

CAPITULO IV

Embrague

El embrague es un mecanismo que transmite toda la potencia del motor a la caja de velocidades, pero que permite, a voluntad del conductor, desacoplar a éste de la transmisión.

Esta propiedad de desacoplar el motor permite realizar los cambios de velocidades sin ningún inconveniente, ni riesgos para la caja por maniobras mal ejecutadas.

Consiste en un disco de hierro revestido con material de alto coeficiente de roce a altas temperaturas (ferodo) aprisionado entre dos placas, placas de presión y un sistema de cable, que, unido a un pedal permite vencer la resistencia del resorte que aprieta las placas, dejando libre al disco de fricción.

Las placas de presión son dos, una de ellas es el volante del motor que tiene una cara rectificada en la superficie que hace contacto con el disco, la otra, que es la móvil, es solidaria al eje de la caja de velocidades, de esta manera cuando el resorte aprieta las placas contra el disco, el conjunto gira solidariamente transmitiendo la potencia del motor a la caja de velocidades.

Motor Cuatro Cilindros 2,3 lts.

Además de estos elementos básicos el embrague está compuesto por:

- Una placa de cubierta trasera, que tiene por función preservar al conjunto del polvo y el agua.
- El buje piloto, que va alojado en el centro del volante y es donde apoya el extremo del eje de la caja de velocidades, es un cojinete de espigas tipo "Torrington".
- El resorte, es del tipo diafragma, construido en acero templado, va sujeto a la placa por medio de nueve pernos remachados y retenido a los mismos por dos aros elásticos de acero, una a cada lado del diafragma.
- La horquilla de desembrague, construida en chapa estampada, cuenta en su parte media con una concavidad que aloja al perno de sujeción y pivote; en un extremo tiene el alojamiento del rulemán de empuje (grapodina), que está

sujeto a la horquilla por medio de un resorte; en el otro extremo está sujeta a la transmisión del esfuerzo sobre el pedal.

● Cable de comando, su función es transmitir el esfuerzo sobre el pedal a la horquilla de desembrague, esta construido en acero de baja deformabilidad.

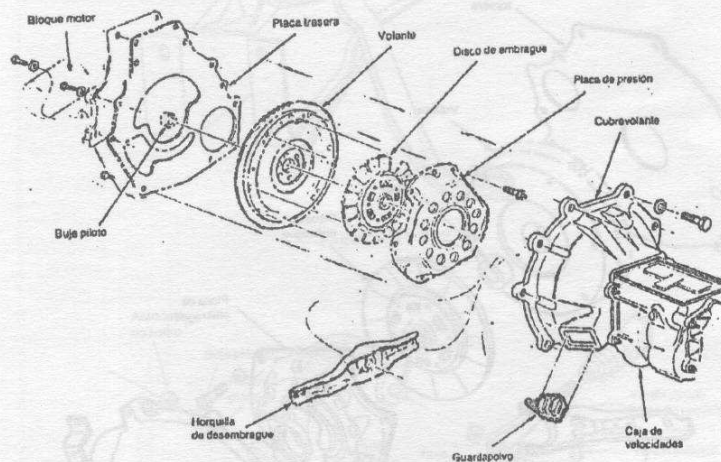


Figura N° 240

Motor 3,0L; 3,6L y 3,6L "SP"

