

Pedro

autobus

6050



INSTRUCCIONES Y
ENTRETENIMIENTO



empresa nacional de autocamiones, s. a.

pedro



AUTOBÚS «PEGASO»
Modelo 6050

INSTRUCCIONES
Y ENTRETENIMIENTO

Publicación n.º 584.465

Noviembre, 1975

EMPRESA NACIONAL DE AUTOCAMIONES, S. A.
MADRID - BARCELONA - VALLADOLID



EMPRESA NACIONAL DE AUTOCAMIONES, S. A.

INTRODUCCION

En este manual, aparte de las características del vehículo, se da el debido asesoramiento acerca de su manejo, entretenimiento y cuidado, que por su frecuencia y sencillez, pueden ser efectuados por el Usuario.

Siguiendo las prescripciones contenidas en este manual, se conseguirá un servicio exento de averías y una mayor duración del vehículo, por reducirse el desgaste de sus grupos mecánicos.

El vehículo debe estar siempre en óptimas condiciones y con absoluta seguridad para su utilización, prestando atención especial al estado de su dirección, frenos, sistemas de alumbrado y neumáticos.

NORMAS FUNDAMENTALES PARA LA CONSERVACION Y ENTRETENIMIENTO DE LOS AUTOBUSES «PEGASO»

Vienen específicamente detalladas a continuación. No todas las operaciones expuestas será posible ejecutarlas con los medios de que dispone un particular o un pequeño taller mecánico. Por este motivo, encarecemos que tanto las revisiones como las reparaciones, así parciales como generales, sean encargadas a los talleres de los distintos Concesionarios y Agentes oficiales, que nuestra organización ha extendido por todo el territorio nacional para prestar a sus Clientes ayuda rápida, eficaz y segura.

Dichos Talleres, además de estar equipados con el instrumental y los medios necesarios, disponen de personal capacitado, especialmente formado para este fin en las factorías de la Empresa, constituyendo una auténtica garantía para los Usuarios de los «PEGASO»

AUTENTICIDAD DE LAS PIEZAS DE RECAMBIO

La garantía para un perfecto funcionamiento de los vehículos «PEGASO» exige una absoluta autenticidad de las piezas de recambio. E.N.A.S.A. no puede responsabilizarse de las averías producidas por fallos en piezas que no sean originales «PEGASO».

Al efectuar consultas o peticiones de piezas de recambio, es imprescindible indicar:

- a) El tipo del vehículo.
- b) Los números de Motor y de Autobastidor.
- c) El número de pieza, señalado en el correspondiente «Catálogo de Piezas de Recambio»

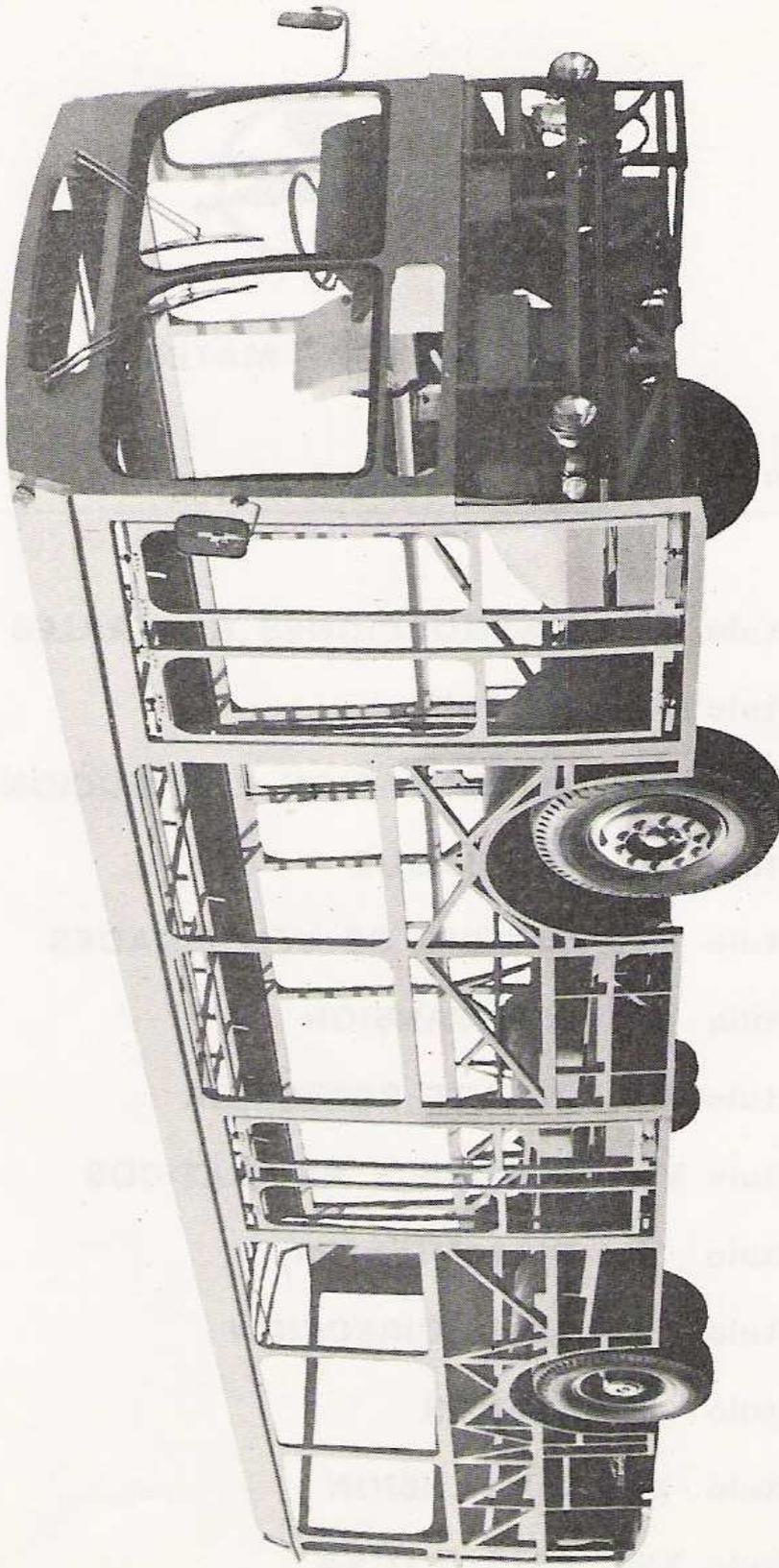
IMPORTANTE:

E.N.A.S.A. se reserva el derecho de introducir sin previo aviso y en cualquier momento, las eventuales modificaciones que crea oportunas para mejorar estos vehículos por exigencias comerciales o constructivas, manteniendo, sin embargo, las características esenciales descritas en este Manual.



INDICE DE MATERIAS

| N.º de capítulo | Denominación |
|------------------------|--------------------------|
| Capítulo I. | INSTRUCCIONES GENERALES |
| Capítulo II. | MOTOR |
| Capítulo III. | ALIMENTACION E INYECCION |
| Capítulo IV. | EMBRAGUE |
| Capítulo V. | CAMBIO DE VELOCIDADES |
| Capítulo VI. | TRANSMISION |
| Capítulo VII. | PUENTE POSTERIOR |
| Capítulo VIII. | RUEDAS Y NEUMATICOS |
| Capítulo IX. | EJE ANTERIOR |
| Capítulo X. | SERVODIRECCION |
| Capítulo XI. | FRENOS |
| Capítulo XII. | SUSPENSION |
| Capítulo XIII. | ESTRUCTURA |
| Capítulo XIV. | INSTALACION ELECTRICA |



AUTOBUS 6050

CAPITULO I

INSTRUCCIONES GENERALES

1.1 IDENTIFICACION DEL VEHICULO

Número de fabricación del Motor.

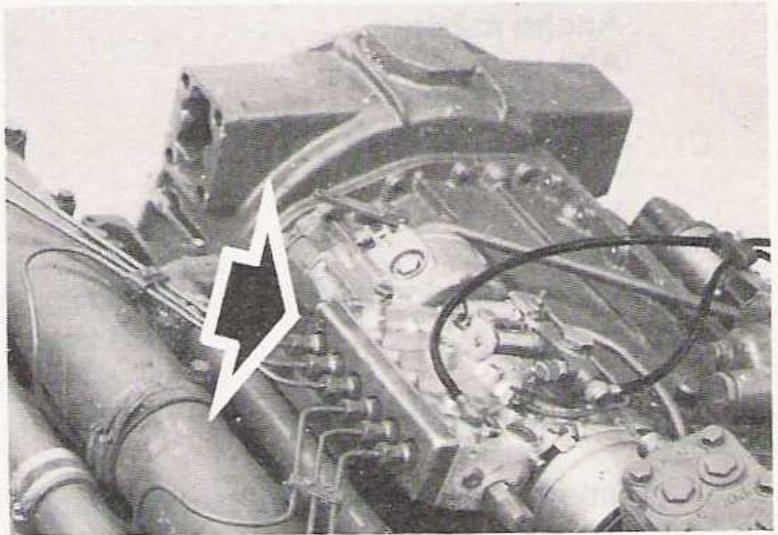


Fig. 1.1. - Número de fabricación del Motor

Número de fabricación del Autobastidor.

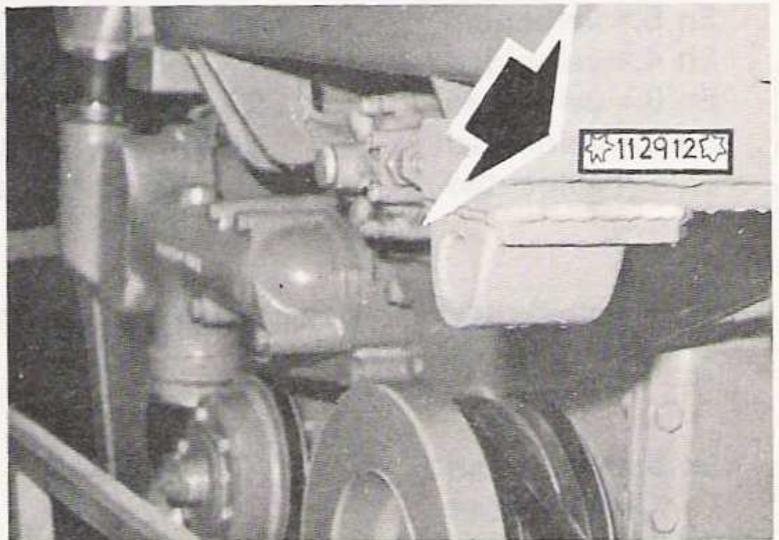


Fig. 1.2. - Número de fabricación del Autobastidor

1.2 CARACTERISTICAS PRINCIPALES

A) DIMENSIONES DEL AUTOBASTIDOR

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Distancia entre ejes | 5.600 mm. |
| Voladizo anterior | 2.350 mm. |
| Voladizo posterior | 3.280 mm. |

B) DIMENSIONES EXTREMAS DE LA CARROCERIA

| | |
|---------------------------|------------|
| Longitud máxima | 11.230 mm. |
| Ancho máximo | 2.500 mm. |
| Alto | 2.970 mm. |

C) CARGAS SOBRE EJES

| | <u>S/eje ant.</u> | <u>S/eje post.</u> | <u>TOTAL</u> |
|------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------|
| Autobús carrozado (tara) | 2.055 kg. | 5.955 kg. | 8.010 kg. |
| Pasaje | 2.945 kg. | 4.545 kg. | 7.490 kg. |
| Pesos máximos admitidos. | 5.000 kg. | 10.500 kg. | 15.500 kg. |

Número de plazas, según disposición de los asientos.

1.3 VELOCIDADES MAXIMAS Y PENDIENTES SUPERABLES CON EL PASAJE COMPLETO

| | 5 velocidades | | 4 velocidades | |
|--|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| | <u>Vel. máx.</u> | <u>Pend. sup.</u> | <u>Vel. máx.</u> | <u>Pend. sup.</u> |
| En 5. ^a velocidad | 69 km/h. | 3,2% | — | — |
| En 4. ^a velocidad | 43 km/h. | 6,4% | 69 km/h. | 3,2% |
| En 3. ^a velocidad | 28 km/h. | 11,0% | 43 km/h. | 6,4% |
| En 2. ^a velocidad | 16 km/h. | 21,4% | 28 km/h. | 11,0% |
| En 1. ^a velocidad | 10 km/h. | 31,9% | 16 km/h. | 21,4% |

1.4 VELOCIDADES MAXIMAS EN PERIODO DE RODAJE

| | 5 velocidades | | 4 velocidades | |
|--|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| | <u>Vel. máx.</u> | <u>Pend. sup.</u> | <u>Vel. máx.</u> | <u>Pend. sup.</u> |
| En 5. ^a velocidad | 52 km/h. | — | — | — |
| En 4. ^a velocidad | 32 km/h. | — | 52 km/h. | — |
| En 3. ^a velocidad | 21 km/h. | — | 32 km/h. | — |
| En 2. ^a velocidad | 12 km/h. | — | 21 km/h. | — |
| En 1. ^a velocidad | 8 km/h. | — | 12 km/h. | — |

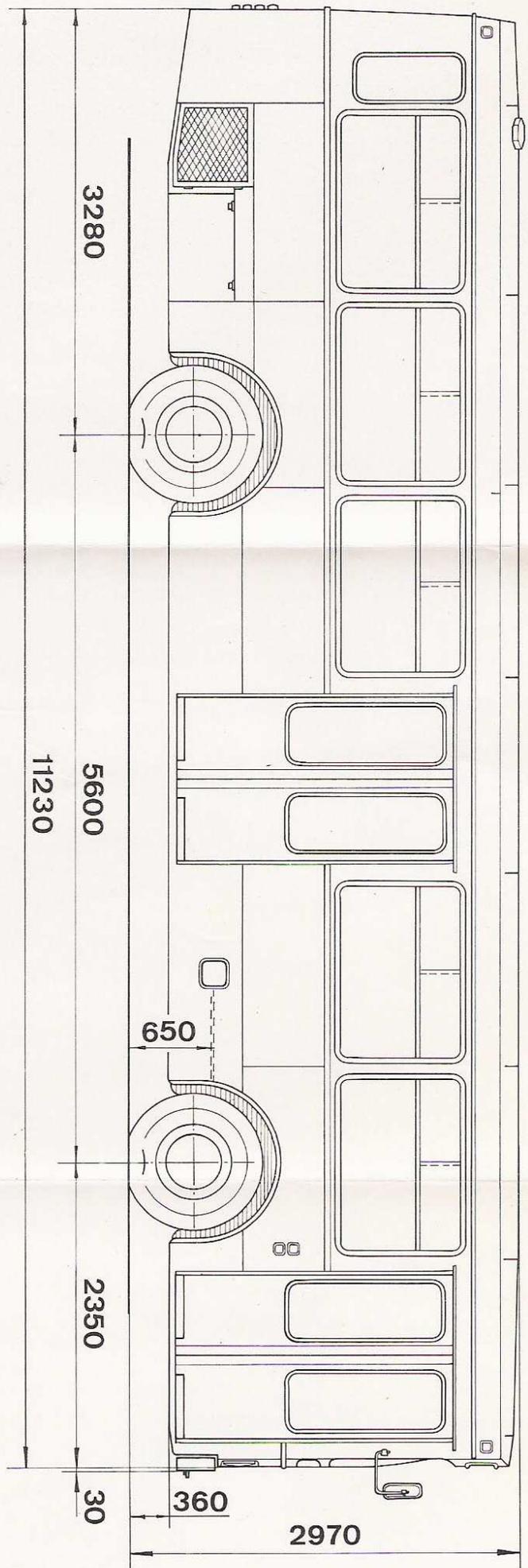
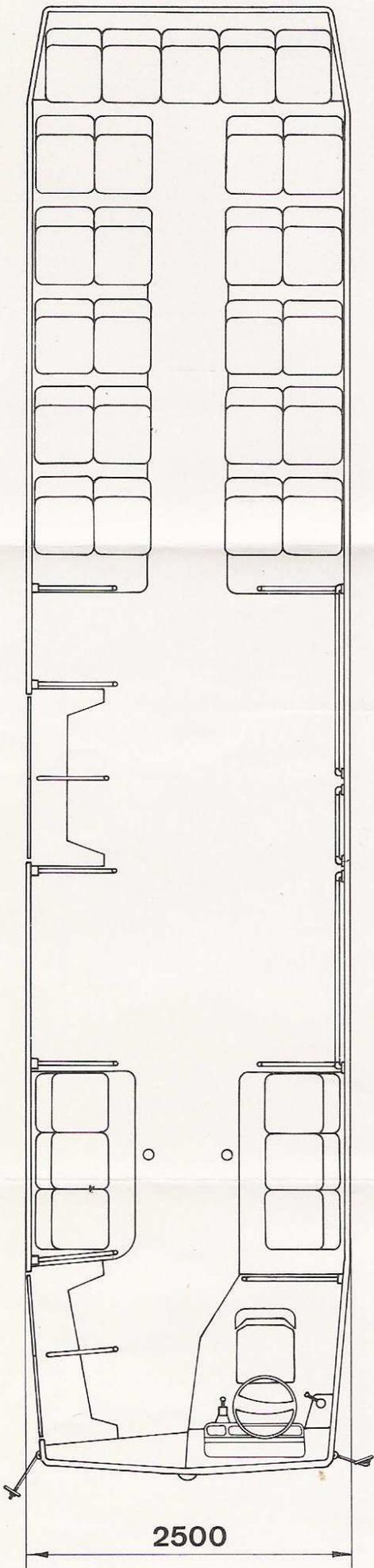


Fig. 1.3. - AUTOBUS 6050. Dimensiones principales

1.5 RADIOS DE GIRO

| | |
|--|----------|
| Exterior mínimo del vehículo | 9.870 m. |
| Exterior mínimo en la rueda anterior | 8.700 m. |

1.6 PRESIONES DE INFLADO DE LOS NEUMATICOS

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| En ruedas anteriores | 7,5 kg/cm ² |
| En ruedas posteriores | 7,5 kg/cm ² |

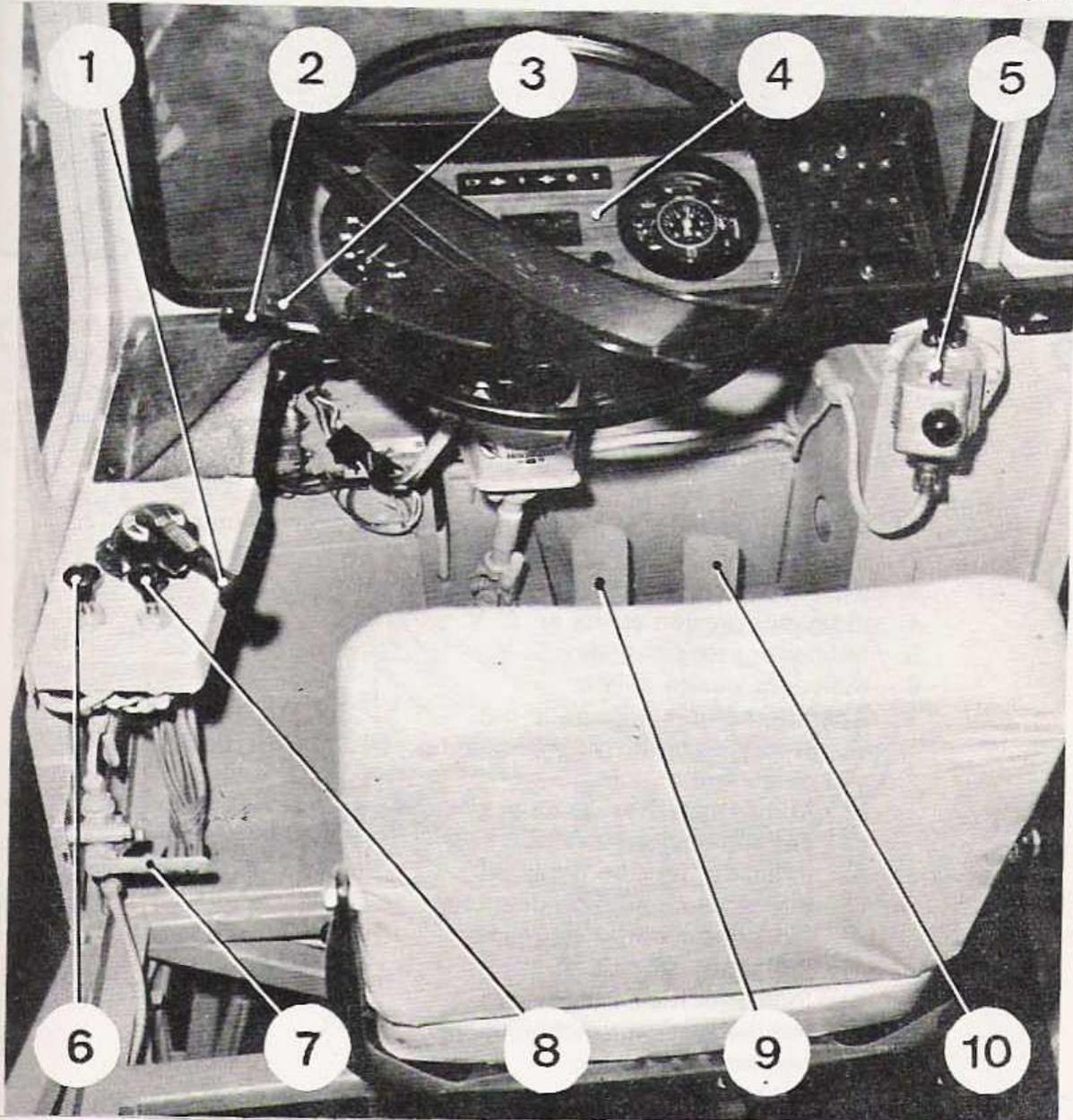


Fig. 1.4. - Mandos principales

1. Válvula mando estacionamiento y emergencia.
2. Mando cambio luces y claxon.
3. Mando intermitentes de giro.
4. Tablero de instrumentos
5. Palanca mando C. V.
6. Mando puertas posteriores.
7. Válvula de cierre aire, para puertas.
8. Mando puertas anteriores.
9. Pedal de freno.
10. Pedal acelerador y mando freno motor

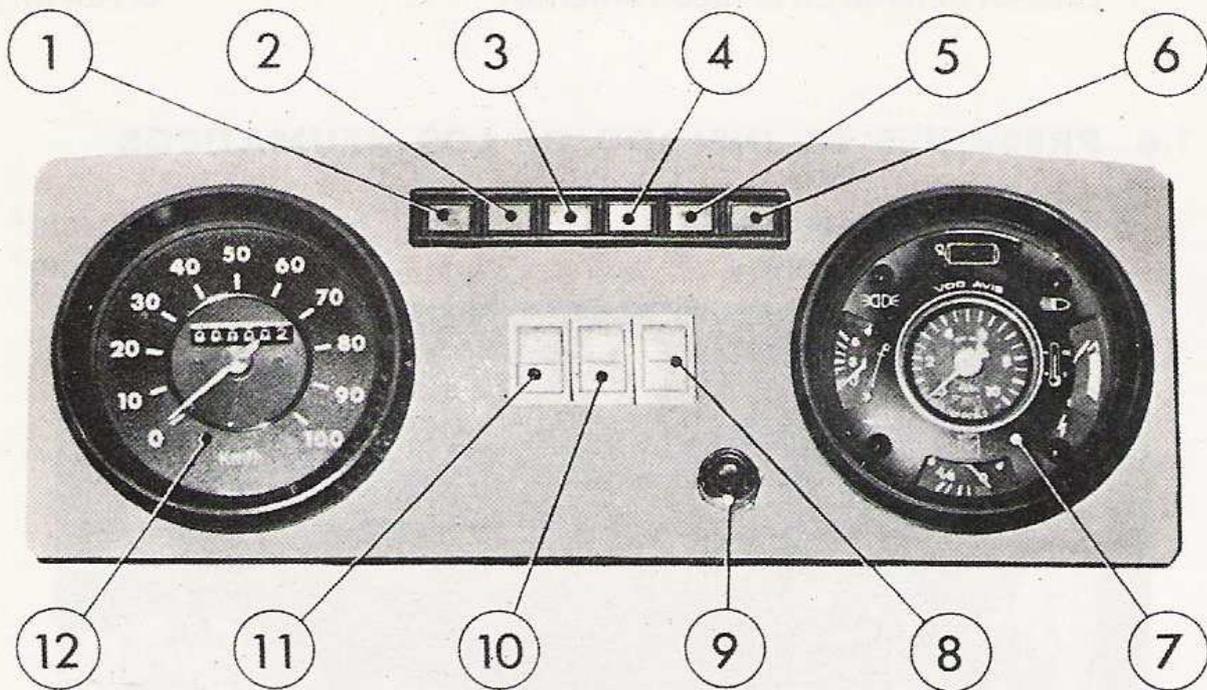


Fig. 1.5. - Tablero de instrumentos

1. Indicador presión de aire en freno de estacionamiento
2. Indicador presión de aceite motor.
3. Indicador temperatura de agua motor.
4. Indicador presión aceite en C. V.
5. Indicador presión de aire C. V.
6. Indicador puerta abierta.
7. Aparato múltiple, integrado por:
 - a) Manómetro de doble aguja, presión frenos anteriores y posteriores.
 - b) Manómetro presión de aceite motor.
 - c) Termómetro agua refrigeración.
 - d) Indicador presión de aire.
 - e) Indicador cambio de dirección.
 - f) Luz control carga alternador.
 - g) Indicador luz ciudad.
 - h) Indicador luz carretera.
 - i) Indicador nivel de combustible.
8. Interruptor de contacto.
9. Pulsador de arranque.
10. Desconectador de baterías.
11. Interruptor luz tablero.
12. Cuentakilómetros
- Interruptor intermitentes de emergencia.

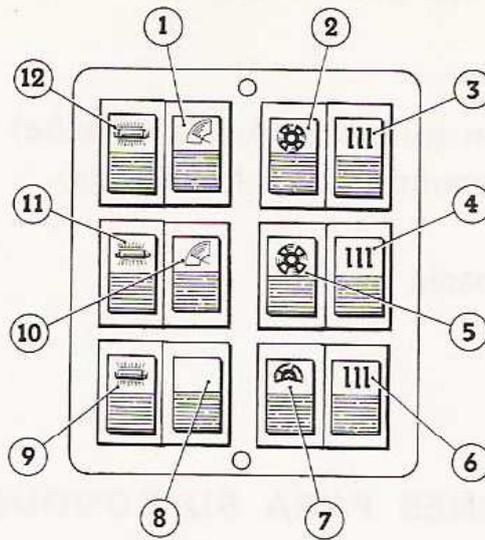


Fig. 1.6. - Tablero de interruptores

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. Conmutador limpiaparabrisas. | 7. Interruptor lavaparabrisas |
| 2. Conmutador ventilación. | 8. Placa simuladora interruptor |
| 3. Conmutador calefacción | 9. Interruptor luz interior. |
| 4. Conmutador calefacción. | 10. Conmutador limpiaparabrisas. |
| 5. Conmutador ventilación | 11. Interruptor luz interior |
| 6. Conmutador calefacción | 12. Interruptor luz interior. |

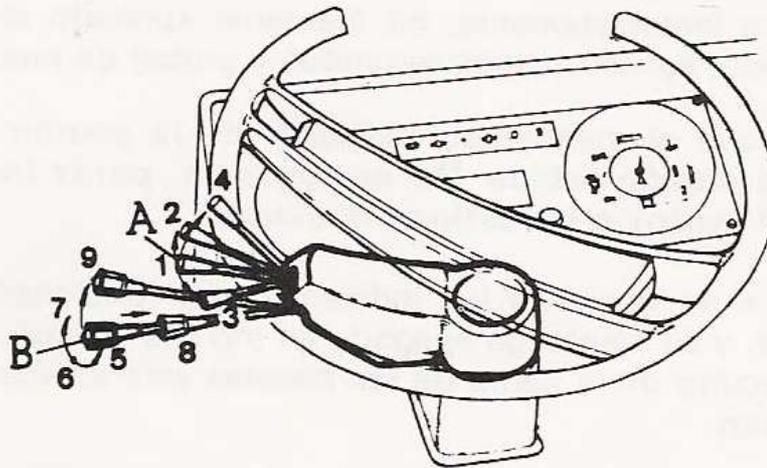


Fig. 1.7. - Conjunto mando luces

1.7 CONJUNTO MANDO-LUCES (fig. 1.7)

Está integrado por:

Palanca A, siendo sus posiciones:

- 1) Desconectada.
- 2) y 3) Intermitencias a derecha e izquierda.
- 4) Luz de paso (hacia arriba).

Palanca B, siendo sus posiciones:

- 5) Desconectada.
- 6) Luz de población (primer giro a la derecha).
- 7) Luz intensiva (segundo giro a la derecha).
- 8) Bocinas.
- 9) Luz de cruce (hacia arriba).

1.8 INSTRUCCIONES PARA SU CONDUCCION

A) Para poner en marcha el motor:

- 1.º Conectar el interruptor general de las baterías (fig. 1.5).
- 2.º Conectar el interruptor de contacto. La luz roja indicadora de la carga del alternador se encenderá.
- 3.º Pisar el acelerador y oprimir el pulsador de arranque. Si el motor no arranca inmediatamente, no mantener apretado el pulsador, sino soltarlo, aguardar unos segundos y probar de nuevo.
- 4.º Observar que el manómetro indicador de la presión de aceite indique la presión debida. **De no lograrlo, parar inmediatamente el motor e investigar la causa.**
- 5.º Observar si se apaga la luz indicadora del funcionamiento del alternador, y se mantenga apagada en marcha normal, indicando que el circuito de la carga de las baterías está en correcto funcionamiento.

B) Para poner en marcha el vehículo:

Emplear la primera velocidad, para poner en marcha el vehículo. El acoplamiento de la 2.^a velocidad deberá efectuarse con el vehículo ya en marcha. Se economizará combustible, si se procura conectar la directa lo más rápidamente posible y mantenerse en ella mientras lo permita el tráfico.

Asegurarse que existe en todo momento presión suficiente de aire para accionar los pistones que actúan en las bandas de freno de la caja.

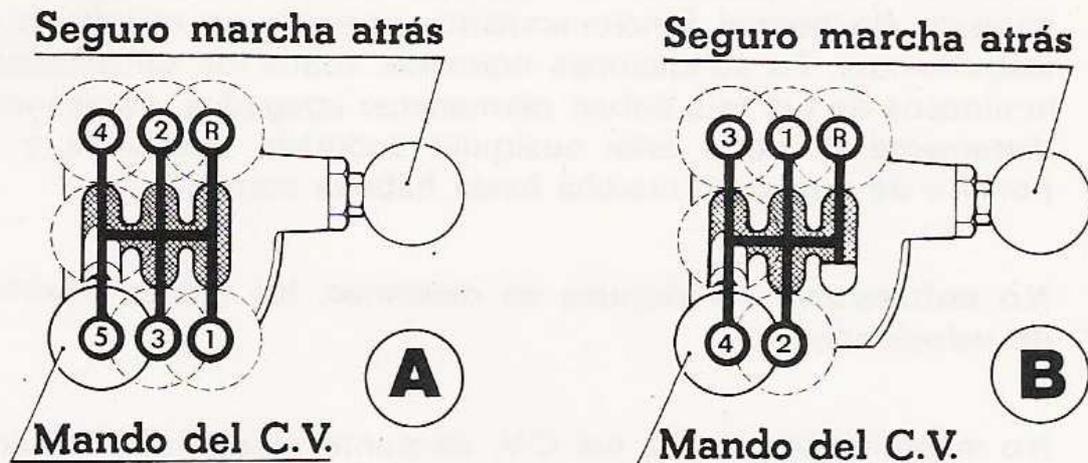


Fig. 1.8. - Posiciones de las velocidades:
 A. - De cinco velocidades.
 B. - De cuatro velocidades.

1.º Al arrancar.

- a) Con los frenos actuando, mover la palanca hasta situarla en la posición correspondiente a la 1.^a velocidad.
- b) Soltar completamente los frenos y apretar el acelerador.
- c) Al alcanzar la velocidad adecuada, mover la palanca de mando hasta la próxima marcha y acelerar un poco.
- d) Repetir esta operación hasta haber conectado la directa.

2.º Pasar a marchas inferiores.

- a) Soltar el acelerador hasta cierto límite.
- b) Mover la palanca de mando hasta la posición de la marcha inferior inmediata.

3.º Para pasar a la marcha superior al subir una cuesta.

- a) Soltar el acelerador hasta cierto límite.
- b) Mover la palanca de mando hasta la posición de marcha inmediata superior.

