrados a los cilindros de ruedas: en caso de defecto de la función cilindro de ruedas o compensador, cambiar el conjunto, toda reparación está prohibida.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

M.S. 821 Limpiador de freno

PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|---------------------------|-----|
| Tornillos de ruedas | 8 |
| Tuerca de buje | 16 |
| Tornillos de purga | 0,8 |
| Tornillos de canalización | 1,3 |

EXTRACCION

Extraer:

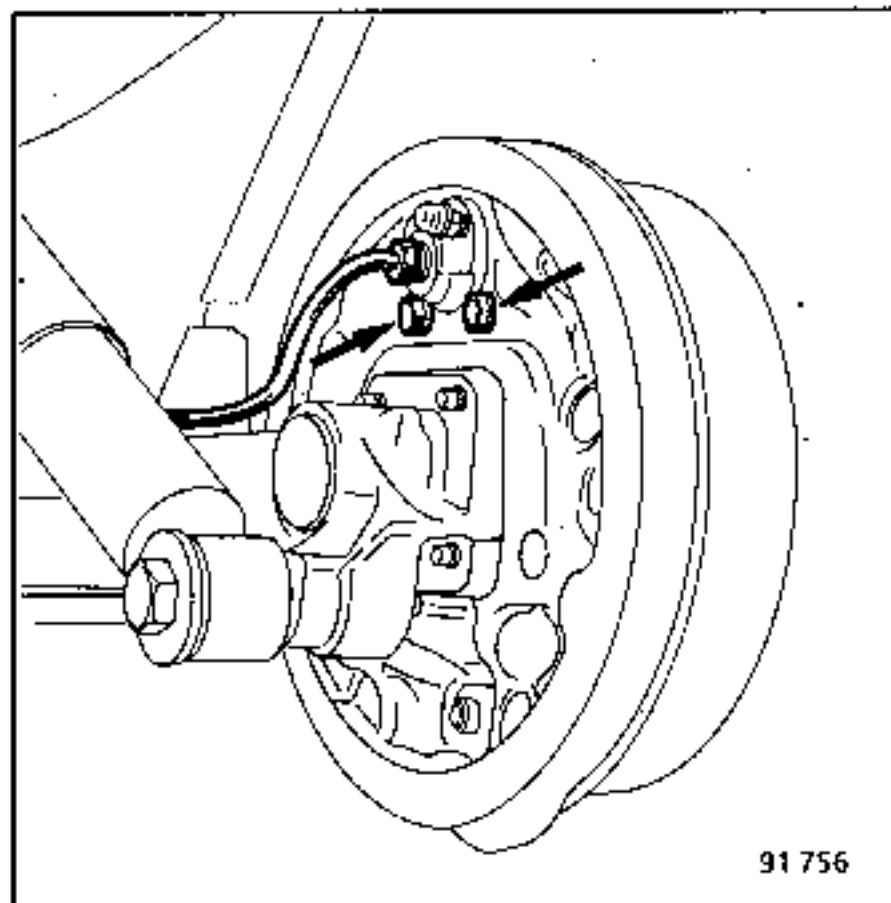
- el tambor (ver párrafo correspondiente),
- el muelle de llamada superior (ver párrafo "Zapatillas de freno").

Separar los segmentos.

Aflojar:

- el empalme de canalización rígida del cilindro receptor con una llave de tubo,
- los dos tornillos de fijación del cilindro sobre el plato y extraerlo.

Verificar el estado de los segmentos; si presentan restos de aceite, sustituirlos.



REPOSICION

Limpiar los tambores y zapatas con el útil M.S. 821.

Proceder en sentido inverso a la extracción.

Purgar el circuito de frenado.

Reglar las zapatas pisando varias veces el pedal del freno.

Vehículos con compensadores integrados:

Verificar la presión de corte (ver capítulo 37 "Mandos").



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

| | |
|-----------------|----------------------------|
| Emb. 880 | Extractor de inercia |
| M.S. 821 | Limpiador de frenos |
| Rou. 943 | Extractor de tapón de buje |

PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|---------------------|----|
| Tornillos de ruedas | 8 |
| Tuercas de buje | 16 |

La sustitución de las zapatas debe efectuarse por tren completo, no montar nunca zapatas de marcas y calidades diferentes.

EXTRACCION

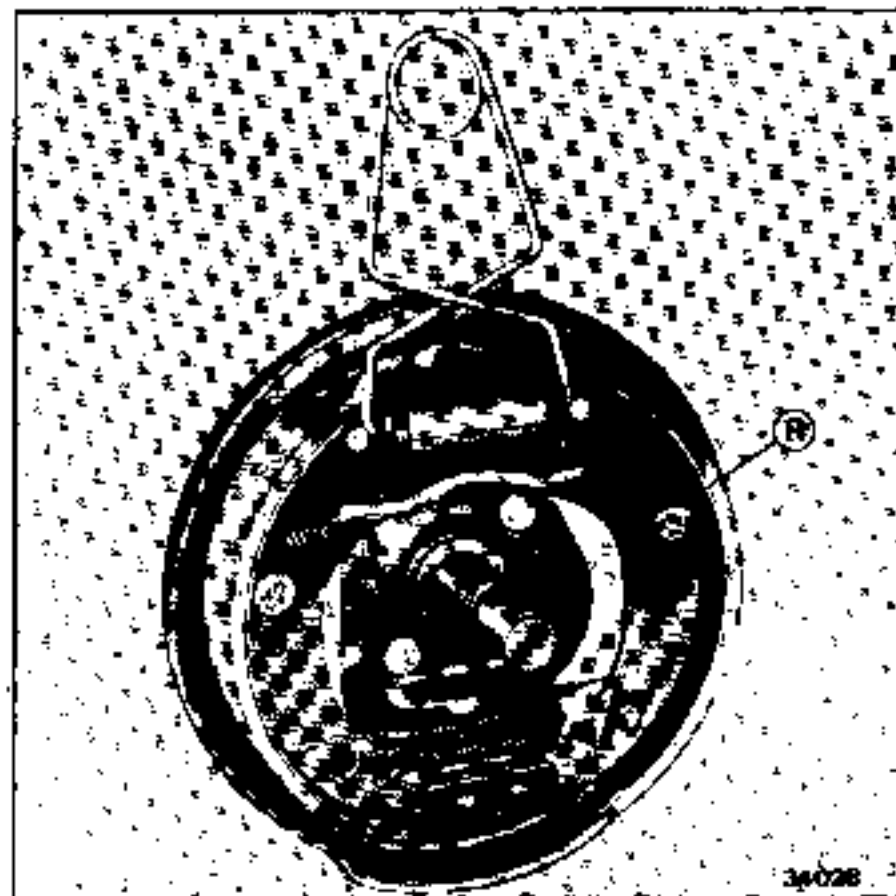
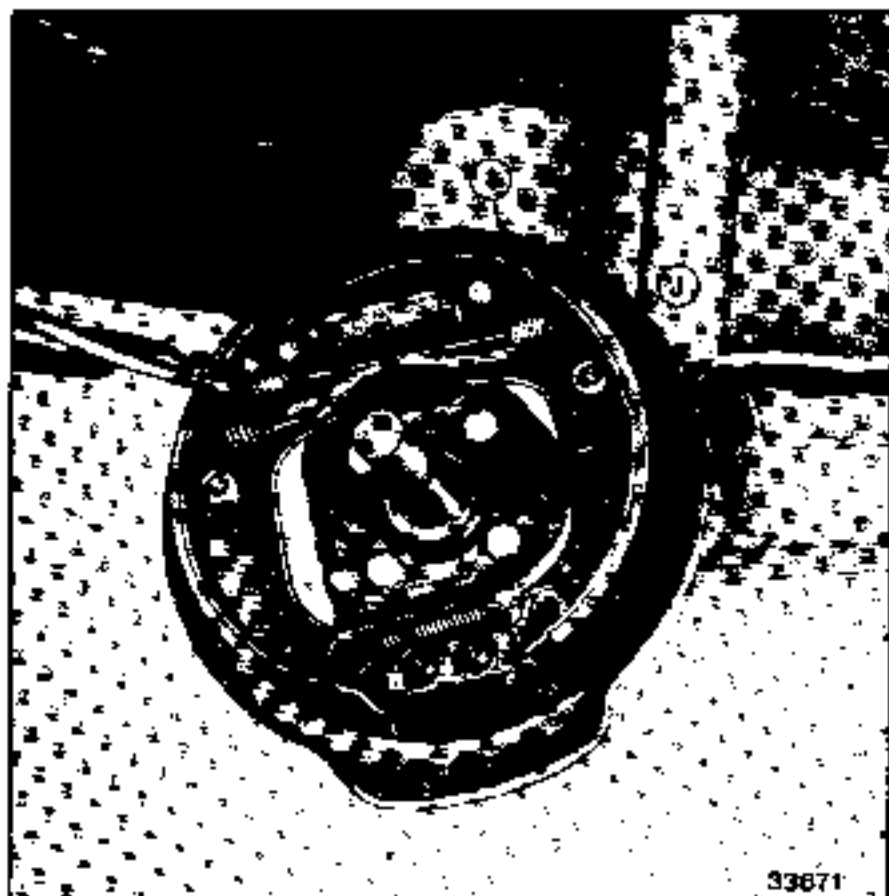
Extraer:

— el tambor de freno (ver párrafo correspondiente).

— el muelle superior (1) con una pinza para segmento de freno.

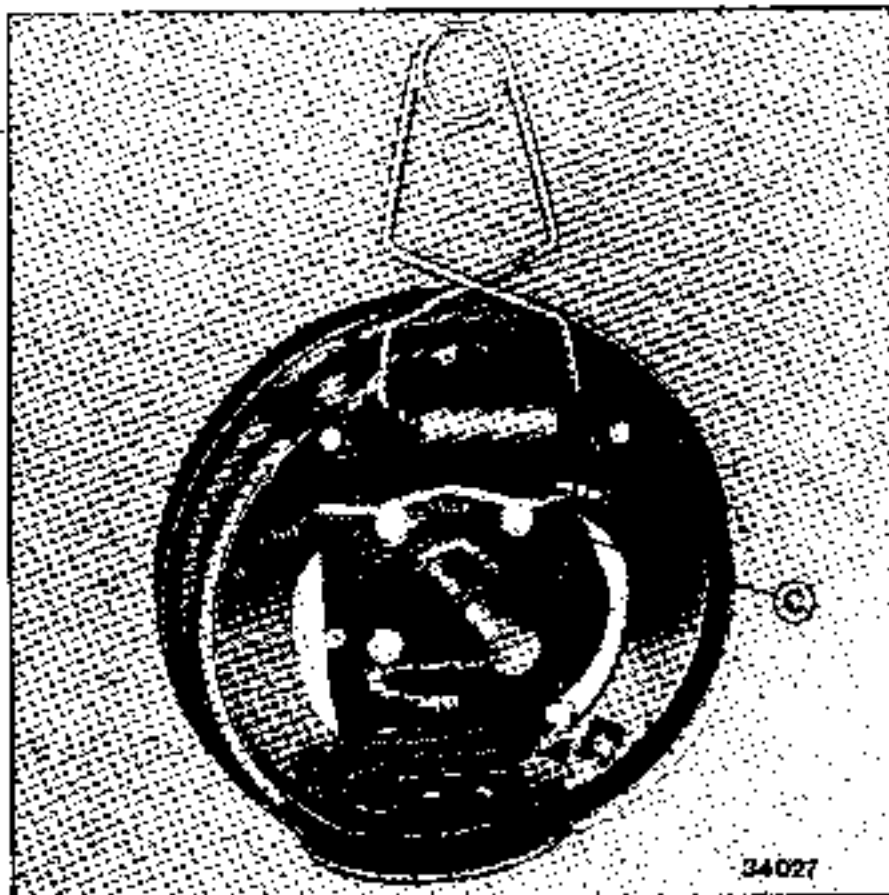
Colocar una pinza sobre los pistones de los cilindros receptores.

Mediante una pinza multitoma, extraer el muelle de sujeción de los segmentos manteniendo el vástago de unión (R) en contacto con el deflector de freno (J).

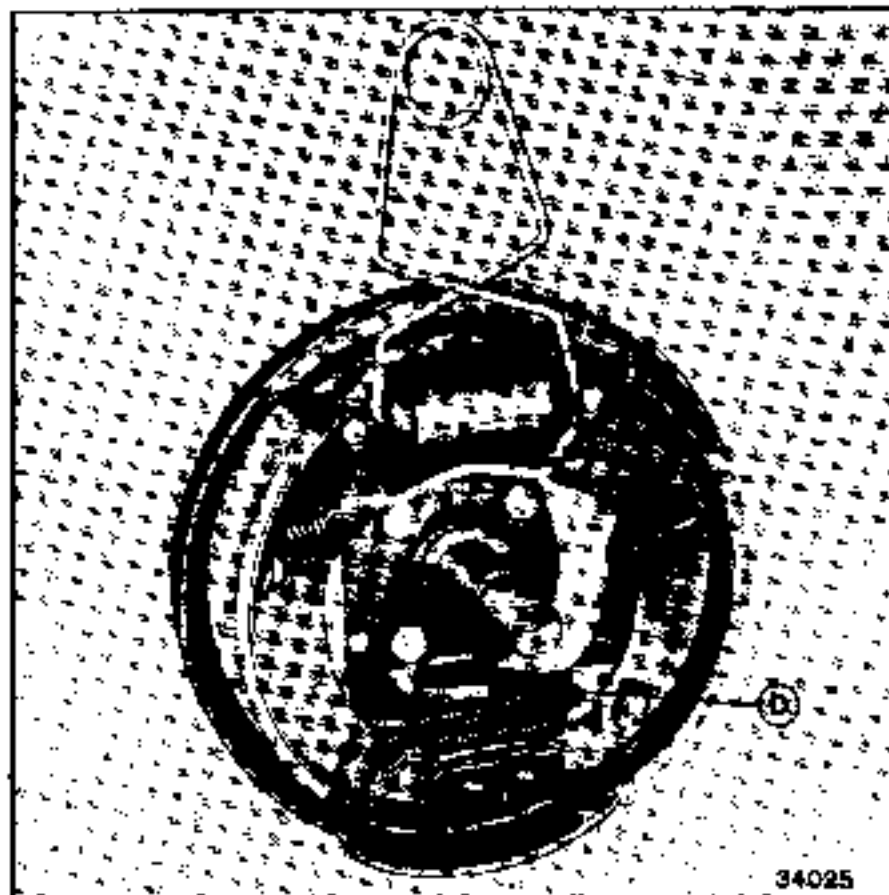


Bascular la palanca dentada (C) al máximo hacia la mangueta.

Separar los segmentos del deflector.

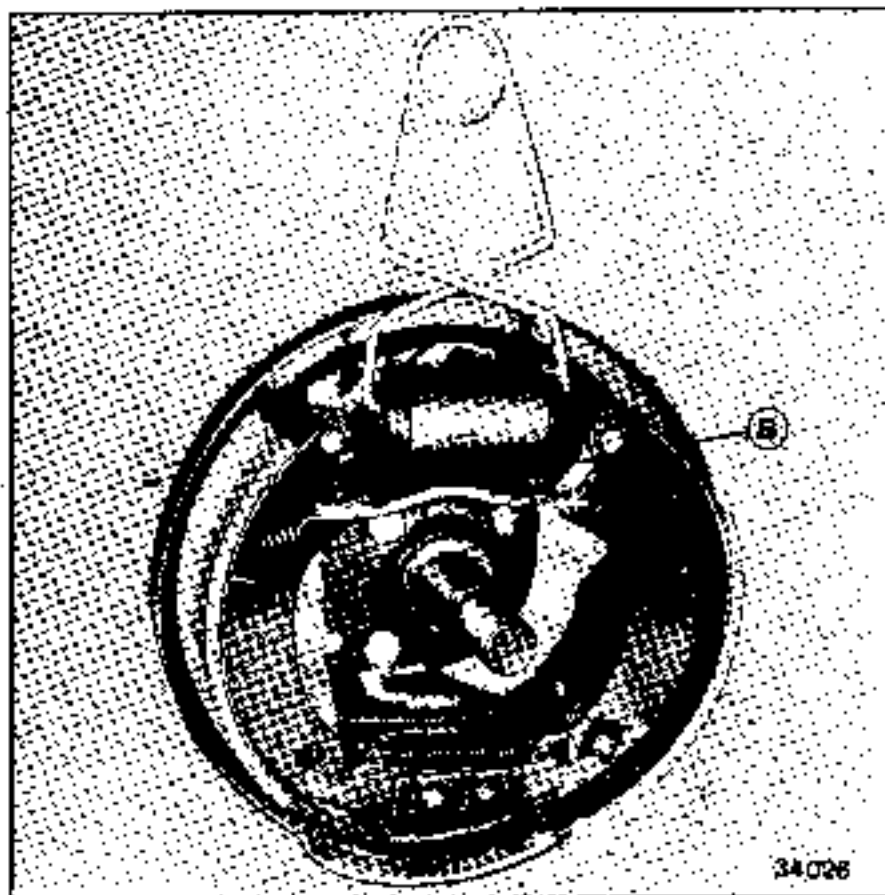


Tirar de la bieleta (B) hacia el exterior y' sacarla del segmento primario.



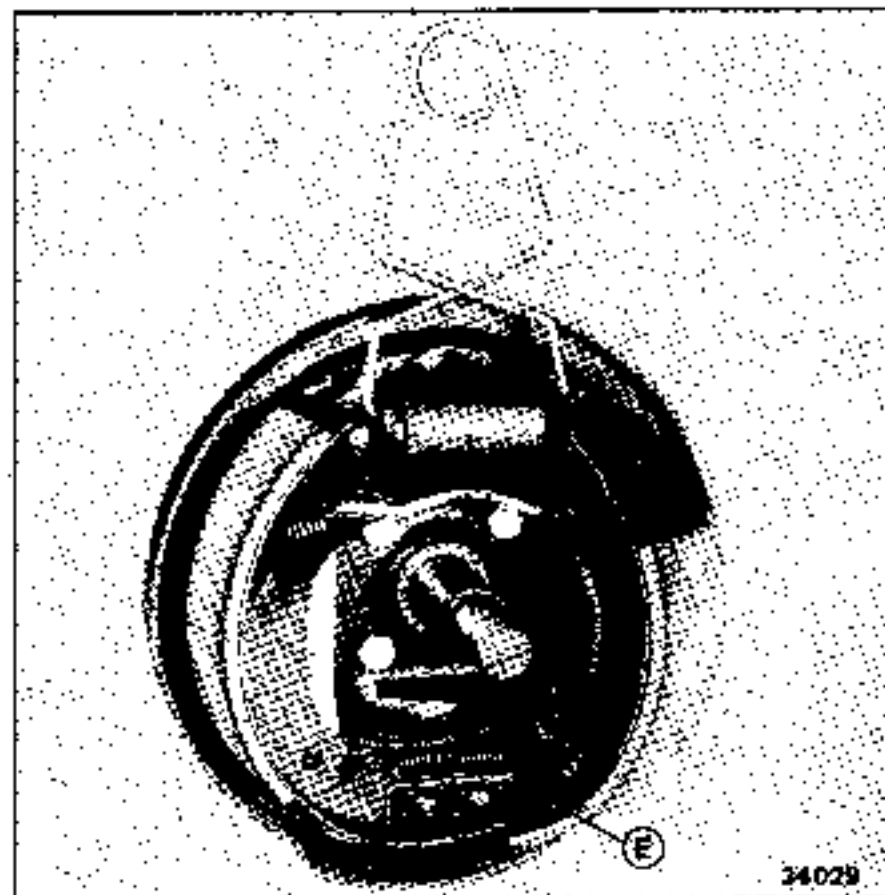
Hacer pivotar el segmento primario 90°.

Sacar las zapatas del punto de articulación (E).



Soltar el cable del freno de mano.

Colocar el sector (D) en su posición inicial.



Limpiar los tambores y deflectores con el útil M.S. 821.

Controlar el estado de los tambores y flexibles.

REPOSICION

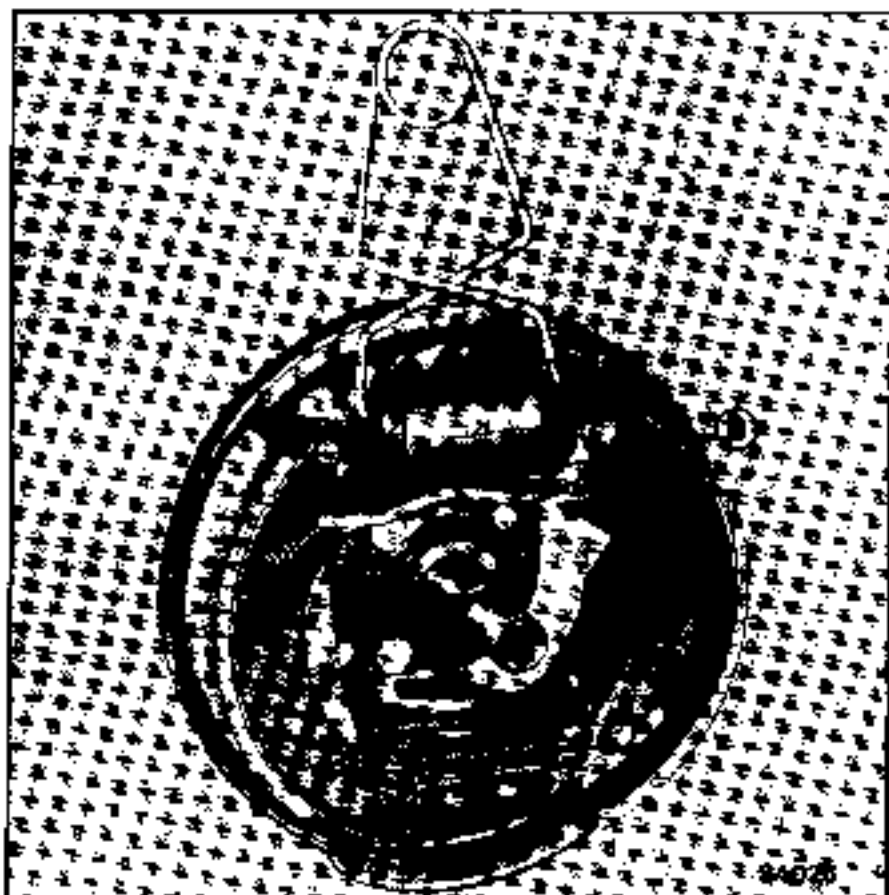
Enganchar:

- el cable del freno de mano,
- el muelle inferior sobre los segmentos.

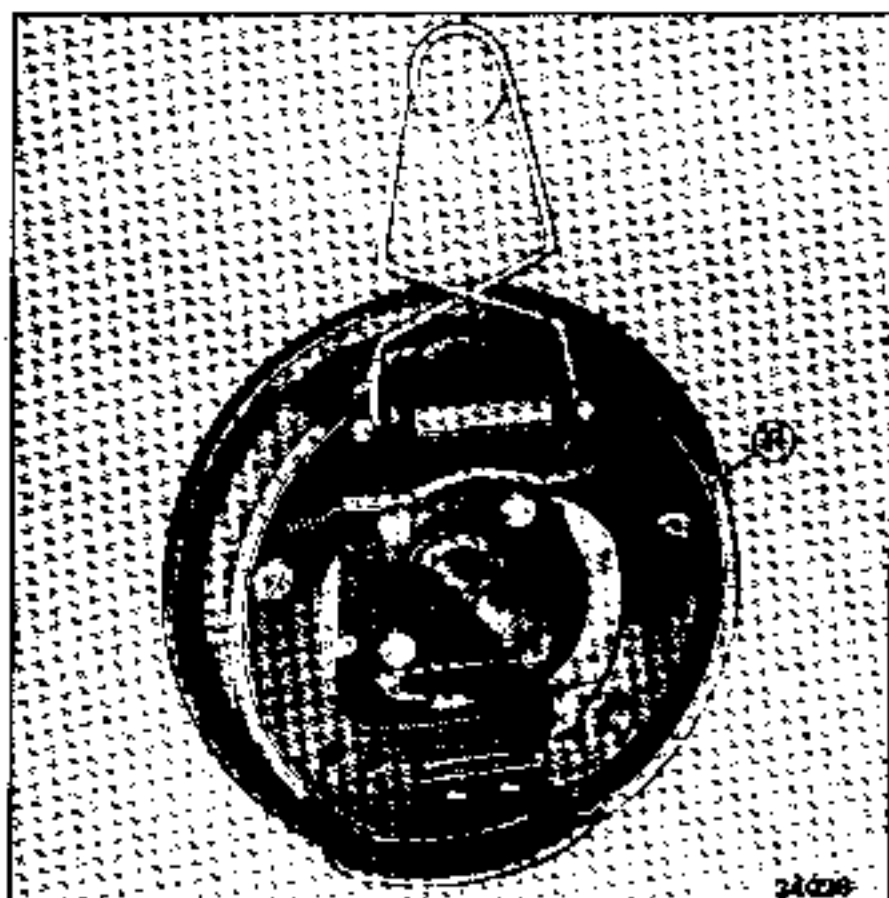
Colocar los segmentos sobre el deflector haciendo pivotar 90° el segmento primario.

Bascular al máximo la palanca dentada hacia la mangueta y después colocar:

- la bieleta (B),



- los dos muelles de sujeción de los segmentos de freno (R),

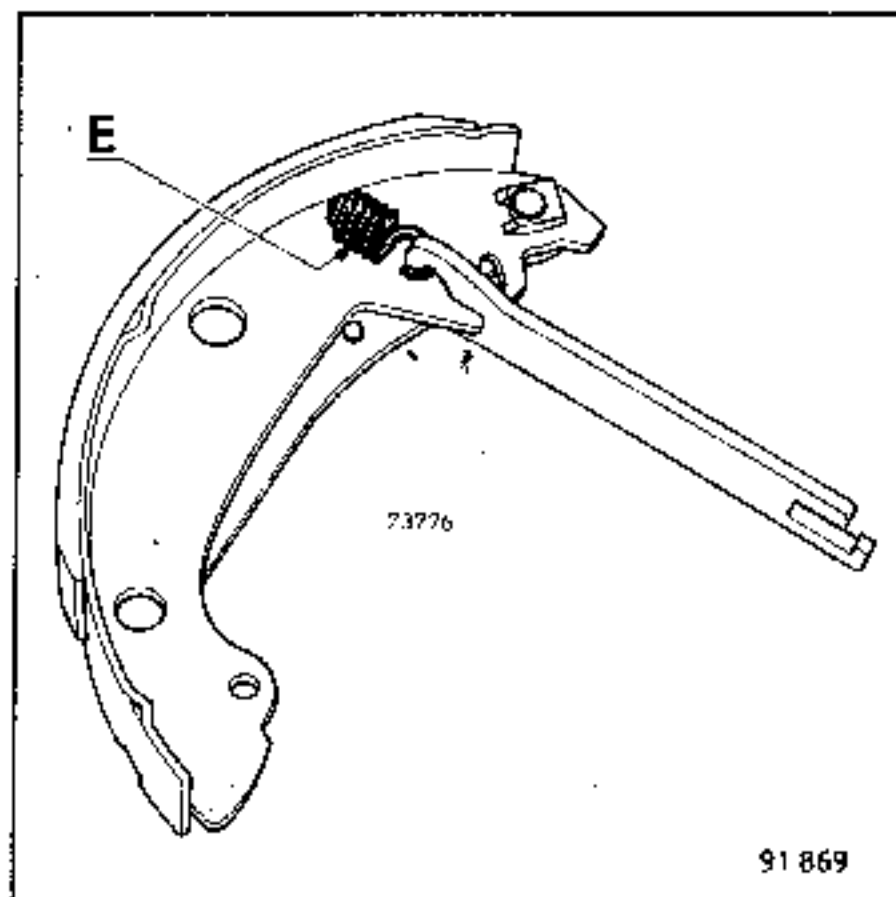


- el muelle superior (1),

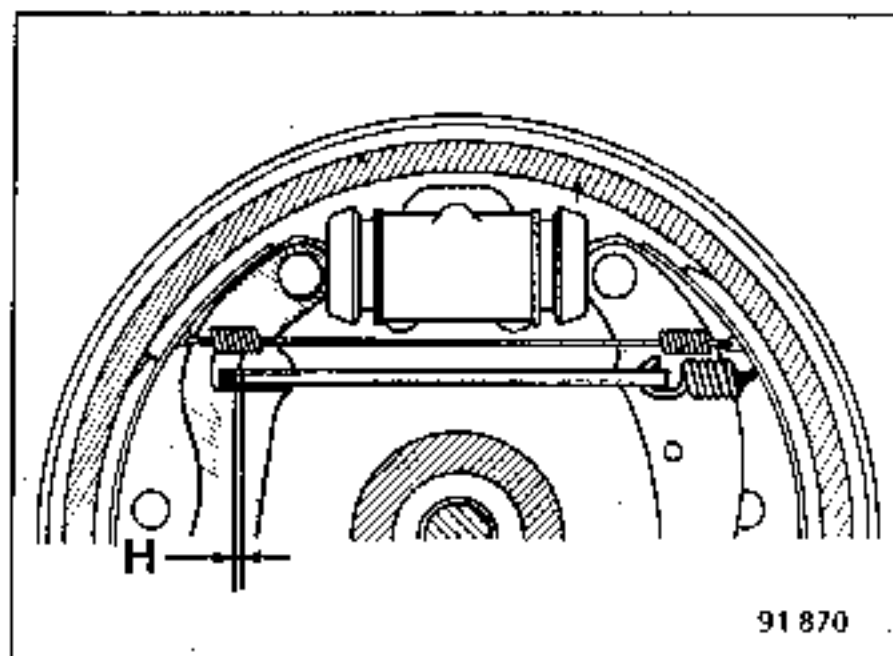
Retirar las pinzas de los pistones de los cilindros receptores.

REGLAJE

El reglaje automático depende de la tensión del muelle (E) enganchado entre la bieleta y el segmento secundario.



El reglaje consiste en medir la cota $H = 1 \text{ mm.}$ aproximadamente, entre la bieleta y el segmento primario como indica el esquema (estando la palanca del freno de mano a tope contra el segmento).



Si esta cota (H) no se respeta, es imperativo sustituir el muelle de tensión de la bieleta, así como los dos muelles de llamada de los segmentos.

Reglar:

- las zapatas, pisando varias veces el pedal de freno,
- el freno de mano (ver capítulo 37 "Mandos").



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

| | |
|----------|----------------------------|
| Emb. 880 | Extractor de inercia |
| M.S. 821 | Limplador de frenos |
| Rou. 943 | Extractor de tapón de buje |

PARES DE APRIETE (en daN.m)

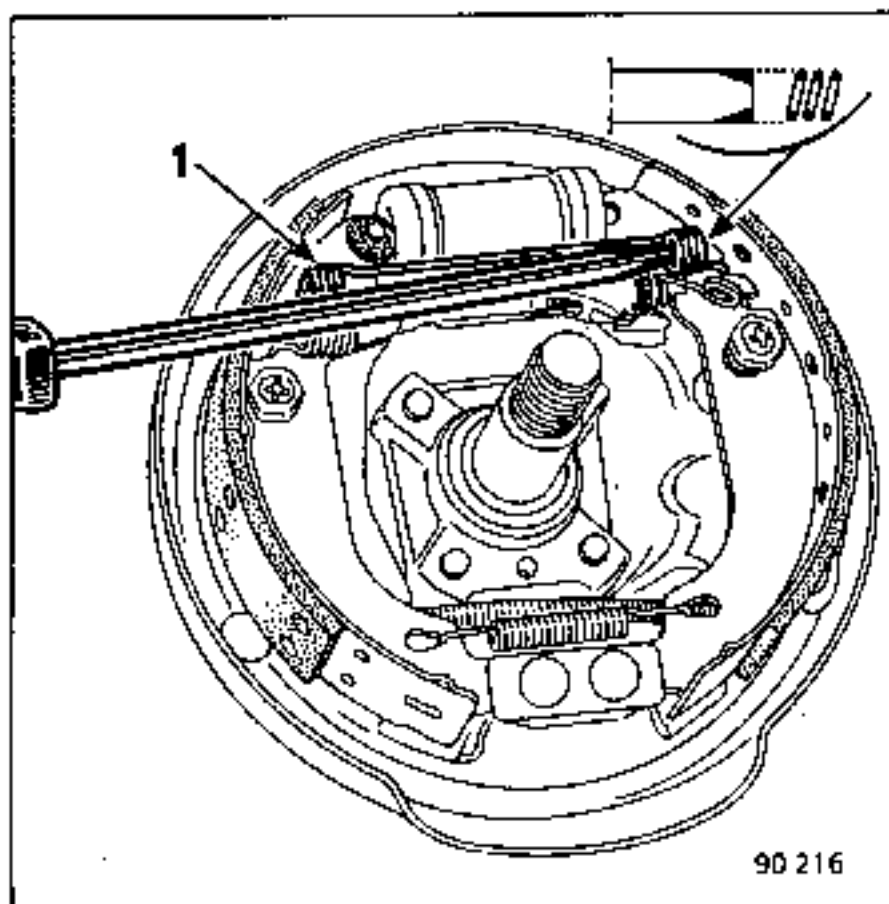
| | |
|---------------------|----|
| Tornillos de ruedas | 8 |
| Tuercas de buje | 16 |

La sustitución de las zapatas debe efectuarse por tren completo, nunca montar zapatas de marcas y calidades diferentes.

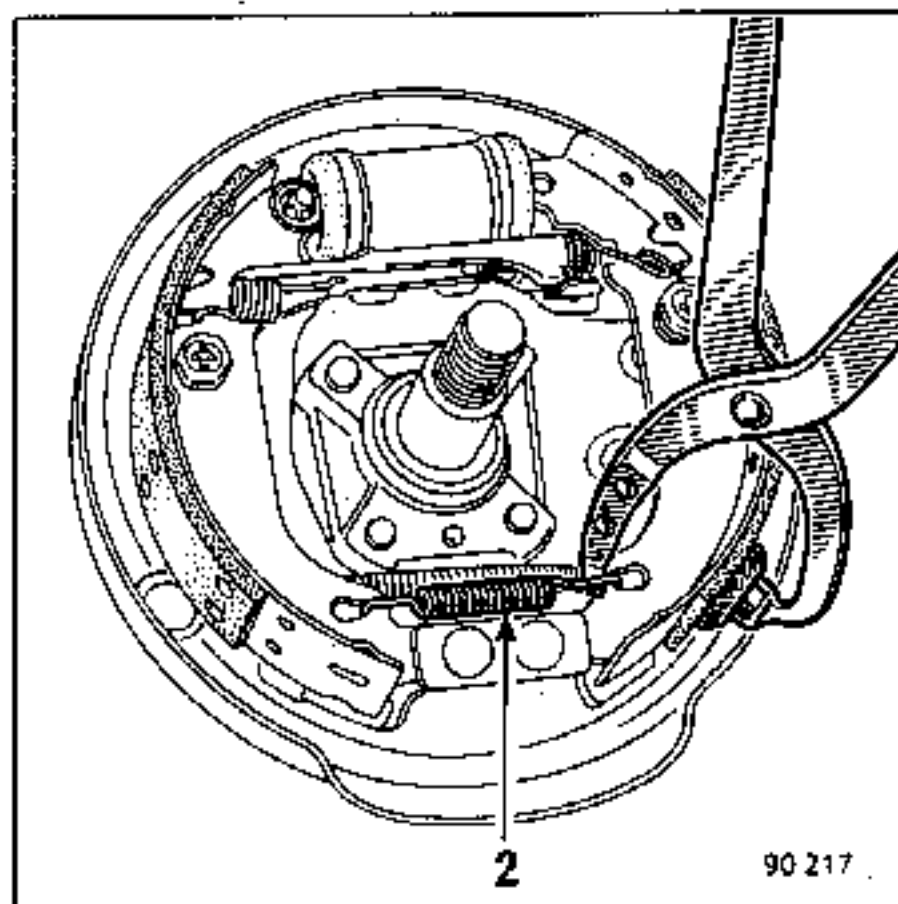
EXTRACCION

Extraer:

- el tambor de freno (ver párrafo correspondiente),
- el muelle superior (1) con un destornillador modificado según dibujo,

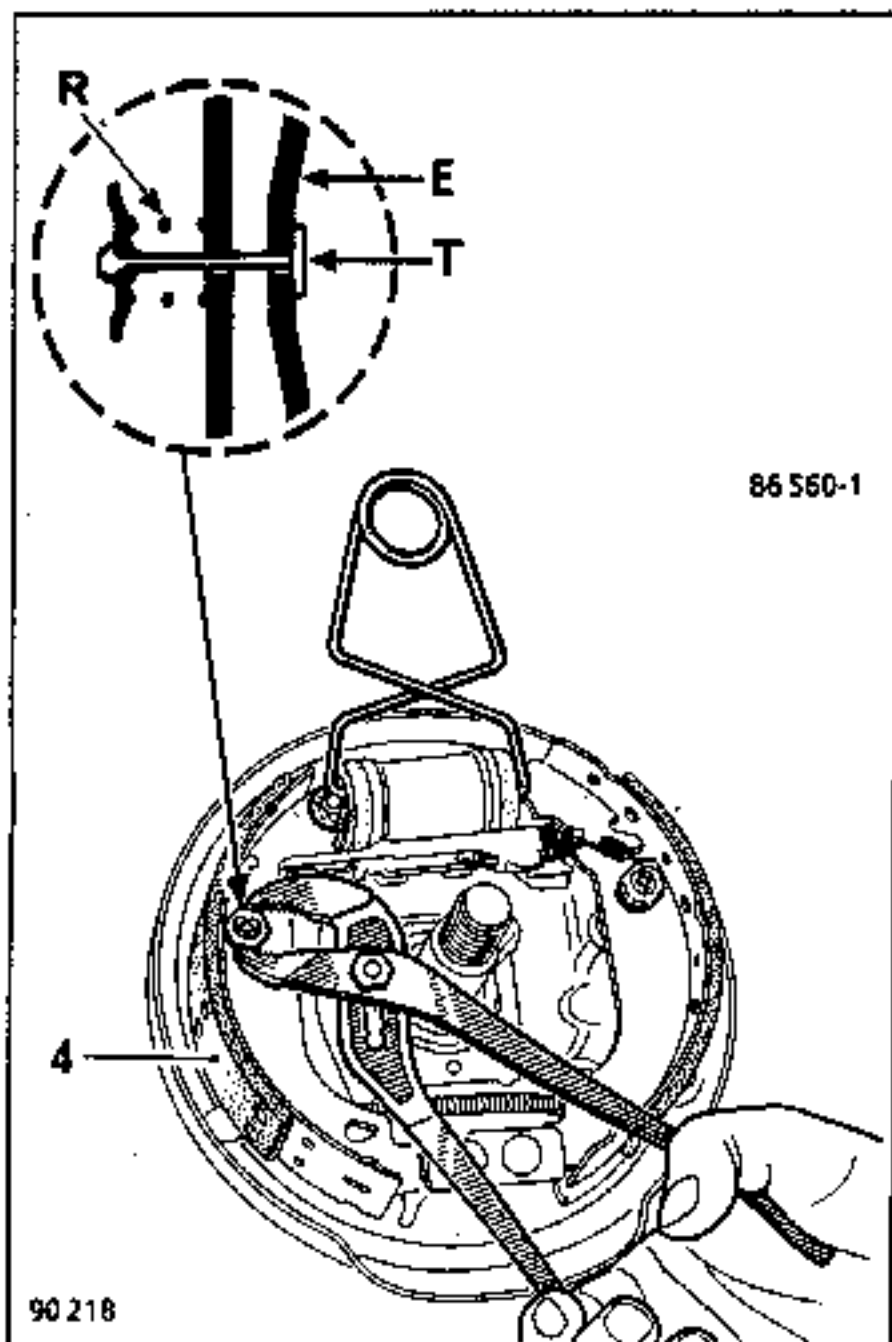


- el muelle inferior (2) con una pinza para segmento de freno.



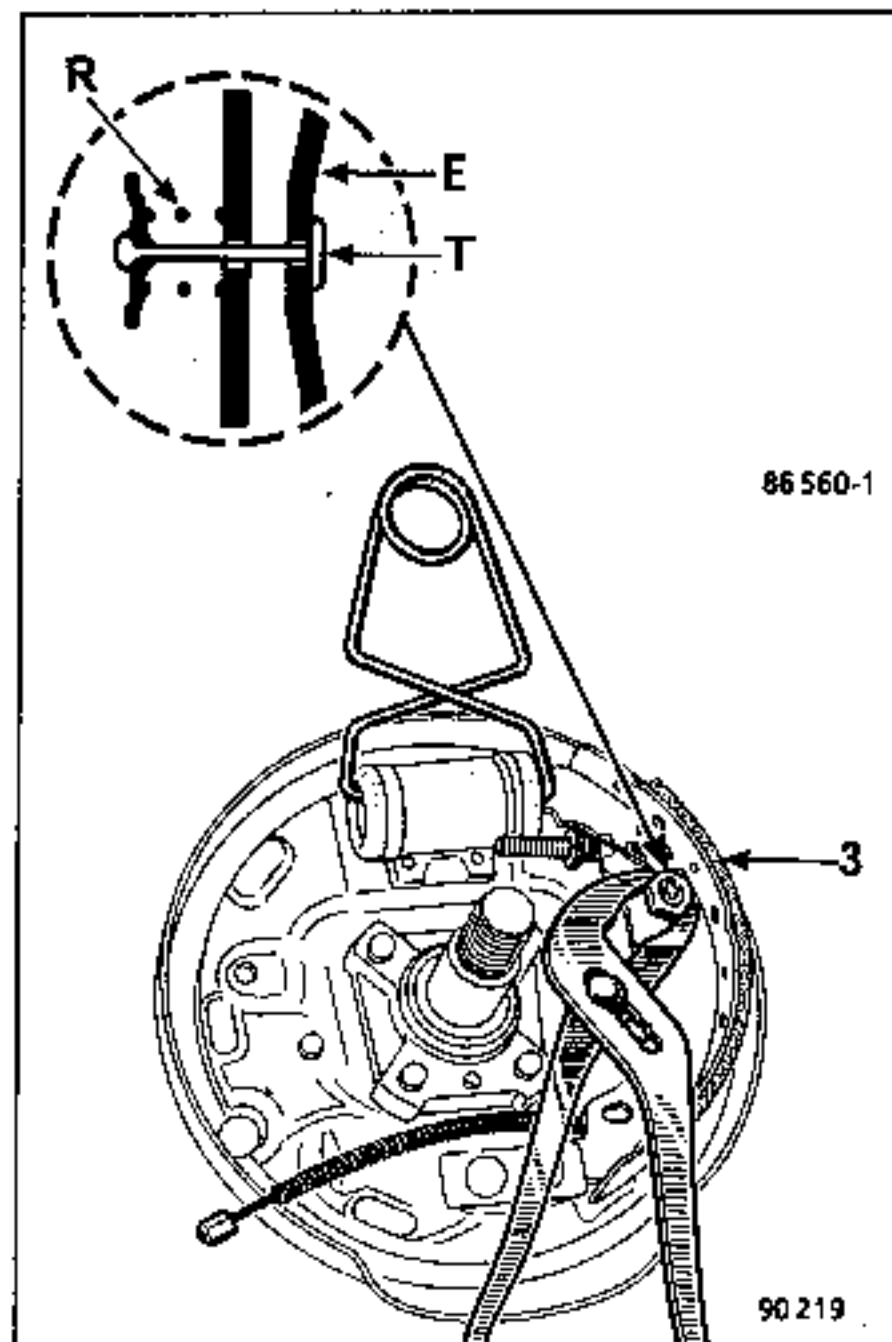
Colocar una pinza sobre los pistones de los cilindros receptores.

Mediante una pinza multitoma, extraer el muelle (R) de sujeción lateral del segmento secundario, manteniendo el vástago de unión (T) en contacto con el deflector de freno (E).



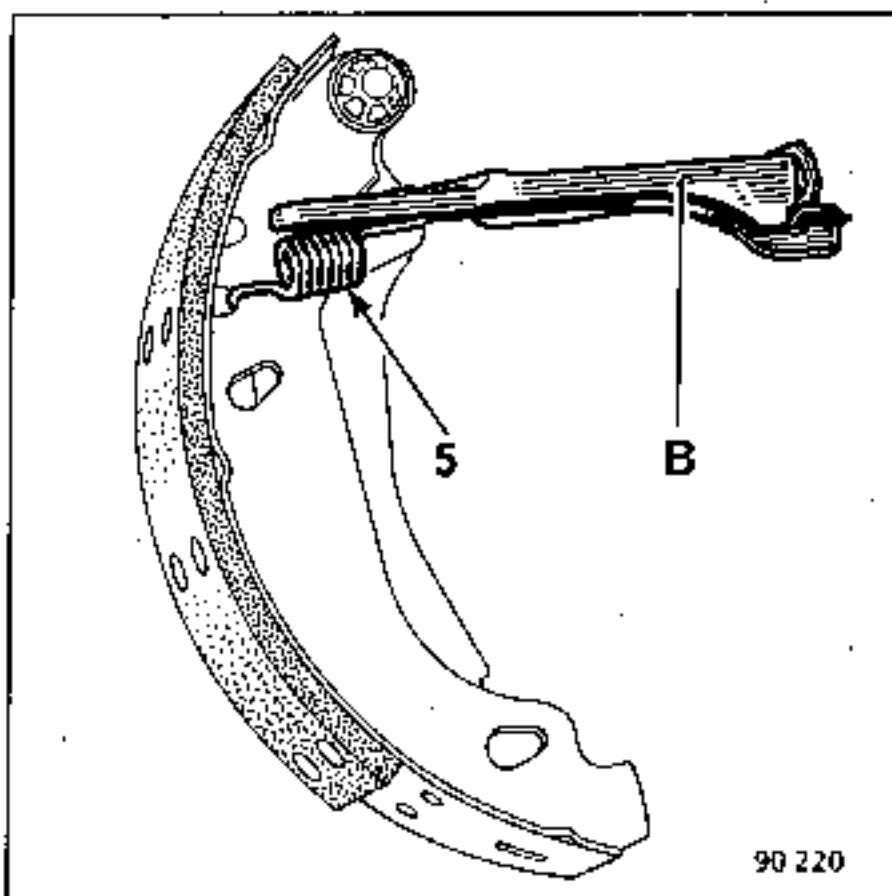
Destensar al máximo los cables del freno de mano y extraer:

- el conjunto segmento secundario (4) bieleta, soltando el cable del freno de mano,
- el conjunto segmento primario (3) sector dentado.

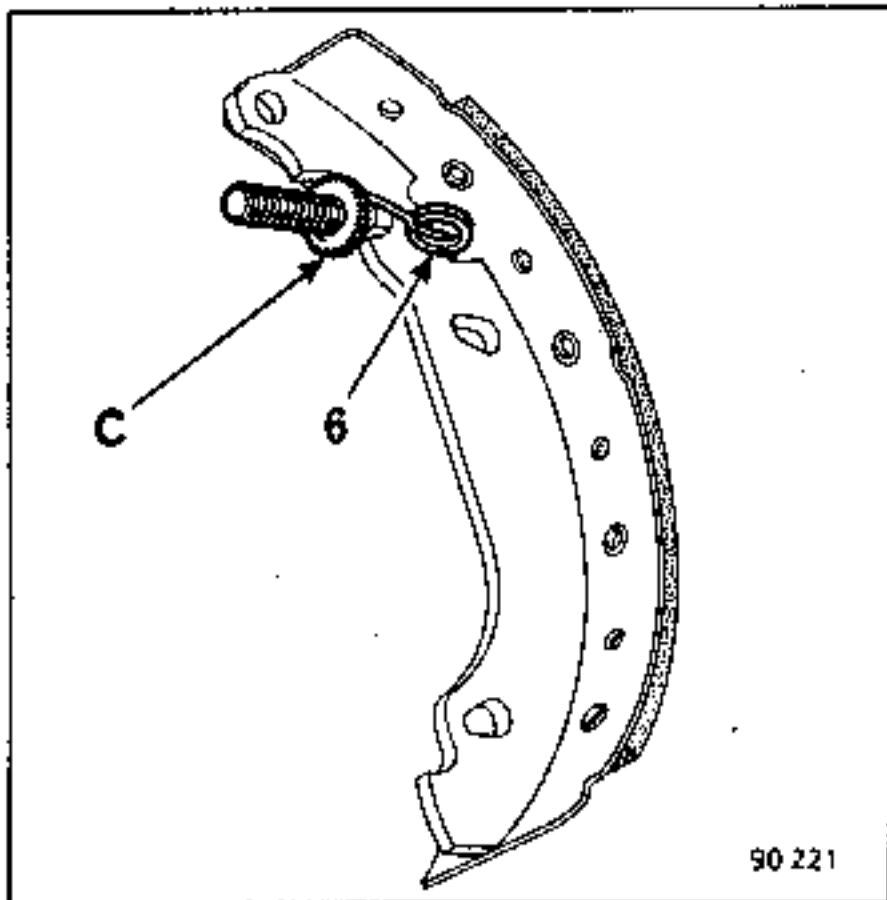


Extraer del segmento secundario:

- la bieleta (B), teniendo cuidado de no deteriorar el mecanismo de aproximación automática del juego,
- el muelle (5).



Extraer del segmento primario el sector dentado (C) y el muelle (6).



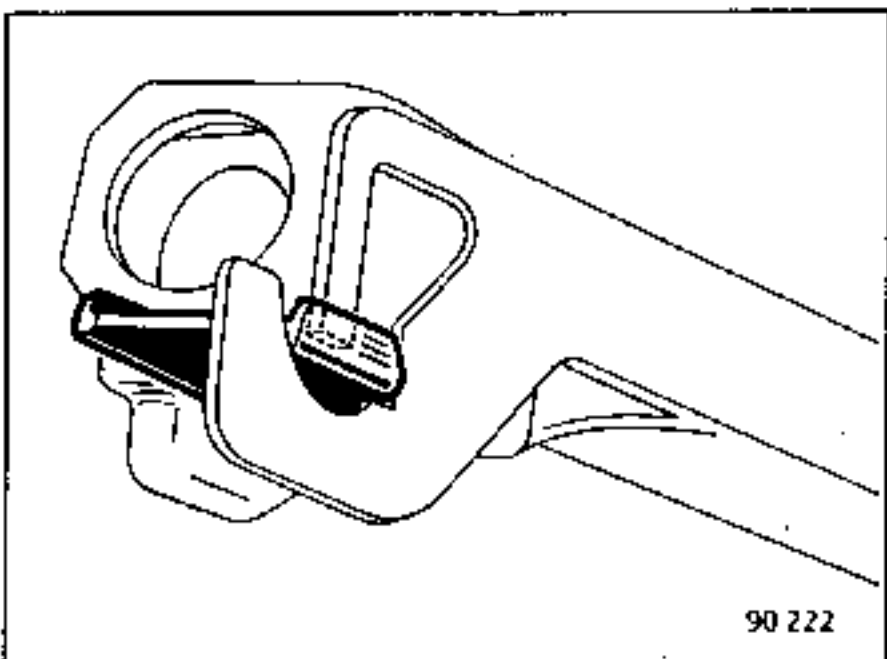
Limpiar los tambores y deflectores con el útil M.S. 821.

REPOSICION

NOTA: los elementos constituyentes del mecanismo de freno son particulares para el lado derecho y para el lado izquierdo, es imperativo no mezclarlos.

Colocar sobre el segmento secundario:

- la bieleta (B) equipada del muelle (5), asegurándose que el mecanismo de aproximación automática del juego esté correctamente en su sitio,
- el cable del freno de mano.



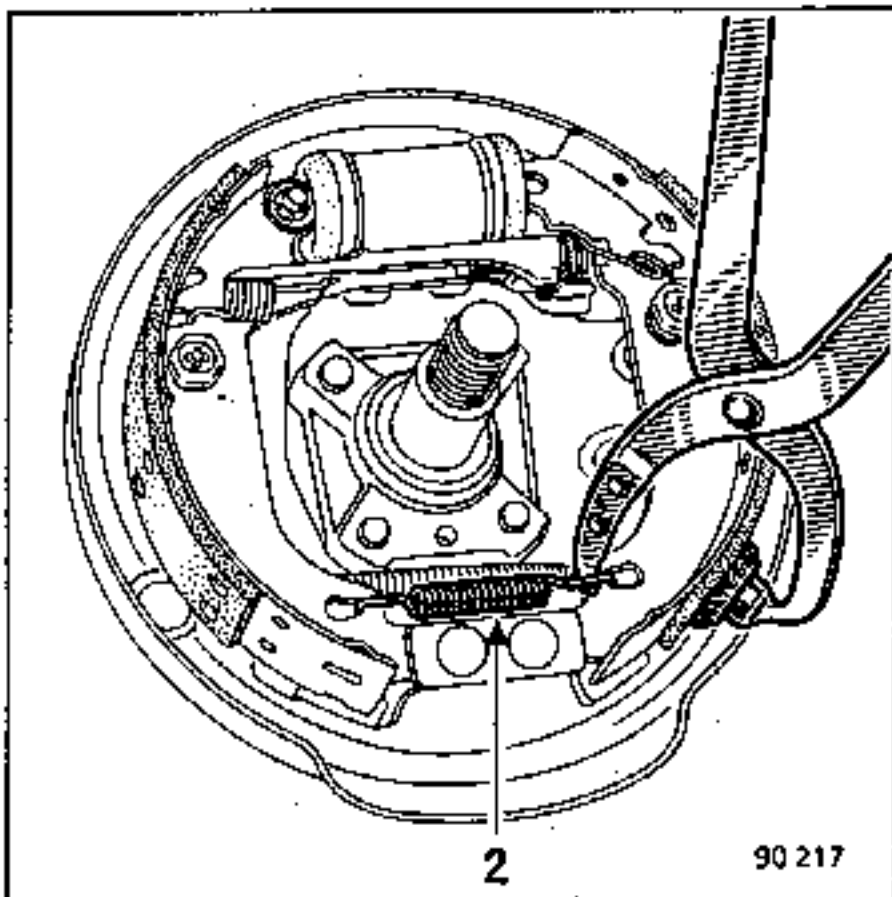
Fijar sobre el segmento primario el conjunto sector dentado (C) muelle (6) puestos a cero.

Colocar:

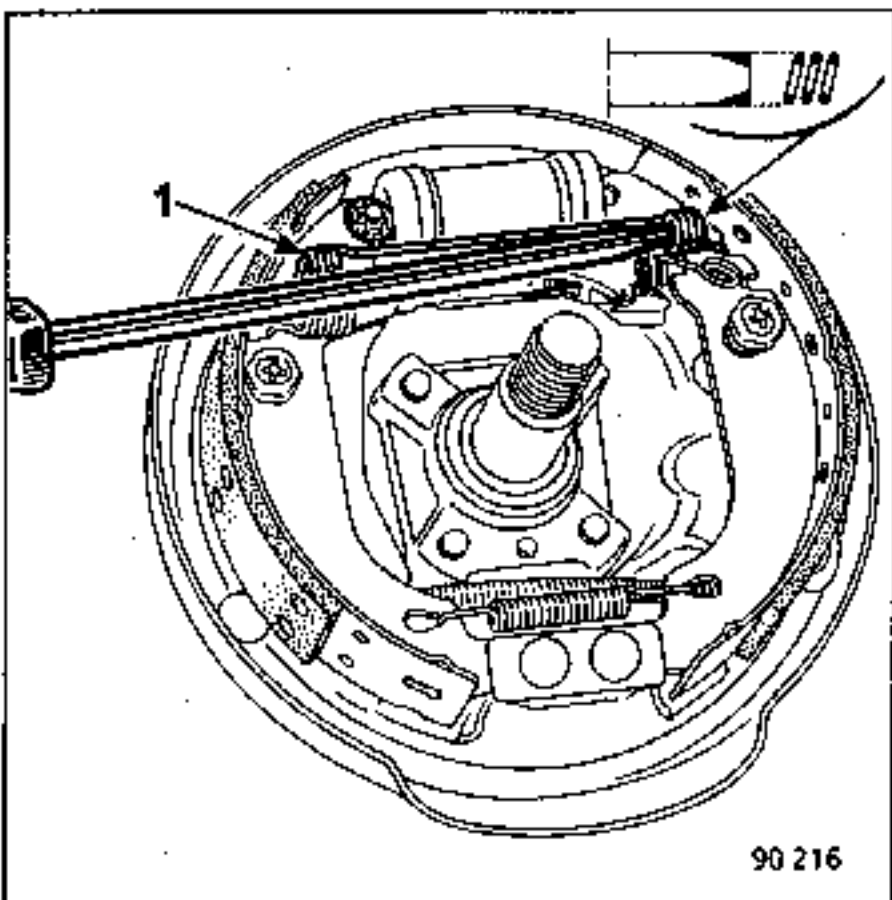
- el segmento secundario y fijarlo,
- el segmento primario asegurándose que el sector dentado (C) entre bien en la bieleta (B) y después fijarlo.

Extraer las pinzas de los pistones de los cilindros receptores, después montar:

- el muelle inferior (20).

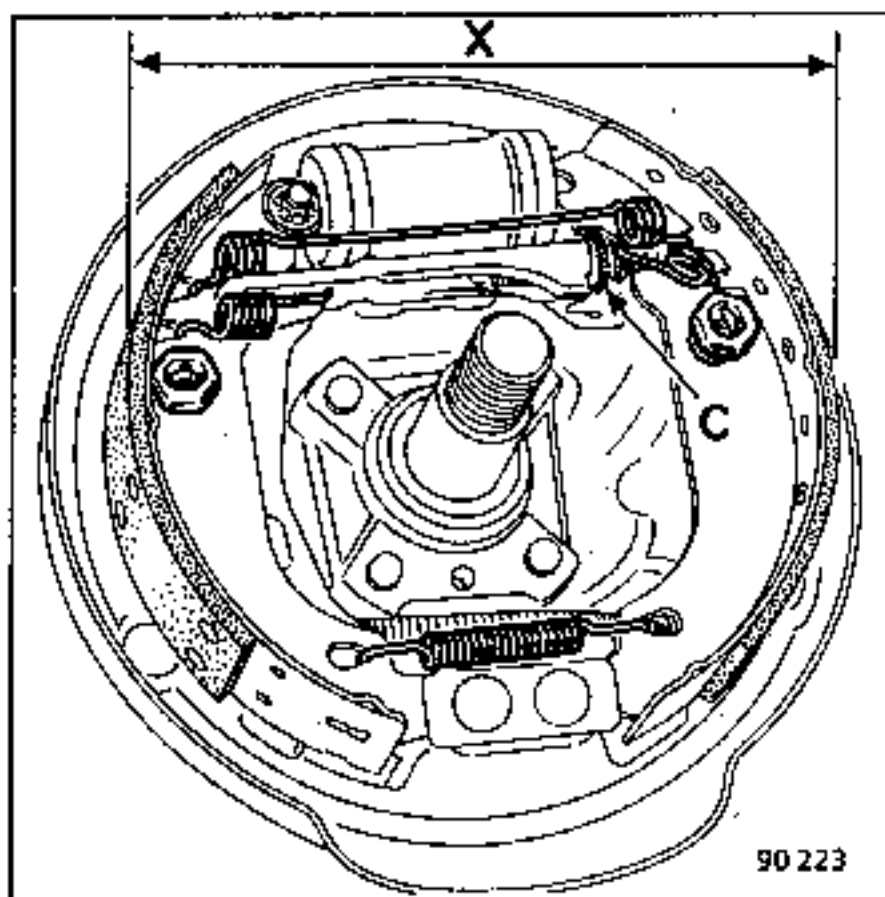


- el muelle superior (1).



REGLAJE

Mediante un destornillador, ajustar el reglaje diametral de los segmentos por el sector dentado (C) para obtener un diámetro (X) comprendido entre: 178,76 mm. y 179,2 mm.



Efectuar el mismo reglaje en el otro plato de freno.

Montar el tambor.

Regular:

- las zapatas, pisando varias veces el pedal de freno,
- el freno de mano (ver capítulo 37 "Mandos").



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

| | |
|----------|----------------------------|
| Emb. 880 | Extractor de inercia |
| M.S. 821 | Limpiador de freno |
| Rou. 943 | Extractor de tapón de buje |

PARES DE APRIETE (en daN.m)

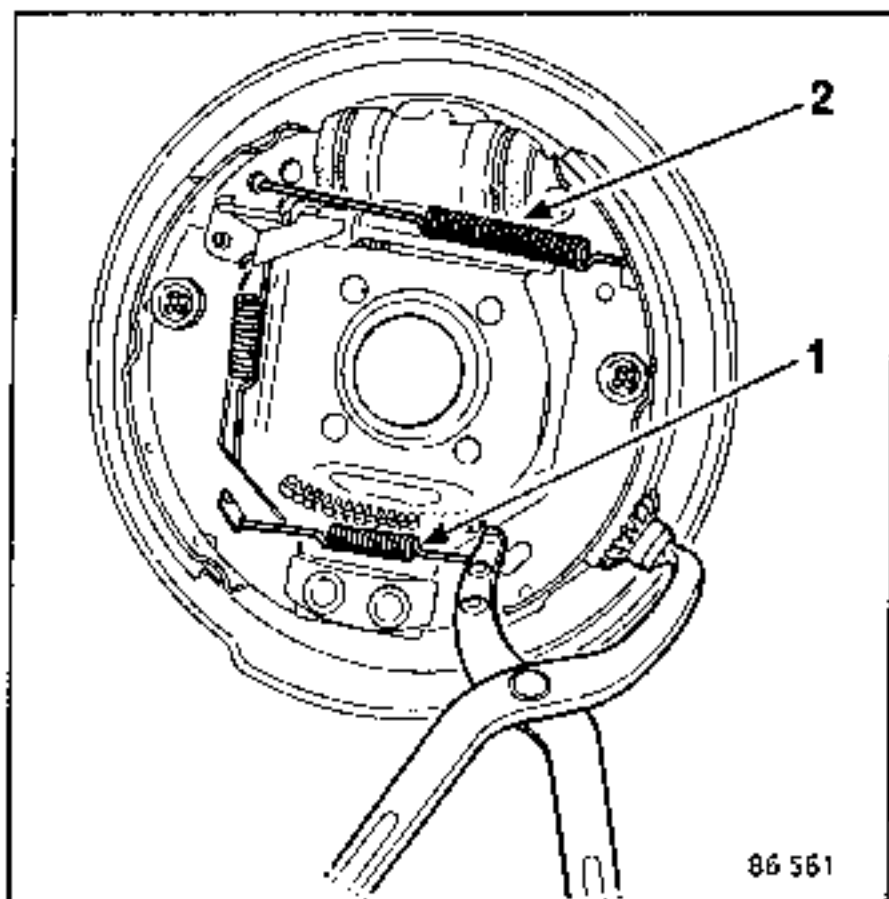
| | |
|---------------------|----|
| Tornillos de ruedas | 8 |
| Tuercas de buje | 16 |

La sustitución de las zapatas debe efectuarse por tren completo, nunca montar zapatas de marcas y calidades diferentes.

EXTRACCION

Extraer:

- el tambor de freno (ver párrafo correspondiente),
- el muelle inferior (1), después el muelle superior (2) con una pinza para segmento de freno.



Colocar una pinza sobre los pistones de los cilindros receptores.

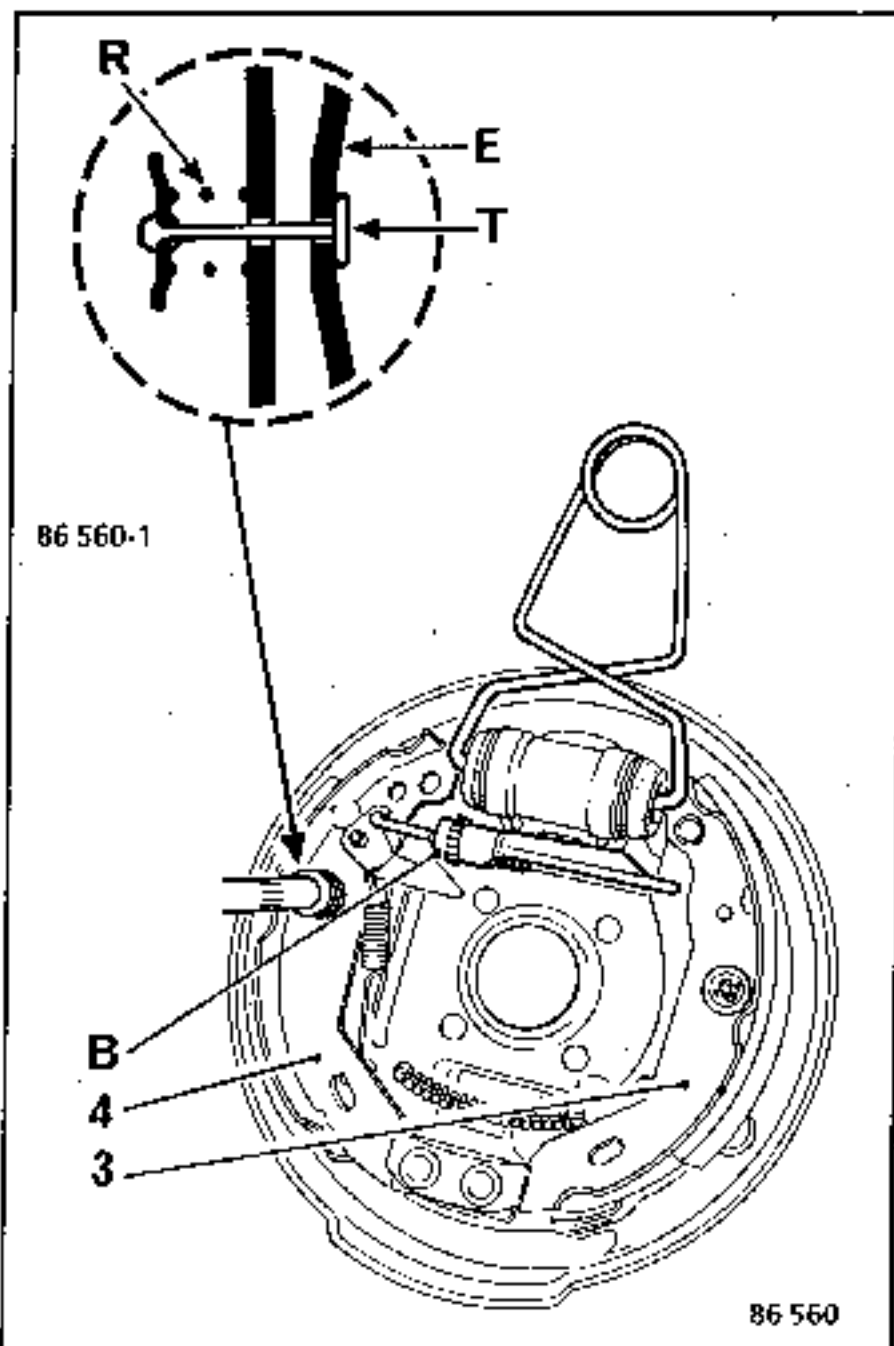
Mediante un tope (tipo tope de llave para reglar válvulas), extraer los muelles (R) de sujeción lateral de los segmentos que mantienen el vástago de unión (T) en contacto con el deflector de freno (E).

Destensar al máximo los cables del freno de mano.

Extraer:

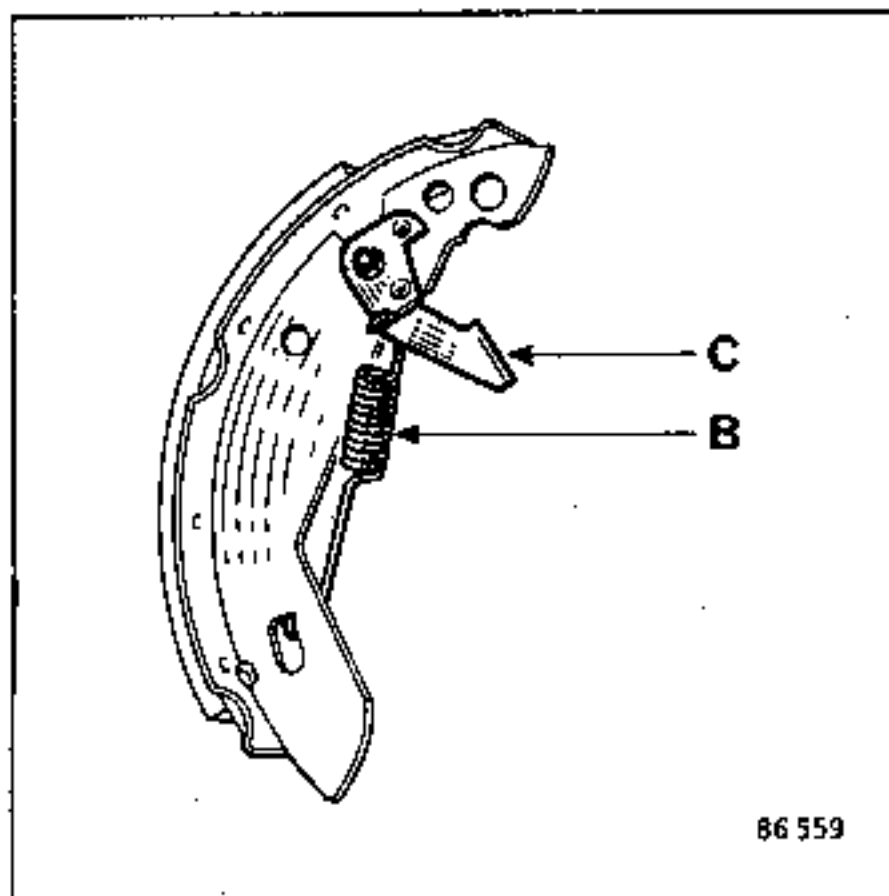
- el segmento primario (4),
- la bieleta (B),
- el segmento secundario (3).

Soltar el cable del freno de mano del segmento secundario.



Extraer del segmento primario:

- el muelle (5),
- la palanca de reglaje (C).



Limpiar los tambores y deflectores con el útil M.S. 821.

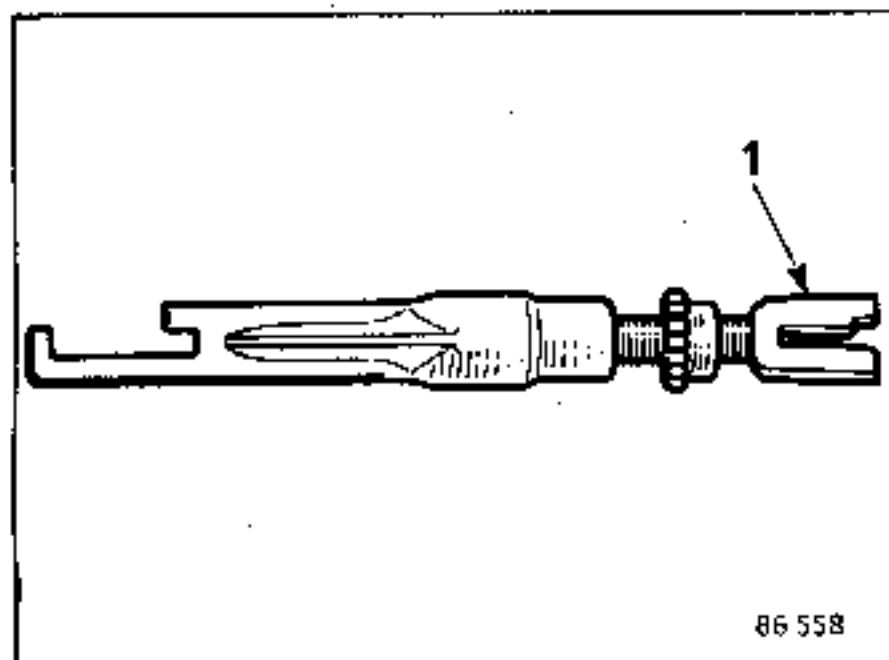
REPOSICION

NOTA: los elementos constituyentes del mecanismo del freno son particulares para el lado derecho y para el lado izquierdo, es imperativo no mezclarlos.

Engrasar ligeramente el roscado de la bieleta de apoyo (B) e identificarla.

En el freno izquierdo: el paso de los tornillos es hacia la derecha.

El empujador roscado (1) es **PLATEADO**.



En el freno derecho: el paso de los tornillos es hacia la izquierda.

El empujador roscado (1) es **DORADO**.

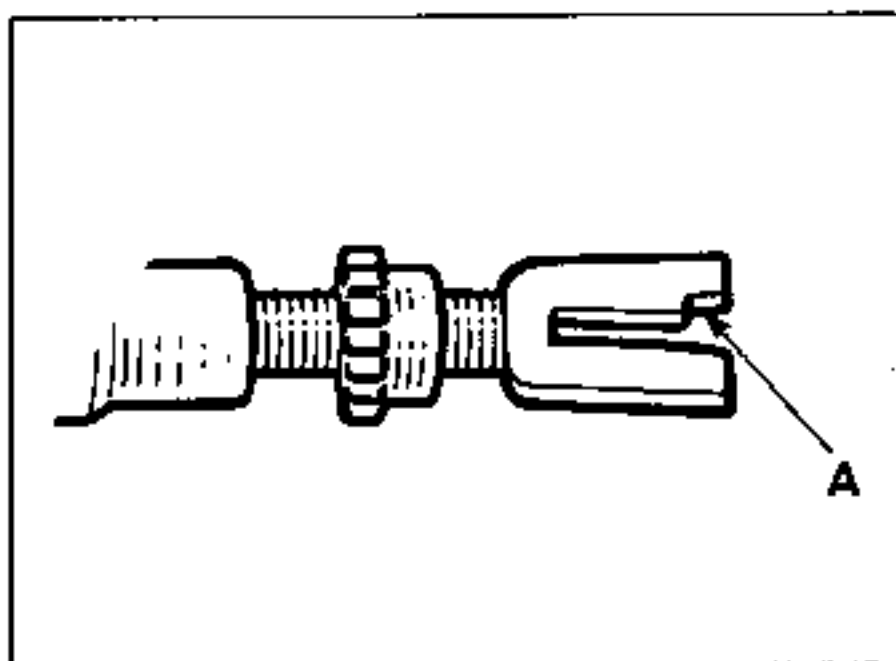
Colocar sobre el segmento primario:

- la palanca de reglaje (C),
- el muelle (5).

Fijar el cable del freno de mano del segmento secundario.

Colocar:

- el segmento secundario y fijarlo,
- la bieleta de apoyo, orientando el rebaje del empujador roscado (A) lado palanca de reglaje.



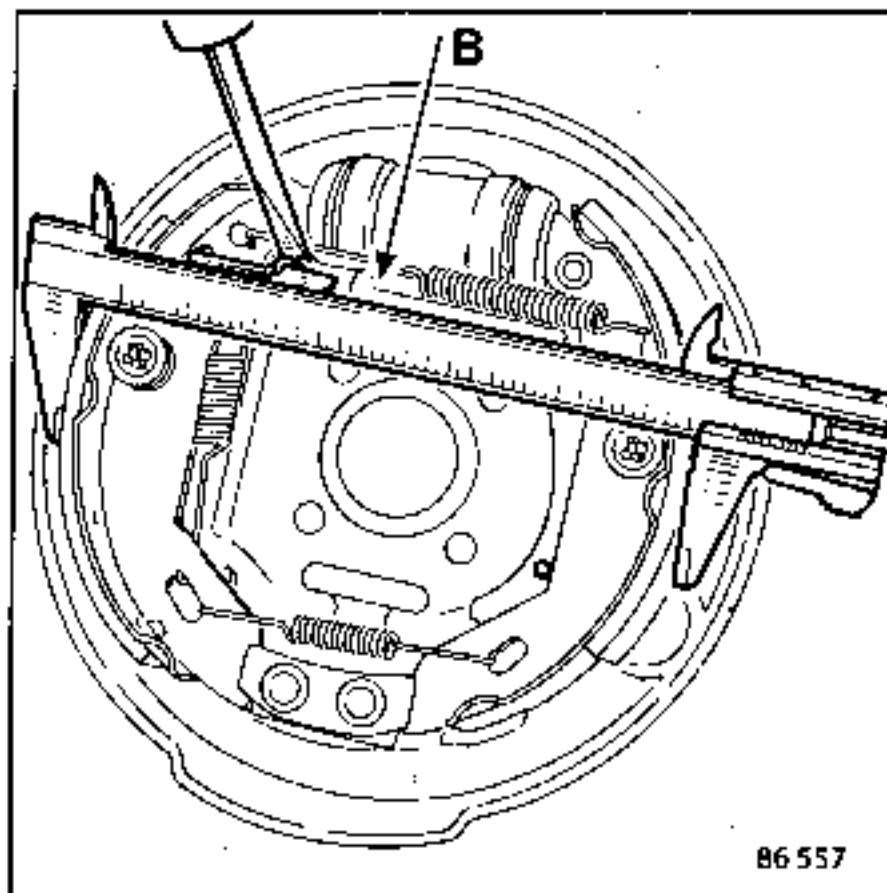
- el segmento primario y fijarlo.

Extraer las pinzas de los pistones de los cilindros receptores y después montar:

- el muelle superior (2),
- el muelle inferior (1).

REGLAJE

Ajustar el reglaje diametral de los segmentos mediante un destornillador, por la bieleta (B) con el fin de obtener un diámetro de 178,7 mm a 179,2 mm.



Proceder al mismo reglaje en el otro plato de freno.

Montar el tambor.

Reglar:

- las zapatas pisando varias veces el pedal de freno,
- el freno de mano (ver capítulo 37 "Mandos").



