

**SECCION G - DIRECCION**

## INDICE POR TAREAS - SECCION G

---

DESIGNACION	TAREA N°
ENGRASE DE LA CAJA DE DIRECCION, CAJA COMPENSADORA Y ROTULAS .....	1
AJUSTE DE LA ALINEACION DE LAS RUEDAS DELANTERAS .....	2
DESMONTAJE Y MONTAJE DEL VOLANTE DE DIRECCION .....	3
DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BARRA TRANSVERSAL Y BARRA DE ACOPLAMIENTO	4
DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BARRA LONGITUDINAL .....	5
DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA CAJA DE DIRECCION .....	6
REPARACION DE LA CAJA DE DIRECCION .....	7
DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA COMPENSADORA .....	8
REPARACION DE LA CAJA COMPENSADORA .....	9

---

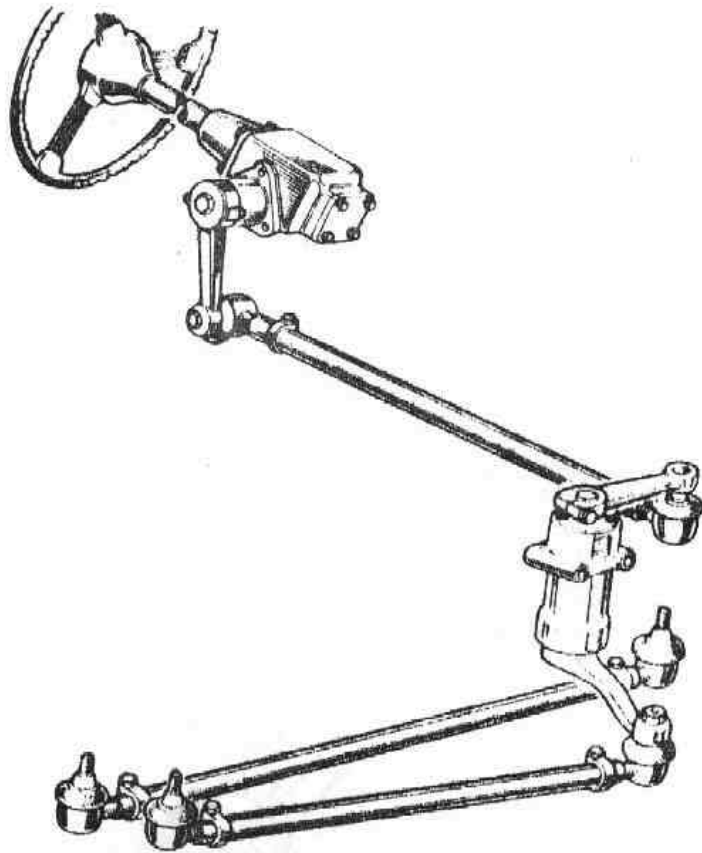


Fig. G-1 Dirección

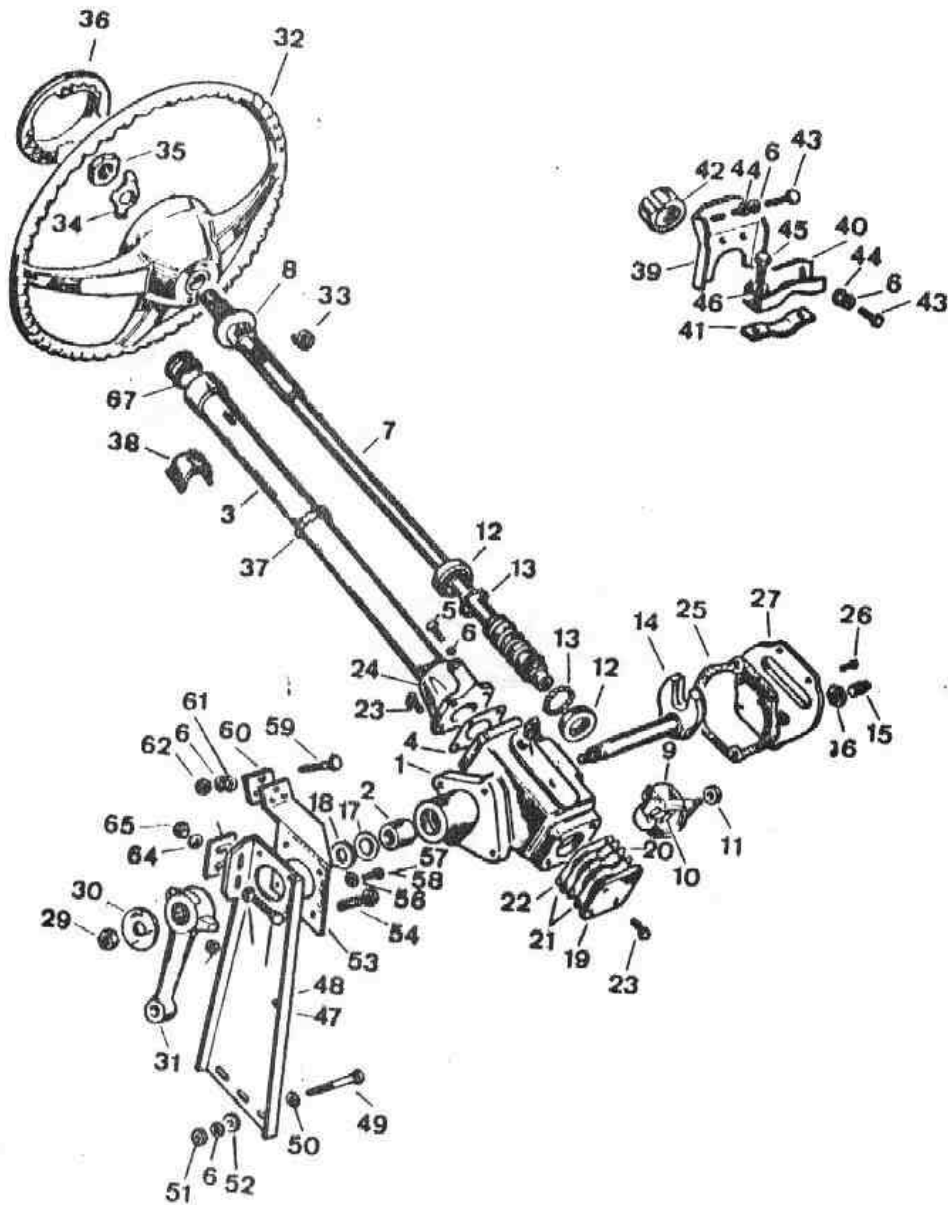


Fig. G-2 Despiece del conjunto de la direcci3n

Fig. G-2 Despiece del conjunto de la dirección

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

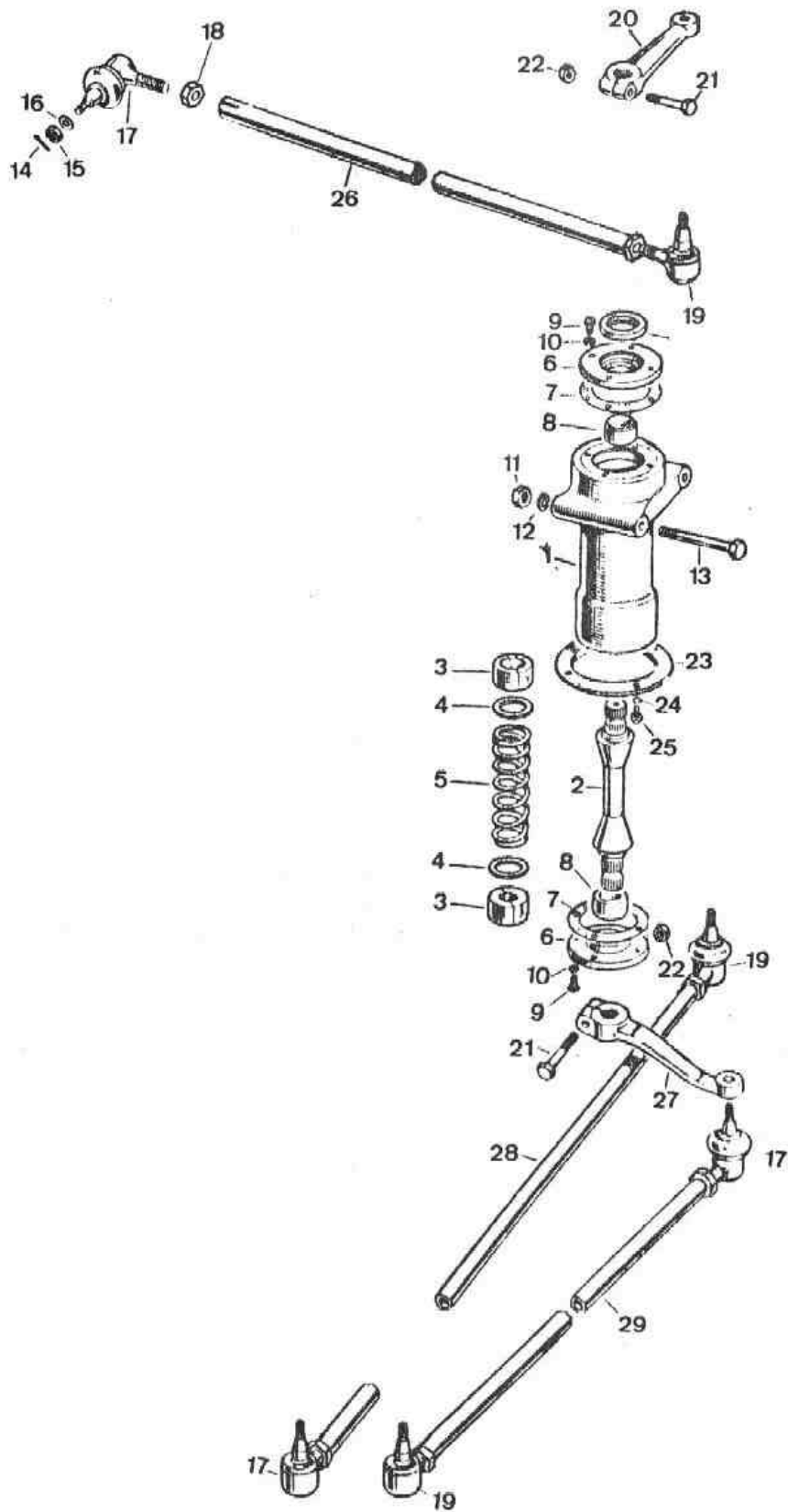
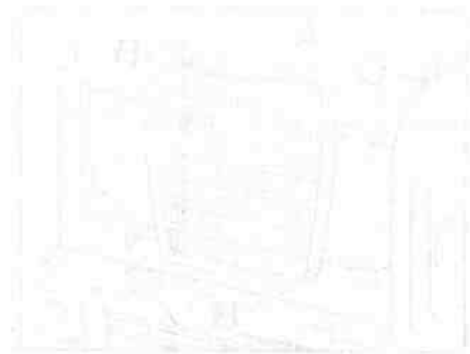


Fig. G-3 Despiece de la unidad compensadora y de las barras de la dirección

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

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



**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.

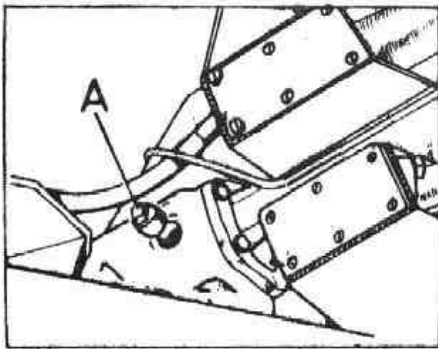


Fig. G-4 Tapón de llenado de la caja de dirección

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.

