

INTRODUCCIÓN

El conjunto del embrague se encuentra entre el motor y la transmisión/transmisión. Su función principal es desconectar la alimentación del motor de la transmisión/transmisión para permitir que el motor siga funcionando cuando el vehículo se detiene con la transmisión engranada y para permitir que la transmisión/transmisión cambie de marcha. Figura 1.

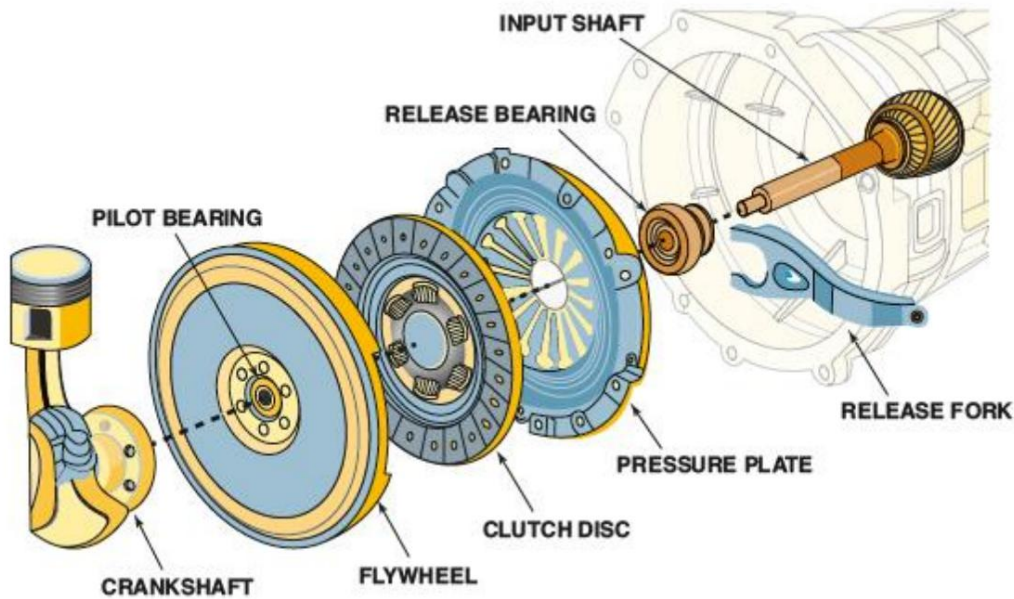


Figura 1. El embrague desconecta o conecta el volante del motor al eje de entrada de la transmisión.

Un conjunto de embrague consta de un disco de embrague estriado al eje de entrada de la transmisión/transeje. Cuando el conductor pisa el pedal del embrague, se activa un cojinete de desembrague, también llamado...

El cojinete de desembrague se presiona contra el resorte del diafragma, parte del conjunto de la tapa del embrague. Esto levanta el plato de presión, liberando el disco de embrague. El conjunto de la tapa del embrague está atornillado al volante y gira con él. Figura 2.