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

| | |
|----------|----------------------------|
| Emb. 880 | Extractor de inercia |
| M.S. 821 | Limpiador de frenos |
| Rou. 943 | Extractor de tapón de buje |

PARES DE APRIETE (en daN.m)

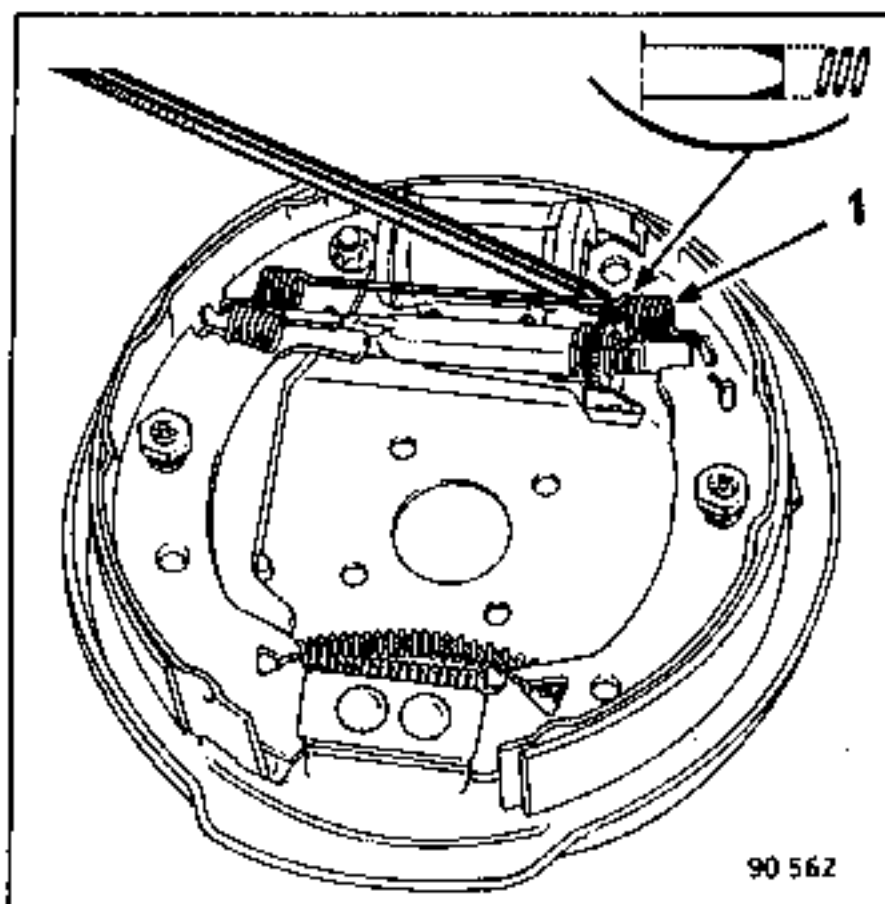
| | |
|---------------------|----|
| Tornillos de ruedas | 8 |
| Tuercas de buje | 16 |

La sustitución de las zapatas debe efectuarse por tren completo, nunca montar zapatas de marcas y calidades diferentes.

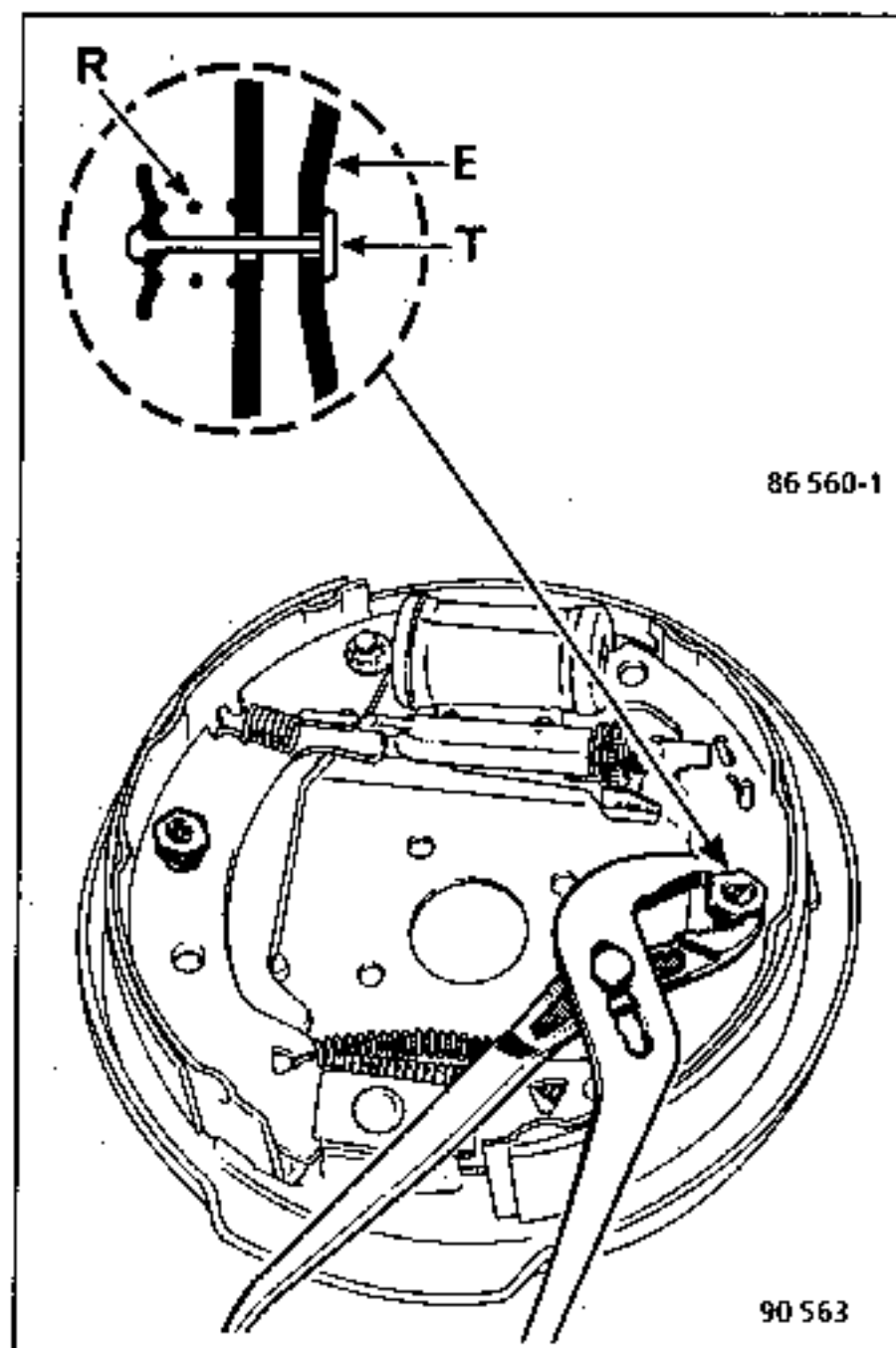
EXTRACCION

Extraer:

- el tambor de freno (ver párrafo correspondiente),
- el muelle superior (1) con un destornillador modificado según dibujo.



Mediante una pinza multitoma, extraer los muelles (R) de sujeción lateral de los segmentos manteniendo el vástago de unión (T) en contacto con el deflector del freno (E).

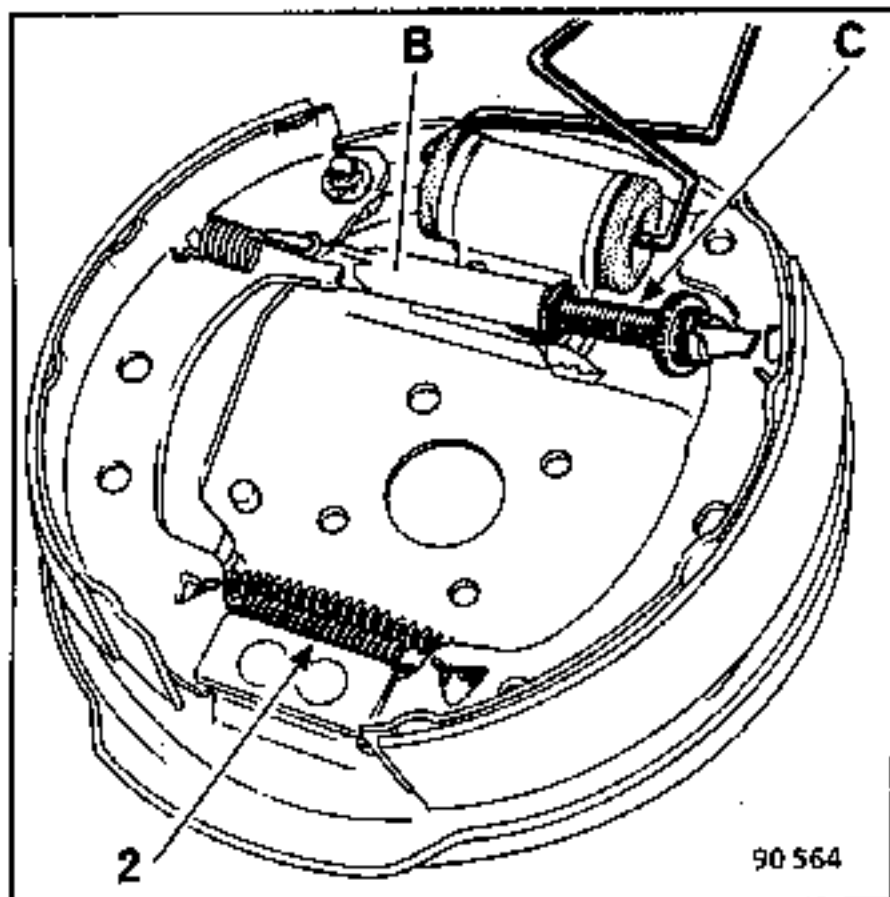


Poner una pinza en los pistones de los cilindros receptores.

Destensar al máximo los cables del freno de mano.

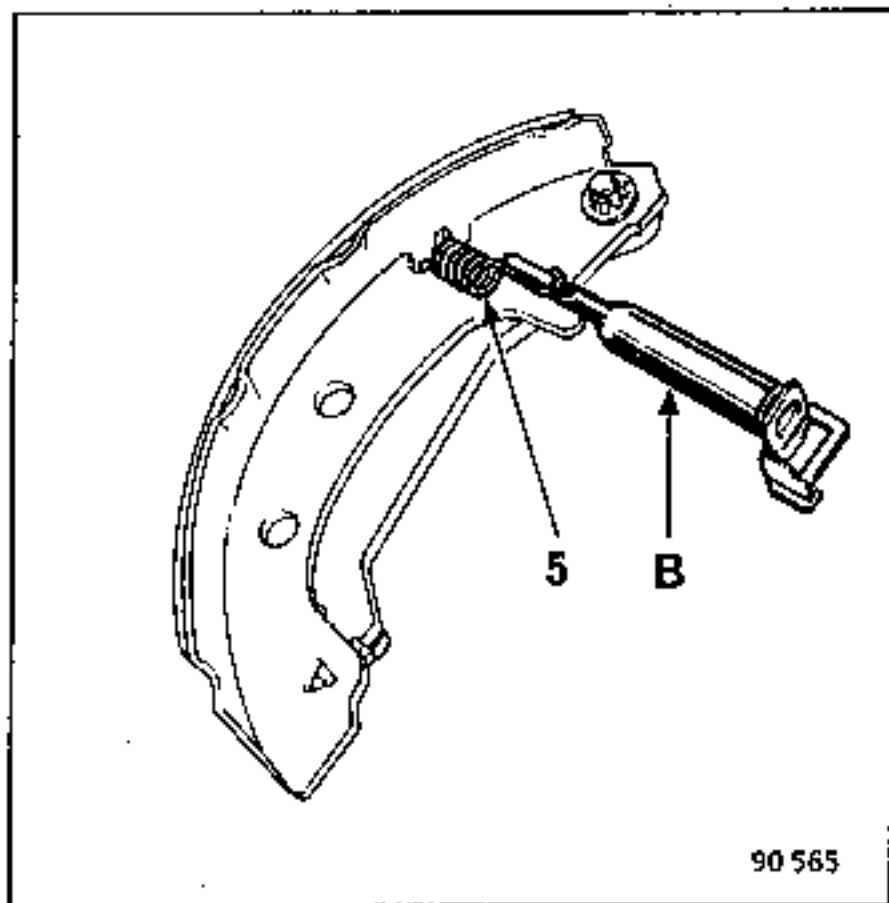
Separar los segmentos para poder soltar el sector dentado (C) de la bieleta (B).

Extraer los segmentos, soltando el muelle inferior (2) y el cable del freno de mano.

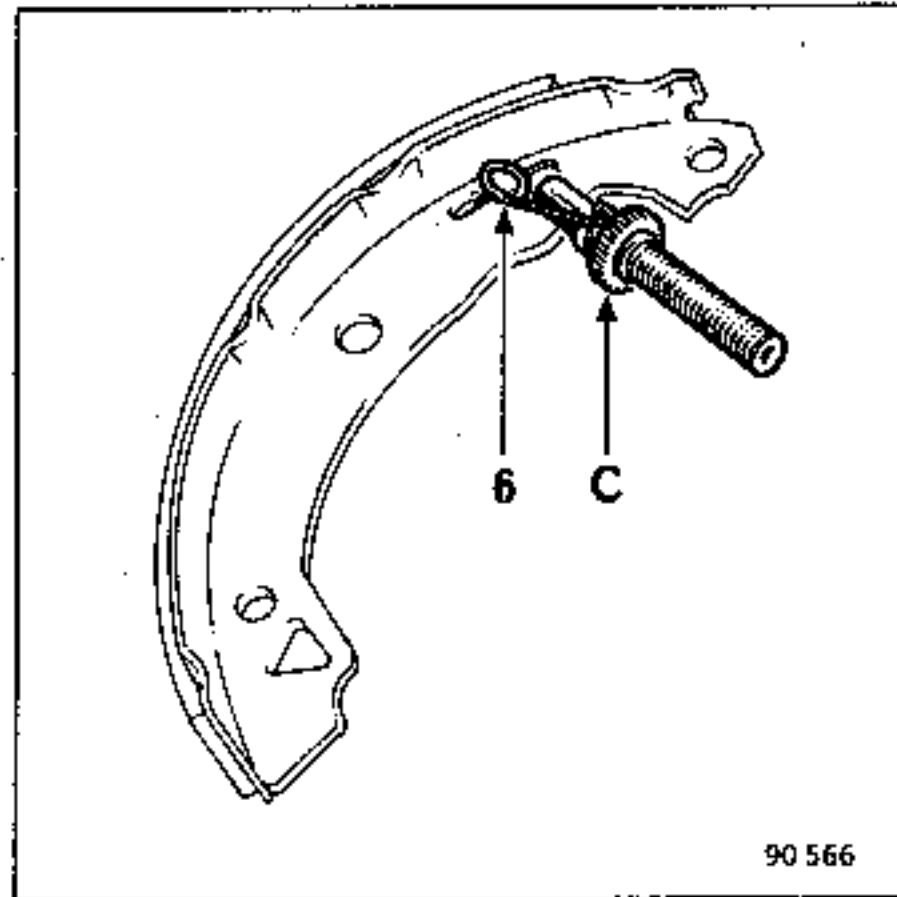


Extraer del segmento secundario:

- la ballesta (B) teniendo cuidado de no deteriorar el mecanismo de aproximación automática del juego,
- el muelle (5).



Extraer del segmento primario el sector dentado (C) y el muelle (6).



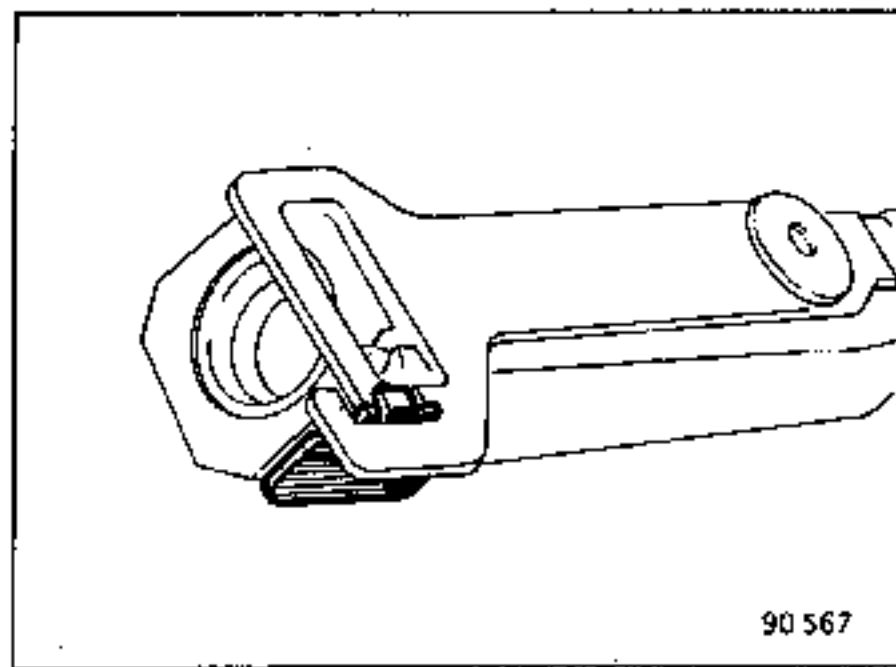
Limpiar los tambores y deflectores con el útil M.S. 821.

REPOSICION

NOTA: los elementos constituyentes del mecanismo de freno son particulares para el lado derecho y para el lado izquierdo, es imperativo no mezclarlos.

Montar en el segmento secundario:

- la ballesta (B) equipada del muelle (5) asegurándose de que el mecanismo de aproximación del juego automática esté correctamente colocado en su sitio,



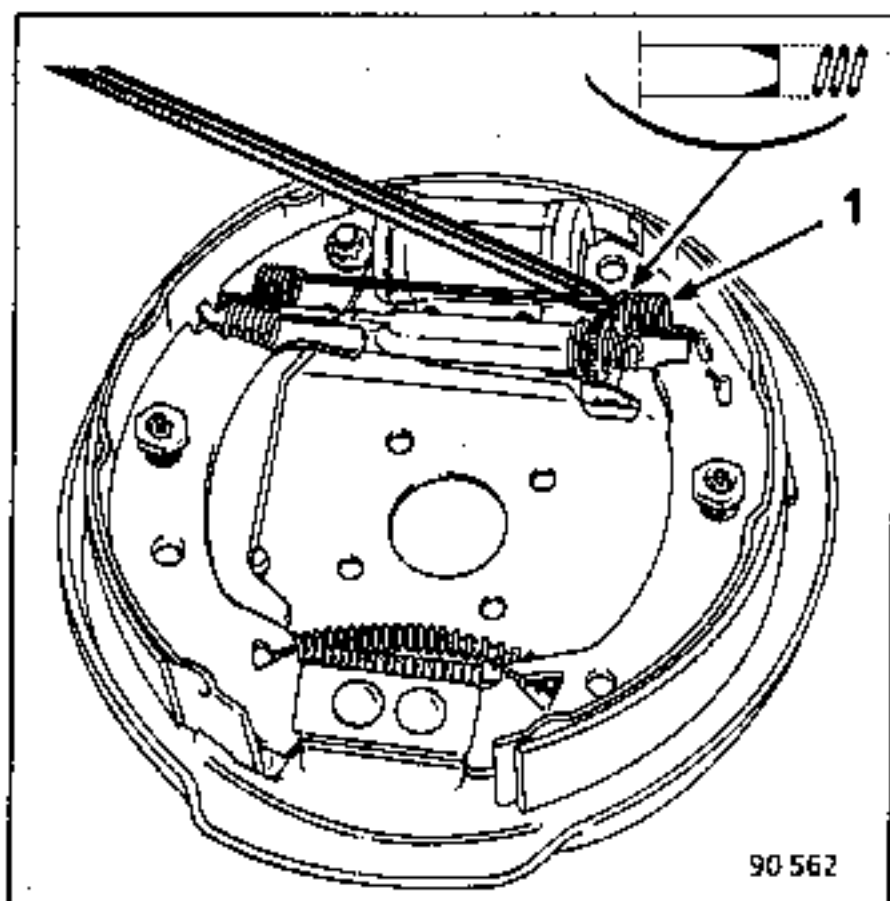
- el cable del freno de mano.

Fijar sobre el segmento primario el conjunto sector dentado (C) muelle (6), puestos a cero.

Colocar el conjunto de los dos segmentos equipados del muelle (2) y del cable del freno de mano.

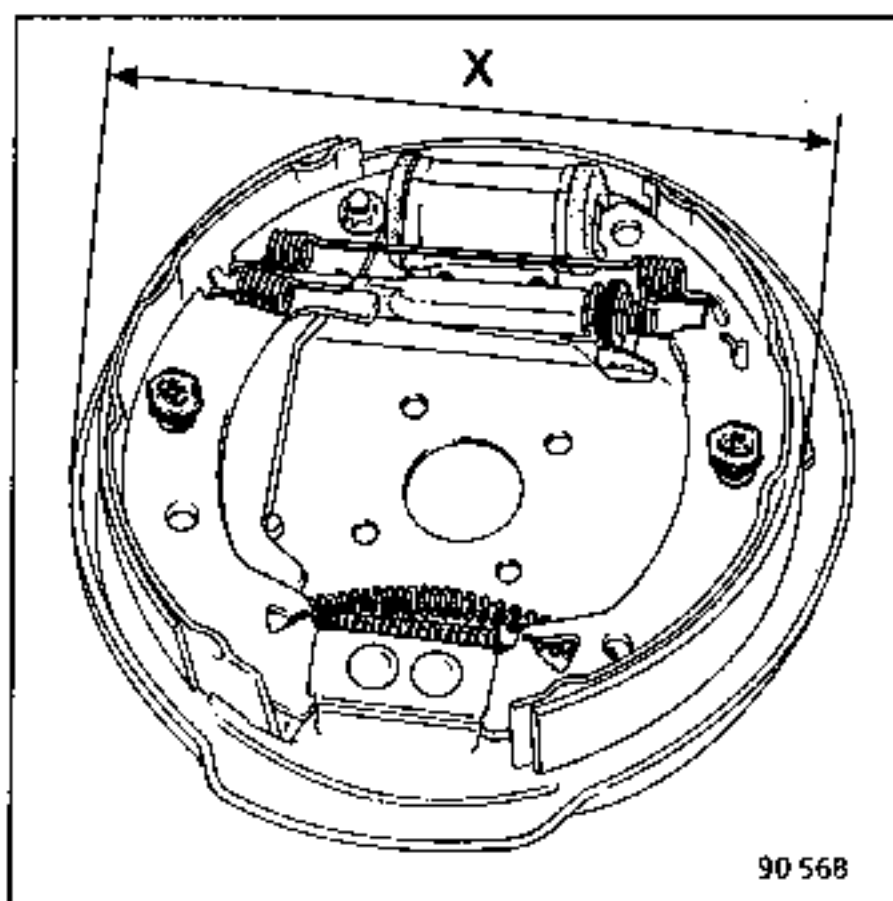
Separar los segmentos de forma que encaje el sector dentado (C) en la bieleta (B).

Fijar los segmentos sobre los deflectores, después colocar el muelle superior (1).



REGLAJE

Ajustar el reglaje diametral de los segmentos mediante un destornillador, por el sector dentado (C) con el fin de obtener un diámetro X comprendido entre 202,5 mm. y 202,7 mm.



Efectuar el mismo reglaje sobre el otro plato de freno.

Montar el tambor.

Reglar:

- las zapatas pisando varias veces el pedal del freno,
- el freno de mano (ver capítulo 37 "Mandos").

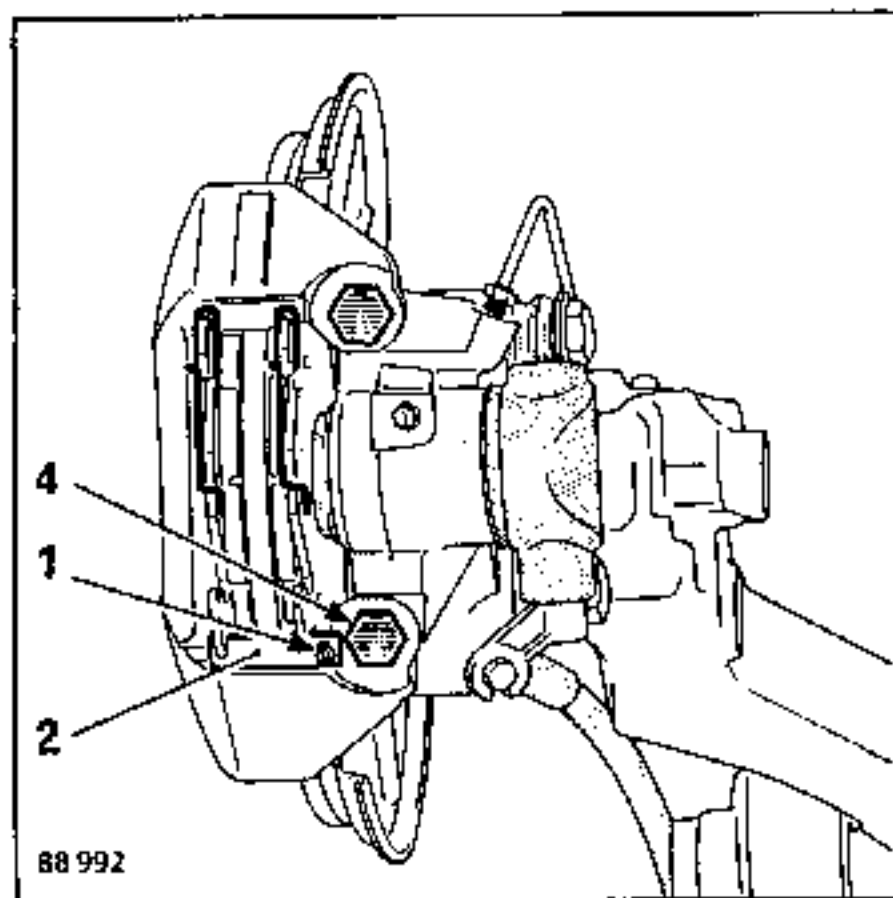
PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|---------------------|---|
| Tornillos de ruedas | 8 |
|---------------------|---|

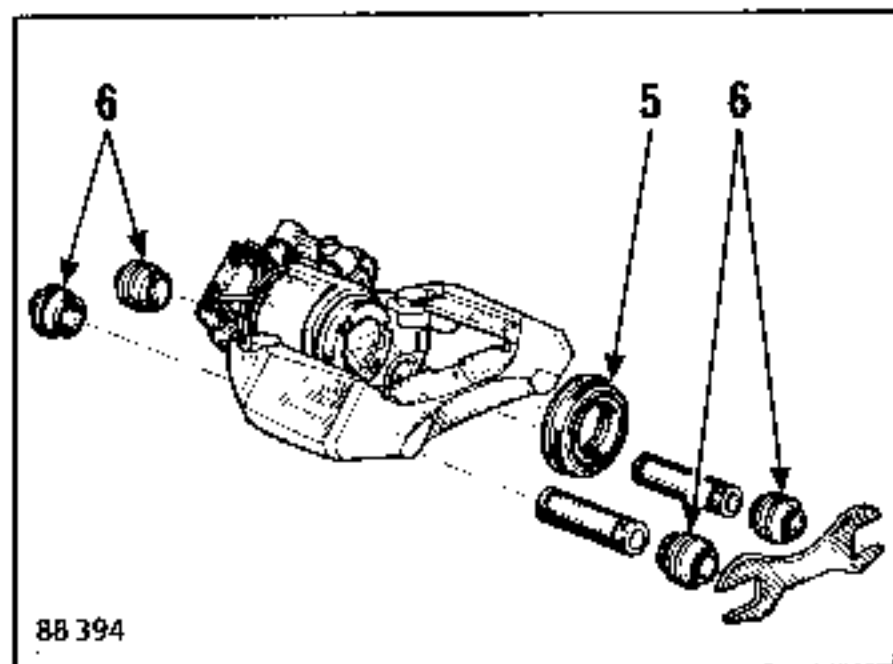
EXTRACCION

Extraer:

- la grapa (1),
- la chaveta (2),
- las pastillas.

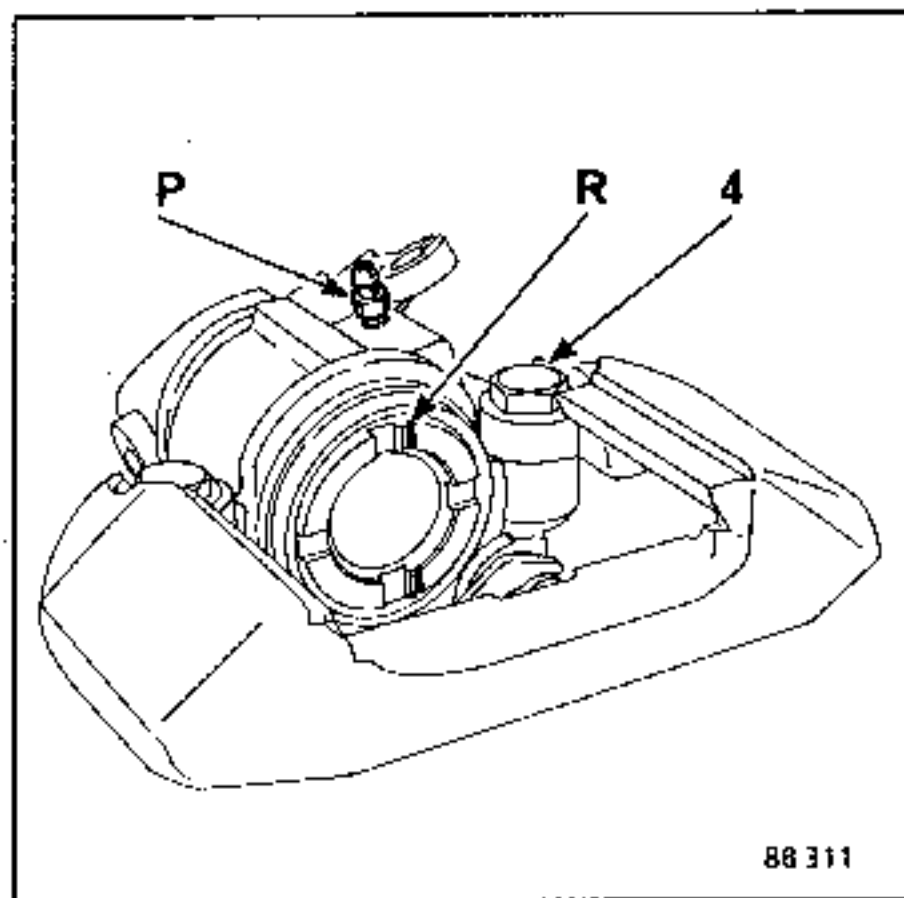


Controlar el estado del guarda-polvo (5) y de los fuelles (6) de protección de las deslizaderas del estribo, sustituirlos si es necesario. En este caso engrasar el extremo del pistón y las dos deslizaderas tras haberlos limpiado con alcohol desnaturalizado.



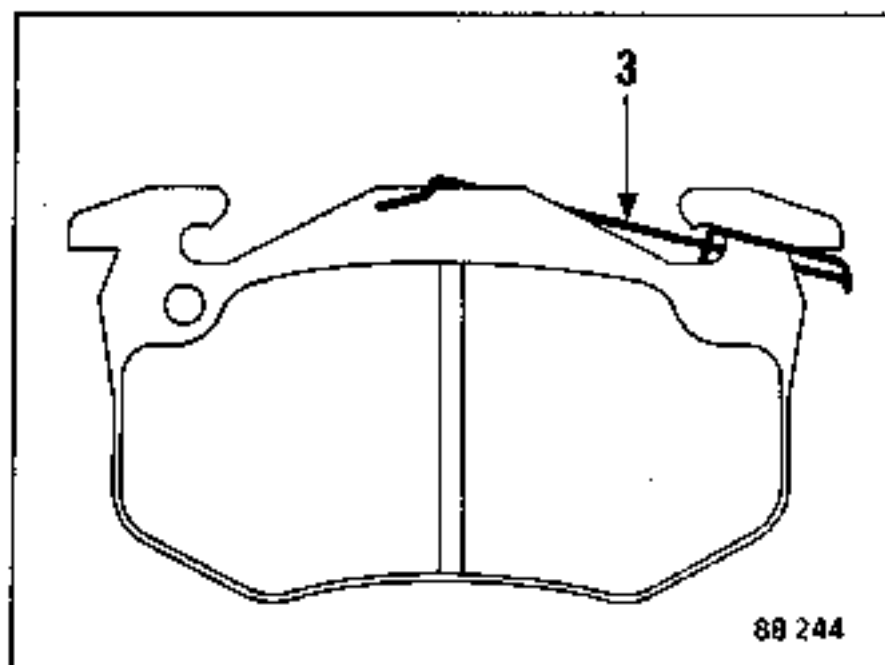
REPOSICION

Empujar el pistón atornillándolo con un destornillador de sección cuadrada hasta que éste gire pero no se introduzca más.



Posicionar el pistón de forma que el trazo (R) de su cara de apoyo esté orientado del lado del tornillo de purga (P).

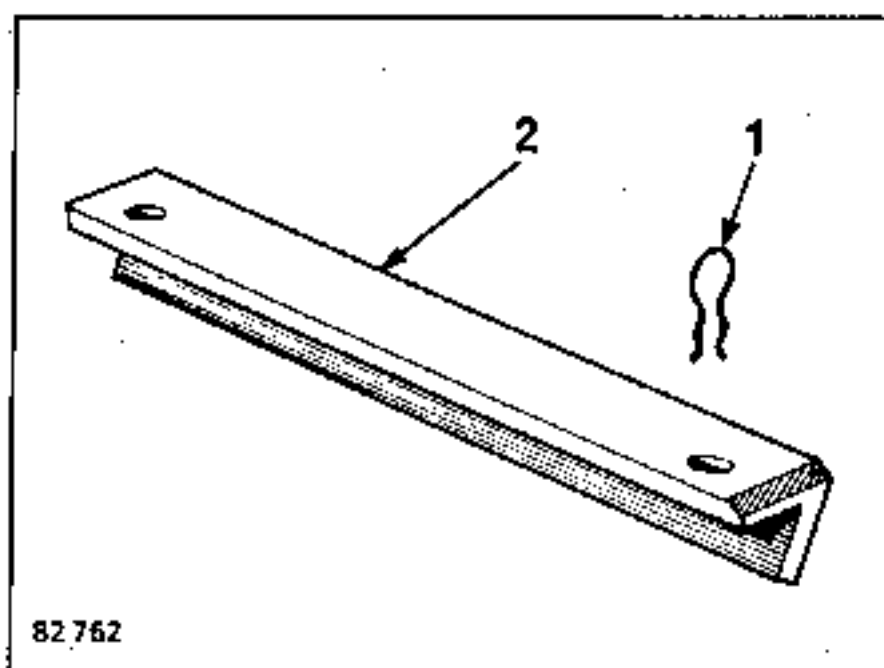
Colocar sobre las pastillas nuevas los dos alambres anti-ruido (3).



Posicionar las pastillas en el estribo respetando su sentido de montaje.

Introducir la claveta (2) y poner la grapa (1) (una sola grapa por estribo).

NOTA: la grapa (1) se posiciona en el lado interior del estribo cerca del tornillo (4).



Pisar varias veces el pedal del freno, con el fin de poner el pistón en contacto con las pastillas.

**PARES DE APRIETE (en daN.m)**

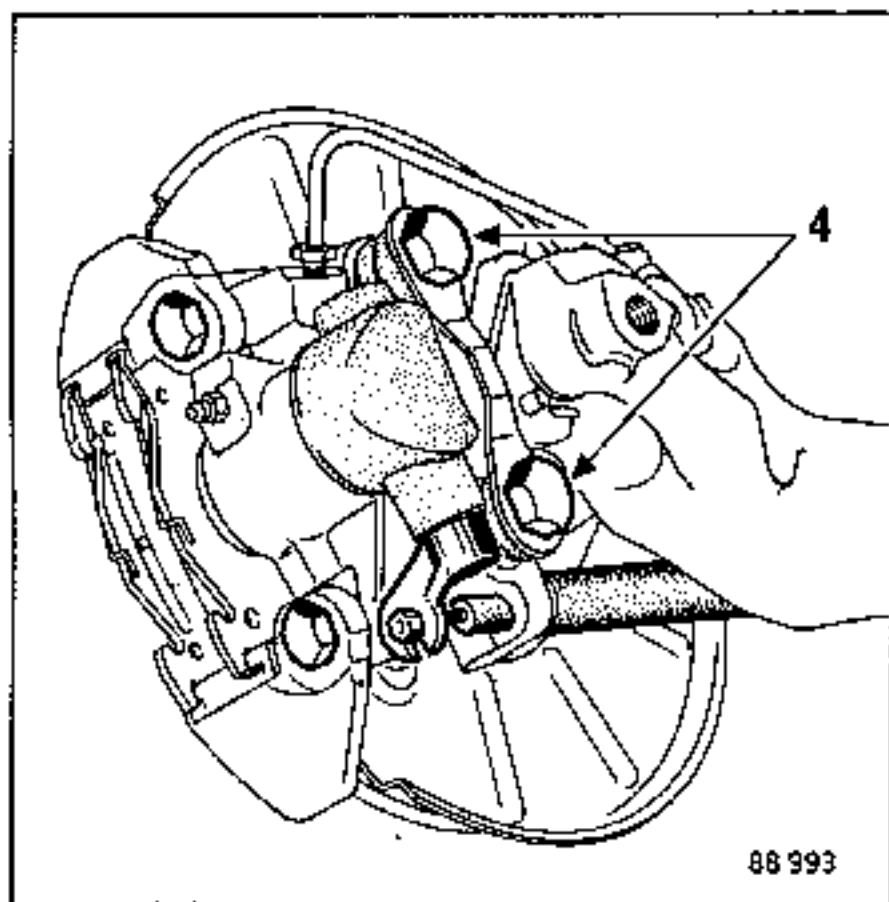
| | |
|--|----|
| Tornillos de ruedas | 8 |
| Tornillos de fijación del estribo de freno | 10 |

EXTRACCION

Extraer las pastillas de freno (ver párrafo correspondiente).

Desbloquear el tubo rígido de freno en el lado del receptor.

Desconectar el cable del freno de mano.



Extraer los dos tornillos (A) de fijación al portamaniguetas.

Aflojar el empalme del tubo (prever el escurrido del líquido de freno).

REPOSICION

Atornillar el empalme del tubo rígido sin bloquearlo.

Colocar el estribo, untar los tornillos con **Loctite FRENBLOC** y apretar al par.

Bloquear el empalme del tubo rígido.

Aflojar el tornillo de purga del receptor y esperar el escurrido del líquido de freno (verificar que el nivel del depósito de compensación sea suficiente).

Apretar el tornillo de purga.

Controlar el estado de las pastillas y colocarlas.

Efectuar una purga parcial del circuito, solamente si el depósito de compensación no se ha vaciado completamente durante la operación, si no efectuar una purga completa.

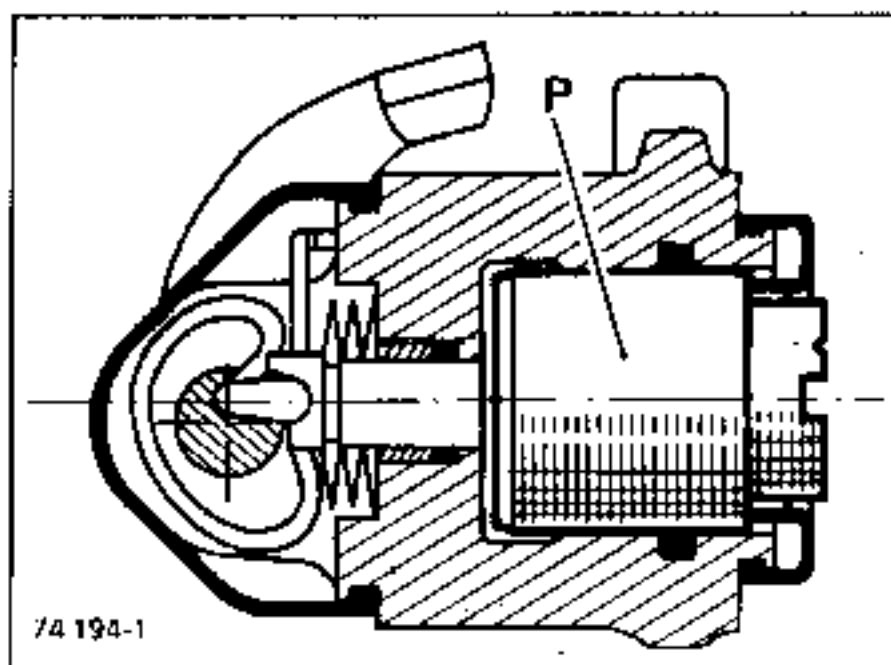
Pisar varias veces el pedal del freno, con el fin de poner el pistón en contacto con las pastillas.

REPARACION

Cualquier rayado en el diámetro interno del estribo, implica la sustitución sistemática del estribo completo.

Extraer el estribo de freno.

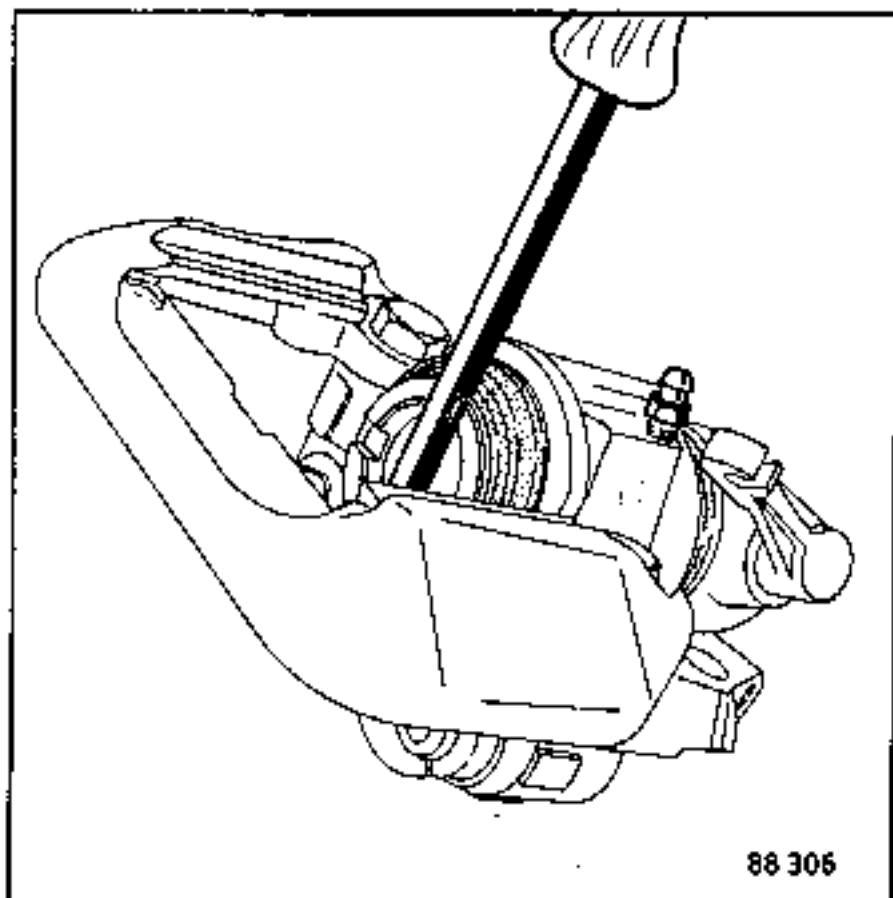
Está prohibido desmontar el interior del pistón (P).



Colocar el estribo en un tornillo de banco provisto de mordazas.

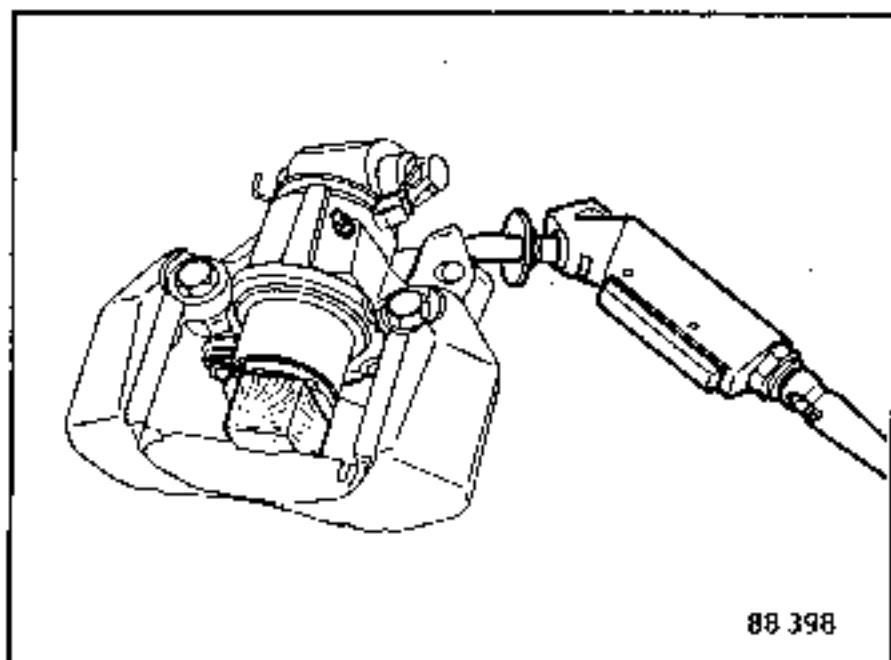
Retirar la goma guardapolvos.

Sacar el pistón destornillándolo con un destornillador de sección cuadrada.



Cuando el pistón gire libremente, aplicar progresivamente aire comprimido en el cilindro, teniendo cuidado de no eyectar brutalmente el pistón; interponer un taco de madera entre el estribo y el pistón para evitar que este último se deteriore.

Cualquier señal de choque o rayado hace al pistón inutilizable.



Sacar la junta de estanquidad de su garganta, con una hoja de acero de bordes romos.

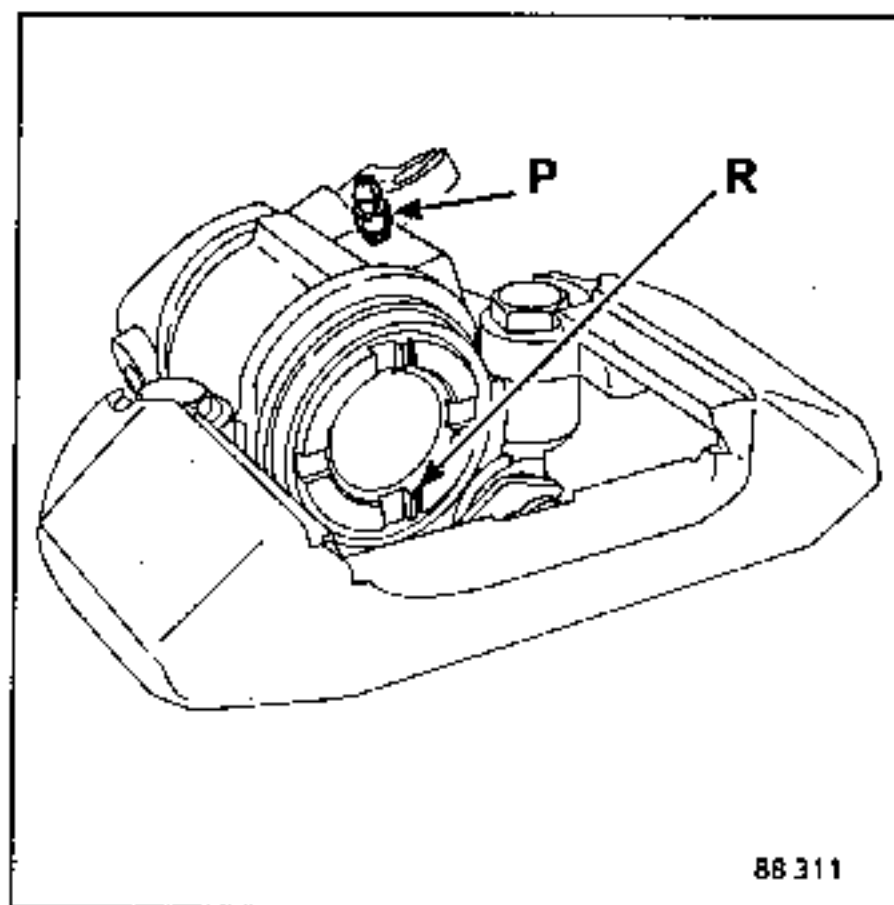
Limpiar las piezas con alcohol desnaturalizado y proceder al montaje.

Lubricar la junta y el pistón con líquido de freno.

Introducir progresivamente el pistón con la mano para evitar deteriorar la junta.

Terminar de introducir el pistón atornillándolo hasta que el pistón gire, pero no se introduzca más.

Orientar el pistón de manera que el trazo (R) marcado en su cara de apoyo se encuentre del lado del tornillo de purga (P) para permitir una purga correcta del estribo y el montaje normal de la pastilla en la ranura central del pistón.



Untar el contorno del pistón con **grasa Spagraph**.

Poner el capuchón de protección nuevo.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

B.Vi. 28-01
Fre. 1047

Extractor de garras
Caballete de desmontaje
del mando de freno de
mano del estribo trasero

DESMONTAJE

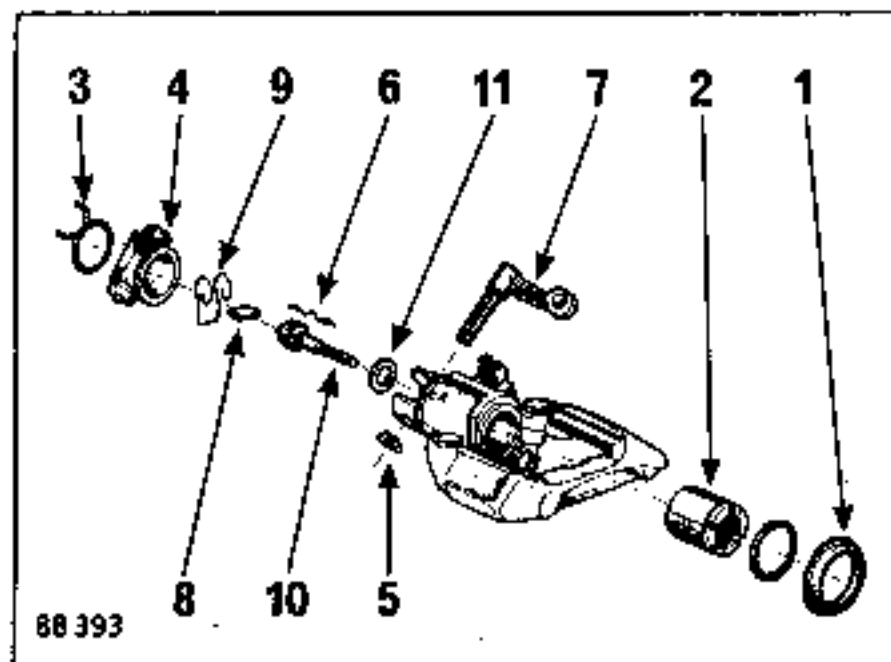
Colocar el estribo y su chapa en un tornillo de banco provisto de mordazas.

Extraer:

- el capuchón de estanquidad (1),
- el pistón (2) desatornillándolo,
- la grapa (3).

Girar el guardapolvos (4) (este está enmangado en el eje (7)).

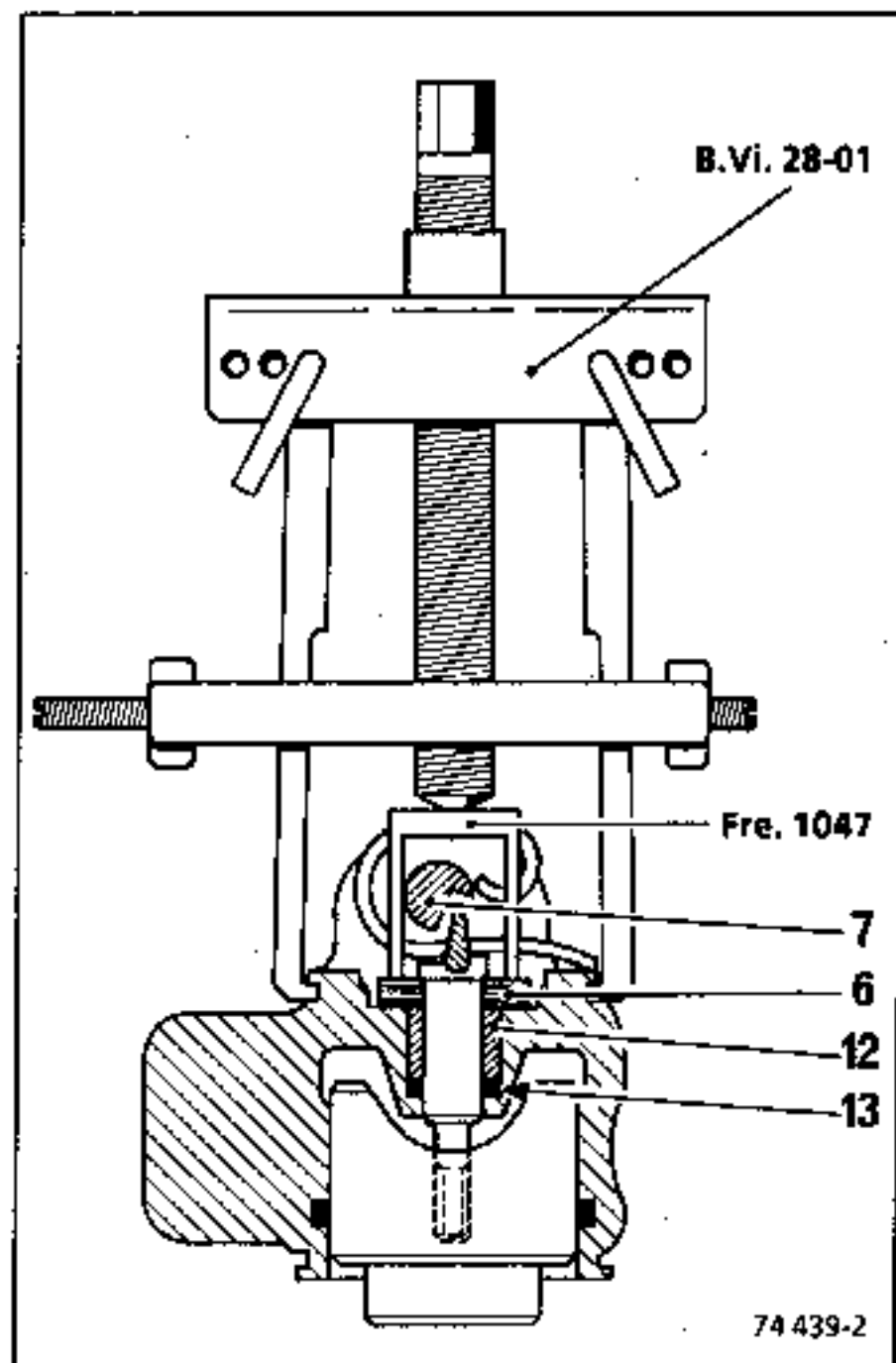
Extraer el circlip (5).



Comprimir las arandelas elásticas (6) con el útil Fre. 1047 + B.Vi. 28-01.

Extraer:

- el eje (7) provisto del guardapolvos (4) tirando de la palanca,
- el empujador (8),
- el muelle (9),



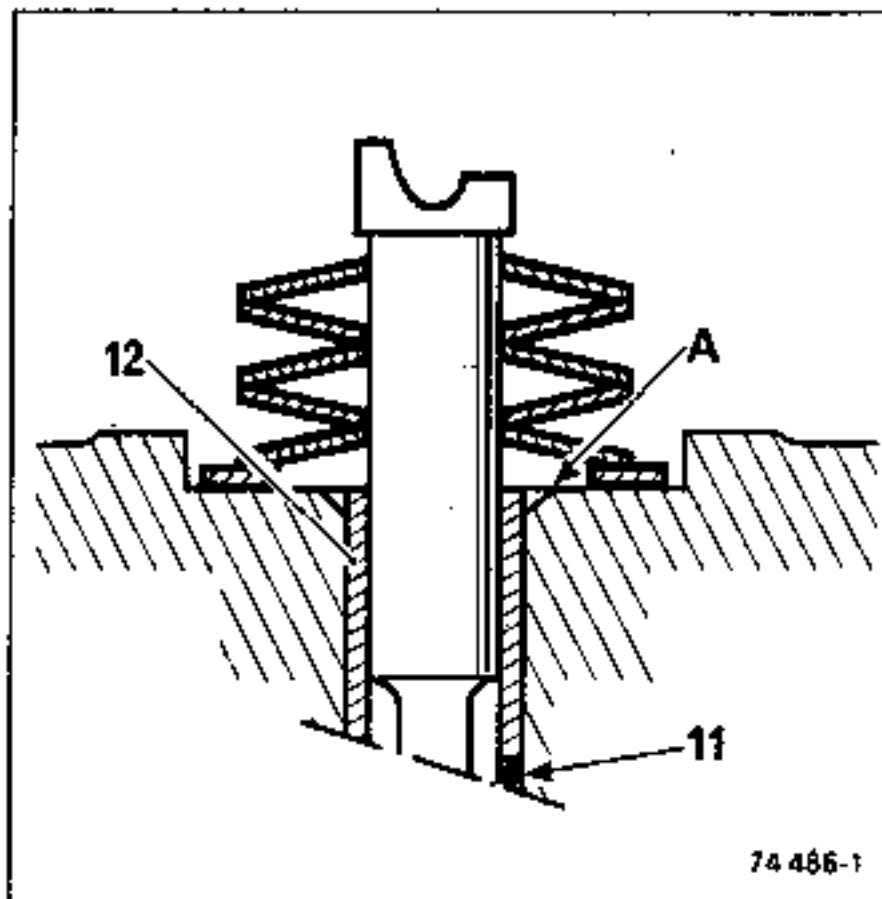
- el tornillo de reglaje (10),
- la arandela (11),
- las arandelas elásticas (6),
- el casquillo (12) con un sacapasadores,
- la junta tórica (13),

Limpiar todas las piezas con alcohol desnaturalizado.

MONTAJE

Colocar:

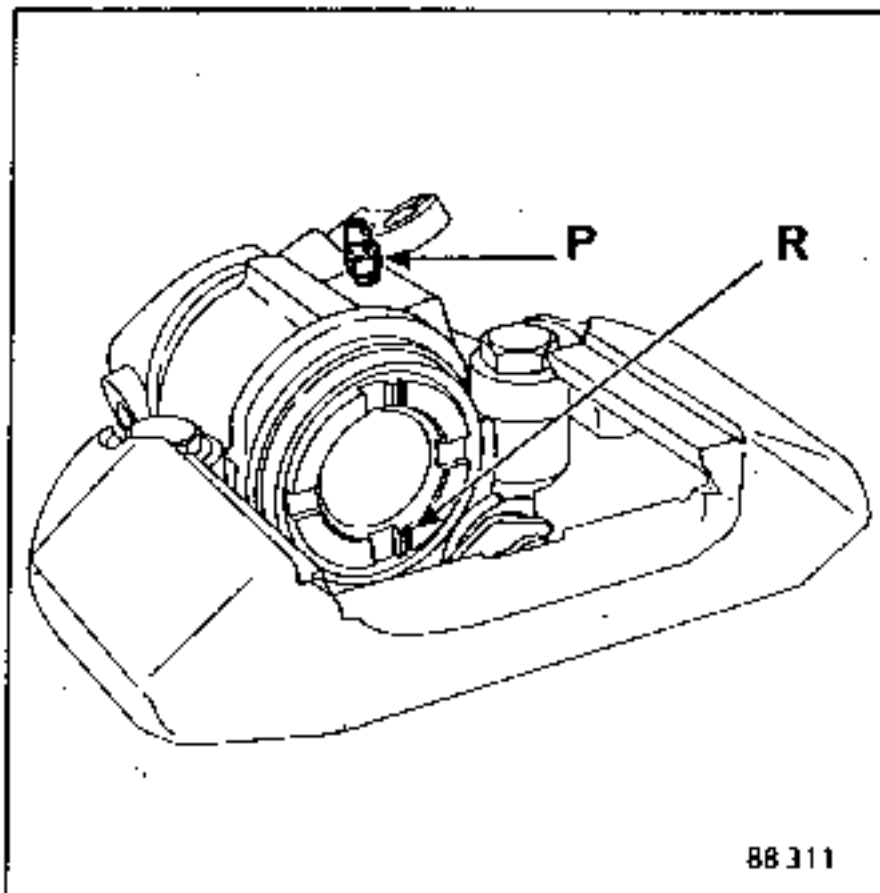
- la junta tórica (13),
- el casquillo (12) hasta que aflore con la cara (A) con un tubo de diámetro apropiado.



Verificar el posicionamiento de las arandelas elásticas que deben obligatoriamente estar montadas según dibujo para permitir la posición "reposo" de la palanca del freno de mano.

Proceder a continuación en sentido inverso al desmontaje.

Orientar el pistón de tal forma que el trazo (R) de su cara de apoyo esté orientado del lado del tornillo de purga (P).



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

| | |
|----------|----------------------------|
| Emb. 880 | Extractor de inercia |
| Rou. 943 | Extractor de tapón de buje |

Este vehículo está equipado del conjunto buje-disco de freno no rectificable. Un desgaste o rayadura demasiado importante conlleva la sustitución del conjunto.

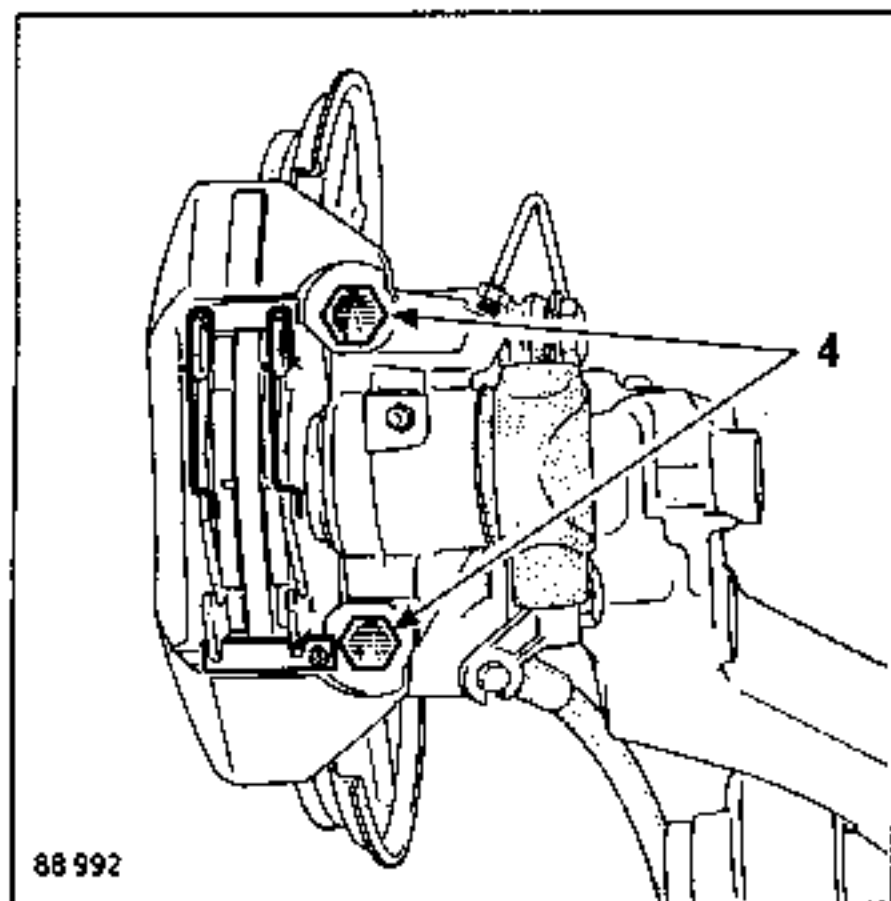
PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|---------------------------|----|
| Tornillos de ruedas | 8 |
| Tuerca de buje | 18 |
| Chapa de estribo de freno | 10 |

EXTRACCION

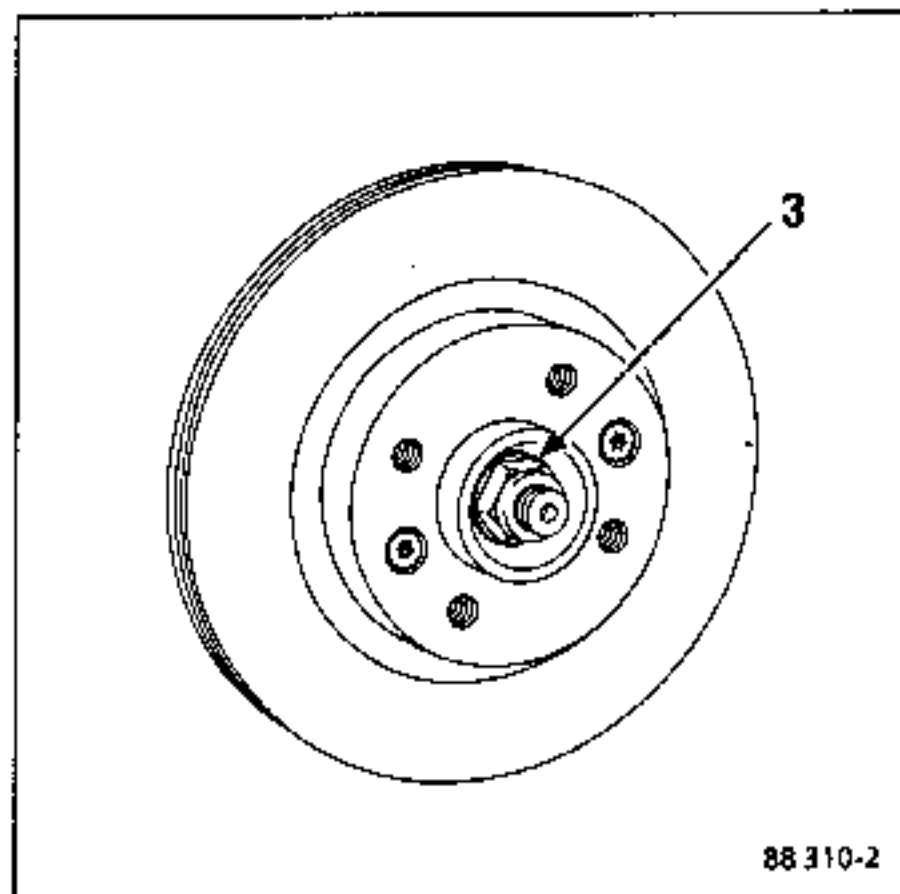
Extraer:

- las pastillas de freno (ver párrafo correspondiente),
- los dos tornillos (A) de fijación de la chapa,



88 992

- el tapón de buje con el útil Rou. 943 + Emb. 880,
- la tuerca (3) de mangueta,
- el conjunto buje-disco-rodamiento.



88 310-2

NOTA: en caso de sustitución del conjunto buje-disco ver párrafo "Rodamiento".

REPOSICION

Colocar el conjunto buje-disco-rodamiento sobre la mangueta previamente untada con aceite **SAE W80**,

Colocar:

- la tuerca de mangueta y apretarla al par,
- el tapón de buje,
- la chapa de freno, untar los tornillos con **Loctite FRENLOC** y apretar al par,
- las pastillas de freno (ver párrafo correspondiente).

Pisar varias veces el pedal de freno, a fin de poner el pistón en contacto con las pastillas.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

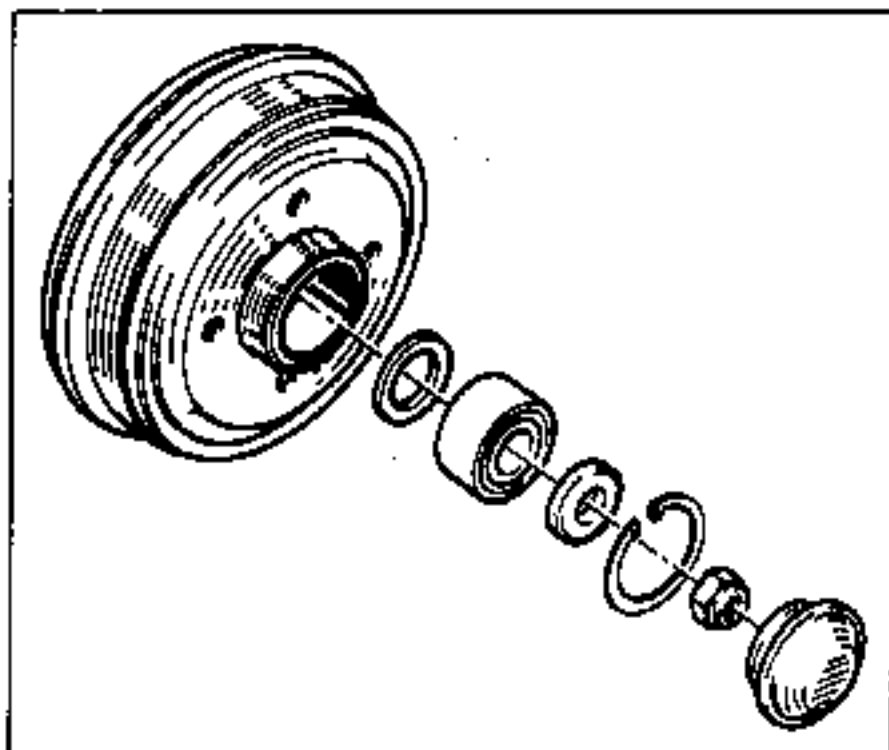
| | |
|------------|----------------------------|
| Emb. 880 | Extractor de inercia |
| Rou. 943 | Extractor de tapón de buje |
| T.Av. 1050 | Extractor de buje |

PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|--------------------|----|
| Tuerca de buje | 16 |
| Tornillos de rueda | 8 |

CONTROL

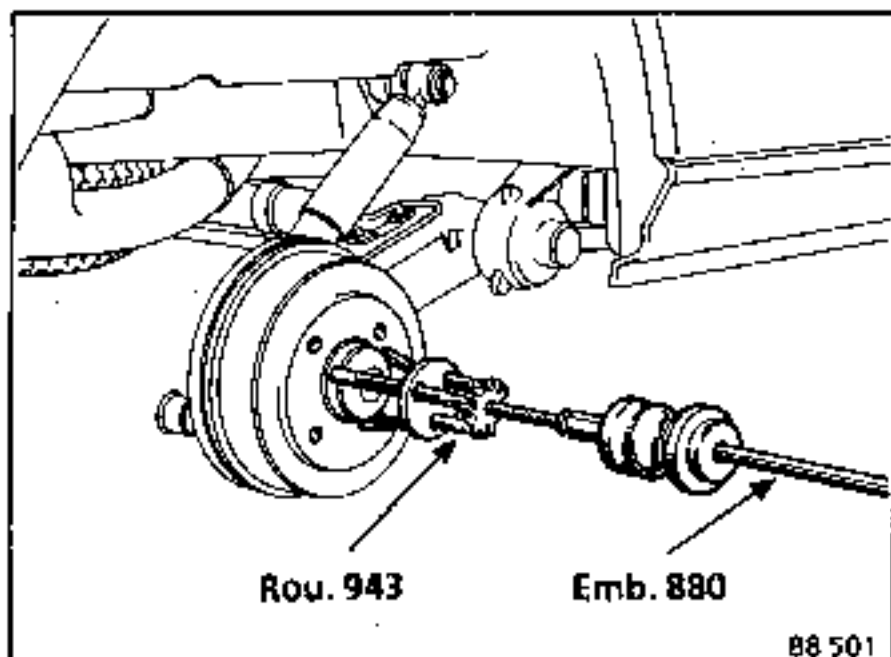
Verificar mediante un comparador fijado en el tambor el juego axial: **0 a 0,03 mm. como máximo.**



EXTRACCION

Extraer:

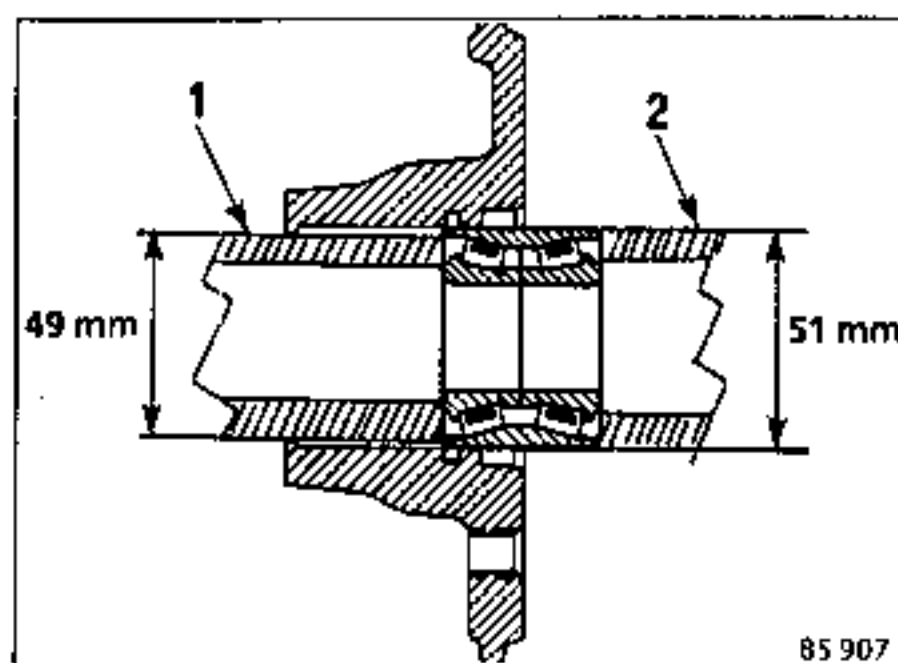
- el tapón de buje:
con los útiles **Rou. 943 + Emb. 880.**



- el tambor (ver párrafo correspondiente)

Extraer del tambor:

- el clips de sujeción del rodamiento,
- el rodamiento, mediante un tubo (1).



REPOSICION

Montar el rodamiento, mediante un tubo (2) y una prensa hasta que entre en contacto con el respaldo del buje.

Colocar:

- un clips nuevo,
- el tambor en la mangueta, previamente aceiteada: aceite **SAEW 80**,
- la tuerca con freno nueva y apretarla al par,
- el tapón de buje.

Reglar:

- las pastillas pisando varias veces el pedal del freno.
- el freno de mano (ver capítulo 37 "Mandos").

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

| | |
|------------|----------------------------|
| Emb. 880 | Extractor de inercia |
| Rou. 943 | Extractor de tapón de buje |
| T.Av. 1050 | Extractor de buje |

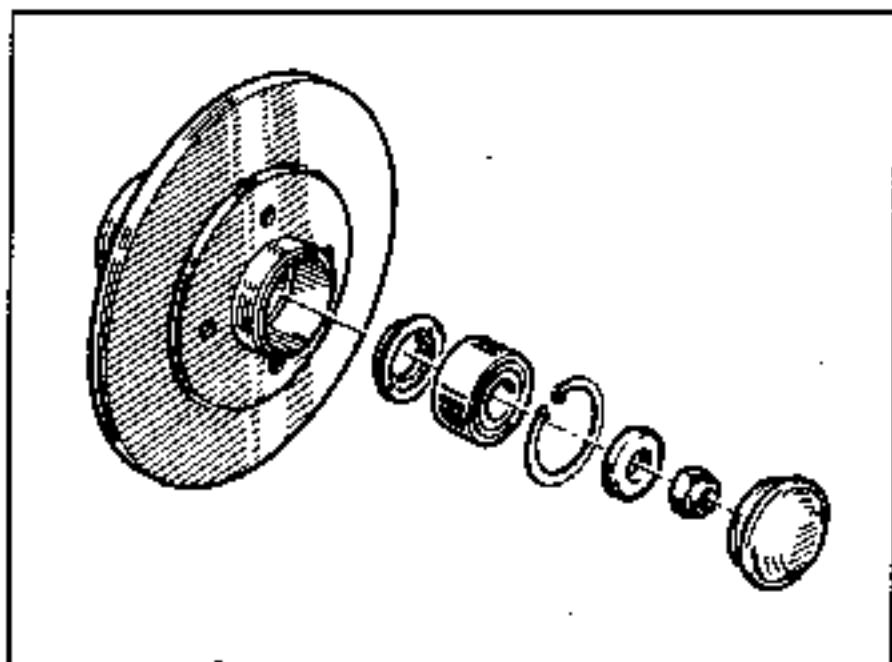
PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|---------------------------|----|
| Tuerca de buje | 16 |
| Chapa de estribo de freno | 10 |
| Tornillos de rueda | 8 |

CONTROL

Verificar mediante un comparador fijado en el disco el juego axial:

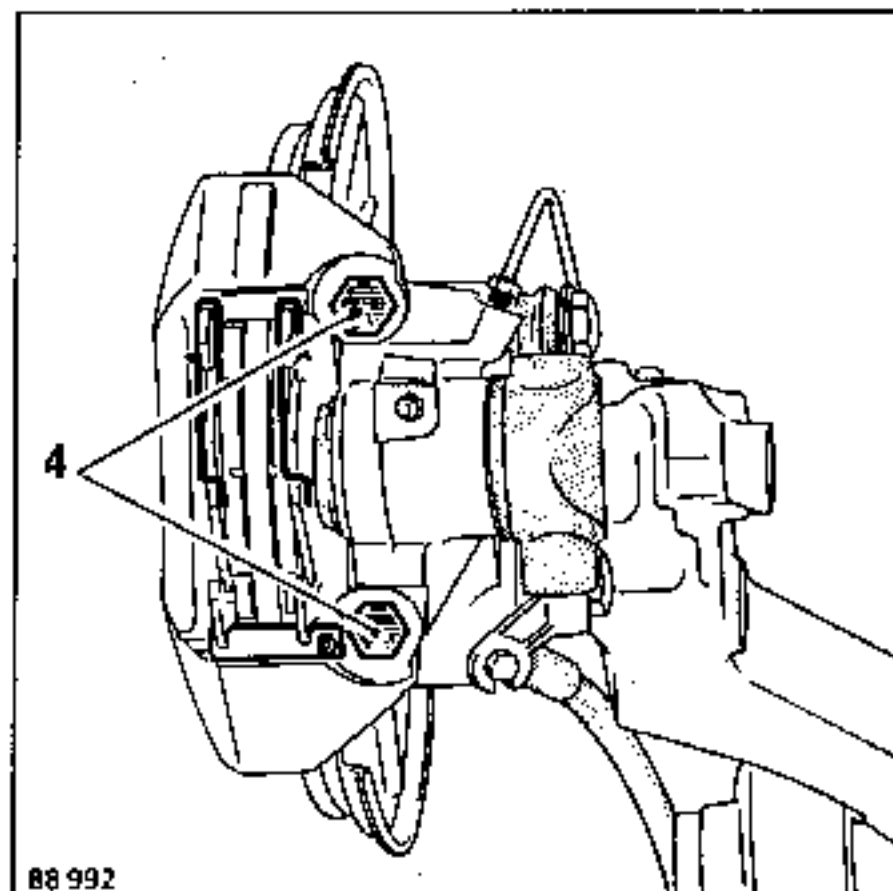
0 a 0,03 mm. como máximo.



