

S U M A R I O

	<u>Páginas</u>
Características	7
Entretimiento y conservación	8
Síntomas de eventuales anomalías	8
Recomendaciones de Taller	11
Desmontaje del embrague	12
Montaje	16

pegasoesmicamion.com

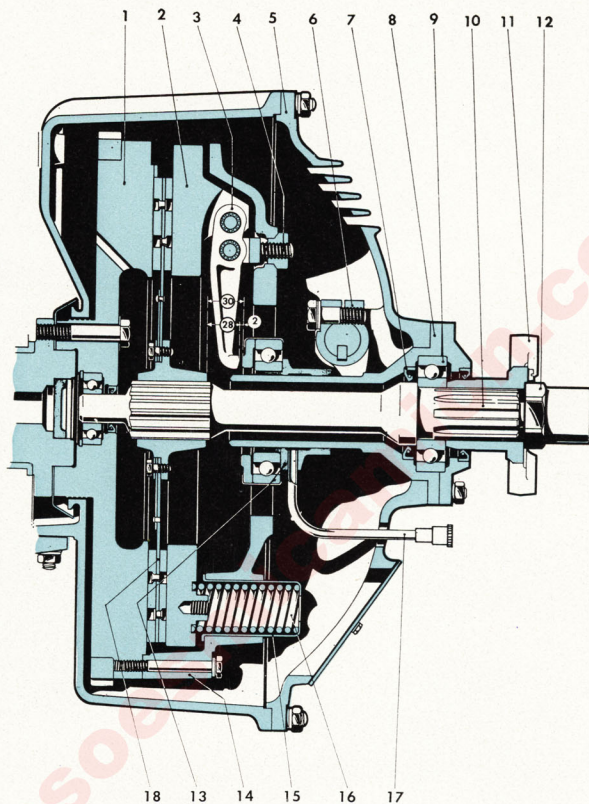


Fig. 1.—Sección del embrague

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Volante. | 10. Eje del embrague. |
| 2. Plato de presión. | 11. Cruz de acoplamiento. |
| 3. Balancín del embrague. | 12. Tuerca de fijación. |
| 4. Horquilla de ajuste del balancín. | 13. Rodamiento y dola de desembrague. |
| 5. Cáster del embrague. | 14. Carcasa del embrague. |
| 6. Horquilla de desembrague. | 15. Caja para muelle embrague. |
| 7. Anillo retención grasa. | 16. Muelle embrague. |
| 8. Soporte guía dola. | 17. Tubo de engrase. |
| 9. Rodamiento. | 18. Disco de embrague. |

CARACTERISTICAS

TIPO	monodisco, trabajando en seco.
Diámetro exterior de los forros	400 mm.
Diámetro interior de los forros	240 mm.
Espesor de los forros	6 mm.
Espesor del disco	de 14,0 a 14,5 mm.
Alabeo máximo del disco	0,6 mm. (en la periferia).
Longitud libre de los muelles	167 ± 5 mm.
Longitud bajo carga de $89 \pm 5,3$ kg.	94 mm.
Número de muelles	15.
Límite de desgaste entre los 2 forros.	$2,5 + 2,5 = 5$ mm.
Carrera muerta inicial del pedal ...	25 a 30 mm.
Recuperar cuando sea inferior a ...	15 mm.
Distancia entre el cubo del disco y el extremo de contacto del balancín.	28 mm.
Juego entre el cojinete de empuje y el extremo de contacto del balancín.	2 mm.

Forros recomendados

MARCA: NECTO	TIPO NV — 1514
MARCA: FERODO	TIPO E — 351

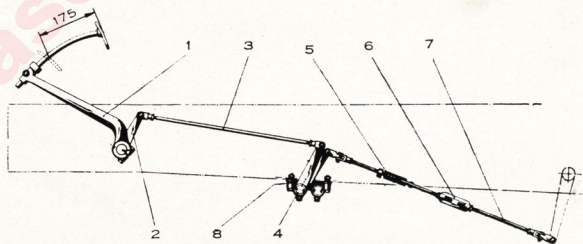


Fig. 2.—Pedal y mando exterior del embrague

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Pedal del mando embrague. | 5. Muelle de retorno del pedal. |
| 2. Palanca del mando embrague. | 6. Tensor para la varilla-mando. |
| 3. Varilla desde pedal a reenvío. | 7. Varilla desde tensor a embrague. |
| 4. Palanca de reenvío. | 8. Soporte para reenvío mando-embrague. |