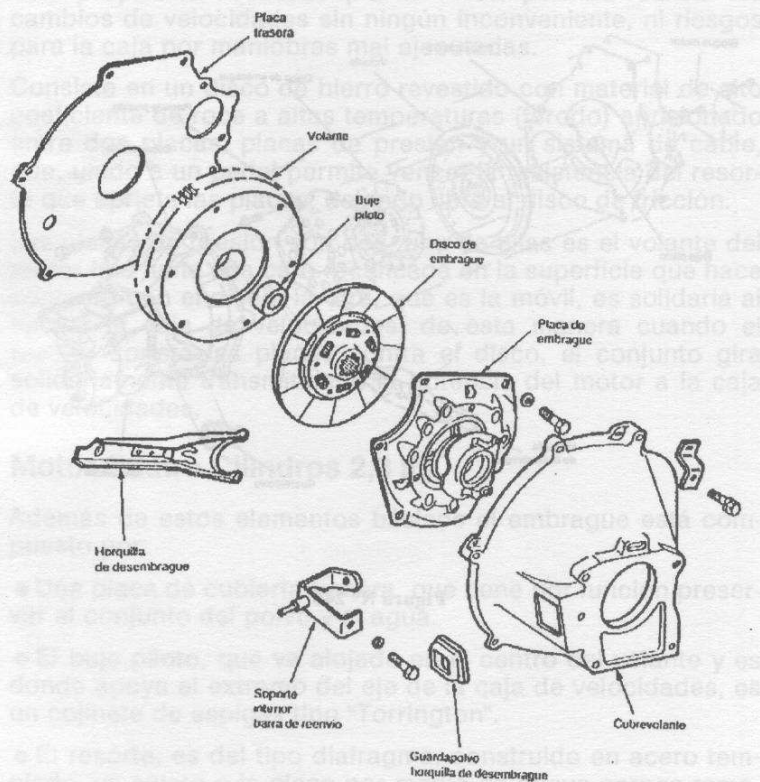


Figura N° 241

Sigue los lineamientos básicos descritos, pero se diferencia del anterior en que la transmisión del movimiento desde el pedal se efectúa por medio de varillajes o barra de reenvío.

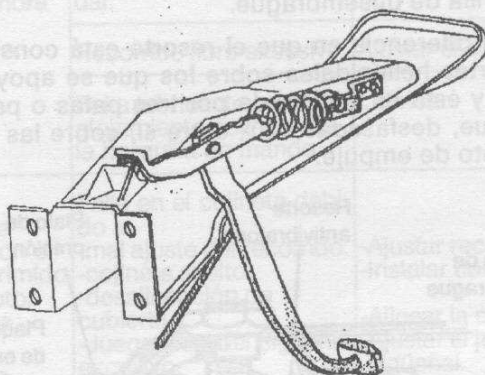


Figura N° 242

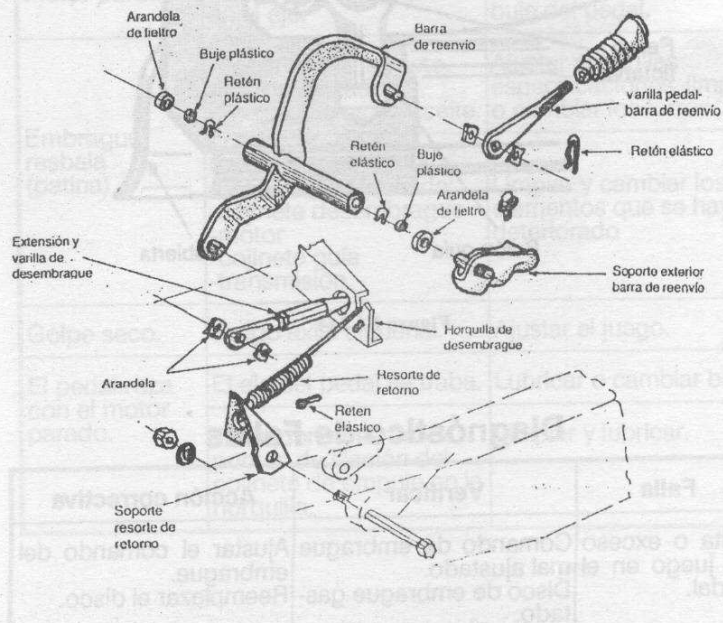


Figura N° 243

Esta barra pivota sobre dos soportes, uno sujeto al bloque del motor y el otro sobre la carrocería, ambos soportes tienen un buje plástico y un retén elástico. En la palanca inferior se ubica la varilla de desembrague.

También se diferencia en que el resorte está constituido por varios resortes helicoidales sobre los que se apoya la placa de presión y ésta es accionada por tres patas o palancas de desembrague, desfasadas 120° entre sí, sobre las que actúa el rodamiento de empuje.

