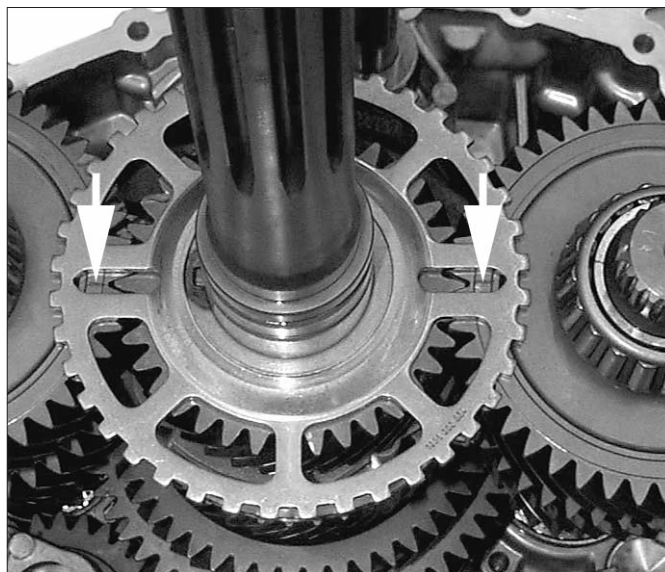


- 6 Montar os eixos intermediários **03.010** e **03.110** de acordo com a marcação.

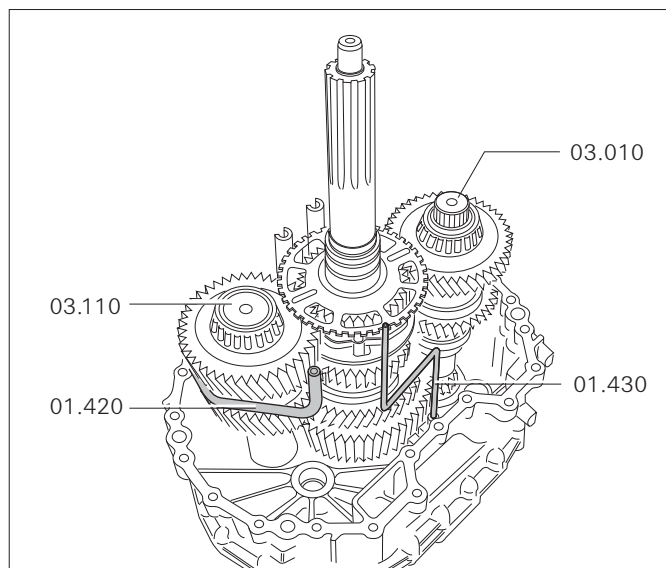
#### CUIDADO

A devida marcação de cada eixo intermediário tem que ficar posicionada na abertura estreita da arruela contadora **02.060** (ver setas).

- 7 Engatar a marcha ré e encaixar as engrenagens inversoras **05.040** e **05.140** nos eixos intermediários.
- 8 Fixar as engrenagens inversoras **05.040** e **05.140** utilizando os pinos de fixação **1X56 138 208**.
- 9 Engatar o neutro (colocar as luvas de engate na posição em neutro) e girar o conjunto de eixos por completo.
- 10 Montar os dois tubos de irrigação **01.420** e **01.430**.
- 11 Para proceder à instalação da carcaça I, ver o respectivo capítulo.

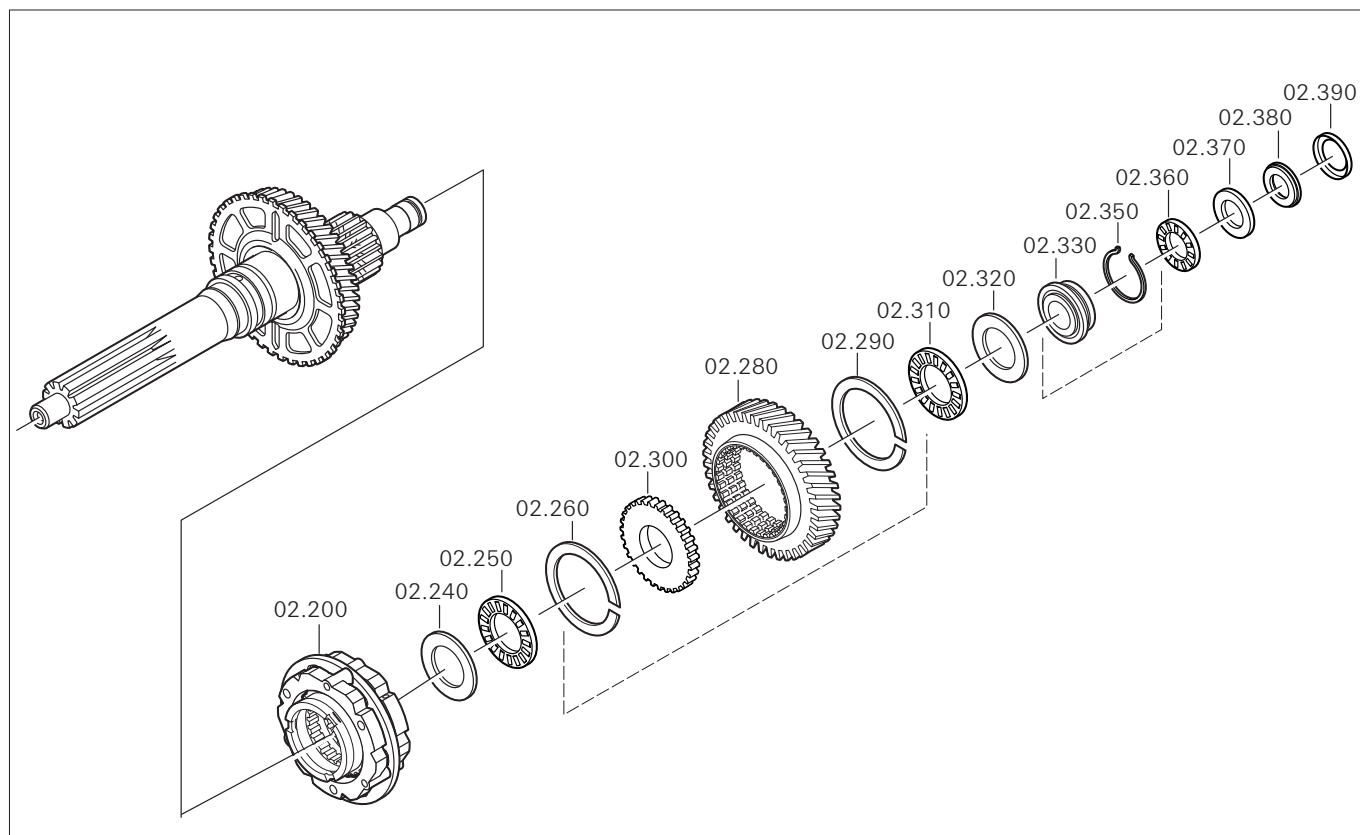


016449



016665

## Eixo piloto



017891

## Desmontagem do eixo piloto

**ATENÇÃO**

Para desmontar o eixo piloto, fixá-lo em uma morsa utilizando mordentes para proteção.

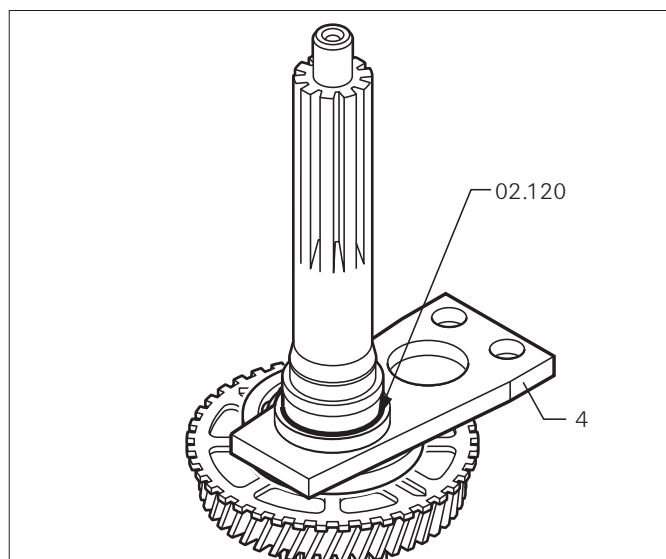
- 1 Utilizando um formão, romper o anel de segurança **02.390** do anel bipartido **02.380** e removê-lo.

**PERIGO**

Usar óculos de proteção ao trabalhar com o formão.

- 2 Remover as seguintes peças do eixo piloto:
  - Anel bipartido **02.380**
  - Arruela **02.370**
  - Gaiola axial de rolos **02.360**
  - Anel do rolamento **02.330** com anel de segurança **02.350**
  - Arruela **02.320**
  - Gaiola axial de agulhas **02.310**
  - Engrenagem helicoidal constante 2 **02.280**
  - Gaiola axial de agulhas **02.250**
  - Arruela **02.240**
- 3 Desmontar a engrenagem helicoidal constante 2 **02.280**: remover os anéis de retenção **02.290** e **02.260** e retirar a arruela do rolamento **02.300**.
- 4 Remover a sincronização **02.200** por completo. Para proceder à desmontagem da sincronização, ver o respectivo capítulo.

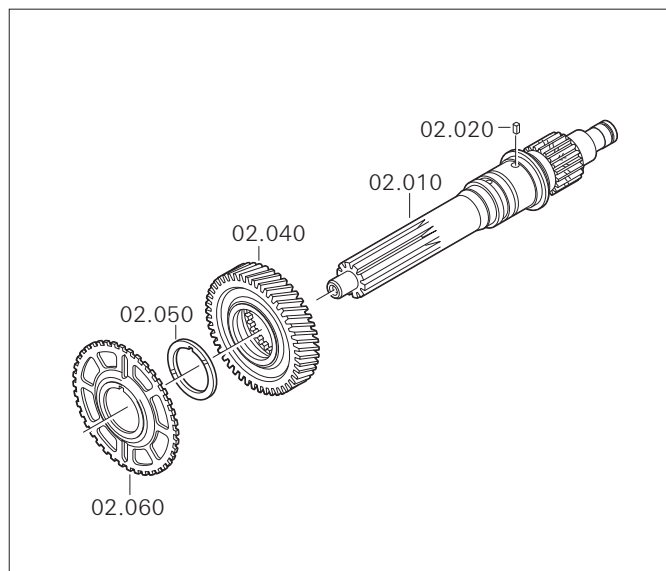
- 5 Retirar o anel de segurança **02.120** e a placa de guia **(4)**.