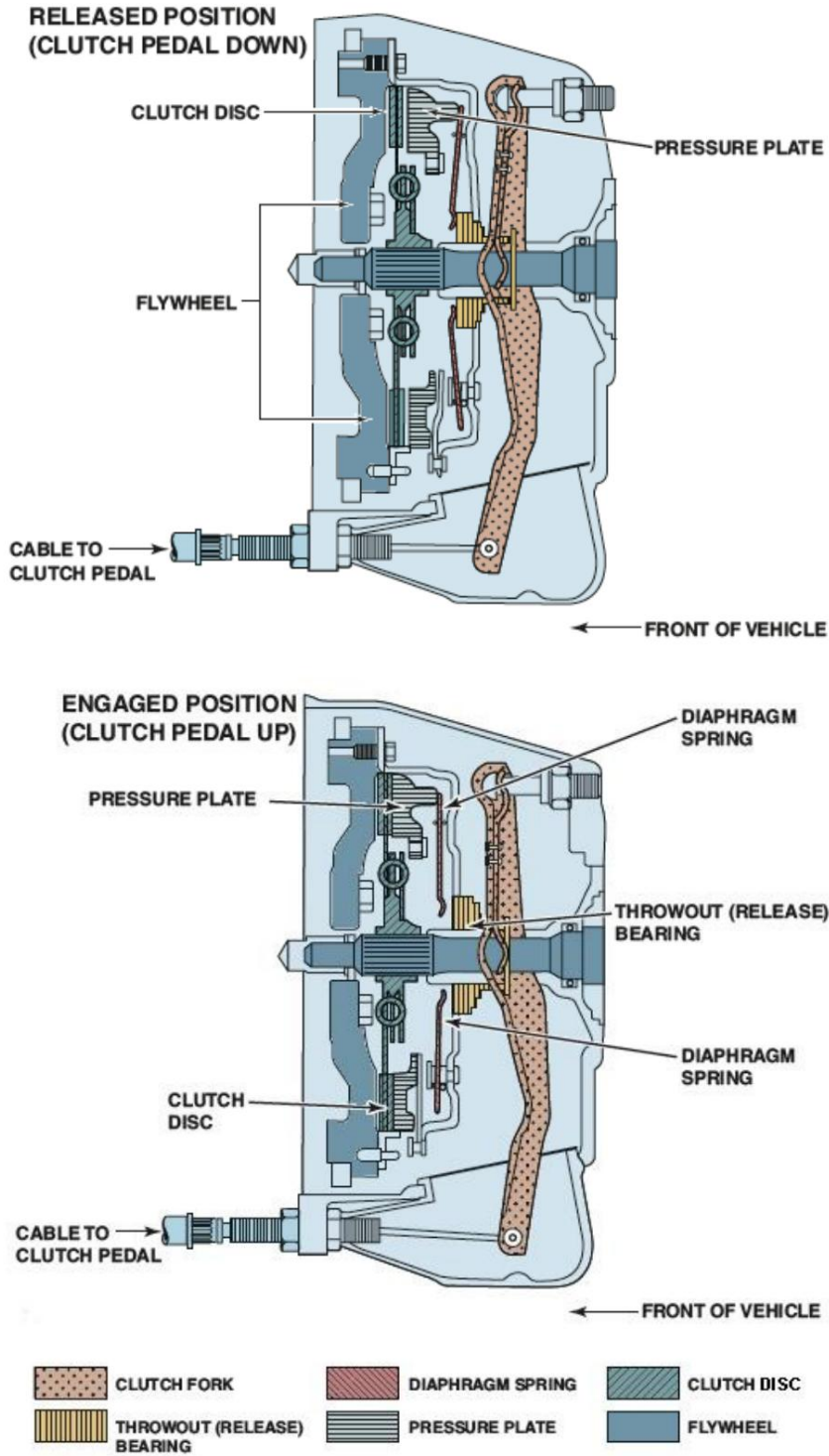


Figura 2. Embrague liberado (arriba) y embrague acoplado (abajo).

TEMAS DE LA PRUEBA ASE

1. Diagnosticar ruidos, atascos, deslizamientos, pulsaciones, vibraciones, sensación de pedal, esfuerzo y problemas de liberación del embrague; determinar las reparaciones necesarias.

Para verificar si el embrague patina, cambie la transmisión a una marcha alta y suelte el pedal del embrague suavemente.

El motor debería pararse inmediatamente. Un retraso indica un enganche lento y patina.

El cambio de marcha desde punto muerto es difícil (a veces acompañado de un choque de marchas) y puede estar causado por un problema de embrague.

Que no se suelta completamente. Con el motor al ralentí y la transmisión en punto muerto, pise el pedal del embrague, espere dos segundos y cambie a reversa (una marcha no sincronizada). El cambio debería ser silencioso. Un choque o rechinamiento de marchas indica un embrague arrastrado.

Algunos otros posibles problemas del embrague0

- El embrague se atasca. Las posibles causas incluyen las siguientes:
 - o El disco de embrague tiene aceite en la superficie.
 - o El varillaje del embrague está atascado.
- Ruidos en el embrague. Las posibles causas incluyen las siguientes:
 - o El cojinete piloto está defectuoso o desgastado.
 - o El cojinete de liberación está defectuoso o desgastado.

2. Inspeccione/ajuste/y reemplace el varillaje/soportes/bujes/pivotes/resortes del pedal del embrague y interruptores/sensores eléctricos.

