



Servicio

Manual de Taller

SIERRA

CAJA DE CAMBIOS

- CAPITULO 17** – CAJA DE CAMBIOS HUMMER SUR II
(4 velocidades)
- CAPITULO 17A** – CAJA DE CAMBIOS HUMMER SUR II
(5 velocidades)
- CAPITULO 17B** – CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA BORDEAUX
C-3 (3 velocidades)



Servicio

Manual de Taller

SIERRA

Cajas de Cambios

- CAPITULO 17** – CAJAS DE 4 VELOCIDADES
- CAPITULO 17A** – CAJAS DE 5 VELOCIDADES
- CAPITULO 17B** – CAJA AUTOMATICA C3



Servicio

Manual de Taller

SIERRA

Capítulo 17

Caja de cambios Hummer-Sur II (4 velocidades)

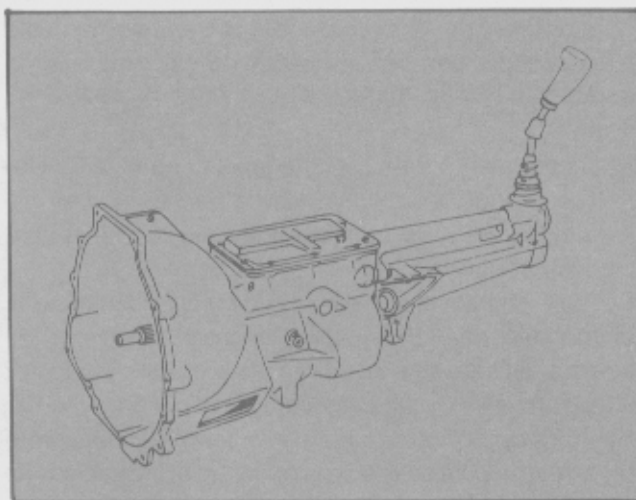
- SECCION 1** – DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO
- SECCION 2** – DIAGNOSTICO DE FALLAS
- SECCION 3** – REPARACIONES
- SECCION 4** – ESPECIFICACIONES
- SECCION 5** – HERRAMIENTAS ESPECIALES

1. DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

La caja de velocidades de cuatro marchas que equipa a los automóviles SIERRA es del tipo totalmente sincronizada en sus engranajes de marcha hacia adelante, con la característica de acoplamiento constante de los mismos.

Los engranajes de acoplamiento constante, es decir el engranaje del eje de mando, los tres engranajes para las velocidades de avance en el eje de salida y los engranajes correlativos en el eje secundario (tren fijo o contraeje) tienen sus dientes tallados helicoidalmente.

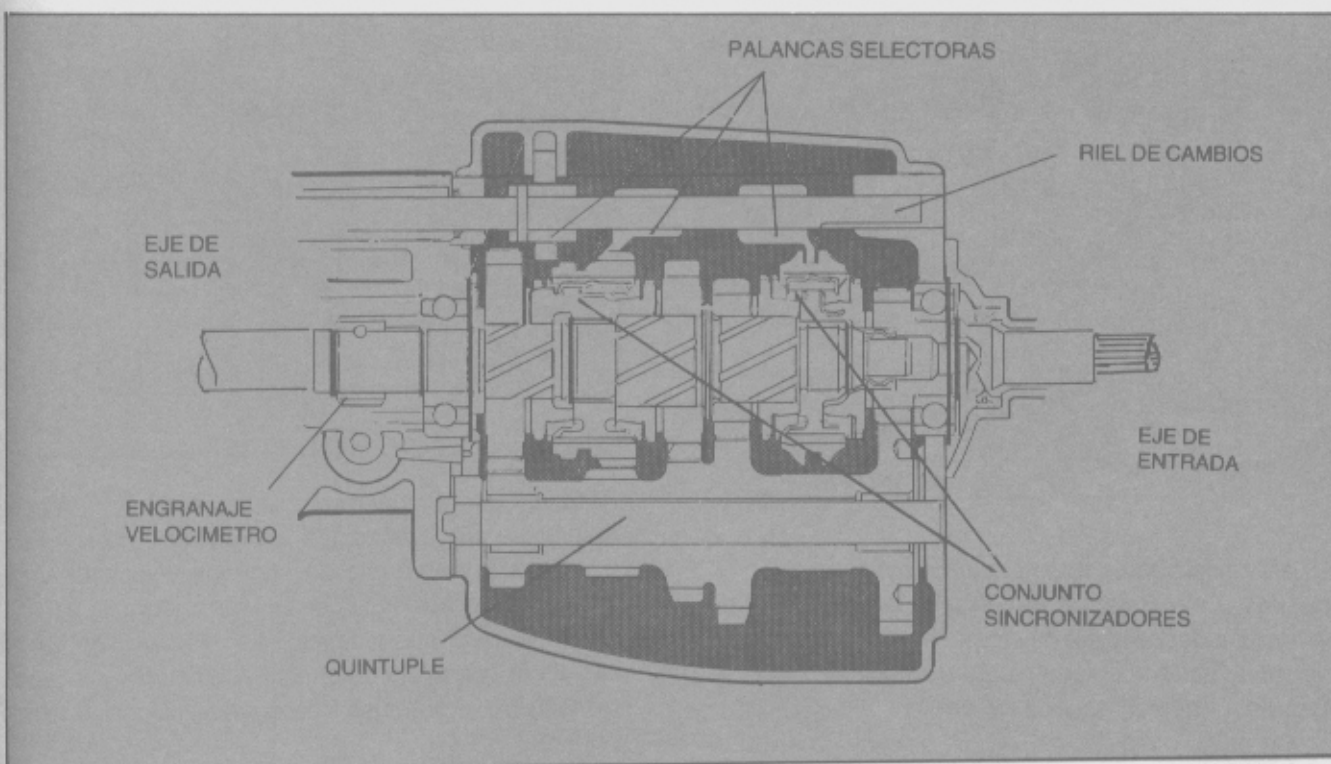
El engranaje de marcha atrás en el contraeje es de dientes rectos que acoplan a través de una rueda dentada intermedia, en el exterior del manguito del sincronizador de 1ª y 2ª velocidad.



La selección de velocidades es efectuada por medio de una palanca instalada en la parte superior de la extensión de la caja de engranajes, la que a través de un soló riel de cambios montado internamente acciona el sistema de palancas selectoras de engranajes, ubicado el conjunto en la carcasa de la caja de cambios. El movimiento de la palanca selectora, y con ello el desplazamiento del riel de cambios, ocasiona que la palanca interna de cambios se ubique en la horquilla de cambios correspondiente y la mueva a la

posición requerida.

El movimiento de la horquilla de cambios de 1ª a 2ª o la horquilla de cambios de 3ª a 4ª, provoca que el manguito del sincronizador correspondiente se mueva según sea necesario para acoplar con los dientes de sincronización en el engranaje requerido. Cuando se hace el cambio a marcha atrás, el movimiento de la palanca intermedia interna de marcha atrás mueve el engranaje intermedio (loco) para acoplar tanto con el engranaje de marcha atrás en el contraeje como el engranaje de marcha atrás en el eje de salida.



El acoplamiento de dos velocidades a la vez se impide por medio de una placa del eje selector de cambios que pivotea en la carcasa de la transmisión. Esta placa acopla con las horquillas de cambios que no están en uso y las mantiene positivamente desactivadas.

El acoplamiento de los engranajes tiene lugar únicamente cuando la palanca interna de cambios se coloca en la horquilla correspondiente y la mueve a la posición requerida.

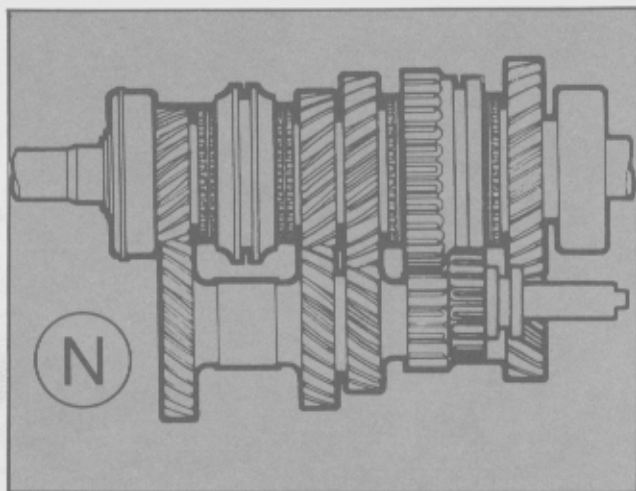
Las tolerancias de fabricación se compensan durante el montaje mediante anillos seguros selectivos. El juego axial excesivo se puede eliminar así, sin recurrir a tolerancias y ajustes innecesariamente precisos.

Siempre que se repara la caja de cambios o una parte de ella en la cual se requiera quitar un anillo seguro, se deben usar anillos seguros nuevos y no los que estaban instalados. Se debe tener mucho cuidado de seleccionar e instalar adecuadamente el anillo seguro correcto.

1.1. Transmisión del par

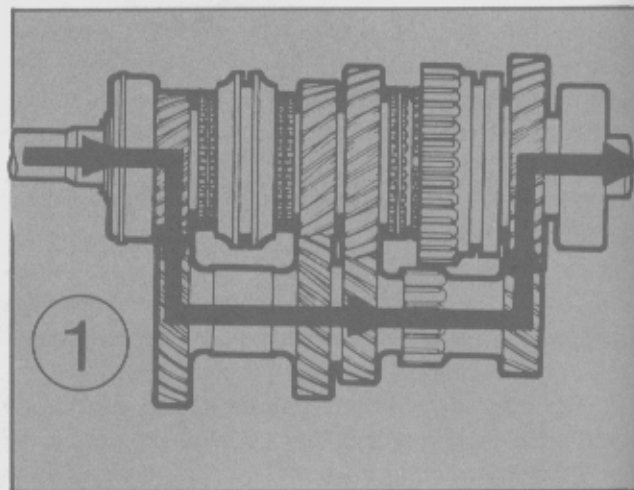
De acuerdo a la posición de la palanca de cambios se lograrán las siguientes condiciones de transmisión de movimiento:

1.1.1. Neutral N ó Punto Muerto



En esta posición de la palanca, no existe tracción en las ruedas motrices. La transmisión del par solamente se efectúa desde el eje de directa al engranaje quíntuple. Al no estar acoplada ninguna velocidad, el par no podrá ser transmitido al eje de salida.

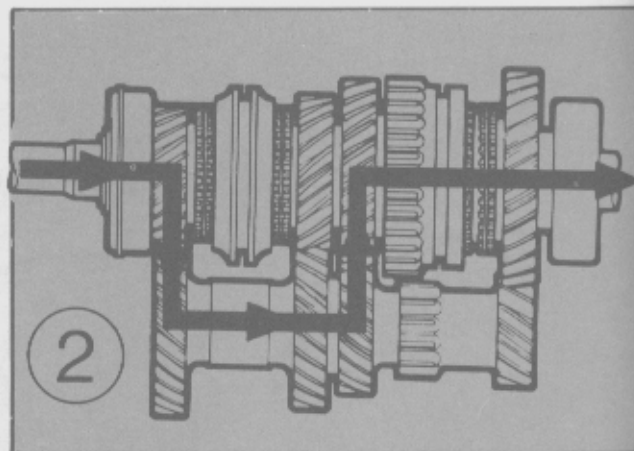
1.1.2. Primera velocidad 1



Cuando se posiciona la palanca en primera velocidad, la horquilla correspondiente desplaza al sincronizador produciendo el acople del engranaje de primera velocidad al cubo sincronizador fijo y como consecuencia al eje principal.

De esta forma el par se transmite desde el eje de directa al quíntuple y de éste al eje principal a través del par de ruedas dentadas que compone la primera velocidad.

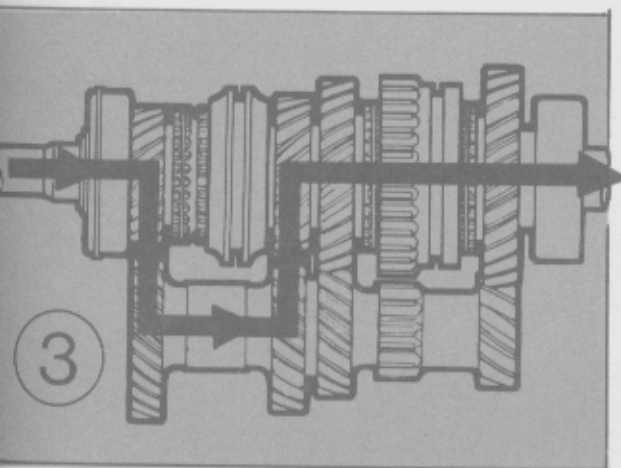
1.1.3. Segunda Velocidad 2



Al ubicar la palanca selectora de cambios en la posición de segunda velocidad, la horquilla es desplazada y acopla el engranaje de segunda velocidad al eje principal, mediante el cubo sincronizador.

Como consecuencia de ello, la transmisión del par se realiza desde el eje de directa al quíntuple y, a través de los dos engranajes de segunda velocidad, al eje principal.

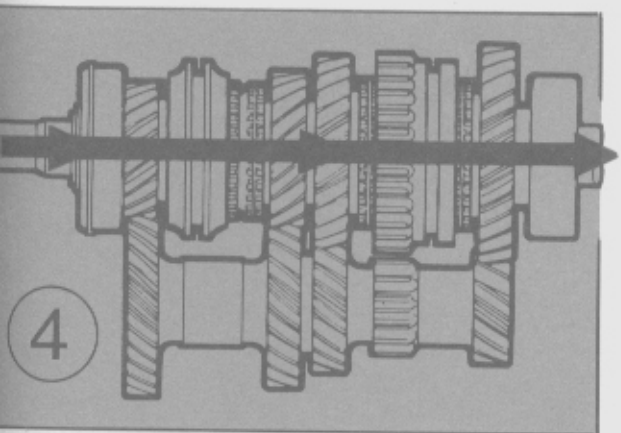
1.4. Tercera velocidad 3



Al colocar la palanca selectora de cambios en la posición de tercera velocidad, el selector principal se ubica en la horquilla de esta marcha y provoca el desplazamiento del cubo sincronizador móvil hasta acoplarlo con el engranaje de tercera velocidad.

Debido a este engrane combinado, el par se transmite desde el eje de directa al engranaje quintuple y de éste último al engranaje de tercera velocidad, el que al estar acoplado al cubo sincronizador, transmite el movimiento de giro al eje principal o de salida.

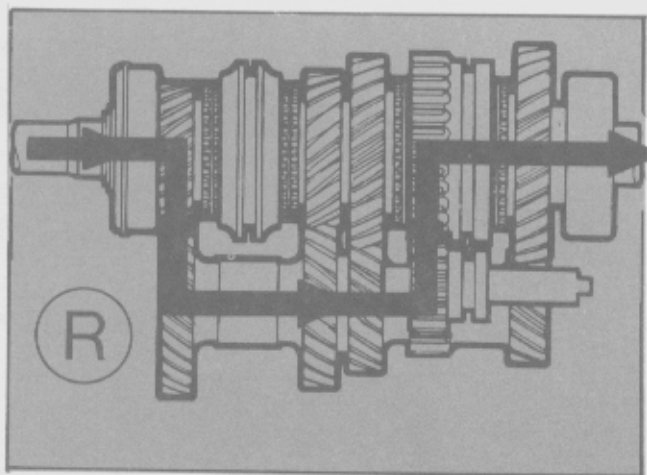
1.5. Cuarta velocidad 4



Al colocar la palanca de cambios en la posición de cuarta velocidad (por su relación de engranajes de 1, también denominado directa), se produce el desplazamiento de la horquilla que acopla el eje de directa de entrada con el eje principal o de salida (axiales entre sí), a través del cubo sincronizador.

Como resultado de ello al par se transmite "directamente" del eje de directa al eje principal. El engranaje quintuple recibirá también el movimiento, pero sin consecuencia alguna ya que no está acoplado ningún engranaje con el eje principal o de salida.

1.1.6. Retroceso R.



En esta posición de la palanca de comando, el selector principal desliza la palanca intermedia interna de marcha atrás hasta que el engranaje intermediario se acople tanto con el engranaje de retroceso en el contraeje, como con el engranaje de retroceso ubicado en la zona exterior del cubo sincronizador de primera - segunda velocidad.

De esta manera la transmisión del par se realiza desde el eje de directa al engranaje quintuple, de éste al engranaje intermediario (que produce la inversión del sentido de giro del movimiento) y de este último al eje de salida a través del engranaje de retroceso.

2. DIAGNOSTICO DE FALLAS

FALLA	VERIFICAR	ACCION CORRELATIVA
Caja de cambios ruidosa	Desalineación de la caja por tornillos flojos	Ajustar los tornillos al torque especificado
	Suciedad o rebabas de metal en el lubricante	Lavar y llenar de lubricante nuevo
	Lubricante insuficiente en la caja de cambios	LLenar hasta la parte inferior del agujero del tapón de llenado.
	Piezas gastadas o dañadas	Reemplazar
Cambios duros	Cable de embrague desajustado	Calibrar a especificación
	Dureza ocasionada por piezas gastadas o por falta de lubricación	Reemplazar y/o calibrar
	Sincronizador gastado	Reemplazar
	Tipo incorrecto de lubricante	Limpiar y reemplazar por el lubricante especificado
	Engranajes gastados o dañados	Reemplazar
Caja de cambios no acopla o se trava	Mecanismo de cambios gastado o desajustado	Reemplazar y/o ajustar a especificación
Los engranajes no acoplan o se desacoplan	Acoplamiento parcial de los engranajes al hacer los cambios	Ajustar a especificación
	Cable de embrague doblado o mal ajustado	Reemplazar y/o corregir. Ajustar a especificación

FALLA	VERIFICAR	ACCION CORRECTIVA
Los engranajes no acoplan o se desacoplan (Cont.)	Tornillos de montaje de caja flojos	Ajustar al torque especificado
	Juego longitudinal ocasionado por desgaste en las horquillas de cambio, alojamiento para la horquilla en el engranaje desplazable, arandela de empuje, cojinetes del eje de salida, engranaje quíntuple o del buje guía del embrague	Reemplazar y calibrar a especificaciones
	Dureza del juego excesivo entre los engranajes desplazables y el eje de salida	Reemplazar y/o calibrar a especificación
Fugas de aceite	Retenes de cojinetes y juntas flojas o gastadas	Ajustar o reemplazar
	Ventilación de la caja de cambios obstruida	Limpiar
	No hay sellador en las rosas de los tornillos	Reemplazar juntas y colocar sellador
	Altura de nivel de lubricante	Llevar al nivel especificado
	Lubricante incorrecto	Limpiar y reemplazar lubricante por el especificado
	Tornillos de la tapa o de la extensión trasera flojos	Reemplazar juntas, sellar y ajustar los tornillos al torque especificado

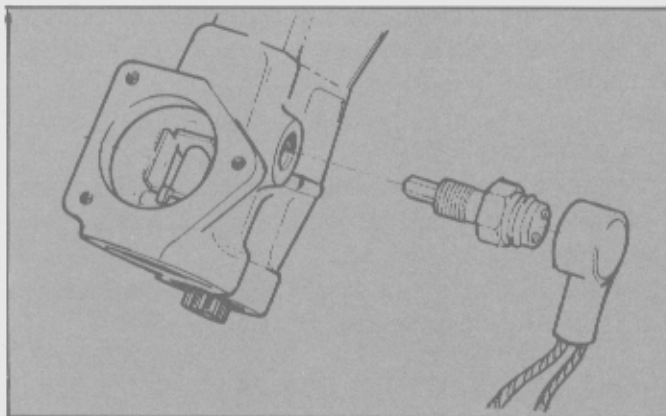
3. REPARACIONES

3.1. Caja de velocidades

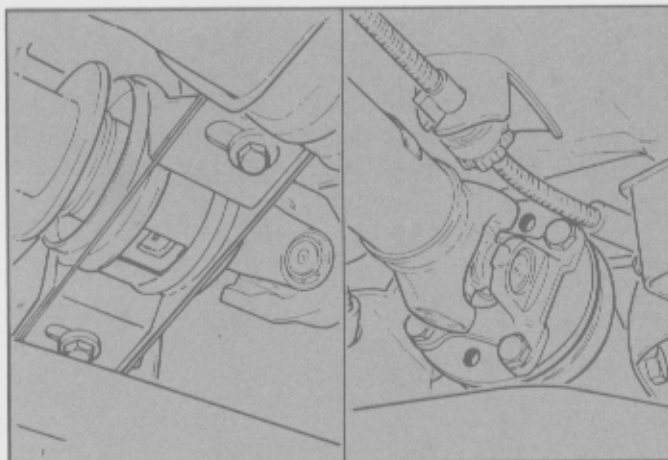
3.1.1. Desmontaje

Desmontar el cable negativo de la batería.

Desconectar el cable del interruptor de marcha atrás.



Marcar la posición relativa de las bridas (para su posterior montaje) y retirar el árbol de transmisión.



Instalar la herramienta especial T74G-7657-BAS (para evitar derrames de lubricante) en la extensión de la caja.

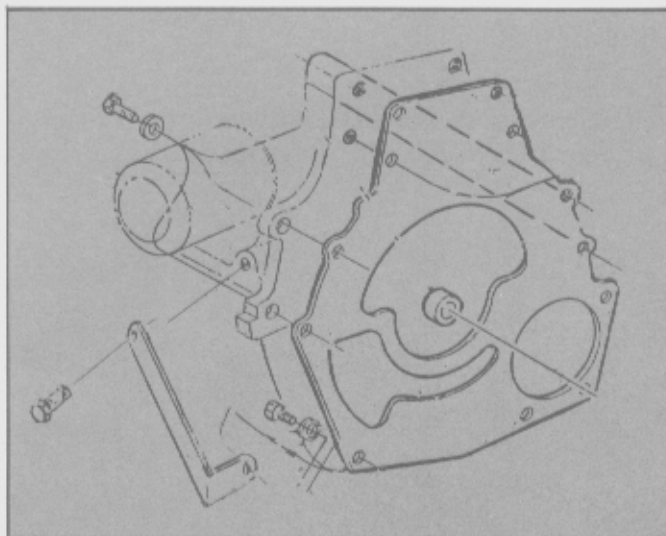
Retirar el motor de arranque.

Extraer el cable del velocímetro.

Desmontar la barra estabilizadora.

Desconectar el cable de embrague.

Desmontar el tensor angular (sólo en cubrevolantes de aluminio, correspondientes a motor 2,3L).

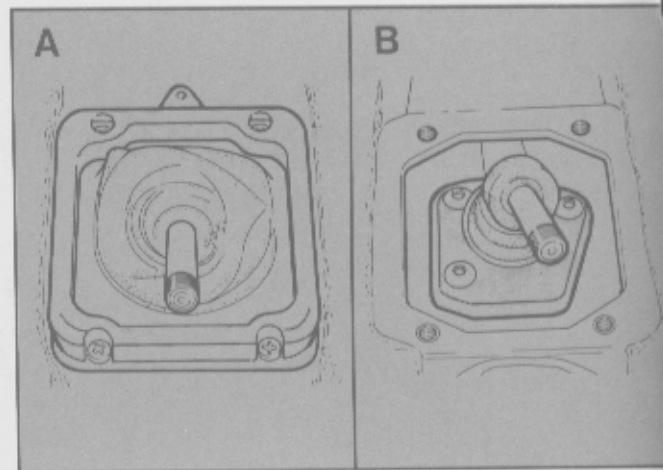


Desmontar la palanca de cambios, desenroscando la perilla, retirando la bandeja de la consola central y el guardapolvo (Fig. A)

Extraer los 3 tornillos y separar la palanca de la extensión de la caja (Fig. B).

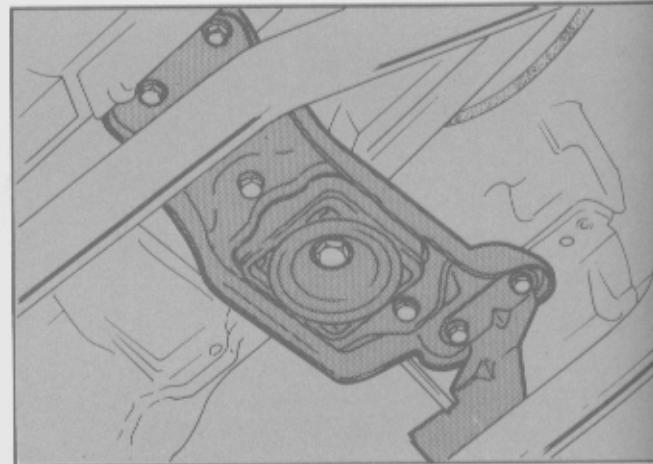
Desmontar los tornillos del cubrevolante (ocho desde la parte frontal y dos desde atrás ubicados en la parte superior).

Instalar el elevador de caja T78G-7000-BAS debajo de la transmisión a fin de soportarla.

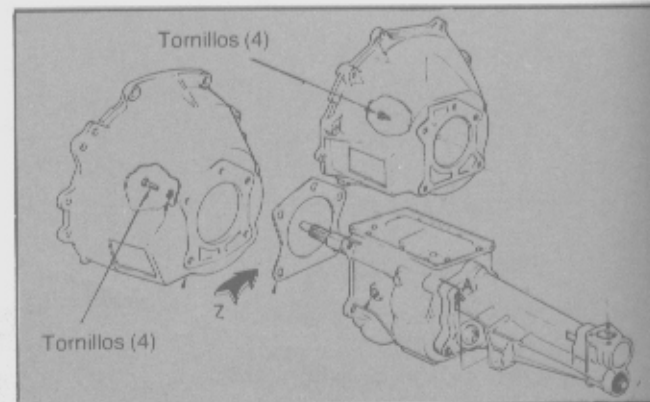


Retirar el soporte trasero, quitando primero el tornillo central del soporte elástico y luego los cuatro laterales.

Descender la caja de velocidades.



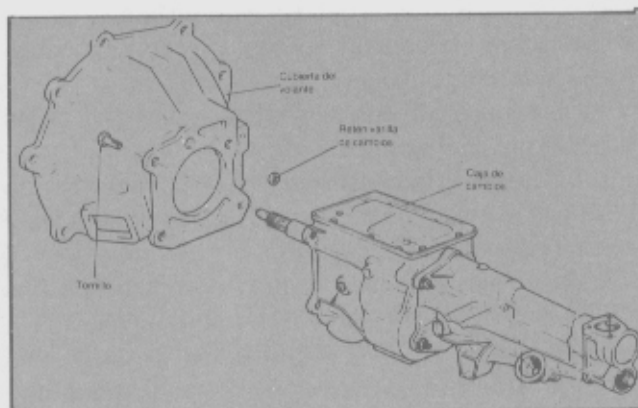
El cubrevolante se separa de la transmisión quitando los cuatro tornillos que lo vinculan a aquella.



3.1.2. Instalación

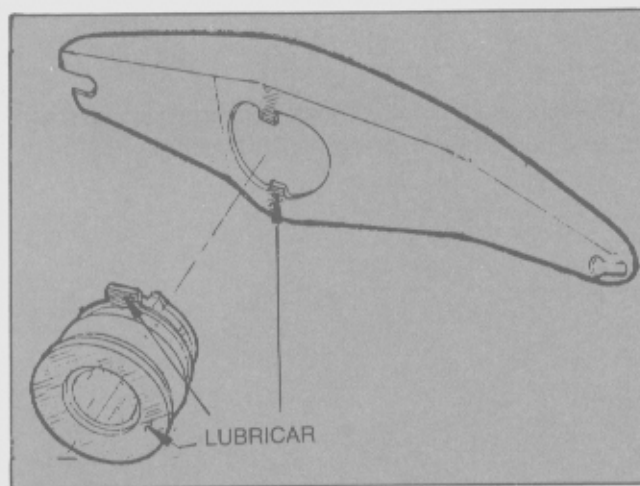
Instalar un nuevo retén para la varilla de cambios en el cubrevolante.

Colocar el cubrevolante (previa instalación de la junta entre éste y la transmisión), apretando los cuatro tornillos al torque especificado.



Instalar la palanca y el cojinete de desembrague, lubricando con un delgada capa según se indica en la figura.

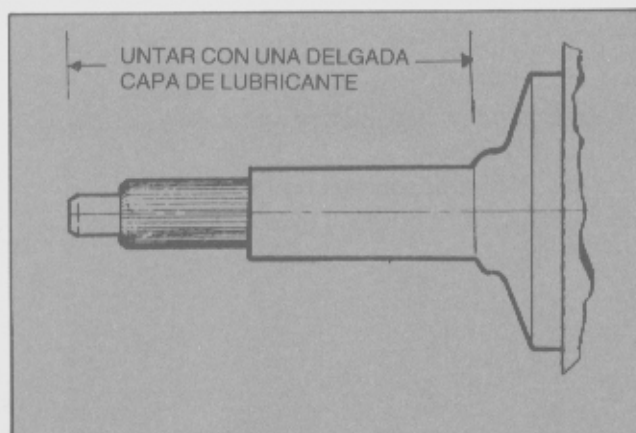
Comprobar que las superficies de apoyo del cubrevolante y el motor se encuentran libres de tierra o cuerpos extraños.



Aplicar una película de lubricante a las estrías del eje de mando y a la superficie exterior de guía del cojinete de directa.

Mediante el elevador T78G-7000-BAS u otro medio adecuado, instalar la transmisión en el vehículo y colocar los tornillos de la cubierta del volante al motor.

Puede ser necesario poner la transmisión en "velocidad" y girar el eje de salida para alinear las estrías del eje de mando y el disco de embrague.



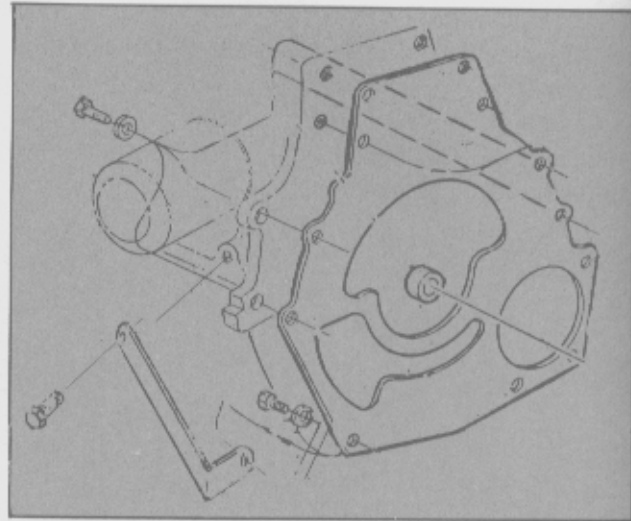
La cubierta del volante debe deslizarse firme y escuadrada sobre las espigas, lo cual indicará un acoplamiento correcto.

Verificar que la cubierta esté firmemente sujeta en las espigas guía del bloque motor.

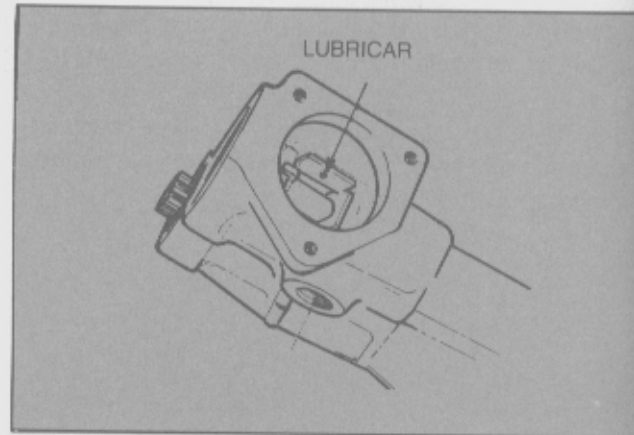
Instalar desde el lado del motor los dos tornillos que se disponer a través de las espigas guías perforadas y ajustarlos a especificaciones.

Instalar y ajustar desde el lado del motor los dos tornillos centrales de sujeción.

Instalar desde el lado de la transmisión los dos tornillos superiores de sujeción. Ajustar al torque indicado en especificaciones.



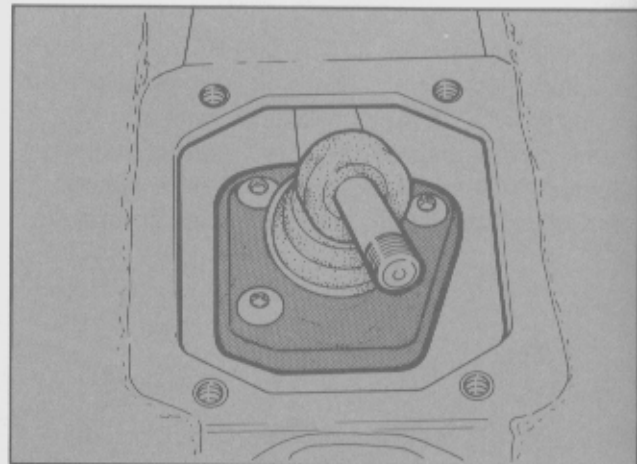
Lubricar el alojamiento del extremo de la palanca selectora de cambios con grasa FORD BAC6AZ-19590-B.



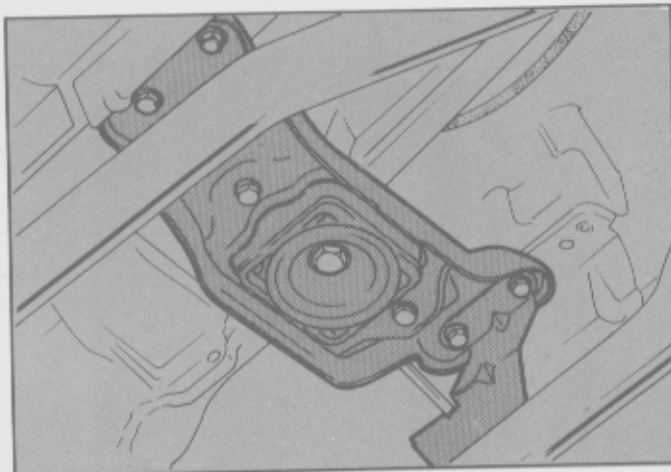
Instalar la palanca selectora, apretando los tres tornillos de sujeción.

Colocar el guardapolvo y la consola central.

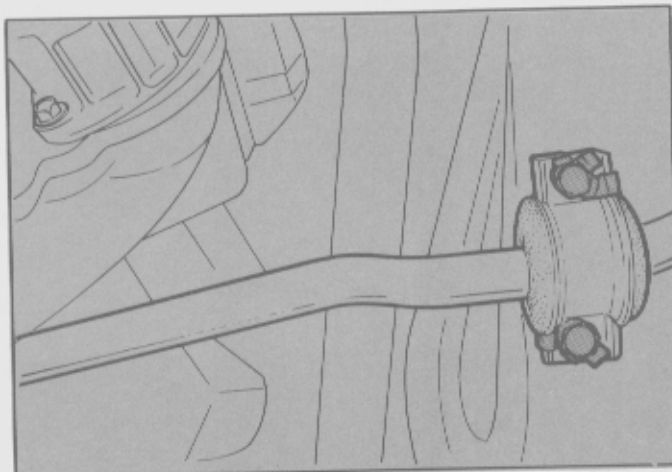
Instalar la perilla, posicionándola correctamente.



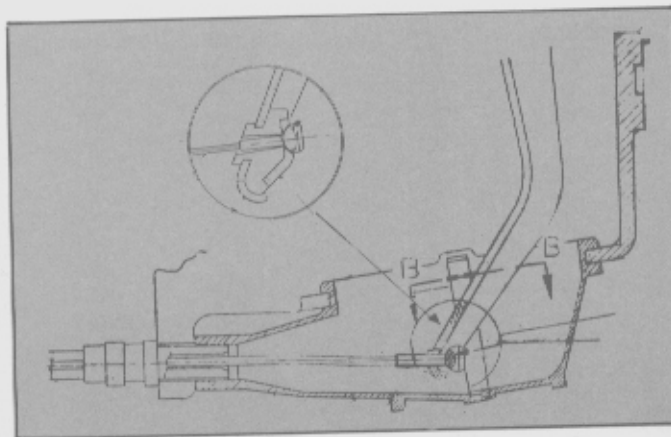
Sujetar el soporte trasero en la carrocería mediante sus cuatro tornillos y luego instalar el tornillo central del aislador. Apretar a especificaciones. Colocar el motor de arranque, instalar los tornillos y ajustar a especificaciones.



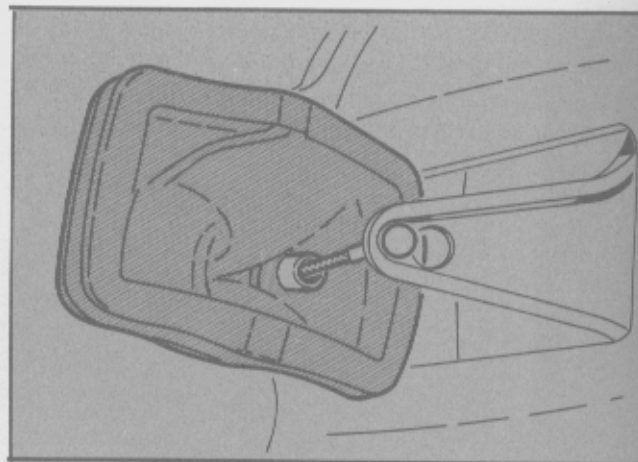
Instalar la barra estabilizadora sobre los largueros y ajustar los tornillos al torque especificado.



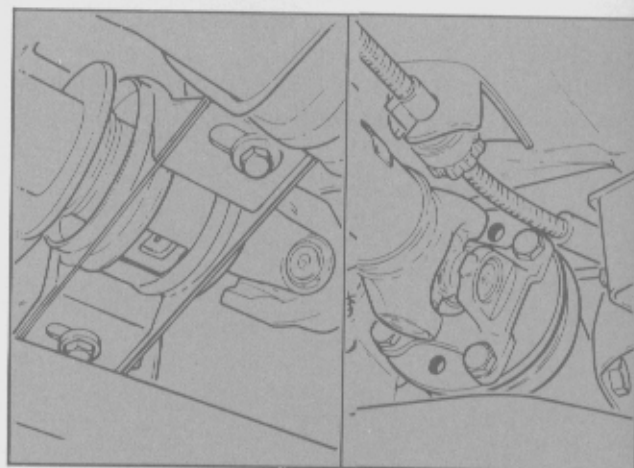
Aplicar grasa al extremo del cable de embrague y conectarlo en la placa de desembrague y palanca.



Instalar el guardapolvo de la palanca de desembrague.



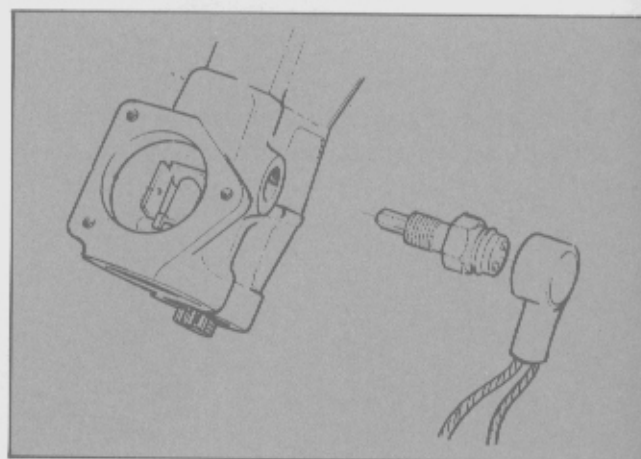
Instalar el eje propulsor, verificando que esté montado sobre la brida del piñón en la misma posición en que fue retirado.



Instalar el interruptor de luz de retroceso y conectar sus cables.

Conectar el cable negativo de la batería.

Probar el funcionamiento correcto de la transmisión.



3.2. Componentes de caja

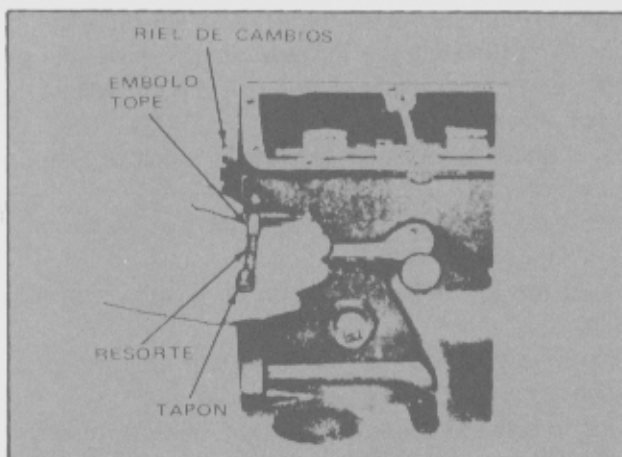
3.2.1. Desmontaje general

Quitar el cojinete y la palanca de desembrague.

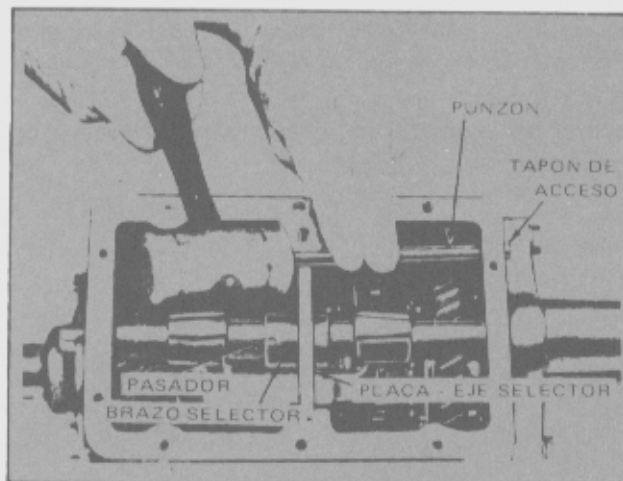
Sacar los tornillos de sujeción de la cubierta del embrague y desmontar la cubierta.

Quitar los tornillos de sujeción de la tapa. Quitar la tapa y la junta. Vaciar el lubricante.

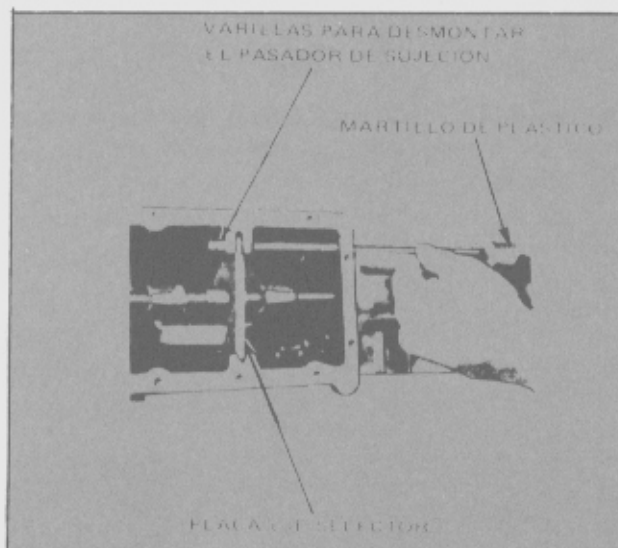
Quitar del frente de la caja, el tapón roscado, resorte y émbolo de tope del riel de cambios.



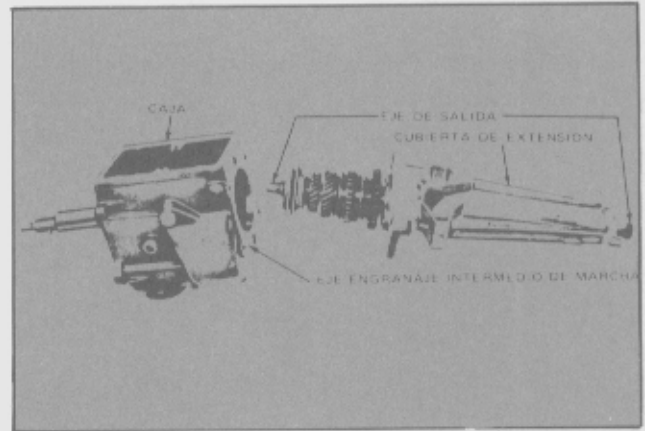
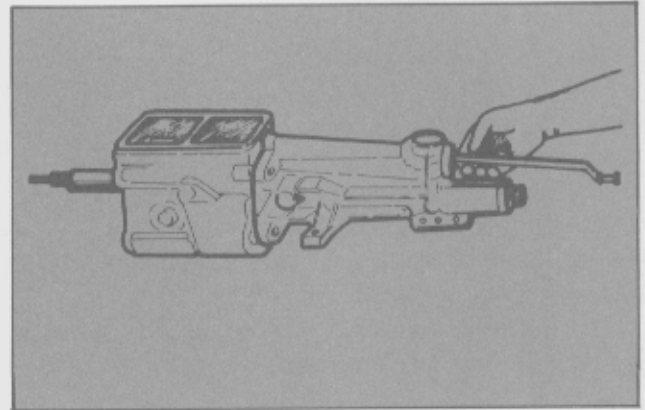
Expulsar el tapón de acceso desde la parte posterior de la carcasa de caja.



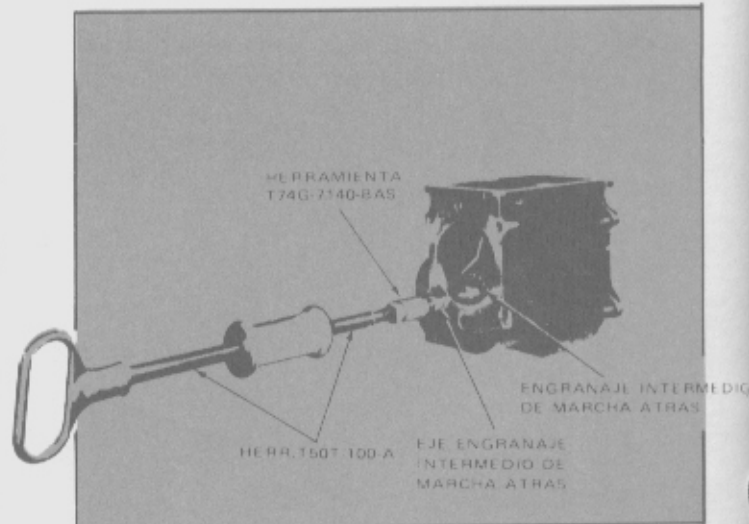
Expulsar el pasador de sujeción de la placa del eje selector desde la caja como se muestra en la figura.



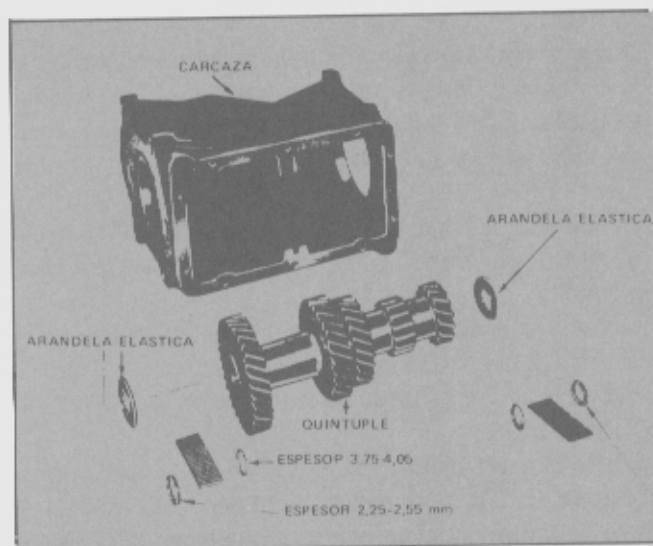
Sacar de la caja, la placa central guiadora.
 Sacar el pasador del brazo de la palanca interna.
 Dar unos golpecitos a la parte delantera del riel de cambios para expulsar el tapón en la parte trasera de la cubierta de la extensión.
 Sacar el riel de cambios de la cubierta de la extensión y la caja.
 Sacar de la caja, el brazo selector y la horquilla de cambios.
 Quitar los tornillos de sujeción de la extensión a la caja.
 Dar unos golpes a la extensión con un martillo de plástico para aflojarla y poder girarla.
 Girar la cubierta para alinear el contraeje con el rebaje en la brida de la cubierta de la extensión.
 Con un punzón, empujar el quíntuple hacia atrás hasta que apenas libre el frente de la caja. Instalar el falso eje T74G-7111-BAS en la caja y quíntuple hasta que se pueda bajar el quíntuple hasta el fondo de la caja; sacar el quíntuple.
 Separar de la caja, como conjunto, la cubierta de la extensión y el eje principal.



Sacar los 4 tornillos de sujeción del retén del cojinete del eje de mando. Sacar el eje y retén de cojinete como conjunto, de la caja.
 Sacar de la caja, el eje del engranaje intermedio de marcha atrás como se ve en la figura. Sacar el engranaje intermedio de marcha atrás.



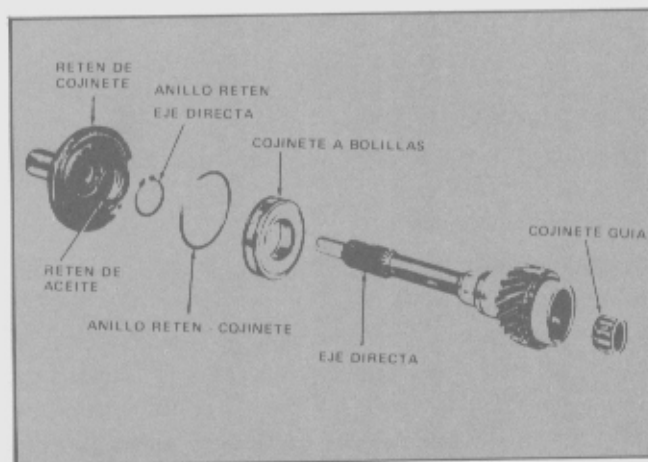
Quitar las arandelas de sujeción de las agujas, las agujas (19 en cada extremo), el eje postizo y el espaciador.



Retirar el eje de mando, el retén del cojinete y el cojinete de guía.

No extraer el cojinete a bolillas del eje de directa, excepto en el caso de su reemplazo.

Retirar el anillo retén del eje de directa.

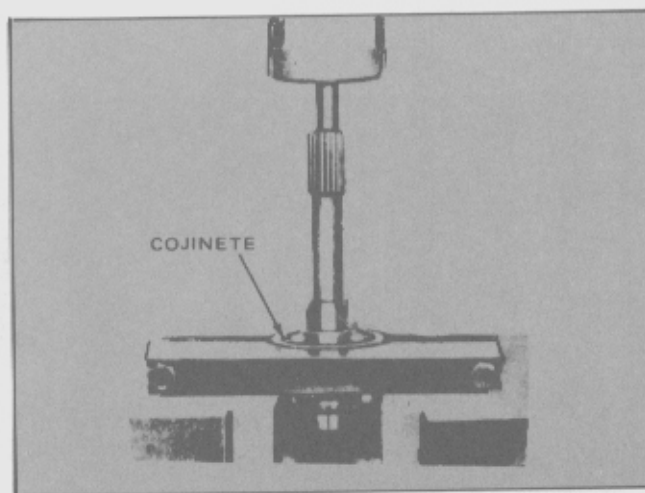


Extraer el eje del cojinete como se indica en la figura. Sacar el retén de aceite del retén del cojinete del eje de directa.

Sacar del fente del eje de salida, el anillo sincronizador de 4ª. Quitar y desechar el aro retén del extremo delantero del eje de salida.

Colocar la herramienta T60K-1225-A detrás del engranaje de 3ª. Poner el eje de salida y cubierta de extensión en una prensa.

Expulsar el eje de salida del sincronizador de 3ª - 4ª y del engranaje de 3ª soportando la extensión y eje de salida por debajo para que no se caigan.



Quitar el aro retén y la arandela; correr el engranaje y sincronizador de 2ª hacia afuera del eje de salida. Desechar el aro retén. Hacer marcas de alineación en la maza y collar desplazable del sincronizador antes de desarmar.

Desarmar el sincronizador tirando del collar hacia afuera de la maza; quitar las placas retén y anillos elásticos.

Quitar el aro retén del cojinete del eje de salida en la cubierta de la extensión.

Expulsar el eje de salida de la extensión, con un martillo de plástico.

Poner la herramienta T60K-1225-A detrás del engranaje de 1ª; luego poner el conjunto en una prensa.

Expulsar el buje del riel de cambios por la parte trasera de la extensión. **Sacar el buje sólo si está dañado.**

Sacar de la parte trasera de la caja, el sello del riel de cambios.

Sacar de la caja, el varillaje de cambios restante.

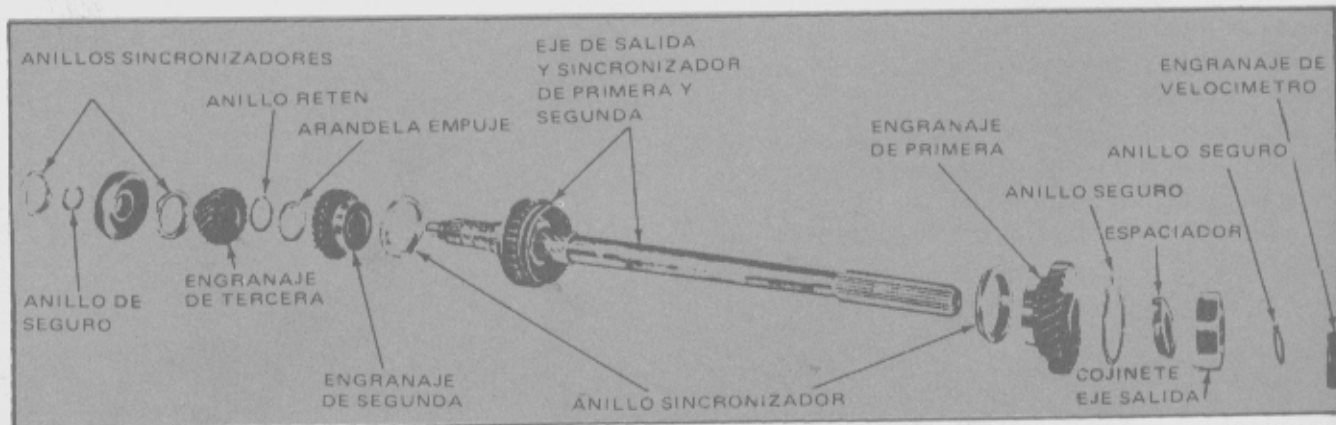
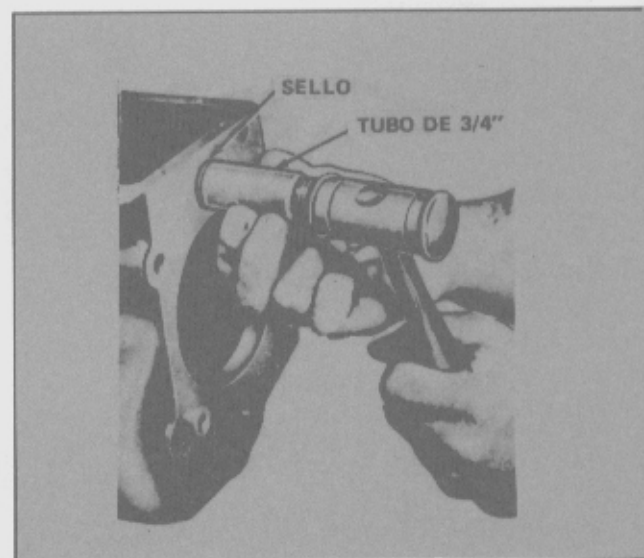
3.2.2. Montaje general

Asentar el nuevo sello del riel de cambios en la parte trasera de la caja.

Si se sacó el buje del riel de cambios de la extensión instalar el nuevo.

Si se desarmó el sincronizador de 1ª y 2ª, correr el collar sobre la maza con la ranura para la horquilla de cambios hacia el frente del eje. **El collar y la maza son de ajuste selectivo y se deben armar con las marcas grabadas en la misma posición relativa.**

Si se usan sincronizador y eje nuevos, limpiar todo el material protector de la maza, collar, placa traba y anillos elásticos. Aceitar todas las piezas al momento de armar.



Colocar las placas de traba en cada una de las tres ranuras cortadas en la maza. Instalar un retén elástico de placa de traba dentro del collar desplazable del sincronizador debajo de las placas de traba.

La pestaña del extremo del retén elástico debe guiar en la sección "U" de una placa de traba. Instalar el otro retén elástico en la cara opuesta de la unidad sincronizadora, con la pestaña del retén elástico guiada en la misma placa de traba que el retén elástico que se acaba de instalar, pero en dirección opuesta.

Instalar un anillo sincronizador en el lado del engranaje de 1ª, sobre el eje de salida de modo que la superficie del cono acople con el anillo sincronizador. Poner el espaciador en el eje cerciorándose que el diámetro mayor está hacia la parte trasera del eje.

Colocar el anillo selectivo y el cojinete en el eje de salida.

Muy Importante:

Los 3 anillos selectivos que son los encargados de dar el ajuste de montaje a los engranajes del eje de salida, se proveen en varios espesores (ver Catálogo de Repuestos).

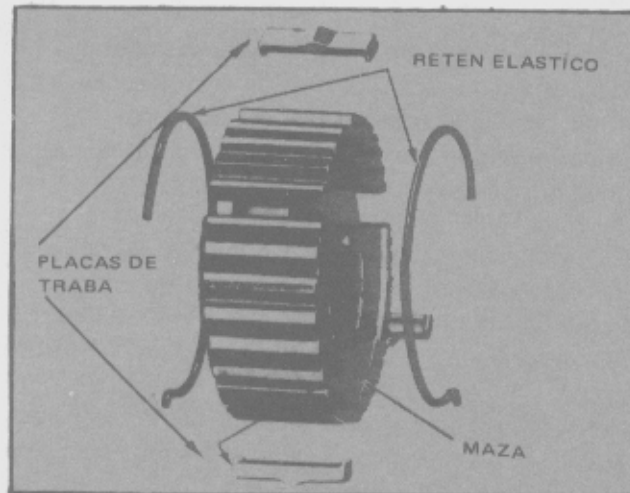
La selección de los anillos selectivos para determinar el espesor correcto, se efectúa probando individualmente y de menor a mayor los anillos de diferente espesor, hasta obtener uno de ellos de espesor tal que entre forzado, o por muy escasa diferencia no entre en la ranura del alojamiento en el eje de salida.

Lograda esta condición, y con los engranajes colocados en el eje hasta esa ranura, se deberá instalar en tal posición el anillo selectivo de espesor INMEDIATO INFERIOR al de aquel que entraba forzado o no entraba por escasa diferencia.

Poner la herramienta T60K-1225-A en el eje y poner el conjunto en una prensa. Instalar el cojinete a presión. Sujetar el cojinete con el aro retén más grueso que ajuste en la ranura del eje de salida.

Correr el collar desplazable sobre la maza del sincronizador y poner una placa traba en cada una de las tres ranuras cortadas en el collar. El collar desplazable y maza son de ajuste selectivo y se deben armar con las marcas grabadas en la misma posición relativa. Si se usan sincronizadores y ejes nuevos, limpiar todo el material protector de la maza, collar, placa traba y retén elástico. Aceitar ligeramente todas las piezas.

Instalar un retén elástico de traba dentro del collar debajo de las placas. Las pestañas en el extremo del retén elástico deben quedar en la sección en "U" de la placa. Instalar el otro retén elástico en la cara opuesta de la unidad sincronizadora cerciorándose que la pestaña del retén elástico guía en la misma placa que el retén elástico que se acaba de instalar y está en la dirección de rotación opuesta.



Colocar el engranaje y anillo sincronizadores de 2ª en el eje de salida con los dientes de sincronización hacia atrás. Instalar la arandela y el anillo seguro.

Poner el engranaje de 3ª en el eje de salida con los dientes de sincronización hacia el frente.

Instalar el anillo en el cono del engranaje de 3ª.

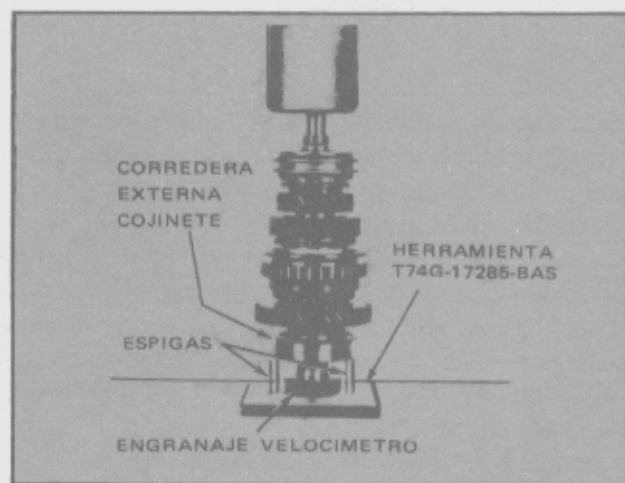
Poner el sincronizador de 3ª y 4ª en el eje de salida con la protuberancia de la maza hacia el frente.

Poner la herramienta T60K-1225-A de modo que apoye contra la protuberancia en la maza del sincronizador.

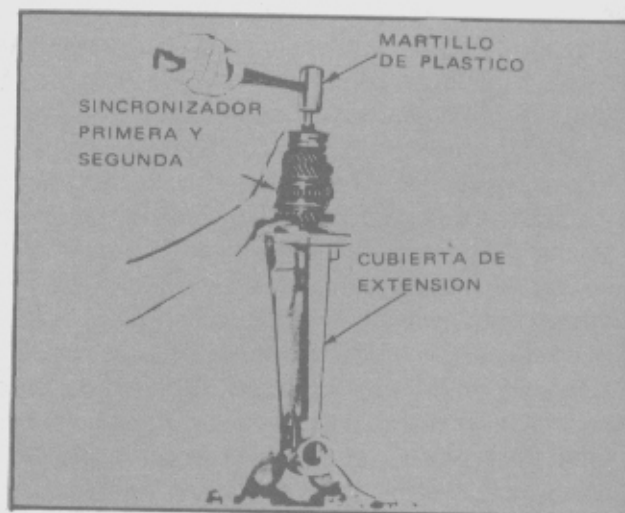
Poner toda la unidad, con el lado de la extensión hacia arriba en una prensa y empujar el sincronizador en el eje de salida lo más posible.

Sujetar el sincronizador de 3ª y 4ª en el eje de salida con un anillo seguro. Tirar del sincronizador para que el anillo seguro quede apretado en la ranura.

