

PRECAUCIONES

PRECAUCIONES

PFP:00001

Notas para el mantenimiento o precauciones

BCS0000N

- No debe volver a utilizarse el aceite de la transmisión una vez drenado.
- Comprobar el nivel de aceite o cambiarlo con el vehículo nivelado sobre el suelo.
- Mantener el interior de la caja de cambios limpio de polvo y suciedad durante el montaje y el desmontaje.
- Comprobar el estado correcto de montaje antes de proceder con el desmontaje o desarmado. Si fuera necesario utilizar marcas de acoplamiento, asegurarse de que no interfieran en las funciones de las piezas implicadas.
- En principio, apretar las tuercas o tornillos de forma gradual en distintos pasos trabajando diagonalmente desde dentro hacia fuera. Respetar la secuencia que debe seguirse para apretar las piezas en caso de que se especifique.
- Procurar no dañar las superficies de acoplamiento y las superficies deslizantes.

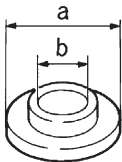
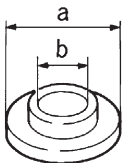
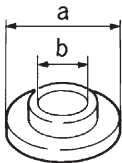
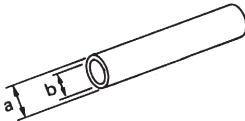
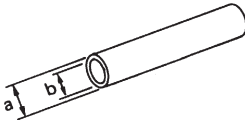
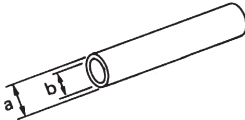
PREPARACIÓN

PREPARACIÓN

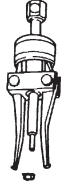
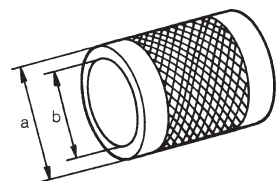
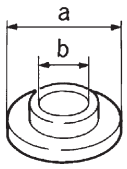
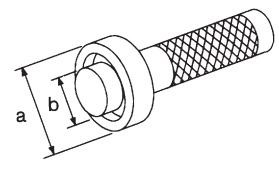
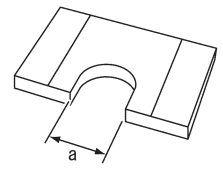
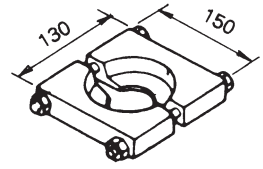
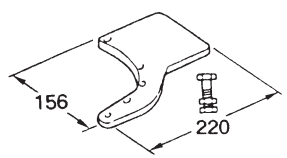
PFP:00002

Herramientas especiales de servicio

BCS00000

Número de referencia Denominación		Descripción
ST30911000 Insertador a: 98 mm diá. b: 40 mm diá.	 ZZA0920D	● Montaje del cojinete del eje secundario ● Montaje del conjunto del cubo sincronizador de 5ª y 6ª ● Montaje del casquillo del engranaje principal de marcha atrás ● Montaje del casquillo del engranaje de 3ª ● Montaje del conjunto del cubo sincronizador de 3ª y 4ª
ST30022000 Insertador a: 110 mm diá. b: 46 mm diá.	 ZZA0920D	● Montaje del engranaje principal de 3ª ● Montaje del engranaje principal de 4ª
ST27861000 Anillo de soporte a: 62 mm diá. b: 52 mm diá.	 ZZA0832D	● Montaje del conjunto del cubo sincronizador de 1ª y 2ª ● Montaje del casquillo del engranaje de 1ª
ST30032000 Insertador a: 80 mm diá. b: 31 mm diá.	 ZZA0920D	Montaje de la pista interna del cojinete trasero del tren fijo
KV32102700 Insertador a: 48 mm diá. b: 41 mm diá.	 ZZA0534D	Montaje del cojinete del piñón de impulsión principal
ST23860000 Insertador a: 38 mm diá. b: 33 mm diá.	 ZZA0534D	Montaje del engranaje de marcha atrás del tren fijo
ST01530000 Insertador a: 50 mm diá. b: 41 mm diá.	 ZZA0534D	Montaje del conjunto del cubo sincronizador de marcha atrás

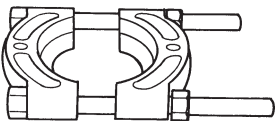
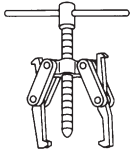
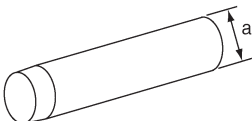
PREPARACIÓN

Número de referencia Denominación		Descripción
KV381054S0 Extractor	 ZZA0601D	Desmontaje del retén de aceite trasero
ST33200000 Insertador a: 60 mm diá. b: 44,5 mm diá.	 ZZA1002D	● Montaje del cojinete trasero del tren fijo ● Montaje del retén de aceite trasero
KV40100630 Insertador a: 67 mm diá. b: 38 mm diá.	 ZZA0920D	Montaje de la arandela de empuje del engranaje del tren fijo de 4ª
KV38102100 Insertador a: 44 mm diá. b: 28 mm diá.	 NT084	Montaje del retén de aceite cubierta delantera
KV32103300 Plato de presión a: 73 mm	 PCIB0165J	Montaje del conjunto del cubo sincronizador de marcha atrás
ST30031000 Extractor	 ZZC0499D	Medición del desgaste de los anillos sincronizadores interiores
ST22490000 Placa de ajuste del adaptador	 ZZC0465D	Retención de una placa del adaptador

PREPARACIÓN

Herramientas comerciales de servicio

BCS0000P

Denominación	Descripción
Extractor  ZZB0823D	Desmontaje de cada cojinete, engranaje y casquillo
Punzón Diámetro de punta: 6,0 mm diá.  ZZA0815D	Desmontaje y montaje de cada pasador de retención
Extractor  NT077	● Desmontaje del conjunto del cubo sincronizador de marcha atrás ● Desmontaje del engranaje principal de marcha atrás ● Desmontaje del engranaje de marcha atrás del tren fijo
Insertador a: 32 mm diá.  LCIA0362E	Montaje del cojinete de extremo del tren fijo
Extractor  S-NT134	Desmontaje del cojinete de extremo del tren fijo

A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

INVESTIGACIÓN DE RUIDOS, VIBRACIONES Y BRUSQUEDAD (NVH)

INVESTIGACIÓN DE RUIDOS, VIBRACIONES Y BRUSQUEDAD (NVH)

PFP:00003

Cuadro para la investigación de NVH

BCS0000Q

Utilizar el siguiente cuadro como referencia para detectar la causa del síntoma. Los números indican el orden de la inspección. Si fuera necesario, reparar o sustituir las piezas.

Página de referencia		MT-9			MT-19		MT-12		MT-23		MT-21		
PIEZAS SOSPECHOSAS (Causa posible)		ACEITE (nivel de aceite bajo)											
		ACEITE (aceite equivocado)											
		ACEITE (Nivel de aceite alto)											
		JUNTA (dañada)											
		RETÉN DE ACEITE (gastado o dañado)											
		ARTICULACIÓN DEL CONTROL DE CAMBIOS (gastada)											
		MUELLE DE RECUPERACIÓN DEL TAPÓN DE RETENCIÓN Y BOLA DE RETENCIÓN (gastada o dañada)											
		HORQUILLA DE CAMBIOS (gastada)											
		ENGRANAJE (gastado o dañado)											
		COJINETE (gastado o dañado)											
		ANILLO SINCRONIZADOR (gastado o dañado)											
		MUELLE DE INSERCIÓN (dañado)											
Síntomas	Ruido	1	2							3	3		
	Fuga de aceite		3	1	2	2							
	Cambio de marcha dificultoso o imposible		1	1			2					2	2
	Se sale del engranaje						1	1	2	2			

DESCRIPCIÓN

DESCRIPCIÓN

Vista transversal

PFP:00000

BCS0000R

A

B

MT

D

E

F

G

H

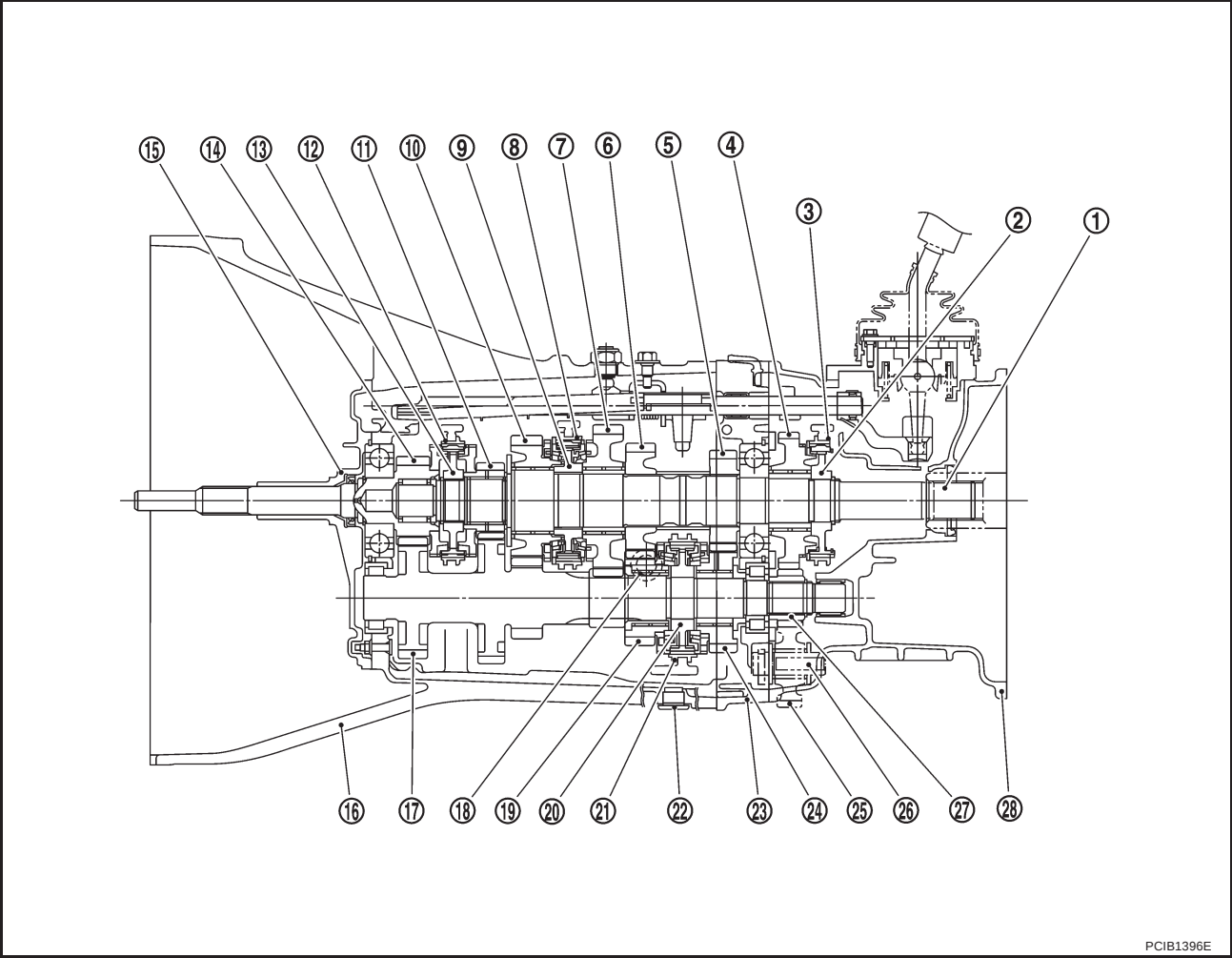
I

J

K

L

M



PCIB1396E

- | | | |
|--|--|---|
| 1. Eje secundario | 2. Cubo sincronizador de marcha atrás | 3. Manguito de acoplamiento de marcha atrás |
| 4. Engranaje principal de marcha atrás | 5. Engranaje principal de 4ª | 6. Engranaje principal de 3ª |
| 7. Engranaje principal de 1ª | 8. Manguito de acoplamiento de 1ª y 2ª | 9. Cubo sincronizador de 1ª y 2ª |
| 10. Engranaje principal de 2ª | 11. Engranaje principal de 6ª | 12. Manguito de acoplamiento 5ª y 6ª |
| 13. Cubo sincronizador de 5ª y 6ª | 14. Piñón de impulsión principal | 15. Cubierta delantera |
| 16. Carcasa de la caja de cambios | 17. Engranaje del tren fijo | 18. Tapón de suministro |
| 19. Engranaje del tren fijo de 3ª | 20. Cubo sincronizador de 3ª y 4ª | 21. Manguito de acoplamiento de 3ª y 4ª |
| 22. Tapón de drenaje | 23. Placa del adaptador | 24. Engranaje del tren fijo de 4ª |
| 25. Engranaje loco de marcha atrás | 26. Eje loco de marcha atrás | 27. Engranaje de marcha atrás del tren fijo |
| 28. Caja del engranaje de directa | | |

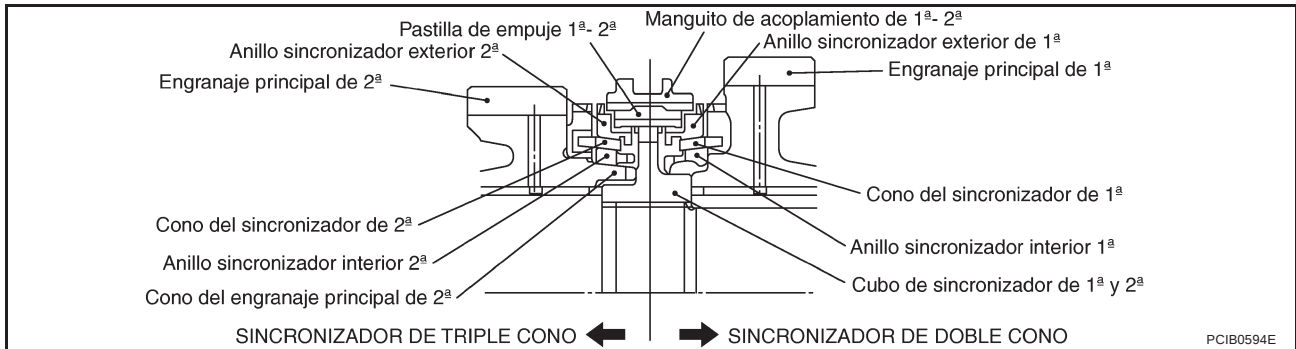
DESCRIPCIÓN

SINCRONIZADOR DE DOBLE CONO

Los engranajes de 1ª, 3ª y 4ª están equipados con un sincronizador de doble cono para reducir la fuerza aplicada en el funcionamiento de la palanca de cambios.

SINCRONIZADOR DE TRIPLE CONO

El engranaje de 2ª está equipado con un sincronizador de triple cono para reducir la fuerza aplicada en el funcionamiento de la palanca de cambios.



ACEITE DE LA T/M

PFP:KLD20

Cambio del aceite de la T/M

BCS0000S

DRENAJE

1. Arrancar el motor y dejar en marcha hasta que se caliente la caja de cambios.
2. Parar el motor. Desmontar el tapón de drenaje y la junta y luego drenar el aceite.
3. Colocar una junta en el tapón de drenaje y montarla en la carcasa de la caja de cambios. Apretar el tapón de drenaje al par especificado. Consultar [MT-19, "Componentes de la carcasa"](#).

PRECAUCIÓN:

No volver a utilizar la junta.

LLENADO

1. Desmontar el tapón de suministro y la junta. Llenar con aceite nuevo hasta que el nivel de aceite alcance el límite especificado cerca del orificio de montaje del tapón de suministro.

Grado de aceite y viscosidad: Consultar [MA-19, "Fluidos y lubricantes"](#).

Capacidad de aceite: Aprox. 4,32 ℓ

2. Tras cambiar el aceite, comprobar el nivel. Colocar una junta en el tapón de drenaje, a continuación, montarla en la carcasa de la caja de cambios. Apretar el tapón de suministro al par especificado. Consultar [MT-19, "Componentes de la carcasa"](#).

PRECAUCIÓN:

No volver a utilizar la junta.

Comprobación del aceite de la T/M

BCS0000T

PÉRDIDAS Y NIVEL DE ACEITE

- Asegurarse de que no haya pérdidas de aceite en la carcasa de la caja de cambios o en zonas circundantes.
- Comprobar el nivel de aceite del orificio de montaje del tapón de llenado tal y como se muestra en la ilustración.

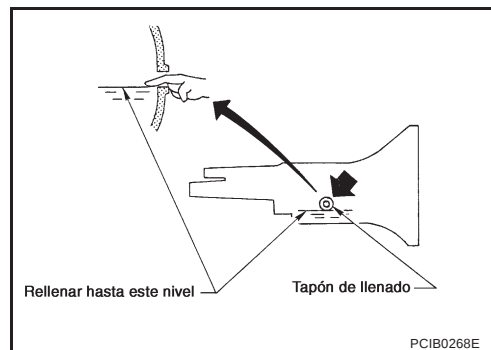
PRECAUCIÓN:

No arrancar nunca el motor mientras se comprueba el nivel de aceite.

- Colocar una junta en el tapón de llenado y montarla en la carcasa de la caja de cambios. Apretar el tapón de suministro al par especificado. Consultar [MT-19, "Componentes de la carcasa"](#).

PRECAUCIÓN:

No volver a utilizar la junta.



RETÉN DE ACEITE TRASERO

RETÉN DE ACEITE TRASERO

PFP:33140

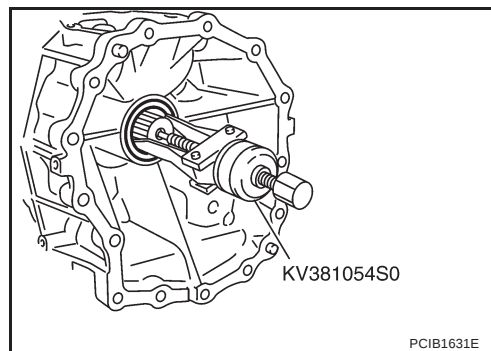
Desmontaje y montaje DESMONTAJE

BCS0000U

1. Desmontar los árboles propulsores delantero y trasero. Consultar [PR-4, "Desmontaje y montaje"](#) (delantero) y [PR-8, "Desmontaje y montaje"](#) (trasero).
2. Desmontar el conjunto de la caja de transferencia. Consultar [TF-207, "Desmontaje y montaje"](#).
3. Desmontar el retén de aceite trasero utilizando el insertador.

PRECAUCIÓN:

No dañar la caja del engranaje de directa.



MONTAJE

Montar en orden inverso al desmontaje, prestando atención a lo siguiente.

- Guiar el retén de aceite trasero utilizando el insertador.

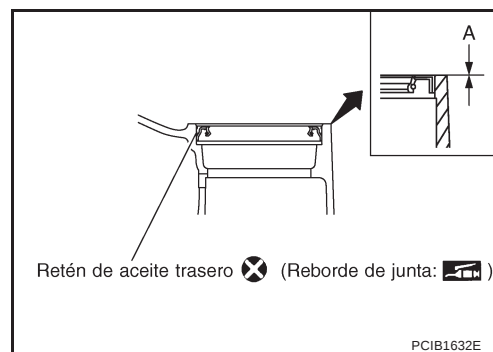
Número de referencia : ST33200000

Dimensión "A": -0,5 - 0,5 mm

PRECAUCIÓN:

No inclinar el retén de aceite trasero durante el montaje.

- Comprobar el nivel de aceite de la transmisión después del montaje. Consultar [MT-9, "Comprobación del aceite de la T/M"](#).



CONTACTO DE POSICIÓN

CONTACTO DE POSICIÓN

PFP:32005

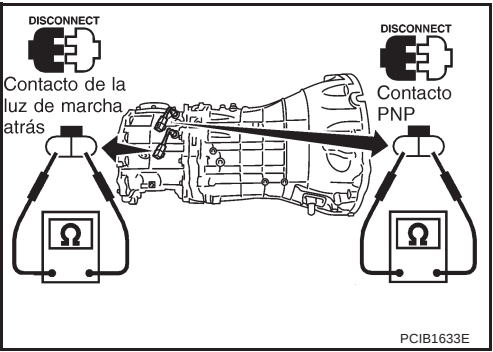
Comprobación

CONTACTO DE LA LUZ DE MARCHA ATRÁS

BCS0000V

- Comprobar la continuidad.

Posición de las marchas	Continuidad
Marcha atrás	Sí
Excepto marcha atrás	No



CONTACTO DE POSICIÓN DE ESTACIONAMIENTO/PUNTO MUERTO (PNP)

- Comprobar la continuidad.

Posición de las marchas	Continuidad
Punto muerto	Sí
Excepto punto muerto	No

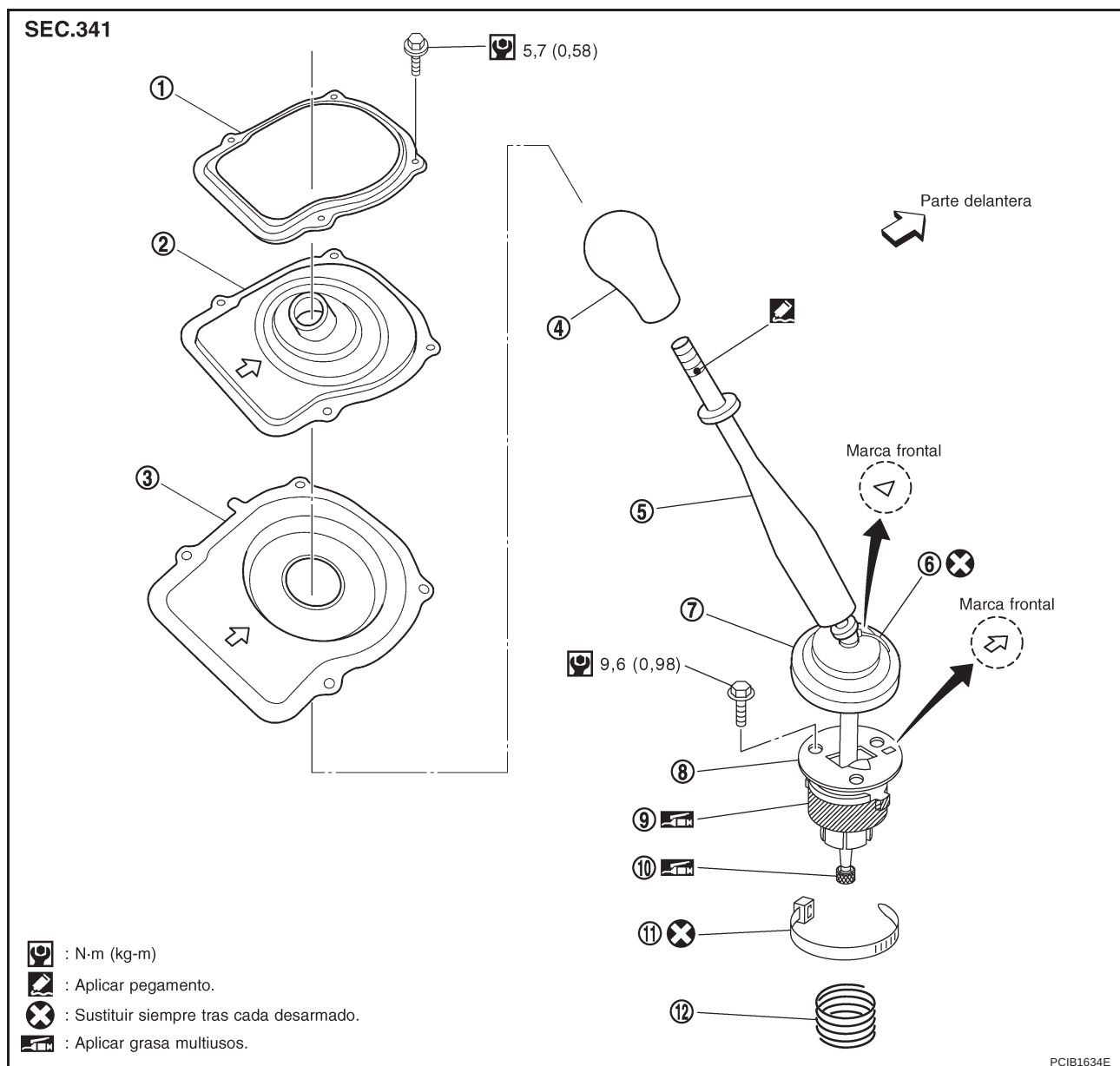
CONTROL DE CAMBIOS

CONTROL DE CAMBIOS

PPF:34103

Desmontaje y montaje COMPONENTES

BCS0000W



DESMONTAJE

- Desmontar la funda de la consola. Consultar [IP-14, "CAJA DE LA CONSOLA T/M"](#).
- Desmontar la consola central. Consultar [IP-16, "CONSOLA CENTRAL"](#).
- Desmontar el conducto de calefacción. Consultar (modelos con A/A automático) o [MTC-65, "Desmontaje y montaje"](#) (modelos con A/A manual)
- Desmontar la empuñadura de la palanca de cambios
- Extraer los pernos de montaje de la cubierta y, a continuación, desmontar la cubierta, la funda de la palanca de control y el aislante.
- Desmontar el clip (B) y, a continuación, separar la funda de la caja de control.

CONTROL DE CAMBIOS

7. Extraer los pernos de montaje de la placa de guía y, a continuación, separar dicha placa.
8. Desmontar el muelle y el conjunto de la palanca de control de la caja de cambios.

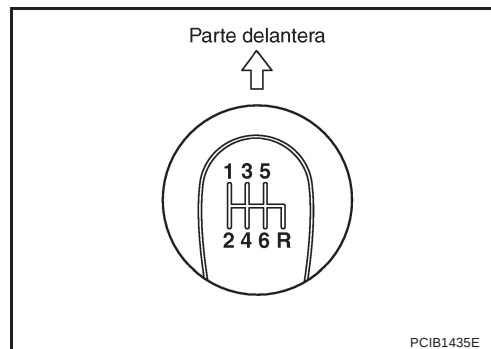
MONTAJE

Montar en orden inverso al desmontaje, prestando atención a lo siguiente.

