

TAREA H1-1.- PURGADO DEL SISTEMA DE FRENOS.-

(Para el ajuste de los frenos, véase Tarea H1-2)

HERRAMIENTAS

Llave fija de 11 mm.

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Pinzas de manguito Girling (3)
Sangrador de frenos a presión.

1.- GENERALIDADES.-

El proceso de eliminación del aire en las tuberías y cilindros se denomina "purgado" y es necesario llevarlo a cabo siempre que se haya desconectado cualquier elemento del sistema, o cuando el nivel del líquido del depósito haya bajado tanto que se produzca una entrada de aire en el cilindro principal.

Cuando las empaquetaduras están gastadas es posible la penetración de aire en los cilindros de rueda, sin que se presente ningún indicio de pérdidas de líquido, dando lugar a la sensación de pedal "esponjoso" que es el síntoma normal de burbujas de aire en el sistema.

El empleo de las pinzas Girling (Fig. H1-10), facilita considerablemente el purgado, por permitir la localización de aire en el sistema, con el ahorro consiguiente de tiempo al conseguirse la causa del fallo hidráulico y el ahorro de líquido al atender a los cilindros de rueda.

Partiendo de la base de que los conductos flexibles de freno se hallan en un estado de uso razonable, no se producirá ningún daño al utilizar las pinzas. Sin embargo no es aconsejable el uso de otro tipo de herramientas para esta operación ya que pueden producirse daños internos importantes sin que se aprecien exteriormente.

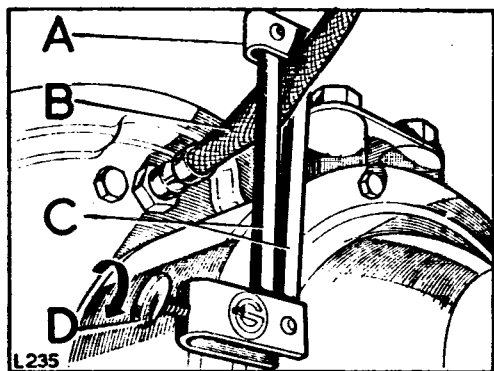


Fig. H1-10.- Pinzas Girling para tubería flexible.

- A) Pivote de la abrazadera.
- B) Tubería flexible del freno.
- C) Varillas.
- D) Tornillo de la abrazadera.

Si se dispone de las pinzas Girling, se soltará el tornillo D (Fig. H1-10), y se instalarán las pinzas de tal manera que la tubería flexible quede entre las varillas C, en el extremo correspondiente al pivote A, juntando luego las varillas y apretando el tornillo de la pinza.

Con las pinzas colocadas en las dos tuberías flexibles delanteras A, (Fig. H1-11), y en la tubería flexible trasera B, la acción del pedal debe ser normal, sin síntomas de acción esponjosa. Si se observase esta última circunstancia, debe instalarse un cilindro principal nuevo o reparado y purgarse los frenos, volviendo a repetir la prueba.

NOTA.- Si el sistema dispone de servo, éste puede requerir también ser sustituido o reparado, y en cualquier caso purgarse el sistema.

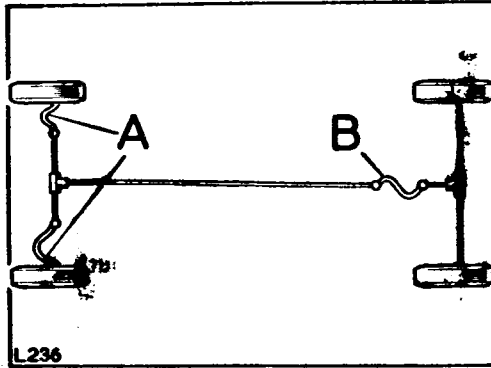


Fig. H1-11.- Posición de las pinzas.

A) Pinzas delanteras.

B) Pinzas traseras.

Si la acción del pedal es normal con las tres pinzas colocadas en su sitio, se quitará la pinza trasera, y si la acción es esponjosa la penetración de aire está localizada en los cilindros traseros. Si la acción del pedal es normal se retirará, primero una de las pinzas delanteras y luego la otra, repitiendo la prueba hasta hallar donde está localizado el aire.

Cuando tenga que realizarse alguna operación sobre los cilindros de rueda, solo se colocará la pinza que corresponda, con lo cual se disminuye al mínimo la pérdida de líquido, y una vez terminada la operación solo la parte afectada deberá purgarse.

