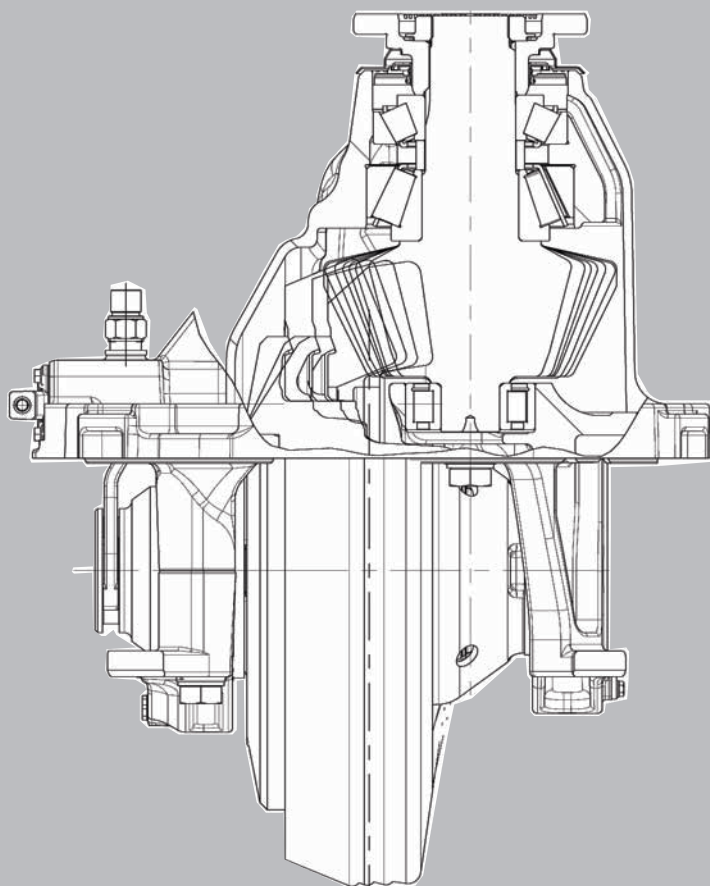


CAIXA DO DIFERENCIAL DE SIMPLES REDUÇÃO 18X



MERITOR





ÍNDICE

Introdução	5
Especificação e dados.....	5
Vista explodida.....	6
Vista explodida - Lista de peças.....	7
Vista em seção.....	8
Vista em seção - lista de peças.....	9
Manutenção.....	10
Remoção e instalação do diferencial.....	10
Verificação da carcaça do eixo traseiro	10
Ajuste da coroa e pinhão.....	12
Cálculo do conjunto de calços	14
Montagem da caixa.....	16
Cálculo do espaçador de pré-carga	21
Conjunto de rolamentos do diferencial.....	26
Ajuste da pré-carga dos rolamentos do diferencial.....	29
Padrões de contato dos dentes e conjunto de engrenagens hipoide.....	32
Instalação e ajuste do sensor de bloqueio do diferencial	38
Padrões de contato de engrenagens hipoide.....	40
Tabelas de padrões de engrenagens hipoide.....	40
Substituição do vedador do pinhão.....	43
Desmontagem.....	43
Montagem	44
Remoção do bloqueio do diferencial.....	48
Valores de torque de aperto e lubrificação	50
Valores de torque	51
Diagnósticos de falha	54
Ferramentas de serviço	55
Ferramenta de marcação - rolamento piloto do pinhão	55

ÍNDICE

Punção de ferramenta de marcação - rolamento piloto do pinhão	55
Chave - anel de ajuste.....	57
Ferramenta de trava de flange.....	58
Ferramenta de remoção do vedador	59
Ferramenta de instalação - vedador do eixo do pinhão.....	60
Ferramenta do cone do rolamento do diferencial	61
Ferramenta de compressão da mola do bloqueio do diferencial	62
Ferramenta de instalação da mola do bloqueio do diferencial	63
Ferramenta de levantamento do diferencial e roda da coroa	64
Chave - anel de ajuste, le	65
Chave - anel de ajuste, ld	66
Ferramenta de medição do rolamento interno do pinhão	67
Ferramenta da capa do rolamento interno (pinhão)	68
Ferramenta da capa de rolamento externo (pinhão).....	69
Ferramenta do cone do rolamento interno (pinhão)	70
Ferramenta do cone do rolamento externo (pinhão).....	71
Ferramenta do cone do rolamento do diferencial, le.....	72
Ferramenta de punção do semieixo.....	73
Defletor interno	74
Anel interno	75
Apêndice	76
Espaçadores disponíveis	76



NOTAS DE SERVIÇO

ANTES DE COMEÇAR

Esta publicação fornece procedimentos de instalação e manutenção da Caixa do Diferencial de Redução Simples 18X fabricado pela MERITOR HVS.

As informações contidas nesta publicação encontravam-se atualizadas na época de impressão e estão sujeitas à revisão sem prévio aviso ou qualquer responsabilidade do fabricante.

Entenda todos os procedimentos e instruções antes de iniciar qualquer procedimento de manutenção e serviço.

Siga as diretrizes de manutenção e serviços de sua companhia.

Use ferramentas especiais, quando necessário, para evitar ferimentos pessoais graves e danos aos componentes.

A Meritor utiliza as seguintes notações para alertar o usuário quanto a possíveis questões de segurança e para fornecer informações que ajudarão a evitar danos a equipamentos e componentes.



ADVERTÊNCIA

Uma ADVERTÊNCIA indica um procedimento que deve ser seguido à risca para evitar ferimentos pessoais graves.



CUIDADO

Um aviso de CUIDADO indica um procedimento que deve ser seguido à risca para evitar danos a equipamentos e/ou componentes.

Esse aviso indica também a possibilidade de ferimentos graves.

NOTA:

Uma NOTA indica uma operação, procedimento ou instrução que é importante para um serviço adequado. Uma NOTA fornece, também, informações que podem ajudar a tornar um serviço mais rápido e fácil. Este símbolo indica que o operador deve apertar parafusos e fixadores com um valor de torque específico.



Este símbolo indica que o operador deve apertar parafusos e fixadores com um valor de torque específico.

INFORMAÇÕES DE ACESSO AO WEBSITE DA MERITOR

Outras informações sobre manutenção, serviços e disposição de componentes da Meritor Sistemas Automotivos do Brasil encontram-se também disponíveis em www.meritor.com, acessando a página “Literatura sob demanda”.

Todos os direitos reservados.

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida de nenhuma forma ou por quaisquer meios, ou cedida terceiros sem a permissão expressa da MERITOR.

A MERITOR reserva-se o direito de publicar revisões em qualquer momento para fins técnicos ou comerciais. Portanto, todo o material contido neste manual tem como base as informações mais recentes disponíveis na época da aprovação da publicação.

Copyright 2013 by MERITOR HVS

Documento N° MM-10127

Edição: Janeiro de 2014

As informações contidas nesta publicação eram as informações vigentes na época em que a mesma foi liberada para impressão e estão sujeitas a alterações sem aviso prévio ou qualquer responsabilidade do fabricante.

A Meritor Sistemas Automotivos do Brasil reserva-se o direito de revisar as informações apresentadas para descontinuar, em qualquer momento, a produção das peças descritas.

TERMOS USADOS NESTE MANUAL

Fabricante:

MERITOR.

Manual:

Manual de Manutenção nº MM-010127.

Dispositivo:

Caixa do Diferencial de Redução Simples 18X.

Técnico:

Pessoa qualificada para o trabalho de manutenção e serviços em caixas de diferenciais de redução simples.

Manutenção e serviços:

O termo “manutenção e serviços” refere-se a verificações periódicas e/ou substituição de componentes ou da caixa do diferencial. O termo refere-se, também, à determinação da causa de uma falha com a finalidade de restaurar as condições de operação.

Operador:

Qualquer pessoa que utilizará a caixa do diferencial de redução simples como parte de um dispositivo mais complexo.

Garantia:

A Garantia aplica-se à unidade da caixa do diferencial de redução simples instalada em veículos para os quais a mesma foi projetada. A Garantia será anulada nos seguintes casos:

- Uso inadequado do veículo no qual a caixa do diferencial de redução simples encontra-se instalada (condições de uso, sobrecarga, etc.)
- Alteração ou modificação de qualquer componente do veículo que possa afetar o desempenho do conjunto da caixa do diferencial de redução simples.

■ Uso de peças de reposição não originais;

■ Instalação, ajuste, reparo ou modificação inadequada;

■ Falta de manutenção ou manutenção inadequada (inclusive de itens de consumo além daqueles especificados).

Outras informações sobre condições de garantia podem ser obtidas diretamente junto ao fabricante ou no website da Meritor: www.meritor.com.



INTRODUÇÃO

DESCRIÇÃO GERAL

A unidade do diferencial é do tipo “redução simples” e contém um conjunto de engrenagens hipoide. O pinhão do diferencial é montado sobre dois rolamentos de roletes cônicos e um terceiro rolamento de roletes cilíndricos. O ajuste do pinhão do diferencial em relação à coroa pode ser feito variando-se a espessura do conjunto de calços localizados entre a capa do rolamento interno do pinhão e o ressalto do mancal da caixa do diferencial. A caixa de satélites do conjunto do diferencial soldada é suportada sobre dois rolamentos de roletes cônicos, e sua folga axial é ajustada usando-se duas porcas de ajuste.

ESPECIFICAÇÕES E DADOS

Rolamentos do pinhão hipoide

2 rolamentos de roletes cônicos e 1 rolamento de roletes cilíndricos.

Unidade do diferencial	
Relação de engrenamento hipoide final (e dentes de ajuste do chanfro)*	2,47 (15/37): 2,64 (14/37): 2,85 (13/37): 3,08 (12/37): 3,36 (11/37): 3,67 (9/33): 3,40 (10/34): 4,11 (9/37): 4,63 (8/37): 5,29 (7/37): 6,17 (6/37)
Folga entre dentes entre o pinhão e a coroa	0,21 ÷ 0,50 mm
Ajuste da folga entre dentes entre o pinhão e a coroa	Anéis espaçadores
Divergência da capa dos rolamentos do diferencial	0,15 - 0,33 mm
Ajuste da divergência da capa dos rolamentos do diferencial	Com o uso de porcas de ajuste
Faixa de espessura dos calços instalados entre a caixa do rolamento do pinhão e a caixa do diferencial	0,10 - 0,15 - 0,35 - 0,50 mm
Excentricidade da coroa	0.20 max mm
Pré-carga do rolamento do pinhão	4 - 8 Nm sem vedador do pinhão

* Use a referência de Engenharia para verificar a faixa de relação em produção, dado que às vezes algumas relações podem já ter sido liberadas, mas ainda não se encontram em produção.

VISTA EXPLODIDA

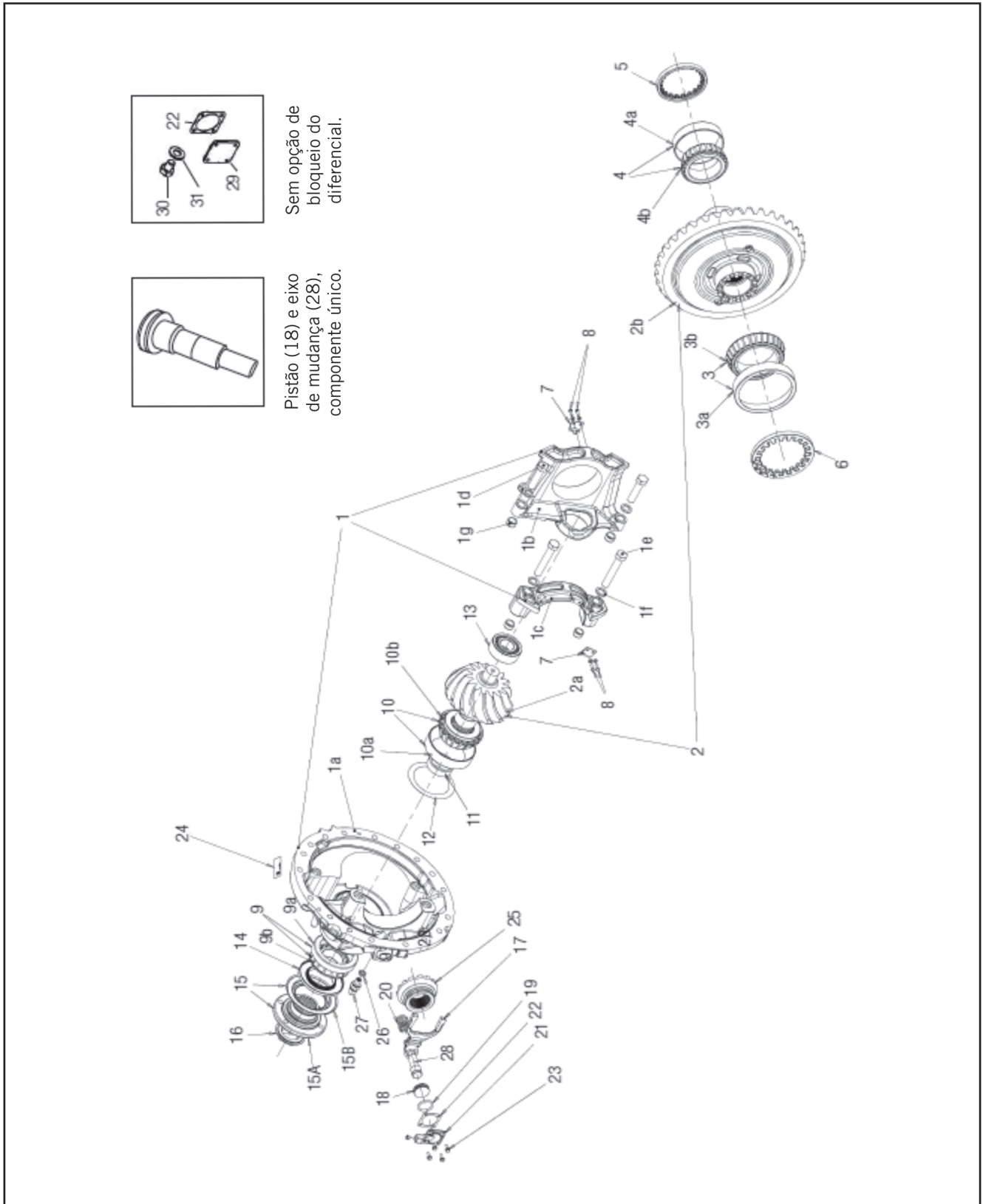


Fig. 1.1



VISTA EXPLODIDA - LISTA DE PEÇAS

ITEM	DESCRIÇÃO	ITEM	DESCRIÇÃO
1	Conjunto de caixa e tampa do diferencial	15b	Defletor
1a	Caixa do diferencial	16	Porca do pinhão - M60
1b	Capa do mancal (metade), LD	17	Garfo de mudança
1c	Capa do mancal bipartido, LD	18	Pistão
1d	Parafuso da capa do mancal, LD	19	Anel "O-ring" (40 mm de diâmetro)
1e	Parafuso da capa do mancal, LE	20	Mola do eixo de mudança
1f	Arruela da capa do mancal	21	Tampa do orifício do bloqueio do diferencial
1g	Pino de localização	22	Junta
2	Conjunto de engrenagens do diferencial	23	Parafuso de cabeça sextavada M6 x 20
2a	Pinhão do diferencial	24	Placa de identificação
2b	Conjunto do diferencial e coroa - soldado	25	Luva de travamento
3	Rolamento do diferencial, LE	26	Porca do sensor de bloqueio
3a	Capa do rolamento do diferencial, LE	27	Sensor de bloqueio
3b	Cone do rolamento do diferencial, LE	28	Eixo de mudança
4	Rolamento do diferencial, LD	29	Tampa do orifício do sistema de bloqueio
4a	Capa do rolamento do diferencial, LD	30	Bujão do orifício do sensor de bloqueio
4b	Cone do rolamento do diferencial, LD	31	Arruela do bujão
5	Anel de ajuste, LD		
6	Anel de ajuste, LE		
7	Anel de ajuste do bloqueio		
8	Parafuso M6 x 20		
9	Rolamento externo do pinhão		
9a	Capa do rolamento externo do pinhão		
9b	Cone externo do rolamento do pinhão		
10	Rolamento interno do pinhão		
10a	Capa do rolamento interno do pinhão		
10b	Cone interno do rolamento do pinhão		
11	Espaçador (variável)		
12	Calço da capa do rolamento interno do pinhão (0,10 mm)		
	Calço da capa do rolamento interno do pinhão (0,15 mm)		
	Calço da capa do rolamento interno do pinhão (0,35 mm)		
	Calço da capa do rolamento interno do pinhão (0,50 mm)		
13	Rolamento piloto do pinhão		
14	Vedador do pinhão		
15	Conjunto de flange de suporte e defletor		
15a	Flange de suporte		

VISTA EM SEÇÃO

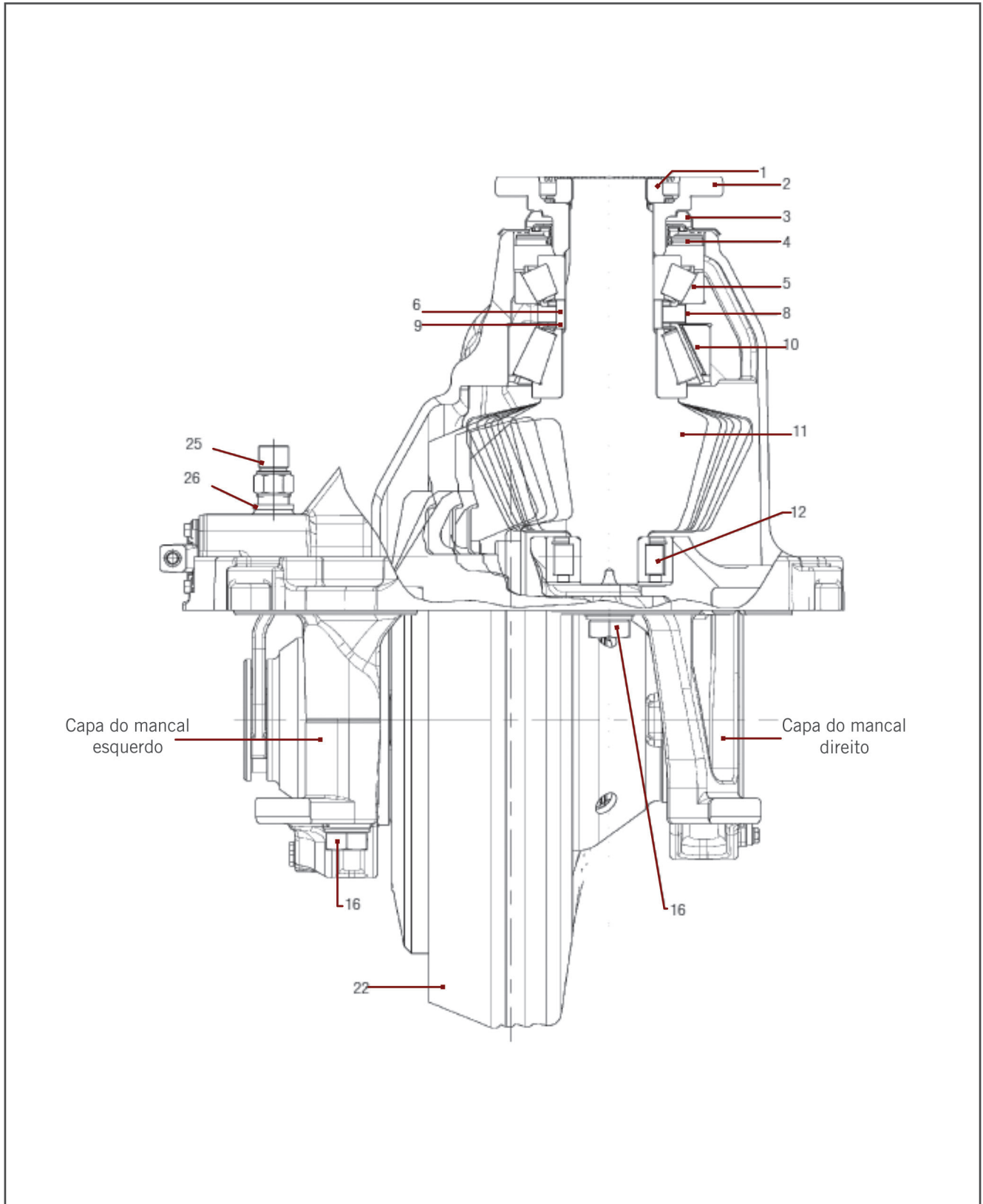


Fig. 1B



VISTA EM SEÇÃO - LISTA DE PEÇAS

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Porca do pinhão
2	Flange de entrada
3	Defletor de pó
4	Vedador do pinhão
5	Rolamento externo do pinhão
6	Espaçador (variável)
8	Caixa do diferencial
9	Calço (variável)
10	Rolamento interno do pinhão
11	Pinhão do diferencial
12	Rolamento piloto do pinhão
14	Capa do mancal, LD
16	Parafuso do mancal
17	Capa do mancal, LD
22	Conjunto do diferencial e coroa
25	Sensor de bloqueio
26	Porca do sensor de bloqueio

MANUTENÇÃO

INTRODUÇÃO

Para assegurar uma operação segura e confiável da unidade do diferencial, devem ser seguidos à risca os intervalos de manutenção, o uso de lubrificantes e os procedimentos corretos especificados pelo fabricante (consulte o Manual de Lubrificação e Manutenção nº 1). Para mais informações, entre em contato com o departamento de engenharia do fabricante, ou consulte o website da Meritor em www.meritor.com.

PEÇAS DE REPOSIÇÃO

Use apenas peças de reposição originais Meritor.

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DO DIFERENCIAL

NOTA:

Para obter informações detalhadas, consulte o Manual Meritor nº MM1114, ou os manuais fornecidos pelo fabricante do veículo.

1. Se o veículo estiver carregado, remova a carga sobre o eixo traseiro antes de remover o diferencial.
2. Estacione o veículo em uma superfície plana e calce as rodas dianteiras.
3. Apoie o eixo traseiro sobre dois cavaletes próprios para eixos com capacidade adequada de suporte.
4. Remova o bujão de dreno na extremidade inferior do eixo traseiro e drene o lubrificante.
5. Acople o bloqueio do diferencial antes de a pressão de ar cair abaixo de 2,8 bars.
6. Remova os parafusos e as arruelas de montagem do semieixo.
7. Remova os semieixos do eixo cardã.
8. Remova o eixo propulsor.
9. Desconecte as linhas de ar comprimido e o acoplamento do sensor de bloqueio do diferencial.
10. Remova os parafusos que fixam a caixa do diferencial na carcaça do eixo traseiro (deixe dois parafusos no lugar para evitar a queda do diferencial).
11. Apoie com segurança o conjunto da caixa do diferencial usando uma ferramenta adequada de içamento para auxiliar na remoção. Remova os bujões protetores de plástico instalados nos orifícios da ferramenta de extração. Instale a ferramenta de extração. Remova os 2 parafusos restantes da caixa do diferencial para retirar o conjunto da caixa. Instale o diferencial em um dispositivo adequado e remova o conjunto do bloqueio do diferencial conforme descrito na **Seção 5, Remoção do bloqueio do diferencial**.

VERIFICAÇÃO DA CARCAÇA DO EIXO TRASEIRO

Verifique o alinhamento do eixo traseiro para evitar que uma possível distorção cause esforço anormal, ruídos e desgaste nos pneus.

Remontagem

1. Limpe completamente as superfícies de montagem e roscas. Aplique um cordão contínuo de selante DC 7091 sobre a superfície de montagem do eixo traseiro (Fig. 2.1a). Certifique-se de que o cordão contínuo de selante seja aplicado ao redor das ranhuras na superfície de montagem para proporcionar vedação correta. NÃO aplique selante sobre as ranhuras (Fig. 2.1a).

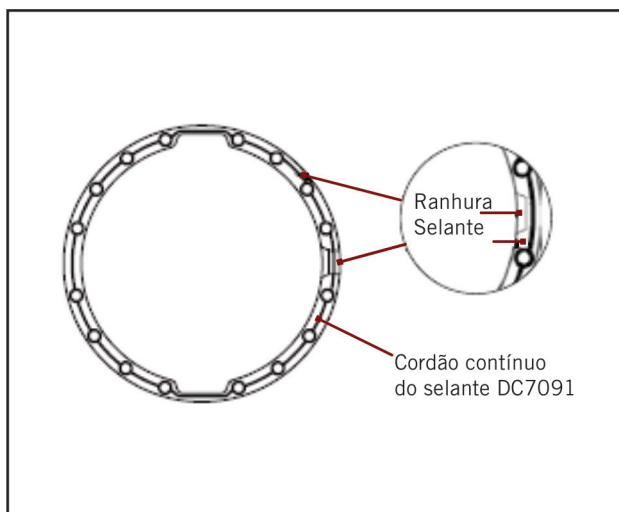


Figura 2.1a

2. Aplique selante (Loctite 510 ou 549) em toda a superfície da junta (Fig. 2.1b.).

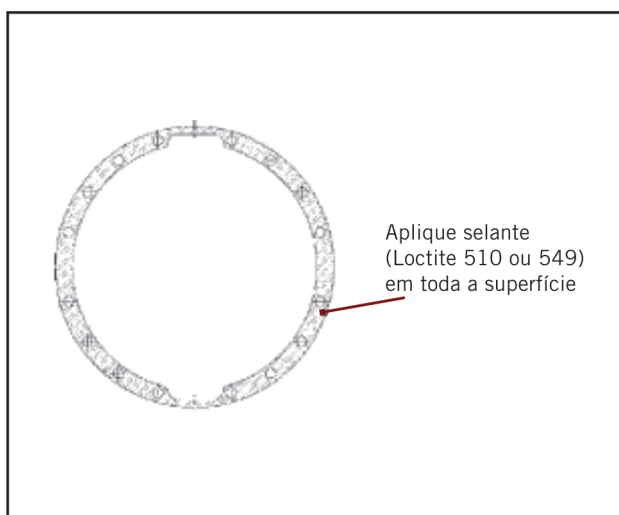


Figura 2.1b

NOTA:

A montagem do diferencial na carcaça deve ser feita em até 15 minutos após a aplicação do selante nas superfícies de contato.