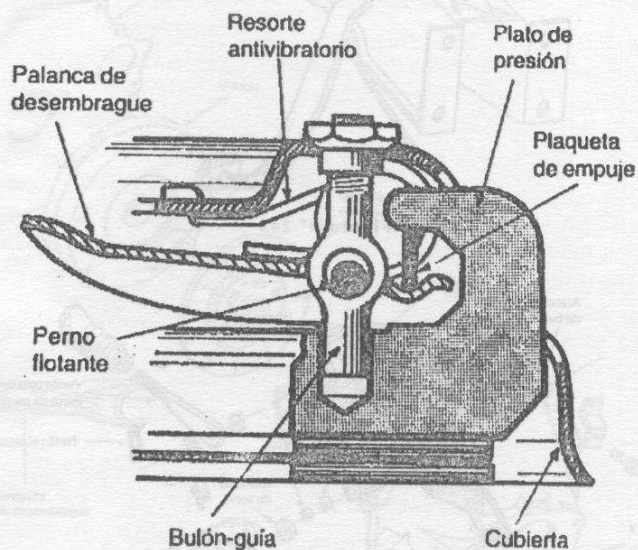


Figura N° 244

Diagnóstico de Fallas

Falla	Verificar	Acción correctiva
Falta o exceso de juego en el pedal.	Comando de embrague mal ajustado. Disco de embrague gastado.	Ajustar el comando del embrague. Reemplazar el disco.

El pedal se traba, demora o exige demasiado.	Resorte auxiliar mal colocado. Trabado en el eje del pedal.	Instalar correctamente el resorte, lubricar el eje del pedal.
	Recorrido libre excesivo.	Ajustar el comando.
	Falta lubricante en el alojamiento cojinete de la horquilla de mando.	Lubricar.
Embrague ruidoso con el pedal oprimido con el motor en marcha.	Falla en el cojinete debido a: -mal ajuste del recorrido. -cojinete suelto. -desalineación de cubierta -Juego axial del cigüeñal excesivo.	-Ajustar recorrido. -Instalar correctamente. -Alinear la carcaza. -Ajustar el juego axial del cigüeñal.
Embrague ruidoso con el motor parado	Falta lubricante en el asiento del resorte auxiliar o pedal trabado en el eje.	Lubricar comando del embrague, los asientos del resorte auxiliar y el buje del pedal.
Embrague resbala (patina).	-Recorrido incorrecto. -Forros gastados. -Forros sucios de aceite.	Ajustar según las especificaciones, limpiar o cambiar los forros.
	Grasa o aceite en el disco, proveniente de: -cojinete desembrague -motor -cojinete guía -transmisión.	Limpiar y cambiar los elementos que se hayan deteriorado
Golpe seco.	Juego axial cigüeñal.	Ajustar el juego.
El pedal roza con el motor parado.	El eje del pedal se traba.	Lubricar o cambiar buje.
	Falta lubricante en los puntos de fijación del cojinete de empuje en la horquilla.	Limpiar y lubricar.

Controles y Ajustes

Alineación de la Cubierta del Volante

Motor 2,3 lts.

Ajuste del recorrido libre del pedal

Con el cable instalado, se desplaza el guardapolvo hasta el extremo del cable y se empuja la horquilla manualmente hacia adelante.

Tensar, luego, el cable y llevar la tuerca (B) hasta ajustarla contra el cubrevolante (C).

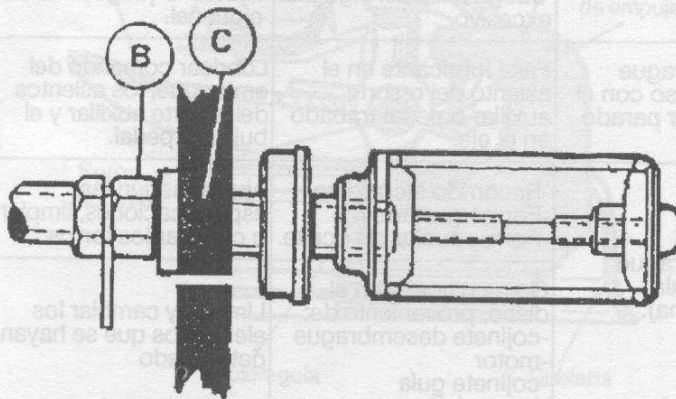


Figura N° 245

Oprimir varias veces el pedal de embrague y repetir la operación.

Comprobación de la placa de presión

Ubicar la placa en un plano de comparación y colocar debajo de ella espesores que simulen el disco de embrague.

