

SPICER®



Diferenciais

**Manual de Serviços
Eixos S110 e S130**



É Dana? Então manda!

A Dana é líder mundial no fornecimento de sistemas de transmissão, vedação e gerenciamento térmico com alta tecnologia que melhoram a eficiência e o desempenho de veículos e máquinas. Atendendo aos mercados de veículos de passageiros, caminhões e equipamentos fora-de-estrada e industriais. Fundada em 1904 e com sede em Maumee, em Ohio, nos Estados Unidos, a empresa emprega 27.000 pessoas em 34 países e 6 continentes e se dedica a entregar valor para seus clientes, em relações de longo prazo. Registrou em 2016 vendas de aproximadamente US\$ 5,8 bilhões. Foi novamente selecionada pela Forbes Magazine como uma das 100 empresas mais confiáveis dos Estados Unidos.

Na América do Sul, tem operações na Argentina, Brasil, Colômbia e Equador que empregam cerca de 5.000 pessoas. Presente há 70 anos no Brasil, tem operações em Gravataí (RS), Campinas, Diadema, Jundiaí, Limeira e Sorocaba (SP). O endereço da Dana na internet é www.dana.com.br.

As peças de que você precisa. Os nomes em que você confia.

Nossas marcas de reposição contam com atendimento mundial e presença local para servir aos mercados de carros de passeio e caminhões leves, caminhões pesados e ônibus, e equipamentos fora-de-estrada em todos os lugares. Com uma rede de 18 centros de distribuição que garantem disponibilidade e entrega e com operações crescentes em âmbito regional que fornecem atendimento técnico presencial e suporte, as marcas e produtos de reposição da Dana estão à sua disposição, hoje e no futuro.

Os melhores produtos e soluções fornecidos pelas marca em que você sempre confiou.

Exija o Melhor. Exija produtos originais Spicer®. Há mais de um século, o nome Spicer® vem construindo um legado de sucesso com soluções de transmissão e suspensão de alta qualidade, fabricados com o mesmo alto padrão das peças para equipamentos originais (OE) porque, na maioria dos casos, eles são de fato peças OE. Oferecemos uma variedade de soluções de transmissão e peças de reposição para veículos leves, veículos comerciais, fora de estrada, aplicações militares, industriais e de alta performance, atendendo às montadoras no Brasil desde os primórdios da indústria automobilística em nosso país.

- **Cardans, cruzetas, mancais e componentes**
- **Diferenciais e componentes**
- **Produtos de Suspensão e Direção**
- **Juntas Homocinéticas e Kits de Reparo**

Aqui tem Dana!

Nossas fábricas orgulhosamente produzem no Brasil componentes para atender às crescentes exigências das montadoras de veículos.

Quase 90% dos caminhões que são fabricados no Brasil saem de linha com nossos eixos dianteiros e cardans. 3 das 5 principais picapes vendidas no Mercosul são equipadas com nossos eixos e cardans.

Nossos tradicionais componentes de suspensão e direção são desenvolvidos e testados no Brasil para atender as desafiadoras condições de nossas estradas, com a certificação do INMETRO, obrigatória para componentes de segurança.

www.dana.com.br/aftermarket | www.spicer.com.br

Seja Original. Seja Spicer®.



Gravataí/RS - 6 operações

Forjaria, Componentes de Cardans, Vedação, Suspensão, Fora-de-Estrada, Centro de Serviços Compartilhados



Sorocaba/SP - 4 operações

Eixos Dianteiros, Eixos Diferenciais Leves e Pesados, Montagem de Cardans



Diadema/SP - 3 operações

Componentes de Suspensão e Direção, Centro de Distribuição, Vendas



Jundiaí e Campinas / SP - 2 operações

Forjarias e Usinagem



Limeira / SP - 2 operações

Dana Brevini - Montagem e Vendas

Informações gerais

A descrição e as especificações contidas nesta publicação de serviço estarão atualizadas no momento da impressão.

A Dana se reserva o direito de suspender ou modificar seus modelos e/ou procedimentos e fazer alterações nas especificações a qualquer momento, sem aviso prévio.

Qualquer referência ao nome da marca nesta publicação é simplesmente um exemplo dos tipos de ferramentas e materiais recomendados para uso e não deve ser considerada como endosso. Os equivalentes, se disponíveis, podem ser utilizados.

Aviso importante

Este símbolo é utilizado em todo este manual para destacar os procedimentos onde o descuido ou a não observância dessas instruções específicas pode resultar em ferimentos graves e/ou danos ao componente.

Ignorar as instruções, a escolha de ferramentas, os materiais e as peças recomendadas indicados nesta publicação pode colocar em risco a segurança do técnico de manutenção ou do operador do veículo.



ADVERTÊNCIA: O não cumprimento dos procedimentos indicados gera um alto risco de ferimentos ao técnico de manutenção.

CUIDADO: O não cumprimento dos procedimentos indicados pode causar danos ao componente.

IMPORTANTE: Procedimentos altamente recomendados para reparação apropriada desta unidade.

OBSERVAÇÃO: As informações adicionais sobre o serviço não abrangem os procedimentos de serviço.

DICA: Procedimentos úteis de remoção e instalação para auxiliar na manutenção deste equipamento.



Consulte as especificações do OEM do veículo

Use sempre peças de reposição originais da Dana Spicer.

Índice

Introdução	03
Listagem de modelos	03
Informações do modelo	03
Identificação do modelo	04
Identificação da peça	04
Coroa dentada e pinhão	05
Inspeção	06
Análise da falha	06
Como diagnosticar uma falha	06
Preparação das peças para inspeção	07
Localização da causa da falha	07
Correção da causa do problema	07
Inspeção	08
Inspeção do alojamento do eixo	08
Inspeção dos componentes	09
Inspeção da engrenagem primária	09
Conjunto do suporte do diferencial	10
Conjunto do suporte do S110	11
Conjunto do suporte do S130	12
Remoção do suporte do diferencial	13
Diferenciais padrão	13
Instalação do suporte do diferencial	14
Remoção do diferencial da roda	15
Pinhão - Vista explodida das peças	16
Remoção do pinhão	17
Pinhão de transmissão	18
Conjunto do pinhão do eixo traseiro - Vista explodida das peças	18
Instalação do pinhão	19
Montagem final	19
Conjunto do diferencial da roda - Peças explodidas	21
Desmontagem, revisão e montagem do diferencial da roda - S110	22
Desmontagem do diferencial da roda	22
Desmontagem, revisão e montagem do diferencial da roda - S130	27
Desmontagem do diferencial da roda	27
Medição e ajuste do conjunto do suporte	33
Ajuste da folga e da pré-carga	33
Alteração da definição da folga	34
Medição da folga radial da engrenagem da coroa	34
Ajuste do dente do pinhão e da coroa	
Padrão de contato	35
Instalação do respiro do alojamento do eixo	37
Vedação da ponta do eixo - Vista explodida das peças	38
Remoção e revisão da vedação da ponta do eixo	39
Ajuste do rolamento da roda	40
Ponta do eixo	42
Verificação do procedimento do jogo axial da roda	42
Ajuste do jogo axial com o conjunto do pneu e da roda	42
Ajuste do jogo axial com o cubo da roda	42
Procedimento de reajuste do jogo axial da roda	42
Lubrificação da ponta do eixo	43
Lubrificação	45
Lubrificantes aprovados	45
Recomendações para viscosidade/Temperatura ambiente	45
Intervalos de troca de lubrificante	46
Troca do lubrificante	47
Drenagem	47
Abastecimento	47
Reboque adequado do veículo	48
Com diferencial de derrapagem limitada Truetrac	48
Fluxo de torque	49
Tabela de torque	50

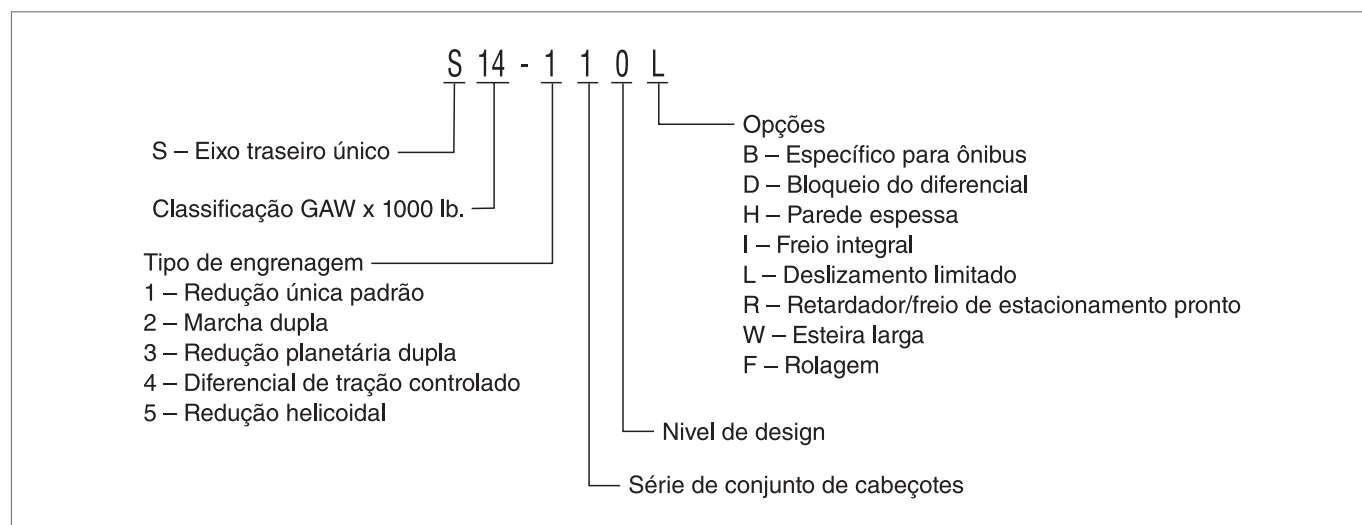
Introdução

A Dana, Divisão de Veículos Comerciais, apresenta esta publicação para auxiliar na manutenção e na revisão dos eixos de tração simples da Dana Spicer. As instruções contidas abrangem os modelos relacionados. Seu projeto é comum, com diferenças na capacidade de carga. As variações de capacidade são obtidas combinando conjuntos básicos do suporte do diferencial com diferentes alojamentos do eixo, semieixos e equipamento da roda.

Listagem de Modelos

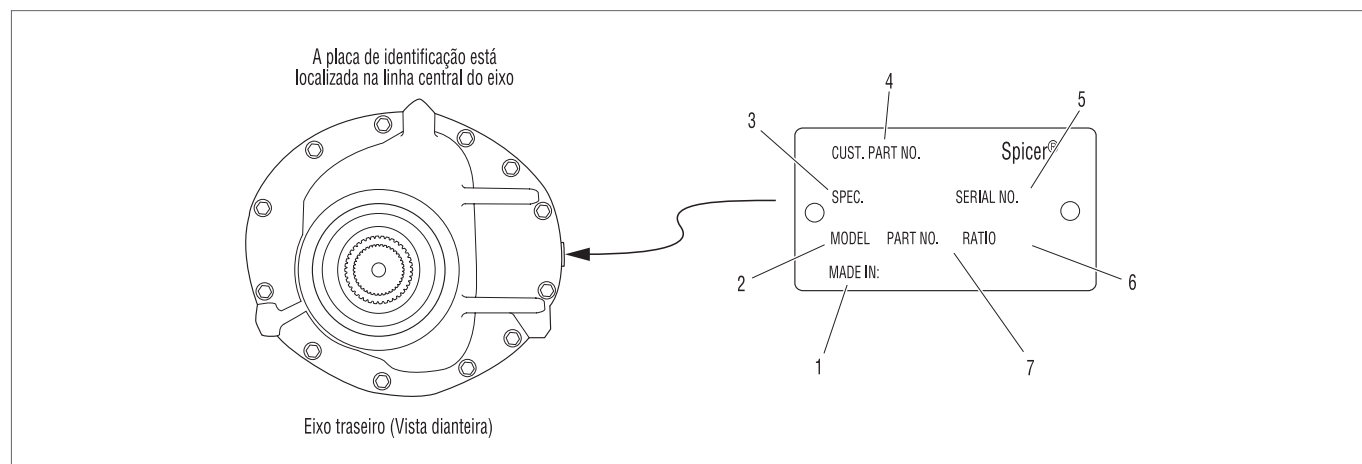
Eixo traseiro	Capacidade de carga
S10-110	10.000
S12-110	12.000
S14-110	14.000
S16-130	16.000

Informações do modelo



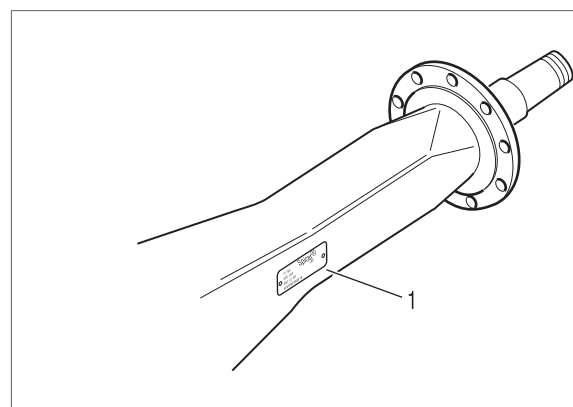
Identificação do modelo

Eixo de tração



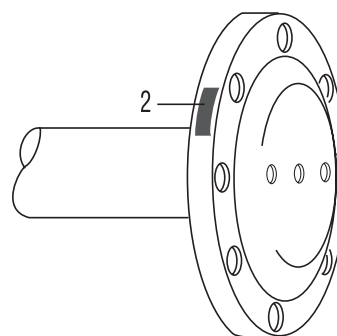
Identificação da peça

Alojamento do eixo



1 - Etiqueta de identificação

Semieixo

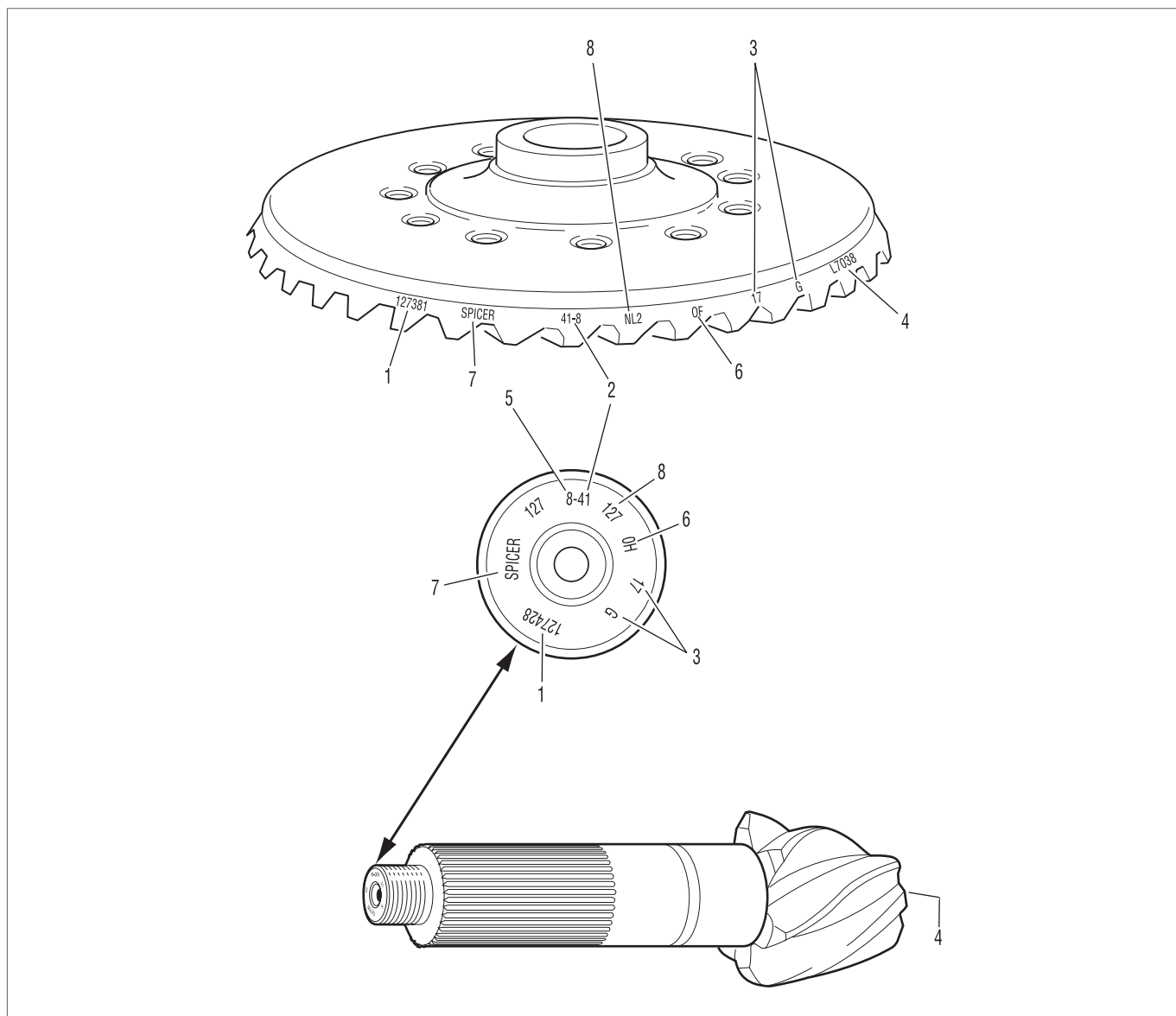


2 - Número da peça do semieixo

Coroa dentada e pinhão

Observação:

A coroa dentada e o pinhão de acionamento são peças combinadas e devem ser substituídas em conjuntos.



- 1 - Número da peça
- 2 - Número de dentes da coroa dentada
- 3 - Números do fabricante
- 4 - Número do conjunto de engrenagem correspondente

- 5 - Número de dentes do pinhão
- 6 - Data de fabricação
- 7 - Indica peças originais Dana Spicer
- 8 - Código de aquecimento

Inspeção

Análise da falha

A análise da falha é o processo de determinar a causa original da falha de um componente para evitar que aconteça novamente. Com muita frequência, quando um componente que falhou é substituído sem determinar sua causa, haverá uma falha recorrente. Se um alojamento do suporte for aberto, revelando uma engrenagem do anel com um dente quebrado, isso é suficiente para estabelecer o dente quebrado como causa da falha do suporte. Outras peças do suporte devem ser examinadas. Para uma compreensão completa da falha e a possível visão sobre os problemas relacionados, o técnico precisa observar a condição geral do veículo.

Não há nenhum benefício quando um componente que falhou vai para uma pilha de lixo com a causa desconhecida. Não é mais irritante para um cliente do que uma falha que se repete. Analisar sistematicamente uma falha para evitar a repetição da ocorrência garante o serviço de qualidade evitando paralisação desnecessária e mais despesas para o cliente.

A causa verdadeira de uma falha pode ser determinada melhor se você souber o que procurar, determinando qual a parte do equipamento estava funcionando e aprender com os problemas anteriores. No caso de um eixo traseiro reconicionado, engrenagens não compatíveis podem ter sido instaladas. As oficinas mais bem-sucedidas evitam a repetição da falha do equipamento pelo desenvolvimento de boas práticas de análise de falha. Saber como diagnosticar a causa de uma falha prematura é um dos pré-requisitos de um bom técnico de equipamento pesado.

Como diagnosticar uma falha

As cinco etapas a seguir são uma abordagem efetiva para um bom diagnóstico de falhas.

1. Documente o problema.
2. Faça uma investigação preliminar.
3. Prepare as peças para inspeção.
4. Localize a causa da falha.
5. Corrija a causa do problema.

Documente o problema.

Aqui estão algumas orientações para começar a conhecer uma falha, incluindo as perguntas a fazer:

1. Fale com o operador do caminhão.
2. Analise os registros do serviço.
3. Descubra quando foi a última revisão feita no caminhão.
4. Pergunte: Em que tipo de serviço o caminhão está sendo usado?
5. Pergunte: Essa falha específica já ocorreu antes?
6. Pergunte: Como o caminhão estava funcionando antes da falha?

Você precisa ser um bom ouvinte. Às vezes, sintomas insignificantes ou que não parecem relacionados ao caso podem indicar a causa da falha:

7. Pergunte: O veículo estava operando em temperaturas normais?
8. Pergunte: Os medidores estavam mostrando as variações normais de operação?
9. Pergunte: Havia algum ruído ou vibração anormal?

Depois de ouvir, analise os registros de manutenção e reparações anteriores. Se houver mais de um motorista, converse com todos eles e compare suas observações para consistência com os registros de serviço e manutenção. Verifique o número do chassi VIN (Número de Identificação do Veículo) da placa de identificação do veículo, bem como a quilometragem e as horas de funcionamento do veículo.

Faça uma investigação preliminar.

Essas etapas consistem em inspeções externas e observações que serão valiosas quando combinadas com os resultados do exame das peças.

1. Procure por vazamentos, rachaduras ou outros danos que possam indicar a causa da falha.
2. Faça anotações dos vazamentos óbvios em volta dos bujões e vedações. Um bujão de drenagem ou de abastecimento faltando deveria ser uma causa óbvia para preocupação.
3. Procure por rachaduras no alojamento do suporte (difícil de ver, mas às vezes visíveis).
4. A condição mecânica geral do veículo indica manutenção adequada ou há sinais de negligência?
5. Os pneus estão em boas condições e nos tamanhos corretos?
6. Se equipado com um dispositivo de limitação de torque, ele está funcionando corretamente?

Durante a investigação preliminar, anote tudo o que parecer anormal para referência posterior. Os itens que parecem insignificantes agora podem ter mais importância quando os subconjuntos estiverem desmontados.

Preparação das peças para inspeção

Depois de uma investigação preliminar, localize a falha e prepare a peça para exame. Na análise da falha do suporte, talvez seja necessário desmontá-lo.

1. Ao desmontar peças e subconjuntos, não limpe as peças imediatamente, pois a limpeza pode destruir alguma evidência.
2. Ao romper o eixo de tração, faça-o de acordo com a maneira recomendada. Minimize qualquer dano adicional ao equipamento.
3. Faça mais perguntas ao examinar o interior do suporte. O lubrificante atende às especificações do fabricante com relação à qualidade, quantidade e viscosidade? Assim que você localizar a peça com defeito, analise os dados cuidadosamente.

Localização da causa da falha

Aqui começa o desafio real para determinar a causa exata do defeito. Lembre-se de que não há benefício em substituir uma peça com defeito sem determinar a causa do defeito. Por exemplo, depois de examinar uma peça com defeito e descobrir que a falha foi causada pela falta de lubrificante, você deve determinar se houve um vazamento externo. Obviamente, se houver um vazamento externo, o fato de substituir a engrenagem com defeito não vai corrigir a situação.