EXTRACCION

Extraer:

- las pastillas de freno (ver capítulo correspondiente).
- la chapa de estribo (dos tornillos (4)).

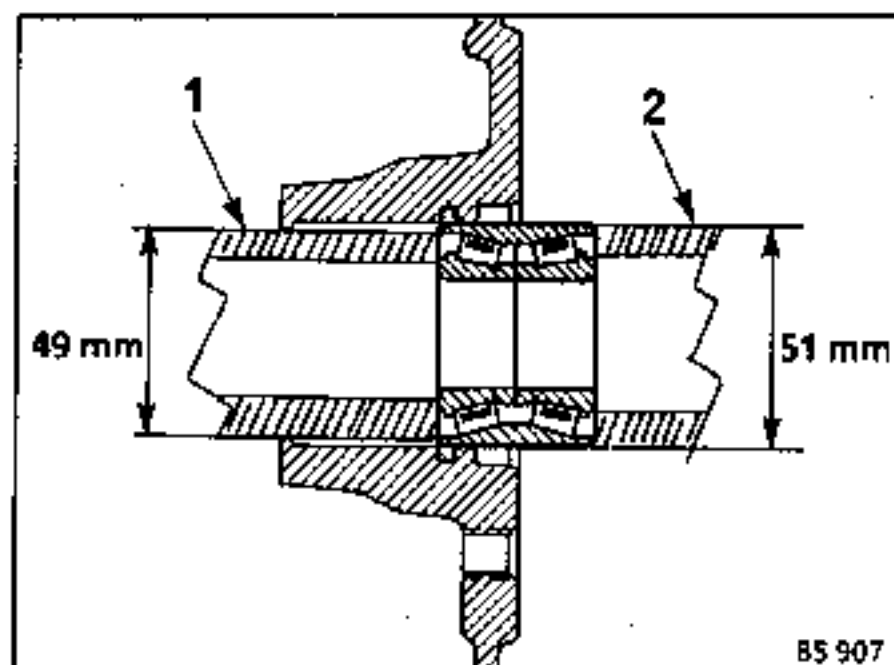


88 992

- el tapón de buje:
con los útiles Rou. 943 + Emb. 880
- la tuerca y la arandela de mangueta,
- el conjunto buje-disco-rodamiento.

Extraer del buje-disco:

- el clips de sujeción del rodamiento,
- el rodamiento mediante un tubo (1).



85 907

REPOSICION

Montar el rodamiento, mediante un tubo (2) y una prensa hasta que entre en contacto con el respaldo del buje.

Colocar:

- un clips nuevo,
- el disco sobre la mangueta previamente aceiteada: aceite **SAEW 80**,
- la tuerca con freno nueva y apretarla al par,
- el tapón de buje,
- la chapa de estribo, untando los dos tornillos de fijación con **Loctite FRENLOC** y apretar al par,
- las pastillas de freno (ver párrafo correspondiente).

Pisar varias veces el pedal del freno, para poner el pistón en contacto con las pastillas.

PARES DE APRIETE (en daN.m)

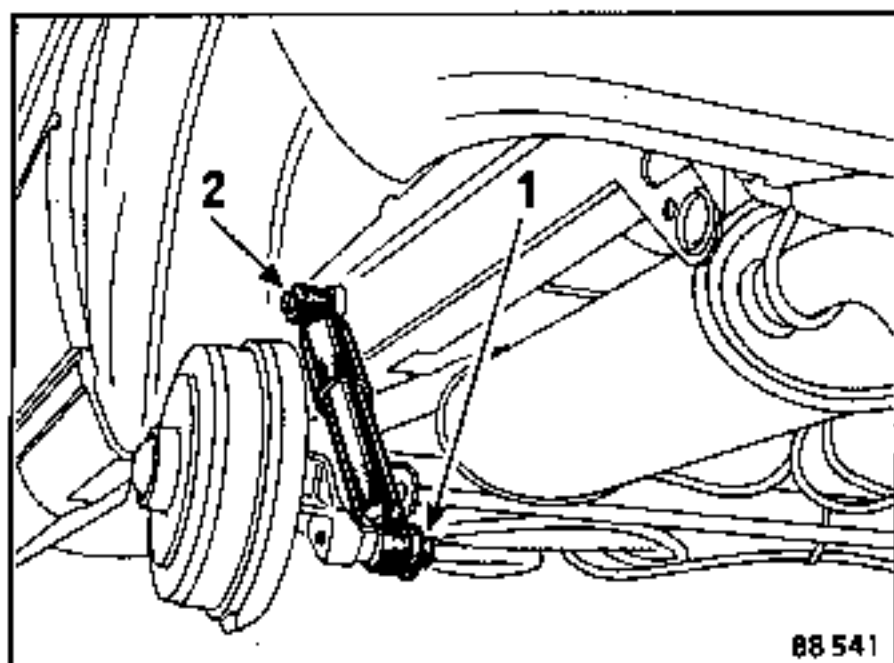
| | |
|----------------------------------|---|
| Tornillos superiores de fijación | 8 |
| Tornillos inferiores de fijación | 6 |

EXTRACCION

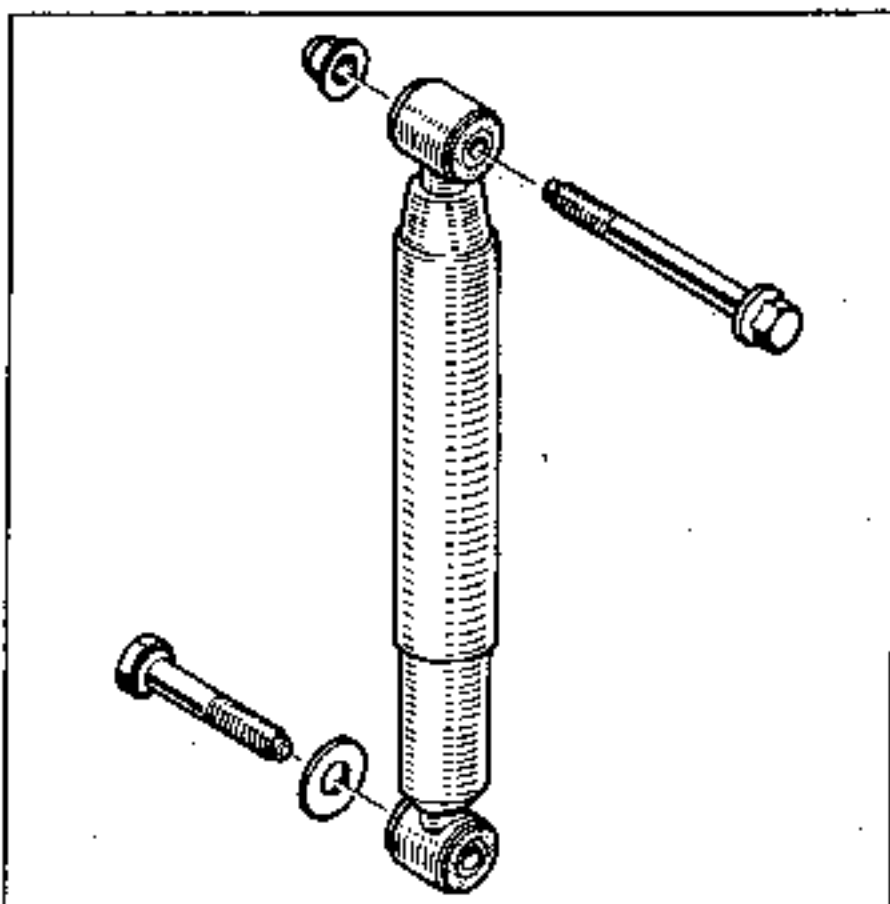
Con el vehículo en el suelo, extraer el tornillo inferior de fijación (1).

Levantar el vehículo y extraer:

- la rueda,
- el tornillo superior de fijación (2),



- el amortiguador.

**PRECAUCIONES A TOMAR ANTES DEL MONTAJE**

Los amortiguadores se guardan en los almacenes de piezas de recambio, de forma horizontal.

En estas condiciones, puede suceder que los amortiguadores destinados a trabajar verticalmente se desceben.

Si sucede esto, efectuar varios bombeos manuales verticalmente, antes de montarlos en el vehículo.

REPOSICION

Colocar:

- el amortiguador,
- el tornillo superior de fijación untado con grasa **MOLYKOTE BR2** sin apretarlo,
- la rueda.

Bajar el vehículo.

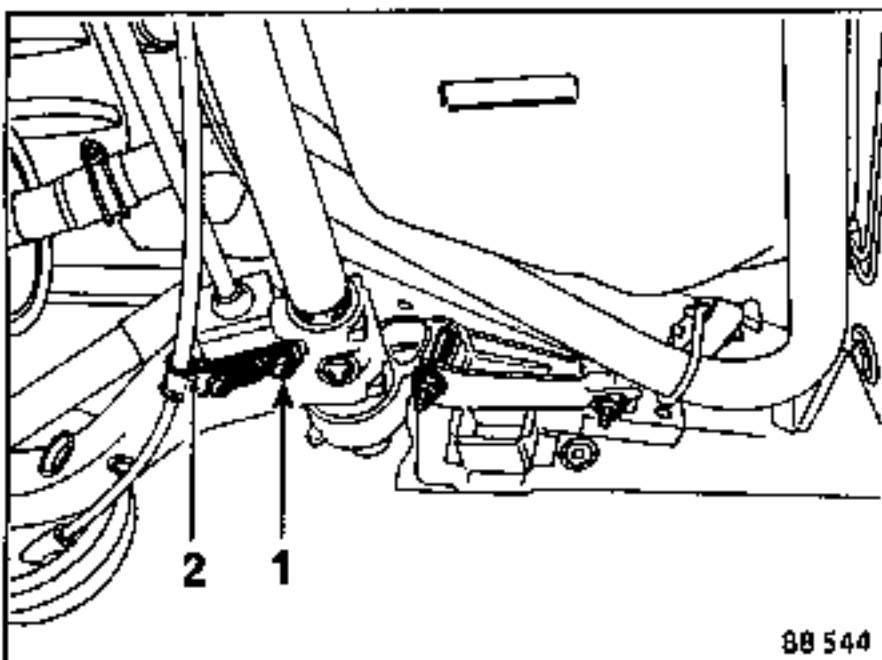
Posicionar el tornillo inferior de fijación untado con grasa **MOLYKOTE BR2**.

Apretar los dos tornillos al par.

PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Tornillos de fijación de la barra | 5 |
|-----------------------------------|---|

EXTRACCION



- 1 Tornillos de fijación
- 2 Abrazaderas que sujetan los cables del freno de mano.

Poner el vehículo en un elevador, con las ruedas colgando.

Extraer de ambos lados los tornillos (1), las tuercas (2) y recuperar las tuercas prisioneras.

Extraer la barra.

REPOSICION

Montar en ambos lados:

- las abrazaderas (2),
- los tornillos (1) con sus tuercas prisioneras.

Apretar al par.

Semi-brazo tren trasero tubo

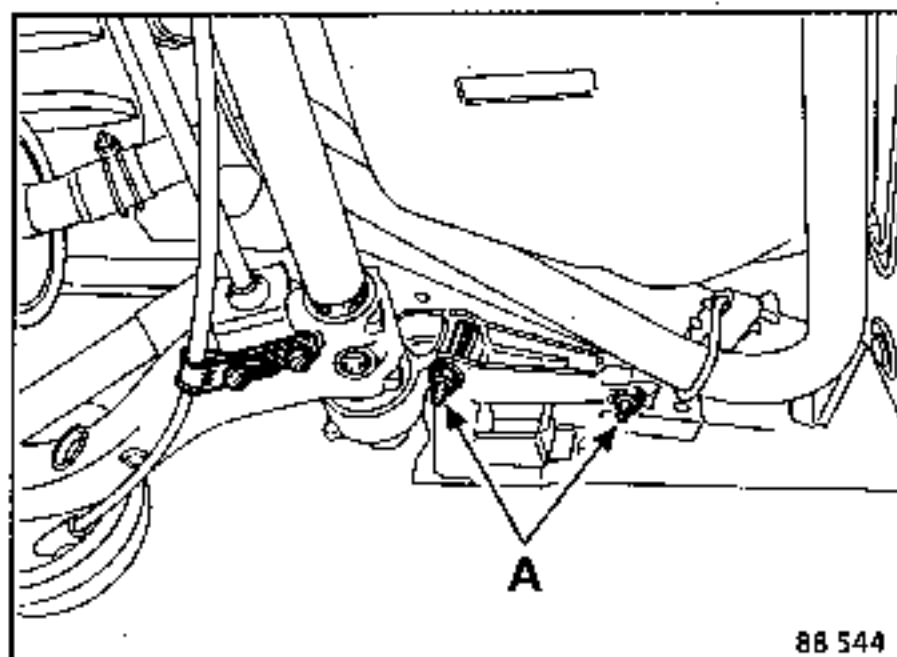
PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|--|-----|
| Tuerca de fijación de apoyos B40X - C40X - S40X | 8,5 |
| F40X | 9,5 |
| Tornillos de fijación barra estabilizadora | 5 |
| Tornillos de rueda | 8 |
| Tornillos de pie de amortiguador | 6 |

EXTRACCION

Con el vehículo sobre un elevador de dos columnas, extraer:

- la barra estabilizadora,
- la fijación inferior del amortiguador,
- el cable secundario del freno de mano, soltándolo del mando central bajo el vehículo,
- el flexible de freno,
- el mando del compensador para el lado derecho (según versión),
- las dos tuercas de fijación del apoyo (A).



Alojar las dos tuercas (A) del otro apoyo para poder soltar el semibrazo a extraer de sus anclajes.

Extraer, el semibrazo separándolo del otro.

REPOSICION

Se pueden presentar tres casos:

1. MONTAJE CASQUILLOS DE PLASTICO

Verificar que el eje del brazo derecho no presente ninguna señal de choque o de desgaste anormal.

Lubricar los ejes y casquillos con grasa **33 MEDIUM**.

2. MONTAJE CASQUILLOS DE AGUJAS

Verificar que las pistas de rodamiento o los casquillos de agujas estén en perfecto estado, si no sustituirlos (ver párrafo "Casquillos del tren trasero tubo"). Los casquillos de agujas, al estar engrasados de origen, no es necesario volver a engrasarlos.

3. SUSTITUCION DE UN BRAZO PRIMER MONTAJE

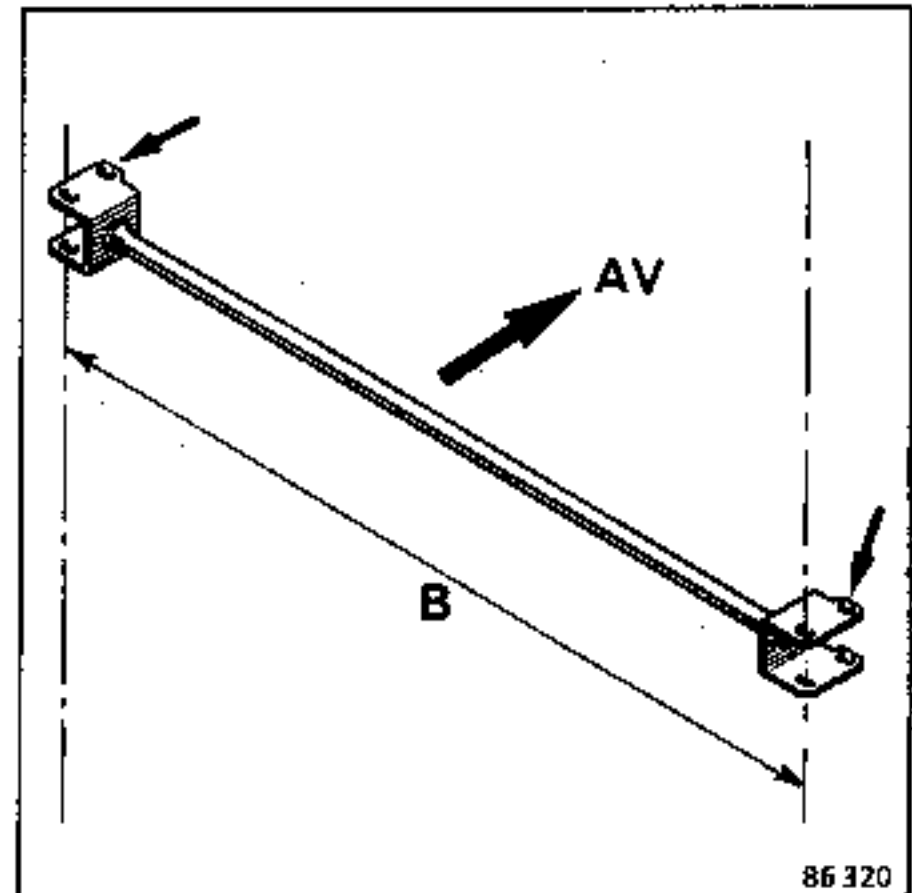
El montaje en serie de los casquillos de agujas implica una disminución del \varnothing del tubo macho (derecho) en 1 mm., el tubo hembra (izquierdo) queda igual.

El A.P.R. suministra únicamente:

- brazos macho (derecho) segundo montaje equipados de pistas de rodamiento y de un protector, que necesitan la colocación de casquillos de agujas en el brazo hembra (izquierda) (ver párrafo "Casquillos de tren trasero tubo").
- brazos hembra (izquierdo) equipados de casquillos de agujas y de un protector que necesitan la colocación de pistas de rodamiento (primer o segundo montaje según el caso) sobre el brazo macho (derecho) (ver párrafo "Casquillos del tren trasero tubo").

Introducir los dos semibrazos, uno en el otro, hasta obtener la cota (B).

NOTA: la cota (B) corresponde a la distancia entre dos mismos puntos de fijación de la barra estabilizadora sobre los brazos. Es pues, posible obtener esta cota colocando la barra estabilizadora en su alojamiento, controlando la correcta colocación de sus tornillos de fijación. Respetar su sentido de montaje.



Proceder a continuación en sentido inverso a la extracción.

Purgar el circuito de frenado.

Reglar el mando del freno de mano.

Controlar y reglar eventualmente el compensador del freno (según versión).

(Para estas operaciones, ver capítulo 37 "Mandos").

Esta operación se efectúa tras la extracción del tren trasero completo y la separación de los dos brazos.

| UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE | |
|---------------------------------|---|
| T.Ar. 960 | Extractor de casquillos |
| T.Ar. 960-01 | Separador de complemento y tope |
| T.Ar. 960-02 | Conjunto extractor de casquillo + separador |
| T.Ar. 960-03 | Util para la reposición de los casquillos de agujas tipo serie |
| T.Ar. 960-04 | Util para la reposición de los casquillos de agujas especial recambio |

Los trenes traseros primer montaje iban equipados de casquillos de plástico. A fin de suprimir posibles ruidos, los vehículos están equipados en adelante de casquillos de agujas. Estos trenes segundo montaje difieren de los trenes primer montaje por una disminución del diámetro de tubo macho (derecho) en 1 mm., el tubo hembra (izquierdo) queda igual.

El A.P.R. suministra en recambio 2 colecciones de casquillos de agujas a fin de cubrir los 2 montajes:

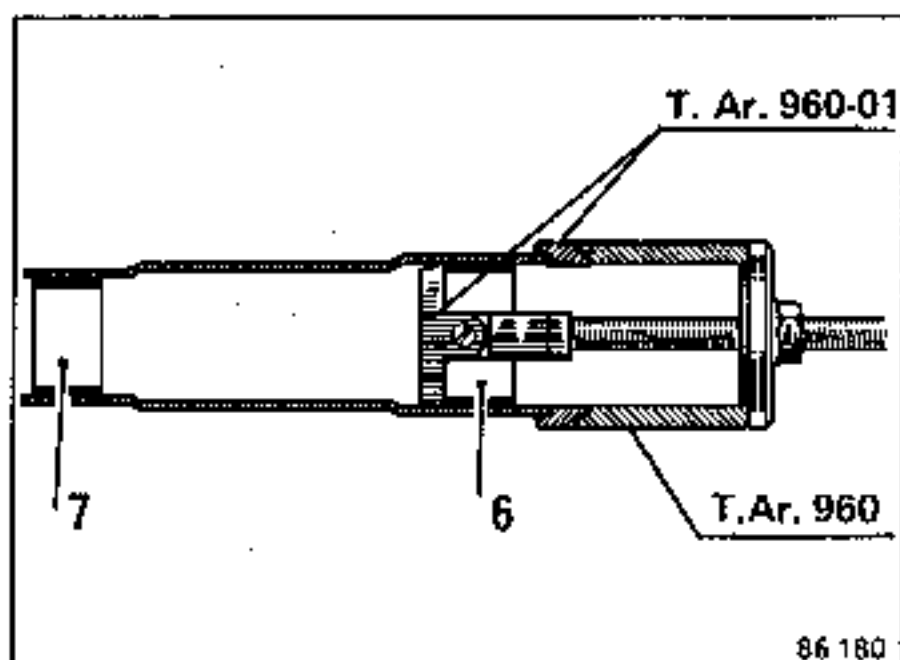
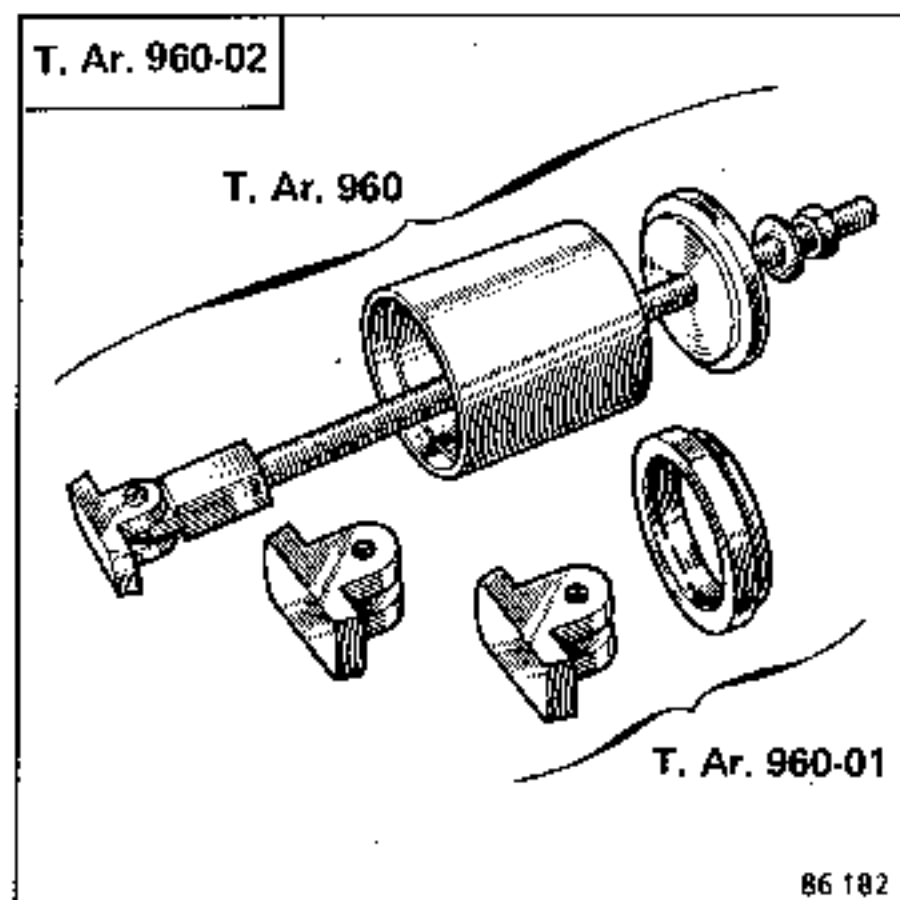
- 1.^a colección (especial recambio) compuesta de:
 - dos pistas de rodamiento, espesor 1 mm. para tren primer montaje,
 - dos casquillos de agujas (comunes a los dos montajes).
- 2.^a colección (tipo serie) compuesta de:
 - dos pistas de rodamiento espesor 1,5 mm. para tren segundo montaje,
 - dos casquillos de agujas (comunes a los dos montajes),
 - una junta de estanquidad (común a los dos montajes).

DESMONTAJE

Primero y segundo montaje tren

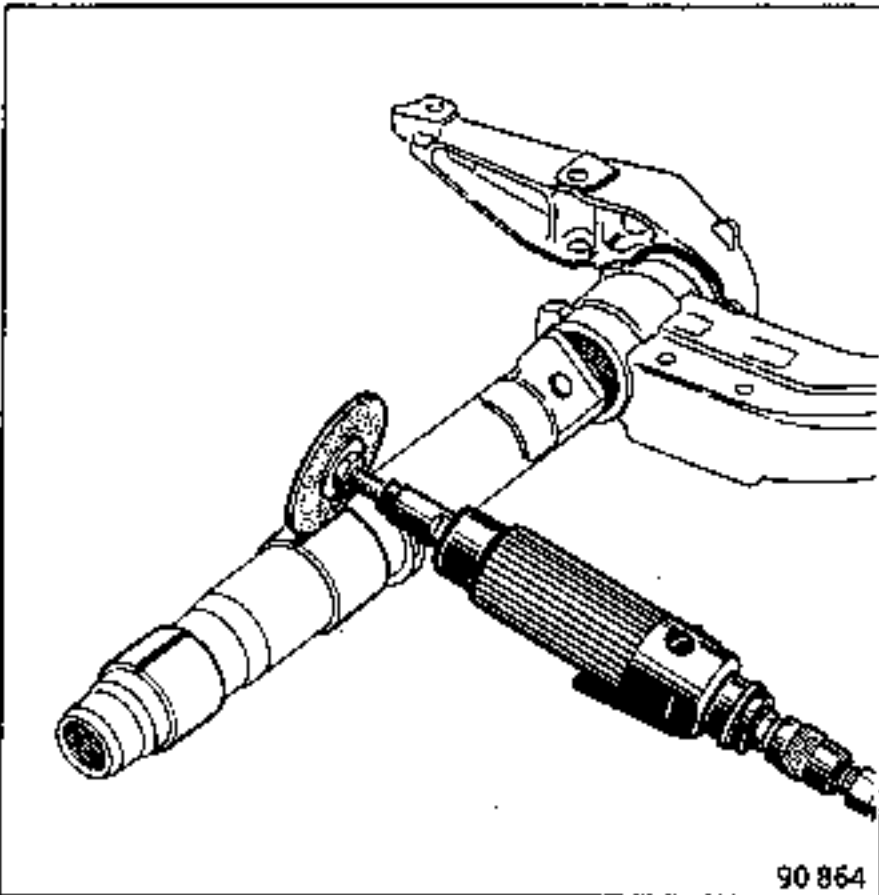
Extraer del brazo hembra (izquierdo):

- el casquillo exterior (6), útil T.Ar. 960-02 o T.Ar. 960 + T.Ar. 960-01,
- el casquillo interior (7) con el tope pequeño del útil T.Ar. 960.



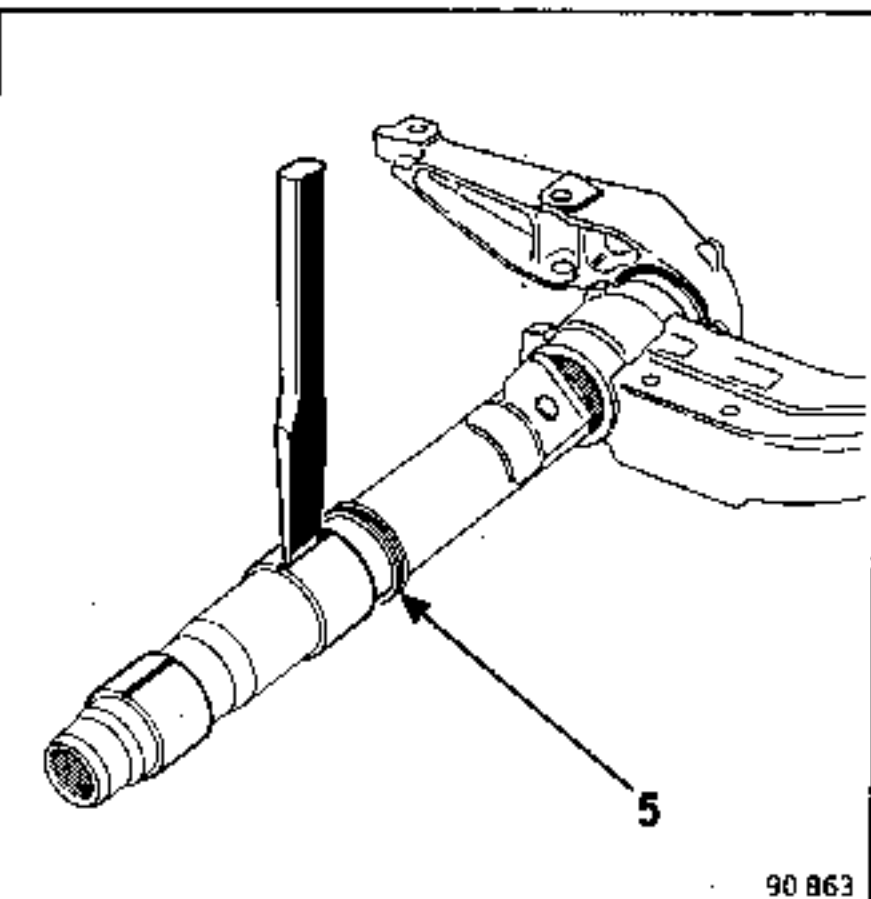
Segundo montaje tren

Esmerilar las pistas de rodamiento del brazo macho (derecho) con una esmeriladora recta, cuidando de no marcar el tubo.



Rajar las pistas de rodamiento con un buril y después extraerlas.

Cortar y extraer la junta (5).

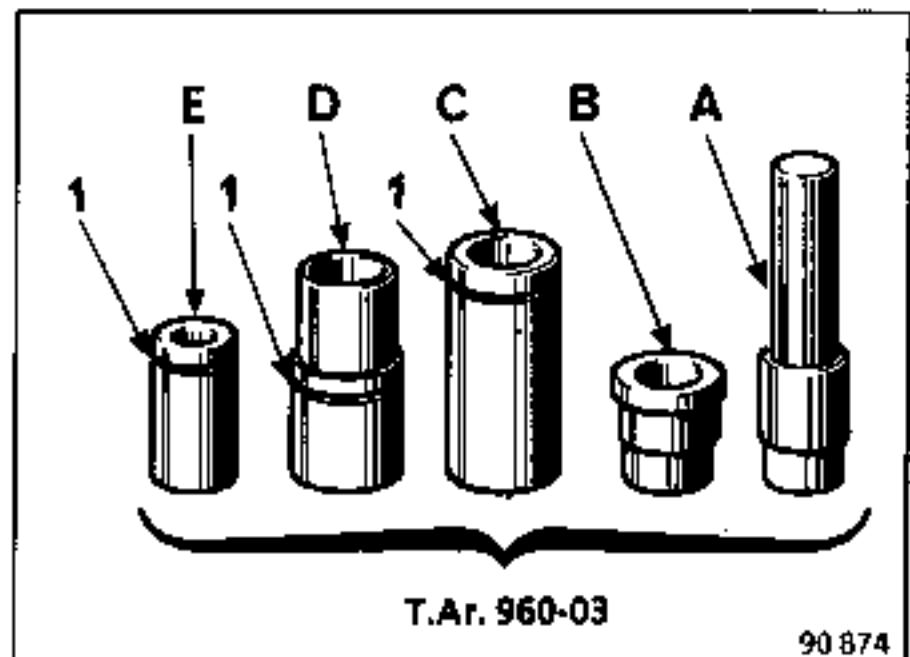


MONTAJE

La colocación de casquillos de agujas y de pistas de rodamiento necesita el empleo de útiles especiales:

- útil T.Ar. 960-03 para el segundo montaje (tipo serie),
- útil T. Ar. 960-04 + los elementos (A) y (B) del útil T. Ar. 960-03 para el primer montaje (especial recambio).

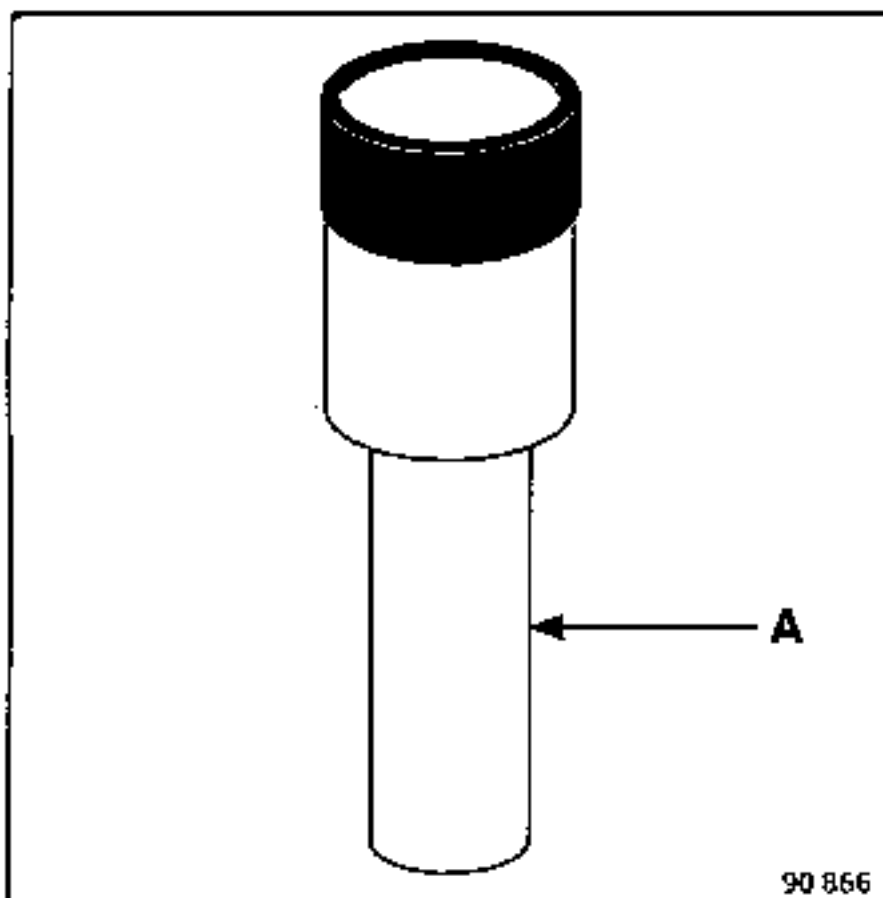
NOTA: con el fin de identificarlos, los elementos (C), (D) y (E) del útil T. Ar. 960-03 poseen un ranura (1) mientras que los útiles T. Ar. 960-04 poseen dos.



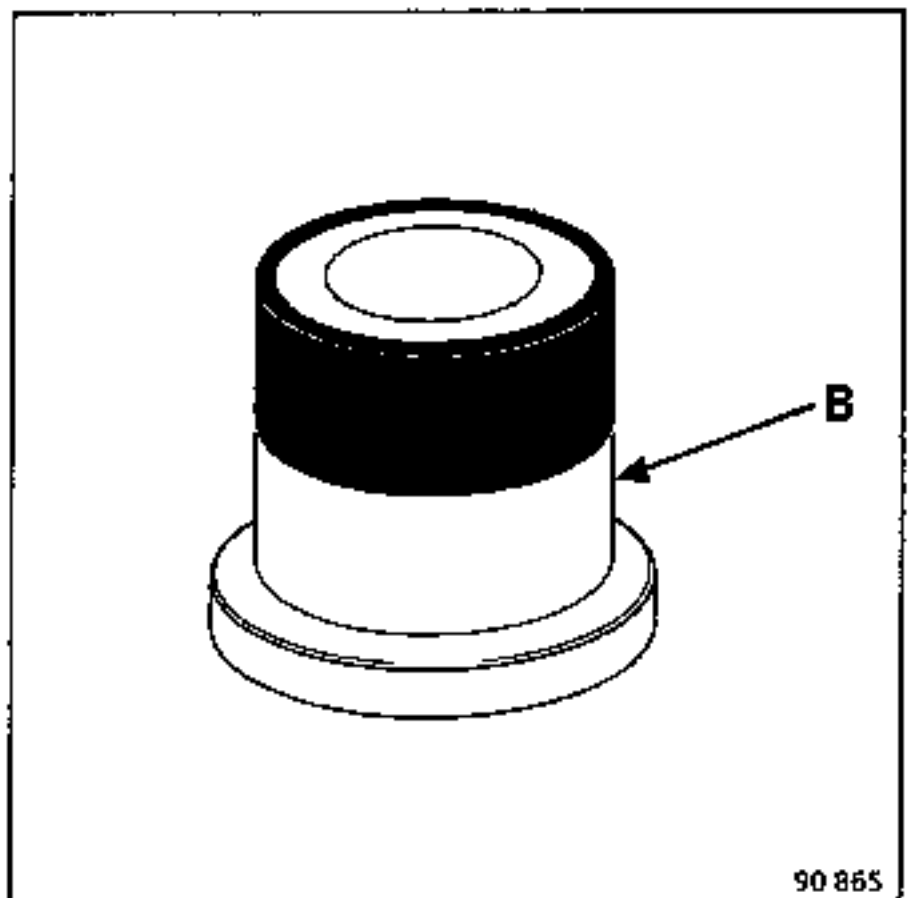
Colocar:

- el casquillo de agujas pequeño en el mandril (A),
- el mandril (A) en el tubo con el mandril (B) haciendo de guía.

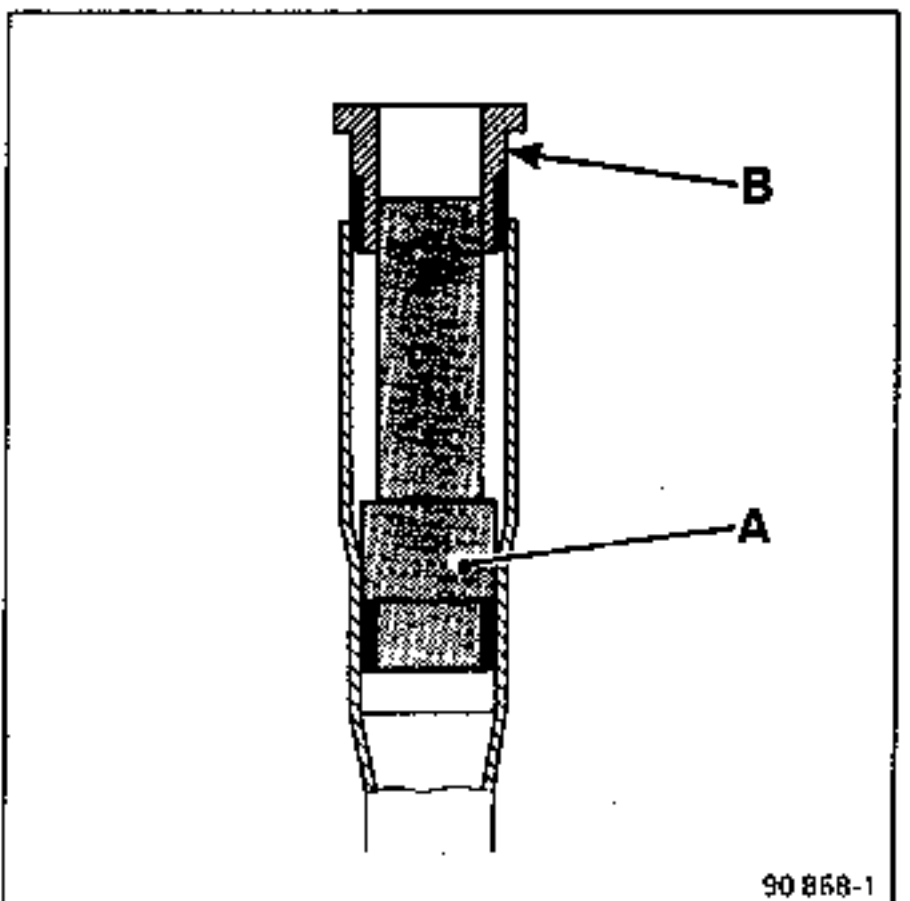
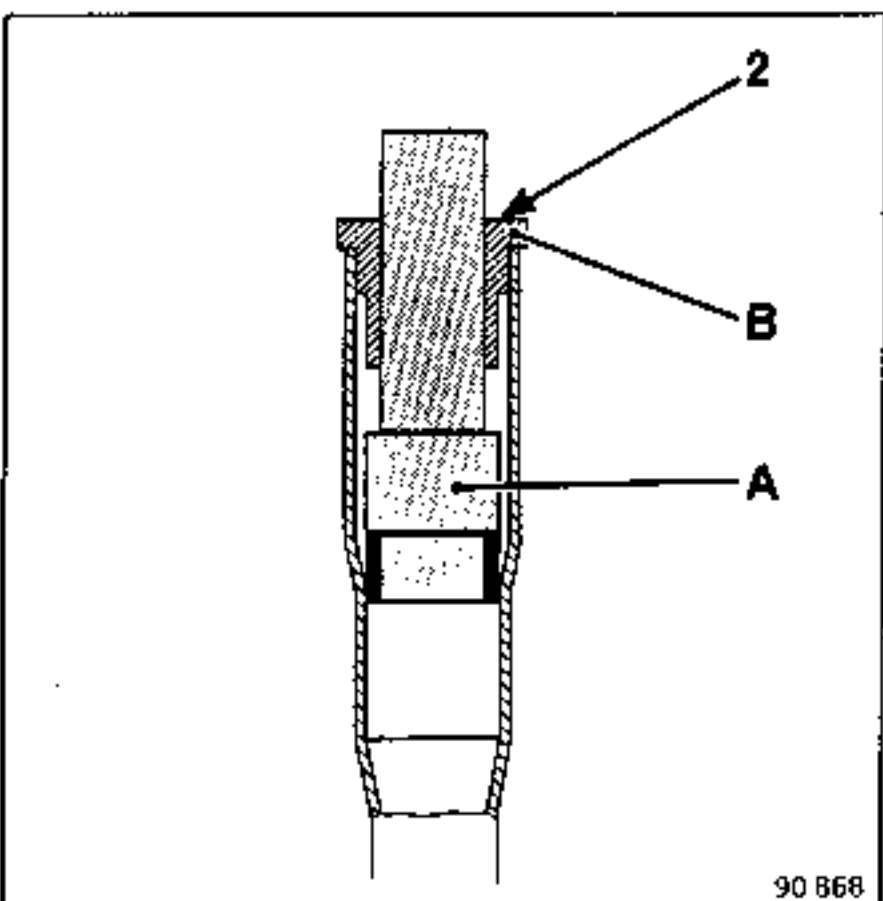
Enmangar con la prensa hasta que el mandril (A)
enrase con la cara (2) del mandril (B).



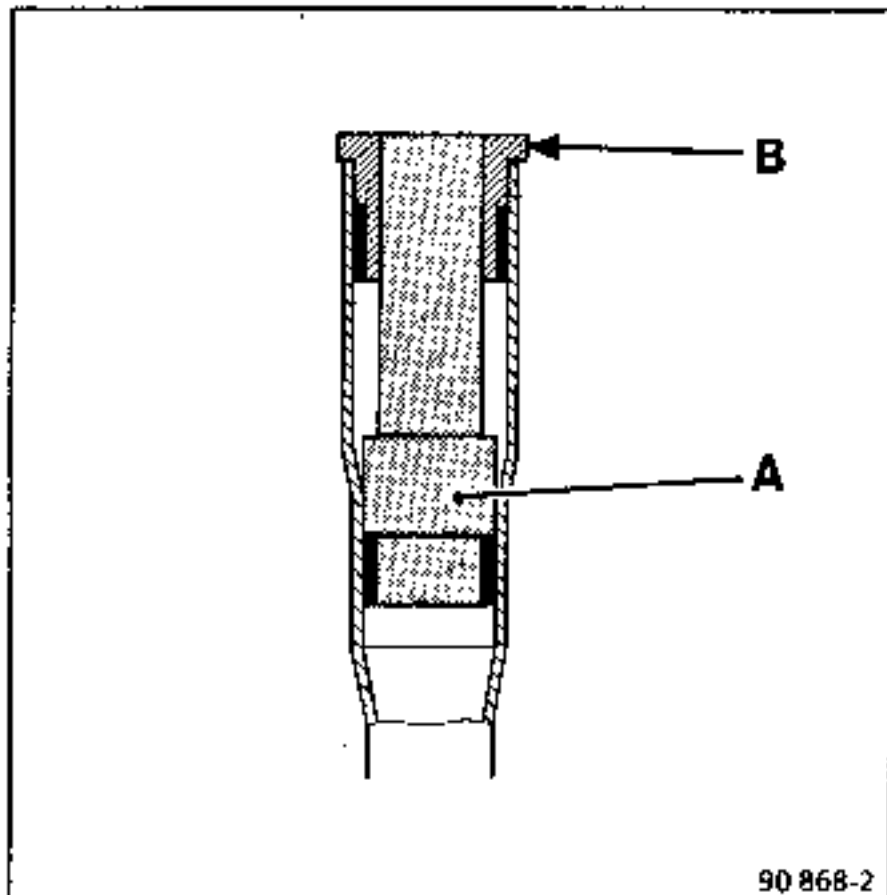
Posicionar:
— el casquillo grande de agujas en el mandril (B).



— el mandril (B) en el tubo, el mandril (A) sirve de
guía.



Enmangar con la prensa hasta que el mandril (B) haga apoyo en el tubo.

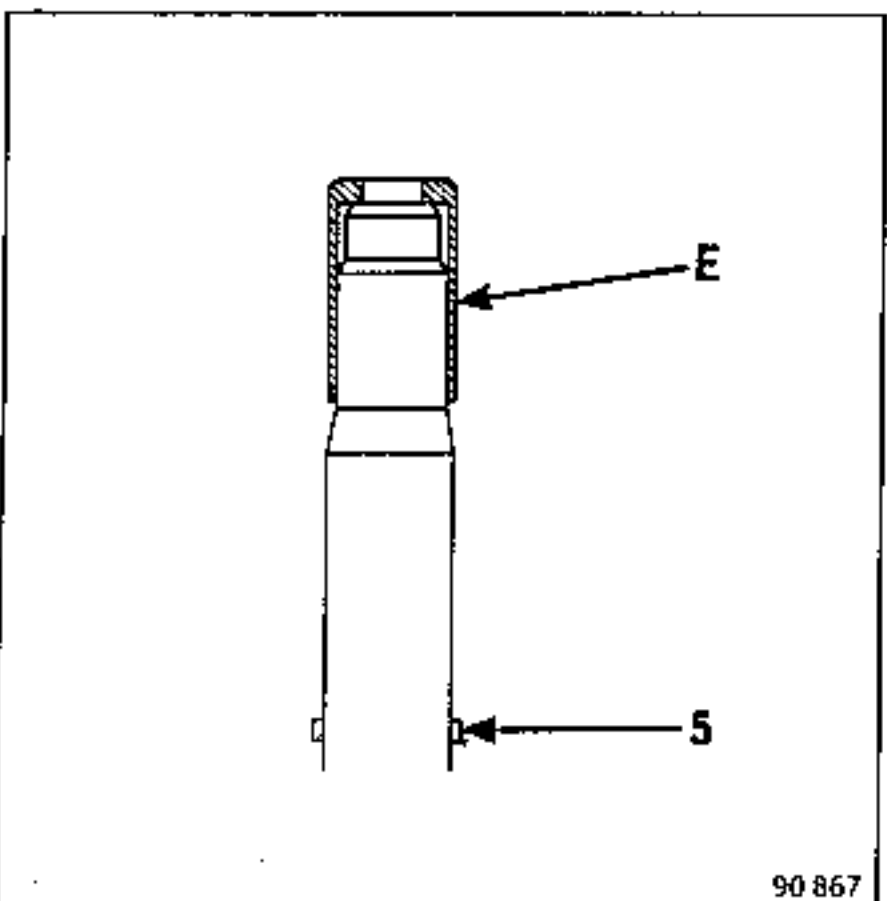


Extraer los mándriles (B) y (A).

Colocar sobre el tubo macho:

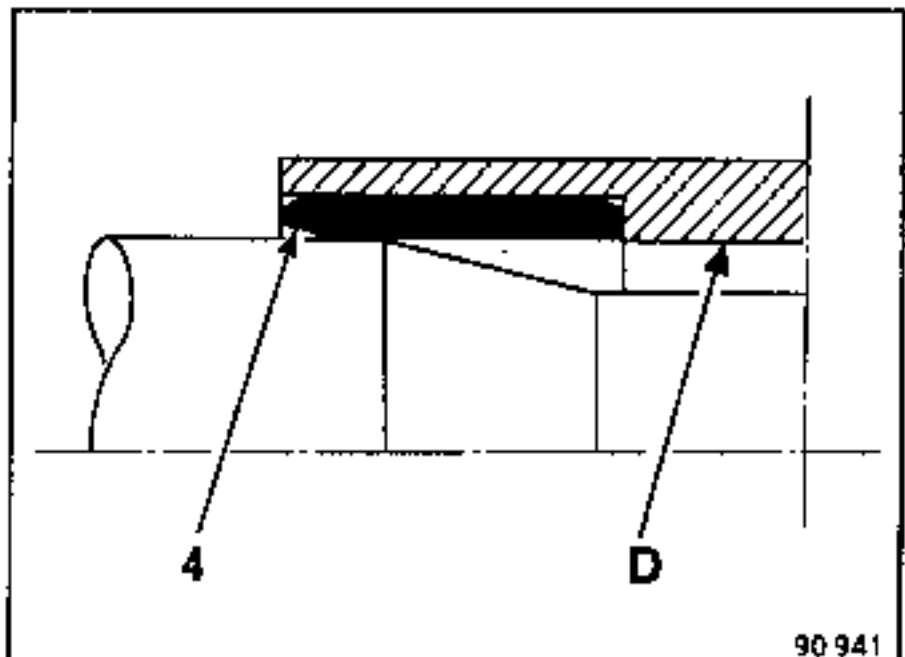
- la junta nueva (5),
- el casquillo guía (E).

NOTA: el montaje "tipo serie" se hará con el útil T. Ar. 960-03 marcado por una ranura, mientras que el montaje "especial recambio" necesita el empleo del útil T. Ar. 960-04 marcado por dos ranuras.



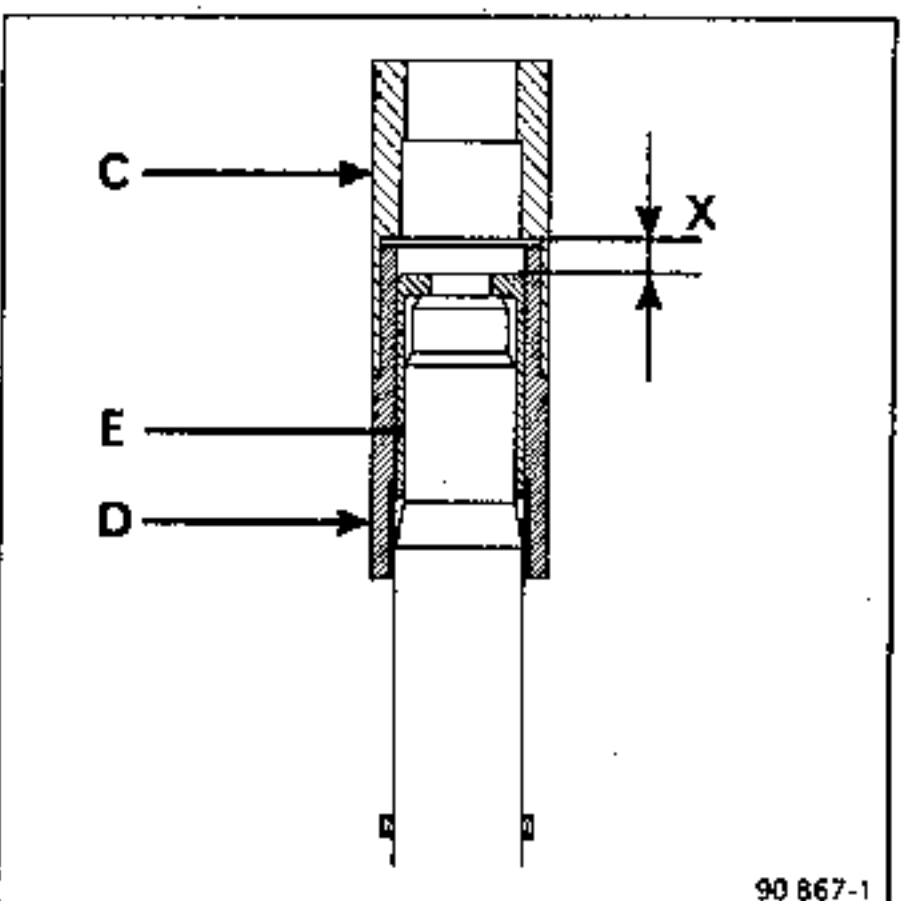
Las pistas de rodamiento llevan en un lado un chaflán de entrada.

Es imperativo respetar el sentido del montaje: chaflán (4) orientado según dibujo, a fin de conservar un apoyo suficiente para realizar el enmangado.



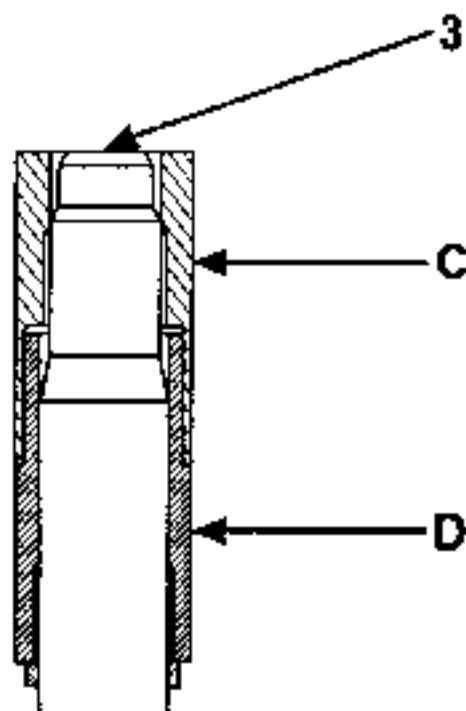
Colocar:

- la pista grande de rodamiento en el manguito (D),
- el conjunto manguito (D) y (C) sobre el tubo.



Enmangar el conjunto 10 mm. (cota X) con la prensa.

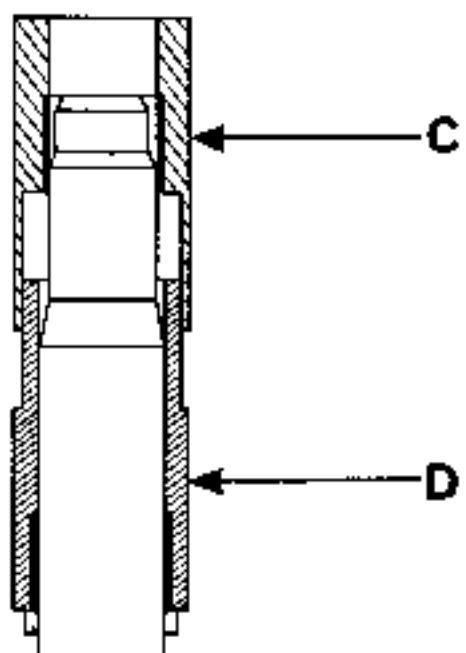
Extraer el tubo guía (E) y enmangar el conjunto (D) y (C) hasta que el manguito (C) enrase el borde (3) del tubo.



90 867-2

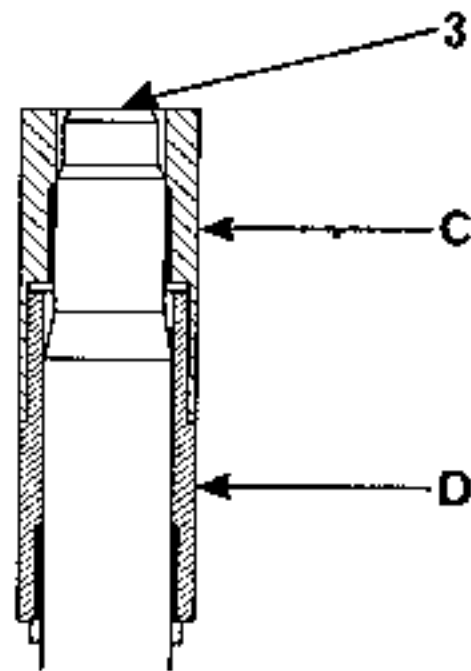
Posicionar:

- la pista pequeña de rodamiento en el manguito (C),
- el manguito (C) sobre el tubo, el manguito (D) sirve de guía.



90 867-3

Enmangar con la prensa hasta que el manguito (C) enrase el borde (3) del tubo.



90 867-4

Extraer los manguitos (C) y (D).

IMPORTANTE

Durante el enmangado, si el apoyo se ha tomado sobre los palieres de fijación del tren, es imperativo asegurarse que las barras de suspensión estén correctamente colocadas en sus anclajes (riesgo de desplazamiento).

Centrarlas si es necesario.

Ensamblar los dos semitrenes.

NOTA: no es necesario engrasar los casquillos de agujas, puesto que vienen engrasados de origen.

Proceder a continuación al acoplado y al montaje del tren trasero sobre el vehículo (ver párrafo correspondiente).

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

Emb. 880

Extractor de inercia

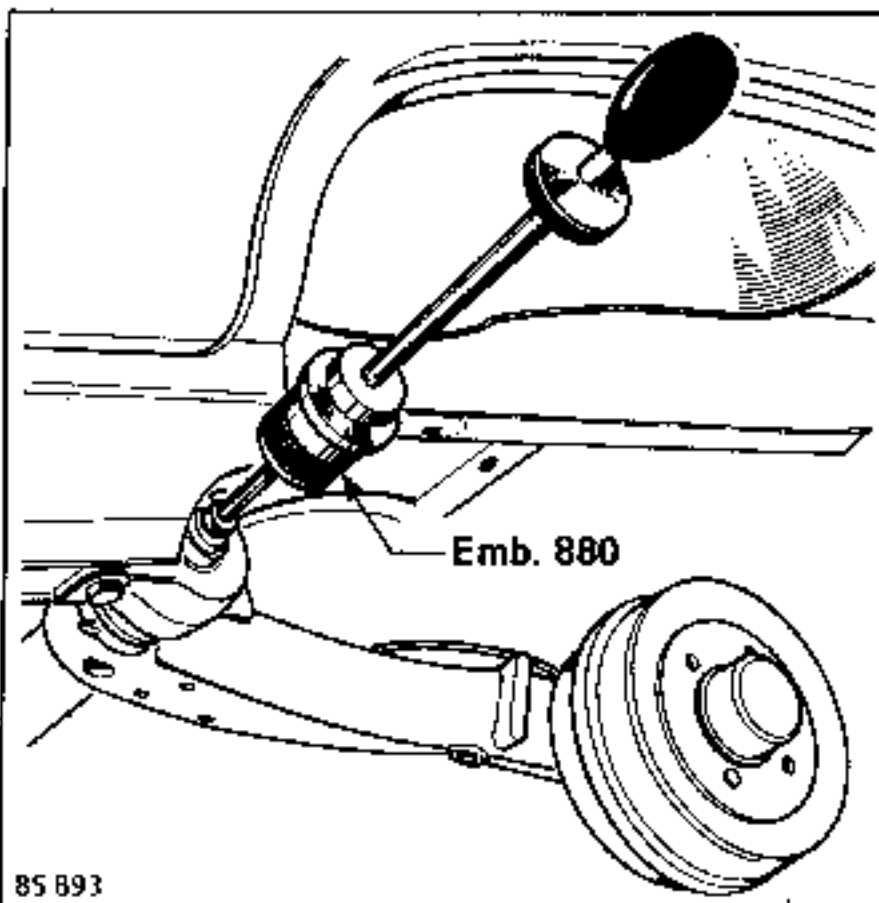
PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Fijación superior de amortiguador | 8 |
| Fijación inferior de amortiguador | 6 |

EXTRACCION

Poner el vehículo con las ruedas colgando, extraer el amortiguador del lado interesado.

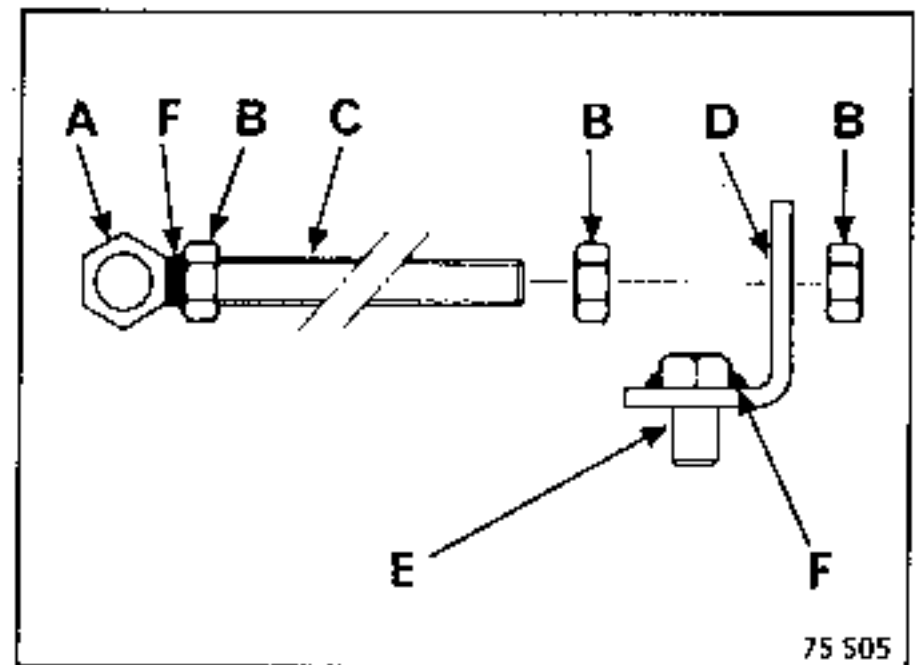
Extraer la barra lateralmente con el útil Emb. 880.



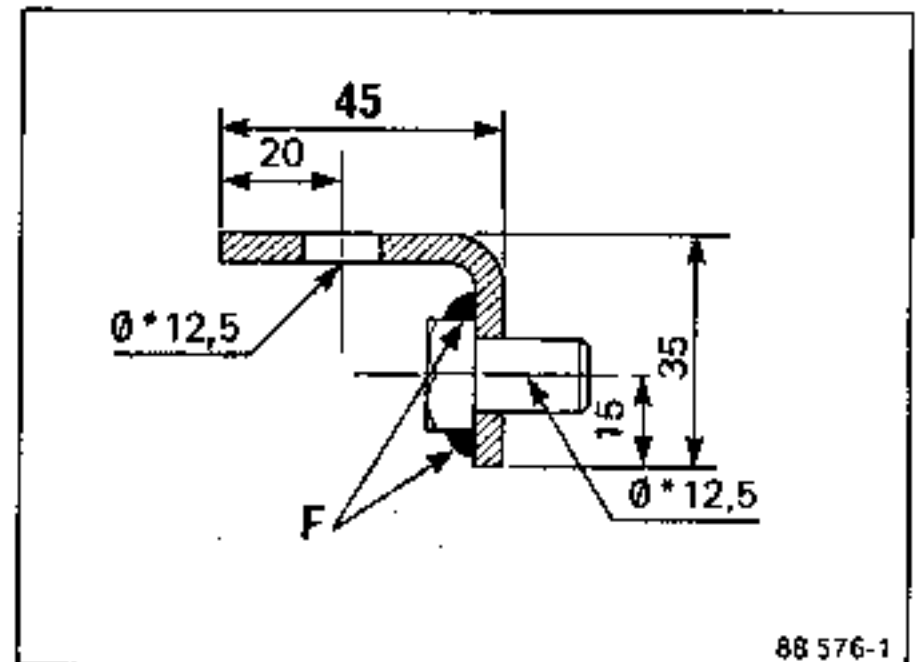
REPOSICION

A fin de que el brazo adopte una posición que permita la colocación correcta de la barra, es necesario fabricar localmente una herramienta.

- A Tuerca \varnothing 14 mm.
- B Tuerca \varnothing 12 mm.
- C Varilla roscada \varnothing 12 mm. - longitud 660 mm.
- D Escuadra de hierro plano 30 x 5 mm.
- E Tornillo de 12 x 60 mm. cortado a una longitud de 20 mm.
- F Soldadura



La escuadra (D) es específica al vehículo.

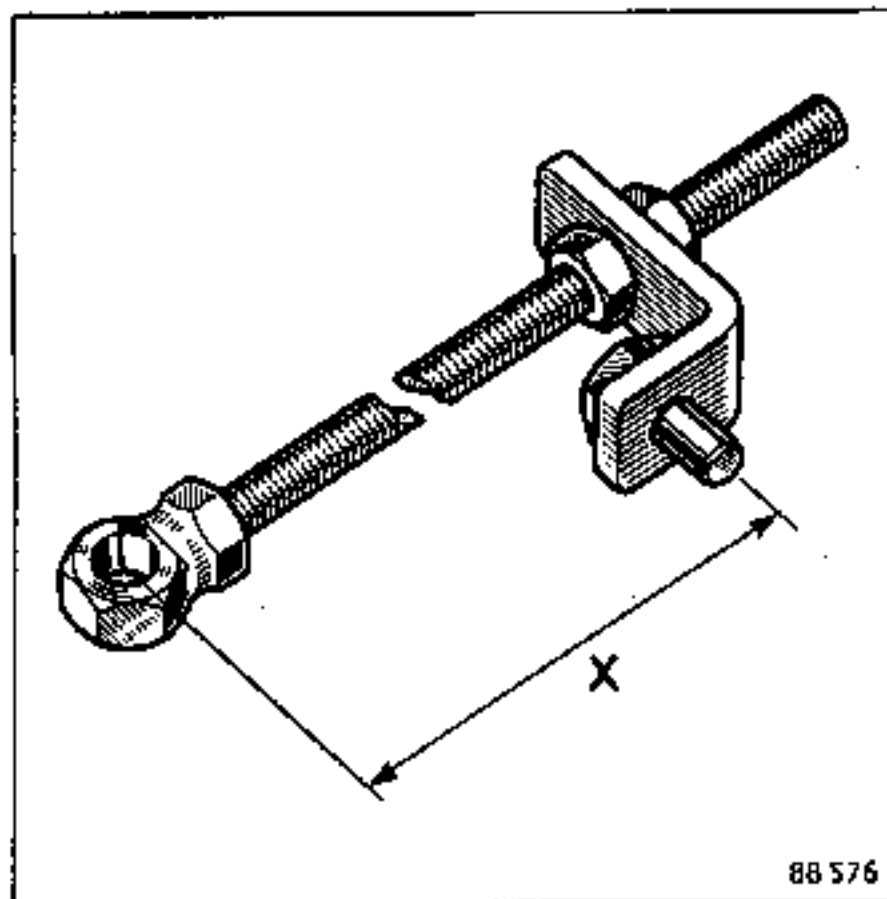


(*) Diámetro de perforación.

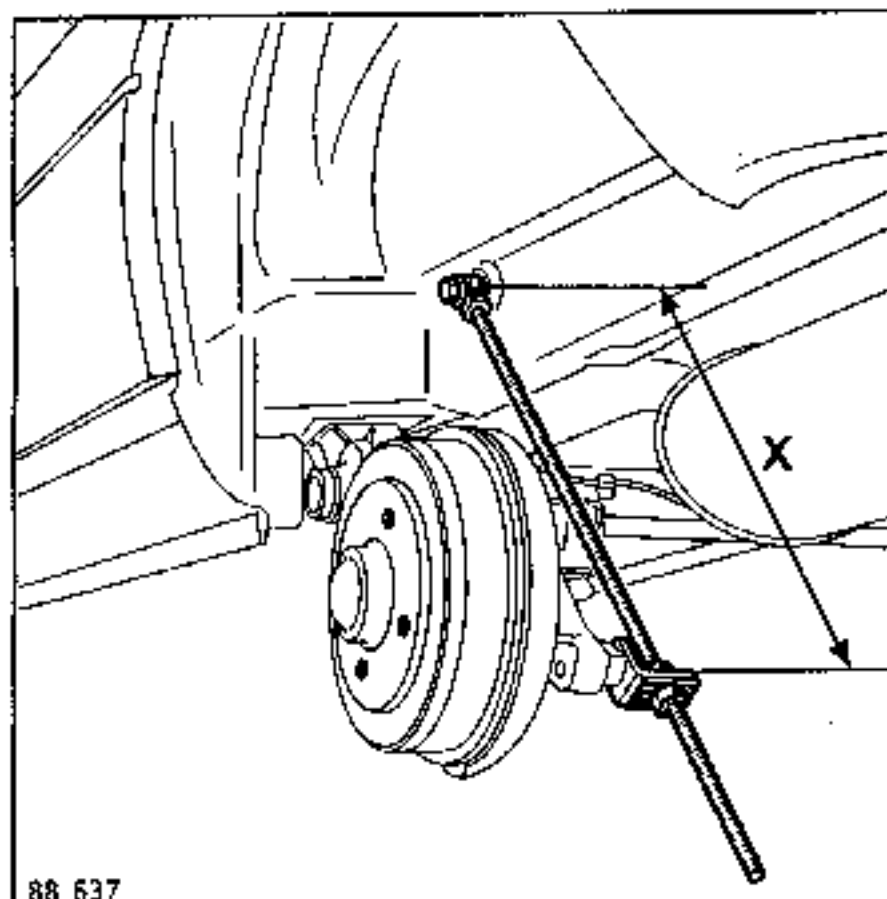
Reglar el útil para obtener una cota "X".

Todos los tipos

X = 405 mm.



Montar el útil en el lugar del amortiguador.



Untar las acanaladuras de la barra con grasa **MOLY-KOTE BR2**, meterla en el apoyo y en el brazo buscando mediante rotación de la misma, la posición en que pueda encajarse, **sin forzar**, en las acanaladuras del brazo y del apoyo.

Extraer el útil y montar el amortiguador.

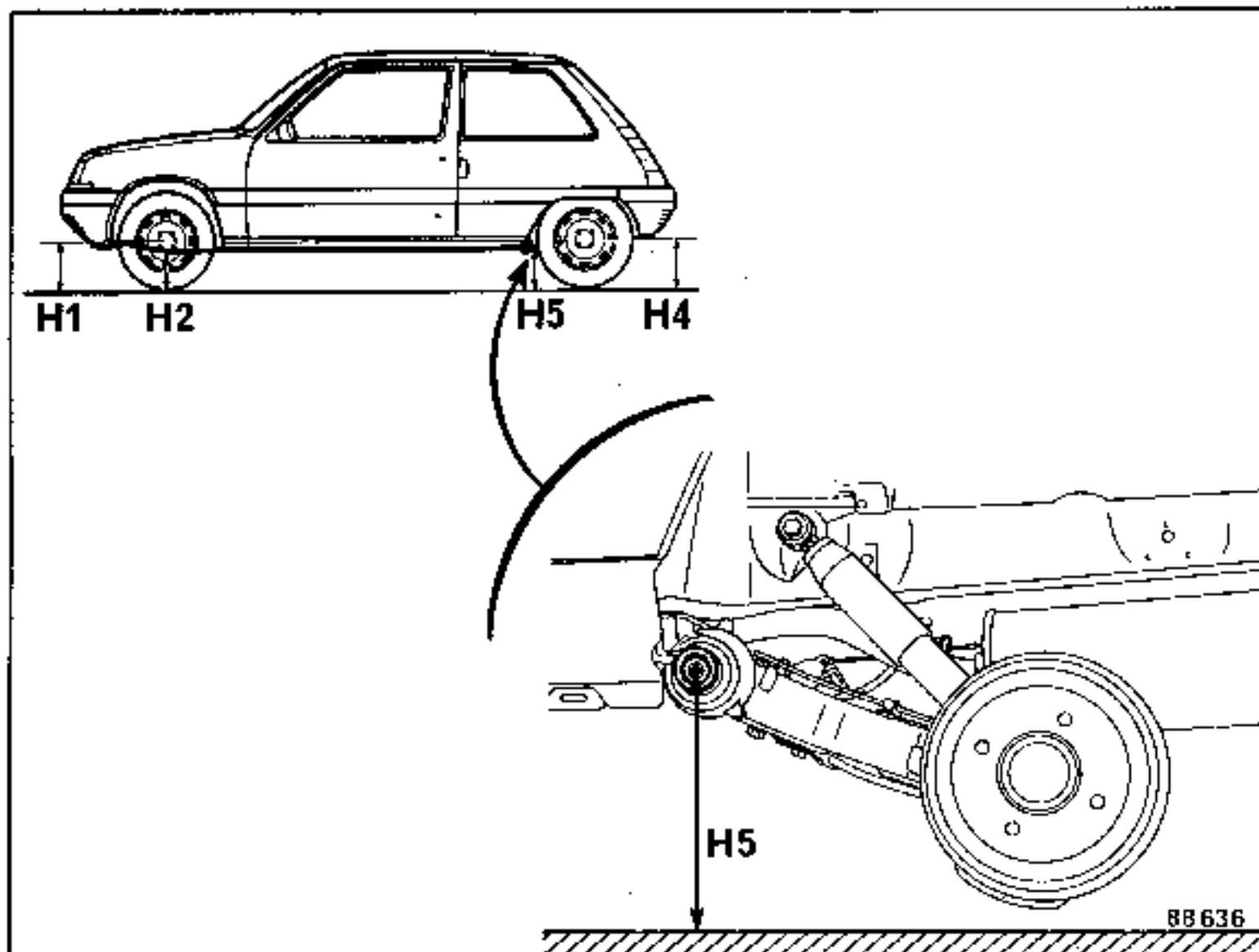
Poner el vehículo en el suelo y medir las alturas bajo casco (ver párrafo "Altura bajo casco - Tren trasero tubo").

Controlar y reglar si es necesario:

- el compensador de freno (según versión),
- el reglaje de los faros.

CONTROL

Poner el vehículo vacío sobre una superficie plana, con el depósito lleno.



B400 - C400 - S400

$$H1 - H2 = 79 \begin{matrix} + 10 \\ - 5 \end{matrix} \text{ mm}$$

$$H4 - H5 = -10 \begin{matrix} - 10 \\ + 5 \end{matrix} \text{ mm}$$

B401 - C401 - S401 - B40H - C40H

$$H1 - H2 = 66 \begin{matrix} + 10 \\ - 5 \end{matrix} \text{ mm}$$

$$H4 - H5 = -10 \begin{matrix} - 10 \\ + 5 \end{matrix} \text{ mm}$$

B402 - C402 - B403 - C403 - B404 - C404 - S404 - B407 - C407 - B40F - C40F - S40F - B40G - C40G - B40J - C40J - B40K - C40K - B40M - C40M

$$H1 - H2 = 72 \begin{matrix} + 10 \\ - 5 \end{matrix} \text{ mm}$$

$$H4 - H5 = -10 \begin{matrix} - 10 \\ + 5 \end{matrix} \text{ mm}$$

B408 - C408

$$H1 - H2 = 84 \begin{matrix} + 10 \\ - 5 \end{matrix} \text{ mm}$$

$$H4 - H5 = -10 \begin{matrix} - 10 \\ + 5 \end{matrix} \text{ mm}$$

REGLAJE

Sólo la altura bajo casco trasero es regulable por rotación de las barras de torsión.

Determinar la cota "X" que existe en el vehículo reglando la escuadra (D) de la herramienta fabricada localmente, hasta que se haga deslizar manualmente la barra en sus anclajes.

Extraer la barra.

Como el valor mínimo posible de una muesca de diferencial es de 3 mm., se podrá modificar la altura del vehículo únicamente mediante los valores que sean múltiplos de 3.

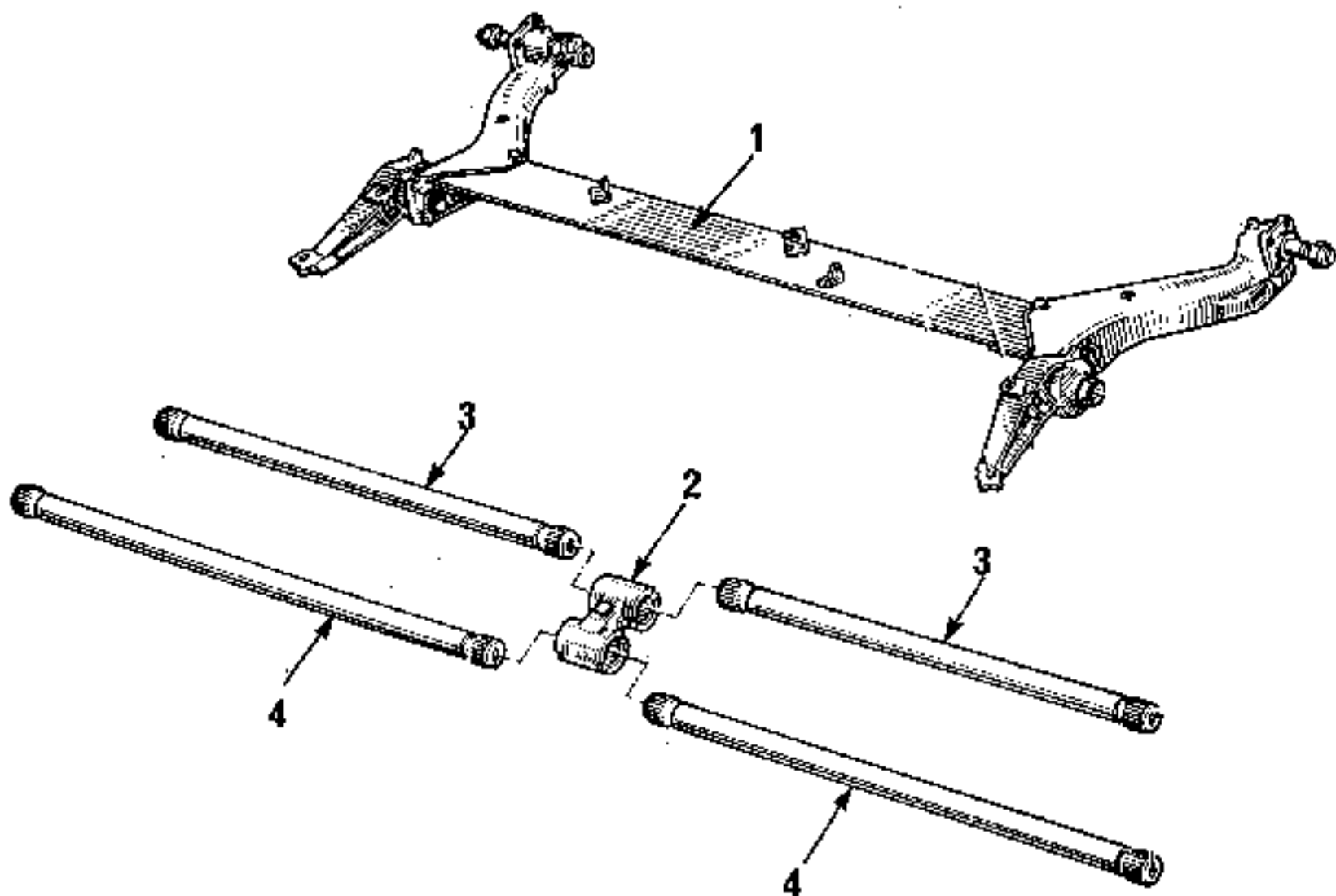
Bajar el brazo hasta decalar la barra en el número de dientes que corresponde a la altura a alcanzar:

Ejemplo: 10 mm. = 3 dientes

Colocar la barra de tal forma que se introduzca sin forzar en las acanaladuras del brazo y del apoyo.