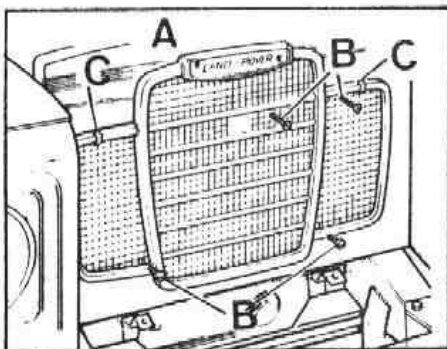


Fig. G-5 Rejilla del radiador

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).



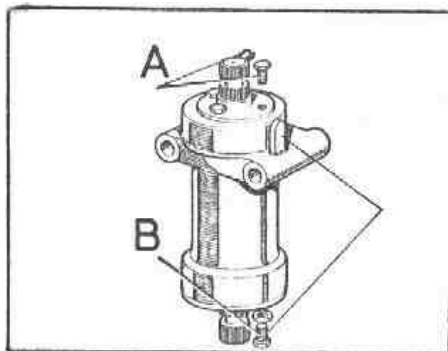


Fig. G-6 Tornillos de llenado, ventilación y vaciado

- 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 enderezadas, 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.

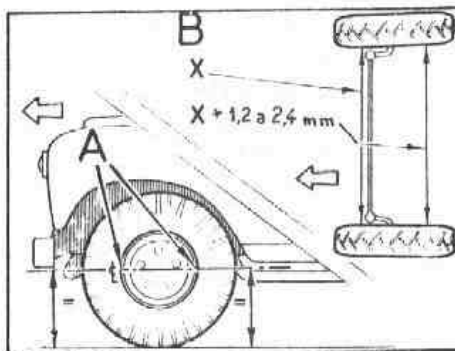


Fig. G-7 Convergencia de las ruedas - delanteras

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

##### 2.- Ajuste

- 2.1. Aflojar las contratueras, 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.

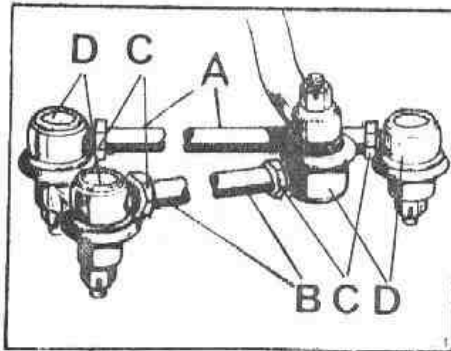


Fig. G-8 Ajuste de las rótulas

- 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.

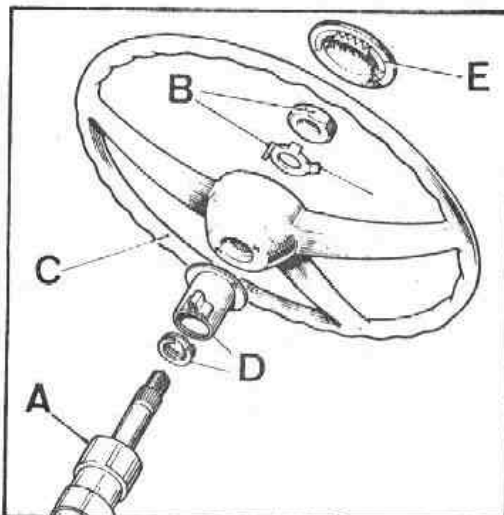


Fig. G-9 Volante de dirección

- 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).

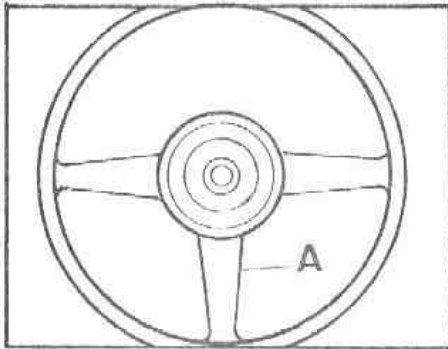


Fig. G-10 Posición del volante de dirección

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.

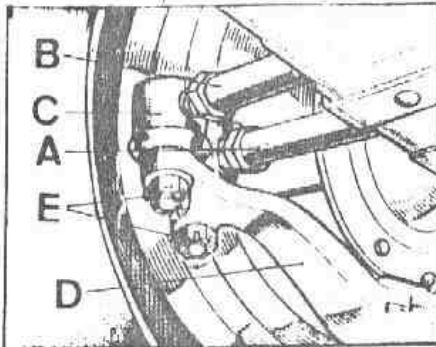


Fig. G-11 Desmontaje de las rótulas

- 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

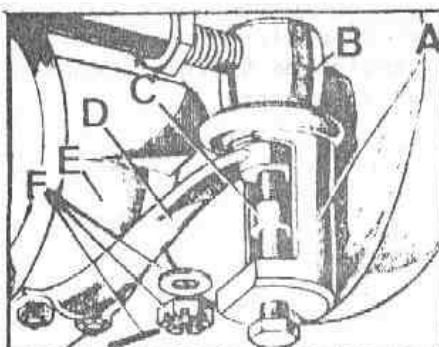


Fig. G-12 Conexión de la barra de acoplamiento y barra transversal al cárter del pivote de mangueta

- 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

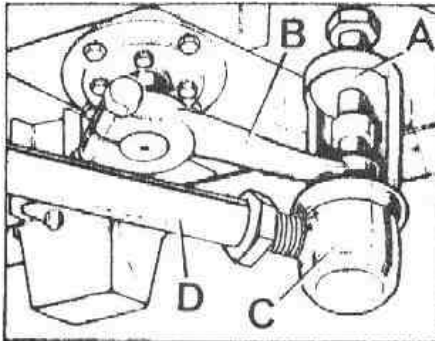


Fig. G-13 Conexión de la bieleta inferior de la caja compensadora

- 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.