017926

- 6 Retirar a arruela contadora **02.060**, a arruela deslizante **02.050** e a engrenagem helicoidal constante 1 **02.040** do eixo piloto. Caso necessário, utilizar uma prensa manual.

- 7 Extrair o pino **02.020**.



017893

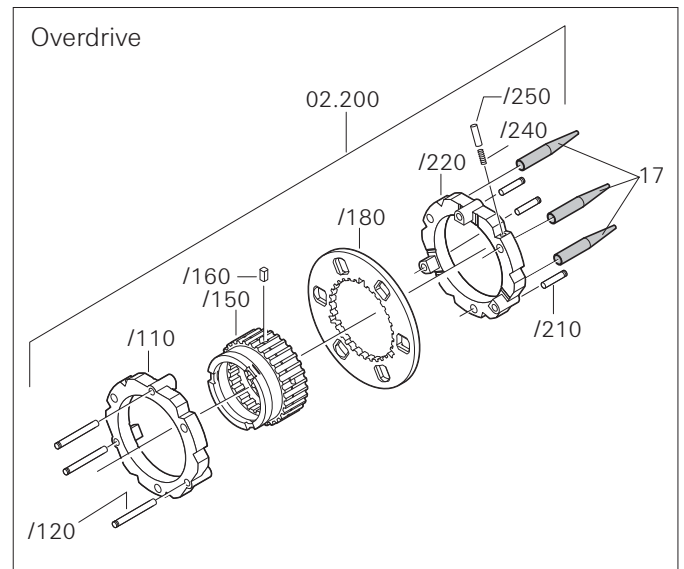
### Desmontagem da sincronização

- 1 Colocar a sincronização **02.200** sobre a bancada com o colar voltado para baixo. Cobrir adequadamente para proteção. Remover o anel de sincronização da constante 2 /**220** puxando-o para cima.

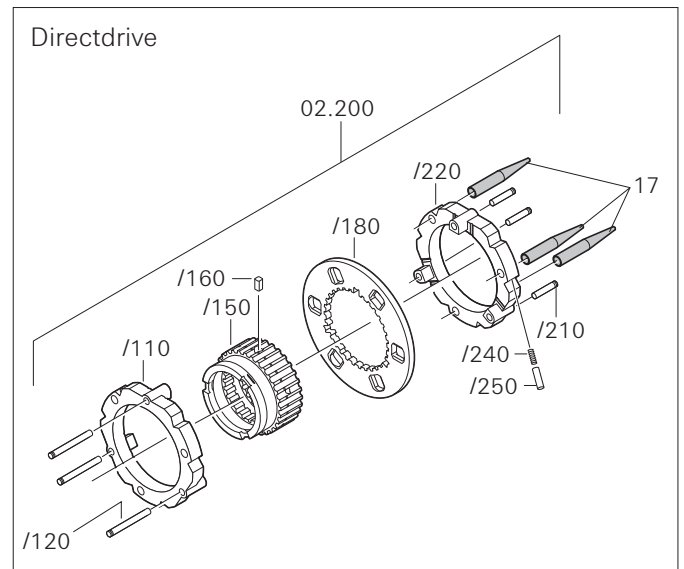
#### PERIGO

As 3 molas de compressão /**240** e os 3 rolos cilíndricos /**250** saltam para fora dos orifícios.

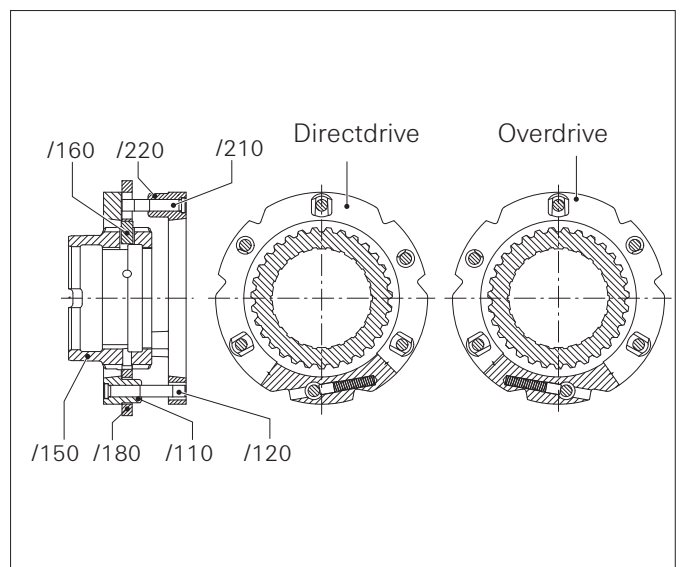
- 2 Passar o pino /**160** pela luva de engate /**150**. Deslocar a placa /**180** meio dente e retirá-la da luva de engate /**150**.
- 3 Caso necessário, os pinos /**120** e /**210** podem ser extraídos dos anéis de sincronização /**110** e /**220**.



016691



017892



018217

## Montagem da sincronização

### ATENÇÃO

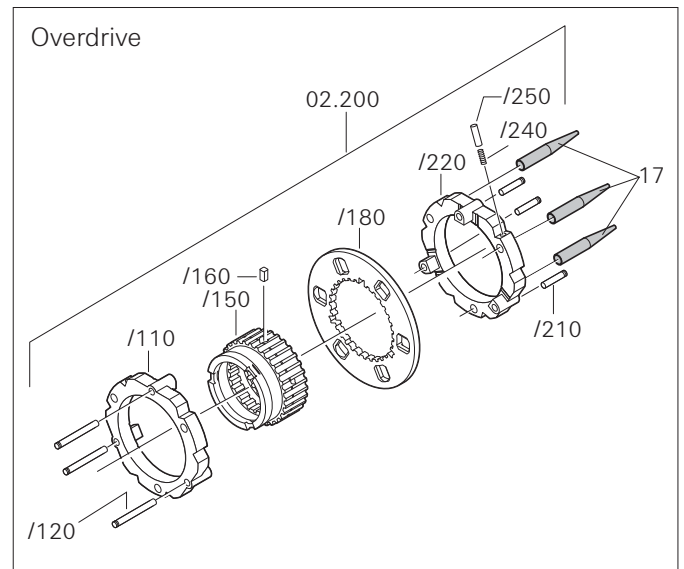
Em caso de reparo, sempre substituir o conjunto de anéis de sincronização e a placa por completo. Verificar o Boletim de Serviço nº 20\_04 em anexo.

### CUIDADO

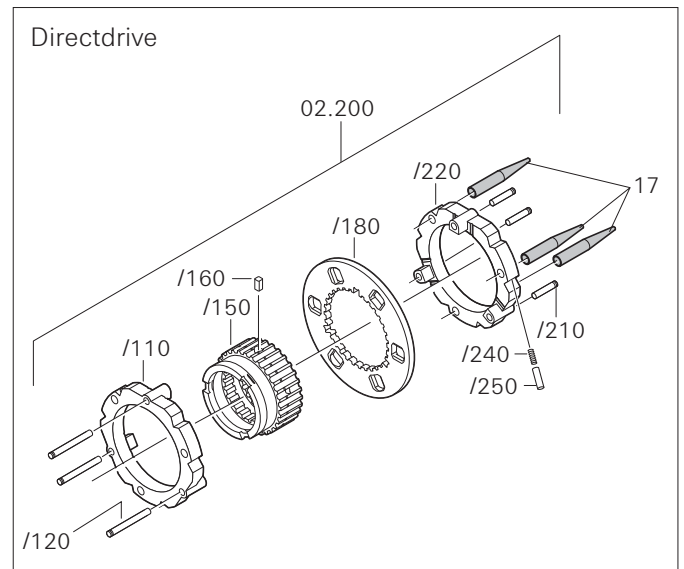
Observar o número de referência do anel de sincronização /220:

Overdrive	Directdrive
1328 302 014	1328 302 013
1328 302 086	1328 302 085
1328 302 113	1328 302 112

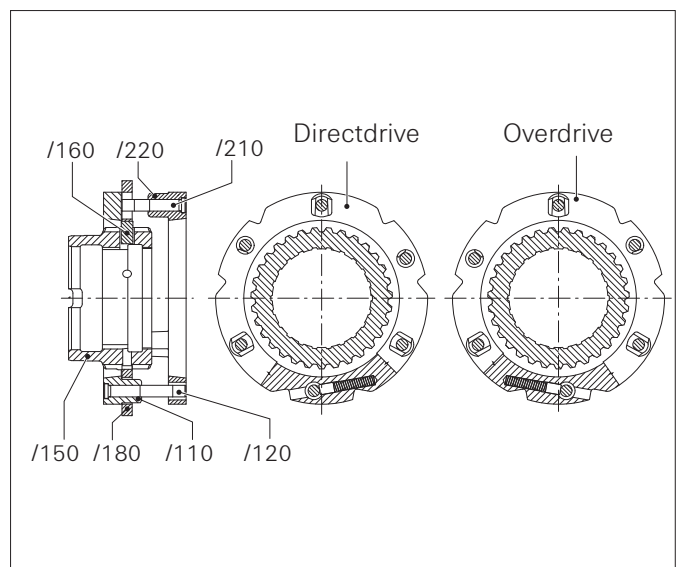
- 1 Inserir os 3 pinos mais longos /120 no anel de sincronização /110 e os 3 pinos mais curtos /210 no anel de sincronização /220.
- 2 Montar a placa /180 na luva de engate /150 e deslocá-la meio dente.
- 3 O orifício da luva de engate /150 tem que ficar alinhado com um dos 3 recortes da placa /180.  
Inserir o pino /160 no orifício da luva de engate até encostá-lo.
- 4 Em cada um dos 3 orifícios do anel de sincronização /220, montar uma mola de compressão /240 e um rolo cilíndrico /250 fixando-os com o auxílio das buchas para montagem (17) 1X56 138 081.