Controlar y reglar si es necesario:

- el compensador de freno (según versión),
- el reglaje de los faros.



El tren trasero está compuesto de:

- dos brazos unidos por un perfil en "L". Este conjunto (1) no es desmontable. Cualquier deformación conlleva su sustitución completa.
- dos barras llamadas estabilizadoras (3),
- dos barras de suspensión (4),
- una gemela (2) que realiza la unión de las barras.

El conjunto está unido a la caja por medio de dos apoyos montados sobre cojinetes elásticos.

NOTA: está prohibido apoyar el gato sobre el perfil "L" (1) para levantar el vehículo.

El A.P.R. suministra en recambio trenes traseros desnudos. Por ello es necesario recuperar las barras y la gemela del antiguo tren con el fin de preparar el conjunto.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

Emb. 880 Extractor de inercia

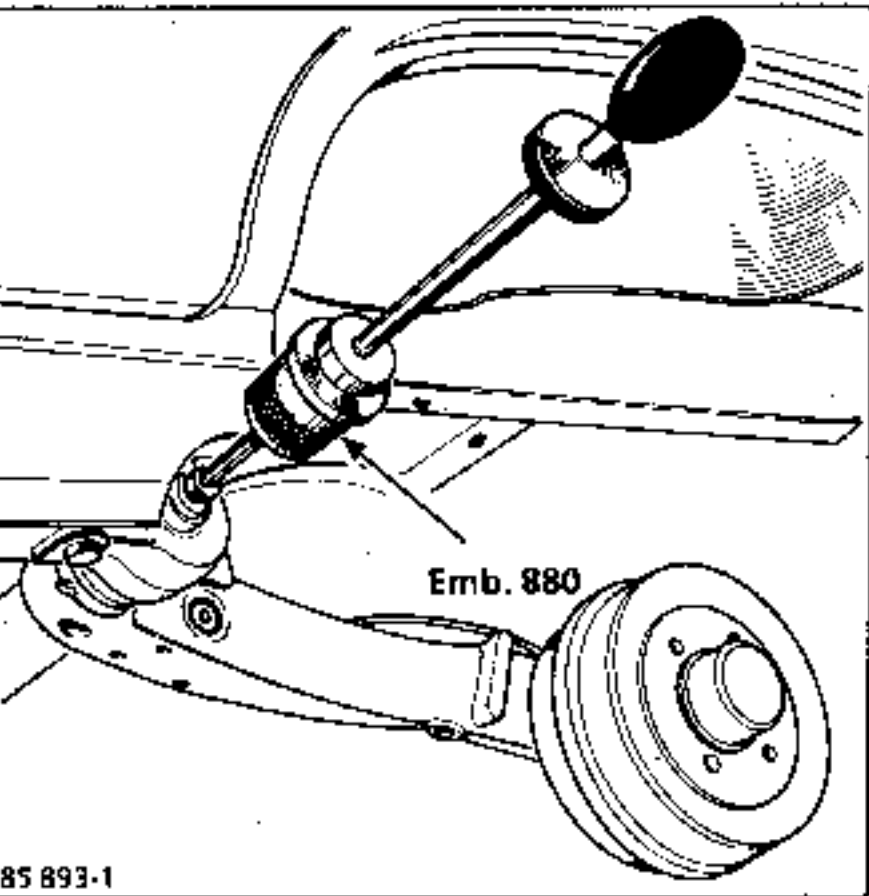
PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|------------------------------------|---|
| Fijación superior del amortiguador | 8 |
| Fijación inferior del amortiguador | 6 |

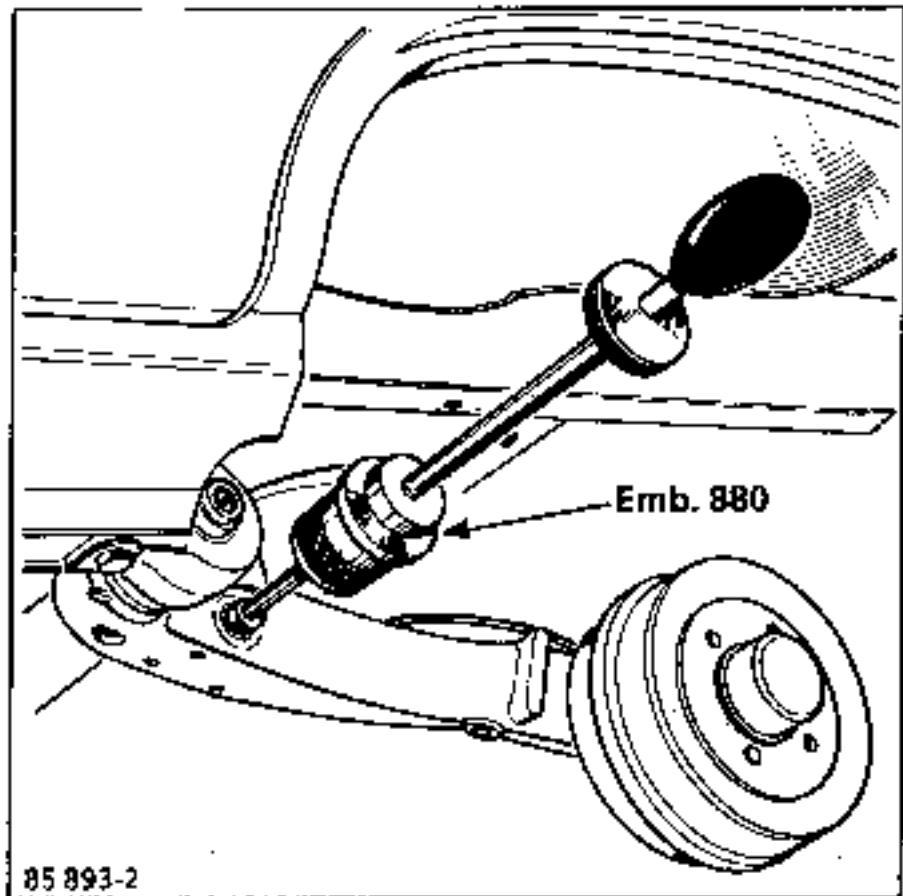
EXTRACCION

Con las ruedas del vehículo colgando, extraer los dos amortiguadores.

Extraer con el útil **Emb. 880**:
— las dos barras de suspensión,



— las dos barras estabilizadoras recuperando la gemela central.

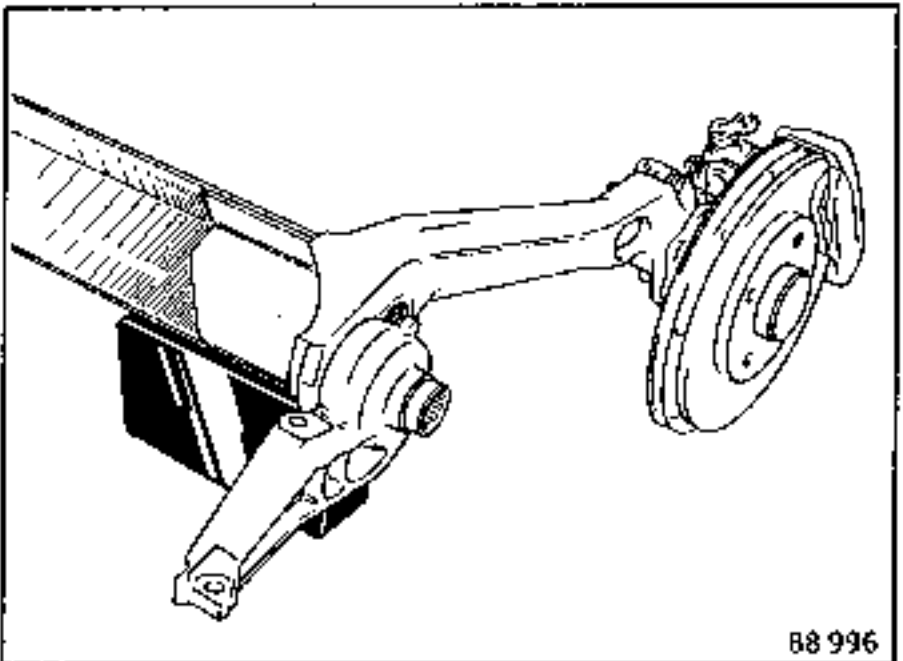


Limpiar y engrasar perfectamente los anclajes y las barras.

Extraer a continuación el tren trasero (ver párrafo correspondiente).

REPOSICION

Posicionar el tren trasero invertido sobre una superficie plana y calzarlo para que los apoyos queden libres.

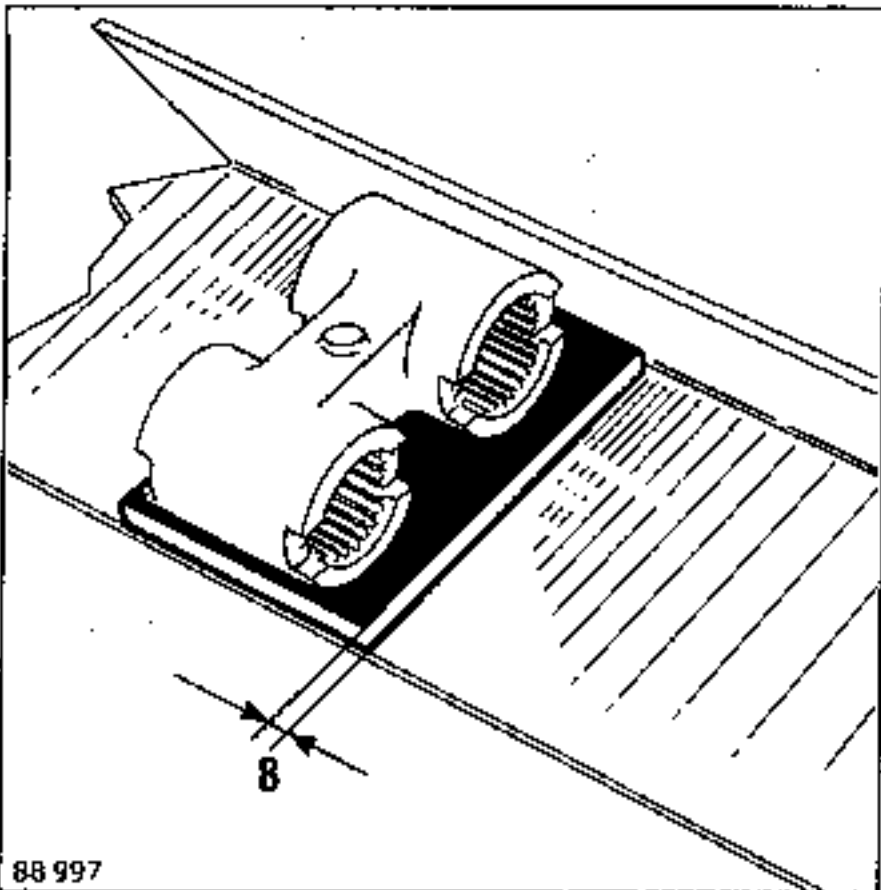


Particularidad de los vehículos C405 primer montaje.

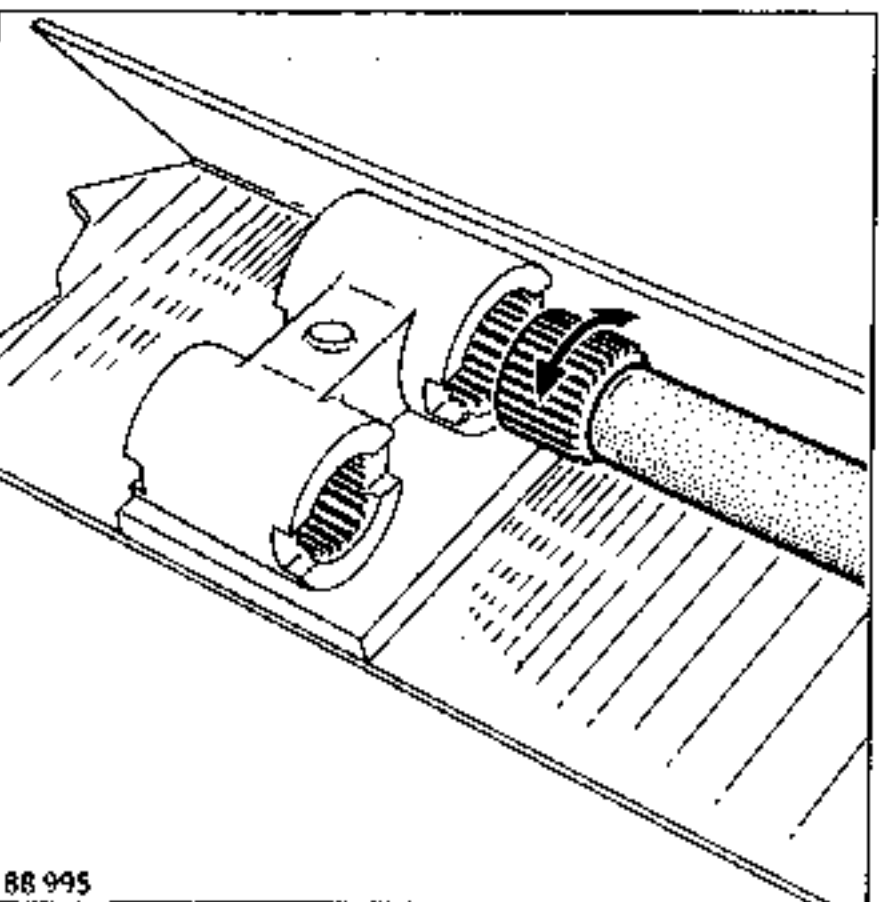
NOTA: estos vehículos no presentan marca de posicionamiento en las barras.

Colocar:

- la gemela en el centro del tren sobre un calce de 8 mm. de espesor para que esté paralela al ala grande del perfil en "L".



- una barra estabilizadora, buscando la posición de enmangado libre.



NOTA: es imperativo tener las acanaladuras muy limpias y bien engrasadas a fin de determinar esta posición de enmangado libre.

- la segunda barra estabilizadora, buscando su posición de enmangado libre.

Marcar las barras en los anclajes de los brazos.

Retirar el calce de 8 mm.

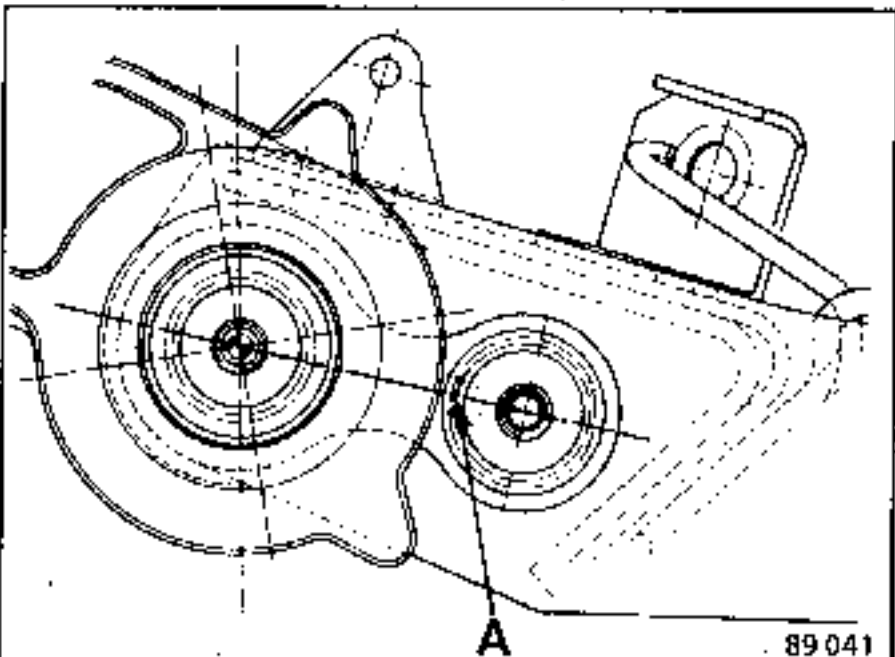
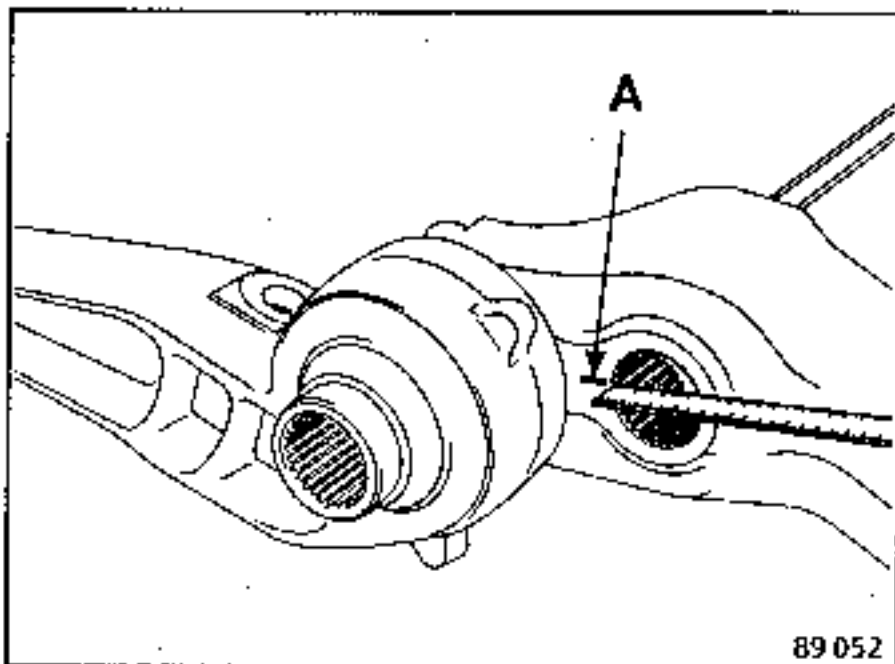
C405 segundo montaje
C409 - C40X/B40X pistas
F40X

NOTA: estos vehículos poseen unas marcas de posicionamiento sobre las barras.

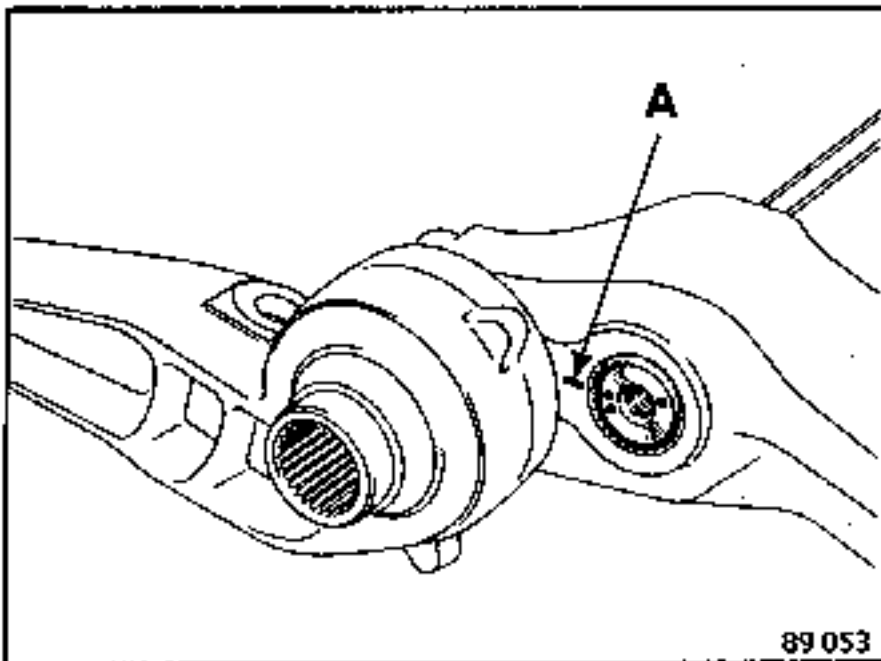
Las marcas no existen mas que en las barras, será pues necesario efectuarlas sobre los anclajes exteriores de los brazos.

Para ello:

- colocar una regleta en el eje de los dos anclajes y efectuar una marca en (A) (huecos de diente),



- colocar (anclaje engrasado)
 - una barra estabilizadora, con el diente marcado frente a la marca del brazo,

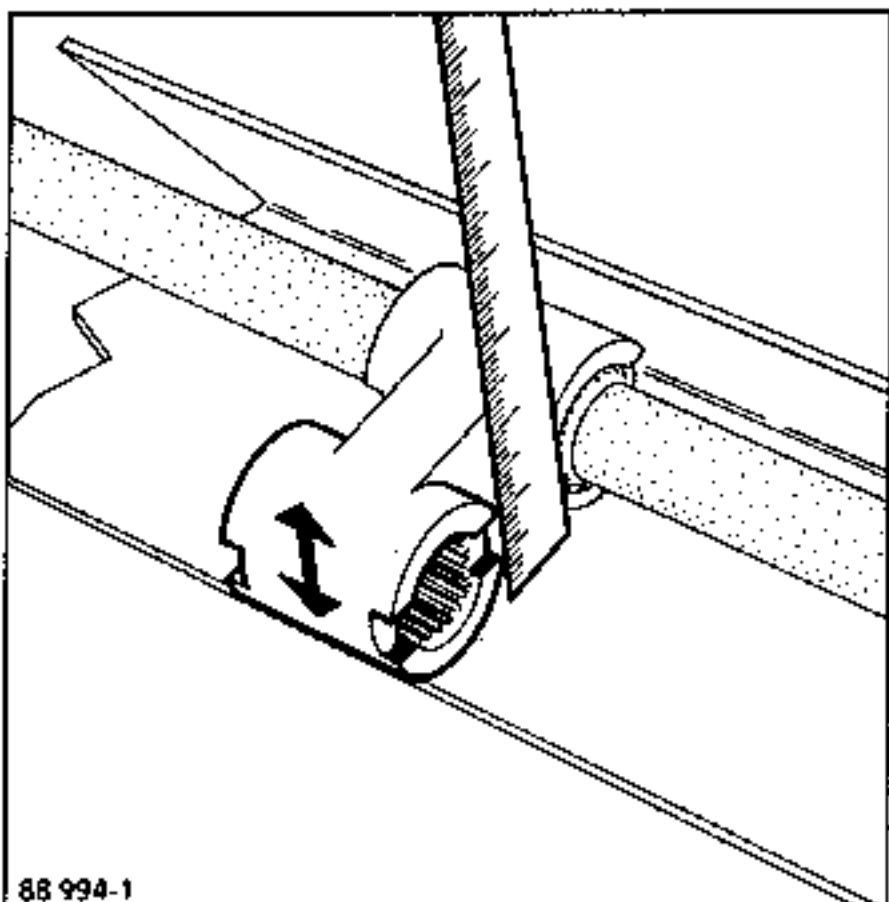


- la gemela paralela al ala grande del perfil en "L",
- la segunda barra estabilizadora, diente marcado (1) frente a la marca del brazo.

Todos los tipos-compensación del juego de la gemela

Los movimientos de suspensión del vehículo se acompañan de un movimiento relativo de la gemela y de la "L". A fin de evitar en estos movimientos, contactos entre estos dos elementos, **es indispensable aplicar el método siguiente** que garantiza un buen posicionamiento de la gemela:

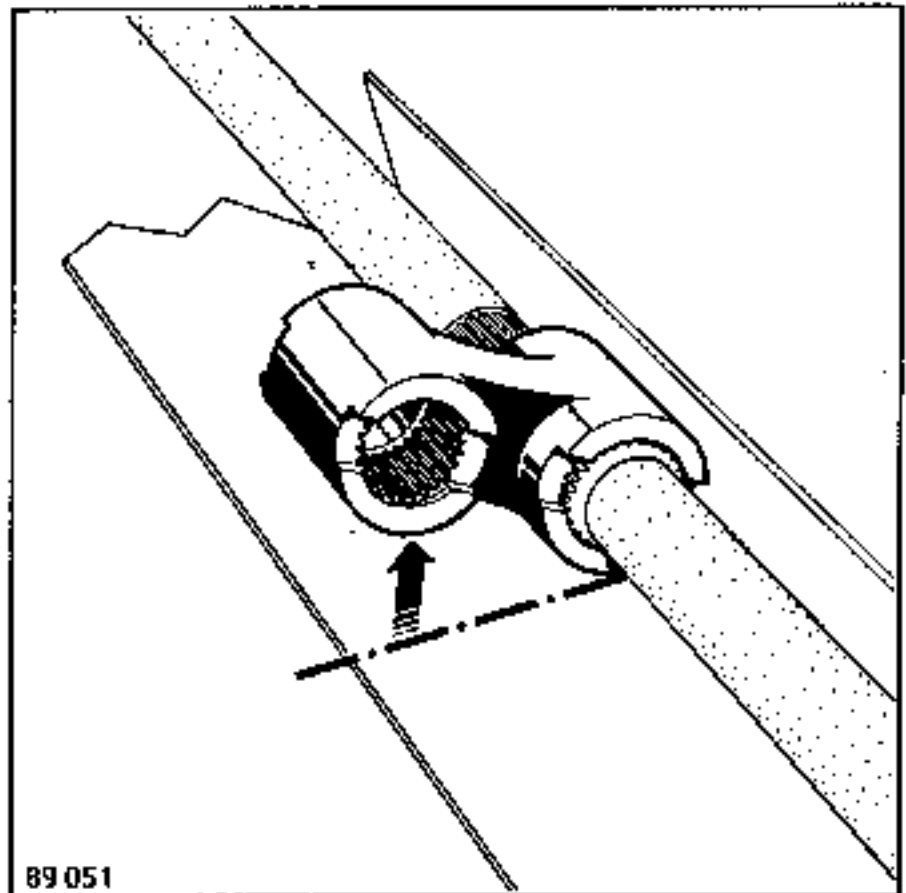
Medir el juego de oscilación de la gemela.



Buscar en el cuadro I (páginas 33-34) la corrección en número de dientes.

Extraer una de las barras.

Desacoplar la gemela y girarla el número de dientes dados en el cuadro para que se separe del ala grande, del perfil en "L".

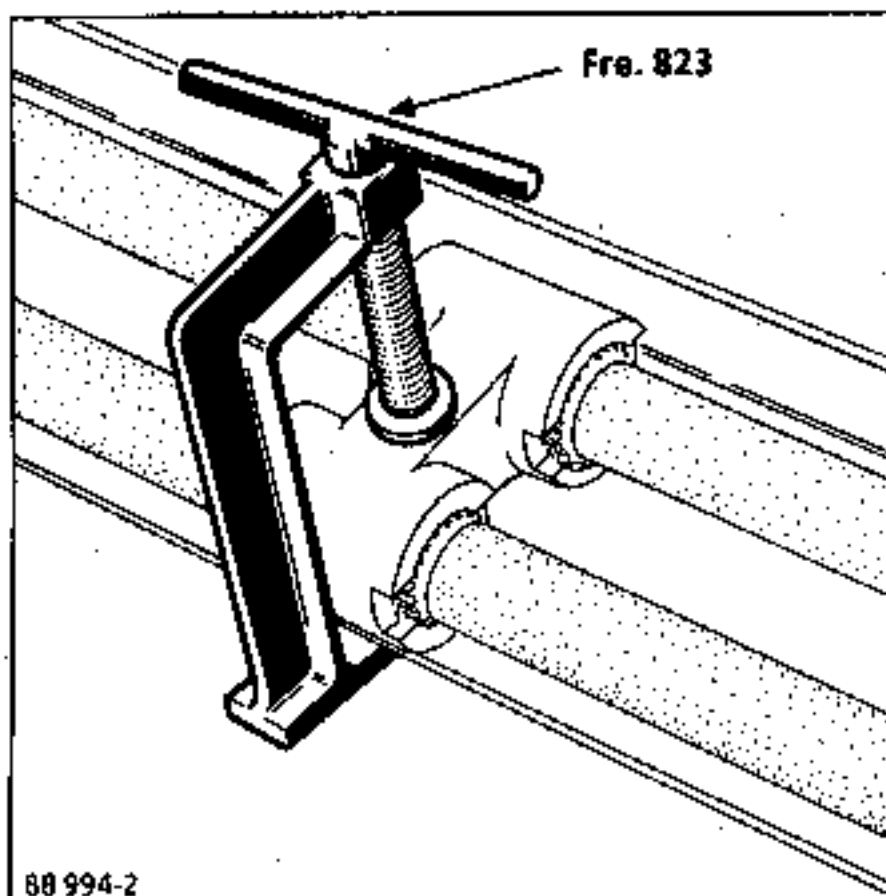


Montar la gemela en su nueva posición en la otra barra.

Soltar el conjunto barra-gemela y llevarlos hacia el perfil "L" en el mismo número de dientes.

Montar la segunda barra decalada en el mismo número de dientes (en sentido de rotación inverso a la primera: visto del lado del anclaje exterior).

Colocar las dos barras de suspensión en su posición de enmangado libre y enbridar la gemela con un útil del tipo Fre. 823.

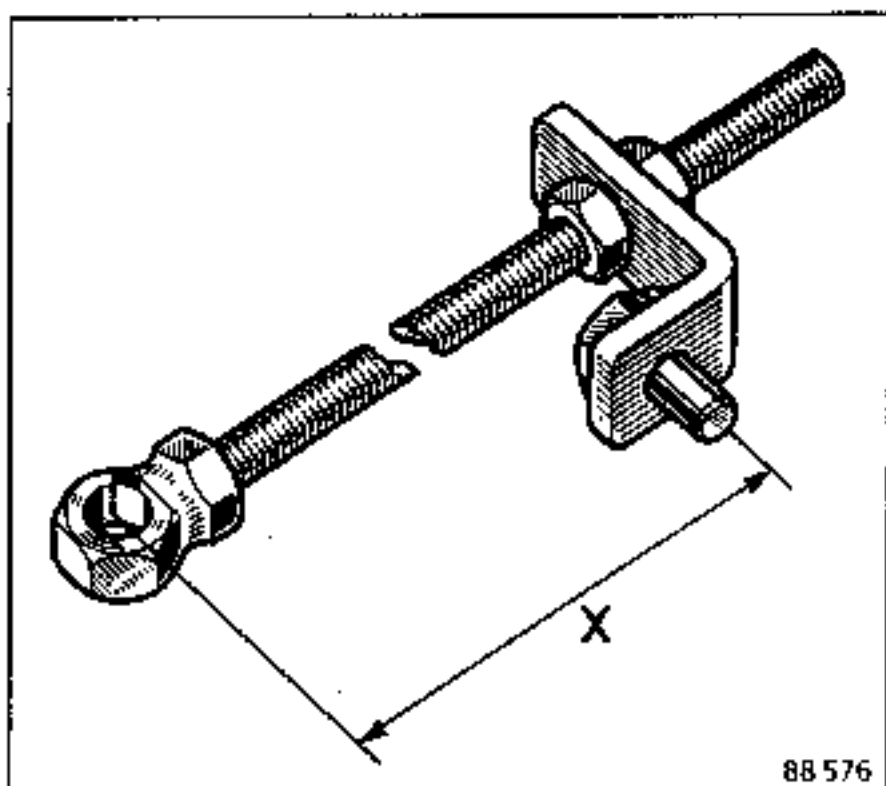


Colocar el tren trasero sobre el vehículo.

Para dar a los brazos una posición que permita la colocación correcta de las barras de suspensión, es necesario realizar localmente dos útiles según el dibujo de la página 33-36.

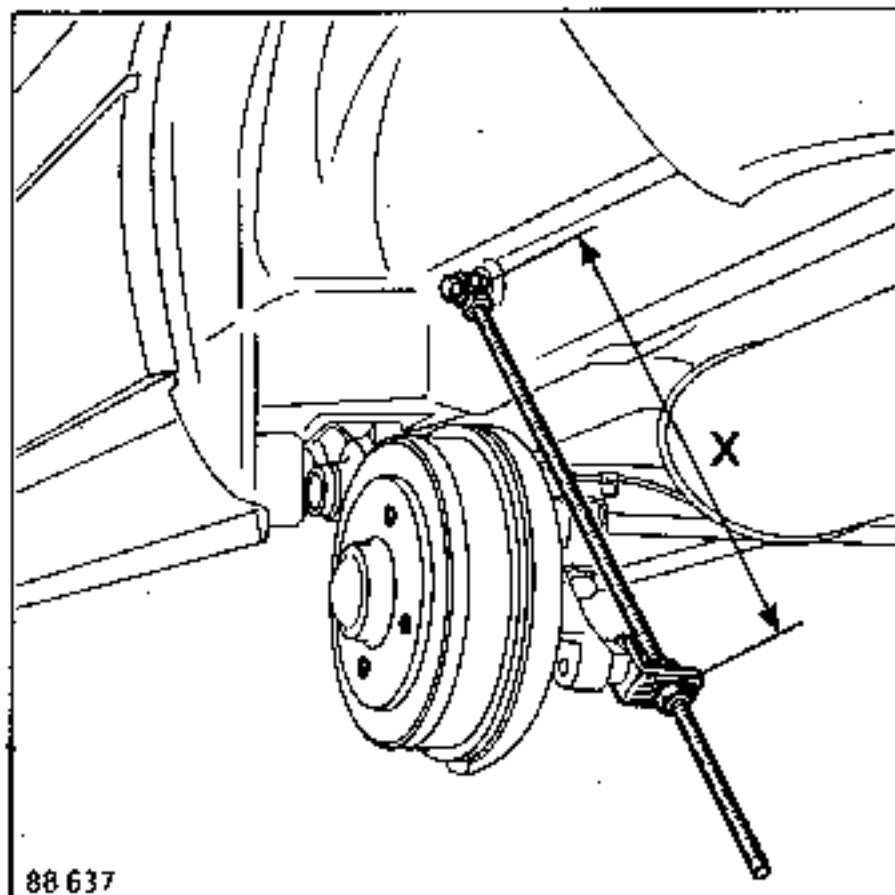
Prerreglar los dos útiles para obtener una cota "X".

| | |
|--------------------|------------|
| C 405 - C409 | X = 385 mm |
| B40X/C40X (pistas) | X = 425 mm |
| F40X | X = 415 mm |



Retirar la pinza Fre. 823 y soltar las barras de suspensión de sus anclajes de la gemela y de los apoyos.

Montar los dos útiles en lugar de los amortiguadores.



Untar las acanaladuras con grasa **MOLYKOTE BR2** e introducir una barra de suspensión buscando por rotación su posición de enmangado libre.

NOTA: es imperativo tener las acanaladuras muy limpias y bien engrasadas a fin de determinar esta posición de enmangado libre.

Introducir la otra barra procediendo de la misma forma.

Verificar que la marca (1) de las barras de suspensión se sitúa en el mismo lugar en ambos lados. Se admite una tolerancia de 2 dientes. Si esta tolerancia es demasiado grande, será necesario corregirlo actuando en las posiciones de enmangado libre de las barras.

Colocar el vehículo en el suelo y medir las alturas bajo casco (ver párrafo "Altura bajo casco - Tren trasero cuatro barras").

Controlar y reglar si es necesario:

- el compensador de freno,
- el reglaje de los faros.

CUADRO I

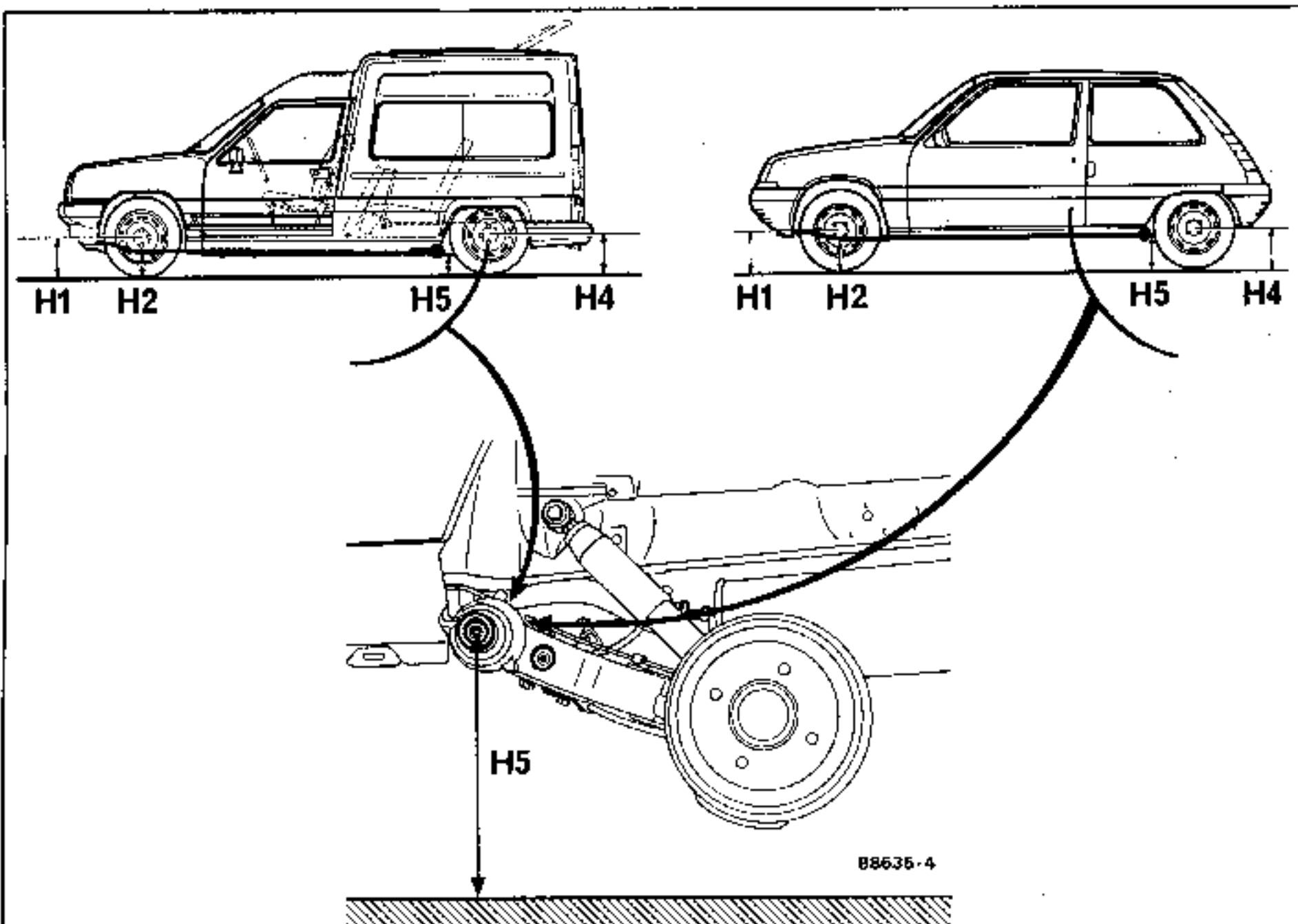
| Valor del juego medido (mm.) | Número de dientes a compensar |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 2 a 4 | 1 |
| 5 a 6 | 2 |
| 7 a 8 | 3 |
| 9 a 10 | 5 |
| 11 a 12 | 5 |
| 13 a 14 | 6 |
| 15 a 16 | 7 |
| 17 a 18 | 8 |
| 19 a 20 | 9 |

CUADRO II

| Valor de altura a aproximar (mm.) | Número de dientes a compensar |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| 5 | 2 |
| 10 | 4 |
| 15 | 6 |
| 20 | 8 |
| 25 | 10 |
| 30 | 12 |
| 35 | 14 |
| 40 | 16 |
| 45 | 18 |
| 50 | 20 |

CONTROL

Colocar el vehículo vacío, depósito lleno, sobre una superficie plana.



B8635-4

BUENAS CARRETERAS

C405 - C409 → MOD 88

$$H1 - H2 = 97 \begin{matrix} +10 \\ -5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

$$H4 - H5 = 20 \begin{matrix} -10 \\ -5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

C405 - C409 MOD 88 →

$$H1 - H2 = 101 \begin{matrix} +10 \\ -5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

$$H4 - H5 = 23 \begin{matrix} +10 \\ -5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

F400 - F401 - F402 - F404 - F407 - F40H - F40M

$$H1 - H2 = 61 \begin{matrix} -10 \\ -5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

$$H4 - H5 = -40 \begin{matrix} -10 \\ +5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

PISTAS

B401 - C401 - B402 - C402

$$H1 - H2 = 51 \begin{matrix} -10 \\ -5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

$$H4 - H5 = -27 \begin{matrix} -10 \\ +5 \end{matrix} \text{ mm.}$$

Se pueden presentar tres casos, que necesitan un reglaje:

1. Altura correcta en un lado, pero diferencia derecha/izquierda muy grande.
2. Alturas incorrectas y diferencia derecha/izquierda muy grande.
3. Alturas incorrectas, pero diferencia derecha/izquierda correcta.

REGLAJE

1. EN CASO DE SUSTITUCION DEL TREN TRASERO

A Altura correcta en un lado pero diferencia derecha/izquierda demasiado grande

La aproximación de una diferencia derecha/izquierda se realiza siempre accionando sobre la barra estabilizadora más baja.

NOTA: es imperativo actuar sobre el lado más bajo a fin de llevarlo hacia el lado más alto.

Marcar en los apoyos y la gemela:

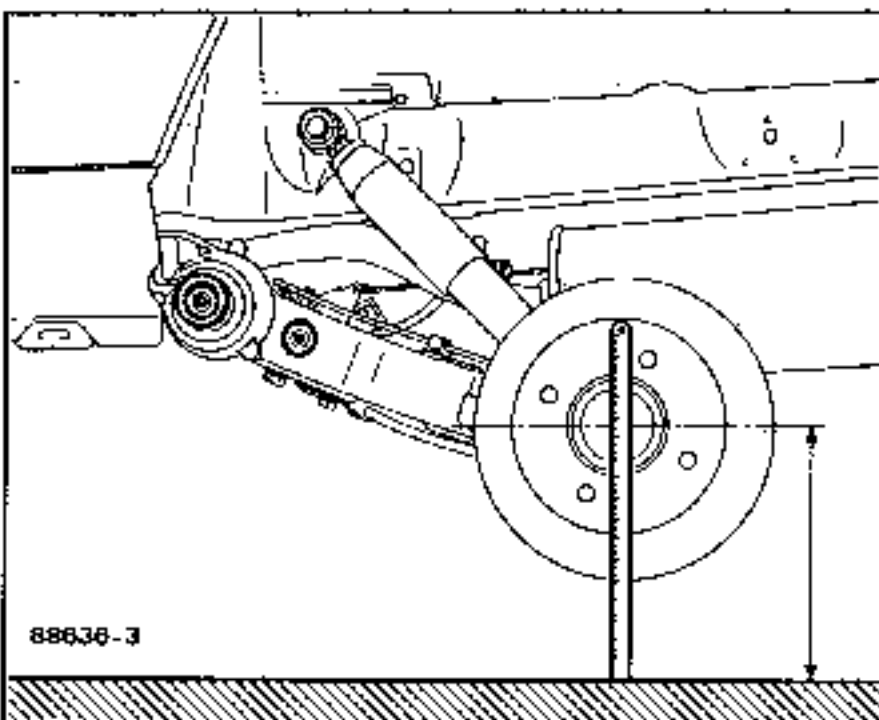
- las dos barras de suspensión,
- la barra estabilizadora del lado más bajo.

Colocar los útiles en la cota "X" correspondiente al vehículo.

Extraer:

- las barras de suspensión,
- la barra estabilizadora marcada.

Medir la cota del centro de la rueda al suelo (lado sin barra estabilizadora).



Disminuir esta cota en el valor de diferencia derecha/izquierda anteriormente detectada aumentando la cota "X" del útil.

NOTA: no intervenir sobre el útil del otro lado.

En esta nueva posición, montar:

- la barra estabilizadora en deslizamiento libre y verificar el decalado de dientes en el brazo y la gemela (ver cuadro II página 33-44),
- las dos barras de suspensión sin que se decalen las marcas.

Colocar:

- los amortiguadores,
- las ruedas.

Con el vehículo en el suelo, controlar y reglar si es necesario:

- el compensador de freno,
- el reglaje de los faros.

B Alturas incorrectas y diferencia derecha/izquierda demasiado grande

La aproximación de una diferencia derecha/izquierda se realiza siempre accionando sobre la barra estabilizadora del lado más bajo.

NOTA: es imperativo actuar sobre el lado más bajo a fin de llevarlo hacia el lado más alto.

Marcar en los apoyos y la gemela:

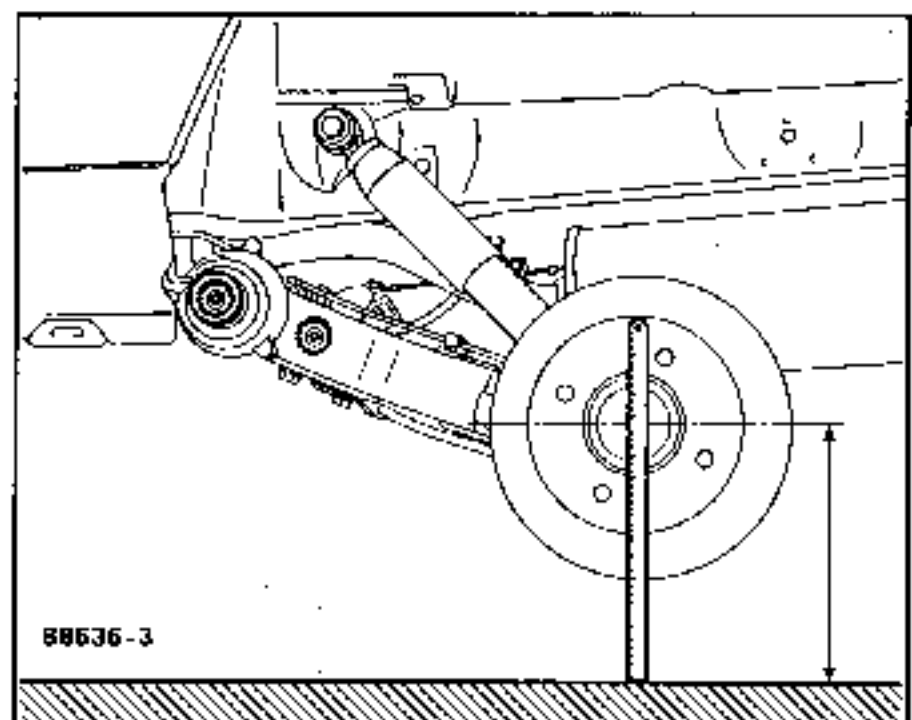
- las dos barras de suspensión,
- la barra estabilizadora del lado más bajo.

Colocar los útiles en la cota "X" correspondiente al vehículo.

Extraer:

- las barras de suspensión,
- la barra estabilizadora marcada.

Medir la cota del centro de rueda al suelo (lado sin barra estabilizadora).



Disminuir esta cota en el valor de la diferencia derecha/izquierda anteriormente detectada, aumentando la cota "X" del útil.

NOTA: no intervenir sobre el útil del otro lado.

En esta nueva posición, poner la barra estabilizadora en deslizamiento libre y verificar el decalado de dientes en el brazo y la gemela (ver cuadro II página 33-44).

A continuación, accionando en ambos útiles, disminuir o aumentar la cota del centro de rueda al suelo, simultáneamente en ambos lados, en la diferencia de altura detectada en el lado más alto durante el control del vehículo.

En esta posición, poner las barras de suspensión en deslizamiento libre y **verificar el decalado de los dientes** (ver cuadro II página 33-44).

Colocar:
— los amortiguadores,
— las ruedas.

Con el vehículo en el suelo, **controlar y reglar si es necesario:**

- el compensador de freno,
- el reglaje de los faros.

C Alturas incorrectas pero diferencia derecha/izquierda correcta

La altura bajo casco se regula actuando sobre las barras de suspensión.

Marcar las dos barras de suspensión en los apoyos y la gemela.

Poner los útiles a la cota "X" que corresponda al vehículo.

Extraer las barras de suspensión.

Medir la cota del centro de la rueda al suelo (en ambos lados).

Accionando en ambos útiles, disminuir o aumentar esta cota, simultáneamente en ambos lados, en la diferencia de alturas detectada durante el control.

Poner las barras de suspensión en deslizamiento libre y **verificar el decalado de los dientes** (ver cuadro II página 33-44).

Colocar:
— los amortiguadores,
— las ruedas.

Con el vehículo en el suelo, **controlar y reglar si es necesario:**

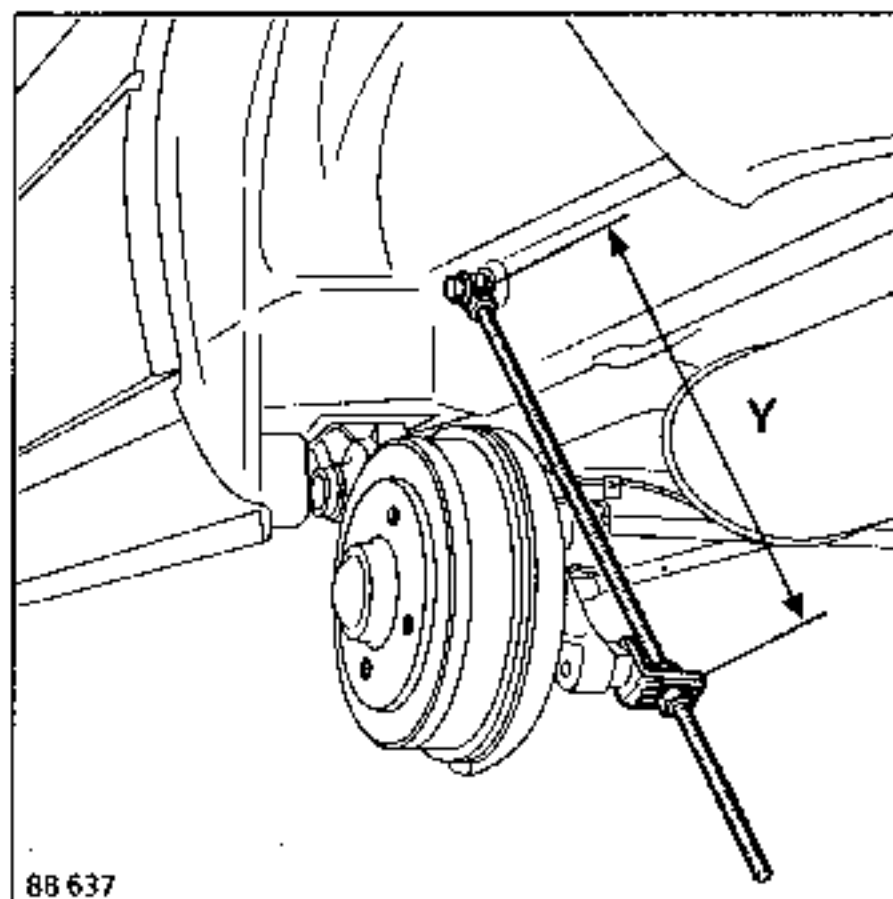
- el compensador de freno,
- el reglaje de los faros.

2. AJUSTE DE UN VEHICULO

Durante el reglaje de un vehículo que haya rodado, es imperativo determinar la posición de enmangado libre de las barras.

Extraer las ruedas y los amortiguadores.

Posicionar los útiles en lugar de los amortiguadores dándoles una cota "Y" que corresponda a la posición libre tomada por el brazo.

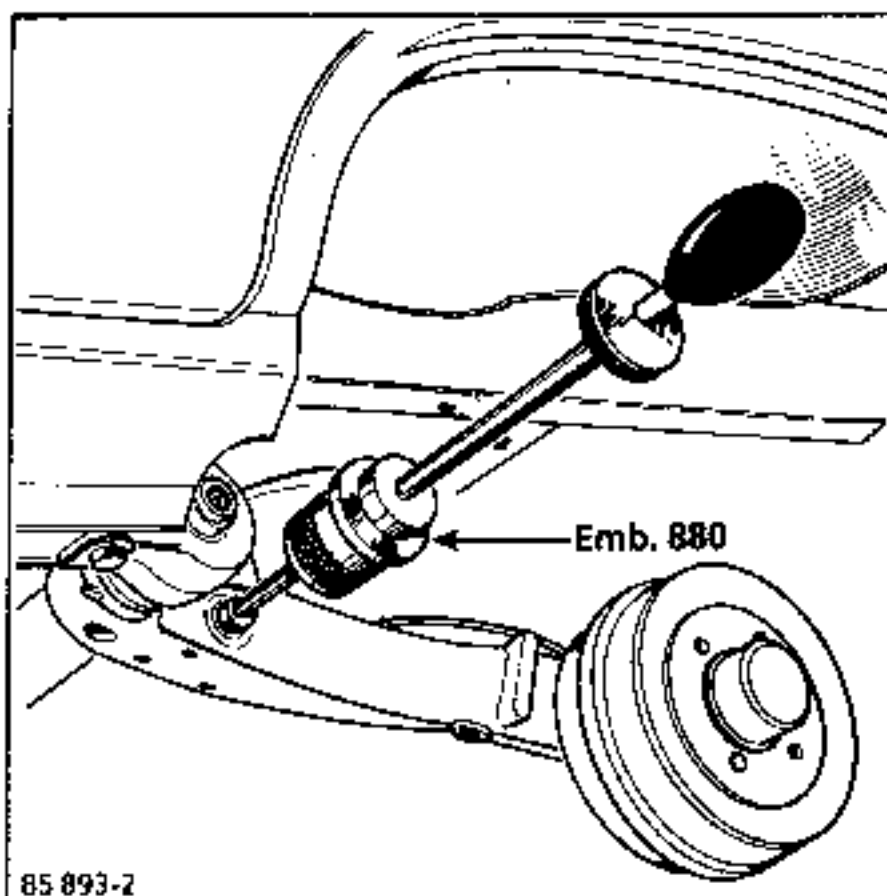


A Diferencia derecha/izquierda demasiado grande

Marcar en los apoyos y la gemela:

- las dos barras de suspensión,
- la barra estabilizadora del lado más bajo.

Extraer las tres barras mediante el útil **Emb. 880**.



Limpiar y engrasar perfectamente los anclajes y las barras.

Buscar, modificando la cota "Y" en el lado en que se haya extraído la barra estabilizadora, la posición de deslizamiento libre de esta barra que corresponda a las marcas. A partir de esta posición, actuar simultáneamente sobre los dos útiles a fin de determinar la posición de deslizamiento libre de las barras de suspensión que corresponda a las marcas.

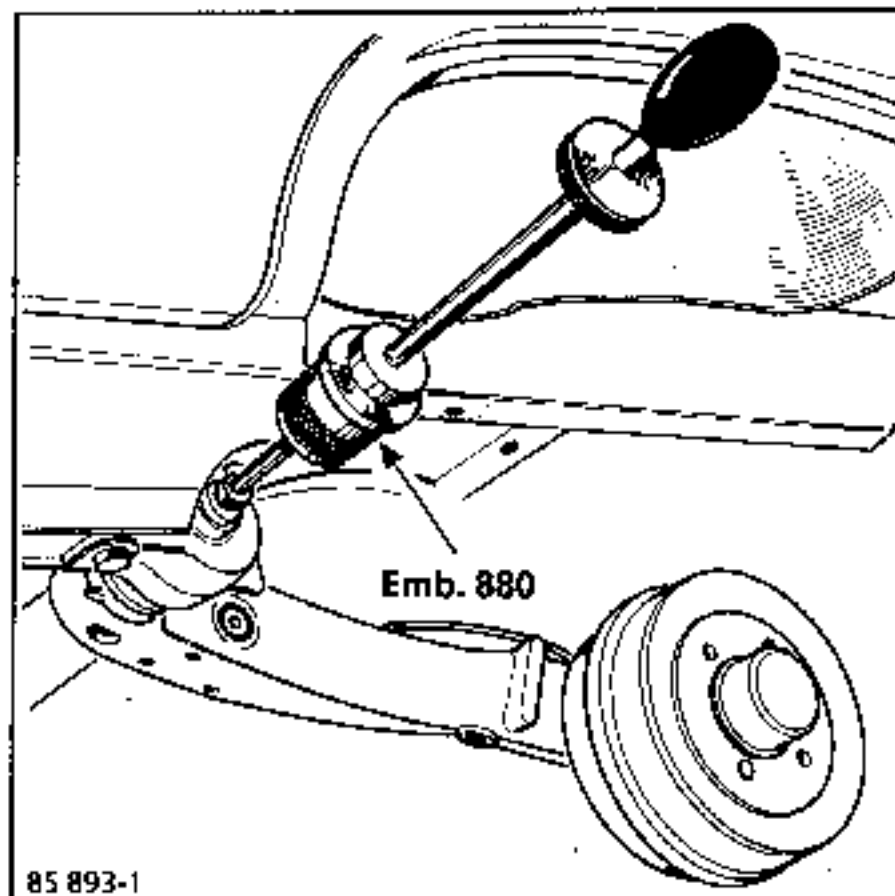
Bloquear los útiles a las cotas "Y" obtenidas.

En esta nueva posición, proceder al reglaje (ver párrafo "Reglaje" caso de sustitución del tren trasero).

B Alturas incorrectas sin diferencia derecha/izquierda

Marcar las dos barras de suspensión en los apoyos y la gemela.

Extraer las dos barras mediante el útil **Emb. 880**.



Limpiar y engrasar perfectamente los anclajes y las barras.

Actuar simultáneamente en los dos útiles para determinar la posición de enmangado libre de las barras que corresponda a las marcas.

Bloquear los útiles a las cotas "Y" obtenidas.

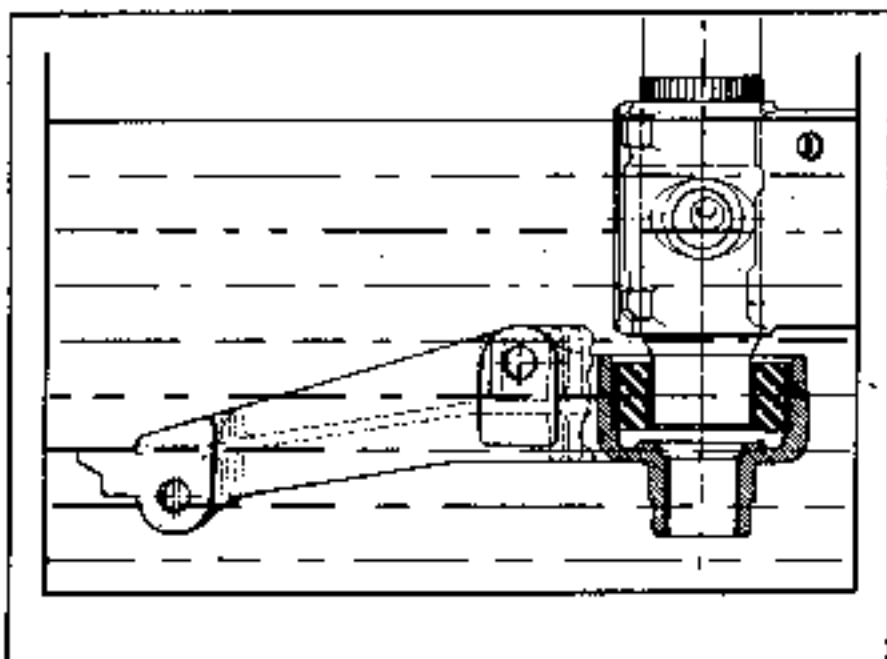
En esta nueva posición, proceder al reglaje (ver párrafo "Reglaje" caso de sustitución del tren trasero).

***ATENCIÓN:** para el retoque, es la cota "Y" la que sirve de partida o reglaje y no la cota "X" dada en el presente M.R.

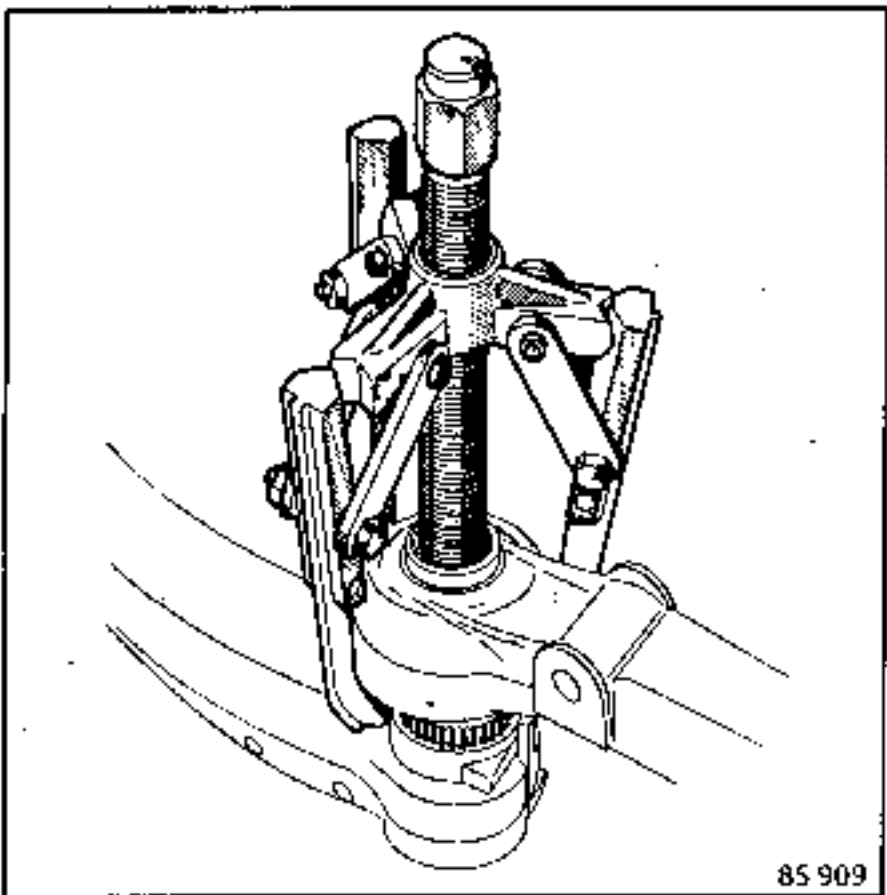
Esta operación se realiza tras la extracción de los brazos traseros.

DESMONTAJE

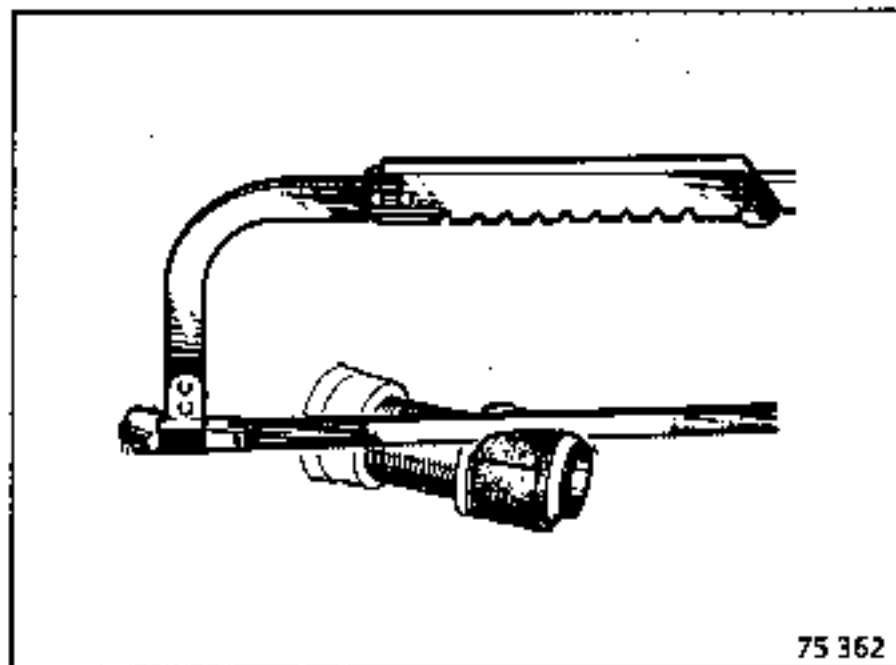
Introducir totalmente el apoyo en líquido de freno para reblandecer la goma del cojinete elástico.



Con un extractor de dos o tres garras, extraer la parte exterior del apoyo retirando la goma.



Serrar el casquillo interior teniendo cuidado de no rayar el tubo del brazo.



MONTAJE

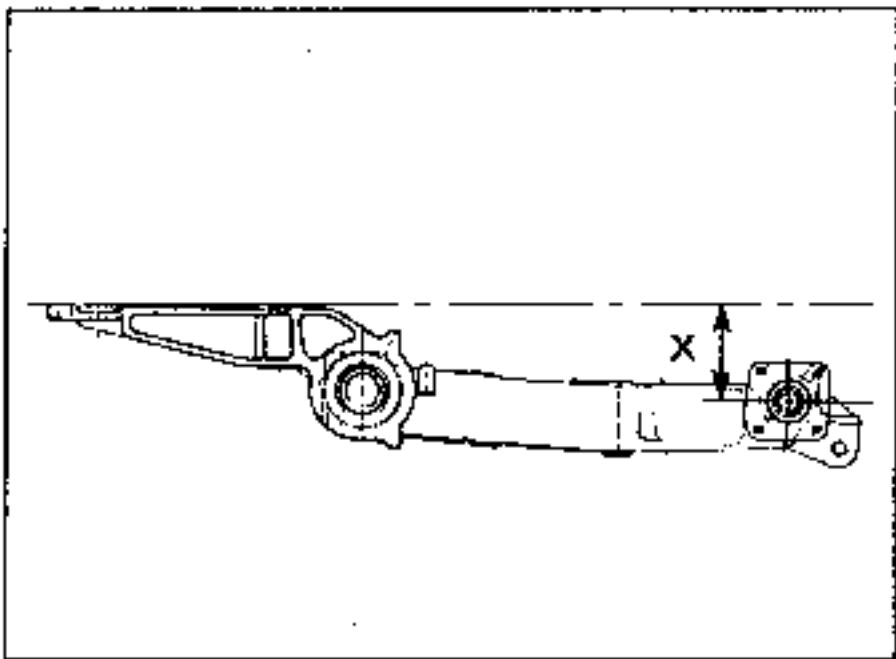
El montaje del apoyo en el brazo se hará con la prensa, respetando la orientación y la posición con respecto al brazo.

Orientación

Respetar la cota "X" entre la cara de apoyo del palier y el eje de la mangueta.

B40X - C40X - S40X

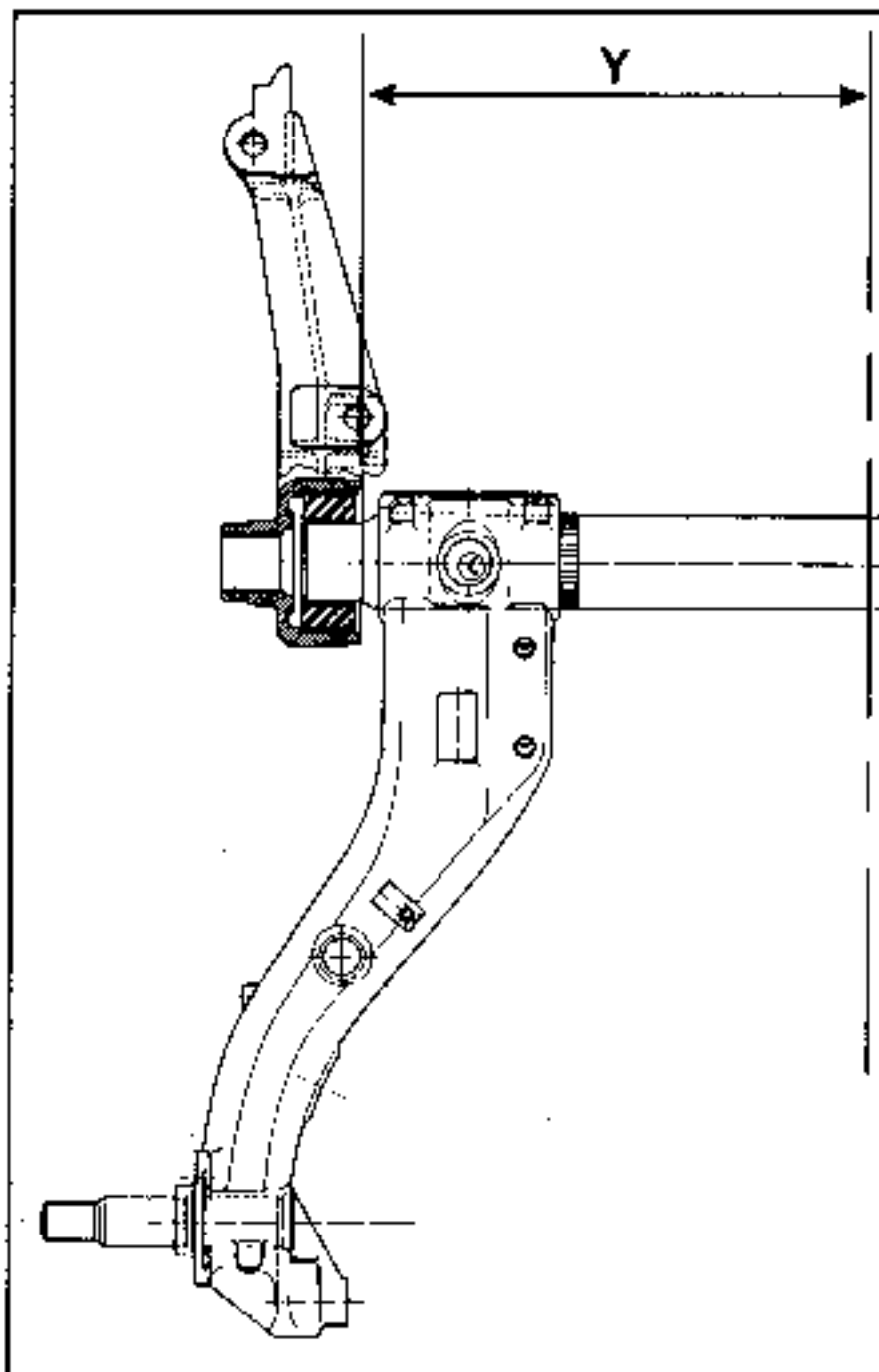
X = 83 mm.



Posicionado

En esta posición, enmangar el apoyo hasta obtener la cota entre ejes de los apoyos:

$Y = 1054 \pm 1 \text{ mm}$.

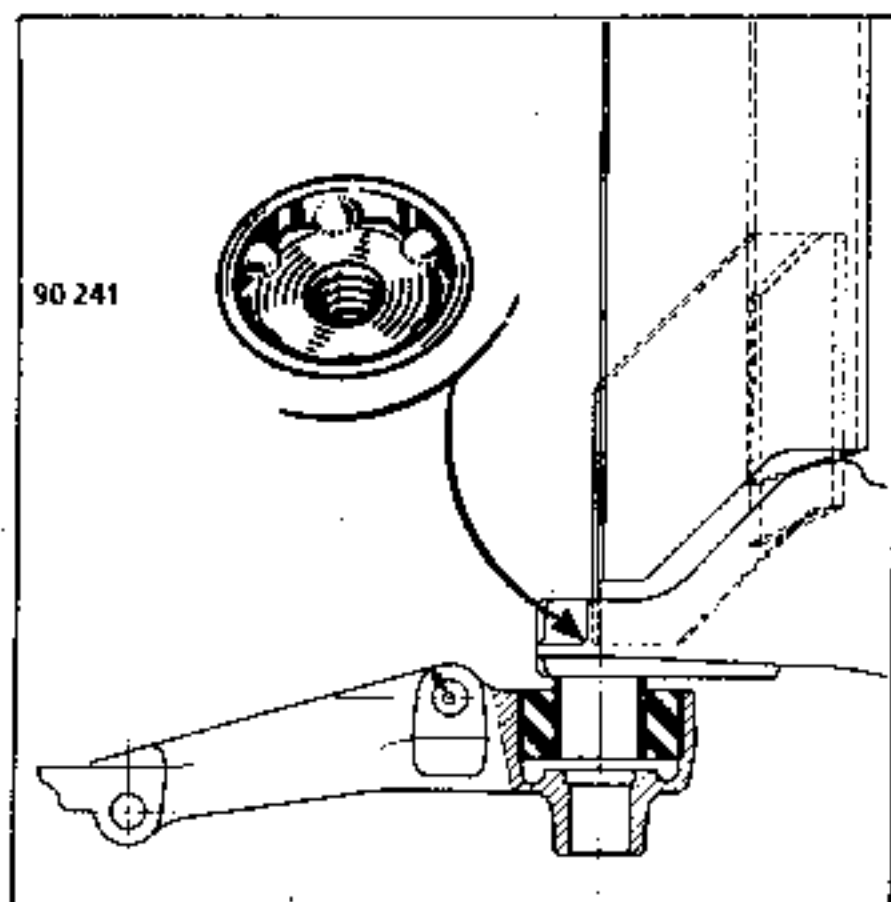


Colocar el brazo en el vehículo.

Esta operación se realiza tras la extracción del tren trasero y de las barras de suspensión.

DESMONTAJE

Soldar un separador (ejemplo: tuerca) en el tubo central del cojinete.



Extraer el conjunto cojinete-apoyo con la prensa.

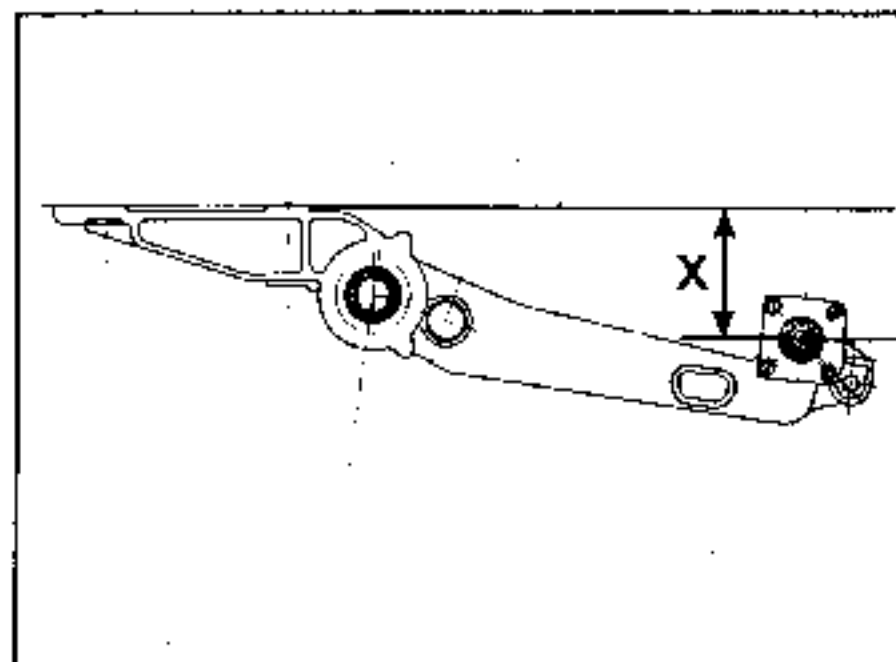
MONTAJE

El montaje del apoyo en el brazo se hará con la prensa, respetando la orientación y posicionamiento con respecto al brazo.

Orientación

Respetar la cota "X" entre la cara de apoyo del palier y el eje de la mangueta.

