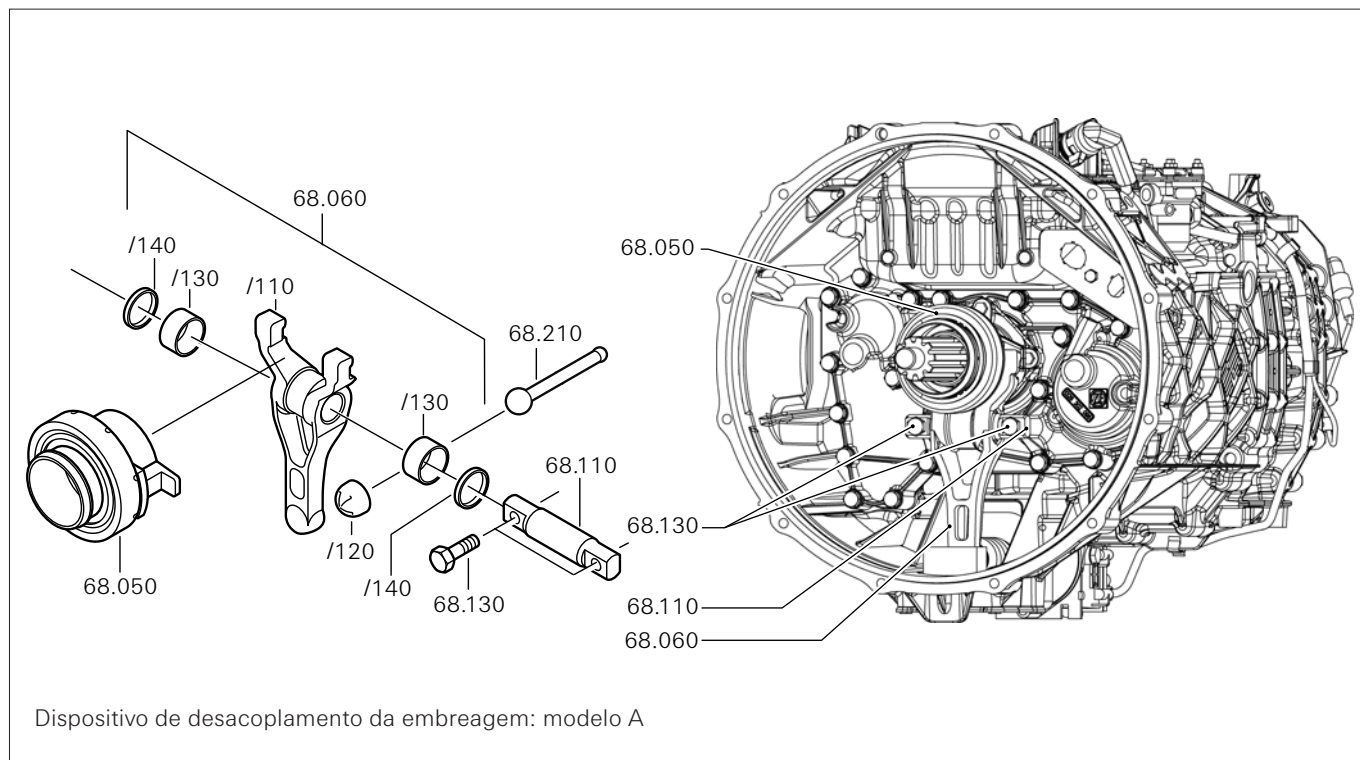


Dispositivo de desacoplamento da embreagem



028365

Remoção do garfo de embreagem

- 1 Remover os 2 parafusos sextavados M12 **68.130** do eixo de articulação do garfo **68.110**.
- 2 Remover o rolamento da embreagem **68.050** e o garfo de embreagem **68.060** do eixo piloto.
- 3 Retirar o eixo de articulação do garfo **68.110** do garfo de embreagem **68.060**. Caso existente, retirar a barra de pressão **68.210** do garfo de embreagem.

Modelo A: garfo de embreagem com cames

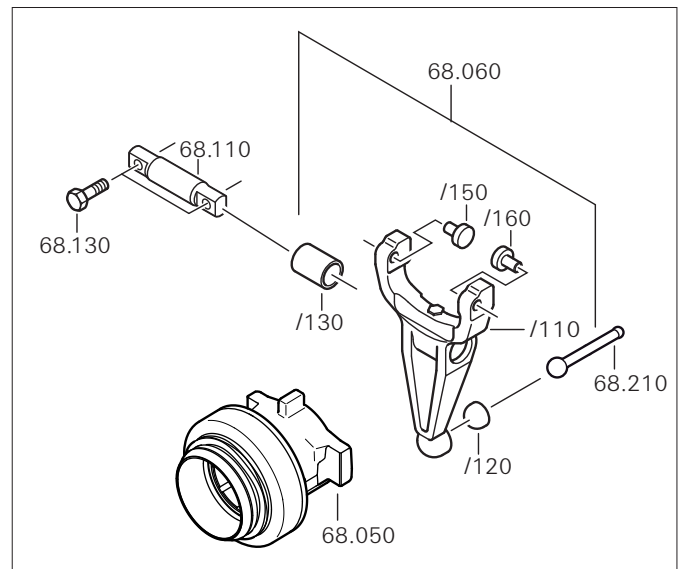
- 4 Desmontagem do garfo de embreagem **68.060**: Utilizando uma ferramenta adequada, remover os dois retentores /140 e as duas buchas dos mancais /130. Caso esteja danificado ou desgastado, trocar o alojamento da esfera /120.

Modelo B: garfo de embreagem com roletes**CUIDADO**

Não lavar os seguintes componentes:

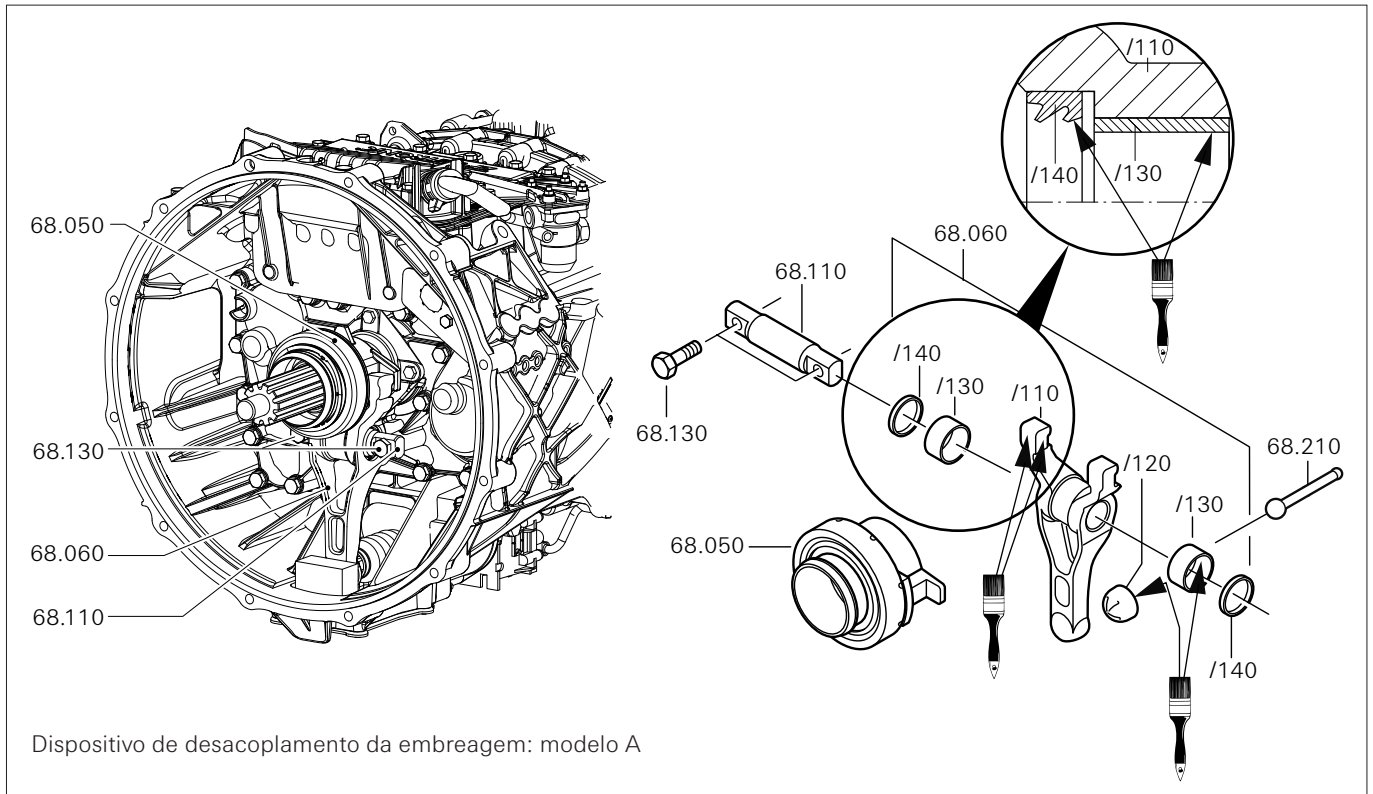
- Garfo de embreagem **68.060**
- Rolamento da embreagem **68.050**

- 4 Desmontagem do garfo de embreagem **68.060**:
Utilizando uma ferramenta adequada, remover a bucha do mancal **/130**.
Retirar os roletes **/150** e **/160** do garfo de embreagem **68.060** (por exemplo, dando uma batida).
Caso esteja danificado ou desgastado, trocar o alojamento da esfera **/120**.



028231

Montagem do garfo de embreagem



028366

CUIDADO

O garfo de embreagem 68.060 e o rolamento da embreagem 68.050 do modelo A não podem ser combinados com os do modelo B. O eixo de articulação do garfo 68.110 é idêntico.