Outra consideração importante é determinar o tipo específico de falha que pode ser um indicador valioso da causa da falha. As próximas páginas mostram diferentes tipos de falhas e as causas possíveis. Use-as como um guia para determinar os tipos de falhas e a correção dos problemas.

Correção da causa do problema

Depois que a causa do problema for determinada, consulte o manual de manutenção apropriado para executar as reparações.

Inspeção

Limpeza

1. Lave as peças de aço com superfícies polidas ou aterradas com solvente. Existem muitos solventes comerciais adequados disponíveis. O querosene e o óleo diesel são aceitáveis.

ADVERTÊNCIA

A gasolina não é um solvente aceitável por causa da sua extrema inflamabilidade. Ela não é segura para ambiente de oficina.

2. Lave as peças fundidas ou outras peças brutas em solvente ou limpe em tanques de soluções quentes usando soluções com base alcalina suave.

Observação:

Se um tanque de solução quente for usado, certifique-se de que as peças estejam totalmente aquecidas antes de enxaguar.

3. Enxágue completamente para remover todos os vestígios da solução de limpeza.
 4. Seque as peças imediatamente com panos limpos.
 5. Peças com óleo.
- Se as peças forem reutilizadas imediatamente: Lubrifique-as levemente.
 - Se as peças serão armazenadas: Coloque uma camada de óleo, envolva-as em papel anticorrosão e armazene em um local limpo e seco.

Inspeção do alojamento do eixo

A inspeção e as reparações no alojamento do eixo são limitadas às seguintes verificações ou reparações.

- Inspeccione visualmente o alojamento do eixo para verificar se apresentam quebras, fendas e rebarbas nas superfícies usinadas.
- Verifique os prisioneiros e os orifícios dos parafusos do suporte quanto à material estranho.
- Substitua os fixadores danificados. Verifique se há parafusos soltos ou orifícios rosqueados cruzados

CUIDADO

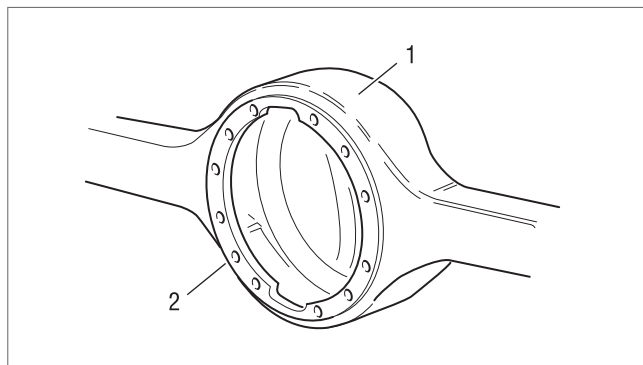
Qualquer dano que afete o alinhamento ou a integridade estrutural do alojamento requer a substituição do alojamento. Não repare curvando ou desempenando. Esse processo pode afetar as propriedades do material e fazer com que falhe completamente sob carga.

- Verifique todas as vedações e juntas.

Observação:

Substitua as juntas convencionais por composto de junta de borracha siliconada (incluído em muitos kits de reparação).

O composto fornece uma vedação mais eficiente contra infiltração de lubrificação e é mais fácil de remover das superfícies de contato ao substituir as peças.



1 - Alojamento do eixo
2 - Superfície usinada

Inspeção de componentes

Inspeccione todas as peças de aço quanto a:

- Entalhes, degraus ou ranhuras visíveis criadas pelo desgaste.
- Corrosão ou rachadura ao longo das linhas de contato da engrenagem.
- Fricção, deformação ou descolorações. Esses são sinais de aquecimento excessivo no eixo e normalmente estão relacionados aos baixos níveis de lubrificação ou às práticas incorretas de lubrificação.

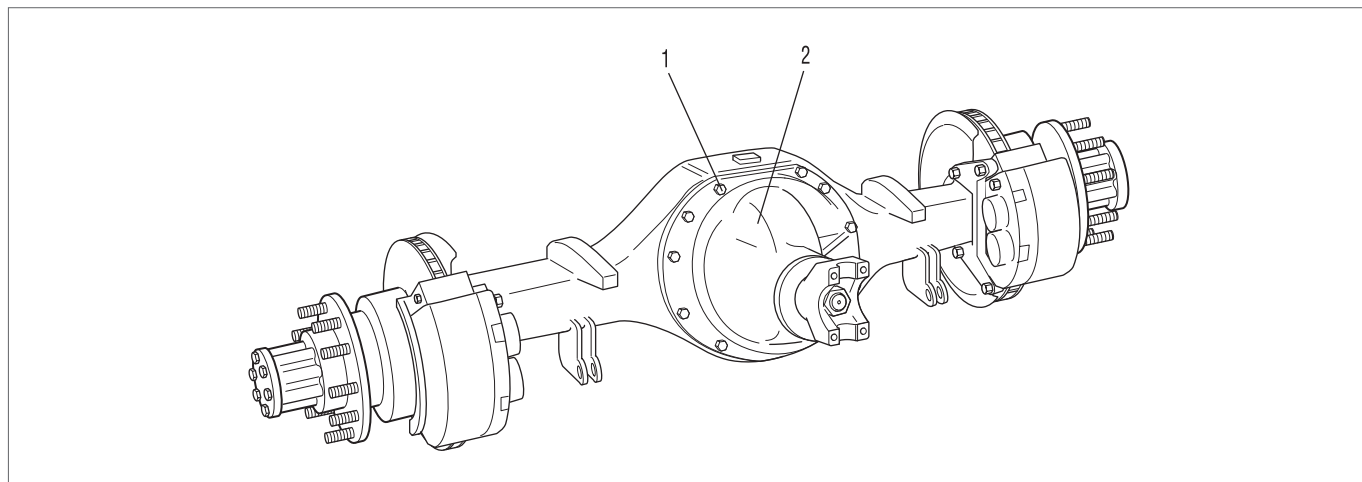
Além disso, inspecione os seguintes itens quanto a danos:

- Engrenagem diferencial.
- Rolamentos quanto à encaixes soltos no pinhão de transmissão e os rolamentos do diferencial.
- Todos os fixadores quanto à cabeças arredondadas, empenamentos, rachaduras ou roscas danificadas.
- Inspeccione as superfícies usinadas das peças fundidas ou maleáveis. Elas devem estar sem fendas, rachaduras, escoriações e desgaste.
- Procure por aumento dos orifícios perfurados, desgaste nas superfícies usinadas para encaixes do rolamento e fendas ou rebarbas nas superfícies de contato.

Inspeção da engrenagem primária

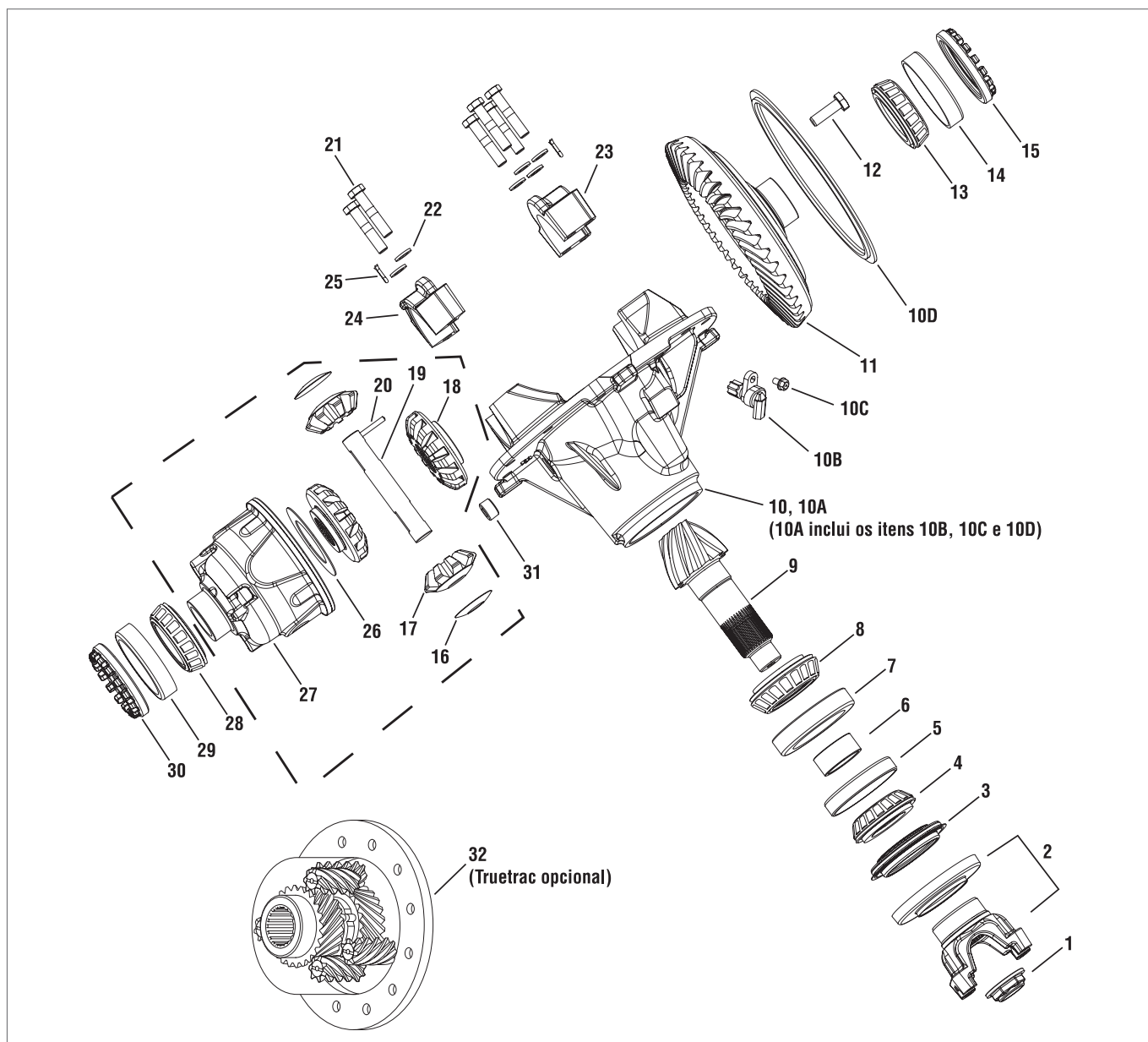
Antes de reutilizar um conjunto primário de engrenagens, inspecione os dentes quanto a sinais de desgaste excessivo. Verifique o padrão de contato do dente se há evidência de ajuste incorreto.

Conjunto do suporte do diferencial



- 1 - Fixador do suporte
- 2 - Conjunto do suporte

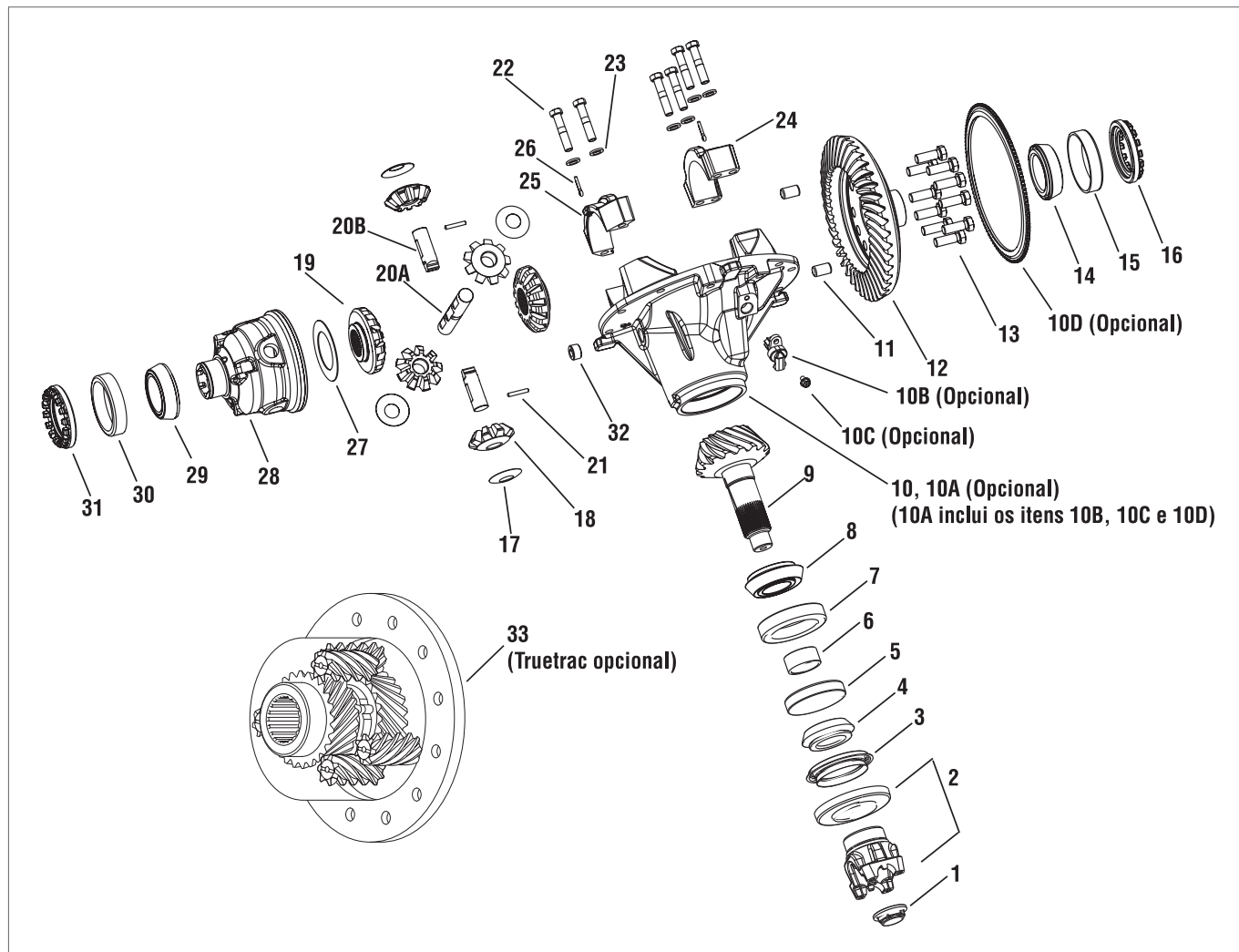
Conjunto do suporte S110



- 1 - Porca do pinhão
- 2 - Garfo da extremidade
- 3 - Defletor
- 4 - Cone externo do rolamento do pinhão
- 5 - Tampa externa do rolamento do pinhão
- 6 - Espaçador do pinhão
- 7 - Tampa interna do rolamento do pinhão
- 8 - Cone interno do rolamento do pinhão
- 9 - Pinhão de transmissão
- 10 - Alojamento do suporte
- 10A - Conjunto do alojamento do suporte
- 10B - Interruptor
- 10C - Parafuso
- 10D - Anel de reforço
- 11 - Coroa dentada
- 12 - Parafuso da coroa dentada
- 13 - Cone do rolamento da coroa dentada
- 14 - Tampa do rolamento da coroa dentada

- 15 - Ajustador do rolamento da coroa dentada
- 16 - Arruela de encosto do pinhão lateral
- 17 - Pinhão lateral
- 18 - Engrenagem lateral
- 19 - Eixo do diferencial
- 20 - Pino
- 21 - Parafuso
- 22 - Arruela plana
- 23 - Meia capa flangeada
- 24 - Meia capa plana
- 25 - Contrapino
- 26 - Arruela de encosto da engrenagem lateral
- 27 - Caixa do diferencial
- 28 - Cone do rolamento da caixa do diferencial
- 29 - Tampa do rolamento do diferencial
- 30 - Ajustador do rolamento da caixa do diferencial
- 31 - Bujão do tubo
- 32 - Truetrac opcional

Conjunto do suporte do S130



- 1 - Porca do pinhão
- 2 - Garfo da extremidade
- 3 - Defletor
- 4 - Cone externo do rolamento do pinhão
- 5 - Tampa externa do rolamento do pinhão
- 6 - Espaçador do pinhão
- 7 - Tampa interna do rolamento do pinhão
- 8 - Cone interno do rolamento do pinhão
- 9 - Pinhão de transmissão
- 10 - Alojamento do suporte
- 10A - Conjunto do alojamento do suporte
- 10B - Interruptor
- 10C - Parafuso
- 10D - Anel de reforço
- 11 - Localização das guias
- 12 - Coroa dentada
- 13 - Parafuso da coroa dentada
- 14 - Cone do rolamento da coroa dentada
- 15 - Tampa do rolamento da coroa dentada
- 16 - Ajustador do rolamento da coroa dentada

- 17 - Arruela de encosto do pinhão lateral
- 18 - Pinhão lateral
- 19 - Engrenagem lateral
- 20A - Eixo do diferencial
- 20B - Manga do eixo do diferencial
- 21 - Pino
- 22 - Parafuso
- 23 - Arruela plana
- 24 - Meia capa flangeada
- 25 - Meia capa plana
- 26 - Contrapino
- 27 - Arruela de encosto da engrenagem lateral
- 28 - Caixa do diferencial
- 29 - Cone do rolamento da caixa do diferencial
- 30 - Tampa do rolamento do diferencial
- 31 - Ajustador do rolamento da caixa do diferencial
- 32 - Bujão do tubo
- 33 - Truetrac opcional

Remoção do suporte do diferencial

Diferenciais padrão

1. Bloqueie o veículo.
2. Drene o lubrificante do eixo. Remova os 2 (dois) parafusos inferiores.
3. Desconecte o eixo propulsor.
4. Remova os semieixos. (Se presentes, remova as arruelas de encosto e os tarugos cônicos.)

ADVERTÊNCIA

Não fique embaixo do suporte depois que os fixadores forem removidos. Use o macaco da transmissão para apoiar o conjunto do suporte do diferencial antes de soltar os fixadores.

Observação:

Todos os modelos nesta publicação usam semieixos com comprimentos desiguais.

A localização dos semieixos também pode variar nos vários equipamentos da roda. Não coloque os semieixos em local diferente do seu local original. Identifique os eixos esquerdo e direito para referência durante a remontagem.

CUIDADO

Não bata no cabeçote do eixo com um martelo de aço. Não use talhadeiras ou cunhas para afrouxar o eixo ou as guias.

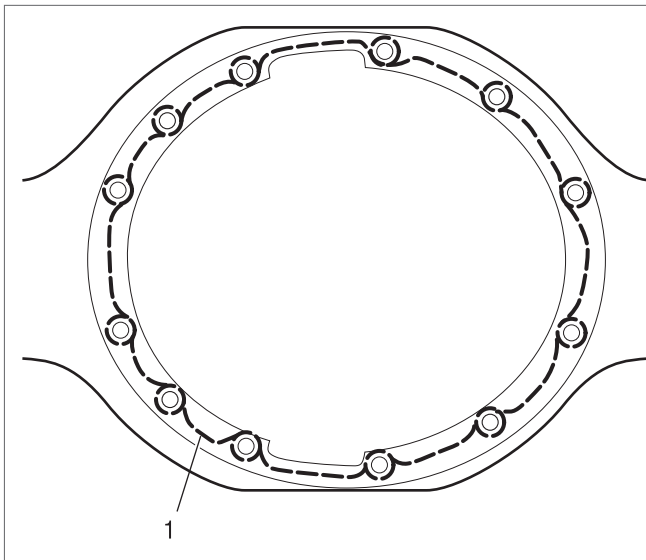
5. Remova as arruelas e os parafusos do suporte.
6. Remova o conjunto do suporte do diferencial.

Instalação do suporte do diferencial

IMPORTANTE

Antes de instalar o conjunto do suporte, inspecione e limpe completamente o interior do alojamento do eixo usando um solvente apropriado e panos limpos.

1. Aplique composto RTV aprovado pela Dana Spicer na superfície de contato do alojamento do eixo como mostrado na ilustração. Remova completamente todo o material velho da junta antes de aplicar o novo material. O composto assentará em 20 minutos.
Instale o suporte antes do composto assentar ou reaplique.



1 - Aplicar junta RTV nesse padrão

DICA:

Para auxiliar na instalação completa do suporte do diferencial, use duas partes de haste rosqueada (M14 X 2) nos orifícios do parafuso do suporte. A haste deve ter aproximadamente 10,2 cm (4 polegadas) de comprimento. Use-as para direcionar o suporte para dentro do alojamento.

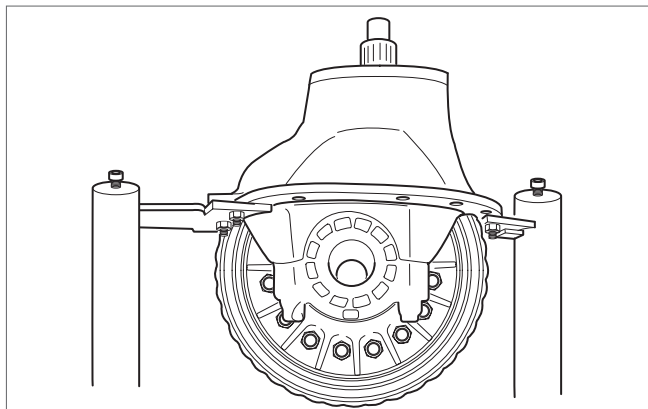
2. Instale o suporte no alojamento, as arruelas de encosto e os parafusos. Use o torque da especificação apropriada. Aperte a 142–158 lbs. ft. (193–214 N•m).
3. Instale os semieixos e as porcas do prisioneiro do eixo.
4. Adicione lubrificante ao eixo. Encha até a base do orifício de abastecimento no suporte.
5. Conecte eixo propulsor e lubrifique as juntas.

Remoção do diferencial da roda

Observação:

Ignore essa etapa se o conjunto de engrenagens será substituído. Se o conjunto de engrenagens for reutilizado, verifique o padrão de contato do dente e a folga da coroa dentada antes de desmontar o suporte do diferencial. Quando verificar a folga, um garfo deve ser instalado e apertado para obter uma leitura correta. Os melhores resultados são obtidos quando os padrões de desgaste estabelecidos são mantidos na engrenagem usada.

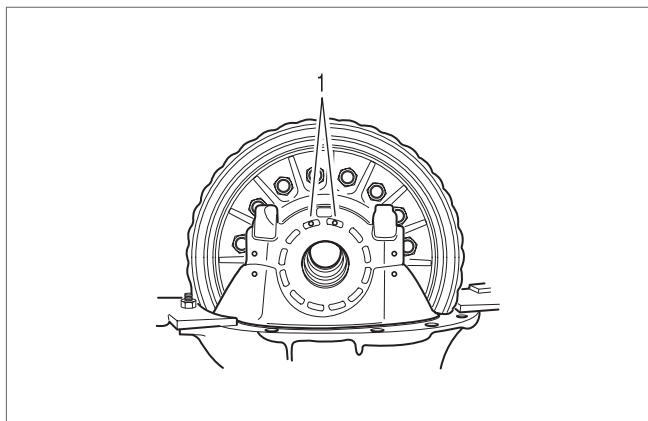
1. Monte o suporte do diferencial na bancada de reparação.