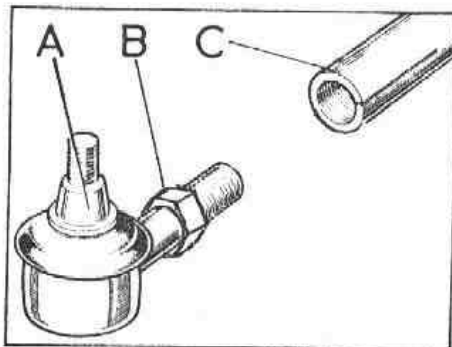


Fig. G-14 Montaje de la rótula

- 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 LONGITUDINALHerramientas 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.

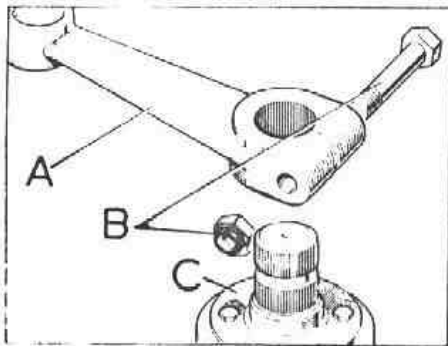


Fig. G-15 Bieleta superior de la caja compensadora

- 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.

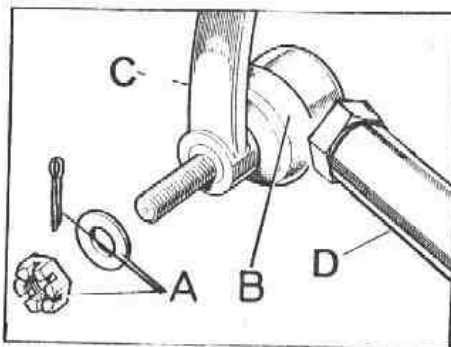


Fig. G-16 Fijación de la rótula

- 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.

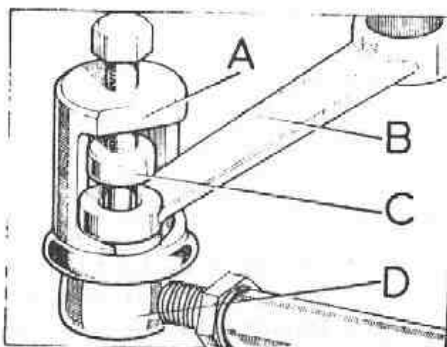


Fig. G-17 Desmontaje de la rótula

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

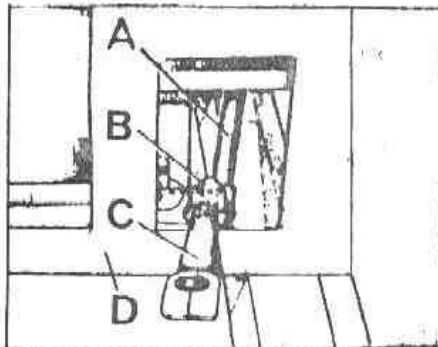


Fig. G-18 Extracción de la barra longitudinal

- 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.

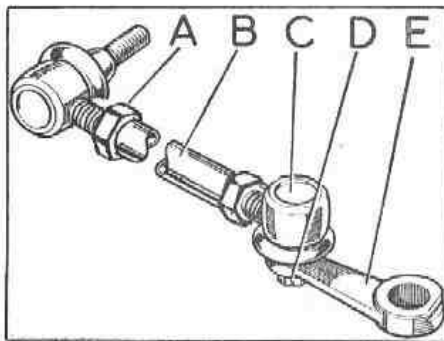


Fig. G-19 Conjunto de la barra longitudinal

- 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.

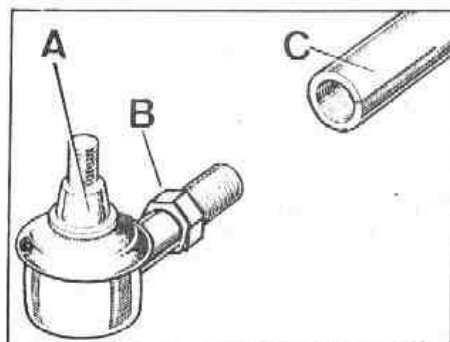


Fig. G-20 Montaje de la rótula

- 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, empalmado 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).

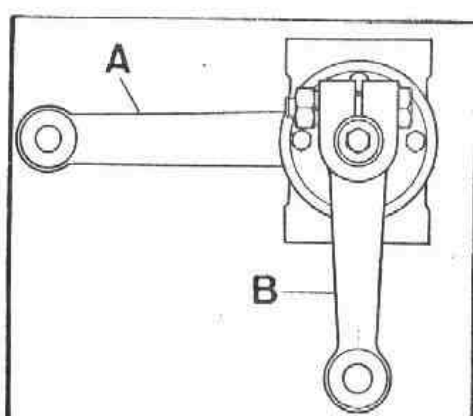


Fig. G-21 Posición de las bieletas de la caja compensadora

- 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 contratueras 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.

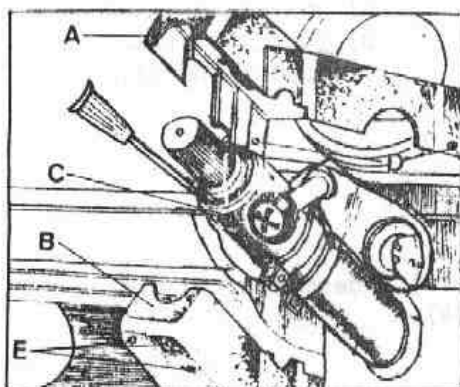


Fig. G-22 Desmontaje de las cubiertas del mando de luces

- 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.

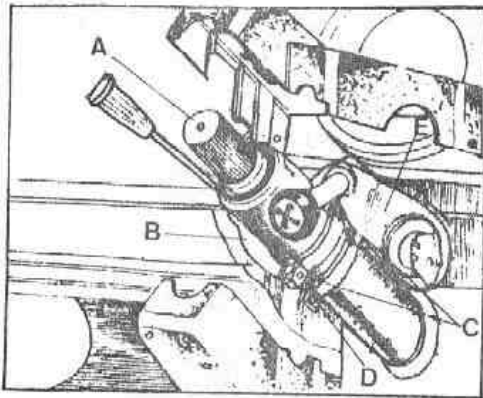


Fig. G-23 Desmontaje del mando de luces y llave de contacto

- 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.