Modelo A: dispositivo de desacoplamento da embreagem com cames

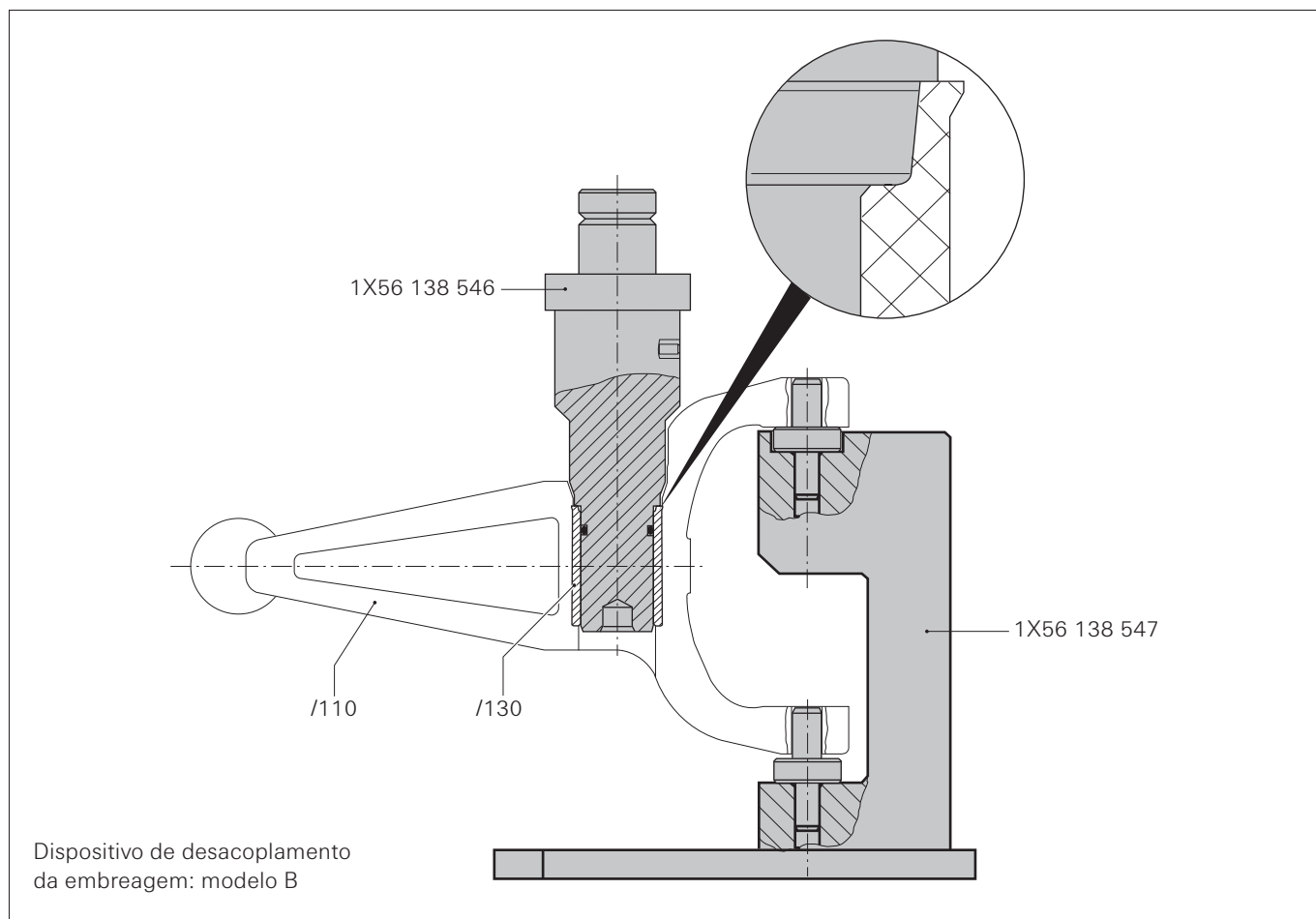
- 1 Montar o garfo de embreagem 68.060. É necessário utilizar um mandril 1X56 138 215 como suporte para o garfo de embreagem /110. Com o outro mandril 1X56 138 215, inserir as duas buchas /130 e os dois retentores /140 um após o outro (observar a posição de montagem).
- 2 Preencher o espaço entre os lábios de vedação dos retentores /140 com graxa. Aplicar graxa OLISTA LONGTIME 3EP (nº de ref. ZF 0671 190 050) sobre as buchas dos mancais /130.
- 3 Caso necessário, inserir o alojamento da esfera /120 e aplicar graxa OLISTA LONGTIME 3EP (nº de ref. ZF 0671 190 050).

- 4 Inserir o eixo de articulação do garfo 68.110 no garfo de embreagem 68.060 cuidando para que os retentores não sejam danificados.
- 5 Posicionar o rolamento da embreagem 68.050 na tampa de centragem (tubo guia).

ATENÇÃO

Não engraxar o suporte “rolamento de embreagem – tampa de centragem”.

- 6 Aplicar graxa OLISTA LONGTIME 3EP (nº de ref. ZF 0671 190 050) sobre a superfície de contato entre o garfo de embreagem 68.060 e o rolamento de embreagem 68.050. Encaixar o garfo de embreagem 68.060 no rolamento de embreagem 68.050.
- 7 Utilizando os 2 parafusos sextavados M12 68.130, montar o eixo de articulação do garfo 68.110 na placa de ligação. Torque de aperto: 115 Nm



028244

Modelo B: garfo de embreagem com roletes

CUIDADO

Sempre montar primeiramente a bucha do mancal /130 e, em seguida, os roletes /150 e /160.

- 1 Montar o garfo de embreagem **68.060** utilizando o dispositivo de montagem **1X56 138 547** como suporte.

ATENÇÃO

Montar a bucha do mancal com a borda voltada para o mandril.

Utilizando o mandril **1X56 138 546**, montar a bucha do mancal /130 no garfo de embreagem /110 até encostá-la, de modo que a borda da bucha encaixe na ranhura do garfo de embreagem.

- 2 Utilizando o mandril **1X56 138 546**, montar os roletes /150 e /160 no garfo de embreagem /110 até encostá-los.

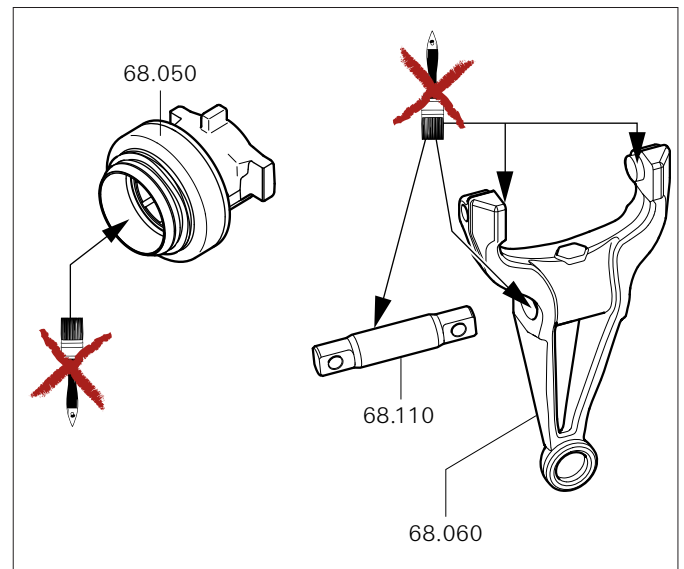
CUIDADO

Não engraxar os seguintes componentes:

- Roletes
- Suporte “rolamento de embreagem - tampa de centragem”.
- Eixo de articulação do garfo
- Bucha do mancal (engraxada de fábrica)

ATENÇÃO

No caso de as peças serem novas aplica-se o princípio: “não engraxar o eixo de articulação do garfo”, pois a lubrificação é efetuada na fábrica. Porém, durante a manutenção, verificar a lubrificação do eixo e, se necessário, lubrificá-lo.



028239

3 Caso necessário, inserir o alojamento da esfera /120 e aplicar graxa OLISTA LONGTIME 3EP (nº de ref. ZF 0671 190 050).

4 Inserir o eixo de articulação do garfo **68.110** no garfo de embreagem **68.060**.

ATENÇÃO

O eixo de articulação do garfo tem uma folga na bucha do mancal.

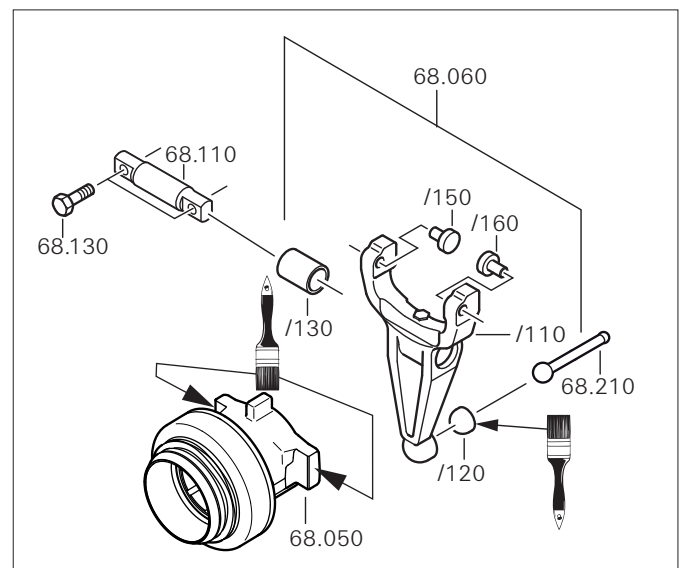
5 Aplicar graxa OLISTA LONGTIME 3EP (nº de ref. ZF 0671 190 050) sobre a face frontal dos cames do rolamento de embreagem.

6 Posicionar o rolamento da embreagem **68.050** na tampa de centragem (tubo guia).

7 Encaixar o garfo de embreagem **68.060** no rolamento de embreagem **68.050**. Certificar-se de que a barra de pressão **68.210** esteja devidamente encaixada.