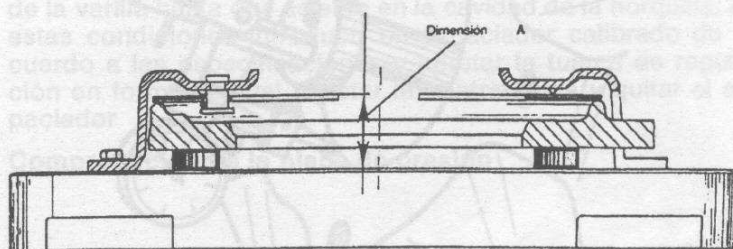


Figura N° 246

Accionar el resorte varias veces para que se acomode en su posición y luego con un calibre medir la distancia (A) que debe coincidir con las especificaciones, si estuviera fuera de estas cambiar la placa de embrague.

Motores 3,0 y 3,6 lts.

El cubrevolante debe tener una perfecta alineación entre los ejes de rotación del cigüeñal y el eje de la directa de la caja de velocidades, por esta razón cuando se desmonte esa pieza deben controlarse los parámetros de perpendicularidad y concentricidad del orificio.

Si la alineación estuviera fuera de los parámetros normales pueden producirse fallas como desgaste excesivo de los engranajes de la caja, desgaste del cojinete piloto, desgaste prematuro del cubo del disco de embrague, vibraciones, etc.

Para el control de la concentricidad, con la caja de velocidades y el cojinete de empuje desmontados, ubicar un comparador sobre un eje y hacerlo girar, midiendo las desviaciones que sufre la carcasa respecto del eje del cigüeñal.

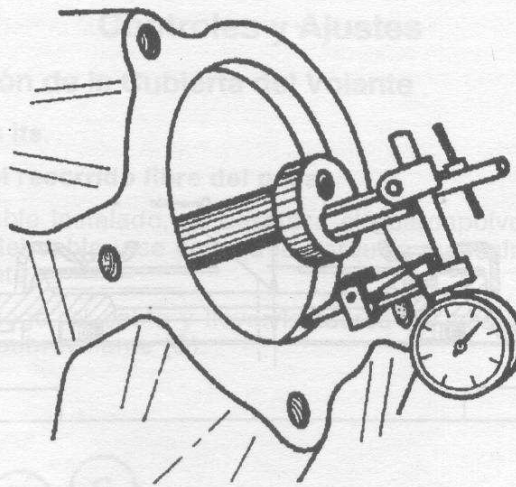


Figura N° 247

Controlar que la desviación máxima no supere las especificaciones. Si la desviación fuera superior debe corregirse antes de armar.

Ajuste del recorrido libre del pedal

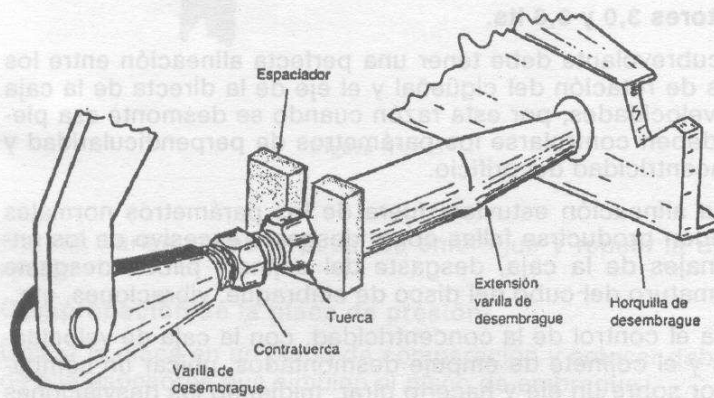


Figura N° 248

Desconectar la horquilla de desembrague y el resorte de retorno, aflojar la contratuerca de seguridad de la varilla de desembrague y luego desenroscar la tuerca de regulación.

Mover la palanca de desembrague hacia atrás hasta que el cojinete toque las palancas de presión, ajustar la extensión de la varilla hasta que asiente en la cavidad de la horquilla; en estas condiciones introducir un espaciador calibrado de acuerdo a las especificaciones y apretar la tuerca de regulación en forma manual, ajustar la contratuerca y quitar el espaciador