Observação:

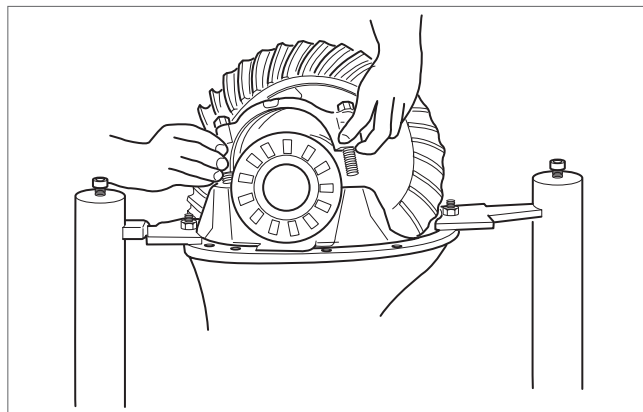
Para facilitar a desmontagem, afrouxe mas não remova a porca do pinhão (autotravamento).

2. Faça marcas nas tampas do rolamento. Se reutilizar o conjunto de engrenagens, marque também os ajustadores do rolamento para referência durante a montagem.

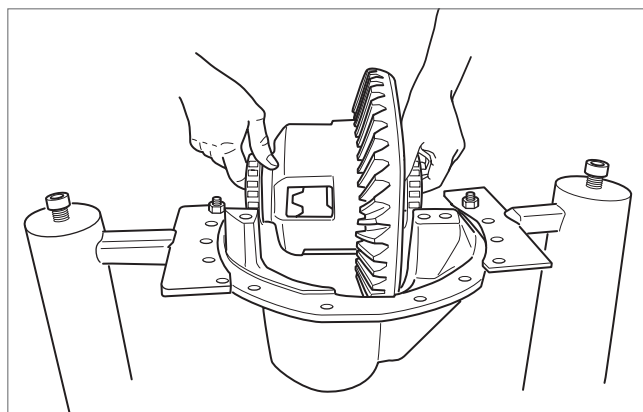


1 - Marcas de punção

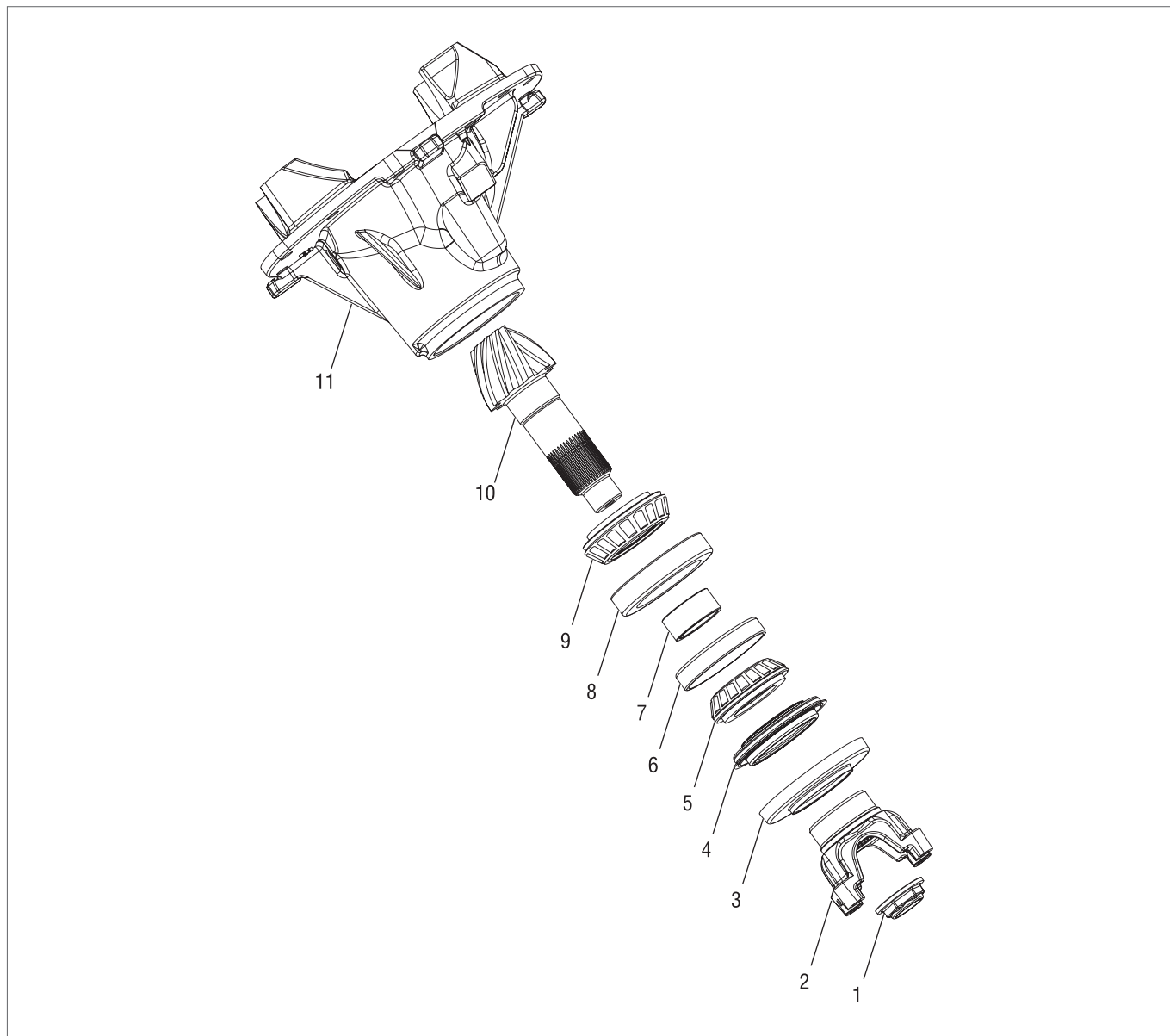
3. Remova os parafusos e as tampas do rolamento. Desparafuse os ajustadores do rolamento e remova os ajustadores e as tampas do rolamento.



4. Levante a coroa dentada e o conjunto do diferencial do suporte.



Pinhão - Vista explodida das peças

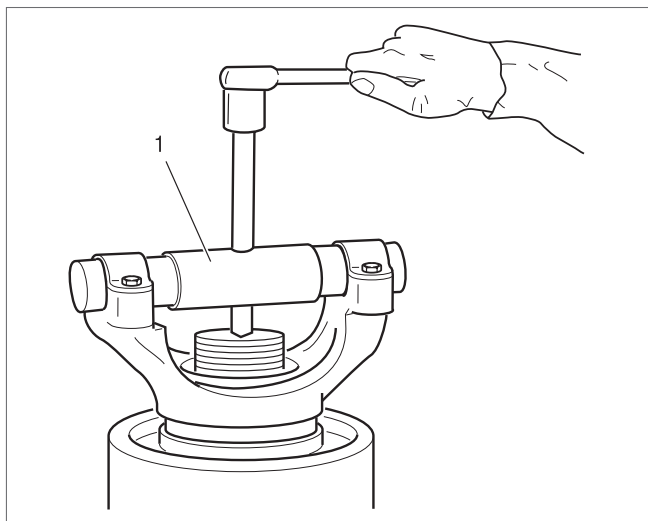


- 1 - Porca do pinhão
- 2 - Garfo da extremidade
- 3 - Defletor
- 4 - Vedação de óleo
- 5 - Cone externo do rolamento do pinhão
- 6 - Tampa externa do rolamento do pinhão

- 7 - Espaçador do pinhão
- 8 - Tampa interna do rolamento do pinhão
- 9 - Rolamento do pinhão interno
- 10 - Pinhão de transmissão
- 11 - Suporte

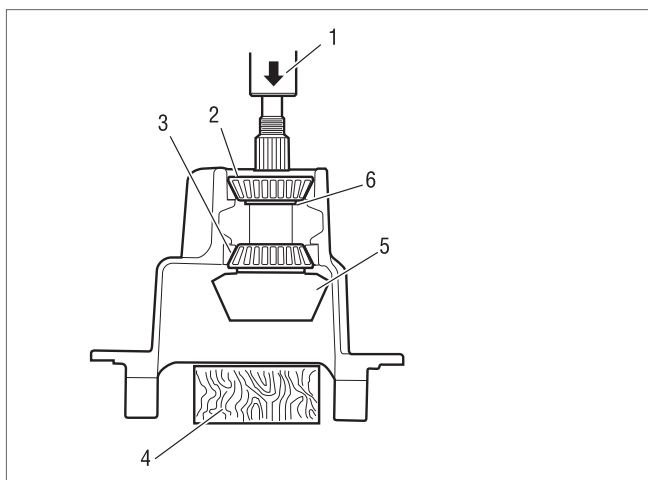
Remoção do pinhão

1. Remova a porca do garfo.
2. Remova o garfo usando uma ferramenta de serviço extratora de garfo.



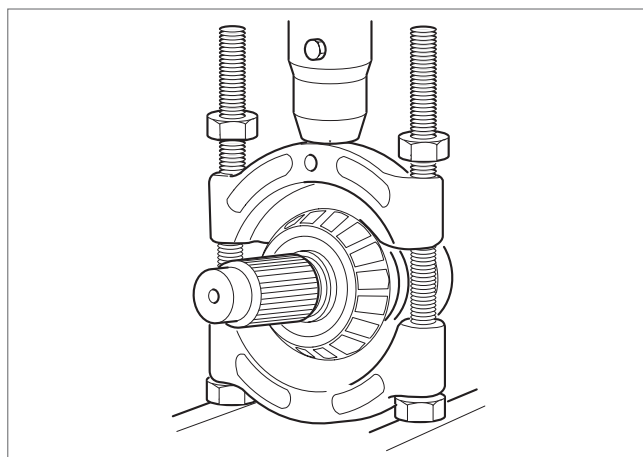
1 - Extrator do garfo

3. Remova a vedação de óleo.
4. Posicione o suporte em uma prensa com a extremidade rosqueada do pinhão voltada para cima.
5. Posicione um bloco de madeira embaixo do pinhão para evitar a movimentação dos dentes da engrenagem

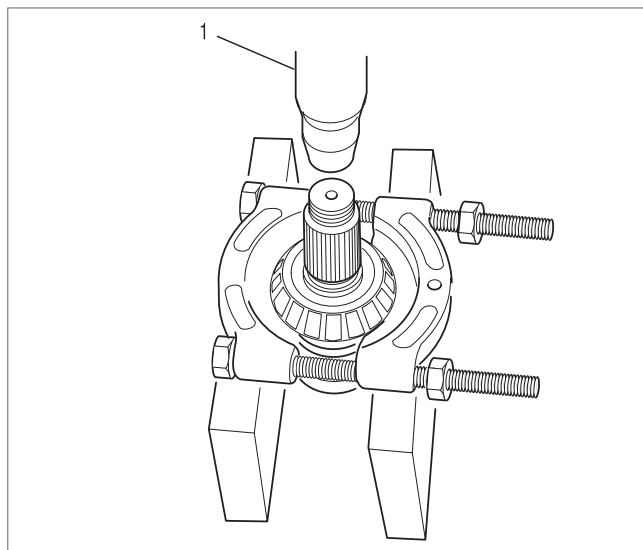


- 1 - Prensa
 2 - Rolamento externo
 3 - Rolamento interno
 4 - Bloco de madeira
 5 - Pinhão de transmissão
 6 - Espaçador de pré-carga do rolamento

6. Pressione o pinhão através do rolamento externo e remova da fundição do suporte.
7. Remova o espaçador de pré-carga do rolamento e guarde-o para utilizar na remontagem.
8. Remova o cone do rolamento interno do pinhão usando um extrator do tipo dividido. Use etapas de dois procedimentos para remover cada rolamento.
 - a. Monte o extrator verticalmente para separar o rolamento. Essa ação forçará as metades do extrator embaixo do rolamento e iniciará o movimento de remoção do pinhão do rolamento.



- b. Monte o extrator horizontalmente para pressionar o pinhão para fora do rolamento.

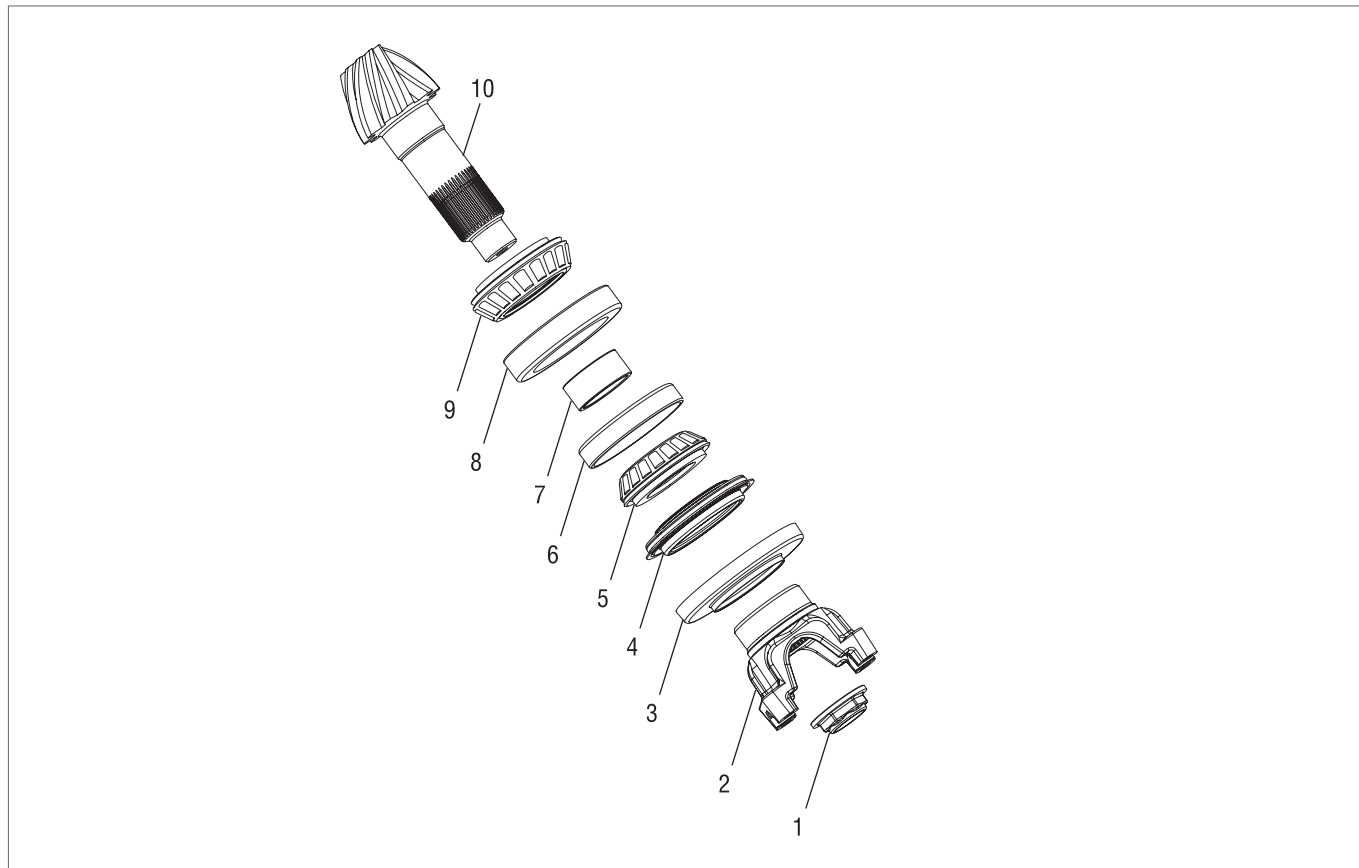


1 - Prensa

9. Se os rolamentos foram substituídos, remova as tampas do rolamento da fundição do suporte. A remoção do pinhão está concluída.

Pinhão de transmissão

Conjunto do pinhão do eixo traseiro - Vista explodida das peças



1 - Porca do pinhão
2 - Garfo da extremidade
3 - Defletor

4 - Vedação de óleo
5 - Cone externo do rolamento do pinhão

6 - Tampa externa do rolamento do pinhão
7 - Espaçador do pinhão
8 - Tampa interna do rolamento do pinhão
9 - Cone interno do rolamento do pinhão
10 - Pinhão de transmissão

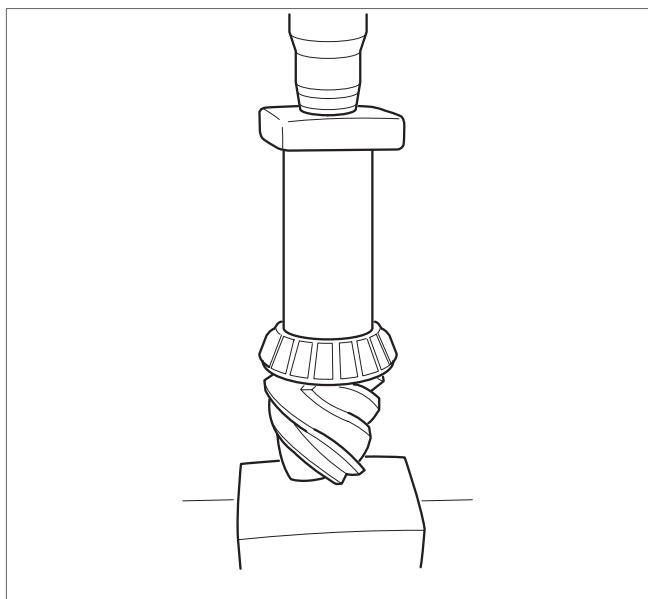
Instalação do pinhão

Montagem final

Observação:

Não instale a vedação de óleo na caixa até que a pré-carga do rolamento esteja ajustada corretamente.

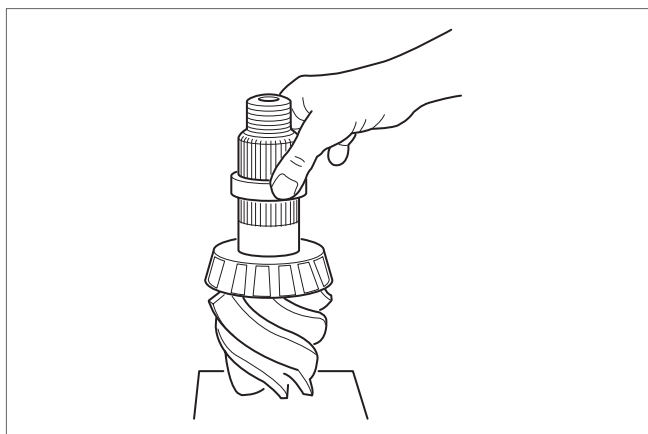
1. Pressione o cone do rolamento interno no pinhão.



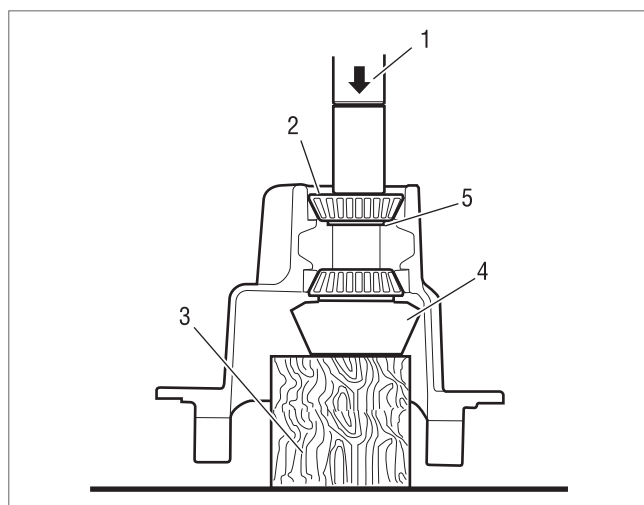
⚠ IMPORTANTE

Para evitar danos ao rolamento, use uma luva adequada que somente entre em contato com a pista interna do cone do rolamento.

2. Instale o espaçador do rolamento pré-selecionado.



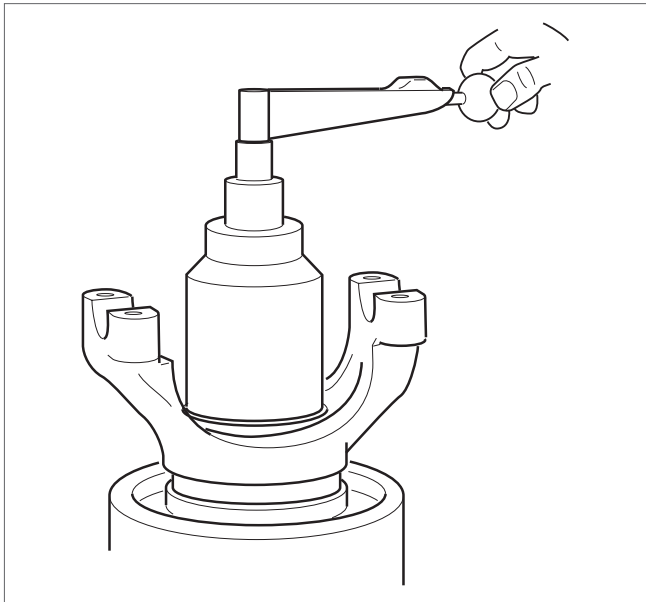
3. Pressione as tampas do rolamento interna e externa no suporte até que estejam assentadas. Use um calibrador de aproximadamente 0,038 mm [0,0015"] para ter certeza de que as tampas do rolamento estejam totalmente assentadas nos orifícios do rolamento. Aplique lubrificante na tampa e no cone.
4. Posicione o alojamento do suporte na prensa com o pinhão apoiado pelo bloco de madeira (6" x 6" x 6" [152 x 152 x 152 mm]), assim o rolamento do pinhão interno faz contato com o cone.



- 1 - Prensa
- 2 - Rolamento externo do pinhão
- 3 - Bloco de madeira
- 4 - Pinhão de transmissão
- 5 - Espaçador de pré-carga do rolamen

5. Pressione o rolamento externo no pinhão até que fique completamente assentado. Gire o suporte durante o processo de assentamento.
6. Use o multiplicador de torque e aperte a porca do pinhão a 625-753 lbs. ft. (847-1021 N•m).

7. Meça o torque para girar o pinhão com uma chave de torque de pol-lib. As medições do torque devem ser realizadas a cada quatro revolução e devem ser lidas entre a pré-carga do rolamento de 20-40 lbs. in. (2.3-4.5 N•m).



