

FRENOS

El esquema del sistema de freno se muestra en la Fig. 6-1.

DESARREGLOS QUE PUEDEN SURGIR, SUS CAUSAS Y PROCEDIMIENTOS PARA CORREGIRLOS

Causa posible	Remedio
---------------	---------

Los frenos actúan con debilidad

1. Fugas de líquido de los cilindros de las ruedas de los frenos delanteros o traseros	1. Cambiar las piezas defectuosas de los cilindros de las ruedas, lavar y secar las zapatas (pastillas) y tambores, purgar el sistema de hidromando
2. Presencia de aire en sistema de freno	2. Expulsar el aire del sistema
3. Deterioro de las empaquetaduras de goma en el cilindro principal	3. Cambiar las empaquetaduras y purgar el sistema
4. Deterioro de las mangueras de goma del hidromando	4. Cambiar las mangueras

Frenado arbitrario estando funcionando el motor

<p>1. Cuando el interruptor de la luz de "pare" se encuentra en posición incorrecta tiene lugar la succión de aire por entre el cuerpo de la válvula y al capacete de protección:</p> <p>a) destrucción, ladeo de la empaquetadura de la tapa o fijación deficiente de aquella debido al deterioro de las piezas de retención; desgaste de la empaquetadura</p> <p>b) lubricación insuficiente de la empaquetadura de la tapa</p>	<p>1. Realizar lo siguiente:</p> <p>a) cambiar el servo de vacío</p> <p>b) quitar el capacete de protección y embutir grasa en la empaquetadura</p>
---	---

Desfrenado incompleto de todas las ruedas

1. Ausencia de recorrido de seguridad	1. Regular la posición del interruptor
---------------------------------------	--

del pedal del freno por ocupar posición incorrecta el interruptor de la luz de "pare"	
2. La salida del tornillo de regulación del servo de vacío respecto al plano de sujeción del cilindro principal es más de 1,25 -02 mm	2. Regular la posición del tornillo de regulación (véase Fig. 6-2)
3. Retención del cuerpo de la válvula del servo de vacío debido al hinchamiento del diafragma o apriete de la empaquetadura de la tapa del servo o del capacete de protección	3. Cambiar el servo de vacío
4. Obstrucción del agujero de compensación en el cilindro principal	4. Limpiar el agujero y purgar el sistema del hidromando
5. Hinchamiento de las empaquetaduras del cilindro principal debido a la penetración de gasolina, aceites minerales, etc. al líquido	5. Lavar minuciosamente todo el sistema con líquido para frenos, cambiar las piezas de goma deterioradas, purgar el hidromando
6. Retención del pistón del cilindro principal	6. Comprobar y, si fuera necesario, cambiar el cilindro principal, purgar el sistema

Frenado de una de las ruedas sin pisar el pedal

1. Debilitamiento o rotura del muelle recuperador de las zapatas del freno trasero	1. Cambiar el muelle
2. Retención del pistón en el cilindro de la rueda debido a la corrosión	2. Despiezar el cilindro, limpiar y lavar las piezas, cambiar las estropeadas
3. Hinchamiento de los anillos de empaquetadura del cilindro de la rueda por haber penetrado gasolina o lubricante al líquido	3. Cambiar los anillos, lavar con líquido para frenos el sistema del hidromando
4. Ausencia de holgura entre las zapatas y el tambor	4. Regular el freno de estacionamiento y el freno trasero
5. Alteración de la posición del soporte (pinza) respecto al disco del freno por haberse aflojado los tornillos de sujeción de la guía de las zapatas a la mangueta	5. Apretar los tornillos de sujeción y, si fuese necesario, cambiar las piezas estropeadas
6. Oscilación excesiva del disco de freno (más de 0,15 mm)	6. Rectificar el disco y, si el grosor es menos de 9 mm, cambiar el disco

"Coletazo" o desviación del automóvil hacia un lado durante el frenado

1. Fuga de líquido de freno por uno de los cilindros de las ruedas	1. Cambiar las empaquetaduras y purgar el sistema
2. Retención del pistón del cilindro de freno de la rueda	2. Comprobar y eliminar la retención y, si fuese necesario, cambiar las piezas estropeadas
3. Atascamiento de algún tubo de acero debido a que está aplastado u obstruido	3. Cambiar o limpiar el tubo y purgar el sistema
4. Presión desigual en los neumáticos	4. Regular la presión
5. Instalación incorrecta de los ángulos de las ruedas	5. Regular los ángulos
6. Ensuciamiento o aceitado de los discos, tambores y forros	6. Limpiar las piezas de los mecanismos de freno
7. Instalación incorrecta del regulador de presión	7. Regular la posición de éste
8. Deterioro del regulador de presión	8. Repararlo o cambiarlo

Incremento del esfuerzo para accionar el pedal del freno

1. Atascamiento del filtro de aire del servo a vacío	1. Cambiar el filtro de aire
2. Retención del cuerpo de la válvula del servo a vacío debido al hinchamiento del diafragma o apriete de la empaquetadura de la tapa del servo o del capacete de protección	2. Cambiar el servo a vacío
3. Deterioro de la manguera que une el servo a vacío y el múltiple de admisión del motor, o se ha aflojado la sujeción de ésta en los racores	3. Cambiar la manguera o reapretar las abrazaderas que la sujetan
4. Oxidación de los casquillos metálicos del pedal del freno o se ha secado la grasa en los casquillos del pedal	4. Cambiar las piezas estropeadas o la grasa

Los frenos rechinan o hacen otro ruido al aplicarlos

1. Debilitamiento del muelle recuperador de las zapatas del freno trasero	1. Comprobar el fuelle recuperador y, si fuese necesario, cambiarlo por nuevo
2. Ovalización de los tambores de los frenos traseros	2. Mandrinar los tambores
3. Aceitado de los forros de fricción	3. Limpiar los forros empleando un cepillo metálico, agua tibia con detergentes. Eliminar la causa de penetración del líquido o grasa a las zapatas del freno
4. Desgaste de los forros o inclusión de cuerpos extraños en éstos	4. Cambiar las zapatas
5. Oscilación excesiva del disco de freno o desgaste irregular de éste	5. Rectificar el disco, si el grosor es menos de 9 mm, cambiar el disco

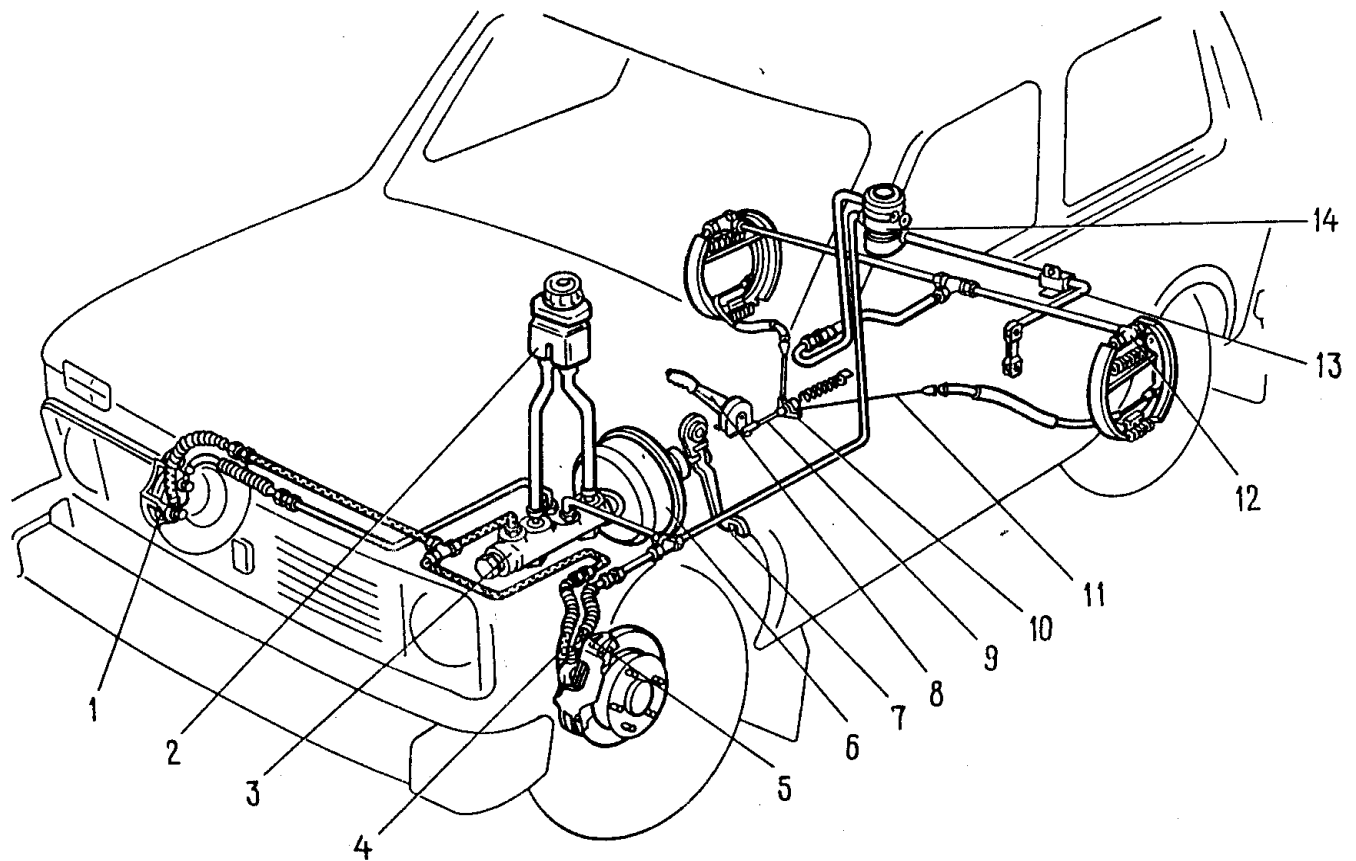


Fig. 6-1. Esquema del sistema de freno:
 1- bloque de cilindros del freno delantero; 2 tanque del hidromando de los frenos;
 3- cilindro principal de los frenos; 4- tubería del circuito primario; 5- tubería del
 circuito secundario; 6- servo a vacío; 7- pedal del freno; 8- palanca del freno de
 estacionamiento; 9- cable delantero del freno de estacionamiento; 10- guía del

cable trasero; 11- cable trasero del freno de estacionamiento; 12- cilindro de freno de la rueda trasera; 13- palanca de accionamiento del regulador de presión; 14- regulador de presión

VERIFICACIÓN y REGULACIÓN DE LOS FRENOS

Verificación de las tuberías y ensambladuras

Para prevenir un fallo súbito del sistema de frenos habrá que comprobar, minuciosamente, el estado de todas las tuberías:

- las tuberías metálicas no deberán tener aplastamientos, grietas y se deben disponer lejos de los cantos agudos, que pueden dañarlas;

- las mangueras de freno no deben tener grietas pasantes en la vaina exterior, como tampoco contactar con aceites y grasas minerales, que ataquen la goma; pisando fuertemente el pedal de freno comprobar si no hay hinchamientos en las mangueras que atestiguan el deterioro de éstas;

- todas las grapas de sujeción de las tuberías deberán estar bien apretadas; la debilitación de las sujeciones acarrea vibración, que a su vez motiva roturas;

- no se toleran fugas de líquido por los racores; si fuese necesario se reaprietan a fondo las tuercas sin deformar en esto las tuberías.

Si surge la más pequeña duda sobre el estado propicio de las piezas, éstas se deberán cambiar por nuevas.

Las mangueras flexibles; independientemente de su estado, se cambian por nuevas después de 100 000 km de recorrido o después de cinco años de uso del automóvil, así se evitarán roturas repentinas debidas al envejecimiento.

Cada cinco años de uso se recomienda cambiar por nuevo el líquido para frenos.

Verificación de la capacidad de trabajo del servo a vacío

Accionar 5-6 veces el pedal del freno (el motor deberá estar parado) con el fin de crear presión igual en las cavidades A y E (Fig. 6-2) próxima a la atmosférica. Simultáneamente, por el esfuerzo que se aplica en el pedal, determinar si no hay retenciones del cuerpo 22 de la válvula. Parando el pedal del freno en la mitad de su recorrido, poner en marcha el motor. Si el servo a vacío se encuentra en buen estado el pedal del freno, después de poner en marcha el motor, se deberá "escapar hacia delante".

Si esto no ocurre, habrá que comprobar la sujeción del terminal 29, el estado y sujeción de la brida 1, de la manguera al terminal y al racor del tubo de admisión del motor, puesto que el aflojamiento de la sujeción o el deterioro de la manguera y brida 1 reduce bruscamente la rarefacción (vacío) en la cavidad A y la eficacia del trabajo del servo.

Caso de frenado fortuito del automóvil habrá que comprobar, estando funcionando el motor, la hermeticidad del servo a vacío, primeramente con el pedal libre, y a continuación con el pedal fijo pisado. La "succión" del capicete de protección 12 contra el cuerpo de la válvula y el silbido del aire aspirado indicarán

que la hermeticidad del servo no es suficiente.

