



Fuller® Transmissões pesadas Fuller®

Roadranger®

Mais tempo na estrada®

Manual de serviço

Transmissões Fuller para serviço pesado

TRSM0670P

Junho de 2008

RTLO-12713A	RTLO-18918B	RTLOF-16913A-T2
RTLO-12913A	RTLO-18918B-T2	RTLOF- 16918B
RTLO-14713A	RTLO-20913A	RTLOF-16918B-T2
RTLO-14718B	RTLO-20918B	RTLOF-18718B
RTLO-14913A	RTLO-20918B-T2	RTLOF-18913A
RTLO-14918B	RTLO-22918B	RTLOF-18913A-T2
RTLO-14918B-T2	RTLOC-16909A-T2	RTLOF-18918B
RTLO-16713A	RTLOF-12713A	RTLOF-18918B-T2
RTLO-16713A-T2	RTLOF-12913A	RTLOF-20913A
RTLO-16718B	RTLOF-14713A	RTLOF-20918B
RTLO-16913A	RTLOF-14718B	RTLOF-20918B-T2
RTLO-16913A-T2	RTLOF-14913A	RTLOF-22918B
RTLO-16918B	RTLOF-14918B	RTLOFC-16909A-T2
RTLO-16918B-T2	RTLOF-14918B-T2	
RTLO-18718B	RTLOF-16713A	
RTLO-18718B-T2	RTLOF-16713A-T2	
RTLO-18913A	RTLOF-16718B	
RTLO-18913A-T2	RTLOF-16913A	

Advertências

Advertências e cuidados

ADVERTÊNCIA

Antes de dar partida no veículo, sempre esteja sentado no assento do operador, coloque a transmissão em neutro, aplique os freios de estacionamento e desacople a embreagem.

Antes de qualquer operação em um veículo, posicione a transmissão em neutro, aplique os freios de estacionamento e calce as rodas.

Antes de rebocar o veículo, posicione a transmissão em neutro e levante as rodas traseiras do chão, remova os semieixos ou desconecte a linha de tração para evitar danos à transmissão durante o rebocamento.

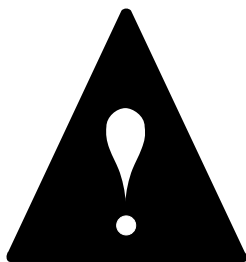
A descrição e as especificações contidas nesta publicação de serviço são atuais no momento da impressão.

A Eaton® Corporation se reserva o direito de descontinuar ou modificar seus modelos e/ou procedimentos e fazer alterações nas especificações a qualquer momento sem notificação prévia.

Qualquer referência a nomes de marcas nesta publicação é feita como um exemplo dos tipos de ferramentas e materiais recomendados para uso e não deve ser considerada como endosso. As equivalências podem ser utilizadas.

Este símbolo é utilizado em todo este manual para destacar os procedimentos onde o descuido ou a não observância a essas instruções 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 comprometer 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 ou falha ao componente.

IMPORTANTE: Procedimentos altamente recomendados para reparação apropriada desta unidade.

Observação: As informações adicionais de serviço não abrangem os procedimentos de serviço.

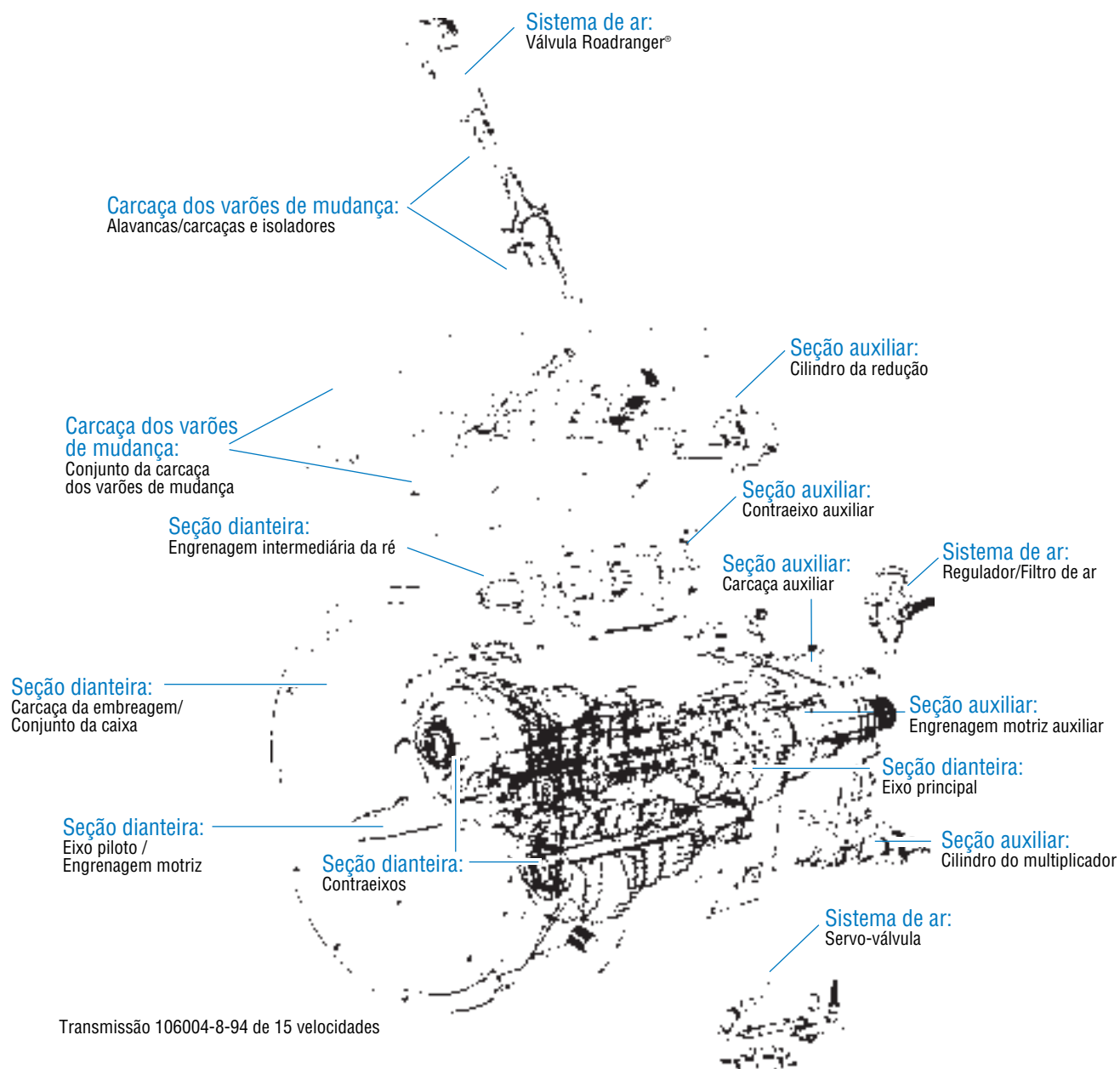
Recomendação: Procedimentos úteis de remoção e instalação para facilitar a manutenção deste equipamento.

Use sempre peças de reposição originais da Eaton®.

CUIDADO

A conversão de um modelo de 13 velocidades em 18 velocidades simplesmente alterando o sistema de ar irá invalidar a garantia do usuário e irá causar danos internos severos à seção auxiliar.

Visão geral da transmissão



Sumário

Informações gerais

Objetivo e escopo do manual	1
Informações da etiqueta de número de série e da nomenclatura do modelo	5
Especificações de lubrificação	7
Especificações de ferramentas	9
Especificações de torque da transmissão	13
Inspeção de manutenção preventiva	14
Diagramas de fluxo de potência	18
Visão geral do sistema de ar	37
Tabela de detecção e solução de problemas	43
Análise de falhas do sistema de ar	46
Procedimentos de sincronização	61

Procedimentos de reparação no veículo

Como remover o adaptador do filtro de óleo	65
Como montar o adaptador do filtro de óleo	66
Como desmontar a válvula Roadranger A-5010	67
Como montar a válvula Roadranger A-5010	69
Como desmontar a válvula Roadranger A-4900	71
Como montar a válvula Roadranger A-4900	73
Como remover as linhas e mangueiras de ar	75
Como instalar as linhas e mangueiras de ar	77
Como remover as conexões do tipo compressão	79
Como instalar as conexões do tipo compressão	80
Como remover as conexões do tipo pressione-para-conectar	81
Como instalar as conexões do tipo pressione-para-conectar	82
Como remover as mangueiras de ar de borracha de 1/4"	83
Como instalar as mangueiras de ar de borracha de 1/4"	84
Como remover o filtro de ar/regulador	85
Como instalar o filtro de ar/regulador	86
Como remover a válvula Roadranger	87
Como instalar a válvula Roadranger	88
Como remover a servo-válvula	89
Como instalar a servo-válvula	90
Como remover o conjunto da válvula Top 2 (Somente transmissões com opção Top 2)	91
Como instalar o conjunto da válvula Top 2 (Somente transmissões com opção Top 2)	92
Como remover a alavanca de mudança/trambulador Controle remoto de mudança	93
Como instalar a alavanca de mudança/trambulador Controle remoto de mudança	94

Como ajustar o controle trambulador (controle remoto de mudança) (Tipo LRC)	95
Operação e teste do interruptor de neutro	97
Como remover o interruptor de neutro	98
Como instalar o interruptor de neutro	99
Operação e teste do interruptor de ré	100
Como remover o interruptor de ré	101
Como instalar o interruptor de ré	102
Como remover a carcaça dos varões de mudança	103
Como instalar a carcaça dos varões de mudança	105
Como remover o vedador de óleo - velocímetro mecânico	107
Como instalar o vedador de óleo - velocímetro mecânico	109
Como remover o vedador de óleo - velocímetro magnético	110
Como instalar o vedador de óleo - velocímetro magnético	113
Como remover o garfo de saída/flange de acoplamento da junta universal e porca	115
Como instalar o garfo de saída/flange de acoplamento da junta universal e porca	117
Como remover o garfo de saída/flange e os parafusos de retenção	119
Como instalar o garfo de saída/flange e os parafusos de retenção	120
Como remover a seção auxiliar no chassi	121
Como instalar a seção auxiliar no chassi	123
Como remover o conjunto do cilindro do multiplicador	126
Como instalar o conjunto do cilindro do multiplicador	128
Como desmontar o conjunto do cilindro da redução - Série 7	131
Como desmontar o conjunto do cilindro da redução - Série 9	132
Como montar o conjunto do cilindro da redução	134

Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada

Como desmontar a alavanca de mudança de marchas	137
Como montar a alavanca de mudança de marchas	139
Como remover a carcaça dos varões de mudança	141
Como instalar a carcaça dos varões de mudança	143
Como desmontar a carcaça dos varões de mudança padrão	145

Como montar a carcaça dos varões de mudança padrão	148
Como montar a carcaça dos varões de mudança de avanço	151
Como desmontar a carcaça dos varões de mudança de avanço	154
Como remover o conjunto do eixo piloto (sem desmontar a caixa principal)	157
Como instalar o conjunto do eixo piloto (sem desmontar a caixa principal)	159
Como remover a seção auxiliar com rolamentos cônicos	161
Como remover o conjunto do cilindro do multiplicador	163
Como remover o conjunto do contraeixo auxiliar	165
Como remover a engrenagem do multiplicador	168
Como desmontar o conjunto do cilindro da redução	169
Como desmontar o conjunto do eixo de saída	171
Como desmontar o conjunto do sincronizador	174
Como montar o conjunto do sincronizador	175
Como montar o conjunto do eixo de saída	177
Como instalar a engrenagem do multiplicador	179
Como montar o conjunto do cilindro da redução	180
Como instalar o conjunto do cilindro do multiplicador	183
Como instalar o conjunto do contraeixo auxiliar	186
Como desmontar a engrenagem do multiplicador Séries 7 e 9, 13 velocidades	189
Como montar a engrenagem do multiplicador	191
Como remover o conjunto da engrenagem motriz auxiliar	193
Como remover a carcaça da embreagem (com o tubo de óleo interno)	195
Como desmontar o conjunto da engrenagem intermediária de ré superior	198
Como desmontar o conjunto da engrenagem intermediária de ré inferior	200
Como remover os rolamentos do contraeixo superior e inferior	201
Como remover o conjunto do eixo principal	203
Como remover os conjuntos do contraeixo	204
Como desmontar os conjuntos do contraeixo	206
Como remover o eixo piloto e a engrenagem motriz principal	208
Como desmontar o conjunto do eixo principal	211
Como desmontar o conjunto do eixo principal com conjunto de engrenagens de baixa força	213
Como montar o conjunto do eixo principal com arruelas de tolerância seletivas (ajustáveis)	215

Como montar o conjunto do eixo principal com arruelas de tolerância não-seletivas (não ajustáveis)	221
Como montar o conjunto do eixo principal com conjunto de engrenagens de baixa força	224
Como preparar a caixa principal para a montagem	227
Como montar os conjuntos do contraeixo	228
Como montar o conjunto da engrenagem intermediária de ré inferior	230
Como instalar os conjuntos do contraeixo	233
Como remover a bomba de óleo integrada	234
Como instalar os rolamentos do contraeixo inferior	236
Como instalar o eixo piloto e a engrenagem motriz principal	238
Como instalar o conjunto do eixo principal	240
Como instalar os rolamentos do contraeixo superior	242
Como montar o conjunto da engrenagem intermediária de ré superior	245
Como instalar o conjunto da engrenagem motriz auxiliar	248
Como instalar a carcaça da embreagem (com tubo de óleo interno)	250
Como desmontar a bomba de óleo integrada sem tubo de óleo auxiliar	253
Como montar a bomba de óleo integrada sem tubo de óleo auxiliar	256
Como instalar a bomba de óleo integrada	259
Como desmontar a bomba de óleo integrada com tubo de óleo auxiliar	261
Como montar a bomba de óleo integrada com tubo de óleo auxiliar	265
Como instalar a seção auxiliar com os rolamentos cônicos	269
Procedimento de calço sem ferramenta de calço para rolamentos cônicos	271
Como remover o atuador reforçado ou hidráulico e a carcaça do adaptador	275
Como instalar o atuador reforçado ou hidráulico e a carcaça do adaptador	277

Esta página foi intencionalmente deixada em branco.

Objetivo e escopo do manual

O objetivo deste manual é fornecer as informações necessárias à manutenção e reparações dos modelos Fuller® listados na capa.

Como usar este manual

Os procedimentos de manutenção foram divididos em duas seções: Procedimentos de manutenção no-veículo e procedimentos de recondicionamento geral da transmissão - Manutenção de bancada. Os procedimentos de manutenção no veículo são aqueles que podem ser executados enquanto a transmissão estiver instalada no veículo. Os procedimentos de revisão geral da transmissão são aqueles que são executados com a transmissão removida do veículo.

As seções de procedimentos estão dispostas com um título geral na borda externa superior de cada página seguido de títulos e procedimentos mais específicos. Para encontrar a informação que procura nestas seções, primeiramente vá à seção que contém o procedimento desejado. A seguir, procure o título na borda externa e superior de cada página até encontrar o procedimento contendo o procedimento necessário.

Os procedimentos de recondicionamento geral da transmissão seguem as etapas gerais para a desmontagem completa e, a seguir, a montagem da transmissão.

Observação: Em alguns casos, é possível que a aparência da transmissão seja diferente das ilustrações, mas o procedimento é o mesmo.

Precauções para a desmontagem

Pressupõe-se nas instruções detalhadas de desmontagem que o óleo tenha sido drenado da transmissão, as articulações e linhas de ar do veículo tenham sido desconectadas, e a transmissão tenha sido removida do chassi do veículo. A remoção do conjunto da carcaça da alavanca de mudança (ou o conjunto do trambulador [controle remoto]) está incluída em instruções detalhadas (Como remover a alavanca de mudança). Este conjunto DEVE ser separado da carcaça dos varões de mudança antes que a transmissão possa ser removida.

Observe rigorosamente cada procedimento nas instruções detalhadas, fazendo uso do texto, ilustrações e fotos apresentados.

Conjuntos

- Ao desmontar os vários conjuntos, como o eixo principal, contraeixos e carcaça dos varões de mudança, disponha todos os componentes em uma bancada limpa observando a sequência em que foram removidos. Este procedimento irá simplificar a montagem e reduzir a possibilidade de perder de peças.

Rolamentos

- Lave e lubrifique cuidadosamente todos os rolamentos reutilizáveis e proteja-os com papel até que estejam prontos para uso. Remova os rolamentos que serão reutilizados usando sacadores específicos para esta finalidade.

Limpeza

- Providencie um local limpo para trabalhar. É importante que nenhuma sujeira ou material estranho penetre na transmissão durante a manutenção. A sujeira é abrasiva e pode danificar os rolamentos. É sempre uma boa prática limpar a parte externa da unidade antes de iniciar a desmontagem planejada.

Eixo piloto

- O eixo piloto pode ser removido da transmissão sem a remoção dos contraeixos, eixo principal ou engrenagem motriz principal. Procedimentos especiais são exigidos e fornecidos neste manual.

Introdução

Anéis elásticos

- Remova os anéis elásticos usando alicates projetados para esta finalidade. Anéis elásticos removidos desta maneira podem ser reutilizados se não estiverem empenados ou abertos.

Utilização de ferramentas para movimentar peças

- Aplique esforço a eixos, carcaças, etc., sempre com restrições. O movimento de algumas peças é limitado. Nunca aplique força em peças movidas quando estiverem totalmente imóveis. É recomendado o uso de martelos com revestimento em material macio, barras flexíveis e martelos de borracha em todas as desmontagens.

Precauções para a inspeção

Antes de montar a transmissão, verifique cuidadosamente cada componente quanto ao desgaste anormal ou excessivo e danos para determinar a reutilização ou substituição. Quando a substituição for necessária, utilize somente componentes originais de transmissão Fuller® para garantir o desempenho contínuo e vida longa à transmissão.

Como o custo de uma peça nova em geral representa uma pequena parte do custo total das paradas e mão-de-obra, evite reutilizar uma peça que poderia resultar em reparos e despesas adicionais logo após a montagem. Para facilitar a decisão de reutilizar ou substituir qualquer peça da transmissão, considere também o histórico da transmissão, quilometragem, aplicação, etc.

Os procedimentos de inspeção recomendados estão na lista de verificação abaixo.

Rolamentos

- Lave todos os rolamentos em solvente de limpeza. Verifique esferas, roletes e pistas quanto a corrosão puntiforme (pites), descolorações ou áreas lascadas. Substitua os rolamentos que estiverem corroídos, descoloridos, lascados ou tiverem sido danificados durante a desmontagem.
- Lubrifique os rolamentos que não estiverem corroídos, descoloridos ou lascados e verifique as folgas radial e axial.
- Substitua os rolamentos com folga excessiva.
- Verifique o encaixe dos rolamentos. As pistas internas dos rolamentos devem estar firmemente ajustadas ao eixo; as pistas externas devem estar fixadas à caixa com um pouco de folga. Se o rolamento girar livremente na abertura (diâmetro interno) da caixa, a mesma deve ser substituída.

Tampas de rolamentos

- Verifique as tampas quanto a desgaste causado pelo rolamento adjacente. Substitua as tampas danificadas pelo contato na pista externa do rolamento.
- Verifique o desgaste das aberturas (diâmetros internos) da tampa. Substitua as que estiverem desgastadas ou em sobremedida.

Componentes de desengate da embreagem

- Verifique os componentes de desengate da embreagem. Substitua os garfos desgastados na superfície do came e suporte do rolamento desgastado nos pontos de contato.
- Verifique os eixos do pedal. Substitua os que apresentarem desgaste nas superfícies da bucha.

Engrenagens

- Verifique os dentes das engrenagens quanto a esfolamento/opacidade e corrosão puntiforme (pites). A presença de esfolamento/opacidade nas superfícies dos dentes não significa ameaça de falha da transmissão. Muitas vezes em operação contínua, os esfolamentos/opacidade das engrenagens são "corrigidos" e não evolui à corrosão. Na maioria dos casos, as engrenagens com corrosão leve a moderada nos dentes tem ainda uma duração considerável e podem ser reutilizadas, mas as engrenagens em estágio avançado de corrosão devem ser substituídas.
- Verifique as engrenagens cujos dentes apresentam desgaste excessivo, conicidade, ou dimensão reduzida resultante do impacto das mudanças. Substitua as engrenagens que apresentarem qualquer uma dessas situações.
- Verifique a folga axial das engrenagens.

Conjunto da carcaça da alavanca de mudança de marchas

- Verifique a tensão da mola na alavanca. Substitua a mola de tensão se a alavanca mover muito livremente.
- Se a carcaça for desmontada, verifique a extremidade inferior da alavanca e o conjunto da haste de mudança quanto a desgaste. Substitua ambas as engrenagens se estiverem excessivamente desgastadas.

Componentes em ferro cinzento

- Verifique todos os componentes em ferro cinzento quanto a trincas ou quebras. Substitua os componentes que estiverem danificados.

Calhas de retorno de óleo e vedadores

- Verifique as calhas de retorno de óleo no eixo piloto. Se a ação vedadora das calhas tiver sido destruída, substitua o eixo piloto.
- Verifique o vedador de óleo da tampa do rolamento traseiro. Se a ação vedadora do lábio tiver sido destruída, substitua o vedador.

Anéis "O"

- Verifique todos os anéis "O" quanto a cortes ou distorções. Substitua se estiverem desgastados.

Conjuntos da engrenagem intermediária de ré

- Verifique o desgaste excessivo resultante da ação dos rolamentos de roletes.

Conjunto da carcaça dos varões de mudança

- Verifique o desgaste nos garfos de mudança e bloco nos pontos de contato e abertura da alavanca. Substitua as peças excessivamente desgastadas.
- Verifique os garfos quanto ao alinhamento correto. Substitua os garfos empenados.
- Verifique os parafusos de travamento nos garfos e blocos. Aperte e coloque o fio de segurança nos que estiverem soltos.
- Se a carcaça tiver sido desmontada, verifique os entalhes das barras de mudança quanto a desgaste resultante das esferas de travamento.

Luvas deslizantes de engate

- Verifique todos os garfos de mudança e aberturas dos garfos nas luvas deslizantes de engate quanto ao desgaste extremo ou descoloração por aquecimento.
- Verifique os dentes de engate das luvas deslizantes quanto ao padrão de engate parcial.

Estriados

- Verifique os estriados em todos os eixos quanto ao desgaste anormal. Se as luvas deslizantes de engate, flange universal ou cubo da embreagem apresentarem marcas de desgaste nas laterais dos estriados, substitua o respectivo eixo afetado.

Introdução

Conjunto de sincronizador

- Verifique o sincronizador quanto a rebarbas, desgaste irregular e excessivo nas superfícies de contato e partículas metálicas.
- Verifique os pinos de travamento quanto ao desgaste excessivo ou folga.
- Verifique se as superfícies de contato nos copos dos sincronizadores quanto a desgaste.

Arruelas

- Verifique as superfícies de todas as arruelas. Arruelas riscadas ou com espessura reduzida devem ser substituídas.

Precauções na montagem

Certifique-se de que as partes internas da caixa e carcaças estejam limpas. É importante que a sujeira e outros materiais estranhos sejam mantidos fora da transmissão durante a montagem. A sujeira é um material abrasivo capaz de danificar as superfícies polidas dos rolamentos e arruelas. Observe certas precauções, como as listadas abaixo, durante a montagem.

Folga axial

- Mantenha a folga axial original de 0,006" a 0,015" (0,15 a 0,38 mm) entre as engrenagens do eixo principal.

Rolamentos

- Utilize um dispositivo de instalação de rolamento com extremidade em flange ao instalar rolamentos. Estes dispositivos especiais aplicam a mesma força em ambas as pistas de rolamento, impedindo danos às esferas/roletes e pistas e mantendo ao mesmo tempo o alinhamento correto do rolamento à abertura (diâmetro interno) e eixo. Evite o uso de um dispositivo tubular ou do tipo luva, sempre que possível, uma vez que a força é aplicada apenas a uma das pistas.

Parafusos

- Para evitar vazamento de óleo e folga, use composto de vedação para roscas Fuller® n° 71205 em todos os parafusos.

Juntas

- Use juntas novas em toda a transmissão quando a mesma estiver sendo recondicionada. Certifique-se de que todas as juntas estejam instaladas. A omissão de qualquer junta pode resultar em vazamentos de óleo ou desalinhamento das tampas dos rolamentos.

Lubrificação inicial

- Durante a montagem, lubrifique todas as arruelas de limite e estriados de eixos para evitar esfolamentos e escoriação das peças.

Anéis "O"

- Lubrifique todos os anéis "O" com lubrificante de silicone.

Garfo ou flange de acoplamento da junta universal

- Monte o flange de acoplamento ou garfo firmemente apertando a porca do eixo de saída a 450-500 lb.ft (610,12-677,91 N•m). Certifique-se de instalar a engrenagem motriz do velocímetro ou um espaçador de reposição que tenha a mesma largura. A não instalação do garfo ou flange de acoplamento firmemente na posição, poderá resultar em danos ao rolamento traseiro do eixo principal.