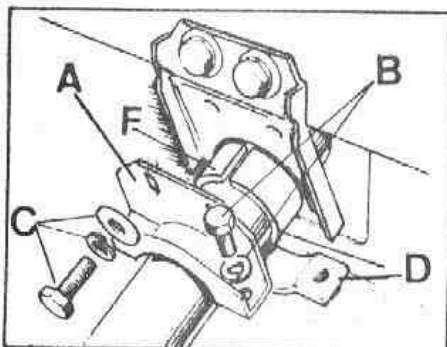


Fig. G-24 Desmontaje del soporte de la columna de dirección

- 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.

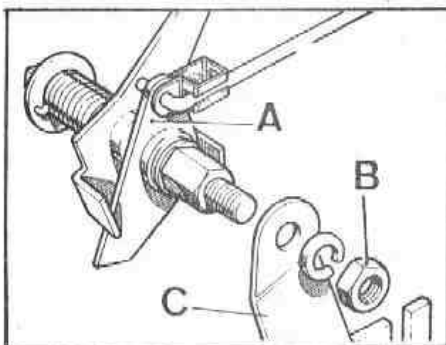


Fig. G-25 Mandos del acelerador

- 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).



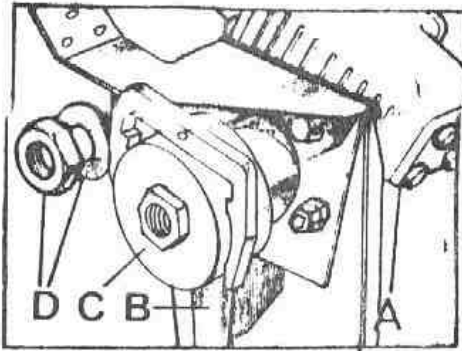


Fig. G-26 Desmontaje de la bieleta de la caja de dirección

- 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.

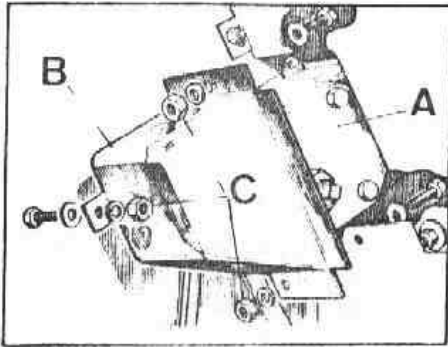


Fig. G-27 Desmontaje de la cubierta de la caja de dirección

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

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

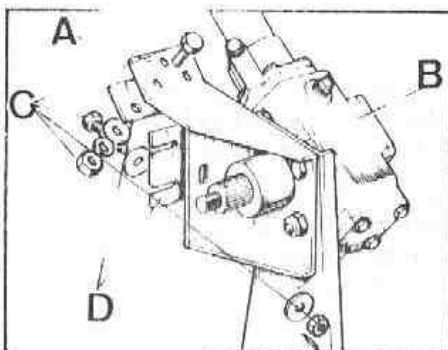


Fig. G-28 Soporte de la caja de dirección

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

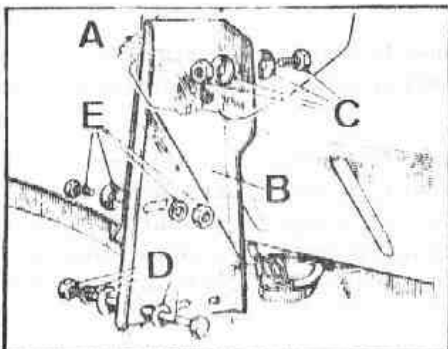


Fig. G-29 Soporte de apoyo

- A) Caja de dirección
- B) Soporte
- C) Elementos de fijación a la chasis
- D) Elementos de fijación a la chasis
- E) Elementos de fijación a la chasis

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

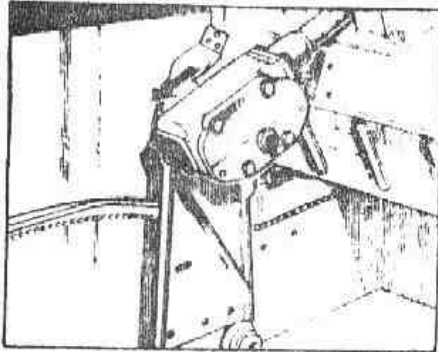


Fig. G-30 Desmontaje del conjunto de la caja de dirección y de los soportes

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

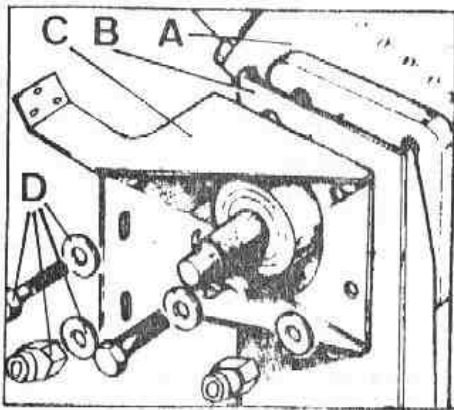


Fig. G-31 Soportes de apoyo de la caja de dirección

- 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.

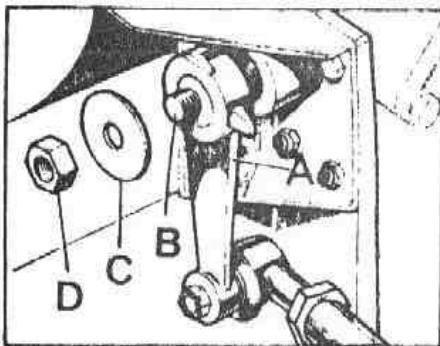


Fig. G-32 Elementos de fijación de la bieleta de la caja de dirección

- 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.