- Montar la empuñadura de la palanca de cambios conforme a lo siguiente.
- Aplicar cemento a las roscas del conjunto de la palanca de control.
- Apriete de la empuñadura de la palanca de cambios hasta que reaccione. A continuación, alinear la empuñadura de la palanca de cambios con un giro como se muestra en la ilustración.

PRECAUCIÓN:

No colocar la empuñadura de la palanca de cambios floja.

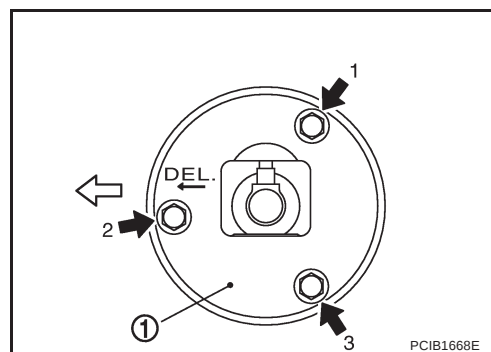


PRECAUCIÓN:

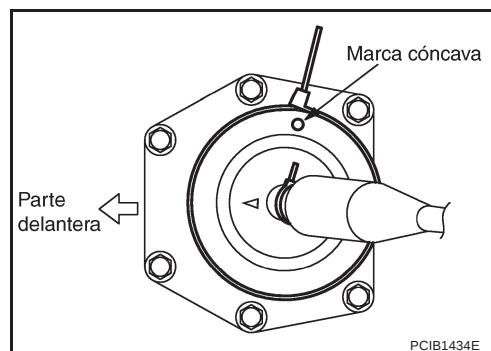
- Introducir el casquillo del conjunto de la palanca de control en el orificio del brazo de desplazamiento hasta el límite.
- Aplicar grasa multiusos a los casquillos.
- Apretar los pernos de montaje de la placa de guía (1) al par especificado en el orden que se muestra en la ilustración. Consultar [MT-12, "COMPONENTES"](#).

⇐: Parte delantera

- Tener cuidado con la orientación de la placa de guía y la funda.



- Tener cuidado con la orientación del clip.
- No volver a usar el clip.
- Tener cuidado con la orientación de la funda de la palanca de control y el aislante.



INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

Después del montaje, confirmar lo siguiente.

- Cuando el conjunto de la palanca de control se cambia a cada posición, asegurarse de que no haya agarrotamiento o desconexión en las fundas.
- Al cambiar a cada posición, asegurarse de que no hay ruidos, agarrotamientos u holguras. Especialmente cuando el conjunto de la palanca de control se cambia a la 5ª y 6ª sin presionar hacia abajo, comprobar el agarrotamiento.
- Cuando el conjunto de la palanca de control se cambia a la 1ª y 2ª y a la 5ª y 6ª confirmar que el conjunto de la palanca de control vuelve a la posición de punto muerto suavemente.
- En cualquier posición excepto en la de marcha atrás, confirmar que el conjunto de la palanca de control se puede presionar hacia abajo.

CONTROL DE CAMBIOS

- Con el conjunto de la palanca de control presionado hacia abajo, confirmar que se puede cambiar a marcha atrás.
- Cuando se cambia de marcha atrás a la posición de punto muerto, confirmar que el conjunto de la palanca de control vuelve a la posición de punto muerto suavemente con la fuerza del muelle.
- Sin el conjunto de la palanca de control pulsado hacia abajo, confirmar que no se puede cambiar a marcha atrás.

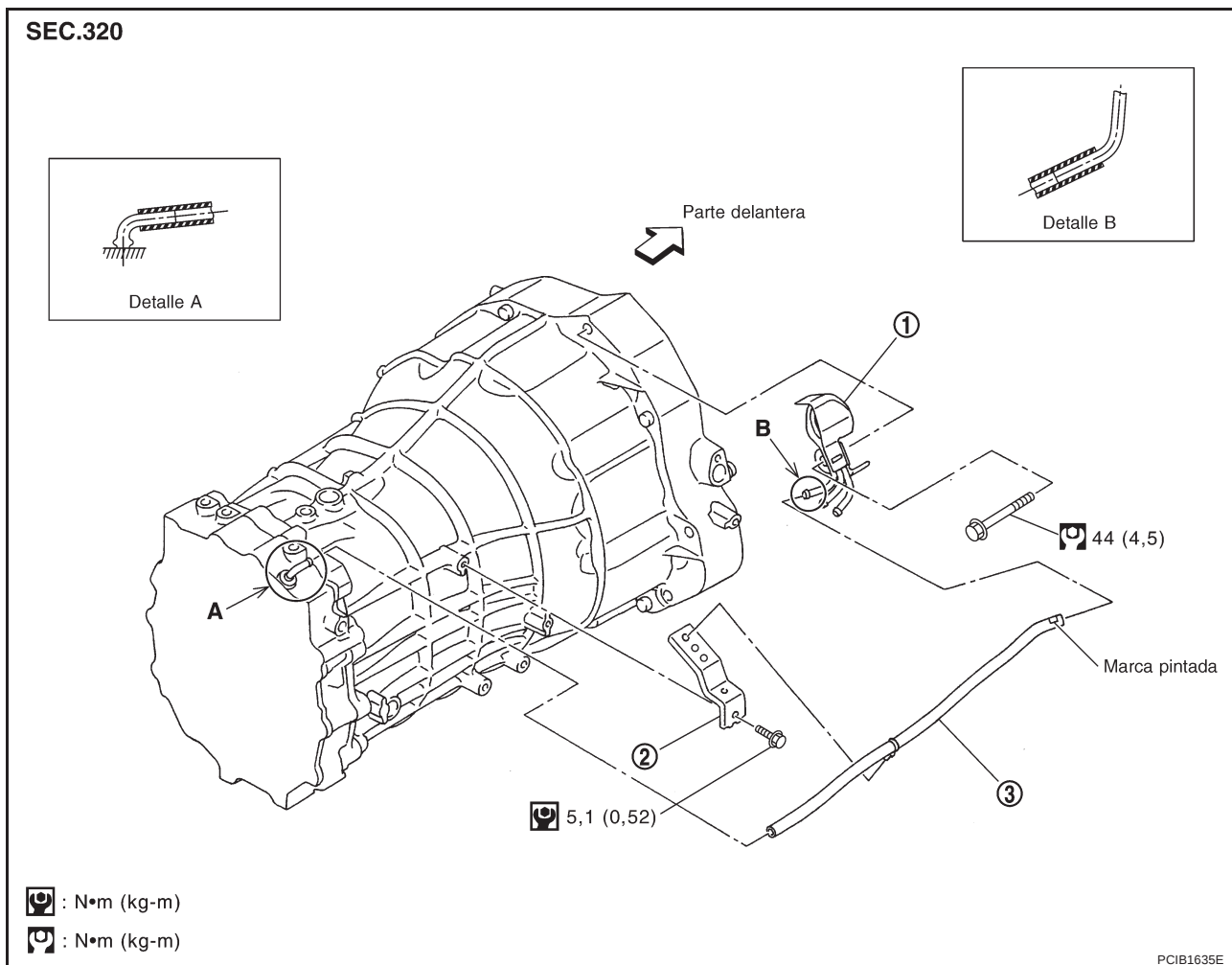
MANGUERA DEL RESPIRADERO

PFP:31098

Desmontaje y montaje

BCS0000X

Consultar la siguiente ilustración para obtener información sobre cómo montar y desmontar la manguera del respiradero.



1. Tubo del respiradero

2. Soporte

3. Manguera del respiradero

- Para el procedimiento de montaje y desmontaje de la manguera del respiradero de la caja de transferencia y de la manguera del motor del actuador/caja de transferencia, consultar [TF-199, "Desmontaje y montaje"](#).

PRECAUCIÓN:

- Asegurarse durante el montaje de que no hay partes restringidas en la manguera del respiradero debido a dobleces o curvas.
- Instalar la manguera del respiradero en el respiradero hasta que el extremo de la manguera llegue al final de la sección en curva.
- Instalar la manguera del respiradero en el tubo del respiradero hasta que el extremo de la manguera llegue al final de la sección en curva.
- Montar la manguera del respiradero con la marca pintada hacia arriba.

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

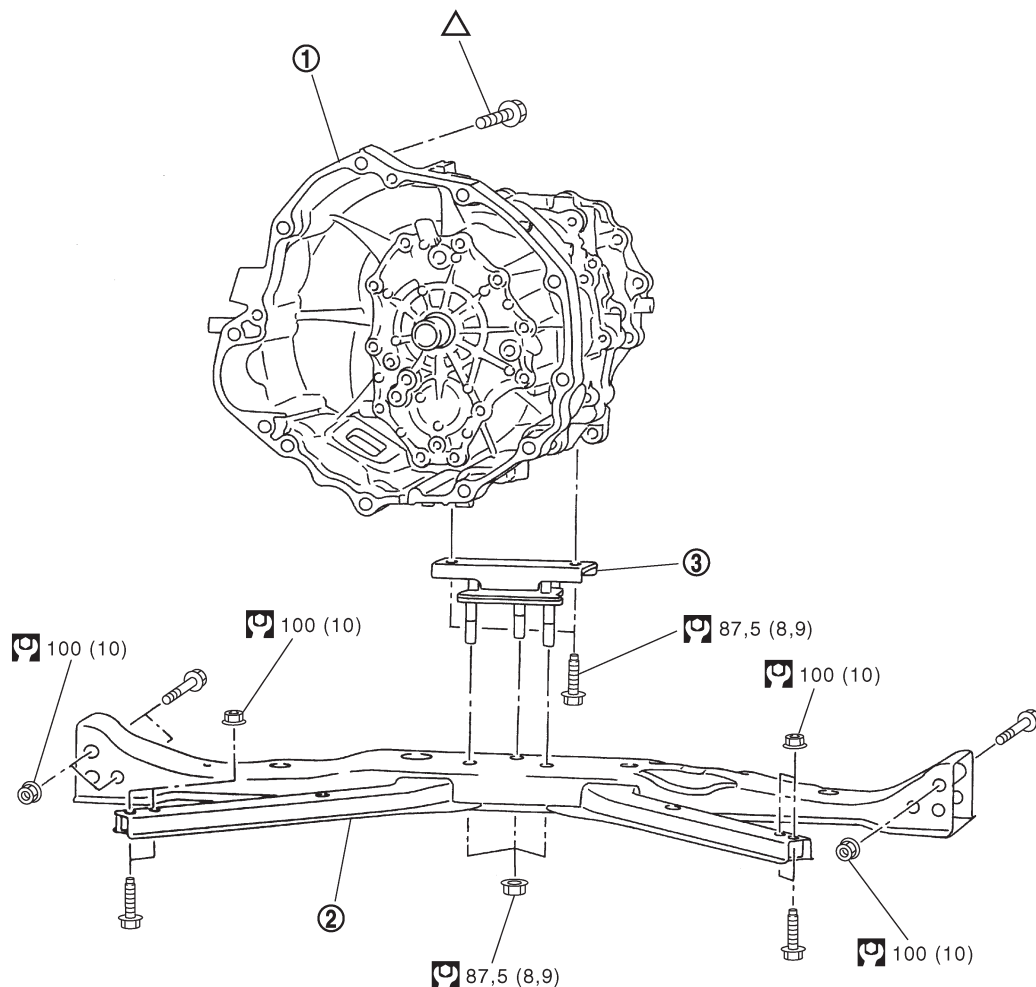
CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

PFP:32010

Desmontaje y montaje desde el vehículo COMPONENTES

BCS0000Y

SEC.112•320



: N·m (kg·m)

: Consultar 'MONTAJE' para el par de apriete.

PCIB1652E

- | | | |
|-----------------------------------|--|-------------|
| 1. Conjunto de la caja de cambios | 2. Miembro transversal de la caja de cambios | 3. Aislante |
|-----------------------------------|--|-------------|

DESMONTAJE

1. Desconectar primero el cable de la batería del borne negativo.
2. Drenar el aceite de engranaje, si se desmonta el conjunto de la transferencia. Consultar [MT-9, "Cambio del aceite de la T/M"](#).
3. Desmontar el conjunto de la palanca de control. Consultar [MT-12, "Desmontaje y montaje"](#).
4. Desmontar la cubierta inferior media del motor y la cubierta inferior trasera del motor.
5. Desmontar el silenciador principal y el tubo trasero. Consultar [EX-3, "Desmontaje y montaje"](#).
6. Desmontar los árboles propulsores delantero y trasero. Consultar [PR-4, "Desmontaje y montaje"](#) (delantero) y [PR-8, "Desmontaje y montaje"](#) (trasero).

PRECAUCIÓN:

Al desmontar el árbol propulsor, tener cuidado de no estropear el estriado, la horquilla del manguito ni el retén de aceite trasero de la transferencia.

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

NOTA:

Tras desmontar el árbol propulsor, introducir un tapón adecuado en el retén de aceite trasero de la transferencia.

7. Desmontar el cilindro de mando del embrague. Consultar [CL-12, "Desmontaje y montaje"](#).

PRECAUCIÓN:

No pisar el embrague durante el proceso de desmontaje.

8. Desmontar el sensor de posición del cigüeñal (POS) del conjunto de la caja de cambios.

PRECAUCIÓN:

- Evitar golpes (por caídas, por ejemplo).
- No desarmar.
- Mantener alejado de partículas metálicas.
- No colocar el sensor en un lugar donde esté expuesto a magnetismo.

9. Desmontar el motor de arranque. Consultar .

10. Desconectar los conectores de contacto siguientes:

- Para el conjunto de caja de cambios
 - Contacto de la luz de marcha atrás
 - Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP)
- Para el conjunto de caja de transferencia
 - Contacto ATP
 - Contacto de punto muerto 4LO
 - Contacto de detección de espera
 - Dispositivo de control de la caja de transferencia
 - Motor de la caja de transferencia
 - Conjunto de cables del terminal de la caja de transferencia.

11. Apoyar el conjunto de la caja de cambios con un gato.

PRECAUCIÓN:

Al colocar el gato, evitar que toque los contactos.

12. Desmontar la manguera del respiradero. Consultar [MT-15, "Desmontaje y montaje"](#).

13. Desmontar el protector (tubo de combustible) y, a continuación, desconectar los tubos de combustible. Consultar [FL-18, "Desmontaje y montaje"](#).

14. Extraer las tuercas de montaje del aislante.

15. Desmontar el miembro transversal de la caja de cambios y el aislador.

16. Extraer los pernos de montaje del conjunto de la caja de cambios.

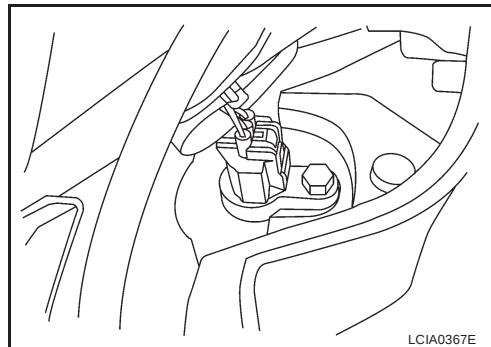
17. Desmontar el conjunto de la caja de cambios del vehículo.

PRECAUCIÓN:

Asegurar el conjunto de la caja de cambios con un gato durante el desmontaje.

18. Desmontar el conjunto de la caja de transferencia. Consultar [TF-207, "Desmontaje y montaje"](#).

19. Desmontar el conjunto del manguito del cojinete de desembrague y la horquilla de desembrague si es necesario. Consultar [CL-14, "Desmontaje y montaje"](#).



MONTAJE

Montar en orden inverso al desmontaje, prestando atención a lo siguiente.

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

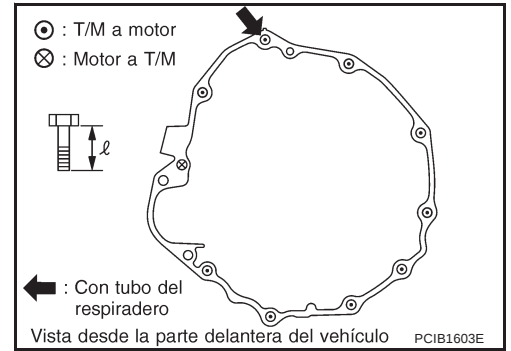
- Apretar los pernos al par especificado.

Longitud de perno “ ℓ ”: 85 mm

Par de apriete: 44 N·m (4,5 kg-m)

PRECAUCIÓN:

- Al montar el conjunto de la caja de cambios, tener cuidado de que el piñón de impulsión principal no toque la prensa del embrague.
- Tras el montaje, comprobar el nivel de aceite del motor y si hay fugas de combustible. Consultar [MT-9, "PÉRDIDAS Y NIVEL DE ACEITE"](#).
- Si el volante del motor está desmontado, alinear el pasador de clavija con el orificio más pequeño del volante del motor. Consultar [EM-262, "ARMADO"](#).



A

B

MT

D



F

G

H

1

J

K

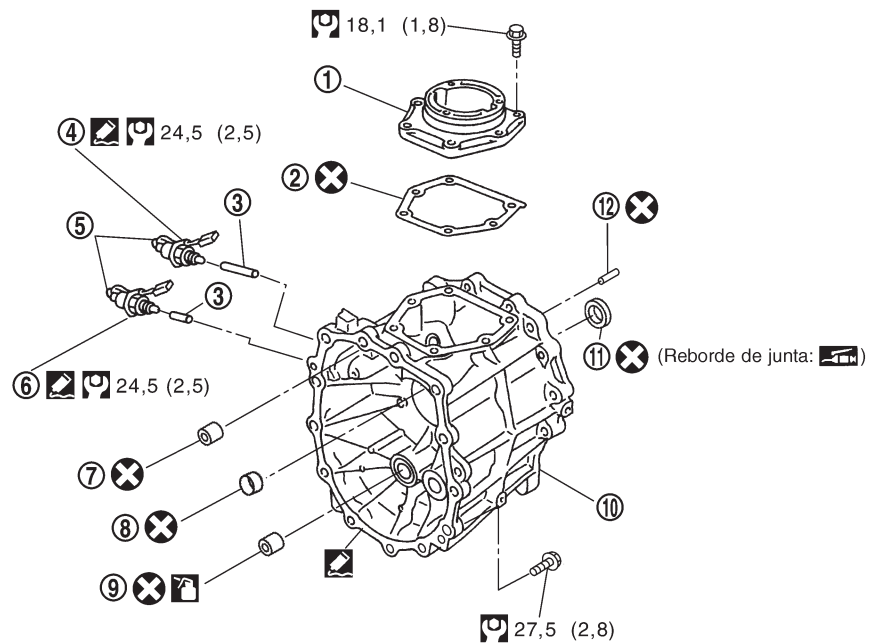
L

M

- MT-19

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

SEC. 321



: N·m (kg·m)

: N·m (kg·m)

: Aplicar junta líquida original, Three Bond TB1215 o equivalente.

: Aplicar aceite de engranajes.

: Aplicar grasa multiusos.

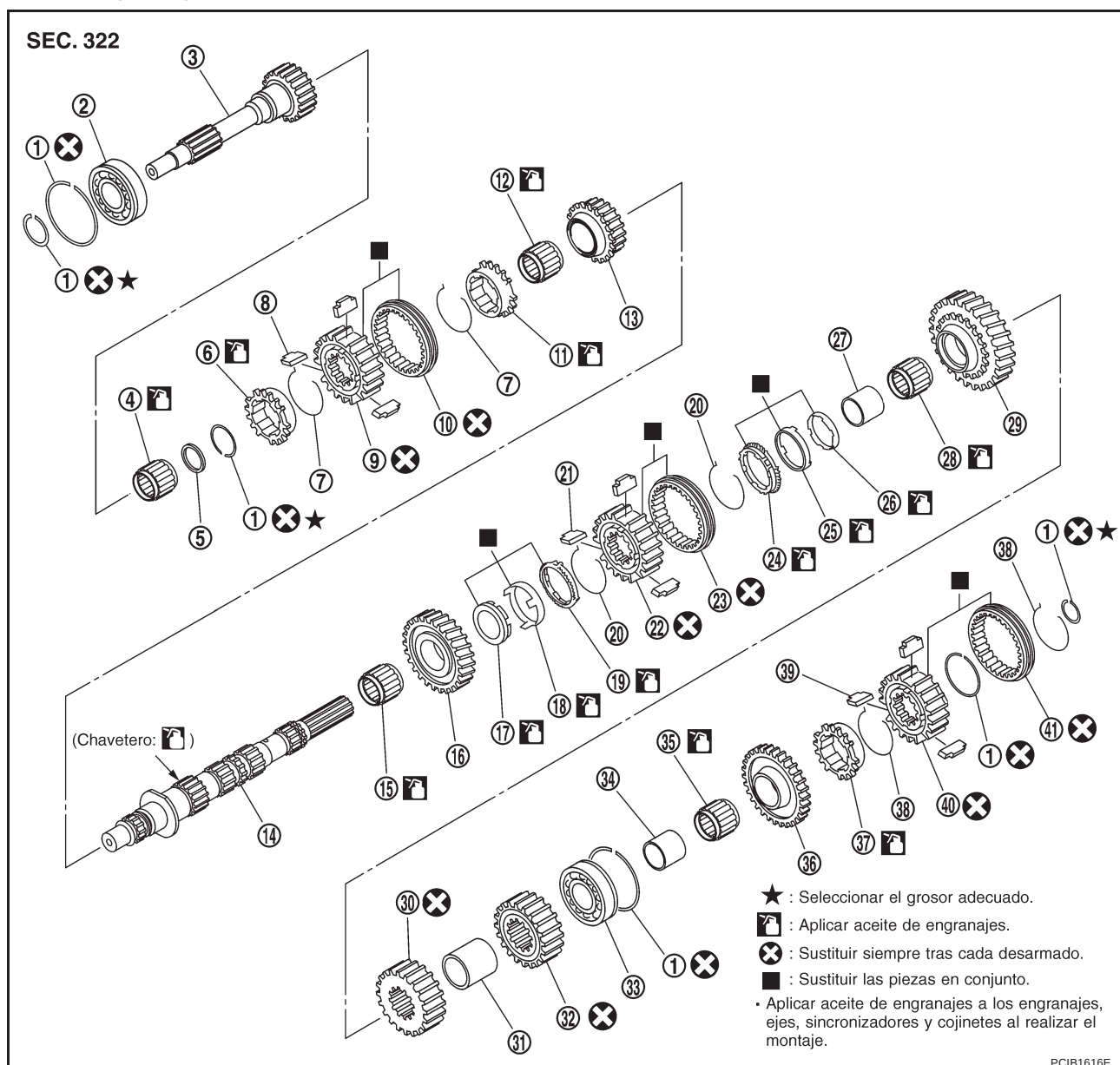
: Sustituir siempre tras cada desarmado.

PCIB1596E

- | | | |
|---|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1. Caja de control | 2. Junta | 3. Émbolo |
| 4. Contacto de posición de estacionamiento/punto muerto (PNP) | 5. Clip | 6. Contacto de la luz de marcha atrás |
| 7. Cojinete de bolas deslizante | 8. Casquillo | 9. Cojinete de extremo del tren fijo |
| 10. Caja del engranaje de directa | 11. Retén de aceite trasero | 12. Pasador de clavija |

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

Tren de engranajes

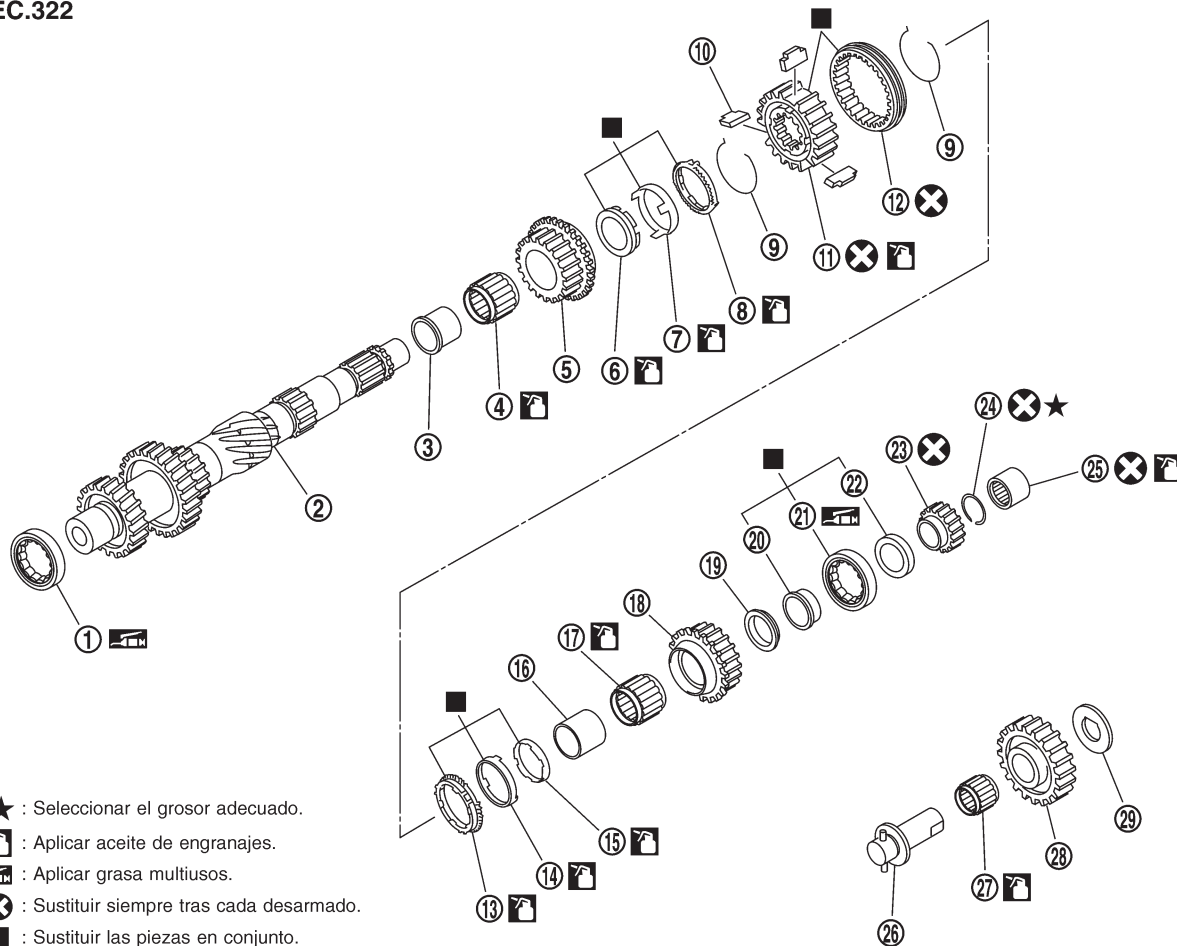


- | | | |
|---|--|---|
| 1. Anillo elástico | 2. Cojinete del piñón de impulsión principal | 3. Piñón de impulsión principal |
| 4. Cojinete piloto principal | 5. Separador del cojinete piloto | 6. Anillo sincronizador de 5ª y 6ª |
| 7. Resorte de expansión de 5ª y 6ª | 8. Pastilla de empuje de 5ª y 6ª | 9. Cubo sincronizador de 5ª y 6ª |
| 10. Manguito de acoplamiento 5ª y 6ª | 11. Anillo sincronizador de 6ª | 12. Cojinete de agujas de 6ª |
| 13. Engranaje principal de 6ª | 14. Eje secundario | 15. Cojinete de agujas de 2ª |
| 16. Engranaje principal de 2ª | 17. Anillo sincronizador interno de 2ª | 18. Cono del sincronizador de 2ª |
| 19. Anillo sincronizador externo de 2ª | 20. Resorte de expansión de 1ª y 2ª | 21. Pastilla de empuje de 1ª y 2ª |
| 22. Cubo sincronizador de 1ª y 2ª | 23. Manguito de acoplamiento de 1ª y 2ª | 24. Anillo sincronizador externo de 1ª |
| 25. Cono del sincronizador de 1ª | 26. Anillo sincronizador interno de 1ª | 27. Casquillo del engranaje de 1ª |
| 28. Cojinete de agujas de 1ª | 29. Engranaje principal de 1ª | 30. Engranaje principal de 3ª |
| 31. Separador principal de 3ª y 4ª | 32. Engranaje principal de 4ª | 33. Cojinete del eje secundario |
| 34. Casquillo del engranaje principal de marcha atrás | 35. Cojinete de agujas principal de marcha atrás | 36. Engranaje principal de marcha atrás |

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

- | | | |
|--|--|--|
| 37. Anillo sincronizador de marcha atrás | 38. Resorte de expansión de marcha atrás | 39. Pastilla de empuje de marcha atrás |
| 40. Cubo sincronizador de marcha atrás | 41. Manguito de acoplamiento de marcha atrás | |

SEC.322



★ : Seleccionar el grosor adecuado.