ENTRETENIMIENTO Y CONSERVACION

1. Los mecanismos de accionamiento del embrague deberán engrasarse cada 3.000 km. procurando no engrasar con exceso el correspondiente a la dola de desembrague. A tal efecto lleva un engrasador de copa, por lo que será suficiente dar una vuelta a la tapa y llenarlo cuando sea necesario (el exceso de grasa en este mecanismo resultaría perjudicial).
2. Normalmente, en el mando embrague sólo es necesario efectuar el ajuste de la carrera muerta del pedal, cuando ésta quede reducida a unos 15 milímetros, sirviéndose del tensor que a tal efecto existe en la varilla del mando-embrague (6 - fig. 2) hasta conseguir en el pedal los 25 a 30 milímetros iniciales.

SINTOMAS DE EVENTUALES ANOMALIAS

1. **Aumento considerable del régimen del motor y disminución de la velocidad: el embrague patina.**

Posibles causas

- a) Endurecimiento progresivo del accionamiento de la timonería.
- b) Deficiente carrera muerta del pedal.
- c) Ajuste incorrecto entre el rodamiento de empuje y los balancines.

Soluciones respectivas

- a) Comprobar tal endurecimiento en los siguientes mecanismos:
El eje del soporte del pedal.
Las horquillas de articulación y las varillas de mando.
El eje de la horquilla de accionamiento de la dola de desembrague.
El desplazamiento de la dola deslizante y su guía.
Los pernos de las horquillas de los balancines.
El deslizamiento del dentado del cubo del disco de embrague con su eje.
- b) Actuar sobre el correspondiente tensor (6 - fig. 2).
- c) Corregirlo mediante las tuercas (7 - fig. 3) hasta lograr que las cotas indicadas sean las mismas en los 3 balancines. Una vez efectuado este ajuste, actuar repetidas veces sobre pedal, comprobando si dicha cota se mantiene por igual en los 3 balancines. De no ser así, ajustar de nuevo.