Observação:

Se a pré-carga do rolamento não estiver dentro dos limites permitidos, a pré-carga pode ser aumentada usando um espaçador mais fino e reduzida usando um espaçador mais espesso.

Os espaçadores da pré-carga do rolamento do pinhão estão disponíveis nas espessuras de 27,44-28,00 mm.

Meça sempre cada espaçador antes da montagem para garantir a espessura correta.

8. Repita o processo até que o torque para girar esteja entre 20-40 lbs. in. (2.3-4.5 N•m). Depois de obter a pré-carga apropriada, remova o garfo e instale a nova vedação com a ferramenta de reparação apropriada.

⚠ CUIDADO

Não use nenhum selante de orifício do tipo permatex ou silicone com esta vedação.

9. Remova a nova vedação da embalagem e instale com o dispositivo apropriado:
Somente para uso do pinhão R do acionamento 126917

⚠ ADVERTÊNCIA

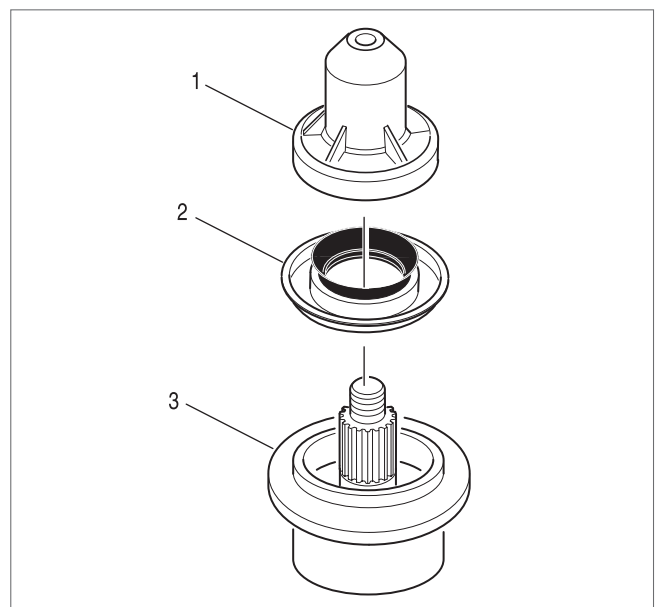
Devido à resiliência do acionador plástico, o martelo pode ricochetear quando a vedação é assentada. Mantenha o caminho do ricochete do martelo livre!

10. Manuseie a vedação pelo seu diâmetro externo para evitar qualquer contato com as bordas de vedação. Durante a instalação, use o acionador apropriado para ter certeza de que a vedação está montada corretamente.
11. Use um martelo de borracha para inserir a ferramenta de vedação até que o flange assente na superfície do orifício da tampa do alojamento. O flange localizará a vedação na profundidade apropriada.
12. Instale o garfo da extremidade.

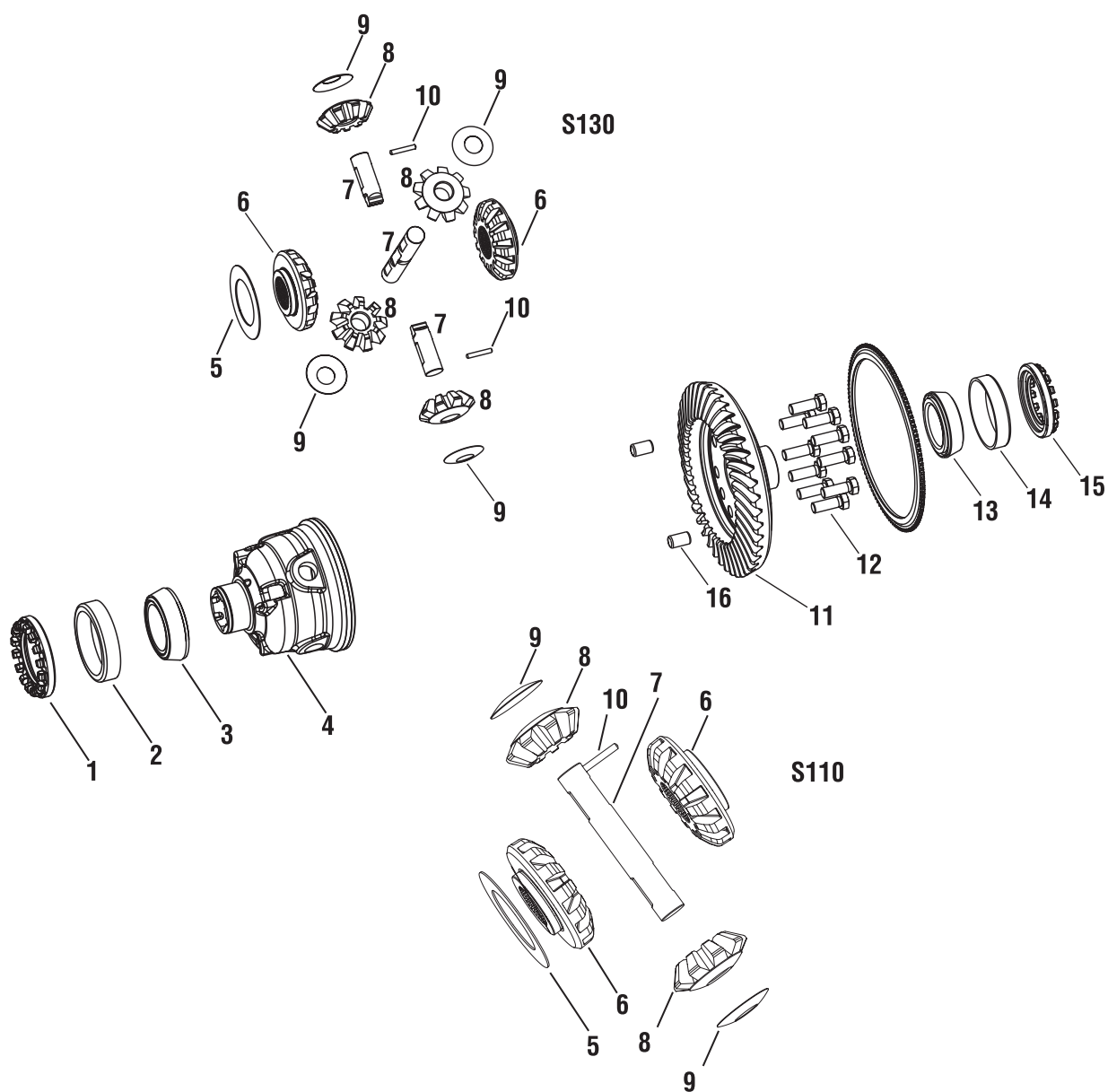
Observação:

A Dana recomenda que o novo torque das porcas predominantes seja utilizado.

13. Use o multiplicador de torque e aperte a porca do pinhão a 625-753 lbs. ft. (847-1021 N•m). A instalação do pinhão está concluída.



- 1 - Acionador de vedação
2 - Vedação de óleo
3 - Caixa do pinhão

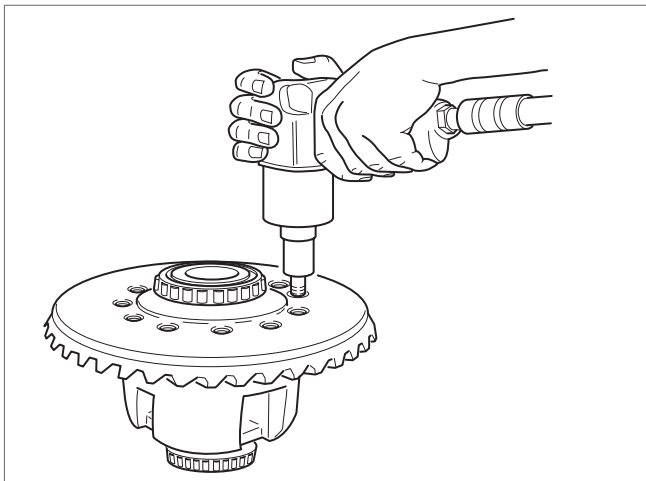


- 9 - Arruela de encosto do pinhão lateral
- 10 - Pino
- 11 - Coroa dentada
- 12 - Parafuso da coroa dentada
- 13 - Cone do rolamento da coroa dentada
- 14 - Tapa do rolamento da coroa dentada
- 15 - Ajustador do rolamento da coroa dentada
- 16 - Localização das guias

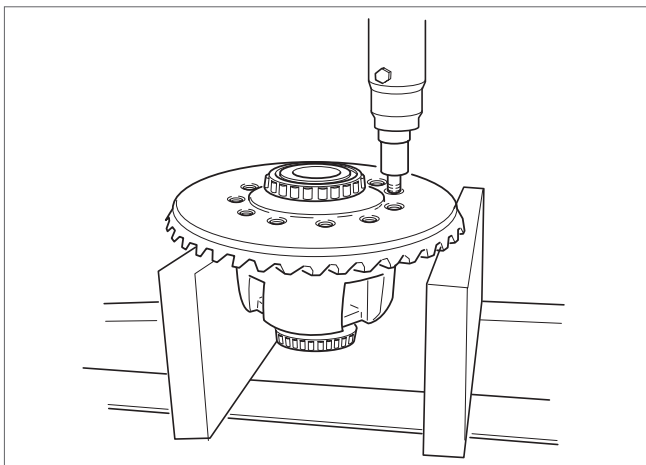
Desmontagem, revisão e montagem do diferencial da roda - S110

Desmontagem do diferencial da roda

1. Remova os parafusos que fixam a coroa dentada na caixa do diferencial.



2. A coroa dentada na interface da caixa do diferencial é encaixada por pressão. Coloque o conjunto em uma prensa com a caixa voltada para baixo. Apoie o conjunto em uma das laterais da coroa dentada. Rosqueie manualmente um parafuso em um dos orifícios da caixa. Pressione a cabeça do parafuso, talvez seja necessário pressionar em mais de uma posição para liberar a coroa dentada da caixa.



! IMPORTANTE

Não pressione no eixo diferencial da roda para liberar a coroa dentada da caixa. Pressionar no eixo diferencial da roda pode causar empenamento e/ou fadiga.

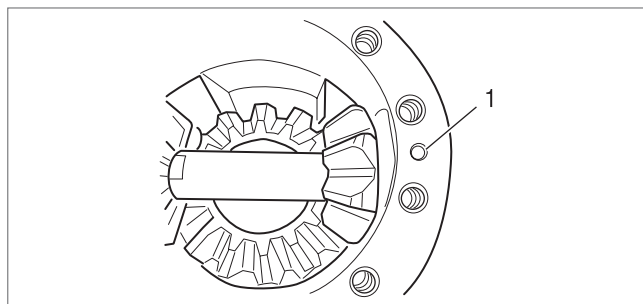
! CUIDADO

A caixa diferencial e as engrenagens cairão após a separação. Apoie a caixa de forma que ela não cause danos ao diferencial ou ferimentos pessoais.

3. Remova a engrenagem lateral externa.

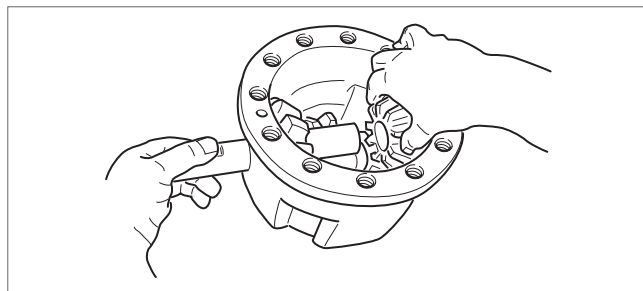


4. Remova o pino de travamento do eixo diferencial com um alicate.

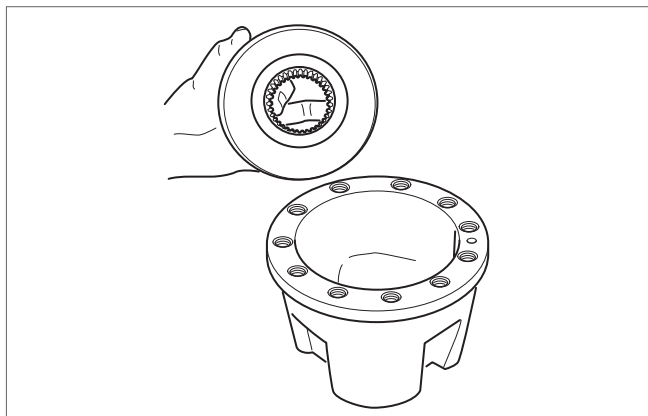


1 - Pino de travamento

5. Remova o eixo, os pinhões laterais e as arruelas de encosto.

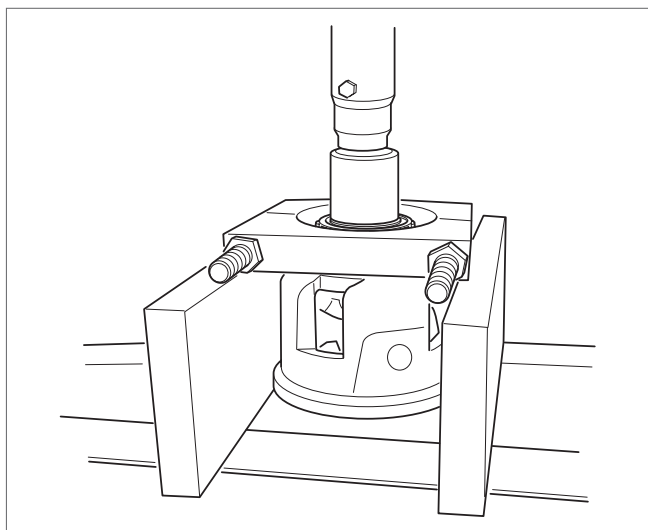


6. Remova a engrenagem lateral interna e a arruela de encosto.

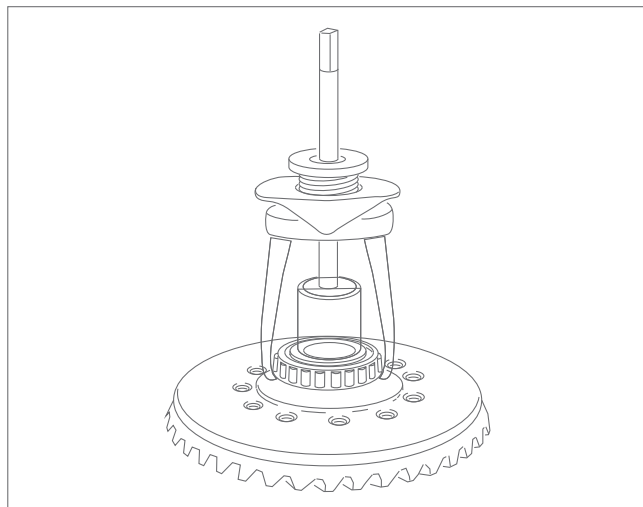


7. Remova os cones do rolamento da coroa dentada e a caixa do diferencial em duas etapas:

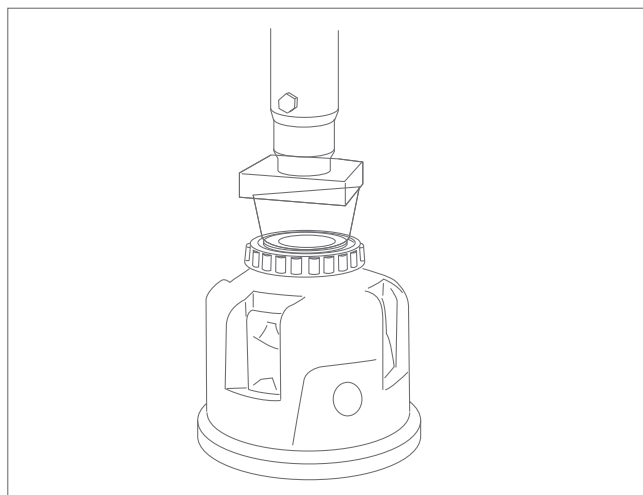
- a. Monte o extrator verticalmente para dividir o rolamento. Essa ação iniciará o movimento de remoção do rolamento da caixa e da engrenagem.



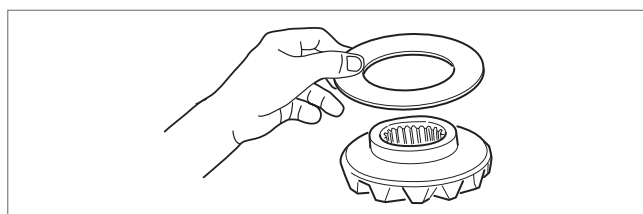
- b. Monte o extrator horizontalmente para remover o cone.



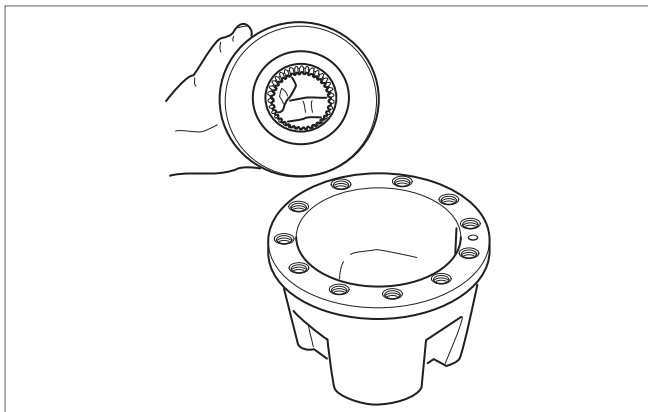
8. Pressione o novo cone do rolamento na caixa do diferencial.



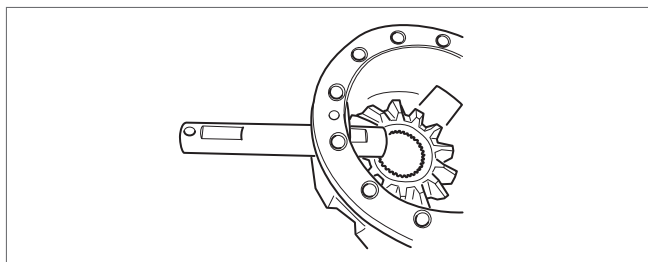
9. Posicione a arruela de encosto na engrenagem lateral. Lubrifique ambos os lados da arruela de encosto antes de instalar. Instale a engrenagem lateral externa.



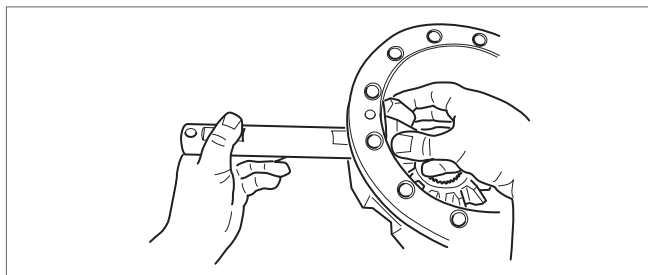
10. Instale a engrenagem lateral interna e a arruela de encosto na caixa do diferencial.



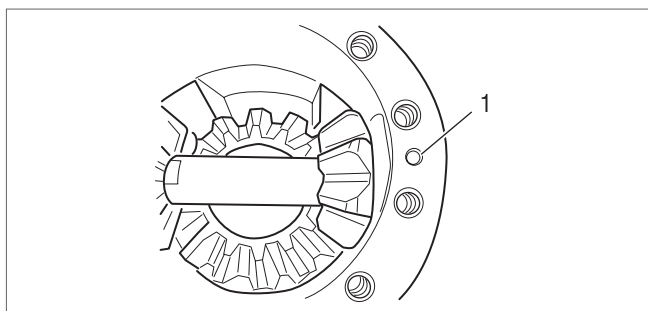
11. Comece a introduzir o eixo diferencial da roda na caixa do diferencial com o orifício do pino de travamento voltado para cima.



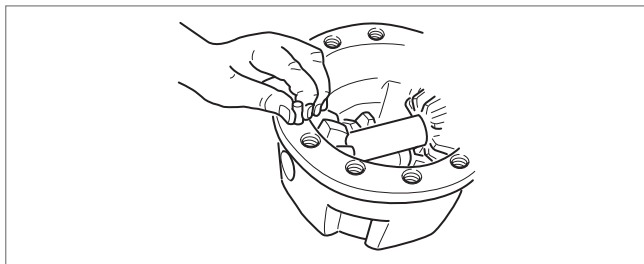
12. Instale o primeiro pinhão lateral da arruela de encosto e a engrenagem. Pressione o eixo através da arruela e do pinhão lateral.



13. Instale o segundo pinhão lateral e a arruela de encosto. Pressione o eixo através da arruela e do pinhão lateral até que ele esteja nivelado na parte externa da caixa.



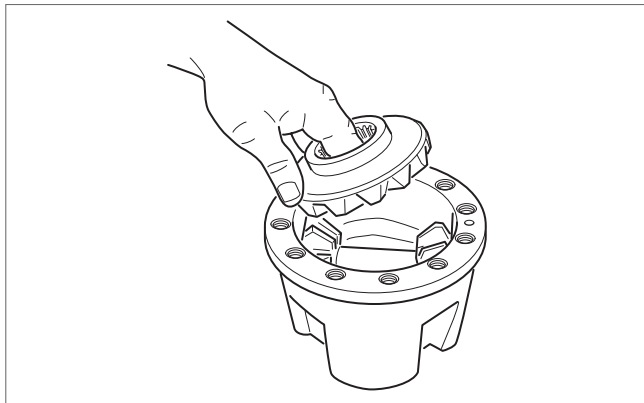
14. Certifique-se de que o orifício no eixo e a caixa estejam alinhados e instale o pino de travamento.



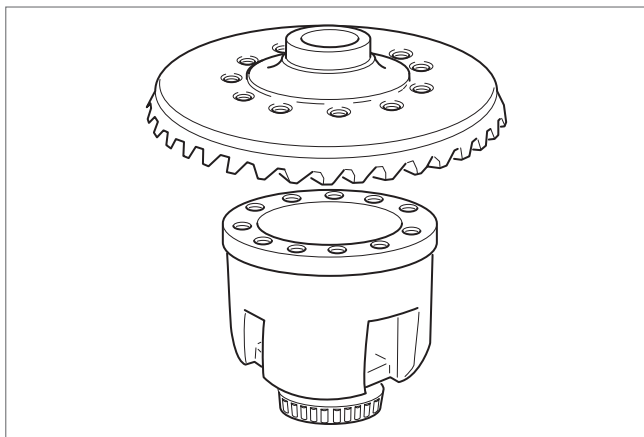
15. Instale a engrenagem lateral externa.