Inverta a sequência de remoção e aperte os parafusos e porcas e o bujão, de acordo com as especificações detalhadas na **Seção 6, Valores de torque de aperto e lubrificação.**

⚠ CUIDADO

Utilize apenas peças de reposição originais Meritor. O uso de peças não originais pode afetar seriamente o desempenho da unidade do diferencial. O uso de lubrificantes não recomendados afetará negativamente o desempenho e a vida útil dos componentes do diferencial.

⚠ ADVERTÊNCIA

A destinação de óleo usado deve ser feita em conformidade com a legislação em vigor.

⚠ CUIDADO

A remoção e o manuseio da caixa do diferencial devem ser feitos com o uso dos equipamentos especificados de içamento e transporte.

⚠ CUIDADO

Durante as operações de desmontagem/montagem, sempre acople o bloqueio do diferencial para assegurar o alinhamento das seções entalhadas e evitar flexão do garfo e danos aos entalhes.

Finalmente, certifique-se de que:

- Não haja vazamentos nas linhas de ar;
- O óleo lubrificante atende às especificações do fabricante;
- A lâmpada de advertência do bloqueio do diferencial na cabine funciona corretamente.

AJUSTE DA COROA E PINHÃO

No caso da instalação de um novo conjunto coroa-pinhão, deve-se determinar a espessura correta do conjunto de calços necessários entre a capa do rolamento e a caixa do diferencial.

Depois de identificado o conjunto de calços corretos, deve-se ajustar a pré-carga do rolamento sobre o pinhão. A pré-carga é controlada pela espessura do espaçador entre os cones interno e externo dos rolamentos do pinhão.

DETERMINAÇÃO DA DIMENSÃO DO ROLAMENTO INTERNO DO PINHÃO

Antes de montar o diferencial, meça o conjunto completo do rolamento interno do pinhão comprimido na ferramenta de serviço MST4904, conforme detalhado a seguir. Coloque o rolamento completo na ferramenta de serviço especificada e gire-o enquanto aperta a ferramenta (Fig. 2.2).

Aperte a ferramenta até assentar o rolamento completamente (Fig. 2.3).

Se a ferramenta não estiver disponível, comprima o rolamento com uma carga de 1.000 N ou 100 kg e faça a medição em três pontos espaçados em cerca de 120 graus.

Meça a distância interna entre as placas da ferramenta de serviço em três pontos igualmente espaçados para determinar a largura total do rolamento C (Fig. 2.3), (por exemplo, 44,63). Anote a dimensão "C"; ela será necessária para o cálculo do conjunto de calços.

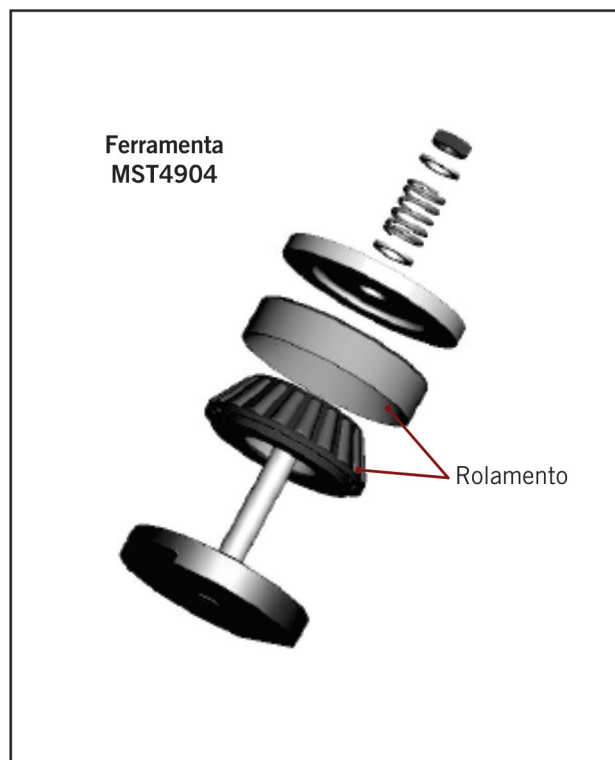


Figura 2.2

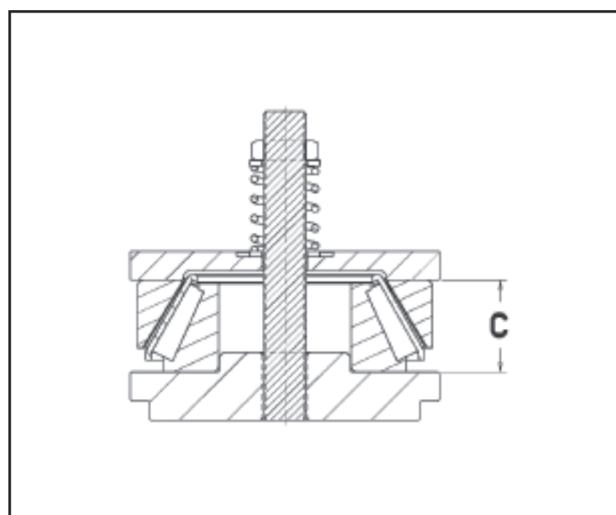


Figura 2.3



IDENTIFICAÇÃO DA CLASSE DA CAIXA DO DIFERENCIAL E DIMENSÃO DE MONTAGEM DO PINHÃO

Observe a classe da caixa do diferencial estampada na carcaça “D” da caixa (vide tabela abaixo). Essa informação pode estar estampada na carcaça externa da caixa do diferencial (Fig. 2.4) ou na superfície de montagem. A tabela abaixo (Fig. 2.5) contém a referência cruzada do código de classe “D” da caixa do diferencial e a dimensão de montagem “E” do pinhão (por exemplo, 313,90 mm).

NOTA:

A dimensão “E” é fundamental para se calcular a espessura do novo conjunto de calços quando a coroa e o conjunto de calços originais não estiverem disponíveis.

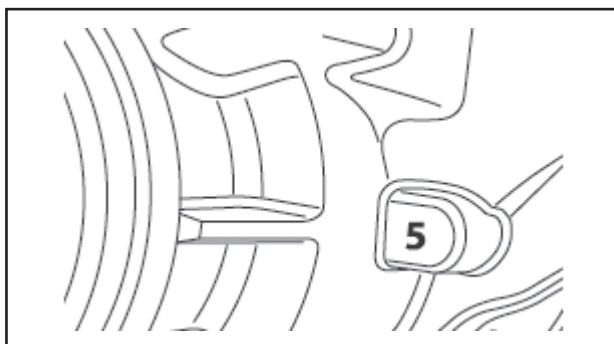


Figura 2.4

Classe do alojamento	Dimensão de montagem do pinhão (mm) (E)
0	314.00
1	313.98
2	313.96
3	313.94
4	313.92
5	313.90
6	313.88
7	313.86
8	313.84
9	313.82
10	313.80

CÁLCULO DO CONJUNTO DE CALÇOS

Calcule os calços necessários utilizando o procedimento 1 ou 2 abaixo, conforme apropriado.

1. Cálculo do valor do conjunto de calços do conjunto pinhão-coroa; pinhão e conjunto de calços originais NÃO DISPONÍVEIS para referência.

1.1 A dimensão “F” de montagem padrão teórica do pinhão é 255 mm.

1.2 Anote o valor do cone do pinhão (P.C.) “G” marcado na coroa (Fig. 2.6). Esse valor pode ser um valor positivo ou um valor negativo (por exemplo, + 0,1 mm).

1.3 Usando os valores identificados para “C”, “E”, “F” e “G” acima, calcule a espessura do conjunto de calços utilizando a fórmula abaixo.

Fórmula: $E - (F +/- G) - C = \text{Valor do conjunto de calços}$

Exemplo: $313,90 - (255 + 0,1) - 58,10 = 0,70 \text{ mm}$

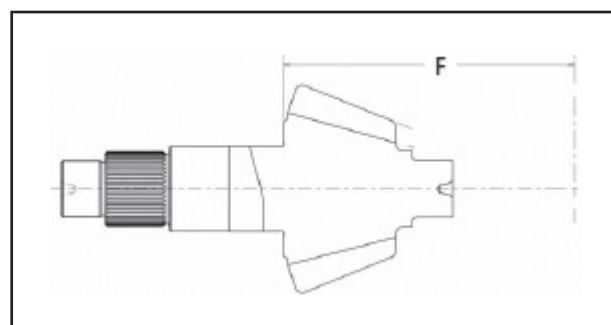


Figura 2.5

NOTA:

Use um conjunto de calços com espessura tão próxima quanto possível do valor calculado. Os calços encontram-se disponíveis em espessuras de 0,10, 0,15, 0,35 e 0,50 mm.

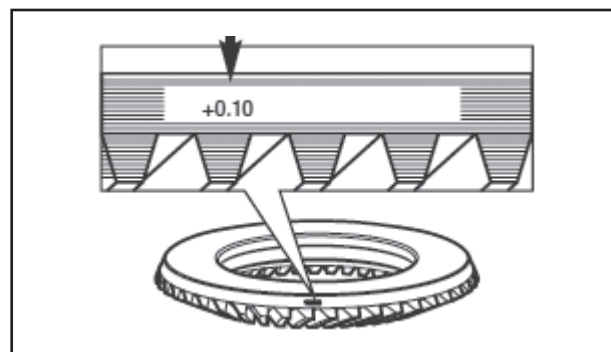


Figura 2.6

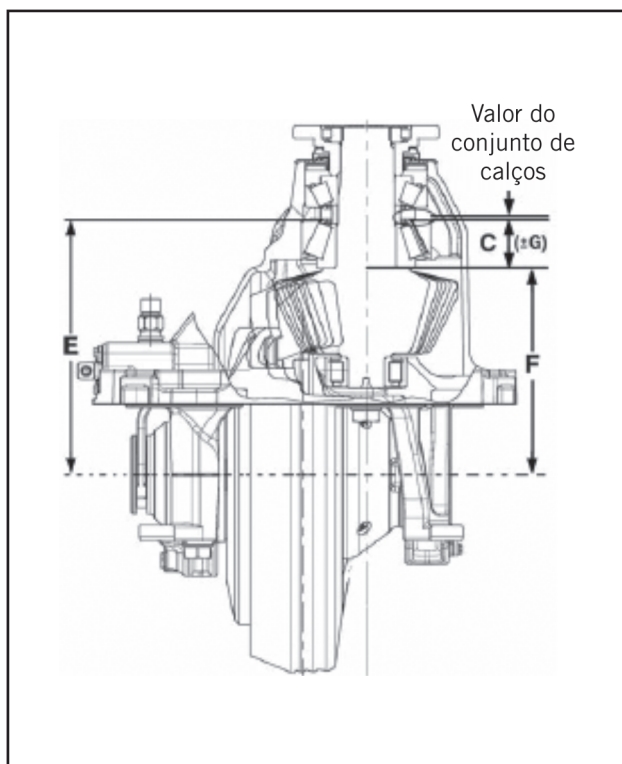


Figura 2.6a

2. Cálculo do valor do conjunto de calços do pinhão-coroa; pinhão e conjunto de calços originais DISPONÍVEIS para referência.

- 2.1 Meça a espessura do conjunto de calços removidos do antigo par coroa/pinhão. Use um micrômetro ou medidor e anote a leitura.
- 2.2 Leia o valor do cone do pinhão (P.C.) marcado na coroa (Fig. 2.6). Se for um número positivo (+), adicione-o ao valor anotado no item 2.1.

Anote o resultado do cálculo acima.



ADVERTÊNCIA

O valor obtido em 2.2 será usado para calcular a espessura do conjunto de calços necessários a serem instalados entre a capa do rolamento INTERNO do pinhão e a caixa do diferencial para assegurar que o novo conjunto de transmissão final esteja correto. Se for necessário utilizar calços de reposição entre a capa do rolamento INTERNO do pinhão e a caixa do diferencial, os mesmos encontram-se disponíveis em espessuras de 0,10, 0,15, 0,35 e 0,50 mm.

- 2.3. Leia o valor do cone do pinhão (P.C.) marcado na nova coroa (Fig. 2.6). Adicione ou subtraia o valor calculado em 2.2.

NOTA:

Se o número P.C. na NOVA coroa for um valor positivo (+), ele deverá ser subtraído do valor calculado em 2.2.

Se o número P.C. na NOVA coroa for um valor negativo (-), ele deverá ser adicionado ao valor calculado em 2.2.

Consulte os exemplos abaixo que cobrem todas as possíveis combinações de cálculos.

NOTA:

Todos os valores são expressos em mm.

Exemplo 1:

Espessura do conjunto de calços original	0,76
P.C. marcado na ANTIGA COROA	-0,10
Valor resultante	0,66
P.C. marcado na NOVA COROA (-0,12)	+0,12
Espessura do novo conjunto de calços	0,78

Exemplo 2:

Espessura do conjunto de calços original	0,66
P.C. marcado na ANTIGA COROA	+0,10
Valor resultante	0,76
P.C. marcado na NOVA COROA (-0,12)	+0,12
Espessura do novo conjunto de calços	0,98

Exemplo 3:	
Espessura do conjunto de calços original	0,76
P.C. marcado na ANTIGA COROA (+0,10)	+0,10
Valor resultante	0,86
P.C. marcado na NOVA COROA (-0,12)	-0,12
Espessura do novo conjunto de calços	0,74

Exemplo 4:	
Espessura do conjunto de calços original	0,76
P.C. marcado na ANTIGA COROA (-0,10)	-0,10
Valor resultante	0,66
P.C. marcado na NOVA COROA (-0,12)	-0,12
Espessura do novo conjunto de calços	0,54

* P.C. marcado na nova coroa = "0" mm.

Instale o conjunto de calços de acordo com os valores obtidos no cálculo 2.

NOTA:

Use um conjunto de calços com a espessura mais possível do valor calculado. Os calços encontram-se disponíveis em espessuras de 0,10, 0,15, 0,35 e 0,50 mm.

NOTA:

Todos os conjuntos da transmissão final são estampados com um número indicando a folga nominal entre dentes, do pinhão e coroa, obtida após a usinagem. Esse valor de folga entre dentes é mostrado no diâmetro externo da coroa (Fig. 2.7).

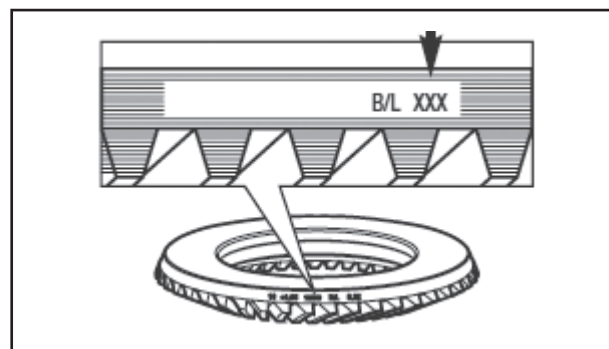


Figura 2.7

Se não for substituir a coroa, use a folga entre dentes anotada antes da desmontagem.

No caso de ser instalada uma nova coroa, a nova folga entre dentes deve ser ajustada inicialmente em 0,38 mm (0,015 pol). Ajuste a folga entre dentes movendo apenas a coroa. Isso é feito retrocedendo um anel de ajuste e avançando o anel oposto na mesma quantidade, para assegurar que a pré-carga do rolamento seja mantida.

MONTAGEM DA CAIXA

No caso da instalação de um novo conjunto coroa-pinhão, deve-se determinar a espessura correta do conjunto de calços necessários entre a capa do rolamento e a caixa do diferencial. Consulte a **Seção 2, Ajuste da coroa e pinhão**. Depois de concluir os cálculos necessários e identificar o conjunto correto de calços, continue com o procedimento de montagem da caixa do diferencial, conforme descrito a seguir.



CUIDADO

Não tente montar a caixa do diferencial antes de estabelecer o conjunto correto de calços.

1. Quando aplicável, use uma prensa de capacidade adequada e uma luva de tamanho correto para instalar o defletor no flange de suporte (Fig. 2.8).



IMPORTANTE

O rolamento piloto do pinhão tem um raio maior em um dos lados. Esse raio maior deve ser posicionado voltado para a cabeça do pinhão (Fig. 2.9). O número de peça do rolamento deve ficar voltado para o operador.

- Utilizando a ferramenta de serviço CT 5 da Meritor, pressione o rolamento piloto do pinhão na extremidade do pinhão até o rolamento ficar nivelado com a cabeça da coroa (Fig. 2.10). Certifique-se de instalar a ferramenta corretamente sobre o rolamento aplicando força apenas na pista interna do rolamento (Fig. 2.11).

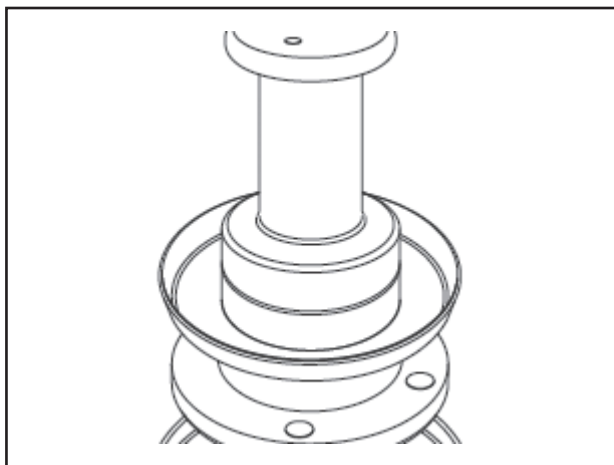


Figura 2.8

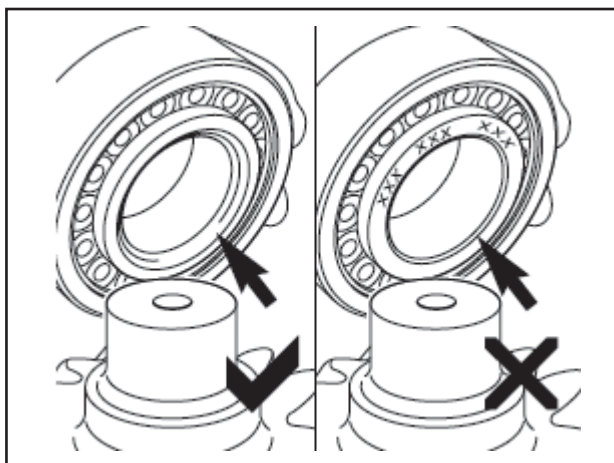


Figura 2.9

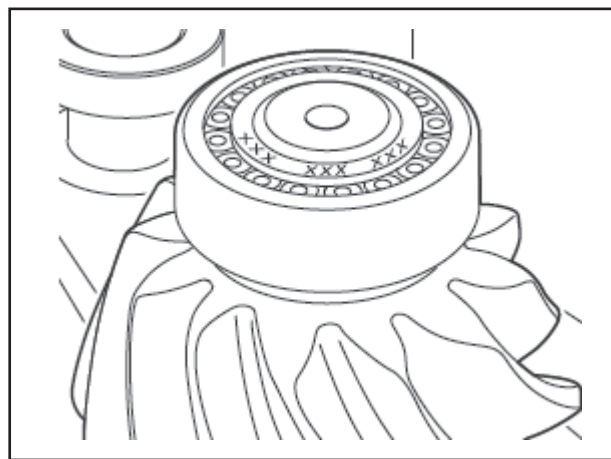


Figura 2.10

É necessária uma força de prensa de 6 a 8 toneladas (Fig. 2.12).

- Marque esféricamente o rolamento piloto do pinhão em 10 locais igualmente espaçados (Fig. 2.12). A ferramenta de serviço MST4209 da Meritor possui apenas cinco esferas marcadoras (Fig. 2.13).

Marque o pinhão e a ferramenta de marcação para formar uma referência em dois pontos em um intervalo de 36 graus (Fig. 2.14).

Alinhe uma das marcas na ferramenta de marcação com a marca de referência no pinhão.

Aplique uma carga de 20 toneladas e forme 5 pontos de marcação (4 toneladas por ponto de marcação).

CUIDADO

O diâmetro do rebaixo deve estar entre 3,40 e 4,10 mm, correspondendo a uma profundidade de 0,30 a 0,44 mm sob uma carga de 4 toneladas e uma esfera de 10 mm de diâmetro.

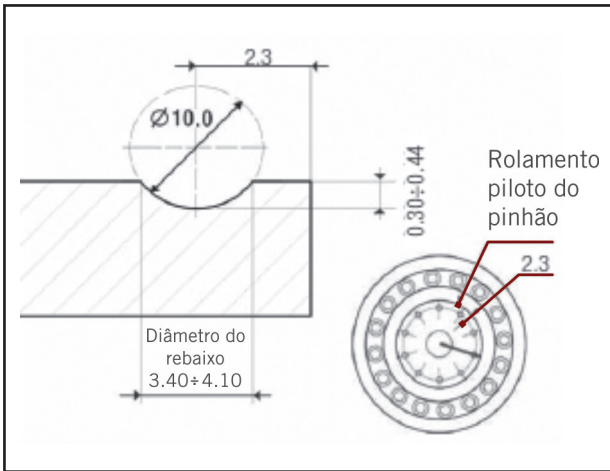


Figura 2.13

Remova a ferramenta e alinhe a segunda marca na ferramenta com a marca de referência no pinhão. Novamente, aplique uma carga de 20 toneladas para produzir o segundo conjunto de cinco pontos de marcação.

⚠ CUIDADO

Quando for observado um rebaixo na extremidade do pinhão, pode ser necessário ajustar a posição dos pontos de marcação para assegurar que os mesmos evitem qualquer rebaixo; nesse caso, são necessários no mínimo 5 pontos de marcação.

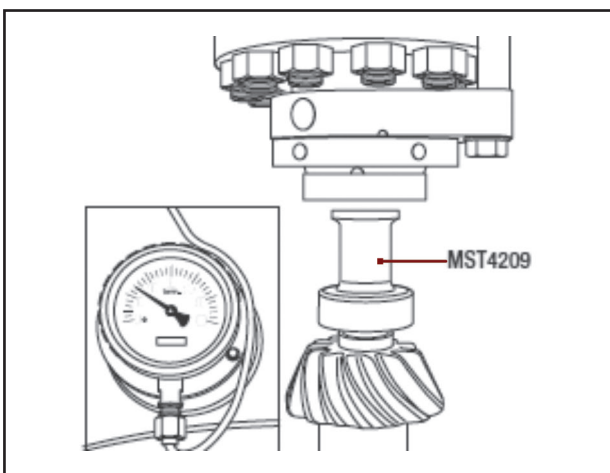


Figura 2.11

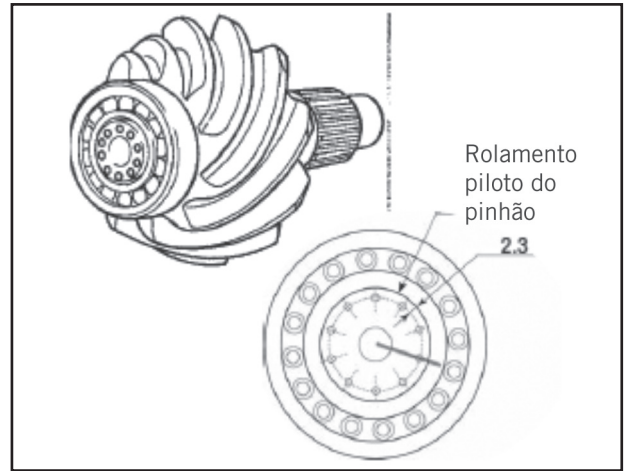


Figura 2.12

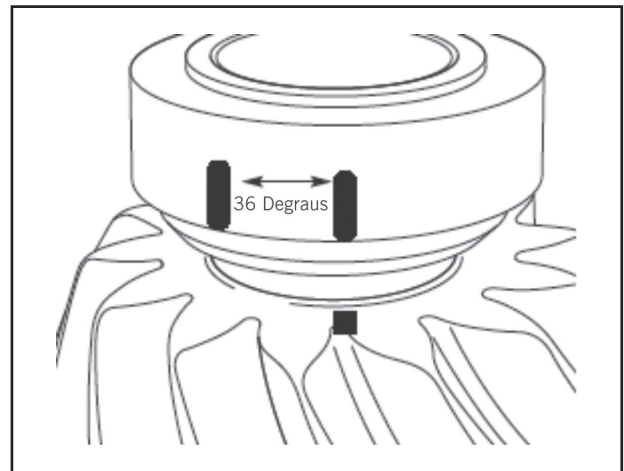


Figura 2.14



4. Aplique óleo de montagem no eixo do pinhão (Fig. 2.15) e pressione o cone interno firmemente contra o ressalto na cabeça do pinhão usando uma ferramenta apropriada, que aplica pressão apenas na face do cone interno do rolamento (Fig. 2.16). Aplique uma carga de prensa de 6 a 8 toneladas.