016691

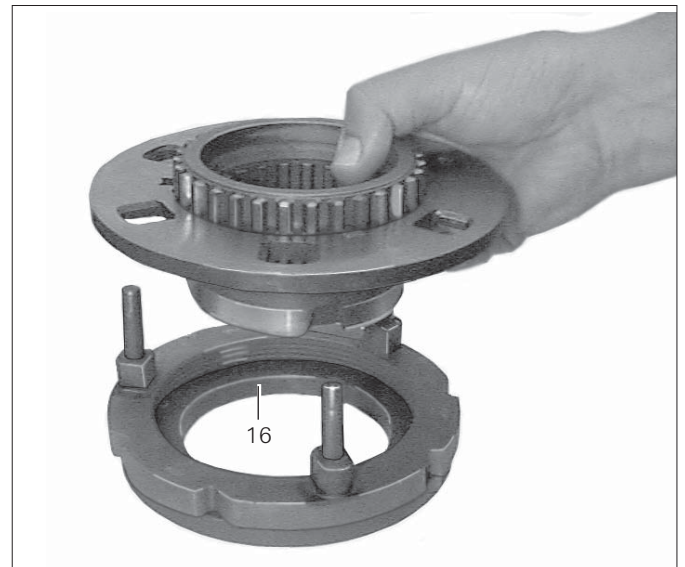


017892



018217

- 5 Colocar o anel de sincronização da constante 1 /110 e a luva de engate montada /150 com a placa /180 na placa de montagem (16) 1X56 138 097.

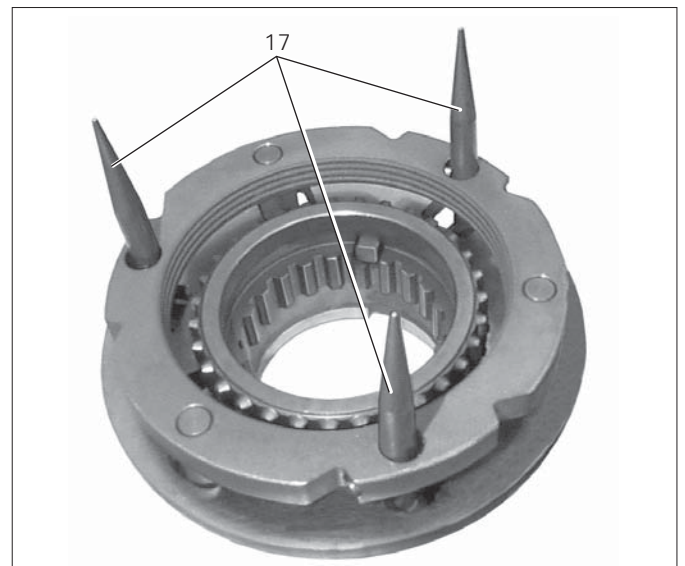


017894

- 6 Colocar o anel de sincronização da constante 2 /220 com as 3 buchas para montagem (17) nos pinos de bloqueio /120 do anel de sincronização da constante 1 /110.

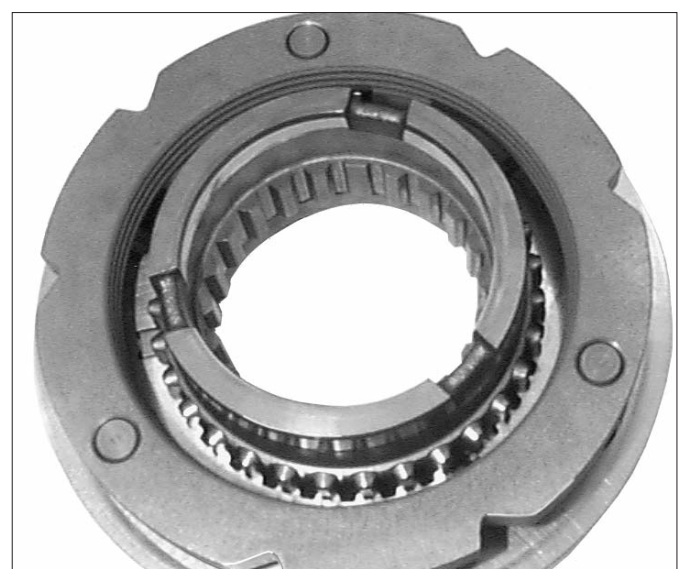
- 7 Juntar os anéis de sincronização pressionando-os por igual.

- 8 Remover as buchas para montagem (17) pressionando o anel de sincronização da constante 2 /220 para baixo.



017895

- 9 Virar a sincronização. Colocar a sincronização na posição central puxando a placa /180 com a luva de engate /150 para cima e, ao mesmo tempo, pressionando o anel de sincronização /110 para baixo. Verificar se o pino /160 não caiu.



017896

## Ajuste da folga axial da arruela do rolamento da engrenagem constante 2

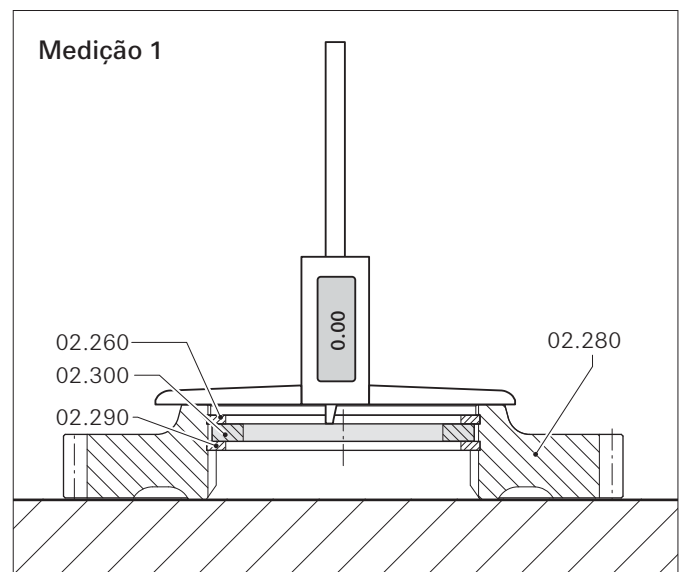
(segundo o Boletim de Serviço nº 25\_05 em anexo)

### ATENÇÃO

A **folga axial** necessária entre **0 e 0,10 mm** é ajustada com os anéis de retenção.

### Medição 1

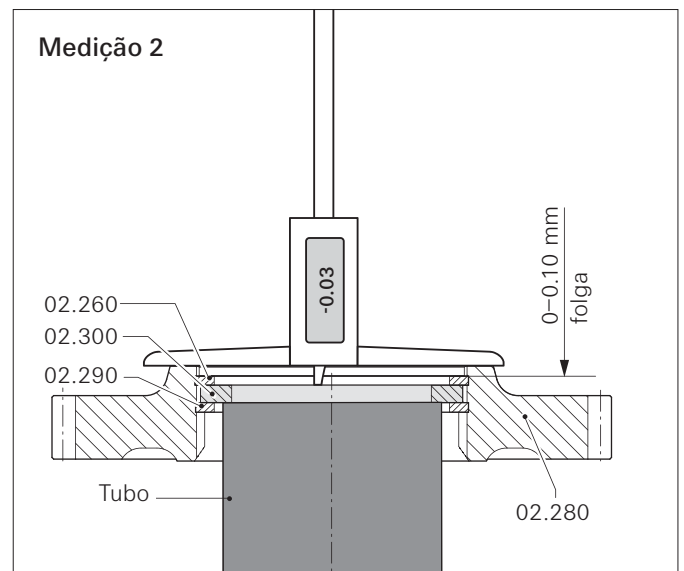
- 1 Montar a engrenagem helicoidal constante 2 **02.280**, a arruela do rolamento **02.300** (arruela de impulso) e os dois anéis de retenção **02.260** e **02.290**.
- 2 Medir a distância entre a borda da engrenagem helicoidal constante 2 **02.280** e a arruela de impulso **02.300**; zerar o paquímetro de profundidade.



028248

### Medição 2

- 3 Colocar a engrenagem helicoidal constante 2 completa **02.280** em um tubo ou objeto semelhante, fazendo com que a arruela de impulso seja pressionada para cima.
- 4 Medir a distância entre a borda da engrenagem helicoidal constante 2 **02.280** e a arruela de impulso **02.300**.
- 5 Se o valor obtido na medição estiver fora da faixa de tolerância (entre 0 e 0,10 mm):  
desmontar o anel de retenção **02.290**.
- 6 Selecionar outro anel de retenção (calculado) **02.290** do kit técnico opcional e montá-lo.
- 7 Caso necessário (com folga 0), montar o anel de retenção **02.290** na ranhura dando leves batidas.
- 8 Verificar novamente a folga axial.
- 9 Repetir as etapas de medição até que o valor obtido esteja na faixa de tolerância.



028249

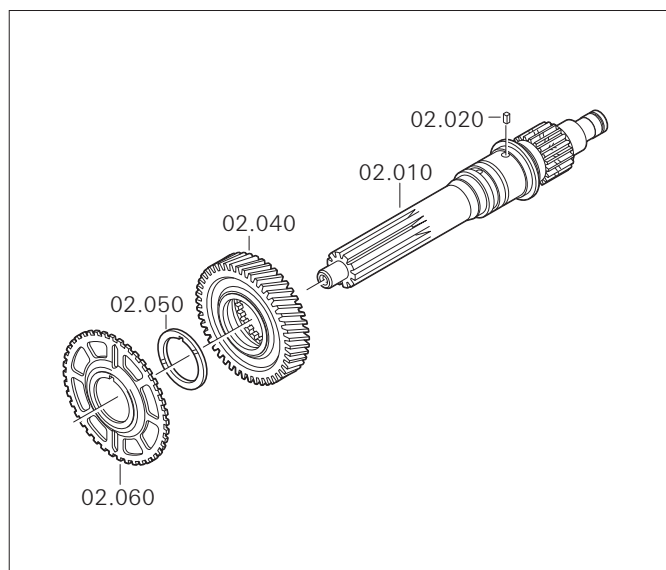
**Montagem do eixo piloto**

- 1 Para montar o eixo piloto, fixá-lo em uma morsa utilizando mordentes para proteção.
- 2 Inserir o pino **02.020** no eixo piloto **02.010**.
- 3 Montar a engrenagem helicoidal constante 1 **02.040** e a arruela deslizante **02.050**.
- 4 Montar a arruela contadora **02.060**.