Instalar el engranaje de mando del velocímetro con la herramienta T74G-17285-BAS, hasta que las espigas apenas toquen la corredera externa del cojinete. **Las espigas deben tocar la corredera externa del cojinete para colocar debidamente el engranaje del velocímetro en el eje de mando.**



Poner grasa en la cavidad para el cojinete en la cubierta de la extensión. Instalar el eje de salida en la cubierta. Puede ser necesario dar unos golpes al eje con un martillo de plástico mientras se sujetan firmemente los 2 collares de sincronizador, para que no se separen los collares de las mazas. Sujetar la cubierta con el anillo previamente seleccionado.

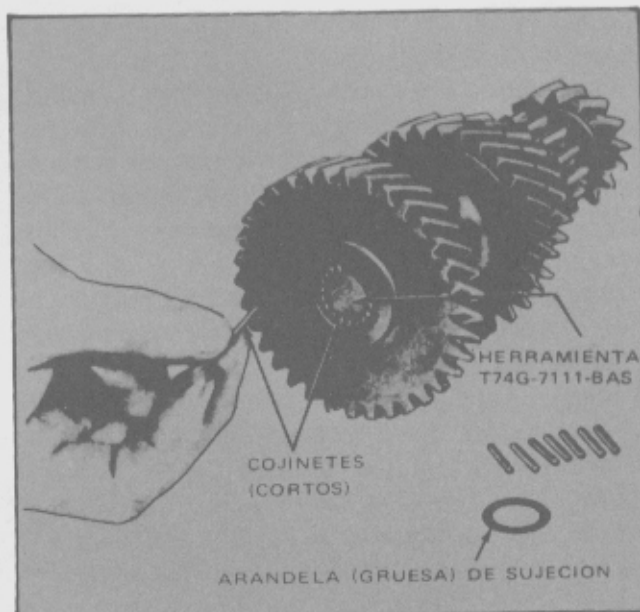


Instalar a presión el cojinete en el eje de mando cerciorándose de que la ranura para el anillo seguro está hacia el frente del eje. Sujetar el cojinete al eje con el anillo más grueso que quepa.

Correr el espaciador y la herramienta T74G-7111-BAS en el quíntuple.

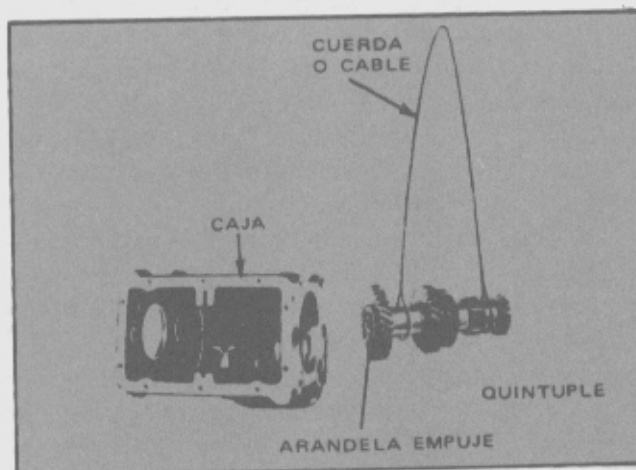
Poner una arandela gruesa para sujetar las agujas en cada lado del eje postizo.

Cubrir las 38 agujas con lubricante. Poner las 19 agujas largas en el lado chico del engranaje y las 19 agujas cortas en el lado grande del engranaje.

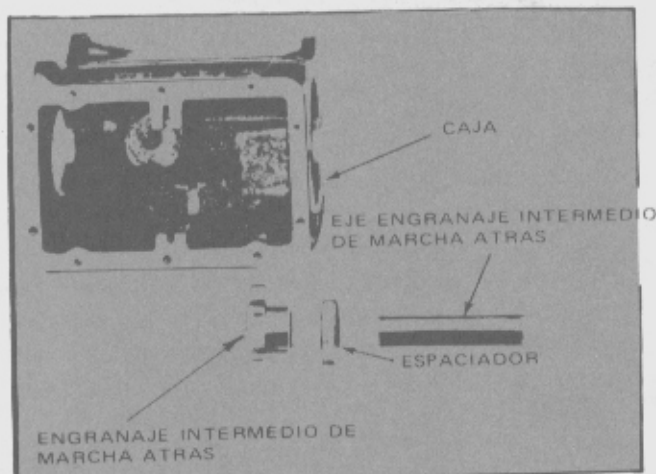


Poner una arandela delgada en cada extremo del eje postizo. Cubrir las arandelas de empuje con grasa y poner una en cada extremo del eje postizo. Cerciorarse de que las pestañas están en la misma posición relativa para que acoplen en las ranuras provistas en la caja cuando bajen el quíntuple a la caja. Amarrar una cuerda o alambre en cada extremo del quíntuple. Instalar cuidadosamente el quíntuple con la cuerda por la parte trasera de la caja. Bajar el quíntuple a su lugar con cuidado de no mover las arandelas de empuje; cerciorarse de que las pestañas acoplan en las ranuras de la caja.

Aplicar lubricante al eje del engranaje intermedio de marcha atrás. Si se quitó la palanca selectora intermedia, ponerla en el pasador de pivoteo. Sujetar la palanca al pasador con un broche. Sujetar el engranaje en la palanca con el cubo largo hacia la parte trasera de la caja.



Correr el eje a su lugar en el engranaje intermedio. Asentar el eje en la caja con un martillo de plástico.



Instalar el eje de mando en la caja con sello anular nuevo en el retén del cojinete.

Si es necesario, dar unos golpecitos con un martillo uniformemente en el retén hasta que el anillo seguro externo asiente contra la caja. **No golpear el eje de mando. Si lo hace se transmitirá el asfuerzo a los cojinetes y puede dañar las correderas y/o cojinetes.**

Correr cuidadosamente el collar de sincronizador de 3ª y 4ª a la posición de 4ª (hacia adelante) para tener espacio.

Poner junta nueva en la cubierta de la extensión.

Cerciorarse de que el cojinete de guía del eje de mando está lubricado e instalado. Correr la cubierta de extensión y eje de salida a su lugar con cuidado de no mover el sincronizador de 3ª y 4ª.

Alinear el rebaje en la brida de la cubierta de extensión con el rebaje para el quintuple en la parte trasera de la caja.

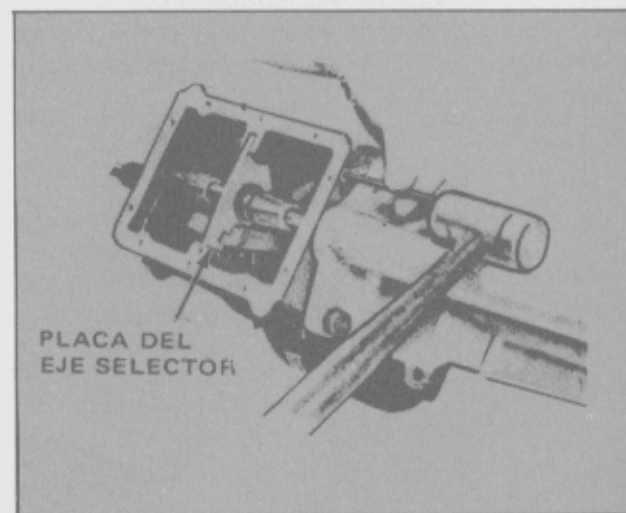
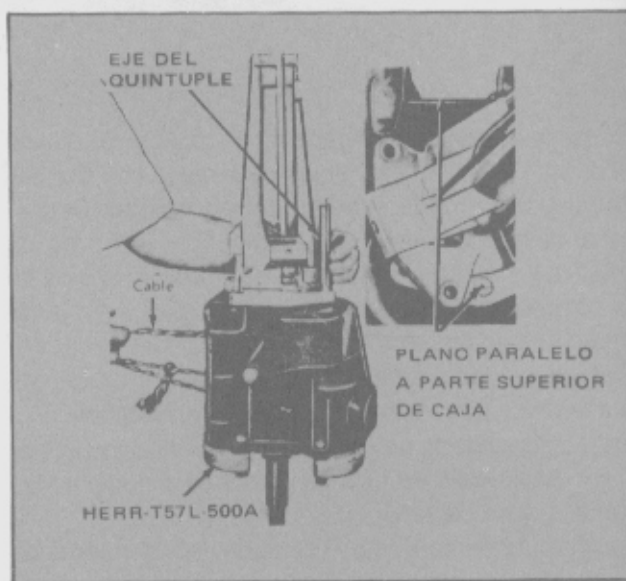
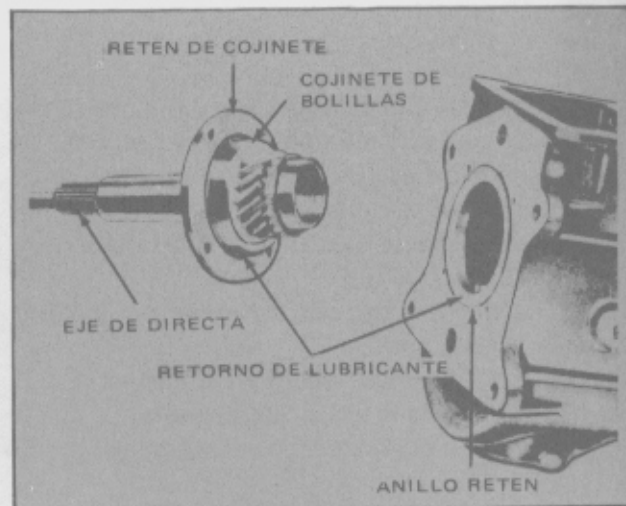
Subir el quintuple con la cuerda o alambre y correrlo a su lugar; cerciorarse que no se han movido las arandelas. Cerciorarse que la parte plana en el quintuple está hacia la parte superior de la caja y en posición horizontal; dar unos golpecitos para asentararlo en la caja con un martillo, hasta que el frente del quintuple esté al ras con la caja.

Girar la cubierta de la extensión para alinear los agujeros para los tornillos; instalar flojos, los tornillos. Antes de apretar estos tornillos, cerciorarse de que el riel de cambios, corre libremente.

Si se traba, girar la extensión ligeramente para liberar el riel y empujar la extensión contra la caja. Aplicar sellador a los 4 tornillos. Ajustarlos a especificaciones, cerciorándose de que la extensión no interfiere con el engranaje intermedio de marcha atrás o el quintuple.

Poner las horquillas en los collares de los sincronizadores.

Poner la placa del eje selector e instalar pasador nuevo. Lubricar el sello del riel de cambios y correr el riel por la cubierta de la extensión, la caja y la horquilla de 1ª y 2ª. Poner el brazo selector en el riel; correr el riel a través de la horquilla de 3ª y 4ª, luego por el frente de la caja hasta que el tope central alinea con la cavidad del émbolo de tope. Instalar pasador nuevo en el brazo selector.



Instalar el émbolo de tope, resorte y tapón con sellador.

Instalar un nuevo tapón de acceso en la parte trasera de la caja.

Poner un nuevo sello de aceite con la herramienta T74G-7050-BAS de modo que el resorte de tensión y la pestaña del retén miren hacia la caja.

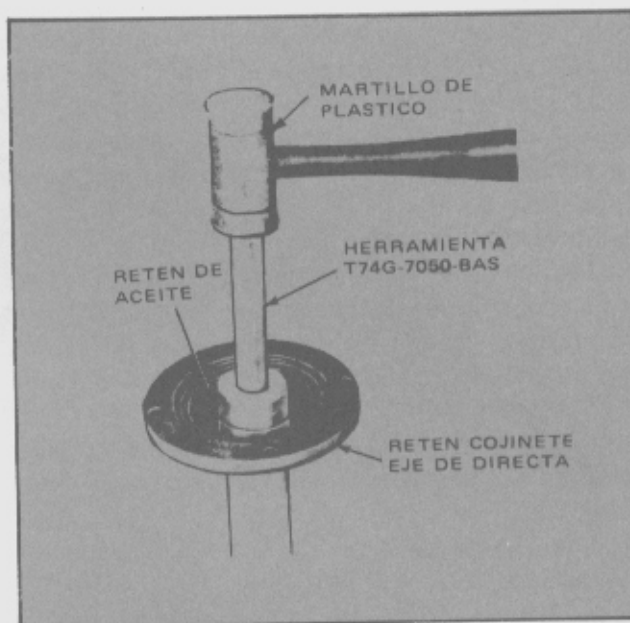
Poner el anillo retén nuevo en la ranura de la cara de la caja. Tener cuidado al instalar el retén para no dañar la pestaña del sello. Poner el retén del cojinete en la caja. Cerciorarse de que la ranura para aceite en el retén del cojinete alinea con el conducto de aceite en la caja.

Aplicar sellador a los 4 tornillos y arandelas pero no apretarlos todavía. Instalar la cubierta del volante y apretar los tornillos a especificaciones. Ajustar los tornillos del retén del cojinete a especificaciones.

Instalar el brazo y el cojinete de desembrague.

Poner junta nueva para la tapa en la caja. Poner la tapa en la caja con el respiradero hacia atrás.

Poner sellador en el tornillo delantero izquierdo de la tapa. Instalar los tornillos y ajustarlos a especificaciones.



3.3. Componentes

3.3.1. Sincronizador de 3ª y 4ª velocidad

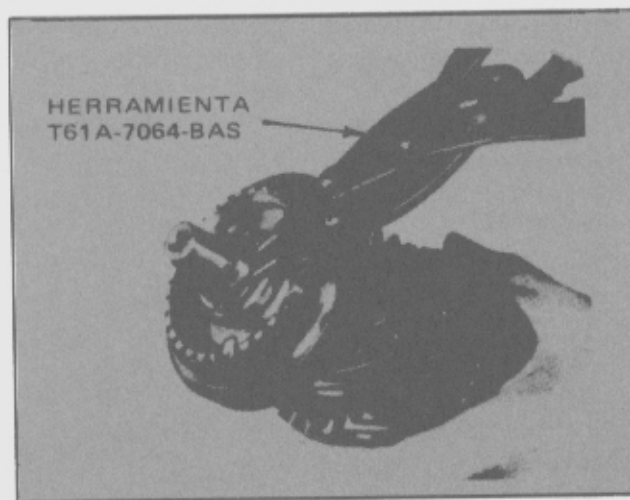
A. Desarme

Sacar el anillo sincronizador de 4ª; de la parte delantera del conjunto sincronizador de 3ª y 4ª.

Quitar el anillo seguro de la parte delantera del eje de salida y desecharlo.

Poner la herramienta T60K-1225-A alrededor de la cara trasera del engranaje de 3ª y en la mesa de la prensa. Expulsar el eje de salida del sincronizador de 3ª y 4ª y del engranaje de 3ª, soportando el eje por debajo, para que no se caiga.

Hacer marcas de alineación con punzón en el collar y maza. Desarmar el sincronizador, tirando del collar hacia afuera de la maza, quitar las placas y aros elásticos.



B. Armado

Correr el collar sobre la maza por las marcas alineadas. Los dientes con rebaje deben mirar hacia el engranaje de 3ª. Poner una placa en cada una de las tres ranuras cortadas en la maza. Si se usa un sincronizador nuevo, sacar el collar de la maza y limpiar cuidadosamente todo el material protector de la maza, collar, placa y aro elástico.

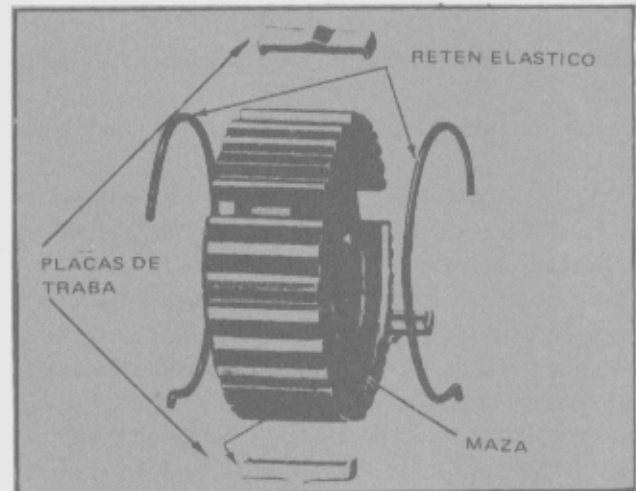
Lubricar ligeramente las piezas.

Instalar un aro elástico de placa dentro del collar debajo de las placas. La pestaña en el extremo del aro elástico debe quedar en la sección en "U" de la placa. Instalar el otro aro elástico en la cara opuesta de la unidad sincronizador, cerciorándose que la pestaña del aro elástico se guíe en la misma placa que el aro elástico que se acaba de instalar y esté en la misma dirección de rotación.

Mirando hacia abajo a la unidad sincronizadora, el lado con pestaña de un aro elástico debe alinear con la pestaña del aro elástico en el lado opuesto. Instalar el sincronizador en el cono del engranaje de 3ª. Colocar el engranaje de 3ª en el eje de salida con los dientes de sincronización hacia adelante. Aplicar lubricante en los conos de los engranajes.

Colocar el conjunto de sincronizador en el eje de salida, con la protuberancia de la maza hacia adelante. Soportar la maza en la herramienta T60K-1225-A y en la mesa de una prensa. Instalar la maza e instalar nuevo anillo seguro en el eje de salida, delantera de la maza.

Después de instalar el anillo, mover el sincronizador hacia adelante contra el anillo para sujetarlo firmemente en la ranura.

**3.2.2. Sincronizador de 1ª y 2ª velocidad****A. Desarme**

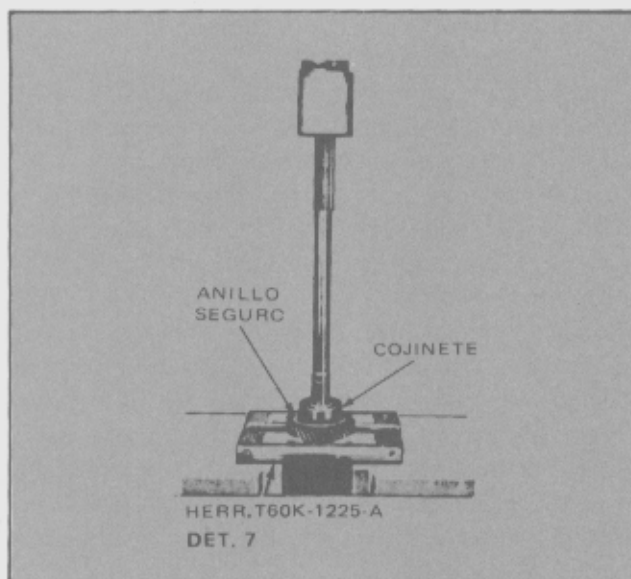
Quitar el anillo seguro del cojinete del eje de salida en la cubierta de extensión.



Dar unos golpecitos al eje de salida con un martillo de plástico para sacarlo de la cubierta.

Quitar el anillo seguro del engranaje del velocímetro y sacar el engranaje con cuidado de no perder la bolilla de impulsión. Quitar el anillo seguro del cojinete del eje de salida.

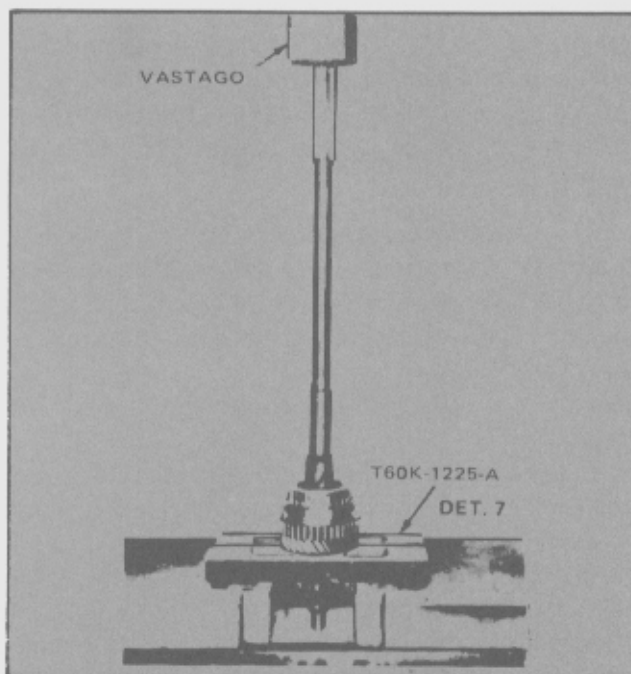
Poner la herramienta T60K-1225-A detrás del engranaje desplazable de 1ª y marcha atrás y ponerlos en una prensa. Expulsar el eje de salida, el engranaje desplazable de 1ª y marcha atrás, espaciador, anillo seguro y cojinete del eje de salida.



Quitar el anillo seguro del sincronizador de 1ª y 2ª al eje de salida.

Antes de desarmar el sincronizador hacer marcas de alineación en el collar y la maza.

Tirar el collar hacia afuera de la maza y sacar las placas y aros elásticos.



B. Armado

Instalar el engranaje de 2ª en el eje de salida con los dientes de sincronización hacia atrás.

Aplicar lubricante en los conos.

Correr el collar sobre la maza cerciorándose que las marcas está alineadas. Colocar una placa en cada una de las tres ranuras cortadas en la maza.

Si se usa sincronizador nuevo, correr el collar hacia afuera de la maza y limpiar todo el material protector de la maza, collar, placas y aros elásticos.

Lubricarlos ligeramente.

Instalar un aro elástico de placas dentro del collar debajo de las placas. La pestaña en el extremo del aro elástico debe quedar en la sección en 'U' de la placa. Instalar el otro aro elástico en la cara opuesta de la unidad sincronizadora cerciorándose que la pestaña del aro elástico guía en la misma placa que el aro elástico que se acaba de instalar y está en dirección de rotación opuesta.

Instalar el anillo sincronizador en el engranaje de 2ª.

Instalar el conjunto de sincronizador en el eje de salida de modo que los dientes del engranaje de marcha atrás en la periferia del collar estén hacia atrás. Poner el engranaje de 1ª y marcha atrás en el eje contra la parte trasera de la maza del sincronizador.

Instalar a presión el sincronizador en el eje de salida lo más adentro que se pueda. Sujetarlo con el anillo seguro.

Poner un anillo sincronizador en el lado para el engranaje de 1ª. del sincronizador y de 1ª y 2ª en el eje de salida. Instalar el engranaje de 1ª con el cono hacia adelante. Aplicar lubricante en los conos de los engranajes.

Colocar el anillo selectivo y el cojinete en el eje de salida.

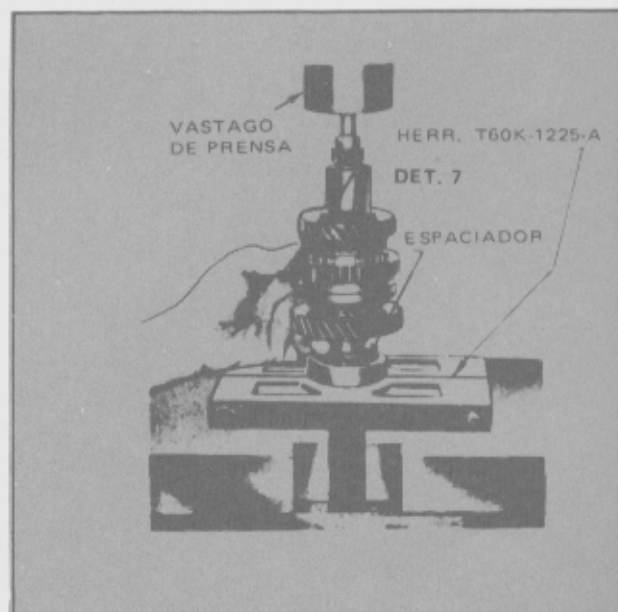
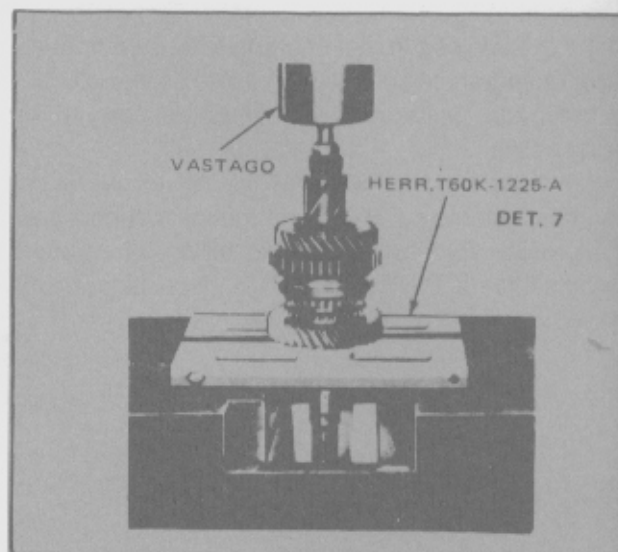
Poner la herramienta T60K-1225-A, detalle 7 en el eje y poner el conjunto en una prensa. Instalar el cojinete a presión.

Sujetar el cojinete con el anillo más grueso que ajusta en la ranura del eje de salida.

Colocar la bola de impulsión en el eje de salida y correr el engranaje del velocímetro hasta que apenas libre la ranura para el anillo seguro. Instalar el anillo seguro del engranaje.

Calentar la parte delantera de la cubierta de la extensión con un calentador adecuado o en agua hirviendo. Esto esanchará la cubierta para poder instalar fácilmente el eje de salida. **No usar sopletes ni lámparas de soldar.**

Sujetar el cojinete del eje de salida en la cubierta de extensión con el anillo.



3.3.3. Conjunto de eje de mando

A. Desarme

Quitar el anillo seguro del eje de mando. **Desechar el anillo seguro. No se debe quitar el cojinete salvo que esté áspero, ruidoso o agrietado.** Poner el cojinete del eje de mando en la herramienta T60K-1225-A y expulsar el eje de mando.

B. Armado

Poner la herramienta T60K-1225-A contra la corredera interna del cojinete. El cojinete se debe colocar en el eje con la ranura para el anillo seguro al lado opuesto al engranaje.

Instalar a presión el cojinete en el eje. **La herramienta utilizada para instalar el cojinete, el cual tiene ajuste de interferencia, asegura que la carga sea aplicada en la corredera interna. Si se instala el cojinete de modo que la carga de la prensa sea a través de las bolillas, se dañará el cojinete.**

Usar la herramienta y método correctos.

Instalar el anillo seguro selectivo más grueso, para sujetar el cojinete en el eje de salida.

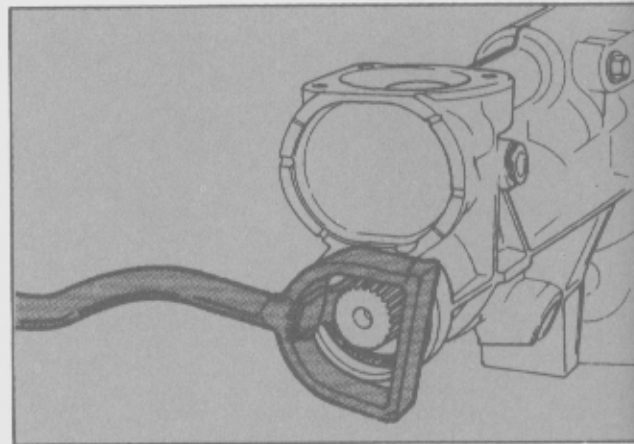
3.3.4. Retén de lubricante de la carcasa de extensión de la caja

Retirar el eje de mando según se indica en el capítulo correspondiente.

Empleando la herramienta T81A-4676-BAS (Detalle 1), extraer el retén de aceite.

Colocar un nuevo retén utilizando la herramienta T74G-7657-BAS.

Instalar todos los elementos desmontados.



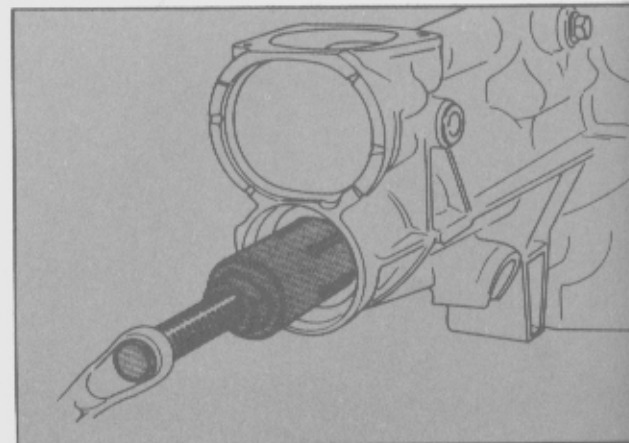
3.3.5. Buje de la carcasa de extensión de caja

Retirar el eje de mando según se indica en el capítulo correspondiente.

Retirar el retén de aceite de la extensión.

Retirar el buje de la extensión utilizando la herramienta especial T74G-7034-BAS.

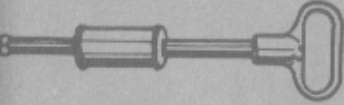
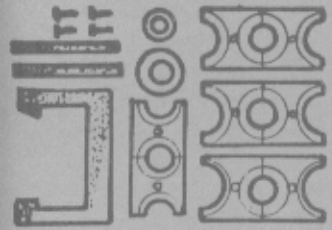
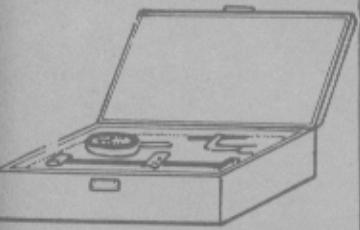
Colocar el nuevo buje en la carcasa de extensión utilizando la herramienta especial T74G-7000-BAS.

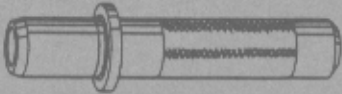
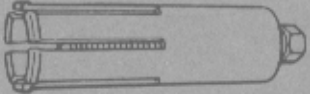
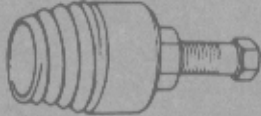
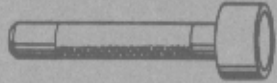
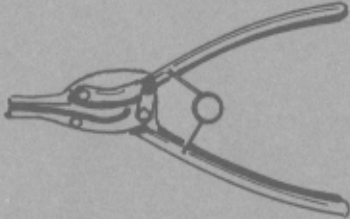


4. ESPECIFICACIONES

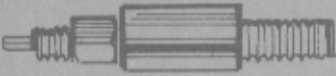
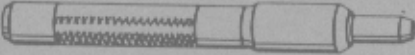
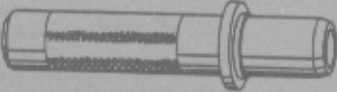
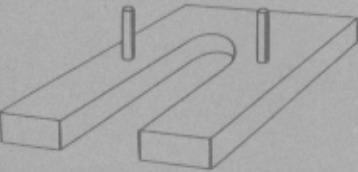
CARACTERISTICAS GENERALES		
Tipo	4 velocidades sincronizadas de avance y una de retroceso	
Relación de desmultiplicación:		
1ra. velocidad	3,358:1	
2da. velocidad	1,809:1	
3ra. velocidad	1,258:1	
4ta. velocidad	1:1	
Marcha atrás	3,365:1	
ENGRANAJES	N° de Dientes	
De mando (eje de entrada)	19	
De primera (eje ppal)	29	
De segunda (eje ppal)	25	
De tercera (eje ppal)	21	
Marcha atrás (eje ppal)	31	
Mando de toma constante (contraeje)	33	
De primera (contraeje)	15	
De segunda (contraeje)	24	
De tercera (contraeje)	29	
Marcha atrás (contraeje)	16	
Intermedio		
LUBRICACION		
Capacidad de lubricante	1.10 lts.	
Tipo de lubricante	Hipoidal SAE 90	
TORSION DE APRIETE	Nm	Libras-pie
Tornillo de ajuste del retén del cojinete del eje de directa	10,8-12,7	8 -10
Tornillos de la extensión a la caja	44,1-49,0	33 -36
Tornillos de la tapa de caja	10,8-12,7	8 -10
Tornillos del cubrevolante a la caja	47 -60,8	35 -45
Tapón de llenado de la caja	32,3-36,3	24 -27
Interruptor de retroceso	13,7- 9,8	10,8- 7,2
Tornillo del retén del engranaje del velocímetro	2,2- 2,8	1,6- 2,1

HERRAMIENTAS ESPECIALES

ILUSTRACION	No. de Herramienta	DESCRIPCION
	T50T-100-A	Martillo de impacto de usos múltiples según indicación
	T57L-500-A	Soporte especial giratorio de banco.
	T60K-1225-A	Equipo especial para extracción y colocación de rodamientos. Se usa con prensa hidráulica y según indicación con T62A-400-BAS
	T61L-4201-BAS	Equipo de micrómetro comparador
	T60L-6212-BAS	Torquímetro especial; 11 mkg. (80 Lb.pie).

ILUSTRACION	No. de herramienta	DESCRIPCION
	T74G-7000-BAS	Colocador buje eje de salida en la extensión de la caja de velocidades
	T74G-7034-BAS	Extractor buje eje de salida en la extensión de la caja de velocidades
	T74G-7048-BAS	Extractor de retenes, eje de salida de extensión y de la carcasa guía del cojinete de empuje.
	T74G-7050-BAS	Colocador retén cubierta eje directa.
	T61A-7064-BAS	Pinza especial para extraer y colocar seguros de acero expansibles.

CAJA DE CAMBIOS

ILUSTRACION	No. de herramienta	DESCRIPCION
	T74G-7111-BAS	Falso eje quíntuple.
	T74G-7140-BAS	Extractor eje marcha atrás.
	T74G-7550-BAS	Eje para alinear disco de embrague.
	T74G-7657-BAS	Colocador retén eje salida en la extensión Se usa como tapón obturador durante el retiro de la caja de velocidades.
	T74G-17285-BAS	Extractor y colocador de engranaje velocímetro en eje de salida.

CAJA DE CAMBIOS

ILUSTRACION	No. de herramienta	DESCRIPCION
	T74G-71919-BAS	Punzón extractor y colocador de de espiga de pivoteo palanca selectora de cambios..



Servicio

Manual de Taller

SIERRA

Capítulo 17A

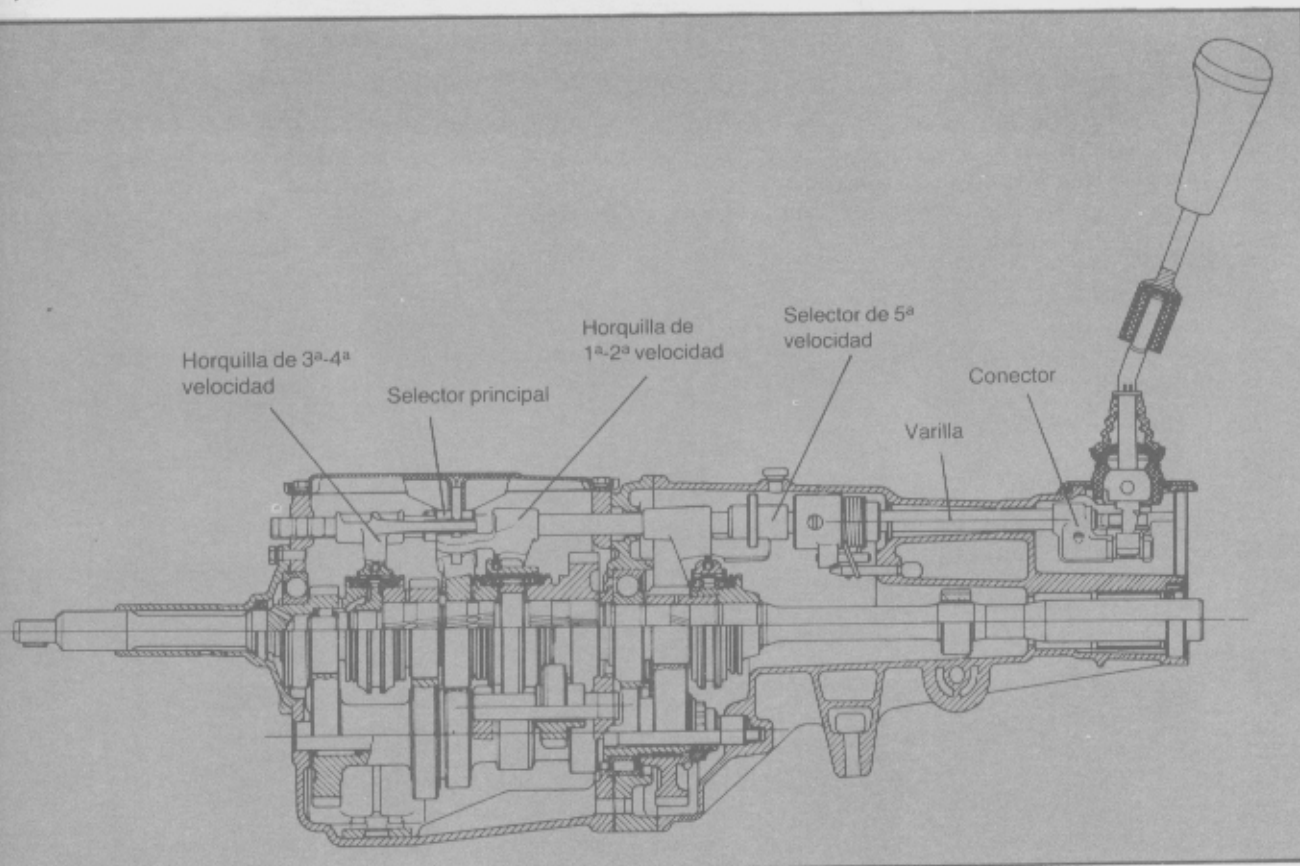
Caja de 5 velocidades

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| SECCION 1 | — DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO |
| SECCION 2 | — DIAGNOSTICO DE FALLAS |
| SECCION 3 | — REPARACIONES Y AJUSTES |
| SECCION 4 | — ESPECIFICACIONES |
| SECCION 5 | — HERRAMIENTAS ESPECIALES |

1. DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

La caja de cinco velocidades es básicamente una transmisión convencional de cuatro marchas hacia adelante con la incorporación de dos engranajes, localizados en la carcasa de la extensión, para lograr la quinta velocidad o sobremarcha (quinta sobremarcha).

Todos los cambios de velocidades hacia adelante se logran mediante conjuntos sincronizadores. La velocidad de retroceso se consigue a través de engranajes de dientes rectos.



Para seleccionar las diferentes marchas se dispone de un mecanismo, cuyo origen es la palanca de cambios ubicada en el piso. De acuerdo a un patrón grabado en la parte superior de la perilla de la palanca de cambios, el movimiento es transmitido al conector de la misma, ubicado en un extremo de la varilla de cambios.

En la varilla de cambios, se disponen la horquilla que comanda al sincronizador de quinta velocidad, la horquilla del sincronizador de primera-segunda, la horquilla de tercera-cuarta velocidad y la palanca intermedia de retroceso. Ubicados en el lugar correspondiente también se posicionan el selector de quinta velocidad y el selector principal.

De esta manera, el movimiento de la palanca de cambios se transmite, a la varilla de cambios, hasta ubicar el selector en la horquilla correspondiente para luego moverla a la posición requerida.

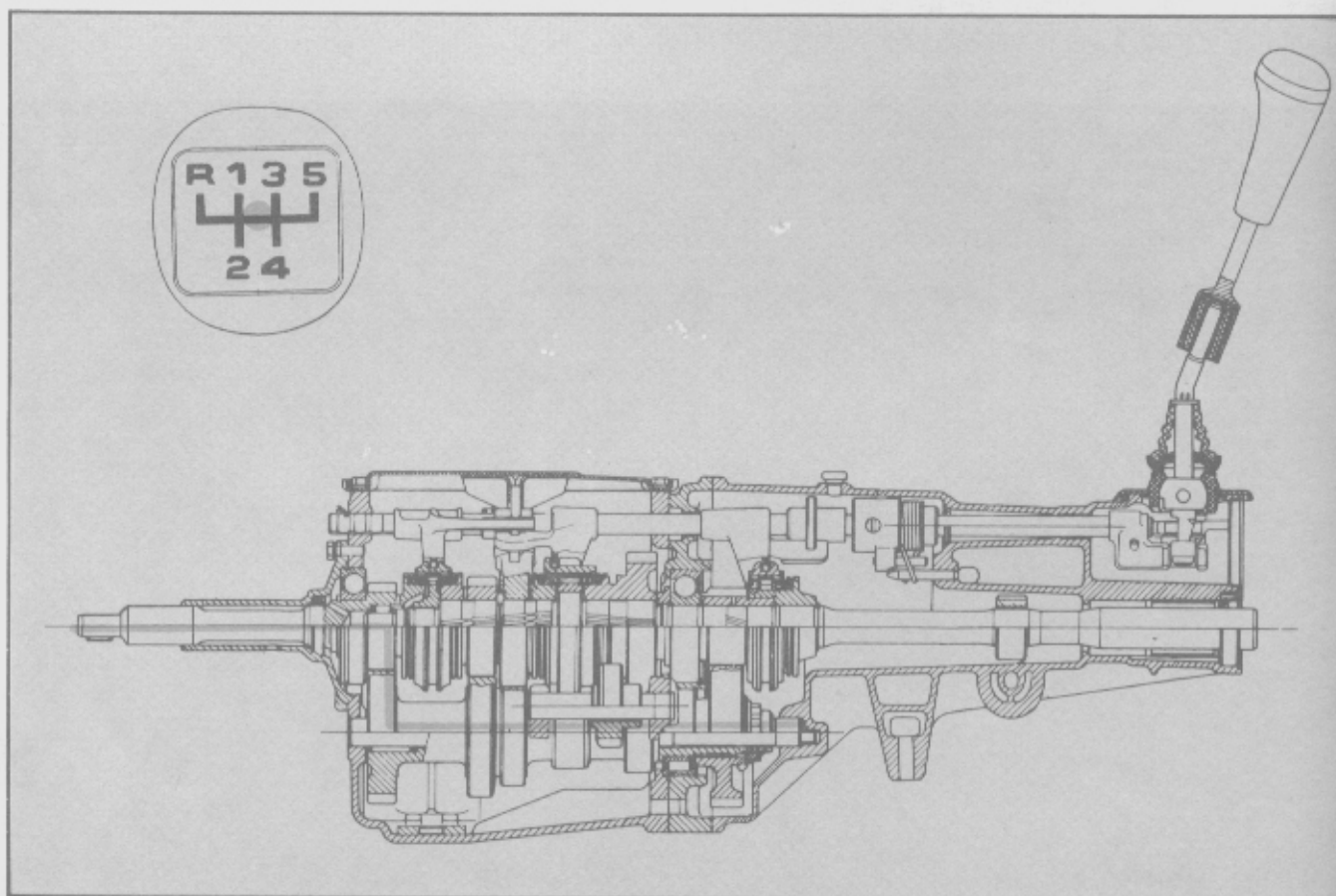
Para evitar el acoplamiento de dos velocidades a la vez, se dispone de un mecanismo, compuesto de un retenedor y un resorte alojado en la zona superior lateral de la carcasa. Esta acción se complementa con una placa de traba, ubicada en la carcasa de la extensión, que impide el acoplamiento involuntario de la quinta velocidad.

1.1. Transmisión del par

De acuerdo a la posición de la palanca de cambios, se lograrán las siguientes condiciones de transmisión de movimiento:

1.1.1. Punto muerto

En esta posición de la palanca, no existe tracción en las ruedas motrices. La transmisión del par sólo se realiza desde el eje de directa al quintuple. Al no haber acoplado ninguna velocidad, el par no podrá ser transmitido al eje principal.

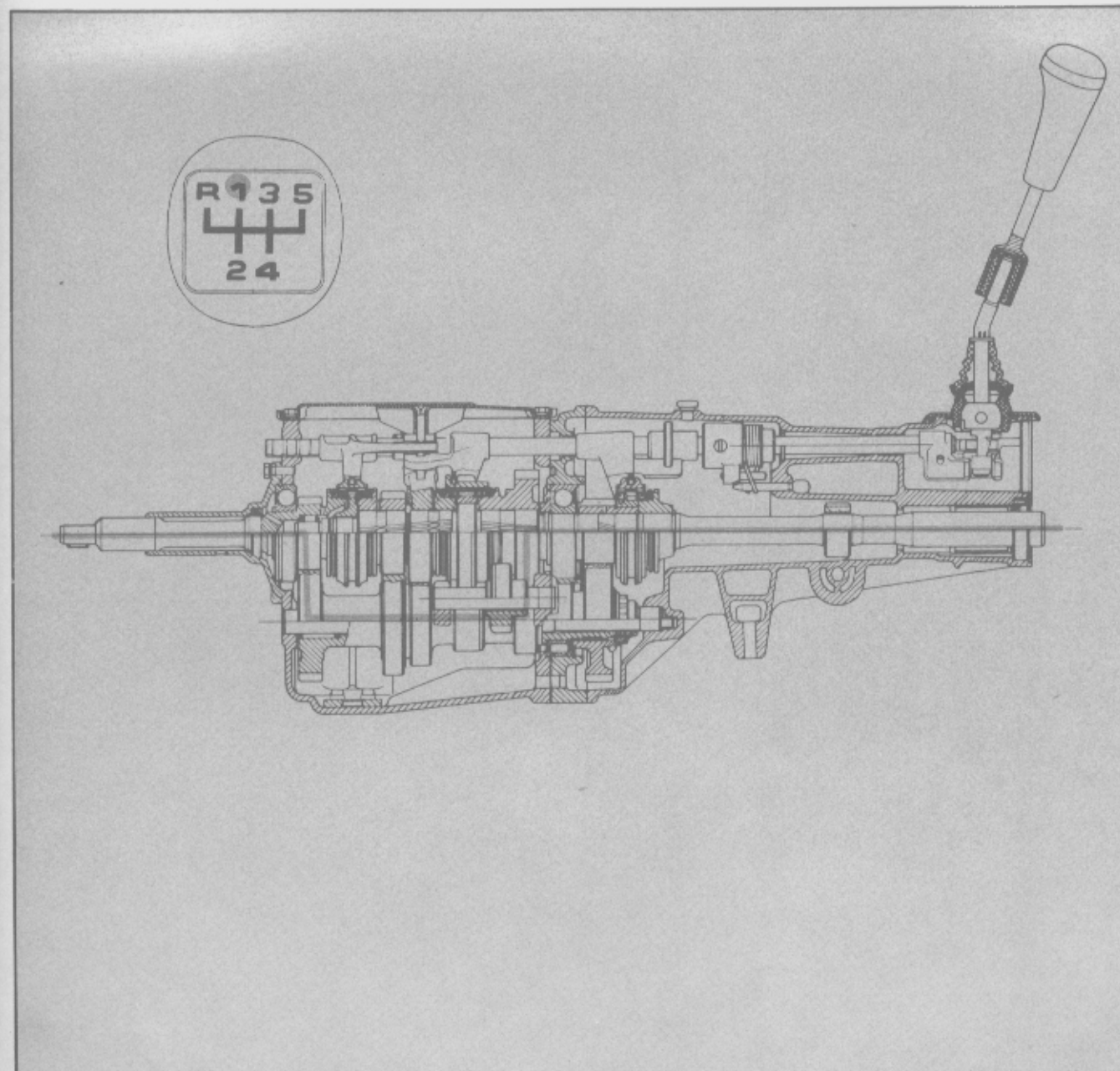


1.1.2. Primera velocidad

Cuando se conecta la primera velocidad, la horquilla correspondiente desplaza al cubo sincronizador produciendo el acople del engranaje de primera velocidad al cubo sincronizador fijo y en consecuencia al eje principal.

De esta forma, el par se transmite desde el eje de directa al quíntuple y del mismo al eje principal, a través del par de engranajes que forman la primera velocidad.

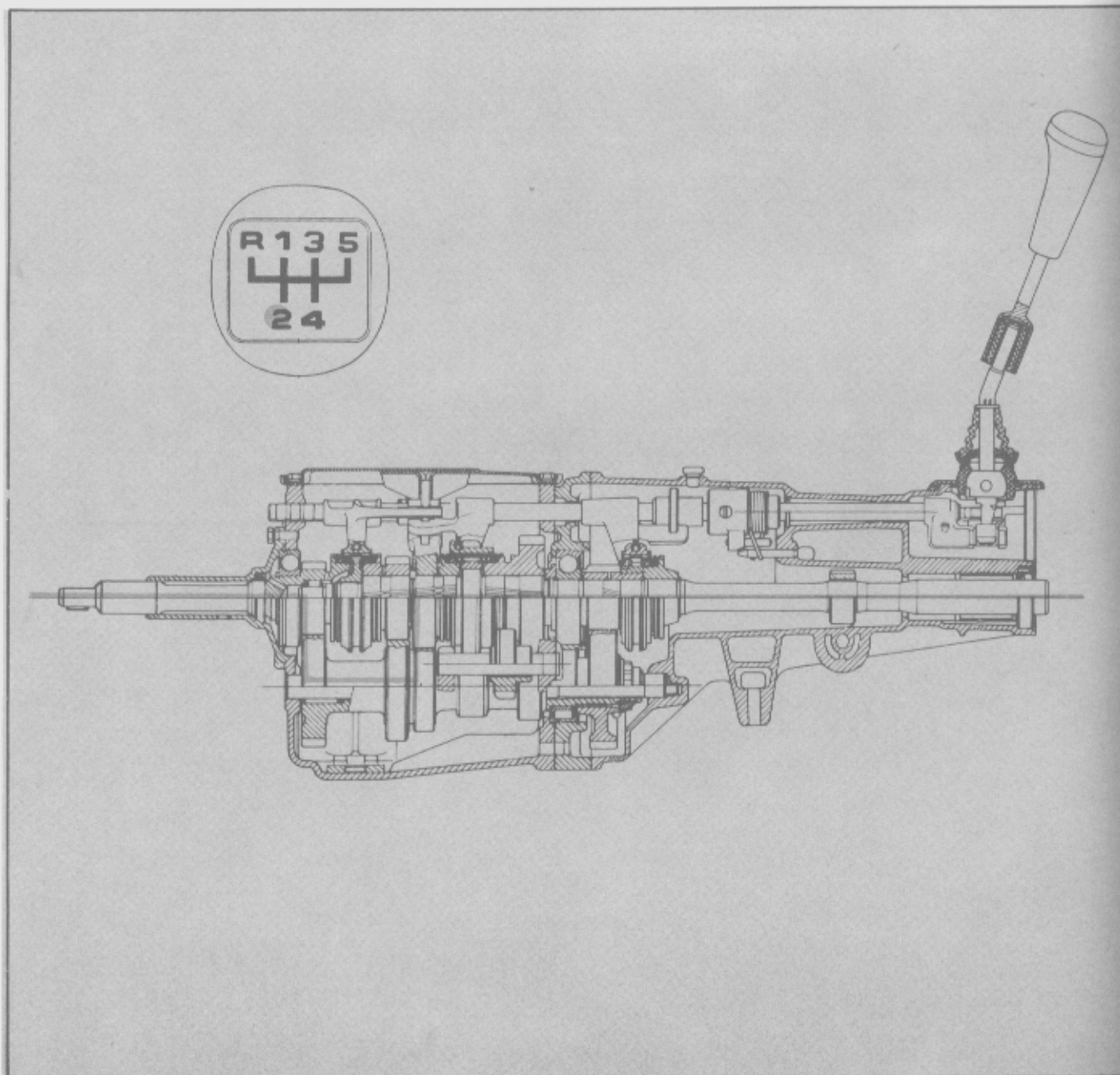
En esta posición de la palanca, se obtiene una multiplicación de 3,65 a 1.



1.1.3. Segunda velocidad

Al colocar la palanca de cambios en la posición de segunda velocidad, la horquilla es desplazada y acopla el engranaje de segunda velocidad, mediante el cubo sincronizador, al eje principal.

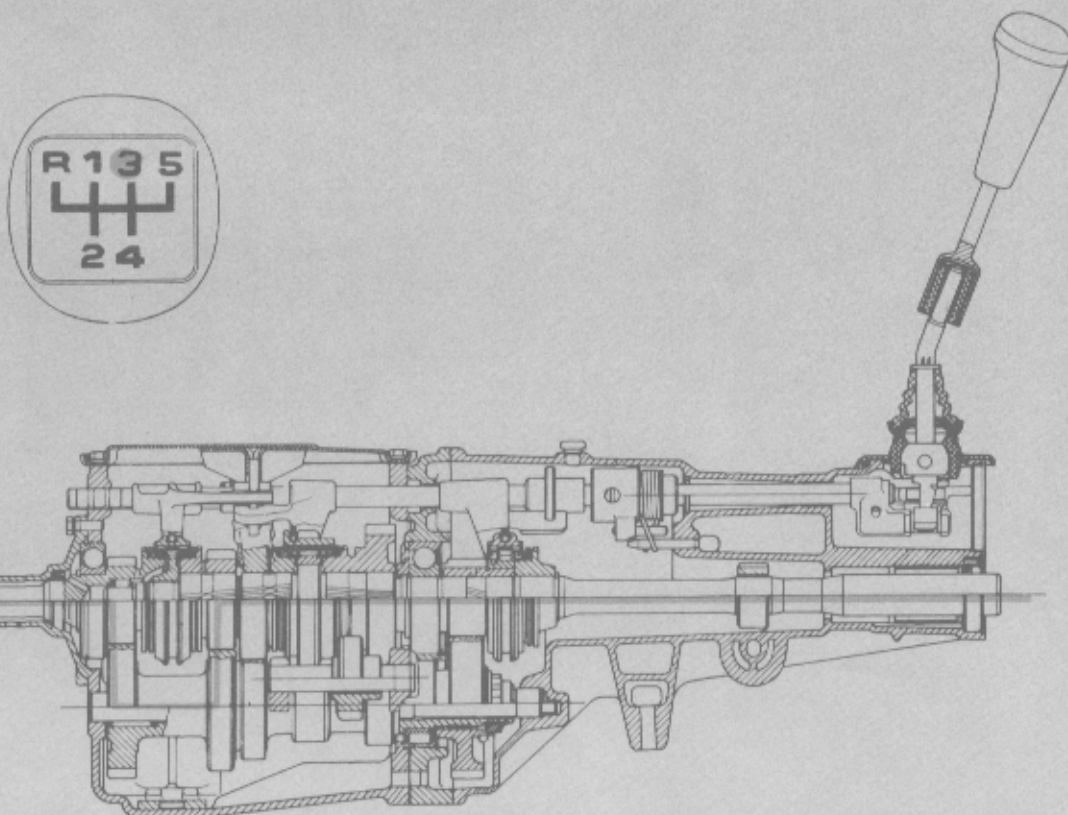
En consecuencia, la transmisión del par se realiza desde el eje de directa al quíntuple y, a través de los dos engranajes de segunda velocidad, al eje principal. En esta situación, la relación de desmultiplicación entre los engranajes actuantes es de 1,97 a 1.



1.1.4. Tercera velocidad

Al llevar la palanca de cambios a la posición de tercera velocidad, el selector principal se ubica en la horquilla correspondiente y provoca el desplazamiento del cubo sincronizador móvil hasta que se acople con el engranaje de tercera velocidad.

Debido a ello, el par se transmite desde el eje de directa al quintuple y del mismo, al engranaje de tercera velocidad, quien por estar acoplado al cubo sincronizador, le transmite el movimiento al eje principal. La relación de desmultiplicación de tercera velocidad es de 1,37 a 1.

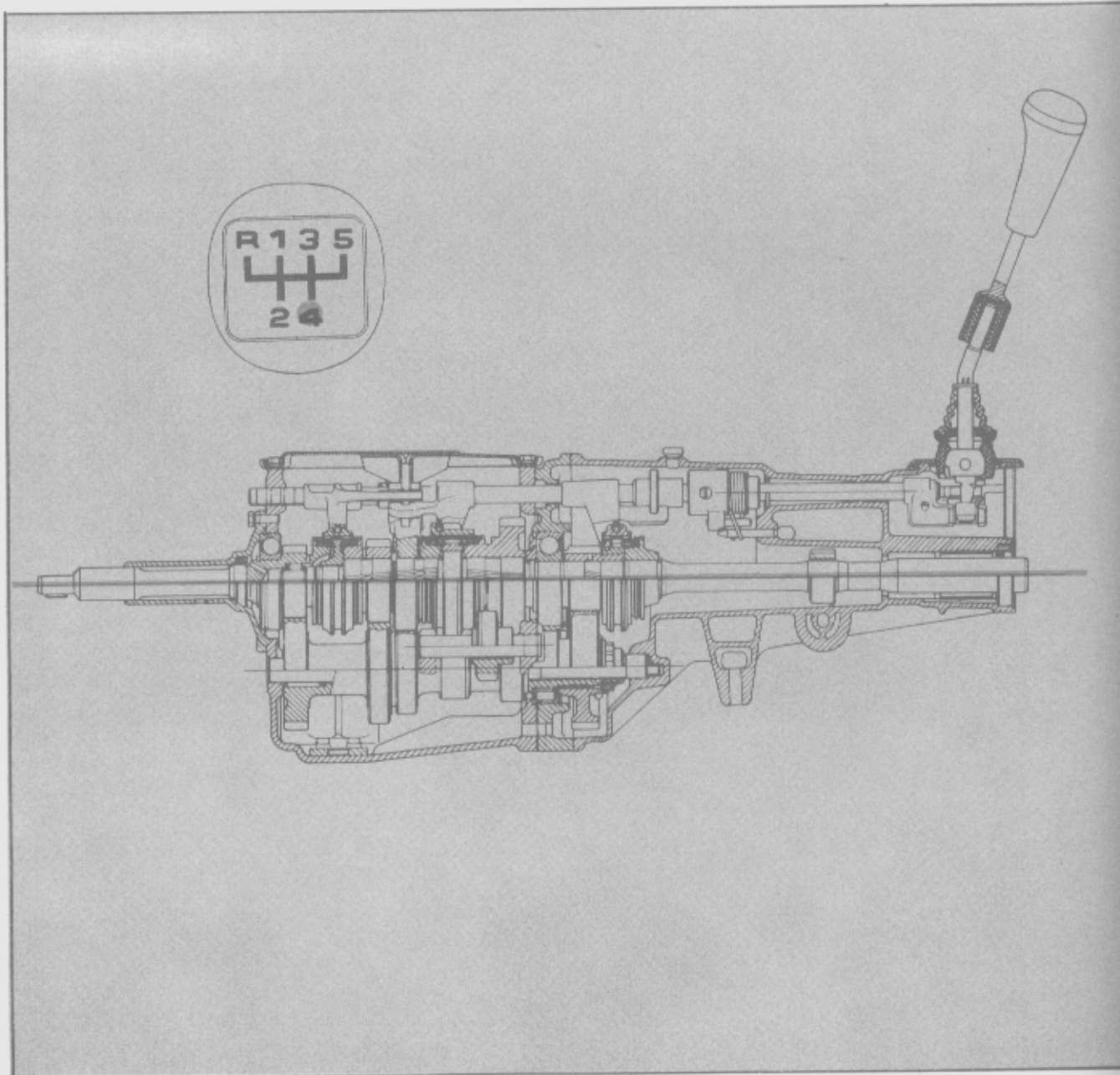


1.1.5. Cuarta velocidad

Al colocar la palanca de cambios en la posición de cuarta velocidad, se produce el desplazamiento de la horquilla que acopla el eje de directa con el eje principal, a través del cubo sincronizador.

En consecuencia el par se transmite "directamente" del eje de directa al eje principal. El quíntuple recibirá también movimiento, pero sin consecuencia alguna pues no está acoplado ningún engranaje con el eje principal.

En cuarta velocidad no hay desmultiplicación, debido a que la relación es de 1 a 1.



1.1.6. Quinta velocidad (sobremarcha)

Al ubicar la palanca de cambios en la posición de quinta velocidad, el selector principal queda en una posición neutra, mientras que el selector de quinta velocidad desplaza la horquilla, produciendo el acople, del engranaje de referencia con el eje principal, a través del cubo sincronizador.

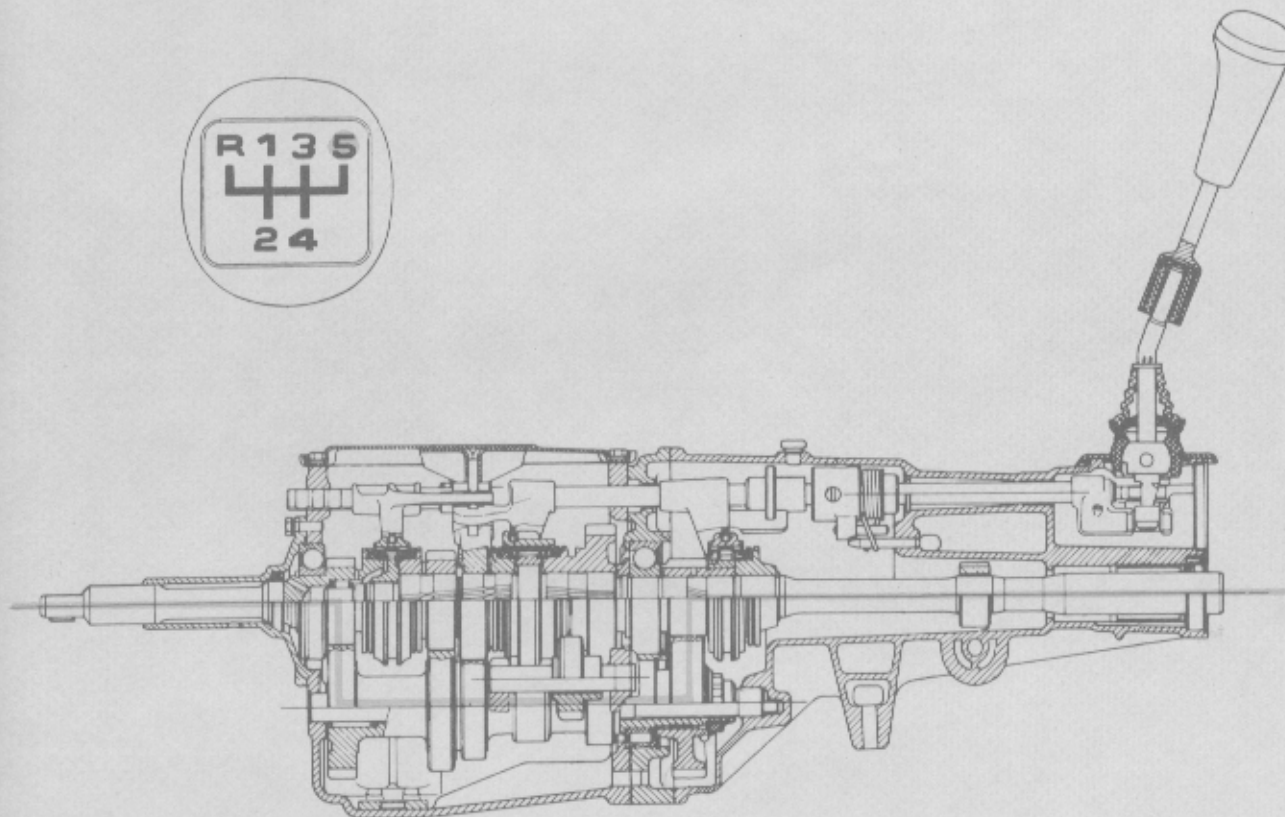
En consecuencia, la transmisión del par se realiza desde el eje de directa al quintuple y de éste al eje principal a través del par de engranajes ubicados en la carcasa de la extensión.