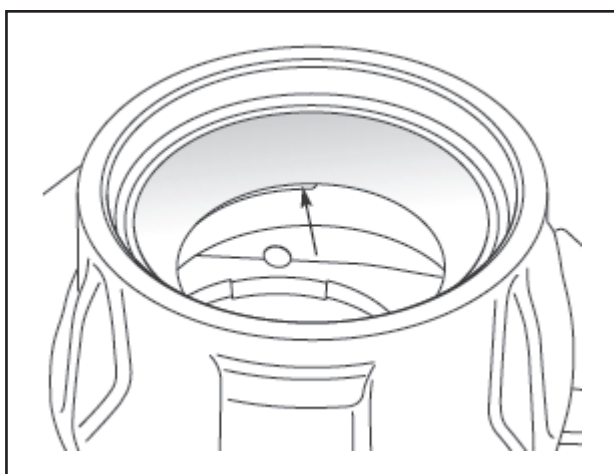


Figura 2.18

5. Pressione firmemente a capa externa do rolamento do pinhão em seu orifício na caixa do diferencial. Aplique uma carga de prensa de 6 a 8 toneladas, usando a ferramenta de serviço MST4802, que tem o mesmo tamanho da pista externa (Fig. 2.17).

Pressione o rolamento até que o mesmo encaixe perfeitamente no ressalto na base do orifício (Fig. 2.18).

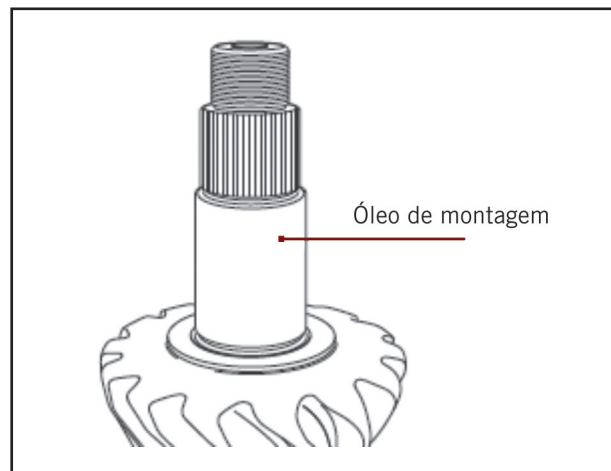


Figura 2.15

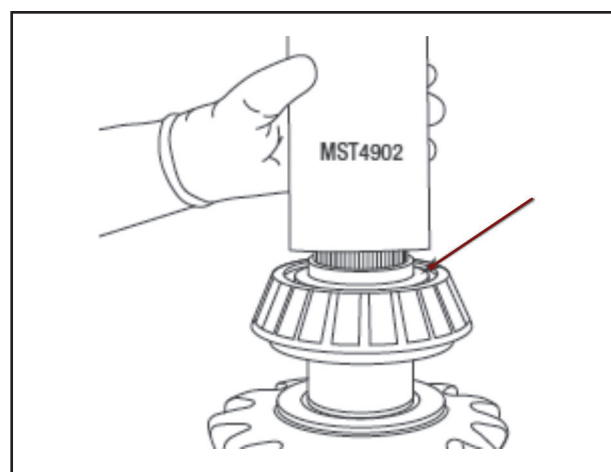


Figura 2.16



As capas devem ser firmemente assentadas no orifício. Faça essa verificação usando uma lâmina de folga de 0,02 mm após a instalação.

6. Vire a caixa e instale os calços com a espessura correta calculada anteriormente (Fig. 2.19), (consulte a **Seção Cálculo do conjunto de calços**) na base do orifício do rolamento interno da caixa do diferencial (Fig. 2.20).

7. Aplique óleo de montagem na área de assentamento do rolamento na caixa do diferencial (Fig. 2.21) e usando a ferramenta de serviço MST4901, pressione a capa do rolamento interno na caixa do diferencial até o mesmo encaixar perfeitamente no ressalto na base do orifício (Fig. 2.22).

Aplique uma carga de prensa de 6 a 8 toneladas.

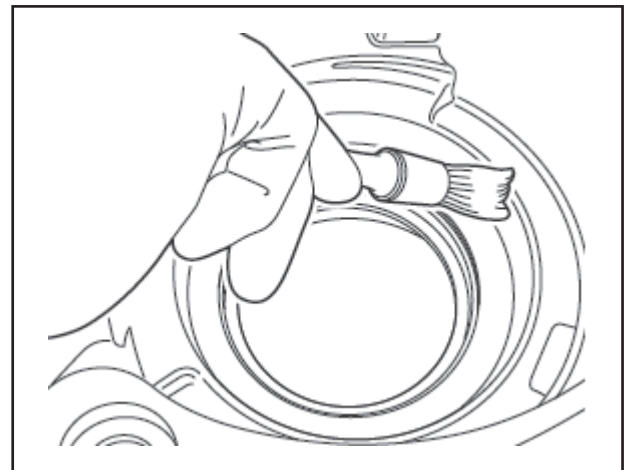


Figura 2.21

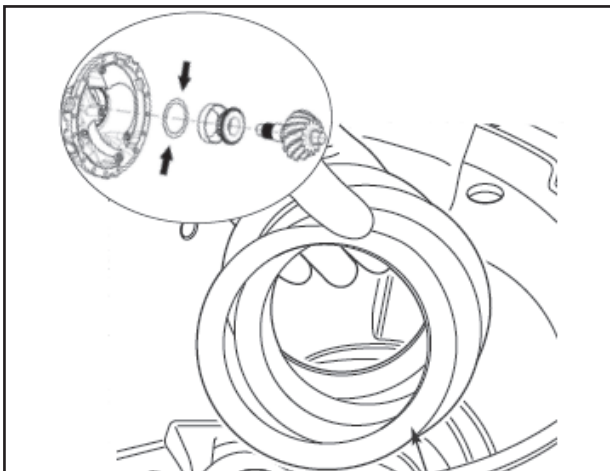


Figura 2.19

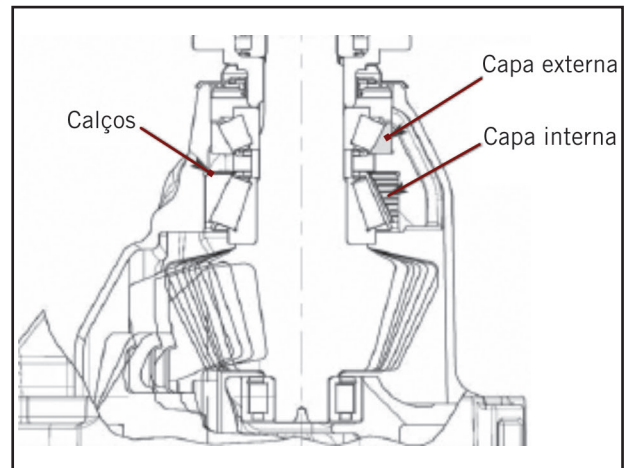


Figura 2.21

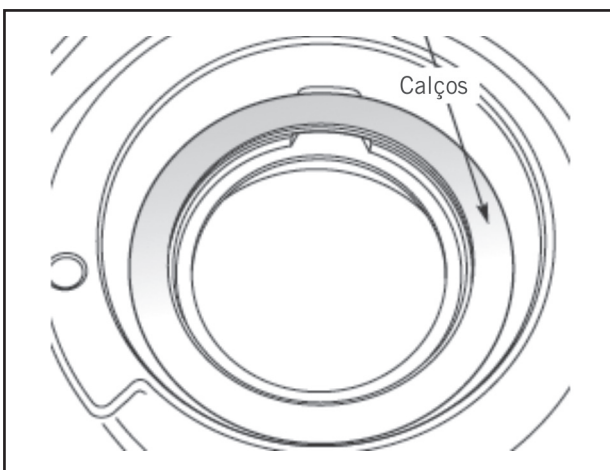


Figura 2.20



CÁLCULO DO ESPAÇADOR DE PRÉ-CARGA

Método para determinar o espaçador de pré-carga correto

Siga o procedimento apropriado abaixo:

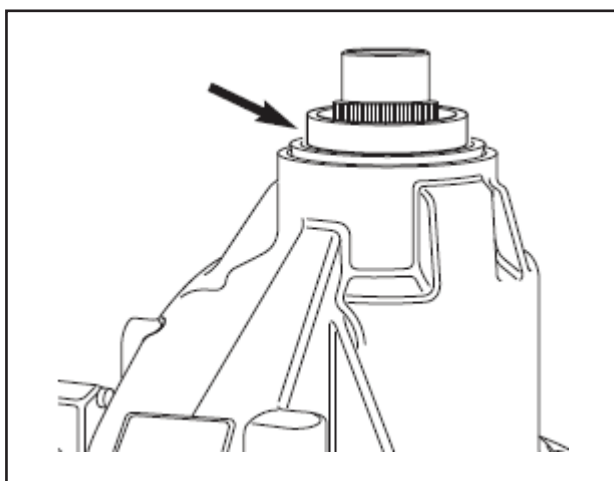


Figura 2.23

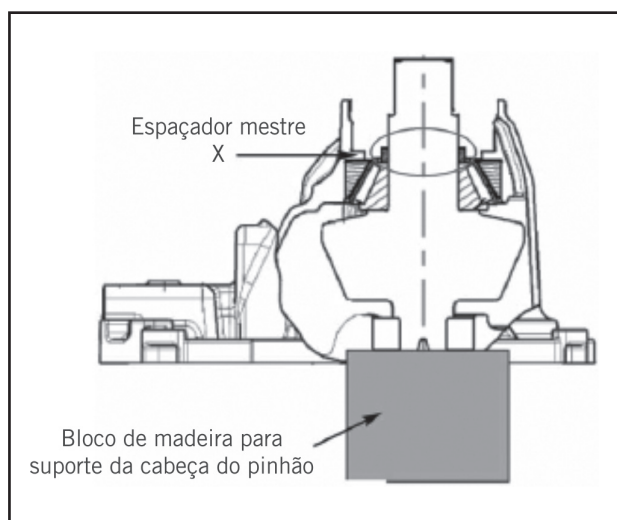


Figura 2.24

CUIDADO

Quando usar uma prensa para encaixar o cone externo do rolamento no pinhão, sempre calce o eixo do pinhão com um bloco de madeira adequado (Fig. 2.26). Caso contrário, a caixa do diferencial ou o conjunto da coroa poderá ser danificado.

8. Instale um espaçador mestre X (tamanho máximo de 23,520 mm) em posição na caixa do diferencial (Fig. 2.25).
9. Usando a ferramenta de serviço MST4804, pressione firmemente o cone externo do rolamento no eixo do pinhão contra o espaçador mestre (Fig. 2.24) usando uma carga de prensa de 6 a 8 toneladas.

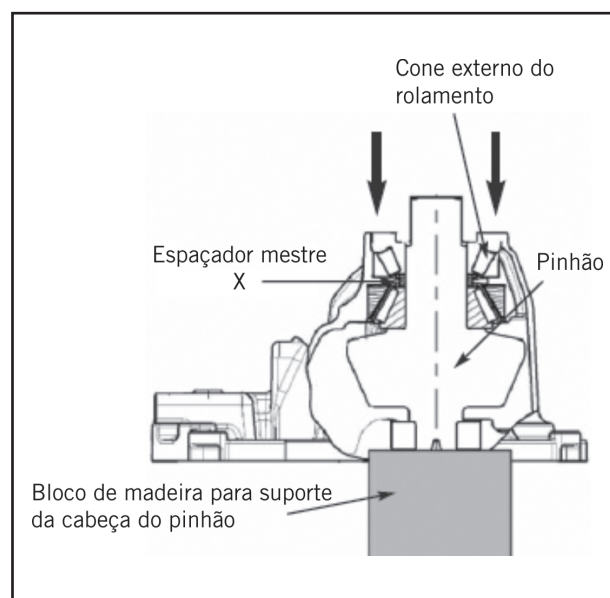


Figura 2.25

CUIDADO

Quando usar uma prensa para encaixar o cone externo do rolamento no pinhão, sempre calce o eixo do pinhão com um bloco de madeira adequado (Fig. 2.25). Caso contrário, a caixa do diferencial ou o conjunto da coroa poderá ser danificado.

NOTA:

Não use o flange e porca de pinhão padrão para esta operação. Use uma porca de pinhão "set up??".

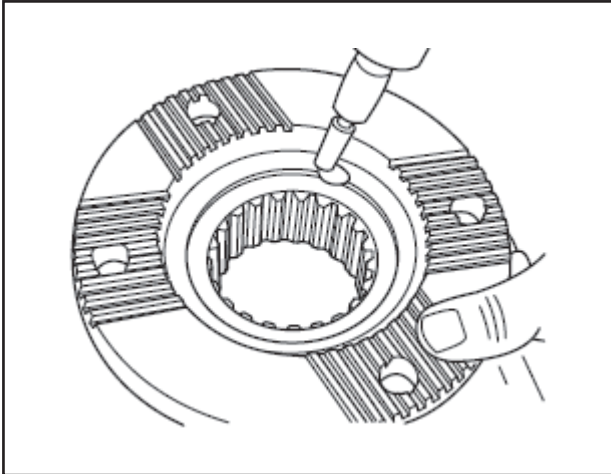


Figura 2.26

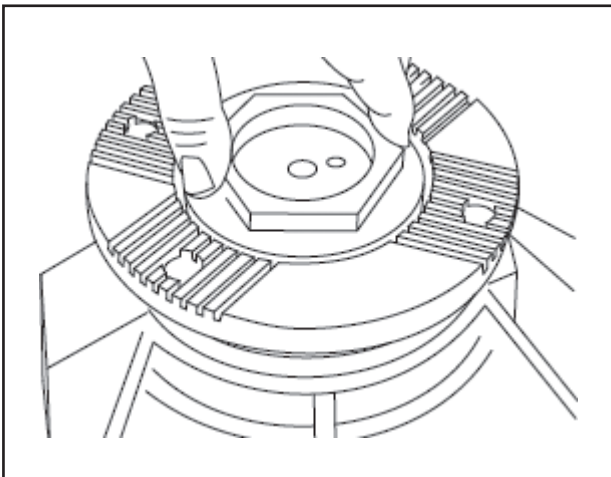


Figura 2.27

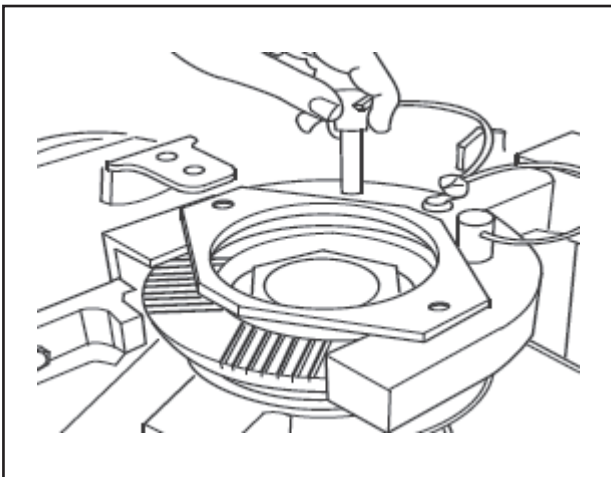


Figura 2.28

NOTA:

Nesse estágio, não instale o vedador.

10. Remova quaisquer rebarbas existentes no flange com a ajuda de um pequeno esmeril de extremidade cabeça esférica (Fig. 2.26).

11. Reinstale o flange e a porca do pinhão apenas para ajustar a pré-carga nos rolamentos (Fig. 2.27).

12. Bloqueie o flange usando a ferramenta de serviço MST4400-CT13 (Fig. 2.28).

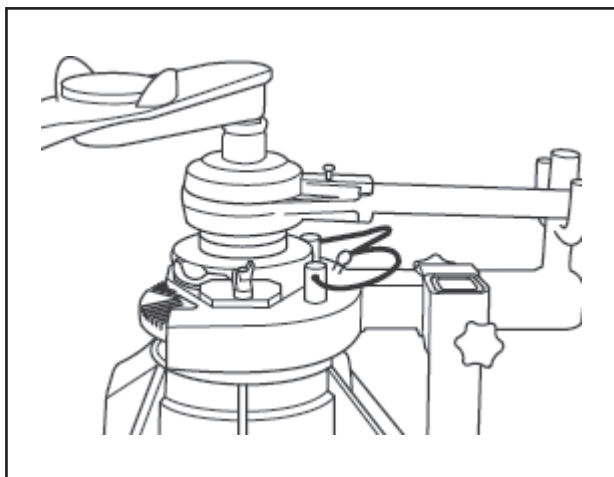


Figura 2.29

NOTA:

Lubrifique a superfície da porca do flange e do flange em face;

Lubrifique as roscas;

Aperte a porca do flange com um torque de 2000 a 2500 Nm (Fig. 2.29).

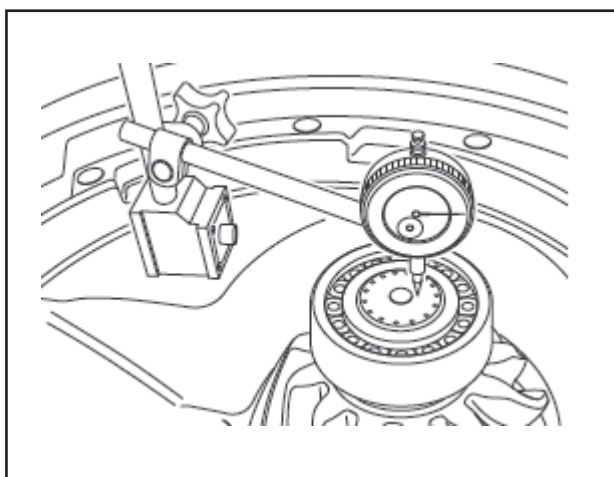


Figura 2.30

13. Instale um indicador de teste com visor (DTI) na cabeça do eixo do pinhão e ajuste para "0" (Fig. 2.30).

14. Mova o eixo do pinhão e meça o movimento axial anotado no DTI. Anote o valor da medição "Y".

15. Usando a dimensão do espaçador mestre "X" e a leitura "Y" no DTI, calcule o valor correto do espaçador usando a seguinte fórmula:

$$X - Y - 0,08 \text{ mm (fator de coeficiente)} = \text{dimensão do espaçador.}$$

Exemplo:

Espaçador mestre X = 23,510 mm

Movimento axial do eixo do pinhão "Y" = 0,55 mm

Fator de coeficiente = 0,08 mm

$23,510 - 0,55 - 0,08 = \text{valor correto do espaçador: } 22,88 \text{ mm}$

NOTA: Os espaçadores controlam o ajuste de pré-carga dos rolamentos do pinhão. Selecione sempre um espaçador com a espessura mais próxima possível do valor calculado.

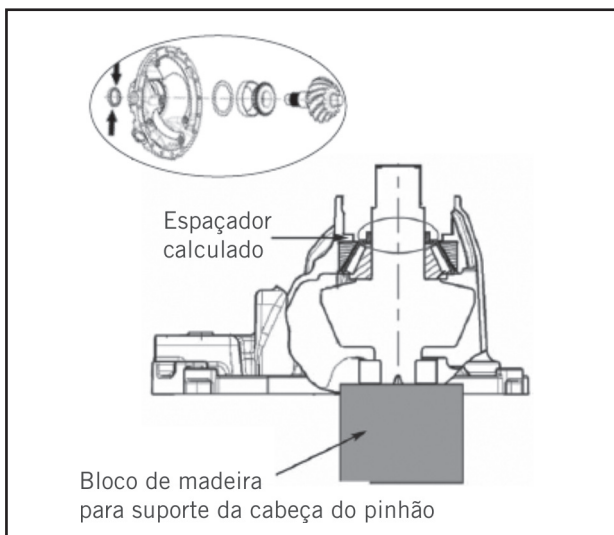


Figura 2.31

16. Remova a porca do pinhão e o flange.

17. Remova o cone externo do rolamento e o espaçador mestre.

18. Posicione o espaçador calculado acima para obter a pré-carga correta do rolamento do pinhão (Fig. 2.31), e continue a montagem da caixa do diferencial.

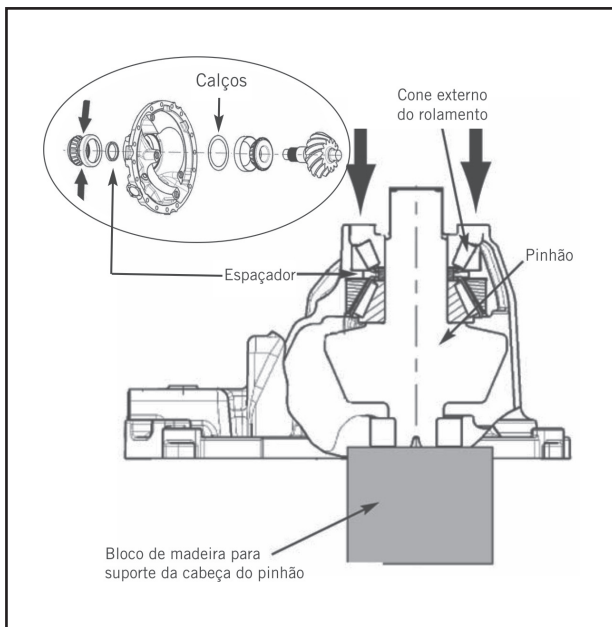


Figura 2.32

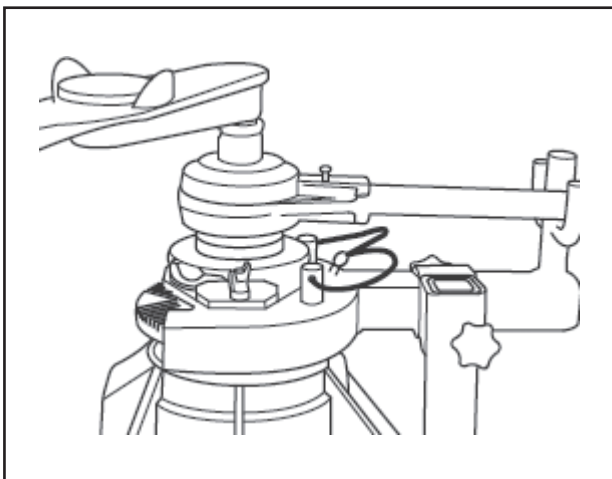


Figura 2.33

19. Usando a ferramenta de serviço MST4804, pressione firmemente o cone externo do rolamento do eixo do pinhão mais uma vez contra o(s) espaçador(es) (Fig. 2.32) usando uma carga de prensa de 6 a 8 toneladas. Gire o pinhão com as mãos para assentar os rolamentos.

NOTA: Se não for possível usar uma prensa, continue com o item 20 e encaixe o flange.



Quando usar uma prensa para encaixar o cone externo do rolamento no pinhão, sempre calce o eixo do pinhão com um bloco de madeira adequado (Fig. 2.32). Caso contrário, a caixa do diferencial ou o conjunto da coroa poderá ser danificado.

20. Instale o flange e aperte a porca do pinhão com um torque de 2000 a 2500 Nm.

NOTA: O flange deve ficar completamente assentado contra o rolamento externo do pinhão antes de a porca ser apertada com o torque especificado.

O flange deve ser seguro com a ferramenta de serviço MST4400-CT13 para apertar a porca, e será necessário um multiplicador de torque para se obter o valor correto de aperto de 2000 a 2500 Nm (Fig. 2.33).

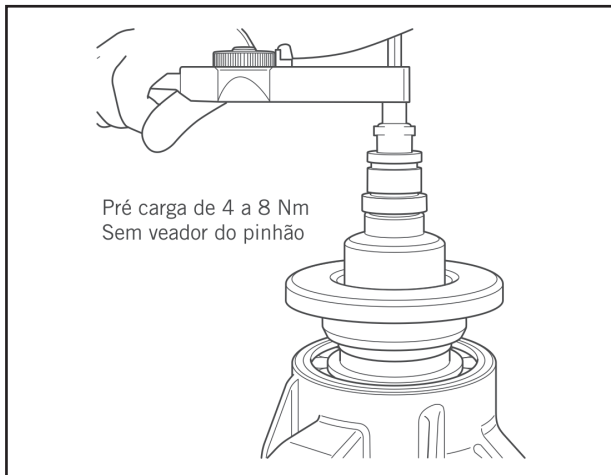


Figura 2.34

21. Verifique a pré-carga do rolamento; o valor deve ser de 4 a 8 Nm (Fig. 2.34). Se a pré-carga (torque) do rolamento do pinhão não estiver na faixa de 4 a 8 Nm, remova o pinhão da caixa do diferencial e siga o procedimento apropriado abaixo:
 - Para aumentar a pré-carga: instale um conjunto de calços de menor espessura.
 - Para diminuir a pré-carga: instale um conjunto de calços de maior espessura.
22. Se a pré-carga (torque) estiver correta, consulte a **Seção 4** para obter informações sobre a montagem do flange e do vedador do pinhão.

CONJUNTO DE ROLAMENTOS DO DIFERENCIAL

1. Aplique óleo de montagem no conjunto da coroa (Fig. 2.35).

Instale os cones dos rolamentos em ambos os lados do conjunto da coroa (Figs. 2.36 a 2.38). Use uma prensa e as ferramentas de serviço MST4903 (lado esquerdo) e MST4707-CT47 (lado direito). Pressione os cones perfeita e firmemente no conjunto da coroa com uma força de prensa de 6 a 8 toneladas.

NOTA: O rolamento maior é instalado no lado da engrenagem de acionamento da coroa.