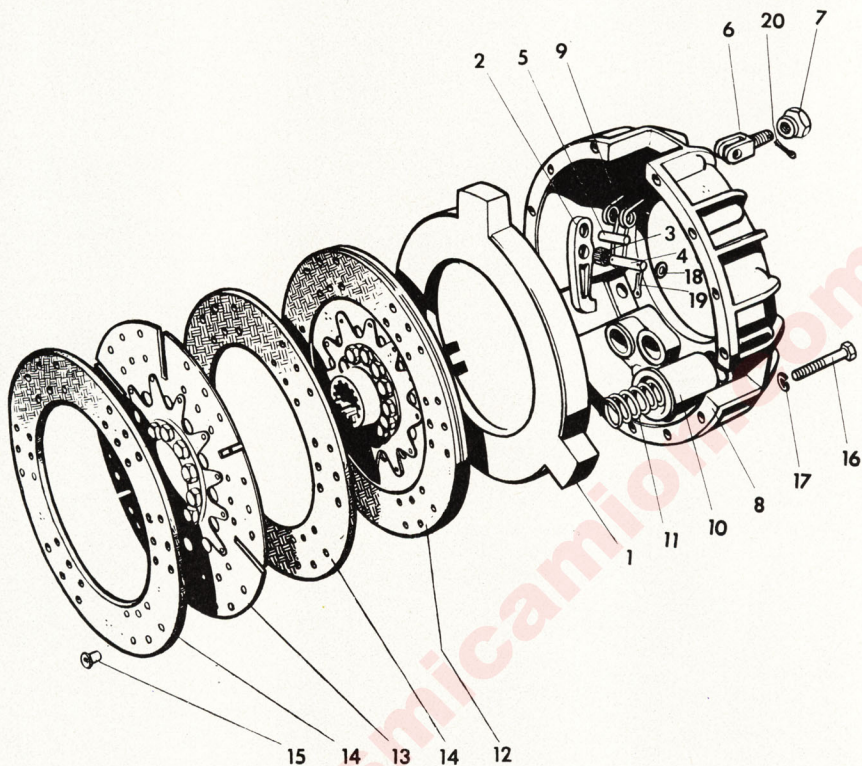


Fig. 3.—Despiece del embrague

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. Plato de presión. | 11. Muelle del embrague. |
| 2. Balancín del embrague. | 12. Conjunto disco de embrague. |
| 3. Rodamiento de agujas para balancín. | 13. Estrella para disco embrague. |
| 4. Eje horquilla de ajuste. | 14. Forro del disco de embrague. |
| 5. Eje del balancín. | 15. Remache para forro. |
| 6. Horquilla para ajuste del balancín. | 16. Tornillo fijación carcasa. |
| 7. Tuerca para horquilla. | 17. Arandela muelle. |
| 8. Carcasa del embrague. | 18. Arandela plana. |
| 9. Muelle para balancín. | 19. Pasador abierto. |
| 10. Caja para muelle embrague. | 20. Pasador abierto. |

1. Eje del embrague.
2. Dolla de desembrague.
3. Conjunto tope y rodamiento de bolas.
4. Horquilla de desembrague.
5. Eje palanca de desembrague.
6. Soporte guía dolla.
7. Tapa de cojinete.
8. Cruz de acoplamiento.
9. Tuerca fijación cruz.
10. Arandela de freno.
11. Cártér del embrague.
12. Muelle de retorno dolla.
13. Palanca de desembrague.
14. Tapa de inspección.
15. Espárrago.
16. Tuerca.
17. Arandela muelle.
18. Tornillo.
19. Arandela muelle.
20. Tuerca.
21. Arandela muelle.
22. Arandela plana.
23. Tornillo fijación palanca.
24. Arandela muelle.
25. Chaveta de disco.
26. Tubo de engrase para conjunto tope y rodamiento de bolas.
27. Retén de grasa.
28. Rodamiento de bolas.
29. Engrasador (cab. esférica).
30. Retén de grasa.
31. Tornillo fijación arandela de freno.
32. Arandela.
33. Tornillo fijación horquilla.
34. Arandela muelle.
35. Engrasador (cab. esférica).