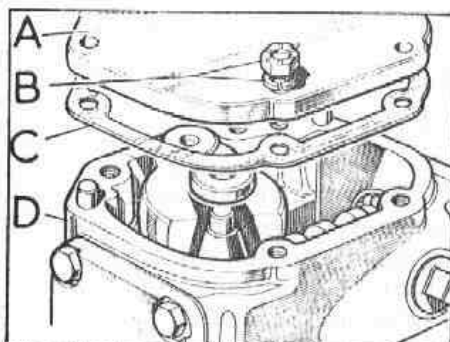


Fig. G-33 Tapa lateral

- 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.

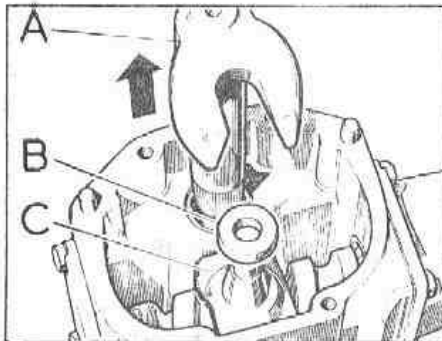


Fig. G-34 Eje de la bieleta

- 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.

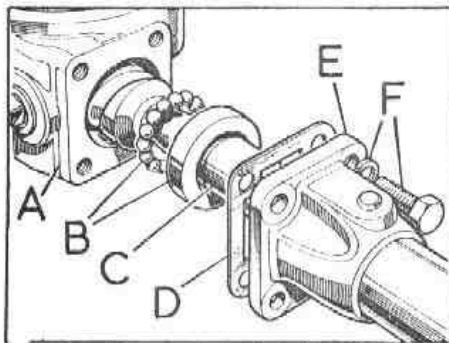


Fig. G-35 Caja y columna de la dirección

- 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).

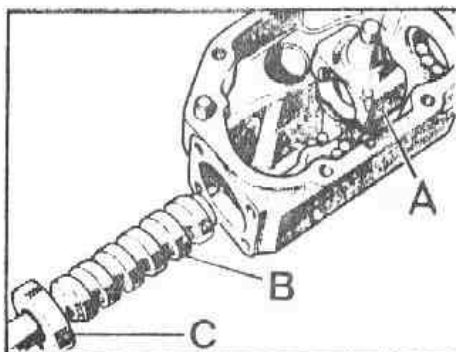


Fig. G-36 Barra de la dirección

- 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.

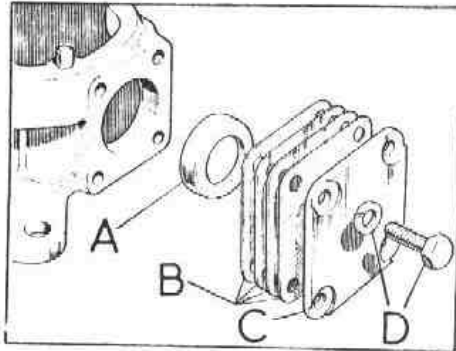


Fig. G-37 Tapa inferior

- 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.

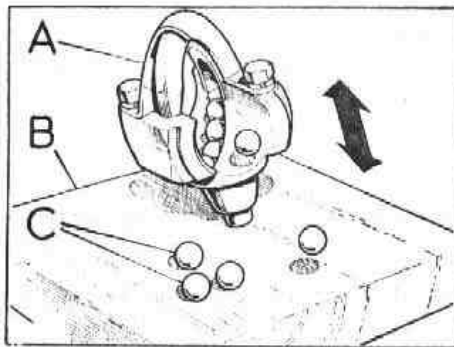


Fig. G-38 Extracción de las bolas circulantes

- 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.

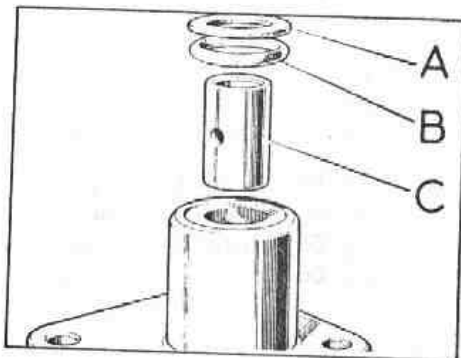


Fig. G-39 Casquillo y retén del eje de la bieleta

- A) Arandela
- B) Retén de aceite
- C) Casquillo

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

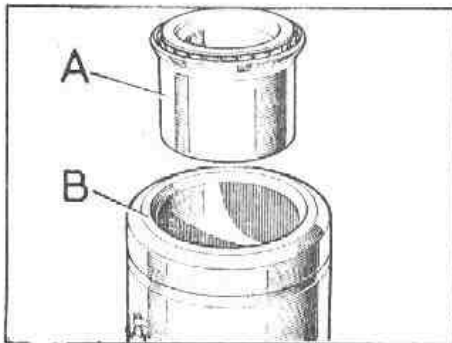


Fig. G-40 Cojinetes de la columna de dirección

- 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.

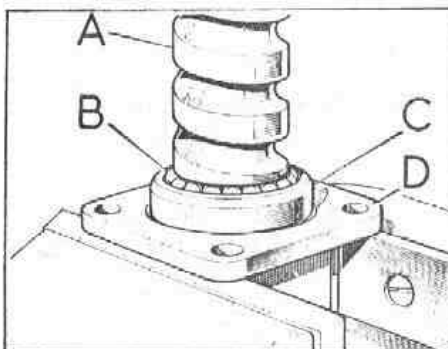


Fig. G-41 Cojinete de bolas superior

- 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 sínfin del extremo inferior de la barra de dirección hasta engranar con la tuerca, asegurándose que las bolas de ésta no se han movido.

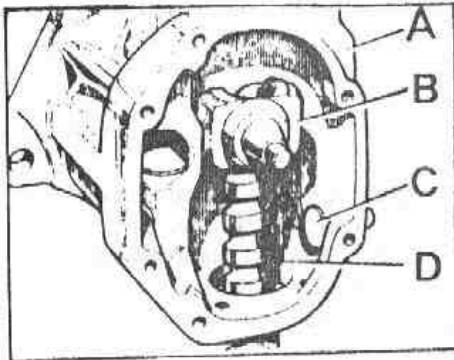


Fig. G-42 Montaje de la tuerca de bolas circulares

- A) Caja de engranajes  
B) Tuerca de bolas circulares  
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.