: Aplicar aceite de engranajes.

: Aplicar grasa multiusos.

: Sustituir siempre tras cada desarmado.

: Sustituir las piezas en conjunto.

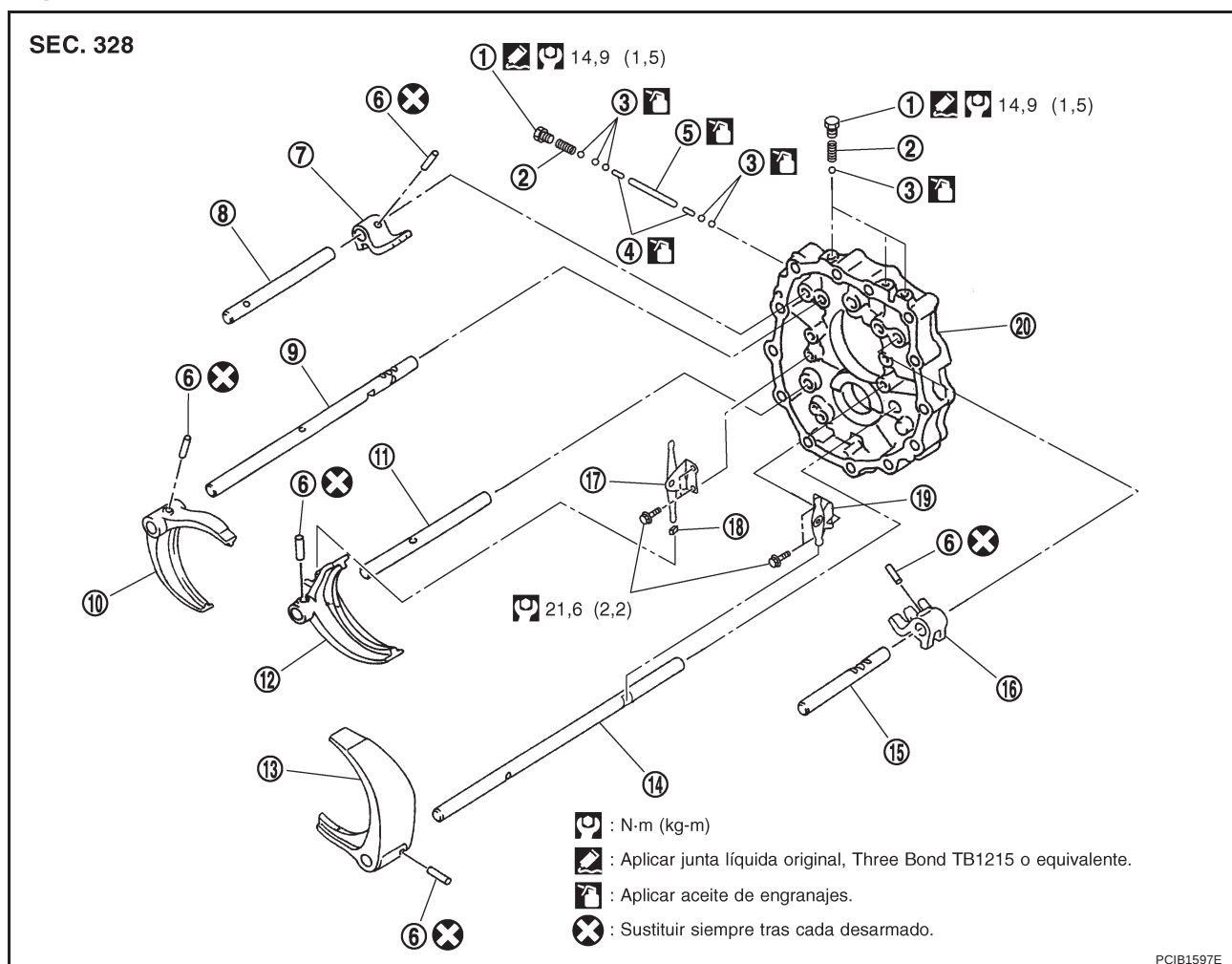
• Aplicar aceite de engranajes a los engranajes, ejes, sincronizadores y cojinetes al realizar el montaje.

PCIB1617E

- | | | |
|--|--|---|
| 1. Cojinete delantero del tren fijo | 2. Engranaje del tren fijo | 3. Casquillo del engranaje de 3ª |
| 4. Cojinete de agujas de 3ª. | 5. Engranaje del tren fijo de 3ª | 6. Anillo sincronizador interior de 3ª |
| 7. Cono del sincronizador de 3ª | 8. Anillo sincronizador externo de 3ª | 9. Resorte de expansión de 3ª y 4ª |
| 10. Pastilla de empuje de 3ª y 4ª | 11. Cubo sincronizador de 3ª y 4ª | 12. Manguito de acoplamiento de 3ª y 4ª |
| 13. Anillo sincronizador externo de 4ª | 14. Cono del sincronizador de 4ª | 15. Anillo sincronizador interior de 4ª |
| 16. Casquillo del engranaje de 4ª | 17. Cojinete de agujas de 4ª | 18. Engranaje del tren fijo de 4ª |
| 19. Arandela de empuje del engranaje del tren fijo de 4ª | 20. Montaje de la pista interna del cojinete trasero del tren fijo | 21. Cojinete trasero del tren fijo |
| 22. Separador de cojinete trasero del tren fijo | 23. Engranaje de marcha atrás del tren fijo | 24. Anillo elástico |
| 25. Cojinete de extremo del tren fijo | 26. Eje loco de marcha atrás | 27. Cojinete de agujas del engranaje loco de marcha atrás |
| 28. Engranaje loco de marcha atrás | 29. Arandela de empuje del engranaje loco de marcha atrás | |

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

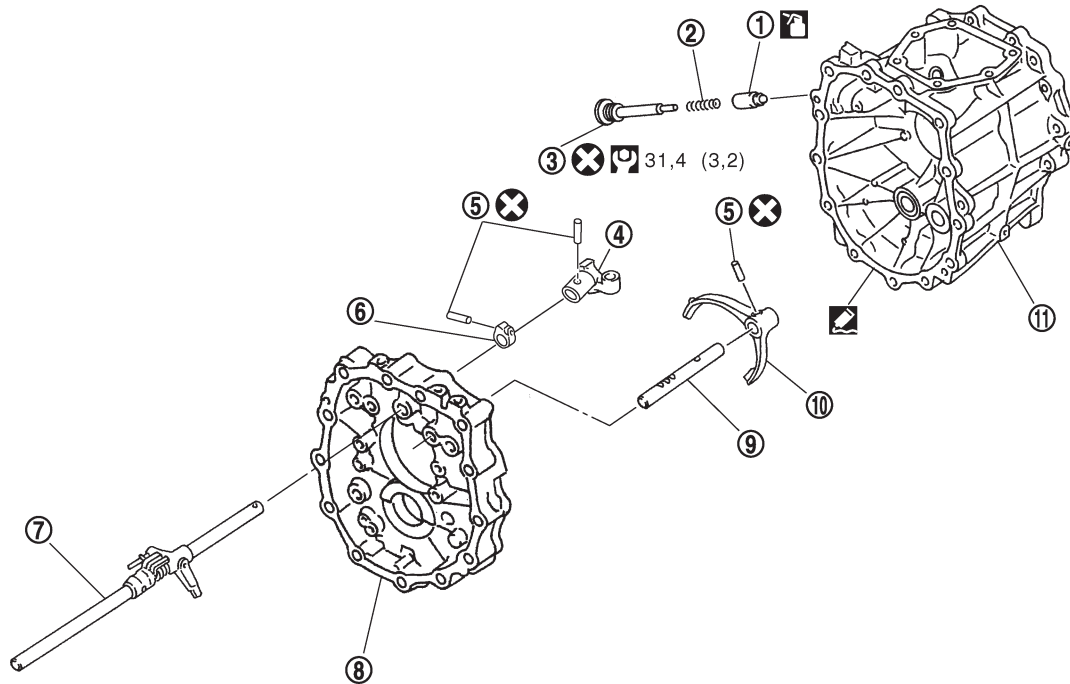
Componentes del control de cambios



- | | | |
|--|---|--|
| 1. Tapón de la bola de retención | 2. Muelle de la bola de retención | 3. Bola de retención |
| 4. Pasador de enclavamiento | 5. Émbolo de enclavamiento | 6. Pasador de retención |
| 7. Soporte de la varilla de la horquilla de 3ª y 4ª | 8. Varilla de la horquilla de 3ª y 4ª | 9. Varilla de horquilla de 1ª y 2ª |
| 10. Horquilla de cambios de 1ª y 2ª | 11. Varilla de la horquilla de 3ª y 4ª (lado contrario) | 12. Horquilla de cambios de 3ª y 4ª |
| 13. Horquilla de cambios de 5ª y 6ª | 14. Varilla de la horquilla de 5ª y 6ª (lado contrario) | 15. Varilla de la horquilla de 5ª y 6ª |
| 16. Soporte de la varilla de la horquilla de 5ª y 6ª | 17. Palanca de control de 3ª y 4ª | 18. Tapón del cambiador |
| 19. Palanca de control de 5ª y 6ª | 20. Placa del adaptador | |

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

SEC. 328



: N·m (kg·m)

: Aplicar junta líquida original, Three Bond TB1215 o equivalente.

: Aplicar aceite de engranajes.

: Sustituir siempre tras cada desarmado.

PCIB1598E

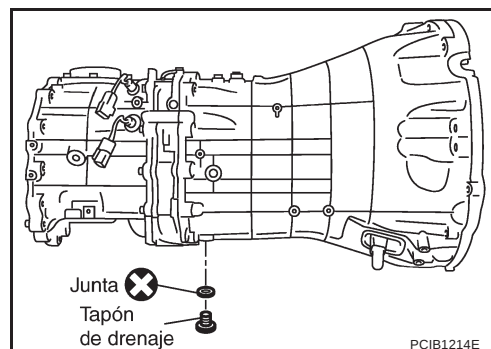
- | | | |
|--|-----------------------------------|--|
| 1. Émbolo del muelle de recuperación | 2. Muelle de recuperación | 3. Tapón del muelle de recuperación |
| 4. Brazo de desplazamiento | 5. Pasador de retención | 6. Anillo de tope |
| 7. Conjunto del brazo de desplazamiento | 8. Placa del adaptador | 9. Varilla de la horquilla de marcha atrás |
| 10. Horquilla de cambios de marcha atrás | 11. Caja del engranaje de directa | |

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

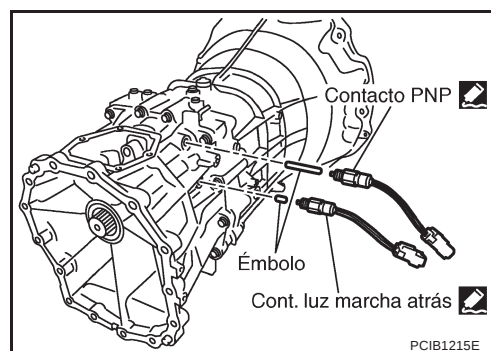
DESARMADO

Componentes de la carcasa

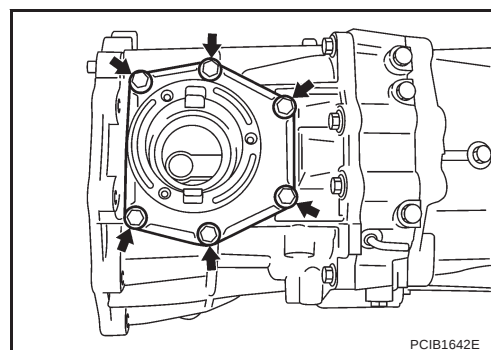
1. Desmontar el tapón de drenaje y la junta de la carcasa de la caja de cambios.



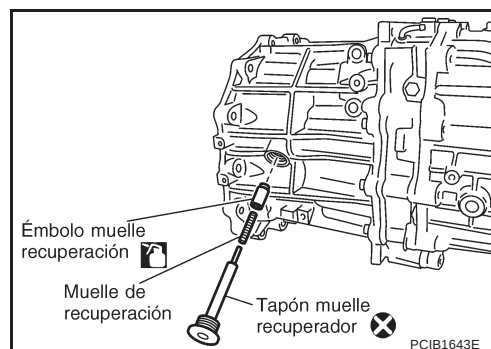
2. Desmontar los clips del contacto de estacionamiento/punto muerto y del contacto de la luz de marcha atrás.
3. Desmontar el contacto de estacionamiento/punto muerto, el émbolo y el contacto de la luz de marcha atrás de la caja del engranaje de directa.



4. Quitar los pernos de montaje de la caja de control y, a continuación, desmontar la caja de control y la junta de la caja del engranaje de directa.



5. Desmontar el muelle de recuperación junto con su tapón y su émbolo de la caja del engranaje de directa.

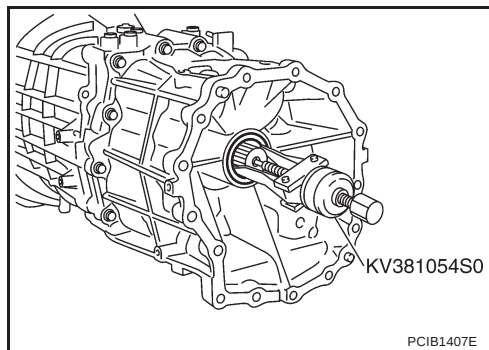


CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

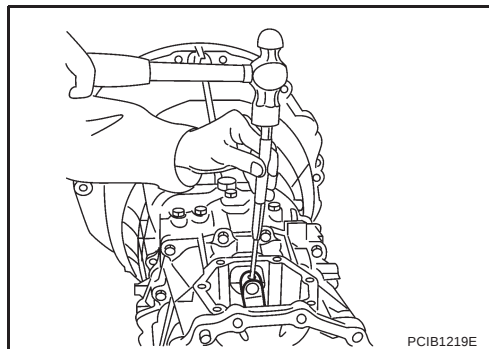
6. Desmontar el retén de aceite trasero de la caja del engranaje de directa utilizando el extractor.

PRECAUCIÓN:

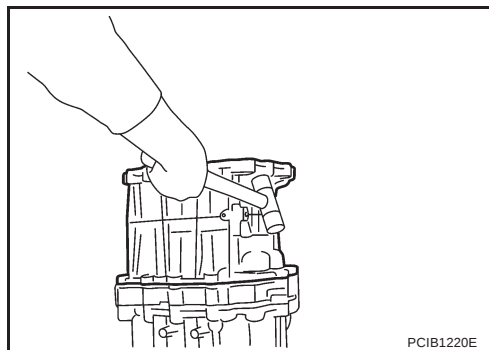
Tener cuidado de no estropear la caja del engranaje de directa.



7. Desmontar el pasador de retención usando un punzón y, a continuación, desmontar el brazo de desplazamiento del conjunto de la varilla de desplazamiento.



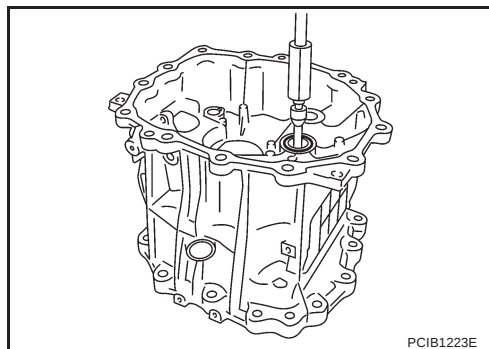
8. Quitar los pernos de montaje de la caja del engranaje de directa y, a continuación, desmontar dicha caja de la placa del adaptador utilizando un mazo.



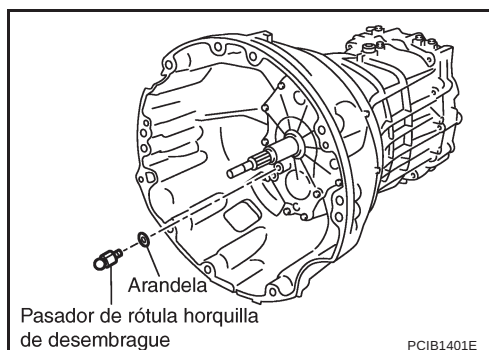
9. Desmontar el cojinete de extremo del tren fijo de la caja del engranaje de directa utilizando el extractor.

PRECAUCIÓN:

Tener cuidado de no estropear la caja del engranaje de directa.

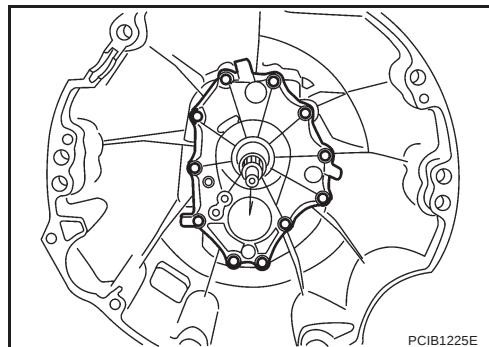


10. Desmontar el pasador de rótula de la horquilla de desembrague y la arandela de la cubierta delantera.



CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

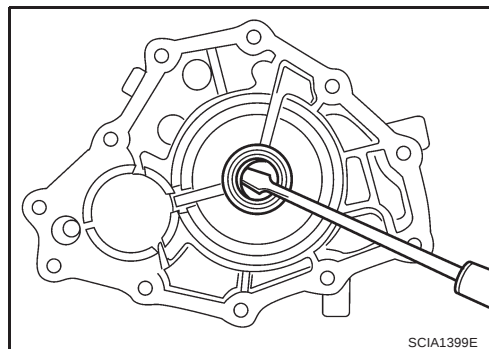
11. Extraer los pernos de montaje de la cubierta delantera y, a continuación, desmontar la cubierta delantera y la junta de la cubierta delantera de la carcasa de la caja de cambios.



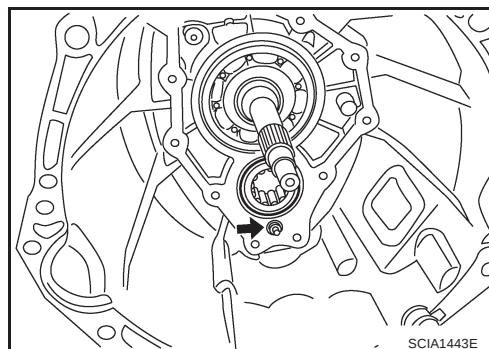
12. Desmontar el retén de aceite de la cubierta delantera del conjunto de la cubierta delantera, usando un destornillador de punta plana.

PRECAUCIÓN:

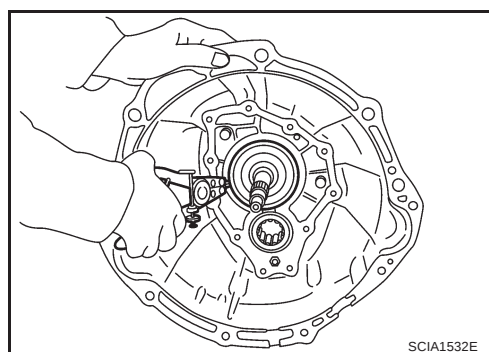
Procurar no estropear la cubierta delantera.



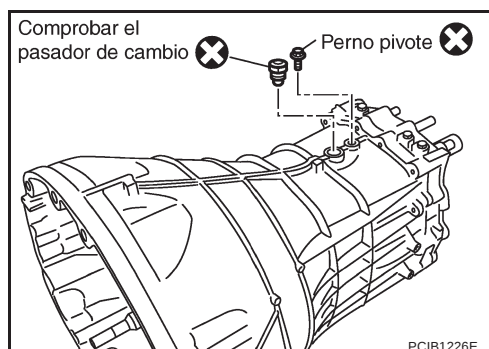
13. Extraer la tuerca de montaje de la placa deflectora de la carcasa de la caja de cambios.



14. Desmontar el anillo elástico del cojinete del piñón de impulsión principal, usando unas tenazas para anillos elásticos.



15. Extraer el perno de pivote y comprobar el pasador de cambio de la carcasa de la caja de cambios.



A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

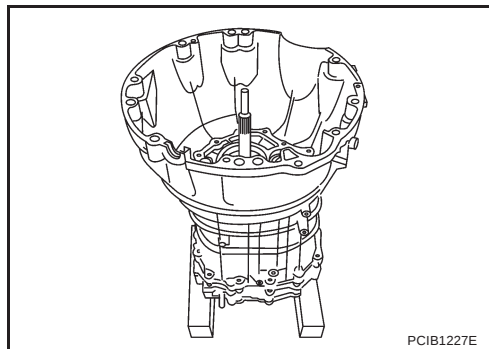
K

L

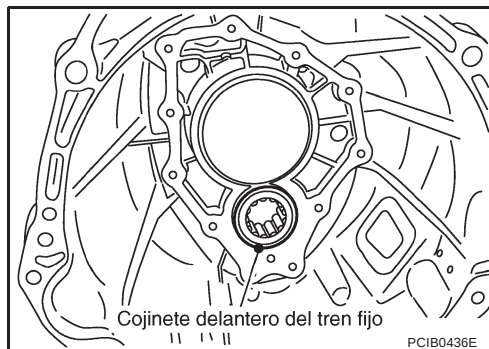
M

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

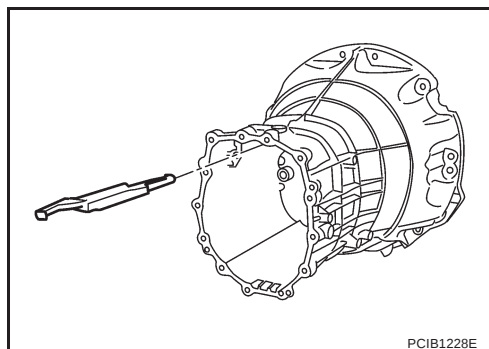
16. Desmontar la carcasa de la caja de cambios de la placa del adaptador.



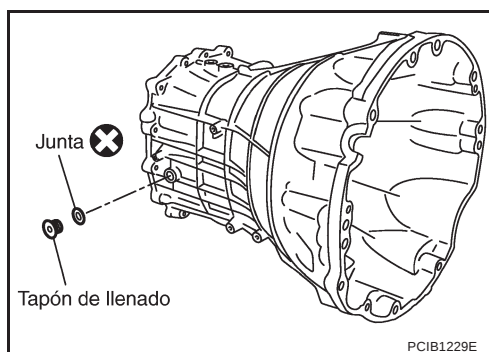
17. Desmontar el cojinete delantero del tren fijo de la carcasa de la caja de cambios.



18. Desmontar el goteador de aceite de la carcasa de la caja de cambios.



19. Desmontar el tapón de suministro y la junta de la carcasa de la caja de cambios.



Componentes del control de cambios

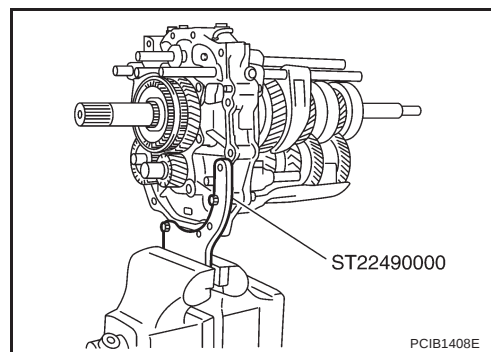
1. Desmontar la caja del engranaje de directa y la carcasa de la caja de cambios. Consultar [MT-25, "Componentes de la carcasa"](#).