Cabe destacar que en esta situación se logra una multiplicación o SOBREMARCHA. Esta denomina-

ción se debe a que las primeras tres velocidades realizan una desmultiplicación del régimen del motor. Por ejemplo, en el caso de 2da. velocidad, cuya relación es de 1,97 a 1, por cada 1,97 vueltas que ingresan a la caja sale una (1) vuelta de la misma.

La cuarta velocidad no realiza reducción alguna, ya que la relación entre la velocidad de giro de la entrada y salida de la caja es de 1 a 1.

En la quinta velocidad o SOBREMARCHA se obtiene una MULTIPLICACION de la velocidad de entrada a la caja (revoluciones de giro del motor) pues la relación en este caso es de 0,82 a 1, es decir, por cada vuelta que ingresa salen aproximadamente 1,22 vueltas de la misma.



1.1.7. Retroceso

En esta situación, el selector principal desliza la palanca intermedia interna de marcha atrás hasta que el engranaje intermediario se acople tanto con el engranaje de retroceso en el contraeje, como con el engranaje de retroceso ubicado en la zona exterior del cubo sincronizador de primera-segunda velocidad.

De esta forma la transmisión del par se realiza desde el eje de directa al quintuple, del mismo al engranaje intermediario, que produce el cambio de sentido de giro, y de este último al eje de salida a través del engranaje de retroceso.

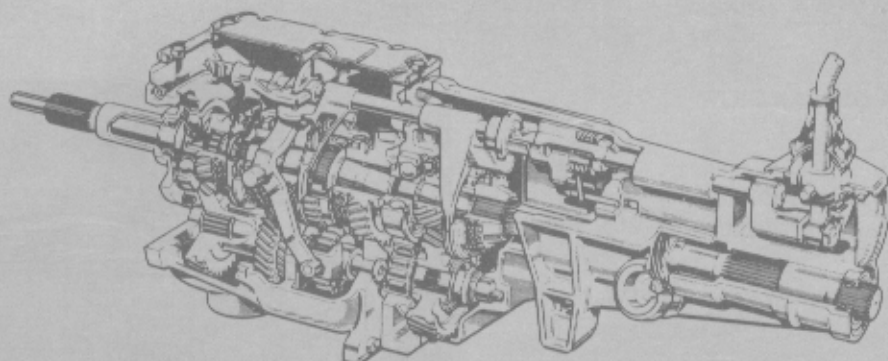
En esta velocidad, la desmultiplicación es de 3,66 a 1.

2. DIAGNOSTICO DE FALLAS

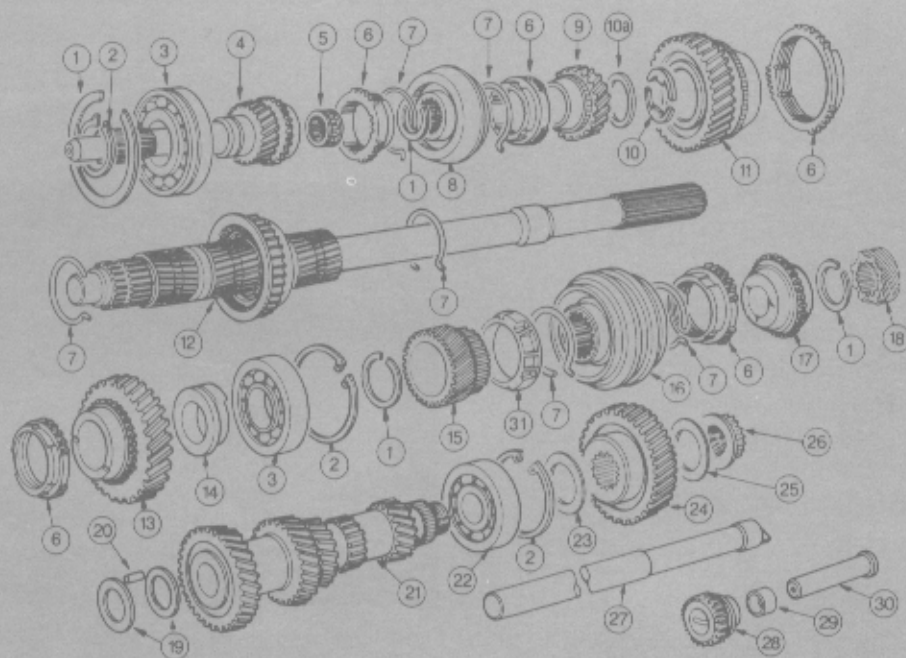
DIAGNOSTICO DE FALLAS		
FALLA	VERIFICAR	ACCION CORRECTIVA
Caja de cambios ruidosa	Desalineación de la caja por tornillos flojos	Ajustar los tornillos al torque especificado
	Suciedad o rebabas de metal en el lubricante	Lavar y llenar de lubricante nuevo
	Lubricante insuficiente en la caja de cambios	Llenar hasta la parte inferior del agujero del tapón de llenado
	Piezas gastadas o dañadas	Reemplazar
Cambios duros	Cable de embrague desajustado	Calibrar a especificación
	Dureza ocasionada por piezas gastadas o por falta de lubricación	Reemplazar y/o calibrar
	Sincronizador gastado	Reemplazar
	Tipo incorrecto de lubricante	Limpiar y reemplazar por el lubricante especificado
	Engranajes gastados o dañados	Reemplazar
Caja de cambios no acopla o se traba	Mecanismo de cambios gastado o desajustado	Reemplazar y/o ajustar a especificación
Los engranajes no acoplan o se desacoplan	Acoplamiento parcial de los engranajes al hacer los cambios	Ajustar a especificación
	Cable de embrague doblado o mal ajustado	Reemplazar y/o corregir. Ajustar a especificación.

FALLA	VERIFICAR	ACCION CORRECTIVA
Los engranajes no acoplan o se desacoplan (continuación)	Tornillos de montaje de la caja flojos	Ajustar al torque especificado
	Juego longitudinal excesivo ocasionado por desgaste en las horquillas de cambio, alojamiento para la horquilla en el engranaje desplazable, arandela de empuje, cojinetes del eje de salida, engranaje quintuple o del buje guía del embrague.	Reemplazar y calibrar a especificaciones
Fugas de aceite	Dureza o juego excesivo entre los engranajes desplazables y el eje de salida	Reemplazar y/o calibrar a especificaciones
	Retenes de cojinetes y juntas flojas o gastadas	Ajustar o reemplazar
	Ventilación de la caja de cambios obstruida	Limpiar
	No hay sellador en las roscas de los tornillos	Reemplazar juntas y colocar sellador
	Altura de nivel de lubricante	Llevar al nivel especificado
	Lubricante incorrecto	Limpiar y reemplazar lubricante por el especificado
	Tornillos de la tapa o de la extensión trasera flojos	Reemplazar juntas, sellar y ajustar los tornillos al torque especificado.

3. REPARACIONES Y AJUSTES



Despiece



Referencias:

- | | | |
|---|---|--|
| 1. Anillo de presión exterior. | 11. Engranaje de segunda velocidad. | 22. Cojinete. |
| 2. Anillo elástico interior. | 12. Eje principal. | 23. Espaciador. |
| 3. Cojinete. | 13. Engranaje de primera velocidad. | 24. Engranaje de quinta velocidad del quintuple. |
| 4. Eje de directa. | 14. Deflector de aceite. | 25. Arandela. |
| 5. Cojinete guía del eje principal. | 15. Engranaje de quinta velocidad. | 26. Tuerca de fijación. |
| 6. Anillo sincronizador. | 16. Cubo sincronizador de quinta velocidad. | 27. Eje del quintuple. |
| 7. Anillo elástico de retención. | 17. Sincronizador de quinta velocidad. | 28. Engranaje intermediario de retroceso. |
| 8. Cubo sincronizador de 3ra. y 4ta. velocidad. | 18. Engranaje sinfin del velocímetro. | 29. Buje. |
| 9. Engranaje de tercera velocidad. | 19. Arandelas de tope. | 30. Contraeje. |
| 10. Arandelas espaciadoras. | 20. Rodillos cilíndricos. | 31. Anillo de seguridad. |
| 10a. Anillo de seguridad. | 21. Quintuple. | |

3.1. CONJUNTO CAJA DE CAMBIOS

3.1.1. Desmontaje

- Quitar la perilla de la palanca de cambios.
- Desmontar la consola como se indica en el capítulo correspondiente.
- Retirar los tornillos de fijación y desmontar el retén y el guardapolvo interior de la palanca de cambios (Fig. 1).
- Extraer los tres tornillos que sujetan la palanca selectora y desmontarla (Fig. 1).

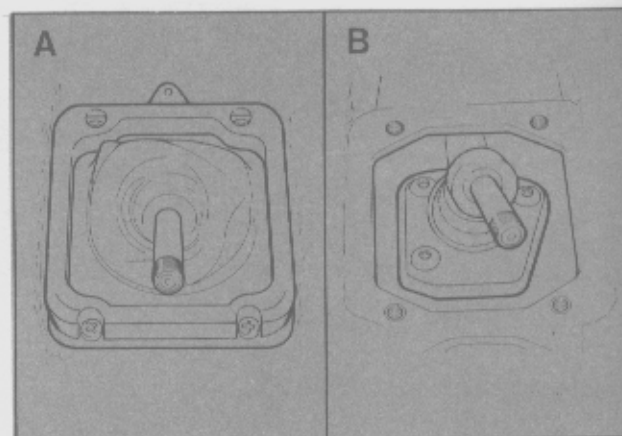


Fig. 1 - Desmontaje de la palanca de cambios.

- Ubicar el vehículo en un elevador.
- Colocar el elevador de cajas (herramienta T78A-7000-BAS) debajo del motor.
- Desconectar la batería.
- Desmontar el árbol de transmisión (Fig. 2). Instalar la herramienta T74G-7651-BAS en la cubierta de la extensión para evitar fugas de lubricante.
- Desconectar los cables del interruptor de las luces de reversa.
- Quitar el cubrepolvo de la palanca de desembrague.

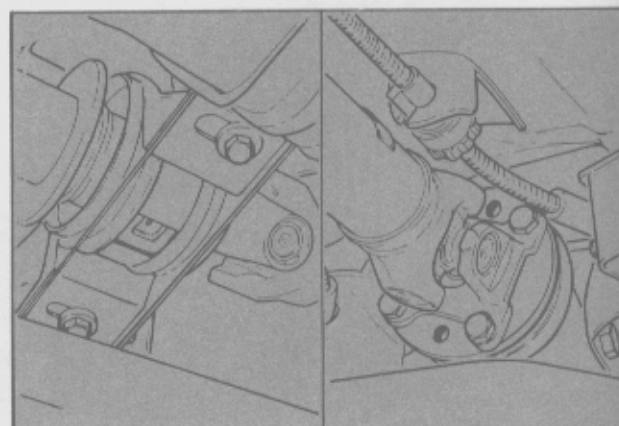


Fig. 2 - Desmontaje del árbol de transmisión.

- Desconectar el cable de embrague en la palanca de desembrague (Fig. 3).
- Quitar los tornillos de sujeción del motor de arranque y desmontar el mismo.
- Retirar el anillo elástico de sujeción del cable de velocímetro. Desconectar el cable.
- Retirar el soporte trasero de la extensión de caja.
- Desmontar la barra estabilizadora.
- Bajar el motor lo suficiente para tener acceso a los tornillos de la cubierta del volante. Sacar los tornillos; correr la transmisión para separarla del motor y retirarla del vehículo.

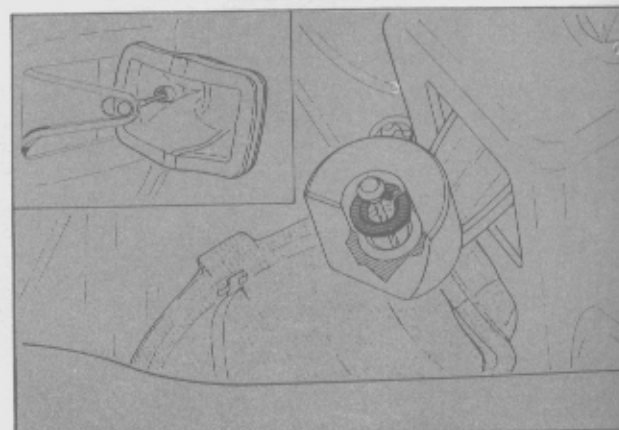


Fig. 3 - Cable de embrague.

3.1.2. Instalación

- Cerciorarse de que las superficies de contacto de la cubierta del volante y del motor estén libres de tierra y cuerpos extraños.
- Aplicar una película de lubricante a las estrías del eje de mando. Instalar la transmisión en el motor y colocar los tornillos de fijación de la cubierta del volante al bloque de cilindros.

Nota: Puede ser necesario poner la transmisión en velocidad y girar el eje de salida para alinear las estrías del eje de mando y el disco de embrague.

- La cubierta del volante debe deslizarse firme y es-cuadrada sobre las espigas, lo cual indicará un acoplamiento correcto.
- Ajustar los tornillos al torque especificado.
- Sujetar el soporte trasero en la extensión de la caja.
- Elevar el motor hasta que la transmisión esté en su posición normal y fijar el soporte a la carrocería con los tornillos correspondientes (Fig. 4).
- Colocar el motor de arranque.

Importante: Verificar que el cable que une el motor con la carrocería esté correctamente instalado.

Instalar la barra estabilizadora (Fig. 5).

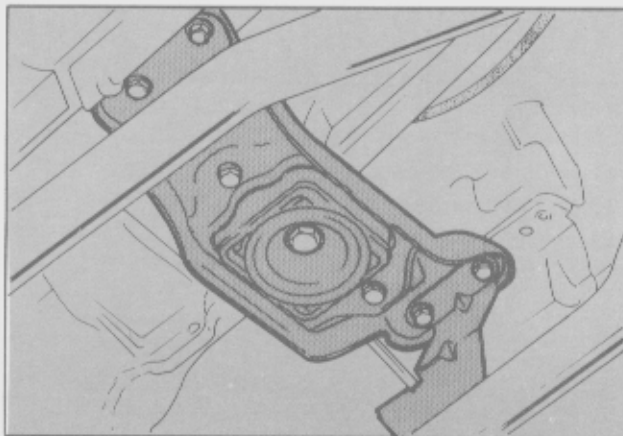


Fig. 4

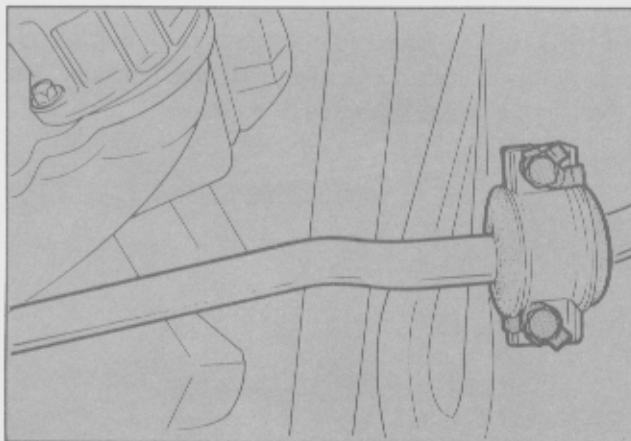


Fig. 5

- Aplicar grasa en el extremo del cable de embrague y conectarlo en la palanca de desembrague.
- Instalar el cubrepolvo de la palanca de desembrague (Fig. 6).
- Quitar la herramienta T74G-7651-BAS e instalar el árbol de transmisión.

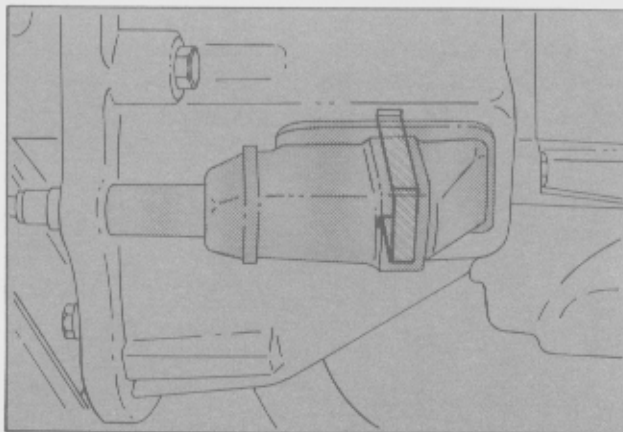


Fig. 6

- Colocar el cable de velocímetro (Fig. 7).
- Conectar el cableado de luces de retroceso.
- Retirar la herramienta T78A-7000-BAS.
- Descender el vehículo.

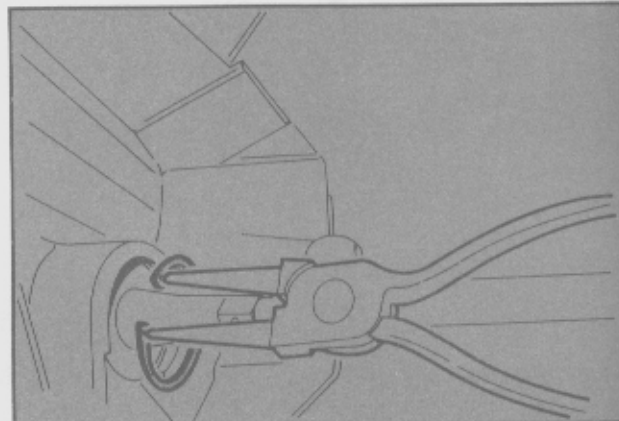


Fig. 7

- Lubricar el alojamiento del extremo de la palanca selectora e instalar la misma sujetándola con los tornillos correspondientes (Fig. 8).

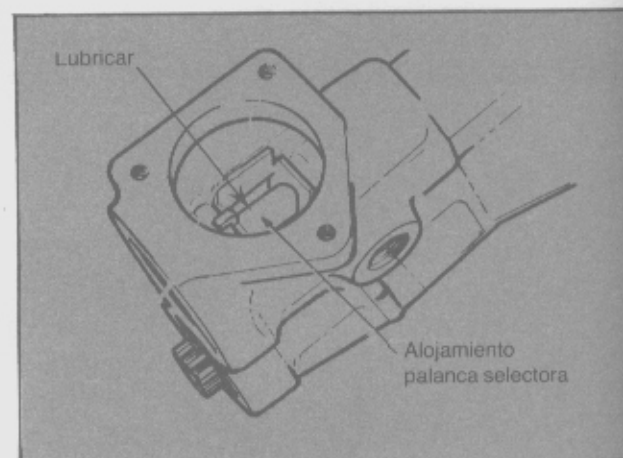


Fig. 8

- Instalar el guardapolvo interno de la palanca de cambios.
- Colocar la consola como se indica en el capítulo correspondiente (Fig. 9).
- Montar la perilla de la palanca de cambios.

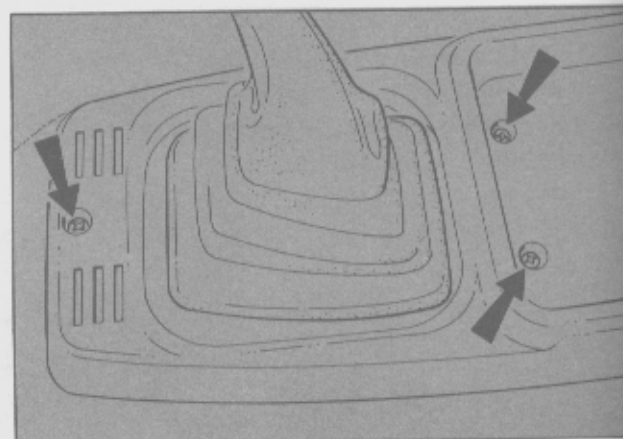


Fig.9

1 - COMPONENTES DE LA CAJA

1.1 - Desarme

- Retirar el cojinete de empuje y la palanca de desembrague de la carcasa cubrevolante. Retirar la carcasa cubrevolante (4 tornillos).
- Instalar el soporte giratorio de banco, herramienta especial T57L-500-A, en la caja de cambios.
- Retirar la tapa de la caja, girar la misma 180° y drenar el lubricante (Fig. 1).
- Girar la caja 180° y drenar el lubricante

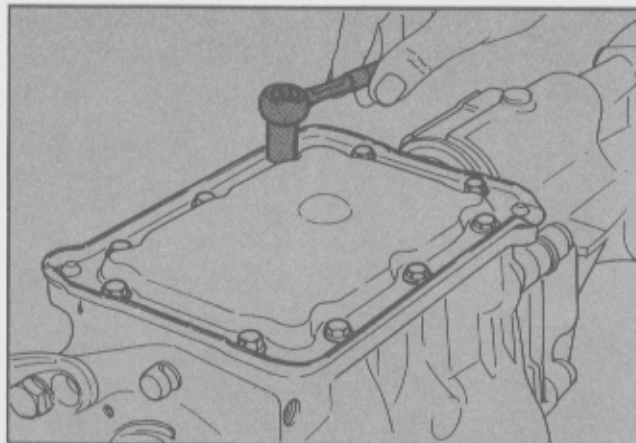


Fig. 10 - Extracción de la tapa de la caja.

- Extraer el manguito guía del cojinete de empuje (4 tornillos) (Fig. 11).

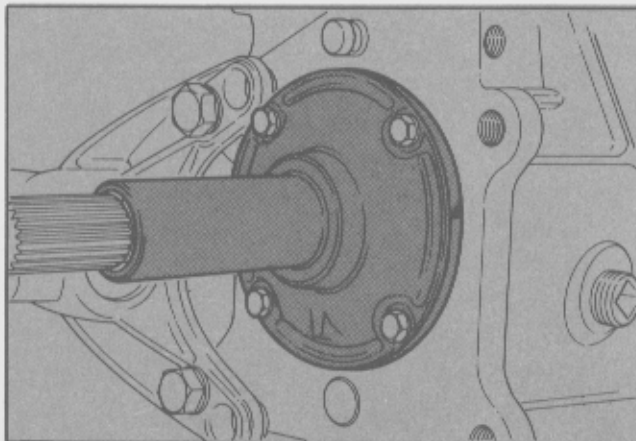


Fig. 11 - Extracción del manguito guía del cojinete de empuje.

- Retirar el aro de retención, que asegura en su posición al cojinete del eje de directa, con una pinza adecuada.
- Extraer el anillo de retención exterior del cojinete con la herramienta especial T61A-7064-BAS.
- Retirar el cojinete del eje de directa, utilizando la herramienta especial T70K-7061-BAS y el detalle 15 (Fig. 12).

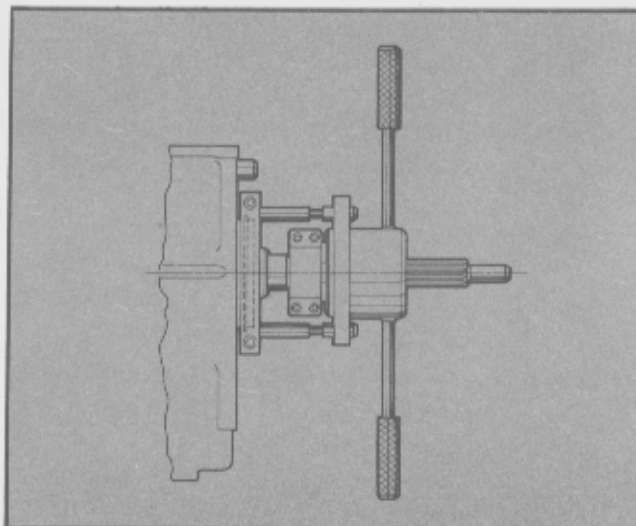


Fig. 12 - Extracción del cojinete del eje de directa.

3.1.2. Instalación

- Cerciorarse de que las superficies de contacto de la cubierta del volante y del motor estén libres de tierra y cuerpos extraños.
- Aplicar una película de lubricante a las estrías del eje de mando. Instalar la transmisión en el motor y colocar los tornillos de fijación de la cubierta del volante al bloque de cilindros.

Nota: Puede ser necesario poner la transmisión en velocidad y girar el eje de salida para alinear las estrías del eje de mando y el disco de embrague.

- La cubierta del volante debe deslizarse firme y es-cuadrada sobre las espigas, lo cual indicará un acoplamiento correcto.
- Ajustar los tornillos al torque especificado.
- Sujetar el soporte trasero en la extensión de la caja.
- Elevar el motor hasta que la transmisión esté en su posición normal y fijar el soporte a la carrocería con los tornillos correspondientes (Fig. 4).
- Colocar el motor de arranque.

Importante: Verificar que el cable que une el motor con la carrocería esté correctamente instalado.

Instalar la barra estabilizadora (Fig. 5).

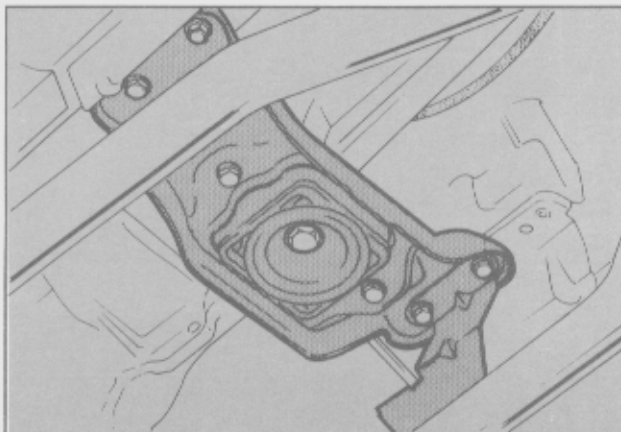


Fig. 4

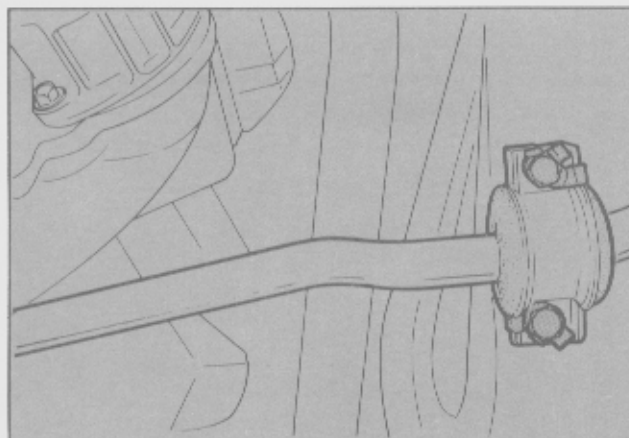


Fig. 5

- Aplicar grasa en el extremo del cable de embrague y conectarlo en la palanca de desembrague.
- Instalar el cubrepolvo de la palanca de desembrague (Fig. 6).
- Quitar la herramienta T74G-7651-BAS e instalar el árbol de transmisión.

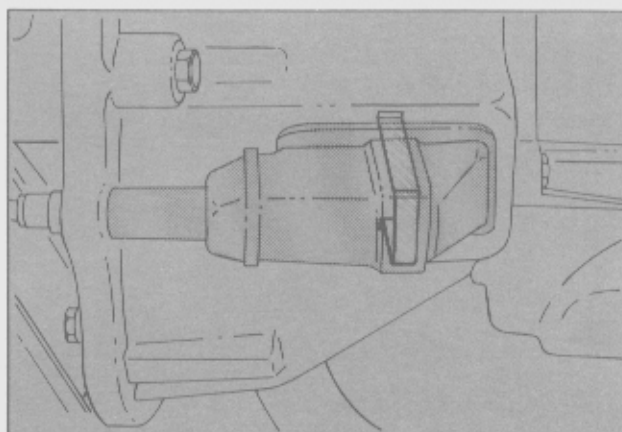


Fig. 6

- Retirar el retén de aceite de la carcasa de la extensión, utilizando la herramienta especial T81A-4676-BAS (Detalle 1) (Fig. 13).

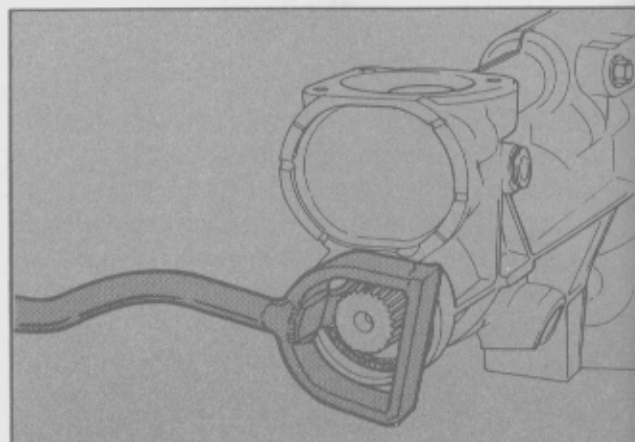


Fig. 13 - Extracción del retén de aceite de la extensión.

- Extraer, en caso de necesidad, el buje de la carcasa de la extensión, utilizando la herramienta especial T74G-7034-BAS.

Nota: El buje puede ser extraído únicamente con la extensión y el eje de salida en su posición.

- Retirar la placa fijadora (2 tornillos) del selector de quinta velocidad y extraer el retenedor y el resorte de la carcasa de la extensión con la ayuda de la herramienta especial T70K-7316-BAS (Fig. 14).

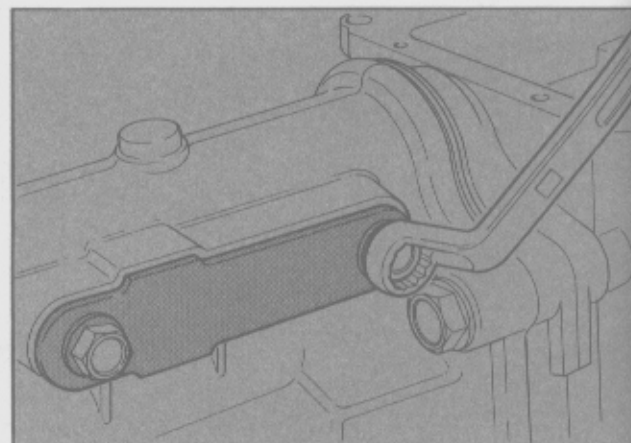


Fig. 14 - Extracción de la placa fijadora del selector de quinta velocidad.

- Desmontar el conector de la palanca de cambios de la varilla. Para ello retirar el tapón, haciendo palanca desde el interior de la caja, y mediante una pinza adecuada colocar el conector en la posición de retroceso. Luego extraer la espiga elástica (Fig. 15).

- Retirar los tornillos (6) de sujeción y extraer la extensión, de la carcasa, deslizándola hacia atrás.
- Retirar luego de la extensión el conector y la espiga elástica.

Nota: Sujetar temporalmente con 2 tornillos la tapa intermedia.

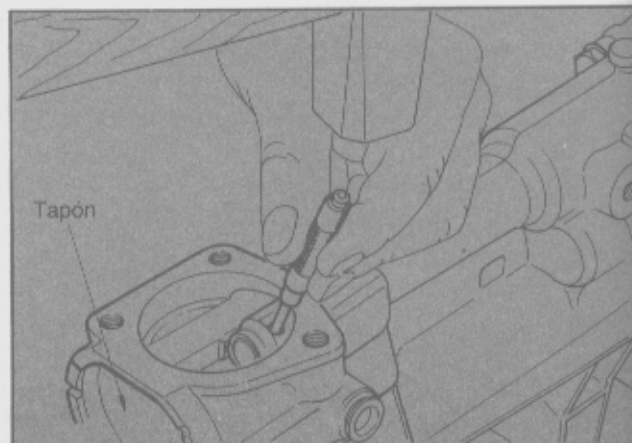


Fig. 15 - Extracción de la espiga elástica.

- Retirar el tapón del mecanismo de fijación de la varilla, situado en la parte superior lateral de la carcasa. Extraer el resorte y el retenedor con la herramienta especial T70K-7316-BAS (Fig. 16).

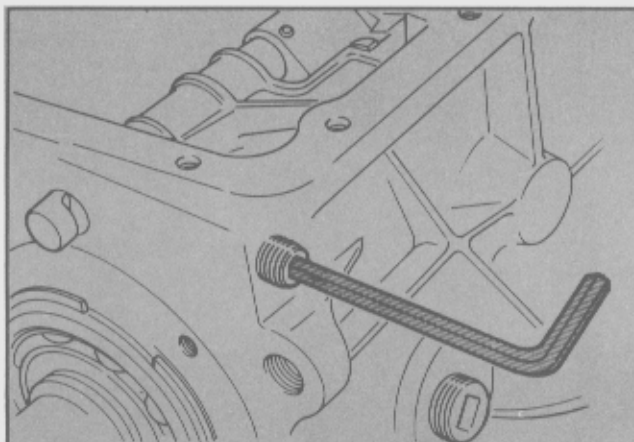


Fig. 16 - Extracción del mecanismo de traba de la varilla.

- Extraer la espiga elástica que fija el selector principal a la varilla (Fig. 17).

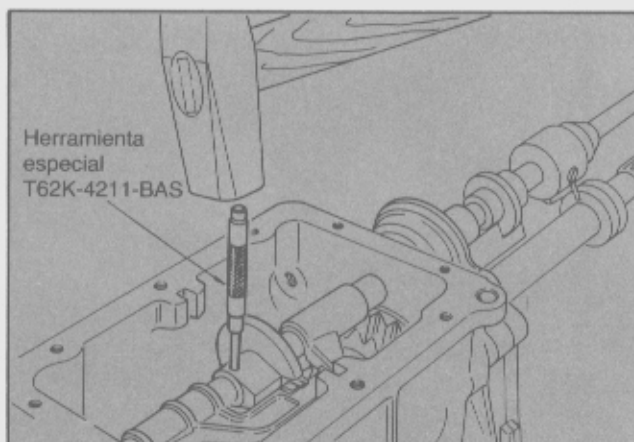


Fig. 17 - Extracción del fijador del selector principal.

- Retirar la varilla selectora y extraer las horquillas de los sincronizadores de 1ra.-2da. velocidad y 3ra.-4ta. velocidad, el selector principal y el disco de traba juntos, la horquilla del sincronizador de 5ta. y el selector de 5ta.
- Retirar el anillo de retención del conjunto sincronizador de 5ta. velocidad, del eje principal con una pinza apropiada.
- Deslizar el conjunto sincronizador de 5ta. velocidad hacia atrás.
- Inmovilizar el eje principal y el quintuple acoplando dos velocidades (no utilizar la 4ta.).
- Retirar la tuerca que asegura el engranaje de 5ta. velocidad al quintuple (Fig. 18), y las arandelas.

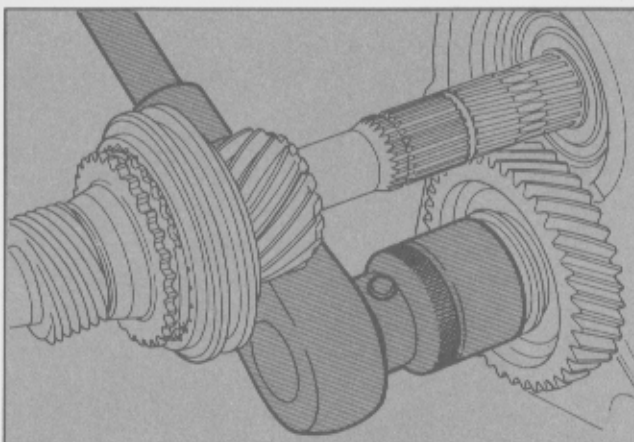


Fig. 18 - Extracción de la tuerca de fijación del engranaje de 5ta. velocidad.

- Retirar el eje del quintuple utilizando el eje de la herramienta especial T82G-7111-BAS. Asegurar la herramienta del lado del volante (Fig. 19).

Nota: El eje de la herramienta y el eje del quintuple deben estar siempre en contacto para evitar que se desarme el cojinete de rodillos cilíndricos.

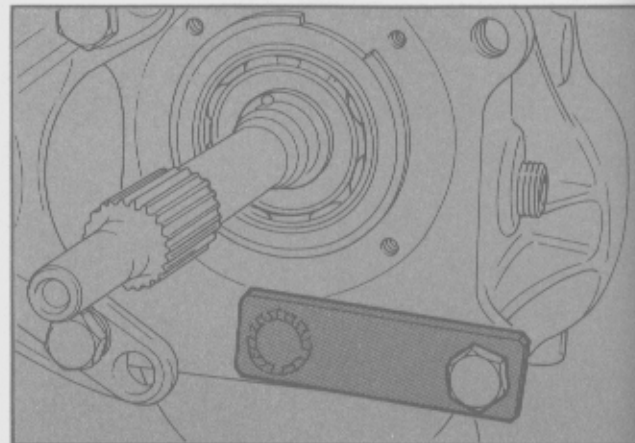


Fig. 19 - Instalación de la herramienta especial del lado del volante.

- Extraer el engranaje de 5ta. del quintuple mediante la herramienta especial T82G-7111-BAS. Retirar el espaciador (Fig. 20).

- Extraer el anillo de retención del cojinete del quintuple utilizando la pinza adecuada.

- Aflojar la tapa intermedia con un martillo plástico, retirándola de sus guías 6 ó 7 mm.

Mientras se realiza la operación anterior, mantener el cojinete del quintuple, introduciendo un destornillador en el espacio formado entre la tapa intermedia y la carcasa, para que el mismo permanezca en su alojamiento cuando se retira la tapa intermedia.

- Retirar el eje de directa. Retirar el eje principal en conjunto con la tapa intermedia.

- Utilizando el eje del quintuple retirar el eje de la herramienta especial T82G-7111-BAS.

Nota: El eje del quintuple deberá permanecer en permanente contacto con el eje de la herramienta especial

- Extraer el quintuple de la carcasa.

Nota: Maniobrar el conjunto de forma que el eje y los rodillos permanezcan en su posición durante esta operación.

- Retirar el eje del engranaje intermediario de marcha atrás utilizando la herramienta especial T74G-7140-BAS (Fig. 21).

- Retirar la palanca intermedia de marcha atrás. Para ello, extraer el anillo de retención del perno de pivote y retirar la palanca intermedia.

- Retirar el disco magnético y limpiarlo.

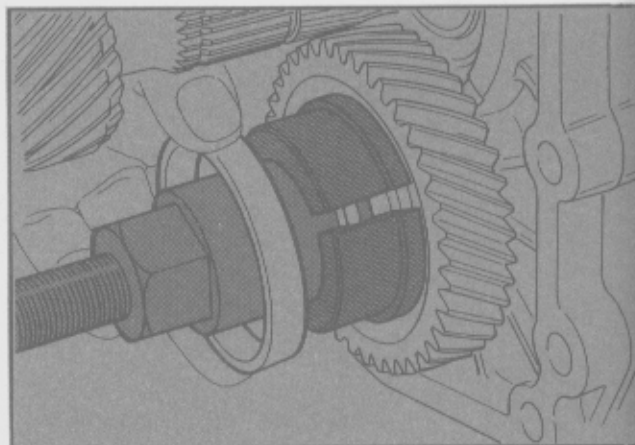


Fig. 20 - Instalación de la herramienta especial al engranaje de 5ta. velocidad.

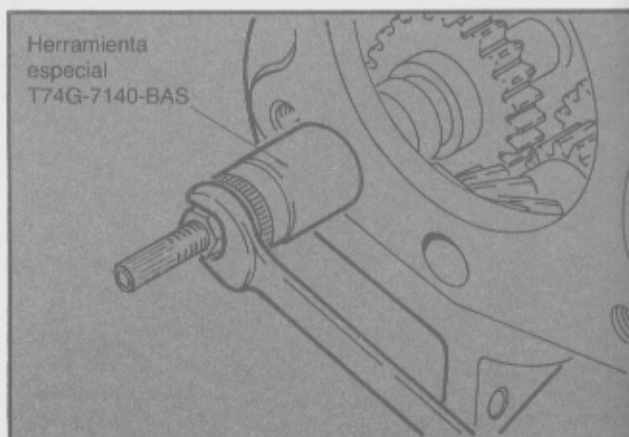


Fig. 21 - Extracción del contraeje de retroceso.

3.2.2. Desarme del eje principal

- Extraer el anillo de retención del eje primario y retirar el sincronizador completo de 3ra.-4ta. en conjunto con el engranaje de tercera velocidad (Fig. 22).

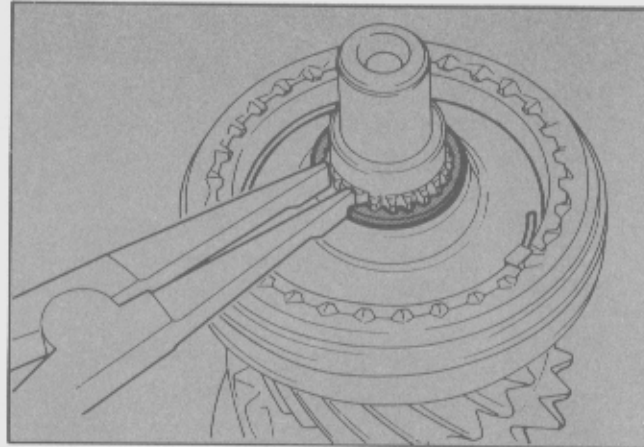


Fig. 22 - Extracción del anillo de retención del sincronizador de 3ra. y 4ta. velocidad.

- Retirar el anillo de retención circular y las dos medias arandelas de tope del eje principal. Deslizar el engranaje de 2da. velocidad del eje principal (Fig. 23).

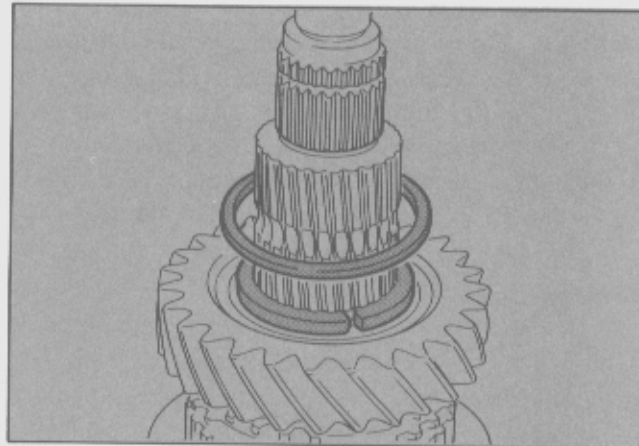


Fig. 23 - Extracción del anillo de retención y las dos medias arandelas.

Retirar el cubo móvil del sincronizador de 1ra.-2da. y extraer las placas de traba.

Nota: El cubo fijo del sincronizador de 1ra.-2da., no puede ser extraído del eje principal.

- Extraer el engranaje sinfín del velocímetro utilizando el detalle 10 de la herramienta especial T60K-1225-A, la herramienta T82G-17285-BAS y una prensa.
- Retirar el anillo de retención y el engranaje de quinta velocidad (ya extraídos de su posición) completo con el sincronizador (Fig. 24).
- Retirar el anillo de retención del cojinete del eje principal.

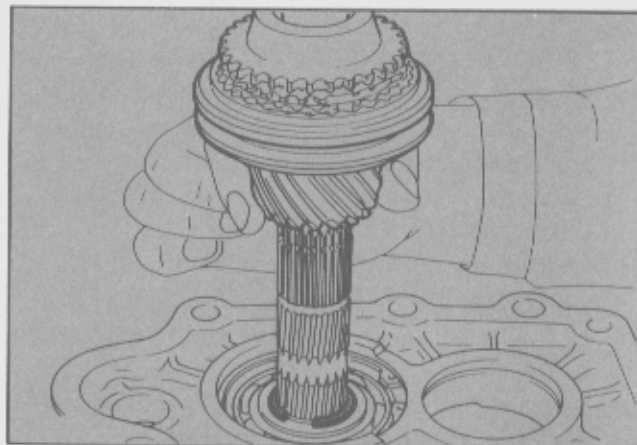


Fig. 24 - Extracción del engranaje de 5ta. velocidad.

- Colocar el conjunto de tapa intermedia y eje principal sobre las paralelas de una prensa. Accionar la prensa y extraer la tapa intermedia del eje principal (Fig. 25).
- Retirar el anillo de retención del cojinete en la tapa intermedia y extraer el cojinete de la misma.
- Retirar el deflector de aceite del eje principal.
- Deslizar el engranaje de primera velocidad y el anillo sincronizador del eje principal.
- Retirar el cojinete del quintuple de la tapa intermedia.
- Desarmar los cubos sincronizadores. Para ello retirar los retenes elásticos y las placas de traba.

3.2.3. Armado del eje principal

- Limpiar cuidadosamente todos los componentes. Reemplazar aquellos que presentan daños o desgaste excesivo.

Nota: A excepción de los lugares donde se especifique un producto determinado, todas las partes deben ser lubricadas con aceite para transmisión durante el montaje.

- Instalar el cojinete del eje principal en la tapa intermedia y asegurarlo con el anillo de retención (Fig. 26).

IMPORTANTE:

Los anillos de retención indicados en la figura de la página 19 poseen espesores variables. Para determinar el espesor correcto, probar individualmente y de menor a mayor los anillos de diferente espesor hasta obtener uno de ellos de espesor tal que entre forzado, o por muy escasa diferencia no entre en su ranura. Lograda esta condición y con los engranajes colocados en su posición, se deberá instalar en la ranura correspondiente, el ANILLO DE RETENCION DE ESPESOR INMEDIATO INFERIOR al de aquel que entraba forzado o no entraba por escasa diferencia. Remitirse a la Sección Especificaciones para determinar la ubicación, el espesor y el número de pieza del anillo a colocar.

- Colocar los retenes elásticos en el cubo fijo del sincronizador de 1ra. y 2da.

Nota: Durante el montaje, cubrir los conos de los cubos sincronizadores con aceite para transmisión.

- Deslizar el anillo sincronizador, ubicándolo correctamente en el cubo fijo, el engranaje de primera y el deflector de aceite sobre el eje principal (Fig. 27).

Nota: Colocar el deflector de aceite, con el lado plano hacia el cojinete del eje principal.

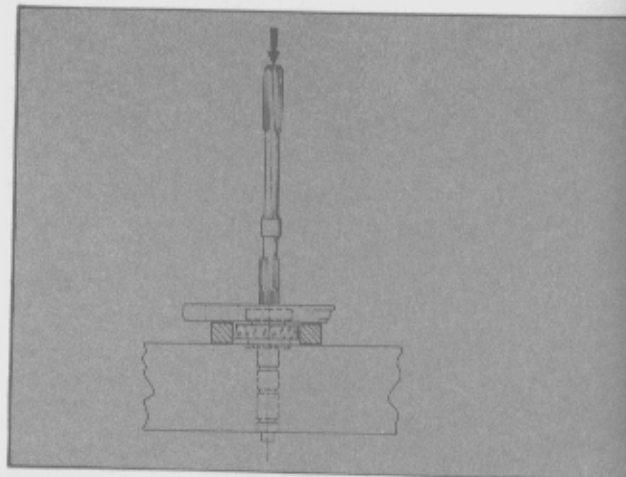


Fig. 25 - Extracción de la tapa intermedia del eje principal.

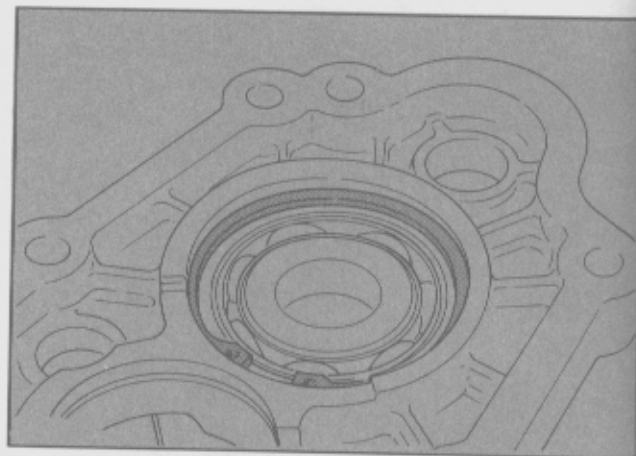


Fig. 26 - Ubicación del cojinete en la tapa intermedia.

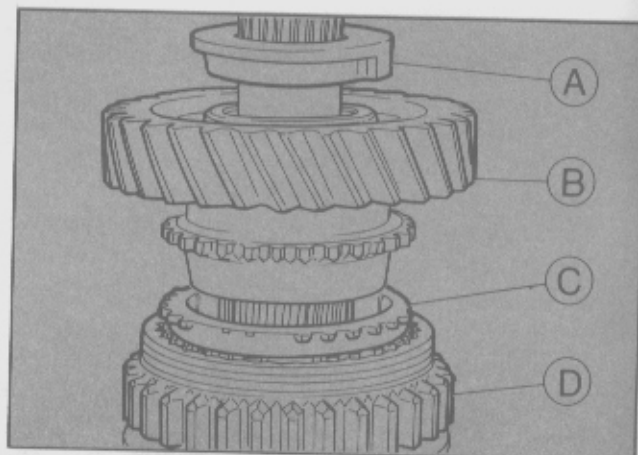


Fig. 27 - A: Deflector de aceite; B: Engranaje de 1ra. velocidad; C: Anillo sincronizador; D: Cubo sincronizador de 1ra. y 2da.

- Colocar el conjunto de tapa intermedia-cojinete en el eje principal utilizando la herramienta especial T82G-7065-BAS y una prensa. Asegurar el cojinete en su posición con el anillo de retención colocado en el eje principal (Fig. 28).

Nota: Lubricar con una fina capa de grasa BAC6AZ-19590-B la zona del eje principal donde se instala el engranaje de 5ta. velocidad.

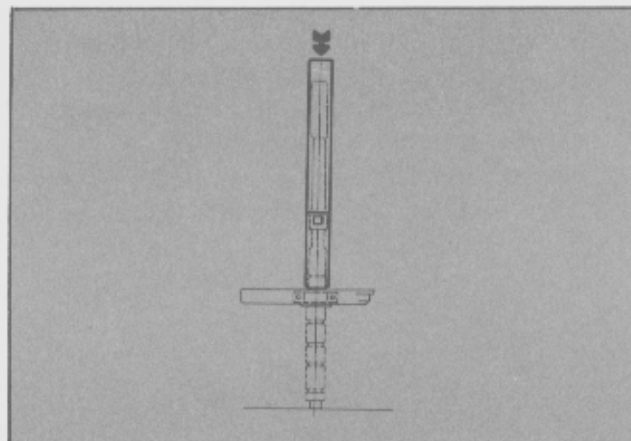


Fig. 28 - Colocación del conjunto tapa intermedia - cojinete.

- Deslizar el engranaje de 5ta. velocidad con la zona helicoidal hacia el cojinete. Colocar el espaciador, el anillo sincronizador y el cono. Asegurar todo el conjunto colocando el anillo de retención en el eje principal (Fig. 29).

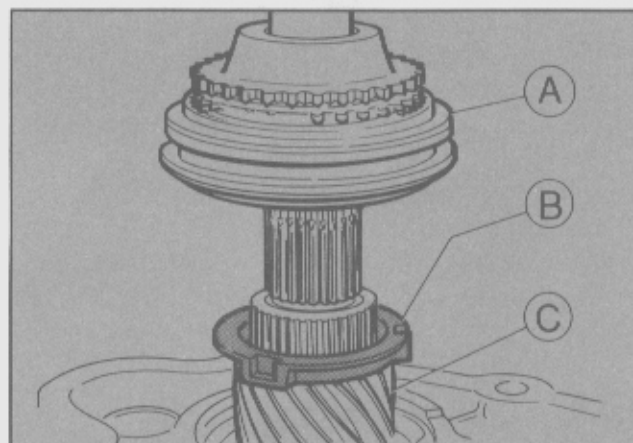


Fig. 29 - Deslizar sobre el eje principal. A: Conjunto sincronizador; B: Espaciador; C: Engranaje de 5ta. velocidad.

- Colocar el engranaje sinfín del velocímetro. Para ello utilizar la herramienta especial T82G-7065-BAS y con una prensa instalar el engranaje hasta ver que el extremo del eje principal coincida con la línea inferior del visor cuadrado grabada en la herramienta (Fig. 30).
- Amar el sincronizador de 1ra.-2da. velocidad. Para ello, colocar los retenes elásticos, con las puntas contrapuestas en uno de los pasadores y las placas de traba.
- Deslizar el cubo móvil de 1ra.-2da. sobre el conjunto sincronizador, con la ranura anular para la horquilla mirando hacia el eje de directa.

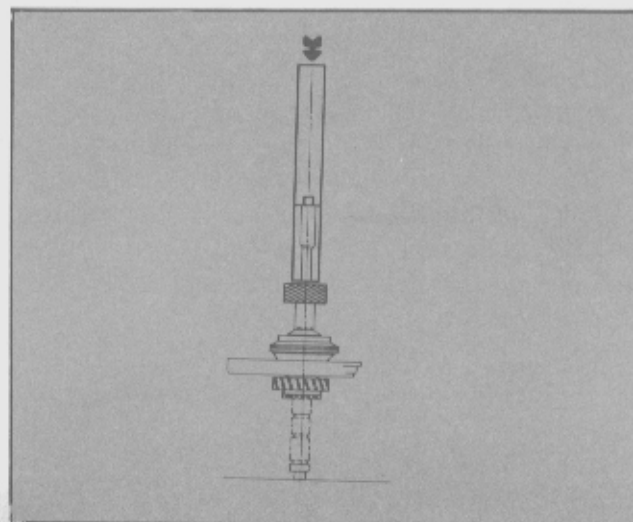


Fig. 30 - Colocación del engranaje sinfín del velocímetro.

- Colocar el anillo sincronizador, ubicándolo correctamente, y el engranaje de 2da. en el eje principal.

Nota: Cubrir los conos del sincronizador con grasa adecuada durante el armado.

- Colocar las dos partes de la arandela espaciadora de 2da., localizando sus salientes interiores en las respectivas cavidades del eje principal. Colocar sobre las mismas el anillo que las fija en su posición (Fig. 31).

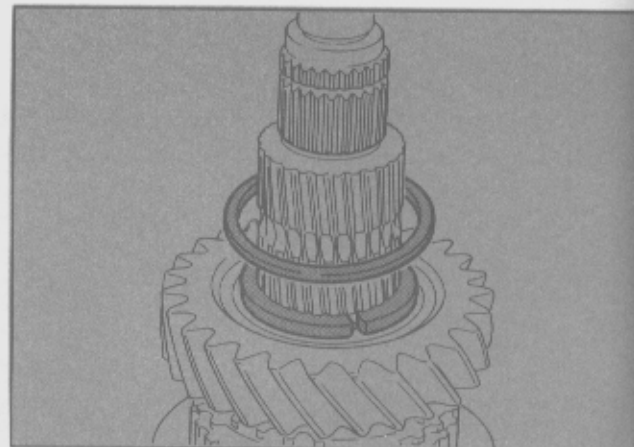


Fig. 31 - Ubicación de las arandelas de traba.

- Deslizar el engranaje de 3ra., con el anillo sincronizador, sobre el eje principal.
- Colocar en el eje principal el cubo sincronizador de 3ra.-4ta.
- Colocar los retenes elásticos sobre el cubo y las placas de traba correctamente.
- Asegurar el sincronizador de 3ra.-4ta., colocando el anillo de retención sobre el eje principal (Fig. 32).

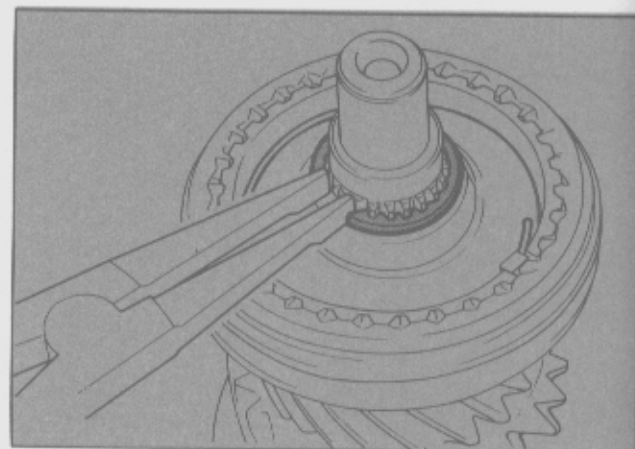


Fig. 32 - Fijación del sincronizador de 3ra.-4ta.

- Deslizar el cubo móvil del sincronizador de 3ra.-4ta. con la ranura circunferencial grabada sobre el mismo, mirando hacia el eje de directa.
- Retirar el eje del quintuple. Para ello, deslizar el eje fuera del quintuple, retirar las agujas cilíndricas (21) y las arandelas de tope (Fig. 33 -)
- Durante su montaje, cubrir las agujas cilíndricas con grasa.

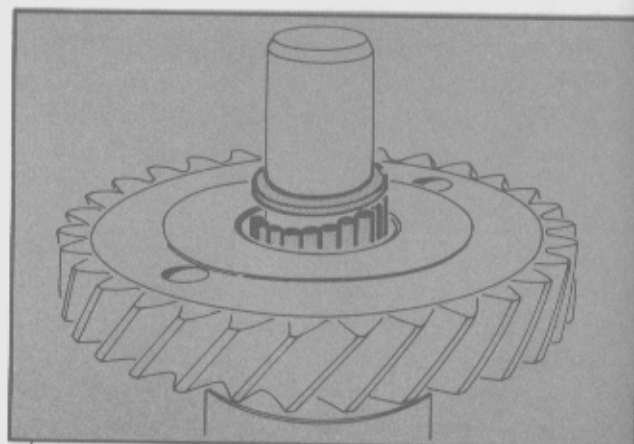


Fig. 33 - Colocación de las agujas cilíndricas y las arandelas de tope.

3.2.4. Armado

- Limpiar los componentes y reemplazar aquellos que presentan daños y/o desgaste excesivo. Todas las partes deben ser lubricadas con aceite de transmisión especificado.
- Colocar el disco magnético.
- Ubicar la palanca intermedia de retroceso en el perno pivote y asegurarla con el anillo de retención.
- Instalar el engranaje intermedio de retroceso, con el extremo largo hacia la tapa intermedia. Guiar el engranaje intermedio en la palanca. Ubicar el eje y colocarlo en su alojamiento con un martillo de cobre (Fig. 34).

Lubricar el engranaje intermedio y el eje antes de instalarlos.

- Instalar el conjunto de quintuple y eje, en la carcasa, cuidando que no se deslice el eje durante la operación.

En caso de reemplazar el quintuple, controlar que el juego axial del nuevo elemento sea de 0,35 mm como máximo.

- Colocar el eje de directa con el anillo sincronizador y el cojinete de rodillos de guía del eje principal.

Nota: Sumergir en aceite de transmisión, antes de instalarlo, el cojinete de rodillos de guía del eje principal.

- Colocar el eje principal completo con la tapa intermedia en la carcasa de la caja y asegurar la tapa intermedia temporariamente con dos tornillos.
- Colocar el cojinete de rodillos del quintuple en la tapa intermedia y asegurarlo en su posición con el anillo de retención.
- Instalar la herramienta especial T82G-7111-BAS deslizando el eje del quintuple hacia afuera. Localizar el espaciador (con la ranura hacia la carcasa) y el engranaje de 5ta. velocidad (Fig. 35).

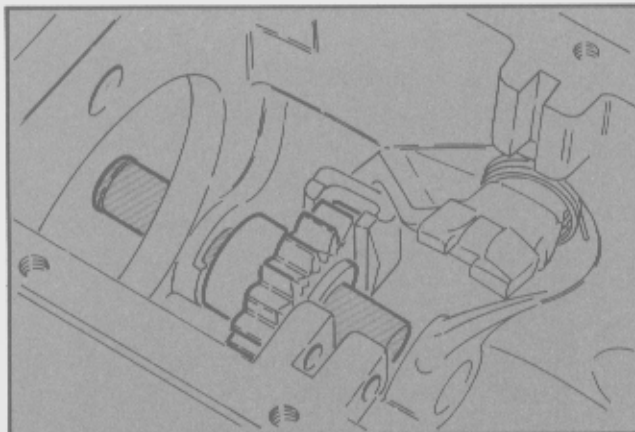


Fig. 34 - Instalación del engranaje intermedio de retroceso.

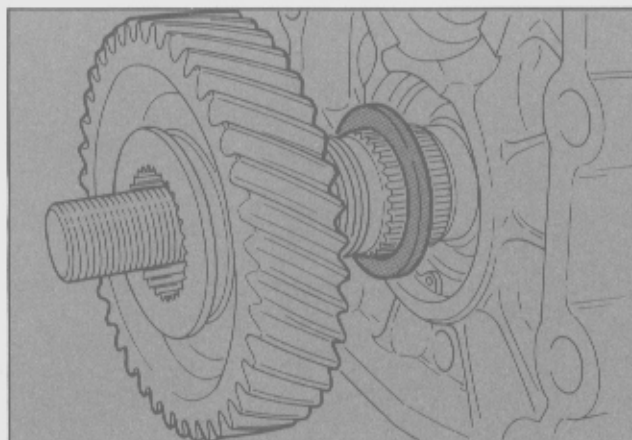


Fig. 35 - Ubicación del engranaje de 5ta. con el espaciador en el quintuple.

- Asegurar la herramienta especial del lado del volante (Fig. 19).

Nota: Ajustar la tuerca al torque especificado y bloquearla al eje utilizando un punzón apropiado.

- Utilizando la tuerca y arandela de la herramienta completar la instalación del engranaje de 5ta. en el eje (Fig. 36).
- Asegurar el engranaje con la tuerca y las arandelas. Acoplar dos velocidades para realizar esta operación. (No utilizar 4ta.)

