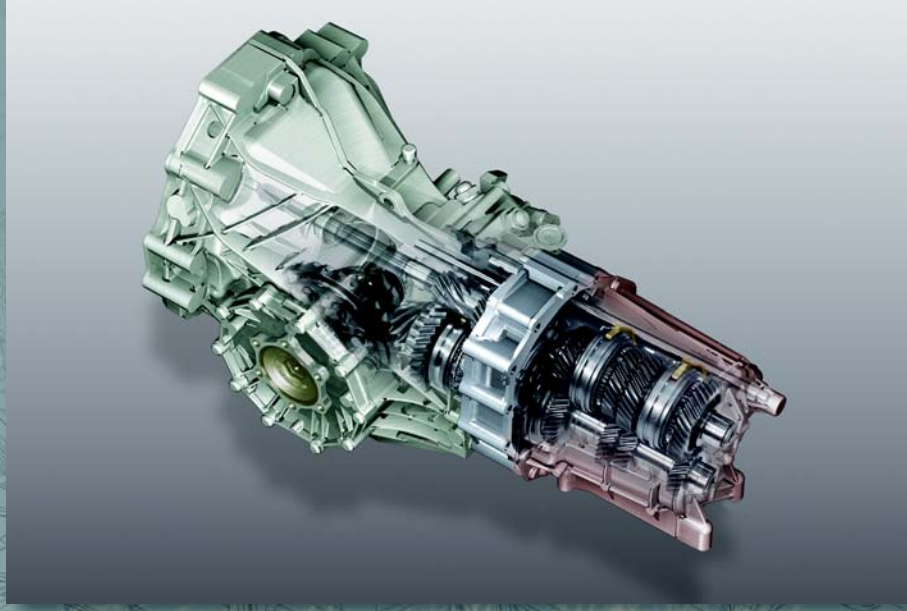




El cambio manual 01X cumple los requerimientos necesarios para utilizarse en el Exeo, gracias a su configuración mecánica y a su simple mantenimiento.

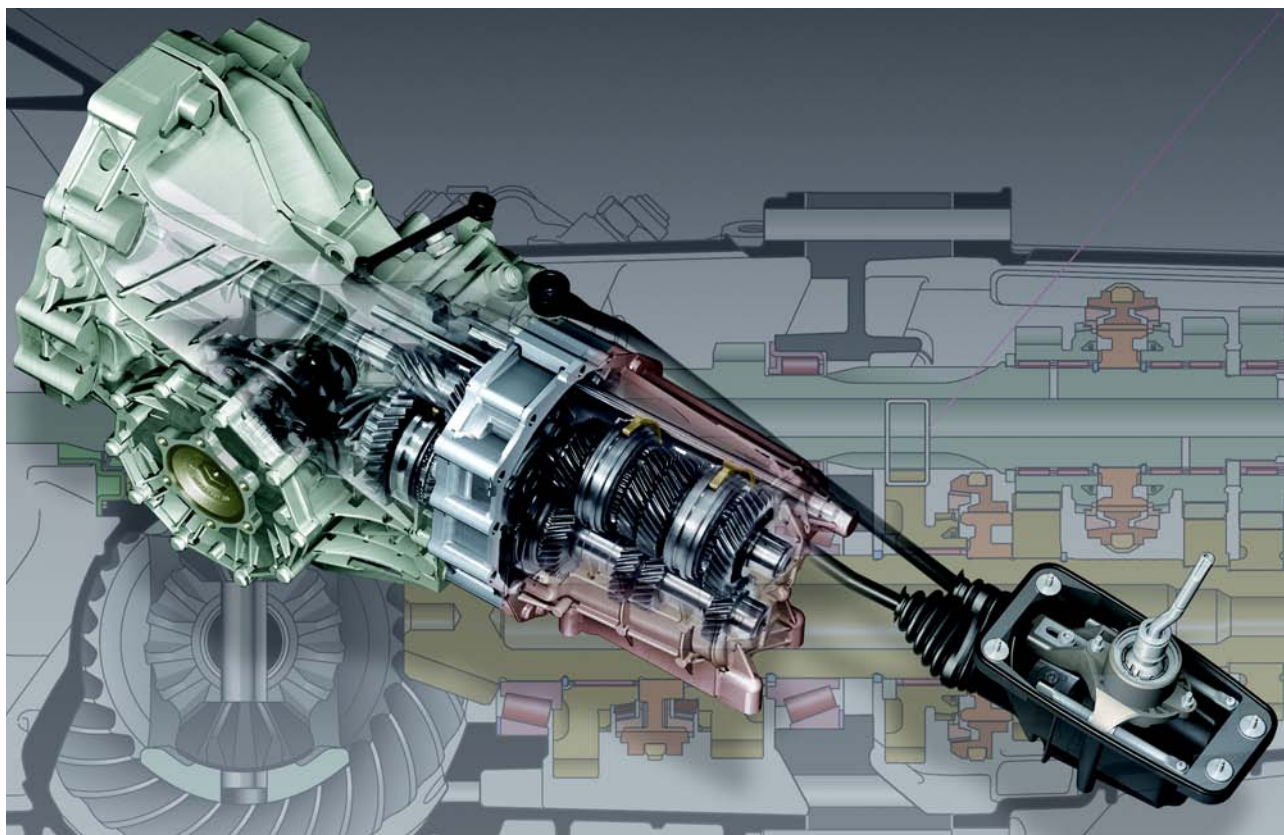
Los **requerimientos** más destacados del cambio son:

- Estar destinado a un vehículo con motor delantero en posición longitudinal y con tracción delantera.
- Disponer de numerosas relaciones de transmisión para ser combinadas con una amplia gama de motores gasolina y diesel.
- Favorecer un consumo controlado y un bajo nivel en las emisiones contaminantes.
- Ofrecer un buen comportamiento dinámico.
- Conjuguar perfectamente el binomio confort y deportividad.

La **configuración mecánica** del cambio manual 01X se ha desarrollado de tal forma que es un componente determinante en el cumplimiento de los requisitos exigidos al cambio. Mecánicamente se caracteriza por:

- Embrague de accionamiento hidráulico.
- Tres carcasas encierran todos los componentes internos.
- Seis marchas sincronizadas.
- Dos árboles sobre los que se montan todos los piñones.

En cuanto al **mantenimiento** del cambio manual 01X se ha optimizado de tal forma que se reduce a la revisión del nivel de aceite.



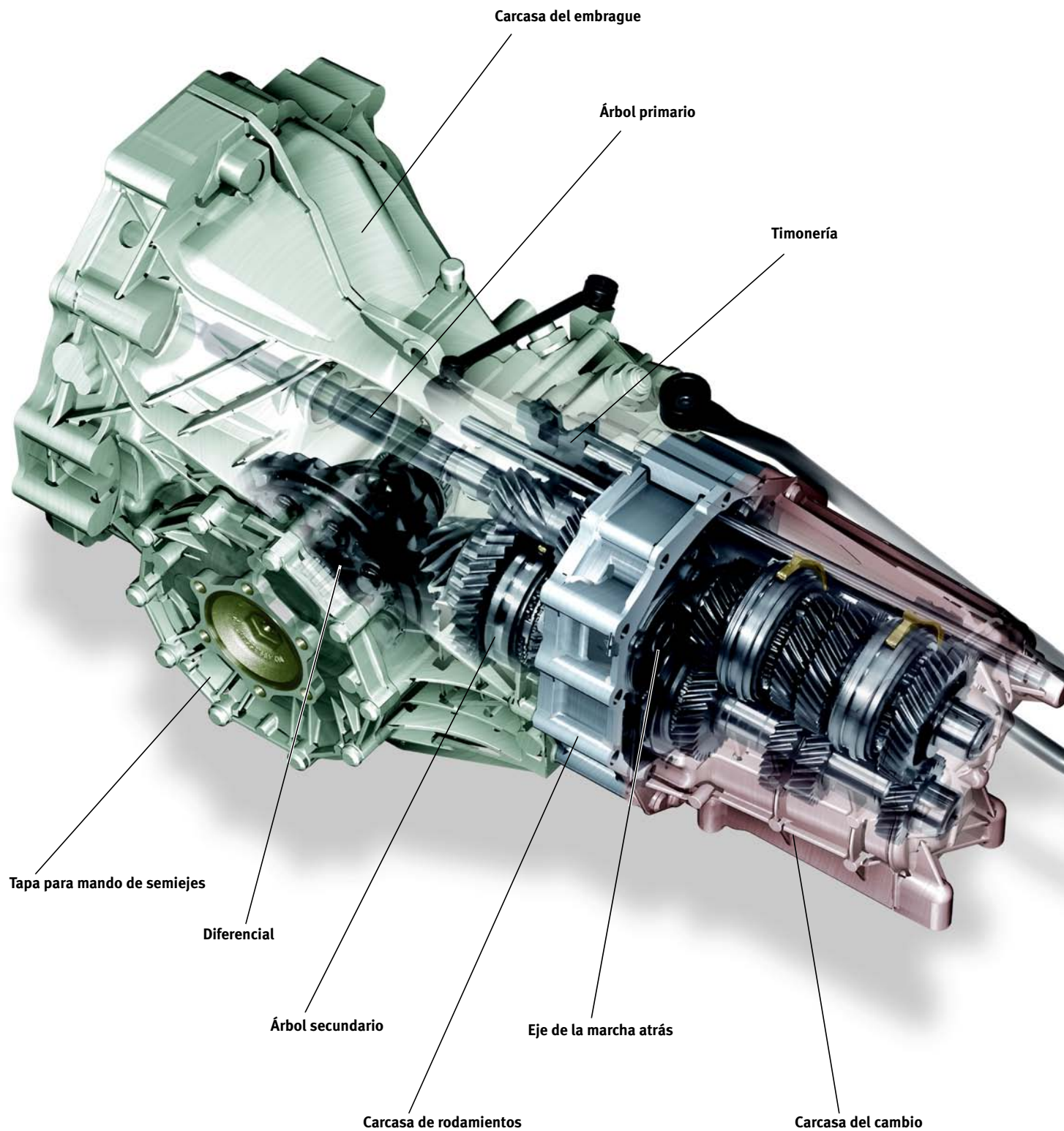
D127-01

Nota: Las instrucciones exactas para la comprobación, ajuste y reparación están recogidas en la aplicación ELSA.

ÍNDICE

■ Aspectos generales	4
■ Configuración mecánica	6
■ Componentes internos	8
■ Lubricación.....	20
■ Flujo de fuerza	22
■ Mando del cambio.....	24
■ Sensores.....	28
■ Embrague.....	29
■ Mantenimiento y reparación	32

ASPECTOS GENERALES



El cambio manual 01X se coloca en **posición longitudinal** en vehículos de **tracción delantera**, y se combina con una amplia gama de motores gasolina y diesel que van desde los 75 kW hasta los 147 kW.

Estos condicionantes, posición y gama de motores hicieron que al diseñar el cambio se tuvieran en cuenta cuatro aspectos:

- La fijación del cambio.
- Las carcasas que forman el cambio.
- Los componentes internos.
- Y las relaciones de transmisión para cada grupo motorpropulsor.

El cambio tiene dos **fijaciones**, en el motor y en el travesaño del túnel.

La fijación del motor es sencilla, ya que la carcasa del embrague tiene numerosos taladros con los que se compensa el ángulo de inclinación propio de cada familia de motores.

La fijación en el travesaño del túnel se hace mediante un silentblock atornillado en la parte trasera del cambio.

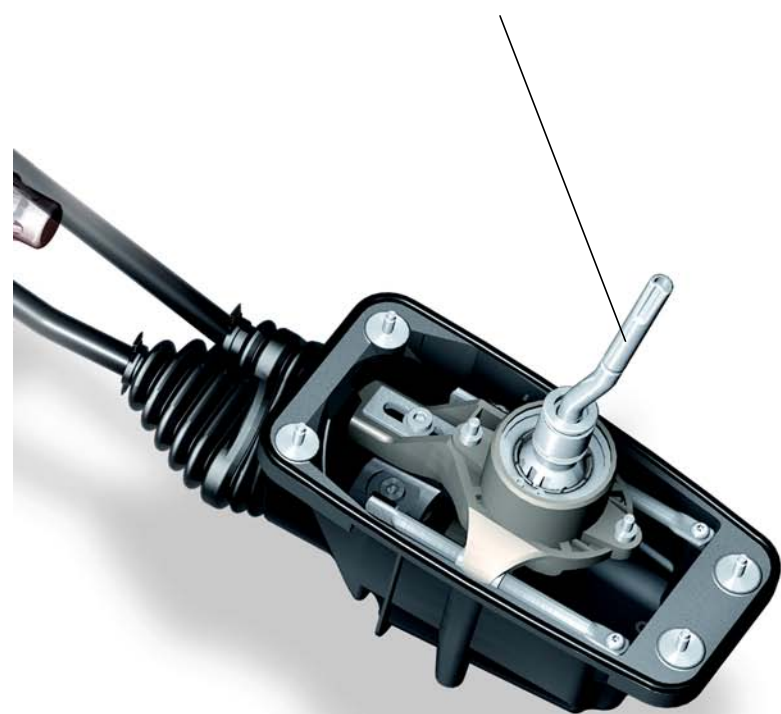
Los componentes internos del cambio están confinados en **tres carcasas**: Carcasa del embrague, Carcasa de rodamientos y Carcasa del cambio.

Los **componentes internos** del cambio se agrupan en cinco mecanismos: árbol primario, árbol secundario, eje de la marcha atrás, diferencial, y timonería.

El cambio manual 01X se fabrica con diferentes **relaciones de transmisión**, empleándose una u otra en función del motor a que se acople.

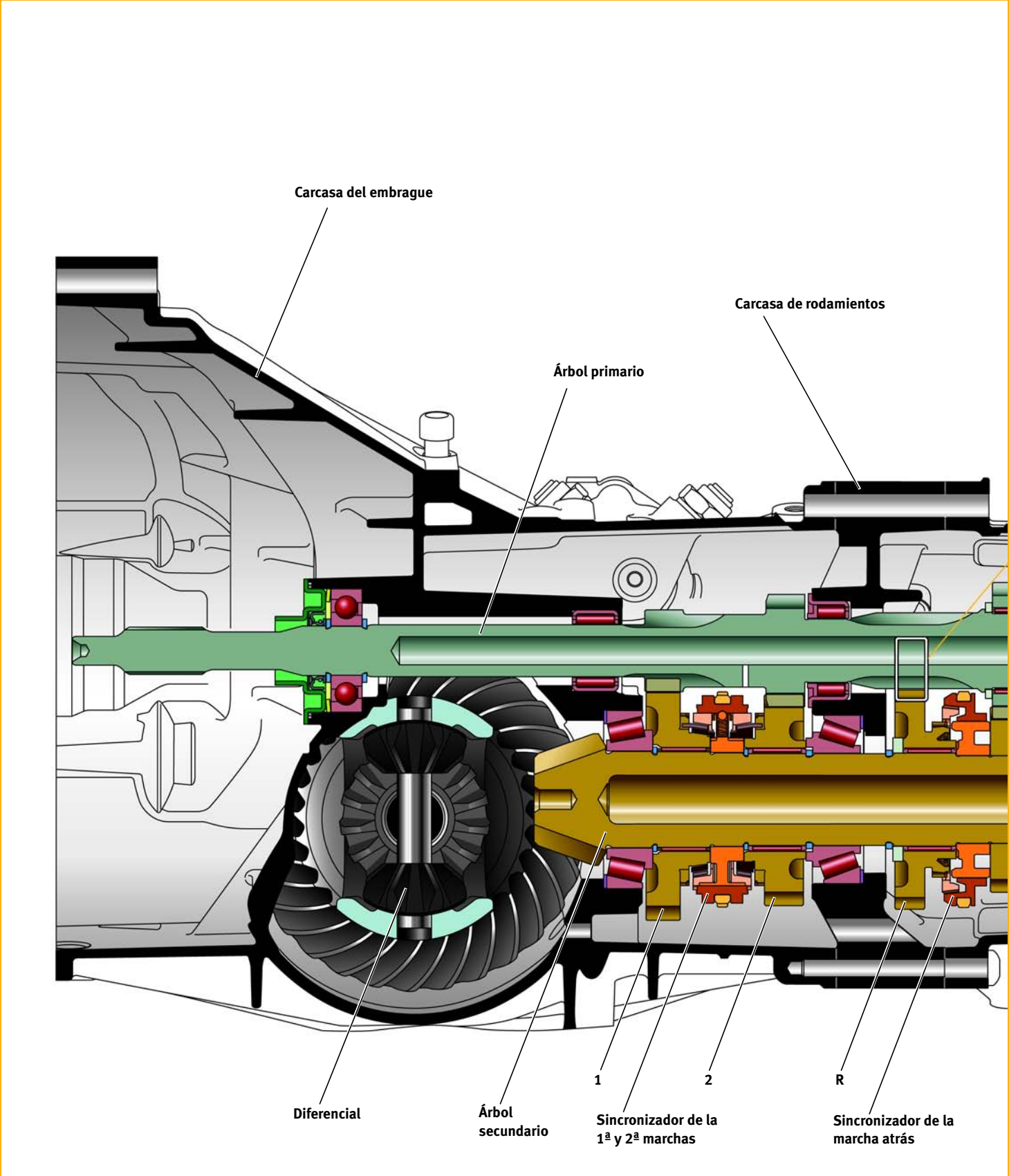
La relación de transmisión del cambio se identifica fácilmente gracias a las letras distintivas troqueladas en la parte superior de la carcasa del embrague. Estos datos son imprescindibles para sustituir o ajustar los componentes internos.