Es absolutamente necesario que se mantenga una limpieza total durante toda la operación de sangrado. No utilizar nunca para la limpieza de los distintos componentes, trapos que puedan deshilacharse y asegurarse bien de que no entra suciedad de ningún tipo en el sistema hidráulico ni tampoco en el recipiente de suministro del líquido.

Todo el equipo o herramientas que se utilicen deben estar completamente limpios de gasolina, petróleo o cualquier otro producto que contenga aceite mineral, ya que su contaminación se extiende rápidamente a través de todo el sistema hidráulico, causando un deterioro rápido y peligroso de todas las gomas.

Nunca, bajo ninguna circunstancia, utilizar el líquido extraído del sistema durante la operación de sangrado para rellenar nuevamente el depósito, ya que dicho líquido estará aireado, tendrá un contenido elevado de suciedad y probablemente estará contaminado. Solamente en casos muy concretos, en operaciones de sangrado llevadas a cabo después de una limpieza total del sistema hidráulico (lavada con alcohol a presión) podrá utilizarse nuevamente el líquido extraído después de dejarlo reposar durante un mínimo de 24 horas.

2.- AJUSTE DEL PEDAL DE FRENO.-

Es necesario verificar el reglaje del pedal de freno y proceder a su ajuste si fuese necesario antes de comenzar la operación de sangrado (Ver Tarea H1-4).

3.- PROCEDIMIENTO DE SANGRADO.-

Se indican a continuación dos sistemas, uno para sangrado a presión y otro para sangrado por procedimiento normal.

Aunque ambos sistemas son igualmente válidos, es muy recomendable utilizar el primero de ellos por las grandes ventajas que reporta, principalmente si por cualquier circunstancia se ha extraído gran cantidad de líquido del sistema hidráulico.

3.1.- Sangrado a presión.-

3.1.1.- Desaproximar al máximo las zapatas de freno en las ruedas, actuando sobre los tornillos de reglaje correspondientes con vistas a disminuir el volumen de las cámaras de los cilindros de rueda reduciendo de esta forma la posibilidad de que quede aire atrapado en el interior.

- 3.1.2.- Conectar el conducto de suministro de líquido del equipo de sangrado a presión a la boca de llenado del depósito de líquido de frenos del vehículo. Aplicar presión al sistema (aprox. 1 Kg/cm²) y verificar que no existan pérdidas en las conexiones.
- 3.1.3.- Aflojar momentáneamente el racord de salida de la bomba principal, lo que ayudará considerablemente a que el aire atrapado de esta unidad salga rápidamente.
- 3.1.4.- Comenzar a sangrar el sistema por el cilindro de rueda más próximo a la bomba principal y continuar con el que le siga en proximidad, de forma que el último sea el más alejado.

Para sangrar, aflojar el racord correspondiente habiendo conectado al mismo previamente un tubo de plástico transparente con el extremo introducido en un recipiente de recogida adecuado (Fig. H1-12).

Prolongar esta operación hasta que se observe, a través del tubo transparente, que no existe ningún síntoma de aire a la salida.

Apretar el racord de purga sin excederse. Un par de apriete de 0,5 a 0,8 mkg. es generalmente suficiente y puede conseguirse utilizando una llave corta.

Completar el sangrado de todo el sistema por el orden indicado más arriba.

- 3.1.5.- Anular la presión del sistema en el equipo de sangrado. Retirar la conexión del depósito de líquido de frenos y verificar el nivel. En el caso de que éste sea excesivo, retirar el sobrante.
- 3.1.6.- Verificar todas las conexiones del sistema hidráulico por si existe alguna fuga. Para ello, apretar fuertemente el pedal de freno y mantener la presión mientras se llevan a cabo las correspondientes comprobaciones.
- 3.1.7.- Ajustar las zapatas de freno en todas las ruedas (Tarea H1-2).

3.2- Sangrado por procedimiento normal.-

- 3.2.1.- Desaproximar al máximo las zapatas de freno en las ruedas actuando sobre los tornillos de reglaje correspondientes con vistas a disminuir el volumen de las cámaras de los cilindros de rueda, reduciendo de esta forma la posibilidad de que el aire quede en el interior.
- 3.2.2.- Verificar el nivel de líquido en el depósito. Durante toda la operación de sangrado deberá mantenerse el nivel correcto.
- 3.2.3.- Aflojar momentáneamente el racord de salida de la bomba principal, lo que ayudará considerablemente a que el aire atrapado en esta unidad salga rápidamente.
- 3.2.4.- Comenzar a sangrar el sistema por el cilindro de rueda más próximo a la bomba principal y continuar con el que le siga en proximidad, de forma que el último sea el más alejado.