Nota: Ajustar la tuerca al torque especificado y bloquearla al eje utilizando un punzón apropiado.

- Retirar los tornillos de la tapa intermedia y desacoplar las dos velocidades.

- Instalar el eje del quintuple, retirando en la operación el eje de la herramienta especial T82G-7111-BAS.

Nota: El plano existente en el extremo posterior del eje debe ubicarse en forma horizontal (Fig. 37). Cubrir el eje con grasa especificada antes de instalarlo.

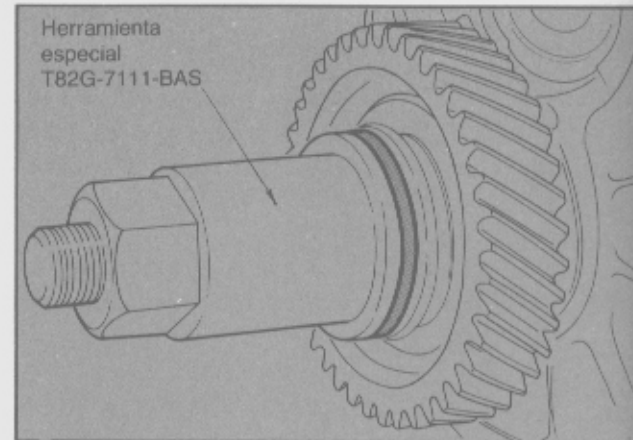


Fig. 36 - Instalación del engranaje de velocidad en el quintuple.

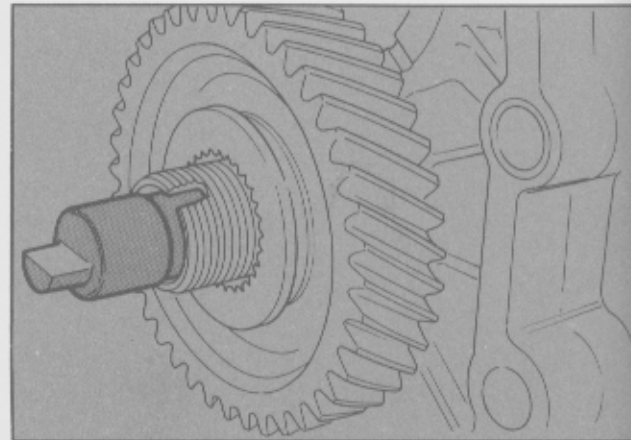


Fig. 37 - Alineación del extremo del eje del quintuple.

- Colocar el cubo sincronizador de 5ta., fijándolo correctamente.
- Colocar el cojinete de la directa utilizando la herramienta especial T70K-7061-BAS, detalle 14 (Fig. 38).
- Colocar los dos anillos de retención que aseguran al cojinete.

Nota: Una vez armado el conjunto, si el eje de directa y el eje principal son presionados con una carga axial efectuada desde el extremo del eje principal, los anillos sincronizadores deben ser capaces de moverse libremente en ambas direcciones.

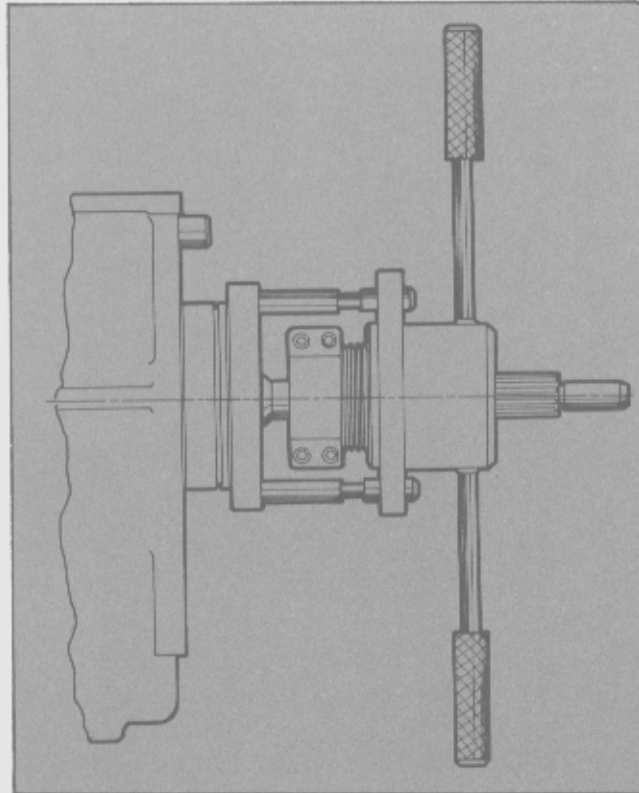


Fig. 38 - Colocación del cojinete del eje de directa.

- Instalar en la varilla de cambios, el selector y la horquilla de 5ta., ubicando ambos elementos correctamente. Deslizar la varilla en la tapa intermedia.

Nota: Engrasar, durante el montaje, la varilla de cambios con aceite de transmisión.

- Ubicar sobre los cubos sincronizadores las horquillas de mando de marcha atrás, de 1ra.-2da. y 3ra.-4ta. velocidad.
- Alinear las tres horquillas y ubicar correctamente el selector principal y el disco de traba.
- Deslizar la varilla insertándola en las horquillas y en el selector principal y ubicar la misma en la carcasa (Fig. 39).

Nota: El selector de 5ta. se ubica con el extremo corto hacia el frente y el selector principal se posiciona con el extremo largo hacia el frente.

- Asegurar el selector principal en la varilla con la espiga elástica, utilizando para su colocación la herramienta especial T62K-4211-BAS.

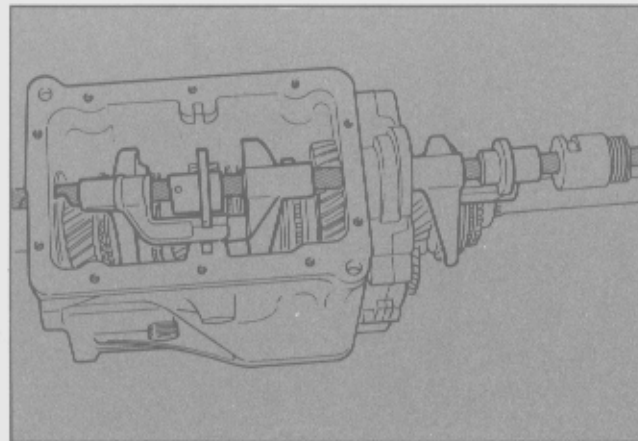


Fig. 39 - Ubicación de la varilla y las horquillas.

- Colocar el perno de traba y el resorte de compresión, con grasa, en el alojamiento lateral de la carcasa. Asegurarlo atornillando el tapón convenientemente (Fig. 40).
- Retirar el retén de la varilla, ubicado en la extensión, utilizando un punzón adecuado.

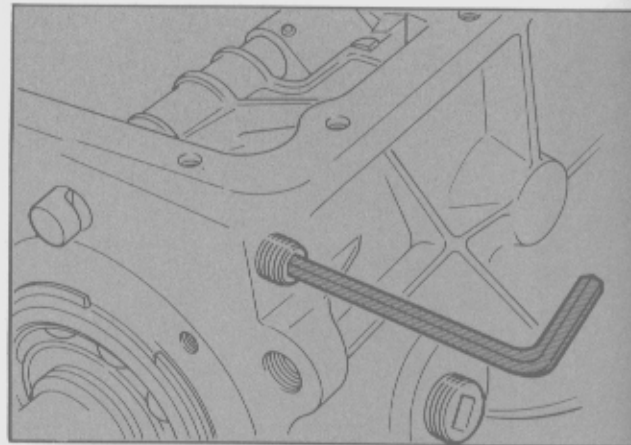


Fig. 40 - Colocación del mecanismo de traba.

- Extraer la tapa del piñón del velocímetro de la carcasa de la extensión.
- Retirar el piñón, desplazándolo hacia atrás.
- Extraer el retén del piñón, de la carcasa, con un destornillador.
- Instalar un nuevo retén. Colocar el piñón del velocímetro y la tapa (Fig. 41).

Nota: Colocar sellador BADOAZ-19554-A, durante la instalación del tapón del piñón del velocímetro.

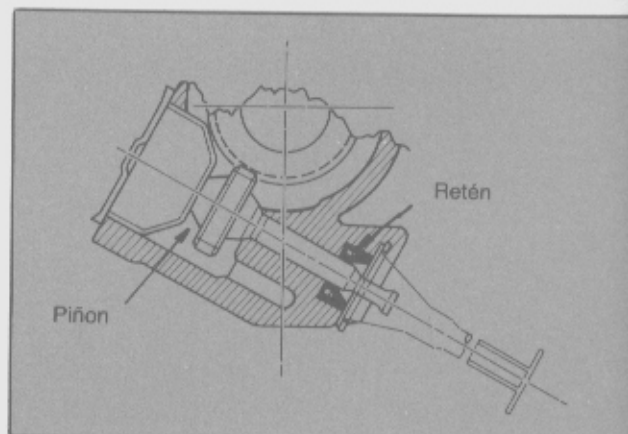


Fig. 41 - Posición del piñón del velocímetro y del retén.

- Instalar el retén, de la varilla, en la carcasa de la extensión, usando un tubo de 18 mm con una prolongación.
- Antes de colocar la carcasa de la extensión, verificar la posición relativa de las horquillas de la siguiente forma:
- Ubicar el selector y la horquilla de 5ta. velocidad de tal manera que el perno fijo de la varilla, la acanaladura y la zona de mayor diámetro del selector queden alineados (Fig. 42).
- Comprobar esta situación, tomando la varilla del extremo y tratando de hacerla girar en ambas direcciones sin que encuentre ningún obstáculo en su recorrido.

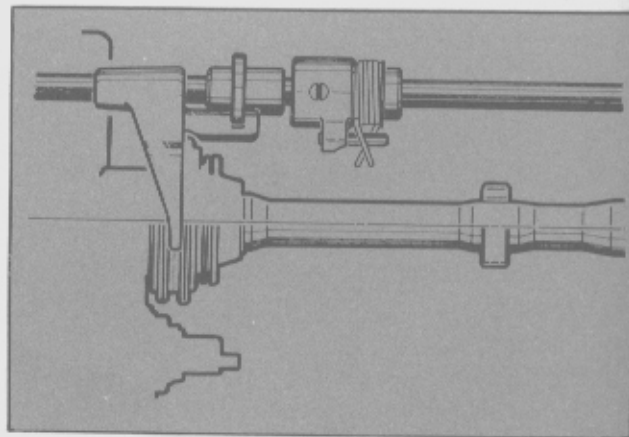


Fig. 42 - Posicionado del selector y horquilla de 5ta. velocidad.

- Colocar la carcasa de la extensión cuidando de no modificar la posición de la varilla.
- Verificar, cuando se coloca la carcasa de la extensión, que los extremos del resorte de retorno de la palanca a punto muerto, queden anclados en el perno fijo de la carcasa de la extensión (Fig. 43).

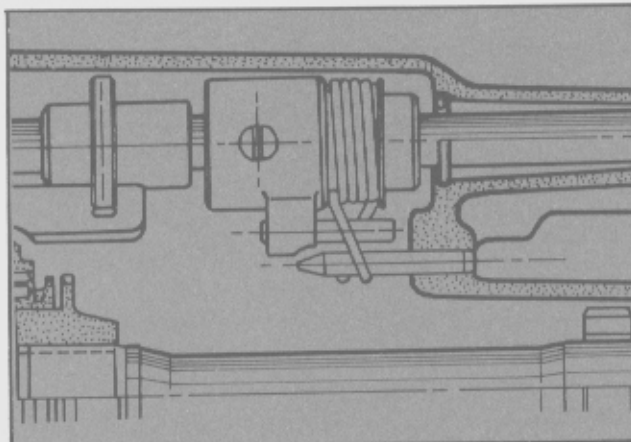


Fig. 43 - Posición final del resorte de retorno de la palanca de cambios.

- Colocar los tornillos de fijación teniendo en cuenta de poner sellador a aquellos que roscan en el interior de la transmisión.

Nota: No dañar el retén de aceite radial, cuando se ajustan los tornillos de fijación de la extensión.

- Colocar el retenedor y resorte de traba de 5ta. velocidad, ubicándolos correctamente.
- Colocar la placa de traba de tal forma que tome al selector de 5ta. velocidad. Colocar los tornillos de sujeción pero no ajustarlos totalmente (Fig. 44).

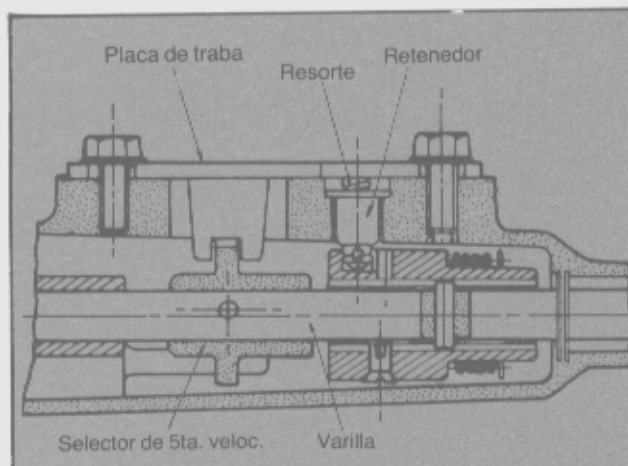


Fig. 44 - Posición de los elementos de traba (vista superior).

- Mover la varilla a la posición de retroceso. Ubicar convenientemente el conector de la palanca de cambios y asegurarlo a la varilla con la espiga elástica (Fig. 45).

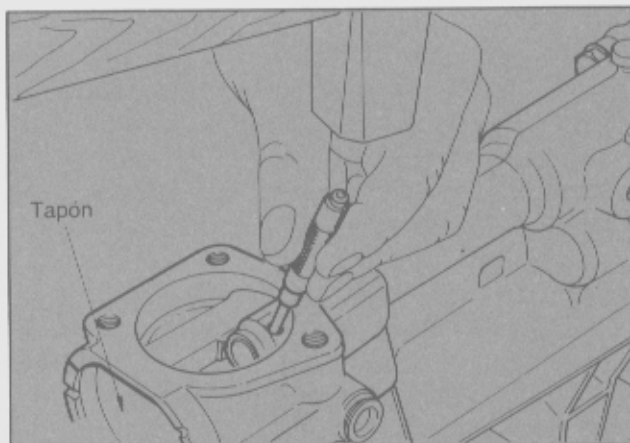


Fig. 45 - Colocación de la espiga elástica.

- Ubicar en forma provisoria, con dos tornillos, la palanca de cambios al conector.
- Tomar la misma y deslizarla en forma transversal (total recorrido en punto muerto) a la vez que se desliza la placa de traba sobre sus correderas.
- Cuando el recorrido de la palanca de cambios sea el máximo en punto muerto y no encuentre obstáculo alguno, fijar la placa de traba ajustando los tornillos al torque indicado (Fig. 46).

Nota: Aplicar sellador, durante su montaje, a la rosca de los tornillos de fijación de la placa de traba de 5ta. velocidad.

- Colocar la tapa de la carcasa de la caja con sellador y ajustar los tornillos al torque especificado.

Nota: Cuando se colocan los tornillos de fijación de la tapa de la caja, el sellador colocado no debe ingresar en el alojamiento del perno de traba lateral superior.

- Instalar el buje de la extensión con la herramienta especial T74G-7000-BAS.

Nota: La ranura de retorno de aceite en la extensión y el comienzo de la ranura helicoidal de aceite en el buje, deben estar alineadas cuando es instalado (Fig. 47).

- Instalar el retén de la extensión usando la herramienta especial T74G-7657-BAS.

- Retirar el retén de aceite del manguito guía del cojinete de empuje con un destornillador.

- Lubricar los labios del nuevo retén, con aceite de transmisión, e instalarlo en el manguito guía, utilizando la herramienta especial T74G-7050-BAS (Fig. 48).

Nota: Para prevenir daños en los labios del retén, colocar un protector adecuado sobre las estrías del eje de directa durante la instalación del manguito.

- Fijar el manguito guía del cojinete de empuje con su junta. Cubrir la rosca de los tornillos con sellador antes de colocarlos.
- Retirar el conjunto del soporte de montaje y colocar la carcasa cubrevolante. Apretar los tornillos al torque especificado.
- Colocar el cojinete de empuje y la palanca de desembrague.

Nota: Antes de instalar el cojinete de empuje lubricar el manguito guía.

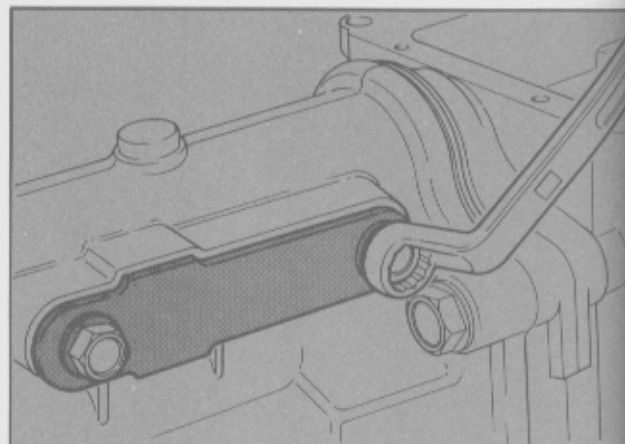


Fig. 46 - Ajuste de la placa de traba.

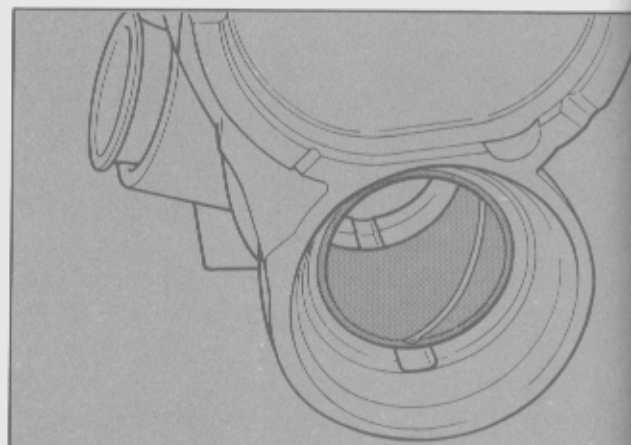


Fig. 47 - Alineación de las ranuras del retorno de aceite.

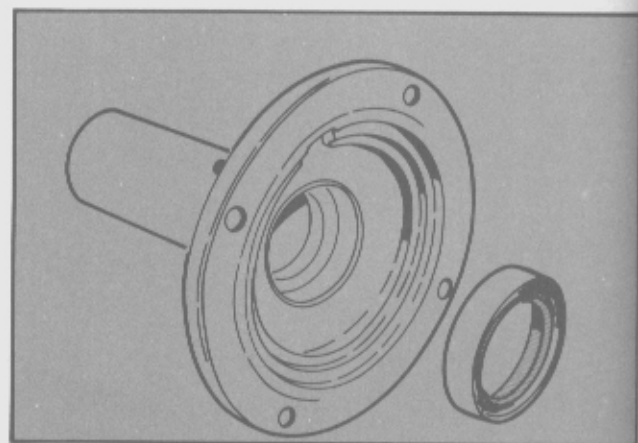


Fig. 48 - Instalación del retén en el manguito guía.

3.3. REEMPLAZO DEL BUJE PILOTO (con motor o caja retirada)

3.3.1. Desmontaje

Extraer la placa de presión del volante y el disco de embrague.

- Retirar el buje piloto utilizando las herramientas especiales T50T-100-A y T58L-101-A (Fig. 49).

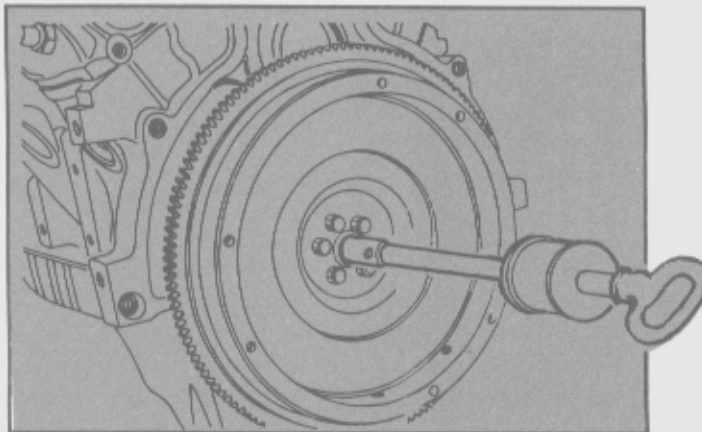


Fig. 49 - Extracción del buje piloto.

3.3.2. Instalación

- Colocar el buje piloto utilizando la herramienta especial T74G-7600-BAS (Fig. 50).

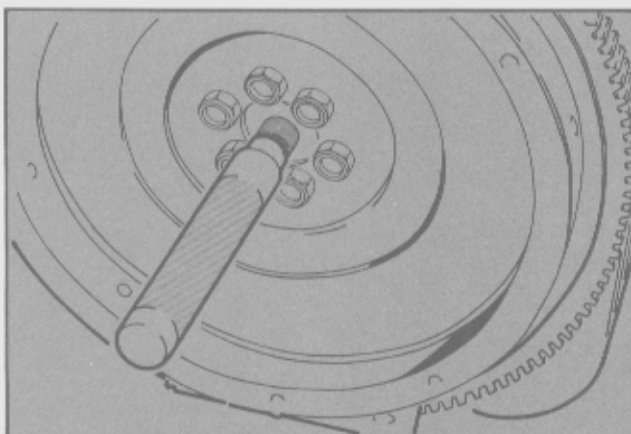


Fig. 50 - Colocación del buje piloto.

- Localizar el disco de embrague sobre el volante con la ayuda de la herramienta especial T74G-7550-BAS (Fig. 51).

Nota: Ubicar el disco de embrague con el lado liso hacia el volante.

- Posicionar la placa de presión del embrague, usando los pernos localizadores. Apretar los tornillos con arandelas de presión nuevas, diagonalmente, al torque especificado.
- Retirar la herramienta especial T74G-7550-BAS.

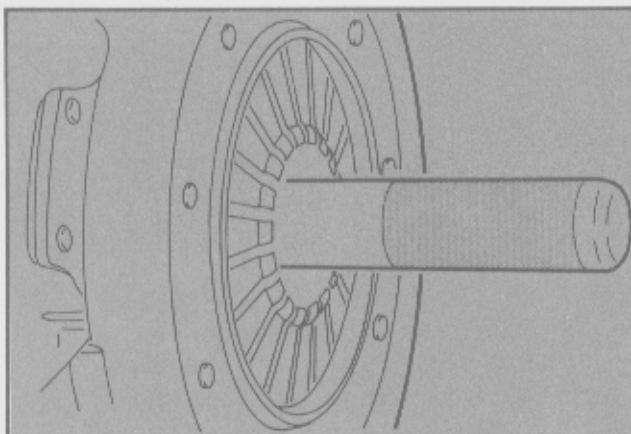


Fig. 51 - Centrado del disco de embrague.

3.4. REEMPLAZO DEL BUJE DE EXTENSION DE CAJA

3.4.1. Desmontaje

- Colocar el vehículo sobre una fosa, o sobre una rampa.
- Desmontar el eje de transmisión de acuerdo a lo explicado en el capítulo "Árbol de transmisión".

Nota: Colocar un tapón en la carcasa de la extensión, para evitar el derrame del aceite de la transmisión, hasta que se realicen las operaciones.

- Retirar el retén de aceite utilizando la herramienta especial T81A-4676-BAS (Fig. 52)

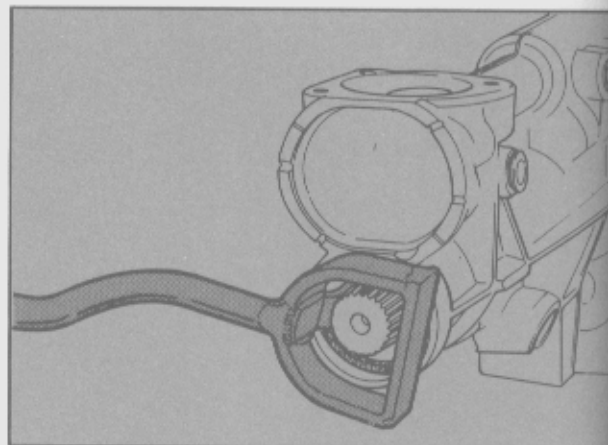


Fig. 52 - Extracción del retén de aceite.

3.4.2. Instalación

- Retirar el buje de la extensión utilizando la herramienta especial T74G-7034-BAS (Fig. 53)

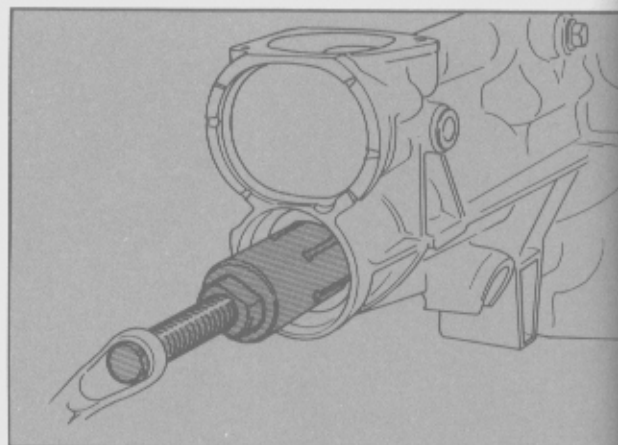


Fig. 53 - Extracción del buje de la extensión.

Colocar el nuevo buje en la carcasa de la extensión utilizando la herramienta especial T74G-7000-BAS.

Nota: La ranura de retorno de aceite en la carcasa de la extensión y el comienzo de la ranura helicoidal de aceite en el buje deben quedar alineadas cuando se instala el mismo (Fig. 54).

- Instalar un nuevo retén de aceite utilizando la herramienta especial T74G-7657-BAS.
- Montar el árbol de transmisión de acuerdo a lo detallado en el capítulo correspondiente.

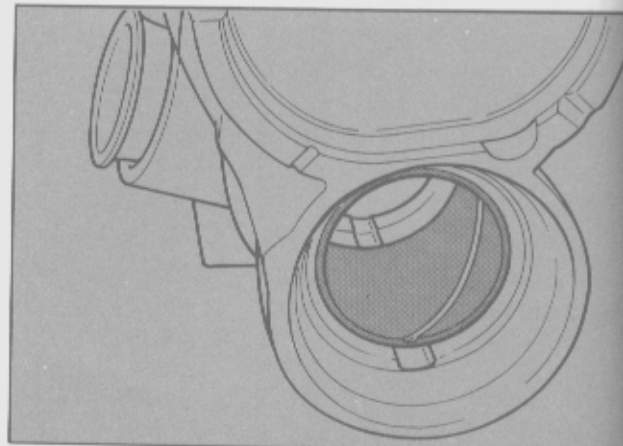


Fig. 54 - Alineación de las ranuras de aceite.

3.5. PIÑÓN CONDUcido DEL VELOCíMETRO

Retén del piñón. Reemplazo

Nota: El accionamiento del cable del velocímetro se realiza a través de un engranaje conducido de material plástico con eje metálico que se coloca en la extensión, reteniéndose con un tapón de chapa estampada. Para impedir la pérdida de lubricante por el cable del velocímetro se coloca un retén de aceite, entre la extensión y el eje metálico del engranaje conducido.

3.5.1. Desmontaje

- Retirar el anillo de retención que asegura, en su posición, al cable del velocímetro (Fig. 55).
- Extraer la tapa del piñón del velocímetro de la extensión.
- Retirar el piñón, deslizándolo hacia atrás.
- Extraer el retén del piñón, de la carcasa, con un destornillador.

3.5.2. Montaje

- Lubricar, con aceite de transmisión, el piñón del velocímetro.
- Instalar el piñón, asegurando su correcto engrane y posición axial.
- Instalar la tapa del piñón. Colocar sellador BADOAZ-19554-A durante su instalación.
- Lubricar el nuevo retén con aceite de transmisión e instalarlo (Fig. 56).

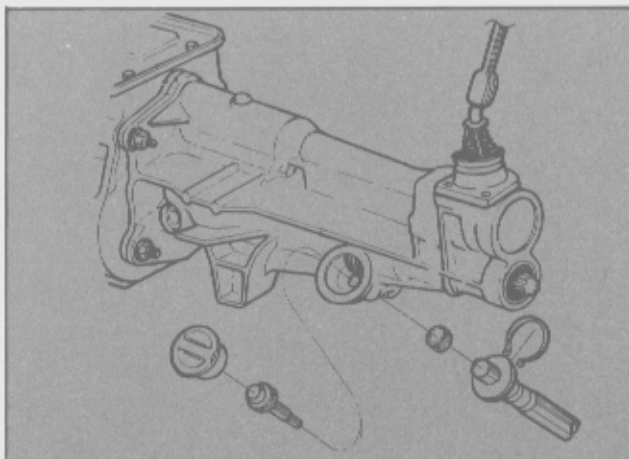


Fig. 55 - Extracción del anillo de retención del cable de velocímetro.

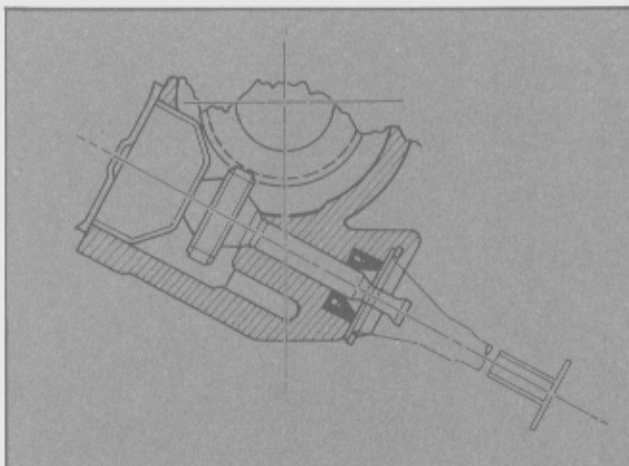
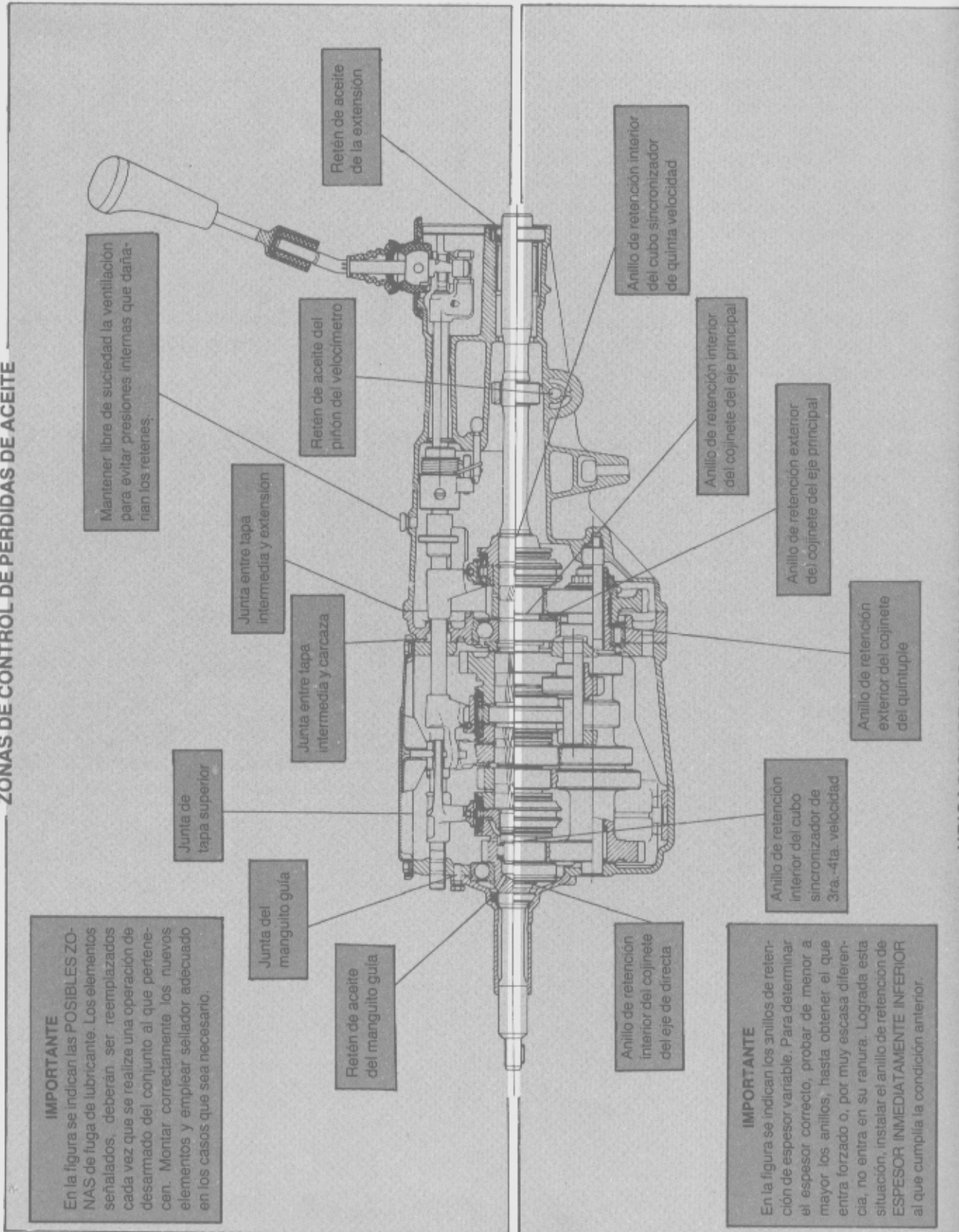


Fig. 56 - Posición del piñón y del retén del velocímetro.

3.6. CONTROLES

ZONAS DE CONTROL DE PERDIDAS DE ACEITE



UBICACION DE LOS ANILLOS DE RETENCION SELECTIVOS

3.7. INDICACIONES GENERALES

1. Aplicar sellador durante su montaje, a los tornillos de fijación de la placa de traba de 5ta. velocidad.
2. Cuando se colocan los tornillos de fijación de la tapa de la caja, el sellador colocado no debe ingresar en el alojamiento del perno de traba lateral superior.
3. Para prevenir daños, en los labios del retén del manguito del eje de directa, durante su instalación colocar un protector adecuado sobre las estrías del eje.
4. Durante el montaje del eje del quíntuple, cubrir con grasa Retinax "A" SHELL - Multiuso "H" ESSO ó equivalente la zona donde se instala el engranaje de 5 velocidad.
5. Antes de instalar la palanca de cambios; engrasar el conector con grasa Retinax "A" SHELL - Multiuso "H" ESSO ó equivalente.
6. Cubrir con una fina capa de grasa Retinax "A" SHELL - Multiuso "H" ESSO ó equivalente, la zona del eje principal donde se instala el engranaje de 5ta. velocidad.
7. Luego de montar un nuevo quíntuple, controlar que el juego axial del mismo sea de 0,35 mm como máximo.
8. Los tornillos de fijación del manguito guía del cojinete de empuje deben ser colocados con Sellador Ford BADOAZ-19554-A.
9. Engrasar, durante el montaje, la varilla de cambios con aceite de transmisión.
10. Durante el montaje de las agujas en el eje del quíntuple, aplicar grasa.
11. En el montaje del contraeje de retroceso, lubricarlo con aceite de transmisión.
12. Aplicar, antes de instalar el cojinete de empuje, una delgada capa de grasa Retinax "A" SHELL - Multiuso "H" ESSO ó equivalente, sobre el manguito guía.
13. Durante el montaje, cubrir los conos de los cubos sincronizadores con aceite de transmisión.
14. Lubricar con aceite de transmisión, durante el montaje, la zona del eje de directa donde apoya el retén del manguito guía.
15. Sumergir en aceite, antes de colocarlo, el cojinete de agujas que se instala en el eje de directa (guía del eje principal).
16. Colocar, durante la instalación del tapón del piñón del velocímetro, sellador Ford BADOAZ-19554-A.

IMPORTANTE:

Todas las superficies rotativas y deslizantes de la transmisión que no necesitan lubricantes específicos, deben ser lubricadas con aceite de transmisión.

4. ESPECIFICACIONES

CARACTERISTICAS GENERALES

Denominación	FOG - Hummer 5 velocidades
Distancia entre ejes	70,396 mm
Peso seco de la caja	320,3 N (32,6 kg)
Engranaje sinfín	8 entradas, hélice derecha

RELACIONES DE TRANSMISION

Primera	3,65:1
Segunda	1,97:1
Tercera	1,37:1
Cuarta	1,00:1
Quinta	0,82:1
Retroceso	3,66:1

ACCIONAMIENTO DEL VELOCIMETRO

Aplicación	Transmisión	Neumático	Engranajes del velocímetro	
			Conductor	Conducido
GT "SP" y GHIA "S"	Fog Hummer 5 velocidades	185/70-SR-13	Nº de entradas: 8 Hélice: Derecha	Nº de dientes: 23 Hélice: Derecha Color: Celeste

LUBRICANTES RECOMENDADOS

Marca	FORD
Nº de Pieza	BAE4AZ-19580-B
Capacidad de llenado	1,90 litros

ESPECIFICACIONES (Cont.)

TORQUES DE AJUSTE	
Descripción	Nm (Lb-pie)
Tuerca de retención engranaje de 5ta.	120-150 (90-110)
Tornillo de fijación cubrevolante a caja	47-61 (35-45)
Tornillo de sujeción de placa de presión	20-25 (15-18)
Tornillo de fijación cubrevolante a motor	40-51 (30-38)
Tornillo de fijación del manguito guía	9-11 (7-8)
Tornillo de fijación de extensión	45-49 (33-36)
Tornillo de fijación tapa superior	9-11 (7-8)
Interruptor luz de retroceso	1-2 (9-18 lb-pulg)
Mecanismo de seguro de cambios	17-19 (12-14)
Tapón de llenado	27-41 (20-30)
Tornillos de sujeción traba de 5ta.	21-26 (15-19)
Tornillos de sujeción palanca de cambios	24-34 (18-25)

ESPECIFICACIONES (Cont.)

CARACTERISTICAS DE LOS ANILLOS DE RETENCION			
Ubicación	Nº de pieza	Espesor (mm)	Color de identificación
Anillo de retención interior del cojinete del eje de directa	E-860326-S	2,160	SIN COLOR
	E-860327-S100	2,245	MARRON
	E-860328-S101	2,330	NEGRO
	E-860329-S102	2,415	AZUL
	E-860330-S103	2,500	COBRE
Anillo de retención interior del cubo sincronizador de 3ra.-4ta.	E-860323-S	1,630	SIN COLOR
	E-860324-S100	1,740	MARRON
	E-860325-S101	1,850	NEGRO
Anillo de retención exterior del cojinete del eje principal	E-860196-S	2,420	SIN COLOR
	E-860197-S100	2,480	MARRON
	E-860198-S101	2,540	NEGRO
	E-860199-S102	2,610	AZUL
	E-860300-S103	2,670	COBRE
Anillos de retención interiores del cojinete del eje principal y del cubo sincronizador de 5ta.	E-860311-S	1,750	SIN COLOR
	E-860312-S100	1,810	MARRON
	E-860313-S101	1,870	NEGRO
	E-860314-S102	1,930	AZUL
	E-860315-S103	1,990	COBRE
Anillo de retención exterior del cojinete del quintuple	E-860191-S	1,880	SIN COLOR
	E-860192-S100	1,950	MARRON
	E-860193-S101	2,120	NEGRO
	E-860194-S102	2,190	AZUL
	E-860195-S103	2,260	COBRE

5. ESPECIFICACIONES

CARACTERISTICAS GENERALES					
Marca - N° de pieza de identificación			Ford 81DT-7000-AFA		
Tipo - Modelo			Bordeaux - C-3		
Capacidad de llenado			7,5 litros		
Lubricante			XT-2QDX		
Posiciones del selector de velocidades			P-R-N-D-2-1		
Sistema del convertidor de par			Trilock (hidráulico)		
Diámetro del convertidor de par			260,35 mm (10,250")		
Relaciones de transmisión		Primera	2,47:1		
		Segunda	1,47:1		
		Tercera	1:1		
		Retroceso	2,11:1		
Relación del eje trasero			3,14:1		
PRESIONES DEL SISTEMA (con vehículo frenado)					
R.P.M. del motor	Vacío en la membrana de la caja	Posición del acelerador	Posición del selector	Presión especificada	
				KPa	Kg/cm2
Régimen de marcha mínima	Mayor de 457 mm Hg (18" Hg)	Sin aplicar	P	340-420	3,4-4,2
			R	440-540	4,5-5,5
			D	340-420	3,4-4,2
			2	340-420	3,4-4,2
			1	340-420	3,4-4,2
Régimen de marcha correspondiente	254 mm Hg (10" Hg)	La correspondiente	D, 2, 1	410-610	4,2-6,2
	25 mm Hg (1" Hg)	La correspondiente	R	1600-1975	16,30-20,12
			D	950-1130	9,6-11,51
			2	950-1130	9,6-11,51
			1	950-1130	9,6-11,51

REVOLUCIONES EN BLOQUEO POR FRENADO			
Posición del selector de marchas	Régimen de revoluciones máximas del motor con freno aplicado (r.p.m.)		Presión atmosférica registrada durante la prueba (mm Hg)
R, D, 2, 1	2600 ± 200		760
	2500 ± 200		735
	2460 ± 200		710
	2420 ± 200		685
	2400 ± 200		660
VELOCIDADES DE CAMBIO DE MARCHAS			
Posición del acelerador	Posición del selector de velocidades	Cambio de relación de velocidades	Velocidades de cambio de marchas (km/h) especificada
Acelerador moderadamente aplicado (vacío superior a 305 mm Hg 12" Hg)	D	1ra. - 2da.	14 - 29
	D	2da. - 3ra.	14 - 37
	D	3ra. - 2da.	34 máx
	D	2da. - 1ra.	19 máx
Acelerador aplicado totalmente a fondo (marcha de aceleración forzada)	D	1ra. - 2da.	56 - 75
	D	2da. - 3ra.	100 - 123
	D	3ra. - 2da.	113 máx
	D	2da. - 1ra. ó 3ra. - 1ra.	47 máx
Acelerador liberado (sin aplicar) (vehículo en marcha por inercia)	1	2da. - 1ra.	28 - 54
TOLERANCIAS DE AJUSTE EN COMPONENTES DE LA TRANSMISION			
Recorrido del émbolo del servo de la banda frenante trasera			3,04 - 5,58 mm
Desplazamiento axial del conjunto de caja, medido sobre el cuerpo de la bomba de aceite			0,20 - 0,81 mm
Luz entre el anillo elástico y la placa de presión de los embragues			1,4 - 2,2 mm
Juego axial entre conjunto turbina-estator y carcasa convertidor			0,58 - 1,27 mm
CARBURADOR - Régimen de marcha mínima (r.p.m.)			
Transmisión en D (Drive)			Con y sin aire acondicionado 700 r.p.m.
Vacío en el múltiple de admisión a régimen de marcha mínima y a nivel del mar			17" Hg
Huelgo del vástago del amortiguador de cierre de la mariposa del acelerador (mm)			5,8

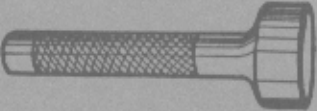
CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA

DISTRIBUIDOR		
Avance inicial del distribuidor con el tubo de vacío desconectado	14° ± 2	
Curvas de avance centrífugo y vacío	Remitirse a la Sec. Especific. del Cap. 13	
BATERIA		
Capacidad	500A - 75RC	
TORQUES DE AJUSTE		
Descripción	Nm	Lb-pie
Tuerca de fijación de la caja-soporte del comando selector al piso	8-9	6-7
Tornillo de ajuste de la banda frenante delantera	Torquear con la herramienta T78G-77370-BAS hasta que la misma libere, y luego aflojar 1,5 vueltas.	
Tornillo de fijación de la carcasa cubre-convertidor a block de motor	25-32	18-23
Tornillo de fijación del convertidor a la placa porta corona de arranque (volante)	30-40	22-29
Tornillo de sujeción de tensor de cubre convertidor a block de motor	38-50	27-37
Tornillo de sujeción del tensor de cubre convertidor a cubre convertidor	30,0-37,0	22-27
Tornillo central de sujeción del aislador a la extensión de caja	50,0-57,0	37-42
Tuerca de fijación del aislador al soporte de la extensión de caja	19,0-27,0	14-20
Tuerca de sujeción de la varilla de empuje del cilindro maestro de freno	27,0-38,0	20-28
Tornillo de fijación de la placa porta corona de arranque (volante) a cigüeñal	73,2-87,0	54-64
Tornillo de fijación de cubre convertidor a caja de velocidades	36,0-52,3	26,5-38,5
Tornillo de fijación de la extensión de caja a caja de transmisión	36,0-52,3	26,5-38,5
Tornillo de fijación de la bomba de aceite a cubre convertidor	9,0-13,0	6,6-9,5
Tornillo de fijación del conjunto de cuerpo de válvulas a caja de velocidades	9,0-12,1	6,6-8,9
Tornillo de fijación de la chapa intermedia a conjunto cuerpo de válvulas	9,0-12,1	6,6-8,9
Tornillo de fijación de la tapa del servo trasero a la caja	9,0-13,0	6,6-9,5

CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA

TORQUES DE AJUSTE (Cont.)		
Descripción	Nm	Lb-pie
Tornillo de fijación de la rueda libre a la caja de velocidades	9,0-13,0	6,6-9,5
Tornillo de fijación de cárter de aceite a caja de velocidades	16,0-23,5	11,8-17,3
Tornillo de fijación del gobernador (regulador centrífugo)	9,0-13,0	6,6-9,5
Interruptor de marcha atrás y arranque a caja de velocidades	14,6-9,8	10,8-7,2
Tornillo de fijación del soporte de piñón de toma de velocímetro a caja de velocidades	2,2-2,8	2,0-2,5
Tornillo de fijación del soporte del cable de aceleración forzada (Kickdown)	16,0-23,5	11,8-17,3
Tornillo de fijación del soporte de la membrana de vacío	1,7-2,0	1,2-1,4
Tapón para purga de aceite de convertidor	27,0-40,0	20,0-29,5
Tapón para toma de presiones del sistema en la caja de velocidades	13,5-16,2	10,0 - 12,0
Tuerca de fijación del eje de activación de la válvula de aceleración forzada	10,0-15,0	7,3-11,1
Tuerca de fijación (interna) del eje de activación de la válvula de selección de marchas	41,0-54,0	30,2-39,8
Contratuerca del tornillo de ajuste de la banda de freno	47,0-61,0	34,6-45,0
Niples de tubos de refrigeración de aceite de caja de velocidades a conectores de radiador	16,0-20,0	12-15
Tornillo de fijación de brida de árbol de transmisión a brida de piñón de eje trasero	18,0-23,0	13,0-16,9
Tornillo de fijación del soporte central de árbol de transmisión a bastidor	57,0-67,0	41,9-49,2
Tornillo de fijación del soporte trasero de la extensión de caja al bastidor	24,0-36,0	17-26

HERRAMIENTAS ESPECIALES (Cont.)

Ilustración	No. de Herramienta	Descripción
	T74G-76600-BAS	Colocador rodamiento piloto eje directa.
	T82G-17285-BAS	Extractor de engranaje sinfín. Se usa con T60K-1225-A-Det. 10.
	T74G-7050-BAS	Colocador retén eje directa.



Servicio

Manual de Taller

SIERRA

Capítulo 17B

CAJA AUTOMATICA C3

- SECCION 1** – DESCRIPCION GENERAL
- SECCION 2** – DIAGNOSTICO DE FALLAS
- SECCION 3** – PRUEBAS Y AJUSTES
- SECCION 4** – REPARACIONES
- SECCION 5** – ESPECIFICACIONES
- SECCION 6** – HERRAMIENTAS ESPECIALES

1. DESCRIPCION GENERAL

La transmisión automática de tres velocidades C-3 posee un selector con el cual se podrán obtener tres posiciones de avance: D, 2 y 1 más las posiciones de R (Retroceso), P (Estacionamiento) y N (Punto muerto) el motor solamente podrá ser puesto en marcha con el selector en las posiciones P (Estacionamiento) y N (Punto Muerto).

1.1. Posiciones de las marchas

P. ESTACIONAMIENTO:

En esta posición, el eje impulsor se halla bloqueado por un trinquete de estacionamiento que engrana con la corona correspondiente.

La palanca del selector no se debe colocar nunca en la posición "P" con el vehículo en movimiento.

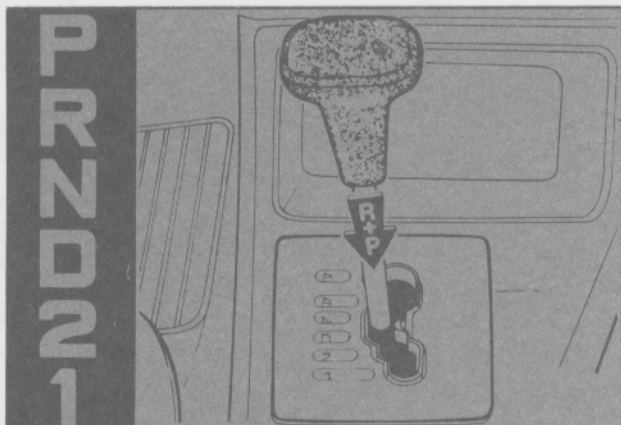


Fig. 1 - Palanca selectora de marchas

R. RETROCESO:

La posición "R" se debe seleccionar con el vehículo detenido.

No colocar nunca la palanca del selector en "R" (retroceso) cuando el vehículo se encuentre avanzando.

No colocar nunca la palanca del selector en "D", "2" ó "1" cuando el vehículo se encuentre retrocediendo.

N. PUNTO MUERTO:

Con el selector en esta posición, no tienen efecto las operaciones de cambio de marchas.

Nota: A causa del efecto del cebador, el motor tiene una elevada velocidad hasta que es suprimido el uso del mismo. Por tal motivo el vehículo se pondrá en movimiento en cuanto la palanca selectora se ubique en cualesquiera de las posiciones "R", "D", "2" ó "1" y es por lo tanto **NECESARIO EVITAR TAL SITUACION APLICANDO EL FRENO.**

D. CONDUCCION NORMAL:

En esta posición, el vehículo arranca en primera y cambia automáticamente a 2ª y a directa a medida que aumenta la velocidad del vehículo. El cambio a la marcha más baja adecuada, también se produce automáticamente al tiempo que disminuye la velocidad del vehículo.

El cambio forzado de directa a 2ª y de ésta a 1ª sólo puede ocurrir en esta posición. En la posición "D" no se obtiene frenado por parte del motor, pero si por parte del convertidor.

En esta posición, el vehículo arranca en 2ª y permanece en 2ª. Es conveniente seleccionar la posición "2" para pendientes descendentes suaves o sucesiones de curvas cerradas (carreteras muy sinuosas). La 2ª velocidad engranada constantemente, por su efecto de frenado del motor, ahorra trabajo al freno de pie y mejora la comodidad de marcha.

Nota: La posición "2" se debe seleccionar únicamente cuando la velocidad del vehículo es menor de 110 km/hora. Para velocidades superiores se ha de seleccionar la posición "D".

En esta posición el vehículo arranca en 1ª y permanece en 1ª. velocidad. A fin de proteger los frenos es aconsejable seleccionar esta posición para fuertes pendientes cuesta abajo a fin de obtener frenado del motor. Cuando se pase de "D" a "1" a velocidades mayores de 55 km/h. la caja automática pasará primeramente a 2ª velocidad, y luego al reducir la marcha pasará a 1ª y permanecerá en esa velocidad.

Nota: La palanca del selector solamente se debe colocar en la posición "1", cuando el vehículo marche a menos de 110 km/h.

CAMBIO FORZADO (Kickdown):

El cambio forzado se puede hacer en cualquier situación de conducción cuando sea conveniente cambiar a una relación de marcha menor, por ejemplo, en zonas montañosas o si hay que acelerar para pasar a otro vehículo. El cambio forzado de directa a 2ª y de 2ª a 1ª sólo se puede efectuar estando la palanca en la posición "D". Para realizarlo se debe oprimir totalmente el acelerador.

1.2. Remolque de un vehículo con la transmisión automática averiada

No se debe remolcar el vehículo con las ruedas motrices rodando por una distancia mayor de 20 km ni a una velocidad mayor de 40 km/h.

En estos casos, se colocará la palanca en la posición N y la llave de contacto en la posición "NO".

Si el remolque se debe realizar a una distancia mayor que la enunciada anteriormente, deberá levantarse el vehículo desde la parte posterior o en su defecto se debe desprender el árbol de transmisión para que ruede sobre las ruedas motrices.

Para desacoplar el árbol de mando, sólo es necesario desconectar la junta universal (cruceta), del eje trasero y sujetar convenientemente el cardán a la carrocería.

1.3. Manipulación de la caja de cambios automática

Para la correcta utilización de este sistema mecánico, seguir las instrucciones dadas en la página 84 del Manual del Propietario de referencia.

1.4. Recomendaciones de seguridad

En los vehículos con transmisión automática, aplicar el freno de estacionamiento y colocar el selector en la posición P cuando.

- Se estaciona el vehículo
- Se realicen comprobaciones y/o ajustes bajo el capó.
- Se deja el vehículo con el motor en marcha.

1.5. Componentes principales de la transmisión automática C3

Las funciones de los principales componentes cuyas ilustraciones se detallan en la figura 2, son las siguientes:

1. Gobernador (Regulador centrífugo): Manda una "señal" de la velocidad a la que se desplaza el vehículo al sistema de control hidráulico a efecto de relacionar los cambios de velocidades.
2. Engranaje de estacionamiento: Mantiene el eje de salida de la transmisión sujeto a la carcasa de la misma mediante un trinquete. Esta condición se logra únicamente cuando la palanca selectora es ubicada en la posición "P".

3. Rueda Libre: Bloquea el portaplanetario trasero contra el sentido de giro del motor en primera velocidad.
4. Banda frenante trasera: Mantiene estacionario el portaplanetarios trasero en retroceso y en primera velocidad manual.
5. Embrague de avance: Conecta el eje primario (impulsor) con la corona del planetario delantero en todas las marchas hacia adelante.
6. Embrague de directa - marcha atrás: Conecta el eje primario (impulsor) con el engranaje solar en el retroceso y en directa.
7. Banda frenante trasera: Mantiene estacionario el engranaje solar.
8. Convertidor de par: No sólo acopla/desacopla el motor de la caja de cambios automática (función embrague) sino que multiplica el par motor en determinadas condiciones de conducción.
9. Bomba de aceite: Proporciona un suministro constante de aceite a presión para accionar, lubricar y refrigerar la transmisión.
10. Servo delantero: Acciona la banda frenante delantera para lograr la segunda velocidad.
11. Caja de válvulas: Dirige el fluido a presión al convertidor de par y a los servos y embragues de las bandas para controlar el funcionamiento de la caja de cambios.
12. Diafragma de vacío: Envía una señal de carga del motor (desde el múltiple de admisión) al sistema hidráulico para controlar los cambios de marchas y la presión de aplicación en los embragues y las bandas frenantes.
13. Servo trasero: Aplica la banda frenante trasera de baja - marcha atrás.

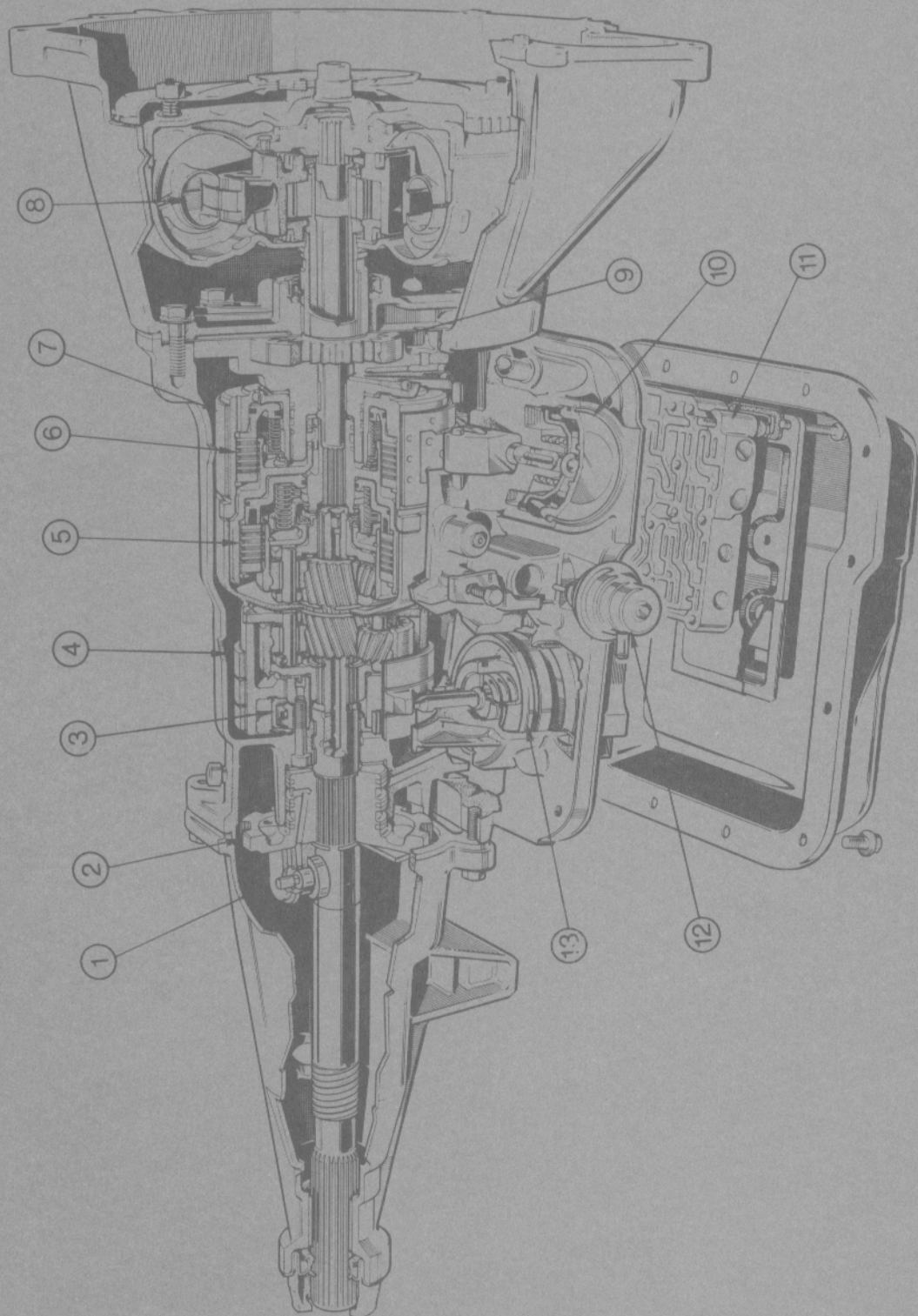


Fig. 2 - Componentes de la transmisión automática C-3

2. DIAGNOSTICO DE FALLAS

En esta sección se describe el método para diagnosticar fallas y corregir las mismas mediante ajustes, siempre que sea posible. Cuando el inconveniente no puede ser resuelto por un ajuste, la tabla de diagnósticos de fallas ayudará a localizar el origen del problema.

Es imprescindible, al tratar de corregir fallas en una transmisión automática, conocer la naturaleza y sintoma exacto del problema.

Por lo tanto, se debe asegurar que tipo de avería presenta la transmisión antes de iniciar el proceso de diagnóstico de fallas.

Las especificaciones referentes a las pruebas de presión, velocidad de los cambios y vehículo parado se detallan en la sección 5 del presente Capítulo.

2.1. Hoja de comprobación del diagnóstico de fallas

Esta hoja puede ser abierta por el recepcionista o el mecánico y se debe unir a la orden de reparación después de hecho el diagnóstico.

Contiene espacios para anotar las especificaciones y los resultados de las pruebas necesarias, a fin de conservar un registro de las mismas.

1. Identifique la orden de reparación, y la caja de cambios y el motor a partir de la placa de códigos del vehículo. Esta información le hará a Ud. falta para encontrar las especificaciones.
2. Indique con un tilde en el cuadro correspondiente el resultado de cada prueba al ingresar el vehículo y al ser entregado.
3. Localice y escriba en los cuadros correspondientes todas las especificaciones que van a ser necesarias en las pruebas previstas.
4. Registre los valores realmente obtenidos y cotéjelos con las especificaciones.

Cuando la caja de cambios "falla" en una prueba, adopte las medidas indicadas en la tabla de diagnóstico de fallas.

La planilla de Control y Diagnóstico de Transmisiones Automáticas C-3 se ilustra en la página 17B-2-11

2.2--PRUEBA DE PRESION DE CONTROL

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE PRESION DE CONTROL

CUADRO I		
PRESION DE CONTROL	POSICION DE LA PALANCA SELECTORA	CAUSAS POSIBLES DE FALLA
BAJA PRESION	P y N	Fugas en el cuerpo de válvulas.
	R	Fugas en el embrague de directa y marcha atrás:
	D, "2", "1"	Fugas en el embrague de avance, cámaras de aplicación del servo trasero, gobernador.
	"2"	Fugas en el servo delantero.
	1 y R	Fugas en el servo trasero.
BAJA PRESION (con marcha mínima)	En todas las posiciones	Bajo nivel de fluido. Tamiz obstruido. Tuberías de aceite flojas. Tornillos del cuerpo de válvulas flojas. Excesiva fuga en la parte delantera de la bomba. Válvula reguladora de presión de control trabada o abierta.
ALTA PRESION (con marcha mínima)	En todas las posiciones	Diafragma de vacio ineficiente. Bajo valor de vacio en el múltiple de admisión. Válvula de acelerador trabada. Válvula reforzadora y reguladora de presión trabada. Fugas en el conducto de vacio del múltiple al diafragma.
PRESION CORRECTA (con marcha mínima) Pero BAJA PRESION (en la prueba con vehículo frenado)	En todas las posiciones	Diafragma de vacio inoperativo. Embolo o válvula de acelerador trabada. Baja capacidad de la bomba. Obstrucción en el filtro del carter. Pérdidas en el cuerpo de válvulas.