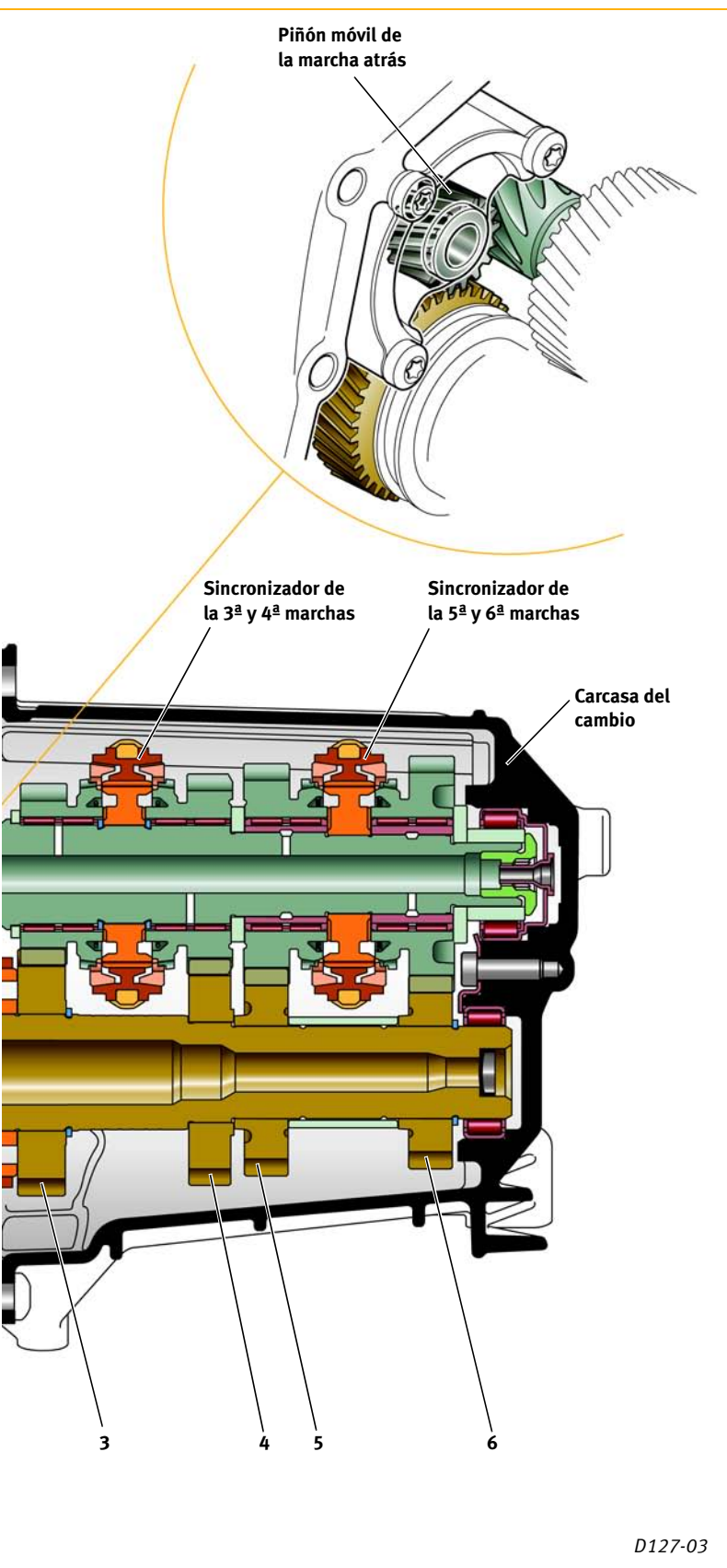
Palanca de cambios



D127-02

CONFIGURACIÓN MECÁNICA





D127-03

La configuración mecánica del cambio manual 01X se caracteriza por:

- Funcionamiento basado en el principio de piñones paralelos.
- Todas la marchas están sincronizadas.
- El piñón de la marcha atrás está montado en un eje propio.
- El grupo cónico es de tipo hipoide.
- El diferencial está atornillado a la corona.

El principio de **piñones paralelos** consiste en dos piñones que están engranados en toma constante. Uno de los piñones se monta en el árbol primario y el otro en el secundario.

En cada pareja uno de los piñones es solidario a su árbol, y el otro gira libre sobre su propio árbol; en estas condiciones no se transmite par. Para transmitir par, es imprescindible el acoplamiento del piñón móvil en su árbol; esto se logra por la intervención del sincronizador correspondiente.

Todas las **marchas** del cambio están **sincronizadas**. Los sincronizadores están repartidos de la siguiente forma:

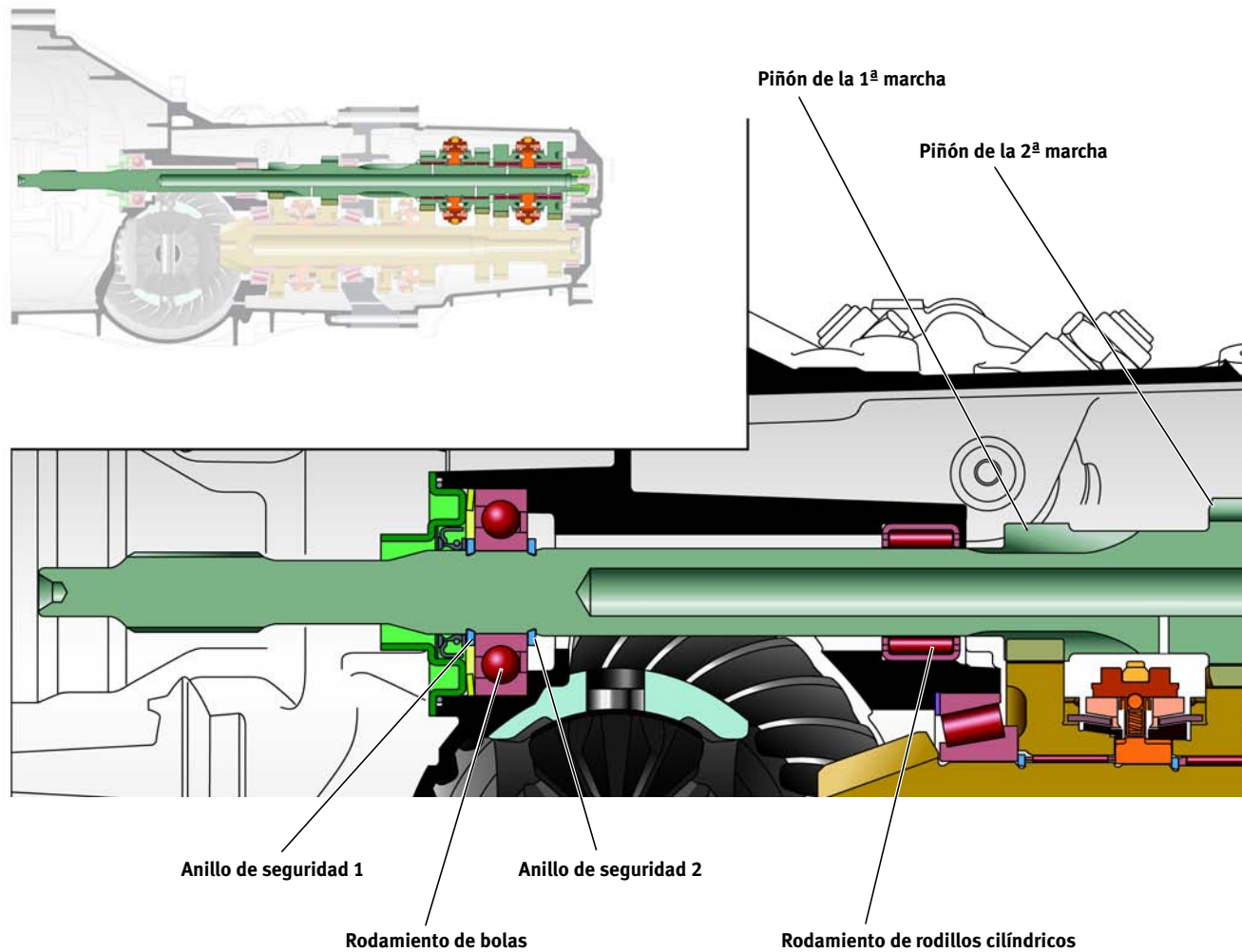
- En el árbol primario los sincronizadores de la 3ª, 4ª, 5ª y 6ª marchas,
- Y en el árbol secundario los sincronizadores de la 1ª, 2ª y marcha atrás.

El **piñón de la marcha atrás** está en toma constante con un piñón del árbol primario y con otro del árbol secundario. Tiene la función de invertir el sentido de giro del árbol secundario, sin influir en la relación de transmisión.

El **grupo cónico** es de tipo hipoide, el engrane se realiza un poco por debajo de la línea del centro de la corona.

El **diferencial** compensa el régimen de giro de cada rueda motriz en las curvas.

COMPONENTES INTERNOS



ÁRBOL PRIMARIO

El árbol primario transmite el movimiento y el par motor del embrague al interior del cambio.

Las principales características del árbol primario son:

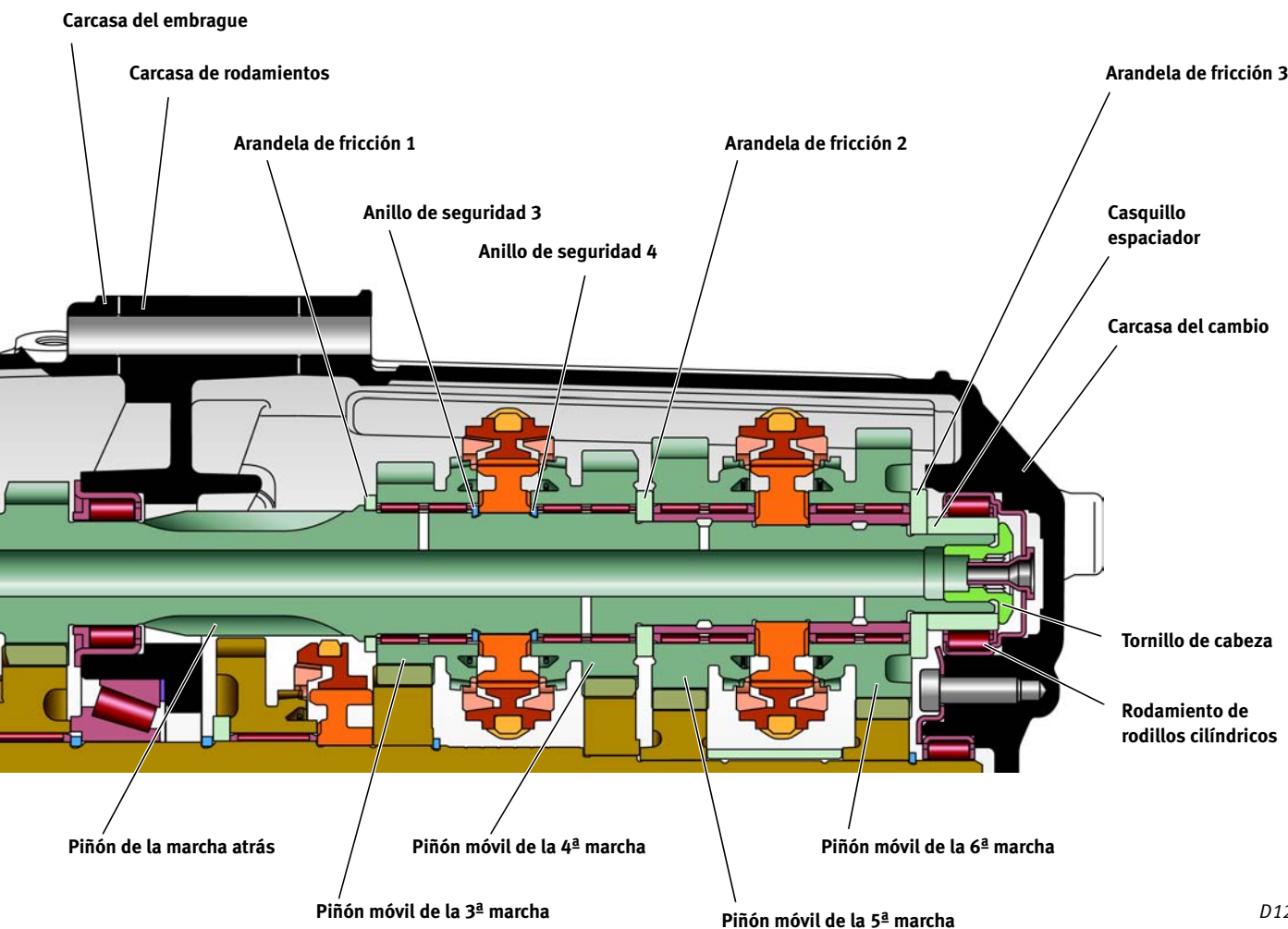
- Es parcialmente hueco.
- Se apoya en cuatro rodamientos.
- Tiene mecanizados tres piñones y tres nervados.
- Sobre él se montan cuatro piñones móviles.
- Tiene taladros axiales.
- Requiere ajustes.

El árbol primario es **parcialmente hueco** para reducir las masas en movimiento. Sólo es macizo en el tramo comprendido entre el nervado para el embrague y el rodamiento de bolas.

El árbol primario se apoya en **cuatro rodamientos**:

- Un rodamiento de bolas y uno de rodillos cilíndricos en la carcasa del embrague.
- Un rodamiento de rodillos cilíndricos, sujeto por un tornillo en la carcasa de rodamientos.
- Un rodamiento de rodillos cilíndricos en la carcasa del cambio, cuya pista interior está fijada al árbol primario.

El árbol primario tiene **mecanizados** tres piñones y tres nervados. Los piñones, comenzando desde el lado del embrague, son para la 1ª marcha, la 2ª marcha y la marcha atrás. Y los nervados, siguiendo el mismo orden, son para el embrague, para el cuerpo del sincronizador de la



D127-04

3ª y 4ª marchas, y para el cuerpo del sincronizador de la 5ª y 6ª marchas.

Los cuatro **piñones móviles** montados en el árbol primario se apoyan en rodamientos de agujas. Cada uno de los piñones interviene sólo en una marcha, y son los empleados en las marchas 3ª, 4ª, 5ª y 6ª.

El árbol primario tiene **taladros axiales** para facilitar el engrase de los rodamientos de agujas de los piñones móviles de la 3ª, 4ª, 5ª y 6ª marchas.

AJUSTE

El correcto **ajuste** y funcionamiento del árbol primario se consigue respetando los grosores de

tres arandelas de fricción, cuatro anillos de seguridad, y el par de apriete del tornillo de cabeza.

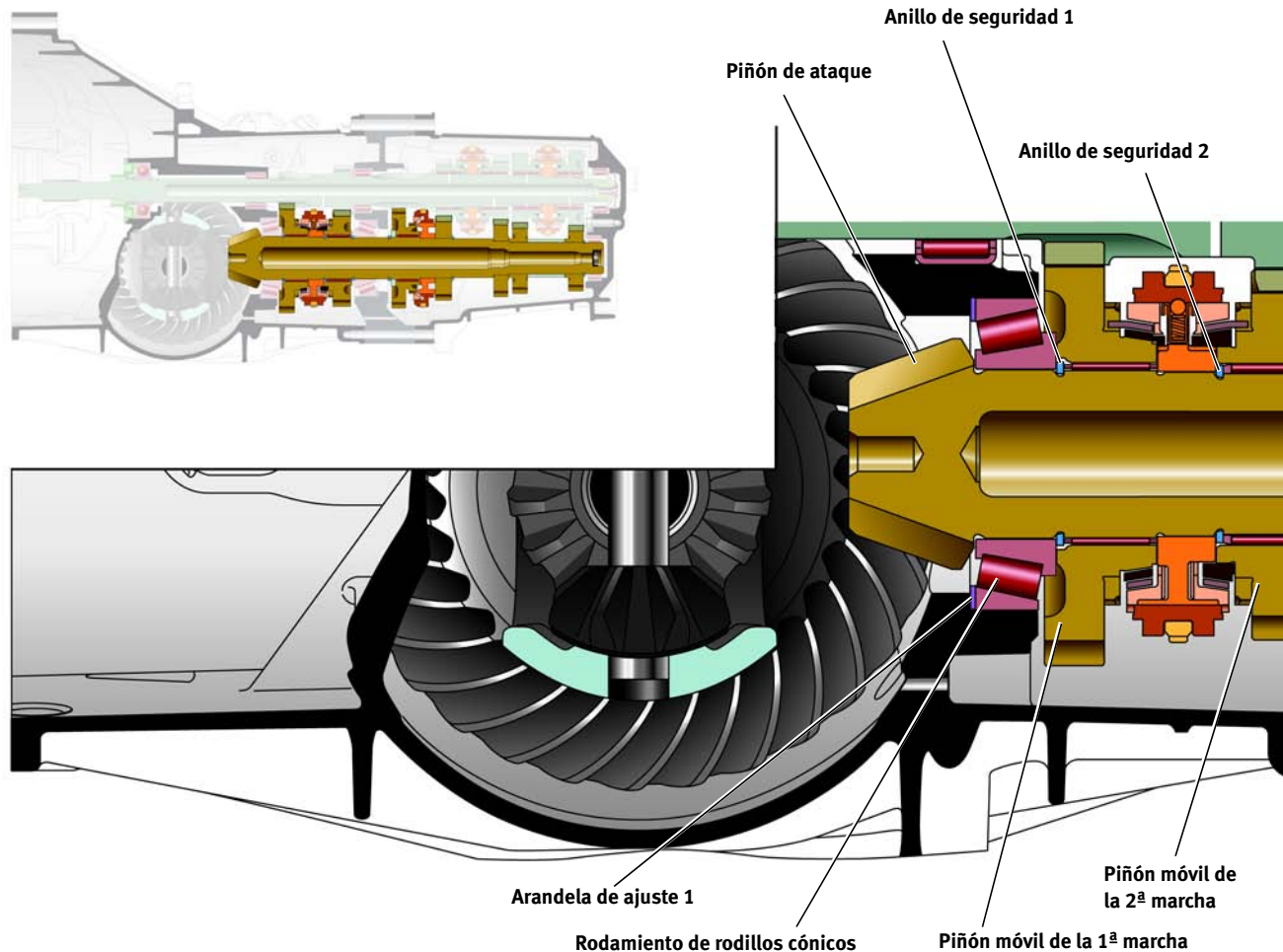
Las arandelas de fricción están colocadas entre:

- El árbol primario y el piñón de la 3ª marcha.
- Los piñones de la 4ª y 5ª marchas.
- El piñón de la 6ª y el casquillo espaciador.