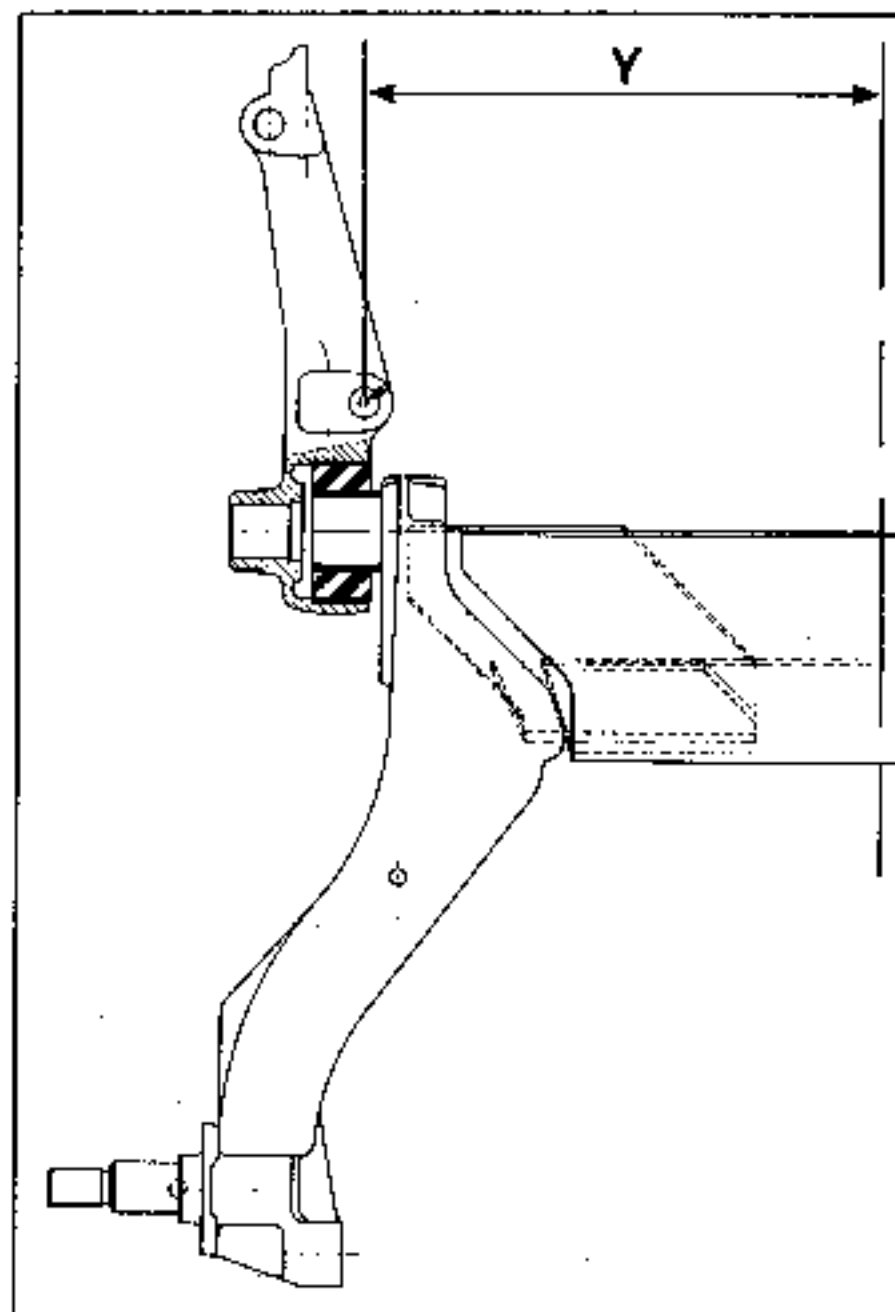
| | |
|--------------------|-------------|
| C405 - C409 | X = 74 mm. |
| F40X | X = 123 mm. |
| B40X/C40X (pistas) | X = 100 mm. |



Posicionado

En esta posición, enmangar el apoyo hasta obtener la cota entre ejes de los apoyos:

$$Y = 1054 \pm 1 \text{ mm.}$$



Colocar el tren trasero en el vehículo y poner las barras de suspensión (ver párrafo correspondiente).

RUEDAS

La marca de identificación de las ruedas se presenta bajo dos formas:
— marca grabada para las llantas de chapa,
— marca de fundición para las llantas de aluminio.

Permite conocer los principales criterios dimensionales de la rueda.

Esta marca puede ser completa:

Ejemplo: 5 1/2 J 14 4 CH 36

o simplificada

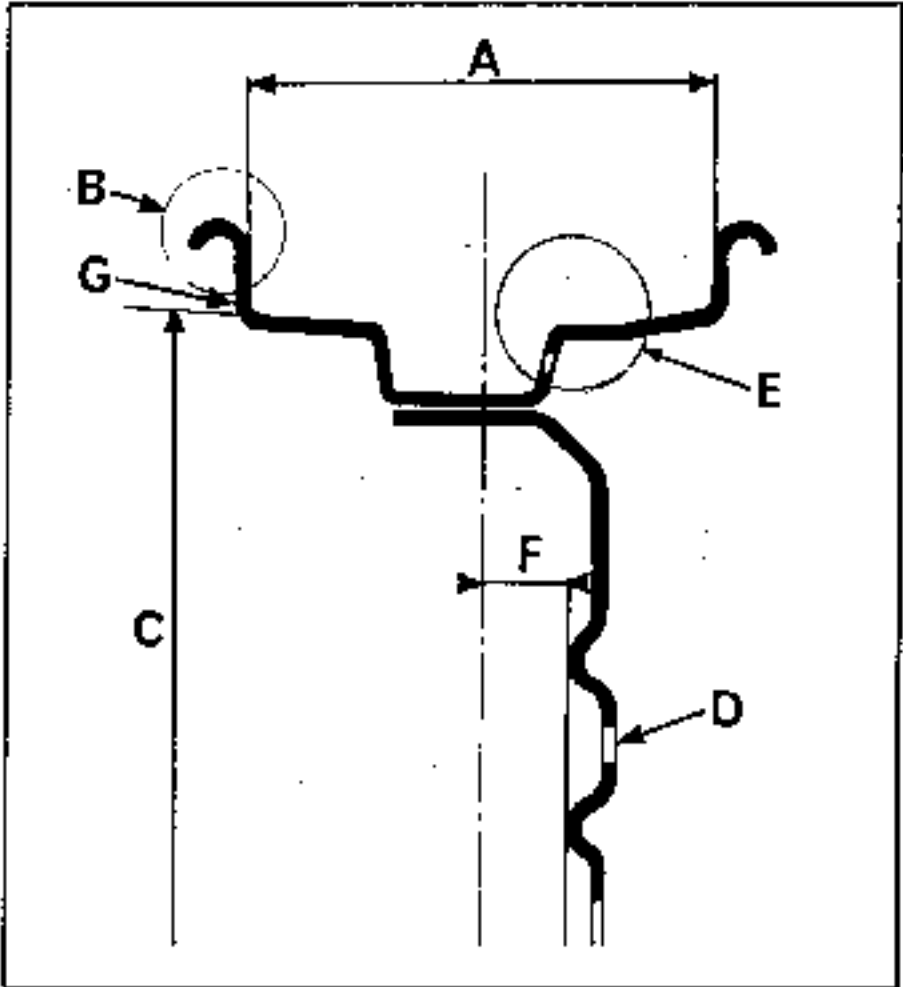
Ejemplo: 5 1/2 J 14

| | A | B | C | D | E | F |
|-----------------------|-----------------------|----------------------------|---|--------------------|---------------------------------|-----------------|
| TIPO DE RUEDA | ANCHURA (en pulgadas) | PERFIL DEL BORDE DE LLANTA | Ø NOMINAL (en pulgadas). Bajo talón del neumático | Número de agujeros | Perfil de asiento del neumático | Saliente en mm. |
| 5 1/2 J 14 4 CH 36 | 5 1/2 | J | 14 | 4 | CH | 36 |

Los tornillos de ruedas están inscritos sobre un diámetro de : 100 mm.

Alabeo máximo: 1,2 mm. medido sobre el borde de la llanta (en G).

Ovalado máximo: 0,8 mm. medido sobre la cara de apoyo de los talones del neumático.



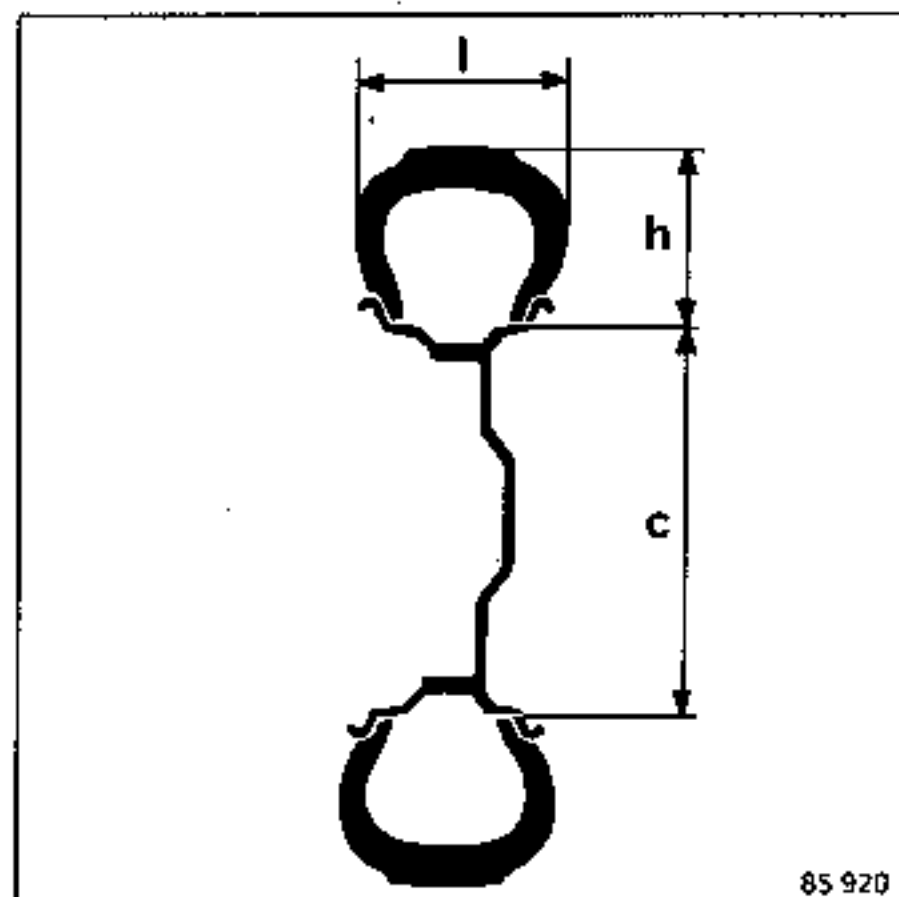
NEUMATICOS

El marcado de identificación puede presentarse bajo dos formas distintas para un mismo tipo de neumático.

Ejemplo: 175/70 SR 13
o 175/70 R 13 80 S

| | | | | | |
|-----|---|----|---|---|----|
| 175 | / | 70 | S | R | 13 |
| 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 |

| | | | | | | |
|-----|---|----|---|----|----|---|
| 175 | / | 70 | R | 13 | 80 | S |
| 1 | | 2 | 4 | 5 | 6 | 3 |



85 920

| | | | | |
|---|-----|--|---|---|
| 1 | 175 | Anchura del balón: | Dada en mm. (o en pulgadas) y medida en el lugar más ancho del neumático | l = 175 mm. |
| 2 | 70 | Serie o relación h/l: | h/l = 0,8 (normal) h/l = 0,7 (baja) h/l = 0,6 (muy baja) | Ninguna inscripción 70 60 |
| 3 | S | Velocidad máxima: | hasta 180 km/h. hasta 190 km/h. hasta 200 km/h. hasta 210 km/h. hasta 210 km/h. más de 230 km/h. | S T U H V Z |
| 4 | R | Tipo de carcasa: | Diagonal Radial Diagonal cinturada | Ninguna inscripción R B (Bias belted) |
| 5 | 13 | Diámetro de la llanta | Expresado en pulgadas o en mm. | C = 13 pulgadas |
| 6 | 80 | Índice de capacidad de cargas por neumático. | | |

| TIPOS VEHICULOS | | | RUEDAS | NEUMATICOS |
|-----------------|------|------|------------|--------------------------------|
| B400 | C400 | S400 | 4 1/2 x 13 | 145/70 R 13 S |
| B401 | C401 | S401 | 4 1/2 x 13 | 145/70 R 13 S 155/70 R 13 S |
| B402 | C402 | | | |
| B403 | C403 | | | |
| B404 | C404 | S404 | | |
| B407 | C407 | | | |
| B40F | C40F | S40F | | |
| B40H | C40H | | | |
| B40J | C40J | | | |
| B40M | C40M | | | |
| B403 | C403 | | 5 x 13 | 165/65 R 13 T |
| B404 | C404 | | | |
| B408 | C408 | | | |
| B40G | C40G | | | |
| B40J | C40J | | | |
| B40K | C40K | | | |
| C405 | | | 5 1/2 x 13 | 175/60 R 13 H 195/55 R 13 H |
| C409 | | | | |
| F400 | | | 5 x 13 | 145 R 13 S |
| F401 | | | | |
| F40H | | | | |
| F401 | | | 5 x 13 | 155 R 13 S |
| F402 | | | | |
| F404 | | | | |
| F407 | | | | |
| F40F | | | | |
| F40M | | | | |

Los neumáticos son del tipo Tubeless (sin cámara de aire).

La presión de inflado debe controlarse en frío. La elevación de temperatura durante el rodado provoca un aumento de presión de 0,2 a 0,3 bares.

En caso de controlar la presión en caliente, tener en cuenta este aumento de presión y **nunca desinflarlos.**

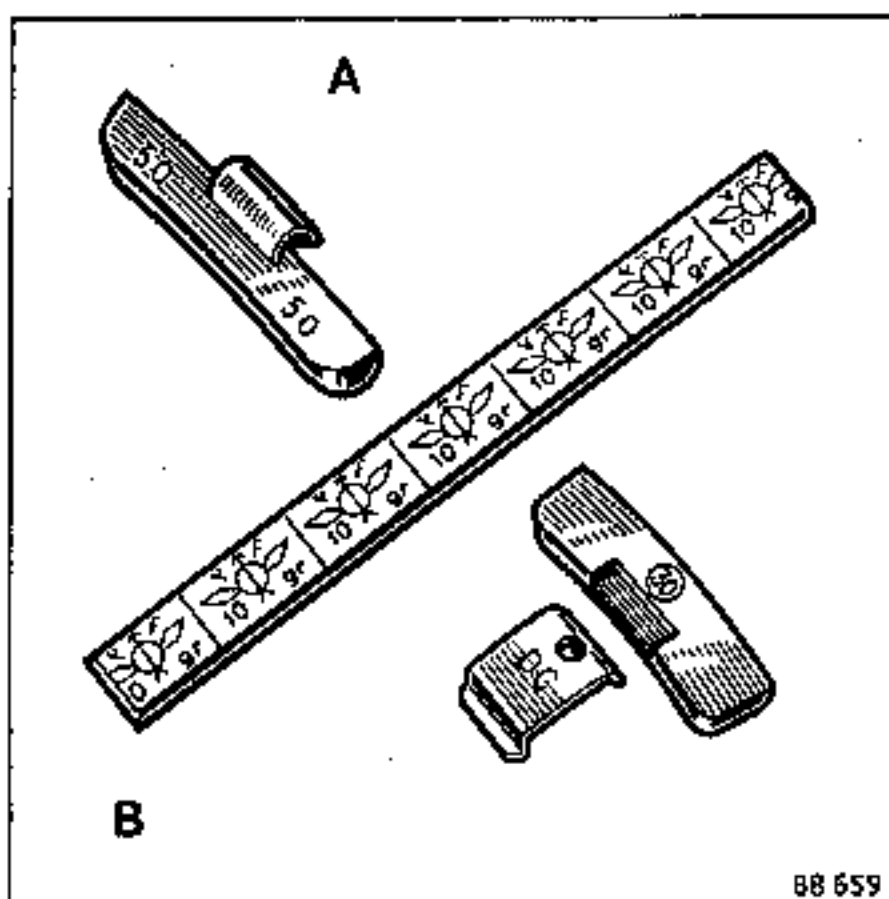
Masas de equilibrado

Utilizar exclusivamente las masas suministradas en recambio:

- fijadas por ganchos sobre las llantas de chapa (ganchos incorporados a la masa),
- fijadas por ganchos (ganchos planos) o auto-adhesivos para llantas en aleación de aluminio.

A Llanta de chapa

B Llanta de aluminio



88 659



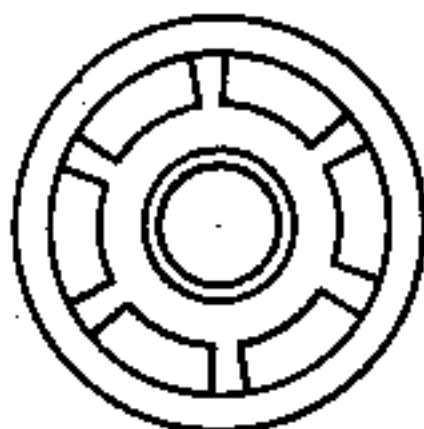
UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

| | |
|-------------|------------------------|
| Dir. 812-01 | Llaves para el apriete |
| o | de rótulas axiales |
| Dir. 832-01 | |
| T. Av. 476 | Extractor de rótula |

PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|-------------------|---|
| Tuercas de rótula | 4 |
| Rótula axial | 5 |

Rótula axial con freno plano.



(1)

86 111



(3)

86 114



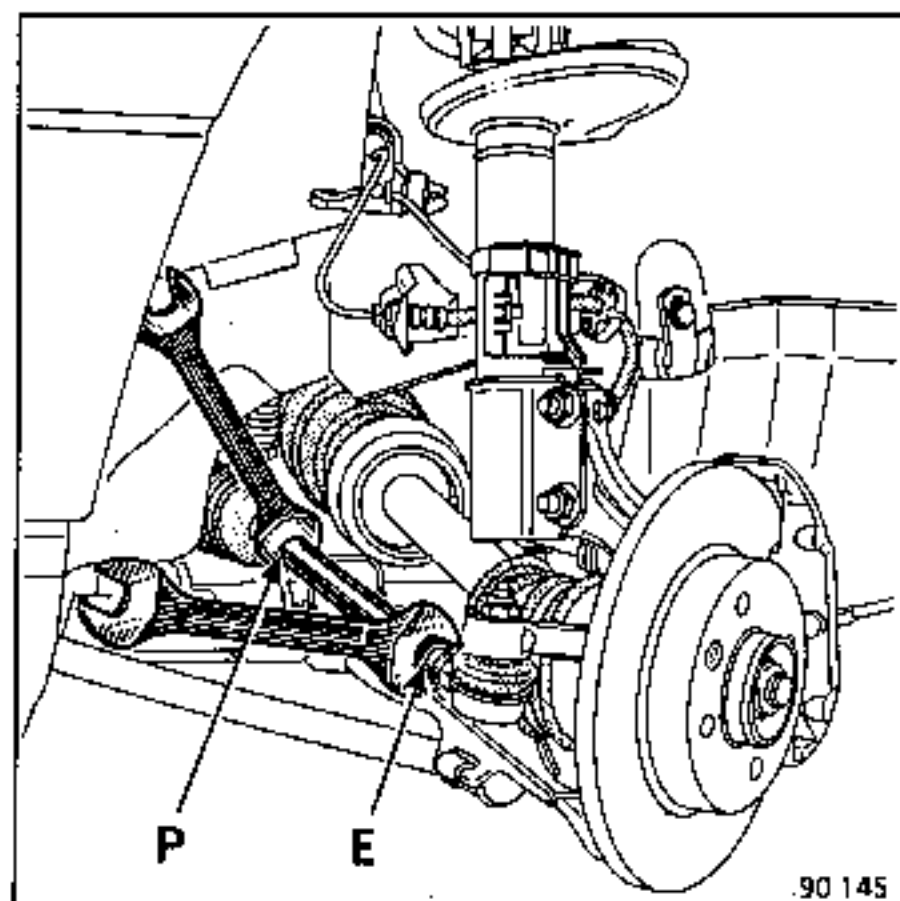
(2)

86 112

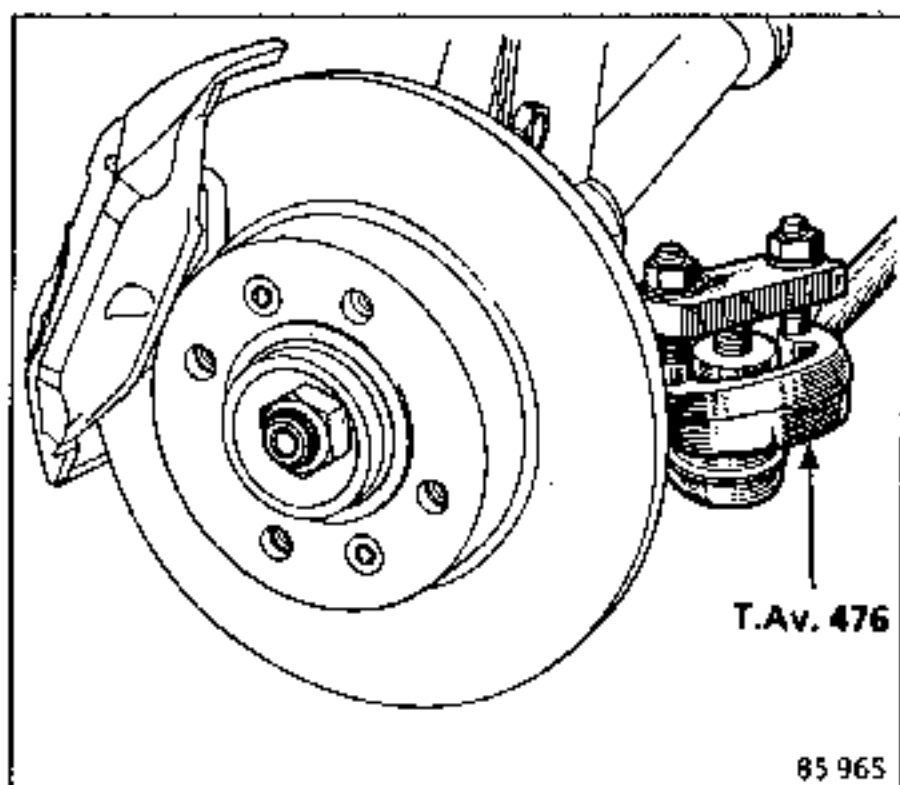
EXTRACCION DE LA ROTULA: sustituir sistemáticamente el conjunto (2). Si el dentado de la rótula no está deteriorado se puede volver a utilizar.

EXTRACCION

Desbloquear la contratuerca (E) sujetando la rótula axial con una llave fija en (P).



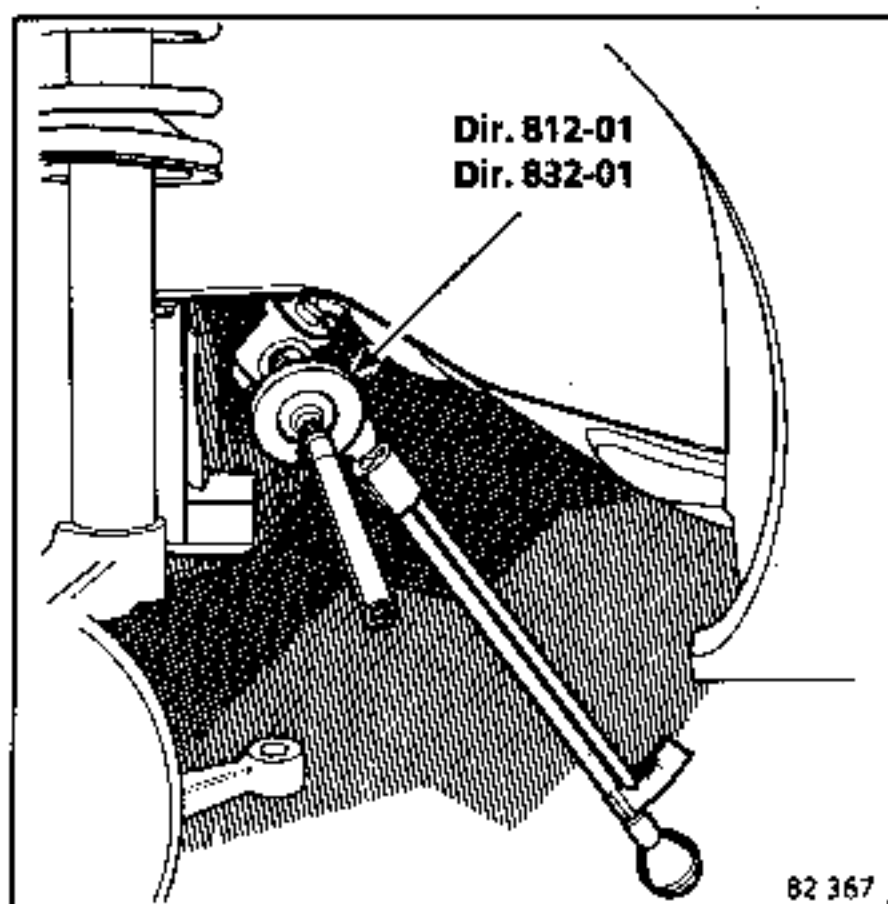
Soltar la rótula de dirección, útil T. Av. 476.



Extraer:

- la caja de rótula contando el número de vueltas de rosca efectuadas, con el fin de prerreglar el paralelismo en la reposición.
- el fuelle de cremallera.

Desbloquear la rótula axial con la llave **Dir. 812-01** ó **Dir. 832-01** sujetando la arandela tope (2) con una llave de garra para evitar la rotación de la cremallera.



NOTA: antes de apretar la rótula con la llave **Dir. 812-01** ó **Dir. 832-01**, verificar que las lengüetas de la arandela freno (2) coinciden bien con los rebajes planos (B) de la cremallera.

Montar el fuelle y su abrazadera.

Atornillar la rótula sobre el manguito el mismo número de vueltas contadas en la extracción.

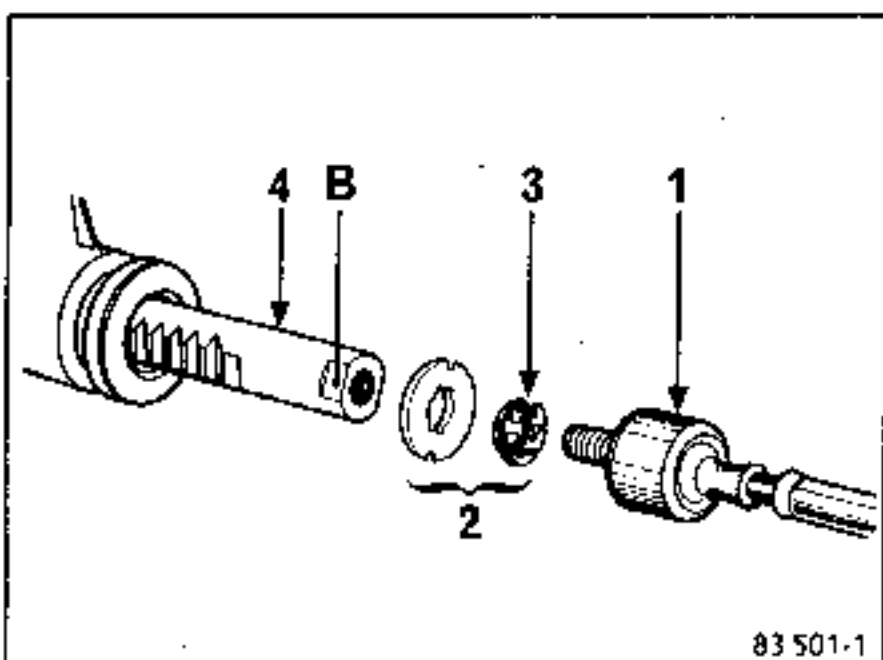
Conectar la bieleta en el portamanguetas.

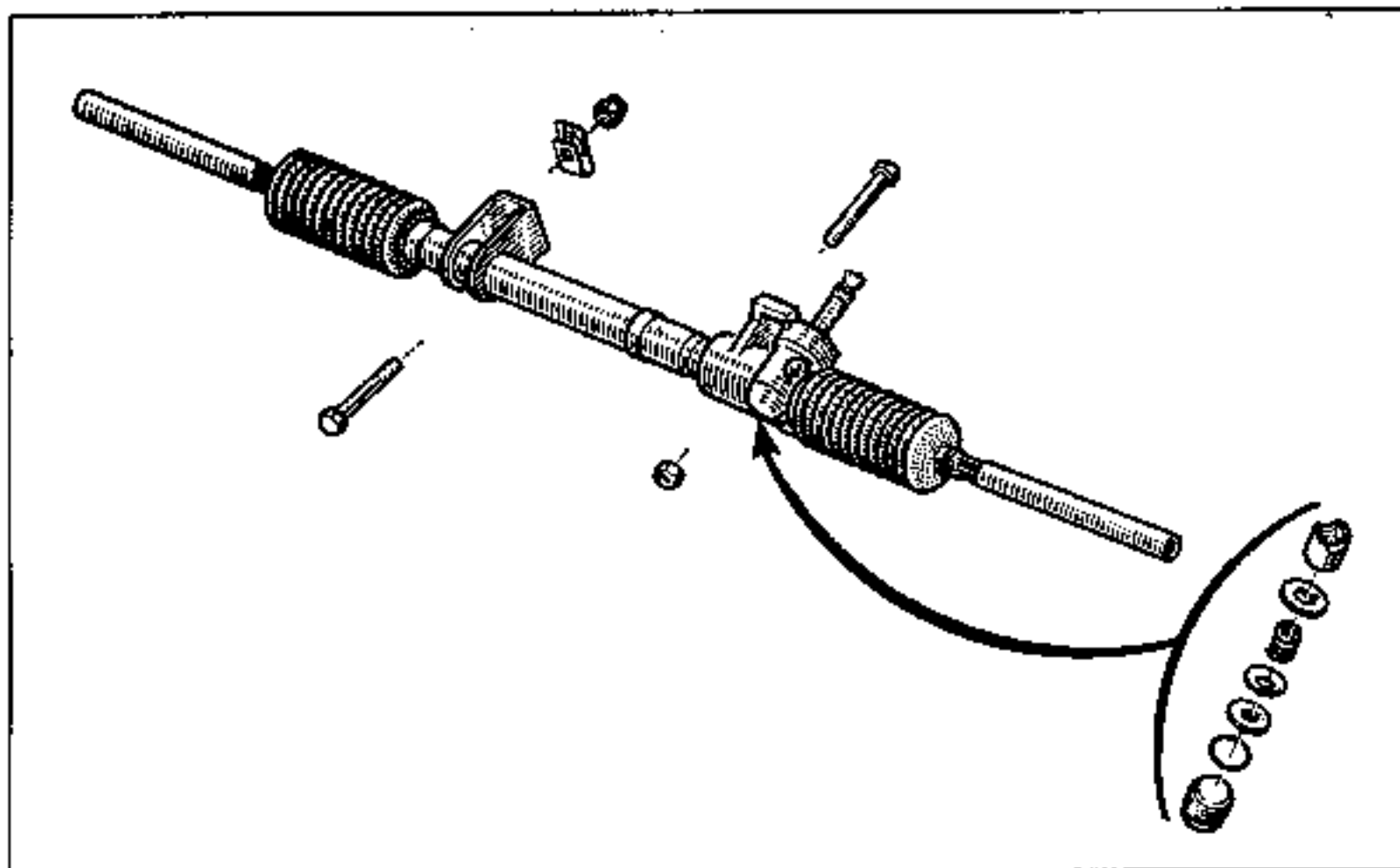
Verificar y reglar si es necesario el paralelismo y después bloquear la contratuerca del manguito.

REPOSICION

Montar sobre la cremallera (4):

- el conjunto arandela tope-freno (2),
- la rótula axial (1) cuyo roscado habrá sido previamente untado con **Loctite FRENLOC**.





UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

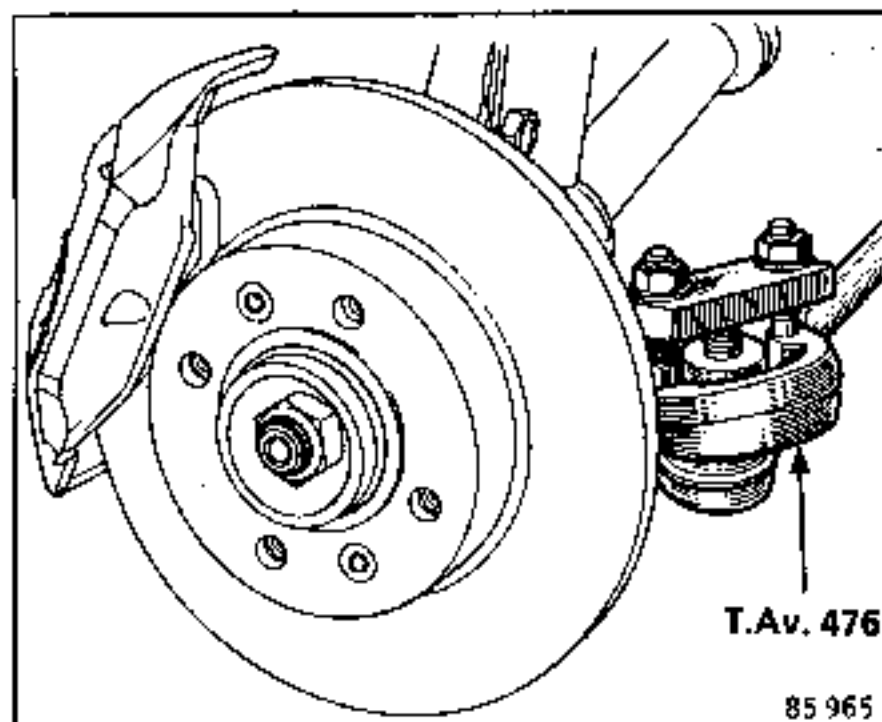
T. Av. 476 Extractor de rótula

PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|---|---|
| Tuercas de rótula de dirección | 4 |
| Rótula axial | 5 |
| Bulones de fijación de la caja de dirección | 5 |

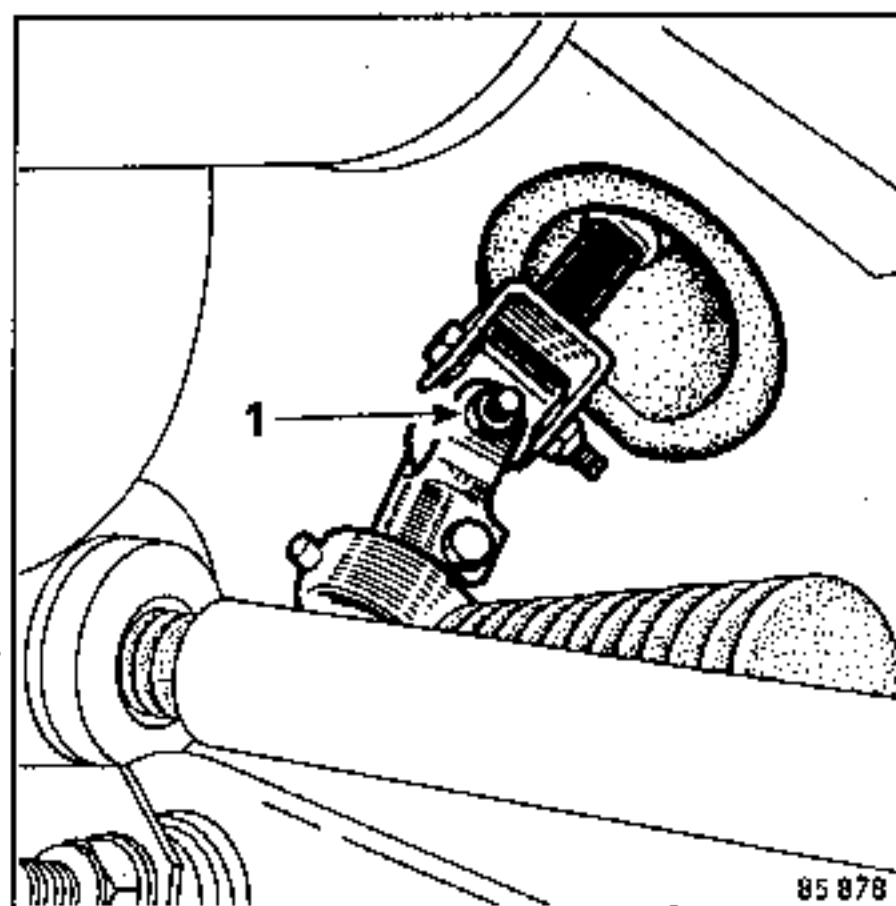
EXTRACCION

Soltar las rótulas con el útil **T. Av. 476**.

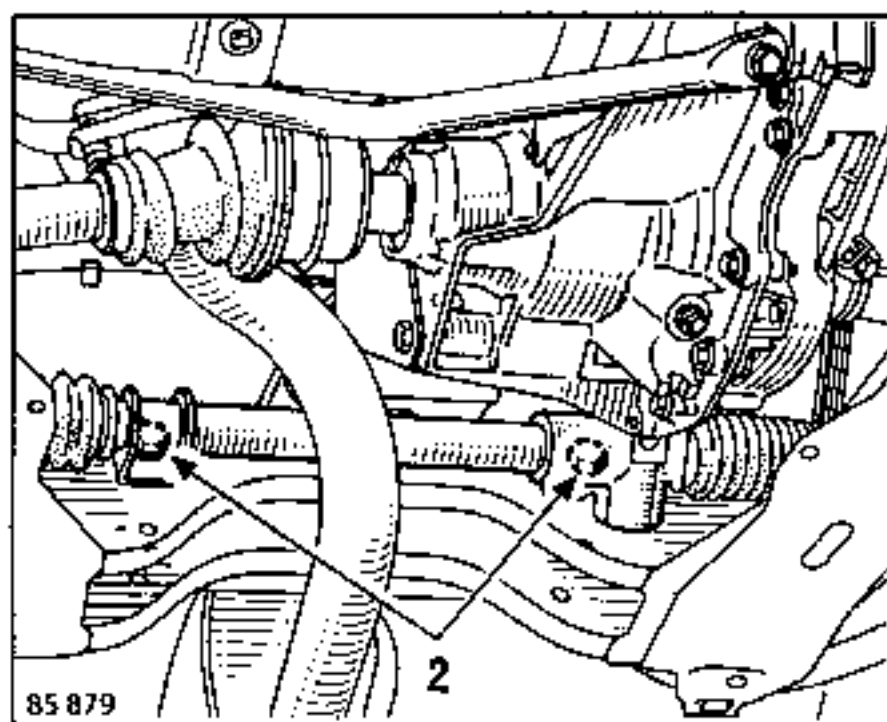


Extraer:

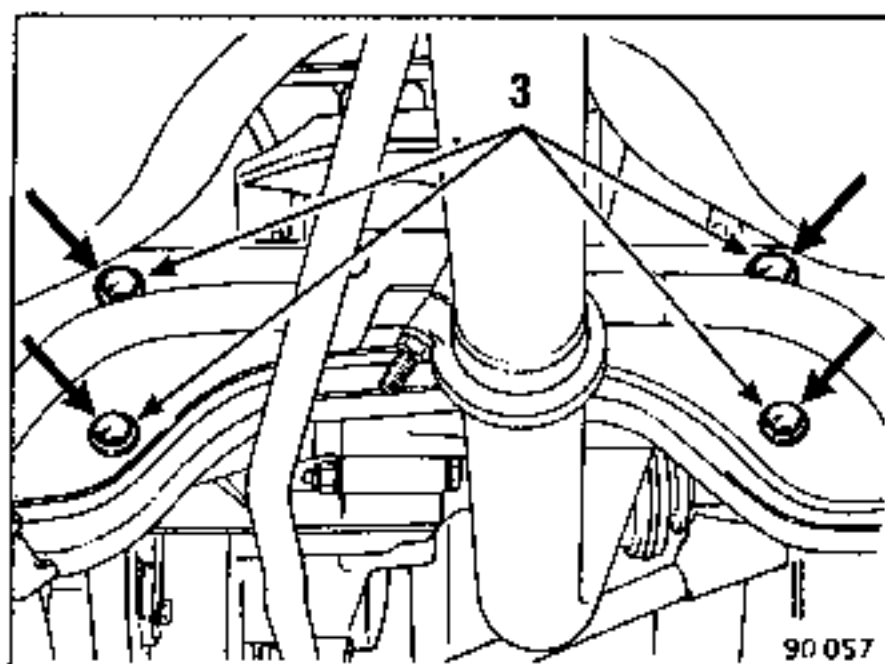
- el protector de plástico,
- el tornillo de fijación del cardan (1) marcando su posición sobre la caja,



— los dos bulones (2)



Particularidades C405 - C409 primer montaje: los cuatro tornillos (3).



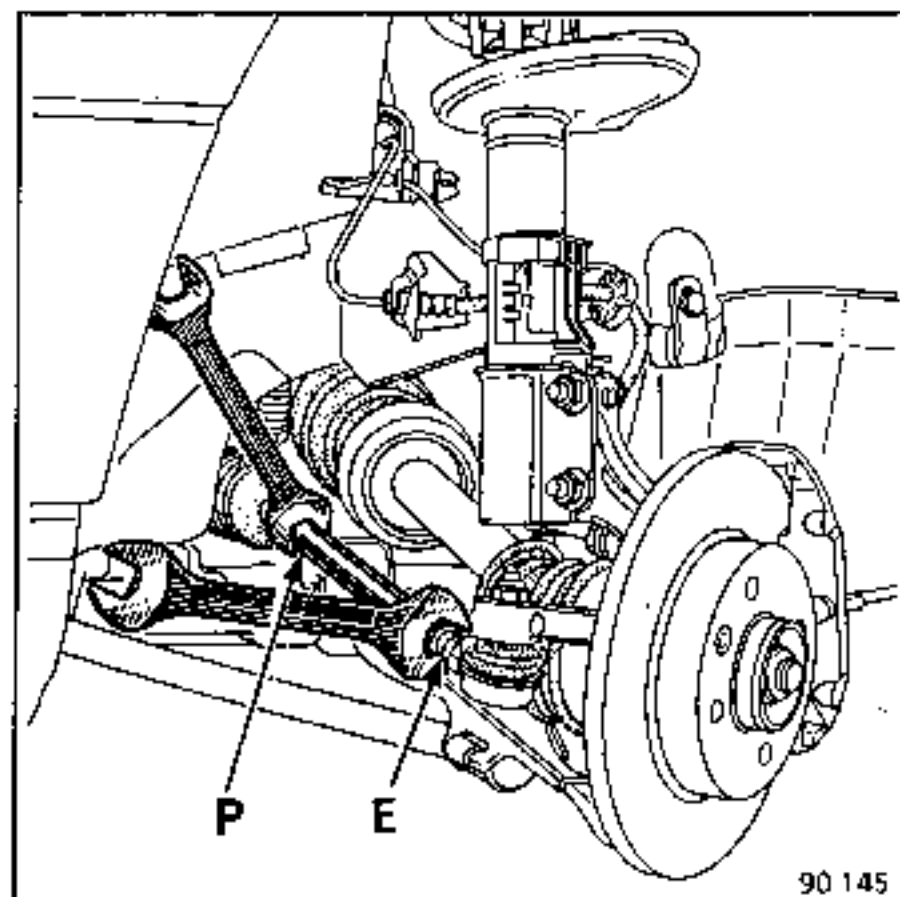
TODOS LOS TIPOS:
la caja de dirección.

Nunca aflojar las rótulas axiales de la cremallera, excepto para sustituirlas.

En caso de sustituir la caja de dirección, será necesario recuperar las cajas de rótula, lado portamanguetas.

Para ello:

- Aflojar la contratuerca (E), sujetando la rótula axial con una llave fija en (P),
- Aflojar las cajas de rótula contando el número de vueltas de rosca efectuadas.



REPOSICION

Proceder en sentido inverso a la extracción.

En el caso de una dirección nueva, montar las cajas de rótula en la posición marcada en el desmontaje.

Montar el conjunto caja más bieletas sobre el vehículo, respetando la posición del cardan marcada en el desmontaje. En caso contrario, efectuar una alineación del volante.

Colocar el protector de plástico.

NOTA: en caso de imposibilidad de enmangado del cardan de dirección, desconectar el eje retráctil del eje del volante.

Controlar el paralelismo.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

| | |
|---|---|
| Dir. 812-01 o Dir. 832-01 T. Av. 476 | Llaves para el apriete de rótulas axiales Extractor de rótula |
|---|---|

PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|--------------------------------|---|
| Tornillos de ruedas | 8 |
| Tuercas de rótula de dirección | 4 |
| Rótula axial | 5 |

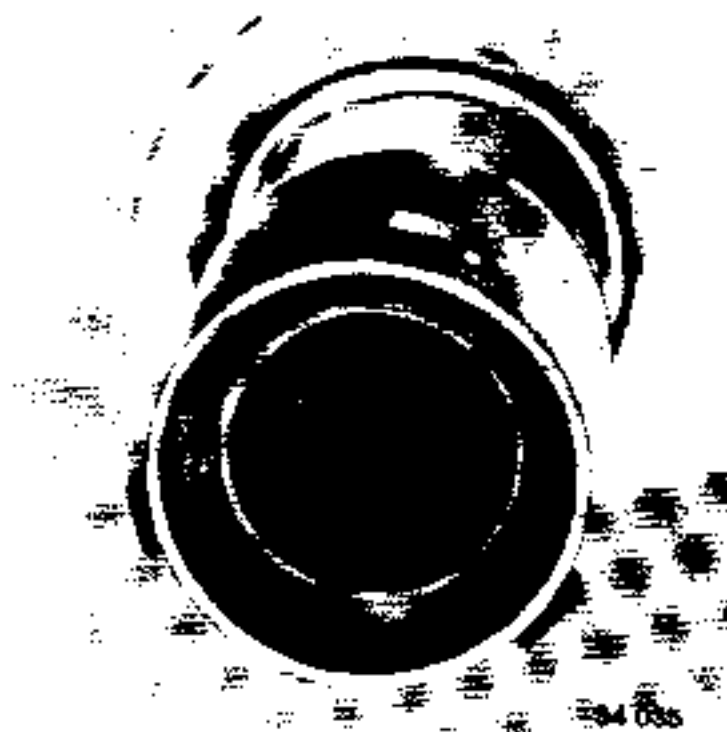
EXTRACCION

Colocar la parte delantera del vehículo sobre borriquetas y extraer la rueda del lado opuesto a la columna de dirección.

Extraer:

- el fuelle de cremallera,
- la rótula axial (ver párrafo correspondiente).

Girar la dirección a fondo para que la cremallera no sobresalga de la caja y libere el casquillo anti-ruido.



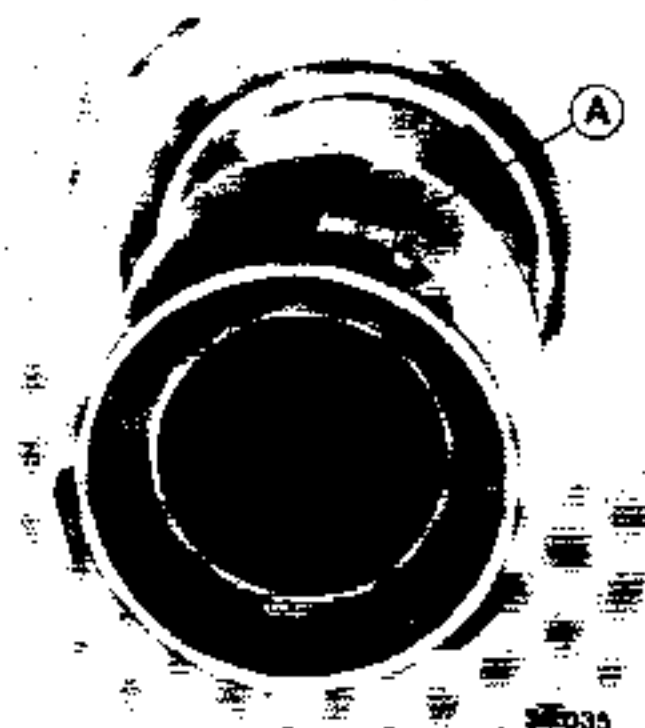
Con un destornillador plano cuyo extremo cortante se habrá eliminado, extraer el casquillo anti-ruido.



REPOSICION

Limpiar cuidadosamente la cremallera y el alojamiento del casquillo anti-ruido; untarlos con grasa **MOLYKOTE BR2**.

De la misma forma que en la extracción, montar el casquillo anti-ruido prestando atención en introducir los tres tetones en los salientes (A).



Introducir la cremallera en el casquillo.

Montar sobre la cremallera:

- la arandela de tope provista de un freno nuevo,
- la rótula axial,
- la caja de rótula de dirección lado portamanguetas.

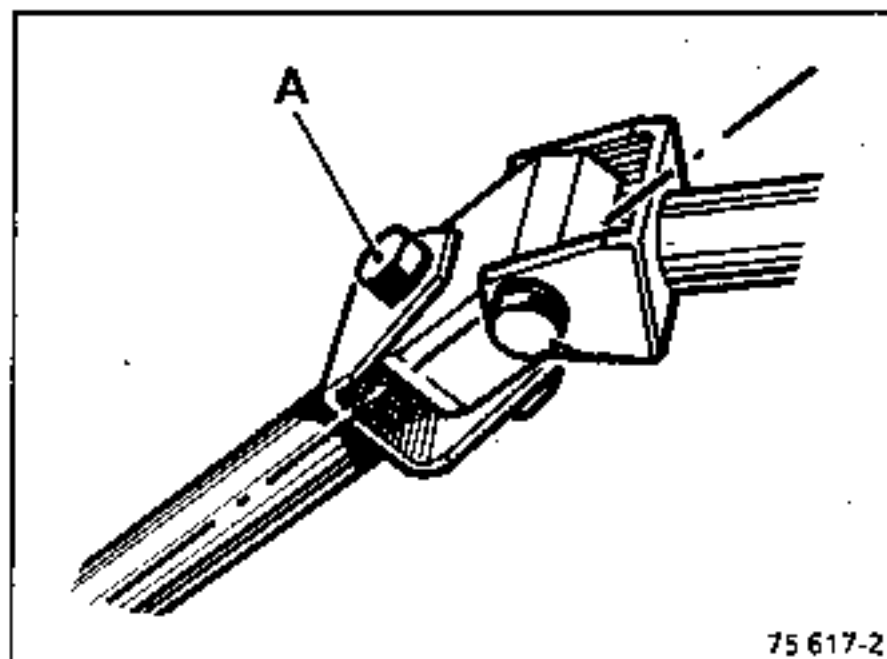
Controlar y reglar si es necesario el paralelismo.

BLOQUEO

Cada bulón (A) y (B) debe bloquearse cuando el eje de la horquilla correspondiente coincida con el eje de la cruceta.

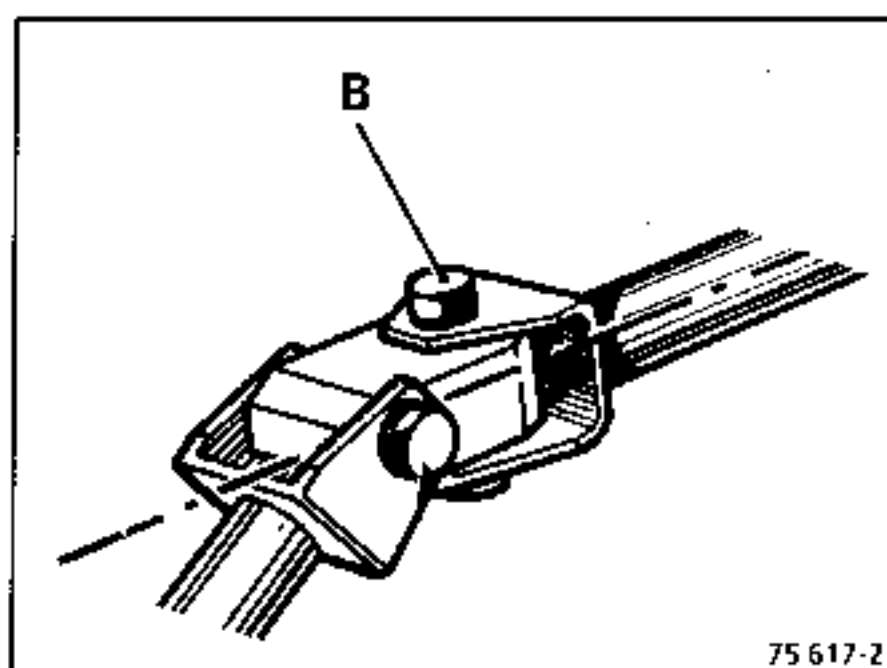
Situar la cruceta en la **posición 1** y apretar el bulón (A).

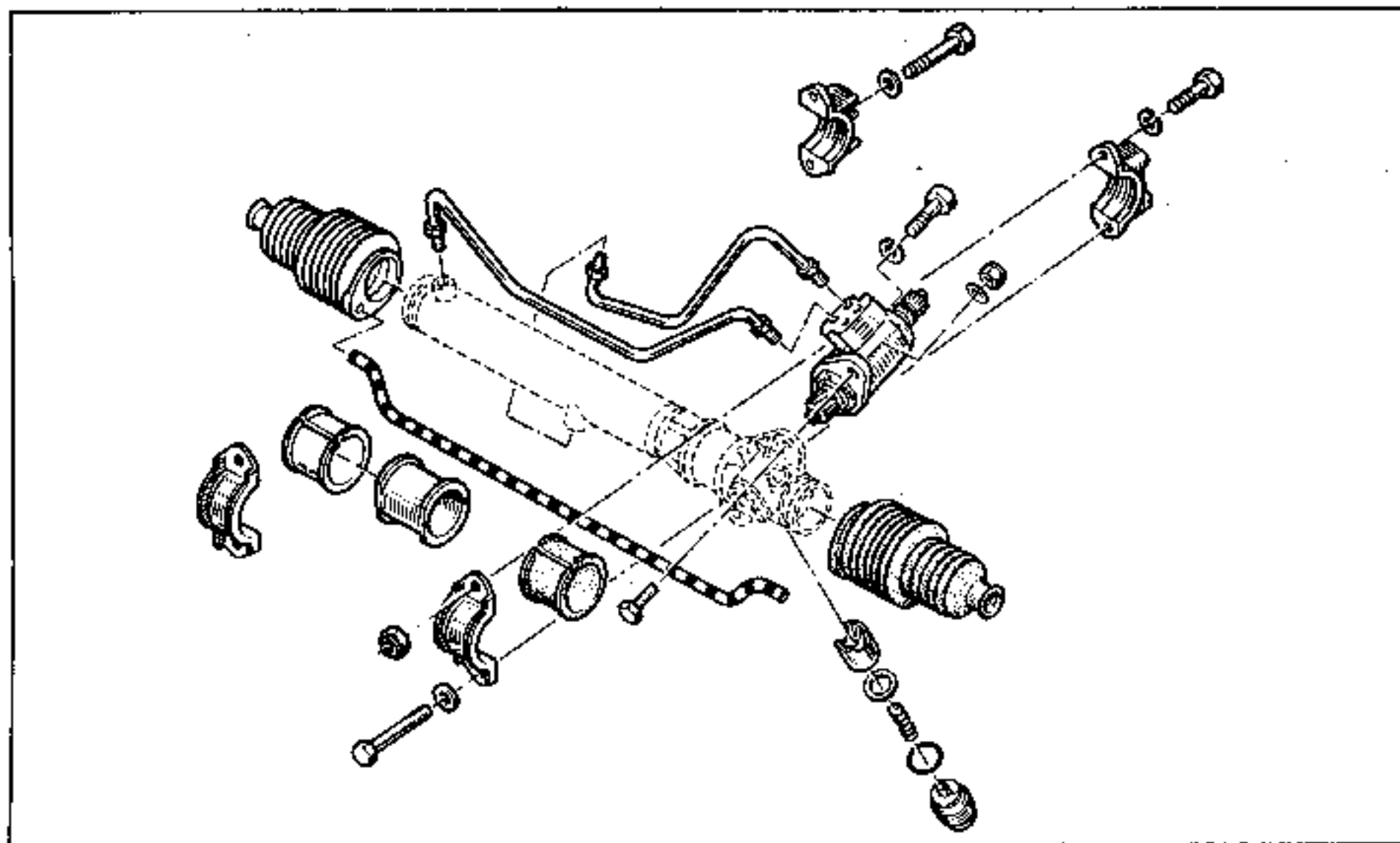
POSICION 1



Girar el volante un cuarto de vuelta a derecha o a izquierda para obtener la **posición 2** y apretar el bulón (B).

POSICION 2

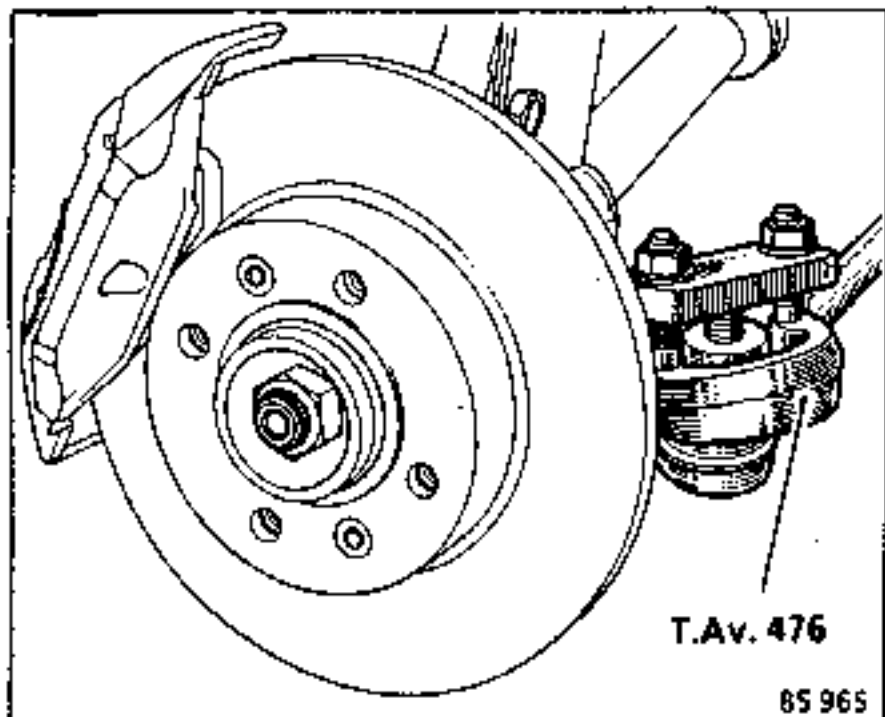


**UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE**Mot. 453-01
T. Av. 476Pinzas para tubos flexibles
Extractor de rótula**PARES DE APRIETE (en daN.m)**

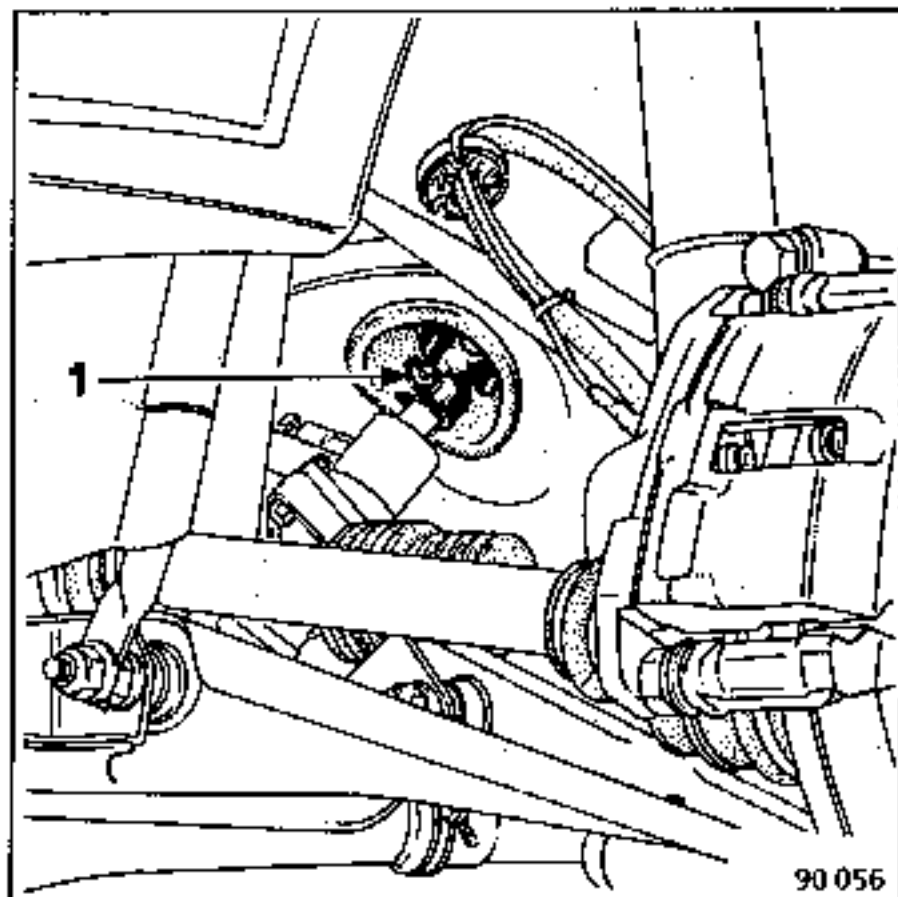
| | |
|---|---|
| Tuercas de rótula de dirección | 4 |
| Rótula axial | 5 |
| Bulones de fijación de la caja de dirección | 5 |

EXTRACCION

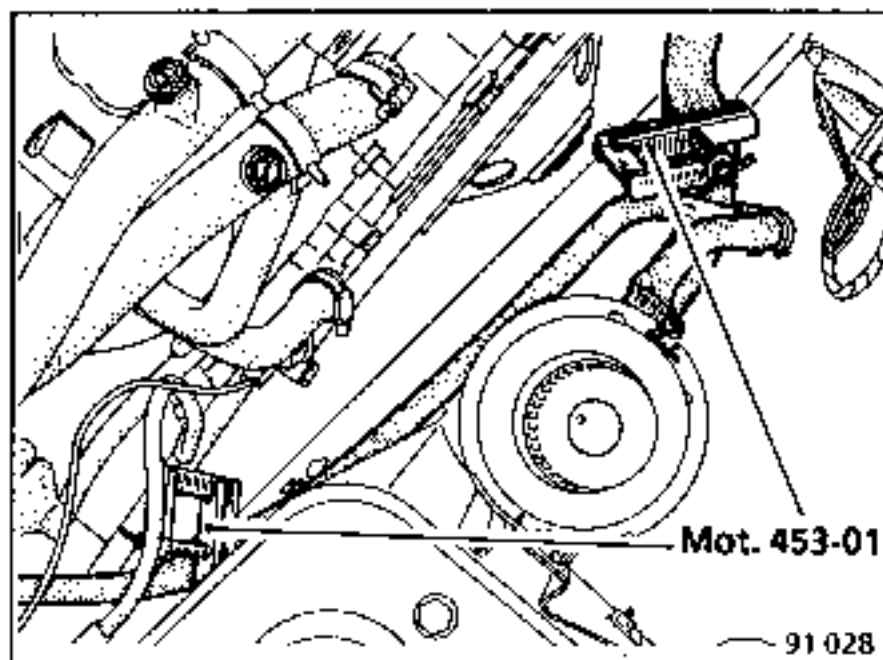
Soltar las rótulas con el útil T. Av. 476.



Extraer el tornillo de fijación (1) del cardan marcando su posición sobre la caja.

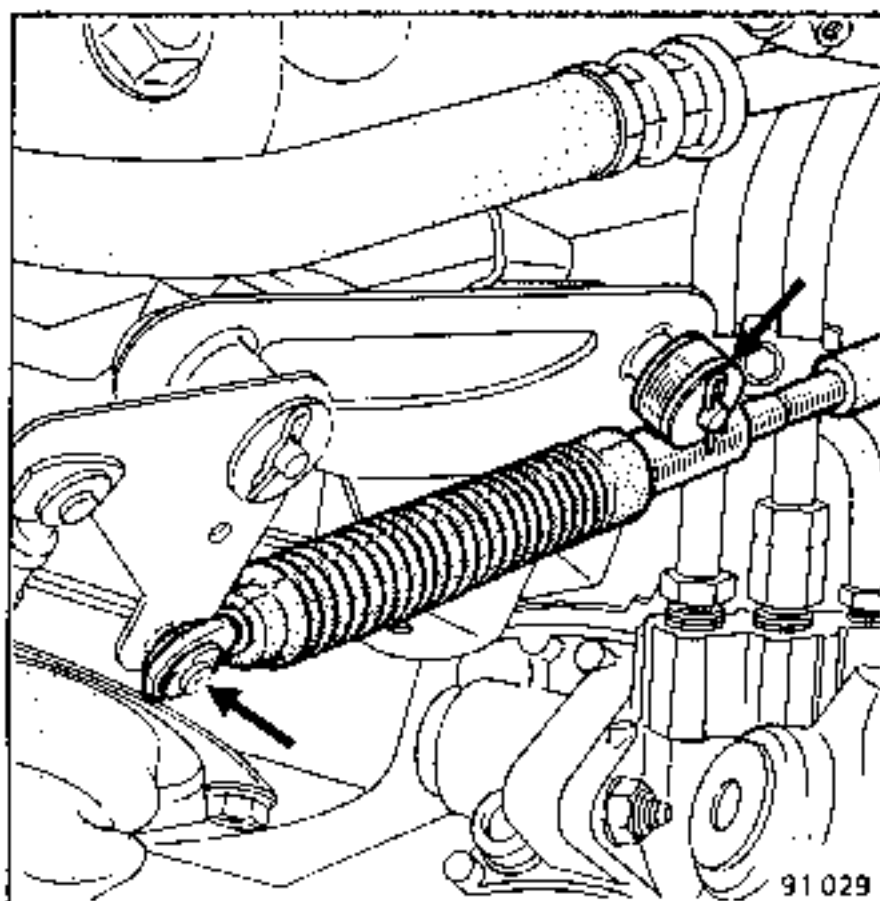


Poner una pinza **Mot. 453-01** en cada uno de los tubos que salen del depósito de aceite.



Extraer:

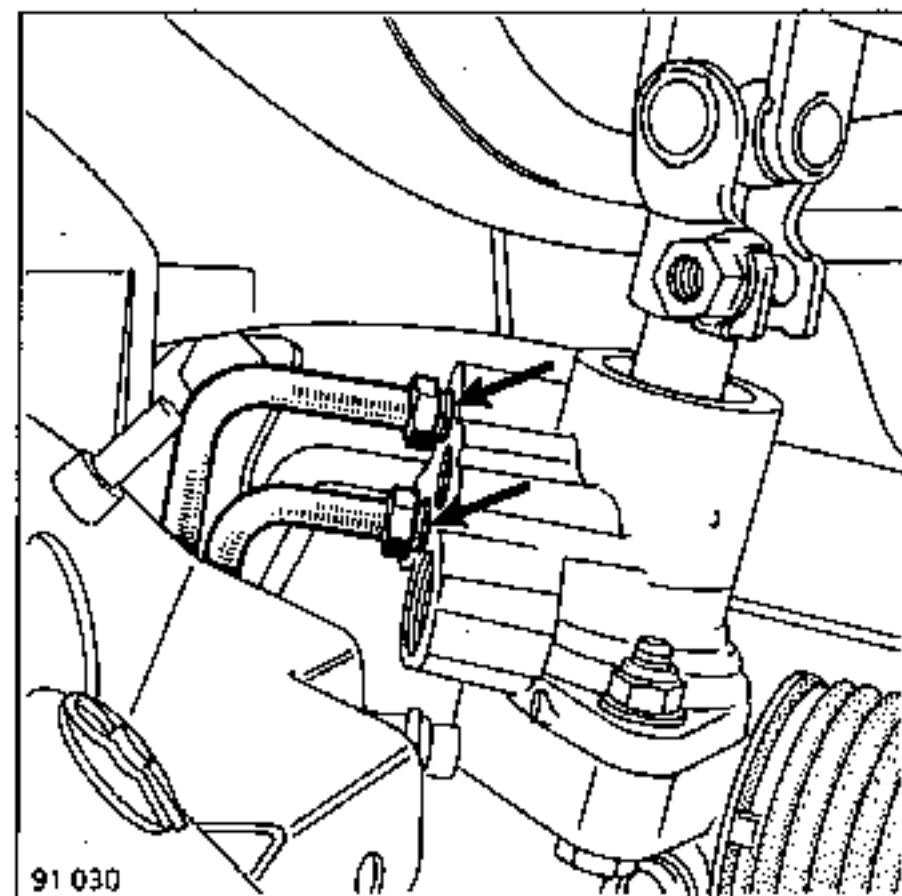
- el mando de selección y dejarlo colgando bajo el vehículo,



- el caballete de sujeción de las tuberías,
- las canalizaciones que vienen del depósito del aceite y de la bomba de alta presión en la válvula rotativa.

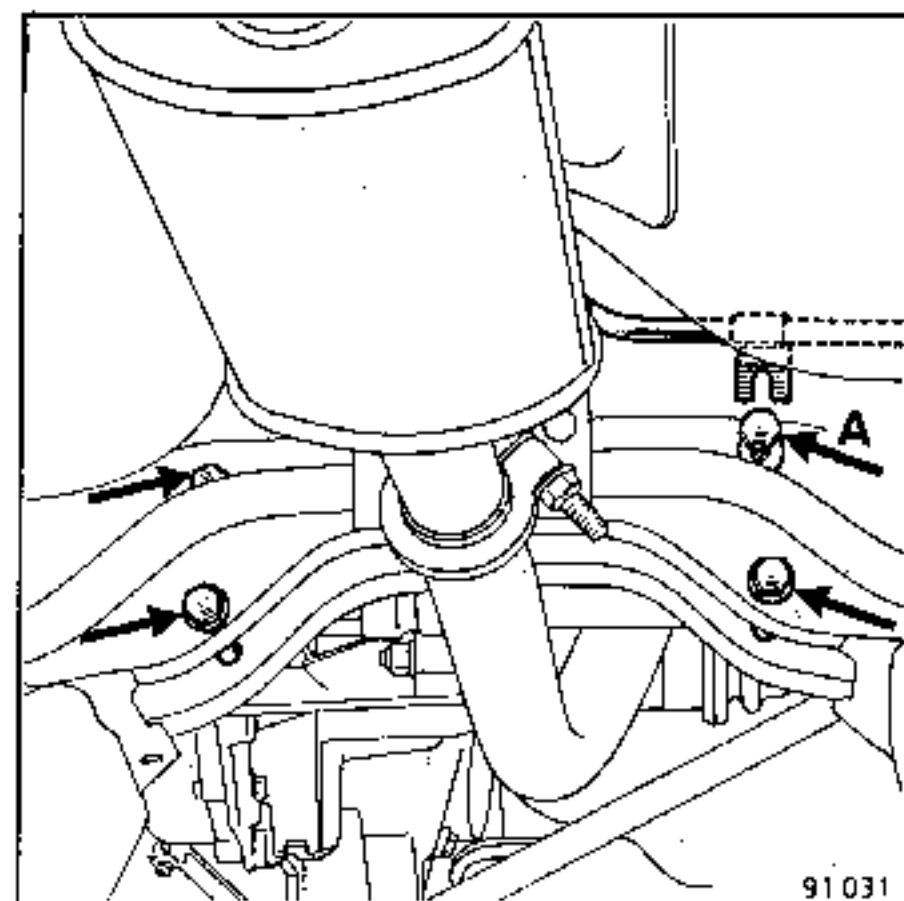
Aflojar el punto **(A)** de fijación de la dirección y después soltar el tubo de baja presión.

Aflojar completamente las tuberías de alimentación del gato (prever la caída del aceite).

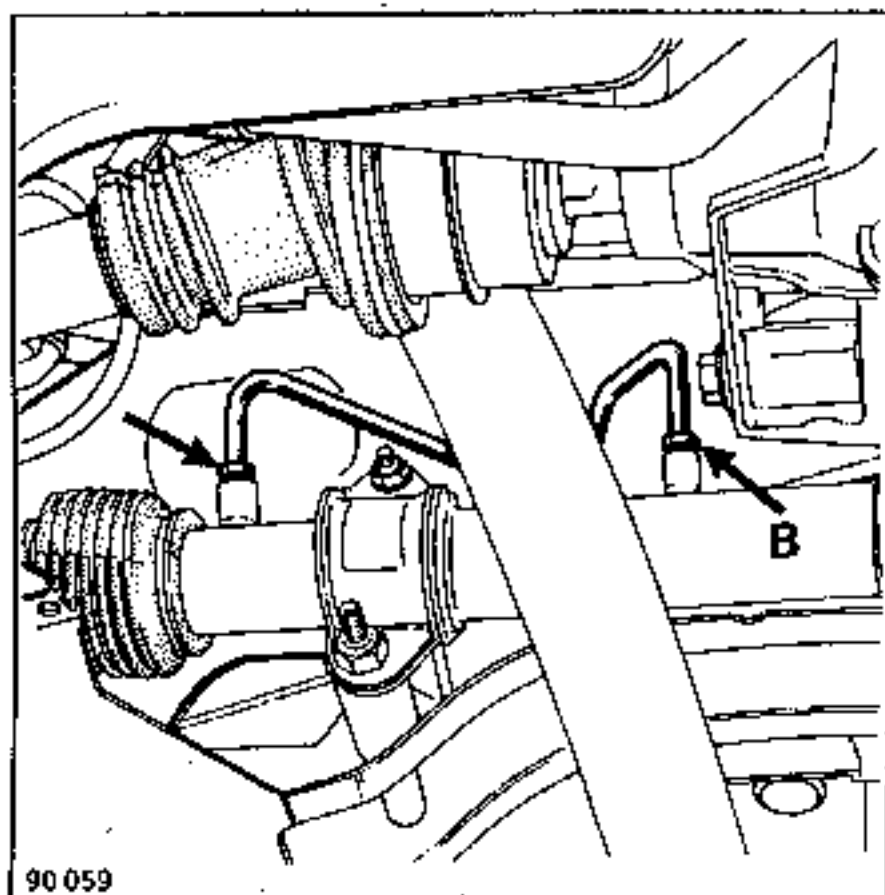


Por debajo del vehículo, extraer:

- el cárter de protección bajo motor,
- los cuatro tornillos de fijación de la caja sobre la cuna.

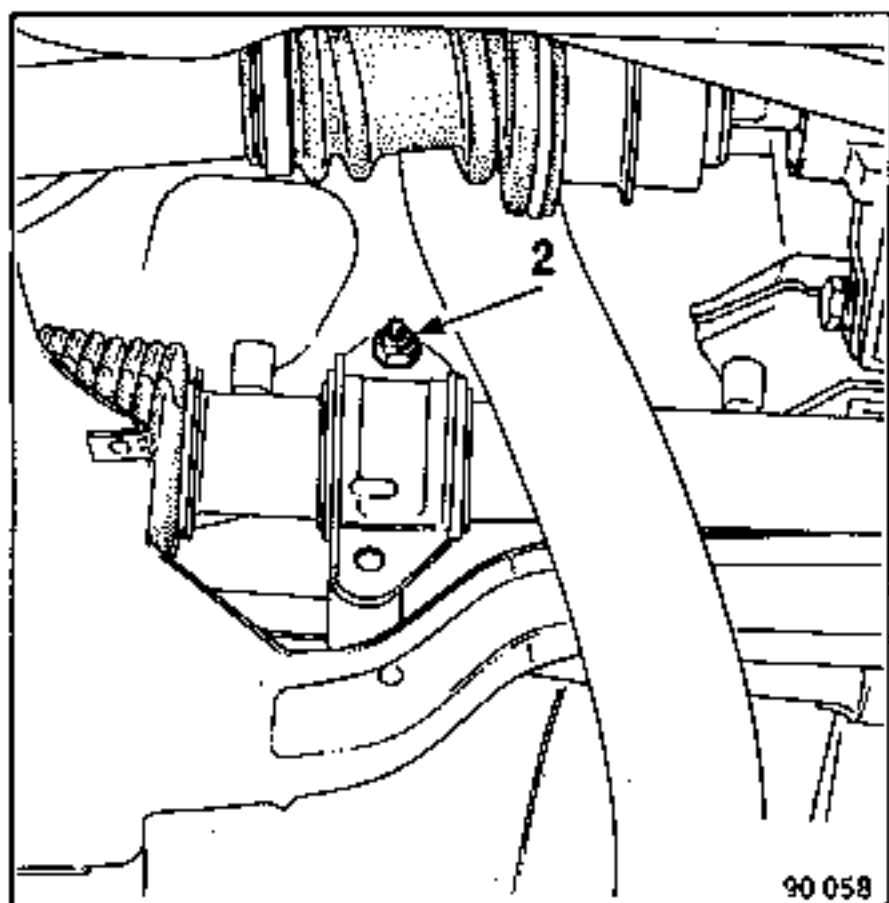


Bajar la caja, aflojar y después extraer las tuberías de alimentación del gato (prever la caída del aceite).

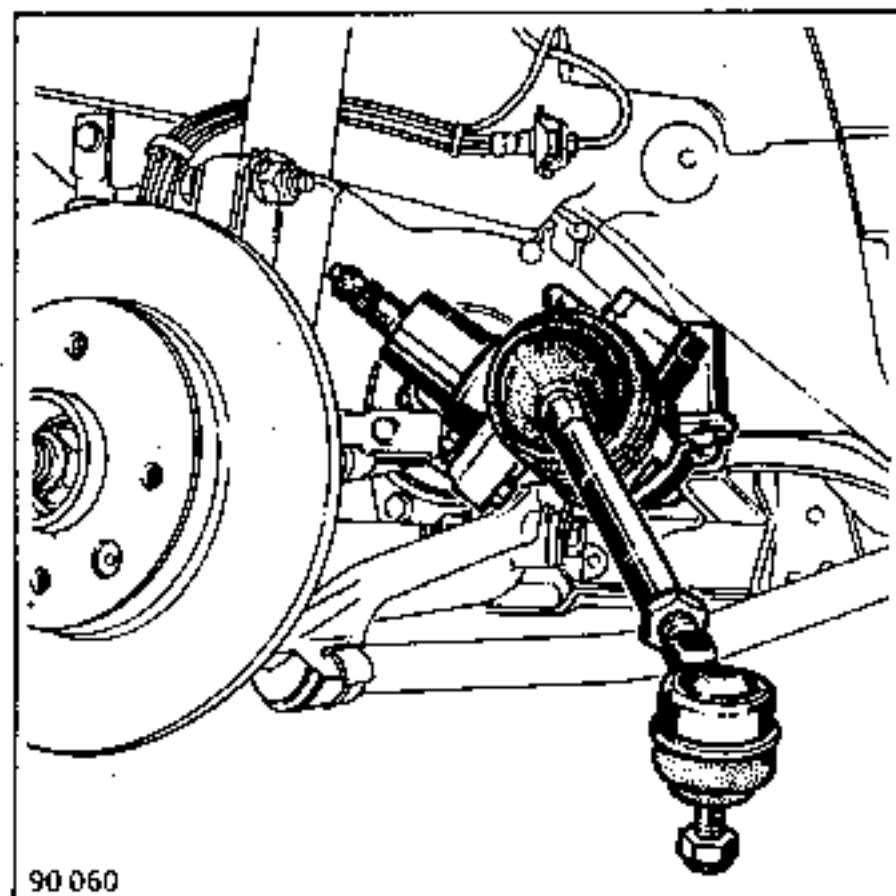


NOTA: poner unos lapones en los orificios de la dirección para evitar la entrada de impurezas.

Aflojar el tornillo (2) del soporte derecho de la caja de dirección para que gire libremente.



Sacar la caja por el paso de rueda izquierdo orientando el soporte derecho de forma que quede paralelo al travesaño de la cuna.