⚠ IMPORTANTE

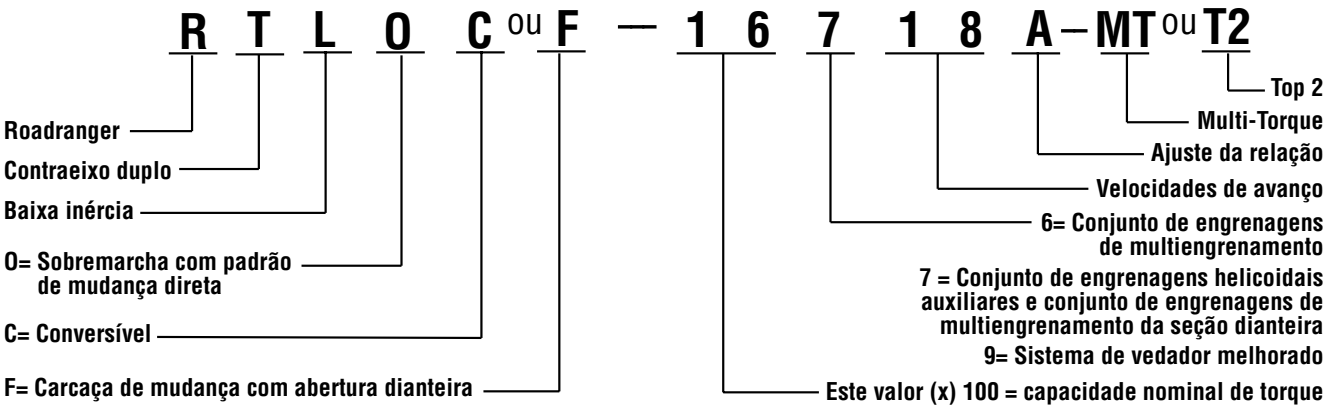
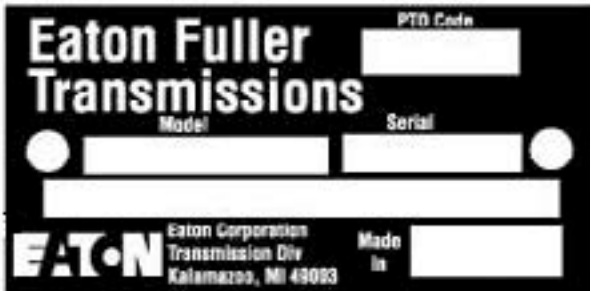
Consulte a lista de peças ilustrada apropriada (especificada por série do modelo) para garantir que sejam usadas as peças corretas durante a montagem da transmissão.

Informações da etiqueta de número de série e nomenclatura do modelo

A designação de modelo da transmissão e outras informações de identificação da transmissão estão estampadas na placa de identificação da transmissão. Para identificar a designação do modelo da transmissão e o número de série, localize a placa na transmissão e, em seguida, localize os números conforme mostrado.

Ao solicitar assistência técnica ou peças, informe os números de série e do modelo.

Não remova nem destrua a placa de identificação da transmissão.



O número do modelo fornece as informações básicas sobre a transmissão. Use este número ao solicitar assistência técnica ou peças de reposição.

Número de série

O número de série é o número sequencial de identificação da transmissão. Antes de contatar a assistência técnica, anote o número. Este número poderá ser necessário.

Lista de materiais ou número do cliente

Este número pode estar localizado abaixo dos números de série e de modelo. Este é um número de referência usado pela Eaton.

Designações de modelo

Opções de modelo

Classificação de torque

A classificação de torque da transmissão especificada no número do modelo é a capacidade do torque de entrada em lbf.ft. Diversas classificações de torque são disponíveis. Para mais informações, contate o escritório regional de vendas e serviços da Eaton discando 1-800-826-HELP (4357).

Carcaças dos varões de mudança

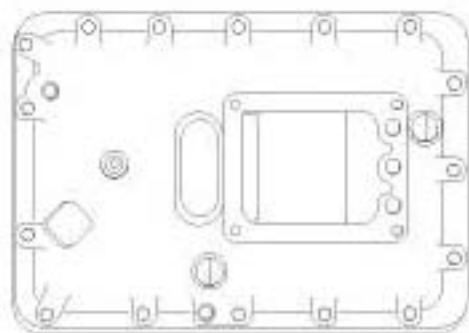
Dois tipos de carcaças dos varões de mudança são disponíveis para esta transmissão. Ambos estão descritos e ilustrados a seguir.

Padrão

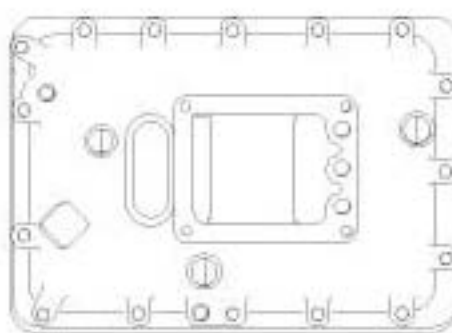
Na carcaça dos varões de mudança há uma abertura na alavanca de mudança de marcha que está voltada para a extremidade traseira da transmissão.

Dianteira

Na carcaça dos varões de mudança dianteira há uma abertura da alavanca de mudança de marchas localizada três polegadas mais perto da extremidade dianteira da transmissão do que a abertura padrão. Este projeto dianteiro permite maior flexibilidade na montagem da transmissão e é indicado pela letra "F" no número do modelo.



Abertura padrão



Abertura dianteira

Bombas de lubrificação

Três tipos de bombas de lubrificação são disponíveis para uso nesta transmissão e estão descritos a seguir:

Interna: Uma bomba de lubrificação interna está localizada na parte dianteira inferior da transmissão e acionada pelo contraeixo superior. As transmissões de 13 velocidades com torque nominal de 1550 lb.ft e acima incluem a bomba padrão interna. Todas as transmissões de 18 velocidades integram a bomba de lubrificação interna.

Contraeixo auxiliar: Uma bomba do contraeixo auxiliar é montada na extremidade traseira da transmissão e acionada pelo contraeixo auxiliar.

Acionada pela tomada de força: Uma bomba acionada pela tomada de força é montada externamente nas aberturas de 6 ou 8 parafusos da tomada de força e acionada pela engrenagem da tomada de força.

Uso da tomada de força

As tomadas de força podem ser montadas conforme segue:

6 ou 8 parafusos: As aberturas de 6 ou 8 parafusos são padronizadas com a transmissão. A tomada de força é montada na abertura e acionada pela engrenagem da tomada de força no contraeixo dianteiro.

Eixo passante: A tomada de força do tipo eixo passante é montada na extremidade traseira da transmissão. Exige uma carcaça auxiliar especial e contraeixo da caixa principal com estriados internos.

Especificações de lubrificação

⚠ IMPORTANTE

Os filtros da transmissão devem ser trocados nos intervalos regulares de lubrificação. A inspeção do filtro da transmissão deverá ser realizada durante as inspeções de manutenção preventiva de danos ou corrosão. Substitua conforme necessário.

Observação: Para obter uma lista de lubrificantes sintéticos aprovados pela Eaton®, veja o manual TCMT0021 ou ligue para 1-800-826-HELP (4357).

Observação: O uso de lubrificantes não compatíveis com estes requisitos irá afetar a cobertura da garantia.

Observação: Aditivos e modificadores de atrito não devem ser introduzidos. Jamais misture óleos de motor e óleos de engrenagem na mesma transmissão.

Adquira de um fornecedor reputado

Para obter uma lista completa dos fornecedores aprovados e reputados, escreva para: Eaton Corporation, Worldwide Marketing Services, P.O. Box 4013, Kalamazoo, MI 49003,

Ângulos operacionais da transmissão

Se o ângulo operacional da transmissão for superior a 12 graus, a lubrificação será inadequada. O ângulo operacional corresponde à combinação do ângulo de montagem da transmissão no chassi mais o percentual de inclinação (expresso em graus). Para ângulos operacionais acima de 12 graus, a transmissão deverá estar equipada com um kit de bomba de óleo ou radiador de óleo para garantir a lubrificação adequada.

Temperaturas operacionais com radiadores de óleo

A transmissão não deve ser operada consistentemente em temperaturas superiores a 250°F (121°C). A operação em temperaturas superiores a 250°F (121°C) faz com que as temperaturas dos dentes da engrenagem sob carga excedam 350°F (177°C), o que acabará danificando os tratamentos térmicos das engrenagens. Se a temperatura elevada estiver associada a uma condição operacional anormal sujeita a recorrência, deverá ser adicionado um radiador de óleo, ou a capacidade do sistema de resfriamento existente deverá ser aumentada.

As condições a seguir podem, em qualquer combinação, resultar em temperaturas operacionais acima de 250° F (121°C).

- Operação consistente em velocidades baixas.
- Temperaturas ambiente altas.
- Restrição no fluxo de ar em volta da transmissão.
- Uso de retardador do motor.
- Operação em alta potência.

Observação: Os radiadores de óleo da transmissão devem ser usados para diminuir as temperaturas operacionais quando houver detecção das condições acima.

Lubrificação

Tabela do radiador de óleo

Tabela 4

OS RADIADORES DE ÓLEO DA TRANSMISSÃO SÃO:
Recomendados
• Com motores de 350 hp (261 kW) e acima.
Necessários
• Com motores de 399 hp (296 kW) e acima e PBT acima de 90.000 lbs (41.000 kg).
• Com motores de 399 hp (296 kW) e superiores e um torque de 1.400 lb. ft (1898,15 N•m) ou acima.
• Com motores de 1.500 lb.ft (2033,73 N•m) e acima
As transmissões AutoShift de 18 velocidades exigem o uso de um radiador de óleo a água da Eaton® ou equivalente aprovado.
• Com motores de 450 hp (336 kW) e acima.

Especificações de ferramentas

Alguns procedimentos de reparação descritos neste manual mostram o uso de ferramentas especializadas. Seu uso é recomendado, uma vez que os reparos da transmissão serão mais fáceis, mais rápidos e evitarão os danos dispendiosos a componentes críticos.

Na maioria dos casos, ferramentas comuns, como chaves de soquete, chaves de fenda, etc., e outros itens padrão de oficina, como prensas, martelos de borracha/poliuretano e barras flexíveis são as únicas ferramentas necessárias para desmontar e reinstalar com êxito qualquer transmissão Fuller®.

As tabelas a seguir listam e descrevem as ferramentas típicas necessárias para reparar corretamente este modelo de transmissão, além das chaves de aperto, soquetes, chaves de parafuso e alavancas básicas.

Ferramentas gerais

As ferramentas abaixo estão disponíveis em vários fabricantes de ferramentas, como Snap-On, Mac, Craftsman, OTC e muitos outros.

Tabela 5 – Ferramentas gerais

FERRAMENTA	OBJETIVO
Torquímetro com encaixe de 1/2" de 0 - 100 lb.ft (0 - 67,8 N•m)	Torque geral de elementos de fixação (Tipicamente 15-80 lb.ft [20,34-108,47 N•m])
Torquímetro com encaixe de 3/4" ou 1" de 0 - 600 lb.ft (0 - 813,5 N•m)	Torque da porca de saída a 500 lb.ft (677,91 N•m)
Torquímetro com encaixe de 3/8" de 0 - 50 lb.in (0 - 5,62 N•m)	Torque geral de elementos de fixação
Torquímetro com encaixe de 1/4" de 0 - 30 lb.in (0 - 3,39 N•m)	Torque de parafusos a 7 lb.in (0,79 N•m) durante o procedimento de ajuste da folga do rolamento do contraeixo auxiliar.
Soquete de 70 mm ou 2 2/4" – Profundidade padrão	Para remover a porca do garfo de saída
Punção grande de latão	Usado para proteger os eixos e os rolamentos durante a remoção
Martelo grande de material macio (poliuretano e similar) ou martelo de madeira	Para fornecer força para a remoção do eixo e do rolamento
Alicate para anel elástico – Externo padrão grande	Para remover os anéis elásticos na engrenagem motriz auxiliar, rolamento do eixo piloto e rolamentos do contraeixo
Calibradores de lâminas	Para ajustar a folga de extremidade da arruela do eixo principal e do rolamento cônico auxiliar
Alavanca de cabeça arredondada (pé-de-cabra)	Para remover o rolamento da engrenagem motriz auxiliar
(2) Manômetros de pressão do ar 0-100 PSI (0-1034 kPa)	Para detectar e solucionar problemas e verificar a operação correta do sistema de ar
Dispositivo de instalação da bucha universal	Para remover e instalar as buchas da carcaça da embreagem. Bucha diâmetro externo = 1,125" (28,5 mm), diâmetro interno = 1,000" (25,4 mm)

Ferramentas recomendadas

As ferramentas especiais abaixo foram projetadas para esta transmissão Fuller®. Os endereços e os números de telefone dos fornecedores de ferramentas estão listados após a tabela. Esta lista é fornecida para conveniência de nossos clientes. Essas ferramentas são fabricadas por empresas independentes sem qualquer relação com a Eaton. A Eaton não garante a adequação ou a função das ferramentas listadas. Para obter as ferramentas, contate diretamente o fornecedor.

Tabela 6 – Ferramentas especiais

NÚMERO DE REFERÊNCIA	FERRAMENTA	OBJETIVO	Nº da G & W TOOL	Nº DA GREAT LAKES TOOL	Nº DA OTC TOOL
T1	Sacador do garfo de saída	Pode ser exigido para a remoção de um garfo de saída oxidado.	SP-450		7075
T2	Suspensor da seção auxiliar	Para apoiar, ou suspender, a seção auxiliar na posição horizontal.	G-40	T-125	5061
T3	Ferramenta de calço e suporte do contraeixo auxiliar	Para prender os contraeixos auxiliares posicionados durante a instalação da seção auxiliar na posição horizontal. Também para simplificar a verificação e o ajuste da folga do rolamento do contraeixo auxiliar.	G-250	T-311	5062
T4	Ferramenta de instalação da mola da alavanca de mudança (Atuador da mola de tensão)	Para instalar a mola de tensão da torre de mudança.	G-116	T-170	
T5	Martelo deslizante	Para remover o vedador de saída e eixos intermediários de ré. Exige roscas de 1/2"-13. (Opcional, o eixo intermediário pode ser removido pela frente.)	G-70	T-150	Martelo deslizante 1155 / Adaptador 8007 1/2"-13
T6	Sacador de rolamento	Para remover os rolamentos do contraeixo da seção dianteira.	G-10 ou G-15	T-1 e T-2 para as séries 9	Kit 7070A
T7	Atuador de rolamento	Para instalar os rolamentos do contraeixo da seção dianteira (Diâmetro externo 3,97", Diâmetro interno 1,78").	Kit G200	Kit T-101	
T8	Atuador de rolamento	Para instalar os rolamentos traseiros do contraeixo dianteiro (Diâmetro externo 3,5", Diâmetro interno 1,6").	Kit G200	Kit T-101	

Tabela 6 – Ferramentas especiais (Continuação)

NÚMERO DE REFERÊNCIA	FERRAMENTA	OBJETIVO	Nº da G & W TOOL	Nº DA GREAT LAKES TOOL	Nº DA OTC TOOL
T9	Ferramentas de suporte do contraeixo (2)	Para apoiar e posicionar os contraeixos da seção dianteira durante a remoção e instalação do rolamento.	G-50 / G-51 / G-58	T-145S	7109
T10	Atuador do rolamento piloto	Para instalar o rolamento de entrada no eixo piloto.	G-35	T-120	5066 (eixo de 2")
T11	Sacador de rolamento	Para remover os rolamentos cônicos do contraeixo auxiliar.	4332/4232		1123 / 927
T12	Atuador de rolamento	Para instalar os rolamentos cônicos do contraeixo auxiliar.	Kit G-200	Kit T-105	
T13	Ferramenta de remoção do vedador de saída	Para remover o vedador externo do chassi. Permite usar o martelo deslizante.			Use o gancho 27315 com o martelo deslizante 1155
T14	Placa adaptadora de remoção da seção auxiliar	Para acoplar o macaco da transmissão à seção auxiliar para remoção da seção auxiliar do chassi.	G-115		49611 (Usado com o macaco de transmissão OTC NP 5019.)
T15	Gancho do eixo principal	Para facilitar o levantamento do eixo principal da seção dianteira.	G-225	T-165	
T16	Sacador do rolamento de entrada	Para remover o rolamento de entrada.	G-38	T-3	Kit 7070A
T17	Sacador de pista do rolamento	Para remover as pistas externas do rolamento cônico do contraeixo auxiliar.			Sacador 7136 acoplado ao martelo deslizante 1155
T18	Dispositivo de instalação da pista do rolamento	Para instalar as pistas externas do rolamento cônico do contraeixo auxiliar.			Discos 27524/27530 usados com o cabo 27488 e o parafuso 10020.
* Os números de identificação da ferramenta são mencionados nos procedimentos de serviço. Ferramentas especiais					

Tabela 7– Equipamentos de oficina

Prensa com capacidade para 20 ton.	Para remover dos contraeixos, as engrenagens do contraeixo.
------------------------------------	---

Ferramentas recomendadas

Fabricantes de ferramentas especiais

A seguir estão os endereços e números de telefone das empresas que fabricam ferramentas especificamente para as transmissões Eaton® Fuller®:

G and W Tool Company

1105 E. Louisville, Broken Arrow, OK 74012-5724, Telefone: 800-247-5882 ou 918-258-6881

Great Lakes Tool

8530 M-89, Richland, MI 49083, Telefone: 800-877-9618 ou 269-629-9628

O.T.C. 655 Eisenhower Dr., Owatonna, MN 55060-117, Telefone: 800-533-6127 ou 507-455-7000

As ferramentas especializadas podem ser obtidas de um fornecedor de ferramentas ou fabricadas a partir do catálogo de ferramentas conforme solicitado pelo usuário individual. Os catálogos detalhados de ferramentas da transmissão Fuller® estão disponíveis sob solicitação, escrevendo para:

Eaton Corporation, **Truck Components Operations** Technical Service, P.O. Box 4013, Kalamazoo, Michigan 49003

Peças de pós-venda Eaton

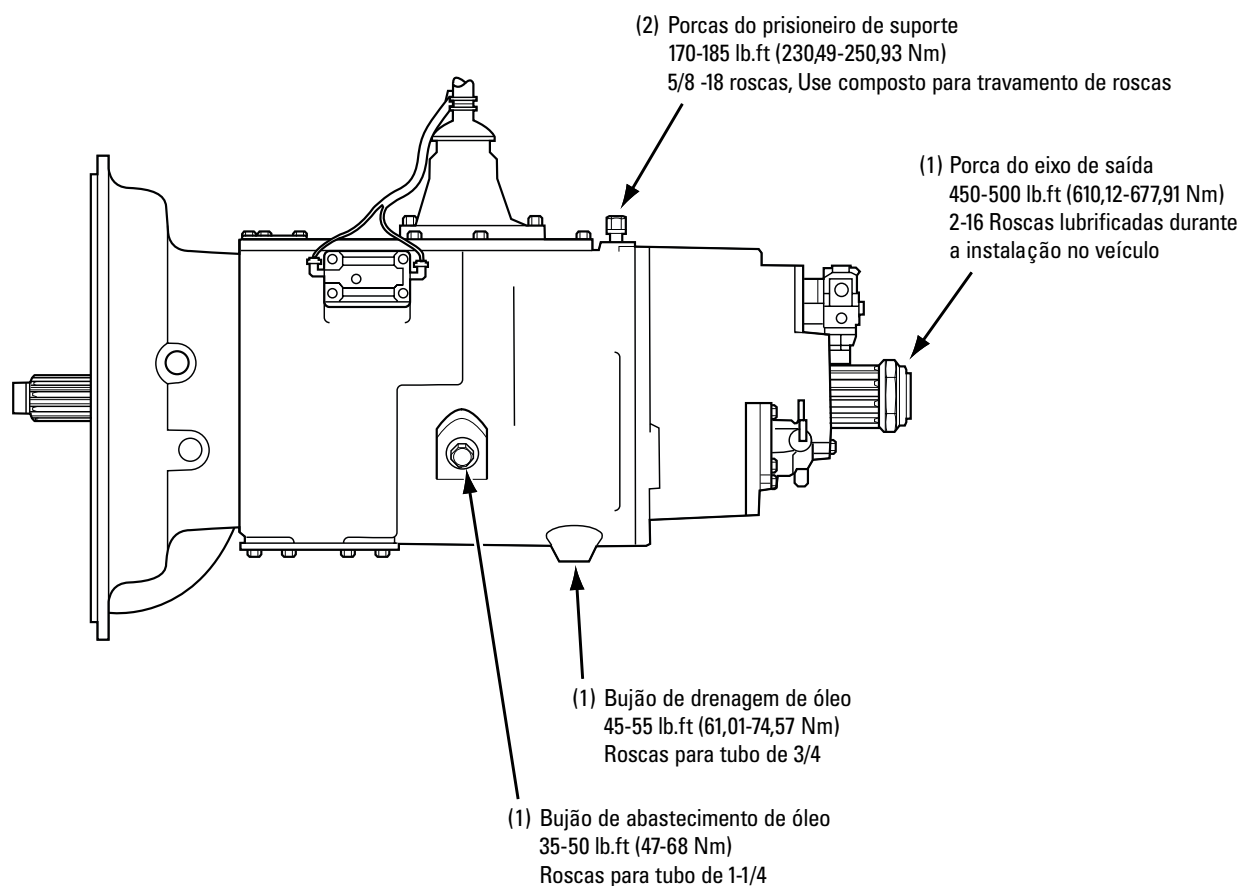
As seguintes ferramentas estão disponíveis como peças de pós-venda Eaton. Para obter todas as ferramentas relacionadas, contate o distribuidor de peças local Eaton.

Tabela 8

FERRAMENTA	OBJETIVO	NÚMERO DA PEÇA EATON®
Ferramenta de liberação da linha de ar de 5/32"	Para remover linhas de ar de 5/32" das conexões do tipo pressione-para-conectar.	NP 4301157 incluído no kit K-2394
Ferramenta de corte da linha de ar	Para cortar as linhas de ar de plástico de maneira uniforme e em esquadria.	P/N 4301158 incluído no kit K-2394.
Atuador do vedador de saída	Para instalar o vedador de saída.	Para a série 7: Atuador da Eaton P/N 5564501. Para a série 9: Use o adaptador da Eaton® NP 5564509 com o atuador 5564501. Ambas as peças estão incluídas no kit completo de vedações da Eaton® NP TCMT0912.
Atuador do defletor do vedador de saída	Para instalar o defletor do vedador de saída.	Para a série 7: Eaton NP 71223. Para as séries 9: Eaton P/N 4303829.

Especificações de torque da transmissão

A aplicação do torque correto é extremamente importante para garantir a longa duração e o desempenho confiável da transmissão. O torque excessivo ou o torque insuficiente pode resultar em instalação solta e em muitos casos, causar danos às engrenagens, eixos ou rolamentos da transmissão. Use um torquímetro sempre que possível para obter as especificações recomendadas em lb.ft (N•m). Não aplique torque nos parafusos quando o composto estiver seco.