Los anillos de seguridad del árbol primario se montan uno a cada lado de:

- El rodamiento de bolas.
- El sincronizador de la 3ª y 4ª marchas.

COMPONENTES INTERNOS



ÁRBOL SECUNDARIO

Las principales características del árbol secundario son:

- Es parcialmente hueco.
- Se apoya en tres rodamientos.
- Tiene mecanizados un piñón de ataque y seis nervados.
- Sobre él se montan tres piñones móviles y cuatro piñones fijos.
- Requiere ajuste.

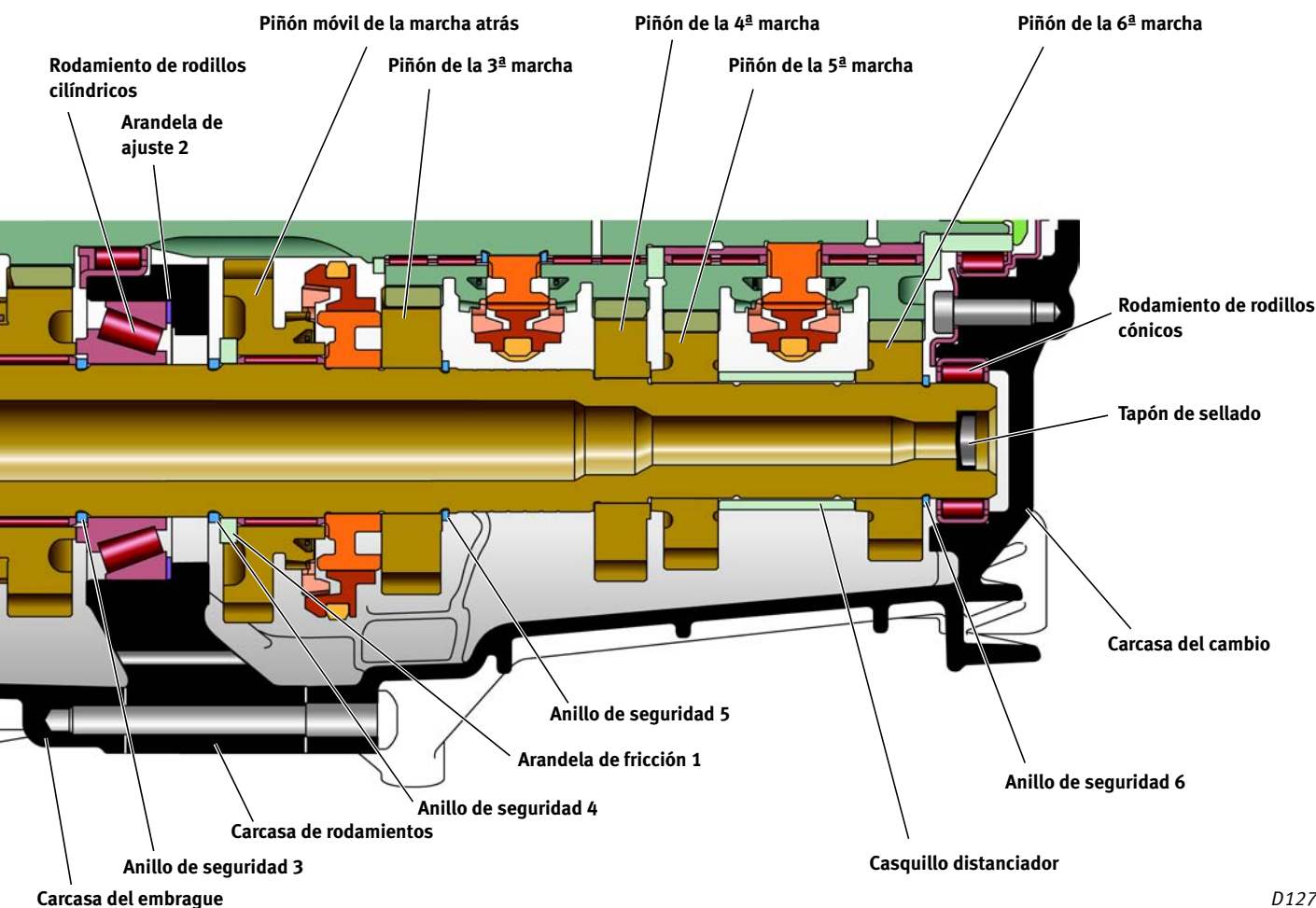
El árbol secundario es **hueco** en toda su longitud a excepción de la zona del piñón de ataque. Un tapón sella el hueco interior e impide que entre aceite al interior del árbol.

El árbol secundario se **apoya** en tres **rodamientos**:

- Un rodamiento de rodillos cónicos en la carcasa del embrague.
- Un rodamiento de rodillos cónicos en la carcasa de rodamientos.
- Un rodamiento de rodillos cilíndricos en la carcasa del cambio, cuya pista interior está mecanizada en el propio árbol.

En el árbol secundario se han **mecanizado** un piñón de ataque y seis nervados (uno para el sincronizador de la 1ª y 2ª marchas, otro para el sincronizador de la marcha atrás, y uno más para cada piñón de las marchas 3ª, 4ª, 5ª y 6ª).

El árbol secundario tiene un total de siete engranajes, **cuatro piñones** (3ª, 4ª, 5ª y 6ª) y **tres piñones móviles** (1ª, 2ª y marcha atrás); cada



D127-05

piñón móvil gira libre sobre un rodamiento de agujas.

AJUSTE

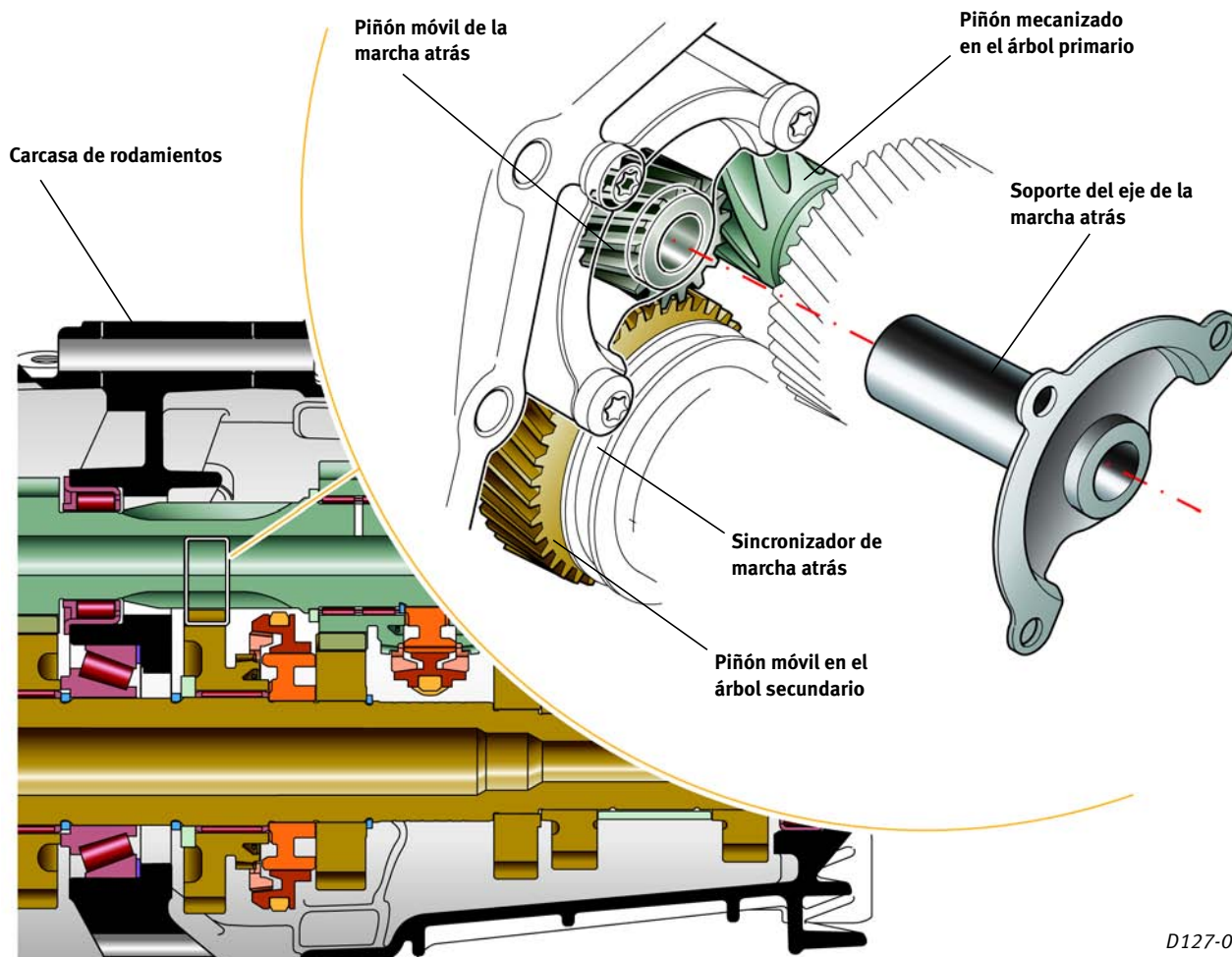
El **ajuste** del árbol secundario requiere el correcto montaje de:

- Una arandela de fricción entre el piñón del anillo de seguridad y la 3ª marcha.
- Un casquillo distanciador entre la 5ª y 6ª marchas.

- Dos arandelas de ajuste para los rodamientos de rodillos cónicos.

- Y por último, de seis anillos de seguridad que controlan el juego axial de: el rodamiento de rodillos cónicos, el cuerpo del sincronizador de la 1ª y 2ª, el piñón móvil de la 2ª, la arandela de fricción, el piñón de la 3ª, y el piñón de la 6ª.

COMPONENTES INTERNOS



D127-06

MARCHA ATRÁS

El piñón de la marcha atrás tiene la función de invertir el sentido de giro del árbol secundario sin influir en la relación de transmisión.

En la transmisión de par de la marcha atrás **intervienen:**

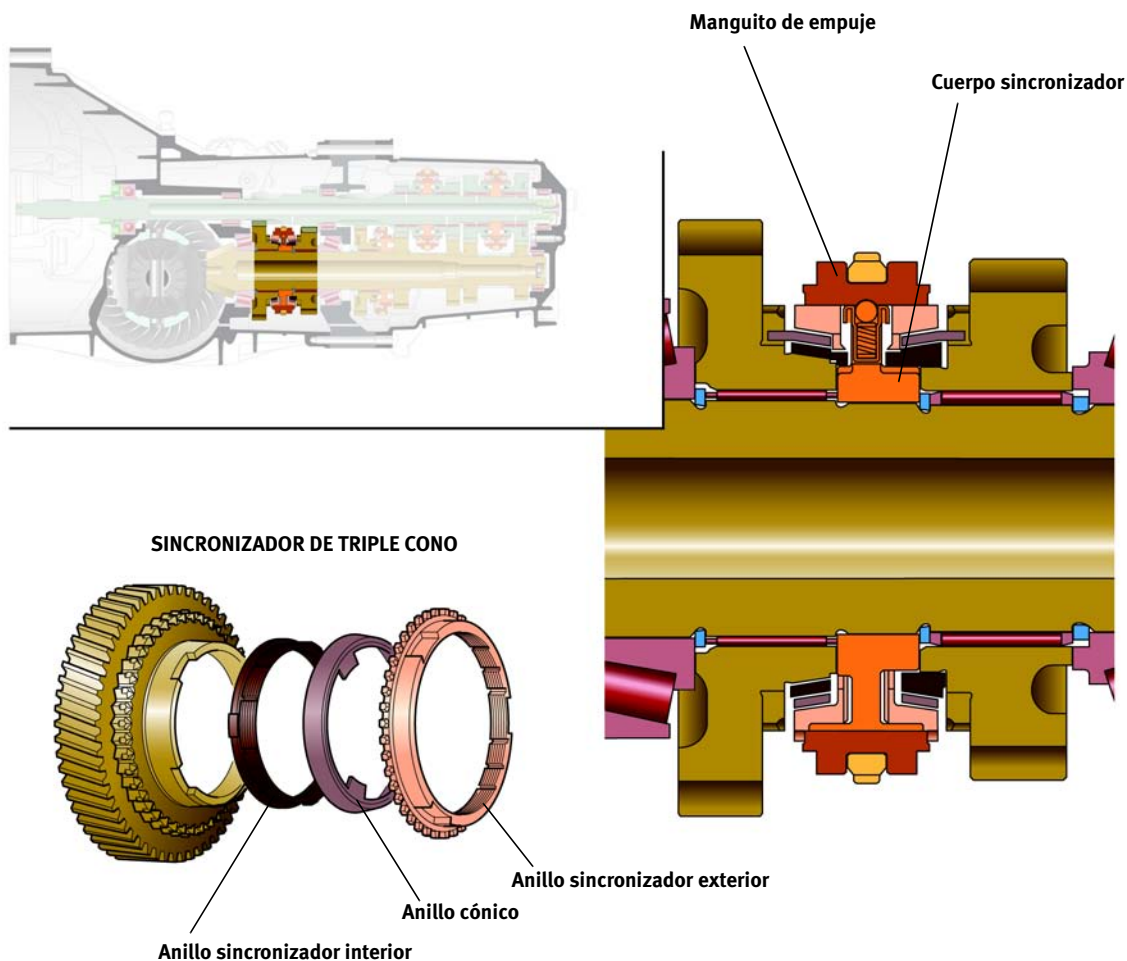
- El eje de la marcha atrás.
- El piñón móvil de la marcha atrás.
- El sincronizador de la marcha atrás.

El **eje de la marcha atrás** está sujeto por los dos extremos. Por un lado, encaja en la carcasa de rodamientos y por el otro, mediante un soporte y tres tornillos se fija a la carcasa de rodamientos en el lado de la carcasa del cambio.

El **piñón móvil de la marcha atrás** gira libre sobre un rodamiento de agujas en el eje de la mar-

cha atrás. A cada lado del piñón hay una arandela de ataque. El piñón móvil de la marcha atrás engrana permanentemente con el piñón mecanizado del árbol primario y con el piñón móvil del árbol secundario.

El **sincronizador de la marcha atrás** está montado en el árbol secundario. Si el manguito de empuje del sincronizador está en posición neutra, todos los piñones giran pero no transmiten par. Si se desplaza el manguito de empuje, se conecta la marcha atrás, se transmite el par y se invierte el sentido de giro del árbol secundario.



D127-07

SINCRONIZADORES

La función de los sincronizadores es igualar la velocidad de giro entre el piñón móvil y el árbol en el que se monta antes de conectar la marcha.

Esta operación se denomina “sincronización” y se realiza durante el ciclo de cambio de marcha.

El cambio manual 01X tiene **todas** las marchas **sincronizadas** y utiliza dos tipos de sincronizadores: sencillos y de triple cono.

Los **sincronizadores sencillos** se emplean en la 3ª, 4ª, 5ª, 6ª y marcha atrás. Están formados por el cuerpo del sincronizador, el manguito de empuje y por un único anillo sincronizador.

Los **sincronizadores de triple cono** se emplea en la 1ª marcha. Están formados por el cuerpo del sincronizador, el manguito de empuje, y tres anillos sincronizadores.

FUNCIONAMIENTO

Al desplazar la horquilla de una marcha, se saca de la posición neutra el manguito de empuje y se mueve hacia el piñón móvil.

Este movimiento axial también desplaza a los anillos sincronizadores.

Al desplazarse todas las piezas, se oprimen entre sí, y aumenta la cantidad de piezas friccionantes hermanadas y por tanto la superficie friccionante total. Mediante esta técnica se aumenta el rendimiento del sincronizador y se facilita la conexión de la marchas.

COMPONENTES INTERNOS

GRUPO CÓNICO

El grupo cónico del cambio manual 01X se caracteriza por:

- Los componentes que lo forman.
- El engrane de tipo hipoide.
- Las funciones asumidas.

El grupo cónico **se compone de** un piñón de ataque, mecanizado en el árbol secundario, y de una corona, atornillada en la carcasa del diferencial. Los dientes de ambos componentes tienen forma helicoidal.

El **engrane** del piñón sobre la corona es de tipo **hipoide**, es decir, el engrane se realiza un poco por encima de la línea de centro de la corona para así obtener:

- Un piñón de ataque más robusto.
- Una mayor superficie de contacto entre dientes.
- Una mayor transmisión de par.
- Una reducción en los esfuerzos.