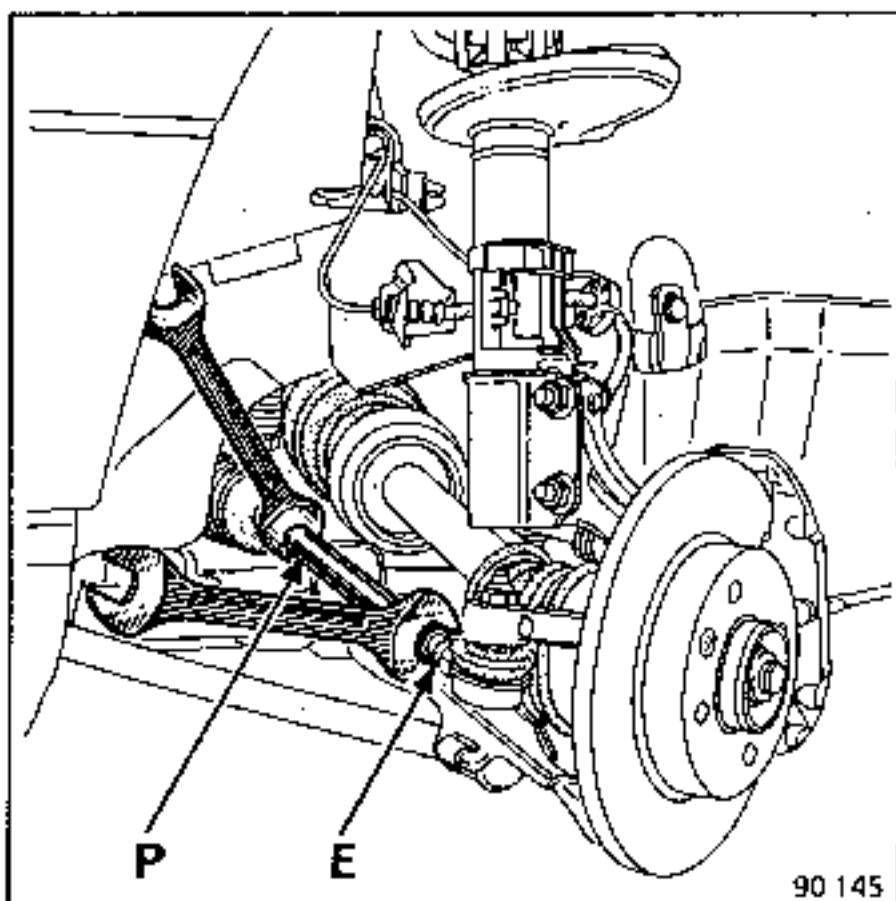


No aflojar nunca las rótulas axiales de la cremallera excepto para sustituirlas.

En caso de sustituir la caja de dirección, será necesario recuperar las cajas de rótula del lado del portamanguetas.

Para ello:

- aflojar la contratuerca (E) sujetando la rótula axial con una llave fija en (P),
- aflojar las cajas de rótula contando el número de vueltas de rosca efectuadas.



REPOSICION**En el caso de una dirección nueva:**

- colocar las cajas de rótula en la posición marcada al desmontar,
- aflojar el soporte derecho de la caja de dirección de forma que gire libremente,
- extraer las tuberías de alimentación del gato y **taponar los orificios para evitar la entrada de impurezas.**

Colocar la caja de dirección con el tubo de alimentación (B) sin fijarla.

Atornillar los tubos de alimentación del gato sobre la válvula y el cuerpo sin apretarlos.

Posicionar el cardan de dirección según las marcas hechas en la extracción y conectarlo.

Fijar la caja de dirección excepto en el punto (A).

Apretar los tubos de alimentación del gato y el tornillo del soporte derecho.

Apretar el cardan de dirección.

Conectar los tubos de alimentación de la válvula rotativa posicionando el tubo de baja presión.

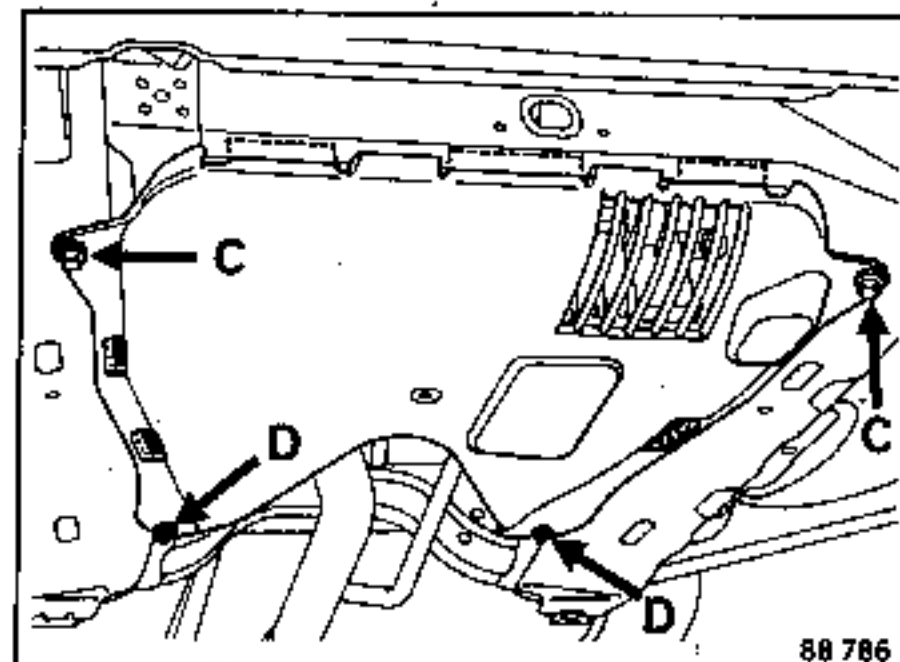
Apretar el punto (A) de la dirección.

Poner el caballete de sujeción de las tuberías y extraer las pinzas **Mot. 453-01.**

Conectar:

- el mando de selección,
- las rótulas sobre el portamanguetas.

Colocar el cárter de protección bajo motor.



2 tornillos C

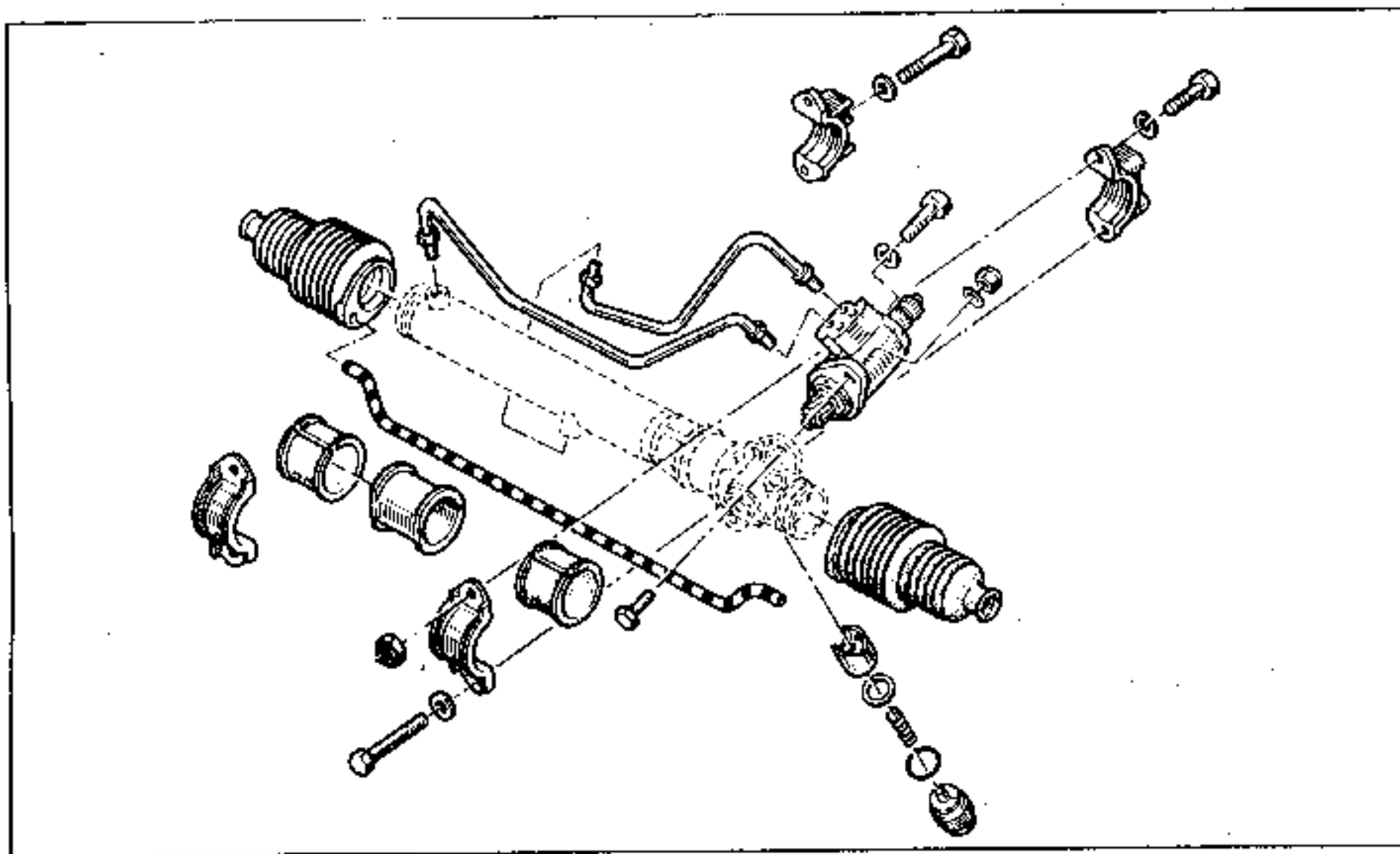
2 clips 1/4 vuelta D

Llenar el circuito de aceite hasta el nivel de la rejilla del depósito.

Girar las ruedas de izquierda a derecha (motor parado) para repartir el aceite en el circuito.

Rehacer la operación con el motor girando y después completar el nivel (ver capítulo 13 "Llenado de circuito").

Controlar y eventualmente reglar el paralelismo.



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

Mot. 453-01
T. Av. 476

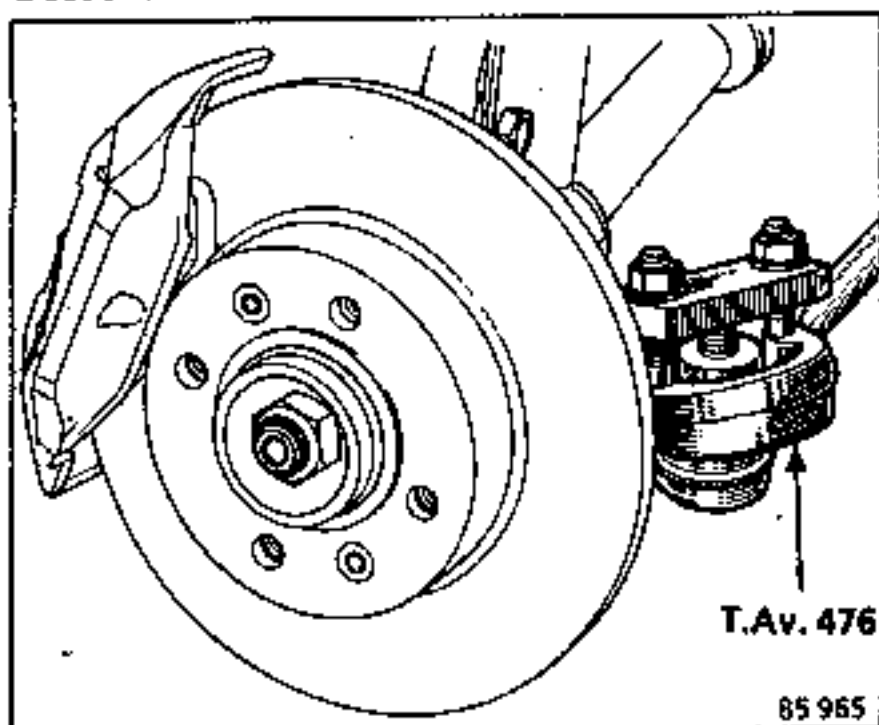
Pinzas para tubos flexibles
Extractor de rótula

PARES DE APRIETE (en daN.m)

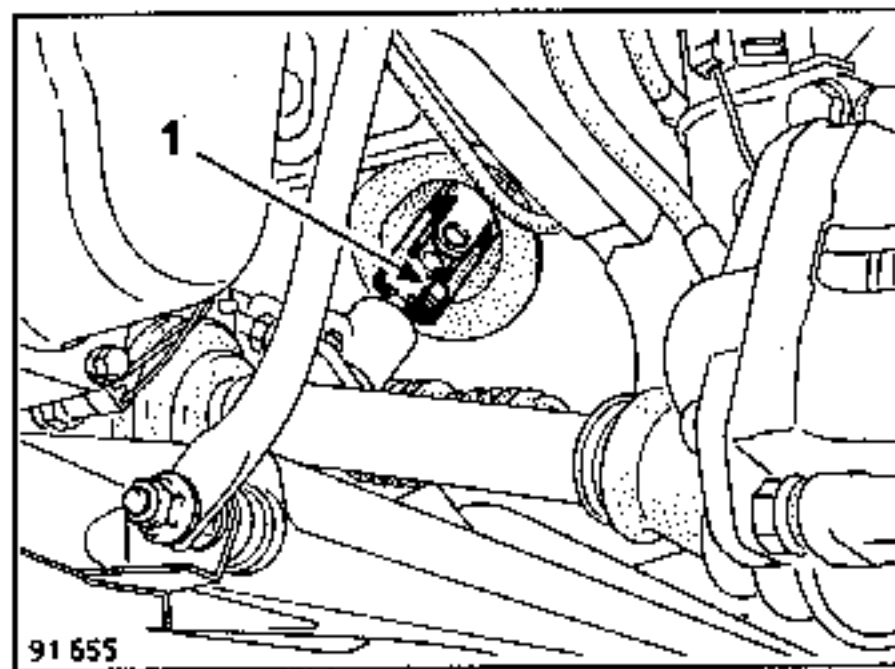
| | |
|---|---|
| Tuercas de rótula de dirección | 4 |
| Rótula axial | 5 |
| Tornillos de fijación de la caja de dirección | 5 |

EXTRACCION

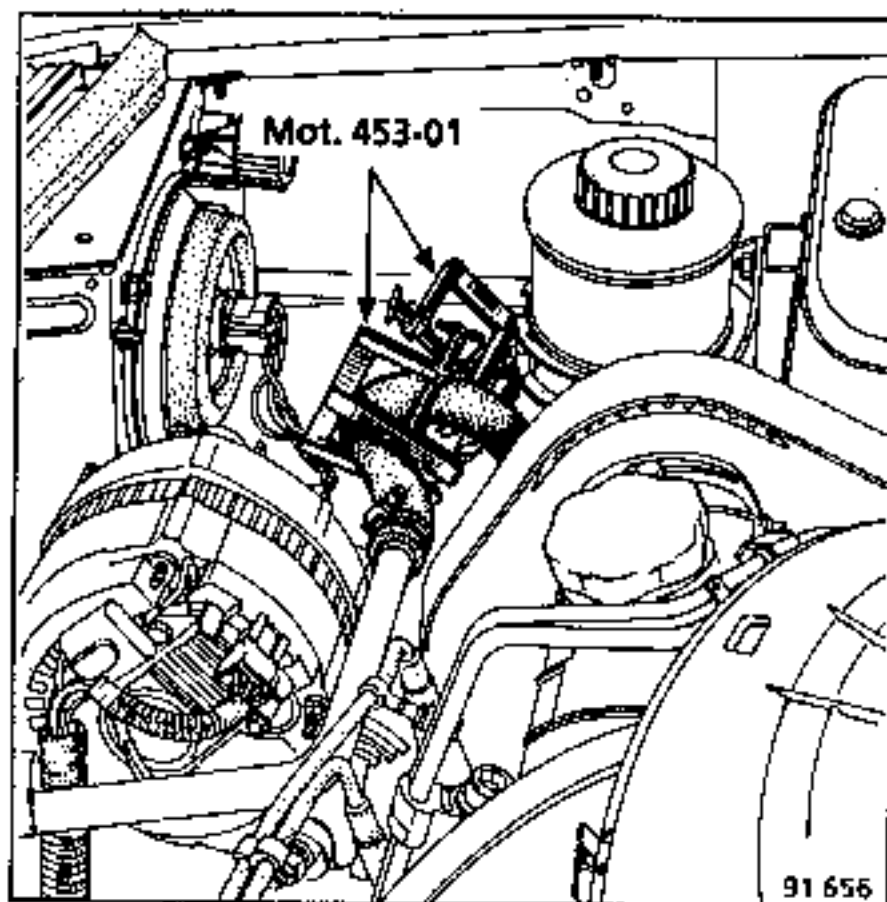
Desconectar las rótulas con el útil T. Av. 476.



Extraer el tornillo de fijación (1) del cardan marcando su posición sobre la caja.



Colocar una pinza **Mot. 453-01** en cada uno de los tubos que salen del depósito de aceite.

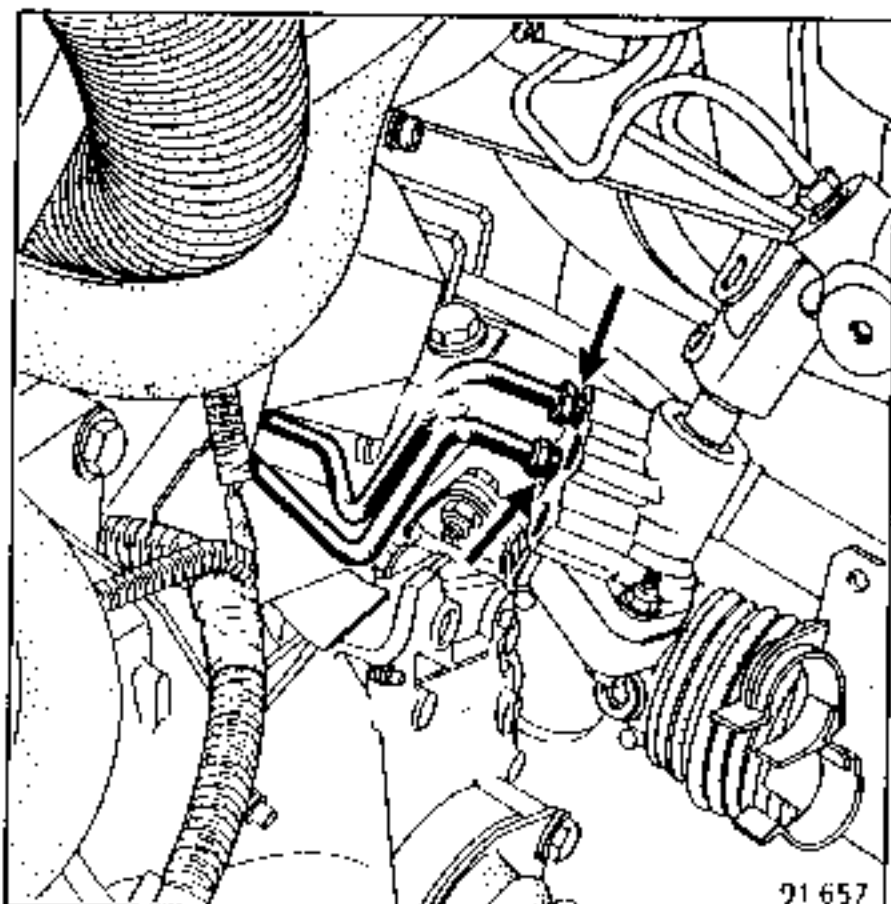


Extraer:

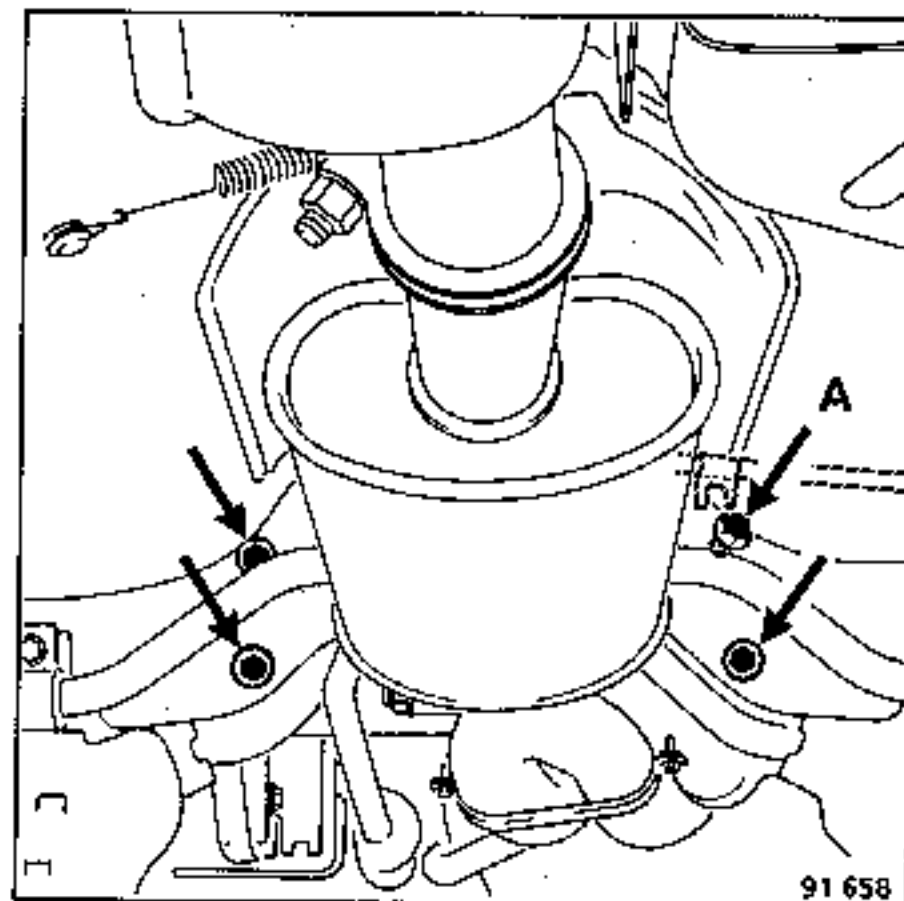
- el caballete de sujeción de las tuberías,
- las canalizaciones que vienen del depósito de aceite y de la bomba de alta presión sobre la válvula rotativa.

Aflojar el punto **(A)** de fijación de la dirección y después soltar el tubo de baja presión.

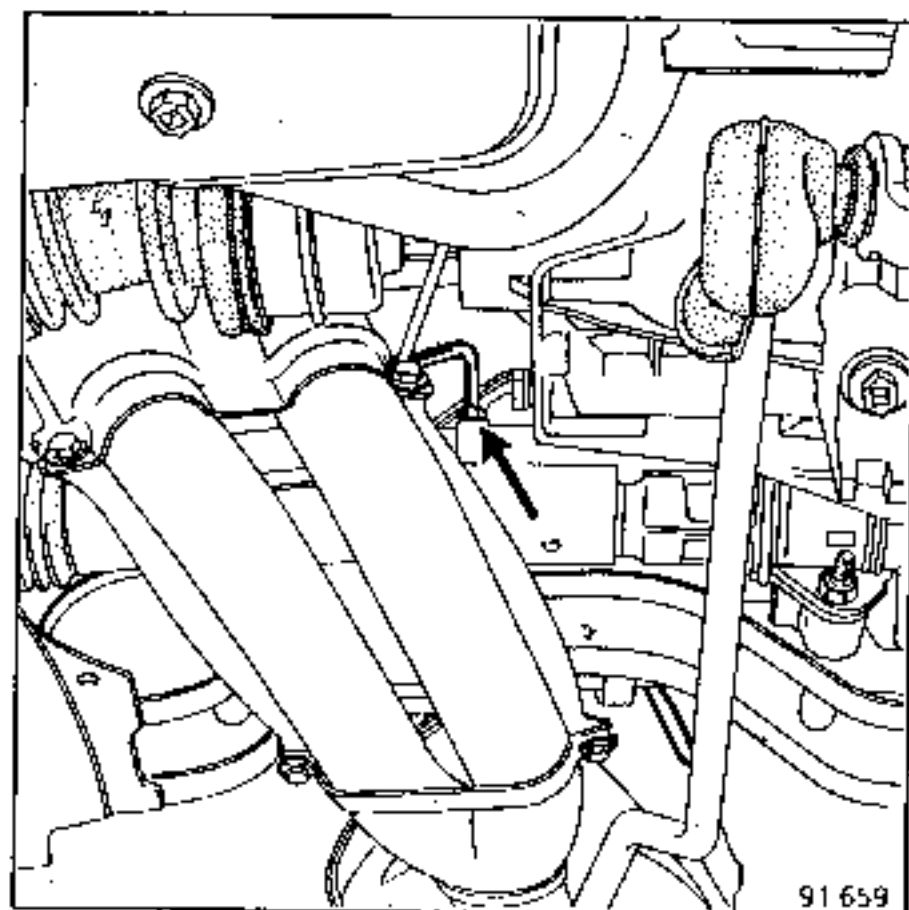
Aflojar completamente las tuberías de alimentación del gato (prever la caída del aceite).



Por debajo del vehículo, extraer los cuatro tornillos de fijación de la caja sobre la cuna.

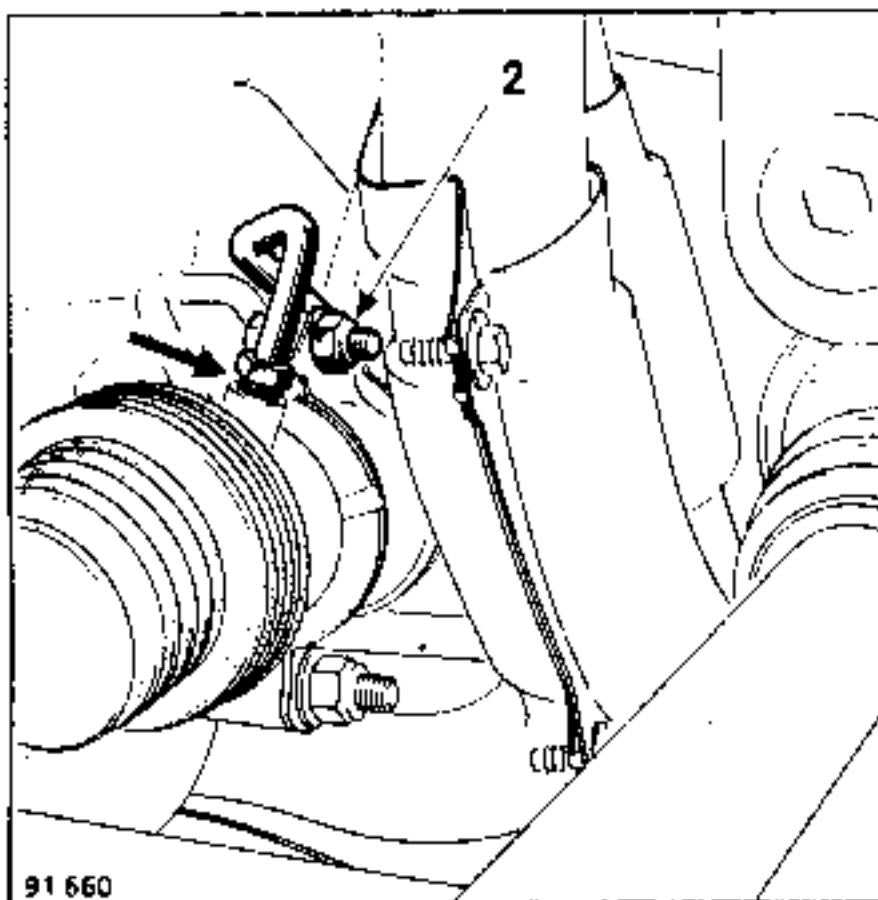


Bajar la caja, aflojar y después extraer las tuberías de alimentación del gato (prever la caída de aceite).

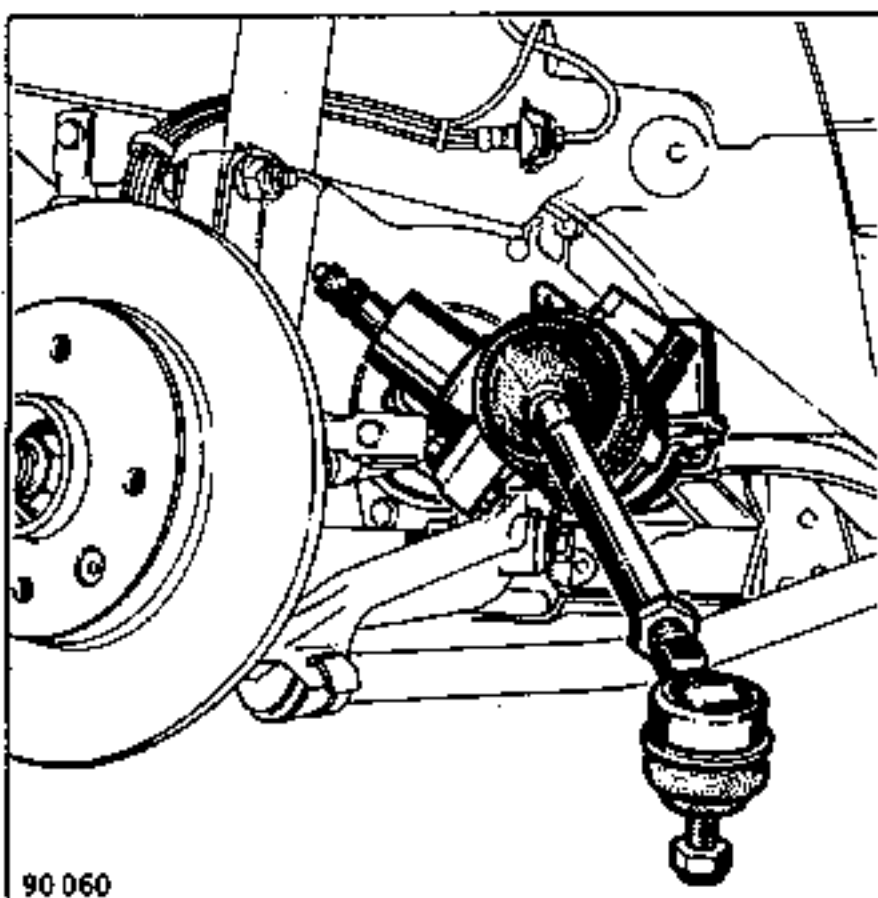


NOTA: poner unos tapones en los orificios de la dirección para evitar la entrada de impurezas.

Aflojar el tornillo (2) del soporte derecho de la caja de dirección de forma que gire libremente.



Sacar la caja por el paso de rueda izquierdo orientando el soporte derecho de forma que quede paralelo al travesaño de la cuna.

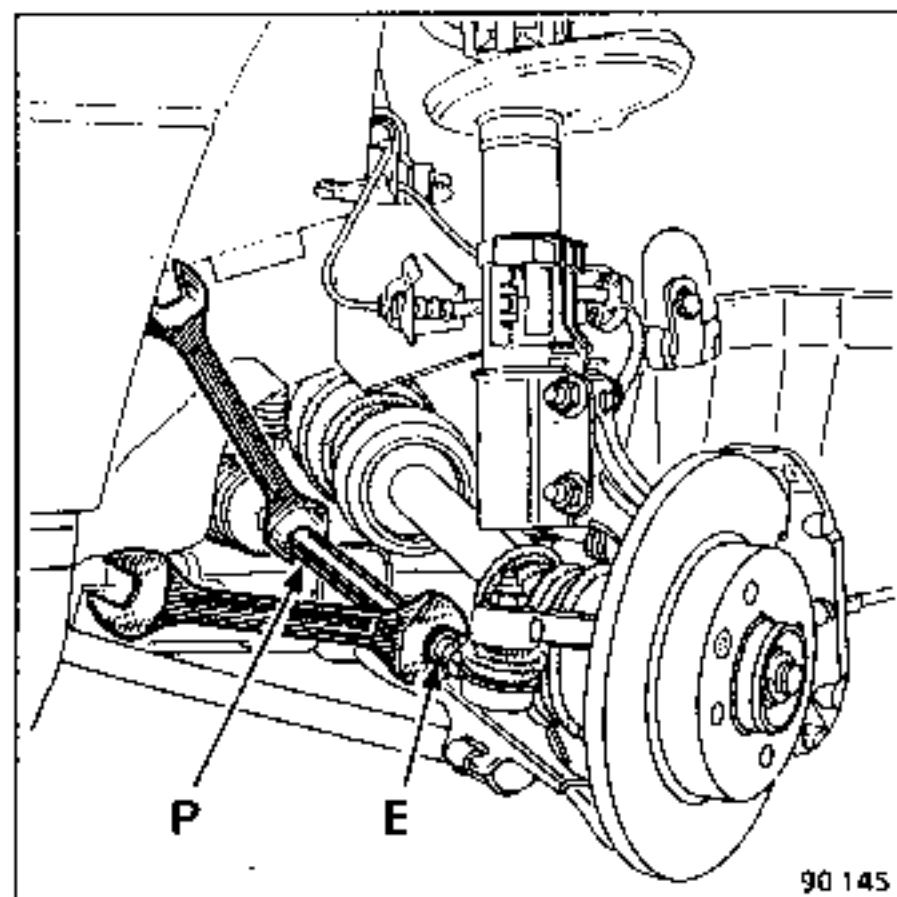


No aflojar nunca las rótulas axiales de la cremallera excepto para sustituirlas.

En caso de sustituir la caja de dirección, será necesario recuperar las cajas de rótula del lado porta-manguetas.

Para ello:

- desbloquear la contratuerca (E) sujetando la rótula axial con una llave fija en (P),
- aflojar las cajas de rótula contando el número de vueltas de rosca efectuadas.



REPOSICION

En el caso de una dirección nueva:

- colocar las cajas de rótula en la posición marcada en el desmontaje,
- aflojar el soporte derecho de la caja de dirección de forma que gire libremente,
- extraer las tuberías de alimentación del gato y taponar los orificios para evitar la entrada de impurezas.

Colocar la caja de dirección sin fijarla.

Posicionar y atornillar los tubos de alimentación del gato sobre la válvula y el cuerpo sin apretarlos.

Posicionar el cardan de dirección según las marcas hechas en la extracción y conectarlo.

Fijar la caja de dirección excepto en el punto (A).

Apretar los tubos de alimentación del gato y el tornillo del soporte derecho.

Conectar los tubos de alimentación de la válvula rotativa posicionando el tubo de baja presión.

Apretar el punto (A) de la dirección.

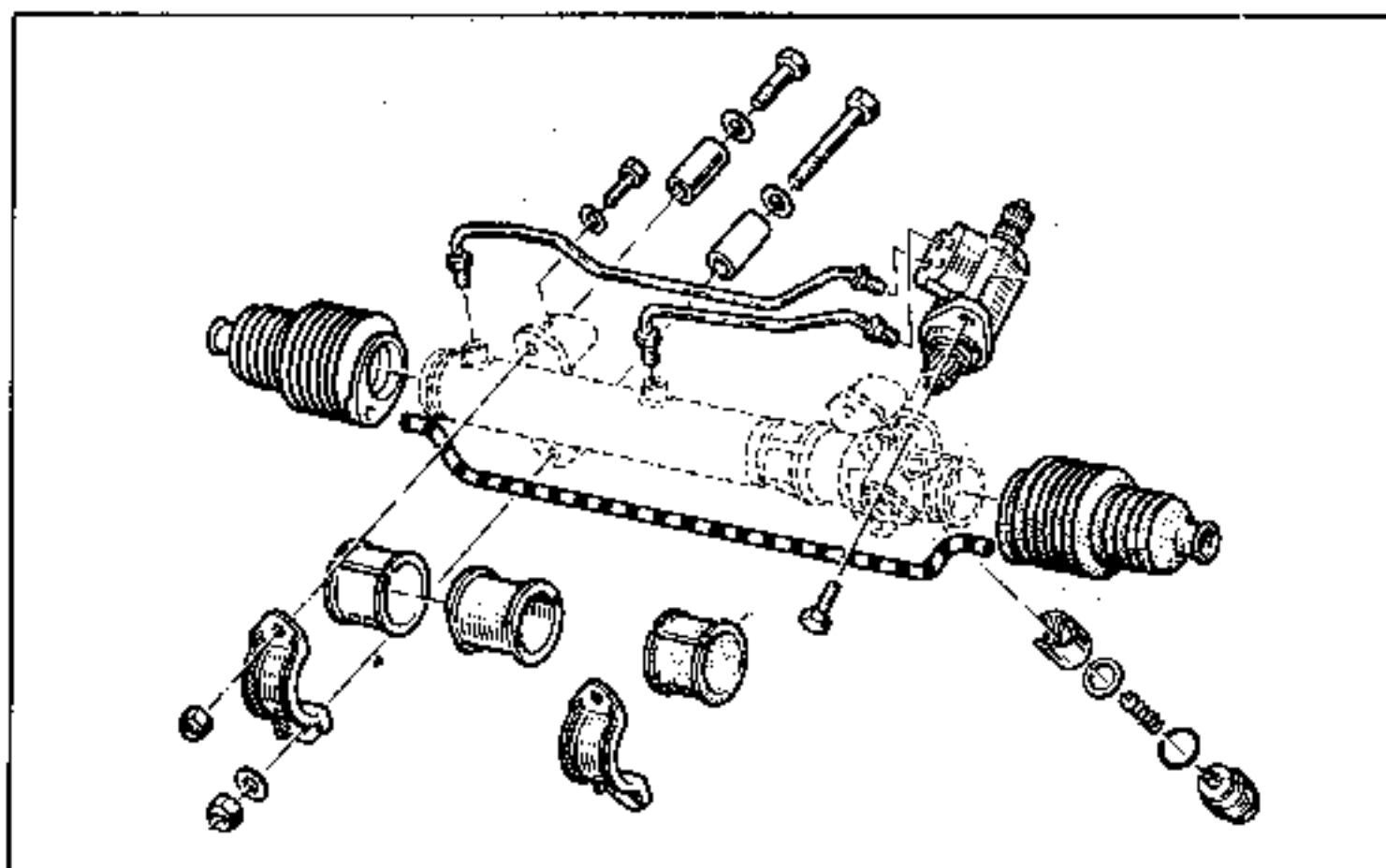
Poner el caballete de sujeción de las tuberías y retirar las pinzas Mot. 453-01.

Llenar el circuito de aceite hasta la pastilla del filtro del depósito.

Girar las ruedas de izquierda a derecha (motor parado) para repartir el aceite en el circuito.

Volver a repetir la operación con el motor girando y después completar el nivel (ver capítulo 13 "Llenado del circuito").

Controlar y eventualmente reglar el paralelismo.



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

Mot. 453-01
T. Av. 476

Pinzas para tubos flexibles
Extractor de rótulas

PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|-------------------------------|---|
| Tuerca de rótula de dirección | 4 |
| Rótula axial | 5 |

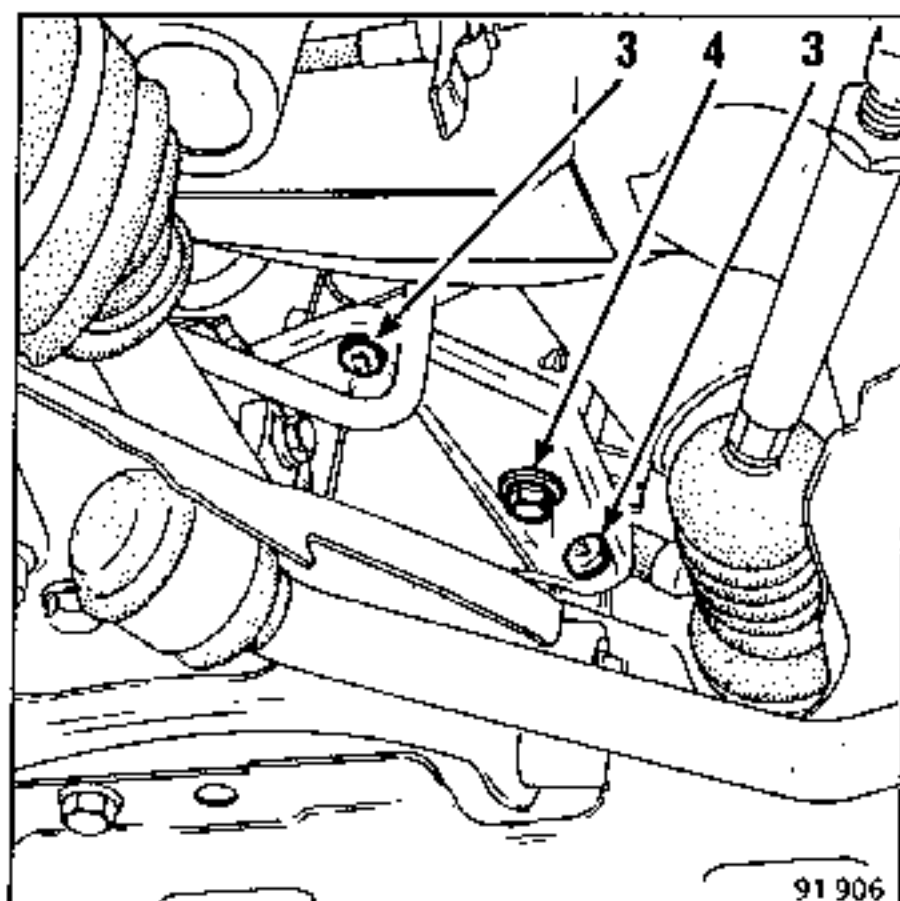
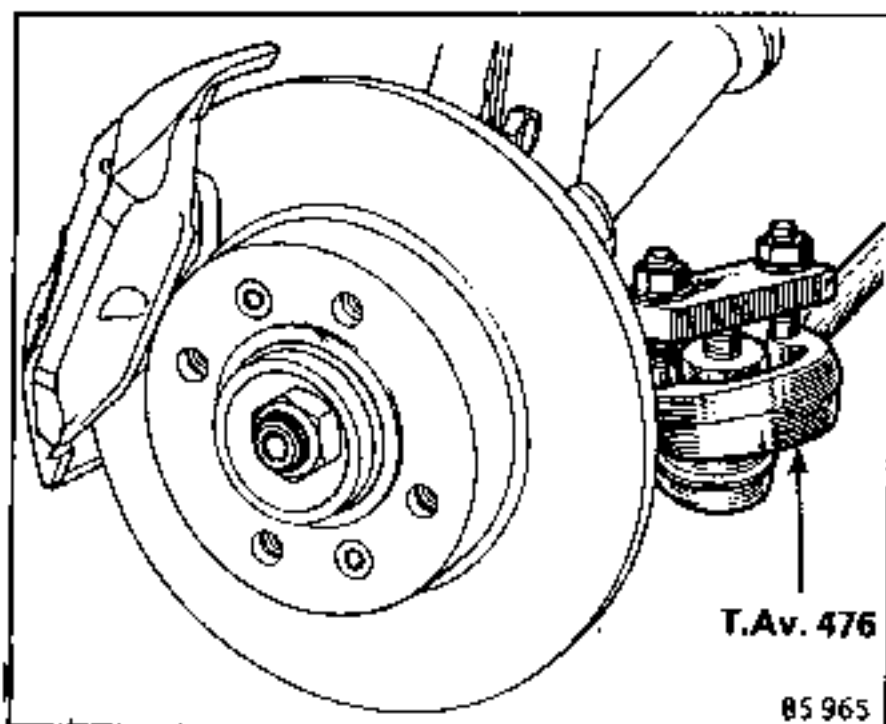
EXTRACCION

Desconectar:

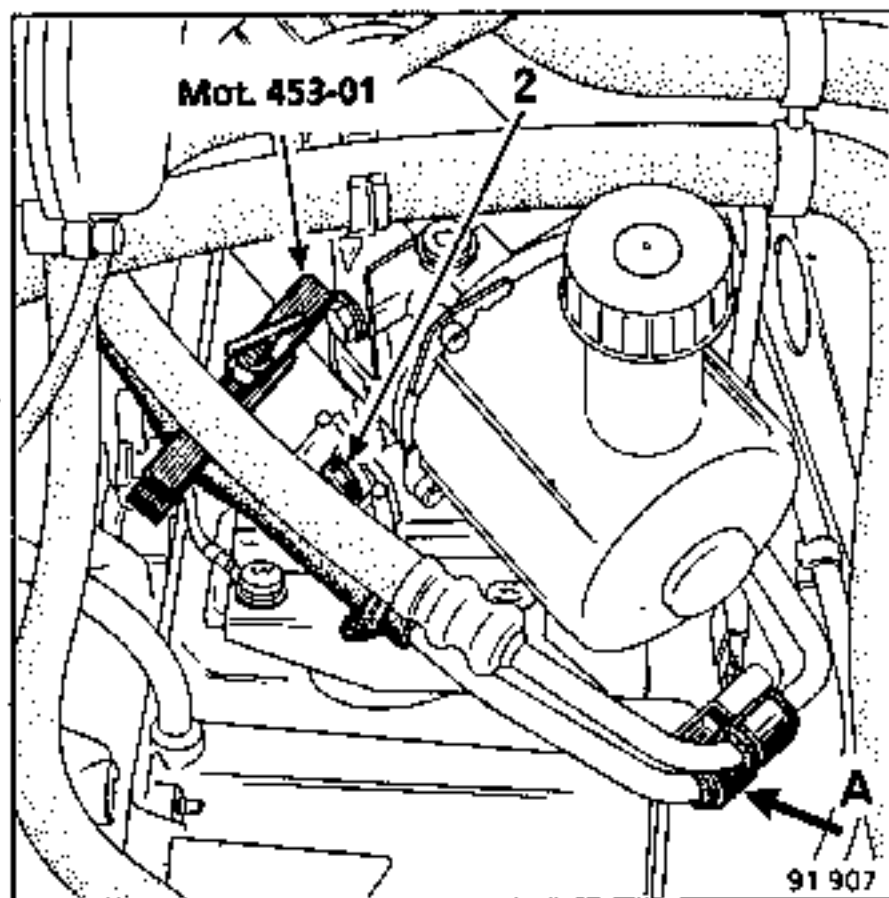
- la batería,
- las rótulas de dirección: útil T. Av. 476.

Extraer:

- los tornillos (3) y (4) de fijación inferior de la bomba a su soporte,



- el tornillo (2) de fijación superior de la bomba,
- el caballete de sujeción (A) de las tuberías.

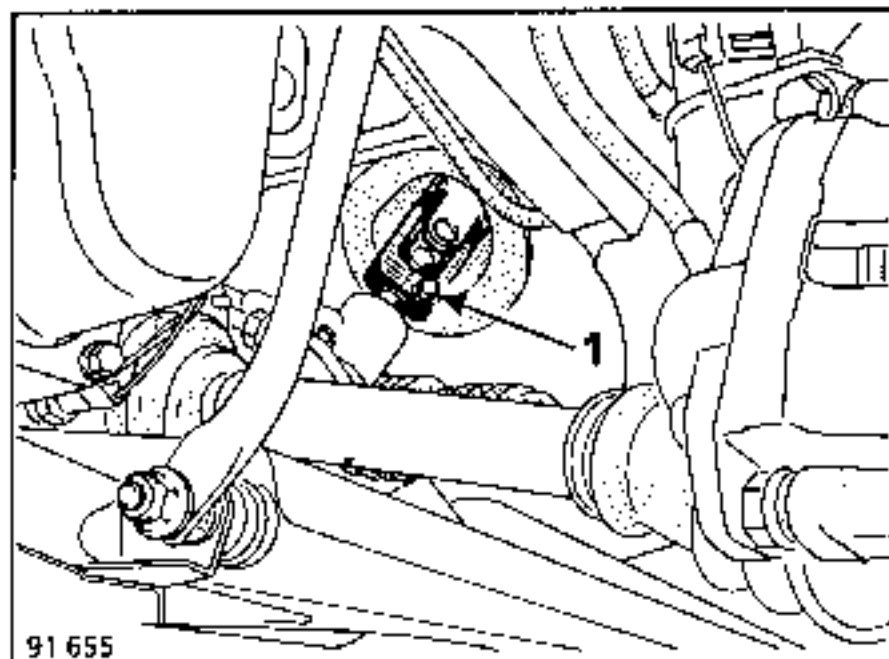


Colocar una pinza **Mot. 453-01** sobre el tubo flexible de alimentación de la válvula rotativa.

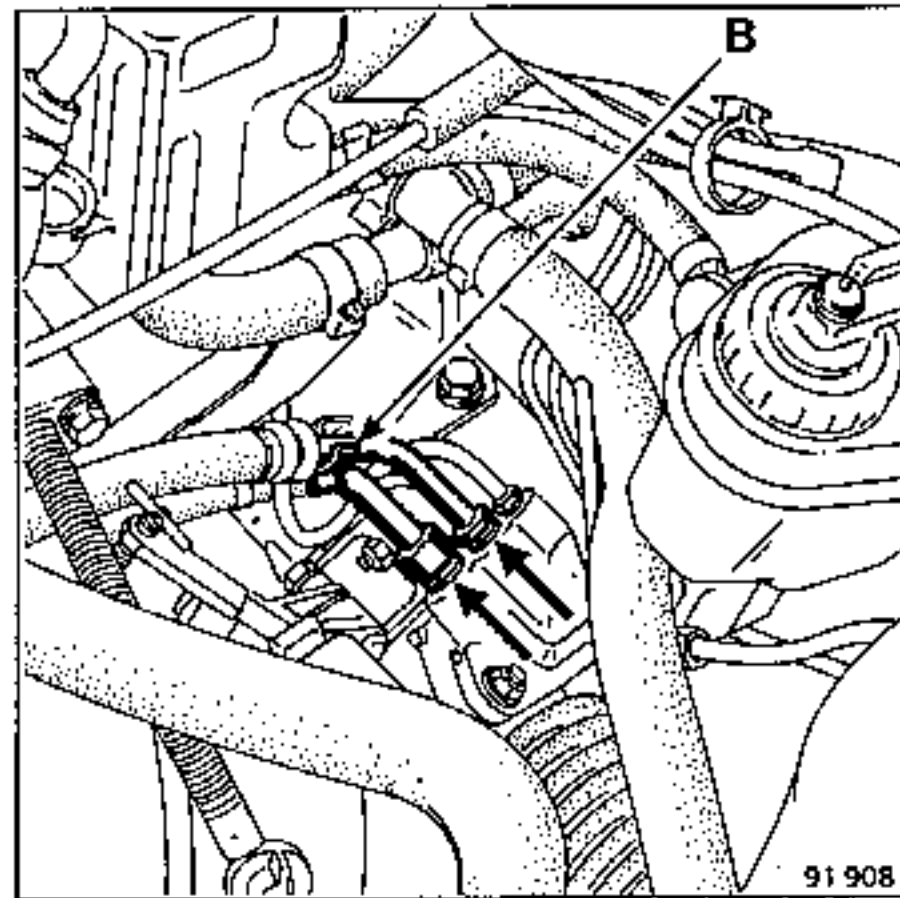
Separar la bomba eléctrica empujándola hacia la parte delantera del vehículo.

Extraer:

- el tornillo de fijación (1) del cardan marcando su posición sobre la caja,

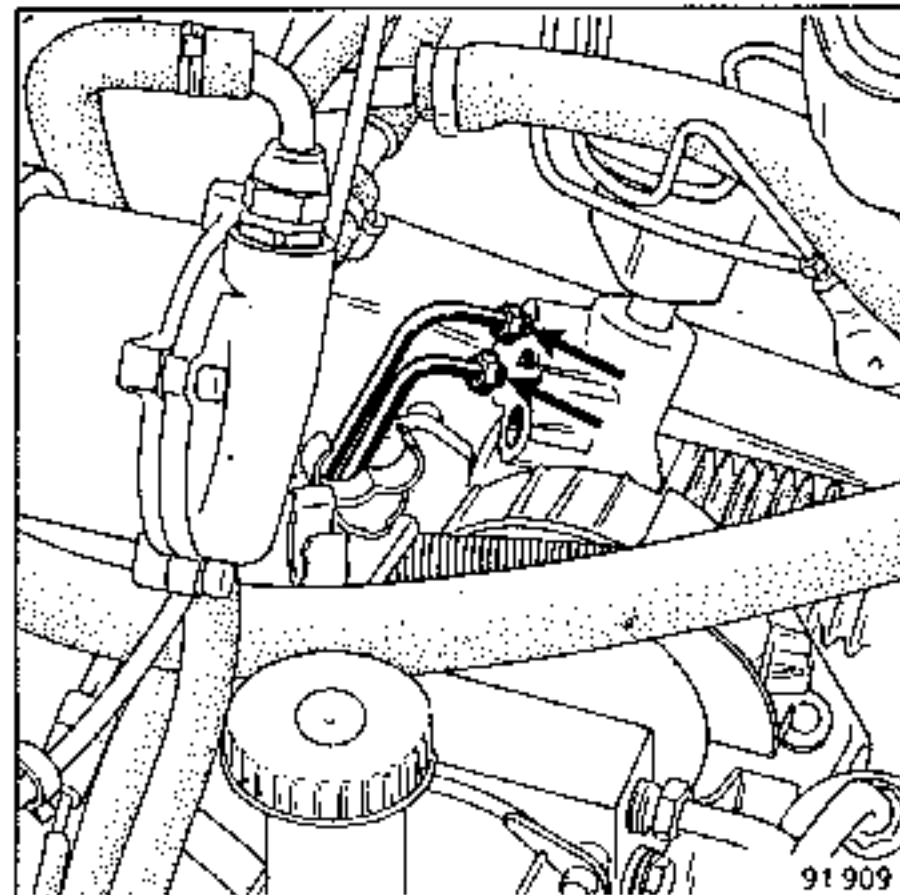


- el caballete de sujeción de las tuberías (B),



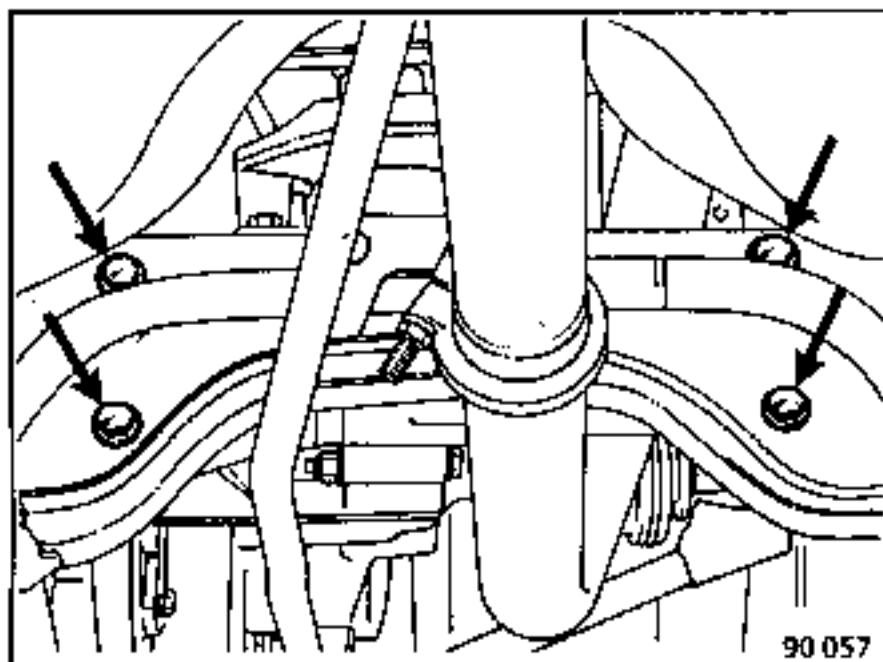
- las canalizaciones de alta y baja presión de la válvula rotativa.

Aflojar completamente las tuberías de alimentación del gato (prever la caída del aceite).

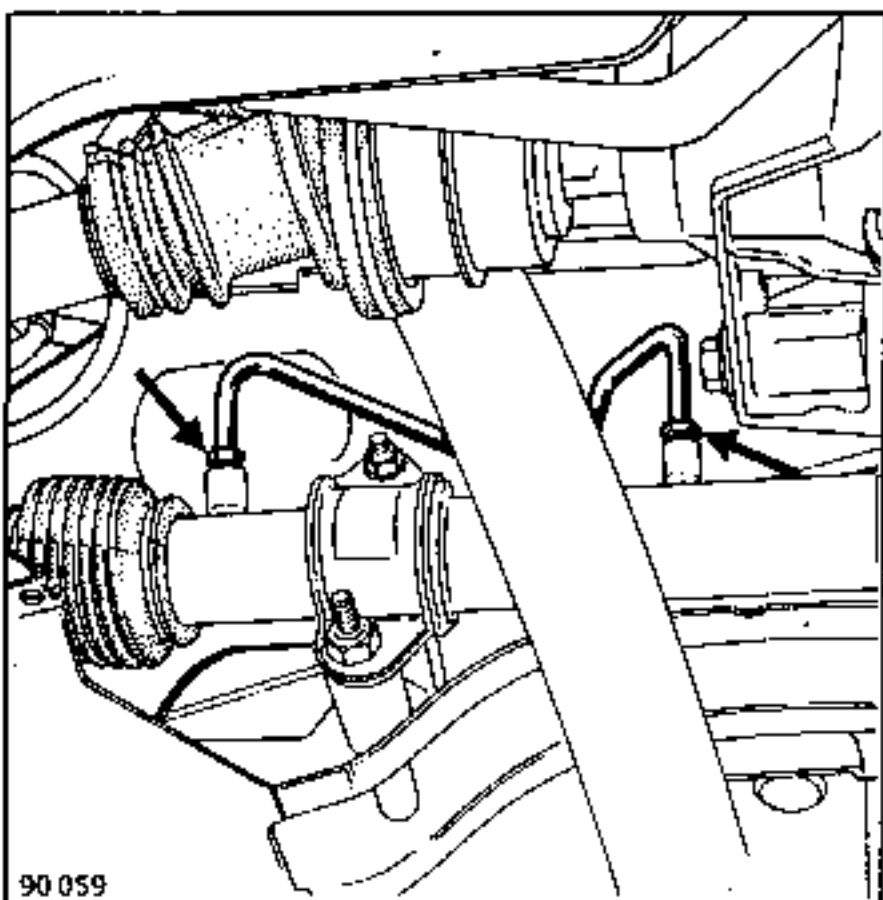


Por debajo del vehículo, extraer:

- el cárter de protección bajo motor,
- los cuatro tornillos de fijación de la caja sobre la cuna.

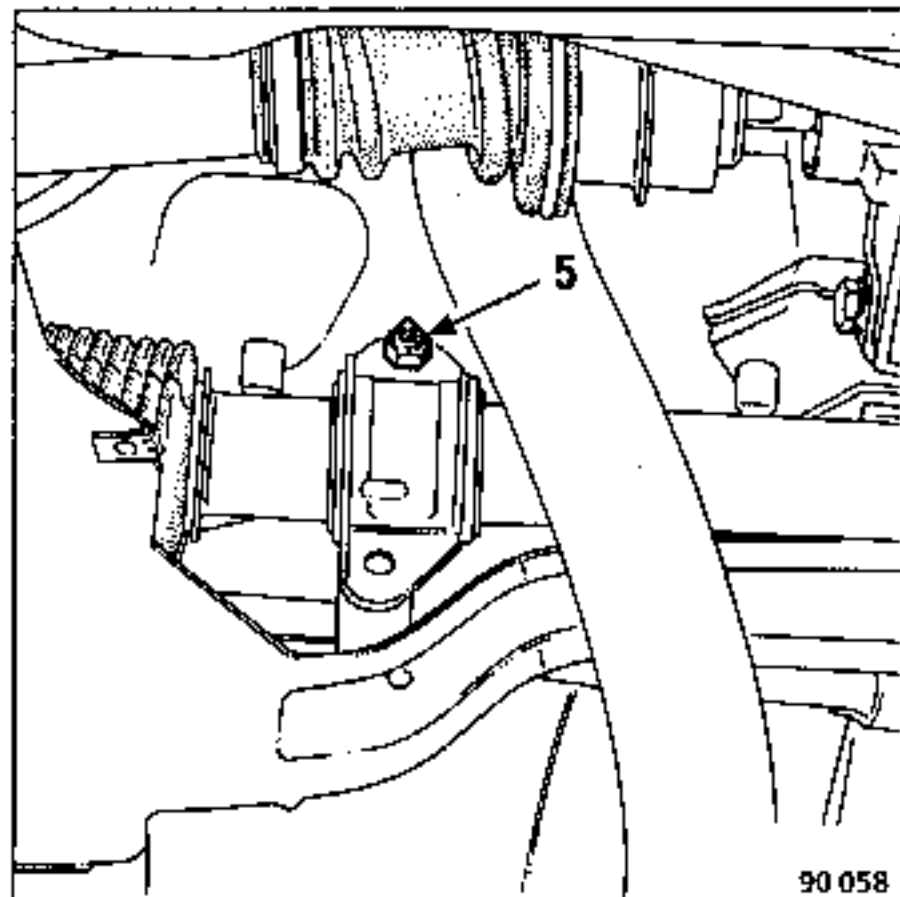


Bajar la caja, aflojar y después extraer las tuberías de alimentación del gato (prever la caída de aceite).

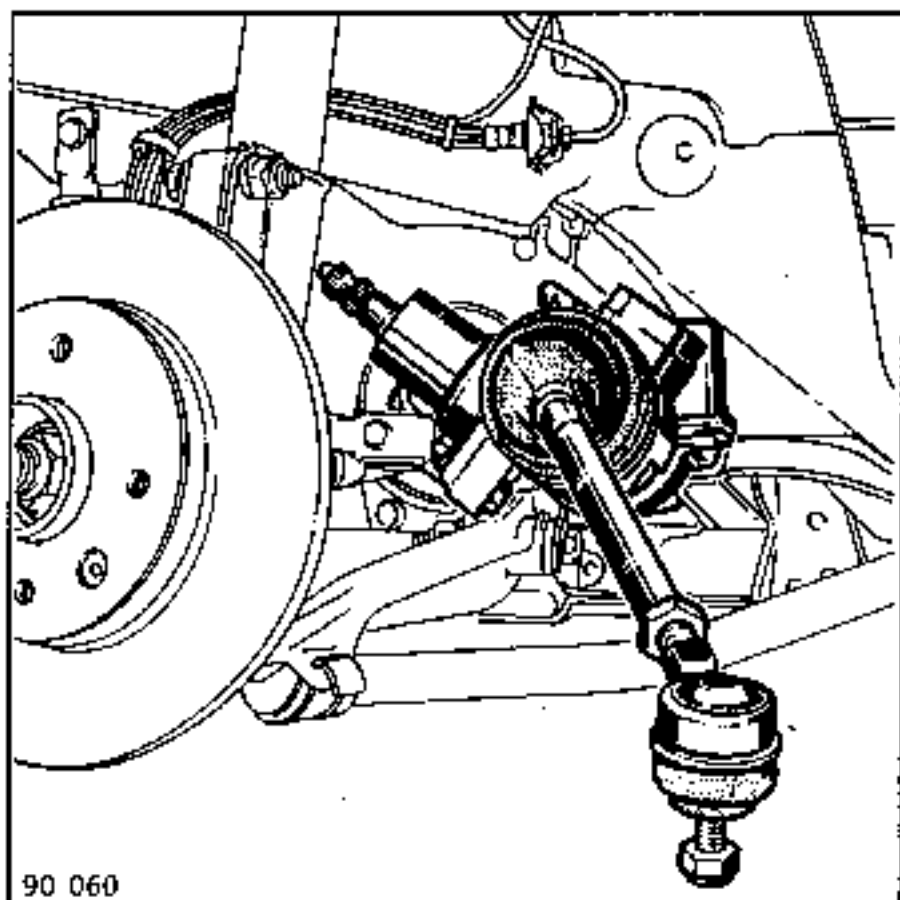


NOTA: poner unos tapones en los orificios de la dirección para evitar la entrada de impurezas.

Aflojar el tornillo (5) y extraer el soporte derecho de la caja de dirección.



Sacar la caja por el paso de rueda izquierda.

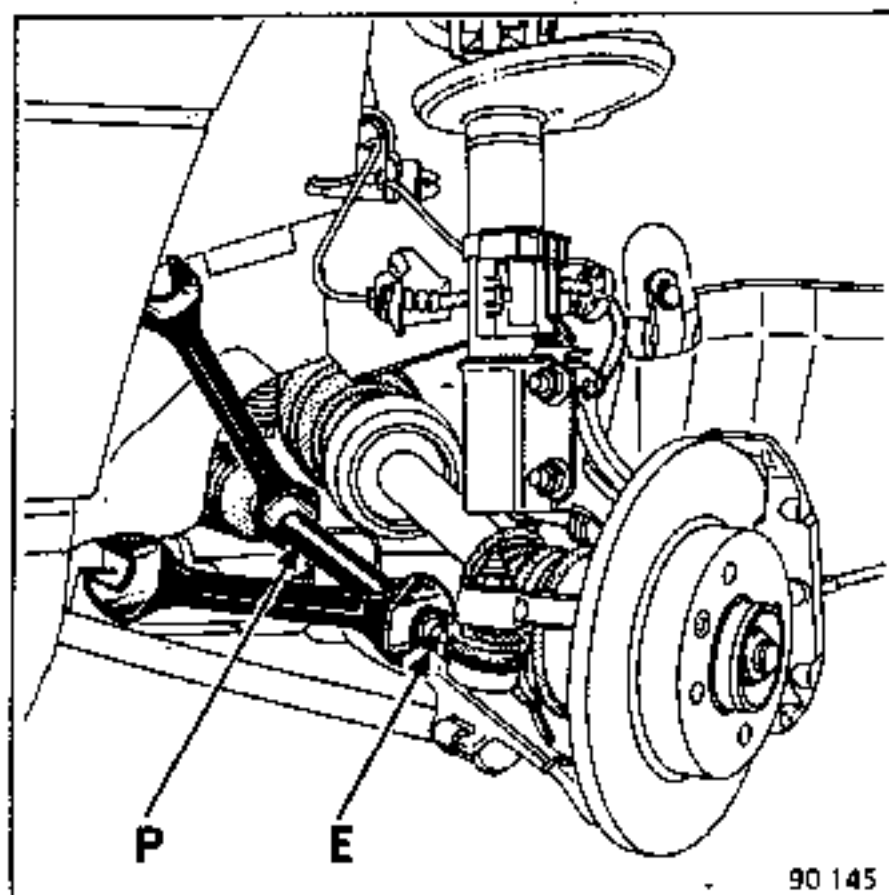


No aflojar nunca las rótulas axiales de la cremallera excepto para sustituirlas.

En caso de sustituir la caja de dirección, será necesario recuperar las cajas de rótula lado portamanguetas.

Para ello:

- desbloquear la contratuerca (E) sujetando la rótula axial con una llave fija en (P),
- aflojar las cajas de rótula contando el número de vueltas de rosca realizadas.



REPOSICION

En el caso de una dirección nueva:

- colocar las cajas de rótula en la posición marcada al desmontar,
- extraer el soporte derecho de la caja de dirección,
- extraer las tuberías de alimentación del gato y taponar los orificios para evitar la entrada de impurezas.

Colocar:

- la caja de dirección,
- el soporte derecho de la caja apretando moderadamente,
- los tubos de alimentación del gato y el tornillo del soporte derecho,

Posicionar el cardan de dirección según las marcas hechas en la extracción y conectarlo.

Fijar la caja de dirección.

Apretar:

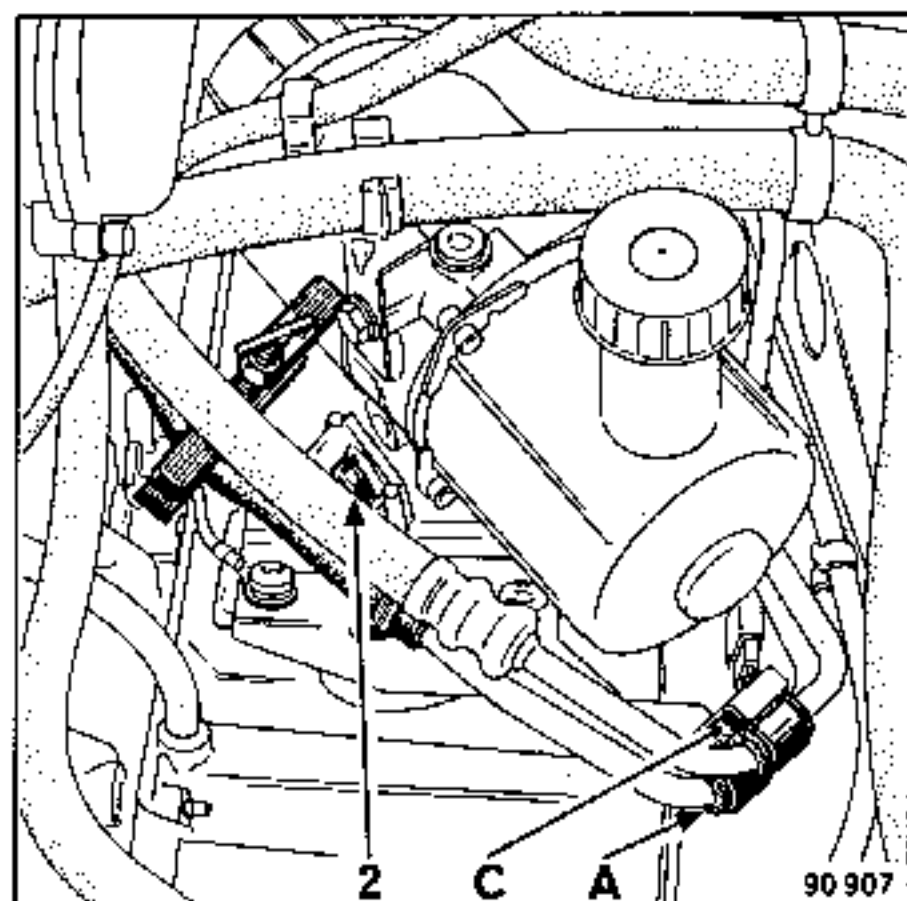
- los tubos de alimentación del gato sobre la válvula y el cuerpo sin apretar.
- el cardan de dirección.

Conectar los tubos de alimentación de la válvula rotativa.

Poner el caballete de sujeción (B) de las tuberías y extraer la pinza Mot. 453-01.

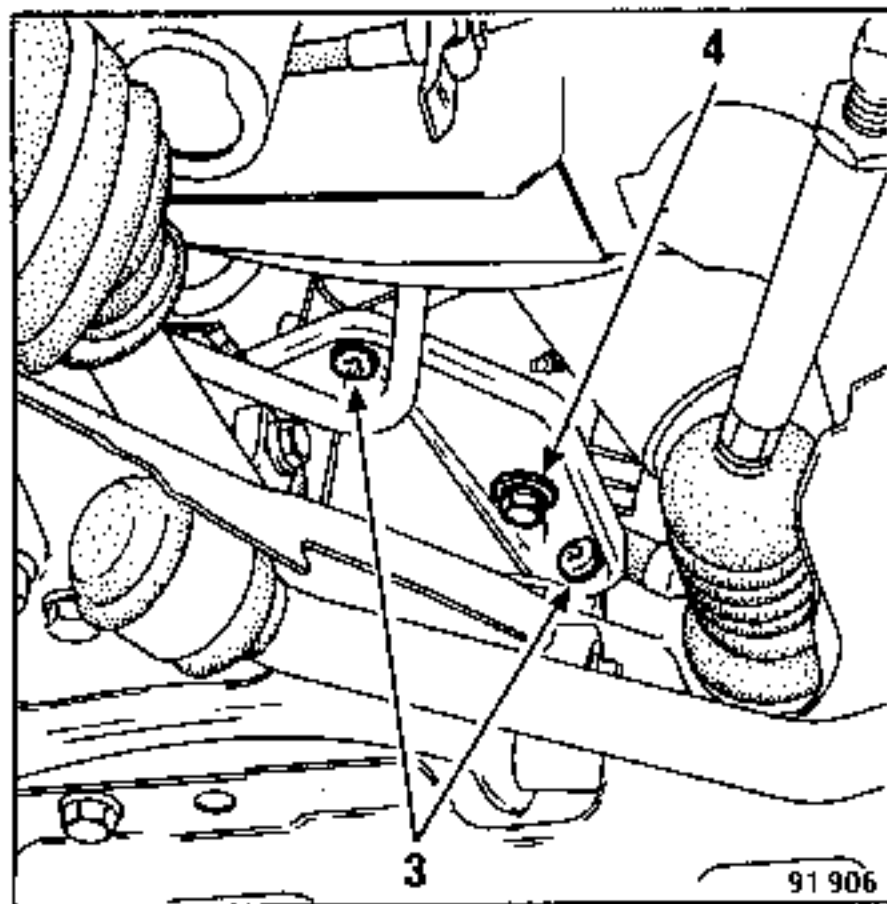
Posicionar la bomba sobre su soporte y fijar sin apretarlos:

- el tornillo (2) y el caballete (A),



NOTA: asegurarse de la presencia del calce de plástico (C).

— los tornillos (3) y (4) de fijación inferior de la bomba.

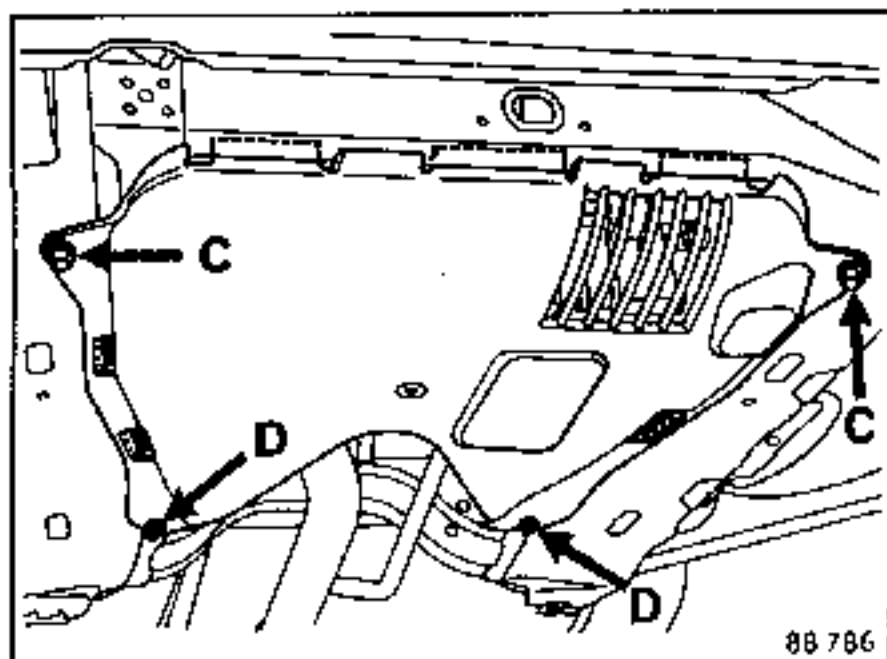


NOTA: los tornillos (3) y (4) son de longitud diferente. Es imperativo, a fin de evitar un bloqueo del motor de la bomba, el poner el tornillo (4) corto, de cabeza hexagonal, en la posición indicada en el dibujo.

Apretar los tornillos de fijación de la bomba y el caballete (A).

Conectar las rótulas sobre el portamanguetas.

Colocar el cárter de protección bajo motor.



Llenar el circuito de aceite hasta la marca máxima del depósito.

Girar las ruedas de izquierda a derecha (bomba parada para que se reparta el aceite en el circuito).

Rehacer la operación con la bomba funcionando y después completar el nivel (ver capítulo 13 "Llenado del circuito").

Controlar y eventualmente reglar el paralelismo.

REGLAJE

Cuando el empujador de dirección gruñe, antes de proceder a la sustitución de la caja de dirección, es imperativo asegurarse del reglaje correcto del empujador.

Esta operación se efectúa sobre el vehículo sin necesidad de extraer la dirección.

1. Determinación del ruido

Coger la barra de la cremallera del lado donde se sitúa el empujador y buscar el juego axial (de adelante-atrás). Un juego seguido de un ruido determina un gruñido del empujador.

2. Reglaje de un vehículo anterior a enero 1986

Desfrenar la tuerca de reglaje (1) enderezando las patillas (A) del collarín de la tuerca.

Apretar la tuerca de reglaje 1/8 de vuelta (1 diente) con una llave macho hexagonal de 10 mm.

La dirección debe entonces estar libre, sin punto duro, de tope a tope.

Juego máximo autorizado: 2 dientes.

Frenar la tuerca en dos muescas opuestas del cárter doblando el collarín de la tuerca.