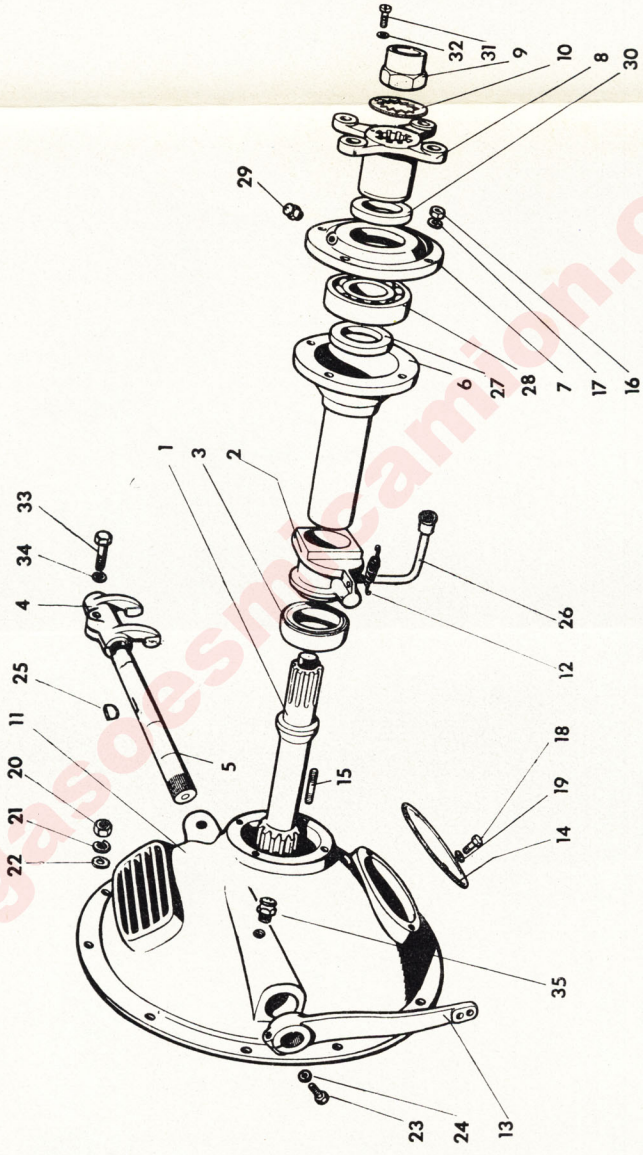


Fig. 4.—Cártér y mandos internos del embrague

- | | |
|--|--|
| d) Disco engrasado. | d) Es imprescindible sustituir los forros, pues su recuperación en este caso sería inútil, ya que al cabo de poco tiempo volvería a patinar el embrague. |
| e) Desgaste de los forros. | e) Comprobar que el espesor del disco sea el indicado en la página 7. De lo contrario, sustituir los forros. |
| f) Pérdidas de carga de los muelles o rotura de alguno de ellos. | f) Verificar dichos muelles y sustituir los rotos y los que no reúnan las condiciones indicadas en la página 7. |

2. **Apretando el pedal a fondo no se puede desembragar.**

Posibles causas

Soluciones respectivas

- | | |
|---|--|
| a) Excesiva carrera muerta del pedal o exceso de juego entre el rodamiento de empuje y el extremo de contacto del balancín. | a) Efectuar los correspondientes ajustes. |
| b) Forros flojos en el disco. | b) Si no están agrietados ni abocardados los taladros de alojamiento de los remaches, remacharlos de nuevo. En caso contrario, sustituirlos. |
| c) Disco o forros alabeados. | c) De no poder enderezar el disco de chapa de duraluminio, separarlo del cubo y sustituirlo. |
| d) Dolla deslizante seca o agrietada. | d) Limpiarla, aligerarla y engrasarla. |

3. **Al soltar suavemente el pedal de embrague, se nota una vibración o golpeteo.**

Posibles causas

Soluciones respectivas

- | | |
|---|--|
| a) Forros engrasados. | a) La misma que para el caso d) del 1). |
| b) Forros rajados o flojos. | b) Sustituirlos. |
| c) Atasco en el mecanismo de desembrague. | c) Revisar si tal atasco se debe al rodamiento de empuje de la dola. |
| d) Plato de presión agrietado o roto. | d) Sustituir el plato de presión. |
| e) Incorrecto ajuste de los balancines. | e) Ajustar debidamente los balancines. |

4. Ruidos en el embrague cuando está desconectado, o sea con el pedal suelto.**Causas probables**

- a) Falta de alineación entre el disco conducido y el volante-motor, originando ligero movimiento del cubo. Por ello, el ruido es máximo con motor a marcha lenta.
- b) Juego nulo en el pedal de embrague.
- c) Muelles de retorno del mando extremo del embrague, o de los balancines, rotos o cedidos.

Soluciones respectivas

- a) Revisar si el rodamiento del apo-yo del extremo del eje sobre el volante está desgastado o roto, o bien si el eje estriado del disco-embrague está roto. En ambos casos sustituirlos.
- b) Ajustar debidamente el pedal.
- c) Sustituir el correspondiente muelle.

5. Ruidos al embragar o desembragar.**Causas probables**

- a) Rodamiento de empuje: desgastado, gripado, roto o seco.
- b) Juego excesivo entre el eje y el cubo de disco.
- c) Rodamiento de apoyo del eje del embrague sobre el volante seco, desgastado o roto.
- d) Forros de disco rotos.

Soluciones respectivas

- a) Sustituir el rodamiento si estuviera desgastado, gripado o roto, y lubricarlo si estuviera seco.
- b) Sustituir el cubo o el eje, según sea la pieza desgastada, o ambas si fuese necesario.
- c) Engrasar o sustituir el rodamiento.
- d) Sustituir los forros.

RECOMENDACIONES DE TALLER

Funcionamiento

Al apretar el pedal de desembrague, el movimiento se transmite por medio de una varilla a una palanca exterior que, al moverse, acciona una horquilla interior (6-fig. 1), la cual produce un deslizamiento de la dolla, portadora de un rodamiento de bolas (13-fig. 1), el cual empuja al mismo tiempo los 3 balancines (3-fig. 1), a través de los cuales separa el plato de presión (2-fig. 1) y automáticamente queda el embrague desconectado.

Al soltar nuevamente el pedal, el plato de presión se acerca al disco y éste al volante por la presión de los muelles sobre el plato de presión. Al llegar al final del recorrido del pedal quedan bloqueados el plato, los forros y el volante, siendo total la transmisión de potencia en esta condición.