4.º Para arrancar en cuesta arriba.

- a) Colocar la palanca de mando en la posición de 1.^a velocidad.
- b) Soltar completamente los frenos del vehículo y acelerar la marcha.

C) Durante la marcha del vehículo

- 1.º Observar con frecuencia los correspondientes señalizadores luminosos de normal funcionamiento, situados en el tablero de instrumentos. En condiciones normales, todos los señalizadores luminosos de luz roja deben permanecer apagados. Parar inmediatamente el motor ante cualquier anomalía observada y no ponerlo de nuevo en marcha hasta haberla corregido.
- 2.º **No sobrepasar**, ni siquiera en descenso, los límites máximos de velocidades.
- 3.º No mantener la palanca del C.V. en punto muerto al descender una cuesta, pues resultaría perjudicial la velocidad exagerada que alcanzarían algunos engranajes planetarios.
- 4.º No pasar directamente a velocidades inferiores sin pasar por las intermedias, pues se perjudicaría el motor y las transmisiones.
- 5.º No pasar de marcha adelante a marcha atrás, o viceversa, sin detener completamente el vehículo.
- 6.º Al subir una cuesta, pasar a una marcha inferior evitando así reducir el régimen del motor. Al descender una pendiente, engranar una marcha inferior para que la compresión del motor sirva de freno adicional. No dejar embalar excesivamente el motor, empleándose los frenos para conservar un régimen equivalente, a lo sumo, al máximo alcanzable en la velocidad engranada.
- 7.º En las curvas, no frenar bruscamente para evitar deslizamiento lateral. Recorrerlas con la velocidad adecuada, manteniendo siempre el pie sobre el acelerador.
- 8.º Familiarizarse con el **uso del freno-motor** (fig. 1.9) particularmente útil para retener el vehículo en los descensos.
- 9.º Parar inmediatamente el motor si se notara algún ruido anormal o bien fallos, pérdidas de potencia, etc. **Investigar la causa y no proseguir la marcha hasta asegurarse que no pueden ocasionarse averías.**

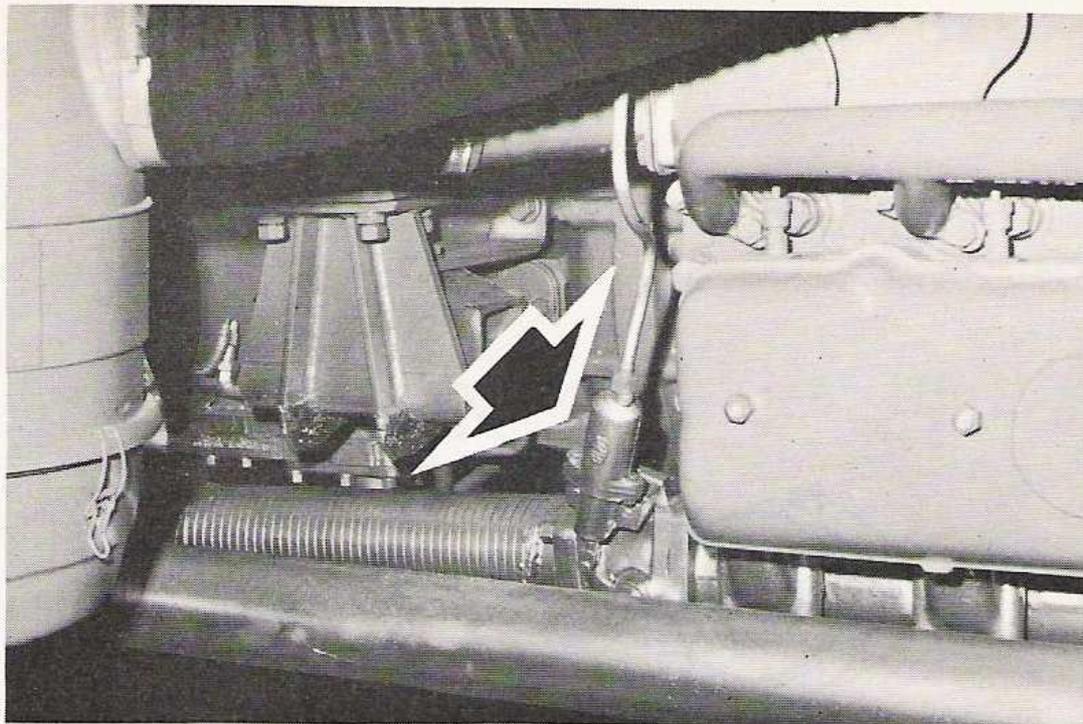


Fig. 1. 9. - Freno motor.

D) Estacionamiento del vehículo

Además del freno de servicio (fig. 1.4) este vehículo va provisto de una válvula de estacionamiento y emergencia, que se acciona del modo siguiente:

1.º Posición de marcha (2, fig. 1.10)

En la posición de marcha, el aire comprimido pasa desde el depósito a través de la válvula de mando a la cámara del cilindro MGM, comprimiendo los muelles, permite el rodaje libre.

2.º Freno de emergencia (2-3, fig. 1.10)

Girar la palanca de la válvula mando a derecha hasta el tope. El frenado se aumenta suavemente, hasta su máximo. Dejando la palanca libre, volverá automáticamente a su posición inicial «marcha», mientras las cámaras de muelle se alimentan de aire comprimido totalmente, asegurando el rodaje libre.

3.º Blocaje de freno. Freno de estacionamiento (4, fig. 1.10)

Girar la palanca hasta su tope, tirar la palanca y continuar girando hasta su límite. Dejar la palanca libre. Un pasador de bloqueo mantiene la palanca en esta posición. Las cámaras de muelle quedarán sin presión y bloquearán los frenos de estacionamiento.

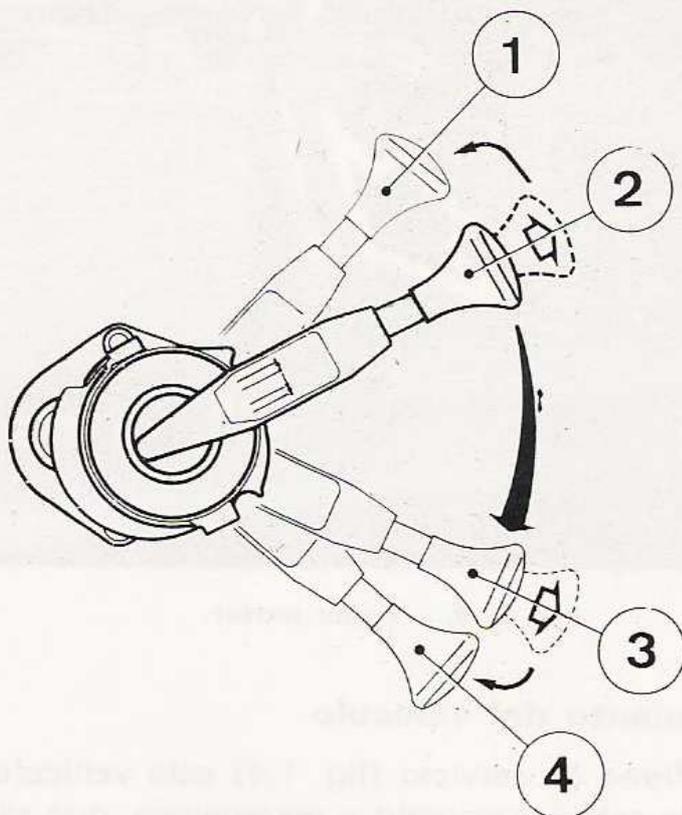


Fig. 1.10. - Válvula mando freno estacionamiento y emergencia

1. Posición freno de parada.
2. Posición de marcha
3. Posición de máxi o frenado de emergencia.
4. Posición freno de estacionamiento.

Para desbloquear, tirar de la palanca y girar en el sentido inverso, hasta la posición «frenado máximo» (3, fig. 1.10). Dejar libre. La palanca volverá automáticamente a su posición «marcha». (2, fig. 1.10) (ver freno de emergencia).

4.º Freno de parada (fig. 1.10)

Tirar la palanca, girar a izquierda hasta su tope y dejar libre. Un pasador de bloqueo mantiene la palanca en esta posición, que acciona los frenos de servicio.

Para desbloquear, tirar la palanca, girar a la posición «marcha» (2, fig. 1.10) y dejar libre. El aire comprimido sale de los cilindros de freno de servicio, permitiendo el rodaje libre.

E) Para parar el motor

- 1.º Actuar sobre el pedal acelerador, llevándolo a la posición que hace actuar el freno-motor, posición que coincide con la del paro del motor. Para ello basta apretar el pedal con el tacón, superando la pequeña resistencia que presenta dicho pedal en su posición normal.
- 2.º Ya parado el motor, desconectar el interruptor de contacto y a continuación el de baterías.

F) En las inmobilizaciones del vehículo

- 1.º En paradas breves, no parar el motor y así evitar la descarga progresiva de las baterías, originada por frecuentes puestas en marcha.
- 2.º En inmobilizaciones superiores a un mes, preparar el vehículo para que se conserve en buen estado y resulte fácil ponerlo en marcha en el momento oportuno.

1.9 ESPECIALES ATENCIONES EN LOS VEHICULOS NUEVOS

Después de recorridos los primeros 300 a 1.000 Km.

- a) Sustituir el aceite en el bloque-motor y en filtro de aire.
- b) Limpiar el depurador centrífugo.
- c) Limpiar el elemento filtrante del filtro de aceite a presión.
- d) Verificar el nivel de aceite en el depósito servodirección.
- e) Cambiar aceite en cambio de velocidades y puente posterior.

Hasta la primera revisión

No sobrepasar las velocidades indicadas para el período de rodaje. La falta comprobada de dichos límites de velocidad da lugar a la pérdida de garantía por parte de E.N.A.S.A.

Entre los 2.500 a 3.500 Km.

Pasar la 1.^a revisión en talleres de nuestros Concesionarios.

A los 6.000 Km.

- a) Sustituir el aceite en el bloque-motor y en filtro de aire.
- b) Limpiar el depurador centrífugo.
- c) Limpiar el elemento filtrante del filtro de aceite a presión.
- d) Sustituir el aceite y purgar de aire el circuito hidráulico de la servodirección.

Entre los 10.000 y 12.000 Km.

Pasar la 2.^a revisión también en talleres de nuestros Concesionarios.

1.10 AVITUALLAMIENTO

| | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| Depósito de combustible | 250 l. gas-oil |
| Circuito refrigeración | 40 l. agua. |
| Circuito de lubricación | 29 l. aceite lubricante. |
| Filtro de aire | 3 l. aceite lubricante. |
| Cambio de velocidades | 14 l. aceite especial. |
| Puente posterior | 16 l. aceite especial. |
| Servodirección | 5 l. aceite especial. |
| Embrague hidráulico | 13 l. aceite especial. |

Observaciones:

- 1.^a Si el motor está caliente, efectuar el llenado del radiador con agua templada. De usar agua fría, echarla lentamente y con el motor "al ralenti". Utilizar agua exenta de sales.
- 2.^a En invierno, cuando sean de temer temperaturas inferiores a 0° C, usar anticongelantes.
- 3.^a Mantener limpios los pasos de aireación previstos en las cajas, para el escape de los gases.
- 4.^a No mezclar lubricantes de distintas marcas ni los de una misma marca que no correspondan al mismo tipo.
- 5.^a Antes de proceder a las correspondientes sustituciones, limpiar las partes afectadas por el polvo, agua y barro.
- 6.^a La sustitución de lubricante en motor, cambio de velocidades y puente posterior, se efectuará estando los grupos aún calientes, para que al vaciarlos el aceite usado fluya fácilmente y arrastre consigo los sedimentos y las impurezas del interior de los cárters.
- 7.^a Al cambiar el aceite del motor, limpiar el filtro de aceite a presión y el depurador centrífugo.

ATENCIONES PERIODICAS

| Período | ATENCIÓN NECESARIA |
|-------------------------------------|--|
| Diario antes de arrancar | <p>Revisar nivel agua en radiador. Revisar cantidad combustible en depósito. Revisar presión inflado neumáticos.</p> |
| Diario al arrancar el Motor | <p>Comprobar presión aceite en motor. Comprobar carga alternador. Comprobar presión aire en circuito frenos.</p> |
| Cada 3.000 Km. | <p>Purgar agua en filtro primario combustible. Revisar respiraderos en C. V. y en puente posterior, limpiando si precisara. Comprobar nivel electrólito en baterías. Comprobar desgaste neumáticos.</p> |
| Cada 6.000 Km. | <p>Comprobar eventuales fugas en bomba de agua. Comprobar desplazamiento cámaras freno. Revisar apretado tuercas ruedas. Revisar apretado abarcones ballestas posteriores. Revisar apretado tornillos fijación ballestas anteriores. Revisar apretado tornillos juntas transmisión. Comprobar tensión correas ventilador y bomba de agua. Limpiar depurador centrífugo aceite (caso de trabajos severos). Limpiar filtro aceite a presión (caso de trabajos severos). Purgar los depósitos de aire.</p> |
| Cada 12.000 Km. | <p>Sustituir elemento filtrante en filtro primario combustible. Mandar verificar los inyectores. Comprobar fijación y rótulas dirección. Permutar los neumáticos (recomendables). Limpiar depurador centrífugo aceite (caso de condiciones normales). Limpiar filtro aceite a presión (caso de trabajos normales).</p> |
| Cada 24.000 Km. | <p>Cambiar cartucho filtrante en filtro principal combustible. Comprobar holguras en juntas cardán y horquilla deslizante. Limpiar depósito servodirección, y sustituir el filtro.</p> |
| Cada 48.000 Km. | <p>Comprobar alineación ruedas anteriores. Comprobar juego balancines y válvulas. Comprobar estado válvulas y culata compresor. Inspeccionar escobillas en Motor arranque. Comprobar espesor forros freno. Verificación por Taller autorizado del rendimiento bomba presión servodirección: caudal y presión. Cambiar filtro de aceite en C. V.</p> |
| Anual y en cada revisión importante | <p>Ajustar juego axial semiejes. Limpiar filtro aspiración aceite, en Motor. Limpiar circuito refrigeración. Limpiar ballestas y engrasar hojas. Lavar depósito combustible. Limpiar filtro aspiración en depósito. Comprobar presión en cilindros. Sustituir membranas en cámaras freno. Revisar valvulaje frenos. Revisar total circuito frenos. Desmontaje y verificación servodirección, en Taller especializado. Revisar suspensión neumática.</p> |

LUBRICANTES RECOMENDADOS

| GRUPO MECANICO | MARCA | CALVO SOTELO | CEPSA | REPESA | AMALIE | B. P. ENERGOL | CALTEX TEXACO | ESSO | MOBIL OIL | SHELL |
|--|--|--------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--------------------|------------------|
| MOTOR | Temperatura ambiente inferior a 0° C. | HD Mizar CS SAE 20 | Extra 20 HD | Repsol Motor Oil HD SAE 20 | Amalie HD 1 SAE 20 | Diesel S 1 SAE 20 | Super RPM Delo Spec. 20 | Esso Lube HD x 20 | Delvac Oil S 1220 | Rotella T Oil 20 |
| | Temperatura ambiente entre 0° y 30° C. | HD Mizar CS SAE 30 | Extra 30 HD | Repsol Motor Oil HD SAE 30 | Amalie HD 1 SAE 30 | Diesel S 1 SAE 30 | Super RPM Delo Spec. 30 | Esso Lube HD x 30 | Delvac Oil S 1230 | Rotella T Oil 30 |
| | Temperatura ambiente superior a 30° C. | HD Mizar CS SAE 40 | Extra 40 HD | Repsol Motor Oil HD SAE 40 | Amalie HD 1 SAE 40 | Diesel S 1 SAE 40 | Super RPM Delo Spec. 40 | Esso Lube HD x 40 | Delvac Oil S 1240 | Rotella T Oil 40 |
| Cambio de Veloc. | Embrague hidráulico | Telex 3 | Delfin 3 | Aries ligero | — | Hidraulic 65 | Torque Fluid | Teresso 43 | Dte. light | Tellus Oil 27 |
| | Temperatura ambiente 10° a 20° C. | Telex 3 | Delfin 3 | Aries ligero | — | Hidraulic 65 | Torque Fluid | Teresso 43 | Dte. light | Tellus Oil 27 |
| | Temperatura ambiente superior a 10° C. | Telex 5 | Delfin 5 | Aries medio | — | Hidraulic 100 | Torque Fluid «A» | Teresso 52 | Dte. Herry medium | Tellus Oil 33 |
| Puente Posterior | | EP 90 | Engranajes EP 90 | Cartago EP 90 | Amalie GP SAE 90 | — | Multigear Lubricant EP 90 | Esso Gear GX 90 | Mobilube HD 90 | Spirax Hd 90 |
| Servodirección hidráulica | | Dexron | | | Automatic Transmission Fluid type A | Automatic Transmission Fluid | Caltex Texamatic Fluid | Automatic Transmission Fluid type A | Mobil Fluid 200 | Donax T 6 |
| Rodamiento Ruedas y Juntas homocinéticas | | | DISA: DE-3 | | Amalie All Purpose Grease | L 2 | Marfak HD N.º 2 | Esso Multipurpose Grease H | Mobil Grease MP | Retinax A |
| Engrase general (con pistola) | | | DISA: Artela | | Amalie All Purpose Grease | L 2 | Marfak HD N.º 2 | Esso Chassis Grease XX | Mobil Grease N.º 2 | Retinax A |
| <p>NOTAS: 1.º En filtro de aire, usar el mismo aceite recomendado para el motor. 2.º Sustituir el aceite en bloque motor, filtro de aire, cambio de velocidades y puente posterior, después de recorridos los primeros 300 a 1.000 Km</p> | | | | | | | | | | |

CAPITULO II

MOTOR

2.1 DATOS PRINCIPALES

Características:

| | |
|--|-----------------------------|
| Marca | PEGASO |
| Modelo | 9152/2. |
| Ciclo | Diesel, 4 tiempos. |
| Número de cilindros | 6 en línea, horizontales. |
| Diámetro y carrera | 130 × 150 mm. |
| Cilindrada total | 11.945 cm ³ . |
| Relación de compresión | 16:1. |
| Potencia máxima | 210 CV. DIN* a 2.200 r.p.m. |
| Par máximo | 78 mkg. a 1.300 r.p.m. |
| Consumo específico | de 157 a 167 gr/CV.-hora |
| Dentro de las especificaciones de humos. | |

* Sin ventilador.

2.2 LUBRICACION

Presión normal, con aceite a unos 80 °C y régimen a partir de 1.000 r.p.m., superior a 5 kg/cm².

Presión normal en marcha lenta («ralentí»), o sea a unas 400 r.p.m., no inferior a 2,5 kg/cm².

Circuito de lubricación. Consta de:

- a) **Filtro de aspiración**, colocado en el interior de la cubeta de aceite.
- b) **Bomba de aceite**, instalada en la cubeta de aceite.
- c) **Válvula de regulación de presión.**
- d) **Depurador de aceite.** Tipo centrífugo.
- e) **Filtro de aceite a presión.**

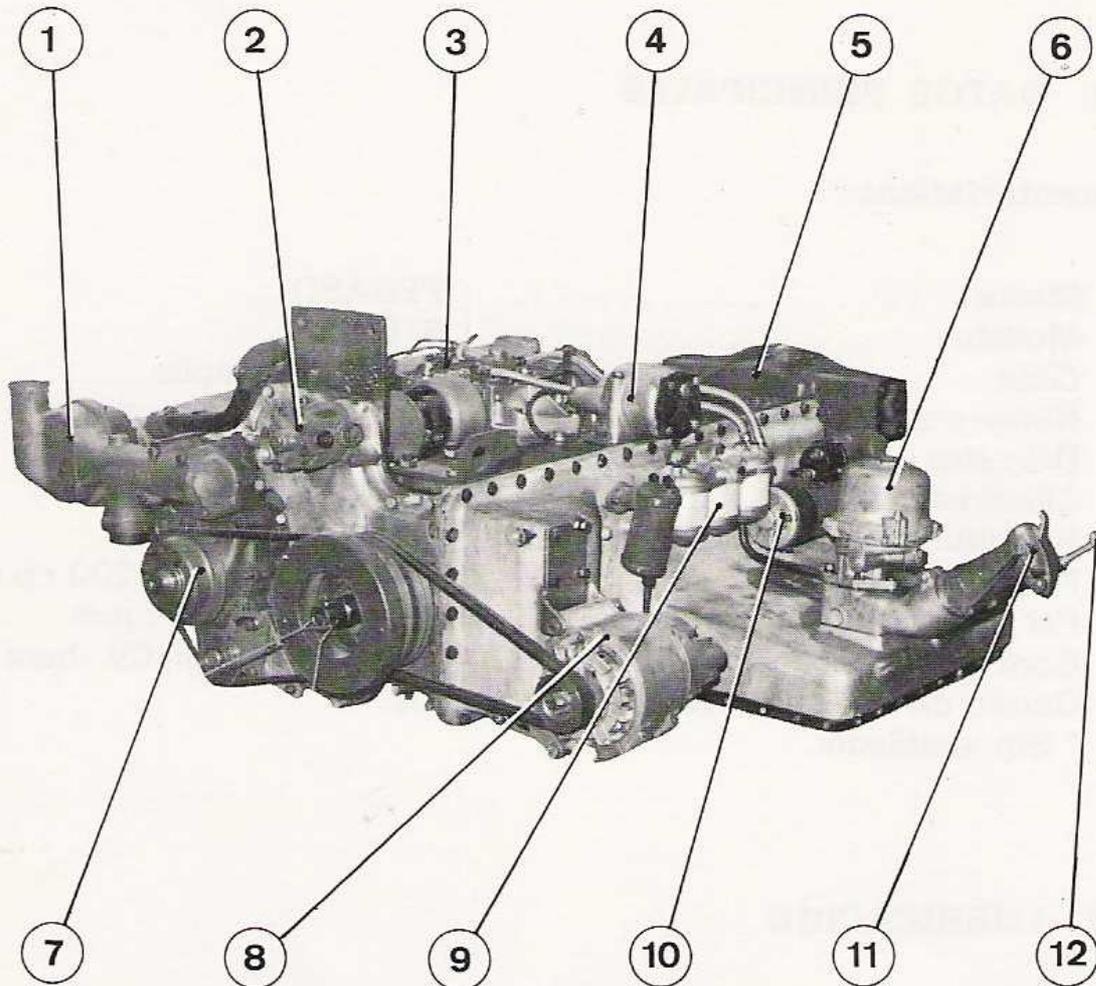


Fig. 2.1. - Motor 9152/2 (lado derecho)

1. Alojamiento termostatos.
2. Bomba servodirección
3. Bomba de inyección.
4. Filtro de aceite a presión.
5. Cubierta del volante.
6. Depurador centrífugo de aceite.
7. Bomba de agua
8. Alternador.
9. Filtro principal de combustible.
10. Motor de arranque.
11. Brocal de llenado aceite.
12. Varilla de nivel aceite.

2.3 REFRIGERACION

Por circulación forzada de agua. La temperatura óptima de 82 °C a 90 °C.

El circuito de refrigeración, consta de:

- a) **Bomba centrífuga**, situada en la parte anterior del motor.
- b) **Válvulas termostáticas**, completamente automáticas. En funcionamiento inicia su apertura entre los 75 °C y 88 °C, y queda completamente abierta hacia los 90 °C.
- c) **Radiador**, de panel único de tipo tubular.
- d) **Ventilador**, de 6 palas.

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| 2.4 EQUIPO ELECTRICO | tensión a 24 V. |
| Alternador..... | de 1.500 W. |
| Motor de arranque..... | de 6 CV. |
| Baterías..... | 4, de 6 V., y 175 Amp.-hora |

2.5 COMPRESOR..... Bicilíndrico, de simple efecto.

2.6 REGULACION DEL JUEGO DE VALVULAS (fig. 2.2)

Efectuarlo con motor frío, mediante galgas de espesor correspondiente.

Esta operación se podrá efectuar mediante dos galgas de 0,10 mm., una plana y otra doblada a 90 según fig. 2.2.

Proceder a continuación el reglaje normal del balancín, a la medida convenida (0,5 mm.).

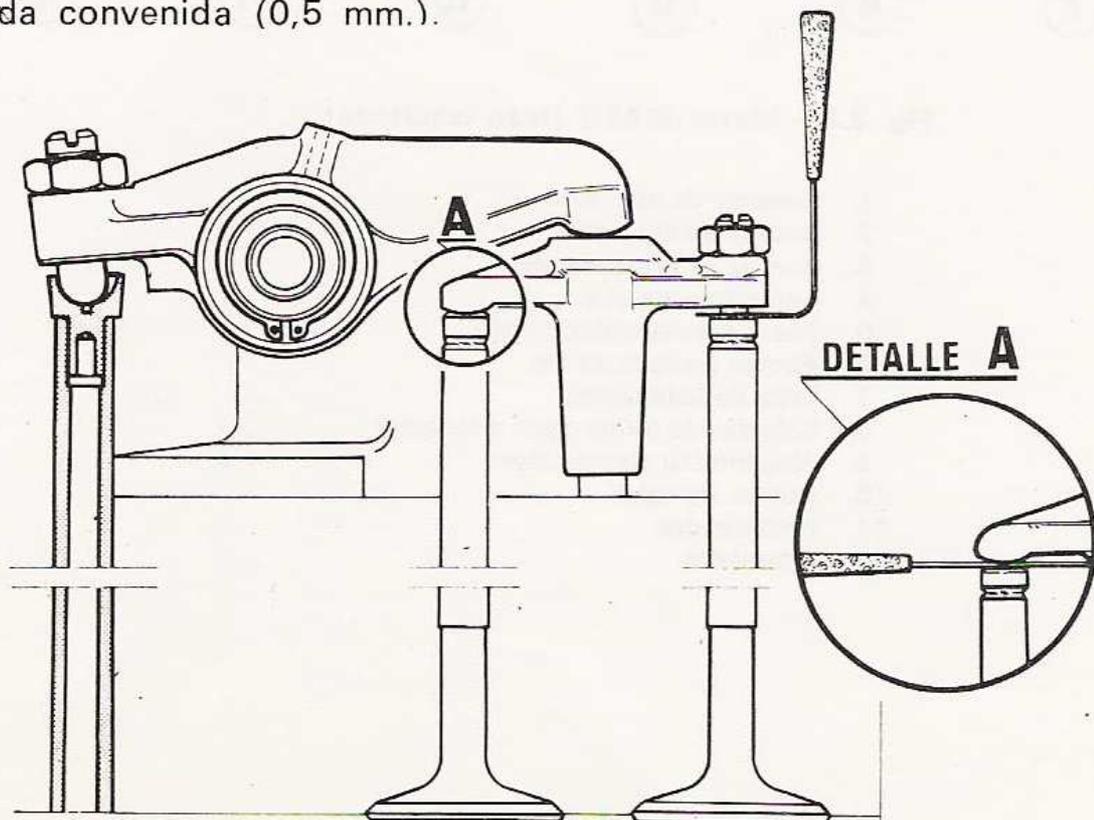


Fig. 2.2. - Regulación de las válvulas

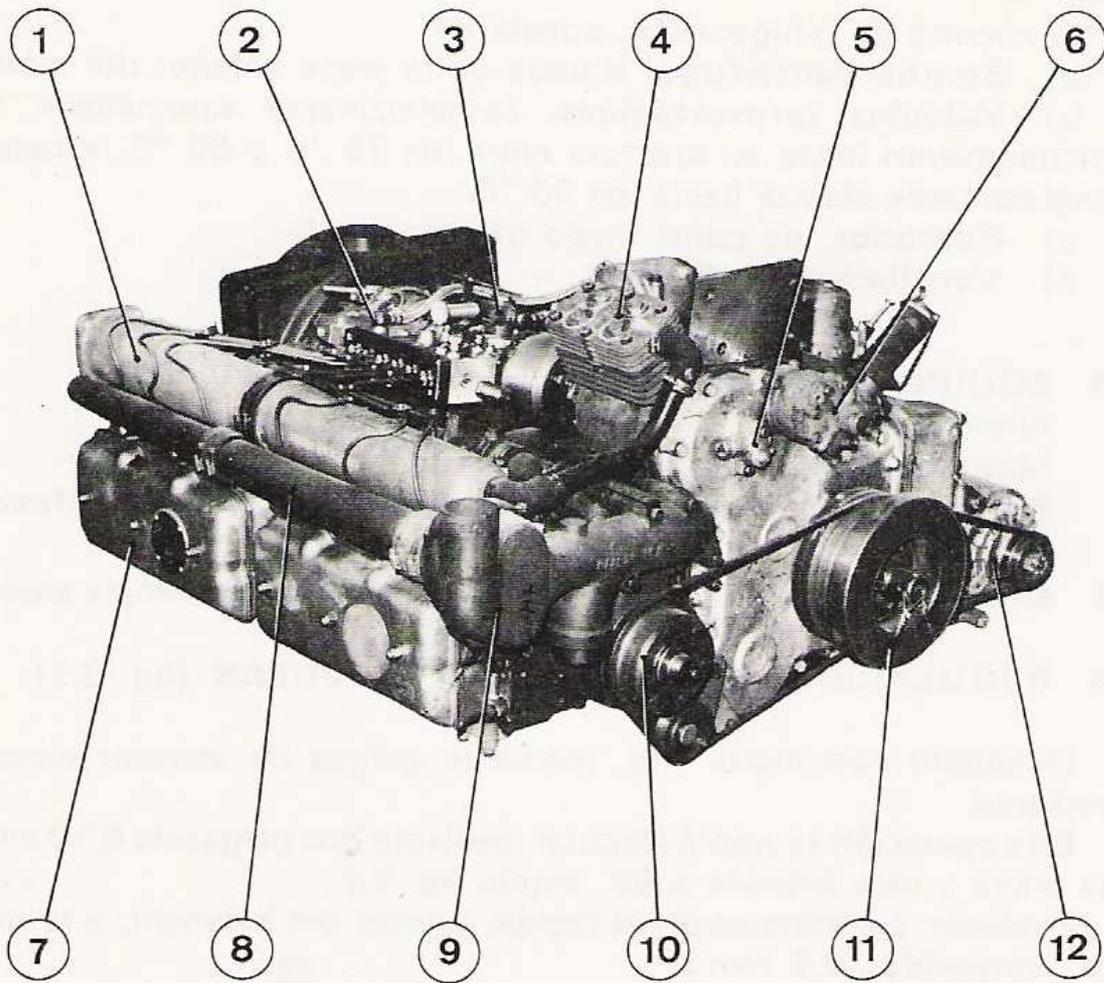


Fig. 2.3. - Motor 9152/2 (lado izquierdo)

1. Colector de admisión.
2. Bomba de inyección.
3. Bomba de alimentación.
4. Compresor de aire.
5. Toma cuentarrevoluciones.
6. Bomba servodirección.
7. Tapa de balancines.
8. Colector de salida agua a radiador
9. Alojamiento termostatos.
10. Bomba de agua.
11. Antivibrador.
12. Alternador.

2.7 CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR

Sustituir el aceite en el bloque-motor cuando empiece a perder cualidades lubricantes. Como orientación cada 6.000 km. en condiciones de utilización óptimas, o cada 3.000 Km. si dichas condiciones son muy severas, considerándose como tales:

- a) Circular por caminos polvorientos.
- b) Largo funcionamiento con motor a máxima potencia.
- c) Funcionamiento imperfecto en filtros de aire, y de aceite.