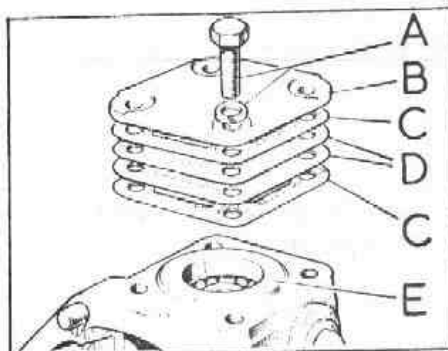


Fig. G-43 Tapa inferior de la caja de dirección

- 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.

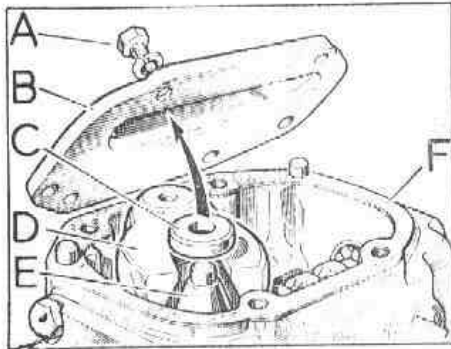


Fig. G-44 Tapa lateral

- 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.

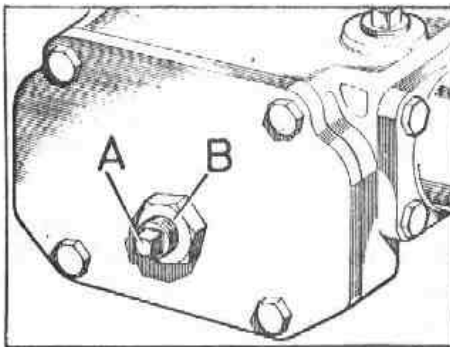


Fig. G-45 Tornillo de ajuste de la caja de dirección

- 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.

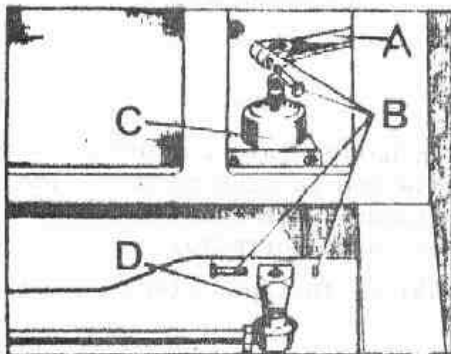


Fig. G-46 Bieletas de la caja compensadora

- 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.



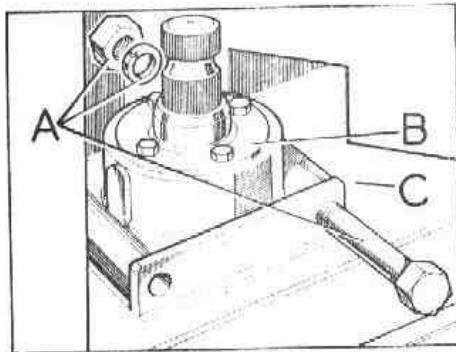


Fig. G-47 Pernos de fijación de la parte superior de la caja compensadora

- 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.

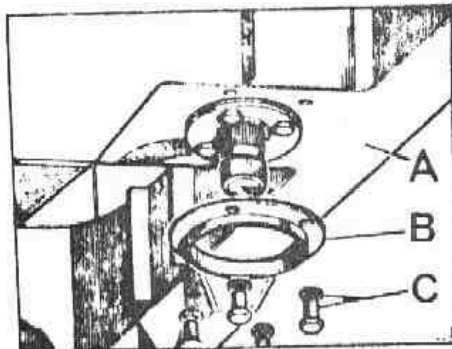


Fig. G-48 Placa-brida para el montaje de la caja compensadora

- 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.

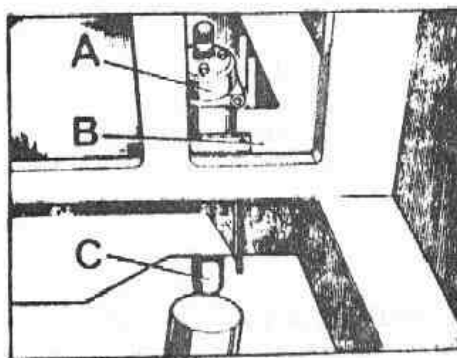


Fig. G-49 Desmontaje de la caja compensadora

- 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.

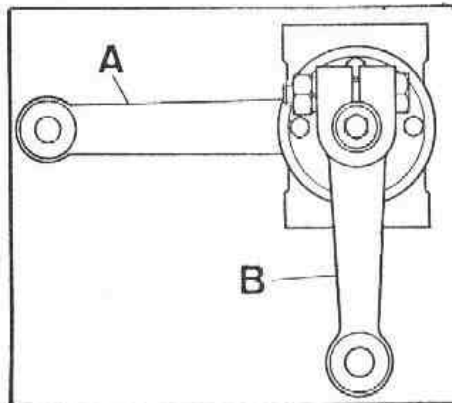


Fig. G-50 Posición de las bieletas de la caja compensadora

- 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.

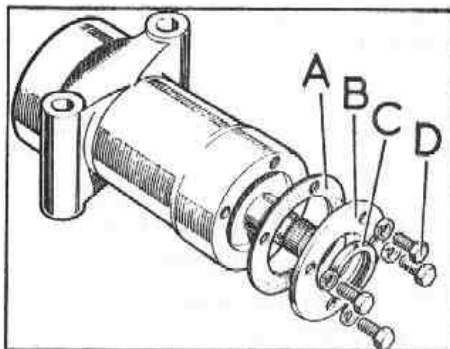


Fig. G-51 Brida del retén de aceite inferior

- 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.

