MANUAL DE REPARACION

LAND-ROVER SANTANA

MODELOS GASOLINA Y DIESEL

FABRICADO POR

LAND-ROVER SANTANA S.A.

en Linares (Jaen) y Manzanares (Ciudad Real)

ESPAÑA

PUBLICACION Nº 192865

SECCION E - SUSPENSION Y EJE TRASERO

INDICE POR TAREAS - SECCION E

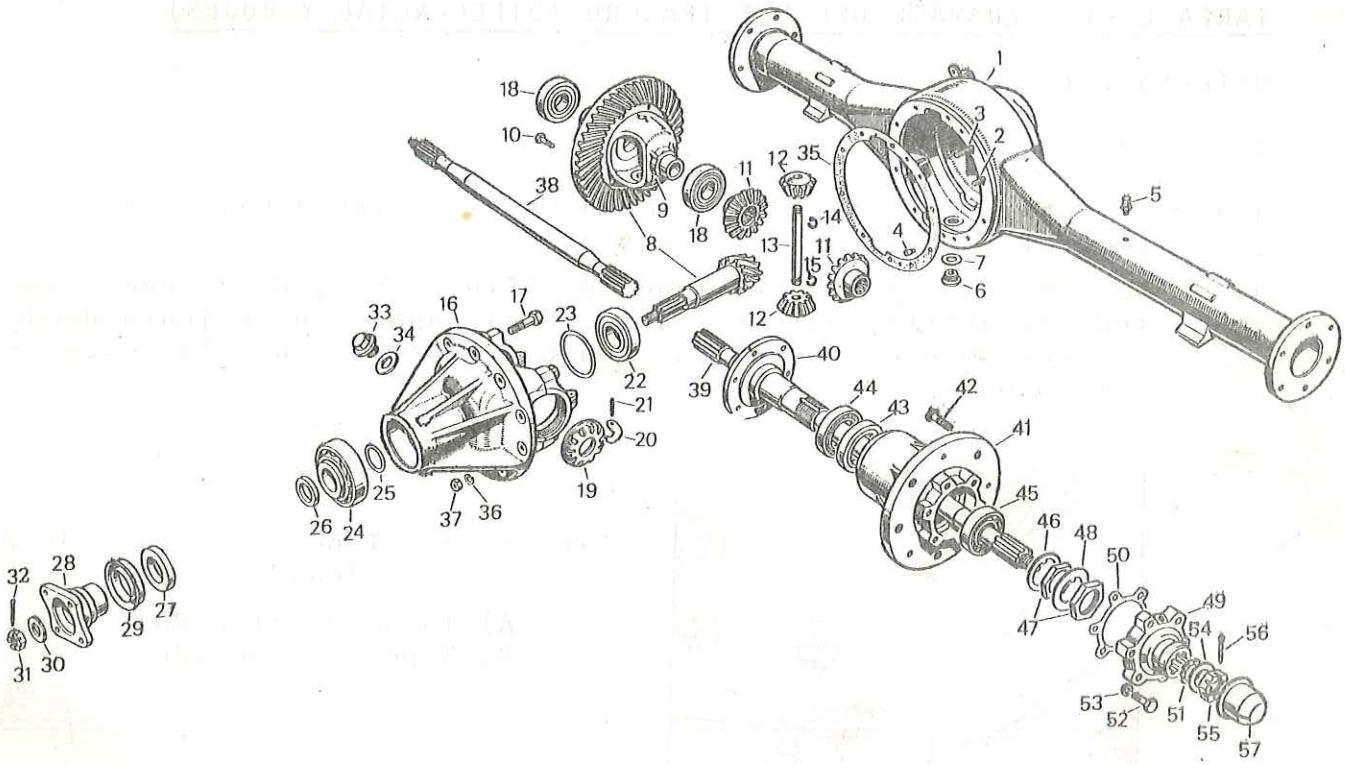


Fig. E-1 Despiece del eje trasero

1. Cárter del eje trasero
2-3. Pernos de sujeción del diferencial
4. Espiga de registro del diferencial
5. Respiradero
6-7. Tapón de purga de aceite
8. Corona y piñón de ataque
9. Caja del diferencial
10. Accesorios de la corona
11. Planetarios
12. Satélites
13. Eje de satélites
14-15. Anillos elásticos de ejes de satélites
16. Alojamiento del piñón de ataque
17. Pernos de sujeción
18. Cojinetes de rodillos del diferencial
19. Tuerca
20. Arandela
21. Pasador elástico
22. Cojinete del extremo del piñón de ataque
23. Suplementos para el ajuste del cojinete del extremo del piñón
24. Cojinete del piñón de ataque del extremo de la brida
25. Suplementos para el ajuste del cojinete del extremo de la brida
26. Arandela del cojinete
27. Sellado de aceite del piñón
28. Brida de transmisión
29. Protector contra el polvo
30-32. Accesorios de la brida de transmisión
33-34. Tapón y arandela
35. Arandela
36-37. Accesorios del diferencial
38. Semieje derecho
39. Semieje izquierdo
40. Manguito del cojinete del buje trasero
41. Conjunto del buje trasero
42. Tornillo de rueda
43. Cojinete del buje interior
44. Sellado de aceite para cojinete interior
45. Cojinete del buje exterior
46-48. Accesorios del cojinete del buje
49. Acoplamiento de la transmisión del buje trasero
50. Arandela-junta
51. Sellado de aceite del semieje trasero
52-53. Accesorios del acoplamiento de transmisión del buje trasero
54-56. Accesorios del semieje del acoplamiento de la transmisión
57. Tapacubos

TAREA E -1.- ENGRASE DEL EJE TRASERO (DIFERENCIAL Y BUJES)

Diferencial

1.- Vaciado

1.1. Colocar una bandeja para recogida de aceite debajo del diferencial.

1.2. Extraer el tapón de vaciado -B- (Fig. E -2), dejar que salga todo el aceite, volver a colocar el tapón con su junta dándole previamente dos vueltas con cinta de teflón a la rosca del tapón.

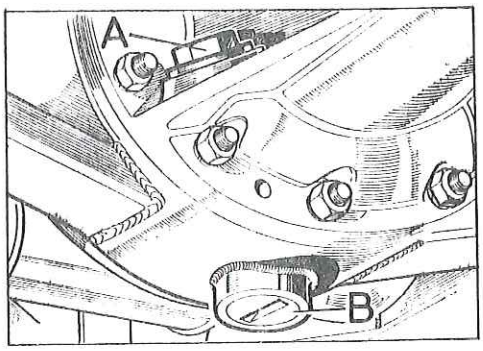


Fig. E -2 - Tapones de vaciado y llenado

A) Tapón de llenado y nivel
B) Tapón de vaciado

2.- Llenado o puesta a nivel

2.1. Quitar el tapón de llenado y nivel A (Fig. E -2)

2.2. Utilizando el grado correcto de lubricante (Sección X), se llenará el diferencial hasta que el nivel alcance el borde inferior del agujero para el tapón de llenado.

2.3. Colocar el tapón de llenado con su junta.

Capacidad 1,75 litros.

Bujes

Nota: El engrase de los bujes se realiza a través del aceite del carter diferencial.

Solo en el caso de reparación (Tarea E -3) debe aplicarse grasa en los cojinetes.

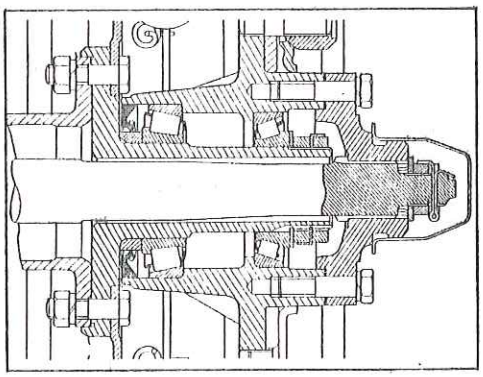


Fig. E -3 - Sección del buje

TAREA E -2.- DESMONTAJE Y MONTAJE DE LOS SEMIEJES TRASEROS

(Para las instrucciones relativas a la reparación véase Tarea E-3)

1.- Desmontaje

1.1. Soltar los tornillos, A (Fig. E -4) de la brida, B, y extraer el semieje, D.

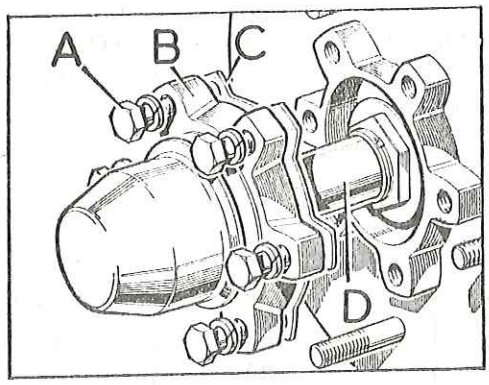


Fig. E -4 - Semieje trasero

A) Tornillos de la brida
B) Brida
C) Junta
D) Semieje

2.- Montaje

2.1. Cubrir ambos lados de la junta, C (Fig. E -4), con grasa y situarla en su sitio sobre el buje.

2.2. Montar el semieje, D, engrasar cuidadosamente las ranuras en el diferencial, y apretar los tornillos A, a un par de apriete de 3,5 a 4,5 mkg.

2.3. Realizar la operación 2, (Tarea E -1).

TAREA E -3.- REPARACION DE LOS SEMIEJES

(Para montaje y desmontaje, véase Tarea E -2)

1.- Desmontaje

1.1. Con el destornillador ejercer palanca y extraer el tapacubos, A (Fig. E -5).

1.2. Desmontar la brida, D.

1.3. Retirar el retén de fieltro, C, de la brida.

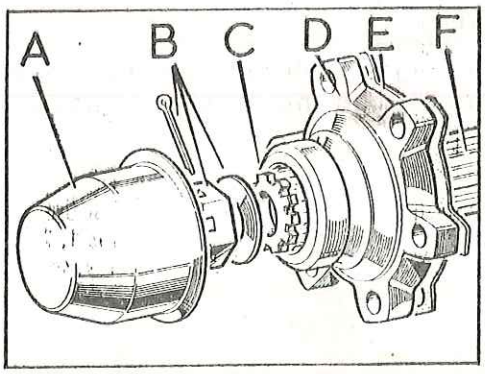


Fig. E -5 - Semieje trasero

A) Tapacubos
B) Elementos de fijación de la brida al semieje
C) Retén de aceite
D) Brida
E) Junta de la brida
F) Semieje

2.- Revisión

2.1. Revisar todas las piezas, por si presentan deterioro o desgaste.

3.- Montaje

3.1. Montar la brida, D (Fig. E -5) en el semieje, F, asegurándose que el retén de aceite A (Fig. E -6), queda con la parte de caucho hacia la parte exterior.

3.2. Apretar la tuerca, B (Fig. E -5) de fijación de la brida, -- con una tensión de 10 a 15 lbs. (1,4 a 2 mkg) y fijarla por medio de una c lavija nueva.

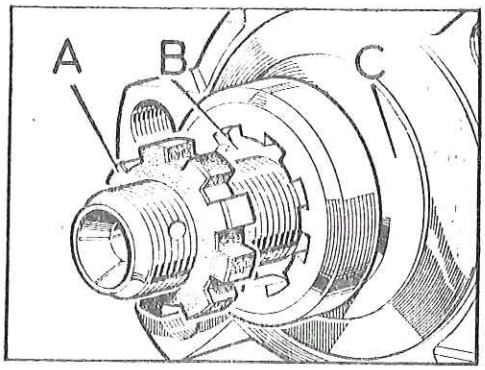


Fig. E -6 - Retén de aceite de la brida

A) Superficie de caucho
B) Semieje
C) Brida

3.3. Instalar a presión el tapacubos, A, (Fig. E -5)

TAREA E -4.- AJUSTE DE LOS COJINETES DEL BUJE

(Para desmontaje, montaje y reparación, véase Tareas E1-5 y E1-6)

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Llave fija para la tuerca de cojinetes (ref. 161950)
Micrometro de esfera

1.- Método de Ajuste

1.1. Realizar la operación I (Tarea E -2)

1.2. Aflojar las tuercas de la rueda trasera.

1.3. Elevar el vehículo, por su parte posterior, con el gato.

1.4. Desmontar la rueda trasera.

1.5. Aflojar por completo los ajustadores de las zapatas del freno (Fig. E -7), para que éstas no rocen contra el tambor.

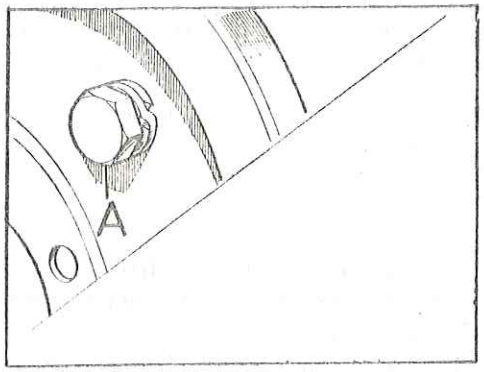


Fig. E -7 - Ajustador de las zapatas del freno

A) Tipo de excéntricas

1.6. Aflojar la contratuerca, A (Fig. E -8) y tuerca, C, del buje.

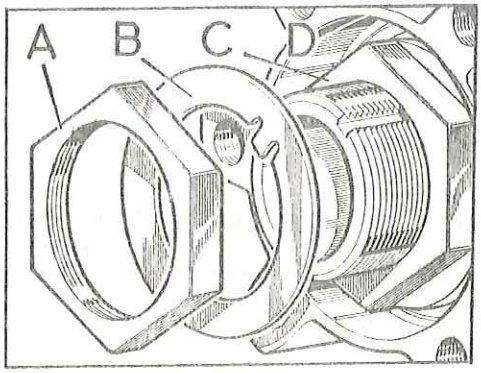


Fig. E -8 - Fijación del cojinete del buje

A) Contratuerca
B) Arandela
C) Tuerca de ajuste
D) Buje

1.7. Al mismo tiempo que se gira el buje con una mano, apretar totalmente la tuerca de reglaje hasta sentir en los cojinetes cierta precarga. Esto permitirá asentar inicialmente los cojinetes antes de comenzar la operación de reglaje.

1.8. Aflojar la tuerca de reglaje a pequeños pasos. Entre cada dos pasos consecutivos, girar el buje vigorosamente para centralizar los rodillos de los cojinetes y obtener de esta forma las condiciones óptimas de holgura. Continuar la operación de esta forma hasta que a mano, desplazando el buje axialmente en ambos sentidos, pueda percibirse una holgura inicial mínima.

1.9. Montar la arandela de frenado y la contratuerca. Apretar la contratuerca a su par de apriete normal (12 a 14 mkg) pero no fijarla de momento con la arandela de frenado.

1.10. Utilizando un reloj comparador, según se indica en la figura (E -9) verificar la holgura que deberá estar comprendida entre 0,05 y 0,10 mm.

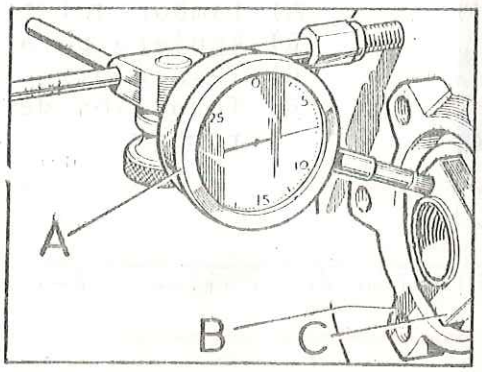


Fig. E -9 - Verificación del juego longitudinal

A) Micrómetro de esfera
B) Buje
C) Contratuerca del cojinete.

1.11. Si la holgura obtenida no está dentro de los límites permitidos, aflojar nuevamente la contratuerca y reajustar la holgura con la tuerca de reglaje en el sentido que convenga. Reapretar la contratuerca y volver a verificar la holgura.

1.12. Cuando se obtenga la holgura correcta, bloquear la contratuerca con la arandela de frenado.

Muy Importante

a) Antes de verificar en cada ocasión la holgura con el reloj comparador, es necesario girar el buje vigorosamente, con objeto de centralizar los rodillos. De otra forma el desplazamiento axial a que se somete el buje para llevar a cabo las medidas, permitirá que los rodillos se descuelguen, efectuando ésto a la precisión de las lecturas.

b) Las lecturas deberán llevarse a cabo con la contratuerca apretada a su par de apriete normal, ya que de otro modo, el reglaje podrá quedar alterado al dar el apriete definitivo.

1.13. Completar el montaje siguiendo un órden inverso al desmontaje.

1.14. Ajustar los frenos (Sección H).

TAREA E -5.- DESMONTAJE Y MONTAJE DE LOS BUJES TRASEROS, PLACA DE ANCLAJE DEL FRENO Y MANGUITO DEL COJINETE.

(Para reparación véase Tarea E -6)

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Llave para tuerca de cojinete 161950
Micrómetro de esfera

1.- Desmontaje del Buje Trasero

1.1. Realizar las operaciones 1.1 á 1.5 (Tarea E -4).

1.2. Desmontar el tambor del freno, A (Fig. E -10).

Nota: Si se observa alguna dificultad, se utilizará uno de los tornillos de la brida, colocándolo en el agujero, B, y se apretará el tornillo al mismo tiempo que se golpea ligeramente el tambor para despegarlo.

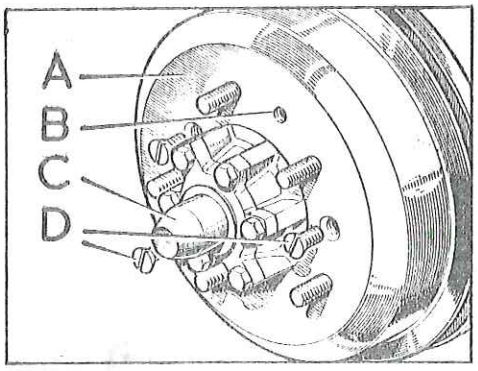


Fig. E -10 - Desmontaje del tambor de freno

A) Tambor del freno
B) Agujero para el extractor
C) Tapacubo
D) Tornillos de fijación del tambor

1.3. Soltar las tuercas de fijación del cojinete del buje (Fig. E -11).

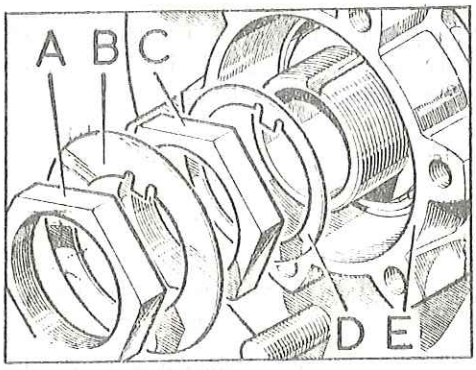


Fig. E -11 Elementos de fijación del cojinete del buje

A) Contratuerca
B) Arandela
D) Arandela con patilla
E) Buje

1.4. Manteniendo el cojinete exterior, C (Fig. E -12), en su sitio, se sacará el conjunto del buje, B, y cojinete.

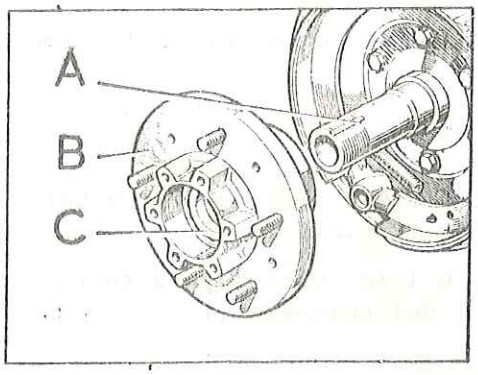


Fig. E -12 Desmontaje del conjunto de la mangueta y cojinete

A) Mangueta del cojinete
B) Buje
C) Cojinete exterior del buje

2.- Desmontaje de la Placa de Anclaje y Mangueta

2.1. Soltar la tubería del freno por la parte posterior de la placa de anclaje, apretar el pedal del freno y acuñarlo en esta posición, para evitar cualquier pérdida de líquido de freno. Al apretar el pedal debe evitarse que salpique el líquido.

2.2. Desmontar la placa de anclaje, B, (Fig. E -13) y retirar la mangueta, C, del cojinete.

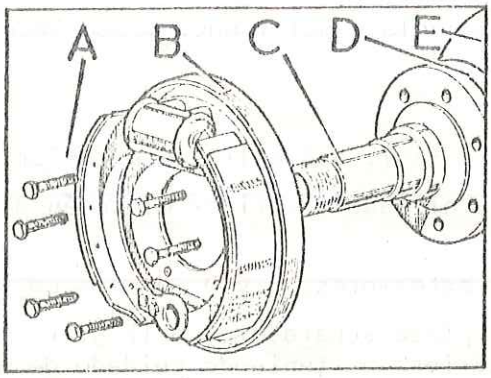


Fig. E -13 Placa de anclaje y mangueta del cojinete

A) Tornillos de fijación de la placa de anclaje y mangueta al eje
B) Placa de anclaje del freno
C) Mangueta
D) Junta
E) Eje

3.- Montaje de la Placa de Anclaje y Mangueta

3.1. Cubrir ambos lados de la junta, D (Fig. E -13) con grasa, y colocarla en su sitio sobre la cara posterior de la mangueta, C.

3.2. Situar la mangueta, C (Fig. E -13) en el eje, con la muesca para la chaveta en la parte superior, y montar la placa de anclaje, B, con la conexión para la tubería en la parte superior (Fig. E -14).

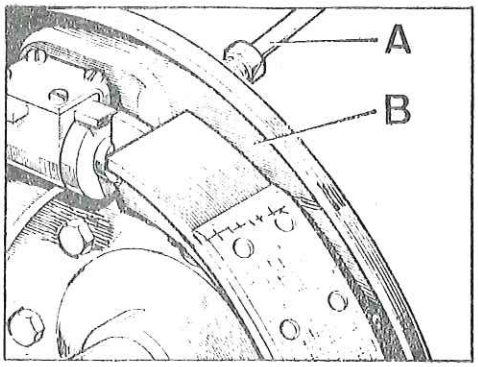


Fig. E -14 Montaje de la placa de anclaje

A) Conexión para la tubería en la parte superior
B) Placa de anclaje del freno

3.3. Conectar la tubería del freno a la parte posterior de la placa de anclaje (Fig. E -14).

4.- Montaje de los Bujes traseros

4.1. Manteniendo el cojinete en su sitio, se deslizará el conjunto del buje y rodamiento sobre el manguito A (Fig. E -12).

4.2. Instalar la arandela con patilla, D (Fig. E -11) y la tuerca de ajuste, C, y ajustar el juego longitudinal del cojinete (Tarea E -4).

4.3. Montar el tambor del freno.

4.4. Realizar la operación 2 (Tarea E -2).

4.5. Montar la rueda apretando las tuercas con un par de 14 mkg.

4.6. Purgar y ajustar los frenos (Sección H).

4.7. Realizar la operación 2 (Tarea E -1).

TAREA E -6.- REPARACION DE LOS BUJES TRASEROS Y MANGUITO DE COJINETES

(Para las tareas de desmontaje y montaje, véase Tarea E -5)

(Para reparación de la placa de anclaje del freno, véase Sección H)

1.- Desmontaje

1.1. Extraer el rodamiento, A (Fig. E -15), del cojinete exterior.

1.2. Ejerciendo palanca con el destornillador, retirar el retén de aceite, F, y el rodamiento interno, E.

1.3. Desmontar a presión las pistas exteriores, B y D, de los cojinetes.

1.4. Si fuese necesario, cambiar la pieza separadora, B (Fig. E -16) de la mangueta, se cortará con un cortafrios, A, teniendo cuidado de no deteriorar la mangueta, C.

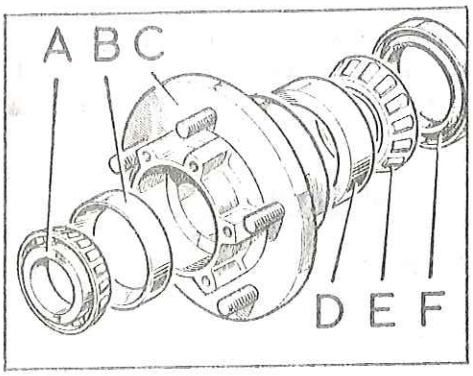


Fig. E -15 Buje trasero y cojinetes

A) Rodamiento exterior
B) Pista del rodamiento exterior
C) Buje
D) Pista del rodamiento interior
E) Rodamiento interior
F) Retén de aceite

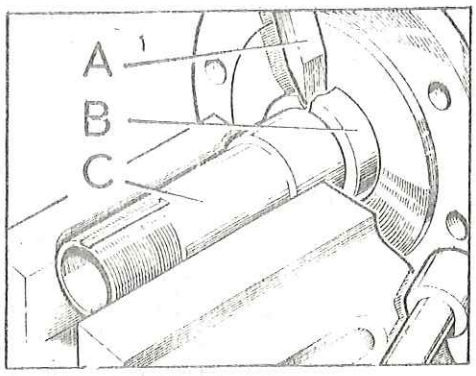


Fig. E -16 Desmontaje de la pieza separadora

A) Utilicese un cortafrios - para romper la pieza
B) Pieza separadora cortada
C) Manguito para los cojinetes

2.- Revisión

2.1. Revisar todas las piezas por si presentan desgaste o defectos.

2.2. Comprobar el diámetro exterior de la pieza separadora, la cual no debe - mostrar señales de deterioro o rugosidades, ya que constituye el asiento del retén de aceite. Esta pieza se monta a presión en el manguito. Cualquier huelgo entre ambas piezas daría lugar a fugas de aceite que podría llegar hasta las zapatas del freno.

2.3. Los cojinetes del buje se montan con ajuste a presión en el buje, y con ajuste deslizante sobre la mangueta.

3.- Montaje

3.1. Instalar a presión las pistas exteriores, B y D (Fig. E -15), introduciendo en primer lugar el costado de mayor diámetro, en el buje, asegurándose que quedan enrasadas con los resaltes en que se alojan.

3.2. Impregnar el cojinete interno, E, con grasa del grado que corresponda - - (Sección X) y situarlo en el interior de su pista de rodamiento.

3.3. Extender una capa de compuesto sellador sobre el borde exterior del retén de aceite, y montarlo a presión en el buje, C, debiendo quedar los labios hacia el interior y enrasar con la superficie exterior del buje. No debe presionarse el retén para que se introduzca más allá de la cara posterior del buje, puesto que podría hacer un asiento interno defectuoso, trayendo como resultado fugas de aceite hacia las zapatas de freno.

NOTA: Los retenes actuales son de doble labio.

3.4. Impregnar con grasa el cojinete de rodillo exterior, A (Fig. E -15) y situarlo en su piesta de rodamiento.

NOTA: Cuando se monte el buje en el eje, se comprobará que la válvula de ventilación de este último no está obstruida (Tarea E -20), ya que de lo contrario podría originarse el fallo del retén de aceite.

TAREA E -7.- DESMONTAJE Y MONTAJE DE LOS AMORTIGUADORES

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Util 193200

1.- Desmontaje

1.1. Realizar las operaciones 1.2, 1.3 y 1.4 (Tarea E -4).

1.2. Desmontar el amortiguador trasero (E -17 y 18), soltando los elementos de fijación, D.

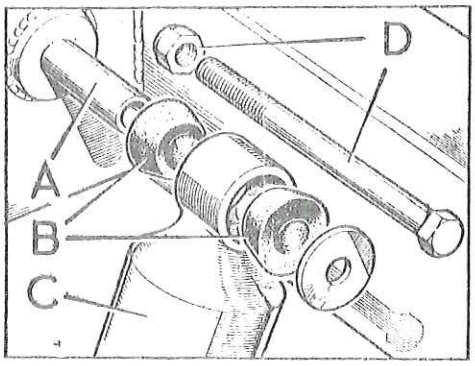


Fig. E -17 Fijación de la parte superior del amortiguador

A) Bastidor
B) Casquillo de caucho
C) Amortiguador
D) Elementos de fijación

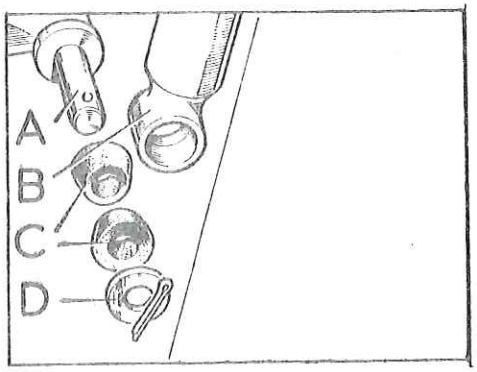


Fig. E -18 Fijación de la parte inferior del amortiguador (Modelo 88")

A) Bastidor
B) Amortiguador
C) Casquillo de caucho
D) Elementos de fijación

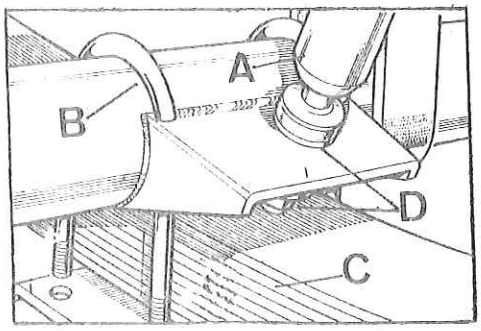


Fig. E -18 bis Fijación de la parte inferior del amortiguador (Modelo 109")

A) Amortiguador
B) Eje trasero
C) Ballesta
D) Elementos de fijación

2.- Comprobación del Amortiguador

2.1. Sujetar el amortiguador verticalmente en un tornillo de banco, fijando la parte inferior entre las mordazas (Fig. E -19).

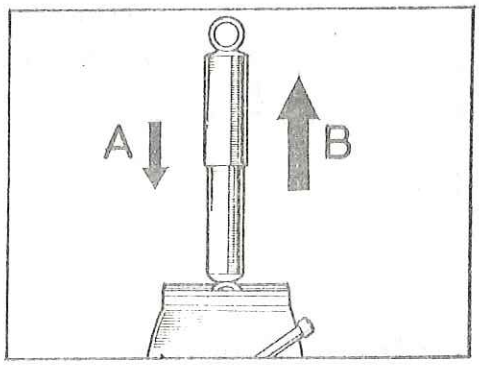


Fig. E -19 Comprobación del amortiguador

A) Carrera de compresión (resistencia ligera)
B) Carrera de extensión (fuerte resistencia)

2.2. La acción de amortiguador es diferente, presentando mayor resistencia en la carrera de extensión. La comprobación se efectuará comprimiéndolo y extendiéndolo, debiendo notarse la misma resistencia a lo largo de cada una de las carreras. Si esta resistencia es intermitente o débil, debe sustituirse el amortiguador.

3.- Montaje

3.1. Situar el amortiguador en la posición correcta del vehículo.

3.2. Apretar firmemente los elementos de fijación de amortiguador, para asegurarse que la carga previa sobre los casquillos de caucho es la correcta. Cuando se utiliza una clavija (Fig. E -18), esta carga previa viene determinada por la posición de aquella.

3.3. Montar la rueda apretando las tuercas con un par de 14 mkg.

TAREA E -8.- DESMONTAJE DE LAS CORREAS DE SUJECION DEL EJE TRASERO Y MONTAJE

1.- Desmontaje

1.1. Retirar las correas de sujeción, soltando los tornillos, arandelas y tuercas, B (Fig. E -20).

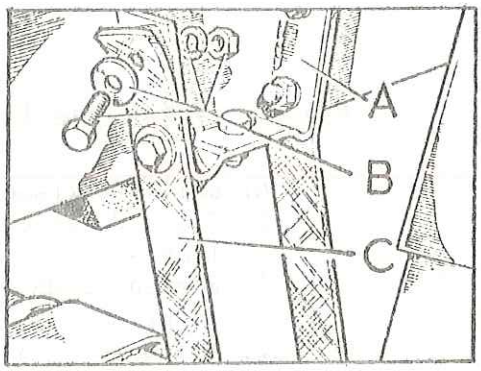


Fig. E -20 Correa de sujeción del eje (Modelo 88)

A) Bastidor
B) Elementos de fijación
C) Correa de sujeción

2.- Montaje

2.1. Instalar las correas de sujeción, asegurándose que quedan situadas entre el protector, C (Fig. E -21), de la tubería del freno y el eje trasero, B.

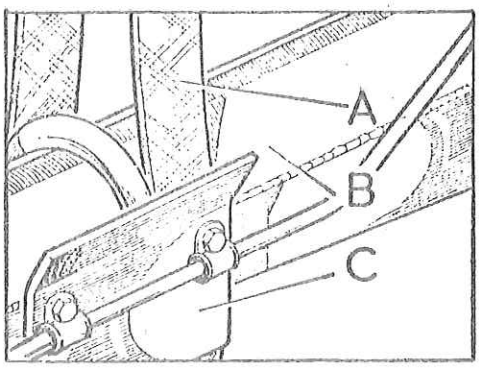


Fig. E -21 Posición correcta de la correa

A) Correa de sujeción
B) Eje trasero
C) Protector de la tubería del freno

TAREA E -9.- DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS BALLESTAS TRASERAS

(Para reparación, véase Tarea E -10)

NOTA IMPORTANTE

La ballesta trasera del costado del conductor y la del costado del pasajero, no son intercambiables. La flecha de la primera es mayor que la de la segunda para compensar la mayor carga que recae sobre el costado correspondiente al conductor.

1.- Desmontaje

1.1. Elevar el vehículo con el gato y apoyarlo sobre caballetes.

1.2. Desmontar la rueda trasera.

1.3. Apoyar el eje trasero sobre un gato de ruedas.

1.4. Soltar las cuatro tuercas y las dos placas-fiador, C (Fig. E -22), que fijan la ballesta al eje. Dejar la placa enganchada a la cabeza del amortiguador (solo en modelo 88").

1.5. Soltar la tuerca, A (Fig. E -23), del bulón, C.

1.6. Extraer el bulón del extremo trasero de la ballesta, el cual va roscado a la placa interior.

1.7. Extraer el bulón de la parte delantera de la ballesta.

1.8. Retirar la ballesta completa.

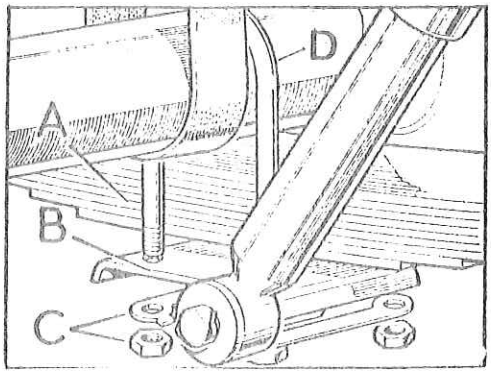


Fig. E -22 Ballesta trasera y eje (Modelo 88")

A) Ballesta trasera
B) Placa de asiento de la ballesta
C) Elementos de fijación de la brida
D) Brida

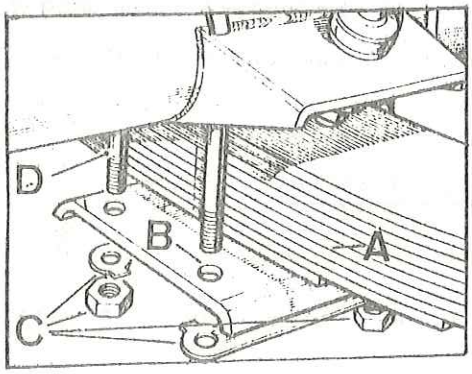


Fig. E -22 bis Ballesta trasera y eje (Modelo 109")

A) Ballesta
B) Placa de asiento de la ballesta
C) Elementos de fijación de la brida
D) Brida

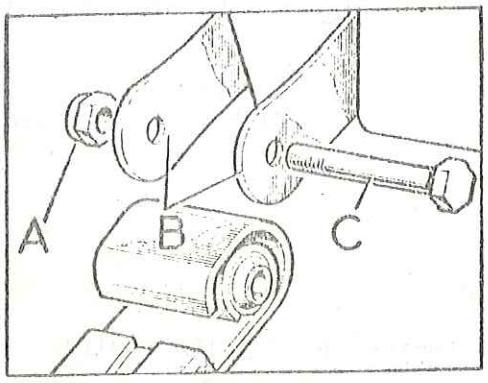


Fig. E -23 Elementos de fijación - traseras de la ballesta

A) Tuerca
B) Placas-soporte
C) Bulón

2.- Montaje

2.1. Aflojar el bulón que fija las gemelas al bastidor.

2.2. Montar la ballesta siguiendo el procedimiento inverso al desmontaje. No - apretar de momento los bulones de ballesta ni las tuercas del bulón.

Procedimiento de reglaje y apriete

2.3. En el procedimiento siguiente, los bulones de ballesta se aprietan a los casquillos de los silentblocks mientras se mantienen en una posición - - aproximadamente igual a la de trabajo, reduciéndose el par de giro de -- los silentblocks cuando el vehículo soporta peso, prolongándose de esta forma la vida de los silentblocks.

2.4. Forzar las ballestas hacia el chasis, utilizando una palanca y una cadena o cualquier otro procedimiento adecuado hasta que se obtengan las dimensiones que se indican a continuación (Fig. E -24).

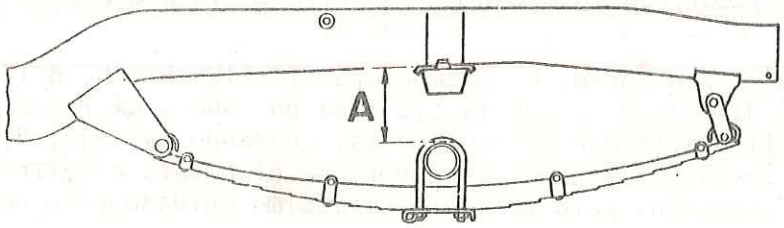


Fig. E -24 Cotas de reglaje de ballesta

Modelo 88	Modelo 109
A) 127 mm	A) 151 mm

2.5. Manteniendo la ballesta en dicha posición, apretar primero los bulones de ballesta y después las tuercas. El par de apriete será de 9,5 mkg.

2.6. Completar el montaje del resto de los componentes siguiendo el procedimiento inverso al desmontaje.

TAREA E -10.- PREPARACION DE LAS BALLESTAS TRASERAS

1.- Desmontaje

1.1. Soltar los pernos, B (Fig. E -25), de fijación de las abrazaderas.

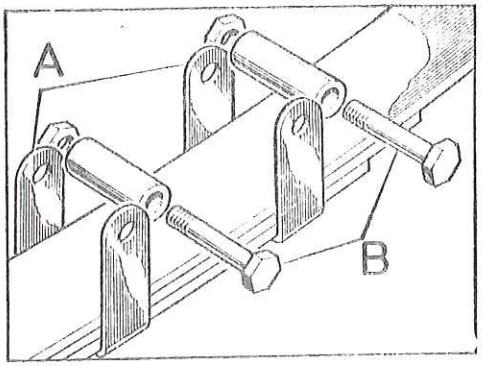


Fig. E -25 Abrazadera de las ballestas

A) Abrazaderas
B) Pernos de fijación

1.2. Extraer el perno capuchino y la tuerca, para dejar sueltas las hojas de ballesta.

1.3. Desmontar a presión los silentblocks, E (Fig. E -26), de cada extremo de la ballesta.

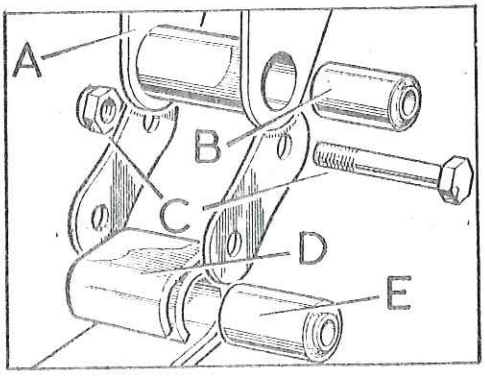


Fig. E -26 Casquillos de las ballestas

A) Bastidor
B) Casquillo del soporte
C) Placas de la gemela y perno de fijación
D) Ballesta
E) Casquillo de la ballesta

1.4. Soltar la tuerca del perno, C (Fig. E -26) que fija las placas de gemela al bastidor. Desenroscar el tornillo de la placa interior y extraerlo en unión de las dos placas de gemela.

1.5. Si fuese necesario, se desmontará el silentblock, B (Fig. E -26) del soporte del bastidor con la ayuda de un tubo o extractor adecuado. Si el casquillo sufriese deformaciones, quedando la caja, B, (Fig. E -27) exterior en el soporte del bastidor, se procederá a serrarla para facilitar su extracción, pero teniendo el máximo cuidado para no deteriorar el soporte.

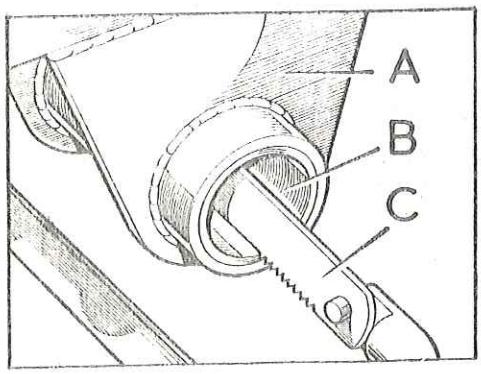


Fig. E -27 Desmontaje de la caja exterior del casquillo

A) Soporte del bastidor
B) Caja exterior del casquillo
C) Arco de sierra con la hoja invertida

2.- Revisión

2.1. Limpiar -o preferentemente desengrasar- las hojas de la ballesta y revisarla con detenimiento por si presentan grietas. Unicamente la hoja maestra y la segunda se suministran como recambio, por lo que, en el caso de faltar las demás hojas, habrá de procederse a sustituir la ballesta completa.

2.2. No es aconsejable dar nuevo punto a las ballestas, pero si tuviese que realizarse se tendrán en cuenta las dimensiones que se fijan en la tabla de datos.

3.- Montaje

3.1. Si se hubiese desmontado, se instalará el casquillo correspondiente al soporte del bastidor, con ajuste deslizante.

3.2. Después de engrasar cada hoja con grasa grafitada, se colocará el perno - capuchino, y las abrazaderas, y, finalmente los casquillos de las ballestas a presión.

3.3. Fijar las placas de la gemela al bastidor, pero sin apretar los elementos de fijación hasta que la ballesta quede totalmente montada en el vehículo.

TAREA E -11.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL TOPE AMORTIGUADOR DE CAUCHO

1.- Desmontaje

1.1. Desmontar el tope, B (Fig. E -28), sujeto a la parte inferior del bastidor, A, por medio del perno, C.

2.- Montaje

2.1. Instalar el tope de caucho y apretar por igual los pernos.

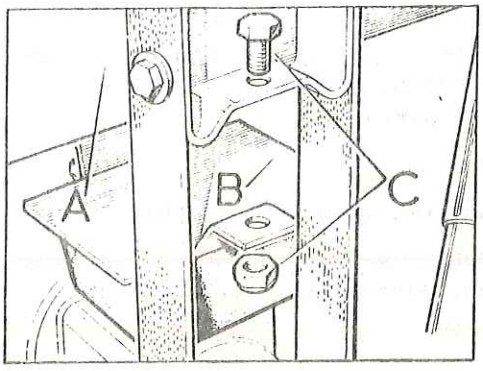


Fig. E -28 Tope amortiguador de caucho

A) Bastidor
B) Tope amortiguador
C) Perno

TAREA E -12.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL RETEN DE ACEITE DEL PIÑON DE ATAQUE

1.- Desmontaje

1.1. Vaciar el lubricante del diferencial (Tarea E -1).

1.2. Soltar los pernos de fijación de la brida (Fig. E -29) y separar el árbol de transmisión para dejar libre el diferencial.

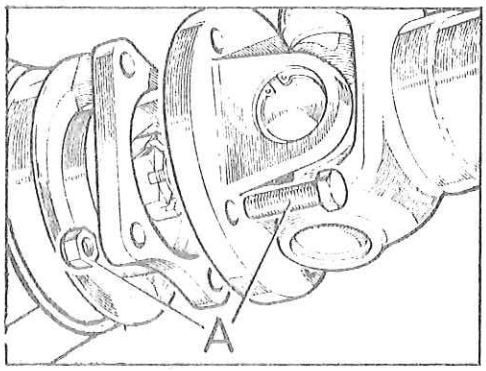


Fig. E -29 Arbol de transmisión para eje trasero

A) Pernos de fijación de la brida

1.3. Desmontar la brida del mando, D (Fig. E -30), que vá unida al piñón por medio de los elementos de fijación, E.

1.4. El retén, B (Fig. E -30) se desmontará ejerciendo palanca con el destornillador.

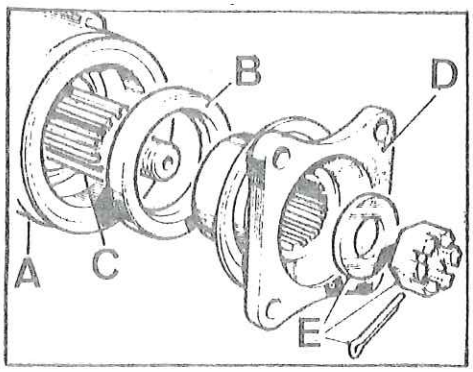


Fig. E -30 Brida de mando y carter del piñón de ataque

A) Carter del piñón de ataque
B) Retén
C) Piñón de ataque
D) Brida de mando
E) Elementos de fijación de la brida

2.- Montaje

2.1. Montar el retén, B (Fig. E -30) a presión sobre el carter, a fondo de su alojamiento, aplicándole en su borde exterior un compuesto sellador y posicionándolo con la parte biselada hacia el interior.

2.2. Fijar la brida al piñón de ataque y apretar la tuerca con un par de 85 - lb/pie (11,75 mkg).

NOTA: Antes de montar la brida de mando, se examinará la parte exterior por si presenta rugosidades u otros defectos que puedan dar lugar al fallo del retén de aceite, llevando a cabo las rectificaciones o sustituciones que sean precisas.

2.3. Montar el árbol de transmisión.

2.4. Rellenar el diferencial con aceite, operación 2 (Tarea E -1).

2.5. Asegurese que el orificio de ventilación del carter del eje no está obstruido, (Tarea E -15) ya que en caso contrario podría producirse fallos de los retenes de aceite del eje.

TAREA E -13.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CONJUNTO DEL DIFERENCIAL

1.- Desmontaje

1.1. Realizar las operaciones siguientes:

1 (Tarea E -1).

1 (Tarea E -2), teniendo en cuenta que únicamente basta con retirar los semiejes el espacio suficiente para dejar libre el diferencial.

1.2 (Tarea E -12).

1.2. Desmontar el conjunto del diferencial (Fig. E -31).

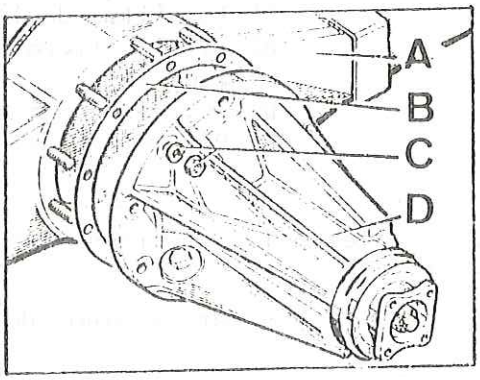


Fig. E -31 Diferencial

A) Eje trasero
B) Junta
C) Tuercas y arandelas del porta-diferencial
D) Porta-diferencial

2.- Montaje

2.1. Cubrir las dos caras de la junta, B (Fig. E -31) con grasa y acoplar esta junta y el porta-diferencial, D, al eje, apretando las tuercas a un par de 3,25 mkg.

2.2. Realizar las operaciones siguientes:

2.3 (Tarea E -12)

2 (Tarea E -2)

2.5 (Tarea E -12)

TAREA E -14.- REPARACION DEL DIFERENCIAL

(Para desmontaje y montaje, véase Tarea E -13)

HERRAMIENTAS ESPECIALES

262757 Extractor del cojinete
530105 Llave especial
262761 Calibre fijo
Calibre patrón de altura
530160 Soporte para el micrómetro de esfera
262758 Montador de rodamientos
Dinamómetro de muelle
Micrómetro de esfera

NOTA: Durante el desmontaje es esencial que todas las piezas sean marcadas, en su posición original respecto a las demás, con el fín de que si se montan las piezas originales, se mantengan las posiciones iniciales.

1.- Desmontaje

1.01. Extraer los pasadores elásticos, E (Fig. E -32) y desmontar las patillas fiadoras, B.

1.02. Retirar las tapas de los cojinetes, C, sujetas por los tornillos, A.

1.03. Extraer las tuercas con muescas, D.

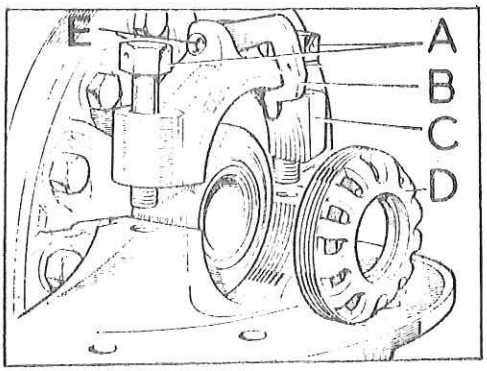


Fig. E -32 Tapas de los cojinetes y tuercas de ajuste

A) Tornillos de las tapas
B) Patilla fiador
C) Tapa del cojinete
D) Tuercas con muescas
E) Pasador elástico

1.04. Separar el conjunto de la corona y diferencia, retirando las pistas exteriores de los cojinetes.

1.05. Soltar la brida de mando, D (Fig. E -33) y sacar el piñón de ataque, A - fuera del cárter.

1.06. Retirar los suplementos, C, del piñón de ataque y desmontar el cojinete, B.

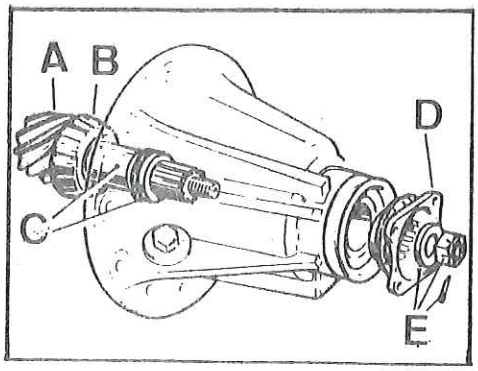


Fig. E -33 Piñón de ataque y brida de mando

A) Piñón de ataque
B) Cojinetes de rodillos
C) Suplementos
D) Brida de mando
E) Elementos de fijación de - la brida

1.07. Desmontar el retén, C (Fig. E -34) y el cojinete, B, del cárter del porta-diferencial, A.

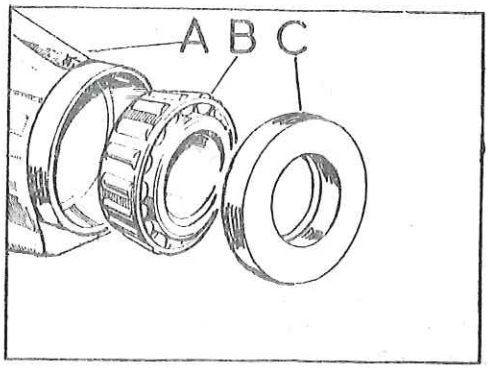


Fig. E -34 Alojamiento del retén - y cojinete

A) Porta-diferencial
B) Cojinete de rodillos
C) Retén

1.08. A presión se desmontan las pistas exteriores de los cojinetes, B (Fig. E -35) haciendo uso del extractor especial, A (262757). Extraer también los suplementos de reglaje de altura del piñón.

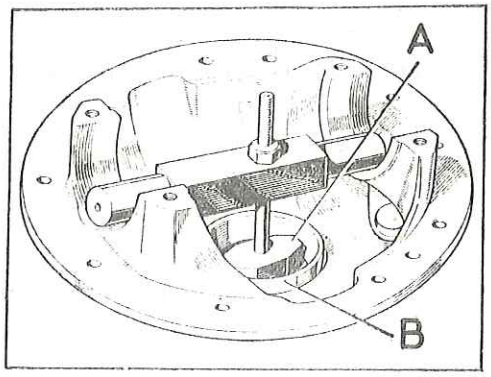


Fig. E -35 Desmontaje a presión de la pista exterior de rodamiento

A) Herramienta especial (272757)
B) Pista exterior del cojinete

NOTA: Antes de utilizar el extractor especial, se comprobará que los salientes del extractor encajan en las ranuras de la parte posterior de la pista de rodamiento. Si fuese necesario, se rectificarán -- los salientes hasta conseguir un ajuste deslizante, para evitar -- que puedan producirse deterioros en el cárter.

1.09. Separar la corona, B (Fig. E -36), sujeto a la caja de satélites, A, por los tornillos, C.

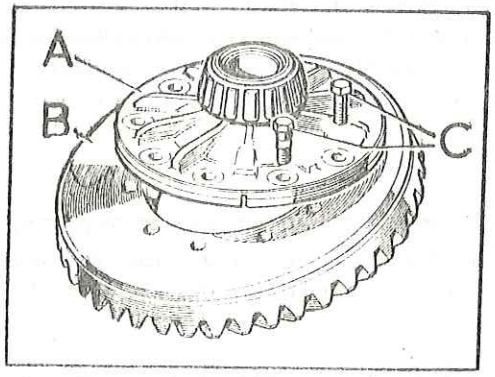


Fig. E -36 Elementos de fijación - de la corona

A) Caja porta satélites
B) Corona
C) Tornillos de fijación

1.10. Extraer el circlip, F (Fig. E -37) de uno de los extremos del eje de satélites, D, y extraer éste, los planetarios, B y los satélites, C.

1.11. Desmontar los cojinetes de rodillos, E (Fig. E -37) de la caja de satélites

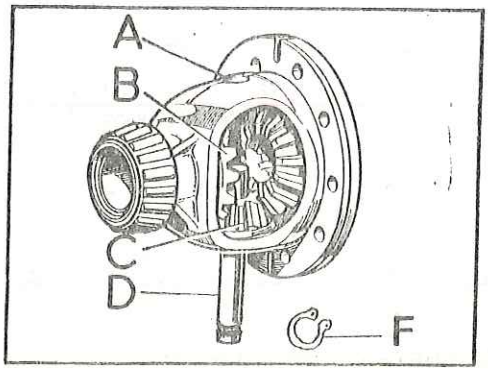


Fig. E -37 Conj. caja de satélites

A) Caja de satélites
B) Planetarios
C) Satélites
D) Eje de satélites
E) Cojinetes de rodillos
F) Circlip eje de satélites

2.- Revisión

2.1. Revisar todas las piezas por si presentan indicios de desgaste o deterioro.

2.2. Todos los cojinetes se montan con ajuste a presión, excepto el del extremo del piñón de ataque, el cual debe instalarse con ajuste deslizante en el eje.

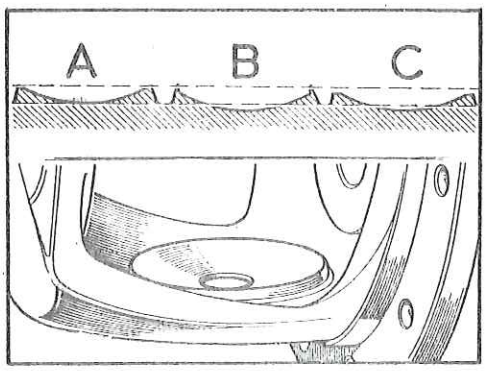


Fig. E -38 Asientos de los satélites

A) Asiento sin desgaste
B) Asiento hundido
C) Asiento defectuoso

2.3. La coroña y piñón de ataque se suministran como un solo juego y no pueden cambiarse por separado.

2.4. El cárter del diferencial y las tapas de los cojinetes constituyen también un solo juego y no pueden cambiarse por separado.

2.5. Verificar los asientos de los piñones en la caja de satélites. Estos asientos esféricos (Fig. E -38), deben tener sus extremos a la misma altura, sin que existan escalones o huecos debido al desgaste. Si se observase algún defecto importante, cabe proceder a la sustitución.

3.- Montaje

3.01. Montar los mismos suplementos de reglaje de altura del piñón que se desmontaron si estuvieren en buen estado. En caso de que se hayan desechado, montar suplementos nuevos de un espesor mínimo de 1,27 mm (0,050") (Fig. E -39).

3.02. Montar a presión en el cárter del piñón la pista exterior del cojinete de cabeza (Fig. E -39).

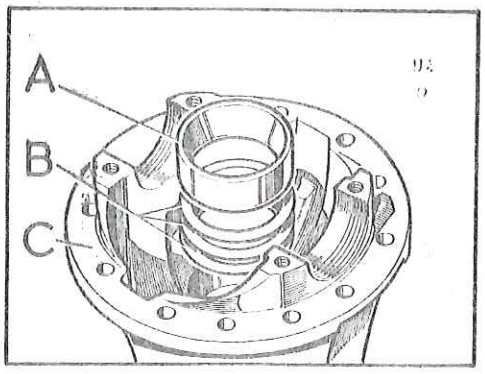


Fig. E -39 Pista exterior del cojinete de extremo del piñón

A) Pista exterior
B) Suplementos
C) Cárter porta-diferencial

3.03. Montar a presión en el cárter del piñón la pista exterior del cojinete de cola del piñón de ataque.

3.04. Montar a presión el cojinete de rodillos de cabeza sobre el piñón de ataque.

3.05. Posicionar el piñón de ataque sobre el cárter y colocar los mismos suplementos de ajuste de pre-carga que se desmontaron. En el caso de que se hayan desechado, montar suplementos nuevos de un espesor total mínimo de 4 mm (0,160") (Fig. E -40).

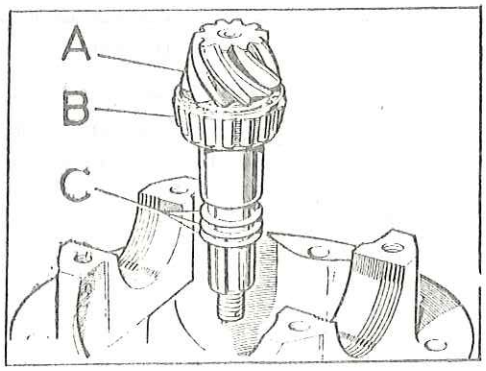


Fig. E -40 Conjunto del piñón

A) Eje del piñón
B) Cojinete de rodillo de extremo de piñón
C) Suplementos

3.06. Montar el cojinete de rodillos de cola sobre el piñón de ataque (Fig. E -41)

3.07. Montar la brida de arrastre (Fig. E -41).

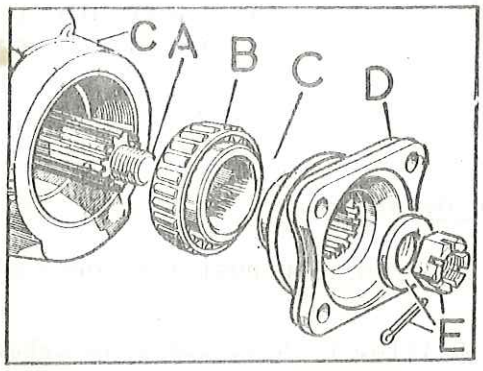


Fig. E -41 Brida de transmisión del piñón

A) Eje del piñón
B) Cojinete de rodillos
C) Cárter porta-diferencial
D) Brida de transmisión
E) Accesorios de la brida de transmisión

NOTA: No montar el reten de aceite en este momento.

3.08. Montar la tuerca y arandela apretando a un par de 12 mkg, (85 lb/pié). Mientras se aprietan las tuercas verificar que el piñón de ataque gira. Si se quedase bloqueado o excesivamente duro en el giro, desmontar las piezas correspondientes y utilizar suplementos de ajuste de la pre-carga de más espesor.

4.- Verificación de la Precarga de los Cojinetes

4.01. Enrollar una cuerda aproximadamente 1 m de longitud en el cuello de la brida de arrastre.

4.02. Acoplar un dinamómetro de mano al extremo libre de la cuerda y ejercer tracción de forma uniforme, observando la fuerza necesaria para hacer girar el piñón de ataque una vez vencida la resistencia inicial (Fig. E -42).

4.03. Llevar a cabo los ajustes necesarios para obtener la precarga correcta, cambiando el espesor de los suplementos (Fig. E -43). Si se montan suplementos más gruesos, se reducirá la precarga y si se montan de menos espesor se aumentará la precarga. Se dispone de suplementos en una gama amplia de espesores.

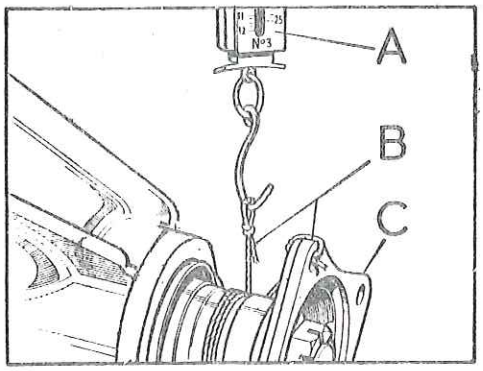


Fig. E -42 Verificación de la precarga del cojinete del piñón de ataque

A) Dinamómetro de muelle
B) Cuerda de nylón
C) Brida de transmisión

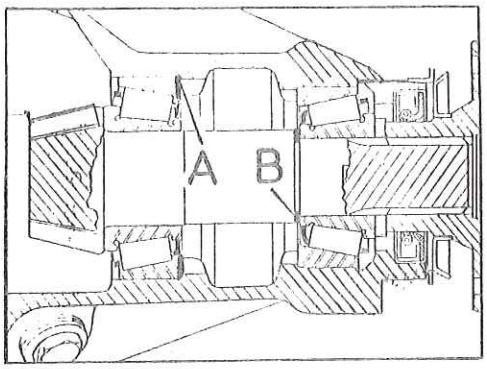


Fig. E -43 Suplementos de ajuste del piñón de ataque

A) Suplementos de ajuste de altura de piñón
B) Suplementos de ajuste de precarga de cojinete

5.- Reglaje de la Altura del Piñón de Ataque

5.01. Situar el calibre fijo, A (Fig. E -44), en posición sobre el cárter porta-diferencial.

5.02. Situar el calibre deslizante, C (Fig. E -44), sobre la cabeza del piñón de ataque y mantenerlo firme en posición.

5.03. Usando un juego de galgas, B (Fig. E -44), medir la holgura existente entre el calibre deslizante y el calibre fijo, tomando nota exacta de dicha holgura.

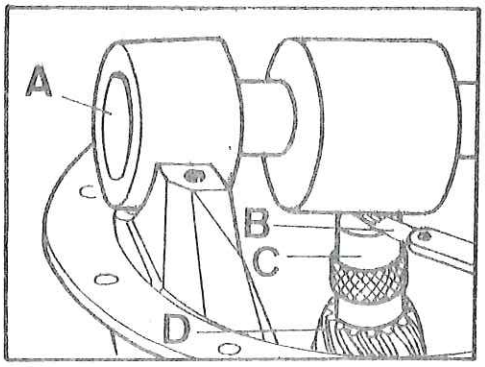


Fig. E -44 Para verificar la altura del piñón

A) Calibre de altura
B) Galga
C) Calibre deslizante
D) Piñón de ataque

5.04. Tomar nota a continuación de la cifra marcada en el fondo de las estrías, así como también del signo que precede a dicha cifra (+ ó -). No confundirse con otras marcas grabadas en el piñón de ataque que corresponden a otros controles de fabricación y no están relacionadas con el reglaje

5.05. El espesor de los suplementos que habrá de añadir a los ya existentes bajo el cojinete de cabeza del piñón de ataque será el que resulte de añadir el valor hallado en el punto 5.03, la cifra marcada en el piñón indicada en el punto anterior.

Tener en cuenta que si la cifra grabada vá precedida del signo +, deberá restarse y si vá precedida del signo -, deberá añadirse.

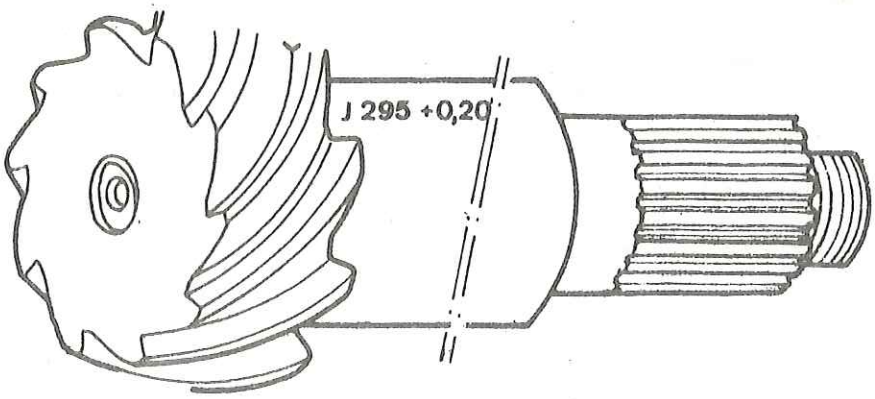


Fig. E -45 Identificación del piñón de ataque

Ejemplo:

Holgura medida con las galgas	Cifra marcada	Espesor de suplementos que deberá añadirse
0,30	+ 0,20	0,10
0,30	-0,12	0,42
0,30	ninguna	0,30

5.06. Desmontar los componentes y añadir los suplementos calculados a los ya existentes entre la pista exterior del cojinete de cabeza y el cárter del porta-diferencial (Ver Fig. E -39).

Tener en cuenta que para mantener la precarga de los cojinetes será necesario añadir suplementos del mismo espesor entre el cárter y el cojinete de cola. En caso necesario, cuando se haya obtenido la altura correcta del piñón, repetir.

5.07. Cuando la altura y la precarga sean correctas, desmontar el calibre de reglaje y la brida.

5.08. Impregnar el diámetro exterior del retén de aceite con compuesto para juntas y montarlo en el porta-diferencial con el labio hacia el interior (Fig. E -46).

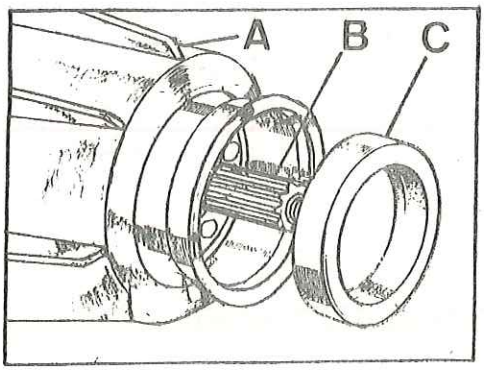


Fig. E -46 Retén de sellado de aceite
A) Cárter porta-diferencial
B) Piñón de ataque
C) Retén

5.09. Montar la brida, la arandela y la tuerca de fijación y apretar a un par de 12 mkg (85 lb/pié).

5.10. Fijar la tuerca con un pasador de aletas.

6.- Montaje de los Satélites y Planetarios

1.01. Situar los planetarios, B (Fig. E -47) en posición sobre la caja diferencial.

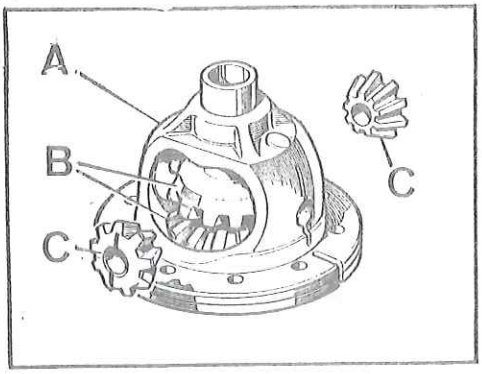


Fig. E -47 Montaje conjunto diferencial

A) Cárter diferencial
B) Planetarios
C) Satélites

6.02. Introducir los satélites en la caja del diferencia y mantenerlos en posición con el eje de satélites, D (Fig. E -48).

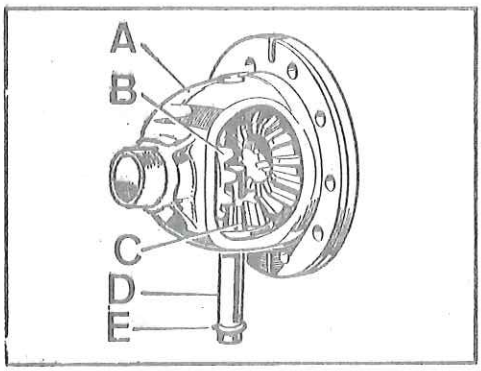


Fig. E -48 Montaje de satélites

A) Cárter diferencial
B) Planetarios
C) Satélites
D) Eje de satélites
E) Circlip eje de satélites

6.03. Verificar la holgura entre satélites y planetarios para lo cual se introducirá una galga entre uno de los planetarios y su asiento en la caja de satélites (Fig. E -49). Dicha holgura no deberá ser nunca superior a 0,5 mm (0,020") y los piñones deberán girar libremente. En caso necesario seleccionar las piezas nuevas hasta conseguir un reglaje adecuado.

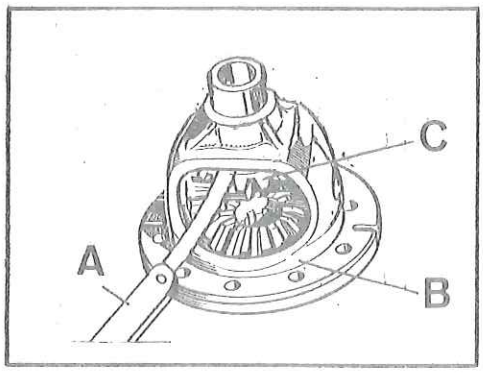


Fig. E -49 Ajuste holgura planetarios

A) Galga
B) Caja diferencial
C) Planetario

6.04. Cuando se consiga el reglaje correcto, fijar el eje de satélites con el anillo elástico correspondiente.

6.05. Situar en posición la corona con la caja del diferencial, cuidando de que los taladros de fijación queden alineados.

6.06. Apretar los tornillos uniformemente para evitar distorsiones a un par de 6 mkg (44 lb/pié) para todos los tornillos.

6.07. Montar a presión los cojinetes del diferencial sobre ambos extremos de la caja de satélites.

6.08. Mantener en posición las pistas exteriores de los cojinetes del diferencial y colocar el conjunto diferencial y corona sobre el cárter del piñón de ataque (Fig. E -50).

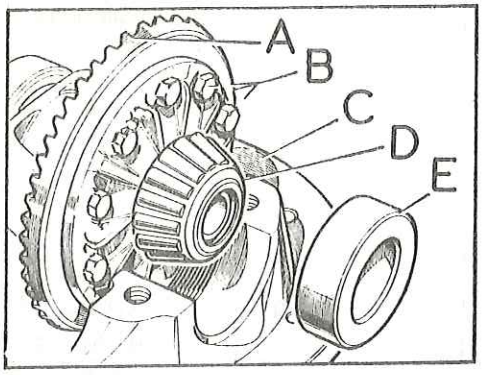


Fig. E -50 Conjunto de corona

A) Corona
B) Tornillos de sujeción de corona al cárter de diferencial
C) Cárter de diferencial
D) Cojinete de rodillos
E) Pista exterior de cojinete

6.09. Instalar las dos tuercas con muescas, A (Fig. E -51), y las tapas de los cojinetes en los costados respectivos del diferencial; y apretar los tornillos de fijación de las tapas, pero no de una manera completa.

6.10. Utilizando la llave especial, B, se apretarán las tuercas con muescas para eliminar por completo el juego longitudinal de los cojinetes, sin introducir ninguna precarga.

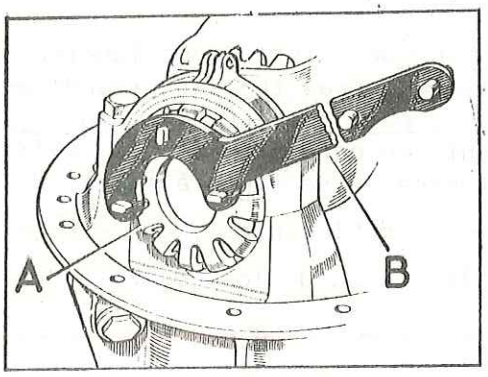


Fig. E -51 Ajuste de las tuercas con muesca

A) Tuerca con muesca
B) Llave especial (530105)

6.11. Con un micrómetro de esfera, B (Fig. E -52), se comprobará el alabeo de la corona en su parte posterior, A, el cual no debe ser superior a 0,004" (0,10 mm). Si se observase un descentrado excesivo, deben desmontarse la corona y caja de satélites, y volverse a colocar nuevamente en una posición distinta. Realizando de nuevo el montaje se verificará otra vez el descentrado repitiendo la operación hasta conseguir que aquél no exceda del valor máximo indicado.

6.12. Con un micrómetro de esfera, se comprobará el juego entre dientes de la corona y piñón de ataque, el cual debe estar comprendido entre 0.008" y 0.010" (0,20 y 0,25 mm). Cuando sea necesario, el ajuste se hará aflojando y apretando alternativamente las tuercas con muescas (Fig. E -53) hasta conseguir el juego correcto.

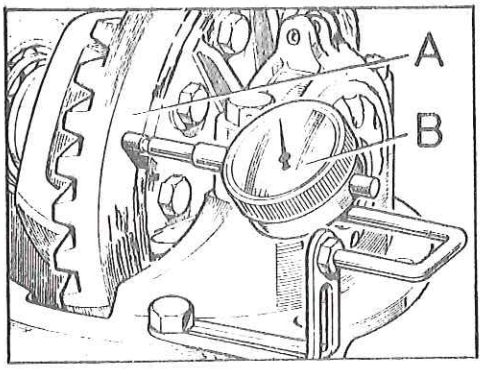


Fig. E -52 Verificación del centrado de la corona

A) Cara posterior de la corona
B) Micrómetro de esfera

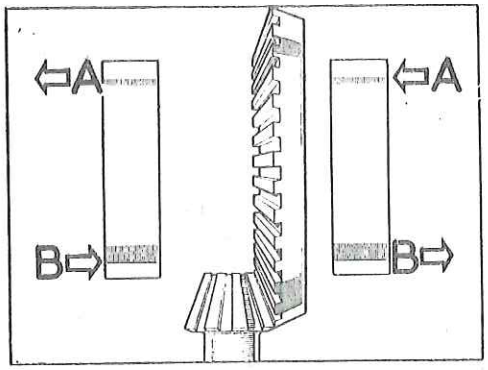


Fig. E -53 Ajuste del juego entre dientes del piñón y corona

A) Desplazar las tuercas con muescas en el sentido que se indica para reducir el juego entre dientes
B) Desplazar las tuercas con muescas en el sentido que se indica para aumentar el juego entre dientes

6.13. Una vez hecho este ajuste y sin que exista juego longitudinal, o precarga de los cojinetes, se apretarán ambas tuercas girándolas el espacio correspondiente a media muesca, para conseguir la precarga adecuada sobre los cojinetes. Seguidamente se encajará la patilla-fiador, B (Fig. E -54), en la muesca de la tuerca, y se montará el pasador elástico, C.

6.14. Si no coincidiese exactamente se doblarán para que encaje.

6.15. Apretar los tornillos A, de las tapas de los cojinetes con una tensión de 10 mkg (Fig. E -54).

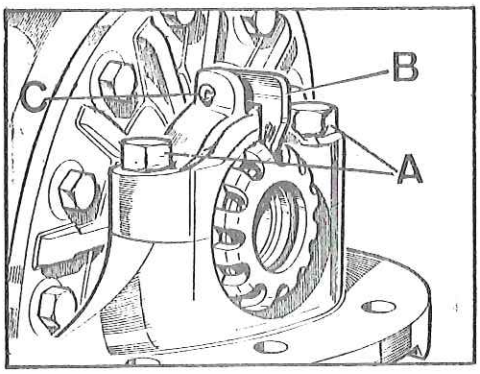


Fig. E -54 Fijación de los tornillos de las tapas de los cojinetes

A) Tornillos de las tapas
B) Pestaña-fiador para la tuerca con muescas
C) Pasador elástico

NOTA IMPORTANTE:

Cuando se lleve a cabo el montaje del diferencial, se comprobará que el orificio de ventilación del cárter del eje está libre de obstrucciones, (Tarea E -15) ya que si estuviese obturado podrían originarse fallos de los retenes de aceite.

TAREA E -15.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CARTER DEL EJE TRASERO

1.- Desmontaje

1.01. Realizar las operaciones siguientes:

1 (Tarea E -1).

1 (Tarea E -2).

1.2 á 1.6 (Tarea E -4) apoyando el vehículo sobre caballetes.

1.2 (Tarea E -5)

2. (Tarea E -5).

NOTA: No es necesario soltar los elementos de fijación del cojinete del buje, ya que éste, la mangueta del cojinete y la placa de anclaje del freno, pueden desmontarse como una sola unidad.

1.2 (Tarea E -12).

1.2 (Tarea E -13).

1.02. Soltar la tubería del freno trasero en su unión al racor, D (Fig. E -55) y separar la tubería flexible de su soporte en el bastidor.

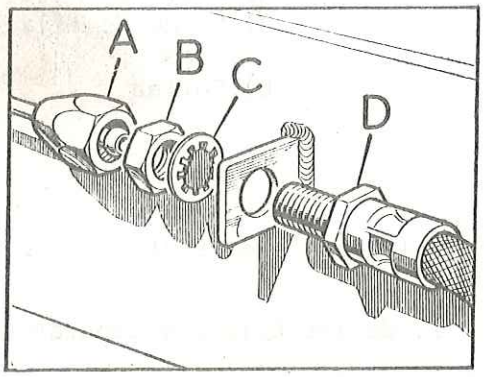


Fig. E -55 Conexión de la tubería del freno trasero

A) Tubería del cilindro principal
B) Contratuerca
C) Arandela del dado
D) Racor y tubería flexible

1.03. Soltar las abrazaderas, B (Fig. E -56), de los protectores, A, situados en cada extremo del eje.

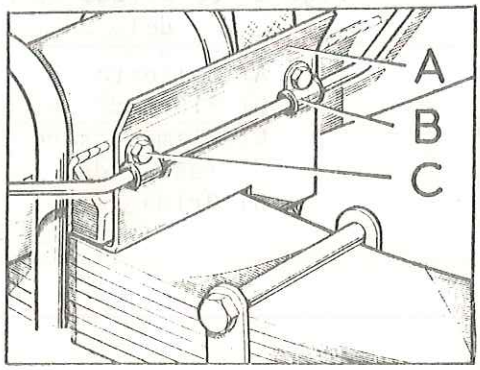


Fig. E -56. Abrazaderas para el - protector de la tubería

A) Protector
B) Abrazaderas para la tubería
C) Tornillos de fijación

1.04. Retirar la abrazadera, A (Fig. E -57), que fija la tubería del freno al cárter del eje trasero y el perno de sujeción de la abrazadera en T del soporte situado en la parte superior del carter y se retirará el conjunto de la tubería del freno trasero.

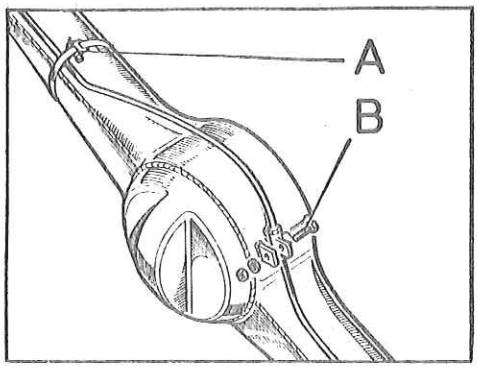


Fig. E -57 Abrazaderas para la tubería del freno en el - eje trasero

A) Abrazadera
B) Perno para la abrazadera en T

1.05. Apoyar el eje trasero sobre un gato y soltar las correas, C (Fig. E -58) por uno de sus extremos.

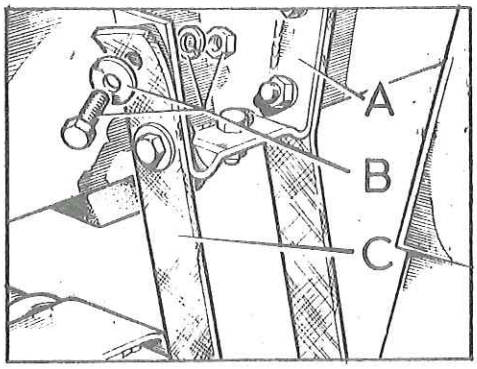


Fig. E -58 Correa de sujeción del - eje (Modelo 88)

A) Bastidor
B) Perno de fijación de la correa
C) Correa

1.06. Soltar amortiguador de su amarre al cárte eje, E (Fig. E -60 bis). Solo - modelo 109".

1.07. Soltar las tuercas C (Fig. E -), de las bridas y separar del vehículo - el cárter del eje.

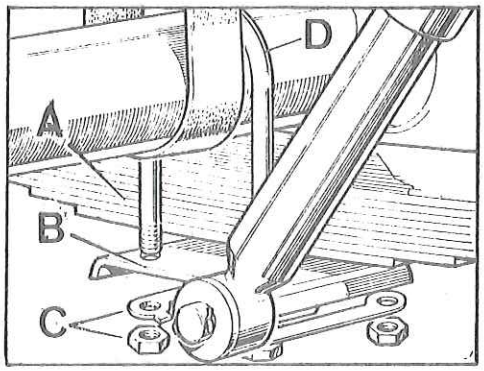


Fig. E -60 Bridas de ballesta (Modelo 88")

A) Ballesta
B) Placa de asiento
C) Elementos de fijación de - las bridas
D) Brida

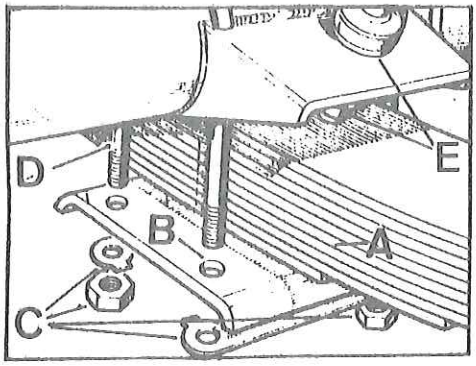


Fig. E -60 bis Bridas de ballestas (Modelo 109")

A) Ballesta
B) Placa de asiento
C) Elementos de fijación de - las bridas
D) Brida
E) Elementos de fijación amortiguador

2.- Montaje

2.01. Antes de instalar el cárter del eje, se comprobará que no hay obstrucción en la válvula de ventilación, para evitar cualquier deterioro de los retenes de aceite del diferencial.

Montar la válvula, A (Fig. E -61) aplicándole previamente a la rosca, dos vueltas de cinta de teflón.

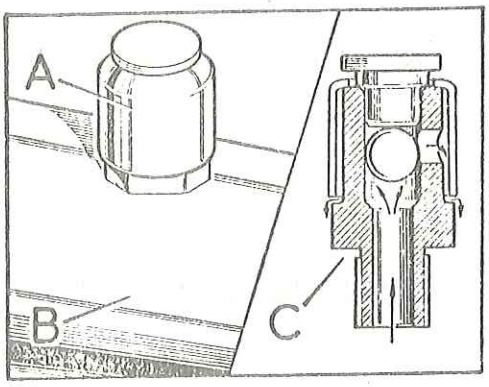


Fig. E -61 Válvula de ventilación del cárter del eje

A) Válvula de ventilación
B) Cárter del eje
C) Circulación del aire a través de la válvula.

2.02. Colocar los protectores de la tubería del freno en su sitio sobre las ballestas (Fig. E -62).

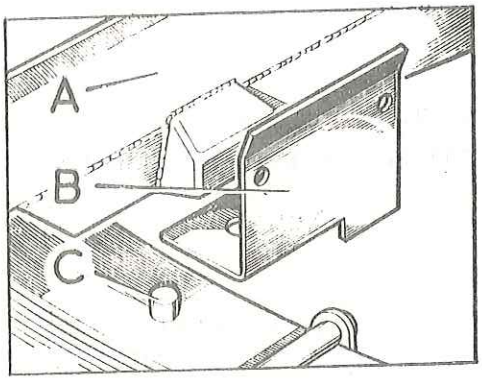


Fig. E -62 Posición correcta del protector de la tubería

A) Eje
B) Protector de la tubería
C) Perno capuchino de la ballesta

2.03. Situar el cárter del eje sobre las ballestas.

2.04. Instalar la placa de asiento, B (Fig. E -60), las bridas de ballestas y placas fiador.

2.05. Elevar con un gato, el eje trasero lo suficiente para poder sujetar las correas, asegurándose que queda alojada cada una de ellas entre el protector y el eje (Fig. E -63).

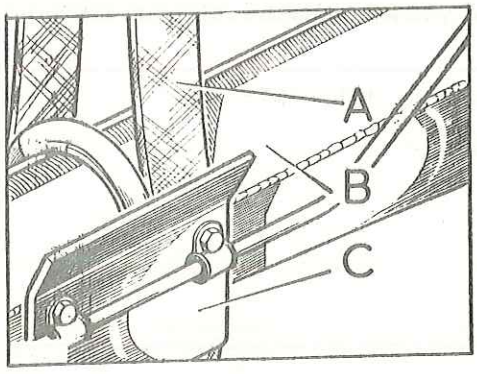


Fig. E -63 Posición correcta de la correa

A) Correa
B) Eje trasero
C) Protector de la tubería

2.06. Montar amortiguadores en parte superior (Fig. E -59). Solo modelo 88".

2.07. Montar amortiguadores sobre el cárter eje, fijándoles con sus elementos, E (Fig. E -60 bis). Solo en modelo 109".

2.08. Instalar la tubería de frenos sobre el cárter del eje y conectar la tubería flexible a la principal (Figs. E -55, E -56 y E -57).

2.09. Realizar las operaciones siguientes:

2.1 (Tarea E -13).

3 (Tarea E -5) teniendo en cuenta que el buje, plato anclaje y mangueta se han desmontado como una sola unidad.

1.7 a 1.12 (Tarea E -4).

4.3 a 4.7 (Tarea E -5).

TAREA E -16.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CONJUNTO DEL EJE TRASERO

1.- Desmontaje

1.01. Aflojar las tuercas de las ruedas traseras.

1.02. Elevar la parte posterior del vehículo con una pluma de elevación hasta que se separen las ruedas del suelo.

1.03. Realizar las operaciones siguientes:

1.2 (Tarea E -12).

1.02, 1.05, 1.06 y 1.07 (Tarea E -15).

1.04. Soltar las tuercas, C (Fig. E -64) de las bridas y separar éstas del eje.

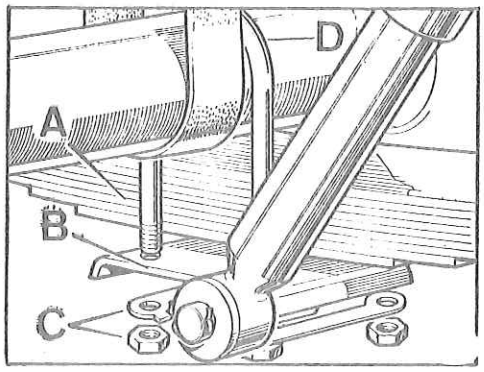


Fig. E -64 Bridas de ballesta (Modelo 88")

A) Ballesta
B) Placa de asiento
C) Elementos de fijación de las bridas
D) Brida

1.05. Aflojar los seis bulones de las ballestas traseras (Fig. E -65) y extraer los dos bulones, C, teniendo en cuenta que están roscados a las placas internas de las gemelas, B.

1.06. Retirar el conjunto del eje trasero del vehículo.

1.07. Realizar las operaciones siguientes:

2.1 (Tarea E -5).

1.04 (Tarea E -15).

1.4 (Tarea E -4).

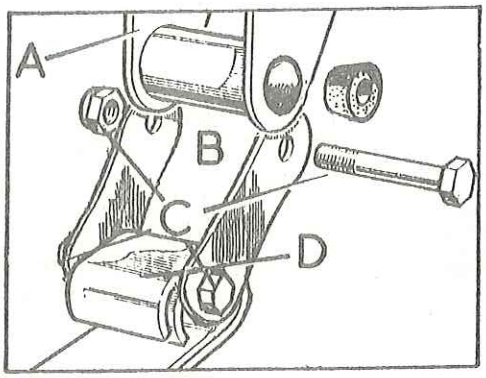


Fig. E -65 Elementos de fijación trasero para la ballesta

A) Bastidor
B) Placas de gemelas
C) Perno de fijación
D) Ballesta

2.- Montaje

2.1. Montar las ruedas en el conjunto del eje trasero.

2.2. Instalar el conjunto de tuberías de frenos sobre el eje trasero (Fig. - E -57) y operación 3.3 (Tarea E -5).

2.3. Situar el conjunto del eje trasero en su posición bajo el vehículo.

2.4. Utilizando un gato, se elevará sucesivamente cada ballesta, situando los protectores, B (Fig. E -66) de las tuberías de frenos en su posición correcta y se fijarán los extremos traseros de las ballestas al bastidor, pero no se apretarán los bulones y contratuercas en esta fase (Fig. E - 65).

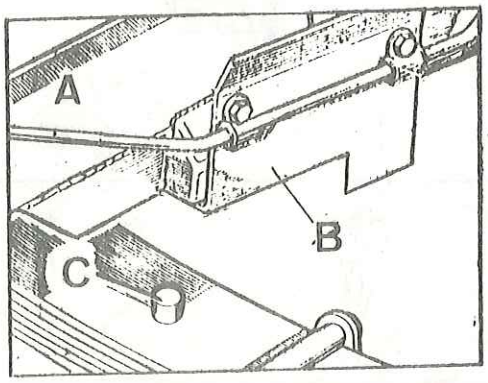


Fig. E -66 Posición correcta del protector de tubería

A) Eje
B) Protector de la tubería
C) Perno capuchino de la ballesta

2.5. Realizar las operaciones siguientes:

2.04 á 2.07 (Tarea E -15)

2.3 (Tarea E -12).

2.3 á 2.5 (Tarea E -9).

2 (Tarea E -1).

2.6. Empalmar la tubería del freno trasero, A (Fig. E -67) al racor de conexión con la tubería flexible, D.

2.7. Bajar la pluma elevadora y apretar las tuercas de ruedas con una tensión de 14 mkg.

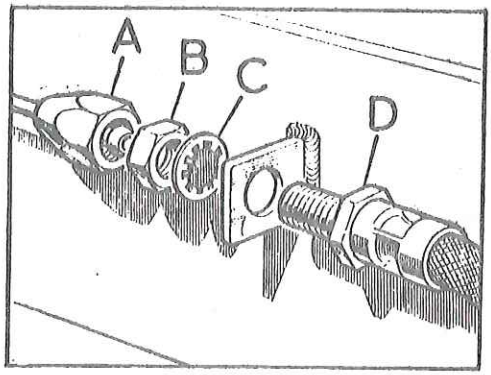


Fig. E -67 Conexión a la tubería del freno trasero

A) Tubería del cilindro principal
B) Contra-tuerca
C) Arandela freno
D) Racor y tubería flexible

2.8. Purgar y ajustar los frenos (Sección H).

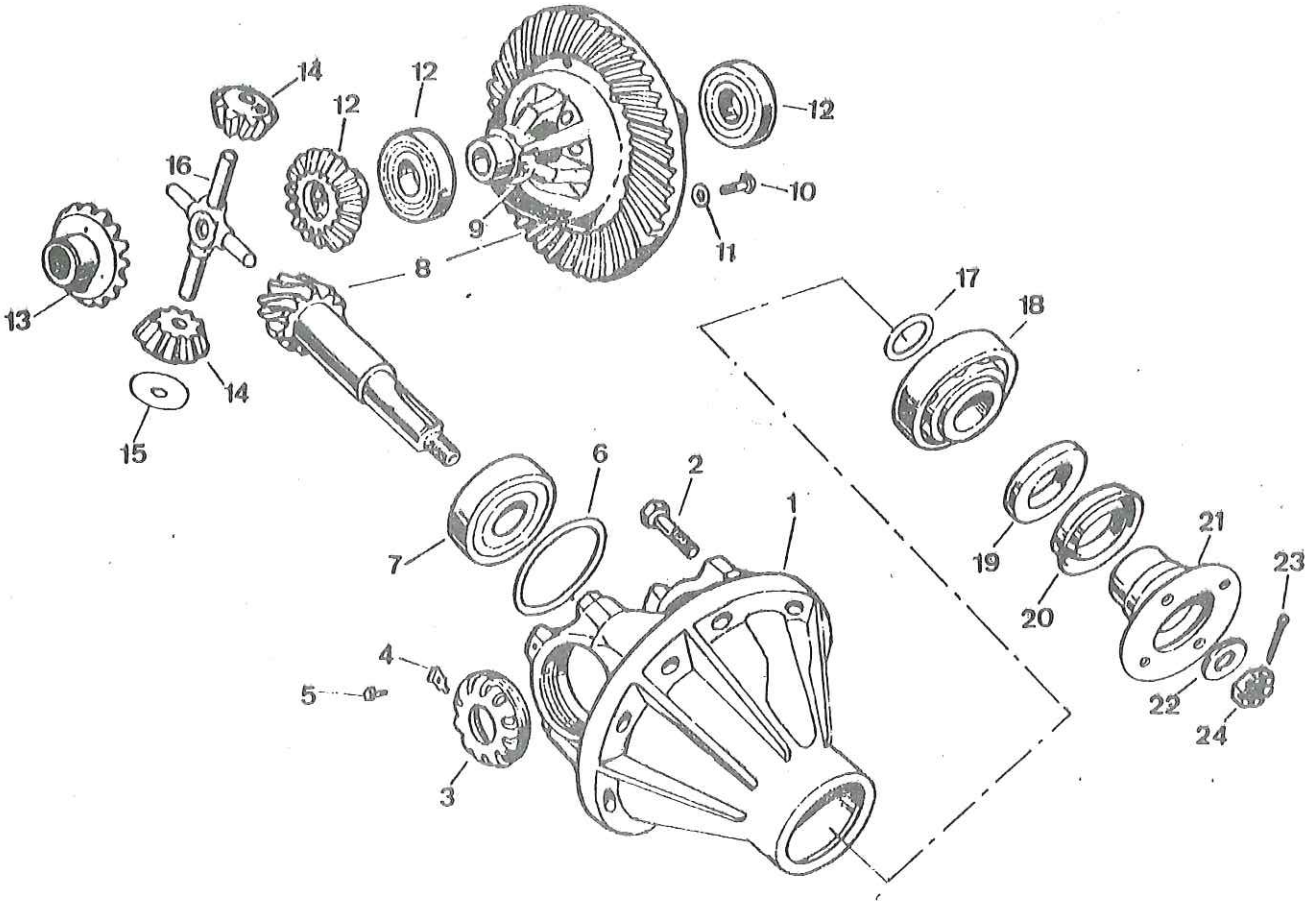


Fig. E-68 Despiece del diferencial reforzado

1.- Cárter del diferencial
2.- Perno de sujeción
3.- Tuerca almenada
4-5,- Elementos sujeción tuerca almenada
6.- Suplementos ajuste piñón
7.- Cojinete de cabeza piñón ataque
8.- Corona y piñón de ataque
9.- Caja del diferencial
10-11.- Elementos sujeción corona
12.- Cojinetes del diferencial
13.- Planetario
14.- Satélite
15.- Arandelas satélites
16.- Eje satélites
17.- Suplementos para precarga cojinetes piñón de ataque
18.- Cojinete piñón de ataque del extremo de la brida
19.- Retén de aceite del piñón
20.- Protector contra polvo del retén
21.- Brida
22-23-24.- Elementos fijación brida

TAREAE-17.- REPARACION DEL DIFERENCIAL REFORZADO

(Para desmontaje y montaje, véase Tarea E -13).