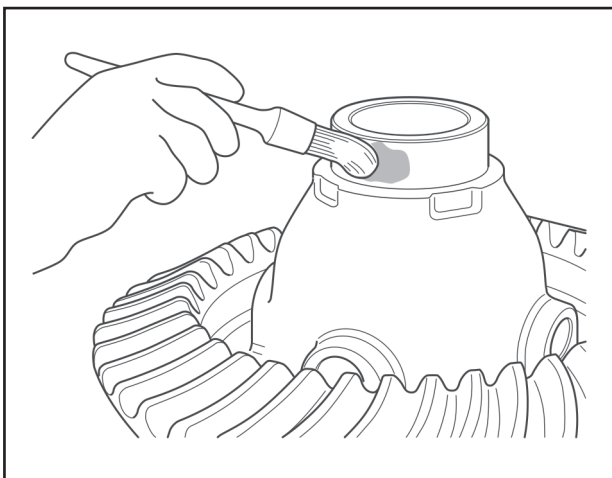


Figura 2.35

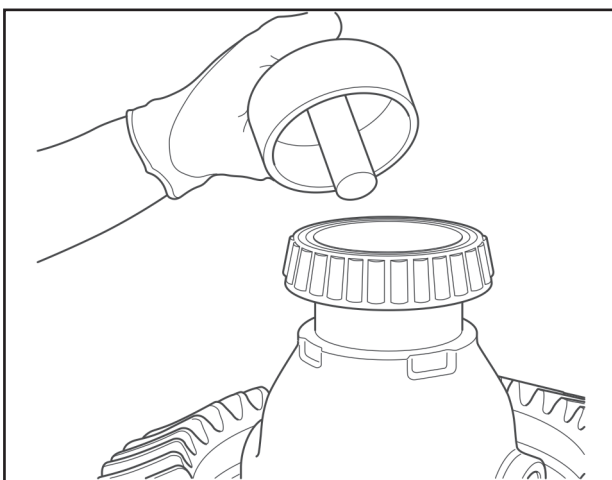


Figura 2.36

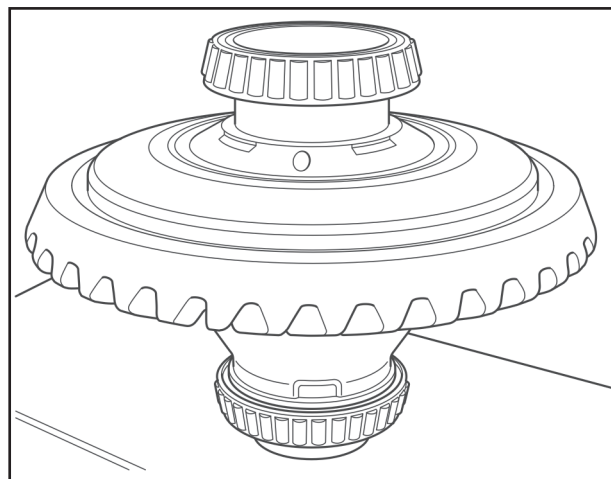


Figura 2.37

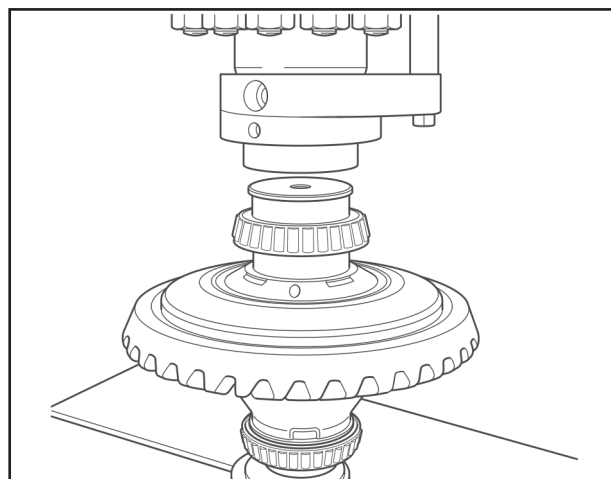


Figura 2.38



2. Gire manualmente o anel de ajuste no lado direito e aperte na capa da área de separação (Fig. 2.39). Encaixe a capa do rolamento do diferencial, LD, sobre o cone (Fig. 2.40). Encaixe a capa em posição no diferencial (Fig. 2.41).

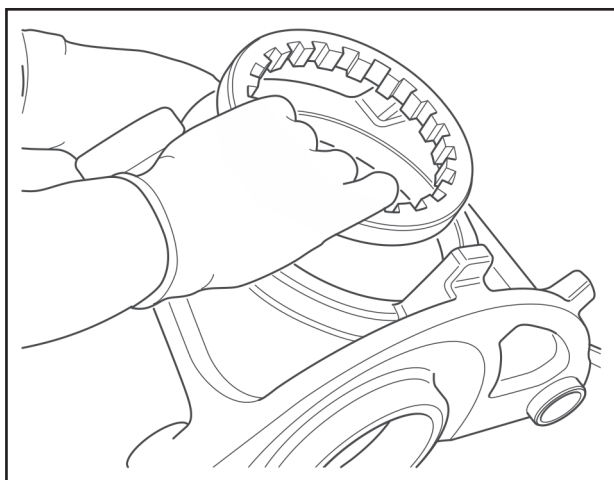


Figura 2.39

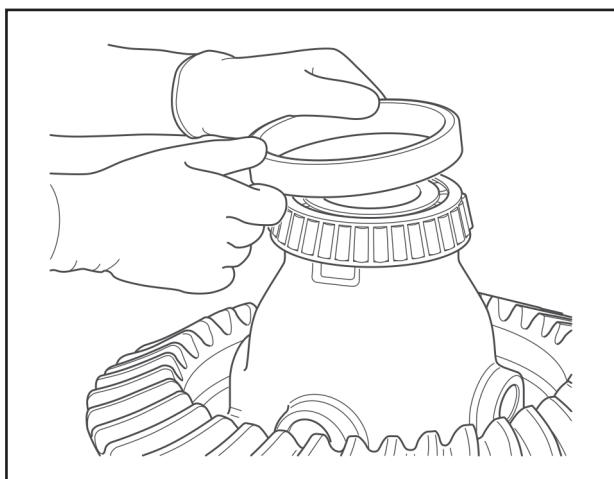


Figura 2.40

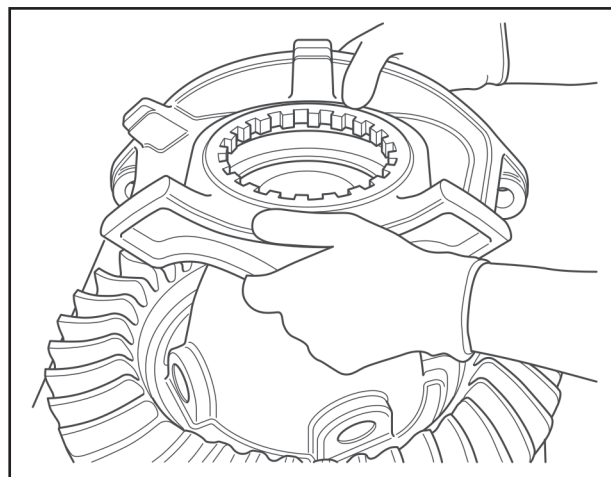


Figura 2.41

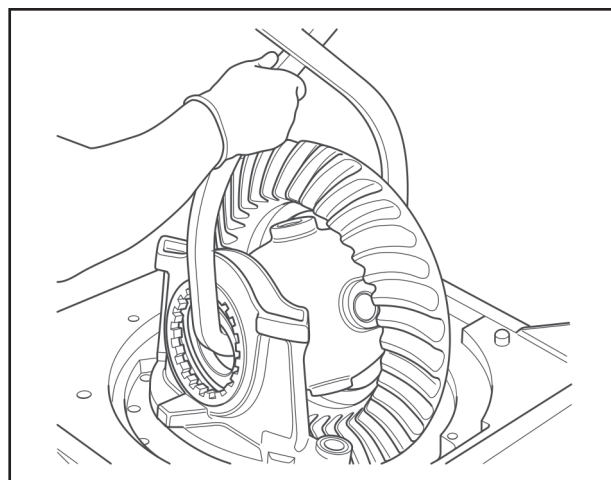


Figura 2.42

3. Levante, com cuidado, o diferencial com o conjunto da coroa, capa, capa do lado direito e anel de ajuste (Fig. 2.42) usando a ferramenta de serviço MST4712-CT52.

Ao inclinar o conjunto, acople o rolamento piloto do pinhão (Fig. 2.43) e instale o conjunto da capa do lado direito nos orifícios de localização (Fig. 2.44).

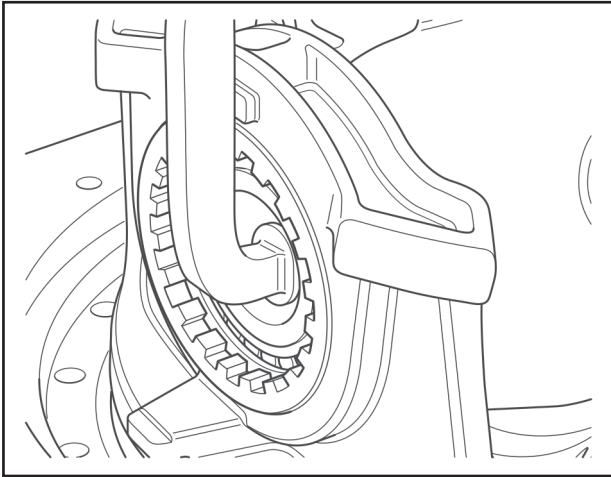


Figura 2.43

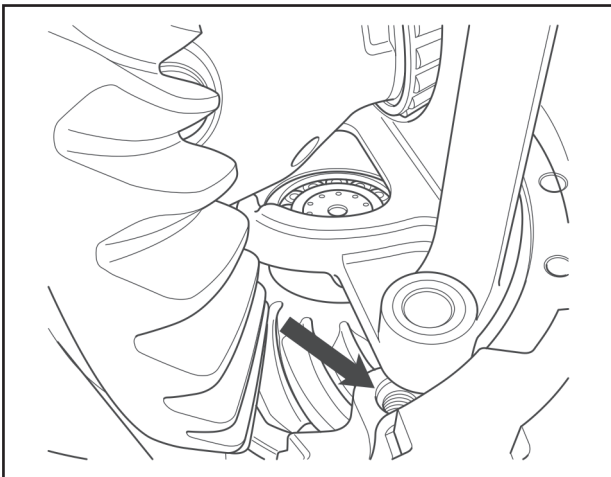


Figura 2.44

4. Instale os parafusos e arruelas que prendem a capa do lado direito na caixa do diferencial (Fig. 2.45). Aperte manualmente todos os parafusos de quatro a seis voltas e, então, aperte com o valor correto de torque de $200 \text{ Nm} + 90^\circ$ a 105° .

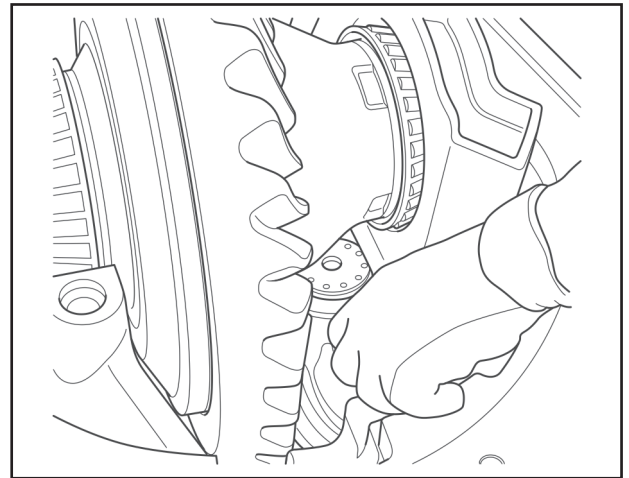


Figura 2.45

5. Encaixe a capa bipartida de mancal do lado esquerdo usando um martelo de borracha (Fig. 2.44).

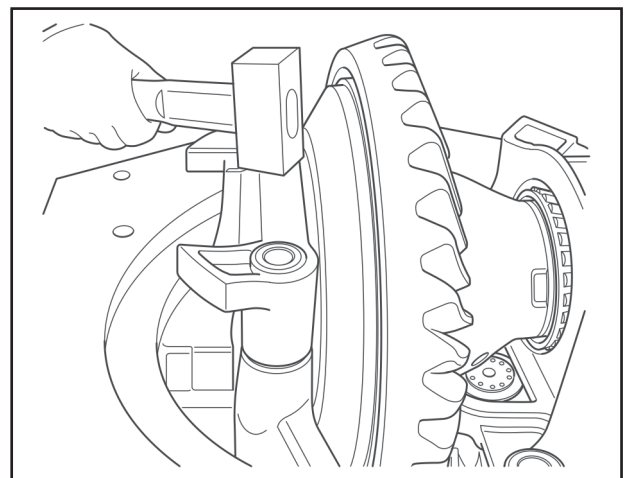


Figura 2.46



6. Instale a capa do mancal e o anel de ajuste do lado esquerdo (Fig. 2.47) e instale os parafusos e arruelas que prendem a capa do lado esquerdo na caixa do diferencial. Aperte manualmente todos os parafusos de quatro a seis voltas (Fig. 2.48) e, então, aperte com o valor correto de torque de **200 Nm + 90° a 105°**.

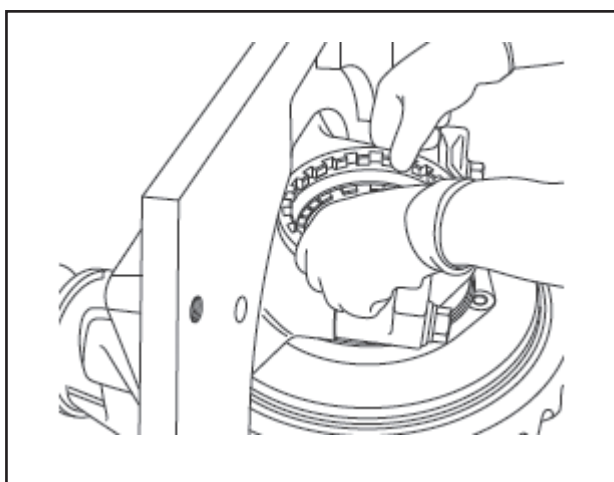


Figura 2.47

7. Ajuste a pré-carga dos rolamentos do diferencial. Usando a ferramenta de serviço MST4216-CT12, aperte o anel de ajuste do rolamento no lado da coroa (Fig. 2.49) enquanto gira manualmente a coroa. Quando sentir resistência ao movimento da coroa, pare de apertar o anel de ajuste.
8. Solte o anel de ajuste 2 segmentos/entalhes.

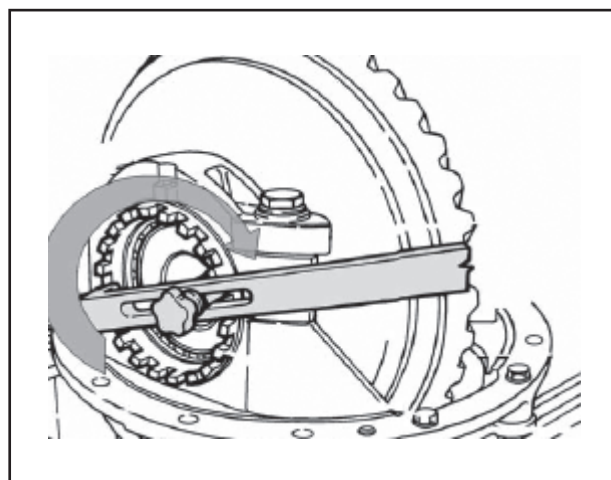


Figura 2.49

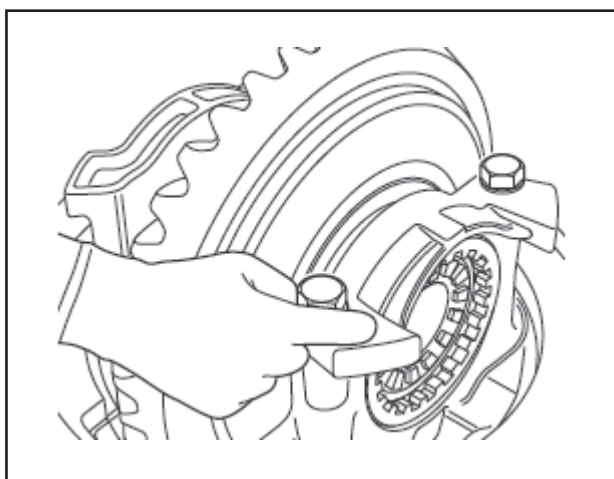


Figura 2.48

AJUSTE DA PRÉ-CARGA DOS ROLAMENTOS DO DIFERENCIAL

1. Instale dois relógios comparadores de acordo com a configuração acima no eixo "X" ou "Y" (diagonalmente opostos em cada capa de rolamento) e ajuste-os em ZERO (0) (Fig.2.50).

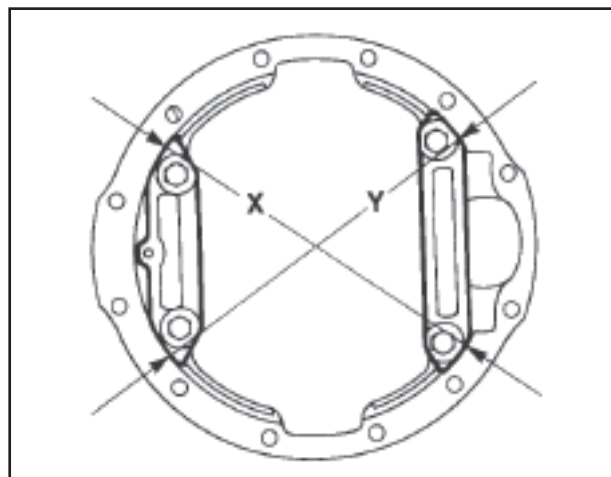


Figura 2.50

- Use a chave para apertar o anel de ajuste oposto ao lado do rolamento na coroa (Fig. 2.51). Quando um dos ponteiros dos relógios comparadores se mover, esta será a pré-carga "Zero".

Remova os 2 relógios comparadores.

- Marque o entalhe superior e a capa (Fig. 2.52) e gire o anel de ajuste 3, no máximo 4, entalhes a partir da marca na capa (Fig. 2.53).

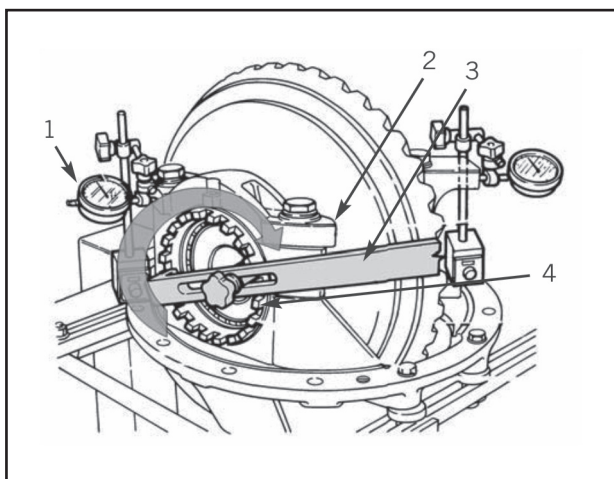


Figura 2.51

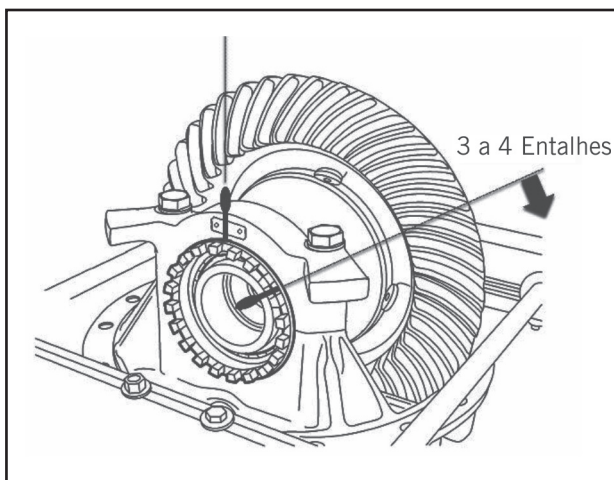


Figura 2.53

- Com um punção e um martelo, faça uma marca na parte superior da capa enquanto gira a coroa, para ajustar os 2 rolamentos de roletes cônicos do diferencial durante o giro do anel de ajuste (Fig. 2.54).

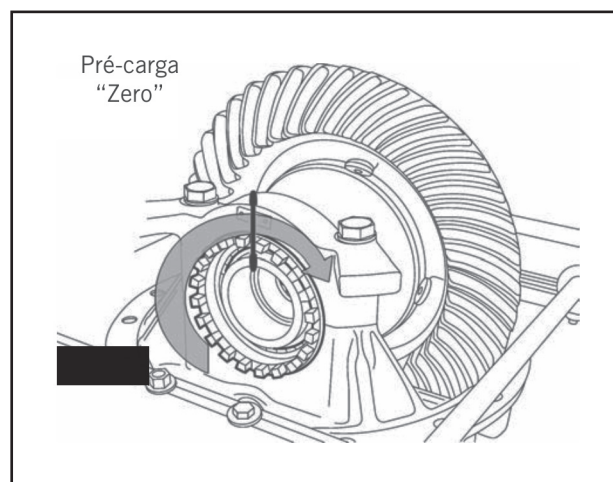


Figura 2.52

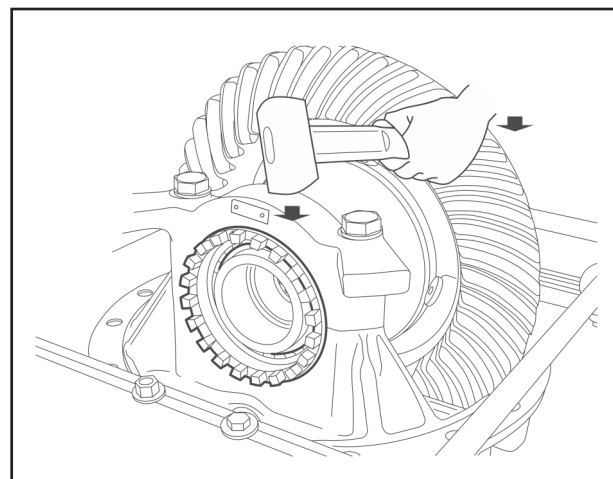


Figura 2.54

NOTA:

Capa do rolamento do diferencial (X ou Y)
Divergência = 0,15 a 0,33 mm

*Os anéis de ajuste podem ser diferentes do formato original para fins de clareza.



5. Ajuste a folga entre dentes das engrenagens hipoide (Fig.2.55). Para coroas novas, a nova folga entre dentes deve ser ajustada inicialmente em 0,38 mm (0,015 pol) (Fig.2.56).

A folga entre dentes média pode ser alterada dentro do limite de 0,21 a 0,50 mm para se obter o padrão de contato correto.

NOTA:

Verifique a folga entre dentes no mínimo em 4 locais em relação ao braço da **aranha(??)** para calcular o valor médio.

NOTA:

Ajuste a folga entre dentes movendo apenas a coroa.

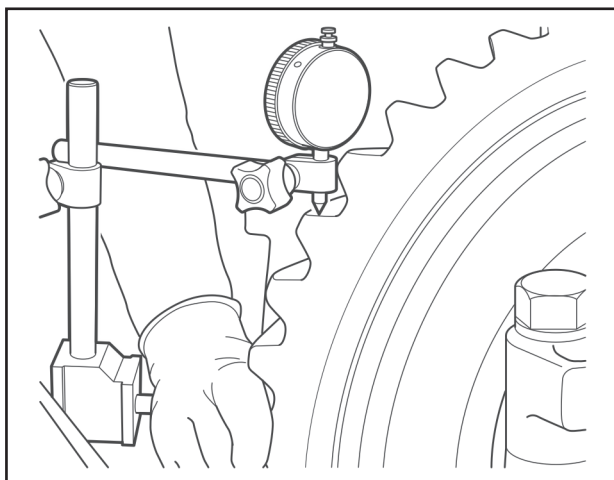


Figura 2.55

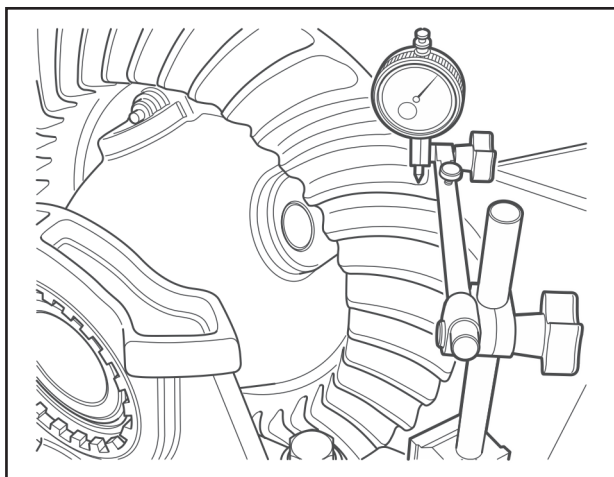


Figura 2.56

Alteração do ajuste da folga entre dentes

6. Usando uma ferramenta de serviço apropriada, afrouxe o anel de ajuste no lado da coroa, e aperte ou afrouxe o anel no lado oposto usando a mesma quantidade de aperto. Isso irá garantir a divergência do rolamento medida anteriormente e, portanto, que a pré-carga do rolamento será mantida (Fig. 2.57).
7. Verifique a excentricidade da coroa (Fig. 2.58). Se a excentricidade exceder 0,20 mm, remova o diferencial e verifique a causa.