Sangrar cada cilindro de rueda por el turno indicado en la forma siguiente:
- 3.2.5.- Aflojar el racord de sangrado habiendo conectado al mismo previamente un tubo de plástico transparente con el extremo libre sumergido en un recipiente que contenga un poco de líquido de frenos limpio. De esta forma se evitará que ingrese aire en el sistema durante la operación de sangrado (Fig. H1-12).
- 3.2.6.- Apretar el pedal de freno a fondo lentamente y dejar que retroceda nuevamente de manera igualmente lenta. Hacer una pausa de tres o cuatro segundos y repetir la operación de la misma forma hasta que haya desaparecido todo síntoma de aire en cada cilindro de rueda (Fig. H1-13).
- 3.2.7.- Antes de retirar el tubo de sangrado y el recipiente de recogida de líquido apretar el tornillo de purga al comienzo de una carrera de descenso del pedal. De esta forma se asegurará que no entre ai-

re en el sistema a través del propio tornillo de purga. No apretar en exceso dicho tornillo. Un par de apriete de 0,5 a 0,8 mkg. es generalmente suficiente y puede conseguirse utilizando una llave - corta.

Completar el sangrado de todo el sistema por el orden indicado en (4).

3.2.8.- Verificar todas las conexiones del sistema hidráulico por si existe alguna fuga. Para ello apretar fuertemente el pedal de freno y mantener la presión mientras se lleva a cabo la correspondiente -- comprobación.

3.2.9.- Revisar el nivel de líquido de frenos en el depósito y rellenar definitivamente hasta su nivel correcto si fuese necesario.

3.2.10.-Ajustar las zapatas de freno en todas las ruedas (Tarea HI-2).

NOTA.- Debido a la posición inclinada de la bomba principal, es probable que en algunos casos exista dificultad en extraer totalmente el aire acumulado en la parte posterior de esta unidad.

En casos extremos y al margen del procedimiento de sangrado utilizado, puede ser necesario levantar - la parte delantera del vehículo hasta que el cilindro principal quede en posición horizontal. Purgar en esta posición el cilindro principal y continuar con el resto de las operaciones en la forma normal.

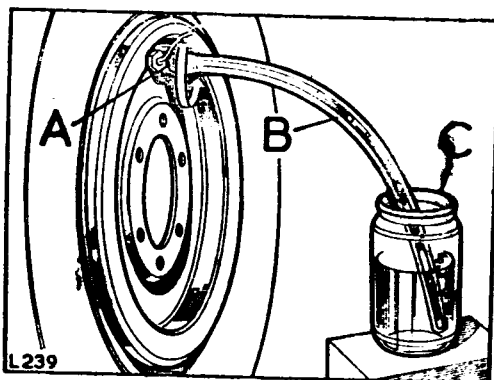


Fig. HI-12.- Sangrado del cilindro de rueda

- A) Tornillo de purga
- B) Tubería de plástico
- C) Recipiente

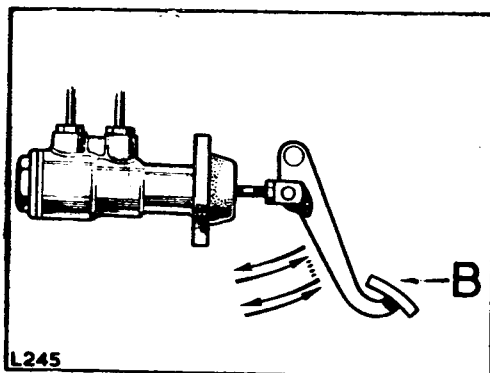


Fig. HI-13.- Acción sobre el pedal de freno

- B) Cilindro principal, tipo CB

PAUTA DE DIAGNOSTICO

Asunto: PEDAL DE FRENO INSUFICIENTE

Procedimiento

- 1) Proceder a efectuar un sangrado de frenos según Información de Servicio L-1 (2ª Edición).
- 2) Con la ayuda de las pinzas GIRLING, condenar todas las conducciones del sistema hidráulico a las ruedas. Las pinzas deberán colocarse sobre los latiguillos flexibles según se indica en las fig. 1 y fig. 2