Herramientas especiales

191647 Extractor de cojinetes
191650 Introductos de pistas de cojinetes
191652 Extractor de pistas exteriores de cojinetes
191653 Util para apoyo del usillo extractor de cojinetes
191654 Util para apoyo del usillo extractor de cojinetes
191655 Util introductor de pistas de cojinetes
193349 Calibre para montaje del piñón de ataque
437100 Llave especial para las tuer-= cas laterales
Dinamómetro de muelle
Micrómetro de esfera.

NOTA: Durante el desmontaje es esencial que todas las piezas sean marcadas en su posición original, respecto a las demás, con el fín de que si se montan las piezas originales, se mantengan las posiciones iniciales.

1.- Desmontaje

1.1. Retirar los elementos de fijación A (Fig. E-69) de la tuerca almenada, C.

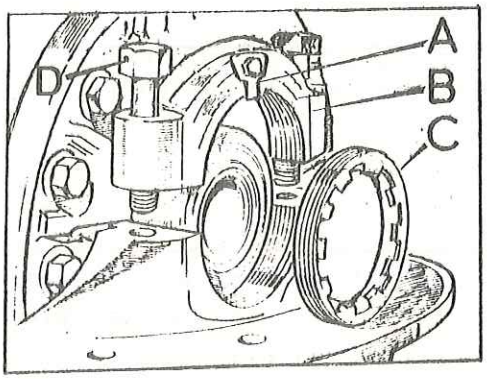


Fig. E-69 Tapas de los cojinetes y tuercas de ajuste

A) Fiador de la tapa
B) Tapa del cojinete
C) Tuerca almenada
D) Tornillos

1.2. Retirar las tapas de los cojinetes, B (Fig. E-69) sujetas por los tornillos, D.

1.3. Extraer las tuercas almenadas, C.

1.4. Separar el conjunto de la corona y diferencial, retirando las pistas exteriores de los cojinetes.

1.5. Retirar los elementos de fijación, A (Fig. E-70) de la brida de mando, B y extraer el piñón de ataque y los suplementos de precarga, D.

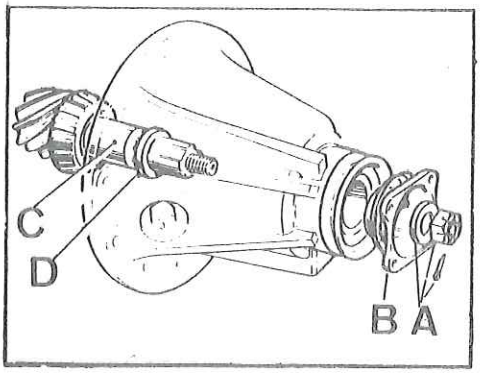


Fig. E-70 Brida de mando y piñón de ataque

A) Elementos de fijación
B) Brida de mando
C) Piñón de ataque
D) Suplementos de precarga

1.6. Desmontar el retén, A (Fig. E-71) y el cojinete, B, del cárter del diferencial, C.

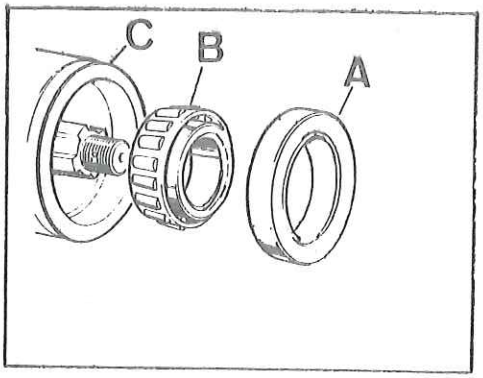


Fig. E-71 Retén y cojinete del extremo de la brida

A) Retén
B) Conjunto del extremo de la brida
C) Cárter del diferencial

1.7. Para el desmontaje del cojinete de cabeza , D, del piñón de ataquem se utilizará el útil (191653) A, y la prensa de husillo (191647), B, (Fig. E-72).

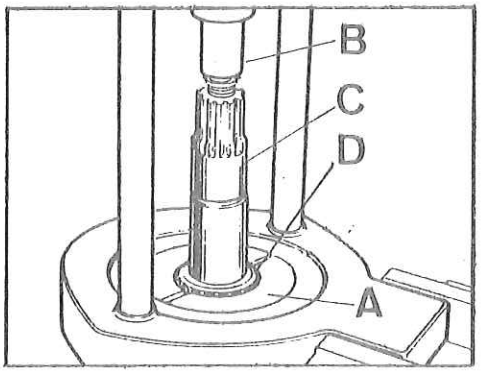


Fig. E-72 Desmontaje del cojinete de cabeza del piñón de ataque

A) Util 191653
B) Prensa de husillo 191647
C) Piñón de ataque
D) Cojinete

1.8. Con el extracto 191652, C, extraer la pista, B (Fig. E-73) del cojinete del extremo de la brida y la pista, A, del cojinete de cabeza del piñón de ataque. Retirar también los suplementos de reglaje de altura existentes entre el cárter del diferencial y la pista desmontada, A.

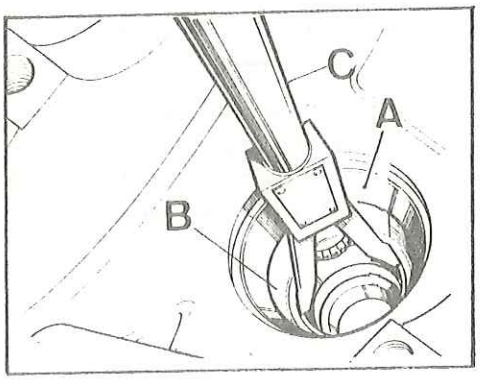


Fig. E-73 Desmontaje a presión de - las pistas de los cojinetes

A) Pista del cojinete de cabeza
B) Pista del cojinete del ex-= tremo de la brida
C) Extractor 191652

1.9. Retirar los tornillos, A (Fig. E-74), de fijación de la corona, B, y extraer ésta.

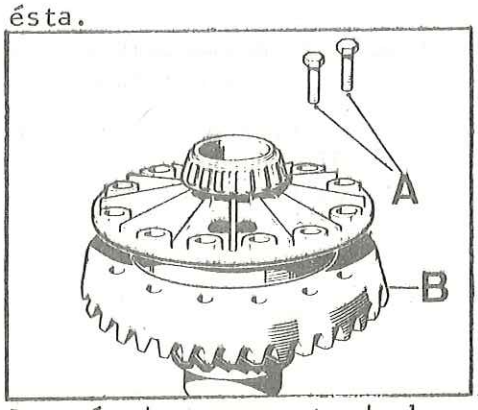


Fig. E-74 Desmontaje de la corona

A) Elementos de fijación
B) Corona

1.10. Después de tomar nota de las señales de alineación, de las cajas de satélites, para facilitar el montaje, soltar los tornillos, A (Fig. E-75) y desmontar la caja superior, B, y el planetario, C.

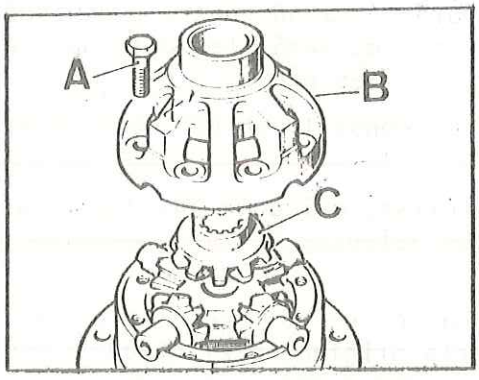


Fig. E-75 Caja de satálites

A) Elementos de fijación
B) Caja superior
C) Planetario

1.11. Extraer el eje satélites, A (Fig. E-76) y satélites, B, así como las arandelas, C, y planetario, D.

1.12. Para desmontar los cojinetes, B (Fig. E-77), se utilizará el útil (191654), C y la prensa de husillo (191647), A.

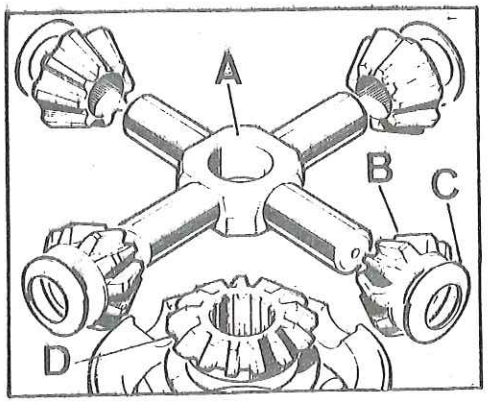


Fig. E-76 Eje de satélites y satélites

A) Eje de satélites
B) Satélites
C) Arandelas de empuje
D) Planetario

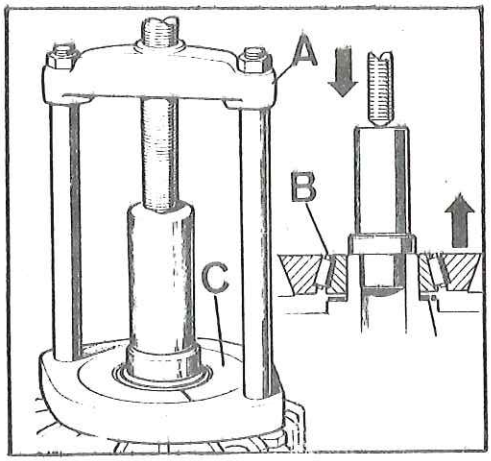


Fig. E-77 Desmontaje de los cojinetes del diferencial

A) Prensa de husillo(191647)
B) Cojinete
C) Extractor (191654)

2.- Revisión

2.1. Revisar las piezas por si presentan algún deterioro.

2.2. Los cojinetes deben montarse con ajuste a presión en sus alojamientos.

2.3. La corona y piñón de ataque se cambiarán formando un solo conjunto. El conjunto nuevo podrá instalarse con la caja de satélites original, o bien, el conjunto desmontado en una caja de satélites nueva.

2.4. Las dos piezas de la caja de satélites constituyen una sola pieza y no deben montarse aisladamente.

2.5. Las arandelas de empuje deben sustituirse, así como las dos tapas de la caja de satélites en el caso de que los asientos de las arandelas de empuje estuviesen deteriorados.

2.6. Revisar la superficie de unión del cárter del diferencial por si existiesen rebabas o deformaciones, ya que podría originarse el descentrado de la corona si el asiento no es perfecto.

3.- Montaje

3.1. Montaje de la caja de satélites

3.1.1. Realizar el montaje en orden inverso al indicado en los puntos 1.9 al 1.12, alineando los marcos de referencia de la caja de satélites, apretando los tornillos con un par de 5,5, á 6,5 mkg.

3.1.2. Verificar la holgura entre satélites y planetarios para lo cual se introducirá una galga entre uno de los planetarios y su asiento en la caja de satélites. Dicha holgura no deberá ser nunca superior a

0.7 mm y los piñones deberán girar libremente.

3.1.3. Situar en posición la corona con la caja del diferencial, cuidando de que los taladros de fijación queden alineados . Montar los tornillos de la corona aplicándole una capa de OMNIFIT PRECOTE DE KRAFFT o LOCTITE 601 y apretarlos uniformemente para evitar distorsiones al par de 14 a 17 mkg.

3.2. Montaje del piñón de ataque

3.2.1. Seleccionar las arandelas-suplemento del mismo grueso que las existentes debajo de la pista del cojinete de cabeza del piñón de ataque, -- que se desmontaron.

3.2.2. Instalar en el útil (191650), A, (Fig. E-78) los introductores de pistas (191655), B, y efectuar el montaje de la pista, C, del cojinete del extremo de la brida.

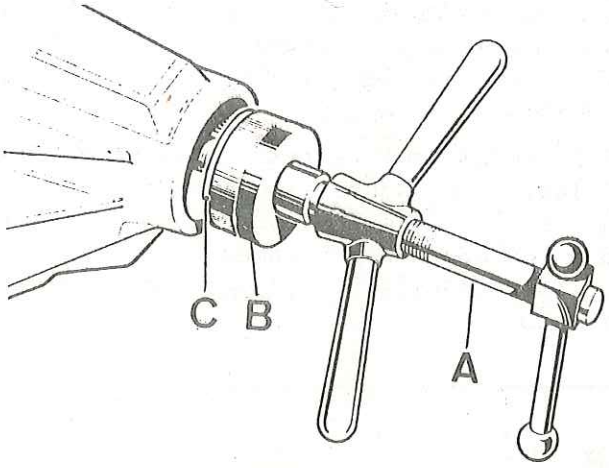


Fig. E-78 Montaje de la pista del cojinete del extremo de la - brida

A) Util (191650)
B) Util (191655)
C) Pista del cojinete

3.2.3. Las arandelas-suplemento seleccionadas, C (Fig. E-79) se situarán en el asiento para la pista del cojinete de cabeza del puñón de ataque.

3.2.4. El útil (191655), A, se unirá a la prensa (191650), fijándolo con la tuerca correspondiente. Manteniendo inmóvil el tornillo central, se hará girar los brazos de la palanca para introducir la pista del cojinete.

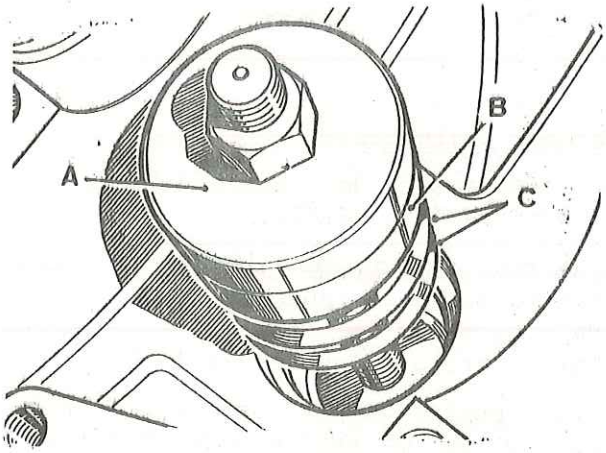


Fig. E-79 Arandelas-suplemento y montaje de la pista del cojinete de cabeza

A) Util (191655)
B) Pista cojinete de cabeza
C) Arandelas-suplemento

3.2.5. Montar el cojinete, A (Fig. E-80) de la cabeza del piñón de ataque - sobre el mismo, haciendo uso del útil, B (191653) y la prensa, C - (191647).

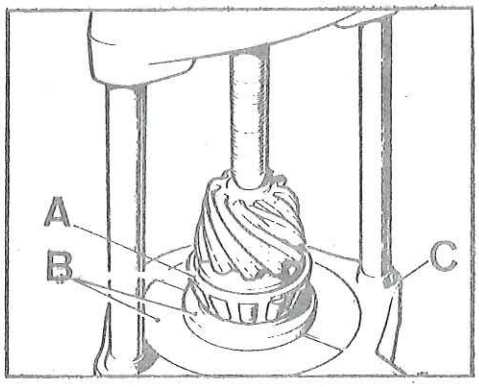


Fig. E-80 Montaje del cojinete de cabeza del piñón de ataque

A) Cojinete
B) Util (1 1653)
C) Prensa (191647)

3.2.6. Posicionar el piñón de ataque sobre el cárter y colocar los mismos suplementos de ajuste de precarga que se desmontaron. En el caso de que se hayan desechado, montar suplementos nuevos de un espesor aproximado a los que se desmontaron.

3.2.7. Montar el cojinete, A (Fig. E-81) del extremo de la brida, la brida, B, y los elementos de fijación, C, sobre el piñón de ataque, D. Apretar la tuerca al par de 14 a 20 mkg y comprobar que el piñón de ataque gira. Si quedase bloqueado o excesivamente duro en el giro, desmontar las piezas correspondientes y utilizar suplementos de ajuste de precarga de más espesor.

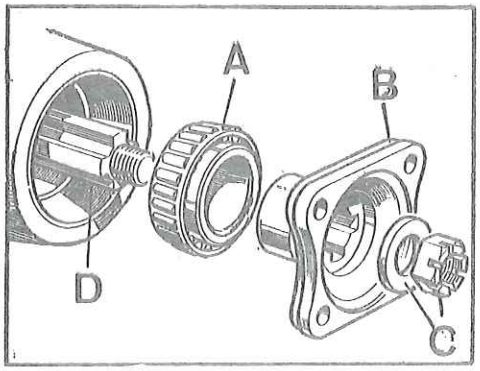


Fig. E-81 Brida de transmisión del piñón

A) Cojinete
B) Brida de transmisión
C) Elementos de fijación
D) Piñón de ataque

3.3. Verificación de la precarga de los cojinetes

3.3.1. Enrollar una cuerda aproximadamente de 1 metro de longitud en el cuello de la brida de arrastre (Fig. E-82).

3.3.2. Acoplar un dinamómetro de mano al extremo libre de la cuerda y ejercer tracción de forma uniforme, observando la fuerza necesaria para hacer girar el piñón de ataque una vez vencida la resistencia inicial, la cual debe estar comprendida entre 7 y 14 kg.

3.3.3. Llevar a cabo los ajustes necesarios para obtener la precarga correcta, cambiando el espesor de los suplementos, B (Fig. E-83). Si se montan suplementos más gruesos, se reducirá la precarga y si se montan de menos espesor se aumentará la precarga. Se dispone de suplementos en una gama amplia de espesores.

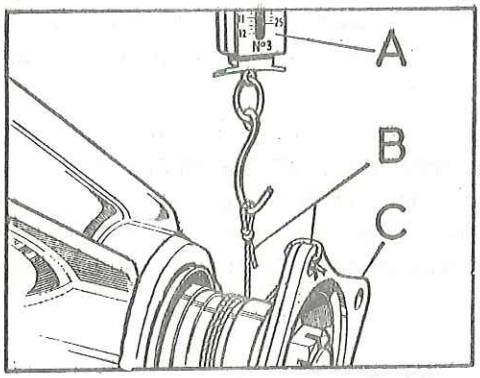


Fig. E-82 Verificación de la precarga de los cojinetes del piñón de ataque

A) Dinamómetro de muelle
B) Cuerda de nylón
C) Brida de transmisión

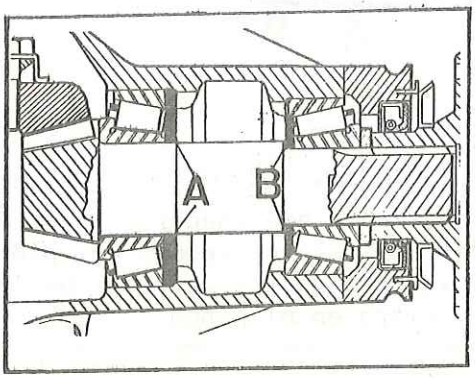


Fig. E-83 Arandelas suplemento de ajuste del piñón de ataque

A) Suplementos de ajuste de altura del piñón
B) Suplementos de ajuste de precarga de los cojinetes

3.4. Reglaje de altura del piñón de ataque

3.4.1. Situar el calibre fijo (103349) A (Fig. E-84) en posición sobre el cárter del diferencial y el calibre deslizante, B, sobre la cabeza del piñón de ataque.

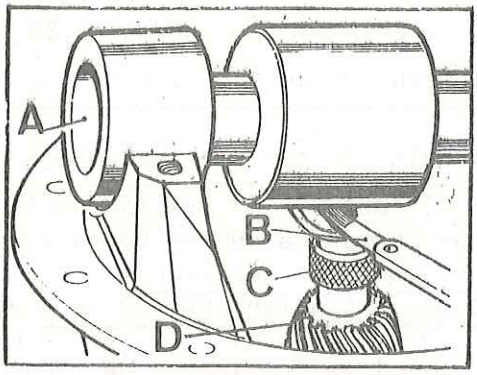


Fig. E-84 Verificación altura de piñón de ataque

A) Calibre fijo (193349)
B) Galga
C) Calibre deslizante (193349)
D) Piñón de ataque

NOTA: Si al montar el calibre deslizante, éste no entrase, debemos desmontar la pista del cojinete de cabeza y retirar una cantidad de suplementos suficientes para que el calibre deslizante pueda ser introducido entre el calibre fijo y la cabeza del piñón de ataque.

Téngase presente que el mismo valor añadido o retirado de los suplementos bajo la pista del cojinete de cabeza, será añadido o retirado de los suplementos de la precarga, para que ésta no varíe.

3.4.2. Usando un juego de galgas, B (Fig. E-84), medir la holgura existente entre el calibre deslizante, C y el calibre fijo A, tomando nota exacta de dicha holgura.

3.4.3. Tomar nota de la cifra marcada en el piñón de ataque (Fig. E-85), así como también del signo que precede a dicha cifra + ó -. El signo + nos indica qué angulo de talla del piñón está por encima del centro geométrico de la corona y el signo - , que está por debajo. La cifra nos indica la altura del piñón con relación a la corona.

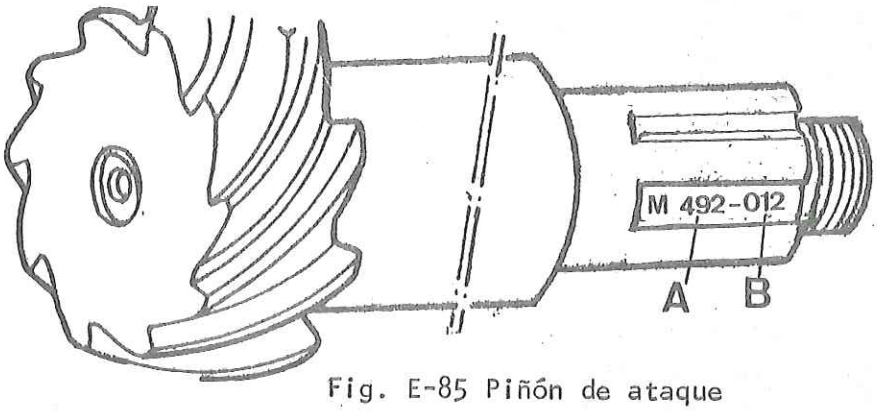


Fig. E-85 Piñón de ataque

A) Número del conjunto par B) Altura del piñón de ataque

3.4.4. El espesor de los suplementos que habrá que añadir o retirar de los ya existentes, bajo la pista del cojinete de cabeza del piñón de ataque, será el que resulte de sumar o restar el valor hallado con la galga en función del signo y cifra en el piñón.

Ejemplos:

Marca del piñón	Holgura galga	Suplementos
+0,20	0,20	Correcto
	0,30	Poner 0,10
	0,00	Retirar 0,20
-0,12	0,20	Poner 0,32
	0,00	Poner 0,12
0,00	0,00	Correcto
	0,30	Poner 0,30

3.4.5. Cuando la altura y la precarga sean correctas, se retirará el calibre (193349).

Aflojar la tuerca y retirar la brida de arrastre del piñón de ataque.

3.4.6. Montar el retén de aceite, con el labio de obturación hacia el interior. Si el retén es de cuero se mantendrá sumergido en aceite SAE-90 EP durante cuatro horas, antes de montarlo, aplicándole una capa de grasa MOLYKOTE BR2 en el labio de obturación, cuando se vaya a montar, Si el retén es de caucho, se le aplicará aceite SAE 90 EP en el labio de obturación al montarlo. Si el retén dispone de armazón metálico, se le aplicará una capa de compuesto sellador HERMETICAL 600 en su parte exterior, con el fín de evitar posibles fugas de aceite entre el retén y el cárter (Fig. E-86).

3.4.7. Montar la brida, arandela y tuerca (Fig. E-70) apretando al par de 14 a 20 mkg. Montar el pasador que frena la tuerca.

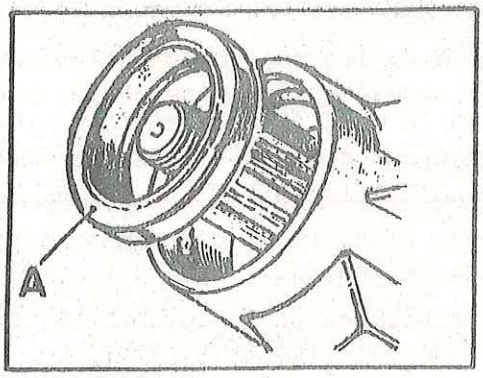


Fig. E-86 Montaje del retén de aceite

A) Retén de aceite

3.5. Comprobación del juego entre dientes

3.5.1. Mantener en posición las pistas exteriores A (Fig. E-87) de los cojinetes B, del diferencial y colocar el conjunto diferencial y corona C, en el cárter D.

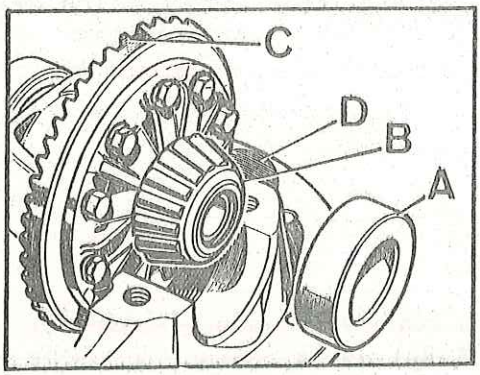


Fig. E-87 Conjunto diferencial

A) Pista exterior del cojinete
B) Cojinete de rodillos
C) Corona
D) Cárter de diferencial

3.5.2. Instalar las tapas de los cojinetes en los costados respectivos del diferencial y apretar los tornillos de fijación de las tapas, pero no de una manera completa.

3.5.3. Montar las dos tuercas almenadas, A (Fig. E-88) y utilizando la llave especial B (437100) apretar la tuerca de la parte opuesta a los dientes de la corona para eliminar por completo el juego entre dientes de piñón y corona, pero sin introducir ninguna precarga.

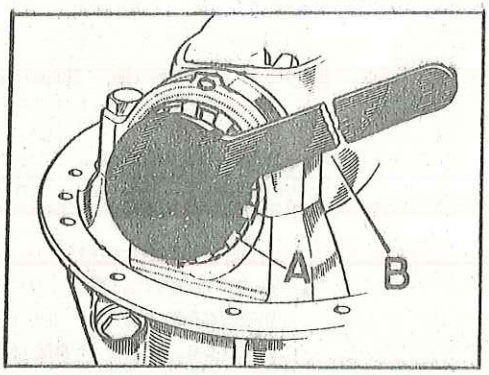


Fig. E-88 Ajuste de las tuercas almenadas

A) Llave especial (437100)
B) Tuerca almenada

3.5.4. Apretar la tuerca del costado opuesto para eliminar por completo la holgura del cojinete, pero sin introducir ninguna precarga.

3.5.5. Después de eliminar la holgura de los cojinetes, aflojar dos almenas en la tuerca del costado opuesto a los dientes de la corona y apretar el mismo recorrido en la otra tuerca, con lo que se obtendrá un juego inicial. Se procurará que las almenas no queden alineadas con el alojamiento de la placa fiadora.

Conseguido este juego inicial, girar repetidas veces la corona, para conseguir un ajuste en los cojinetes.

3.5.6. Para comprobar el juego entre dientes de la corona y el piñón de ataque, se instalará un comparador esférico (Fig. E-89).

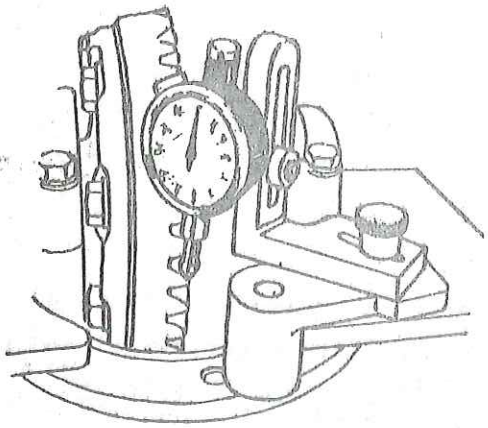


Fig. E-89 Comprobación del juego entre dientes

3.5.7. Inmovilizado el piñón con una mano y apoyado el palpador del comparador sobre un diente (Fig. E-89) de la corona, mover la corona, para que el comparador dé la lectura de la holgura entre los dientes del piñón y la corona, que debe estar comprendida entre 0,15 y 0,30 mm.

3.5.8. Si la holgura fuera incorrecta, actuar en las tuercas almenadas situadas a un lado y otro de la corona (Fig. E-90) en el sentido necesario, dándole a las dos el mismo giro, una en sentido de aflojar y la otra en el sentido de apretar

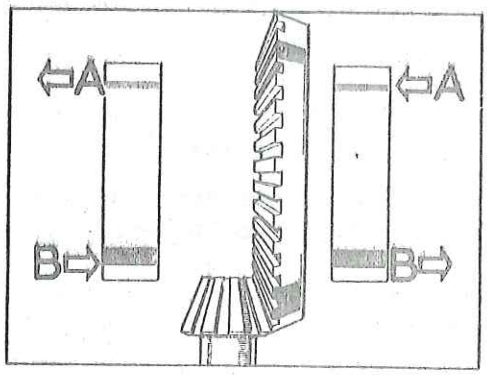


Fig. E-90 Ajuste del juego entre dientes del piñón y corona

A) Desplazar las tuercas con muescas en el sentido que se indica para reducir el juego entre dientes

B) Desplazar las tuercas con muescas en el sentido que se indica para aumentar el juego entre dientes

NOTA: Esta comprobación debe de hacerse en cuatro puntos opuestos entre sí.

3.5.9. Conseguido el juego, apretar ambas tuercas almenadas, girándolas el espacio correspondiente a una almena para conseguir la precarga adecuada sobre los cojinetes. Las almenas deben quedar alineadas con el alojamiento de las placas fiadoras.

3.5.10 Apretar los tornillos, D (Fig. E-69), de las tapas de los cojinetes al par de 9 a 11 mgk.

3.5.11 Con un micrómetro de esfera, comprobar el alabeo de la corona en su parte posterior (Fig. E-91) el cual no debe ser superior a 0,10 mm. Si se observase un descentrado excesivo, debe desmontarse la corona y caja de satélites, y volver a colocar nuevamente en una posición distinta, comprobando el juego entre dientes, dando la precarga y verificando otra vez el descentrado, repitiendo la operación hasta conseguir que no exceda del valor máximo indicado.

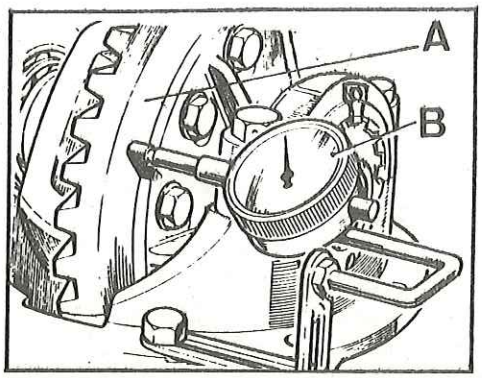


Fig. E-91 Verificación del centrado de la corona

A) Cara posterior de la corona
B) Micrómetro de esfera

3.5.12 Montar las placas fiadoras de las tuercas almenadas, sujetándolas con sus tornillos y doblando sus frenos sobre ellos.

DATOS GENERALES

EJE

Tipo	Flotante
Capacidad de lubricante:	
Diferencial.	1,75 litros

BUJE TRASERO

Juego longitudinal	0,10/0,15 mm
Juego de los cojinetes en el manguito	0,005/0,03 mm
Juego del cojinete interno en el buje	0,025/0,075 mm
Juego del cojinete externo en el buje	0,03/0,063 mm

DIFERENCIAL

Dientes del piñón de ataque	10
Dientes de la corona	47
Relación de reducción	4,7 : 1
Juego entre los dientes piñón y corona	0,20/0,25 mm
Carga previa sobre el cojinete del piñón de ataque	3,2 a 4,5 kg
Descentrado máximo de la corona	0,10 mm.
Carga previa sobre el cojinete de la corona .	0,12 mm
Juego entre dientes de planetarios y satélites	Mínimo, sin acuñamiento
Separación entre el eje de la corona y la cara del piñón	76,20/76,25 mm

BALLESTAS

Modelo 88 Gasolina	Lado conductor	Lado pasajero
Número de hojas	11	11
Anchura de las hojas	63,5	63,5
Carga estática (vehículo sin carga)	313 Kgs.	313 Kgs.
Flecha con carga estática	82,5 a 92,5 mm	82,5 a 92,5 mm
Flecha sin carga	182 a 195 mm	171,5 a 177,5 mm

Modelo 88 Diesel		
Número de hojas	11	11
Anchura de las hojas	63,5mm	63,5 mm
Carga estática (vehículo sin carga)	313 Kgs.	263 Kgs.
Flecha con carga estática	82,5 a 92,5 mm	82,5 a 92,5 mm
Flecha sin carga	182 a 195 mm	171,5 a 177,5 mm

Modelo 109 Gasolina		
Número de hojas	10	10
Anchura de las hojas	63,5 mm	63,5 mm
Carga estática (vehículo sin carga)	463 Kgs.	390 Kgs.
Flecha con carga estática	51 a 61 mm	51 a 60 mm
Flecha sin carga	228,5 a 241,5 mm	208 mm

Modelo 109 Diesel	Lado conductor	Lado pasajero
Número de hojas	10	10
Anchura de las hojas	63,5 Kgs	63,5 Kgs.
Caja estática (vehículos sin carga)	463 Kgs.	390 Kgs.
Flecha con carga estática	51 a 61 mm	51 a 60 mm
Flecha sin carga	228,5 a 241,5 mm	208 mm

AMORTIGUADORES HIDRAULICOS

Tipo ..... Telescópicos de doble acción
Montaje ..... Sobre silentblock.

SECCION F - EJE DELANTERO Y SUSPENSION

INDICE POR TAREAS - SECCION F

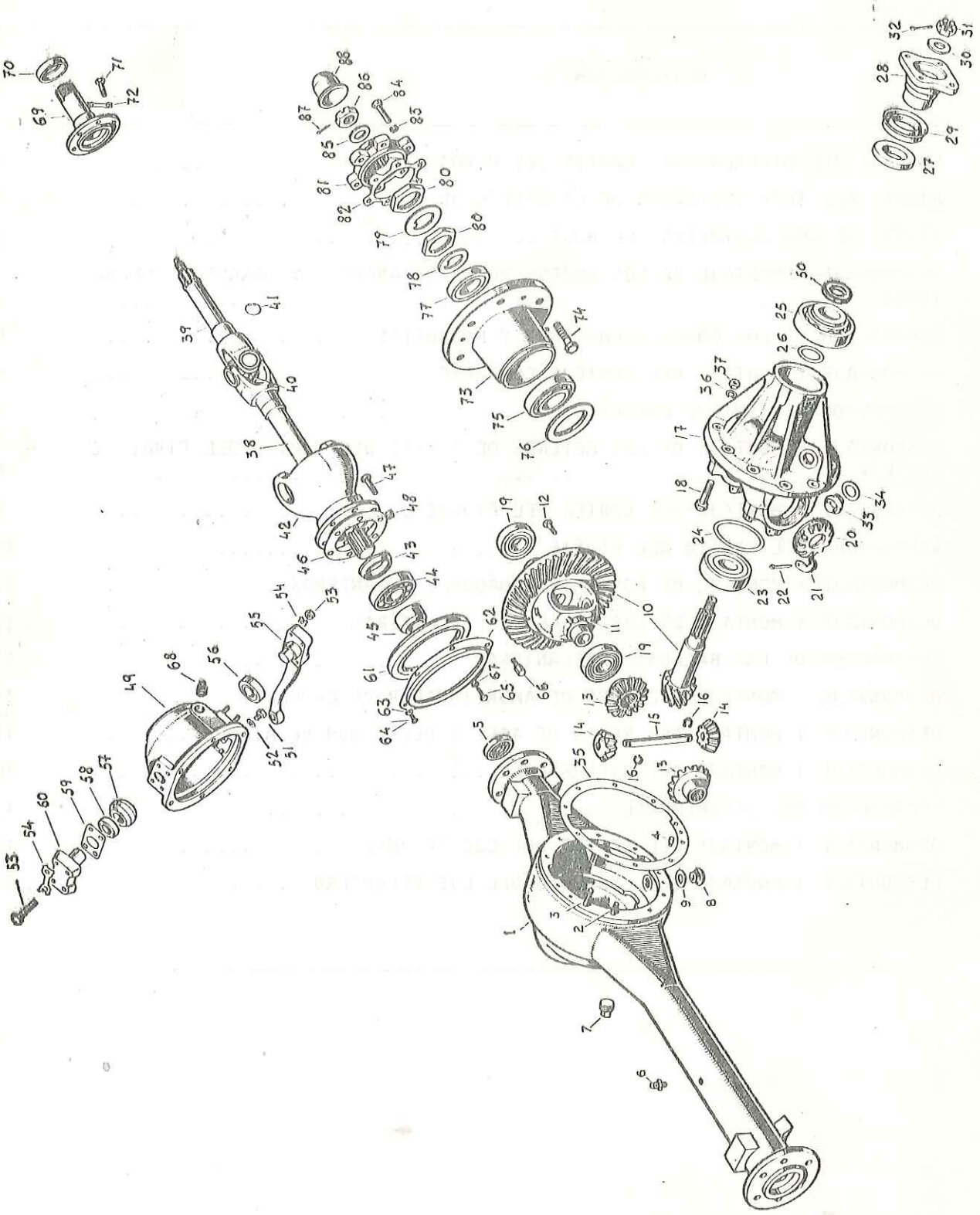


Fig. F-1 Despiece del eje delantero

Fig. F-1 Despiece del eje delantero

1. Cárter del eje
2-3. Accesorios de sujeción del alojamiento del piñón cónico al cárter del eje
4. Espiga
5. Retén de aceite
6. Respiradero
7. Tapón de carga de aceite
8-9. Tapón de purga y arandela-junta
10. Corona y piñón de ataque
11. Cárter del diferencia
12. Perno de sujeción
13. Planetarios
14. Satélites
15. Eje de satélites
16. Anillo elástico
17. Alojamiento del piñón cónico
18. Perno especial
19. Cojinete de rodillos cónicos
20-21. Ajuste del cojinete
22. Pasador elástico
23. Cojinete del piñón cónico
24. Suplemento de ajuste del cojinete
25. Cojinete del piñón cónico
26. Suplemento de ajuste del cojinete
27. Retén de aceite del piñón
28. Brida de la transmisión
29. Protector
30-32. Accesorios de sujeción de la brida
33-34. Tapón y arandela-junta
35. Junta del diferencial
36-37. Accesorios de fijación del diferencial
38. Semieje interior
39. Semieje exterior
40. Cruceta
41. Abrazadera
42. Alojamiento del cojinete del eje de giro
43. Espaciador del cojinete
44. Cojinete
45. Casquillo de retención
46. Junta del alojamiento
47-48. Accesorios de sujeción del alojamiento
49. Conjunto del alojamiento
50. Arandela
51-52. Tapón de purga y arandela-junta
53-54. Accesorios de sujeción
55. Eje de giro y palanca de dirección
56. Cojinete del eje de giro
57. Casquillo del eje de giro
58. Arandela de empuje
59. Suplemento
60. Eje de giro de mangueta y soporte
61. Empaquetadura de aceite
62. Retén de la empaquetadura
63-67. Elementos de fijación
68. Tapón de carga de aceite
69. Conjunto de mangueta
70. Espaciador para cojinete
71-72. Elementos de fijación
73. Conjunto del buje delantero
74. Tornillo de rueda
75. Cojinete de buje delantero
76. Sellado de aceite del cojinete
77. Retén de buje
78. Arandela
79. Arandela
80. Tuerca especial
81. Brida de arrastre
82. Junta
83-84. Elementos de fijación
85. Arandela
86. Tuerca ranurada
87. Pasador de aletas
88. Tapacubos delantero

TAREA F-1.- ENGRASE DEL DIFERENCIAL, CARTER DEL PIVOTE Y BUJES

1.- Bujes

El engrase de los bujes delanteros, se realiza exactamente en la forma descrita para los bujes traseros (Tarea E-1).

2.- Diferencial

2.1. Vaciado

2.1.1. Colocar un recipiente adecuado debajo del diferencial.

2.1.2. Extraer el tapón de vaciado, B (Fig. F-2), dejar que salga todo el aceite, volver a colocar el tapón con su junta, dándole previamente dos vueltas con cinta de teflón a la rosca del tapón.

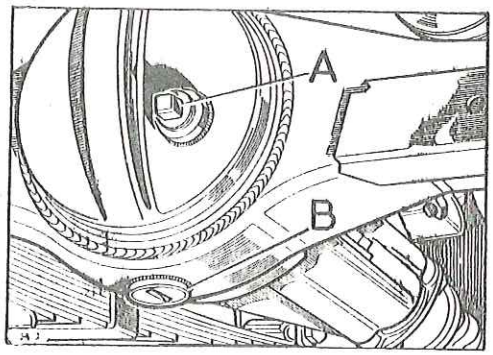


Fig. F-2 Tapones de llenado y vaciado

A) Tapón de llenado y nivel
B) Tapón de vaciado

2.2. Llenado o puesta a nivel

2.2.1. Quitar el tapon de nivel y llenado, A (Fig. F-2).

2.2.2. Utilizando el grado de aceite que corresponda (Sección X), se llenará el diferencial hasta el borde inferior del tapón de nivel.

2.2.3. Colocar de nuevo el tapón de llenado con su junta.

La capacidad es de 1,7 litros.

3.- Cárter del Pivote

3.1. Vaciado

3.1.1. Colocar un recipiente adecuado debajo del cárter del pivote.

3.1.2. Retirar el tapón de vaciado, B (Fig. F-3) y dejar que salga todo el aceite, volviendo a colocar el tapón con su junta.

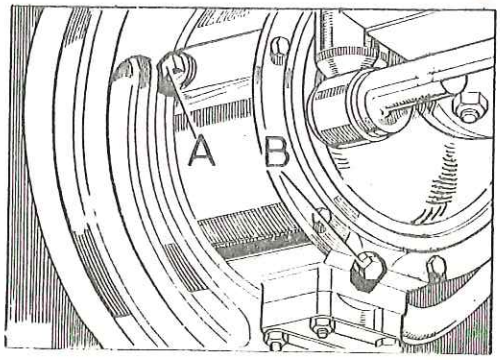


Fig. F-3 Tapones de llenado y vaciado

A) Tapón de llenado y nivel
B) Tapón de vaciado

3.2. Llenado o puesta a nivel

3.2.1. Quitár el tapón de nivel, A (Fig. F-3).

3.2.2. Utilizando el grado correcto de aceite (Sección X), se llenará el cárter del pivote hasta el borde inferior del tapón de nivel.

3.2.3. Instalar en su sitio el tapón de nivel.

La capacidad es de 0,5 litros.

TAREA F-2.- AJUSTE DEL TOPE LIMITADOR DE LA DIRECCION

1.- Ajuste

1.1. Aflojar la contratuerca, B (Fig. F-4) del tornillo tope, A.

1.2. Ajustar los tornillos tope para que la separación entre la cabeza del tornillo y la cara del retén de la empaquetadura de aceite sea de 1/2" (12,5 mm).

1.3. Apretar las contratuercas.

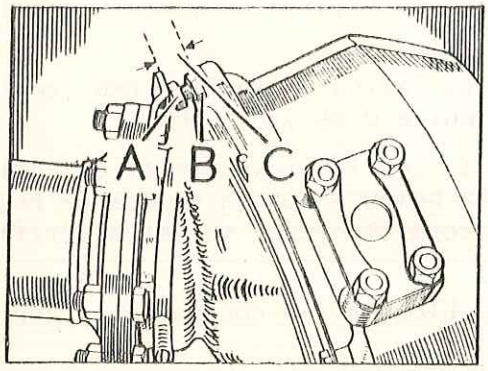


Fig. F-4 Ajuste del tornillo tope

A) Tornillo tope
B) Contratuerca
C) La distancia entre la cabeza del tornillo y el retén debe ser de 1/2" (12,5 mm)

1.4. Verificar la dirección en sus posiciones extremas y asegurarse que las cubiertas de los neumáticos no rozan con ninguno de los componentes del autobastidor.

TAREA F-3.- AJUSTE DE LOS COJINETES DEL BUJE

(Para desmontaje, montaje y reparación, véanse las Tareas F-4 y F-5)

Herramientas especiales

Llave para la tuerca del buje, 161950
Micrómetro de esfera

1.- Ajuste

1.1. Realizar las operaciones 1.2 á 1.4 y 1.6 y 1.7 (Tarea F-4).

1.2. Aflojar la contratuerca, A, la tuerca, C (Fig. F-5) y arandela, B del buje D.

1.3. Al mismo tiempo que se gira el buje con una mano, apretar totalmente la tuerca de reglaje hasta sentir en los cojinetes cierta precarga. Esto permitirá asentar inicialmente los cojinetes antes de comenzar la operación de reglaje.

1.4. Aflojar la tuerca de reglaje a pequeños pasos. Entre cada dos pasos consecutivos, girar el buje vigorosamente para centralizar los rodillos de los cojinetes y obtener de esta forma las condiciones óptimas de holgura. Continuar la operación de esta forma hasta que a mano, desplazando el buje axialmente en ambos sentidos, pueda percibirse una holgura inicial mínima.

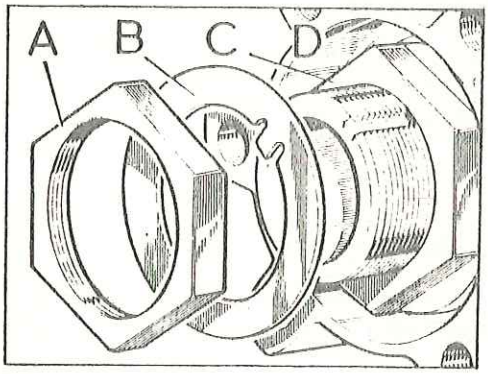


Fig. F-5 Tuerca y arandela de fijación del cojinete del buje

A) Contratuerca
B) Arandela
C) Tuerca de ajuste del cojinete
D) Buje

1.5. Montar la arandela de frenado y la contratuerca. Apretar la contratuerca a su par de apriete normal (12 á 14 mkg) pero no fijarla de momento con la arandela de frenado.

1.6. Utilizando un reloj comparador, según se indica en la Fig. F-6, verificar la holgura, que deberá estar comprendida entre 0,05 y 0,10 mm.

1.7. Si la holgura obtenida no está dentro de los límites permitidos, aflojar nuevamente la contratuerca, y reajustar la holgura con la tuerca de reglaje en el sentido que convenga. Reapretar la contratuerca y volver a verificar la holgura.

1.8. Cuando se obtenga la holgura correcta, bloquear la contratuerca con la arandela de frenado.

MUY IMPORTANTE

A) Antes de verificar en cada ocasión la holgura con el reloj comparador, es necesario girar el buje vigorosamente con objeto de centralizar los rodillos. De otra forma el desplazamiento axial a que se somete el buje para llevar a cabo las medidas, permitirá que los rodillos se descuelguen, afectando ésto a la precisión de las lecturas.

b) Las lecturas deberán llevarse a cabo con la contratuerca apretada a su par de apriete normal, ya que de otro modo el reglaje podrá quedar alterado al dar el apriete definitivo.

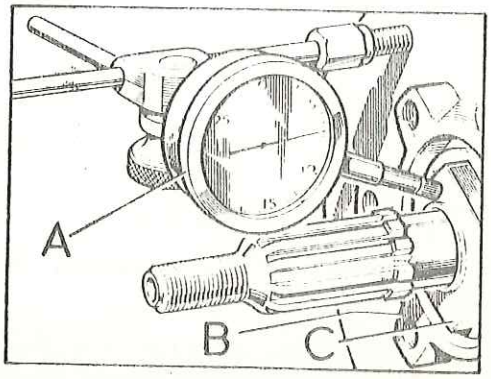


Fig. F-6 Verificación del juego longitudinal del buje

A) Micrómetro de esfera
B) Buje
C) Contratuerca del cojinete

1.9. Utilizando una junta y una empaquetadura de fieltro nuevas, se fijará la -- brida, D (Fig. F-9), al buje y mangueta, teniendo en cuenta que la empaquetadura ha de situarse con la cara de caucho hacia la parte exterior. Los -- tornillos de la brida se apretarán con una tensión de 18 lb/pié (3,9 mkg); y la tuerca de la mangueta con una tensión de 10 á 15 lb/pié (1,4 mkg á 2 mkg), y se fijará con una clavija nueva.

1.10. Completar el montaje siguiendo un órden inverso al del desmontaje.

1.11. Ajustar los frenos (Sección H).

1.12. Rellenar con aceite los bujes si es necesario (Tarea F-1).

TAREA F-4.- DESMONTAJE Y MONTAJE DE LOS BUJES, PLACA DE ANCLAJE Y MANGUETA DELANTEROS

(Para reparación, véase Tarea F-5)

Herramientas especiales
Llave para tuercas del cojinete del buje, 161950
Micrómetro de esfera

1.- Desmontaje del Buje Delantero

1.1. Vaciar el lubricante del cárter del pivote (Tarea F-1).

1.2. Aflojar las tuercas de la rueda delantera.

1.3. Elevar con un gato la parte delantera del vehículo y retirar las ruedas delanteras.

1.4. Aflojar por completo los ajustadores de las zapatas del freno delantero - - (Fig. F-7) y asegurarse que los forros de las zapatas no rozan contra el tambor.

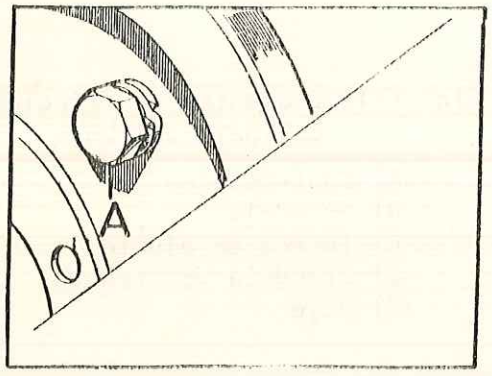


Fig. F-7 Ajustador de la zapata del freno delantero

1.5. Desmontar el támbor del freno, soltando los tornillos, D (Fig. F-8).

NOTA: Si se observase alguna dificultad para retirar el támbor de freno, - se situará uno de los tornillos, D (Fig. F-8), en el agujero, B, y - se apretará el tornillo, al mismo tiempo que se golpea con un mazo - la superficie exterior del tambor para despegar.

1.6. Ejerciendo palanca, con un destornillador, se separará el tapacubos, A (Fig. F-9).

1.7. Separada la brida, D, de la mangueta y del buje, soltando los tornillos, D, y la tuerca y arandela, B.

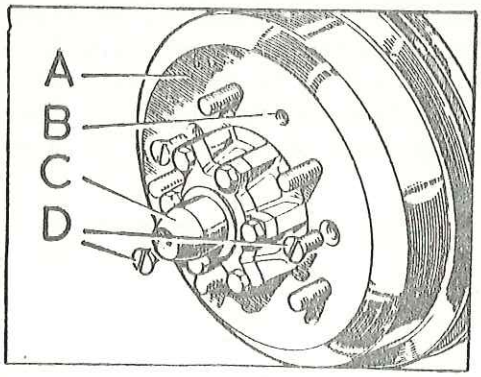


Fig. F-8 Desmontaje del támbor del freno

A) Tambor del freno
B) Orificio para extracción
C) Tapacubos
D) Tornillos

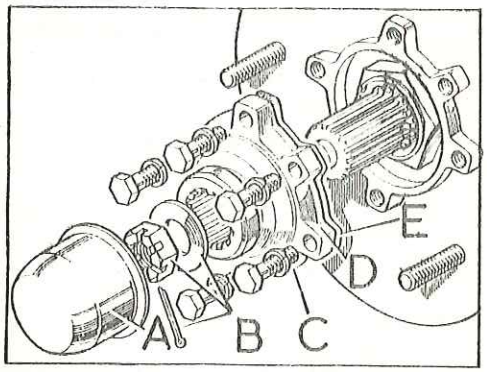


Fig. F-9 Brida del buje

A) Tapacubos
B) Tuerca, arandela y pasador
C) Tornillo
D) Brida
E) Junta

1.8. Extraer la contratuerca, A (Fig. F-10), la tuerca de ajuste, C, y las arandelas de fijación del buje.

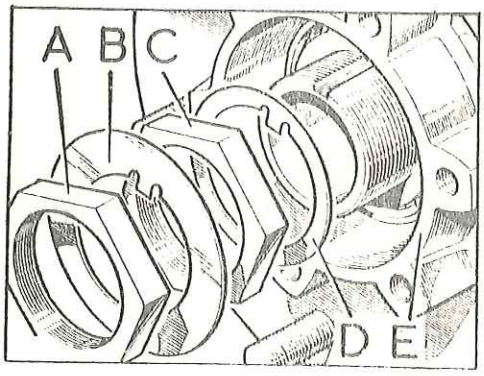


Fig. F-10 Elementos de fijación del cojinete del buje

A) Contratuerca
B) Arandela
C) Tuerca de ajuste
D) Arandela de frenado
E) Buje

1.9. Conservando el cojinete de rodillos exterior en su sitio, se extraerán el -- conjunto del buje, B (Fig. F-11) y cojinete, C.

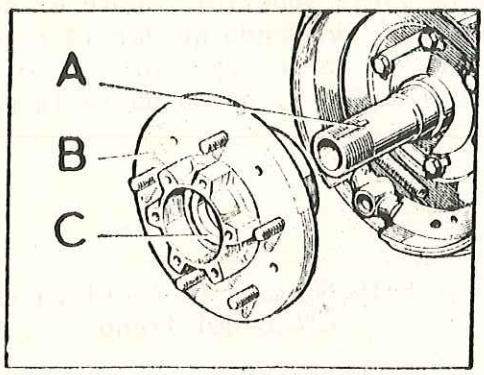


Fig. F-11 Desmontaje del conjunto del buje delantero y cojinete

A) Mangueta
B) Buje
C) Cojinete exterior

2.- Desmontaje de la Placa de Ancjaje y Mangueta

2.1. Soltar la tubería del freno, A (Fig. F-12) en su unión al racor de conexión, con la tubería flexible, D, y separar ésta de su soporte en el bastidor.

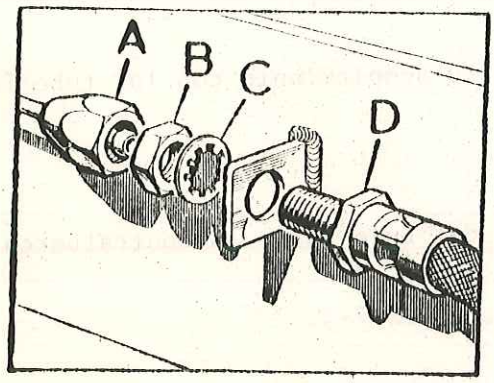


Fig. F-12 Conexión de la tubería del freno delantero

A) Tubería del cilindro principal
B) Contratuerca
C) Arandela dental
D) Tubería flexible del freno

2.2. Desmontar el conjunto del plato de anclaje, B, (Fig. F-13) y retirar la mangueta, C.

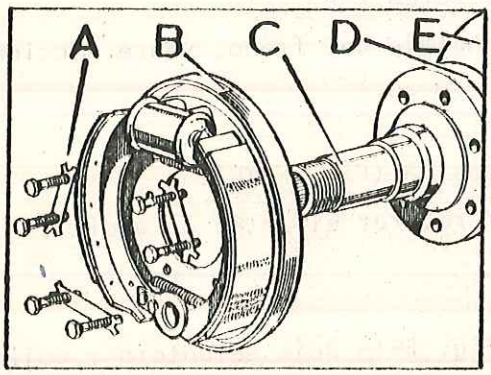


Fig. F-13 Placa de anclaje y mangueta

A) Elementos de fijación de la placa de anclaje y mangueta al cárter del pivote
B) Placa de anclaje del freno
C) Mangueta
D) Junta
E) Cárter del pivote

3.- Montaje de la Mangueta y Placa de Anclaje

3.1. Cubrir con grasa las dos caras de la junta, D (Fig. F-13), y colocarla en su sitio, sobre la cara posterior de la mangueta.

3.2. Situar la mangueta, con la chaveta hacia la parte superior, sobre el cárter del pivote y, seguidamente la placa de anclaje, debiendo quedar la conexión para la tubería del freno, A (Fig. F-14), en la parte superior. Al colocar las placas y fiadores se comprobará que el rebaje, C, queda hacia la parte interior.

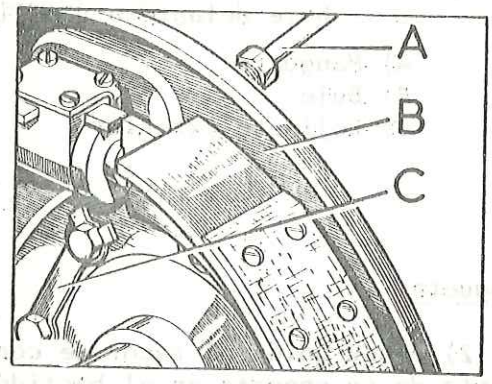


Fig. F-14 Montaje de la placa de anclaje del freno

A) La conexión para la tubería del freno debe estar en la parte - superior
B) Placa de anclaje del freno
C) El rebaje lateral de la arandela debe quedar hacia la parte interior

3.3. Conectar los tubos de freno delanteros a su acoplamiento con las tuberías flexibles.

4.- Montaje del Buje Delantero

4.1. Situar en posición todos los componentes del buje salvo la contratuerca y la arandela de frenado (Fig. F-5).

4.2. Realizar las operaciones 1.3 á 1.10 de la Tarea F-3.

4.3. Purgar y ajustar los frenos.

4.4. Rellenar con aceite el eje delantero y el cárter del pivote (Tarea F-1)

TAREA F-5.- REPARACION DE LOS BUJES DELANTEROS Y MANGUETAS

(Para desmontaje y montaje, véase Tarea F-4)

(Para reparación de la placa de anclaje del freno, véase Sección H).

1.- Desmontaje

1.1. Extraer el cojinete de rodillos exteriores, A (Fig. F-15).

1.2. Ejerciendo palanca con el destornillador retirar el retén de aceite, F, y el cojinete de rodillos interior.

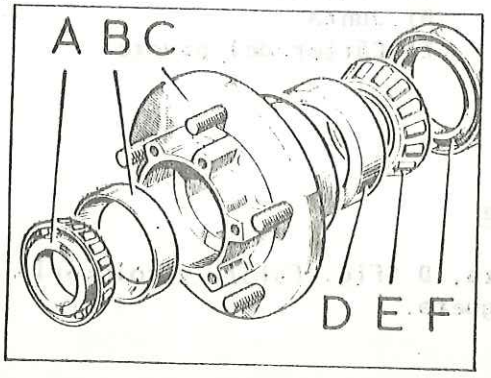


Fig. F-15 Buje delantero y cojinetes

A) Cojinetes de rodillo exterior
B) Pista exterior para cojinete externo
C) Buje
D) Pista exterior para cojinete interno
E) Cojinete de rodillos interno
F) Retén de aceite

1.3. Extraer las pistas de rodamiento exteriores, B y D, del buje, C.

1.4. Si fuese necesario desmontar la pieza distanciadora, B (Fig. F-16), del cojinete interior, se cortará con el cortafríos, A, teniendo el máximo cuidado en la operación para evitar el deterioro de la mangueta.

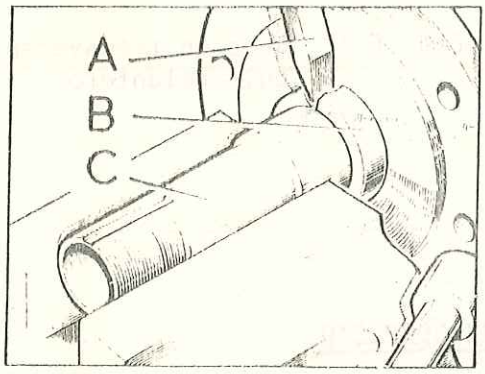


Fig. F-16 Desmontaje de la pieza distanciadora del cojinete interno

A) Utilícese un cortafríos para separar la pieza
B) Pieza distanciadora cortada
C) Manguito para los cojinetes del buje

2.- Revisión

2.1. Revisar todas las piezas por si presentan señales evidentes de desgaste o deterioro.

2.2. Comprobar el diámetro exterior de la pieza distanciadora, en la cual no deben observarse deterioros o rugosidades, ya que constituye el asiento interno del retén de aceite. Dicha pieza debe montarse con ajuste a presión sobre la mangueta. Cualquier juego que existiese entre ambas piezas permitiría el paso de aceite hacia los forros de las zapatas.

2.3. Los cojinetes del buje deben montarse con ajuste a presión en el buje y con ajuste deslizante sobre la mangueta.

3.- Montaje

3.1. Instalar a presión las pistas exteriores, B y D (Fig. F-15), introduciendo en primer lugar el costado de mayor diámetro, en el buje, asegurándose que quedan enrasadas con los resaltes en que se alojan.

3.2. Impregnar el cojinete interno, E, con grasa del grado que corresponda (Sección X) y situarlo en el interior de su pista de rodamiento.

3.3. Extender una capa de compuesto sellador sobre el borde exterior del retén de aceite, y montarlo a presión en el buje, C, debiendo quedar los labios hacia el interior y enrasar con la superficie exterior del buje. No debe presionarse el retén para que se introduzca más allá de la cara posterior del buje, puesto que podría hacer un asiento interno defectuoso, trayendo como resultado fugas de aceite hacia las zapatas de freno.

NOTA: Los retenes actuales son de doble labio.

3.4. Rellenar el centro del buje con grasa del grado que corresponda, dejando espacio suficiente para la mangueta, C (Fig. F-16).

3.5. Impregnar con grasa el cojinete de rodillo exterior, A, (Fig. F-15) y situarlo en su pista de rodamiento.

NOTA: Cuando se monte el buje en el eje, se comprobará que la válvula de ventilación de éste último no está obstruida (Tarea F-18), ya que de lo contrario podría originarse el fallo del retén de aceite.

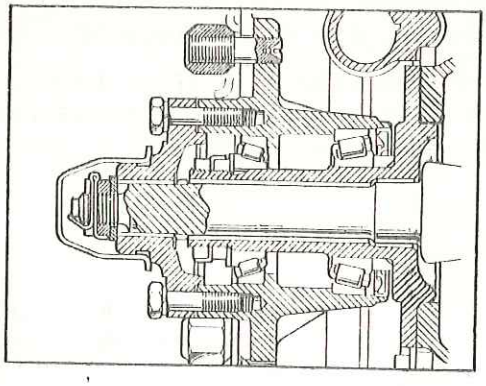


Fig. F-17. Sección transversal del buje delantero

TAREA F-6.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL SEMIEJE COMPLETO

(Para reparación, véase Tarea F-7)

1.- Desmontaje

1.1. Vaciar el lubricante del eje delantero y cárter del pivote (Tarea F-1).

1.2. Desmontar el buje delantero, placa de anclaje del freno y mangueta (Tarea F-4).

NOTA: Para evitar el purgado de los frenos en el montaje, no desconectar las tuberías después de soltar los tornillos de fijación de la placa de anclaje, dejando colgada ésta sin que ejerza esfuerzo alguno sobre la tubería flexible.

1.3. Extraer el semieje completo, A (Fig. F-18).

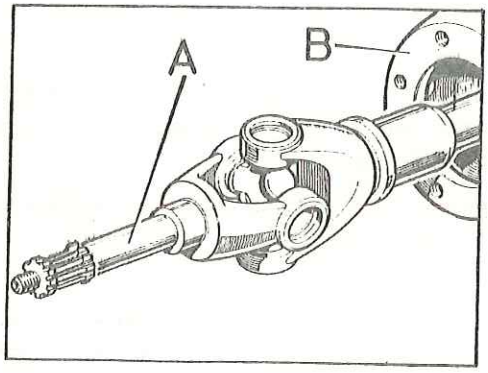


Fig. F-18 Semieje

A) Semieje completo
B) Cárter del pivote

2.- Montaje

2.1. Teniendo el máximo cuidado para evitar el deterioro del retén de aceite del extremo del cárter del eje, se instalará el semieje, introduciendo en primer lugar la sección más larga, encajando con cuidado las ranuras del semieje con las del piñón planetario.

2.2. Girar el semieje y verificar que existe un juego mínimo de 0,050" (1,2 mm) entre la horquilla, A (Fig. F-19) del semieje y las caras de los pivotes, B. Esta comprobación se hará respecto a los extremos superior e inferior del pivote cuando las horquillas formen un ángulo, con el radio achaflanado, C, lo más cerca de la cara del extremo del pivote.

Si la separación es insuficiente, se aumentará el chaflán de los extremos de la horquilla.

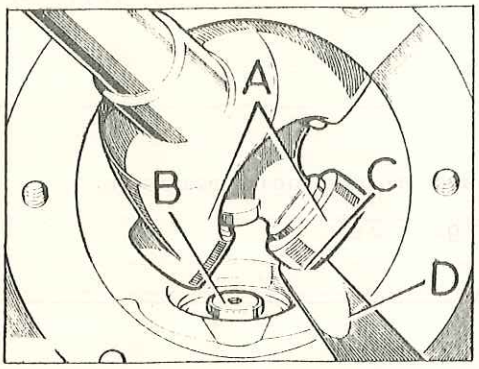


Fig. F-19 Comprobación del juego entre las horquillas del semieje y pivotes

A) Horquillas del semieje
B) Parte inferior del pivote
C) Radio achaflanado
D) Calibre de lámina de 0,050" (1,2 mm) mínimo

23. Realizar las operaciones 3 y 4 de la Tarea F-4.

TAREA F-7.- REPARACION DEL SEMIEJE COMPLETO

(Para desmontaje y montaje, véase Tarea F-6)

Herramientas especiales

Util para desmontaje del buje y juego de adaptadores, 245178

1.- Desmontaje de la Junta Universal

1.1. Extraer los arillos-retén de la junta universal.

1.2. Situando uno de los brazos de la horquilla hacia la parte superior, se golpeará con un mazo alrededor de la horquilla hasta que el cojinete superior, A, (Fig. F-20), comience a salir de su alojamiento.

1.3. Girar por completo la horquilla y extraer el cojinete, teniendo cuidado de hacerlo siempre hacia abajo para evitar que se caigan las agujas (Fig. F-21).

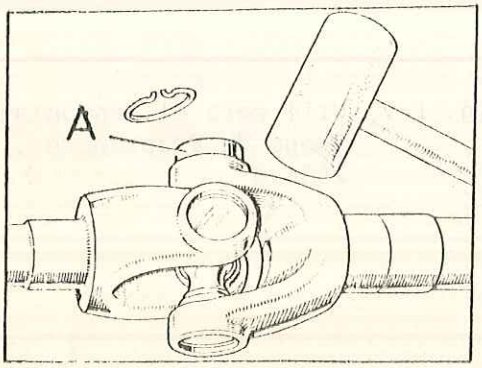


Fig. F-20 Primera fase del desmontaje del cojinete

A) Cojinete sobresaliendo

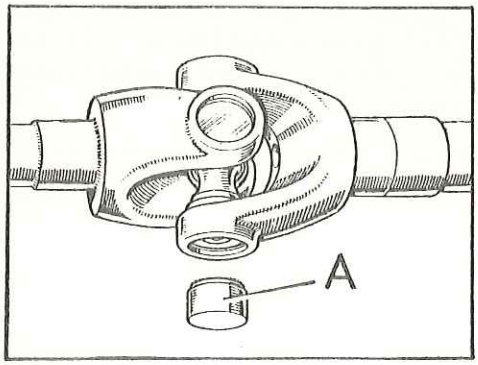


Fig. F-21 Segunda fase del desmontaje del cojinete

A) Extracción del cojinete

1.4. Se repetirá la misma operación para extraer el cojinete opuesto.

1.5. Separar las dos secciones del semieje (Fig. F-22).

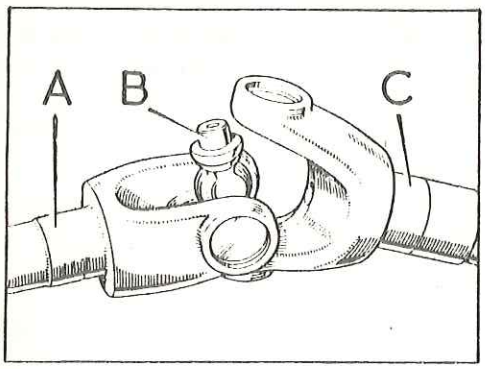


Fig. F-22 Desmontaje de la sección exterior del semieje

A) Sección exterior
B) Cruceta
C) Sección interior

1.6. Extraer los dos cojinetes de la cruceta en la misma forma que se indicaba anteriormente.

2.- Desmontaje del Semieje

2.1. Utilizando la herramienta especial y el juego de adaptadores (245178), se sujetará firmemente el extractor en un tornillo de banco (Fig. F-23). Se situarán los adaptadores apropiados en el extremo del semieje y se introducirá en el extractor (Fig. F-24).

2.2. Se fijará el eje al extractor haciendo uso del adaptador número 5, A (Fig. F-24).

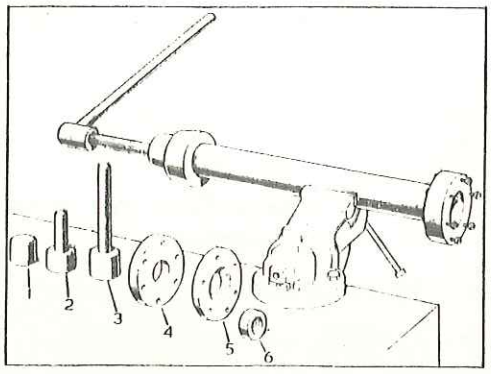


Fig. F-23 Util para el desmontaje y juego de adaptadores, 245178

2.3. El eje, E, podrá separarse del collar de retenida, D, haciendo girar el tornillo del extractor.

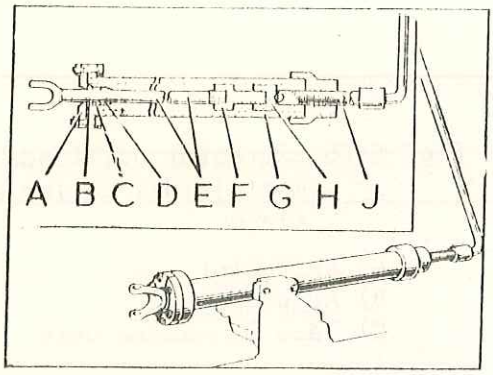


Fig. F-24 Empleo del útil especial para el desmontaje del semieje exterior

A) Adaptador n° 5
B) Pieza cónica separadora
C) Pista interior del cojinete
D) Collar de retenida
E) Semieje
F) Adaptadores núms. 2 ó 3 según corresponda
G) Util para desmontaje del buje
H) Adaptador n° 1
J) Tornillo del extractor

NOTA: Si no se dispusiese del extractor especial, el desmontaje del collar podría hacerse torneándolo y rompiéndolo con un cortafríos, procurando no dañar el semieje.

3.- Revisión

3.1. Revisar todas las piezas por si presentan desgaste evidente o deterioro.

3.2. Si la cruceta o los cojinetes mostrasen señales de desgaste, deformaciones u otros defectos, deben sustituirse por completo.

3.3. Las pistas del cojinete deben montarse a presión ligera en los brazos de la horquilla.

3.4. En el caso de observarse desgaste en cualquiera de los agujeros de la horquilla u ovalización de los mismos, será preciso sustituir la sección del semieje que corresponda.

3.5. La pista interior del cojinete debe ajustar a presión ligera sobre el semieje.

4.- Montaje del Semieje

4.1. La pieza cónica separadora, F (Fig. F-25) se montará sobre el semieje, con el chaflado hacia la junta universal.

4.2. La pista interior de rodamiento, E, y un collar de retenida nuevo se montará sobre el semieje con el chaflán hacia el extremo estriado. El extremo del eje se apoyará sobre un taco de madera dura.

4.3. Atornillar el adaptador n° 4 "C", el útil con la parte hueca hacia el collar.

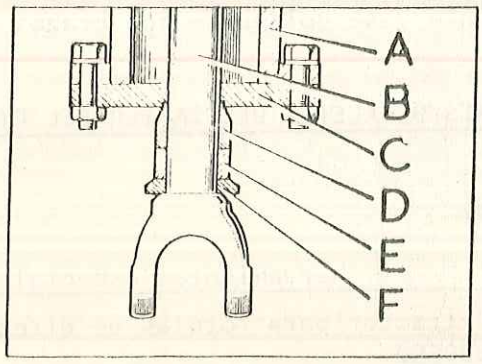


Fig. F-25 Util especial instalado en el semieje

A) Util de desmontaje
B) Semieje
C) Adaptador n° 4
D) Collar de retenida
E) Pista interior del cojinete
F) Pieza cónica separadora

4.4. El peso del extractor es suficiente para poder montar el collar del eje (Fig. F-26).

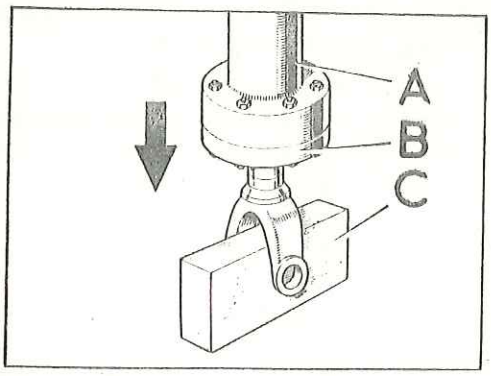


Fig. F-26 Extractor utilizado para el montaje del collar en el semieje

A) Extractor
B) Adaptador
C) Taco de madera dura

5.- Montaje de la Junta Universal

5.1. Situar las agujas en la pista de rodamiento, utilizando, si fuese preciso, vaselina para mantenerlas en su sitio.

5.2. Introducir la cruceta en los agujeros de la horquilla del semieje y, haciendo uso del montador de bronce, A (Fig. F-27), de un diámetro ligeramente inferior al del agujero de la horquilla, se golpeará ligeramente con el mazo - para instalar el primer cojinete en su sitio, fijándolo con el arillo-retén.

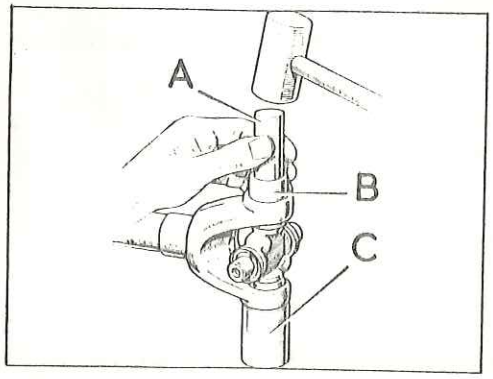


Fig. F-27 Montaje del cojinete en la horquilla

A) Botador de bronce
B) Cojinete de la horquilla
C) Soporte

5.3. Repetir la misma operación para los otros tres cojinetes.

5.4. Asegurarse que todos los arillos-retén quedan bien encajados en sus gargantas.

5.5. Comprobar que las juntas universales se mueven sin dificultades. Si se observa alguna deformación, se sujetará una de las secciones del semieje de tal -- forma que la junta quede colgada libremente y se golpearán los brazos de la horquilla ligeramente con un mazo.

TAREA F-8.- DESMONTAJE Y MONTAJE DE LOS RETENES DE ACEITE DEL CARTER DEL PIVOTE Y DEL EJE

(Para reparación véase Tarea F-20)

Herramientas especiales

Extractor para rótulas de dirección, 600590

1.- Desmontaje

1.1. Realizar las operaciones 1.1, 1.2, 1.3, y 2.1 (Tarea F-4).

1.2. Soltar la biela y barra de acoplamiento que corresponda (Fig. F-28), haciendo uso de la herramienta especial (600590) para desmontar las rótulas, B.

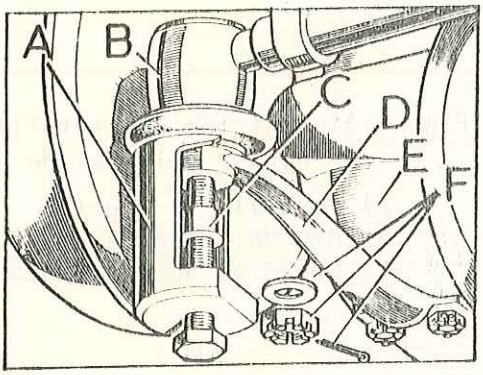


Fig. F-28 Acoplamiento de la biela de dirección y barra

A) Util especial (600590)
B) Rótula
C) Tapón protector de la rosca (600590)
D) Brazo de acoplamiento
E) Cárter del pivote
F) Elementos de fijación de la rótula

1.3. Soltar los tornillos, C (Fig. F-29), de la fijación del cárter del pivote, A, al del eje, D, teniendo en cuenta la placa tope de la dirección

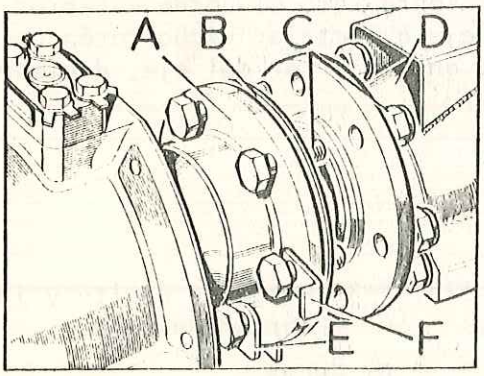


Fig. F-29 Posición relativa del cárter del pivote respecto al eje

A) Cárter del pivote
B) Junta
C) Tornillo de fijación del cárter del pivote
D) Cárter del eje
E) Placa tope (solo para vehículos con volante a la derecha)
F) Placa tope

1.4. Retirar el conjunto del cárter del pivote, semieje y buje delantero.

1.5. Extraer el aro, B (Fig. F-30) de retenida del retén, C, del cárter del pivote.

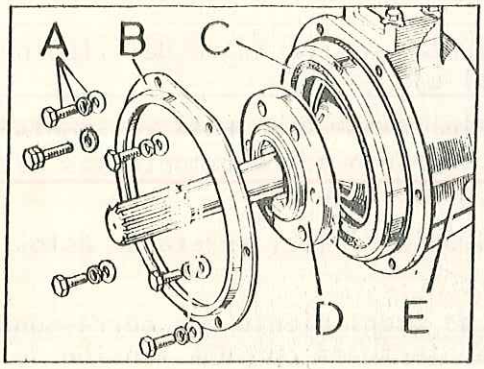


Fig. F-30 Retén de aceite para el cárter del pivote

A) Tornillos, tuercas y arandelas del aro de retenida
B) Aro de retenida
C) Retén de aceite
D) Caja del cojinete del pivote
E) Cárter del pivote

1.6. El retén, C, se desmontará ejerciendo palanca con el destornillador.

1.7. De la misma forma se desmontará el retén, B (Fig. F-32) del cárter del eje.

2.- Montaje

2.1. Cubrir el retén, C (Fig. F-30) del cárter del pivote con grasa tensa, e instalarlo con su aro de retenida, B, situando el tornillo de ajuste, A (Fig. F-31) en el agujero que ocupa la posición más adelantado.

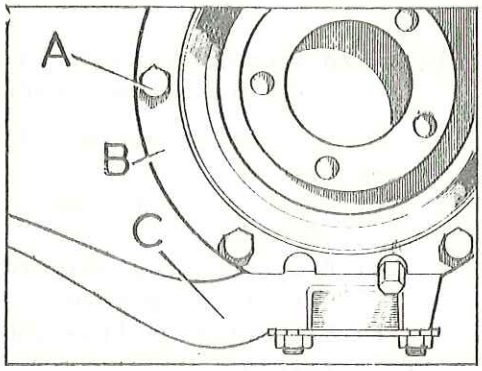


Fig. F-31 Posición del tornillo de ajuste del tope de dirección

A) Tornillo de ajuste
B) Aro de retenida
C) Brazo de acoplamiento

2.2. Comprobar que el retén cubre por completo la superficie de la caja del cojinete y ajustar la posición, si fuese necesario, aflojando los tornillos y reajustando la posición del retén, dando un par de apriete a los tornillos de 0,80 á 1,10 mkg.

2.3. Extender una capa de compuesto sellador sobre todo el borde exterior del retén, B (Fig. F-32), para el cárter del eje e instalar dicho retén con el borde que lleva pestaña hacia el interior, en el cárter del eje, debiendo quedar enrasado con el borde del alojamiento.

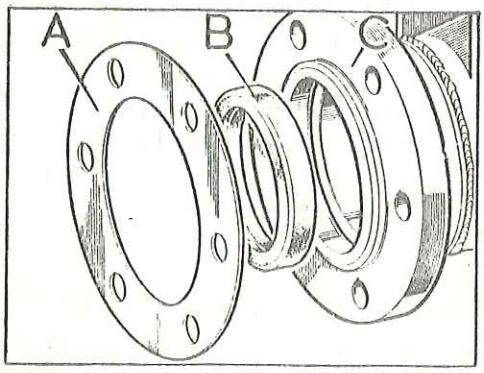


Fig. F-32 Retén de aceite y junta del cárter del eje

A) Junta
B) Retén de aceite
C) Cárter del eje

2.4. Después de cubrir las dos caras de la junta, A, con grasa del tipo normal, se colocará en su sitio sobre el cárter del eje.

2.5. El conjunto del cárter del pivote, A (Fig. F-29) y el buje se acoplará al cárter del eje, D, asegurándose de que engranan correctamente las estrías del semieje con las del planetario del diferencial.

2.6. Fijar el cárter del pivote al eje con sus tornillos, apretando éstos a un par de 3,5 - 4,25 mkg.

2.7. Empalmar la biela de dirección y barra de acoplamiento que corresponda. El apriete de las tuercas de la rótula, se efectuará con una tensión de 4 mkg.

2.8. Realizar las operaciones 3.3, 4.3 y 4.4 (Tarea F-4).

2.9. Montar las ruedas.

2.10. Realizar la Tarea F-2, si fuese necesario.

2.11. Comprobar que la válvula de ventilación y el eje no presentan obstrucciones (Tarea F-18), ya que de lo contrario se originarían fallos de los retenes del cárter del pivote y del eje.

TAREA F-9.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CARTER DEL PIVOTE

(Para reparación, véase Tarea F-10)

Herramientas especiales

Extractor para rótula de dirección (600590)
Llave especial, 161950

1.- Desmontaje

1.1. Realizar las operaciones 1.1 (Tarea F-6), 1.2 y 1.3 (Tarea F-8).

1.2. Retirar el cárter del pivote completo con la junta, B.

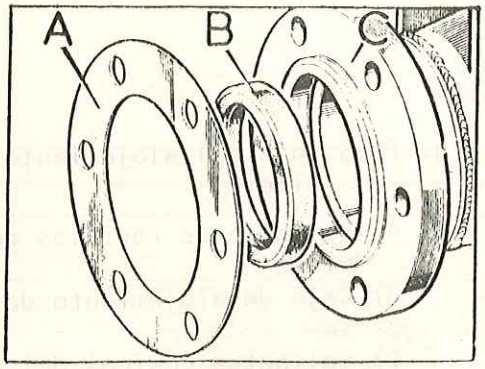


Fig. F-33 Retén de aceite y junta del cárter del eje

A) Junta
B) Retén de aceite
C) Cárter del eje

2.- Montaje

2.1. Antes de llevar a cabo el montaje del cárter del pivote, se revisará el retén de aceite, B (Fig. F-33), del extremo del cárter del eje, y si fuese necesario, se instalará uno nuevo.

2.2. Realizar las operaciones 2.4, 2.6 y 2.7 (Tarea F-8).

2.3. Introducir el semieje en primer lugar la sección más larga, en el cárter del pivote y eje, haciendo que engranen perfectamente las estrías del semieje con las del planetario diferencial.

2.4. Realizar las operaciones 3 y 4 (Tarea F-4).

2.5. Verificar, y si fuese necesario, ajustar el tope de la dirección (Tarea F-2).

TAREA F-10.- REPARACION DEL CARTER DEL PIVOTE

((Para desmontaje y montaje, véase Tarea F-9)

Herramientas especiales

Dinamómetro de muelle

1.- Desmontaje

1.1. Realizar las operaciones 1.8 y 1.9 (Tarea F-8).

1.2. Desmontar el soporte del extremo del pivote y brazo de acoplamiento, C (Fig. F-34).

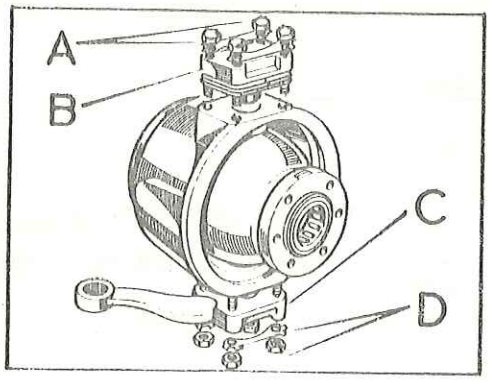


Fig. F-34 Tapa inferior y brazo de acoplamiento

A) Tornillos de la tapa
B) Soporte y pivote
C) Brazo de acoplamiento y pivote
D) Tuerca y arandela del brazo de acoplamiento

1.3. Extraer la caja del alojamiento del pivote, en unión de los cojinetes, C - (Fig. F-35).

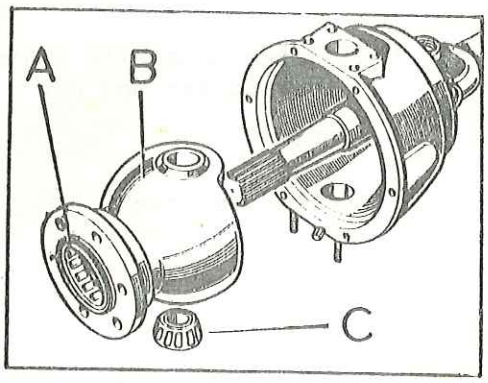


Fig. F-35 Caja del alojamiento del pivote

A) Cojinete de rodillos del semieje
B) Caja de alojamiento del pivote
C) Cojinetes cónicos del pivote inferior

1.4. Ejerciendo presión sobre ellos se desmontará el casquillo, C (Fig. F-36), y los cojinetes, si fuese preciso

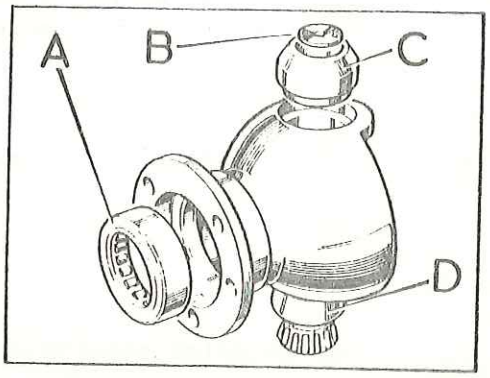


Fig. F-36 Casquillo y cojinetes de la caja del alojamiento del - pivote

A) Cojinete de rodillos del semieje
B) Arandela
C) Casquillo Railko
D) Pista exterior del cojinete inferior

2.- Revisión

2.1. Revisar todas las piezas por si presentan desgaste o deterioro.

2.2. La pista exterior, D (Fig. F-36), del cojinete cónico de rodillos, debe montarse a presión suave sobre su alojamiento. Si la pista exterior quedase con holgura, se investigará, y si es necesario, debe sustituirse la caja del -- alojamiento del pivote.

2.3. El casquillo Railko se montará a presión suave sobre su alojamiento. Si el - casquillo nuevo quedase flojo, se investigará, y si es necesario, debe sustituirse la caja del alojamiento del pivote. Debe tenerse muy en cuenta que estos casquillos y arandelas no deben lavarse con ningún tipo de líquido limpiador, ya que existiría peligro de que se viesen afectadas sus cualidades - amortiguadoras.

2.4. Revisar la superficie exterior de la caja del alojamiento del pivote, B (Fig. F-35) por si hay indicios de corrosión o deterioro, y sustituirla si es preciso.

3.- Montaje

3.1. Utilizando el mismo grado de aceite recomendado para el cárter del pivote (Sección X), se engrasará cuidadosamente la superficie interior del casquillo Railko.

3.2. Montar a presión el cojinete de rodillos, A (Fig. F-36), del semieje en el interior de su caja del alojamiento del pivote.

3.3. También a presión se instalará el casquillo Railko, B (Fig. F-37) en la parte superior de la caja del alojamiento del pivote, y la pista exterior, D, situándola en posición.

La posición de trabajo de la caja del alojamiento del pivote se determina - fijándose en que la parte superior de la caja, C, es más estrecha.

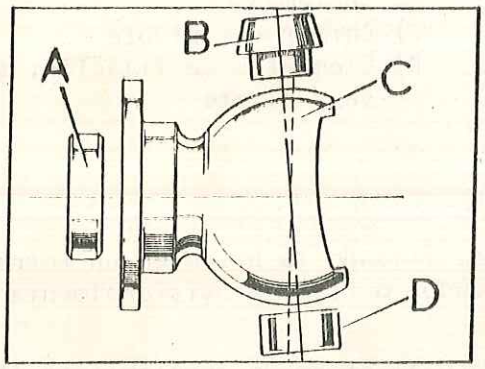


Fig. F-37 Posiciones del cojinete y casquillo

A) Cojinete del semieje
B) Casquillo Railko
C) Parte superior de la caja
D) Pista exterior del cojinete cónico

3.4. Comprobar que la arandela, B (Fig. F-36) está situada en el interior del - casquillo Railko.

3.5. Situar el cojinete cónico de rodillos, B (Fig. F-38) en su alojamiento de la parte inferior del cárter del pivote, G y la caja del alojamiento del pivote, A, dentro del cárter.

3.6. Colocar el anillo de goma, D, para el brazo de acoplamiento y conjunto de pivote y cubrir las superficies de asiento del pivote y cárter con un compuesto sellador, y fijar el brazo de acoplamiento, E, asegurándose que queda hacia la parte delantera, fijándolo con las tuercas y placas-fiador, F. Apretar a 7 mkg.

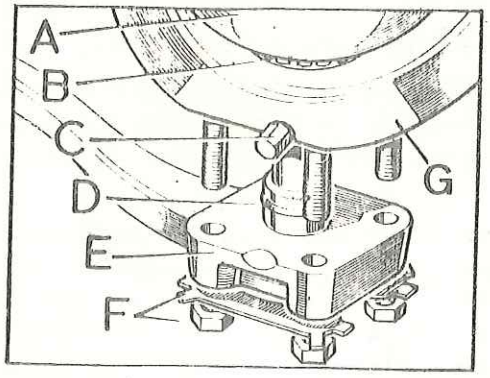


Fig. F-38 Brazo de acoplamiento y - conjunto del pivote

A) Caja del alojamiento del pivote
B) Cojinete cónico
C) Tapón de vaciado del cárter del pivote
D) Arillo de caucho
E) Conjunto del pivote y brazo de acoplamiento
F) Elementos de fijación del brazo de acoplamiento
G) Cárter del pivote

NOTA: El brazo de acoplamiento doble debe instalarse en el costado derecho para los vehículos con el volante a la izquierda.

3.7. Montar el conjunto del pivote y soporte, A (Fig. F-39), en la parte superior del cárter del pivote, C, en unión de los suplementos, B, que se retiraron durante el desmontaje, con un grueso de 0,040" (1 mm). Los tornillos se apretarán alternativamente y por igual, pero no se frenarán las placas-fiador, D, en esta fase. Apretar a 7 mkg.

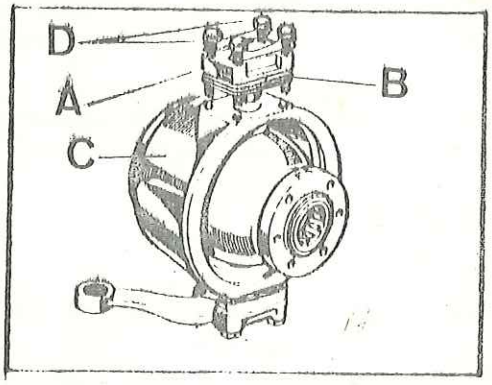


Fig. F-39 Soporte y pivote y conjunto del pivote

A) Soporte y pivote
B) Suplementos
C) Cárter del pivote
D) Elementos de fijación, soporte y pivote

3.8. Sujetar el conjunto del cárter del pivote, fijando la brida en un tornillo de banco previsto de suplemento de metal blando, o fijar provisionalmente el -- cárter del pivote al eje.