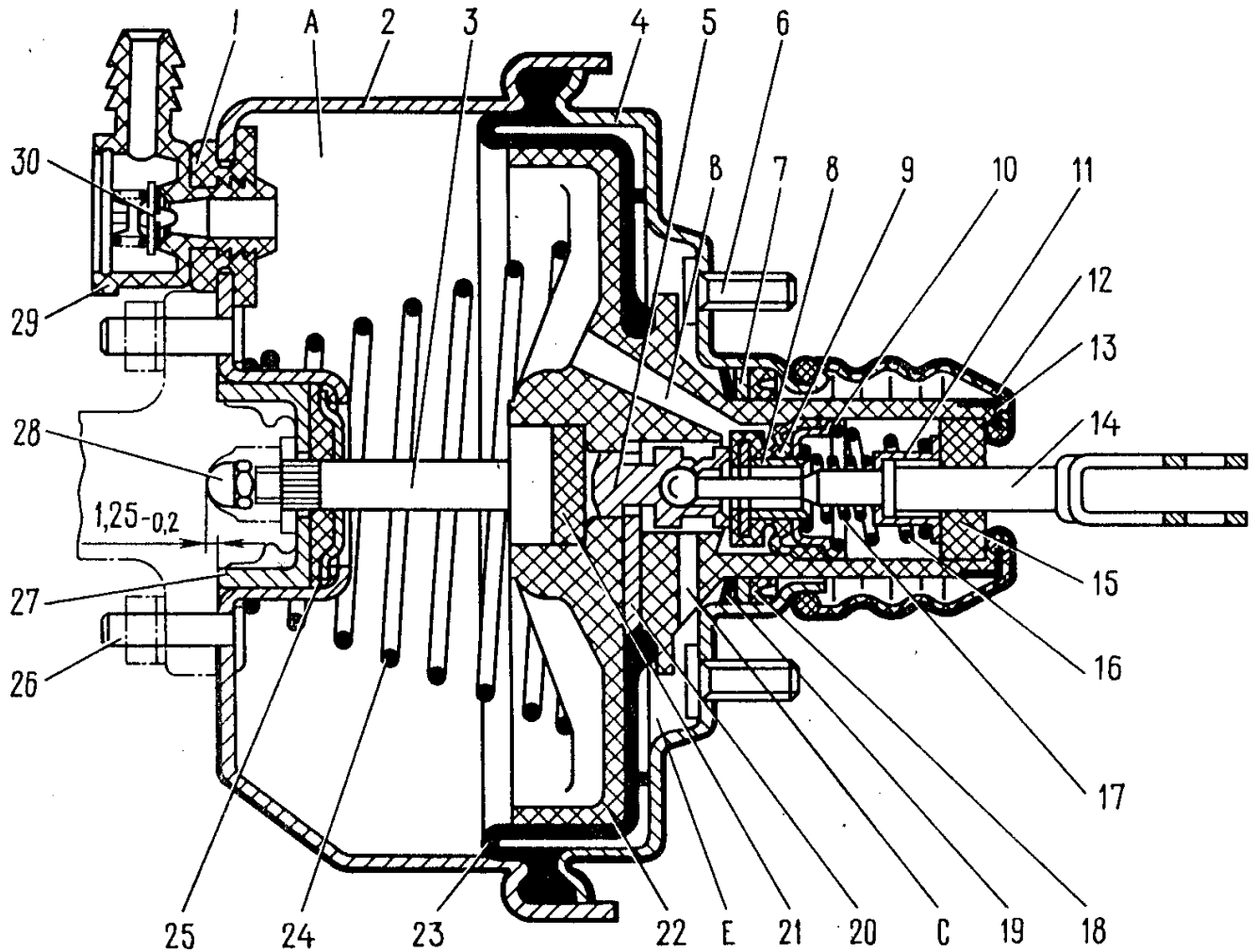


Fig. 6-2. Servo a vacío de los frenos:

1- brida de sujeción del terminal; 2- cuerpo del servo; 3- vástago; 4- tapa; 5- pistón; 6- tornillo de sujeción del servo; 7- anillo separador; 8- caja de apoyo del muelle de la válvula; 9- válvula; 10 - caja de apoyo de la válvula; 11- caja de apoyo del muelle recuperador; 12- capacete de protección; 13- armadura del capacete de protección; 14- empujador; 15- filtro de aire; 16- muelle recuperador de la válvula; 17- muelle de la válvula; 18- empaquetadura de la tapa del cuerpo; 19- anillo de retención de la empaquetadura; 20 - placa de tope; 21- tope; 22- cuerpo de la válvula; 23- diafragma; 24 - muelle recuperador del cuerpo de la válvula; 25- empaquetadura del vástago; 26- tornillo de sujeción del cilindro principal; 27- caja de la empaquetadura del vástago; 28- tornillo de regulación; 29- terminal de la manguera; 30- válvula

A - cavidad de vacío; B - canal que comunica la cavidad de vacío con la cavidad interior de la válvula; C - canal que comunica la cavidad interior de la válvula con la cavidad atmosférica; E - cavidad atmosférica

Aunque no haya "succión" del capicete de protección, habrá que comprobar el estado de la empaquetadura 18, para lo cual:

- quitar con cuidado y, a continuación desplazar del reborde del agujero en la tapa 4 el capicete de protección 12;
- estando trabajando el motor, habrá que agitar en dirección transversal la ramera saliente del cuerpo de la válvula aplicando un esfuerzo de 29,4-39,2 N (3-4 kgf), en esto no se deberá escuchar el silbido característico del aire que pasa al interior del servo por la empaquetadura 18 de la tapa.

Si el servo a vacío no es hermético habrá que desunir el empujador 14 del pedal del freno, quitar el capicete de protección 12 y embutir 5 g de grasa entre la empaquetadura y el reborde de la tapa y el cuerpo de la válvula, seguidamente comprobar el estado del filtro de aire 15 y, si fuese necesario, cambiarlo y poner en su sitio el capicete de protección.

Si de esta manera no se logra eliminar la succión de aire, entonces será necesario cambiar el servo a vacío.

Regulación del mando de los frenos

El recorrido de seguridad (libre) del pedal del freno, estando parado el motor, deberá ser igual a 3-5 mm. Este valor se obtiene regulando la posición del interruptor 6 (Fig. 6-3) de la luz de "pare".

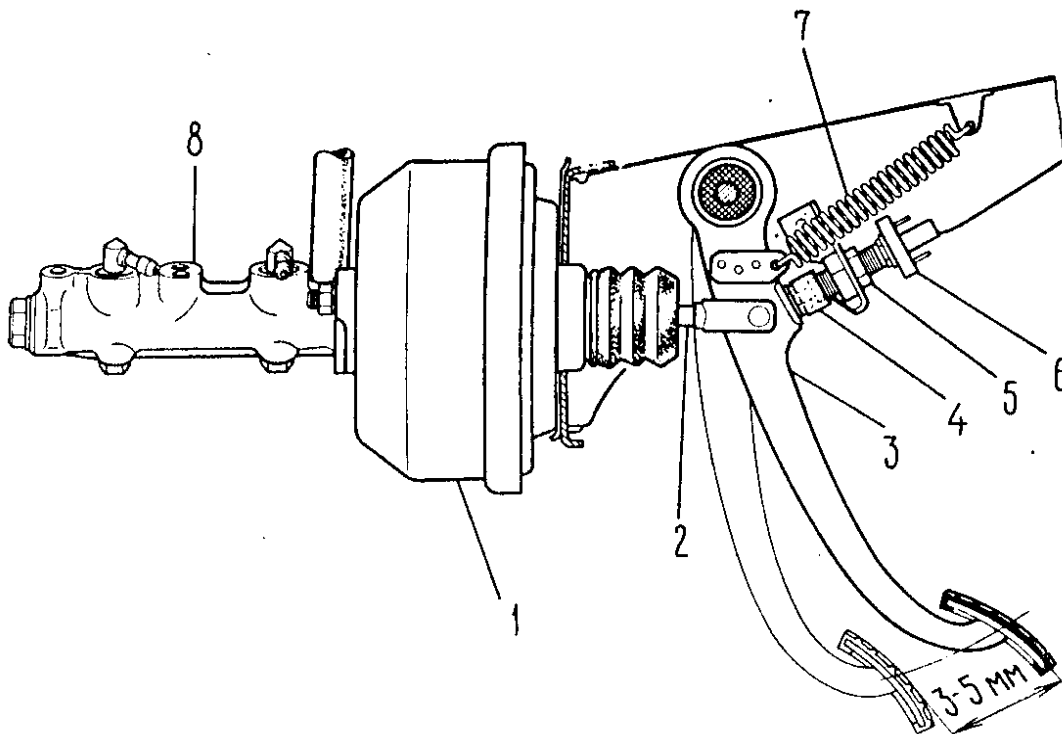


Fig. 6-3. Pedal del freno:
1- servo a vacío; 2- empujador; 3- pedal del freno; 4- tope del interruptor de la luz de "pare"; 5 - tuerca del interruptor; 6- interruptor de la luz de "pare"; 7-

muelle recuperador del pedal; 8- cilindro principal

Si el interruptor de la luz de "pare" está muy aproximado al pedal, entonces éste no retorna a la posición inicial, la válvula 9 (Fig. 6-2), al aplicarse contra el cuerpo 22, separa las cavidades A y E, y se produce el frenado incompleto de las ruedas estando libre el pedal.

La posición del interruptor de la luz de "pare" se regula desplazándolo estando aflojada la tuerca 5 (Fig. 6-3). Instalarlo de manera que el tope de la luz de "pare" toque ligeramente el tope del pedal, en esto el recorrido de seguridad del pedal deberá ser 3-5 mm. Terminada la regulación habrá que apretar la tuerca 5.

A d v e r t e n c i a

El recorrido de seguridad del pedal del freno se regula estando parado el motor.

Si desplazando el interruptor de la luz de "pare" no se consigue eliminar el desfrenado incompleto de los mecanismos de freno, entonces desunir del servo a vacío el cilindro principal del mando de los frenos y comprobar a cuanto sobresale el tornillo de regulación 28 (Fig. 6-2) respecto al plano de sujeción de la brida del cilindro principal (cota 1,25-0,2 mm). Esta cota se puede establecer frenando con una llave especial el extremo del vástago 3, y enroscando o desenroscando con otra llave el tornillo 28.

Regulación del freno de estacionamiento

Si el freno de estacionamiento no mantiene el automóvil en una pendiente del 30 % o se conecta al desplazar la palanca a más de 4-5 dientes del dispositivo de trinquete, habrá que regularlo obrando como sigue:

- suspender la parte trasera del automóvil de manera que las ruedas puedan girar y soltar la palanca a la posición extrema inferior;
- aflojar la contratuerca 5 (Fig. 6-4) del dispositivo tensor y, enroscando la tuerca de regulación 6, apretar el cable de manera que las ruedas traseras estén frenadas con un esfuerzo que haga imposible la rotación de éstas al impulsarlas con la mano;

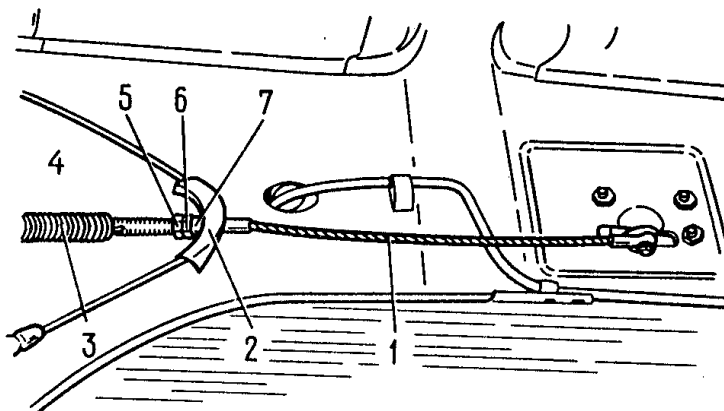


Fig. 6-4. Mando del freno de estacionamiento:

1 - cable delantero; 2- guía del cable trasero; 3- muelle recuperador del cable delantero; 4 cable trasero; 5- contratuerca; 6- tuerca de regulación; 7- casquillo

separador

Nota. Si los cables han sido cambiados por nuevos, entonces habrá que realizar dos frenados, aplicando a la palanca de mando del freno de estacionamiento un esfuerzo aproximadamente igual a 392 N (40 kgf). En esto los cables se alargarán.

- desenroscando la tuerca de regulación establecer el recorrido de la palanca por el sector igual a 4-5 dientes y apretar la tuerca.

Después de realizar unos cuantos frenados, hay que persuadirse de que el recorrido de la palanca no ha cambiado, y las ruedas giran libremente, sin retenciones cuando la palanca se encuentra en la posición inferior.

Verificación de la capacidad de trabajo del regulador de presión

Colocar el automóvil en el elevador o foso de inspección, limpiar de la suciedad el regulador de presión y la funda de protección.