Reparo general.—Al desmontar el embrague, comprobar:

- a) En el conjunto del **disco de embrague**:
 1. El estado de los forros, por si estuvieran engrasados, rotos o desgastados.
 2. El estado de los remaches de fijación de los forros, por si estuvieran rotos o flojos.
 3. El juego del cubo del conjunto del disco-embrague con el eje acanalado, que debe estar comprendido entre 0,12 y 0,25 mm., con límite máximo de desgaste de 0,5 mm.
 4. El alabeo del disco y su equilibrado, siendo la tolerancia de equilibrado estático, de 2 gr. en la periferia y el alabeo máximo de 0,6 mm. en dicha zona.
- b) El rodamiento de bolas.
- c) Los retenes, cambiándolos si estuvieran en mal estado.
- d) Los remaches, cambiándolos si precisara.
- e) **En la horquilla mando desembrague, comprobar:**
 1. Que no existan grietas, roturas o curvaturas.
 2. Que la superficie de contacto de la leva con la dolla de desembrague no esté excesivamente desgastada, lo cual indicaría defectuoso funcionamiento del rodamiento de bolas.
- f) **En los muelles de presión:**
 1. Controlarlos atentamente y verificar su tensión con un útil especial. Los valores deben corresponder a los indicados en la página 7.
 2. Sustituir los muelles defectuosos.

g) **En el plato de presión:**

1. Comprobar, mediante una regla, que no presente señales de deformación, y que no existan roturas ni grietas debidas a recalentamiento. Si la anomalía fuese ligera, el plato de presión puede ser recuperado mediante un nuevo rectificad, procurando **quitar el mínimo de material**.
2. Sustituir el plato de presión cuando presente excesivo desgaste.

h) **En el rodamiento de empuje**, montado sobre un soporte-guía deslizante sobre el cual actúa la horquilla montada desde el pedal de embrague, verificar que no presente indicios de excesivo desgaste o infiltración de lubricante. De lo contrario sustituir rodamiento y soporte-guía.

OBSERVACIONES

Si precisara limpiar los forros, no efectuarlo con disolventes, tales como gas-oil o aceite. Bastará rascarlos con cepillo metálico.

DESMONTAJE DEL EMBRAGUE

a) **Para su desmontaje del motor.**

1. Desmontar la transmisión anterior (de motor a caja de velocidades) (ver TRANSMISION CAP. VI).
2. Desmontar la abrazadera del cárter del embrague que fija los tubos de sobrantes de combustible.
3. Desacoplar el mando del embrague del extremo de la palanca de desembrague.
4. Quitar las tuercas de fijación del cárter del embrague, recoger las arandelas (de muelle y plana) y sacar el conjunto de accionamiento de mando del embrague.
5. Desmontar 2 tornillos opuestos de fijación de la carcasa del embrague y montar 2 espárragos en su lugar como se indica en la figura 5. Esto facilita el aflojado del embrague y su extracción, que sería penosa debido a su gran peso.
6. Aflojar por igual los tornillos restantes; dichos tornillos tienen una longitud suficiente para que el embrague no pueda salir disparado.
7. Retirar el embrague del motor.

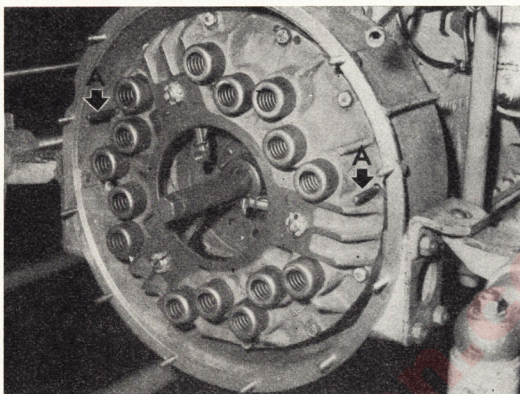


Fig. 5.—Embrague preparado para su separación del motor

A - Espárragos para desmontaje del embrague

b) Desmontaje del embrague (despiece).

Para el desmontaje total del embrague, el plato de presión lleva 3 tetones roscados a $M 12 \times 1,5$, como puede observarse en figura 1; siendo reconocida su posición por estar situados cada uno al fondo de las cazoletas o cajas de muelles que hay encima de cada fila de 4 muelles en línea (ver fig. 6).