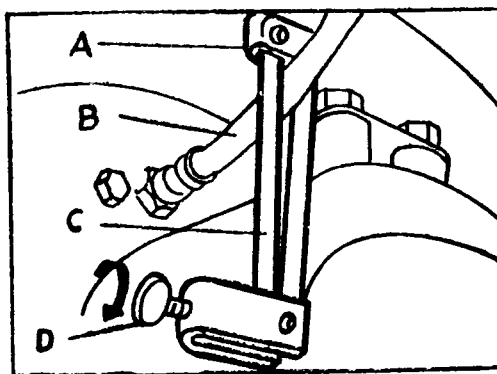


Fig. 1 Pinza GIRLING

- A - Extremo articulado de la pinza
- B - Tubo flexible de freno
- C - Varillas de la pinza
- D - Mariposa de apriete

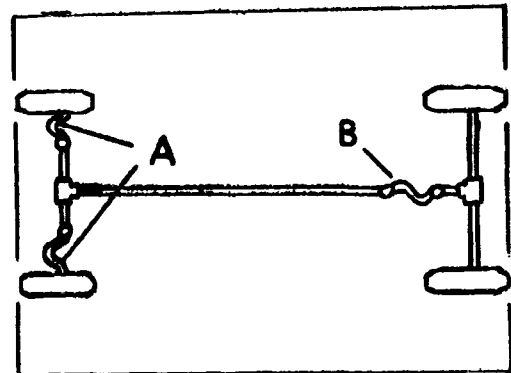


Fig. 2 Posición de las pinzas

- A - Pinzas para latiguillos delanteros
- B - Pinza para latiguillo trasero

Nota: Considerando que los conductos flexibles estén en un estado de uso razonable, no se producirá ningún daño al utilizar las pinzas Girling. Sin embargo no es aconsejable el uso de otro tipo de herramientas para esta operación ya que pueden producirse daños internos importantes en los conductos - sin que se aprecien exteriormente.

- 3) En las condiciones indicadas en el punto anterior, el pedal debe estar completamente duro y no debe observarse esponjosidad de ningún tipo. En caso contrario, la bomba principal contiene aire o está defectuosa. Proceder según se indica en la Información de Servicio L-1 para la correcta extracción del aire. Si no se obtienen resultados positivos, la bomba principal debe desmontarse y desarmarse para examen. Debe instalarse un nuevo juego de reparación o sustituirse la unidad completa según proceda. Volver a sangrar y repetir la prueba.
- 4) Si la acción del pedal de freno es correcta, retirar la pinza trasera. Si se observa ahora cualquier sistema de esponjosidad será indicativo de que existe aire en el sistema hidráulico de las ruedas traseras. En caso contrario, retirar una a una las pinzas delanteras hasta localizar la rueda en que está localizado el problema.

- 5) Una vez localizado el aire en el sistema proceder a su extracción según Información de Servicio L-1. Si no se consigue una acción - correcta del pedal de freno o lo es solo momentáneamente proceder a desmontar y desarmar el cilindro o cilindros de rueda para examen. Cuando las gomas están en mal estado, es posible que el aire entre en el sistema sin ningún síntoma de fuga exterior. Deberán montarse nuevos juegos de reparación o si se considera necesario se sustituirán las unidades completas.
- 6) En los vehículos 109" y 1.300, cuando no se consiga un pedal totalmente satisfactorio deberán verificarse el correcto posicionamiento de los apoyos fijos de zapata (fig, 3)

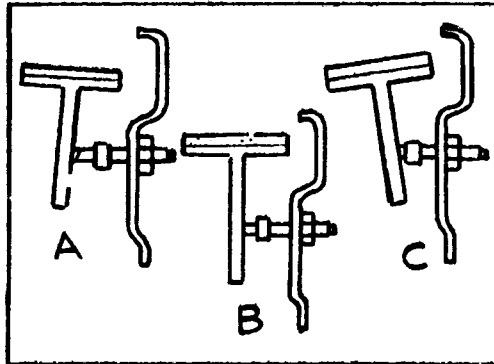


Fig. 3 Reglaje de apoyos de zapata

- A - Incorrecto
- B - Correcto
- C - Incorrecto

Estos apoyos frecuentemente se manipulan confundiendo los tornillos de reglaje. En caso de duda o en caso de que confirme una irregularidad de este tipo proceder como sigue:

- a) Aflojar completamente los apoyos hasta dejarlos -- bien separados de las zapatas correspondientes.
- b) Aplicar una ligera presión al pedal de freno y girar el tambor al mismo tiempo para sentar perfectamente las zapatas.
- c) Apretar a fondo el pedal de freno para mantener en posición las zapatas. Ejar a mano los apoyos fijos de zapata hasta que se note que hacen contacto con ellas. Apretar definitivamente las contratuerca - de los apoyos.