Comprobación de la placa de presión

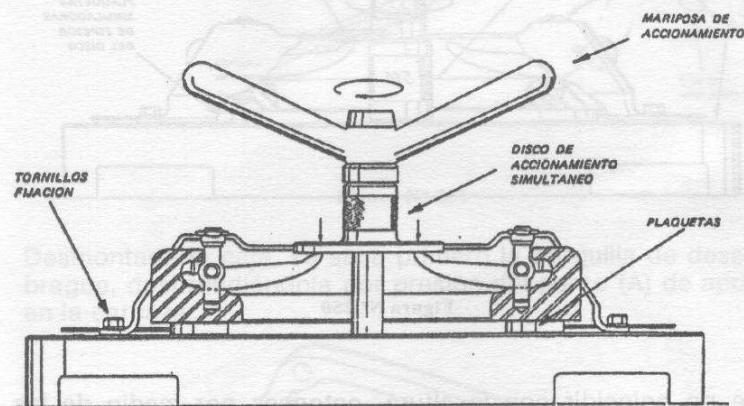


Figura N° 249

Montar la placa de presión sobre un plano de comparación, poniendo debajo de ella plaquetas que simulen el disco de embrague.

Mediante un perno roscado, fijo al plano de comparación, se podrán comprimir las palancas de empuje en forma simultánea con un disco del diámetro adecuado y una mariposa de accionamiento.

Interponiendo entre el plano de comparación y el disco un calibre de cota según las especificaciones, se controla que las palancas de empuje tengan la altura correspondiente.

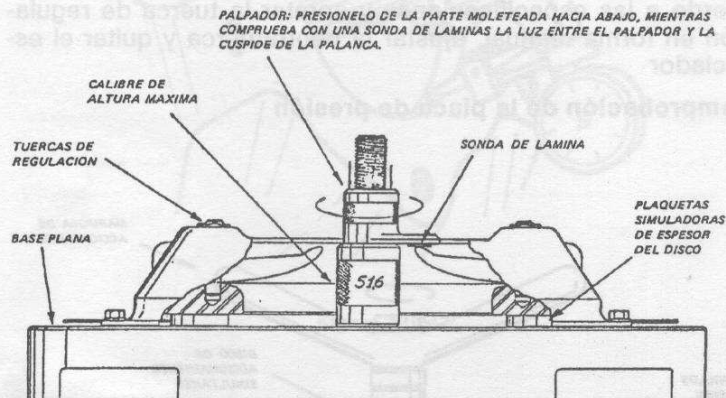


Figura N° 250

De no coincidir con la altura, entonces por medio de las tuercas de regulación se varia la altura de la punta de la palanca hasta conseguir la medida especificada.

Reparaciones del Embrague

Motor 2,3 lts.

Para desmontar el embrague se debe sacar primero la caja de velocidades, luego, si no estuviera marcada la posición relativa de la placa con el volante efectuar la marcación; es importante al volver a armar que la posición relativa sea la misma, si no fuera así pueden presentarse problemas de balanceo de la pieza.

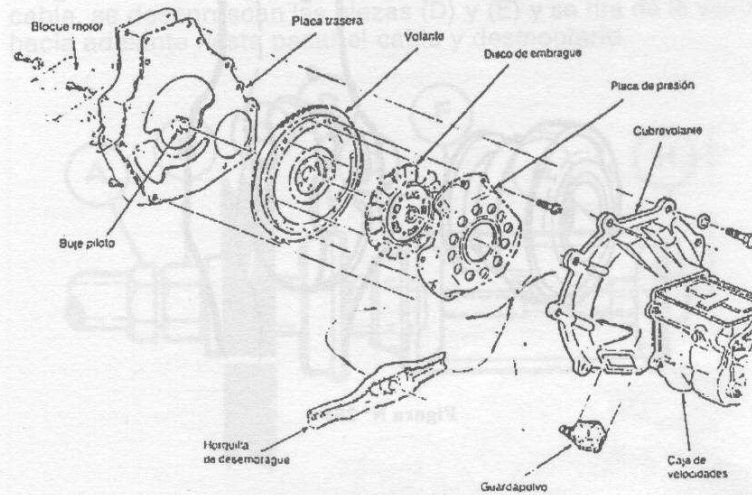


Figura N° 251

Desmontada la caja, se saca primero la horquilla de desembrague, desprendiéndola por presión del punto (A) de apoyo en la carcasa.