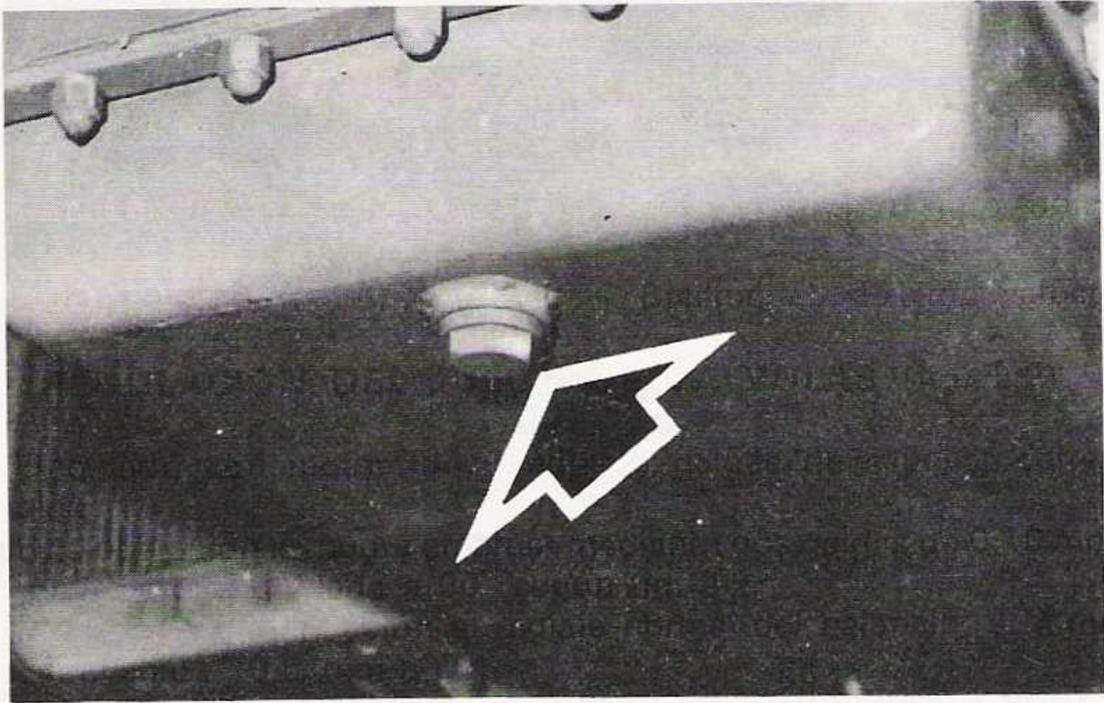


Fig. 2.4. - Tapón de vaciado aceite motor

Para cambiar el aceite:

- a) Situado el vehículo sobre terreno llano, colocar debajo del tapón de vaciado un recipiente adecuado, quitar dicho tapón situado en la parte inferior de la cubeta de aceite (ver figura 2.4). Sacar el aceite usado a motor caliente, para que fluya fácilmente.
- b) Vaciar también el aceite del filtro de aceite a presión (ver apartado 2.9).
- c) Colocar el tapón de vaciado del bloque-motor y llenar éste con aceite nuevo hasta el nivel alto de la varilla medidora.
- d) Cebiar el filtro de aceite a presión poniendo el motor en marcha y hacerlo funcionar a marcha lenta hasta que el manómetro de aceite registre la presión. Así descenderá el nivel y habrá que añadir otro litro aproximadamente para rehacer el nivel hasta la marca «superior» de la varilla medidora.

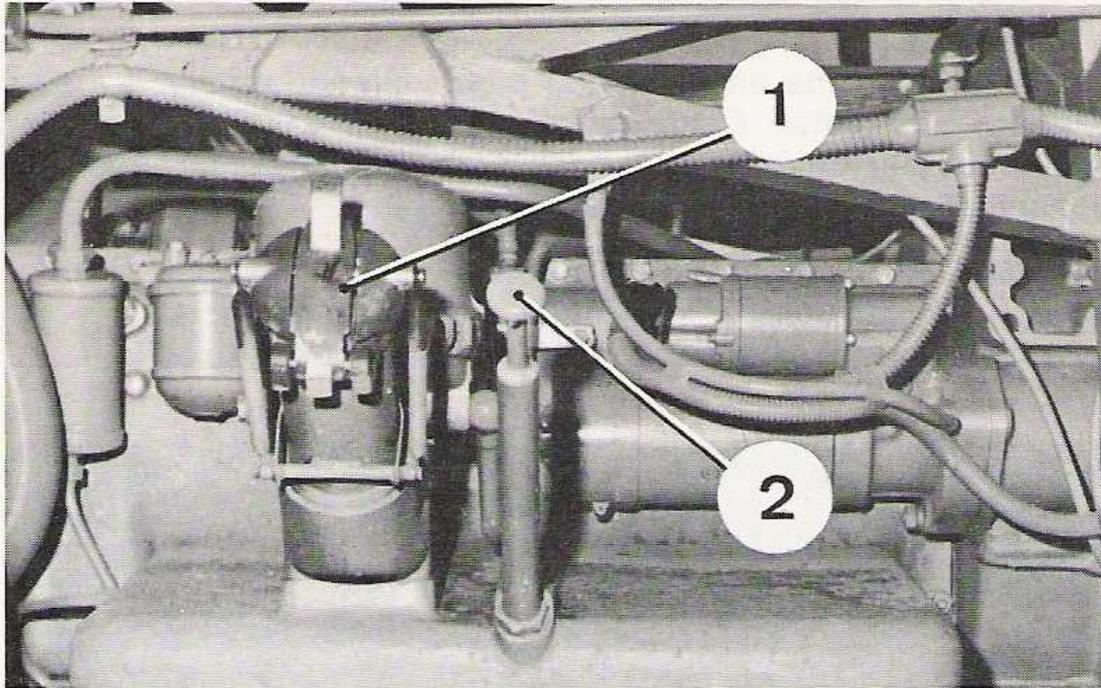


Fig. 2.5. - Situación del brocal llenado aceite motor

1. Brocal llenado aceite.
2. Varilla nivel aceite motor.

2.8. ENTRETENIMIENTO DEL DEPURADOR CENTRIFUGO (fig. 2.6).

Muy importante.—En cada cambio de aceite del motor, sustituir la cinta de papel contenedor de las impurezas. Para ello:

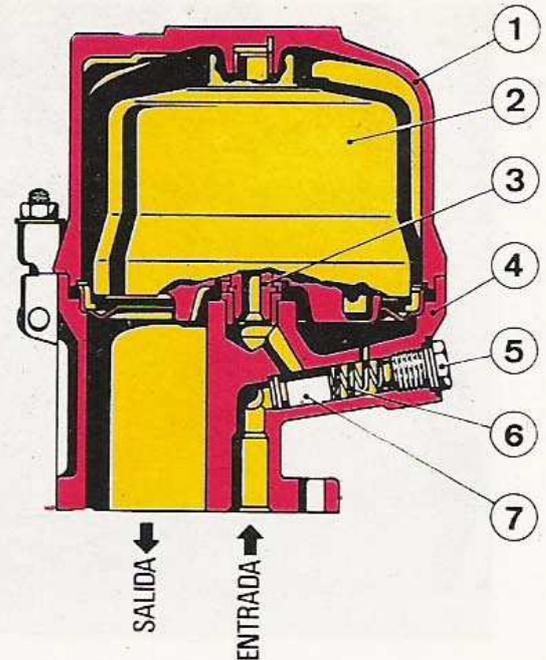
- 1.º Aflojar las tuercas de los espárragos articulados que fijan la tapa.
- 2.º Abrir el rotor, procurando no abollar su superficie, para lo cual nunca deberá fijarse en un tornillo de banco, como tampoco limarlo a fin de no producir un desequilibrio peligroso, debido al elevado régimen a que gira.

Ya desmontado:

- 1.º Extraer la cinta de papel absorbente de las impurezas y sustituirla.
- 2.º Limpiar los orificios de salida de aceite.
- 3.º Desmontar las dos toberas y limpiarlas cuidadosamente con ayuda de un alambre.

Fig. 2.6. - Depurador centrífugo de aceite

1. Tapa del depurador.
2. Rotor.
3. Eje rotor.
4. Cuerpo del depurador.
5. Tapón válvula de presión.
6. Muelle válvula de presión.
7. Válvula.



2.9 LIMPIEZA DEL FILTRO DE ACEITE A PRESION

En cada cambio de aceite, vaciar totalmente el aceite contenido en el filtro, a través de su correspondiente tapón de vaciado. Dicho vaciado es necesario para que el aceite usado que contiene el filtro no se mezcle con el aceite nuevo que se introduce en el motor.

Cada **2 ó 3 cambios de aceite** y siempre, a **lo sumo**, cada 12.000 Km., proceder a la escrupulosa limpieza del cuerpo del filtro, de acuerdo con las siguientes instrucciones:

1. Sacar el tapón de vaciado.
2. Desplazar los 4 tornillos que sujetan la base del filtro, y extraer el cuerpo de los elementos filtrantes.
3. Sumergir el filtro en un cubo con gas-oil o gasolina limpia y, con un cepillo blando («no metálico»), limpiar cuidadosamente los elementos filtrantes.
4. Limpiar con un cepillo el interior del cuerpo del filtro, sin que precise desmontarlo del bloque-motor.
5. Montar de nuevo el cuerpo de los elementos filtrantes y apretar los 4 tornillos que sujetan la tapa.

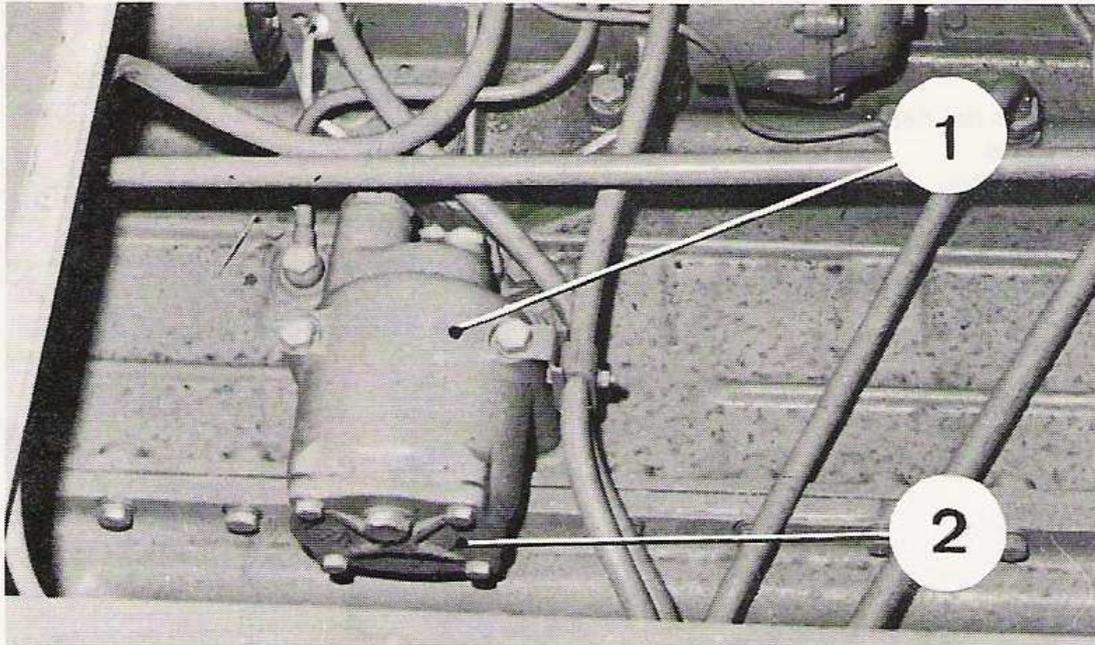


Fig. 2.7. - Filtro de aceite a presión

1. Filtro de aceite
2. Tapa de extracción elementos filtrantes

2.10 COMPROBACION DE LA PRESION DE ACEITE

La presión correcta es la indicada en el cap. II, apartado 2.2.

Si la presión oscila o falla, parar inmediatamente el motor y comprobar el nivel de aceite (fig. 2.5). Si fuera bajo, buscar indicios de fugas antes de rehacer el nivel.

Si el nivel fuese correcto, comprobar la circulación, aflojando el empalme de toma del tubo del manómetro y hacer girar el motor unas vueltas con el motor de arranque.

Si la circulación es correcta, el aceite fluirá por la unión abierta, lo que demuestra que la avería deberá estar en el tubo de unión o en el manómetro situado en el tablero. El motor puede hacerse funcionar después de fijar el tubo al empalme de toma y en espera de sustitución del elemento averiado. Pero si no fluye aceite o fluye muy poco por la unión abierta, es indicio de fallo en bomba de aceite, tubos de alimentación o cojinetes del motor y de ninguna manera debe hacerse funcionar el motor hasta haber corregido dicho fallo.

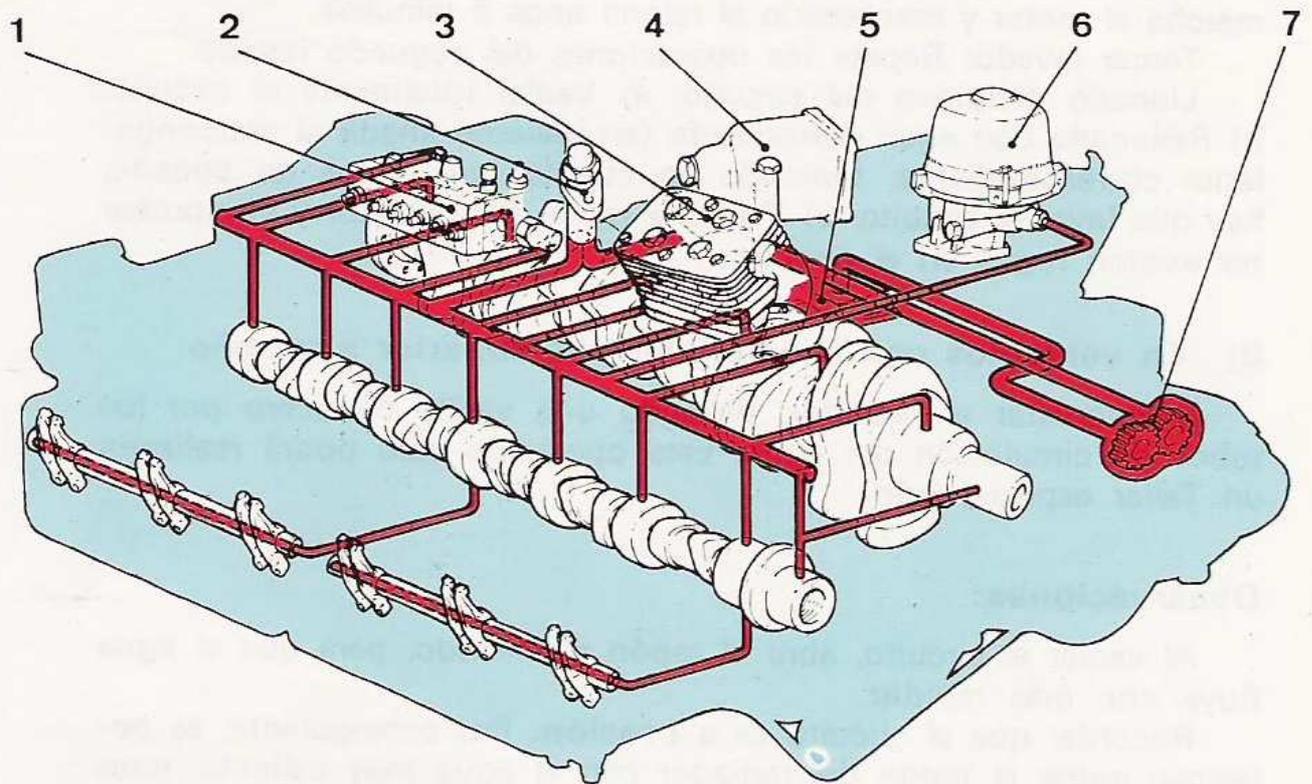


Fig. 2.8. - Esquema de lubricación motor

1. Engrase bomba inyección.
2. Válvula de sobrepresión.
3. Engrase compresor.
4. Filtro de aceite.
5. Filtro de aspiración.
6. Depurador centrífugo.
6. Bomba de aceite.

2.11 LAVADO DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION

A) En vehículos con funcionamiento inferior a un año

Primer lavado: a) Vaciar totalmente el circuito. b) Llenar dicho circuito con una solución acuosa de desincrustante comercial (por ejemplo: el 20 por 100 del desincrustante 211 de la firma HOUGHTON). c) Poner en marcha el motor y mantenerlo al ralentí unos 15 minutos.

Segundo lavado: a) Vaciar totalmente el circuito. b) Dejar que se enfríe el motor y rellenar el circuito con agua limpia. c) Poner en marcha el motor y mantenerlo al ralentí unos 5 minutos.

Tercer lavado: Repetir las operaciones del segundo lavado.

Llenado definitivo del circuito: a) Vaciar totalmente el circuito. b) Rellenarlo con agua desionizada (en invierno añadir el anticongelante correspondiente, teniendo en cuenta que, antes de ponerlo, hay que lavar el circuito. c) Poner el tapón del radiador y comprobar no existan fugas en el circuito.

B) En vehículos con funcionamiento superior a un año

Desincrustar el radiador, pasando una varilla de acero por los tubos de circulación del agua. Esta operación sólo podrá realizarla un Taller especializado.

Observaciones:

Al vaciar el circuito, abrir el tapón de llenado, para que el agua fluya con más rapidez.

Recordar que el circuito es **a presión**. Por consiguiente, es peligroso quitar el tapón del radiador con el agua muy caliente, pues la bocanada de vapor que saldría podría producir quemaduras en la persona que quitara el tapón. Debe dejarse enfriar el agua o tomar las debidas precauciones.

2.12 BOMBA DE AGUA

En ella se comprobará periódicamente:

- 1.º Los manguitos de goma, reapretando sus bridas de fijación si fuese necesario.
- 2.º Que no haya pérdidas por el orificio central interior, indicio de desgaste por el uso de la junta de grafito y goma, obligando a su sustitución.

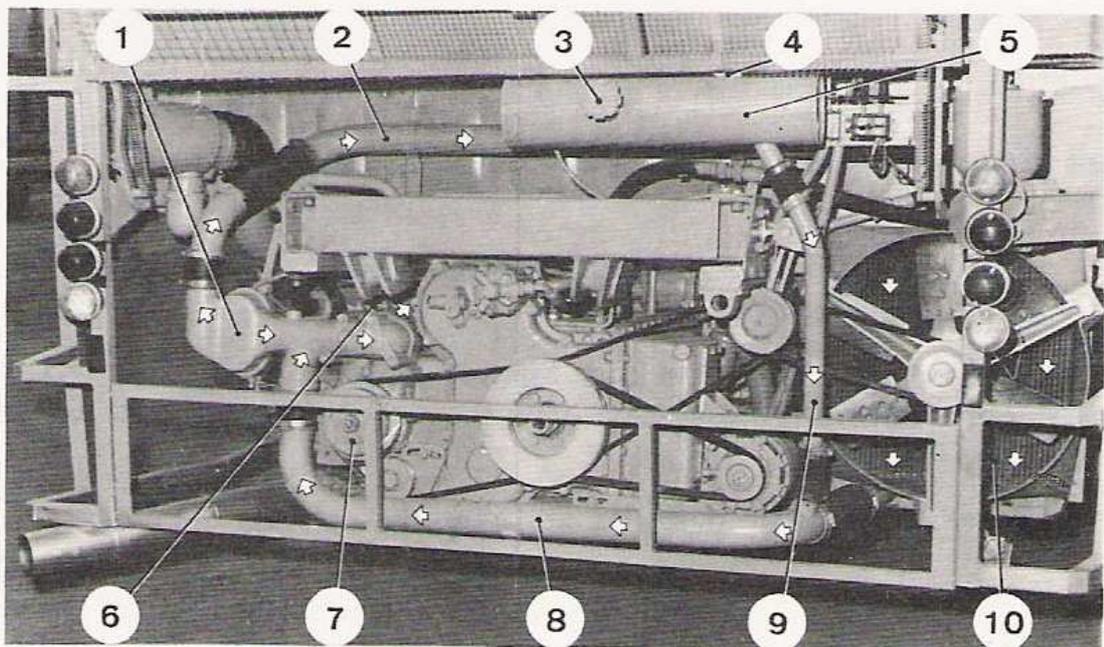


Fig. 2.9. - Circuito de refrigeración

1. Situación termostatos.
2. Tubería salida agua motor a radiador.
3. Tapón de llenado.
4. Válvula de sobrepresión.
5. Nodriza.
6. Tubería salida agua de las culatas.
7. Bomba de agua.
8. Tubería entrada agua al motor.
9. Tubo entrada agua de la nodriza al motor.
10. Radiador.

2.13 VALVULAS TERMOSTATICAS

De funcionamiento completamente automático, inician su apertura entre los 75 °C y 88 °C, y quedan completamente abiertas a los 90 °C. Su apertura total es de $9,5 \pm 1,0$ mm.

La única atención que precisa es su periódica limpieza, particularmente en regiones donde el uso de agua calcárea es inevitable. Es recomendable agua destilada o de lluvia, pues así se evitarán inconvenientes y dificultades de refrigeración.

Si se observara funcionamiento defectuoso ocasionando recalentamiento del motor, debe desmontarse y comprobarse. Como no puede realizarse ningún ajuste o reparación en el termostato, precisa cambiarlo. Sin embargo, cuando dicho cambio no pueda efectuarse inmediatamente, el desmontaje del termostato no inmoviliza el vehículo, aunque para conseguir una eficiente técnica de funcionamiento del motor debe colocarse uno nuevo en la primera oportunidad.

Para desmontar el termostato:

- 1.º Vaciar parcialmente el sistema de refrigeración hasta que el agua no cubra el termostato.
- 2.º Quitar los seis tornillos que fijan el codo de salida del acoplamiento de los termostatos, y extraer el codo, teniendo cuidado de no estropear la junta.
- 3.º Retirar el termostato de su alojamiento.

Para comprobarlo:

- 1.º Introducirlo en un recipiente de agua.
- 2.º Calentar gradualmente el agua, agitándola continuamente para conseguir una uniformidad de temperatura.
- 3.º Colocar un termómetro en el agua y observar la temperatura. La válvula debe empezar a abrirse entre 71 y 75°C aproximadamente.

2.14 TENSADO CORREAS MANDO GRUPOS AUXILIARES (fig. 2.10)

Cada 6.000 km.—Comprobar que la tensión de las correas admita una flexión aproximada de 2 cm. en su ramal más largo.

Para su tensado:

- a) **En la correa cigüeñal-bomba de agua.**—Aflojar el tornillo (A) y desplazar hacia la izquierda hasta conseguir la tensión correcta y manteniendo el tensor en esta posición, apretar convenientemente el citado tornillo (A).
- b) **En la correa cigüeñal a alternador.**—Desplazar el alternador hacia la derecha; cuando se consiga la tensión correcta apretar la tuerca B.
- c) **En la correa cigüeñal-tensor y tensor ventilador.**—Aflojar el tornillo (c), y desplazar la polea hacia arriba hasta conseguir la tensión indicada y manteniéndola en dicha posición apretar el tornillo (c). Así quedarán tensadas ambas correas.

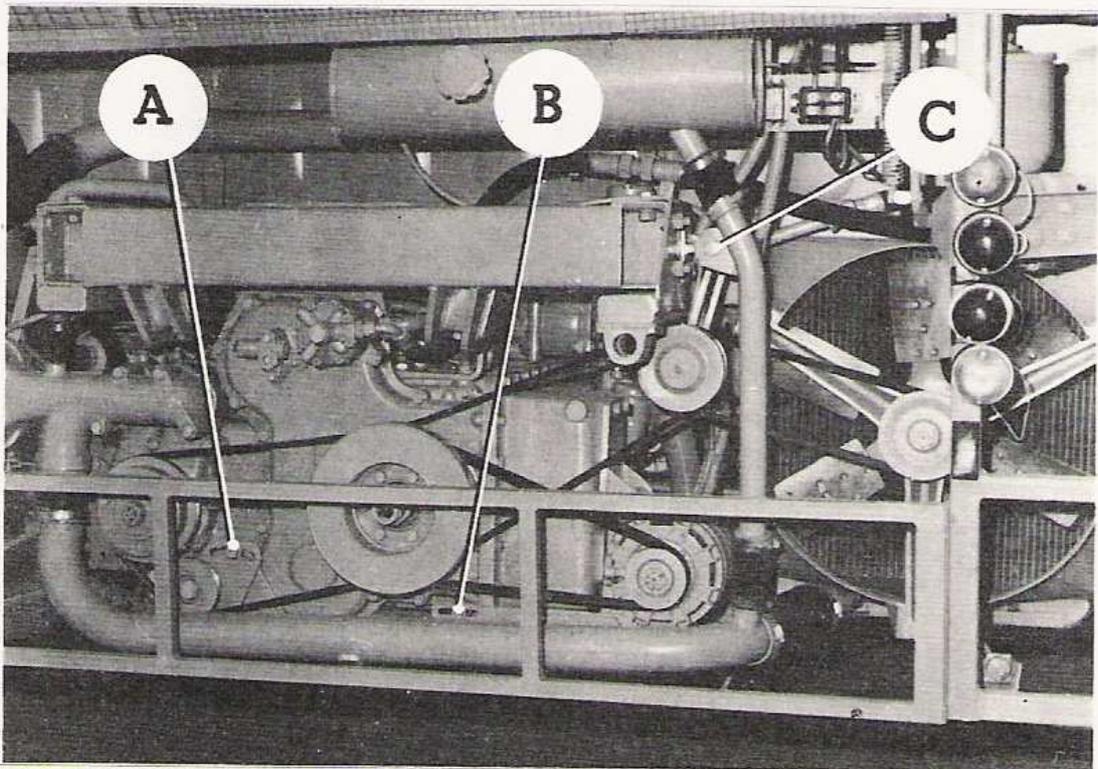


Fig. 2.10. - Tensado de las correas de mando ventilador bomba de agua y alternador

CAPITULO III

ALIMENTACION E INYECCION

3.1 CARACTERISTICAS

Alimentación:

| | |
|--------------------------------|---------------------------|
| Filtro de aire | tipo «en baño de aceite». |
| Bomba de alimentación. | PEGASO-BOSCH, de émbolo. |

Inyección de combustible:

| | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Orden | 1-5-3-6-2-4. |
| Bomba | PEGASO-BOSCH. |
| Pulverizadores | PEGASO-BOSCH. |
| Presión estática de inyección. . | 200 ÷ 208 kg/cm ² . |

Sistema de inyección: directo, o sea que el combustible pasa directamente desde los pulverizadores o inyectores a la cámara de combustión, de alta turbulencia, situada en la cabeza de los émbolos.

3.2 CIRCUITO DE COMBUSTIBLE

El combustible es absorbido desde el depósito por una bomba de alimentación, situada en el lado exterior de la bomba de inyección y accionada por eje de levas de la misma.

Hay dos filtros en el circuito: el **primario**, fijado al bastidor e inmediato al depósito, y con el cual además de obtener un filtrado previo, se consigue la retención del agua que pudiera contener el combustible en el fondo de la cubeta; el principal, de triple cuerpo, con el que se consigue el filtrado definitivo.

Ambos filtros son con elementos de papel recambiables.

Un tubo del sobrante de combustible conecta la válvula de descarga a la red de tuberías de sobrante de los inyectores con el depósito de combustible, donde descarga.

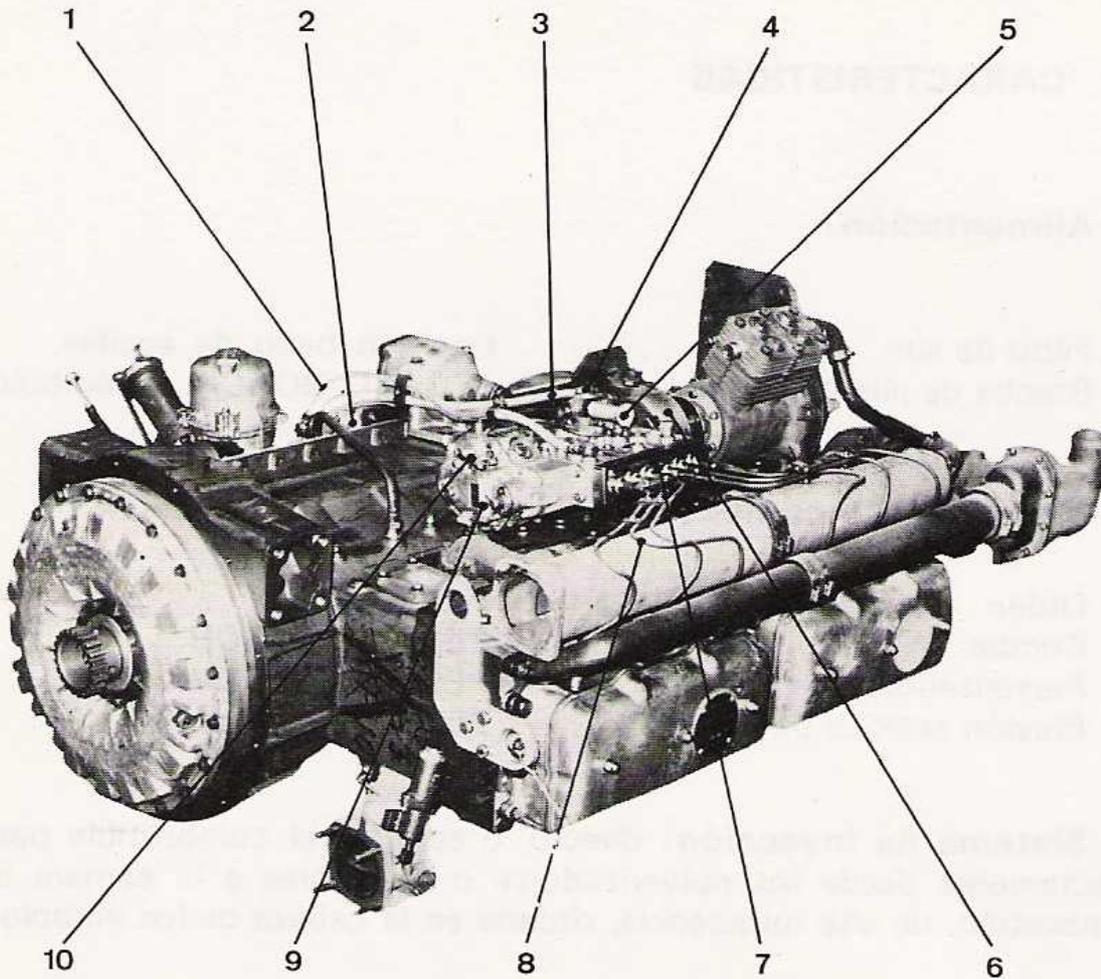


Fig. 3.1. - Esquema de alimentación y de inyección del combustible

1. Tubo de entrada combustible bomba inyección.
2. Filtro principal de combustible.
3. Tubo desde bomba alimentación a filtro principal.
4. Bomba de alimentación.
5. Bomba de cebado.
6. Variador de avance.
7. Bomba de inyección.
8. Tubo desde bomba inyección a inyector.
9. Regulador.
10. Palanca accionamiento.

3.3 BOMBA DE ALIMENTACION Y BOMBA DE CEBADO (fig. 3.1)

La bomba de alimentación se compone del cuerpo de la bomba con sus cámaras de aspiración y presión. En su interior se alojan el émbolo con su vástago, las válvulas de entrada y salida de combustible, los muelles que actúan sobre el émbolo y las válvulas, así como el rodillo de impulsión. En la entrada de combustible lleva un filtro con cartucho de tela metálica para retener las impurezas más gruesas.

Esta bomba sirve para cebar de combustible la propia bomba de alimentación, así como los filtros y la bomba de inyección, y facilitar la eliminación de aire en caso de vaciado de las tuberías después de períodos de inactividad del vehículo.

Para su funcionamiento, aflojar la empuñadura citada e imprimir un movimiento de arriba hacia abajo hasta que tuberías, filtros y bombas queden libres de aire y llenos de combustible.

Para la comprobación de la bomba de alimentación, desconectar el tubo de gas-oil. Al girar el motor con el motor de arranque debe producirse un chorro bien definido de combustible por cada embolada de la bomba (una por cada vuelta del motor).

3.4 LIMPIEZA DE LOS FILTROS DE COMBUSTIBLE

Para la limpieza del filtro primario:

a) Cuando el aro flotador, indicador del nivel de agua, esté próximo al elemento filtrante, proceder a la evacuación del agua mediante el correspondiente tapón de purga.

b) Efectuar esta operación **con el motor parado y con el depósito de combustible lleno.**

Para el cambio del elemento filtrante del filtro primario
(fig. 3.2)

a) Aflojar el empalme del depósito de combustible correspondiente al tubo de aspiración del filtro, con lo cual se consigue la entrada de aire y se evita que se vacíe el combustible al maniobrar para el desmontaje del filtro.

b) Aflojar la abrazadera que sujeta la cubeta.

c) Retirar la cubeta.