Manutenção preventiva

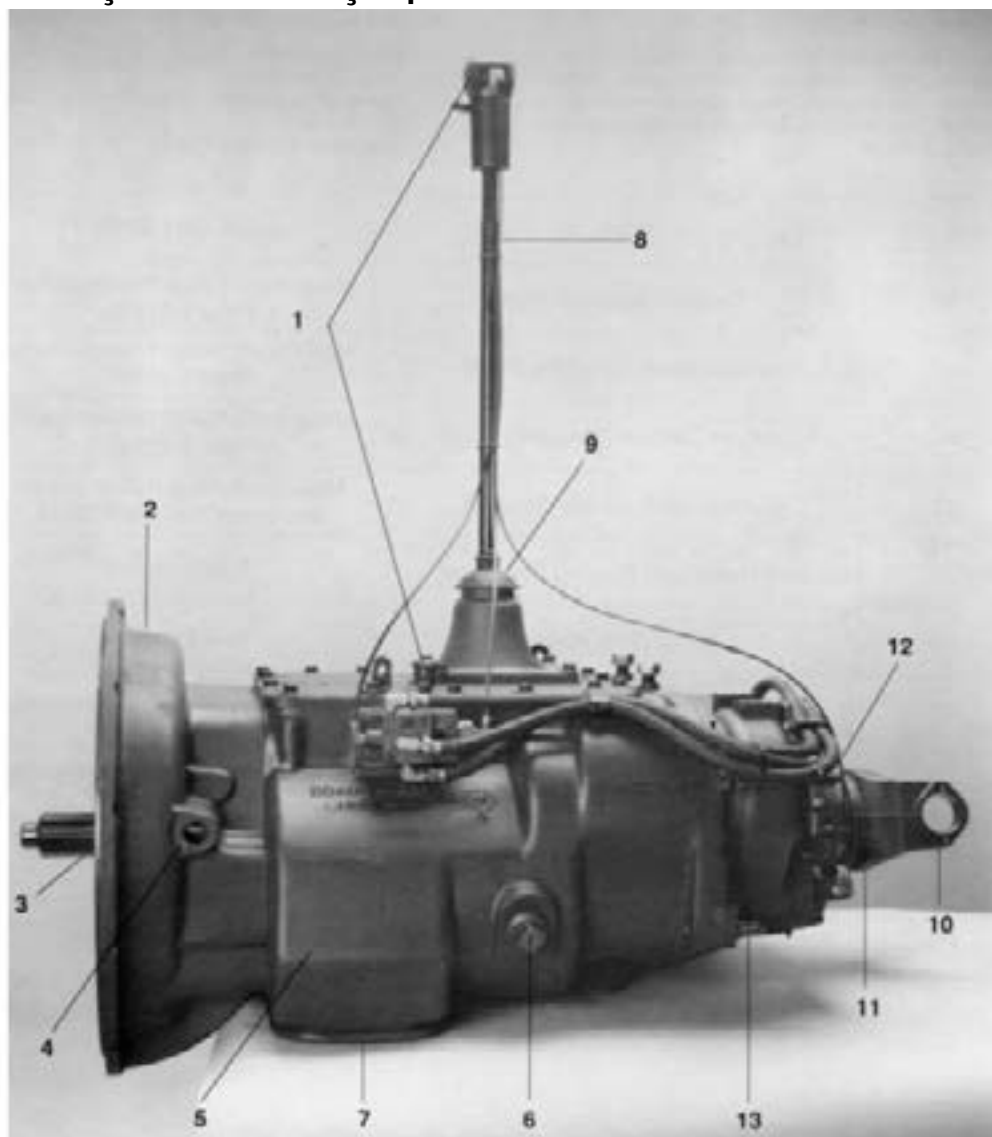
Inspeção da manutenção preventiva

Todos os dias há um número incontável de veículos operando nas estradas com transmissões em condições mecânicas tão negligenciadas, que podem ser referidas como falhas aguardando a oportunidade para pane. Falta a estas transmissões um programa de manutenção preventiva adequado e organizado.

Manutenção preventiva é um termo geral aplicável a todos os procedimentos necessários para a duração máxima e operação satisfatória com o mínimo custo possível, sem remoção e reparação da unidade.

Diversas condições contrárias à boa manutenção preventiva podem, em geral, ser apontadas durante a inspeção de uma transmissão defeituosa. Reservar alguns minutos após muitas horas ou quilômetros para fazer algumas verificações simples poderia ajudar a evitar eventuais falhas ou reduzir os custos de reparos. Se não forem cuidadas, as transmissões apresentarão defeitos.

Pontos de verificação na manutenção preventiva



Observação: A aparência da transmissão pode ser diferente, entretanto o procedimento é o mesmo.

1. Sistema de ar e conexões

- Verifique quanto a vazamentos, linhas de ar desgastadas, conexões e parafusos soltos.

2. Montagem da carcaça da embreagem

- Verifique todos os parafusos do flange da carcaça da embreagem quanto a folga.

3. Rolamento de desengate da embreagem (não mostrado)

- Remova a cobertura da abertura de inspeção e verifique as folgas radial e axial no rolamento de desengate.
- Verifique a posição relativa da superfície de encosto do rolamento de desengate à luva de encosto em embreagens tipo pressão.

4. Eixo e orifícios (diâmetros internos) do pedal da embreagem

- Force os eixos para cima para verificar se há desgaste.
- Se houver movimento excessivo, remova o mecanismo de desacoplamento da embreagem e verifique as buchas nos orifícios e desgaste nos eixos. Consulte a literatura da montadora.

5. Lubrificante

- Consulte o manual de lubrificação TCMT0021.

6. Filtro de óleo

- Inspeção do filtro de óleo (durante a programação de manutenção preventiva do veículo):
 - Inspecione o filtro de óleo quanto a danos ou corrosão. Substitua conforme necessário.
 - Inspecione o adaptador do filtro de óleo quanto a danos ou vazamento. Substitua conforme necessário.
- Troca do filtro de óleo
 - Troque a cada 100.000 milhas (160.000 km) e reabasteça com fluido.
 - A cada troca de fluido da transmissão.

7. Bujões de abastecimento e drenagem

- Remova os bujões de abastecimento e verifique o nível de lubrificante em intervalos especificados. Aperte firmemente os bujões de abastecimento e drenagem.

8. Parafusos e juntas

- Para os modelos aplicáveis, verifique todos os parafusos, especialmente os das tampas da tomada de força e tampas de rolamento traseiro, quanto a folga que poderia resultar em vazamento de óleo.
- Verifique as tampas da abertura da tomada de força e rolamento traseiro quanto a vazamento de óleo devido a uma junta defeituosa.

9. Alavanca de mudança de marcha

- Verifique a carcaça quanto a folgas e folga livre. Se a alavanca estiver solta na carcaça, passe à verificação nº 10.

10. Conjunto da carcaça da alavanca de mudança de marchas

- Se houver, remova as linhas de ar na válvula de ar ou na servo-válvula. Remova da transmissão, o conjunto da carcaça da alavanca de mudança de marcha.
- Verifique a mola de tensora e a arruela quanto a ajuste e desgaste.
- Verifique o pino tipo espada na alavanca de mudança e rasgo quanto a desgaste.
- Verifique a extremidade inferior da alavanca de mudança de marchas quanto a desgaste e verifique o rasgo dos garfos e dos blocos da carcaça dos varões de mudança quanto a desgaste nos pontos de contato com a alavanca de mudança.

Verificações com a linha de tração liberada

11. Porca do garfo ou flange de acoplamento da junta universal

- Verifique o aperto. Aperte ao torque recomendado.

Manutenção preventiva

12. Eixo de saída (não mostrado)

- Force o eixo de saída para cima para verificar a folga radial no rolamento traseiro do eixo principal.

Verificações com o garfo ou o flange de acoplamento da junta universal removido

Observação: Se necessário, use solvente e um pano para limpar a superfície de vedação do garfo ou do flange de acoplamento. Não use lixa fina para metal, papel lixa ou outros materiais abrasivos que possam danificar o acabamento da superfície.

13. Estriados no eixo de saída (não mostrado)

- Verifique o garfo ou do flange de acoplamento da junta universal quanto a desgaste resultante do movimento e da ação do atrito.

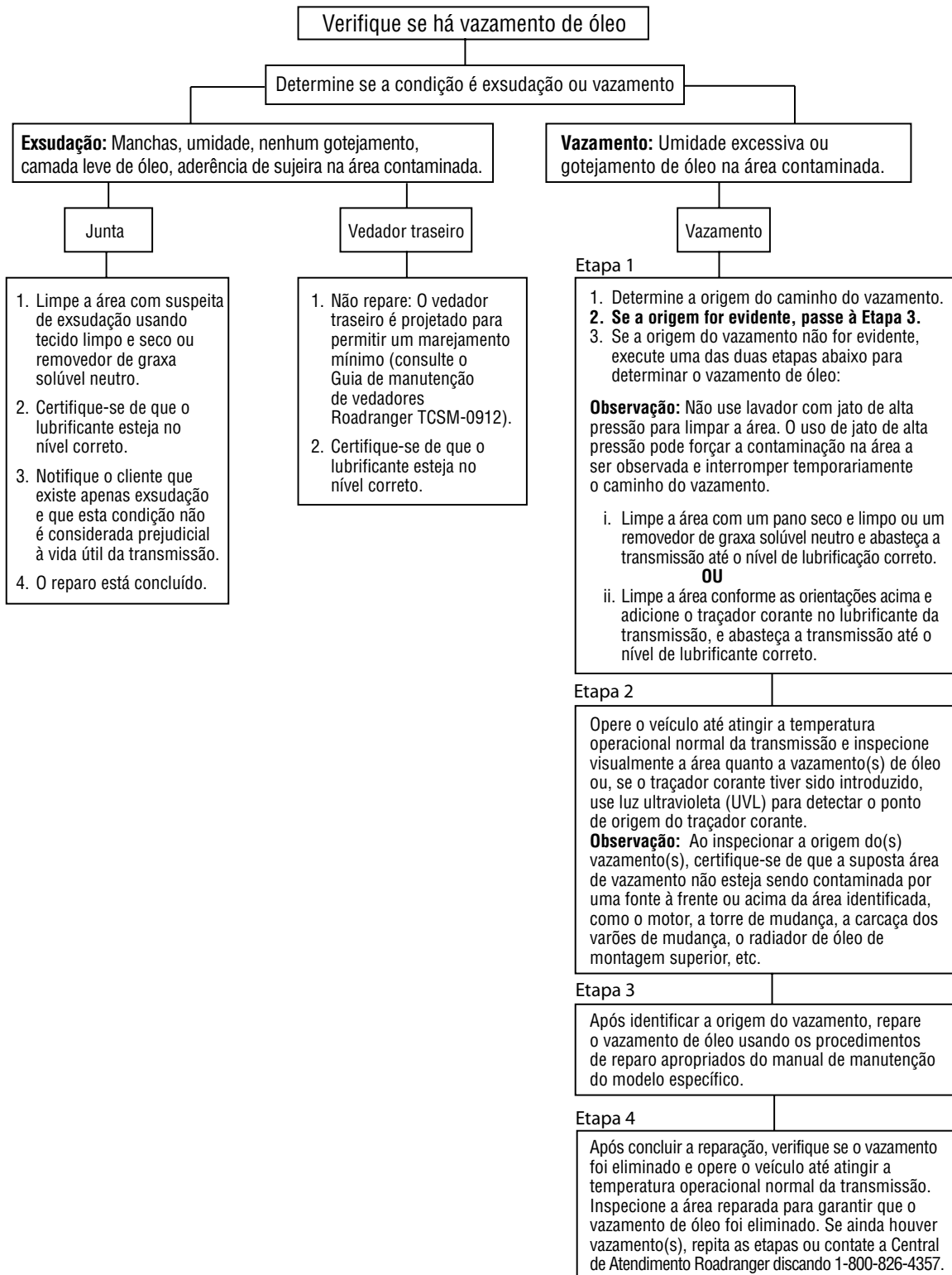
14. Tampa do rolamento traseiro do eixo principal (não mostrado)

- Verifique o vedador de óleo quanto a desgaste.

Inspeção

PEÇA PARA INSPEÇÃO	O QUE VERIFICAR	AÇÃO A SER TOMADA
Conexões do velocímetro	Os cabos do velocímetro não devem estar soltos.	Composto de vedação hidráulico para rosca nº 71208 aplicado às roscas, aperte a luva do velocímetro a 35-50 lb.ft (47,45-67,79 N•m).
	Deve haver um anel "O" ou junta entre a superfície de contato da luva do velocímetro e a tampa do rolamento traseiro.	Substitua o anel "O"/junta se estiver danificado ou faltante.
Parafusos, junta e colar em náilon da tampa do rolamento traseiro	Verifique o aperto dos parafusos de retenção.	Aplique composto de vedação no. 71205 da Eaton nas roscas dos parafusos e aperte a 35-45 lb.ft (47,45-61,01 N•m).
	Verifique se o colar em náilon e a junta estão instalados no orifício chanfrado, alinhados próximo da abertura do velocímetro mecânico.	Se precisar substituir, use peças novas. Aplique composto de vedação no. 71205 da Eaton nas roscas dos parafusos e aperte a 35-45 lb.ft (47,45-61,01 N•m).
	Verifique se a junta da tampa do rolamento traseiro está na posição.	Instale uma junta nova, se a tampa do rolamento traseiro foi removida.
Porca de retenção do garfo de saída	Verifique o aperto da porca de retenção do garfo de saída.	Aperte a porca de retenção do garfo de saída a 450-500 lb.ft (610,12-677,91 N•m). Não aperte excessivamente a porca de saída.
Aberturas e tampas da tomada de força	Verifique o aperto dos parafusos.	Aplique composto de vedação no. 71205 da Eaton nas roscas do parafuso. Aperte os seis parafusos da tomada de força ao torque de 35-45 lb.ft (47,45-61,01 N•m), os oito parafusos da tomada de força ao torque de 50-65 lb.ft (67,79-88,13 N•m).
Componentes em ferro cinzento	Verifique a tampa do rolamento dianteiro, a caixa dianteira, carcaça dos varões de mudança, tampa do rolamento traseiro e carcaça da embreagem quanto a trincas ou quebras.	Substitua os componentes que estiverem danificados.
Tampa do rolamento dianteiro	Verifique as roscas de retorno quanto a danos.	Se estiverem danificadas, substitua o eixo piloto.
	Verifique o aperto dos parafusos.	Aperte os parafusos ao torque de 35-45 lb.ft (47,45-61,01 N•m).
Radiador de óleo e filtro de óleo	Verifique o aperto de todos os conectores, conexões, mangueiras e elementos de filtro.	Aperte todas as conexões soltas.
Bujão de drenagem de óleo, bujão de abastecimento de óleo	Verifique o bujão de drenagem de óleo e o bujão de abastecimento de óleo quanto a vazamentos.	Aperte o bujão de drenagem do óleo a 45-55 lb.ft (61,01-74,57 N•m) e o bujão de abastecimento de óleo a 60-70 lb.ft (81,35-94,91 N•m).

Processo de inspeção de vazamento de óleo



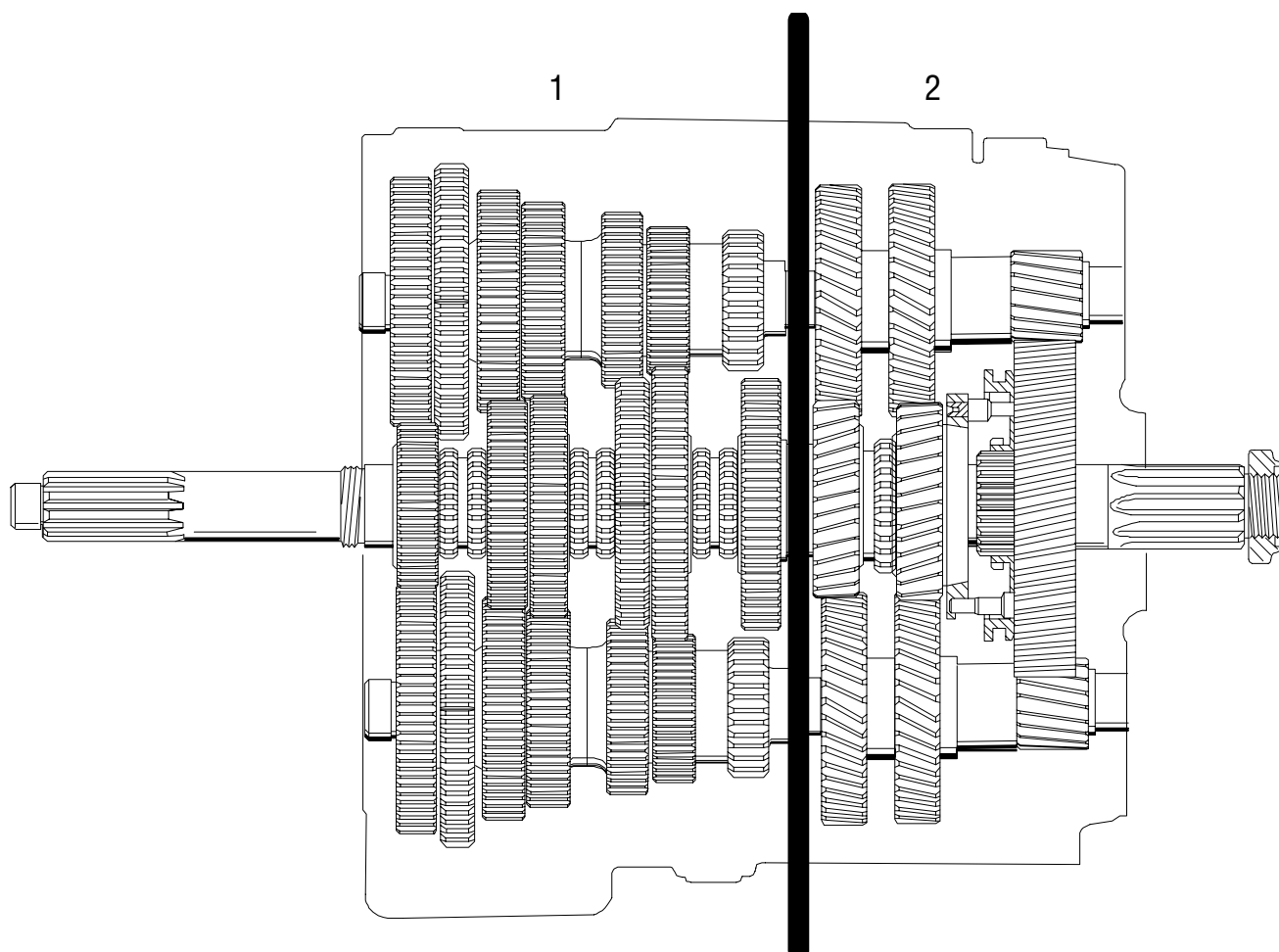
Fluxo de potência

Diagramas do fluxo de potência

Entender o fluxo de potência do motor a uma transmissão em cada engrenagem específica auxiliará o técnico na detecção e solução de problemas e nos reparos de uma transmissão.

A transmissão Fuller® pode ser considerada como duas "transmissões" independentes combinadas em uma unidade. A primeira "transmissão" ou seção dianteira contém seis conjuntos de engrenagens que são comutadas com a alavanca de mudança de marchas. A segunda "transmissão" designada seção auxiliar, contém três conjuntos de engrenagens e é comutada por pressão de ar.

Observação: Essa transmissão é citada como transmissão do tipo engrenamento constante. Durante a operação, todas as engrenagens giram uniformemente, embora apenas algumas estejam transferindo potência.

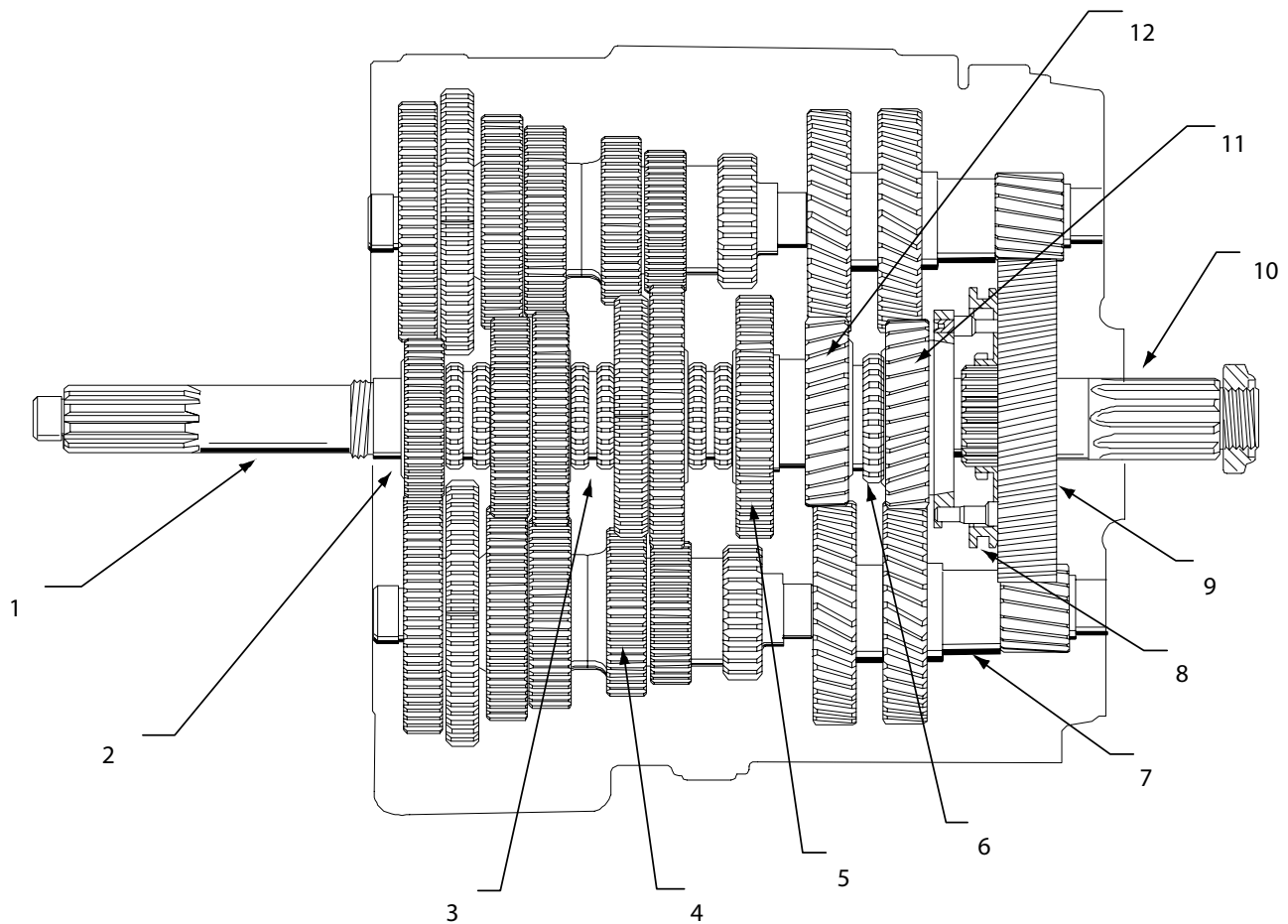


Vista em corte transversal

1. Seção dianteira

2. Seção auxiliar

Os componentes da transmissão na figura abaixo mostram a transmissão com os componentes. Observe que a transmissão está na posição neutra porque todas as luvas deslizantes de engate estão nas posições centrais e não engatadas em engrenagens.



Componentes da transmissão

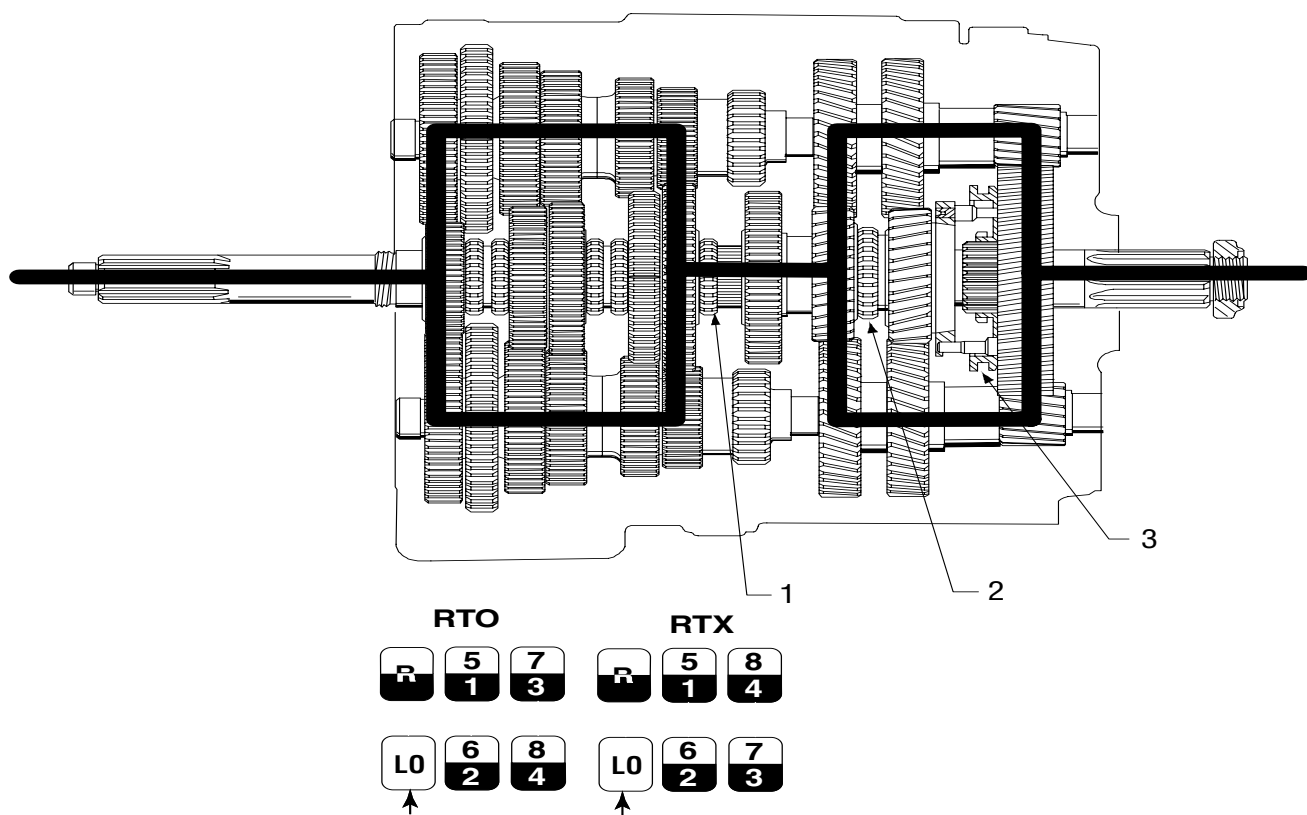
- | | |
|--|---|
| 1. Eixo piloto | 7. Contraeixo auxiliar |
| 2. Engrenagem motriz principal | 8. Luva deslizante de engate da redução |
| 3. Luva deslizante de engate | 9. Engrenagem redutora do eixo principal auxiliar |
| 4. Contraeixo | 10. Eixo de saída (Eixo principal auxiliar) |
| 5. Engrenagem do eixo principal | 11. Engrenagem do multiplicador |
| 6. Embreagem do multiplicador auxiliar
(desliza no eixo principal da seção dianteira) | 12. Engrenagem motriz auxiliar |

Fluxo de potência

Fluxo de potência da seção dianteira

Observação: As linhas em negrito na figura destacam a descrição do fluxo de potência. Para melhor entender os componentes da transmissão, consulte a figura "Componentes da transmissão" na página anterior.