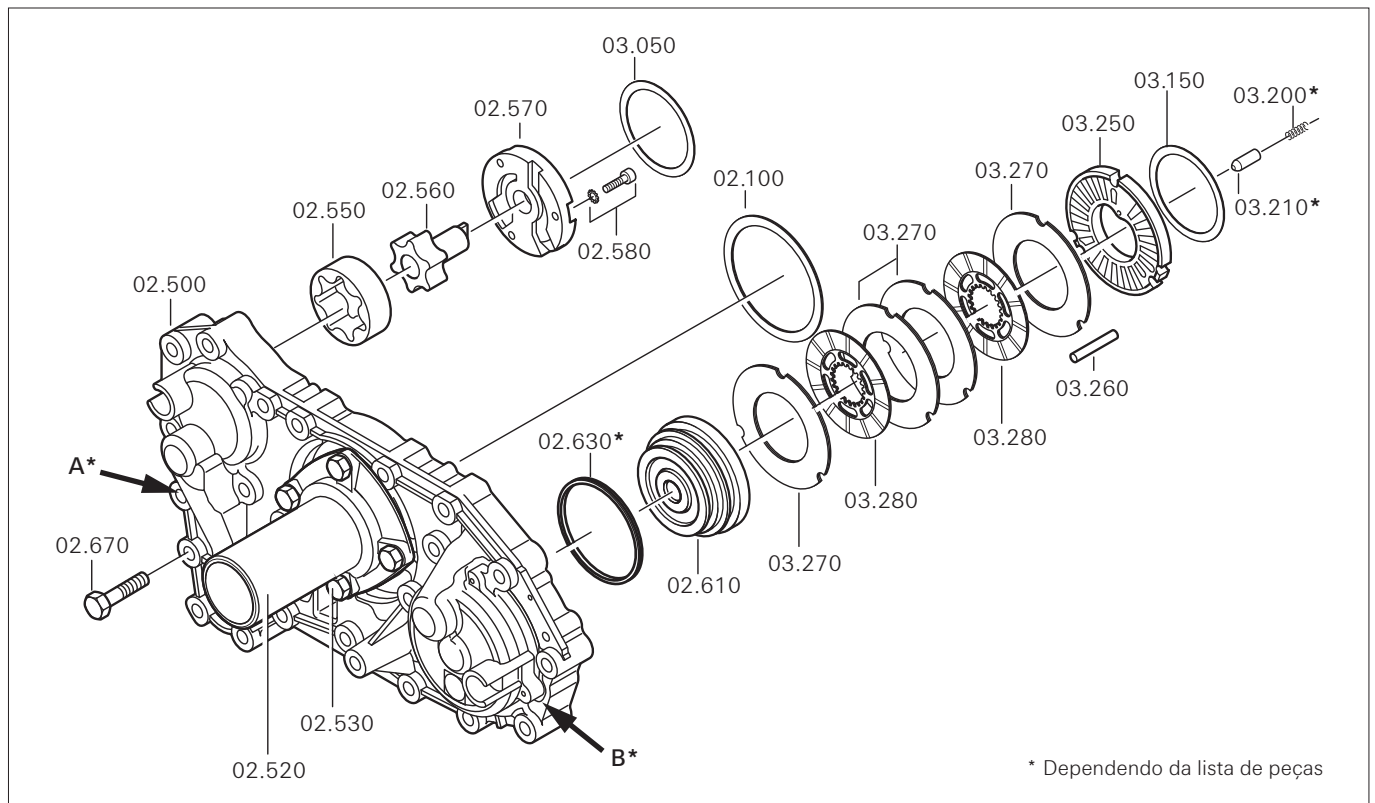
8 Utilizando os 2 parafusos sextavados M12 **68.130**, montar o eixo de articulação do garfo **68.110** na carcaça da embreagem.

Torque de aperto: 115 Nm



028233

Placa de ligação

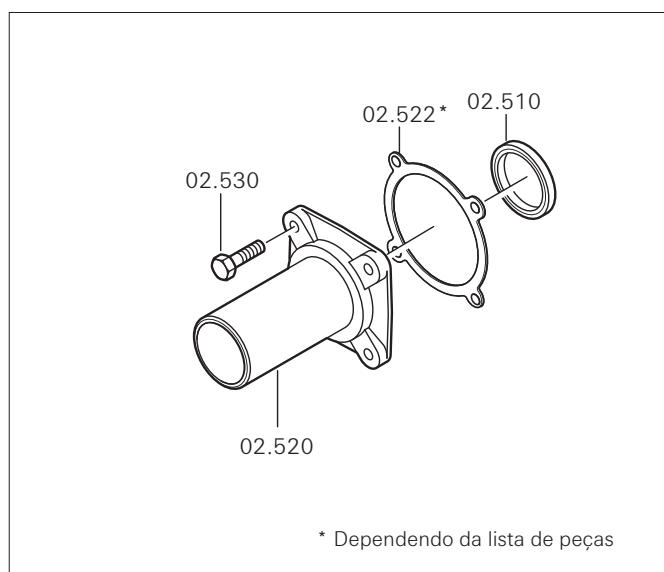


028303

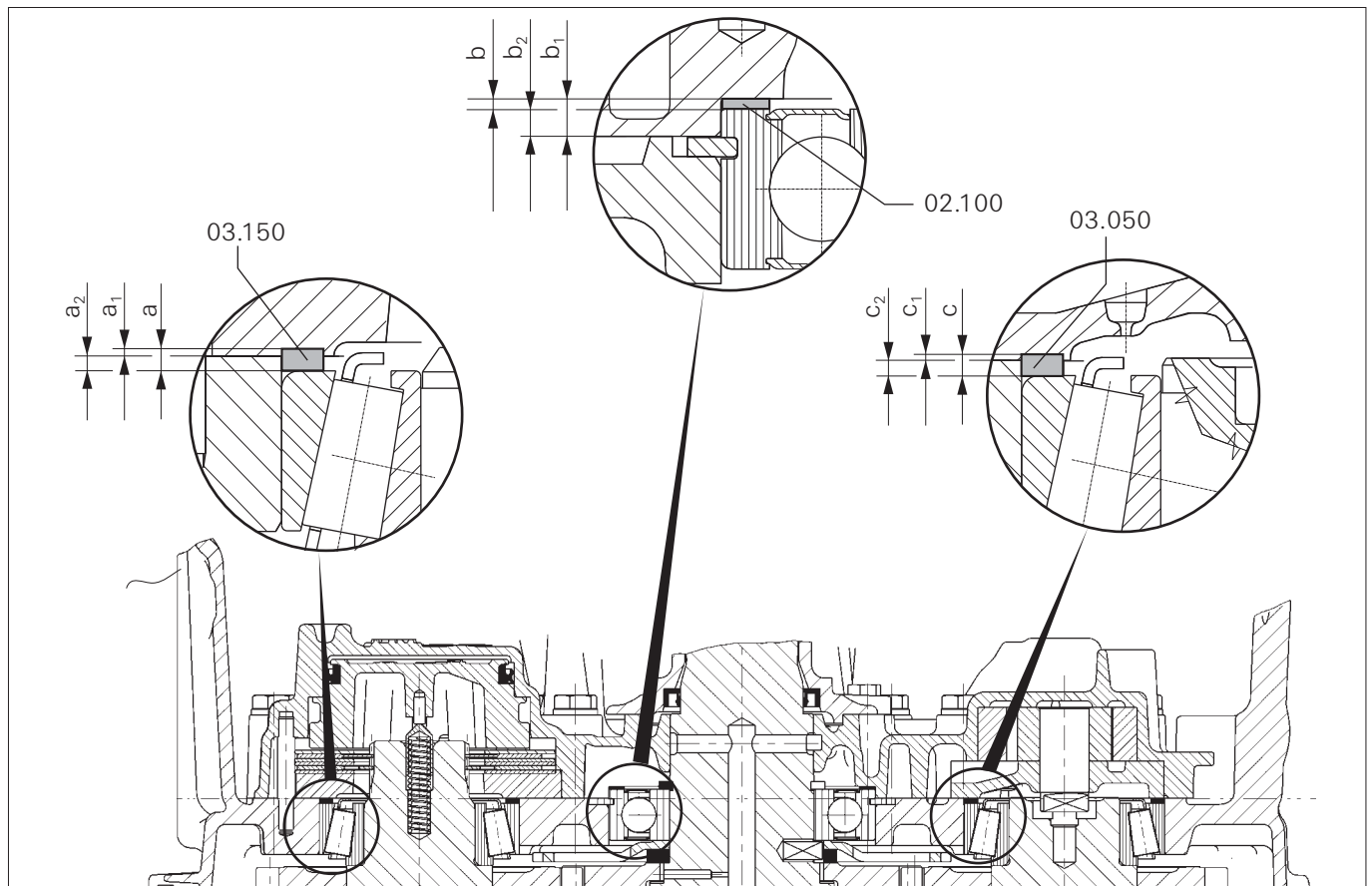
Remoção da placa de ligação

- 1 Retirar os 22 parafusos sextavados M10 **02.670**.
 - 2 Desencaixar a placa de ligação **02.500** utilizando uma ferramenta adequada ou, caso apropriado, usar as roscas M8 (ver as setas A e B).
- ATENÇÃO**
A placa de ligação poderá ser desencaixada mais facilmente se a tampa de centragem **02.520** não tiver sido removida.
- 3 Retirar os espaçadores **03.050**, **02.100** e **03.150**, o pino posicionador **03.210** e a mola de compressão **03.200**.
 - 4 Retirar a tampa do freio **03.250** da placa de ligação e remover as lamelas externas **03.270** juntamente com as lamelas de revestimento **03.280**.
 - 5 Retirar o pistão do freio **02.610** e, ao remover o anel ranhurado **02.630**, observar a posição de montagem (necessária para a montagem posterior).
 - 6 Caso estejam danificados, trocar os pinos cilíndricos **03.260**.
 - 7 Desmontar a bomba para efetuar um controle visual das peças e para limpeza.
 - 8 Desparafusar e retirar os parafusos torx **02.580**.
 - 9 Remover a tampa da bomba **02.570**, o eixo da bomba **02.560** e o rotor **02.550**.

- 10 Desparafusar e retirar os quatro parafusos sextavados M8 **02.530** e remover a tampa de centragem **02.520**.
- 11 Caso existente, remover a junta **02.522**.
- 12 Utilizando uma ferramenta adequada, remover o retentor **02.510** da tampa de centragem **02.520**.