Observação:

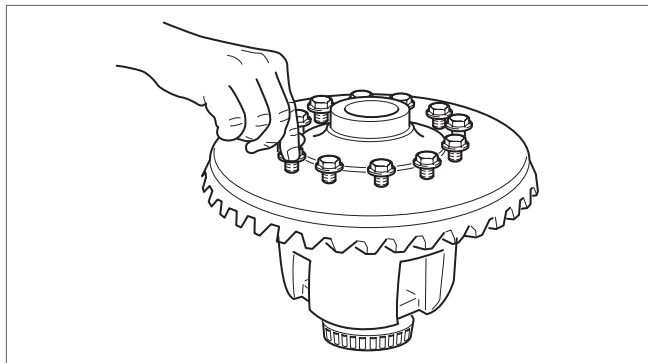
Nenhuma arruela de encosto é usada neste local.



16. Abaixe a coroa dentada no conjunto da caixa alinhando os orifícios do parafuso da coroa dentada.



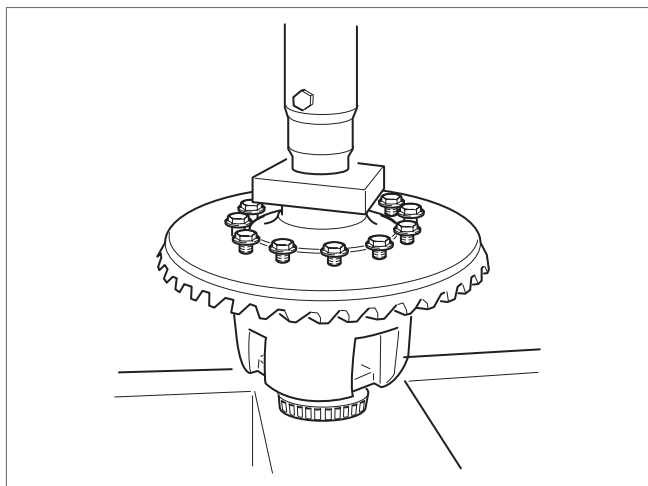
17. Instale e aperte manualmente todos os parafusos novos da coroa dentada.



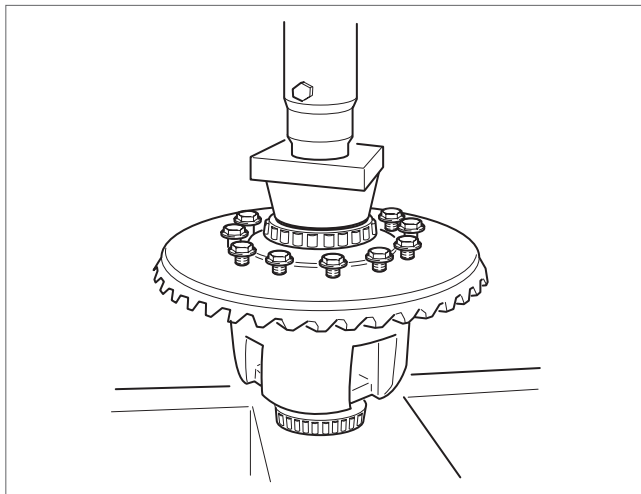
18. A interface da coroa dentada na caixa do diferencial é encaixada por pressão. Coloque o conjunto em uma prensa com a coroa dentada voltada para cima. Certifique-se de que a coroa dentada esteja nivelada e corretamente na caixa do diferencial antes de pressionar. Pressione até a coroa dentada assentar na caixa.

IMPORTANTE

NÃO use os parafusos para encaixar a coroa dentada no lugar. Use somente uma prensa.

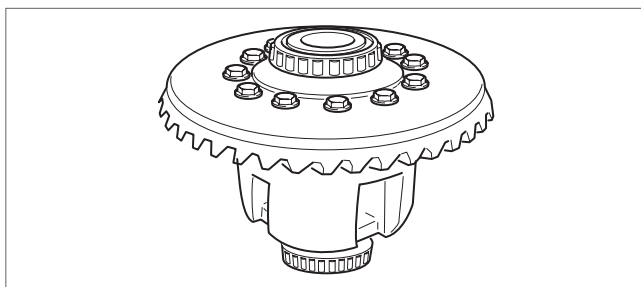


19. Pressione o novo cone do rolamento da coroa dentada.



IMPORTANTE

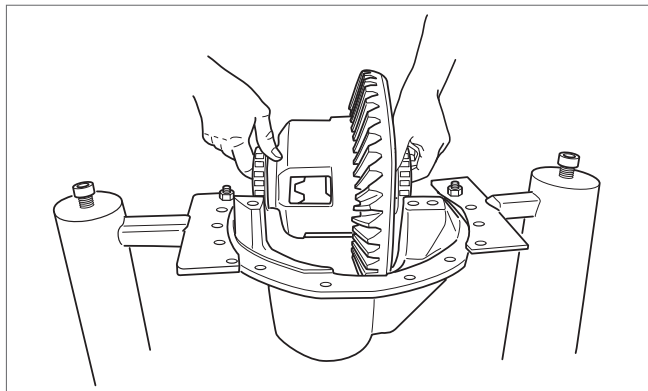
Ao pressionar os cones do rolamento da caixa do diferencial, observe se o rolamento está além do nível com o topo da caixa. O cone deve estar totalmente assentado. Para evitar danos ao rolamento, use uma luva adequada que apenas faz contato com a pista interna do cone. Uma pista de rolamento usada seria uma ferramenta adequada. Essa ferramenta tem um corte se o diâmetro interno for igual ao diâmetro externo da protuberância do rolamento.



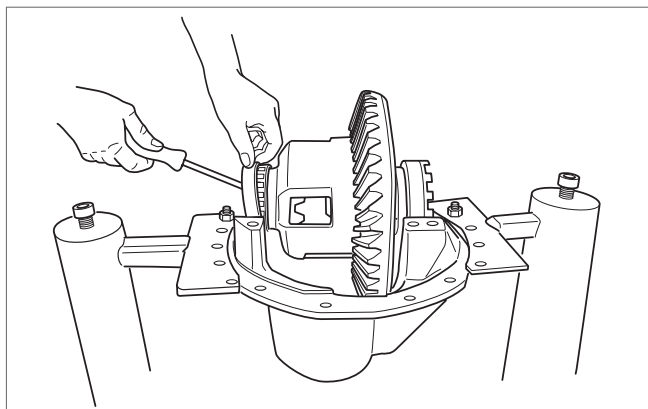
20. Aperte e aplique o torque aos parafusos da coroa dentada em um padrão alternativo. Consulte a "Tabela de torque" na página 50 para saber as especificações do torque.

21. Instale o conjunto da caixa do diferencial no suporte.

Cuidado para não danificar os rolamentos do diferencial ao abaixar o conjunto.



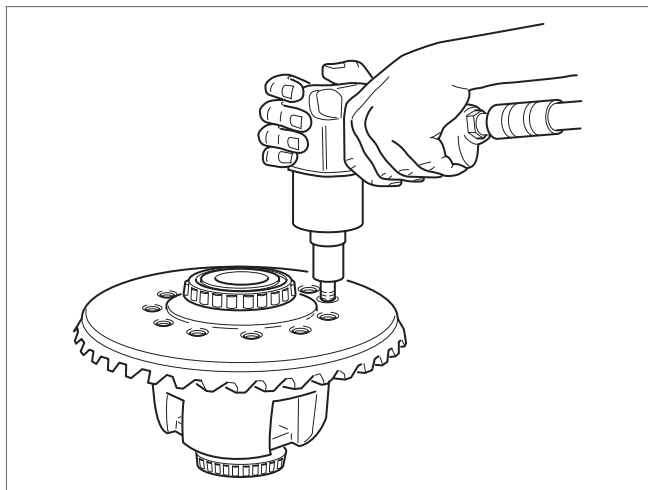
22. Lubrifique os rolamentos do diferencial e instale as tampas do rolamento e os ajustadores do rolamento do diferencial.



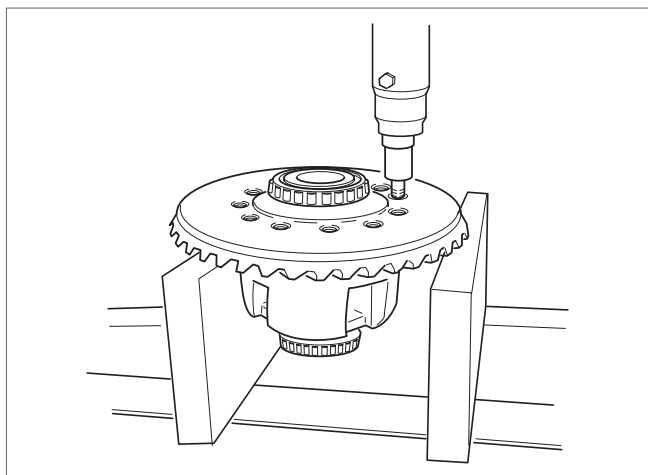
Desmontagem, revisão e montagem do diferencial da roda - S130

Desmontagem do diferencial da roda

1. Remova os parafusos que fixam a coroa dentada na caixa do diferencial.



2. A coroa dentada na interface da caixa do diferencial é encaixada por pressão. Coloque o conjunto em uma prensa com a caixa voltada para baixo. Apoie o conjunto em uma das laterais da coroa dentada. Rosqueie manualmente um parafuso em um dos orifícios da caixa. Pressione a cabeça do parafuso, talvez seja necessário pressionar em mais de uma posição para liberar a coroa dentada da caixa.



IMPORTANTE

Não pressione no eixo diferencial da roda para liberar a coroa dentada da caixa. Pressionar no eixo diferencial da roda pode causar empenamento e/ou fadiga.

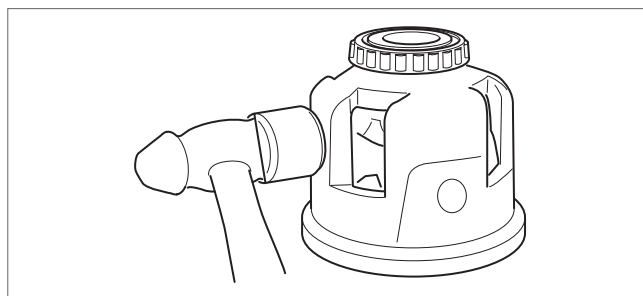
CUIDADO

A caixa diferencial e as engrenagens cairão após a separação. Apoie a caixa de forma que ela não cause danos ao diferencial ou ferimentos pessoais.

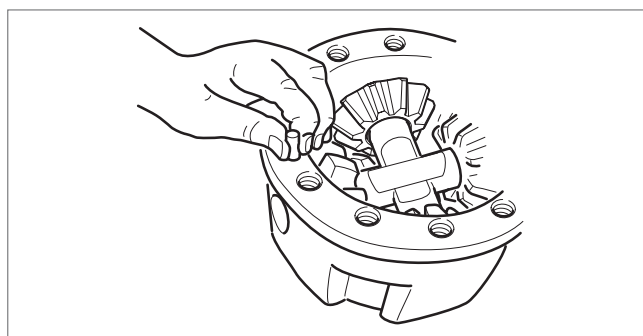
3. Remova a engrenagem lateral externa.



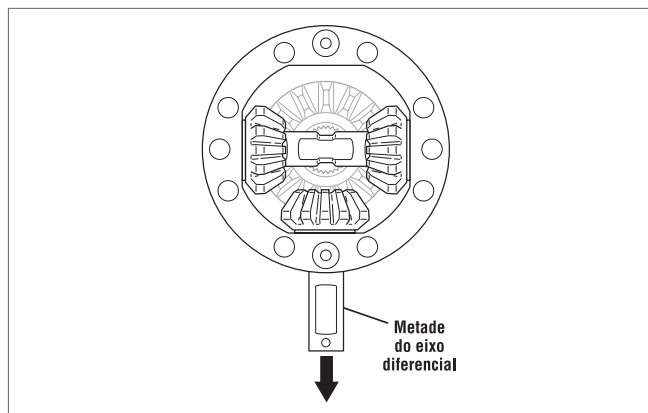
4. Remova os pinos de travamento do eixo diferencial girando a abertura da caixa do diferencial para baixo. Use um martelo para bater levemente na lateral da caixa para liberar os pinos de travamento.



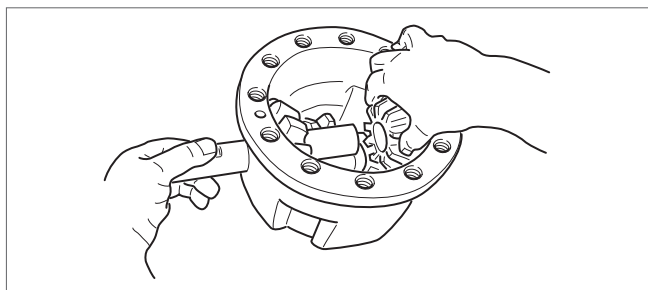
5. Os pinos de travamento têm ajuste deslizante e devem cair da caixa facilmente.



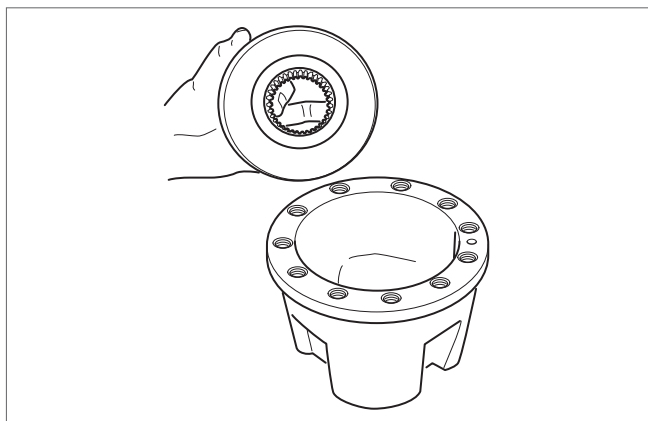
6. Primeiro remova os semieixos e, em seguida, remova seu pinhões laterais e as arruelas de encosto.



7. Remova o eixo completo, os pinhões laterais e as arruelas de encosto.

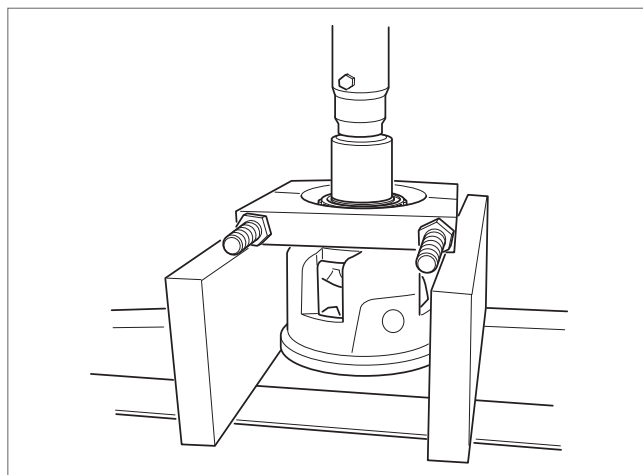


8. Remova a engrenagem lateral interna e a arruela de encosto.

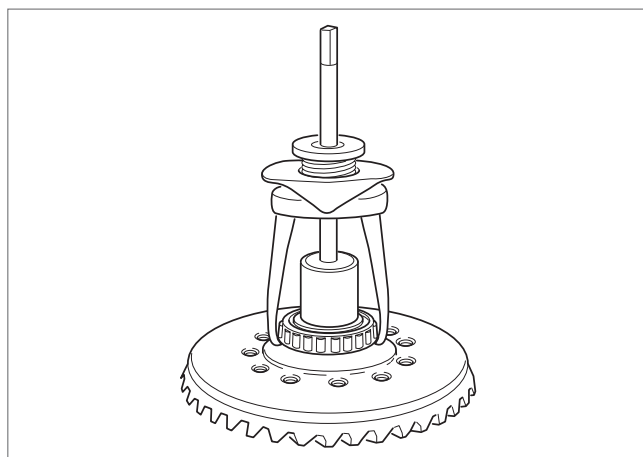


9. Remova os cones do rolamento da coroa dentada e a caixa do diferencial em duas etapas:

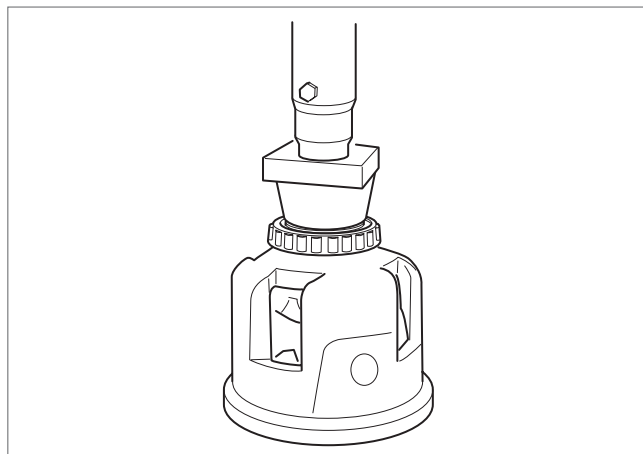
A. Monte o extrator verticalmente para dividir o rolamento. Essa ação iniciará o movimento de remoção do rolamento da caixa e da engrenagem.



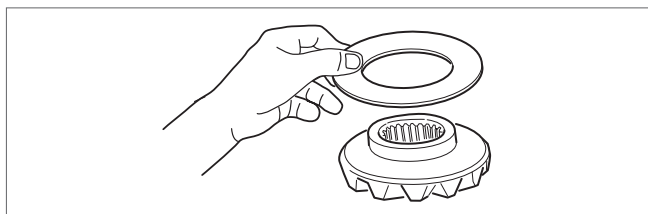
- B. Monte o extrator horizontalmente para remover o cone.



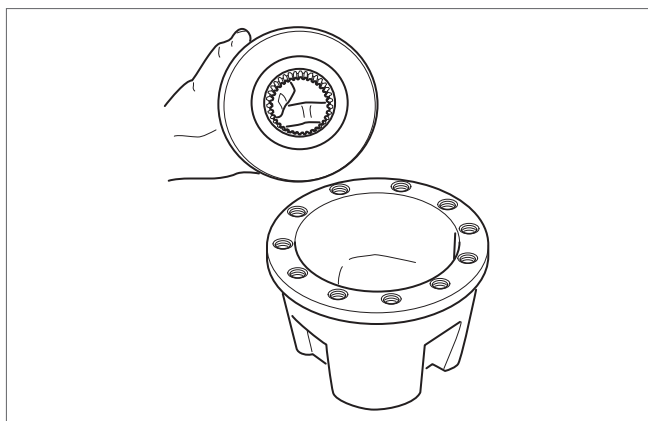
10. Pressione o novo cone do rolamento na caixa do diferencial.



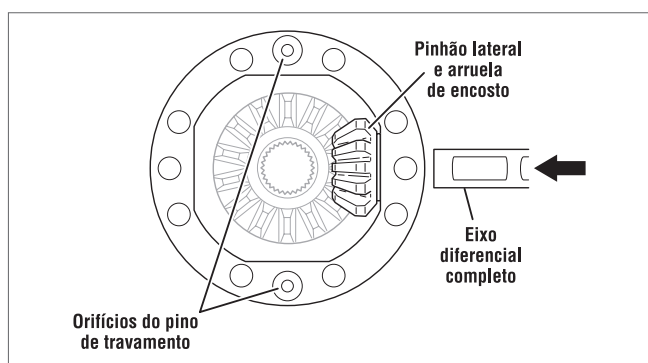
11. Posicione a arruela de encosto na engrenagem lateral. Lubrifique ambos os lados da arruela de encosto antes de instalar.



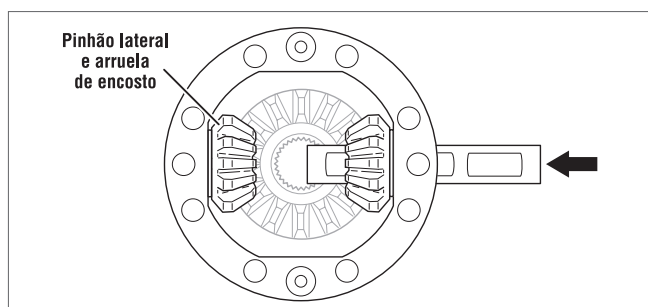
12. Instale a engrenagem lateral e a arruela de encosto na caixa do diferencial.



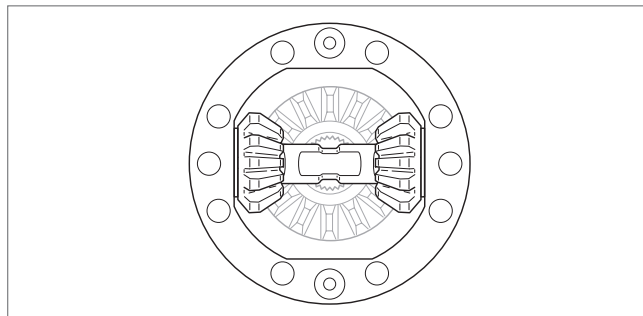
13. Introduza o eixo diferencial completamente nos orifícios do pino de travamento na caixa que não tem um orifício do pino de travamento.



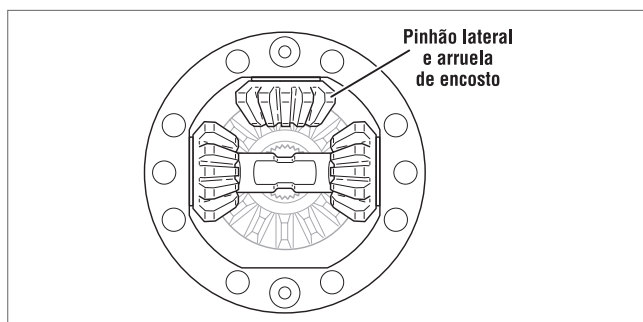
14. Instale um pinhão lateral e a arruela de encosto e pressione o eixo através do pinhão lateral.



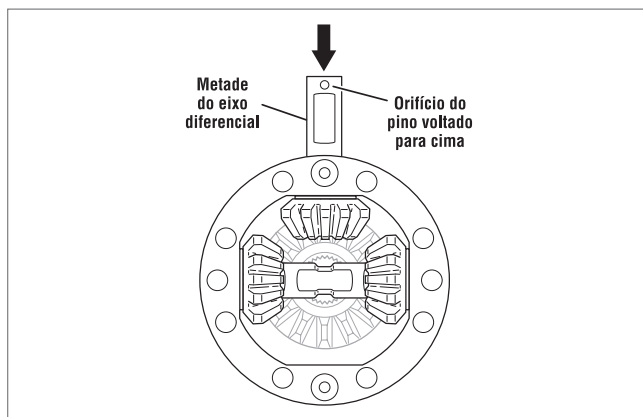
15. Instale o pinhão lateral e a arruela de encosto no outro lado do eixo completo.