Las **funciones** que asume el grupo cónico son:

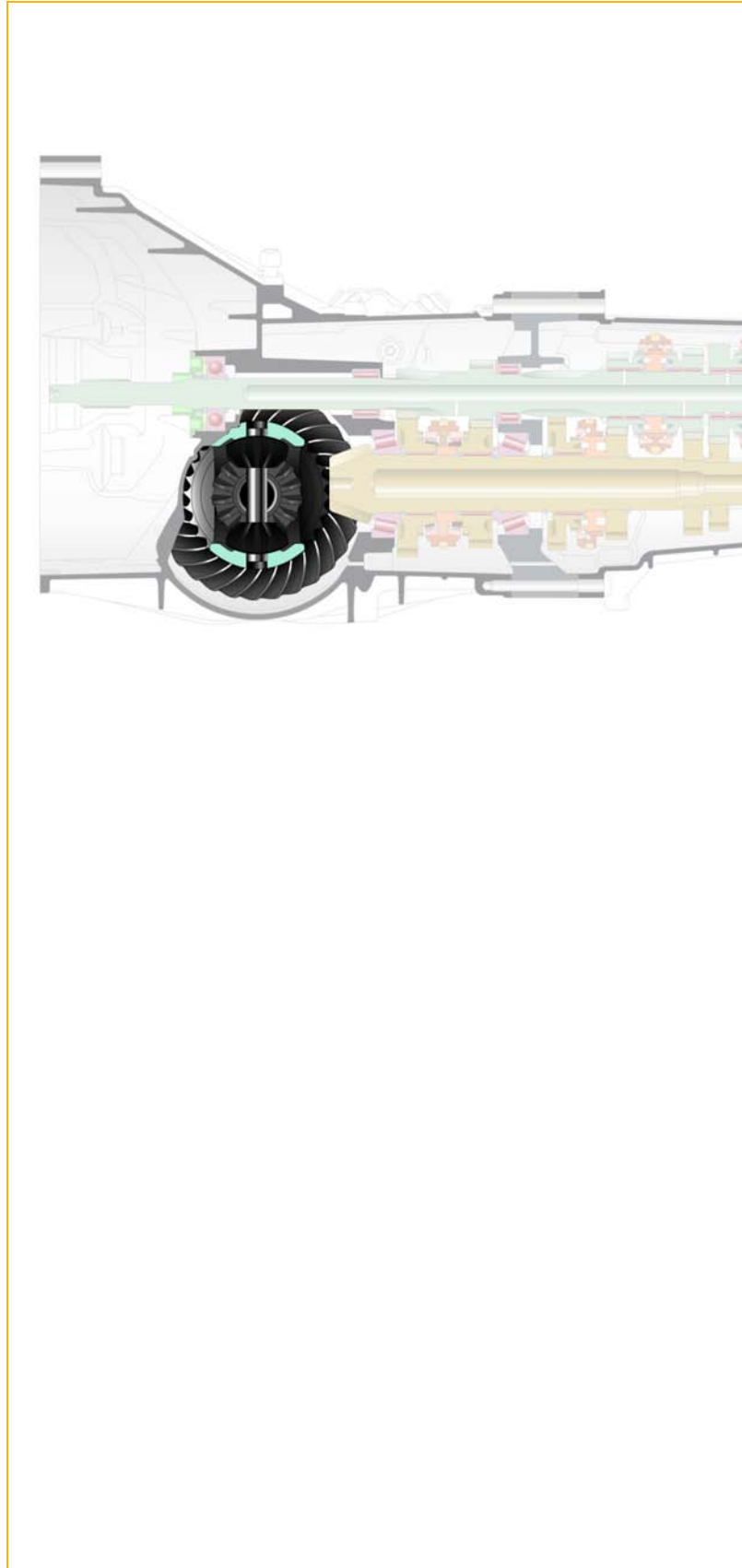
- Convertir el movimiento rotatorio del árbol secundario en otro movimiento rotatorio perpendicular a dicho árbol.
- Aumentar el par que recibe del árbol secundario al reducir la relación de transmisión, y así conseguir que el tamaño de los piñones y del conjunto del cambio de marchas se reduzca.

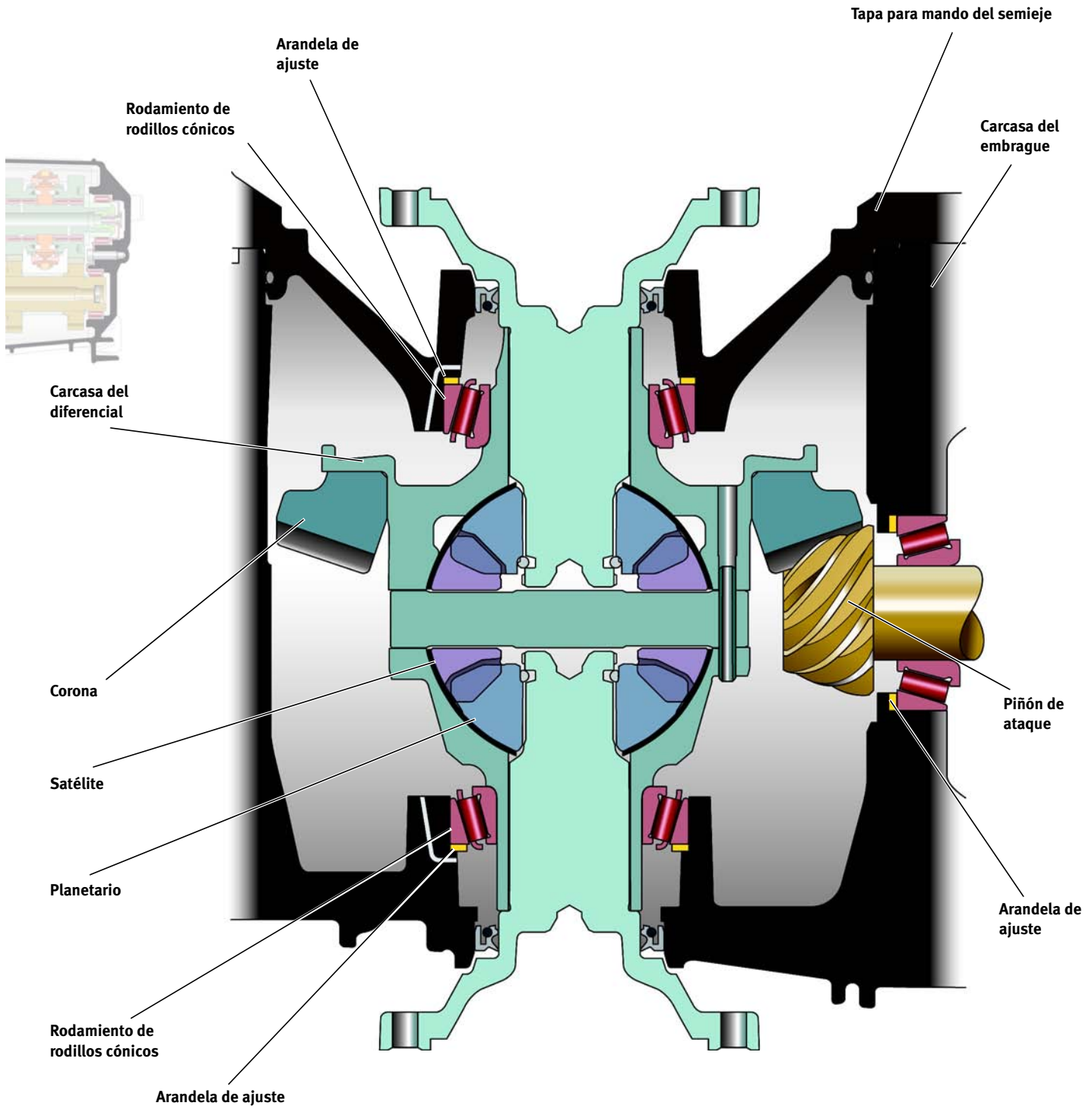
DIFERENCIAL

El diferencial esta formado por la carcasa del diferencial, dos satélites y dos planetarios.

El diferencial adapta las revoluciones de las ruedas motrices cuando el vehículo traza una curva, para evitar que una de las ruedas sea arrastrada.

La carcasa del diferencial se apoya en dos rodamientos de rodillos cónicos, uno en la carcasa del embrague y otro en la tapa para mandos del semieje. En el lado exterior de cada rodamiento hay una arandela de ajuste con la que se asegura el correcto juego axial del diferencial.





D127-08

COMPONENTES INTERNOS

TIMONERÍA INTERIOR

Los mecanismos que forman la timonería para la selección y conexión de marchas se agrupan en:

- Eje selector y casquillos de fijación.
- Horquillas.
- Casquillos de encastre.

EJE SELECTOR Y CASQUILLOS DE FIJACIÓN

La función principal del **eje selector** y de los dos **casquillos de fijación** es desplazar una única horquilla para conectar o desconectar una marcha cuando el conductor acciona la palanca de cambio.

En las próximas páginas se explica en profundidad el funcionamiento y el resto de funciones de ambos componentes.

HORQUILLAS

El cambio manual 01X tiene cuatro **horquillas**, cada una está fijada a su **barra de horquilla**.

Cuando una horquilla desplaza un manguito de empuje hace solidario el piñón móvil con el árbol, es decir conecta una marcha.

A excepción de la horquilla para la marcha atrás, que sólo conecta esta marcha, el resto de horquillas pueden conectar dos marchas:

- 1ª y 2ª marchas.
- 3ª y 4ª marchas.
- 5ª y 6ª marchas.

Cada barra de horquilla se apoya en dos rodamientos de bolas, organizados de la siguiente forma:

- La barra de la horquilla de 1ª y 2ª marchas se apoya en un rodamiento en la carcasa del embrague y otro en la del cambio.

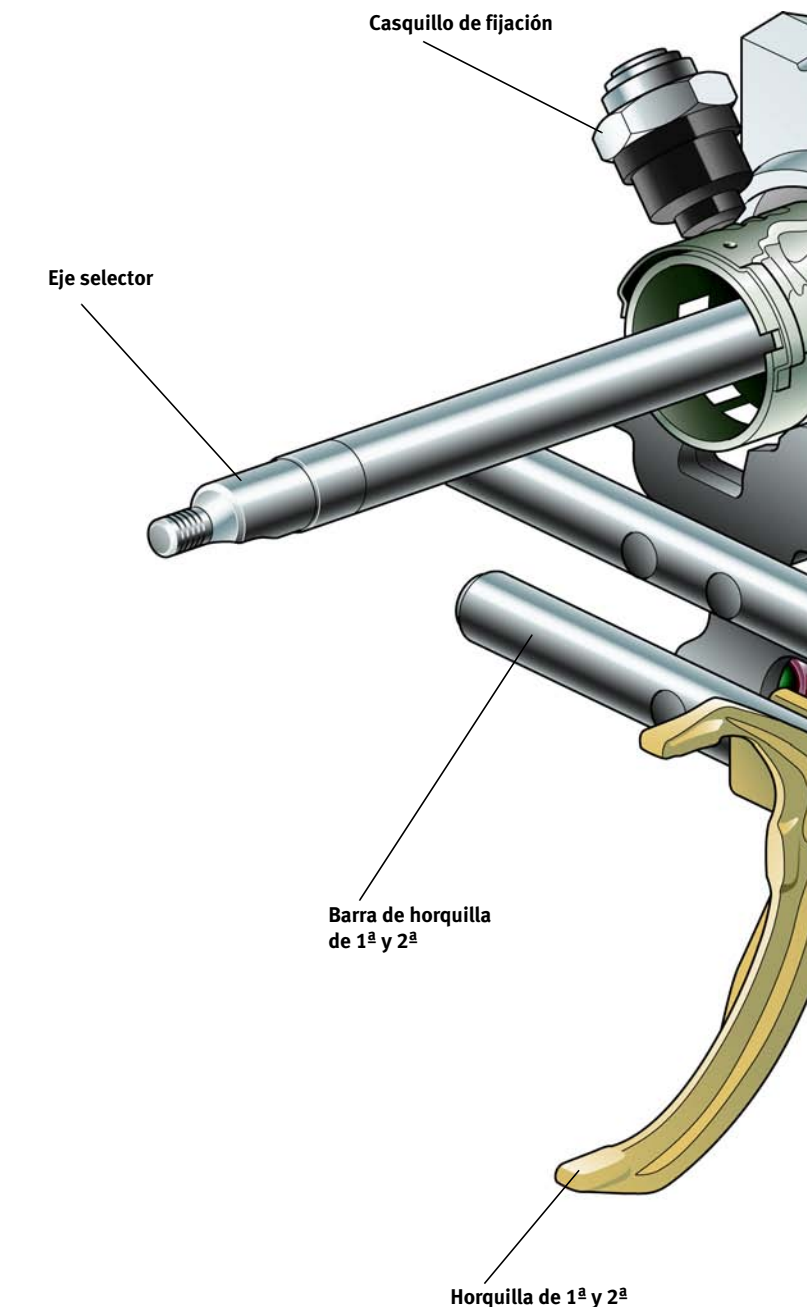
- La barra de la horquilla de 3ª y 4ª marchas se apoya en un rodamiento en la carcasa del embrague y otro en la de rodamientos.

- La barra de la horquilla de 5ª y 6ª marchas se apoya en un rodamiento en la carcasa del rodamientos y otro en la del cambio

- La barra de la horquilla de la marcha atrás se apoya en dos rodamientos sobre la barra de la 1ª y 2ª marchas.

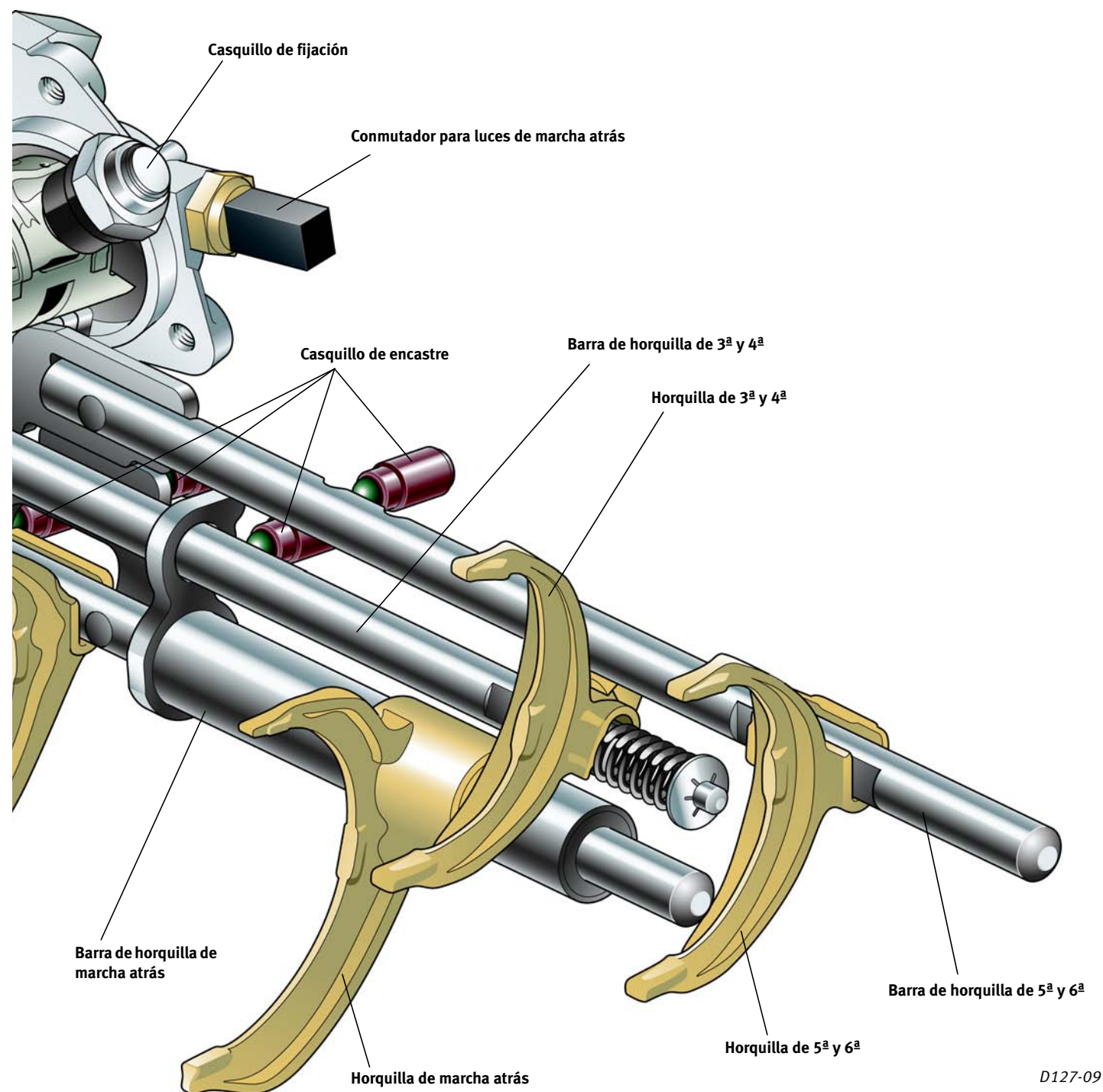
CASQUILLOS DE ENCASTRE

Cada uno de los cuatro **casquillos de encastre** tiene la función de retener la posición de una barra de horquilla, tanto si el manguito del sincroni-