028302



015199

Medição da placa de ligação

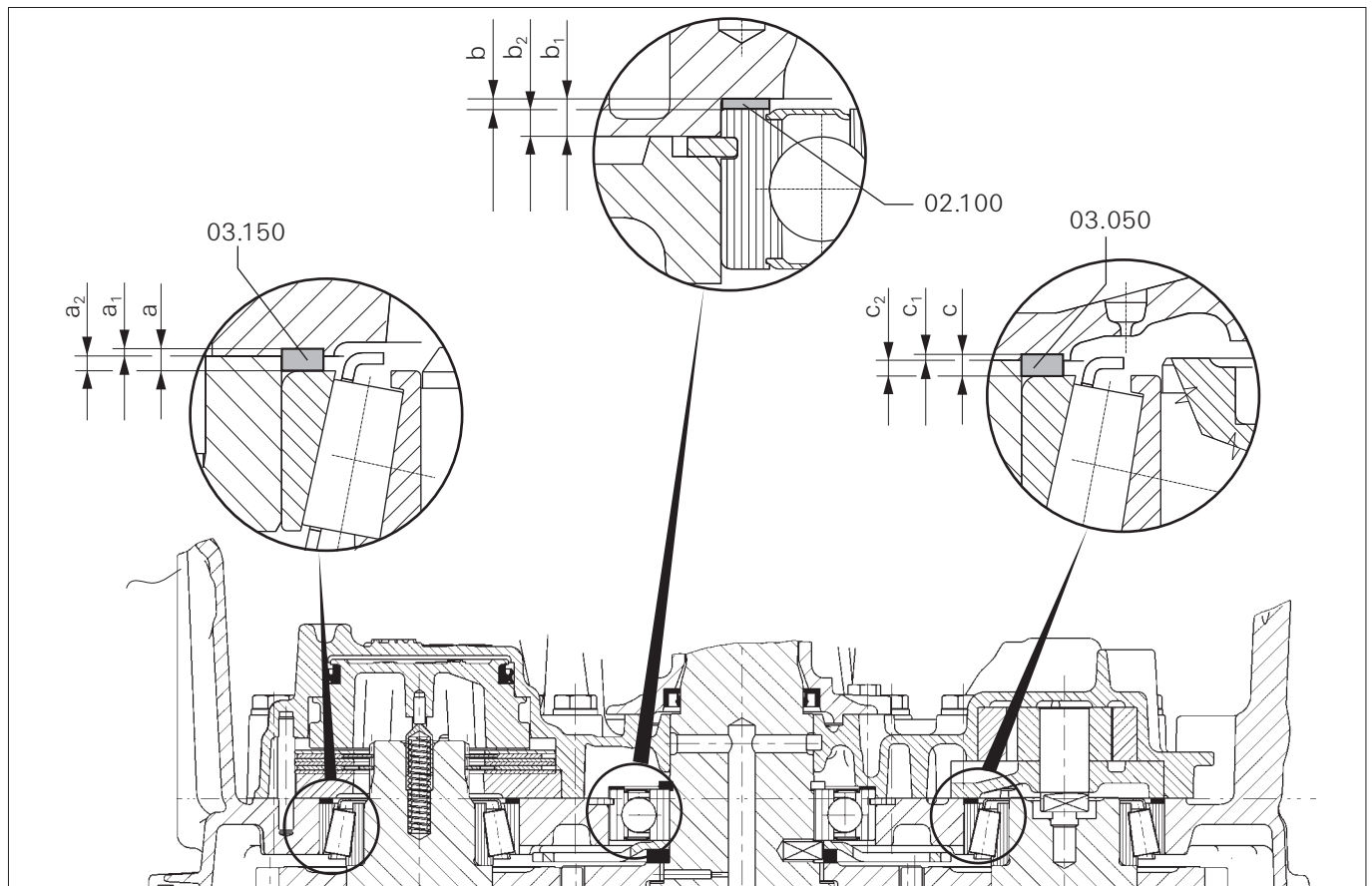
- 1 Girar o eixo piloto várias vezes para ambos os lados. Desta maneira, os rolos cônicos dos rolamentos ficam alinhados e são deslocados para os anéis externos.
Para poder ajustar a medida recomendada de ajuste dos eixos intermediários entre $-0,05$ e $+0,05$ mm, é necessário primeiramente atingir o ponto de “folga zero”.
- 2 Utilizando um mandril, encostar os anéis externos dos rolamentos nos rolos cônicos sem deixar folga.
- 3 Utilizando um objeto pontiagudo, verificar se os rolos cônicos do rolamento permitem ser movimentados.
- 4 Determinar a distância entre o anel externo do rolamento e a superfície de vedação da carcaça:

Bomba	P. ex.: medida $c_2 = 2,00$
Freio da transmissão	P. ex.: medida $a_2 = 1,95$
Eixo piloto	P. ex.: medida $b_2 = 3,90$
- 5 Medir a placa de ligação.

Distância entre a superfície de vedação da placa de ligação e Tampa da bomba	P. ex.: medida $c_1 = 0,05$
Tampa do freio	P. ex.: medida $a_1 = 0,15$
Superfície de encosto da arruela 02.100 do eixo piloto	P. ex.: medida $b_1 = 5,50$

ATENÇÃO

A folga zero é atingida quando os rolos cônicos ficam presos, mas sem atingirem o ponto de pré-carga.



015199

6 Determinar a espessura das arruelas:

Exemplo de cálculo

Bomba:

$$c_1 + c_2 = c = \text{arruela } \mathbf{03.050}$$

$$0,05 + 2,00 = 2,05 \text{ mm} = \text{arruela } \mathbf{03.050}$$

Freio da transmissão:

$$a_1 + a_2 = a = \text{arruela } \mathbf{03.150}$$

$$0,15 + 1,95 = 2,10 \text{ mm} = \text{arruela } \mathbf{03.150}$$

Eixo piloto

$$b_1 - b_2 = b = \text{arruela } \mathbf{02.100}$$

$$5,50 - 3,90 = 1,60 \text{ mm} = \text{arruela } \mathbf{02.100}$$

7 Ao selecionar as arruelas, observar o seguinte:

Eixos intermediários:

Pré-carga e/ou folga

Entre -0,05 mm e +0,05 mm

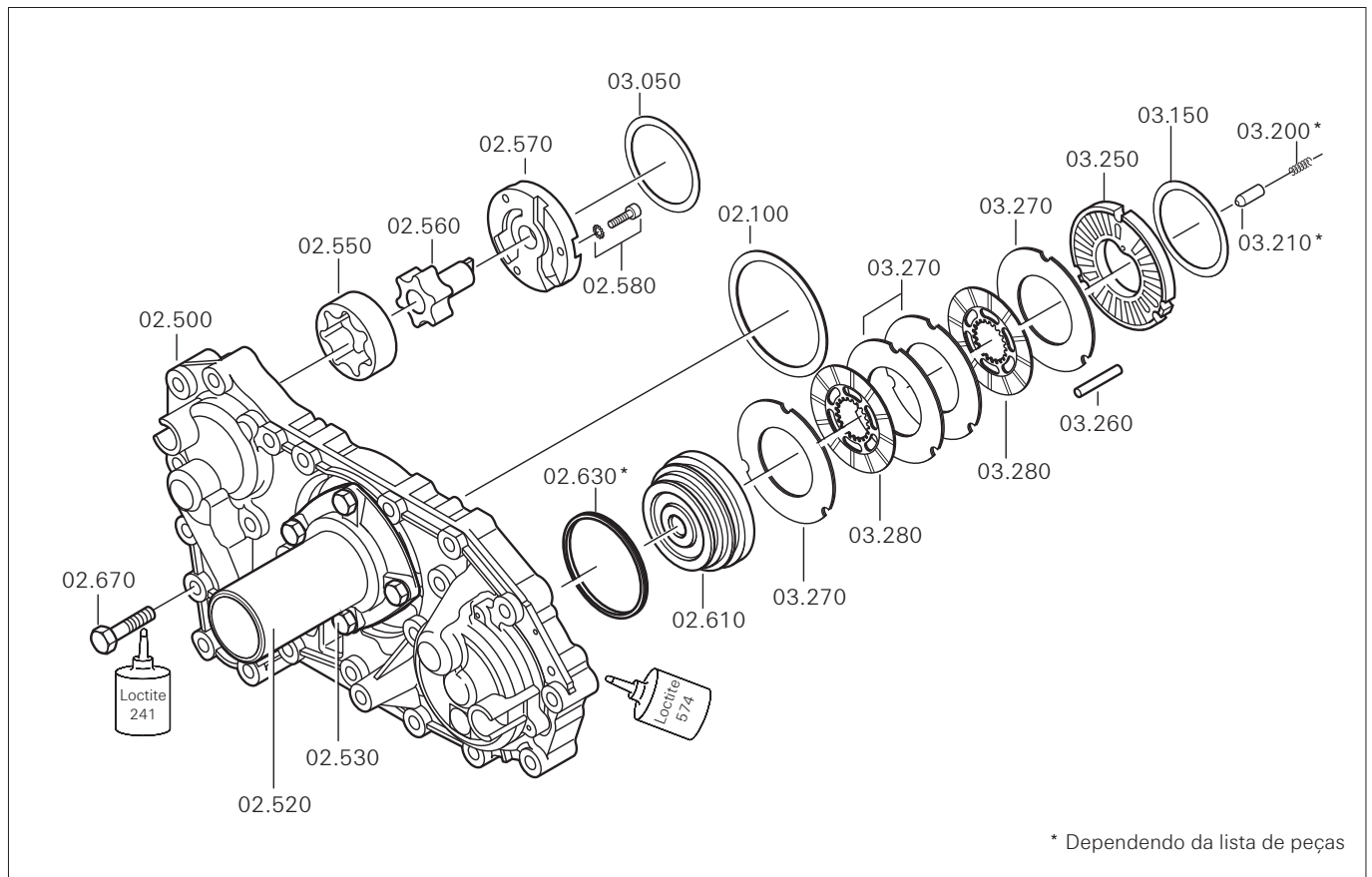
Eixo piloto:

Folga

Entre 0 e 0,10 mm

A folga é descontada da espessura da arruela.

8 Colocar as arruelas **03.050** e **03.150** nos anéis externos dos rolamentos. Lubrificar levemente a arruela **02.100** (para facilitar a montagem) e colocá-la na placa de ligação.