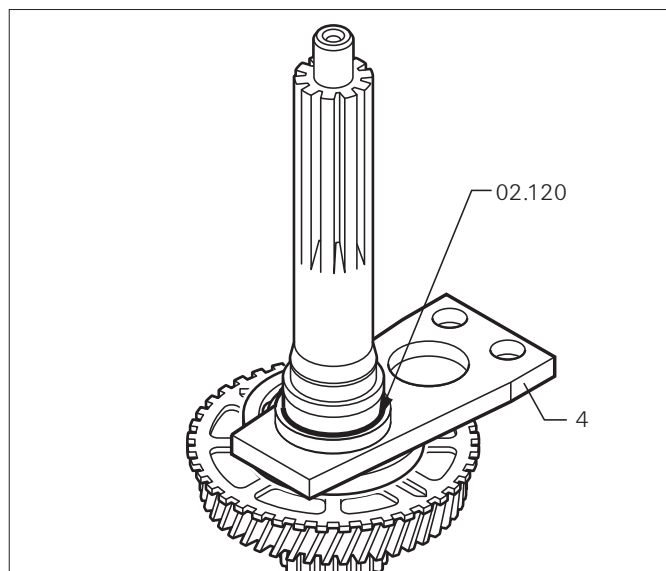
**ATENÇÃO**

Entre o pino **02.020** e a arruela contadora **02.060** pode haver uma folga de 0,3 mm.

- 5 Montar a placa de guia (**4**) do dispositivo **1X56 138 197** e fixá-la com o anel de segurança **02.120**.
- 6 Virar o eixo piloto 180° e fixá-lo em uma morsa utilizando mordentes para proteção.

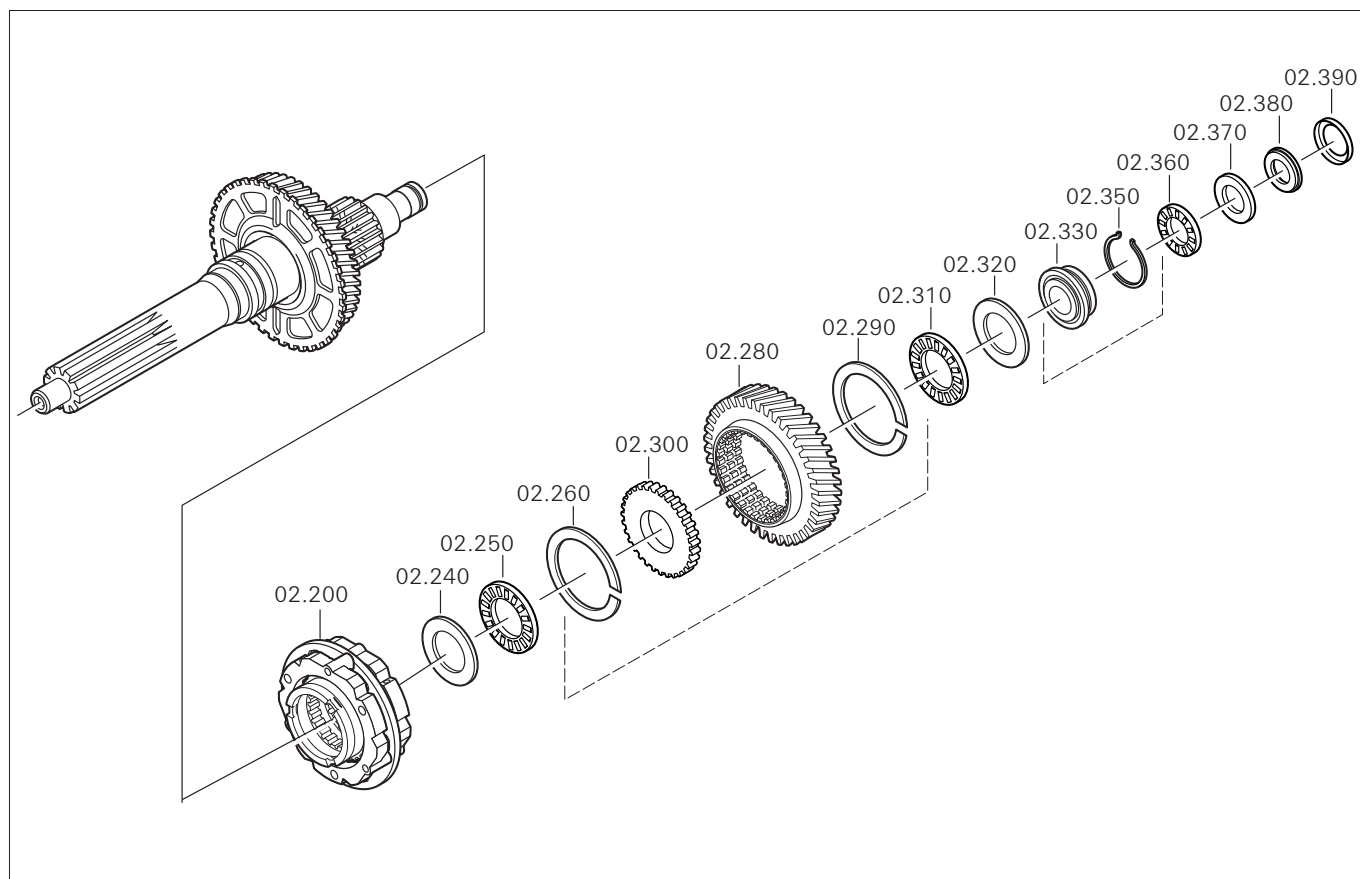


017893



017926





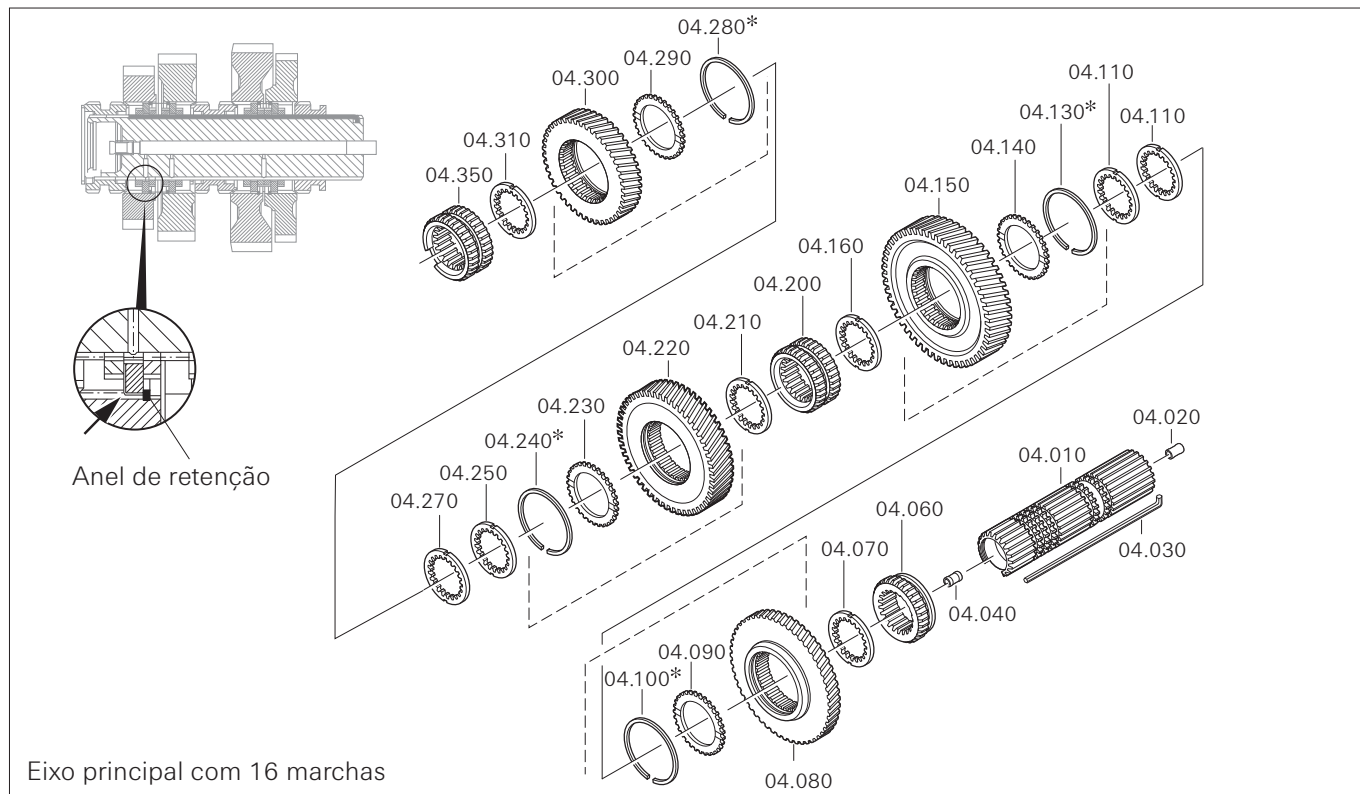
017891

- 7 Montar a sincronização **02.200**, a arruela **02.240** e a gaiola axial de agulhas **02.250** no eixo piloto.
- 8 Colocar a engrenagem helicoidal constante 2 montada no eixo piloto.
- 9 Montar sucessivamente as seguintes peças no eixo piloto:
  - Gaiola axial de agulhas **02.310**
  - Arruela **02.320**
  - Anel do rolamento **02.330** com anel de segurança **02.350**
  - Gaiola axial de rolos **02.360**
  - Arruela **02.370**
  - Anel bipartido **02.380**
  - Anel de segurança **02.390**
- 10 Fixar o anel de segurança **02.390** 3x120°.
- 11 Para proceder à montagem do eixo piloto, ver o capítulo “Montagem do conjunto de eixos”.