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

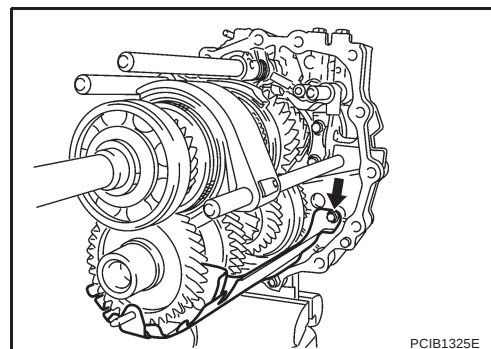
2. Montar una placa de ajuste del adaptador en la placa del adaptador y, a continuación, fijar la placa de ajuste del adaptador usando un tornillo de banco.

PRECAUCIÓN:

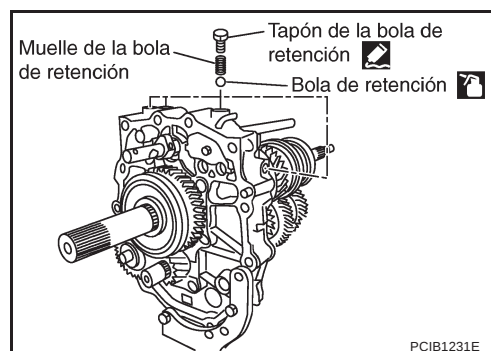
No asegurar la superficie de acoplamiento de la placa del adaptador directamente en el tornillo de banco.



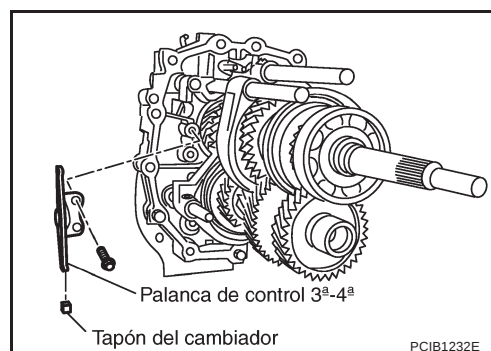
3. Quitar los pernos de montaje de la placa deflectora y desmontar la placa deflectora de la placa del adaptador.



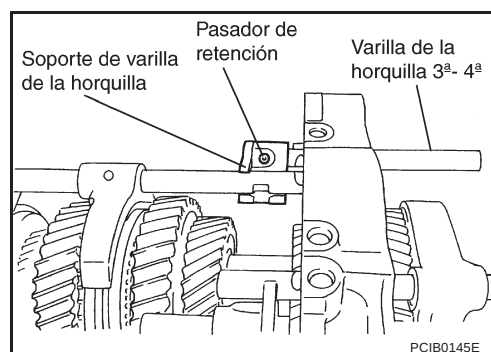
4. Desmontar los tapones y muelles de las bolas de retención y las bolas de retención de la placa del adaptador.



5. Quitar los pernos de montaje de la palanca de control de 3ª y 4ª y, a continuación, desmontar la palanca de control de 3ª y 4ª y el tapón del cambiador de la placa del adaptador.



6. Desmontar el pasador de retención usando un punzón y, a continuación, desmontar el soporte de la varilla de la horquilla de 3ª y 4ª y la varilla de la horquilla de 3ª y 4ª de la placa del adaptador.



A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

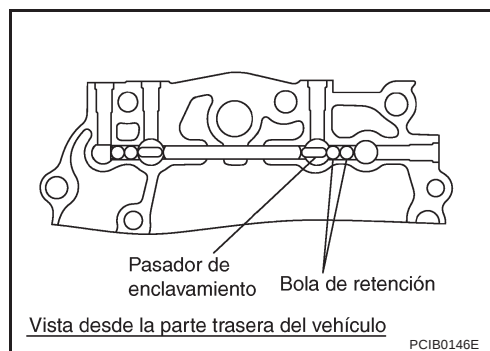
K

L

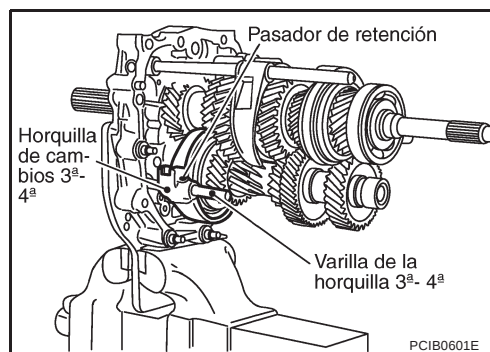
M

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

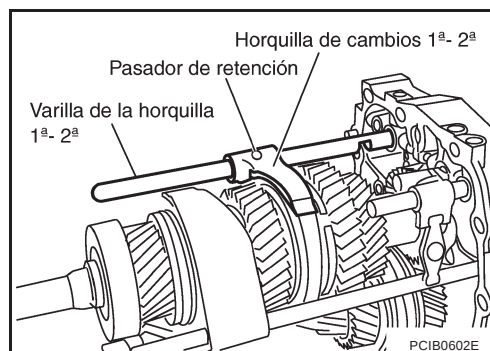
7. Desmontar las bolas de retención y el pasador de enclavamiento de la placa del adaptador.



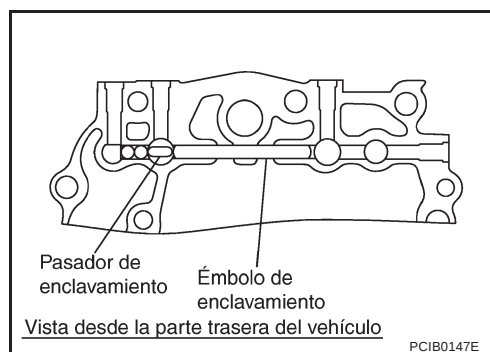
8. Desmontar el pasador de retención usando un punzón y, a continuación, desmontar la horquilla de cambios de 3ª y 4ª y la varilla de la horquilla de 3ª y 4ª (lado inverso) de la placa del adaptador.



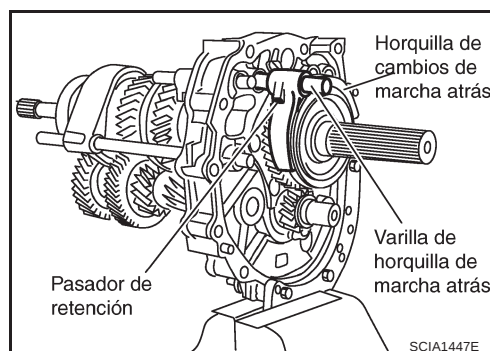
9. Desmontar el pasador de retención usando un punzón y, a continuación, desmontar la horquilla de cambios de 1ª y 2ª y la varilla de la horquilla de 1ª y 2ª de la placa del adaptador.



10. Desmontar el émbolo de enclavamiento y el pasador de enclavamiento de la placa del adaptador.

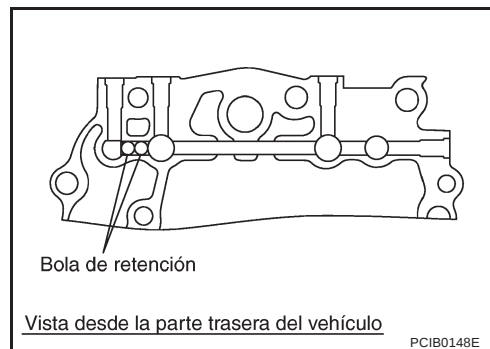


11. Desmontar el pasador de retención usando un punzón y, a continuación, desmontar la horquilla de cambios de marcha atrás y la varilla de la horquilla de marcha atrás de la placa del adaptador.

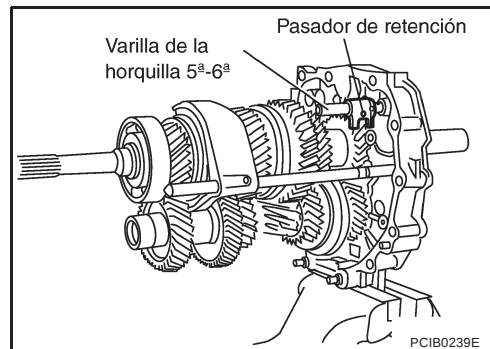


CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

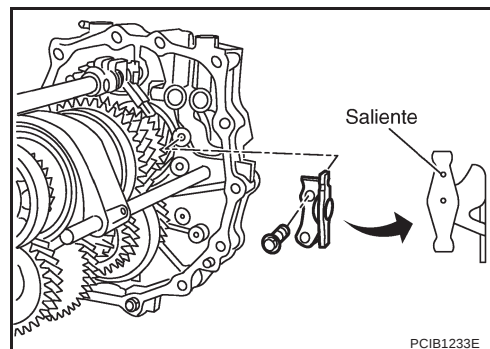
12. Desmontar las bolas de retención de la placa del adaptador.



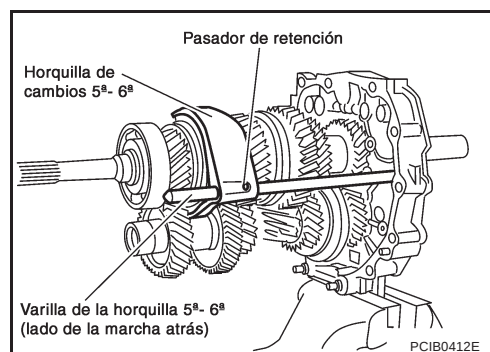
13. Desmontar el pasador de retención usando un punzón y, a continuación, desmontar el soporte de la varilla de la horquilla de 5ª y 6ª y la varilla de la horquilla de 5ª y 6ª de la placa del adaptador.



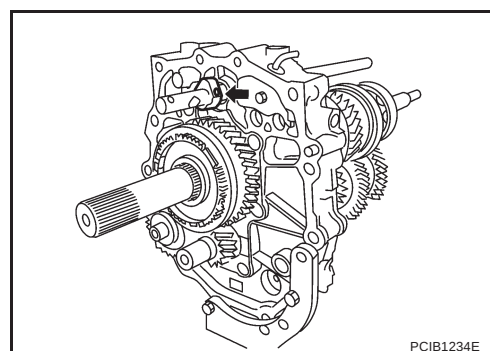
14. Extraer los pernos de montaje de la palanca de control de 5ª y 6ª y, a continuación, desmontar la palanca de control de 5ª y 6ª de la placa del adaptador.



15. Desmontar el pasador de retención usando un punzón y, a continuación, desmontar la horquilla de cambios de 5ª y 6ª y la varilla de la horquilla de 5ª y 6ª (lado inverso) de la placa del adaptador.

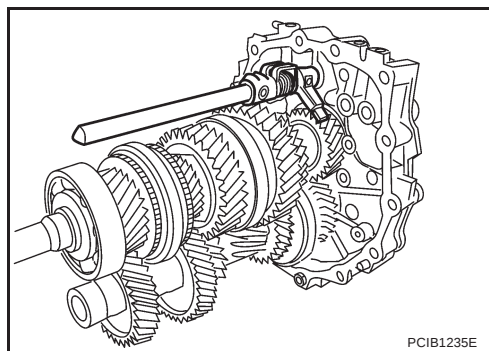


16. Desmontar el pasador de retención usando un punzón y, a continuación, desmontar el anillo de tope del conjunto de la varilla de desplazamiento.



CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

17. Desmontar el conjunto de la varilla de desplazamiento de la placa del adaptador.

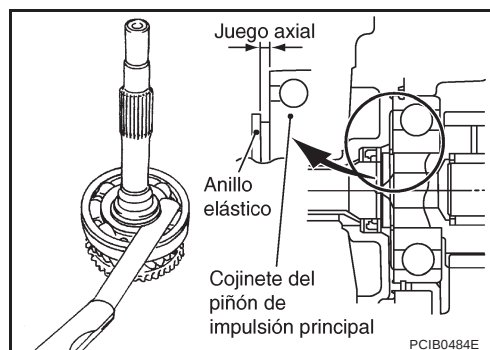


Tren de engranajes

1. Desmontar la caja del engranaje de directa y la carcasa de la caja de cambios. Consultar [MT-25, "Componentes de la carcasa"](#).
2. Desmontar la horquilla de cambios y las varillas de la horquilla. Consultar [MT-28, "Componentes del control de cambios"](#).
3. Antes del desarmado, medir el juego axial de cada posición. Si el juego axial está fuera de los estándares, desmontar e inspeccionar.

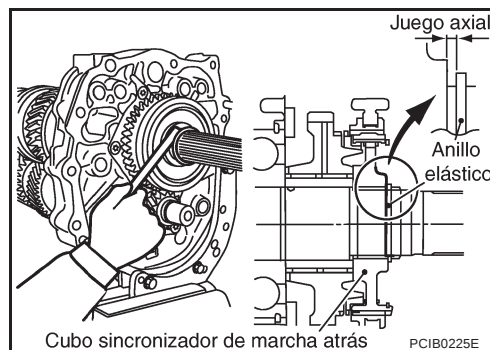
- Piñón de impulsión principal

Juego axial: 0 - 0,10 mm



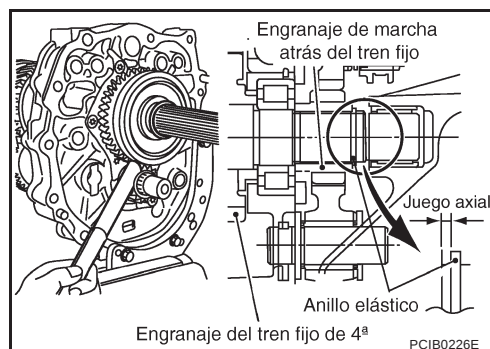
- Eje secundario (lado trasero)

Juego axial: 0 - 0,10 mm



- Engranaje del tren fijo

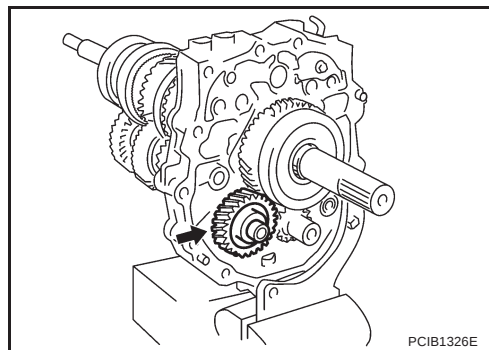
Juego axial: 0 - 0,10 mm



4. Desmontar el eje loco de marcha atrás según el procedimiento siguiente.

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

- a. Desmontar el conjunto del eje loco de marcha atrás de la placa de adaptador.
- b. Desmontar el engranaje loco de marcha atrás, su arandela de empuje y su cojinete de agujas del eje loco de marcha atrás.



A

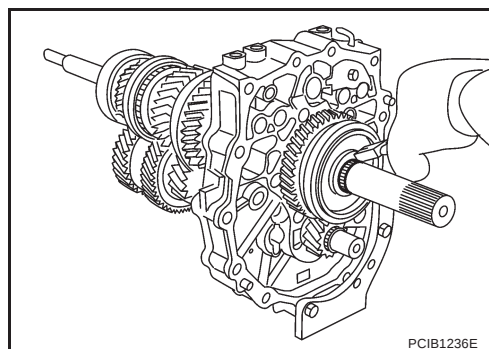
B

MT

D

5. Desmontar el engranaje principal de marcha atrás y el conjunto del cubo sincronizador de marcha atrás según el procedimiento siguiente.

- a. Desmontar el anillo elástico del eje secundario con unas tenazas para anillos de este tipo.



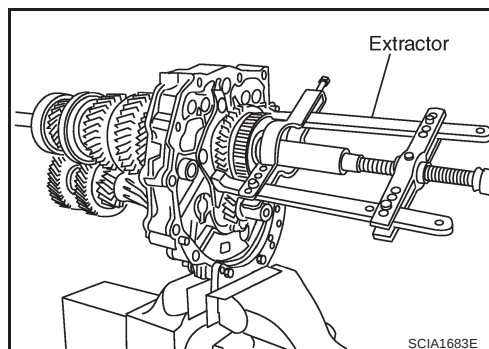
E

F

G

H

- b. Desmontar el engranaje principal de marcha atrás y el conjunto del cubo sincronizador de marcha atrás utilizando un extractor.
- c. Desmontar el cojinete de agujas del engranaje principal de marcha atrás del eje secundario.



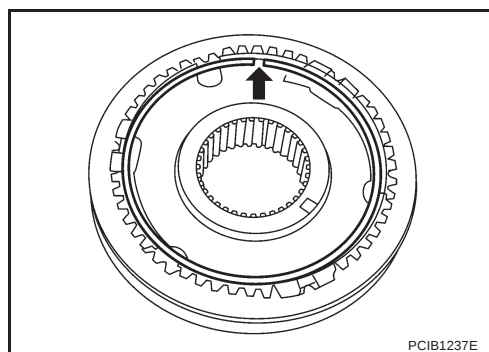
I

J

K

6. Desmontar el manguito de acoplamiento de marcha atrás según el procedimiento siguiente.

- a. Desmontar el anillo elástico del cubo sincronizador de marcha atrás.
- b. Desmontar los resortes de expansión y las pastillas de empuje del cubo sincronizador de marcha atrás.
- c. Desmontar el manguito de acoplamiento de marcha atrás del cubo sincronizador de marcha atrás.



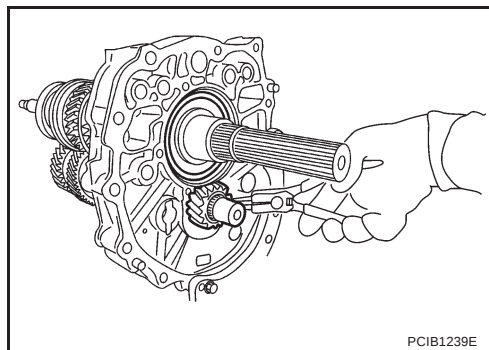
L

M

7. Desmontar el engranaje de marcha atrás del tren fijo según el procedimiento siguiente.

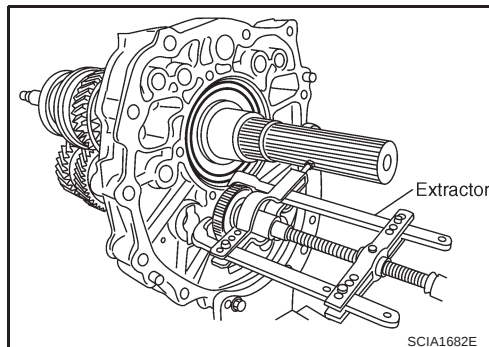
CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

- a. Desmontar el anillo elástico del engranaje del tren fijo con unas tenazas para anillos de este tipo.

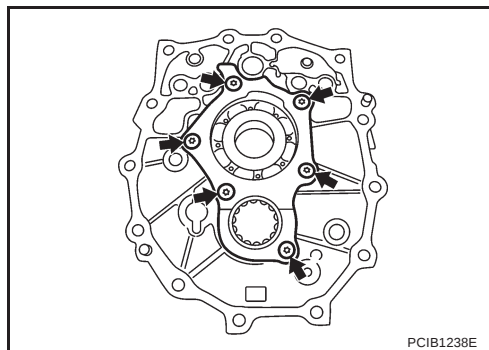


- b. Desmontar el engranaje de marcha atrás del tren fijo con un extractor.

8. Desmontar el separador de cojinete del tren fijo del engranaje del tren fijo.

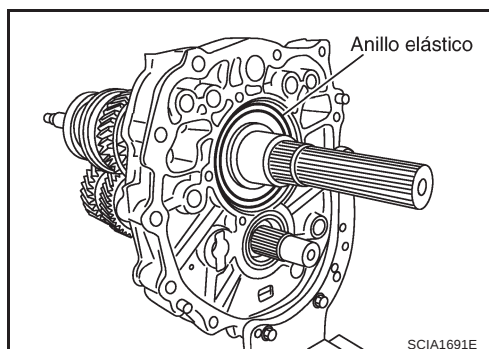


9. Extraer los pernos de montaje del retén del cojinete y, a continuación, desmontar el retén del cojinete.



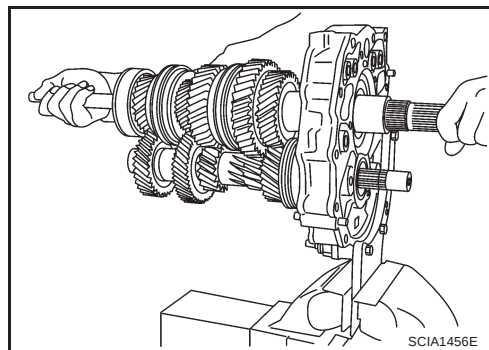
10. Desmontar el conjunto del piñón de impulsión principal, el conjunto del eje secundario y el conjunto del engranaje del tren fijo según el procedimiento siguiente.

- a. Desmontar el anillo elástico del cojinete del eje secundario con unas tenazas para anillos de este tipo.

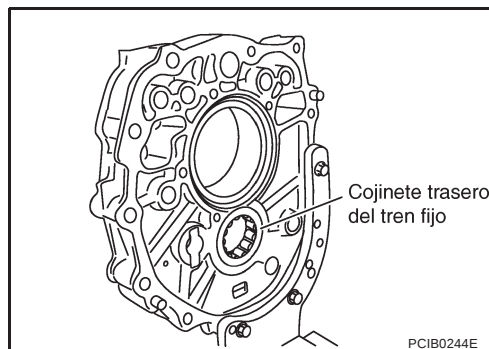


CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

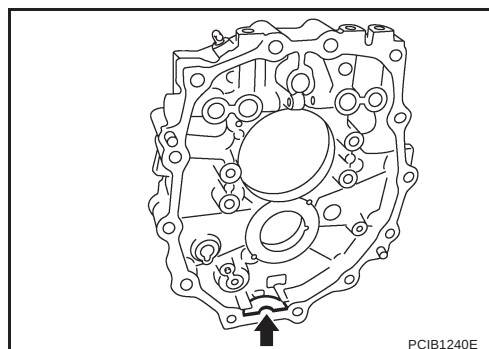
- b. Usar un mazo de plástico para golpear con cuidado el eje secundario y, a continuación, desmontar de la placa del adaptador, el conjunto del piñón de impulsión principal, el conjunto del eje secundario y el conjunto del engranaje del tren fijo.
- c. Desmontar el cojinete piloto principal y su separador del eje secundario.
- d. Desmontar el anillo sincronizador de 5ª del piñón de impulsión principal.



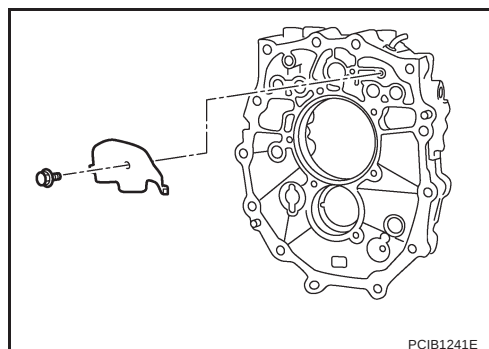
- 11. Desmontar el cojinete trasero del tren fijo de la placa del adaptador.



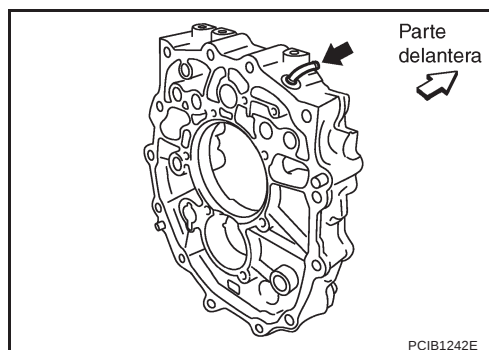
- 12. Desmontar el imán de la placa del adaptador.



- 13. Quitar el perno de montaje de la placa deflectora y, a continuación, desmontar la placa deflectora de la placa del adaptador.



- 14. Desmontar el respiradero de la placa del adaptador.



A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

K

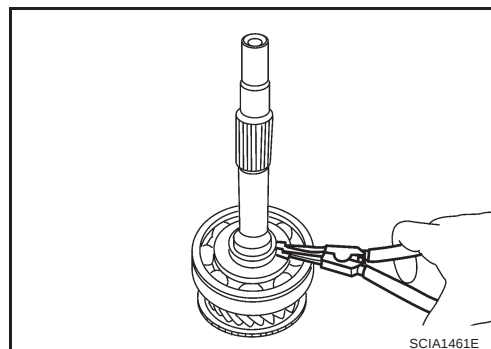
L

M

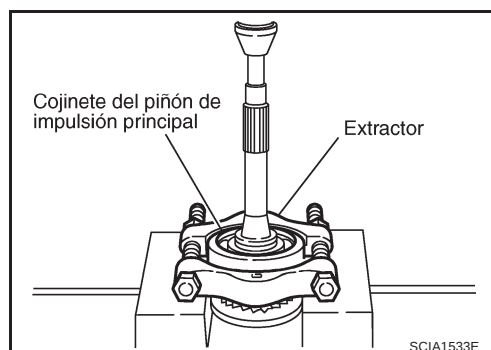
CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

15. Desmontar el cojinete del piñón de impulsión principal según el procedimiento siguiente.

- a. Desmontar el anillo elástico del piñón de impulsión principal, usando unas tenazas para anillos elásticos.

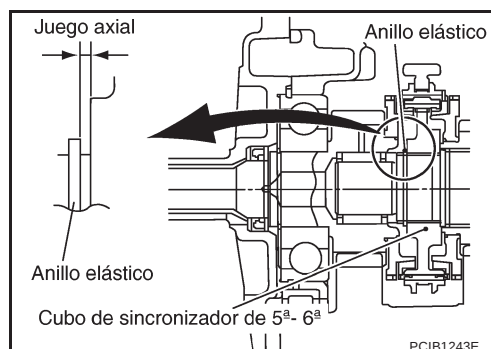


- b. Tirar del cojinete del piñón de impulsión principal con un extractor.