1. A potência (torque) do motor do veículo é transferida para o eixo piloto da transmissão.
2. O eixo piloto faz girar a engrenagem motriz principal através de estriados internos no cubo da engrenagem.
3. A engrenagem motriz principal acopla a ambas as engrenagens movidas do contraeixo e o torque é repartido entre os dois contraeixos.
4. Como as engrenagens do contraeixo estão em engrenamento constante com as engrenagens do eixo principal, todas as engrenagens da seção dianteira giram. Entretanto, somente a engrenagem do eixo principal engatada ou selecionada terá torque. Os dentes externos de engate da luva deslizante de engate irão acoplar nos dentes internos de engate na engrenagem selecionada do eixo principal. O torque agora será fornecido das duas engrenagens opostas do contraeixo para a engrenagem acoplada do eixo principal, e através da luva deslizante de engate para o eixo principal da seção dianteira.
5. A extremidade traseira do eixo principal da seção dianteira é estriada na embreagem do multiplicador auxiliar e o torque agora é distribuído para a embreagem do multiplicador auxiliar.



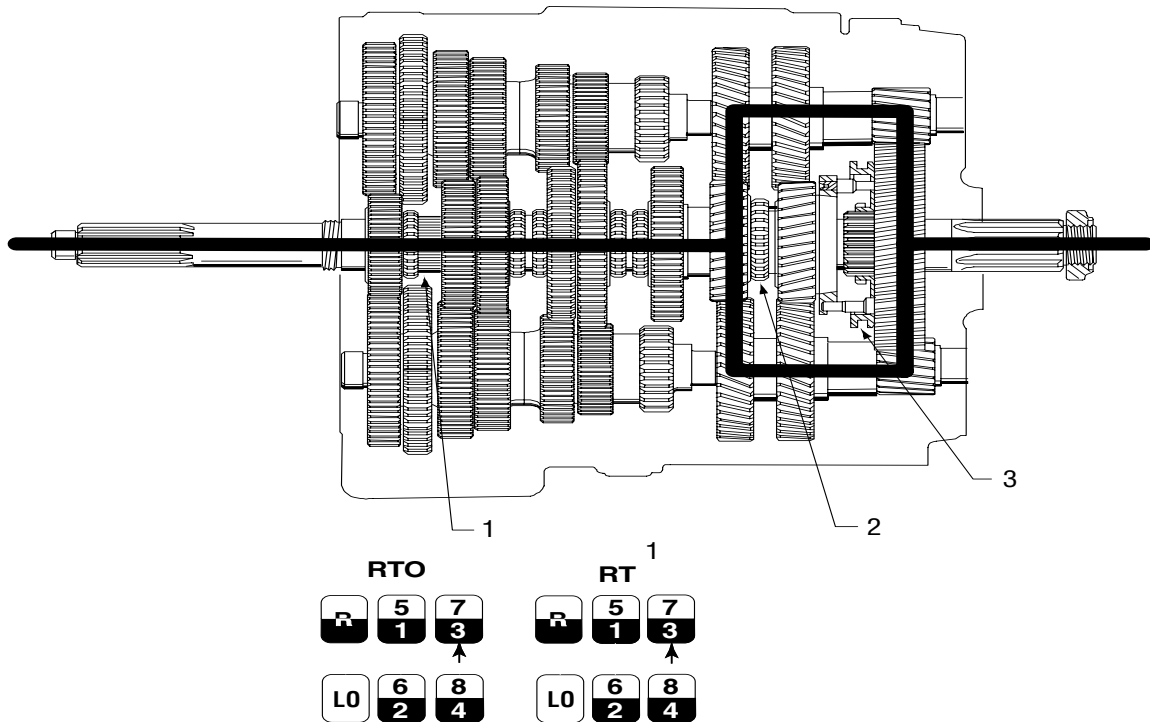
Fluxo de potência da seção dianteira

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás

Fluxo de potência da seção dianteira - marcha direta

Em marcha direta, a luva deslizante de engate dianteira é movida para frente e acopla na extremidade traseira da engrenagem motriz principal. O torque irá fluir do eixo piloto para a engrenagem motriz principal, da engrenagem motriz principal para a luva deslizante de engate, da luva deslizante de engate para o eixo principal da seção dianteira, que distribui o torque para a embreagem do multiplicador auxiliar. Veja a figura abaixo.

Observação: Todas as engrenagens do contraeixo e do eixo principal irão girar, mas as engrenagens não irão receber carga.



Fluxo de potência da seção dianteira - marcha direta

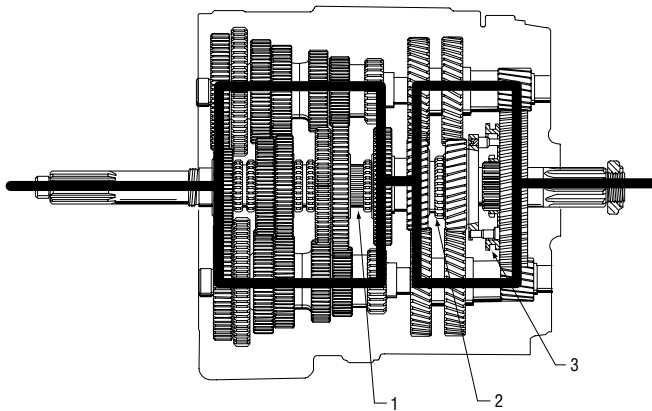
1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás

Fluxo de potência

Fluxo de potência da seção dianteira - Marcha ré

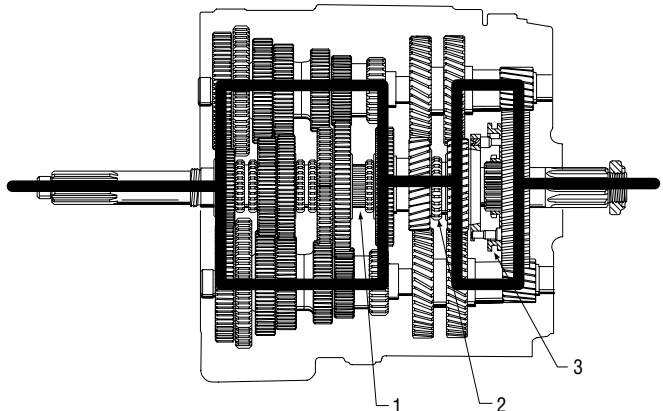
O torque irá fluir dos contraeixos para as engrenagens intermediárias de ré. O torque irá fluir, das engrenagens intermediárias de ré para a engrenagem de ré do eixo principal. O torque, agora, irá passar através da engrenagem de ré do eixo principal, da luva deslizante de engate na posição de ré e, a seguir para o eixo principal e embreagem do multiplicador auxiliar. Veja as figuras abaixo.

Observação: As engrenagens intermediárias fazem inverter a rotação.



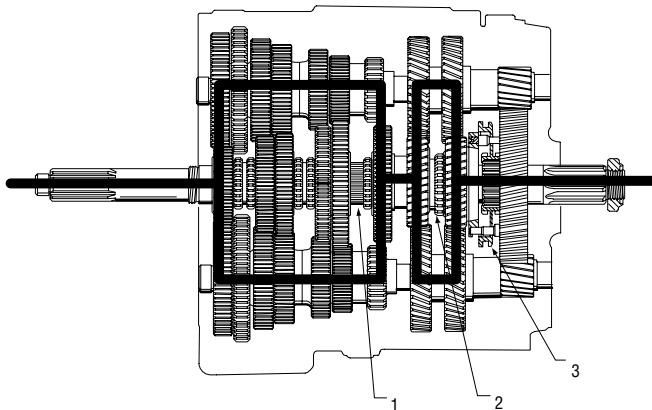
Ré LO (Baixa) - 9/13 velocidades; Ré LO (Baixa) - Multiplicação Baixa - 18 velocidades

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás



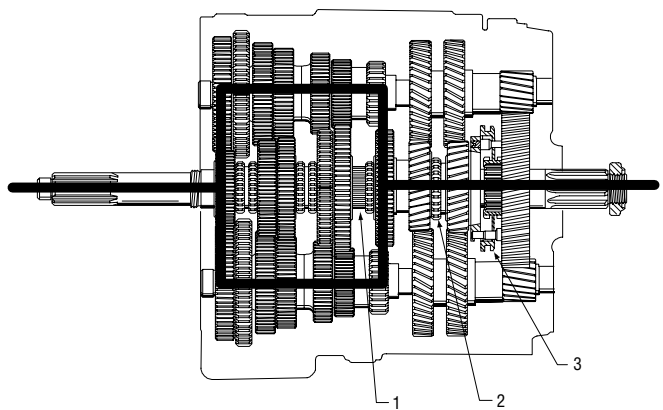
Ré LO (Baixa) - Multiplicação alta - 18 velocidades

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para trás
3. Luva deslizante de engate para trás



Ré HI (Alta) - 9/13 velocidades; Ré HI (Alta) - Multiplicação Baixa - 18 velocidades

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para frente



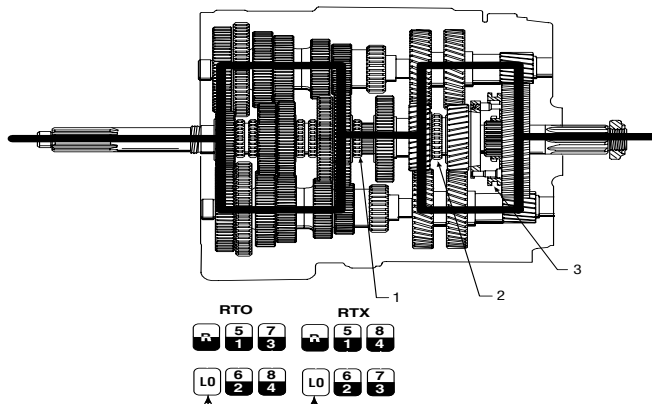
Ré HI (Alta) - Multiplicação alta - 18 velocidades

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para trás
3. Luva deslizante de engate para frente

Fluxo de potência da seção auxiliar - Redução baixa

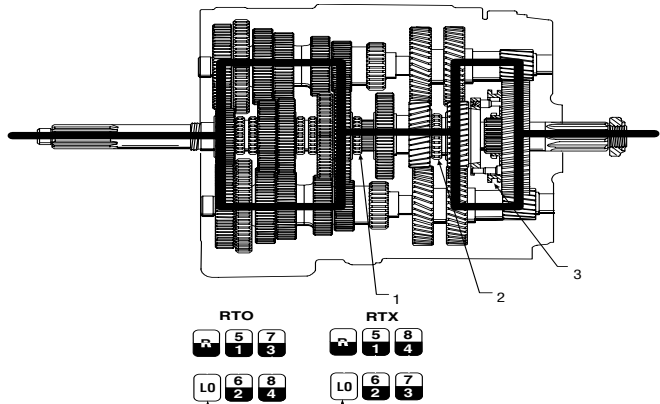
Conforme a posição do botão do multiplicador (L ou H), a embreagem do multiplicador auxiliar acopla na engrenagem motriz auxiliar ou na engrenagem do multiplicador. A engrenagem motriz auxiliar selecionada transfere o torque para os dois contraeixos auxiliares.

Se a seção auxiliar estiver em redução baixa, a luva deslizante de engate estará recuada e acoplada na engrenagem redutora do eixo principal auxiliar. O torque irá fluir dos contraeixos auxiliares para a engrenagem redutora do eixo principal auxiliar, através da luva deslizante de engate e a seguir para o eixo de saída (eixo principal auxiliar).



LO (Baixa) - 9/13 velocidades; LO (Baixa) - Multiplicação Baixa - 18 velocidades

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás



LO (Baixa) - Multiplicação alta - 18 velocidades

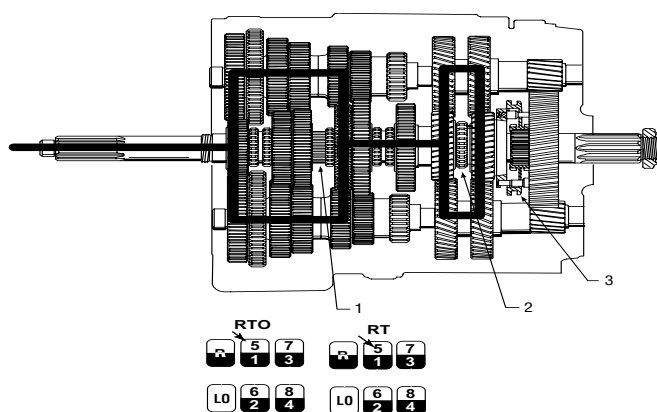
1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para trás
3. Luva deslizante de engate para trás

Fluxo de potência

Fluxo de potência da seção auxiliar - Redução alta

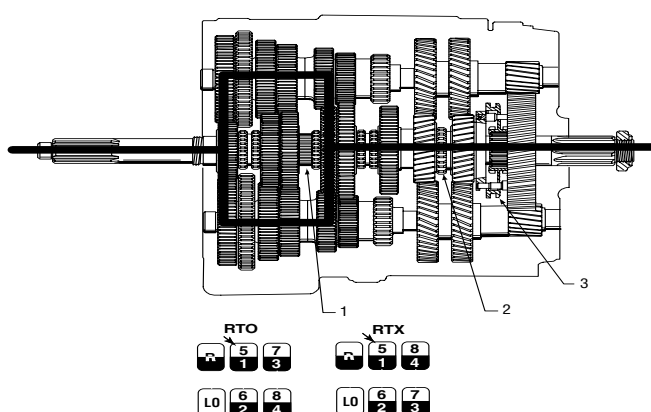
Se a seção auxiliar estiver em redução alta, a luva deslizante de engate da redução estará para frente e engatada na extremidade traseira da engrenagem motriz auxiliar. O torque irá fluir através da seção auxiliar na redução alta conforme o estado selecionado do multiplicador (L ou H). Se o multiplicador (L) for selecionado, o torque irá fluir da embreagem do multiplicador auxiliar para a engrenagem motriz auxiliar. Da engrenagem motriz auxiliar, o torque irá fluir para ambos os contraeixos e a seguir para a engrenagem do multiplicador. O torque irá a seguir fluir para a luva deslizante de engate da redução e eixo de saída. (Veja a figura 1a - 13 Velocidades; 1a. - Multiplicação baixa - 18 velocidades).

Se o multiplicador (H) for selecionado, o torque irá fluir diretamente através da seção auxiliar. O torque irá fluir da embreagem do multiplicador auxiliar para a engrenagem redutora auxiliar para a luva deslizante de engate da redução para o eixo de saída. O conjunto de engrenamento auxiliar continuará a girar, mas os dentes de engrenagem não irão receber carga. (Veja a figura 1a. - Multiplicação alta - 18 velocidades).



5a. - 9/13-18 velocidades Multiplicação baixa

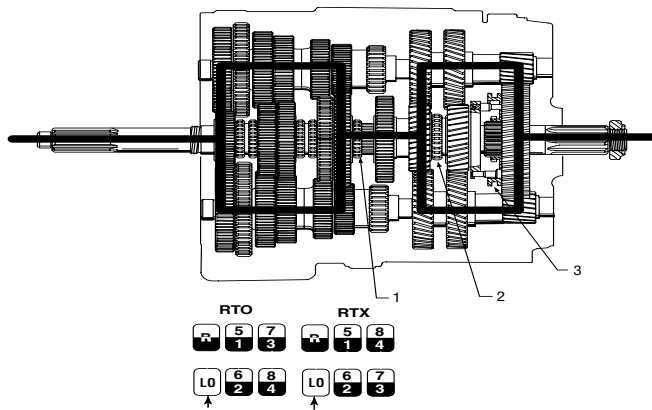
1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para frente



5a. - 9/13-18 velocidades Multiplicação alta

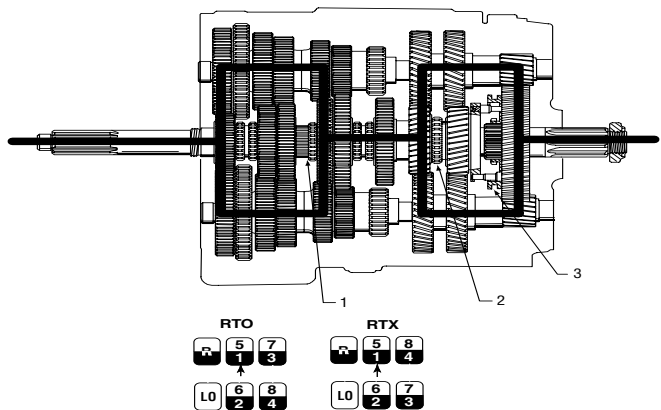
1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para trás
3. Luva deslizante de engate para frente

9 velocidades



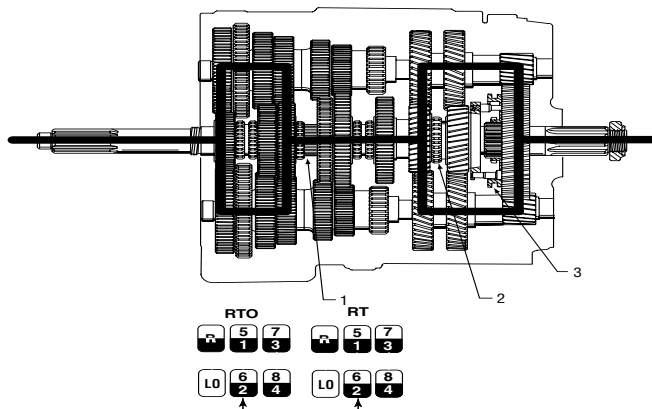
Marcha L0 (Baixa)

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás



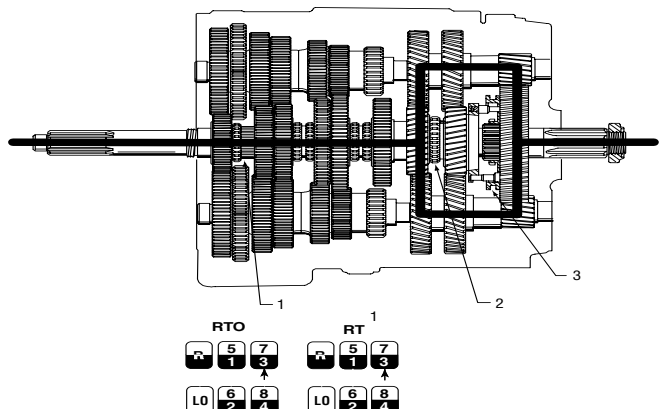
1a. marcha

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás



2a. marcha

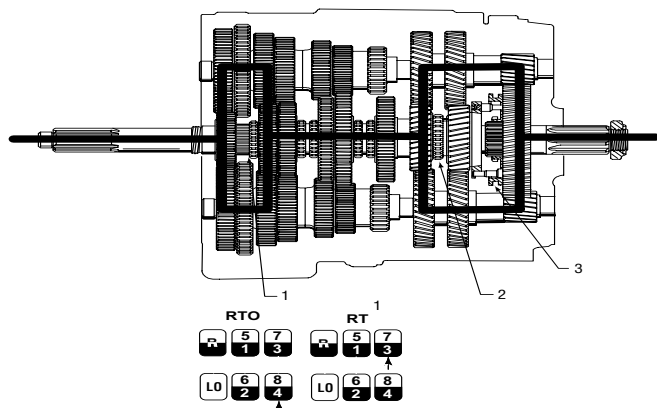
1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás



3a. marcha

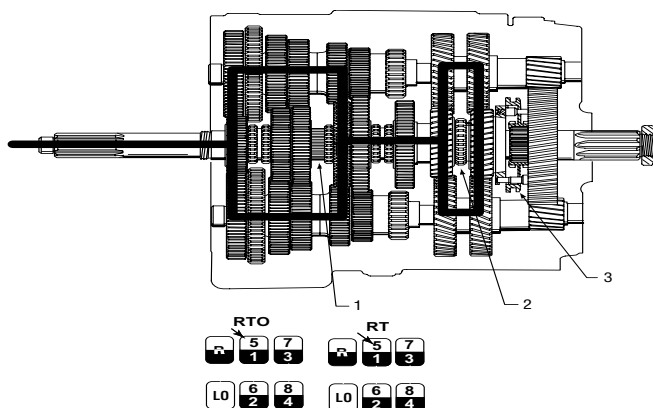
1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás

Fluxo de potência



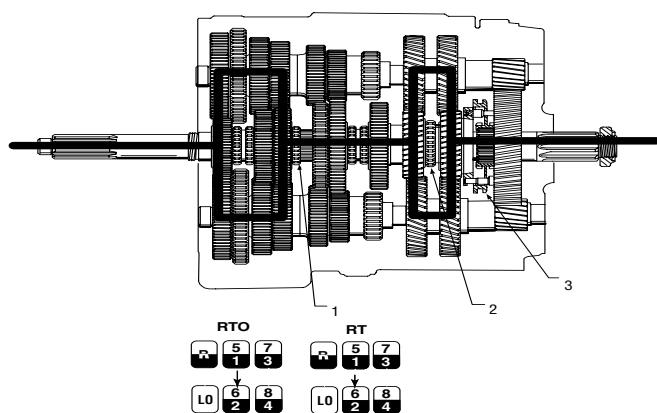
4a. marcha

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás



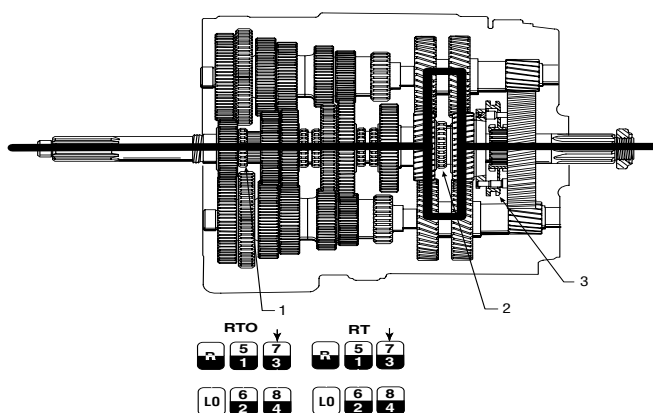
5a. marcha

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para frente



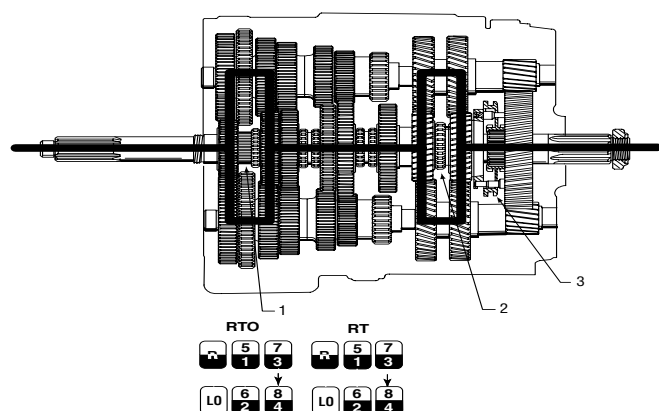
6a. marcha

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para frente



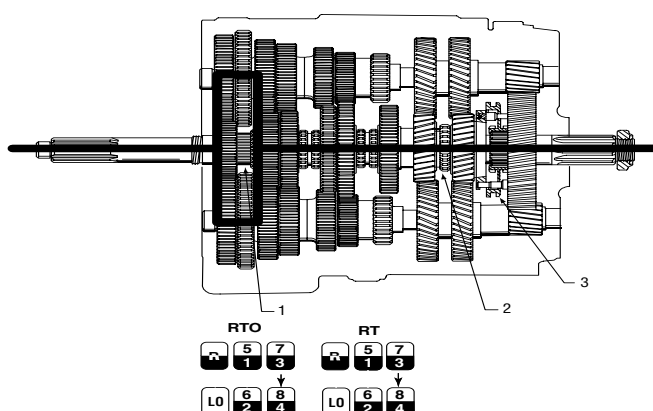
7a. marcha

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para frente



8a. - Multiplicação baixa (modelos Top-2)