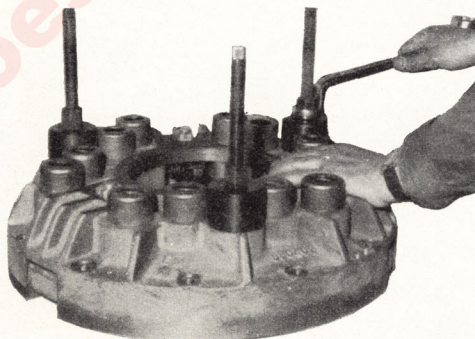


Fig. 6.—Comprimiendo la carcasa sobre el plato de presión

5. Una vez reglados los 3 balancines a la misma altura, frenar las tuercas de ajuste por medio de un pasador abierto.
6. Montar el cárter de embrague con sus mandos internos (ver fig. 16), después de montarlos, en caso de haber sido desmontados para su inspección.

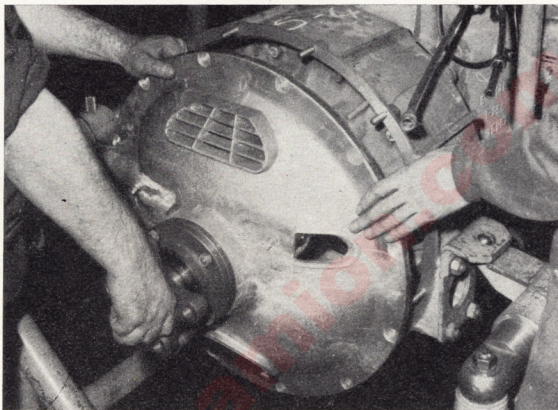


Fig. 16.—Montaje del conjunto cárter de embrague

7. Montar la timonería mando-embrague y graduar la carrera muerta del pedal mediante el correspondiente tensor que existe al efecto sobre la varilla de mando-embrague (ver fig. 2).
8. Montar la abrazadera que fija al cárter los tubos de sobrante de combustible.
9. Montar transmisión anterior del vehículo.

1. Utilizando el útil adecuado, se roscarán en cada uno de los 3 tetones antes mencionados y se aproximarán las tuercas hasta que lleguen a las cazoletas del citado útil (ver fig. 6).
2. Roscar alternativamente las 3 tuercas (ver fig. 6) comprimiendo los muelles hasta que puedan quitarse las 3 tuercas (7 - fig. 3) de ajuste de balancines (ver fig. 7).

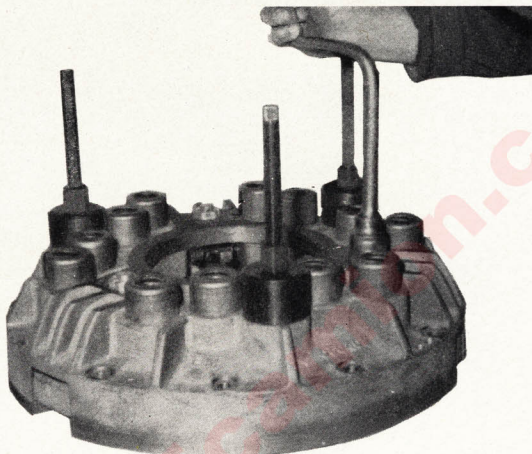


Fig. 7.—Quitando las tuercas de ajuste de balancines

3. Una vez retiradas las tuercas de ajuste de balancines, se irán aflojando alternativamente las tuercas de los espárragos de desmontaje (ver figura 8) cuidando **que los espárragos no giren**, hasta que los muelles pierdan su presión.

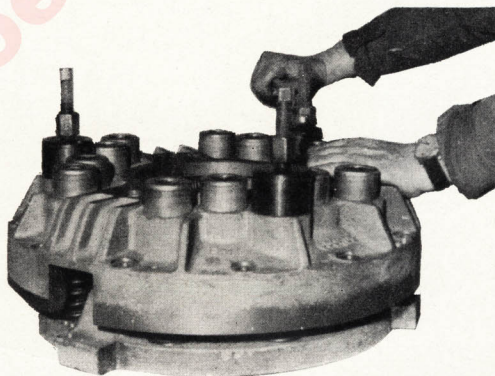


Fig. 8.—Quitando la tensión de los muelles del plato de presión

4. Quitar los tornillos de desmontaje y a continuación sacar la carcasa del embrague, tirando suavemente hacia arriba, como se indica en la figura 9.