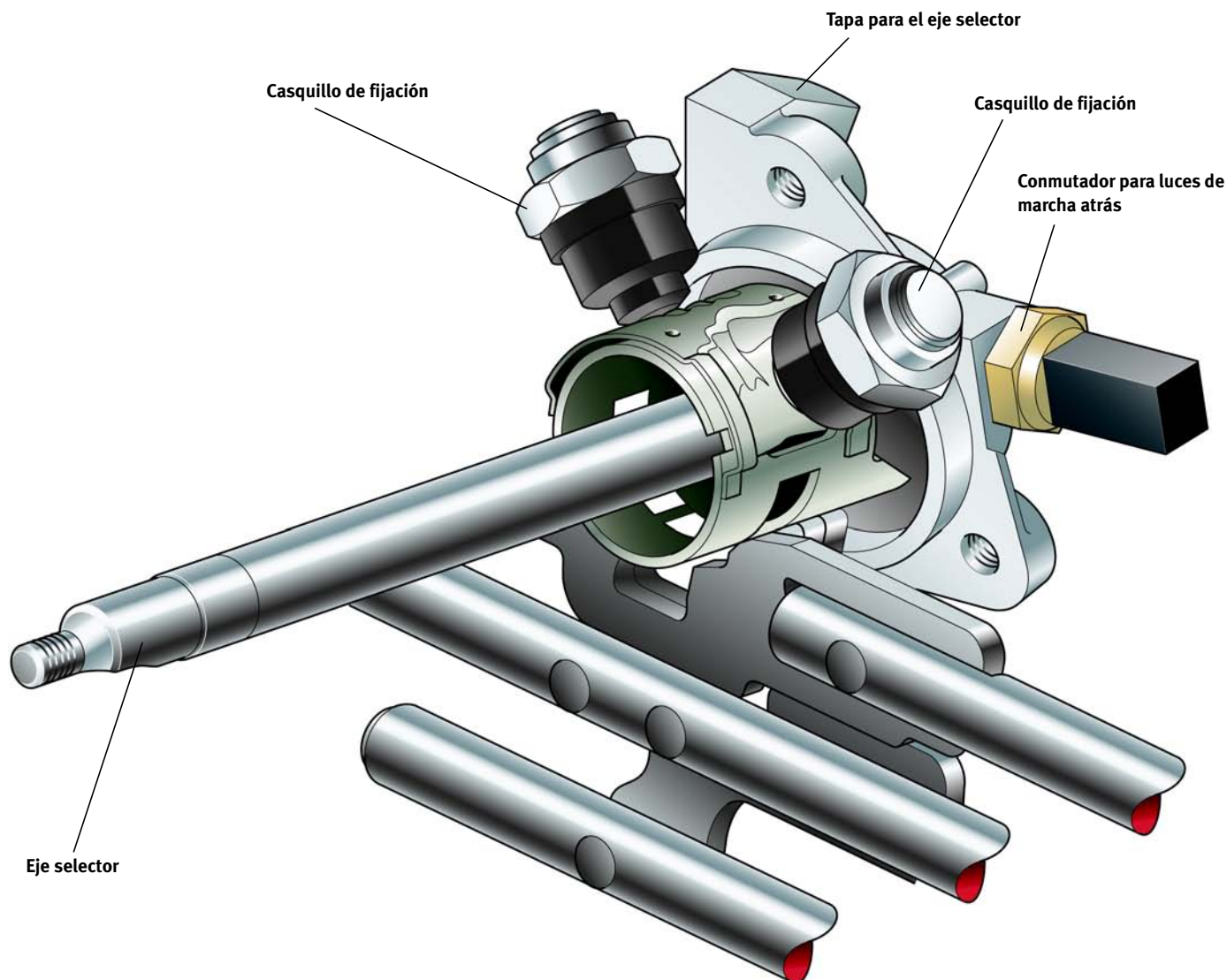
zador está en posición neutra o en posición de marcha conectada.

Los casquillos de encastre de marcha atrás y de 1ª y 2ª están montados en la carcasa del embrague.



Y los casquillos de encastre de 3ª y 4ª, y de 5ª y 6ª están montados en la carcasa de rodamientos.
Téngase presente que si se desmontan los casquillos de las carcasas siempre se deben sustituir por unos nuevos.

COMPONENTES INTERNOS



EJE SELECTOR

El eje selector es la pieza de la timonería interior con mayor influencia en la selección y conexión de marchas.

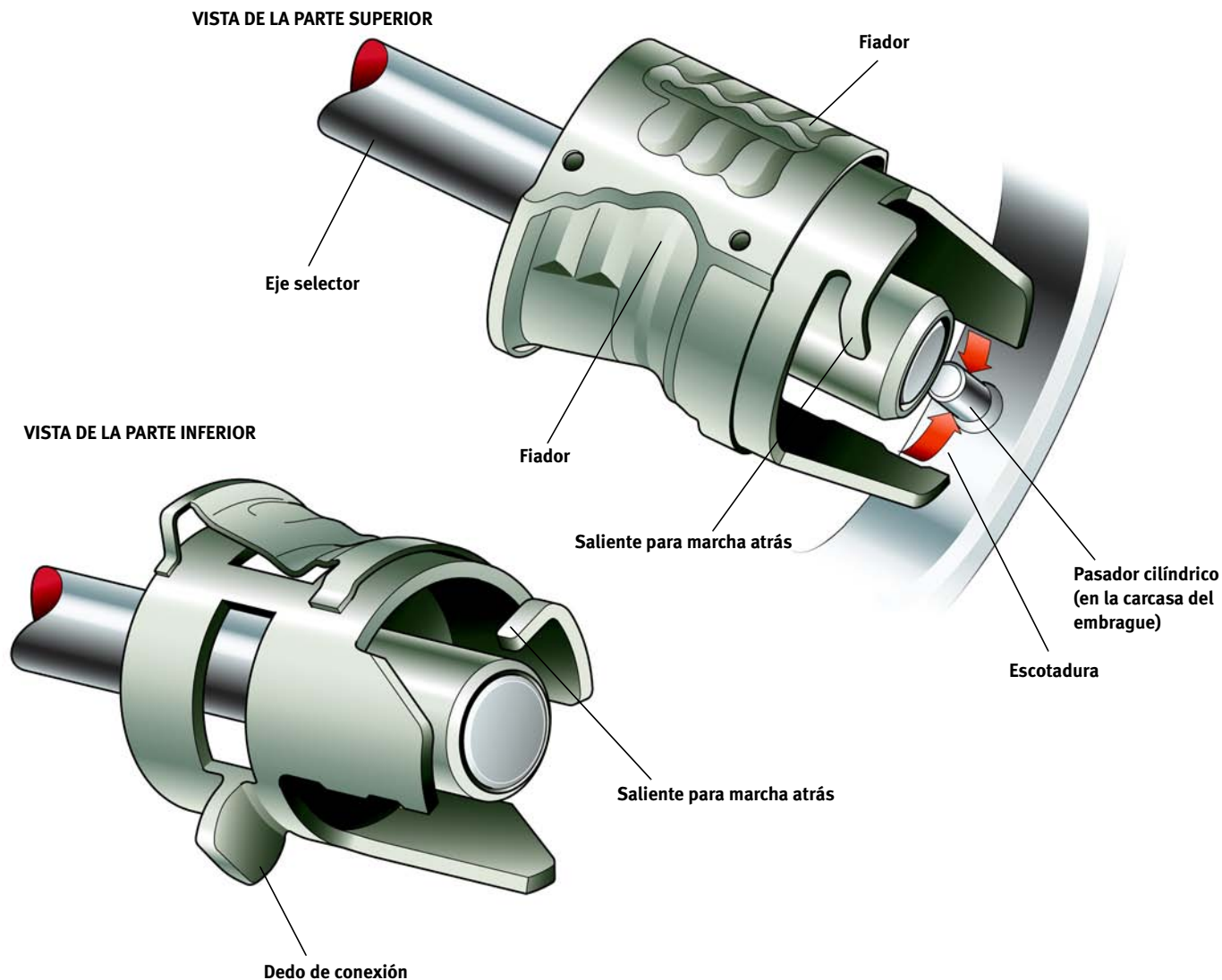
Cuando el conductor mueve la palanca de cambio, el eje selector se mueve de forma axial o rota sobre su propio eje.

El eje selector se **apoya** en un rodamiento de cuatro filas de bolas en la tapa para el eje selector, y en un casquillo en la carcasa del embrague.

Cuando el eje selector rota o se desplaza axialmente, arrastra consigo los siguientes mecanismos:

- Un dedo de conexión.
- Una escotadura.
- Un saliente para la marcha atrás.
- Dos fiadores.

El **dedo de conexión** al desplazarse longitudinalmente selecciona una u otra horquilla y con el



D127-10

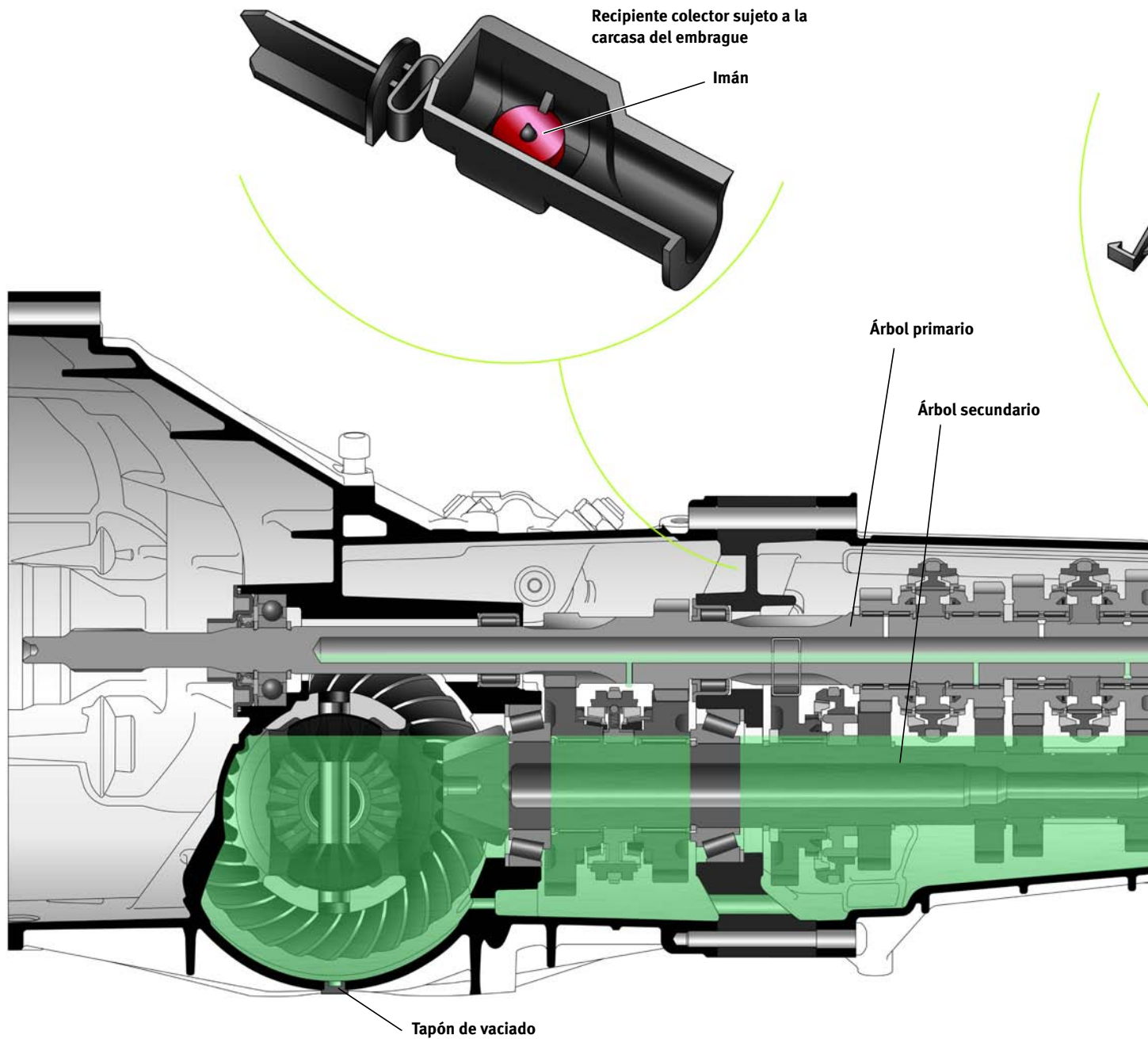
movimiento de rotación conecta o desconecta una marcha.

La combinación de la **escotadura** en el eje selector y el **pasador cilíndrico** en la carcasa del embrague limitan los movimientos axiales y de rotación del eje selector. Este pasador puede desmontarse para facilitar la extracción del eje selector.

El **saliente para la marcha atrás** incide en el interruptor de la marcha atrás al conectarse ésta.

Los fiadores y los casquillos de fijación asumen dos funciones: mantener la palanca de cambio entre la 3ª y 4ª cuando el cambio está en punto muerto, e impedir que el eje selector se mueva si no se acciona la palanca de cambio.

LUBRICACIÓN



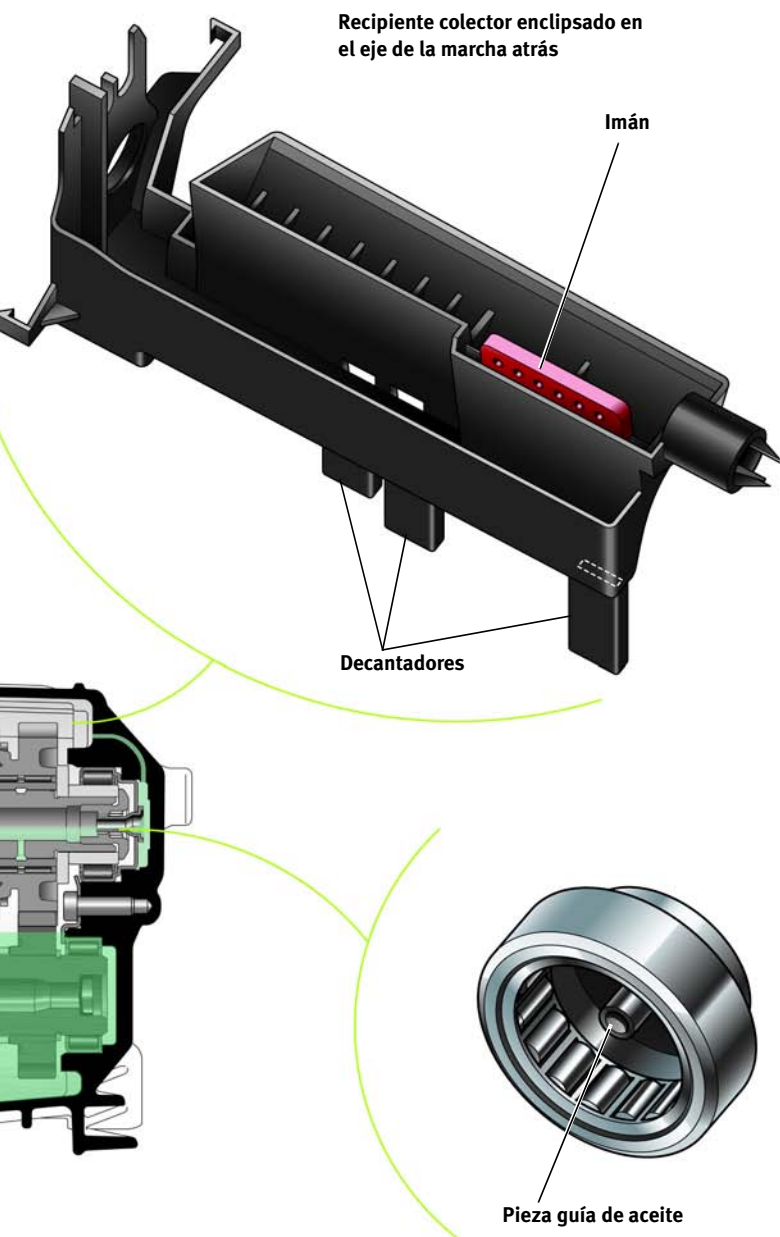
El aceite **lubrica** los componentes móviles del cambio para reducir el rozamiento entre ellos y evitar su desgaste.

La correcta lubricación se favorece gracias a:

- La configuración interior que favorece el flujo del aceite.

- La ubicación de los tapones de vaciado y de llenado que simplifican el mantenimiento.

- Los imanes que retienen las posibles virutas. La lubricación de los componentes interiores se hace de dos formas: por inmersión y por borboteo.



D127-11

Por inmersión se lubrican los componentes del árbol secundario, del grupo cónico y del diferencial.

Por borboteo se lubrican el resto de mecanismos: la timonería interior, el árbol primario y la marcha atrás.

En la lubricación por **borboteo** hay que destacar dos particularidades relacionadas con el árbol primario:

- El engrase de los dientes de los piñones móviles.
- El engrase de los rodamientos de agujas de los piñones móviles.

En ambos casos es necesario que el árbol secundario gire ya que así se genera el borboteo del aceite.

Parte del aceite salpicado se deposita en el recipiente colector que está sujeto a la carcasa del embrague. Este aceite es conducido hacia el interior del eje de la marcha atrás, atravesándolo, para llegar a un segundo recipiente colector enclipsado en el eje de la marcha atrás. El segundo recipiente encauza el flujo de aceite hacia:

- Los dientes de los piñones móviles de la 4ª, 5ª y 6ª marchas mediante tres decantadores.
- La pieza guía de aceite para facilitar la entrada del aceite en el árbol primario y lubricar los rodamientos de agujas de los piñones móviles.