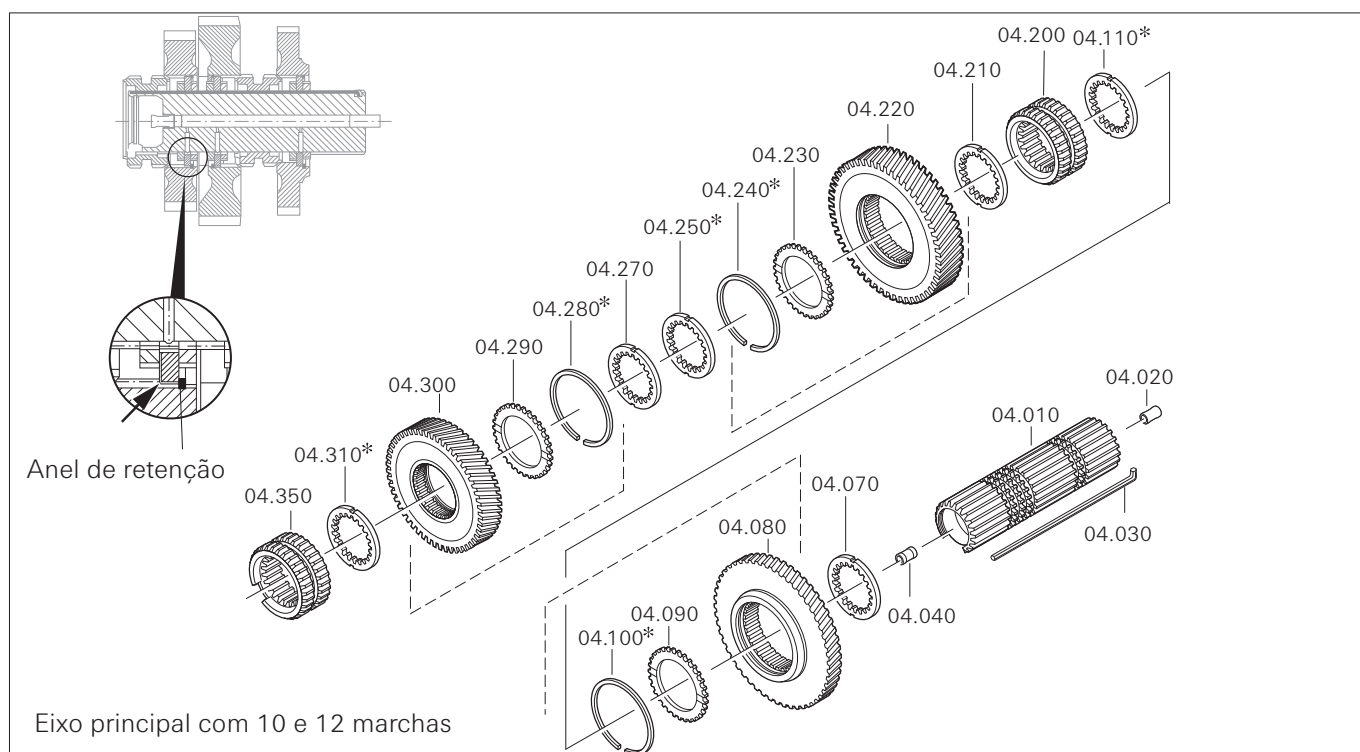
Eixo principal

**ATENÇÃO**

Fazer uma respectiva marcação em todas as arruelas e em todos os anéis de retenção identificados na figura com um «» para que possam ser montados na devida posição durante a montagem. Assim, o processo de medição somente precisará ser efetuado a título de controle.



017889



017890

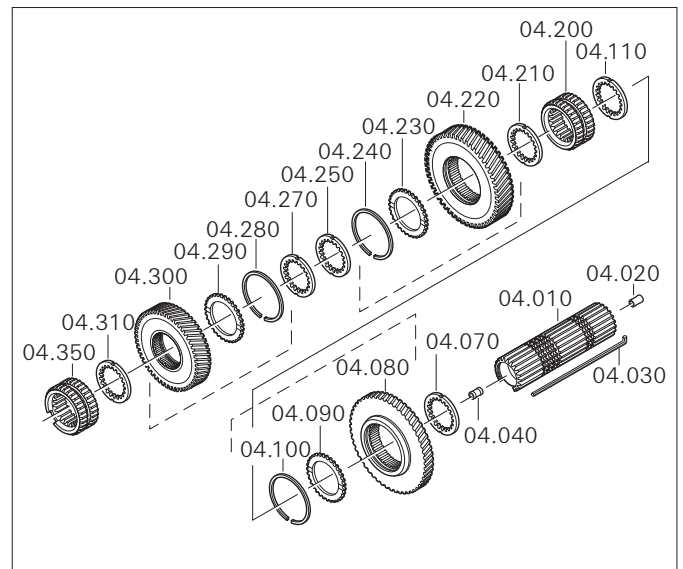
## Desmontagem do eixo principal

- 1 Fixar o eixo principal em uma morsa utilizando mordentes para proteção.
- 2 Remover o tubo de óleo **04.040**.
- 3 Soltar a cunha **04.030** do orifício (utilizando, por exemplo, uma chave de fenda pequena) e retirá-la puxando-a para baixo. Ainda deixar a última engrenagem helicoidal presa com a cunha.
- 4 Remover a luva de engate **04.350**.
- 5 Deslocar a arruela do eixo principal **04.310** 1/2 dente e retirá-la.
- 6 Retirar a engrenagem helicoidal **04.300**. Remover a arruela de impulso **04.290** e o anel de retenção **04.280** da engrenagem helicoidal.
- 7 Deslocar a arruela **04.270** e a arruela do eixo principal **04.250** 1/2 dente e retirá-las.
- 8 Retirar a engrenagem helicoidal **04.220**. Remover a arruela **04.230** e o anel de retenção **04.240** da engrenagem helicoidal.
- 9 Deslocar a arruela de impulso **04.210** 1/2 dente e retirá-la.
- 10 Remover a luva de engate **04.200**.
- 11 Retirar as seguintes peças do eixo principal **04.010**:
  - Arruela do eixo principal **04.160\***
  - Engrenagem helicoidal **04.150\***
  - Arruela de impulso **04.140\***
  - Anel de retenção **04.130\***
  - 2\* ou 1 arruela do eixo principal **04.110**
  - Anel de retenção **04.100**
  - Arruela de impulso **04.090**
  - Engrenagem helicoidal **04.080**
  - Arruela **04.070** e
  - Luva de engate **04.060\***
- 12 Se o tubo de óleo **04.020** estiver danificado, removê-lo.