3.9. Utilizando el dinamómetro de muelle, sujeto al brazo de acoplamiento (Fig. F-40), se medirá la resistencia al giro del cárter del pivote, sin retén, - que debe quedar comprendida entre 5,4 y 6,3 kg, una vez vencida la inercia. El ajuste que sea preciso se realizará agregando quitando suplementos, B - (Fig. F-39) entre el conjunto soporte y pivote y el cárter del pivote, hasta conseguir la resistencia correcta del giro.

3.10. Enganchar las placas-fiador en las tuercas de fijación del pivote.

3.11. Realizar las operaciones 2.1, 2.2. y 2.11 (Tarea F-8).

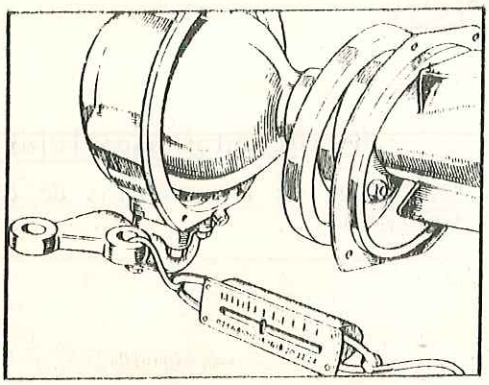


Fig. F-40 Verificación de la resistencia al giro del cárter del pivote

TAREA F-11.- DESMONTAJE Y MONTAJE DE LOS AMORTIGUADORES DELANTEROS

(Véase Seccion, E, Tarea E-7)

Las instrucciones para esta tarea son similares a las de la Tarea E-7, salvo en las referencias al eje trasero y a los componentes de suspensión, que deben leerse como "eje delantero" y "componentes de suspensión delantera".

TAREA F-12.- DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS BALLESTAS DELANTERAS

(Véase Tarea E-9, Sección E)

Las instrucciones para esta tarea son similares a las de la Tarea E-9, salvo en las referencias al eje trasero y a los componentes de suspensión, que debe leerse como "eje delantero" y "componentes de suspensión delantera". Además no se hará caso de las referencias a los protectores de tubo de freno.

TAREA F-13.- REPARACION DE LAS BALLESTAS DELANTERAS

(Véase Tarea E-10, Sección E)

Las instrucciones para esta tarea, son similares a las de la Tarea E-10, salvo en las referencias al eje trasero y a los componentes de suspensión, que deben leerse como "eje delantero" y " componentes de suspensión delantera".

TAREA F-14.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL TOPE DE CAUCHO DEL AMORTIGUADOR

(Véase Sección E, Tarea E-11)

Las instrucciones para esta tarea son similares a las de la Tarea E-11, salvo en las referencias al eje trasero y a los componentes de suspensión, que deben leerse como "eje delantero" y "componentes de suspensión delantera".

TAREA F-15.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL RETEN DE ACEITE DEL PIÑON DE ATAQUE

(Véase Sección, E, Tarea E-12)

Las instrucciones para esta tarea son similares a las de la Tarea E-12, salvo en las referencias de los componentes de suspensión, que debe leerse como "componentes de suspensión delantera".

TAREA F-16.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL DIFERENCIAL

(Para reparación, véase Tarea F-17)

Herramientas especiales

Extractor de las rótulas de dirección (600590)

1.- Desmontaje

1.1. Realizar las operaciones siguientes:

2.1. (Tarea F-1)

1.2 y 1.3 (Tarea F-4) apoyando la parte delantera sobre caballetes.

2.1. (Tarea F-4)

1.2, 1.3 y 1.4 (Tarea F-8).

1.2. Soltar los tornillos y tuercas de la brida del árbol de transmisión, y separar éste para que no interfiera en el porta-diferencial, (Fig. F-41).

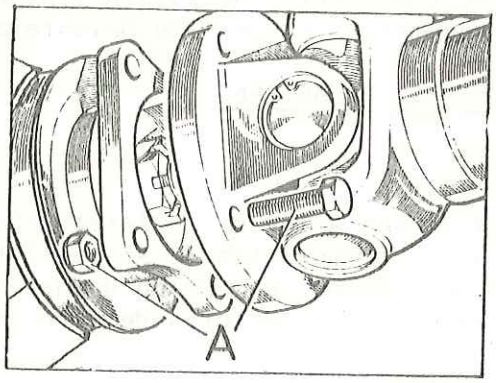


Fig. F-41 Arbol de transmisión

A) Tornillos y tuercas de fijación

1.3. Extraer las tuercas y arandelas, C (Fig. F-42) y retirar el porta-diferencial, D, con su junta, B.

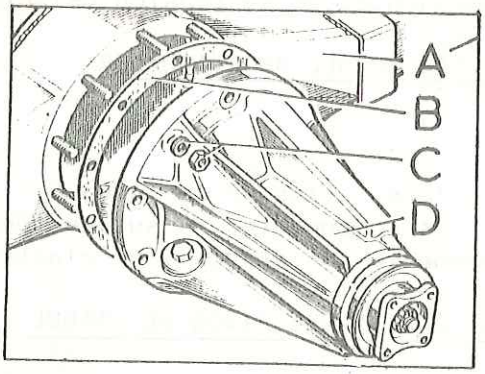


Fig. F-42 Diferencial

A) Eje delantero
B) Junta
C) Tuercas y arandelas del porta-diferencial
D) Porta-diferencial

2.- Montaje

2.1. Cubrir las dos caras de la junta, B (Fig. F-42) con grasa tipo normal y acoplar esta junta y el porta-diferencial, D, al eje, apretando las tuercas a un par de 3,25 á 4,25 mkg.

2.2. Empalmar el árbol de transmisión (Fig. F-41), dándo un par de apriete a los tornillos de 3,5 á 4,25 mkg.

2.3. Realizar las operaciones siguientes:

2.4 á 2.7 (Tarea F-8)

3.3. y 4.3 (Tarea F-4)

2.2. (Tarea F-1)

2.9 á 2.11 (Tarea F-8)

TAREA F-17.- REPARACION DEL DIFERENCIAL

(Véase Tarea E-14, Sección E)

TAREA F-18.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CARTER DEL EJE DELANTERO

1.- Desmontaje

1.1. Realizar la operación a (Tarea F-16).

1.2. Soltar las cuatro bridas (Fig. F-43), y separar el cárter del eje del vehículo.

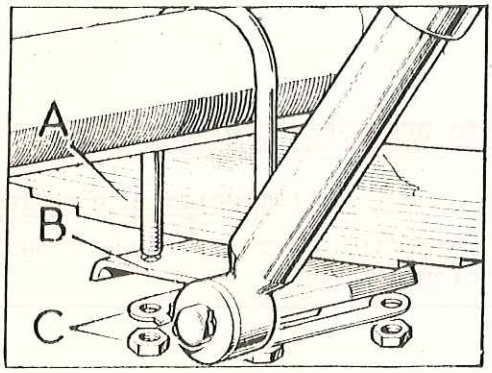


Fig. F-43 Elementos de fijación de las bridas

A) Ballesta
B) Placa de asiento
C) Elemento de fijación de la brida

2.- Montaje

2.1. Antes de instalar el cárter del eje en su sitio, se comprobará que la válvula ventilación, A (Fig. E-44) está libre de obstrucción, ya que de lo contrario podrían originarse fallos de los retenes de aceite del eje y cárter del pivote.

a) Montar la válvula respiradero, A (Fig. F-44) aplicando previamente a la rosca, dos vueltas de cinta de teflón.

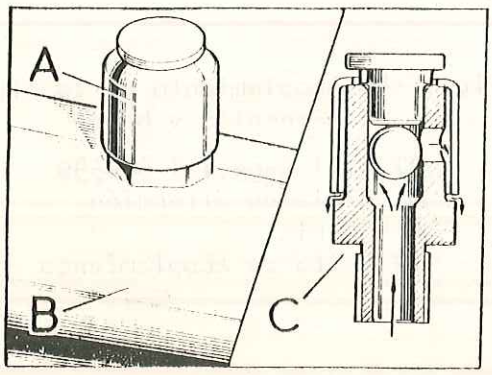


Fig. F-44 Válvula de ventilación del cárter del eje

A) Válvula de ventilación
B) Cárter del eje
C) Circulación de aire a través de la válvula

2.2. Revisar los retenes de aceite, B (Fig. F-45), de los extremos del eje e instalar otros nuevos si fuese necesario. En el caso de sustitución del cárter del eje, deben emplearse retenes nuevos.

En este último caso se recubrirá la superficie exterior del retén con compuesto sellador, y se montará en el eje con la parte que lleva pestaña hacia el interior, debiendo quedar enrasadas la parte exterior del retén y la del eje.

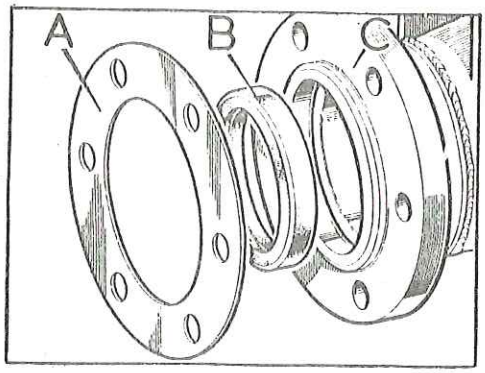


Fig. F-45 Retén de aceite y junta del cárter del eje

A) Junta
B) Retén de aceite
C) Cárter del eje

2.3. Colocar el cárter en su sitio sobre las ballestas.

2.4. Instalar las bridas y las placas-fiador, apretando las tuercas a un par de 7 mkg (Fig. F-43).

2.5. Realizar la operación 2.(Tarea F-16).

TAREA F-19.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CONJUNTO DEL EJE DELANTERO

Herramientas especiales

Extractor para las rótulas de dirección (600590)

1.- Desmontaje

1.1. Aflojar las tuercas de las ruedas delanteras.

1.2. Elevar la parte delantera del vehículo con una pluma de elevación, hasta que se separen las ruedas del suelo.

1.3. Realizar las operaciones siguientes:

2.1 (Tarea F-4).

1.2 (Tarea F-8)

1.4. Separar la barra de acoplamiento de la dirección, D (Fig. F-46), en su unión al brazo inferior, B, utilizando el extractor especial (600590) para desmontar las rótulas, C.

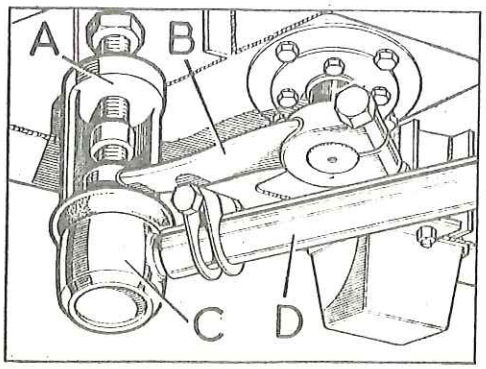


Fig. F-46 Acoplamiento de la biela de dirección y barra

A) Util especial 600590
B) Biela de dirección
C) Rótula
D) Barra de acoplamiento

1.5. Aflojar los elementos de fijación, D (Fig. F-47) y soltar los extremos superiores de los amortiguadores, C.

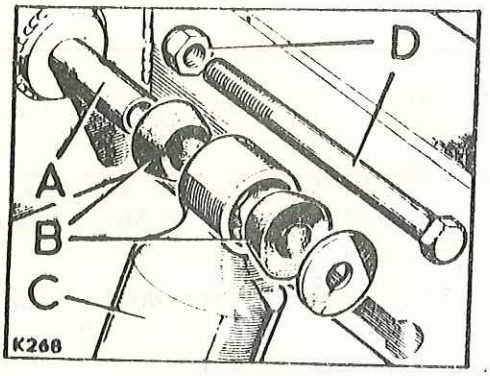


Fig. F-47 Fijación de la parte superior del amortiguador

A) Bastidor
B) Casquillo de caucho
C) Amortiguador
D) Elementos de fijación

1.6. Desmontar las cuatro bridas, A (Fig. F-48) sujetas por las tuercas, E.

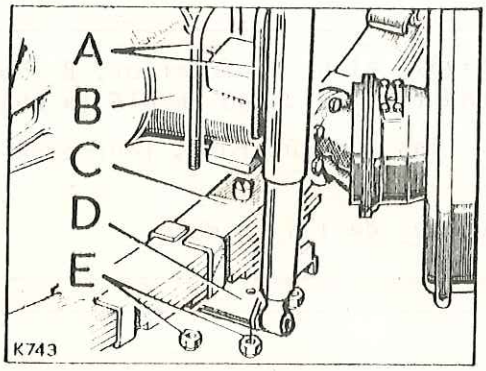


Fig. F-48 Bridas de la ballesta

A) Brida
B) Eje delantero
C) Ballesta
D) Placa de asiento
E) Tuercas de las bridas

1.7. Aflojar las tuercas y bulones, A (Fig. F-49) de las gemelas de ballestas delanteras y extraer los bulones, C (Fig. F-50) de los soportes delanteros.

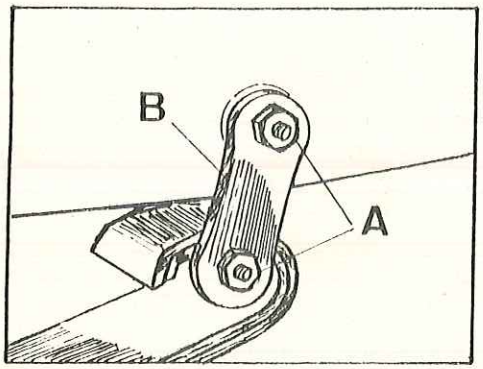


Fig. F-49 Gemelas de ballestas delanteras

A) Tuercas y bulones
B) Gemelas

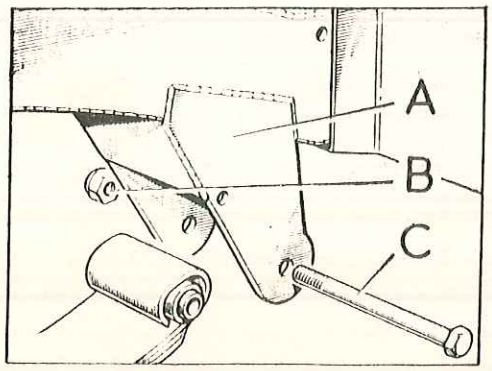


Fig. F-50 Fijación delantera de las ballestas

A) Soporte del bastidor
B) Tuerca del bulón
C) Bulón

1.8. Retirar el conjunto del eje delantero del vehículo y desmontarle las ruedas.

1.9. Apoyar el vehículo en su parte delantera sobre caballetes.

2.- Montaje

2.1. Montar las ruedas al conjunto del eje delantero, y situar éste en su posición correcta debajo del vehículo.

2.2. Montar los bulones, C (Fig. F-50) en las ballestas, pero sin apretar los bulones y contratuercas de los soportes delanteros, A (Fig. F-50) y gemelas, B (Fig. F-49).

2.3. Instalar las bridas y las placas-fiador (Fig. F-48) apretando las tuercas a un par de 7 mkg.

2.4. Fijar el extremo superior de los amortiguadores (Fig. F-47).

2.5. Realizar las operaciones siguientes:

2.2. (Tarea F-16)

2.3 (Tarea F-4)

2.6. Unir la barra de acoplamiento, D (Fig. F-46), al brazo interior, B y apretar la tuerca de fijación de la rótula con una tensión de 30 lb/pié (4 mkg).

2.7 Terminar de fijar las ballestas siguiendo las instrucciones indicadas en la Tarea F-12.

2.8. Apretar con una tensión de 14 mkg las tuercas de las ruedas.

2.9. Realizar las operaciones siguientes:

4.3 (Tarea F-4).

Tarea F-2.

DATOS GENERALES - SECCION F

EJE

Tipo	Flotante
Capacidad de aceite:	
Diferencial	1,75 litros
Caja del pivote	0,50 litros
Cojinete del buje	Grasa

ANGULO MAXIMO DE LA JUNTA UNIVERSAL DEL SEMIEJE

Rueda interior	26°
Rueda exterior	24° 30'

BUJE Y MANGUETA

Juego longitudinal del buje	0,10/0,16 mm
Juego de los cojinetes en el manguito	0,005/0,03 mm
Juego del cojinete externo en el buje	0,03/0,063 mm
Juego del cojinete interno en el buje	0,025/0,075 mm

PIVOTE DE LA MANGUETA

Resistencia al giro en el ojal del brazo de acoplamiento	5.4/6.3 kg
Juego entre las horquillas del semieje y pivotes	1.27 mm

DIFERENCIAL

Véase Sección E (Eje trasero)

BALLESTAS

88, Gasolina delanteros	Lado del conductor	Lado del pasajero
Número de hojas	9	9
Ancho de hojas	63,5 mm	63,5 mm
Carga estática (vehículo sin carga)	288,5 kg	222,3 kg
Flecha bajo carga estática	65 a 84 mm	65 a 84 mm
Flecha libre	156,5 a 179 mm	129 a 141,5 mm

88, Diesel delanteros		
Número de hojas	11	11
Ancho de hojas	63,5 mm	63,5 mm
Carga estática (vehículo sin carga)	340 kg	340 kg
Flecha bajo carga estática	73 a 82,5 mm	60,3 a 70 mm
Flecha libre	136,5 a 149 mm	124 a 136,5 mm

109, Gasolina delanteros	Lado del conductor	Lado del pasajero
Número de hojas	11	11
Ancho de hojas	63,5 mm	63,5 mm
Carga estática (vehículo sin carga) ..	340 kg	340 kg
Flecha bajo carga estática	73 a 82,5 mm	60,3 a 70 mm
Flecha libre	136,5 a 149 mm	124 a 136,5 mm

109, Diesel delanteros		
Número de hojas	11	11
Ancho de hojas	63,5 mm	63,5 mm
Carga estática (vehículo sin carga) ..	340 kg	340 kg
Flecha bajo carga estática	86 a 95 mm	60,3 a 70 mm
Flecha libre	152 a 165 mm	136,5 a 149 mm

AMORTIGUADORES HIDRAULICOS

Tipo	Telescópicos, de doble funcionamiento
Montaje	Casquillos de caucho

SECCION G - DIRECCION

INDICE POR TAREAS - SECCION G

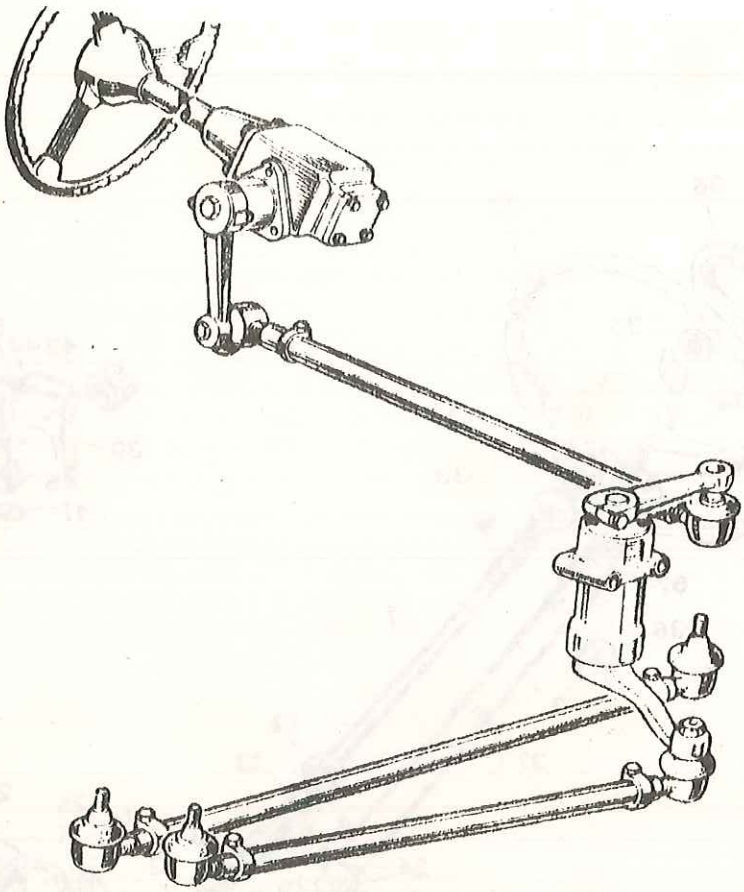


Fig. G-1 Dirección

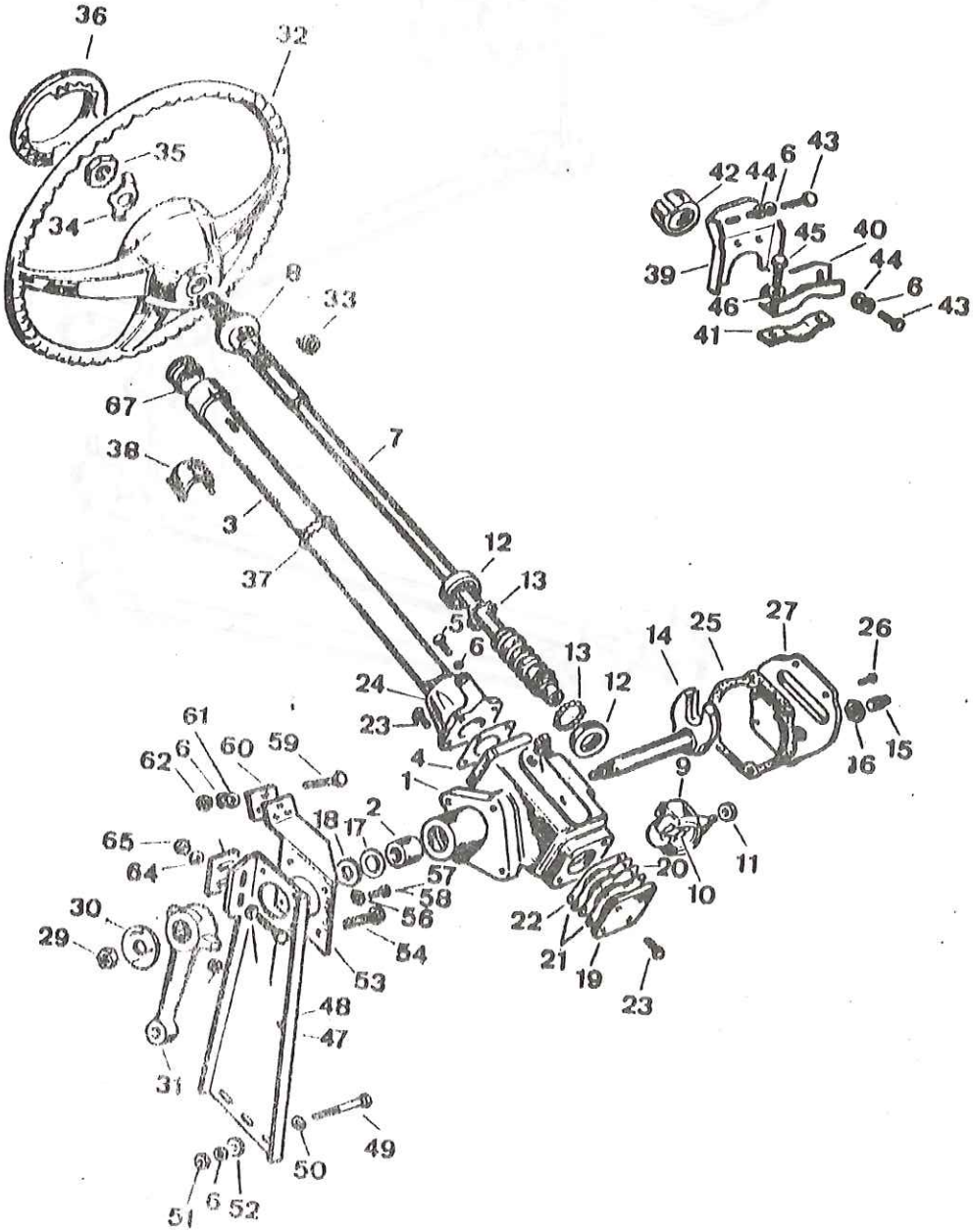


Fig. G-2 Despiece del conjunto de la dirección

Fig. G-2 Despiece del conjunto de la dirección

1. Caja de la dirección
2. Casquillo
3. Tubo
4. Junta
5. Tornillo
6. Arandela
7. Columna de la dirección
8. Golpeador
9. Tuerca
10. Bola
11. Rodillo
12. Pista
13. Bola
14. Bieleta
15. Tornillo
16. Tuerca
17. Arandela
18. Arandela
19. Placa
20-22. Suplementos
23. Tornillo
24. Alojamiento
25. Junta
26. Tornillo
27. Placa
28. Tapón
29. Tuerca
30. Arandela
31. Bieleta
32. Volante
33. Arandela
34. Fiador
35. Tuerca
36. Tapa
37. Abrazadera
38. Guardapolvo
39. Soporte
40. Abrazadera
41. Abrazadera
42. Tira
43. Tornillo
44. Arandela
45. Tornillo
46. Arandela
47-48. Soporte
49. Tornillo
50. Arandela
51. Tuerca
52. Suplemento
53. Soporte
54. Tornillo
55. Tuerca
56. Arandela
57. Tornillo
58. Tornillo
59. Tornillo
60. Suplemento
61. Arandela
62. Tuerca
63. Tornillo
64. Arandela
65. Tuerca
66. Suplemento
67. Rodamiento

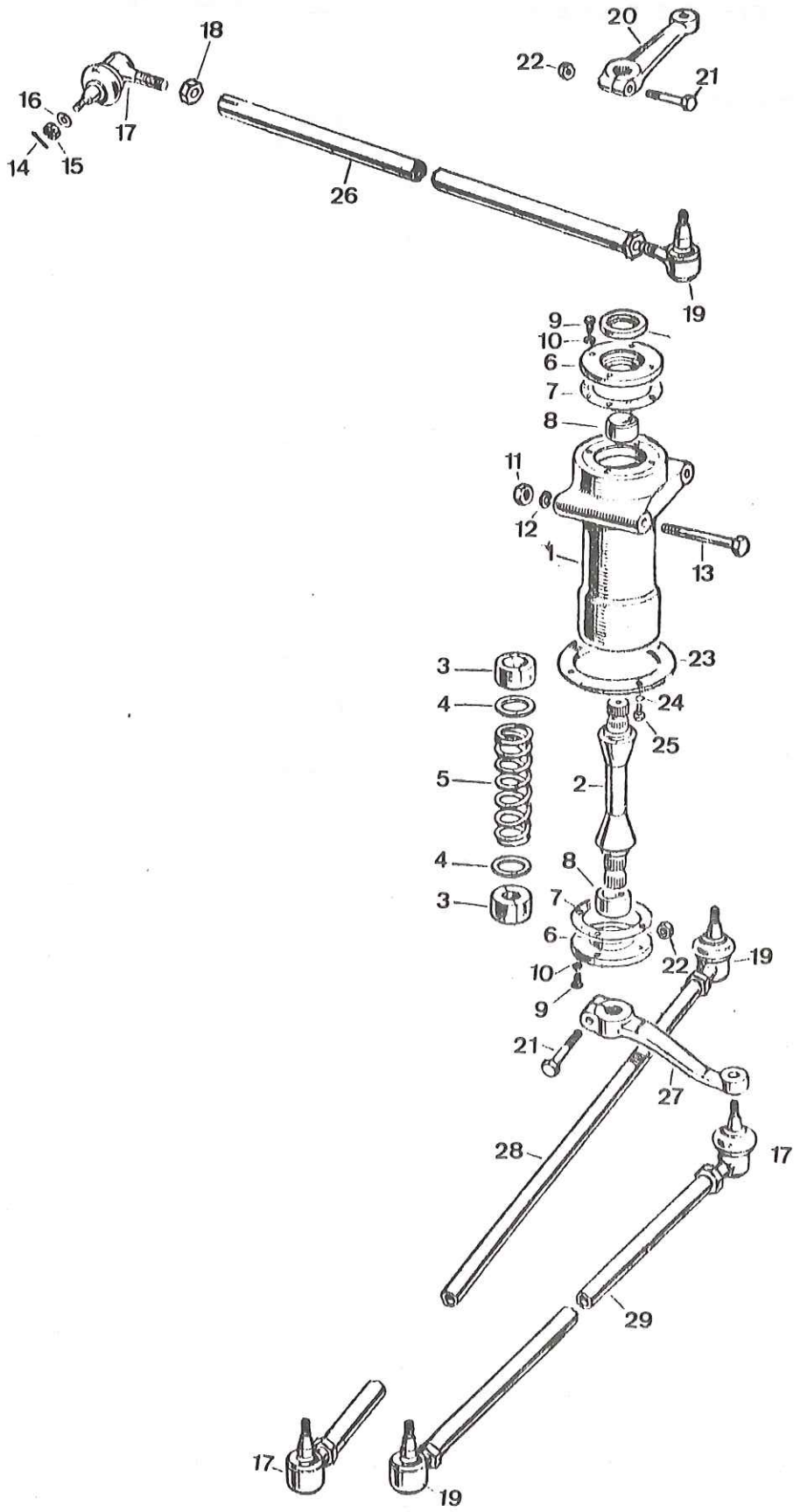


Fig. G-3 Despiece de la unidad compensadora y de las barras de la dirección

Fig. G-3 Despiece de la unidad compensadora y de las barras de la dirección

1. Caja
2. Eje
3. Casquillo
4. Arandela
5. Muelle
6. Conjunto anillo y retén
7. Junta
8. Separador
9. Tornillo
10. Arandela
11. Tuerca
12. Arandela
13. Tornillo
14. Pasador
15. Tuerca
16. Arandela
17. Rótula a derechas
18. Contratuerca
19. Rótula a izquierdas
20. Bieleta
21. Tornillo
22. Tuerca
23. Brida
24. Arandela
25. Tornillo
26. Barra de mando
27. Bieleta
28. Barra de mando
29. Barra de mando

TAREA G-1.- ENGRASE DE LA CAJA DE DIRECCION, CAJA COMPENSADORA Y ROTULAS

1.- Generalidades

No existen normas especiales para el vaciado de la caja de dirección y caja compensadora, ya que no hay consumo de aceite previsible hasta que tenga que llevarse a cabo alguna reparación. Si se observase una disminución importante en el nivel de aceite, verificar si existen pérdidas en juntas o retenes de los ejes del brazo de mando y de la caja compensadora.

Las rótulas no necesitan engrase ya que han sido diseñadas para conservar el engrase inicial durante el tiempo normal de su duración.

2.- Caja de Dirección

2.1. Levantar el capó y sujetarlo en esta posición.

2.2. Extraer el tapón de llenado, A (Fig. G-4), situado en la parte superior de la caja de dirección.

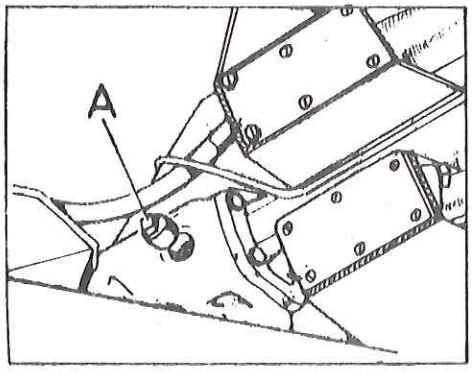


Fig. G-4 Tapón de llenado de la caja de dirección

A) Tapón de llenado

2.3. Utilizando el aceite del grado que corresponda (Sección X), llenar la caja de dirección hasta el borde inferior del agujero para el tapón de llenado.

2.4. Colocar nuevamente el tapón de llenado y bajar el capó.

3.- Caja Compensadora de la Dirección

3.1. Desmontar la rejilla, A (Fig. G-5), sujeta por los tornillos, B, y los clips C.

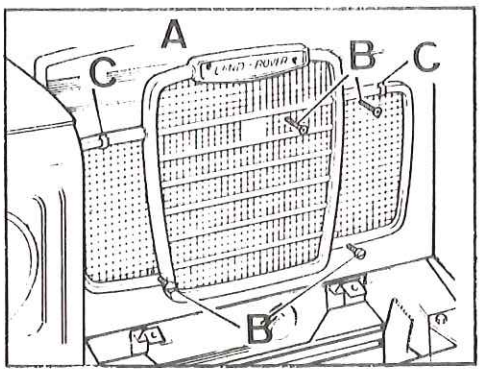


Fig. G-5 Rejilla del radiador

A) Rejilla
B) Tornillos de fijación
C) Clip de fijación

3.2. Extraer los dos tornillos, A (Fig. G-6) de la parte superior de la caja compensadora (uno para llenado y otro para ventilación).

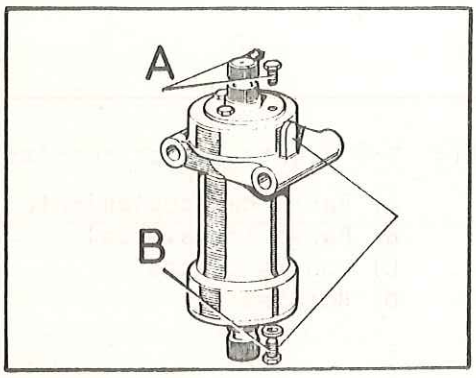


Fig. G-6 Tornillos de llenado, ventilación y vaciado

A) Tornillos de llenado y ventilación
B) Tornillo de vaciado
C) Referencia para tornillo de vaciado

3.3. Utilizando aceite del grado que corresponda (Sección X) se llenará la caja hasta alcanzar su nivel, que se comprobará introduciendo una varilla, aproximadamente unos 20 mm, y deberá mancharse un mínimo de 3 mm.

3.4 Colocar nuevamente los tornillos de llenado y ventilación.

3.5. Instalar la rejilla, fijándola con sus elementos (Fig. G-5).

TAREA G-2.- AJUSTE DE LA ALINEACIÓN DE LAS RUEDAS DELANTERAS

1.- Verificación

1.1. Situar el vehículo sobre un piso nivelado y con las ruedas delanteras perfectamente enderazadas, y empujar el vehículo hacia adelante, un corto recorrido.

1.2. Medir la convergencia (Fig. G-7) con un equipo adecuado, debiendo quedar comprendida entre 1,2 y 2,4 mm.

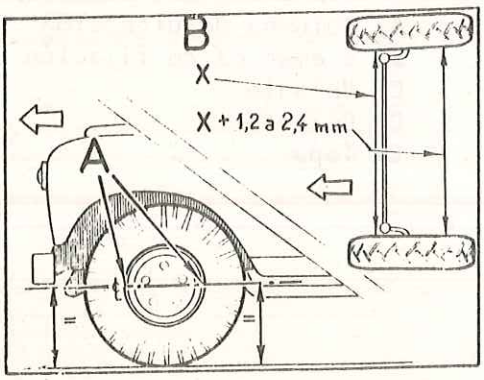


Fig. G-7 Convergencia de las ruedas delanteras

A) Comprobar la horizontalidad del diámetro central de la llave
B) Medición de la convergencia

2.- Ajuste

2.1. Aflojar las contratuercas, C (Fig. G-8), de las rótulas D, en cada extremo de la barra de acoplamiento.

2.2. Girar la barra para aumentar o disminuir su longitud efectiva lo que sea necesario, hasta que la convergencia esté comprendida entre los límites señalados.

2.3. Empujar el vehículo hacia atrás, girando el volante de dirección de un extremo a otro de su recorrido, para que asienten las rótulas. Seguidamente, con las ruedas delanteras enderezadas, se empujará una corta distancia el vehículo hacia adelante.

2.4. Verificar de nuevo la convergencia y, si es necesario, se procederá a un nuevo ajuste.

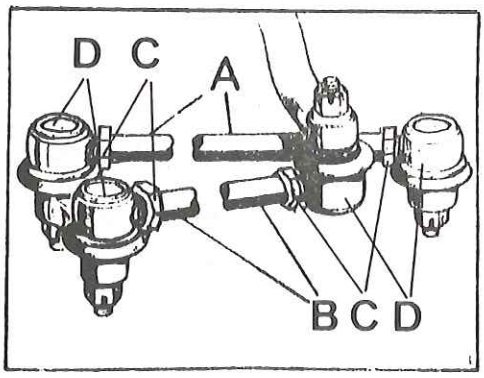


Fig. G-8 Ajuste de las rótulas

A) Barra de acoplamiento
B) Barra transversal
C) Contratuercas
D) Rótulas

2.5. Asegurar la barra, A (Fig. G-8) a las rótulas, D, con las contratuercas, C.

TAREA G-3.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL VOLANTE DE DIRECCION

Herramientas especiales

Extrator especial 193216

1.- Desmontaje del Volante

1.1. Extraer los elementos de fijación, B (Fig. G-9) y retirar el volante de la columna de dirección, haciendo uso del extrator, 193216.

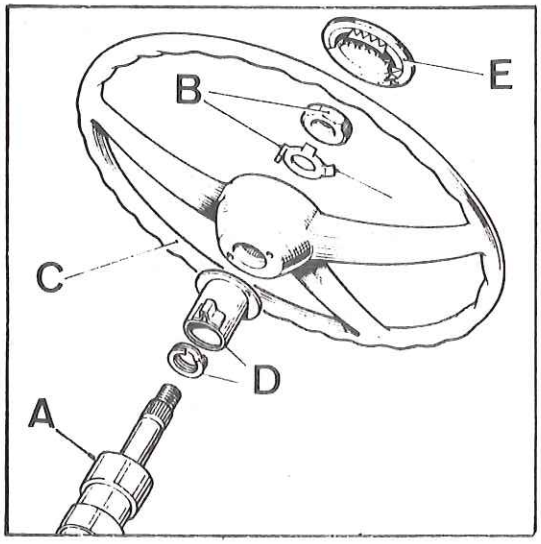


Fig. G-9 Volante de dirección

A) Columna de dirección
B) Elementos de fijación
C) Volante
D) Golpeador
E) Tapa

2.- Montaje del Volante

2.1. Situar las ruedas delantera, perfectamente enderezadas.

2.2. Posicionar la leva de accionamiento del golpeador, D (Fig. G-9) diametralmente en el lado izquierdo.

2.3. Calar el volante, A (Fig. G-10) sobre la columna de dirección, situándolo en posición y enclavando en éste los tetones del golpeador, D (Fig. G-9).

2.4. Montar la arandela fiadora y la tuerca, B (Fig. G-9), apretando esta última a una tensión de 5,4 mkg, frenando a continuación la tuerca.

2.5. Montar a presión la tapa, E (Fig. G-9).

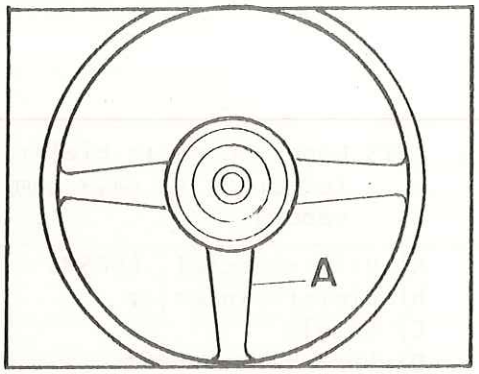


Fig. G-10 Posición del volante de dirección

A) Radio en posición vertical

TAREA G-4.- DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BARRA TRANSVERSAL Y BARRA DE ACOPLAMIENTO

Herramientas especiales

Util para la extracción de las rótulas, 600590

1.- Desmontaje

1.1. Retirar los elementos de fijación, E (Fig. G-11) de las rótulas de cada extremo de la barra que se precise desmontar.

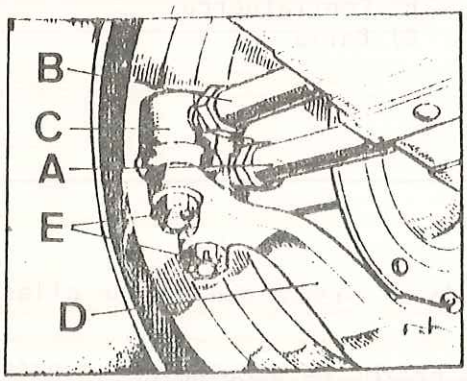


Fig. G-11 Desmontaje de las rótulas

A) Barra de acoplamiento
B) Barra transversal
C) Rótulas
D) Brazo de acoplamiento
E) Elementos de fijación

1.2. Utilizando el útil especial 600590, A (Fig. G-12 y 13), se extraerán las rótulas

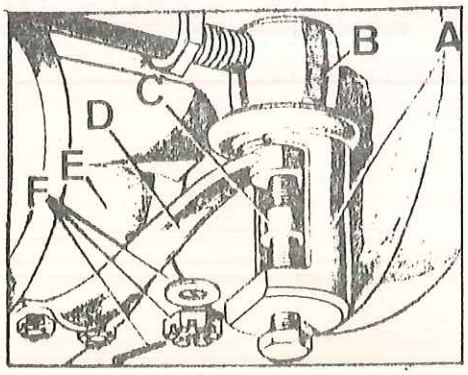


Fig. G-12 Conexión de la barra de acoplamiento y barra transversal al cárter del pivote de mangueta

A) Util especial (600590)
B) Rótula
C) Tapón protector de la rosca del útil
D) Brazo de acoplamiento
E) Cárter del pivote
F) Elementos de fijación al brazo de acoplamiento

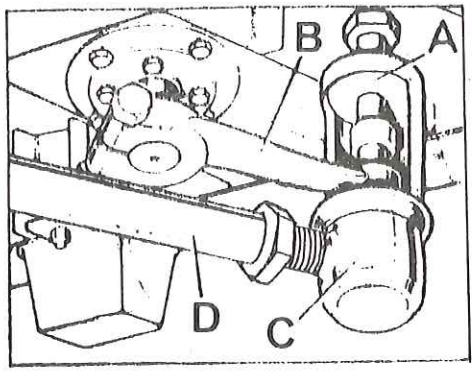


Fig. G-13 Conexión de la bieleta inferior de la caja compensadora

A) Util especial, 600590
B) Bieleta inferior
C) Rótula
D) Vara transversal

1.3. Si fuese necesario, se aflojarán las contratuercas, B (Fig. G-14) de cada extremo de la barra, y se desatornillarán las rótulas, A, teniendo en cuenta que una de ellas lleva rosca a izquierdas.

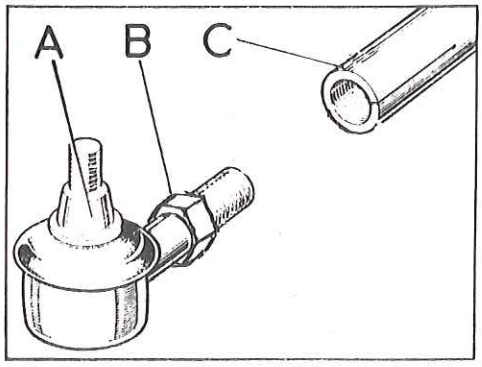


Fig. G-14 Montaje de la rótula

A) Rótula
B) Contratuerca
C) Barra

2.- Montaje

2.1. Atornillar las rótulas a la barra, teniendo en cuenta que una de ellas lleva rosca a izquierdas.

2.2. Situar la barra de acoplamiento entre los brazos de acoplamiento, D (Figs. G-11 y 12), y apretar las tuercas con una tensión de 4 mkg.

2.3. Situar la barra transversal, D (Fig. G-13) entre la bieleta inferior, B, de la caja compensadora y el brazo de acoplamiento, D (Fig. G-11). Si fuese necesario se hará girar la barra transversal para ajustar la longitud total, de tal manera que las ruedas delanteras queden totalmente enderezadas cuando el volante de la dirección se encuentre en su posición intermedia. Las tuercas de las rótulas se apretarán con una tensión de 4 mkg y a continuación se apretarán las contratuercas de las rótulas a la barra.

2.4. Realizar la Tarea G-2.

TAREA G-5.- DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BARRA LONGITUDINAL

Herramientas especiales

Extractor de rótulas, 600590

1.- Desmontaje

1.1. Desmontar el capó (Sección Q).

1.2. Realizar la operación 3.1 (Tarea G-1).

1.3. Extraer la tuerca y tornillo, B (Fig. G-15), que sujeta la bieleta superior, A, al eje de la caja compensadora, C, y ejerciendo palanca se desmontará la bieleta.

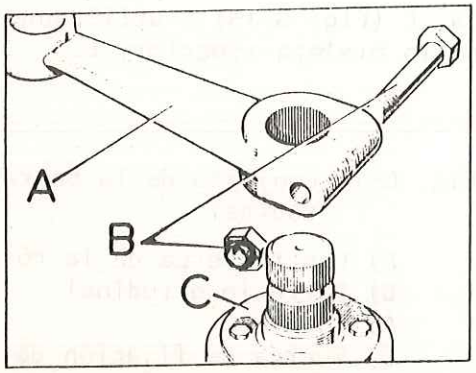


Fig. G-15 Bieleta superior de la caja compensadora

A) Bieleta superior
B) Elementos de fijación
C) Caja compensadora

1.4. Quitar los elementos de fijación, A (Fig. G-16) de la rótula, B, en la barra longitudinal, D, a la bieleta de la caja de dirección, C.

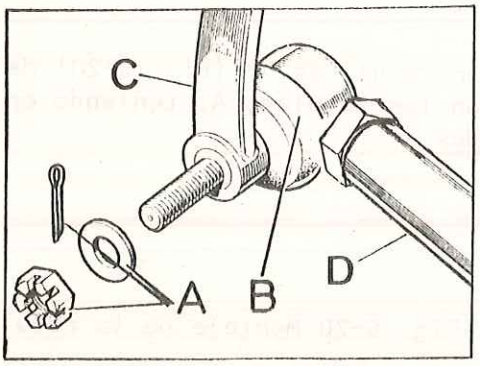


Fig. G-16 Fijación de la rótula

A) Elementos de fijación
B) Rótula
C) Bieleta de la caja de dirección
D) Barra longitudinal

1.5. Utilizando el extractor especial 600590, separar la rótula, D, (Fig. G-17) de la bieleta, B, y retirar la barra longitudinal, A (Fig. G-18) a través de la calandra del radiador, B.

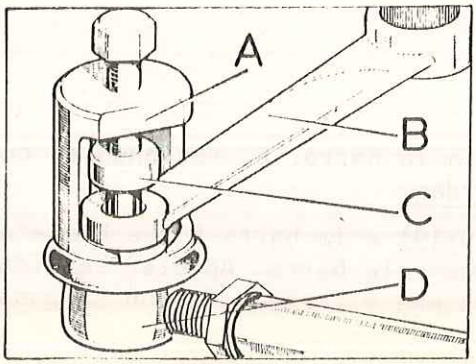


Fig. G-17 Desmontaje de la rótula

A) Extractor especial 600590
B) Bieleta de la caja de dirección
C) Tapón protector de la rosca
D) Rótula

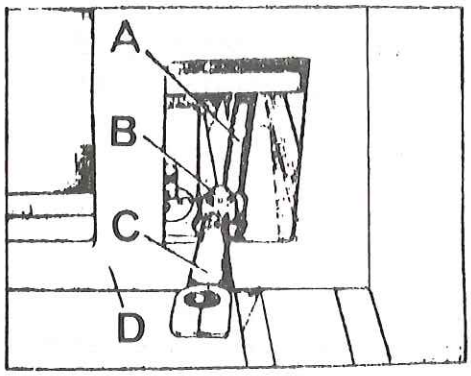


Fig. G-18 Extracción de la barra longitudinal

A) Barra longitudinal
B) Rótula
C) Bieleta superior de la caja compensadora
D) Calandra del radiador

1.6. Soltar la tuerca de fijación de la rótula, C (Fig. G-19) y utilizando el extractor especial, 600590, separar ésta de la bieleta superior, E.

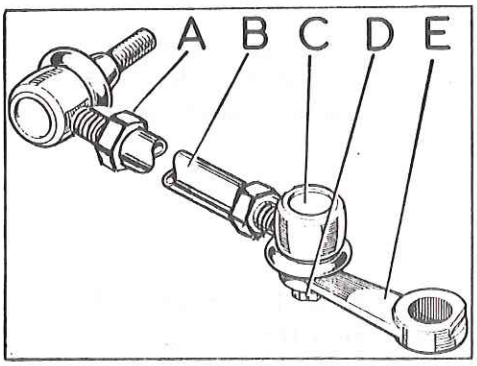


Fig. G-19 Conjunto de la barra longitudinal

A) Contratuerca de la rótula
B) Barra longitudinal
C) Rótula
D) Tuerca de fijación de la rótula a la bieleta superior
E) Bieleta superior de la caja -- compensadora

1.7. Si fuese necesario, se aflojarán las contratuercas, B (Fig. G-20) de cada - extremo de la barra y se desatornillarán las rótulas, A, teniendo en cuenta que una de ellas lleva rosca a izquierdas.

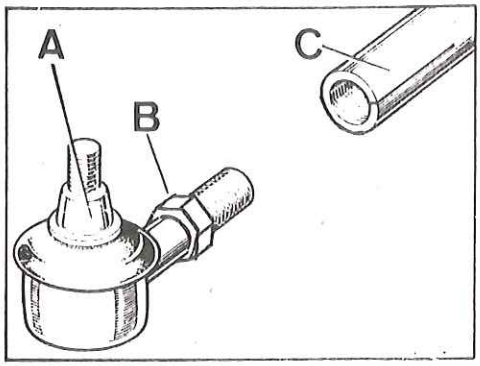


Fig. G-20 Montaje de la rótula

A) Rótula
B) Contratuerca
C) Barra longitudinal

2.- Montaje

2.1. Atornillar las rótulas, A (Fig. G-20) a la barra, C, teniendo en cuenta -- que una de ellas lleva rosca a izquierdas.

2.2. Sujetar la bieleta superior, E (Fig. G-19) a la barra B. La bieleta puede montarse por cualquiera de sus extremos a la barra. Apretar seguidamente la tuerca de la rótula a una tensión de 4 mkg y frenándola con su pasador.

2.3. Introducir el conjunto de la barra a lo largo de la parte superior del larguero del bastidor, y fijar la rótula, B (Fig. G-16) a la bieleta, C, de la caja de dirección, apretando la tuerca de la rótula con una tensión de 4 -- mkg y frenándola con su pasador.

2.4. Situar las ruedas delanteras en posición enderezada y el volante en posición intermedia, empalmando seguidamente la bieleta superior al eje de la caja = compensadora, pudiendo ser necesario un ligero ajuste de la barra para alinear las estrías de la bieleta superior y el eje de la caja compensadora. -- Apretar el perno pasante con una tensión de 7,6 mkg (Fig. G-21).

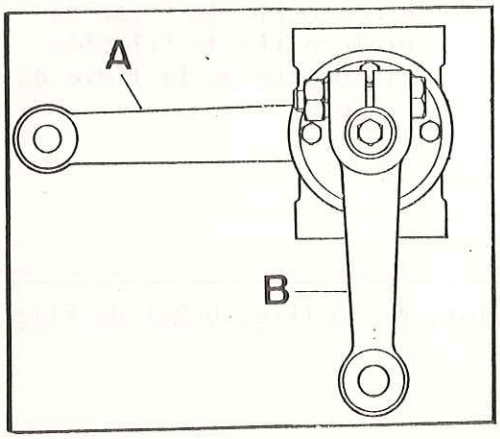


Fig. G-21 Posición de las bieletas de la caja compensadora

A) Bieleta inferior
B) Bieleta superior

2.5. Comprobar el giro de la dirección de un extremo a otro de su recorrido, para lograr un funcionamiento correcto. Si fuese necesario, se ajustará la longitud total de la barra girando en un sentido u otro la barra, hasta conseguir el ajuste correcto. Apretar las contratuercas de las rótulas a la barra.

2.6. Realizar la operación 3.5 (Tarea G-1).

2.7. Montar el capó (Sección Q).

TAREA G-6.- DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA CAJA DE DIRECCION

Herramientas especiales

Extractor especial para la bieleta de la caja de dirección, 467034

1.- Desmontaje

1.1. Realizar la operación 1 (Tarea G-3).

1.2. Separar las cubiertas, A y B (Fig. G-22), de la columna de dirección, C, desmontando previamente los tornillos, B y E.

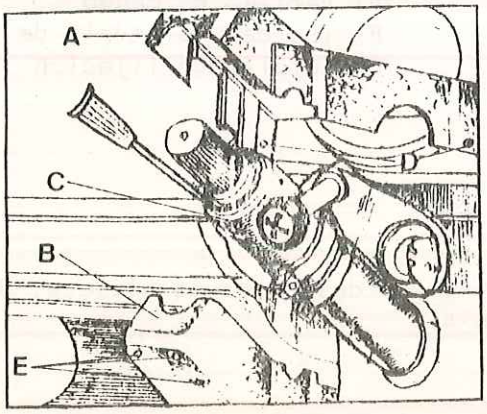


Fig. G-22 Desmontaje de las cubiertas del mando de luces

A) Cubierta superior
B) Cubierta inferior
C) Columna de dirección
D) Tornillos
E) Tornillos

1.3. Separar de la columna de la dirección, A (Fig. G-23), el mando de luces, B, soltando los dos tornillos, C, de fijación. Asimismo, soltando el tornillo D, se desmontará el soporte de la llave de contacto, E.

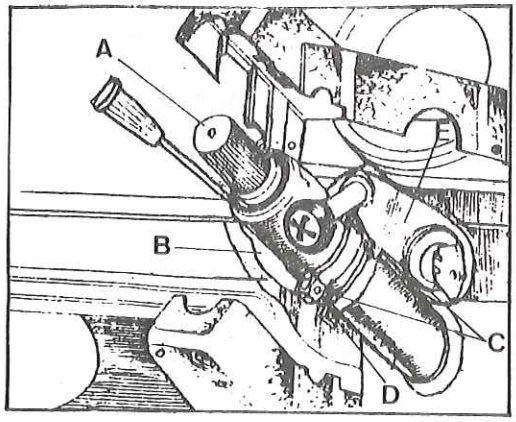


Fig. G-23 Desmontaje del mando de luces y llave de contacto

A) Columna de dirección
B) Mando de luces
C) Tornillo de fijación
D) Tornillo de fijación
E) Soporte de la llave de contacto

1.4. Desmontar el capó (Sección Q).

1.5. Soltar las abrazaderas superior e inferior, A y D (Fig. G-24) de fijación de la columna de dirección, E.

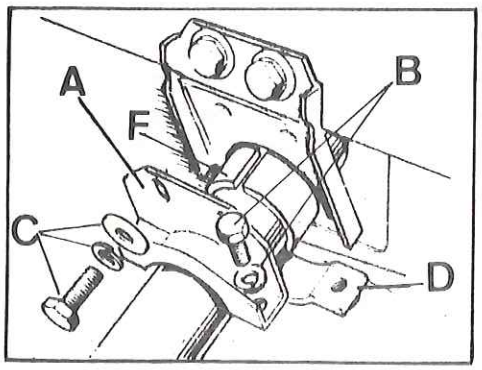


Fig. G-24 Desmontaje del soporte de la columna de dirección

A) Abrazadera superior
B) Elementos de fijación
C) Elementos de fijación
D) Abrazadera inferior
E) Columna de dirección
F) Junta

1.6. En los modelos con motor de gasolina, desconectar el mando del acelerador, A, (Fig. G-25) de su soporte, C.

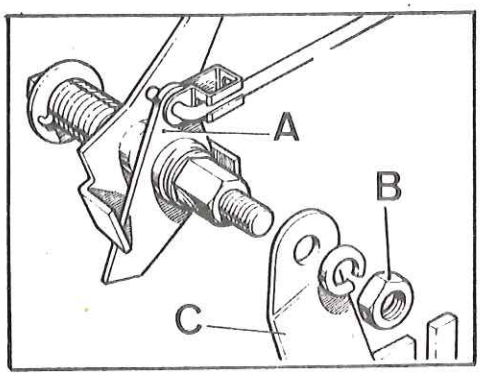


Fig. G-25 Mandos del acelerador

A) Varilla de mando
B) Tuerca y arandela de fijación
C) Soporte de fijación

1.7. Soltar la tuerca y arandela, D (Fig. G-26) y desmontar la bieleta, B, haciendo uso del extractor especial, C (467034).

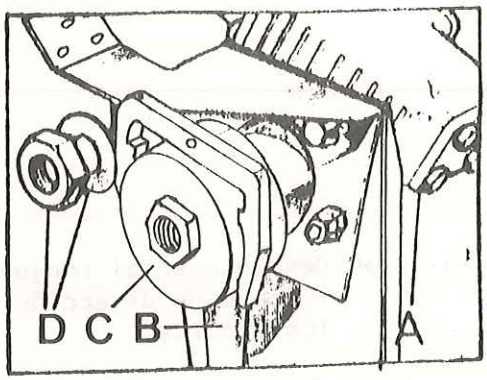


Fig. G-26 Desmontaje de la bieleta de la caja de dirección

A) Caja de dirección
B) Bieleta
C) Extractor especial (467034)
D) Elementos de fijación

1.8. Desmontar la rueda delantera izquierda.

1.9. Desmontar la cubierta, B (Fig. G-27) por la parte inferior de la aleta del lado izquierdo.

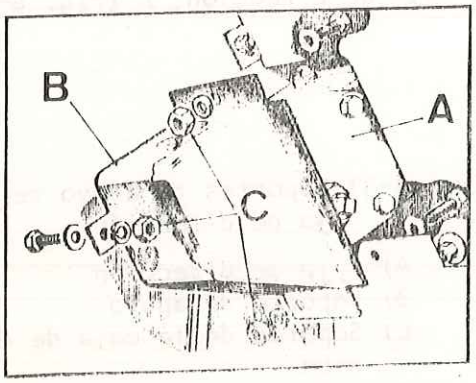


Fig. G-27 Desmontaje de la cubierta de la caja de dirección

A) Caja de dirección
B) Cubierta
C) Elementos de fijación

1.10. Soltar los elementos de fijación del soporte de la caja de dirección, A -- (Fig. G-28) y el soporte de apoyo, B (Fig. G-29).

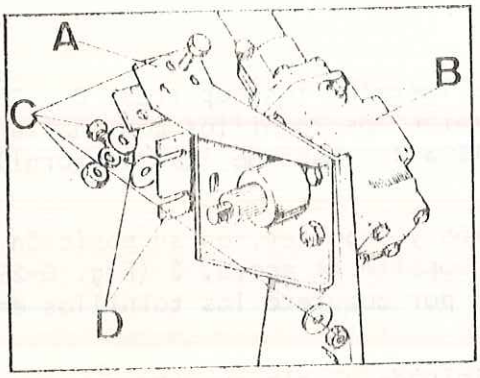


Fig. G-28 Soporte de la caja de dirección

A) Soporte
B) Caja de dirección
C) Elementos de fijación
D) Suplementos

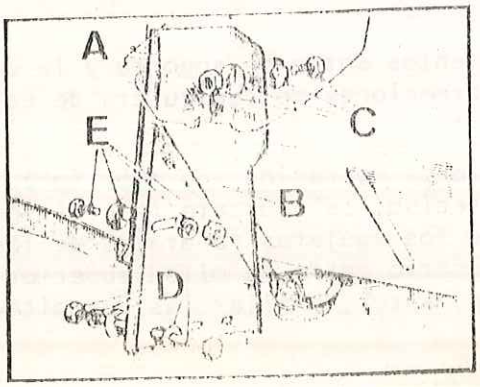


Fig. G-29 Soporte de apoyo

A) Caja de dirección
B) Soporte
C) Elementos de fijación al salpicadero
D) Elementos de fijación al chásis
E) Elementos de fijación a la aleta

1.11. Extraer el conjunto de la caja de dirección y los soportes, según se indica (Fig. G-30).

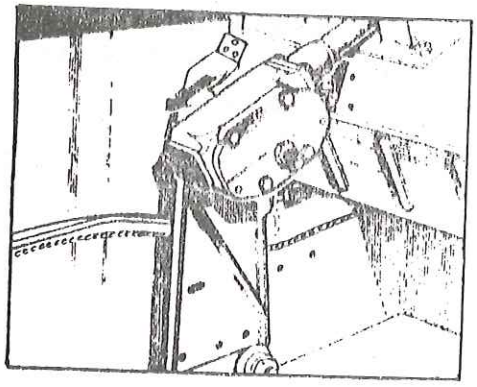


Fig. G-30 Desmontaje del conjunto de la caja de dirección y de los soportes

1.12. Si fuese necesario, se desmontarán de la caja de dirección, A (Fig. G-31), los soportes de apoyo, B.

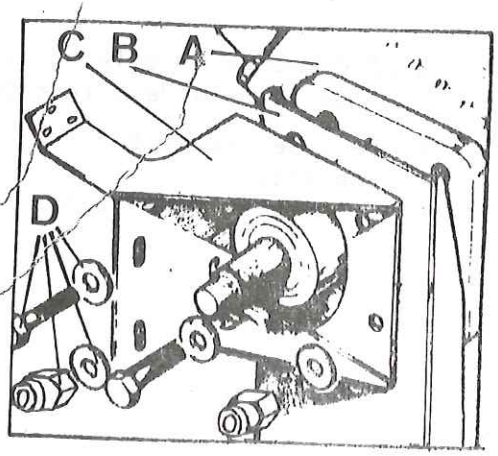


Fig. G-31 Soportes de apoyo de la caja de dirección

A) Caja de dirección
B) Soporte de apoyo
C) Soporte de la caja de dirección
D) Elementos de fijación

2.- Montaje

2.1. Si se hubiesen desmontado, se volverán a instalar los soportes, B y C (Fig. G-31) a la caja de dirección, y se apretarán los tornillos con una tensión de 5 mkg, aplicándole previamente LOCTITE a la rosca de los dos tornillos superiores.

2.2. Situar el conjunto de la caja de dirección y soportes, en su posición normal de trabajo, sobre el vehículo. Fijar el soporte de apoyo, B (Fig. G-29) al chásis, aleta y salpicadero, sin apretar por completo los tornillos en esta fase.

2.3. Sujetar el soporte, A (Fig. G-28) al salpicadero, sin apretar por completo los tornillos.

Si fuese necesario, se instalarán suplementos entre el soporte y la cara superior del salpicadero, para evitar deformaciones de cualquiera de estos dos elementos.

NOTA: Mientras se lleva a cabo la siguiente operación, no debe forzarse la columna de dirección. Si fuese preciso, se ajustará la posición de la caja de dirección haciendo uso de los agujeros ranurados de los soportes para conseguir el ajuste necesario entre la mitad superior de la abrazadera y columna de dirección, antes de fijar las dos mitades de abrazadera.

2.4. Instalar la junta y abrazaderas de la columna de dirección (Fig. G-24).

2.5. Apretar los tornillos de los soportes con una tensión de 2 mkg (Fig. G-28 y G-29).

2.6. Instalar la cubierta de la caja de la dirección (Fig. G-27).

2.7. Montar la rueda y bajar el vehículo hasta el suelo, terminando el apriete - completo de las tuercas de fijación.

2.8. Montar el mando de luces, soporte de la llave de contacto y cubierta, sobre la columna de dirección (Fig. G-22 y G-23).

2.9. Realizar la operación 2 (Tarea G-3).

2.10. Fijar la bieleta, A (Fig.G-32)al eje, B, de la caja de dirección. Montar, - pero sin apretar en esta fase, la arandela de freno, C, y la tuerca, D.

2.11. Comprobar el funcionamiento correcto de la dirección en todo su recorrido. Si fuese necesario, se ajustará la longitud de la barra longitudinal o la posición de la bieleta sobre el eje de la caja de dirección (Fig. G-32). -- Apretar la tuerca de la bieleta a una tensión de 8,5 á 11 mkg, frenándola - con la arandela.

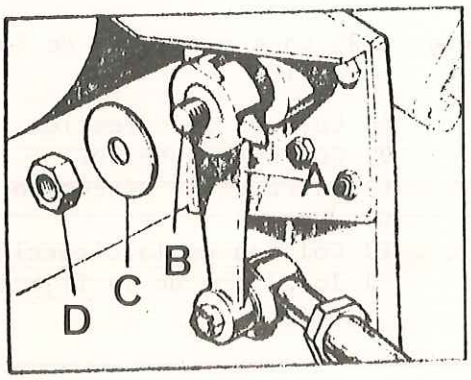


Fig. G-32 Elementos de fijación de la bieleta de la caja de dirección

A) Bieleta
B) Eje de la caja de dirección
C) Arandela de freno
D) Tuerca de fijación

2.12. Realizar las operaciones 2.2 a 2.4 (Tarea G-1).

2.13. Montar el capó (Sección Q).

TAREA G-7.- REPARACION DE LA CAJA DE LA DIRECCION

(Para desmontaje y montaje, véase Tarea G-6)

1.- Desmontaje

1.1. Retirar la tapa lateral, A (Fig. G-33) y vaciar el aceite de la caja de la dirección.

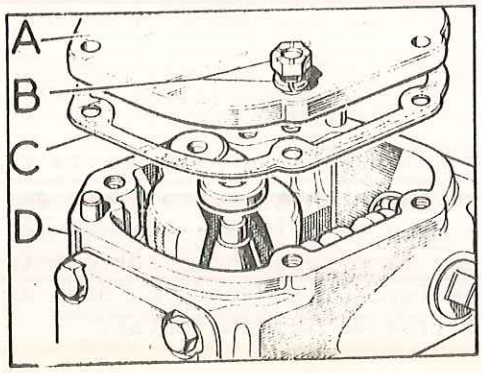


Fig. G-33 Tapa lateral

A) Tapa lateral
B) Tornillos de la tapa
C) Junta de la tapa
D) Caja de la dirección

1.2. Extraer el rodillo, B (Fig. G-34) de la tuerca principal, C, y retirar el eje, A.

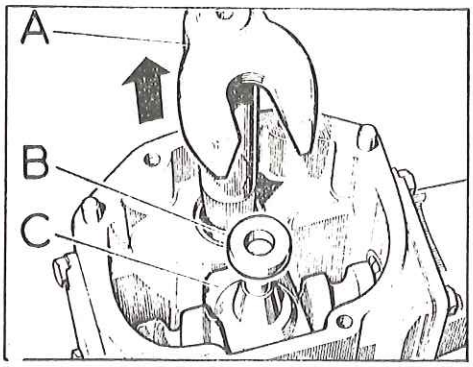


Fig. G-34 Eje de la bieleta

A) Eje de la bieleta
B) Rodillo de la tuerca
C) Tuerca de bolas circulantes

1.3. Sujetando la columna de dirección en un tornillo de banco se soltarán los tornillos, F (Fig. G-35) de fijación de la caja de dirección, y seguidamente, utilizando un mazo, se golpeará sobre la barra de la dirección, C, por el extremo correspondiente al volante, para separar parcialmente la caja.

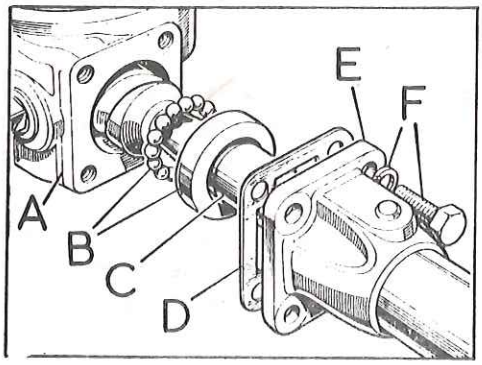


Fig. G-35 Caja y columna de la dirección

A) Caja de la dirección
B) Cojinete superior
C) Barra de la dirección
D) Junta
E) Columna de la dirección
F) Tornillos de la fijación a la caja

1.4. Extraer el conjunto de la caja y barra de la dirección, teniendo cuidado de que no se caigan las bolas de acero de los cojinetes, B (Fig. G-35).

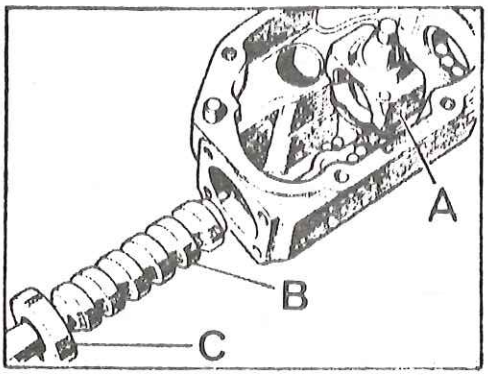


Fig. G-36 Barra de la dirección

A) Tuerca de bolas circulantes
B) Eje sinfín
C) Rodamiento superior

1.5. Girar la barra de la dirección lo que sea necesario para que la tuerca de bolas circulante, A (Fig. G-36) quede situada en el punto medio del eje sinfín, B. Seguidamente, haciendo uso del mazo se golpeará suavemente la caja de engranajes para separarla de la barra de la dirección lo suficiente para poder retirar el rodamiento de bolas superior, C, teniendo cuidado de no perder ninguna de las bolas que puedan salirse de los cojinetes.

1.6. Girar el sinfín para separarlo de la tuerca, y extraer ésta y cualquier bola que haya podido desprenderse.

1.7. Soltar los tornillos y arandelas, D (Fig. G-37) y retirar la tapa, C, con sus suplementos, B, y rodamiento inferior, A.

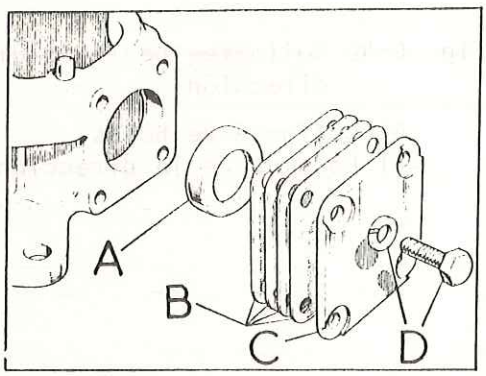


Fig. G-37 Tapa inferior

A) Rodamiento inferior
B) Suplementos
C) Tapa
D) Tornillos de la tapa

1.8. Extraer las doce bolas, C (Fig. G-38), de 3/8" de diámetro que van alojadas en la tuerca y conducto circulante, golpeando la parte superior de la tuerca sobre taco de madera, B.

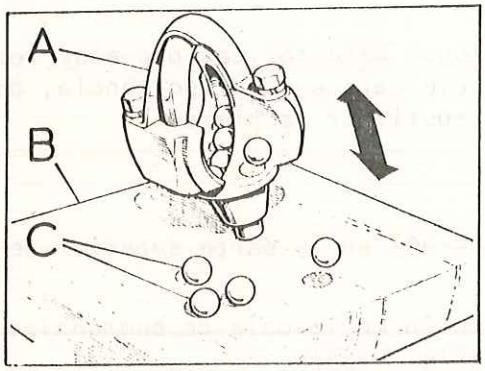


Fig. G-38 Extracción de las bolas circulantes

A) Tuerca
B) Taco de madera
C) Bolas circulantes

1.9. Si fuese preciso se quitará la arandela, A (Fig. G-39) y retén de aceite, B, y a presión, se extraerán el casquillo, C, de la caja.

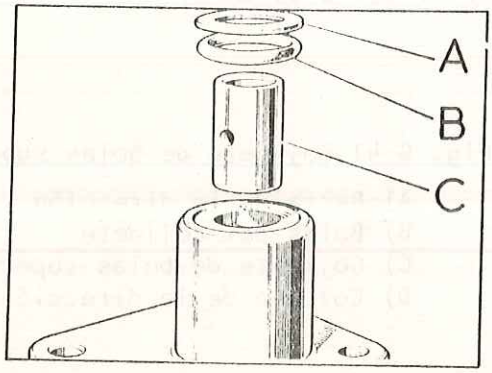


Fig. G-39 Casquillo y retén del eje de la bieleta

A) Arandela
B) Retén de aceite
C) Casquillo

1.10. Si fuese necesario se desmontará el cojinete de bolas, A (Fig. G-40).

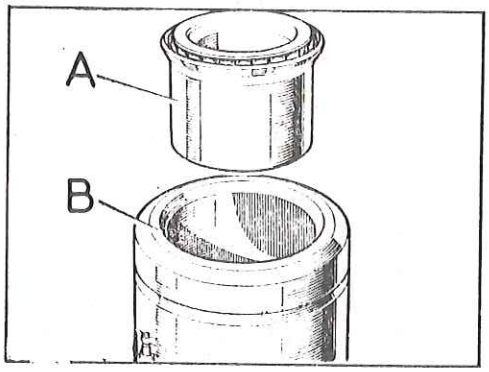


Fig. G-40 Cojinetes de la columna de dirección

A) Cojinete de bolas
B) Columna de la dirección

2.- Revisión

2.1. Examinar todas las piezas por si presentan señales evidentes de desgaste o deterioro.

2.2. Revisar la ranura que sirve de guía a las bolas en la tuerca principal, por si existiesen rebabas u otros defectos.

2.3. Comprobar si el eje sinfín presenta análogos defectos.Las pequeñas rebabas que puedan observarse en el extremo del eje carecen de importancia, pero si apareciesen en la zona central del eje, sustituir la pieza.

3.- Montaje

3.1. Montar a presión el rodamiento, A (Fig. G-40) en la parte superior de la columna de dirección, B.

3.2. Montar a presión el casquillo del eje sinfín en la caja de engranajes e instalar el retén de aceite y la arandela (Fig. G-39).

3.3. Cubrir las dos caras de la junta con grasa y colocarla en su sitio sobre la brida del extremo de la columna de dirección y sujetar la columna en un tornillo de banco, con la brida hacia la parte superior.

3.4. Instalar el rodamiento superior, C (Fig. G-41) en su sitio sobre la barra de la dirección, y deslizar ésta en el interior de la columna.

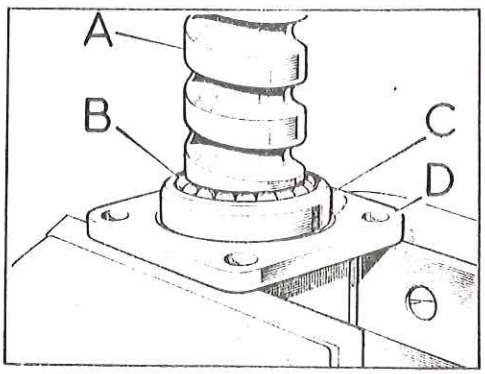


Fig. G-41 Cojinete de bolas superior

A) Barra de la dirección
B) Bolas del cojinete
C) Cojinete de bolas superior
D) Columna de la dirección

3.5. Levantar ligeramente la barra de la dirección, engrasar el rodamiento e introducir las bolas de acero de 0,280" de diámetro, y bajar luego la barra, asegurándose que todas las bolas permanecen en su sitio y no falta ninguna de - - ellas.

3.6. Instalar las doce bolas de 3/8" de diámetro en la tuerca y mantenerlas en su posición correcta mediante grasa.

3.7. Mantener la tuerca, B (Fig. G-42) en la posición que corresponde dentro de la caja de dirección, se introducirá el sínfín del extremo inferior de la barra de dirección hasta engranar con la tuerca, asegurándose que las bolas de ésta no se han movido.

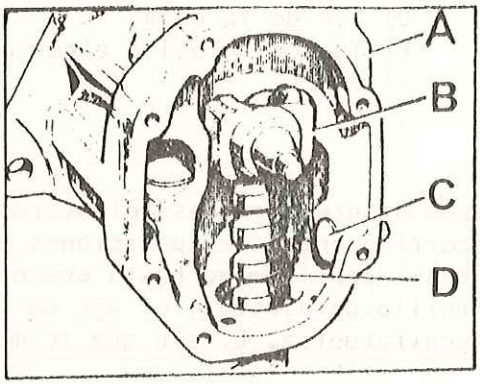


Fig. G-42 Montaje de la tuerca de bolas circulantes

A) Caja de engranajes
B) Tuerca de bolas circulantes
C) Tapón de llenado de aceite
D) Barra de la dirección

3.8. Aplicar Loctite a los agujeros correspondientes a los tornillos de fijación de la columna a la caja, instalar y apretar los tornillos.

3.9. Engrasar el rodamiento inferior e introducir en él las diez bolas de 0,28" de diámetro. Con cuidado se instalará el rodamiento en la caja de dirección, alojándolo en la barra de la dirección, después de asegurarse que todas las bolas se mantienen en su sitio.

3.10. Aplicar Loctite a los agujeros roscados de la caja, correspondiente a los tornillos, A (Fig. G-43), de la tapa, B, y colocar ésta en unión de los suplementos, D, y junta, C. Téngase en cuenta que debe situarse una junta de papel a cada lado de los del conjunto de suplementos.

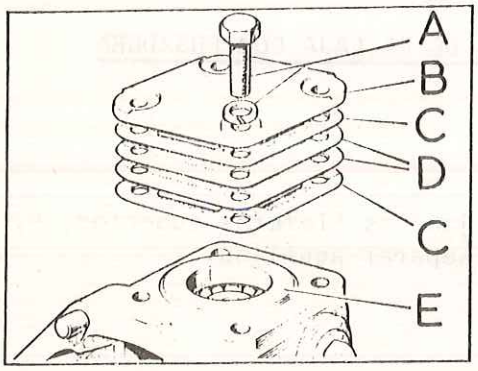


Fig. G-43 Tapa inferior de la caja de dirección

A) Tornillos de la tapa
B) Tapa inferior
C) Junta
D) Suplementos de acero
E) Rodamientos

3.11. Colocar la caja de dirección en posición horizontal, y ajustar la barra de la dirección de tal manera que pueda moverse con la mano pero sin juego longitudinal. El ajuste se hará agregando o quitando suplementos y juntas por la parte inferior de la tapa, hasta obtener el juego correcto.

3.12. Cubrir con grasa la junta, F, (Fig. G-44) de la tapa lateral y colocarla en su sitio sobre la caja de dirección.

3.13. Montar el eje, D, de la bieleta, el rodillo, C, y la tapa lateral, B, asegurándose que el rodillo está correctamente alojado sobre la tuerca, E, y ranura de la tapa lateral.

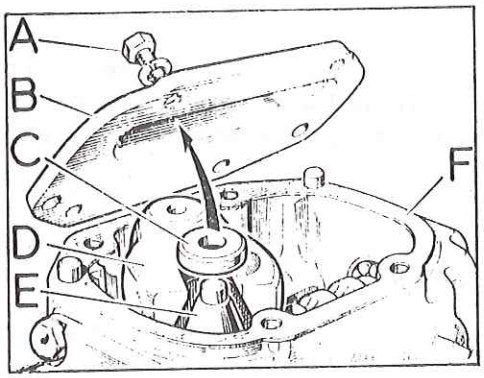


Fig. G-44 Tapa lateral

A) Tornillos de la tapa
B) Tapa deslizante
C) Rodillo
D) Eje de la caja
E) Tuerca de bolas circulantes
F) Junta

3.14. Situar la dirección en la posición correspondiente a ruedas delanteras alineadas con las traseras, punto medio del recorrido entre las posiciones extremas, y atornillar el ajustador, A (Fig. G-45) con la mano hasta que no exista ningún juego longitudinal entre el tornillo de ajuste y el eje de la caja de dirección, apretando seguidamente la contratuerca, B, sin que se mueva el tornillo.

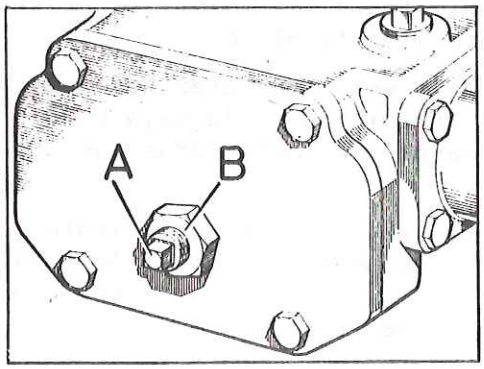


Fig. G-45 Tornillo de ajuste de la caja de dirección

A) Tornillo de ajuste
B) Contratuerca

TAREA G-8.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA COMPENSADORA

1.- Desmontaje

1.1. Realizar la operación 3.1 (Tarea G-1).

1.2. Extraer los pernos, B (Fig. G-46) que fijan las bieletas superior, A, e inferior, D, a la caja compensadora, C, y separar aquéllas.

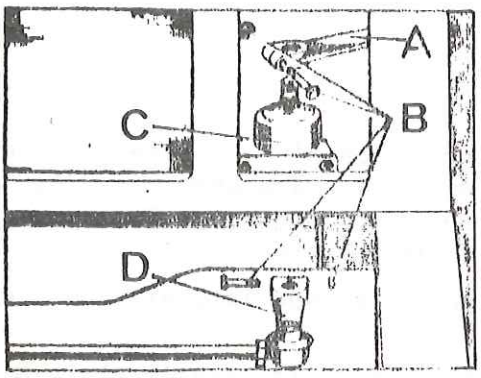


Fig. G-46 Bieletas de la caja compensadora

A) Bieleta superior
B) Elementos de fijación
C) Caja compensadora
D) Bieleta inferior

1.3. Extraer los pernos, A (Fig. G-47) de fijación de la caja compensadora, B, a la parte superior del bastidor, C.

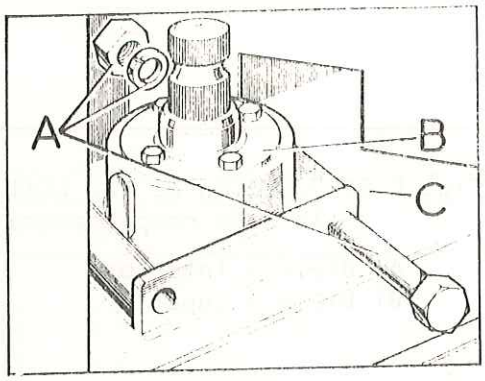


Fig. G-47 Pernos de fijación de la - parte superior de la caja compensadora

A) Pernos
B) Caja compensadora
C) Parte superior del bastidor

1.4. Retirar la placa-brida, B (Fig. G-48) por la parte inferior del bastidor, A.

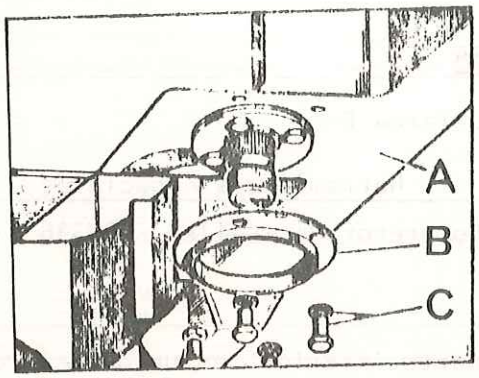


Fig. G-48 Placa-brida para el montaje de la caja compensadora

A) Parte inferior del bastidor
B) Placa-brida
C) Tornillos de la placa

1.5. Utilizando el mazo y botador de bronce, C (Fig. G-49), empujar la caja compensadora hacia la parte superior hasta que quede separada del bastidor. Si fuese necesario, se utilizará aceite penetrante entre la caja y el bastidor.

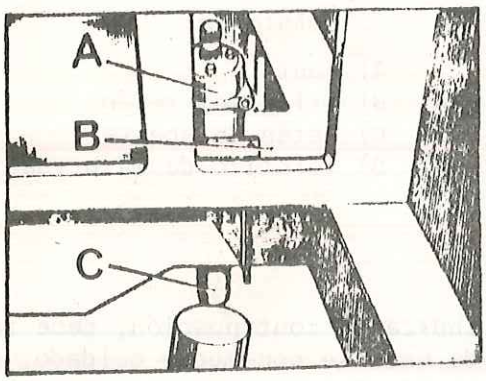


Fig. G-49 Desmontaje de la caja compensadora

A) Caja compensadora
B) Parte superior del bastidor
C) Botador de bronce

2.- Montaje

2.1. Realizar la operación 3.2 á 3.4 (Tarea G-1).

2.2. Situar la caja compensadora en su alojamiento del bastidor y fijarla con los pernos, A (Fig. G-47) de la parte superior de la caja compensadora.

2.3. Por la parte inferior se colocará la placa-brida, B (Fig. G-48) fijándola - con los tornillos y arandelas, C.

2.4. Fijar las bieletas superior, B (Fig. G-50) e inferior, A, de la caja compensadora y apretar los pernos de fijación con una tensión de 7,6 mkg.

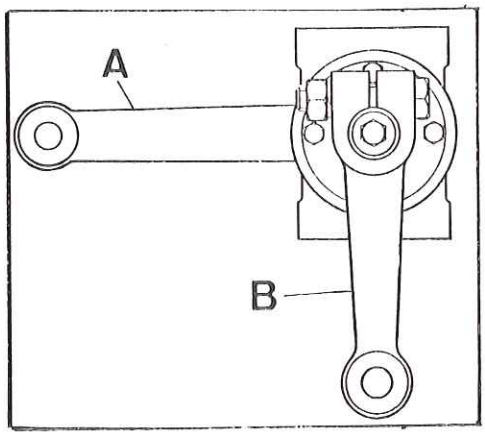


Fig. G-50 Posición de las bieletas de la caja compensadora

A) Bieleta inferior
B) Bieleta superior

2.5.. Realizar la operación 3.5 (Tarea G-1).

TAREA G-9.- REPARACION DE LA CAJA COMPENSADORA

(Para desmontaje y montaje, véase Tarea G-8)

Herramientas especiales
Compresor de muelle , 600536

1.- Desmontaje

1.1. Retirar la brida, B (Fig. G-51), de la parte inferior, en unión del retén de aceite, C y junta, A, vaciando el aceite de la caja.

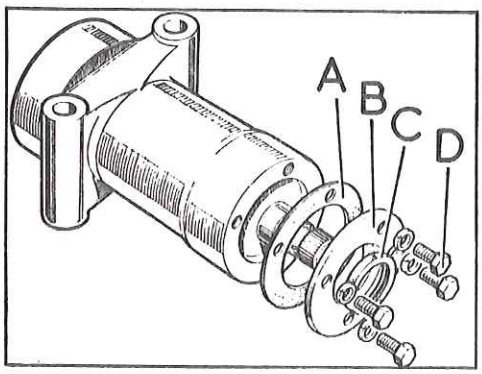


Fig. G-51 Brida del retén de aceite inferior

A) Junta
B) Brida del retén
C) Retén de aceite
D) Tornillo de la brida

NOTA: Durante las operaciones que se indican a continuación, debe tenerse en cuenta que el desmontaje ha de hacerse con mucho cuidado, ya que en el interior se encuentra un muelle fuertemente comprimido, el cual queda suelto de manera automática al realizar el desmontaje.

1.2. La parte inferior del eje se cubrirá con una tela fuerte que se atará al cuerpo de la caja (Fig. G-52), y con un mazo se golpeará el extremo del eje hasta introducir en la funda de la tela, el eje, D (Fig. G-53), muelle, C, casquillo de fibra, A, y arandela plana, B.

1.3. Soltar la funda de tela y retirar el eje y demás piezas.

1.4. Extraer la brida del retén de aceite superior, en unión de éste y la junta.

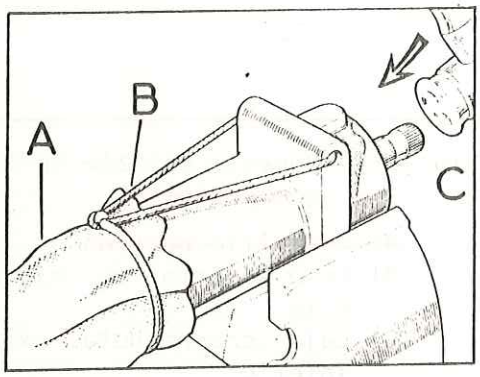


Fig. G-52 Desmontaje del eje de la caja compensadora

A) Funda de tela cubriendo la parte inferior de la caja
B) Sujetar la funda en la forma en que se indica
C) Golpear el extremo del eje en la dirección señalada

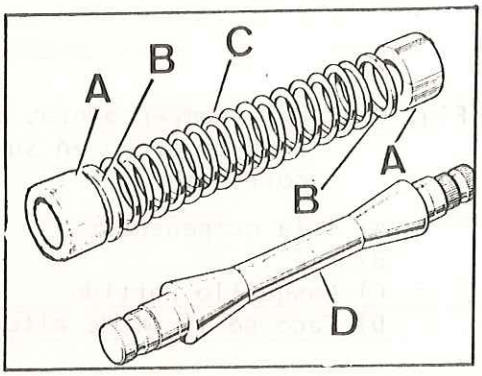


Fig. G-53 Eje y piezas de fijación

A) Casquillo partido
B) Arandela para el muelle
C) Muelle
D) Eje de la caja compensadora

2.- Revisión

2.1. Revisar todas las piezas por si presentan señales de desgaste o deterioro y sustituir las que se precisen.

2.2. Verificar los diámetros del eje correspondientes a los apoyos de los retenes de aceite. Cualquier deformación o raya provocaría el fallo de los retenes, por lo que debe sustituirse el eje.

2.3. La longitud del muelle sin carga debe ser de 184 mm.

3.- Montaje

3.1. Si se hubiesen quitado, se instalarán los retenes de aceite, con el borde con pestaña hacia la parte interior, cubriendo la parte exterior de los retenes con Loctite.

3.2. Situar las dos mitades del casquillo, A (Fig. C-54), sobre el cono superior, B, del eje.

3.3. Introducir el conjunto del eje y casquillo en la caja compensadora, por su parte inferior, (Fig. G-54).

3.4. Sujetar el conjunto de la caja y el eje, con el extremo inferior hacia arriba, en un tornillo de banco, situado en un taco de 19 mm, D (Fig. G-55), debajo del extremo inferior del eje, B.

3.5. Introducir la arandela para el muelle en la caja y colocar los tornillos, B, (Fig. G-56) en la caja, en puntos diametralmente opuestos.

3.6. Situar el muelle, D, en su sitio sobre el eje y en el interior de la caja, A.

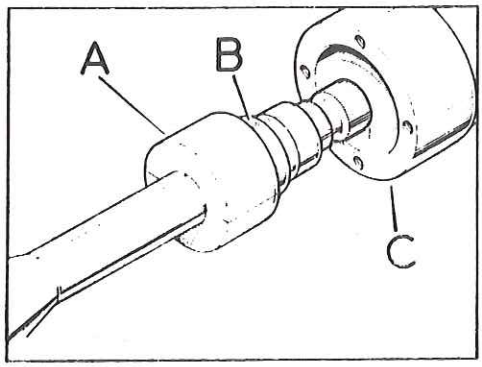


Fig. G-54 Montaje del eje en la caja compensadora

A) Casquillo partido
B) Cono superior del eje de la caja
C) Caja compensadora, extremo inferior

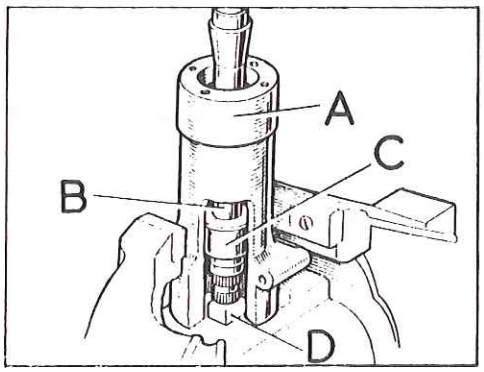


Fig. G-55 Caja compensadora, eje y taco de apoyo en su posición correcta

A) Caja compensadora
B) Eje
C) Casquillo partido
D) Taco de 19 mm de altura

3.7. Instalar la arandela del muelle sobre la parte superior de éste.

3.8. Utilizando el compresor de muelle (600536), se empujará este último, teniendo cuidado que no se desplace o salte. Se girará el compresor, E, hasta su posición de bloqueo, con las escotaduras que lleve la herramienta encajada en los tornillos, B, que se habían colocado.

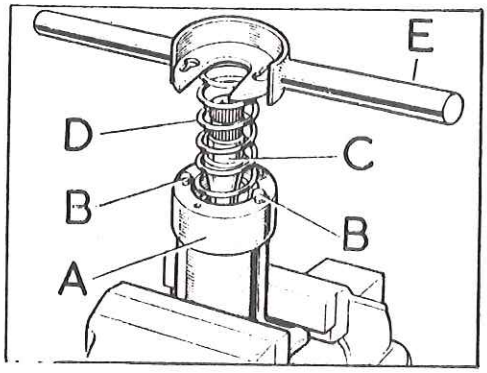


Fig. G-56 Muelle dispuesto para su montaje

A) Caja
B) Tornillos de la brida del retén
C) Eje
D) Muelle
E) Compresor especial (600536)

3.9. Alojar el otro casquillo partido, E (Fig. G-57), sobre el cono inferior del eje, y sujetarlo con una abrazadera de 50 mm.

3.10. Girar el compresor para que deje libres las cabezas de los tornillos.

3.11. Retirar la herramienta, que estaba alojada entre el muelle y casquillo.

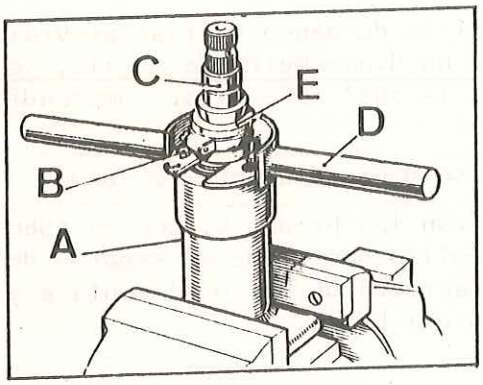


Fig. G-57 Muelle comprimido

A) Caja
B) Tornillos de la brida
C) Eje
D) Compresor especial (600536)
E) Casquillo partido, sujeto con la abrazadera

3.12. Extraer los tornillos que se habían colocado en la caja.

3.13. Separar el conjunto del tornillo de banco, y golpeándolo suavemente se introducirá el eje en su sitio, hasta que el casquillo partido haya penetrado en la caja por lo menos hasta la mitad de su longitud (Fig. G-58).