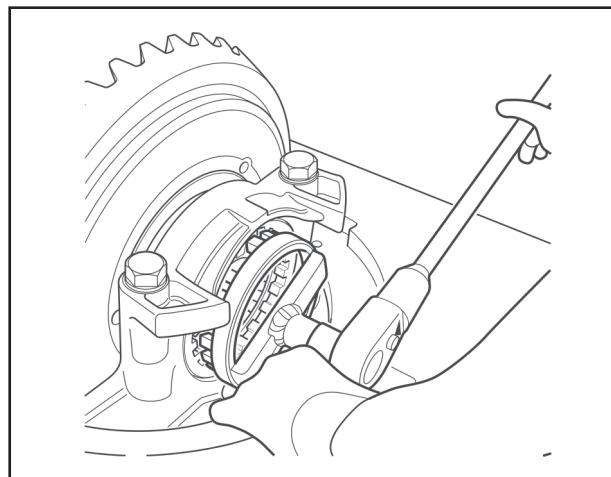


Figura 2.57

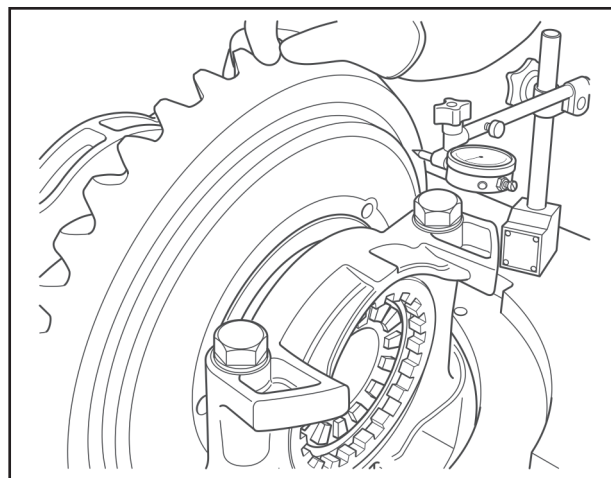


Figura 2.58

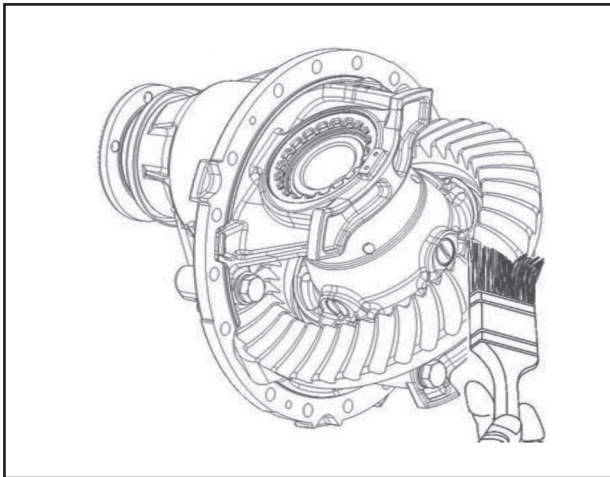


Figura 2.55

PADRÕES DE CONTATO DOS DENTES E CONJUNTO DE ENGRENAGENS HIPOIDE

Usando um pincel, aplique uma fina camada de azul de Prússia nos dentes da coroa (Fig. 2.55). Gire manualmente o flange em face do pinhão (uma vez no sentido normal de giro e depois no sentido contrário) enquanto aplica uma carga na coroa, de modo que o torque de giro seja aplicado ao pinhão de acionamento, e examine as marcas de contato deixadas pelos dentes do pinhão nos dentes da coroa. As informações fornecidas abaixo, para o lado convexo e o lado côncavo, indicam padrões corretos de contato dos dentes. Para obter informações detalhadas sobre problemas com padrões de contato dos dentes, suas causas e instruções de reparo, consulte a **Seção 3, Padrões de contato de engrenagens hipoide**.



ADVERTÊNCIA

O padrão de contato pode variar em comprimento e formato, mas não deve escapar do dente em nenhum ponto. Ajuste os conjuntos de engrenagens usadas para mostrar o mesmo padrão de contato observado antes da desmontagem.

PADRÕES DE CONTATO DOS DENTES DO CONJUNTO DE ENGRENAGENS HIPOIDE

1. Lado côncavo
2. Extremidade larga
3. Lado convexo
4. Extremidade estreita

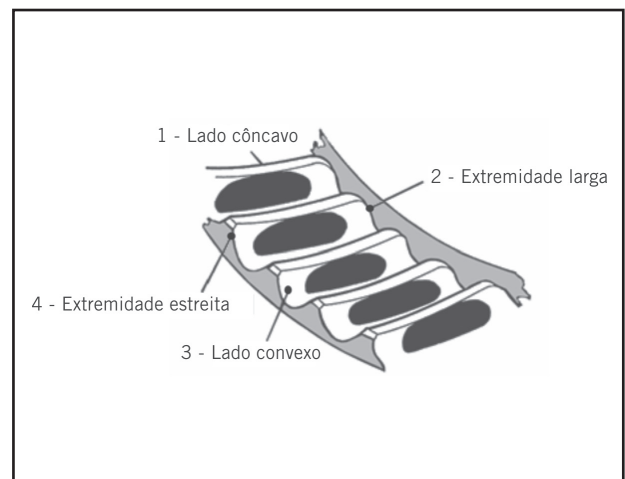


Figura 2.56

Lado convexo (Fig. 2.57)

Centralizado na direção da extremidade estreita sobre a superfície do dente da engrenagem e no centro do perfil da coroa.

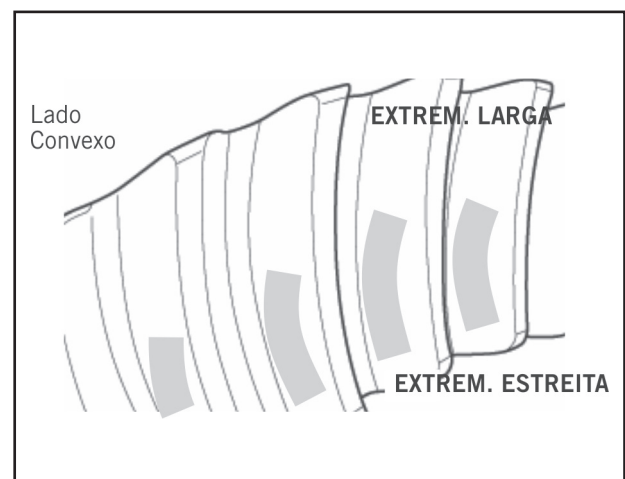


Figura 2.57



Lado côncavo (Fig. 2.58)

Centralizado na direção da extremidade larga sobre a superfície do dente da engrenagem e no centro ao longo do perfil da coroa.

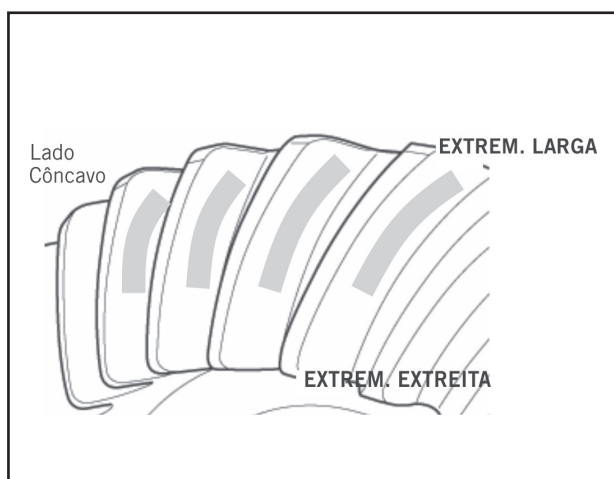


Figura 2.58

1. Depois de estabelecer os padrões corretos de contato dos dentes, encaixe as travas do anel de ajuste e os novos parafusos (Fig. 2.59). Aperte os parafusos com o valor correto de torque de **10 a 12 Nm**.

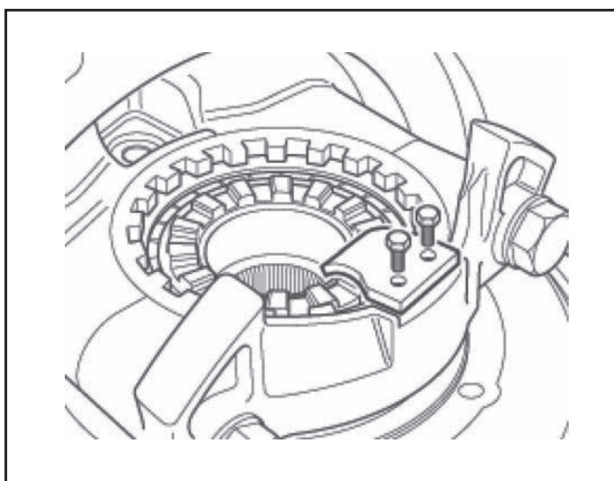


Figura 2.59

2. Depois de confirmar o padrão correto de contato dos dentes da coroa e a pré-carga dos rolamentos, remova a porca do pinhão e o flange.
3. Instale um novo vedador na posição. Usando um martelo e o instalador de vedador, bata com cuidado no vedador para instalá-lo no orifício da caixa do diferencial até que a ferramenta fique nivelada com o topo da caixa.
4. Instale o flange de entrada sobre o eixo do pinhão.

NOTA:

O flange deve ficar completamente assentado contra o rolamento externo do pinhão antes de a porca ser apertada com o torque especificado.

O flange deve ser seguro com a ferramenta de serviço adequada para apertar a porca, e será necessário um multiplicador de torque para se obter o valor correto de aperto de **2000 a 2500 Nm**.

Consulte a **Seção 4** para obter informações sobre a montagem do flange e do vedador do pinhão.

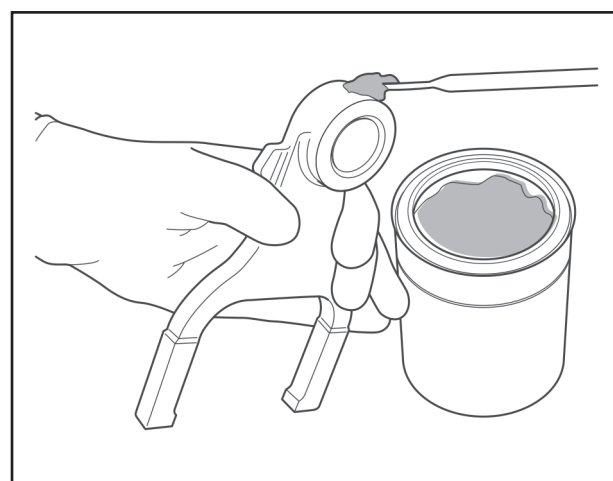


Figura 2.60

BLOQUEIO DO DIFERENCIAL

1. Aplique uma camada de graxa Molikote Gn Plus sobre a face inclinada do garfo (Fig. 2.60).
2. Instale o garfo em posição na caixa do diferencial com a borda saliente voltada para o orifício externo da caixa do bloqueio do diferencial (Fig. 2.61).

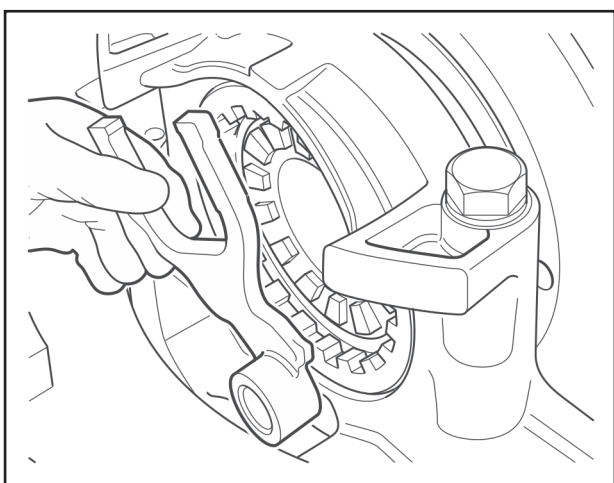


Figura 2.61

3. Comprima a mola do eixo de mudança (650 N ou 65 Kgf) utilizando a ferramenta de serviço MST4708-CT48 da Meritor (Figs. 2.62 e 2.63).

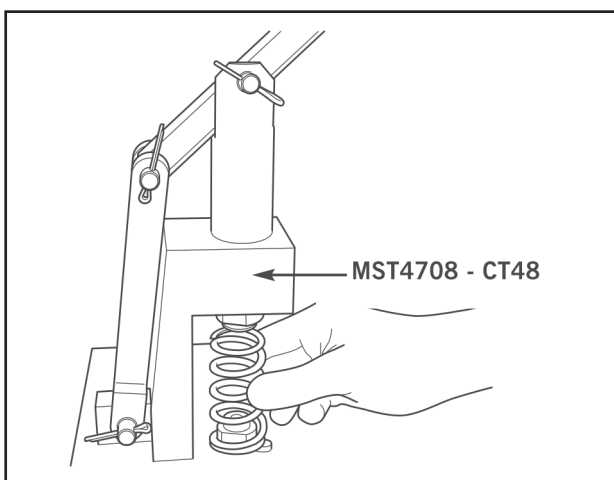


Figura 2.62

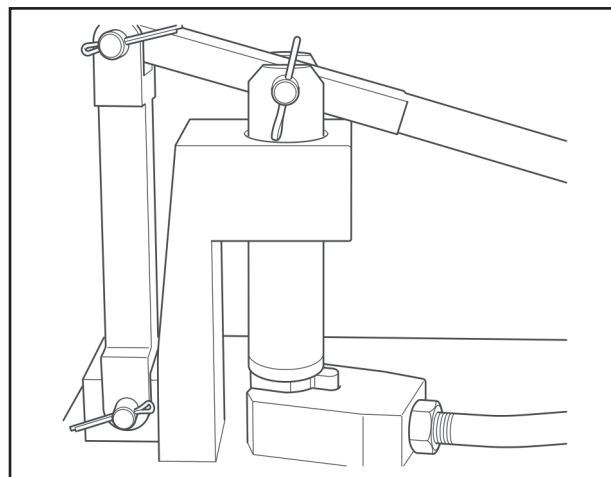


Figura 2.63

4. Enquanto comprime a mola, insira-a na ferramenta de serviço MST4211-CT07 e remova-a da ferramenta de compressão de mola (Figs. 2.64 e 2.65).

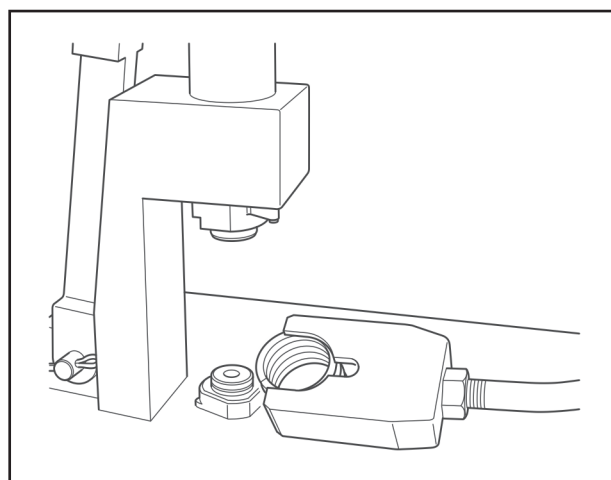


Figura 2.64

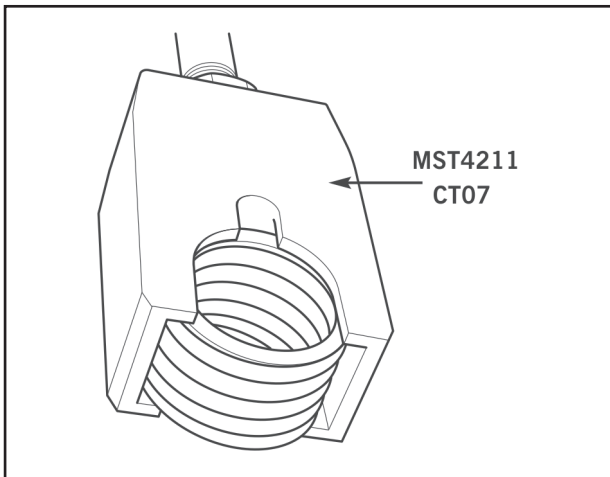


Figura 2.65

5. Encaixe a mola do eixo de mudança na caixa do diferencial (Fig. 2.66) golpeando a mola para fora da ferramenta de montagem com um martelo (Fig. 2.67).

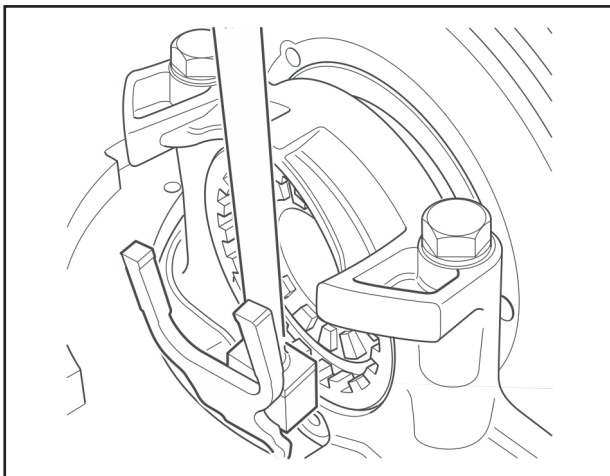


Figura 2.66

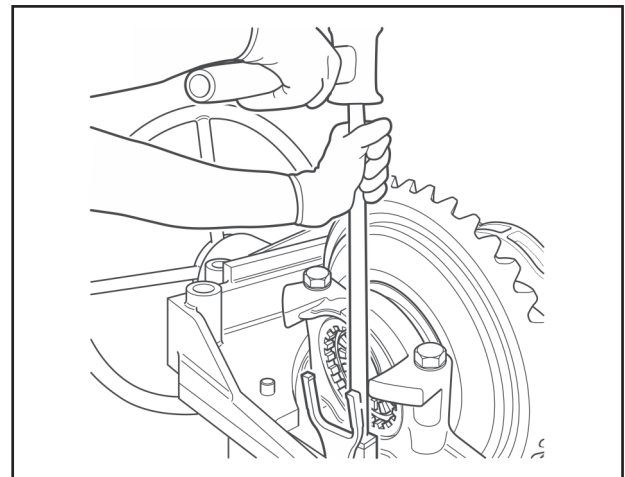


Figura 2.67

6. Usando a ferramenta de serviço MST4709-CT49 da Meritor, ou uma chave de fenda adequada, instale a mola corretamente entre os dois orifícios do eixo de mudança na caixa do diferencial (Fig. 2.68).
7. Enquanto segura e inclina o garfo, posicione o anel de trava no garfo (Fig. 2.69). Certifique-se de que haja espaço suficiente entre o garfo e a capa (Fig. 2.70).

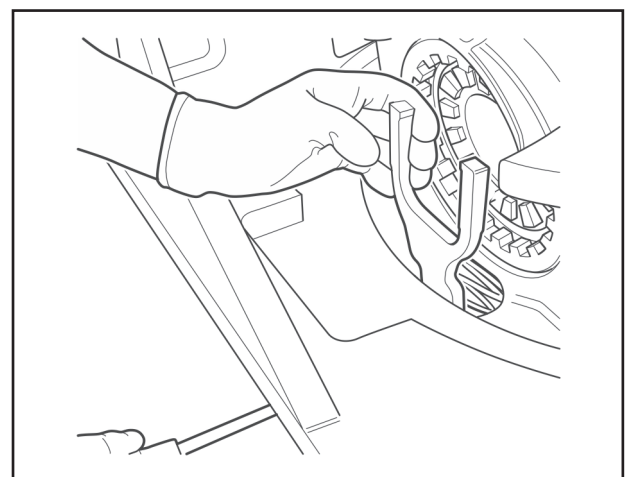


Figura 2.68

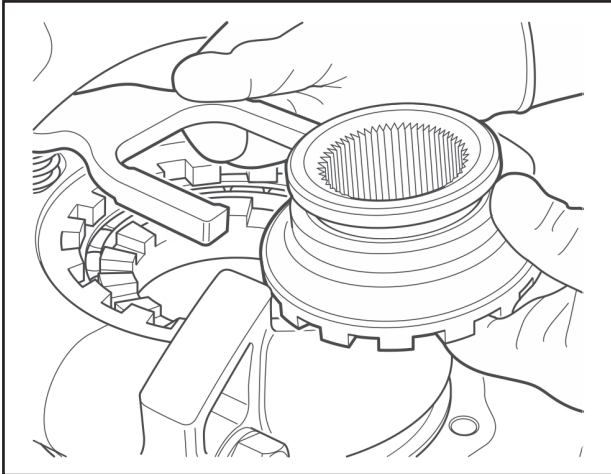


Figura 2.69

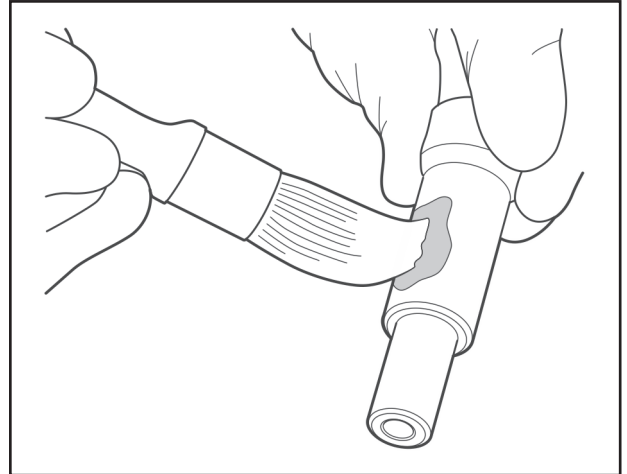


Figura 2.71

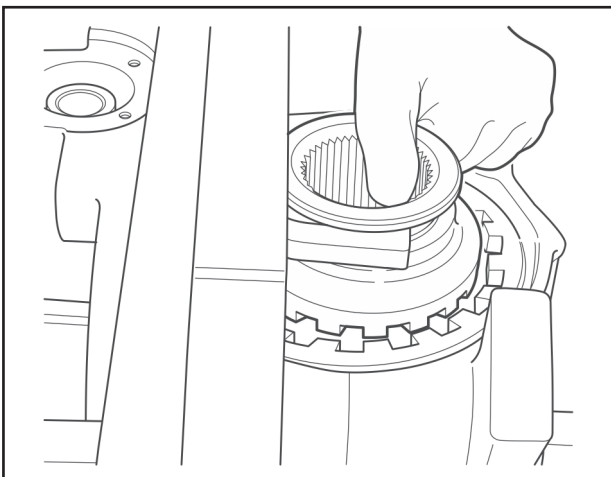


Figura 2.70

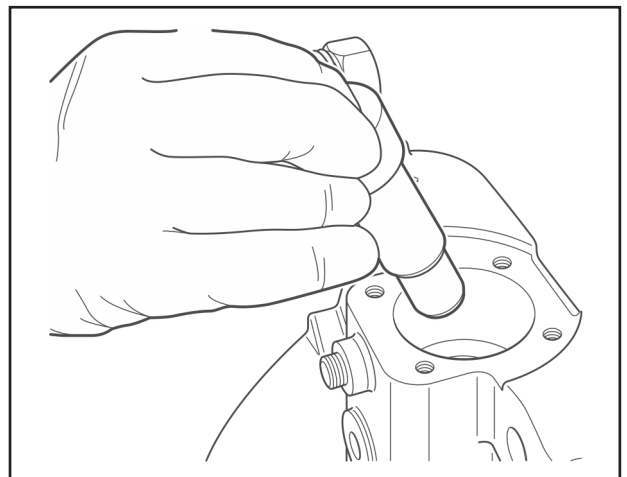


Figura 2.72

8. Lubrifique o orifício do cilindro com graxa Molikote 44. Aplique graxa Molikote 44 no eixo de mudança (Fig. 2.71) e instale o eixo no orifício do cilindro (Fig. 2.72).

Instale o anel 'O-ring' encaixando-o corretamente na ranhura do pistão.

Aplique uma quantidade abundante de graxa Molikote 44 no anel 'O-ring' e no pistão (Fig. 2.73), e insira com cuidado o pistão no orifício do cilindro (Fig. 2.74).