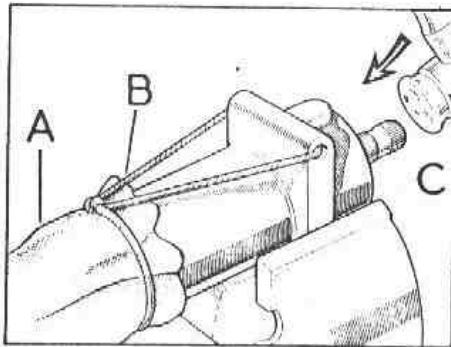


Fig. G-52 Desmontaje del eje de la caja compensadora

- 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

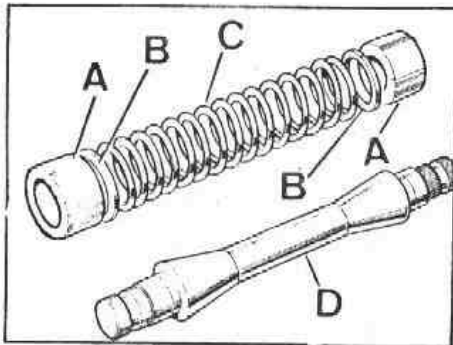


Fig. G-53 Eje y piezas de fijación

- 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. G-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

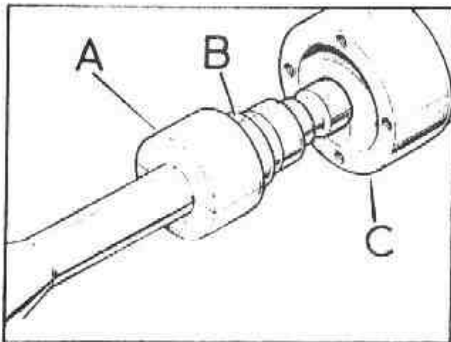


Fig. G-54 Montaje del eje en la caja compensadora

- A) Casquillo partido
- B) Cono superior del eje de la caja
- C) Caja compensadora, extremo inferior

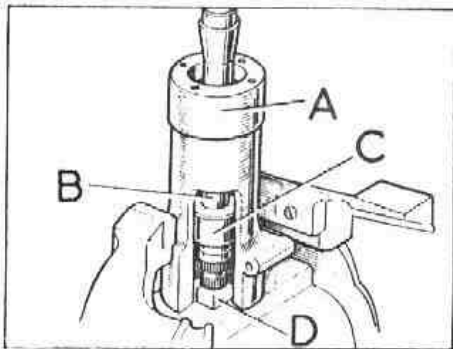


Fig. G-55 Caja compensadora, eje y taco de apoyo en su posición correcta

- 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.

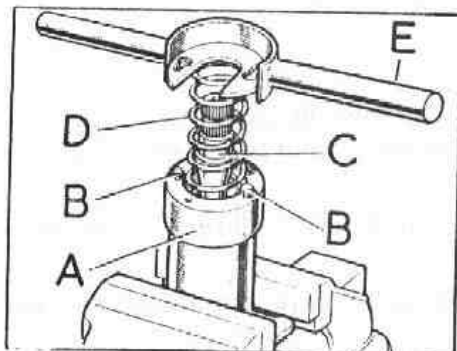


Fig. G-56 Muelle dispuesto para su montaje

- A) Caja
- B) Tornillos de la brida del retén
- C) Eje
- D) Muelle
- E) Compresor especial (600536)

- 3.9. Alojarse 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.

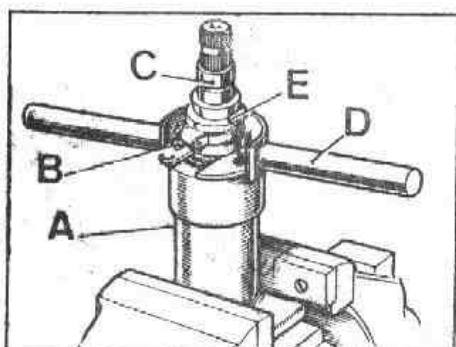


Fig. G-57 Muelle comprimido

- 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).

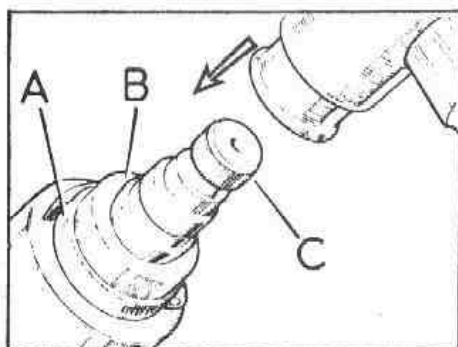


Fig. G-58 Posición del conjunto del eje en la caja

- 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).

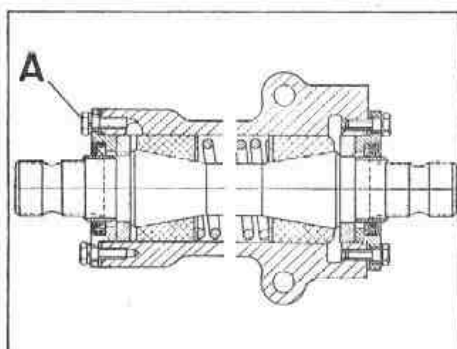


Fig. G-59 Sección longitudinal de la caja compensadora

- 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.

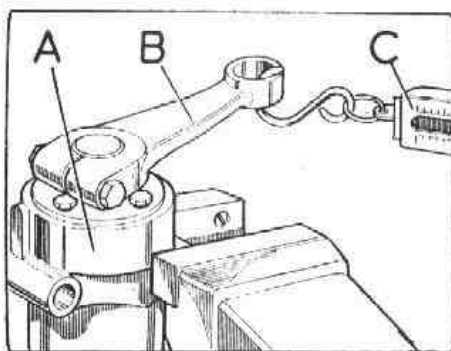


Fig. G-60 Comprobación de la resistencia al giro de la bieleta de la caja compensadora

- A) Caja compensadora
- B) Bieleta superior
- C) Dinamómetro de muelle