2.3—PRUEBAS CON EL VEHICULO FRENADO

CUADRO II			
	POSICION DE LA PALANCA SELECTORA	VELOCIDAD DEL MOTOR	
		ALTAS r.p.m.	BAJAS r.p.m.
RESULTADOS DE LA PRUEBA CON EL VEHICULO FRENADO	"D"	DEFICIENCIAS EN LA RUEDA LIBRE DE LA CAJA DE CAMBIOS.	
	"D", "2" Y "1"	ACCIONAMIENTO DEFICIENTE DEL EMBRAGUE DE AVANCE.	
	"D", "2", "1" Y "R"	SI LA PRUEBA DE PRESION DE CONTROL ES SATISFACITORIA, EXISTE FALLA MECANICA ENTRE EL CONVERTIDOR DE PAR Y EL EMBRAGUE DE AVANCE	RENDIMIENTO DEL ESTATOR DEL CONVERTIDOR LA RUEDA LIBRE O EL MOTOR
	"R"	ACTUACION DEFICIENTE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA Y MARCHA ATRAS O BANDA FRENANTE TRASERA.	

Patinajes en prueba de frenado (Altas r.p.m.)

Si la prueba con el vehículo frenado indica que algún elemento patina, el régimen o los regímenes de marcha en que ello ocurre nos da una pista sobre la causa. Como la caja de cambios no puede hacer cambios ascendentes con el vehículo frenado, sólo se necesita recordar qué elementos se aplican en cada régimen. Así, la tabla de resultados presenta tres causas posibles de patinaje:

- Patinaje en todas las selecciones de marcha: Baja presión de control o avería mecánica; véase el cuadro II.
- Patinaje en "D", "2" y "1": Embrague de avance. Inspeccionar el servo trasero (anillos sello) antes de desmontar la caja de cambios.
- Patinaje en marcha atrás: Controlar el embrague de marcha atrás y directa o banda frenante trasera.

Algunas veces, tendremos que salir a probar el vehículo en carretera para saber dónde se pro-

duce el patinaje o si este existe. La banda trasera puede patinar en marcha atrás, pero no sabremos si patina en régimen "1" porque la rueda libre está sujeta. Si la banda delantera patina en el régimen "2", la rueda libre pasará a actuar de nuevo. Se deberá probar el vehículo en carretera.

Bajas r.p.m. en la prueba con el vehículo frenado

La baja velocidad de giro del motor observada durante esta prueba indica que el mismo tiene su rendimiento por debajo del especificado o que la rueda libre del estator del convertidor no actúa. Podemos averiguar rápidamente de cuál de las dos anomalías se trata, conduciendo el automóvil.

Si el embrague no bloquea el estator, observaremos que la aceleración es mala hasta los 50 km/h aproximadamente, pero a velocidad superior a ésta la aceleración será normal. Cuando es el motor lo que falla, el rendimiento será probablemente bajo a todas las velocidades.

Otra cosa que deberemos tener presente es que si la rueda libre está engranada (por falla) y bloquea el estator impidiéndole girar en uno u otro sentido, veremos que las r.p.m. en la prueba con el vehículo frenado son normales, y el vehículo no podrá marchar a más del 60 % de su velocidad máxima. Si esto sucediera, se debe examinar detenidamente el fluido de la transmisión, ya que se genera gran cantidad de calor. En caso de comprobarse la falla del estator, deberá cambiarse el conjunto de convertidor, ya que se trata de una unidad sellada.

2.4. ELEMENTOS RELACIONADOS EN DISTINTAS POSICIONES DEL SELECTOR DE MARCHAS.

El cuadro siguiente indica la interrelación entre los distintos grupos que componen la transmisión en las distintas selecciones de marcha.

ELEMENTOS QUE SE APLICAN EN CADA REGIMEN						
POSICION DE LA PALANCA DEL SELECTOR DE MARCHAS		EMBRAGUE DE AVANCE	EMBRAGUE DE DIRECTA Y MARCHA ATRAS	BANDA FRENANTE DELANTERA	BANDA FRENANTE TRASERA	RUEDA LIBRE
"P"		—	—	—	—	—
"R"		—	X	—	X	—
"N"		—	—	—	—	—
"D"	1a. velocidad	X	—	—	—	X
	2a. velocidad	X	—	X	—	—
	3a. velocidad	X	X	—	—	—
"2"		X	—	X	—	—
"1"		X	—	—	X	—
ACCION DEL ELEMENTO APLICADO		Impulsa la corona	Impulsa la rueda solar	Bloquea la rueda solar mediante el embrague de directa y marcha atrás	Bloquea el porta-planetarios de marcha atrás	Sujeta el porta-planetarios de marcha atrás contra la rotación del motor

2.9 – TABLA DE DIAGNOSTICO DE FALLAS

	SINTOMAS	MEDIDAS QUE HAN DE ADOPTARSE
Arranque	El motor no arranca (la batería y el motor de arranque en buenas condiciones).	Sustituir el conmutador de punto muerto.
	El motor no arranca en "P" o "N".	Ajustar varillaje manual.
	El motor se puede arrancar en todas las posiciones de la palanca selectora.	Sustituir el conmutador de punto muerto.
Puesta en Movimiento del Vehículo	No se produce el engrane inicial ni el movimiento del vehículo en ninguna posición de la palanca selectora.	Realizar las verificaciones consignadas en la hoja de comprobación del diagnóstico de fallas, puntos 1 y 2. Efectuar la prueba de la presión de control; si está bien, comprobar si hay defectos mecánicos en: estrías del eje impulsor, turbina o embrague de avance. Si es necesario, desmontar y reparar la caja de cambios.
	No se produce el engrane inicial en "R"; se produce este engrane sin dificultad en "D", "2" y "1". No se produce el movimiento del vehículo en "R".	Verificar si se produce el frenado del motor en "1"; si hay buen frenado, reparar el embrague de directa y marcha atrás; si no hay buen frenado, desmontar el servo trasero y verificar tanto el servo como la banda frenante de baja y marcha atrás.
	No se produce el engrane inicial en "D", "2" o "1". No se produce el movimiento en "D", "2" o "1", pero sí en "R".	Realizar la prueba de presión de control. Si está baja en "D", "2" y "1" comprobar el servo de marcha atrás y los anillos sello en el embrague de avance. Si la presión de control está bien, comprobar si existen defectos mecánicos. Revisar las estrías del planetario delantero y del eje de salida.
	No se produce el engrane inicial en "D", pero sí en "2" y "1". No hay fuerza motriz en "D".	Ajustar el varillaje manual. Rueda libre defectuosa. Desmontar caja de cambios y cuerpo de válvulas. Limpiar todas las piezas.
	Engrane inicial brusco en todas las posiciones del selector de marchas.	Ajustar el régimen de marcha mínima del motor con la palanca selectora en "D". Verificar el sistema de vacío. Realizar prueba de presión de control.
	El vehículo se desplaza con excesiva lentitud en todas las posiciones del selector en las marchas de avance.	Ajustar la velocidad de marcha mínima del motor. Bloqueo del embrague de avance (no se desactiva); desmontar y limpiar la caja de cambios.

TABLA DE DIAGNOSTICOS DE FALLAS (Cont.)

	SINTOMAS	MEDIDAS QUE HAN DE ADOPTARSE
Puesta en Movimiento del Vehículo	Ruidos en la caja de cambios en todas las posiciones de la palanca selectora, estando el vehículo detenido.	Efectuar prueba con el vehículo detenido (convertidor de par), aplicar frenos de mano y de pie. Sin ruidos en "N" pero audibles en "R" y "D" al abrir la mariposa del acelerador. Sustituir el convertidor de par, desmontar y limpiar la caja de cambios.
	Ruidos al ponerse el vehículo en movimiento.	Avería mecánica en el tren propulsor (engranajes planetarios, etc., defectuosos).
	Gorgoteos o interrupción súbita del tren propulsor cuando el vehículo se pone en movimiento.	Comprobar el nivel de fluido; si es correcto, realizar la prueba de la presión de control y el filtro del cárter; si están bien, comprobar la bomba de aceite.
Pruebas con Vehículo Frenado	No es posible hacer la prueba de frenado en "R" y "D"; el motor supera las r.p.m. especificadas para la prueba. El engrane inicial se efectúa sin dificultad.	Verificar si hay fugas en el sistema de acelerador. Efectuar la prueba de presión de control; si ésta es demasiado baja, comprobar primeramente la válvula reguladora de presión de aceite y después la bomba de aceite.
	No es posible hacer la prueba de frenado en "R"; el motor supera las r.p.m. especificadas para la prueba. Dicha prueba se realiza sin problemas en "D", "2" y "1".	Comprobar el frenado del motor en "1"; si es correcto, comprobar el servo trasero; si está bien, reparar el embrague de directa y marcha atrás.
	No es posible hacer la prueba de frenado en "D"; el motor supera las r.p.m. especificadas para la prueba. Dicha prueba se realiza sin problemas en "R". No acelera correctamente (en directa sí lo hace).	Probar en "2" y "1"; si sale bien, la rueda libre está averiada. Desmontar y limpiar la caja de cambios. Desmontar el convertidor de par y comprobar el estator.
	Rendimiento bajo. No se puede alcanzar la velocidad directa. (El estado del motor y la aceleración son buenos.) El fluido se calienta mucho.	Hacer la comprobación indicada en la hoja de Planilla de Control y Diagnóstico de la Transmisión, punto 7 (mariposa abierta y cambio forzado). Desmontar el convertidor de par y comprobar la rueda libre del estator.
Puntos de Cambio	Con el pedal del acelerador oprimido sólo a medias (unas 1.500-2.000 r.p.m.) la caja de cambios pasa a 2a. a partir de los 50 km/h (retraso del punto de cambio).	Comprobar el sistema de vacío. Realizar la prueba de presión de control. Comprobar el regulador y los retenes de aceite de éste en el cubo. Si están bien, comprobar la válvula de cambio 1-2.
	Con el pedal del acelerador oprimido sólo a medias (unas 1.500-2.000 r.p.m.) la caja de cambios pasa directamente de 1a. a 3a.	Comprobar el ajuste de la banda frenante delantera. Realizar la prueba de presión de control. Comprobar el servo delantero. Comprobar el cuerpo de válvulas — válvula de cambio 1-2.

TABLA DE DIAGNOSTICOS DE FALLAS (Cont.)

Puntos de Cambio	SINTOMAS	MEDIDAS QUE HAN DE ADOPTARSE
	Con el pedal del acelerador oprimido sólo a medias (unas 1.500-2.000 r.p.m.) la caja de cambios no pasa a 3a. después de sobrepasarse los 60 km/h.	Prueba de presión de control. Comprobar el gobernador y el cuerpo de válvulas — válvula de cambio 2-3. Desmontar y limpiar la caja de cambios.
	La caja de cambios no actúa. Arranca en 2da. o 3ra. estando la palanca del selector en "D".	Prueba de presión de control. Comprobar el gobernador y el cuerpo de válvulas. Comprobar los retenes de aceite del gobernador en el cubo.
	Puntos de cambio demasiado bajos en el cambio forzado. (El cambio se efectúa antes de tiempo.)	Comprobar el ajuste del cable de cambio forzado. Realizar la prueba de presión de control. Verificar el gobernador y los retenes de aceite del cubo. Inspeccionar el cuerpo de válvulas.
	Puntos de cambio demasiado tardíos en los cambios ascendentes 1-2 y/o 2-3 forzados o con la mariposa totalmente abierta (el cambio se efectúa demasiado tarde).	Realizar la prueba de presión de control. Comprobar el gobernador y los retenes de aceite del cubo. Inspeccionar el cuerpo de válvulas.
	Ruidos sibilantes cuando el motor marcha a altas revoluciones.	Verificar el filtro del cárter y el sistema de admisión de fluido. Inspeccionar la bomba de aceite.
	No se produce el cambio descendente a 2a. con el pedal del acelerador oprimido a fondo (cambio forzado) a 75 km/h.	Comprobar el ajuste del cable de cambio forzado. Realizar la prueba de presión de control. Verificar el cambio forzado.
	No se produce el cambio descendente a 2a. con el pedal del acelerador oprimido hasta unas $\frac{3}{4}$ partes de su recorrido a 50 km/h.	Realizar la prueba de presión de control. Comprobar el gobernador. Inspeccionar el cuerpo de válvulas.
	* Al hacer el cambio manual de "D" a "1" a 100 km/h y retirar el pie del acelerador, no se aprecia el efecto de frenado del motor cuando la caja de cambios pasa automáticamente a 2a.	Comprobar el ajuste de la banda frenante de delantera; realizar la prueba de presión de control. Verificar el servo delantero.
	* Al hacer el cambio manual de "D" a "1" a 100 km/h y retirar el pie del acelerador, la caja de cambios pasa automáticamente a 1a. a velocidades inferiores a 30 km/h.	Efectuar la prueba de presión de control. Inspeccionar el cuerpo de válvulas. Comprobar el gobernador y el servo trasero.
	* Al hacer el cambio manual de "D" a "1" a 100 km/h y retirar el pie del acelerador, la caja de cambios pasa automáticamente a 1a. a velocidades superiores a 80 km/h.	Efectuar la prueba de presión de control. Inspeccionar el cuerpo de válvulas (válvulas de cambio). Verificar el gobernador.
	El engranaje de estacionamiento no actúa en pendientes.	Ajustar el varillaje manual. Comprobar el mecanismo de traba de estacionamiento.

TABLA DE DIAGNOSTICOS DE FALLAS (Cont.)

	SINTOMAS	MEDIDAS QUE HAN DE ADOPTARSE
Otras Posibles Causas de Fallas	La palanca selectora de marchas es difícil de mover o se traba.	Comprobar la palanca selectora. Comprobar el varillaje y la válvula manual situada en el interior de la caja de cambios. Verificar el conmutador de punto muerto. Comprobar que la placa de la caja de válvulas esté correctamente ubicada.
	Fugas de fluido o aceite en el área del convertidor de par. Al sustituir el retén de la bomba de aceite se ha de determinar el estado del cojinete guía del convertidor.	Verificar: Retén de aceite trasero del motor; retén de la bomba de aceite de la caja de cambios; tornillos de sujeción de la carcasa del convertidor a la de la caja de cambios (arandelas de aleación); tapones de purga del convertidor; tuercas soldadas y soldaduras de la carcasa del convertidor.
	Fugas del fluido de la caja de cambios.	Verificar: Retén de aceite de la carcasa de extensión; conexiones del enfriador de aceite en la caja de cambios; tornillo de ajuste del servo delantero; retén de la palanca selectora y anillos sello del cambio forzado; junta de la carcasa de extensión o la caja de cambios; conector de prueba (tapón); junta del carter; retén del piñón del velocímetro; anillos sello de la unidad de diafragma de vacío.
	Pérdida de aceite sin fugas externas. Esto puede también originar una densa humareda en los gases de expulsión.	Sustituir la unidad de diafragma de vacío.

* Con estos síntomas, la prueba de carretera se hará con el indicador de presión de aceite conectado y se comprobará si la presión de control aumenta (como debe aumentar) al efectuar el cambio manual a 100 km/h de "D" a "2" o a "1".

- Nota:**
- Donde dice "desmontar y limpiar la caja de cambios", involucra también el convertidor de par, el enfriador y las tuberías de aceite.
 - Los puntos que se han de comprobar están ordenados conforme a una secuencia lógica que deberá seguirse a fin de obtener los resultados más rápidamente.
 - Los valores de velocidad (km/h) consignados son sólo promedios indicativos y pueden variar de un vehículo a otro.

3. PRUEBAS Y AJUSTES

3.1. Verificación del nivel de líquido

Nota: El control del nivel de aceite se deberá efectuar únicamente cuando el líquido se encuentre a la temperatura de funcionamiento. Esta condición se logra cuando el vehículo ha recorrido 10 km en condiciones de tránsito urbano.

- Ubicar el vehículo en un terreno nivelado, accionar el freno de estacionamiento.
- Con el motor funcionando en marcha mínima, accionar la palanca selectora pasando tres veces por cada una de las posiciones de marcha, permaneciendo algunos segundos en cada una de ellas.
- Colocar la palanca selectora en posición 'P' y aguardar 2 minutos.
- Con el motor en marcha mínima, extraer la varilla medidora, limpiarla con un trapo sin hilachas, colocarla y extraerla nuevamente.
- El nivel de aceite debe encontrarse entre las marcas "MAX" y "MIN" indicadas en la figura 3.
- Completar el nivel, si fuese necesario, con el líquido indicado en la Sección Especificaciones por el tubo de la varilla medidora.
- Comprobar también el estado del aceite de acuerdo a lo indicado a continuación.
 - **NORMAL:** Se encuentra limpio, de color rojo.
 - **MARRON OSCURO, DESCOLORIDO:** Indica embragues o bandas frenantes desgastadas o quemadas.
Reparar la transmisión en forma general.
 - **RESIDUOS METALICOS SOLIDOS:** Reparar la transmisión en forma general y sustituir el convertidor si fuese necesario.
 - **BARNIZ ADHERIDO A LA VARILLA:** Reparar la transmisión en forma general. Verificar las posibles pérdidas de aceite de transmisión. Comprobar si existe un sobrecalentamiento del motor.

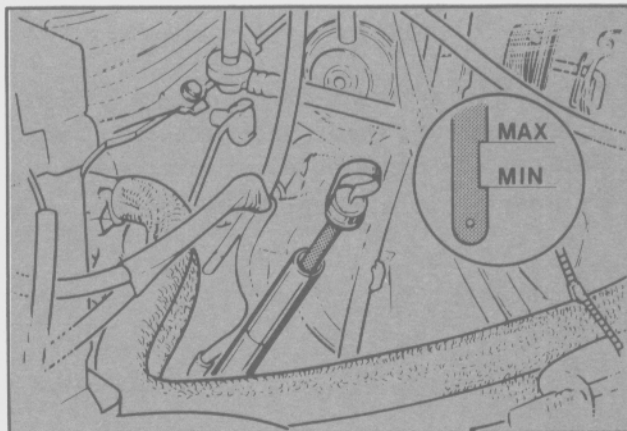


Fig. 3 - Verificación del nivel de líquido

3.2. Ajuste del varillaje de la válvula manual

- Poner la palanca selectora en la posición "D". Subir el vehículo en un elevador o colocarlo en una fosa.
- Retirar el clip de sujeción de la palanca del selector. Extraer la varilla con el buje plástico (Fig. 4).

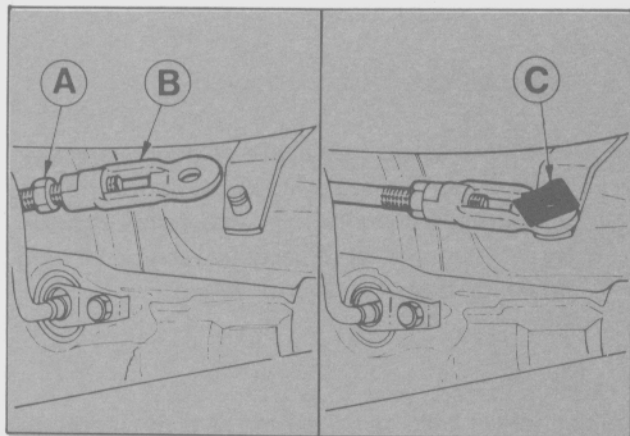


Fig. 4 - Ajuste de la varilla selectora

A. Contratuerca
B. Terminal
C. Clip

- Posicionar la palanca de la válvula manual en la posición "D", la cual corresponde al tercer encastre visto desde la parte delantera de la caja (Fig. 5).
- Comprobar que la palanca selectora se encuentre en la posición "D" (Fig. 5).

- Aflojar la contratuerca del terminal de ajuste, de ser necesario, y proceder a la corrección girando el terminal en el sentido requerido.
- Una vez lograda la longitud adecuada ajustar la contratuerca convenientemente.
- Montar la varilla con el terminal de ajuste sobre el perno de la palanca, instalar el buje y asegurar con el clip de retención.
- Comprobar que la palanca selectora se pueda ubicar correctamente en todas sus posiciones.

IMPORTANTE:

El motor del vehículo sólo puede ser puesto en marcha con la palanca selectora en las posiciones P y N. El inhibidor de arranque impide que el mismo arranque en las posiciones restantes. Si el inhibidor no funciona correctamente, verificar el correcto ajuste de la varilla selectora y en caso que fuese necesario, reemplazar el inhibidor de arranque.

Con la palanca selectora en la posición P, mover la misma hacia adelante y hacia atrás para comprobar que se encuentra correctamente enganchada.

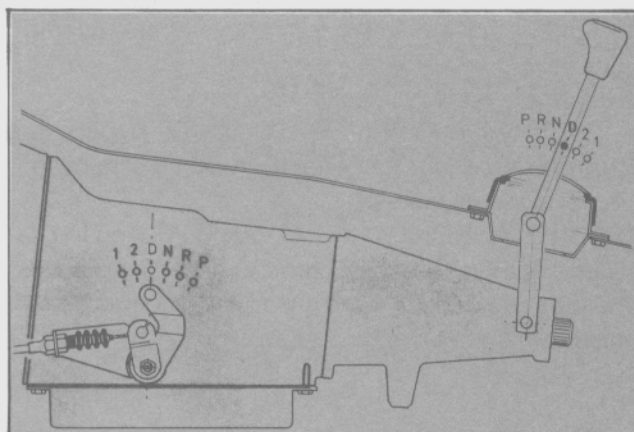


Fig. 5 - Posiciones de la palanca (D) durante el ajuste

3.3. Ajuste del cable del sistema de cambio forzado

Nota: Antes de proceder a ajustar el cable de cambio forzado, comprobar que las mariposas se encuentren completamente abiertas con el pedal del acelerador pisado a fondo. Caso contrario regular previamente el cable del acelerador.

- Aflojar las contratuercas del extremo roscado de la cubierta del cable comando y aproximar el citado extremo a tope con el soporte de fijación (Fig. 6).
- Colocar un espaciador de 1 mm de espesor debajo del pedal del acelerador y aplicar éste a fondo verificando que se abran completamente las mariposas del carburador.
- Regular el cable de aceleración forzada, reteniendo el cubo del extremo roscado de la cubierta del mismo y desenroscando la contratuerca (1) hasta observar que el cable active a tope el brazo de comando de la válvula de aceleración forzada.
- El punto de regulación correcta es aquél en que se verifica que el brazo es accionado en todo su recorrido y que a la vez el cable no quede muy tensado.
- Ajustar la contratuerca exterior (2) para fijar el conjunto.

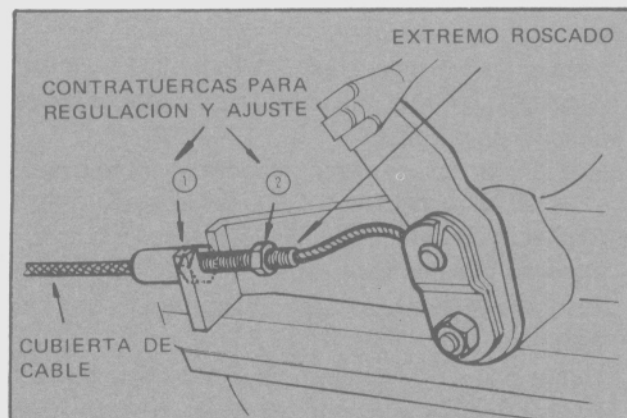


Fig. 6 - Ajuste del cable del sistema de cambio forzado

3.4. Ajuste de la banda frenante delantera

- Retirar el cable de "cambio forzado" y su soporte a la caja de cambios.
- Limpiar la suciedad acumulada alrededor del tornillo y tuerca de bloqueo y retirar ésta última.
- Desechar la contratuerca retirada.
- Roscar el tornillo de ajuste con la llave de torque (Herramienta Especial T78G-77370-BAS) hasta que su sistema precalibrado se suelte (Fig. 7).
- Aflojar el tornillo 1,5 vuelta y marcar su posición relativa con la carcasa. Instalar la nueva tuerca blocante.
- Mantener el tornillo de forma que no gire y apretar la contratuerca al par de 47-61 Nm (4,9-6,4 kgm).
- Conectar el cable del "cambio forzado" y su soporte.

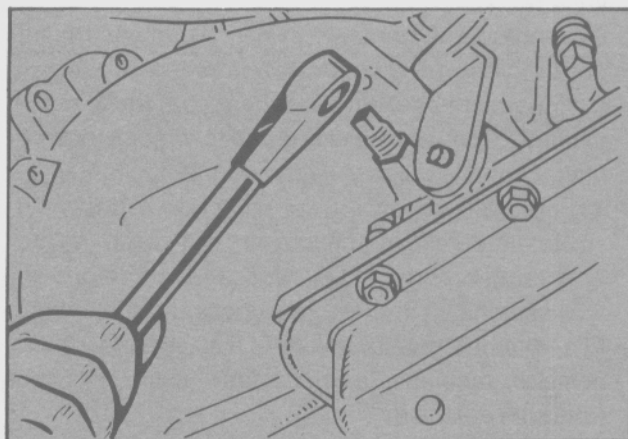


Fig. 7 - Ajuste de la banda frenante delantera

3.5. Ajuste de la banda frenante trasera

- Desmontar el cárter de la caja de velocidades.
- Retirar la tapa del servo.
- Instalar las Herramientas Especiales T78G-77190-BAS y T61A-4201-BAS (reloj comparador) como se observa en la figura 8.
- El palpador del reloj comparador deberá apoyarse en el sector rectificado del émbolo del servo.
- Ajustar el cuadrante del reloj comparador a cero y atornillar el bulón central de la Herramienta T78G-77190-BAS llevándolo a un torque de 4,1 Nm (36 lb-pulg).
- Tomar la lectura en el comparador del recorrido del émbolo hasta el punto en que el tornillo es apretado al torque especificado. El recorrido deberá ser de 3,04-5,58 mm (.120-.220").
- De no verificarse el recorrido especificado, se deberá instalar un vástago de mayor altura, de los provistos por Repuestos, hasta lograr que el recorrido del émbolo esté dentro de lo especificado.

- Con el amortiguador de cierre desmontado del carburador, ajustar el régimen de marcha mínima del motor al valor especificado mediante el accionamiento del tornillo de tope de cierre de mariposa de acelerador.
- Roscar el amortiguador de cierre de mariposa en el soporte correspondiente, de manera que quede a tope con este último.
- Instalar una galga del espesor indicado en la Sección Especificaciones entre el extremo del vástago del amortiguador de cierre y el tope del mencionado vástago.
- Desenroscar lentamente el cuerpo del amortiguador de cierre (reteniendo con la mano el brazo de accionamiento del eje de la mariposa) hasta que el vástago del mismo se encuentre totalmente comprimido contra la galga y el tope (Fig. 9).

Nota: La posición en que el vástago se encuentra totalmente comprimido, se verifica en el momento en que al desenroscar el amortiguador, comienza a abrirse la mariposa del acelerador.

- Fijar el amortiguador de cierre a su soporte, en esa posición, mediante la colocación y ajuste de la contratuerca del mismo.

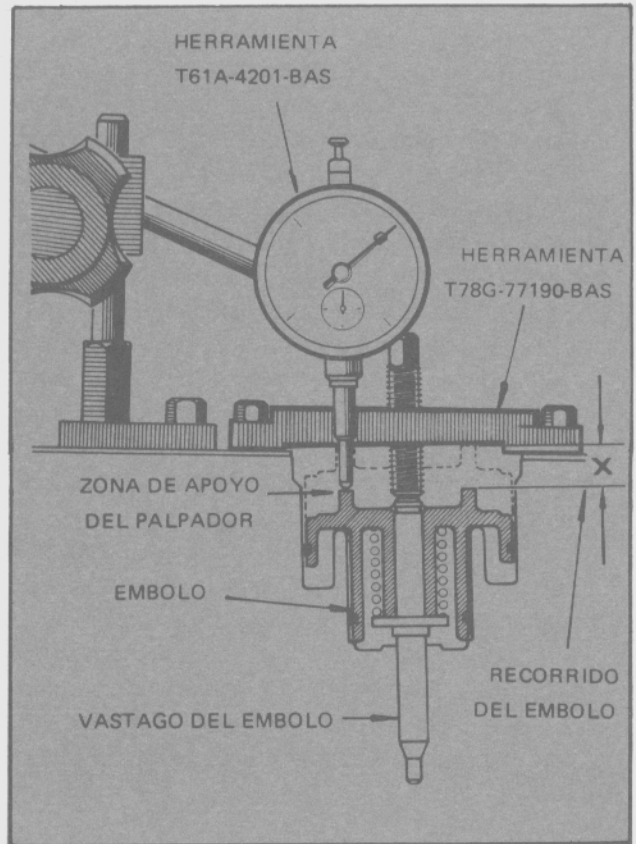


Fig. 8 - Instalación de las herramientas especiales

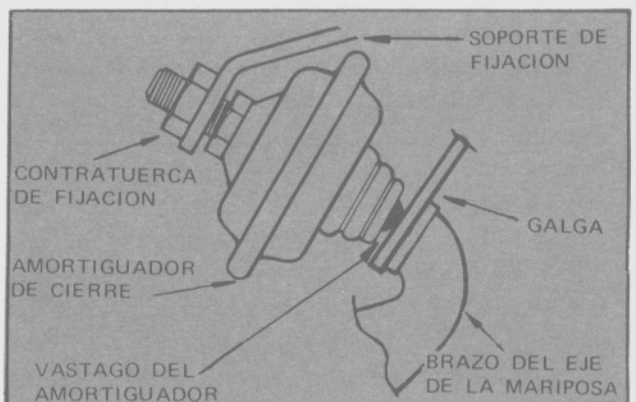


Fig. 9 - Ajuste del amortiguador de cierre

3.7. Prueba del diafragma de vacío

- Desconectar el tubo de vacío del diafragma.
- Conectar al tubo el vacuómetro de la herramienta especial N°T78G-77820-BAS.
- Acelerar el motor momentáneamente y desacelerar hasta alcanzar la marcha mínima. Comprobar que existe un correcto valor de vacío para la posición del acelerador correspondiente.
- Si los valores son incorrectos, verificar la posible existencia de roturas u obstrucciones en las conexiones.
- Si los valores son correctos, comprobar el correcto estado del diafragma de vacío.
- Para ello, utilizando la vacuobomba manual, herramienta especial N° T80A-10662-BAS aplicar una depresión de 61 kPa (469 mm Hg) a la entrada del diafragma.
- Verificar que mantenga el vacío aplicado. Caso contrario reemplazar la unidad (Fig. 10).

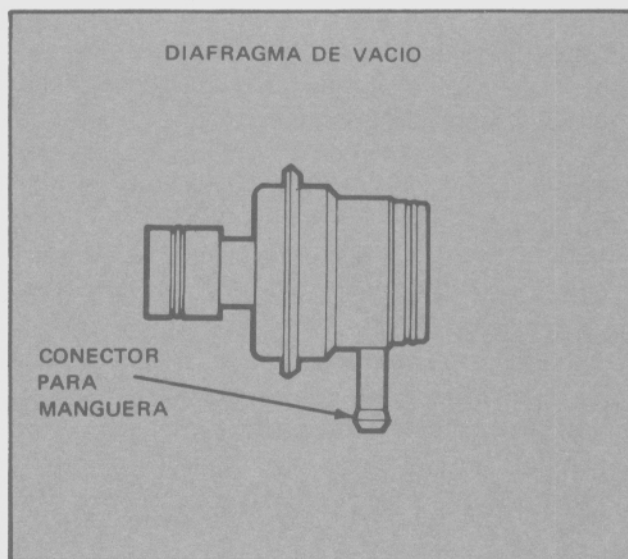


Fig. 10 - Unidad de vacío

3.8. Prueba del convertidor de par

- Esta prueba, tiene la finalidad de determinar si existe contacto entre el estator de la turbina y la carcasa de la bomba.
- Para ello, colocar el convertidor de par en el alojamiento de la bomba hidráulica y hacerlo girar (Fig. 11).

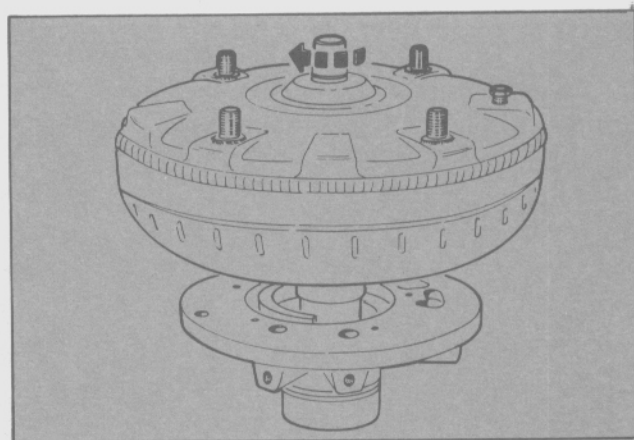


Fig. 11 - Comprobación de contacto entre estator y carcasa

- No se deben percibir ruidos metálicos.
- Posteriormente, dar vuelta el convertidor de par, introducir el eje de transmisión y girarlo (Fig. 12).
- No se deben percibir ruidos metálicos.

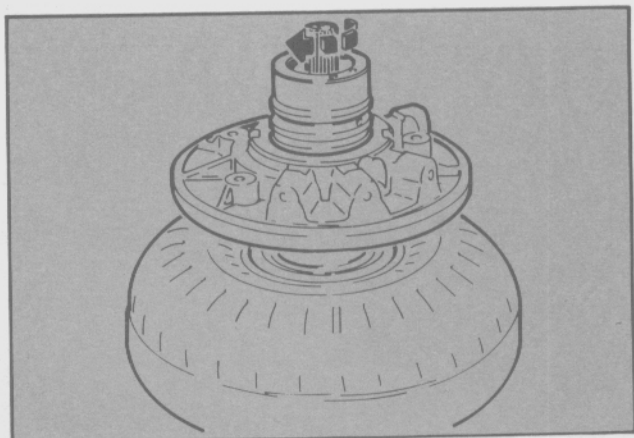


Fig. 12 - Comprobación de contacto entre estator y turbina

3.9. Prueba del cambio automático

- Instalar un cuentarrevoluciones (taquímetro) al motor del vehículo, siguiendo las instrucciones dadas por el fabricante del instrumento.
- Conectar, mediante una "T", la manguera de vacío en la línea del múltiple de admisión al diafragma de la caja.
- Conectar la manguera del vacuómetro de la herramienta especial T78G-77820-BAS al extremo libre de la conexión "T".
- Retirar el tapón de acceso y conectar la manguera del manómetro a la toma de presión de control ubicada en la parte izquierda de la carcasa.
- Observar la figura 13.

IMPORTANTE:

La prueba de la presión de control debe realizarse siempre que haya un deslizamiento en el tren de engranajes o existan dificultades de selección. Cambios de marchas ascendentes efectuadas con brusquedad o retardo son debido a excesiva presión de aceleración. La brusquedad es debida al diafragma de vacío que debe controlar la presión. El retardo se debe al exceso de presión modulada de aceleración. El deslizamiento y falta de tracción pueden ser causados por falta de presión de control.

Si en la prueba se detecta un deslizamiento del embrague hidráulico, la prueba de presión de control en las diversas gamas, probablemente indicará si esta falla es debida a un problema hidráulico o mecánico.

- En las pruebas de presión, comenzamos, comprobando la presión de control sin presión de acelerador y después la misma prueba, pero con vacío decreciente y por tanto mayores presiones de acelerador.

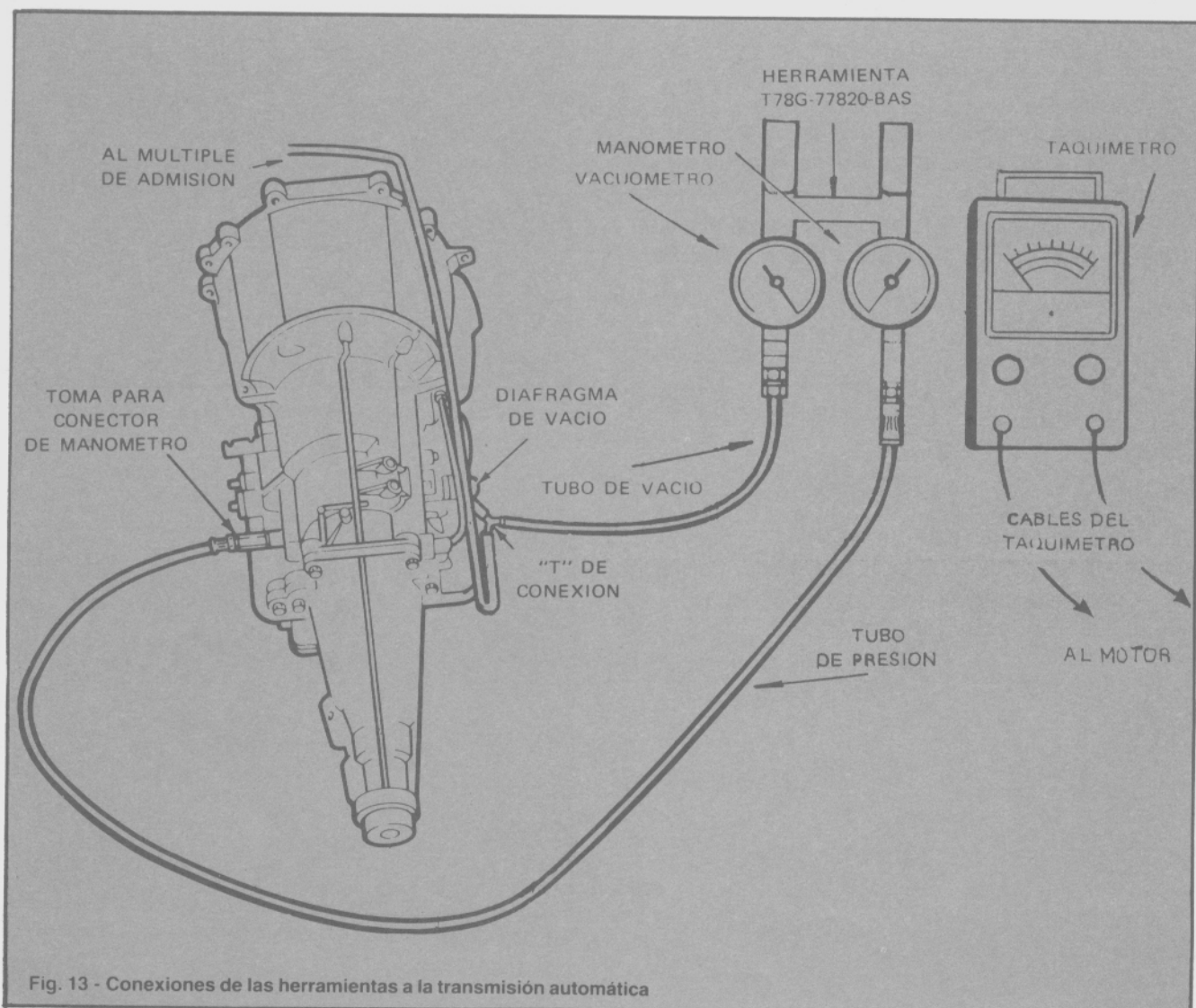


Fig. 13 - Conexiones de las herramientas a la transmisión automática

3.9.1. Prueba de la presión de control

- Mirar especificaciones y ponerlas en los espacios previstos al efecto en la hoja de comprobación.
- Asegurarse que los puntos 1 a 8 han sido comprobados y corregidos.
- Colocar los instrumentos comprobadores de manera visible (Fig. 14).
- Aplicar el freno de mano y el de pie durante la prueba.
- Anotar la presión en cada posición de la palanca selectora.

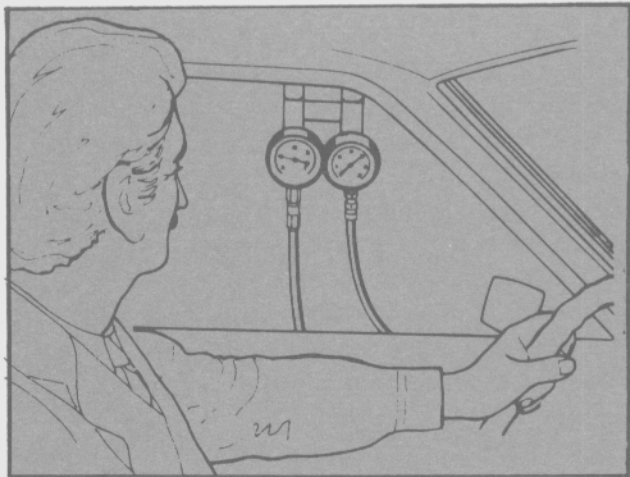


Fig. 14 - Instalación correcta de los instrumentos

3.9.2. Prueba con el vehículo frenado

IMPORTANTE

Estas pruebas producen un calentamiento considerable en el motor y la caja de cambios. Para evitar sobrecalentamientos o daños, se deberán tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- No prolongar la operación con el automóvil frenado más de 5 segundos por prueba.
- Soltar el acelerador inmediatamente en el caso de que patine.
- Hacer funcionar el motor en punto muerto a 1500 r.p.m. entre prueba y prueba para enfriarlo (10-15 segundos).
- Asegurarse que los puntos 1 a 8 de la "planilla de control y diagnóstico de fallas" sean verificados.
- Hallar las especificaciones de la prueba y anotarlas en la citada planilla.
- Situar el taquímetro instalado de manera que se pueda ver desde el asiento del conductor.
- Aplicar con firmeza los frenos de mano y de pie.
- Situar la palanca del selector en la marcha que se debe probar. Pisar el acelerador a fondo y mantenerlo así el tiempo justo para que se establezca la aguja del taquímetro. Cinco segundos suelen ser suficientes. Anotar las r.p.m. del motor en la hoja de comprobación.

IMPORTANTE:

Si en cualquier momento las r.p.m. sobrepasan el máximo especificado, hay un embrague o una banda que patinan en la caja de cambios.

En ese caso, levantar el pie del acelerador rápidamente para no causar más daños.

- Poner la palanca del selector en punto muerto (N) y hacer funcionar el motor a 1500 r.p.m. durante al menos 15 segundos para enfriarlo.
- Repetir el proceso anterior en cada posición de la palanca selectora.

3.9.3. Prueba de carretera

- Anotar las velocidades de los cambios especificados en la hoja de comprobación.
- Prestar suma atención a la velocidad de los cambios en cada prueba.

A. CAMBIOS DESCENDENTES CON UN MINIMO DE ACELERADOR

- Pisar el acelerador hasta alcanzar un régimen de 1500-2000 r.p.m. del motor.
- Ubicar la palanca selectora en "D".
- Al ponerse el vehículo en marcha en 1ª velocidad indica que la válvula del gobernador, no se encuentra atascada en la posición de máxima presión. Caso contrario, la presión se elevaría y se originará un cambio ascendente inmediato a 2ª velocidad.

B. CAMBIO ASCENDENTE 1ª-2ª CON UN MINIMO DE ACELERADOR (1500-2000 r.p.m.)

- Al alcanzar los 30 km/h aproximadamente la presión del gobernador debe provocar un cambio.
- Un cambio suave de 1-2 indica que el gobernador y el tren de válvulas de cambio 1-2 están libres y que el servo está aplicando la banda frenante.
- Si la banda frenante no es aplicada, el vehículo sigue en 1ª y cuando alcanza mayor velocidad se efectúa el cambio a 3ª.

C. CAMBIO ASCENDENTE 2ª-3ª CON UN MINIMO DE ACELERADOR (1500-2000 r.p.m.)

- Sin aumentar la abertura del acelerador, verificar el cambio 2-3 a la velocidad especificada.
- En condiciones normales, el gobernador y el tren de válvulas 2-3 están correctos, aplicándose el sistema de embrague de marcha atrás y directa y se desactiva el servo que gobierna la banda frenante.

D. CAMBIO DESCENDENTE CON EL ACELERADOR CERRADO (Marcha por Inercia).

- El régimen "D" verifica el cambio de marcha descendente, por inercia. Cuando disminuye la presión del gobernador, los trenes de válvulas 2-3 y 1-2 descenderán por efecto de los muelles. El embrague de avance está aún presurizado y el vehículo marcha con las ruedas libres.

E. CAMBIO DESCENDENTE 3ª-2ª SIN OPRIMIR EL ACELERADOR

Cuando se pasa de una velocidad alta en "D" a otra baja en cambio manual ("1"), la caja de cambios cambia a 2ª. Si se arranca a una velocidad de carretera lo suficientemente alta (unos 90 km/h) y no patina ningún elemento en esta velocidad, la válvula reforzadora de marcha por inercia está libre.

Entonces, cuando la presión del gobernador se reduce, a medida que el vehículo marcha por inercia y baja a unos 75-25 km/h, se produce un cambio descendente 2ª-1ª. Esta vez, la primera velocidad no gira en rueda libre, puesto que la banda frenante de baja y marcha atrás está aplicada. Para cerciorarse de que dicha banda, funciona, acelere hasta unos 40 km/h en 1ª velocidad ("1") y luego compruebe si frena con el motor.

F. CAMBIOS ASCENDENTES CON MAXIMO DE ACELERADOR

Estos cambios se efectúan cuando el acelerador es oprimido a un máximo, sin que llegue a actuar el cambio por aceleración forzada.

La presión del acelerador es la máxima y la presión reforzadora de éste actúa sobre la válvula moduladora, de modo que existe el máximo de presión modulada disponible para retrasar los cambios ascendentes. En esas circunstancias las marchas se conectan a las máximas velocidades que determinan las condiciones de movimiento del vehículo.

G. CAMBIOS ASCENDENTES CON MAXIMO DE ACELERADOR DE 1ª a 2ª y 2ª a 3ª

- Ubicar la palanca selectora en la posición "D"
- Oprimir el acelerador al máximo sin que actúe la aceleración forzada.
- Comprobar la velocidad del vehículo cada vez que se produzca un cambio de marcha.
- Si las velocidades registradas se ajustan a las especificadas y los cambios se producen con firmeza, la válvula reforzadora y la válvula moduladora del acelerador funcionan libremente.

H. CAMBIO POR ACELERACION FORZADA (Kickdown)

Oprimiendo el acelerador en forma total se activa el comando de aceleración forzada. El sistema de cambios descendentes está presurizado, ejerciendo la máxima fuerza retardadora sobre las válvulas de cambios.

- Los cambios ascendentes se producirán en los puntos en que la velocidad sea la máxima para cada una de las marchas. Se hará el cambio forzado de 3ª a 2ª cuando la velocidad del vehículo sea inferior a 110 km/h. De 2ª a 1ª ocurrirá para una velocidad menor de 55 km/h.

4. REPARACIONES

4.1. Desmontaje

- Disponer el vehículo en una fosa o elevador.
- Instalar la herramienta T74F-6007-BAS para sostener el motor.
- Desconectar el borne negativo de la batería.
- Extraer los cuatro tornillos de la brida de la caja de la parte interior del compartimiento motor; retirando, el cable de la batería, el soporte de la tubería de vacío y el soporte del tubo de llenado de aceite, al mismo tiempo. No retirar aún los dos tornillos inferiores del lado derecho o izquierdo de la caja de cambios.
- Retirar el aislador trasero del escape y sujetar convenientemente el sistema (Fig. 15).

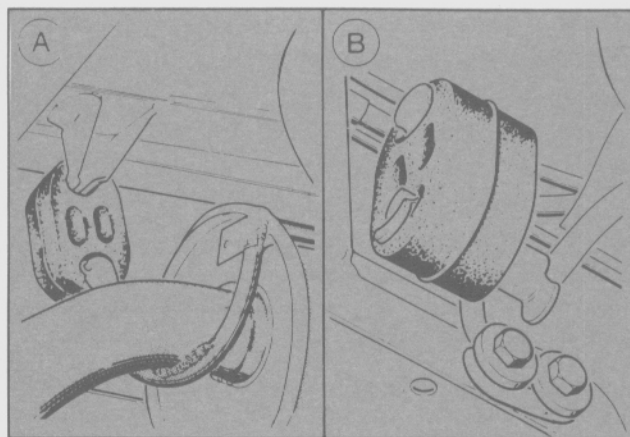


Fig. 15 - Aislador trasero del escape

- Retirar el eje de transmisión (4 tornillos en la brida del piñón y 2 tornillos en el soporte central) (Fig. 16).

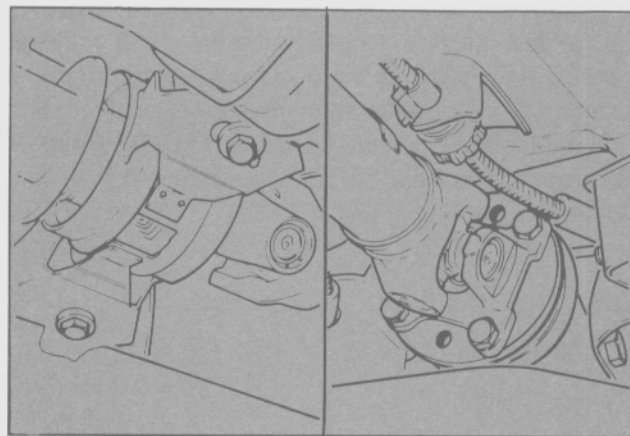


Fig. 16 - Montaje del eje transmisor

- Instalar la herramienta T78G-77052-BAS en el eje de salida para evitar la pérdida de aceite de la transmisión (Fig. 17).

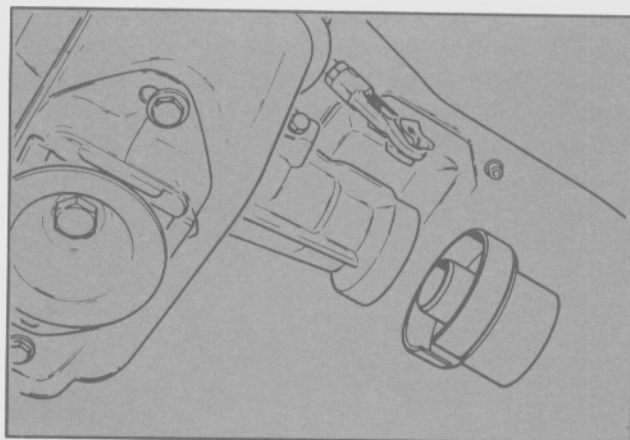


Fig. 17 - Instalación de la herramienta T78G-77052-BAS

- Extraer la barra estabilizadora de los largueros (4 tornillos y arandelas de seguridad (Fig. 18).

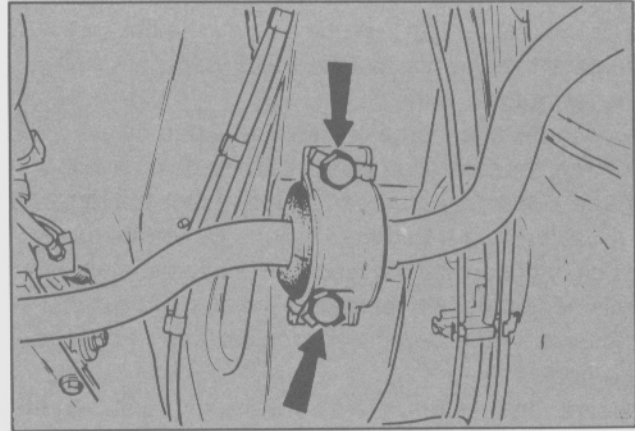


Fig. 18 - Montaje de la barra estabilizadora

- Introducir por el tubo de llenado de aceite unos 20 cm de caño plástico flexible, de diámetro apropiado para extraer, mediante un succionador, el fluido que se encuentra en la caja (aproximadamente 5 litros).
- Retirar el tubo de llenado de aceite (Fig. 19). Tapar el orificio de la caja de cambios para evitar que penetre suciedad.

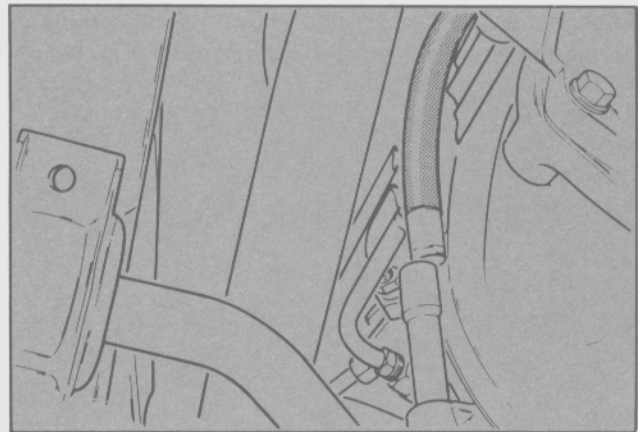


Fig. 19 - Extracción del tubo de llenado de aceite

- Aflojar las tuberías del enfriador de aceite (2) del alojamiento de la caja de cambios (Fig. 20). Retirar el soporte del montaje del motor si fuese necesario.
- Tapar las tuberías de aceite y los puntos de conexión de la caja de cambios para evitar que penetre suciedad.

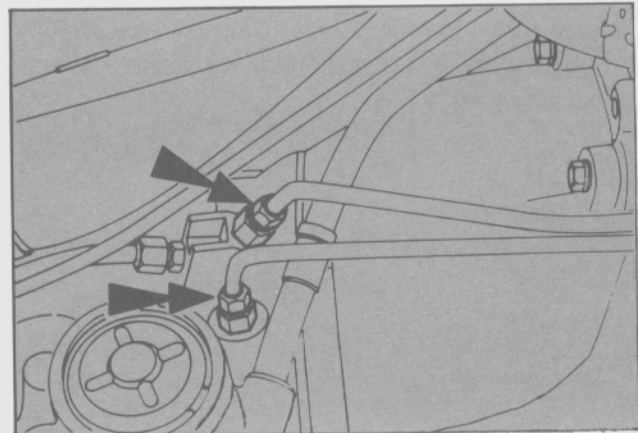


Fig. 20 - Tuberías del enfriador de aceite de la caja de cambios

- Desconectar los cables del motor de arranque, extraer los tornillos de sujeción y retirar el motor de arranque.
- Extraer los dos clips de retención y retirar la varilla selectora (Fig. 21).

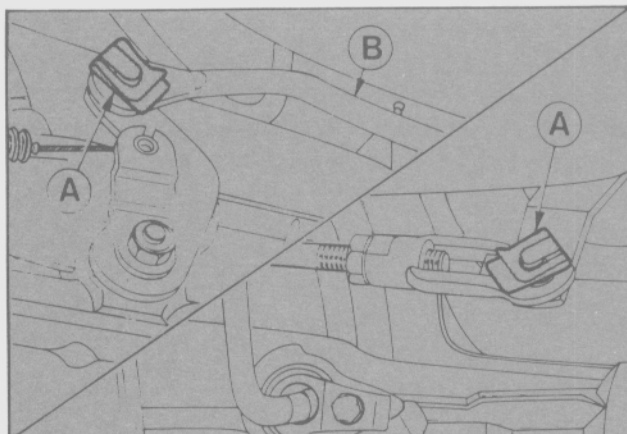
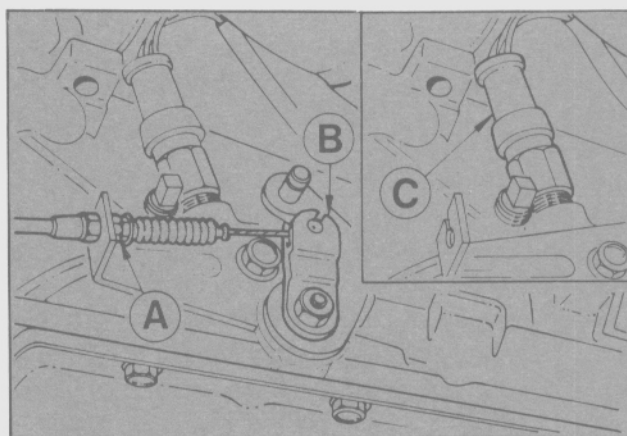


Fig. 21 - Extracción de la varilla selectora

- A. Clip de retención
B. Varilla selectora

- Retirar el extremo del cable de cambio de aceleración forzado de la palanca de entrada a la caja. Para ello aflojar la tuerca de seguridad y retirar el cable por la ranura del soporte (Fig. 22).
- Desprender el conector eléctrico del interruptor de marcha atrás y arranque (Fig. 22).
- Extraer el tornillo y soporte del mando del velocímetro y retirar el cable y el engranaje. Tapar el orificio para evitar que ingrese suciedad.

Fig. 22 - A. Tuerca de seguridad
B. Palanca de cambio manual descendente
C. Interruptor inhibidor de arranque

- Instalar debajo del cárter de la caja la herramienta especial T78A-7000-BAS y verificar su apoyo firme. Asegurar el conjunto pasando el elemento de sostén de la herramienta por encima de la caja (Fig. 23).

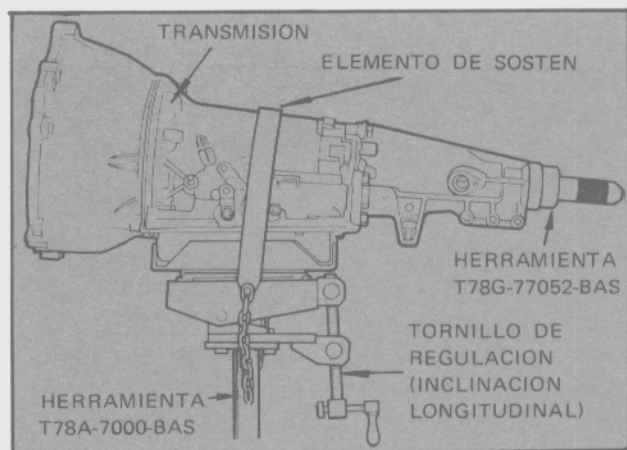


Fig. 23 - Instalación de la herramienta especial T78A-7000-BAS

- Montar una llave adecuada en la tuerca de la polea del cigüeñal y girar el mismo hasta ubicar por la abertura del motor de arranque los tornillos (3) de sujeción del convertidor a la placa portacorona de arranque y retirar los mismos (Fig. 24).

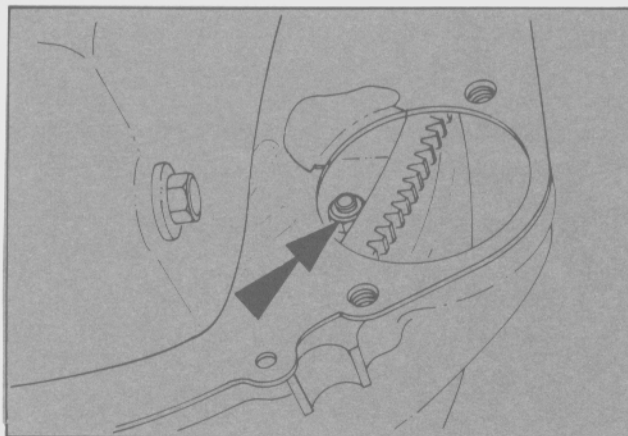


Fig. 24 - Montaje del convertidor

- Retirar el soporte trasero de la transmisión extrayendo primeramente el tornillo central y luego los cuatro restantes que lo retienen del bastidor (Fig. 25).

IMPORTANTE:

Dar al conjunto motor-transmisión una inclinación de suave caída hacia atrás, para evitar la posible caída del convertidor al separar la transmisión del motor, ya que aquél se encuentra unido a la caja sólo por el eje de conducción de la bomba de aceite. Para ello, el ajuste necesario sobre la herramienta T78A-7000-BAS se deberá hacer descendiendo el crique hidráulico y regulando conjuntamente el tornillo de inclinación longitudinal de manera que la plataforma superior apoye en toda la superficie del cárter de la caja.

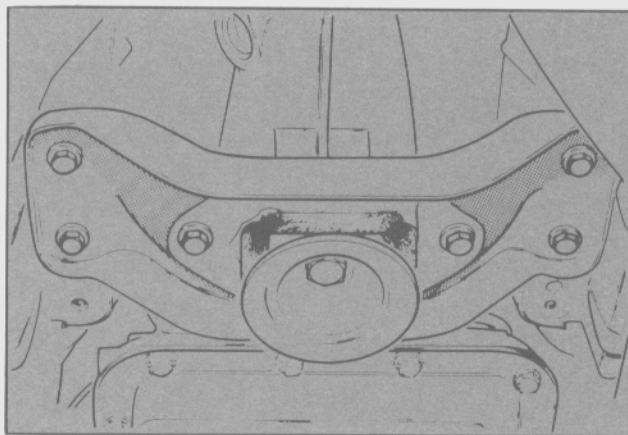


Fig. 25 - Montaje del soporte de la transmisión

- Retirar los dos tornillos inferiores de la carcasa cubreconvertidor, quedando liberado el soporte del caño de vacío (Fig. 26).
- Extraer los tres tornillos restantes de la carcasa del convertidor.
- Descender el crique de la herramienta especial T78A-7000-BAS y simultáneamente deslizarla hacia atrás. Retirar la transmisión del automóvil.

IMPORTANTE:

Deberá tenerse especial cuidado en esta operación, evitando que el convertidor se separe de la caja. Caso contrario, el mismo puede caerse y deteriorarse.

- Instalar sobre la caja la herramienta especial T78G-7006-BAS, retirándola del soporte elevador y colocándola sobre la herramienta T60A-6005-BAS.

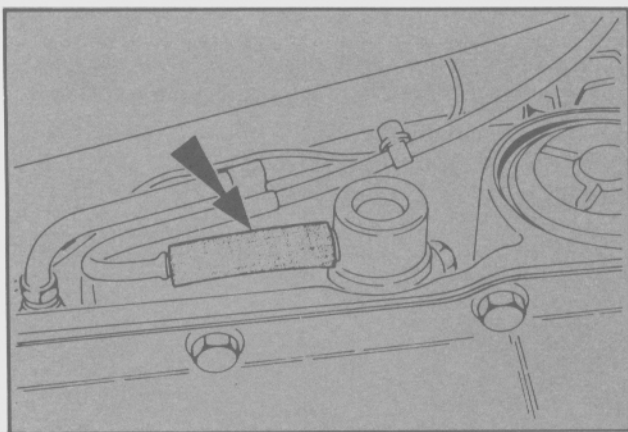


Fig. 26 - Instalación de la manguera de vacío

4.2. Instalación

IMPORTANTE:

Se deberán tener en cuenta los siguientes puntos al instalar la transmisión:

- Todas las tuercas y tornillos se encuentran ajustados al torque especificado.
- El tapón de drenaje del convertidor está alineado con el hueco del impulsor.
- Montar la caja sobre el dispositivo móvil T78A-7000-BAS. Dar al conjunto una inclinación hacia atrás para evitar la caída del convertidor durante el montaje.