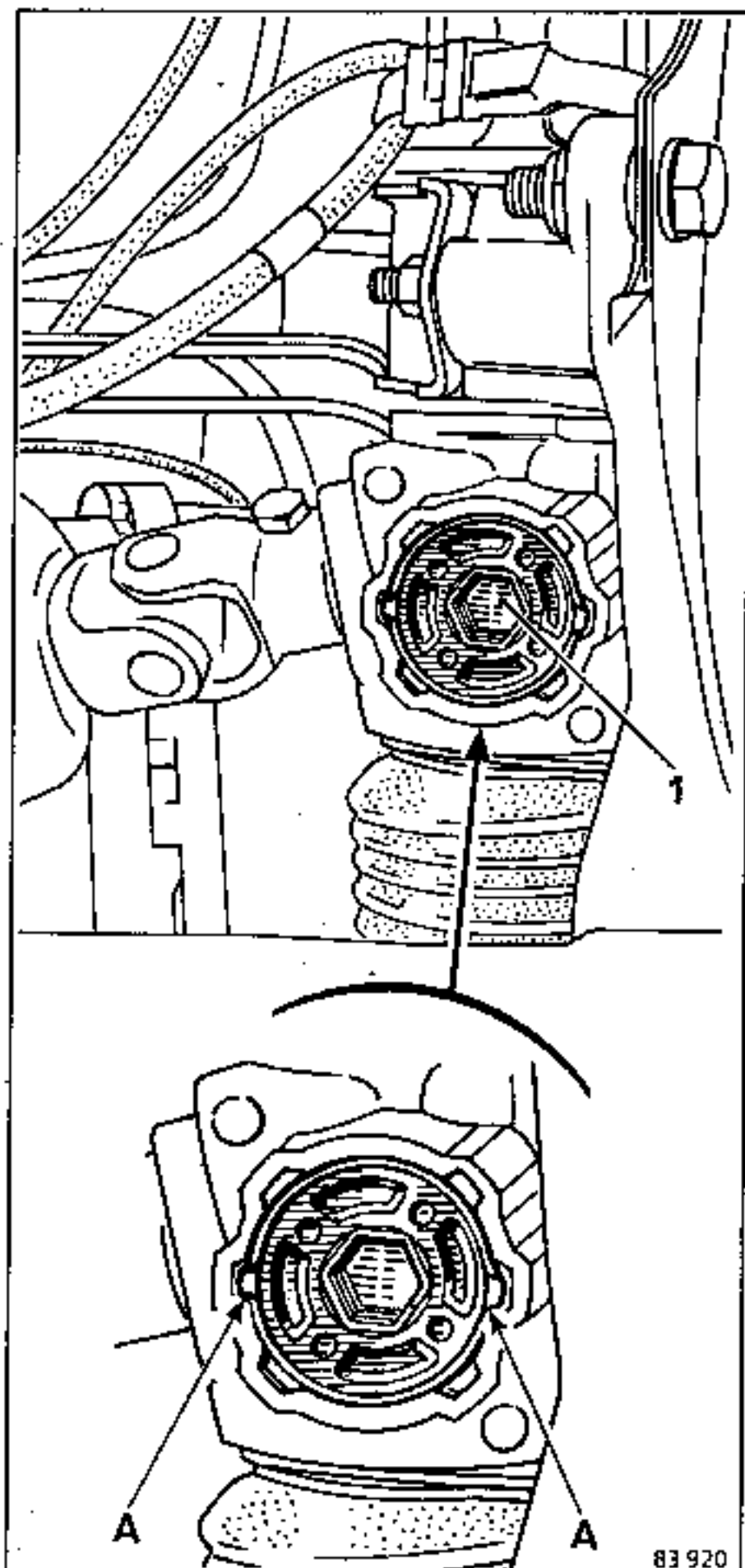
3. Reglaje de un vehículo después de enero 1986

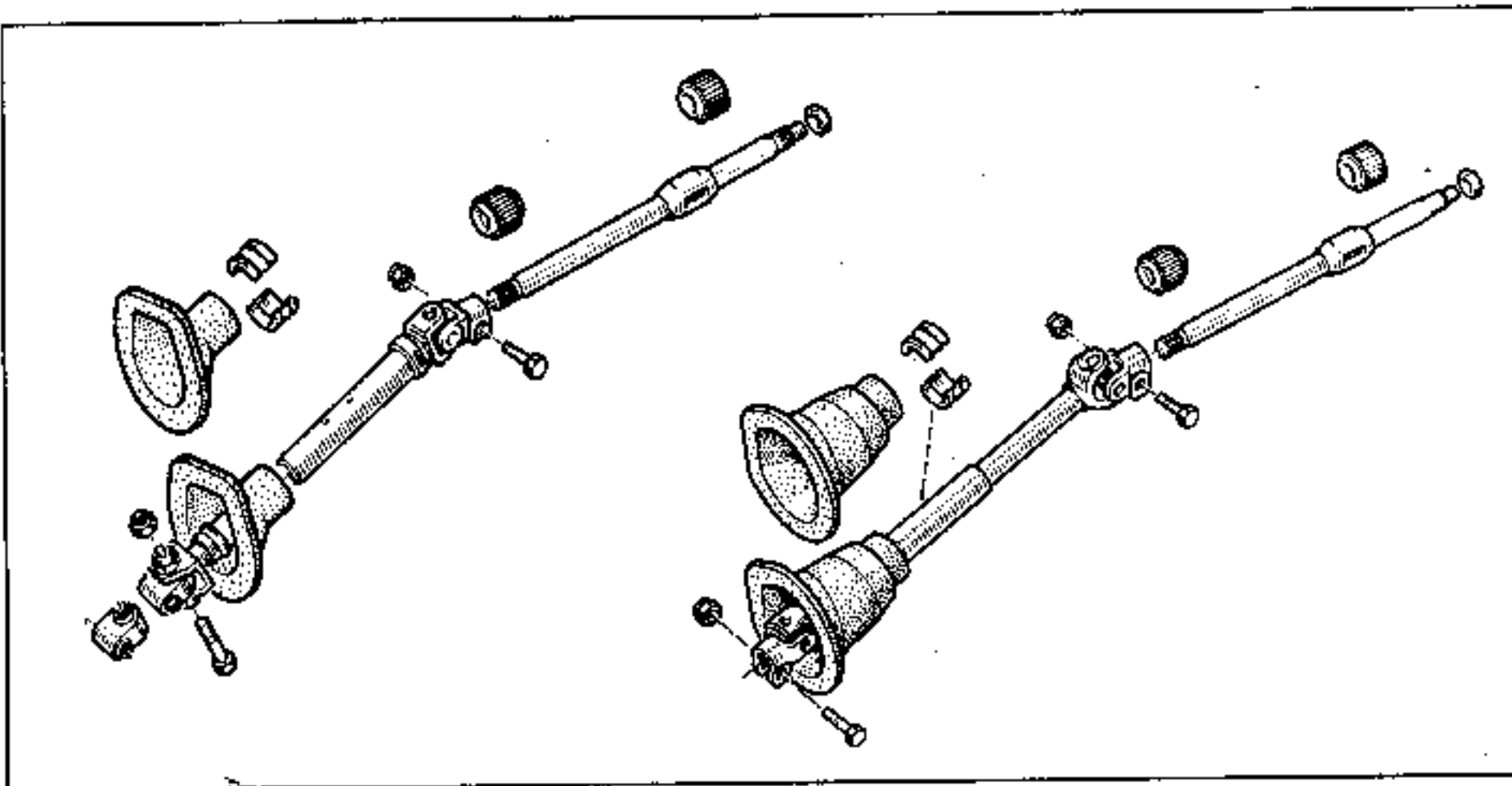
Desfrenar la tuerca de reglaje (1) enderezando las patillas (A) del collarín de la tuerca.

Apretar la tuerca de reglaje dos dientes con una llave macho hexagonal de 10 mm. y verificar la desaparición del juego.

Juego máximo autorizado: 3 dientes.

Frenar la tuerca en dos muescas opuestas del cárter doblando el collarín de la tuerca.





PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|---|-----|
| Tuercas de volante de dirección | 4 |
| Tornillos del cardan de dirección (par indicativo) | 2,5 |

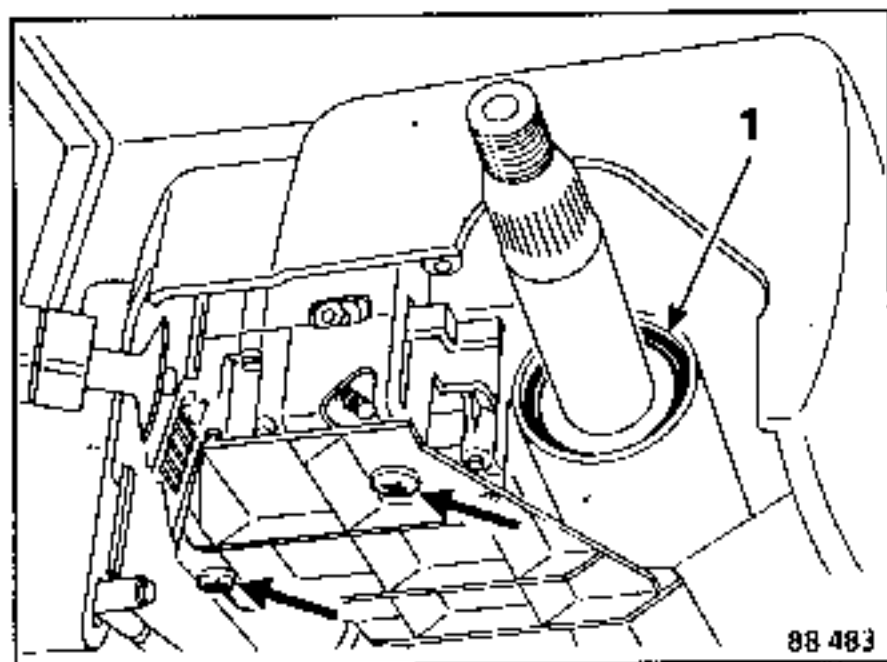
— el tornillo-chaveta (2).

Montar provisionalmente el volante con su tuerca, sin bloquearla.

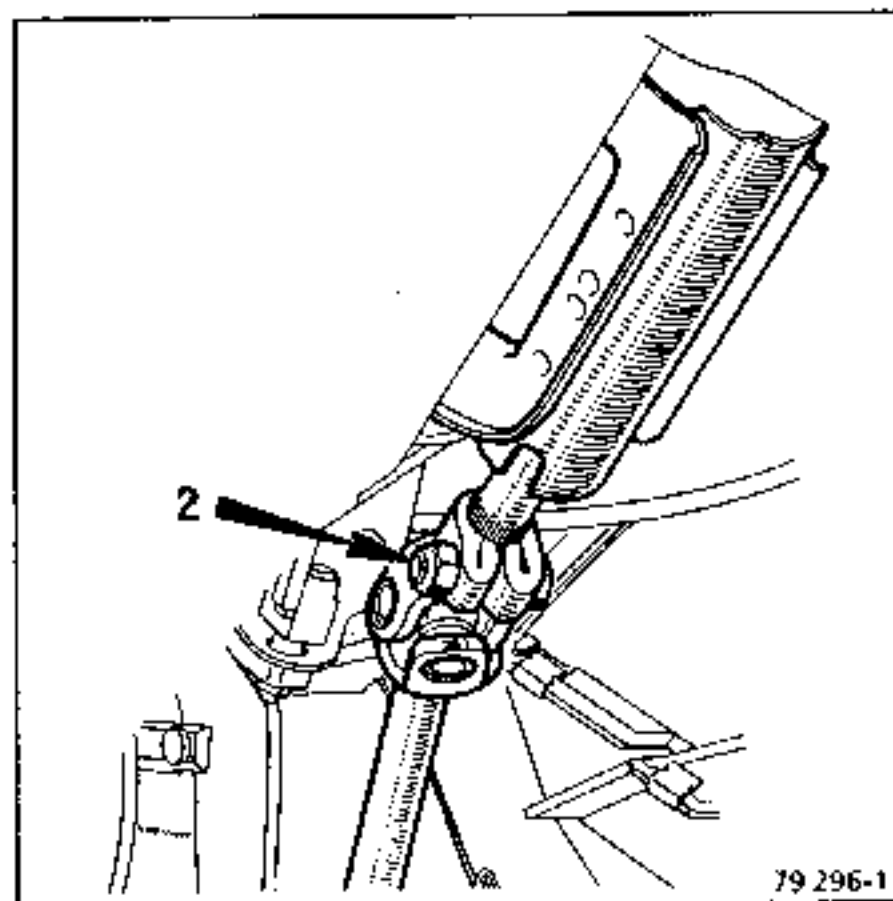
EXTRACCION

Extraer:

- la semicoquilla bajo volante y el volante de dirección tras haber marcado su posición,
- los tornillos del conmutador de intermitentes,
- la arandela de retención (1), (según montaje),

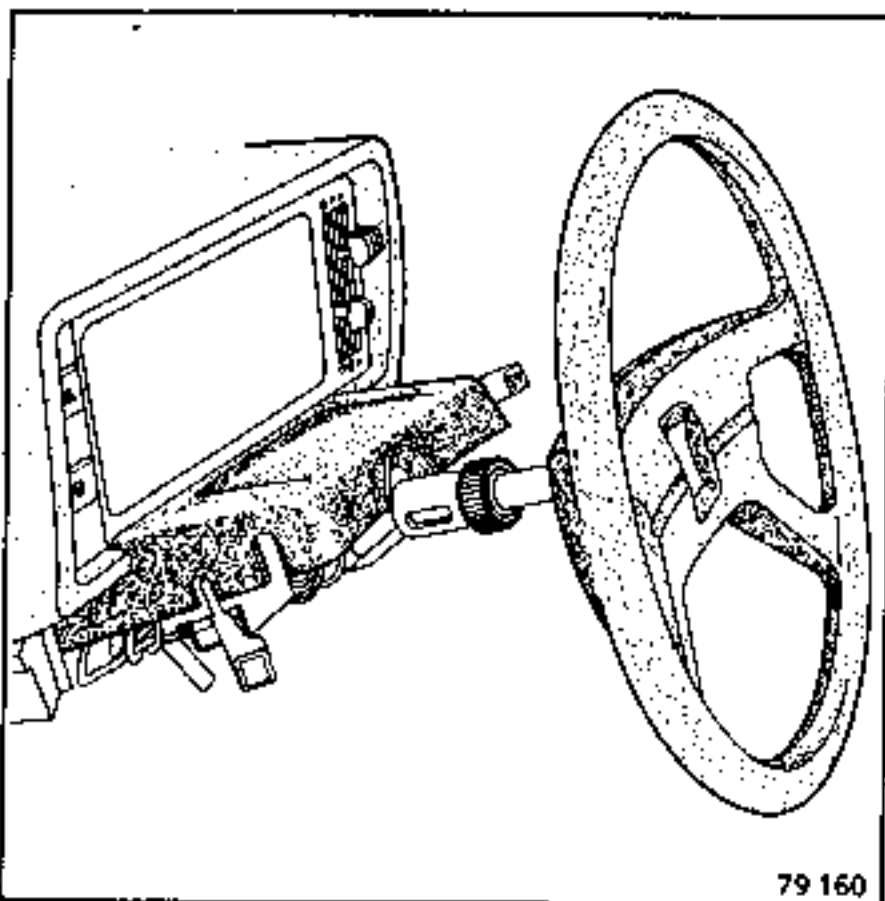


88 483



79 296-1

Tirar del volante para sacar el eje y el casquillo superior (asegurarse de que el antirrobo esté bien desbloqueado).



Soltar las fijaciones inferiores del tablero de bordo (ver capítulo 83).

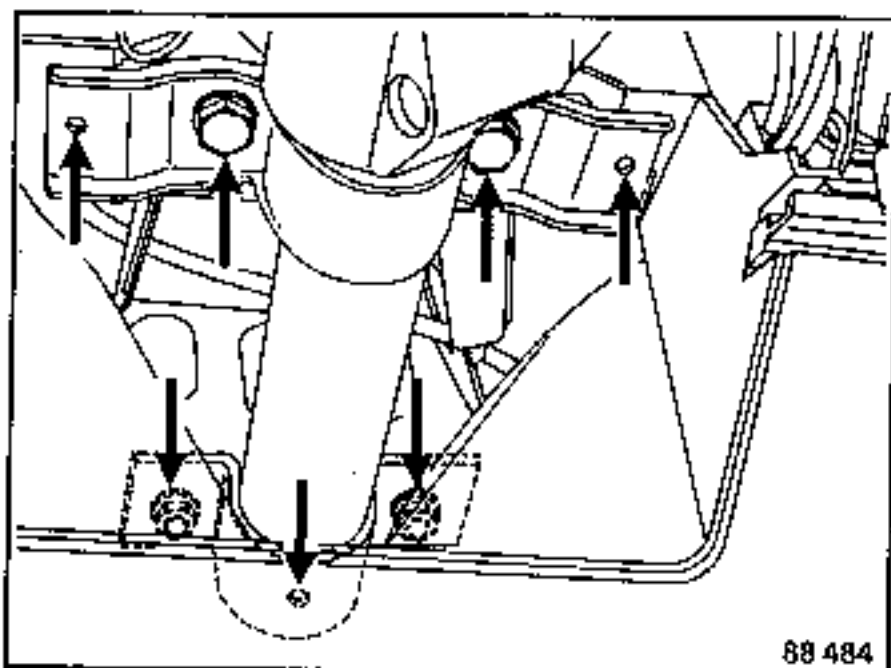
Desconectar el contactor antirrobo.

Levantar el tablero de bordo y extraer simultáneamente la columna de dirección.

Extraer el casquillo inferior con un tubo de 35 mm. de diámetro exterior.

Extraer:

- los tres tornillos de fijación del tablero de bordo a la columna de dirección,
- los cuatro tornillos de fijación de la columna de dirección,

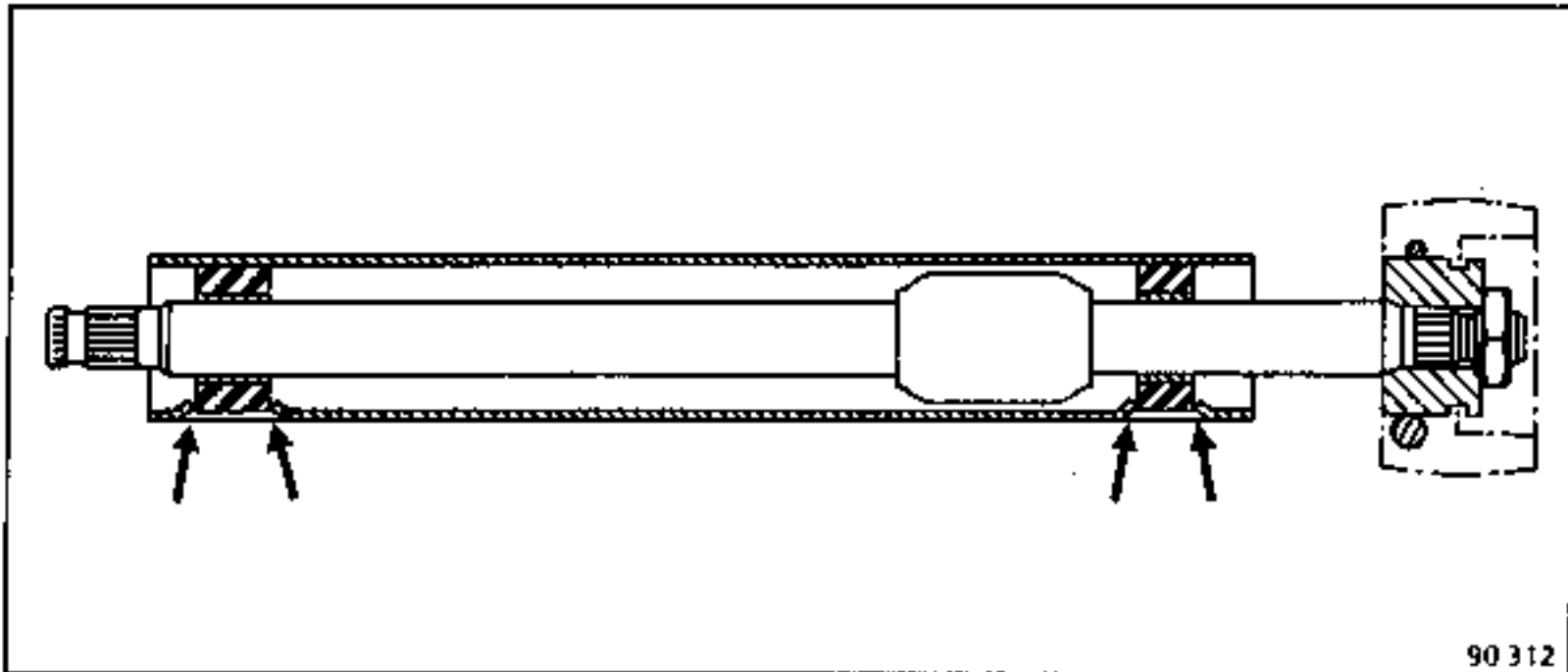


- los cuatro tornillos de fijación de la consola central y hacerla retroceder al máximo (ver capítulo "Electricidad").

REPOSICION

Colocar:

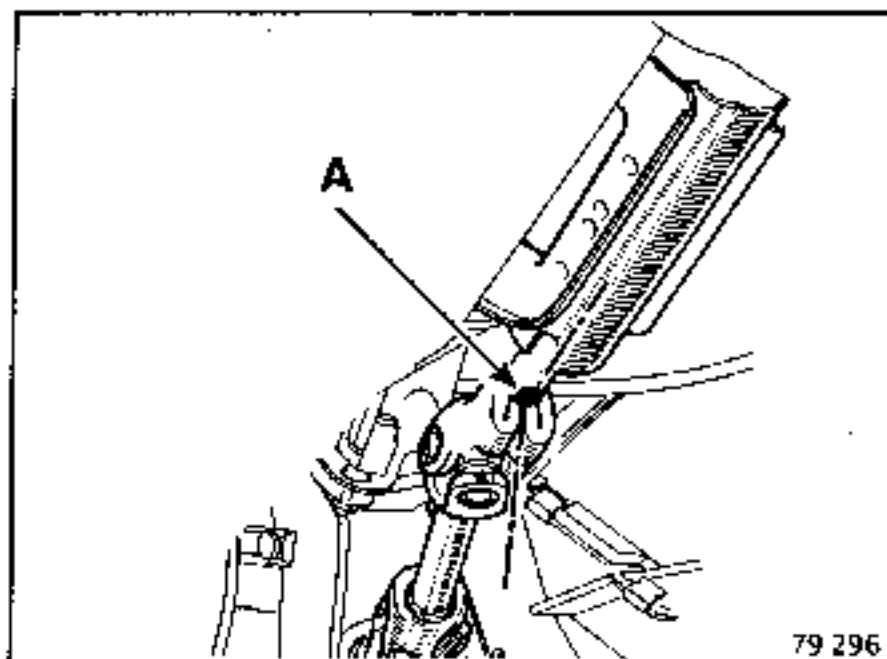
- el casquillo inferior nuevo, con un tubo de 35 mm. de diámetro exterior, tras haberlo untado de grasa,
- el eje del volante,
- el casquillo superior nuevo, con un tubo de 35 mm. de diámetro exterior, tras haberlo untado de grasa,
- la arandela de retención (según montaje),



- la columna de dirección, levantando el tablero de bordo.

Conectar el contactor antirrobo.

Meter el eje del volante en el cardan de dirección, alineando el talón (A) con el eje de la hendidura y montar el tornillo-chaveta.



Fijar la columna de dirección.

Clipsar el tablero de bordo y fijar la consola central.

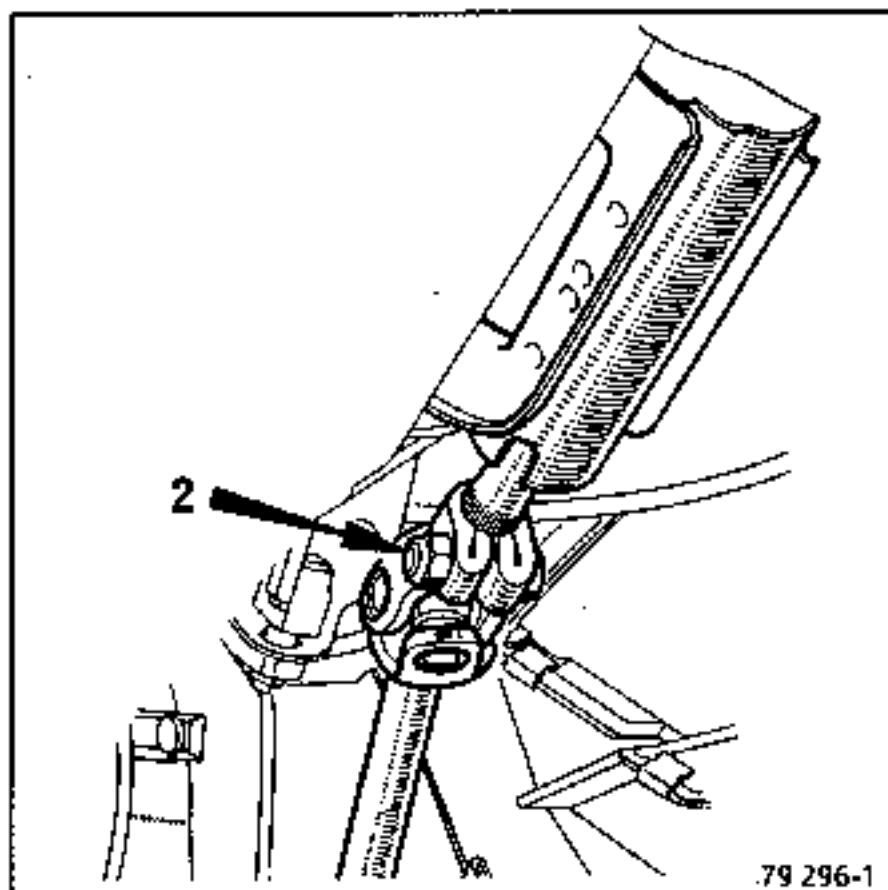
Colocar:

- el conmutador de los intermitentes,
- la coquilla inferior del volante,
- el volante en la posición marcada al sacarlo.

EXTRACCION

Extraer:

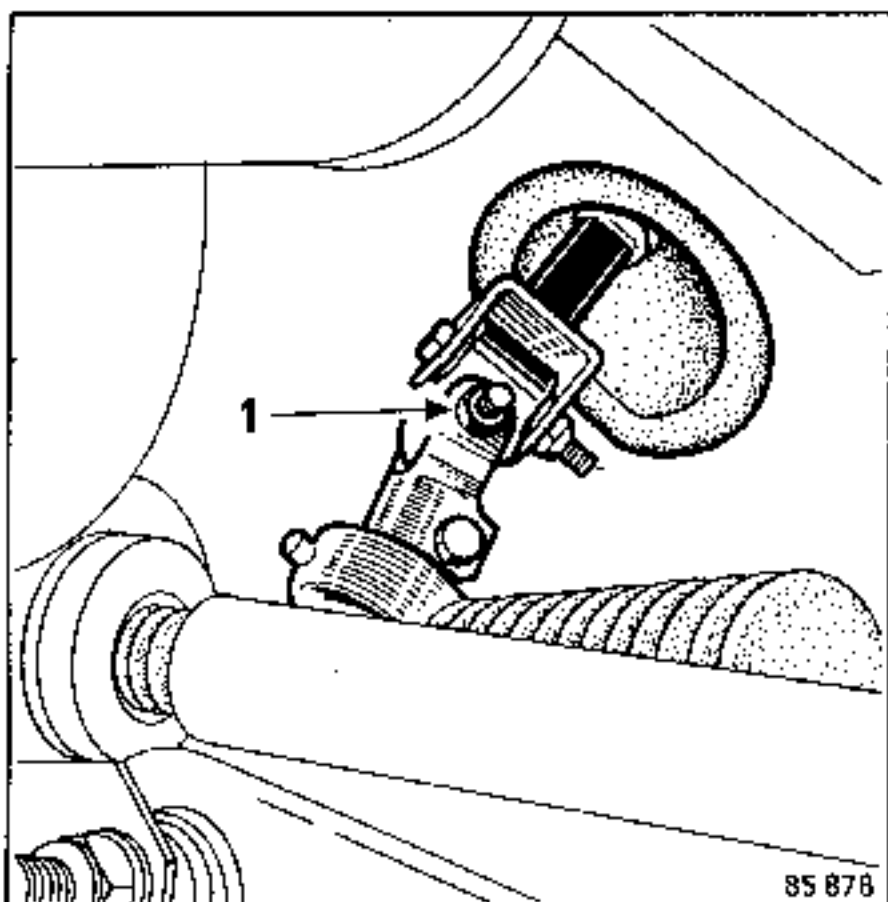
- la semicoquilla de protección del aparato del mando de luces,
- el tornillo de fijación (2) del eje intermediario con el eje de volante,



- el tornillo (1) de fijación del cardan.

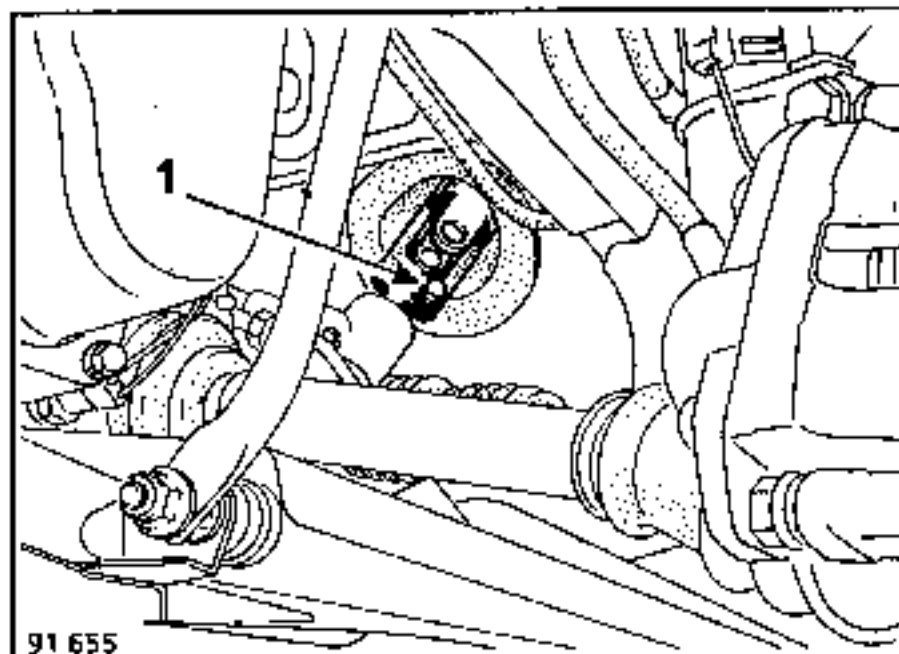
DIRECCION MECANICA

Extraer el protector de plástico.



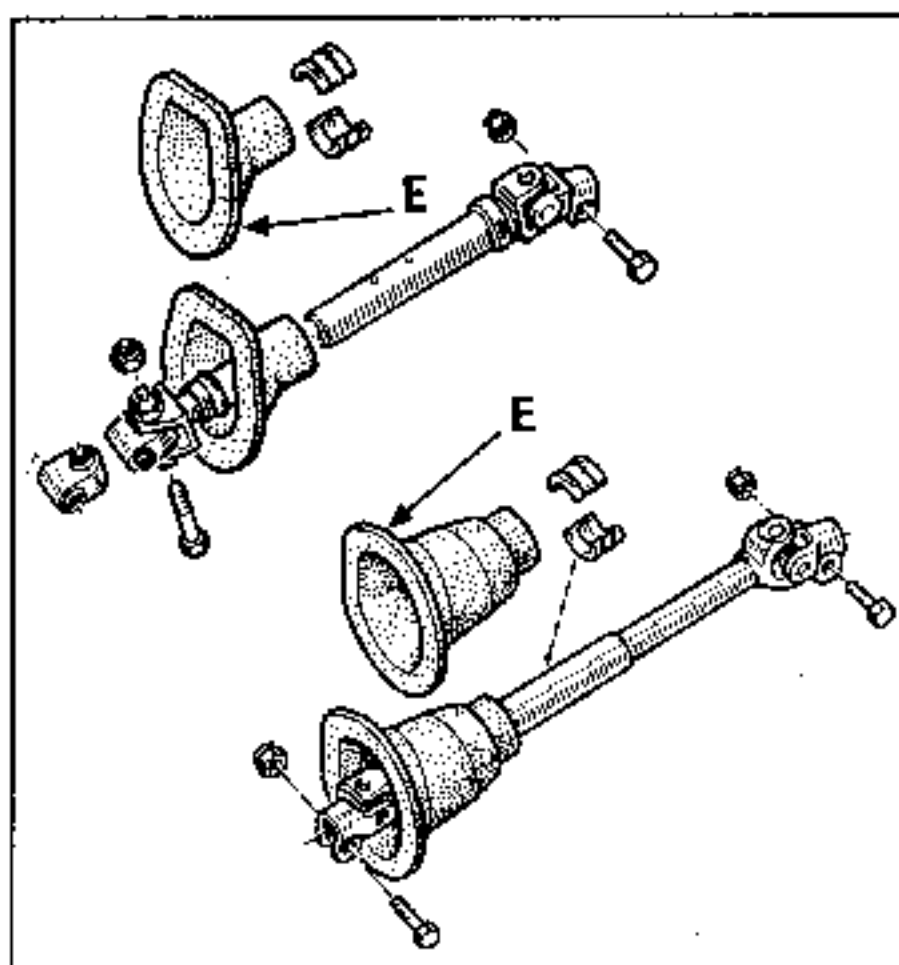
DIRECCION ASISTIDA

Extraer el eje retráctil con su fuelle de goma.



REPOSICION

Proceder a la sustitución del fuelle (E) sobre el salpicadero si es necesario.



Colocar el eje retráctil.

DIRECCION MECANICA

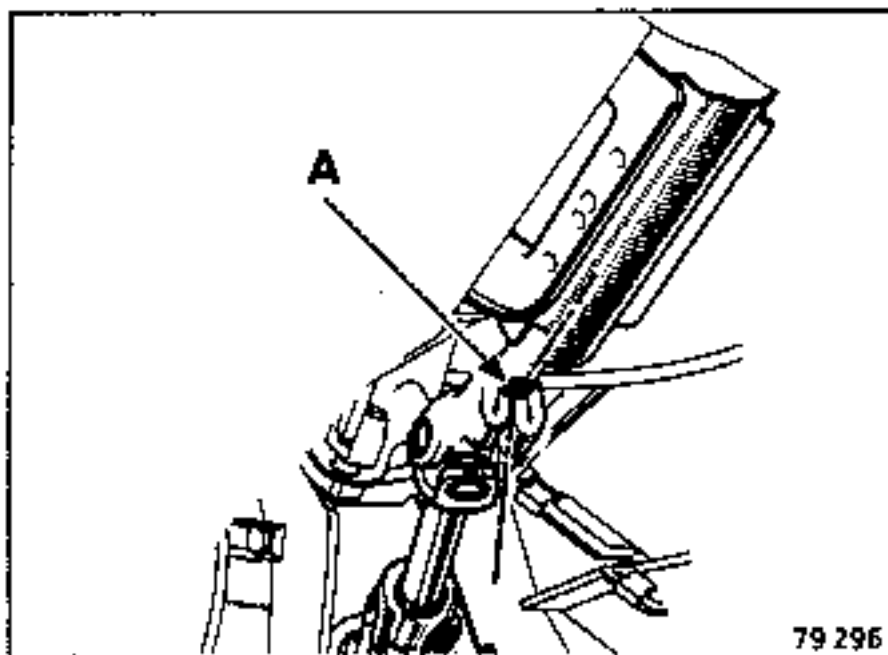
Acoplar el cardan inferior sin apretar sus tornillos.

DIRECCION ASISTIDA

Acoplar el cardan inferior y apretar el tornillo (1).

TODOS LOS TIPOS

Colocar el eje del volante en el cardan de dirección alineando el talón (A) con el eje de la hendidura.



Montar:

- el tornillo chaveta,
- la semicoquilla superior.

DIRECCION MECANICA

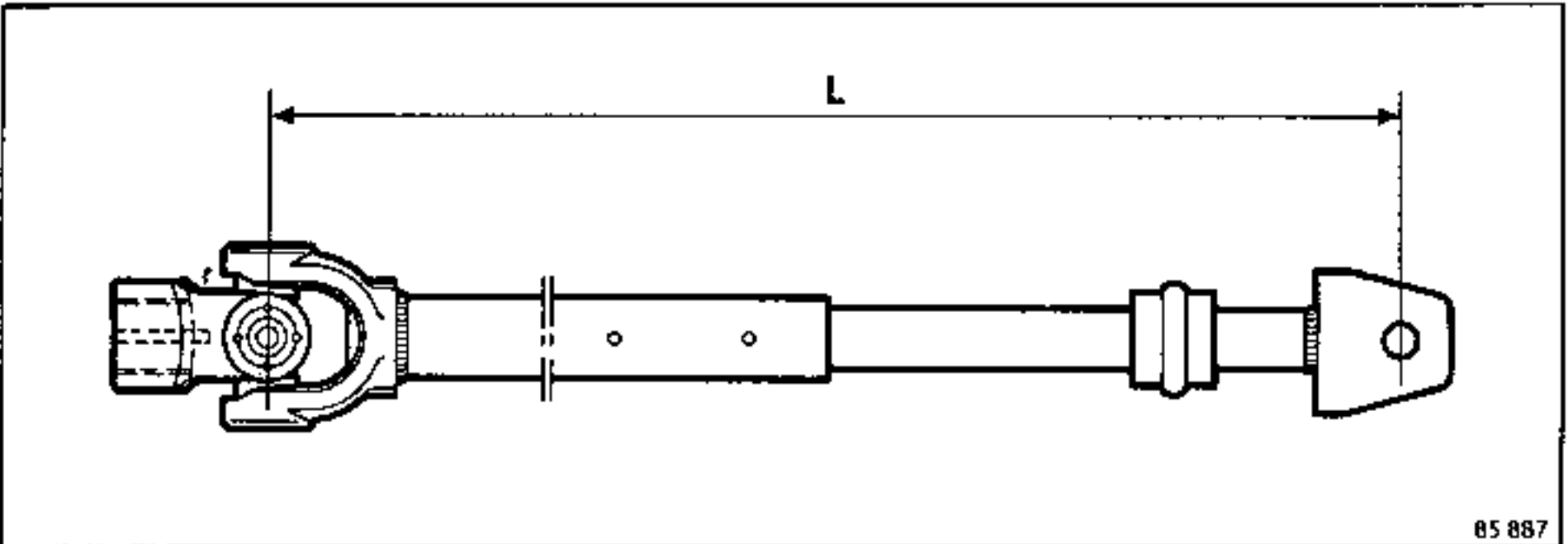
Apretar los tornillos del cardan inferior (ver párrafo "Cardan de caja de dirección manual").

Colocar el protector de plástico.

CONTROL

En caso de que sea imposible introducir a fondo las acanaladuras, verificar que la longitud del eje sea correcta; si no es así, sustituirlo.

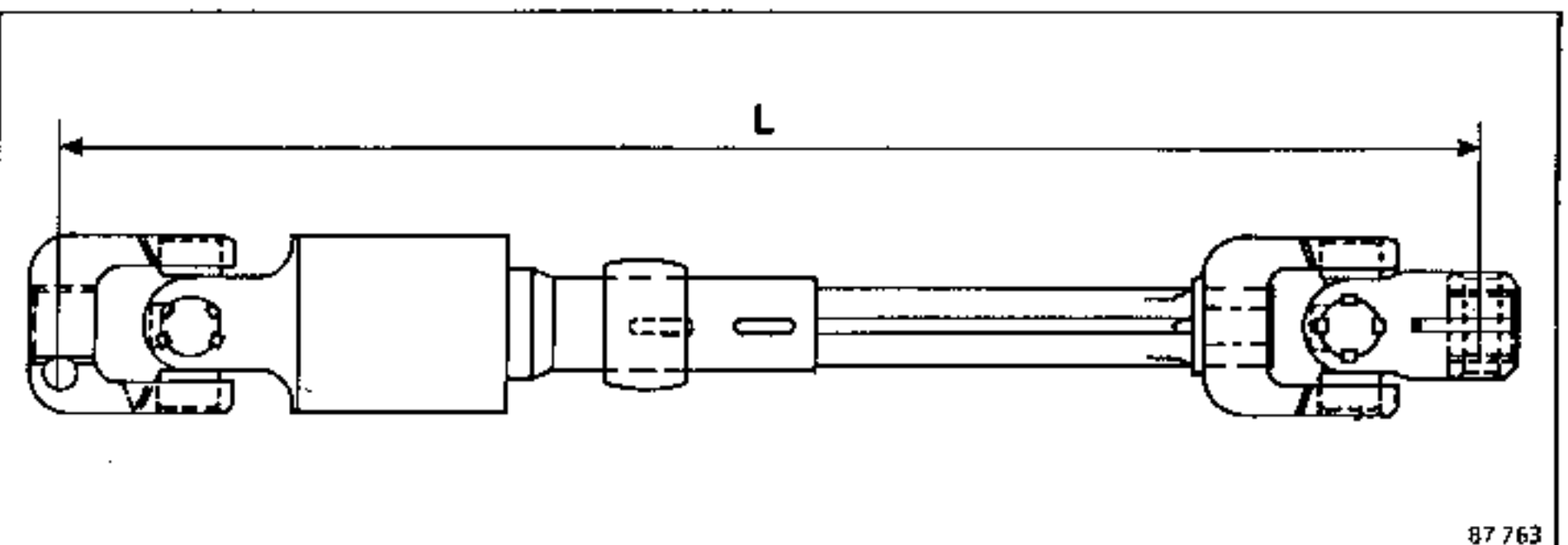
DIRECCION MECANICA



Dirección izquierda:
 $L = 381 \pm 1 \text{ mm.}$

Dirección a derecha:
 $L = 401 \pm 1 \text{ mm.}$

DIRECCION ASISTIDA



Dirección a izquierda:
 $L = 378,5 \pm 1 \text{ mm.}$

Dirección a derecha:
 $L = 401 \pm 1 \text{ mm.}$

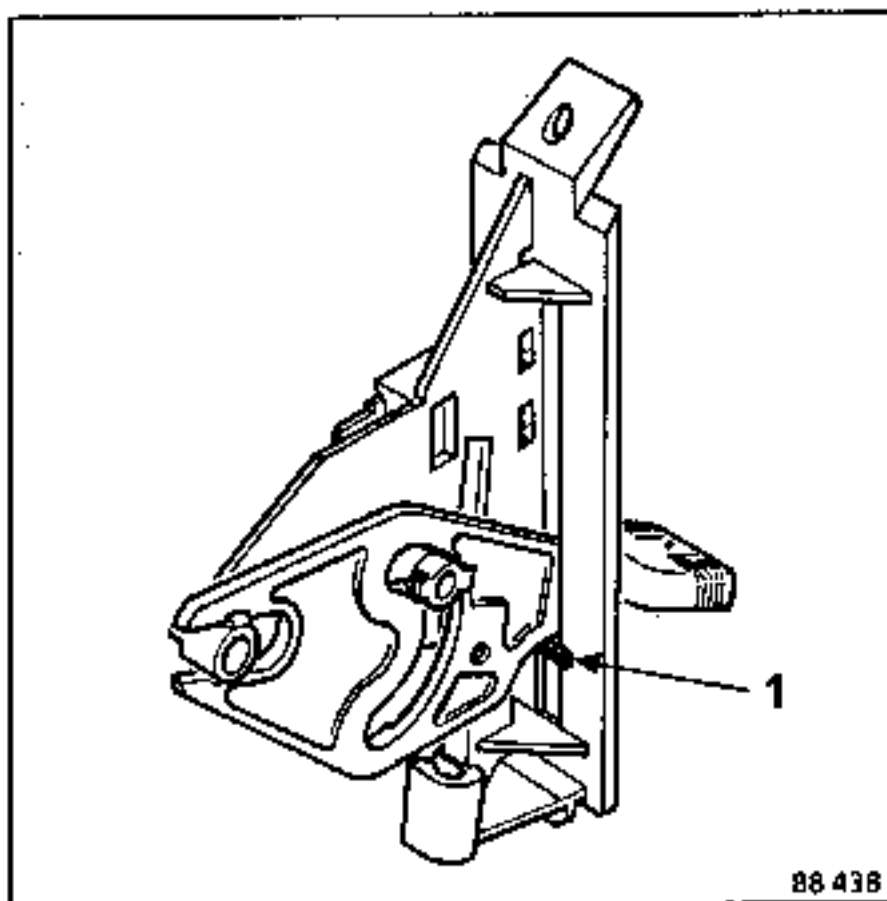
PARTICULARIDADES

El mando de estárter nuevo está provisto de un tope de limitación de carrera (1), que corresponde a la posición normal del tirador, con la mariposa de arranque abierta.

Una vez terminado el reglaje, romper este tope empujando el tirador hacia abajo.

Después del reglaje, controlar que el mando asegura bien las dos funciones:

- apertura completa de la mariposa,
- cierre completo de la mariposa.





PARES DE APRIETE (en daN.m)

| | |
|-------------------------------------|-----|
| M 10 x 100 | 1,3 |
| M 12 x 100 | 1,3 |
| Tornillos de fijación al servofreno | 1,3 |

EXTRACCION

Vaciar y extraer, tirando por encima, el depósito del líquido de frenos.

Extraer las canalizaciones y marcar su posición.

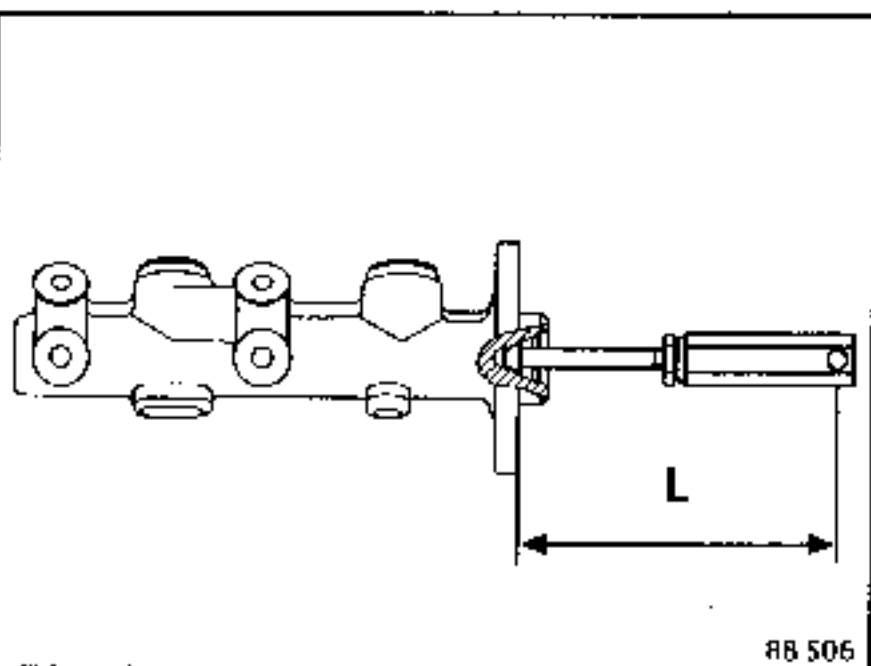
Extraer las dos tuercas de fijación sobre el servofreno o la caja.

REPOSICION

Controlar la longitud del vástago de empuje.

Vehículo sin servofreno:

$L = 110 \text{ mm.}$



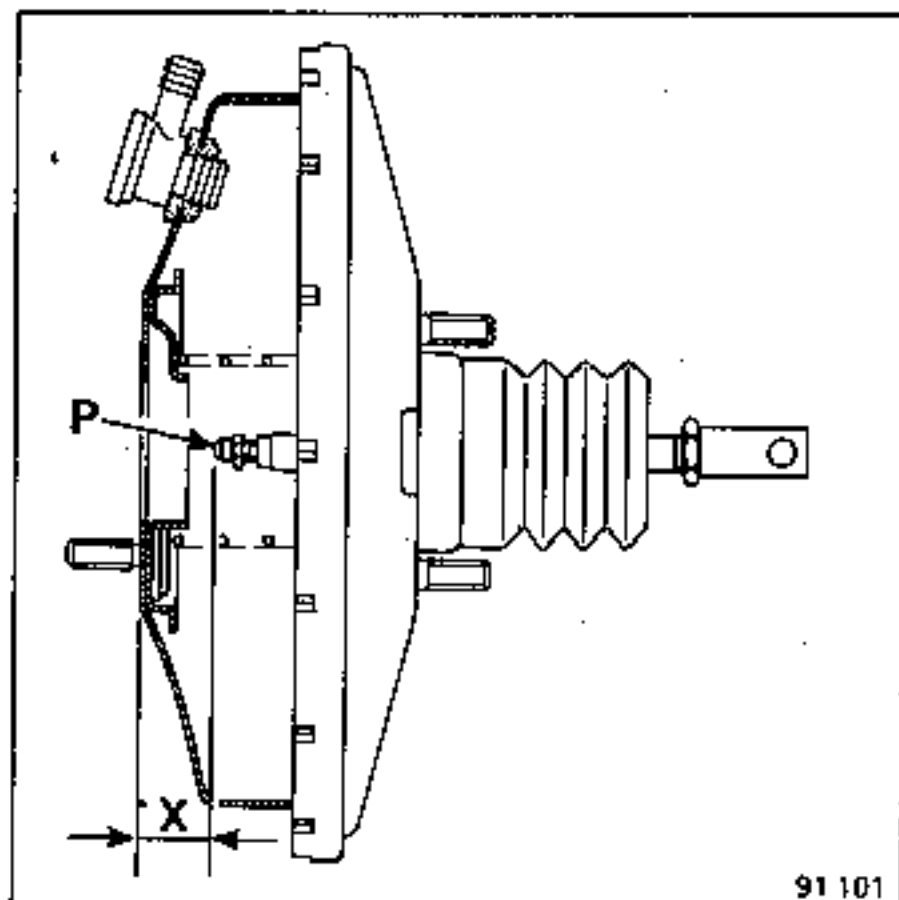
88 506

Vehículo con servofreno:

Todos los tipos, dirección a izquierda y a derecha.

Cola X 22,3 mm.

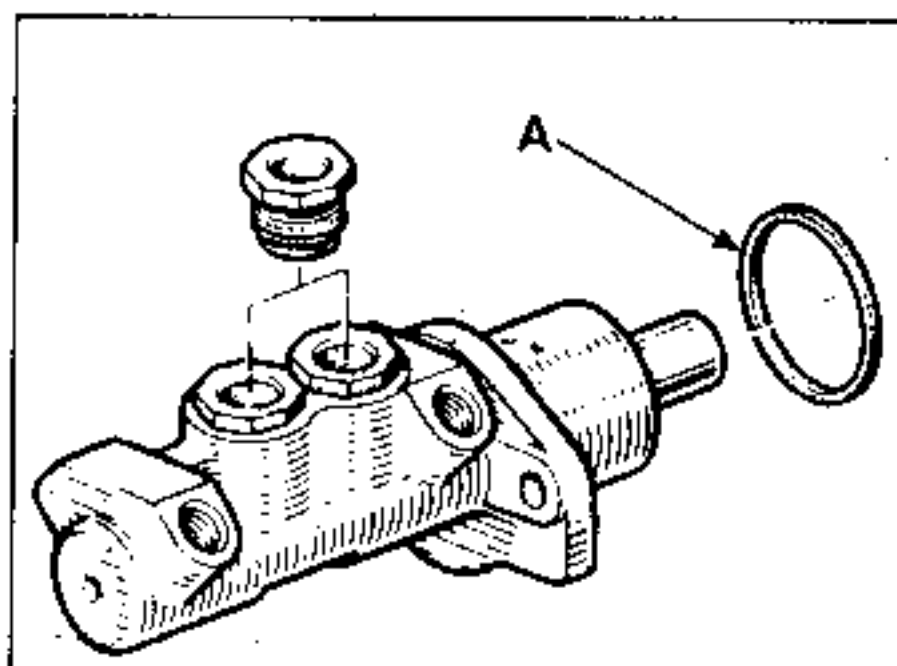
Reglaje según modelo por luerca (P).



91 101

NOTA: estos vehículos están equipados de bomba de frenos integradas al servofreno. La estanquidad del servofreno está directamente ligada a la bomba de frenos. Durante una intervención, es necesario poner una junta (A) nueva.

Colocar la bomba de frenos alineándola con el servofreno para que el vástago de empuje (P) entre correctamente en su alojamiento de la bomba de frenos.



Conectar:

- las canalizaciones en las posiciones marcadas durante la extracción,
- el depósito de compensación empujando para encajarlo en la bomba de frenos.

Purgar el circuito de frenado.

**PARES DE APRIETE (en daN.m)**

| | |
|-------------------------------|-----|
| Bomba de frenos al servofreno | 1,3 |
| Servofreno sobre salpicadero | 2 |

El servofreno no es reparable. Tan sólo se autoriza su intervención sobre:

- el filtro de aire,
- la válvula de retención.

EXTRACCION

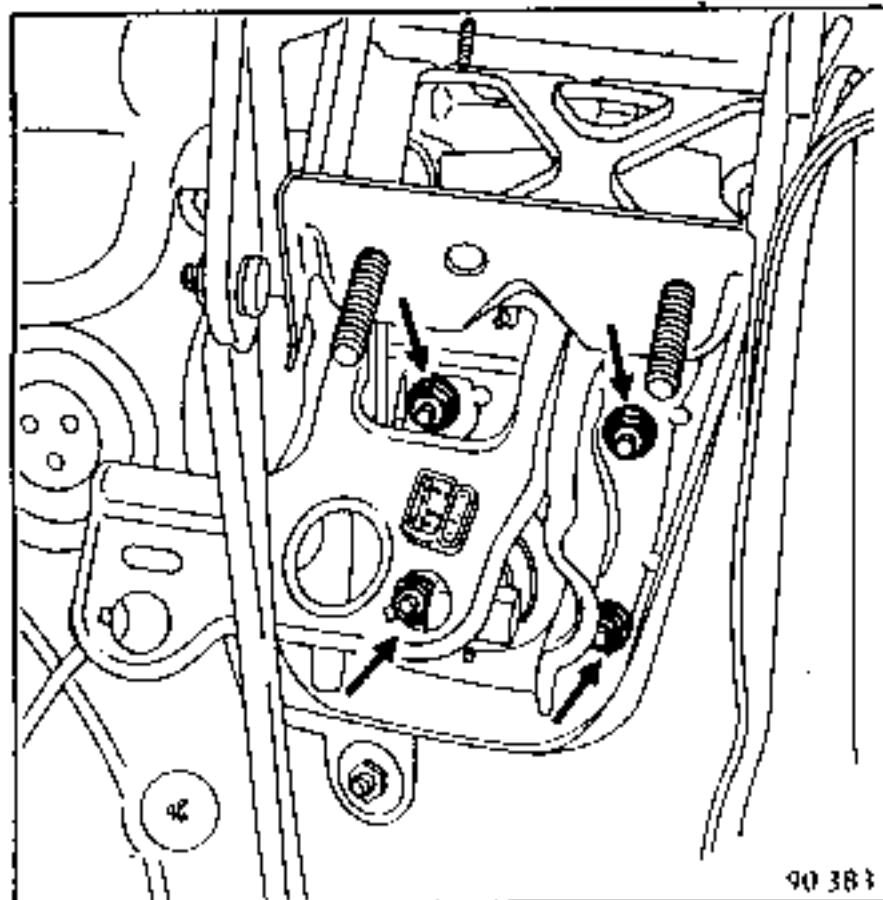
Desconectar la batería.

Extraer la bomba de frenos.

Desconectar el empalme flexible de depresión sobre el servofreno.

Retirar el eje de la horquilla que une el pedal de freno al vástago de empuje.

Aflojar las tuercas de fijación del servofreno y extraerlo.

**REPOSICION**

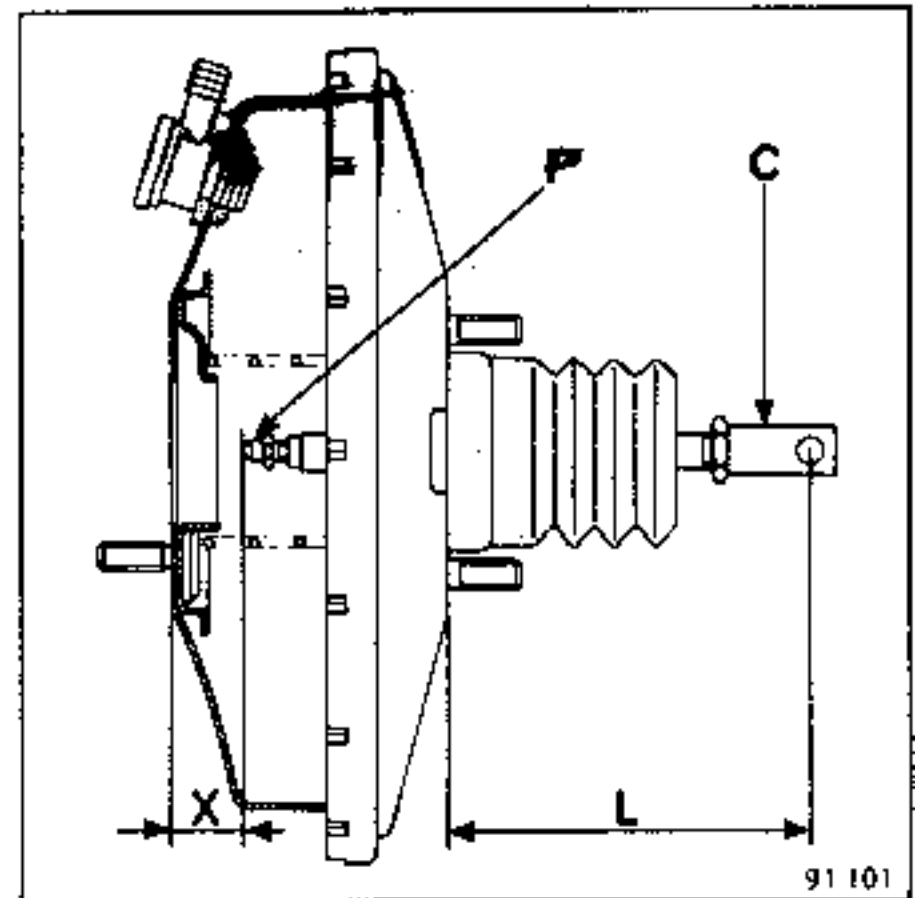
Antes del montaje, verificar:

Todos los tipos, dirección a izquierda:

- cota L = 121 mm., regulable según modelo por vástago (C),
- cota X = 22,3 mm., regulable según modelo por tuerca (P).

Todos los tipos, dirección a derecha:

- cota L = 137,5 mm., regulable según modelo por vástago (C),
- cota X = 22,3 mm., regulable según modelo por tuerca (P).



Colocar la bomba de freno (ver consigna en el capítulo correspondiente).

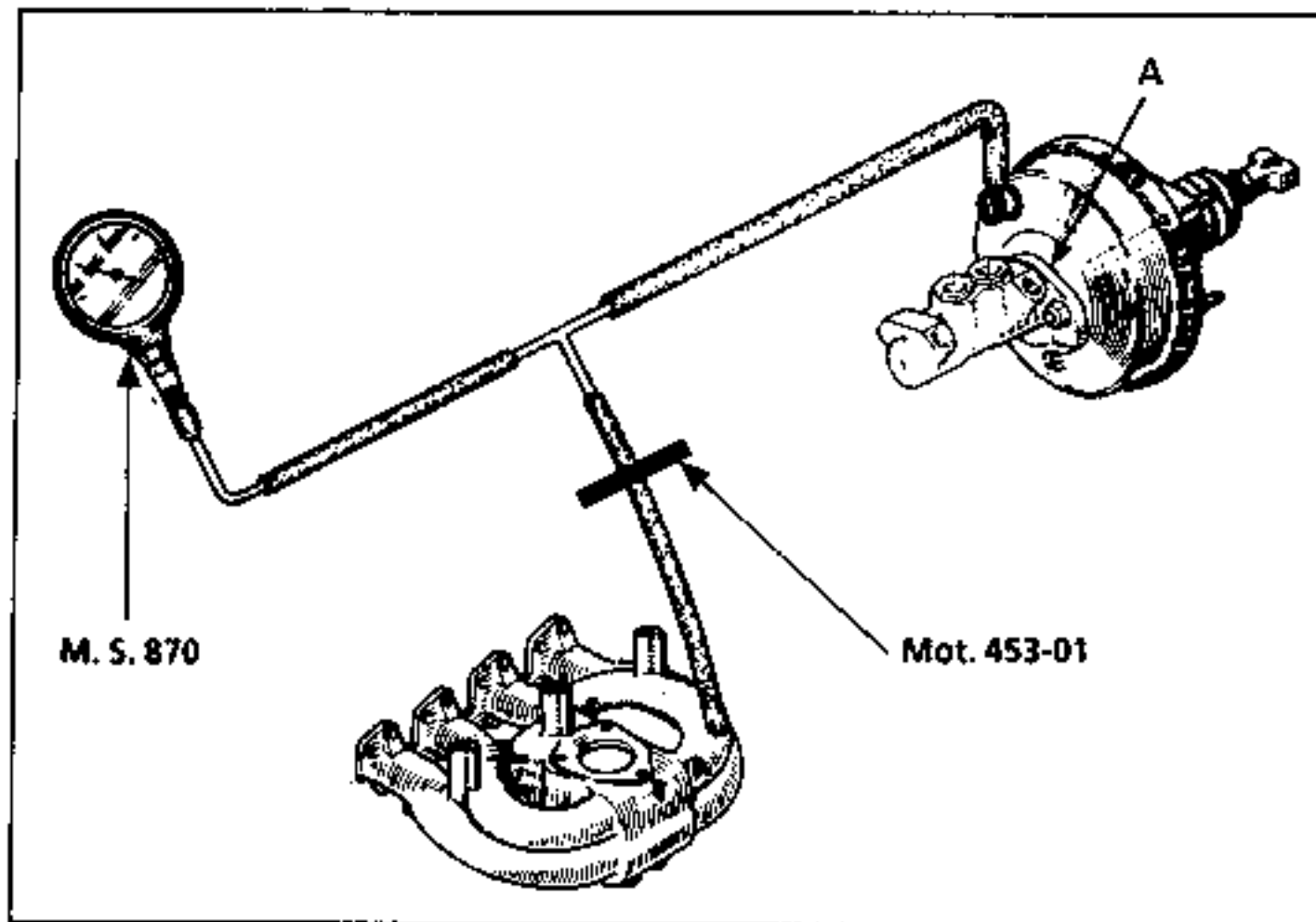
Purgar el circuito de frenado.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

| | |
|-------------|------------------|
| Mot. 453-01 | Pinza para tubos |
| M.S. 870 | Depresiómetro |

CONTROL DE ESTANQUIDAD

Al hacer un control de estanquidad del servofreno, asegurarse de la perfecta estanquidad entre éste y la bomba de frenos. En caso de fuga a este nivel, sustituir la junta (A).



La verificación de la estanquidad del servofreno debe hacerse sobre el vehículo, estando el circuito hidráulico funcionando.

Conectar el depresiómetro **M.S. 870** entre el servofreno y la fuente de vacío (colector de admisión) con un empalme en "T" y un tubo lo más corto posible.

Hacer girar el motor al ralentí durante un minuto.

Pinzar el tubo (pinza **Mot. 453-01**) entre el empalme en "T" y la fuente de vacío.

Parar el motor.

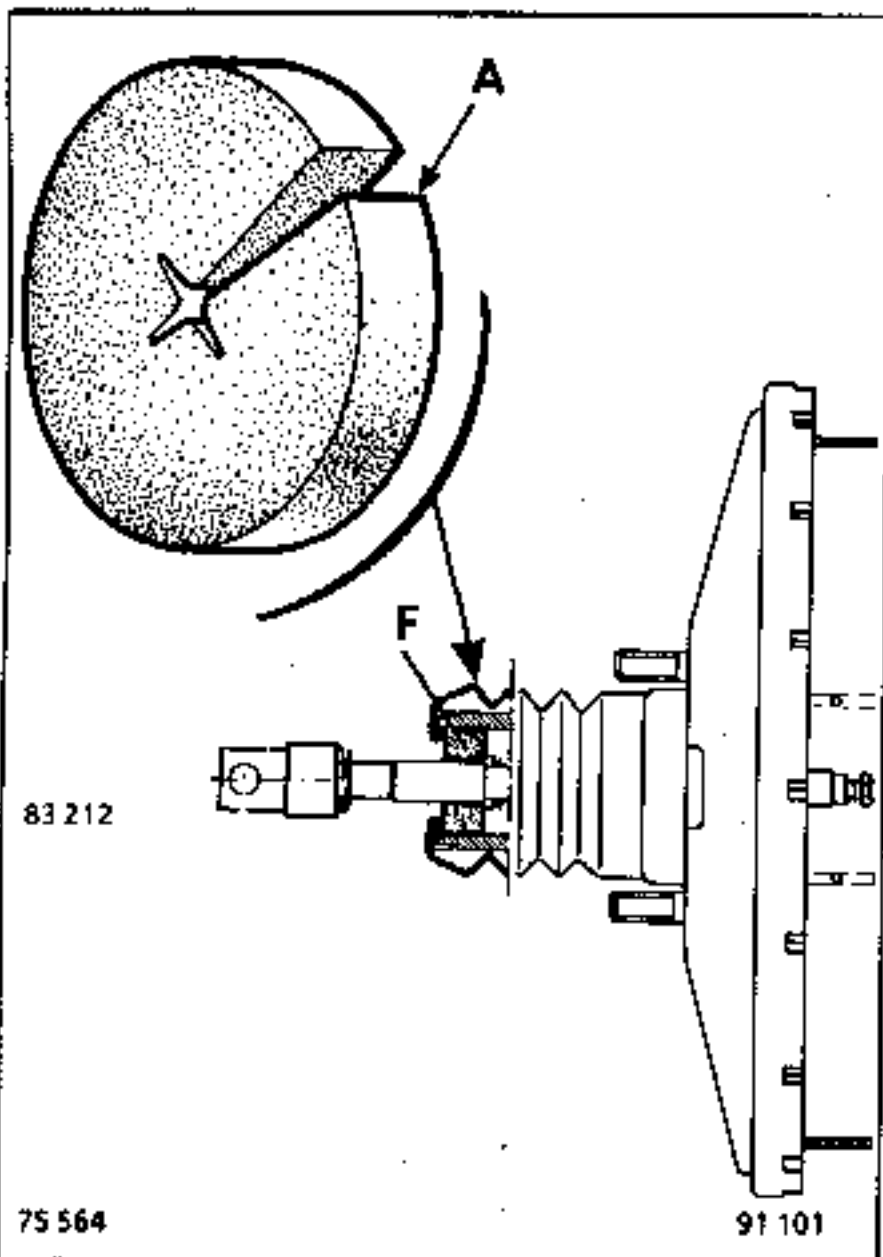
Si el vacío cae más de 33 mbar. (25 mm/Hg.) en 15 segundos, hay una fuga que puede situarse, bien:

- en la válvula de retención (proceder a su sustitución),
- en la membrana del vástago de empuje (en este caso, proceder a la sustitución del servofreno).

En caso de no funcionar el servofreno, el sistema de frenado funciona, pero el esfuerzo en el pedal es mucho mayor para obtener una deceleración equivalente a la de los frenos asistidos.



SUSTITUCION DEL FILTRO DE AIRE



Para la sustitución del filtro de aire (F), no es necesario extraer el servofreno.

Bajo los pedales, mediante un destornillador o un gancho metálico, extraer el filtro usado (F). Cortar en A el filtro nuevo (ver figura) y encajar alrededor del vástago, después hacerlo penetrar en su alojamiento cuidando de que se extienda por todo el diámetro, para evitar los pasos de aire no filtrado.

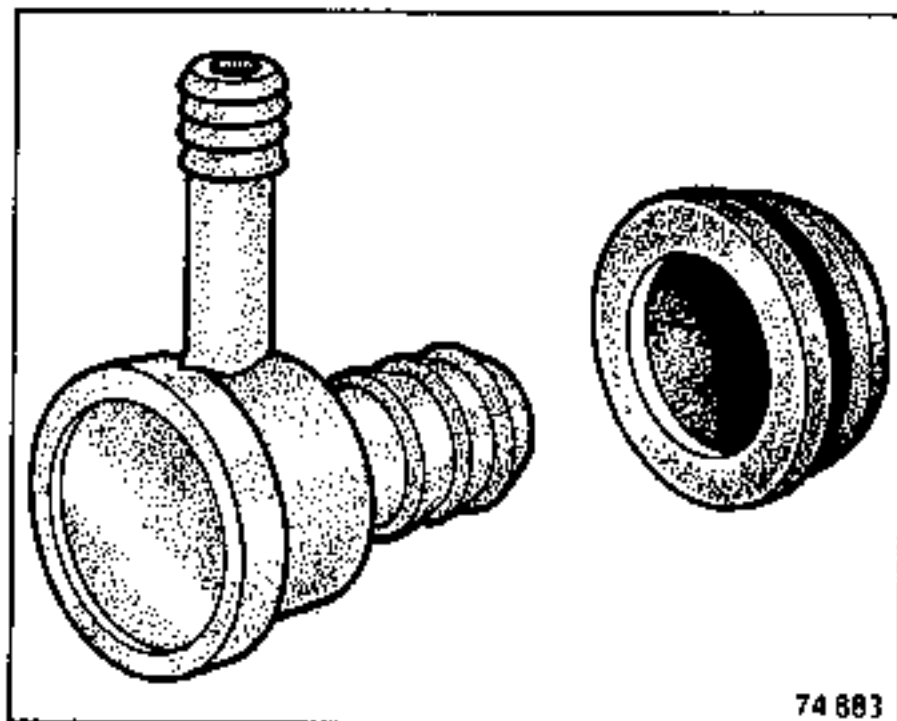
SUSTITUCION DE LA VALVULA DE RETENCION

Esta operación puede efectuarse sobre el vehículo.

EXTRACCION

Desconectar el tubo de llegada de depresión al servofreno.

Tirar, girándola, de la válvula de retención para soltarla de la arandela de estanquidad de goma.



REPOSICION

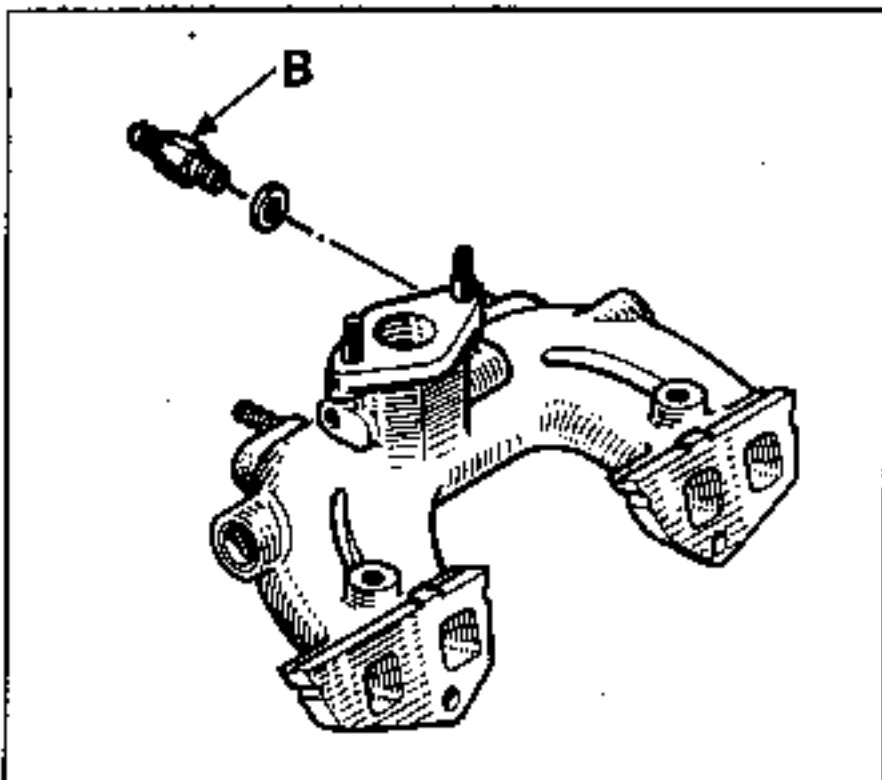
Verificar el estado de la arandela de estanquidad y de la válvula de retención.

Sustituir las piezas defectuosas.

Montar el conjunto.

PARTICULARIDADES

Los vehículos C405 están equipados de una válvula (B) en el circuito de depresión del servofreno.



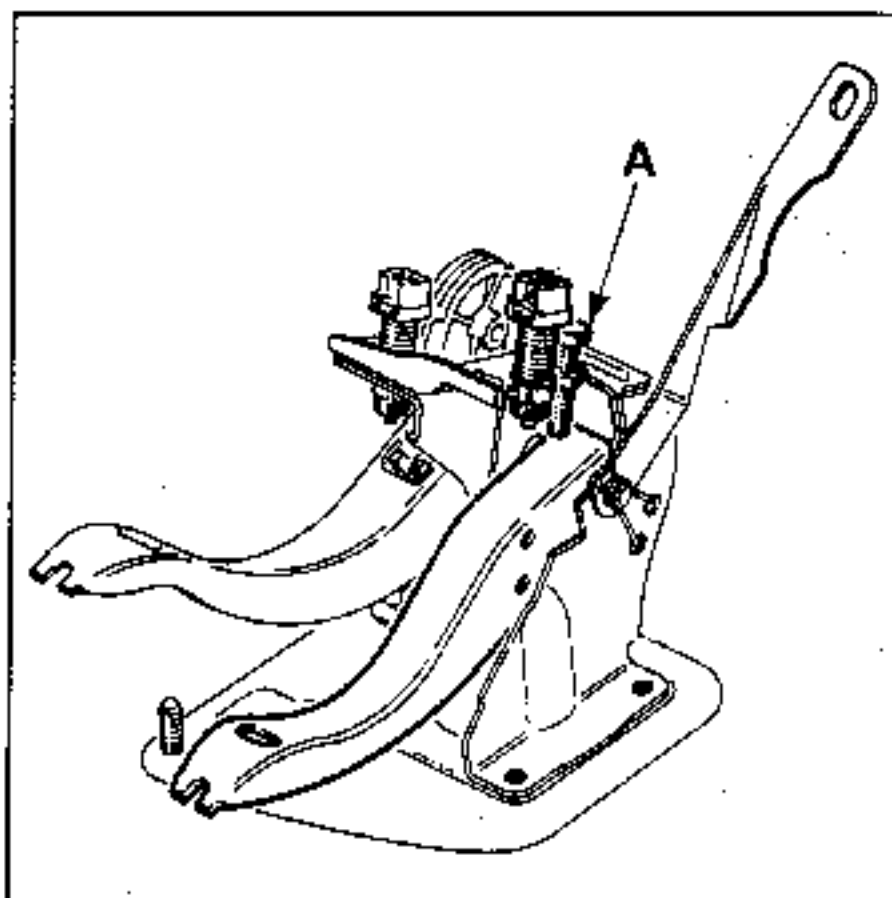
Esta válvula permite evitar la subida de presión del servofreno cuando funciona la sobrealimentación del motor.

Durante un control de estanquidad del servofreno, asegurarse de que la válvula funciona libremente.

Pedaler

PARTICULARIDADES

En la extracción del conjunto de mando de freno, es imperativo montar los tornillos que tengan una longitud bajo la cabeza de 20 mm. como máximo (A).



EXTRACCION

Desengrasar el cable de la horquilla.

Empujar el pedal para sacar el cable.

Bloquear con la mano el cable sobre la leva (C).

Soltar el pedal, el freno del cable sale de su alojamiento.

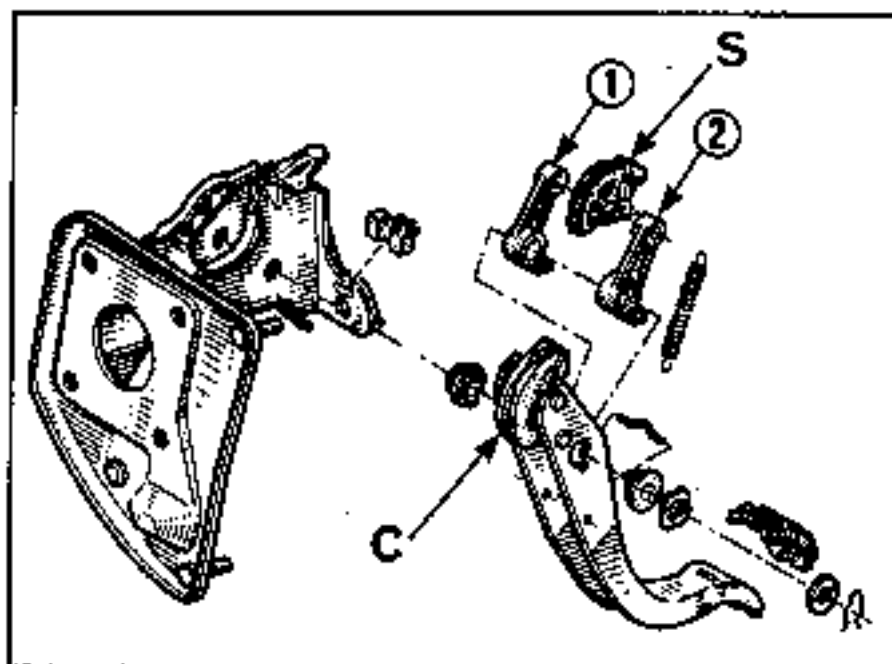
Soltar el cable del pedalier.

Retirar el freno de funda del piso, empujando con un destornillador y después retirar el cable completo por el compartimento motor.

REPOSICION

Por el compartimento motor, dirigir el cable por el habitáculo.

En el vehículo, verificar que el retorno a posición "reposo" de los basculadores (1) y (2) esté libre.



Colocar el cable sobre la leva (C) y montar el freno del cable en su alojamiento sobre el sector dentado (S).

Montar el cable en la horquilla de embrague.

Vigilar el alineado del freno de funda en el salpicadero.

Empujar sobre el pedal de embrague para enganchar el freno de funda en el salpicadero. El reglaje se hace automáticamente.

FUNCIONAMIENTO

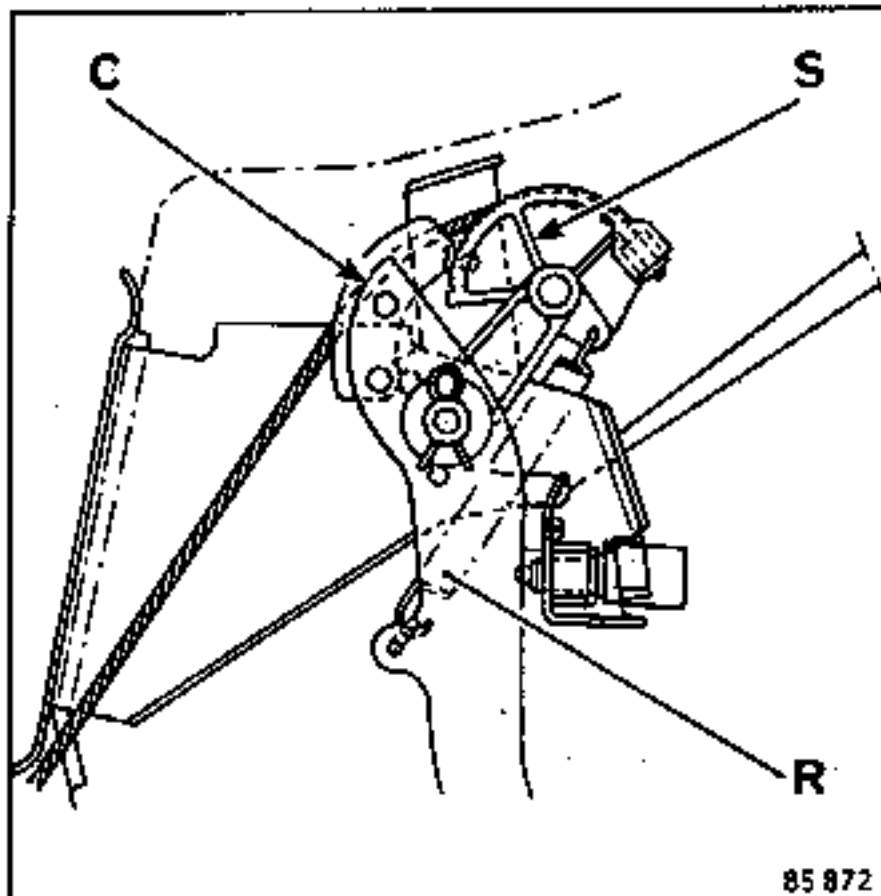
El muelle (R) tira permanentemente del sector de aproximación del juego (S).