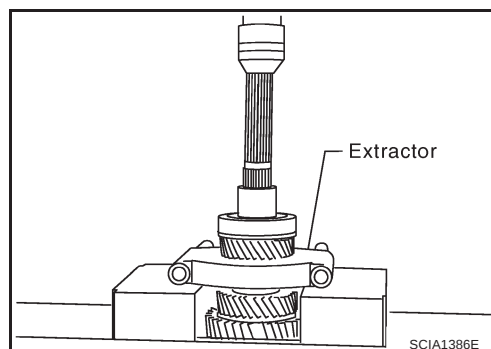
16. Antes del desarmado, medir el juego axial del eje secundario (lado delantero). Si el juego axial está fuera de los estándares, desmontar e inspeccionar.

Juego axial: 0 - 0,10 mm



17. Tirar para desmontar el casquillo del engranaje principal de marcha atrás, el cojinete del eje secundario y el engranaje principal de 4ª con un extractor.

18. Desmontar el separador principal de 3ª y 4ª del eje secundario.



19. Desmontar el engranaje principal de 3ª y el engranaje principal de 1ª según el procedimiento siguiente.

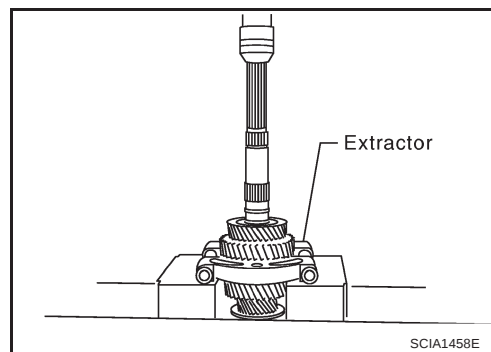
CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

- a. Tirar para desmontar el engranaje principal de 3ª y el engranaje principal de 1ª con un extractor.

PRECAUCIÓN:

Tener cuidado de no dañar el anillo sincronizador de 1ª.

- b. Desmontar el cojinete de agujas de 1ª del eje secundario.



20. Desmontar el conjunto del cubo sincronizador de 1ª y 2ª y el engranaje principal de 2ª según el procedimiento siguiente.

- a. Tirar para desmontar el casquillo del engranaje de 1ª, el conjunto del cubo sincronizador de 1ª y 2ª y el engranaje principal de 2ª con un extractor.

PRECAUCIÓN:

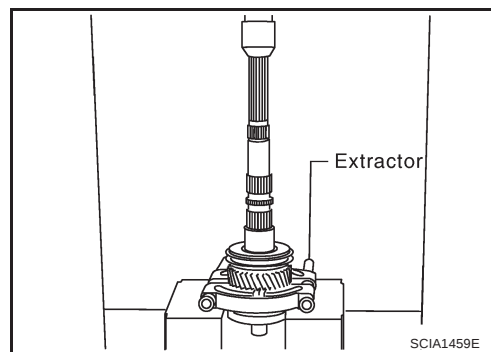
Tener en cuenta que al usar la prensa, si el posicionador del engranaje del eje secundario se engancha con el bloque V, etc., el eje secundario puede resultar dañado.

- b. Desmontar el cojinete de agujas de 2ª del eje secundario.

21. Desmontar el manguito de acoplamiento de 1ª y 2ª según el procedimiento siguiente.

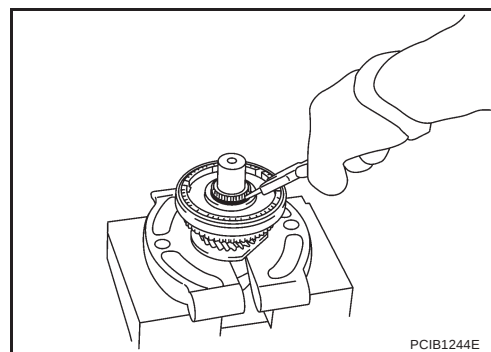
- a. Desmontar los resortes de expansión y las pastillas de empuje del cubo sincronizador de 1ª y 2ª.

- b. Desmontar el manguito de acoplamiento de 1ª y 2ª del cubo sincronizador de 1ª y 2ª.



22. Desmontar el engranaje principal de 6ª el conjunto del cubo sincronizador de 5ª y 6ª según el procedimiento siguiente.

- a. Desmontar el anillo elástico del eje secundario con unas tenazas para anillos de este tipo.



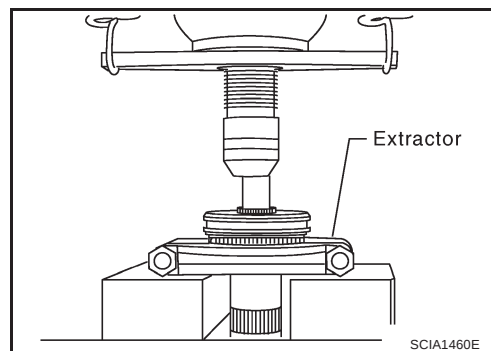
- b. Tirar para desmontar el engranaje principal de 6ª el conjunto del cubo sincronizador de 5ª y 6ª con un extractor.

- c. Desmontar el cojinete de agujas de 6ª del eje secundario.

23. Desmontar el manguito de acoplamiento de 5ª y 6ª según el procedimiento siguiente.

- a. Desmontar los resortes de expansión y las pastillas de empuje del cubo sincronizador de 5ª y 6ª.

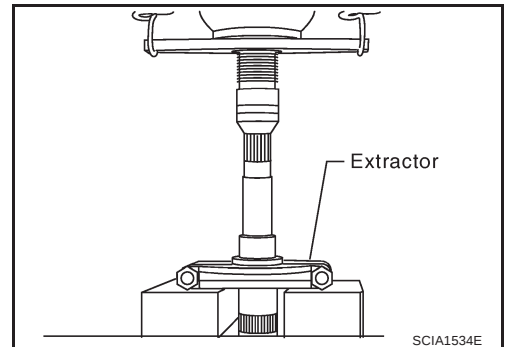
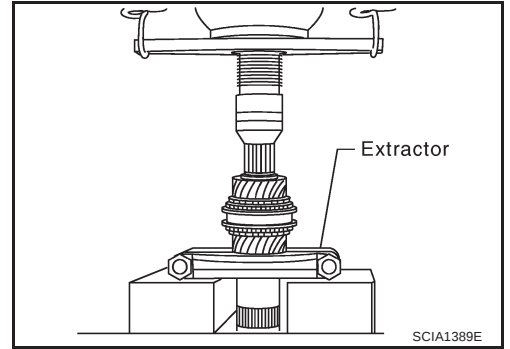
- b. Desmontar el manguito de acoplamiento de 5ª y 6ª del cubo sincronizador de 5ª y 6ª.



24. Desmontar el engranaje del tren fijo de 3ª, el conjunto del cubo sincronizador de 3ª y 4ª y el engranaje del tren fijo de 4ª según el procedimiento siguiente.

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

- a. Tirar para desmontar el engranaje del tren fijo de 3ª, el conjunto del cubo sincronizador de 3ª y 4ª, el engranaje del tren fijo de 4ª, el cojinete de agujas de 4ª, el casquillo del engranaje de 4ª, la arandela de empuje del engranaje del tren fijo de 4ª y la pista interna del cojinete trasero del tren fijo con un extractor.
 - b. Desmontar el cojinete de agujas de 3ª del engranaje del tren fijo.
25. Desmontar el manguito de acoplamiento de 3ª y 4ª según el procedimiento siguiente.
- a. Desmontar los resortes de expansión y las pastillas de empuje del cubo sincronizador de 3ª y 4ª.
 - b. Desmontar el manguito de acoplamiento de 3ª y 4ª del cubo sincronizador de 3ª y 4ª.
26. Tirar para desmontar el casquillo del engranaje de 3ª con un extractor.

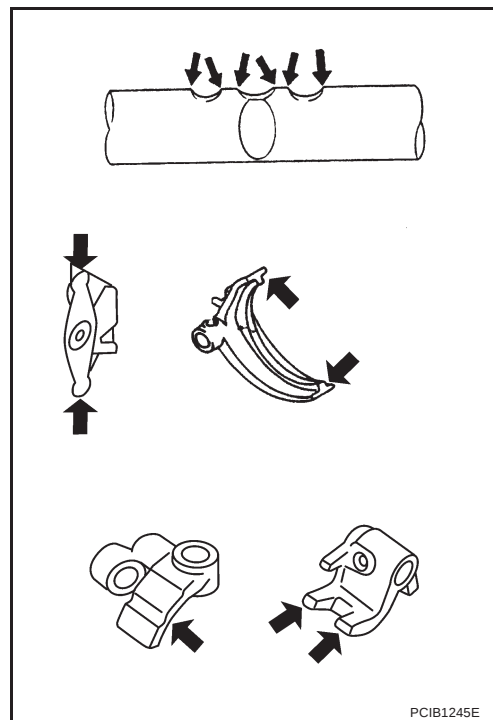


CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

INSPECCIÓN TRAS EL DESARMADO

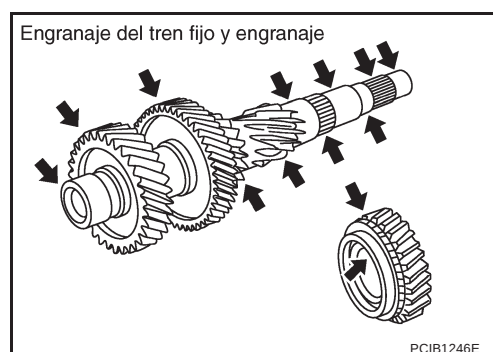
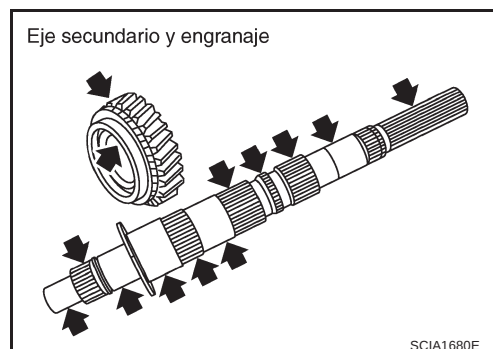
Control de cambios

Si la superficie de contacto de la palanca de desplazamiento, la varilla de la horquilla, la horquilla de cambios, etc. presenta un desgaste excesivo, abrasión, dobleces u otro daño, sustituir las piezas.



Engranaje y eje

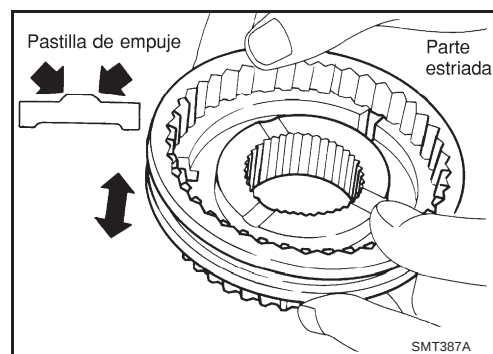
Si la superficie de contacto de cada engranaje, eje secundario, piñón de impulsión principal y tren fijo, etc. presenta un desgaste excesivo, abrasión, dobleces u otro daño, sustituir las piezas.



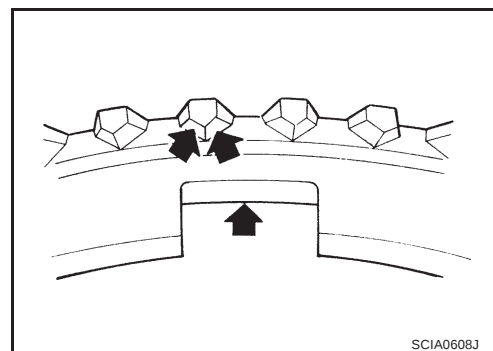
CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

Sincronizador

- Si la superficie de contacto del manguito de acoplamiento, el cubo sincronizador y la pastilla de empuje presentan daños o abrasiones, sustituir las piezas.
- El manguito de acoplamiento y el cubo sincronizador deben moverse sin problemas.



- Si la superficie de levas del anillo sincronizador o la superficie de contacto de la pastilla presenta daños o un desgaste excesivo, sustituirlo con uno nuevo.
- Si el resorte de expansión está dañado, sustituirlo por uno nuevo.



Holgura del anillo sincronizador

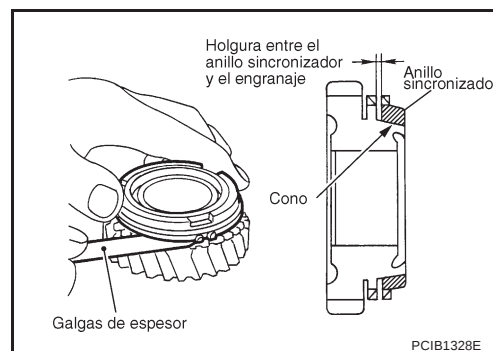
- **Sincronizador de un solo cono (5ª y 6ª)**

Empujar el anillo sincronizador hacia el cono y medir la holgura entre el anillo sincronizador y el cono. Si la medida está por debajo del límite, sustituir por uno nuevo.

Holgura

Valor estándar: 0,7 - 1,35 mm

Valor límite: 0,5 mm

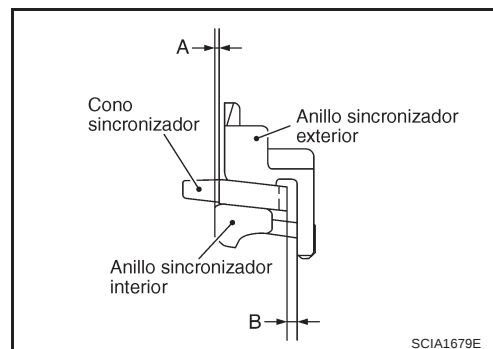


- **Sincronizador de doble cono (1ª, 3ª y 4ª)**

Comprobar la holgura entre el anillo sincronizador exterior, el cono del sincronizador y el anillo sincronizador interior según el procedimiento siguiente.

PRECAUCIÓN:

El anillo sincronizador exterior, el cono del sincronizador y el anillo sincronizador interior como conjunto controlan las holguras "A" y "B". Si las holguras están fuera del valor límite, sustituir todo el conjunto.



CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

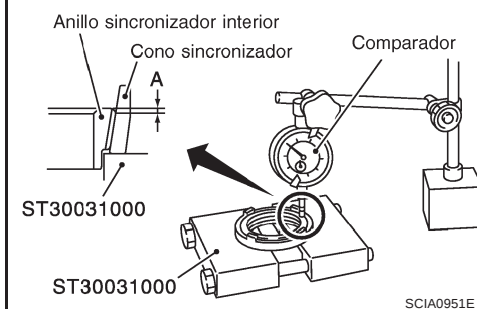
1. Medir la holgura "A" en 2 o más puntos diagonalmente opuestos con ayuda de un comparador. Y, a continuación, calcular el valor medio.

Holgura "A"

Valor estándar: 0,5 - 0,7 mm

Valor límite: 0,3 mm

Anillo sincronizador interior



2. Medir la holgura "B" en 2 o más puntos diagonalmente opuestos con ayuda de unas galgas de espesor. Y, a continuación, calcular el valor medio.

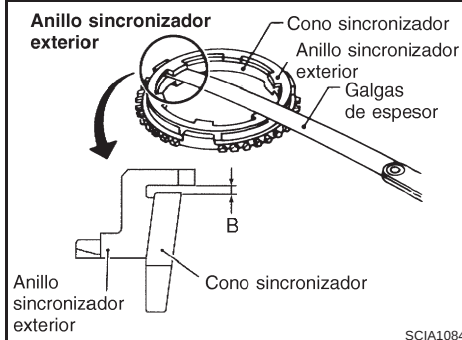
Holgura "B"

Valor estándar

1ª: 1,0 - 1,5 mm

3ª, 4ª: 0,85 - 1,35 mm

Valor límite: 0,7 mm

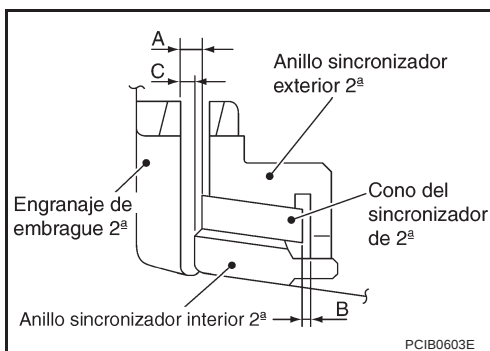


● Sincronizador de triple cono (2ª)

Comprobar la holgura entre el anillo sincronizador exterior, el cono del sincronizador y el anillo sincronizador interior según el procedimiento siguiente.

PRECAUCIÓN:

El anillo sincronizador exterior, el cono del sincronizador y el anillo sincronizador interior como conjunto controlan las holguras "A", "B" y "C". Si las holguras están fuera del valor límite, sustituir todo el conjunto.

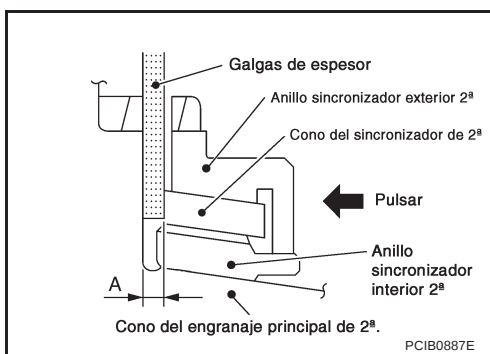


1. Medir la holgura "A" en 2 o más puntos diagonalmente opuestos con la ayuda de unas galgas de espesor al presionar el anillo sincronizador hasta el cono de conicidad del engranaje del embrague. Y, a continuación, calcular el valor medio.

Holgura "A"

Valor estándar: 0,6 - 1,3 mm

Valor límite: 0,3 mm

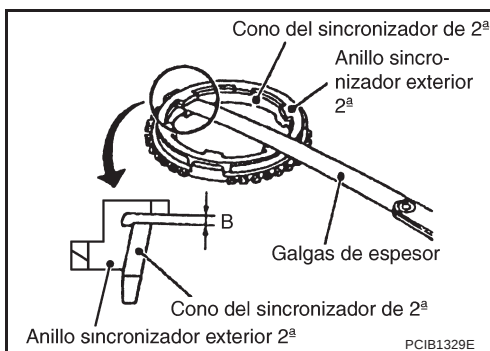


2. Medir la holgura "B" en 2 o más puntos diagonalmente opuestos con ayuda de unas galgas de espesor. Y, a continuación, calcular el valor medio.

Holgura "B"

Valor estándar: 0,85 - 1,35 mm

Valor límite: 0,7 mm



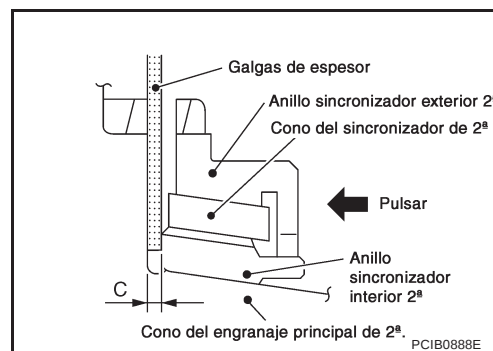
CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

3. Medir la holgura "C" en 2 o más puntos diagonalmente opuestos con la ayuda de unas galgas de espesor al presionar el anillo sincronizador hasta el cono de conicidad del engranaje del embrague. Y, a continuación, calcular el valor medio.

Holgura "C"

Valor estándar: 0,7 - 1,25 mm

Valor límite: 0,3 mm



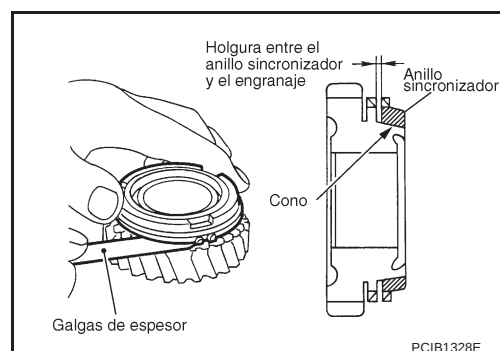
● Sincronizador de marcha atrás

Empujar el anillo sincronizador hacia el cono y medir la holgura entre el anillo sincronizador y el cono. Si la medida está por debajo del límite, sustituir por uno nuevo.

Holgura

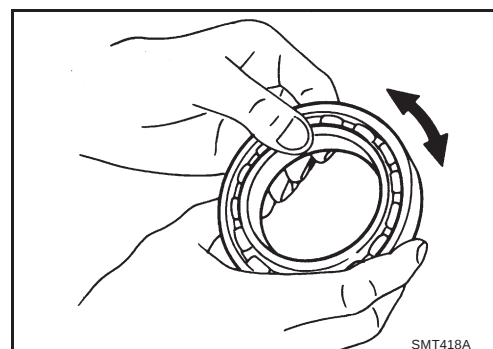
Valor estándar: 0,75 - 1,2 mm

Valor límite: 0,5 mm



Cojinete

Si el cojinete no gira con suavidad o la superficie de contacto de la bola o la pista está dañada o erosionada, sustituirlo por uno nuevo.



CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

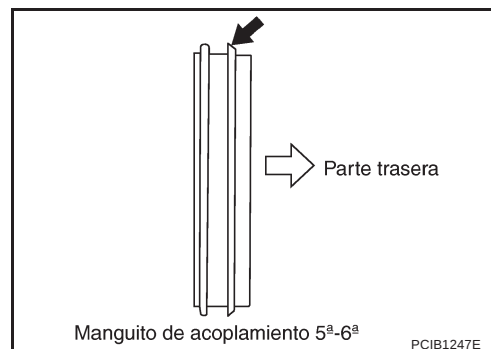
ARMADO

Tren de engranajes

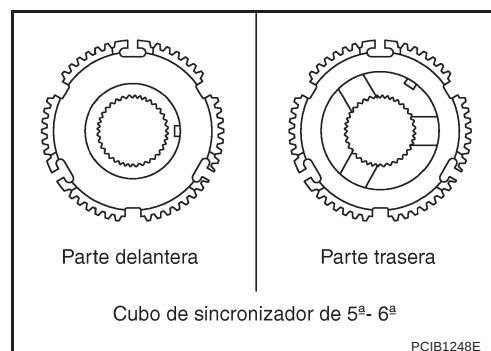
1. Montar el conjunto del cubo sincronizador de 5ª y 6ª según el procedimiento siguiente.
- a. Montar el manguito de acoplamiento de 5ª y 6ª en el cubo sincronizador de 5ª y 6ª.

PRECAUCIÓN:

- No volver a utilizar el cubo sincronizador de 5ª y 6ª ni el manguito de acoplamiento de 5ª y 6ª.
- Sustituir el cubo sincronizador de 5ª y 6ª y el manguito de acoplamiento de 5ª y 6ª como conjunto.
- Tener cuidado con la orientación del manguito de acoplamiento de 5ª y 6ª.



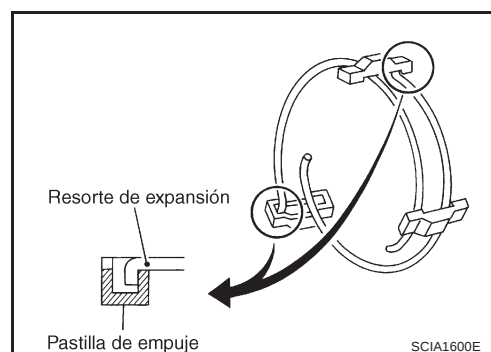
- Tener cuidado con la orientación del cubo sincronizador de 5ª y 6ª.



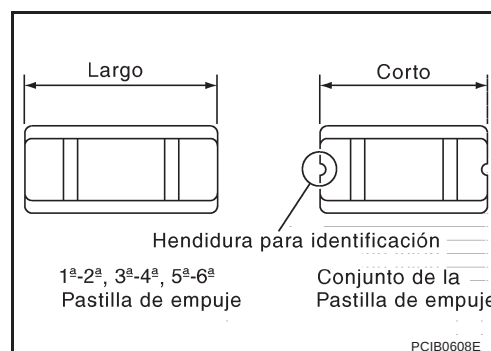
- b. Montar las pastillas de empuje y los resortes de expansión en el cubo sincronizador de 5ª y 6ª.

PRECAUCIÓN:

- No montar el gancho del muelle de expansión en la misma pastilla de empuje.



- Tener cuidado con la forma de la pastilla de empuje de marcha atrás para evitar un mal montaje.

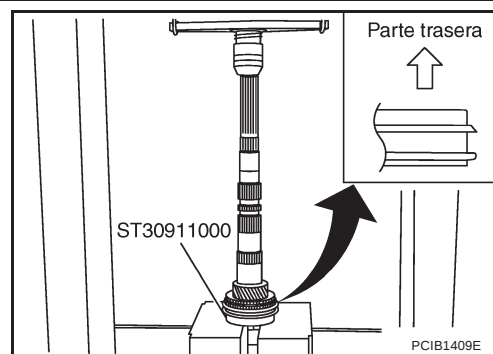


CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

- c. Montar el conjunto del cubo sincronizador de 5ª y 6ª, el anillo sincronizador de 6ª, el engranaje principal de 6ª y el cojinete de agujas de 6ª con un insertador.

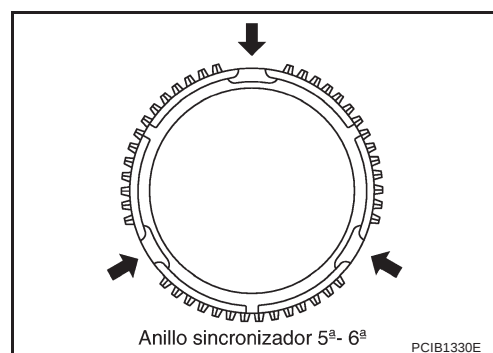
PRECAUCIÓN:

- Aplicar aceite de engranajes al anillo sincronizador de 6ª y al cojinete de agujas de 6ª.
- Tener cuidado con la orientación del manguito de acoplamiento de 5ª y 6ª.



NOTA:

Los anillos sincronizadores de 5ª y 6ª tienen tres espacios con cuatro dientes de engranaje que faltan, tal y como se describe en la ilustración.