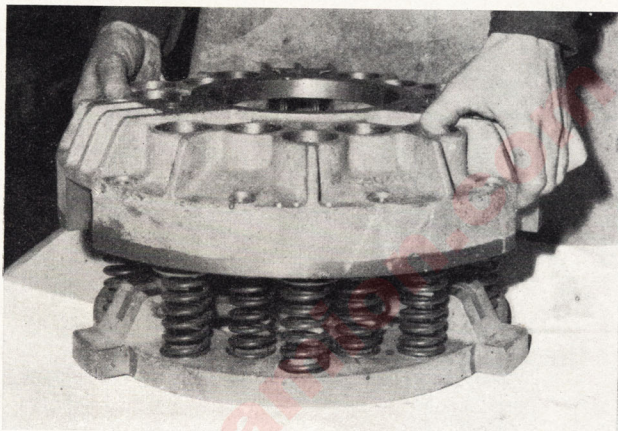


Fig. 9.—Sacando la carcasa del embrague

5. Quitar las cajas y los muelles de embrague (ver fig. 10).

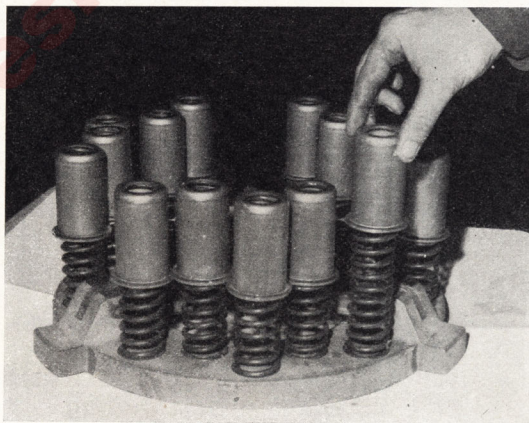


Fig. 10.—Quitando las cazoletas o cajas y muelles de embrague

6. Una vez suelto el plato de presión pueden extraerse los conjuntos balancines, como se indica en la figura 11, empujando a los ejes de giro de los mismos con ayuda de un punzón de material blando.

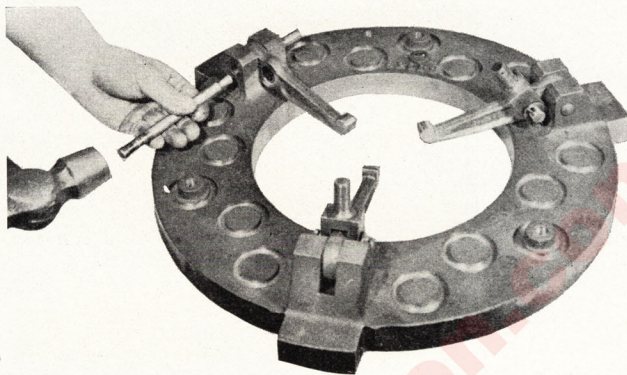


Fig. 11.—Desmontaje de los balancines

El eje (4 - fig. 3) de la horquilla de ajuste (ó - fig. 3) puede desmontarse quitando los pasadores abiertos. Retirar a continuación los 6 rodamientos de agujas de los balancines (2 por balancín).

MONTAJE

a) Montaje del grupo embrague.

El montaje del grupo se realizará siguiendo el mismo proceso que para el desmontaje, pero en el orden inverso, teniendo presente que el ajuste de balancines y, por tanto, el frenado de las tuercas de ajuste se realizarán sobre el motor.

b) Montaje del embrague al motor.

1. Introducir grasa de rodamientos (ver Cap. XVI, tabla de Lubricantes Recomendados) en el interior del rodamiento del volante del motor y extremo de cigüeñal, hasta cubrir el 60 a 70 por 100 de su capacidad, **no llenar con exceso**, pues el sobrante podría manchar los forros del embrague en el funcionamiento del motor.
2. Presentar el disco de embrague sobre el volante de modo que la parte más saliente del cubo del disco quede hacia fuera y centrarlo sobre el volante por medio del útil representado en la figura 12.