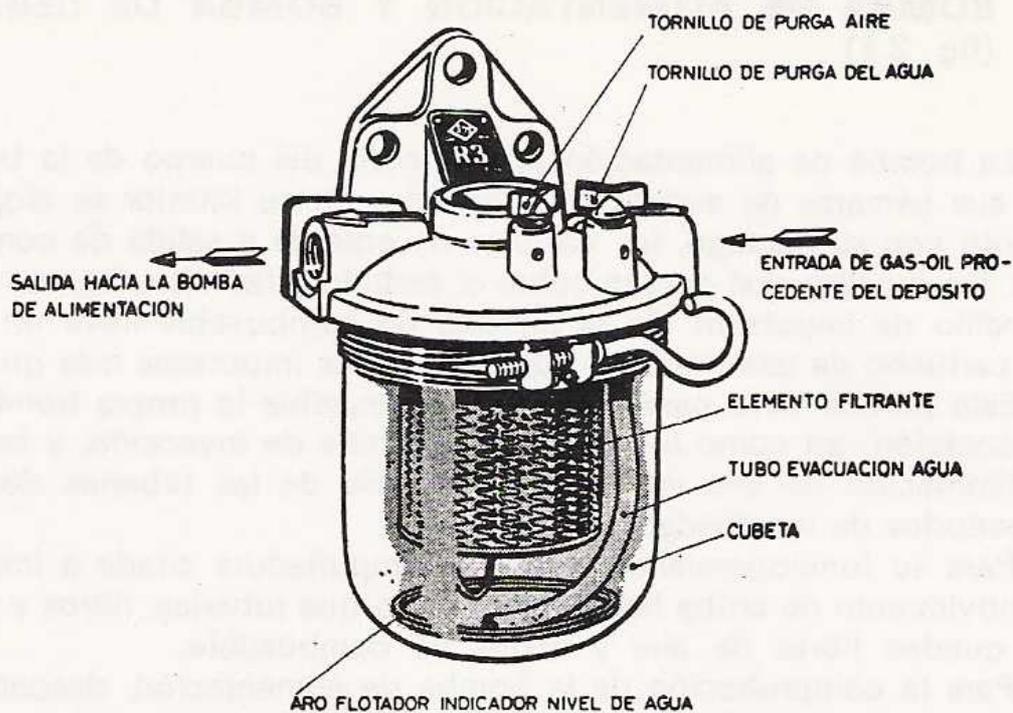


Fig. 3.2. - Filtro primario de combustible.

- d) Quitar el elemento filtrante, empujando el soporte tensor hacia un lado.
- e) Limpiar la cubeta.
- f) Colocar el elemento filtrante nuevo.
- g) Montar la cubeta y apretar la abrazadera, asegurándose que el flotador esté en su sitio.
- h) Purgar convenientemente.
- i) Asegurarse que la abrazadera se encuentre bien apretada.
- j) Comprobar que no exista fuga por la misma.

Cambio del elemento filtrante en el filtro principal (fig. 3.3)

- 1.º Antes de desmontarlo, limpiar bien la cubeta y la tapa por su parte exterior.
- 2.º Desenroscar los tornillos de sujeción de las cubetas, y sacar las 3 cubetas y los 3 elementos filtrantes.
- 3.º Vaciar el depósito formado en el interior de las cubetas, limpiar éstas con petróleo nuevo y tirar éste.

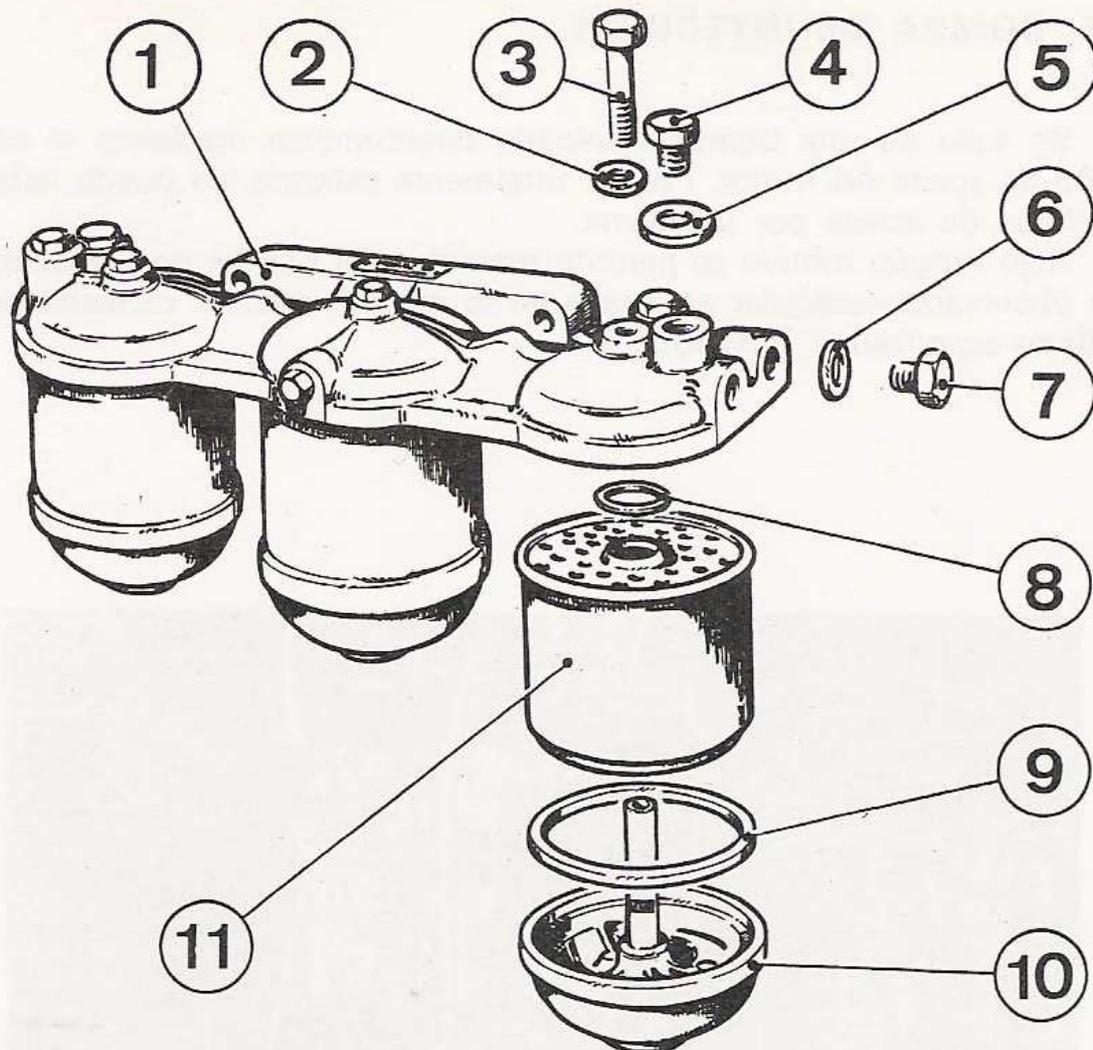


Fig. 3.3. - Filtro principal de combustible

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| 1. Tapa filtro. | 7. Tapón. |
| 2. Arandela sujeción cubeta. | 8. Anillo de goma. |
| 3. Tornillo sujeción cubeta | 9. Aro de cierre. |
| 4. Tapón de purga | 10. Cubeta. |
| 5. Arandela del tapón de purga. | 11. Cartucho de filtro. |
| 6. Arandela de junta. | |

- 4.º Colocar los nuevos elementos filtrantes, cerciorándose que los aros de cierre se encuentren en buen estado.
- 5.º Montar en la tapa las dos cubetas con los elementos filtrantes nuevos, montar el tornillo y apretar hasta conseguir un cierre hermético. Revisar las juntas y los arcos de cierre por si hubieran fugas, no intentando detener éstas aplicando una fuerza excesiva.
- 6.º Abrir los tapones de purga y de la bomba de inyección y cebar el circuito mediante el émbolo de cebado manual de la bomba de alimentación hasta que el combustible salga por el orificio de los tapones de purga sin observarse burbuja alguna de aire. A continuación apretar los tapones de purga.

3.5 BOMBA DE INYECCION

Se trata de una bomba lubricada directamente mediante el circuito de aceite del motor. Por ser totalmente estanca, no puede haber pérdidas de aceite por la misma.

Bajo ningún motivo se permite maniobrar la bomba de inyección. De observarse cualquier anomalía en la misma, mandar revisarla por Talleres autorizados PEGASO.

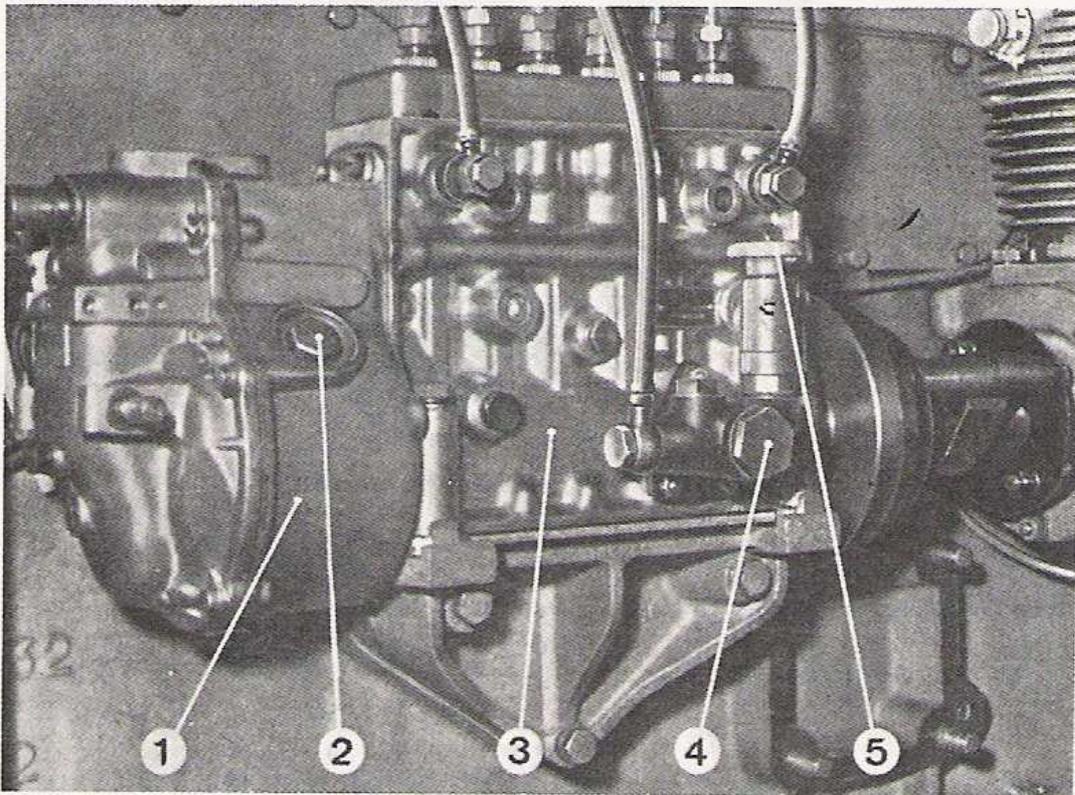


Fig. 3.4. - Bomba de inyección.

1. Cuerpo del regulador.
2. Tapón de registro de los muelles del regulador.
3. Bomba de inyección.
4. Bomba de alimentación.
5. Empuñadura para accionamiento a mano de la bomba de cebado.

3.6 ENTRETENIMIENTO DE LOS INYECTORES

Verificarlos y limpiarlos con frecuencia y con el máximo cuidado, y solamente en Talleres PEGASO, pues de su acertado mantenimiento depende el buen funcionamiento del motor y su adecuado consumo de combustible.

El Usuario debe limitarse al cambio del inyector averiado por otro nuevo o debidamente reparado. Como los inyectores se suministran engrasados, es necesario lavarlos con gas-oil o gasolina limpia antes de montarlos.

Para localizar un inyector defectuoso, aflojar la unión del tubo del inyector de la extremidad de llegada de combustible 2 ó 3 vueltas y dejar escapar el combustible a través de la rosca, mientras el motor trabaja a marcha lenta. De esta forma se corta el paso del combustible al inyector y si no revela ningún cambio en el rendimiento del motor, es razonable suponer que el inyector está defectuoso y que debe desmontarse para ser examinado.

Cualquier deficiencia puede localizarse por:

- 1.º Pronunciado golpeteo en uno o más cilindros.
- 2.º Fallos completos e intermitentes.
- 3.º Humo negro del escape.
- 4.º Humo azul (denota inyector obstruido).
- 5.º Aumento en el consumo de combustible.
- 6.º Recalentamiento del motor.

Para desmontar el conjunto del inyector:

- 1.º Desmontar el tubo de inyección.
- 2.º Desmontar las tapas de los balancines.
- 3.º Extraer el inyector; para ello:
 - a) Desmontar el empalme y el tubo de recuperación del combustible.
 - b) Soltar la tuerca y brida de fijación del inyector.
 - c) Extraer el inyector, sirviéndose del extractor.

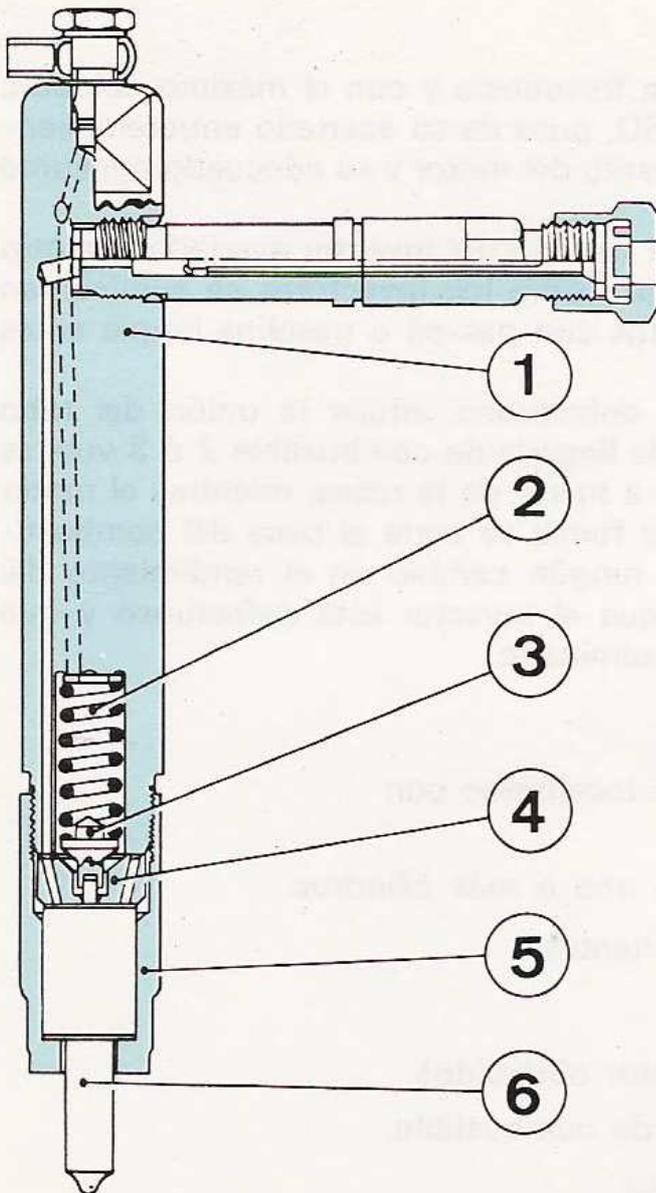


Fig. 3.5. - Inyector

1. Portainyector.
2. Muelle.
3. Freno de presión.
4. Disco tope.
5. Tobera fijación pulverizador.
6. Pulverizador.

Para montar el conjunto del inyector:

Proceder en sentido inverso al seguido al desmontar, prestando particular atención en:

- 1.º **Antes de montarlo**, limpiar cuidadosamente el inyector, así como su alojamiento, eliminando cualquier partícula de carbón de las superficies de cierre entre culata e inyector, y colocar **nueva junta de cobre**.
- 2.º Apretar la brida de fijación del inyector con llave dinamométrica y a un par de 4 a 5 mkg.

3.7 ENTRETENIMIENTO DEL FILTRO DEL AIRE

El mantenimiento del filtro de aire consiste en conservar limpio el aceite y el elemento filtrante de malla metálica.

Cada 3.000 Km., o menos si se recorren carreteras muy polvorientas, verificar el nivel y el estado del aceite. Dicho nivel no debe ser nunca inferior en más de 1 cm. al de los rebordes de la cubeta.

Para comprobarlo aflojar los cierres y hacer descender la cubeta. Si por defecto del excesivo polvo el aceite resultase demasiado denso y, por consiguiente, irreversible, proceder a la sustitución, previa limpieza del elemento filtrante y de la cubeta.

Cada 6.000 Km., o sea al sustituir el aceite del motor, proceder a limpiar el elemento filtrante, así como la cubeta. Utilizar para el filtro el mismo tipo de aceite aconsejado para el motor. (Capacidad de aceite en la cubeta hasta su nivel, 3 litros).

Para realizar esta operación:

- 1.º Quitar la cubeta, una vez aflojados los cierres, y vaciar el aceite.
- 2.º Desmontar el elemento filtrante; para ello basta con golpear con la palma de la mano el extremo inferior de dicho elemento para que se desprenda del conjunto, a la vez que su junta de goma.

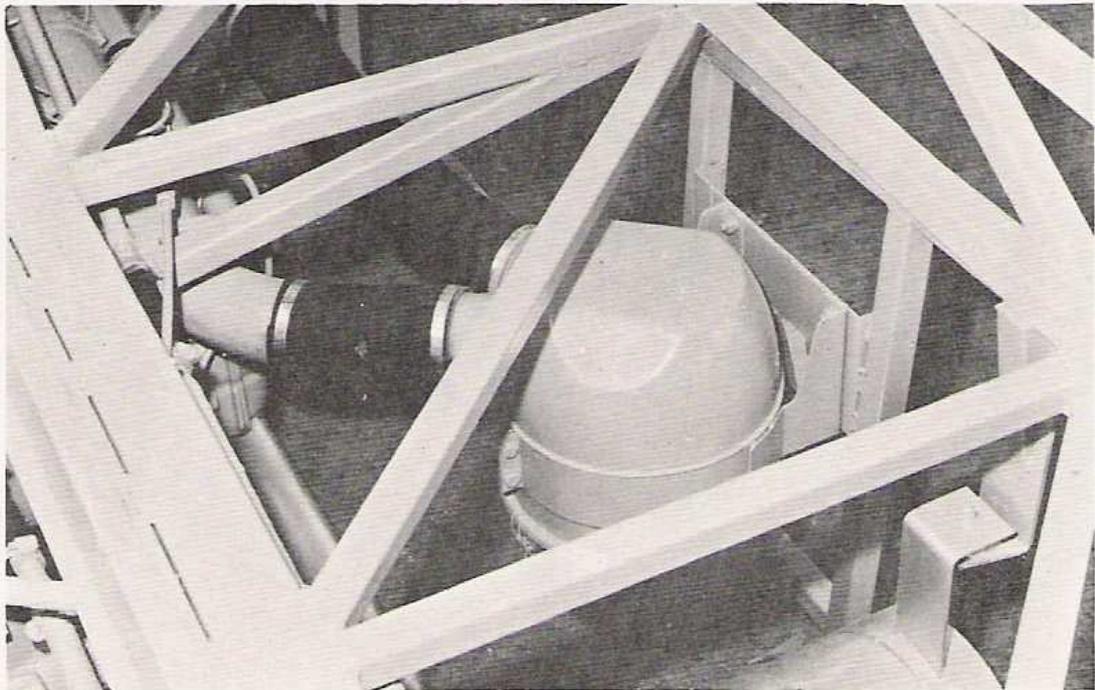


Fig. 3.6. - Filtro de aire

- 3.º Lavar el elemento filtrante y la cubeta con gasolina, petróleo o gas-oil, dejarlo escurrir sobre la cubeta y soplar con aire comprimido seco (sin humedad).
- 4.º Montar de nuevo el elemento filtrante de forma que las juntas hagan buen asiento.
- 5.º Llenar la cubeta de aceite limpio de motor, hasta el reborde de la cubeta.
- 6.º Montar la cubeta, fijándola al filtro mediante sus cierres.

Elemento filtrante superior (malla metálica)

El elemento filtrante superior (malla metálica) puede ser desmontado para ser cambiado. Esta operación no es necesaria ni aconsejable, ya que el mantenimiento del filtro se limita a la limpieza del elemento filtrante inferior y al cambio de aceite de la cubeta. De realizarse el desmontaje será por persona especializada, ya que la introducción del paquete filtrante podría realizarse apretando o esponjando excesivamente la malla, variando las condiciones de filtrado.

Para efectuar el desmontaje hay que sacar el disco sujeto al tubo central por medio de los cierres. Para ello girar ligeramente el disco en sentido de las agujas del reloj hasta que los cierres se presenten encima de las ranuras longitudinales del extremo del tubo central y, por medio de un destornillador o varilla, desprender el disco de su asiento.

CAPITULO IV

EMBRAGUE

4.1 CARACTERISTICAS

| | |
|--------------------|------------|
| Marca | WILSON-ISA |
| Tipo | 17 3/4" |
| Capacidad. | 13 litros |

Con funcionamiento hidráulico y bloqueo centrífugo a alto régimen.

4.2 ENTRETENIMIENTO

Por su estructura y robustez requiere poco entretenimiento siendo sumamente importante vigilar la conservación de nivel de aceite. No debe marcharse con nivel bajo, pues el calentamiento por excesivo deslizamiento vaporizaría el aceite, aumentando la presión, y pudiendo ocasionarse graves averías.

- a) Cada 6.000 Km., situar el embrague de manera que 1 de los 3 tapones (fig. 4.1) esté a 30° de la vertical del eje.
El nivel de aceite debe alcanzar este agujero.
- b) Cambiar el aceite cada 48.000 Km., o antes si precisara variar la marca del aceite al completar el nivel.
- c) La primera renovación de aceite en embrague nuevo o recién reparado, debe efectuarse a los 6.000 Km.
- d) Los aceites recomendados son los que figuran en el cuadro de lubricantes.
- e) Los embudos o jeringas que se usen para la carga del aceite deben hallarse completamente limpios. Además se aconseja emplear una tela metálica filtrante que garantice en el aceite la ausencia de partículas extrañas.
- f) Al cambiar el aceite, enjuagar previamente el embrague con petróleo o gas-oil.

4.3 EVENTUALES FALLOS

Cuando se note poco rendimiento de la transmisión, puesta en manifiesto al observar la falta de correspondencia entre el régimen del motor y la poca velocidad que indica el velocímetro, con el vehículo en marcha, hay que tener algún fallo en el embrague. Procúrese comprobar:

- 1) El nivel de aceite o cualquier posible fuga.
- 2) Los tornillos de las juntas, reapretándolos si estuvieran flojos, procediendo por aprietes parciales distribuidos simétricamente.
- 3) El estado de las juntas, renovándolas si precisara.
- 4) Un posible agarrotamiento de los segmentos portazapatas y por haber estado el vehículo parado durante varios meses y con el embrague sin carga de aceite. Antes de desmontarlo, llenar previamente el embrague con petróleo y mantenerlo así durante algunas horas; vaciar luego totalmente el petróleo y llenar el embrague con aceite. Si el defecto persiste, desmontar el embrague y reponer las zapatas si lo requirieran, siendo aconsejable renovar el segmento completo.
- 5) La sujeción de los forros, por si estuvieran desprendidos.

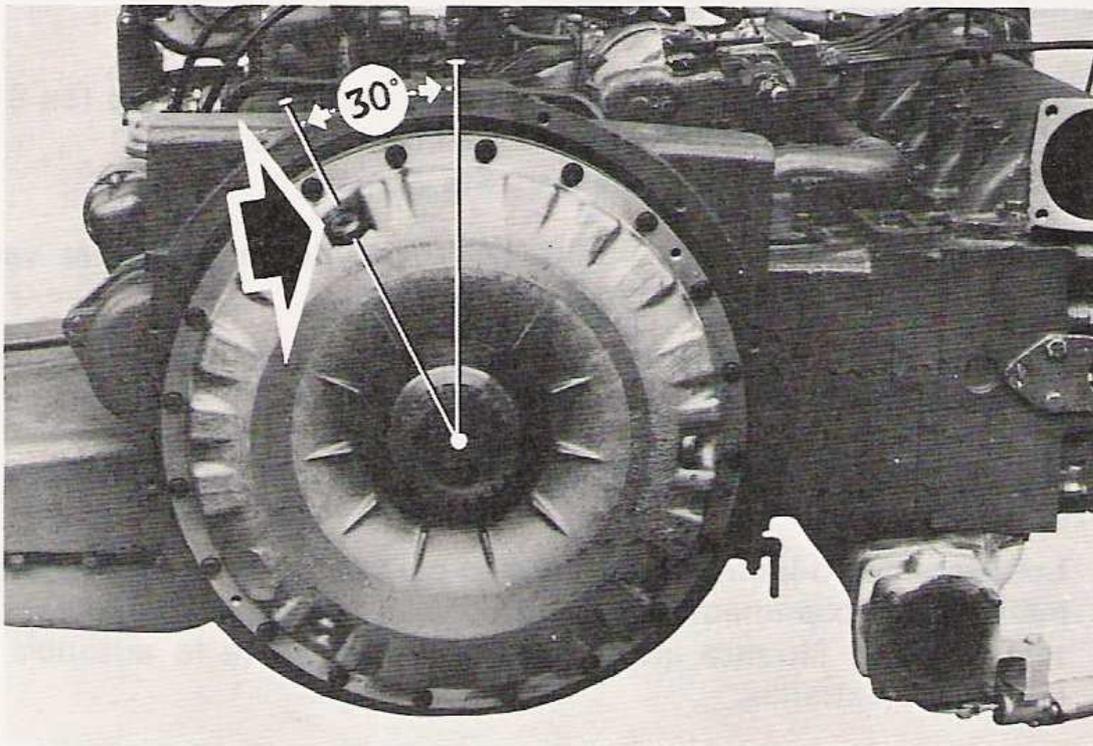


Fig. 4.1.- Situación del tapón de llenado aceite

CAPITULO V

CAMBIO DE VELOCIDADES

5.1 CARACTERISTICAS

De engrane constante, con cuatro o cinco (opcionalmente) velocidades y una marcha atrás, de las siguientes reducciones:

| | De 4 velocidades | | De 5 velocidades |
|--|---------------------|--|---------------------|
| En 4. ^a velocidad | 1,00 : 1 | En 5. ^a velocidad | 1,00 : 1 |
| En 3. ^a velocidad | 1,59 : 1 | En 4. ^a velocidad | 1,59 : 1 |
| En 2. ^a velocidad | 2,43 : 1 | En 3. ^a velocidad | 2,43 : 1 |
| En 1. ^a velocidad | 4,28 : 1 | En 2. ^a velocidad | 4,28 : 1 |
| M. A. | 5,97 : 1 | En 1. ^a velocidad | 7,25 : 1 |
| | | M. A. | 5,97 : 1 |

5.2 ELEMENTOS

- Selector de marchas.**—A la derecha del conductor y mando electro-neumático.
- Boca para llenado aceite.**—Situada en la parte lateral del cambio.
- Tapón de vaciado aceite.**—Situado en la parte inferior del cambio. Dicho tapón va provisto de un imán para retener las partículas metálicas que pudieran desprenderse durante el funcionamiento del cambio de velocidades.

5.3 DESCRIPCION

El mando de las velocidades es electro-neumático. Cada una de ellas está provista de un cilindro de aire por separado. Para los engranes indirectos son empleados émbolos de aire que funcionan en cilindros montados sobre la tapa inferior, donde se aplican los frenos en las diversas velocidades (menos la directa).

La circulación de aire hacia y desde los cilindros de funcionamiento está controlada por un grupo de válvulas accionadas por un mando eléctrico, situado al alcance del conductor.

5.4 ENTRETENIMIENTO DEL SECTOR DE VELOCIDADES

El mando-selector no requiere lubricación alguna, pues el eje de accionamiento se desliza sobre cojinetes autolubrificadas. Pero la bola y el muelle helicoidal, que empujan la palanca de mando, deben engrasarse durante la revisión.

5.5 ENTRETENIMIENTO DEL BLOQUE DE LAS VALVULAS ELECTRO-NEUMATICAS

No requiere lubricación alguna. La única pieza que puede necesitar atención es el tapón de purga que debe quitarse para permitir, que el agua que pueda haberse acumulado en la galería de la alta presión, pueda ser drenada. Debido al peligro de penetración de suciedad dentro de los electro-imanés, y de los conjuntos de las válvulas, no efectuar en absoluto ajustes de válvulas cuando el cambio permanece aún sobre el vehículo.

5.6 LUBRICACION

- 1) Es importantísimo revisar el nivel de aceite cada semana o cada 3.000 Km., procurando que alcance la abertura de carga. Para esta revisión periódica introducir una varilla graduada en el agujero de respiración. La capacidad aproximada de aceite en la caja es de 14 litros. Si la caja está completamente vacía y en reposo,

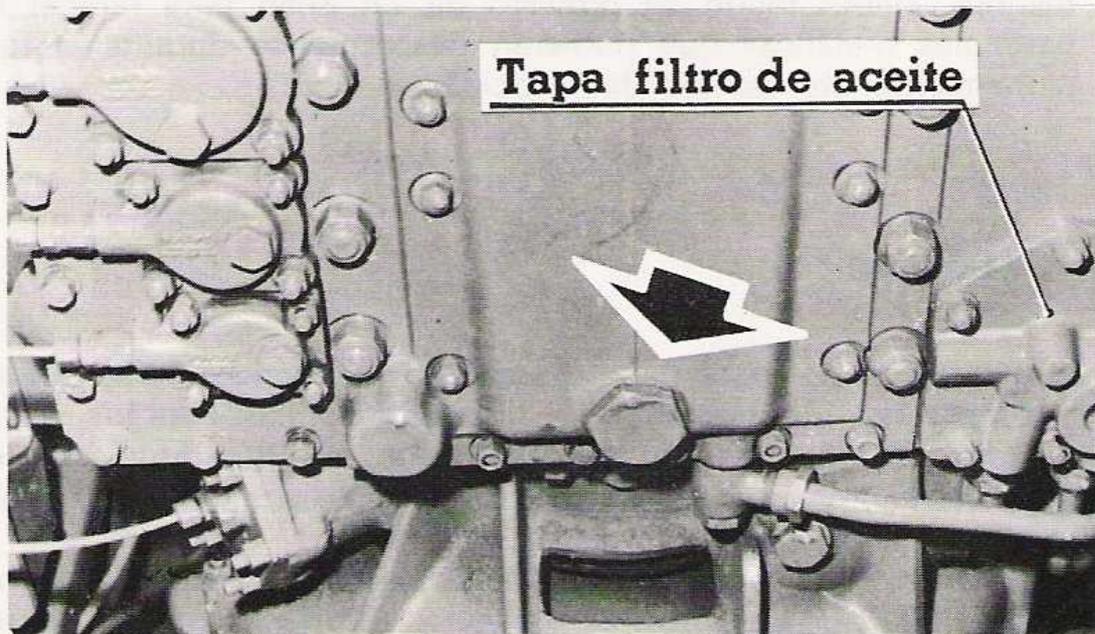


Fig. 5.1. - Tapón de vaciado y situación filtro de aceite

no admite más que 12 litros; pero después de haber girado unos minutos y el aceite haber llenado todos los conductos, el filtro de aceite, los alojamientos de los cilindros e impregnado todas las piezas, entonces admitirá los 2 litros restantes.

- 2) Renovar el aceite en caja nueva o reparada después de los primeros 1.500 Km. y luego cada 48.000 Km.
- 3) Al renovar el aceite, enjugar la caja utilizando un aceite mineral muy fluido, o un aceite de máquina mezclado con petróleo.
- 4) Al cambiar de marca o calidad de aceite, retirar por completo en el cambio el aceite usado.
- 5) Los aceites a emplear son los indicados en el cuadro de «Lubrificantes recomendados».
- 6) Cambiar el filtro de aceite a los 48.000 Km. (ver fig. 5.1).

5.7 LAMPARA DE CONTROL DEL ACEITE C. DE V.

Con el motor en marcha lenta, es posible que se encienda la lámpara de control. Ello no es indicio de avería, pues en tales condiciones, la presión de aceite es baja y el mano-contacto no tiene la suficiente sensibilidad para registrarla.