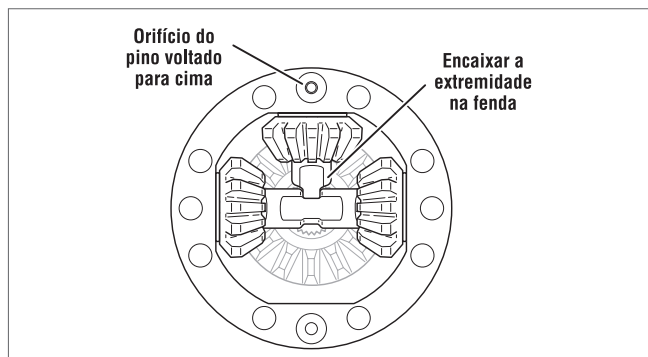
16. Instale um pinhão lateral e a arruela de encosto na lateral do semieixo.



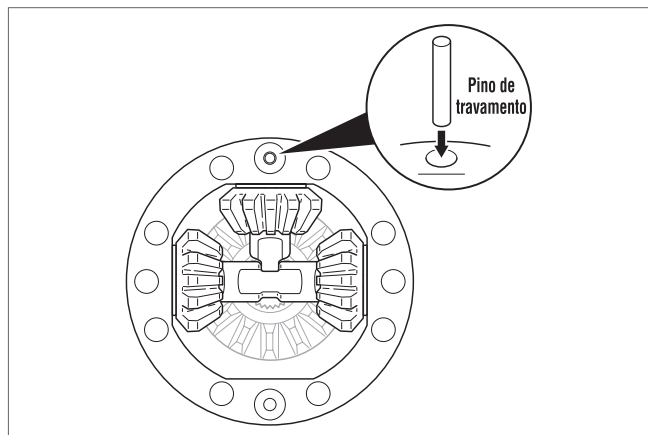
17. Instale o semieixo para que o pino fique voltado para cima e pressione-o até ele parar.



18. A extremidade do semieixo deve encaixar na ranhura do eixo completo ao mesmo tempo em que o orifício na caixa se alinha com o orifício no semieixo.



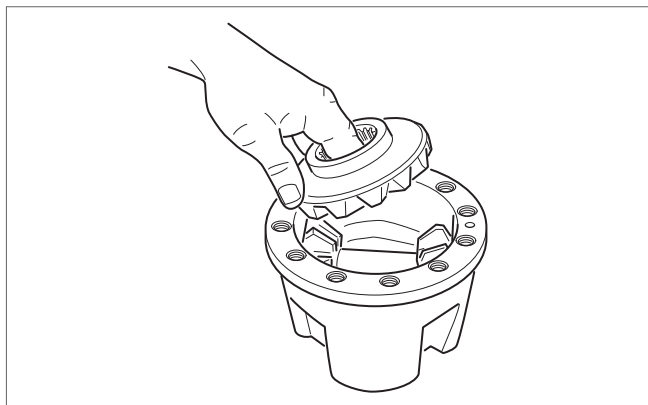
19. Instale pinos de travamento em ambos os lados da caixa diferencial.



20. Instale a engrenagem lateral externa.

Observação:

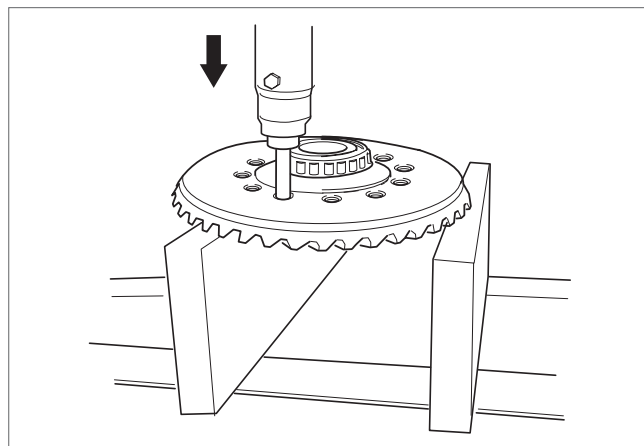
Nenhuma arruela de encosto é usada neste local.



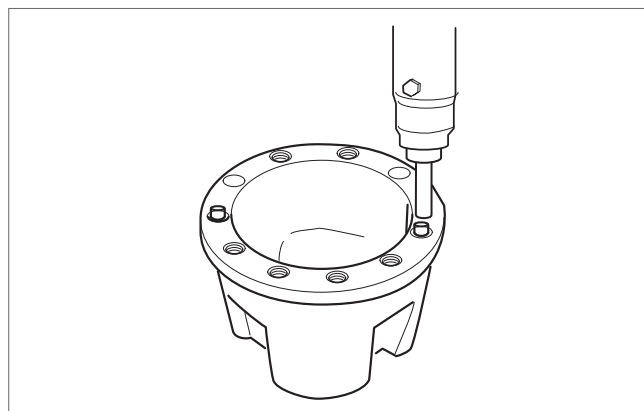
21. Em seguida, os dois pinos guia de localização que são pressionados na coroa dentada devem ser removidos.

Observação:

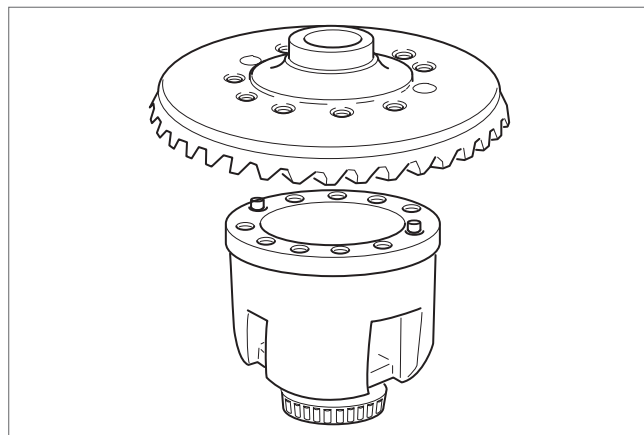
A guia só pode ser pressionada em uma direção. Pressione as guias em direção à parte interna da engrenagem.



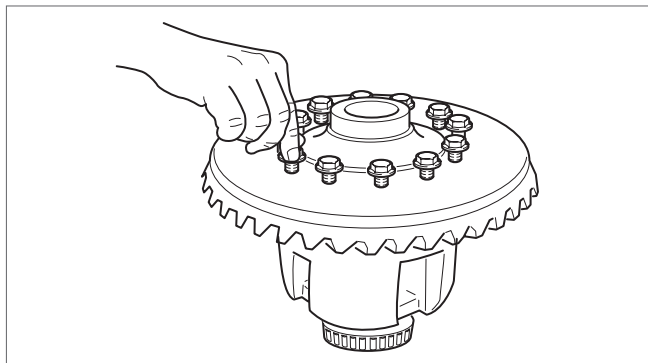
22. Pressione os pinos guias nos orifícios em que os pinos de travamento do eixo foram instalados.



23. Abaixar a coroa dentada até o conjunto da caixa alinhar as guias de travamento.



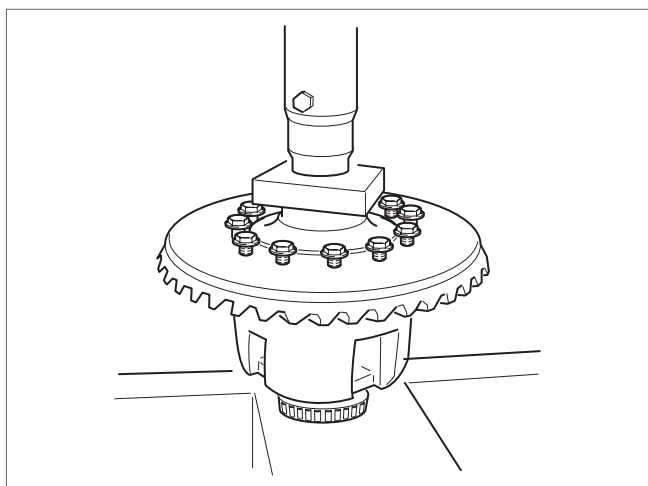
24. Instale e aperte manualmente todos os parafusos novos da coroa dentada.



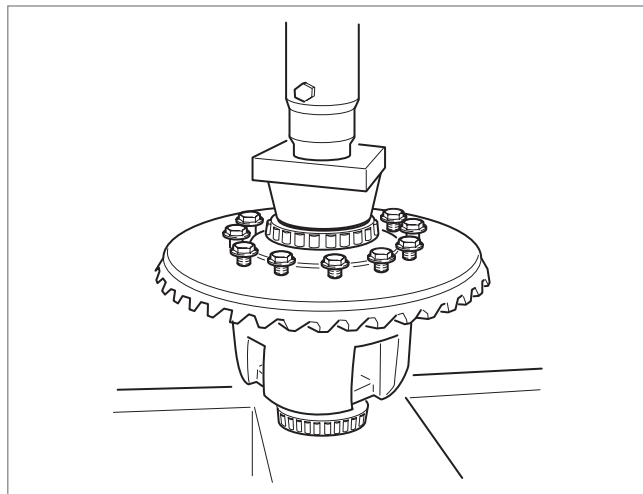
25. A interface da coroa dentada na caixa do diferencial é encaixada por pressão. Coloque o conjunto em uma prensa com a coroa dentada voltada para cima. Certifique-se de que a coroa dentada esteja nivelada e corretamente na caixa do diferencial antes de pressionar. Pressione até a coroa dentada assentar na caixa.

⚠ IMPORTANTE

NÃO use os parafusos para encaixar a coroa dentada no lugar. Use somente uma prensa.

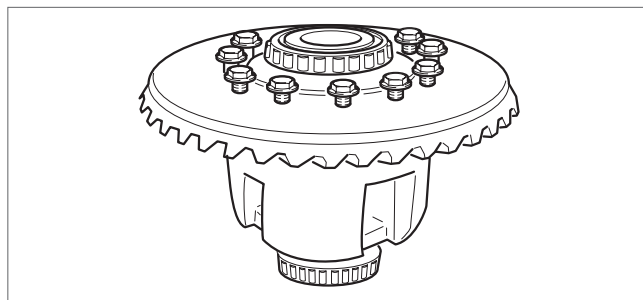


26. Pressione o novo cone do rolamento da coroa dentada.



⚠ IMPORTANTE

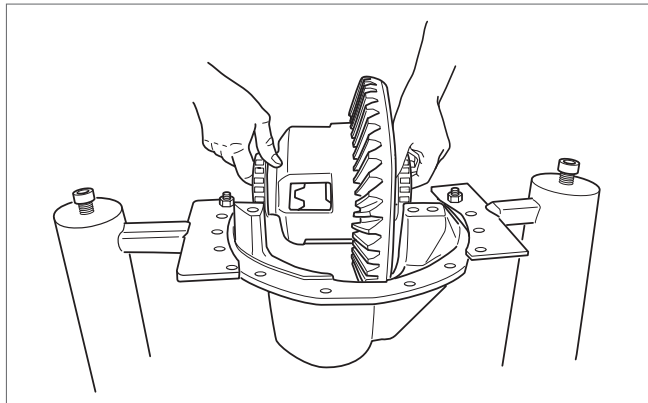
Ao pressionar os cones do rolamento da caixa do diferencial, observe se o rolamento está além do nível com o topo da caixa. O cone deve estar totalmente assentado. Para evitar danos ao rolamento, use uma luva adequada que apenas faz contato com a pista interna do cone. Uma pista de rolamento usada seria uma ferramenta adequada. Essa ferramenta tem um corte se o diâmetro interno for igual ao diâmetro externo da protuberância do rolamento.



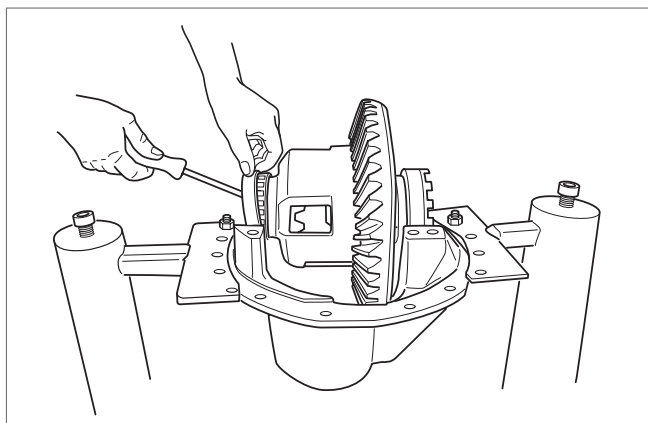
27. Aperte e aplique o torque aos parafusos da coroa dentada em um padrão alternativo. Consulte a "Tabela de torque" na página 50 para saber as especificações do torque.

28. Instale o conjunto da caixa do diferencial no suporte.

Cuidado para não danificar os rolamentos do diferencial ao abaixar o conjunto.



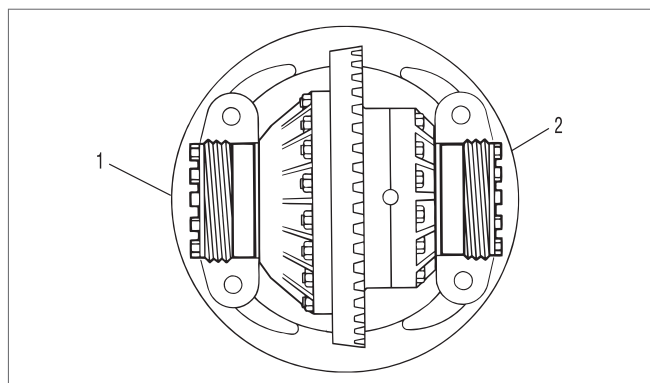
29. Lubrifique os rolamentos do diferencial e instale as tampas do rolamento e os ajustadores do rolamento do diferencial.



Medição e ajuste do conjunto do suporte

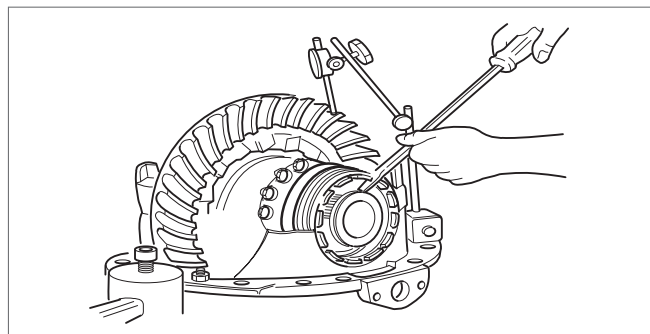
Ajuste da folga e da pré-carga

1. Gire o ajustador do flange da metade do rolamento até que a coroa dentada entre em contato com o pinhão (folga zero) e, em seguida, volte o ajustador dois (2) entalhes a partir dos ressaltos do ajustador.

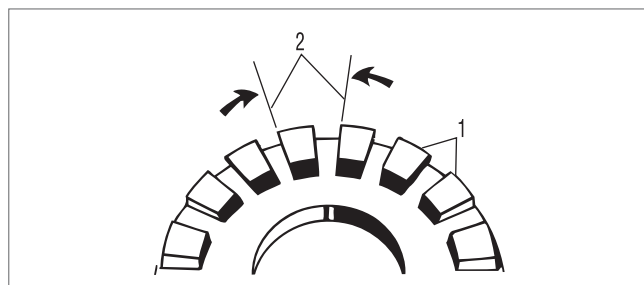


1 - Metade do flange
2 - Metade simples

2. Aperte a metade do ajustador simples até que a tampa do rolamento comece a girar, essa é uma pré-carga zero do rolamento.



3. Aperte a metade do ajustador simples dois entalhes do ressalto. Comece com o entalhe no topo, conte dois entalhes no sentido anti-horário no ajustador, gire o ajustador para que o entalhe fique voltado para cima. Agora você tem uma pré-carga de entalhe duplo.



1 - Ressaltos
2 - Um entalhe

4. Use um martelo de borracha para ter certeza de que ambos os ajustadores do rolamento estejam totalmente assentados.
5. Meça a folga. Certifique-se de que esteja dentro da especificação de 0,15 a 0,46 mm (0,006 a 0,018 polegadas).

DICA:

Para obter um espaço para ajustar o padrão de contato, ajuste-o entre 0,30 a 0,36 mm (0,012 a 0,014 polegadas).

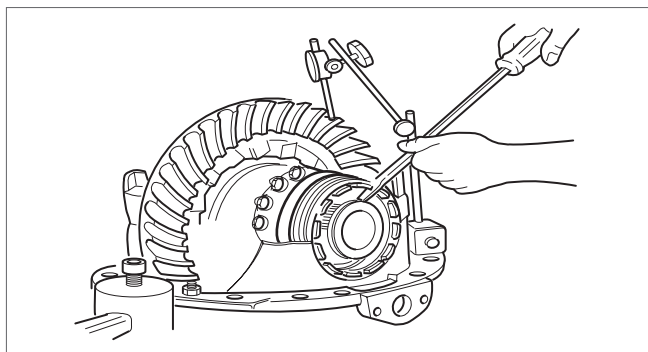
Alteração da definição da folga

Se você tiver folga em excesso, a coroa dentada precisará se movimentar mais próximo do pinhão. Desparafuse a metade do ajustador simples, contando o número de entalhes que desparafusa (cada entalhe é igual a aproximadamente 0,08 mm (0,003 pol.) de folga).

IMPORTANTE

Para manter a pré-carga do rolamento do diferencial, será necessário girar o ajustador da metade do rolamento do flange a mesma quantidade na mesma direção. Se você precisar de mais folga, inverta esse procedimento.

1. Instale as tampas do rolamento do suporte e aplique torque nos parafusos da tampa do suporte a 130–150 lbs. ft. (176-203 N•m).
2. **Verifique a folga novamente:** Se os ajustadores do rolamento não estiverem retos ou totalmente assentados, a folga será alterada.
 - a. **Engrenagem usada:** Redefina a folga registrada antes da desmontagem.
 - b. **Nova engrenagem:** A folga deve estar entre 0,15 a 0,46 mm (0,006 e 0,018 pol.).

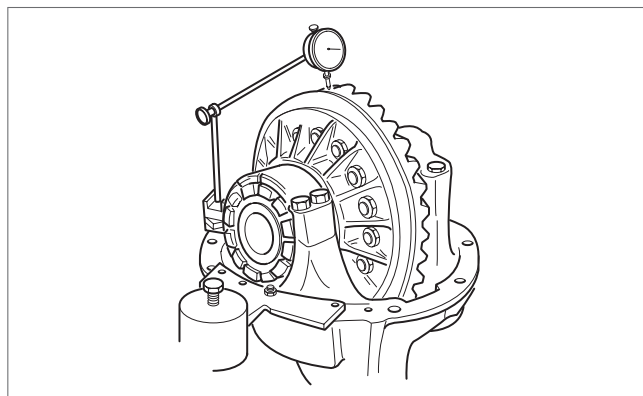


3. Verifique o padrão de contato do dente da coroa dentada. Pinte os dentes da coroa dentada e verifique o padrão de contato do dente. Corrija os padrões do dente, consulte "Ajuste do padrão de contato do dente".
4. Instale os contrapinos do ajustador do rolamento.

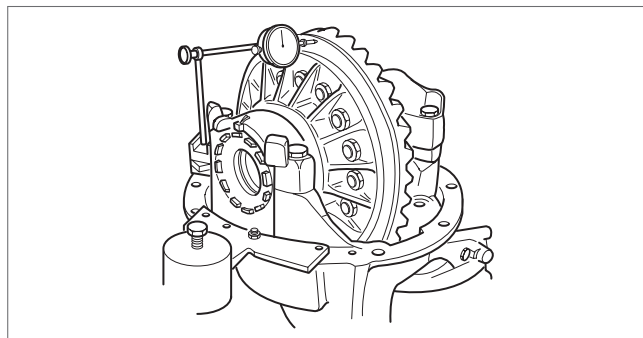
Meça a folga radial da coroa dentada

Meça a coroa dentada total

1. Meça a folga radial total da coroa dentada. (A leitura do indicador não deve exceder 0,25 mm [0,010 pol.]).



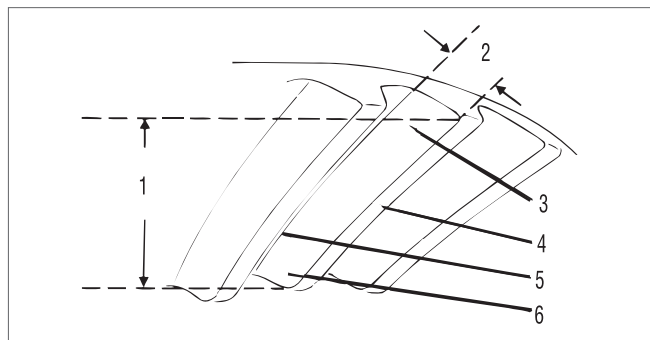
2. Meça a folga radial total da folga radial no lado oposto da superfície. (A leitura do indicador não deve exceder 0,25 mm [0,010 pol.]).



Ajuste do padrão de contato do dente do pinhão e da coroa

Observação:

A engrenagem do eixo traseiro é mostrada nas seguintes instruções. Os ajustes e padrões de contato corretos do dente são os mesmos para os eixos traseiros e dianteiros.

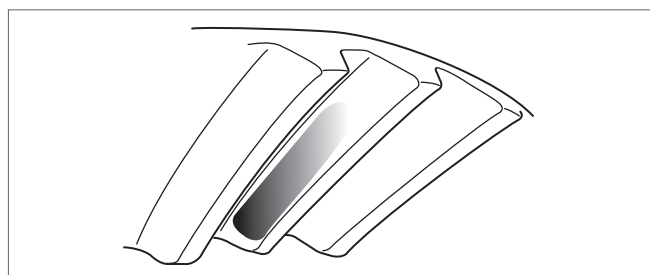


- 1 - Largura da superfície
- 2 - Profundidade do dente
- 3 - Talão
- 4 - Superfície superior
- 5 - Base
- 6 - Pé

1. Identifique se a engrenagem é nova ou usada.
2. Verifique o padrão de contato do dente (na engrenagem nova ou usada).

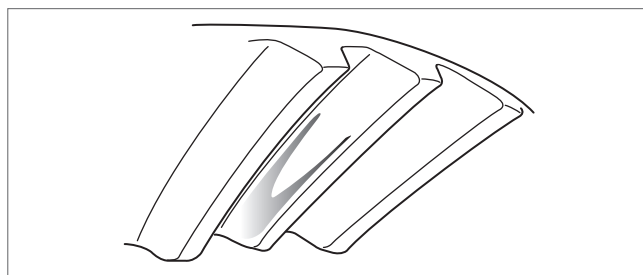
Nova engrenagem - Padrão correto

- Pinte seis dentes da coroa dentada 180° afastados com composto de marcação e gire a engrenagem para obter um padrão de contato. O padrão correto está ligeiramente abaixo do centro no dente da coroa dentada com contato longitudinal acima do dedo.
O comprimento do padrão em uma condição descarregada é de aproximadamente metade (1/2) a dois terços (2/3) do dente da coroa dentada na maioria dos modelos e taxas.
- O padrão poderia variar em extensão e cobriria metade (1/2) do dente ou mais (superfície larga). O padrão deveria ser centralizado uniformemente entre a superfície superior do dente e a base e deve ser removido da base do dente.