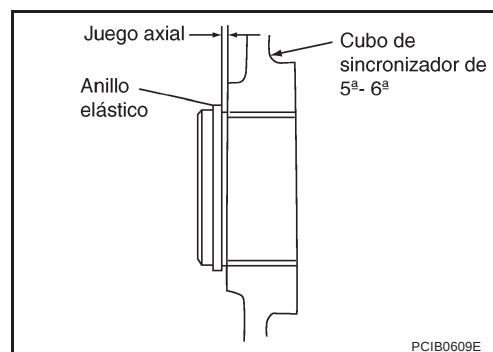


2. Seleccionar y montar un anillo elástico para que el juego axial entre dentro de los valores estándar. Consultar [MT-66, "Anillos elásticos"](#).

Juego axial: 0 - 0,10 mm

PRECAUCIÓN:

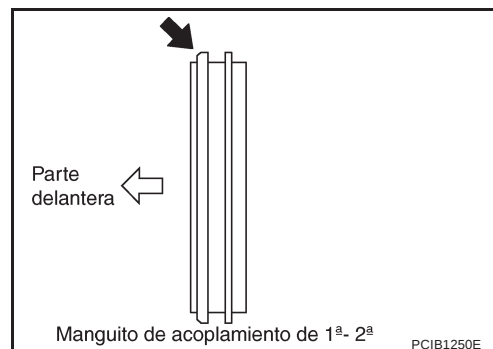
No volver a utilizar el anillo elástico.



3. Montar el conjunto del cubo sincronizador de 1ª y 2ª según el procedimiento siguiente.
- a. Montar el manguito de acoplamiento de 1ª y 2ª en el cubo sincronizador de 1ª y 2ª.

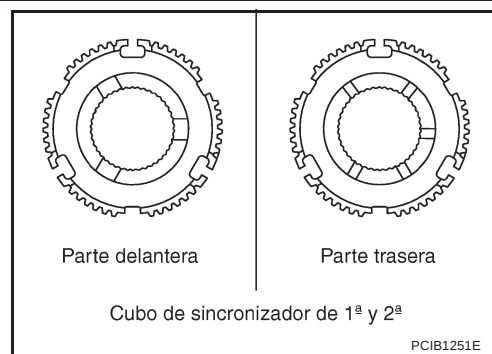
PRECAUCIÓN:

- No volver a utilizar el manguito de acoplamiento de 1ª y 2ª y el cubo sincronizador de 1ª y 2ª.
- Sustituir el cubo sincronizador de 1ª y 2ª y el manguito de acoplamiento de 1ª y 2ª como conjunto.
- Tener cuidado con la orientación del manguito de acoplamiento de 1ª y 2ª.



CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

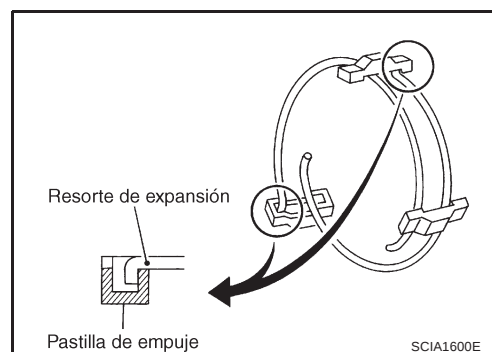
- Tener cuidado con la orientación del cubo sincronizador de 1ª y 2ª.



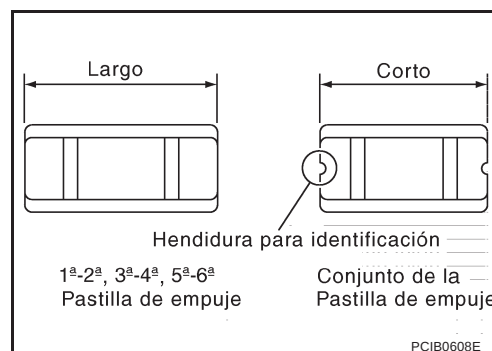
- b. Montar los resortes de expansión y las pastillas de empuje del cubo sincronizador de 1ª y 2ª.

PRECAUCIÓN:

- No montar el gancho del muelle de expansión en la misma pastilla de empuje.



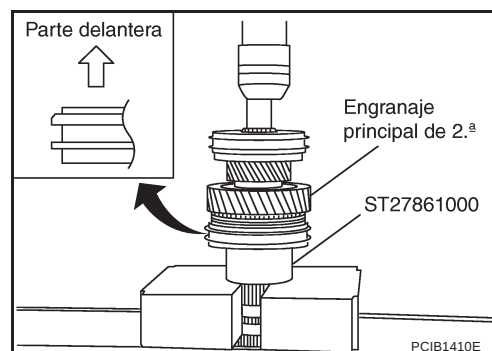
- Tener cuidado con la forma de la pastilla de empuje de la marcha atrás para evitar un mal montaje.



- c. Presionar para montar el conjunto del cubo sincronizador de 1ª y 2ª, el anillo sincronizador interior de 2ª, el cono del sincronizador de 2ª y el anillo sincronizador exterior de 2ª, el engranaje principal de 2ª y el cojinete de agujas de 2ª usando un anillo de soporte.

PRECAUCIÓN:

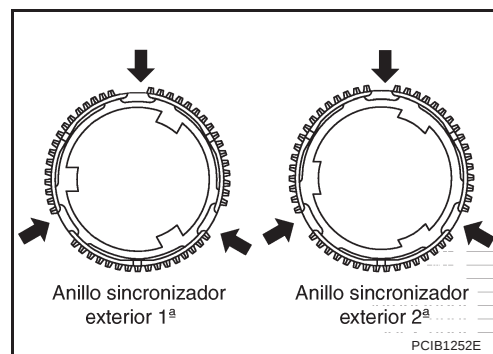
- Aplicar aceite de engranajes al cojinete de agujas de 2ª, al anillo sincronizador interior de 2ª, al cono del sincronizador de 2ª, al anillo sincronizador exterior de 2ª y al estriado del cubo sincronizador de 1ª y 2ª del eje secundario.
- Sustituir el anillo sincronizador interior de 2ª, el cono del sincronizador de 2ª y el anillo sincronizador exterior de 2ª como conjunto.
- Tener cuidado con la orientación del manguito de acoplamiento de 1ª y 2ª.



CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

NOTA:

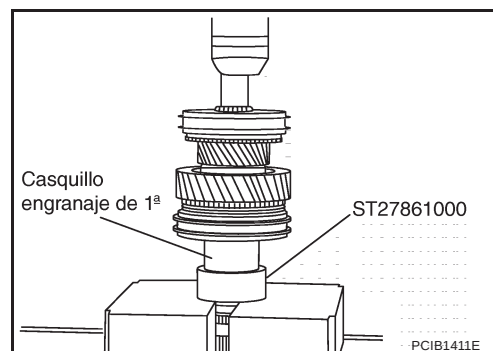
El anillo sincronizador de 1ª tiene tres espacios, en cada uno ellos faltan tres dientes de engranaje y el anillo sincronizador exterior de 2ª tiene tres espacios, en cada uno de los cuales faltan dos dientes de engranaje.



4. Presionar para montar el casquillo del engranaje de 1ª utilizando el anillo de soporte.
5. Montar el anillo sincronizador exterior de 1ª, el cono del sincronizador de 1ª, el anillo sincronizador interior de 1ª, el cojinete de agujas de 1ª y el engranaje principal de 1ª en el eje secundario.

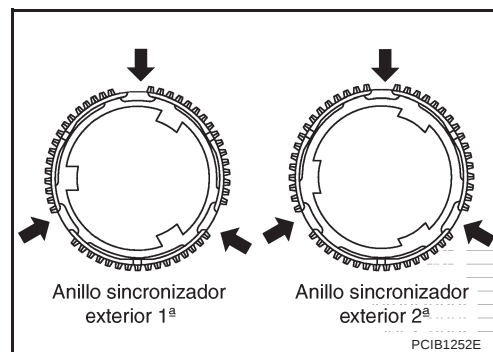
PRECAUCIÓN:

- Aplicar aceite de engranajes al el anillo sincronizador exterior de 1ª, al cono del sincronizador de 1ª, al anillo sincronizador interior de 1ª y al cojinete de agujas de 1ª.
- Sustituir el anillo sincronizador exterior de 1ª, el cono del sincronizador de 1ª y el anillo sincronizador interior de 1ª como conjunto.



NOTA:

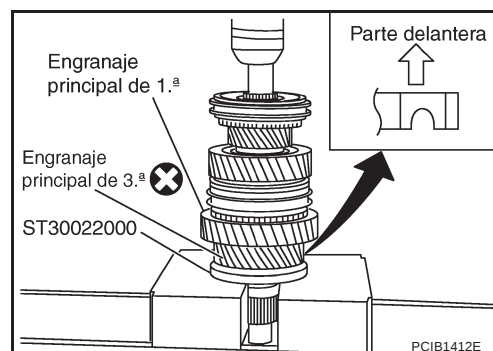
El anillo sincronizador de 1ª tiene tres espacios, en cada uno ellos faltan tres dientes de engranaje, y el anillo sincronizador exterior de 2ª tiene tres espacios, en cada uno de los cuales faltan dos dientes de engranaje.



6. Presionar el engranaje principal de 3ª con un insertador.

PRECAUCIÓN:

Prestar atención a la orientación del engranaje principal de 3ª.

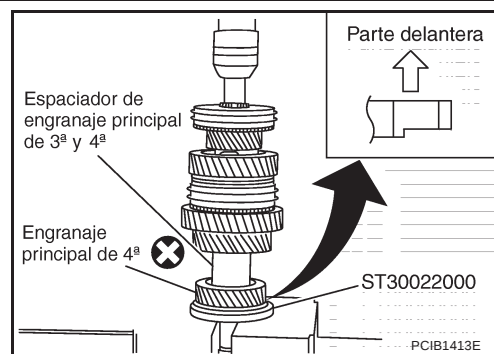


CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

7. Montar el separador principal de 3ª y 4ª en el eje secundario.
8. Presionar para desmontar el engranaje principal de 4ª con un insertador.

PRECAUCIÓN:

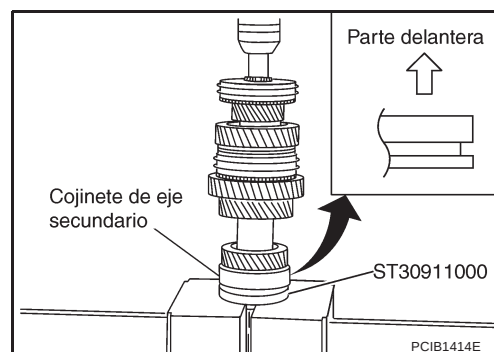
Prestar atención a la orientación del engranaje principal de 4ª.



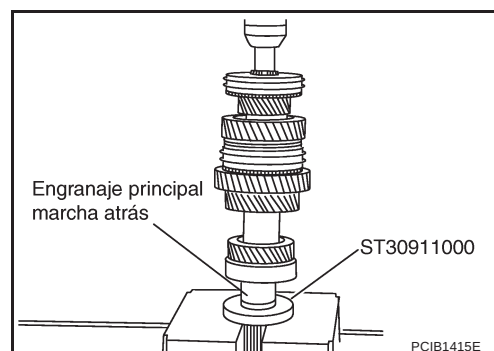
9. Presionar para montar el cojinete del eje secundario con un insertador.

PRECAUCIÓN:

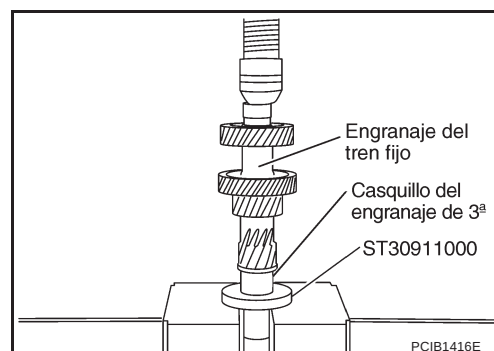
Prestar atención a la orientación del cojinete del eje secundario.



10. Presionar para montar el casquillo engranaje principal de marcha atrás con un insertador.



11. Presionar para montar el casquillo del engranaje de 3ª con un insertador.



12. Montar el conjunto del cubo sincronizador de 3ª y 4ª según el procedimiento siguiente.

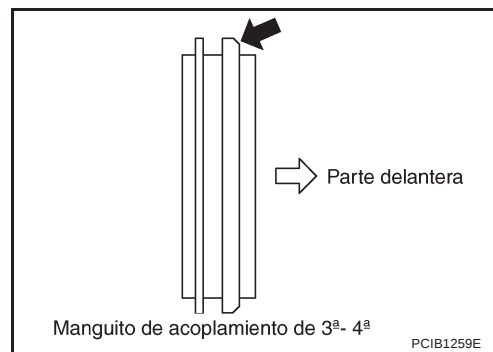
- a. Montar el manguito de acoplamiento de 3ª y 4ª en el cubo sincronizador de 3ª y 4ª.

PRECAUCIÓN:

- No volver a utilizar el cubo sincronizador de 3ª y 4ª ni el manguito de acoplamiento de 3ª y 4ª.
- Sustituir el cubo sincronizador de 3ª y 4ª y el manguito de acoplamiento de 3ª y 4ª como conjunto.

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

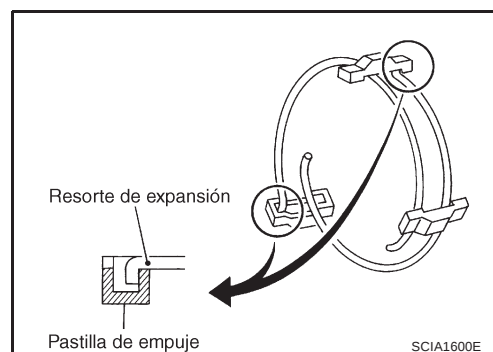
- Tener cuidado con la orientación del manguito de acoplamiento de 3ª y 4ª.



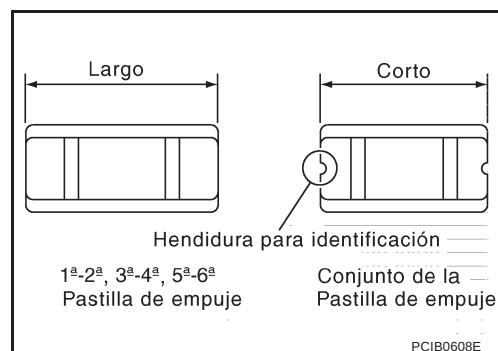
- b. Montar los resortes de expansión y las pastillas de empuje en el cubo sincronizador de 3ª y 4ª.

PRECAUCIÓN:

- No montar el gancho del muelle de expansión en la misma pastilla de empuje.



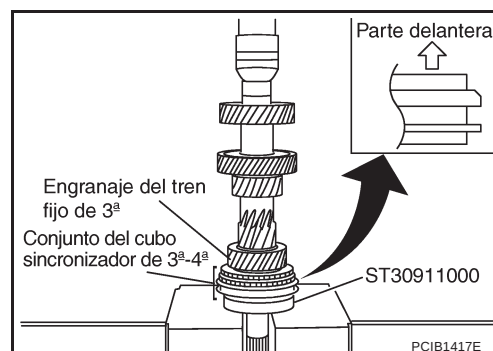
- Tener cuidado con la forma de la pastilla de empuje de la marcha atrás para evitar un mal montaje.



- c. Presionar para montar el conjunto del cubo sincronizador de 3ª y 4ª, el anillo sincronizador interior de 3ª, el cono del sincronizador de 3ª, el anillo sincronizador exterior de 3ª, el engranaje del tren fijo de 3ª y el cojinete de agujas de 3ª usando el insertador.

PRECAUCIÓN:

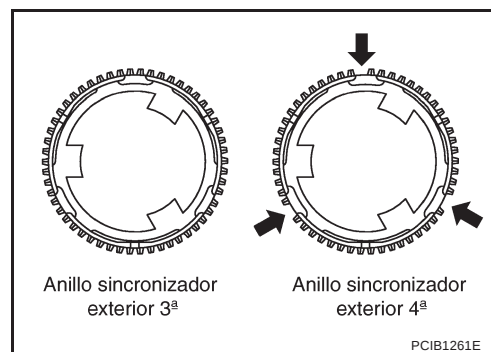
- Aplicar aceite de engranajes al anillo sincronizador interior de 3ª, al cono del sincronizador de 3ª, al anillo sincronizador exterior de 3ª, al cojinete de agujas de 3ª y al estriado del orificio del cubo sincronizador de 3ª y 4ª.
- Sustituir el anillo sincronizador interior de 3ª, el cono del sincronizador de 3ª y el anillo sincronizador exterior de 3ª como conjunto.
- Tener cuidado con la orientación del manguito de acoplamiento de 3ª y 4ª.



CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

NOTA:

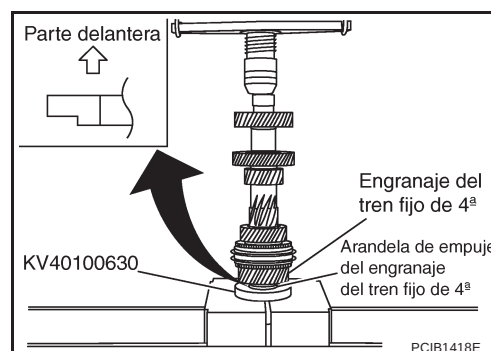
El anillo sincronizador de 4ª tiene tres espacios, en cada uno de los cuales falta un diente de engranaje, pero el anillo sincronizador de 3ª no tiene espacios.



13. Presionar para montar la arandela de empuje del engranaje del tren fijo, el casquillo del engranaje de 4ª, el cojinete de agujas de 4ª, el engranaje del tren fijo de 4ª, el anillo sincronizador exterior de 4ª, el cono del sincronizador de 4ª y el anillo sincronizador interior de 4ª usando el insertador.

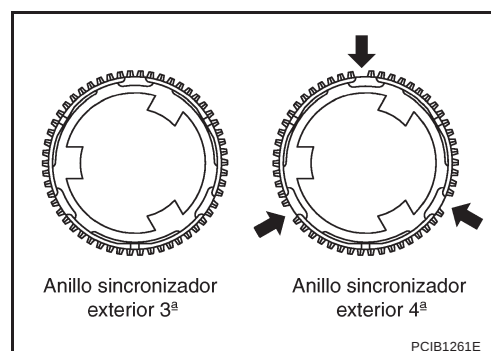
PRECAUCIÓN:

- Aplicar aceite de engranajes al cojinete de agujas de 4ª, al anillo sincronizador exterior de 4ª, al cono del sincronizador de 4ª y al anillo sincronizador interior de 4ª.
- Sustituir el anillo sincronizador exterior de 4ª, el cono del sincronizador de 4ª y el anillo sincronizador interior de 4ª como conjunto.
- Prestar atención a la orientación de la arandela de empuje del engranaje del tren fijo de 4ª.



NOTA:

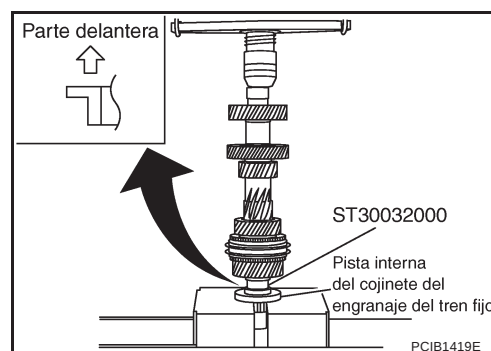
El anillo sincronizador de 4ª tiene tres espacios, en cada uno de los cuales falta un diente de engranaje, pero el anillo sincronizador de 3ª no tiene espacios.



14. Presionar para montar la pista interna del cojinete trasero del tren fijo con el insertador.

PRECAUCIÓN:

Prestar atención a la orientación de la pista interna del cojinete trasero del tren fijo.



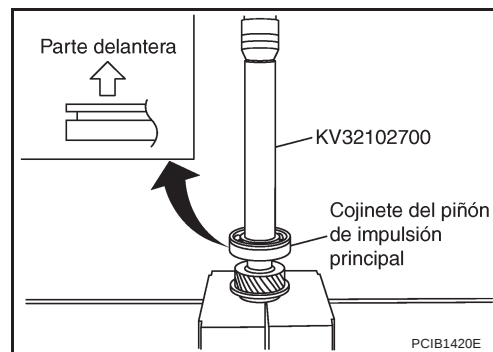
15. Montar el cojinete del piñón de impulsión principal según el procedimiento siguiente.

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

- a. Presionar para montar el cojinete del piñón de impulsión principal con el insertador.

PRECAUCIÓN:

Prestar atención a la orientación del cojinete del piñón de impulsión principal.

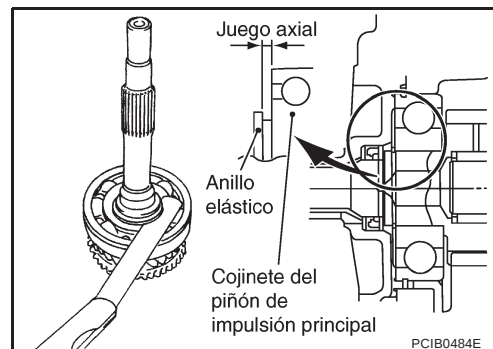


- b. Seleccionar y montar un anillo elástico en el cojinete del piñón de impulsión principal de modo que el juego axial entre en el valor estándar. Consultar [MT-66, "Anillos elásticos"](#).

Juego axial: 0 - 0,10 mm

PRECAUCIÓN:

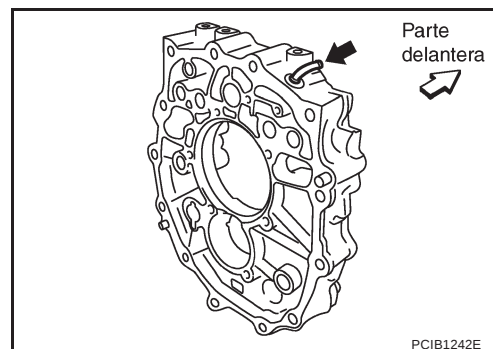
No volver a utilizar el anillo elástico.



16. Montar el respiradero en la placa del adaptador.

PRECAUCIÓN:

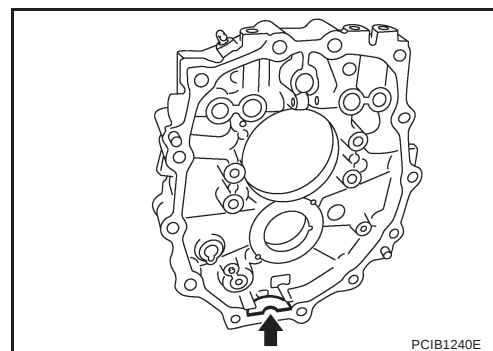
- No volver a utilizar el respiradero.
- Tener cuidado con la orientación del respiradero.



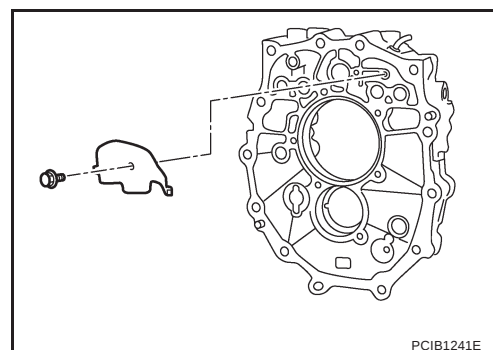
17. Montar el imán en la placa del adaptador.

PRECAUCIÓN:

Tener cuidado con la orientación del imán.

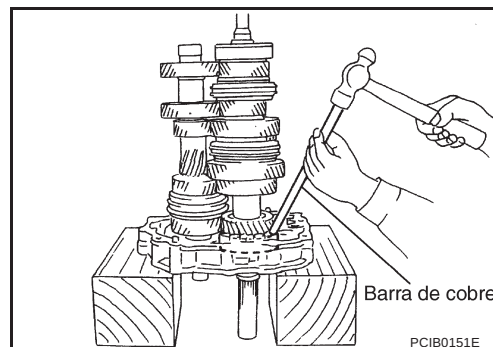


18. Montar la placa deflectora en la placa del adaptador y, a continuación, apretar el perno de montaje al par especificado. Consultar [MT-19, "Componentes de la carcasa"](#).



CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

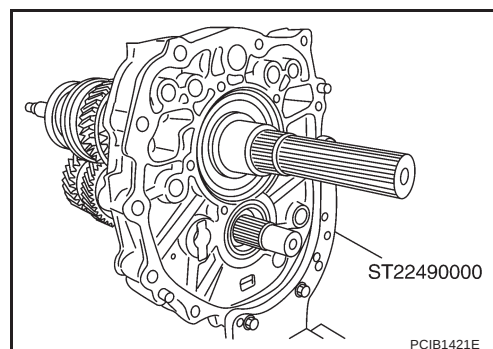
19. Montar el conjunto del piñón de impulsión principal, el conjunto del eje secundario y el conjunto del engranaje del tren fijo según el procedimiento siguiente.
- Montar el cojinete piloto principal, el separador del cojinete piloto y el anillo sincronizador de 5ª en el piñón de impulsión principal.
 - Montar el conjunto del piñón de impulsión principal, el conjunto del eje secundario y el conjunto del engranaje del tren fijo combinados en una unidad en la placa del adaptador utilizando una barra de bronce.



20. Montar una placa de ajuste del adaptador en la placa del adaptador y, a continuación, fijar la placa de ajuste del adaptador usando un tornillo de banco.

PRECAUCIÓN:

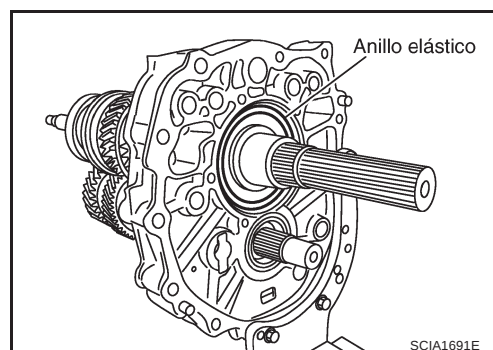
No asegurar la superficie de acoplamiento de la placa del adaptador directamente en el tornillo de banco.