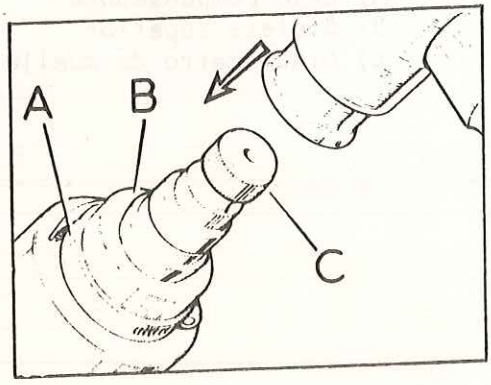


Fig. G-58 Posición del conjunto del eje en la caja

A) Abrazadera de 50 mm
B) Casquillo partido
C) Eje

3.14. Retirar la abrazadera, A (Fig. G-58) y seguir golpeando el eje hasta que los casquillos, B, queden correctamente alojados en la caja.

3.15. Cubrir con grasa los dos costados de las juntas y situar una en cada extremo de la caja.

3.16. Instalar la arandela-brida con su retén de aceite, solamente en el extremo inferior de la caja, fijándola con sus tornillos y arandelas, y se aplicará Loctite en la rosca del tornillo correspondiente al agujero de vaciado, A (Fig. G-59).

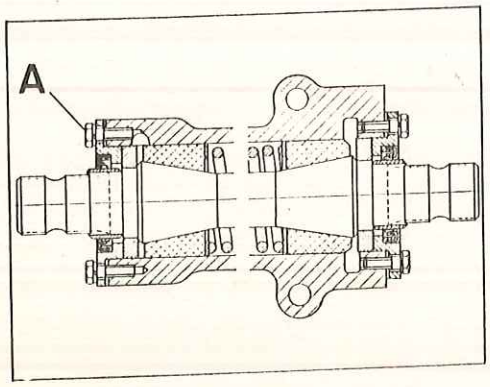


Fig. G-59 Sección longitudinal de la caja compensadora

A) Tornillo de vaciado

3.17. Llenar la caja compensadora con aceite del grado que corresponda (Sección X).

3.18. Montar la arandela-brida, con su retén de aceite, en la parte superior de la caja compensadora, fijándolas con sus tornillos y arandelas.

3.19. Colocar la caja compensadora en un tornillo de banco y fijar provisionalmente la bieleta superior y, utilizando un dinamómetro de muelle, se comprobará la resistencia al giro del eje, la cual debe estar comprendida entre 5,4 kg y 7,3 kg (Fig. G-60).

Si la resistencia es inferior a 5,4 kg se montará un muelle nuevo.

Si la resistencia es excesiva, se quitarán las bridas y, con un tubo de -- diámetro adecuado se empujará cada casquillo hasta que se separen de la parte cónica, y se inyectará aceite. Se efectuará de nuevo el montaje y se volverá a comprobar la resistencia al giro del brazo.

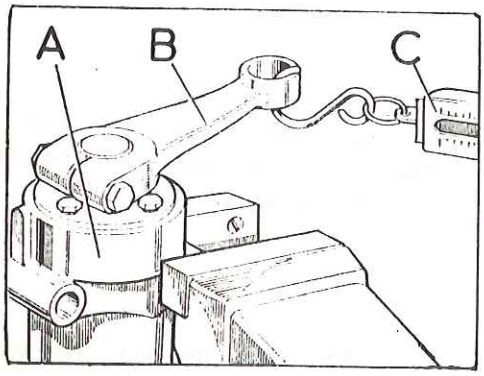


Fig. G-60 Comprobación de la resistencia al giro de la bieleta de la caja compensadora

A) Caja compensadora
B) Bieleta superior
C) Dinamómetro de muelle

SECCION H - SISTEMA DE FRENOS

INDICE POR TAREAS - SECCION H

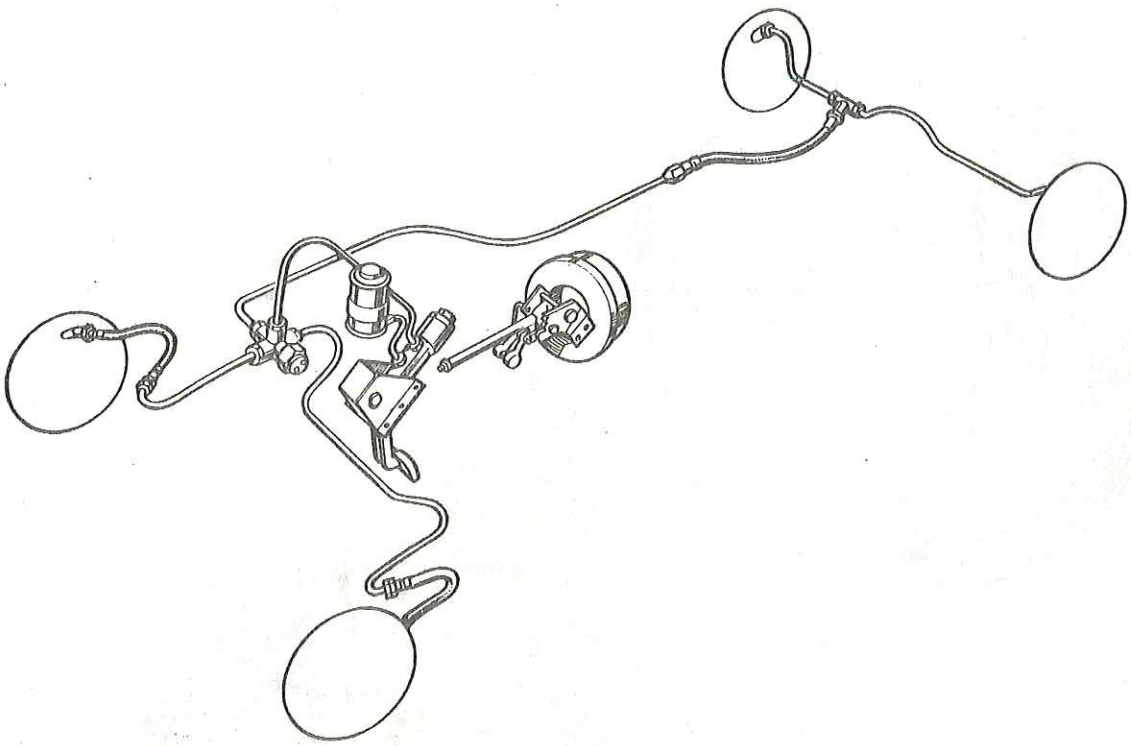


Fig. H-1 Sistema de frenos, con circuito simple

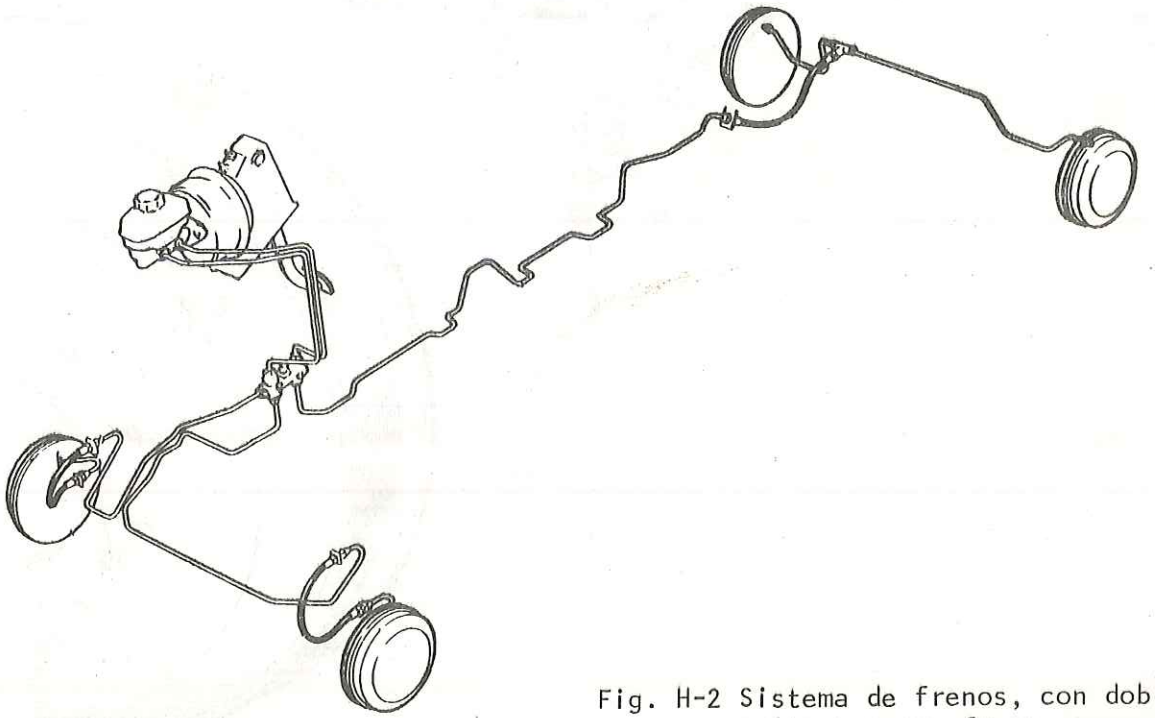


Fig. H-2 Sistema de frenos, con doble circuito y servo-freno

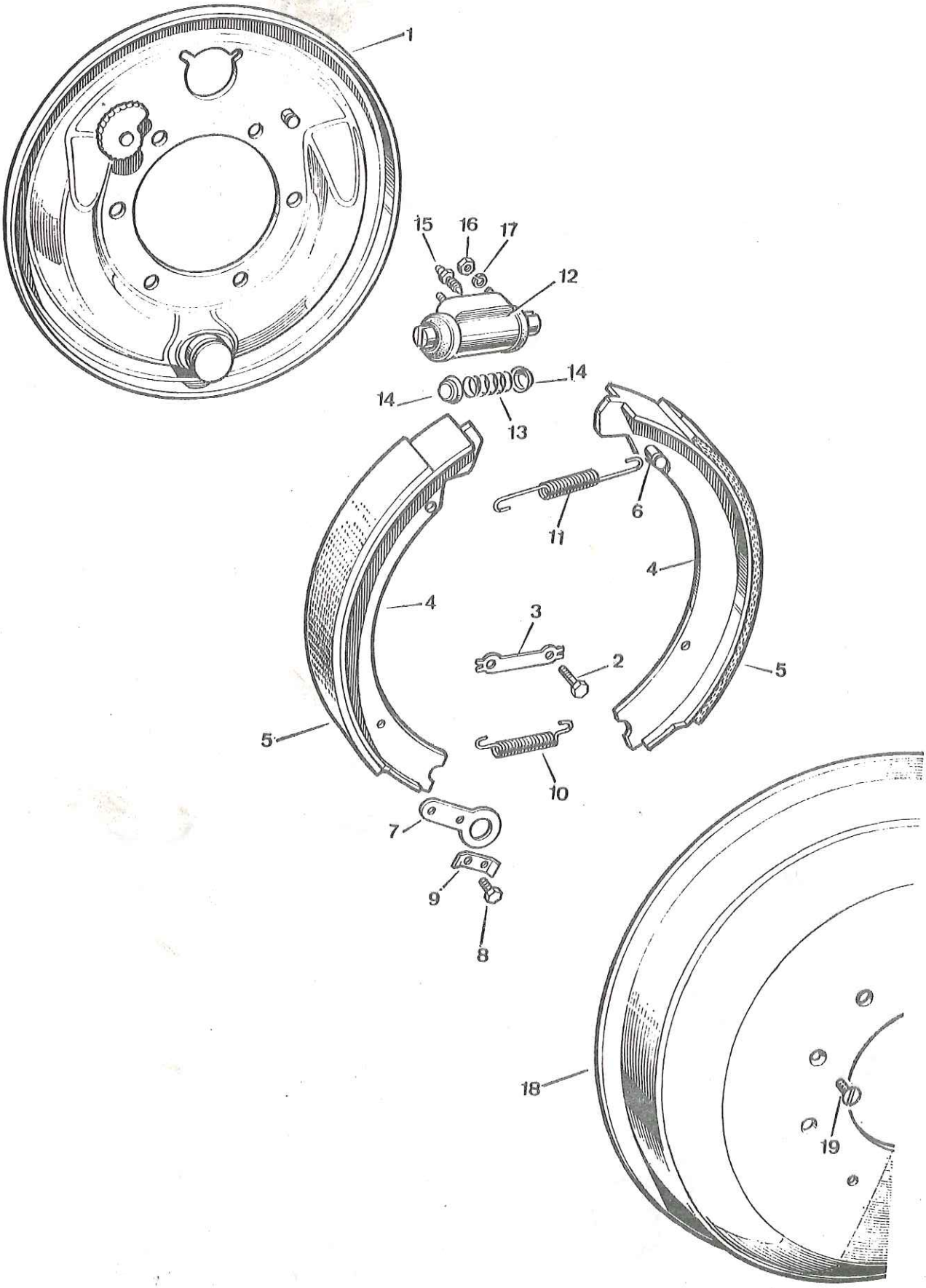


Fig. H-3 Frenos de ruedas delanteras y traseras, diámetro 10" (Modelo 88)

Fig. H-3 Frenos de ruedas delanteras y traseras, diámetro 10" (Modelo 88)

1. Conjunto de placa de sujeción de freno
2. Perno de sujeción
3. Sujetador
4. Conjunto de zapata de freno, delantero y trasero
5. Cintas, conjuntamente con remaches, para zapata de freno
6. Soporte del muelle para zapata del freno
7. Sujeción para zapata de freno
8. Tornillo de sujeción
9. Placa de sujeción
10. Muelle desmontable de zapata de freno
11. Muelle desmontable de zapata delantera
12. Conjunto del cilindro de rueda
13. Muelle del pistón delantero
14. Arandela
15. Tornillo de sangrado
16. Tuerca especial
17. Arandela de presión
18. Tambor de freno
19. Tornillo de sujeción para asegurar el tambor del freno

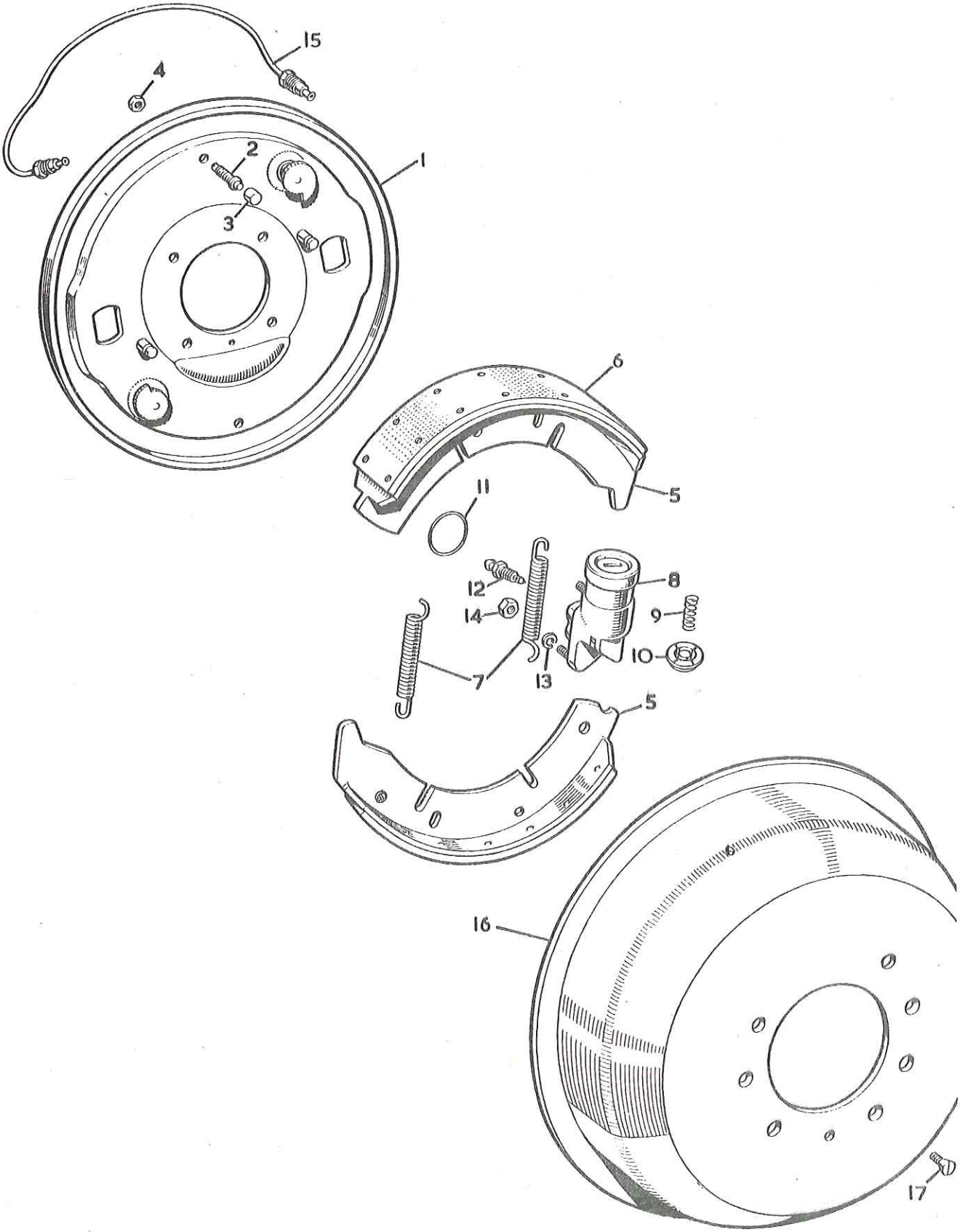


Fig. H-4 Frenos de ruedas delanteras, diámetro 11" (Modelo 109)

Fig. H-4 Frenos de ruedas delanteras, diámetro 11" (Modelo 109)

1. Placa de sujeción de freno
2. Apoyo de zapata de freno
3. Casquillo de apoyo de zapata
4. Tuerca especial
5. Conjunto zapata de freno
6. Cinta, conjuntamente con remaches, para zapata de freno
7. Muelle
8. Conjunto del cilindro de rueda
9. Muelle
10. Purgador de aire
11. Anillo de sellado del cilindro
12. Tornillo de sangrado
13. Arandela elástica
14. Tuerca especial
15. tubo de acoplamiento del cilindro de rueda
16. Tambor de freno
17. Tornillo de sujeción para asegurar el tambor de freno

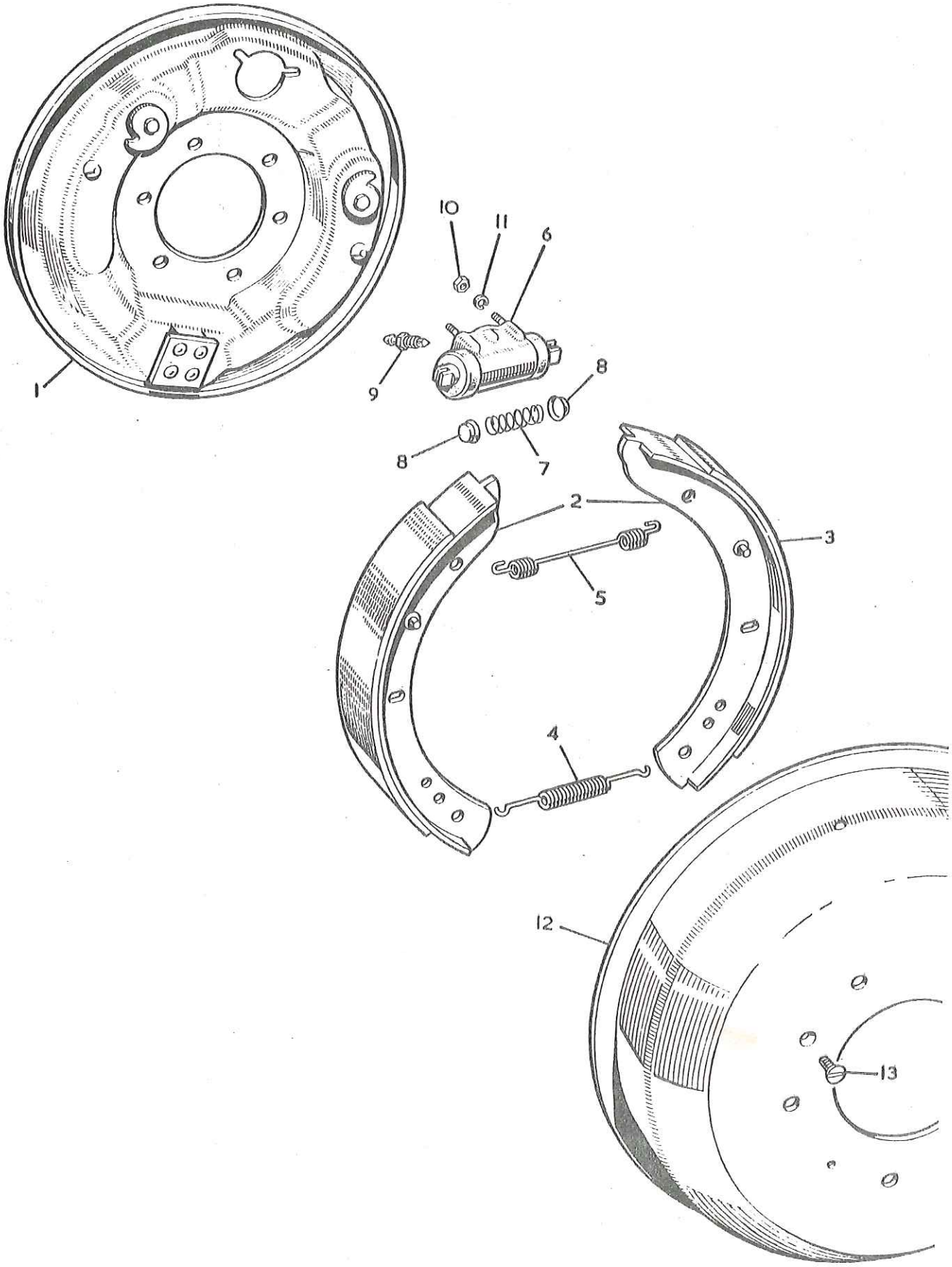


Fig. H-5 Frenos de ruedas traseras, diámetro 11" (Modelo 109)

Fig. H-5 Frenos de rueda trasera, diámetro 11" (Modelo 109)

1. Placa de anclaje
2. Zapatas
3. Cintas de las zapatas
4. Muelle de retroceso de la zapata
5. Muelle de retroceso de la zapata
6. Cilindro de rueda
7. Muelle del pistón
8. Arandela
9. Tornillo de purga
10. Tuerca especial
11. Arandela elástica
12. Tambor de freno
13. Tornillo de sujeción del tambor

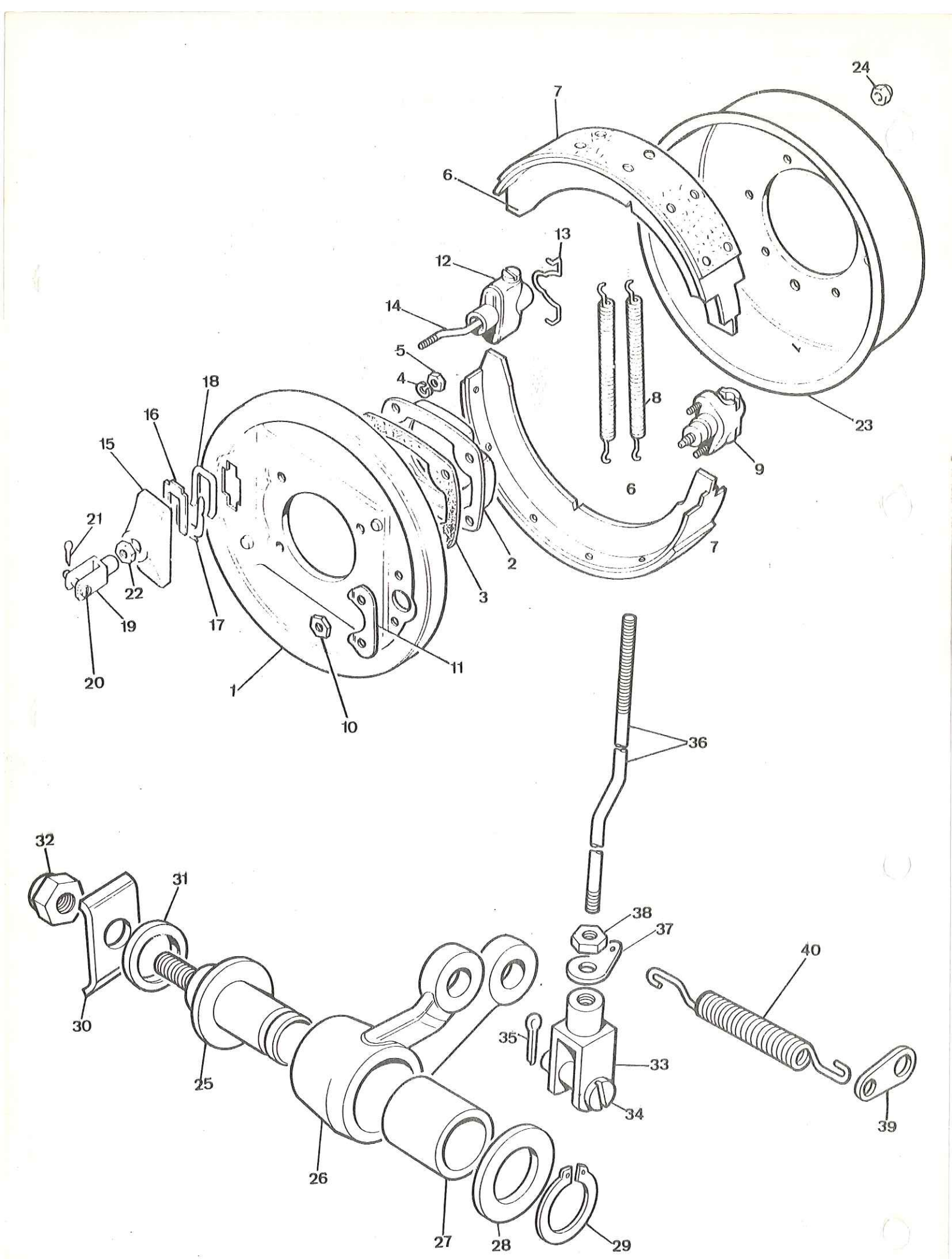


Fig. H-6 Freno de transmisión, diámetro 9" (Modelos 88 y 109)

Fig. H-6 Freno de transmisión, diámetro 9" (Modelos 88 y 109)

1. Placa de anclaje del freno a la transmisión
2. Caja
3. Junta
4. Arandela
5. Tuerca
6. Zapata de freno
7. Forro de freno
8. Muelle
9. Unidad reguladora
10. Tuerca
11. Placa
12. Unidad expansora
13. Muelle
14. Varilla
15. Guardapolvo de la unidad expansora
16. Suplemento
17. Junta
18. Placa
19. Horquilla
20. Pasador
21. Pasador
22. Tuerca
23. Tambor de freno
24. Tuerca
25. Eje
26. Palanca
27. Casquillo
28. Arandela
29. Circlip
30. Placa
31. Arandela
32. Tuerca
33. Horquilla
34. Pasador
35. Pasador
36. Varilla
37. Placa
38. Tuerca
39. Placa
40. Muelle

Fig. H-7 Disposición de los tubos de frenos, modelos 88 y 109

Fig. H-7 Tubos de frenos, modelos 88 y 109

1. Soporte
2. Tornillo de sujeción del soporte
3. Pieza de unión de 4 vías
4. Tubo de freno, desde el cilindro principal a pieza de unión de 4 vías
5. Tubo de freno
6. Tubo de freno
7. Soporte de tubo de freno delantero derecho
8. Abrazadera de tubo de freno delantero izquierdo
9. Latiguillo para ruedas delanteras
10. Latiguillo para eje trasero
11. Arandela junta
12. Arandela
13. Tuerca especial
14. Pieza "T" sobre el eje trasero
15. Tuerca
16. Arandela elástica
17. Perno
18. Tubo de freno a latiguillo trasero
19. Tubo de freno izquierdo trasero a pieza en "T"
20. Tubo de freno derecho trasero a pieza en "T"
21. Abrazadera de tubos de freno al bastidor del chásis
22. Abrazadera de freno y tubos de embrague al tablero del piso
23. Abrazadera en eje trasero para tubo izquierdo

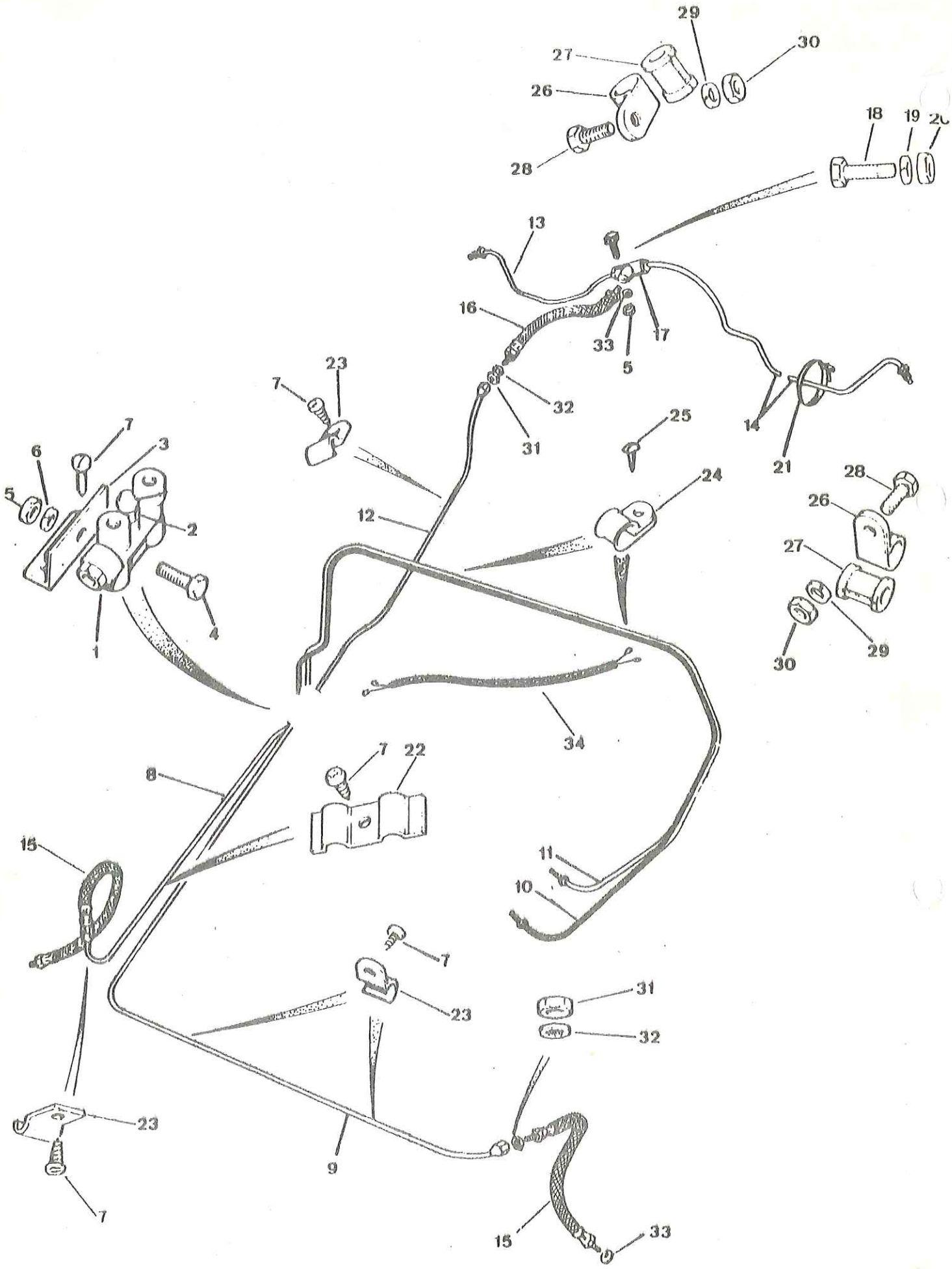


Fig. H-8 Disposición de tubos de frenos, modelos 88 y 109, con sistema de doble circuito

Fig. H-8 Disposición de tubos de frenos, modelos 88 y 109, con sistema de doble circuito

1. Conjunto válvula
2. Interruptor
3. Placa
4. Tornillo
5. Tuerca
6. Arandela
7. Tornillo
8. Tubo de freno L/D
9. Tubo de freno L/I
10. Tubo de freno
11. Tubo de freno
12. Tubo de freno
13. Tubo de freno
14. Tubo de freno
15. Latiguillo
16. Latiguillo
17. "T" de derivación
18. Tornillo
19. Arandela
20. Tuerca
21. Abrazadera
22. Clip
23. Clip
24. Clip
25. Tornillo
26. Clip
27. Goma
28. Tornillo
29. Arandela
30. Tuerca
31. Tuerca
32. Arandela
33. Arandela
34. Cableado

TAREA H-1.- PURGADO DE LOS SISTEMAS DE FRENOS

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

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Pinzas de manguito Girling (3)
Sangrador de frenos a presión
Util para el sangrado en doble circuito

1.- Generalidades

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

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

El empleo de las pinzas Girling (Fig. H-9), facilita considerablemente el purgado, por permitir la localización de aire en el sistema, con el ahorro consiguiente de tiempo al conseguirse la causa del fallo hidráulico y el ahorro de líquido al atender a los cilindros de rueda.

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

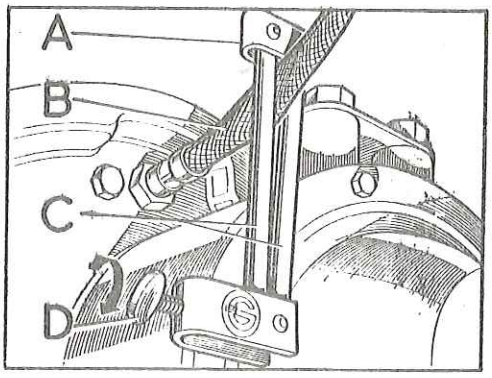


Fig. H-9 Pinzas Girling para tubería flexible

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

Si se dispone de las pinzas Girling, se soltará el tornillo D (Fig. H-9), y se instalarán las pinzas de tal manera que la tubería flexible quede entre las varillas C, en el extremo correspondiente al pivote A, juntando luego las varillas y apretando el tornillo de la pinza.

Con las pinzas colocadas en las dos tuberías flexibles delanteras A (Fig. H-10) y en la tubería flexible trasera B, la acción del pedal debe ser normal, sin síntomas de acción esponjosa. Si se observase esta última circunstancia, debe instalarse un cilindro principal nuevo o reparado y purgarse los frenos, volviendo a repetir la prueba.

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

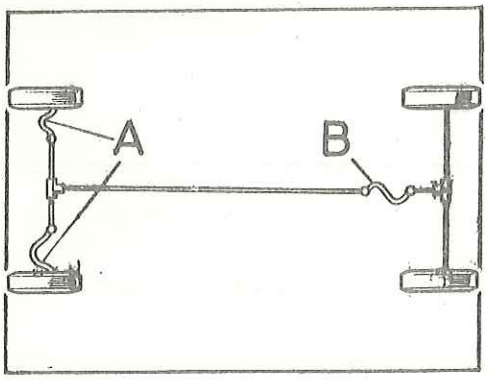


Fig. H-10 Posición de las pinzas

A) Pinzas delanteras
B) Pinzas traseras

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

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

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

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

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

2.- Ajuste del Pedal de Freno

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

3.- Procedimiento de Sangrado

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

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

3.1. Sangrado a presión

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

3.1.2. Conectar el conducto de suministro de líquido del equipo de sangrado a presión a la boca de llenado del depósito de líquido de frenos del vehículo. Aplicar presión al sistema (aprox. 1 Kg/cm^2) y verificar que no existan pérdidas en las conexiones.

3.1.3. Aflojar momentáneamente el racord de salida de la bomba principal, lo que ayudará considerablemente a que el aire atrapado de esta unidad salga rápidamente.

3.1.4. Comenzar a sangrar el sistema por el cilindro de rueda más próximo a la bomba principal y continuar con el que le siga en proximidad, de forma que el último sea el más alejado.

Para sangrar, aflojar el racord correspondiente habiendo conectado al mismo previamente un tubo de plástico trasparente con el extremo introducido en un recipiente de recogida adecuado (Fig. H-11).

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

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

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

3.1.5. Anular la presión del sistema en el equipo de sangrado. Retirar la conexión del depósito de líquido de frenos y verificar el nivel. En el caso de que éste sea excesivo, retirar el sobrante.

3.1.6. Verificar todas las conexiones del sistema hidráulico por si existe alguna fuga. Para ello, apretar fuertemente el pedal de freno y mantener la presión mientras se llevan a cabo las correspondientes comprobaciones.

3.1.7. Ajustar las zapatas de freno en todas las ruedas (Tarea H-2).

3.2. Sangrado por procedimiento normal

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

3.2.2. Verificar el nivel de líquido en el depósito. Durante toda la operación de sangrado deberá mantenerse el nivel correcto.

3.2.3. Aflojar momentáneamente el racord de salida de la bomba principal, lo que ayudará considerablemente a que el aire atrapado en esta unidad salga rápidamente.

3.2.4. Comenzar a sangrar el sistema por el cilindro de rueda más próximo a la bomba principal y continuar con el que le siga en proximidad, de forma que el último sea el más alejado.

Sangrar cada cilindro de rueda por el turno indicado en la forma siguiente:

3.2.5. Aflojar el racord de sangrado habiendo conectado al mismo previamente un tubo de plástico trasparente con el extremo libre sumergido en un recipiente que contenga un poco de líquido de frenos limpio. De esta forma se evitará que ingrese aire en el sistema durante la operación de sangrado (Fig. H-11).

3.2.6. Apretar el pedal de freno a fondo lentamente y dejar que retroceda nuevamente de manera igualmente lenta. Hacer una pausa de tres o cuatro segundos y repetir la operación de la misma forma hasta que haya desaparecido todo síntoma de aire en cada cilindro de rueda (Fig. H-12).

3.2.7. Antes de retirar el tubo de sangrado y el recipiente de recogida de líquido apretar el tornillo de purga al comienzo de una carrera de descenso del pedal. De esta forma se asegurará que no entre aire en el sistema a través del propio tornillo de purga. No apretar en exceso dicho tornillo. Un par de apriete de 0,5 a 0,8 mkg. es generalmente suficiente y puede conseguirse utilizando una llave corta.

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

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

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

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

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

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

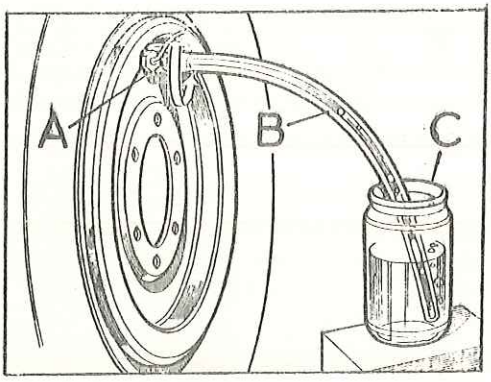


Fig. H-11 Sangrado del cilindro de rueda

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

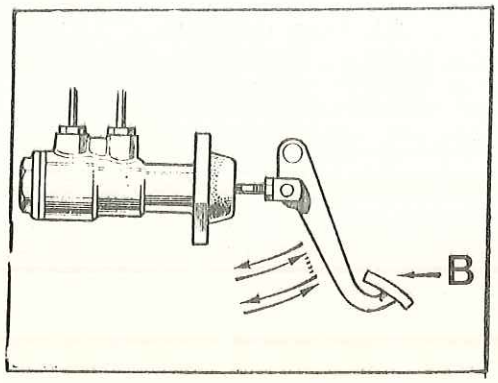


Fig. H-12 Acción sobre el pedal del freno

B) Cilindro principal, tipo CB

4.2. Sangrado en vehículos con doble circuito de frenos

4.2.1. Para efectuar un sangrado de frenos con mayor rapidez y comodidad en vehículos CON DOBLE CIRCUITO DE FRENOS, emplear el útil 191929, cuya misión es bloquear el dispositivo de alarma en la válvula diferencial situada sobre el larguero L/D del chásis.

4.2.2. Desmontar el interruptor de alarma -A- situado en la válvula diferencial y colocar en su lugar el útil 191929. Asegurarse de que el tetón -B- del útil penetra perfectamente en la canal del émbolo deslizante -C- (Fig. H-13) y para lo cual centrará previamente el canal de dicho émbolo con respecto al alojamiento del útil.

4.2.3. Seguir el proceso de sangrado a presión indicado en el punto (3.1) ó - al sangrado por el procedimiento normal, punto (3.2).

4.2.4. Finalizada la operación de sangrado y el aproximado de zapatas, desmontar el útil de sangrado y colocar nuevamente el interruptor de alarma con sus cables.

Si la operación ha sido realizada correctamente, la luz indicadora de fallos de frenos, deberá permanecer apagada.

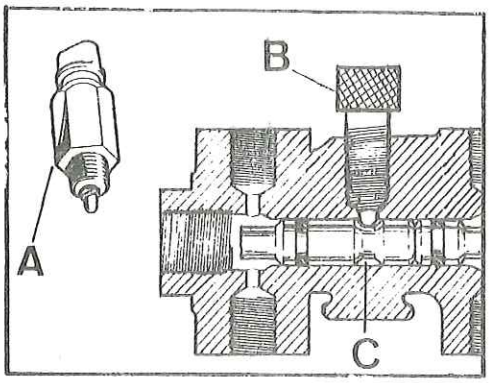


Fig. H-13 Sangrado doble circuito de - frenos

A) Interruptor alarma
B) Util n° 191929
C) Canal para alojamiento del útil

TAREA H-2.- AJUSTE DE ZAPATAS DE FRENOS

(Para el purgado de frenos, véase Tarea H-1)

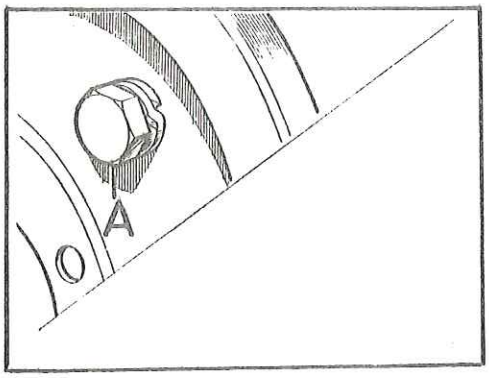


Fig. H-14 Ajustador de zapata de freno

A) Tipo de leva

1.- Frenos de Rueda. Delantero y Trasero (Mod. 88)

1.1. Ajuste. Elevar sucesivamente cada una de las ruedas. Sobre la cera posterior de la placa de anclaje existe un tornillo de ajuste de cabeza exagonal que - acciona una leva que se apoya sobre la zapata primaria. Se pisará el freno - de pié a fondo, evitando así forzar la excéntrica sobre el botón de apoyo de la zapata y se apretará el ajustador hasta que la zapata haga tope sobre el tambor. Quitar el pié del freno y aflojar el ajustador hasta que gire la rueda libremente. Esta misma operación se hará en las demás ruedas.

2.- Frenos de Rueda. Delanteros y Traseros (Mod. 109)

2.1. Ajuste.-Cada zapata se ajusta independientemente por medio de un ajustador - que actúa sobre una leva dentada. Con las ruedas delanteras levantadas, asegurarse de que giran libremente. Aflojar los ajustadores si fuese necesario girándolos en sentido contrario a las agujas del reloj los del lado izquierdo y los del lado derecho en sentido de las agujas del reloj. Se pisará el - freno de pié a fondo, evitando así forzar las excéntricas sobre los botones de apoyo de las zapatas y se apretará el ajustador hasta que las zapatas hagan tope sobre los tambores. Quitar el pié del freno y aflojar el ajustador hasta que gire la rueda libremente. Esta misma operación se hará en las demás ruedas.

NOTA: Para efectuar el ajuste de las zapatas del lado izquierdo se girará - el ajustador en sentido de las agujas del reloj y las zapatas del lado derecho en sentido contrario de las mismas.

3.- Freno a la Transmisión (todos los modelos)

3.1. Ajuste. Las zapatas del freno a la transmisión se ajustan por medio de un solo ajustador, que permite la expansión y contracción de aquellas por igual.

Se girará el ajustador cónico hasta que las zapatas queden fuertemente apretadas contra el tambor, y seguidamente se aflojará dos muescas. El freno de mano se apretará con fuerza para que las zapatas queden centradas y, al soltarlo, el tambor debe poder girar libremente.

El ajuste de las varillas se efectúa sobre la varilla vertical, de tal manera que el freno de mano disponga del recorrido correspondiente a una o dos muescas de movimiento libre al soltarlo.

TAREA H-3.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL DEPOSITO DE LIQUIDO

1.- Desmontaje (sistema simple)

1.1. Levantar el capó y fijarlo en esta posición.

1.2. Tomar las precauciones debidas para recoger el líquido que pueda verterse, y desconectar la tubería de salida, B (Fig. H-15) del freno en su unión al depósito. Soltar la tuerca y arandela de fijación del depósito, A, al soporte.

2.- Montaje

2.1. Colocar el depósito en su sitio y sujetarlo al soporte por medio de la tuerca y arandela.

2.2. Conectar la tubería de salida del freno al depósito.

2.3. Rellenar el depósito, utilizando líquido castrol-Girling y purgar el sistema de frenos completo (Tarea H-1).

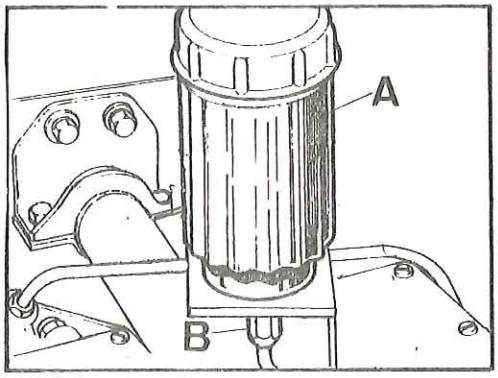


Fig. H-15 Tuberías de salida del depósito

A) Depósito de líquido
B) Tubería de salida de freno

3.- Desmontaje (sistema doble con servo)

3.1. Levantar el capó y fijarlo en esta posición.

3.2. Tomar las precauciones debidas para recoger el líquido, extraer los clips y pasadores de fijación del depósito a la bomba de freno (Fig. H-16)

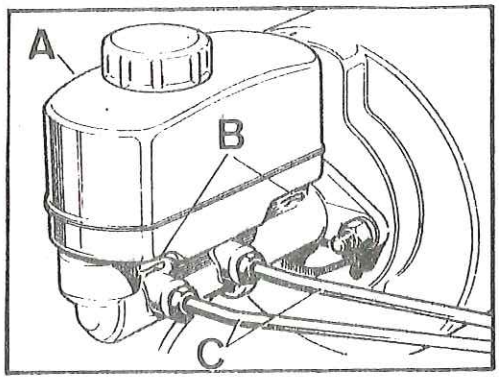


Fig. H-16 Depósito líquido freno doble circuito con servo

A) Depósito
B) Clip y pasadores
C) Tuberías de salida

4.- Montaje

4.1. Se realizará en órden inverso.

TAREA H-4.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL PEDAL Y CILINDRO PRINCIPAL

1.- Desmontaje (sistema simple)

1.1. Extraer el depósito del líquido (Tarea H-3).

1.2. Desconectar las tuberías de entrada, B (Fig. H-17), y de salida, A, del cilindro principal.

1.3. Soltar el muelle de retroceso, B (Fig. H-18)del pedal del freno, A.

1.4. Extraer los tornillos, C, de fijación del soporte del pedal al salpicadero.

1.5. Retirar el conjunto del pedal, C (Fig. H-19) y soporte, B, del compartimento del motor, haciendo pasar el pedal a través de la abertura existente en el salpicadero.

1.6. Quitar la tapa, A (Fig. H-20) y junta, C, del soporte, D.

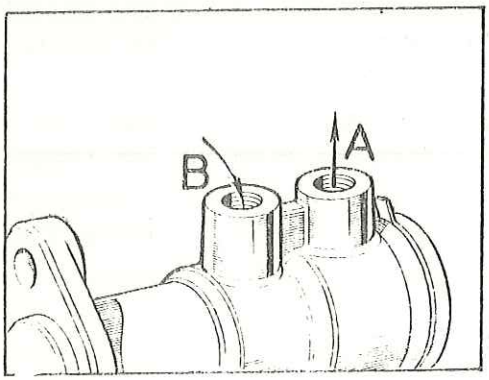


Fig. H-17 Conexión de tuberías en el - cilindro principal

A) Tubería de salida
B) Tubería de entrada

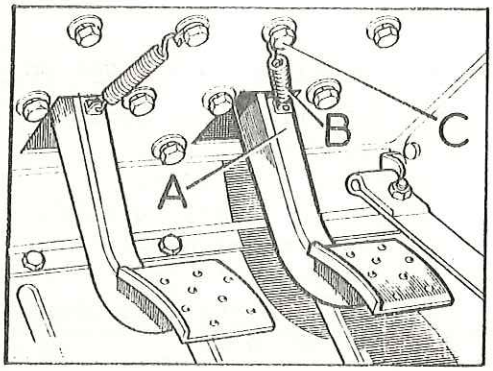


Fig. H-18 Elementos de fijación del - soporte del pedal

A) Pedal del freno
B) Muelle de retroceso
C) Tornillos del soporte (6)

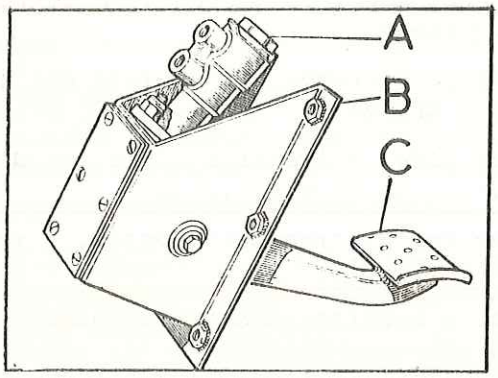


Fig. H-19 Conjunto del pedal y soporte

A) Cilindro principal
B) Soporte para el pedal
C) Pedal del freno

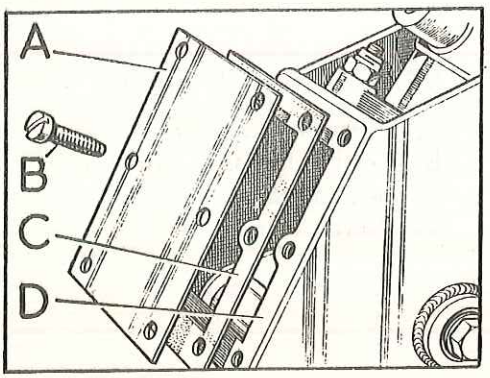


Fig. H-20 Tapa del soporte del pedal

A) Tapa
B) Tornillo de la tapa
C) Junta
D) Soporte

1.7. Soltar la tuerca y arandela plana, que fija la varilla de empuje del cilindro principal a la articulación, D (Fig. H-21) y empujar la varilla dentro del cilindro para dejar libre el pasador de la articulación.

Con un botador adecuado, extraer el pasador, B, del eje del pedal, H. Sacar el eje H del pedal y retirar el pedal del freno, en unión de los casquillos y articulación.

1.8. Si fuese necesario, se desmontarán los casquillos, eje de articulación y piezas separadas del pedal del freno.

2.- Montaje

2.1. Si se hubiese desmontado, volverá a instalarse la pieza separadora, articulación y casquillos en el pedal. El eje de articulación, D (Fig. H-21) y la pieza adaptadora, C, se lubricarán con grasa. Los casquillos nuevos deben escariarse a la dimensión de 15,875 mm + 0,025).

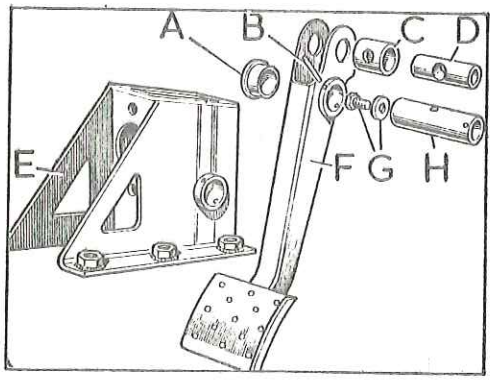


Fig. H-21 Conjunto del pedal del freno

A) Casquillo del pedal
B) Pasador del eje
C) Pieza separadora
D) Eje de la articulación
E) Soporte del pedal
F) Pedal del freno
G) Tapón de aceite y arandela
H) Eje del pedal

2.2. Engrasar los casquillos y el eje, y situar el pedal en su posición correcta sobre el soporte, fijándolo con el eje y el pasador.

2.3. Introducir el extremo de la varilla de empuje a través del agujero del eje, D, de la articular y colocar la contratuerca y arandela.

2.4. Retirar el tapón de aceite, G, del eje del pedal y llenar el interior de dicho eje con aceite SAE-20, volviendo a colocar el tapón y la junta.

2.5. Situar la junta en su posición correcta sobre la brida del soporte, D (Fig. H-20) haciendo uso de un compuesto adhesivo (Bostik).

2.6. Instalar con cuidado el conjunto del pedal y soporte en el salpicadero, haciendo pasar el pedal a través de la abertura correspondiente.

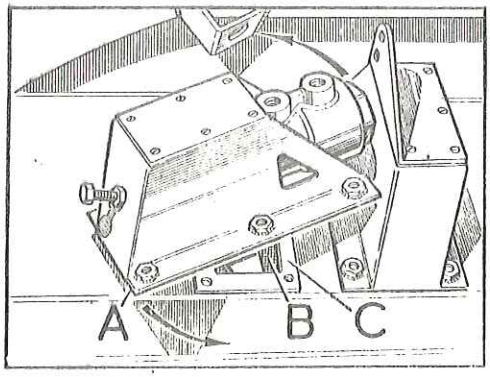


Fig. H-22 Montaje del pedal y soporte

A) Pedal y soporte
B) Abertura del tablero inclinado del piso
C) Junta

2.7. Fijar el conjunto del pedal y soporte, A (Fig. H-22) al salpicadero, asegurándose que la junta, C, permanece en su sitio. Enganchar el muelle de retroceso, B (Fig. H-18) entre el pedal y el soporte del salpicadero.

2.8. Conectar las tuberías de entrada y salida (Fig. H-17) del cilindro principal. Instalar el deposito del líquido de freno (Tarea H-3).

2.9. Aflojar las contratuercas, A (Fig. H-23), de las varillas de empuje, y ajustar ésta haciéndola girar hasta que exista un juego libre de 1,5 mm, entre aquélla y el émbolo del cilindro, apretando seguidamente las contratuercas.

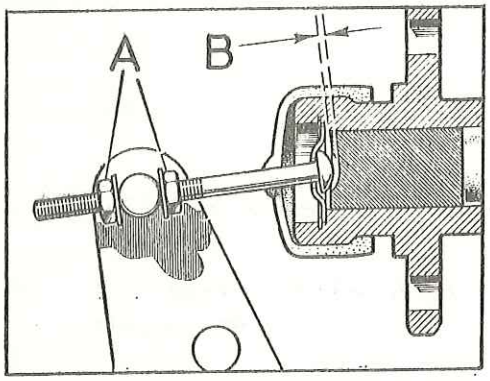


Fig. H-23 Ajuste de la varilla de empuje

A) Contratuerca de la varilla
B) Juego libre de 1,5 mm

2.10. Purgar el sistema de frenos completo (Tarea H-1) y comprobar nuevamente, si fuese preciso, el ajuste de la varilla de empuje. Colocar la tapa A (Fig. H-20) y la junta, C, en el soporte del pedal.

Para asegurar el retroceso del pedal hasta su posición normal, se comprobará la altura de éste. El borde inferior del pedal debe quedar a una distancia, E, (Fig. H-24) del piso, ajustando el tope, A, lo que sea necesario. El juego libre del pedal debe ser de 6 mm, antes de notarse resistencia. Para conseguirlo podrá ser necesario ajustar la longitud de la varilla de empuje del cilindro principal, y examinar la pieza separadora por si hubiese sufrido deformación.

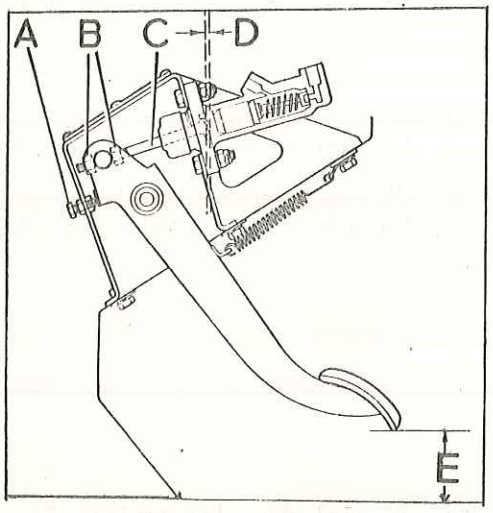


Fig. H-24 Ajuste de la altura del pedal de freno

A) Tope del pedal
B) Contratuercas para la varilla de empuje del cilindro maestro
C) Varilla de empuje del cilindro maestro
D) 1,5 mm
E) Altura del pedal, 158 mm

3.- Desmontaje (Sistema con doble circuito y con servofreno)

3.1. Separar de su unión a la bomba principal de frenos, el soporte del depósito -- del líquido de embrague, desplazándolo hacia el interior del motor.

3.2. Desconectar las tuberías de salida de la bomba principal de freno, tomando -- las precauciones debidas para recoger el líquido (Fig. H-16). Separar el tubo de vacío del servofreno.

3.3. Separar el cilindro principal del servofreno.

3.4. Extraer los tornillos, A (Fig. H-25) de fijación del soporte del pedal al salpicadero.

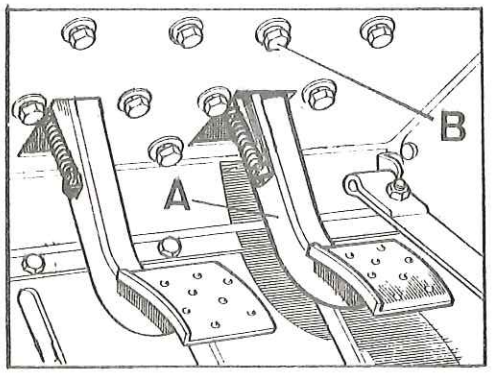


Fig. H-25 Elementos de fijación del soporte del pedal

A) Pedal del freno
B) Tornillos del soporte

3.5. Se retirará el conjunto del pedal de freno y servofreno, del compartimento de motor, haciendo pasar el pedal a través de la abertura existente en el salpicadero.

3.6. Extraer el pasador de aletas, arandela y el pasador del pivote del pedal de freno al acoplamiento del servofreno (Fig. H-26)

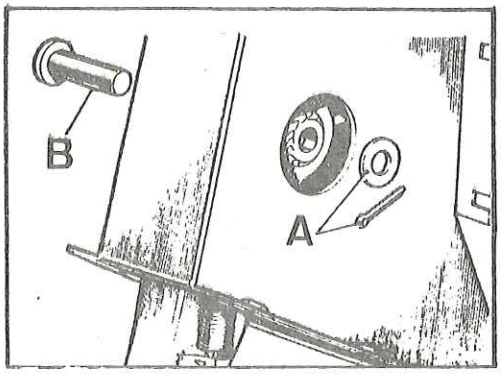


Fig. H-26 Soporte del pedal del freno

A) Pasador de aletas y arandela
B) Pasador del pivote del pedal

3.7. Con un botador adecuado, se sacará el pasador, A, del eje del pedal (Fig. - - H-27) y se extraerá el eje, B, del pedal

3.8. Retirar el pedal, C, y de ser necesario se quitarán los casquillos del pedal, D.

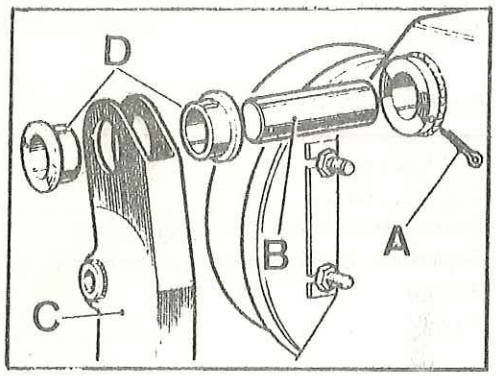


Fig. H-27 Pedal del freno

A) Pasador
B) Eje del pedal
C) Pedal
D) Casquillos

4.- Montaje

4.1. De haber sido retirados, se montarán los casquillos del pedal de freno. Los casquillos nuevos deben escariarse a la medida de 15,875 mm + 0,025.

4.2. Se invertirán los puntos realizados en el desmontaje y se usará grasa para lubrificar las piezas móviles.

4.3. Situar la junta en su posición correcta sobre la brida del soporte haciendo uso de un compuesto adhesivo Bostik.

4.4. Se sangrará el sistema completo de frenos (Tarea H-1).

TAREA H-5.- REPARACION DEL CILINDRO PRINCIPAL

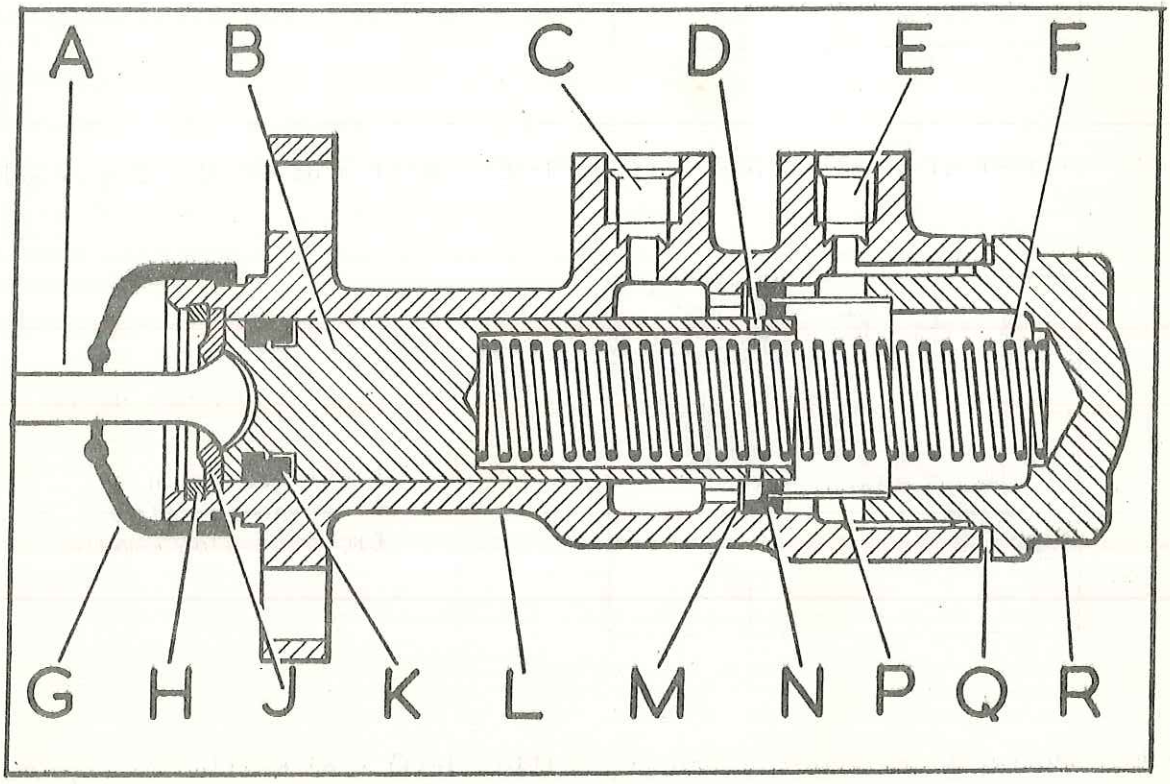


Fig. H-28 Cilindro principal de freno (sistema con circuito sencillo)

Fig. H-28 Cilindro principal de freno (sistema con circuito sencillo)

A) Varilla de empuje
B) Embolo
C) Lumbrera de entrada del depósito
D) Lumbrera de entrada
E) Salida a los cilindros de rueda
F) Muelle del émbolo
G) Guardapolvos
H) Arillo-retén
J) Arandela-retén
K) Empaquetadura
L) Cilindro
M) Suplemento
N) Empaquetadura recuperadora
P) Soporte de la empaquetadura
Q) Junta
R) Tapa

1.- Desmontaje (Sistema sencillo)

1.1. Para el desmontaje y montaje del conjunto del soporte del pedal y del cilindro principal, véase la Tarea H-4.

1.2. Retirar la arandela y la tuerca, A (Fig. H-29) y la tapa de caucho, B, de la varilla de empuje, C.

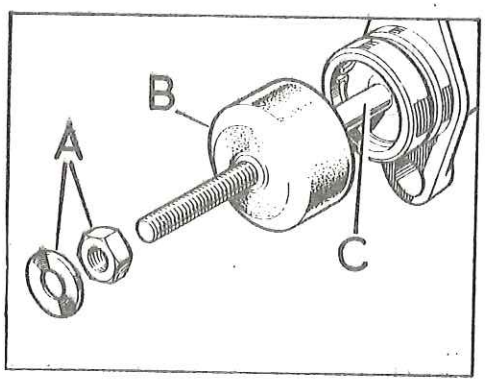


Fig. H-29 Tapa de la varilla de empuje

A) Contratuerca
B) Tapa de caucho
C) Varilla de empuje

1.3. Extraer el arillo-retén, A (Fig. H-30), varilla de empuje, C y arandela-retén B.

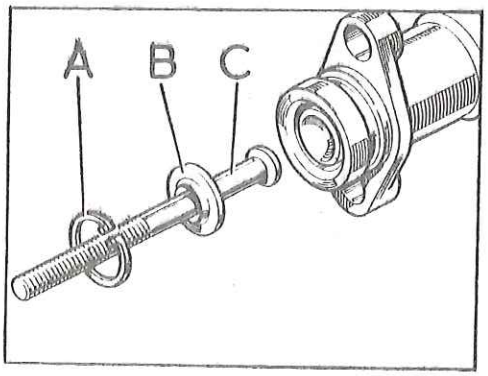


Fig. H-30 Fijaciones de la varilla de empuje

A) Arillo-retén
B) Arandela-retén
C) Varilla de empuje

1.4. Separar del cilindro el émbolo, A (Fig. H-31) y el muelle, C, inyectando aire a baja presión, si fuese necesario, por la lumbrera de salida para expulsar el émbolo.

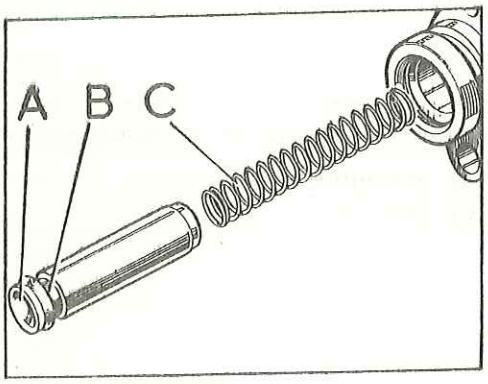


Fig. H-31 Conjunto del émbolo

A) Embolo
B) Empaquetadura
C) Muelle

1.5. Quitar la tapa, A (Fig. H-32) y la junta B, y seguidamente, la empaquetadura recuperadora, D, y suplemento, E. Si fuese necesario, se extraerá el soporte C de la empaquetadura.

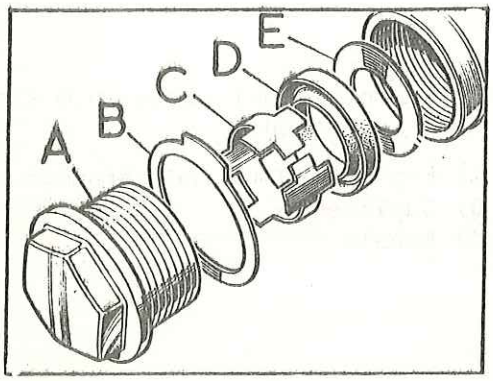


Fig. H-32 Tapa y empaquetadura

A) Tapa
B) Junta de la tapa
C) Soporte de la empaquetadura
D) Empaquetadura
E) Suplemento

2.- Revisión

2.1. Limpiar todas las piezas con líquido Castrol-Girling y dejarlas secar.

2.2. Revisar las superficies interiores del cilindro y exterior del émbolo, asegurándose de que no presentan indicios de corrosión, rayas o rebabas. En caso de duda, se utilizarán piezas nuevas.

2.3. Las empaquetaduras, soporte, junta y guardapolvos, deben sustituirse por otros nuevos. Todas estas piezas se incluyen en el juego de reparación para el cilindro principal.

3.- Montaje

3.1. Cubrir las empaquetaduras con grasa Castrol-Girling, y las demás piezas con líquido para freno y embrague Castrol-Girling.

3.2. Instalar la empaquetadura, A (Fig. H-33) en el extremo del émbolo, asegurándose de que encaja en la garganta.

3.3. Seguir el montaje invirtiendo los puntos 1.3 y 1.4 del desmontaje.

3.4. Instalar la empaquetadura recuperadora, A (Fig. H-34 con su parte posterior apoyada contra el suplemento.

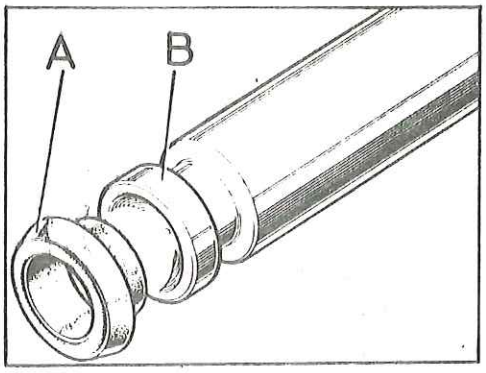


Fig. H-33 Posición de la empaquetadura

A) Empaquetadura
B) Embolo

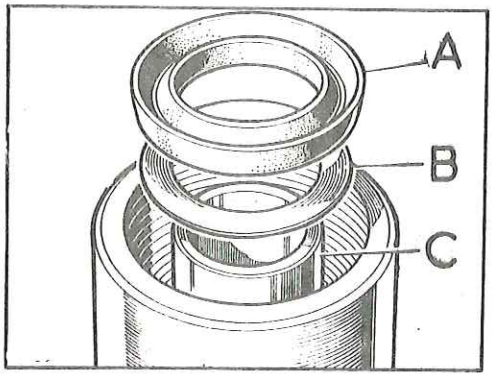


Fig. H-34 Montaje del suplemento y empaquetadura

A) Empaquetadura recuperadora
B) Suplemento
C) Embolo

3.5. Situar el soporte de la empaquetadura, B (Fig. H-35) en su sitio.

NOTA: Se utilizan dos tipos de soportes. Si es de plástico, se alojará en la empaquetadura y si es metálico en el interior de la tapa, A.

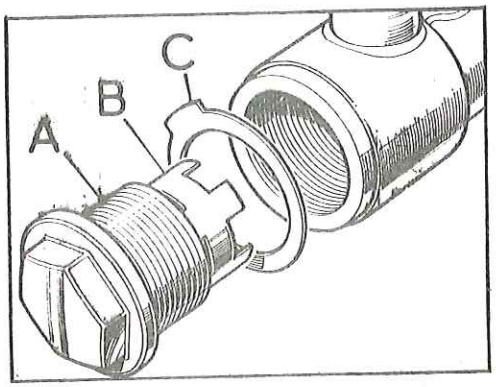


Fig. H-35 Tapa del extremo del cilindro

A) Tapa
B) Soporte de la empaquetadura
C) Junta de la tapa

3.6. Introducir el muelle en el cilindro y colocar la tapa, A y junta, C (Fig. H-35) asegurándose de que queda bien apretada.

3.7. Cubrir con grasa Castrol-Girling en abundancia la parte interior del guardapolvo y situarlo en la varilla de empuje.

3.8. Instalar la contratuerca y la arandela de la varilla de empuje.

4.- Desmontaje (Sistema de doble circuito con servofreno)

4.1. Desconectar las tuberías de salida y retirar el cilindro principal.

4.2. Quitar el fiador, A del extremo del cilindro y aplicar aire a presión suave por la abertura de salida trasera, para expulsar el pistón primario, B, (Fig. H-36) y el muelle, C, y la guía.

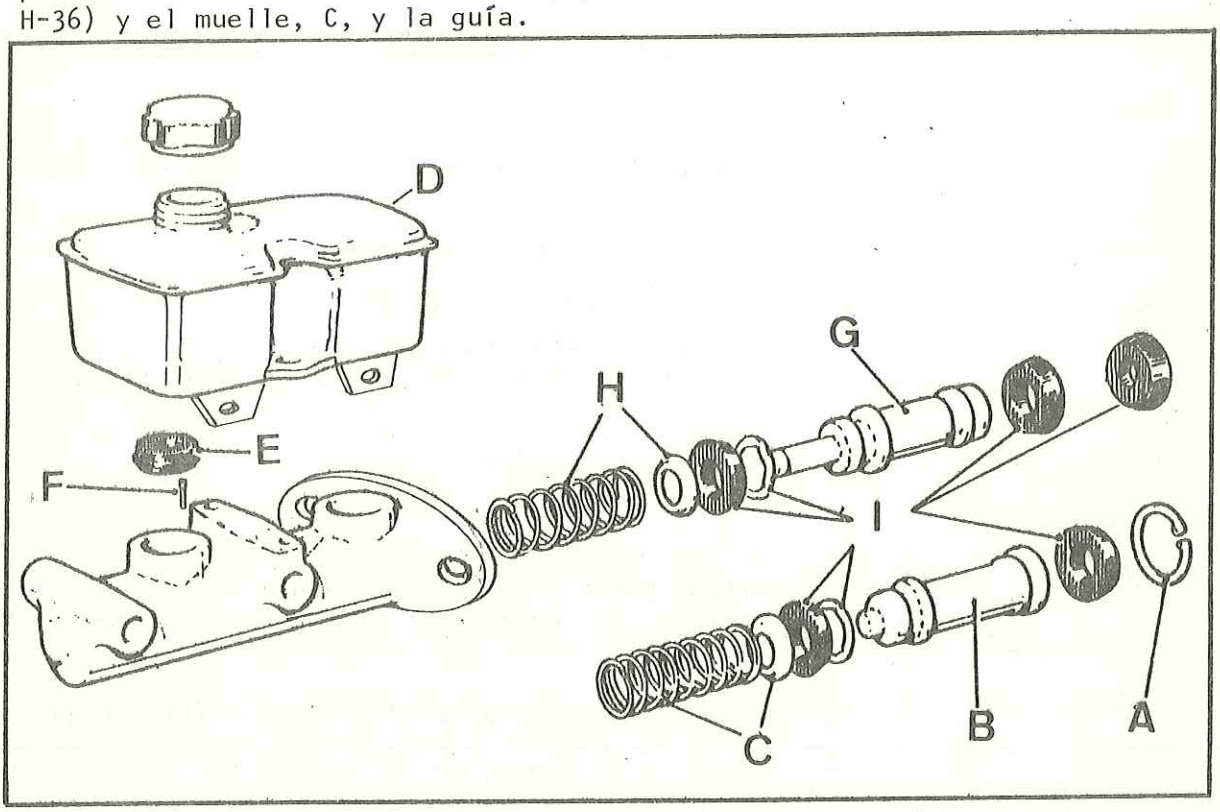


Fig. H-36 Cilindro principal (sistema de doble circuito con servofreno

4.3. Quitar el depósito del líquido, D y el retén, E del orificio de entrada.

4.4. Oprimir el pistón secundario contra la presión del muelle y sacar la clavija, F, de situación del pistón del orificio de entrada anterior.

4.5. Aplicar aire a presión fuerte en el orificio de salida anterior para expulsar el pistón secundario, G, y quitar el muelle y guía, H, .

4.6. Retirar los retenes y arandelas especiales, I, de los pistones

5.- Revisión

5.1. Limpiar todas las piezas con líquido Castrol-Girling y dejarlas secar.

5.2. Revisar las superficies interiores del cilindro y exterior de los pistones, asegurándose de que no presentan indicios de corrosión, rayas o rebabas. En caso de duda se utilizarán piezas nuevas.

5.3. Los retenes, arandelas especiales, muelles y fiadores de retención, deberán montarse nuevos.

6.- Montaje

6.1. Lubricar todos los componentes con líquido de frenos Castrol-Girling y los retenes se cubrirán con una capa de grasa de caucho Castrol-Girling.

6.2. Situar las arandelas especiales en el extremo delantero del pistón secundario y del pistón primario con el lado cóncavo hacia el retén.

6.3. Montar los retenes en el pistón secundario y en el primario, según se indica en la Fig. H-36.

6.4. Situar el pistón secundario y oprimir contra la presión del muelle y asegurarse de que la clavija de sujeción está correctamente situada.

6.5. Invertir los puntos del desmontaje y volver a montar el cilindro. Sangrar el circuito de frenos (Tarea H-1)

TAREA H-6.- DESMONTAJE, REVISION, Y MONTAJE DEL CONJUNTO DEL SERVOFRENO

1.- Desmontaje

1.1. Desmontar el cilindro principal de freno(doble circuito) según se indicó en la Tarea H-4.

1.2. Desconectar la tubería de vacío del conjunto del servofreno.

1.3. Retirar los tapones de caucho del soporte del pedal.

1.4. Extraer el pasador de aletas, arandela y el pasador del pivote del pedal de freno al acoplamiento del servofreno (Fig. H-26) que asegura la varilla del servofreno al pedal.

1.5. Separar el servofreno del soporte del pedal.

2.- Revisión

NOTA: La unidad del servofreno puede repararse por medio de un juego de reparación, pero si el defecto es importante, será necesario cambiar la unidad.

2.1. Retirar el guardapolvo, A, el sombrerete, B, y el filtro, C (Fig. H-37).

2.2. Extraer el conjunto de sellado y de placa, de la cavidad del casquillo delantero, D.

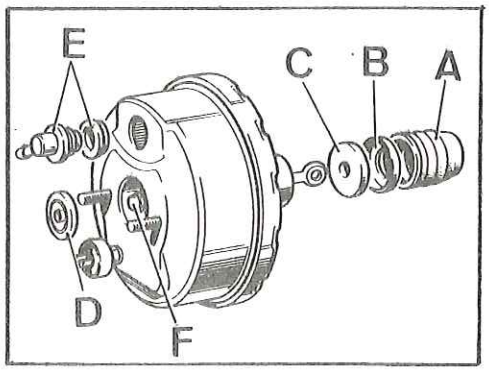


Fig. H-37 Servofreno

A) Guardapolvo
B) Sombrerete
C) Filtro
D) Casquillo delantero
E) Válvula de retención y aro

2.3. Retirar la válvula de retención y el aro, E.

NOTA: No se tratará de quitar o ajustar la varilla de actuación, F, que está pre-regulada.

3.- Montaje

3.1. Se lubricará el aro de la válvula de retención con grasa de caucho Castrol-Girling y se montará el castillo delantero.

3.2. Montar una nueva válvula de retención en el aro.

3.3. Aplicar grasa de caucho Castrol-Girling, en el sellado nuevo y en el conjunto de la placa y se montará a presión en el casquillo delantero, asegurándose de que la placa está hacia dentro.

3.4. Montar el filtro nuevo en el cuello de la placa de la membrana y situar las piezas nuevas, sombrerete y guardapolvos, de forma que éste quede situado sobre el enclave del casquillo trasero.

3.5. Continuar con el montaje, según se indica en la Tarea H-4.

TAREA H-7.- DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS TUBERIAS FLEXIBLES DEL FRENO

1.- Desmontaje

1.1. Desconectar la tubería del freno delantero (Fig. H-38) en su unión a la tubería flexible D, una en cada costado del vehículo, y separar esta última de su soporte en el bastidor. Apretar el pedal del freno y acuñarlo en esta posición, para prevenir posibles pérdidas de líquido. Al accionar el pedal, se adoptarán las debidas precauciones para evitar salpicaduras del líquido. Para la tubería flexible trasera, se seguirá el mismo procedimiento.

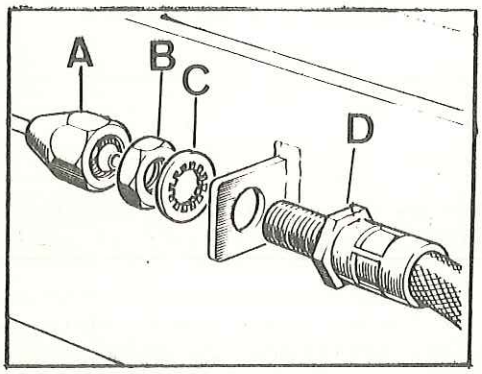


Fig. H-38 Conexión de las tuberías del freno

A) Tubería del cilindro principal
B) Contratuerca
C) Arandela de seguridad
D) Tubería flexible del freno

1.2. Desatornillar y retirar la tubería flexible en su unión a la placa de anclaje.

2.- Montaje

2.1. Se efectuará en órden inverso al desmontaje, asegurándose de que ninguna tubería queda comprimida. Si fuese necesario, se variará la posición de las mismas.

2.2. Purgar el sistema de frenos completo.

NOTA: Siempre que se haya desmontado cualquier sección de las tuberías, debe realizarse un cuidadoso exámen del montaje, para asegurarse de que todas las conexiones y arandelas se encuentran en perfecto estado. Una conexión defectuosa daría lugar a la penetración de aire en el sistema, y como consecuencia un frenado incorrecto.

TAREA H-8.- REPARACION DE LA PLACA DE ANCLAJE DE LOS FRENOS DELANTERO Y TRASERO DE 10 ", MODELO 88

(Para desmontaje y montaje, véase Tareas E-5 y F-4)

(Para el forrado de zadpatas del freno, véase Tarea H-12)

1.- Desmontaje

NOTA: No es necesario separar las placas de anclaje del vehículo. Los elementos componentes de las zapatas son accesibles después de retirar la - - rueda y el tambor del freno.

1.1. Aflojar el ajustador de la leva para eliminar la tensión del muelle A (Fig. H-39) de la zapata primaria, y extraer este muelle.

1.2. Desmontar la placa de arrastre, B, de la zapata secundaria.

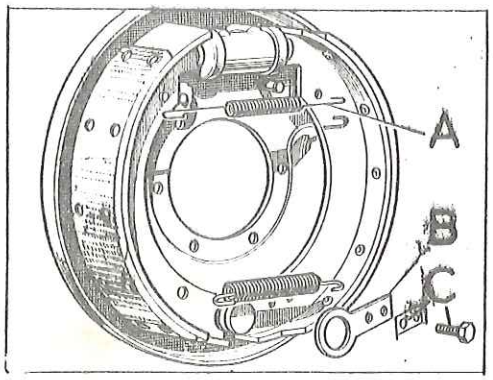


Fig. H-39 Elementos de fijación de las zapatas de freno

A) Muelle de la zapata primaria
B) Placa de arrastre de la zapata secundaria
C) Placa y tornillo de fijación de la placa de arrastre

1.3. Retirar ambas zapatas simultáneamente, sacando en primer lugar la parte correspondiente al pivote de articulación, separándolas luego soltando el muelle de retroceso.

NOTA: Si no se vá a desmontar el cilindro de rueda, como, por ejemplo, cuando vayan a forrarse de nuevo las zapatas, se utilizará una abrazadera fuerte de goma para mantener en su sitio los émbolos, evitándose así pérdida de líquido y la penetración de aire en el sistema.

1.4. Desconectar la tubería flexible del cilindro de ruedas. Si la placa de anclaje no se ha separado del vehículo, la tubería flexible debe de conectarse en primer lugar por el extremo correspondiente al bastidor. También se adoptarán las debidas precauciones para evitar salpicadura de líquido.

1.5. Soltar las tuercas de fijación, A (Fig. H-40) y retirar el cilindro del freno, B, tapas, C, émbolos, D, goma, E, soporte de goma, F y muelle, G, del tornillo de purga y éste con la bola de la válvula.

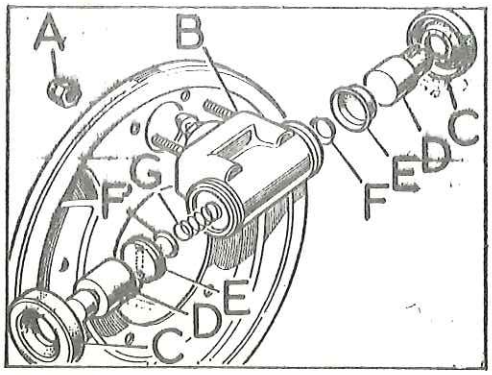


Fig. H-40 Cilindro de rueda

A) Tuercas de fijación
B) Cilindro de rueda
C) Guardapolvo
D) Embolo
E) Goma
F) Soporte de la goma
G) Muelle

2.- Revisión

2.1. Lavar todas las piezas con líquido Castrol-Girling y dejarlas secar. Revisar la superficie interior de los cilindros y la exterior del émbolo, asegurándose de que no presentan rayas o rebabas. En caso de duda se instalarán piezas nuevas.

2.2. Las gomas y guardapolvos deben sustituirse por otros nuevos.

2.3. Revisar el tambor de freno por si estuviese rayado u ovalizado, rectificándose sifuese necesario. El límite máximo de rectificado es de 0,75 mm.

2.4. Si fuese necesario sustituir el forro de las zapatas, se aplicarán las normas de la Tarea H-12.

3,- Montaje

3.1. Cubritodas las piezas interiores del cilindro y las empaquetaduras con líquido Castrol-Girling.

3.2. Situar el tornillo de purga, apretando éste al par de 0,55 á 0,80 mkg.

3.3. Situar en el cilindro de rueda sus componentes, pero de forma que la parte plana de las gomas, B (Fig. H-41) se apoye contra el émbolo A.

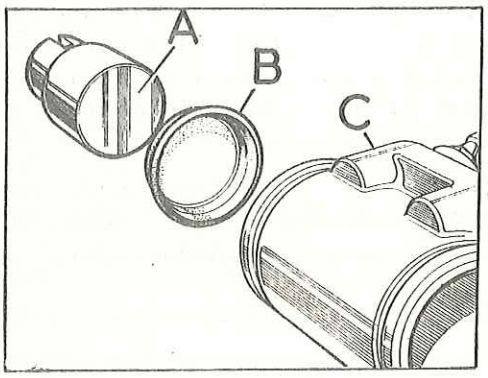


Fig. H-41 Ubicación del sellado

A) Pistón
B) Sellado
C) Cilindro de rueda

3.4. Continuar el montaje en órden inverso al desmontaje.

3.5. Purgar el sistema de frenos según Tarea H-1.

TAREA H-9.- REPARACION DE LA PLACA DE ANCLAJE DEL FRENO DELANTERO DE 11", MODELO 109

(Para desmontaje y montaje, véase Tarea F-4)

(Para el forrado de zapatas de freno, véase Tarea H-12)

1.- Desmontaje

NOTA: No es necesario separar la placa de anclaje del vehículo. Los elementos componentes de las zapatas son accesibles después de retirar la rueda y el tambor del freno.

1.1. Aflojar las zapatas y el muelle de retroceso, B (Fig. H-41) ejerciendo palanca sobre el extremo, C, de la zapata de arrastre, separándola de los cilindros de rueda.

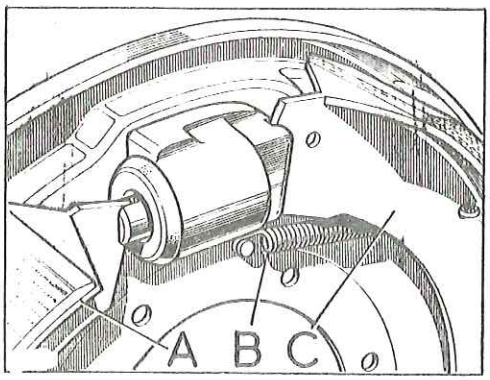


Fig. H-42 Posición de las zapatas del freno

A) Extremo de la zapata primaria
B) Muelles de retroceso
C) Extremo de la zapata secundaria

NOTA: Si no se vá a desmontar el cilindro de rueda, como por ejemplo, cuando vayan a forrarse de nuevo las zapatas, se utilizarán unas abrazaderas fuertes de goma para mantener en su sitio los émbolos, evitándose así pérdidas de líquido y la penetración de aire en el sistema.

1.2. Desconectar la tubería flexible y la de enlace entre los dos cilindros de rueda. Si la placa de anclaje no se ha separado del vehículo, la tubería flexible debe desconectarse en primer lugar por el extremo correspondiente al bastidor. También se adoptarán las debidas precauciones para evitar salpicaduras de líquido.

1.3. Soltar las tuercas y separar de la placa de anclaje los cilindros de rueda, -- desmontando seguidamente las tapas guardapolvos, A, émbolos, B, gomas, C, muelles, E, y cuando corresponda, los soportes, D, para la empaquetadura, (Fig. H-43).

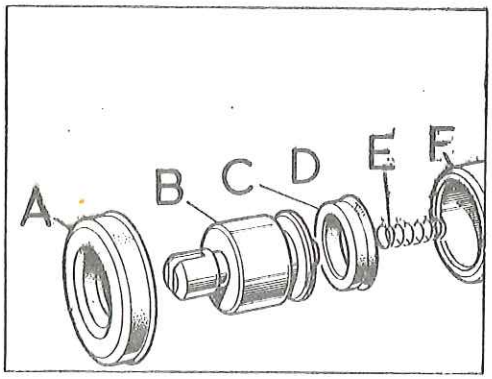


Fig. H-43 Componentes del cilindro de rueda

A) Guardapolvos
B) Embolo
C) Empaquetadura del émbolo
D) Soporte de la empaquetadura
E) Muelle
F) Cilindro de rueda

2.- Revisión

2.1. Ver punto 2 de la Tarea H-8.

3.- Montaje

3.1. Cubrir todas las piezas interiores del cilindro y las empaquetaduras con líquido Castrol-Girling.

3.2. Situar el tornillo de purga, apretando éste al par de 0,55 á 0,80 mkg.

3.3. Situar en el cilindro sus componentes, según se indica en la Fig. H-43.

3.4. Colocar una abrazadera de goma alrededor del cilindro, para sujetar las piezas hasta que se hayan instalado las zapatas.

3.5. Continuar el montaje en órden inverso al desmontaje.

3.6. Si los pernos fijos de las zapatas hubieran variado de posición, se ajustarán de nuevo de la forma siguiente:

Atornillar los pernos por la parte posterior, dejando libres las zapatas. Se aplicarán los frenos ligeramente y se girará con la mano el tambor para centrar las zapatas, continuando luego la presión sobre el pedal hasta que las zapatas se apoyen con fuerza sobre el tambor. Seguidamente, se atornillarán los pernos hasta que rocen con las zapatas (Fig. H-44) y se fijarán por medio de las contratuercas.

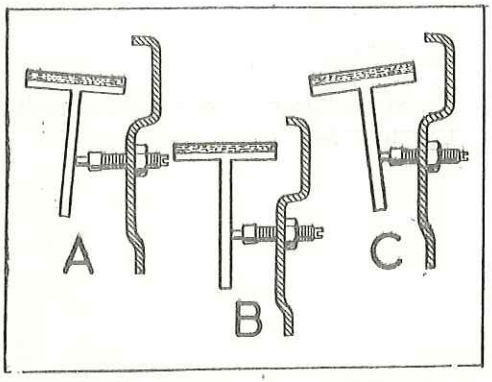


Fig. H-44 Ajuste del perno fijo

A) Incorrecto
B) Correcto
C) Incorrecto

3.7. Purgar el sistema de frenos (Tarea H-1) y ajustar el freno (Tarea H-2).

TAREA H-10.- REPARACION DE LA PLACA DE ANCLAJE DEL FRENO TRASERO, DE 11", MODELO 109

(Para desmontaje y montaje véase Tarea F-4)

(Para forrado de zapatas de freno, véase Tarea H-12)

1.- Desmontaje

1.1. NOTA: No es necesario separar la placa de anclaje del vehículo. Los elementos componentes de las zapatas son accesibles después de retirar la rueda y el tambor del freno.

Extraer juntas las dos zapatas, por la parte correspondiente al pivote en -- primer lugar, y separarlas desenganchando los muelles de retroceso, C (Fig. H-45).

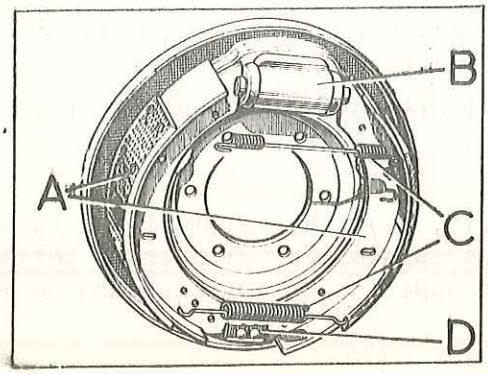


Fig. H-45 Elementos de fijación de las zapatas de freno

A) Zapatas
B) Cilindro de rueda
C) Muelles de retroceso
D) Pivote de las zapatas

NOTA: Si no se vá a desmontar el cilindro de rueda, como por ejemplo, cuando vayan a forrarse de nuevo las zapatas, se utilizará una abrazadera -- fuerte de goma para mantener en su sitio los émbolos, evitándose así pérdida de líquido y la penetración de aire en el sistema.

1.2. Soltar las tuercas, A (Fig. H-46) y separar de la placa de anclaje el cilindro de rueda, B, desmontando seguidamente las tapas guardapolvos, C, émbolos, D, empaquetaduras, E, soporte de las empaquetaduras, F, y muelle, G, así como el tapón y tornillo de purga con la bola de la válvula.