Los elementos típicos de mantenimiento y servicio para el varillaje del embrague incluyen lo siguiente:

- Comprobación del recorrido libre o juego libre del pedal del embrague
- Inspección de sistemas de enlace mecánico Figura 3.
- Comprobación del nivel de líquido en sistemas hidráulicos.

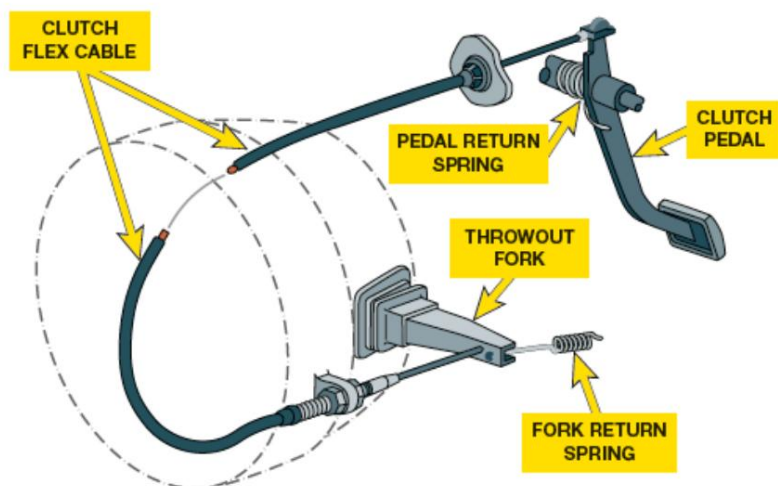


Figura 3. Conjunto de cable y pedal de embrague.

A3-A. Diagnóstico y reparación del embrague

Un interruptor de posición del pedal del embrague indica al circuito de arranque que el embrague está desacoplado, lo que impide el funcionamiento del motor de arranque a menos que se presione el pedal. Figura 4.

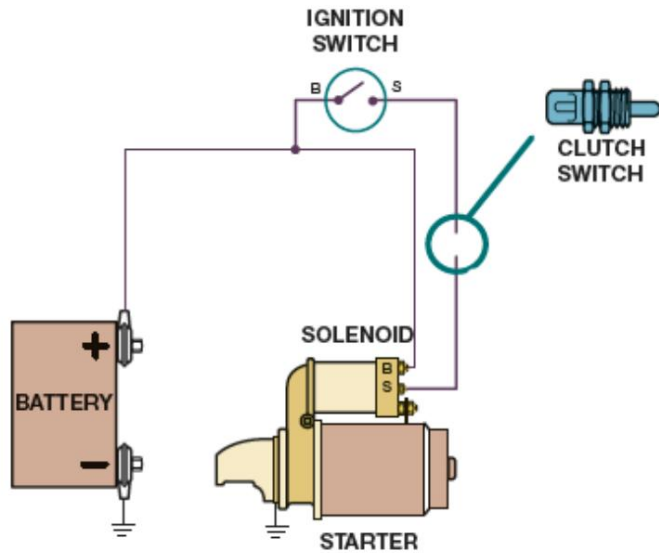


Figura 4. Verifique el émbolo y el cableado del interruptor del embrague.

3. Inspeccionar/ajustar/reemplazar y purgar el cilindro esclavo/de liberación/cilindro maestro/líneas/mangueras/válvulas de retardo y acumulador/amortiguador del embrague hidráulico; limpiar y llenar el sistema hidráulico; rellenar con el líquido adecuado.

Un pequeño cilindro maestro de embrague, ubicado en el mamparo y accionado por el pedal del embrague, y un cilindro actuador ubicado cerca del cojinete de desembrague (desembrague) son un método muy común para conectar el pedal del embrague a la horquilla de desembrague. Algunos vehículos utilizan un cilindro actuador montado en el exterior de la campana. Muchos sistemas utilizan un cilindro actuador concéntrico al retén del cojinete y con el cojinete de desembrague conectado directamente a él. Figura 5.