Quitar con cuidado la funda de protección con el regulador de presión, expulsar los restos de grasa y limpiar la unión "palanca de torsión-pistón". Rogar al ayudante que accione el pedal del freno aplicando un esfuerzo de 686-784 N (70-80 kgf) y observar simultáneamente la parte saliente del pistón del regulador de presión.

Si el pistón se desplaza respecto al cuerpo del regulador de presión a 0,5-0,9 mm, retorciendo en esto la palanca de torsión, esto será señal de que el regulador de presión se encuentra en buen estado. Accionar 2-3 veces el pedal para persuadirse por completo de la capacidad de trabajo del regulador de presión.

Si al pisar el pedal el pistón no se mueve, cosa que indicará que el pistón se ha adherido al cuerpo (por la corrosión), habrá que cambiar el regulador de presión.

Después de convencerse de que el regulador de presión se encuentra en buen estado y de que no hay chorreras de líquido para frenos entre el pistón y el cuerpo del regulador de presión, habrá que cubrir con una capa fina de grasa el eje y la parte saliente del pistón, embutir 5-6 g de esta grasa en la funda de goma e instalarla en su sitio.

Regulación de la holgura entre las zapatas y el tambor

La regulación se realiza como sigue:

- accionar el pedal del freno aplicando un esfuerzo de 98-117,5 N (10-12 kgf), así se asegura la aplicación de las zapatas contra el tambor;

- manteniendo las zapatas en esta posición, girar por las cabezas hexagonales las excéntricas A y B (Fig. 6-5) en la dirección indicada hasta que contacten con las zapatas;

- librar el pedal del freno y girar las excéntricas de regulación 10° en dirección contraria;

- pisar bruscamente 3-4 veces el pedal del freno y estando libre el pedal girar las ruedas suspendidas, en esto las zapatas no deberán rozar contra los

tambores.

Después de la regulación se recomienda hacer un recorrido de 5-7 km sin utilizar los frenos, pararse y persuadirse, al tacto, de que los tambores de freno no se calientan por rozar contra las zapatas. Si el calentamiento de los tambores es fuerte, cosa que indica el roce entre las zapatas y el tambor, habrá que repetir la regulación.

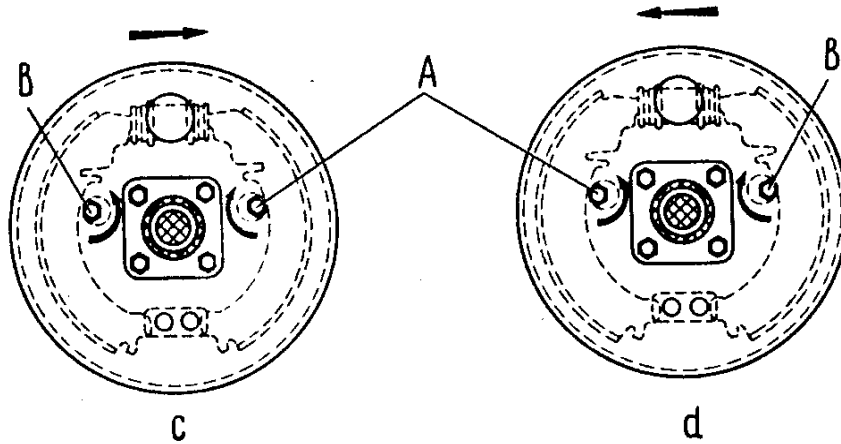


Fig. 6-5. Esquema de regulación de la holgura entre las zapatas y el tambor de freno:

A - excéntricas de regulación de las zapatas delanteras; B - excéntricas de regulación de las zapatas traseras. Con las flechas superiores se muestra la dirección de la marcha del automóvil;
C - rueda izquierda; d - rueda derecha

Si con la regulación no se logra la holgura conveniente entre las zapatas y el tambor, habrá que quitar este último, comprobar el estado de las zapatas y del tambor y, si fuese necesario, cambiar o reparar las piezas desgastadas y después del montaje repetir la regulación.

Regulación de la posición del regulador de presión

Si se han aflojado los tornillos que sujetan el regulador de presión, entonces habrá que regular la posición de éste, suspendiendo antes el eje trasero del automóvil. Seguidamente desunir la palanca 4 (Fig. 6-6) de la varilla 8 y fijar en el extremo de la palanca el dispositivo 67.7820.9519. Dirigir la varilla del dispositivo hacia arriba hasta el tope contra el piso de la carrocería (Fig., 6-7). Con esto se establece la cota "X" entre el extremo de la palanca y el larguero de la carrocería (véase fig. 6-6), igual a (150 ± 5) mm.

Levantar el capacete de protección de goma 6 (fig. 6-6) y, girando el regulador de presión en los tornillos, lograr que la palanca contacte ligeramente con el pistón 2.

Manteniendo el regulador en esta posición, apretar a fondo los tornillos 1 y 7, seguidamente cubrir con una capa fina de grasa el eje 5 y la parte saliente del pistón 2. Embutir 5-6 g de esta misma grasa en el capacete de protección de goma

6 e instalarlo en su sitio.

Quitar el dispositivo 67.7820.9519 y unir el extremo de la palanca con la varilla 8.

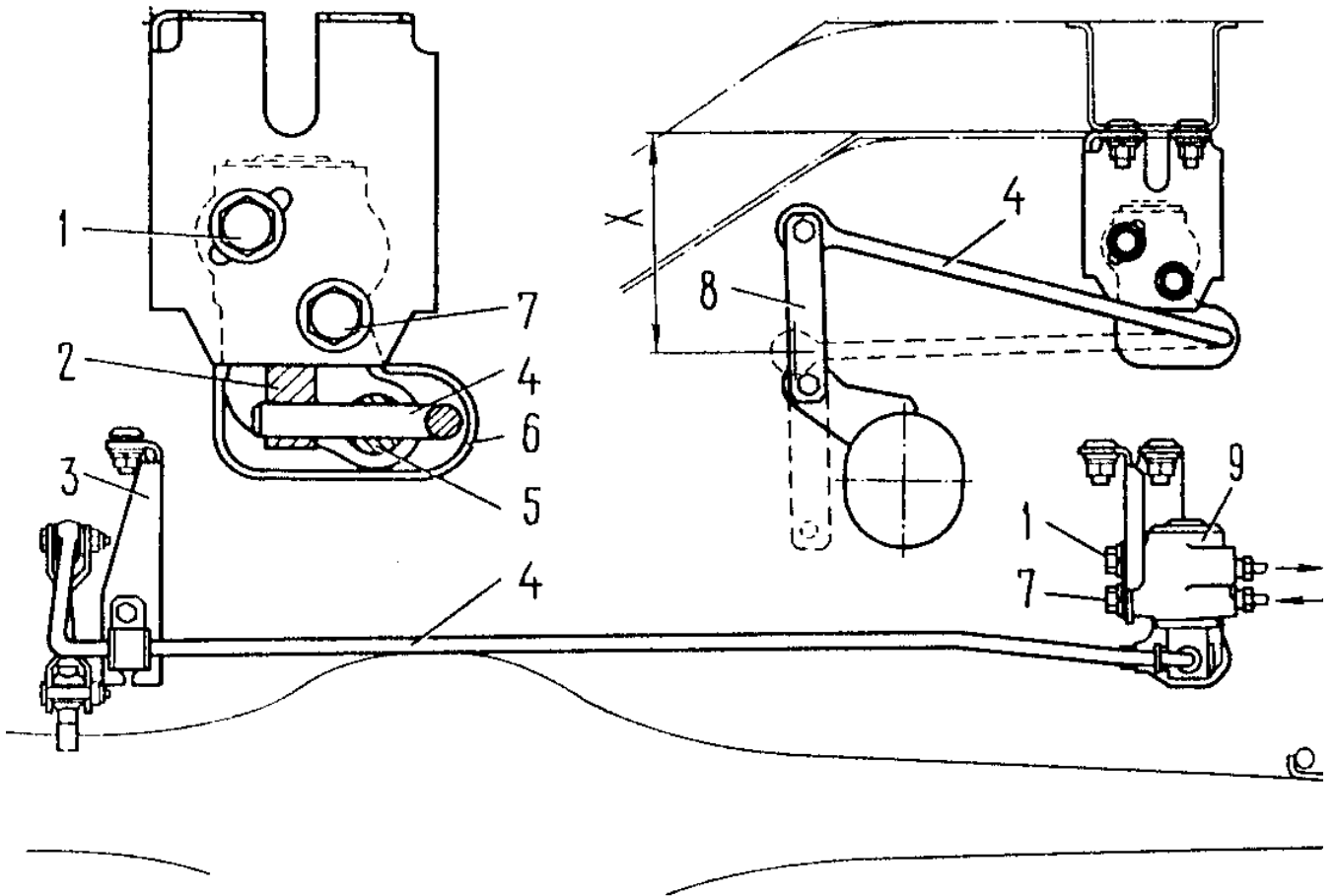


Fig. 6-6. Esquema de instalación del regulador de presión en los frenos traseros y su regulación:

1; 7 - tornillos de sujeción del regulador; 2- pistón; 3- soporte del casquillo de apoyo; 4- palanca de accionamiento del regulador de presión; 5- eje; 6- capacete de protección; 8- varilla; 9- regulador de presión; X = (150+/-5) mm

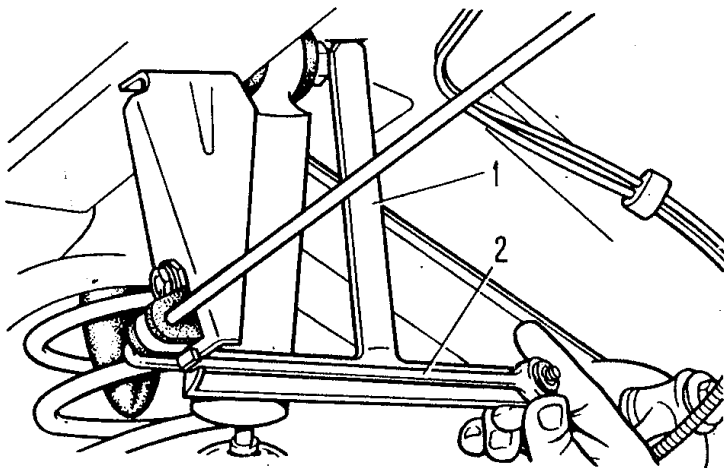


Fig. 6-7. Instalación del dispositivo 67.7820.9519 para regular la posición del regulador de presión de los frenos traseros:

1 - dispositivo 67.7820.9519; 2- palanca de accionamiento del regulador de presión

Expulsión del aire del hidromando

El aire que ha penetrado al hidromando de los frenos durante el cambio de las tuberías, mangueras, anillos de empaquetadura o caso de falta de hermeticidad del sistema, motiva el aumento del recorrido libre (de seguridad) del pedal del freno, la "blandura" de éste y reduce considerablemente la eficacia de los frenos.

Antes de expulsar el aire del sistema de los frenos, hay que persuadirse de que todos los conjuntos del mando de éstos y de sus uniones son herméticos, comprobar y, si fuese necesario, llenar el tanque hasta el nivel normal con líquido "Heba". Seguidamente limpiar de la suciedad y polvo los racores para expulsar el aire y quitar de éstos los capacetes de protección.

Poner en la cabeza del racor la manguera de goma (Fig. 6-8) para vaciar el líquido, y su extremo libre meterlo en un recipiente transparente, llenado parcialmente con líquido.

Accionar bruscamente al pedal 3-5 veces, con pausas de 2-3 s entre las pisadas, desenroscar de 1/2-3/4 de vuelta el racor estando pisado el pedal. Manteniendo accionado el pedal, desalojar el líquido junto con el aire por la manguera al recipiente. Después de que el pedal del freno alcance la posición extrema delantera y el líquido cese de salir por la manguera, habrá que enroscar a fondo el racor para la salida del aire. Estas operaciones se repiten hasta que no cese el desprendimiento completo de burbujas de aire por la manguera. A continuación, manteniendo accionado el pedal del freno, enroscar a fondo el racor para la salida de aire y quitar la manguera. Frotar hasta secar el racor y poner el capacete de protección.

Todas las operaciones que han sido enumeradas anteriormente realizarlas por los racores superiores, primeramente en la rueda trasera derecha la más alejada del cilindro principal, seguidamente, en el sentido de las agujas del reloj: rueda izquierda trasera, ruedas delanteras izquierda y derecha. De esta manera el aire será expulsado de un circuito. Para purgar el segundo circuito habrá que utilizar los racores inferiores en el bloque de cilindros de los frenos delanteros izquierdo y derecho. En esto la expulsión del aire se puede comenzar por la rueda derecha o izquierda.

Durante la expulsión del aire habrá que mantener el nivel normal del líquido en el tanque del hidromando de los frenos. Si en el mando no hay aire el pedal no deberá pasar más de 1/2-2/3 partes de su recorrido completo.

Para excluir la influencia del servo a vacío y del regulador de presión en la purga del hidromando de los frenos, la expulsión del aire se realiza estando parado el motor y cargadas las ruedas traseras (no se permite la suspensión de la parte trasera del automóvil).