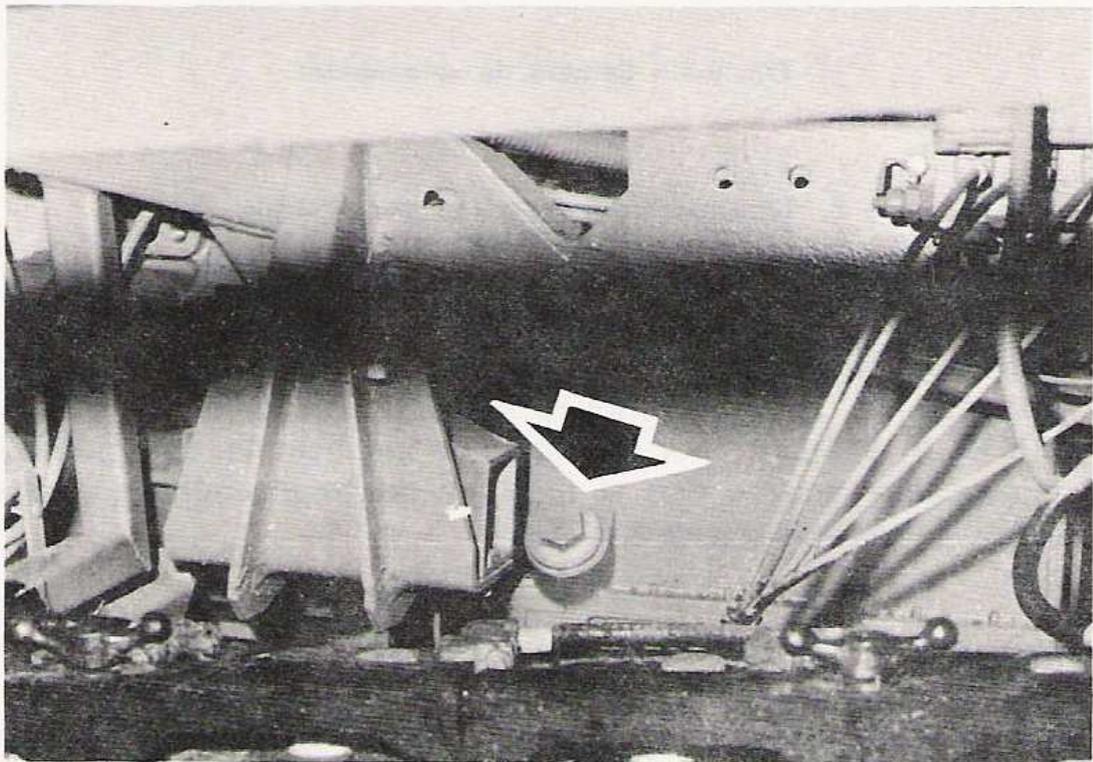


Fig. 5.2. - Tapón de llenado y nivel aceite

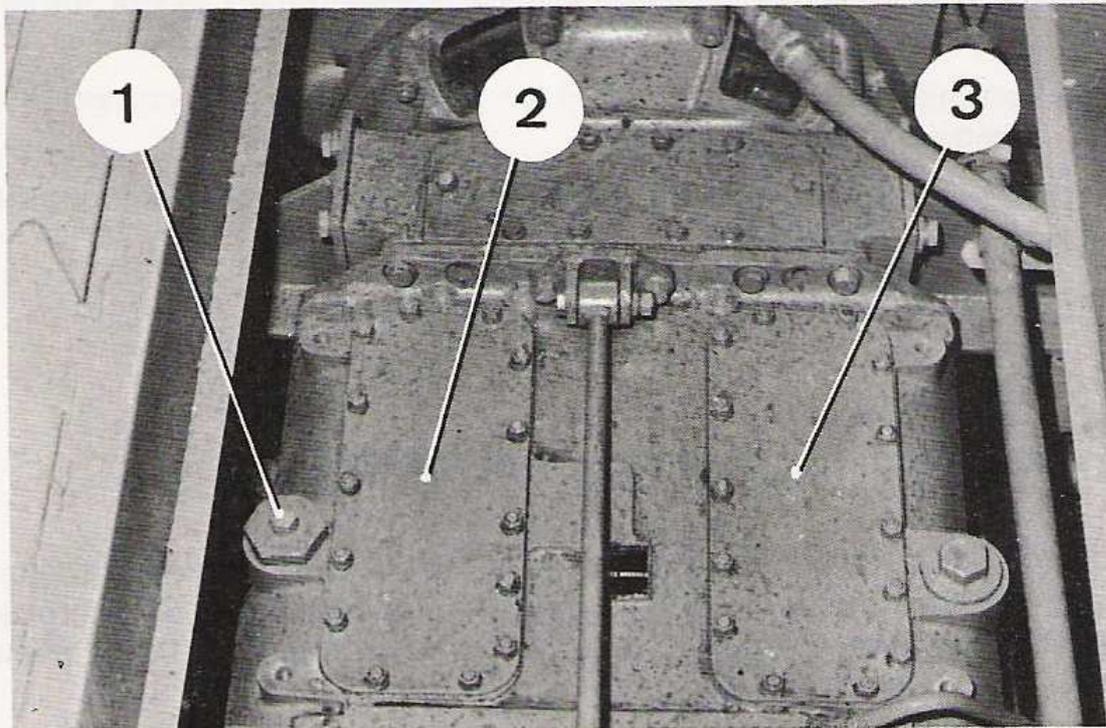


Fig. 5.3. - Cambio de velocidades

1. Aireador.
2. Tapa inspección velocidades hacia delante.
3. Tapa inspección para la marcha atrás.

En marcha o con el motor acelerado dicha lámpara debe estar siempre apagada. Si se encendiera indicaría que el nivel de aceite en el C. de V. es bajo y por consiguiente insuficiente. Este punto es muy importante, ya que con el nivel de aceite insuficiente pueden provocarse graves averías en el C. de V.

Al remolcarlo

Si el vehículo debe ser remolcado a distancia superior a 5 Km., es **ABSOLUTAMENTE INDISPENSABLE** desconectar la caja de cambios de su acoplamiento con la transmisión posterior.

CAPITULO VI

TRANSMISION

6.1 DESCRIPCION:

Presenta un solo tramo, oscilante, y con juntas universales, cada junta universal está compuesta de dos horquillas y una cruz universal que oscila sobre cuatro soportes con rodamientos de agujas montados en los alojamientos de las horquillas.

El mismo plato de la transmisión sirve para alojamiento de los rodamientos de agujas. Dicho alojamiento va cerrado mediante una tapeta frenada por tornillos.

Los rodamientos van protegidos contra el polvo y las pérdidas de grasa, mediante anillos de retención. Cada soporte lleva dos tornillos de fijación, frenados por chapa.

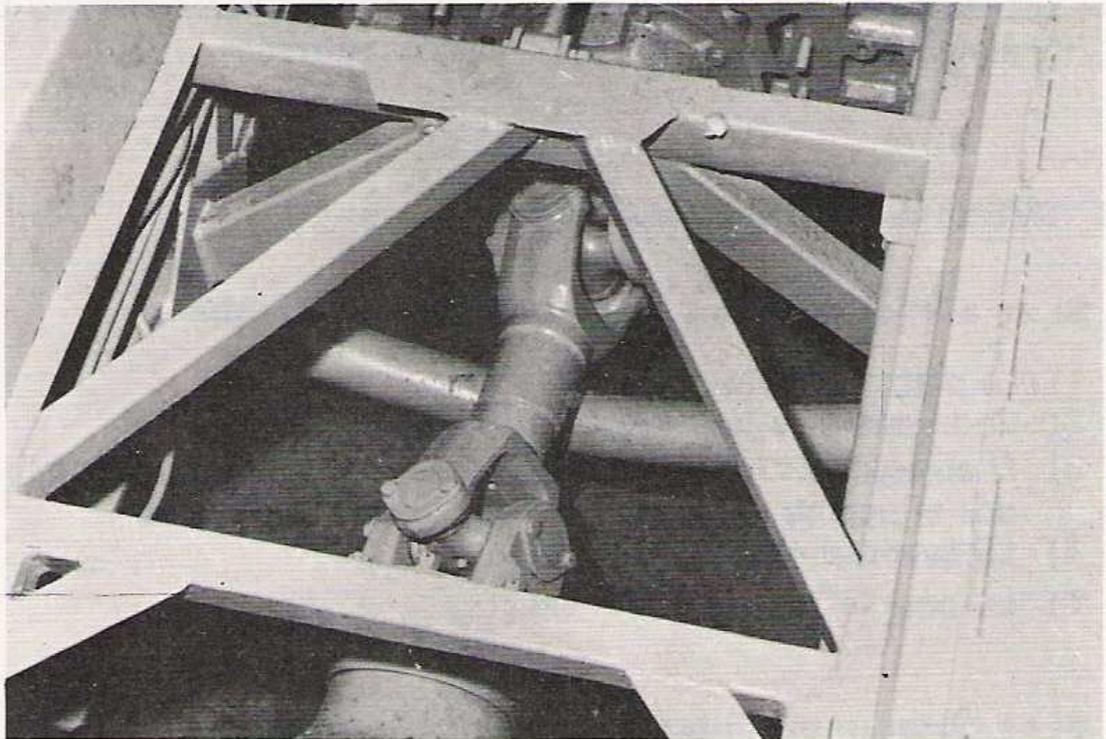


Fig. 6.1. - Transmisión entre puente posterior y caja de velocidades

6.2 ENTRETENIMIENTO Y LUBRICACION

Cada 3.000 Km.

- 1.º Engrasar la horquilla deslizante a través de su engrasador, procurando que el lubricante nuevo extraiga el usado.
- 2.º Engrasar los acoplamientos universales a través de sus engrasadores.
- 3.º Verificar el apriete de los tornillos que fijan los de la tapeta del alojamiento de los rodamientos de agujas.
- 4.º Si los acoplamientos universales salpican y pierden apreciable cantidad de grasa, controlar el estado de los retenes y la eventual pérdida de algún engrasador.

Cada 24.000 Km.

- 1.º Los desgastes entre los acanalados de las horquillas deslizantes y el eje, tratando de girarlas en sentido al de dicho eje. Si este juego circular medido sobre la cara lateral de las estrías del eje de la transmisión fuese superior a 0,25 mm, sustituir las piezas desgastadas.
- 2.º Los desgastes de las crucetas, desplazándose hacia arriba y lateralmente. De percibirse algún juego, renovarlas.

6.3 EVENTUALES ANOMALIAS

a) Si se aprecian ruidos o vibraciones, comprobar :

- 1) La perfecta alineación del eje.
- 2) El desgaste de las agujas en los rodamientos.
- 3) El apretado de los tornillos de los soportes de agujas acoplados al puente posterior y al cambio de velocidades.
- 4) La eventual falta de lubricante.
- 5) La posible curvatura del eje.

b) Si se notaran pérdidas de grasa, comprobar :

- 1) El estado de la estopada del eje acanalado.
- 2) El estado de la arandela de fieltro de la horquilla deslizante.

CAPITULO VII

PUENTE POSTERIOR

7.1 CARACTERISTICAS

Tipo «flotante», permitiendo desmontar los semiejes independientemente de las ruedas. La tapa posterior del cárter va soldada al cuerpo central, en chapa, comunicándole gran rigidez al aumentar su momento de inercia. Va provisto de doble reducción:

- a) Una cónico-espiral, en la parte central del puente.
- b) Otra, epicicloidal, en los extremos de los semiejes, al lado de las ruedas.

En la parte inferior del cuerpo central, está montado un tapón magnético para captar las partículas metálicas que pudiera haber en el lubricante.

7.2 ENTRETENIMIENTO

El aceite contenido en el puente ha de mantenerse hasta el tapón de llenado y nivel.

Este nivel debe ser comprobado cada 3.000 Km., colocando el vehículo sobre terreno llano, y se debe rellenar en caso necesario. El tapón debe quedar firmemente apretado para evitar pérdidas de lubricante.

El aceite se debe cambiar cada 48.000 Km. y después de un reciente rodaje del vehículo para que esté caliente, y por tanto más fluido.

Para esta sustitución:

- a) Situar el vehículo sobre terreno llano, colocar un recipiente adecuado y vaciar el aceite quitando los tapones de llenado y vaciado.
- b) Colóquense también recipientes debajo de cada cubo de rueda, quítense los tapacubos y déjese que salga el aceite de los engranajes de reducción.
- c) Cuando haya fluido todo el aceite, colóquense las tapas, cuidando de mantener el juego axial con el semieje; después de limpiar el tapón magnético de vaciado, colocar éste.

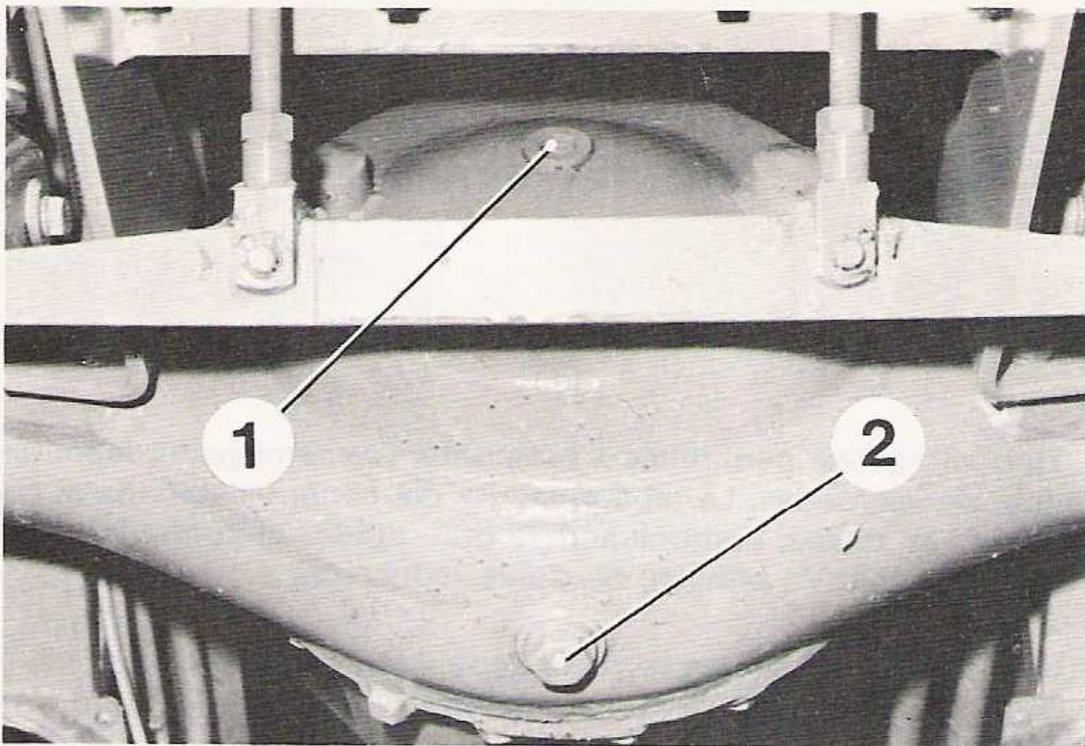


Fig. 7.1. - Tapones de llenado, nivel y vaciado aceite

1. Tapón de llenado y nivel.
2. Tapón de vaciado.

- d) Llenar con el aceite adecuado (ver tabla de «Lubricantes recomendados») hasta el borde del orificio de llenado y colocar el tapón de llenado y nivel.
- e) Anualmente desmontar los cubos de rueda, limpiarlos, reajustarlos y volver a montarlos. No hay necesidad de lubricar separadamente con grasa los rodamientos. El aceite, vertido en el centro del puente lubrica todo el conjunto; incluso los rodamientos y los engranajes de reducción.
- f) Es muy importante comprobar el estado de limpieza del respiradero situado en la parte superior del cuerpo del puente para asegurarse de que no está obstruido, operación que puede efectuarse al revisar el nivel de aceite del puente.

En vehículos nuevos o con puentes posteriores recién reparados, sustituir el aceite después de recorridos los primeros 300 a 1.000 Km.

A los primeros 6.000 Km.

- a) Comprobar el ajuste de los rodamientos de los cubos de rueda.
- b) Comprobar el apriete de los abarcones de ballestas, así como la fijación de sus soportes.

7.3 REVISION O SUSTITUCION DE LOS SEMIEJES

Para desmontar los semiejes:

- a) Puesto el vehículo en terreno horizontal, calzar en dos partes una de las ruedas anteriores.
- b) Levantar el puente posterior, mediante un gato hidráulico central, o dos gatos laterales.
- c) Mantener apretado el freno de estacionamiento.
- d) Colocar debajo del cubo de las ruedas un recipiente adecuado, de unos 2 ó 3 litros de capacidad, para recoger el aceite contenido en la parte interior de la reducción epicicloidal.
- e) Desmontar los tornillos que sujetan la tapa del reductor y retirar el semieje.
- f) Si el semieje apareciera entero y en buenas condiciones, puede montarse siguiendo el orden inverso al citado. Si se montara semieje nuevo, antes de colocar la tapa, tomar la precaución de ajustar, mediante las arandelas de ajuste correspondientes, el tope del semieje sobre la tapa, hasta dejar la holgura aproximada de $1,6 \pm 0,5$ mm., entre éste y el botón de empuje axial, situado en la parte extrema del semieje.
- g) Si el semieje apareciera roto, desmontar también el semieje opuesto e introducir por su alojamiento una varilla de diámetro no superior a 19 mm., con el extremo cónico, para extraer la parte rota que haya quedado en el interior.
- h) Para montar el semieje y encajar el dentado, será probablemente necesario aflojar el freno de estacionamiento.
- i) Rellenar con aceite nuevo el puente posterior, una vez montadas las tapas y el tapón inferior. El aceite debe alcanzar justamente el orificio de llenado situado en la parte posterior central del puente.
- j) Para proceder al llenado de aceite, retirar el gato, o gatos, para que el puente esté en posición normal de llenado.
- k) Si el tiempo fuera muy frío, calentar el aceite hasta que alcance la fluidez suficiente. Cuando falte poco para el llenado completo introducir el aceite lentamente con el objeto que pueda llegar también a la reducción epicicloidal de los extremos del puente.

7.4 EVENTUALES ANOMALIAS

- a) Anormal ruido exterior con vehículo en marcha.
- b) Ruido de roce o golpeteo.
- c) Ruido continuo en la marcha.
- d) Ruido entrecortado o prolongado en la marcha.
- e) Holgura excesiva en el acoplamiento con vehículo sin carga.

Mandar reparar por taller especializado, cualquier anomalía observada.

CAPITULO VIII

RUEDAS Y NEUMATICOS

8.1 DESCRIPCION

Ruedas: Tipo «de disco».

Llantas: De dimensiones de 7,00 × 20".

Neumáticos: Sencillos los anteriores y dobles los posteriores, de una de las siguientes marcas y tipos:

| Marca | Dimensiones | Tipo |
|-----------|-------------|-----------------|
| FIRESTONE | 10,00 × 20" | T300 CITY Bus |
| MICHELIN | 10,00 × 20" | XU y XZZ Pilote |

Presión de inflado de los neumáticos:

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| En ruedas anteriores | 7,5 Kg/cm ² |
| En ruedas posteriores | 7,5 Kg/cm ² |

8.2 RUEDAS

Desmontaje y montaje

Para su desmontaje:

- Aflojar las tuercas de las ruedas, siguiendo un orden diametral.
- Levantar el eje con un gato, quitar las tuercas de la rueda y sacar ésta.
- Engrasar las roscas de los pernos de las ruedas.

Para su montaje:

- Colocar la rueda en posición, teniendo presente, en el caso de las ruedas gemelas posteriores, que la válvula de la cámara de la rueda interior debe salir a través de la abertura de la llanta de la rueda exterior, diametralmente opuesta a su válvula.
- Volver a colocar todas las tuercas en las ruedas, apretándolas en orden diametral.
- Quitar el gato, y una vez el vehículo descansa sobre las ruedas, apretar todas las tuercas, de la misma manera que en el apartado anterior, para conseguir un apriete uniforme sin deformaciones.

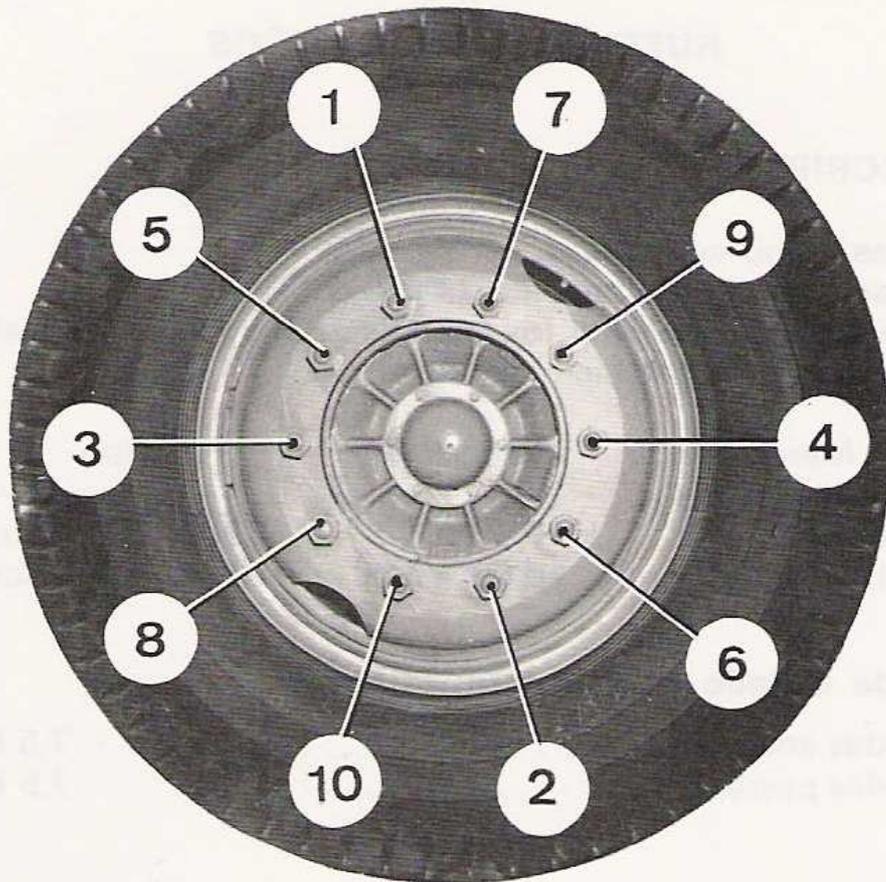


Fig. 8.1. - Orden de apriete de las tuercas de las ruedas

8.3 APRIETE DE LAS TUERCAS DE LAS RUEDAS

Comprobarlo diariamente durante la primera semana.

8.4 PRESION DE INFLADO DE LOS NEUMATICOS

1. Una presión excesivamente baja ocasiona gran resistencia en el rodaje, como consecuencia de mayor adherencia al suelo; desgaste prematuro de los neumáticos; mayor consumo de combustible.
2. La diferencia de presión entre neumáticos de un mismo eje no debe exceder de $0,1 \text{ Kg/cm}^2$, y entre los interiores respecto a los exteriores, no debe pasar de $0,25 \text{ Kg/cm}^2$.

3. En los vehículos pesados, la presión de inflado disminuye aproximadamente de 0,20 a 0,35 Kg/cm² cada semana. Por consiguiente, dicha presión debe probarse a diario y **con los neumáticos en frío**. Aunque las presiones aumentan inevitablemente conforme se calientan los neumáticos con el rodaje, **es norma equivocada** reducir la presión a la cifra inicial en las posibles inspecciones durante el viaje.
4. De tener que circular por carretera muy bonbeadas y en trayectos largos, inflar las ruedas de la derecha a presión ligeramente superior a las correspondientes de la izquierda. Nunca desinflar los de la rueda izquierda por debajo de la presión normal de inflado para conseguir el mismo efecto de reparto de carga.

8.5 ENTRETENIMIENTO DE LOS NEUMATICOS

A la primera oportunidad, inspeccionar los neumáticos y extraer cuantas piedras, clavos, etc., pudiera haber en la superficie de rodadura, antes que lleguen a clavarse y produzcan pinchazos.

Mandar reparar por Taller especializado todo desgaste excesivo o desigual de los neumáticos, que puede deberse a agarrotamiento de los frenos o, en el caso de los neumáticos de las ruedas anteriores, a alineación defectuosa de las mismas o a fallo de la dirección.

8.6 INTERCAMBIO DE NEUMATICOS (fig. 8.2)

Para facilitar el desgaste por igual, se aconseja cambiar periódicamente sus posiciones: deben dejarse en cada posición alrededor de la sexta parte de la vida del neumático.

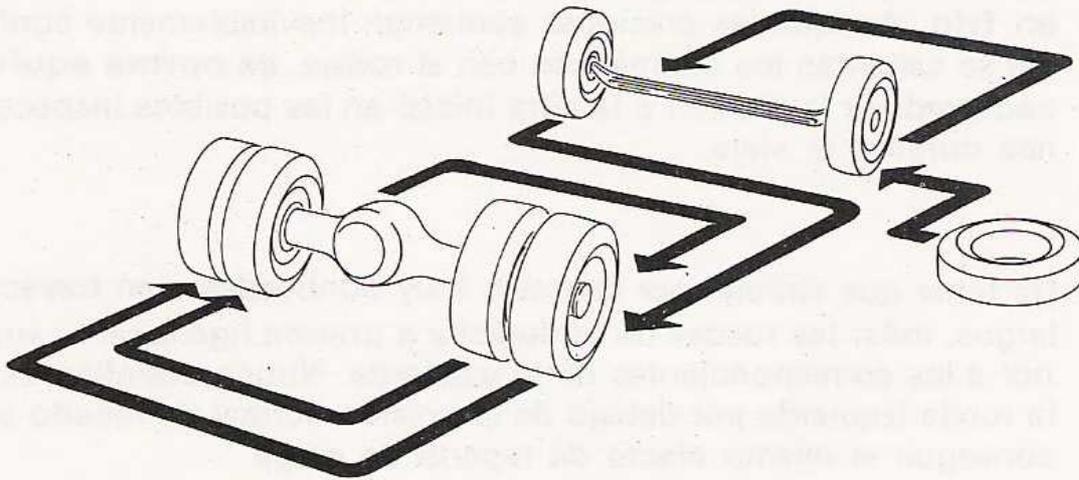


Fig. 8.2. - Intercambio de los neumáticos

Es necesario conservar una igualdad en el desgaste de los neumáticos de los puentes posteriores, pues una diferencia de radio en ellos produciría desgaste excesivo en los engranajes del diferencial.

CAPITULO IX

EJE ANTERIOR

9.1 DESCRIPCION

Es de cuerpo rígido, de sección doble-T, estampado en acero aleado y tratado térmicamente y en el cual van incorporadas las pletinas donde se fijan las ballestas.

9.2 ANGULOS CARACTERISTICOS

| | |
|--|---------|
| a) Angulo de caída. | 1°, 30' |
| b) Angulo de salida (inclinación pivotes dirección). | 4°, 30' |
| c) Angulo de avance. | 2° |

9.3 ALINEACION DE LAS RUEDAS ANTERIORES

Efectuarla en cada repaso general y siempre que pueda sospecharse su desalineación. Recordar que una alineación correcta proporciona seguridad, mucha facilidad de conducción y duración de los neumáticos. La operación de alineación de ruedas, por ser de suma importancia, aconsejamos sea encargada a los talleres de nuestros Concesionarios.

9.4 ENTRETENIMIENTO

Frecuente y periódicamente comprobar:

- Posibles fugas de grasa en los retenes. Si existieran, cambiar los retenes.
- Desgaste de los neumáticos. Un desgaste desigual denota alineación defectuosa de las ruedas.
- Manivelas de dirección y rótulas. Las primeras deben estar bien sujetas y las rótulas sin juego.
- Casquillos de las manguetas. Verificar su desgaste levantando el eje anterior y produciendo un movimiento de balanceo de las manguetas sobre el plano y el eje vertical de las ruedas. Un balanceo apreciable, indicará juego excesivo y requeriría reponer los casquillos.
- Anualmente, desmontar los cubos de ruedas, limpiarlos, reajustar los rodamientos y engrasarlos de nuevo, untando debidamente el interior de los mismos, así como los ejes de mangueta con una capa de grasa de 1,5 a 2 mm. de espesor. Los cubos deberán llenarse de grasa hasta sus 3/4 partes.

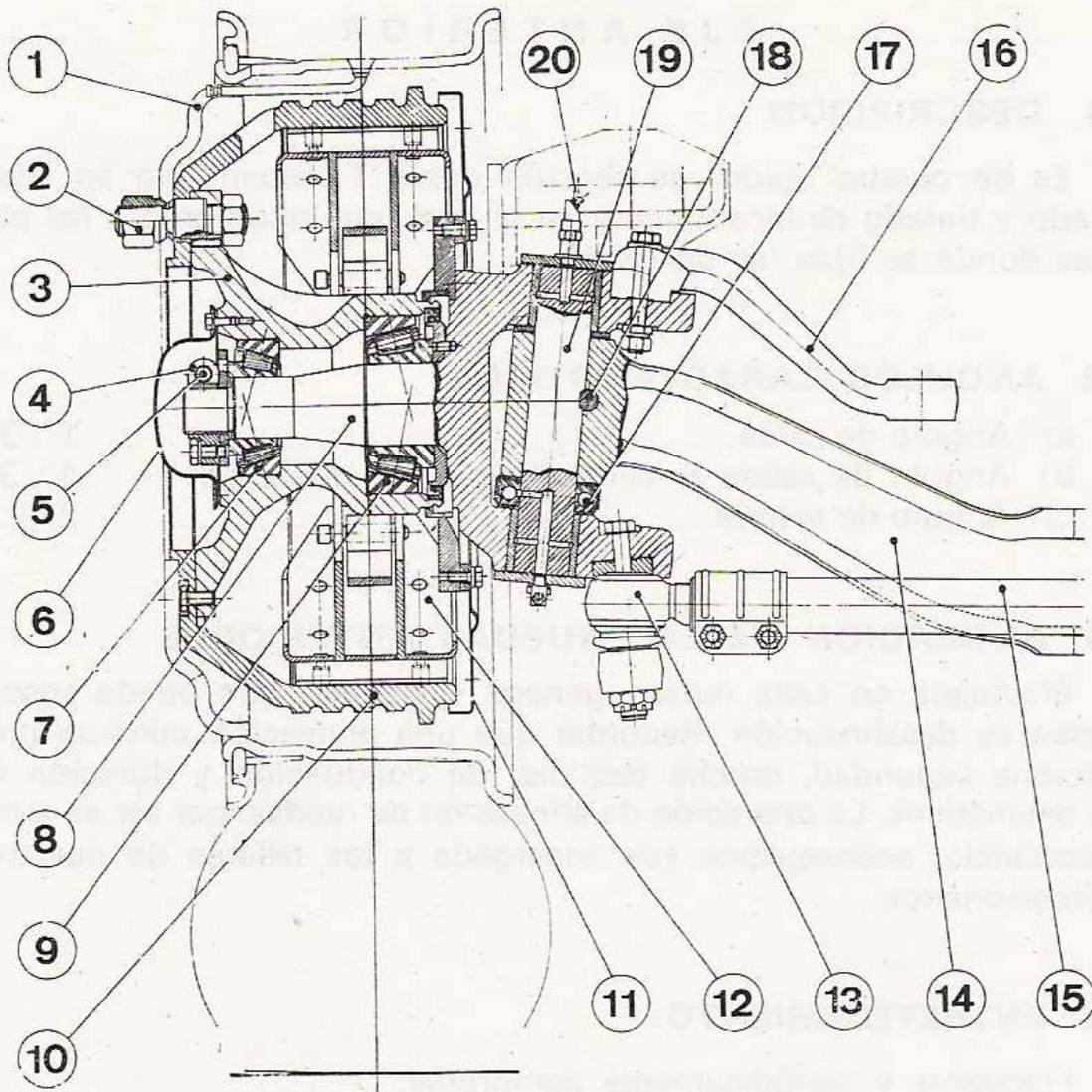


Fig. 9.1. - Sección del eje anterior

- | | |
|--|--|
| 1. Conjunto llanta. | 11. Chapa gardapolvos. |
| 2. Tuerca fijación llanta a rueda. | 12. Zapata de freno. |
| 3. Conjunto cubo de rueda. | 13. Rótula dirección. |
| 4. Tuerca para mangueta. | 14. Eje anterior. |
| 5. Tornillo fijación tuerca de la mangueta. | 15. Conjunto tubo biela unión ruedas. |
| 6. Tapa guardapolvo. | 16. Manivela mando ruedas. |
| 7. Rodamiento de rodillos exterior sobre mangueta | 17. Cojinete axial. |
| 8. Mangueta. | 18. Chaveta fijación eje articulación. |
| 9. Rodamiento de rodillos interior sobre mangueta. | 19. Eje articulación. |
| 10. Tambor de freno. | 20. Engrasador. |

SERVODIRECCION

10.1 DESCRIPCION

La servodirección hidráulica permite conducir, sin esfuerzo ni fatiga para el conductor, los vehículos más pesados con extraordinaria suavidad, así como realizar las más difíciles maniobras con un mínimo de esfuerzo, rapidez y sensibilidad.