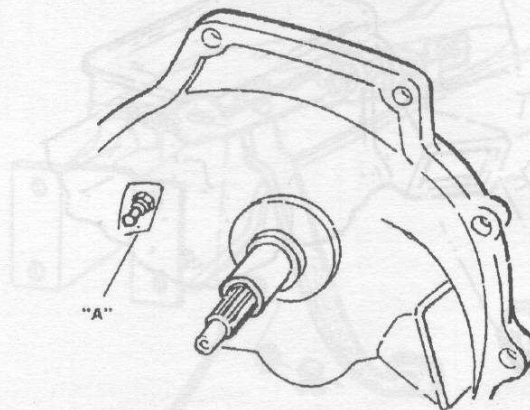


Figura N° 252

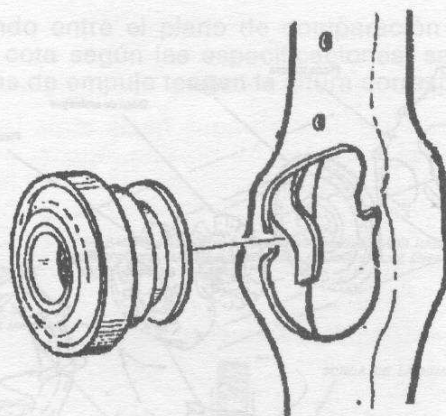


Figura N° 253

De ésta se extrae el rulemán de empuje.

Luego se puede retirar el cable de comando, sacando primero el protector de goma que se encuentra en la carcaza del embrague.

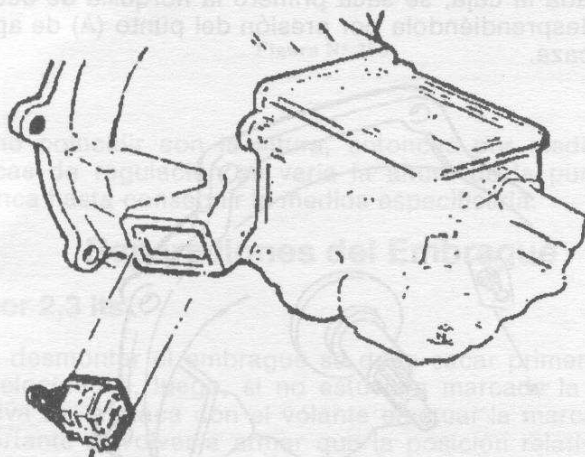


Figura N° 254

Luego se afloja la contratuerca (A) y tuerca (B) de la vaina del cable, se desenroscan las piezas (D) y (E) y se tira de la vaina hacia adelante hasta pasar el cable y desmontarlo.

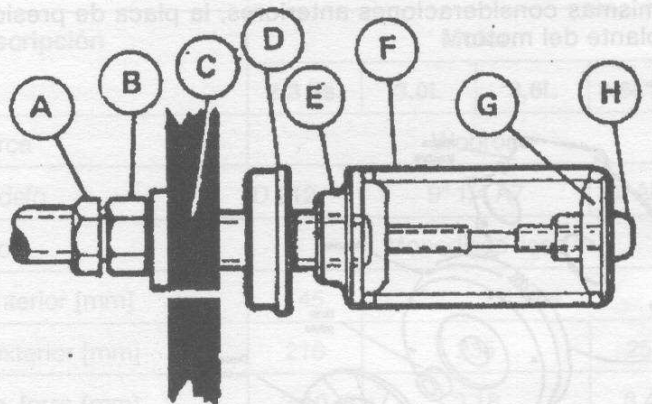


Figura N° 255

Luego en el otro extremo del cable se lo desacopla del pedal sacando el perno de fijación.

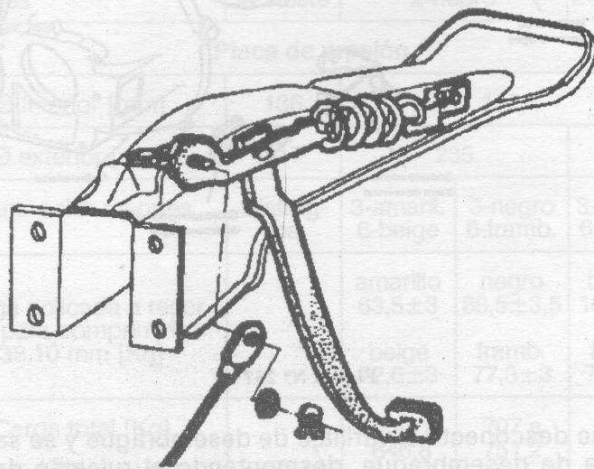


Figura N° 256

Motor 3,0 y 3,6 lts.