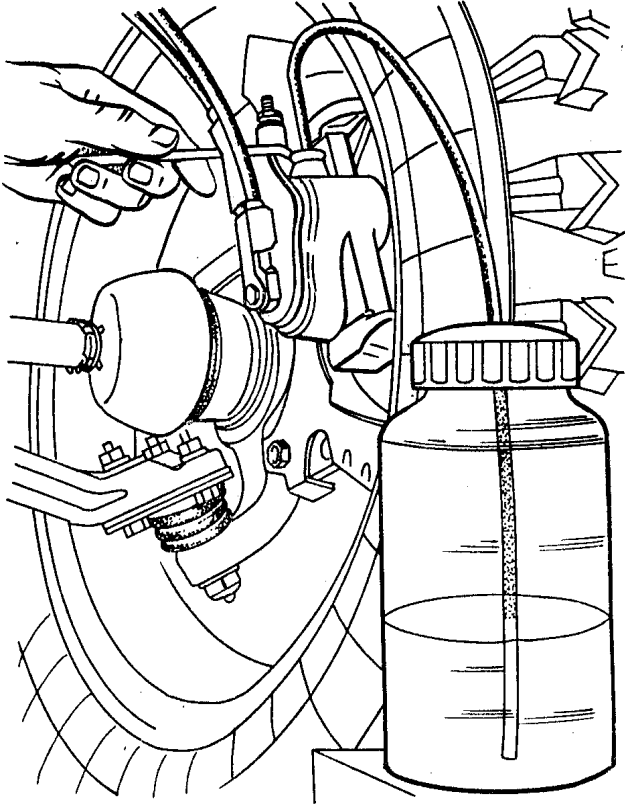


Fig. 6-8. Expulsión del aire del sistema del mando hidráulico de los frenos

Si el líquido para frenos ha sido vaciado por completo del sistema, entonces antes de expulsar el aire:

- desenroscar de 1,5-2 vueltas los racores para la expulsión del aire en los cilindros de todas las ruedas;
- accionando bruscamente el pedal del freno y librándolo suavemente, enroscar los racores a medida que por éstos sale el líquido. A continuación purgar el hidromando de los frenos como ha sido indicado anteriormente.

Si durante una purga prolongada siguen saliendo burbujas de aire por la manguera al recipiente, esto será testimonio de que el aire penetra al sistema por deterioros en las tuberías, por no ser herméticas las ensambladuras o como consecuencia de desarreglo de los cilindros principal o de los de las ruedas.

Durante la expulsión del aire en el automóvil, el sistema de frenos del cual ha trabajado gran plazo de tiempo, habrá que cambiar por nuevo el líquido que se encuentra en el sistema.

El líquido que es válido para volverlo a emplear, será necesario filtrarlo minuciosamente, seguidamente dejarlo reposar en un recipiente herméticamente cerrado.

SOPORTE DE LOS PEDALES DEL EMBRAGUE Y DEL FRENO

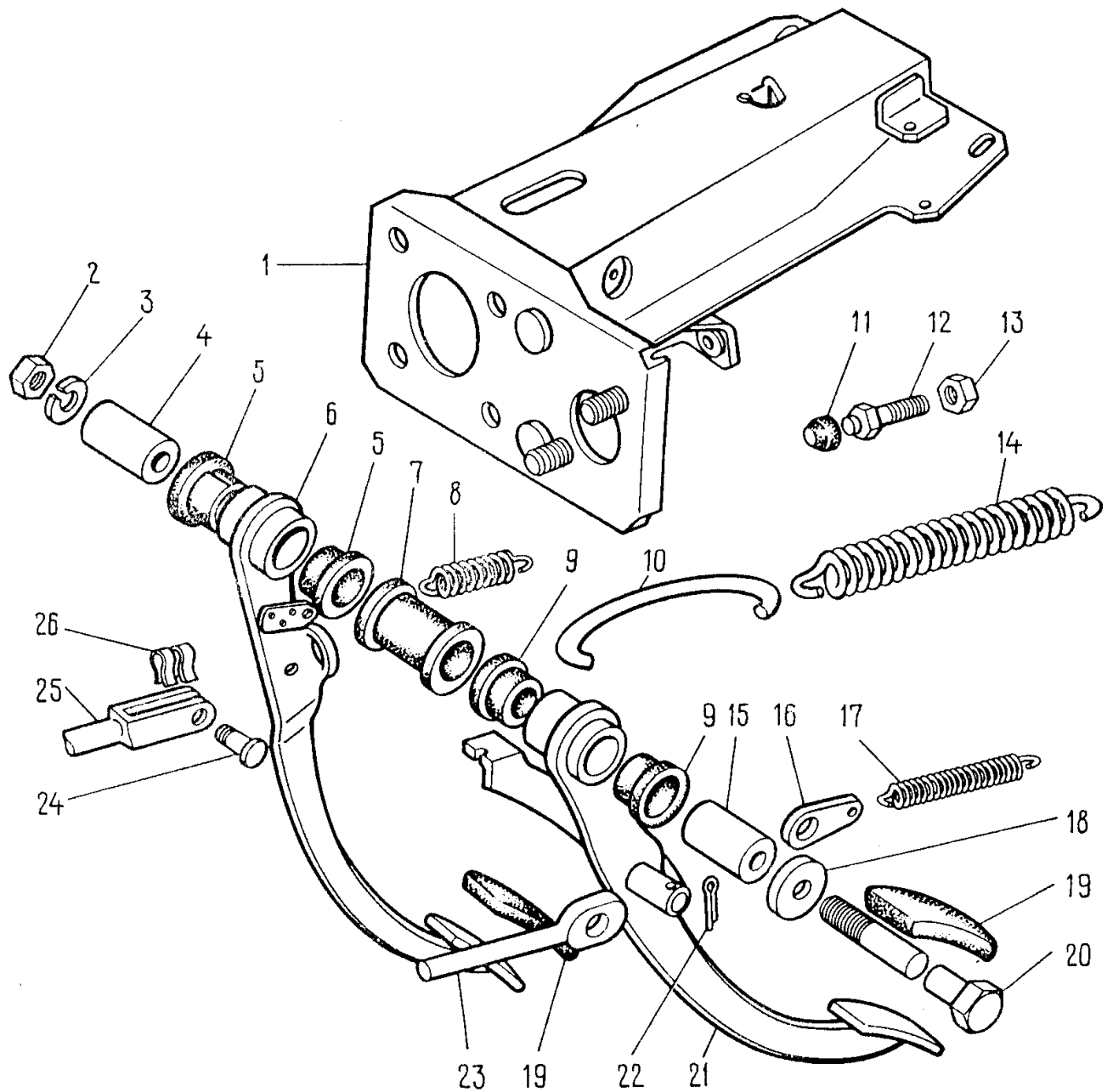


Fig.6-9. Piezas del soporte de los pedales del embrague y del freno:
1- soporte; 2- tuerca; 3- arandela elástica; 4- casquillo interior del pedal del freno; 5- casquillos exteriores del pedal del freno; 6- pedal del freno; 7- casquillo separador; 8- muelle recuperador del pedal de freno; 9- casquillos exteriores del pedal del embrague; 10- gancho; 11 - capacete; 12- tornillo limitador del pedal del embrague; 13- tuerca; 14- muelle del servomando; 15- casquillo interior del pedal del embrague; 16- placa 17- muelle recuperador del pedal del embrague; 18 -arandela; 19- forro de los pedales; 20- tornillo; 21- pedal del embrague; 22- clavija de aletas; 23- empujador del pedal del embrague; 24- perno; 25 -

empujador del servo a vacío; 26- grapa de retención

Desmontaje e instalación. Para quitar el soporte de los pedales:

- quitar el soporte del árbol de la dirección como se indica en el apartado "Dirección";
- desunir del pedal del freno el empujador del servo a vacío, expulsando la grapa de retención (Fig. 6-9) y sacando el perno 24;
- desenroscar las tuercas que sujetan al soporte el servo a vacío y el cilindro principal del embrague;
- desenroscar las tuercas de sujeción del soporte a la carrocería y quitar el soporte, desuniendo del interruptor de la luz de "pare" los cables.

La instalación se realiza por el orden contrario. En esto habrá que prestar atención para instalar correctamente el empujador en el alojamiento del pistón del cilindro principal del embrague.

Despiece y ensamblaje. Para el despiece hay que quitar el muelle 14 del servomando del pedal del embrague, quitar los muelles recuperadores 8 y 17, desenroscar la tuerca 2 del tornillo 20, sacar el tornillo y quitar el pedal junto con los casquillos.

Para quitar e instalar los muelles habrá que emplear el dispositivo A.70017.

El ensamblaje se realiza por el orden contrario. Durante el ensamblaje hay que lubricar con grasa densa los casquillos de los pedales, los extremos de los muelles, los lugares de unión de los empujadores con los pedales y el extremo del empujador que contacta con el pistón del cilindro principal del embrague.

Verificación y reparación. Si es duro el desplazamiento de los pedales habrá que examinar las superficies de trabajos de éstos, de los casquillos y del eje.

Si se localizan rayas no profundas o huellas de oxidación en las superficies de las partes metálicas, habrá que frotarlas con tela abrasiva; los casquillos exteriores de plástico desgastados de los pedales cambiarlos por nuevos.

Comprobar la rigidez de los muelles. La longitud del muelle del pedal del freno deberá ser: con carga de $12,8 \pm 1,96$ N ($1,3 \pm 0,2$ kgf) - 80 mm; con carga de $117,5 \pm 5,88$ N ($120 \pm 0,6$ kgf) - 160 mm.

El muelle recuperador del pedal del embrague tiene 130 mm de longitud al aplicar un esfuerzo de $32,34 + 3,92 - 1,96$ N ($3,3 + 0,4 - 0,2$ kgf) y 155 mm con esfuerzo de $45,08 + 4,41 - 2,45$ N ($4,6 + 0,45 - 0,25$ kgf). La longitud del muelle del servomando del embrague al aplicar un esfuerzo de $199,92 \pm 19,6$ N ($20,4 \pm 2$ kgf) deberá ser 120 mm, si se aplica un esfuerzo de $587,02 \pm 58,8$ N ($59,9 \pm 6$ kgf) - 152 mm.

SERVO A VACÍO

Desmontaje e instalación

Durante el desmontaje del servo, no hay que desconectar del hidrosistema el

cilindro principal del hidromando de los frenos, así se evitará la penetración de aire al hidrosistema.

Orden a seguir para el desmontaje:

- desunir del pedal el empujador del servo a vacío;
- desenroscar las tuercas de sujeción del cilindro principal al servo, quitarlo de los espárragos y retirarlo a un lado;
- desunir del servo la manguera;
- desenroscar las tuercas que sujetan el servo al soporte de los pedales del embrague y del freno, y quitar el servo.

El servo a vacío se instala por el orden contrario.

CILINDRO PRINCIPAL DE LOS FRENOS

En la fig. 6-10 se ilustra la constitución del cilindro principal.

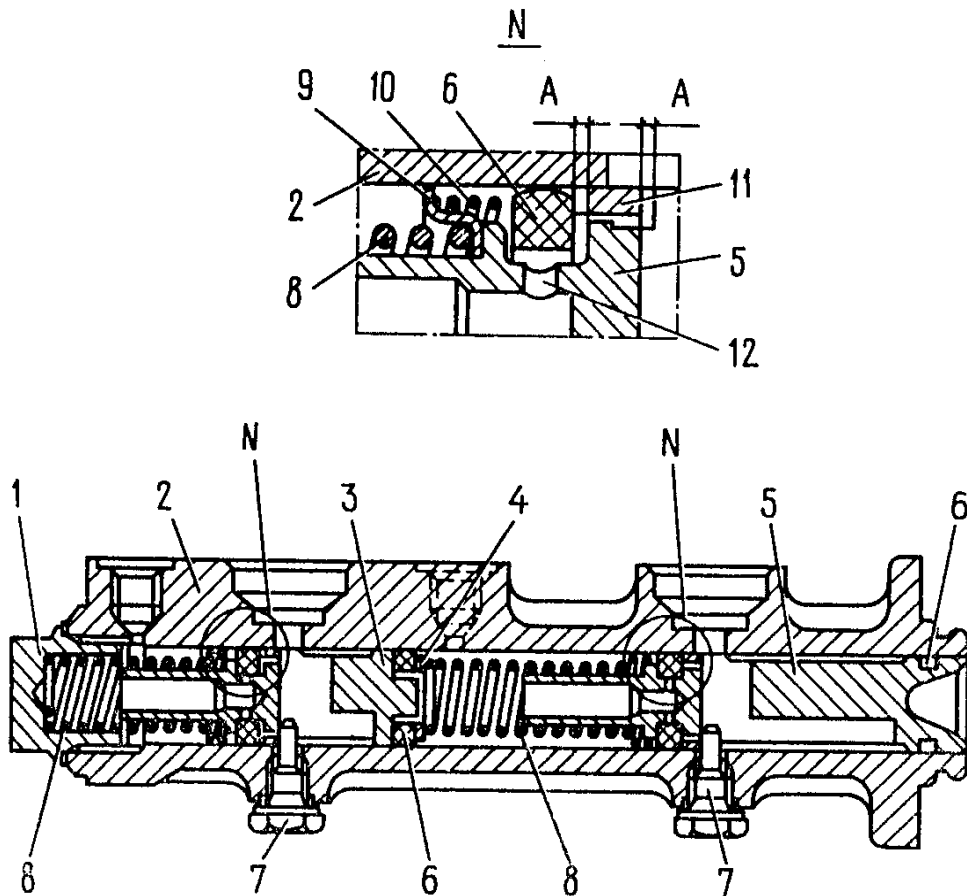


Fig. 6-10. Cilindro principal del mando hidráulico de los frenos: 1- tapón; 2- cuerpo del cilindro; 3- pistón del mando de los frenos delanteros; 4- arandela; 5- pistón de accionamiento de los frenos traseros y del mando complementario de los frenos delanteros; 6- anillo de empaquetadura; 7- tornillos de retención; 8- muelles recuperadores de los pistones; 9- platillo del muelle; 10- muelle de presión de la empaquetadura; 11- anillo separador; 12- agujero de admisión; A - agujero de compensación (holguras entre la empaquetadura 6, anillo

11 y el pistón 5)

Desmontaje e instalación

Desunir del cilindro principal las mangueras flexibles y, para impedir que el líquido se fugue del tanque y penetre polvo, suciedad o inclusiones extrañas al cilindro, cerrar los agujeros en las mangueras y racores en el cilindro.