028304

Montagem da placa de ligação

- 1 Limpar as superfícies de vedação dos seguintes componentes: placa de ligação **02.500**, tampa de centragem **02.520** e carcaça I **01.010**.

ATENÇÃO

Todas as superfícies de vedação e os orifícios roscados M10 da carcaça I têm que estar limpos e isentos de óleo e graxa.

- 2 Montar a bomba.
Montar o rotor **02.550**, o eixo da bomba **02.560** e a tampa da bomba **02.570**.
Parafusar os 3 parafusos M6 **02.580** e apertá-los com 10 Nm.
- 3 Observando a posição correta de montagem, inserir um anel ranhurado novo **02.630*** no pistão **02.610**.
- 4 Colocar o pistão **02.610** na placa de ligação **02.500**.

- 5 Se tiverem sido removidos, montar os três pinos cilíndricos **03.260** na carcaça I.
- 6 Colocar as arruelas **03.150** e **03.050** na posição correta nos anéis externos dos rolamentos.
Lubrificar levemente a arruela **02.100** e colocá-la na placa de ligação.

CUIDADO

Não confundir as arruelas 03.150 e 03.050.

- 7 Posicionar a tampa do freio **03.250** sobre a superfície de vedação da carcaça. O ressalto da tampa do freio **03.250** tem que estar voltado para o conjunto de lamelas.
- 8 Seguindo a lista de peças, montar as lamelas externas **03.270** e as lamelas de revestimento **03.280**.
Havendo 4 lamelas externas, é necessário montar sempre 2 lamelas externas entre ambas as lamelas de revestimento.
(A quantidade e o tamanho das lamelas depende da lista de peças).

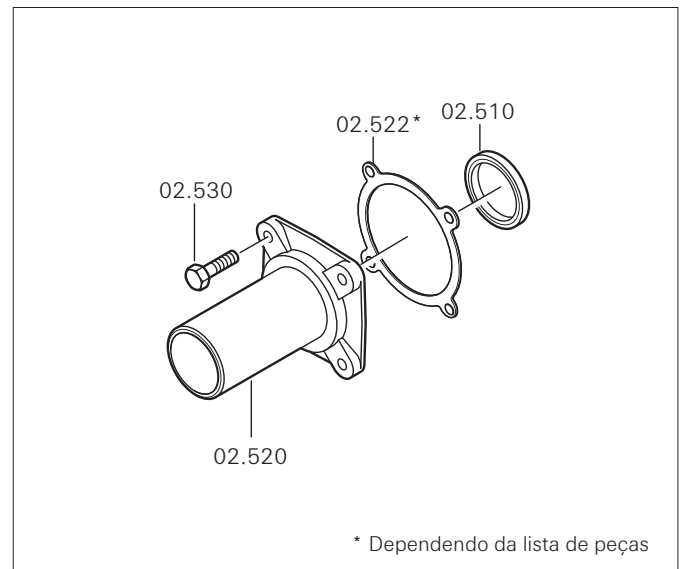
- 9 Utilizando a ferramenta **1X56 099 063**, montar o retentor **02.510** na tampa de centragem **02.520** até encostá-lo na posição axial.

ATENÇÃO

- Aplicar álcool sobre a superfície externa do retentor.
- O lábio de vedação tem que estar voltado para o interior da transmissão.

- 10 Colocar a junta **02.522** e parafusar a tampa de centragem **02.520** na placa de ligação **02.500** utilizando quatro parafusos sextavados M8 **02.530**.

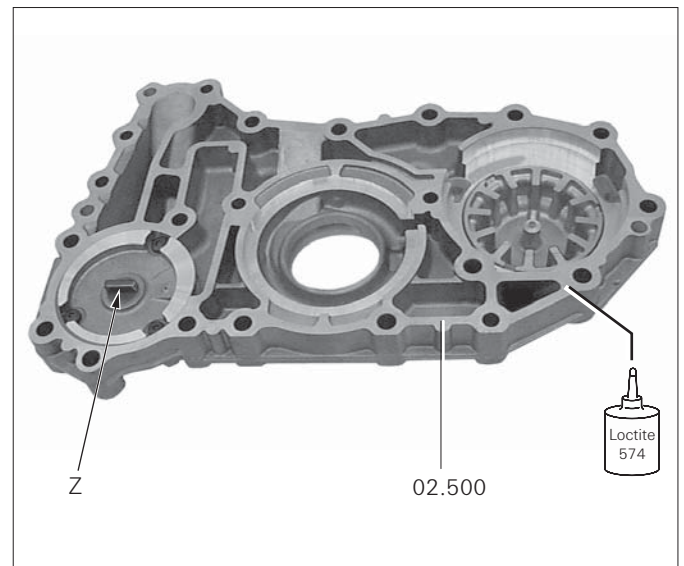
Torque de aperto: 23 Nm



028302

- 11 Aplicar uma camada de **Loctite n° 574** sobre a superfície de vedação da placa de ligação **02.500**.

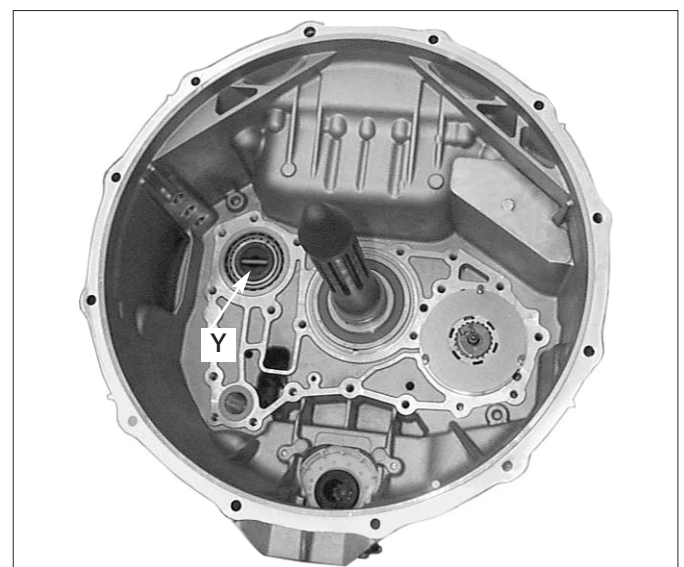
- 12 Colocar a placa de ligação **02.500** cuidadosamente sobre a carcaça da transmissão passando-a pelo eixo piloto. Alinhar a lingueta de arraste da bomba (Z) de forma que ela se encaixe na ranhura (Y) do eixo intermediário.



014820

- 13 Aplicar **Loctite n° 241** sobre os 22 parafusos sextavados M10 **02.670** ou utilizar parafusos sextavados autoatarraxantes novos.

Torque de aperto: 46 Nm

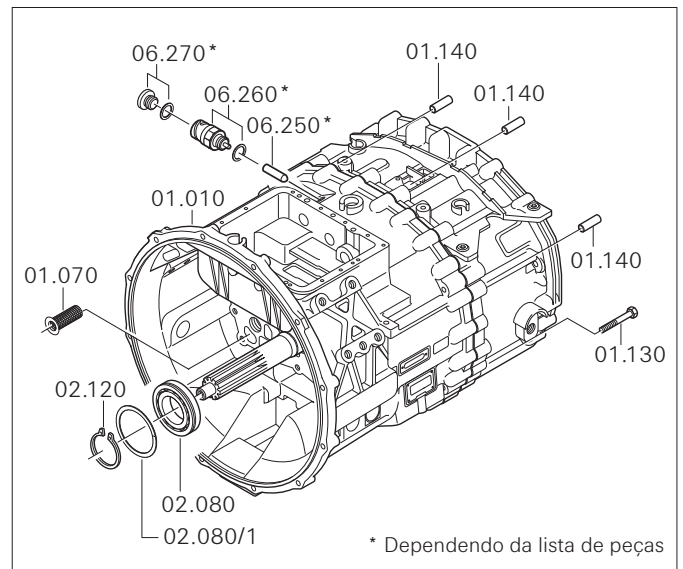


014819

Carcaça I

Remoção da carcaça I

- 1 Retirar o interruptor do neutro **06.260**, o pino **06.250** e o bujão **06.270**.
- 2 Remover o anel de segurança **02.120**.
- 3 Retirar o anel de retenção **02.080/1** do rolamento de esferas **02.080**.
- 4 Remover o filtro **01.070**.

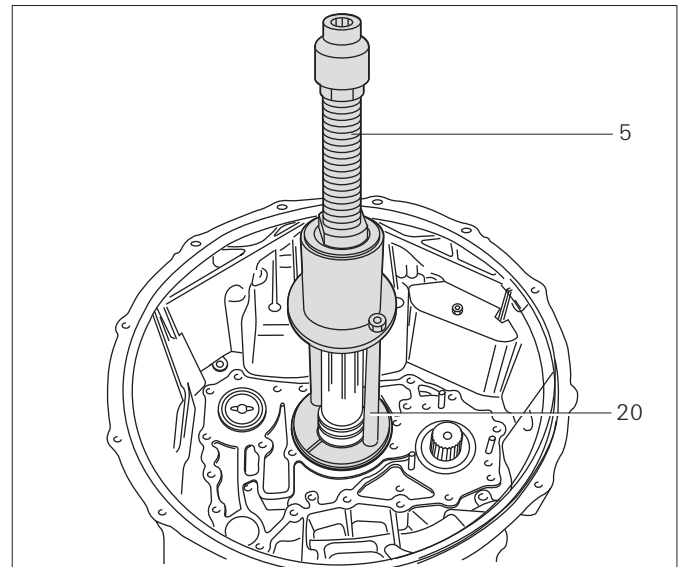


015176

- 5 Posicionar a peça intermediária **1X56 138 191** sobre o eixo piloto. O dispositivo **(20)** **1X56 138 195** encaixa na ranhura do rolamento de esferas. Fixar a ferramenta básica **(5)** **1X56 122 304** no dispositivo e extrair o rolamento de esferas **02.080**.
- 6 Retirar os 24 parafusos sextavados M10 **01.130**.
Remover os 4 pinos cilíndricos **01.140** – rosca interna M12.