NOTA:

O conjunto de pistão e haste pode ser substituído por um único componente (Fig. 2.75).*

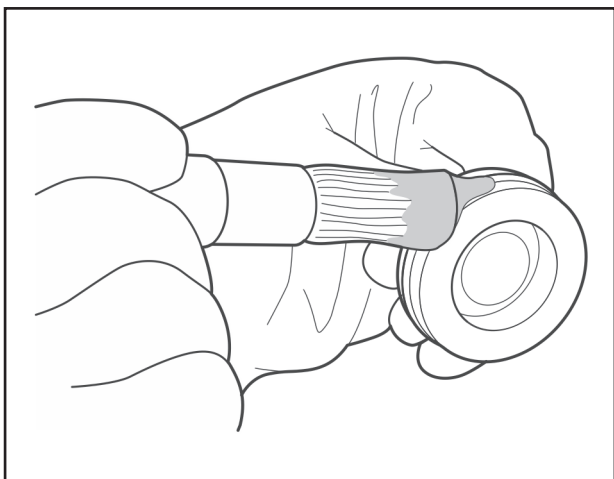


Figura 2.73

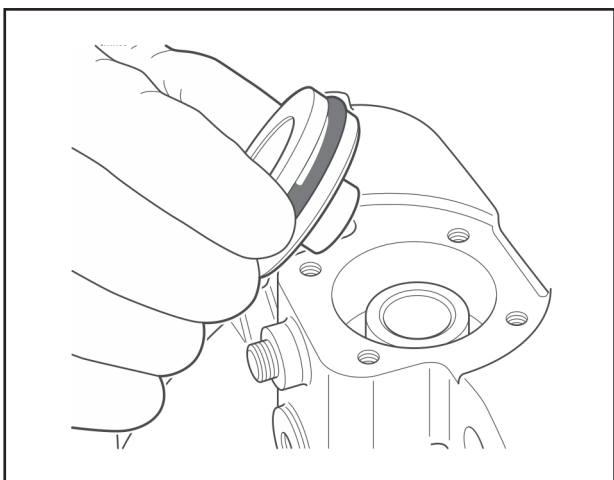


Figura 2.74

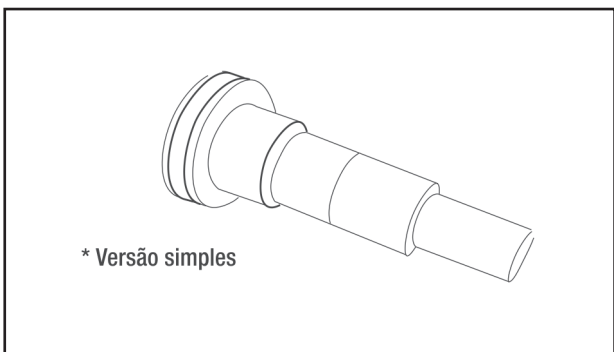


Figura 2.75

9. Instale uma nova junta de tampa (Fig. 2.76) e posicione corretamente a tampa da admissão de ar (Fig. 2.77).

Instale os quatro parafusos e arruelas. Aperte os parafusos com o valor de torque de 10 a 12 Nm.

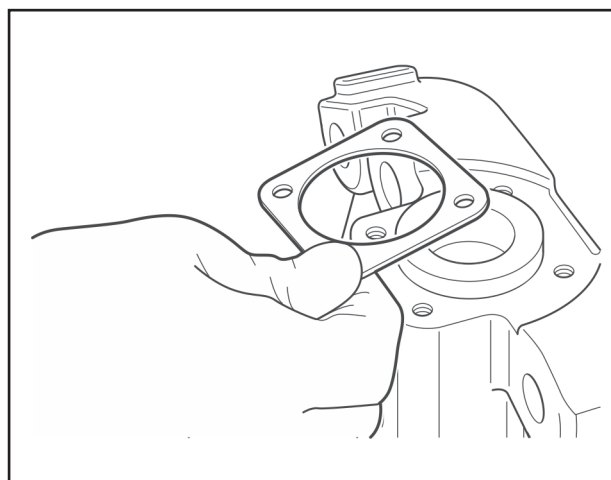


Figura 2.76

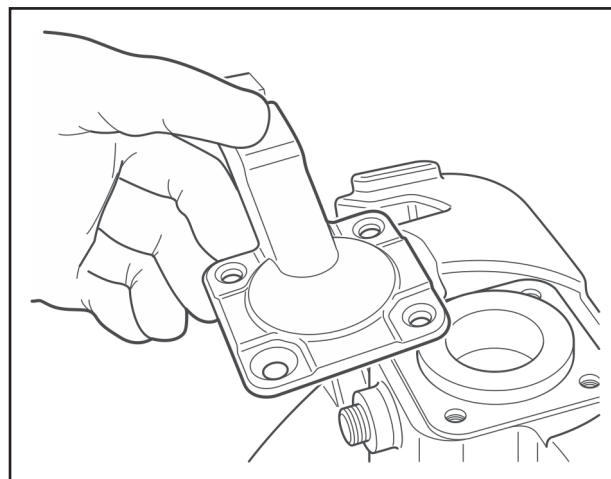


Figura 2.77

INSTALAÇÃO E AJUSTE DO SENSOR DE BLOQUEIO DO DIFERENCIAL

NOTA:

A verificação e o ajuste do sensor de bloqueio do diferencial devem ser feitos com o conjunto do eixo traseiro instalado no veículo. Entretanto, o procedimento de ajuste do sensor pode ser feito em uma caixa de diferencial que utilize semieixos fictícios e medidor de teste, conforme mostrado na Fig. 2.81.

1. Antes de instalar o sensor, aplique graxa Molikote GN Plus na ponta do sensor.

Aplique selante Loctite 573 nas roscas (Fig. 2.78) e parafuse com cuidado, aproximadamente 3 fios de rosca, o sensor na caixa do diferencial (Fig. 2.79).

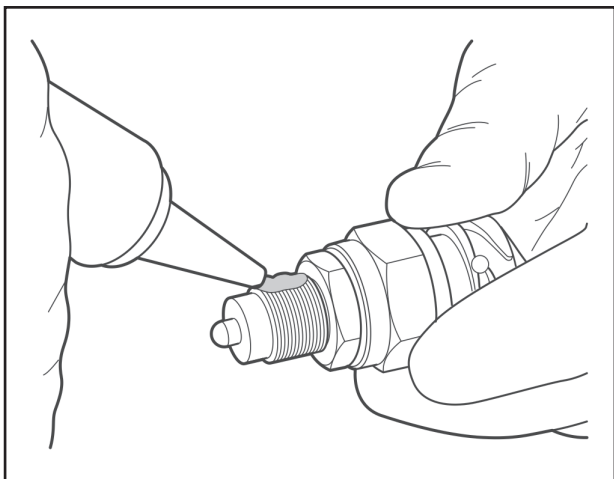


Figura 2.77

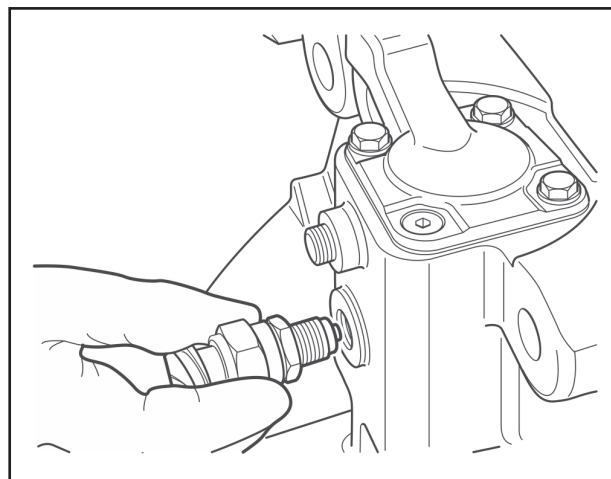


Figura 2.78

2. Verifique o engrenamento do bloqueio do diferencial aplicando ar comprimido a uma pressão aproximada de 6 Kg/cm² (6 bars) (Fig. 2.80).
3. Assim que a lâmpada de advertência no painel acender (Fig. 2.81), parafuse o sensor mais uma volta de rosca.
4. Aperte a contraporca do sensor com o valor de torque de 35 a 45 Nm.
5. Solte o bloqueio do diferencial e certifique-se de que nessa condição a lâmpada de advertência no painel esteja apagada.
6. Repita as operações acima várias vezes antes do teste de estrada.

NOTA:

Para o uso correto do Bloqueio de Diferencial Principal Meritor Controlado pelo Motorista (DCDL - Driver Controlled Main Differential Lock), consulte o tópico TP9646 no site da Meritor.

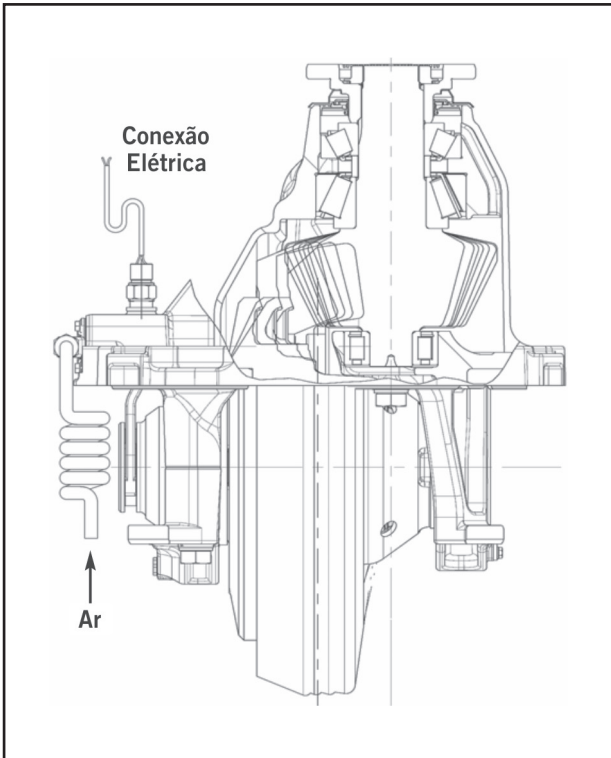


Figura 2.80

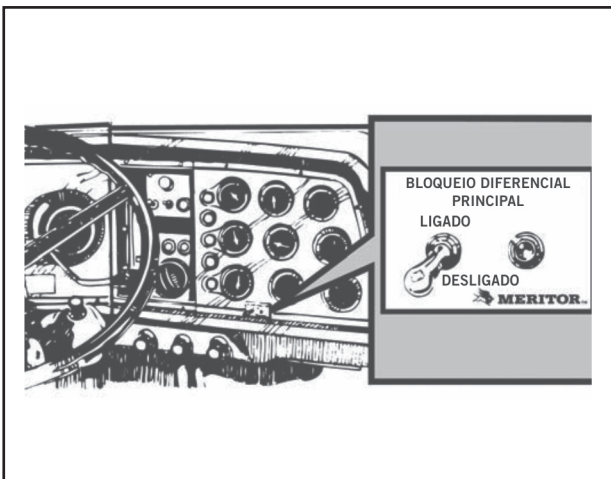
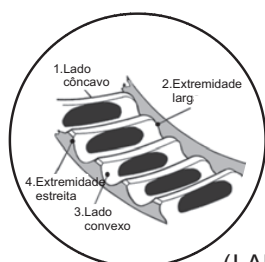


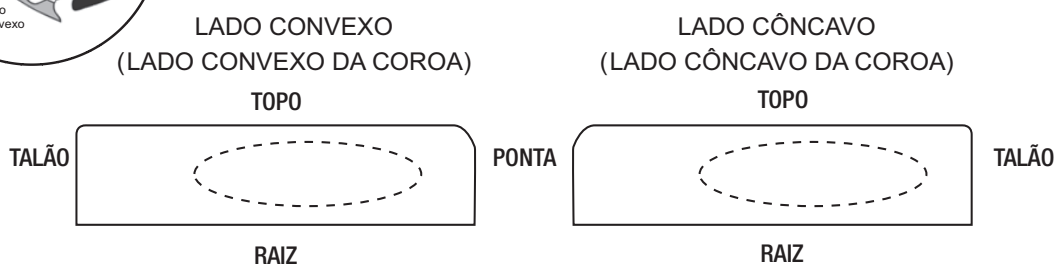
Figura 2.77

PADRÕES DE CONTATO DE ENGRENAGENS HIPOIDE

TABELAS DE PADRÕES DE ENGRENAGENS HIPOIDE

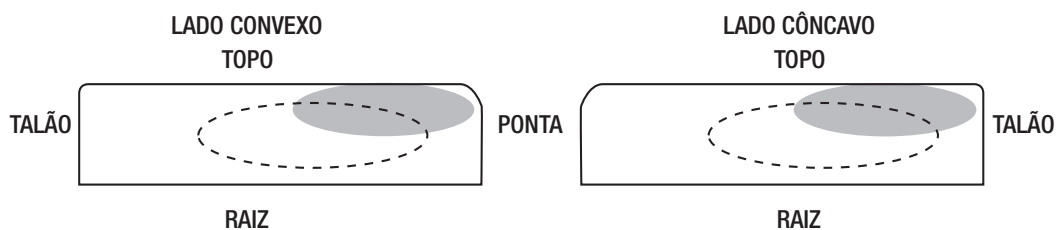


CONTATOS ÓTIMOS



- LADO CONVEXO: Centralizado favorecendo a Extremidade Estreita em comprimento e centralizado no perfil.
- LADO CÔNCAVO: Centralizado favorecendo a Extremidade Larga em comprimento e centralizado no perfil.

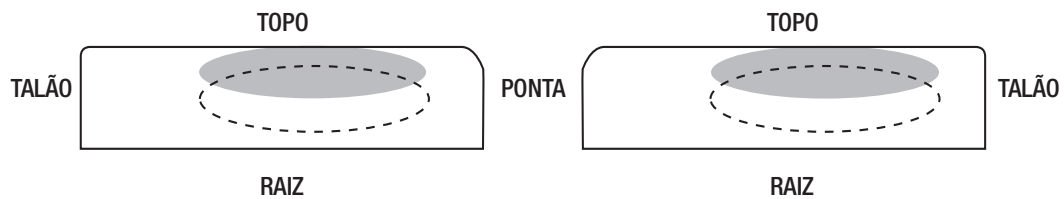
CONDIÇÃO “A”



- LADOS CONVEXO E CÔNCAVO: Contato muito próximo do TOPO.
- LADO CONVEXO: Contato muito próximo da Extremidade Estreita.
- LADO CÔNCAVO: Contato muito próximo da Extremidade Larga.
- AÇÕES CORRETIVAS: Adicionar calços e aumentar a folga entre dentes ao máximo.

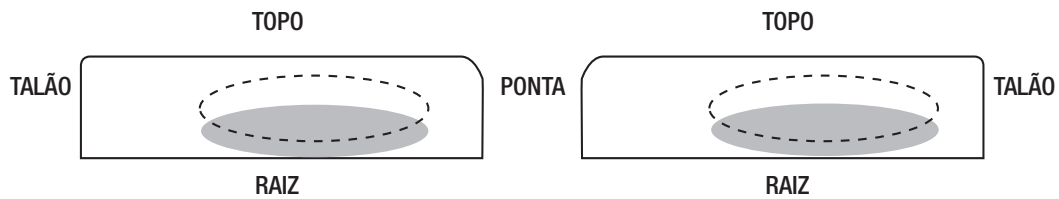


CONDIÇÃO “B”



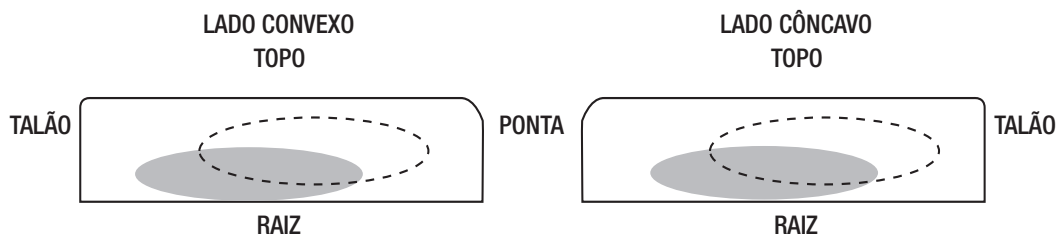
- LADOS CONVEXO E CÔNCAVO: Contato muito próximo do TOPO.
 - AÇÕES CORRETIVAS: Verificar a folga entre dentes, adicionar calços e reajustar a folga entre dentes.
-

CONDIÇÃO “C”



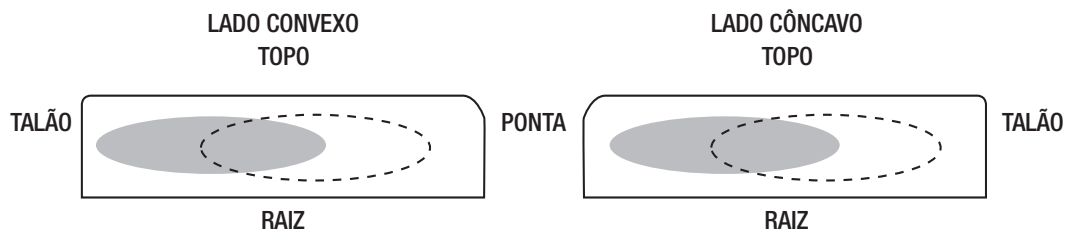
- LADOS CONVEXO E CÔNCAVO: Contato muito próximo da BASE.
 - LADO CONVEXO: Verificar a folga entre dentes, remover calços e reajustar a folga entre dentes.
-

CONDIÇÃO “D”



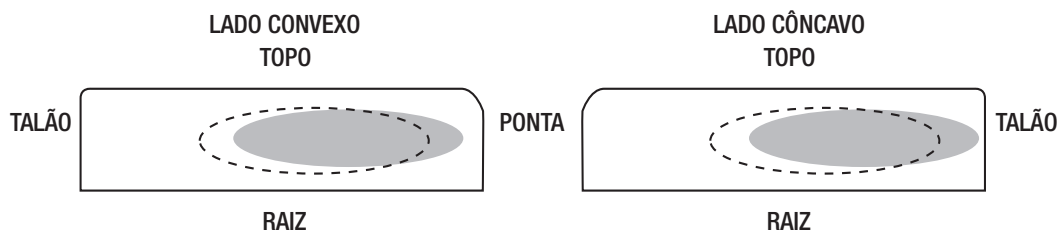
- LADOS CONVEXO E CÔNCAVO: Contato muito próximo da BASE.
 - LADO CONVEXO: Contato muito próximo da Extremidade Larga.
 - LADO CÔNCAVO: Contato muito próximo da Extremidade Estreita.
 - AÇÕES CORRETIVAS: Remover calços e reduzir a folga entre dentes ao mínimo.
-

CONDIÇÃO “E”



- LADO CONVEXO: Contato muito próximo da Extremidade Larga.
 - LADO CÔNCAVO: Contato muito próximo da Extremidade Estreita.
 - AÇÕES CORRETIVAS: Reduzir a folga entre dentes.
-

CONDIÇÃO “F”



- LADO CONVEXO: Contato muito próximo da Extremidade Estreita.
 - LADO CÔNCAVO: Contato muito próximo da Extremidade Larga.
 - AÇÕES CORRETIVAS: Aumentar a folga entre dentes.
-

NOTA:

Os padrões de contato descritos são sempre nos DENTES DA COROA.



SUBSTITUIÇÃO DO VEDADOR DO PINHÃO

O procedimento de substituição do vedador do pinhão descrito abaixo pode ser feito com o conjunto do diferencial instalado no veículo.

Desmontagem

1. Solte as porcas (1) que prendem o eixo de propulsão no flange de entrada do diferencial.
2. Desconecte o eixo de propulsão (2) e prenda-o no chassi (Fig. 4.1).
3. Usando uma ferramenta de perfuração, remova o mourão na contraporca do pinhão (Fig. 4.2).
4. Bloquee a rotação do flange (1) usando uma ferramenta de serviço adequada (2).
5. Com uma chave adequada (3), um multiplicador de torque (4) e uma ferramenta de serviço adequada solte a porca do pinhão.

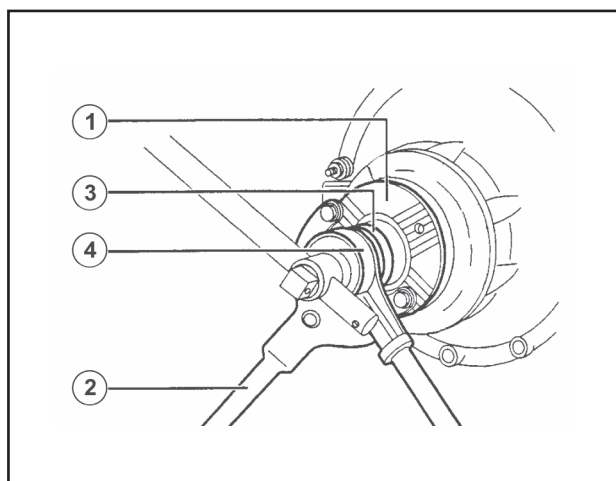


Figura 4.3

6. Se não descartar a porca do pinhão e o flange, marque a posição do flange no pinhão e remova-o. Para isso, pode ser necessário usar uma ferramenta de extração de rolamento padrão (Fig. 4.4).

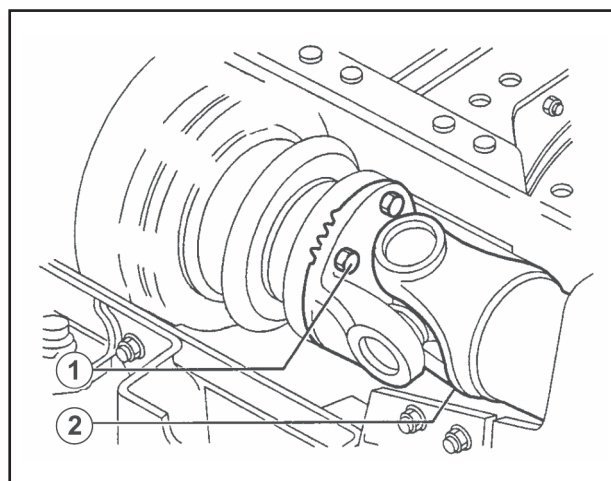


Figura 4.1

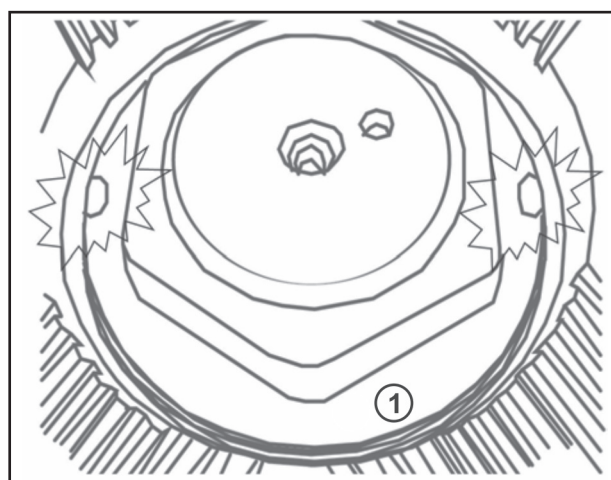


Figura 4.2

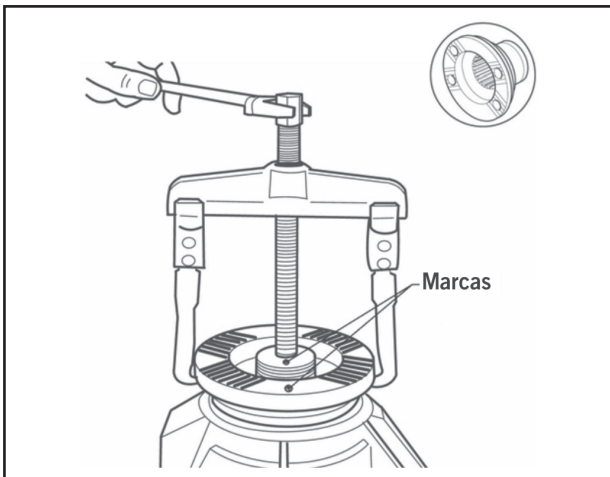


Figura 4.4

7. Inspecione o defletor quanto a danos. Se necessário, substitua a peça (Fig. 4.5).
8. Remova a luva giratória do vedador do flange (Fig. 4.5).

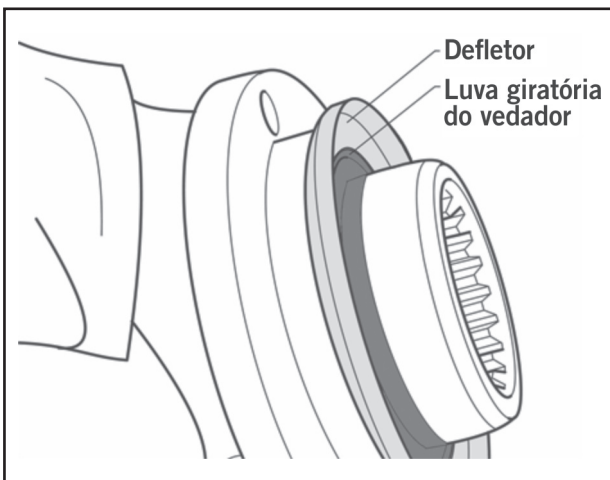


Figura 4.5

9. Remova a carcaça externa do vedador usando a ferramenta de serviço MST4401-CT14. Descarte o vedador e instale um novo na montagem (Fig. 4.6).