Desunir del cilindro principal las tuberías de acero que derivan el líquido a los cilindros de las ruedas de los frenos delanteros y traseros, para esto hay que desenroscar las tuercas de los tubos.

Desenroscar las tuercas de sujeción del cilindro al servo de vacío y quitar el cilindro.

El cilindro se instala por el orden contrario al desmontaje. Después de instalar el cilindro habrá que purgar el sistema de los frenos con el fin de expulsar el aire de éste.

Despiece y ensamblaje

Quitar los racores 3 (fig. 6-11) con las arandelas de empaquetadura 4, quitar el capote 5, desenroscar los tornillos de retención 7 y extraer todas las piezas por el orden que se muestra en la Fig. 6-11.

El cilindro se arma por el orden contrario al despiece. En esto habrá que lubricar las piezas con líquido para frenos. Para el armado se utiliza el dispositivo 67.7853-9543.

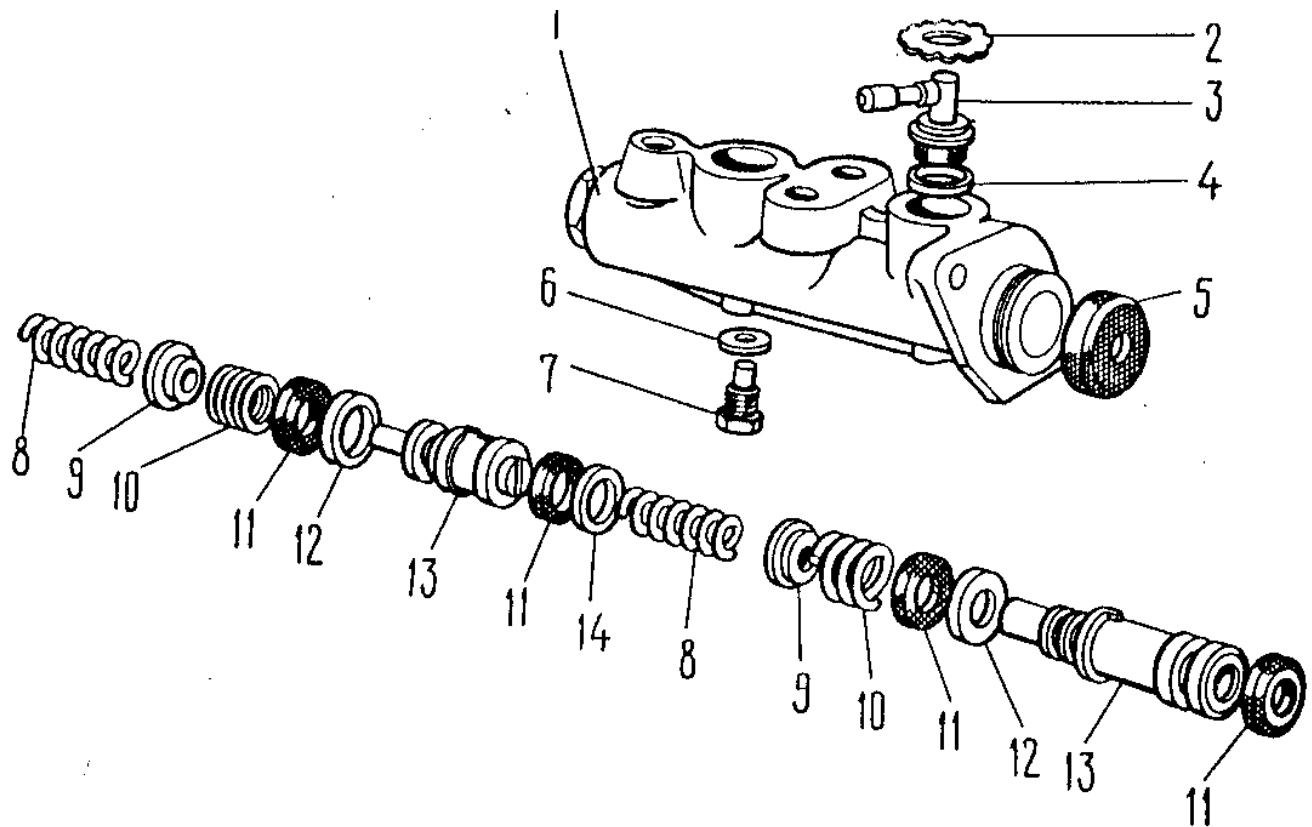


Fig. 6-11. Piezas del cilindro principal del mando de los frenos:
 1- cuerpo del cilindro; 2- arandela de retención; 3- racor; 4- arandela de empaquetadura; 5- capacete protector; 6- arandela de empaquetadura; 7- tornillo para instalar el pistón; 8- muelle recuperador del pistón; 9- caja; 10- muelle de presión de la empaquetadura; 11 - empaquetadura; 12- anillo separador; 13- pistón de tipo "flotante"; 14- arandela

Verificación de las piezas

Antes de proceder al ensamblaje habrá que lavar todas las piezas con alcohol isopropílico; secarlas con aire comprimido o frotarlas con un trapo limpio, sin tolerar que éstas contacten con aceite mineral, queroseno o combustible diesel, que pueden dañar las empaquetaduras.

Nota. El tiempo de lavado de los anillos de empaquetadura con alcohol isopropílico no debe ser más de 20 s soplándolos a continuación con aire comprimido.

El espejo del cilindro y la superficie de trabajo de los pistones deberán estar completamente limpias, sin herrumbre, rayas u otros defectos. No se permite holgura excesiva entre el cilindro y los pistones.

Cada vez que el cilindro se despiece, habrá que cambiar las empaquetaduras por nuevas, aunque presenten buen aspecto exterior.

Comprobar la rigidez del muelle del pistón la longitud del cual deberá ser 36 mm al aplicar carga de $34,3 + 6,86 \text{ N}$ ($3,5 + 0,7 \text{ kgf}$), y 21 mm con carga de $62,23 + 9,8 \text{ N}$ ($6,35 + 1,0 \text{ kgf}$), en estado libre 57,5 mm.

Verificación de la hermeticidad del cilindro principal

Instalar el cilindro principal en el banco y unirlo con los elementos de este último, como se muestra en la Fig. 6-12.

Abrir las válvulas 1 para la purga del banco y, desplazando unas cuantas veces los pistones del cilindro principal a toda su carrera, purgar el sistema.

Seguidamente cerrar las válvulas 1. Dando vueltas el manubrio 5, desplazar lentamente los pistones del cilindro principal hasta que la presión controlada por los manómetros 2 no alcancen los 12,5 MPa (125 kgf/cm²). En esta posición bloquear el empujador del cilindro principal. La presión indicada no deberá variar en el transcurso de 5 seg.

Caso de fugas de líquido o de reducción de la presión establecida en el transcurso de 5 seg., habrá que cambiar las empaquetaduras de los pistones de los cilindros.

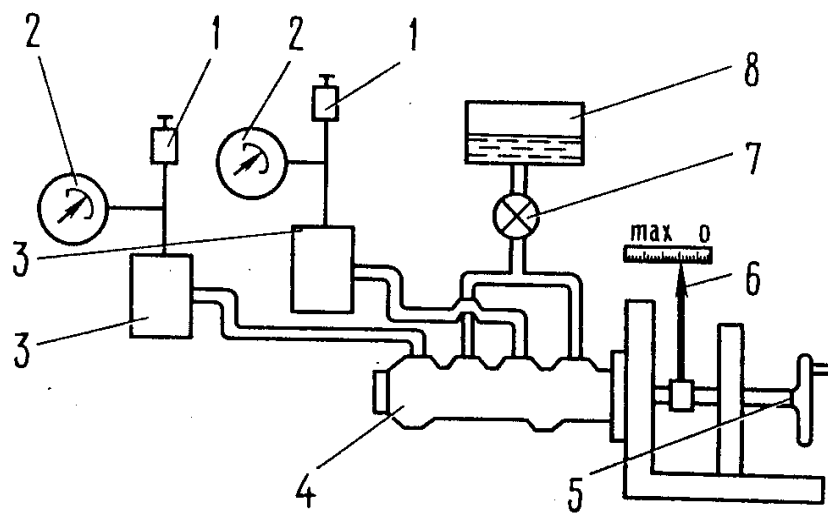
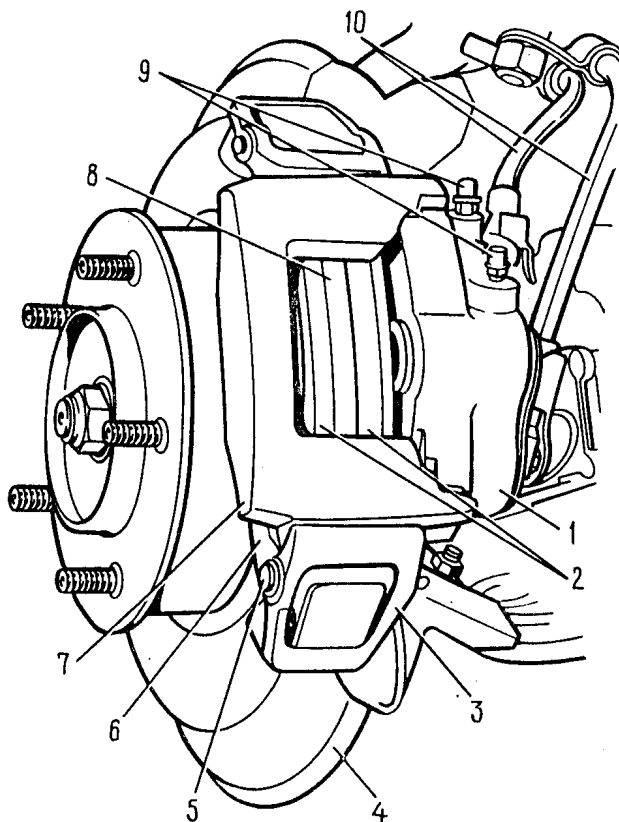


Fig. 6-12. Esquema de verificación de la hermeticidad del cilindro principal:

1- válvula para purgar el banco; 2- manómetro; 3- cilindro absorbedor; 4- cilindro principal; 5- manubrio; 6- indicador del desplazamiento del empujador; 7- llave; 8- recipiente



FRENOS DELANTEROS

La constitución del freno delantero se muestra en la Fig. 6-13.

Fig. 6-13. Mecanismo de frenos de la rueda delantera:
1- bloque de cilindros; 2- pastillas de freno; 3- palanca de presión de la pinza (porta-frenos); 4- cubierta de protección; 5 -eje de la palanca de presión; 6- guía de las pastillas de freno; 7- porta-frenos (pinza) del freno; 8- disco de freno; 9- racores para expulsar el aire; 10- mangueras de freno

Limpieza

Antes de proceder a la reparación de los frenos, es imprescindible lavarlos, minuciosamente, con agua tibia y un detergente especial, y secarlos inmediatamente con aire comprimido.

A d v e r t e n c i a

Para limpiar los frenos no se permite el empleo de gasolina, combustible diesel, tricloroetileno u otros disolventes minerales, debido a que estas sustancias motivan el deterioro de las empaquetaduras de los cilindros.

Desmontaje e instalación

Desmontaje. Suspender la parte delantera del automóvil, instalarla sobre caballetes y quitar la rueda.

Quitar los soportes guía de las mangueras. Desenroscar los tornillos de paso, desunir del bloque de cilindros las mangueras 10 (Fig. 6-13), sin tolerar en esto que penetre suciedad a las cavidades de los cilindros. Cegar los agujeros de entrada en el bloque de cilindros y de las mangueras.