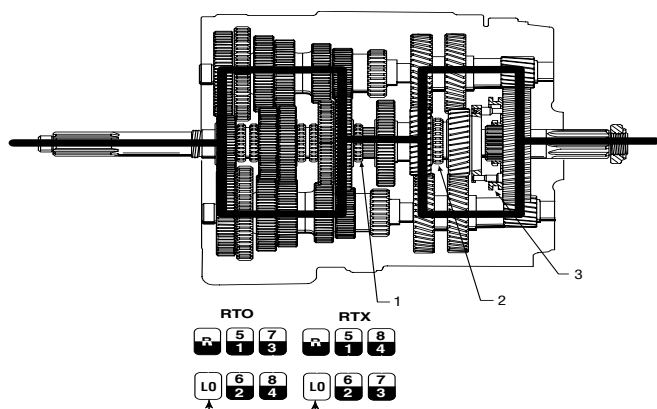
1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para frente



8a. - Multiplicação alta (modelos Top-2)

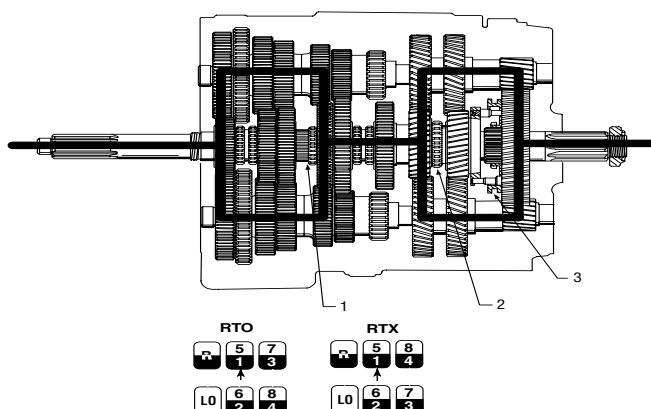
1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para trás
3. Luva deslizante de engate para frente

13 velocidades - Fluxo de potência por marcha



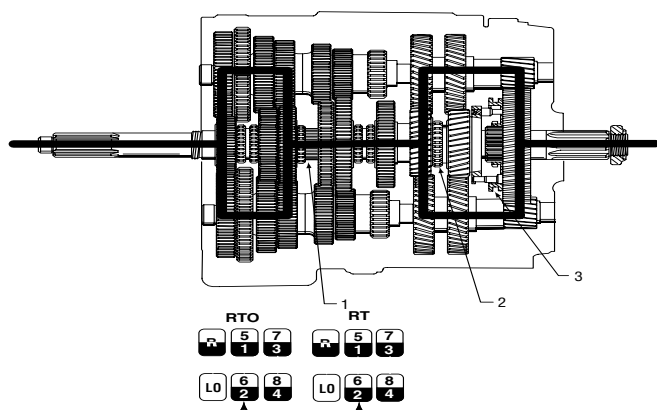
Marcha L0 (Baixa)

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás



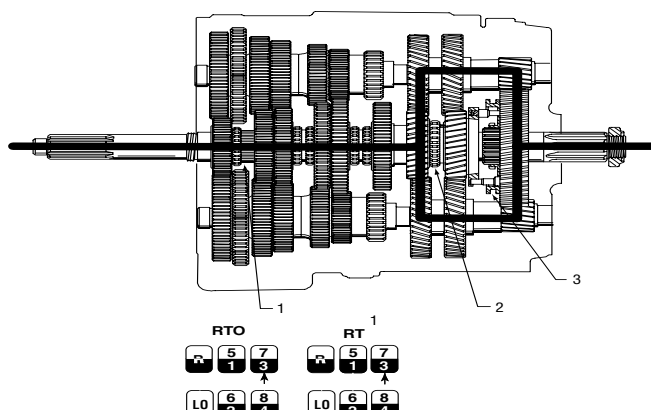
1a. marcha

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás



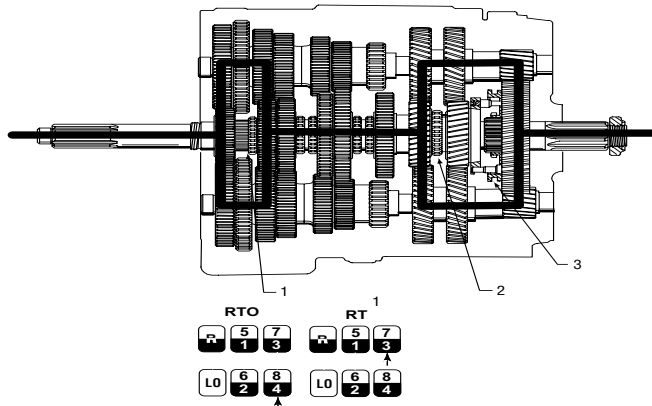
2a. marcha

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás



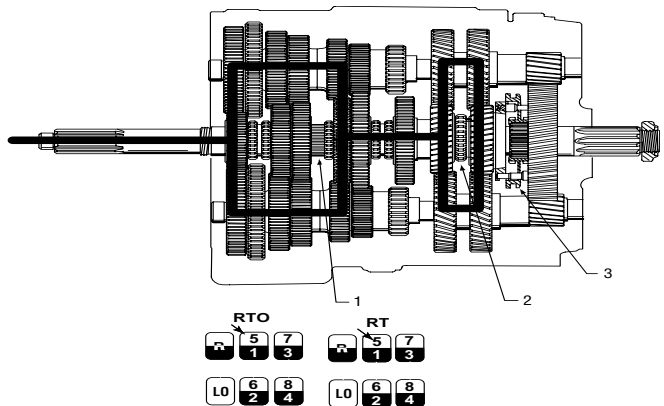
3a. marcha

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás



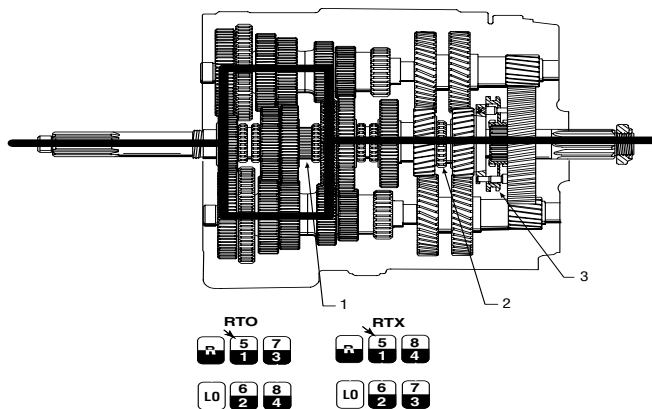
4a. marcha

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás



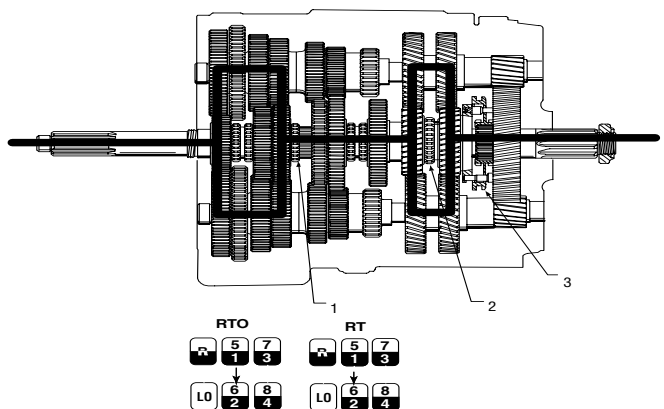
5a. - Multiplicação baixa

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para frente



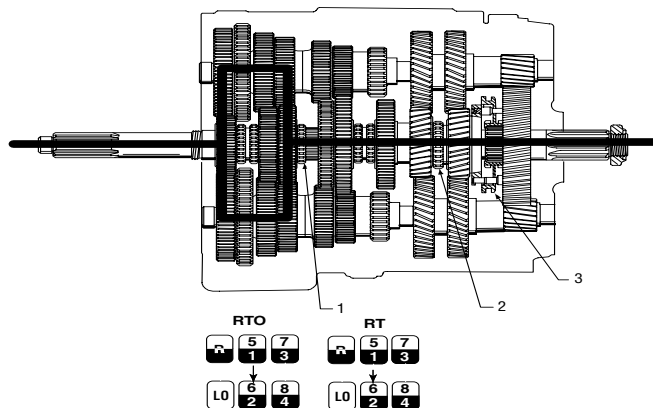
5a. - Multiplicação alta

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para trás
3. Luva deslizante de engate para frente



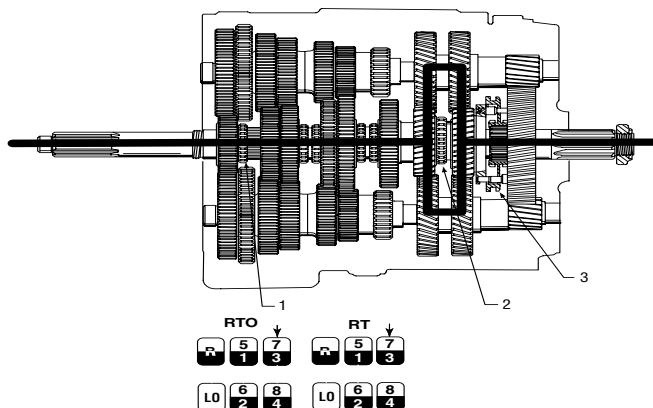
6a. - Multiplicação baixa

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para frente



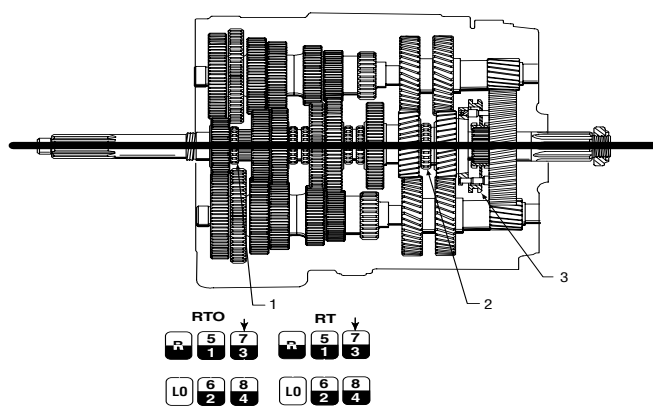
6a. - Multiplicação alta

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para trás
3. Luva deslizante de engate para frente



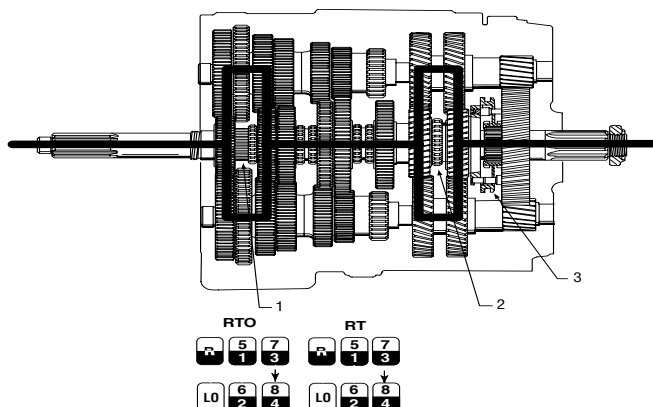
7a. - Multiplicação baixa

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para frente



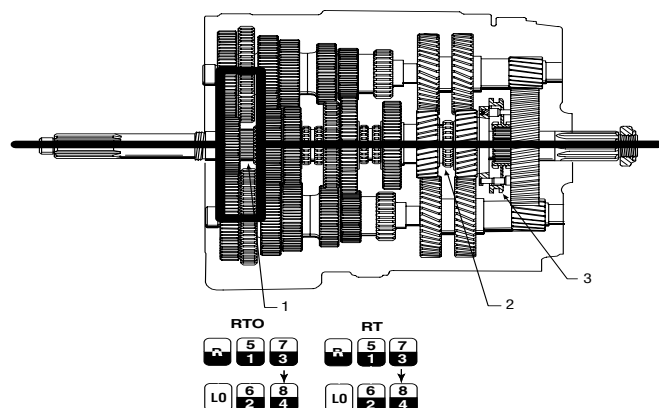
7a. - Multiplicação alta

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para trás
3. Luva deslizante de engate para frente



8a. - Multiplicação baixa

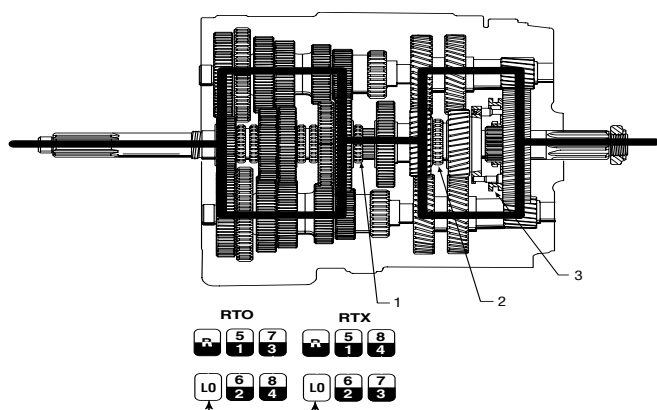
1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para frente



8a. - Multiplicação alta

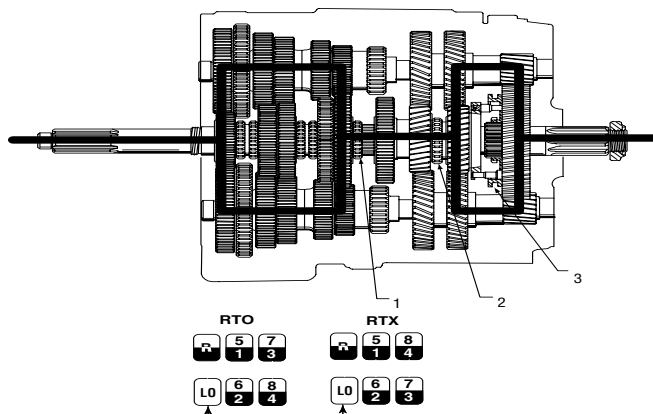
1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para trás
3. Luva deslizante de engate para frente

18 velocidades - Fluxo de potência por marcha



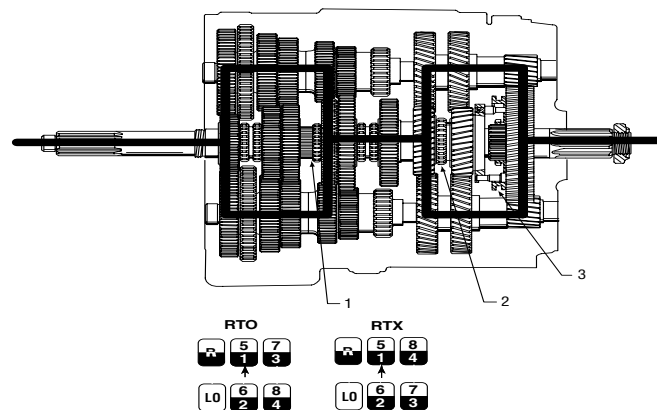
LO (Baixa) - Multiplicação baixa

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás



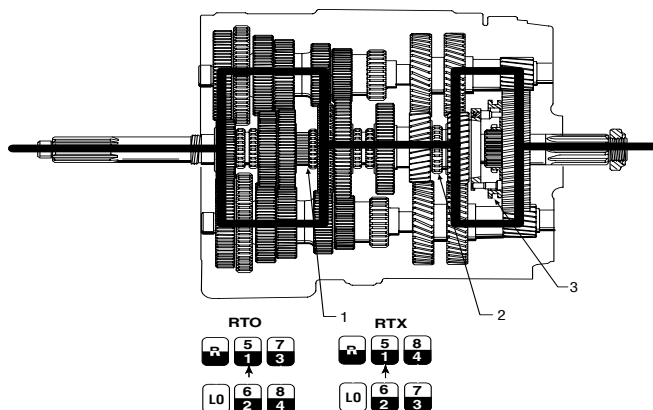
LO (Baixa) - Multiplicação alta

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para trás
3. Luva deslizante de engate para trás



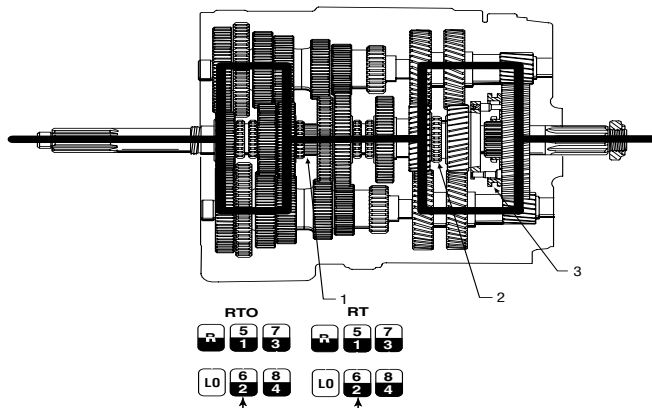
1a - Multiplicação baixa

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás



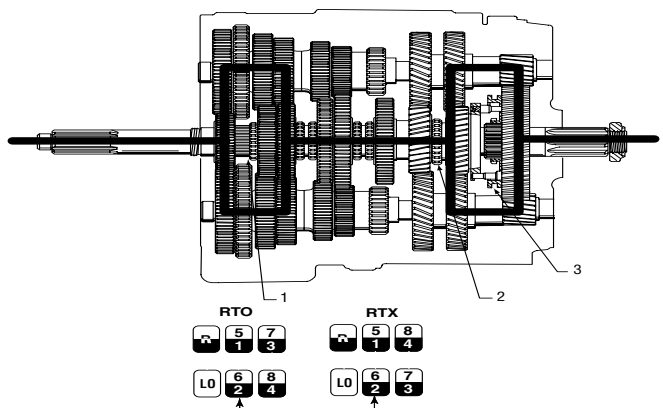
1a - Multiplicação alta

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para trás
3. Luva deslizante de engate para trás



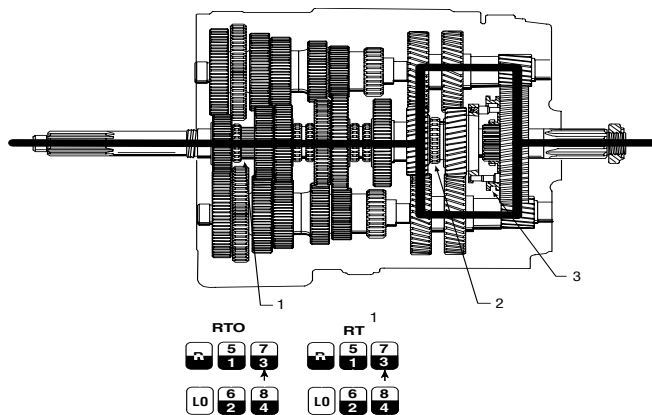
2a. - Multiplicação baixa

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás



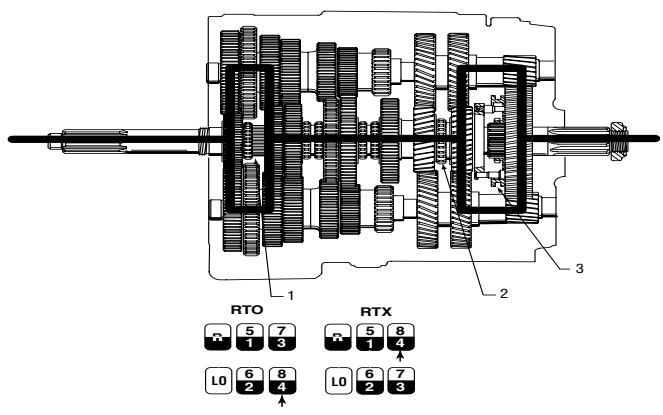
2a. - Multiplicação alta

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para trás
3. Luva deslizante de engate para trás



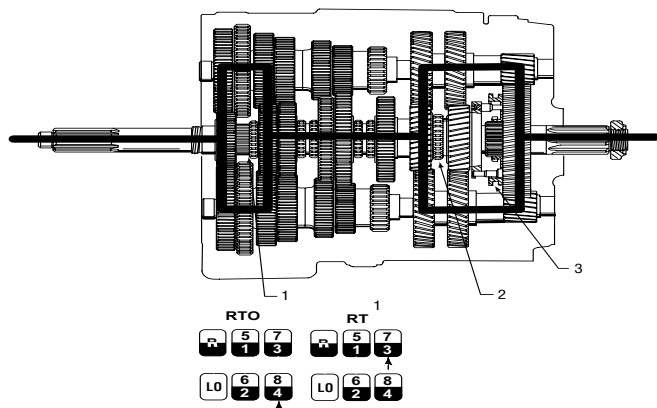
3a. - Multiplicação baixa

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás



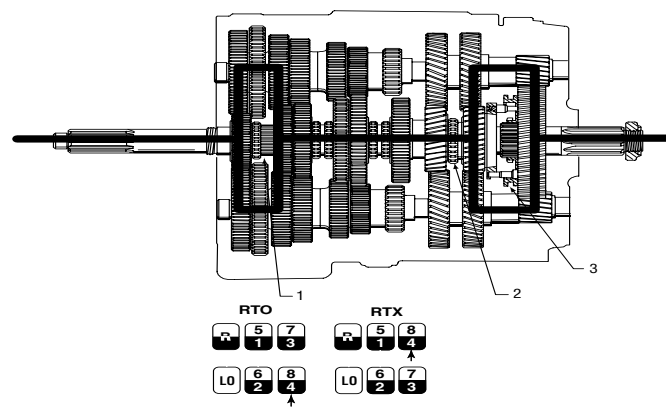
3a. - Multiplicação alta

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para trás
3. Luva deslizante de engate para trás



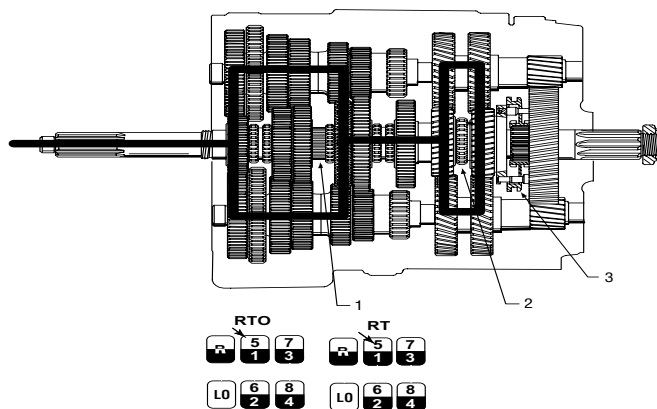
4a. - Multiplicação baixa

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para trás



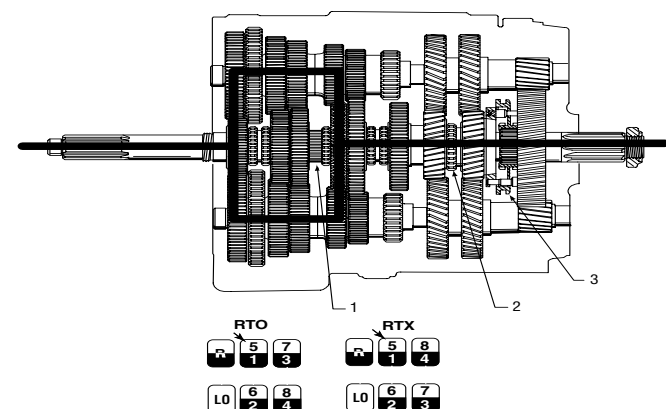
4a. - Multiplicação alta

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para trás
3. Luva deslizante de engate para trás