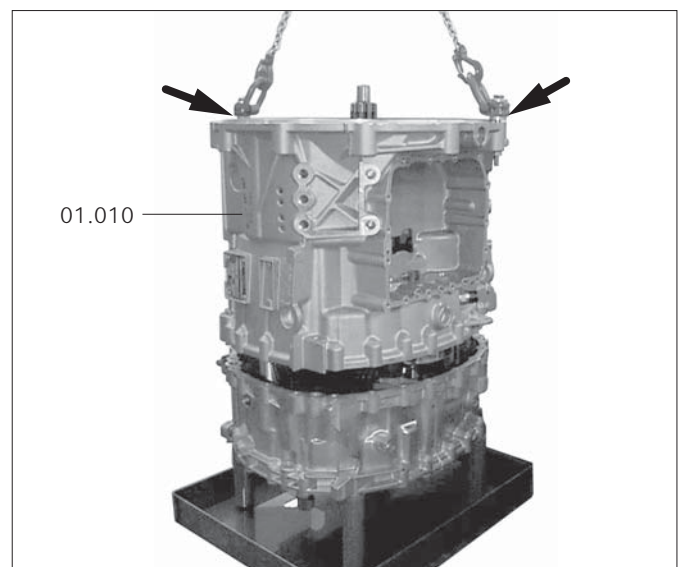
ATENÇÃO

Remover os pinos cilíndricos **01.140** utilizando o extrator **1X56 138 063**.

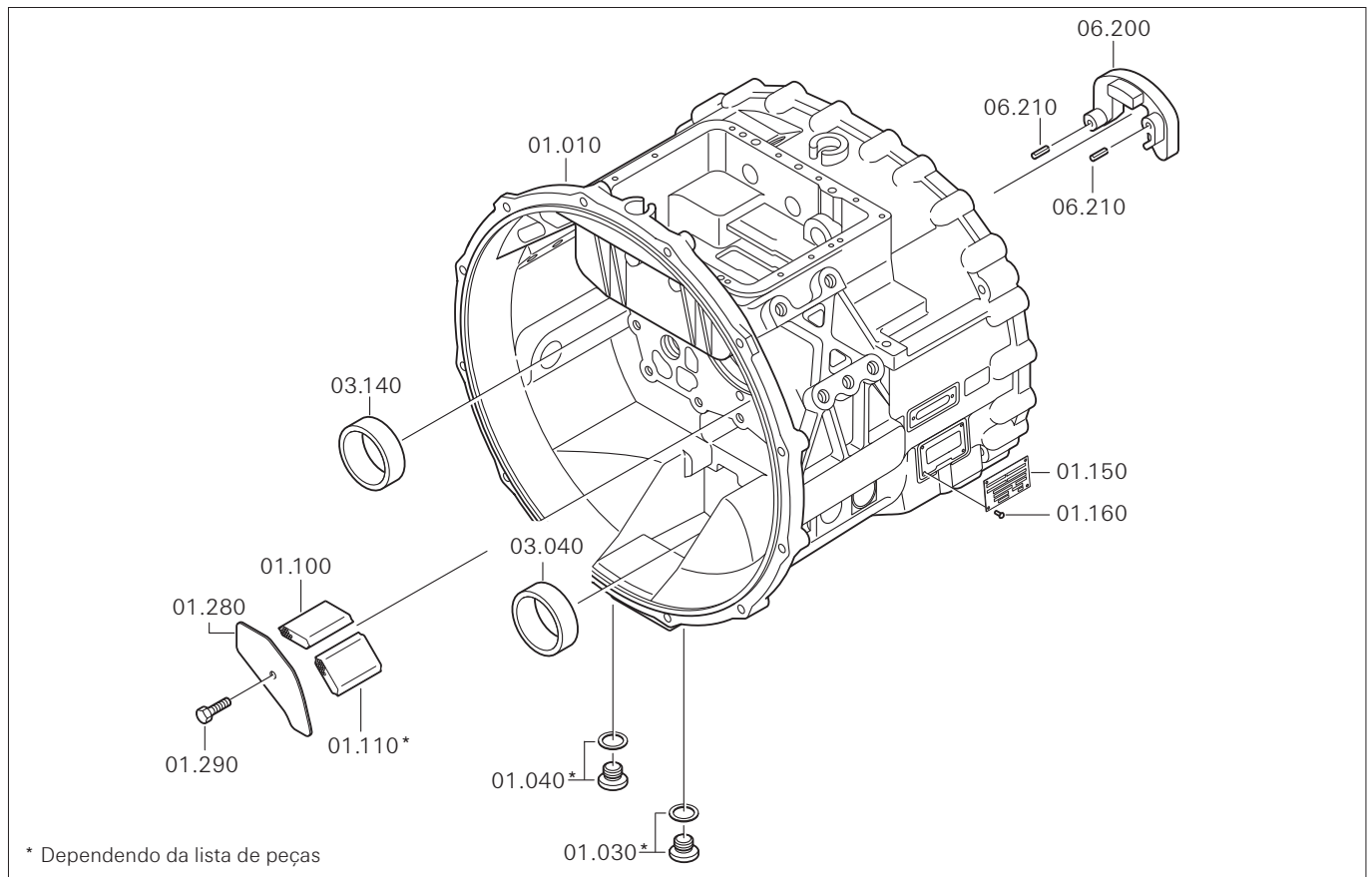


015177

- 7 Parafusar 2 olhais de içamento **1T66 154 240** na carcaça I **01.010**. Cuidado para não danificar a centragem da carcaça. Compensar o resalto da centragem utilizando 2 ou 3 arruelas (ver setas). Enganchar a corrente **1X56 137 795** e içar cuidadosamente a carcaça I **01.010**.



016690



015175

Desmontagem da carçaça I

Remover as seguintes peças:

- Anéis externos dos rolamentos **03.140** e **03.040**
- Plaqueta de identificação **01.150**
- Bujões M22x1,5
01.030 e **01.040**
- Parafuso sextavado M8 **01.290**
- Tampa **01.280**
- Respiros **01.100** e **01.110**
- Espaçador **06.200** e
- Dois pinos elásticos **06.210**

Montagem da carçaça I

- 1 Montar os anéis externos dos rolamentos **03.140** e **03.040** na carçaça I **01.010**.
- 2 Montar os respiros **01.100** e **01.110** e fixar a tampa **01.280** utilizando o parafuso sextavado M8 **01.290**.
Torque de aperto: 23 Nm
- 3 Parafusar os bujões M22x1,5 **01.030/01.040** juntamente com anéis de vedação.
Torque de aperto: 50 Nm
- 4 Montar o espaçador **06.200** na carçaça I utilizando dois pinos elásticos **06.210**.
- 5 Fixar a plaqueta de identificação **01.150** utilizando 4 rebites cegos **01.160**.

Instalação da carcaça I

- 1 Limpar as superfícies de vedação.

ATENÇÃO

As superfícies de vedação da carcaça I e da carcaça II têm que estar limpas e isentas de óleo e graxa.

CUIDADO

Utilizar o modelo correto de vedação segundo o Boletim de Serviço nº 02_05 (ver anexo); caso contrário, a transmissão poderá ser danificada.

- 2 Determinar a medida L da carcaça II **01.400**.

- 3 Dependendo do modelo:

L = 184,5_{-0,1} mm ou 227,5_{-0,1} mm:

Aplicar uma camada de massa de vedação 1215 (da Three Bond) sobre a superfície de vedação da carcaça II.

- OU -

L = 183,75_{-0,13} mm ou 226,75_{-0,13} mm:

Colocar a junta **01.020**.

- 4 Posicionar as ferramentas **1X56 138 200** e **1X56 138 201** (ver setas) na carcaça I **01.010** para centrar os tubos de irrigação **01.420** e **01.430** (montagem dos tubos de irrigação, consultar o capítulo "Conjunto de eixos").

- 6 Colocar cuidadosamente a carcaça I **01.010** sobre a carcaça II **01.400**.

- 7 Verificar se os tubos de irrigação **01.420** e **01.430** estão posicionados corretamente na carcaça I.

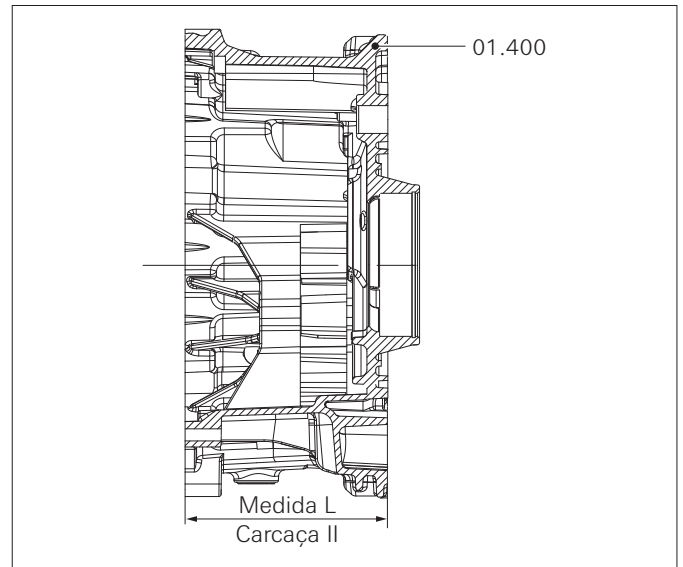
- 8 Remover as ferramentas **1X56 138 200** e **1X56 138 201**.

- 9 Montar os pinos cilíndricos **01.140** (ainda não inserir por completo) e parafusar os 24 parafusos sextavados M10 **01.130** apertando-os com 50 Nm.

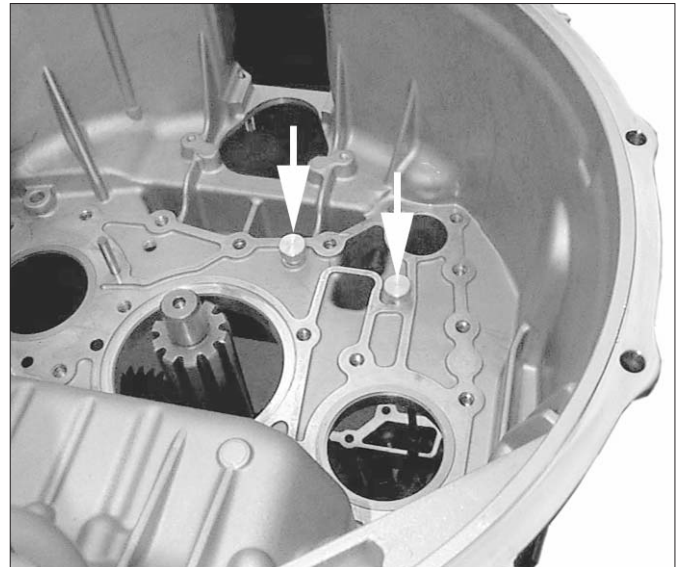
Em seguida, inserir os pinos cilíndricos **01.040** por completo até atingirem a posição axial.