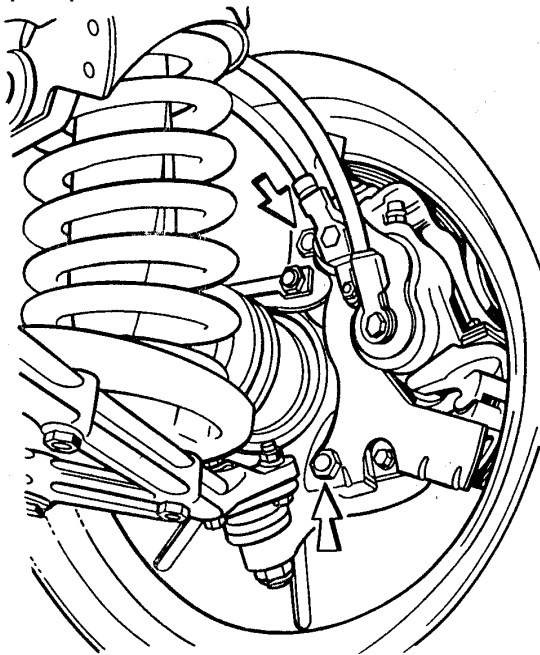


Fig. 6-14. Remoción del freno delantero:
Con flechas se indican los tornillos que se desenroscan para desmontar el freno

Enderezar los bordes de la cubierta de protección del freno delantero, desenroscar los tornillos de sujeción del freno a la mangueta (Fig. 6-14); quitar el conjunto freno.

El freno delantero se instala obrando por el orden contrario al desmontaje. Después de la instalación hay que restablecer el nivel del líquido de frenos en el tanque y, purgar el sistema con el fin de expulsar el aire del mando hidráulico.

Despiece y ensamblaje

Extraer las clavijas de aletas, a continuación los ejes 5 (fig. 6-13), manteniendo las palancas de presión 3, para que no salten los muelles.

Quitar las palancas de presión y los muelles de éstas, seguidamente la pinza (porta-freno) 7 junto con el bloque 1. Quitar las pastillas de freno 2.

Extraer el bloque de cilindros 1 de las ranuras de la pinza, separando para esto las ranuras de la pinza hasta 118,5 mm. Quitar de los cilindros los capacetes de protección 3 (fig. 6-15). Inyectando aire comprimido por el agujero de admisión para el líquido de frenos, expulsar del bloque de cilindros los pistones 14 y extraer los anillos de empaquetadura 4.

El freno delantero se arma por el orden contrario al despiece. Los anillos de empaquetadura, pistones y el espejo de los cilindros, durante el armado, habrá que lubricarlos con líquido para frenos, y embutir debajo los capacetes de protección grasa.

Verificación de las piezas

Comprobar atentamente todas las piezas lavándola antes con agua tibia con detergente, a continuación secarlas con aire comprimido.

Si en los pistones y en el espejo de los cilindros se han localizado huellas de desgaste o de retenciones, entonces habrá que cambiar el bloque de cilindros por otro nuevo junto con los pistones.

Nota. En todos los casos cuando el pistón ha sido extraído del cilindro, se recomienda cambiar el anillo de empaquetadura en las ranuras del bloque de

cilindros y el capacete de protección, esto es imprescindible para que el sistema funcione satisfactoriamente.

Verificación de la oscilación del disco del freno

Comprobar la oscilación axial del disco del freno, sin quitarlo del automóvil (Fig. 6-16). La oscilación máxima admisible, comprobada con un comparador, no debe ser más de 0,15 mm; si rebasa este valor, entonces habrá que rectificar el disco, pero el grosor definitivo del disco, después de la rectificación, no deberá ser menos de 9,5 mm. Caso de deterioro o de rayas muy profundas, así como cuando el desgaste rebasa 1 mm por lado, habrá que cambiar el disco por otro nuevo.

Cambio de las pastillas de freno

Las pastillas se cambian por nuevas si el grosor de los forros se ha reducido hasta 1,5 mm. Para cambiar las pastillas habrá que realizar las siguientes operaciones:

- desenclavijar el eje de la palanca superior de presión, extraerlo y quitar la palanca; quitar el conjunto la pinza y extraer de las ranuras de la guía las pastillas desgastadas (Fig. 6-17);

- hundir con cuidado hasta el tope los pistones en los cilindros, prestando atención para que no se derrame el líquido del tanque de freno, y establecer las pastillas nuevas en las ranuras de la guía;

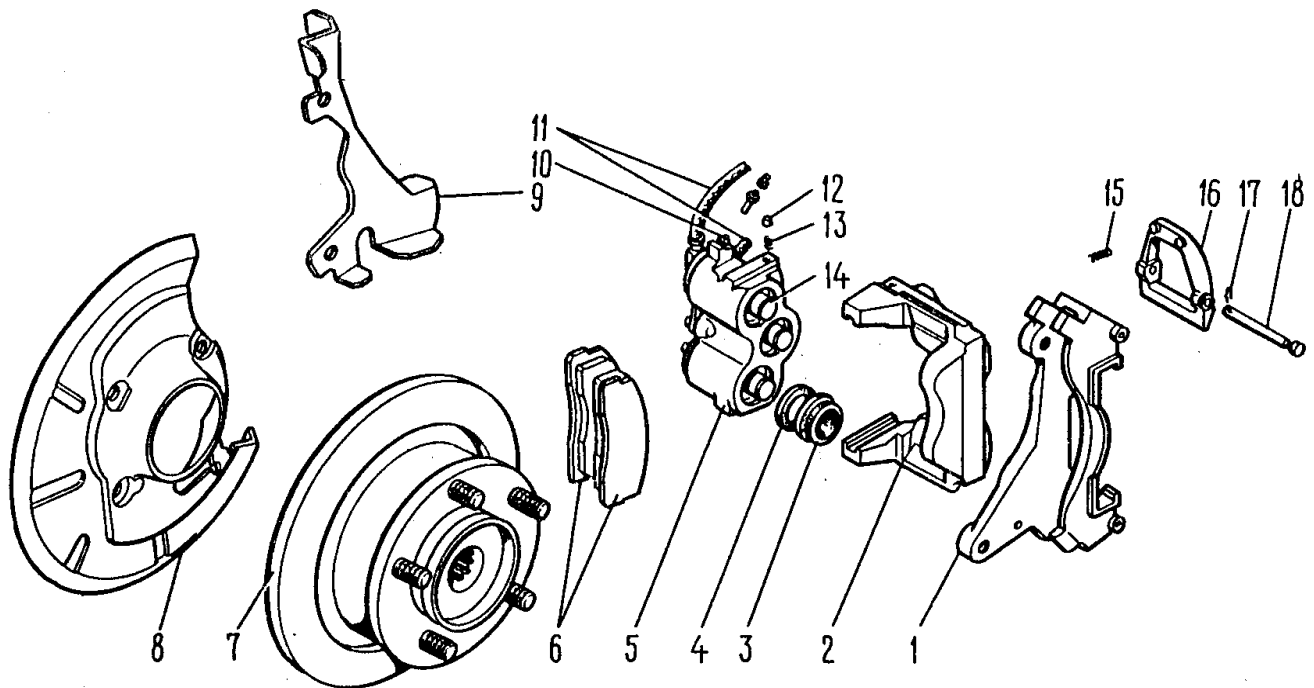


Fig. 6-15. Piezas del freno delantero:

1 - guía de las pastillas de freno; 2 - porta-freno (pinza); 3 - capacete de protección del pistón; 4- anillo de empaquetadura; 5- bloque de cilindros; 6- pastillas de freno; 7- disco de freno; 8- cubierta de protección del freno delantero;

9- cubierta de protección del porta-freno (pinza); 10- racor para expulsar el aire; 11- mangueras de freno; 12- fiador del bloque de cilindros; 13- muelle del fiador; 14- pistón; 15 -muelle de la palanca de presión; 16- palanca de presión; 17- clavija de aletas; 18- eje de la palanca de presión

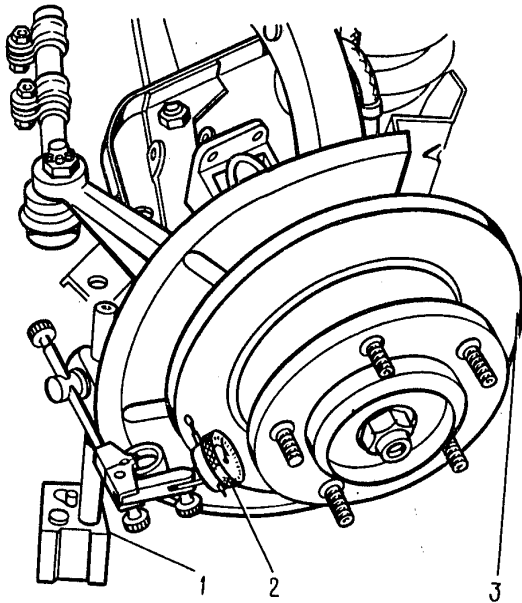


Fig. 6-16. Verificación de la oscilación axial del disco de freno:
1- soporte magnético; 2- comparador; 3- disco de freno

- aproximando el bisel inferior guía en la pinza por debajo de la palanca inferior de presión, apretar la pinza contra las pastillas, meter el eje de la palanca con la cabeza por el lado de la rueda y enclavarlo.

Las pastillas se deben cambiar simultáneamente en el freno derecho e izquierdo.

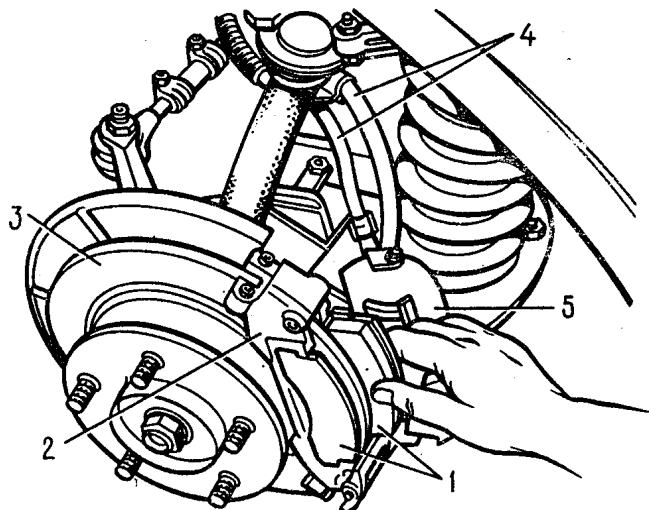


Fig. 6-17. Cambio de las pastillas de freno:

1- pastillas de freno; 2- guía de las pastillas; 3- disco de freno; 4- mangueras de freno; 5- bloque de

cilindros (junto con el soporte)

PRENOS TRASEROS

La constitución del freno trasero se muestra en la fig. 6-18.

Desmontaje y despiece

Suspender la parte trasera del automóvil y quitar la rueda.

Tomar medidas para que el líquido no se escape del tanque.

Utilizando el extractor 67.7823.9519 (Fig.6-19) quitar el tambor de freno.

Desunir de la palanca 2 (fig. 6-18) del mando manual de las zapatas el extremo del cable 5, quitar la clavija de aletas, presionar sobre el perno y quitar la palanca 2. Desunir los muelles recuperadores superior 10 e inferior 6. Girar las cajas (trazas) de los montantes de apoyo y quitarlas junto con los montantes, muelles y cajas (tazas) inferiores, a continuación quitar las zapatas junto con la placa de separación 9.

Desunir del cilindro de la rueda el tubo para el paso del líquido de frenos y cegar los agujeros de entrada del cilindro y del tubo.

Quitar el cilindro de rueda 1.

Cuando se cambia el plato fijo del freno habrá que extraer el palier, como se muestra en el capítulo "Puente trasero" y, desunir el cable de mando del freno de estacionamiento, desenroscando para esto dos tornillos de sujeción contra el plato fijo del freno.