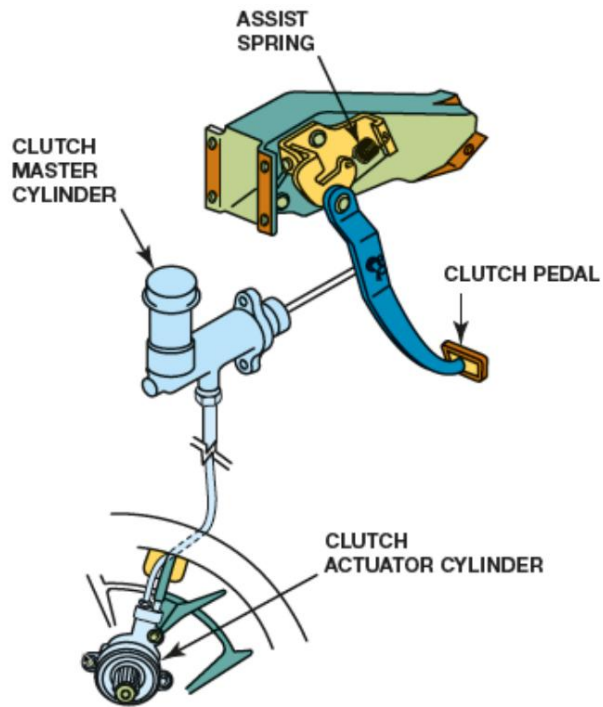


Figura 5. Sistema de embrague hidráulico.

El nivel de líquido hidráulico del embrague se comprueba observando el nivel de líquido en el depósito del cilindro maestro del embrague. Muchos depósitos estarán marcados para indicar el nivel correcto de líquido de frenos. El líquido de frenos que cumple con la especificación DOT 3 es el más utilizado en sistemas de embrague hidráulico.

En muchos casos, el sistema hidráulico del embrague se puede purgar por gravedad, mientras que en otros puede ser necesaria la intervención de un auxiliar. Figura 6.

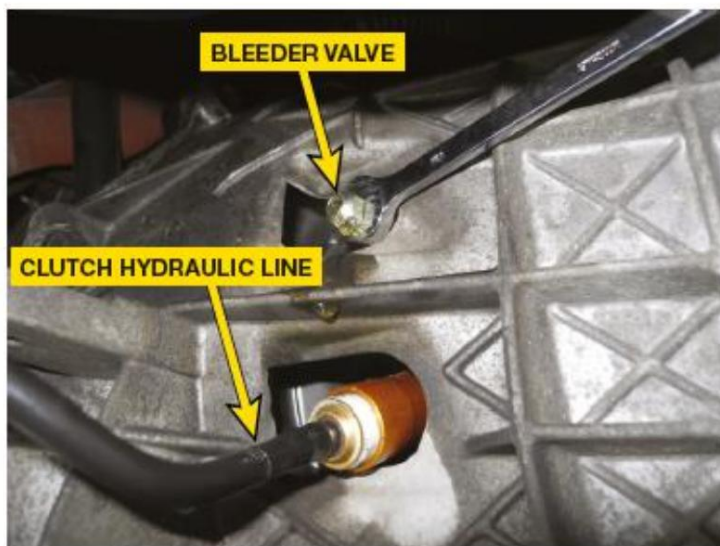


Figura 6. Abra la válvula de purga para liberar el aire atrapado.

A3-A. Diagnóstico y reparación del embrague

4. Inspeccione/ajuste/y reemplace el cojinete de liberación (de expulsión)/retenedor del cojinete/palanca/y pivote.

El cojinete de desembrague se apoya en el retén del cojinete delantero de la transmisión. El cojinete de desembrague presiona contra los dedos del resorte del diafragma. Esto eleva el plato de presión, de modo que ya no sujeta el disco de fricción contra el volante. El cojinete de desembrague es el punto donde el sistema operativo del embrague fijo/estacionario se une al conjunto del embrague, que gira rápidamente. Figura 7.