CUIDADO

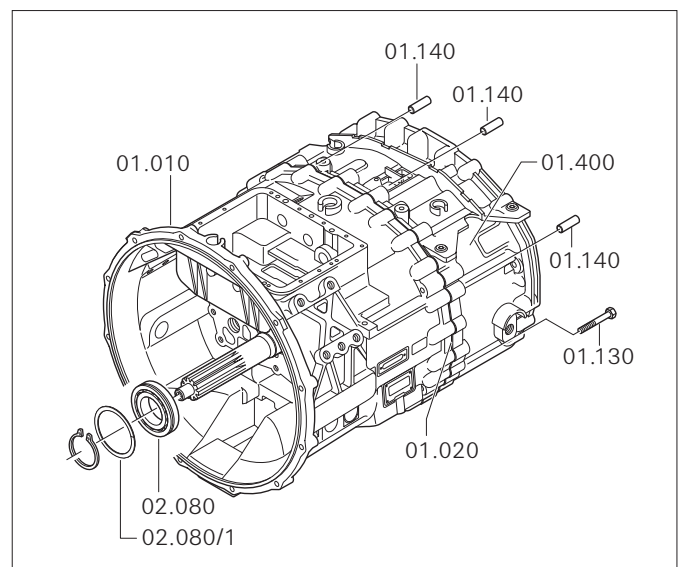
Para fixar as chapas de fixação, utilizar parafusos com um comprimento devidamente mais longo.



028518



016664



028223

- 10 Colocar o anel de retenção **02.080/1** na ranhura do rolamento de esferas.
- 11 Utilizando um mandril para aquecimento, aquecer o anel interno do rolamento de esferas **02.080** a uma temperatura de aprox. 80 °C a 90 °C.

⚠ PERIGO

Somente pegar as peças aquecidas utilizando luvas de proteção.

- 12 Montar o rolamento de esferas **02.080** até que o anel de retenção **02.080/1** encoste na carcaça I. Eventualmente utilizar o tubo externo do dispositivo **(23) 1X56 138 216**. Utilizando o dispositivo **1X56 138 216** juntamente com o dispositivo para colocação **(24) 1X56 045 808**, montar o eixo piloto no rolamento de esferas na posição axial.
- 13 Remover os dispositivos e, utilizando um calibre, medir a espessura do anel de segurança **02.120**. Ao seleccionar o anel de segurança **02.120**, considerar uma folga de 0 a 0,10 mm.
- 14 Montar o anel de segurança **02.120**.

ATENÇÃO

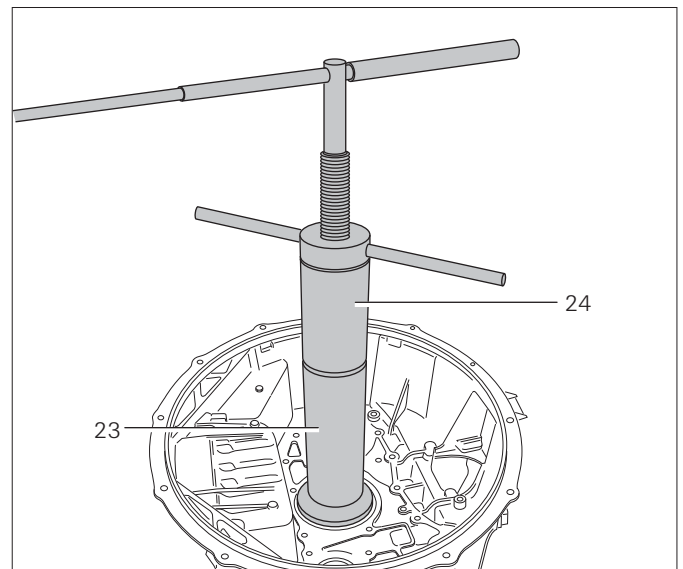
O anel de segurança **02.120** tem que encostar no fundo da ranhura do eixo piloto.

- 15 Inserir o pino **06.250** e apertar o interruptor do neutro **06.260** com 45 Nm ou o bujão **06.270** com 35 Nm.

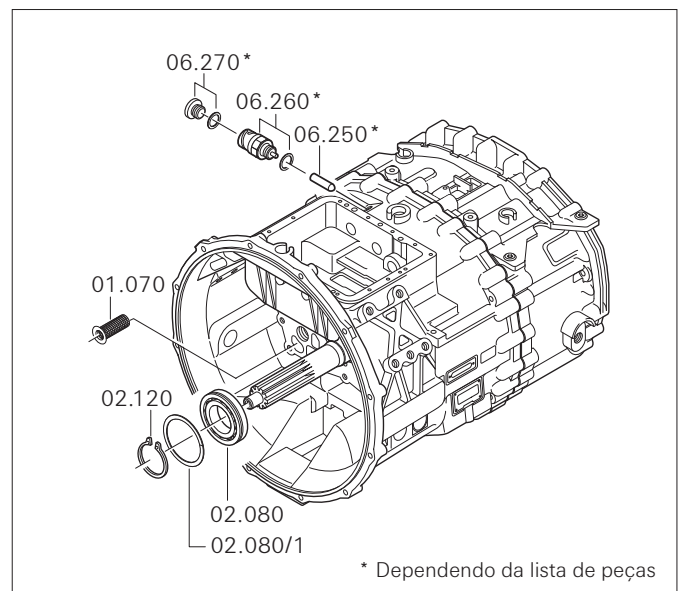
ATENÇÃO

Sempre trocar o anel de vedação do interruptor do neutro ou do bujão por um novo.

- 16 Montar o filtro **01.070**.
- 17 Para proceder à montagem da placa de ligação, ver o respectivo capítulo.



016687



* Dependendo da lista de peças

028224

Conjunto de eixos

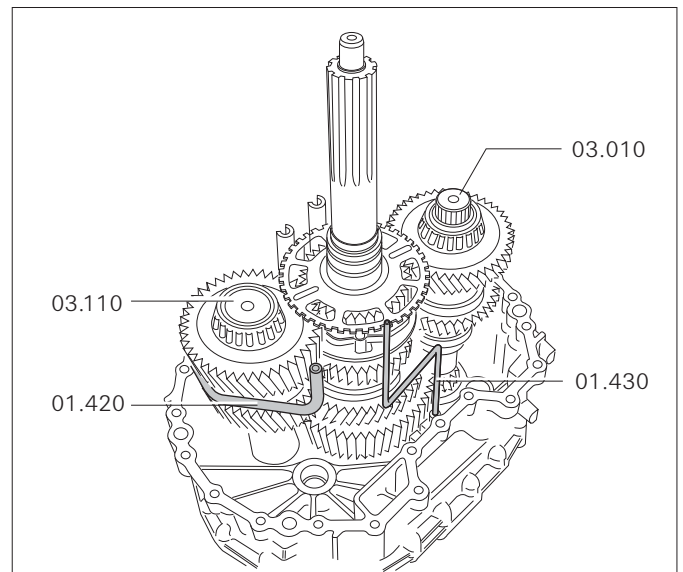
Desmontagem do conjunto de eixos

- 1 Para proceder à remoção da carcaça I, ver o respectivo capítulo.
- 2 Remover os pinos de fixação **1X56 138 208** e deslocar as engrenagens da marcha ré **05.040** e **05.140** para o lado.
- 3 Retirar os dois tubos de irrigação **01.420** e **01.430**.
- 4 Inclinarem os eixos intermediários **03.010** e **03.110** para o lado e retirá-los.
- 5 Posicionar o dispositivo **(25) 1X56 138 197** sobre o eixo piloto. Colocar as buchas **(1 e 2)** sobre as hastes de engate. Fixar o dispositivo **(23) 1X56 138 216** no eixo piloto.

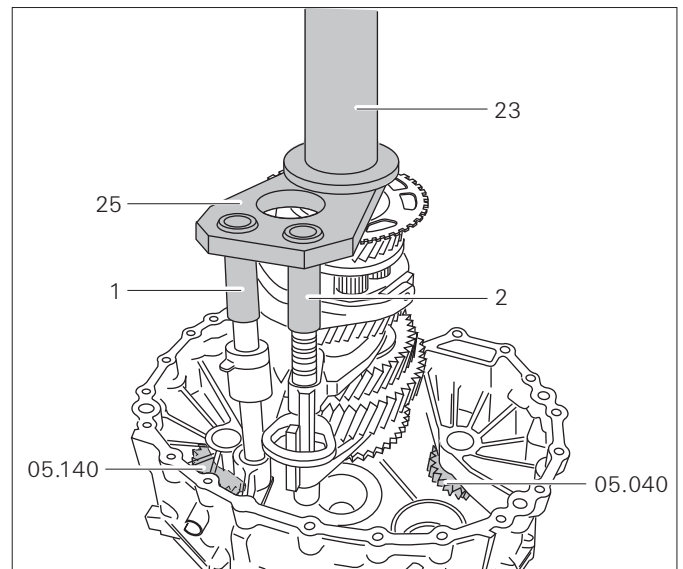
ATENÇÃO

O dispositivo **(23) 1X56 138 216** é composto por dois apoiadores, um tubo e uma peça com rosca. De um lado, encaixar as saliências dos dois apoiadores na ranhura do eixo piloto. Do outro lado, inserir a peça com rosca e colocar o tubo. Parafusar um parafuso com olhal M10 na rosca do dispositivo **1X56 138 216**.