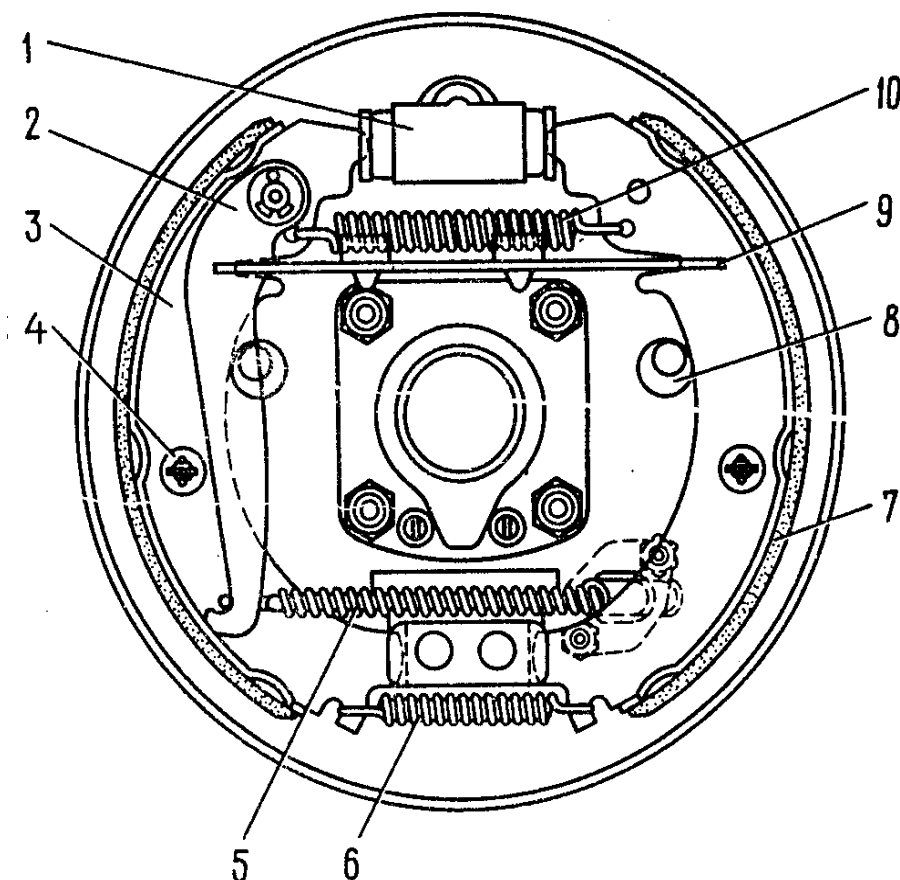


Fig. 6-18. Mecanismo de freno de la rueda trasera:

1- cilindro de la rueda;
2- palanca del mando manual de las zapatas; 3 - zapata del freno; 4 caja y montante de apoyo do

las zapatas; 5- cable de mando del freno de estacionamiento con la envoltura; 6- muelle recuperador inferior; 7- forro de fricción; 8- excéntrica de regulación de la holgura entre la zapata y el tambor; 9- placa de separación; 10- muelle recuperador superior

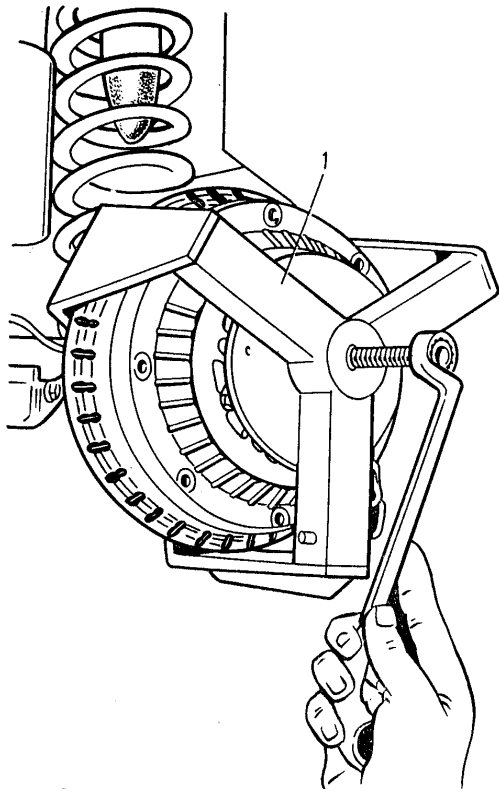


Fig. 6-19. Remoción del tambor de freno: 1- extractor 67.7823.9519

Ensamblaje e instalación

Instalar el cilindro de rueda en el plato fijo del freno y unir a éste el tubo para el paso del líquido para frenos, apretar a fondo la tuerca del racor.

Acoplar a la zapata la palanca 2 del mando manual de las zapatas e instalar las zapatas con la placa de separación 9. Poner los montantes con los muelles y cajas inferiores, a continuación colocar las cajas superiores y fijarlas en los montantes girándolas hacia uno u otro lado. Persuadirse de que los extremos de las zapatas se han dispuesto correctamente en los alojamientos del cilindro de la rueda y en el plato fijo.

Instalar los tornillos recuperadores de las zapatas y unir a la palanca 2 el terminal del cable 5 del mando manual de las zapatas.

Instalar el tambor de freno, habiendo lubricado antes la caja de ajuste del palier y la superficie de su brida que contacta con el tambor con grasa grafitada y apretar a fondo los tornillos de sujeción del tambor. La aplicación de la grasa aliviará en lo sucesivo la remoción del tambor de freno.

Si durante el despiece se ha quitado el cilindro de la rueda, habrá que expulsar el aire del circuito de mando de los frenos traseros.

Verificación de las piezas

Cilindros de las ruedas. Despiezar los cilindros de las ruedas, para lo cual habrá que quitar los capacetes de protección 1 (fig. 6-20) y los pistones 2, sacar las empaquetaduras 3, las cajas de apoyo 5 y el muelle 7. Seguidamente desenroscar el racor 6. Comprobar la limpieza de las superficies de trabajo del cilindro y de los pistones. Para que no haya fugas de líquido y desgaste prematuro de las empaquetaduras y pistones las superficies deberán ser absolutamente lisas, sin rugosidades. Los defectos en el espejo del cilindro se eliminan por esmerilado o rectificando. Pero es de indicar, que no se permite aumento del diámetro interior del cilindro.

Cambiar por nuevas las empaquetaduras 3. Comprobar el estado de los capacetes de protección 1 y, si fuese necesario, cambiarlos.

Comprobar el estado del muelle 7. La longitud de éste en estado libre deberá ser 34 mm, con carga de $34,3 \pm 1,96$ N ($3,5 \pm 0,2$ kgf) - 17,8 mm, si fuese necesario - cambiarlo.

Antes de proceder al ensamblaje habrá que lubricar copiosamente todas las piezas con líquido para frenos. Instalar las piezas por el orden contrario al despiece. Después del armado habrá que comprobar el desplazamiento de los pistones, que deberá ser suave, sin retenciones.

Zapatas. Comprobar atentamente si en las zapatas no hay deformaciones o deterioros. Comprobar la rigidez de los muelles recuperadores (superiores e inferiores) y, si fuese necesario, cambiarlos por nuevos.

Los muelles no deben tener deformaciones residuales al estirarlos: los inferiores - con un esfuerzo de 343 N (35 kgf), superiores - 412 N (42 kgf).

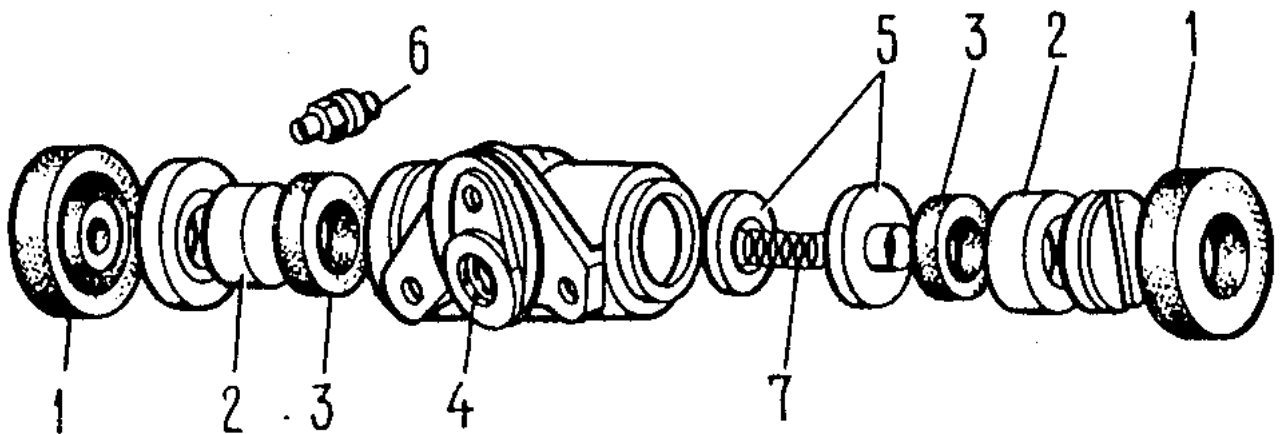


Fig. 6-20. Piezas del cilindro de la rueda:

1- capote de protección; 2- pistón; 3 - empaquetadura; 4- cuerpo del cilindro de la rueda; 5- cajas del muelle; 6- racor para expulsar el aire; 7- muelle

Comprobar la limpieza de los forros, si se localizan suciedad o huellas de

grasa, habrá que limpiar minuciosamente los forros valiéndose de un cepillo metálico y lavarlos con trementina mineral, además de esto, comprobar si no hay fugas de grasa o aceite al interior del tambor; eliminar los desarreglos.

Las zapatas se deberán cambiar por nuevas si el grosor de sus forros es menos de 1,5-2 mm.

Tambores de freno. Examinarlos. Si en la superficie de trabajo hay rayas profundas u ovalización excesiva mandrinarlos en el torno. Seguidamente, en el torno de cilindrar, rectificar los tambores con barretas abrasivas de grano fino. Esto aumenta el plazo de servicio de los forros y mejora la Regularidad y eficacia del frenado.

El aumento máximo admisible del diámetro nominal del tambor (250 mm) después del mandrinado y rectificado es igual a 2 mm. Los límites de esta tolerancia se deberán observar estrictamente, en caso contrario se altera la resistencia del tambor, así como la eficacia del frenado.

Verificación de los cilindros de freno de las ruedas traseras en el banco

Instalar el cilindro en el banco, acoplar a éste la tubería de los manómetros (fig. 6-21) y purgar el sistema.

Regular los topes 1 de manera que en éstos topen los pistones del cilindro de la rueda. Comprobar la ausencia de líquido. Conectar el manómetro de baja presión; dando vueltas lentamente el manubrio de mando del cilindro del accionamiento, establecer la presión en el líquido igual a 0,05 MPa (0,5 kgf/cm²).

Persuadirse de que la presión establecida no varía en transcurso de 5 min. Repetir el ensayo análogo a presión de 0,1-0,2-0,3-0,4-0,5 MPa (1-2-3-4-5 kgf/cm²).

Reducir la presión y conectar el manómetro de alta presión. Rigiéndose por las reglas indicadas, repetir los ensayos a presión de 5-10-15 MPa (50-100-150 kgf/cm²).

No se tolera la reducción de la presión debido a las fugas de líquido por los elementos de empaquetadura, por las uniones de las tuberías, racores para purgar el sistema o por las porosidades de las piezas fundidas.

Se tolera una reducción insignificante (no más de 0,5 MPa (5 kgf/cm²) en el transcurso de 5 min.) de la presión, en particular a presiones más altas, debido al asentamiento de las empaquetaduras.

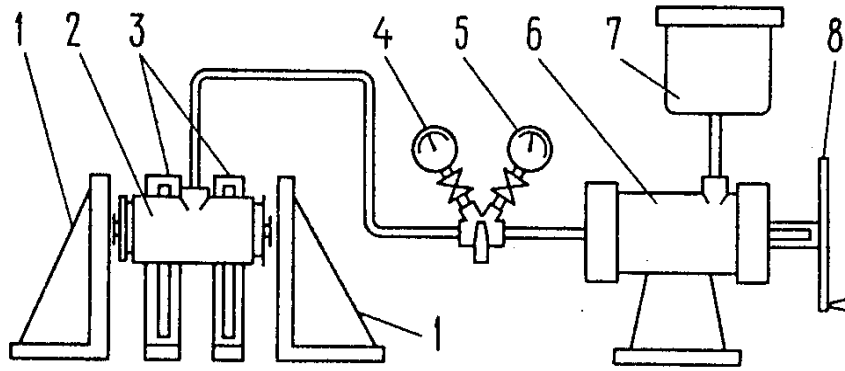


Fig. 6-21. Esquema para verificar los cilindros de los frenos de las ruedas traseras:

1 - topes de los pistones; 2- cilindro a ensayar; 3- soporte del cilindro; 4- manómetro de baja presión; 5- manómetro de alta presión; 6- cilindro para crear presión; 7- recipiente; 8- manubrio

REGULADOR DE PRESION DE LOS FRENOS TRASEROS

Desmontaje y ensamblaje

Desunir la palanca 12 (Fig. 6-22) de la varilla 7, seguidamente la caja 18 del soporte 14 y las grapas de sujeción de las tuberías tendidas hacia el regulador de presión.

Desunir de la carrocería las piezas de la suspensión de los silenciosos y retirar a un lado la tubería con los silenciosos.

Desenroscar los tornillos de sujeción del regulador contra el soporte y de este último contra la carrocería, quitar el soporte del regulador, a continuación, bajando el regulador, desunir de éste las tuberías.

Quitar el regulador y desunir de éste la palanca de accionamiento. Cegar los agujeros de entrada y salida del regulador de presión y de las tuberías.

El regulador de presión se instala por el orden contrario al desmontaje. Antes de apretar los tronillos de sujeción del regulador, habrá que instalar en el extremo de la palanca de accionamiento del regulador el dispositivo 67.7s20.9519 (véase Fig.6-7). La varilla del dispositivo deberá estar orientada hacia arriba hasta que tope contra la carrocería. Con esto se establece la distancia de (150 ± 5) mm (véase "Regulación de la posición del regulador de presión") entre el extremo de la palanca 2 y el larguero de la carrocería.