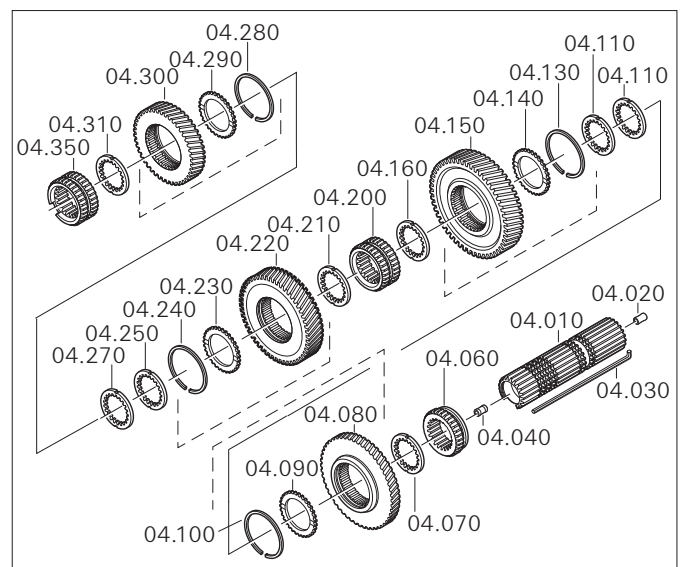
Eixo principal com 10 e 12 marchas

015207



Eixo principal com 10 e 12 marchas

015206

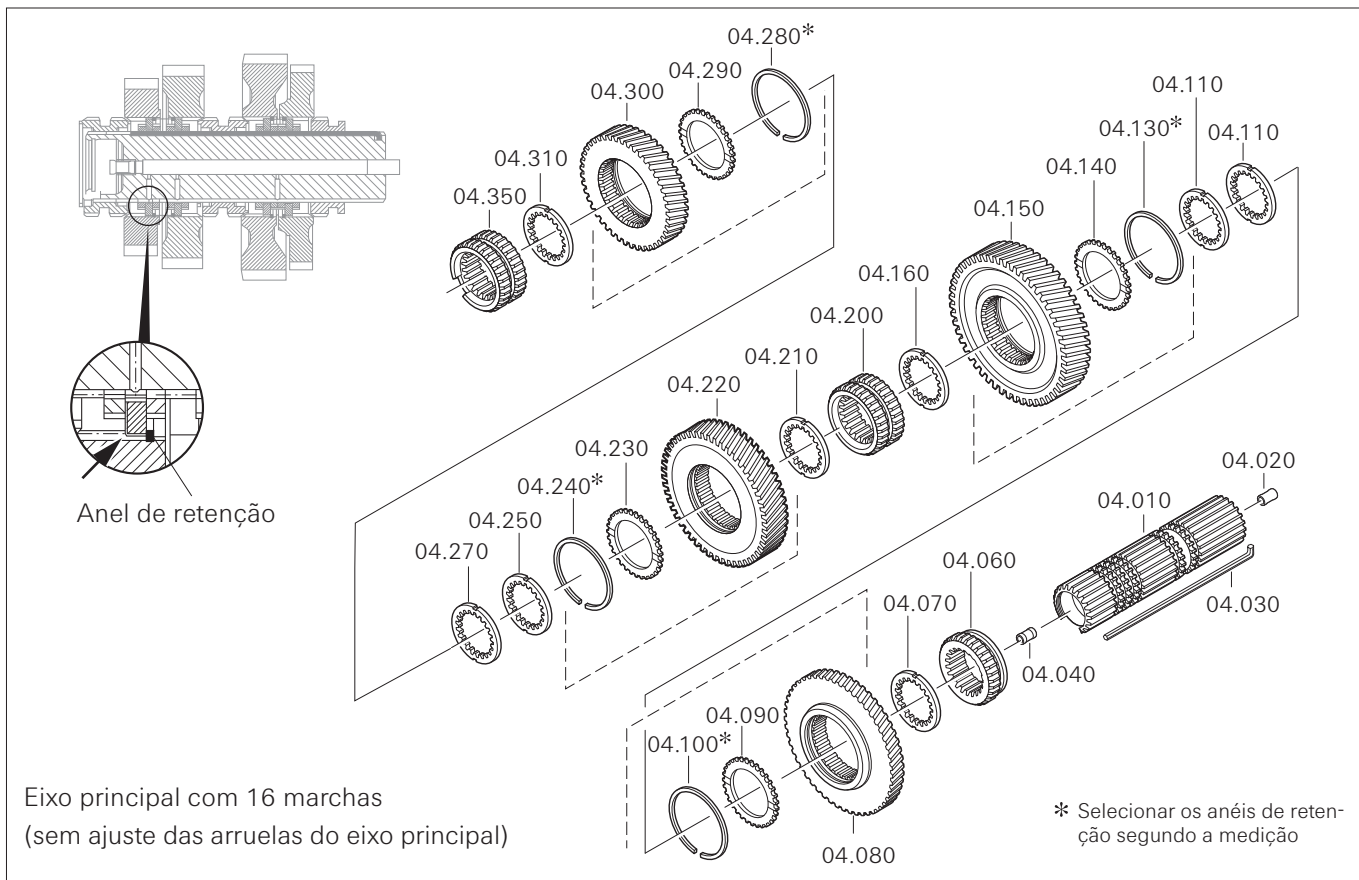


Eixo principal com 16 marchas

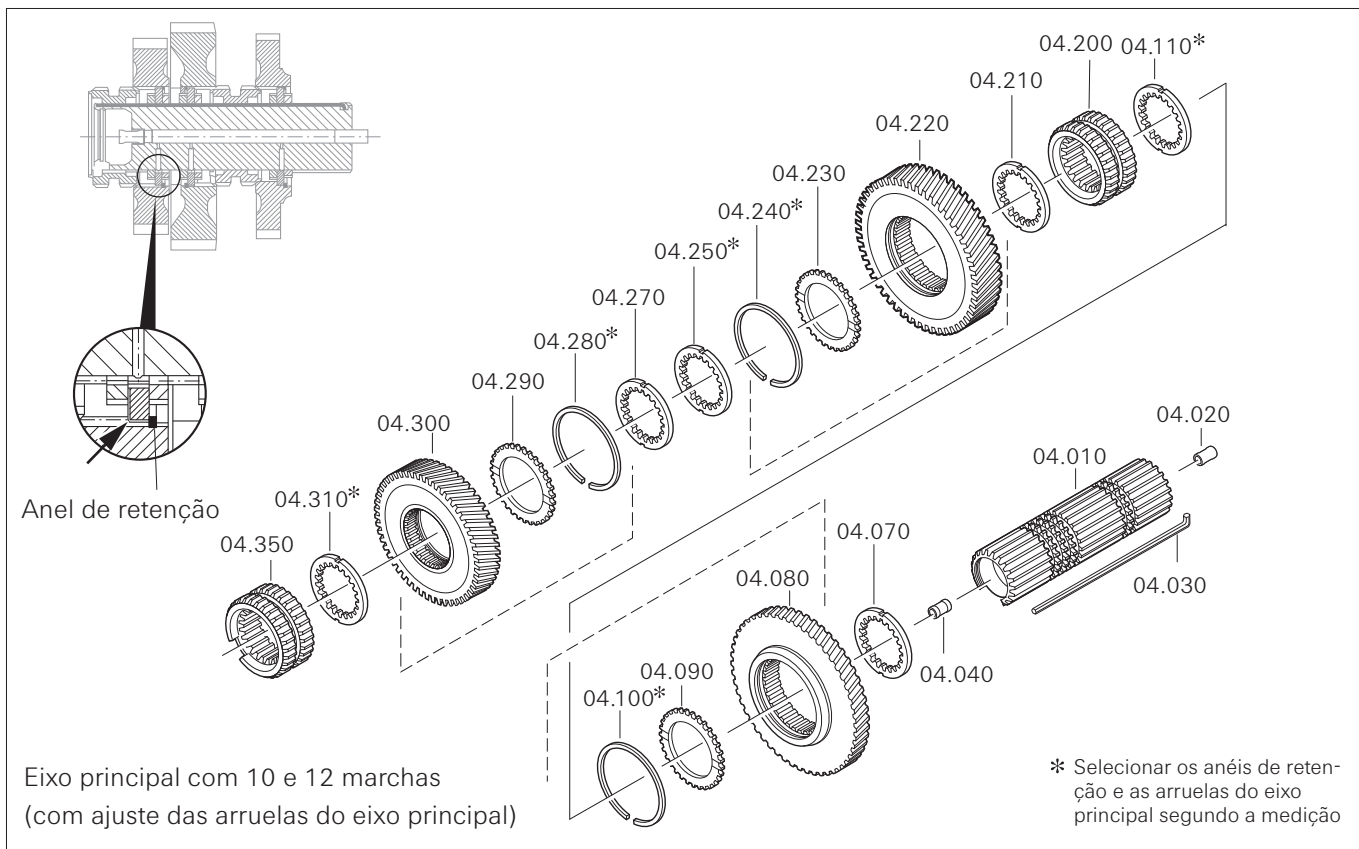
015205

\* Somente no modelo com 16 marchas

Montagem do eixo principal



017889



017890

- 1 Utilizando a ferramenta **1X56 138 205**, montar o tubo de óleo **04.020** no eixo principal **04.010**. Medida para o controle: sobreposição do tubo de óleo de  $15^{-1}$  mm.
- 2 Fixar o eixo principal em uma morsa utilizando mordentes para proteção.
- 3 No modelo com 16 marchas, inserir a luva de engate **04.060\*** no eixo principal de modo que o recorte dos dentes internos fique voltado para a cunha **04.030**.
- 4 Montar a arruela **04.070** no eixo principal. Deslocar a arruela **04.070** na ranhura do eixo principal meio dente e fixá-la utilizando a cunha **04.030**.

#### ATENÇÃO

A cunha está posicionada na engrenagem do eixo principal onde também se encontra o orifício.

#### CUIDADO

**Ao montar as engrenagens helicoidais, observar para que o recorte estampado (ver a respectiva seta nas figuras 017 889 e 017 890) das arruelas de impulso 04.090, 04.230, 04.290 e 04.140\* não fique voltado para o anel de retenção.**

- 5 Montar a arruela de impulso **04.090** e o anel de retenção **04.100** na engrenagem helicoidal **04.080**.
- 6 Ajustar a folga axial entre a engrenagem helicoidal **04.080** e a arruela de impulso **04.090** como especificado no respectivo capítulo.
- 7 Montar a engrenagem helicoidal completa **04.080** no eixo principal.
- 8 Montar a arruela do eixo principal **04.110** e deslocá-la meio dente. Empurrar a cunha **04.030** para cima e ajustar a(s) arruela(s).
- 9 Ajustar a folga axial entre a arruela do eixo principal **04.110** e a arruela de impulso **04.090** como especificado no respectivo capítulo.