Engrenagem usada - Padrão correto

- A engrenagem usada normalmente não exibirá o padrão de contato uniforme e regular encontrado nos novos conjuntos de engrenagens. Em geral, a engrenagem terá uma cavidade na extremidade com desgaste do dente da engrenagem. Quanto mais usar a engrenagem, mais a linha torna-se a característica dominante do padrão.
- Ajuste os conjuntos de engrenagens usadas para exibir o mesmo padrão de contato observado antes da desmontagem. Um padrão correto é acima fora da base e centraliza uniformemente ao longo da superfície larga entre a base e a superfície superior. Do contrário, o comprimento e o formato do padrão variam altamente e são consideráveis aceitáveis, desde que não seja executado fora do dente em qualquer ponto.



- 1 - O padrão ao longo da largura da superfície poderia ser mais longo

Ajuste do padrão de contato

- Se necessário, ajuste o padrão de contato alterando a posição da coroa dentada.
- A posição da coroa dentada controla a folga. Esse ajuste movimenta o padrão de contato ao longo da largura da superfície do dente da engrenagem.

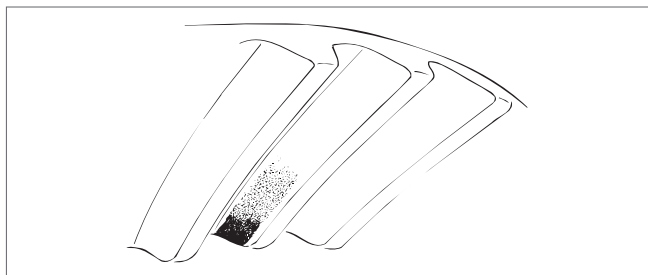
Observação:

Este é um suporte projetado para pinhão sem calço. Se o padrão mostra um posição incorreta do cone do pinhão, verifique para ter certeza de que a capa interna do pinhão está totalmente assentada. Use um calibrador.

Ajuste da posição da coroa dentada (Folga)

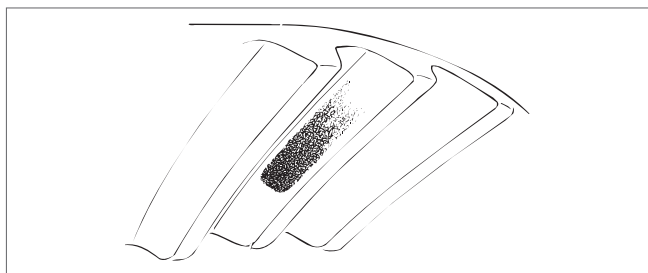
Se o padrão da coroa dentada mostrar o contato incorreto da largura da superfície, mude a folga ajustando a coroa dentada.

Se o padrão for muito próximo à borda do pé do dente, afaste a coroa dentada do pinhão para aumentar a folga.



1. Afrouxe o ajustador do rolamento na lateral do dente da coroa dentada por vários entalhes.
2. Afrouxe o ajustador oposto em um entalhe.
3. Retorne o ajustador na lateral dos dentes da coroa dentada e aperte o ajustador até que ele entre em contato com a tampa do rolamento.
4. Continue apertando o mesmo ajustador por dois (2) ou três (3) entalhes e verifique a folga novamente.

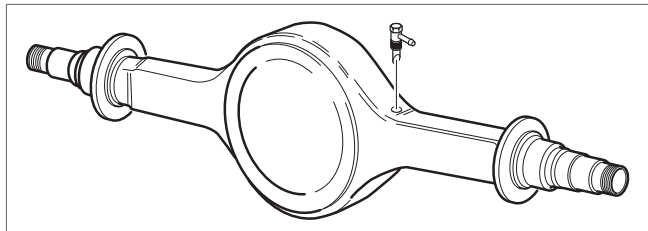
Se o padrão estiver concentrado no talão (muito acima do dente), mova a coroa dentada em direção ao pinhão para reduzir a folga.



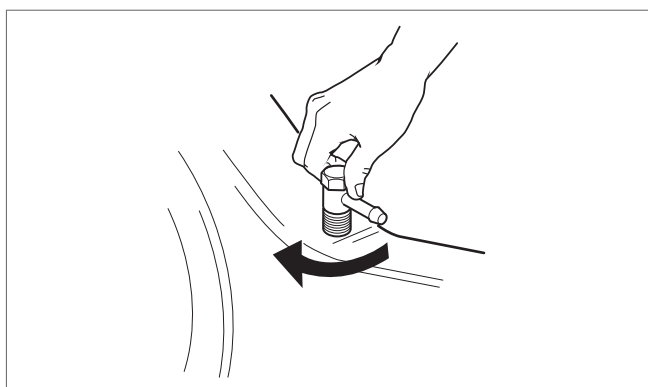
5. Afrouxe o ajustador do rolamento na lateral do dente da coroa dentada por vários entalhes.
6. Aperte o ajustador oposto em um entalhe.
7. Retorne o ajustador na lateral dos dentes da coroa dentada e aperte o ajustador até que ele entre em contato com a tampa do rolamento.
8. Continue apertando o mesmo ajustador por dois (2) ou três (3) entalhes e verifique a folga novamente.

Instalação do respiro do alojamento do eixo

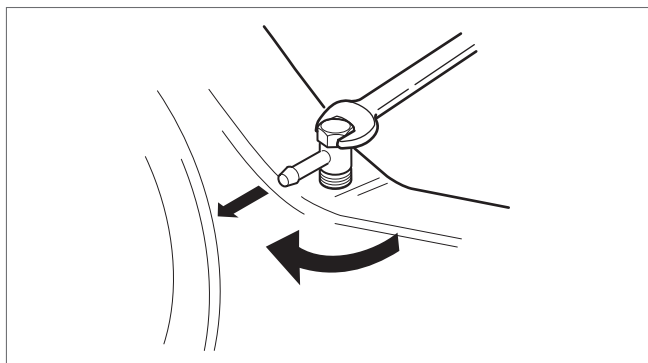
1. Instale a conexão no orifício de respiro.



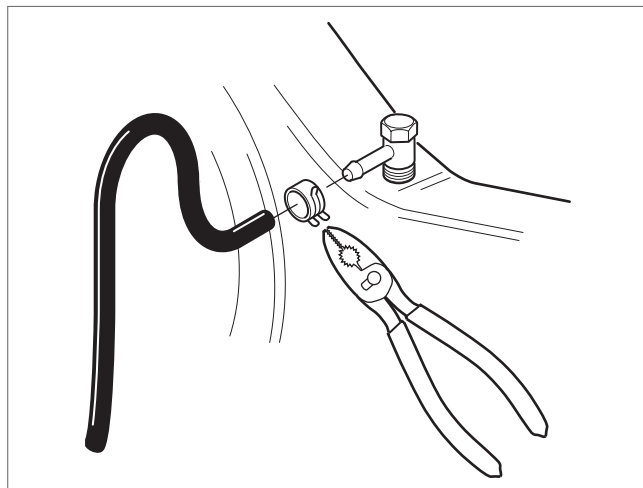
2. Aperte firmemente a conexão com os dedos.



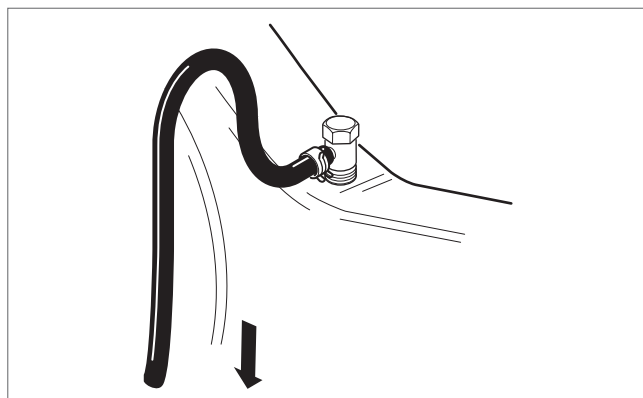
3. Aperte com torque de 5 lbs. ft. (7 N•m) e alinhe a ponta do respiro com a parte traseira.



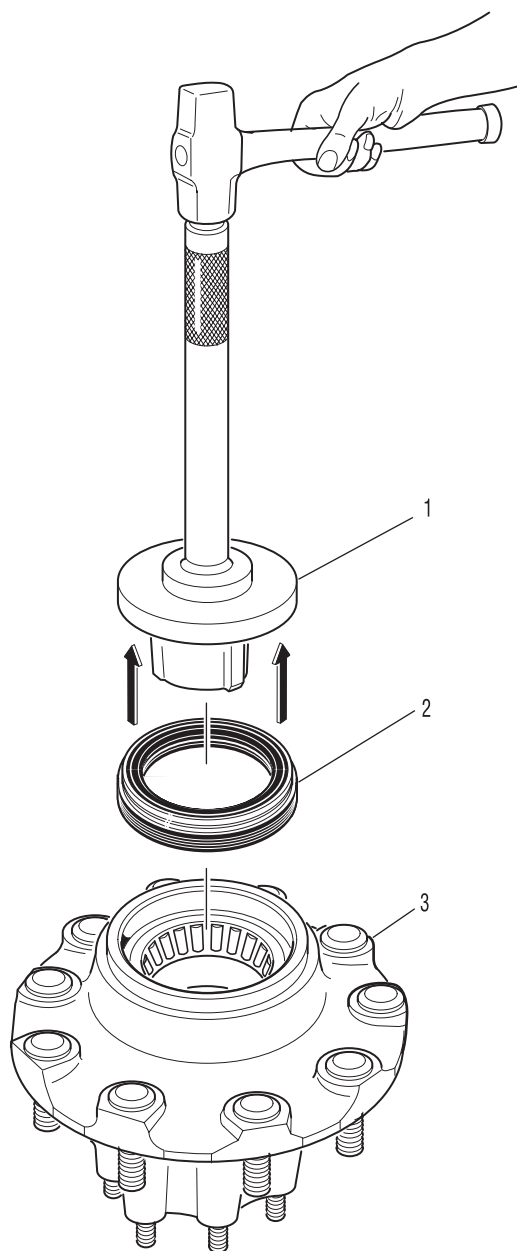
4. Insira a mangueira na conexão, com a extremidade longa para baixo.



5. Pressione a mangueira firmemente contra a conexão. Gire a mangueira até apontar para baixo.



Vedação da ponta do eixo - Vista explodida das peças



- 1 - Ferramenta de instalação
- 2 - Vedação
- 3 - Cubo traseiro

Remoção e revisão da vedação da ponta do eixo

ADVERTÊNCIA

Nunca trabalhe embaixo de um veículo apoiado somente em um macaco. Sempre apoie o veículo em cavaletes. Bloqueie as rodas e, antes de liberar os freios, certifique-se de que o veículo não se movimentará.

IMPORTANTE

As vedações da ponta do eixo podem ser facilmente danificadas durante o manuseio. Para evitar danos ou contaminação, deixe a vedação na sua embalagem até a instalação.

1. Remova a porca externa e a arruela de encosto.
2. Remova a porca interna.
3. Remova o rolamento externo e a roda.
4. Remova a vedação de óleo.
5. Remova o rolamento interno.
6. Inspeção o munhão do carretel e o orifício do cubo para verificar se apresentam arranhões ou rebarbas. Restaure com uma lixa, conforme necessário.

Observação:

Sulcos profundos podem ser reparados enchendo-os com cimento de endurecimento de junta e nivelando-os com uma lixa.

7. Antes da remontagem, limpe a cavidade do cubo e os orifícios do rolamento. Remova os contaminantes de todos os cantos e rebaixos.
8. Limpe completamente os rolamentos com solvente e verifique se apresentam danos. Substitua os rolamentos danificados ou que apresentem desgaste.

IMPORTANTE

Use sempre a ferramenta de instalação de vedação especificada pelo fabricante da vedação. O uso de uma ferramenta inadequada pode distorcer ou danificar a vedação e causa falhar prematura.

Instalação da vedação da ponta do eixo

1. Antes da instalação, lubrifique os itens a seguir com o mesmo lubrificante usado no reservatório do eixo.
 - Rolamento interno.
 - Vedação da roda (siga as instruções fornecidas pelo fabricante da vedação).
2. Coloque a vedação na ferramentas de instalação.
3. Insira a vedação com a ferramenta de instalação no cubo.

Ajuste do rolamento da roda

ADVERTÊNCIA

Não misture as porcas e arruelas de encosto de sistemas diferentes. A mistura de porcas e arruelas de encosto do carretel pode provocar a separação da roda.

Observação:

A arruela de encosto de um sistema de porca de roda do tipo guia/espiga de quatro peças é mais fina do que a arruela de encosto do sistema de porca de roda do tipo espiga de três peças e não é apropriada para sustentação contra a porca interna.

1. Inspeção o carretel e as roscas da porca para verificar se apresentam corrosão e limpe completamente, ou substitua, conforme necessário.

Observação:

Não será possível executar os procedimentos de ajuste e montagem corretos se o carretel ou as roscas da porca estiverem corroídas.

2. Inspeção a arruela do tipo espiga (se usada). Substitua a arruela se as espigas estiverem quebradas, rachadas ou danificadas.
3. Instale o cubo e o tambor no carretel com cuidado para evitar danos ou distorções na vedação da roda.

CUIDADO

Recomendamos o uso de um carrinho durante a instalação para ter certeza de que a vedação da roda não seja danificada pelo peso do cubo ou do tambor. Nunca apoie o cubo no carretel apenas com a vedação ou o rolamento interno. Isso pode danificar a vedação e causar falha prematura.

4. Encha completamente a cavidade do cubo entre as pistas interna e externa do rolamento com o mesmo lubrificante usado no reservatório do eixo.
5. Antes da instalação, lubrifique o rolamento externo com o mesmo lubrificante usado no reservatório do eixo.

Observação:

Lubrifique somente com lubrificante de eixo limpo do mesmo tipo usado no reservatório do eixo. Antes da instalação, não acondicione os rolamentos com graxa. A graxa evitará a circulação apropriada do lubrificante do eixo e poderá causar falha da vedação da roda.

6. Instale o rolamento externo no carretel.
7. Instale o rolamento interno no carretel. Aperte a porca interna a 200 ft. lbs. (271 N•m) enquanto gira o cubo da roda.

CUIDADO

Nunca use uma chave de impacto para ajustar os rolamentos da roda. É necessário uma chave de torque para garantir que as porcas sejam apertadas de maneira adequada.

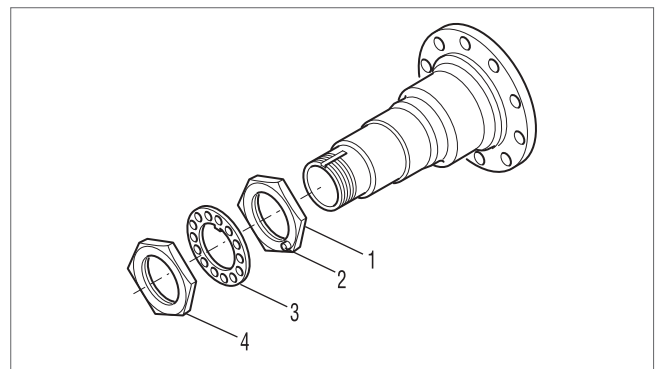
8. Desparafuse a porca interna uma volta completa. Gire o cubo da roda.
9. Aperte novamente a porca interna a 500 ft. lbs. (68 N•m) enquanto gira o cubo da roda.
10. Desparafuse a porca interna exatamente 1/4 de volta.

Observação:

Esse procedimento de ajuste permite que a roda gire livremente com jogo axial de 0,025 a 0,127 mm (0,001 a 0,005 polegada).

11. Instale a arruela de encosto correta para o sistema de porca da roda que está sendo usado.

Sistema de arruela de encosto do tipo guia de três peças



- 1 - Porca interna (NP 119882)
- 2 - Pino guia
- 3 - Arruela de encosto do tipo guia (NP 119883)
- 4 - Porca externa (NP 119881)

- Instale a arruela de encosto do tipo guia no carretel.

Observação:

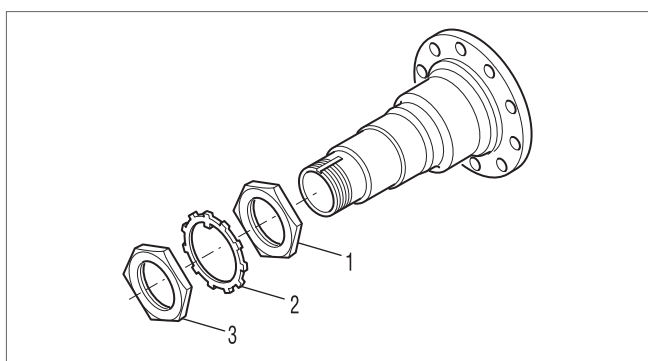
Se o pino guia e a arruela não estiverem alinhados, remova a arruela, vire-a ao contrário e instale-a novamente. Se necessário, afrouxe a porca interna apenas o suficiente para o alinhamento.

⚠ IMPORTANTE

Nunca aperte a porca interna para alinhamento. Isso pode pré-carregar o rolamento e causar falha prematura.

- Instale a porca externa no carretel e aperte a 350 ft. lbs. (475 N•m).
- Verifique o jogo axial, consulte “Procedimento de verificação do jogo axial da roda.”

Sistema de arruela de encosto do tipo espiga de três peças



- 1 - Porca interna (NP 11249)
- 2 - Arruela de encosto do tipo espiga (NP 11245) com .123" de espessura
- 3 - Porca externa (NP 11249)

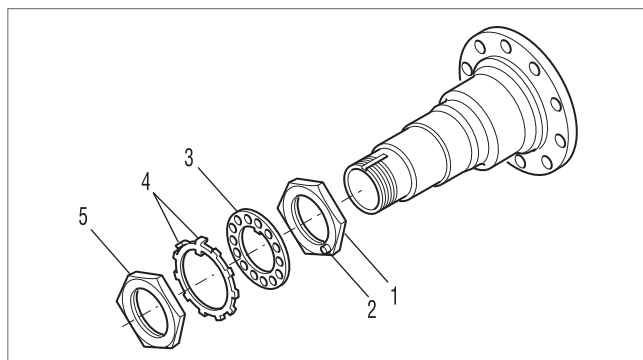
- Instale a arruela de encosto do tipo espiga no carretel.

⚠ IMPORTANTE

Nunca aperte a porca interna para alinhamento. Isso pode pré-carregar o rolamento e causar falha prematura.

- Instale a porca externa no carretel e aperte a 250 ft. lbs. (339 N•m).
- Verifique o jogo axial, consulte “Procedimento de verificação do jogo axial da roda.”
- Depois de verificar o jogo axial, fixe as porcas da roda inclinando uma das espigas da arruela de encosto sobre a porta externa da roda e a outra espiga sobre a porca interna da roda.
- Vá para a etapa 12

Sistema de arruela de encosto do tipo guia/espiga de quatro peças



- 1 - Porca interna (NP 119882)
- 2 - Pino guia
- 3 - Arruela de encosto do tipo guia (NP 119883)
- 4 - Arruela de encosto do tipo espiga (NP 129132) com .0478" de espessura
- 5 - Porca externa (NP 119881)

- Instale a arruela de encosto do tipo guia no carretel.

Observação:

Se o pino guia e a arruela não estiverem alinhados, remova a arruela, vire-a ao contrário e instale-a novamente. Se necessário, afrouxe a porca interna apenas o suficiente para o alinhamento.

⚠ IMPORTANTE

Nunca aperte a porca interna para alinhamento. Isso pode pré-carregar o rolamento e causar falha prematura.

- Instale a arruela de encosto do tipo espiga no carretel.
 - Instale a porca externa no carretel e aperte a 250 ft. lbs. (339 N•m).
 - Verifique o jogo axial, consulte “Procedimento de verificação do jogo axial da roda.”
 - Depois de verificar o jogo axial, fixe a porca externa inclinando (180° separado) as duas espigas opostas da arruela de encosto sobre a porca externa.
12. Instale o seguinte:
 - Nova junta no flange do semieixo.
 - Semieixo.
 - As porcas do flange do eixo e aperte com o torque especificado.

13. Lubrifique as pontas do eixo da roda.

Ponta do eixo

Verifique o procedimento do jogo axial da roda

Verifique se o jogo axial atende às especificações usando um relógio comparador. Um indicador com resolução de 0,001" (0,03 mm) é necessário. O jogo axial da roda é o movimento livre do conjunto do pneu e roda ao longo dos eixos do carretel.

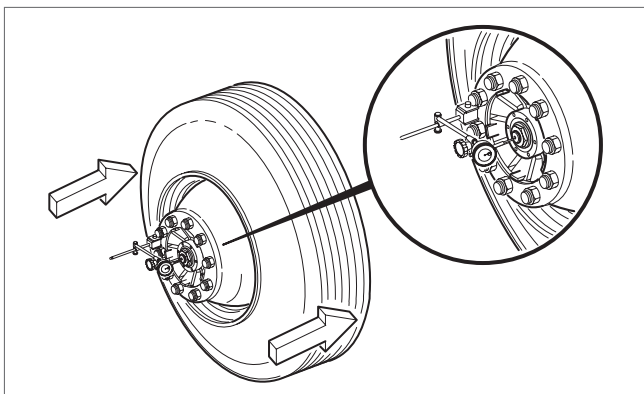
O jogo axial correto é 0,001-0,005" (0,025-0,125 mm).

1. Acople o relógio comparador com sua base magnética no cubo ou no tambor do freio, conforme mostrado abaixo.
2. Ajuste o relógio comparador de forma que seu êmbolo ou ponteiro esteja contra a extremidade do cilindro com sua linha de ação aproximadamente paralela ao eixo do carretel.
3. Prenda o conjunto da roda nas posições 3 horas e 9 horas. Pressione o conjunto da roda para dentro e para fora enquanto o balança para assentar os rolamentos. Faça a leitura do jogo axial do rolamento de acordo com o movimento total do indicador.

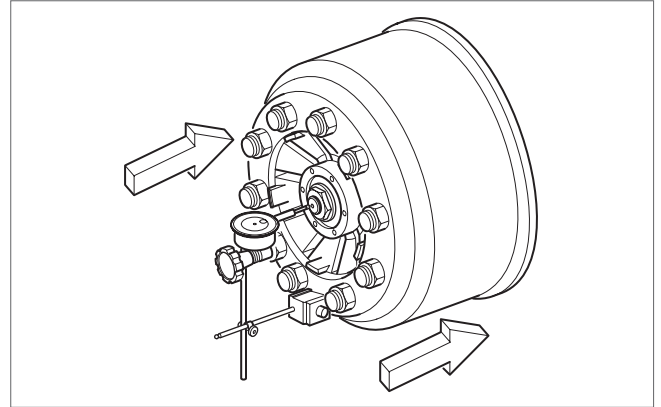
CUIDADO

Se o jogo axial não estiver dentro da especificação, será necessário reajustá-la.