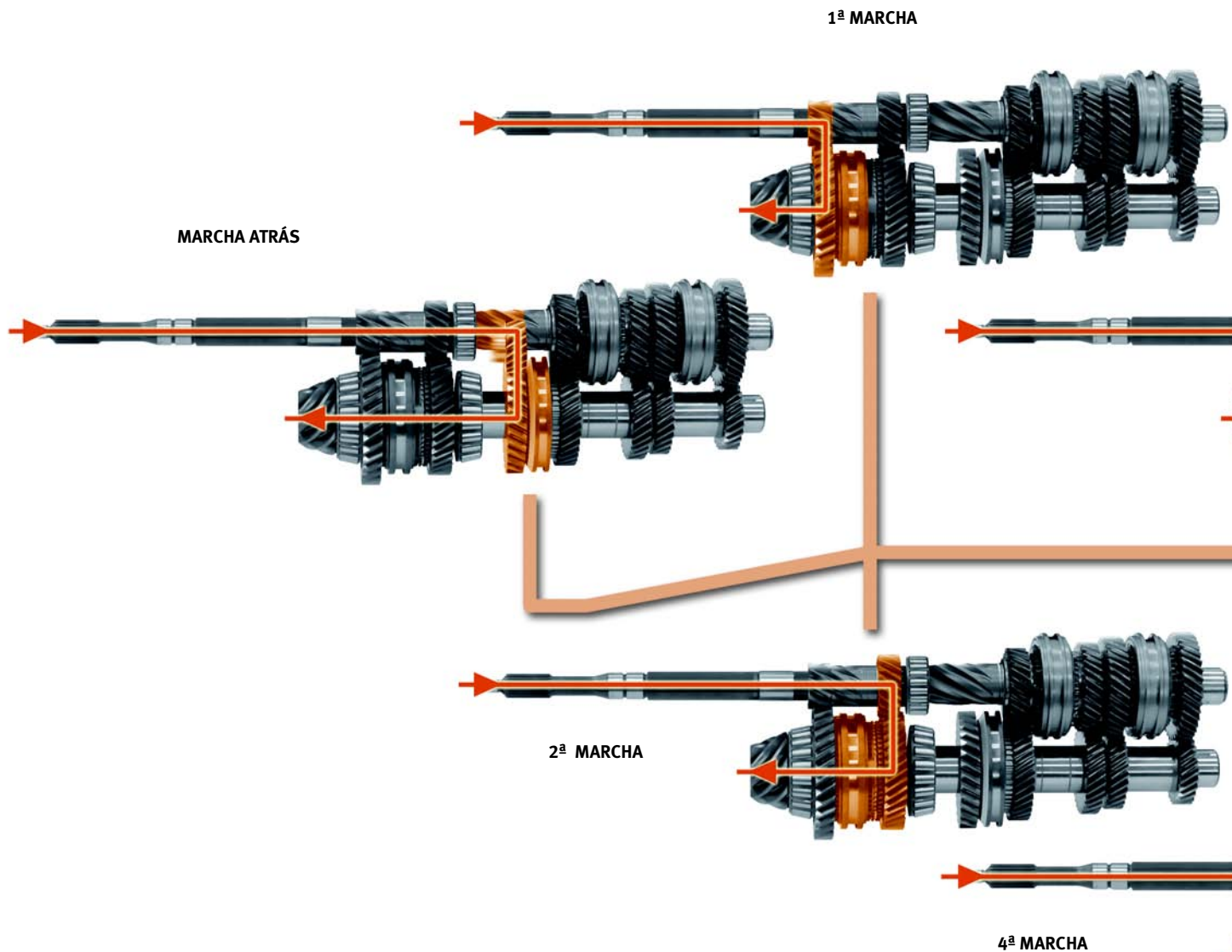
El **flujo de aceite** en el interior del cambio se garantiza gracias a los amplios orificios que comunican las tres cámaras interiores (cámara del diferencial, cámara de la 1ª y 2ª marchas, y cámara de la 3ª a 6ª marchas).

El cambio manual tiene dos **tapones**, el de **vaciado** y el de **llenado o nivel**. El tapón de vaciado está en la parte inferior de la carcasa del diferencial, que es el punto más bajo del cambio. El tapón de llenado está en la tapa para mando de semi-ejes. El nivel de aceite en el cambio se alcanza cuando el aceite llega hasta el borde del tapón de llenado.

Las posibles **virutas** que pudiesen producirse durante la vida del cambio son retenidas por tres imanes que tiene el cambio en:

- La parte inferior de la carcasa del embrague.
- El recipiente colector sujeto a la carcasa del embrague.
- El recipiente colector sujeto a la carcasa de rodamientos.

FLUJO DE FUERZA

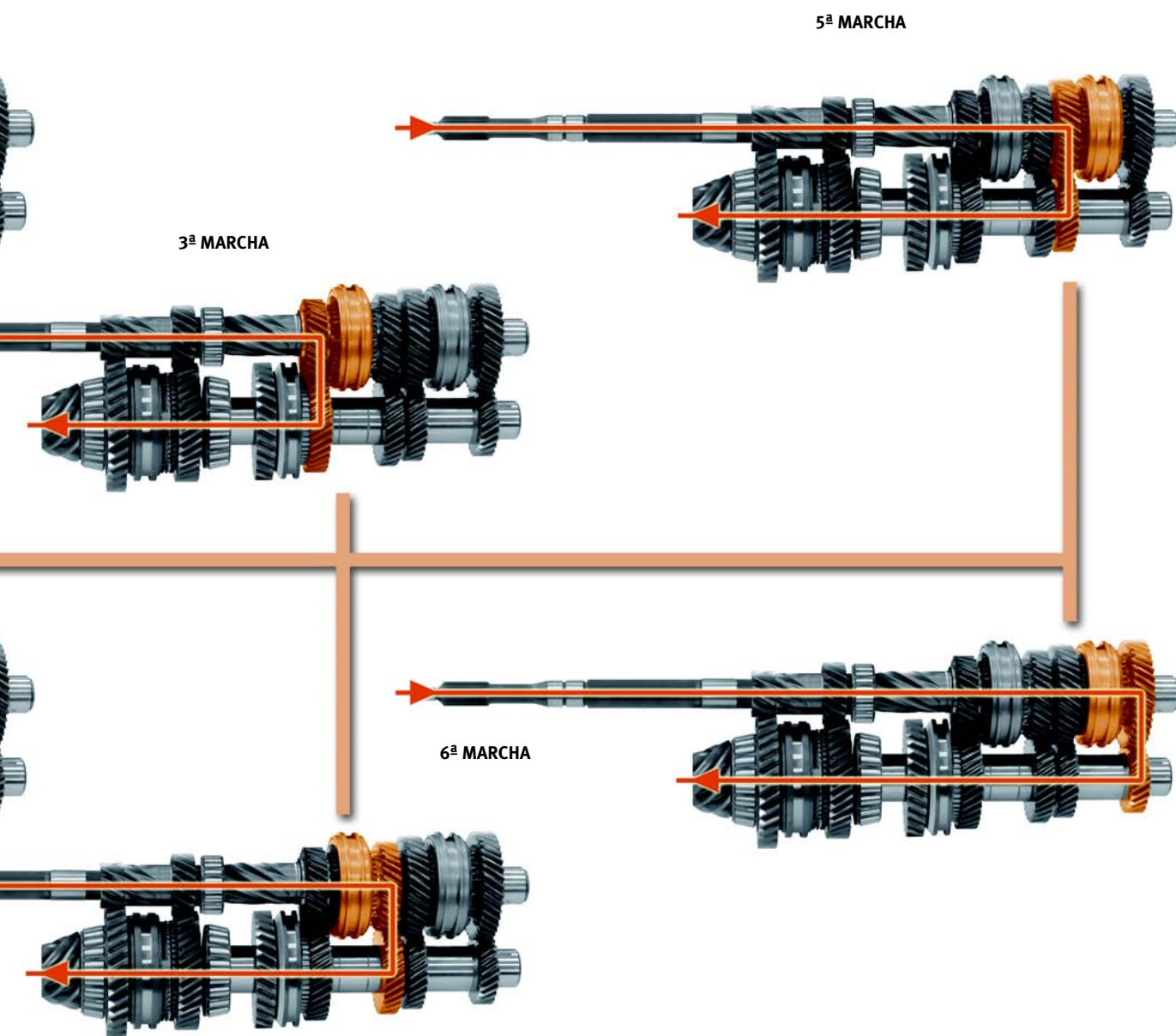


El par de giro del motor llega al cambio manual a través del embrague y entra por el árbol primario.

Mecanizados en el árbol primario están los piñones de la 1ª, 2ª y marcha atrás, y solidarios al árbol los sincronizadores del resto de marchas.

Con el árbol secundario giran los sincronizadores de la 1ª, 2ª y marcha atrás, y los piñones del resto de marchas.

En el momento que el conductor conecta alguna marcha, provoca que el piñón móvil correspondiente quede solidario a su árbol; así el par de



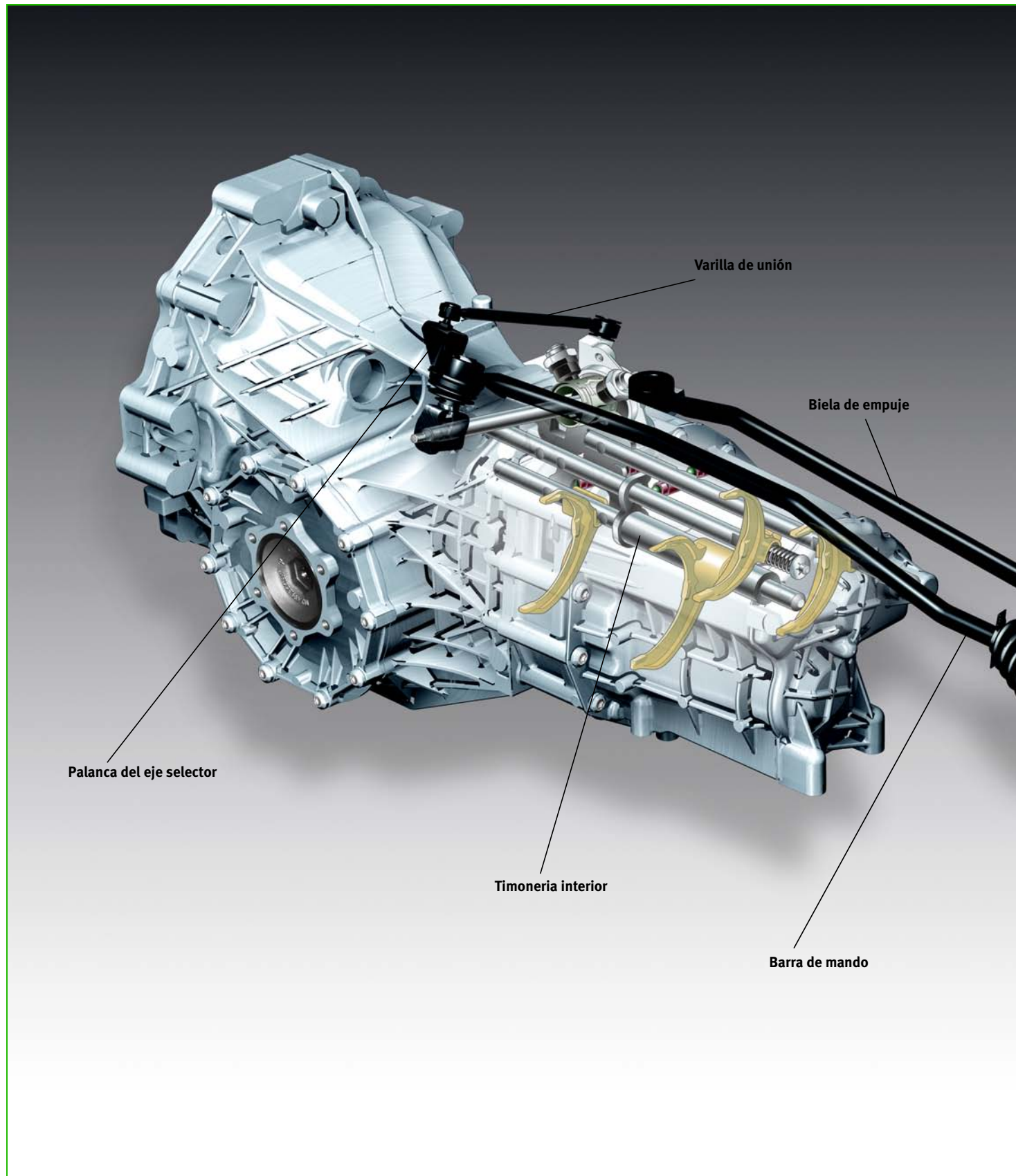
D127-12

giro pasa del árbol primario al árbol secundario y finalmente al grupo cónico con el diferencial.

Cada una de las marchas tiene como resultado una desmultiplicación propia.

La inversión de giro del árbol secundario se logra mediante la intercalación del piñón móvil para la marcha atrás entre el primario y el secundario.

MANDO DEL CAMBIO





Palanca de cambio

Carcasa de la palanca de cambio

Los movimientos que hace el conductor en la palanca de cambios son transmitidos al interior del cambio por los elementos de mando en forma de dos movimientos: el movimiento de selección y el movimiento de conexión.

El **movimiento de selección** es aquel en el que la palanca de cambio se desplaza lateralmente. Este movimiento tiene como objetivo seleccionar sólo una horquilla.

El **movimiento de conexión** es aquel en el que la palanca de cambio se desplaza longitudinalmente. Y tiene como resultado en el interior del cambio conectar una marcha.

Los componentes exteriores del mando del cambio que intervienen en la selección y conexión de marchas son:

- La carcasa y la palanca de cambio.
- La barra de mando.
- La biela de empuje.
- La varilla de unión.
- La palanca del eje selector.

La palanca de cambio está unida a uno de los extremos de la barra de mando. En el otro extremo de la barra de mando se fija la palanca del eje selector. Y también unida a la palanca está el eje selector.

La biela de empuje y la varilla de unión sirven para hacer más precisos los movimientos de selección y conexión de las marchas y para que no se transmitan a la palanca los movimientos relativos entre el grupo motopropulsor y la carrocería.

MANDO DEL CAMBIO

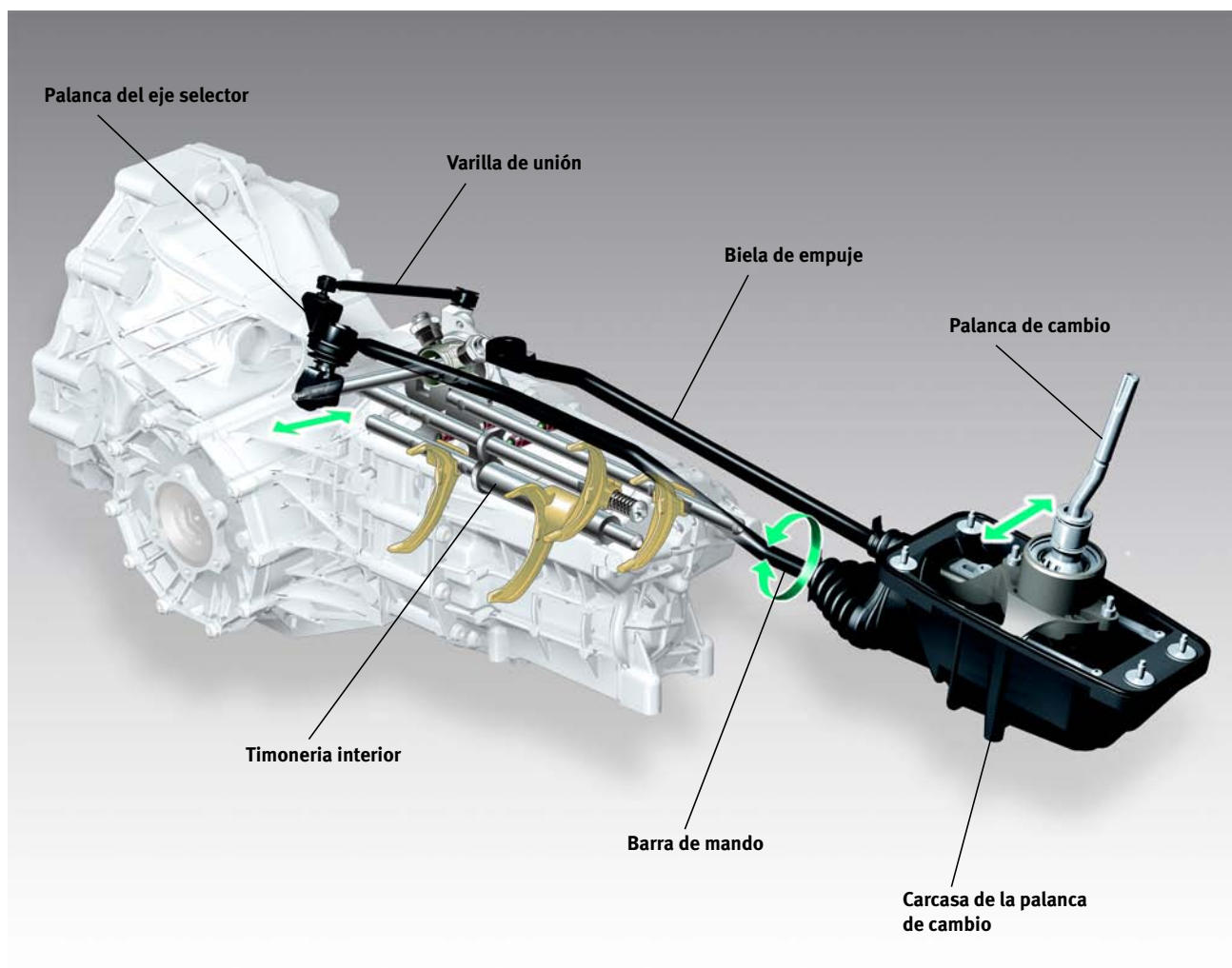
MOVIMIENTO DE SELECCIÓN

Cuando la palanca se desplaza lateralmente, el mecanismo de la palanca lo transforma en movimientos de rotación en la barra de mando.