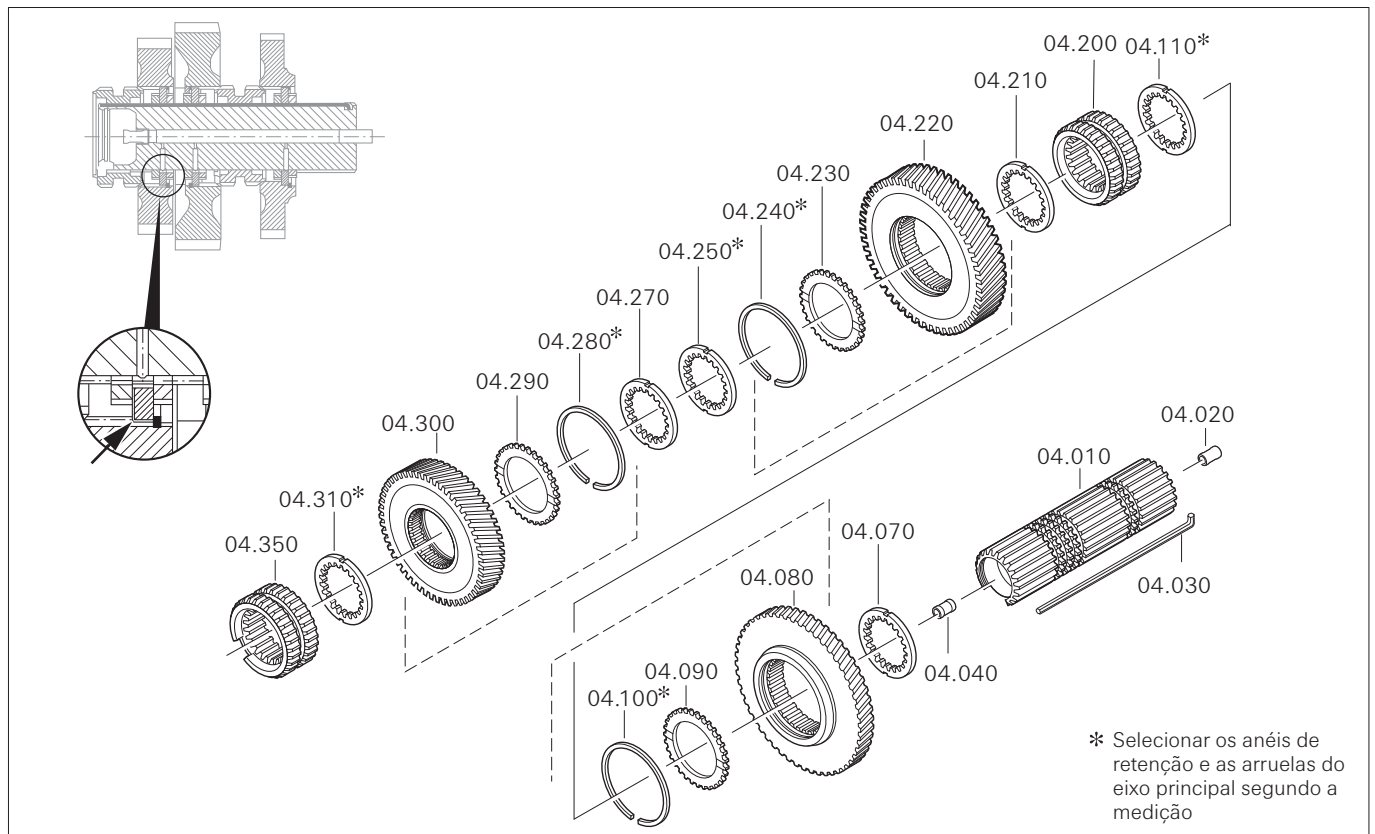


Eixo principal com 10 e 12 marchas

016658

- 10 No modelo com 16 marchas, montar a 2ª arruela **04.110\*** e deslocá-la meio dente. Empurrar a cunha **04.030** para cima e ajustar a arruela.
- 11 Montar a arruela de impulso **04.140\*** e o anel de retenção **04.130\*** na engrenagem helicoidal **04.150\***.
- 12 Ajustar a folga axial entre a engrenagem helicoidal **04.150\*** e a arruela de impulso **04.140\*** como especificado no respectivo capítulo.
- 13 Montar a engrenagem helicoidal completa **04.150\*** no eixo principal.
- 14 Montar a arruela **04.160\*** e deslocá-la meio dente. Empurrar a cunha **04.030** para cima e ajustar a arruela.
- 15 Montar a luva de engate **04.200** no eixo principal.
- 16 Montar a arruela **04.230** e deslocá-la meio dente. Empurrar a cunha **04.030** para cima e ajustar a arruela.
- 17 Montar a arruela de impulso **04.210** e o anel de retenção **04.240** na engrenagem helicoidal **04.220**.
- 18 Ajustar a folga axial entre a engrenagem helicoidal **04.220** e a arruela de impulso **04.210** como especificado no respectivo capítulo.

\* Somente no modelo com 16 marchas



017890

- |   |  |
|---|--|
| <p>19 Montar a engrenagem helicoidal completa <b>04.220</b> no eixo principal.</p> <p>20 Montar a arruela do eixo principal <b>04.250</b> e deslocá-la meio dente. Empurrar a cunha <b>04.030</b> para cima e ajustar a arruela.</p> <p>21 Ajustar a folga axial entre a arruela do eixo principal <b>04.250</b> e a arruela de impulso <b>04.210</b> como especificado no respectivo capítulo.</p> <p>22 Montar a arruela <b>04.270</b> e deslocá-la meio dente. Empurrar a cunha <b>04.030</b> para cima e ajustar a(s) arruela(s).</p> <p>23 Montar a arruela de impulso <b>04.290</b> e o anel de retenção <b>04.280</b> na engrenagem helicoidal <b>04.300</b>.</p> <p>24 Ajustar a folga axial entre a engrenagem helicoidal <b>04.300</b> e a arruela de impulso <b>04.290</b> como especificado no respectivo capítulo.</p> | <p>25 Montar a engrenagem helicoidal completa <b>04.300</b> no eixo principal.</p> <p>26 Montar a arruela do eixo principal <b>04.310</b> e deslocá-la meio dente. Empurrar a cunha <b>04.030</b> para cima e ajustar a arruela.</p> <p>27 Ajustar a folga axial entre a arruela do eixo principal <b>04.310</b> e a arruela de impulso <b>04.290</b> como especificado no respectivo capítulo.</p> <p>28 Montar a luva de engate <b>04.350</b> no eixo principal com o recorte voltado para cima. Alinhar o recorte da luva de engate com o recorte do eixo principal.</p> <p>29 Encaixar a ponta da cunha <b>04.030</b> no orifício.</p> <p>30 Montar o tubo de óleo <b>04.040</b>.</p> <p>31 Para proceder à montagem do eixo principal, ver o respectivo capítulo.</p> |
|---|--|

### Ajuste da folga axial entre a engrenagem e a arruela de impulso

(segundo o Boletim de Serviço nº 25\_05 em anexo)

#### ATENÇÃO

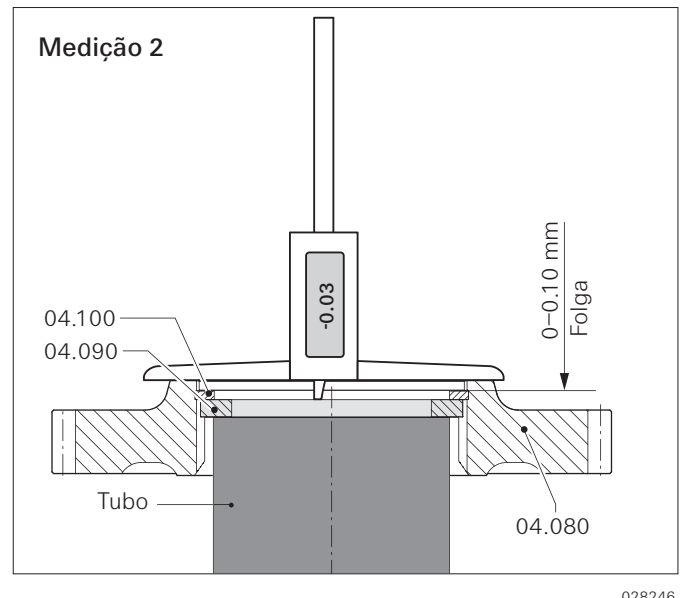
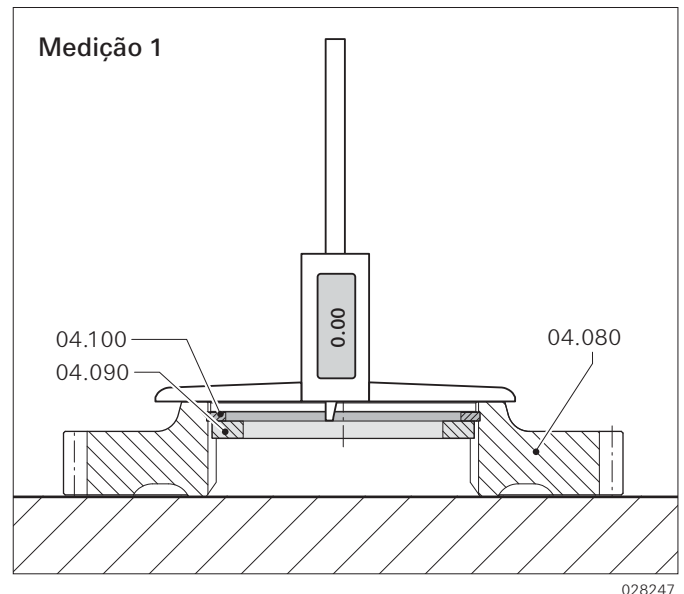
O ajuste da **folga axial** necessária entre **0 e 0,10 mm** é explicado a exemplo da engrenagem helicoidal **04.080**. O procedimento é o mesmo para as engrenagens helicoidais **04.220**, **04.300** e **04.150** (no modelo com 16 marchas).

#### Medição 1

- 1 Montar a arruela de impulso **04.090** e o anel de retenção **04.100** na engrenagem helicoidal **04.080**.
- 2 Medir a distância entre a borda da engrenagem helicoidal **04.080** e a arruela de impulso **04.090**; zerar o paquímetro de profundidade.

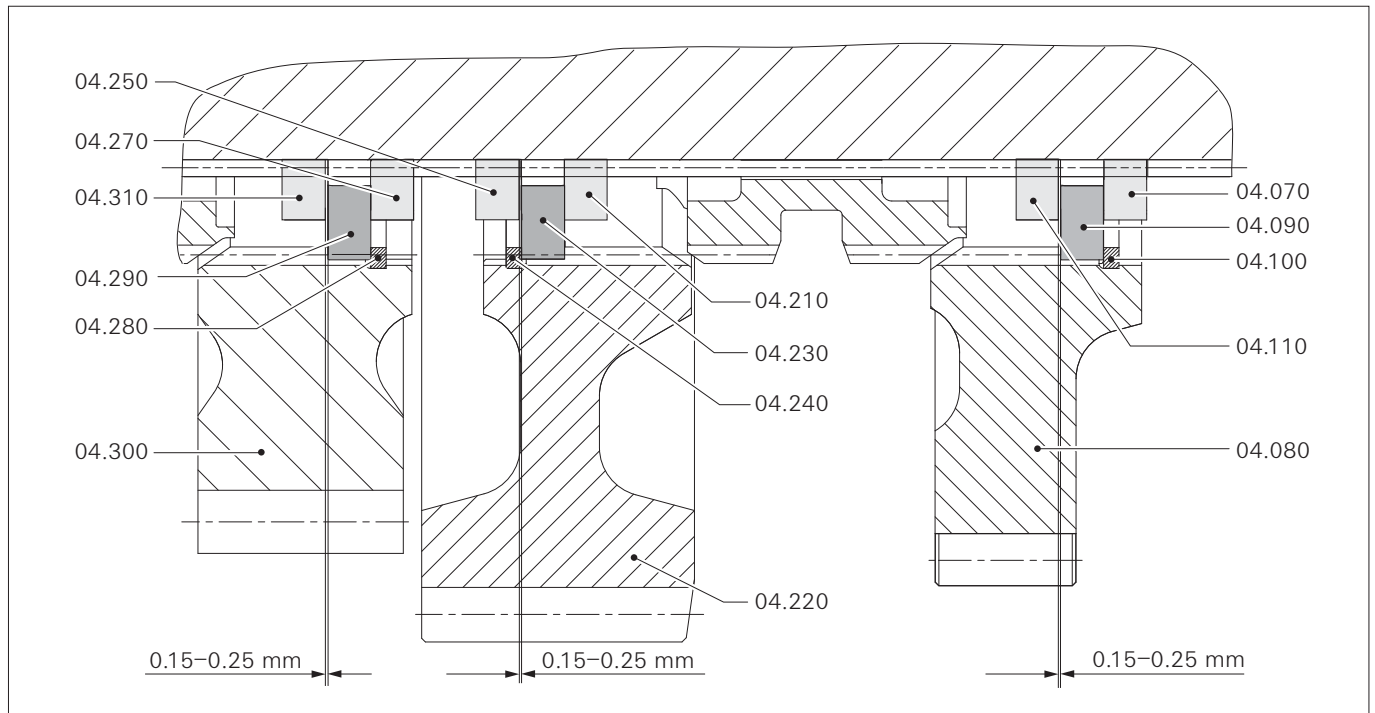
#### Medição 2

- 3 Colocar a engrenagem helicoidal completa **04.080** em um tubo ou objeto semelhante (para que a arruela de impulso e o anel de retenção sejam pressionados para cima).
- 4 Medir a distância entre a borda da engrenagem helicoidal **04.080** e a arruela de impulso **04.090**.
- 5 Se o valor obtido na medição estiver fora da faixa de tolerância (entre 0 e 0,10 mm):  
desmontar o anel de retenção **04.100**.
- 6 Selecionar outro anel de retenção (calculado) **04.100** do kit técnico opcional e montá-lo.
- 7 Caso necessário (com folga 0), montar o anel de retenção **04.100** na ranhura dando leves batidas.
- 8 Verificar novamente a folga axial.
- 9 Repetir as etapas de medição até que o valor obtido esteja na faixa de tolerância.
- 10 Ajustar a folga axial da mesma forma para as engrenagens helicoidais **04.220**, **04.300** e **04.150**.