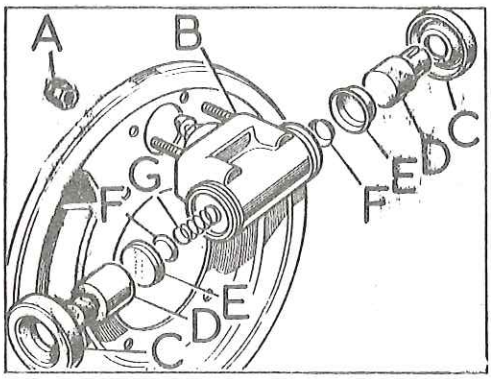


Fig. H-46 Cilindro de rueda

A) Tuercas de fijación del cilindro
B) Cilindro de rueda
C) Guardapolvos
D) Embolo
E) Empaquetadura
F) Soporte de la empaquetadura
G) Muelle

2.- Revisión

2.1. Ver punto (2) de la Tarea H-8.

3.- Montaje

3.1. Cubrir las empaquetaduras y todas las piezas interiores del cilindro de rueda con líquido de freno Castrol-Girling.

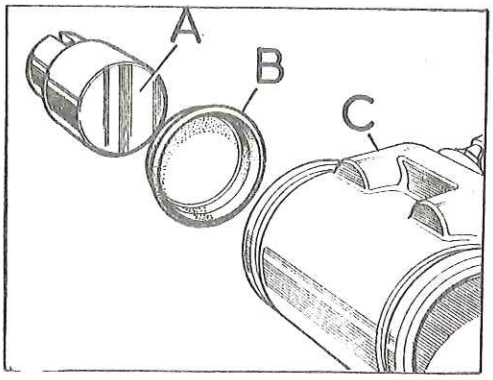


Fig. H-47 Posición de la empaquetadura

A) Embolo
B) Empaquetadura
C) Cilindros de rueda

3.2. Situar el tornillo de pinza, apretando éste al par de 0,55 á 0,80 mkg.

3.3. Situar en el cilindro de rueda sus componentes, pero de forma que la parte - plana de las gomas, B (Fig. H-47) se apoye contra el émbolo, A.

3.4. Colocar una abrazadera de goma alrededor del cilindro, para sujetar las piezas hasta que se hayan instalado las zapatas y sujetar el cilindro a la placa de anclaje.

3.5. Situar las zapatas, A (Fig. H-45) en su sitio, enganchar el muelle correspondiente al extremo del cilindro y acoplar las zapatas por el extremo correspondiente al pivote, encajándolas por su parte superior en los extremos de los - émbolos.

3.6. Continuar el montaje en órden inverso al desmontaje.

3.7. Purgar el sistema de frenos (Tarea H-1) y ajustar el freno (Tarea H-2).

TAREA H-11.- REPARACION DEL FRENO A LA TRANSMISION

(Para desmontaje y montaje, véase Tarea C-4)

(Para forrado de las zapatas de freno, véase Tarea H-12)

1.- Desmontaje

NOTA: No es necesario desmontar el freno a la transmisión, separándola del vehículo, ya que los componentes de las zapatas son accesibles después de retirar el tambor del freno, el cual puede soltarse de la brida de salida de la caja de velocidades y deslizarse hacia la parte posterior sobre el árbol de transmisión.

1.1. Quitar las dos zapatas, A (Fig. H-48) juntas, con su muelle de retroceso, C, separando aquellas al desenganchar los muelles.

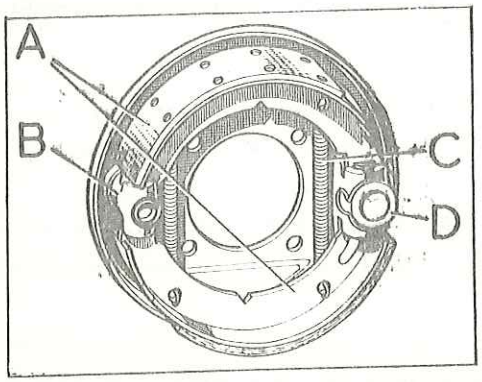


Fig. H-48 Posición de las zapatas

A) Zapatas
B) Ajustador
C) Muelles de retroceso
D) Expansor

1.2. Retirar el guardapolvos y la abrazadera que fija la caja del expansor a la placa de anclajes, con lo que quedará libre aquélla. Si fuese necesario, se soltará la abrazadera muelle, A (Fig. H-49), los émbolos, D, rodillos de acero, C y la varilla de mando, F.

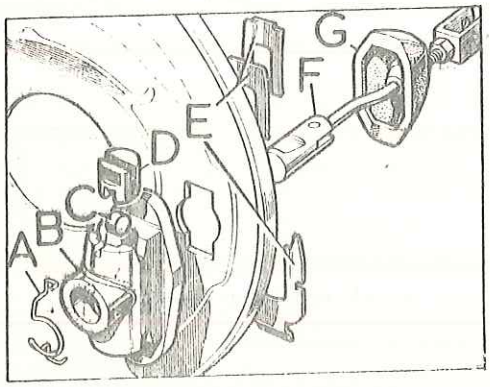


Fig. H-49 Expansor

A) Abrazadera-muelle
B) Caja
C) Rodillo
D) Embolo
E) Elemento de fijación del expansor
F) Varilla de mando
G) Guardapolvo

1.3. Separar la caja del ajustador, C (Fig. H-5)) y empujar hacia afuera los émbolos, B, desatornillando luego el cono de ajuste, D.

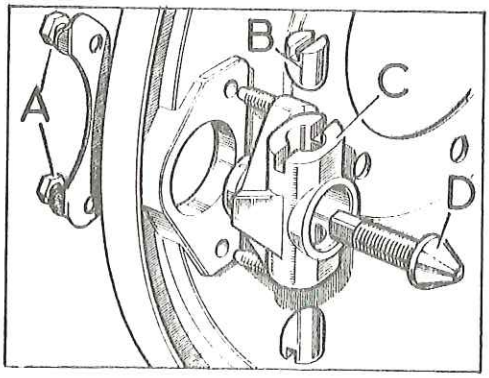


Fig. H-50 Ajustador

A) Elementos de fijación de la caja
B) Embolos
C) Caja
D) Cono de ajuste

2.- Revisión

2.1. Limpiar todas las piezas con líquido Girling y dejarlas secar.

2.2. Revisar si alguna de las piezas presenta indicios de desgaste, y sustituirlas cuando sea necesario. Esto es muy importante en lo que se refiere a rodillos, émbolo y expansor.

2.3. Si las zapatas estuviesen engrasadas, se revisará y si es necesario, se sustituirá el retén de aceite del eje de salida, instalado en la caja del piñón del velocímetro (Tarea C-6).

2.4. Para el forrado de las zapatas del freno se seguirán las normas de la Tarea H-12.

3.- Montaje

3.1. Instalar la caja, C (Fig. H-50) dejando sin apretar por completo las tuercas de fijación en esta fase. Atornillar el cono de ajuste, B, hasta la posición de avance mínimo.

3.2. Engrasar los émbolos, B, y situarlos en su alojamiento de la caja.

3.3. Los dos émbolos son idénticos y pueden montarse en cualquiera de los brazos, bastando alinear los extremos inclinados de aquellos, con el cono (Fig. H-51).

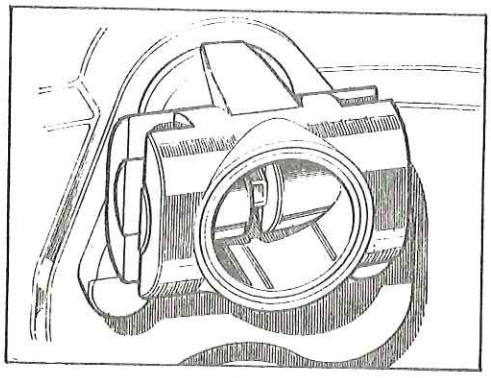


Fig. H-51 Embolos en la caja

3.4. Engrasar y montar los émbolos, C (Fig. H-52), rodillos de acero, D y varillas de mando, A, en la caja del expansor, B.

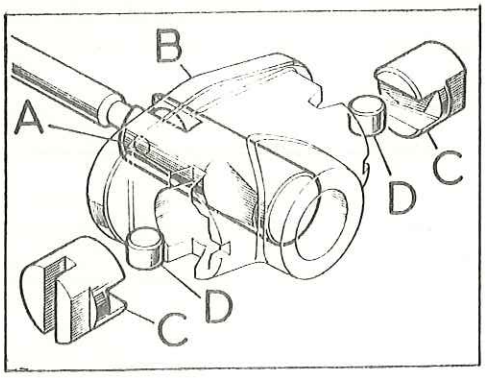


Fig. H-52 Conjunto del expansor

A) Cono expansor
B) Caja del expansor
C) Embolos
D) Rodillos

3.5. Fijar la caja del expansor a la placa de anclaje, con la abrazadera-muelle, A (Fig. H-49) en su sitio y montar la placa-junta, B, (Fig. H-53), placa -- fiador, C y el muelle de retenida, D, en el orden que se indica y finalmente el guardapolvos.

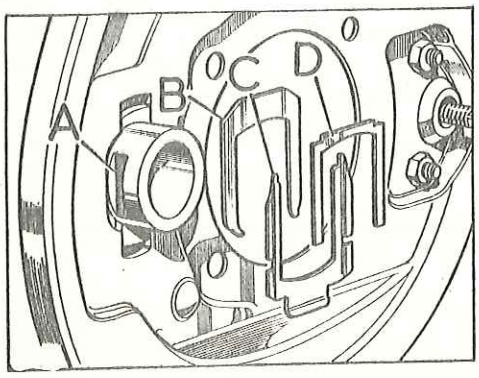


Fig. H-53 Elementos de fijación de la caja del expansor

A) Caja del expansor
B) Placa-junta
C) Placa-fiador
D) Muelle de retenida

3.6. Instalar el conjunto de las zapatas y muelles de retroceso, de forma que el extremo, B (Fig. H-54) totalmente forrado de la zapata inferior, debe fijarse a la caja del expansor, y el extremo totalmente forrado de la zapata superior a la caja del ajustador.

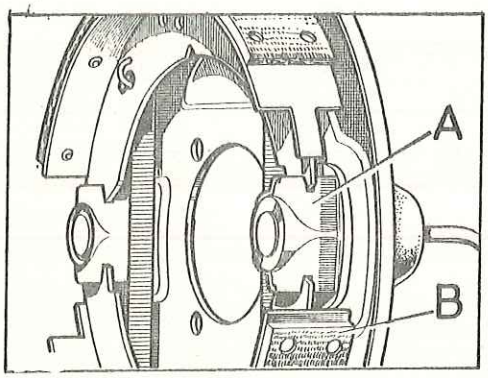


Fig. H-54 Posición de las zapatas del freno

A) Caja del expansor
B) Extremo totalmente forrado de las zapatas

3.7. Si la placa de anclaje se hubiese separado del vehículo, se montará en unión del tambor del freno y árbol de transmisión (Tarea C-4). Conectar la varilla del expansor a la placa acodada del freno de mano.

3.8. Para asegurar el juego correcto entre las zapatas del freno y el tambor, se girará el cono de ajuste hasta que las zapatas se apoyen fuertemente contra el tambor; se apretarán los tornillos de la caja del ajustador, que se habían dejado flojos y se aflojará el cono hasta que suenen dos golpes. Seguidamente se apretará fuertemente el freno, para asegurarse de que las zapatas quedan centradas por el extremo correspondiente al expansor. El tambor del freno debe quedar libre para el giro.

3.9. Ajustar las varillas de mando del freno, en la parte correspondiente a la del ajustador vertical, de tal manera que la palanca de mano pueda desplazarse libremente una o dos muescas.

3.1o. Rellenar la caja reductora.

TAREA H-12.- FORRADO DE LAS ZAPATAS DE FRENO

1.- Forrador

1.1. Eliminar los forros antiguos cortando los remaches.

Advertencia: Debe utilizarse el tipo de forros correcto que figura en el catálogo de piezas.

1.2. Instalar los forros nuevos en las zapatas, comenzando por el centro y continuando hacia los extremos, pero solamente se golpeará sobre los remaches lo suficiente para alojarlos en los forros. Una vez colocados todos los remaches, se llevará a cabo el remachado, comenzando también por el centro.

1.3. Biselar los extremos de cada zapata (Fig. H-55).

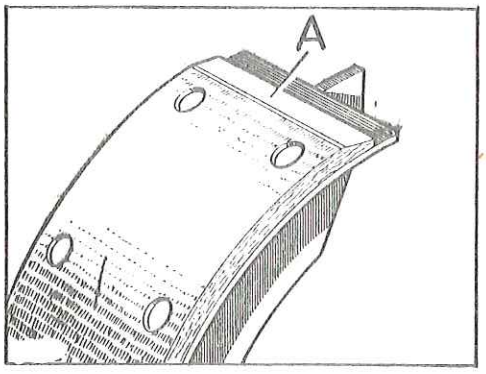


Fig. H-55 Biselado de los forros
A) Biselado

TAREA H-13.- DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA PALANCA DEL FRENO DE MANO Y ELEMENTOS DE CONEXION

NOTA: Antes de realizar cualquier operación de desmontaje del freno de mano, se calzarán las ruedas para evitar el desplazamiento del vehículos.

1.- Desmontaje

1.1. Por la parte inferior del vehículo, soltar la varilla del expansor, A (Fig. H-56) en su unión a la palanca acodada, C.

1.2. Extraer los elementos de fijación de la palanca acodada y los del eje transversal con el costado derecho del bastidor (Fig. H-57).

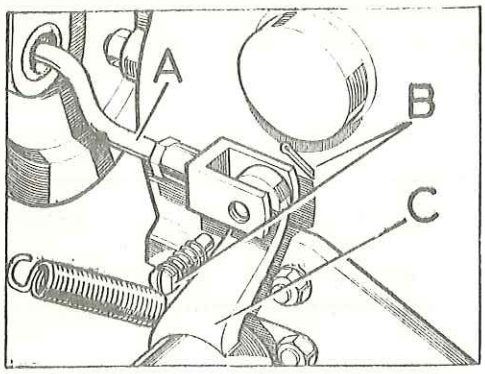


Fig. H-56 Varilla del expansor

A) Varilla del expansor
B) Elementos de fijación de la -- varilla del expansor a la pa-= lanca acodada
C) Palanca acodada

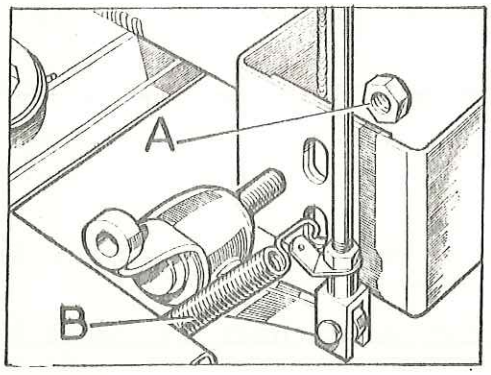


Fig. H-57 Elementos de fijación de la palanca acodada

A) Tuerca de fijación de la palanca al bastidor
B) Muelle de retroceso

1.3. Retirar las tuercas y arandelas que fijan la palanca del freno (Fig. H-58) al bastidor y extraer el conjunto, haciendo pasar la palanca a través de la abertura existente en la parte delantera de la base de asiento.

Para facilitar la operación, se soltarán los elementos de fijación de la palanca del freno al trinquete, y se sacará el eje transversal y la palanca, separadamente.

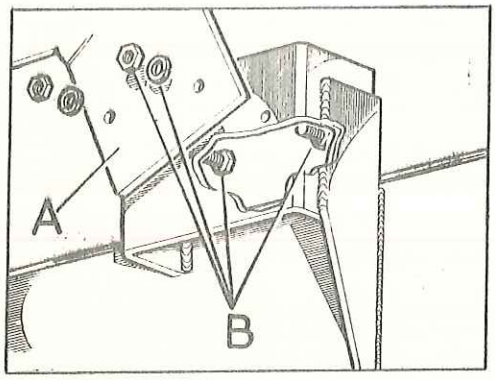


Fig. H-58 Elementos de fijación de la palanca de freno

A) Soporte de montaje para la palanca de freno
B) Tuercas de fijación de la palanca del freno al bastidor

1.4. Si fuese necesario, se desmontará la caja, B (Fig. H-59) de los soportes del eje transversal, así como las empaquetaduras, C, y casquillos autolubricados, D, que soportan el eje transversal.

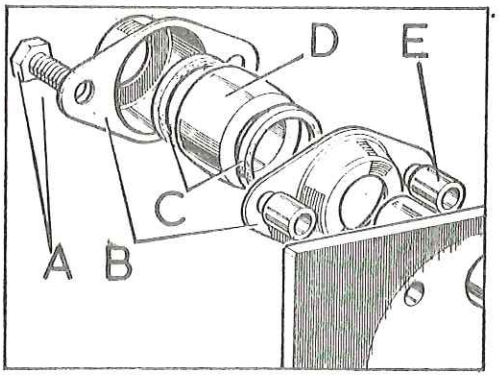


Fig. H-59 Cojinetes del eje transversal

A) Tornillos de fijación de la - caja del cojinete
B) Caja del cojinete
C) Empaquetaduras
D) Cojinetes
E) Pieza separadora

1.5. Extraer el pasador, trinquete y piezas separadoras de fijación a la palanca.

1.6. Desatornillar el émbolo y separar la arandela elástica y las varillas de - - aquél.

1.7. Si fuese necesario, se desmontará la palanca acodada y pasador, y a presión, el casquillo de la palanca.

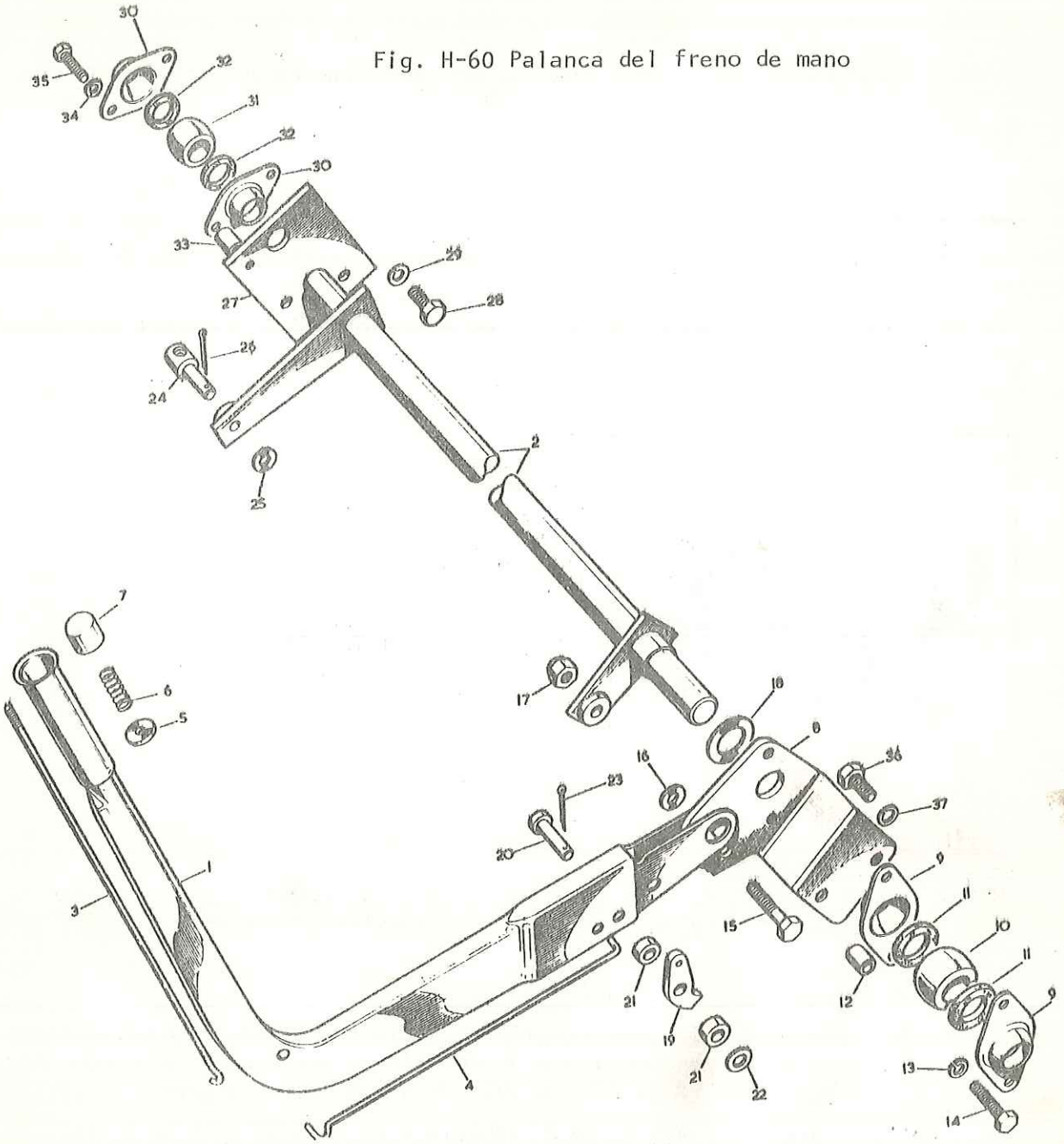
2.- Montaje

2.1. El montaje se realizará en forma inversa al desmontaje (El diámetro del cas-= quillo nuevo para la palanca es de 19,088 mm - 0,0254).

2.2. Los casquillos del eje transversal se cubrirán con grasa y se instalarán empaquetaduras nuevas.

2.3. Ajustar los elementos de conexión respecto a la varilla vertical, de tal manera que la palanca de freno disponga de un juego libre equivalente a dos muescas antes de empezar a actuar.

Fig. H-60 Palanca del freno de mano



1. Palanca del freno de mano
2. Eje transversal
3. Varilla del vástago superior
4. Varilla del vástago inferior
5. Arandela
6. Muelle de la varilla del vástago
7. Vástago
8. Trinquete
9. Alojamiento del cojinete
10. Cojinete esférico
11. Anillo de fieltro
12. Pieza espaciadora
13. Arandela de presión
14. Perno
15. Perno
16. Arandela
17. Tuerca de cierre
18. Arandela
19. Tope de freno
20. Pasador
21. Pieza espaciadora
22. Arandela
23. Pasador
24. Pasador para la varilla
25. Arandela
26. Pasador
27. Placa de apoyo
28. Perno
29. Arandela
30. Alojamiento del cojinete
31. Cojinete esférico
32. Anillo de fieltro
33. Pieza espaciadora
34. Arandela de presión
35. Perno
36. Perno
37. Arandela de presión

TAREA H-14.- DESMONTAJE, REVISION Y MONTAJE DEL DEPRESOR (MODELOS DIESEL)

1.- Desmontaje

1.1. Desmontar el tubo de canalización de vacío y el de escape, A (Fig. H-61) de las tapas del depresor.

1.2. Destensar la correa, soltando las tuercas de la varilla tensora del depresor, B.

1.3. Soltar el tornillo pasador que sujeta el depresor a las orejetas del soporte, C.

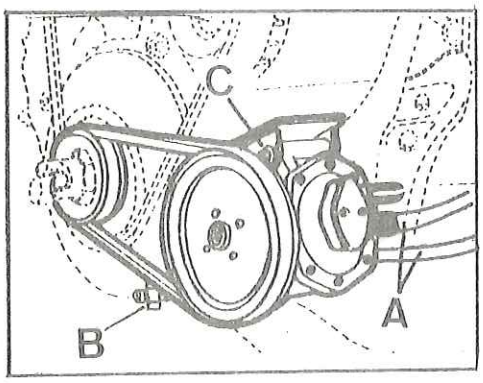


Fig. H-61 Depresor

A) Tuberías
B) Tensor
C) Tornillo

2.- Revisión

NOTA: Si se tuviese duda de la eficacia del funcionamiento del depresor, -- realizar la siguiente prueba, sin necesidad de desmontarlo del vehículo:

a) Desconectar la canalización de vacío.

b) Desconectar la canalización de vacío de la toma del servofreno y aplicar al extremo libre de aquella un vacuómetro adecuado. Este - debe marcar entre 680° y 700° de vacío (mm de columna de mercurio).

El grado mínimo de vacío admisible es de 600°. Si la indicación del vacuómetro fuera menor, sería necesario proceder a sustituir las -- válvulas.

2.1. La única atención que necesita este depresor es la sustitución del aceite del mecanismo interior, a través del tapón de engrase, situado en la parte posterior.

2.2. Para vaciar el aceite es necesario desmontar el depresor del vehículo, cuando aún esté caliente por el trabajo, para facilitar la salida del aceite que es de consistencia pastosa.

2.3. Para reponer el aceite, introducir por el orificio 25 cc de aceite especial Autoplas, previo calentamiento del mismo.Esta operación de sustituir el aceite, solamente es necesaria cuando haya habido pérdidas del mismo.

NOTA: El rodaje del depresor dura hasta los 3000 km de funcionamiento. Después de transcurrido el período de rodaje es totalmente necesario el reapretado de los tornillos de la tapa al par de 0,3 mkg.

3.- Montaje

3.1. La operación de montaje se realizará en órden inverso al desmontaje.

3.2. Actuar con la varilla tensora, hasta conseguir una flecha de unos 15 mm en el punto medio de la correa.

TAREA H-15.- REPARACION DEL DEPRESOR

1.- Desarmado

1.1. Para desmontar las válvulas: soltar los tornillos de sujeción de la tapa de las válvulas, A, para extraer la junta, B, los muelles, C, las válvulas, D y las juntas de válvulas, E (Fig. H-62).

NOTA: Los muelles de las válvulas tienden a separar bruscamente la tapa de las válvulas.

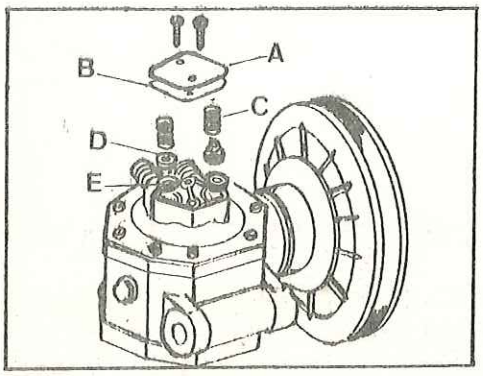


Fig. H-62 Desmontaje de las válvulas

A) Tapa de válvulas
B) Junta
C) Muelles
D) Válvulas
E) Juntas

1.2. Desmontar la tpa de la membrana A, soltando los tornillos que la sujetan (Fig. H-63).

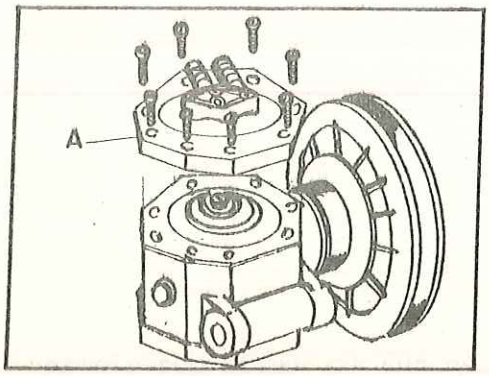


Fig. H-63 Tapa de la membrana

1.3. Para desmontar la membrana: soltar el tornillo de sujeción, A, que une la membrana, B, al pistón oscilante, C, por medio de la arandela de cobre, D, el platillo anterior, E y el platillo posterior, F (Fig. H-64).

NOTA: Al desmontar la membrana, B, podrá verse un aceite oscuro y denso en el interior del depresor. Este color del aceite y su densidad se debe a un aditivo especial que contiene; no obstante, siempre que se desmonte el depresor conviene cambiarle.

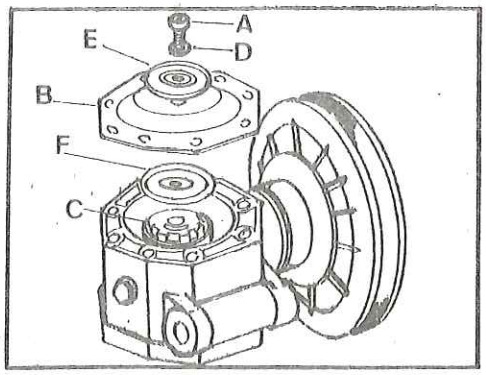


Fig. H-64 Membrana

A) Tornillo superior
B) Membrana
C) Pistón oscilante
D) Arandela de cobre
E) Platillo anterior
F) Platillo posterior

1.4. Para el desmontaje de la polea utilizar un extractor de tres garras, no sin antes haber colocado la placa extractora detrás de la polea (Fig. H-65). Esta placa puede fabricarse según las indicaciones de la fig. H-66.

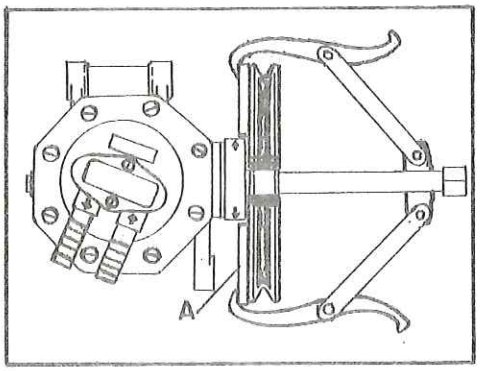


Fig. H-65 Extracción de la polea

La misión de la placa extractora, consiste en que la fuerza que ejerzan las tres garras del extractor se reparta por toda la superficie de la polea y no se produzcan roturas en la misma, por presionar en un punto más que en otro.

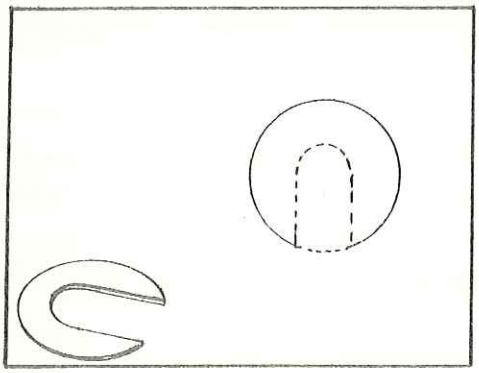


Fig. H-66 Placa extractora para desmontaje de la polea del depresor

1.5. Extraida la polea del depresor, retirar el anillo elástico, A, (Fig. H-67) de la canal que le sirve de alojamiento. Para sacar el retén, B, es necesario proceder del siguiente modo:

a) Sujetar mediante un tornillo de banco, el extremo del eje, donde iba alojada la polea.

b) Golpear suavemente con un mazo de plástico sobre el cuerpo del depresor.

Juntamente con el eje, C, se habrá extraido el retén, B, la arandela-tope de rodamiento, D, un rodamiento de agujas, los dos anillos elásticos, F, que separan los cojinetes, el casquillo excéntrico, G y el anillo elástico que los sujeta, H. El émbolo I, saldrá al sacar el eje excéntrico, C.

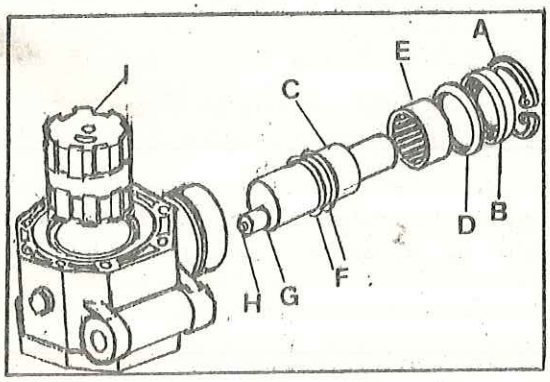


Fig. H-67 Desmontaje del eje y retén

1.6. Con los alicates de punta, sacar los anillos elásticos, A, de sus alojamientos, en el eje excéntrico, B (Fig. H-68).

El casquillo excéntrico, C, sale facilmente, una vez quitado el anillo elástico, D, del extremo del eje.

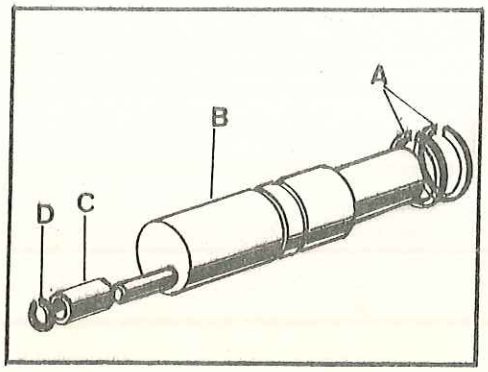


Fig. H-68 Eje excéntrico

1.7. El cojinete que queda alojado en el interior de la camisa, al extraer el eje excéntrico, solamente será necesario efectuar su desmontaje, si se observase algún deterioro en el mismo.

2.- Revisión

2.1. Limpiar todas las piezas con un líquido apropiado y las de goma únicamente - con alcohol.

2.2. Realizar una detallada inspección de las piezas que por su uso hayan podido sufrir desgastes. Las piezas de goma que presenten desgastes, cortes, mues-= cas o deformaciones por insuficientes que sean, deben ser sustituidas.

3.- Montaje

3.1. El montaje de las válvulas en las tapas se realizará en órden inverso al des-montaje, (punto 1.1) apretando los tornillos al par de 0,180 á 0,220 mkg.

3.2. Montar en el eje excéntrico sus componentes (Fig. H-68).

3.3. Si se desmonta el cojinete del interior de la camisa,introducir uno nuevo en el alojamiento del eje, hasta que haga tope al final de la citada camisa.

Seguidamente colocar el émbolo, I (Fig. H-67) en el cuerpo del depresor con - la canal de deslizamiento del casquillo excéntrico, E, enfrente del eje excéntrico, C, e introducir dicho eje, hasta que el anillo elástico, F, haga tope en el cojinete.

NOTA: Antes de montar el cojinete en el eje del depresor, C (Fig. H-67) es - totalmente necesario calzar entre la camisa de deslizamiento, D y el émbolo I, una lámina de 0,4 mm de grueso con el fín de que al introducir el cojinete, E, en el cuerpo del depresor y en el eje, éste no se clave en el émbolo, lo que podrá producir agarrotamientos o desgaste - prematuro. No quitar la lámina de 0,4 mm hasta introducir la polea.

3.4. Continuar el montaje introduciendo en el eje excéntrico, C (Fig. H-67) el - - otro cojinete, E, la arandela tope del cojinete, D, el retén, B y alojar en su canal el anillo elástico, A.

3.5. Mediante una prensa hidráulica, introducir la polea, A (Fig. H-69) en el eje del depresor. Hay que procurar presionar la polea para su introducción, por la parte del buje.

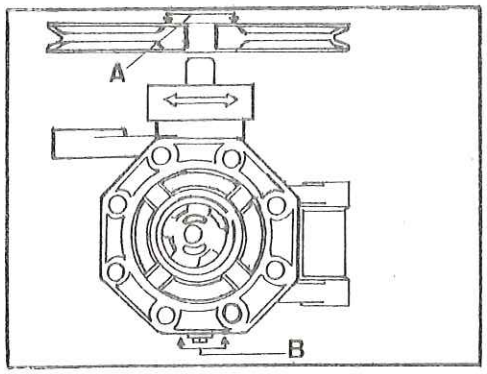


Fig. H-69 Montaje de la polea

Introducida la polea, sacar la lámina de entre la camisa y el émbolo y comprobar la suavidad de giro de la polea. Caso de que la polea al girar, tuviese - algún punto duro, golpear suavemente sobre la parte anterior de la polea, hasta conseguir que el eje salga unas décimas.

3.6. Efectuar el montaje de las membranas, en órden inverso al desmontaje (Punto = 1.3.) y apretar el tornillo al par de 0,280 á 0,320 mkg .

3.7. Realizar el montaje de las tapas, en las cuales ya se ha realizado el montaje de las válvulas, en el cuerpo del depresor. El par de apriete de estos tornillos es de 0,280 á 0,320 mkg.

Colocada una de las tapas, se puede efectuar la reposición del aceite. Para -- ello, levantar la membrana, A, y vaciar el contenido de un botellín de aceite especial Autoplas en el interior del cuerpo del depresor (Fig. H-70).También puede efectuarse esta operación, como se indica en el punto 2.1 de la Tarea H-14.

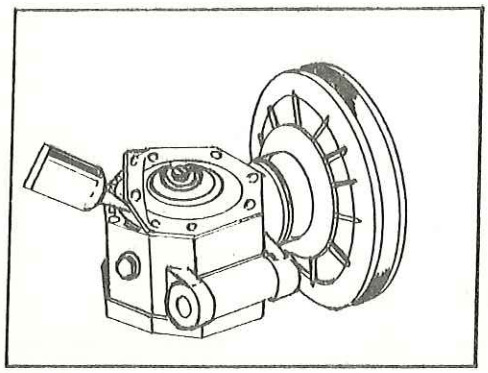


Fig. H-70 Reposición de aceite

3.8. Continuar con el montaje de la segunda tapa.

DATOS GENERALES - SECCIÓN H

FRENO HIDRAULICO

Marca ..... Girling

Sistema:

Frenos de rueda ..... Hidráulico
Freno a la transmisión ..... Mecánico

CILINDRO PRINCIPAL DEL FRENO (Circuito simple)

Modelo 88

Tipo ..... Girling
Calibre ..... 19 mm
Carrera ..... 38 mm

Modelo 109

Tipo ..... Girling
Calibre ..... 25,4 mm
Carrera ..... 38 mm
Juego libre de la varilla de empuje ..... 1,58 mm

CILINDRO PRINCIPAL DEL FRENO (Circuito doble)

Modelo 88

Tipo ..... Girling
Calibre ..... 22,22 mm
Carrera ..... 34,5 mm

Modelo 109

Tipo ..... Girling
Calibre ..... 25,4 mm
Carrera ..... 34,5 mm

PEDAL DEL FRENO

Juego del casquillo en el eje del pedal ..... 0,025 á 0,076 mm
Calibre rectificado del casquillo ..... 15,875 mm + 0,0254

AVISADOR DE FALLO DEL CIRCUITO (Circuito doble)

Modelo 88 y 109

Válvula diferencial ..... Girling

FRENO DE RUEDA

Modelo 88	Delanteros	Traseros
Diámetro de los cilindros	35,75 mm	25,4 mm
Ancho de zapatas	38 mm	38 mm
Longitud de zapatas	216 mm	216 mm
Grueso de zapatas	4,76 mm	4,76 mm
Tipo de guarnición	Ferodo 604	Ferodo 604

Modelo 88	Delanteros	Traseros
Tambor del freno:		
Diámetro normal	254 mm	254 mm
Rectificación máxima	0,75 mm	0,75 mm
Modelo 109		
Diámetro de los cilindros	28,57 mm	31,75 mm
Ancho de las zapatas	57,15 mm	57,15 mm
Longitud de las zapatas	265,4 mm	218,44 mm
Grueso de las zapatas	4,76 mm	4,76 mm
Tipo de guarnición	Ferodo 604	Ferodo 604
Tambor del freno:		
Diámetro normal	279,4 mm	249,4 mm
Rectificación máxima	0,75 mm	0,75 mm

FRENO A LA TRANSMISION

Ancho de las zapatas	44,45 mm
Longitud de las zapatas	219 mm
Grueso de las zapatas	4,76 mm
Tambor del freno:	
Diámetro normal	228,6 mm
Rectificación máxima	0,75 mm

NOTA: Los modelos 88 pueden ir equipados, como equipo opcional, con los frenos delanteros del modelo 109.

SERVOFRENO DE ACCIONAMIENTO DIRECTO

	Modelo 88	Modelo 109
Modelo y marca	AP 1000 Autoplas	AP 3000 Autoplas
Superficie	193,5 cm^2	317,3 cm^2
Poder multiplicador	a 500 mm Hg: 1,5	a 500 mm Hg: 1,75

DEPRESOR

Modelo, tipo y marca		Para Diesel AP 550 C Autoplas
Vacío conseguido para:	) Tiempo de respuesta ..	30 seg.
	) Vacío	600 mm Hg (mínimo)
	) R.P.M. máximo	3000

SECCION K- SISTEMA DE REFRIGERACION

INDICE POR TAREAS - SECCION K

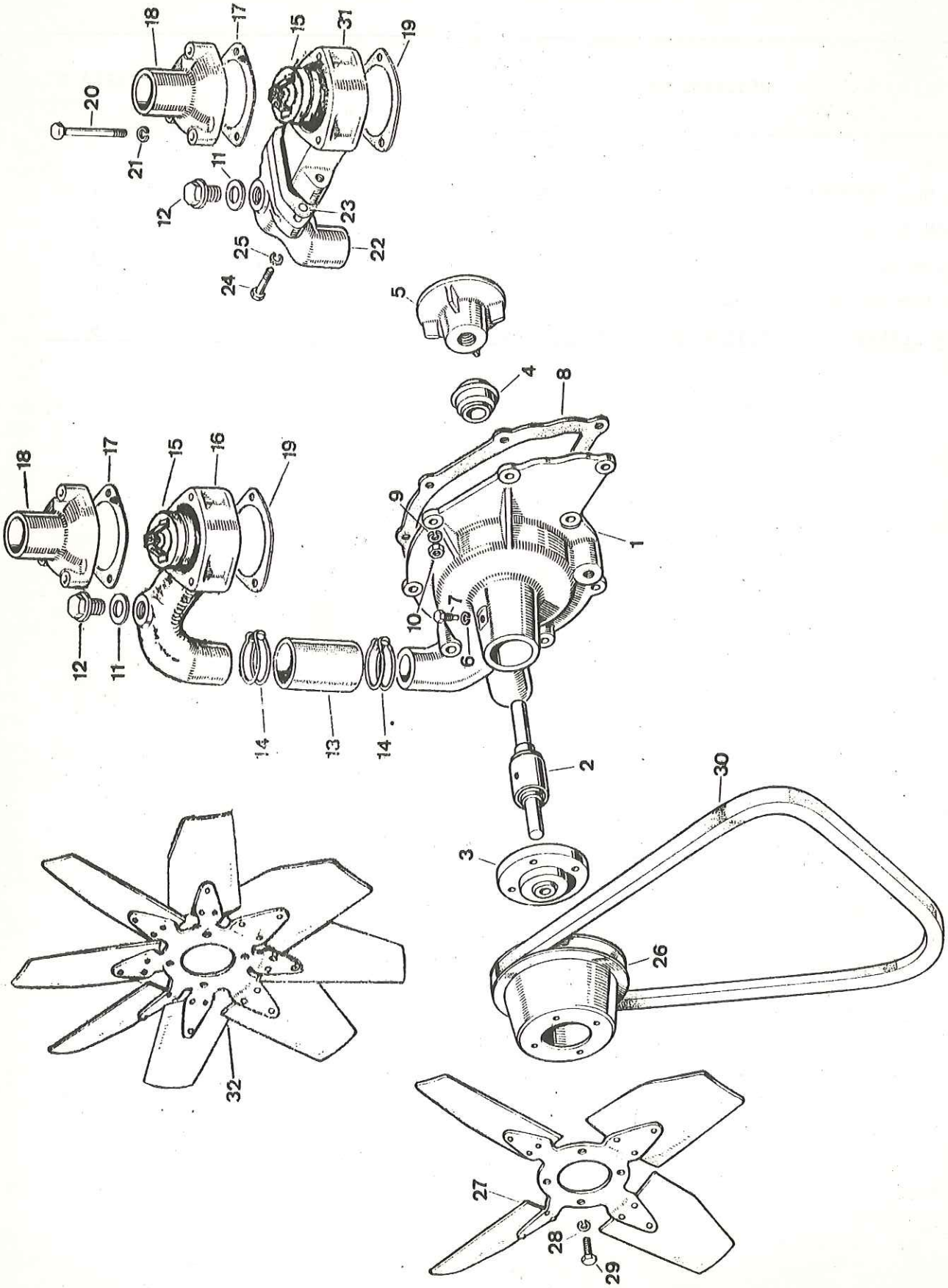


Fig. K-1 Componentes del sistema de refrigeración

Fig. K-1 Componentes del sistema de refrigeración

1. Carcasa de la bomba de agua
2. Eje y cojinete
3. Buje del ventilador
4. Empaquetadura
5. Impulsor
6. Arandela elástica
7. Tornillo especial
8. Junta
9. Arandela elástica
10. Tornillo
11. Junta
12. Tapón
13. Manguito para el tubo "BYPASS"
14. Clip
15. Termostato
16. Alojamiento del termostato
17. Junta superior del alojamiento del termostato
18. Tubo de salida, termostato a radiador
19. Junta inferior, alojamiento termostato
20. Tornillo
21. Arandela elástica
22. Tubo "BYPASS" del termostato
23. Junta para el tubo "BYPASS"
24. Tornillo
25. Arandela elástica
26. Polea
27. Ventilador (4 aspas)
28. Arandela elástica
29. Tornillo
30. Correa del alternador y ventilador
31. Alojamiento del termostato
32. Ventilador

TAREA K-1.- REVISION DEL TERMOSTATO

(Para desmontaje y montaje, véase Sección A)

1.- El termostato que se utiliza comienza su apertura a una temperatura comprendida entre 70,5°C y 75,5°C, y debe quedar totalmente abierto a los 86°C. Los termostatos no pueden ajustarse.

Para que funcionen satisfactoriamente deben comprobarse en la forma que más adelante se indica.

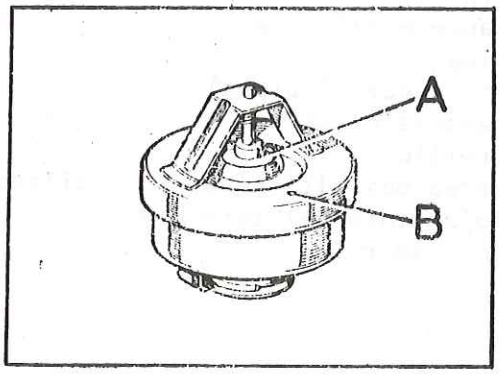


Fig. K-2 Termostato del tipo de cera

A) Válvula de accionamiento
B) Agujero de ventilación para evitar los tapones de aire cuando se proceda al relleno del sistema

2.- Revisión y prueba

2.1. Revisar el termostato para comprobar si está completamente cerrado.

2.2. Verificar la dimensión B, (Fig. K-3), según corresponda, con el termostato a la temperatura ambiente.

2.3. Sumergir el termostato en agua hirviendo durante un período de 45 a 60 segundo.

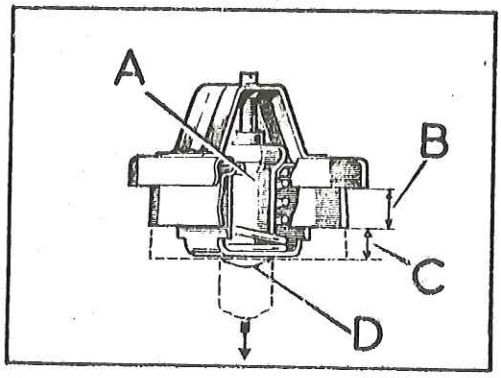


Fig. K-3 Funcionamiento del termostato

A) Tubo de llenado con cera
B) Altura con la válvula cerrada
C) Altura de 9,5 mm cuando está totalmente abierto
D) Temperatura de apertura grabada en la superficie

2.4. Con el termostato sumergido, se comprobará si la válvula se abre 9,5 mm, aproximadamente, como se indica en C (Fig. K-3).

2.5. Dejar que se enfrie el termostato hasta alcanzar la temperatura ambiente y asegurarse de que la válvula se apoya completamente sobre su asiento.

2.6. Revisar el termostato por si presenta defectos mecánicos o deterioro.

NOTA: El correcto funcionamiento del motor exige el empleo del termostato en el sistema de refrigeración. Un termostato que se agarrote en la posición de cerrado, dará lugar a un calentamiento excesivo del motor. Si este agarrotamiento se produce en la posición de abierto, impedirá el rápido calentamiento del motor y provocará corrosiones, desgaste y contaminación del aceite del motor.

Por consiguiente, no debe utilizar un motor continuamente sin que lleve montado el termostato correspondiente.

TAREA K-2.- REPARACION DE LA BOMBA DE AGUA

(Para desmontaje y montaje véase Sección A)

1.- Desmontaje

1.1. Extraer el tornillo E (Fig. K-4) y la arandela de fijación del cojinete, colocar la bomba, asentándola sobre la parte N, en una prensa y con un botador haciendo presión sobre el eje como indica J, extraer el conjunto del eje y cojinete F, para separarlo del cuerpo de la bomba y buje.

1.2. Cortar la empaquetadura D y separarla del eje, introducir éste último en el cuerpo de la bomba y con la prensa, asentando la bomba sobre la parte O, presionando sobre el eje como indica H, podrán separarse del impulsor, el cojinete F, y el eje.

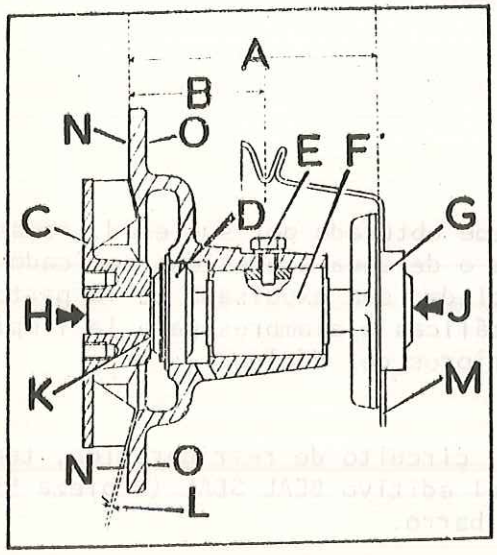


Fig. K-4 Sección longitudinal de la bomba de agua

A) Separación de 3,510" (89,15 mm)
B) Separación de 1,930" (49 mm)
C) Impulsor
D) Conjunto del arillo de carbón y empaquetadura
E) Tornillo de fijación
F) Conjunto del cojinete y eje
G) Buje del ventilador
H) Punto de apoyo al montar el buje
J) Punto de apoyo en el eje cuando se monte el impulsor
K) Cara del arillo hacia el impulsor
L) Separación de 0,025 (0,63 mm)
M) Polea del ventilador
N) Base de asiento para desmontaje del eje y del buje
O) Base de asiento para desmontaje del impulsor y cojinete

2.- Revisión

2.1. Revisar el conjunto del cojinete y el eje, el cual no será preciso sustituir si el cojinete está en buenas condiciones y el eje sin corrosión excesiva.

La parte oxidada del eje debe limpiarse y pintarse con una imprimación de clorocaucho o alternativamente, con una pintura de aluminio de buena calidad o anticorrosiva.

NOTA: Siempre que se desmonte el conjunto del eje y cojinete para reparación de la bomba, se recomienda sustituir el buje G por otro nuevo.

2.2. Cuando exista una arandela de acero deflectora montada en el eje de la bomba, se comprobará si existe una separación mínima de 0,018" (0,46 mm) entre la arandela y la cara de la caja del cojinete.

3.- Montaje

3.1. Introducir unas gotas de aceite fino en el agujero para el tornillo de fijación E (Fig. K-4) del cojinete F.

3.2. Trazar una marca en la caja del cojinete y cuerpo de la bomba, con el fín de que los agujeros para el tornillo de fijación puedan alinearse facilmente durante el montaje.

3.3. Instalar el eje y el cojinete en el cuerpo de la bomba y fijarlo con el tornillo E.

3.4. Montar a presión el buje, G, de la polea del ventilador sobre el eje, teniendo en cuenta la dimensión A (Fig. K-4), medida entre la cara delantera del buje de la polea y la de unión al bloque de la bomba de agua. Cuando se ejerza presión sobre el buje, debe quedar apoyado en el eje para evitar esfuerzos sobre el tornillo de fijación.

3.5. Montar el arillo de carbón y empaquetadura , D, en su alojamiento del cuerpo de la bomba, con el arillo hacia la parte posterior.

3.6. Instalar a presión el impulsor C, sobre el eje hasta que exista una separación, L de 0,025" (0,63 mm), entre las palas del impulsor y la superficie de apoyo del cuerpo de la bomba, utilizando calibres de láminas, si el impulsor quedase flojo sobre el eje, se sustituirá la pieza que corresponda.

TAREA K-3.- SUSTITUCION DEL RADIADOR

1.- Generalidades

1.1. Limpieza externa del radiador

En el caso de que el núcleo del radiador quede obturado por suciedad, ramas, etc., se procederá a su limpieza por medio de aire o de agua a presión, aplicado por la parte posterior, obligando a que toda la suciedad sea expulsada de la parte delantera. No deben utilizarse nunca varillas metálicas o alambres para la limpieza, ya que de lo contrario se podría originar deterioros del núcleo.

1.2. Protección interna

Cuando el agua que se utiliza para llenar el circuito de refrigeración, tenga un alto contenido de sales, es necesario utilizar el aditivo BEAL SEAL (N°pieza 553978), que mantendrá el circuito limpio de óxido y barro.

1.3. Reparación del radiador

La reparación consiste en la sustitución completa del radiador, en la forma que se indica a continuación.

2.- Desmontaje

2.1. Desmontar por completo el radiador y coraza (SecciónA).

2.2. Soltar los tornillos de fijación y separar el radiador de la coraza (Fig. K-5).

2.3. Extraer el tapón de vaciado y su junta, situado en la base del radiador.

2.4. Retirar el tapón de ll-nado.

3.- Montaje

3.1. El montaje se hará en órden inverso al desmontaje.

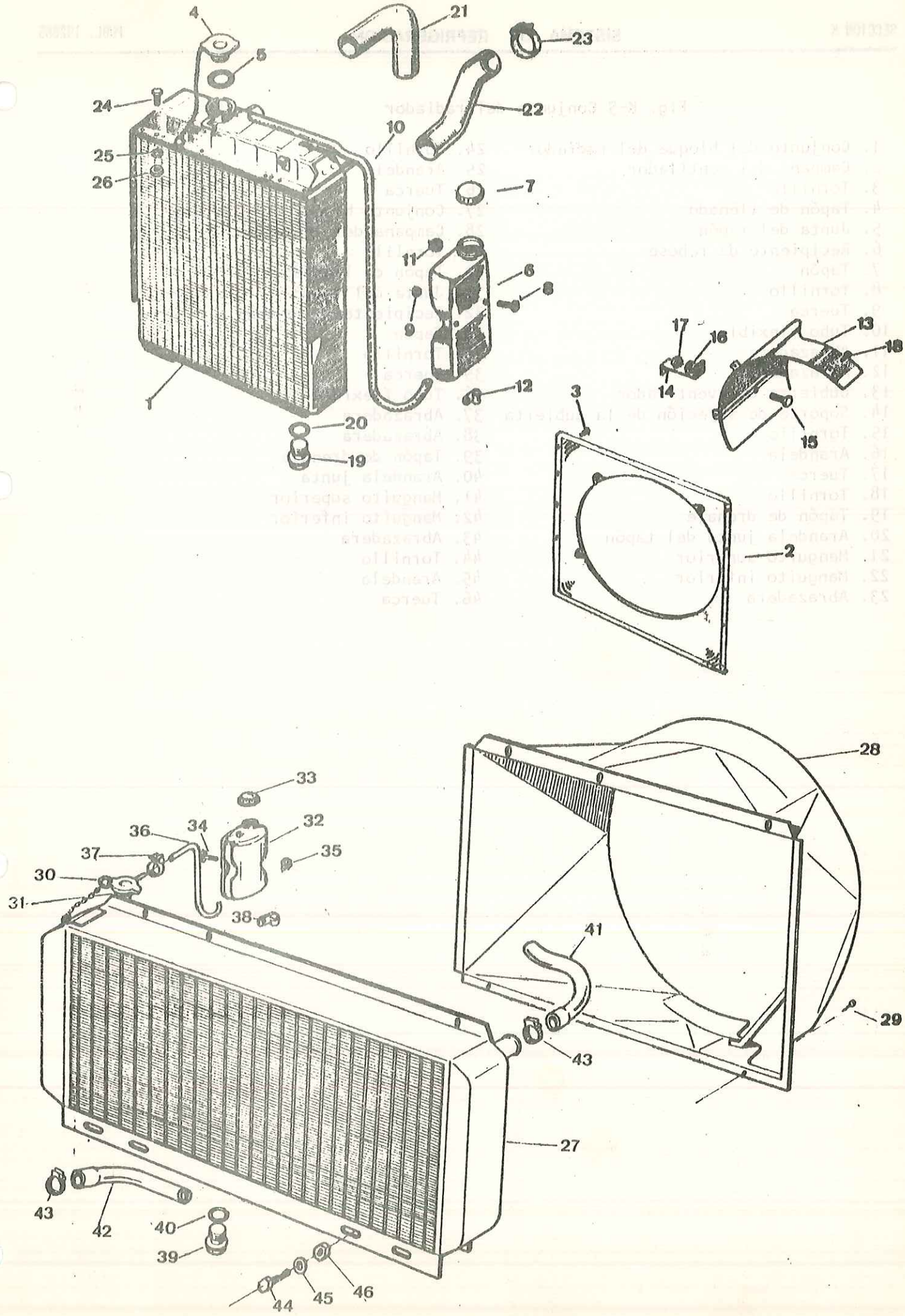


Fig. K-5 Conjunto del radiador

Fig. K-5 Conjunto del radiador

1. Conjunto del bloque del radiador
2. Campana del ventilador
3. Tornillo
4. Tapón de llenado
5. Junta del tapón
6. Recipiente de rebose
7. Tapón
8. Tornillo
9. Tuerca
10. Tubo flexible
11. Abrazadera
12. Abrazadera
13. Cubierta del ventilador
14. Soporte de sujeción de la cubierta
15. Tornillo
16. Arandela
17. Tuerca
18. Tornillo
19. Tapón de drenaje
20. Arandela junta del tapón
21. Manguito superior
22. Manguito inferior
23. Abrazadera
24. Tornillo
25. Arandela
26. Tuerca
27. Conjunto bloque del radiador
28. Campana del ventilador
29. Tornillo
30. Tapón de llenado
31. Junta del tapón
32. Recipiente de rebose
33. Tapón
34. Tornillo
35. Tuerca
36. Tubo flexible
37. Abrazadera
38. Abrazadera
39. Tapón de drenaje
40. Arandela junta
41. Manguito superior
42. Manguito inferior
43. Abrazadera
44. Tornillo
45. Arandela
46. Tuerca

TAREA K-4.- COMPROBACION DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

Para la ejecución de las comprobaciones que más adelante se indican, debe utilizarse un comprobador y tapón de presión AC, con los adaptadores necesarios.

1.- Prueba de calibración de presión

Colocar el tapón en el comprobador y elevar la presión por medio de la bomba todo lo que sea posible. Si la presión alcanzada no está comprendida en los límites señalados en el dial, el tapón no está en condiciones y debe ser sustituido.

2.- Prueba de fugas

Si el tapón no mantiene la presión durante un mínimo de 10 segundos, es indicio de que la junta tiene fugas, o la válvula averiada, debiendo cambiarse el tapón.

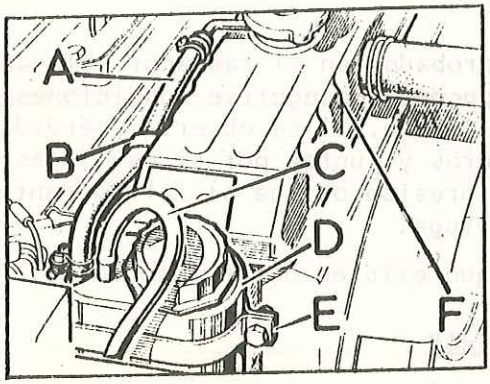


Fig. K-6 Sistema semi-sellado con depósito de rebose

A) Tubería de rebose
B) Abrazadera de fijación
C) Tubería de ventilación
D) Depósito de rebose
E) Soporte de la brida
F) Radiador

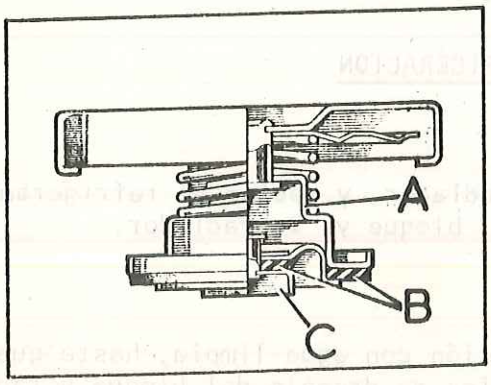


Fig. K-7 Sección transversal del tapón de radiador de tipo antiguo

A) Válvula flotante de presión
B) Arandelas de obturación
C) Válvula de vacío

NOTA: Los tapones de radiador de 10 libras por pulgada cuadrada (0,7 kgs/cm^2) no son intercambiables con los sistemas que emplean tapones de 9 libras por pulgada cuadrada (0,6 kgs/cm^2). La cifra correspondiente está grabada sobre el tapón. Igualmente, los tapones para sistemas semi-sellados (utilizados con depósito de rebose), no son intercambiables con los que emplean los sistemas con ventilación atmosférica.

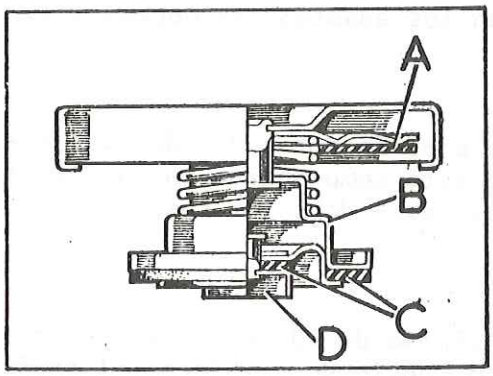


Fig. K-8 Sección transversal del tapón de radiador de tipo moderno (semi-sellado)

A) Arandela de obturación completa
B) Válvula flotante de presión
C) Arandelas de obturación
D) Válvula de vacío

3.- Prueba de fugas exteriores

Retirar el tapón de presión y colocar el comprobador en el radiador. Elevando la presión hasta el valor señalado en el tapón pueden conseguirse condiciones similares a las que corresponden con el motor en marcha. Si se observan pérdidas de presión, se comprobarán todas las empaquetaduras y juntas por si hay fugas, las cuales se manifiestan porque la fuerza de la presión obliga al refrigerante a salir por los puntos en que se ha producido la fuga.

La ausencia de fugas externas puede indicar que existen otras interiores.

4.- Prueba de entrada de aire por la junta de culata

Fijar el comprobador al radiador y elevar la presión, sin exceder de la que marque el tapón. Poner en marcha el motor y observar si hay fluctuaciones en el manómetro del comprobador, lo que será indicio de penetraciones de aire por la junta de culata.

TAREA K-5.- VACIADO Y LLENADO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

1.- Vaciado

1.1. Quitar el tapón de la boca de llenado del radiador, y vaciar el refrigerante, desmontando, el tapón, A (Figs. K-9 y K-10) del bloque y, B, radiador.

2.- Limpieza

2.1. Lavar por completo el circuito de refrigeración con agua limpia, hasta que no se aprecie suciedad a su salida por los orificios de drenaje del bloque y radiador.

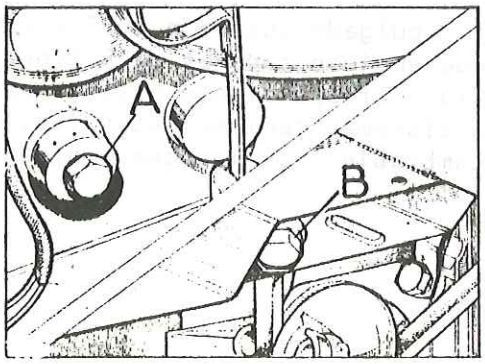


Fig. K-9 Tapones de vaciado (4 cilindros)

A) Tapón del costado izquierdo del bloque
B) Tapón del radiador

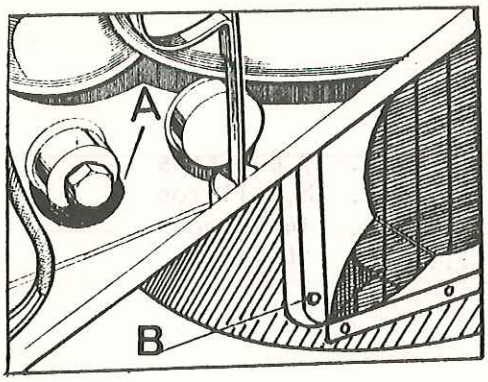


Fig. K-10 Tapones de vaciado (6 cilindros)

A) Tapón del costado izquierdo del bloque
B) Tapón del radiador

3.- Llenado

3.1. Montar y apretar los tapones, A (Figs. K-9 y K-10) del bloque y, B, del radiador.

3.2. Con el vehículo posicionado horizontalmente, llenar el circuito hasta que el líquido refrigerante rebose por la boca de llenado del radiador. Poner en marcha el motor y rellenar el radiador hasta la boca, tapándolo a continuación.

Mantener el motor en marcha hasta conseguir una temperatura mínima de 75°C (inicio de apertura del temostato) solo en vehículos con motor 6 cilindros.

3.3. Rellenar hasta la mitad de su capacidad la botella de rebose del radiador, volviéndole a montar su tapón

DATOS GENERALES

CAPACIDAD DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

Modelos Diesel de 2,25 litros	7,8 litros
Modelos Gasolina de 2,25 litros	8,1 litros
Modelos Gasolina 3,42 litros	14 litros
Modelos Diesel 3,42 litros	14 litros

RADIADOR

Presión de apertura de la válvula de presión:

Modelo 6 cilindros	0,63 kg/cm^2
Modelo 4 cilindros	0,63 kg/cm^2
Apertura de la válvula de vacío	0,07 kg/cm^2

TERMOSTATO

Comienza la apertura	74°C
Termina la apertura	85°C

BOMBA DE AGUA

Tipo	Impulsor centrífugo
Mando	Por correa
Cojinete	Autolubricado
Juego entre paletas del impulsor y cuerpo de la bomba	0,60 mm
Separación entre la parte delantera interna de la polea y superficie de acoplamiento del cuerpo de la bomba	89,00 mm

SECCION L1- SISTEMA DE COMBUSTIBLE

INDICE POR TAREAS - SECCION L-1

TAREA L1-1. CIRCUITOS DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE Y CARACTERISTICAS DE SUS COMPONENTES

1.- CIRCUITO DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE VEHICULOS CON MOTOR DE CUATRO CILINDROS

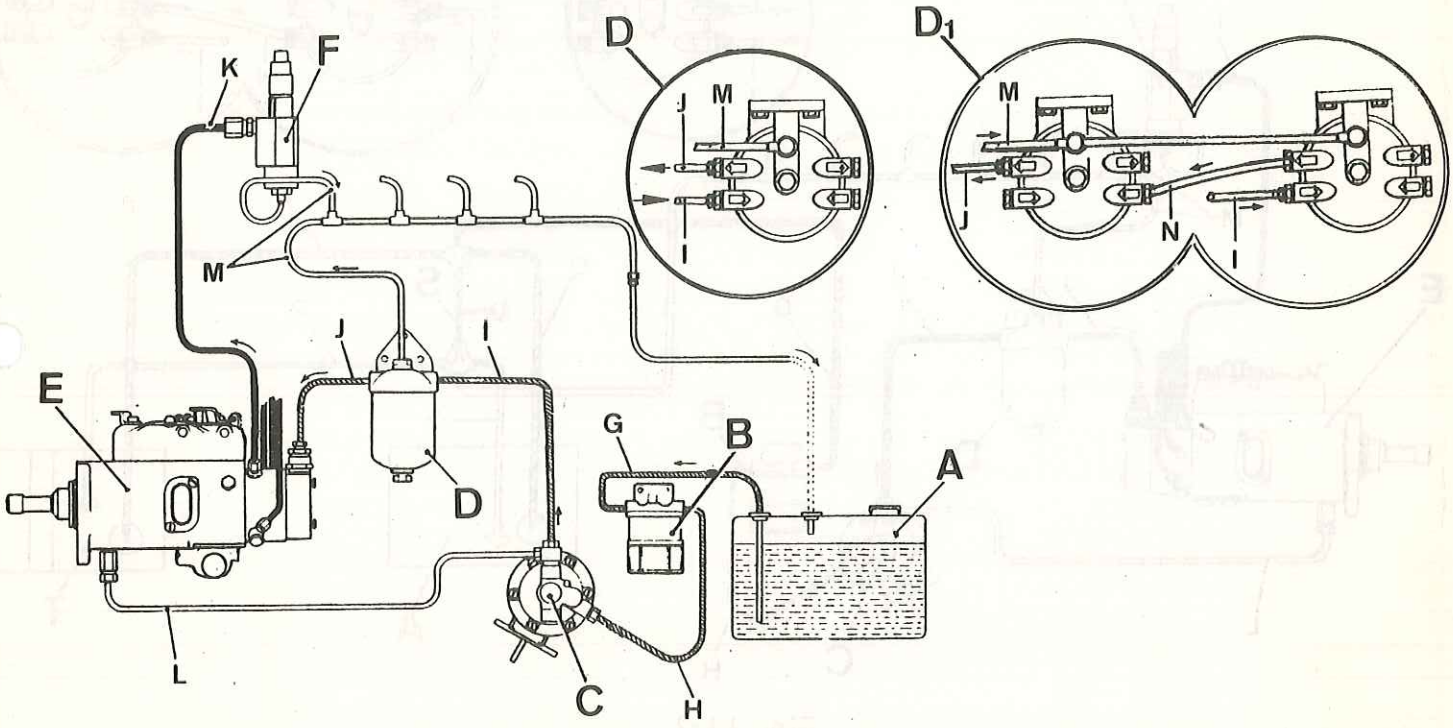


Fig. L1-1

A) Depósito de combustible.
B) Vaso decantador
C) Bomba de alimentación
D) Filtro de combustible
D1) Filtros de combustible en serie (vehículos militares)
E) Bomba inyectora
F) Inyector
G) Tubería (baja presión) de entrada de combustible al vaso decantador
H) Tubería (baja presión) de entrada de combustible a la bomba de alimentación
I) Tubería (baja presión) de entrada de combustible al filtro
J) Tubería (baja presión) de entrada de combustible a la bomba inyectora
K) Tubería (alta presión) de entrada de combustible a los inyectores
L) Tubería (baja presión) de retorno de combustible a la bomba de alimentación
M) Tuberías (baja presión) de retorno de combustible a depósito
N) Tubería de interconexión de filtros (vehículos militares)

2.- CIRCUITO DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE VEHICULOS 109" CON MOTOR SEIS CILINDROS Y CUATRO CILINDROS, MILITAR

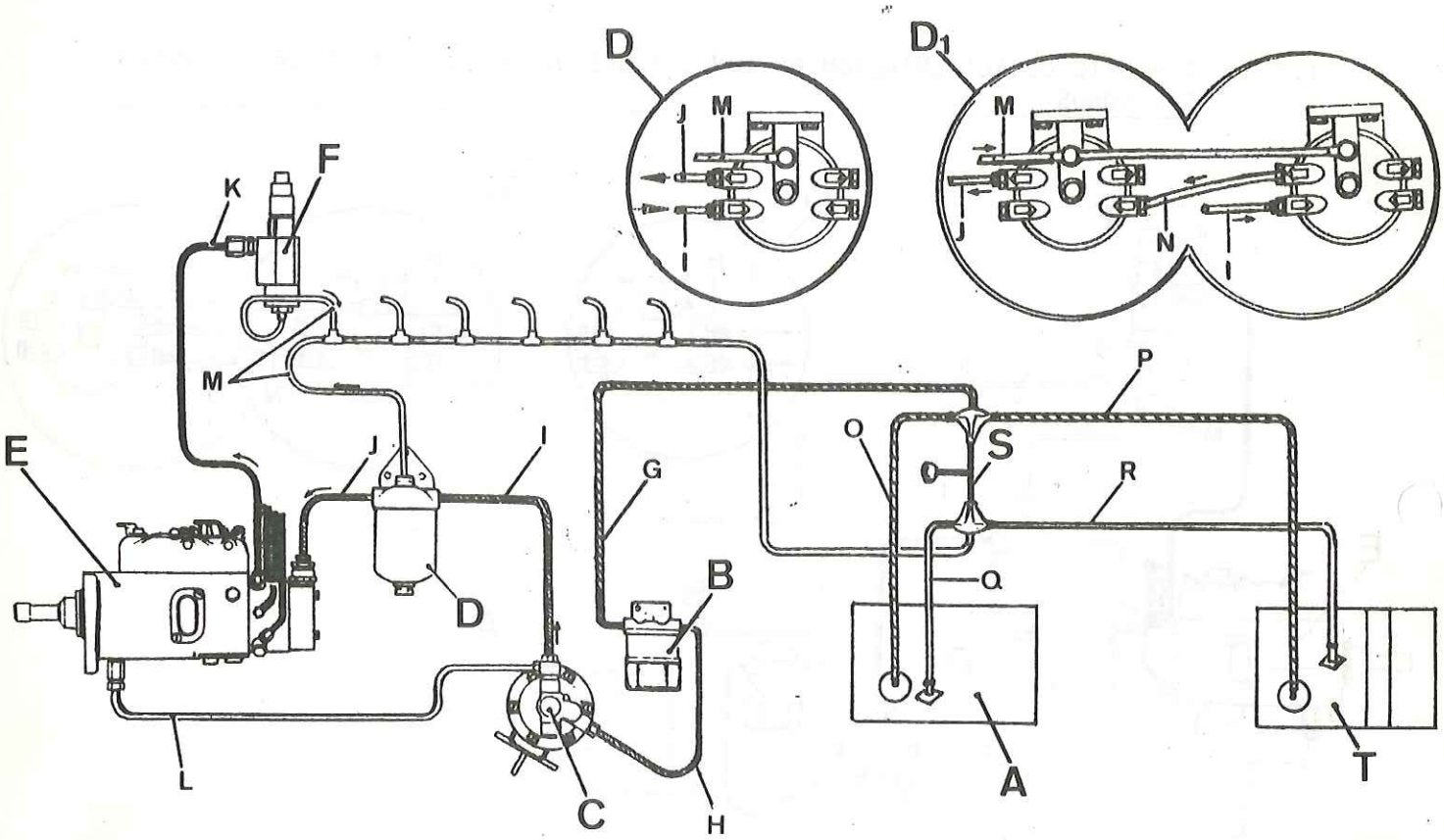


Fig. L1-2

A) Depósito de combustible delantero
B) Vaso decantador
C) Bomba de alimentación
D) Filtro de combustible
D1) Filtros de combustible en serie (vehículos militares)
E) Bomba inyectora
F) Inyector
G) Tubería (baja presión) de entrada de combustible al vaso decantador
H) Tubería (baja presión) de entrada de combustible a bomba de alimentación
I) Tubería (baja presión) de entrada de combustible al filtro de combustible
J) Tubería (baja presión) de entrada de combustible a la bomba inyectora
K) Tubería (alta presión) de entrada de combustible a los inyectores
L) Tubería (baja presión) de retorno de combustible a la bomba de alimentación
M) Tubería (baja presión) de retorno de combustible al depósito
N) Tubería (baja presión) de interconexión de filtros (vehículos militares)
O) Tubería (baja presión) de entrada de combustible de depósito delantero a válvula de cambio
P) Tubería (baja presión) de entrada de combustible depósito trasero a válvula de cambio
Q) Tubería (baja presión) de retorno de combustible de válvula de cambio a depósito delantero
R) Tubería (baja presión) de retorno de combustible de válvula de cambio a depósito trasero
S) Conjunto válvulas para cambio de depósitos
T) Depósito trasero o izquierdo en vehículos 4 cilindros militar

3.- CARACTERISTICAS DE LOS COMPONENTES DEL CIRCUITO DE ALIMENTACION

DEPOSITO DE COMBUSTIBLE DELANTERO

Capacidad: 48 L.

DEPOSITO DE COMBUSTIBLE TRASERO

Capacidad: Militar, 65 L.
Normal, 50 L.

VALVULA PARA CAMBIO DE DEPOSITO

Conjunto formado por dos válvulas, una para envio de combustible y otra para retorno.

VASO DECANTADOR

Decantador de agua con grifo de purga.

BOMBA DE ALIMENTACION

Tipo: Mecánico

Presión: 0,35 - 0,56 Kg./cm^2.

FILTRO

Tipo: Circulación contínua con cartucho recambiable.

BOMBA INYECTORA CUATRO CILINDROS C.3249F750 - 3249F759

Tipo : Rotativa (DPA)
Sentido de rotación : Derecha
Diámetro de émbolos : 6,5 mm.
Distancia entre rodillos : 50,16 mm.
Avance : Progresivo
Tipo de regulador : Mecánico
Longitud de la horquilla de regulador : 53,5 ± 1,0 mm.
Fijación del muelle regulador) Eje del acelerador : Agujero n° 2
) Brazo regulador : Agujero n° 2
Eje de arrastre tipo : Cubo y eje de transmisión postizo

PRUEBA DE LA BOMBA SOBRE BANCO

Temperatura del aceite del banco : 32 ± 2°C
Conexiones de salida: Originales
Tubos : 6 x 2 x 865 mm.
Toberas del banco : CDN 12 SD 12 a 175 Atms.
Presión de alimentación : 150 gr/cm^2

NOTA: En las pruebas marcadas con (x) dejar escurrir las probetas 30 segundos en el vaciado y dejar reposar 15 segundos antes de -- efectuar las lecturas.

N°	OPERACION	RPM	CONDICIONES
1	Cebar	100	El combustible debe salir por todos los inyectores
2	Vacío	100	Tiempo máximo para alcanzar 406 mm. Hg (16"), 60 segundos
3	Presión transferen.	100	0,8 bars (11 PSI) mínimo
4	Presión transferen.	1.200	De 2,6 a 3,3 bars (40 - 52 PSI)
5	Avance	1.200	de 2° a 2 1/2°
6	Avance	2.100	De 5 3/4° a 6 1/4°
7	Sobrante	1.200	De 5 a 50 cm^3
8	Ajuste caudal	(x)	Ajustar según código $^{+0}_{-0,2}$ cm^3, diferencia máxima entre cilindros 1,0 cm^3
9	Caudal	(x) 100	Promedio como en (8) menos 3,0 cm^3
10	Caudal	200	Palanca de paro cerrada, promedio no superior a 0,8 cm^3
11	Caudal	200	Palanca de acelerador cerrada, promedio no superior a 1,0 cm^3
12	Caudal	2.000	Anotar
13	Ajuste regulador	2.160	Ajustar mediante el tornillo de máxima hasta obtener un caudal de 1,5 cm^3. Ningún cilindro excederá de 2,0 cm^3
14	Comprobación	2.000	Con la palanca de acelerador como en la prueba (13). Promedio como la (12) menos 0,4 cm^3
15	Puesta a punto		Utilizar la salida "X" (presión 30 bars). Anillo de sincronización frente a la letra "A". Grabar trazo a -22°

OBSERVACIONES

La velocidad de ajuste del regulador es solo para prueba de la bomba. La velocidad máxima debe ajustarse en el motor a 4.200 r.p.m. empleando un tacómetro acoplado a la polea del cigüeñal.

BOMBA INYECTORA SEIS CILINDROS - C.3562F330

Tipo : Rotativa (DPA)
Sentido de rotación : Izquierda
Diámetro de émbolos : 6,5 mm.
Distancia entre rodillos : 50,10 mm.
Avance : Progresivo
Tipo de regulador : Mecánico
Longitud de la horquilla de regulador : 53,5 ± 0,5
Posición de muelle del regulador : Según código

PRUEBA DE LA BOMBA EN BANCO

Temperatura del aceite del banco : 40 ± 2°C
Conexiones de salida : Originales
Tubos : 6 x 2 x 865 mm.
Toberas del banco : CDN 12 SD 12 a 175 Atms.
Presión de alimentación : 150 gr/cm^2

NOTA: En las pruebas marcadas con (x) dejar escurrir las probetas 30 - segundos en el vaciado y dejar reposar 15 segundos antes de efectuar las lecturas.

N°	OPERACION	RPM	CONDICIONES
1	Cebar	100	El combustible debe salir por todos los inyectores
2	Vacío	100	Tiempo máximo para alcanzar 406 mm. Hg (16"), 60 segundos
3	Presión de transferencia	100	0,8 bars (11 PSI) mínimo
4	Presión de transferencia	900	De 3,4 a 4,2 bars (50 a 60 PSI)
5	Avance	900	De 4 a 4 1/2°
6	Presión de transferencia	2.000	De 5,45 a 6,15 bars (78 a 88 PSI)
7	Avance	1.500	De 7 1/2 a 8°
8	Avance	2.000	De 8 1/2 a 9 1/2°
9	Sobrante	1.200	De 3 a 30 cm^3 en 100 emboladas
10	Ajuste caudal	(x)	Ajustar según código $^{+0}_{-0,2}$ cm^3 diferencia máxima entre cilindros, 0,8 cm^3.
11	Caudal	(x) 100	Promedio no inferior a la prueba (10) menor 2,0 cm^3.
12	Caudal	200	Palanca de paro cerrada promedio no superior a 0,8 cm^3.
13	Caudal	200	Palanca de acelerador cerrada promedio no superior a 1,5 cm^3.
14	Caudal	2.000	Anotar.
15	Ajuste del regulador	2.130	Ajustar mediante el tornillo de máxima - hasta obtener un caudal de 2 cm^3. Ningún cilindro excederá de 3 cm^3.
16	Comprobación del regulador	2.000	Con la palanca como en (15) deberá obtenerse un promedio como en la (14) menos 0,4 cm^3.
17	Puesta a punto		Utilizar la salida "V" (presión 30 bars) anillo de sincronización frente a la letra "D". Grabar trazo a 30°.

OBSERVACIONES

La velocidad de ajuste del regulador, es solo para prueba de la bomba. La velocidad máxima debe ajustarse en el motor a 4.200 r.p.m., empleando un tacómetro acoplado a la polea del cigüeñal.

INYECTORES

Tipo : Pintaux
Presión de trabajo : 135 Atms.
Caida de presión de 150 a 100 Atms. :)Mínimo : 7 segundos
)Máximo : 36 segundos
Prueba de goteo:)Presión mantenida a 125 Atms.
)Tiempo : 20 segundos

TAREA L1-2. CEBADO DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

NOTA: Cuando se extraiga el agua del vaso decantador mediante el tornillo de purga, no será necesario cebar el sistema, ya que el agua extraida, es sustituida automáticamente por el combustible del depósito.

1.- CEBADO DEL SISTEMA CUANDO SE CAMBIA ALGUN FILTRO O SE DESARMA EL VASO DECANTADOR (FILTRO SENCILLO O DOBLE)

1.1. No intentar poner en marcha el motor hasta haber realizado el cebado completo.

1.2. Aflojar el tornillo, A (Fig. L1-3), situado en el soporte del filtro.

1.3. Accionar la palanca de cebado de la bomba de alimentación hasta que el gas-oil fluya sin burbujas.

1.4. Apretar el tornillo, A (Fig. L1-3) de la tubería de purga y accionar la palanca de cebado unas cuantas veces para eliminar las burbujas que hayan podido quedar en la tubería de purga del filtro o filtros.

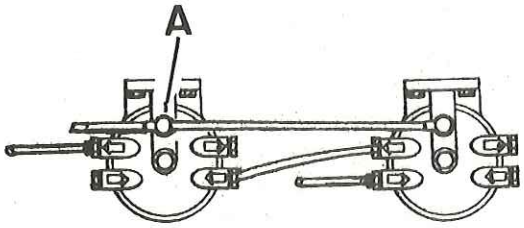


Fig. L1-3 Filtros de combustible
A) Tornillo de la tubería de purga

1.5. Poner en marcha el motor y comprobar si hay fugas.

2.- CEBADO DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE CUANDO ESTE SE HAYA VACIADO POR COMPLETO

2.1. Realizar las operaciones de los apartados 1.1 al 1.4.

2.2. Aflojar el tornillo de purga, A (Fig. L1-4) del cuerpo de la bomba inyectora.

2.3. Accionar la palanca de cebado de la bomba de alimentación, hasta que el gas-oil fluya sin burbujas y apretar el tornillo de purga, (Fig. L1-4).

2.4. Para asegurarse que ha sido expulsado todo el aire de la bomba, será necesario aflojar el tornillo de purga de sobrante, B (Fig. L1-4) situado sobre la tapa y accionar la palanca de cebado de la bomba de alimentación, hasta que el gas-oil fluya sin burbujas, apretando a continuación dicho tornillo de purga.

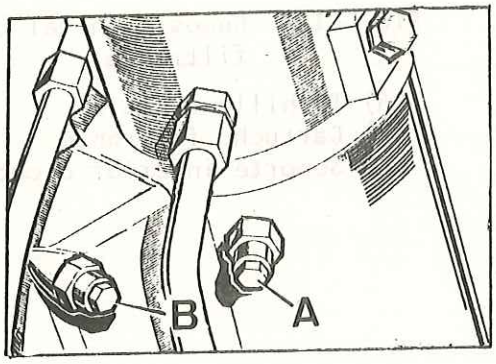


Fig. L1-4 Tornillos de purga de la bomba inyectora

A) Tornillo de purga del circuito de presión
B) Tornillo de purga del sobrante

2.5. Aflojar los racores de unión de los tubos de alta presión a los inyectores, mantener el acelerador pisado al máximo y hacer girar el motor hasta que el gas-oil fluya por las tuberías.

2.6. Conectar nuevamente los racores y arrancar el motor comprobando que no existan fugas.

NOTA: Al realizar el cebado del sistema, deberá de asegurarse que el brazo del balancín de la bomba de alimentación, apoya en la parte más baja de la excéntrica del árbol de levas, ya que de lo contrario, no se conseguiría un máximo rendimiento en el cebado.

3.- CEBADO DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE, CUANDO SOLO SE HAYA VACIADO LA BOMBA INYECTORA

3.1. Se realizarán las operaciones de los apartados 2.2 al 2.6.

TAREA L1-3. DESMONTAJE, LIMPIEZA Y MONTAJE DE LOS FILTROS DE COMBUSTIBLE

1.- SUSTITUCION DEL CARTUCHO FILTRANTE

1.1. Sujetar la cuba o soporte inferior del cartucho, C (Fig. L1-5) y soltar el tornillo especial, A, que fija el conjunto, lo cual permitirá retirar el cartucho, B.

1.2. Desechar el cartucho filtrante y lavar los soportes con gasolina.

1.3. Sustituir las dos juntas grandes de caucho y la pequeña del soporte e instalar juntas nuevas, perfectamente encajadas.

1.4. Situar el nuevo cartucho sobre la espiga del soporte superior del filtro debiendo quedar los orificios del cartucho hacia la parte superior.

1.5. Fijar el soporte inferior o cuba, C (Fig. L1-5) mediante el tornillo especial, A.

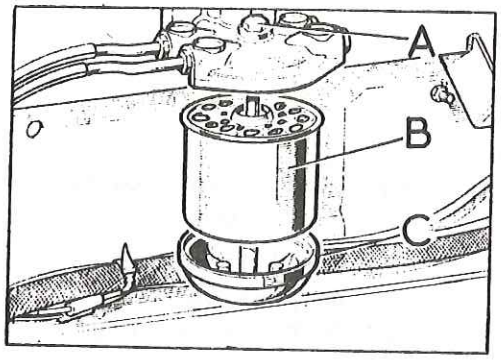


Fig. L1-5 Reposición del cartucho filtrante

A) Tornillo especial
B) Cartucho filtrante
C) Soporte inferior o cuba

1.6. Cebar el sistema de combustible, según Tarea L1-2, arrancar el motor y comprobar que no existan fugas.

2.- DESARMADO Y LIMPIEZA DEL VASO DECANTADOR

2.1. Desconectar la tubería de entrada de combustible al vaso decantador, B (Fig. L1-6) y situar ésta por encima del nivel de combustible del depósito o depósitos, para evitar la salida de combustible, dejándola sujeta en esta posición mientras dure la operación.

2.2. Aflojar el tapón de purga, E (Fig. L1-6) y dejar que salga toda el agua y gas-oil existente en el vaso.

2.3. Sujetando el cuerpo inferior, D (Fig. L1-6) y el intermedio, C, extraer el tornillo especial, A, y retirar ambos cuerpos.

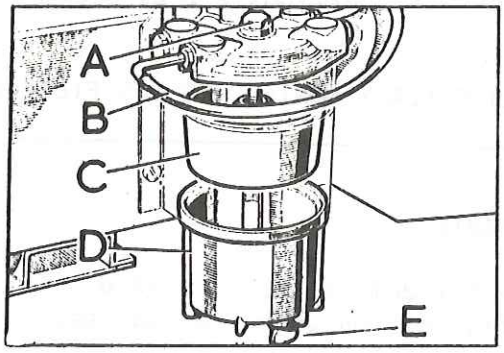


Fig. L1-6 Desarmado del vaso decantador

A) Tornillo de fijación
B) Tubería de entrada de combustible a vaso
C) Cuerpo intermedio
D) Cuerpo inferior
E) Tapón de purga

2.4. Limpiar todas las piezas con gasolina.

2.5. Colocar juntas nuevas y fijar nuevamente los dos cuerpos con el tornillo, A (Fig. L1-6).

2.6. Cebar el sistema de combustible según Tarea L1.2, arrancar el motor y comprobar que no existan fugas.

3.- DESMONTAJE Y LIMPIEZA FILTRO DE LA BOMBA INYECTORA

3.1. Desconectar la tubería, C (Fig. L1-7) de entrada de combustible a la bomba.

3.2. Desmontar el racor, B (Fig. L1-7) de la tapa cabezal bomba inyectora.

3.3. Extraer el filtro de malla, A (Fig. L1-7), teniendo la precaución de mantener en su posición, el muelle interior de la tapa y tapón regulador de presión de transferencia.

3.4. Lavar el filtro con gasolina y soplar con aire a presión.

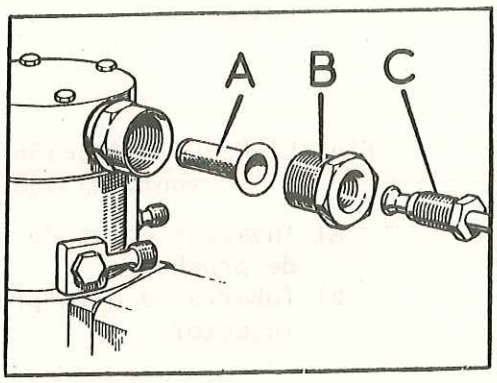


Fig. L1-7 Limpieza del filtro de entrada de la bomba inyectora

A) Filtro de malla
B) Racor de entrada de la tapa cabezal
C) Tubería de entrada de combustible

4.- MONTAJE

4.1. Proceder al montaje en órden inverso.

4.2. Cebar el sistema de combustible, según Tarea L1-2, arrancar el motor y comprobar que no existan fugas.

TAREA L1-4. REPARACION DE INYECTORES

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Equipo especial de comprobación
Equipo de limpieza de inyectores
Recipientes especiales

NOTA: Para ver características y datos de pruebas, consultar Tarea L1-1, apartado 3.

1.- VERIFICADOR DEL INYECTOR SOBRE EL VEHICULO

1.1. Cuando se considere que un inyector es la causa del funcionamiento irregular del motor o de pérdidas de potencia, puede realizarse una prueba rápida, aflojando la tuerca de acoplamiento de la tubería de alimentación sucesivamente en cada inyector, mientras se mantiene girando el motor en ralentí, aproximadamente a 1.000 r.p.m.

Si el inyector que se comprueba está en perfectas condiciones, se observará una reducción en la velocidad de giro, acompañada de cierta irregularidad en el funcionamiento del motor, mientras que si está averiado - habrá poca o ninguna diferencia en el ritmo de giro de aquél, al aflo-= jar la tubería.

2.- COMPROBACION DEL CONJUNTO DE INYECTORES SOBRE EL VEHICULO

2.1. Desmontar el inyector que se vaya a comprobar, según Sección A.

2.2. Colocar el inyector conectado a la bomba según Fig. L1-8.

2.3. Aflojar las tuercas que sujetan el resto de tuberías de alta presión a los inyectores.

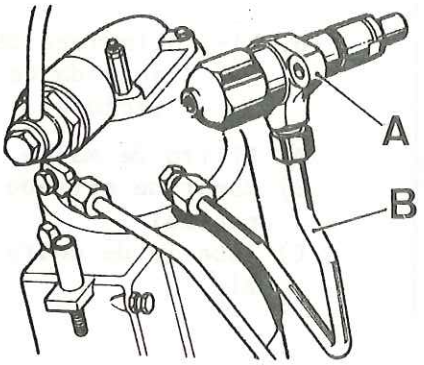


Fig. L1-8 Comprobación inyectores sobre el vehículo

A) Inyector colocado en posición de prueba
B) Tubería de alta presión del - inyector

2.4. Teniendo la precaución de no poner las manos o cualquier otra parte - del cuerpo delante del inyector, debido al peligro que ésto encierra, girar el motor del vehículo, actuando el motor de arranque. El combustible deberá salir pulverizado por el orificio auxiliar, en mayor cantidad que por el principal, tal como se indica en el esquema, A (Fig. L1-9). Si el chorro fuese más denso, o sale excesivo líquido por el -- orificio principal, el inyector completo deberá desmontarse para su reparación (ver pulverización defectuosa a revoluciones de arranque en - esquema, B, Fig. L1-9).

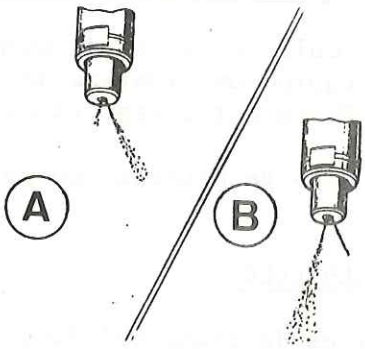


Fig. L1-9 Esquema de pulverización a revoluciones de arranque

A) Pulverización correcta a revoluciones de arranque
B) Pulverización incorrecta a revoluciones de arranque

2.5. Una vez efectuada la comprobación y reparación si procede, volver a montar los inyectores según Sección A, instalando arandelas cortafuegos y de cobre, nuevas.

3.- COMPROBACION DE INYECTORES Y PORTAINYECTORES

NOTA: Los datos de prueba están dados en la Tarea L1-1, apartado 3.