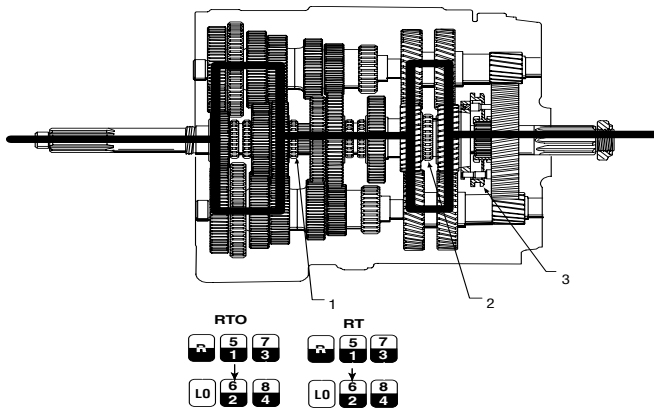
5a. - Multiplicação baixa

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para frente



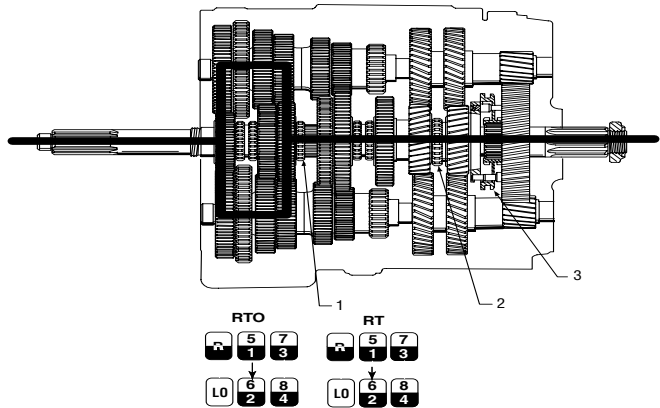
5a. - Multiplicação alta

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para trás
3. Luva deslizante de engate para frente



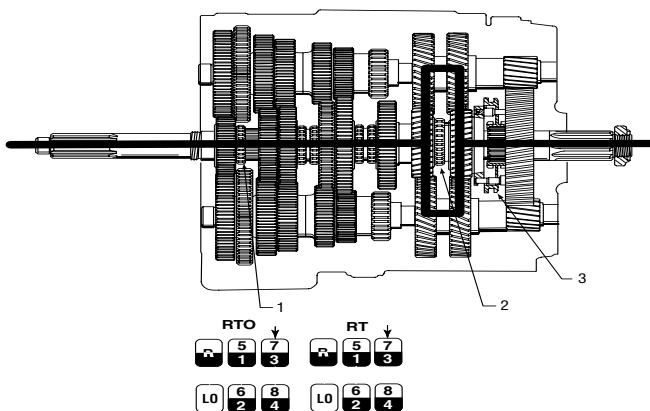
6a. - Multiplicação baixa

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para frente



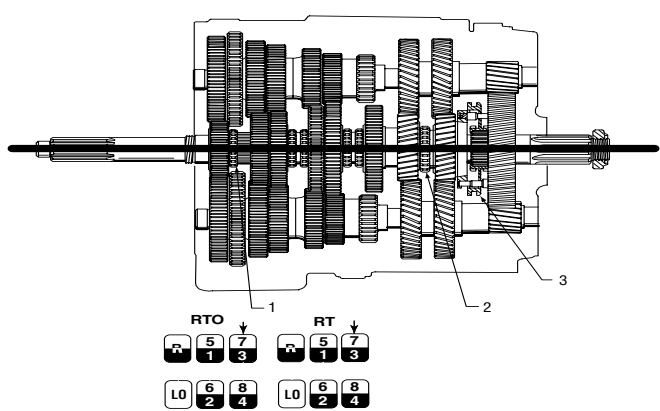
6a. - Multiplicação alta

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para trás
3. Luva deslizante de engate para frente



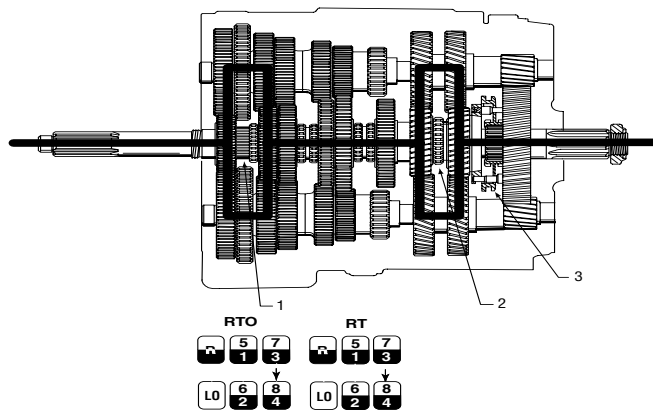
7a. - Multiplicação baixa

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para frente



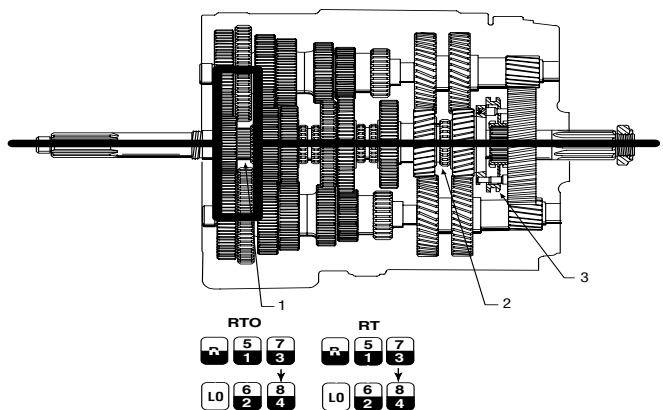
7a. - Multiplicação alta

1. Luva deslizante de engate para frente
2. Luva deslizante de engate para trás
3. Luva deslizante de engate para frente



8a. - Multiplificação baixa

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para frente
3. Luva deslizante de engate para frente

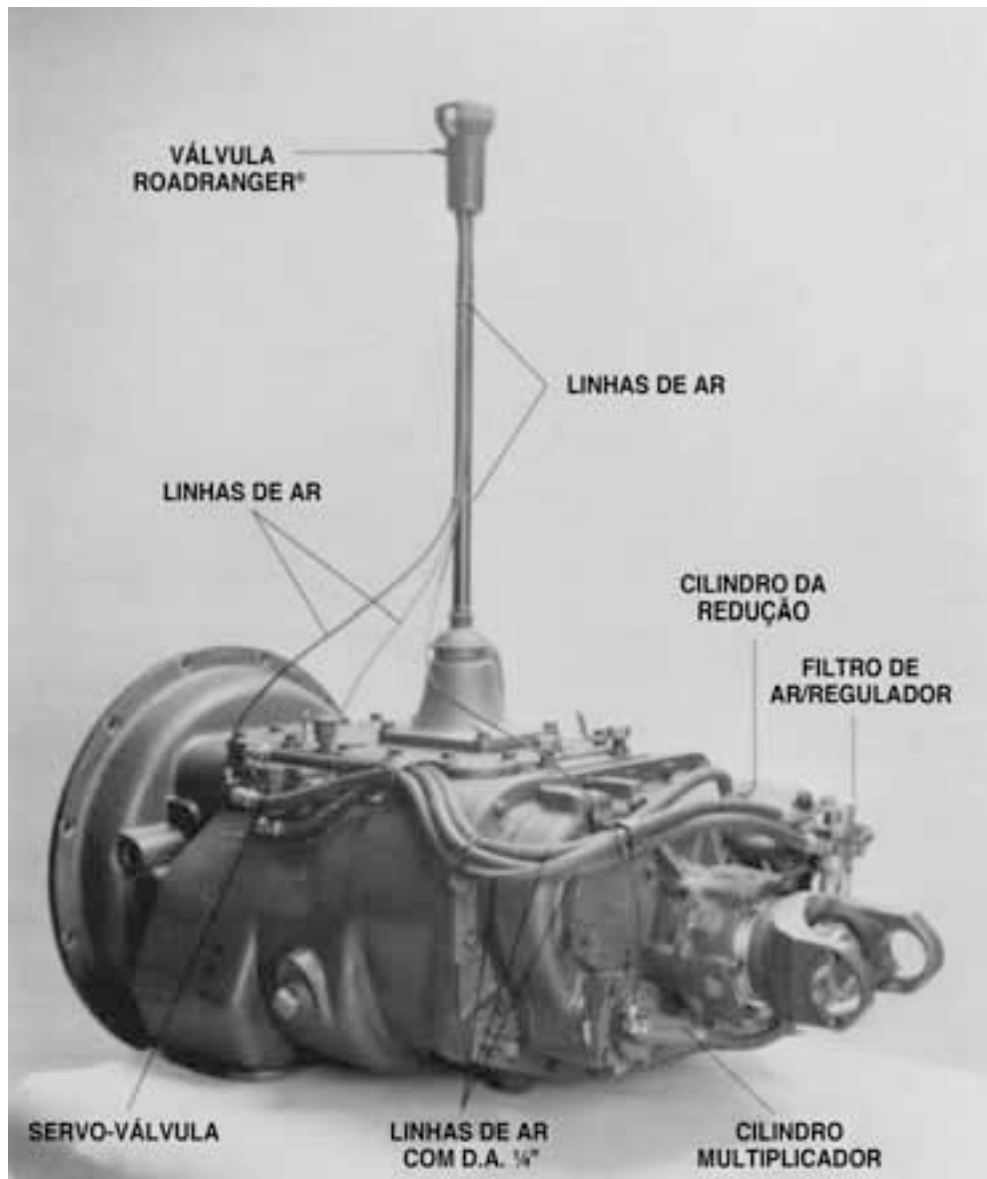


8a. - Multiplificação alta

1. Luva deslizante de engate para trás
2. Luva deslizante de engate para trás
3. Luva deslizante de engate para frente

Visão geral do sistema de ar

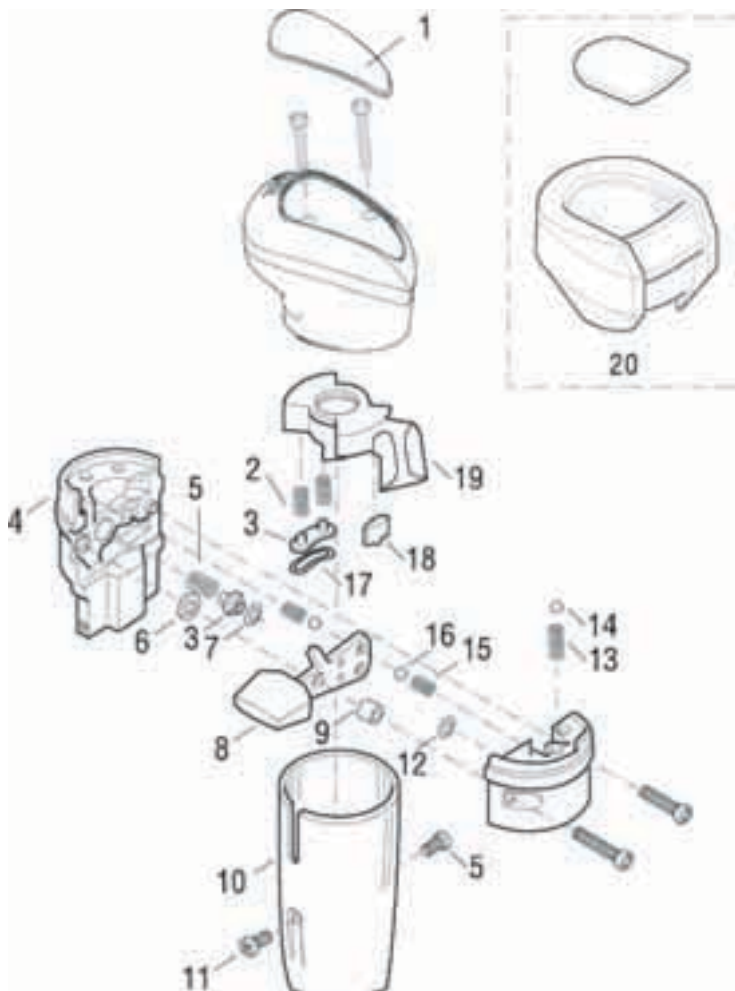
O ar pressurizado do sistema de ar do veículo é utilizado para mudança de redução baixa/alta e multiplicação baixa/alta da transmissão. Os mecanismos de mudança e conjuntos de engrenagens da redução baixa/alta, e multiplicação baixa/alta estão localizados na seção auxiliar da transmissão. O operador do veículo controla essas mudanças com dois interruptores independentes na manopla de mudança (válvula de controle principal). Os componentes a seguir integram os sistemas pneumáticos de mudança.



Manopla de mudança - 13/18-velocidades

A manopla de mudança contém dois interruptores.

1. A alavanca seletora da redução na frente da manopla é movida para baixo para selecionar a redução baixa. Quando a alavanca do seletor da redução é movida para cima, é selecionada redução alta.
2. O botão do multiplicador ou o botão no lado da manopla de mudança é movimentado para trás para a seleção de multiplicação LO (Baixa) e para frente para a seleção de multiplicação HI (Alta) em cada posição da alavanca. Na redução LO, um intertravamento mecânico impede o movimento do botão do multiplicador para HI.



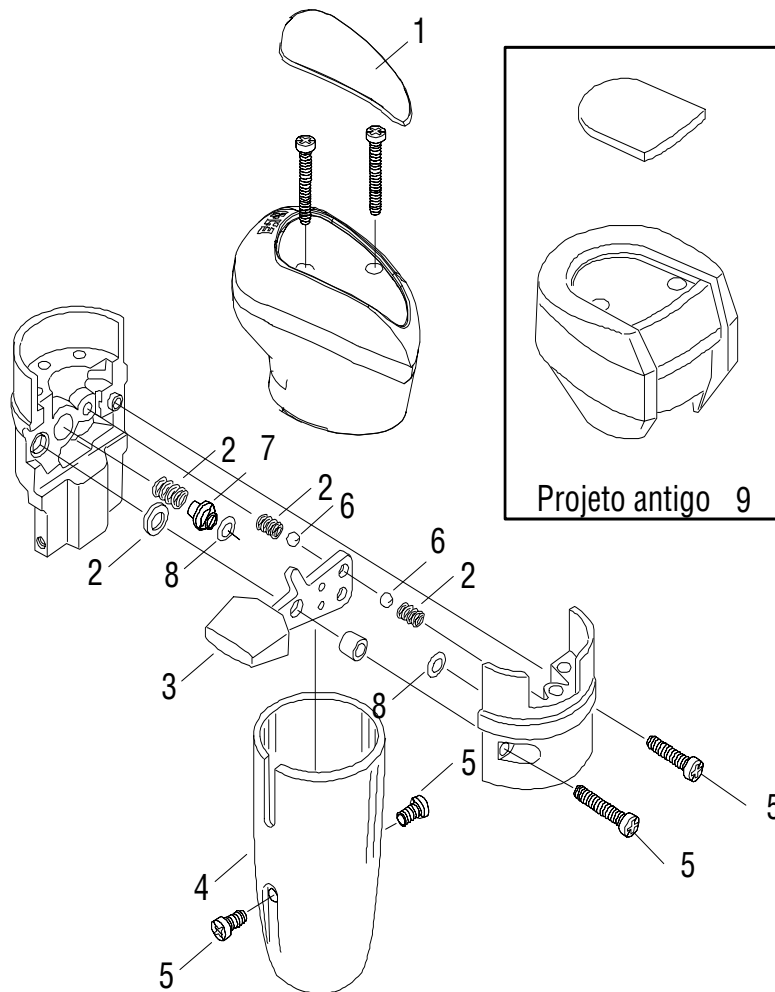
Nomenclatura de componentes e corte transversal do contraeixo auxiliar

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Emblema | 11. Parafuso |
| 2. Mola | 12. Anel "O" |
| 3. Retentor | 13. Mola |
| 4. Carcaça | 14. Esfera de 5/32" |
| 5. Mola | 15. Mola |
| 6. Arruela | 16. Esfera |
| 7. Anel "O" | 17. Vedador |
| 8. Seletor da redução | 18. Retentor |
| 9. Pino | 19. Botão do multiplicador |
| 10. Tampa | 20. Projeto antigo da manopla de mudança |

Manopla de mudança - 9-velocidades

Esta manopla de mudança contém um interruptor.

1. A alavanca seletora da redução na frente da manopla é movida para baixo para selecionar a redução baixa. Quando a alavanca do seletor da redução é movida para cima, é selecionada redução alta.



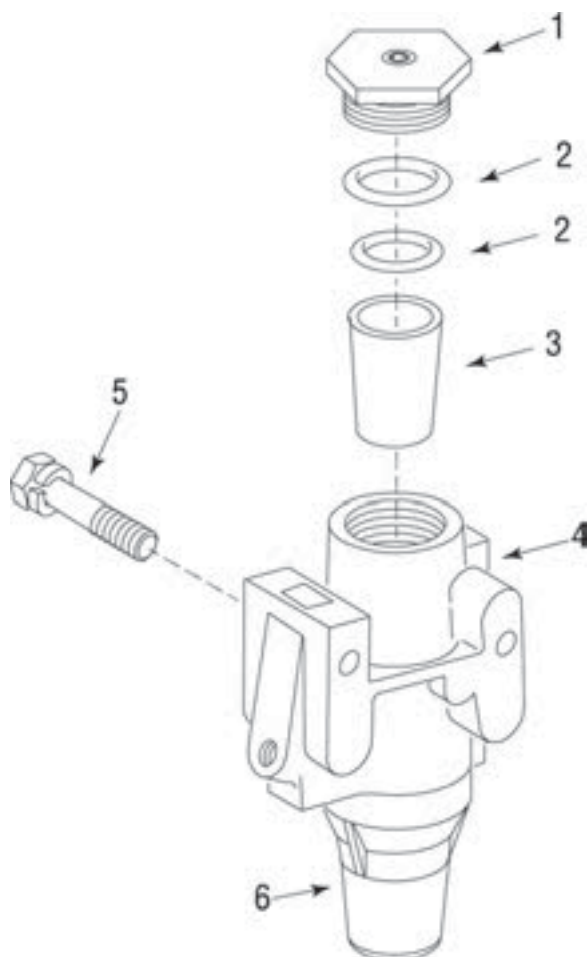
Nomenclatura de componentes e corte transversal do contraeixo auxiliar

- | | |
|--------------------|-------------|
| 1. Emblema | 7. Retentor |
| 2. Mola | 8. Anel "O" |
| 3. Alavanca | |
| 4. Tampa | |
| 5. Parafuso | |
| 6. Esfera de 5/32" | |

Sistema de ar

Filtro de ar/Regulador

O conjunto do filtro/regulador filtra o suprimento de ar do veículo e regula a pressão em 58-63 PSI. Os dois orifícios na superfície dianteira do conjunto filtro de ar/regulador fornecem ar de suprimento para a tampa do cilindro da redução. O elemento do filtro pode ser removido girando-se a tampa da extremidade.

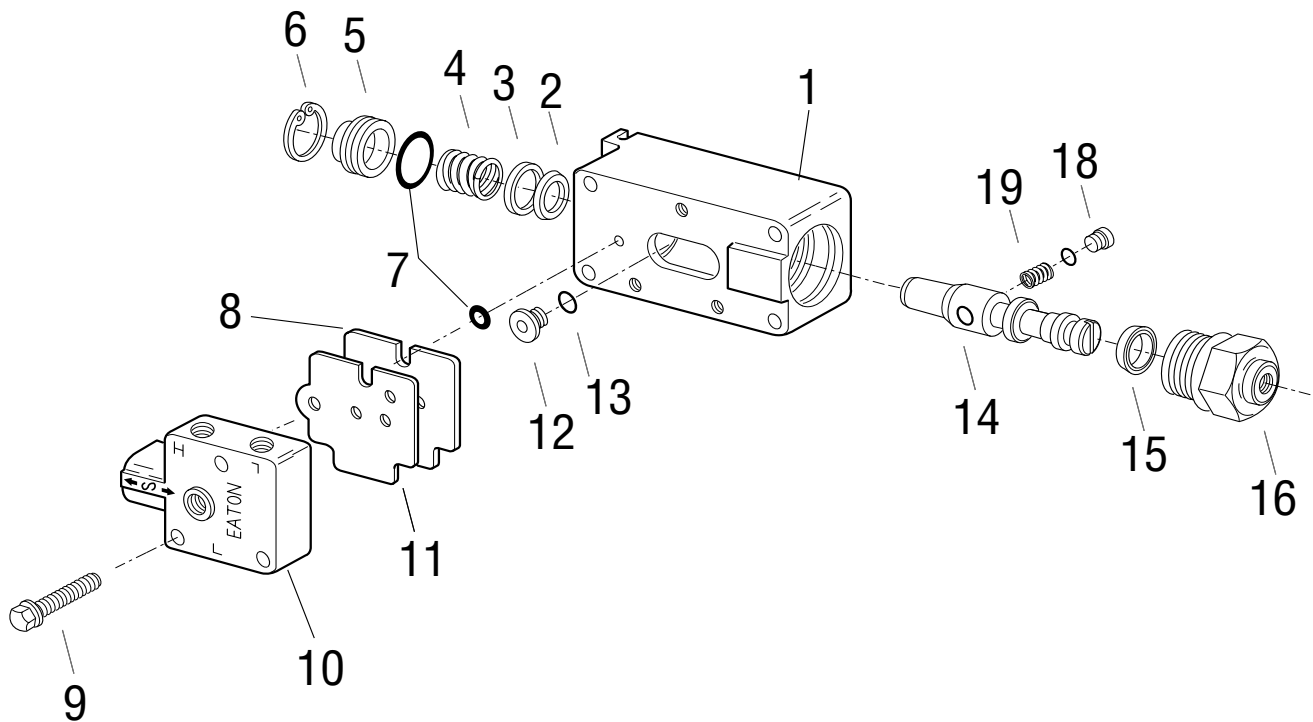


Nomenclatura de componentes e corte transversal do contraeixo auxiliar

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| 1. Tampa da extremidade | 4. Carcaça |
| 2. Anéis "O" | 5. Parafusos |
| 3. Elemento do filtro | 6. Regulador de ar |

Servo-válvula

A servo-válvula controla o suprimento de ar para os lados das reduções baixa e alta no cilindro de mudança da redução. A linha de ar pequena da manopla de mudança (válvula de controle principal) fornece uma pressão de sinal para a servo-válvula.



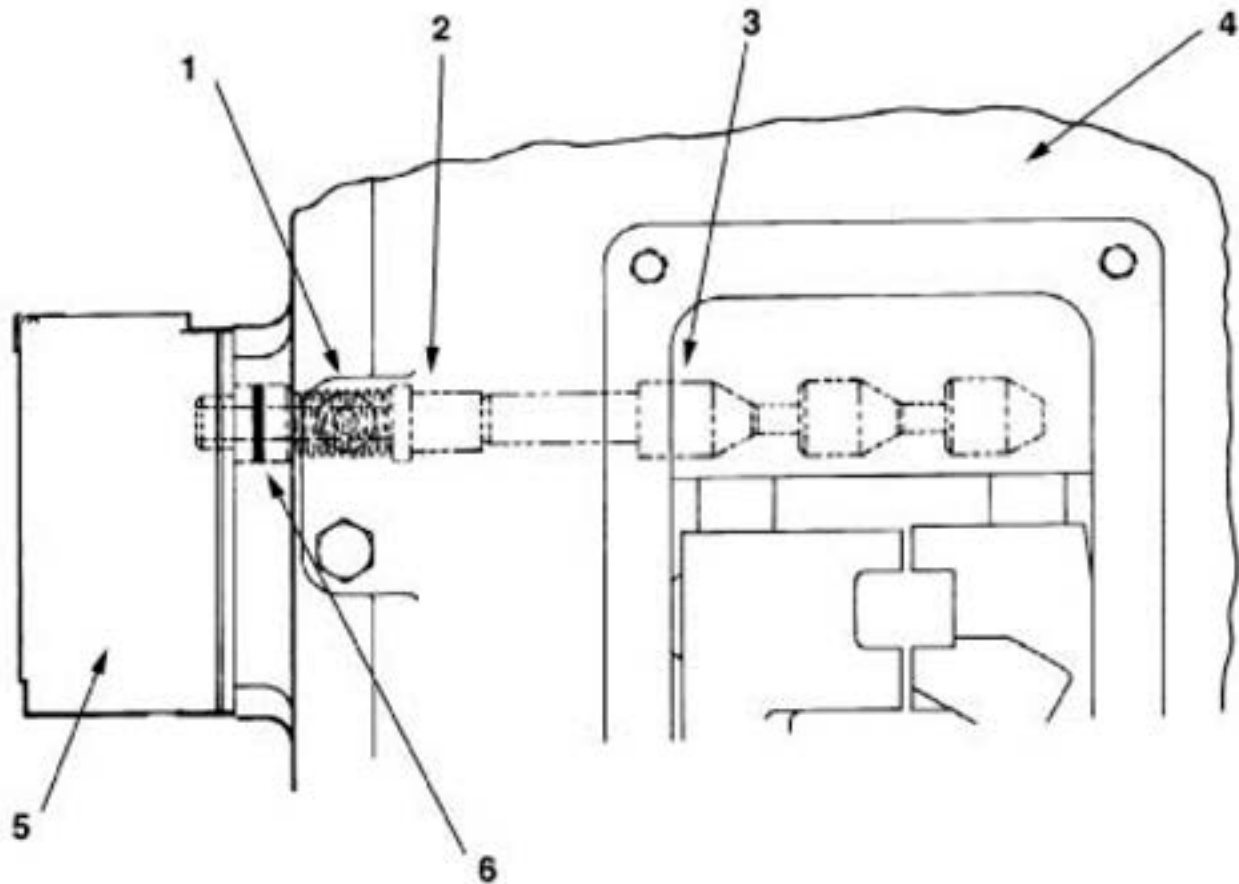
Nomenclatura de componentes e corte transversal do contraeixo auxiliar

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| 1. Carcaça da servo-válvula | 11. Junta |
| 2. Vedador em "U" | 12. Vedador |
| 3. Arruela | 13. Anel "O" |
| 4. Mola | 14. Êmbolo |
| 5. Bujão | 15. Vedador em "U" |
| 6. Anel elástico | 16. Tampa |
| 7. Anéis "O" | 17. Anel "O" |
| 8. Placa | 18. Vedador |
| 9. Parafuso | 19. Mola |
| 10. Tampa | |

Sistema de ar

Sistema de pré-seleção da servo-válvula

O mecanismo de intertravamento impede o movimento da servo-válvula quando a transmissão está engrenada. O eixo da válvula de ar é movido na direção da servo-válvula pelos trilhos de mudança quando a transmissão está engrenada. A mola pressiona o eixo da válvula de ar para trás quando a seção dianteira é posicionada em neutro.