IMPORTANTE:

Cuando el cubo del convertidor de par quede acoplado con el engranaje de la bomba, la distancia "A" (entre la carcasa del convertidor y el extremo del perno de localización) debe ser de 10 mm como mínimo. (Fig. 27). LA INSTALACION DEFECTUOSA DEL CONVERTIDOR DE PAR CAUSARA DAÑOS A LA TRANSMISION Y AL VOLANTE.

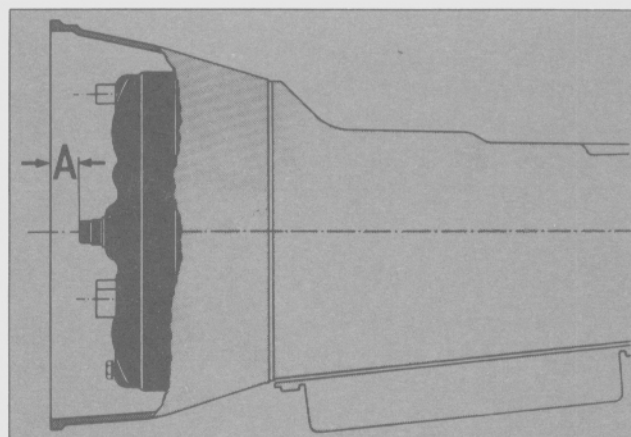


Fig. 27 - Distancia "A" para la instalación del convertidor de par

- Graduar la altura con la herramienta especial y aproximar el conjunto al motor en forma correcta sobre el grupo de orificios. Deberá controlarse el libre giro del convertidor cuando la carcasa apoye sobre el motor.

- Introducir los tornillos haciéndolo primeramente con el que sujeta el tensor inferior del cubreconvertidor, roscándolos y ajustándolos gradualmente. Ajustar los tornillos al torque especificado.
- Instalar el tubo de vacío al diafragma.
- Instalar el soporte de la transmisión. Colocar primero los cuatro tornillos de sujeción al bastidor y luego el tornillo central. Ajustar cada uno a los valores especificados (Fig. 28).

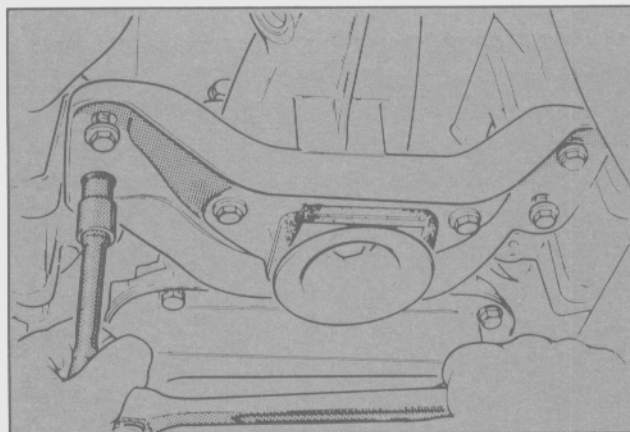


Fig. 28 - Montaje del soporte central de transmisión

- Retirar el elemento de fijación de la caja al soporte móvil y retirar este último.
- Retirar la herramienta T78G-77052-BAS e introducir el árbol de transmisión deslizándolo sobre el eje de salida. Instalar los tornillos de sujeción del soporte central y de la brida del piñón. Ajustarlos todos al torque especificado (Fig. 29).

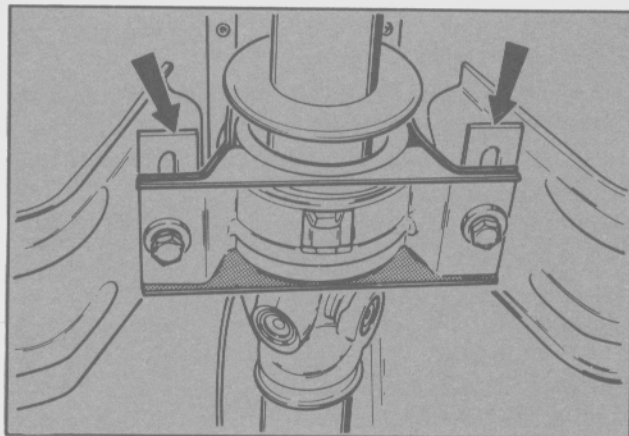


Fig. 29 - Montaje del soporte central del árbol de transmisión

- Por la abertura del motor de arranque colocar los tres tornillos de sujeción del convertidor. Para ello, girar el cigüeñal con una llave adecuada desde la tuerca de la polea y colocar los tornillos. Los mismos debe ajustarse gradualmente hasta alcanzar el torque especificado (Fig. 30).
- Montar el tubo de la varilla medidora de nivel de aceite en el tubo de entrada a la caja. Instalar el soporte lateral con el tornillo de sujeción superior derecho de la carcasa cubrevolante. Instalar la varilla medidora para verificar su correcta colocación sin interferencias.
- Verificar la colocación y el montaje correcto del guardapolvo protector de la unión de los caños de llenado de aceite.

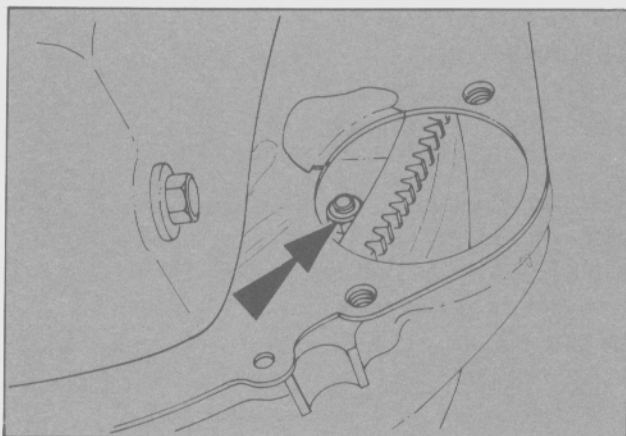


Fig. 30 - Montaje del convertidor

- Inspeccionar, limpiar y montar los tubos de aceite que unen la transmisión con el enfriador del fluido. Apretar los niples y abrazaderas de sujeción (Fig. 31).
- Ubicar y ajustar al torque especificado el tornillo de fijación de la abrazadera del soporte lateral y el tensor de la carcasa del convertidor. Comprobar el torque de ajuste del tornillo de la carcasa cubreconvertidor que retiene el tensor.

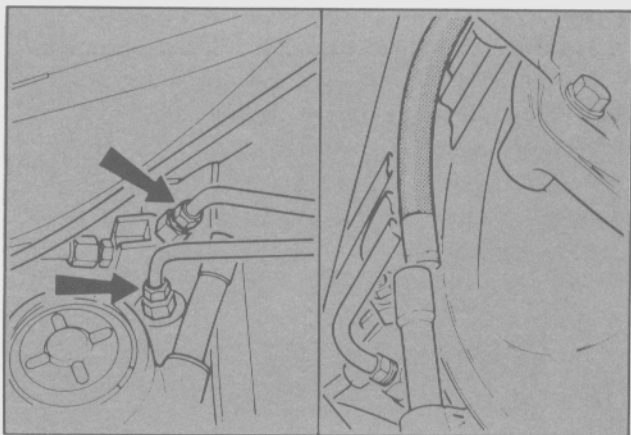


Fig. 31 - Montaje de las tuberías de aceite y del tubo de la varilla medidora

- Instalar el motor de arranque, conectar los cables eléctricos en sus lugares correctos y ajustar los tornillos al torque especificado.
- Colocar correctamente el terminal múltiple del interruptor inhibidor de arranque.
- Conectar el cable del velocímetro (Fig. 32).
- Instalar correctamente la barra estabilizadora.

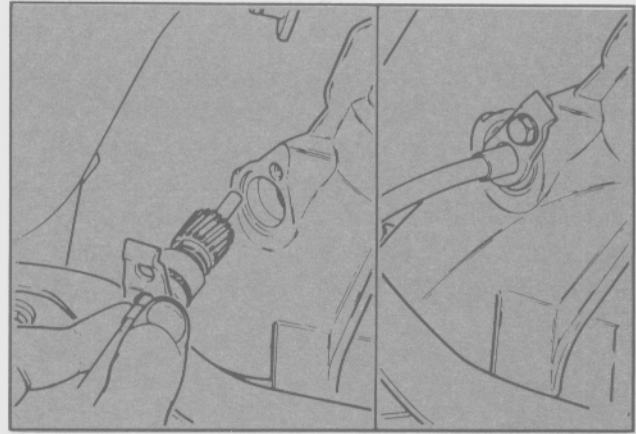


Fig. 32 - Conexión del cable del velocímetro

- Instalar el cable de aceleración forzada. Verificar la correcta instalación del mismo, siguiendo las instrucciones detalladas en el punto 3.3. de este Capítulo (Fig. 33).

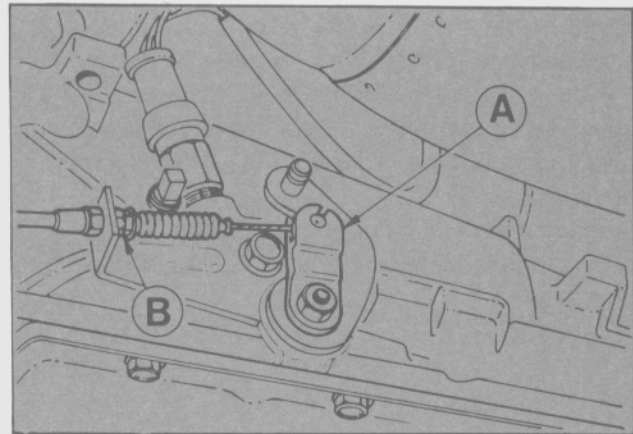


Fig. 33 - Instalación del cable de aceleración forzada

- A. Palanca de cambio descendente
- B. Tuerca de seguridad

- Instalar la varilla de accionamiento de cambios (primeramente en el extremo que la vincula a la leva de la caja y fijarla con el seguro correspondiente (Fig. 34).
- Verificar el correcto ajuste de la varilla de accionamiento de acuerdo a lo indicado en el punto 3.2. de este Capítulo.

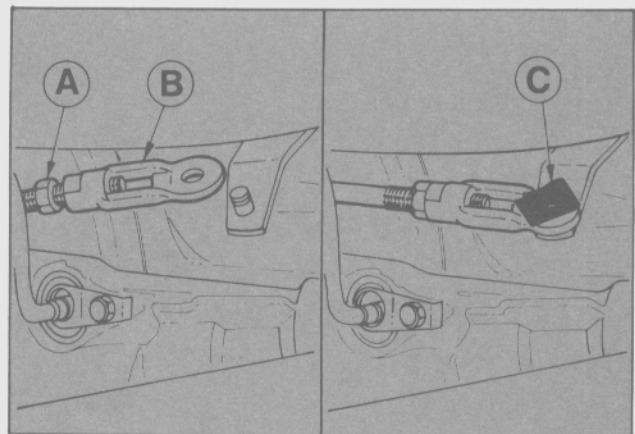


Fig. 34 - Instalación de la varilla de accionamiento

- A. Contratuerca
- B. Extremo
- C. Seguro

- Instalar el aislador trasero del sistema de escape (Fig. 35).
- Retirar el vehículo de la fosa o elevador y retirar la herramienta T74F-6007-BAS. Observar que por carecer de fluido la transmisión, no deberá ponerse el motor en marcha bajo ningún concepto.
- Extraer la varilla indicadora de nivel y agregar por el tubo, con sumo cuidado el fluido indicado en la sección Especificaciones. Observar la capacidad del sistema.
- Introducir la varilla medidora.
- Conectar la batería.

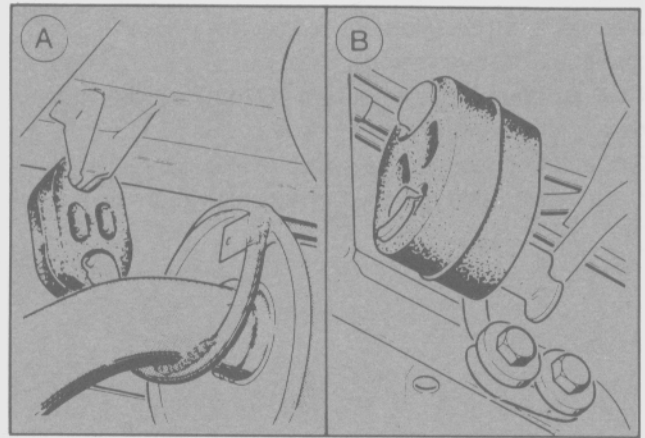


Fig. 35 - Aislador trasero del escape

- Poner el motor en marcha y comprobar, una vez alcanzada la temperatura normal de funcionamiento, si existen dificultades en la selección de marcha y la existencia de posibles pérdidas de líquido por las diversas conexiones. De existir, reparar las fallas.
- Efectuar el control de nivel, observando las instrucciones detalladas en el punto 3.1. de este Capítulo (Fig. 36).

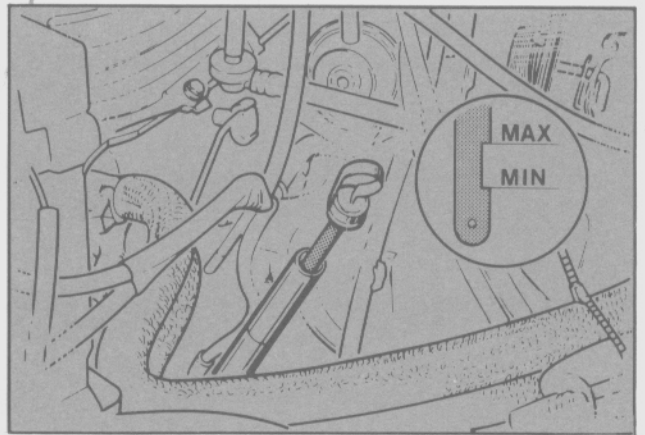


Fig. 36 - Varilla indicadora de nivel

4.3. Despiece de la transmisión

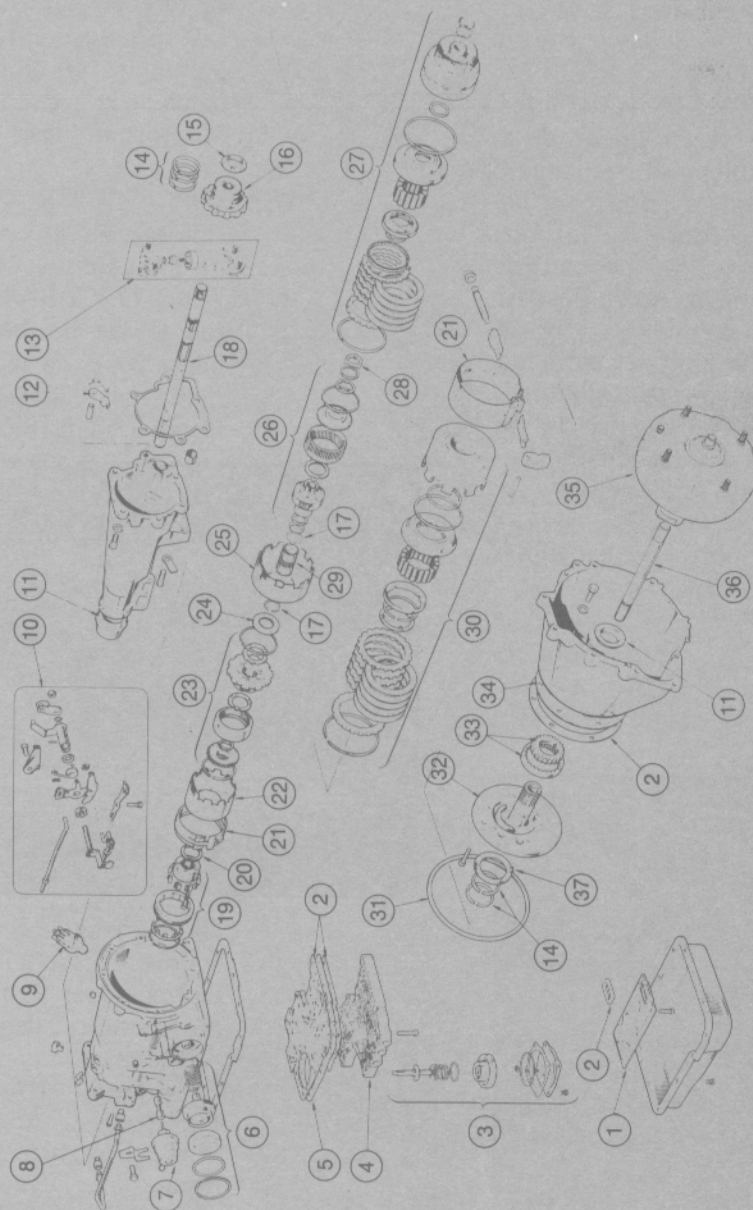


Fig. 37 - Vista de transmisión C3 desarmada

- | | | | |
|--|--|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Filtro | 11. Retén de aceite | 20. Arandela empuje núm. 7 | 30. Embrague marcha atrás y directa |
| 2. Junta | 12. Trinquete estacionamiento | 21. Cinta de freno | 31. Aro sellador |
| 3. Conjunto servo trasero | 13. Conjunto regulador | 22. Tambor de freno | 32. Bomba de aceite |
| 4. Cuerpo de válvulas | 14. Aros de pistón | 23. Planetario trasero | 33. Engranajes bomba aceite |
| 5. Tapa | 15. Arandela de empuje núm. 8 | 24. Arandela de empuje núm. 6 | 34. Plato intermedio |
| 6. Conjunto de servo | 16. Cubo del regulador y engranaje estacionamiento | 25. Campana eje primario | 35. Convertidor de par |
| 7. Diafragma de vacío | 17. Anillo elástico sujeción | 26. Planetario delantero | 36. Eje primario |
| 8. Perno de accionamiento | 18. Eje secundario | 27. Embrague delantero | 37. Arandela de empuje número 1 |
| 9. Interruptor inhibidor | 19. embrague de rueda libre | 28. Arandela empuje núm. 3 | |
| 10. Mecanismo inmovilización y estacionamiento | | 29. Engranaje central | |

4.4. Reparación integral de la transmisión

4.4.1. Convertidor

Retirar el convertidor de par del conjunto de transmisión. Se deberá tener en cuenta que el convertidor de par contiene aceite en su interior aún después de haber extraído el aceite del cárter de la caja.

El convertidor de la transmisión automática C-3 deberá ser controlado para poder diagnosticar si está en condiciones de seguir prestando servicio. Deberá responder a las pruebas que se efectúen sobre el mismo, verificándose que las magnitudes de control estén dentro de las tolerancias especificadas. Para efectuar las pruebas del convertidor se deberá desalojar todo el aceite existente en el mismo por el tapón de purga, "sin efectuar la limpieza interna". Si alguna de las pruebas a efectuar sobre el convertidor no se verifica correctamente, éste deberá ser reemplazado.

Los controles a efectuar son los siguientes:

Prueba de hermeticidad

- Montar sobre el convertidor la herramienta especial N° T78G-7902-BAS como se indica en la Figura.

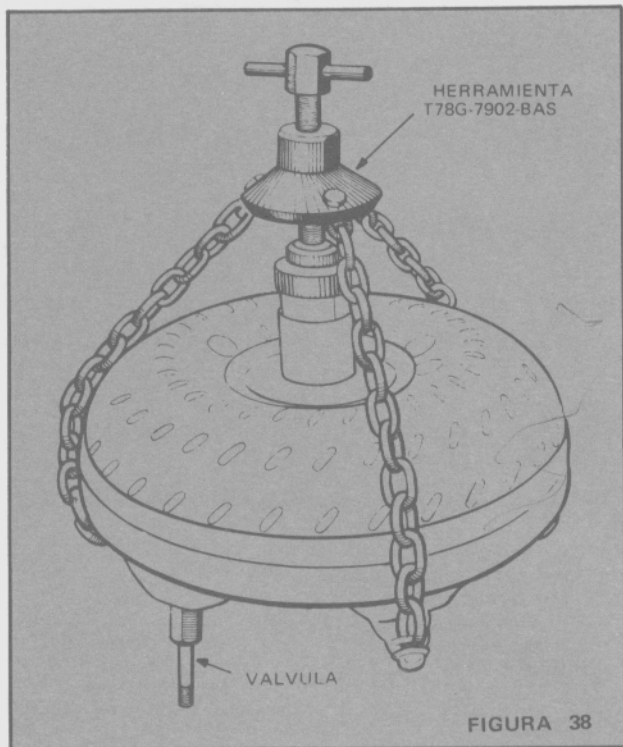


FIGURA 38

- Atornillar la herramienta a fin de que el sello de goma de la

misma cierre herméticamente el sistema.

- Presurizar el convertidor (a través de la válvula instalada en el agujero del purgador) a 137,9 kPa (20 lb/pulg² — 1,4 kg/cm²).
- Sumergir el conjunto en una batea con agua y observar que no existan fugas.

Control del libre giro

- Colocar en el convertidor la herramienta especial N° T78G-77902-BAS. Atornillar la tuerca de la herramienta hasta hacer solidaria la misma a la turbina del convertidor, como se observa en la Figura.

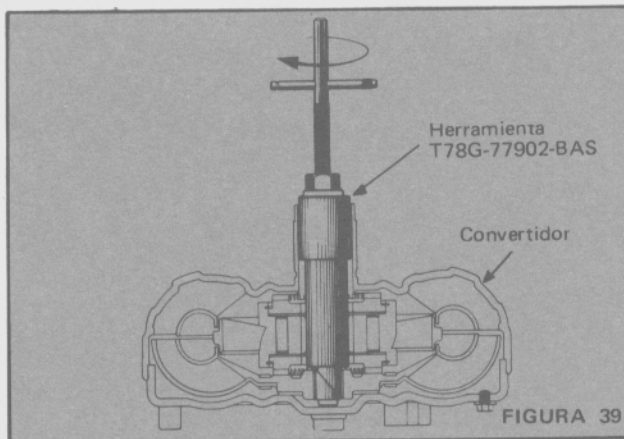


FIGURA 39

- Hacer girar con la mano la herramienta recién instalada. Ello provocará el giro de la turbina y del estator, dentro del convertidor.

Se deberá verificar que no existan "roces" ni interferencias al libre giro entre el conjunto turbina-estator y la carcasa del convertidor-impulsor.

Control del desplazamiento axial de los componentes del convertidor

- Sin desmontar la herramienta especial N° T78G-77902-BAS, instalada en el convertidor para efectuar la prueba anterior, se deberá adicionar a la misma el reloj comparador, herramienta especial N° T61A-4201-BAS como se indica en la Figura.

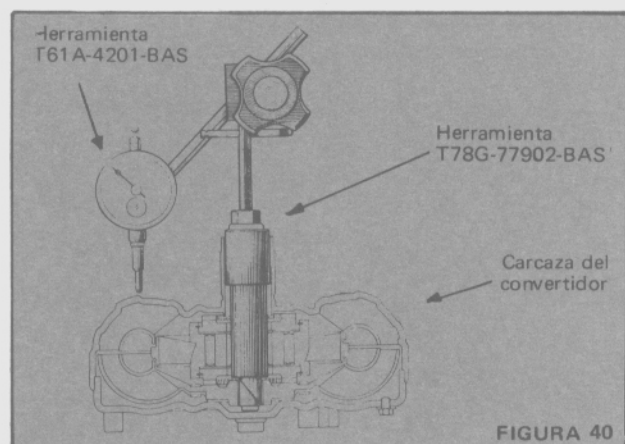


FIGURA 40

- Tomar lectura de referencia con el comparador ajustado a cero.
- Desplazar la herramienta especial hacia arriba y tomar lectura en el reloj comparador de la magnitud del desplazamiento axial del conjunto turbina-estator dentro del convertidor.

Control de libre giro de turbina-estator

- Desmontar la bomba de aceite de la caja de velocidades e instalarla sobre el convertidor como se observa en la Figura.

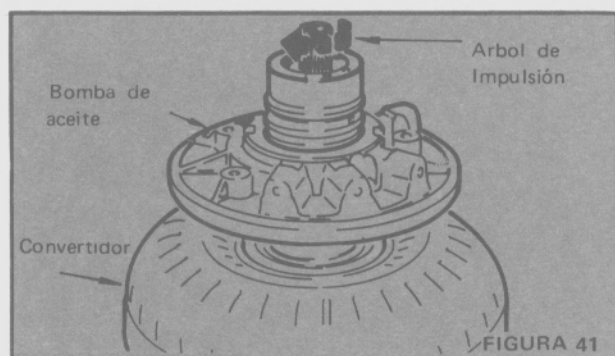


FIGURA 41

- Instalar el eje de mando en el convertidor a través de la bomba de aceite.
- Retener con una mano la bomba de aceite y hacer girar con la otra el eje de mando o viceversa. De esta manera se logra hacer girar la turbina respecto del estator o viceversa.
- Se deberá observar que no existan "roces" o interferencias al libre giro entre los mismos.

- Invertir el conjunto y reteniendo la bomba de aceite hacer girar el convertidor. Se deberá observar que no existan roces ni interferencias.

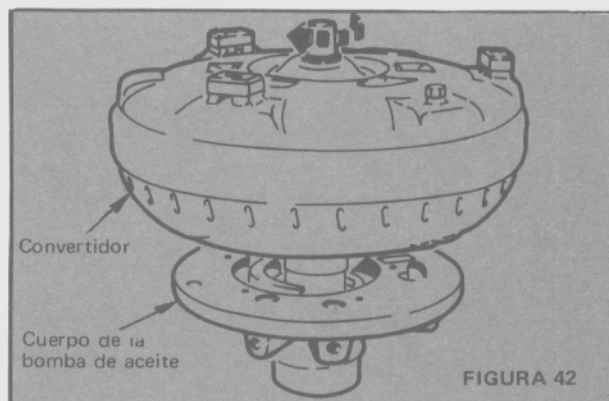


FIGURA 42

Prueba de la rueda libre del convertidor

- Montar sobre el convertidor la herramienta T78G-7702-BAS de manera que la varilla de anclaje trabaje al estator con la carcasa del convertidor y que el adaptador de torque encastre en el cubo estriado de la rueda libre.
- Colocar la herramienta T64A-3634-BAS (torquímetro) en el adaptador de torque. **Deberá instalarse en el alojamiento de la herramienta de torque, con el cuadrado de encastre hacia arriba, como se observa en la Figura.**

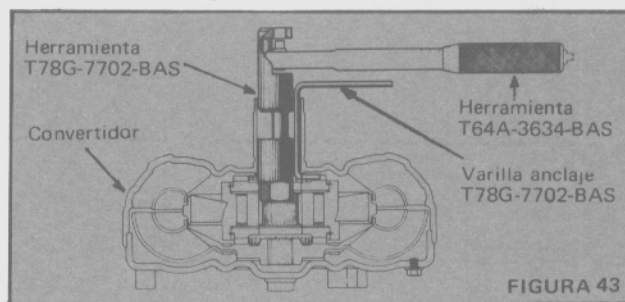


FIGURA 43

- Retener el convertidor y torqu coast a 13,5 Nm (120 lb-pie) en **sentido contrario al de las agujas del reloj**. Se deberá verificar que la rueda libre soporte el valor de torque aplicado sin girar. Si al torqu coast, la rueda libre "zafa" y gira, el

convertidor no está en condiciones de seguir prestando servicio.

- Repetir la comprobación por lo menos en cinco ranuras distintas.

Inspección del sector de contacto del retén

Inspecciónese el cubo del convertidor en la zona de las superficies de contacto del retén de aceite de la bomba por si existen surcos así como también señales de desgaste.

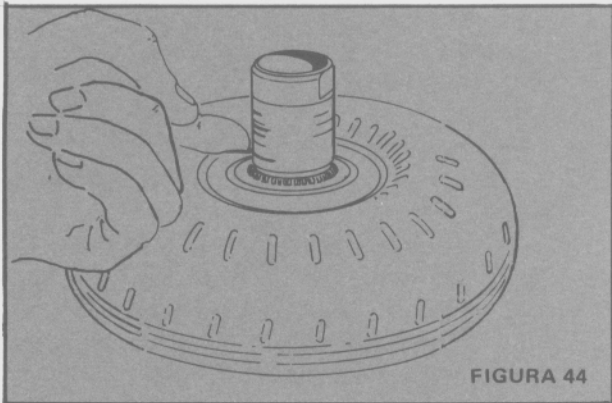


FIGURA 44

- Revísese si los tres apoyos roscados del convertidor tienen una buena fijación o si existen grietas en el cordón de soldadura.

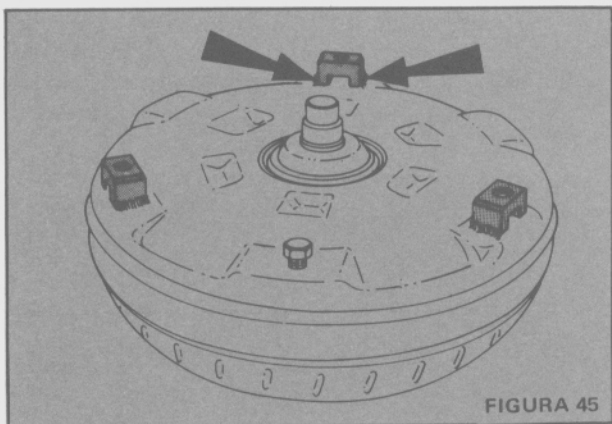


FIGURA 45

Limpieza del convertidor

Vaciése el convertidor y después llénese con 1 litro de querosene a través del buje hueco y lávese. En el caso que aparezcan cuerpos extraños o arenillas producidos por los forros de los embragues, será necesario reemplazar el convertidor completo, puesto que éste no puede limpiarse del todo.

4.4.2. Pruebas del circuito hidráulico con aire comprimido.

Las pruebas con aire comprimido, pueden efectuarse tanto con la transmisión instalada como desmontada. Después de reparar una transmisión automática, es conveniente realizar siempre esta prueba, antes de su instalación en el vehículo.

Con las pruebas de aire comprimido puede verificarse la forma en que trabajan los dos émbolos en el interior de los cubos de embrague y de los dos émbolos de los servos, así como también, el funcionamiento de la válvula del regulador de presión. Además, con esta prueba pueden localizarse fugas surgidas en el grupo planetario. Para realizar la prueba de aire comprimido deben estar desmontados el cárter de la transmisión, como también el cuerpo de válvulas y el pistón servo trasero. Ahora quedarán determinados conductos al descubierto, ofreciendo la posibilidad de inyectarles aire comprimido.

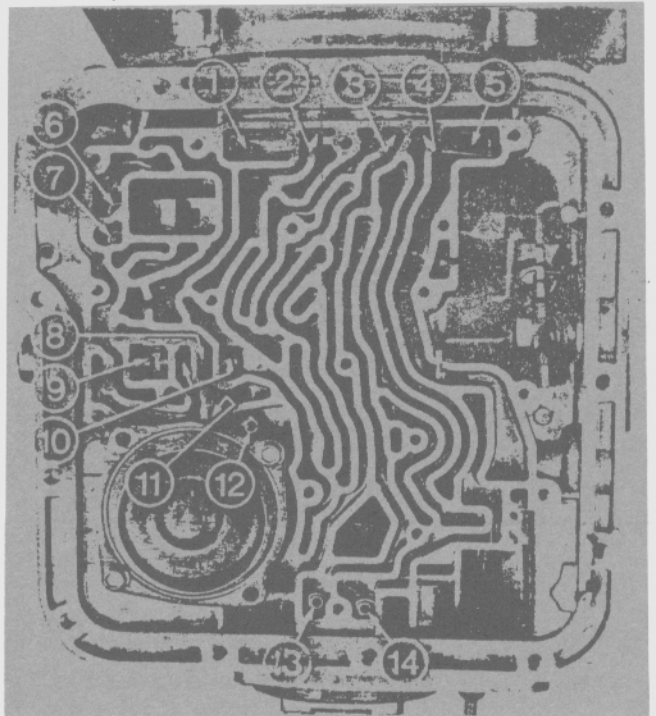


FIGURA 46.

1. Entrada bomba de aceite
2. Embrague de marcha atrás y de directa
3. Embrague de avance
4. Entrada - convertidor de par
5. Salida - bomba de aceite
6. Lado de carga, pistón servo delantero
7. Lado de descarga, pistón servo delantero
8. Presión tubería principal a válvula de acelerador
9. Retorno - presión de acelerador
10. Retorno - presión de acelerador
11. Retorno - presión de acelerador
12. Retorno - presión de acelerador
13. Retorno - presión de acelerador
14. Retorno - presión de acelerador

10. Presión de acelerador conjunto cuerpo válvula
11. Lado de carga, pistón servo trasero
12. Lado de descarga, pistón servo trasero
13. Gobernador, presión a conjunto cuerpo válvulas
14. Presión tubería principal a gobernador

Embrague de avance y embrague de marcha atrás-directa

En los cilindros cuyos pistones funcionen perfectamente se percibirán unos "chasquidos" al inyectar aire a presión en los respectivos orificios, éstos serán menos perceptibles cuando la prueba se efectúe en un cambio de velocidades conteniendo aceite (Transmisión instalada en el vehículo).

Servos delantero y trasero

Al inyectar aire a presión al lado de aplicación del émbolo de los servos, las bandas de freno correspondientes deben acoplarse de golpe.

Puesto que el servo delantero trabaja igualmente en sentido de aplicación que de desacoplamiento, se puede utilizar con preferencia para efectuar la prueba, el lado de desacoplamiento del mismo.

4.4.3. Despiece de la caja de velocidades

- Fijar la transmisión a la herramienta T78G-7006-BAS y colocar el conjunto en la herramienta T61A-6005-BAS.

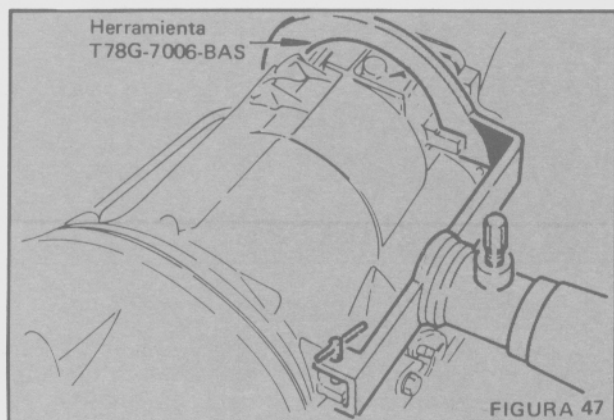


FIGURA 47

- Retirar el cárter de aceite de la caja hacia abajo, como se observa en la Figura para evitar la entrada de suciedad.

Se deberá tener en cuenta que el cárter puede contener aceite liberado de los distintos circuitos hidráulicos.

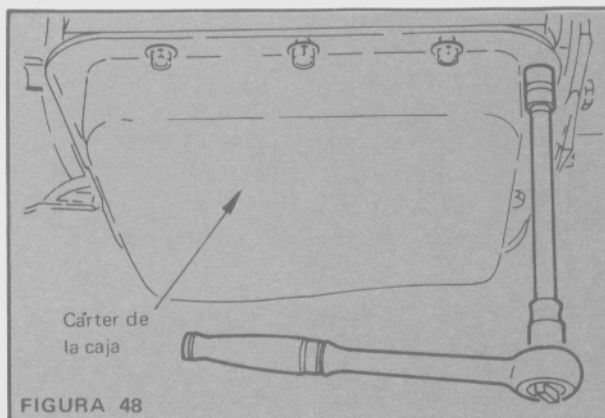


FIGURA 48

Observación: Con el objeto que no penetre fango de aceite o partículas de abrasión dentro de la transmisión, es conveniente desmontar el cárter de aceite tirando hacia abajo.

- Girar la transmisión sobre el soporte 180°, quitar el tamiz filtrador de aceite y retirar la junta del mismo.

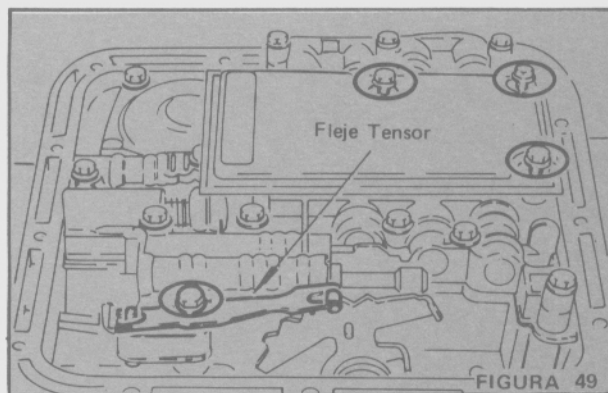


FIGURA 49

- Retirar el fleje tensor de bloqueo de posiciones de cambio.
- Desmontar la tapa del servo trasero (1) y quitar la junta. Retirar el pistón del servo con el resorte.

Nota: La tapa se levanta mediante la presión del resorte.

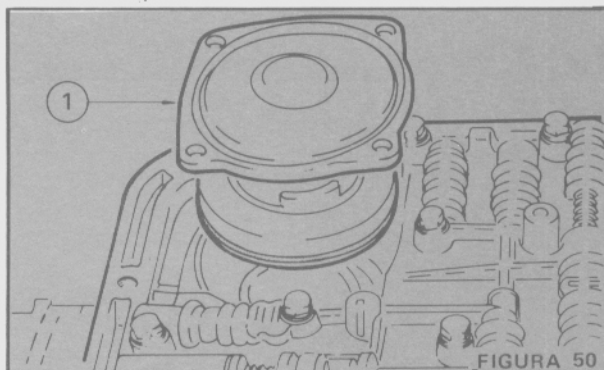


FIGURA 50

- Retirar los tornillos del conjunto del cuerpo de válvulas. Levantar un poco el conjunto del cuerpo de válvulas y quitar el seguro. Desconectar la varilla de unión de la palanca selectora de marcha atrás. Retirar el conjunto del cuerpo de válvulas con la junta.

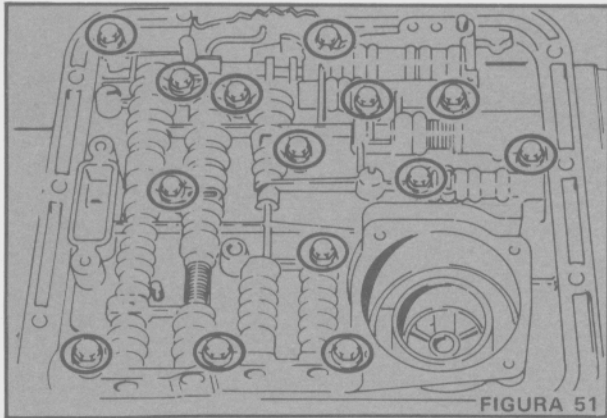


FIGURA 51

- Desatornillar la carcasa del cubre convertidor y retirarla con la bomba de aceite. Retirar la arandela de empuje axial (1, de Fig. 94) que se encuentra detrás del cuerpo de la bomba.

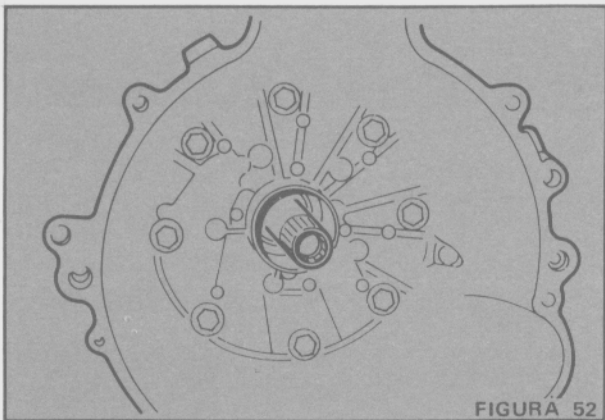
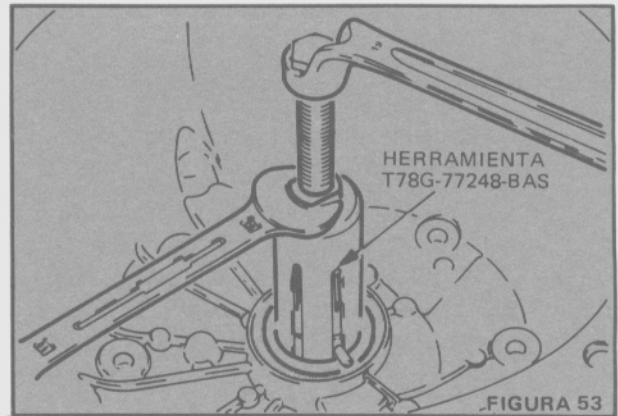


FIGURA 52

- Utilizando la herramienta T78G-77248-BAS desmontar el retén de la bomba de aceite. Al efectuar esta operación se deberá mantener la herramienta fija mediante una bocallave.



.FIGURA 53

- Desmontar la bomba de aceite de la carcasa cubre convertidor. Se deberán retirar los tornillos de fijación y antes de separar el conjunto colocarlo como se indica en la Figura 54. Ello permitirá retirar la bomba de aceite hacia abajo evitando que puedan caerse los engranajes.

Importante: Antes de desmontar los engranajes se deberán marcar los mismos de manera que puedan ser montados en la misma posición relativa.

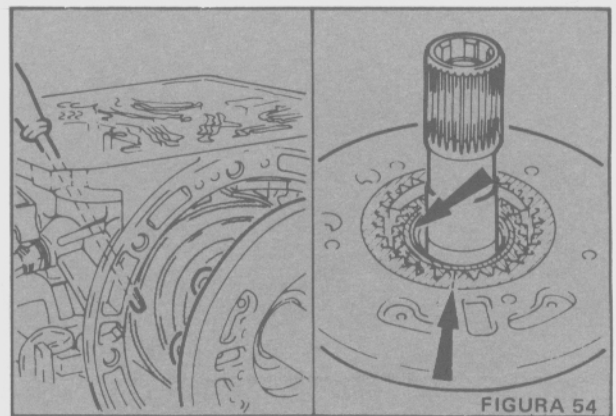
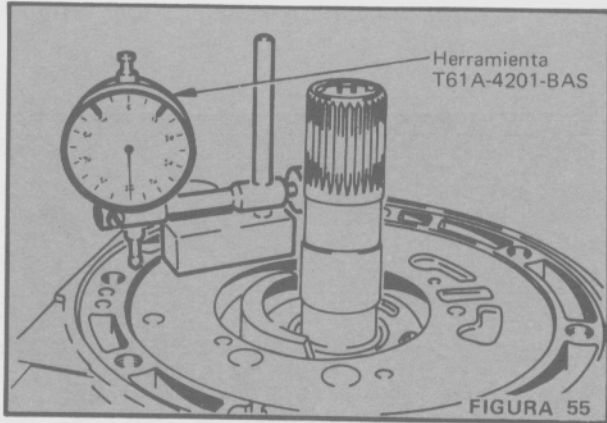


FIGURA 54

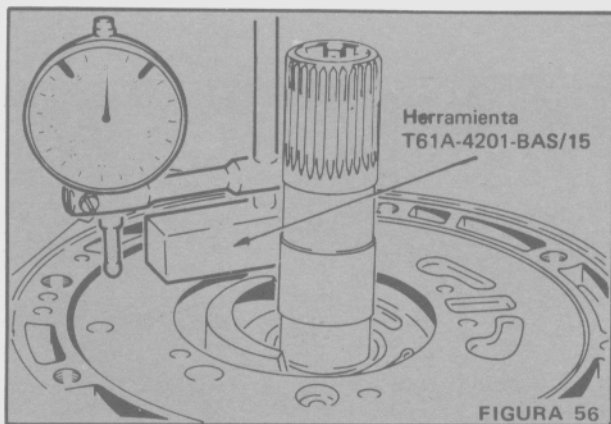
- Antes de proseguir desarmando la transmisión automática, es necesario medir el juego axial del conjunto para determinar la arandela de empuje N° 1 (Fig. 94). La comprobación se efectuará de la siguiente manera:

- Colocar la bomba de aceite con la arandela de empuje N° 1 en su posición, cuidando que la unidad de mando delantera engrane correctamente.

- Situar el bloque de medición con el micrómetro comparador herramienta T61A-4201-BAS/15 como se observa en la Figura.



- Colocar el palpador del reloj comparador en la carcasa de la caja según se indica y ajustar la escala del indicador a cero. Seguidamente ubicar el palpador sobre la cubierta de la bomba, observar la diferencia de lectura y registrar los valores leídos.

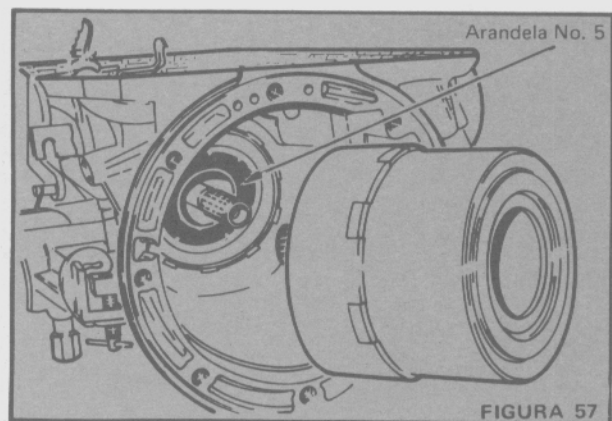


Esta operación se deberá repetir en tres ubicaciones, angularmente equidistantes sobre el cuerpo de la bomba. Comparar los resultados obtenidos con los valores especificados (0,20-0,81 mm).

- Si el juego axial medido está fuera de especificaciones será necesario instalar una arandela de empuje axial nueva en su

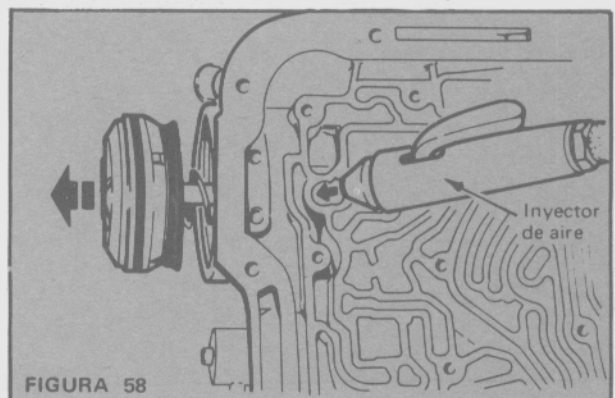
reemplazo que provea al conjunto el juego axial especificado. Una vez instalada la nueva arandela efectuar la comprobación nuevamente. Se proveen arandelas de distintos espesores que permiten lograr el ajuste (ver Catálogo de Repuestos).

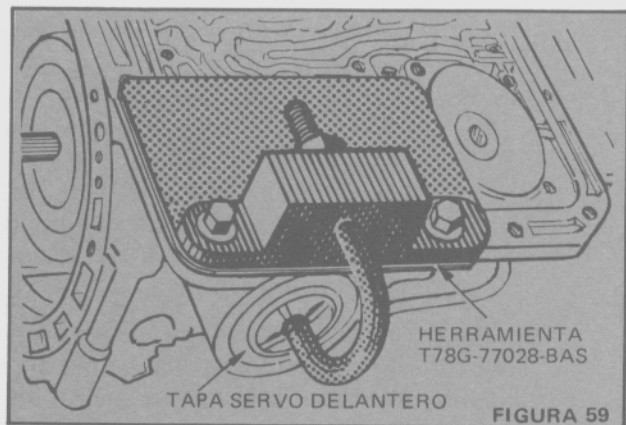
- Aflojar la contratuerca y desenroscar el tornillo de ajuste de la banda frenante delantera. Retirar las piezas de empuje.
- Quitar la banda frenante y la unidad de mando delantera completa, con la arandela de empuje N° 5 (ver Fig. 94).



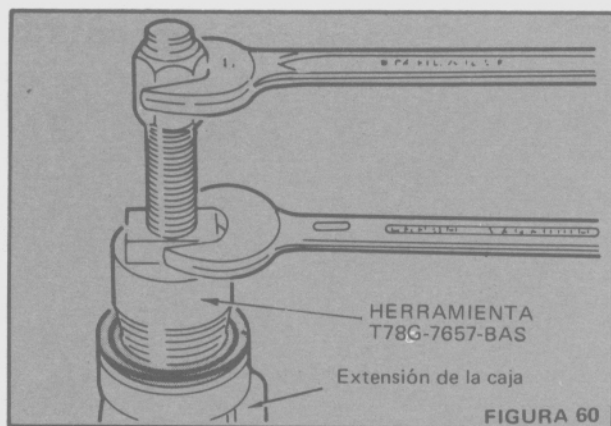
- Con la herramienta T78G-77028-BAS comprimir la tapa del servo delantero lo suficiente como para retirar el anillo expansible de seguro y retirar el pistón del servo. Si el pistón estuviera trabado, se deberá desmontar la herramienta especial e inyectar aire comprimido por el orificio que se indica en la Figura 58.

Separar el pistón de la tapa.

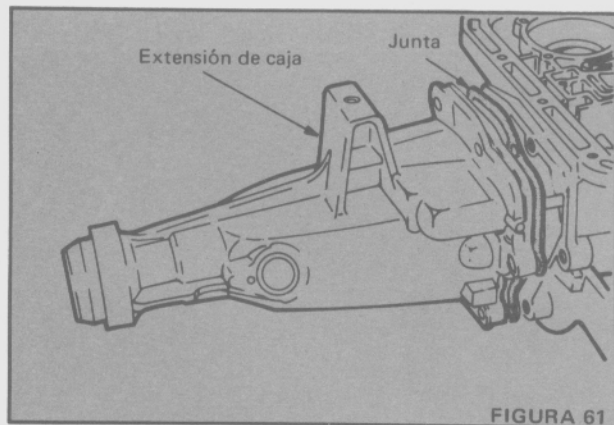




- Desmontar el retén de la extensión de caja utilizando la herramienta N° T78G-7657-BAS.

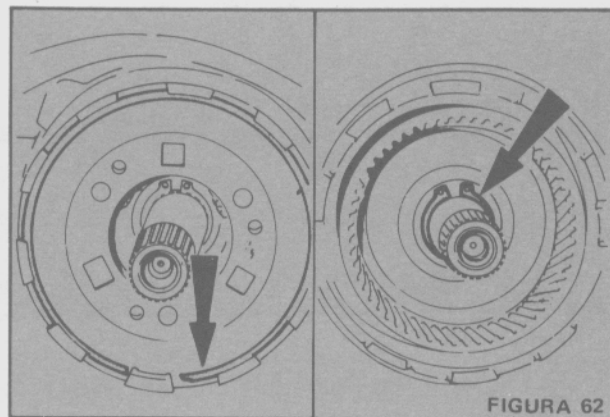


- Retirar los tornillos de la extensión de caja y desmontar la misma con su junta. Extraer la traba de estacionamiento y su resorte de retorno.

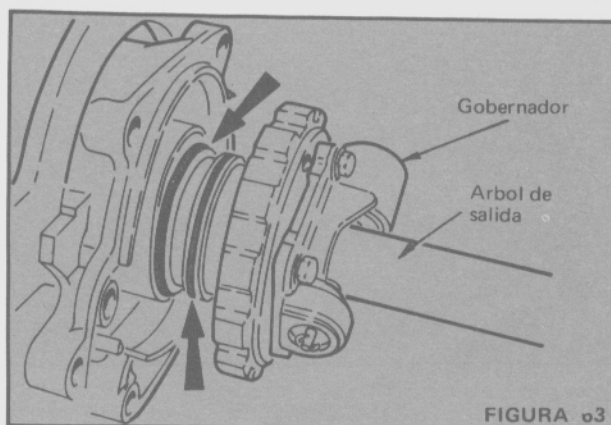


- Retirar primeramente el anillo de seguro de mayor diámetro del porta-planetarios y desmontar el mismo con la arandela de empuje axial N° 5 (Fig. 94).

Quitar el anillo de seguro del árbol de mando.



- Extraer por la parte posterior de la caja el árbol de salida con el gobernador y la arandela de empuje N° 8 (Fig. 94).



- Desmontar el tambor de freno, corona dentada, banda de freno trasera y la arandela de empuje N° 7 (Fig. 94), como unidad en conjunto.

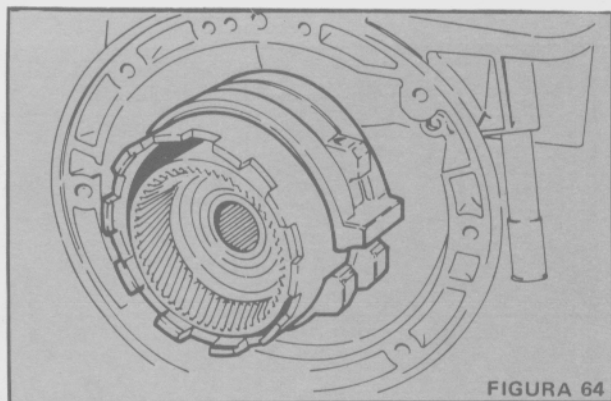


FIGURA 64

- En caso de ser necesario se podrá retirar la pista interior de la rueda libre empleando la herramienta especial T78G-7171-BAS.

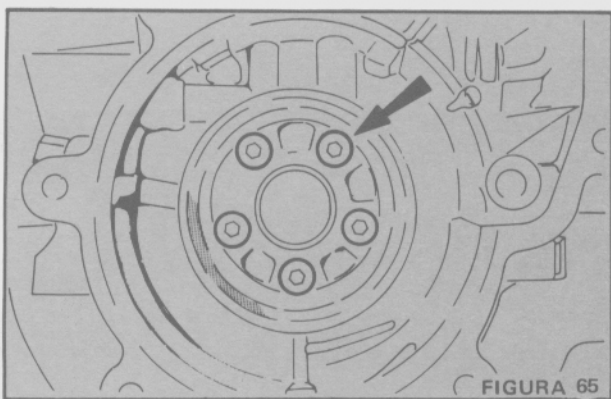


FIGURA 65

- Desmontar el soporte del diafragma de vacío de la transmisión. Retirar el diafragma de vacío, el vástago de accionamiento y la válvula de aceleración. Retirar la junta de anillo del cuerpo del diafragma.

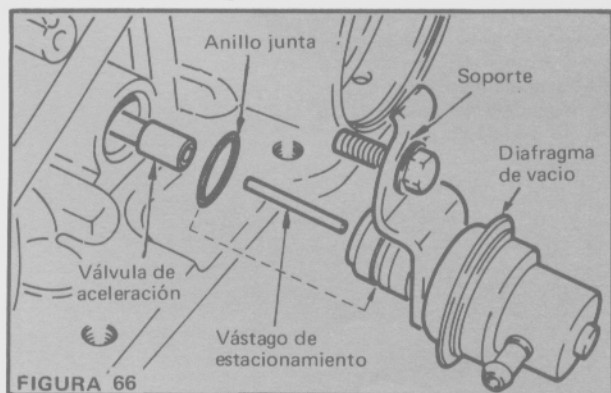


FIGURA 66

- Desmontar el interruptor de seguridad de arranque y luces de marcha atrás mediante la herramienta N° T78G-77247-BAS.



FIGURA 67

- Palanca selectora de marchas — Retén de aceite: Retirar la caja de válvulas, según se indica en el punto 4.4. Desenganchar el muelle de retorno de la palanca de cambio por aceleración forzada, quitar la tuerca y la palanca y empujar el eje hacia adentro de la carcasa. Retirar el anillo sellador del interior del eje de la palanca de cambios.

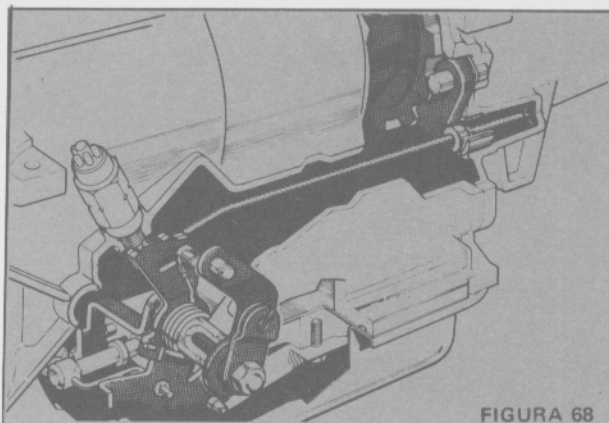


FIGURA 68

- Extraer la tuerca que fija el eje de la palanca de selección de cambios en el interior de la carcasa; retirar el pasador cilíndrico ubicado en la carcasa de la caja que fija el movimiento axial del eje. Extraer el eje y la palanca hacia el exterior de la caja.

- Retirar la chaveta que retiene la varilla activadora de la traba de estacionamiento y retirar el sector de levas.
- Quitar el retén de aceite del eje del selector de cambios que se encuentra instalado en la carcasa.

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Palanca. | 7. Arandela. |
| 2. Palanca accionamiento manual. | 8. Palanca de aceleración forzada. |
| 3. Varilla mando traba de estacionamiento. | 9. Tuerca. |
| 4. Muelle. | 10. Levas de cambio. |
| 5. Clip de traba. | 11. Clip. |
| 6. Palanca control manual. | 12. Pasador cilíndrico. |

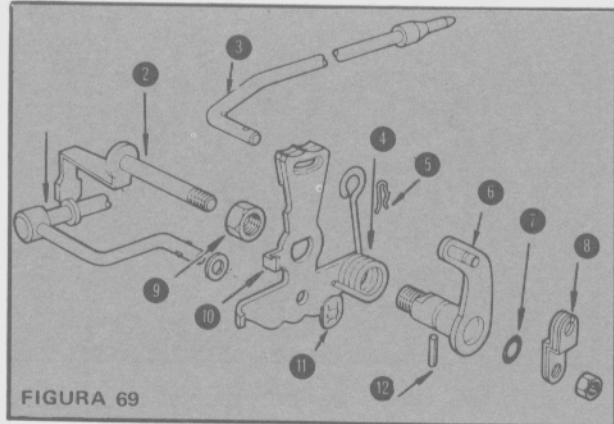


FIGURA 69

4.4.4. Montaje de los componentes de la caja

Unidad de mando delantero:

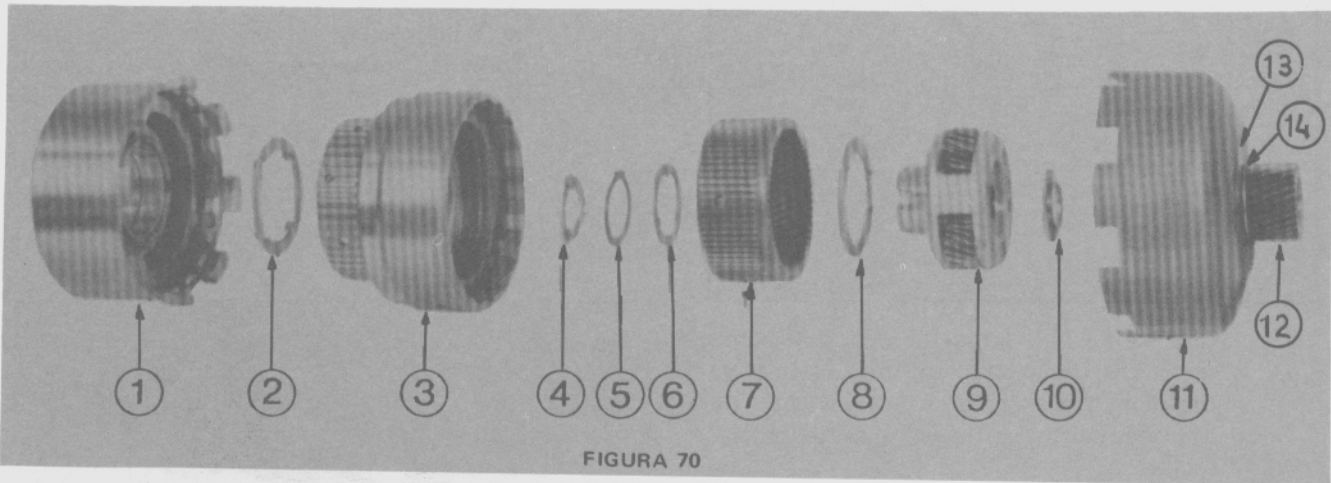


FIGURA 70

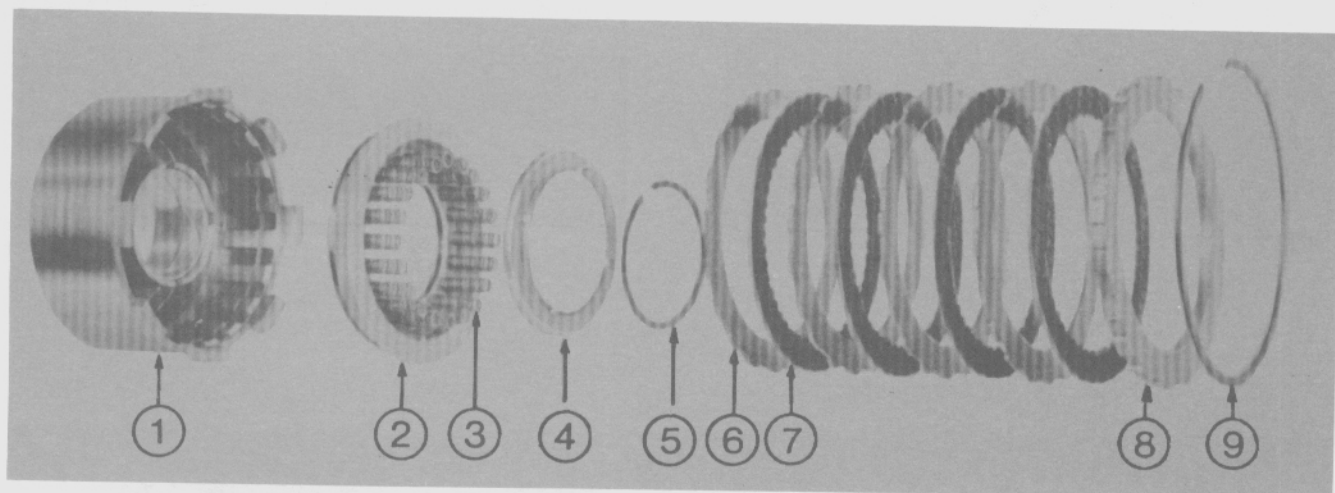
- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Embrague de marcha atrás y directa | 8. Arandela de empuje N° 5 |
| 2. Arandela de empuje N° 2 | 9. Porta-planetarios delantero |
| 3. Embrague de avance | 10. Arandela de empuje - cojinete de agujas |
| 4. Arandela de empuje N° 3 | 11. Cuerpo impulsor |
| 5. Anillo elástico | 12. Rueda solar |
| 6. Arandela de empuje N° 4 | 13. Arandela de empuje N° 6 |
| 7. Rueda dentada | 14. Anillo elástico |

- Retirar el cuerpo impulsor con la rueda solar. Quitar el porta-planetarios con la corona dentada y la arandela de empuje axial N° 3 (Fig. 94).