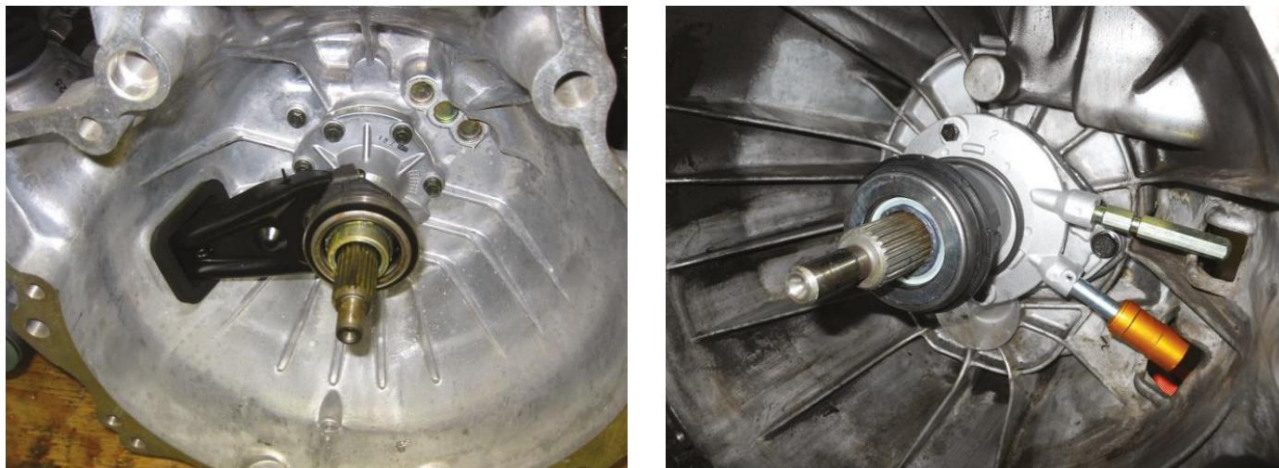


Figura 7. Cojinete de liberación y horquilla (izquierda) y cilindro actuador combinado y cojinete de liberación (derecha).

La mayoría de los cojinetes de desembrague son de bolas. Aparte de palpar si presentan asperezas o detectar desgaste o decoloración evidentes, no existen comprobaciones de banco eficaces para los cojinetes de desembrague. Por esta razón, normalmente se reemplazan junto con el disco y el plato de presión.

5. Inspeccione/ajuste y reemplace el disco de embrague y el conjunto de placa de presión; inspeccione el piloto del eje de entrada y las estrías.

El reemplazo del embrague normalmente implica reemplazar cuatro elementos/ Figura 8.

1. Conjunto de placa de presión
2. Disco de embrague
3. Cojinete de liberación
4. Cojinete piloto



Figura 8. Un kit de embrague típico, que incluye el disco de embrague, la placa de presión y el cojinete de liberación (de desembrague), así como grasa para las estrías y una herramienta de alineación del disco de embrague.

Si se instala un disco usado, se debe verificar que cumpla con todos los siguientes requisitos:

- Espesor del revestimiento
- Estado del resorte del amortiguador
- Desgaste de las estrías del cubo

Con un disco/cabeza de remache nuevo, la profundidad será de aproximadamente 1,2 mm (0,050 pulgadas). Si el disco tiene una profundidad inferior a 0,38 mm (0,015 a 0,020 pulgadas), deberá reemplazarse. Figura 9.

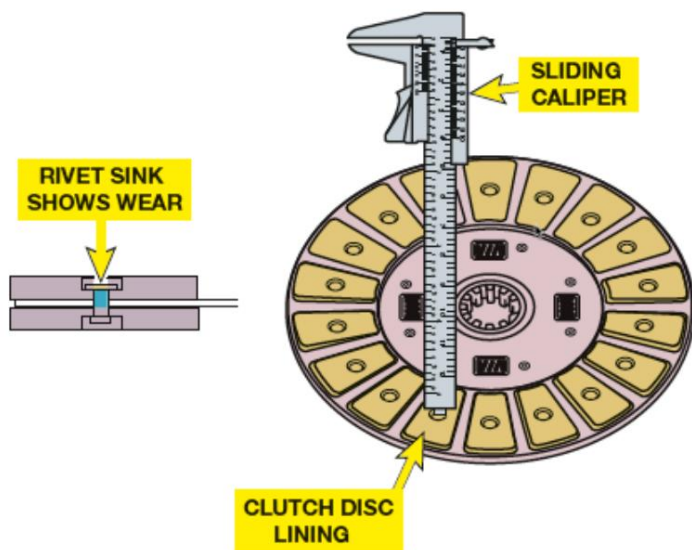


Figura 9. Comprobación del desgaste del revestimiento del disco de embrague.