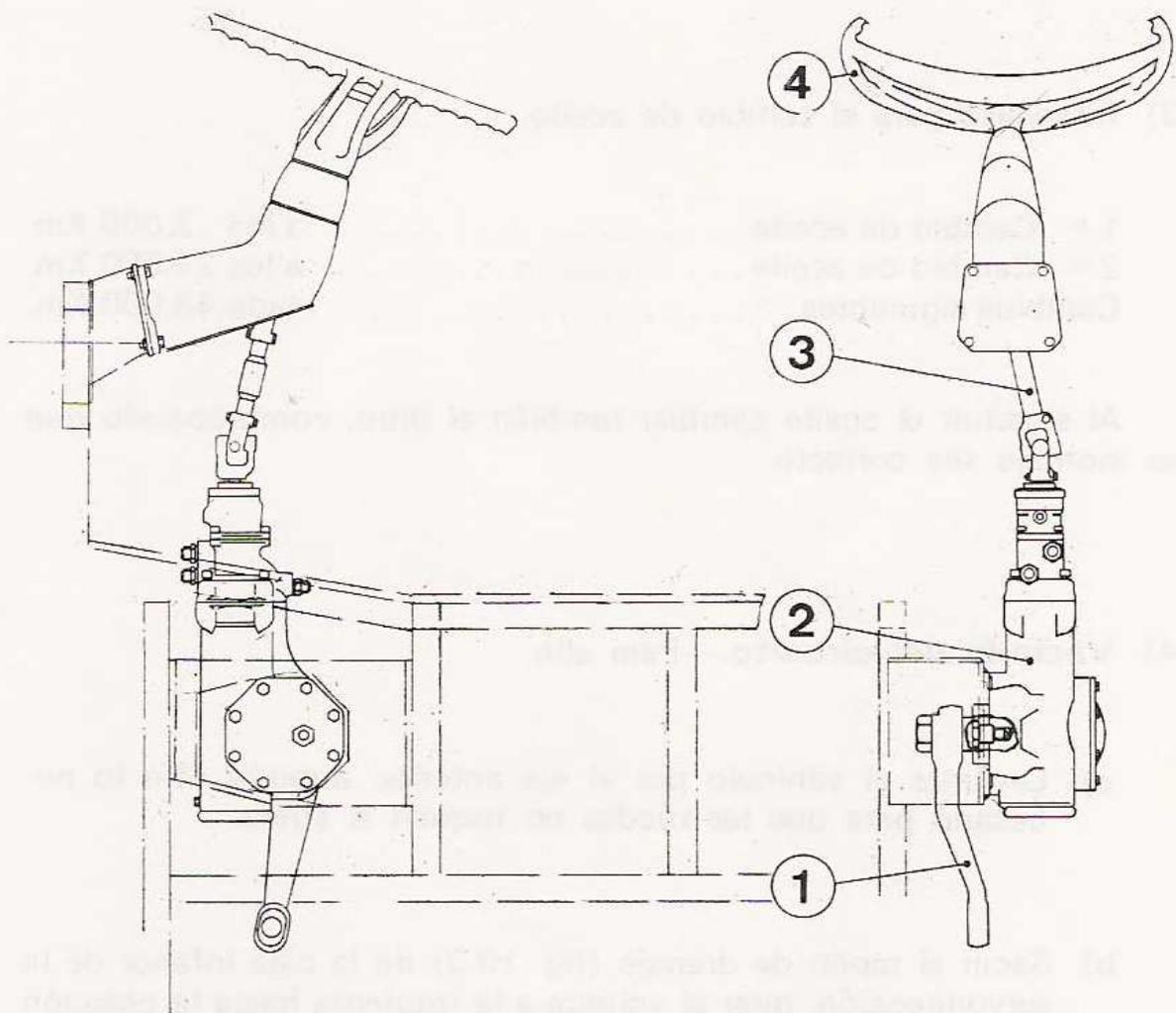


Fig. 10.1. - Servodirección

1. Manivela de dirección
2. Conjunto servodirección.
3. Columna superior de articulación con acoplamiento.
4. Volante.

10.2 ENTRETENIMIENTO DE LA SERVODIRECCION

- 1) En todo trabajo que se realice en la servodirección, observar la máxima pulcritud. Limpiar siempre conexiones y partes adyacentes antes de desmontarlas, como asimismo la parte exterior del depósito antes de quitar la tapa.
- 2) **Lubricación.**—La seguridad de un funcionamiento correcto sólo puede garantizarse con el uso del aceite apropiado. Una vez adaptado un tipo de aceite, no mezclarlo con ningún otro tipo, vaciar totalmente la servodirección, bomba y depósito.

- 3) Intervalos para el cambio de aceite.

| | |
|--------------------------------|------------------|
| 1.º Cambio de aceite | a los 3.000 Km. |
| 2.º Cambio de aceite | a los 24.000 Km. |
| Cambios siguientes | cada 48.000 Km. |

Al sustituir el aceite cambiar también el filtro, comprobando que su montaje sea correcto.

- 4) **Vaciado del circuito.**—Para ello:

- a) Levantar el vehículo por el eje anterior, aunque sólo lo necesario para que las ruedas no toquen al suelo.
- b) Sacar el tapón de drenaje (fig. 10.3) de la caja inferior de la servodirección, girar el volante a la izquierda hasta la posición de tope. Poner en marcha el motor y dejarlo funcionar como mínimo 10 segundos, hasta que el aceite sea vaciado del depósito y bomba. Parar el motor y girar el volante desde tope a tope, hasta que todo el aceite sea vaciado. Limpiar exteriormente el depósito. Sacar el elemento filtrante usado. Aceitar el soporte del filtro y montar un nuevo filtro.

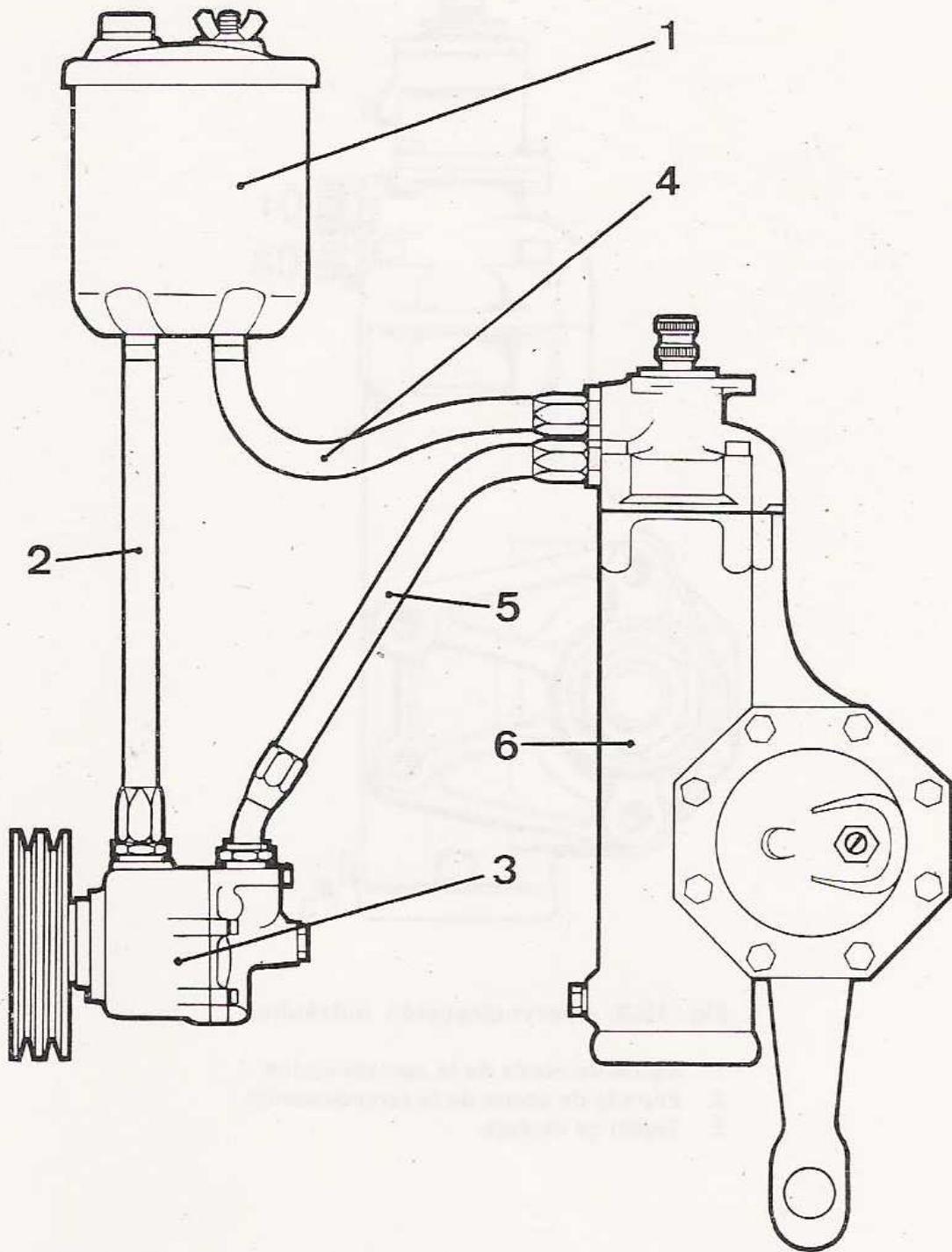


Fig. 10.2. - Esquema de la servodirección

1. Depósito de aceite.
2. Tubo de unión del depósito a bomba.
3. Bomba de presión.
4. Tubo de unión de la servodirección a depósito.
5. Tubo de unión de la bomba a la servodirección.
6. Conjunto servodirección.

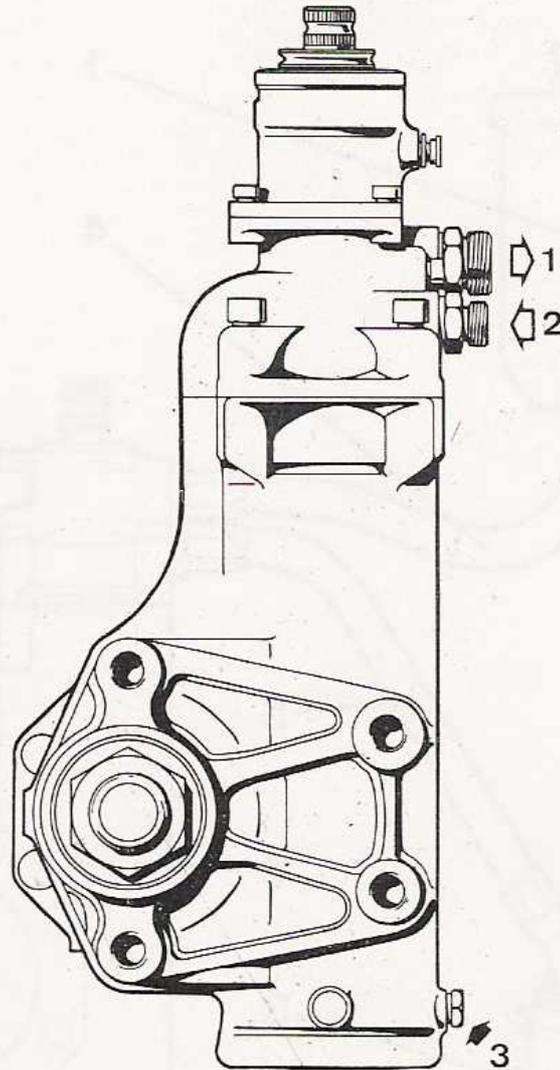


Fig. 10.3. - Servodirección hidráulica

1. Salida de aceite de la servodirección.
2. Entrada de aceite de la servodirección.
3. Tapón de drenaje.

5) **Llenado de aceite.**—El aceite deberá alcanzar el borde del depósito.

Para su llenado:

- a) Hacer girar el motor, con el freno de estacionamiento aplicado y echar más aceite a medida que el nivel baje, de manera que no sea aspirado aire dentro del sistema.

- b) Cuando el nivel alcance la marca superior de la varilla de inclinación de nivel, poner en marcha el motor y girar el volante con movimientos uniformes repetidas veces en ambas direcciones, hasta que el aceite del depósito esté libre de burbujas. Rellenar de aceite si es necesario.

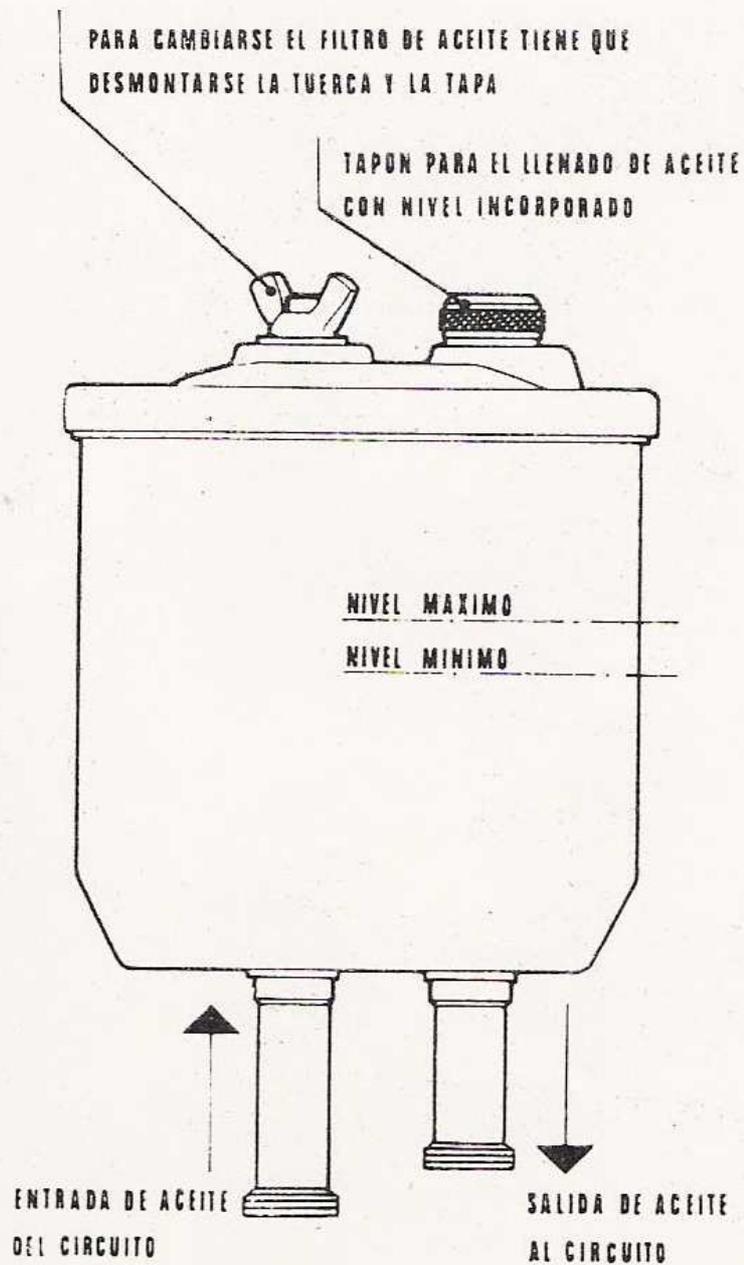


Fig. 10.4. - Depósito de aceite

- c) Durante el llenado de aceite y purga, la bomba debe trabajar con «baja presión». En caso contrario se arriesga que la bomba aspire aire, pudiendo averiarse.
 - d) Estas servodirecciones no necesitan purgarse, pues se auto-purga efectuando el llenado de aceite según las instrucciones dadas.
- 6) **Control de nivel de aceite.**—Debe efectuarse cada 3.000 Km., con el motor del vehículo en marcha. El nivel de aceite correcto debe estar entre el mínimo y el máximo. Cuando el motor esté parado, el nivel puede alcanzar de 2 a 6 cm. sobre la marca del máximo.



CAPITULO XI

FRENOS

11.1 SISTEMAS

- a) **De servicio**, con doble circuito, ejerciendo su acción independientemente sobre las ruedas anteriores y sobre las posteriores a partir de dos depósitos distintos. El mando es por aire comprimido, con doble válvula de accionamiento y con depurador-regulador.
- b) **De estacionamiento y de emergencia**, accionado por aire a presión, siendo su circuito independiente de los demás del vehículo. Además actúa de freno de seguridad, y entra automáticamente en acción, cuando en el depósito principal la presión sea inferior a $4,5 \text{ Kg/cm}^2$. Actúa sobre las ruedas motrices. La acción del frenado de emergencia es graduable, a voluntad del conductor.
- c) **Freno-motor**, por cierre del escape, transformando el motor en compresor en el momento del frenado. Resulta particularmente útil para retener el vehículo en los descensos evitando los correspondientes recalentamientos y desgastes excesivos.

11.2 CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS DE FRENADO

a) Presiones en el circuito de aire

| | | |
|---|------|-------------------------------|
| Tarado de la válvula de seguridad | 9,1 | $\pm 0,300 \text{ Kg/cm}^2$. |
| Máxima en los depósitos | 7,35 | $\pm 0,150 \text{ Kg/cm}^2$. |
| Máxima de frenado | 7 | Kg/cm^2 . |
| Mínima de seguridad de frenado | 5 | Kg/cm^2 . |

b) Forros de freno

| | |
|---|--------|
| Espesor en ruedas anteriores | 17 mm. |
| Espesor en ruedas posteriores | 18 mm. |

11.3 CIRCUITO DE AIRE COMPRIMIDO

Está integrado por:

- a) **Compresor de aire.** Alternativo, bicilíndrico de simple efecto accionado por el motor.
- b) **Depurador-regulador de aire** (fig. 11.2).
- c) **Depósitos de aire.**
- d) **Tubería de aire comprimido:** Subdividida en varios tramos para facilitar su desmontaje.
- e) **Válvula accionamiento frenos** (fig. 11.3).
- f) **Válvulas de retención.**
- g) **Válvula accionamiento freno de estacionamiento y emergencia.**

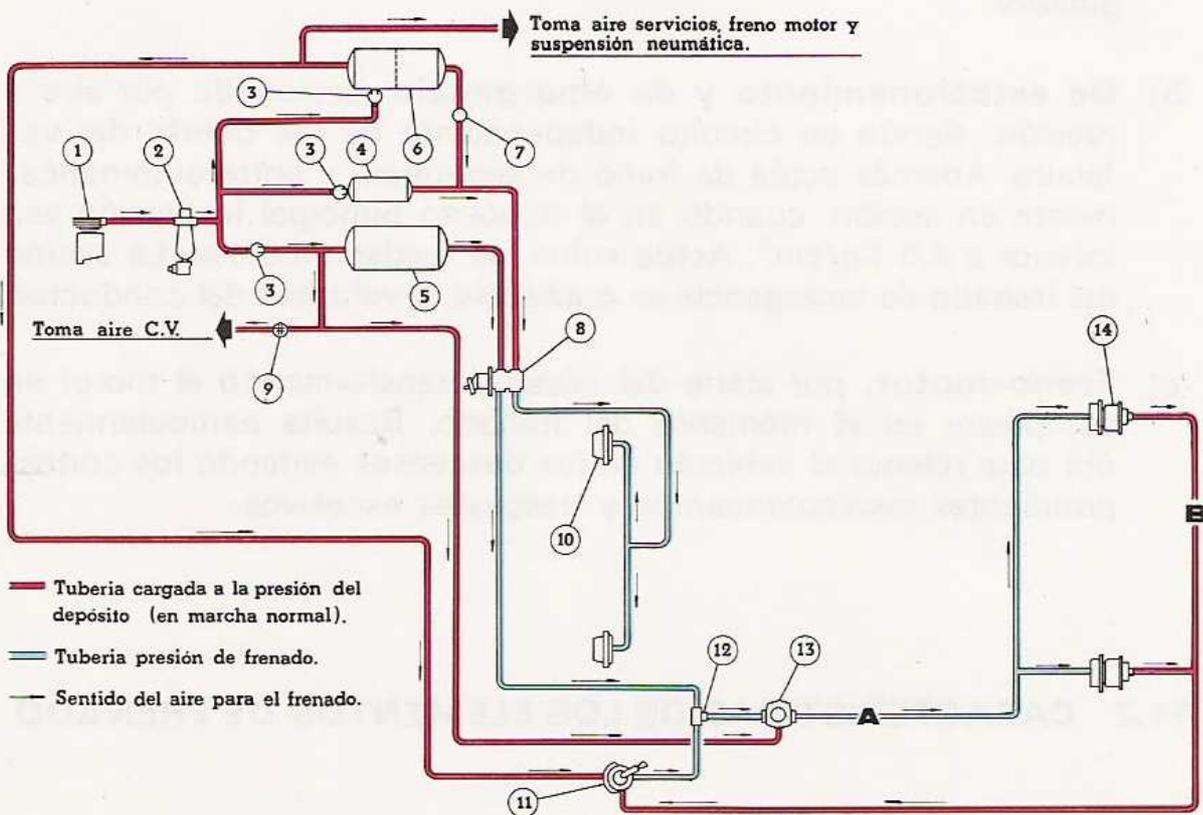


Fig. 11.1. - Esquema de frenos.

- A. Tubería para frenado a **presión**.
 B. Tubería para frenado a **depresión**.

- | | |
|---|--|
| 1. Compresor. | 8. Válvula accionamiento. |
| 2. Depurador regulador automático de aire. | 9. Válvula reductora de presión. |
| 3. Válvula de retención. | 10. Cámara de frenos anteriores. |
| 4. Depósito frenos anteriores. | 11. Válvula mando estacionamiento y emergencia |
| 5. Depósito frenos posteriores. | 12. Válvula de retención doble. |
| 6. Depósito freno de emergencia y auxiliar. | 13. Válvula de aplicación. |
| 7. Válvula de rebose. | 14. Cámara de frenos posteriores. |

- h) Válvula reductora de presión.
- i) Válvula de rebose.
- j) Válvula de retención doble.
- k) Válvula de aplicación
- l) Mecanismo mando freno. Integrado por: pedal, cámaras de freno, levas de freno y mordazas.
- m) Indicadores automáticos de presión mínima.—Instalados en el tablero de instrumentos.

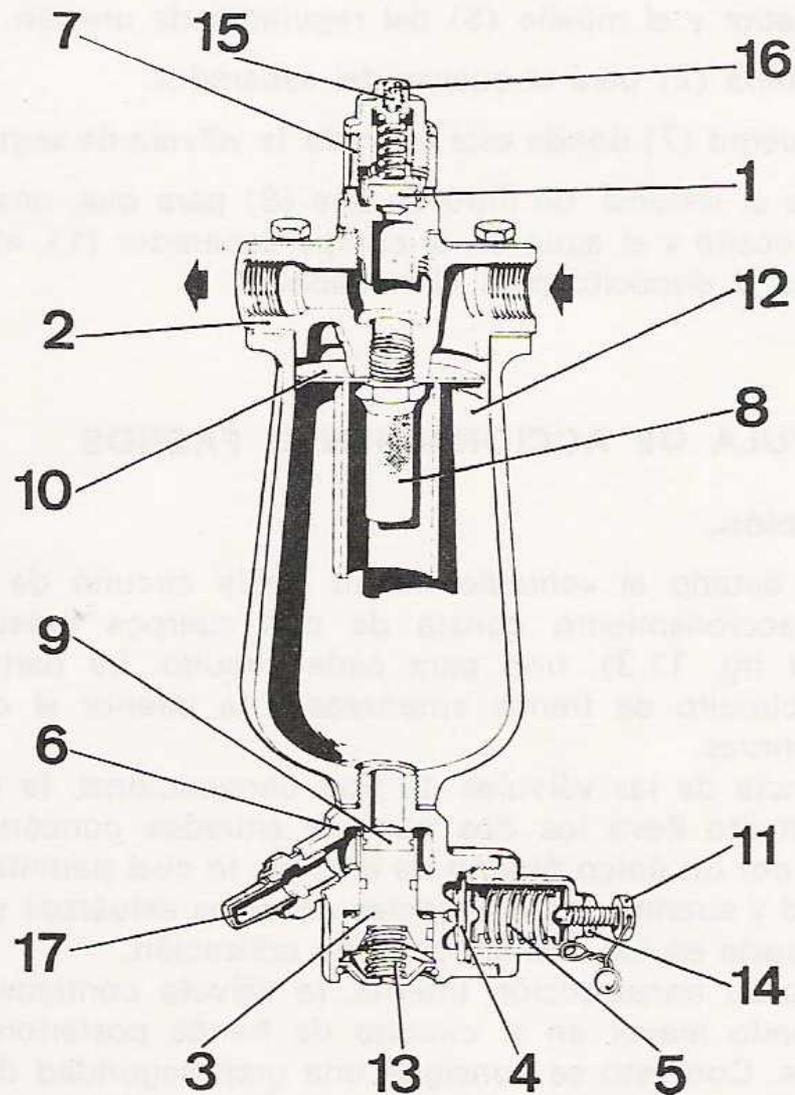


Fig. 11.2. - Depurador-regulador de aire

- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| 1. Válvula de seguridad. | 10. Deflector. |
| 2. Tapa del separador. | 11. Tornillo regulador del muelle. |
| 3. Embolo del regulador. | 12. Cuerpo del separador. |
| 4. Membrana. | 13. Muelle retorno émbolo. |
| 5. Muelle regulador. | 14. Contratuerca. |
| 6. Cuerpo regulador. | 15. Tornillo de ajuste. |
| 7. Cuerpo de válvulas. | 16. Precinto de plomo. |
| 8. Filtro de aire. | 17. Silencioso de descarga. |
| 9. Válvula del émbolo. | |

11.4 DEPURADOR REGULADOR AUTOMATICO DE AIRE

Por ser automático no requiere entretenimiento.

a) Elementos componentes (fig. 11.2).

1. Un cuerpo (1) separador de agua y aceite.
2. Un cuerpo regulador (6) compuesto por: el émbolo (3) y la válvula (9) para la descarga automática del separador y marcha en vacío del compresor; una membrana (4) para cierre del regulador y el muelle (5) del regulador de presión.
3. Una tapa (2) para el cuerpo del separador.
4. Un cuerpo (7) donde está ubicada: la válvula de seguridad (1).

Completa el sistema un filtro de aire (8) para que, una vez condensados el aceite y el agua en el cuerpo separador (1), el aire pase sin impurezas al depósito para el frenado.

11.5 VALVULA DE ACCIONAMIENTO FRENOS

a) Descripción

Al estar dotado el vehículo de un doble circuito de frenos, la válvula de accionamiento consta de dos cuerpos independientes entre sí (ver fig. 11.3), uno para cada circuito. La parte superior controla el circuito de frenos anteriores y la inferior el circuito de frenos posteriores.

A diferencia de las válvulas de tipo convencional, la válvula de doble circuito lleva los dos cuerpos situados concéntricamente y mandados por un único órgano de empuje, lo cual permite una gran progresividad y suprime las diferencias entre los esfuerzos y los tiempos de respuesta en los dos circuitos de utilización.

Debido a su construcción interna, la válvula contiene una presión de frenado mayor en el circuito de frenos posteriores que en los anteriores. Con esto se consigue una gran seguridad de frenado, ya que el vehículo empieza a frenar con anterioridad sobre los ejes más sobrecargados.

b) Entretenimiento

La válvula de accionamiento de doble circuito no necesita ningún entretenimiento especial; no obstante, se recomienda que mensualmente se efectúen las comprobaciones siguientes:

- a) Verificar con agua jabonosa la estanqueidad de las conexiones de las bocas.

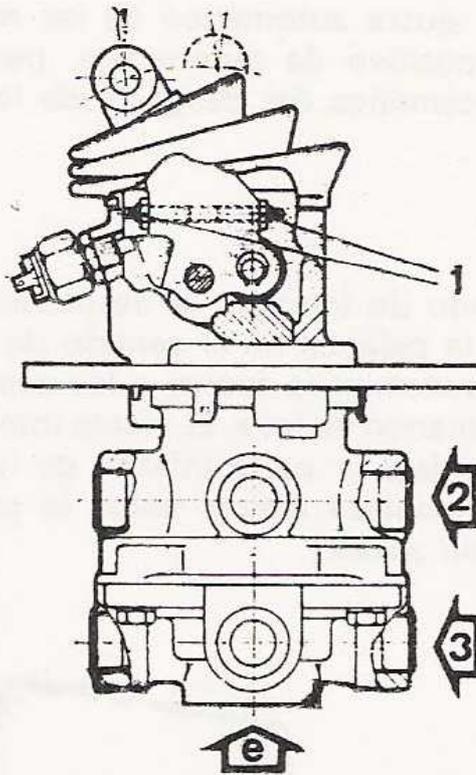


Fig. 11.3. - Válvula de accionamiento frenos, de doble circuito

1. Tuercas regulación palancas.
 2. Circuito frenos anteriores.
 3. Circuito frenos posteriores.
 - e. Válvula de escape.
- b) Verificar que la válvula de escape (ver fig. 11.3) se encuentre libre de suciedad.
 - c) Verificar que tanto el pedal de freno como la palanca de la válvula se desplazan libremente y sin holguras. En caso contrario proceder a su ajuste.
 - d) Verificar el buen estado del fuelle guardapolvo que cubre el conjunto de accionamiento. En caso de que esté deteriorado, proceder a su sustitución.
 - e) Levantando el fuelle guardapolvo poner unas gotas de aceite mineral **no detergente** entre el émbolo y la placa de fijación.

Cada 100.000 Km. se recomienda que la válvula sea revisada por personal especializado, para su limpieza y revisión, sustituyendo las juntas y anillos tóricos que no conserven su elasticidad o que presenten síntomas de desgaste.

11.6 AJUSTE DE MORDAZAS

DESCRIPCION

La palanca para el ajuste automático de las mordazas de freno, está dotada de un dispositivo de autofrenaje, permitiendo la compensación regular y automática del desgaste de los forros de freno.

FUNCIONAMIENTO

Accionando el mando de frenado, el desplazamiento del émbolo del cilindro hace girar la palanca en el sentido de la flecha, grabada sobre el cuerpo, para transmitir la fuerza a las zapatas de freno, por la rotación del árbol de mando de leva. El diente inferior de la horquilla, durante el movimiento, deja la parte inferior de la varilla fija, hasta que el diente superior empieza aplicar sobre la parte exterior de la misma varilla (carrera sin ajuste).

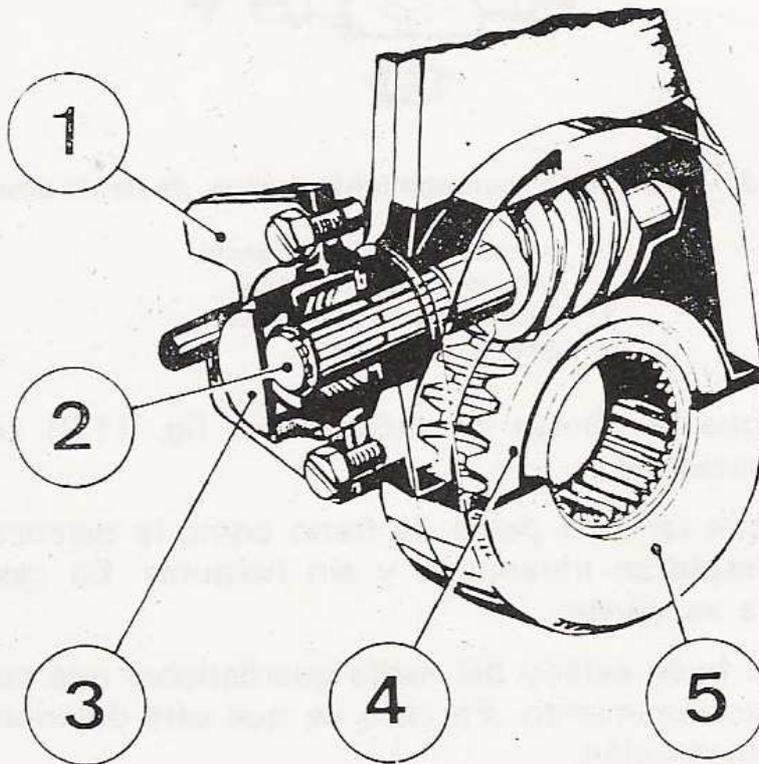


Fig. 11.4. - Palanca de ajuste automático de las mordazas de freno

1. Horquilla de ajuste.
2. Tornillo-sin-fin.
3. Tapón.
4. Engranaje helicoidal.
5. Palanca de freno.

En estas condiciones el desplazamiento angular de la palanca permite el mando de las zapatas del freno, si el estado de los forros no necesitan un ajuste.