En caso de ser necesario cambiar la arandela de empuje axial N° 6 (Fig. 94); se podrá retirar sacando el anillo elástico de la rueda solar separando luego la arandela.

- Retirar el embrague de avance y la arandela de empuje N° 2 (Fig. 94).

- Embrague de directa y marcha atrás: quitar el anillo elástico que retiene la placa de presión. Retirar la misma y el conjunto de discos.



- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| 1. Cuerpo de embrague | 5. Anillo elástico |
| 2. Pistón hidráulico con anillo junta | 6. Disco de acero |
| 3. Muelles de presión (20) | 7. Discos de embrague |
| 4. Platinillo muelle de presión | 8. Placa de presión |
| | 9. Anillo elástico |

FIGURA 71

- Para retirar el pistón hidráulico se instala la herramienta T78G-77515-BAS, según se indica en la Figura 72.

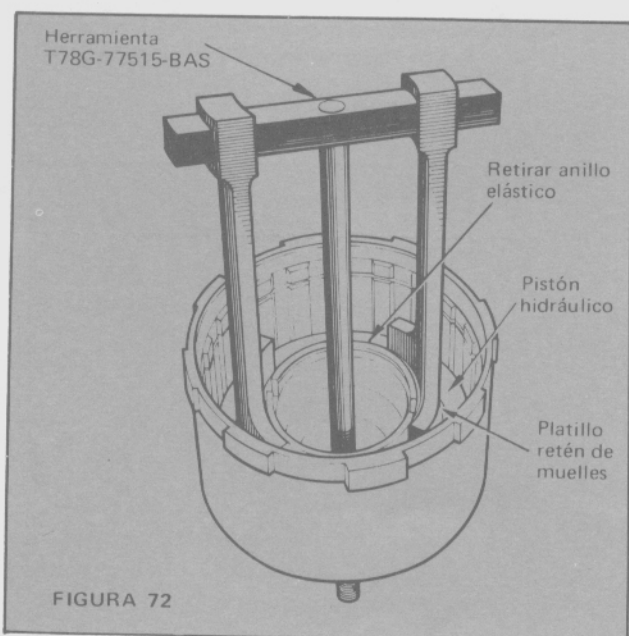


FIGURA 72

- Ajustar la tuerca de la herramienta para comprimir los resortes lo suficiente para separar el anillo elástico que retiene el platinillo portarresortes. Aflojar con precaución la herramienta y retirar el platinillo y los resortes (20 unidades).
- Dar vuelta el cuerpo de embrague delantero y montar sobre él el cuerpo de la bomba de aceite. Inyectar aire a presión a fin de extraer el pistón hidráulico. En la Figura se indica el orificio por el cual hacerlo.
- Una vez desprendido el pistón, retirar el cuerpo de la bomba.

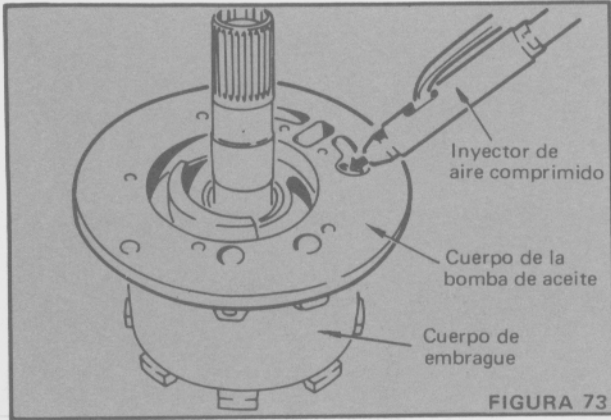


FIGURA 73

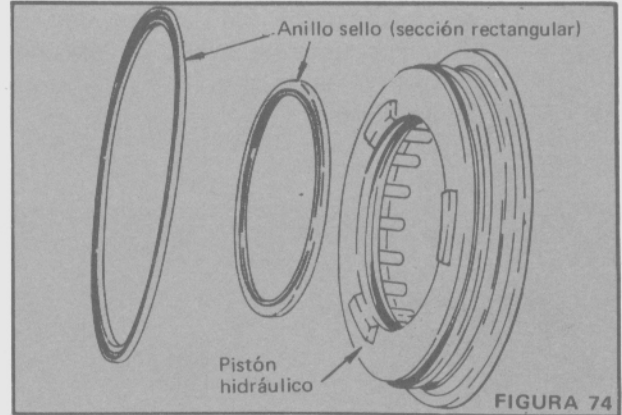


FIGURA 74

— Extraer del pistón los anillos sellos.

Embrague de avance:

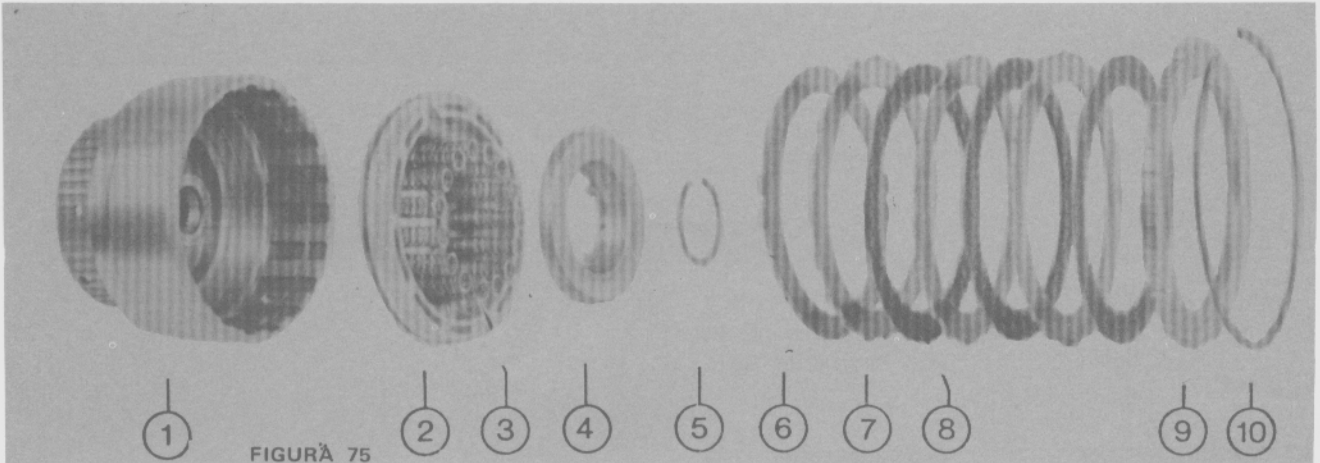


FIGURA 75

1. Cuerpo de embrague
2. Pistón con el anillo junta
3. Muelles de presión (15)
4. Platillo muelle de presión
5. Anillo elástico

6. Arandela ondulada
7. Disco de acero
8. Discos de embrague
9. Placa de presión
10. Anillo elástico

- Extraer el anillo elástico del cuerpo de embrague de avance y retirar el conjunto de discos y arandela resorte (ondulada).
- Emplear la herramienta T78G-77515-BAS para comprimir el platillo de resorte, cuidando de no causar daños al pistón hidráulico. Quitar el anillo elástico y aflojar la tuerca de la herramienta para separar el conjunto de platillo y resorte (15 unidades).

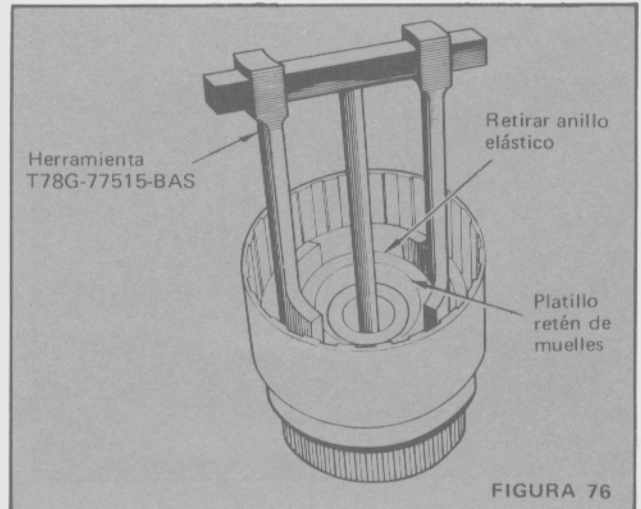
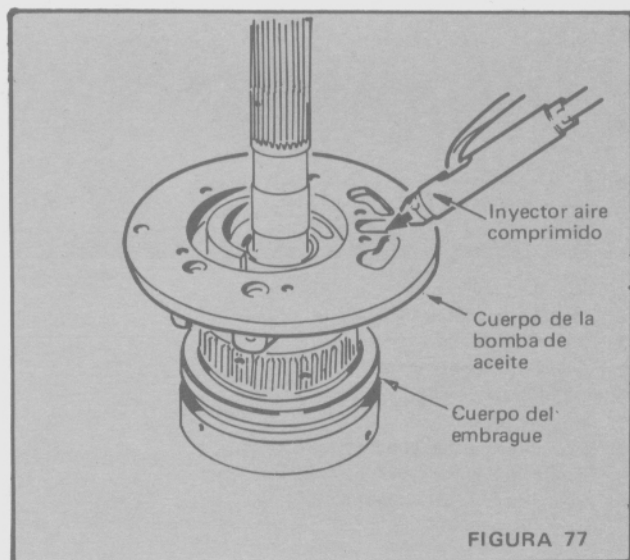


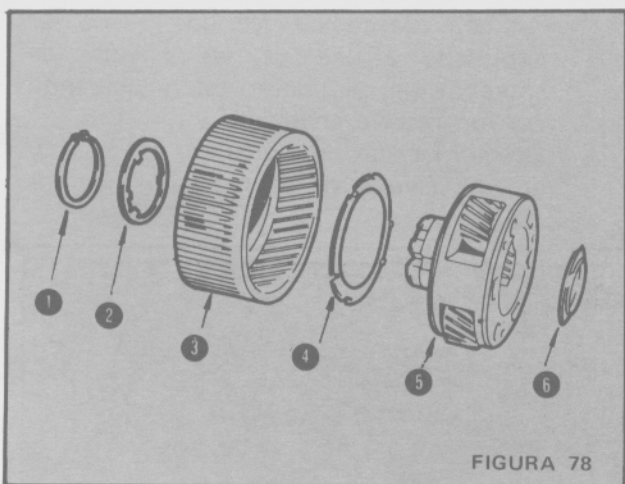
FIGURA 76

- Invertir el cuerpo del embrague y colocar sobre él la bomba de aceite. Inyectar aire comprimido en el orificio indicado en la Figura para extraer el pistón hidráulico.



- Retirar el cuerpo de la bomba de aceite.
- Sacar del pistón y del cuerpo del embrague los anillos retén.

Engranaje planetario delantero:



1. Anillo elástico
2. Arandela de empuje N° 4
3. Rueda hueca
4. Arandela de empuje N° 5
5. Porta-planetarios delantero
6. Arandela de empuje — cojinete de agujas

- Desmontar el anillo elástico delantero, separar la arandela de empuje axial N° 4 y la corona dentada.
- Al separar la corona dentada del porta-planetarios se puede extraer la arandela de empuje axial N° 5.

Observación: La corona dentada se extraerá libremente del porta-planetarios.

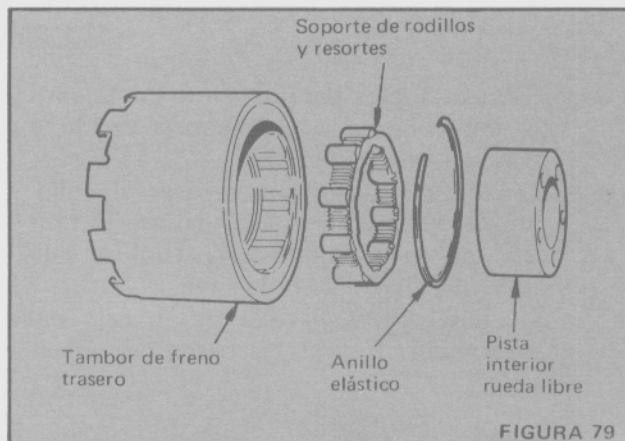
Unidad de mando trasera

En la unidad de mando trasera están comprendidos los engranajes planetarios traseros (de baja y marcha atrás), el tambor de freno y la rueda libre.

- Engranaje planetario trasero: Para separar el portaplanetarios trasero sólo deberá retirarse el cuerpo impulsor con la rueda solár. Se podrá retirar entonces el portaplanetarios y las arandelas N° 5 (una entre el impulsor y el porta-planetarios y otra entre éste y la brida estriada de la corona dentada).
- Retirar el seguro elástico del árbol de salida y extraer la corona dentada. La brida dentada se podrá separar de la corona extrayendo el anillo elástico posterior.

El tambor de freno trasero está liberado; igualmente lo estará la banda frenante.

- Rueda libre: Extraer la rueda libre del tambor de freno retirando el anillo elástico.



- Desmontar la jaula portarrodillos, los muelles y los rodillos.
- Retirar estos mediante una herramienta apropiada.

La pista interna de rodamiento de la rueda libre queda retenida a la carcasa por 5 tornillos de tipo Allen con cabeza. Retirar los mismos desde la parte de la extensión de la caja, empleando la herramienta T78G-7171-BAS.

Gobernador (regulador centrífugo):

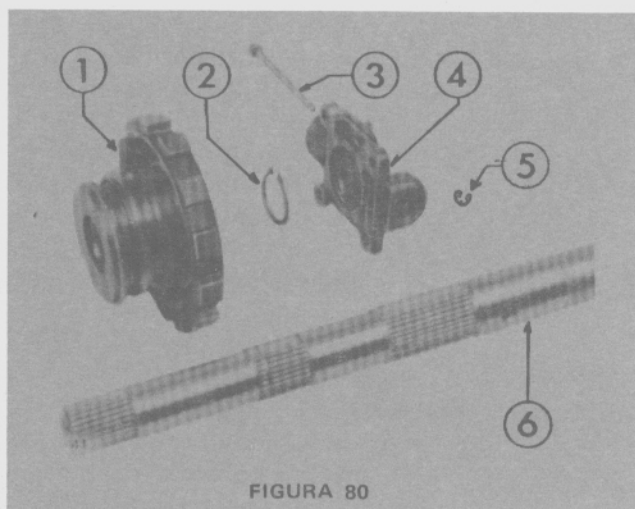


FIGURA 80

1. Collarín, (cuerpo soporte)
2. Anillo elástico
3. Varilla del gobernador
4. Caja del gobernador
5. Clip de retención
6. Arbol de salida

- Extraer el clip de retención de la varilla del gobernador. Retirar la varilla y la válvula del gobernador.
- Extraer los tornillos y separar el collarín de la caja del gobernador. Retirar esta última por detrás del árbol de salida y el collarín por delante.
- Sacar el anillo elástico de la caja del gobernador. Retirar los pesos del gobernador.

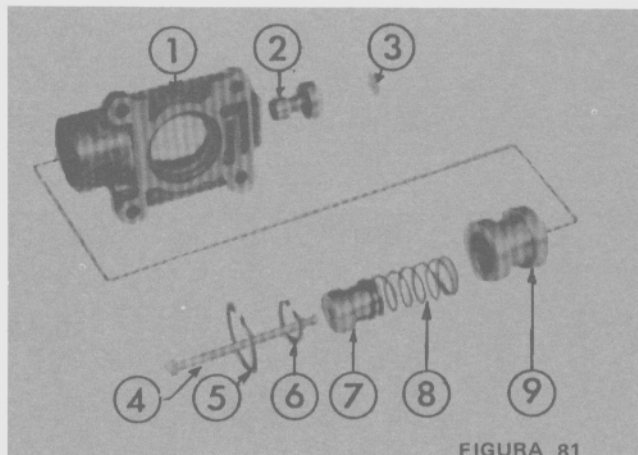


FIGURA 81

1. Caja del gobernador
2. Válvula del gobernador
3. Clip de retención
4. Varilla del gobernador
5. Anillo elástico
6. Anillo elástico
7. Peso interior del gobernador
8. Muelle del gobernador
9. Peso exterior del gobernador

- Desmontar el anillo elástico pequeño del peso exterior y retirar el muelle del regulador junto con el peso interior.

Caja de válvulas:

- Soltar los tornillos de la placa de cubrimiento de la caja de válvulas y retirar con precaución, ya que puede ser expulsada alguna de las válvulas de sobrepresión, las que están actuando con un resorte acoplado.
- Desmontar las 5 válvulas de bola y ambas válvulas de sobrepresión con los muelles.

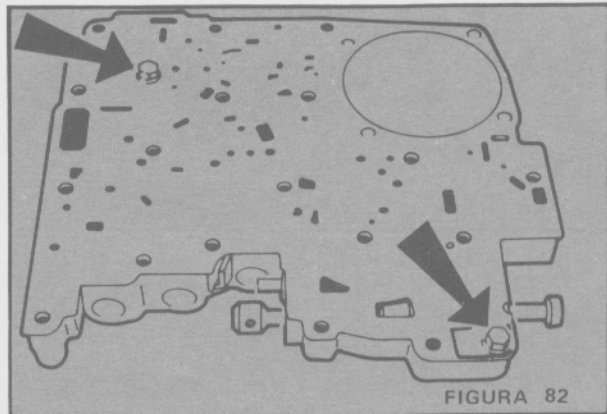
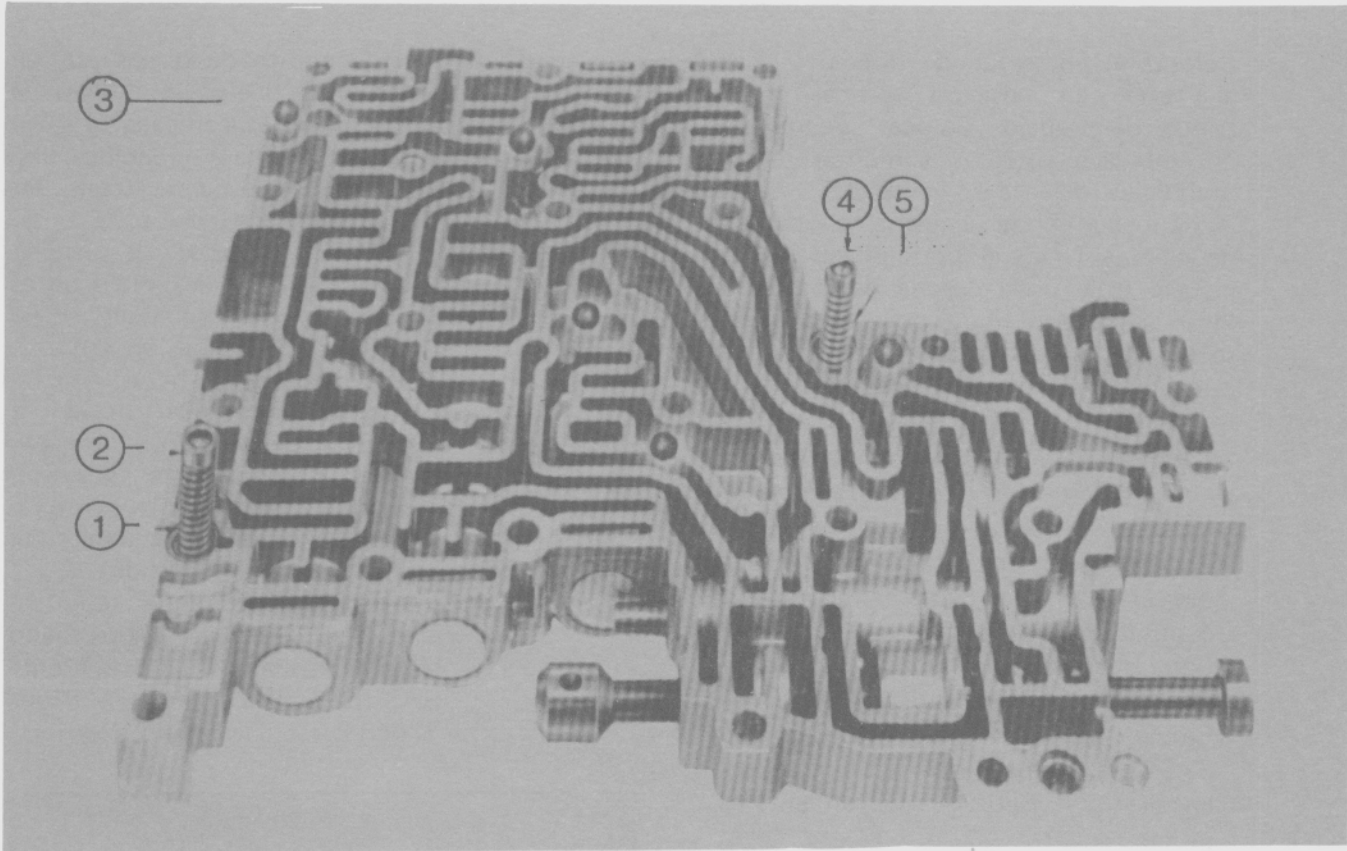


FIGURA 82



1. Muelle de válvula
2. Válvula de sobrepresión — convertidor de par
3. Válvula de bola (5)

4. Válvula de sobrepresión de aceleración
5. Muelle de válvula

- Desarmar la caja y desmontar las placas de retención, pasadores, tapones obturadores y válvulas con muelles.
- Ubicar correctamente las cinco válvulas de "Bola".

Al desarmar el conjunto de la caja de válvulas se deberá prestar suma atención en no intercambiar los muelles de las válvulas, ya que los mismos poseen distintas características de tensión.

4.4.5.— MONTAJE DE LOS COMPONENTES DE LA CAJA

Unidad de mando delantero:

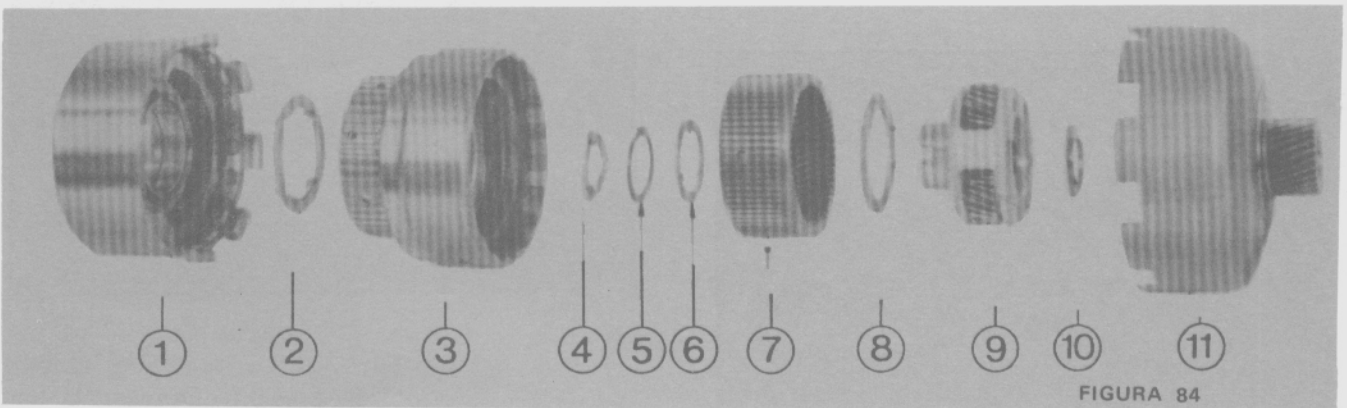


FIGURA 84

1. Embrague de marcha atrás y directa
2. Arandela de empuje N° 2
3. Embrague de avance
4. Arandela de empuje N° 3

5. Anillo elástico
6. Arandela de empuje N° 4
7. Corona dentada
8. Arandela de empuje N° 5

9. Porta-planetarios delantero
10. Cojinete de agujas
11. Cuerpo impulsor con la rueda solar y arandela de empuje N° 6

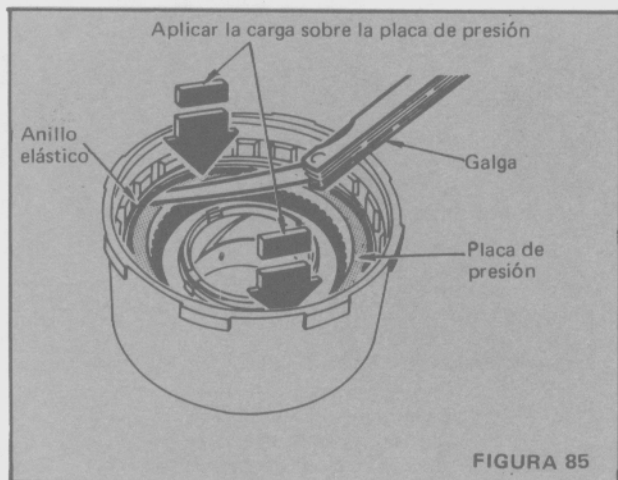
- Colocar el embrague de directa y marcha atrás en posición vertical en el banco de trabajo. Colocar la arandela de empuje axial N° 2 y montar el embrague delantero completo.
- Adherir con grasa o aceite la arandela de empuje N° 3 al porta-planetarios, e instalar éste en la corona dentada. Colocar el cuerpo impulsor con la rueda solar en el porta-planetarios y en el cuerpo de embrague de directa y marcha atrás.

— Embrague de directa y marcha atrás: Revisar si los discos de acero y de material de fricción presentan señales de desgaste, deterioro o excesiva influencia del calor. En caso necesario, cambiar el conjunto completo de discos.

- Colocar los muelles helicoidales de presión y el platillo soporte de los mismos. Emplear la herramienta T78G-77515-BAS para comprimirlos y colocar el anillo elástico. Retirar la herramienta especial.

- Instalar el conjunto de discos en el orden correcto (observar la Fig. 84) y asegurar mediante anillo elástico.

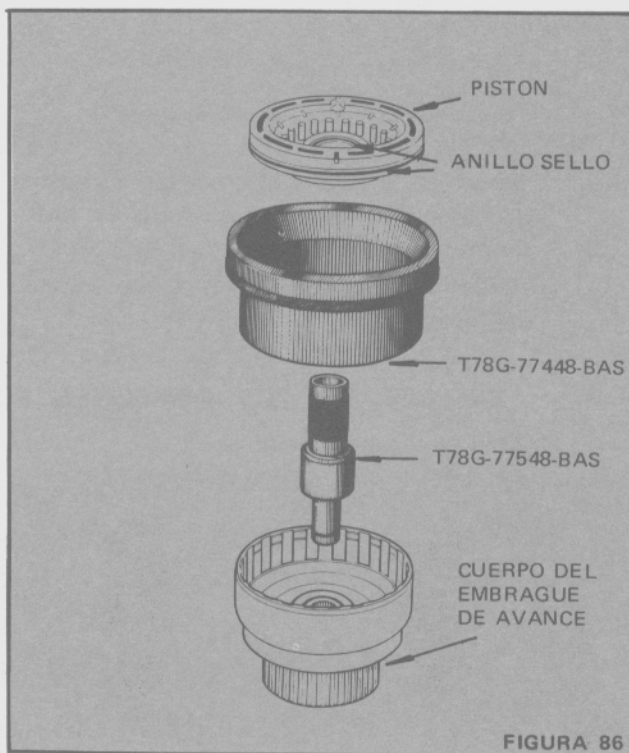
- Controlar el juego entre el anillo elástico y la placa de presión. Para ello se deberá instalar el conjunto embrague de directa y marcha atrás, recién armado, en una prensa apropiada. Aplicar una carga de 10 kg sobre la placa de presión y medir el juego empleando una galga como se observa en la Figura.



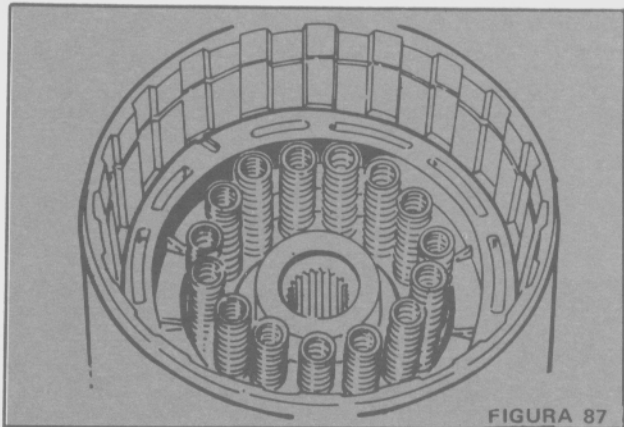
- Si el conjunto de discos está en orden y el huelgo está fuera de la tolerancia especificada (1,4-2,1 mm), se instalará el anillo elástico que corresponda (consultar el Catálogo de Repuestos).

Antes de instalar nuevos discos de embrague es conveniente sumergirlos en aceite de transmisión automática durante 0,5 horas.

- Embrague de avance: Revisar si los discos de fricción y de acero presentan señales de desgaste, deterioro o excesiva temperatura. En caso necesario cambiar el conjunto completo de discos.
- Instalar nuevos anillos retén en el pistón y colocar éste usando las herramientas T78G-77548-BAS (para anillo interior) y T78G-77448-BAS (para anillo exterior).



- Instalar los 15 muelles y el platillo de presión. Emplear la herramienta T78G-77515-BAS y comprimir lo suficiente para instalar el anillo elástico.



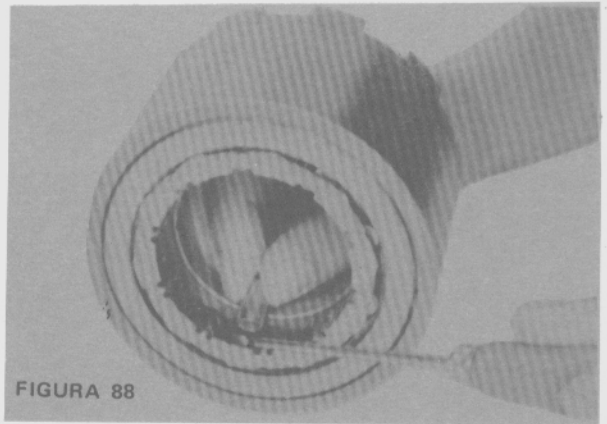
- Colocar la arandela elástica ondulada conjuntamente con los discos en el orden correcto de montaje (ver la ilustración general, Fig. 37) asegurar con el anillo elástico. Verificar que el juego entre placa de apoyo y discos es el especificado. Proceder como se indica en "Embrague de Directa y Marcha Atrás". Montar nuevos aros de metal en el cubo de embrague.
- Planetario delantero: Introducir el portaplanetarios con la arandela de empuje axial N° 5 Fig. 94 en la corona dentada. Montar la arandela de empuje N° 4 y asegurar mediante un anillo elástico.

Observación: El cojinete axial (de agujas) se deberá cambiar únicamente en conjunto con el portaplanetarios. Cuando se deba cambiar la arandela de empuje del cojinete de agujas, se pondrá especial atención al instalarla, debiendo estar orientada con el borde hacia la parte de atrás de la caja (observar la Fig. 84).

Unidad de mando trasera:

- Rueda libre: Montar en el tambor de freno trasero la jaula de la rueda libre con los muelles que están retenidos a ella.
- Emplear un destornillador adecuado para insertar los rodillos

en sus posiciones, comprimiendo ligeramente el muelle.



Asegurar el conjunto mediante anillo elástico.

Gobernador:

- Limpiar las piezas y cambiar las que se encuentren desgastadas. Si es necesario, retirar las juntas metálicas anulares del collarín y montar nuevas. Se pondrá sumo cuidado al hacerlo.
- Armar el gobernador en la secuencia inversa a la empleada en el despiece del mismo.
- Colocar un nuevo clip de retención. Se deberá controlar lo siguiente cuando el gobernador esté armado:
 - a) Si el clip de retención está en el extremo exterior de la varilla.
 - b) Si la válvula del gobernador y ambos pesos se mueven sin dificultad.

Caja de válvulas:

- Retirar la caja y efectuar una exhaustiva limpieza de las piezas.
 - Limpiar muy bien los conductos de paso de aceite mediante aire comprimido y revisar si presentan señales de deformación, formación de rebabas o acumulación de residuos por resinificación.
- En caso de ser necesario reemplazar las piezas que presenten desgaste o daños.
- Montar las válvulas, los muelles, los tapones obturadores y pasadores de retención en la caja de válvulas; du-

rante el montaje se prelubricarán las piezas, utilizando aceite especificado para transmisión automática.

- Montar en la parte superior de la caja de válvulas, las válvulas de bola y las válvulas de sobrepresión con los muelles.

- Montar la placa de cubrimiento utilizando una junta nueva y seca. Colocar los pernos localizadores y apretar al torque especificado.

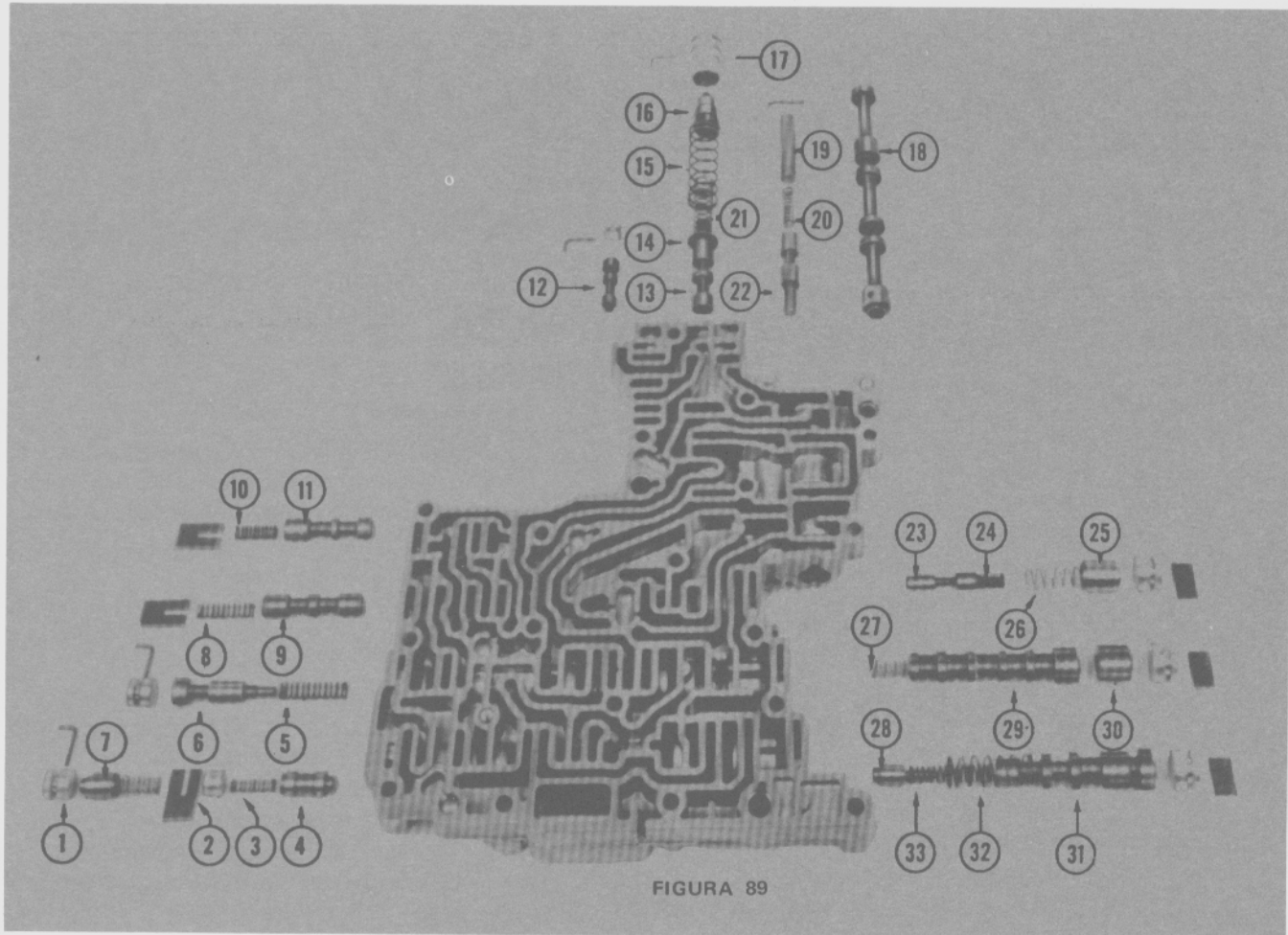


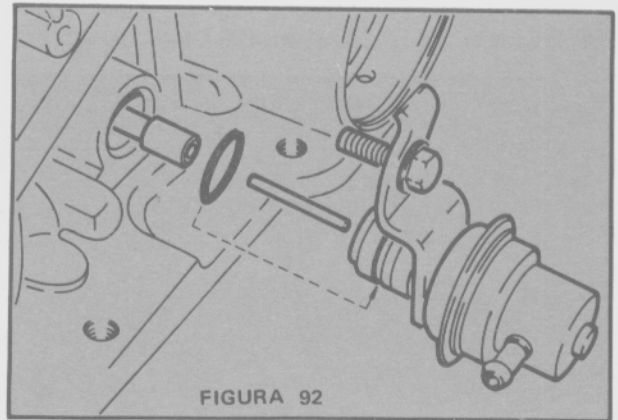
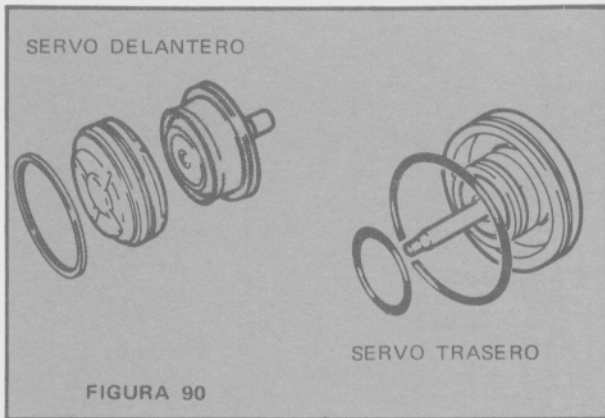
FIGURA 89

1. Acumulador del servo delantero
2. Separador
3. Muelle de válvula
4. Válvula de compensación-servo (2a. y 3a. marcha)
5. Muelle de válvula
6. Válvula de refuerzo-estrangulación de presión
7. Muelle de válvula
8. Muelle de válvula
9. Válvula de control de cambio (3a. y 2a. marcha)
10. Muelle de válvula
11. Válvula de compensación (3a. y 2a. marcha)
12. Válvula reductora tubería principal
13. Válvula reguladora tubería principal
14. Platillo muelle
15. Muelle válvula
16. Válvula reforzadora tubería principal

17. Manguito
18. Válvula palanca selectora
19. Separador
20. Muelle de válvula
21. Muelle de válvula
22. Válvula cambio "Kickdown" (aceleración forzada)
23. Válvula elevación presión (posición palanca selectora 1 - válvula de cambio por aceleración forzada - Kickdown)
24. Muelle de válvula
25. Válvula elevación presión (control regulador)
26. Muelle de válvula
27. Muelle de válvula
28. Válvula moduladora - estrangulación de presión
29. Válvula 2a. marcha
30. Válvula de cambio (1a. y 2a. marcha)
31. Válvula de cambio (2a. y 3a. marcha)
32. Muelle de válvula
33. Muelle de válvula

Pistones de servos:

Limpiar las piezas componentes y renovar las que estén desgastadas. En caso de ser necesario recambiar los anillos selladores.



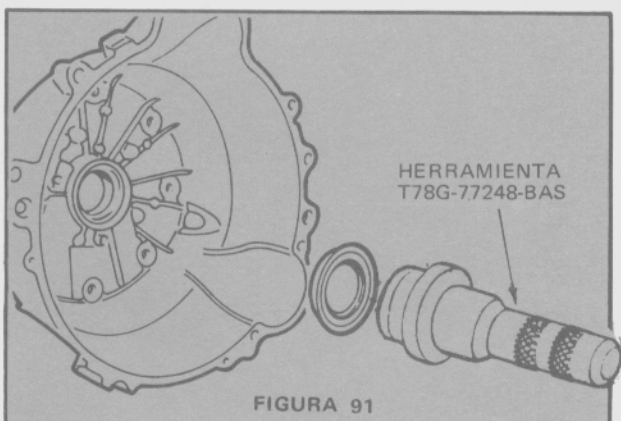
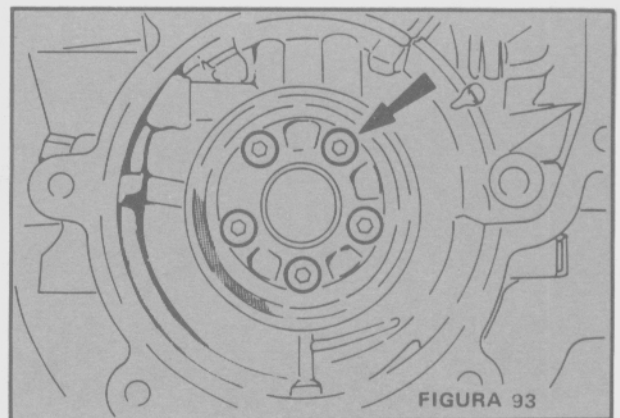
- Instalar la pista interior de la rueda libre en la carcasa de la caja mediante los 5 tornillos tipo Allen; emplear para ellos la herramienta T78G-7171-BAS y torqupear al valor especificado.

4.4.6.— ARMADO DE LA TRANSMISION

Importante: Antes de efectuar el armado, es necesario untar todas las piezas móviles con aceite especificado para transmisiones automáticas.

Retén de la bomba de aceite:

Instalar un nuevo retén de la bomba de aceite en la carcasa del cubre convertidor utilizando la herramienta T78G-77248-BAS.



- Colocar la válvula de acelerador. Instalar el vástago de accionamiento y el diafragma de vacío colocando un nuevo anillo junta para éste último.

POSICION DE MONTAJE Y NUMERACION DE LAS
DIFERENTES ARANDELAS DE EMPUJE AXIAL

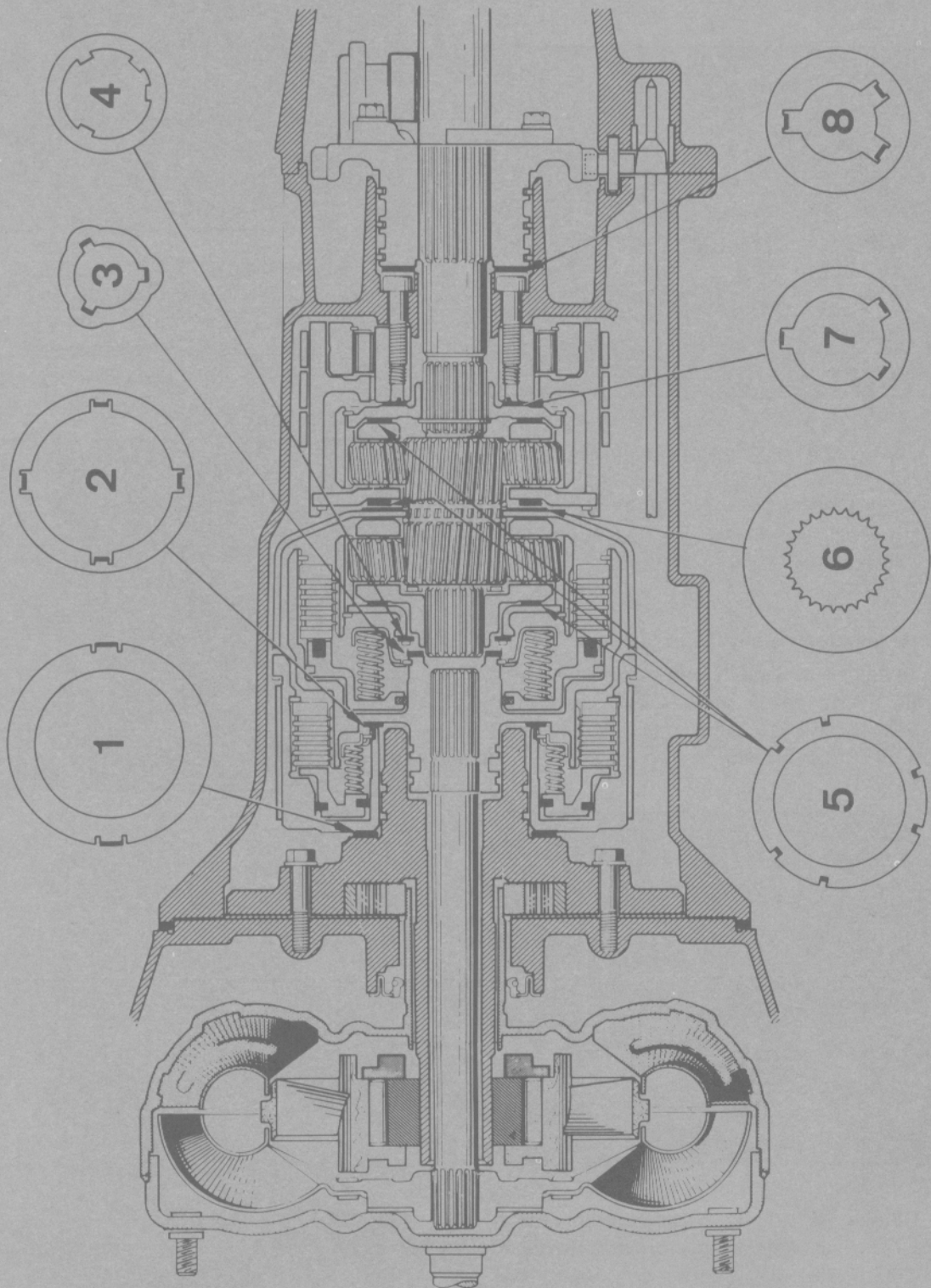


FIGURA 94

- Colocar la arandela de empuje N° 8 (Fig. 94) por la parte posterior de la carcaza de la caja. Montar el árbol de salida completo con el gobernador y el collarín.

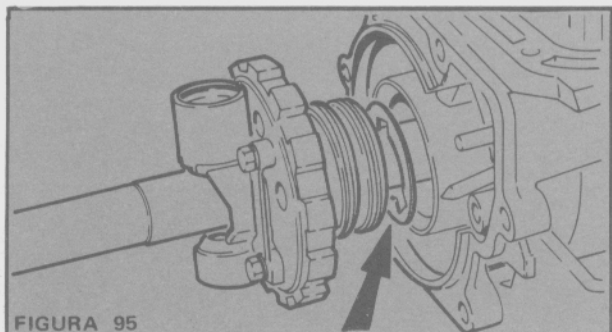


FIGURA 95

Se deberá tener especial cuidado en que los aros metálicos selladores no sean dañados.

- Situar la arandela de empuje N° 7 (Fig. 94) en la parte interior de la carcaza enfrentando en forma axial la pista interior de la rueda libre.

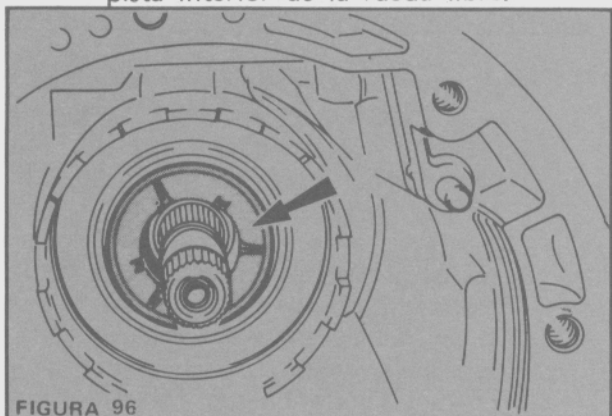


FIGURA 96

- Montar el tambor de freno trasero empleando la herramienta T78G-77193-BAS.
- El tambor de freno lleva la rueda libre y la corona dentada del mando trasero. Asegurar el conjunto al árbol de salida por un anillo elástico.

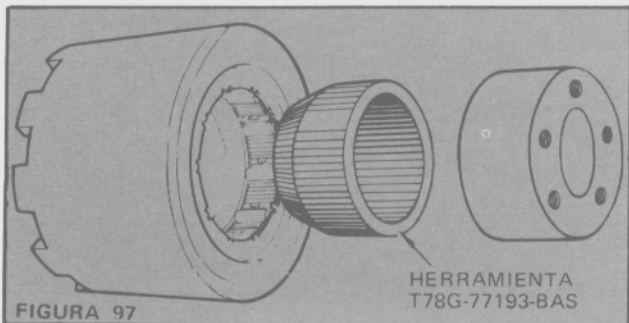


FIGURA 97

HERRAMIENTA
T78G-77193-BAS

- Adherir la arandela de empuje axial N° 5 (Fig. 94) en el lado posterior del portaplanetarios con grasa o aceite especificado.

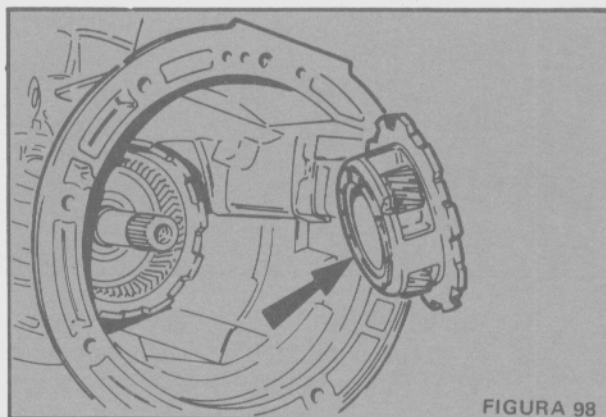


FIGURA 98

- Introducir la banda de freno trasero, cuidando que los muñones de guía asienten correctamente en el tope de la banda frenante.

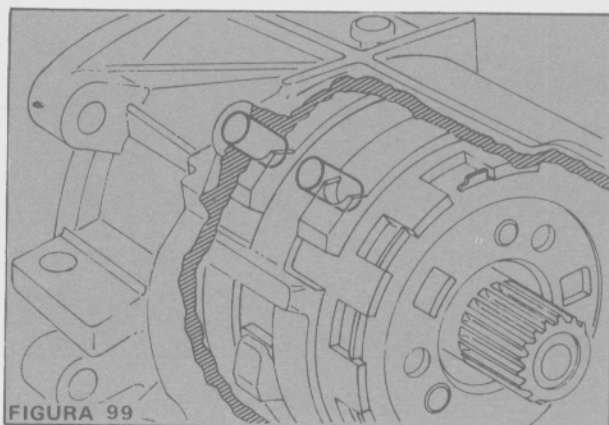


FIGURA 99

- Instalar la arandela de empuje axial N° 5 (Fig. 94) en el portaplanetarios trasero, empleando grasa o aceite especial para adherirla. Montar la unidad de mando delantera.

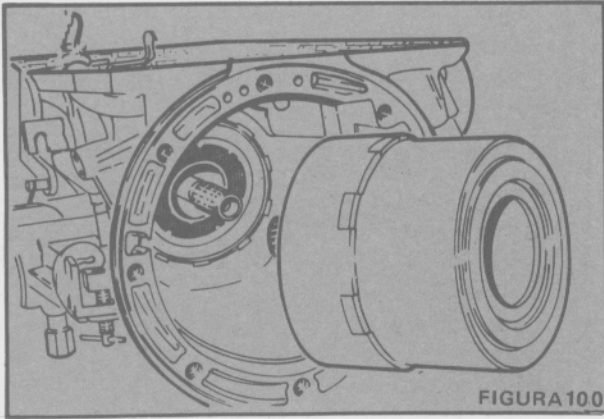


FIGURA 100

- Montar el servo delantero observando el despiece de la Fig. 101, empleando la herramienta T78G-77028-BAS para comprimir el émbolo contra el muelle e instalar el anillo elástico de seguridad.

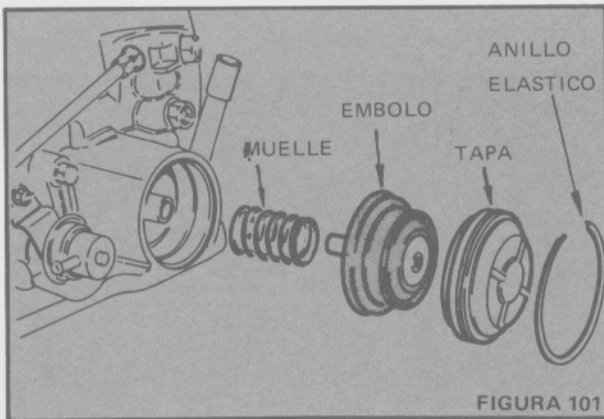


FIGURA 101

- Situar la banda de freno delantero. Instalar la pieza vinculada al vástago del servo y colocar en el lado opuesto la pieza de presión que va vinculada al tornillo de regulación.

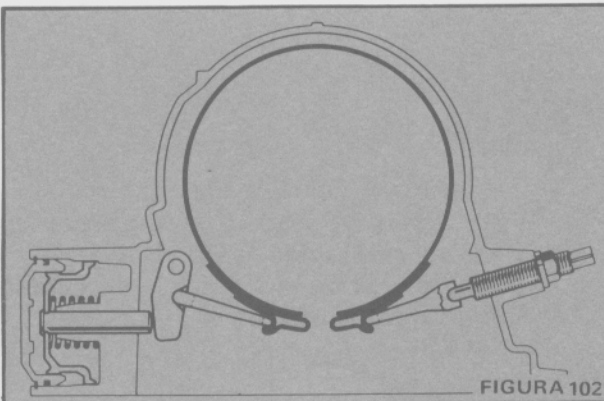


FIGURA 102

- Girar la cubierta de la carcasa sobre el pie de soporte de manera que el árbol de salida quede orientado hacia abajo.
- Colocar la arandela de empuje axial N° 1 (Fig. 94) sobre la unidad de mando delantero.
- Instalar la bomba de aceite cuidando que los aros metálicos de sello no sufran daños.

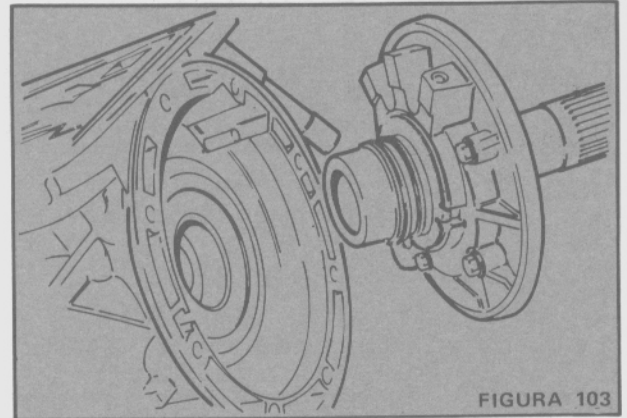


FIGURA 103

- Comprobar el juego axial de acuerdo a lo indicado en el punto correspondiente. Verificar que los valores estén dentro de especificaciones. De no verificarse lo antedicho, cambiar las arandelas hasta lograr los valores de ajuste especificado.
- Retirar la bomba de aceite. Montar en la misma el engranaje interior con el rebaje orientado hacia arriba y el engranaje exterior con el punto orientado hacia abajo. Se deberán respetar además las marcas efectuadas durante el desmontaje.

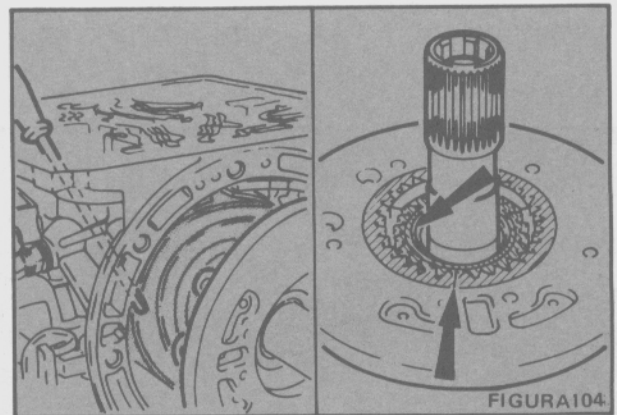


FIGURA 104

- Ubicar correctamente la placa de acero sobre la bomba de aceite. Montar la bomba completa en la carcasa del convertidor ajustando los tornillos con la mano.

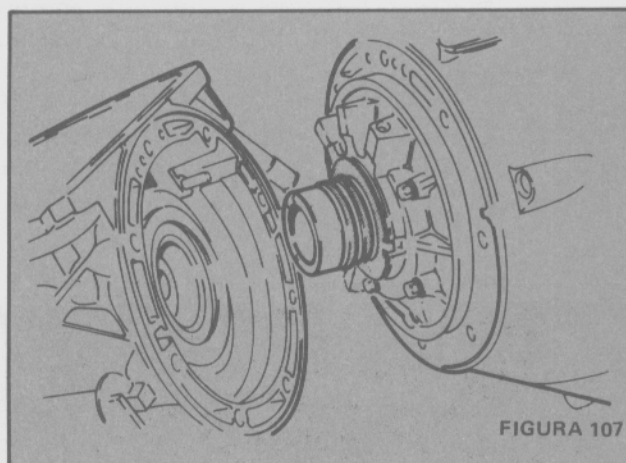
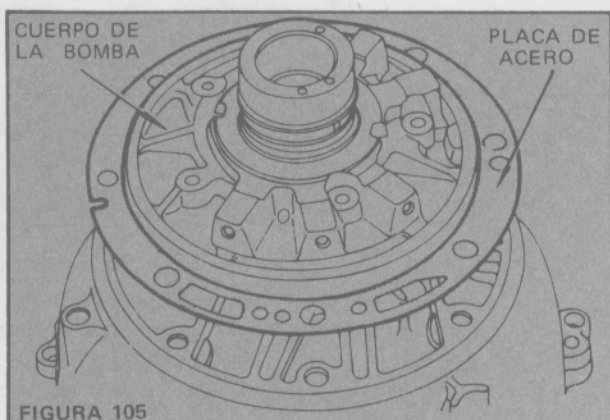


FIGURA 107

- Colocar la herramienta T78G-77103-BAS desde la carcasa del convertidor hacia la bomba de aceite, hasta que quede vinculada a las muescas del engranaje interior. Colocar el eje de mando de la bomba. Apretar un poco los tornillos y hacer girar la herramienta con la rueda de la bomba en el sentido de las agujas del reloj, verificando que no sufra atascamientos.
- Quitar el eje de mando con la herramienta y apretar los tornillos con el torque especificado.

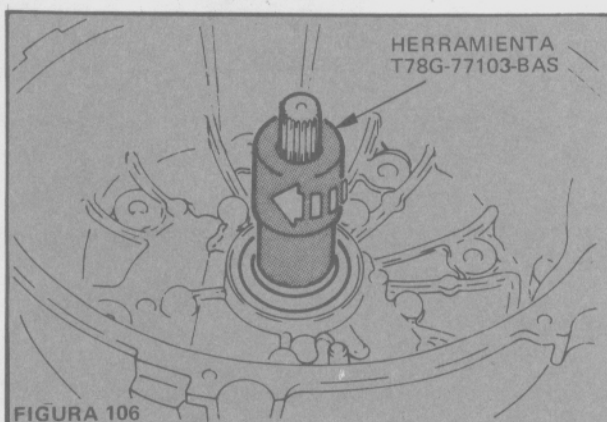


FIGURA 106

- Adherir la arandela de empuje axial N° 1 (Fig. 94) con aceite especial a la cubierta de la bomba. Colocar nuevos aros de sello en el cubo de la bomba.

- Montar el conjunto de carcasa de convertidor y bomba de aceite a la caja de la transmisión instalando una nueva junta. Se deberá prestar atención en no dañar los aros de sello metálicos.
- Colocar los bulones de sujeción y torquar los mismos de acuerdo a lo especificado.
- Apretar el tornillo de regulación de la banda frenante delantera con la herramienta T78G-77370-BAS hasta dar el torque fijo propio de la herramienta.
- Aflojar el tornillo con la misma herramienta 1,5 vueltas y asegurar mediante una nueva contratuerca manteniendo fijo el tornillo de regulación.

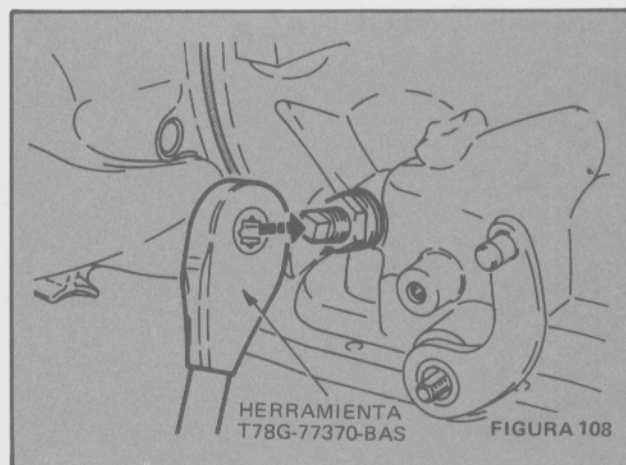


FIGURA 108

- Efectuar las pruebas con aire comprimido según lo indicado en la Sección VIII.

Nota: Es necesario para poder efectuar esta operación instalar el pistón del servo trasero y la tapa del mismo.