Primero se desmonta la caja de velocidades y se marca, por las mismas consideraciones anteriores, la placa de presión y el volante del motor.

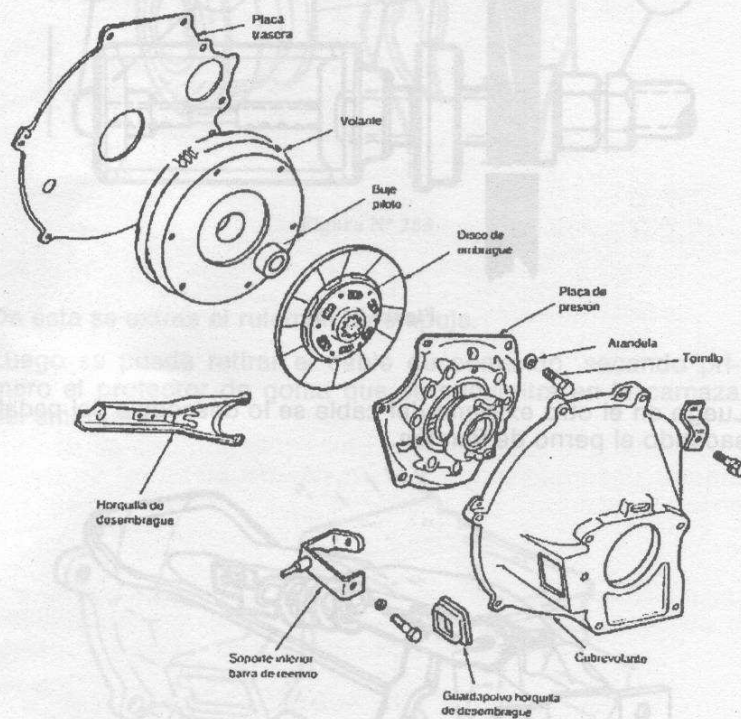


Figura N° 257

Luego se desconecta el varillaje de desembrague y se saca la horquilla de desembrague, desmontando el rulemán de empuje.

Especificaciones

Características generales				
Descripción	Motor			
	2,3 lts.	3,0L	3,6L	3,6L"SP"
Marca	Wobron			
Modelo	D 212	9" 1/4 A7		10" A8
Tipo	Monodisco seco			
Ø interior [mm]	145	152,4		
Ø exterior [mm]	216	235		254
Esp. forro [mm]	3,10	3,18		3,43
Area de fricción [cm ²]	197,8	251		324,4
Esp. disco comp. [mm]	7,35 a 8,0	6,99 a 7,49		7,37 a 8,13
Cantidad y color de los resortes	3-amaril. 3-celeste	4-blanco 2-negro		4-naranj. 2-plata
Placa de presión				
Ø interior [mm]	136	152,4		
Ø exterior [mm]	217	235		254
Cant.-color resortes	Diafragma	3-amaril. 6-beige	3-negro 6-framb.	3-berme. 6-framb.
Carga aplicada a resortes para comprimirlos 38,10 mm [Kg]	-	amarillo 63,5±3 beige 72,6±3	negro 88,5±3,5 framb. 77,3±3	berme. 104,4±4 framb. 77,3±3
Carga total [Kg]	-	605,4 a 646,8	707 a 751,2	783 a 843,9

Altura de palancas o diafragma [mm]	(A) 36,5 a 34,6	51,6 a 50,0	
Máx. variación de altura [mm]	1,0	0,60	
Desgaste máx. en el extremo de apoyo de la grapodina [mm]	0,70	Extremo de palancas facetado	
Esp espaciador [mm]	7,75	7,24	7,75
Recorrido pedal:Espesor del espaciador [mm]	4,79 - 4,89	3,00 - 3,06	
Recorrido total pedal [mm]	-	151,0	
Perpendicularidad cara posterior cubrevolante	-	Máxima variación 0,15 mm	
Concentricidad	-	Máxima variación 0,25 mm	
Torques de apriete [lb-pie]			
Fijación cubrevolante	28 a 38	45 a 50	
Fijación volante	54 a 64	74 a 89	
Fijación horquilla de desembrague	35 a 50	65 a 75	
Fijación placa	12 a 24	15 a 20	
Fijación arranque a cubrevolante	35 a 40		
Contratuerca regulación embrague	18 a 25	-	