El ajuste de las mordazas será necesario si el desplazamiento angular de la palanca-leva es superior a la carrera de la horquilla de ajuste.

ENTRETENIMIENTO

El mecanismo de la palanca-leva de ajuste es automático y hermético y no necesita ningún entretenimiento particular.

11.7 CAMARAS DE FRENOS POSTERIORES

El puente posterior está equipado con cámaras de freno MGM, las cuales dan una gran seguridad en marcha, así como permiten disponer de un freno para estacionamiento de gran eficacia y sencillez. El principio de funcionamiento es elemental: **El freno de muelle MGM hace actuar el freno de servicio cuando no hay presión de aire en el circuito.**

Un vehículo parado y con el freno de estacionamiento aplicado no puede iniciar la marcha hasta no tener en el circuito neumático una presión superior a $4,5 \text{ Kg/cm}^2$, presión mínima para poder desbloquear el freno de las ruedas posteriores comprimiendo el muelle de presión de las cámaras.

En marcha normal, el vehículo, si se produce una avería en el sistema de frenos que anule la presión de aire o lo haga descender por bajo de $4,5 \text{ Kg/cm}^2$, las cámaras MGM actúan aplicando el freno hasta llegar a parar el vehículo, consiguiéndose de esta manera una gran seguridad en el sistema de frenos.

11.8 EVENTUALES ANOMALIAS EN LAS CAMARAS MGM

- a) Pérdida de aire en el freno de emergencia y estacionamiento.
- b) El freno de estacionamiento y emergencia no funciona correctamente.
- c) El freno de servicio no funciona correctamente.
- d) Los frenos del vehículo no quedan aflojados cuando se alimenta la cámara de muelle a la presión normal de utilización.

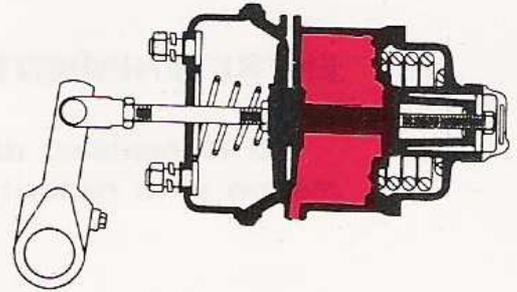
e) **Pérdida de aire en el freno de servicio.**

Cualquier anomalía observada, mandar reparar por los talleres de nuestros Concesionarios.

11.7 FUNCIONAMIENTO DE LAS CAMARAS MGM

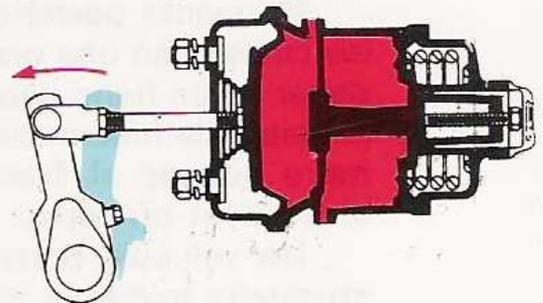
A. Posición de marcha

La presión de aire comprimido sobre el émbolo principal mantiene el muelle de presión retraído y, por tanto, los frenos del vehículo apretados para una posible aplicación de emergencia o de estacionamiento.



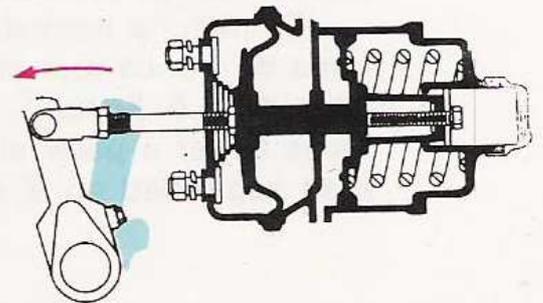
B. Freno de servicio y parada

Debido a la independencia de las dos unidades de que consta el aparato, el freno de muelle no interfiere la operación de frenado normal cuando se introduce en la cámara de freno de servicio.



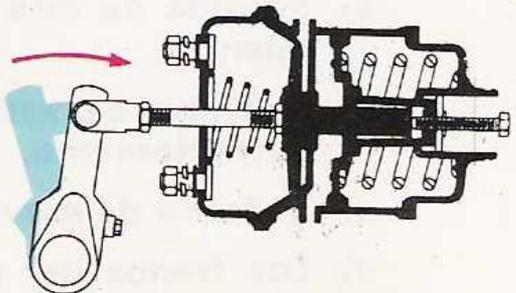
C. Freno de emergencia

Se obtienen los mismos efectos y funcionamiento de forma automática y progresiva al descender la presión del circuito por debajo de $4,5 \text{ Kg/cm}^2$.



D. Freno de estacionamiento

Accionando la válvula de mando manual se descarga el aire de la cámara y el muelle se destiende, obteniéndose un positivo frenado de estacionamiento, muy eficaz incluso en fuertes pendientes y a plena carga.



E. Desfrenado manual

Cuando no se dispone de presión de aire en el circuito ni en el depósito de reserva, se consigue el desfrenado del vehículo retirando el tornillo de desbloqueo 2 (fig. 11.6)

Fig. 11.5. - Funcionamiento de las cámaras MGM

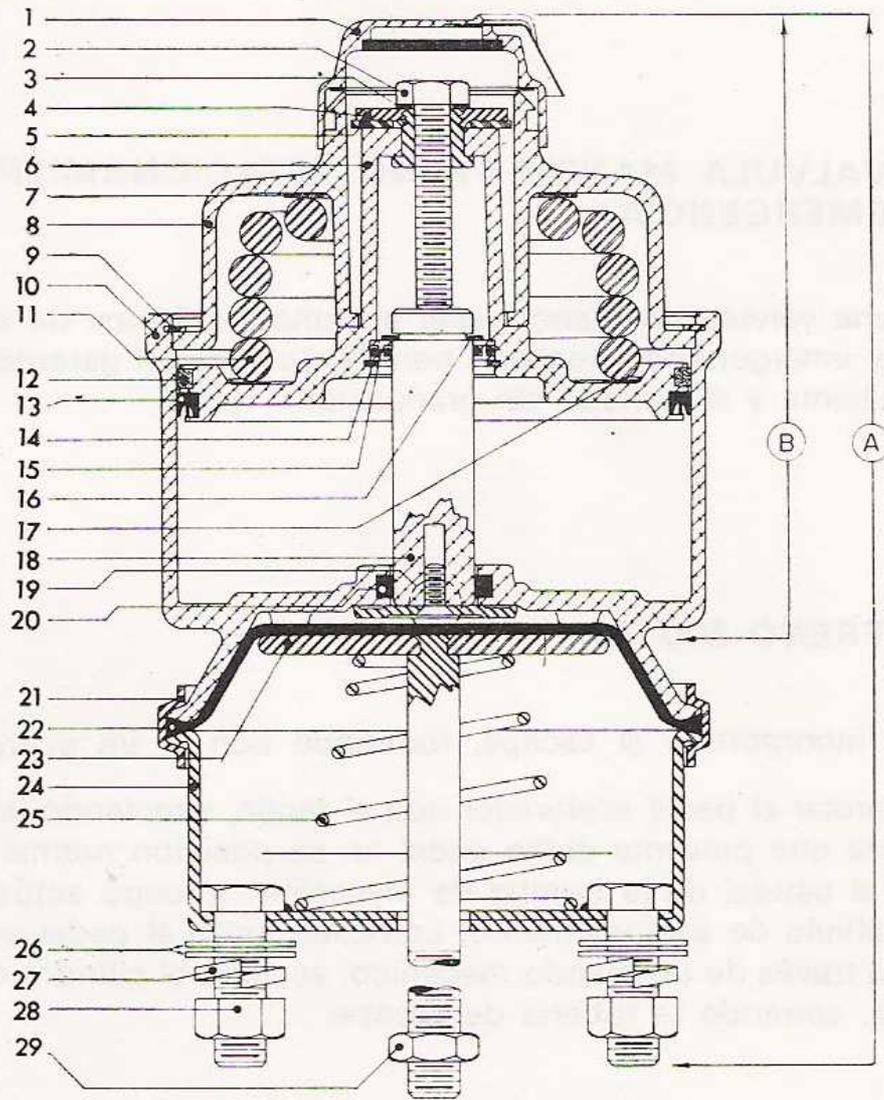


Fig. 11.6. - Cámara de freno MGM

- | | |
|--|--|
| 1. Tapa respiradero. | 17. Arandela de apoyo. |
| 2. Tornillo de desbloqueo del empujador. | 18. Empujador. |
| 3. Arandela plana. | 19. Tornillo y placa del empujador. |
| 4. Arandela. | 20. Anillo de estanqueidad para empujador. |
| 5. Arandela guía. | 21. Anillo de brida completo. |
| 6. Embolo. | 22. Diafragma. |
| 7. Arandela de apoyo. | 23. Plato y vástago de servicio. |
| 8. Cabeza del actuador. | 24. Cámara sin presión. |
| 9. Anillo de cierre. | 25. Muelle de retorno. |
| 10. Cilindro. | 26. Arandelas planas. |
| 11. Muelle de presión. | 27. Arandela muelle. |
| 12. Filtro de engrase. | 28. Tuerca de fijación. |
| 13. Junta de estanqueidad principal. | 29. Tuerca exagonal. |
| 14. Anillo de retención. | A. Freno de servicio y freno de estacionamiento. |
| 15. Collar de juntas tóricas. | B. Freno de estacionamiento. |
| 16. Anillo de retención. | |

11.10 VALVULA MANDO FRENO ESTACIONAMIENTO Y EMERGENCIA

Es una válvula de mando, que acciona los frenos de estacionamiento y emergencias. Freno de parada, su función garantiza la suavidad máxima y el frenado sin graduación.

11.11 FRENO-MOTOR

Está incorporado al escape, formando con él un cuerpo único.

Al apretar el pedal acelerador con el tacón, venciendo la pequeña resistencia que presenta dicho pedal en su posición normal, se corta primero el caudal de la bomba de inyección y luego actúa una pequeña válvula de accionamiento, colocada junto al pedal acelerador, la cual, a través de un mando mecánico, acciona el cilindro de mando mariposa, cerrando la tubería de escape.

11.12 ENTRETENIMIENTO DEL SISTEMA DE FRENOS

- a) En el compresor; su entretenimiento se reduce a limpiar periódicamente las válvulas de aspiración y de presión previo desmontaje de los tapones de la culata. Al montar de nuevo estos tapones, asegurarse de la perfecta estanqueidad de las juntas.
- b) Purgar los depósitos y así vaciar las posibles condensaciones que podrían haberse producido. Para ello, hacer funcionar el motor para alcanzar la presión máxima del circuito, luego pararlo y accionar los grifos de purga situados en la parte inferior de los depósitos. Ya expulsada toda la condensación, los grifos de purga se cerrarán automáticamente.

- c) Verificar que los empalmes bicónicos que hay a lo largo de la tubería queden unidos herméticamente. Detectar cualquier pérdida de aire mojando con agua jabonosa las tuercas, reapretándolas e incluso sustituyendo los anillos de estanqueidad en caso necesario.
- d) Anualmente mandar revisar la válvula accionamiento por personal especializado, que su funcionamiento siga siendo rápido y suave
- e) Las cámaras de freno MGM o actuadoras de freno de muelle, no requieren atenciones especiales de mantenimiento; no obstante, es aconsejable inspeccionar estas cámaras, así como también la instalación de la misma.
- f) Comprobar en la válvula mando freno estacionamiento y emergencia, que la palanca se desplace libremente y se mantenga fija en sus posiciones extremas. Observar que los enclavamientos funcionen correctamente y dejen fija la palanca de mando en su posición precisa.

Anualmente mandar revisar dicha válvula por personal especializado, la cual debe ser desmontada para su limpieza.
- g) Periódicamente (ver esquema de engrase), engrasar los soportes de las levas y las horquillas.
- h) En el freno motor su **entretenimiento** se reduce a procurar que el cierre sea completo dejando, sin embargo, que con la mariposa a fondo, quede aún unos 0,3 mm. de holgura, cambiando en caso necesario las juntas entre freno-motor y colector, y entre freno-motor y escape.

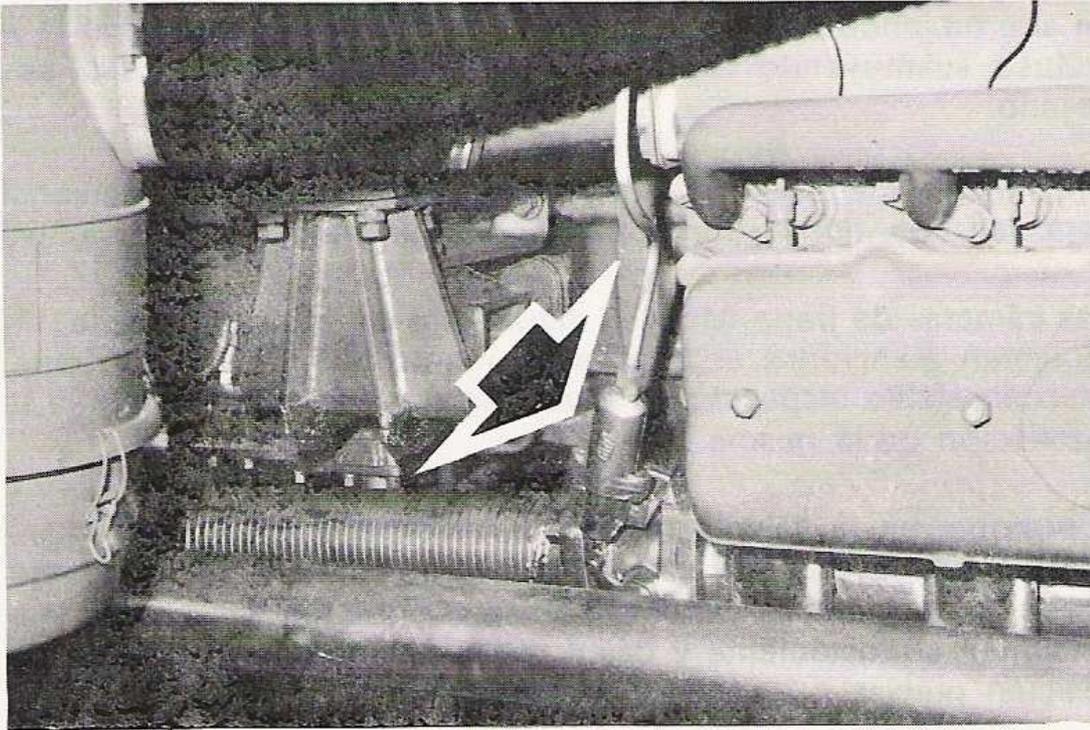


Fig. 11.7. - Freno motor

De tener que **desmontarse**, procurar que, al montarla de nuevo, la mariposa quede en posición perfectamente vertical; de lo contrario el paso de los gases procedentes del escape quedarán frenados con la consiguiente pérdida de potencia.

CAPITULO XII

SUSPENSION

12.1 DESCRIPCION

Es del sistema mixto mecánico-neumático, con ballestas semi-elípticas. Ambas están completadas con amortiguadores telescópicos de doble efecto.

Las ballestas son todas ellas montadas con gemelas.

Está integrada por:

- a) **Ballestas semi-elípticas**, que soportan la tara del vehículo y además absorben los esfuerzos de frenado, aceleración y curvas.

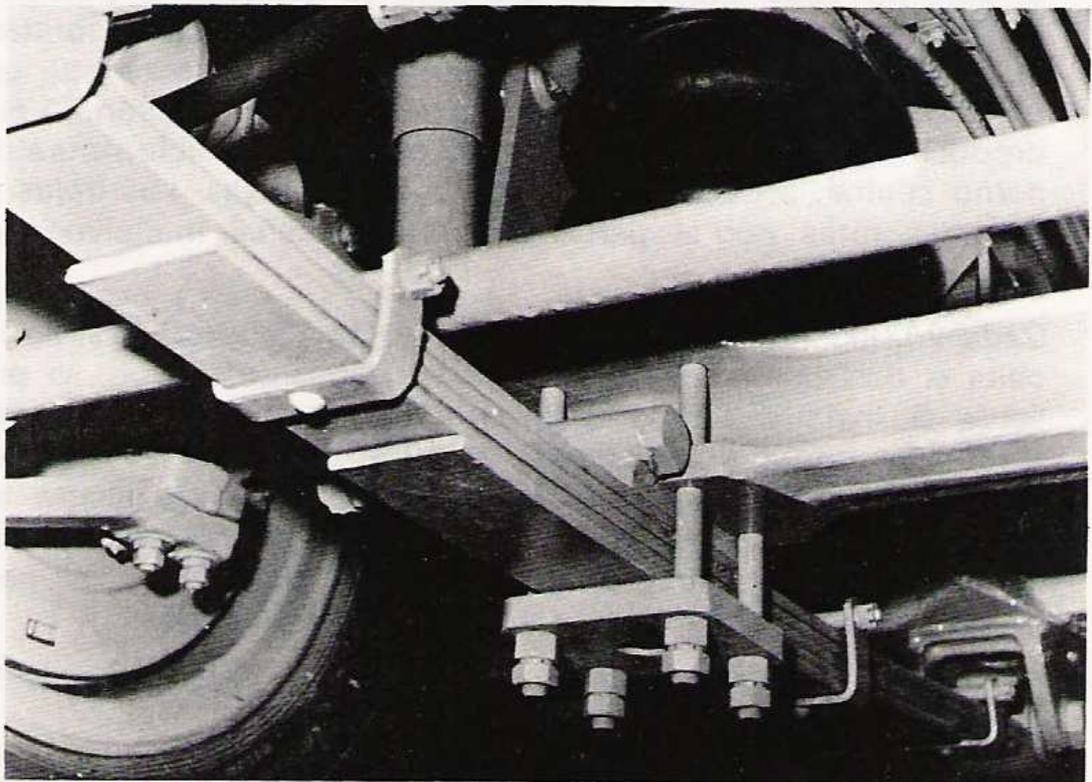


Fig. 12.1. - Detalle de la suspensión anterior

- b) **Soportes.**—Las ballestas están apoyadas anterior y posteriormente sobre unos soportes fijados sólidamente a la estructura.
- c) **Elementos neumáticos.**—Tipo TORPRESS, que soportan la carga útil del vehículo.
- d) **Válvulas niveladoras,** que mantienen la altura constante del vehículo, regulando automáticamente la presión interna de los TORPRESS en función de la carga sobre el eje.
- e) **Amortiguadores,** de doble efecto.
- f) **Barra estabilizadora,** que asegura la perfecta estabilidad del vehículo en las curvas.

12.2 ENTRETENIMIENTO DE LAS BALLESTAS

Para evitar roturas en las ballestas:

- 1.º No cargar el vehículo más de lo establecido.
- 2.º Inspeccionar las ballestas periódicamente.
- 3.º A los 1.500 Km. de rodaje y luego periódicamente cada 6.000 kilómetros, comprobar el apriete y frenado de los tornillos y tuercas, así como el juego lateral entre las ballestas y sus soportes, el cual no debe exceder de 0,5 mm. Es esencial el **correcto apriete de los abarcones** de las ballestas, pues de lo contrario se aplicaría una carga excesiva al perno central (capuchino), que es el que mantiene las hojas de las ballestas en posición, lo cual produciría inevitablemente una deformación y posible rotura del perno central, seguida de la fractura de las hojas. Las hojas de ballestas rotas por el perno central son señal inequívoca de abarcones flojos.
- 4.º Cada 24.000 Km., lubricar las hojas de las ballestas. Así se facilita el deslizamiento de las hojas y, al mismo tiempo, se preserva el material contra la oxidación. Esta lubricación puede efectuarse con grasa grafitada al 10%, rociando las ballestas con aceite penetrante, o bien aplicándoles aceite usado del motor mediante un pincel. En cualquiera de los casos, si se levanta el bastidor-estructura con un gato para aliviar el peso de las ballestas, el lubricante penetrará más a fondo.
- 5.º En caso de golpeteo o avería en los amortiguadores, mandar sustituirlos por otros nuevos.

Al efectuar el desmontaje de la ballesta, limpiar las hojas una a una con cepillo de acero o rasqueta, y verificarlas minuciosamente por si alguna presentara fisuras.

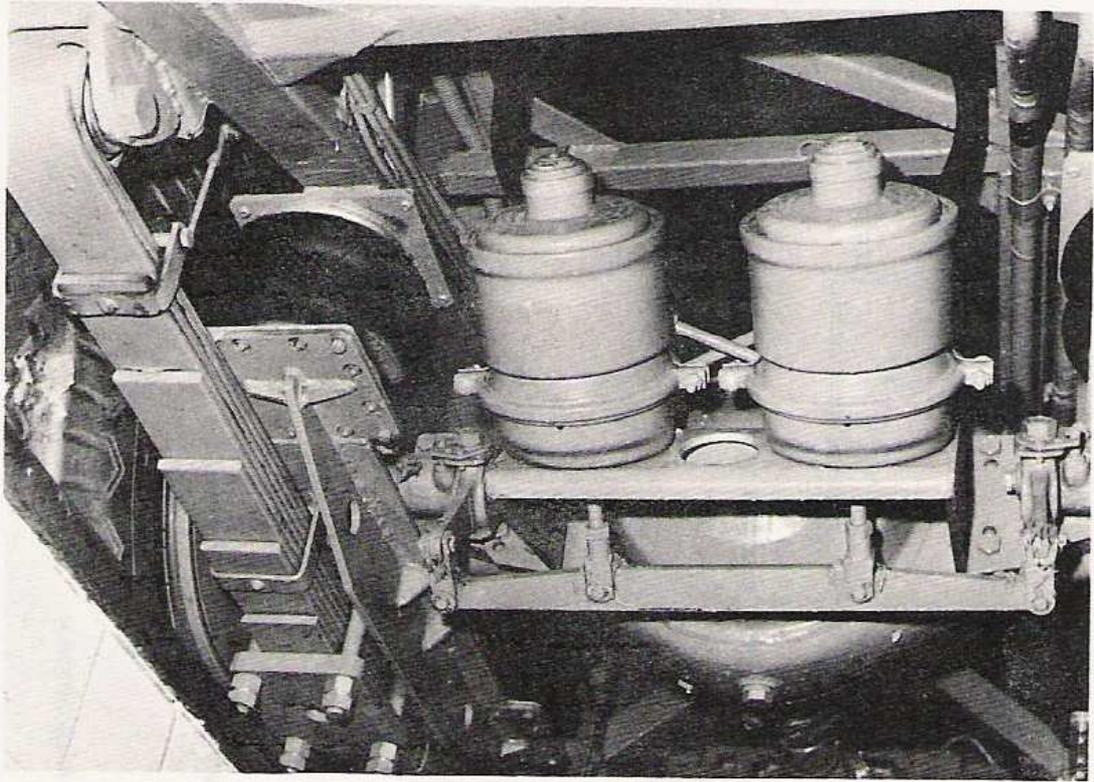


Fig. 12.2. - Detalle de la suspensión posterior

12.3 AMORTIGUADORES

Su funcionamiento es totalmente hidráulico por medio de aceite de elevado índice de viscosidad.

Estos amortiguadores no precisan entretenimiento.

12.4 ENTRETENIMIENTO DEL CIRCUITO DE AIRE

Muelles de aire.—Cuando por cualquier motivo sea preciso desmontarlos, debe aprovecharse para controlar el tampón de goma situado en su interior, y limpiar la suciedad que hubiera podido acumularse en su interior, protegiendo así las válvulas.

Circuito de aire comprimido.—Las mismas atenciones que las indicadas para el circuito de frenado.

Cada 6.000 Km., purgar los depósitos de aire.

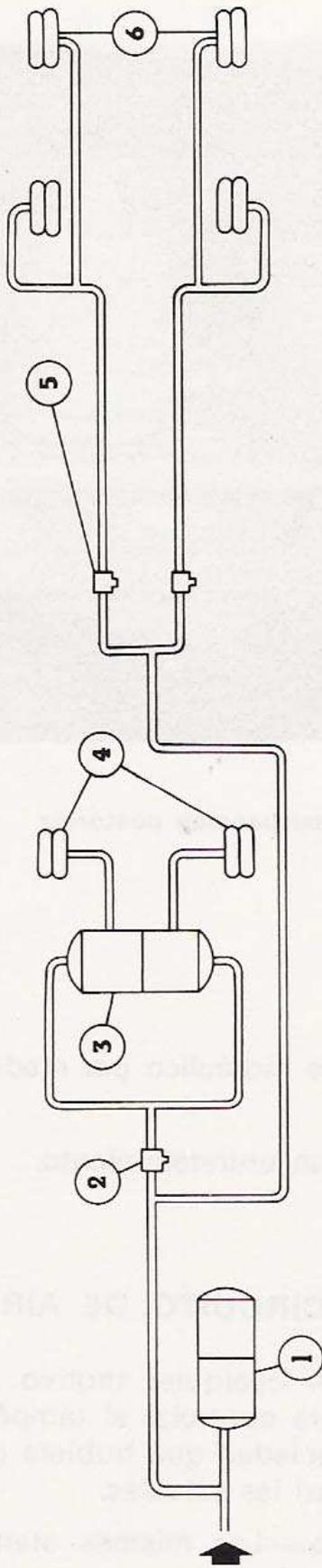


Fig. 12.3. - Esquema tuberías suspensión neumática

1. Depósito auxiliar.
2. Válvula niveladora.
3. Depósito suspensión neumática anterior.
4. Torpress anteriores.
5. Válvulas niveladoras.
6. Torpress posteriores.

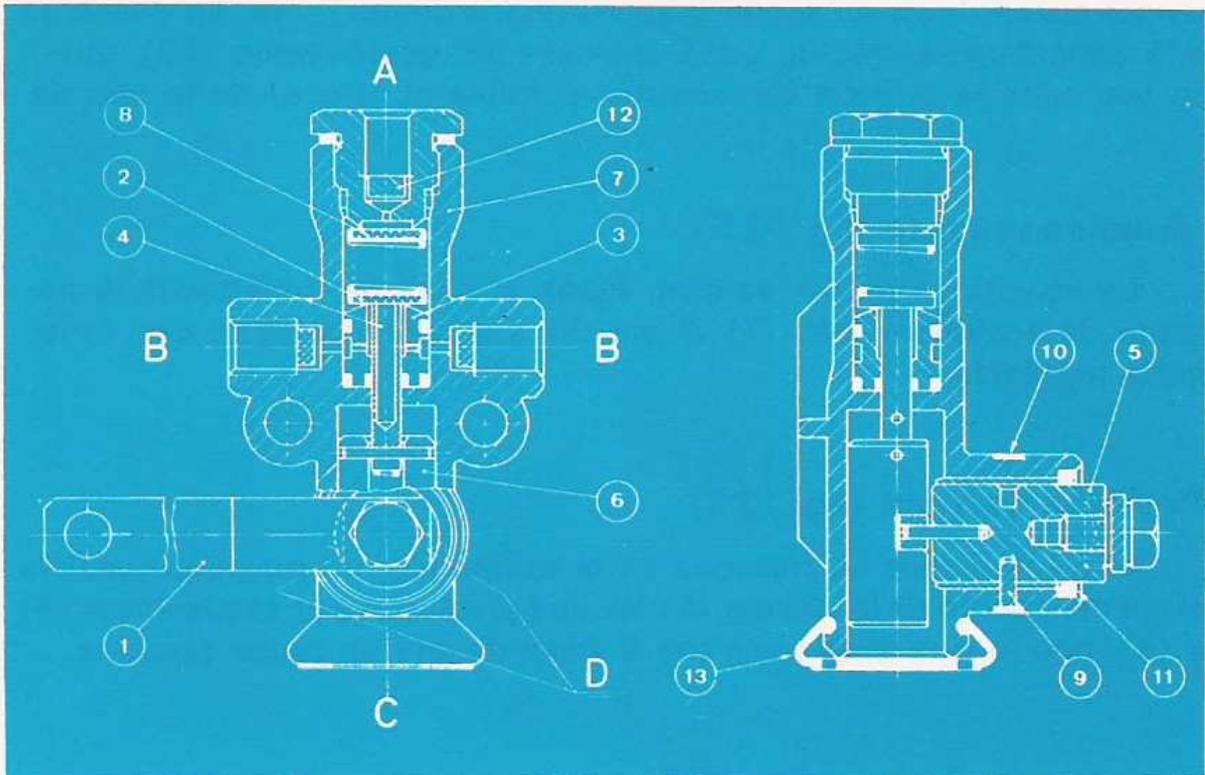


Fig. 12.4. - Válvula niveladora

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Palanca de accionamiento. | 8. Válvula automática de retención. |
| 2. Válvula de carga y descarga. | 9. Lengüeta. |
| 3. Distribuidor. | 10. Anillo elástico. |
| 4. Vástago. | 11. Retén. |
| 5. Excéntrica. | 12. Filtro. |
| 6. Guía. | 13. Guardapolvo. |
| 7. Cuerpo válvula | |

12.5 VALVULAS NIVELADORAS

DESCRIPCION (fig. 12.4)

Las válvulas están constituidas esencialmente por un cuerpo (7) en cuyo interior se alojan:

Una válvula automática de retención (8), la válvula de carga y descarga (2) (accionada por el vástago (4) que a su vez hace las funciones de asiento de válvula de descarga), la guía (6) accionada por la palanca (1) a través del excéntrico (5) y el distribuidor (3).

La lengüeta (9) impide el desplazamiento del excéntrico (5); dicha lengüeta va asegurada por un anillo elástico (10). El retén elástico (11) impide la entrada de polvo en el cojinete autolubricante del excéntrico. Las entradas de aire quedan protegidas con un filtro (12). La alimentación de aire se efectúa por A. La alimentación y descarga del pulmón del TORPRESS se realiza por B, siendo indistinto el utilizar uno u otro lado, entendido que el lado no utilizado será debida-

mente sellado con un tapón y su correspondiente junta. La descarga a la atmósfera se efectúa por C a través del guardapolvo (13), que a su vez evita la entrada de cuerpos extraños al interior de la válvula.

Funcionamiento (fig. 12.5)

La válvula se monta vertical, fijada al bastidor, uniéndose la palanca de accionamiento (1) al eje del vehículo mediante una timonería regulable.

Posición cerrada (fig. 12.5)

Con los planos D, fresados en el excéntrico, en posición paralela al eje del cuerpo de la válvula, la válvula (2) se apoya en los asientos (3) y (4), con lo que queda cerrado el paso de aire en todos sentidos.

Posición de llenado (fig. 12.5)

Un movimiento hacia arriba de la palanca (1) (debido a un aumento de carga en el vehículo) origina una rotación del excéntrico (5) que produce la elevación de la guía (6) y el asiento de válvula (4) levanta la válvula (2), dando así comunicación de aire entre A y B, con lo que el aire pasa al TORPRESS, que se halla comunicado con la salida B.

Posición de vaciado (fig. 12.5)

Un movimiento hacia abajo de la palanca (1) (debido a una disminución de carga en el vehículo) origina la rotación del excéntrico (5), con el consiguiente descenso de la guía (6) y el asiento de válvula (4), con lo cual el aire de B pasa a través del cuerpo del asiento de válvula (4) a la atmósfera por C.

Montaje

Comprobar, al efectuar el montaje de la válvula en el bastidor, que la misma quede vertical, con lo que, cuando la válvula esté en posición cerrada, la palanca quedará horizontal siempre que su montaje sobre el excéntrico sea correcto.

Comprobar que la palanca puede hacer libremente las máximas carreras de admisión y escape. Esta comprobación debe repetirse después de carrozado.