21. Montar el anillo elástico en el cojinete del eje secundario.

PRECAUCIÓN:

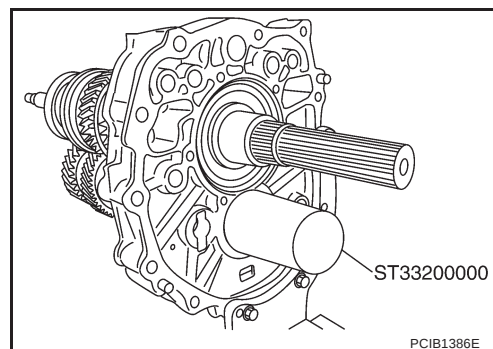
No volver a utilizar el anillo elástico.



22. Montar el cojinete trasero del tren fijo en la placa del adaptador utilizando un insertador.
23. Montar el separador de cojinete trasero del tren fijo en el engranaje del tren fijo.

PRECAUCIÓN:

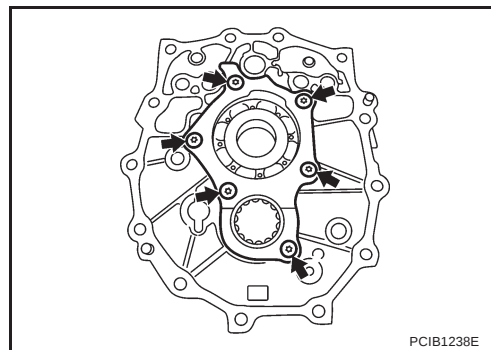
Al montar el separador de cojinete trasero del tren fijo, la ranura debe estar orientada hacia la parte trasera.



24. Montar el retén del cojinete conforme a lo siguiente.

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

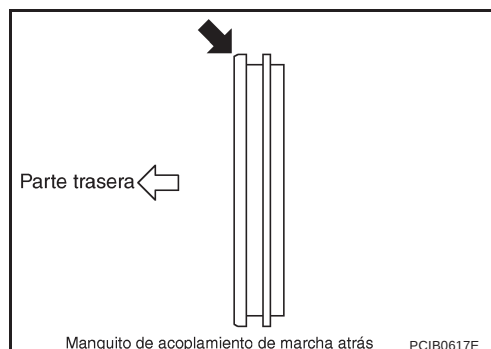
- a. Montar el retén del cojinete en la placa del adaptador.
- b. Aplicar agente sellador para roscas recomendado a las roscas de los pernos y, a continuación, apretar los pernos de montaje al par especificado. Consultar [MT-19, "Componentes de la carcasa"](#).



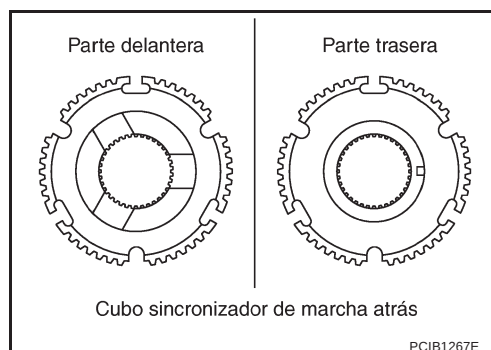
25. Montar el conjunto del cubo sincronizador de marcha atrás según el procedimiento siguiente.
- a. Montar el manguito de acoplamiento de marcha atrás en el cubo sincronizador de marcha atrás.

PRECAUCIÓN:

- No volver a usar el manguito de acoplamiento de marcha atrás ni el cubo sincronizador de marcha atrás.
- Sustituir el manguito de acoplamiento de marcha atrás y el cubo sincronizador de marcha atrás como conjunto.
- Tener cuidado con la orientación del manguito de acoplamiento de marcha atrás.



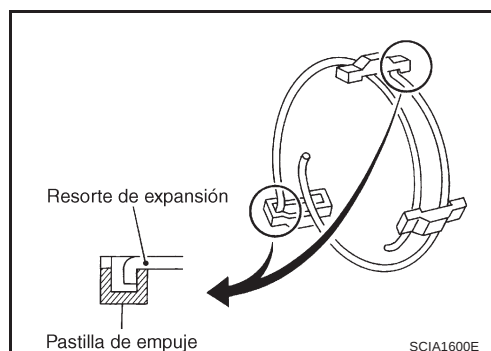
- Tener cuidado con la orientación del cubo sincronizador de marcha atrás.



- b. Montar los resortes de expansión y las pastillas de empuje en el cubo sincronizador de marcha atrás.

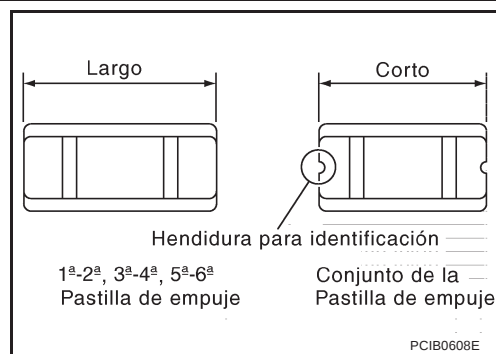
PRECAUCIÓN:

- No montar el gancho del muelle de expansión en la misma pastilla de empuje.



CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

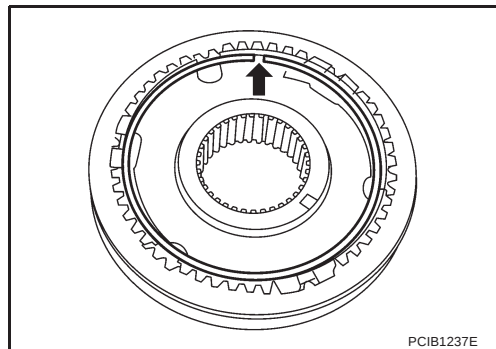
- Prestar atención a la forma de la pastilla de empuje de 1ª y 2ª, 3ª y 4ª y 5ª y 6ª para evitar un armado incorrecto.



- c. Montar el anillo elástico en el cubo sincronizador de marcha atrás.

PRECAUCIÓN:

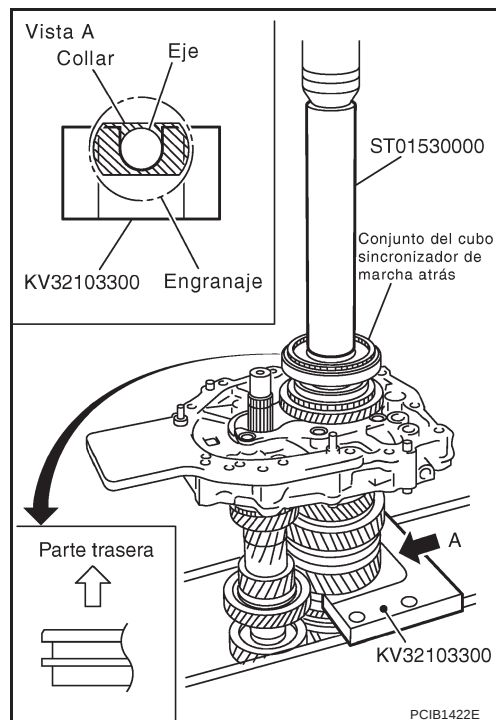
- No volver a utilizar el anillo elástico.
- No alinear la muesca del anillo elástico con la ranura del cubo del sincronizador durante el armado.



- d. Presionar para montar el conjunto del cubo sincronizador de marcha atrás, el anillo sincronizador de marcha atrás, el engranaje principal de marcha atrás y el cojinete de agujas principal de marcha atrás con un insertador y presionar la placa.

PRECAUCIÓN:

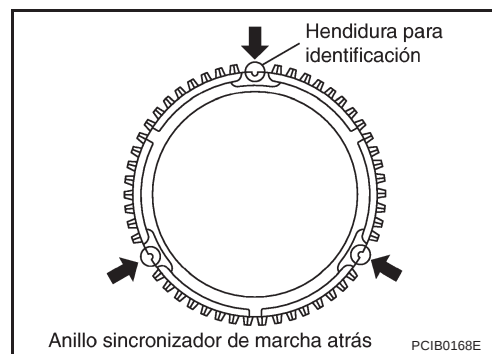
Aplicar aceite de engranajes al anillo sincronizador de marcha atrás y al cojinete de agujas principal de marcha atrás.



CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

NOTA:

El anillo sincronizador de marcha atrás tiene tres espacios para dos dientes de engranaje que faltan, y cada espacio tiene una ranura para su identificación tal y como muestra la ilustración.

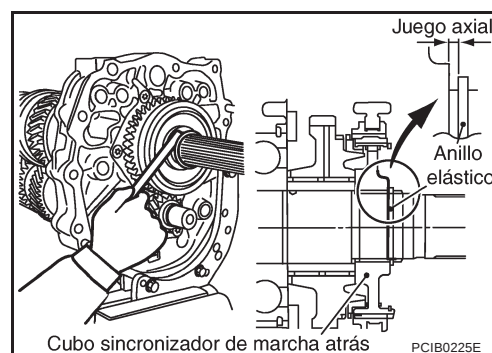


26. Seleccionar y montar un anillo elástico para que el juego axial entre dentro de los valores estándar. Consultar [MT-66, "Anillos elásticos"](#).

Juego axial: 0 - 0,10 mm

PRECAUCIÓN:

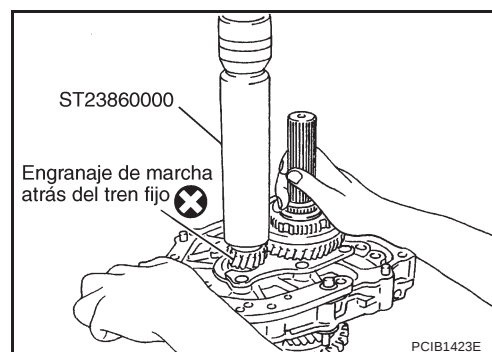
No volver a utilizar el anillo elástico.



27. Presionar para montar el engranaje de marcha atrás del tren fijo con el insertador.

PRECAUCIÓN:

Prestar atención a la orientación del engranaje del tren fijo.

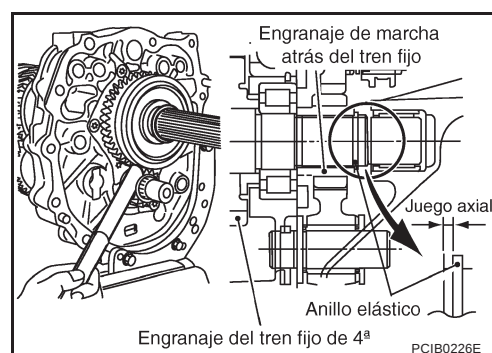


28. Seleccionar y montar un anillo elástico para que el juego axial entre dentro de los valores estándar. Consultar [MT-66, "Anillos elásticos"](#).

Juego axial: 0 - 0,10 mm

PRECAUCIÓN:

No volver a utilizar el anillo elástico.



29. Montar el conjunto del eje loco de marcha atrás según el procedimiento siguiente.

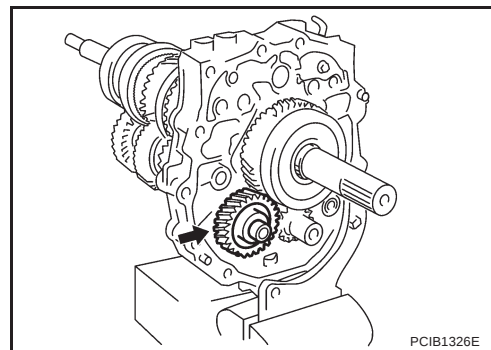
- a. Desmontar el engranaje loco de marcha atrás, su cojinete de agujas y su arandela de empuje en el eje loco de marcha atrás.

PRECAUCIÓN:

Aplicar aceite de engranajes al cojinete de agujas del engranaje loco de marcha atrás.

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

- b. Montar el conjunto del eje loco de marcha atrás en la placa del adaptador.



A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

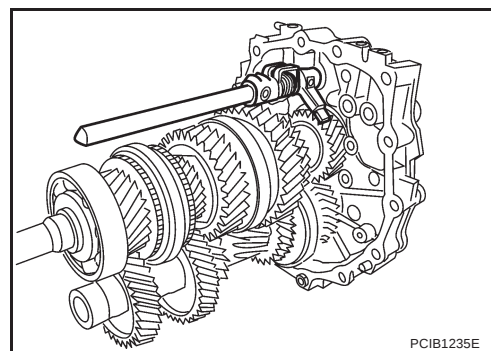
K

L

M

Componentes del control de cambios

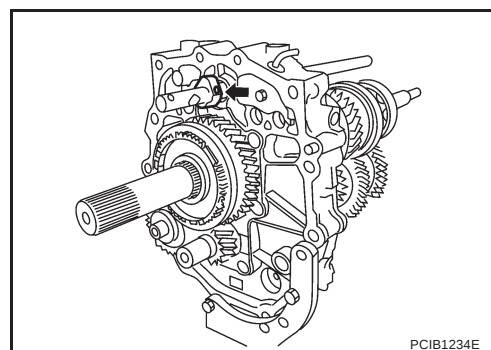
1. Montar el conjunto del piñón de impulsión principal, el conjunto del eje secundario y el conjunto del engranaje del tren y el conjunto del eje loco de marcha atrás. Consultar [MT-43, "Tren de engranajes"](#).
2. Montar el conjunto de la varilla de desplazamiento según el procedimiento siguiente.
- a. Montar el conjunto de la varilla de desplazamiento en la placa del adaptador.



- b. Montar el anillo de tope en el conjunto de la varilla de desplazamiento.
- c. Montar el pasador de retención en el anillo soporte usando un punzón.

PRECAUCIÓN:

No volver a utilizar el pasador de retención.

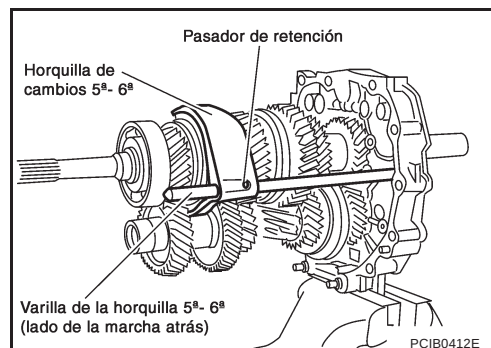


3. Montar la varilla de la horquilla de 5ª y 6ª (lado inverso) según el procedimiento siguiente.

- a. Montar la horquilla de cambios de 5ª y 6ª en el manguito de acoplamiento de 5ª y 6ª.
- b. Montar la varilla de la horquilla de 5ª y 6ª (lado inverso) en la horquilla de cambios de 5ª y 6ª.
- c. Montar el pasador de retención en la horquilla de cambios de 5ª y 6ª utilizando un punzón.

PRECAUCIÓN:

No volver a utilizar el pasador de retención.

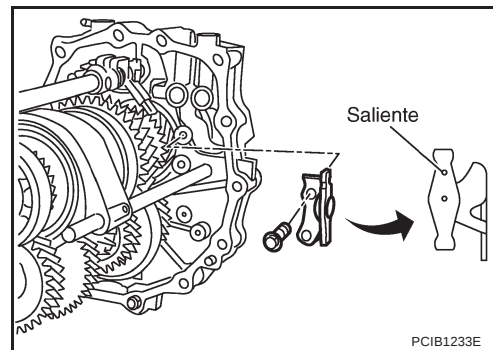


CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

4. Montar la palanca de control de 5ª y 6ª en la placa del adaptador y, a continuación, apretar los pernos de montaje al par especificado. Consultar [MT-23, "Componentes del control de cambios"](#).

PRECAUCIÓN:

Montar la palanca de control de 5ª y 6ª con la parte saliente hacia arriba.

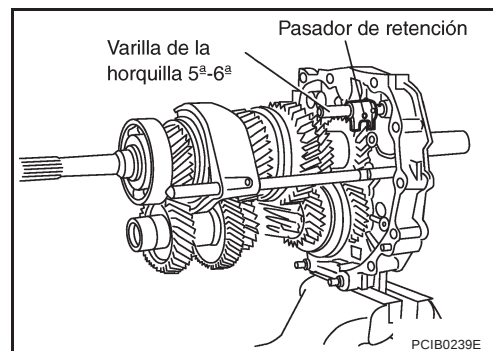


5. Montar la varilla de la horquilla de 5ª y 6ª según el procedimiento siguiente.

- a. Montar el soporte de la horquilla de 5ª y 6ª y la varilla de la horquilla de 5ª y 6ª en la placa del adaptador.
- b. Montar el pasador de retención en el soporte de la horquilla de 5ª y 6ª utilizando un punzón.

PRECAUCIÓN:

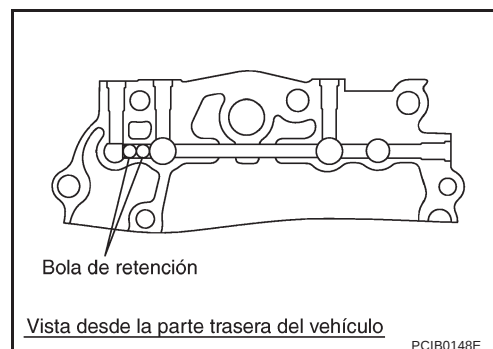
No volver a utilizar el pasador de retención.



6. Montar las bolas de retención en la placa del adaptador.

PRECAUCIÓN:

Aplicar aceite de engranajes a la bola de retención.

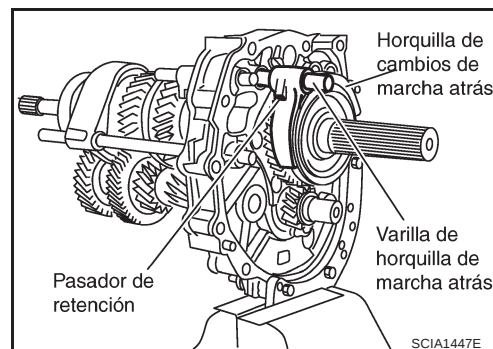


7. Montar la varilla de la horquilla de marcha atrás según el procedimiento siguiente.

- a. Montar la horquilla de cambios de marcha atrás en el manguito de acoplamiento de marcha atrás.
- b. Montar la varilla de la horquilla de marcha atrás en la horquilla de cambios de marcha atrás.
- c. Montar el pasador de retención en la horquilla de cambios de marcha atrás utilizando un punzón.

PRECAUCIÓN:

No volver a utilizar el pasador de retención.

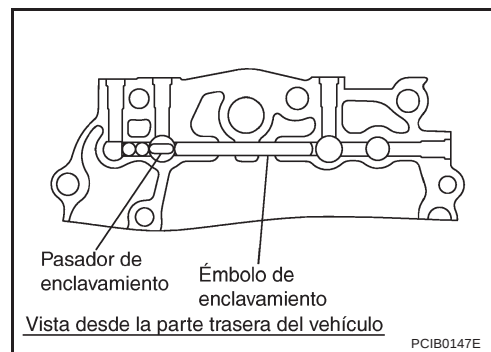


CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

8. Montar el pasador de enclavamiento y el émbolo de enclavamiento en la placa del adaptador.

PRECAUCIÓN:

Aplicar aceite de engranajes al pasador de enclavamiento y al émbolo de enclavamiento.

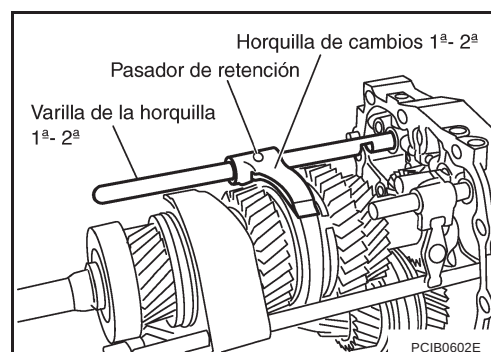


9. Montar la varilla de la horquilla de 1ª y 2ª según el procedimiento siguiente.

- Montar la horquilla de cambios de 1ª y 2ª en el manguito de acoplamiento de 1ª y 2ª.
- Montar la varilla de la horquilla de 1ª y 2ª en la horquilla de cambios de 1ª y 2ª.
- Montar el pasador de retención en la horquilla de cambios de 1ª y 2ª utilizando un punzón.

PRECAUCIÓN:

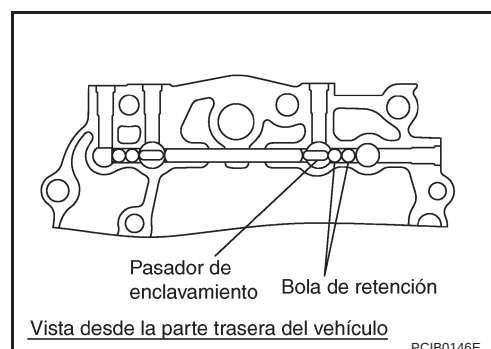
No volver a utilizar el pasador de retención.



10. Montar el pasador de enclavamiento y las bolas de retención en la placa del adaptador.

PRECAUCIÓN:

Aplicar aceite de engranajes al pasador de enclavamiento y a la bola de retención.

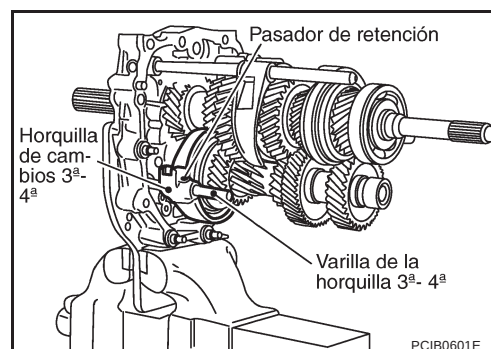


11. Montar la varilla de la horquilla de 3ª y 4ª (lado inverso) según el procedimiento siguiente.

- Montar la horquilla de cambios de 3ª y 4ª en el manguito de acoplamiento de 3ª y 4ª.
- Montar la varilla de la horquilla de 3ª y 4ª (lado inverso) en la horquilla de cambios de 3ª y 4ª.
- Montar el pasador de retención en la horquilla de cambios de 3ª y 4ª utilizando un punzón.

PRECAUCIÓN:

No volver a utilizar el pasador de retención.



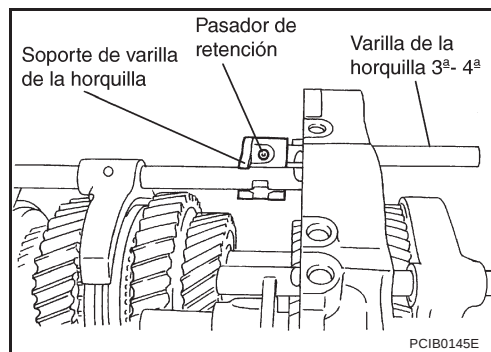
12. Montar la varilla de la horquilla de 3ª y 4ª según el procedimiento siguiente.

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

- a. Montar la varilla de la horquilla de 3ª y 4ª en la placa del adaptador.
- b. Montar el soporte de la varilla de la horquilla de 3ª y 4ª en la varilla de la horquilla de 3ª y 4ª.
- c. Montar el pasador de retención en el soporte de la varilla de la horquilla de 3ª y 4ª utilizando un punzón.

PRECAUCIÓN:

No volver a utilizar el pasador de retención.

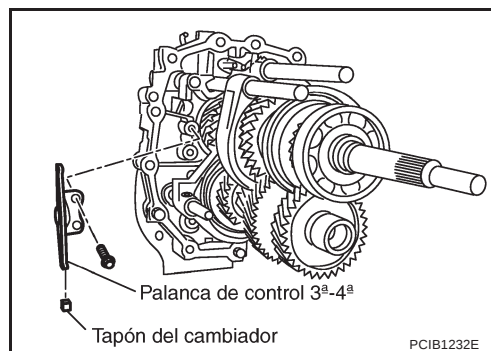


13. Montar la palanca de control de 3ª y 4ª según el procedimiento siguiente.

- a. Montar el tapón del cambiador en la palanca de control de 3ª y 4ª.
- b. Montar la palanca de control de 3ª y 4ª en la placa del adaptador y, a continuación, apretar los pernos de montaje al par especificado. Consultar [MT-23, "Componentes del control de cambios"](#).

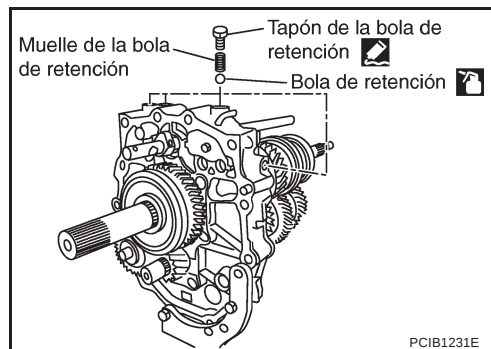
PRECAUCIÓN:

Tener cuidado con la orientación de la palanca de control de 3ª y 4ª.

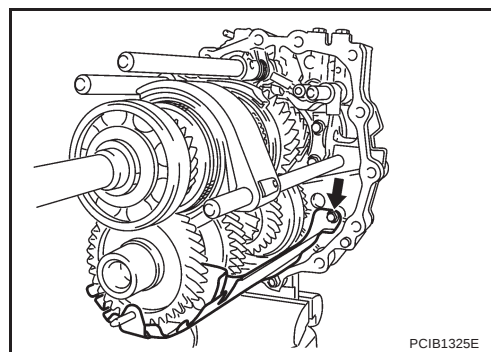


14. Montar los tapones de la bola de retención conforme a lo siguiente.

- a. Montar las bolas de retención y los muelles de las bolas de retención en la placa del adaptador.
- b. Aplicar agente sellador recomendado a las roscas de los tapones de las bolas de retención y apretar dichos tapones al par especificado. Consultar [MT-23, "Componentes del control de cambios"](#).



15. Montar la placa deflectora en la placa del adaptador y, a continuación, apretar el perno de montaje al par especificado. Consultar [MT-19, "Componentes de la carcasa"](#).