6. Inspeccione los orificios internos y externos del cojinete/buje piloto; inspeccione y reemplace el cojinete/buje piloto.

El extremo del motor del eje de entrada de la transmisión (embrague) se apoya en un cojinete piloto que se inserta a presión en el extremo del cigüeñal. Figura 10.

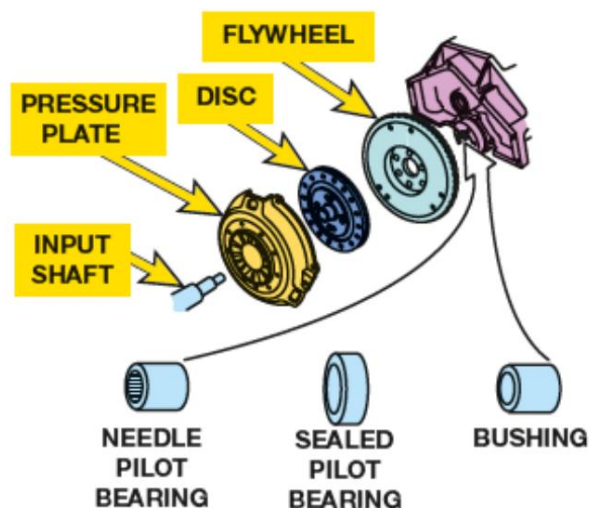


Figura 10. Tipos de cojinetes piloto.

Los fabricantes de vehículos recomiendan el uso de un extractor especial para quitar el cojinete piloto.

Los vehículos de tracción delantera con transeje suelen tener un eje de entrada soportado por un par de rodamientos y un eje de entrada corto. Este diseño no requiere un buje piloto ni un rodamiento para sujetar el extremo del motor del eje de entrada.

7. Inspeccionar y medir el volante y el engranaje anular; inspeccionar el volante bimasa cuando sea necesario; reparar o reemplazar según sea necesario.

La superficie de fricción del volante debe comprobarse para comprobar lo siguiente:

- Ranuras
- Nicks
- Daños por calor (decoloración o grietas causadas por calor excesivo)

Cualquiera de estos indica que es necesario renovar o reemplazar el volante.

Se prensa o suelda una corona dentada externa sobre el volante a lo largo de su circunferencia exterior. Debe inspeccionarse la corona para detectar dientes desgastados o astillados. Figura 11.



Figura 11. Inspeccione los dientes del engranaje anular.

A3-A. Diagnóstico y reparación del embrague

Un volante bimasa consta de dos volantes separados conectados centralmente con resortes amortiguadores (material de fricción) y rodamientos de bolas entre ambos, lo que permite cierto movimiento entre el volante primario y el secundario. Al permitir un ligero movimiento entre ambos volantes, los resortes amortiguadores absorben los picos de par del motor y la vibración normal para proporcionar un funcionamiento más suave del tren de transmisión. Figura 12.

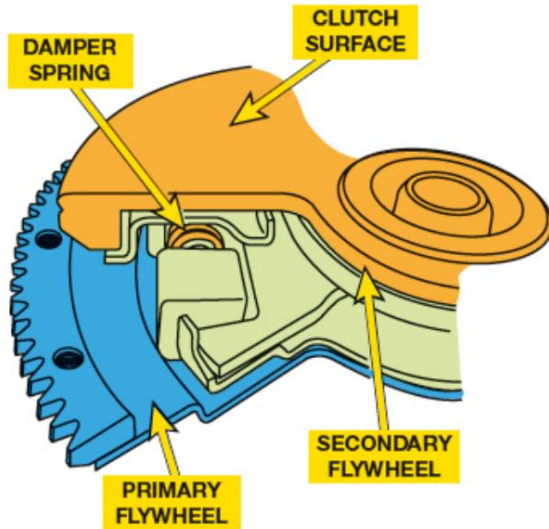


Figura 12. Volante bimasa.

Si falla el volante bimasa, los síntomas son ruidos de traqueteo o golpeteo durante el acoplamiento del embrague, vibraciones y un rendimiento reducido.