El cable está siempre tenso, arrastrando a la horquilla y haciendo que el tope esté siempre en contacto con el diafragma.

El reglaje es automático.

FUNCION "DESEMBRAGUE"

Al pisar el pedal, la leva dentada (C) de éste engrana con el dentado del sector de aproximación del juego (S) para evitar su pivotamiento y permitir tirar del cable.

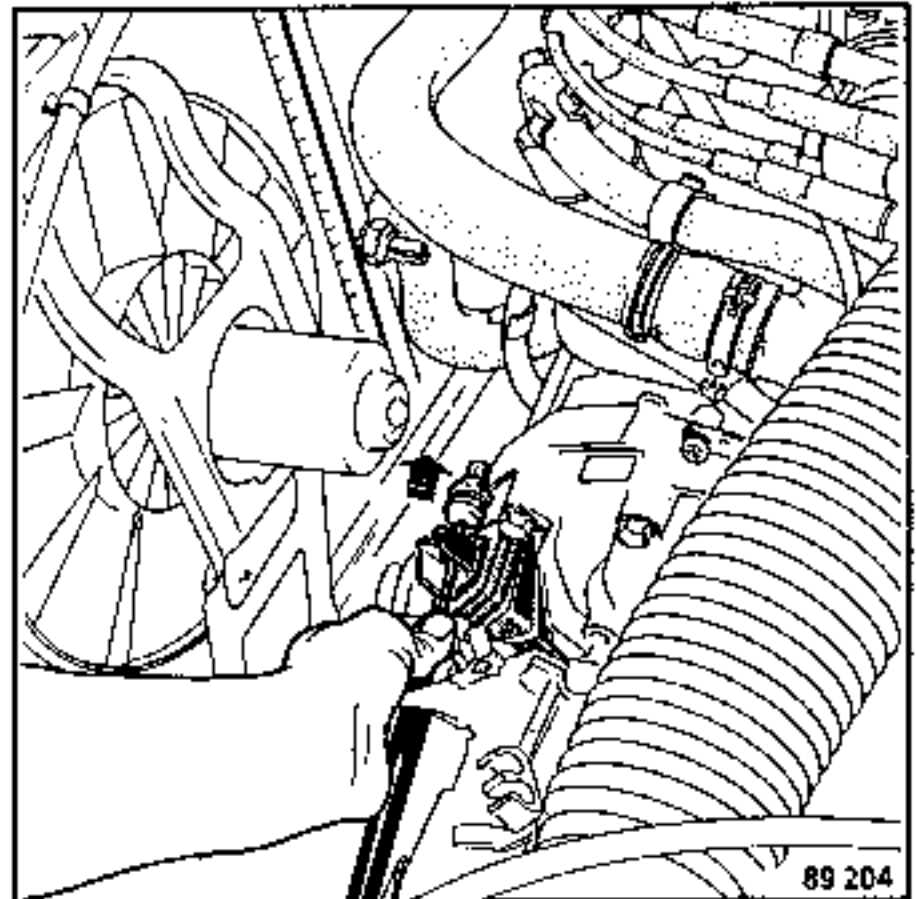


CONTROLES

A fin de asegurarse del correcto funcionamiento del conjunto:

1. Verificar que la leva dentada (C) pivota alrededor de su eje.
2. Tirar sobre el cable a la altura de la horquilla de embrague en la caja de velocidades.

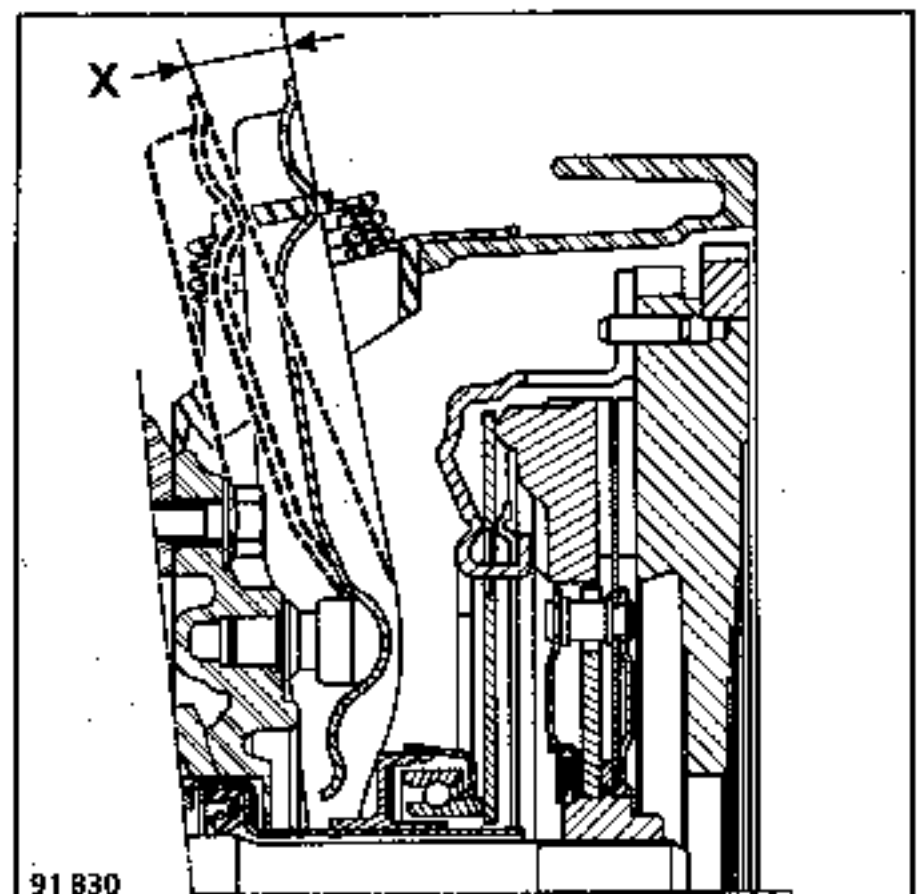
El cable debe tener un mínimo de 2 cm. de "flacidez" del cable.



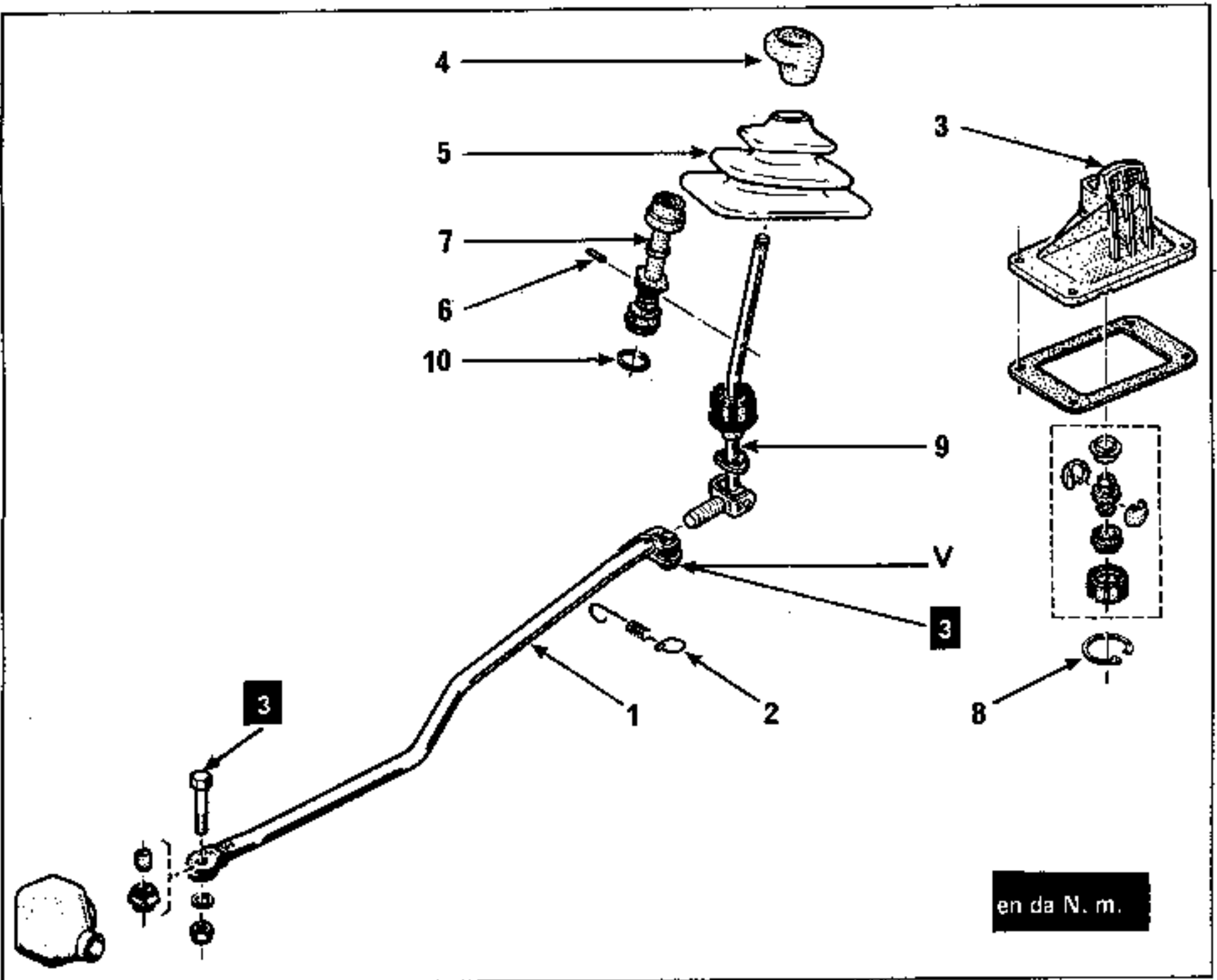
Estos controles permiten verificar que la leva dentada (C) y que el sector dentado (S) estén libres, en posición "embragado".

3. Verificar la carrera de desplazamiento de horquilla. Debe ser de:

$$X = 17 \text{ a } 18 \text{ mm.}$$



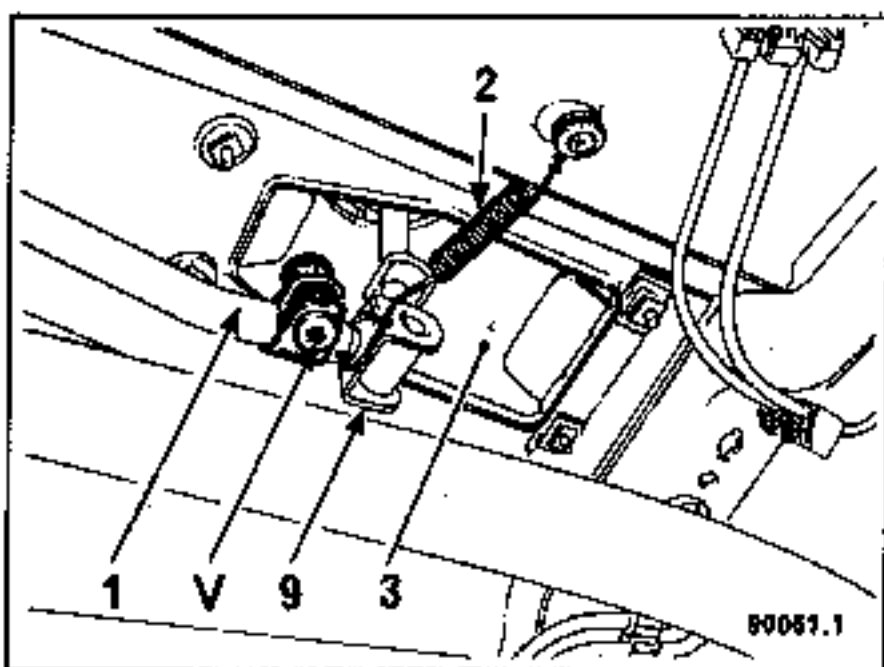
Se trata de controles preliminares a cualquier intervención sobre el embrague propiamente dicho.



- | | | | |
|---|---------|----|--------------|
| 1 | Biela | 6 | Eje elástico |
| 2 | Muelle | 7 | Gatillo |
| 3 | Cajetín | 8 | Circlips |
| 4 | Pomo | 9 | Palanca |
| 5 | Fuelle | 10 | Junta tórica |

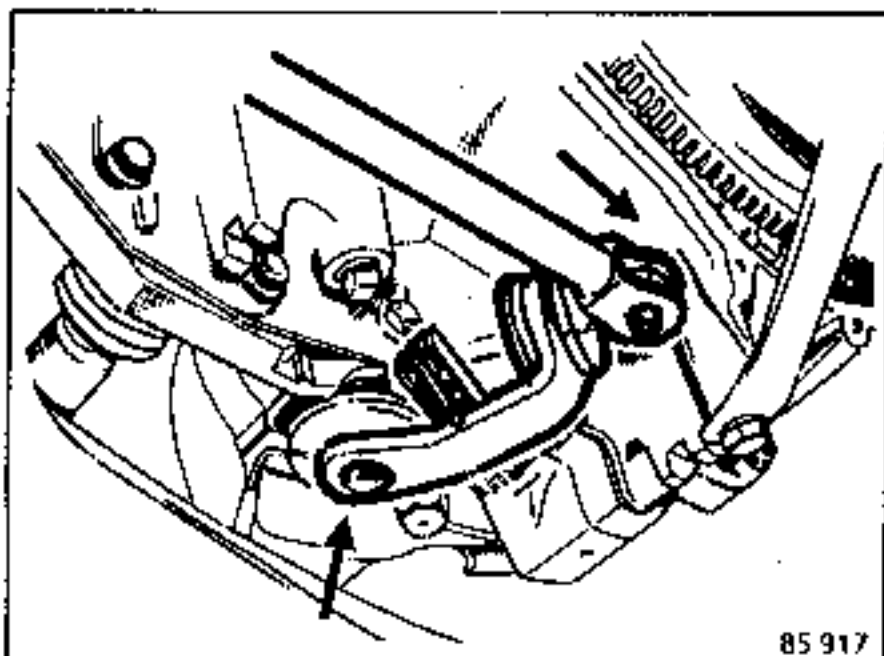
EXTRACCION

- En el vehículo: desenganchar el fuelle (5) de la consola.
- Por debajo del vehículo: desconectar la biela (1) de la chapa (9), el muelle (2), después extraer el conjunto cajetín (3) y palanca de mando.
- Colocar la chapa (9) de la palanca de mando de velocidades en un tornillo de banco provisto de mordazas y extraer por orden de (4) a (10).



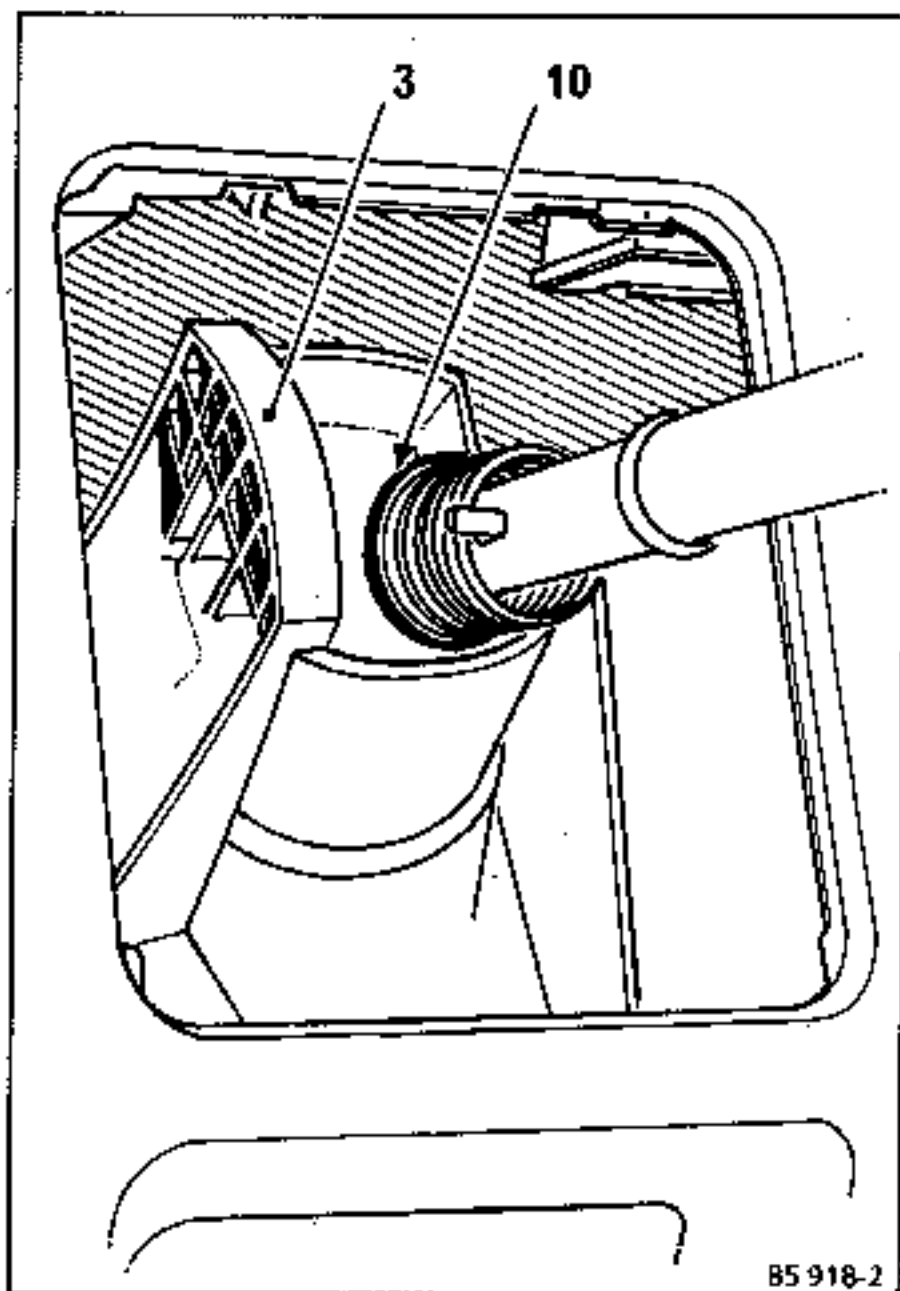
REPOSICION (Particularidades)

Untar las articulaciones de la palanca de mando de velocidades con grasa 33 Médium.



Meter la segunda en la caja de velocidades y calar la palanca de entrada de la caja a tope.

Colocar la junta tórica (10) apoyándola sobre la rampa del cajetín (3).



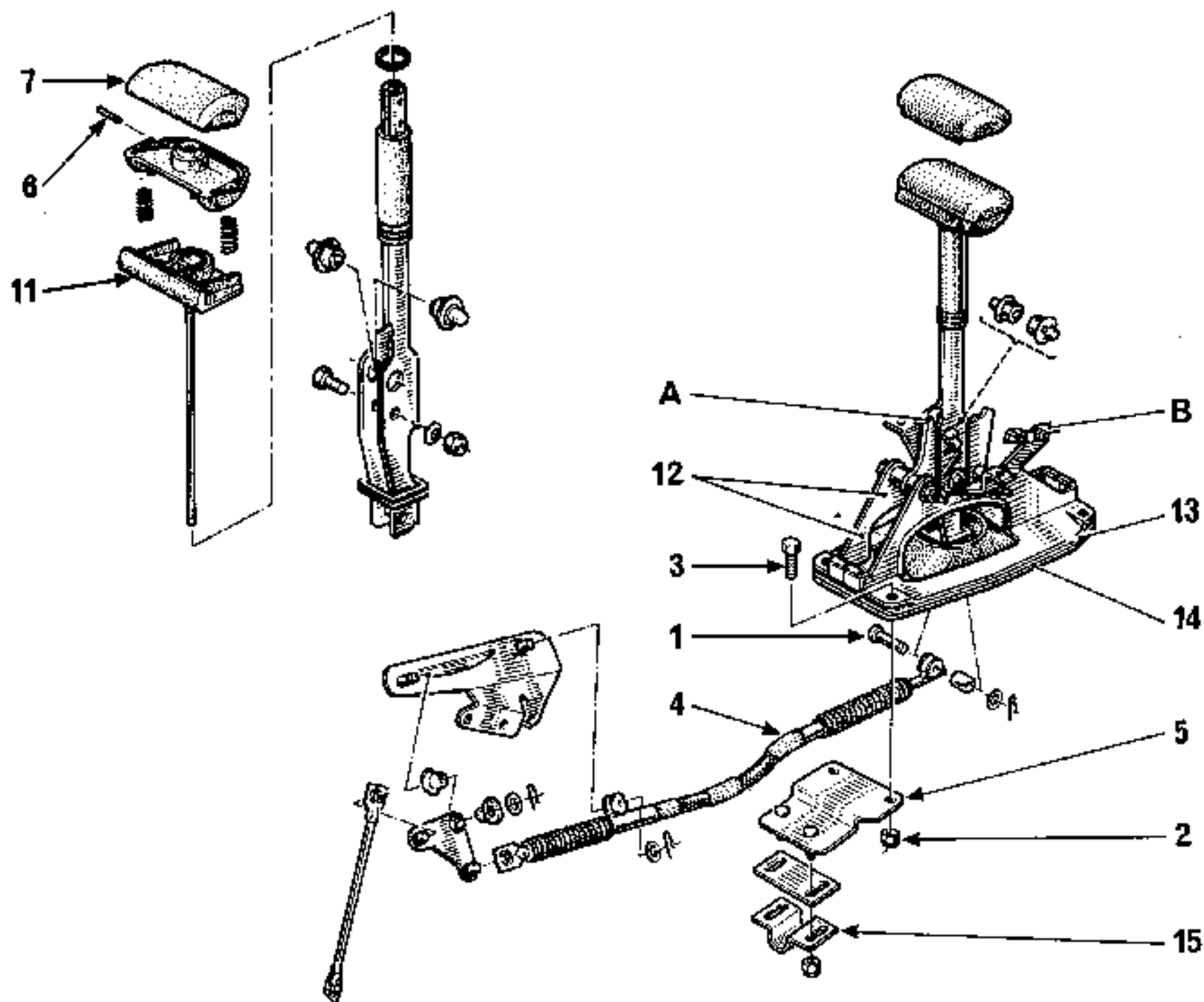
Montar la biela (1) sobre la chapa de la palanca (9).

Dejar un espacio de 5 mm. entre la biela y el cuerpo de la chapa.

En esta posición:

- apretar el tornillo (V) al par,
- verificar el apretado correcto de la abrazadera sobre la biela (1),
- colocar el muelle (2) y el fuelle (5),
- pegar el pomo (4).

Controlar que entran las velocidades.



EXTRACCION

Por debajo del vehículo, extraer:

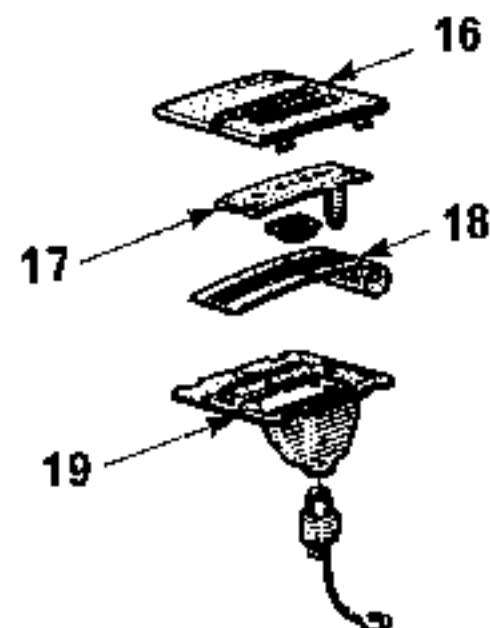
- el eje (1) de fijación del cable de mando (4),
- las dos tuercas (2) de la chapa de sujeción (5).

Extraer por el lado del habitáculo:

- el soporte repetidor (16 y 17),
- la pieza con cortinilla (18),
- la pieza inferior (19),
- la consola central (4 tornillos),
- los tornillos de fijación (3) del mando y sacarlo.

DESMONTAJE (Particularidades)

Para tener acceso al pasador (6), es necesario despegar la coquilla superior (7).



MONTAJE (Particularidades)

Engrasar el mando.

Presentar:

- la rejilla de selección con el diente (A) lado coquilla móvil (11),
- las pletinas soportes (12) con el pliegue (B) en el lado opuesto a la coquilla móvil (11).

Montar la placa (13) y el fuelle (14).

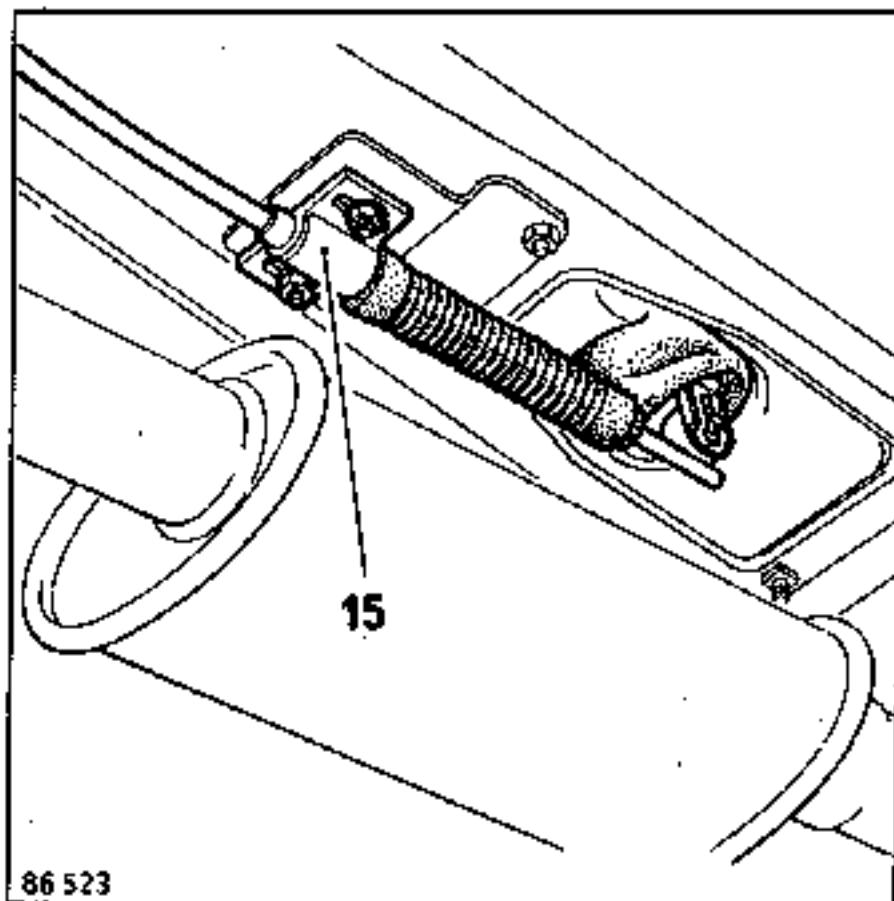
REGLAJE

Poner la palanca de mando en "N" (Neutro) en el habitáculo.

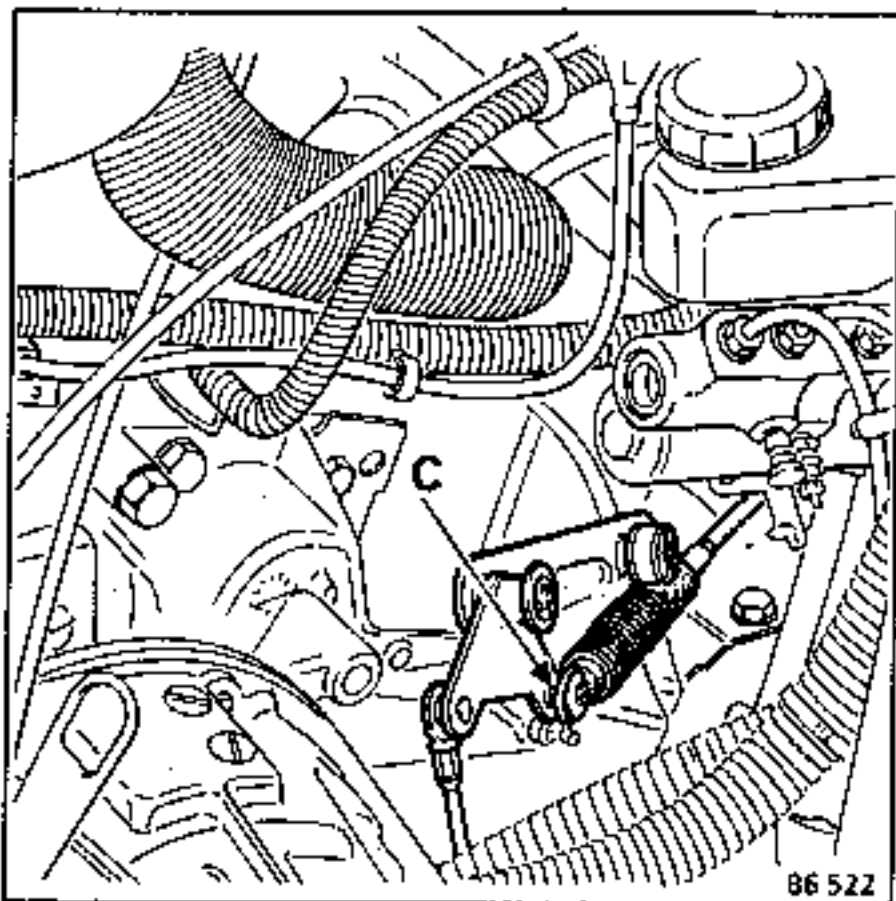
Posicionar el mando sobre la transmisión en "N" sin encajar la rótula (C).

Apretar la chapa (15) en la posición que permita alinear perfectamente la rótula (C) y el extremo del cable de mando.

Ensamblar las rótulas.



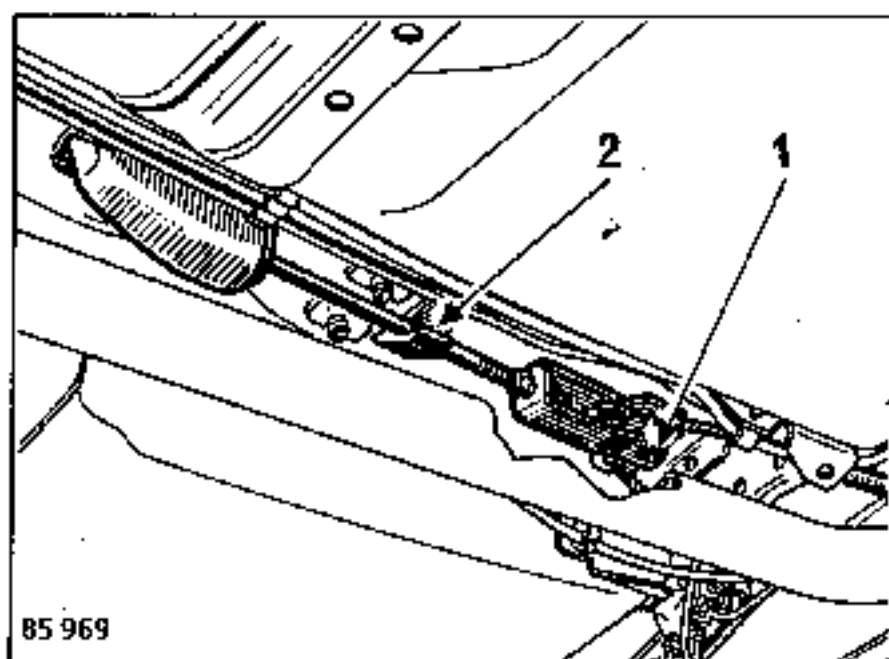
Asegurarse de que las velocidades entren correctamente y de que el motor de arranque engrane en posición "Parc" y "Neutro".



SUSTITUCION

Aflojar el freno de mano, retirar el pasador de sujeción del balancín (1).

Soltar la varilla de mando de la grapa (2).



Extraer:

- la tapa de los pies de cinturones de seguridad,
- los dos tornillos de pie de cinturones de seguridad.

Hacer una entalla pequeña sobre la moqueta (3).



Desconectar el cable del contactor del freno de mano.

Aflojar los dos tornillos de fijación del soporte de la palanca al piso.

Extraer la palanca del freno de mano.

En la reposición reglar la carrera de la palanca.



REGLAJE

El mal reglaje del freno de mano, cable demasiado flojo:

- impide el buen funcionamiento del sistema de aproximación automática del juego de las zapatas.
- provoca una carrera larga del pedal de freno.

En ningún caso tensar los cables para solucionar este defecto, ya que el problema reaparece rápidamente.

El freno de mano no tiene aproximación de juego, debe únicamente ser reglado en la sustitución:

- de las zapatas,
- de los cables,
- de la palanca de mando.

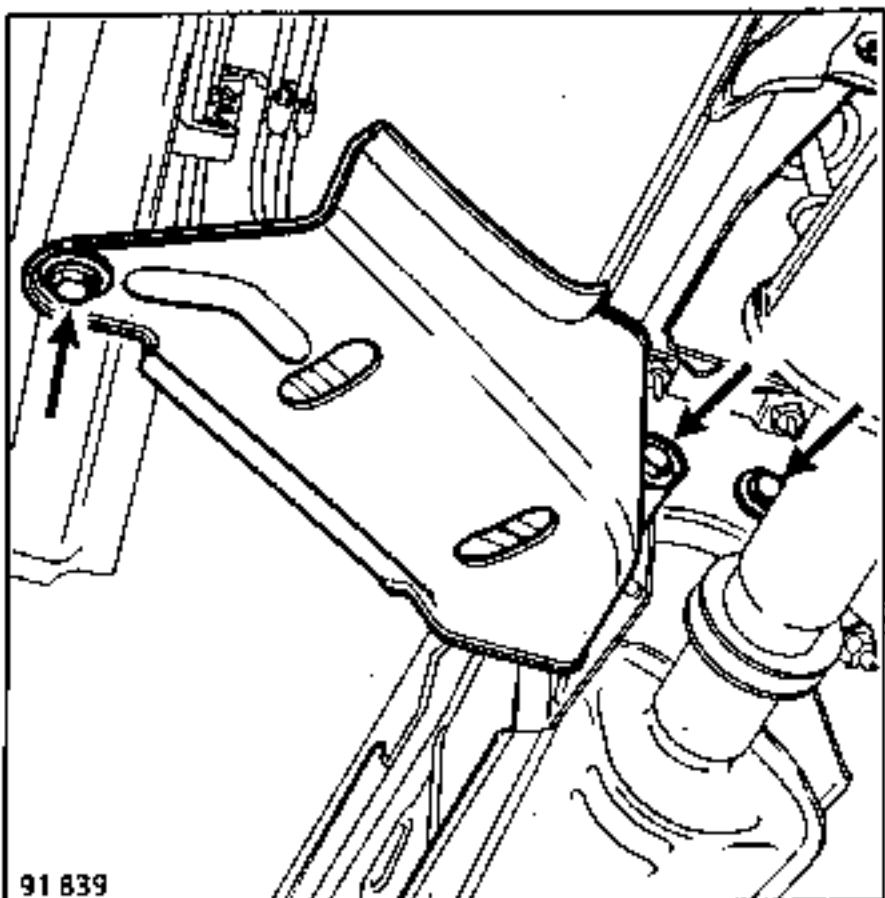
Está prohibido cualquier reglaje fuera de estas intervenciones.

REGLAJE FRENOS DE TAMBORES

Vehículo sobre elevador con toma bajo casco.

Según versión, extraer:

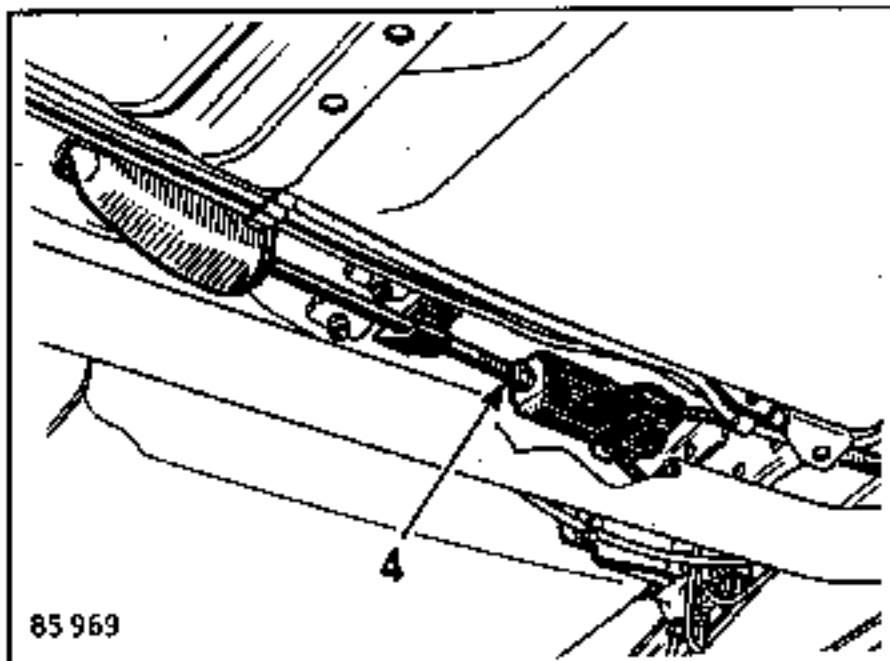
- el cárter de plástico de protección de las tuberías,
- la pantalla térmica de protección.



91 839

NOTA: para los vehículos equipados de un bote catalítico, es necesario extraer el escape por la brida del bote catalítico para extraer la pantalla térmica.

Desbloquear la contratuerca (4) y aflojar totalmente el balancín central.



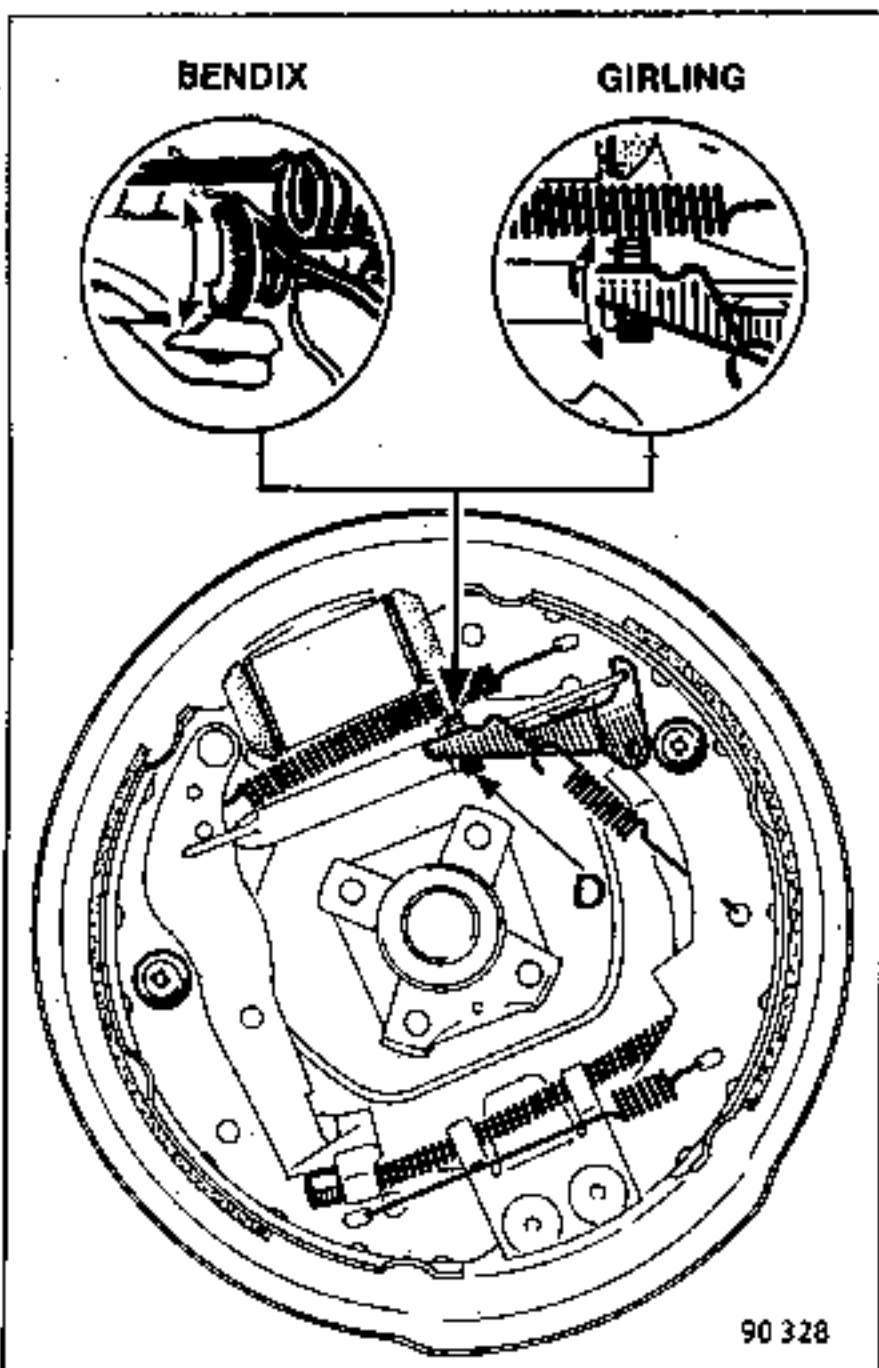
85 969

Extraer las dos ruedas traseras.

1 FRENO DE TAMBOR

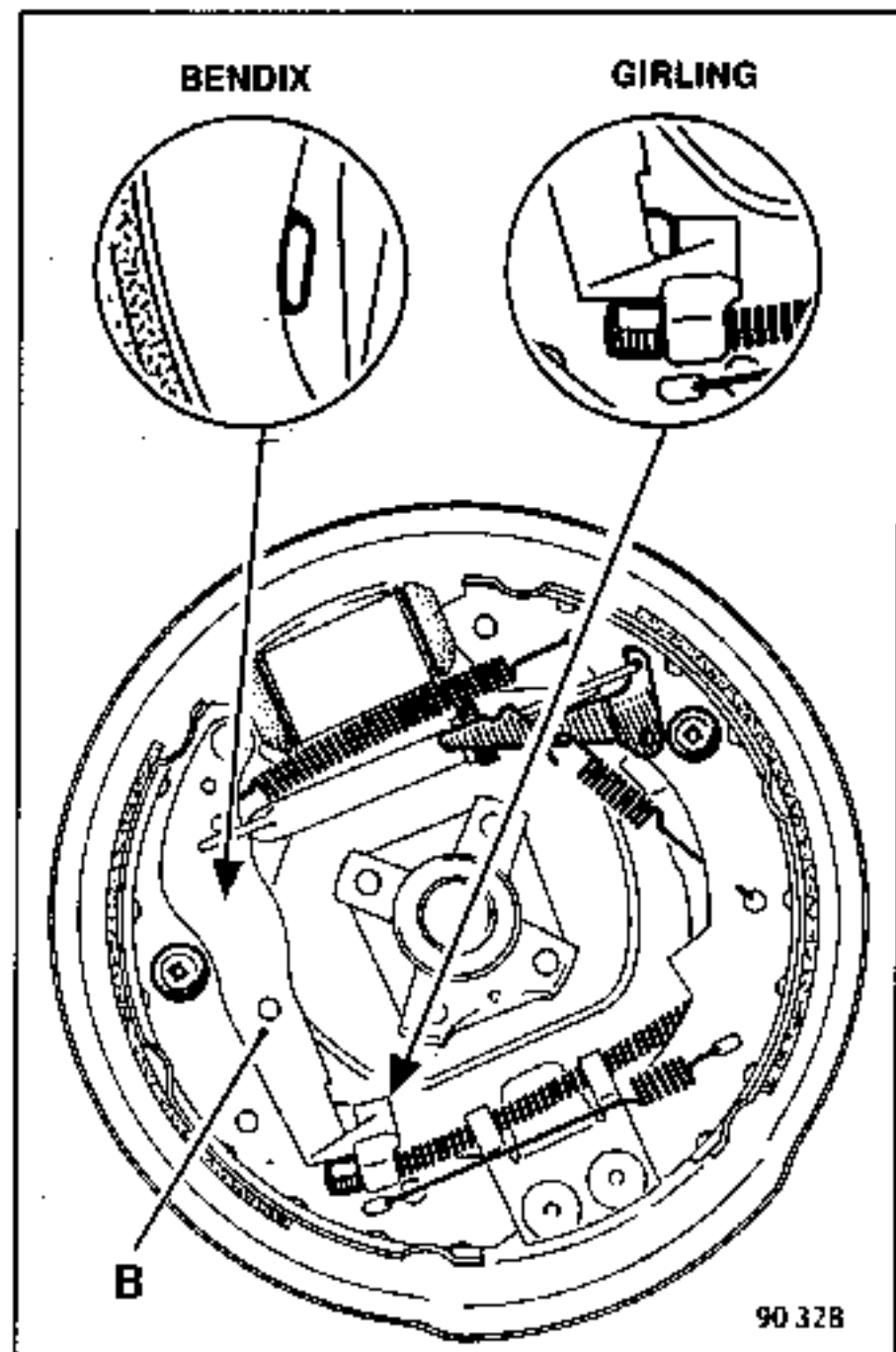
Extraer los dos tambores.

Verificar el funcionamiento del sistema de aproximación automática del juego girando el sector dentado (D) (asegurarse que gira correctamente en los dos sentidos), y después destensarlo de 5 a 6 dientes.



Asegurarse:

- del deslizamiento correcto de los cables,
- de que las palancas (B) del freno de mano apoyan correctamente sobre las zapatas.



Tensar progresivamente los cables a la altura del reglaje central, de forma que las palancas (B) despeguen entre el primer y el segundo diente de la carrera de la palanca de mando y queden despegadas en el segundo diente.

Bloquear la contratuerca (4).

Colocar los tambores.

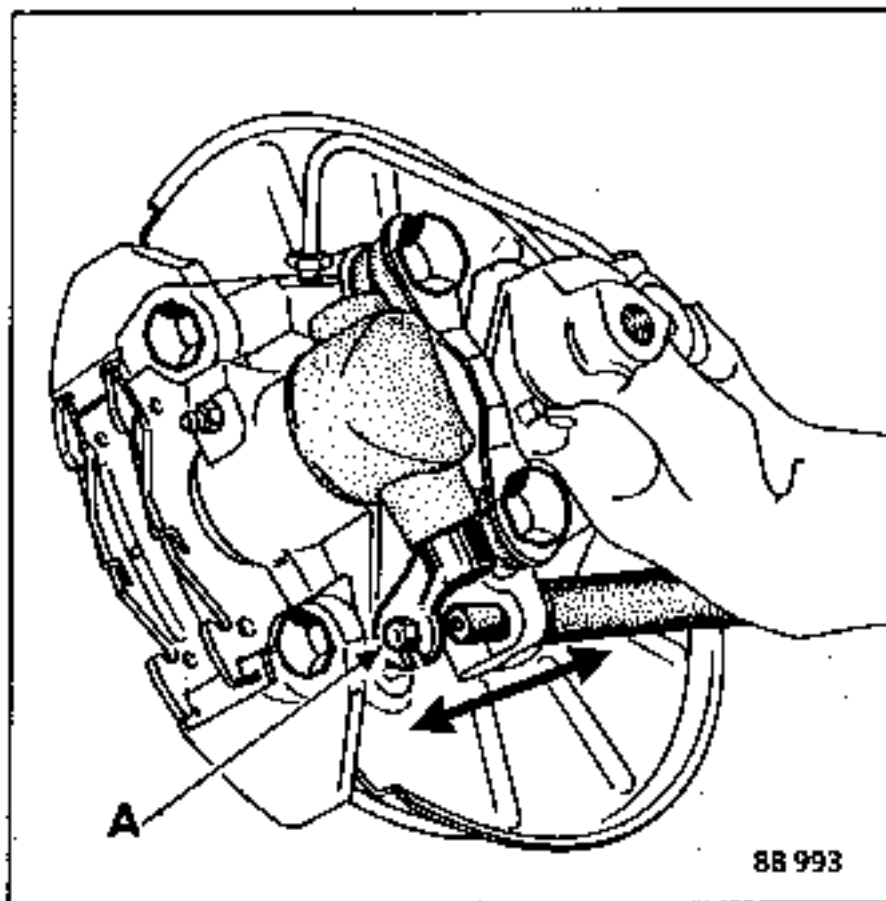
Con el vehículo en el suelo:

Reglar las pastillas por una serie de aplicaciones firmes y progresivas sobre el pedal de freno, escuchando que funciona la aproximación automática.

II FRENOS DE DISCOS

Asegurarse:

- del desplazamiento correcto de los cables,
- **del desplazamiento de las palancas del freno de mano y llevarlas a tope hacia la parte trasera del vehículo.**



Tensar progresivamente los cables a la altura del reglaje central, **para poner en contacto el tope (A) con la palanca, sin desplazamiento de ésta.**

Afinar el reglaje para que **las palancas despeguen entre el primer y segundo diente de la carrera de la palanca de mando y queden despegadas al segundo diente.**

Bloquear la contratuerca (4).

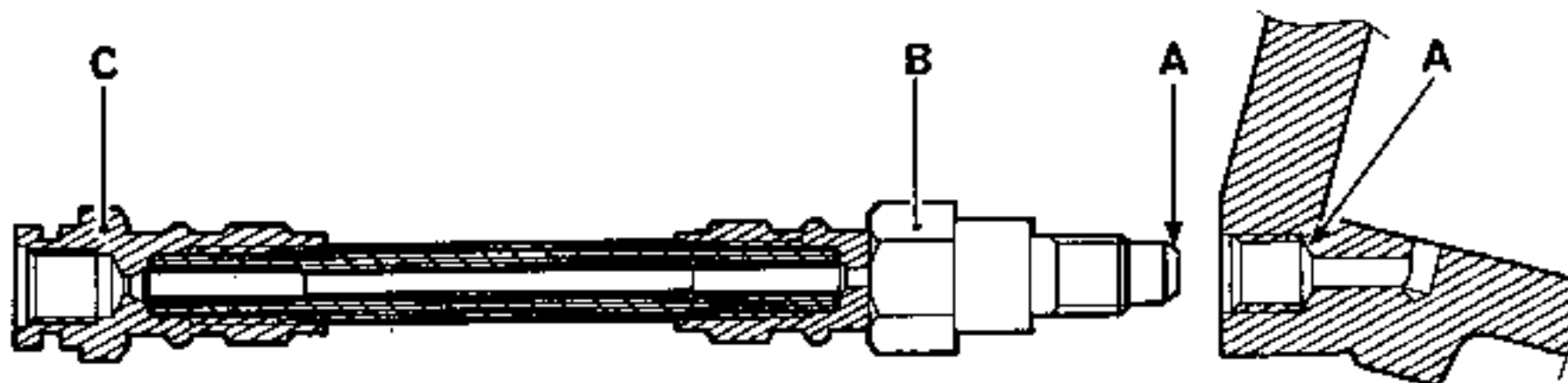
Estos vehículos están equipados de flexibles de frenos con estanquidad sin junta de cobre.

Esta estanquidad está realizada por contacto en "Fondo de cono" del refrentado (A) del flexible.

PARES DE APRIETE (en daN.m)

B = 1,3

C = 1,3



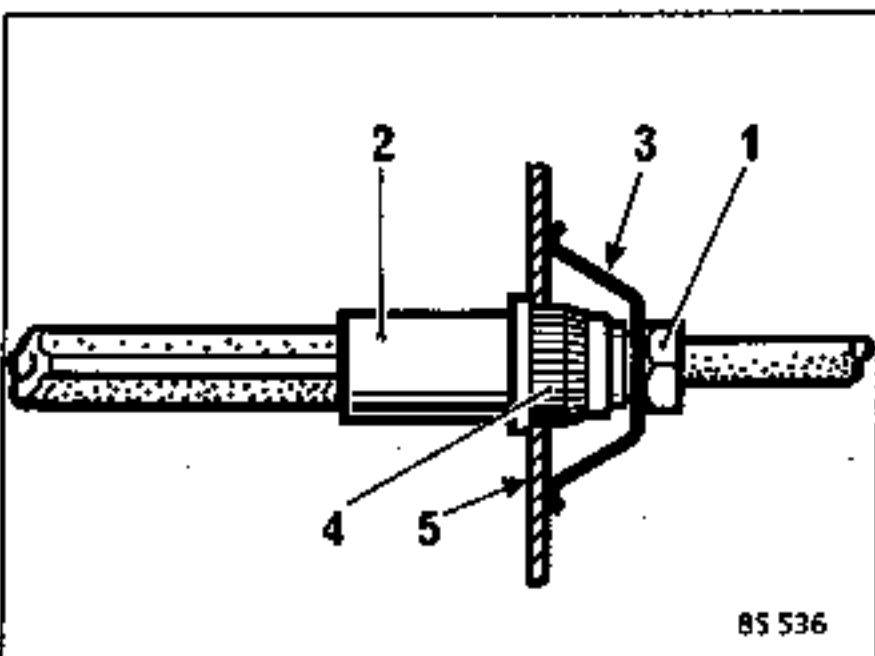
84 619

PRECAUCIONES A TOMAR EN LA EXTRACCION - REPOSICION DE UN RECEPTOR O DE UN FLEXIBLE DE FRENO

Por razones de seguridad, y con el fin de evitar que el flexible del freno esté torcido y pueda entrar en contacto con un elemento de suspensión, será necesario respetar el orden de las operaciones siguientes:

EXTRACCION

Aflojar el empalme (1) de la canalización rígida sobre el flexible (2) hasta que el muelle (3) quede destensado, lo que libera al flexible de las acanaladuras (4).



85 536

REPOSICION

Montar el estribo sobre el freno y atornillar el flexible sobre éste, después apretar al par de 1,3 daN.m.

Con las ruedas colgando y en línea recta, posicionar el extremo hembra del flexible sobre la patilla de sujeción (5), (no debe estar torcida) y colocar:

- el muelle (3),
- la canalización rígida sobre el flexible, vigilando que este último no gire al atornillarla.

Purgar el circuito de frenado.

Aflojar el flexible del estribo, y eventualmente el estribo.

PRINCIPIO DE CONTROL

Estos vehículos están equipados según versiones de un compensador de frenado en función o no de la carga. La lectura de la presión se efectúa en X, por comparación entre la presión sobre las ruedas traseras y una presión dada sobre las ruedas delanteras.

Estos compensadores dobles poseen dos cuerpos totalmente separados que actúan en X sobre una rueda delantera y una rueda trasera.

Es imperativo controlar los dos circuitos.

I: delantero derecho/trasero izquierdo
II: delantero izquierdo/trasero derecho

Compensador en función de la carga.

En los compensadores dependientes de la carga, el reglaje permite ajustar la presión trasera en función de la presión delantera.

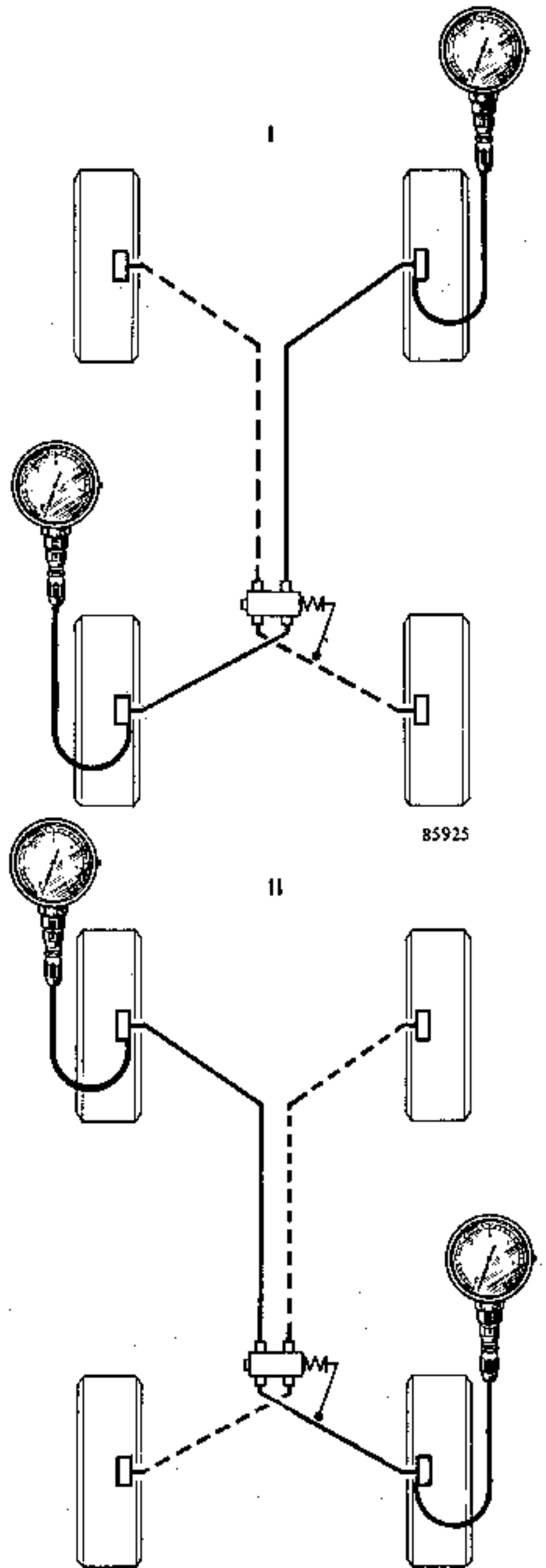
El reglaje actúa simultáneamente sobre los dos cuerpos, en caso de presión incorrecta sobre uno solo de ellos, sustituir el compensador.

Compensador fijo (no dependiente de la carga)

Sobre este tipo de compensador se efectúa sólo un control, en caso de presión incorrecta sobre uno solo o sobre los dos cuerpos, sustituir el conjunto.

Compensador fijo integrado en el cilindro de rueda.

Sobre este tipo de compensador se efectúa sólo un control, en caso de presión incorrecta sustituir el conjunto compensador-cilindro de rueda.



El control y el reglaje del compensador de frenado debe ser efectuado con el vehículo en el suelo y una persona a bordo.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

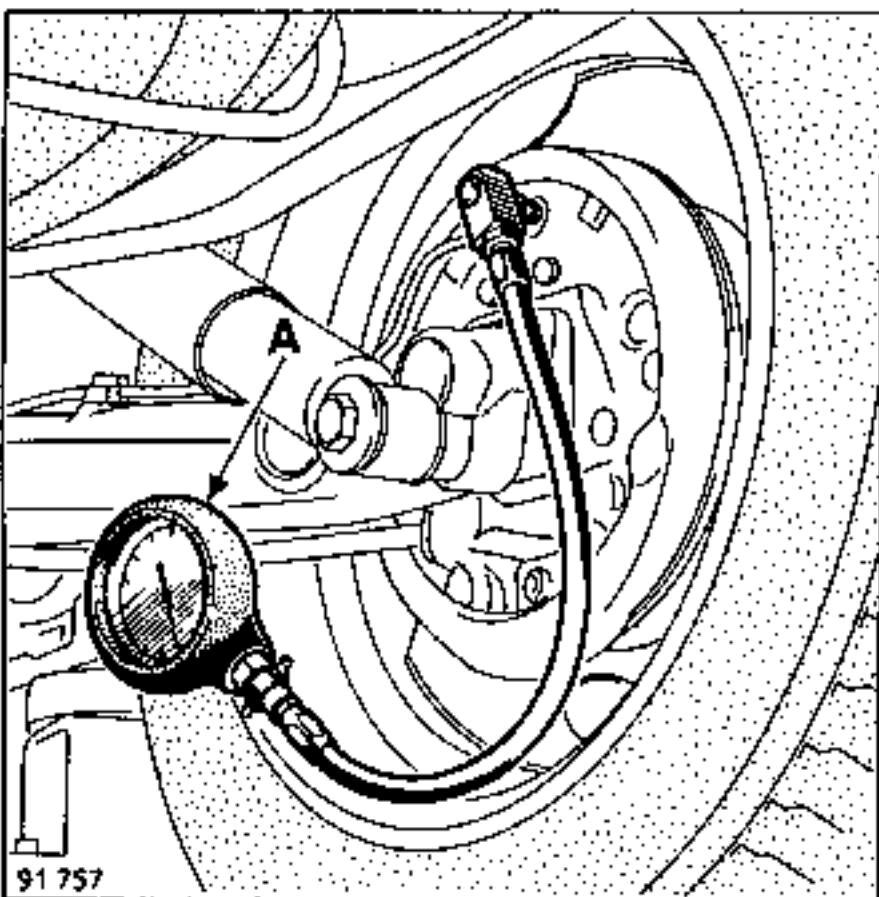
| | |
|-------------------------------|--|
| Fre. 244-04 ó Fre. 1085 | Manómetro de control del tarado del limitador |
|-------------------------------|--|

CONTROL

Conectar dos manómetros (A) Fre. 244-04 ó Fre. 1085:

- uno en la parte delantera derecha,
- uno en la parte trasera izquierda.

Purgar los manómetros: Tornillo (P).



Empujar progresivamente sobre el pedal de freno hasta obtener en las ruedas delanteras la presión de reglaje (ver cuadro de valores). Leer la presión correspondiente a las ruedas traseras, corregirla si es necesario.

Proceder de la misma forma sobre el otro circuito, sea:

- uno en la parte delantera izquierda,
- uno en la parte trasera derecha.

En caso de una diferencia importante (valores fuera de tolerancia) tras el reglaje, proceder a la sustitución del compensador.

REGLAJE

PRIMER MONTAJE

| | | | |
|------|------|------|------|
| B400 | B401 | B402 | B407 |
| C400 | C401 | C402 | C407 |
| S400 | S401 | | |

Este compensador no depende de la carga y no es regulable.

SEGUNDO MONTAJE

| | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| B400 | B402 | B402 | B403 | B404 | B407 |
| C400 | C401 | C402 | C403 | C404 | C407 |
| S400 | S401 | | | S404 | |

| | | | | |
|------|------|------|------|------|
| B408 | B40F | B40G | B40H | B40J |
| C408 | C40F | C40G | C40H | C40J |
| | S40F | | | |

| | |
|------|------|
| B40K | B40M |
| C40K | C40M |

Este compensador está integrado en el cilindro de rueda y no es regulable.

COMPENSADOR EN FUNCIÓN DE LA CARGA

PRIMER MONTAJE

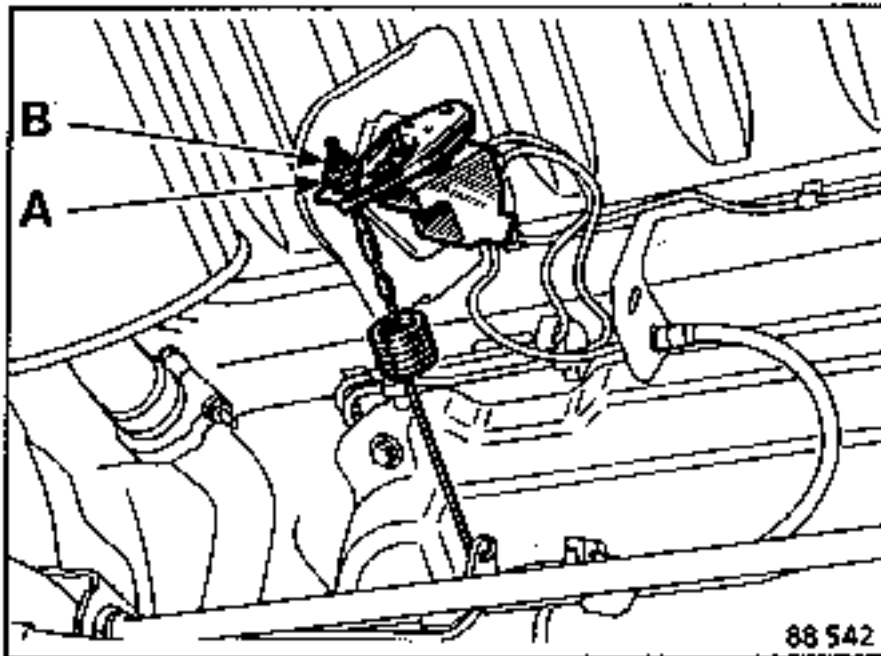
| | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| B403 | B404 | B408 | B40F | C405 | C409 |
| C403 | C404 | C408 | C40F | | |
| | S404 | | | | |
| | F401 | F402 | F404 | F407 | F408 |

| | |
|------|------|
| F40H | F40M |
|------|------|

REGLAJE

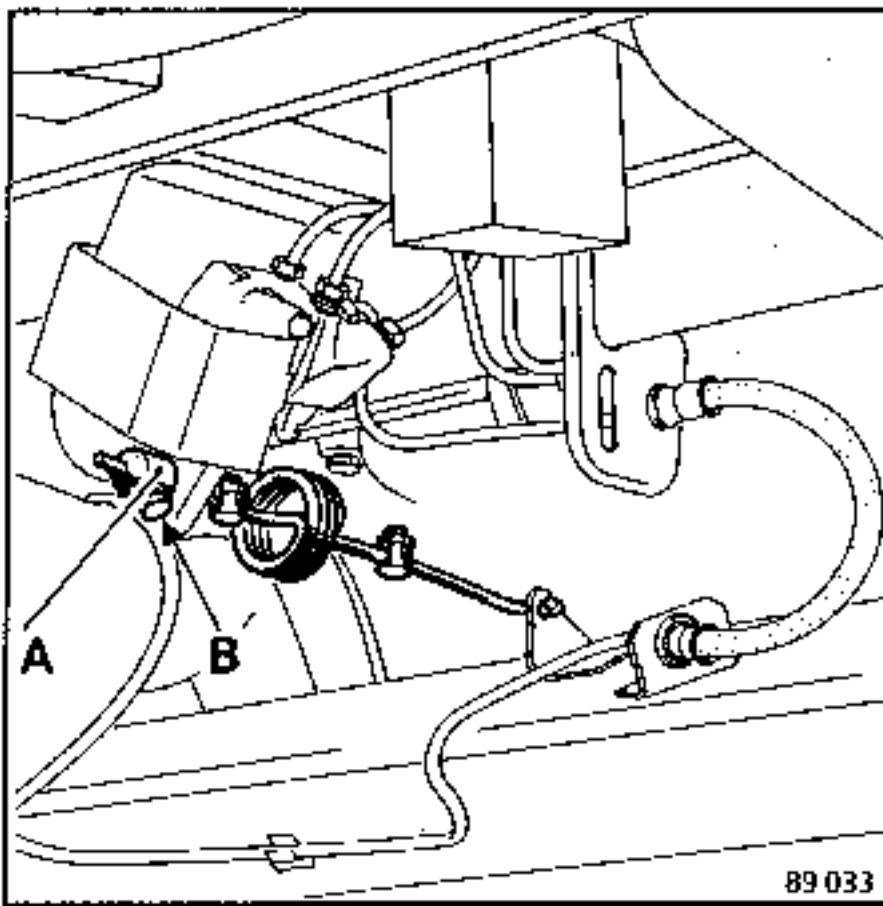
PRIMER MONTAJE

Se efectúa modificando la posición de la tuerca (A); para ello, aflojar la contratuerca (B) y actuar sobre la tuerca (A) con el fin de ajustar el reglaje.



SEGUNDO MONTAJE

Se efectúa modificando la posición del casquillo deslizante (A); para ello, aflojar el tornillo (B) y actuar sobre el manguito (A) con el fin de ajustar el reglaje.

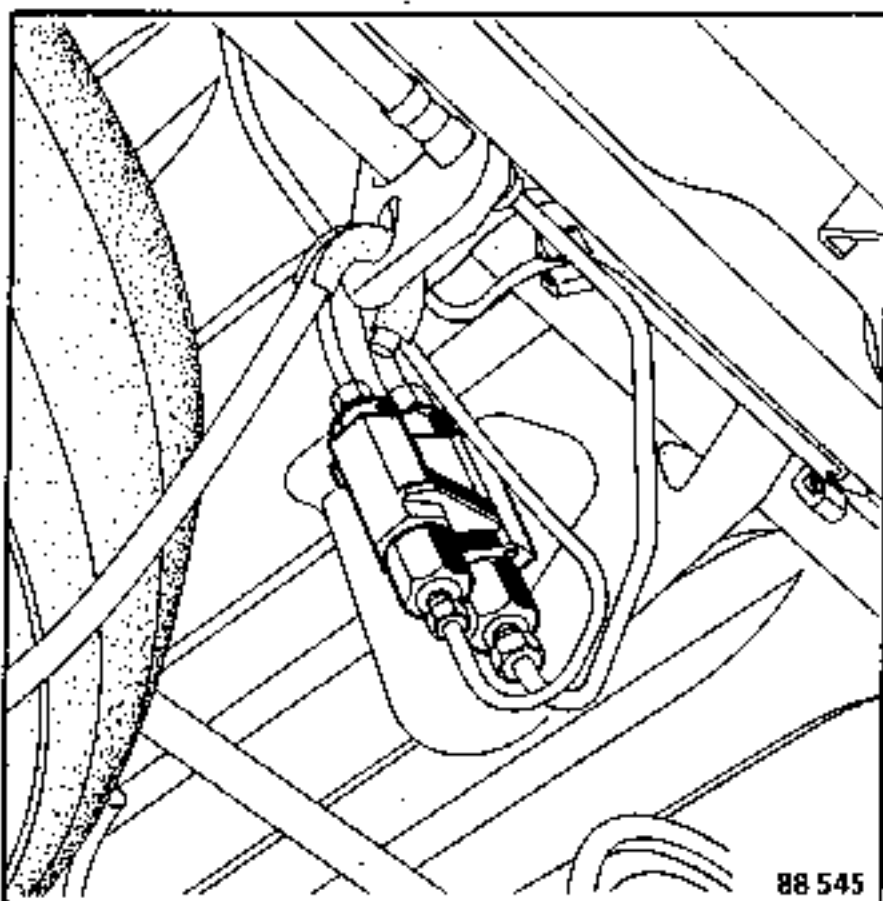


EXTRACCION

Desconectar:

- las canalizaciones, marcando sus posiciones,
- los dos tornillos o tuercas de fijación sobre el soporte.

PRIMER MONTAJE - Compesador fijo



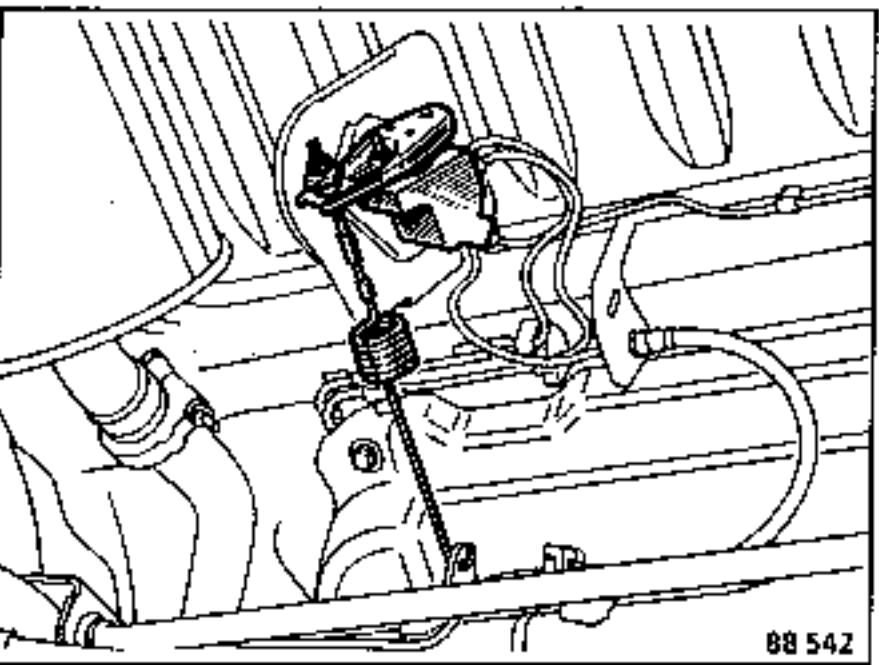
Extraer el compensador.

SEGUNDO MONTAJE - Compensador fijo

Integrado en el cilindro de rueda (ver párrafo "Cilindro receptor trasero - Extracción - Reposición").

COMPENSADOR EN FUNCION DE LA CARGA

Bascular el compensador, soltar el muelle de mando del eje y extraer el compensador.

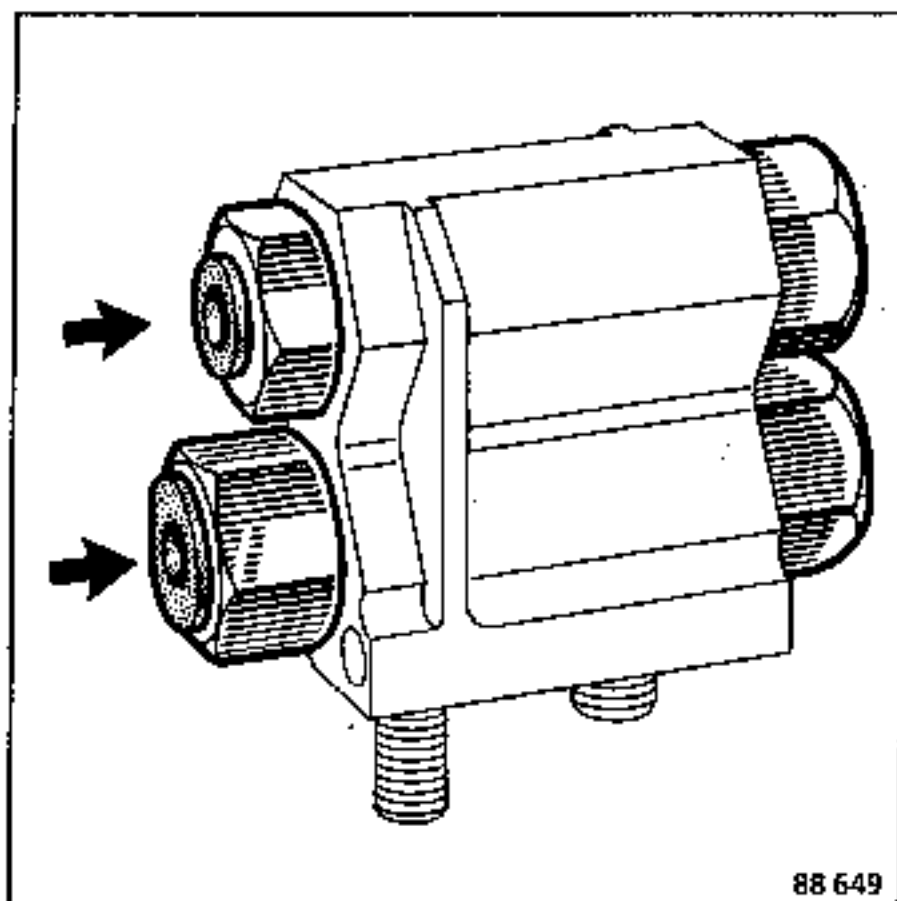


REPOSICION (Particularidades)

Conectar las canalizaciones en las **posiciones marcadas en la extracción**.

PRIMER MONTAJE - Compensador fijo

La entrada de los compensadores será por el lado de los casquillos pequeños (altura desigual).



Todos los tipos

Purgar el circuito de freno.

Controlar y eventualmente reglar la presión (ver párrafo "Control - Reglaje").



VALORES DE REGLAJE

| | | | | | | | | |
|----------------|------|------|------|------|----------|------|------|------|
| Los vehículos: | B400 | B401 | B402 | B407 | B40GB40H | B40J | B40K | B40M |
| | C400 | C401 | C401 | C407 | C40GC40H | C40J | C40K | C40M |
| | S400 | S401 | | | | | | |

están equipados según el montaje de:

- compensador fijo de frenado,
- compensador fijo integrado al cilindro de rueda.

| | | | | |
|----------------|------|------|------|------|
| Los vehículos: | B403 | B404 | B408 | B40F |
| | C403 | C404 | C408 | C40F |
| | | S404 | | S40F |

segundo montaje están equipados de compensador fijo integrado al cilindro de rueda, no puede realizarse ningún reglaje.

| Tipo de vehículo | | Presión de control (Bar) | |
|------------------|------|--------------------------|----|
| | | AV | AR |
| B400 | B408 | 60 | 26 |
| C400 | C408 | | |
| S400 | B40F | | |
| B401 | C40F | | |
| C401 | S40F | | |
| S401 | B40G | | |
| B402 | C40G | | |
| C402 | B40H | | |
| B403 | C40H | | |
| C403 | B40J | | |
| B404 | C40J | | |
| C404 | B40K | | |
| S404 | C40K | | |
| B407 | B40M | | |
| C407 | C40M | | |

60 → 26
-0
-4

Los vehículos: B403 B404 B408 B40F
 C403 C404 C408 C40F
 S404

El primer montaje, así como los vehículos: C405 - C409 - F400 - F401- F402 - F404 - F407 - F40F - F40H - F40M
están equipados de compensadores dependientes de la carga.

El control y el reglaje se efectúa con el vehículo en vacío, depósito de carburante lleno y conductor a bordo.

| Tipo de vehículo | Estado de llenado del depósito | Presión de control (Bares) | |
|--|---|----------------------------|--------------------------------|
| | | AV | AR |
| B403 C403 B404 C404 S404 B408 C408 B40F C40F | <div data-bbox="766 1213 1052 1367"> </div> <div data-bbox="874 1445 970 1483">Lleno</div> <div data-bbox="1259 1548 1330 1573">B0986</div> | 100 | 37 ⁺⁰ ₋₄ |
| C405 C409 | | — | 17 ⁺⁰ ₋₈ |
| F400 F401 F402 F404 F407 F40F F40H F40M | | 100 | 30 ⁺⁰ ₋₄ |