Para la comprobación del funcionamiento correcto de los inyectores, puede utilizarse el quipo que se indica en la Fig. L1-10.

El banco de trabajo se cubrirá con una chapa metálica no férrica. Entre el banco y la banda, debe colocarse una bandeja de metal no férrico, para recoger las posibles salpicaduras de combustible. También debe de disponerse de otros recipientes para aislar las piezas procedentes de cada inyector. Estas piezas están acopladas cuidadosamente por el fabricante y no deben cambiarse entre sí. Finalmente, debe existir también otro recipiente con tapa conteniendo líquido de verificación para la limpieza de los distintos componentes.

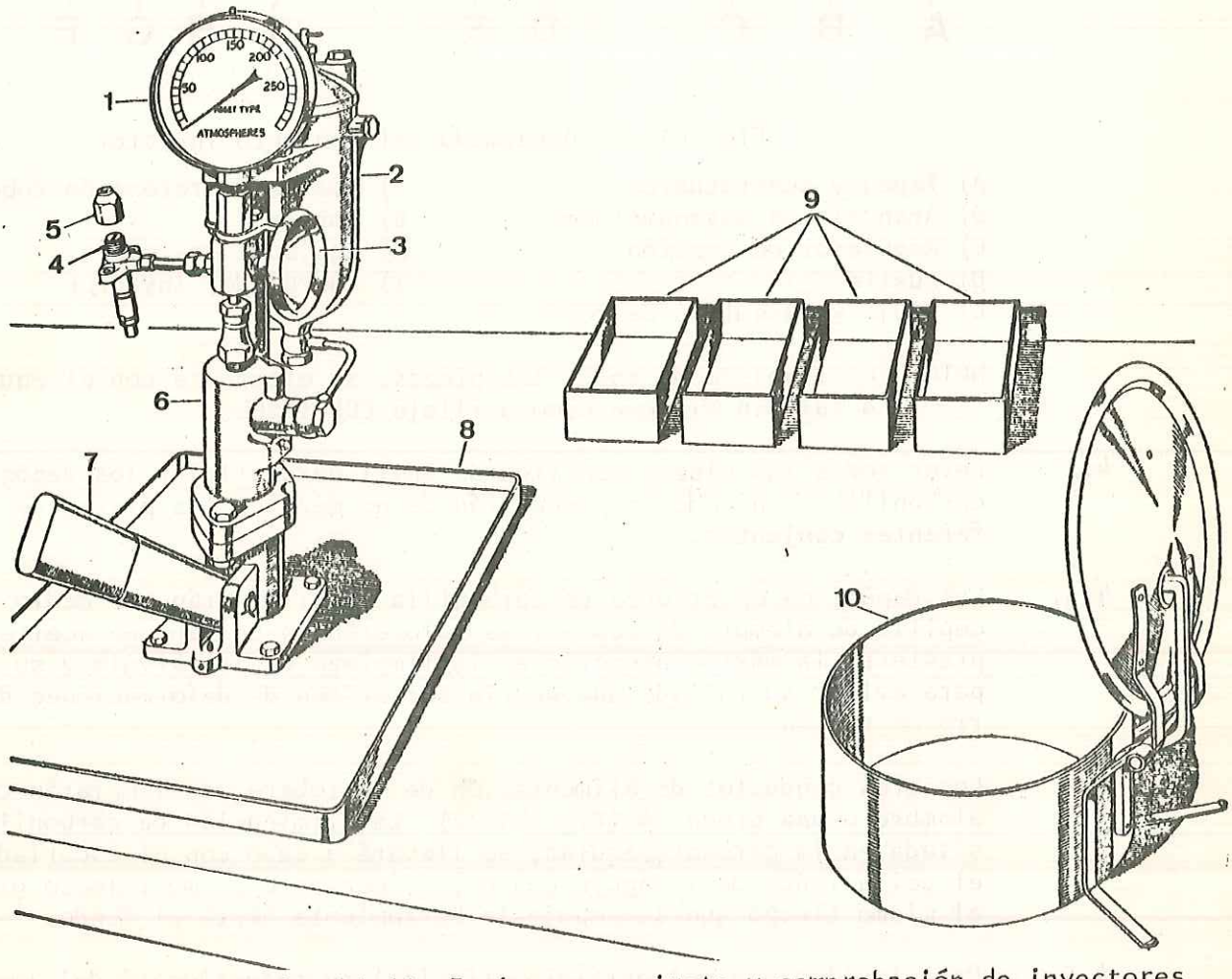


Fig. L1-10 Equipo para ajuste y comprobación de inyectores

1) Manómetro
2) Depósito de combustible y filtro
3) Válvula de control
4) Tornillo de ajuste de presión
5) Contratuerca tapón del tornillo de ajuste
6) Bomba
7) Palanca de la bomba
8) Bandeja
9) Caja para las piezas del inyector
10) Vasija para limpieza

4.- DESMONTAJE Y LIMPIEZA DE INYECTORES

4.1. Desenroscar el tapón, A (Fig. L1-11) y su arandela de estanqueidad, B. Extraer el regulador de presión, C, el muelle, D, y la aguja, E, con el casquillo de tope. Desmontar la tuerca, F, de retención de la tobera y retirar la tobera, G, y la aguja, H, quedando totalmente independizado el cuerpo I.

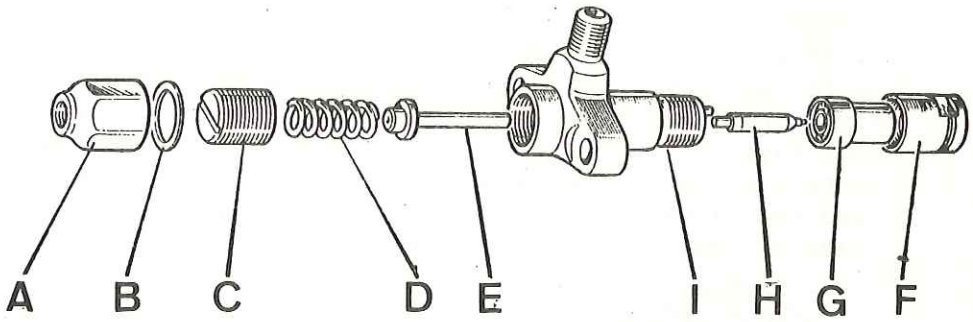


Fig. L1-11 Desarmado del conjunto inyector

A) Tapón y contratuerca
B) Arandela de estanqueidad
C) Regulador de presión
D) Muelle
E) Aguja y casquillo de tope
F) Tuerca de retención tobera
G) Tobera
H) Aguja de la tobera
I) Cuerpo del inyector

NOTA: La limpieza de todas las piezas, se efectuará con el equipo, que a tal fín dispone como utillaje CONDIESEL

4.2. Lavar todas las piezas con líquido Shell para aflojar los depósitos de carbonilla, teniendo la precaución de no mezclar las piezas de los diferentes conjuntos.

4.3. Los depósitos exteriores de carbonilla se eliminarán por medio de un cepillo de alambre de cobre y se colocarán en un baño de aceite. Debe prestarse la máxima atención en la limpieza de la válvula y su asiento, para evitar su rallado que podría ser origen de deformaciones del chorro de salida.

4.4. Los tres conductos de alimentación de la tobera, se limpiarán con un alambre o una broca, A (Fig. L1-12). La eliminación de carbonilla depositada en la garganta anular, se llevará a cabo con el escariador, B, y el del asiento de la aguja con el, C, mediante un movimiento giratorio, al mismo tiempo que se empuja la herramienta hasta el fondo.

4.5. Para la limpieza del orificio principal se seleccionará del juego de varillas de alambre, D (Fig. L1-12) la del diámetro adecuado, que se instalará en el manguito, E. Esta varilla se hará pasar a lo largo del conducto central hasta que su extremo sobresalga por la tobera y luego se hará girar hasta que desaparezca la carbonilla.

4.6. La limpieza del orificio auxiliar del cuerpo de la tobera, se efectuará seleccionando un alambre de 0,20 mm., F (Fig. L1-12), acoplando éste sobre un manguito, G, sin que este alambre sobresalga más de 2 mm. para evitar que se doble o rompa. Se introducirá el alambre por el orificio auxiliar (lateral) hasta haber eliminado toda la carbonilla.

4.7. El cono de la aguja de la tobera, H (Fig. L1-12), se limpiará introduciéndola en el útil, I, y girándola en ambos sentidos mientras se le empuja hacia adentro.

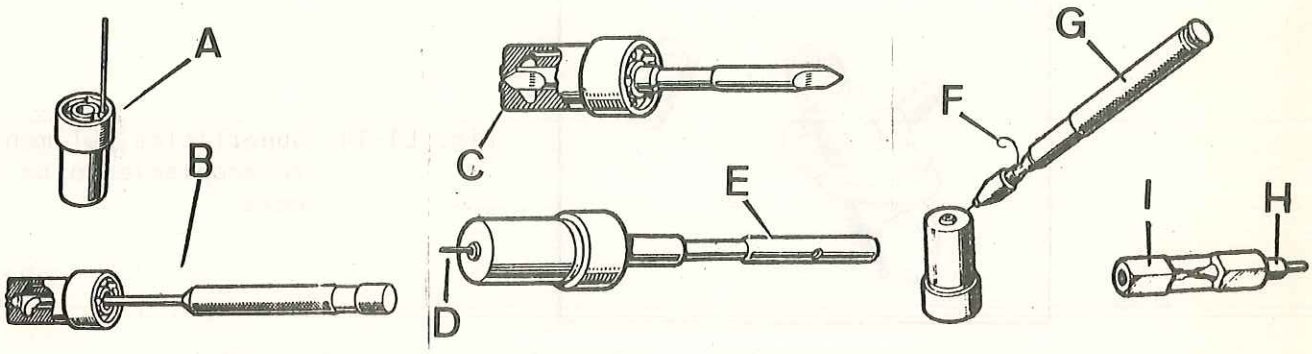


Fig. L1-12 Limpieza del conjunto tobera

A) Limpieza de la galería lateral con alambre o broca
B) Limpieza de la garganta anular con escariador
C) Limpieza del asiento de la aguja
D) Alambre para limpieza del orificio principal (central)
E) Manguito porta-alambre
F) Alambre para limpieza del orificio auxiliar (lateral)
G) Manguito porta-alambre
H) Aguja de la tobera
I) Util para limpieza del cono de la aguja

4.8. Con el fín de expulsar por completo todas las partículas desprendidas en las operaciones anteriores, se fijará a la bomba de comprobación, el adaptador para el lavado, A (Fig. L1-13) y luego la tobera, B, sobre el adaptador con los orificios de salida de combustible hacia arriba. La bomba se accionará con fuerza para que el combustible salga con presión elevada y arrastre las partículas de carbonilla.

Si el inyector presentase color azulado, o el asiento zonas mate, que son indicio de desgaste o picado, el cuerpo y la aguja deben sustituirse, ya que el rectificado exige el empleo de equipo especial y personal competente.

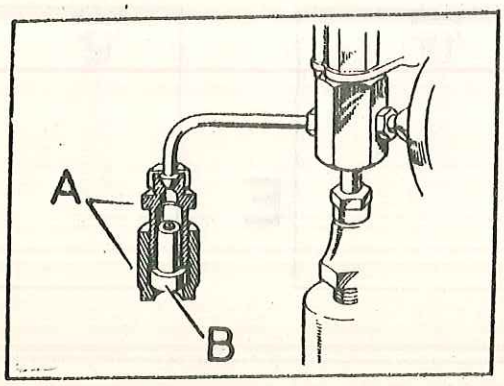


Fig. L1-13 Limpieza a presión de la tobera

A) Adaptador
B) Tobera

4.9. Revisar las superficies de presión de la tobera y porta-toberas para asegurarse que están libres de rayas o grietas. Estas superficies deben estar perfectamente pulimentadas, y las piezas moverse sin ninguna obstrucción.

4.10. La aguja de la tobera y ésta se sumergirán en líquido de limpieza y se montarán dentro del líquido. Las demás piezas se lavarán también cuidadosamente y se montarán en órden inverso al del desmontaje.

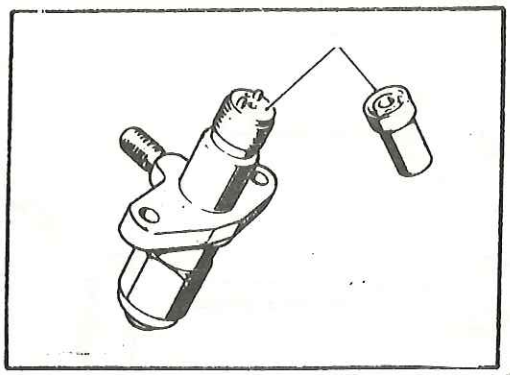


Fig. L1-14 Superficies pulimentadas de acoplamiento de la tobera

4.11. El conjunto del inyector se ajustará de acuerdo con el método de verificación indicado en la Tarea L1-1, apartado 3.

4.12. El chorro del orificio auxiliar debe comprobarse a 60 emboladas por minuto y el del orificio principal a 140. Las características del chorro a velocidad de arranque deberá ajustarse según los esquemas A-B-C (Fig. L1-15) y en el funcionamiento normal, se ajustará a los esquemas D-E-F.

El chorro en ambos casos, debe salir con regularidad y el combustible pulverizado sin que aquél presente deformaciones o interrupciones, admitiéndose una mayor densidad en el centro del chorro.

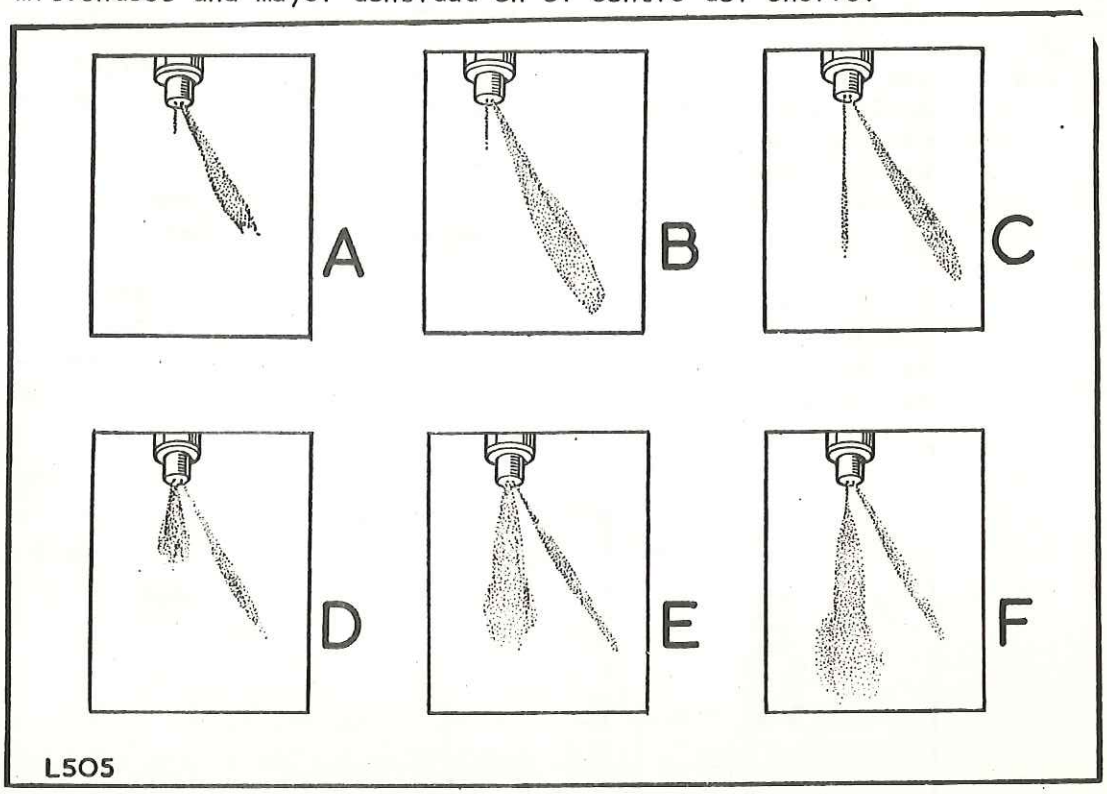


Fig. L1-15 Esquema del chorro de salida pulverizado durante el arranque y marcha normal

TAREA L1-5. REPARACION DE LA BOMBA DE ALIMENTACION CON MANDO MECANICO

NOTA: Para desmontar la bomba de alimentación del motor, ver Sección A.

1.- DESARMADO

1.1. Hacer una marca de referencia, A (Fig. L1-16) en la tapa y cuerpo, para facilitar el posterior montaje.

1.2. Desmontar los tornillos de fijación, B (Fig. L1-16).

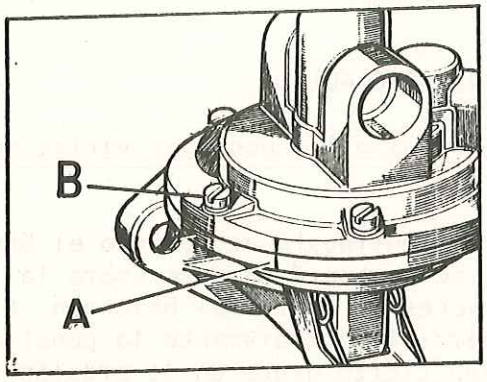


Fig. L1-16 Marcas de alineación

A) Marca de alineación
B) Tornillos de fijación

1.3. Desmontar el diafragma oprimiendo ligeramente la parte metálica de aquél; se girará 90° en cualquier sentido para permitir que el muelle empuje el diafragma fuera del cuerpo de la bomba (Fig. L1-17).

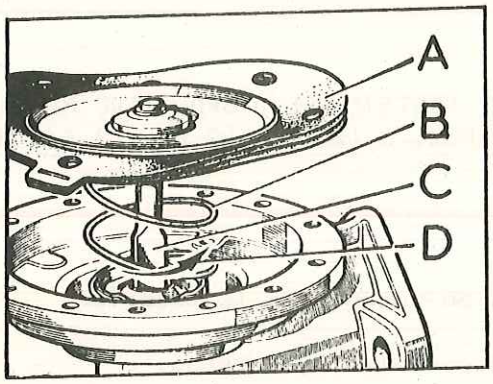


Fig. L1-17 Montaje del diafragma

A) Diafragma
B) Muelle
C) Vástago
D) Empujar hacia abajo y girar 90°

2.- REVISION

2.1. Limpiar todas las piezas con gasolina y aire a presión.

2.2. Revisar todas las piezas por si presentan desgaste, siendo unicamente reponibles la tapa superior con las válvulas y la membrana.

3.- ARMADO

3.1. Instalar la membrana, oprimiendo y girándola a la vez 90°, manteniendo el brazo balancín en posición de reposo.

3.2. Montar el conjunto de la tapa en su sitio, haciendo coincidir las marcas que se trazarán antes de desmontarla. Fijarla con los tornillos, pero sin apretarlos en esta fase. Haciendo uso de la palanca de cebado, se comprimirá el diafragma y se apretarán por completo los tornillos.

NOTA: Los bordes exteriores del diafragma deben quedar aproximadamente enrasados con los de las bridas de acoplamiento de la bomba. Si se observase que en algún punto sobresale el diafragma, es indicio de que está mal instalado, lo que exigirá aflojar los tornillos y verificar de nuevo las operaciones indicadas anteriormente.

4.- PRUEBA DE LA BOMBA (SIN EQUIPO ESPECIAL)

4.1. Sumergir la bomba en un baño de gas-oil y accionar varias veces el brazo de balancín.

4.2. Con la bomba fuera del baño, se continuará accionando el brazo hasta que se vacíe y, seguidamente, se colocará un dedo sobre la lumbrera de salida y se accionará varias veces el brazo del balancín. Al separar el dedo de la lumbrera debe percibirse claramente la penetración de aire, una vez que se ha alcanzado cierto grado en la presión de absorción.

4.3. Colocar un dedo sobre la lumbrera de salida y accionar el brazo del balancín. La presión del aire debe notarse dos o tres segundos después de cesar el movimiento del balancín. Elevar nuevamente la presión en la bomba y, con el dedo firmemente apoyado en el agujero de salida, sumergir la bomba en el baño de gas-oil y observar si hay fugas de aire por los bordes de la junta.

TAREA L1-6. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL DISPOSITIVO MANUAL DE CAMBIO DE DEPOSITO (VEH. 3,42 L. Y 2 1/4 MILITAR)

1.- DESMONTAJE

1.1. Desconectar el cable de masa en su unión a la batería.

1.2. Retirar los cojines de asiento central y derecho.

1.3. Desmontar las tapas central y derecha de la base de asientos.

1.4. Desmontar el pomo de la palanca de cambio de depósito.

1.5. Identificar las tuberías que van conectadas a las válvulas, antes de proceder a su desconexión, según Fig. L1-18.

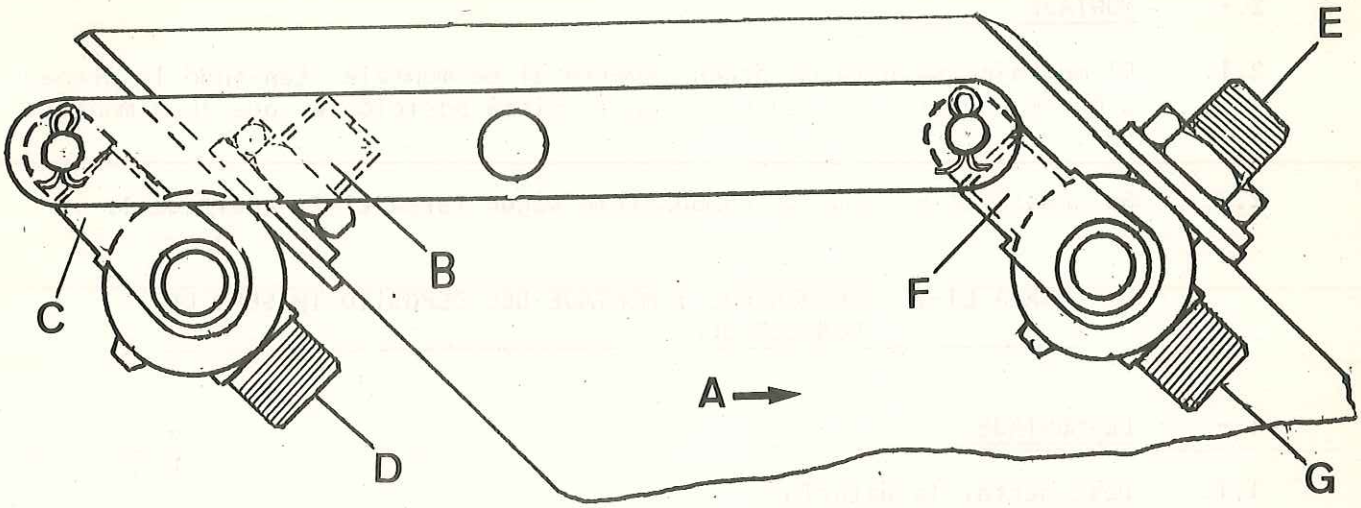


Fig. L1-18 Conexiones de tuberías de alimentación y retorno en válvulas para cambio de depósitos

A) Dirección parte frontal del vehículo
B) Conexión tubo aspirante depósito delantero lado derecho
C) Conexión tubo aspirante depósito trasero o izquierdo
D) Conexión tubo de envio de combustible a vaso decantador
E) Conexión tubo de retorno a depósito delantero lado derecho
F) Conexión tubo de retorno a depósito trasero o izquierdo
G) Conexión del tubo general de retorno

1.6. Desmontar los dos tornillos que fijan el conjunto de válvulas al chásis y extraer el conjunto completo.

1.7. Para extraer cualquiera de las válvulas, se desmontará el pasador de aletas, A (Fig. L1-19). Se desenroscará la tuerca, B, y de esta forma podrá extraerse la válvula.

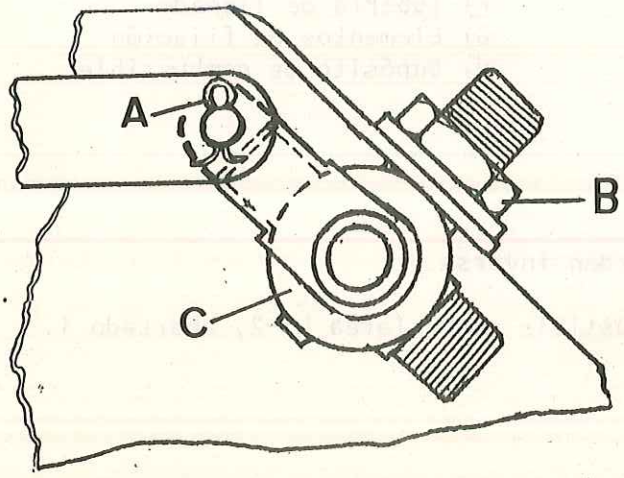


Fig. L1-19 Desmontaje de las válvulas

A) Pasador de aletas
B) Tuerca fijación válvula
C) Válvula

2.- MONTAJE

2.1. El montaje, se hará en órden inverso al desmontaje, teniendo la precaución de conectar las tuberías en la misma posición en que iban montadas.

2.2. Se cebará el sistema de combustible según Tarea L1-2, apartado 1.

TAREA L1-7. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL DEPOSITO TRASERO DE COMBUSTIBLE

1.- DESMONTAJE

1.1. Desconectar la batería.

1.2. Desmontar el tapón de vaciado, A (Fig. L1-20) con su arandela de estanqueidad y extraer todo el combustible.

1.3. Desmontar las tapas de registro situadas en el piso de la caja.

1.4. Desconectar los cables de la unidad de envio de nivel, B (Fig. L1-20).

1.5. Desconectar la tubería aspirante, C (Fig. L1-20), la de sobrante, D, la del respiradero, E, y la de llenado, F.

1.6. Desmontar los elementos de fijación, G (Fig. L1-20) de la parte delantera y trasera, y extraer el conjunto depósito, H.

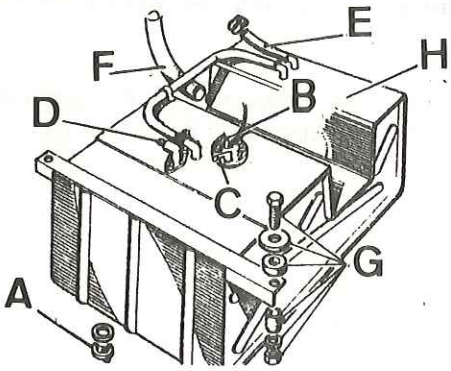


Fig. L1-20 Desmontaje del depósito trasero de combustible

A) Tapón de vaciado
B) Cables de la unidad de envio de nivel de combustible
C) Conexión tubería aspirante
D) Conexión tubería sobrante
E) Tubería del respiradero
F) Tubería de llenado
G) Elementos de fijación
H) Depósito de combustible

2.- MONTAJE

2.1. El montaje se realizará en órden inverso.

2.2. Se cebará el sistema de combustible según Tarea L1-2, apartado 1.

TAREA L1-8. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL DEPOSITO DELANTERO DE COMBUSTIBLE

1.- DESMONTAJE

1.1. Desconectar la batería.

1.2. Desmontar el tapón de vaciado, A (Fig. L1-21) con su arandela de estanqueidad y extraer todo el combustible.

1.3. Desmontar el cojín del asiento derecho o izquierdo.

1.4. Desmontar la placa que cubre el depósito izquierdo o el derecho.

1.5. Desconectar los cables de la unidad de envio de nivel de combustible, B (Fig. L1-21).

1.6. Desconectar la tubería aspirante, C (Fig. L1-21), la de sobrante, D, la del respiradero, E, y la de llenado, F.

1.7. Desmontar los elementos de fijación, G (Fig. L1-21) de la parte delantera y los, H, de la parte trasera, extrayendo a continuación el depósito, I.

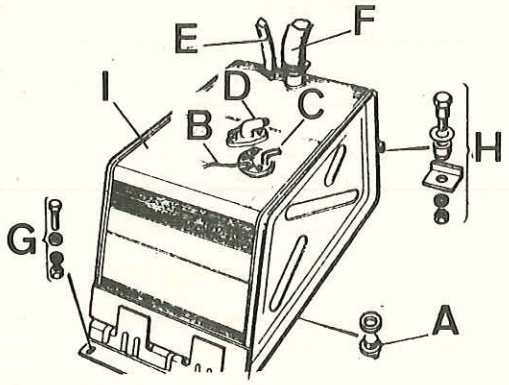


Fig. L1-21 Desmontaje del depósito delantero de combustible

A) Tapón de vaciado
B) Cables de la unidad de envio de nivel de combustible
C) Conexión tubería del aspirante
D) Conexión tubería del sobrante
E) Tubería del respiradero
F) Tubería de llenado
G) Elementos de fijación parte delantera
H) Elementos de fijación parte trasera
I) Depósito de combustible

2.- MONTAJE

2.1. El montaje, se realizará en órden inverso.

2.2. Se cebará el sistema de combustible según Tarea L1-2, apartado 1.

TAREA L1-9. DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD DE ENVIO DE NIVEL DE COMBUSTIBLE, DELANTERA O TRASERA

1.- DESMONTAJE

NOTA: Antes de comenzar el desmontaje, asegurarse de que el nivel de combustible, en el depósito, no es superior a los 3/4.

1.1. Retirar la tapa de registro delantera o trasera.

1.2. Soltar los cables y tubería de la unidad de envio.

1.3. Marcar la posición de la unidad con relación al depósito.

2.- MONTAJE

2.1. Examinar el estado de la junta de estanqueidad y poner nueva si fuese necesario.

2.2. Continuar el montaje siguiendo el órden inverso.

2.3. Seceberá el sistema de alimentación, según Tarea L1-2, apartado 1.

SECCION L2 - SISTEMA DE COMBUSTIBLE

INDICE POR TAREAS - SECCION L2

TAREA L2-1. REPARACION DEL CARBURADOR ZENITH

(Para desmontaje y montaje del conjunto, véase Sección A)

1.- DESMONTAJE

Desmontaje de los elementos de conexión

1.1. Soltar la varilla de conexión entre el acelerador y el estrangulador.

1.2. Separar de la palanca intermedia del acelerador la del eje de la bomba de aceleración.

Tapa superior y bloque de emulsión

1.3. Retirar la tapa, soltando los cuatro tornillos que la fijan.

1.4. Extraer el conjunto del flotador.

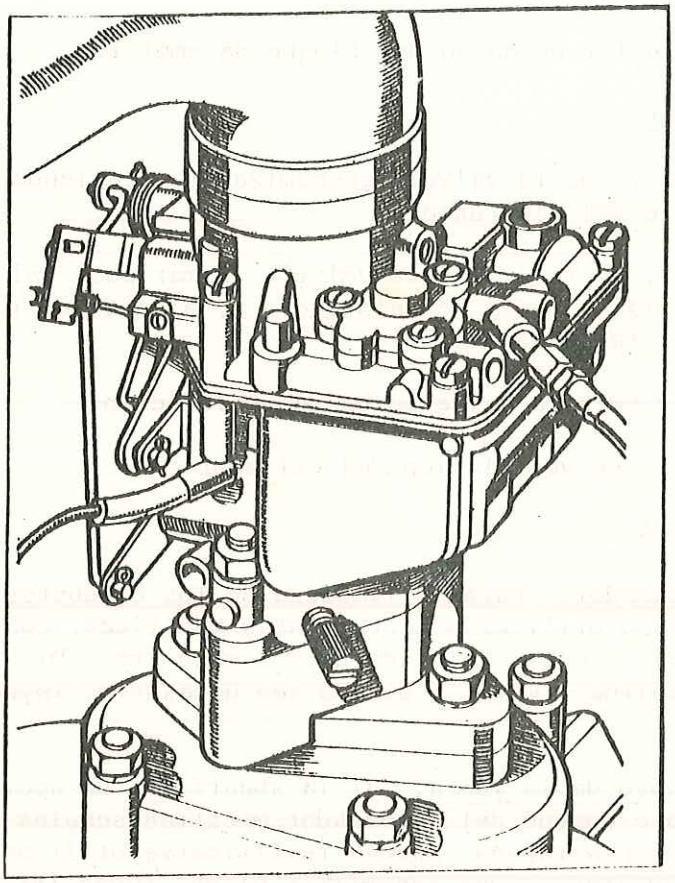


Fig. L2-1 Identificación del carburador Zenith.

1.5. Sacar la válvula de la aguja.

1.6. Separar de la tapa el bloque de emulsión, teniendo cuidado de que no caiga el conjunto de la bomba de aceleración, el cual habrá quedado suelto.

1.7. Retirar la junta de la tapa.

Bloque de emulsión

1.8. Extraer el émbolo de la bomba del acelerador.

1.9. Sacar todos los surtidores que se montan en el bloque de emulsión.

NOTA: En el agujero de la base de la bomba del acelerador, existe una válvula bola, sujeta por un arillo, la cual no es necesario desmontar.

Cuerpo principal del carburador

1.10. Extraer el tornillo de control de la mezcla de ralentí.

1.11. Separar el adaptador del cuerpo del carburador.

1.12. Después de trazar las señales de referencia (Fig. L2-9), se desmontará la válvula de mariposa, eje del acelerador y elemento de conexión, si fuese necesario.

1.13. Retirar la junta anular de apoyo del bloque de emulsión.

Tapa del carburador

1.14. Desmontar el conjunto de la válvula economizadora, teniendo cuidado de no perder el muelle del diafragma.

1.15. Si fuese necesario, se retirarán la válvula de mariposa del estrangulador, después de trazar las señales de referencia y, a continuación, el eje del estrangulador, sujetando la arandela.

1.16. Desmontar el eje y palanca de la bomba de aceleración.

1.17. Extraer el tornillo de ventilación del estrangulador.

2.- REVISION Y LIMPIEZA

2.1. Limpieza del carburador. Para la limpieza de los conductos de paso en el carburador, no deben utilizarse herramientas metálicas, con el fín de evitar alteraciones dimensionales de dichos conductos. Dicha limpieza se realizará con gasolina limpia, y cuando sea necesario, inyectando aire seco.

2.2. Superficies de apoyo de la junta. Si la superficie de apoyo del bloque de emulsión, tapa o cuerpo del carburador muestran señales de deformación, o si los bordes tienen rebabas pueden rectificarse utilizando tela de esmerial muy fina adaptada a una superficie plana. Todas las superficies se revisarán por si presentan rayas profundas, que pudieran dar lugar a fugas después del montaje.

2.3. Juntas y empaquetaduras. Para la reconstrucción del carburador, se utilizarán siempre juntas y empaquetaduras nuevas, para lo cual existe un juego de recambios adecuado.

2.4. Revisar los casquillos del eje del acelerador. Si estuviesen ovalizados o muy desgastados, se sustituirá el cuerpo del carburador.

2.5. Revisar el extremo cónico del tornillo de ralentí por si estuviese gastado o deteriorado, y sustituirlo si es preciso.

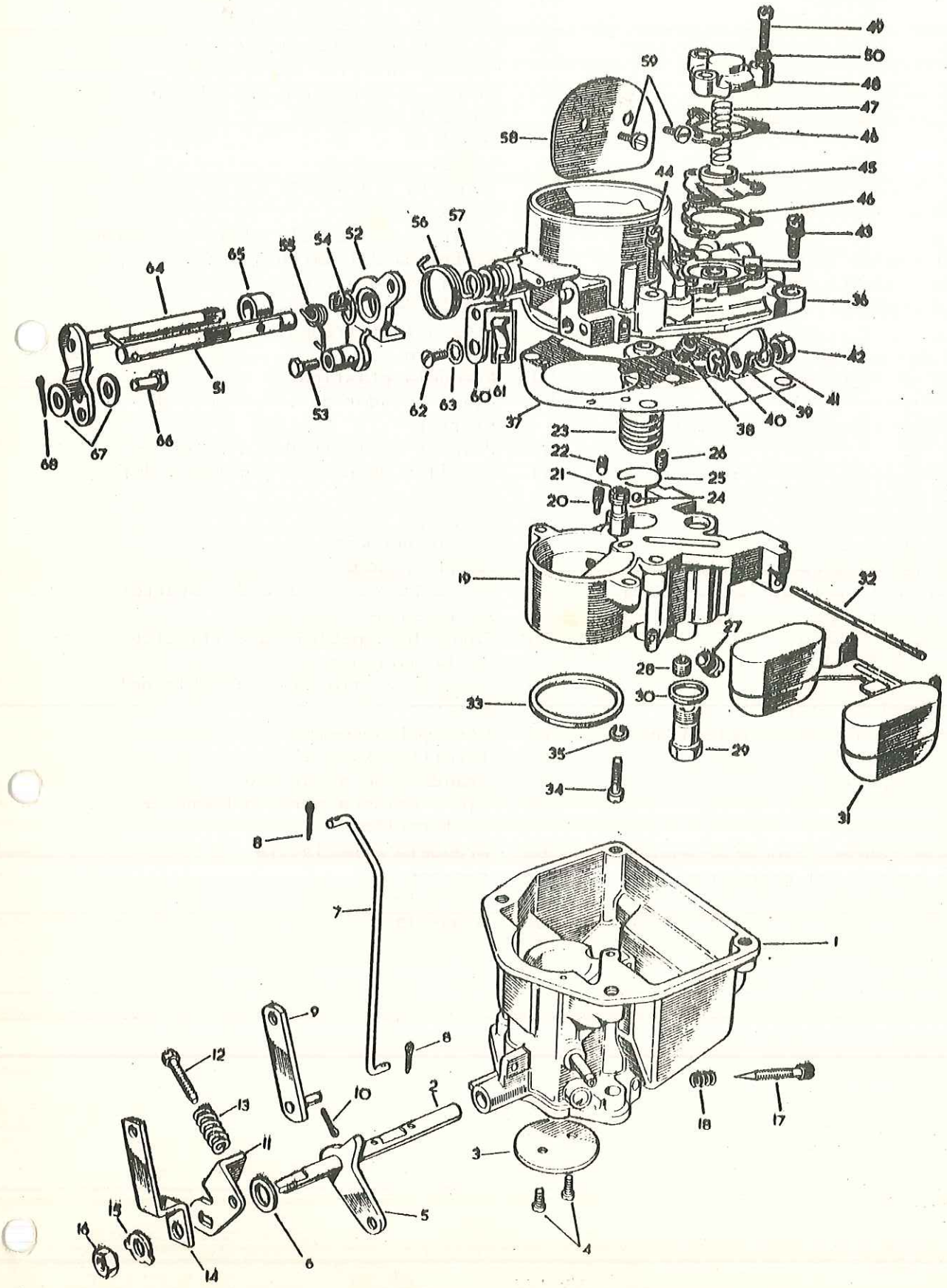


Fig. L2-2 Despiece del carburador Zenith

Fig. L2-2 Despiece del carburador Zenith

1. Cuerpo principal del carburador
2. Eje de la mariposa
3. Mariposa
4. Tornillo de sujeción de la mariposa
5. Palanca flotante, eje mariposa
6. Arandela plana en el eje
7. Varilla de acoplamiento, mariposa a starter
8. Grupilla
9. Palanca de acoplamiento, mariposa a la bomba de aceleración
10. Grupilla
11. Tope del eje de la mariposa y la palanca del ralentí rápido
12. Tornillo especial
13. Muelle
14. Palanca del eje de la mariposa
15. Arandela de seguridad
16. Tuerca especial
17. Tornillo de ajuste del control de volúmen
18. Muelle del tornillo de ajuste del control de volúmen
19. Bloque de emulsión
20. Surtidor de la bomba
21. Válvula de descarga de la bomba
22. Tapón para el surtidor de la bomba
23. Embolo para la bomba de aceleración
24. Bola para el émbolo.
25. Circlip del émbolo
26. Surtidor de ralentí (60)
27. Surtidor principal (125)
28. Surtidor de enriquecimiento (195)
29. Válvula de la aguja (1,75)
30. Arandela especial
31. Flotador
32. Eje del flotador
33. Anillo de caucho, bloque de emulsión al cuerpo del carburador
34. Tornillo especial
35. Arandela elástica
36. Tapa superior del carburador.
37. Junta de la tapa superior
38. Tornillo de ventilación
39. Palanca interior de la bomba
40. Anillo de retención para la palanca de la bomba
41. Arandela
42. Tuerca especial
43. Tornillo y arandela elástica, corto.
44. Tornillo y arandela elástica, largo
45. Diafragma del carburador
46. Junta del diafragma
47. Muelle del diafragma
48. Tapa del diafragma
49. Tornillo
50. Arandela elástica
51. Eje y pasador de la palanca del starter
52. Palanca y pivote del starter
53. Tornillo de pivote y palanca del starter
54. Circlip
55. Muelle pequeño
56. Muelle grande
57. Arandela para el eje del starter
58. Mariposa del starter
59. Tornillo especial para fijación de la mariposa
60. Soporte y clip para el cable del starter
61. Clip del soporte
62. Tornillo especial
63. Arandela de seguridad
64. Eje y palanca para la bomba de aceleración
65. Arandela espaciadora
66. Pasador
67. Arandela plana
68. Grupilla

3.- MONTAJE

Tapa del carburador

3.1. Si se hubiese desmontado, se introducirá el eje de la mariposa del estrangulador en su alojamiento de la tapa, colocando al mismo tiempo la arandela delgada. La mariposa, A (Fig. L2-3), se fijará al eje del estrangulador con sus dos tornillos, que se dejarán flojos. Después de accionar varias veces la mariposa para centrarla, se apretarán por completo los tornillos y se fijarán mediante un granetazo. Seguidamente se enganchará el extremo del muelle a la palanca del estrangulador.

3.2. Instalar la junta de la válvula economizadora, el diafragma, G, y la otra junta sobre la cara superior de la tapa, alineando los agujeros de la junta, E, y los del diafragma con los correspondientes de la tapa.

3.3. Situar el muelle, F, en su alojamiento del diafragma y la espiga de la tapa sobre el extremo libre del muelle, alineando luego los agujeros de la tapa, C, con los de las juntas. La tapa se empujará hacia abajo y se fijará con los tornillos, D.

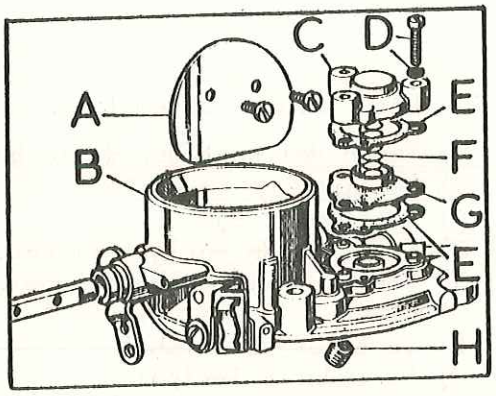


Fig. L2-3 Tapa del carburador

A) Mariposa del estrangulador
B) Tapa del carburador
C) Tapa del diafragma
D) Tornillos
E) Juntas del diafragma
F) Muelle del diafragma
G) Diafragma
H) Surtidor de ventilación

3.4. Colocar el surtidor de ventilación, H, en el agujero roscado, que en posición angular existe en la cara inferior de la tapa.

3.5. Montar el conjunto de la palanca y eje, F (Fig. L2-4) de la bomba de aceleración.

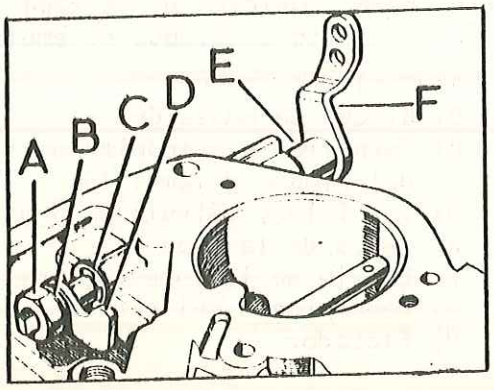


Fig. L2-4 Eje del acelerador

A) Tuerca de fijación
B) Arandela
C) Arillo-fiador
D) Brazo de la bomba de aceleración
E) Casquillo separador
F) Eje y palanca de la bomba de aceleración

Bloque de emulsión

3.6. Atornillador en sus respectivos agujeros roscados el surtidor ciego, C (Fig. L2-5) y el ralentí, F.

3.7. Realizar la misma operación con el surtidor, B, de la bomba y tapón, A, alojados en el costado del bloque de emulsión.

3.8. Instalar los surtidores, principal, G, y el de enriquecimiento, D, en sus respectivos alojamientos. Estos surtidores son de cadmio plateado siendo los únicos de estas características que existen en el carburador.

Fijación del tubo de emulsión a la tapa

3.9. Colocar en su sitio la junta, E (Fig. L2-6).

3.10. Cubrir el émbolo, F, de la bomba de aceleración con aceite e introducirlo en su alojamiento del bloque de emulsión.

3.11. Asegurarse que la palanca y el eje de la bomba de aceleración quede alineada con el émbolo, y fijar el conjunto del bloque de emulsión, B, y bomba de aceleración a la tapa del carburador.

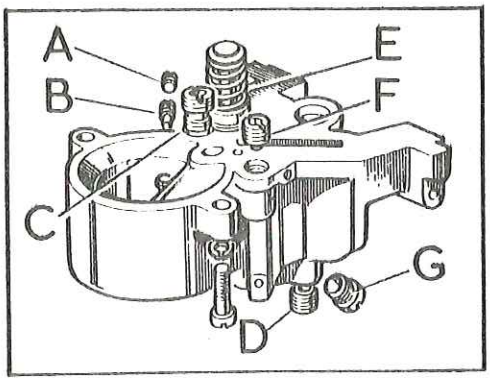


Fig. L2-5 Bloque de emulsión

A) Tapón del surtidor de la bomba
B) Surtidor de la bomba
C) Surtidor ciego
D) Surtidor de enriquecimiento
E) Embolo de la bomba de aceleración
F) Surtidor de ralentí
G) Surtidor principal

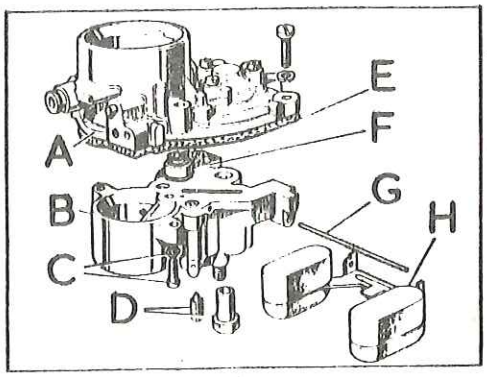


Fig. L2-6 Posición de la tapa respecto al bloque de emulsión

A) Tapa del carburador
B) Bloque de emulsión
C) Tornillos y arandelas de fijación del bloque de emulsión
D) Tornillo y válvula de aguja
E) Junta de la tapa
F) Embolo de la bomba de aceleración
G) Pasador-eje del flotador
H) Flotador

3.19. Montar los elementos de mando del acelerador sobre el eje en el órden siguiente:

Palanca,K (Fig. L2-8) del flotador, arandela plana, F, tope, E, del acelerador, palanca, B, arandela con patillas y tuercas, A, que fija el conjunto.

3.20. El eje del acelerador con todas sus piezas se instalará en el carburador, introduciendo luego el eje en la válvula de mariposa, alineando las marcas, (Fig. L2-9) que se habían trazado en el desmontaje, y se fijará la mariposa con sus tornillos, pero sin apretarlos. Se accionará varias veces la mariposa para centrarla sobre el eje, y se apretarán los tornillos, inmovilizándolos con un granetazo.

3.21. Fijar el adaptador, G (Fig. L2-10), al cuerpo del carburador, utilizando una junta nueva, F, y apretar por igual las tuercas.

3.22. Fijación de la tapa y bloque de emulsión al cuerpo del carburador

Situar la junta anular, B, en su asiento del tubo difusor, C, asegurándose que queda perfectamente encajada. Esto es muy importante ya que si el asiento fuese imperfecto, la mezcla suministrada sería pobre.

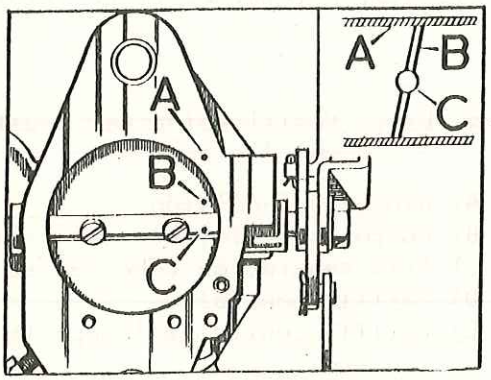


Fig. L2-9 Conjunto de la mariposa

A) Marcas de referencia en el cuerpo del carburador
B) Marcas de referencia en la mariposa
C) Marcas de referencia en el eje

3.23. Situar el conjunto de la tapa y bloque de emulsión sobre el cuerpo del carburador, comprobando que la junta anular se mantiene separada del bloque de emulsión, lo que se pone de manifiesto por el pequeño huelgo que queda entre la junta de la tapa y las superficies del cuerpo principal del carburador en que se apoyan, lo que asegurará un cierre a presión sobre la junta al hacer el montaje.

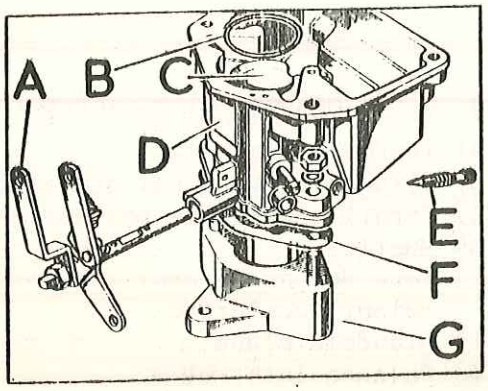


Fig. L2-10 Cuerpo del carburador y adaptador

A) Mando del acelerador
B) Junta anular
C) Tubo del difusor
D) Cuerpo del carburador
E) Tornillo de control de mezcla
F) Junta del adaptador
G) Adaptador

3.12. Comprobar que la junta de la válvula de aguja, D, se encuentra en buen - estado y colocarla en su sitio.

3.13. Instalar el tornillo en que se aloja la válvula de aguja y los tornillos de fijación del bloque de emulsión, pero sin apretarlos en esta fase.

3.14. Verificar que los conductos de paso de combustible de la tapa están limpios, y que no quedan tapados por falta de alineación de la junta. Seguidamente se apretarán los tornillos de fijación del bloque de emulsión y de la válvula de aguja.

3.15. Introducir la válvula de aguja para que quede asentada en su tornillo y comprobar si hay fugas, sujetando la válvula de aguja contra su asiento e inyectando aire en la tubería de entrada de combustible.

Flotador

3.16. Colocar el conjunto del flotador, H, sobre la tapa alineando los agujeros para el pasador en el soporte del flotador, con los del saliente del bloque de emulsión, y sujetar el flotador con su pasador-eje, G.

3.17. Con la válvula de aguja sobre su asiento y la patilla central del soporte del flotador en contacto con la válvula de aguja, se medirá la sepa-= ración entre la junta y la parte más elevada, B (Fig. L2-7) del flotador.

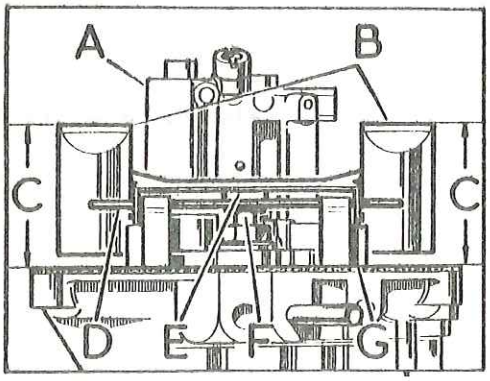


Fig. L2-7 Verificación del ajuste - del flotador

A) Bloque de emulsión
B) Puntos más elevador del flotador
C) Esta separación debe ser de 33 mm.
D) Patilla central
E) Patilla central del soporte del flotador
F) Válvula de aguja
G) Junta

3.18. La altura, C, mencionada debe ser de 33 mm. Si fuese preciso variar esta separación, se doblará la patilla central, D, que se apoya en la válvula de aguja. Este ajuste nunca debe realizarse doblando los brazos del flotador.

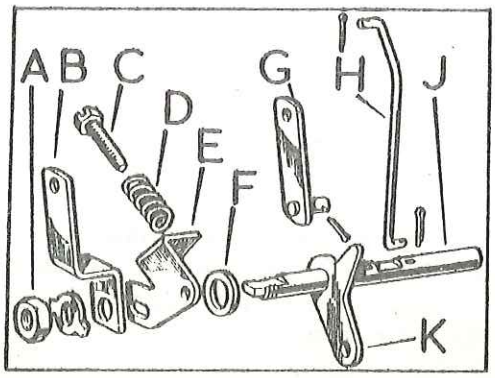


Fig. L2-8 Mandos del acelerador

A) Tuerca y arandela
B) Palanca acodada del acelerador
C) Tornillo del tope del acelerador
D) Muelle
E) Tope del acelerador y palanca de ralentí acelerado
F) Arandela plana
G) Palanca intermedia
H) Varilla de conexión
J) Eje del acelerador
K) Palanca del eje del acelerador

3.24. Fijar el conjunto de la tapa al cuerpo del carburador con sus tornillos, que se irán apretando alternativamente y por igual. Finalmente se instalará el tornillo regulador, E, de ralentí.

Conexión de los elementos de mando del carburador

3.25. Empalmar la palanca intermedia, C (Fig. L2-11) del acelerador, haciendo coincidir el agujero de aquella con el más alejado, B, de la palanca acodada, A, de la bomba de aceleración, utilizando un pasador, dos arandelas planas y una clavija.

NOTA: El otro agujero de la palanca acodada solo se utiliza en tiempo muy frio, para conseguir un recorrido máximo de la bomba de aceleración.

3.26. Montar la varilla, D (Fig. L2-12) entre la palanca de mando del estrangulador y la del acelerador, F, sujetándola con las clavijas.

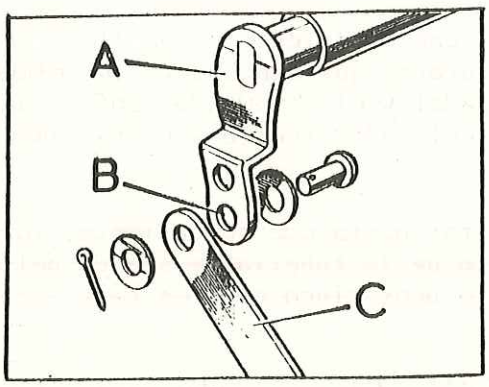


Fig. L2-11 Posición de la palanca intermedia del acelerador

A) Palanca del eje de la bomba de aceleración.
B) Posición del agujero de la bomba de aceleración
C) Palanca intermedia del acelerador

4.- AJUSTE DE LA VARILLA DE CONEXION PARA RALENTI ACELERADO

4.1. Actuando sobre la palanca, se cerrará por completo la mariposa del estrangulador y se comprobará si es posible hacer pasar una varilla de 1,25 mm. entre el borde de la mariposa del acelerador y el cuerpo del carburador. Si fuese necesario, se doblará la varilla de conexión lo que se precise para conseguir dicho huelgo.

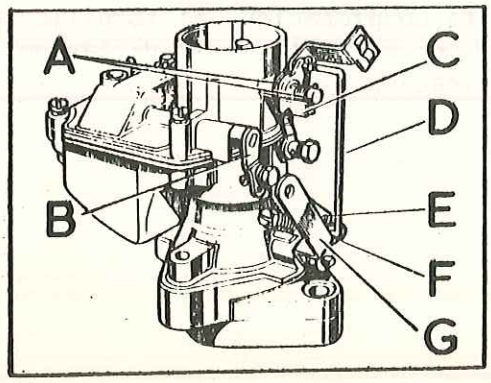


Fig. L2-12 Elementos de conexión

A) Muelles de retroceso del mando del estrangulador
B) Palanca del eje de la bomba de aceleración
C) Patilla de accionamiento del estrangulador
D) Varilla de conexión
E) Palanca intermedia del eje del acelerador
F) Palanca del eje del acelerador
G) Palanca del acelerador

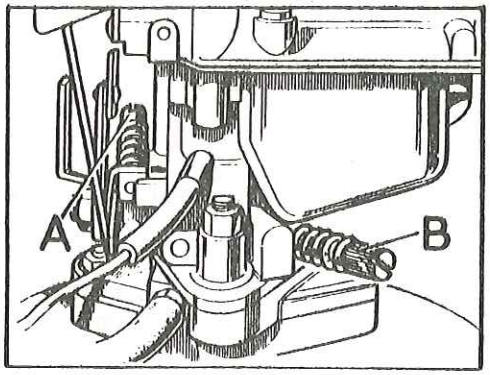


Fig. L2-13 Ajuste de ralentí del carburador

A) Tornillo-tope del acelerador
B) Tornillo de control de ralentí

5.- AJUSTE DEL CARBURADOR

Antes de intentar el reglaje de la marcha en ralentí, debe llevarse a cabo una cuidadosa revisión para asegurarse que ninguno de los elementos de conexión del acelerador entre el pedal y el carburador sufren agarrotamientos o interferencias y que el acelerador funciona correctamente en todo su recorrido.

5.1. Poner en marcha el motor y hacerlo girar hasta que se caliente, lo que puede comprobarse por el calentamiento de la tubería de salida del termostato. Se continuará girando durante unos cinco minutos para estabilizar la temperatura del motor.

5.2. Ajustar el tornillo-tope, A (Fig. L2-13), del acelerador hasta conseguir una velocidad de ralentí de 750 á 800 r.p.m.

5.3. Ajustar el tornillo, B, de control de mezcla hasta, que el motor gire con regularidad, volviendo a verificar y corregir, si es preciso, la velocidad de ralentí, así como la estabilidad de aquella. Puede ser necesario llevar a cabo ajustes alternativos de ambos tornillos, para conseguir un reglaje perfecto. El tornillo de control de mezcla en ralentí se llevará a la posición de ajuste precisa para todas condiciones de funcionamiento del motor.

Para confirmar que la posición de ajuste seleccionada es correcta, se girará el tornillo de control media vuelta aproximadamente en ambos sentidos, y se observará la alteración de la velocidad de giro y que el funcionamiento es irregular. Después de esta comprobación, el tornillo se situará en la posición de ajuste correcta, en el punto medio de las posiciones extremas en que se ha hecho la verificación.

TAREA L2-2. REPARACION DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

(Para desmontaje y montaje, véase Sección A)

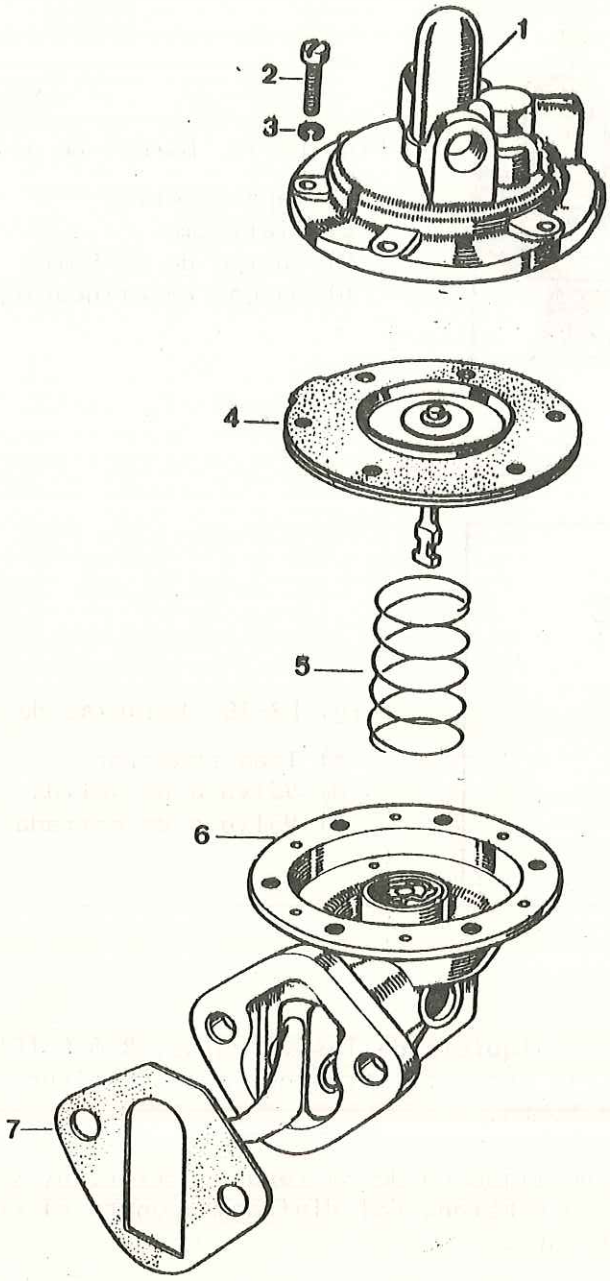


Fig. L2-14 Bomba de combustible con mando mecánico

1. Tapa de la bomba
2. Tornillo de sujeción de la tapa
3. Arandela
4. Diafragma
5. Muelle del diafragma
6. Cuerpo interior
7. Junta de unión al bloque

1.- DESMONTAJE

1.1. Trazar en los cuerpos superior e inferior de la bomba unas señales, D (Fig. L2-15) para facilitar la correcta alineación durante el montaje.

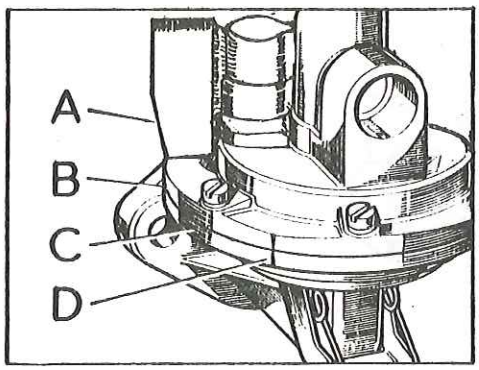


Fig. L2-15 Marcas de alineación

A) Tapa superior
B) Diafragma
C) Cuerpo de la bomba
D) Marcas de alineación

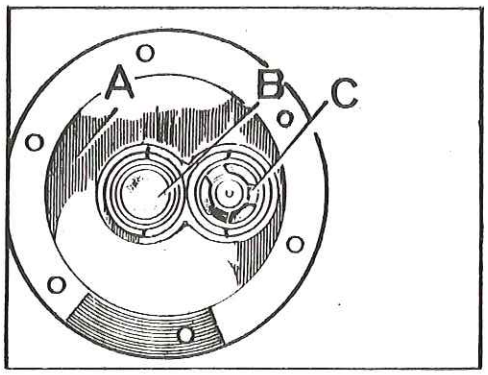


Fig. L2-16 Válvulas de la bomba

A) Tapa superior
B) Válvula de salida
C) Válvula de entrada

NOTA: En caso de que cualquiera de las válvulas, B ó C (Fig. L2-16) no funcionase, sería necesario proceder a la sustitución de la tapa completa de la bomba.

1.2. Soltar los tornillos de fijación de la tapa superior, A, y mientras se oprime la patilla de la membrana del diafragma contra el cuerpo de la bomba, se separará la tapa.

1.3. Para retirar el diafragma se oprimirá ligeramente la parte metálica de aquél; se girará 90° en cualquier sentido para permitir que el muelle empuje el diafragma fuera del cuerpo de la bomba (Fig. L2-18).

NOTA: En el caso de existir alguna anomalía en el conjunto cuerpo inferior de la bomba, proceder a la sustitución del cuerpo inferior completo.

2.- REVISION

2.1. Limpiar cuidadosamente con parafina todas las piezas.

2.2. Revisar todas las piezas por si presentan desgaste y sustituir las que sean necesarias, teniendo en cuenta los siguientes extremos:

a) Deben sustituirse todas las juntas.

b) Sustituir el diafragma si se observasen síntomas de endurecimiento, o si estuviese agrietado o fuese permeable.

c) Solo puede admitirse un ligero desgaste en las muescas de la varilla de empuje del diafragma.

d) Deben sustituirse los muelles, asegurándose que se utilizan los del - modelo correcto.

e) Debe comprobarse el cierre hermético de las válvulas, mediante succión.

f) Comprobar si hay alguna deformación de la superficie de acoplamiento, utilizando una regla metálica.

3.- REPARACION

3.1. Instalar el conjunto del diafragma, A (Fig. L2-17) sujetando el cuerpo de la bomba con el muelle de retroceso, B, en su sitio y el brazo del balancín separado.

El diafragma se situará sobre el muelle, con el extremo aplanado del vástago alineado con la muesca existente en el brazo del balancín, y empujándolo hacia abajo, se girará hasta inmovilizarlo.

3.2. En la tapa de la bomba se colocará la junta.

3.3. Montar el conjunto de la tapa en su sitio, haciendo coincidir las marcas que se trazaron antes de desmontarla, y fijarla con los tornillos, pero sin apretarlos en esta fase. Haciendo uso de la palanca de cebado, se -- comprimirá el diafragma y se apretarán por completo los tornillos.

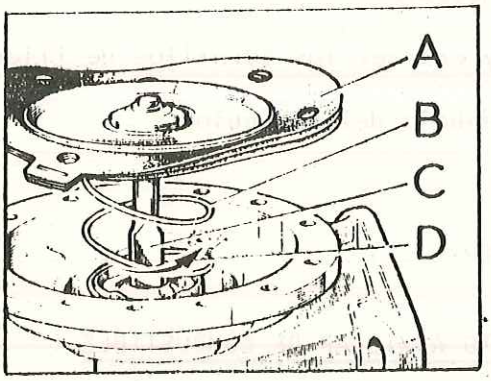


Fig. L2-17 Montaje del diafragma

A) Diafragma
B) Muelle
C) Vástago
D) Empujar hacia abajo y girar 90°

NOTA: Los bordes exteriores del diafragma deben quedar aproximadamente enrasados con los de las bridas de acoplamiento de la bomba. Si se observase que en algún punto sobresale el diafragma, es indicio de que está mal instalado, lo que exigirá aflojar los tornillos y verificar de nuevo las operaciones indicadas anteriormente.

4.- PRUEBA DE LA BOMBA (SIN EQUIPO ESPECIAL)

4.1.1 Sumergir la bomba en un baño de parafina y accionar varias veces el brazo de balancín.

4.2. Con la bomba fuera del baño, se continuará accionando el brazo hasta que se vacíe y, seguidamente, se colocará un dedo sobre la lumbrera de entrada y se accionará varias veces el brazo del balancín. Al separar el dedo de la lumbrera debe percibirse claramente la penetración de aire, una vez que se ha alcanzado cierto grado en la presión de absorción.

4.3. Colocar un dedo sobre la lumbrera de salida y accionar el brazo del balancín. La presión del aire debe notarse dos o tres segundos después de cesar el movimiento del balancín. Elevar nuevamente la presión de la bomba y, con el dedo firmemente apoyado en el agujero de salida, sumergir la bomba en el baño de parafina y observar si hay fugas de aire por los bordes de la junta.

TAREA L2-3. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL DEPOSITO LATERAL DE COMBUSTIBLE

1.- DESMONTAJE

1.1. Desconectar la batería.

1.2. Vaciar el combustible.

1.3. Soltar las tuberías flexibles que enlazan el depósito y tubos de llenado y ventilación.

1.4. Retirar el cojín del asiento derecho.

1.5. Retirar el tablero que cubre el depósito.

1.6. Desconectar el cable de la unidad de envio de nivel.

1.7. Soltar la tubería de salida del combustible

1.8. Apoyar el depósito sobre soportes y extraer los tornillos de fijación.

1.9. Bajar el depósito y retirarlo por debajo del vehículo.

2.- MONTAJE

2.1. Realizar el montaje en órden inverso.

TAREA L2-4. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL DEPOSITO AUXILIAR DE COMBUSTIBLE

MODELO 4 CILINDROS

Las instrucciones para esta tarea son similares a la Tarea L2-3, con la salvedad del punto 1.4. que deberá leerse "Retirar el cojín del asiento izquierdo".

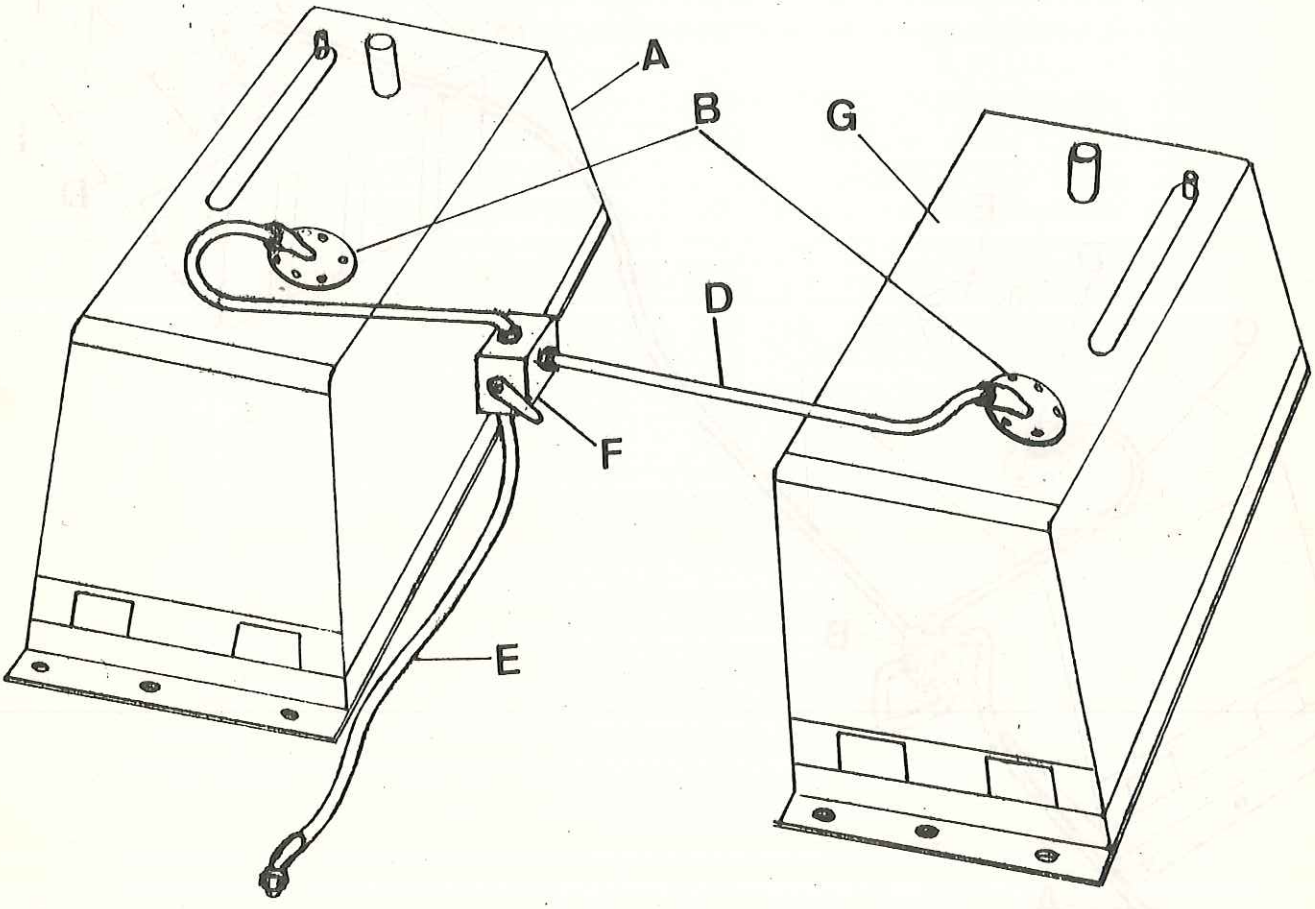


Fig. L2-18 Depósitos de combustible (modelo 4 cilindros)

A) Depósito lateral
B) Unidad de envio del nivel de combustible
C) Tubería depósito lateral
D) Tubería depósito auxiliar
E) Tubería a bomba alimentación
F) Válvula cambio depósito
G) Depósito auxiliar

MODELO 6 CILINDROS

Las instrucciones para esta tarea son similares a la Tarea L2-3, con la salvedad del punto 1.4. que no procede su realización.

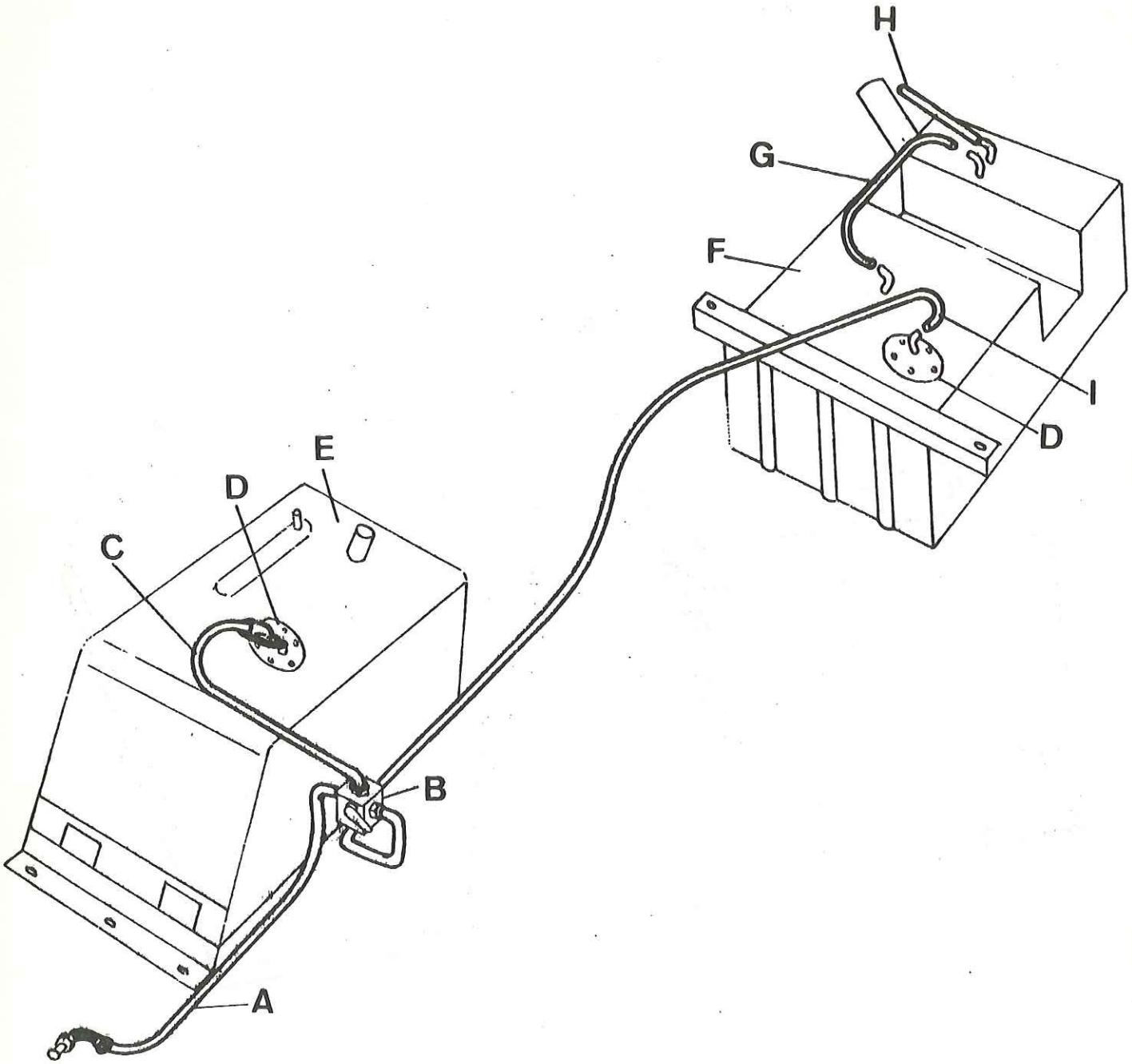


Fig. L2-19 Depósitos de combustible (modelo 6 cilindros)

A) Tubería a bomba alimentación
B) Válvula cambio depósito
C) Tubería depósito lateral
D) Unidad de envio del nivel de combustible
E) Depósito lateral
F) Depósito auxiliar
G) Tubo interconexión ventilación
H) Tubo ventilación
I) Tubería depósito auxiliar

TAREA L2-5. DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD DE ENVIO DEL NIVEL DE COMBUSTIBLE

1.- DESMONTAJE

NOTA: Antes de desmontar la unidad de envío, se comprobará que el nivel en el depósito no es superior a las tres cuartas partes de su capacidad.

1.1. Desconectar la batería.

1.2. Retirar el cojín del asiento si procede y desmontar la tapa de registro del depósito de combustible.

1.3. Soltar el cable de la unidad de envío.

1.4. Marcar en la posición de la unidad de envío respecto al depósito.

1.5. Extraer los tornillos de fijación y separar del depósito la unidad de envío.

2.- MONTAJE

2.1. Instalar una junta nueva y realizar el montaje siguiendo un órden inverso.

TAREA L2-6. DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS TUBERIAS RIGIDAS Y FLEXIBLES DE COMBUSTIBLE

Tuberías de llenado y ventilación

1.- DESMONTAJE

1.1. Desconectar la batería.

1.2. Depósito lateral modelo 6 cilindros. Desmontar la tapa de registro de la batería del lado derecho.

Depósito auxiliar modelo 6 cilindros. Desmontar la tapa de registro del depósito combustible.

1.3. Aflojar la abrazadera de fijación de la tubería de llenado al depósito y extraer la tubería flexible de ventilación.

1.4. Extraer los elementos de fijación del tubo de llenado o la carrocería y retirar éste, junto con las tuberías de llenado y ventilación.

2.- MONTAJE

2.1. Realizar el montaje en órden inverso, asegurándose de la correcta fijación de las tuberías.

Tuberías de alimentación

Las tuberías de alimentación comprenden secciones de tipo metálico, que se fijan a las unidades del sistema de alimentación por medio de racores y tuercas.

3.- DESMONTAJE

3.1. Desconectar la batería.

3.2. Retirar el cojín del asiento, si procede, y desmontar la tapa de registro del depósito de combustible.

3.3. Desmontar las tuberías que lo precisen.

4.- MONTAJE

4.1. Realizar el montaje en órden inverso.

NOTA: Las tuberías flexibles de nylon, pueden montarse con mayor facilidad, calentando sus extremos, inmediatamente antes del montaje, pero no debe utilizarse ninguna llama en la proximidad del depósito o cualquier otro recipiente que contenga combustible.

TAREA L2-7. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL DISPOSITIVO MANUAL PARA CAMBIO DE DEPOSITO

1.- DESMONTAJE

1.1. Desconectar la batería.

1.2. Retirar el cojín del asiento derecho y desmontar la tapa de registro del depósito de combustible.

1.3. Desconectar las tuberías, A, B y C (Fig. L2-20) de la válvula, D.

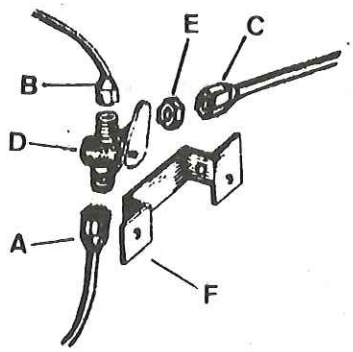


Fig. L2-20 Desmontaje de la válvula cambio de depósito

A) Tubería a bomba alimentación
B) Tubería depósito lateral
C) Tubería depósito auxiliar
D) Válvula cambio depósito
E) Tuerca
F) Soporte

1.4. Soltar los tornillos de fijación, A (Fig. L2-21) del soporte válvula - - cambio depósito y extraer éste.

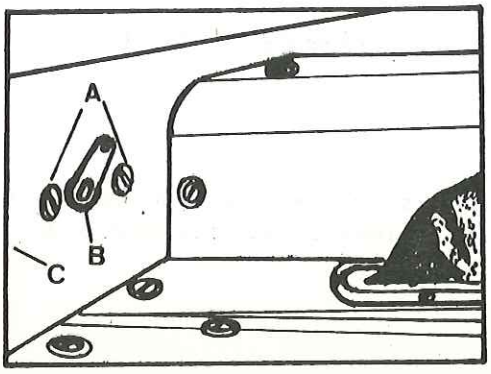


Fig. L2-21 Desmontaje válvula cambio depósito

A) Tornillos de fijación
B) Válvula
C) Base de asientos

1.5. Desmontar la válvula, D (Fig. L2-20) del soporte, F, soltando la tuerca de fijación, E.

2.- MONTAJE

2.- Realizar el montaje en órden inverso, asegurándose de la correcta fijación de las tuberías.

SECCION M- SISTEMA DE ESCAPE

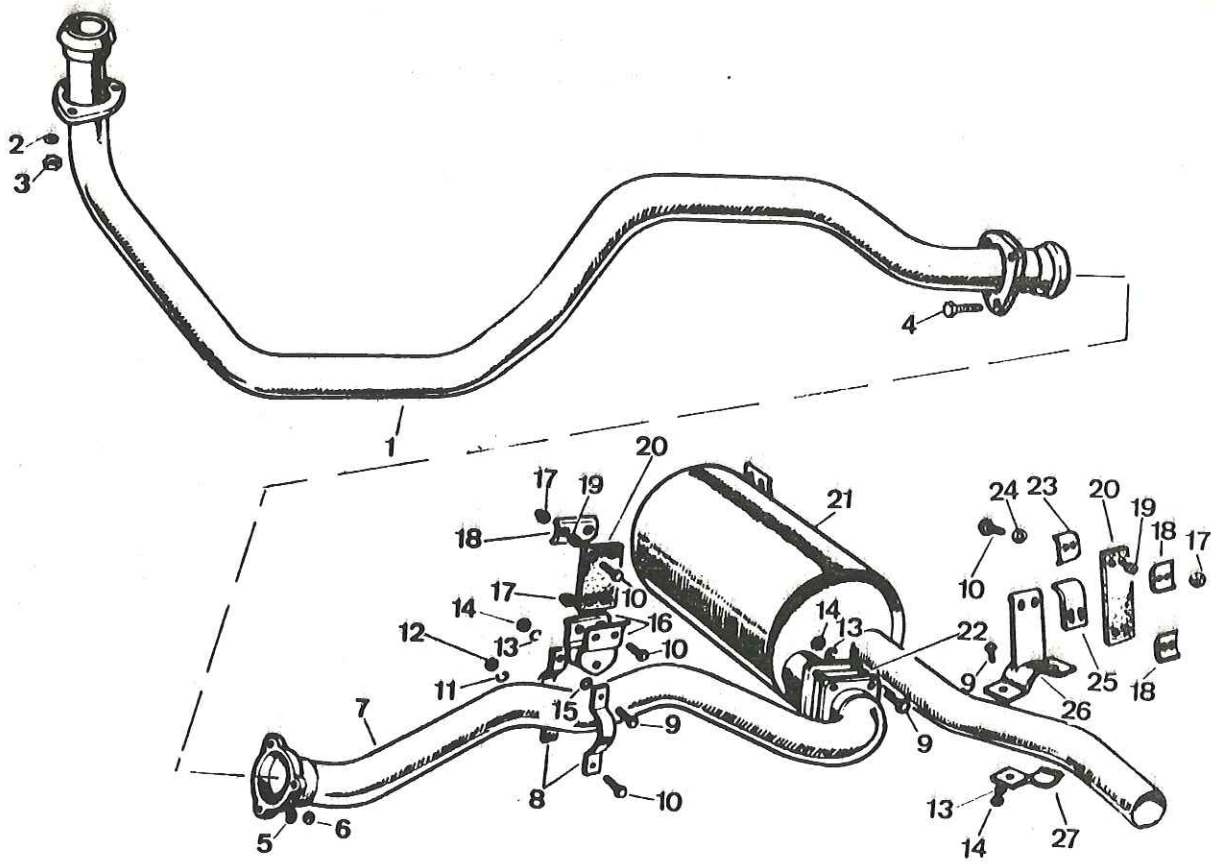


Fig. M-1 Sistema de escape (4 cilindros)

1. Tubo de escape delantero
2. Arandela
3. Tuerca
4. Tornillo
5. Arandela
6. Tuerca
7. Tubo de escape intermedio
8. Abrazadera
9. Tornillo
10. Tornillo
11. Arandela
12. Tuerca
13. Arandela
14. Tuerca
15. Arandela
16. Placa
17. Tuerca
18. Placa
19. Casquillo
20. Soporte
21. Silenciador
22. Junta
23. Placa
24. Arandela
25. Placa
26. Soporte
27. Abrazadera

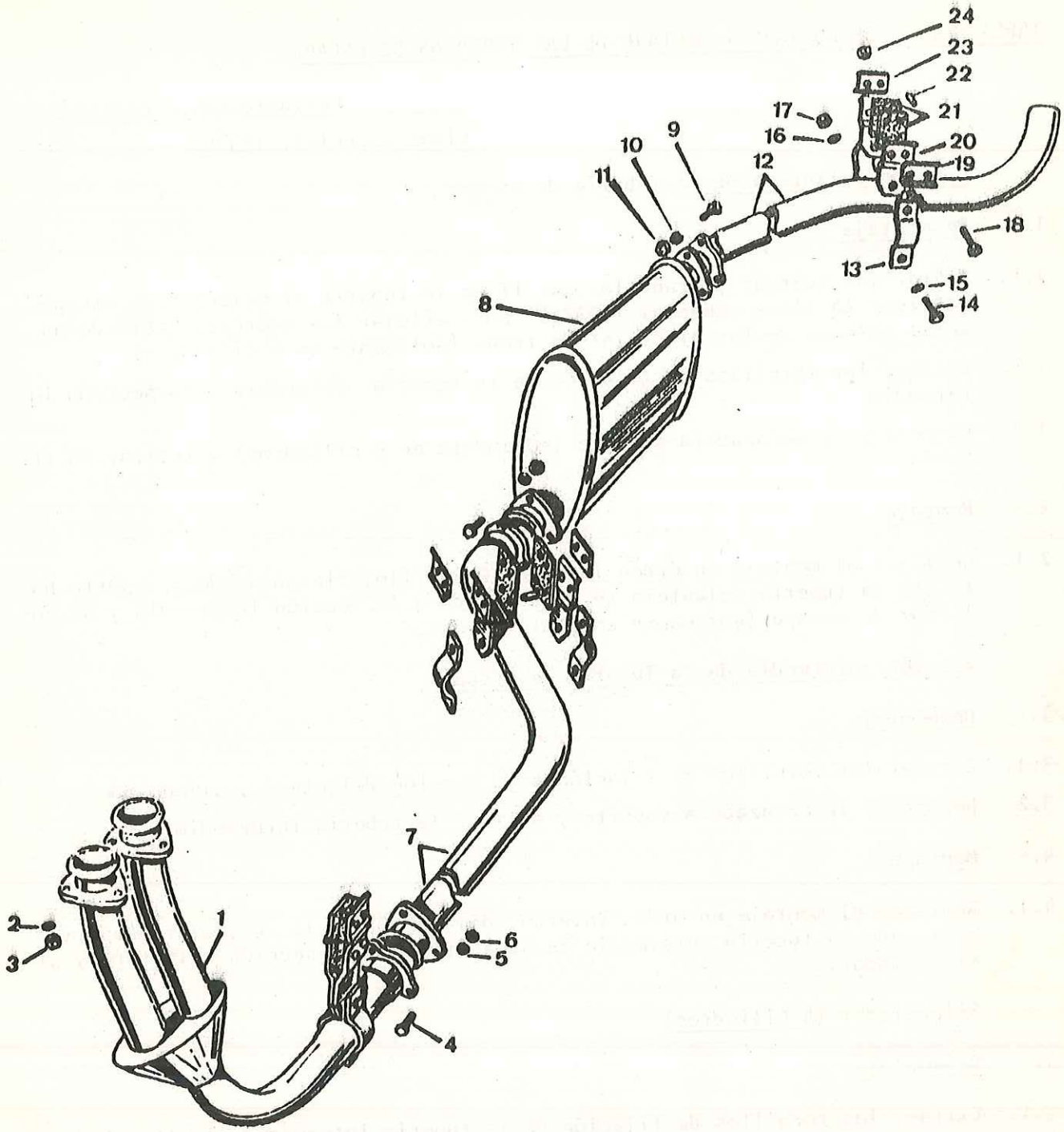


Fig. M-2 Sistema de escape (6 cilindros)

1. Tubo de escape delantero
2. Arandela
3. Tuerca
4. Tornillo
5. Arandela
6. Tuerca
7. Tubo de escape intermedio
8. Silenciador
9. Tornillo
10. Arandela
11. Tuerca
12. Tubo de escape trasero
13. Abrazadera
14. Tornillo
15. Arandela
16. Arandela
17. Tuerca
18. Tornillo
19. Abrazadera
20. Placa
21. Soporte
22. Casquillo
23. Placa
24. Tuerca

TAREA M-1.- DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS TUBERIAS DE ESCAPE

Herramientas especiales

Llave especial, 193750

Sección Delantera de la Tubería de Escape

1.- Desmontaje

1.1. Soltar las tuercas y arandelas que fijan la tubería al colector de escape. Utilizar la llave especial (193750) para aflojar las tuercas, habiéndolas antes soltado de las arandelas de freno (solamente en 6 cilindros).

1.2. Extraer los tornillos de fijación de la tubería delantera a la sección intermedia.

1.3. Desmontar la abrazadera-soporte (solamente en 6 cilindros) y retirar la tubería.

2.- Montaje

2.1. Realizar el montaje en órden inverso. Dejar floja la abrazadera soporte hasta que la tubería delantera se haya fijado a la sección intermedia y al colector de escape (solamente en 6 cilindros).

Sección Intermedia de la Tubería de Escape

3.- Desmontaje

3.1. Extraer los tornillos de fijación a la sección delantera y silenciador.

3.2. Desmontar la abrazadera-soporte y retirar la tubería intermedia.

4.- Montaje

4.1. Realizar el montaje en órden inverso, dejando floja la abrazadera-soporte hasta que la tubería intermedia se haya fijado a la sección delantera y al silenciador.

Silenciador (4 Cilindros)

5.- Desmontaje

5.1. Extraer los tornillos de fijación de la tubería intermedia al silenciador.

5.2. Manteniendo sujeto el silenciador, se soltará la correa-soporte del silenciador y la abrazadera de la tubería de salida, retirando luego el conjunto del silenciador.

6.- Montaje

6.1. Situar el silenciador en su posición correcta y dejarlo apoyado por medio de la correa-soporte y abrazadera, pero sin apretar éstas.

6.2. Fijar la tubería intermedia al silenciador.

6.3. Apretar los tornillos de fijación de la correa-soporte y abrazadera.

Silenciador (6 Cilindros)

7.- Desmontaje

7.1. Manteniendo sujeto el silenciador, extraer los tornillos de fijación a la - sección intermedia y trasera, retirando a continuación el silenciador.

8.- Montaje

8.1. Realizar el montaje en órden inverso.

Sección Trasera de la Tubería de escape (6 Cilindros)

9.- Desmontaje

9.1. Extraer los tornillos de fijación de la tubería trasera al silenciador.

9.2. Desmontar la abrazadera-soporte y retirar la tubería trasera.

10.- Montaje

10.1. Realizar el montaje en órden inverso, al desmontaje, dejando la abrazadera-soporte hasta que la tubería trasera se haya fijado al silenciador.