Nomenclatura de componentes e corte transversal do contraeixo auxiliar

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| 1. Mola de acionamento | 4. Carcaça dos varões de mudança |
| 2. Pino de acionamento | 5. Servo-válvula |
| 3. Eixo da válvula de ar | 6. Luva de alinhamento |

Tabela de detecção e solução de problemas

A tabela nas próximas páginas contém alguns dos problemas mais comuns que podem ocorrer com esta transmissão junto com as causas e soluções mais comuns.

Tabela de detecção e solução de problemas

RECLAMAÇÃO	CAUSA	AÇÃO CORRETIVA
Ruído - zumbido / ronco	Vibração torcional. [O ruído parece ser mais evidente quando a transmissão está em condição de "flutuação" (baixo torque). Também poderá estar limitado a uma velocidade específica do veículo]	Verifique os ângulos do eixo cardan/linha de tração quanto aos ângulos operacionais corretos da junta "U". Verifique a linha de tração quanto a falta de balanceamento ou danos. Verifique se juntas "U" quanto ao faseamento correto. Verifique o conjunto da embreagem quanto a molas amortecedoras quebradas. Verifique quanto a amortecimento inadequado do disco da embreagem.
	Falha do rolamento ou engrenagem da transmissão. [O ruído parece ser mais evidente sob forte tração ou desaceleração (torque alto).]	Verifique o óleo da transmissão quanto a excesso de partículas metálicas.
Ruído - zumbido / ronco na marcha-lenta (matraqueamento da marcha lenta)	Excesso de vibração torcional do motor em marcha lenta.	Verifique quanto a baixa rotação do motor. Verifique o cilindro do motor quanto a desempenho irregular. Verifique o amortecimento da embreagem quanto a operação correta.
Ruído - chiado alto	Ruído da engrenagem. Isole em relação a ruído do eixo ou da transmissão. Se for a transmissão, isole as engrenagens ou engrenagem específica.	Verifique o isolador da alavanca de mudança quanto a desgaste ou defeitos. Verifique quanto a contato direto do suporte ou da cabine com a transmissão ("aterramento"). Verifique a junta "U" da linha de tração quanto aos ângulos operacionais corretos. Verifique o conjunto de engrenagens quanto a danos ou desgaste.
Dificuldade em mover a alavanca de mudança de marchas (Dificuldade para engatar ou desengatar a alavanca de mudança de marcha)	Embreagem principal arrastando.	Verifique a embreagem principal quanto ao desacoplamento correto. Verifique a embreagem principal quanto ao ajuste correto (o curso do rolamento de desengate e a altura do freio da embreagem).
	Problema na articulação de mudança. (Trambulador)	Verifique a articulação de mudança ou os cabos quanto ao ajuste correto, emperramento, lubrificação ou desgaste.

Sistema de ar

Tabela de detecção e solução de problemas (Continuação)

RECLAMAÇÃO	CAUSA	AÇÃO CORRETIVA
	Problema na carcaça dos varões de mudança.	Verifique os componentes da carcaça dos varões de mudança quanto a emperramento, desgaste ou danos.
	Problema no eixo principal da transmissão.	Verifique o eixo principal quanto a torção. Verifique as luvas deslizantes de engate quanto a emperramento, dano ou desgaste excessivo.
	Técnica do motorista.	O motorista não está familiarizado ou habilitado para usar corretamente a técnica de duplo acionamento da embreagem. O motorista toca no freio da embreagem durante as mudanças de marcha.
Salto da alavanca de mudança de marchas (A alavanca de mudança salta marcha em pistas não pavimentadas)	Coxins do motor soltos ou desgastados.	Verifique os coxins do motor quanto a danos, desgaste ou folga excessiva.
	Problema na alavanca de mudança.	Verifique a coifa da alavanca de mudança no assoalho quanto a emperramento ou estiramento. Verifique o isolador da alavanca de mudança quanto a folga excessiva ou desgaste. Verifique a alavanca de mudança quanto a desvio excessivo ou deslocamento na alavanca de mudança. Verifique quanto a equipamento ou peso extra adicionado à alavanca ou manopla de mudança.
	Mecanismo ou mola de retenção quebrado ou desgastado.	Verifique quanto a mola de retenção quebrada. Verifique a chaveta de retenção do êmbolo de retenção quanto a desgaste excessivo. Substitua a mola de retenção usando uma mola mais forte ou acrescente outra mola.
Deslizamento da alavanca de mudança de marchas (A transmissão desacopla sob torque)	Problema interno da transmissão.	Verifique as luvas deslizantes de engate ou os garfos de mudança quanto a desgaste excessivo ou danos.
Transmissão passa a neutro (Alavanca de mudança de marchas não move)	Baixa pressão de ar.	Verifique a pressão do regulador de ar.

Tabela de detecção e solução de problemas (Continuação)

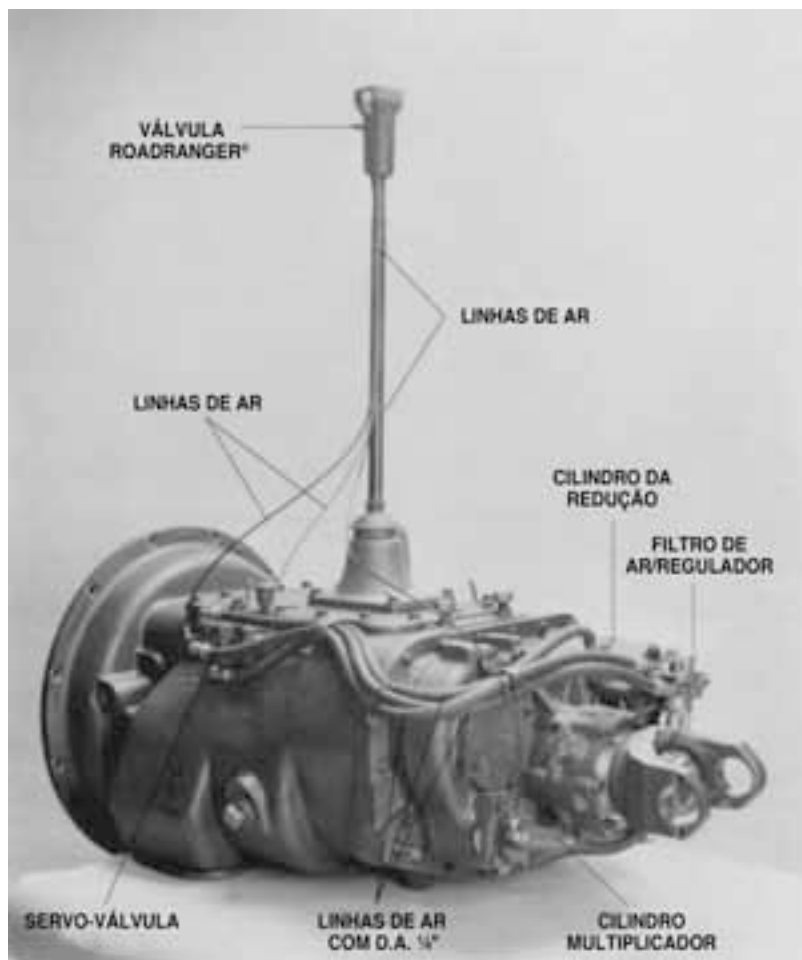
RECLAMAÇÃO	CAUSA	AÇÃO CORRETIVA
	Problema interno da transmissão.	Verifique o garfo ou a luva deslizante de engate quanto a desgaste excessivo ou danos.
Sem mudança da redução ou mudança da redução lenta (Consulte também Análise de falhas do sistema de ar)	Problema no sistema de ar da transmissão.	Execute o procedimento de análise de falhas no sistema de ar. Verifique a válvula principal quanto a sinal de ar correto. Verifique as aberturas de teste do módulo de ar quanto à distribuição correta de ar.
	Problema no cilindro da redução.	Verifique o êmbolo da redução, a haste do êmbolo ou cilindro quanto a falhas ou danos. Verifique o anel elástico do êmbolo da redução quanto a falhas ou folga.
	Problema no conjunto do garfo da redução.	Verifique o garfo da redução quanto a falhas ou danos. Verifique os anéis elásticos do garfo da redução quanto a falhas ou danos. Verifique quanto a elementos de fixação excessivamente longos instalados no orifício do suporte traseiro. Verifique quanto a emperramento entre a barra do garfo da redução e a tampa de travamento do alinhamento da redução.
	Problema no sincronizador da redução.	Verifique o sincronizador da redução, luva deslizante de engate ou engrenagem correspondente defeituosa quanto a falhas ou danos. Verifique o material de atrito do sincronizador da redução quanto a desgaste excessivo.
Ruído de atrito na mudança da redução	O motorista não está pré-selecionando a mudança da redução.	Instrua o motorista quanto a pré-seleção das mudanças da redução.
	Sincronizador da redução desgastado ou defeituoso.	Verifique o sincronizador da redução e as peças correspondentes quanto a desgaste excessivo ou danos.

Sistema de ar

Análise de falhas do sistema de ar

⚠ ADVERTÊNCIA

Esteja atento ao remover as linhas de ar ou verificar o fluxo de ar em linhas desconectadas. O ar sob alta pressão poderá ser descarregado repentinamente. Use óculos de segurança. Descarregue toda a pressão de ar do sistema antes de remover a tampa do filtro de ar/regulador ou cilindro combinado.



Observação: Durante todo o teste, a pressão de ar do veículo deve ser superior a 90 PSI (620 kPa). Se durante o teste, a pressão cair abaixo de 90 PSI (620 kPa), certifique-se de que a transmissão esteja em neutro, acione a partida do motor e aguarde o aumento de pressão até o corte do governador. Após a pressão atingir o corte do governador, continue o teste. A pressão é crítica se o veículo for equipado com a válvula de proteção de pressão do sistema de ar do veículo, que iria desligar o suprimento de ar em determinados circuitos de ar se houver queda de pressão do sistema abaixo de um determinado nível.

⚠ IMPORTANTE

Use os procedimentos a seguir de análise de falhas do sistema de ar para substituição de peças, somente se for possível reproduzir o sintoma. Se o problema for intermitente, as peças não defeituosas poderiam ser substituídas.

Instruções

1. Inicie em “Procedimentos” para a etapa A.
2. Com base no “Resultado” do procedimento, passe à “O que fazer a seguir” correspondente.

Procedimento 1: Sintoma - Vazamento de ar na manopla de mudança

Operação normal:

- Um jato de ar será descarregado da manopla de mudança quando você mudar o seletor da redução de baixa para alta. Este é o ar sendo descarregado da linha de ar "P".
- Um jato de ar será descarregado da manopla de mudança quando você mover o botão do multiplicador para trás (mudança para multiplicação baixa). Este é o ar sendo descarregado da linha de ar "SP".

Causas possíveis:

- Linhas de ar conectadas incorretamente
- Vazamento interno na servo-válvula
- Vazamento interno na válvula de inserção
- Vazamento interno na manopla de mudança

Tabela 10 Vazamento de ar na manopla de mudança

	PROCEDIMENTO	RESULTADO	O QUE FAZER A SEGUIR
Etapa A	Remova a saia inferior da manopla de mudança. Verifique se há vazamentos na conexão da manopla de mudança.	Vazamento encontrado.	Repare o vazamento da conexão ou da linha de ar.
		Não foi encontrado vazamento.	Vá para a etapa B.
Etapa B	Verifique as linhas de ar para certificar-se de que todas as linhas estejam conectadas nas aberturas corretas na manopla de mudança. A) A inversão das linhas "S" e "P" resultará em um vazamento constante de descarga quando a redução alta for selecionada. B) A inversão das linhas H/L e "SP" resultará em um vazamento constante quando o botão do multiplicador for movido para trás.	As linhas de ar não estão conectadas às aberturas corretas.	Conecte as linhas de ar corretamente.
		As linhas de ar estão conectadas às aberturas corretas.	Vá para a etapa C.
Etapa C	Mova para baixo a alavanca seletora da redução, passando para redução baixa. Verifique o fluxo constante de ar na abertura de descarga "E".	Fluxo de ar constante na abertura "E".	Substitua a manopla.
		Não há fluxo de ar na abertura "E".	Vá para a etapa D.
Etapa D	Mova para cima o seletor da redução, passando para redução alta. Desconecte a linha de ar pequena conectada à abertura "P" da manopla de mudança. Verifique o fluxo de ar da abertura e da linha de ar.	Vazamento de ar constante na abertura "P" ou abertura "E".	Repare ou substitua a manopla de mudança.

Sistema de ar

Tabela 10 Vazamento de ar na manopla de mudança (Continuação)

	PROCEDIMENTO	RESULTADO	O QUE FAZER A SEGUIR
		O ar está fluindo da linha de ar desconectada.	1. Verifique se a linha de ar está conectada à abertura “p” da servo-válvula. 2. Se estiver conectada corretamente, substitua a servo-válvula.
		Não há vazamento de ar na abertura nem na linha de ar desconectada.	Vá para a etapa E.
Etapa E	Conecte novamente a linha de ar à abertura “P”. Mova o seletor da redução para baixo, para redução baixa e mova para trás o botão do multiplicador. Desconecte a linha de ar da abertura “SP”. Verifique o fluxo de ar da abertura SP na manopla de mudança.	O ar está fluindo da linha SP.	1. Verifique se a linha “SP” está conectada à tampa do cilindro do multiplicador. 2. Se a linha estiver conectada corretamente, verifique se a válvula de inserção (projeto antigo) está instalada corretamente (haste voltada para dentro) e se o orifício da válvula não está defeituoso.
		O ar não está fluindo da linha.	3. Substitua a válvula de inserção. Repare ou substitua a manopla de mudança.

Procedimento 2: Sintoma - Vazamento de ar na servo-válvula

Operação normal:

Uma descarga momentânea de ar na servo-válvula ocorre durante a mudança da redução. O ar no lado de baixa do cilindro da redução é descarregado quando a pressão de ar é aplicada no lado da redução alta. Similarmente, o ar no lado da redução alta do êmbolo é descarregado quando a pressão de ar é aplicada ao lado da redução baixa. A abertura de descarga está localizada na interface de montagem da servo-válvula à transmissão.

Causas possíveis:

- Vazamento interno no cilindro da redução
- Vazamento interno na servo-válvula.

Tabela 11 - Vazamento de ar na servo-válvula

	PROCEDIMENTO	RESULTADO	O QUE FAZER A SEGUIR
Etapa A	Confirme se o vazamento de ar é originado na abertura de descarga da servo-válvula e não em uma conexão ou linha de ar.	O ar está vazando da conexão ou da linha de ar. O ar definitivamente está vazando da abertura de descarga da servo-válvula.	Repare ou substitua a conexão ou linha de ar. Vá para a etapa B. .
Etapa B	Mova o seletor da redução para baixo para selecionar a redução baixa. Remova a linha de ar de borracha com diâmetro interno de 1/4" na abertura de suprimento da redução alta do cilindro da redução. Verifique se há fluxo de ar da abertura no cilindro da redução. Observe se o vazamento de ar na servo-válvula ocorre somente quando a transmissão está em redução alta. Repita o teste acima, mas remova a mangueira de ar da redução baixa e verifique com a redução alta selecionada.	O ar está fluindo da abertura de suprimento da redução alta no cilindro da redução. Não há fluxo de ar da abertura da redução alta.	Remova a tampa do cilindro da redução e repare o vazamento no êmbolo da redução ou no vedador do êmbolo. Após a reparação, verifique a operação correta da redução. Repare ou substitua a servo-válvula.

Sistema de ar

Procedimento 3: Sintoma - Vazamento de ar do respiro da transmissão ou a caixa de transmissão está pressurizada

Operação normal:

Não há fluxo de ar mensurável originado no respiro da transmissão.

Causas possíveis:

- Vazamento no anel "O" da barra do garfo da redução
- Vazamento no anel "O" da barra do garfo do multiplicador

Tabela 12 Vazamento de ar no respiro da transmissão ou a caixa de transmissão está pressurizada

	PROCEDIMENTO	RESULTADO	O QUE FAZER A SEGUIR
Etapa A	Ouça o vazamento de ar com a transmissão posicionada em ambas, redução baixa e redução alta.	O vazamento só ocorre em redução baixa.	Remova o cilindro da redução e inspecione a barra do garfo da redução, anel "O" da barra do garfo, ou cilindro da redução quanto a danos. Repare conforme necessário.
		O vazamento ocorre em ambas, a redução alta e a baixa .	Remova o cilindro do multiplicador. Inspecione a barra do garfo do multiplicador, anel "O" ou cilindro quanto a danos. Repare conforme necessário.

Procedimento 4: Sintoma - Vazamento de ar na abertura de descarga da tampa do cilindro do multiplicador

Operação normal:

Um jato de ar será descarregado nesta abertura nas mudanças de multiplicação baixa (botão do multiplicador movido para trás enquanto em redução baixa).

Causas possíveis:

- Válvula de inserção danificada/defeituosa
- Vazamento após os anéis "O" externos da válvula de inserção
- Vazamento após o êmbolo do cilindro do multiplicador

Tabela 13 Vazamento de ar na abertura de descarga da tampa do cilindro do multiplicador

	PROCEDIMENTO	RESULTADO	O QUE FAZER A SEGUIR
Etapa A (projeto antigo)	Remova a válvula de inserção. Verifique quanto a contaminação, vedadores danificados ou emperramentos. Verifique se o orifício da válvula de inserção na tampa do cilindro do multiplicador apresenta contaminação ou dano que resultaria em vazamento após os anéis "O" da válvula de inserção.	Contaminação ou dano encontrado.	Repare ou substitua conforme necessário.
		Nenhuma contaminação ou dano encontrado.	Vá para a etapa B.
Etapa B	Remova a tampa do cilindro do multiplicador e o êmbolo. Verifique se o orifício do êmbolo apresenta contaminação ou dano. Verifique os vedadores do êmbolo quanto a danos. Observação: As transmissões anteriores usavam uma junta de papel para vedar a tampa do multiplicador ao cilindro, se necessário, substitua esta configuração pelo projeto de válvula carretel que utiliza um anel "O".	Contaminação ou dano encontrado.	Repare ou substitua conforme necessário.

Procedimento 5: Sintoma - Nenhuma mudança ou mudança lenta para redução baixa

Operação normal:

Quando o seletor da redução na manopla de mudança for movido para baixo, para a seleção de redução baixa, a pressão do ar irá fluir através da manopla de mudança para a abertura "P" na servo-válvula. A servo-válvula irá direcionar a pressão do ar através da mangueira de borracha de 1/4" da redução baixa para o cilindro da redução, para comutar a redução. Haverá um jato de ar curto na servo-válvula quando houver descarga do lado da redução alta do êmbolo da redução. Similarmente, quando a redução alta for selecionada, a pressão do ar na abertura "P" será descarregada na manopla de mudança. Isto fará com que a servo-válvula direcione o ar para a extremidade traseira do êmbolo do cilindro da redução. A pressão do ar no lado da redução baixa será descarregada na servo-válvula.

Causas possíveis:

- Conexão incorreta da linha de ar
- Suprimento de ar insuficiente para a transmissão
- Conjunto do filtro/regulador de ar danificado ou defeituoso
- Válvula principal da manopla de mudança danificada ou defeituosa
- Servo-válvula danificada ou defeituosa
- Cilindro da redução danificado ou defeituoso
- Garfo da redução ou barra do garfo danificado ou defeituoso
- Sincronizador da redução danificado ou defeituoso
- Conjunto de engrenagens danificado ou defeituoso na seção auxiliar da transmissão

Tabela 14 - Nenhuma mudança ou mudança lenta para redução baixa

	PROCEDIMENTO	RESULTADO	O QUE FAZER A SEGUIR
Etapa A	Posicione a alavanca de mudança de marchas em neutro. Verifique quanto a vazamento de ar constante na manopla de mudança, servo-válvula e respiro da caixa de transmissão quando ambas, as reduções baixa e alta forem selecionadas.	Vazamento de ar constante detectado.	Primeiramente passe ao outro sintoma correspondente. Veja o início da seção Análise de falhas do sistema de ar.
		Nenhum vazamento de ar constante detectado.	Vá para a etapa B.
Etapa B	Posicione a alavanca de mudança de marchas em neutro. Mova o seletor da redução para cima, para posição de redução alta. Na extremidade traseira da transmissão desconecte a linha de ar de borracha de 1/4" da abertura de suprimento da redução no cilindro da redução. Verifique o fluxo de ar da abertura da redução baixa.	A ar flui da abertura da redução baixa.	Remova a tampa do cilindro da redução e repare o vazamento no êmbolo da redução ou no vedador do êmbolo.
		Não há fluxo de ar na abertura da redução baixa.	Vá para a etapa C.

Tabela 14 - Nenhuma mudança ou mudança lenta para redução baixa (Continuação)

	PROCEDIMENTO	RESULTADO	O QUE FAZER A SEGUIR
Etapa C	Verifique o fluxo de ar da linha de ar desconectada.	O ar flui da linha de ar desconectada.	Vá para a etapa F.
		Não há fluxo de ar da linha desconectada.	Vá para a etapa D.
Etapa D	Instale um manômetro de 100 PSI na extremidade da linha de ar desconectada. Com a alavanca de mudança posicionada em neutro, mova o seletor da redução para baixo para selecionar a redução baixa. Observe o manômetro.	O valor indicado no manômetro é 0 PSI.	Vá para a etapa F.
		O manômetro indica pressão, mas abaixo de 58 PSI ou acima de 63 PSI.	Substitua o filtro/regulador e verifique a operação correta da redução.
		O valor indicado no manômetro está entre 58 e 63 PSI.	Vá para a etapa E.
Etapa E	Confirme se a alavanca de mudança permanece em neutro. Peça a um assistente para mover o seletor da redução para cima e para baixo entre a redução baixa e alta. A pressão indicada no manômetro reage rapidamente após a passagem de alta para baixa.	A pressão é alterada rapidamente entre 58 e 63 PSI e 0 no manômetro.	O sistema de ar parece estar funcionando satisfatoriamente. Vá para a etapa R.
		A pressão não é alterada rapidamente no manômetro.	1. Verifique quanto a filtro obstruído ou sujo no conjunto do filtro/regulador. 2. Verifique quanto a esmagamento ou obstruções na linha de ar de 1/4" em borracha entre o filtro/regulador e a servo-válvula. 3. Verifique quanto a esmagamento ou obstruções na linha de ar de 1/4" em borracha entre a servo-válvula e o dispositivo de teste. 4. Se tudo estiver satisfatório, vá para a etapa F.

Sistema de ar

Tabela 14 - Nenhuma mudança ou mudança lenta para redução baixa (Continuação)

	PROCEDIMENTO	RESULTADO	O QUE FAZER A SEGUIR
Etapa F	Posicione a alavanca de mudança de marchas em neutro. Na manopla de mudança, mova a alavanca de seleção da redução para cima para selecionar redução alta. Na servo-válvula, remova a linha de ar da abertura "P". (deverá ser a linha preta). Verifique o fluxo de ar da linha de desconectada.	O ar flui da linha desconectada. Não há fluxo de ar na linha desconectada. .	1. Confirme se as linhas de ar estão conectadas às aberturas corretas na manopla de mudança. 2. Se as linhas estiverem corretas, substitua a manopla de mudança. Vá para a etapa G. .
Etapa G	Verifique o fluxo de ar originado na abertura "P" da servo-válvula.	O ar flui desta abertura. Não há fluxo de ar desta abertura.	Substitua a servo-válvula. Vá para a etapa H.
Etapa H	Posicione a alavanca de mudança de marchas em neutro. Instale um manômetro de 100 PSI alinhado à linha "P". Mova o seletor da redução para baixo e para cima de redução baixa para alta. O manômetro deve indicar a alteração rápida da pressão.	O manômetro responde lentamente. O manômetro move rapidamente entre 58-63 PSI e 0 PSI.	1. Verifique quanto a linha obstruída entre a manopla de mudança e a servo-válvula. 2. Se as linhas estiverem corretas, substitua a manopla de mudança. 3. Verifique quanto a filtro obstruído ou sujo no conjunto do filtro/regulador. 4. Verifique quanto a esmagamento ou obstruções na linha de ar de 1/4" em borracha entre o filtro/regulador e a servo-válvula. 5. Verifique se a linha de ar entre a servo-válvula e a abertura "S" na manopla de mudança está esmagada ou obstruída. 6. Se tudo estiver em ordem, substitua a manopla de mudança. Vá para a etapa I.