Levantar el capacete de protección 3 (fig.6-22) y, dando vueltas el regulador en los tornillos de sujeción, lograr que el extremo de la palanca contacte ligeramente con el pistón del regulador. Manteniendo el regulador en esta posición, apretar a fondo los tornillos que lo sujetan, a continuación cubrir con una capa de grasa el eje 2 y la parte saliente del pistón. Instalar en su sitio el capacete de goma 3, después de embutir en éste 5-6 g. de grasa.

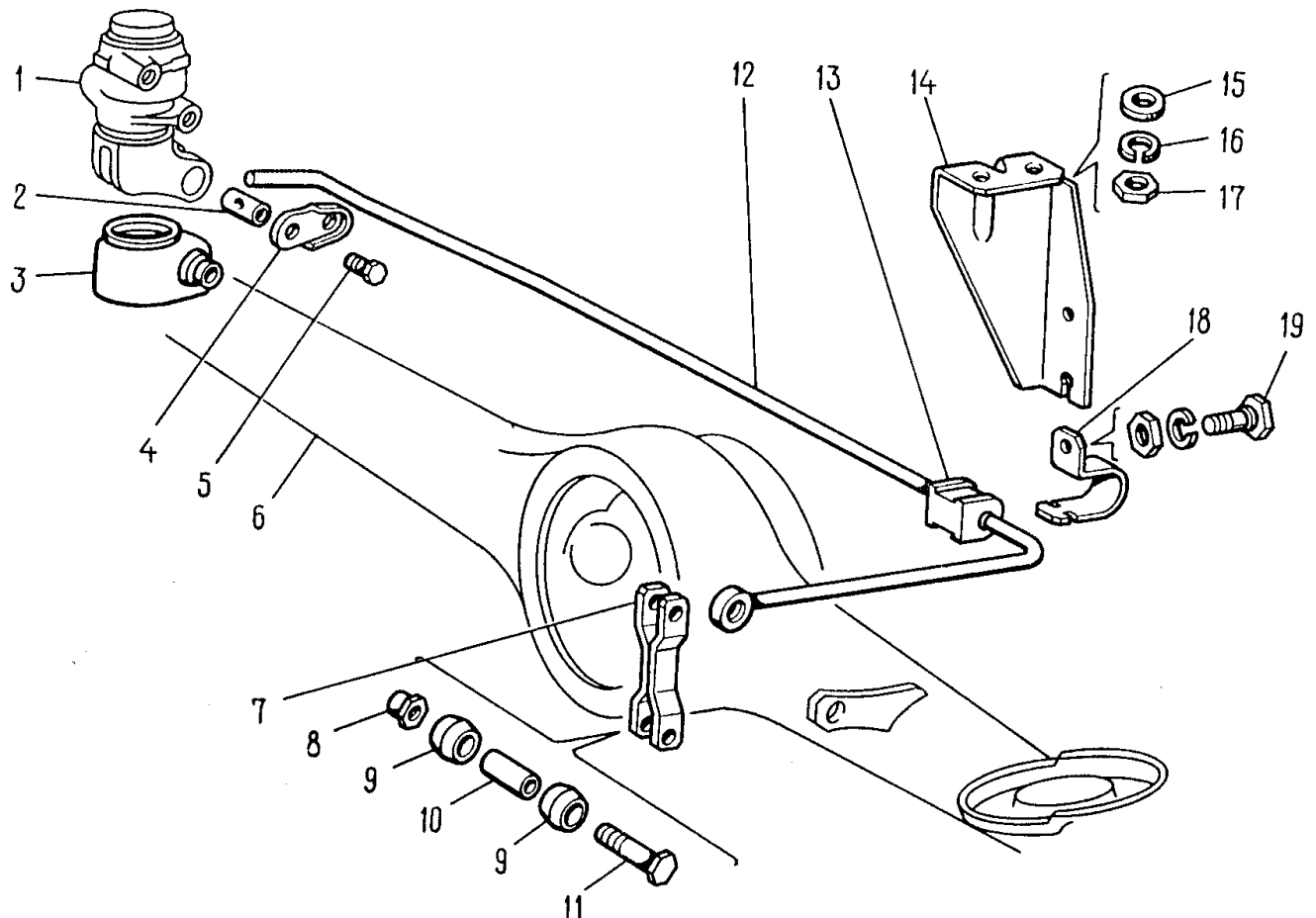


Fig. 6-22. Piezas del accionamiento del regulador de presión:
 1- regulador de presión; 2- eje de la palanca de accionamiento del regulador; 3- capacete de protección; 4- placa de retención; 5- tornillo con arandela elástica; 6- viga del puente trasero; 7- varilla de unión de la palanca de accionamiento del regulador de presión con el soporte del puente trasero; 8- tuerca del tornillo 11; 9- casquillo de plástico; 10- casquillo separador; 11- tornillo de sujeción de la varilla; 12- palanca de accionamiento del regulador de presión; 13- casquillo de apoyo de la palanca de accionamiento; 14- soporte del casquillo de apoyo; 15- arandela 16- arandela elástica; 17- tuerca; 18- caja del casquillo de apoyo; 19- tornillo de sujeción de la caja contra el soporte

Quitar el dispositivo 67.7820.9519 y unir el extremo de la palanca con la varilla 7, cubriendo antes con grasa los casquillos de la unión articulada de la varilla con la palanca.

Fijar a la carrocería las tuberías del sistema de escape de los gases.
 Purgar los frenos traseros para expulsar el aire del mando de éstos.

Despiece y ensamblaje

Desenroscar con la llave A.56124 el tapón, quitar la junta 5 (fig. 6-23), extraer el pistón 10, el casquillo separador 2, la empaquetadura 7, el platillo 8, el

muelle 9 y la arandela de tope con el anillo de empaquetadura 3.

Durante el ensamblaje, que se realiza por el orden contrario, habrá que lubricar todas las piezas con líquido para frenos.

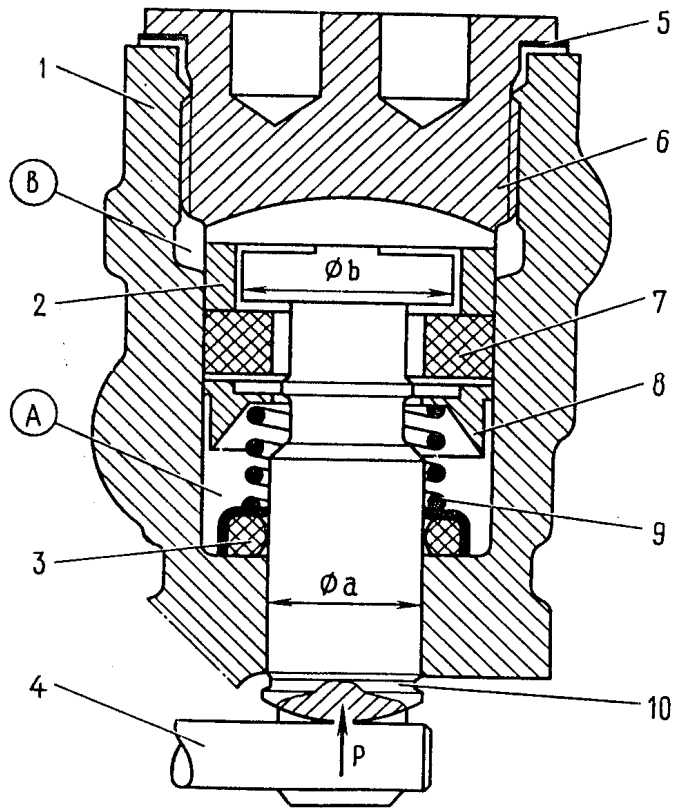


Fig. 6-23. Regulador de presión de los frenos traseros, en posición inactiva:

A - cavidad de presión normal; B - cavidad de presión regulable; p - esfuerzo transmitido por la palanca 4 de accionamiento del regulador; 1- cuerpo del regulador; 2- casquillo separador; 3 - anillo de empaquetadura; 4- palanca de accionamiento del regulador; 5- junta; 6- tapón; 7- empaquetadura de goma; 8- platillo del muelle; 9- muelle del pistón; 10- pistón

A d v e r t e n c i a

Para distinguir el regulador de presión que se instala en el automóvil VAZ-2121 de los que por su aspecto exterior se parecen a éste (para otros automóviles), en la parte inferior del pistón hay una ranura.

Lavar las piezas con alcohol isopropílico o líquido para frenos y examinarlas. Las superficies de las piezas deberán estar exentas de rayas y rugosidades.

Comprobar el estado y la rigidez del muelle, la longitud del cual en estado libre deberá ser 17,8 mm y con carga de 68,6+7,84 -3,92 N (7 +0,8 -0,4 kgf)-9mm.

Cambiar las piezas deterioradas así como la empaquetadura y el anillo de sellado.

FRENO DE ESTACIONAMIENTO

Desmontaje e instalación

Instalar la palanca de mando del freno de estacionamiento en la posición extrema inferior, desunir los extremos de los cables de las palancas de mando de las zapatas de freno (véase "Frenos traseros").

Aflojar la contratuerca 5 (fig. 6-4) y la tuerca de regulación 6, quitar el muelle recuperador 9 (fig. 6-24), seguidamente desenroscar por completo la contratuerca y la tuerca.

Extraer de los soportes del piso de la carrocería los terminales delanteros del cable trasero y de los soportes de la viga del puente trasero la vaina del cable, quitar el cable trasero 12. Quitar la funda de protección de la palanca, y a continuación el conjunto palanca y el cable delantero.

Extraer la clavija de aletas y quitar la arandela de tope, desunir de la palanca de mando del freno de mano el cable delantero.

Instalar el freno de estacionamiento por el orden contrario al desmontaje, y regularlo a continuación (véase "Regulación del freno de estacionamiento").

Durante la instalación hay que lubricar con grasa densa la guía del cable trasero, el eje de la palanca del freno de estacionamiento y el terminal del cable delantero.

Verificación y reparación

Comprobar minuciosamente el estado de las piezas del freno de estacionamiento. Si se localiza rotura o restregamiento de los alambres, cambiar por nuevo el cable.

Persuadirse que los dientes del sector y del trinquete de la palanca no estén estropeados; cambiar las piezas desgastadas.

Comprobar el buen estado del muelle. Este deberá asegurar el retorno de la palanca a posición de reposo.

Comprobar el estado de la vaina del cable trasero y la sujeción del terminal en la vaina, así como convencerse de que el cable se desplaza libremente dentro de la vaina. Caso de deterioro de la vaina o de aflojamiento de los terminales - cambiar el cable.

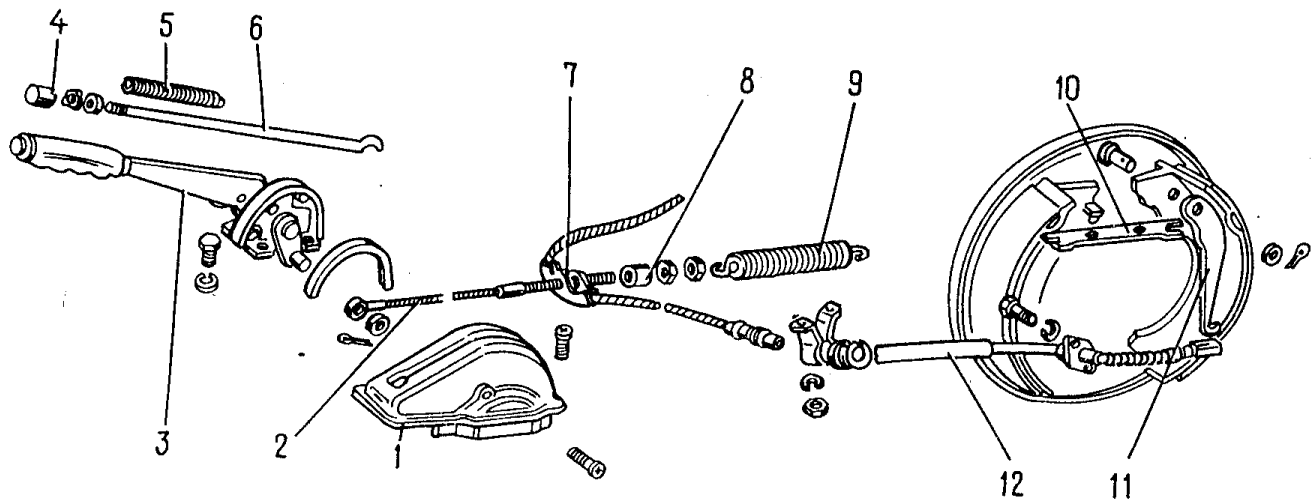


Fig. 6-24. Piezas del mando del freno de estacionamiento:

1- funda; 2- cable delantero; 3- palanca; 4- botón; 5- muelle de la varilla; 6- varilla del perrillo; 7- guía del cable trasero; 8- chasquillo separador; 9- muelle recuperador; 10- placa separadora; 11- palanca del mando manual de las zapatas; 12- cable trasero