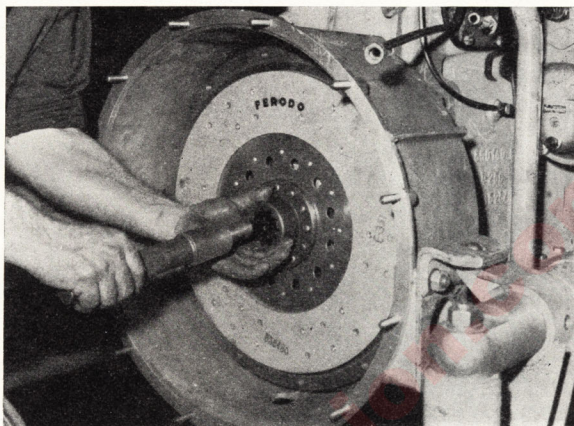


Fig. 12.—Colocación y centraje del disco de embrague

3. Colocar 2 espárragos largos sobre el volante a fin de orientar el montaje del embrague y soportar su peso (ver fig. 13).

Ir apuntando y apretando alternativamente los tornillos de fijación del embrague al volante. Sacar los dos espárragos del montaje, colocar sus 2 tornillos y retirar el centrador del disco de embrague.

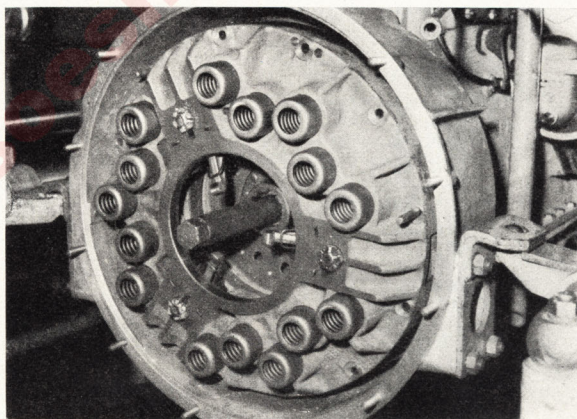


Fig. 13.—Montaje del embrague

4. Efectuar el ajuste de balancines introduciendo el útil indicado en la figura 14, en el cubo del disco y reglar balancines (fig. 15).

Con este útil se ajusta la altura de balancines respecto de la cara del cubo del disco, que ha de ser de 28 mm.; esto se consigue maniobrando las tuercas de ajuste del balancín.

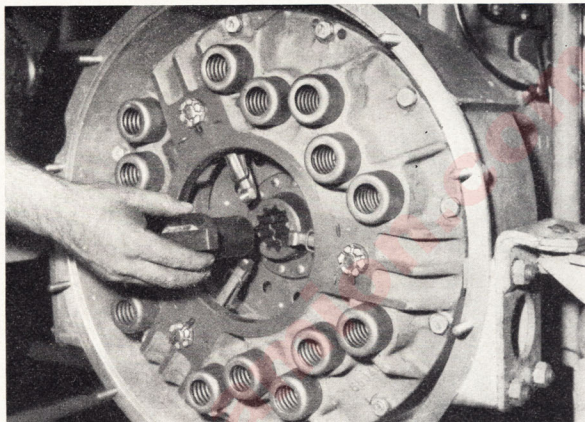


Fig. 14.—Colocando el útil de ajuste de balancines

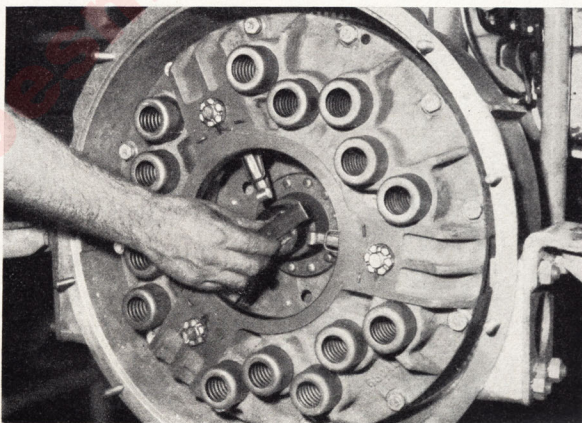


Fig. 15.—Reglando la altura de balancines