En el otro extremo de la barra de mando está unido con la palanca del eje selector, y ésta sobre el eje selector.

El movimiento resultante dentro del cambio es un movimiento axial del eje selector y el consiguiente desplazamiento del dedo de conexión hacia el hueco de la horquilla seleccionada.

La selección de la marcha atrás requiere superar un bloqueo de seguridad situado en el conjunto de la palanca de cambio, la cual impide la conexión accidental de la misma. Para ello es imprescindible presionar la palanca de cambio hacia abajo, hasta superar la fuerza de un resorte; sólo así puede superarse el bloqueo por medio de los movimientos hacia la izquierda y adelante en la palanca.



D127-14

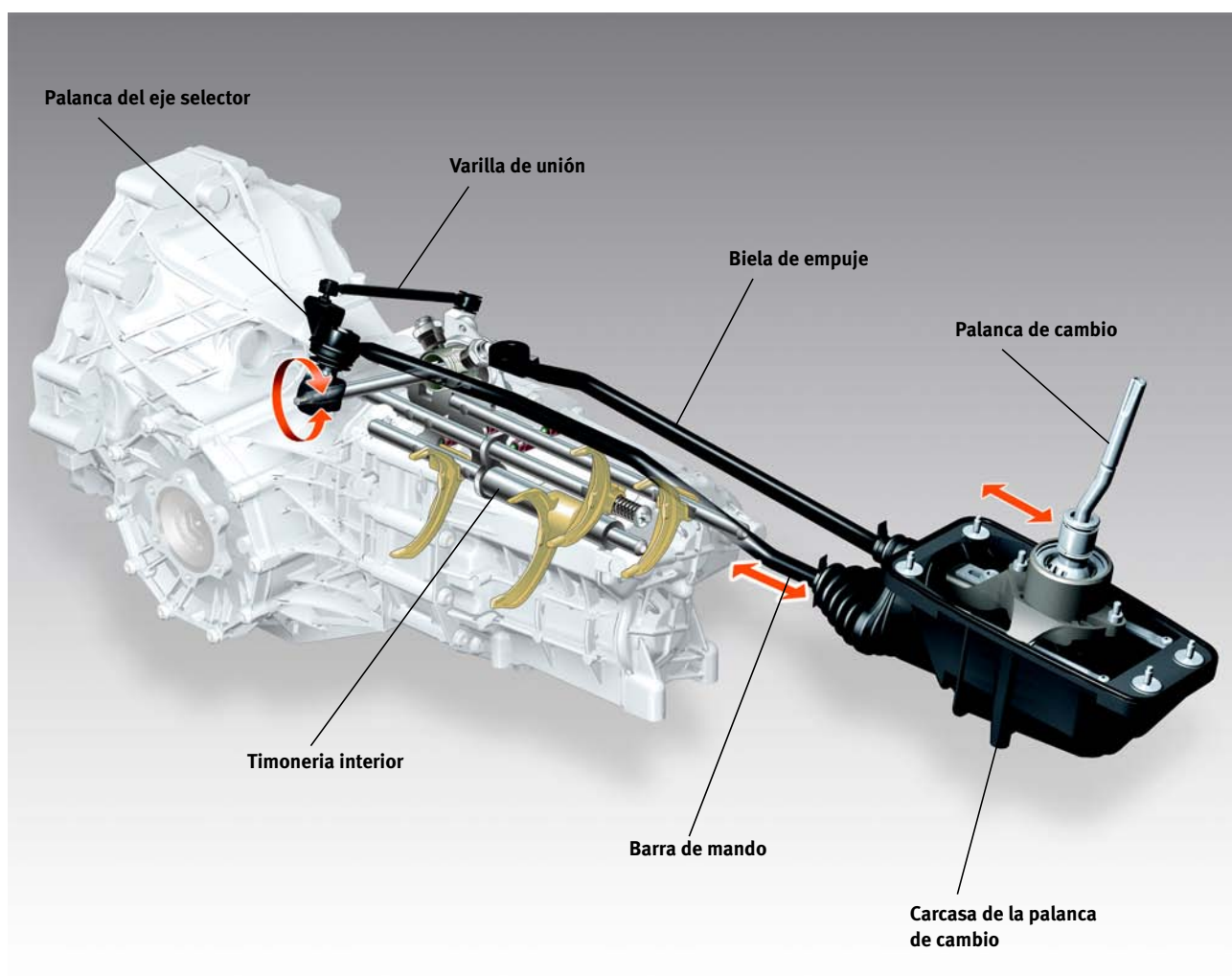
MOVIMIENTO DE CONEXIÓN

El movimiento de conexión, avance o retroceso de la palanca de cambios provoca el movimiento longitudinal de la barra de mando.

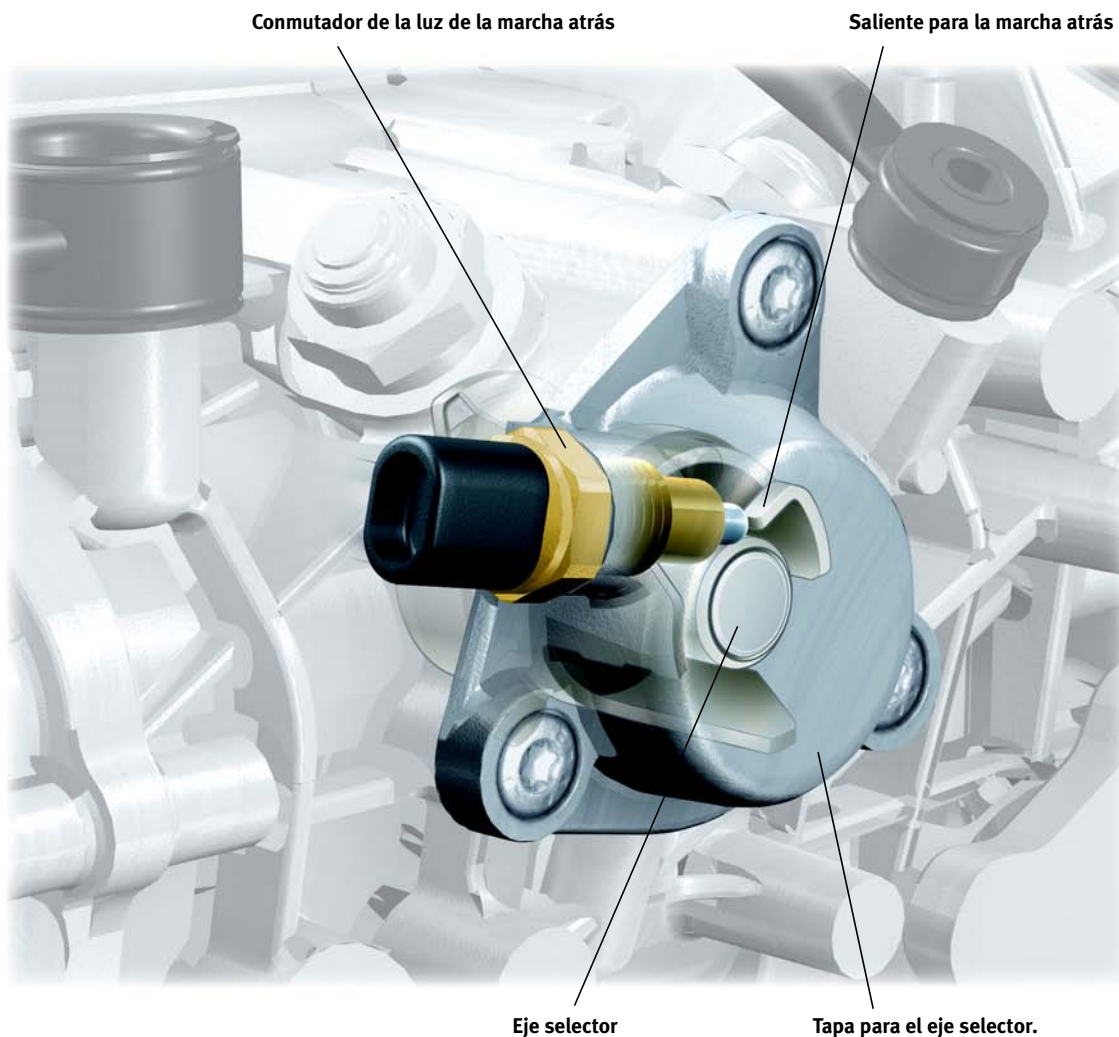
El resultado de este desplazamiento en el interior del cambio es un movimiento de rotación del eje selector.

Al rotar el eje selector, rota el dedo de conexión el cual desplaza la horquilla que previamente se ha seleccionado.

La horquilla mueve el manguito de empuje de un sincronizador para conectar o desconectar una marcha.



D127-15



D127-16

CONMUTADOR PARA LUCES DE MARCHA ATRÁS F4

El conmutador para luces de marcha atrás está atornillado en la tapa para el eje selector.

El conmutador está en la zona de influencia del eje selector, concretamente en una escotadura que da acceso al **saliente para la marcha atrás**.

Cuando se conecta la marcha atrás, el saliente incide en el conmutador para luces de marcha atrás y se cierra el contacto eléctrico.

El conmutador recibe en uno de sus terminales señal de borne 15; al conectar la marcha atrás el interruptor se cierra y llega a la Unidad de control central para el sistema de confort J393 señal de borne 15.

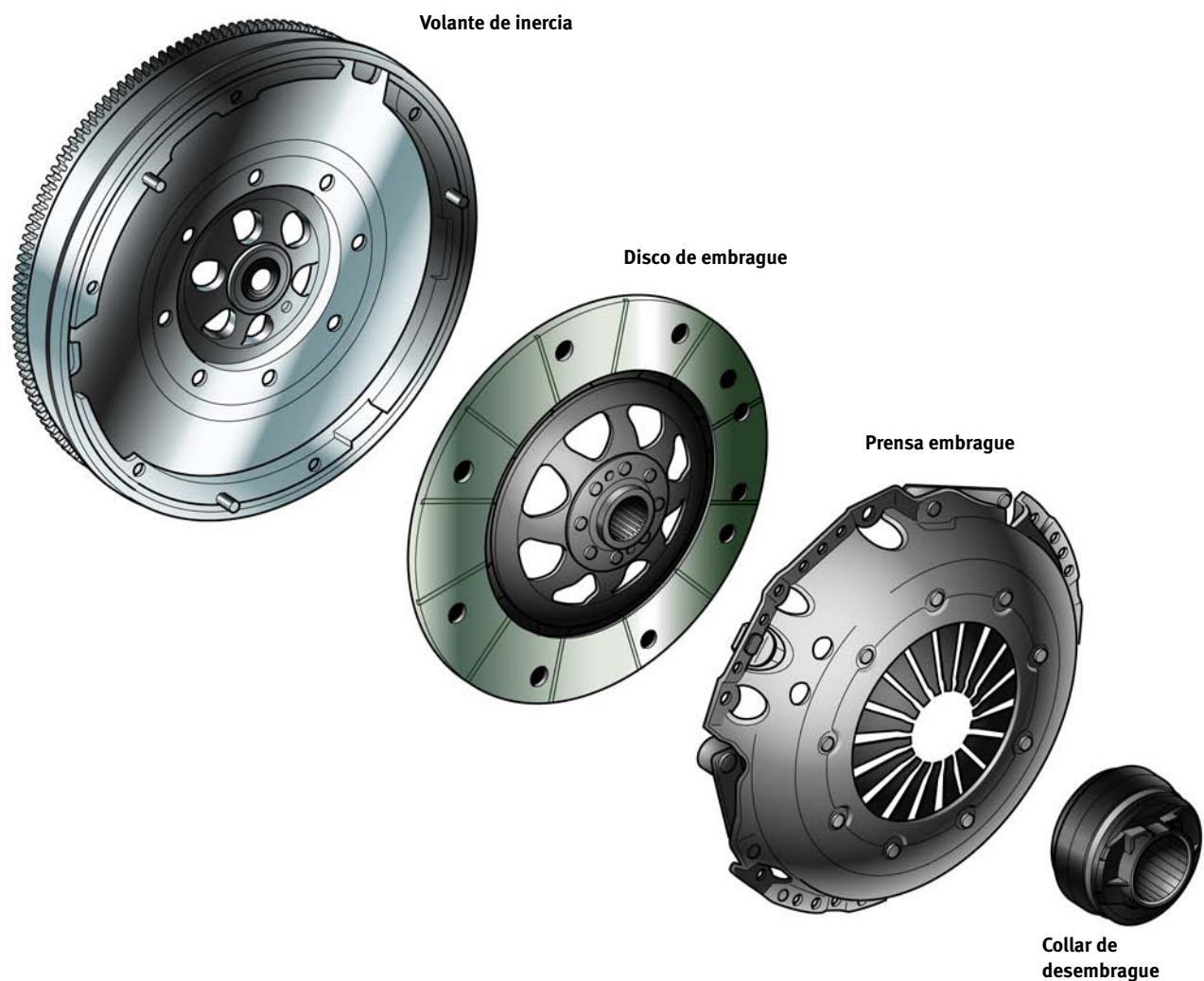
EMBRAGUE

VOLANTE DE INERCIA Y EMBRAGUE

El embrague está diseñado de forma que su accionamiento y acople sea progresivo y elástico para que el par se transmita suavemente y sin tirones.

Los mecanismos básicos que intervienen en la transmisión del par por parte del embrague son:

- Volante de inercia.
- Disco de embrague.
- Prensa embrague.
- Collar de desembrague.



D127-17

EMBRAGUE

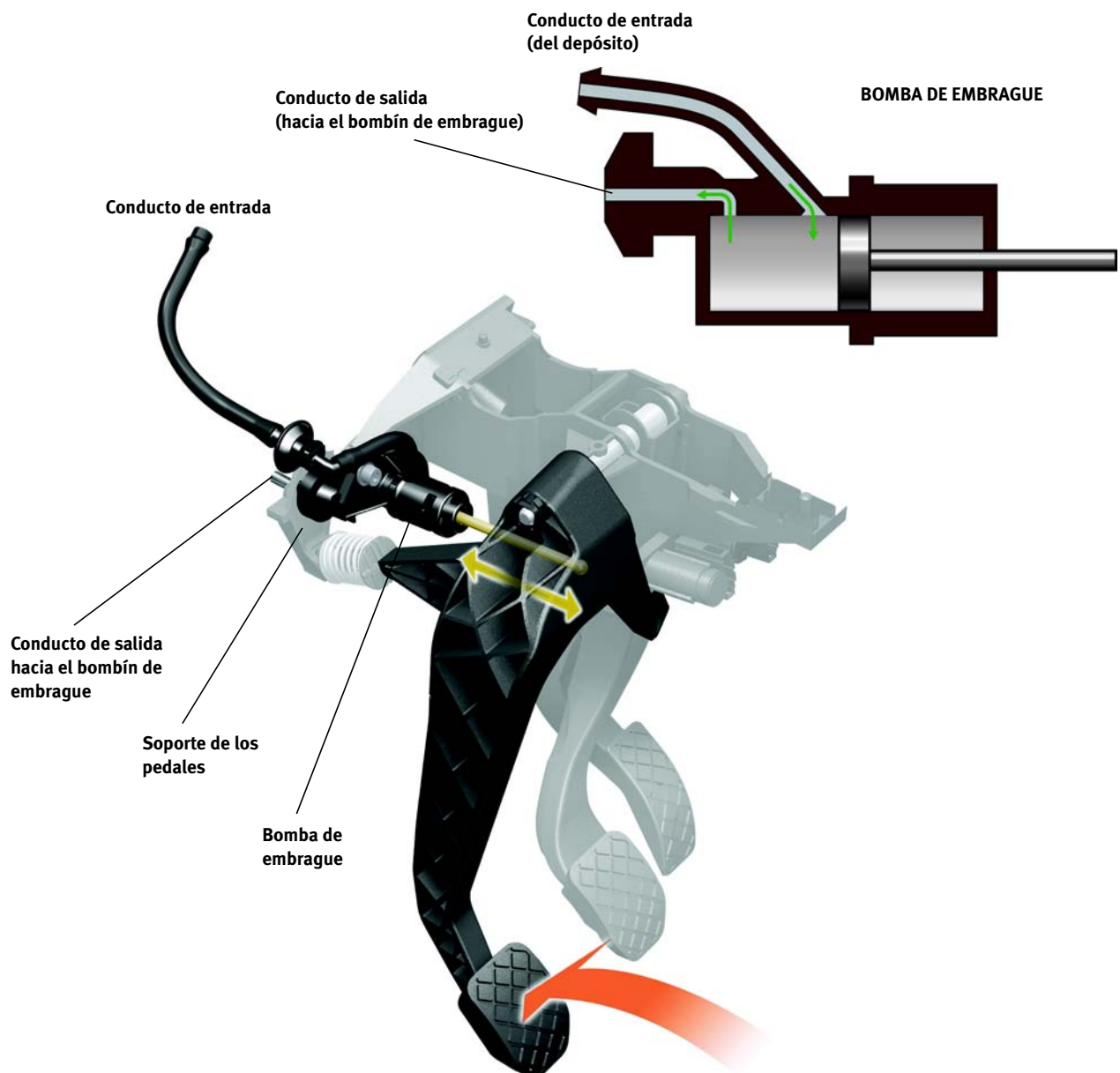
BOMBA DE EMBRAGUE

La bomba de embrague está acoplada en el soporte de los pedales.

La bomba tiene dos conductos, uno que la une al bombín de embrague y otro conducto que

comunica la bomba con el depósito del líquido de frenos.