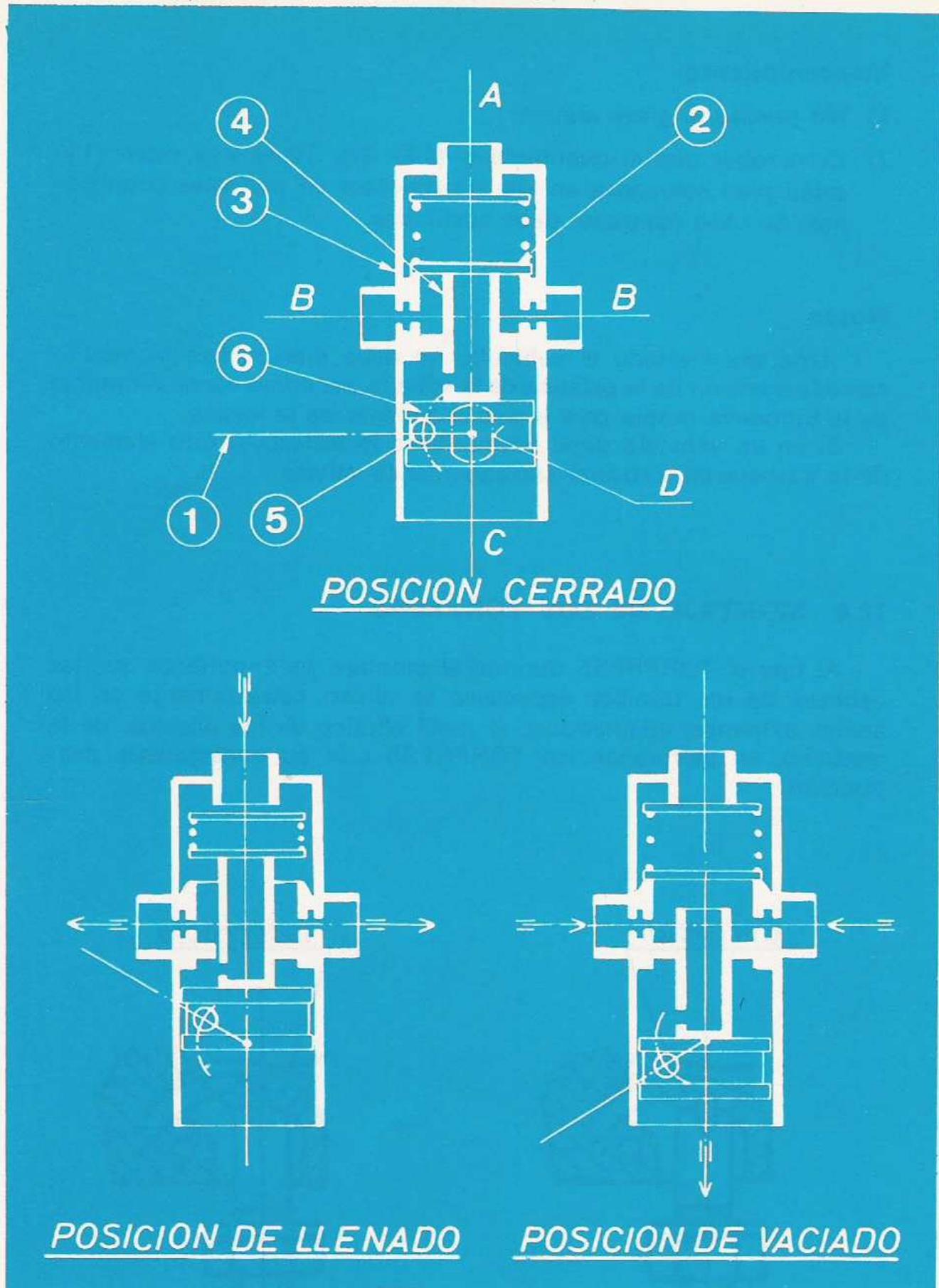


Fig. 12.5. - Válvula niveladora

- | | | |
|---------------------------------|------------------|----------------|
| 1. Palanca. | 3. Distribuidor. | 5. Excéntrica. |
| 2. Válvula de carga y descarga. | 4. Vástago. | 6. Guía. |

Mantenimiento

- 1) No precisa engrase alguno.
- 2) Comprobar que el guardapolvo (13) (fig. 12.4) y el retén (11) estén bien colocados en sus alojamientos en perfectas condiciones. En caso contrario, debe sustituirse.

Notas

Una vez nivelado el vehículo, no debe manipularse ni modificarse la posición de la palanca de la válvula, así como varía la longitud de la timonería propia para el accionamiento de la misma.

Si en un vehículo debe desmontarse la ballesta u otro elemento de la suspensión, procurar salvaguardar la válvula.

12.6 MONTAJE DE LOS TORPRESS

Al fijar el TORPRESS durante el montaje, es importante que las cabezas de los tornillos especiales se alojen correctamente en los anillos extremos, adaptándose al perfil elíptico de los mismos, de lo contrario, se perforarían los TORPRESS con su consiguiente destrucción.

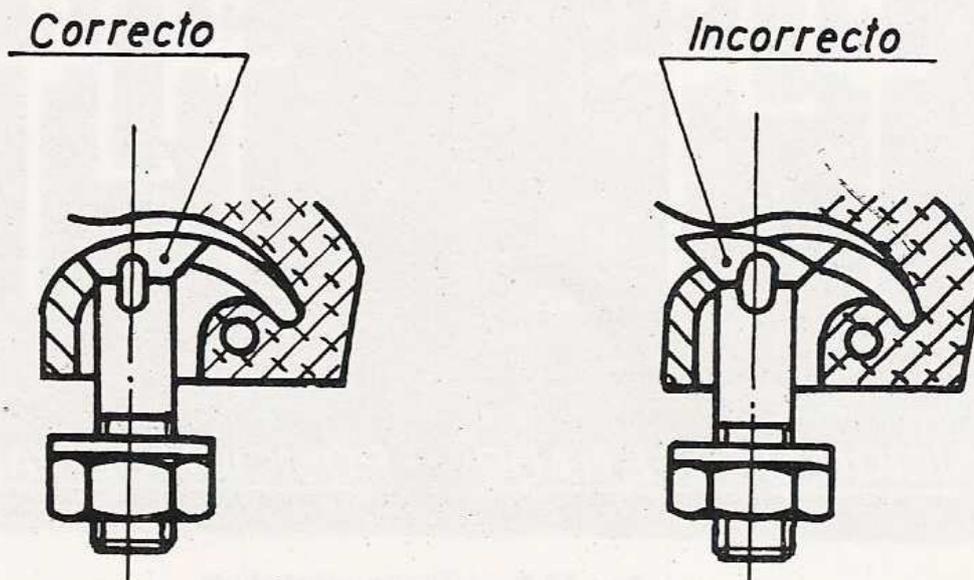


Fig. 12.6. - Montaje de la suspensión

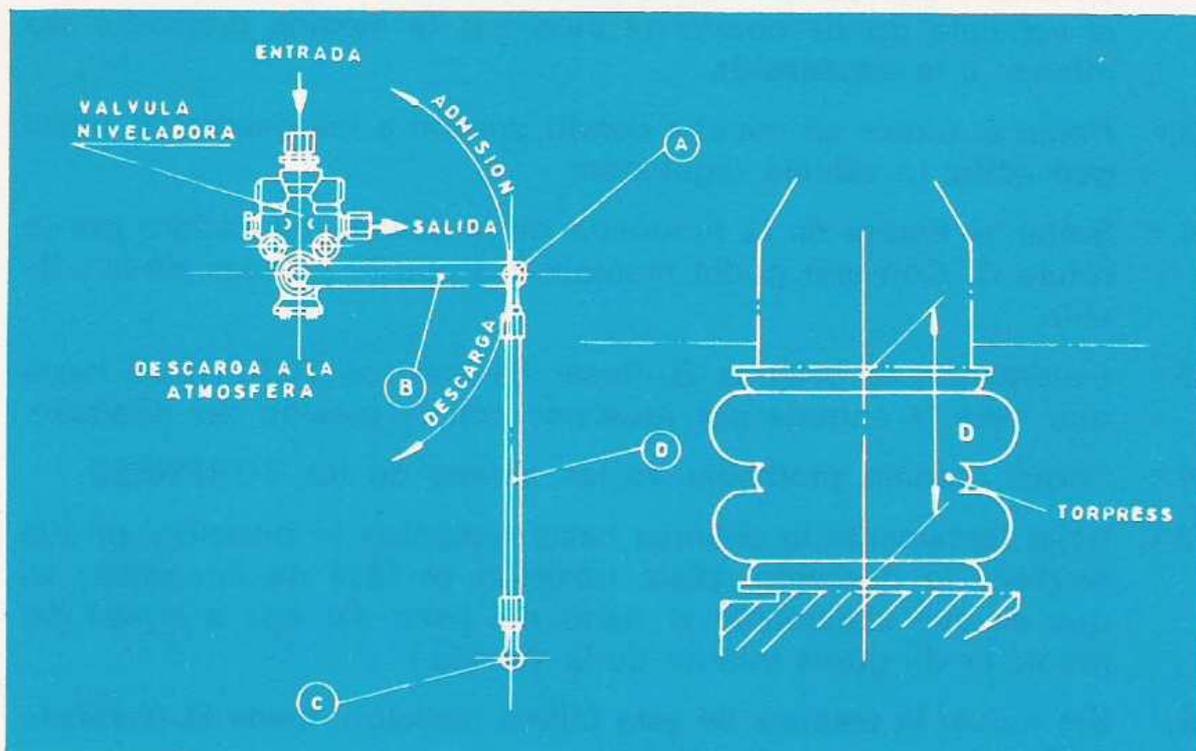


Fig. 12.7. - Nivelación del vehículo

Esta operación es la única realmente delicada y a la que debe prestarse especial atención.

La cota fundamental para la nivelación del vehículo durante la puesta a punto de la suspensión neumática, es la altura del TORPRESS o muelle de aire, medida entre bases de apoyo, cota D de la figura 12.7.

Para este vehículo el valor D debe ser:

| | |
|--|-------------|
| En suspensión neumática anterior. | D = 145 mm. |
| En suspensión neumática posterior. | D = 153 mm. |

La regulación consiste únicamente en determinar la longitud correcta de la timonería que acciona la palanca de la válvula de nivelación, para que el TORPRESS trabaje solamente cuando está previsto que lo haga, o sea, a las alturas antes mencionadas.

Para ello, proceder como se indica a continuación:

- 1.º Colocar el vehículo en un terreno horizontal.
- 2.º Comprobar que los TORPRESS estén vacíos y medir la altura de los dos. Obtener el promedio de las dos alturas tomadas, que representará el valor D. Puede suceder que esta medida sea superior o inferior a la establecida de 145 mm. en la suspensión

anterior y de 153 mm. en la posterior. Si es superior, se cargará el vehículo donde convenga para que la medida promedia sea inferior a la establecida.

- 3.º Poner el motor en marcha dando presión a los depósitos, hasta que actúe la válvula reguladora.
- 4.º Soltar el tirante de la timonería de la válvula niveladora por la rótula C. Con ello podrá maniobrarse con la palanca de la válvula.
- 5.º Levantando la palanca B, llenar de aire los TORPRESS hasta que cese la entrada por igualarse con la presión del depósito.
- 6.º Tomar medida promedia de las alturas de los TORPRESS.
- 7.º Bajar lentamente la palanca hasta encontrar la posición en que empieza la descarga. (Esta posición es fácil de encontrar, ya que se oye claramente el ruido del paso del aire a través del protector de goma inferior de la válvula.)
- 8.º Sin mover la palanca de esta última posición, medir la distancia A-C entre centros de rótulas.
- 9.º Esta longitud debe disminuirse tanto como sea la diferencia hallada en más (en 6) en la altura del TORPRESS respecto a la altura establecida para la regulación.
- 10.º Para conseguir esta longitud, que es la correcta para la timonería, manipular sobre el tensor, aflojando previamente las tuercas respectivas.
- 11.º Acoplar nuevamente la rótula inferior a sus soportes.
- 12.º Terminadas estas operaciones para la válvula, proceder a un nuevo control de la altura de los TORPRESS, siendo posible deban repetirse las operaciones descritas para un último ajuste.

CAPITULO XIII

BASTIDOR - ESTRUCTURA

13.1 DESCRIPCION

El AUTOBUS 6050 es de estructura monocasco, integrada por dos «entramados» principales, laterales, que constituyen los largueros convencionales, abarcando las distancias del piso del vehículo a la parte inferior.

Los travesaños se enlazan con dichos entramados en la correspondencia de sus mandos.

Las ménsulas se enlazan en los nudos de los entramados principales, y sus bordes extremos se enlazan a las cerchas de la carrocería que cierra el entramado de las ménsulas, resultando un esqueleto o (jaula) tubular cerrado monolítico.

Todos los perfiles son prefabricados en serie a partir de chapas delgadas en acero de elevada resistencia.

Todos los entramados vienen realizados con tubo de $40 \times 40 \times 1,5$ mm., y soldados con aporte de material, y las soldaduras protegidas con antióxido.

13.2 ENTRETENIMIENTO

Siendo toda la caja un conjunto metálico, no necesitan ningún entretenimiento especial. Sólo vigilar periódicamente que el entramado no presente principios de oxidación; en tal caso, pintar las partes afectadas después de desoxidar y desengrasar.

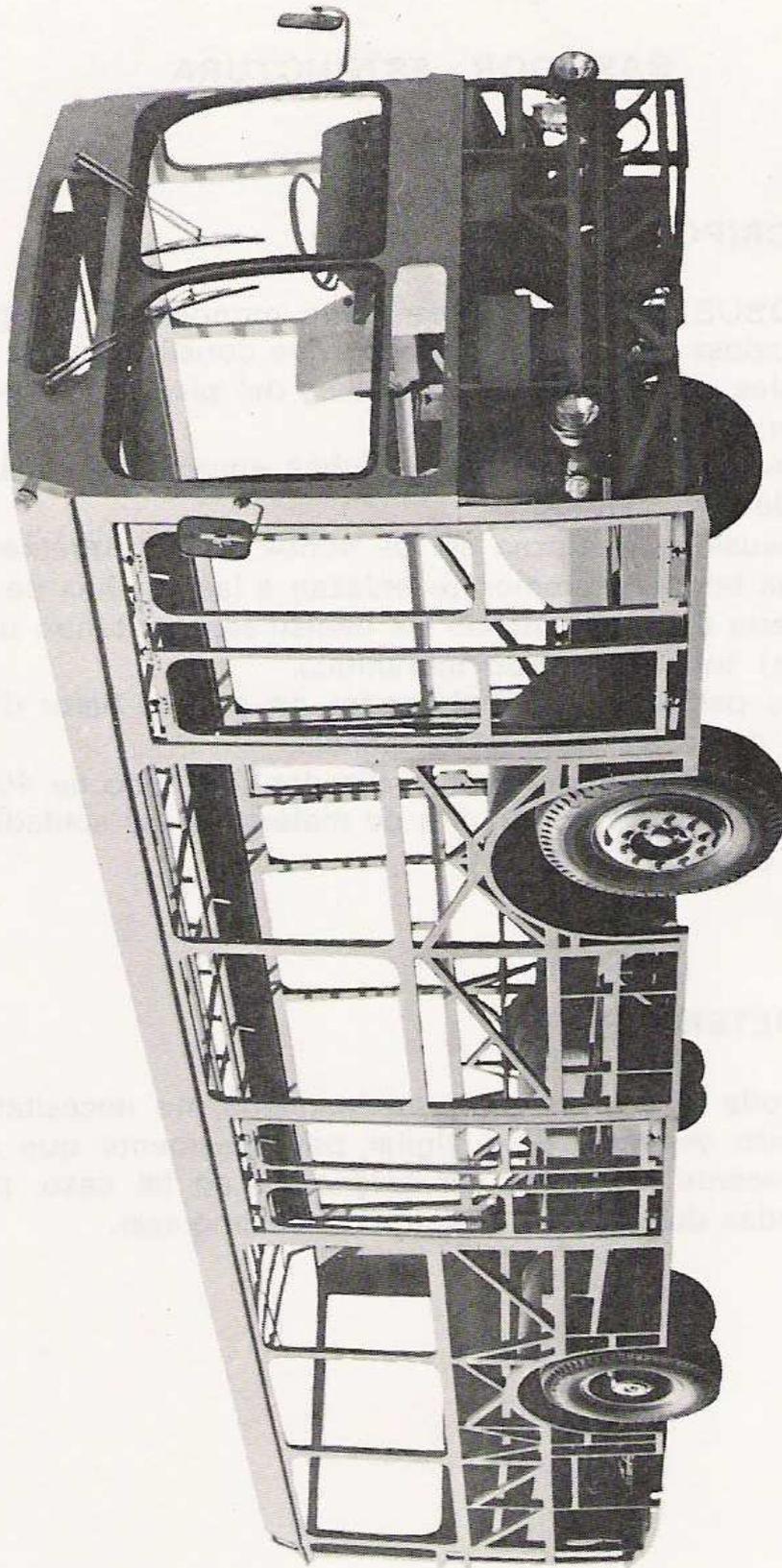


Fig. 13.1. - Bastidor - estructura

CAPITULO XIV

INSTALACION ELECTRICA

14.1 DESCRIPCION

La instalación es a base de cables forrados y protegidos con su funda soflex, y con tubo flexible metálico en el recinto del motor para el sistema de arranque. Cada circuito va equipado con su correspondiente fusible. Si algún aparato dejase de funcionar, como primera medida observar el estado del fusible; si estuviera en buenas condiciones, verificar la parte afectada hasta localizar la causa.

La tensión de la instalación es de 24 V.

Generador eléctrico.—Alternador de 1.500 W.

Regulador electrónico.

Baterías.—Alojadas en el armazón metálico debidamente sujeto al bastidor. Constan de 4 elementos de acumuladores de plomo, de 6 V. Su capacidad es de 175 Amp.-hora.

Motor de arranque.—De 6 CV.

Limpiaparabrisas.—Dos eléctricos e independientes. La parada es automática a la posición inicial.

Iluminación interior.—Plafones de techo, luces de estribo, etc.

Cajas de fusibles

- 1) Una con 2 fusibles de 70 Amp., uno para el circuito del alternador y otro para el positivo batería, situado en la parte superior del radiador de agua.
- 2) La caja de fusibles principal se compone de 2 fusibles de 30 Amp. y 16 de 15 Amp. (fig. 14.1), situada a la derecha del conductor.

Relé de intermitencias

Bocinas de 24 Voltios, de dos tonos: uno grave y otro agudo.

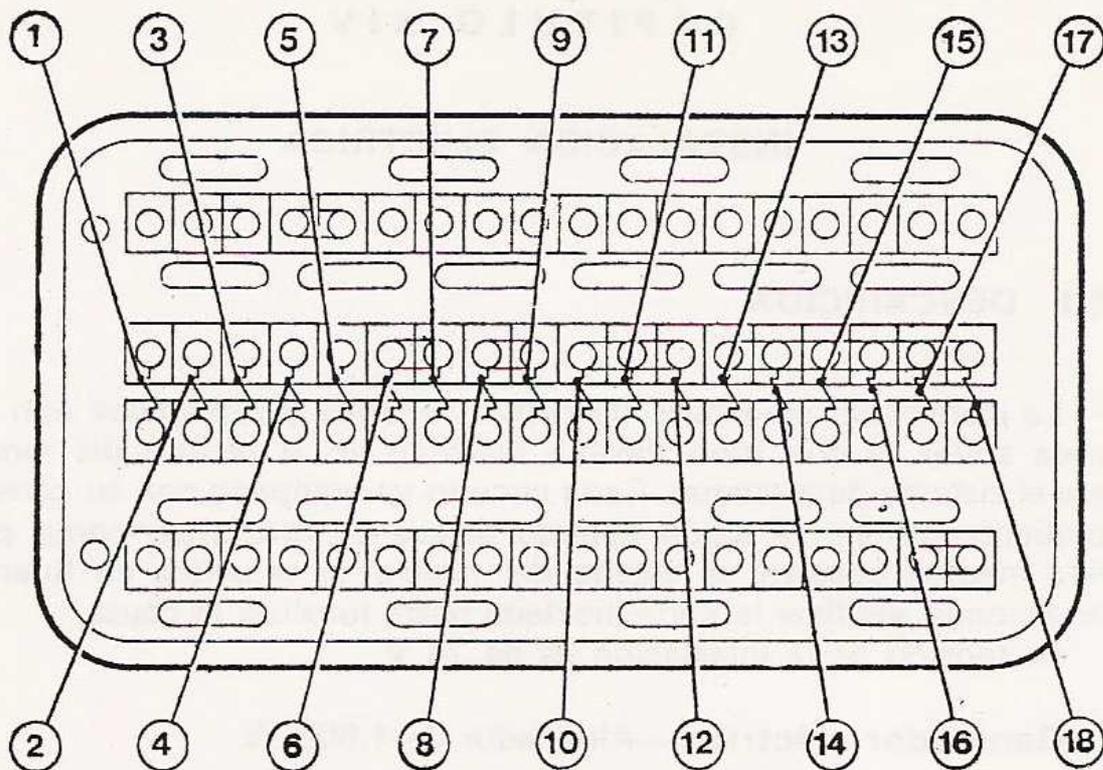


Fig. 14.1. - Detalle de la caja de fusibles principal.

- | | |
|---|---|
| 1. Fusible faro carretera derecho. | 11. Fusible limpiaparabrisas y placa de aparatos. |
| 2. Fusible faro carretera izquierdo. | 12. Fusible dispositivo intermitencias. |
| 3. Fusible faro cruce derecho. | 13. Fusible alimentación cómodo. |
| 4. Fusible faro cruce izquierdo. | 14. Fusible relé bocinas. |
| 5. Fusible conexión ciudad. | 15. Fusible luz interior. |
| 6. Fusible luces de posición. | 16. Fusible para aplicaciones varias. |
| 7. Fusibles luces de posición. | 17. Fusible contacto y arranque. |
| 8. Fusible faro antiniebla derecho. | 18. Fusible positivo alternador. |
| 9. Fusible faro antiniebla izquierdo | |
| 10. Fusible destellos de paso, stop, marcha atrás y pulsador de arranque. | |

14.2 ALUMBRADO

Integrado por:

- 2 Luces anteriores intermitentes y de posición.
- 2 Faros antiniebla.
- 2 Faros carretera y cruce.
- 1 Luz posición y stop derecho posterior.
- 1 Luz posición y stop izquierdo posterior.
- 2 Luces intermitentes posteriores.
- 2 Luces marcha atrás.
- 1 Luz tablero de instrumentos.
- 4 Luces de posición gálibo.
- 2 Luces matrícula.
- Luces interiores.

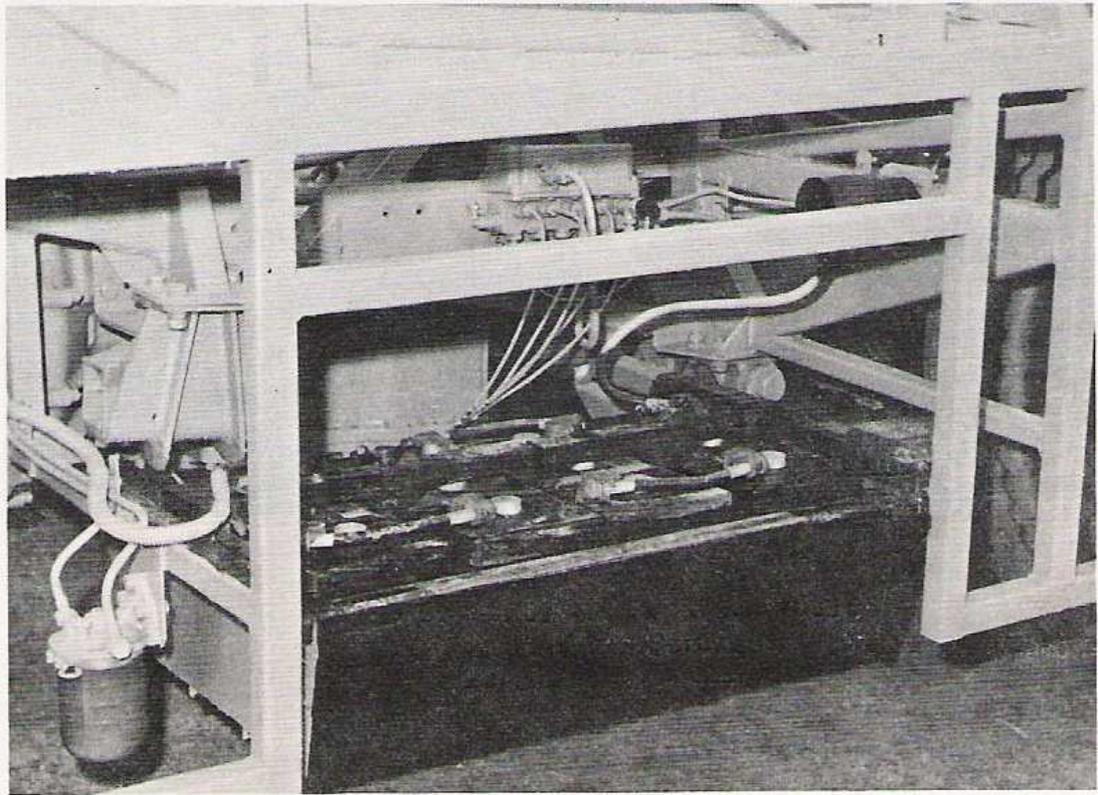


Fig. 14.2. - Caja de baterías

14.3 ENTRETENIMIENTO DE LAS BATERIAS

- a) Procurar que los bornes estén limpios, secos y debidamente sujetos. Después del llenado, limpiar conexiones y puentes. No aproximar llama de fuego a las baterías cuando estén quitados los tapones, pues los gases desprendidos son altamente inflamables.
- b) Apretar bornes y conexiones, y engrasarlos con vaselina (no usar grasas) y así evitar la formación de sales trepadoras en los bornes.
- c) **Muy importante:** Mantener limpios los agujeros de aireación que llevan los tapones de cada elemento para facilitar la salida de los gases.
- d) No insistir con el arranque eléctrico si el motor no se pone en marcha con la natural rapidez.
- e) Cada semana, proceder a su relleno, sirviéndose de recipientes de cristal o de plástico.

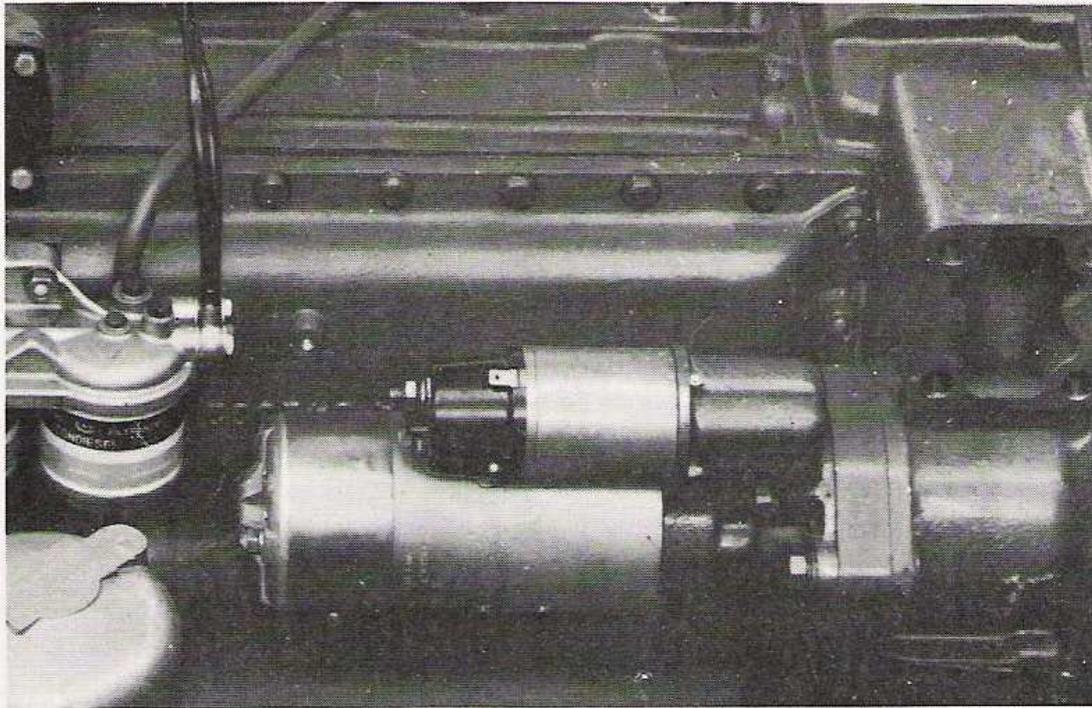


Fig. 14.3. - Motor de arranque

14.4 MOTOR DE ARRANQUE

Para su entretenimiento:

- a) Asegurarse del perfecto apretado de las conexiones.
- b) Si al apretar el botón de arranque el motor no gira con la suficiente energía, comprobar el voltaje de las baterías.
- c) Un arranque intermitente con el botón apretado a fondo puede ser debido a bobina del interruptor estropeada, a excesivo desgaste de las escobillas, a mala conexión del interruptor de arranque, a conexión defectuosa de los terminales de las baterías o a conexiones interiores flojas.
- d) Si el motor de arranque funciona en debidas condiciones sin conseguir que el motor dé vueltas, es posible que el embrague del motor de arranque patine.
- e) Si al pulsar el botón de arranque por la noche, las luces del vehículo se oscurecen considerablemente, puede deberse a carga deficiente de las baterías, pero también a defectos en los devanados del motor.

Para su desmontaje del vehículo:

- a) Desconectar los cables de conducción eléctrica del motor.
- b) Aflojar las tuercas de sujeción a la cubierta del volante de inercia, y tirar con cuidado para desacoplarlo del mismo.

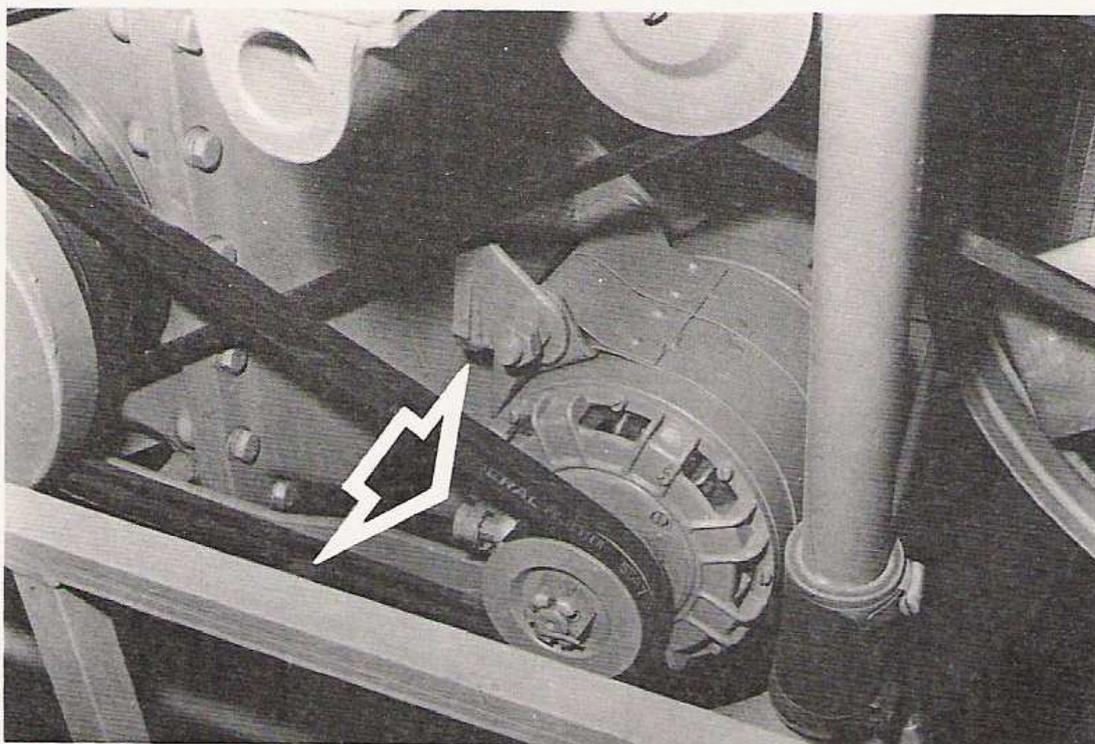


Fig. 14.4. - Engrasador del alternador

14.5 ENTRETENIMIENTO DEL ALTERNADOR

Precauciones en su utilización:

- 1.º Asegurarse **siempre** que la polaridad de masa sea correcta, instalar una nueva batería, conectando un cargador a la batería o utilizando una batería auxiliar.
- 2.º No cortacircuitar entre sí o con masa ninguno de los terminales del alternador o del regulador.
- 3.º No intentar polarizar el alternador.
- 4.º Desconectar **siempre** la masa de batería antes de sustituir el alternador o regulador.
- 5.º Nunca hacer funcionar el alternador en circuito abierto.
- 6.º Asegurarse que todos los cables estén conectados y que los bornes estén bien apretados.

Entretimiento del alternador.—Cada 6.000 Km. dar dos vueltas al engrasador, situado en la parte anterior del alternador. Después de los 60.000 Km., comprobar la presión de los resortes y el desgaste de las escobillas y limpiar las ranuras de ventilación.

Pegaso