SECCION M- SISTEMA DE ESCAPE

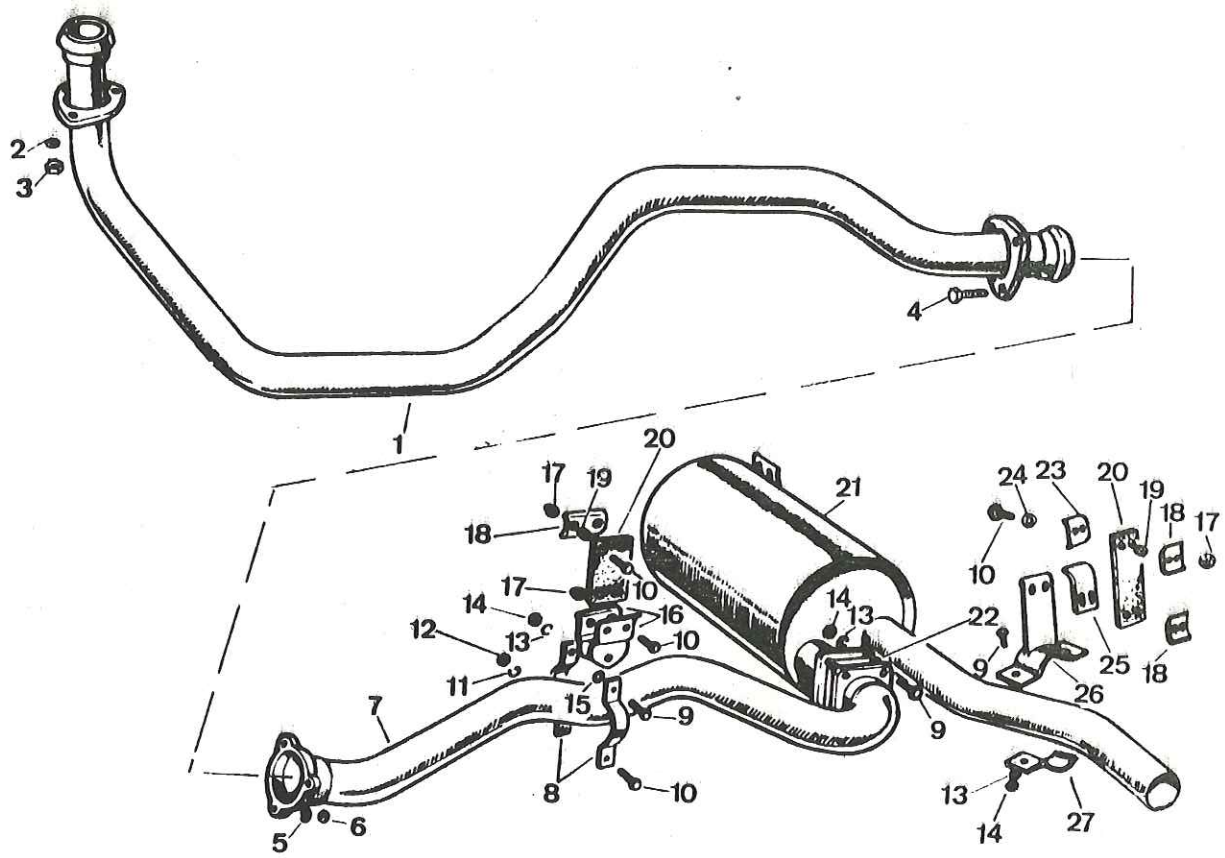


Fig. M-1 Sistema de escape (4 cilindros)

1. Tubo de escape delantero
2. Arandela
3. Tuerca
4. Tornillo
5. Arandela
6. Tuerca
7. Tubo de escape intermedio
8. Abrazadera
9. Tornillo
10. Tornillo
11. Arandela
12. Tuerca
13. Arandela
14. Tuerca
15. Arandela
16. Placa
17. Tuerca
18. Placa
19. Casquillo
20. Soporte
21. Silenciador
22. Junta
23. Placa
24. Arandela
25. Placa
26. Soporte
27. Abrazadera

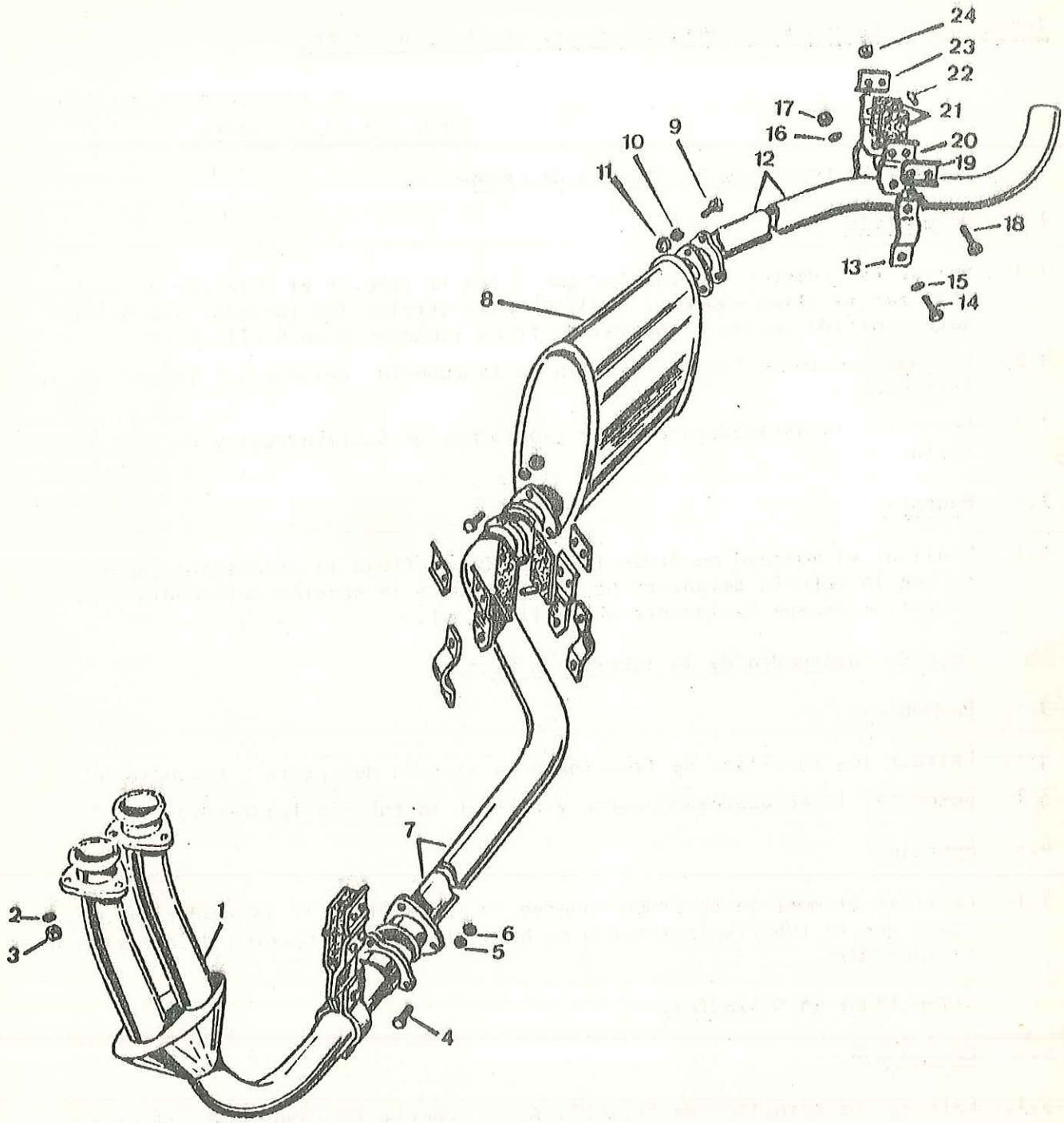


Fig. M-2 Sistema de escape (6 cilindros)

1. Tubo de escape delantero
2. Arandela
3. Tuerca
4. Tornillo
5. Arandela
6. Tuerca
7. Tubo de escape intermedio
8. Silenciador
9. Tornillo
10. Arandela
11. Tuerca
12. Tubo de escape trasero
13. Abrazadera
14. Tornillo
15. Arandela
16. Arandela
17. Tuerca
18. Tornillo
19. Abrazadera
20. Placa
21. Soporte
22. Casquillo
23. Placa
24. Tuerca

TAREA M-1.- DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS TUBERIAS DE ESCAPE

Herramientas especiales

Llave especial, 193750

Sección Delantera de la Tubería de Escape

1.- Desmontaje

1.1. Soltar las tuercas y arandelas que fijan la tubería al colector de escape. Utilizar la llave especial (193750) para aflojar las tuercas, habiéndolas antes soltado de las arandelas de freno (solamente en 6 cilindros).

1.2. Extraer los tornillos de fijación de la tubería delantera a la sección intermedia.

1.3. Desmontar la abrazadera-soporte (solamente en 6 cilindros) y retirar la tubería.

2.- Montaje

2.1. Realizar el montaje en órden inverso. Dejar floja la abrazadera soporte hasta que la tubería delantera se haya fijado a la sección intermedia y al colector de escape (solamente en 6 cilindros).

Sección Intermedia de la Tubería de Escape

3.- Desmontaje

3.1. Extraer los tornillos de fijación a la sección delantera y silenciador.

3.2. Desmontar la abrazadera-soporte y retirar la tubería intermedia.

4.- Montaje

4.1. Realizar el montaje en órden inverso, dejando floja la abrazadera-soporte hasta que la tubería intermedia se haya fijado a la sección delantera y al silenciador.

Silenciador (4 Cilindros)

5.- Desmontaje

5.1. Extraer los tornillos de fijación de la tubería intermedia al silenciador.

5.2. Manteniendo sujeto el silenciador, se soltará la correa-soporte del silenciador y la abrazadera de la tubería de salida, retirando luego el conjunto del silenciador.

6.- Montaje

6.1. Situar el silenciador en su posición correcta y dejarlo apoyado por medio de la correa-soporte y abrazadera, pero sin apretar éstas.

6.2. Fijar la tubería intermedia al silenciador.

6.3. Apretar los tornillos de fijación de la correa-soporte y abrazadera.

Silenciador (6 Cilindros)

7.- Desmontaje

7.1. Manteniendo sujeto el silenciador, extraer los tornillos de fijación a la - sección intermedia y trasera, retirando a continuación el silenciador.

8.- Montaje

8.1. Realizar el montaje en órden inverso.

Sección Trasera de la Tubería de escape (6 Cilindros)

9.- Desmontaje

9.1. Extraer los tornillos de fijación de la tubería trasera al silenciador.

9.2. Desmontar la abrazadera-soporte y retirar la tubería trasera.

10.- Montaje

10.1. Realizar el montaje en órden inverso, al desmontaje, dejando la abrazadera-soporte hasta que la tubería trasera se haya fijado al silenciador.

SECCION N2- EQUIPO ELECTRICO 24V.(LUCAS)

INDICE POR TAREAS - SECCION N2

TAREA N2-1. REVISION DEL CIRCUITO DE ENCENDIDO

1.- VOLTAJE EN EL TERMINAL DE ENTRADA DE LA BOBINA

1.1. Conectar el cable negativo del voltímetro, G (Fig. N2-1) a masa, y el positivo, al terminal de entrada, B, de la bobina, A.

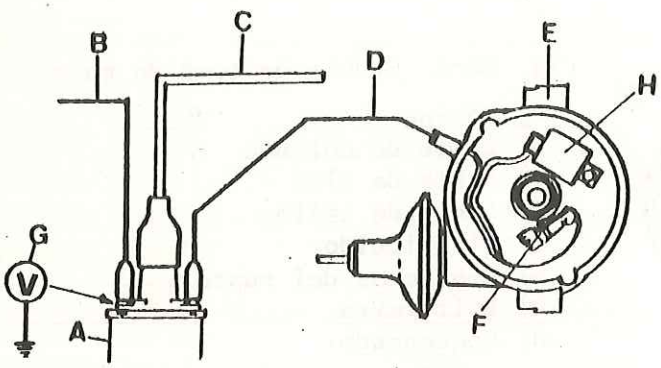


Fig. N2-1 Voltaje en el terminal de entrada de bobina

A) Bobina
B) Cable de entrada
C) Cable de alta
D) Cable de salida
E) Distribuidor
F) Contactos del ruptor
G) Voltímetro
H) Condensador

1.2. Comprobar que los contactos del ruptor, F (Fig. N2-1) están cerrados, conectar a continuación el encendido y observar en el voltímetro, G, una lectura de 24 voltios. Si la lectura fuese inferior, se revisará el circuito desde la batería.

2.- VOLTAJE EN EL TERMINAL DE SALIDA DE LA BOBINA

2.1. Conectar el cable negativo del voltímetro, G (Fig. N2-2) a masa y el positivo, al terminal de salida, B, de la bobina, A.

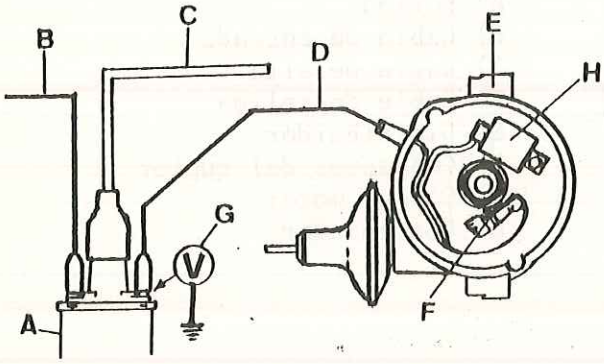


Fig. N2-2 Voltaje en el terminal de salida de la bobina

A) Bobina
B) Cable de entrada
C) Cable de alta
D) Cable de salida
E) Distribuidor
F) Contactos del ruptor
G) Voltímetro
H) Condensador

2.2. Comprobar que los contactos del ruptor, F (Fig. N2-2) están abiertos.

2.3. Conectar el encendido y comprobar a continuación la lectura del voltímetro, G. Si ésta es de 24 voltios, el circuito primario de la bobina, A, está en perfectas condiciones.

2.4. Si la toma de masa en el contacto fijo del ruptor es correcta, la aguja del voltímetro marcará a 0, cuando cerremos los contactos, F (Fig. N2-3) del ruptor. En caso contrario, comprobar el circuito desde el negativo (-) de la bobina, A, hasta la masa del ruptor.

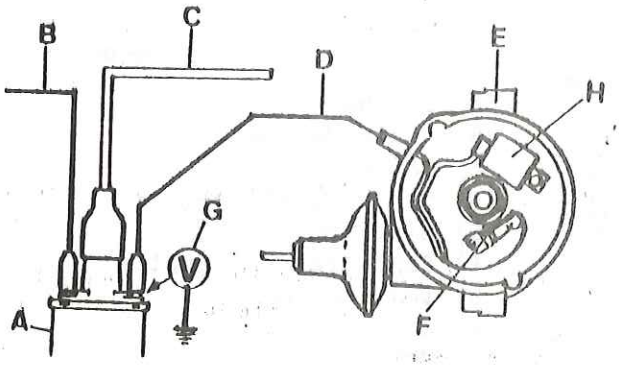


Fig. N2-3 Prueba de toma de masa

A) Bobina
B) Cable de entrada
C) Cable de alta
D) Cable de salida
E) Distribuidor
F) Contactos del ruptor
G) Voltímetro
H) Condensador

3.- CIRCUITO SECUNDARIO INCLUIDO EL CONDENSADOR

3.1. Con el encendido conectado, mantener el cable de alta, C (Fig. N2-4) - de la bobina, A, a unos 6 mm. del bloque del motor, G. Abrir y cerrar los contactos del ruptor, F, y comprobar que salta la chispa.

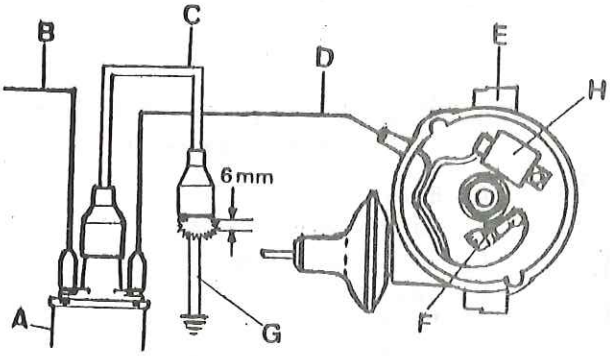


Fig. N2-4 Comprobación circuito secundario y condensador

A) Bobina
B) Cable de entrada
C) Cable de alta
D) Cable de salida
E) Distribuidor
F) Contactos del ruptor
G) Bloque motor
H) Condensador

3.2. Si al realizar la operación anterior, no hubiera saltado la chispa entre el cable, C, y el bloque del motor, G, el secundario de la bobina, A, o el condensador, H, están averiados.

3.3. Para localizar el fallo detectado, se soltará de su fijación el condensador, H (Fig. N2-5) y se conectará entre el terminal y masa, un condensador, I, de prueba, repitiendo a continuación la operación 3.1. Si no salta la chispa, la avería se encuentra en el secundario de la bobina, A.

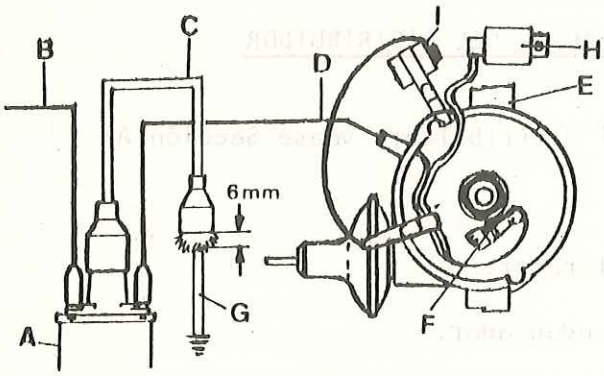


Fig. N2-5 Comprobación circuito secundario y condensador

A) Bobina
B) Cable de entrada
C) Cable de alta
D) Cable de salida
E) Distribuidor
F) Contactos del ruptor
G) Bloque del motor
H) Condensador
I) Condensador de prueba

4.- AISLAMIENTO DEL ROTOR

4.1. Con el encendido conectado, mantener el cable de alta, C (Fig. N2-6) de la bobina, A, a unos 3 mm. de la lengueta metálica del rotor, G. Abrir y cerrar rápidamente los contactos del ruptor, F, y comprobar que no salta la chispa. En caso contrario, el rotor, G, se encuentra comunicado.

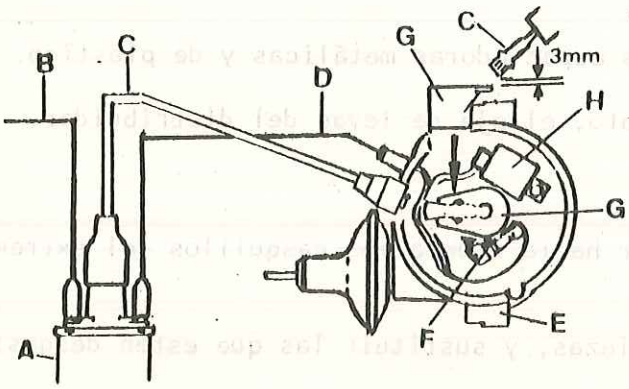


Fig. N2-6 Aislamiento del rotor

A) Bobina
B) Cable de entrada
C) Cable de alta
D) Cable de salida
E) Distribuidor
F) Contactos del ruptor
G) Rotor
H) Condensador

TAREA N2-2. DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

1.- DESMONTAJE

1.1. Con el encendido desconectado se soltarán los cables de alta y baja tensión en su unión a la bobina.

1.2. Extraer los tornillos y arandelas que fijan la bobina al salpicadero y retirar aquélla.

2.- MONTAJE

2.1. El montaje será en órden inverso al desmontaje.

TAREA N2-3. REPARACION DEL DISTRIBUIDOR

(Para el desmontaje y ajuste del distribuidor, véase Sección A)

1.- DESMONTAJE

1.1. Retirar la tapa (Fig. N2-7) y el rotor.

1.2. Extraer el cable de baja y el condensador.

1.3. Sacar el contacto móvil.

1.4. Extraer los elementos de fijación de la placa del ruptor al cuerpo del distribuidor y retirar la placa.

1.5. Extraer los dos tornillos "Phillips" y las arandelas elásticas que fijan la unidad de vacío al cuerpo del distribuidor, y retirar la unidad.

1.6. Sacar el pasador de mordaza y separar éste y la arandela de bronce.

1.7. Sacar el conjunto del eje del distribuidor.

1.8. Extraer los dos muelles de los contrapesos, de la unidad de avance centrífugo.

1.9. Retirar del eje, las arandelas espaciadoras metálicas y de plástico.

1.10. Separar del eje de accionamiento, el eje de levas del distribuidor.

1.11. Extraer los dos contrapesos.

1.12. Utilizando un mandril, empujar hacia afuera los casquillos del extremo del cuerpo del distribuidor.

1.13. Limpiar y revisar todas las piezas, y sustituir las que estén desgastadas.

NOTA: Los casquillos del extremo del cuerpo del distribuidor, son de hierro cobrizado y deben montarse después de haber estado sumergidos en aceite durante un tiempo aproximado de 24 horas.

2.- MONTAJE

2.1. Montar el distribuidor siguiendo un órden inverso al desmontaje.

2.2. Comprobar que el eje gira libremente sobre los casquillos.

2.3. Al montar los muelles del avance centrífugo, se pondrá el máximo cuidado para no deformarlos.

2.4. Realizado el montaje completo, se ajustarán los contactos de ruptor para no deformarlos.

2.4. Realizado el montaje completo, se ajustarán los contactos de ruptor para mantener entre ellos una separación de 0,35 a 0,40 mm.

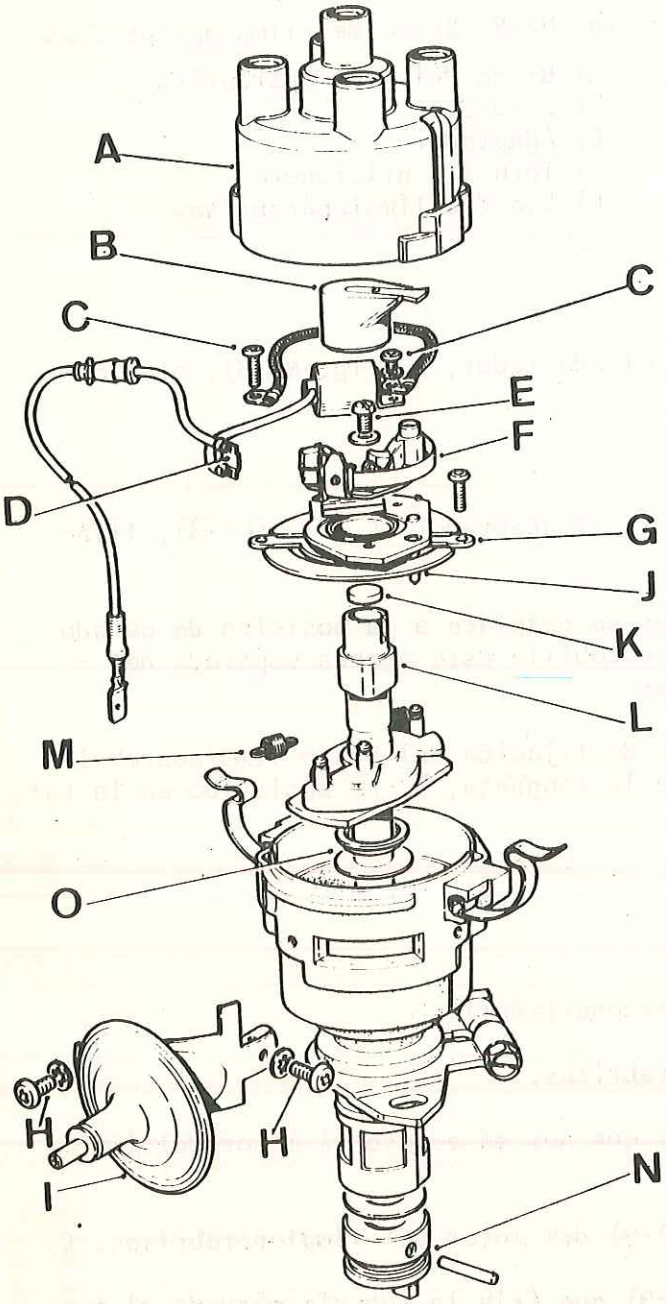


Fig. N2-7 Distribuidor

A) Tapa del distribuidor (4 cilindros)
B) Rotor
C) Elementos de fijación de la conexión y del condensador
D) Condensador
E) Elementos de fijación del contacto de ruptor
F) Contactos del ruptor
G) Placa del ruptor
H) Elementos de fijación de la unidad de vacío
I) Unidad de vacío
J) Espiga para fijación de la unidad de vacío
K) Fieltro
L) Leva del distribuidor
M) Muelle del avance automático
N) Mordaza de acoplamiento del distribuidor
O) Arandelas espaciadoras

TAREA N2-4. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL LIMPIAPARABRISAS

1.- BRAZOS DEL LIMPIAPARABRISAS

1.1. Desmontaje

1.1.1. Extraer el brazo del limpiaparabrisas, A (Fig. N2-8), levantando la - lengüeta, B.

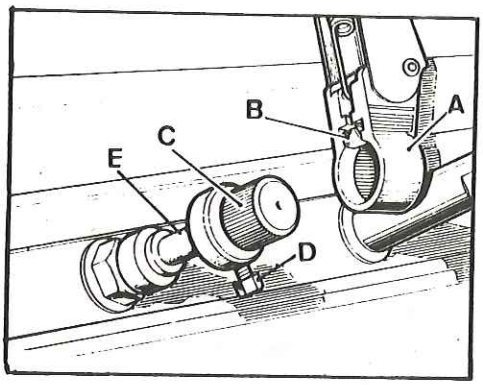


Fig. N2-8 Brazo del limpiaparabrisas

A) Brazo del limpiaparabrisas
B) Lengüeta
C) Adaptador
D) Tornillo prisionero
E) Eje del limpiaparabrisas

1.1.2. Si fuese necesario, se desmontará el adaptador, C (Fig. N2-8), aflojando el tornillo, D.

1.2. Montaje

1.2.1. Si se hubiese desmontado, se montará el adaptador, C (Fig. N2-8), fijándolo con el tornillo, D.

1.2.2. Dejar que el motor limpiaparabrisas se desplace a la posición de parado y situar el brazo de forma que la escobilla esté apenas separada del - vierteaguas inferior del parabrisas.

1.2.3. Presionar a fondo sobre el extremo de fijación del brazo limpiaparabrisas, A (Fig. N2-8) y comprobar que la lengüeta, B, ha enclavado en la ranura del adaptador, C.

2.- MOTOR LIMPIAPARABRISAS

2.1. Desmontaje

2.1.1. Desconectar la batería (usar el desconectador).

2.1.2. Desmontar los brazos del limpiaparabrisas.

2.1.3. Retirar la cubierta, B (Fig. N2-9) que nos dá acceso al motor del limpiaparabrisas, C.

2.1.4. Desconectar los cables, F (Fig. N2-9) del motor del limpiaparabrisas, C.

2.1.5. Desconectar la tuerca, A (Fig. N2-9) que fija la tubería curvada al motor del limpiaparabrisas, C.

2.- MONTAJE

2.1. Realizar el montaje en órden inverso, realizando las conexiones según Fig. N2-17.

TAREA N2-8. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL SOLENOIDE DEL MOTOR DE ARRANQUE (MOTOR 4 CILINDROS)

1.- DESMONTAJE

1.1. Desconectar la batería (usar el desconectador).

1.2. Retirar la chapa quitabarros que vá fijada a la parte externa inferior del lado izquierdo de la caja de pies del salpicadero.

1.3. Retirar uno de los elementos de fijación del solenoide a la caja de - pies del salpicadero, y aflojar el otro.

1.4. Desconectar los cables del solenoide y retirarlo de su alojamiento.

2.- MONTAJE

2.1. El montaje se realizará en órden inverso al desmontaje, conectando los cables de acuerdo con el esquema de circuito (Sección P).

TAREA N2-9. DESARMADO, REVISION Y ARMADO DEL MOTOR DE ARRANQUE (MOTOR 4 CILINDROS)

(Para el desmontaje, véase Sección A).

1.- DESARMADO

1.1. Desmontar los dos tornillos pasantes, K (Fig. N2-18).

1.2. Extraer parcialmente la tapa, I, del extremo del conmutador y desenganchar las dos escobillas, B, de la bobina inductora del porta-escobillas, N.

1.3. Retirar la tapa del lado del conmutador.

1.4. Extraer el conjunto de la carcasa, M, con las bobinas inductoras, A.

1.5. Usando una mordaza adecuada, A (Fig. N2-19), asegurar el casquillo del extremo y comprimir el muelle principal, B.

1.6. Retirar el clip del eje del inducido y extraer todo el conjunto.

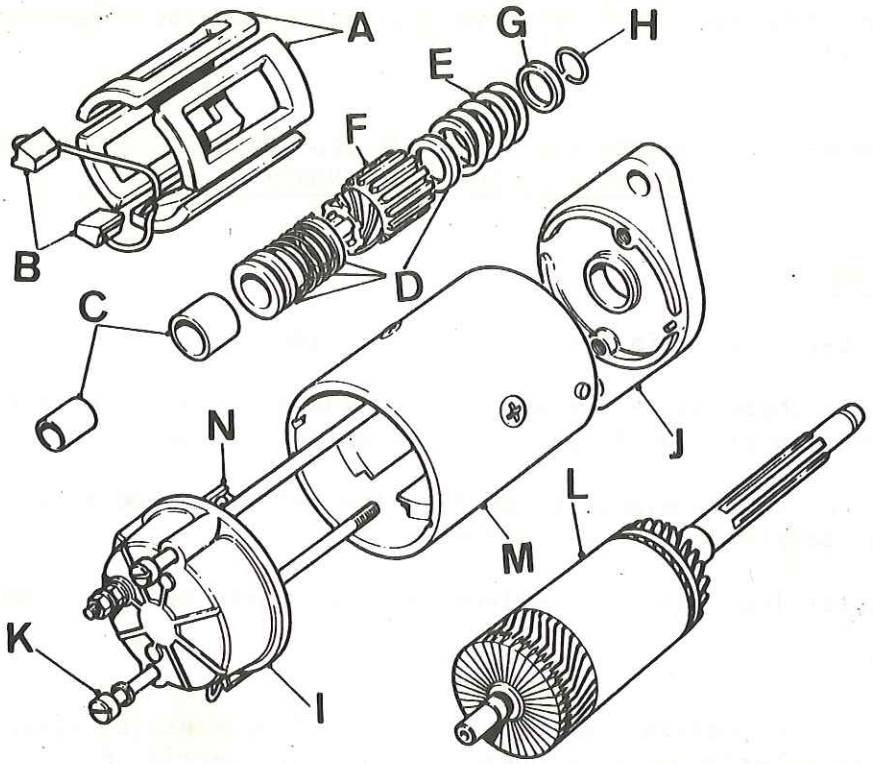


Fig. N2-18 Motor de arranque Lucas

A) Bobina inductora
B) Escobillas
C) Casquillos
D) Juego muelles
E) Muelle
F) Piñón
G) Casquillo
H) Clip
I) Tapa
J) Tapa
K) Tornillos
L) Inducido
M) Carcasa
N) Porta-escobillas

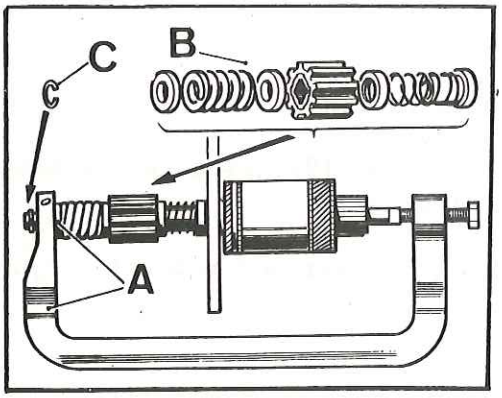


Fig. N2-19 Desmontaje del piñón

A) Mordaza
B) Muelle principal
C) Clip fijación

2.- REVISION

2.1. Escobillas

2.1.1. Asegurarse que las escobillas se desplazan libremente en sus alojamientos, de no ser así, debe de corregirse limpiando con tela humedecida con gasolina o, en casos extremos, por la aplicación ligera de una lima fina. De estar una escobilla desgastada, lo que la impide efectuar un buen contacto en el conmutador, hay que cambiar todas las escobillas.

2.1.2. Cuando las escobillas tienen una longitud inferior a 8 mm., debido al desgaste, será necesario montar escobillas nuevas.

Los conectores flexibles están soldados, dos están conectados con cajas de escobillas y dos están conectados con los extremos libres de las bobinas inductoras. Estos conectores flexibles tienen que quitarse desoldándolos y los conectores flexibles de las escobillas nuevas, tienen que asegurarse por medio de soldadura.

2.2. Conmutador

2.2.1. Limpiar el conmutador con un trozo de tela humedecida en gasolina. De ser necesario, se eliminarán picaduras y sitios quemados del conmutador, por medio de papel de lija muy fina, se quitará el polvo abrasivo por medio de chorro de aire seco. Si el conmutador tiene un desgaste serio, se montará en un torno y, usando una herramienta apropiada, se efectuará una pasada ligera, actuando con cuidado para no remover más metal del que fuese necesario. Los aisladores entre las delgas del conmutador no tienen que tornearse a un diámetro inferior. Finalmente, se pulimentará con papel de lija muy fino.

2.3. Inducido

2.3.1. Si el inducido está averiado, es decir, los conductores están "levantados", o torcidos, es necesario montar un inducido nuevo. Nunca hay que procurar reparar el núcleo del inducido ni rectificarlo si el eje está torcido.

3.- COMPROBACION DE AISLAMIENTO Y CONTINUIDAD

Si una inspección del inducido y de las bobinas inductoras del motor de arranque no revela fallos, es de recomendar que se efectuen las comprobaciones siguientes:

3.1. Aislamiento del inducido

3.1.1. Conectar los terminales de una lámpara de 110 o 220 voltios y 15 watios entre cada una de las delgas y el eje del inducido (Fig. N2-20).

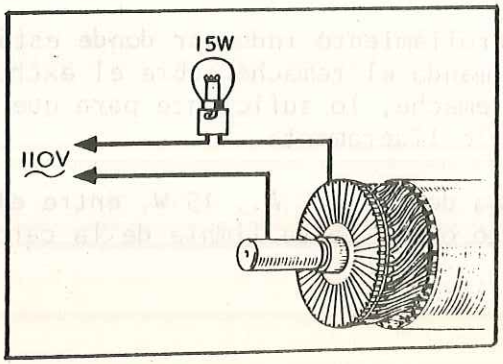


Fig. N2-20 Comprobación del aislamiento del inducido

3.1.2. La lámpara no debe encenderse y, si se utiliza un ohmímetro, debe registrarse una resistencia elevada. Caso de no suceder así, el aislamiento del inducido es defectuoso y debe montarse un inducido nuevo.

3.1.3. Para comprobar si hay cortocircuito entre las bobinas, se utilizará un transformador en V, sobre el que se hará girar el inducido, al mismo tiempo que se coloca una lámina metálica u hoja de sierra sobre el núcleo. Si en algún punto la lámina es atraida, existe un cortocircuito en el bobinado y debe sustituirse el inducido.

3.2. Continuidad del circuito del inducido

3.2.1. La existencia de un circuito abierto en el enrollamiento del inducido, suele dar lugar a señales de quemaduras en las delgas del colector.

3.2.2. La prueba se realiza situando el inducido sobre un transformador en V, y conectando las puntas de prueba del amperímetro entre dos delgas consecutivas. Se girará el inducido hasta que la lectura del amperímetro alcance su valor máximo, repitiendo la misma operación con las demás delgas.

3.2.3. Si se observase que una de las lecturas es inferior a las demás, es que existe un circuito abierto en algunas de las bobinas conectada a las delgas en pruebas.

3.3. Continuidad de las bobinas inductoras

3.3.1. Conectar una lámpara de prueba alimentada por una batería de 12 voltios, entre cada una de las escobillas por turno y una parte limpia de la armadura (Fig. N2-21). La lámpara deberá encenderse, si no lo hiciera, montar un conjunto de bobina reductora nueva.

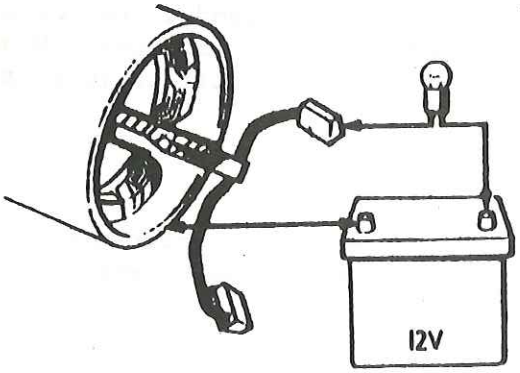


Fig. N2-21 Comprobación de continuidad de las bobinas inductoras

3.4. Aislamiento de la bobina inductora

3.4.1. Desconectar el extremo del arrollamiento inductor donde está remachado a la carcasa (Fig. N2-22), limando el remache sobre el extremo del ojal de conexión de sujeción del remache, lo suficiente para que se pueda sacar de la carcasa golpeándolo ligeramente.

3.4.2. Conectar una lámpara de prueba de 110 V C.A., 15 W, entre el extremo desconectado del arrollamiento o una parte limpia de la carcasa.

1.8. Separar la tapa intermedia, L, de la tapa del piñón, A, y extraer el conjunto completo del piñón, junto con la palanca de acoplamiento, C.

1.9. Para desmontar el conjunto completo del piñón, se posicionará éste, sobre una base plana, y provisto de un tubo de medida interior adecuado, se desplazará la arandela, H, de cierre, hacia el piñón, I, dejando el anillo tórico, G, en posición de desmontaje. A continuación, se extraerá éste y la arandela de cierre, separando a continuación el eje planetario, K, conjunto piñón-embrague, I, y corona, J.

2.- REVISION

2.1. Escobillas

2.1.1. Comprobar que las escobillas se mueven libremente (Fig. N2-25) en sus porta-escobillas, cuando se presionan los muelles. Si alguna está dañada o desgastada, y no hace un buen contacto con el colector, deberán renovarse todas las escobillas.

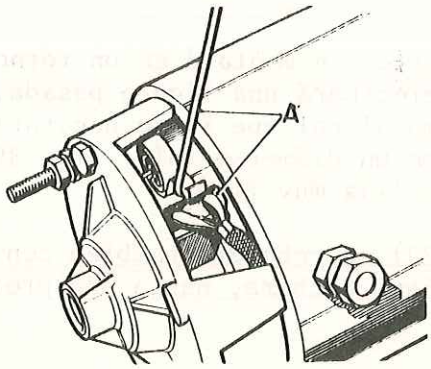


Fig. N2-25 Comprobación escobillas
A) Comprobación del deslizamiento

2.1.2. Cuando las escobillas, debido a su desgaste, tienen una longitud inferior a 14 mm., será necesario montar escobillas nuevas.

2.1.3. Los conectores flexibles de las escobillas están soldados, dos a las bobinas inductoras, y dos a los porta-escobillas. Estos conectores deben desoldarse, fijando las nuevas escobillas en su posición, mediante resoldado. Las escobillas nuevas están preformadas y no necesitan ser adaptadas.

2.1.4. Comprobar la tensión de los muelles de escobillas, , utilizando un dinamómetro adecuado (Fig. N2-26), debiendo estar comprendidos entre 2 y 3 Kg. Si la lectura en alguno de los muelles fuese inferior, habría que poner uno nuevo.

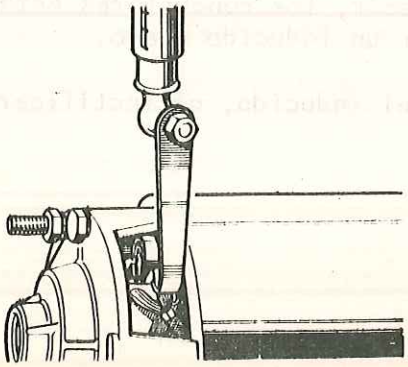


Fig. N2-26 Comprobación de la tensión de los muelles de las escobillas

2.2. Piñón-embrague

2.2.1. Comprobar que el embrague:

a) Bloquea al piñón al accionarlo en una dirección.

b) Gira fácil y suavemente en la otra dirección.

c) Se mueve libremente alrededor y a lo largo de las estrías, sin tendencia a agarrotarse.

Todas las piezas móviles deben impregnarse con grasa Shell Retinax "A" o alguna otra equivalente.

2.3. Colector

2.3.1. Limpiar el conmutador con un trozo de tela humedecida en gasolina. De ser necesario, se eliminarán picaduras y zonas quemadas del colector por medio de papel de lija muy fina. El polvo abrasivo se quitará por medio de un chorro de aire seco.

2.3.2. Si el colector tiene un gran desgaste, se montará en un torno y, usando una herramienta apropiada, se efectuará una ligera pasada, actuando con cuidado para no eliminar más metal del que fuese necesario, no debiendo quedar nunca el colector con un diámetro inferior a 39 mm. Finalmente, se pulimentará con papel de lija muy fino.

El aislante de micas, C (Fig. N2-27) se rebajará también con un cortador especial o una sierra de la misma anchura, hasta una profundidad de 0,8 mm.

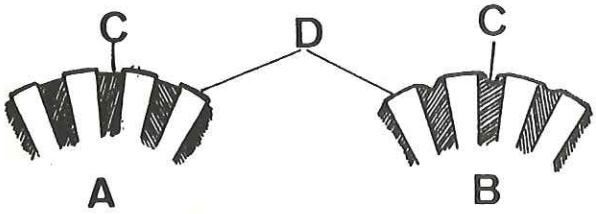


Fig. N2-27 Reparación colector

A) Bueno
B) Defectuoso
C) Aislante
D) Delgas

2.4. Inducido

2.4.1. Si el inducido está averiado, es decir, los conductores están levantados o torcidos, es necesario montar un inducido nuevo.

Nunca se puede reparar el núcleo del inducido, ni rectificarlo, si el eje está torcido.

3.- COMPROBACION

Si una inspección del inducido y de las bobinas inductoras del motor de arranque no detecta fallos, es de recomendar que se efectúen las comprobaciones siguientes:

3.1. Aislamiento de la tapa porta-escobillas

3.1.1. Conectar a 110 ó 220 V, corriente alterna, una lámpara de prueba de 15 watios (Fig. N2-28), entre una parte limpia de la tapa y cada una de las dos cajas de escobillas aisladas a su vez. Si la luz se enciende, se cambiará el conjunto del porta-escobillas.

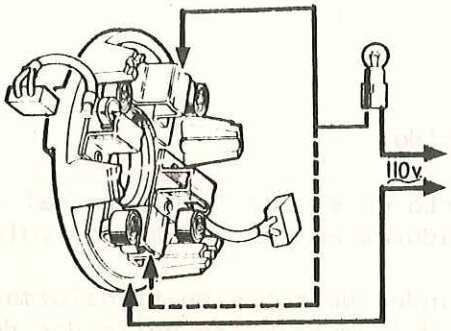


Fig. N2-28 Comprobación del aislamiento del porta-escobillas

3.2. Aislamiento del inducido

3.2.1. Conectar a 110 ó 220 V, C.A., una lámpara de pruebas (Fig. N2-29) de 15 W., entre cada una de las delgas del colector y el eje del inducido.

La lámpara no deberá encenderse, si se encendiera, montar un inducido nuevo.

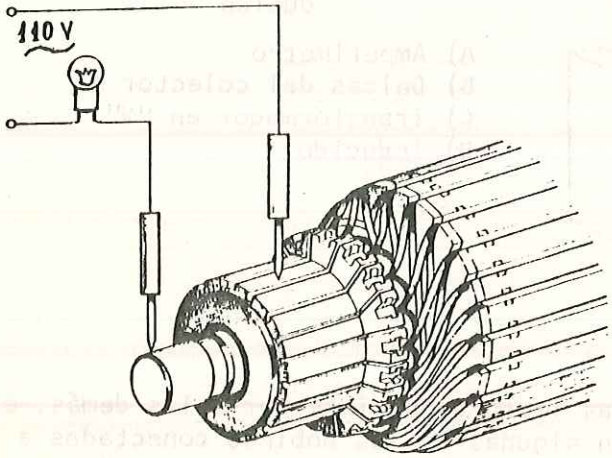


Fig. N2-29 Comprobación del aislamiento del inducido

3.2.2. Para comprobar si existe cortocircuito entre las bobinas, se utilizará un transformador (Fig. N2-24) en V, sobre el que se hará girar el inducido al mismo tiempo que se coloca una lámina metálica u hoja de sierra sobre el núcleo. Si en algún punto la lámina es atraida, existe un cortocircuito en el embobinado y debe sustituirse el inducido.

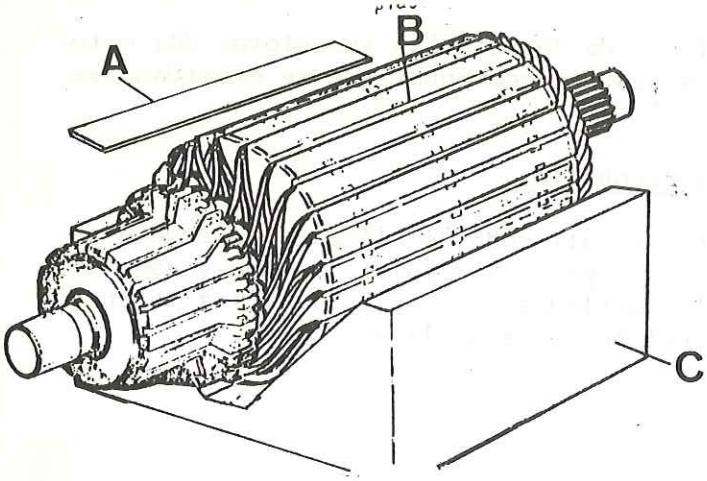


Fig. N2-30 Comprobación del aislamiento del inducido

A) Lámina
B) Inducido
C) Transformador en "V"

3.3. Continuidad del circuito del inducido

3.3.1. La existencia de un circuito abierto en el enrollamiento del inducido, suele dar lugar a señales de quemaduras en las delgas del colector.

3.3.2. La prueba se realiza situando el inducido sobre un transformador en "V" y conectando los puntos de prueba del amperímetro entre dos delgas consecutivas, girando el inducido hasta que la lectura del amperímetro alcance su valor máximo, repitiendo la misma operación con las demás delgas (Fig. N2-31).

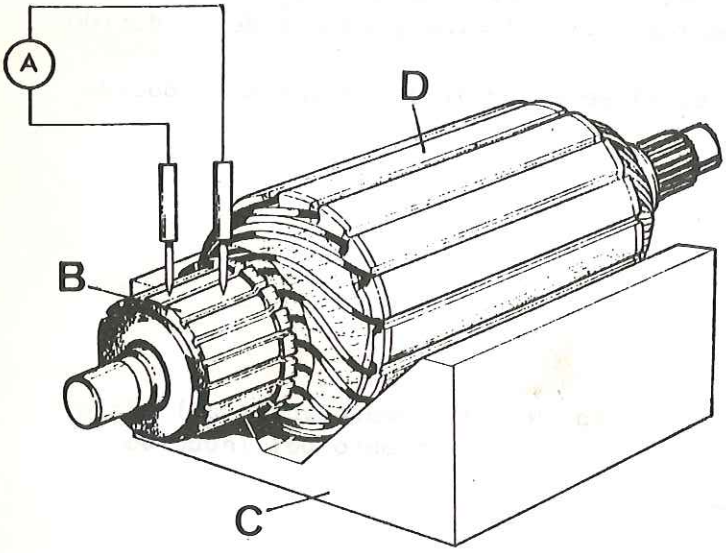


Fig. N2-31 Comprobación de continuidad del circuito del inducido

A) Amperímetro
B) Delgas del colector
C) Transformador en "V"
D) Inducido

3.3.3. Si se observase que una de las lecturas es inferior a las demás, es que existe un circuito abierto en algunas de las bobinas conectadas a las delgas en prueba.

3.4. Aislamiento de la bobina inductora

3.4.1. Conectar a 110 ó 220 V., C.A., una lámpara de pruebas de 15 W., entre el borne de la carcasa y una parte limpia de la misma (Fig. N2-32).

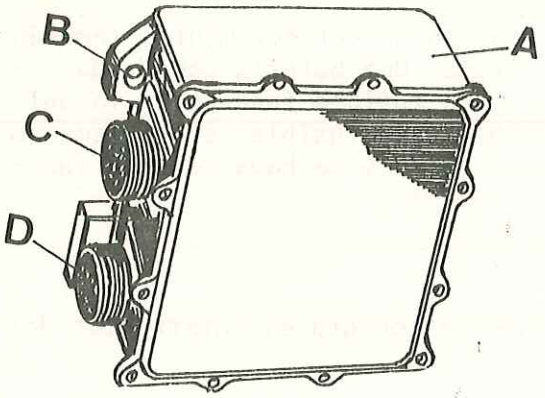


Fig. N2-40 Caja del regulador

A) Caja del regulador
B) Agujeros de fijación
C) Conector de salida
D) Conector de entrada

TAREA N2-13. COMPROBACION DEL CIRCUITO DE CARGA EN EQUIPO DE 50 A.

1.- OBSERVACIONES

1.1. Las instrucciones que a continuación se detallan para la localización de fallos en el circuito de carga, deben seguirse extrictamente. Cualquier interpretación errónea de las instrucciones dadas, puede producir síntomas engañosos y/o daños irreparables en el circuito.

1.2. Debe tenerse gran cuidado para hacer las conexiones correctas al regulador o caja de control. BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA SE DEBEN DESCONECTAR O CAMBIAR CABLES MIENTRAS ESTA FUNCIONANDO EL ALTERNADOR.

1.3. Debe tenerse en cuenta que los fallos evidentes en el equipo de carga, a menudo pueden ser causados por factores externos. Los sistemas de carga de los alternadores CAV son extremadamente seguros bajo condiciones de servicio normales, así pues, antes de comenzar a localizar fallos, es aconsejable comprobar los siguientes puntos:

1.3.1. Batería

Comprobar que todas las conexiones a la batería están limpias, sin corrosión y convenientemente sujetas.

1.3.2. Alternador

Comprobar que las correas de transmisión están en buen estado y ajustadas correctamente.

1.3.3. Cableado

Todas las conexiones deben estar limpias y convenientemente sujetas. Comprobar que no existe una caida de voltaje excesiva en los cables de campo del alternador, particularmente en el cableado del desconectador de la batería.

1.3.4. Dispositivos de protección

Un dispositivo de protección que ha funcionado correctamente, también puede causar un fallo evidente del sistema. Una batería conectada - - erróneamente, por ejemplo, resultará en un fusible fundido en la unidad de protección. Hasta que no se cambie este fusible, el sistema no funcionará, aunque se haya advertido el fallo y se hayan rehecho las - conexiones correctamente.

2.- ANOMALIAS

2.1. Control carga alternador no luce cuando se conecta el interruptor del contacto.

2.1.1. Comprobar la lámpara del control, y cambiarla si está defectuosa.

2.1.2. Si al realizar el punto anterior no queda solucionada la anomalía, se comprobarán cuidadosamente todas las conexiones del regulador, alternador y batería. Desmontar el panel de instrumentos y comprobar el ca-= bleado de alimentación del control de carga.

2.1.3. Si una vez realizado el punto 2.1.2 no se ha detectado el fallo, se - procederá de la siguiente forma:

a) Desconectar la batería (usar el desconectador).

b) Soltar los elementos de fijación de la caja del regulador al lateral de la caja de carga.

c) Extraer la caja del regulador de su alojamiento y desmontarle la tapa de protección, la cual vá fijada por 12 tornillos Phillips y 2 tornillos de cabeza ranurada.

d) Desconectar el cable, G (Fig. N2-41) del terminal "F" del regulador, A, y conectarlo al terminal negativo (-) del regulador.

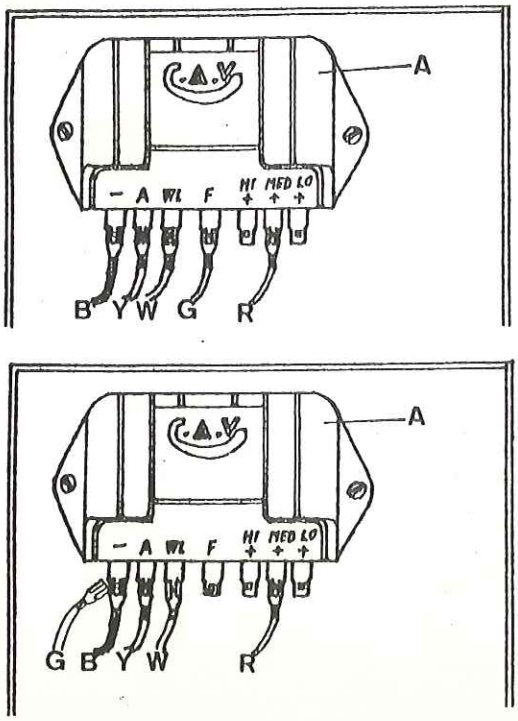


Fig. N2-41 Comprobación del regulador

A) Regulador
B) Cable negro
G) Cable verde
R) Cable rojo
W) Cable blanco
Y) Cable amarillo

e) Conectar la batería y el interruptor del contacto. Si se enciende - el control de carga, el regulador está defectuoso. Si el control no se enciende, el alternador está defectuoso.

2.2. Control de carga del alternador no se apaga y el amperímetro no indica salida, mientras funciona el motor.

2.2.1. Comprobar cuidadosamente todas las conexiones del regulador, alternador y batería.

2.2.2. Si una vez realizado el punto anterior, no se ha detectado el fallo, se procederá de la siguiente forma:

a) Desconectar la batería (usar el desconectador).

b) Soltar los elementos de fijación de la caja del regulador al lateral de la caja de carga.

c) Extraer la caja del regulador de su alojamiento y desmontarle la tapa de protección.

d) Conectar el voltímetro a los terminales positivo y negativo de entrada en la caja del regulador (Fig. N2-42).

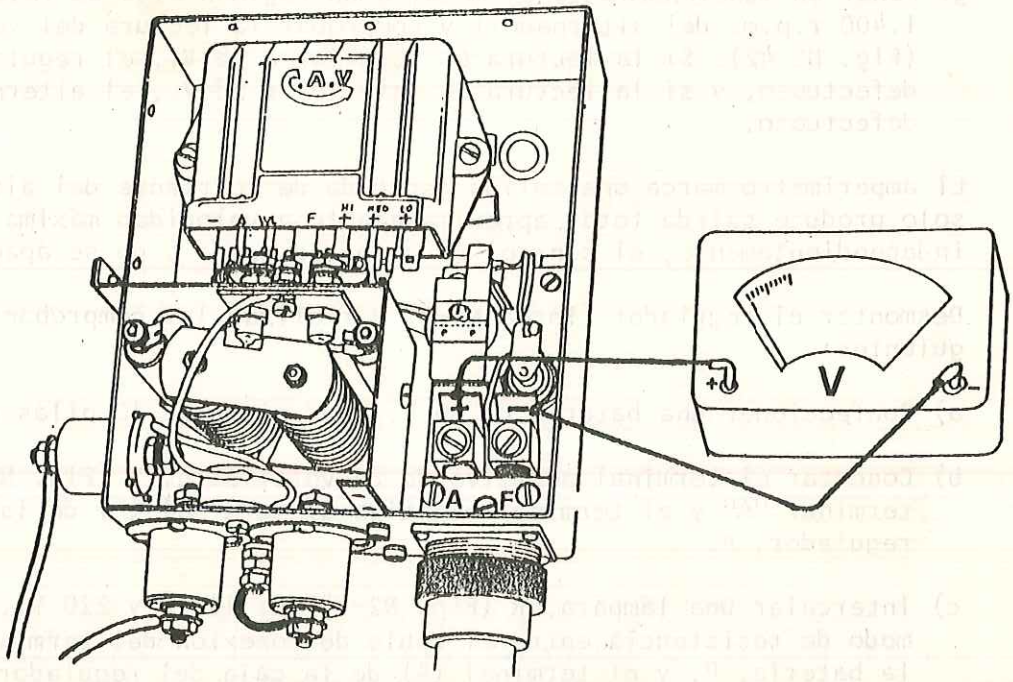


Fig. N2-42 Comprobación del regulador

e) Desconectar el cable, W (Fig. N2-43) del terminal "WL" del regulador, A, aislándolo para evitar un posible cortocircuito.

f) Desconectar el cable, G (Fig. N2-43) del terminal "F" del regulador, A, y conectarlo al terminal negativo (-) del regulador.

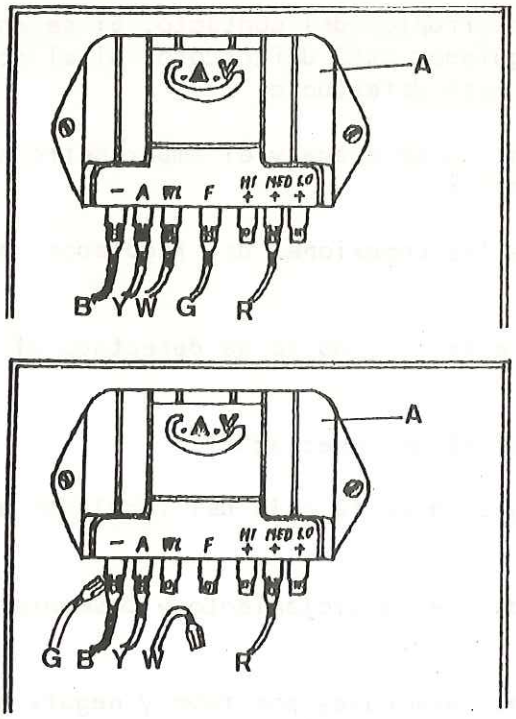


Fig. N2-43 Comprobación del regulador

A) Regulador
B) Cable negro
G) Cable verde
R) Cable rojo
W) Cable blanco
Y) Cable amarillo

g) Poner en funcionamiento el motor a un régimen alto de ralentí (1.400 r.p.m. del alternador) y comprobar la lectura del voltímetro - (Fig. N2-42). Si la lectura es superior a 28 V., el regulador está - defectuoso, y si la lectura es inferior a 28 V., el alternador está defectuoso.

2.3. El amperímetro marca una salida reducida de corriente del alternador y solo produce salida total aproximadamente a velocidad máxima del motor, independientemente, el control de carga se apaga o no se apaga.

2.3.1. Desmontar el regulador (Tarea N2-7) y realizar las comprobaciones si- - guientes:

a) Confeccionar una batería de 90 V. (por ejemplo, 10 pilas de 9 V.).

b) Conectar el terminal positivo de un voltímetro, V (Fig. N2-44) al - terminar "A" y el terminal negativo al terminal (-) de la caja del regulador, A.

c) Intercalar una lámpara, R (Fig. N2-44) de 100 W y 220 V., C.A., a - modo de resistencia entre el cable de conexión del terminal (+) de la batería, P, y el terminal (A) de la caja del regulador.

d) Conectar el terminal (-) de la batería, P (Fig. N2-44) al terminal (-) de la caja del regulador, intercalando un interruptor, I, en el cable de unión.

e) Ajustar el medidor del voltímetro en la escala 0-100 V., de corriente contínua, y pulsando el interruptor, I (Fig. N2-44) y observar la lectura en la escala. Esta lectura debe estar entre 35 y 45 V. Una lectura de voltaje mucho más baja, indicará que el diodo zener, D, está en cortocircuito y una lectura superior a la indicada, señalará que el diodo está en circuito abierto.

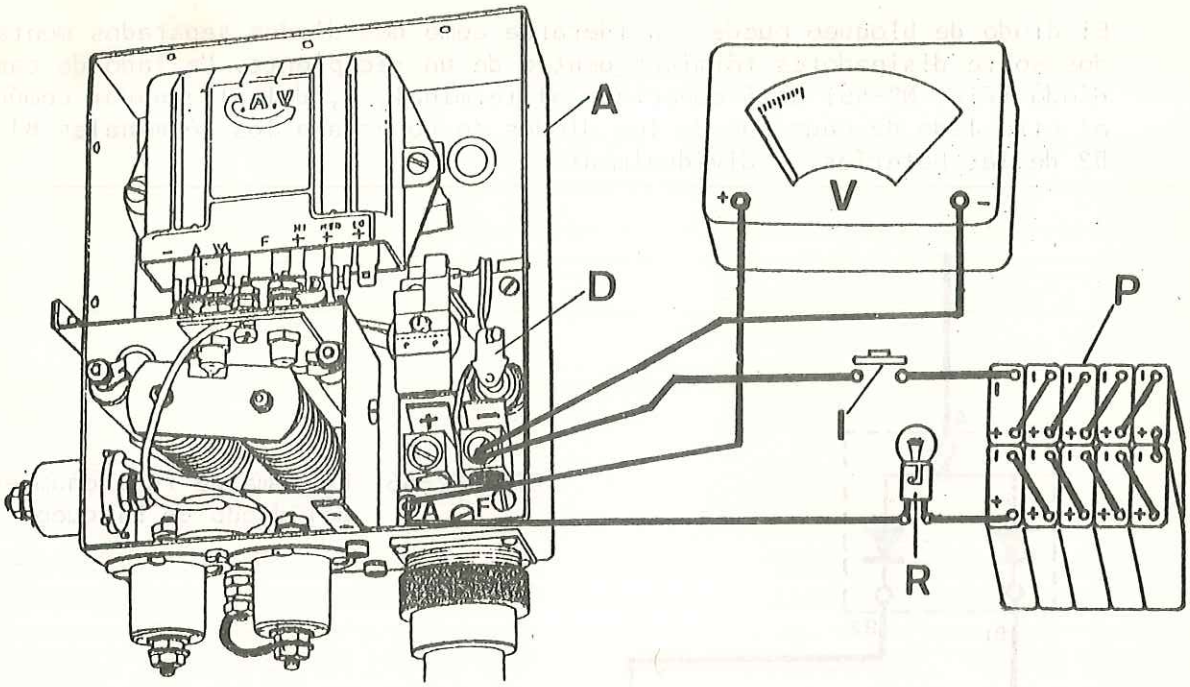


Fig. N2-44 Comprobación del diodo de protección

A) Caja del regulador
D) Diodo zener
I) Interruptor
P) Batería 90 V.
R) Resistencia (lámpara 100 W. 220 V)
V) Voltímetro

2.4. Las baterías se sobrecargan y el amperímetro marca todo el tiempo una salida alta o total.

2.4.1. Comprobar que el cable, R (Fig. N2-45) del regulador, A, tiene corriente positiva y el terminal está conectado perfectamente al regulador. Si no se descubre fallo, el regulador está defectuoso.

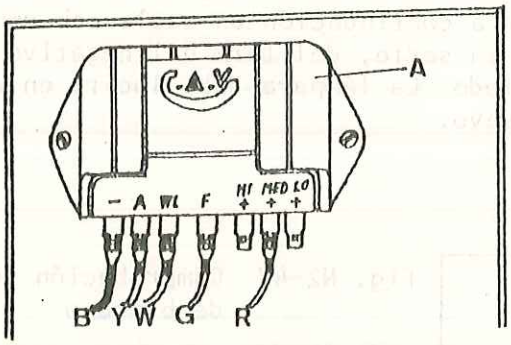


Fig. N2-45 Conexiones del regulador

A) Regulador
B) Cable negro
G) Cable verde
R) Cable rojo
W) Cable blanco
Y) Cable amarillo

3.- COMPROBACION DIODO DE BLOQUEO

3.1. Cuando en un sistema se utiliza un solo alternador para cargar dos baterías separadas, aunque estas baterías sean las dos del mismo voltaje, puede ser que cada una de ellas sea de distinta capacidad en amperios/hora, por lo que podría existir descarga mutua entre las dos baterías. Para evitar esta descarga, se emplea un diodo de bloqueo.

El diodo de bloqueo puede considerarse como dos diodos separados montados sobre disipadores térmicos dentro de un recipiente. Un lado de cada diodo (Fig. N2-46) está conectado al terminal, A, del alternador común; el otro lado de cada uno de los diodos se conecta a los terminales B1 y B2 de las baterías, individualmente.

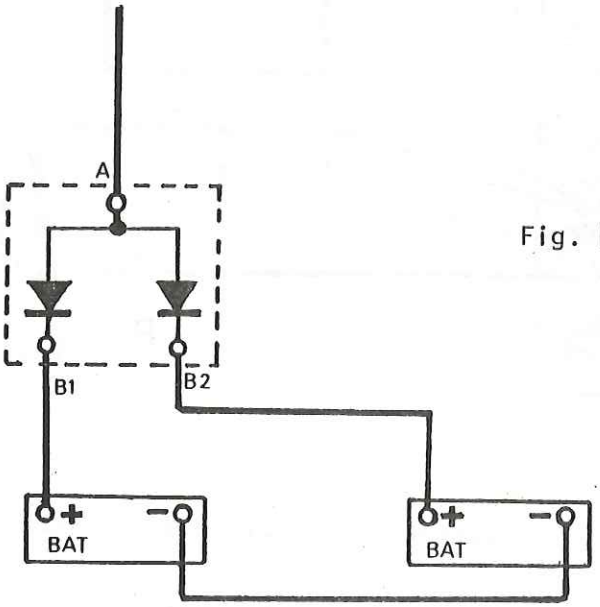


Fig. N2-46 Esquema de funcionamiento del diodo de bloqueo

En régimen de carga, la corriente del alternador pasa a través de los diodos que tienen muy poca resistencia, en el sentido de conducción. - Debido a la alta resistencia a la corriente de sentido opuesto que ofrecen los diodos, ninguna batería puede descargar en la otra cuando el - voltaje generador carga por debajo del voltaje de la batería.

3.2. Para comprobar el funcionamiento del diodo de bloqueo, A (Fig. N2-47) - se desconectará primeramente éste, del circuito y se conectará un cable del terminal positivo de una batería de 12 V., C, al terminal "A" del diodo, A, de bloqueo. Conectar a continuación un cable con una lámpara B, de 12 V., 2.2 W, conectada en serie, del terminal negativo de la batería, al terminal "B2" del diodo. La lámpara debe lucir, en caso contrario, se montará un diodo nuevo.

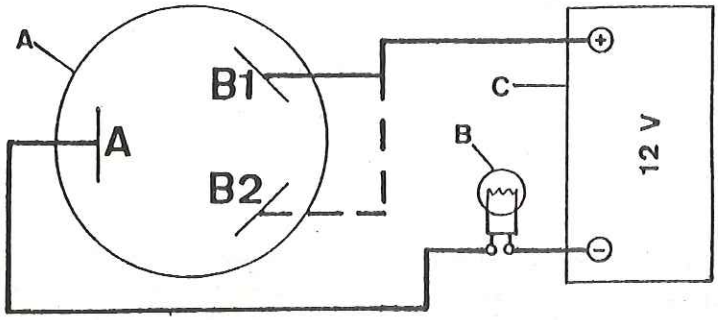


Fig. N2-47 Comprobación del diodo - de bloqueo

A) Diodo
B) Lámpara 2.2 W., 12 V.
C) Batería 12 V.

3.3. Si al realizar la operación anterior no se ha detectado fallo, se continuará la comprobación conectando el cable con la lámpara, B (Fig. - N2-48) montada en serie, entre el terminal negativo de la batería, C, y el terminal "A" del diodo, A, de bloqueo. Conectar a continuación otro cable entre el terminal positivo de la batería y el terminal "B1" del diodo. La lámpara no debe lucir; en caso contrario, sustituir el diodo por otro nuevo.

Repetir la operación, conectando al terminal "B2" del diodo.

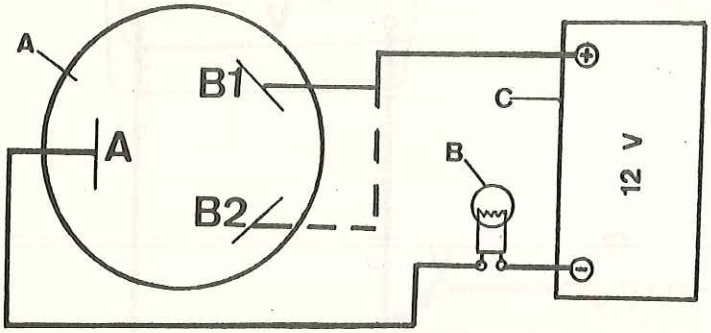


Fig. N2-48 Comprobación del diodo de bloqueo

A) Diodo
B) Lámpara 2.2 W., 12 V.
C) Batería 12 V.

TAREA N2-14. COMPROBACION DEL CIRCUITO DE CARGA EN EQUIPO DE 90 A

1.- Antes de proceder a la comprobación del circuito de carga, hay que cerciorarse que, la anomalía detectada, no está originada por un factor - externo (ver OBSERVACIONES en la Tarea N2-13).

2.- Dado que los elementos del equipo de carga son extremadamente sensibles en sus ajustes, y deben ser reparados en bancos de pruebas apropiados, es aconsejable que dichas reparaciones, se deleguen en servicios oficiales LUCAS. Por lo tanto, las comprobaciones que vamos a efectuar, solamente nos van a servir para detectar el conjunto del cual procede la - anomalía.

3.- PRUEBA DE CARGA DEL ALTERNADOR

3.1. Desconectar el racor, B (Fig. N2-49) de conexión del cableado de entrada de corriente al regulador, C.

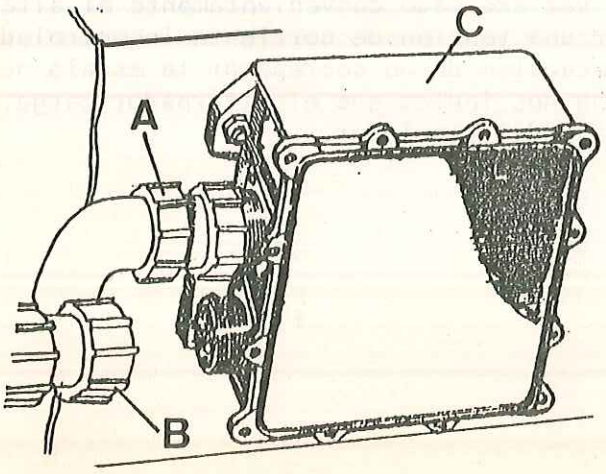


Fig. N2-49 Conexiones del regulador

A) Conector de salida
B) Conector de entrada
C) Regulador

3.2. Preparar cuatro cables con terminales adecuados y conectarlos a los terminales "U" "W", "X" y "V" del conector, C (Fig. N2-50), desmontados en la operación anterior.

3.3. Conectar entre sí los cables conexionados a los terminales "U" y "W" y fijarlos al terminal negativo de un voltímetro, V (Fig. N2-50).

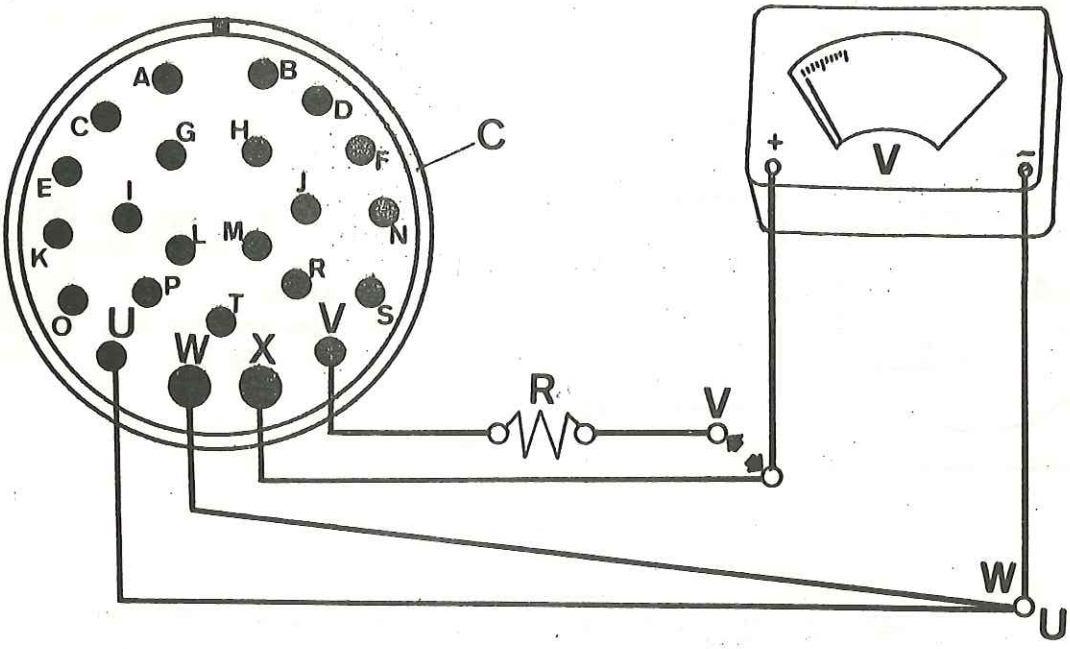


Fig. N2-50 Prueba de carga del alternador

C) Conector cableado alternador a regulador
R) Resistor de 3 á 5 ohmios, 10 watios
V) Voltímetro

3.4. Conectar el cable unido al terminal "X" del conector, C (Fig. N2-44) al terminal positivo del voltímetro, V.

3.5. Intercalar un resistor de 3 á 5 ohmios, 10 watios en el cable conectado al terminal "V" del conector, C (Fig. N2-50) con objeto de reducir la caida de tensión al excitar entre sí los cables de los terminales "V" y "X".

3.6. Poner en funcionamiento el motor a un régimen de 600 r.p.m. (1.200 r.p.m. del alternador) y a continuación excitar intermitentemente el cable del terminal "V" sobre el cable del terminal "X" conectado al voltímetro, V (Fig. N2-50). Una vez excitado convenientemente el alternador, el voltímetro deberá marcar una tensión de corriente incontrolada, por lo que se debe tener la precaución de no sobrepasar la escala de medida del voltímetro. Si la prueba nos indica que el alternador carga, el fafallo se encuentra en la caja del regulador.

TAREA N2-15. REPOSICION Y AJUSTE DE LOS CONTACTOS DE LOS RUPTORES EN DISTRIBUIDOR APANTALLADO

1.- REPOSICION

1.1. Desmontar la tapa del distribuidor, aflojando los tres espárragos de - fijación.

1.2. Desmontar los tornillos, B (Fig. N2-51) de fijación del ruptor n° 1, F. Desmontar a continuación la tuerca, D, de fijación del muelle del ruptor móvil. A partir de este momento, se puede desmontar el conjunto del ruptor n° 1.

1.3. Para desmontar el conjunto del ruptor n°2, se soltarán primero, los dos tornillos, B (Fig. N2-51) de fijación del conjunto, a continuación se soltará la tuerca, D, de fijación del muelle del ruptor móvil, y se extraerá el casquillo de aislamiento y el cable de conexión del circuito primario. A partir de este momento, se puede desmontar el conjunto del ruptor n° 2.

No intentar aflojar los tornillos de sujeción, H, de la base ajustable, I, ya que éstos han sido sellados tras su fijación en fábrica.

2.- MONTAJE

2.1. El montaje se realizará en órden inverso a su desmontaje.

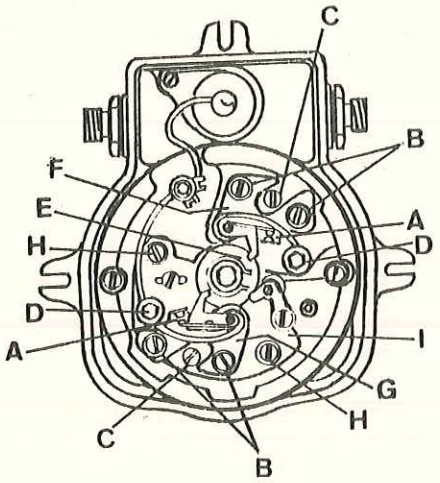


Fig. N2-51 Distribuidor apantallado

A) Contactos del ruptor
B) Tornillos de fijación del ruptor
C) Tornillos de reglaje
D) Tuerca de sujeción muelle ruptor móvil
E) Eje del distribuidor
F) Ruptor n° 1
G) Ruptor n° 2
H) Tornillos sellados de fijación base ajustable
I) Base ajustable

3.- AJUSTE

3.1. Para comprobar la separación entre los contactos, A (Fig. N2-45) de - los ruptores, se girará el eje del distribuidor, E, hasta que el contacto móvil del ruptor, descanse sobre la posición máxima de la leva. Insertar a continuación una lámina entre los contactos del ruptor y verificar que la separación está comprendida entre 0,25 mm. y 0,30 mm.

Para ajustar la separación, se aflojarán los tornillos, B, de sujeción del conjunto ruptor, F ó G, y se actuará sobre el tornillo, C, de reglaje (sentido agujas del reloj, para abrir, y sentido contrario, para cerrar). Una vez apretados los tornillos, B, de fijación, se volverá a comprobar la cota de separación.

SECCION P 3 - INSTRUMENTOS Y CONTROLES

INDICE POR TAREAS - SECCION P-3

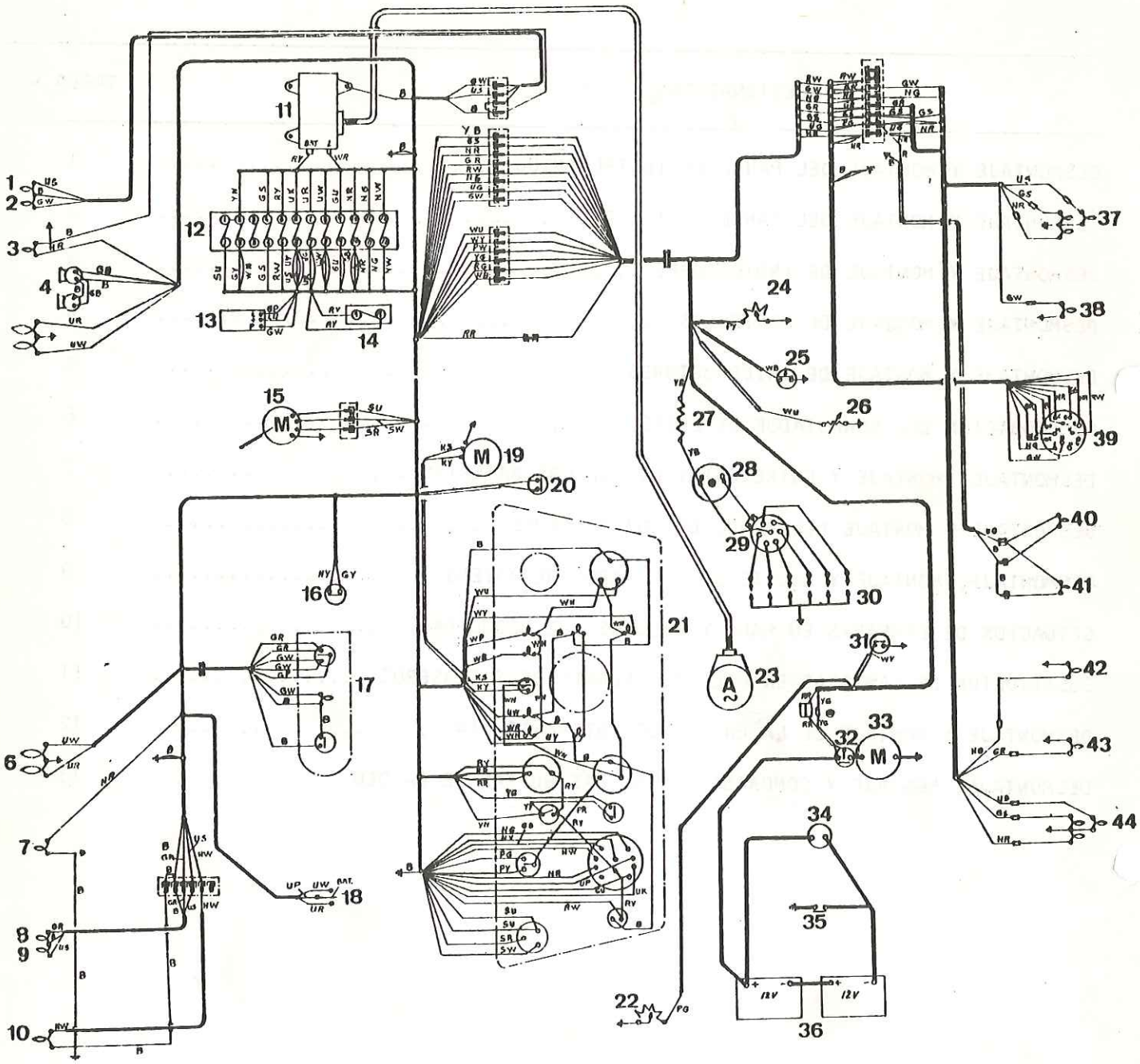


Fig. P3-1 Esquema eléctrico S-2000 Gasolina Militar

Fig. P3-1 Esquema eléctrico S-2000 Gasolina Militar

1. Piloto posición
2. Piloto intermitencia
3. Piloto posición guerra
4. Bocinas
5. Faro
6. Faro
7. Piloto posición guerra
8. Piloto intermitencia
9. Piloto posición
10. Faro guerra
11. Regulador
12. Caja fusibles
13. Central intermitencia
14. Caja de 1 fusible
15. Motor limpiaparabrisas
16. Interruptor mecánico de pare
17. Panel auxiliar en columna dirección
18. Pisón de cruce
19. Calefacción
20. Interruptor starter
21. Panel de instrumentos
22. Aforador de combustible L/I
23. Alternador
24. Aforador de combustible L/D
25. Interruptor presión de aceite
26. Termistor
27. Resistencia disipadora
28. Bobina
29. Distribuidor
30. Bujías
31. Termocontacto
32. Solenoide de arranque
33. Motor de arranque
34. Enchufe
35. Desconectador
36. Baterías
37. Pilotos posición normal y guerra y pare normal
38. Intermitencia
39. Enchufe moto remolque
40. Luz matrícula
41. Luz matrícula
42. Luces de pare guerra
43. Intermitencia
44. Pilotos posición normal y guerra y pare normal

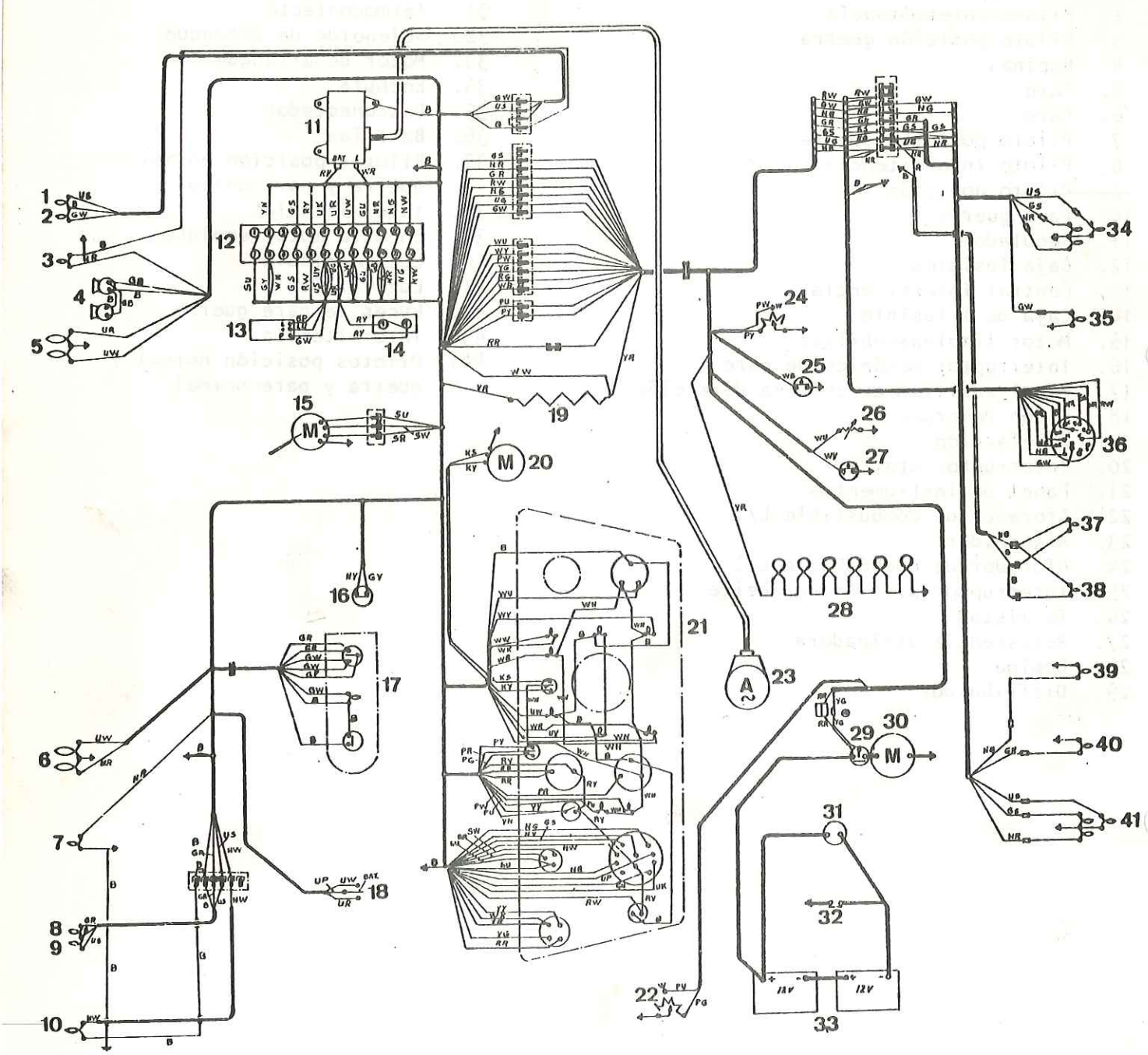


Fig. P3-2 Esquema eléctrico S-2000 Diesel Militar

Fig. P3-2 Esquema eléctrico S-2000 Diesel Militar

1. Piloto posición
2. Piloto intermitencia
3. Piloto posición guerra
4. Bocinas
5. Faro
6. Faro
7. Piloto posición guerra
8. Piloto intermitencia
9. Piloto posición
10. Faro guerra
11. Regulador
12. Caja fusibles
13. Central intermitencia
14. Caja de 1 fusible
15. Motor limpiaparabrisas
17. Panel auxiliar
18. Pisón de cruce
19. Resistencia disipadora
20. Calefacción
21. Panel de instrumentos
22. Aforador de combustible L/I
23. Alternador
24. Aforador de combustible L/D
25. Interruptor presión de aceite
26. Termistor
27. Termocontacto
28. Calentadores
29. Solenoide de arranque
30. Motor de arranque
31. Enchufe
32. Desconectador
33. Baterías
34. Pilotos posición normal y guerra y pare normal
35. Intermitencia
36. Enchufe nato remolque
37. Luz matrícula
38. Luz matrícula
39. Luces de pare guerra
40. Intermitencia
41. Pilotos posición normal y guerra y pare normal

TAREA P3-1. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL PANEL DE INSTRUMENTOS

1.- DESMONTAJE

1.1. Desconectar las baterías (usando el desconectador) evitando así la posibilidad de un cortocircuito al desmontar el panel de instrumentos.

1.2. Retirar los tornillos de sujeción del panel de instrumentos al salpicadero, y separar éste.

1.3. Desconectar el cable del velocímetro.

1.4. Desconectar todos los cables de los interruptores y de los indicadores.

1.5. Retirar el panel de instrumentos (Fig. P3-3 ó P3-4) juntamente con los interruptores e indicadores.

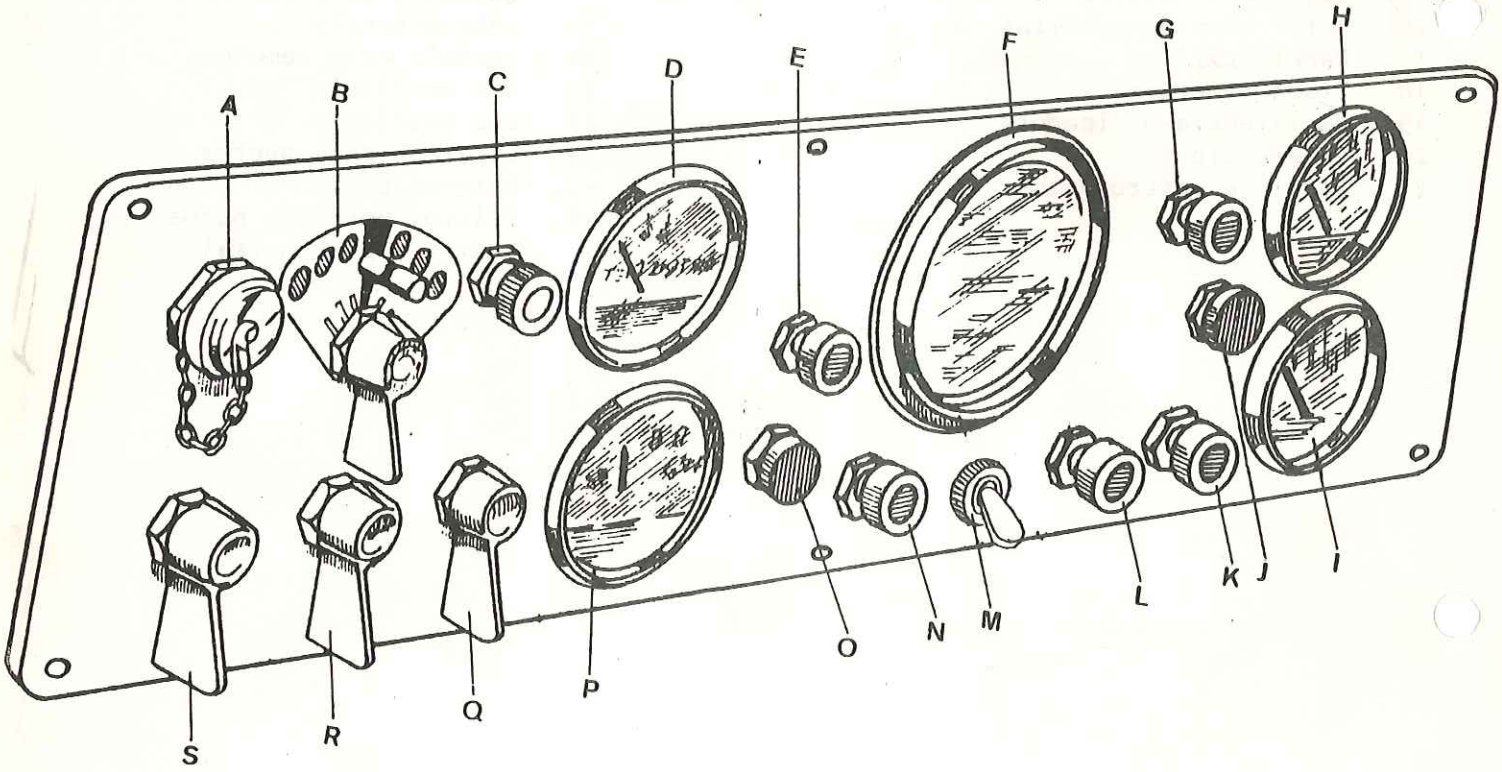


Fig. P3-3 Panel de instrumentos (gasolina)

A. Enchufe para luz auxiliar
B. Connmutador de luces (7 posiciones)
C. Pulsador de arranque
D. Indicador de nivel de combustible
E. Luz indicadora de carga de batería
F. Cuentakilómetros y velocímetro
G. Luz indicadora de temperatura de agua
H. Indicador de temperatura
I. Indicador de presión de aceite
J. Registro luz iluminación panel de instrumentos
K. Luz de aviso starter abierto
L. Luz de aviso presión de aceite
M. Interruptor de la calefacción
N. Luz de aviso luces en carretera
O. Registro de iluminación panel de instrumentos
P. Amperímetro del circuito eléctrico normal
Q. Interruptor del contacto del encendido
R. Conmutador de aforadores
S. Interruptor de limpiaparabrisas

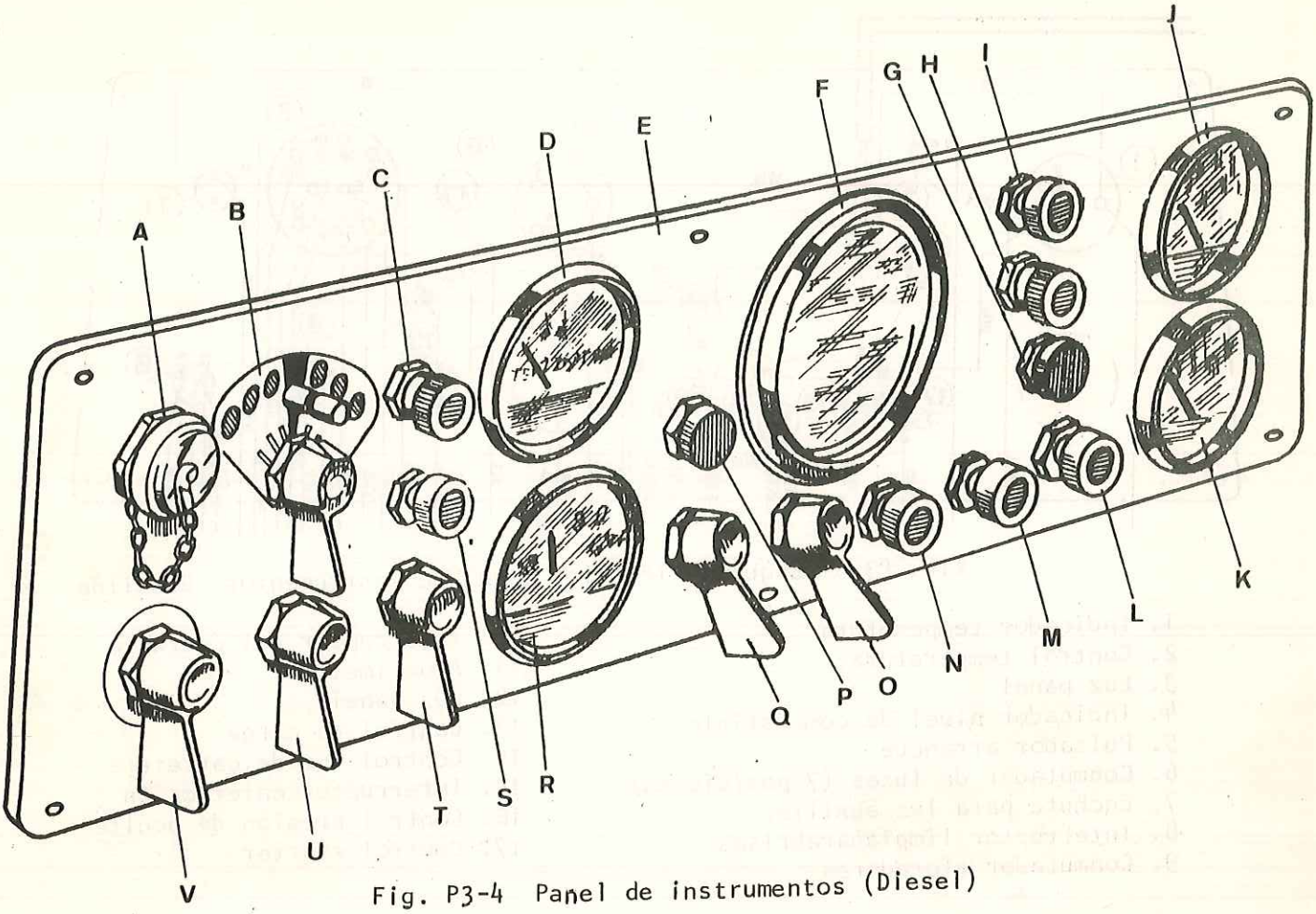


Fig. P3-4 Panel de instrumentos (Diesel)

A. Enchufe para luz auxiliar
B. Conmutador de luces (7 posiciones)
C. Luz de aviso nivel de combustible L/D
D. Amperímetro
E. Panel de instrumentos
F. Cuentakilómetros y velocímetro
G. Registro luz iluminación panel de instrumentos
H. Luz de aviso de temperatura de agua
I. Luz de aviso de carga de batería
J. Indicador de temperatura de agua
K. Indicador de presión de aceite
L. Luz de aviso calentadores
M. Luz de aviso presión de aceite
N. Luz de aviso luces de carretera
O. Interruptor calefacción
P. Registro luz iluminación panel de instrumentos
Q. Conmutador de aforadores
R. Indicador de nivel de combustible
S. Luz de aviso nivel de combustible L/I
T. Interruptor de contacto
U. Interruptor de limpiaparabrisas
V. Interruptor para calentadores y arranque

2.- MONTAJE

2.1. Efectuar las conexiones de los interruptores y de los indicadores según se indica en el -squema eléctrico gasolina (Fig. P3-5) ó Diesel (Fig. P3-6).