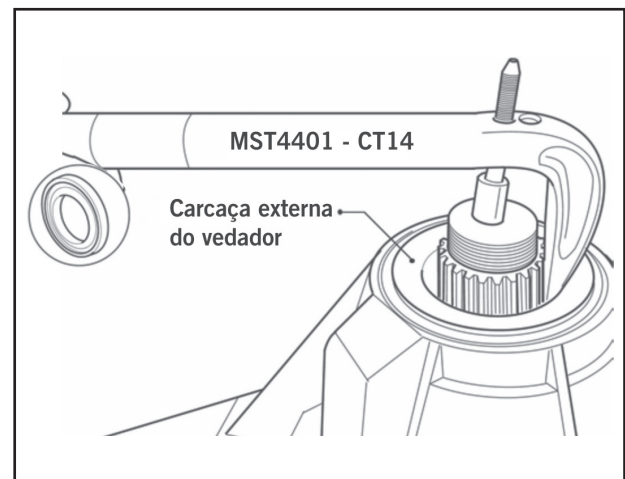


Figura 4.6

Montagem

1. Se for necessário substituir o defletor, lubrifique o flange e use a ferramenta de serviço MST4807 para a montagem.

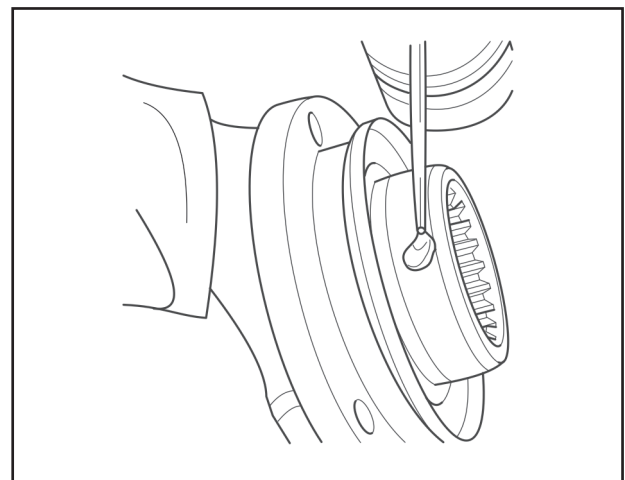


Figura 4.7



2. Se não for necessário substituir o vedador, lubrifique o munhão da luva giratória do vedador do flange (Fig. 4.7).
3. Instale a luva giratória do vedador no flange usando a ferramenta de serviço MST4808.

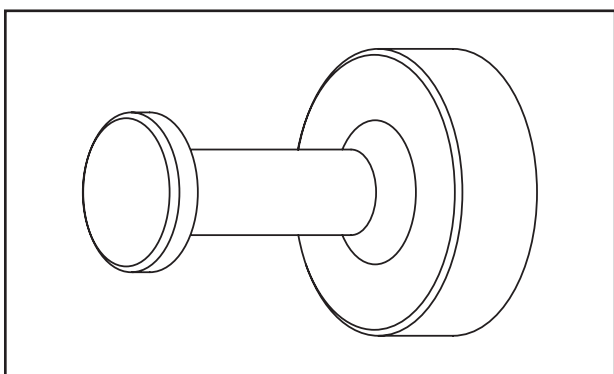


Figura 4.8

5. Pressione o vedador no orifício da caixa do diferencial. Quando a ferramenta de serviço tocar a caixa, o vedador estará posicionado corretamente no orifício (Fig. 4.10).

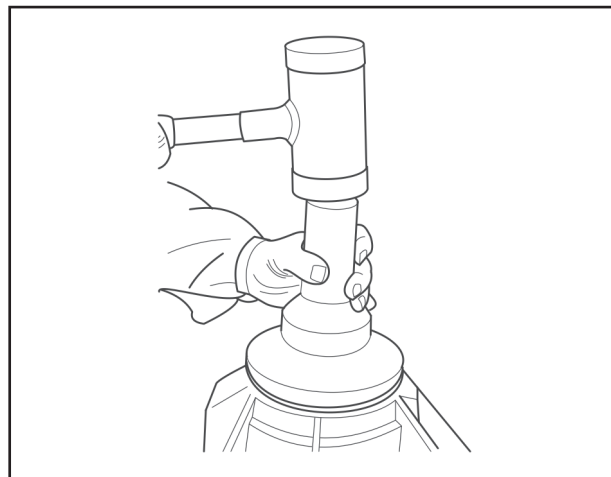


Figura 4.10

4. Insira a carcaça externa do vedador na ferramenta de serviço MST4410-CT26 (Fig. 4.9).

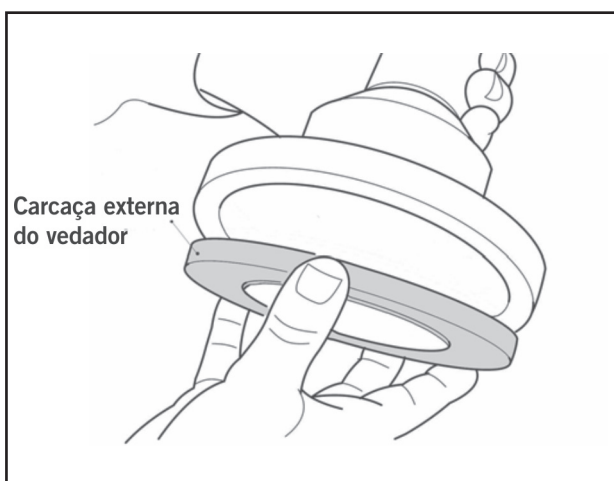


Figura 4.9

6. Certifique-se de que a mola do vedador permaneça em posição (Fig. 4.11).

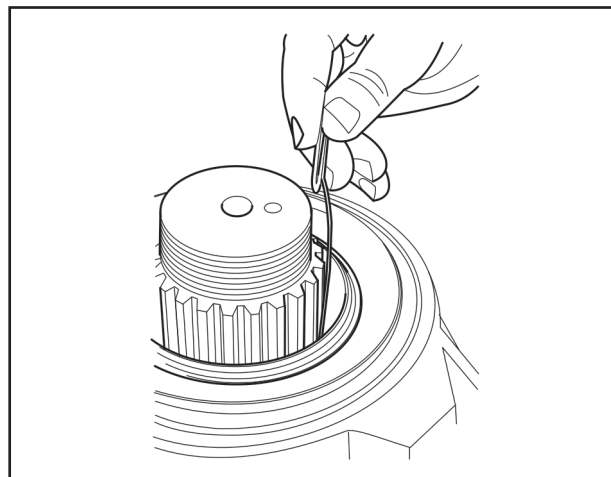


Figura 4.11

7. Se for reutilizado, remova quaisquer rebarbas existentes no flange com a ajuda de um pequeno esmeril de extremidade de cabeça esférica (Fig. 4.12).

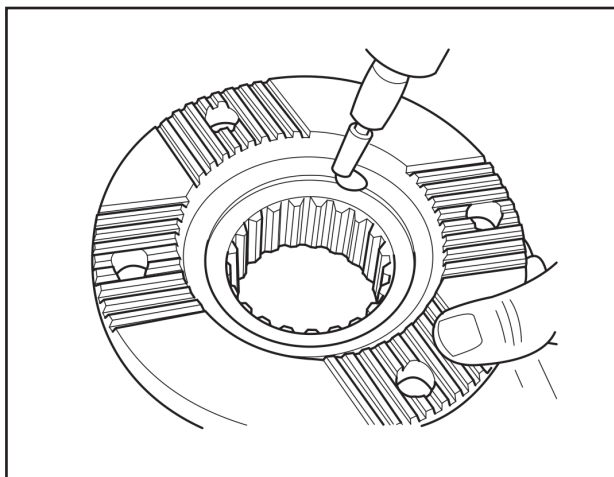


Figura 4.12

NOTA:

Lubrifique a superfície da porca do flange e do flange em face;

Lubrifique as roscas.

8. Reinstale o flange e a porca do pinhão (Fig. 4.13).

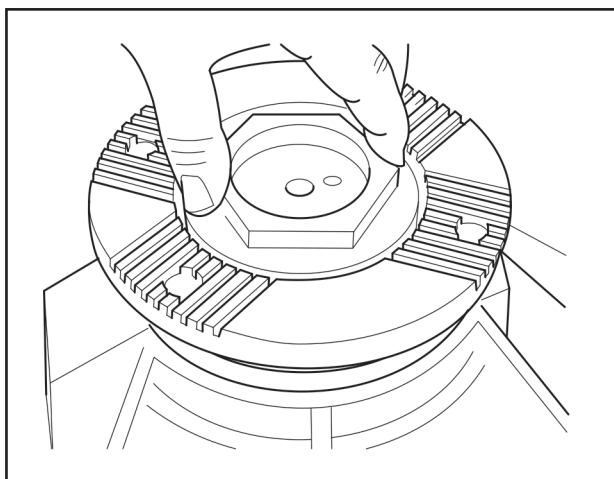


Figura 4.13

NOTA:

As marcas no pinhão e no flange reutilizado devem ser giradas 90° evitando-se o mesmo local de fixação na porca.

Ignore a nota se a porca do flange do vedador for uma peça nova.

9. Bloqueie o flange usando a ferramenta de serviço MST4400-CT13 (Fig. 4.14).

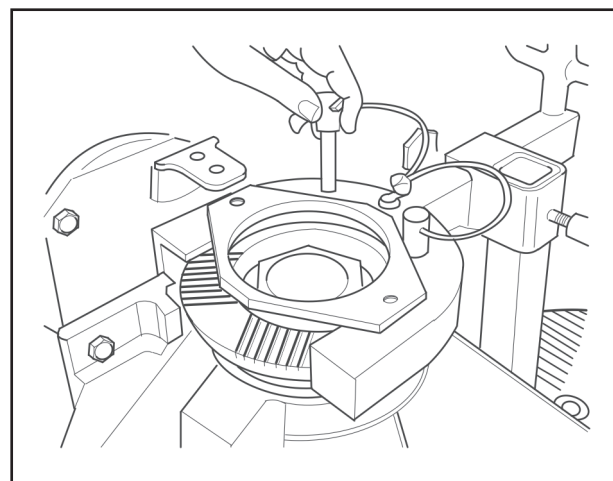


Figura 4.14

10. Aperte a porca do flange com um torque de 2000 a 2500 Nm (Fig. 4.15).

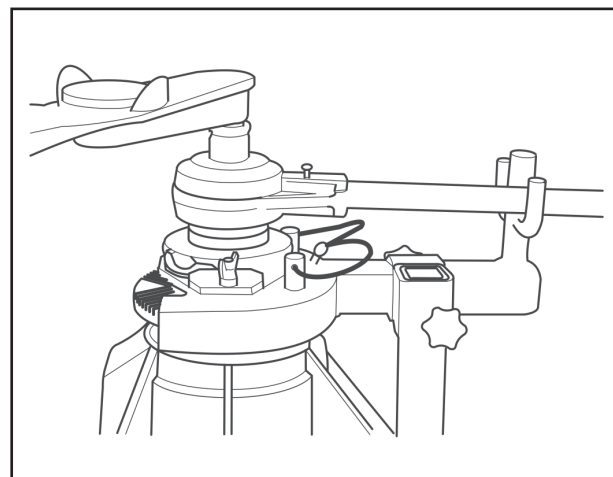


Figura 4.15



11. Usando um punção de extremidade esférica adequado, faça um rebaixo na porca em dois locais diretamente acima das ranhuras no flange (Figs. 4.16 e 4.17).

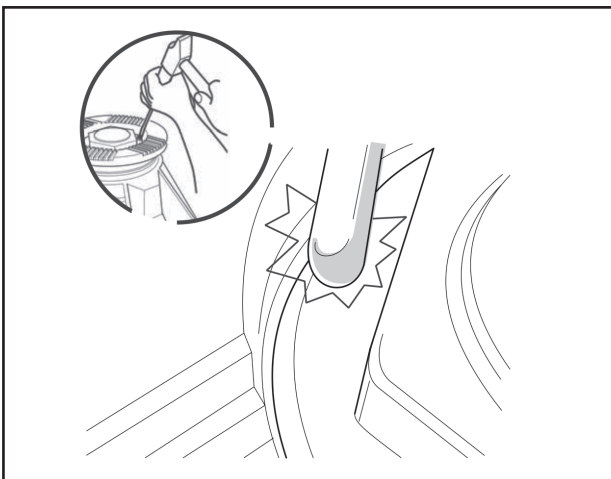


Figura 4.16

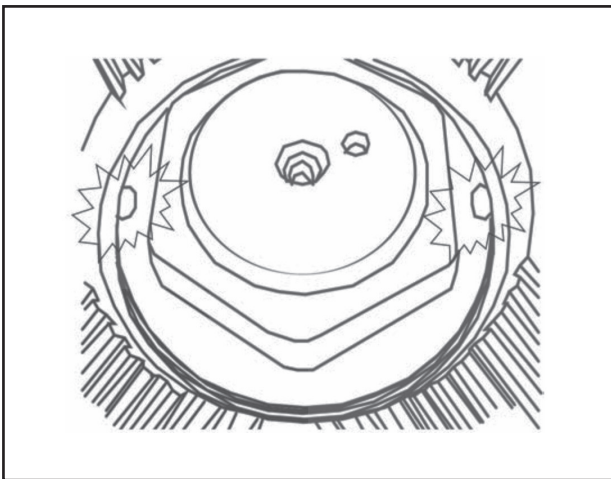


Figura 4.17

REMOÇÃO DO BLOQUEIO DO DIFERENCIAL

O procedimento descrito abaixo fornece um método seguro e eficiente de remoção dos componentes do bloqueio do diferencial sem causar danos aos componentes ou à caixa do diferencial.

1. Remova o diferencial do veículo conforme descrito na **Seção 2, Manutenção**, e apoie-o com segurança em um dispositivo adequado.
2. Remova os quatro parafusos que prendem a tampa do bloqueio do diferencial na caixa do diferencial.
3. Remova a tampa do bloqueio do diferencial e a junta.

NOTA:

Nunca reutilize uma junta usada. Sempre instale uma junta nova quando executar uma operação de montagem.

4. Usando um martelo de borracha, bata na superfície externa do garfo do bloqueio do diferencial. Esta ação deve retirar o pistão do bloqueio do diferencial o suficiente para permitir sua remoção do alojamento.
5. Remova o pistão do bloqueio do diferencial (ou a haste simples nova).
6. Segure e mova o garfo do bloqueio do diferencial, e remova o eixo de mudança do orifício do cilindro.
7. Instale um soquete ou luva de diâmetro ou tamanho adequado, com um comprimento mínimo de 52 mm, no orifício do cilindro de modo que fique adjacente à superfície do garfo do bloqueio do diferencial.
8. Reinstale a tampa do bloqueio do diferencial e prenda-a no lugar contra o soquete/luva usando 4 prisioneiros M6, arruelas e porcas (Fig. 5.1). Os prisioneiros ou parafusos devem ter comprimento mínimo de 50 mm.
9. Aperte as porcas/parafusos uniformemente, mantendo a tampa enquadrada na superfície da caixa do diferencial. Essa ação comprimirá o garfo do bloqueio do diferencial e a mola o suficiente para permitir que o garfo se separe da espiga do cilindro na caixa do diferencial.

10. Retire com cuidado o garfo do bloqueio do diferencial e a mola da caixa do diferencial puxando-o para cima (Fig. 5.2).
11. Remova da caixa do diferencial a tampa do bloqueio do diferencial, os parafusos/prisioneiros e o soquete/luva.

NOTA:

Certifique-se de que a mola do bloqueio do diferencial não tenha sido danificada ou entortada durante a remoção.

Se estiver em dúvida quanto à condição de qualquer componente para reutilização, substitua-o por um novo.

12. Monte o conjunto do bloqueio do diferencial conforme descrito na **Seção 2, Manutenção**.

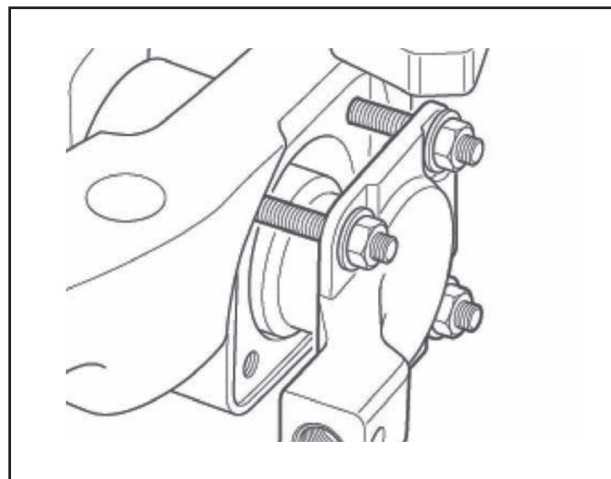


Figura 5.1

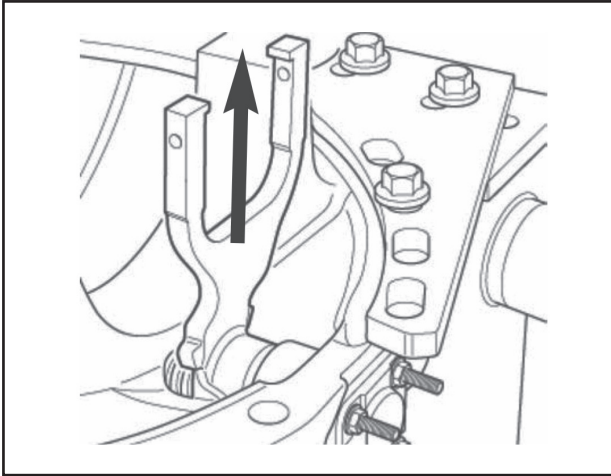


Figura 5.2

VALORES DE TORQUE DE APERTO E LUBRIFICAÇÃO

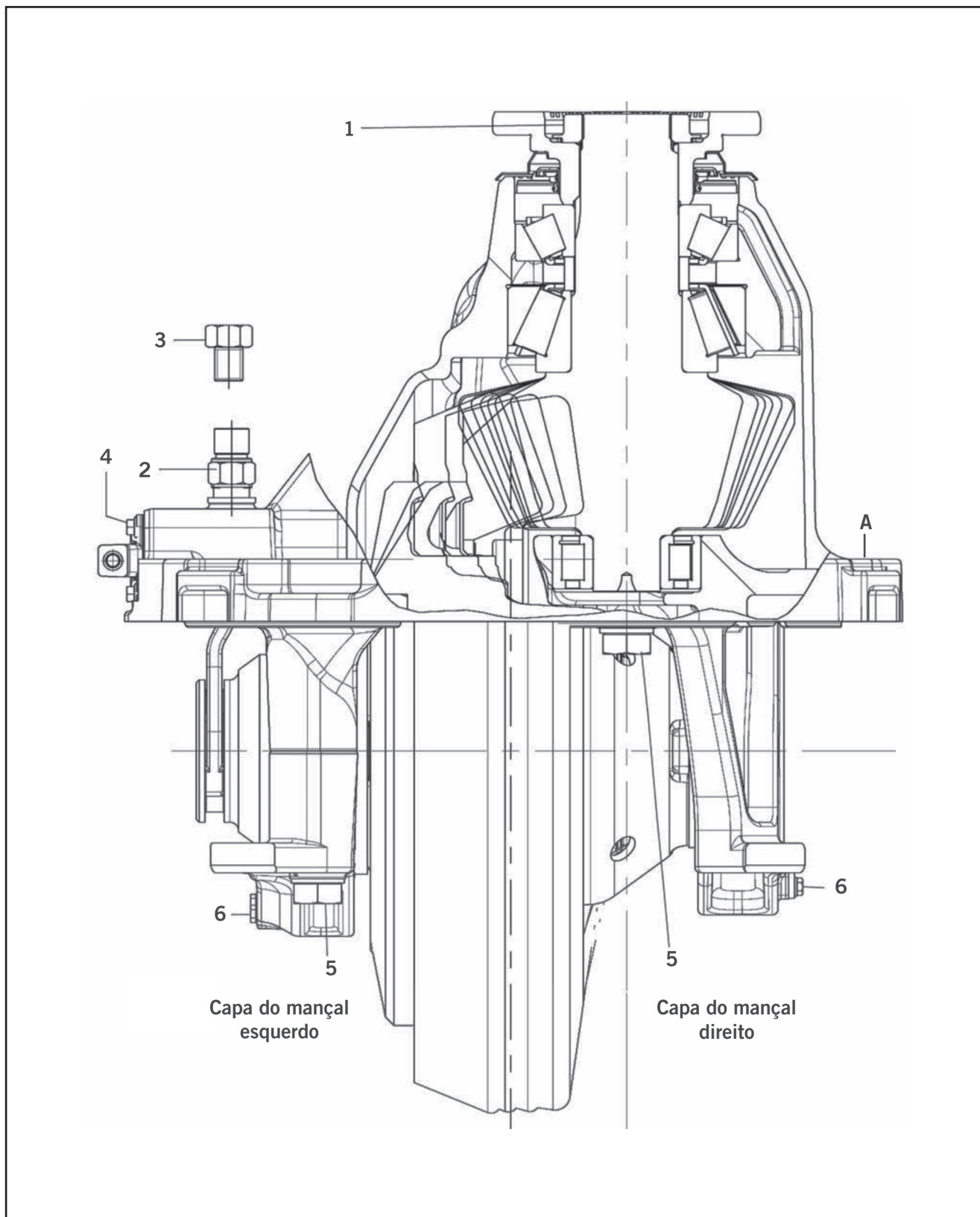


Figura 6.1



VALORES DE TORQUE

Descrição		Torque		
		Nm	Graus	kgf.m
A	Extract carrier thread?? - M12X1.75	-	-	-
1	Porca do pinhão - M60X2 [**]	2000 - 2500		200 - 250
2	Porca de trava do sensor - M16X1 [***]	35 - 45		3,5 - 4,5
3	Bujão do orifício do sensor (se instalado) - M16 x 1 [***]	60 - 75		6 - 7,5
4	Parafusos da tampa - M6X1	10 - 12		1,0 - 1,2
5	Parafusos dos rolamentos do diferencial M22 X 2,5 (procedimento: torque mais ângulo)	200	90° - 105°	20
	(apenas torque)	650 - 810		65 - 81
6	Parafuso da placa de trava do anel de ajuste M6 x 1	10 - 12		1 - 1,2

* Método preferencial: Torque + ângulo.

** Após o aperto, use um punção para fazer uma marca no flange da porca em dois locais.

*** Aplique selante Loctite 573 nas roscas e parafuse com cuidado aproximadamente 3 fios de rosca na caixa do diferencial.

NOTA:

Aperte os fixadores em pares opostos entre si.

LUBRIFICAÇÃO

Especificação do óleo

Óleo para engrenagens hipoide:

- S.A.E. J2360 - GL5 – testado e aprovado.

Volume de óleo

MS 18X = 14,5 - 15 litros.

NOTA:

Para outras informações sobre lubrificantes, consulte os documentos TP0838 e TP0445.

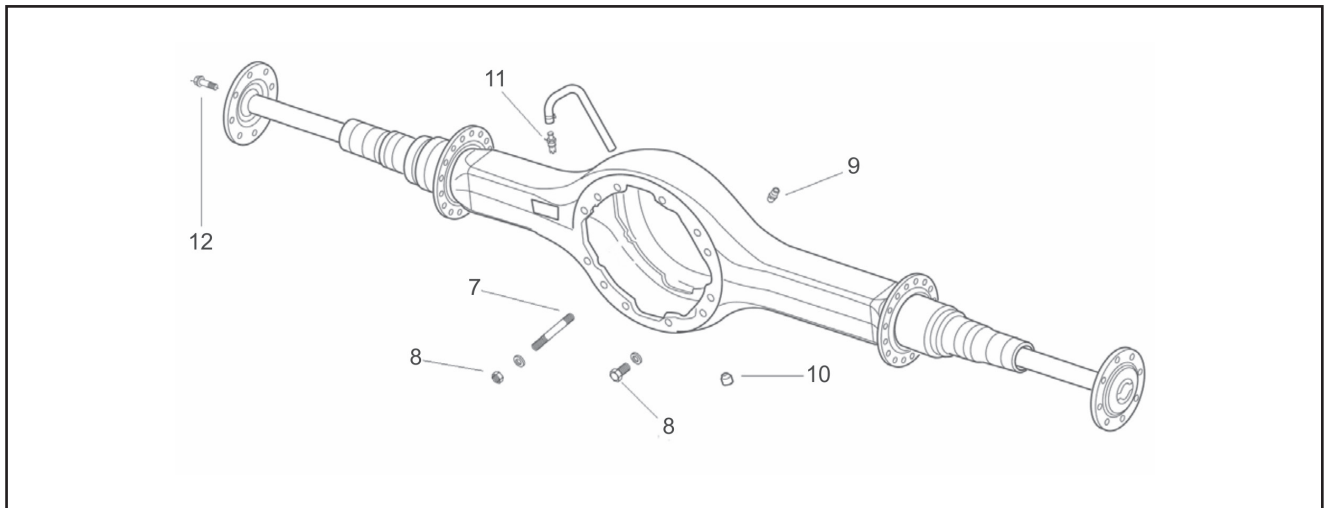


Figura 6.2

VALORES DE TORQUE

Descrição		Torque		
		Nm	Graus	kgf.m
7	Prisioneiro na carcaça fundida M16 x 1,5 (se equipado)	63 - 77		6,3 - 7,7
	Prisioneiro na carcaça fabricada M16 x 1,5 (se equipado)	63 - 77		6,3 - 7,7
8	Parafusos/porcas de fixação do conjunto da caixa do diferencial na carcaça fundida M16 x 1,5 (procedimento: torque + ângulo)	100	105° - 115°	10
	(vide nota) (apenas torque)	260 - 280		26 - 28
8	Parafusos/porcas de fixação do conjunto da caixa do diferencial na carcaça fabricada M16 x 2	100	80° - 90°	10
	(vide nota) (apenas torque)	250 - 440		25 - 44
9	Bujão de enchimento de óleo na carcaça fundida M24 x 1,5	80 ± 20		8 ± 2
	Bujão de enchimento de óleo na carcaça fabricada M24 x 1,5	min. 47		mín. 4,7
10	Bujão de dreno de óleo na carcaça fundida M24 x 1,5	80 ± 20		8 ± 2
	Bujão de dreno de óleo na carcaça fabricada M24 x 1,5	min. 47		mín. 4,7
11	Parafuso do respiro da carcaça fundida M12 x 1,5	25 - 35		2,5 - 3,5
	Parafuso do respiro da carcaça fabricada M12 x 1	15 - 20		1,5 - 2
12	Parafuso do semieixo M16 x 2 [**]	235 - 289		



* Método preferencial: Torque + ângulo.