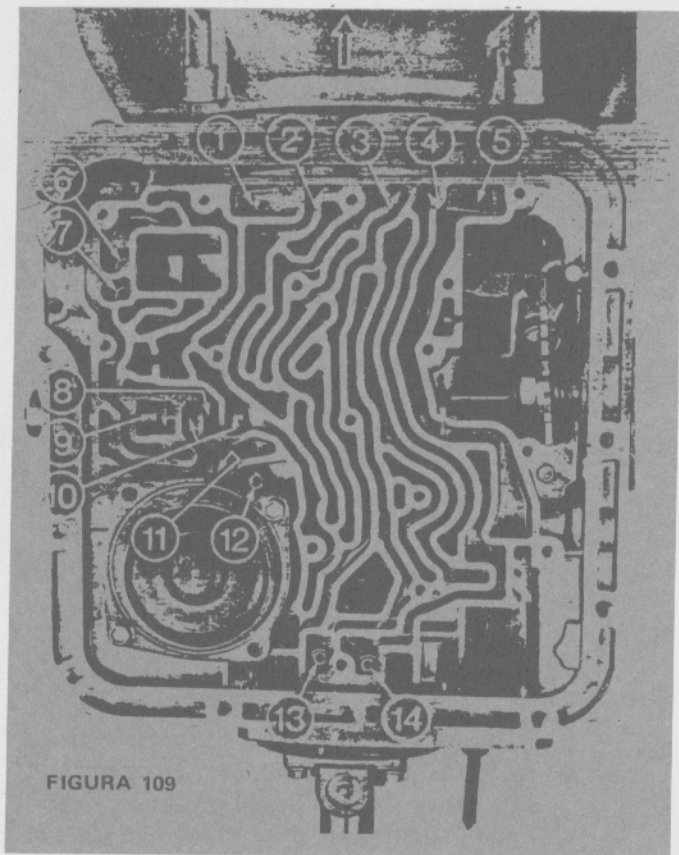


FIGURA 109

1. Entrada bomba de aceite
2. Embrague de marcha atrás y directa
3. Embrague de avance.
4. Entrada — convertidor de par
5. Salida — bomba de aceite
6. Lado de carga, pistón servo delantero
7. Lado de descarga, pistón servo delantero
8. Presión tubería principal a la válvula de acelerador
9. Retorno — presión de acelerador
10. Presión del acelerador al cuerpo de válvulas.
11. Lado de carga, pistón servo trasero
12. Lado de descarga, pistón servo trasero
13. Gobernador, presión al cuerpo de válvulas.
14. Presión tubería principal al gobernador

- Colocar el muelle recuperador y la traba de estacionamiento.

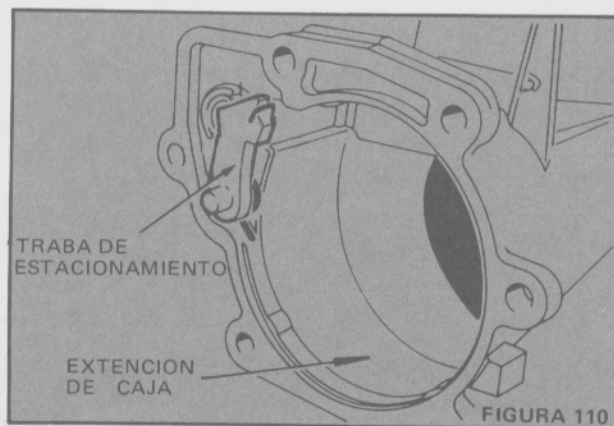


FIGURA 110

- Montar la extensión de caja con una nueva junta. Se deberá tener en cuenta que la varilla de accionamiento de la traba de estacionamiento se ubique correctamente en su alojamiento.
- Instalar los tornillos de fijación y apretar al torque especificado.

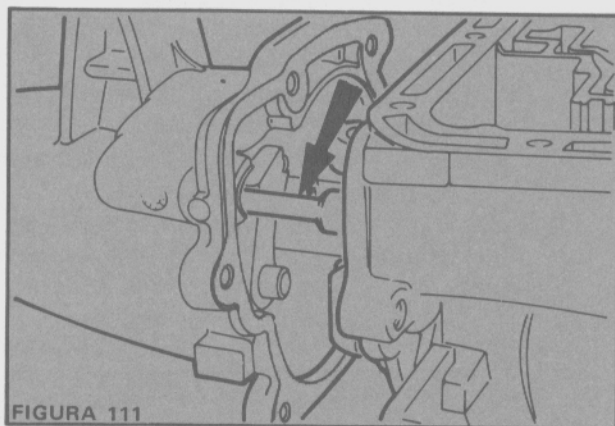


FIGURA 111

- Instalar un nuevo retén de extensión de caja utilizando la herramienta T78G-77052-BAS.

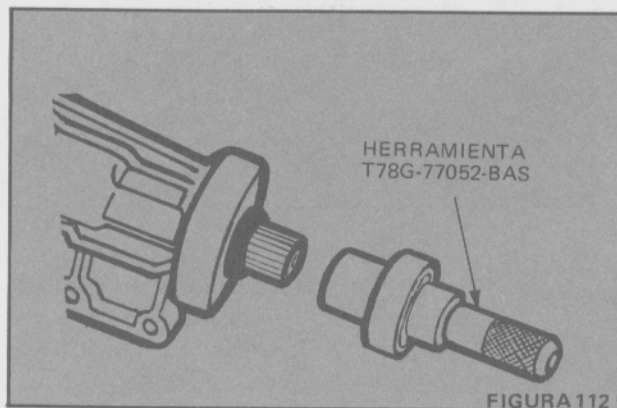


FIGURA 112

- Colocar un nuevo retén de aceite del eje de comando del selector de velocidades en la carcasa de la caja, utilizando la herramienta T78G-77498-BAS.

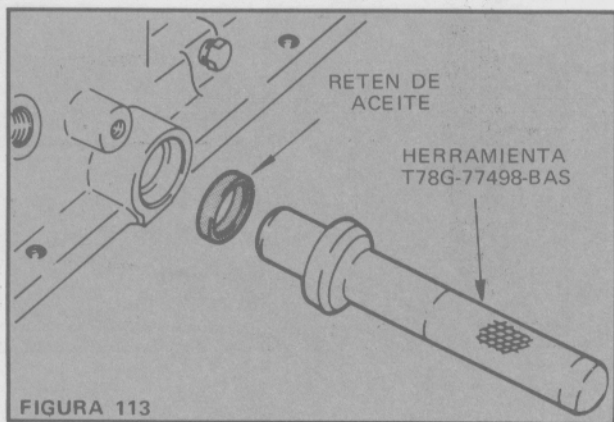


FIGURA 113

- Armar el conjunto de palancas selectoras de marchas, de aceleración forzada y la traba de estacionamiento procediendo en forma inversa a la indicada.
- Colocar el conjunto de la caja de válvulas con una nueva junta. Conectar simultáneamente la varilla de unión a la palanca selectora y asegurarla. Instalar los tornillos observando que son de distinta longitud y apretar al par especificado.
- Instalar el fleje de retención de la leva de cambios en el conjunto del cuerpo de válvulas.

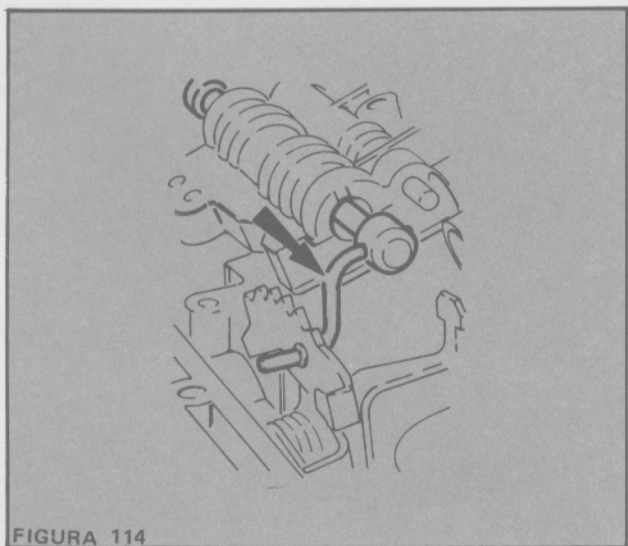


FIGURA 114

Importante: La palanca de accionamiento de la válvula de aceleración forzada debe quedar asentada entre la carcasa y la válvula de cambios por aceleración forzada.

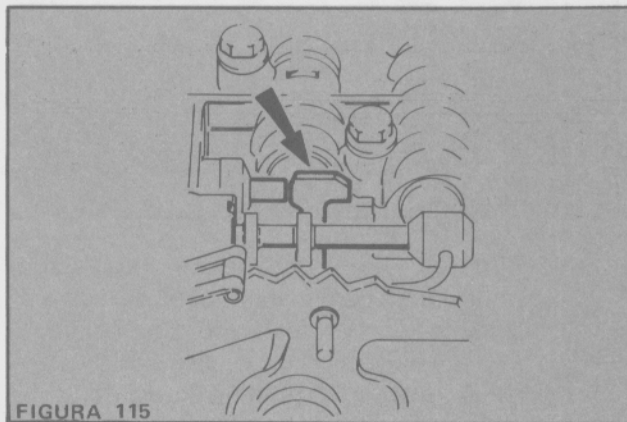


FIGURA 115

- Efectuar la comprobación del ajuste del vástago del servo trasero, siguiendo el procedimiento indicado.
- Montar el servo trasero instalando una nueva junta y reemplazando los componentes que presentan desgastes o daños.

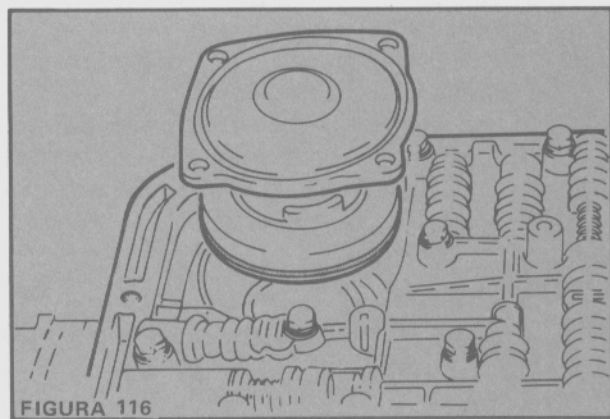


FIGURA 116

- Instalar el tamiz de aceite habiendo efectuado su limpieza o reemplazo.
- Montar el cárter de aceite instalando una nueva junta. Colocar los tornillos de fijación y ajustar en dos etapas llevando al torque especificado.

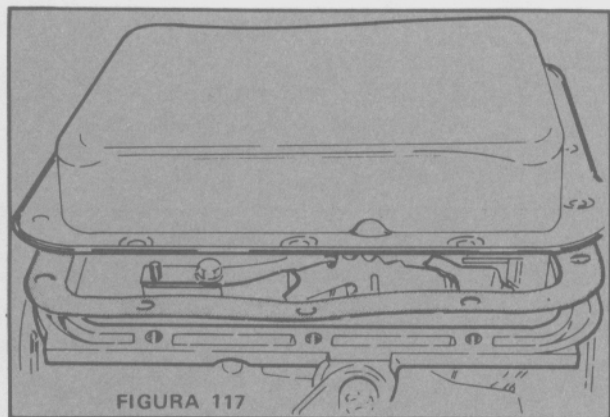


FIGURA 117

perno central de localización, deberá ser de 10 mm como mínimo.

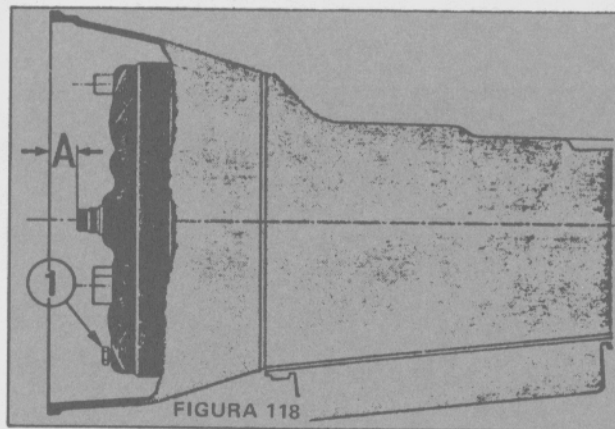


FIGURA 118

- Para dar por concluida la reparación se deberá comprobar que el convertidor pueda ser instalado con facilidad en su alojamiento y gire libremente impulsando a la bomba de aceite. Realizada la comprobación, retirar el convertidor, para poder desmontar la caja del pie soporte.
- Desmontar la caja de velocidades del pie soporte (herramienta T61A-6005-A) e instalarla en el crique de elevación (herramienta T78A-7000-BAS).
- Sujetar la caja con el elemento de sostén.
- Retirar de la caja el soporte de la herramienta T78G-7006-BAS.
- Colocar el convertidor en el caja de velocidades e instalar la transmisión al vehículo siguiendo el procedimiento indicado en la Sección IX.

Importante: Se deberán tomar las precauciones necesarias para evitar que el convertidor pueda caerse del conjunto y deteriorarse.

- Al montar la transmisión en el motor, se deberá observar lo siguiente :
 - a) El tapón de purgado del convertidor (1) debe coincidir con el orificio de la placa portacorona.
 - b) Cuando el cubo del convertidor de par engrane completamente con la rueda de mando de la bomba de aceite, la separación "A" entre el plano imaginario del borde del cubre convertidor y el extremo del

4.5. Unidad de vacío

4.5.1. Desmontaje

- Elevar el vehículo y retirar los tornillos de sujeción del soporte central del árbol de transmisión (Fig. 121).
- Retirar el tornillo central del soporte central del árbol de transmisión y los tornillos restantes de sujeción del soporte al piso (Fig. 119).
- Descender con sumo cuidado la transmisión.

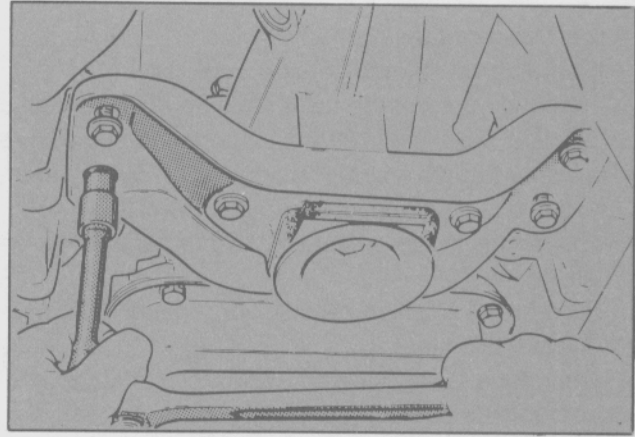


Fig. 119 - Montaje del soporte de la transmisión

- Desconectar el tubo de vacío de la unidad. Retirar el tornillo de sujeción del soporte de la unidad (Fig. 120.)
- Retirar la unidad de vacío y el perno de accionamiento.

4.5.2. Instalación

- Verificar, con el motor a régimen de marcha mínima, la existencia del vacío correcto en la manguera de la unidad.
- Verificar que la válvula de aceleración se desplace libremente.
- Colocar un sello anular nuevo previamente lubricado en el alojamiento de la unidad de vacío. Instalar el perno de accionamiento y la unidad de vacío. Instalar el soporte y el tornillo de retención (Fig. 120).
- Conectar la manguera a la unidad de vacío.
- Instalar el soporte de la transmisión colocando primero los cuatro tornillos de sujeción al bastidor y luego el tornillo central. Ajustar cada uno al torque especificado (Fig. 119).
- Instalar el soporte central del árbol de transmisión (Fig. 121).
- Comprobar el nivel de aceite de la transmisión de acuerdo a lo indicado en el punto 3.1. de este Capítulo.

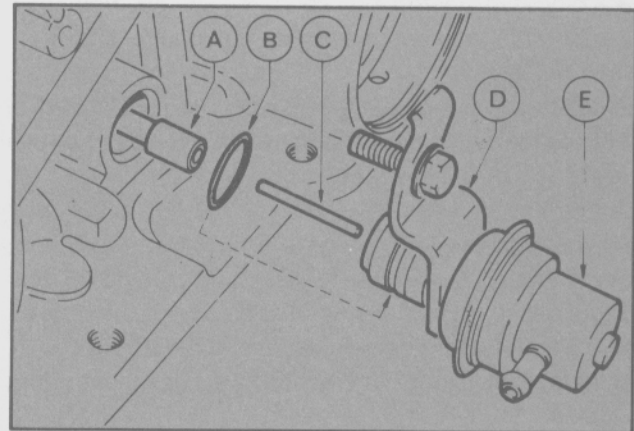


Fig. 120 - Sujeción de la unidad de vacío

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| A. Válvula de aceleración | D. Soporte |
| B. Sello anular | E. Unidad de vacío |
| C. Perno de accionamiento | |

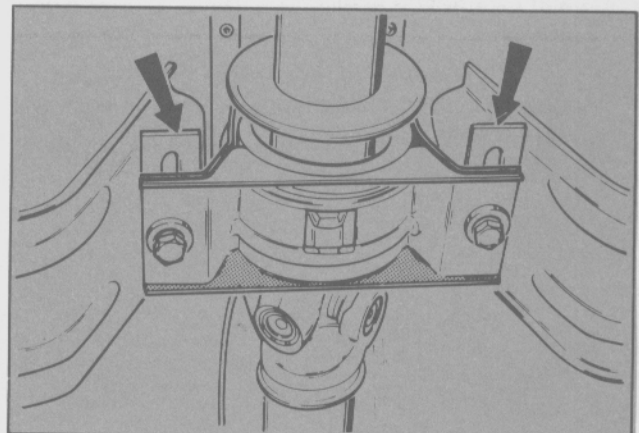


Fig. 121 - Instalación del soporte central del árbol de transmisión

4.6. Cojuno de servo trasero

4.6.1. Desmontaje

- Retirar la varilla medidora de nivel.
- Introducir por el tubo de llenado de aceite un caño plástico flexible de 20 cm de longitud y diámetro apropiado para extraer, mediante un succionador, el fluido que se encuentre en la transmisión.
- Extraer los tornillos de sujeción y retirar el cárter de aceite.
- Extraer los tornillos de sujeción, retirar el filtro de aceite y la junta.
- Retirar los tornillos de sujeción y retirar la tapa del conjunto de servo trasero y su junta.
- Extraer el pistón del servo y si fuese necesario reemplazar los sellos anulares (Fig. 122).

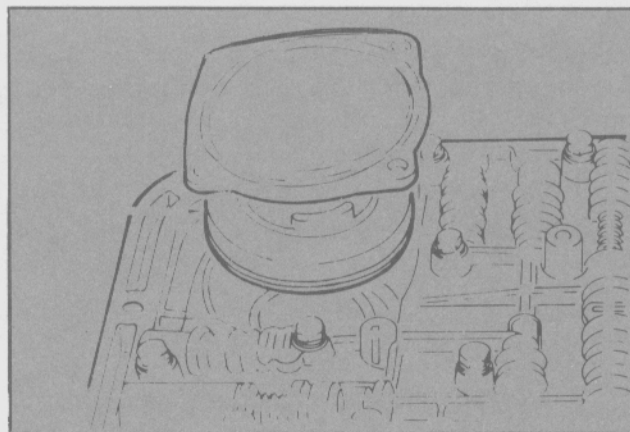


Fig. 122 - Conjunto de servo trasero

A. Tapa
B. Pistón

4.6.2. Instalación

- Colocar el pistón del servo en su alojamiento y montar la tapa del mismo con una nueva junta.

IMPORTANTE:

El vástago de empuje del pistón, que vá sujeto al émbolo mediante un anillo de retención, se provee en tres longitudes diferentes:

Una ranura: _____ 88,00 a 88,05 mm.

Dos ranuras: _____ 84,60 a 84,65 mm.

Sin ranuras: _____ 86,30 a 86,35 mm.

Según las instrucciones detalladas en el punto 3.5. de este Capítulo para determinar el émbolo a utilizar.

- Instalar el filtro de aceite con una nueva junta (Fig. 123).

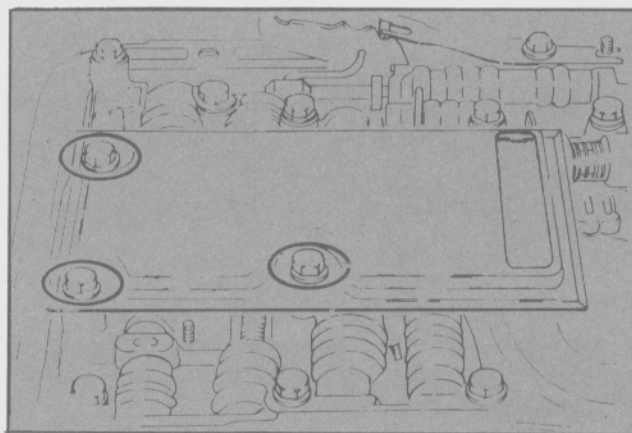


Fig. 123 - Montaje del filtro de aceite

- Instalar el cárter de aceite de la transmisión con una junta nueva. Ajustar los tornillos de retención al torque especificado, en dos etapas (Fig. 124).
- Reponer el líquido a la transmisión y verificar posteriormente el nivel de acuerdo a lo indicado en el punto 3.1. de este Capítulo.

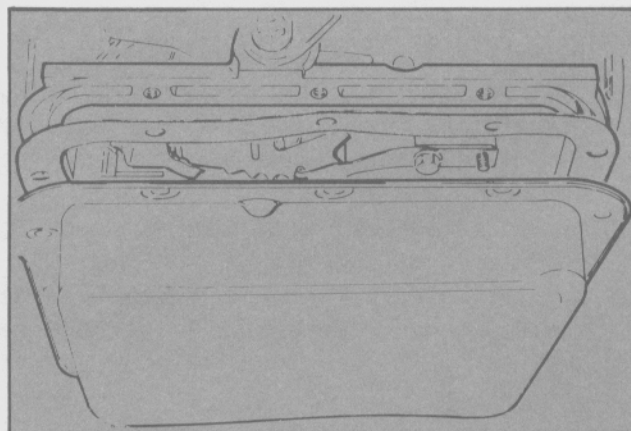


Fig. 124 - Montaje del cárter de la transmisión

4.7. Gobernador

4.7.1. Desmontaje

- Retirar el árbol de transmisión conjunto de acuerdo a lo indicado en el capítulo 18 del presente Manual.
- Retirar el soporte de la transmisión, extrayendo primeramente el tornillo central y luego los cuatro restantes de fijación al bastidor.
- Descender con sumo cuidado la transmisión.
- Retirar el tornillo de fijación del soporte y extraer el cable del velocímetro.
- Retirar los tornillos de sujeción y extraer la extensión de la transmisión.
- Separar el gobernador del cubo extrayendo los dos tornillos de sujeción (Fig. 125).

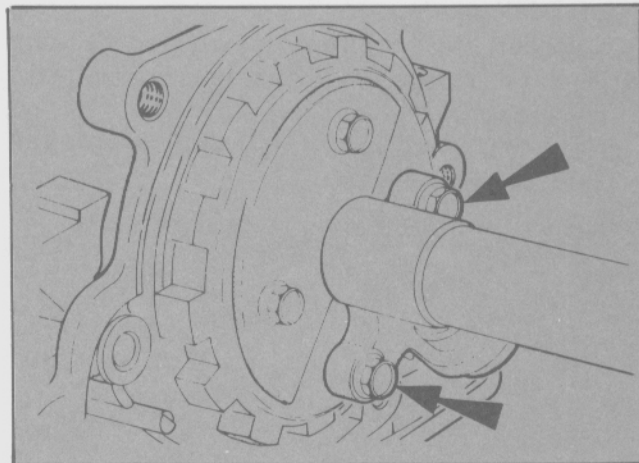


Fig. 125 - Tornillos de sujeción del gobernador

4.7.2. Instalación

- Girar el eje primario hasta que los orificios de los tornillos de sujeción del gobernador queden hacia abajo. Instalar luego el gobernador, teniendo en cuenta que el muelle de la válvula quede instalado entre la válvula y el contrapeso. Colocar los tornillos de sujeción del gobernador y ajustarlos al torque especificado. (Fig. 126).

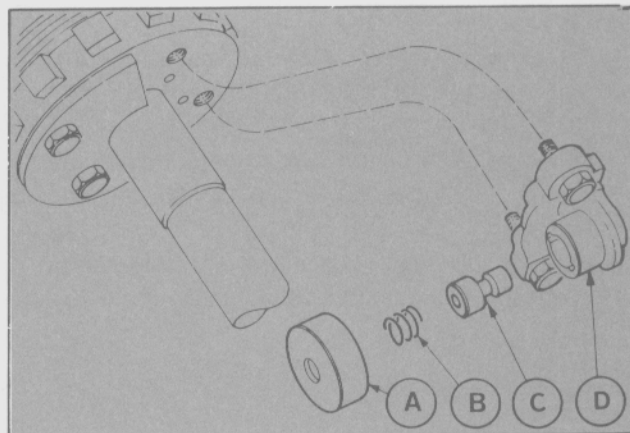


Fig. 126 - Despiece del gobernador

- | | |
|---------------|------------|
| A. Contrapeso | D. Carcasa |
| B. Muelle | E. Cubo |
| C. Válvula | |

- Instalar la carcasa de la extensión con una nueva junta, teniendo la precaución de que la varilla de accionamiento del trinquete de estacionamiento quede correctamente instalada (Fig. 127).
- Ajustar los tornillos al torque especificado.
- Elevar la caja hasta alcanzar la posición correcta. Instalar el soporte de la transmisión colocando primero los cuatro tornillos de retención al bastidor y luego el central. Ajustar cada uno al torque especificado.
- Instalar el cable del velocímetro. Ajustar el tornillo de retención correctamente.
- Instalar el árbol de transmisión siguiendo las instrucciones detalladas en el Capítulo 18 del presente Manual.
- Comprobar el nivel de aceite de la transmisión de acuerdo a lo indicado en el punto 3.1. de este Capítulo.

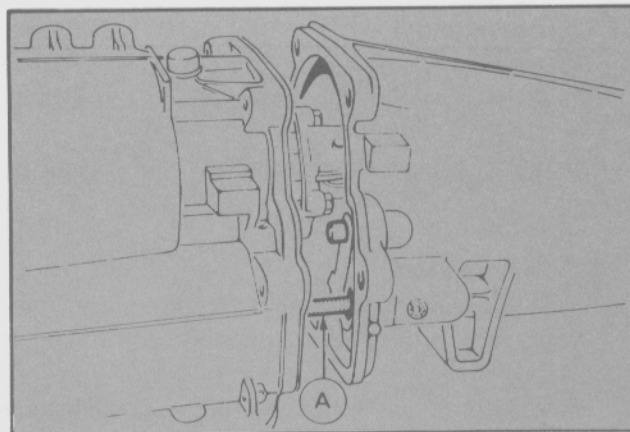


Fig. 127 - Instalación de la extensión

- A. Varilla de accionamiento del trinquete de estacionamiento

4.8. Retén de aceite de la extensión

4.8.1. Desmontaje

- Colocar el vehículo en una fosa o elevador y retirar el árbol de transmisión (Remitirse al capítulo 18 del presente Manual).
- Utilizando la herramienta especial T81A-4676-BAS extraer el retén (Fig. 128).

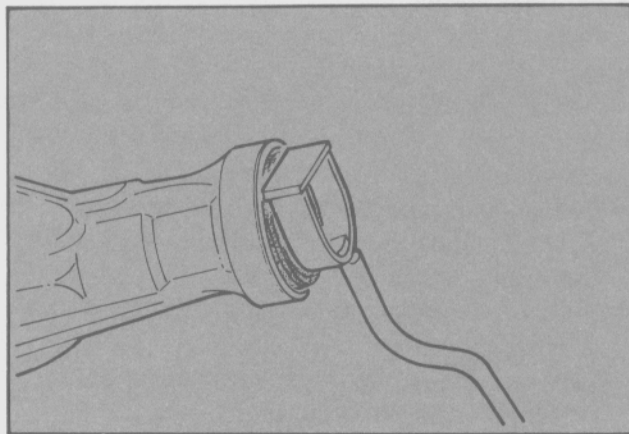


Fig. 128 - Extracción del retén de aceite de la extensión

4.8.2. Instalación

- Introducir un nuevo retén de aceite, utilizando la herramienta especial T78G-77052-BAS y un martillo (Fig. 129).
- Instalar el árbol de transmisión siguiendo las instrucciones detalladas en el capítulo 18 del presente Manual.
- Verificar el nivel de aceite de la transmisión de acuerdo a lo indicado en el punto 3.1. de este Capítulo.

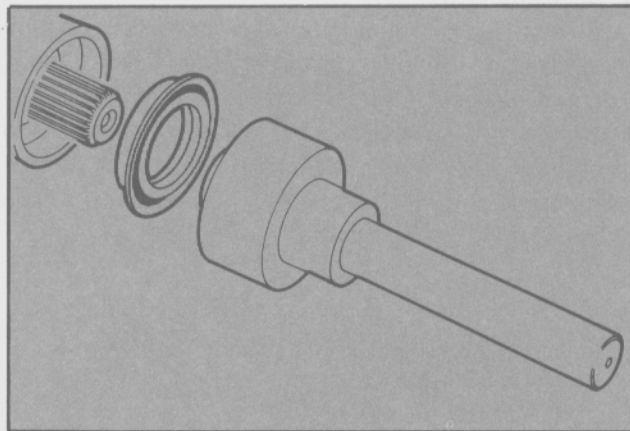


Fig. 129 - Colocación del retén de aceite de la extensión

4.9. Engranaje conducido del velocímetro

4.9.1. Desmontaje

- Retirar el tornillo de sujeción del soporte y extraer el cable de accionamiento del velocímetro de su alojamiento (Fig. 130).
- Extraer el seguro elástico y retirar el engranaje del cable.

4.9.2. Instalación

- Colocar el engranaje correcto (comprobar número de dientes) en el cable y retenerlo con el seguro elástico.
- Instalar el cable en su alojamiento y colocar el tornillo de retención del soporte del conjunto.

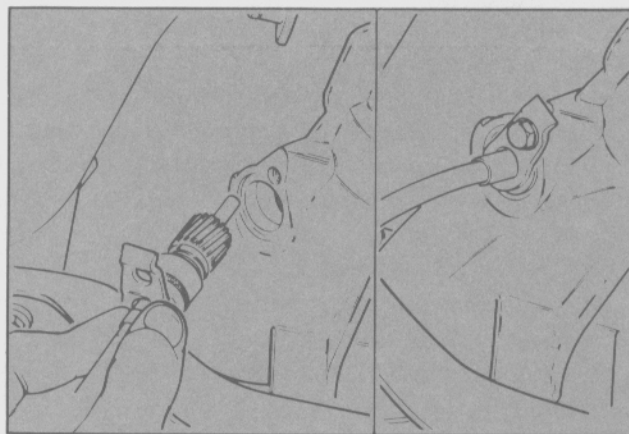


Fig. 130 - Montaje del cable del velocímetro

4.10. Interruptor inhibidor de arranque

4.10.1. Desmontaje

- Retirar el conector del interruptor inhibidor de arranque.
- Retirar el interruptor y extraer el sello anular (Fig. 131).

4.10.2. Instalación

- Instalar el interruptor en el alojamiento utilizando un sello anular nuevo. Ajustar el mismo al torque especificado.
- Colocar el conector.
- Comprobar que el motor sólo pueda ponerse en marcha con la palanca selectora en las posición "P" ó "N" y que la luz de retroceso se encienda con la palanca selectora en la posición "R".

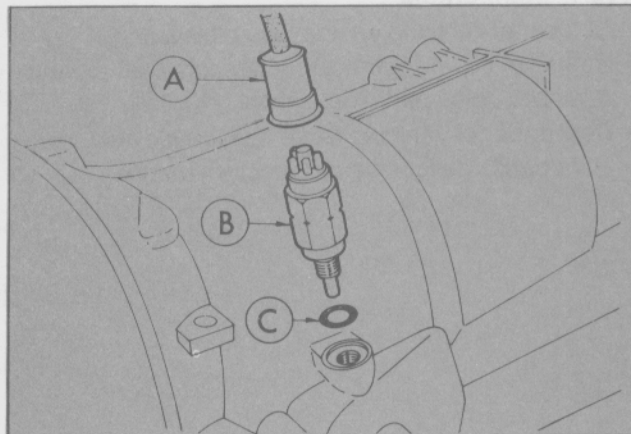


Fig. 131 - Montaje del interruptor inhibidor de arranque

- A. Conector
B. Interruptor
C. Sello anular

4.11. Varilla selectora

4.11.1. Desmontaje

- Extraer los dos clips de retención de la varilla selectora y retirarla de sus puntos de anclaje (Fig. 132).
- Examinar los bujes colocados en ambos extremos de la varilla. Reemplazarlos si fuese necesario.

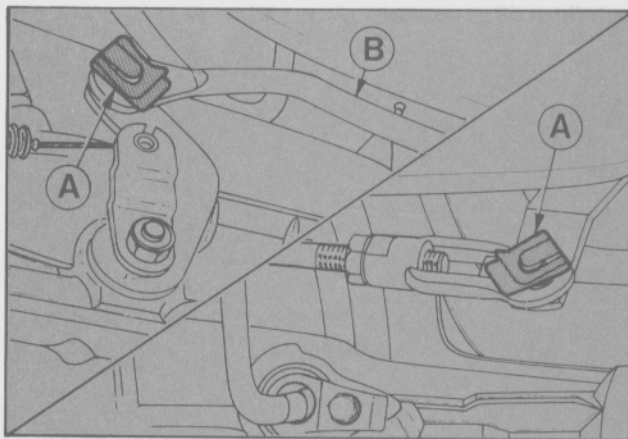


Fig. 132 - Montaje de la varilla selectora

- A. Clip de retención
B. Varilla selectora

4.11.2. Instalación

- Lubricar ambos bujes colocados en los extremos de la varilla.
- Instalar la varilla selectora en su correcta posición y asegurarla con los clips de retención.
- Ajustar la longitud de la varilla selectora de acuerdo a lo indicado en el punto 3.2. de este Capítulo (Fig. 133).

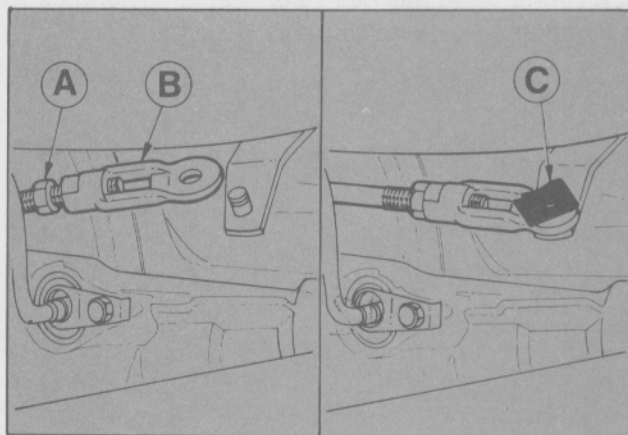


Fig. 133 - Ajuste de la varilla selectora

- A. Contratuerca
B. Terminal
C. Clip de retención

4.12. Mecanismo selector manual

4.12.1. Desmontaje

- Colocar el vehículo en una fosa o elevador.
- Retirar el clip de retención y desconectar la varilla selectora de su punto de anclaje (Fig. 134).
- Descender el vehículo (si se hallaba elevado y retirar la perilla de la palanca selectora manual.

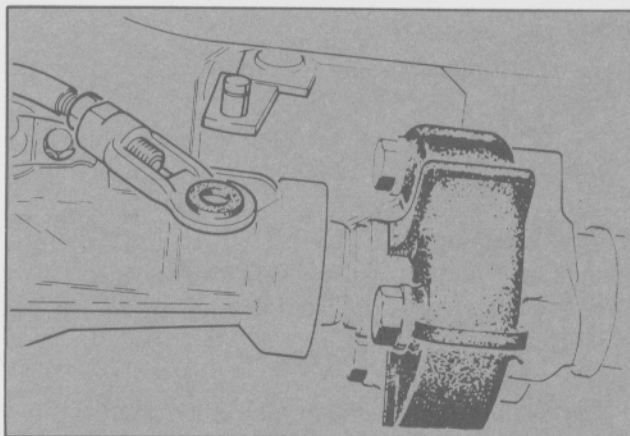


Fig. 134 - Separación de la varilla selectora del mecanismo

- Retirar los tornillos de sujeción y extraer la parte central de la consola (Fig. 135)

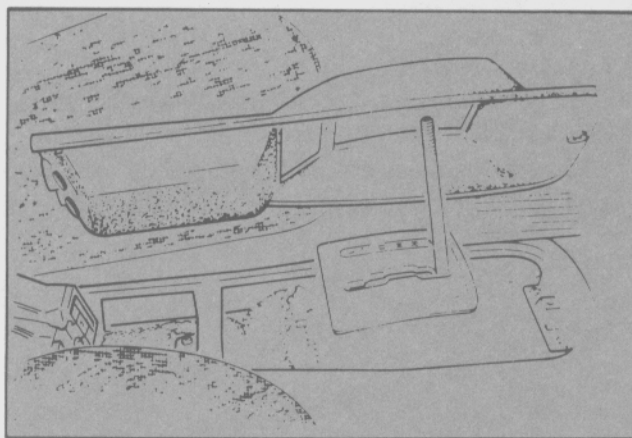


Fig. 135 - Extracción de la parte central de la consola

- Separar de la palanca selectora, la cubierta de la corredera y el portalámparas (Fig. 136)

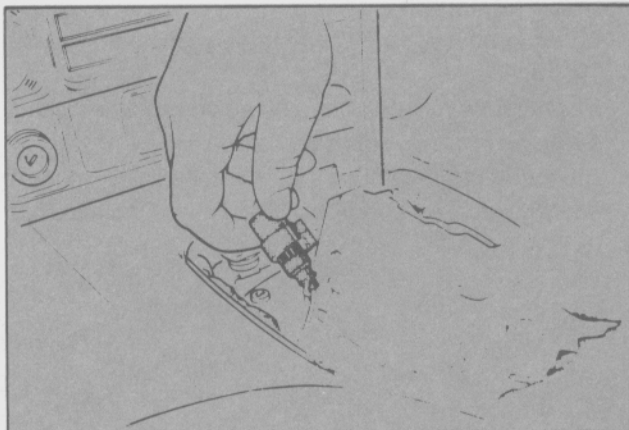


Fig. 136 - Extracción del portalámparas

- Retirar los 4 tornillos de retención y separar el conjunto de la palanca selectora y la corredera de la misma del conjunto del piso. Extraer el conjunto (Fig. 137).

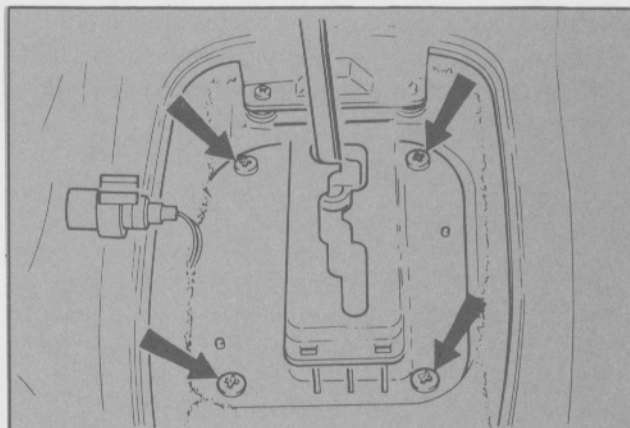
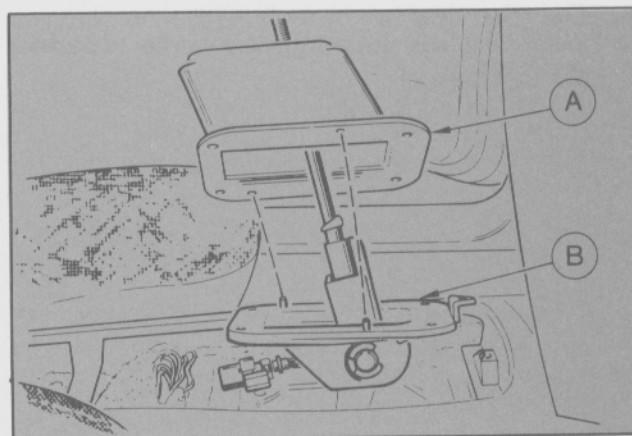


Fig. 137 - Montaje del conjunto de la palanca selectora

4.12.2. Instalación

- Instalar el conjunto de la palanca selectora y la corredera en su correcta posición. Colocar los tornillos de retención y ajustarlos (Fig. 138).

Fig. 138 - A. Corredera de la palanca
B. Conjunto de la palanca selectora

- Instalar el portalámparas y la cubierta de la corredera de la palanca selectora.
- Instalar la parte central de la consola. Colocar los tornillos de sujeción y ajustarlos convenientemente.
- Colocar la perilla de la palanca selectora. Ajustarla hasta que quede en su correcta posición.
- Elevar el vehículo. Acoplar la varilla selectora en su punto de fijación. Instalar el clip de retención.
- Ajustar la longitud de la varilla selectora de acuerdo a lo indicado en el punto 3.2. de este Capítulo.

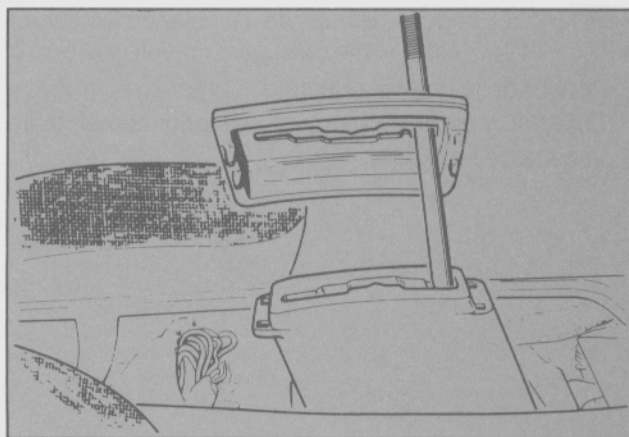


Fig. 139 - Montaje de la cubierta de la corredera

4.12.3. Desarmado del sistema

- Retirar el conjunto de la palanca selectora de acuerdo a lo indicado en los puntos anteriores.
- Extraer el seguro del perno de vinculación de la Palanca selectora con el eje del brazo inferior de la misma (Fig. 140).

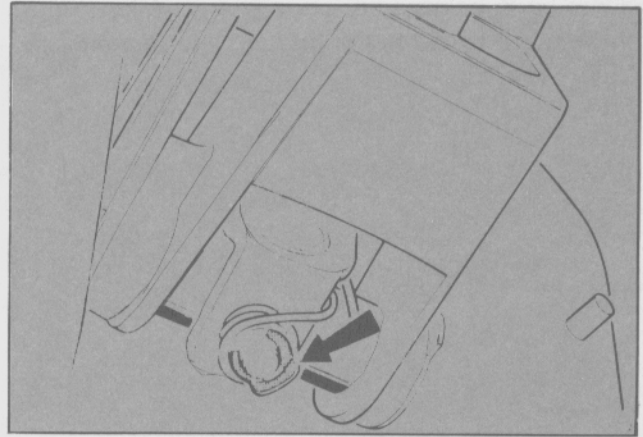


Fig. 140 - Seguro del perno de vinculación

- Empujar y extraer el perno de unión (Fig. 141).
- Retirar los bujes (2), el muelle y extraer la palanca selectora manual.

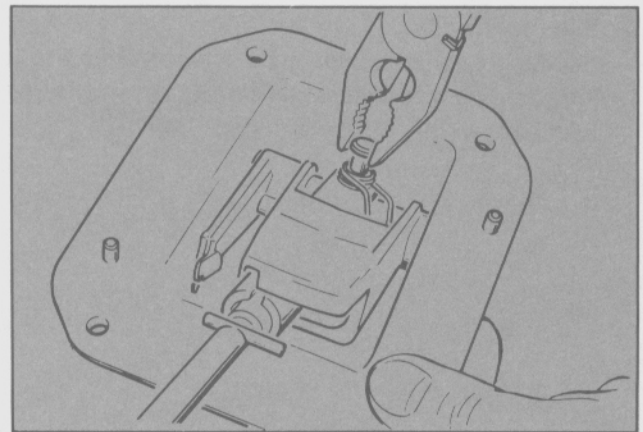


Fig. 141 - Extracción del perno de unión

- Retirar el seguro del eje de la palanca selectora (Fig. 142). Retirar el eje de su alojamiento y el brazo inferior de la palanca selectora.
- Levantar y extraer el conjunto superior completo de la palanca selectora.

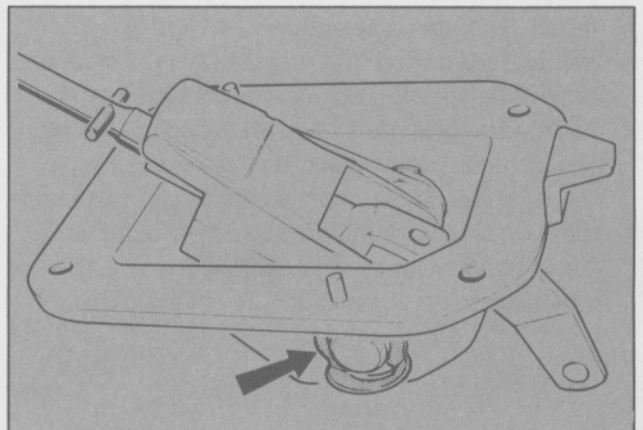


Fig. 142 - Seguro del eje de la palanca selectora

- Retirar la palanca selectora superior y el muelle de la guía de la palanca selectora (Fig. 143).

4.12.4. Armado del sistema

- Introducir la palanca selectora superior y el muelle en la guía de a misma (Fig. 143).

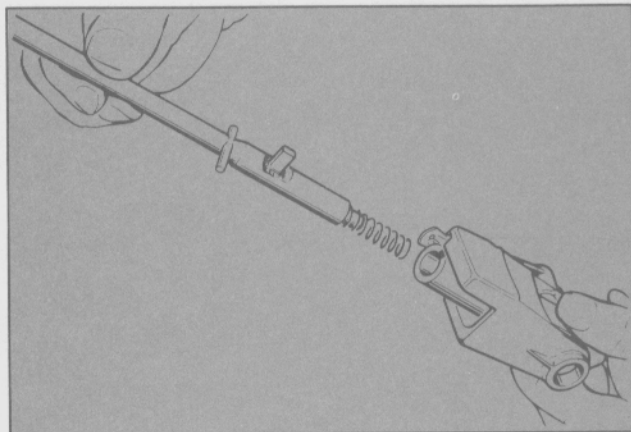


Fig. 143 - Extracción/colocación de la palanca selectora con el

- Introducir el conjunto superior completo de la palanca selectora y el brazo inferior de la misma con su eje, los bujes guía (2) y la arandela en el alojamiento de la palanca. Colocar el retén elástico en el eje (Fig. 144).

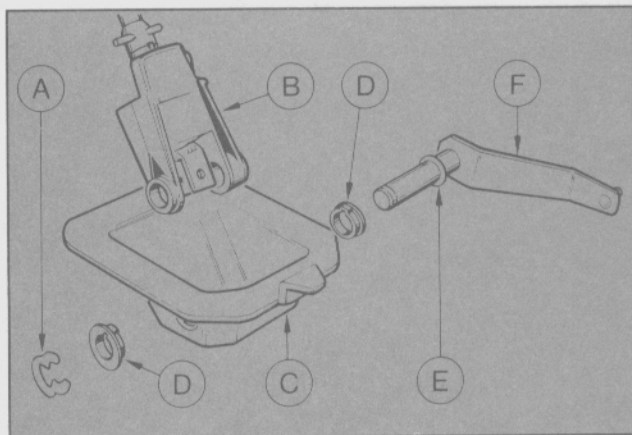


Fig. 144 - Conjunto de la palanca selectora

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| A Retén elástico | D Bujes guía |
| B Conjunto superior | E Arandela |
| C Alojamiento de palanca | F Brazo y eje inferior |

Instalar el muelle transversal e introducir el perno de unión de la palanca selectora superior con un buje (Fig. 145).

Alinear correctamente el muelle transversal con el centro del perno, presionar hacia dentro y montar el segundo buje. Sujetar el conjunto con el retén elástico (Fig. 140).

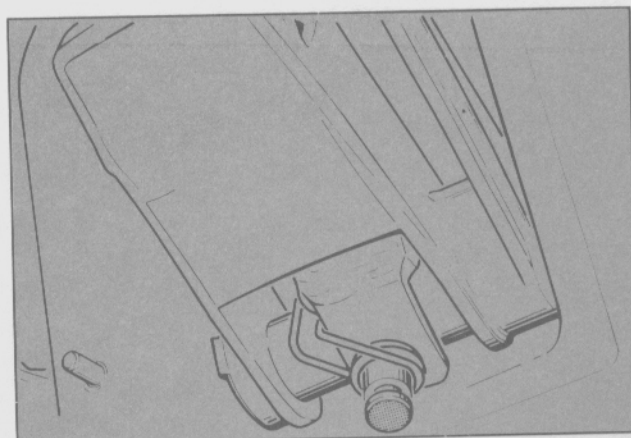


Fig. 145 - Instalación del muelle transversal e introducción del pasador.

5. ESPECIFICACIONES

CARACTERISTICAS GENERALES					
Marca - N° de pieza de identificación			Ford 81DT-7000-AFA		
Tipo - Modelo			Bordeaux - C-3		
Capacidad de llenado			7,5 litros		
Lubricante			XT-2QDX		
Posiciones del selector de velocidades			P-R-N-D-2-1		
Sistema del convertidor de par			Trilock (hidráulico)		
Diámetro del convertidor de par			260,35 mm (10,250")		
Relaciones de transmisión		Primera	2,47:1		
		Segunda	1,47:1		
		Tercera	1:1		
		Retroceso	2,11:1		
Relación del eje trasero			3,14:1		
PRESIONES DEL SISTEMA (con vehículo frenado)					
R.P.M. del motor	Vacío en la membrana de la caja	Posición del acelerador	Posición del selector	Presión especificada	
				KPa	Kg/cm2
Régimen de marcha mínima	Mayor de 457 mm Hg (18" Hg)	Sin aplicar	P	340-420	3,4-4,2
			R	440-540	4,5-5,5
			D	340-420	3,4-4,2
			2	340-420	3,4-4,2
			1	340-420	3,4-4,2
Régimen de marcha correspondiente	254 mm Hg (10" Hg)	La correspondiente	D, 2, 1	410-610	4,2-6,2
	25 mm Hg (1" Hg)	La correspondiente	R	1600-1975	16,30-20,12
			D	950-1130	9,6-11,51
			2	950-1130	9,6-11,51
			1	950-1130	9,6-11,51

REVOLUCIONES EN BLOQUEO POR FRENADO

Posición del selector de marchas	Régimen de revoluciones máximas del motor con freno aplicado (r.p.m.)	Presión atmosférica registrada durante la prueba (mm Hg)
R, D, 2, 1	2600 ± 200	760
	2500 ± 200	735
	2460 ± 200	710
	2420 ± 200	685
	2400 ± 200	660

VELOCIDADES DE CAMBIO DE MARCHAS

Posición del acelerador	Posición del selector de velocidades	Cambio de relación de velocidades	Velocidades de cambio de marchas (km/h) especificada
Acelerador moderadamente aplicado (vacío superior a 305 mm Hg 12" Hg)	D	1ra. - 2da.	14 - 29
	D	2da. - 3ra.	14 - 37
	D	3ra. - 2da.	34 máx
	D	2da. - 1ra.	19 máx
Acelerador aplicado totalmente a fondo (marcha de aceleración forzada)	D	1ra. - 2da.	56 - 75
	D	2da. - 3ra.	100 - 123
	D	3ra. - 2da.	113 máx
	D	2da. - 1ra. ó 3ra. - 1ra.	47 máx
Acelerador liberado (sin aplicar) (vehículo en marcha por inercia)	1	2da. - 1ra.	28 - 54

TOLERANCIAS DE AJUSTE EN COMPONENTES DE LA TRANSMISION

Recorrido del émbolo del servo de la banda frenante trasera	3,04 - 5,58 mm
Desplazamiento axial del conjunto de caja, medido sobre el cuerpo de la bomba de aceite	0,20 - 0,81 mm
Luz entre el anillo elástico y la placa de presión de los embragues	1,4 - 2,2 mm
Juego axial entre conjunto turbina-estator y carcasa convertidor	0,58 - 1,27 mm

CARBURADOR - Régimen de marcha mínima (r.p.m.)

Transmisión en D (Drive)	Con y sin aire acondicionado 700 r.p.m.
Vacío en el múltiple de admisión a régimen de marcha mínima y a nivel del mar	17" Hg
Huelgo del vástago del amortiguador de cierre de la mariposa del acelerador (mm)	5,8

DISTRIBUIDOR

Avance inicial del distribuidor con el tubo de vacío desconectado

 $14^{\circ} \pm 2$

Curvas de avance centrífugo y vacío

Remitirse a la Sec. Especific. del Cap. 13

BATERIA

Capacidad

500A - 75RC

TORQUES DE AJUSTE**Descripción****Nm****Lb-pie**

Tuerca de fijación de la caja-soporte del comando selector al piso

8-9

6-7

Tornillo de ajuste de la banda frenante delantera

Torquear con la herramienta T78G-77370-BAS hasta que la misma libere, y luego aflojar 1,5 vueltas.

Tornillo de fijación de la carcasa cubre-convertidor a block de motor

25-32

18-23

Tornillo de fijación del convertidor a la placa porta corona de arranque (volante)

30-40

22-29

Tornillo de sujeción de tensor de cubre convertidor a block de motor

38-50

27-37

Tornillo de sujeción del tensor de cubre convertidor a cubre convertidor

30,0-37,0

22-27

Tornillo central de sujeción del aislador a la extensión de caja

50,0-57,0

37-42

Tuerca de fijación del aislador al soporte de la extensión de caja

19,0-27,0

14-20

Tuerca de sujeción de la varilla de empuje del cilindro maestro de freno

27,0-38,0

20-28

Tornillo de fijación de la placa porta corona de arranque (volante) a cigüeñal

73,2-87,0

54-64

Tornillo de fijación de cubre convertidor a caja de velocidades

36,0-52,3

26,5-38,5

Tornillo de fijación de la extensión de caja a caja de transmisión

36,0-52,3

26,5-38,5

Tornillo de fijación de la bomba de aceite a cubre convertidor

9,0-13,0

6,6-9,5

Tornillo de fijación del conjunto de cuerpo de válvulas a caja de velocidades

9,0-12,1

6,6-8,9

Tornillo de fijación de la chapa intermedia a conjunto cuerpo de válvulas

9,0-12,1

6,6-8,9

Tornillo de fijación de la tapa del servo trasero a la caja

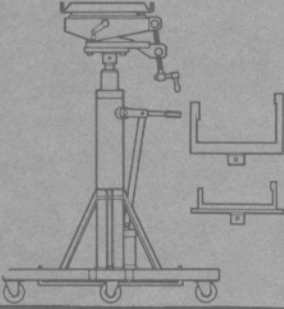
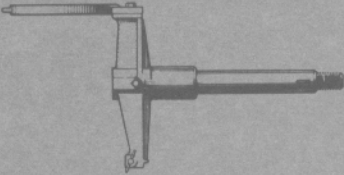
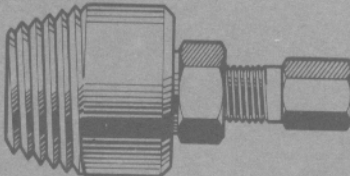
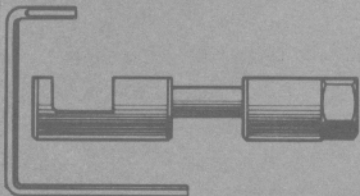
9,0-13,0

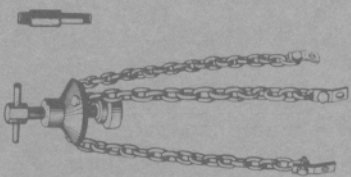
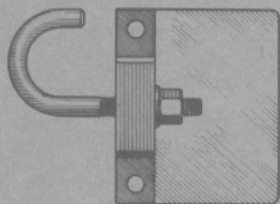
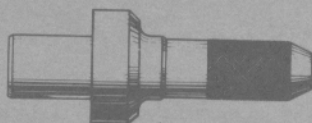
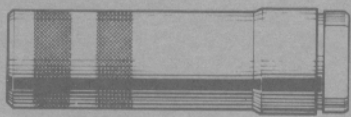
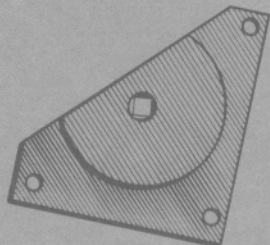
6,6-9,5

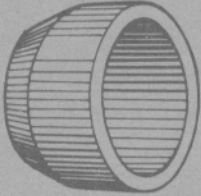
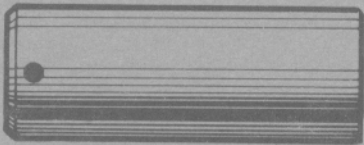
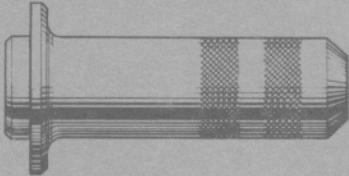
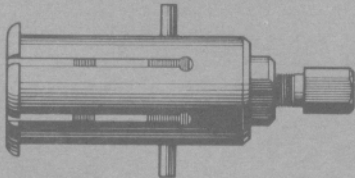
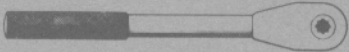
TORQUES DE AJUSTE (Cont.)

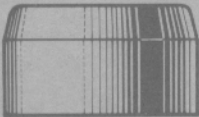
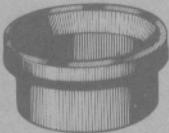
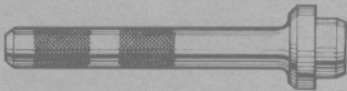
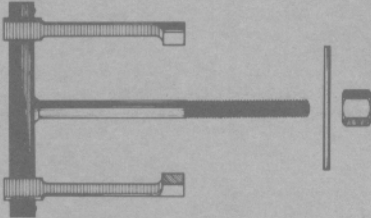
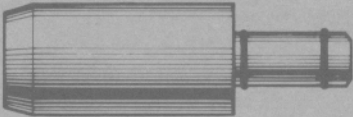
Descripción	Nm	Lb-pie
Tornillo de fijación de la rueda libre a la caja de velocidades	9,0-13,0	6,6-9,5
Tornillo de fijación de cárter de aceite a caja de velocidades	16,0-23,5	11,8-17,3
Tornillo de fijación del gobernador (regulador centrífugo)	9,0-13,0	6,6-9,5
Interruptor de marcha atrás y arranque a caja de velocidades	14,6-9,8	10,8-7,2
Tornillo de fijación del soporte de piñón de toma de velocímetro a caja de velocidades	2,2-2,8	2,0-2,5
Tornillo de fijación del soporte del cable de aceleración forzada (Kickdown)	16,0-23,5	11,8-17,3
Tornillo de fijación del soporte de la membrana de vacío	1,7-2,0	1,2-1,4
Tapón para purga de aceite de convertidor	27,0-40,0	20,0-29,5
Tapón para toma de presiones del sistema en la caja de velocidades	13,5-16,2	10,0 - 12,0
Tuerca de fijación del eje de activación de la válvula de aceleración forzada	10,0-15,0	7,3-11,1
Tuerca de fijación (interna) del eje de activación de la válvula de selección de marchas	41,0-54,0	30,2-39,8
Contratuerca del tornillo de ajuste de la banda de freno	47,0-61,0	34,6-45,0
Niples de tubos de refrigeración de aceite de caja de velocidades a conectores de radiador	16,0-20,0	12-15
Tornillo de fijación de brida de árbol de transmisión a brida de piñón de eje trasero	18,0-23,0	13,0-16,9
Tornillo de fijación del soporte central de árbol de transmisión a bastidor	57,0-67,0	41,9-49,2
Tornillo de fijación del soporte trasero de la extensión de caja al bastidor	24,0-36,0	17-26

6-HERRAMIENTAS ESPECIALES

ILUSTRACION	No. de Herramienta	DESCRIPCION
	T78A-7000-BAS	Elevador de cajas de velocidades, automáticas y manuales, con adaptadores desmontables, según modelos. Se usa con elevador de vehículos y en la fosa del taller. Los adaptadores se desmontan y pueden usarse según indicación, en criques de carrito.
	T78G-7003-BAS	Soporte para sujetar la caja de transmisión. Se usa con T60A-6005-BAS. Caja automática C-3.
	T78G-7171-BAS	Llave extractora y colocadora de tornillos Allen con cabeza. Fijación rueda libre caja automática C-3.
	T78G-7657-BAS	Extractor retén aceite, extensión caja automática C-3.
	T78G-7702-BAS	Varilla y adaptador de torquímetro para control de bloqueo de rueda libre del estator del convertidor.

ILUSTRACION	No. de Herramienta	DESCRIPCION
	T78G-7902-BAS	Herramienta para presurizar convertidores, y controlar pérdidas.
	T78G-77028-BAS	Compresor tapa resorte servo delantero (lateral). Caja Automática C-3.
	T78G-77052-BAS	Colocador retén aceite extensión caja automática C-3.
	T78G-77103-BAS	Guía localizador bomba de aceite y estator, caja automática C-3.
	T78G-77190-BAS	Dispositivo para determinación de la longitud del vástago del servo trasero de caja automática C-3.

ILUSTRACION	No. de Herramienta	DESCRIPCION
	T78G-77193-BAS	Guía colocación rueda libre de caja. Caja automática C-3
	T78G-77247-BAS	Tubo extractor y colocador interruptor de neutral (seguridad arranque). Caja automática C-3
	T78G-77248-BAS	Colocador retén aceite bomba (delantero). Caja automática C-3.
	T78G-77248-BAS-A	Extractor retén aceite bomba (delantero). Caja automática C-3.
	T78G-77370-BAS	Torquímetro ajuste banda frenante tren epicicloidal, cajas automáticas

ILUSTRACION	No. de Herramienta	DESCRIPCION
	T78G-77404-BAS	Protector sello interior del pistón de embrague de directa y marcha atrás de caja automática C-3.
	T78G-77448-BAS	Guía protectora sello externo embrague trasero caja automática. Se usa con T78G-77548-BAS.
	T78G-77498-BAS	Colocador retén palanca de cambios. Caja automática C-3.
	T78G-77515-BAS	Compresor de resortes de los embragues de avance y de directa y marcha atrás.
	T78G-77548-BAS	Protector sello interior del pistón de embrague de avance caja automática C-3.