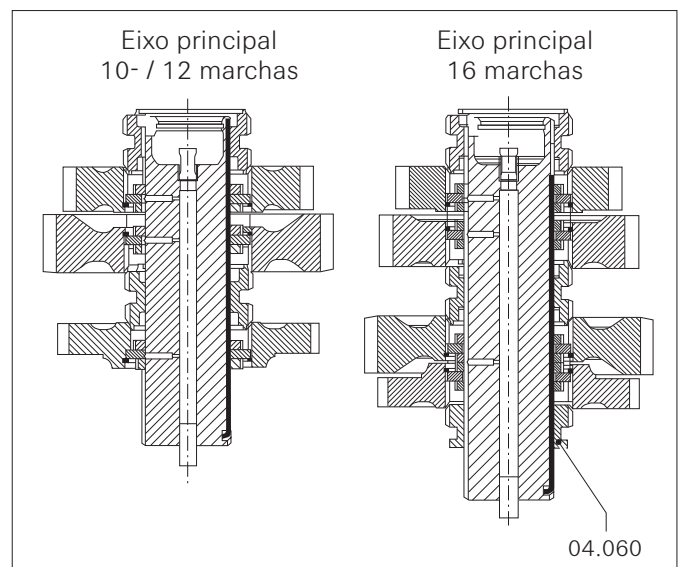
- 6 Enganchar a corrente **1X56 137 795** no olhal do parafuso.
- 7 Utilizando uma talha, içar o eixo piloto e o eixo principal e retirá-los da carcaça II.
- 8 Puxar as buchas **(1 e 2)** para cima e remover as hastes de engate. No eixo principal com 16 marchas, segurar a luva de engate **04.060** e remover as hastes de engate.
- 9 Fixar o eixo principal e o eixo piloto em uma morsa utilizando mordentes para proteção.



016665

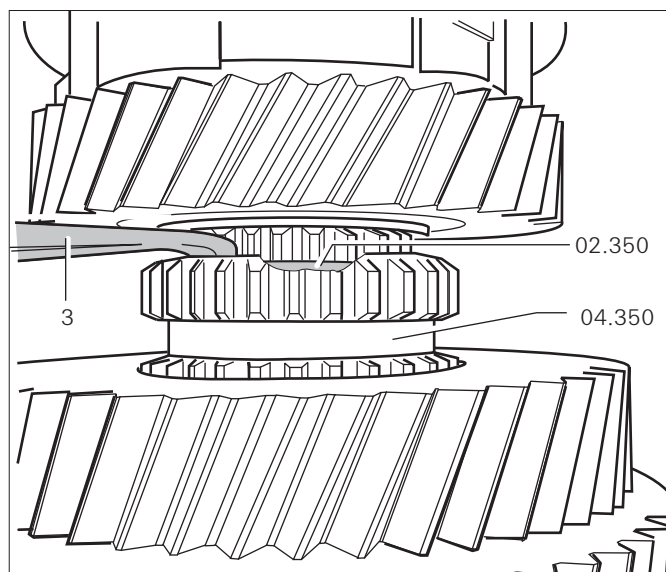


016666



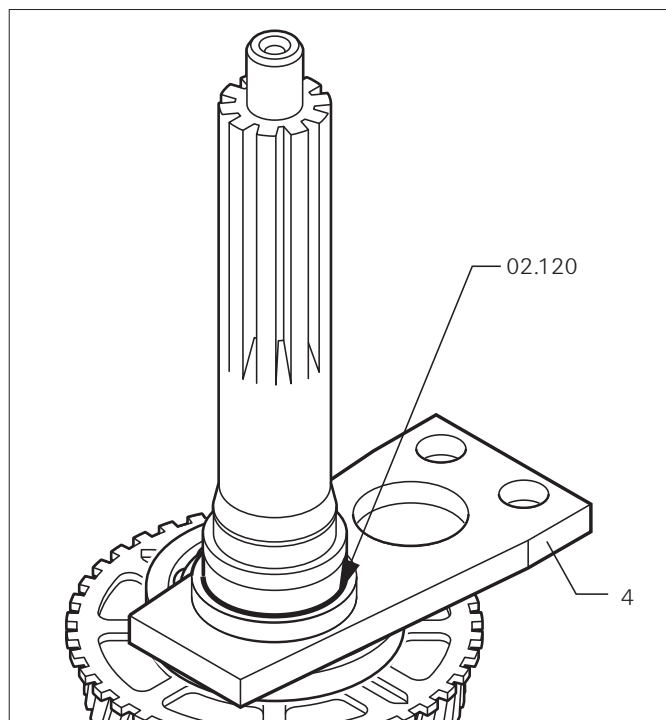
018216

- 10 Deslocar a luva de engate **04.350** para a saída. O anel de segurança **02.350** fica exposto.
- 11 Utilizando um alicate de bico chato e pontiagudo (**3**), fixar e apertar o anel de segurança **02.350** e remover o eixo piloto do eixo principal.



016667

- 12 Retirar o dispositivo **1X56 138 216** e as buchas (**1 e 2**) do dispositivo **1X56 138 197** do eixo piloto.
- 13 Fixar a placa de guia (**4**) do dispositivo **1X56 138 197** com o anel de segurança **02.120**.
- 14 Para proceder à desmontagem do eixo piloto, ver o respectivo capítulo.



016448

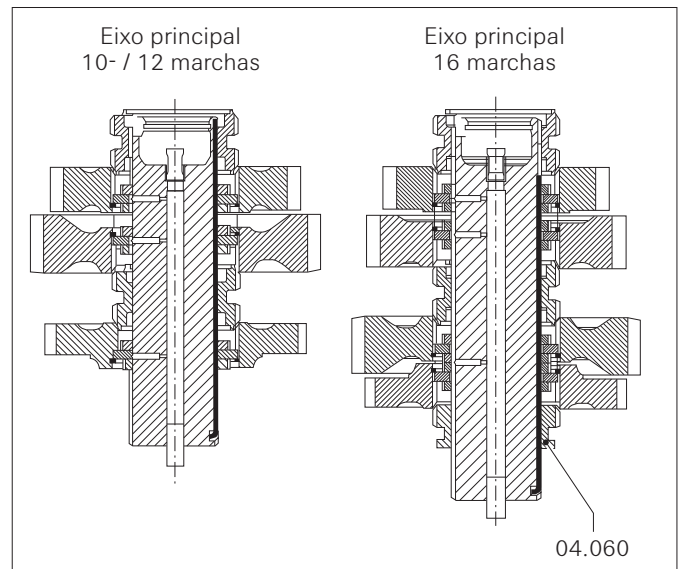
Montagem do conjunto de eixos

- 1 Montar os dispositivos **(25) 1X56 138 197** e **(23) 1X56 138 216** no eixo piloto.
- 2 Utilizando uma talha, colocar o eixo piloto no eixo principal. Deslocar a luva de engate **04.350** para a saída.
- 3 Utilizando um alicate de bico chato e pontiagudo **(3)**, fixar e apertar o anel de segurança **02.350** e encaixar o eixo piloto no eixo principal.

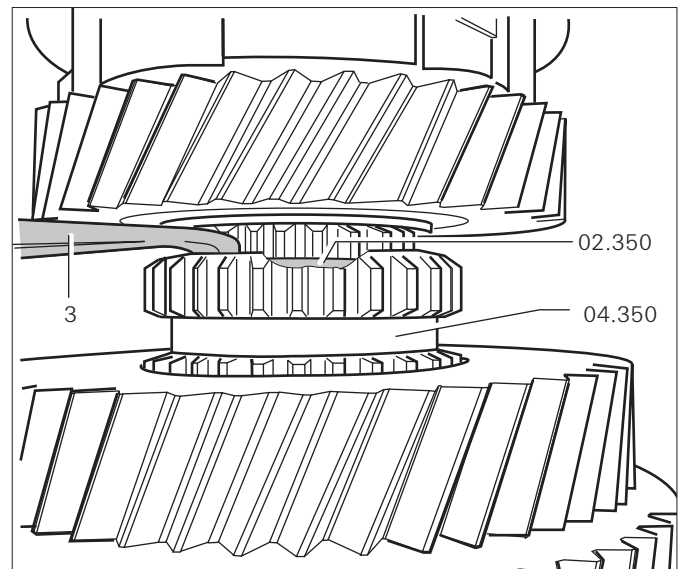
CUIDADO

Controlar se o anel de segurança encaixou devidamente no eixo principal. Se o anel de segurança não for montado corretamente, poderá ocorrer um dano total.

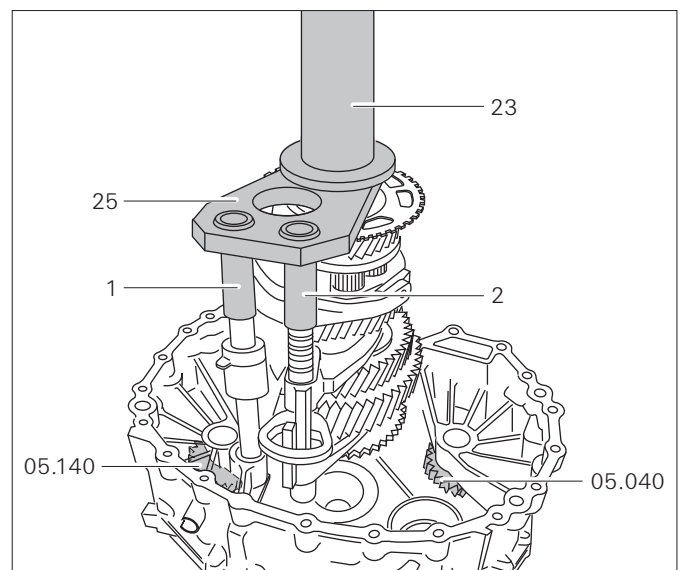
- 4 Encaixar os garfos dos eixos de mudança montados nas respectivas luvas de engate. Colocar as buchas **(1 e 2)** do dispositivo **1X56 138 197** sobre os eixos de mudança. No modelo com 16 marchas, puxar a luva de engate **04.060** para cima e encaixar o garfo.
- 5 Instruções de montagem: as engrenagens inversoras da marcha ré **05.040** e **05.140** já devem estar montadas na carcaça II. Utilizando uma talha, içar o eixo piloto e o eixo principal e colocá-los da carcaça II. Remover os dispositivos **(25) 1X56 138 197** e **(23) 1X56 138 216**.



018216



016667



016666