2.2. Continuar el montaje en órden inverso a su desmontaje, comprobando una vez terminado el mismo, que todos los elementos funcionan correctamente.

NOTA: Tomar las debidas precauciones al efectuar el montaje del panel, para que no quede pillado ningún cable entre el salpicadero y el panel.

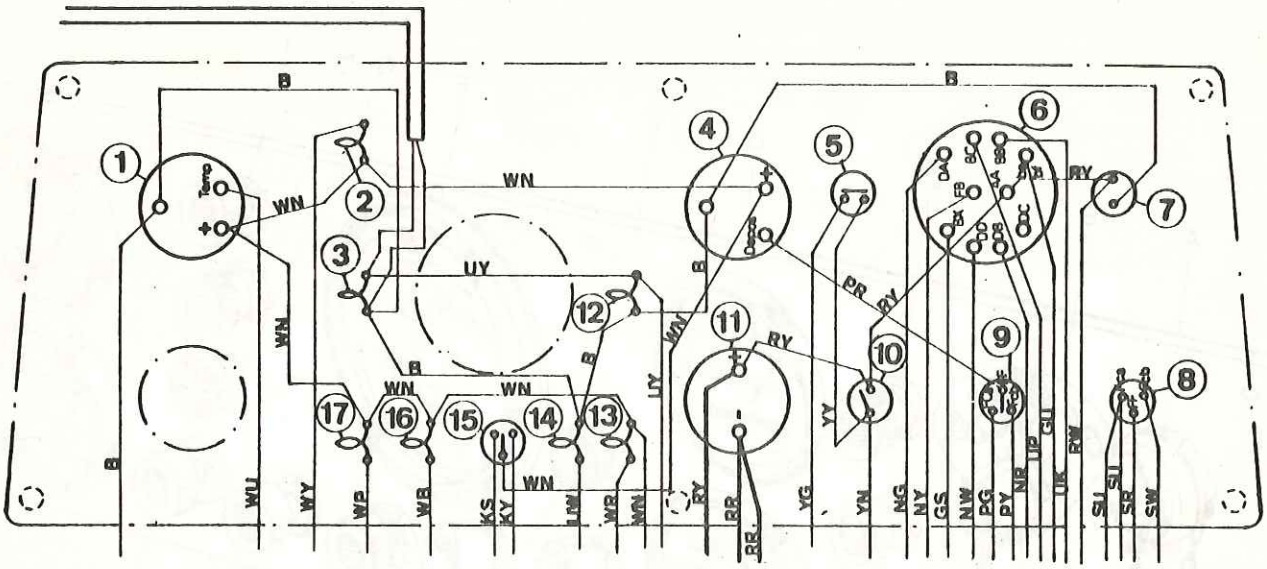


Fig. P3-5 Esquema eléctrico panel de instrumentos. Gasolina

1. Indicador temperatura
2. Control temperatura
3. Luz panel
4. Indicador nivel de combustible
5. Pulsador arranque
6. Conmutador de luces (7 posiciones)
7. Enchufe para luz auxiliar
8. Interruptor limpiaparabrisas
9. Conmutador aforadores
10. Interruptor del contacto
11. Amperímetro
12. Luz panel
13. Control de carga
14. Control luz de carretera
15. Interruptor calefacción
16. Control presión de aceite
17. Control starter

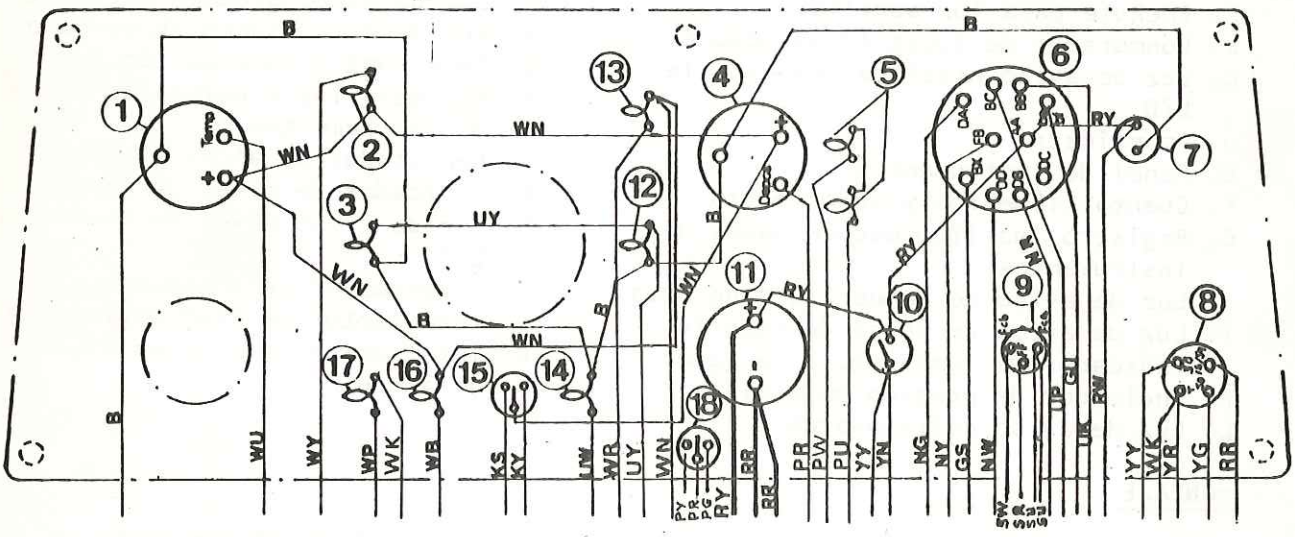


Fig. P3-6 Esquema eléctrico panel de instrumentos. Diesel

1. Indicador temperatura
2. Control temperatura
3. Luz panel
4. Indicador nivel de combustible
5. Control de combustible
6. Conmutador de luces (7 posiciones)
7. Enchufe para luz auxiliar
8. Llave calentadores
9. Interruptor limpiaparabrisas
10. Interruptor del contacto
11. Amperímetro
12. Luz panel
13. Control de carga
14. Control luz de carretera
15. Interruptor calefacción
16. Control presión de aceite
17. Control calentadores
18. Conmutador aforadores

TAREA P3-2. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL PANEL AUXILIAR EN DIRECCION

1.- DESMONTAJE

1.1. Desconectar las baterías (usando el desconectador).

1.2. Desmontar la cubierta metálica del panel auxiliar en la dirección.

1.3. Desconectar los cables de los interruptores del claxon e intermitencia y los de la lámpara control de intermitencia.

1.4. Retirar el panel auxiliar (Fig. P3-6).

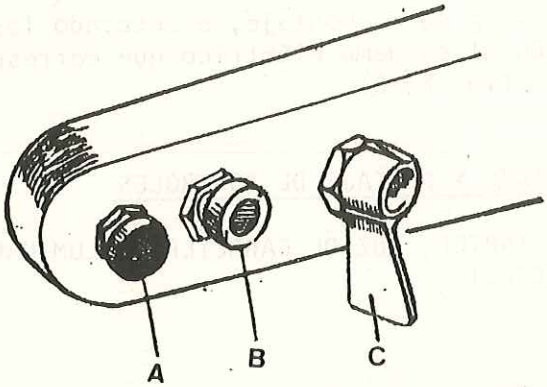


Fig. P3-6 Panel auxiliar

A) Pulsador claxon
B) Luz control intermitencia
C) Interruptor intermitencia

2.- MONTAJE

2.1. Montar el soporte y efectuar las conexiones de los interruptores y de la lámpara control según el esquema eléctrico (Fig. P3-7).

2.2. Continuar el montaje en órden inverso a su desmontaje.

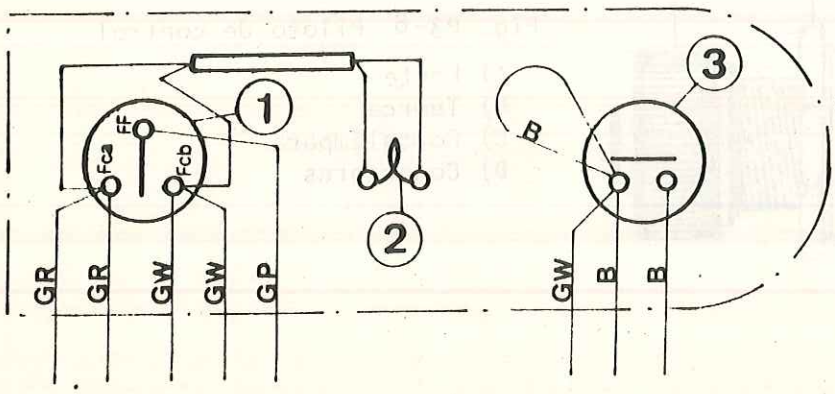


Fig. P3-7 Esquema eléctrico

1. Interruptor intermitencia
2. Luz control intermitencia
3. Pulsador claxon

TAREA P3-3. DESMONTAJE Y MONTAJE DE INDICADORES

(NIVEL DE COMBUSTIBLE, AMPERIMETRO, VELOCIMETRO, TEMPERATURA AGUA, MANOMETRO PRESION ACEITE, ETC.)

1.- DESMONTAJE

1.1. Desmontar el panel de instrumentos (Tarea P3-1).

1.2. Desconectar las conexiones del indicador que se tenga que desmontar.

1.3. Soltar los elementos de fijación del indicador al panel y separar éste.

2.- MONTAJE

2.1. Realizar el montaje en órden inverso a su desmontaje, efectuando las conexiones del indicador desmontado, según el esquema eléctrico que corresponda, ya sea gasolina (Fig. P3-5) ó Diesel (Fig. P3-6).

TAREA P3-4. DESMONTAJE Y MONTAJE DE CONTROLES

(TEMPERATURA, PRESION DE ACEITE, STARTER, LUZ DE CARRETERA, ILUMINACION PANEL, CARGA ALTERNADOR, CALENTADORES, ETC.)

1.- DESMONTAJE

1.1. Desmontar el panel de instrumentos (Tarea P3-1).

1.2. Desconectar las conexiones del piloto control.

1.3. Retirar la lente, A (Fig. P3-8) para desmontar la tuerca de fijación, B, del piloto al panel de instrumentos y extraer éste

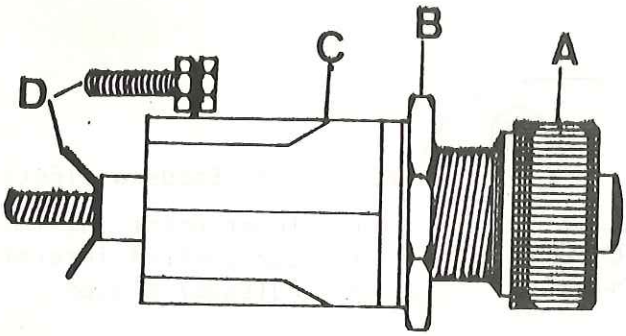


Fig. P3-8 Piloto de control

A) Lente
B) Tuerca
C) Portalámpara
D) Conectores

2.- MONTAJE

2.1. Realizar el montaje en órden inverso a su desmontaje, conectando los cables según el esquema eléctrico que corresponda, gasolina (Fig. P3-5) ó Diesel - (Fig. P3-6).

TAREA P3-5. DESMONTAJE Y MONTAJE DE INTERRUPTORES

(CALEFACTOR, CONTACTO, LIMPIAPARABRISAS, ARRANQUE, AFORADORES, LUCES,

1.- DESMONTAJE

1.1. Desmontar el panel de instrumentos (Tarea P3-1).

1.2. Desconectar las conexiones del interruptor.

1.3. Soltar el tornillo de fijación, A (Fig. P3-9) y extraer el mando, B, terruptor.

1.4. Desmontar la tuerca, C (Fig. P3-9) de fijación del interruptor al pan instrumentos, y extraer éste.

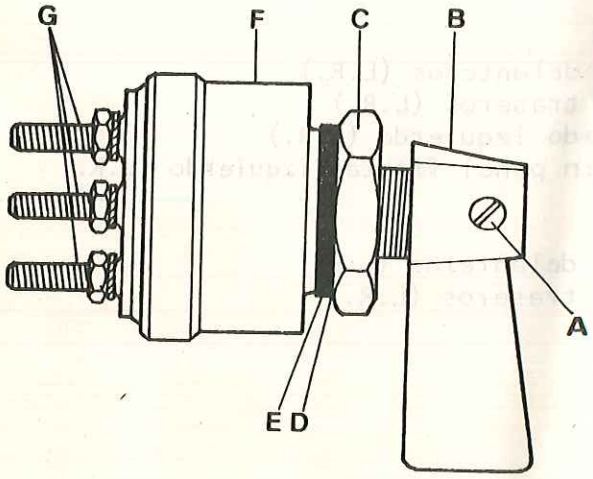


Fig. P3-9 Interruptor

A) Tornillo de fijació
B) Mando
C) Tuerca
D) Arandela
E) Arandela aislante
F) Interruptor
G) Conectores

2.- MONTAJE

2.1. Realizar el montaje en órden inverso a su desmontaje, conectando lo según el esquema eléctrico que corresponda, gasolina (Fig. P3-5) ó (Fig. P3-6).

TAREA P3-6. COMPROBACION DEL CONMUTADOR DE LUCES

1.- GENERALIDADES

1.1. Este conmutador divide el circuito de alumbrado en dos sectores ; el dido entre el extremo izquierdo y el centro, posiciones 1, 2 y 3 (que corresponden a luces reducidas (L.R.) para la marcha con os cure cuando las necesidades militares lo exigen, y el sector comprendido centro y el extremo izquierdo, posiciones, 4, 5, 6 y 7, que corres alumbrado en condiciones normales.

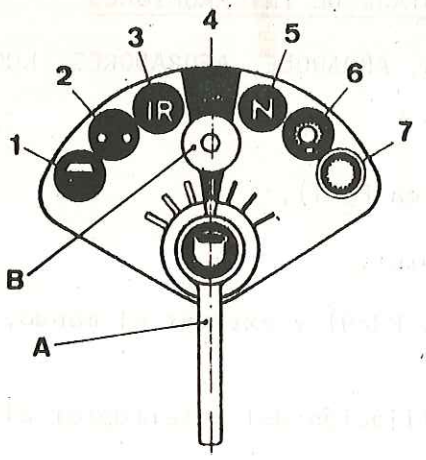


Fig. P3-10 Conmutador de luces

A) Mando
B) Pulsador

2.- POSICIONES (Fig. P3-10)

Posición 1.- Pilotos de posición delanteros (L.R.)
Pilotos de posición traseros (L.R.)
Luz "pare" del costado izquierdo (L.R.)
Faro de conducción en panel frontal izquierdo (L.R.)
Limpiaparabrisas

Posición 2.- Pilotos de posición delanteros (L.R.)
Pilotos de posición traseros (L.R.)
Limpiaparabrisas

Posición 3.- Limpiaparabrisas

Posición 4.- Limpiaparabrisas

Posición 5.- Marcha normal

Posición 6.- Luz del tablero
Luces direccionales
Luz de "pare"
Luces de posición delanteras y traseras
claxon
Limpiaparabrisas

Posición 7.- Luces de carretera y cruce
Luces de posición delanteras y traseras
Luz de "pare"
Luz del tablero
Luces direccionales
Bocina
Limpiaparabrisas

3.- FUNCIONAMIENTO

3.1. Con el fín de poder seleccionar en cada caso el alumbrado correspondiente sin dar lugar a equivocaciones, se dispone en el conmutador de luces, de un dispositivo de bloqueo que separa los dos sectores, por lo que para pasar de un sector a otro, será necesario oprimir el pulsador, B (Fig. P3-10) desplazando a su vez la palanca, A, al punto deseado.

TAREA P3-7- DESMONTAJE, MONTAJE Y ENTRETENIMIENTO DE LA BATERIA

1.- DESMONTAJE

1.1. Soltar los tornillos de fijación, B (Fig. P3-11) y extraer verticalmente (para la cubierta de las fijas) y hacia el exterior, la cubierta, A, de protección baterías.

1.2. Desconectar las bornas positiva y negativa de la batería.

1.3. Soltar las tirantas de fijación del marco batería y extraer a continuación la batería o baterías.

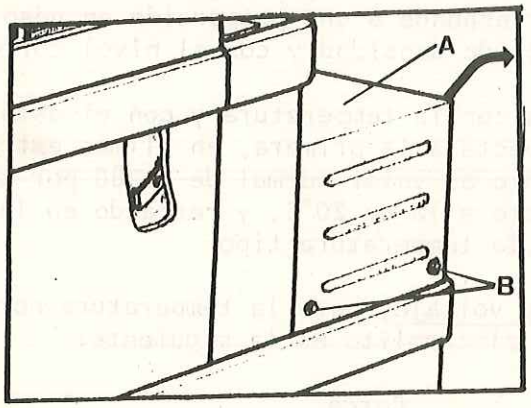


Fig. P3-11 Desmontaje batería
A) Cubierta baterías
B) Elementos de fijación

2.- MONTAJE

2.1. La instalación de la batería, o baterías, en el vehículo, se hará siguiendo un órden inverso.

3.- LIMPIEZA Y REVISION

3.1. Limpieza.- Para conseguir el máximo rendimiento y duración de la batería, ésta debe mantenerse siempre muy limpia, especialmente la tapa, así como el soporte, que no solo debe ser sometido a una limpieza periódica sino que debe limpiarse con frecuencia, pintándose con pintura cloro-caucho cuando lo requiera.

Los principales puntos que han de tenerse en cuenta son los siguientes:

a) Si la tapa estuviese sucia, se lavará con una mezcla de sosa, eliminándose los depósitos duros de suciedad, con una rasqueta o cepillo duro.

b) Los bornes de la batería y terminales de los cables, en los que existan depósitos verdosos de sales de cobre, se limpiarán con cuchillo o cepillo duro y cualquiera de las mezclas antes citadas, hasta que desaparezcan y, luego, se cubrirán los terminales de los cables, con una capa de vaselina o de un compuesto antioxidante. (despues de estar conectados los terminales).

c) Los orificios de ventilación han de estar libres de obstrucciones, para lo cual siempre que se revise o limpie la batería se hará pasar un alambre a través de ellos.

3.2. Revisión.- Si la batería no se cuida de forma adecuada, será origen de fallos en el sistema eléctrico, que muchas veces se atribuirán a otras unidades del sistema, con la consiguiente pérdida de tiempo.

a) Nivel del electrolito.- Periódicamente se revisará el nivel del electrolito, el cual debe mantenerse a unos 10 mm. por encima del borde superior de las placas con la batería caliente, por lo que, si la medición se hace en frio, dicho nivel se reducirá a 5 ó 6 mm. aproximadamente. Para el relleno se utilizará siempre agua destilada y, en su defecto, agua de lluvia o simplemente agua limpia, ya que los perjuicios que el uso de ésta pudiera ocasionar son siempre inferiores a los que se producirían si el nivel llegase a quedar por debajo del borde de las placas.

b) Densidad del electrolito.- La densidad normal del electrolito es de 1.280, a la temperatura de 20°C, que corresponde a una proporción en peso del 38 por 100 de ácido sulfúrico a 1.835 de densidad y con el nivel correcto.

La densidad del electrolito varía con la temperatura y con el estado de carga de la batería. Por lo que respecta a la primera, en climas extremos, se hará la corrección sumando un punto al valor normal de 1.280 por cada dos grados de variación en más respecto a la de 20°C, y restando en la misma proporción para las inferiores a la temperatura tipo.

Con respecto al estado de carga y voltaje, para la temperatura normal, la equivalencia con la densidad del electrolito es la siguiente:

Densidad	Carga
1265 á 1280	100%
1235 á 1260	75%
1205 á 1230	50%
1170 á 1190	25%
1110 á 1165	Descargada

En climas con temperatura media muy elevada, debido a la mayor actividad del ácido, es conveniente reducir la densidad, pudiendo considerarse cargada la batería con una densidad entre 1.215 y 1.135 con lo que se prolongará la vida de la batería.

c) Caja y tapa.- Las roturas o agrietamientos de la caja provocan la rápida inutilización de la batería. Cuando las grietas se producen en la tapa, además de salpicar hacia el exterior el electrolito, la suciedad penetrará en los vasos y será origen de cortacircuitos y deterioro de las placas.

TAREA P3-8. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MANDO DE LUZ DE CRUCE

1.- DESMONTAJE

NOTA: Este mando se encuentra situado en el costado izquierdo del pedal de embrague. Solo actuará si el conmutador de luces está en la posición 7 (Fig. P3-10).

1.1. Retirar los elementos de fijación del mando de luz a la caja de pies del lado izquierdo.

1.2. Desconectar los cables de los terminales.

2.- MONTAJE

2.1. Se realizará en orden inverso, efectuando las conexiones según se indica en el esquema (Fig. P3-12).

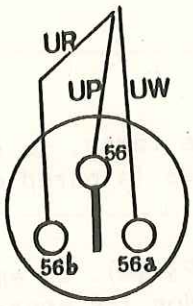


Fig. P3-12 Esquema conexiones del mando de luz de cruce

UR. Azul-rojo
UP. Azul-morado
UW. Azul-blanco

TAREA P3-9. DESMONTAJE, MONTAJE Y AJUSTE DE LOS FAROS DELANTEROS

1.- DESMONTAJE

1.1. Retirar el elemento de fijación, A (Fig. P3-13) y desconectar los terminales de los cables.

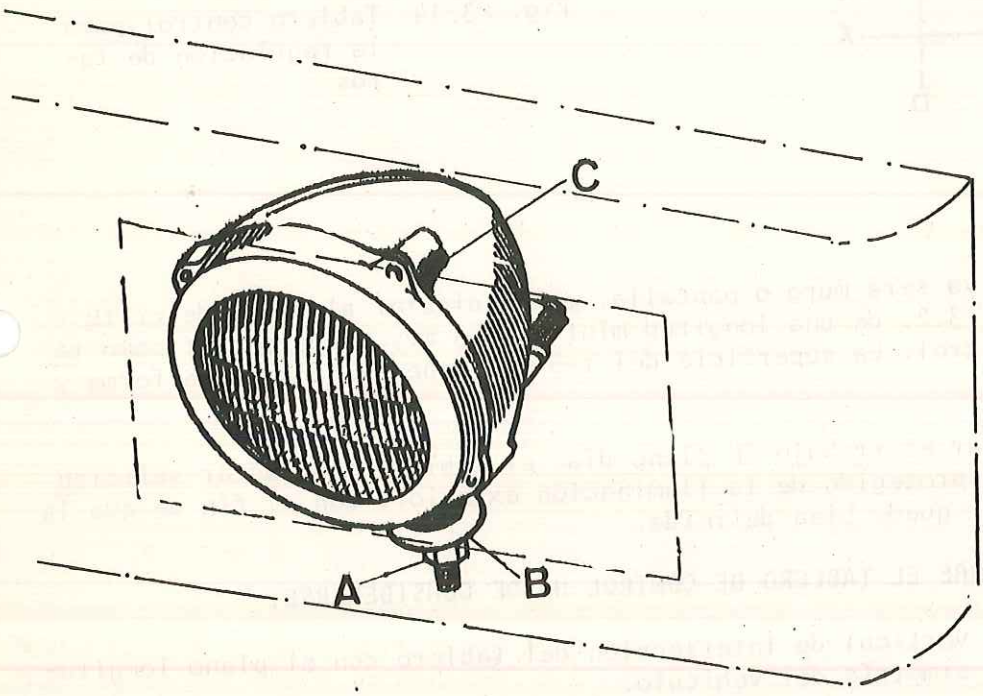


Fig. P3-13 Faros delanteros

A) Elemento de fijación
B) Rótula para ajuste
C) Elementos fijación bisel faro

1.2. Extraer el conjunto faro y desmontar el bisel retirando los elementos de fijación, C (Fig. P3-13).

1.3. Retirar la placa de fijación de la lámpara y extraer ésta, desconectando previamente el conector de la misma.

2.- MONTAJE

2.1. Montar la lámpara haciendo coincidir sus resaltes con las muescas de su alojamiento y fijarla por medio de la placa existente para tal fín.

2.2. Continuar el montaje en orden inverso a su desmontaje y efectuar el ajuste de faros.

3.- AJUSTE DE LOS FAROS DELANTEROS

3.1. Cuando no se disponga de aparato para reglaje de faros, se situará el vehículo descargado sobre un piso nivelado, a 10 metros de la pared o tablero en la que haya trazado el esquema de ajuste.

3.2. Trazar en la pared o pantalla el esquema (Fig. P3-14). El emplazamiento reservado para regular los faros debe ser tal que todos los puntos de apoyo estén en su mismo plano, el cual debe ser, preferentemente horizontal y, en todo caso, con variaciones no mayores de 5 mm., debiendo tenerse presente estas alteraciones en la orientación del tablero de control.

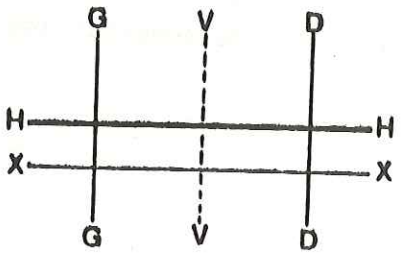


Fig. P3-14 Tablero control para la regulación de faros

NOTA: Todo plano, ya sera muro o pantalla, perpendicular al plano descrito en el punto, 3.2. de una longitud mínima de 3 m., puede servir como tablero de control. La superficie del tablero debe ser clara, uniforme y mate.

Para facilitar el trabajo en pleno día, el tablero debe estar suficientemente bien protegido de la iluminación exterior, con el fín de que la forma del haz quede bien definida.

SOBRE EL TABLERO DE CONTROL HA DE CONSIDERARSE:

V = La recta vertical de intersección del tablero con el plano longitudinal de simetría del vehículo.

M = La recta horizontal situada con relación al suelo, a la misma altura que los centros de los critales de los faros.

G = Recta vertical situada justamente enfrente del centro del faro izquierdo.

D = Recta vertical, situada justamente enfrente del faro derecho.

NOTA: Las distancias desde D y G a V son iguales a la mitad de la distancia entre los centros de los faros.

3.3. Las ruedas delanteras deben estar dirigidas, rectilíneamente hacia adelante. Un procedimiento suficientemente preciso y cómodo es medir la distancia entre centros de las ruedas delantera y trasera, estas distancias deben ser iguales, tanto a la derecha como a la izquierda.

3.4. Los neumáticos deben encontrarse inflados conforme se indica en la sección R.

3.5. Para la regulación de un faro se debe cubrir el otro, impidiendo por completo toda emisión de luz.

3.6. Para efectuar la regulación se maniobra sobre la tuerca de sujeción de los faros, girando el mismo por medio de la rótula existente en él.

3.7. La cresta del corte del haz de cruce debe caer sobre las verticales G ó D. La parte horizontal del corte del haz de cruce debe quedar a 10 cm. por debajo de la horizontal, H (Fig. P3-15) para los faros cuyo punto más alto del cristal (Fig. P3-16) esté a menos de 95 cms. del suelo y a 15 cms. por debajo de la horizontal, H, para faros cuyo punto más alto de superficie alumbrante esté a más de 95 cms. del suelo.

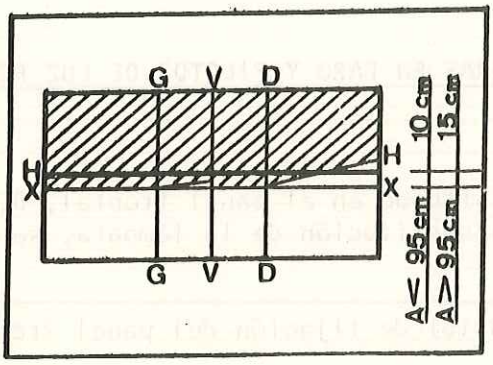


Fig. P3-15 Regulación de faros

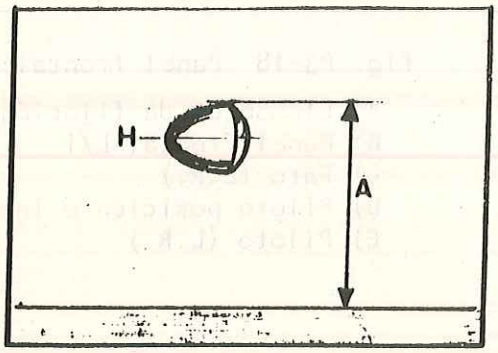


Fig. P3-16 Alturas de faros

A) Altura desde el suelo a la parte más elevada del cristal
H) Centro del faro.

Debe controlarse el centro luminoso del haz de carretera, el cual debe encontrarse sobre las verticales G ó D (Fig. P3-17), con una tolerancia de 20 cms., tanto a la derecha como a la izquierda, y sobre la horizontal H con una tolerancia de 15 cms. hacia arriba y de 10 cms. hacia abajo.

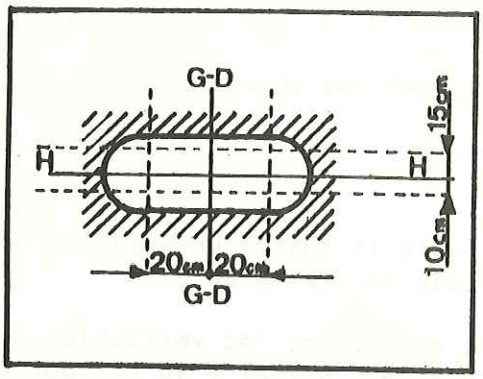


Fig. P3-17 Control del haz luminoso de carretera

NOTA: Con arreglo a las condiciones de carga, se puede eventualmente, elevar o bien bajar la regulación práctica para aproximarse a las desventajas de los límites fijados a las condiciones de orientación sobre carretera.

TAREA P3-10. SUSTITUCION DE LAMPARAS EN FARO Y PILOTOS DE LUZ REDUCIDA

1.- FARO DE LUZ REDUCIDA

1.1. Este faro, C (Fig. P3-18) se encuentra situado en el panel frontal, B, del lado izquierdo del salpicadero, y para la sustitución de la lámpara, se procederá de la siguiente manera:

1.1.1. Soltar los tornillos, A (Fig. P3-18) de fijación del panel frontal, B, al salpicadero.

1.1.2. Soltar el terminal de conexión del faro a la instalación.

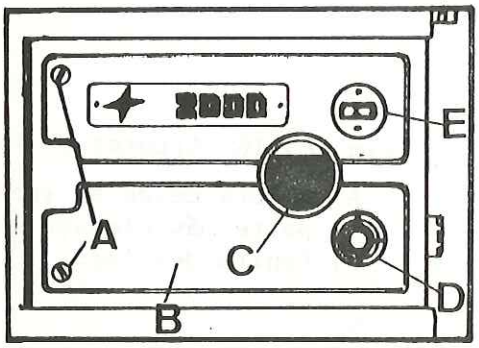


Fig. P3-18 Panel frontal L/I

A) Elementos de fijación
B) Panel frontal L/I
C) Faro (L.R.)
D) Piloto posición e intermitencia
E) Piloto (L.R.)

1.1.3. Desmontar el faro de su soporte, soltando el elemento de fijación, C (Fig. P3-19).

3.3. Sustituir la lámpara averiada por una nueva de las mismas características:

Lámpara de situación normal y reducida (L.R.) - 24 V - 5 W.
Lámpara de"pare" normal - 24 V - 15 W.

3.4. Continuar el montaje en órden inverso a su desmontaje.

TAREA P3-12. DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD DE INTERMITENCIA

1.- DESMONTAJE

1.1. Desmontar los tornillos de fijación, A (Fig. P3-21) del panel frontal, B, al salpicadero.

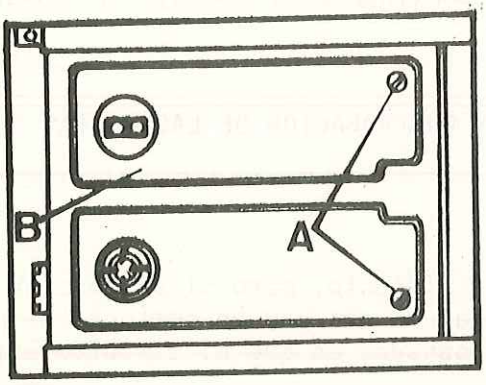


Fig. P3-21 Panel frontal L/D
A) Tornillos de fijación
B) Panel frontal lado izquierdo

1.2. Abatir hacia el exterior el tablero auxiliar, A (Fig. P3-22) presionando sobre el cierre, B.

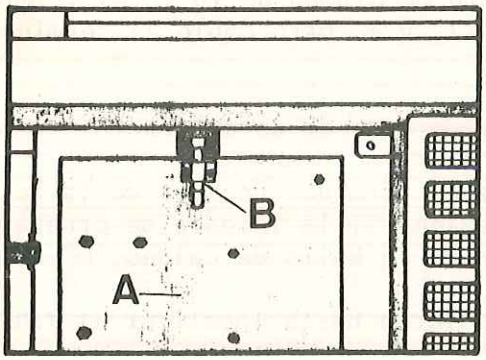


Fig. P3-22 Tablero auxiliar
A) Tablero auxiliar
B) Cierre

1.3. Desconectar los cables de la unidad de intermitencia y retirar ésta.

2.- MONTAJE

2.1. Efectuar la conexión de los cables a la unidad de intermitencia, según esquema (Fig. P3-23).

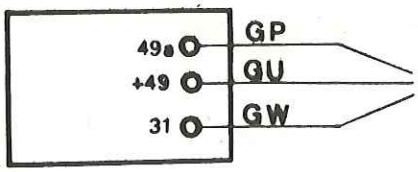


Fig. P3-23 Conexiones de la unidad de intermitencia

GP. Verde-morado
GU. Verde-azul
GW. Verde-blanco

2.2. Montar la unidad de intermitencia y se continuará el montaje en órden inverso a su desmontaje.

TAREA P3-13. DESMONTAJE, MONTAJE Y COMPROBACION DE LAS BUJIAS DE CALDEO (VEHICULOS DIESEL)

1.- GENERALIDADES

Las bujías de caldeo no precisan entretenimiento, pero si se observa que la luz de aviso brilla intensamente es señal de que hay un cortocircuito en el sistema. Si la luz de aviso permanece apagada, es que el circuito está cortado.

2.- LOCALIZACION DE AVERIAS SIN DESMONTAR LAS BUJIAS

2.1. El fallo de la lámpara no afecta al circuito, pero debe sustituirse si está fundida.

2.2. Conectar uno de los cables de la lámpara de prueba de 24 V. al terminal del cable de masa de la bujía de caldeo n° 1, y el otro cable al terminal positivo de la batería.

2.3. Si la lámpara no se enciende, el cable de masa es defectuoso.

2.4. Trasladar el cable de la lámpara desde el terminal de masa de la bujía de caldeo al terminal del cable de interconexión. Si la lámpara de prueba permanece apagada, es que está roto el filamento de la bujía de caldeo, n° 1.

2.5. Comprobar las demás bujías en la misma forma hasta localizar el fallo.

2.6. Si se comprueba que las bujías están bien, se comprobará cada terminal de la resistencia en la misma forma. Si la resistencia y el cable de salida se encuentran en buen estado, se verificará el del cable de entrada e interruptor de arranque.

3.- DESMONTAJE DE LAS BUJIAS DE CALDEO

Es muy importante que la forma del elemento de la bujía de caldeo y su posición respecto al cuerpo de la bujía sean correctos, debiendo ponerse el máximo cuidado al desmontar, montar o limpiar la bujía para evitar la deformación o deterioro de dicho elemento.

3.1. Soltar los cables de las bujías, evitando la deformación de la varilla central (Fig. P3-24).

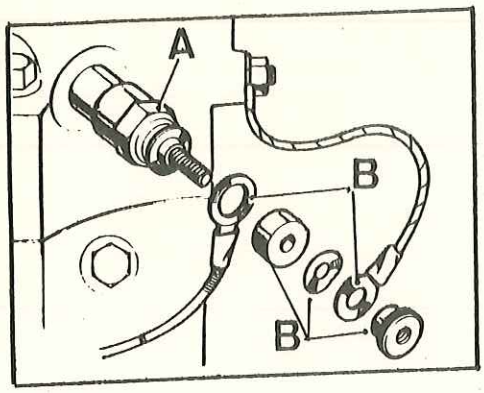


Fig. P3-24 Desmontaje de la bujía de caldeo

A) Bujía de caldeo
B) Elementos de fijación de los cables
C) Cables de conexión

3.2. Eliminar la carbonilla de la base de la bujía de caldeo, para eliminar un posible cortocircuito del elemento. Para la limpieza no se utilizará el chorro de arena.

3.3. Revisar el elemento de la bujía por si presenta señales de rotura, quemaduras o grietas en el asiento,en cuyo caso debe sustituirse. Cuando las grietas del asiento sean suficientes para permitir fugas de gas o erosión del elemento, deben sustituirse las bujías.

4.- COMPROBACION DE LAS BUJIAS FUERA DEL MOTOR

4.1. Para verificar la continuidad del circuito de la bujía (Fig. P3-25), se montará en serie una lámpara, B, de las del tipo de posición en el circuito de una batería de 12 V, teniendo en cuenta que la colocación de esta lámpara, es ESENCIAL para evitar el deterioro de la bujía.

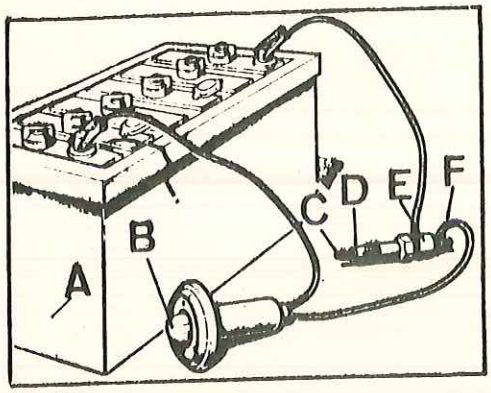


Fig. P3-25 Comprobación de la bujía de caldeo

A) Batería de 12 V.
B) Lámpara de 12 V.
C) Elemento
D) Asiento
E) Aislante
F) Tuercas del terminal

4.2. Si la lámpara no se enciende, existe un circuito abierto y la bujía debe ser sustituida por otra nueva.

5.- MONTAJE DE LAS BUJIAS DE CALDEO

5.1. Asegurarse que las tuercas de los terminales están limpias y que la rosca de la base de la bujía no tiene carbonilla.

5.2. Instalar las bujías y apretarlas con una tensión de 1,75 mkgs.

5.3. Conectar los cables de acuerdo con el esquema eléctrico y apretar los terminales.

SECCION Q1- CARROCERIA

INDICE POR TAREAS - SECCION Q1

TAREA Q1-1. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CAPO

1.- DESMONTAJE (88" y 109", 4 Cil.)

1.1. Retirar la rueda de repuesto, si está montada sobre el capó, cubriendo previamente las aletas para no deteriorar la pintura.

1.2. Levantar el capó y extraer la arandela y clavija, A (Fig. Q1-1) que sujetan la tiranta de apoyo, B, al capó, C.

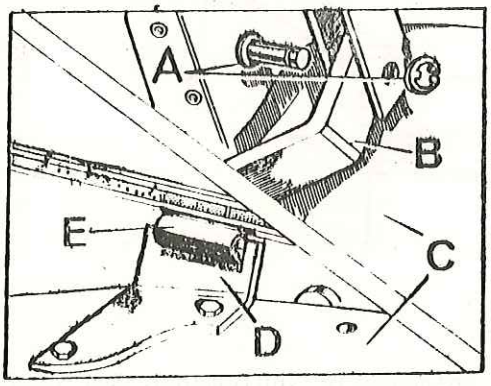


Fig. Q1-1 Elementos de fijación del capó

A) Fijaciones de la tiranta de apoyo
B) Tiranta de apoyo del capó
C) Capó
D) Bisagra del capó
E) Soporte

1.3. Soltar el tubo del lavaparabrisas, en su unión a la "T" de conexión a los surtidores.

1.4. Situar el capó en posición vertical y extraer éste, desplazándolo hacia arriba.

2.- DESMONTAJE (109", 6 Cil.)

2.1. Retirar la rueda de repuesto, si está montada sobre el capó, cubriendo previamente las aletas para no deteriorar la pintura.

2.2. Soltar los elementos de fijación, D (Fig. Q1-2) de la bisagra, E, del capó.

2.3. Soltar los enganches extensibles del capó y levantar éste.

2.4. Soltar los elementos de fijación, A (Fig. Q1-2) que fijan la tiranta, B, de apoyo al capó.

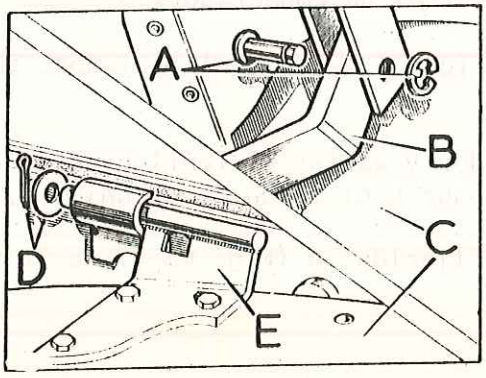


Fig. Q1-2 Elementos de fijación del capó

A) Fijación de la tiranta de apoyo
B) Tiranta de apoyo del capó
C) Panel del capó
D) Fijación de la bisagra (L.D.)
E) Bisagra

2.5. Situar el capó en posición vertical y extraer éste, desplazándolo lateralmente.

2.6. Si fuese necesario, se desmontará el suplemento del capó, B (Fig. Q1-3) soltando los tornillos de fijación a las aletas, A, y al panel frontal del salpicadero, C.

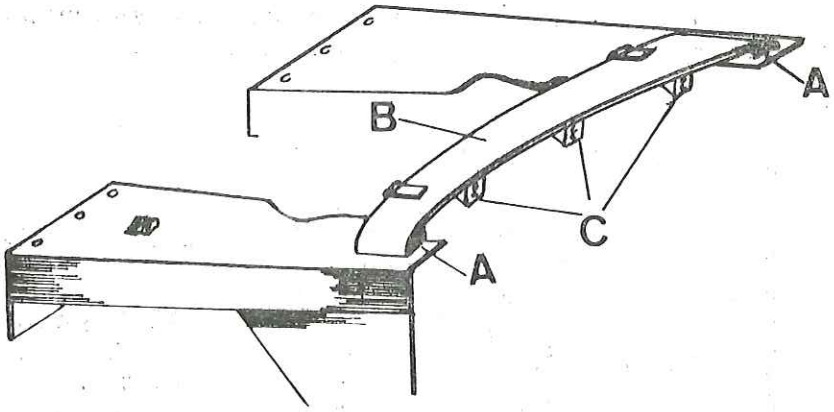


Fig. Q1-3 Desmontaje suplemento del capó

A) Fijación de los extremos sobre las aletas
B) Suplemento del capó
C) Fijación de los soportes al salpicadero

3.- MONTAJE

3.1. Colocar el capó sobre el vehículo y sujetarlo con las piezas de fijación.

3.2. Colocar la rueda de repuesto sobre el capó, si ha de ir colocada en esta posición.

TAREA Q1-2. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CONJUNTO DEL RADIADOR Y CALANDRA

1.- DESMONTAJE (88" y 109", 4 Cil.)

1.1. Desmontar el capó (Tarea Q1-1).

1.2. Desconectar la batería (usar el desconectador).

1.3. Desmontar la rejilla, A (Fig. Q1-4 y 5) del radiador, soltando los tornillos de fijación, B.

1.4. Quitar el tapón del radiador y vaciar el refrigerante, desmontando el tapón, A (Fig. Q1-6) del bloque y el tapón de drenaje, B, del radiador.

1.5. Desmontar el tornillo de fijación, A (Fig. Q1-7) de la tiranta al encauzador, B.

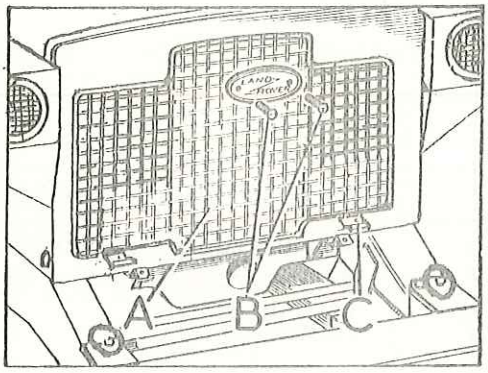


Fig. Q1-4 Elementos de fijación de la rejilla del radiador

A) Rejilla
B) Tornillos de fijación
C) Soportes de apoyo

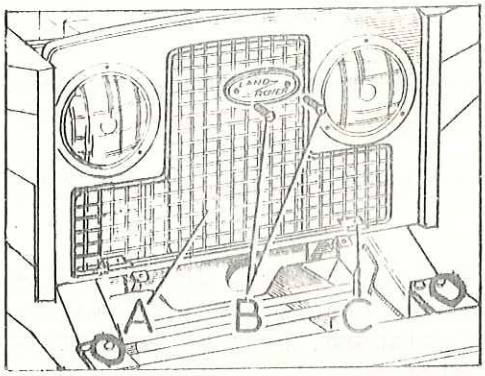


Fig. Q1-5 Elementos de fijación de la rejilla del radiador

A) Rejilla
B) Tornillos de fijación
C) Soportes de apoyo

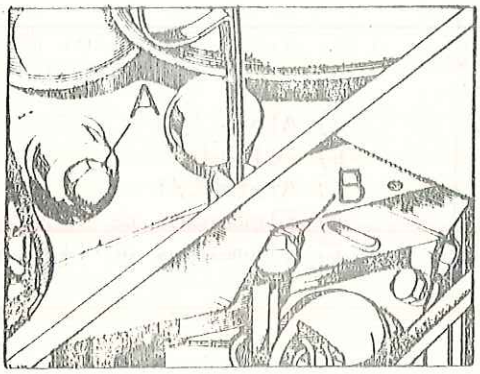


Fig. Q1-6 Tapones de vaciado

A) Tapón del costado izquierdo del bloque motor
B) Tapón de drenaje del radiador

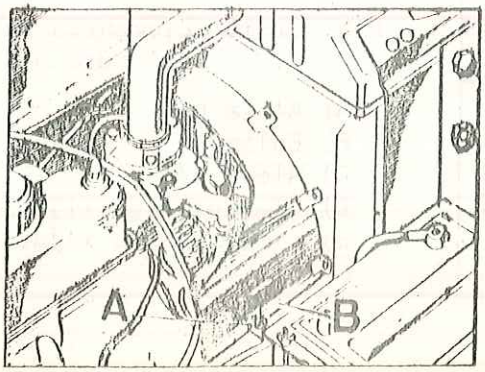


Fig. Q1-7 Elementos de fijación del encauzador

A) Tornillo de fijación a la tiranta
B) Encauzador

1.6. Soltar las abrazaderas, A y B (Fig. Q1-8) de los manguitos superior e inferior del radiador, y separar éstos.

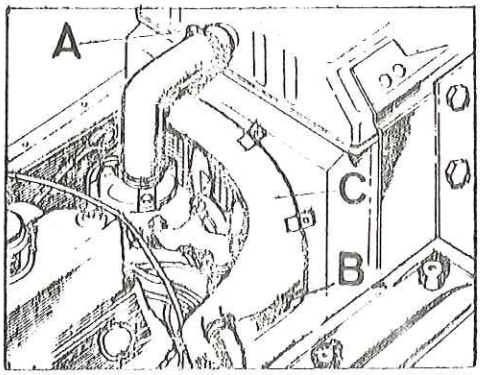


Fig. Q1-8 Manguitos del radiador

A) Abrazadera manguito superior
B) Abrazadera manguito inferior
C) Encauzador

1.7. En vehículos con faros incorporados en la calandra, se desconectarán - éstos de sus conectores.

1.8. Desconectar los cables de conexión del claxon, si éste vá montado sobre la calandra.

1.9. Soltar los elementos de fijación, D y E (Fig. Q1-9 y 10) de la calandra B, a las aletas, A y C, teniendo en cuenta que las tuercas están situadas en la parte interior de la calandra, para el lado derecho y en la - parte exterior para el lado izquierdo.

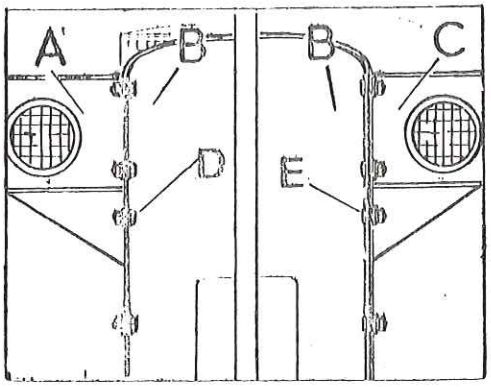


Fig. Q1-9 Elementos de fijación de la calandra a las aletas

A) Aleta L/D
B) Calandra
C) Aleta L/I
D) Elementos de fijación L/D
E) Elementos de fijación L/I

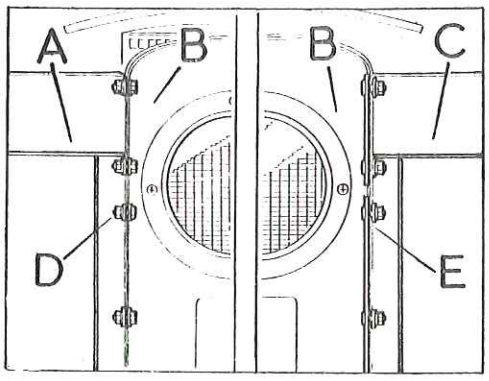


Fig. Q1-10 Elementos de fijación de la calandra a las aletas

A) Aleta L/D
B) Calandra
C) Aleta L/I
D) Elementos de fijación L/D
E) Elementos de fijación L/I

1.10. Soltar los elementos de fijación, A (Fig. Q1-11) de la calandra, B, a los soportes situados sobre el travesaño, C, del bastidor.

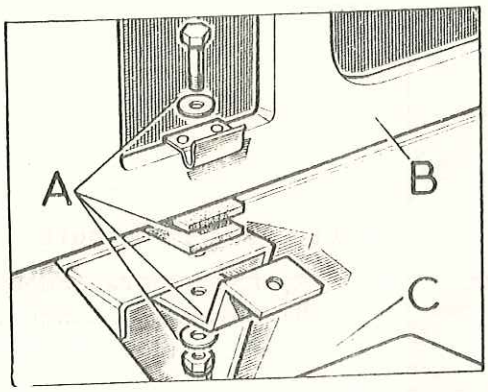


Fig. Q1-11 Elementos de fijación de la calandra

A) Elementos de fijación
B) Calandra
C) Travesaño del bastidor

1.11. Extraer con cuidado el conjunto radiador-calandra.

2.- DESMONTAJE (109", 6 Cil.)

2.1. Desmontar el capó (Tarea Q1-1).

2.2. Desmontar la rejilla, A (Fig. Q1-12) del radiador, soltando los tornillos de fijación, B.

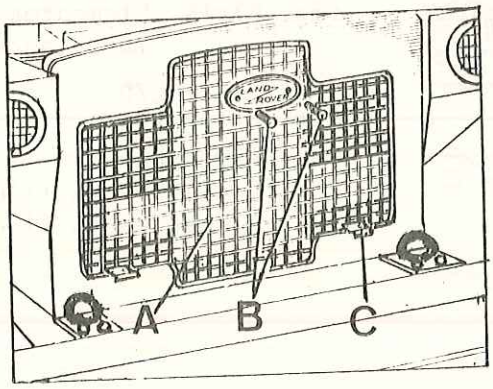


Fig. Q1-12 Elementos de fijación de la rejilla del radiador

A) Rejilla
B) Tornillos de fijación
C) Soportes de apoyo

2.3. Quitar el tapón de llenado del radiador y vaciar el refrigerante, desmontando el tapón, A (Fig. Q1-13) del bloque, y el tapón de drenaje, B, del radiador.

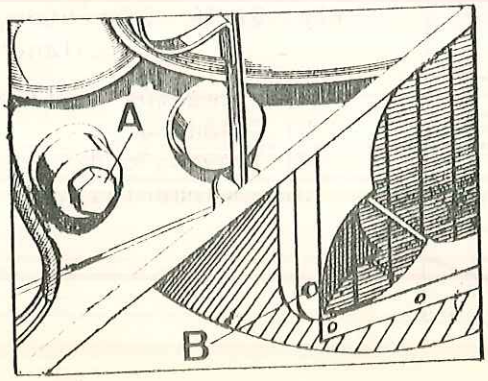


Fig. Q1-13 Tapones de vaciado

A) Tapón del costado izquierdo del bloque motor
B) Tapón de vaciado del radiador

2.4. Soltar el tubo rebosadero del radiador, aflojando la abrazadera de fijación.

2.5. Soltar las abrazaderas, A y B (Fig. Q1-14) de los manguitos superior e inferior del radiador y separar éstos.

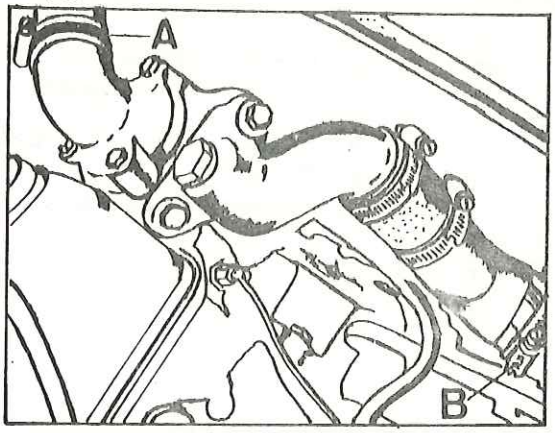


Fig. Q1-14 Manguitos del radiador

A) Abrazadera manguito superior
B) Abrazadera manguito inferior

2.6. Soltar los elementos de fijación, C y E (Fig. Q1-15) de la calandra, B, a las aletas, A y C, teniendo en cuenta que las tuercas están situadas en la parte interior de la calandra.

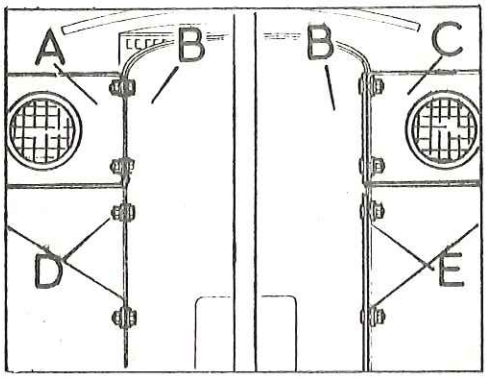


Fig. Q1-15 Elementos de fijación de la calandra a las aletas

A) Aleta L/D
B) Calandra
C) Aleta L/I
D) Elementos de fijación L/D
E) Elementos de fijación L/I

2.7. Soltar los elementos de fijación, A (Fig. Q1-16) de la calandra, B, al travesaño, C, del bastidor, manteniendo apartados los suplementos de goma, D, existentes entre el travesaño y la calandra, para su posterior - montaje.

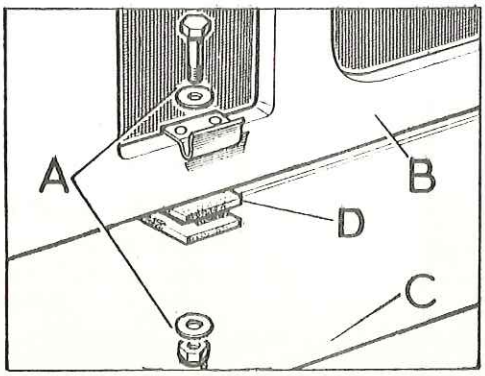


Fig. Q1-16 Elementos de fijación de la calandra al bastidor

A) Elementos de fijación
B) Calandra
C) Travesaño del bastidor
D) Suplementos

2.8. Extraer el conjunto del radiador y calandra, teniendo cuidado de no dañar dicho radiador con las aspas del ventilador.

3.- MONTAJE (4 y 6 Cil.)

3.1. Posicionar el conjunto radiador-calandra sobre el vehículo, centrándolo cuidadosamente para evitar daños en el panel del radiador.

3.2. Continuar el montaje en orden inverso a su desmontaje.

3.3. Llenar el circuito de refrigeración (Sección K).

3.4. Montar el capó (Sección Q1-1).

TAREA Q1-3. DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS ALETAS

1.- DESMONTAJE

1.1. Desmontar el capó (Tarea Q1-1).

1.2. Desconectar la batería (usar el desconectador).

1.3. Soltar los conectores de las lámparas de posición, intermitencia y faros delanteros.

1.4. Soltar todas las abrazaderas situadas en los paneles interiores de las aletas (fijación cableado principal, tubos del lavaparabrisas, cable velocímetro, etc.).

1.5. Soltar los tornillos de fijación y retirar la placa guardabarros por la parte inferior de las aletas.

En la aleta del lado izquierdo, se desmontará previamente la placa protectora de la caja de dirección, soltando sus elementos de fijación.

1.6. Desmontar del panel interior de las aletas, todos los elementos y accesorios que lleven acoplados, soltando sus elementos de fijación.

1.7. Extraer los elementos de fijación del panel umbral, a la aleta y al tensor.

1.8. Soltar el tornillo de fijación al soporte superior trasero de las aletas.

1.9. Extraer el tornillo que fija la aleta a la placa soporte de la caja de dirección.

1.10. Extraer los tornillos de fijación de las aletas a las columnas laterales del salpicadero.

1.11. Extraer los elementos de fijación a la calandra del radiador y separar las aletas del vehículo.

En la aleta derecha se desmontará previamente el soporte de la tiranta del capó.

2.- MONTAJE

2.1. Realizar el montaje en órden inverso a su desmontaje.

TAREA Q1-4. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL PARABRISAS

1.- DESMONTAJE

1.1. Si el vehículo vá provisto de toldo de lona, se desmontará, soltando las correas de sujeción y se retirarán los canales de desagüe, soltando sus elementos de fijación al marco de las puertas.

1.2. En los vehículos con parabrisas doble (versión cañón) se desconectará el cable de corriente al motor limpiaparabrisas en el conector situado sobre el marco del parabrisas.

1.3. Aflojar las tuercas, D (Fig. Q1-17) de las tirantas, A, del parabrisas.

1.4. Extraer los tornillos, F (Fig. Q1-17) de retención de los soportes de -- abatimiento, B, del parabrisas y retirar éste del vehículo.

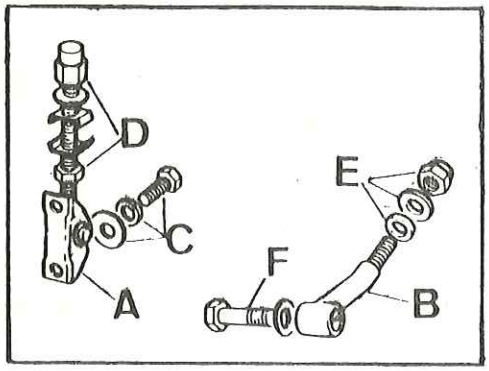


Fig. Q1-17 Elementos de sujeción del parabrisas

A) Tiranta
B) Soporte de abatimiento
C) Elementos de fijación de la tiranta
D) Tuercas de retención parabrisas
E) Elementos de fijación del soporte
F) Tornillo de retención parabrisas

2.- MONTAJE

2.1. Realizar el montaje en orden inverso a su desmontaje, teniendo en cuenta renovar si fuese necesario, las juntas y masillas de unión de la carrocería.

3.- REPOSICION CRISTAL DEL PARABRISAS (Básico)

3.1. Extraer los tornillos, E (Fig. Q1-18) de fijación de los junquillos, B, de retención de los cristales, D, del parabrisas.

3.2. Retirar los junquillos, B (Fig. Q1-18) y el cristal, D, ejerciendo palanca sobre ellos.

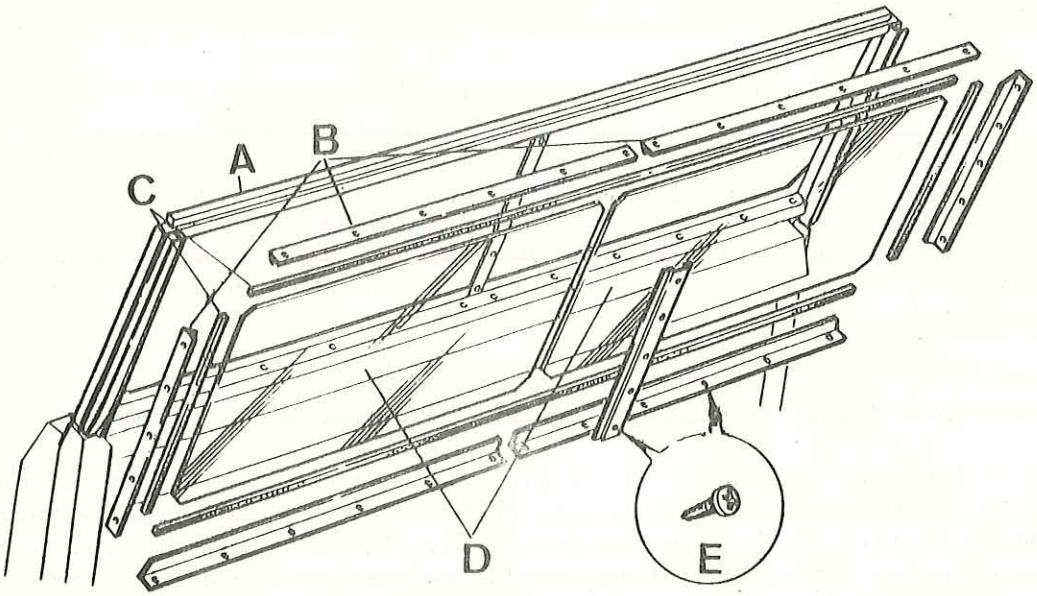


Fig. Q1-18 Montaje cristal parabrisas

A) Marco parabrisas
B) Junquillos
C) Masilla plástica
D) Cristal parabrisas
E) Tornillo de fijación

3.3. Situar una tira de masilla plástica, C (Fig. Q1-18) alrededor del alojamiento del cristal, D, en el parabrisas, A. Montar a continuación el cristal y situar otra tira de masilla entre el cristal y los junquillos, B, fijándolos a continuación con los tornillos, E.

4.- REPOSICION CRISTAL PARABRISAS (Versión Cañón)

4.1. Extraer la tira de relleno, C (Fig. Qa-19) del perfil de goma, B, fijación cristal.

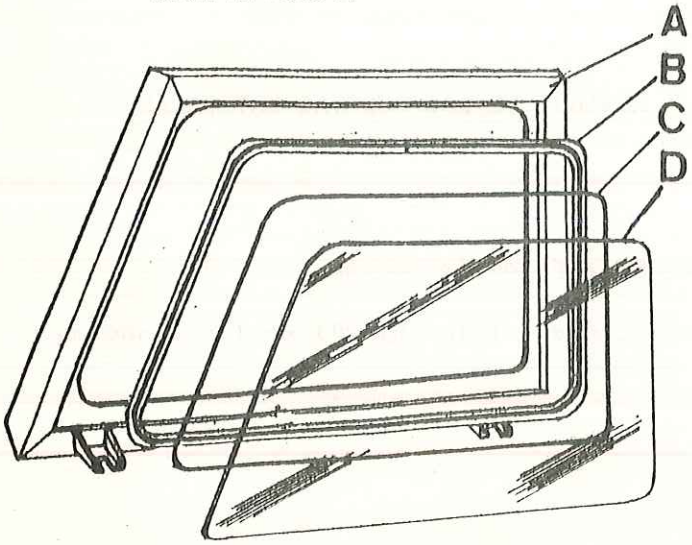


Fig. Q1-19 Montaje cristal parabrisas

A) Marco parabrisas
B) Perfil de goma
C) Tira de relleno
D) Cristal

4.2. Extraer el cristal, D (Fig. Q1-19) del parabrisas, presionando hacia el exterior.

4.3. Extraer el perfil de goma, B (Fig. Q1-19).

4.4. Cortar a escuadra un extremo del perfil de goma, B (Fig. Q1-19) y comenzando por la parte central superior, se irá introduciendo en la garganta de la abertura correspondiente al cristal del parabrisas, A.

4.5. El perfil de goma se introducirá a presión en las esquinas de la abertura y al terminar se dejará un trozo de unos 25 mm. como sobrante, cortando el extremo también a escuadra. Se ejercerá presión sobre todo el contorno del perfil hasta que se unan sus extremos. Este trozo sobrante es fundamental para que no quede ningún espacio en hueco entre los extremos del perfil al montar el cristal.

4.6. Introducir el cristal, D (Fig. Q1-19) en su alojamiento, utilizando una espátula para situar la pestaña del perfil, B, sobre el cristal.

4.7. Cortar a escuadra un extremo de la tira de relleno, C (Fig. Q1-19) y comenzando por el extremo opuesto a la unión del perfil anterior, se introducirá la tira en la garganta del perfil, B, por medio de la herramienta especial (262771), A (Fig. Q1-20) dejando un sobrante de unos 6 mm. y se cortará a escuadra este extremo, que se introducirá a presión, en la garganta del perfil.

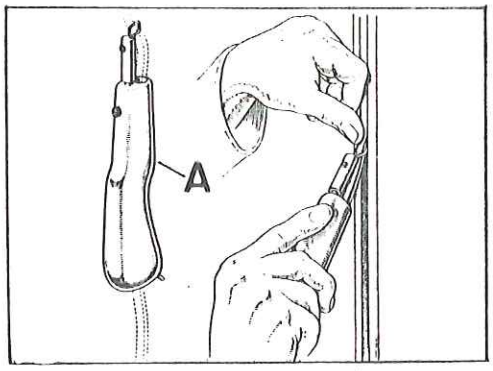


Fig. Q1-20 Introducción de la tira de relleno en el perfil fijación cristal

A) Util 262771

TAREA Q1-5. DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS PUERTAS LATERALES

1.- REPOSICION CONJUNTO PUERTA

1.1. Soltar la correa limitadora de apertura de la puerta.

1.2. Extraer los elementos de fijación, A y C (Fig. Q1-21) de las bisagras, B, a la puerta.

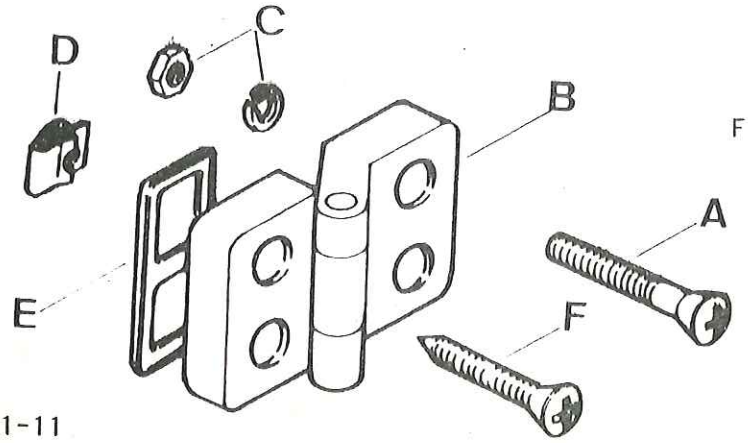


Fig. Q1-21 Conjunto bisagra de puerta

A) Tornillo fijación a puerta
B) Bisagra
C) Elementos de fijación
D) Clip tuerca
E) Junta
F) Tornillo fijación bisagra a salpicadero

1.3. Retirar la puerta del vehículo.

1.4. Realizar el montaje en orden inverso a su desmontaje, centrando convenientemente la puerta en su alojamiento antes de apretar los tornillos de fijación a la bisagra.

2.- REPOSICION CERRADURA

2.1. Desmontar la cerradura, A (Fig. Q1-22) soltando sus elementos de fijación.

2.2. Realizar el montaje en orden inverso a su desmontaje, situando previamente en la superficie de asiento de la cerradura, una junta de masilla plástica.

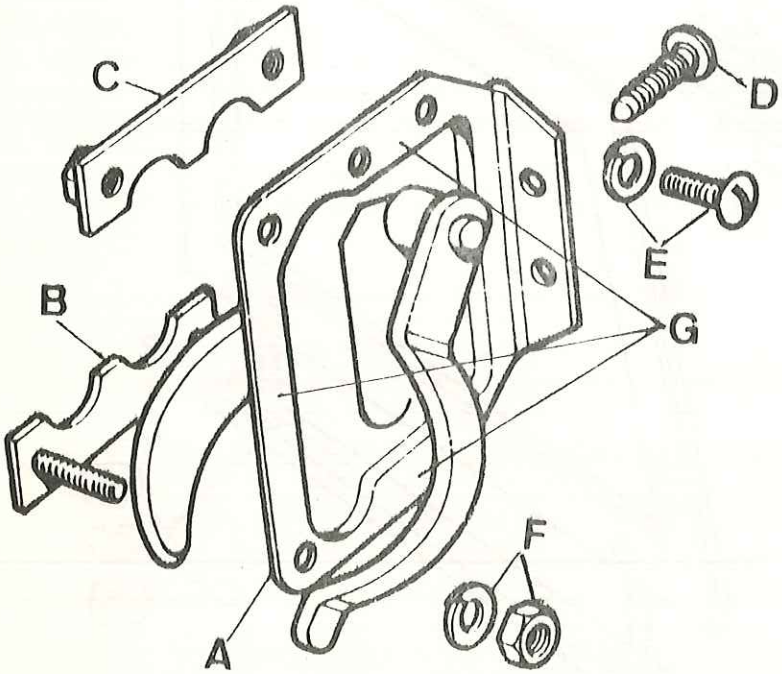


Fig. Q1-22 Conjunto cerradura de puerta

A) Cerradura
B) Placa de espárragos
C) Placa tuercas
D) Elementos de fijación lateral
E) Elementos de fijación superior
F) Elementos de fijación inferior
G) Superficie de asiento de la cerradura

3.- REPOSICION CONJUNTO VENTANILLA

3.1. Soltar los elementos de fijación, C (Fig. Q1-23) y extraer verticalmente hacia arriba el conjunto ventanilla.

3.2. Si fuese necesario, se sustituirá la junta, B (Fig. Q1-23) rompiendo los elementos de fijación, D, para extraer ésta.

3.3. Realizar el montaje en orden inverso a su desmontaje, teniendo en cuenta aplicar una porción de masilla plástica en los dos extremos inferiores de la ventanilla, bajo la junta inferior, B.

4.- SUSTITUCION CRISTAL DESLIZANTE VENTANILLA

4.1. Desplazar el cristal, J (Fig. Q1-23) para permitir el acceso a los tornillos, U, de fijación de la canal, M, y extraer los tornillos.

4.2. Retirar la canal, M, y el cristal deslizante, J.

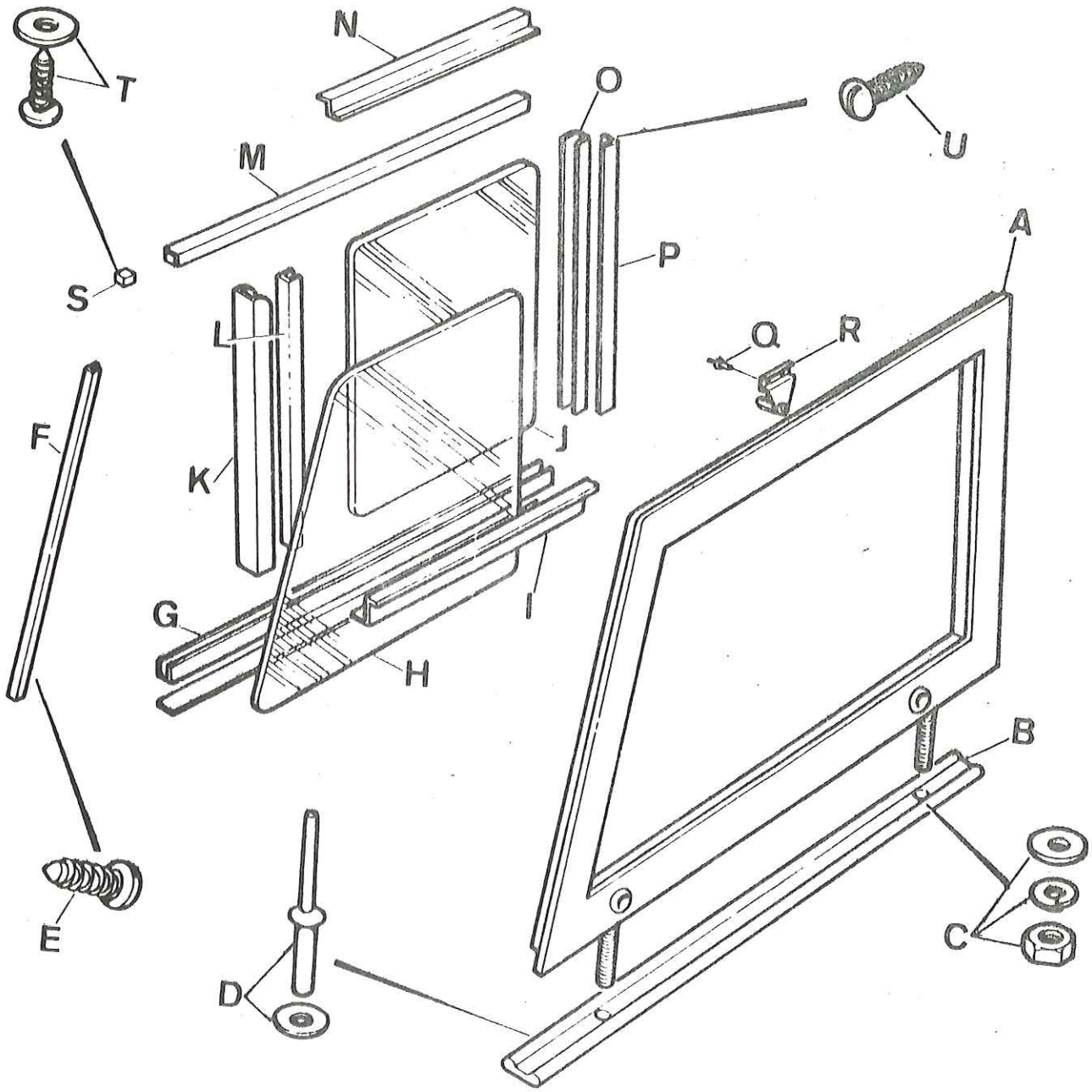


Fig. Q1-23 Desmontaje ventanilla lateral

A) Marco ventanilla	H) Cristal fijo	O) Canal lateral
B) Junta inferior	I) Remate	P) Remate
C) Elementos de fijación	J) Cristal deslizante	Q) Remache "pop"
D) Elementos de fijación	K) Remate	R) Seguro ventanilla
E) Tornillo	L) Junta de cierre	S) Tope
F) Junquillo	M) Canal superior	T) Elementos de fijación
G) Canal inferior	N) Remate	U) Tornillo

4.3. Desmontar si fuese necesario su sustitución, la canal, G (Fig. Q1-23) inferior, soltando sus tornillos, U, de fijación.

4.4. Realizar el montaje en orden inverso a su desmontaje.

TAREA Q1-7. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL SALPICADERO

1.- GENERALIDADES

Las instrucciones que figuran a continuación son aplicables a todos los modelos, aunque pueden existir ligeras variantes, particularmente por lo que se refiere al equipo montado en el salpicadero.

2.- DESMONTAJE DEL CONJUNTO

2.1. Desmontar el capó (Tarea Q1-1).

2.2. Desmontar las aletas (Tarea Q1-3).

2.3. Desmontar el parabrisas (Tarea Q1-4).

2.4. Desmontar las puertas delanteras (Tarea Q1-5).

2.5. Desmontar el piso de la cabina (Tarea Q1-6).

2.6. Modelos gasolina 4 cil. Desmontar la batería situada sobre el salpicadero.

2.7. Modelos gasolina. Si la bobina vá montada sobre el salpicadero, soltar los cables de alta y baja tensión, en caso contrario, soltar, solamente el cable de entrada de corriente.

2.8. Modelos Diesel. Desconectar el terminal de corriente a los calentadores, en su unión a la resistencia de absorción (4 cil.) o el terminal del cableado principal en su unión al calentador del 6° cilindro (6 cil.).

2.9. Modelos 6 cil. Desmontar el filtro purificador de aire.

2.10. Desconectar el enchufe del cableado principal al cableado del larguero L/I del bastidor.

2.11. Desconectar el enchufe del cableado principal al cableado motor y cableado aforador del depósito de combustible.

2.12. Modelos Diesel. Soltar el cable estrangulador de su fijación a la bomba inyectora.

2.13. Soltar las tuberías de salida del cilindro principal de frenos en su unión a la válvula repartidora de frenos.

2.14. Desconectar los terminales del desconectador de batería y del enchufe general de baterías.

2.15. Modelos Diesel 4 cil. Soltar el cable de acelerador del soporte en salpicadero.

2.16. Modelos Diesel 4 cil. Soltar el filtro de combustible extrayendo sus tornillos de fijación al salpicadero.

2.17. Soltar las tuberías de conducción de agua al calefactor (modelos con equipo de calefacción incorporado).

2.18. Modelos gasolina. Soltar el cable del starter de su fijación al carburador.

2.19. Soltar el tubo de vacío del servofreno, en su conexión a la cámara de vacío del cilindro principal.

2.20. Soltar la tubería de salida del cilindro principal del embrague, en su unión al latiguillo.

2.21. Haciendo uso del útil 467034, extraer la biela de mando de la caja de dirección.

2.22. Modelos gasolina. Soltar la rótula del mando acelerador en el carburador.

2.23. Modelos Diesel 6 cil. Soltar el cable de acelerador de su fijación a la bieleta de mando del pedal.

2.24. Modelos gasolina. Desconectar los cables del relé de accionamiento del motor de arranque.

2.25. Modelos Diesel 4 cil. Desconectar la instalación del alternador y motor de arranque.

2.26. Modelos Diesel 6 cil. Desconectar el cableado del alternador de la caja de empalmes situada en el L/I del salpicadero.

2.27. Modelos Diesel 6 cil. Desconectar del motor de arranque el cableado de conexión al salpicadero.

2.28. Soltar el cable del velocímetro en su unión al cuadro de instrumentos.

2.29. Extraer los tornillos de fijación del soporte de la caja de dirección al bastidor; los dos pernos, arandelas y tuercas que fijan el salpicadero al bastidor; y los tornillos de fijación de los perfiles del umbral al salpicadero, con lo que se podrá retirar el conjunto completo del salpicadero.

NOTA: Las arandelas de suplemento que existan entre los apoyos del salpicadero y el bastidor, se mantendrán apartadas para su posterior montaje.

3.- DESARMADO DEL SALPICADERO

3.1. Desmontar el soporte del interruptor del claxon y luces direccionales.

3.2. Desmontar el conjunto caja de dirección (Sección G).

3.3. Desmontar los conjuntos de los pedales de embrague y freno, cilindros principales, tuberías y muelles de retroceso, así como los depósitos de líquido (Secciones B y H).

3.4. Desmontar el cuadro de instrumentos y la caja de fusibles (Sección N).

3.5. Desmontar el interruptor de cruce de luz de faros.

3.6. Modelos Diesel. Desmontar la resistencia de absorción de los calentadores.

3.7. Modelos gasolina. Desmontar la resistencia disipadora y la bobina si están montadas sobre el salpicadero.

3.8. Desmontar las tirantas del parabrisas, de su fijación al salpicadero.

3.9. Desmontar las clapetas de ventilación y sus mandos (Tarea Q1-8).

3.10. Desmontar el conjunto completo del pedal de acelerador y el mando de accionamiento manual (Sección P).

3.11. Desmontar el conjunto calefactor (modelos con equipo de calefacción incorporado).

3.12. Desmontar el conjunto del motor limpiaparabrisas (Sección N).

3.13. Soltar las abrazaderas y desmontar el cableado del salpicadero.

3.14. Desmontar los soportes retenedores de puertas.

3.15. Extraer todos los pasacables de caucho y tapones.

4.- MONTAJE

4.1. Para el montaje se seguirá un orden inverso a su desmontaje.

4.2. Los cables se conectarán conforme indica el esquema eléctrico que corresponda (Sección P).

4.3. Ajustar el conjunto acelerador y los mandos del estrangulador o starter, de acuerdo con las normas de las secciones correspondientes.

4.4. Calar la biela de mando de la columna de dirección y hacer el reglaje de la misma (Sección G).

4.5. Purgar los sistemas de frenos y embrague (Secciones H y B).

TAREA Q1-8. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL VENTILADOR DE CABINA

1.- DESMONTAJE

1.1. Soltar los elementos de fijación, A (Fig. Q1-31) y separar la clapeta, B, del mando de accionamiento.

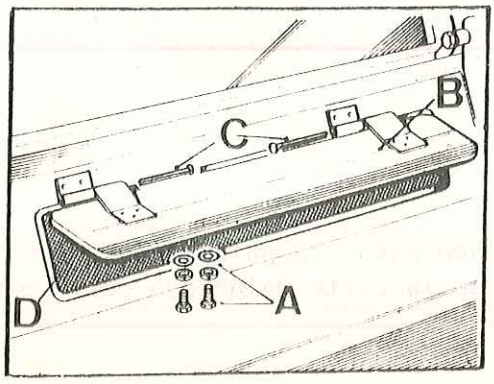


Fig. Q1-31 Desmontaje de clapetas

A) Elementos de fijación al mando
B) Clapeta
C) Pasadores de bisagra
D) Junta de caucho

1.2. Extraer los pasadores, C (Fig. Q1-31) de las bisagras de las clapetas, B, y retirar éstas.

1.3. Desmontar el mando de accionamiento, A (Fig. Q1-32) de la clapeta, soltando sus elementos de fijación, B.

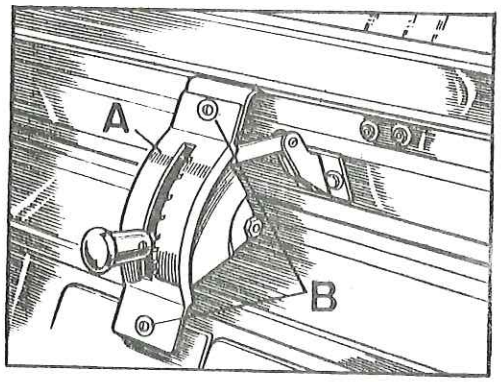


Fig. Q1-32 Desmontaje mando de accionamiento

A) Mando de accionamiento
B) Elementos de fijación

2.- MONTAJE

2.1. Realizar el montaje en órden inverso, sustituyendo las juntas de caucho, D (Fig. Q1-31) cuando se precisen.

TAREA Q1-9. DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BASE DE ASIENTO

1.- DESMONTAJE

1.1. Desmontar el conjunto de asientos de cabina.

1.2. Desmontar el piso de la cabina (Tarea Q1-6).

1.3. Desmontar la cubierta de la caja de cambio.

1.4. Soltar los tornillos de fijación, A (Fig. Q1-33) de la base de asientos, B, a la caja de carga, perfiles umbral y soportes del bastidor.

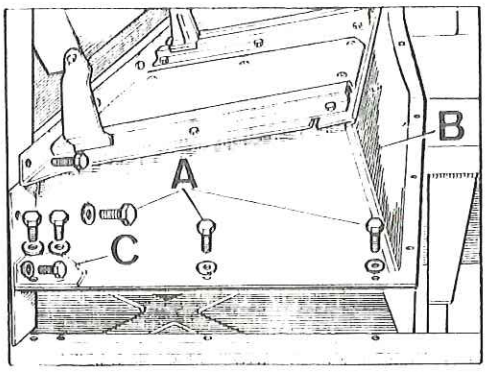


Fig. Q1-33 Desmontaje de la base de asientos

A) Tornillos de fijación
B) Base de asientos

1.5. Extraer la base de asientos, haciendo pasar la palanca del freno de mano a través de la abertura existente en la parte delantera de la base de asientos.

2.- MONTAJE

2.1. Realizar el montaje en orden inverso, utilizando un sellante adecuado entre las zonas de acoplamiento de la base de asientos y carrocería.

2.2. Montar el piso de la cabina (Tarea Q-6).

TAREA Q1-10. DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA CAJA DE CARGA

1.- DESMONTAJE

1.1. Desmontar el toldo y los arquillos.

1.2. Retirar la rueda de repuesto si vá instalada en la caja de carga.

1.3. Desconectar los equipos eléctricos acoplados en la caja de carga (baterías, reguladores, etc.) (Sección N).

1.4. Desconectar el tubo/s de llenado y respiradero del depósito/s de combustible.

1.5. Desmontar los asientos delanteros.

1.6. Soltar los elementos de fijación de la caja de carga, a la base de asientos y perfiles laterales.

1.7. Desconectar los terminales de conexión a los pilotos traseros.

1.8. Soltar los elementos de fijación de la caja de carga al travesaño posterior del bastidor.

1.9. Soltar los elementos de fijación de la caja de carga a los soportes delanteros del bastidor.

1.10. Separar la caja de carga del vehículo.

1.11. Si fuese necesario, desmontar todas las piezas que por su estado de utilidad, puedan instalarse en la caja de carga nueva.

2.- MONTAJE

2.1. Realizar el montaje en órden inverso a su desmontaje.

2.2. Realizar las conexiones eléctricas según el esquema eléctrico que corresponda (Secciones N y P).

SECCION R - RUEDAS Y NEUMATICOS

TAREA R-1.- REVISION, EQUILIBRADO Y PRESION DE RUEDAS Y NEUMATICOS

1.- Revisión

Los factores que principalmente afectan a la vida de los neumáticos son los siguientes:

- Presiones de inflado incorrectas.
- Velocidades medias elevadas.
- Fuertes aceleraciones.
- Frenados bruscos.
- Climas secos y temperaturas altas.
- Piso en mal estado.
- Choques contra bordillos o piedras sueltas.
- Ruedas delanteras desalineadas.

a) Presión de inflado.- Es uno de los factores esenciales para la conservación de los neumáticos, los cuales están calculados para una presión de aire determinada, presión que debe ser comprobada frecuentemente.

Si la presión de inflado es correcta, la banda de rodadura debe apoyarse por completo sobre el piso. En este caso, el desgaste será regular.

Si la presión de inflado es menor que la normal, el neumático se flexa y se calienta la cubierta excesivamente durante la marcha, debilitando las capas internas.

El apoyo de la banda de rodadura se realiza principalmente por los extremos y se origina el desgaste de esas zonas.

Si la presión de inflado es superior a la normal, el neumático carece de flexibilidad necesaria y los choques bruscos pueden provocar la rotura de las capas internas. El apoyo de la banda de rodadura es más intenso en el centro, zona en la que se produce un mayor desgaste.

Las presiones normales de los neumáticos son:

CONDICIONES	MODELOS 88" (6,00x16) (6 lonas)		MODELOS 109" (7,50x16) (6 lonas)		MODELOS 109" (6 cil) (7,50x16) (8 lonas)		MODELO S-2000 (9,00x16) (10 lonas)	
	Delantero	Trasero	Delantero	Trasero	Delantero	Trasero	Delantero	Trasero
En carretera y carga máxima	1,70 Kg/cm^2	2,50 Kg/cm^2	1,70 Kg/cm^2	2,50 Kg/cm^2	2 Kg/cm^2	3,50 Kg/cm^2	2 Kg/cm^2	3,50 Kg/cm^2
Campo través y carga máxima	1,70 Kg/cm^2	2,40 Kg/cm^2	1,70 Kg/cm^2	2,40 Kg/cm^2	1,80 Kg/cm^2	3,50 Kg/cm^2	1,80 Kg/cm^2	3,50 Kg/cm^2

Esta presión puede reducirse cuando el vehículo ha de utilizarse en zonas con barro, nieve o rocas, pudiendo llegar esta reducción hasta el 60 por 100 para terreno arenoso, especialmente si son frecuentes las dunas.

Para comprobar la presión se tendrán en cuenta las normas siguientes:

1. Se medirá con el neumático frío, ya que a la temperatura que adquiere cuando el vehículo ha estado moviéndose a velocidades normales, la presión puede aumentar hasta el 0,1 Kg/cm^2 o más.
2. Comprobar que el neumático no pierde presión por la válvula y poner el tapón de la misma.

3. Cualquier pérdida de presión que se observe superior a 0,5 Kg/cm^2, debe ser objeto de una revisión de neumáticos para su localización y reparación.

4. Se revisará la cubierta y se extraera cualquier cuerpo extraño, clavos, cristales, etc., que se hayan clavado en ella y se eliminarán las manchas de grasa.

5. El neumático de repuesto debe revisarse al mismo tiempo que los demás para asegurarse de que se encuentra en perfecto uso.

b) Las velocidades elevadas, las fuertes aceleraciones y los frenados bruscos, darán lugar a un debilitamiento del cuerpo de la cubierta y banda de rodadura, debido al aumento del roce interno de las capas, que provocan un mayor calentamiento del neumático e influyen en su rápido desgaste.

c) Los climas secos, las altas temperaturas, los pisos en mal estado, los choques contra bordillos o piedras y las ruedas delanteras desalineadas son causas determinantes de un desgaste de las cubiertas superior al normal.

NOTA: A fín de evitar los desgastes e incrementar la vida de los neumáticos cada 5.000 Km, se intercambiarán todas las ruedas en el órden que se indica en la Fig. R-1, e igual medida se tomará cuando algún neumático presente desgaste irregular, además de investigar la causa que lo ha originado.

No se deberán montar en un mismo vehículo, neumáticos de distintas características.

2.- Equilibrado de Ruedas y Neumáticos

La rueda, con el neumático inflado a la presión especificada, se montará sobre un buje especial, sujetándolo con tres espárragos y tuercas. Si se observase algún desequilibrio, se corregirá situando los contrapesos en la escotadura de ventilación, muy cerca del extremo superior, una vez que la rueda ha ocupado su posición de equilibrio, es decir, cuando la parte de mayor peso ha quedado en la parte inferior.

Los contrapesos se irán colocando hasta que la rueda quede inmóvil en cualquier posición en una revolución completa, sujetándolos con el tornillo prisionero.

Si el desequilibrio es mayor del que puede corregirse añadiendo contrapesos, se utilizará la rueda con el máximo número de ellos: dos, si la escotadura de ventilación coincide con el punto de desequilibrio, y cuatro, si las entalladuras forman un ángulo de 45° a uno y otro lado de la línea de desequilibrio.

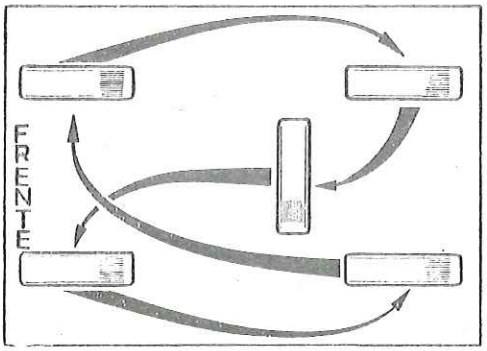


Fig. R-1 Rotación de neumáticos

SECCION X- LUBRICANTES

TABLA DE LUBRICANTES Y PRODUCTOS RECOMENDADOS (3)

MECANISMOS	ESPECIFICACIONES INTERNACIONALES		LUBRICANTES RECOMENDADOS (2)
	Niveles de calidad minimos recomendados	Viscosidades recomendadas	
Motor Gasolina Purificador de aire	API "SE" MIL-L-46152	SAE 20W40 (1)	Ertoil Multigrado 20W40 Diesel
Motor Diesel de aspiracion normal Motor Diesel turboalimentado Purificador de aire	API "CD" MIL-L-2104-C	SAE 20W40 (1)	Ertoil Multigrado 20W40 Diesel
—Caja de velocidades. —Caja reductora. —Diferenciales. —Cárter de las juntas universales de los semiejes. —Caja de engranajes de la dirección. —Toma de fuerza.	API GL-5" MIL-2105 B	SAE 90 (1)	Ertoil E. P. Cambios y Diferenciales SAE 90
Depósito del cabrestante hidráulico.			Usar el mismo lubricante Ertoil que se emplee en el motor

TABLA DE GRASAS RECOMENDADAS

MECANISMO	Temp. ambiente	B. P.	Caltex Texaco	Castrol	ESSO	GULF	Mobil	SHELL	Cepsa
Engrasadores de los árboles de transmis.	Superior a —10º C	Energrease L 2	Marfak	LM Grease	Multipurpose Grease H	Gulflex "A"	Mobilgrease	Retinax "A"	Arga-2

NOTAS:

(1). Para temperaturas ambientes inferiores a —10º C, consultar con el fabricante de lubricantes (Ver nota 2).
(2). Para información de los lubricantes ERTOIL, llame a E. R. T. División Petróleo, Sección Lubricantes. Paseo de la Castellana nº 20 - MADRID-1 - Teléfono 4313040 ó 4313640
(3). LAND-ROVER SANTANA informa que los vehículos a su salida de fábrica llevan únicamente lubricantes de la marca ERTOIL.

C A P A C I D A D E S

	4 cil.	6 cil.
Carter de aceite del motor	6,00 l.	7,15 l.
Rellenar después de poner filtro nuevo ...	0,85 l.	0,85 l.
Purificador de aire	0,75 l.	-
Caja de velocidades	1,50 l.	2,00 l.
Caja reductora	2,50 l.	2,50 l.
Diferencial trasero	1,75 l.	2,50 l.
Diferencial delantero	1,75 l.	1,75 l.
Carter del pivote (cada uno)	0,50 l.	0,50 l.