### Ajuste da folga axial entre a arruela do eixo principal e a arruela de impulso

(segundo o Boletim de Serviço nº 25\_05 em anexo)



028194

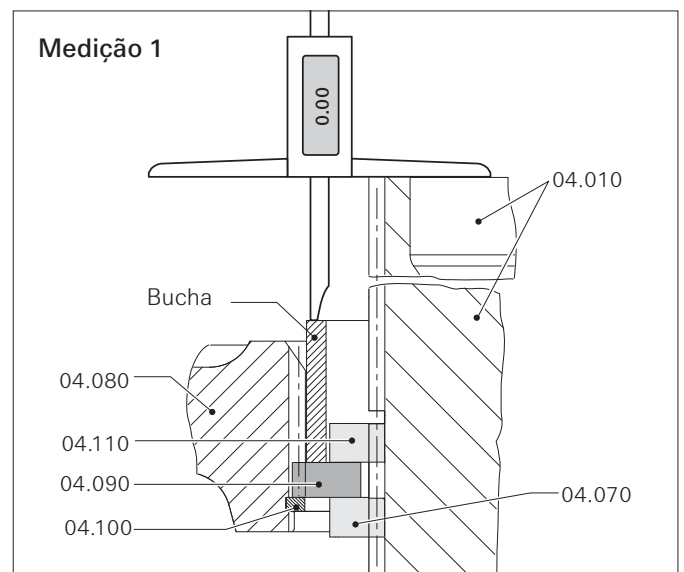
Esta folga axial somente tem que ser ajustada nas transmissões com 12 marchas. Nos casos de exceção, verificar o Boletim de Serviço nº 25\_05 que se encontra em anexo.

#### ATENÇÃO

O ajuste da **folga axial** necessária entre **0,15 e 0,25 mm** é explicado a exemplo da engrenagem helicoidal **04.080**. O procedimento é o mesmo para as engrenagens helicoidais **04.220** e **04.300**.

#### Medição 1

- 1 Montar a arruela **04.070** no eixo principal **04.010**.
- 2 Montar a engrenagem helicoidal **04.080** com o anel de retenção **04.100** e a arruela de impulso **04.090** no eixo principal.
- 3 Montar a arruela do eixo principal **04.110** no eixo principal.
- 4 Medir a distância entre o lado do acionamento do eixo principal e a bucha; zerar o paquímetro de profundidade.



028227

#### CUIDADO

A medição tem que ser efetuada diretamente na arruela de impulso ou utilizando uma bucha posicionada sobre a arruela de impulso.



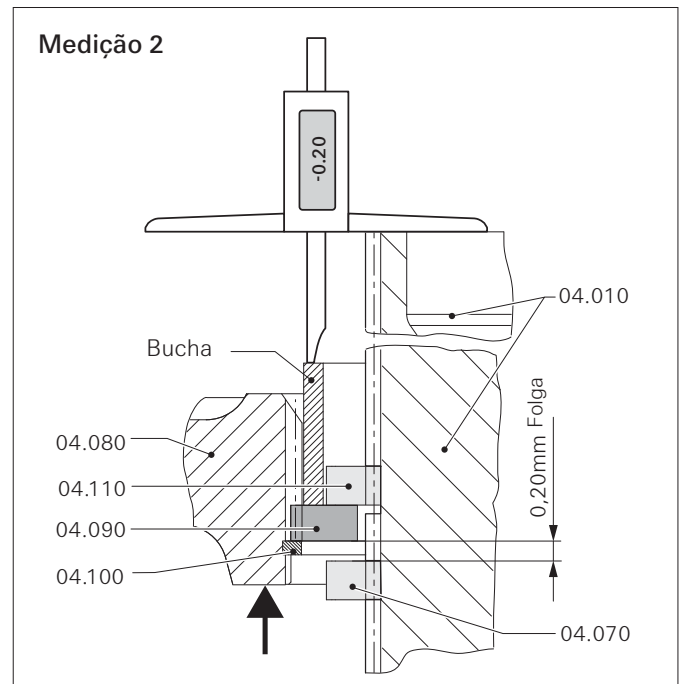
**Medição 2**

- 5 Empurrar a engrenagem helicoidal **04.080** para cima.

**ATENÇÃO**

Para empurrar a engrenagem helicoidal **04.300** para cima, utilizar 2 alavancas ou ferramenta semelhante.

- 6 Medir a distância entre o lado do acionamento do eixo principal e a bucha.
- 7 Se o valor obtido na medição estiver fora da faixa de tolerância (entre 0,15 e 0,25 mm): remover a arruela do eixo principal **04.110**.
- 8 Selecionar outra arruela do eixo principal (calculada) **04.110** do kit técnico opcional e montá-la.
- 9 Verificar novamente a folga axial.
- 10 Repetir as etapas de medição até que o valor obtido esteja na faixa de tolerância.
- 11 Ajustar a folga axial da mesma forma para as engrenagens helicoidais **04.220** e **04.300**.



028234

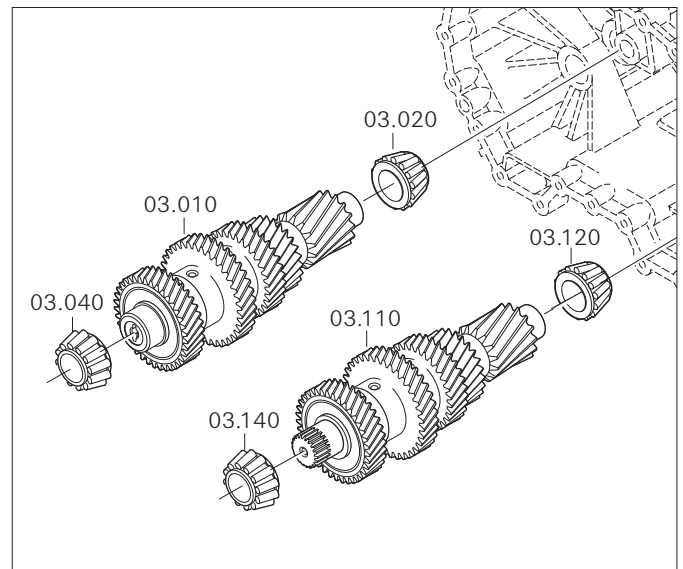
## Eixo intermediário

### Desmontagem dos eixos intermediários

- 1 Utilizando a garra **1X56 136 740** juntamente com a ferramenta básica **1X56 122 304**, remover os anéis internos dos rolamentos **03.020**, **03.040**, **03.120** e **03.140**.

#### ATENÇÃO

Não é possível desmembrar o eixo intermediário ainda mais, ou seja, se uma engrenagem estiver danificada, o eixo intermediário tem que ser substituído por completo.



Modelo com 16 marchas

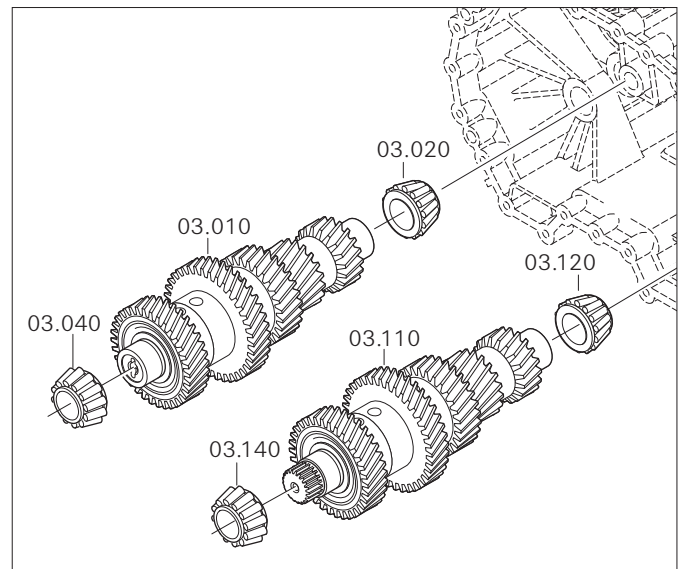
016668

### Montagem dos eixos intermediários

#### CUIDADO

**Controlar os rolamentos de rolos cônicos; caso estejam danificados, substituí-los, pois os rolos dos rolamentos podem ter sido danificados ao serem extraídos.**

- 1 Aquecer os anéis internos dos rolamentos **03.020**, **03.040**, **03.120** e **03.140** a uma temperatura de aprox. 120 °C e montá-los no eixo intermediário sem deixar folga.



Modelo com 10 e 12 marchas

016669



**PERIGO**

**Somente pegar as peças aquecidas utilizando luvas de proteção.**

- 2 Para proceder à montagem dos eixos intermediários, ver o capítulo “Montagem do conjunto de eixos”.