** Parafuso do semieixo: para mais detalhes, consulte o manual Meritor n° MM1114.

NOTA:

Aperte os fixadores em pares opostos entre si.

NOTA:

Para a conexão do eixo de propulsão, consulte o manual do OEM.

NOTA:

Aplique selante nas roscas, se necessário.

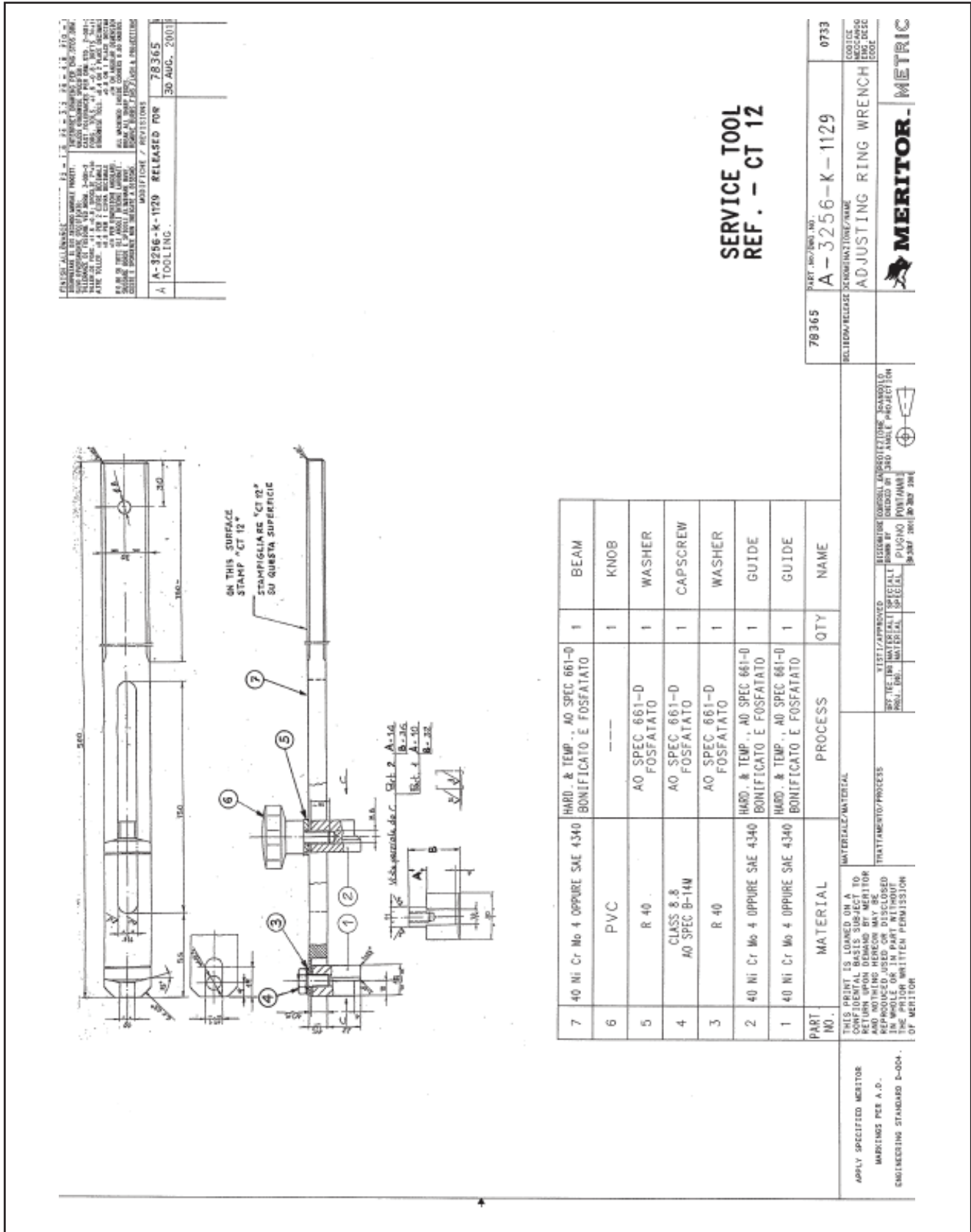
DIAGNÓSTICOS DE FALHA

A tabela a seguir mostra as falhas mais comuns que ocorrem em um conjunto de diferencial.

Falha	Possíveis Causas	Recurso
1. Ruídos e possível superaquecimento	O óleo utilizado não é do tipo especificado pelo fabricante	Drene o óleo da caixa do diferencial e abasteça com óleo novo do tipo especificado.
	Nível de óleo baixo	Complete o nível de óleo na caixa do diferencial.
	Folga incorreta entre os dentes da coroa	Remova o conjunto coroa e pinhão. Determine a causa de possíveis danos às engrenagens. Ajuste conforme necessário.
	Engrenagens danificadas	Substitua os componentes defeituosos.
	Rolamentos desgastados ou mal-ajustados.	Substitua os componentes defeituosos.
	Pré-carga dos rolamentos	Ajuste ou substitua o(s) rolamento(s) danificado(s).
	Uso incorreto do retardador/freio-motor	Verifique a eficiência e o ajuste do retardador/freio-motor. Procure por possíveis danos no conjunto de coroa e pinhão e nos rolamentos.
2. Batidas incomuns no diferencial durante os estágios de aceleração/desaceleração	Roda de transmissão solta no cubo	Verifique as porcas da roda em intervalos regulares e aperte, conforme necessário.
	Seções bipartidas da unidade do diferencial desgastadas	Substitua os componentes desgastados.
	Eixo de propulsão, flange, entalhes, parafusos	Verifique esses componentes.
3. Ruídos durante o funcionamento	Nível baixo de óleo na carcaça do eixo	Complete o nível de óleo.
	Dentes e/ou rolamentos desgastados ou danificados	Substitua os componentes danificados.
	Rolamentos mal-ajustados ou danificados	Ajuste os rolamentos e substitua, conforme necessário.
4. Vazamentos de óleo (consulte também os documentos TP0838 e TP0445)	Nível de óleo excessivamente alto na carcaça do eixo	Verifique o nível do óleo.
	Obstrução no respiro	Limpe/substitua o respiro.
	Presença de contaminantes no óleo	Verifique os limites de PPM do óleo.
	Anéis de vedação danificados	Substitua os anéis de vedação danificados.
	Parafusos/porcas soltos	Limpe as roscas, aplique selante, se necessário, e aperte com o torque especificado.
	Vedação na caixa do diferencial danificada	Remova a caixa do diferencial, verifique e limpe todas as superfícies vedantes e lubrifique as peças associadas com selante, conforme necessário.



MST4216-CT12 Chave - Anel de ajuste



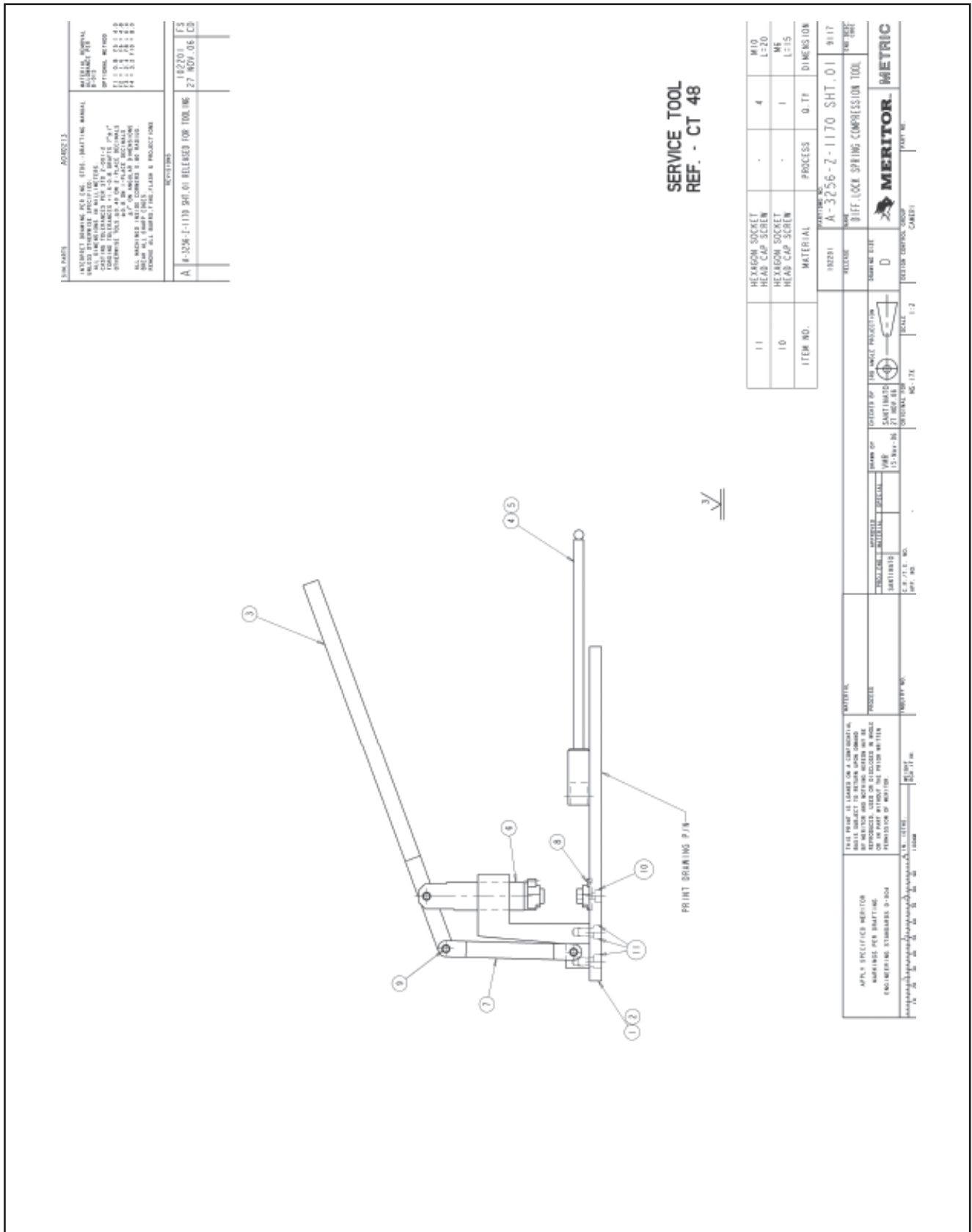


Figura 8.8



MST4709-CT49 Ferramenta de instalação da mola do bloqueio do diferencial

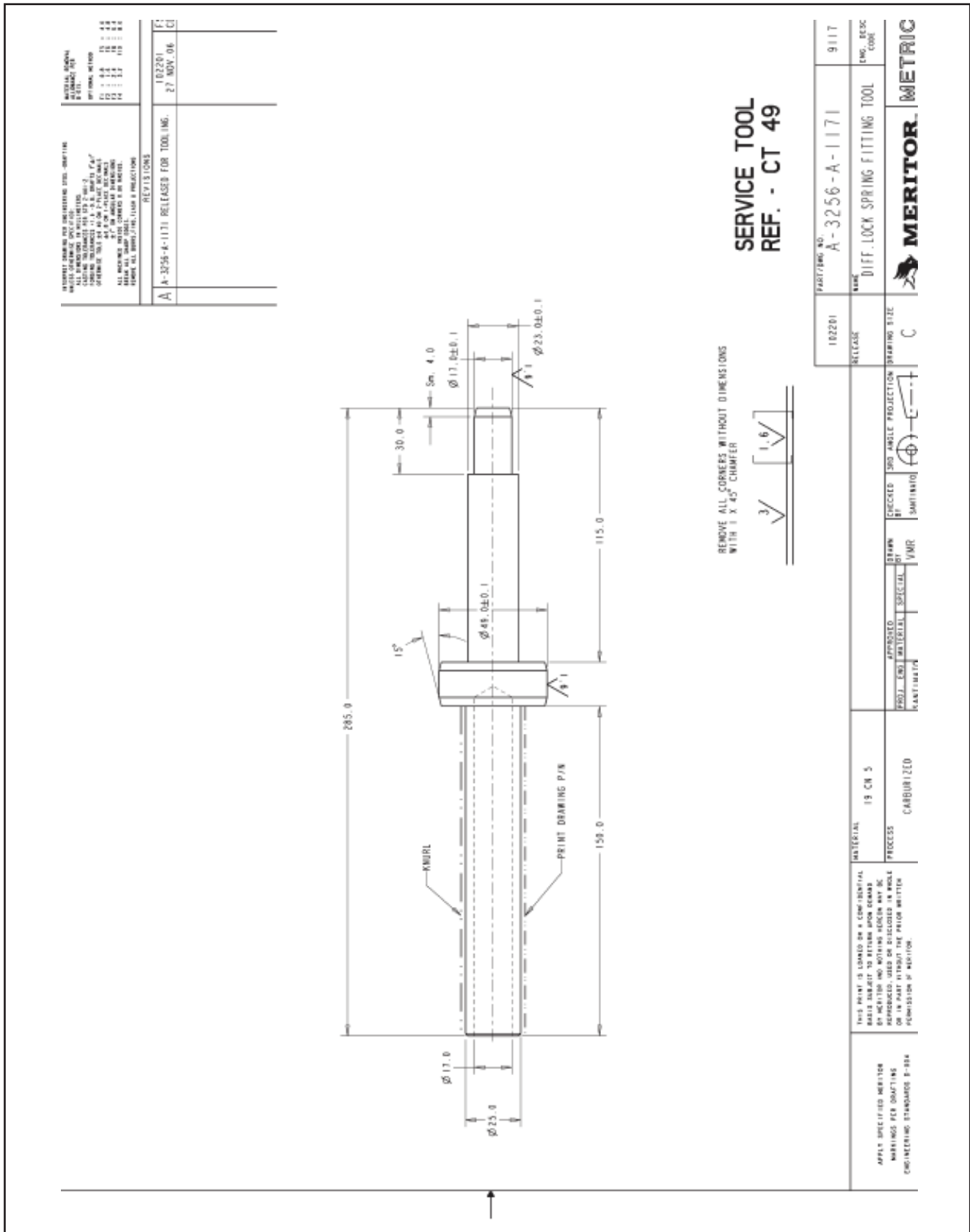
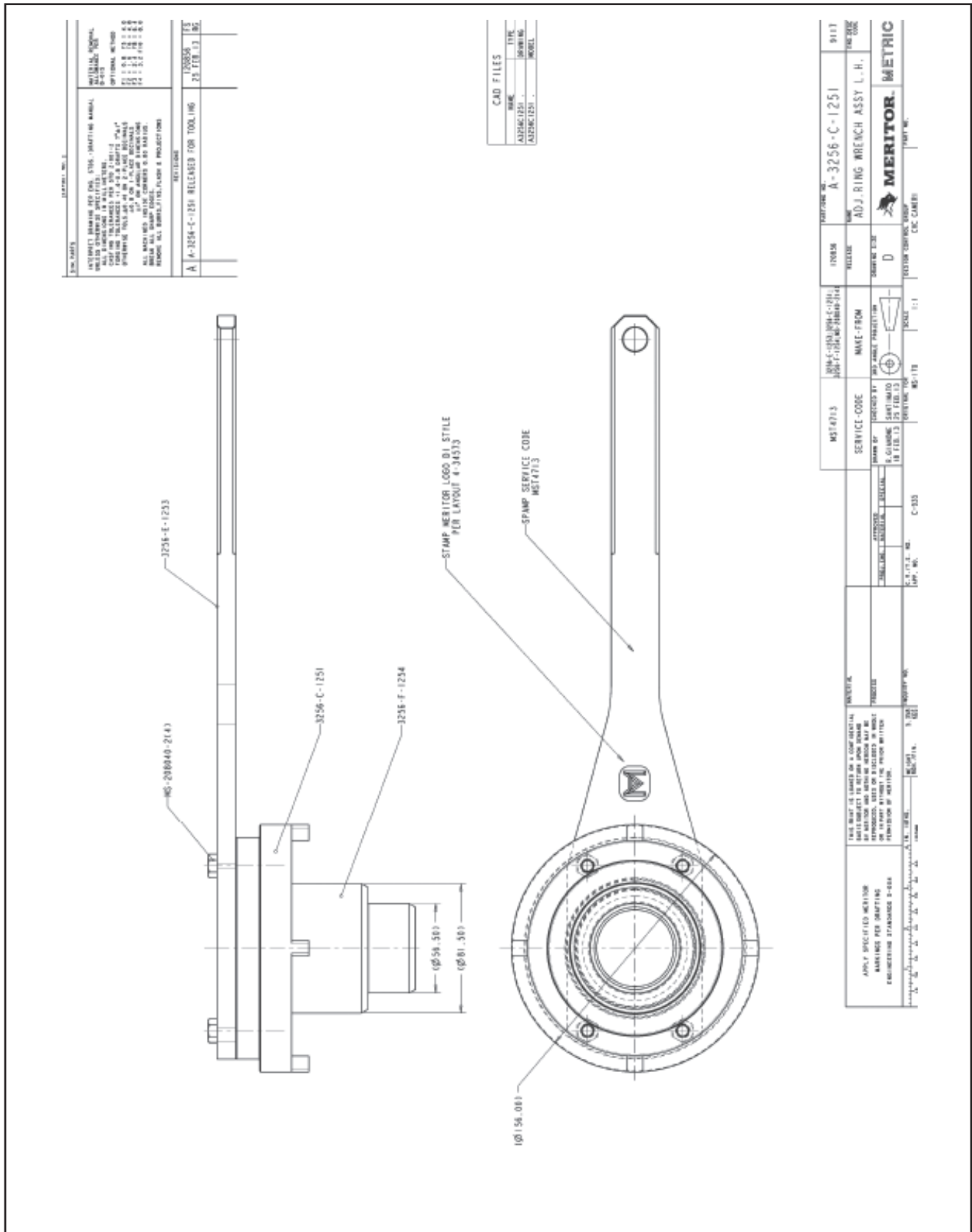


Figura 8.9



MST4713 Chave - Anel de ajuste, LE



<p>REVISIONS</p> <p>A A-3256-C-1251 RELEASED FOR TOOLING</p>		<p>DATE</p> <p>28-11-13</p> <p>BY</p> <p>06</p>
--	--	---

CAD FILES		
NAME	TYPE	
A3256C1251	DRAWING	
A3256F1251		

<p>APPLY SPECIFIED MERITOR MARKINGS PER DRAFTING EXERCISES STANDARD S-858</p>	<p>THIS DRAWING IS SUBJECT TO THE MERITOR PATENT AND MERITOR MAY BE IN CONTACT WITH THE PATENT OFFICE OR IN CONTACT WITH THE PATENT OFFICE FOR INFORMATION OF MERITOR.</p>	<p>DATE: 28-11-13</p> <p>BY: 06</p>	<p>DATE: 28-11-13</p> <p>BY: 06</p>	<p>DATE: 28-11-13</p> <p>BY: 06</p>	<p>DATE: 28-11-13</p> <p>BY: 06</p>	<p>DATE: 28-11-13</p> <p>BY: 06</p>	<p>DATE: 28-11-13</p> <p>BY: 06</p>	<p>DATE: 28-11-13</p> <p>BY: 06</p>	<p>DATE: 28-11-13</p> <p>BY: 06</p>	<p>DATE: 28-11-13</p> <p>BY: 06</p>
---	--	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

MST4903 Ferramenta do cone do rolamento do diferencial, LE

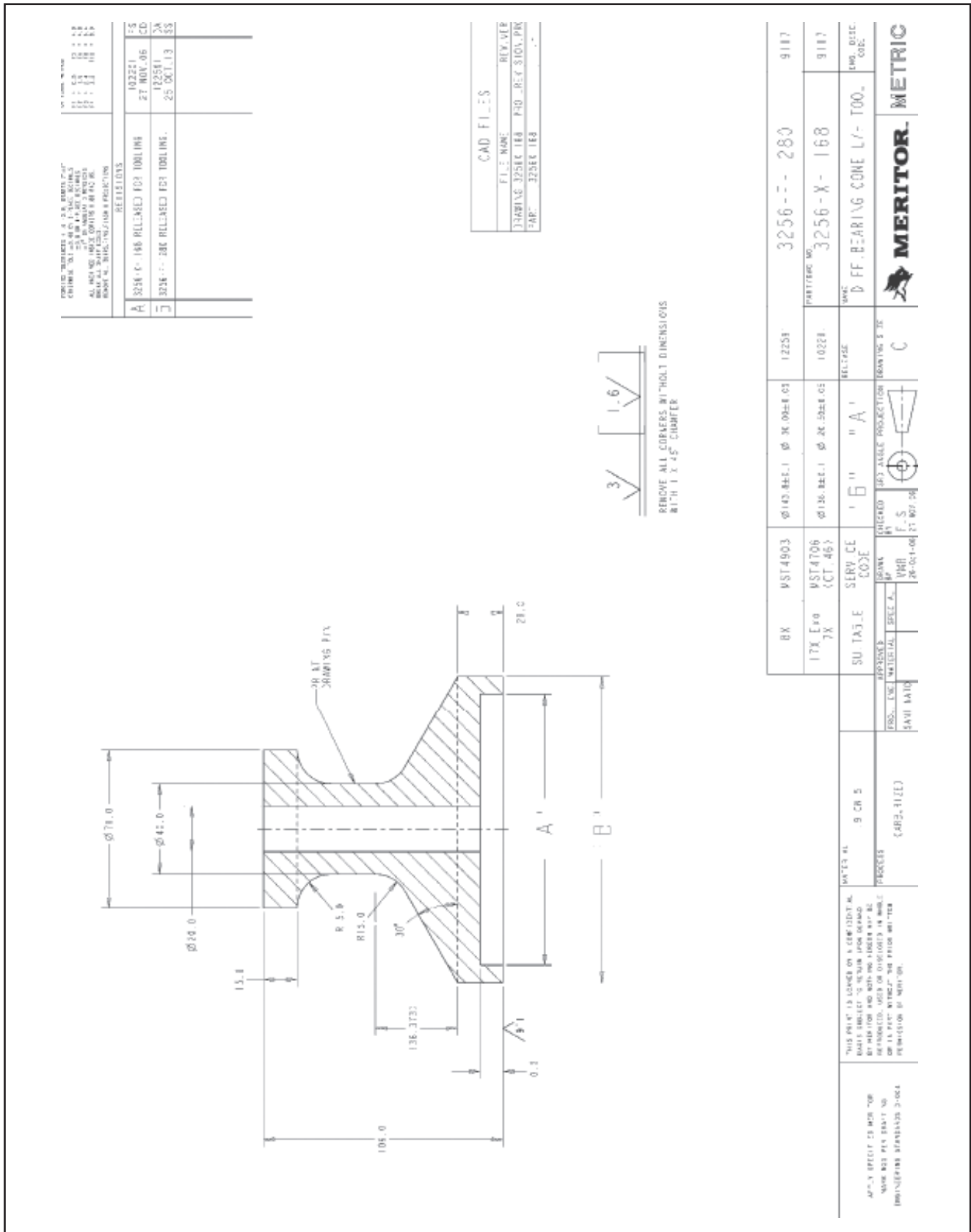


Figura 8.18

APÊNDICE

ESPAÇADORES DISPONÍVEIS

Espaçadores disponíveis	Nº	Espaçador
	1	9.230
	2	9.250
	3	9.270
	4	9.290
	5	9.310
	6	9.330
	7	9.350
	8	9.370
	9	9.390
	10	9.410
	11	9.430
	12	9.450
	13	9.470
	14	9.490
	15	9.510
	16	9.810
	17	10.110
	18	13.130
	19	13.410
	20	13.710
	21	14.010



COMBINAÇÃO DE ESPAÇADORES CALCULADOS

Combinação	Valor do espaçador	Combinação	Valor do espaçador
18 + 1	22.360	19 + 1	22.640
18 + 2	22.380	19 + 2	22.660
18 + 3	22.400	19 + 3	22.680
18 + 4	22.420	19 + 4	22.700
18 + 5	22.440	19 + 5	22.720
18 + 6	22.460	19 + 6	22.740
18 + 7	22.480	19 + 7	22.760
18 + 8	22.500	19 + 8	22.780
18 + 9	22.520	19 + 9	22.800
18 + 10	22.540	19 + 10	22.820
18 + 11	22.560	19 + 11	22.840
18 + 12	22.580	19 + 12	22.860
18 + 13	22.600	19 + 13	22.880
18 + 14	22.620	19 + 14	22.900
		19 + 15	22.920

Combinação	Valor do espaçador	Combinação	Valor do espaçador
20 + 1	22.940	21 + 1	23.240
20 + 2	22.960	21 + 2	23.260
20 + 3	22.980	21 + 3	23.280
20 + 4	23.000	21 + 4	23.300
20 + 5	23.020	21 + 5	23.320
20 + 6	23.040	21 + 6	23.340
20 + 7	23.060	21 + 7	23.360
20 + 8	23.080	21 + 8	23.380
20 + 9	23.100	21 + 9	23.400
20 + 10	23.120	21 + 10	23.420
20 + 11	23.140	21 + 11	23.440
20 + 12	23.160	21 + 12	23.460
20 + 13	23.180	21 + 13	23.480
20 + 14	23.200	21 + 14	23.500
20 + 15	23.220	21 + 15	23.520 Espaçador mestre



Aftermarket
Rod. Presidente Castelo Branco
km 30,5 - nº 11.250
Barueri - SP - 06421-400

0800 55 55 30
ou visite
meritor.com/brasil

Meritor do Brasil Sistemas Automotivos
Ltda.
Av. João Batista, 825 - Osasco - SP
06097-105