Ajuste o jogo axial com o conjunto do pneu e da roda



Ajuste o jogo axial com o cubo da roda



Com o indicador montado na base, empurre/puxe as laterais do tambor.

Procedimento de reajuste do jogo axial da roda

Jogo axial excessivo: Se o jogo axial for superior a 0,005" (0,127 mm), remova a porca externa e remova a arruela de encosto da porca interna, mas não as remova do carretel. Aperte a porca interna no próximo orifício de alinhamento da arruela do tipo guia (se usada). Monte novamente a arruela e aplique novamente o torque à porca externa. Verifique o jogo axial com um relógio comparador.

Jogo axial insuficiente: Se não houver jogo axial, remova a porca externa e a arruela de encosto da porca interna, mas não as remova do carretel. Afrouxe a porca interna no próximo orifício de alinhamento da arruela do tipo guia (se usada). Monte novamente a arruela e aplique novamente o torque à porca externa. Verifique o jogo axial com um relógio comparador.

Ajuste fino do jogo axial: Se, depois de executar os procedimento de reajuste, o jogo axial ainda não estiver dentro da faixa de 0,001"-0,005" (0,025-127 mm), desmonte e inspecione os componentes. Se alguma peça estiver com defeito, substitua as peças defeituosas, monte novamente e repita o procedimento de ajuste do rolamento da roda. Verifique o jogo axial com um relógio comparador.

Lubrificação da ponta do eixo

IMPORTANTE

Antes de operar o eixo, as cavidades do cubo da roda e os rolamentos devem ser lubrificados para evitar falha.

Quando as pontas do eixo forem reparadas, siga o procedimento de lubrificação da ponta do eixo da Dana Spicer antes de operar o eixo.

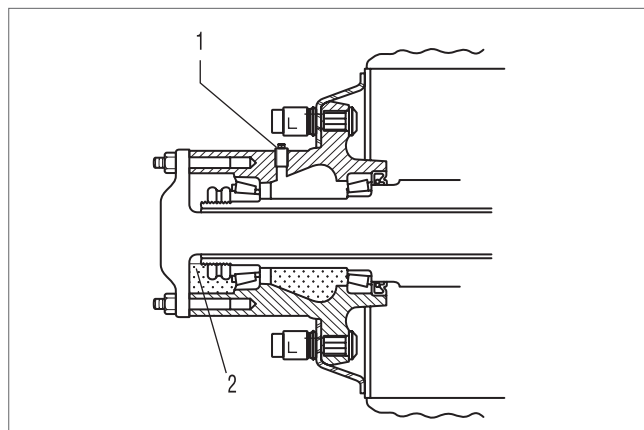
Os eixos Dana Spicer podem ser equipados com um dos dois (2) projetos de ponta do eixo:

- Pontas do eixo com um orifício de abastecimento de óleo.
- Pontas do eixo sem um orifício de abastecimento de óleo.

Pontas do eixo com um orifício de abastecimento de óleo

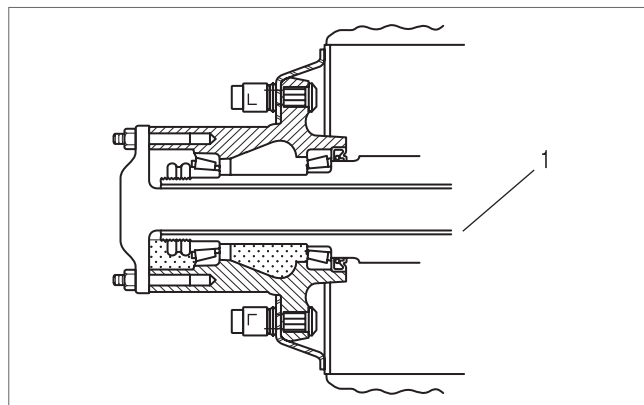
1. Remova o bujão de abastecimento de óleo.
2. Coloque meio (1/2) galão de lubrificante do reservatório do eixo em cada cubo pelo orifício de abastecimento da ponta do eixo.
3. Instale o bujão de abastecimento de óleo e aperte com o torque especificado.

Pontas do eixo com um orifício de abastecimento de óleo



1 - Orifício de abastecimento de óleo da ponta do eixo
2 - Nível adequado de lubrificante

Pontas do eixo sem um orifício de abastecimento de óleo



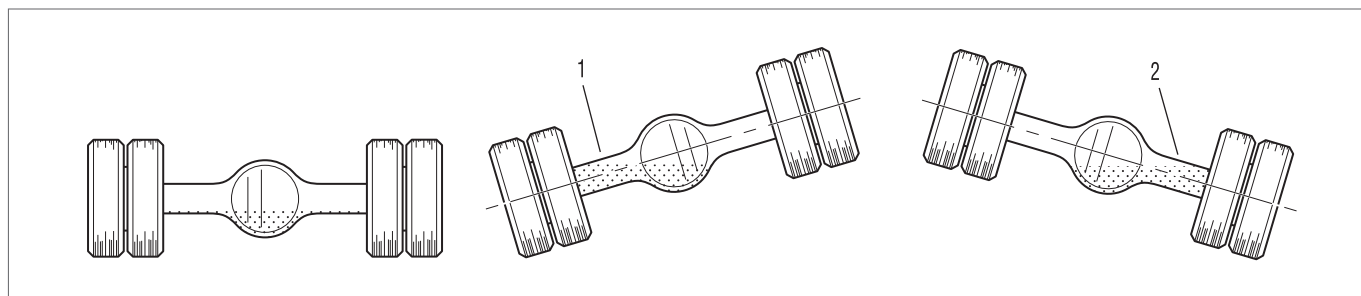
1 - Fluxo de lubrificação do reservatório

Ponta do eixo sem um orifício de abastecimento de óleo

1. Com o nível do eixo e as pontas do eixo montados, adicione lubrificante pelo orifício de abastecimento no suporte até que o fluido esteja nivelado com a parte de baixo do orifício de abastecimento.
2. Levante o lado direito do eixo a 152 mm (6 polegadas) ou mais. Mantenha o eixo nessa posição por 1 (um) minuto.
3. Abaixue o lado direito.
4. Levante o lado esquerdo do eixo a 152 mm (6 polegadas) ou mais. Mantenha o eixo nessa posição por 1 (um) minuto.
5. Abaixue o lado esquerdo.
6. Com o eixo em uma superfície nivelada, adicione lubrificante pelo orifício de abastecimento de óleo do suporte até que o fluido esteja nivelado com a parte de baixo do orifício.

Observação:

Os eixos sem orifícios de abastecimento na ponta do eixo exigirão aproximadamente 2,5 galões adicionais de lubrificante para manter o nível do lubrificante nivelado com a parte de baixo do orifício de abastecimento.



1 - O óleo irá escoar para dentro da ponta do eixo

2 - O óleo irá escoar para dentro da ponta do eixo

Lubrificação

A capacidade de um eixo de tração distribuir uma operação tranquila e livre de problema durante alguns anos depende muito do uso da lubrificação de engrenagem de boa qualidade, na quantidade correta. Os resultados mais satisfatórios podem ser obtidos seguindo as instruções contidas neste manual.

As seguintes instruções de lubrificação representam as recomendações mais atualizadas da Dana - Divisão de Eixos Diferenciais.

Lubrificantes aprovados

Geral - Lubrificantes de engrenagens aceitáveis em especificação militar (MILSPEC) MIL-L-2105D (Óleos lubrificantes, de engrenagens, multiuso) são aprovados para uso nos eixos de tração Spicer. A especificação MIL-L-2105D define os requisitos de desempenho e viscosidade para óleos multigrado. Ele substitui ambos MIL-L-2105B, MIL-L-2105C e a especificação MIL-L-10324A para tempo frio. Essa especificação se aplica aos lubrificantes de engrenagens com base sintética e derivado de petróleo, se eles aparecerem na "Lista de Produtos Qualificados" (QPL-2105) mais atual para MIL-L-2105D.

Observação:

O uso de aditivos e/ou modificadores de fricção separados não é aprovado nos Eixos de Tração Spicer.

Com base sintética - Os lubrificantes de engrenagem com base sintética apresentam estabilidade de oxidação e térmica superiores e, em geral, se decompõem a uma taxa mais baixa quando comparados aos lubrificantes derivados de petróleo. As características de desempenho desses lubrificantes incluem intervalos de troca estendidos, melhoria na economia do combustível, operação melhor em temperaturas extremas, desgaste reduzido e aparência mais limpa do componente.

A família de lubrificantes de engrenagem Spicer representa um lubrificante sintético de qualidade superior que atende, ou supera, completamente os requisitos de MIL-L-2105D. Esses produtos, disponíveis em 75W-90 e 80W-140, têm demonstrado desempenho superior em comparação com outros qualificados como MILSPEC, conforme demonstrado em extensivos testes de campo e laboratoriais.

Lubrificante de compensação - A quantidade máxima de lubrificante de compensação não sintético é de 10%.

Recomendações de viscosidade/temperatura ambiente

A tabela a seguir relaciona os diversos graus SAE cobertos pelo MIL-L-2105D e a variação de temperatura adequada associada a cada um deles.

As temperaturas ambientes mais baixas tratadas nessa tabela são -40°F e -40°C. As recomendações de lubrificação para as aplicações que operam de maneira consistente abaixo dessa variação de temperatura devem ser obtidas junto à Dana, entrando em contato com seu representante Spicer local.

Grau	Variação da temperatura ambiente
75W	-40 °C a -26 °C (-40 °F a -15 °F)
75W-80	-40 °C a 21 °C (-40 °F a 80 °F)
75W-90	-40 °C a 38 °C (-40 °F a 100 °F)
75W-140	-40 °C e superior (-40 °F e superior)
80W-90	-26 °C a 38 °C (-15 °F a -100 °F)
80W-140	-26 °C e superior (-15 °F e superior)
85W-140	-12 °C e superior (10 °F e superior)

Intervalos de troca de lubrificante

Esse produto combina a tecnologia mais recente de fabricação e lavagem de peças. **Quando abastecido na fábrica com lubrificante sintético aprovado pela Spicer, a drenagem inicial não é necessário.**

Troque o lubrificantes após os primeiros 8.000 km (5.000 milhas) quando não estiver usando um lubrificante sintético aprovado em um eixo novo ou após a troca do cabeçote do suporte. Estabeleça as trocas subsequentes de lubrificante de acordo com uma combinação da tabela a seguir e da avaliação do usuário da aplicação e do ambiente operacional.

Intervalos de troca da lubrificação em serviços de condições rigorosas - As aplicações de serviço em condições rigorosas são aquelas em que o veículo opera consistentemente ou muito próximo das classificações máximas de GCW ou GVW, ambientes úmidos ou com muita poeira, ou operação regular em graus superiores a 8%.

Para essas aplicações, deve-se usar a parte NA/FORA DA ESTRADA da tabela. As aplicações típicas são construção, exploração, mineração e remoção de resíduos.

Observação:

Remova as partículas metálicas dos bujões de drenagem e do bujão magnético de abastecimento. Limpe ou substitua o respiro anualmente para evitar contaminação da lubrificação devido à entrada de água.

Sintético ou mineral	Lubrificante	SAE	Intervalo de troca para veículo de transporte	Intervalo de troca para serviços profissionais
Sintético*	SHAES-256	SAE 75W-90	800.000 km [500.000 milhas] ou 5 anos	193.000 km (120.000 milhas) ou 1 ano
Sintético**	SHAES-256	SAE 75W-90, 75W-140	400.000 km [250.000 milhas] ou 3 anos	96.500 km [60.000 milhas] ou 1 ano
Base mineral	Óleo de engrenagem MIL-L-2105E/J02360, API GL-5, MIL-PRF-2105E	75W, 75W-90, 75W-140, 80W-90, 85W-140	193.000 km [120.000 milhas] ou 1 ano	96.500 km [60.000 milhas] ou 1 ano

* Eixos usando o sistema da ponta do eixo LMS

** Eixos usando o sistema de rolamento ajustável da roda

Troca do lubrificante

Drenagem

1. Drene quando o lubrificante estiver em temperatura operacional normal (66 °-93 °C [150 °-200 °F]). Ele fluirá livremente e reduzirá o tempo necessário para drenar completamente o eixo; isso garante que o eixo seja lavado.
2. Remova os dois portadores inferiores nos parafusos do alojamento e deixe o lubrificante ser drenado para um recipiente adequado.

Observação:

Descarte todo o lubrificante usado de maneira adequada, seguindo os métodos de descarte apropriados para óleos com base sintética ou mineral.

3. Inspeção o respiro para verificar se apresenta entupimento ou corrosão. Limpe ou substitua, conforme necessário.

Abastecer

1. Reinstale os dois suportes inferiores nos parafusos do alojamento – use Loctite 270 e aperte com um torque de 142–158 lbs. ft. (193-214 N•m).
2. Remova o bujão do orifício de abastecimento da lateral do suporte e encha o eixo com o lubrificante aprovado até ficar nivelado com a parte de baixo do orifício.
3. Se as pontas do eixo foram removidas, siga as instruções na seção de reparo da ponta do eixo.

Use sempre o orifício de abastecimento como referência final. Se o lubrificante estiver nivelado com a parte de baixo do orifício, o eixo foi corretamente abastecido.

Observação:

As capacidades de abastecimento do lubrificante são orientações básicas e variarão com base no ângulo em que o eixo foi instalado em um chassi específico. Aperte o bujão de abastecimento com um torque de 40–60 lbs. ft. (54–82 N•m).

DICA:

O eixo pode ser abastecido pelo orifício de respiro do alojamento do eixo. Abasteça até que o nível do lubrificante esteja uniforme com a parte de baixo do orifício de abastecimento na lateral do suporte.

Reboque adequado do veículo

Levante as rodas de acionamento completamente do chão para evitar que se danifiquem.

ADVERTÊNCIA

Não levante as rodas dianteiras (rodas sem acionamento). Isso altera a posição do óleo no eixo de tração, drenando-o do pinhão de acionamento e dos seus rolamentos. Se o pinhão for girado sob essas condições por um determinado período de tempo, os rolamentos apresentarão superaquecimento, resultando em danos ou falha do eixo.

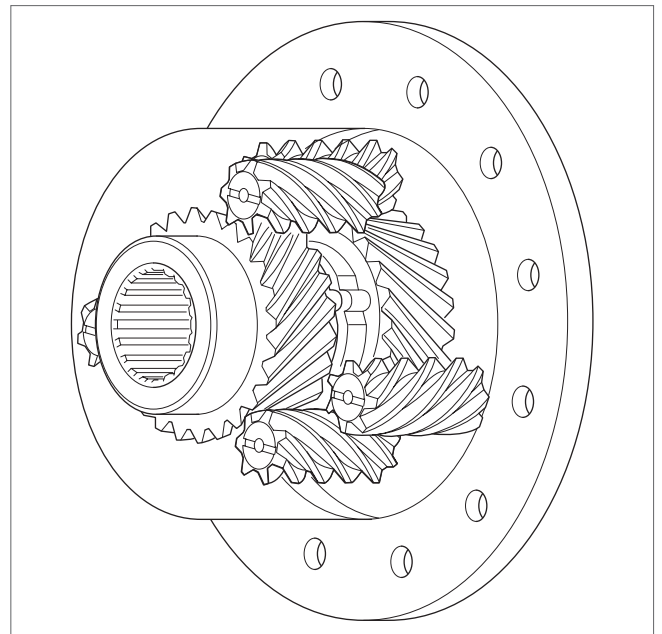
É impossível levantar as rodas de acionamento, remover todos os semieixos para evitar a rotação da engrenagem e tampar os cubos da roda para evitar perda de lubrificante e um possível risco durante uma movimentação. Consulte a seção Reboque adequado do veículo com o bloqueio do diferencial da roda para saber o procedimento de remoção.

Com diferencial de derrapagem limitada Truetrac

Esses diferenciais funcionam como diferenciais convencionais (abertos) sob condições de direção normais, até que seja necessário controlar a tração. Então, as forças da engrenagem não balanceada automaticamente aplicam resistência à roda (ou eixo) com menos tração.

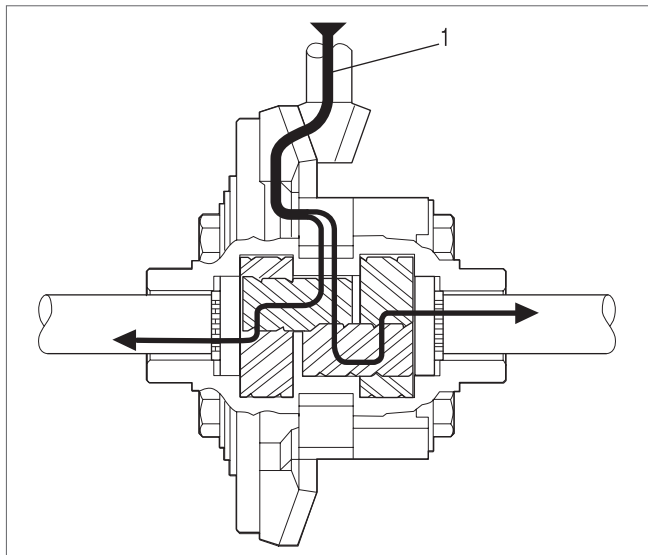
As engrenagens planetárias do pinhão são apoiadas nas cavidades da caixa. Cada pinhão combina com sua engrenagem lateral e com um pinhão de contato do conjunto de engrenagem planetária oposto.

Quando o veículo tem tração lateral desigual (por exemplo em terreno úmido, lamacento, com gelo ou com areia/cascalho), os pinhões resistem à rotação na caixa e transferem torque de uma engrenagem lateral para outra. Todos os pinhões de contato tendem a se separar uns dos outros e das engrenagens laterais e eles se prender na cavidade de suas caixas. Isso proporciona uma força de fricção que retarda ou evita que a roda com menos tração gire e perca o controle.



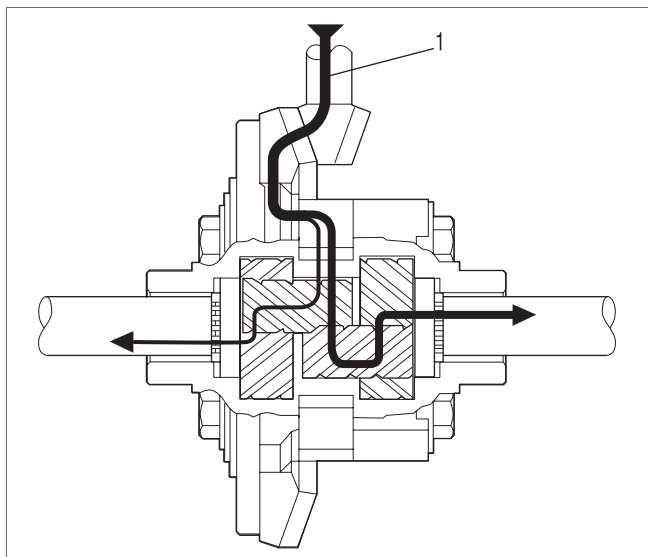
Fluxo de torque

Ao dirigir com carga igual e tração igual em ambas as rodas de tração, o diferencial Truetrac fornece torque igual para cada roda.



1 - Distribuição do fluxo de torque durante a operação com carga igual e coeficiente de aterramento

Com carga e/ou tração desigual em cada roda de acionamento, uma parte maior do torque será transferida de um lado para outro para reduzir a chance de uma roda perder o controle.



1 - Distribuição do fluxo de torque com menos carga ou coeficiente de aterramento embaixo da roda esquerda

Tabela de torque

Localização	Bitola da rosca	Classe/Grau	Especificação de torque
Porca da extremidade do eixo do pinhão	M36X1.5	10.9	625-753 lbs. ft. (847-1021 N m)
Coroa dentada ao parafuso da caixa	M14X2 (S110)	10.9	140-160 lbs. ft. (190-217 N m)
	M16X2 (S130)	10.9	225 +/- 10 lbs. ft. (305 +/- 13 N m)
Parafuso da tampa do suporte	M14X2	10.9	130-150 lbs. ft. (176-203 N m)
Parafuso do cabeçote ao alojamento	M14X2	10.2	140-160 lbs. ft. (190-217 N m)
Parafuso do conjunto ABS	.312-18		18-26 lbs. ft. (25-35 N m)

Anotações

Anotações

Anotações

SEJA ORIGINAL. SEJA SPICER®.



**CARDANS
E COMPONENTES**



**EIXOS
E COMPONENTES**



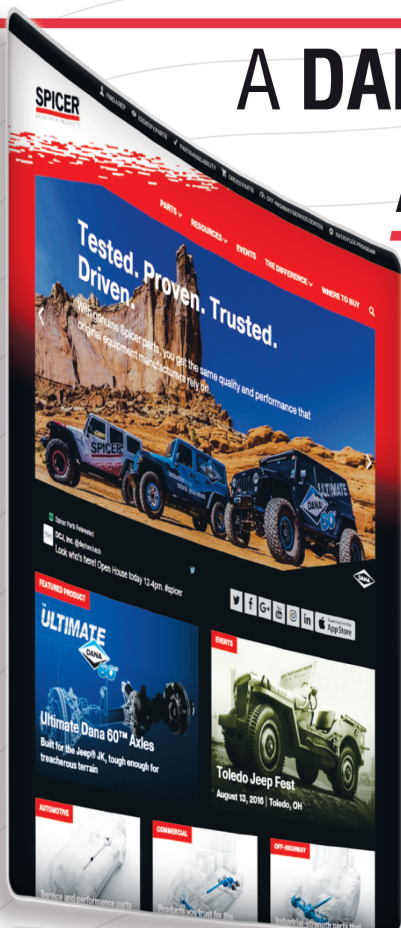
**JUNTAS
HOMOCINÉTICAS**



**SUSPENSÃO
E DIREÇÃO**



A DANA CONVERSA COM VOCÊ ATRAVÉS DE TODOS OS CANAIS



APP CATÁLOGO SPICER BRASIL
Disponível para Android e iOS



SITE
www.spicer.com.br



TELEFONE
0800-727-7012



E-MAIL
sac@spicer.com.br



FACEBOOK
facebook.com/spicerbrasil



YOUTUBE
youtube.com/spicerbrasil



TWITTER
twitter.com/spicerbrasil



SPICER4KIDZ
www.spicer4kidz.com.br



PODCAST
www.minutodocaminhao.com.br

**SEJA ORIGINAL.
SEJA SPICER®.**