8. Inspeccione las superficies de contacto del bloque del motor/carcasa del embrague (campana)/caja de la transmisión/y las espigas de alineación; inspeccione los tapones del núcleo del motor/sello principal trasero del motor/y otras fuentes de contaminación de fluidos; determine las reparaciones necesarias.

No debe haber residuos de aceite ni grasa dentro de la campana. Si hay aceite, revise si hay fugas en el sello del retén del cojinete delantero, en los tapones de las galerías de aceite del motor, en la parte trasera del colector de admisión o en el sello del cojinete principal trasero.

Figura 13.

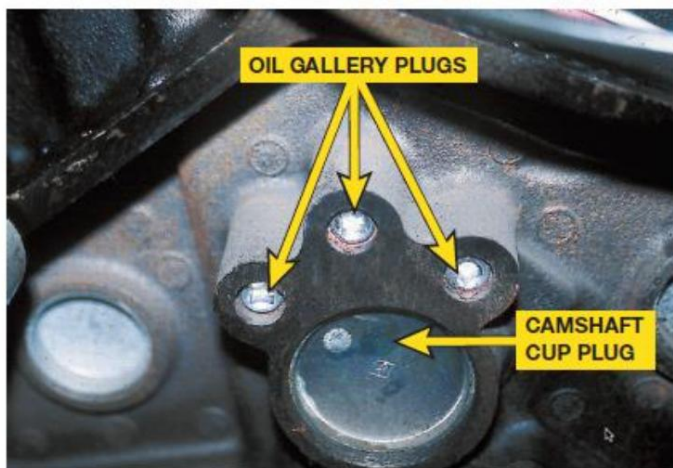


Figura 13. Compruebe si hay fugas en los tapones de la galería de aceite.

A3-A. Diagnóstico y reparación del embrague

Si ha habido una falla temprana del piloto o de los cojinetes de liberación/vibración del pedal del embrague/o la transmisión se sale de marcha/ las superficies frontales y del orificio de la carcasa de la campana deben revisarse para detectar descentramiento excesivo y deformación.

9. Mida el descentramiento del volante y el juego axial del cigüeñal; determine las reparaciones necesarias.

Se debe revisar el volante para detectar un descentramiento excesivo. El descentramiento frontal o axial se verifica colocando un comparador de cuadrante con la aguja indicadora en el borde exterior de la cara del volante. Gire el volante mientras Observando el indicador de cuadrante. Mantenga una presión uniforme, ya sea hacia adentro o hacia afuera, para mantener cero el juego axial del cigüeñal. La variación en la lectura indica el descentramiento axial. Figura 14.

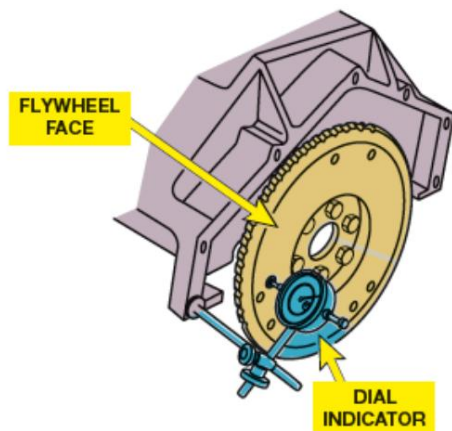


Figura 14. Medición del descentramiento del volante y del juego axial del cigüeñal.

Empuje y tire del volante en dirección paralela al cigüeñal. El indicador de carátula mide el juego axial del cigüeñal, que debe ser de aproximadamente 0,05 a 0,25 mm (0,002 a 0,010 pulgadas).

10. Inspeccione/reemplace/y alinee los soportes del tren motriz.

Los soportes del tren motriz suelen requerir reemplazo debido a daños o desgaste. Los soportes defectuosos del tren motriz (motor y transmisión) se reemplazan levantando ligeramente el motor o la transmisión para aliviar el peso y luego retirando los pernos de montaje. A continuación, se retira el soporte antiguo y se instala el nuevo.

Es posible que sea necesario alinear el soporte utilizando pernos a través de orificios ranurados en el soporte o en el marco del vehículo.