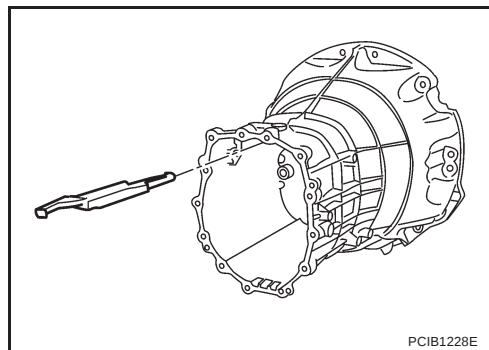


Componentes de la carcasa

1. Montar el conjunto del piñón de impulsión principal, el conjunto del eje secundario y el conjunto del engranaje del tren y el conjunto del eje loco de marcha atrás. Consultar [MT-43, "Tren de engranajes"](#).
2. Montar las varillas de las horquillas y las horquillas de cambios. Consultar [MT-55, "Componentes del control de cambios"](#).

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

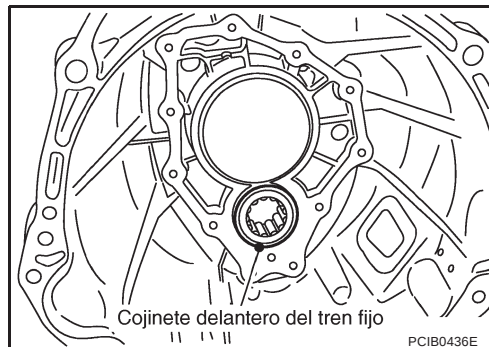
3. Montar el goteador de aceite en la carcasa de la caja de cambios.



4. Montar el cojinete delantero del tren fijo en la carcasa de la caja de cambios.

PRECAUCIÓN:

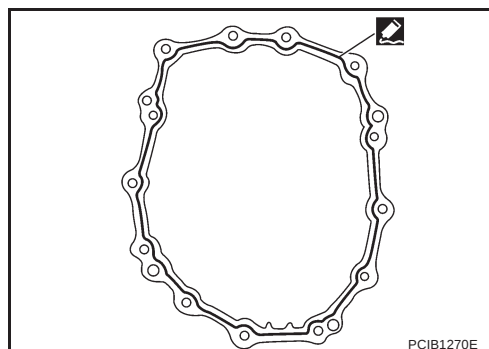
Aplicar grasa multiusos al cojinete delantero del tren fijo.



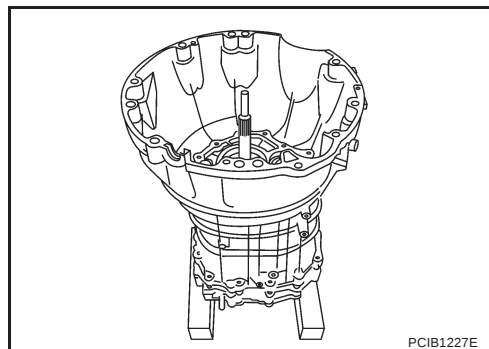
5. Aplicar sellador recomendado a la superficie de acoplamiento de la carcasa de la caja de cambios como se muestra en la ilustración.

PRECAUCIÓN:

Quitar el antiguo sellador adherido a las superficies de acoplamiento. Eliminar también cualquier humedad, aceite o material extraño que pudiera haberse quedado adherido a las superficies de acoplamiento.



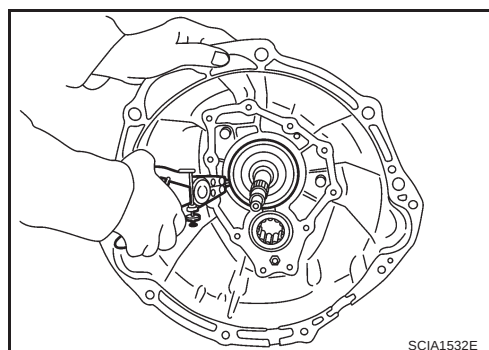
6. Montar la carcasa de la caja de cambios en el conjunto de la placa del adaptador.



7. Montar el anillo elástico en el cojinete del piñón de impulsión principal, usando unas tenazas para anillos elásticos.

PRECAUCIÓN:

No volver a utilizar el anillo elástico.



A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

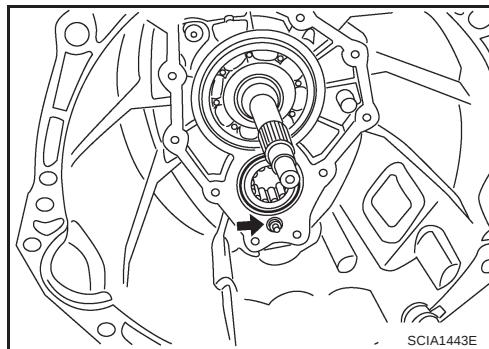
K

L

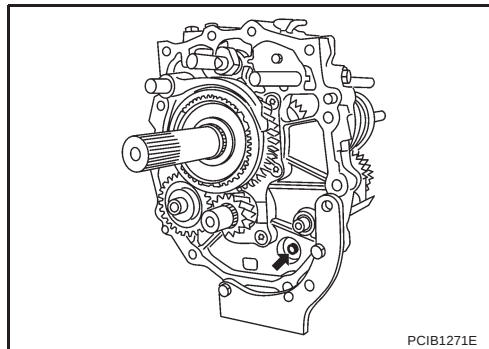
M

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

8. Apretar la tuerca de montaje de la placa deflectora al par especificado. Consultar [MT-19, "Componentes de la carcasa"](#) .



9. Apretar el perno de montaje de la placa deflectora al par especificado. Consultar [MT-19, "Componentes de la carcasa"](#) .

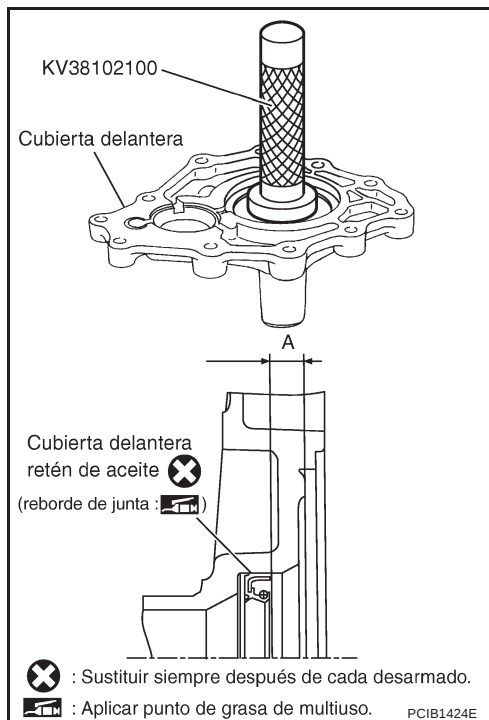


10. Montar el retén de aceite de la cubierta delantera en la cubierta delantera usando un insertador.

Dimensión "A": 8,55 - 9,55

PRECAUCIÓN:

Al montar, no inclinar el retén de aceite de la cubierta delantera.



11. Montar la cubierta delantera conforme a lo siguiente.

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

- a. Montar la junta de la cubierta delantera y la cubierta delantera en la carcasa de la caja de cambios.

PRECAUCIÓN:

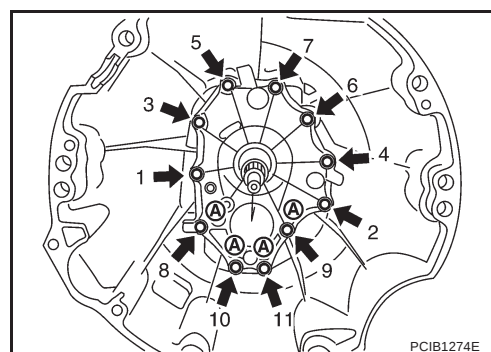
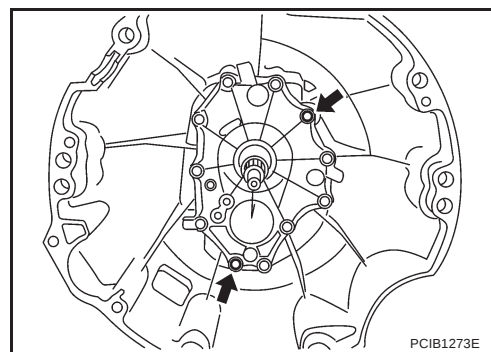
- No volver a utilizar la junta de la cubierta delantera.
- Eliminar también cualquier humedad, aceite o material extraño que pudiera haberse quedado adherido a las superficies de acoplamiento.
- No dañar el retén de aceite de la cubierta delantera.

- b. Apretar temporalmente los 2 pernos en las posiciones mostradas en la ilustración.
- c. Apretar temporalmente los 9 pernos restantes.

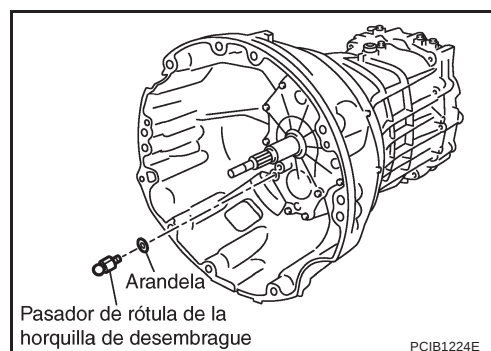
- d. Apretar los pernos al par especificado en el orden que muestra la ilustración. Consultar [MT-19, "Componentes de la carcasa"](#).

PRECAUCIÓN:

No volver a utilizar los pernos A como se muestra en la ilustración.



12. Montar la arandela en el pasador de rótula de la horquilla de desembrague y, a continuación, montarla en la cubierta delantera. Apretar el pasador de rótula de la horquilla de desembrague al par de apriete especificado. Consultar [MT-19, "Componentes de la carcasa"](#).

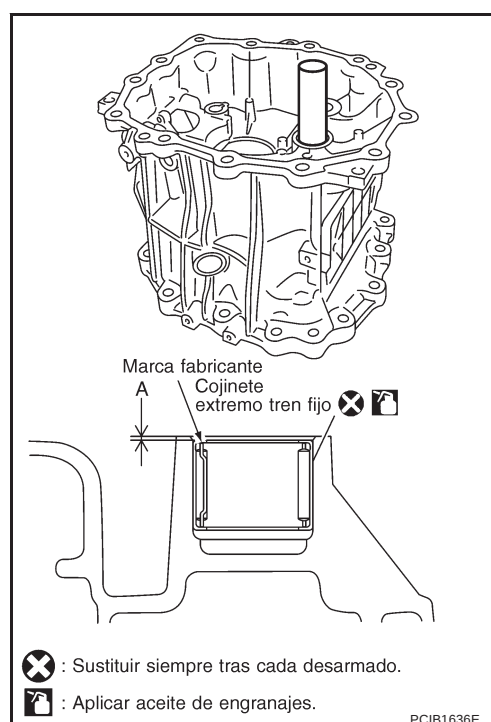


13. Montar el cojinete de extremo del tren fijo en la caja del engranaje de directa con un insertador adecuado (32 mm diá.).

Dimensión "A": 0,5 - 1,5

PRECAUCIÓN:

Montar el cojinete de extremo del tren fijo con la marca del fabricante hacia arriba.



⊗ : Sustituir siempre tras cada desarmado.

🔧 : Aplicar aceite de engranajes.

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

14. Montar el retén de aceite trasero (1) en la caja del engranaje de directa utilizando el insertador.

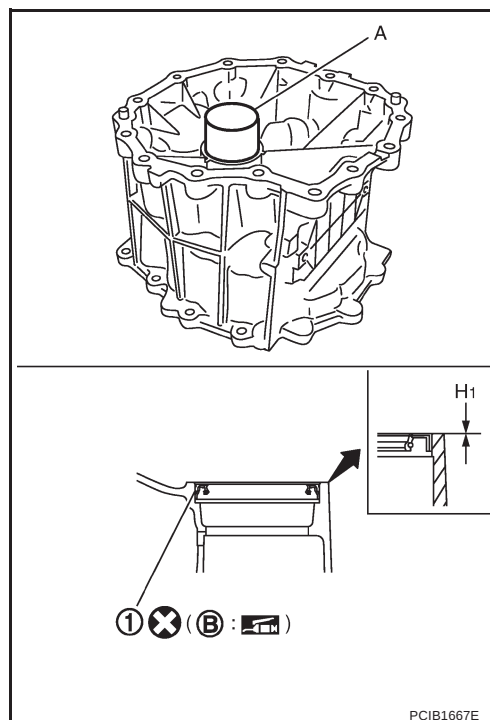
Número de referencia A: ST33200000

Dimensión "H1": -0,5 - 0,5 mm

PRECAUCIÓN:

Al montar, no inclinar el retén de aceite trasero.

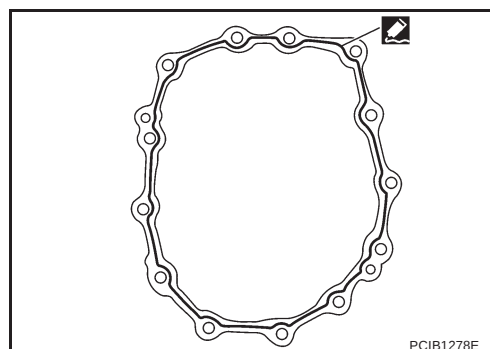
(B): Reborde de junta



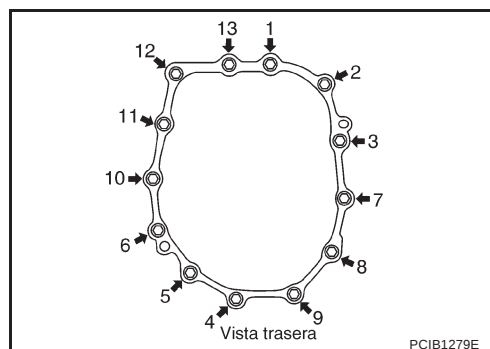
15. Aplicar sellador recomendado a la superficie de acoplamiento de la caja del engranaje de directa como se muestra en la ilustración.

PRECAUCIÓN:

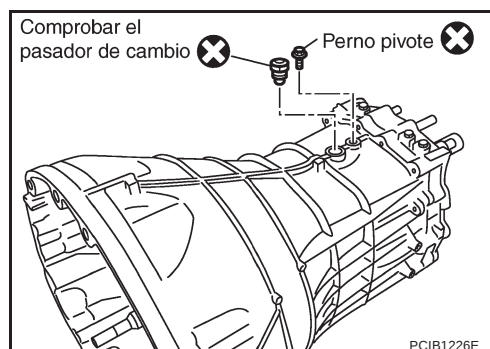
Quitar el antiguo sellador adherido a las superficies de acoplamiento. Eliminar también cualquier humedad, aceite o material extraño que pudiera haberse quedado adherido a las superficies de acoplamiento.



16. Montar la caja del engranaje de directa en la placa del adaptador y, a continuación, apretar los pernos de montaje al par especificado en el orden que muestra la ilustración. Consultar [MT-19, "Componentes de la carcasa"](#).

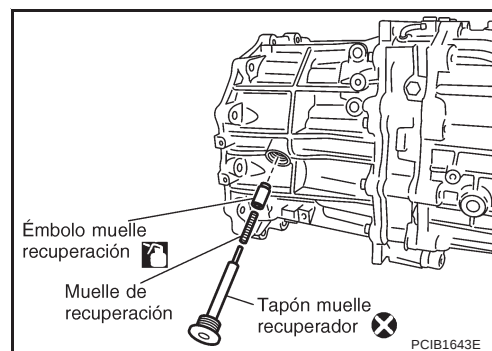


17. Montar el pasador de cambio de retención y el perno de pivote en la carcasa de la caja de cambios y, a continuación, apretarlos al par especificado. Consultar [MT-19, "Componentes de la carcasa"](#).



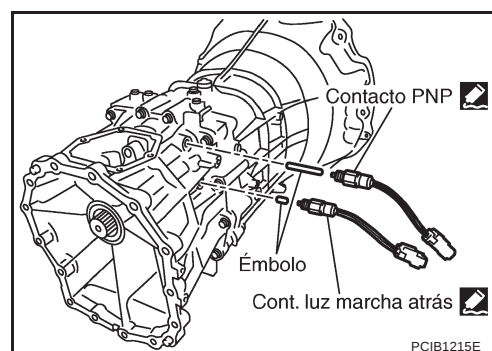
CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

18. Montar el muelle de recuperación, su émbolo y su tapón en la caja del engranaje de directa y, a continuación, apretar el tapón del muelle de recuperación al par especificado. Consultar [MT-23, "Componentes del control de cambios"](#).



19. Montar el contacto de estacionamiento/punto muerto y el contacto de la luz de marcha atrás de acuerdo con lo siguiente.

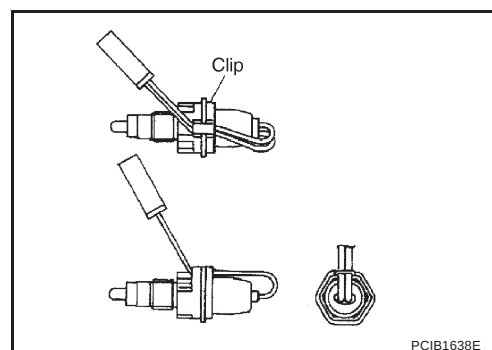
- Montar los émbolos en la caja de engranaje de directa.
- Aplicar junta líquida recomendada a las roscas del contacto de estacionamiento/punto muerto y contacto de la luz de marcha atrás.
- Montar el contacto de estacionamiento/punto muerto y el contacto de la luz de marcha atrás en la caja del engranaje de directa y apretarlos al par especificado. Consultar [MT-19, "Componentes de la carcasa"](#).



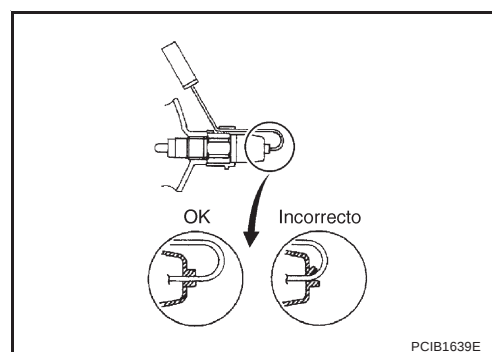
20. Montar los clips en el contacto de estacionamiento/punto muerto y en el contacto de la luz de marcha atrás.

PRECAUCIÓN:

- Enroscar la instalación alrededor de la muesca del clip.



- Tenga cuidado al enroscar la instalación tal como se muestra en la ilustración.



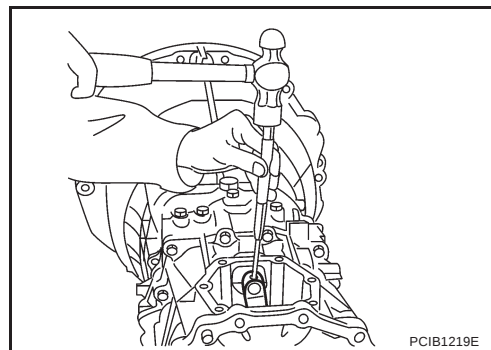
21. Montar el brazo de desplazamiento conforme a lo siguiente.

CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS

- a. Montar el brazo de desplazamiento en el conjunto de la varilla de desplazamiento.
- b. Montar el pasador de retención en el brazo de desplazamiento usando un punzón.

PRECAUCIÓN:

No volver a utilizar el pasador de retención.



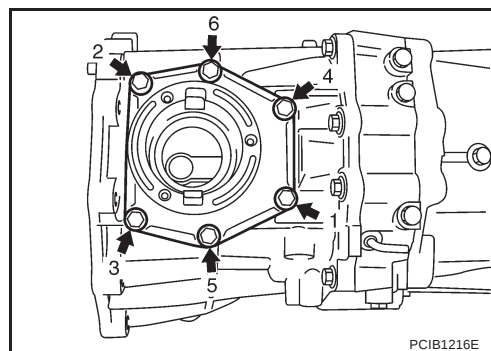
22. Montar la caja de control conforme a lo siguiente.

- a. Montar la junta y la caja de control en la caja del engranaje de directa.

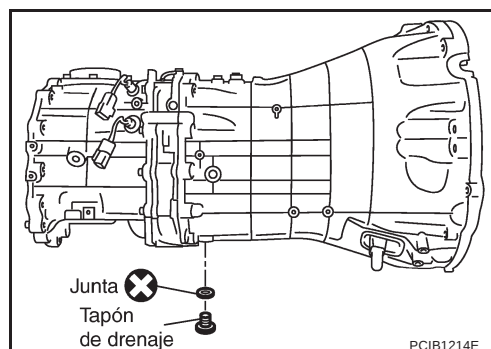
PRECAUCIÓN:

- No volver a utilizar la junta.
- Eliminar también cualquier humedad, aceite o material extraño que pudiera haberse quedado adherido a las superficies de acoplamiento.

- b. Apretar los pernos de montaje al par especificado en el orden que muestra la ilustración. Consultar [MT-19, "Componentes de la carcasa"](#).



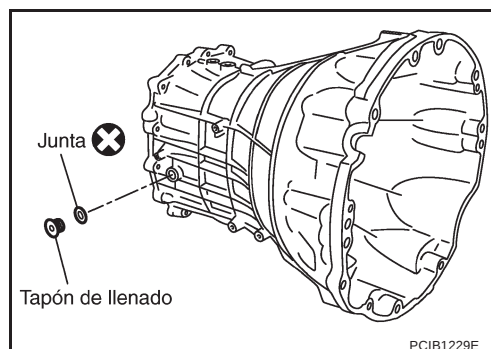
23. Colocar una junta en el tapón de drenaje y, a continuación, montarla en la carcasa de la caja de cambios. Apretar el tapón de drenaje al par especificado. Consultar [MT-19, "Componentes de la carcasa"](#).



24. Colocar una junta en el tapón de suministro y, a continuación, montarla en la carcasa de la caja de cambios. Apretar el tapón de suministro al par especificado. Consultar [MT-19, "Componentes de la carcasa"](#).

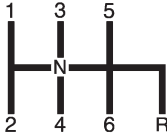
PRECAUCIÓN:

Una vez llenado de aceite, apretar el tapón de suministro al par especificado.



DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)	PFP:00030
Especificaciones generales	BCS00010

Tipo de motor		YD25DDTi
Modelo de caja de cambios		FS6R31A
Número de velocidades		6
Tipo de sincronizador		Warner
Tipo de selección		 SCIA0955E
Relación de velocidades	1ª	4,692
	2ª	2,705
	3ª	1,747
	4ª	1,291
	5ª	1,000
	6ª	0,827
	Marcha atrás	4,260
Engranaje principal (número de dientes)	Conducción	23
	1ª	37
	2ª	32
	3ª	31
	4ª	28
	6ª	25
	Marcha atrás	42
Engranaje del tren fijo (número de dientes)	Conducción	35
	1ª	12
	2ª	18
	3ª	27
	4ª	33
	6ª	46
	Marcha atrás	15
Engranaje loco de marcha atrás (número de dientes)		26
Capacidad de lubricación (aprox.)		ℓ 4,32
Observaciones	Sincronizador de marcha atrás	Montado
	Sincronizador de doble cono	1ª, 3ª y 4ª
	Sincronizador de triple cono	2ª

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

Juego axial del engranaje

BCS00011

Unidad: mm

Elemento	Valor estándar
Engranaje del tren fijo	0 - 0,10
Piñón de impulsión principal	0 - 0,10
Eje secundario (lado delantero)	0 - 0,10
Eje secundario (lado trasero)	0 - 0,10

Anillos elásticos

BCS00012

Unidad: mm

Piezas seleccionadas		Grosor	N° de pieza*
Piñón de impulsión principal		1,89	32204 01G60
		1,95	32204 01G61
		1,99	32204 01G62
		2,03	32204 01G63
		2,07	32204 01G64
		2,11	32204 01G65
Engranaje del tren fijo		1,96	32236 CD000
		2,02	32236 CD001
		2,08	32236 CD002
		2,14	32236 CD003
		2,20	32236 CD004
		2,26	32236 CD005
		2,32	32236 CD006
		2,38	32236 CD007
		2,44	32236 CD008
		2,50	32236 CD009
		2,56	32236 CD010
		2,62	32236 CD011
Eje secundario	Lado delantero	2,08	32204 CD000
		2,14	32204 CD001
		2,20	32204 CD002
		2,26	32204 CD003
	Lado trasero	2,08	32204 CD000
		2,14	32204 CD001
		2,20	32204 CD002
		2,26	32204 CD003
		2,32	32204 CD004
		2,38	32204 CD005
		2,44	32204 CD006
		2,50	32204 CD007
		2,56	32204 CD008
		2,62	32204 CD009
		2,68	32204 CD010
		2,74	32204 CD011
		2,80	32204 CD012
		2,86	32204 CD013
		2,92	32204 CD014
		2,98	32204 CD015

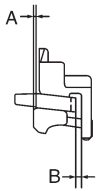
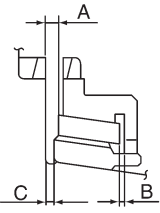
*: Solicitar siempre al Departamento de piezas la información acerca de las piezas más recientes.

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

Holgura del anillo sincronizador

BCS00013

Unidad: mm

Punto de medición		Valor estándar	Valor límite
1ª, 3ª y 4ª (sincronizador de doble cono)  PCIB0249E	Holgura entre el cono del sincronizador y el anillo sincronizador interior del extremo orientado a "A"	0,5 - 0,7	0,3
	Holgura entre el cono del sincronizador "B" y el trinquete de anillo sincronizador exterior	1ª: 1,0 - 1,5 3ª: 0,85 - 1,35 4ª: 0,85 - 1,35	0,7
2ª (Sincronizador de triple cono)  PCIB0835J	Holgura entre el sincronizador y el extremo del engranaje del embrague orientado a "A"	0,6 - 1,3	0,3
	Holgura entre el cono del sincronizador "B" y el trinquete de anillo sincronizador exterior	0,85 - 1,35	0,7
	Holgura entre el anillo sincronizador interior y el engranaje del embrague en el extremo orientado a "C"	0,7 - 1,25	0,3
5ª y 6ª		0,7 - 1,35	0,5
Marcha atrás		0,75 - 1,2	

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)