Al pisar el pedal se transmite la presión hidráulica desde la bomba al bombín de embrague.



D127-18

BOMBÍN DE EMBRAGUE

El bombín de embrague se fija con un tornillo en el exterior de la carcasa del cambio.

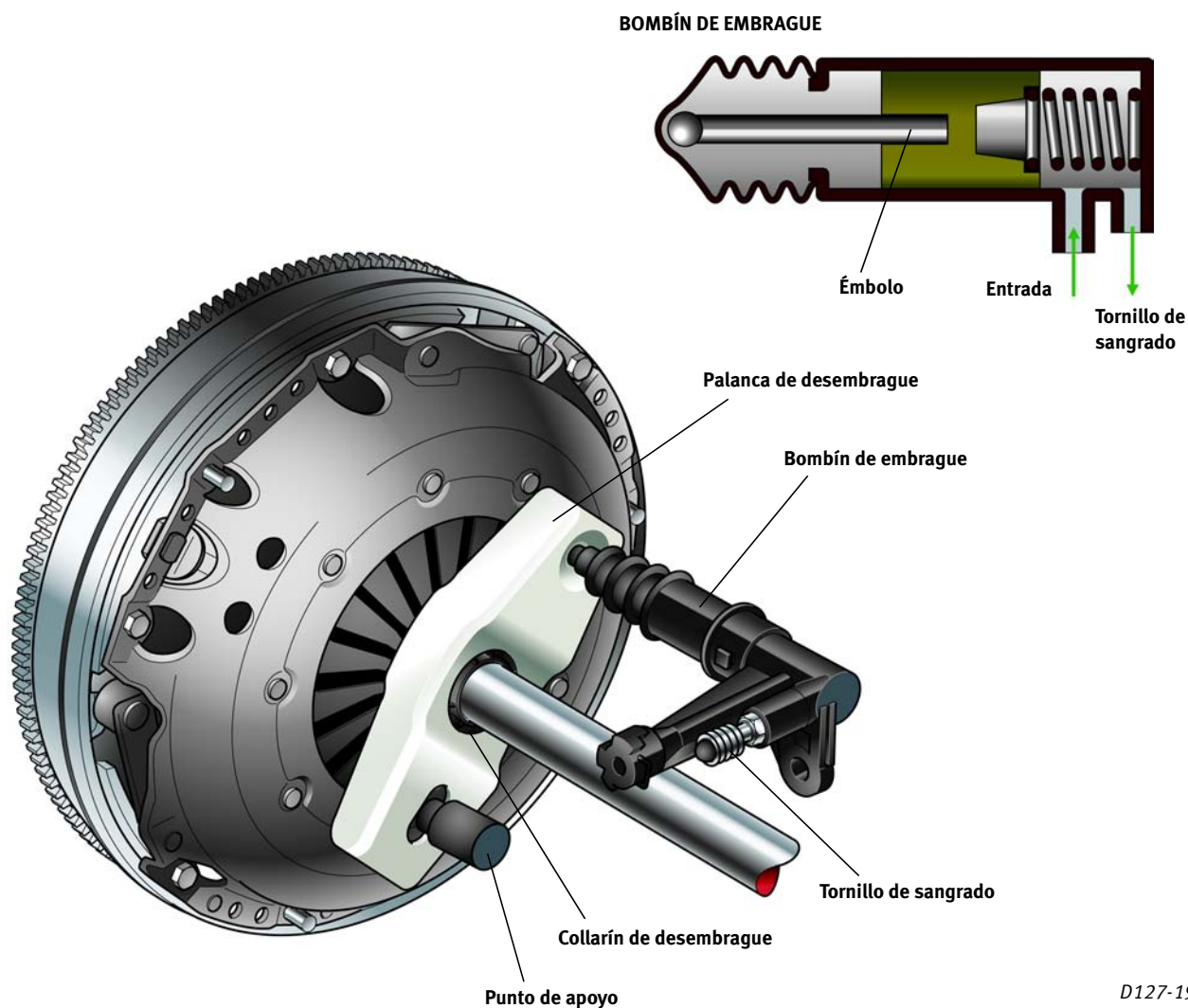
El bombín incorpora un tornillo de sangrado para purgar el aire del circuito hidráulico del embrague.

La presión hidráulica que genera la bomba de embrague llega al bombín por un único conducto.

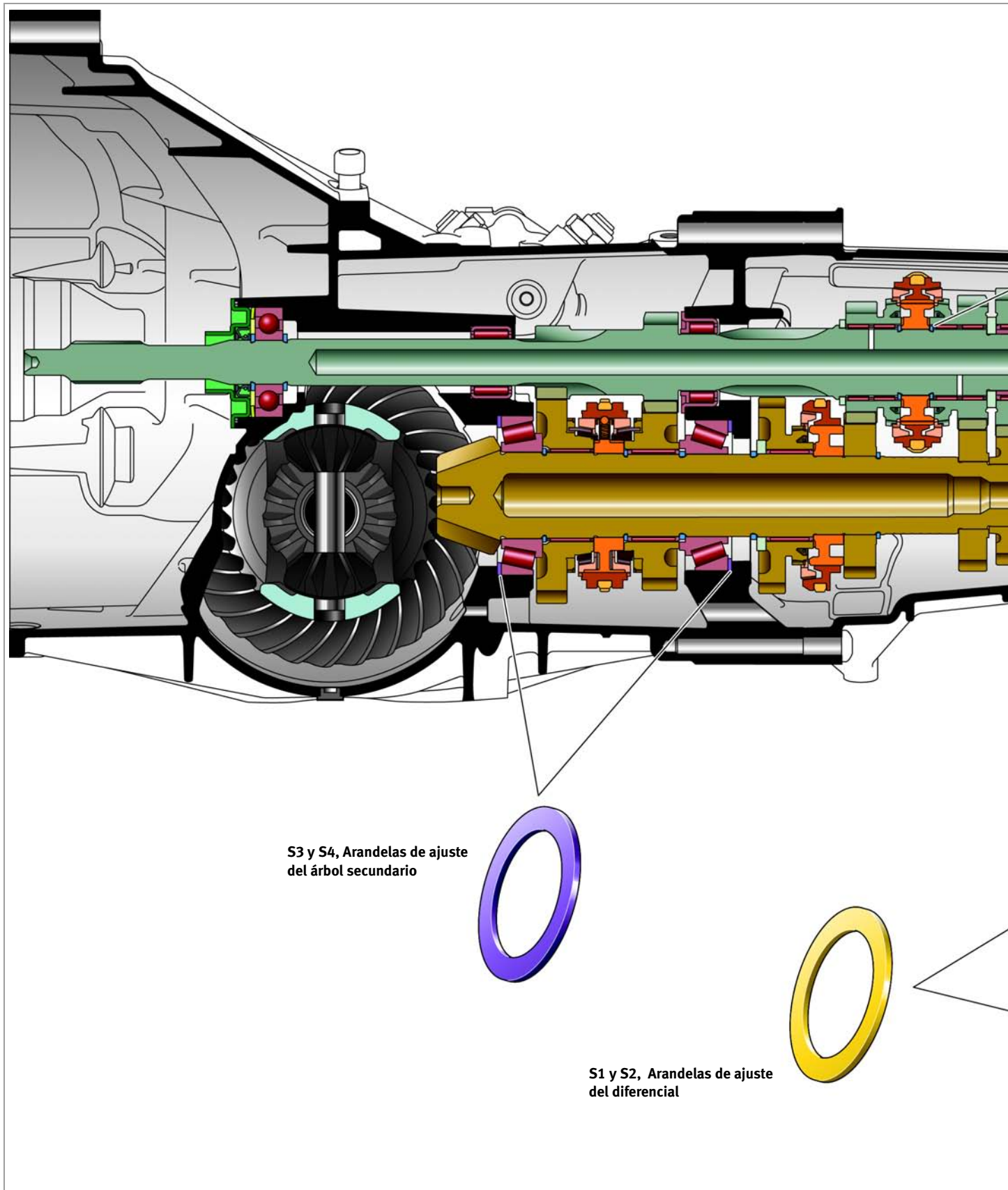
A medida que aumenta la presión hidráulica el émbolo desplaza la palanca de desembrague. Este movimiento de la palanca actúa sobre el collarín de desembrague.

La presión operativa depende de la resistencia del diafragma de embrague y también de lo desgastado que esté el embrague.

Nota: Si el bombín está desmontado del cambio, no pisar el pedal. De lo contrario se expulsaría el émbolo del bombín y se rompería.

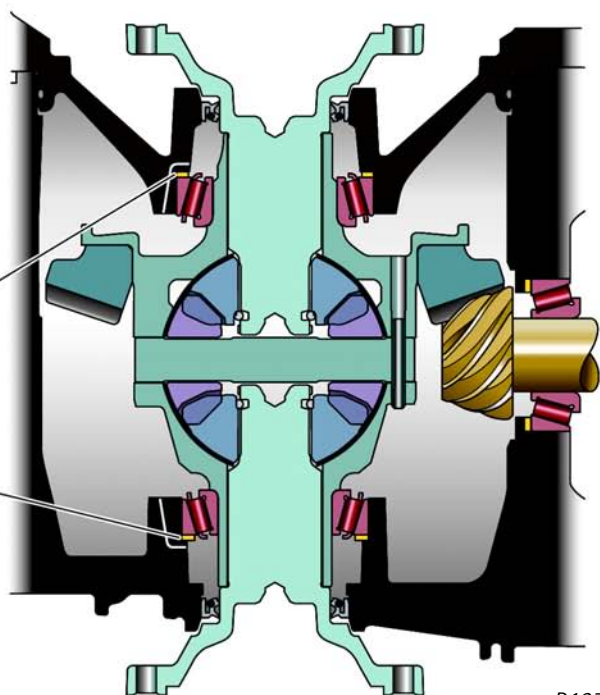
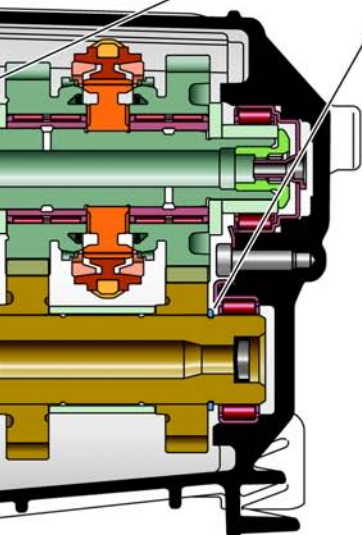


D127-19



Anillo de seguridad.

- 4 unidades en el árbol primario.
- 6 unidades en el árbol secundario.



D127-20

AJUSTES INTERNOS

Los ajustes que deben hacerse en el interior del cambio varían según la pieza sustituida en la reparación.

Los mecanismos que requieren ajustes son:

- Cuatro anillos de seguridad y un tornillo en el árbol primario.

- Seis anillos de seguridad y dos arandelas de ajuste en el árbol secundario.

- Dos arandelas de ajuste en el diferencial

En cuanto a los sincronizadores no requieren ajustes como tal, pero sí es imprescindible respetar las cotas de desgaste de los anillos y si las cotas de montaje en los anillos son nuevos.

SELLANTES Y JUNTAS

Para mantener la estanqueidad del cambio se utiliza pasta sellante, retenes y juntas tóricas.

La **pasta sellante** se aplica entre la carcasa del embrague y la de rodamientos, y entre la carcasa de rodamientos y la del cambio.

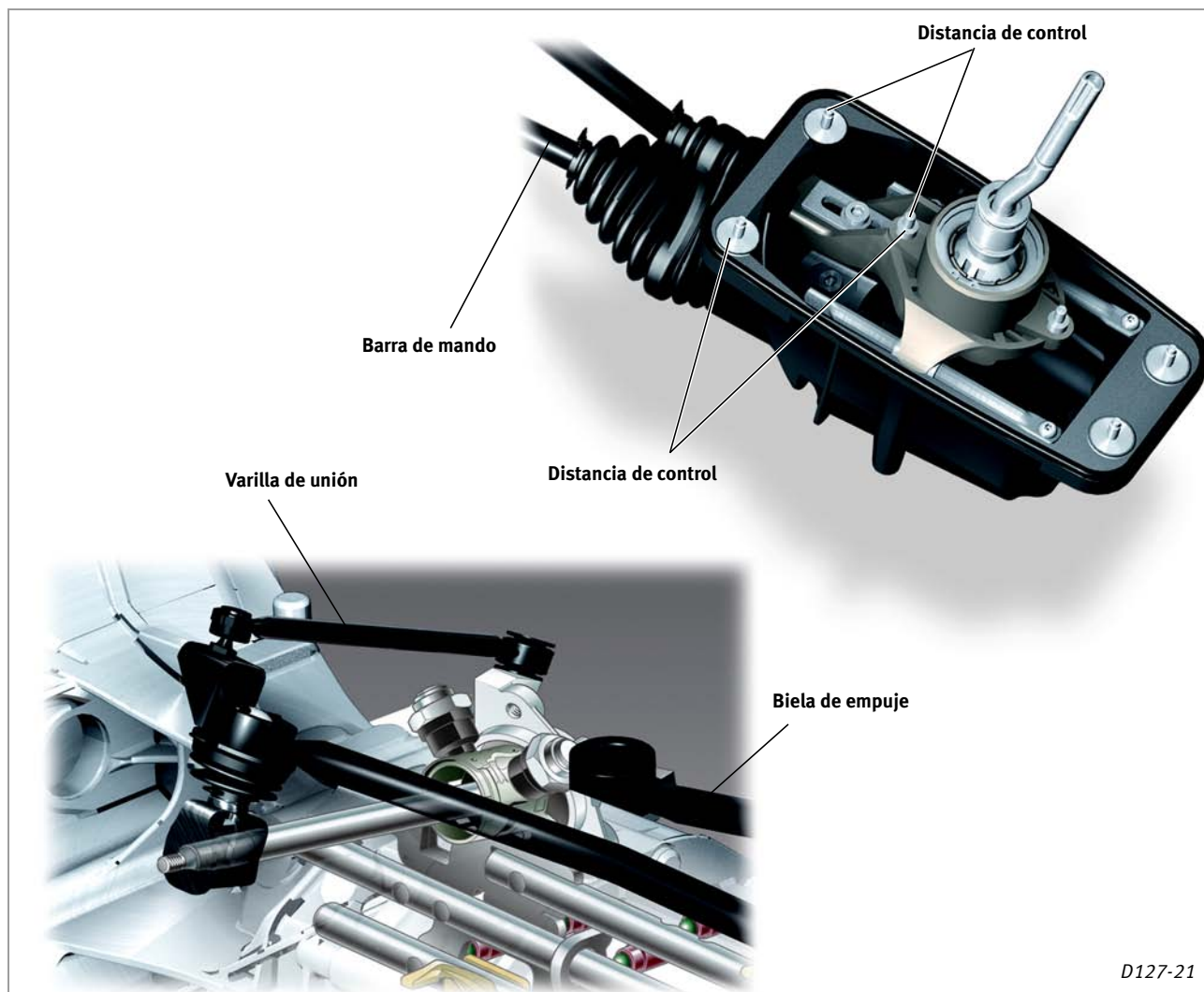
Aunque durante una reparación del cambio sólo se requiera desmontar la carcasa del cambio, es imprescindible desmontar también la carcasa de rodamientos para restaurar el sellante en ambas. Esto es consecuencia de que los tornillos son comunes para ambas carcasas.

Siempre que se desmonten los **retenes** o las **juntas tóricas** deben sustituirse por unas nuevas para asegurar una perfecta estanqueidad.

ACEITES

El cambio manual utiliza aproximadamente tres litros de aceite sintético para engranajes SAE 75 W 90. El aceite de engranajes es de por vida y su nivel debe revisarse cada 30.000 km.

El embrague hidráulico comparte el mismo aceite que el sistema de frenos. El aceite ha de cambiarse cada dos años.



D127-21

AJUSTES EN EL MECANISMO DE ACCIONAMIENTO DEL CAMBIO

El ajuste de la palanca de cambio es sencillo gracias a las pocas piezas que intervienen en el accionamiento del cambio.

Antes de iniciar el ajuste hay que verificar los siguientes puntos:

- Los elementos de accionamiento están en correcto estado y con un funcionamiento suave.
- La caja de cambios, embrague y mecanismo de accionamiento del embrague deben estar en perfectas condiciones.
- El cambio ha de estar en punto muerto, sin marchas conectadas.

Para ajustar la palanca es necesario que la distancia entre el centro de los espárragos sea igual en ambos casos.

Una vez realizado el ajuste hay que verificar:

- En punto muerto, la palanca de cambio queda encarada entre la 3ª y 4ª marchas.
- Se engranarán todas las marchas varias veces.
- Y se verificará de nuevo que la palanca de cambio queda encarada entre la 3ª y 4ª marchas.

Estado técnico 09.08. Debido al constante desarrollo y mejora del producto, los datos que aparecen en el mismo están sujetos a posibles variaciones.

Se prohíbe cualquier modalidad de explotación: reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de estos cuadernos didácticos, por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, sin la autorización expresa de SEAT, S.A.

TITULO: Cambio manual 01X
AUTOR: Instituto de Servicio - Copyright © 2008, SEAT, S.A. Todos los derechos reservados. Autovía A-2, Km 585, 08760 - Martorell, Barcelona (España)

1.ª edición

FECHA DE PUBLICACIÓN: Diciembre 08
DEPÓSITO LEGAL: B-44.548 - 2008
Preimpresión e impresión: GRAFICAS SYL - Silici, 9-11
Pol. Industrial Famadas - 08940 Cornellá - BARCELONA