Tabela 14 - Nenhuma mudança ou mudança lenta para redução baixa (Continuação)

	PROCEDIMENTO	RESULTADO	O QUE FAZER A SEGUIR
Etapa I	Se possível, mantenha linhas de ar conectadas à servo-válvula. Desparafuse do lado da transmissão, a servo-válvula. Verifique se há movimento livre do pino do êmbolo projetado da caixa sob a servo-válvula. O pino deverá projetar quando a transmissão for engrenada e retraindo quando a transmissão for posicionada em neutro. Observação: Se desejado, a servo-válvula poderá ser acionada e testada enquanto estiver desparafusada da caixa de transmissão. Evidentemente as linhas de ar devem permanecer conectadas.	O pino do êmbolo de acionamento não move livremente. O pino do êmbolo de acionamento move livremente.	1. Remova o pino do êmbolo de acionamento e verifique quanto a danos. 2. Verifique quanto a molas quebradas ou faltantes. Repare ou substitua a servo-válvula e verifique a redução quanto à operação correta.
Etapa R	Se o sistema de ar foi testado e estiver funcionando corretamente, a seção auxiliar deverá ser removida para inspeção de problemas mecânicos. Remova a seção auxiliar e inspecione quanto a: • Emperramento da barra do garfo da redução ou do êmbolo. • Garfo da redução danificado ou defeituoso • Sincronizador da redução danificado ou defeituoso • Solda trincada no contraeixo resultando em engrenagem girando no eixo • Luva deslizante da redução danificada ou defeituosa • Conjunto de engrenagens da seção auxiliar fora de sincronização		

Sistema de ar

Procedimento 6: Sintoma - Nenhuma mudança ou mudança lenta para redução alta

Operação normal:

Quando o seletor da redução na manopla de mudança for movido para baixo para seleção da redução baixa, a pressão do ar irá fluir através da manopla de mudança para a abertura "P" na servo-válvula. A servo-válvula irá direcionar a pressão do ar através da mangueira de suprimento de 1/4" em borracha no cilindro da redução para que haja mudança da redução. Haverá um jato de ar curto na servo-válvula quando houver descarga do lado da redução alta do êmbolo da redução.

Similarmente, quando a redução alta for selecionada, a pressão do ar na abertura "P" será descarregada na manopla de mudança. Isto fará com que a servo-válvula direcione o ar para a extremidade traseira do êmbolo do cilindro da redução. A pressão do ar no lado da redução baixa será descarregada na servo-válvula.

Causas possíveis:

- Conexão incorreta da linha de ar
- Suprimento de ar insuficiente para a transmissão
- Filtro obstruído
- Pressão do regulador incorreta
- Válvula principal da manopla de mudança danificada ou defeituosa
- Servo-válvula danificada ou defeituosa
- Cilindro da redução danificado ou defeituoso
- Garfo da redução ou barra do garfo danificado ou defeituoso
- Sincronizador da redução danificado ou defeituoso
- Conjunto de engrenagens danificado ou defeituoso na seção auxiliar da transmissão

Tabela 15 - Nenhuma mudança ou mudança lenta para redução alta

	PROCEDIMENTO	RESULTADO	O QUE FAZER A SEGUIR
Etapa A	Posicione a alavanca de mudança de marchas em neutro. Verifique quanto a vazamento de ar constante na manopla de mudança, servo-válvula e o respiro da caixa de transmissão quando ambas, as reduções baixa e alta forem selecionadas.	Vazamento de ar constante detectado.	Primeiramente passe ao outro sintoma correspondente. Veja o início da seção Análise de falhas do sistema de ar.
		Nenhum vazamento de ar constante detectado.	Vá para a etapa B.
Etapa B	Posicione a alavanca de mudança de marchas em neutro. Mova o seletor da redução para baixo até a posição de redução baixa. Na extremidade traseira da transmissão desconecte da abertura de suprimento da redução alta do cilindro da redução, a linha de ar de 1/4" em borracha. Verifique o fluxo de ar da abertura da redução alta do cilindro.	A ar flui da abertura da redução alta.	Remova a tampa do cilindro da redução e repare o vazamento no êmbolo da redução ou no vedador do êmbolo. Após a reparação, verifique a operação correta da redução.

Tabela 15 - Nenhuma mudança ou mudança lenta para redução alta (Continuação)

	PROCEDIMENTO	RESULTADO	O QUE FAZER A SEGUIR
		Não há fluxo de ar da abertura da redução alta.	Vá para a etapa C.
Etapa C	Verifique o fluxo de ar da linha de ar desconectada.	O ar flui da linha de ar desconectada. Não há fluxo de ar da linha desconectada.	Vá para a etapa F. Vá para a etapa D.
Etapa D	Instale um manômetro de 100 PSI na extremidade da linha de ar desconectada. Com a alavanca de mudança em neutro, mova o seletor da redução para cima para selecionar a redução alta. Observe o manômetro.	O manômetro indica 0 PSI. O manômetro indica pressão, mas abaixo de 58 PSI ou acima de 63 PSI. O valor indicado no manômetro está entre 58 e 63 PSI.	Vá para a etapa F. Substitua o filtro/regulador e verifique a operação correta da redução. Vá para a etapa E.
Etapa E	Confirme se a alavanca de mudança permanece em neutro. Peça a um assistente para mover o seletor da redução para cima e para baixo entre a redução baixa e alta. A pressão indicada no manômetro reage rapidamente após a passagem de alta para baixa.	A pressão é alterada rapidamente entre 58 e 63 PSI e 0 no manômetro. A pressão não é alterada rapidamente no manômetro.	O sistema de ar parece estar funcionando satisfatoriamente. Vá para a etapa R. 1. Verifique quanto a filtro obstruído ou sujo no conjunto do filtro/regulador. 2. Verifique quanto a esmagamento ou obstruções na linha de ar de 1/4" em borracha entre o filtro/regulador e a servo-válvula. 3. Verifique quanto a esmagamento ou obstruções na linha de ar de 1/4" em borracha entre a servo-válvula e o dispositivo de teste. 4. Se tudo estiver satisfatório, vá para a etapa F.

Sistema de ar

Tabela 15 - Nenhuma mudança ou mudança lenta para redução alta (Continuação)

	PROCEDIMENTO	RESULTADO	O QUE FAZER A SEGUIR
Etapa F	Posicione a alavanca de mudança de marchas em neutro. Na manopla de mudança, mova a alavanca de seleção da redução para cima para selecionar redução alta. Na servo-válvula, remova a linha de ar da abertura "P". (deverá ser a linha preta). Verifique o fluxo de ar da linha de desconectada.	O ar flui da linha desconectada. Não há fluxo de ar na linha desconectada. .	1. Confirme se as linhas de ar estão conectadas às aberturas corretas na manopla de mudança. 2. Se as linhas estiverem corretas, substitua a manopla de mudança. Vá para a etapa G.
Etapa G	Verifique se o ar está fluindo da abertura "P" na servo-válvula.	O ar flui desta abertura. Não há fluxo de ar desta abertura.	Substitua a servo-válvula. Vá para a etapa H.
Etapa H	Posicione a alavanca de mudança de marchas em neutro. Instale um manômetro de 100 PSI alinhado à linha "P". Mova o seletor da redução para baixo e para cima de redução baixa para alta. O manômetro deve indicar a alteração rápida da pressão.	O manômetro responde lentamente. O manômetro move rapidamente entre 58-63 PSI e 0 PSI.	1. Verifique quanto a linha obstruída entre a manopla de mudança e a servo-válvula. 2. Verifique quanto a abertura de descarga obstruída na manopla de mudança. 3. Verifique quanto a filtro obstruído ou sujo no conjunto do filtro/regulador. 4. Verifique quanto a esmagamento ou obstruções na linha de ar de 1/4" em borracha entre o filtro/regulador e a servo-válvula. 5. Verifique se a linha de ar entre a servo-válvula e a abertura "S" na manopla de mudança está esmagada ou obstruída. 6. Se tudo estiver em ordem, substitua a manopla de mudança. Vá para a etapa I.

Tabela 15 - Nenhuma mudança ou mudança lenta para redução alta (Continuação)

	PROCEDIMENTO	RESULTADO	O QUE FAZER A SEGUIR
Etapas I e II	Se possível, mantenha linhas de ar conectadas à servo-válvula. Desparafuse do lado da transmissão, a servo-válvula. Verifique se há movimento livre do pino do êmbolo projetado da caixa sob a servo-válvula. O pino deverá projetar quando a transmissão for engrenada e retrair quando a transmissão for posicionada em neutro. Se desejar, a servo-válvula pode ser acionada e testada enquanto estiver desparafusada da caixa de transmissão. Evidentemente as linhas de ar devem permanecer conectadas.	O pino do êmbolo de acionamento não move livremente.	1. Remova o pino do êmbolo de acionamento e verifique quanto a danos.
		O pino do êmbolo de acionamento move livremente.	2. Verifique quanto a molas quebradas ou faltantes. Repare ou substitua a servo-válvula e verifique a redução quanto à operação correta.
Etapas III e IV	Se o sistema de ar foi testado e estiver funcionando corretamente, a seção auxiliar deverá ser removida para inspeção de problemas mecânicos. Remova a seção auxiliar e inspecione quanto a:		
	• Emperramento da barra do garfo da redução ou do êmbolo. • Garfo da redução danificado ou defeituoso • Sincronizador da redução danificado ou defeituoso • Solda trincada no contraeixo resultando em engrenagem girando no eixo • Luva deslizante da redução danificada ou defeituosa • Conjunto de engrenagens da seção auxiliar fora de sincronização		

Procedimento 8: Sintoma - Mudança da redução com a alavanca de mudança de marcha engrenada (em marcha)

Operação normal:

A mudança da redução só deverá ocorrer quando a alavanca de mudança estiver em neutro. O seletor da redução poderá ser movido para cima e para baixo enquanto a alavanca de mudança estiver em uma posição engrenada, mas a mudança não ocorrerá até que a alavanca de mudança seja posicionada em neutro.

Causas possíveis:

- Pino atuador ou eixo da válvula de ar desgastado ou faltante.
- Trilho de mudança desgastado

Procedimento:

Se houver confirmação de mudança da redução com a alavanca de mudança em marcha engrenada, desparafuse a servo-válvula no lado da transmissão. Confirme se o pino de acionamento está presente e se é o número de peça correto para a servo-válvula correspondente. Se estiver correto, remova o conjunto da carcaça dos varões de mudança e verifique se o eixo da válvula de ar está desgastado ou danificado ou se os trilhos de mudança estão desgastados. Substitua as peças se necessário.

Procedimentos de sincronização

Instruções especiais

É essencial que os dois conjuntos de contraeixo das seções dianteira e auxiliar estejam "sincronizados." Isso garante que haja o contato apropriado do dente entre as engrenagens do eixo principal, procurando durante a transferência do torque, centralizar no eixo principal e combinar as engrenagens do contraeixo que distribuem a carga uniformemente. Se a sincronização estiver incorreta, a transmissão poderá sofrer sérios danos pelo contato desigual do dente, fazendo com que as engrenagens do eixo principal saiam do equilíbrio.

A sincronização é um procedimento simples que consiste em marcar o dente correto de um conjunto de engrenagens antes da instalação e colocá-lo no engrenamento apropriado enquanto estiver na transmissão. Na seção dianteira, é necessário sincronizar somente o conjunto da engrenagem motriz. E, dependendo do modelo, somente a redução baixa (LO), a super-redução ou o conjunto da engrenagem do multiplicador são sincronizados na seção auxiliar.

Procedimento - Seção dianteira

1. **Para marcar os dentes da engrenagem motriz do contraeixo:** Antes de colocar cada conjunto do contraeixo na caixa, marque claramente o dente localizado diretamente sobre o rasgo de chaveta da engrenagem motriz, conforme mostrado. Esse dente é marcado com um "O" para facilitar a identificação.

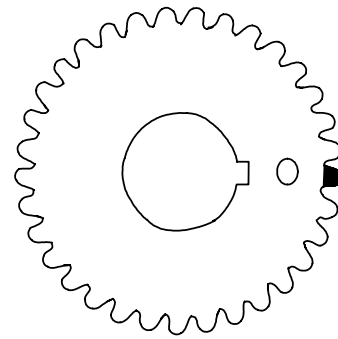


Figura 2

2. **Para marcar o dente da engrenagem motriz principal:** Marque quaisquer dois dentes adjacentes na engrenagem motriz principal.

Marque os dois dentes adjacentes diretamente opostos ao primeiro conjunto marcado na engrenagem motriz principal. Conforme mostrado à esquerda, deverá haver um número igual de dentes de engrenagem sem marcação em cada lado entre os conjuntos marcados.

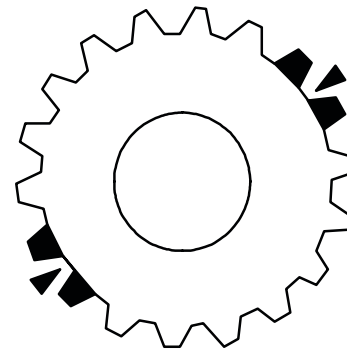
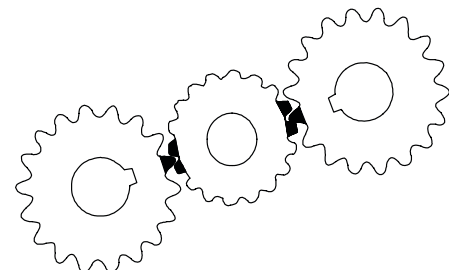


Figura 3

3. **Para engrenar os dentes marcados da engrenagem motriz do contraeixo com os dentes marcados da engrenagem motriz principal:** Após instalar o conjunto do eixo principal na caixa, os rolamentos do contraeixo são instalados para concluir a instalação dos conjuntos do contraeixo.

Ao instalar os rolamentos no contraeixo esquerdo, acople o dente marcado da engrenagem motriz do contraeixo com um dos dois dentes marcados da engrenagem motriz principal.

Repita o procedimento ao instalar os rolamentos no contraeixo direito, utilize o conjunto restante dos dois dentes marcados da engrenagem motriz principal para sincronizar o conjunto.



Sincronização



Procedimento - Sincronizar a seção auxiliar RT

1. Marque um dente na engrenagem redutora com uma tinta bem visível, preferencialmente amarela ou branca.



2. Marque um segundo dente afastado 180 graus do primeiro. (Certifique-se de que as marcas estejam na posição correta contando os dentes entre elas. O número de dentes na engrenagem redutora deve ser exatamente o mesmo entre os dentes marcados).

Posição das marcas FR e RT



3. Localize os dois "O"s estampados nas engrenagens redutoras do contraeixo e marque os dois dentes com uma tinta bem visível, preferencialmente amarela ou branca.

4. Use uma lima redonda ou barra para alinhar corretamente os dentes marcados no contraeixo auxiliar à engrenagem do multiplicador auxiliar. Quando a barra estiver alinhada à base, entre os dentes corretos, você observará que ela está paralela ao contraeixo auxiliar. Marque ambos os dentes com uma tinta bem visível.

Exemplo de alinhamento correto:

Barra na posição correta paralela ao contraeixo e entre a engrenagem do multiplicador marcada e os dentes da engrenagem redutora.



Esquerda

Exemplos de alinhamento incorreto à direita ou à esquerda.



Direita



Exemplo mostrando a visão correta da engrenagem redutora sincronizada às engrenagens do contraeixo na bancada.



Sincronização

5. Coloque a engrenagem do multiplicador em uma superfície plana e marque-a conforme nas etapas 1 e 2 deste procedimento. **(Certifique-se de que os dentes estejam pintados em ambos os lados das engrenagens dianteira e traseira do multiplicador).**



6. Instale a engrenagem redutora e o conjunto do eixo de saída na caixa auxiliar. Em seguida, instale os contraeixos auxiliares e a engrenagem do multiplicador. **(As tiras de retenção do contraeixo devem ser utilizadas para manter os contraeixos auxiliares posicionados até que a seção auxiliar esteja completamente instalada. A não utilização das tiras pode resultar no movimento da seção auxiliar fora da sincronização).**

Exemplo de engrenagem do multiplicador sincronizada aos contraeixos auxiliares



7. Para garantir que a sincronização esteja correta, verifique se o dente marcado na engrenagem do multiplicador está entre os dois dentes marcados nas engrenagens do contraeixo auxiliar, conforme mostrado nas ilustrações abaixo.

Como remover o adaptador do filtro de óleo

Instruções especiais

O adaptador do filtro de óleo **deve** ser removido antes que a transmissão esteja posicionada na mesa para os reparos. A não observância desta recomendação tornará a transmissão instável e poderá resultar em danos ao adaptador do filtro.

Se a transmissão não for equipada com um adaptador do filtro de óleo na saída da bomba, salte este procedimento.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Remova o filtro de óleo girando-o no sentido anti-horário.
2. Do adaptador do filtro de óleo, remova os (5) parafusos allen de 3/16".
3. Remova a junta e limpe todas as superfícies de montagem.



Procedimento de reparação no veículo

Como montar o adaptador do filtro de óleo

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Posicione a junta nova na superfície de montagem do adaptador usando (2) parafusos no adaptador para fixar a junta na posição.
2. Instale o adaptador do filtro e aperte todos os parafusos a 8-12 lb.ft (10,85-16,30 N•m).
3. Instale um filtro de óleo novo da Eaton® Peça no. 4304827 ou equivalente.



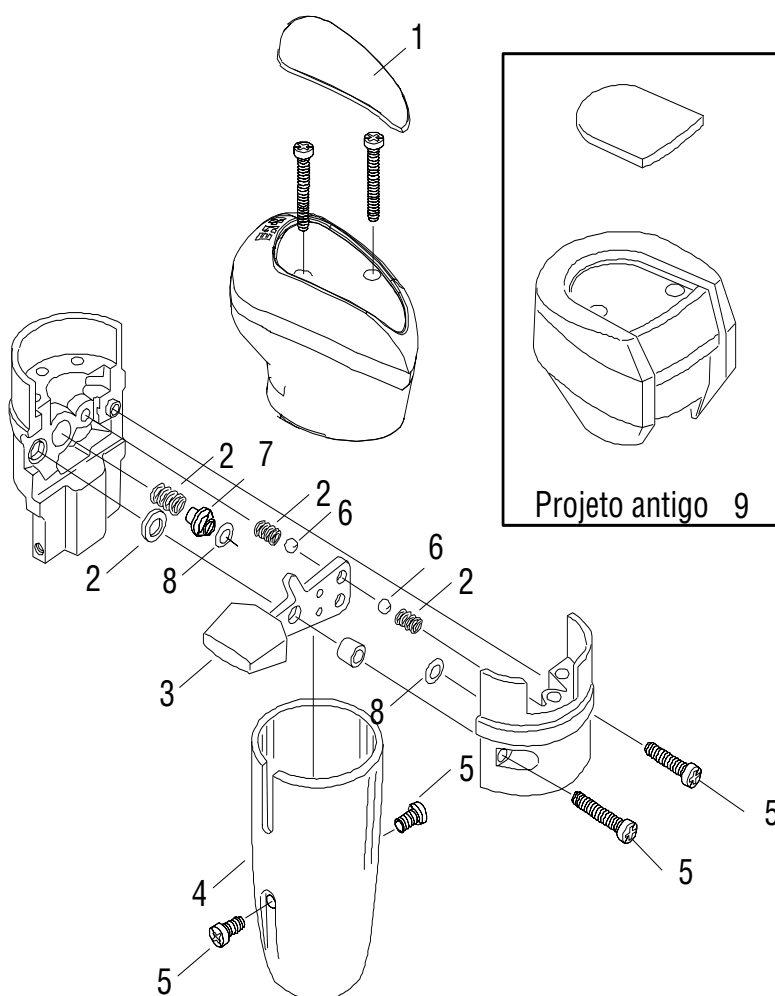
Como desmontar a válvula Roadranger A-5010

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



Nomenclatura de componentes e corte transversal do contraeixo auxiliar

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Emblema | 7. Retentor |
| 2. Mola | 8. Anel "O" |
| 3. Alavanca | 9. Projeto antigo da manopla de mudança |
| 4. Cobertura | |
| 5. Parafuso | |
| 6. Esfera de 5/32" | |

Procedimento de reparação no veículo

Procedimento -

1. Remova os dois parafusos de fixação da cobertura inferior à válvula e deslize a cobertura para baixo da alavanca de mudança de marcha para expor as conexões da linha de ar. Desconecte as linhas de ar.
2. Solte a contraporca e gire a válvula Roadranger para remover da alavanca de mudança.
3. Remova do rebaixo na cobertura superior, o emblema.
4. Solte os dois parafusos para remover da carcaça da válvula, a cobertura superior.
5. Afrouxe os dois parafusos na lateral da carcaça da válvula para separar a carcaça.
6. Remova da carcaça esquerda, a alavanca de seleção da redução com as esferas de posicionamento e a guia.
7. Se necessário, remova dos orifícios na carcaça esquerda, as molas e o anel "O" dos orifícios.
8. Se necessário, remova da carcaça direita, as molas, o anel "O" e as luvas.

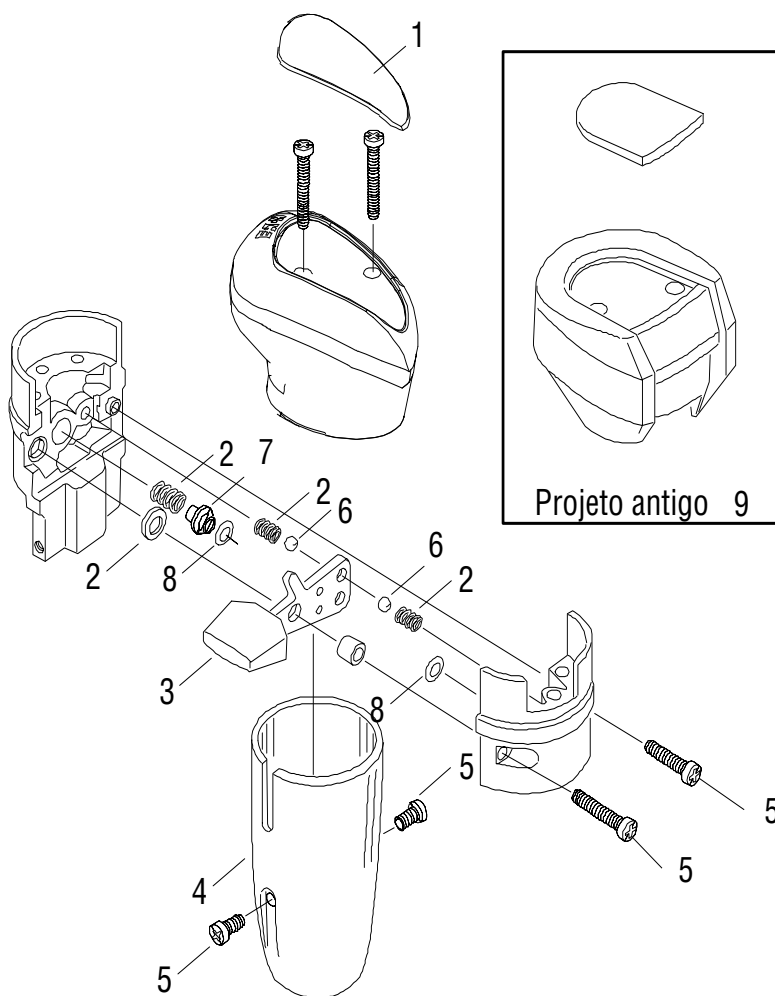
Como montar a válvula Roadranger A-5010

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



Nomenclatura de componentes e corte transversal do contraeixo auxiliar

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Emblema | 7. Retentor |
| 2. Mola | 8. Anel "O" |
| 3. Alavanca | 9. Projeto antigo da manopla de mudança |
| 4. Cobertura | |
| 5. Parafuso | |
| 6. Esfera de 5/32" | |

Procedimento de reparação no veículo

Procedimento -

1. Veja o desenho para saber o procedimento de remontagem correto. Use uma quantidade muito pequena de lubrificante de silicone nos anéis "O" para evitar a obstrução das aberturas. Uma pequena quantidade de graxa nas molas e esferas de posicionamento ajudará a mantê-las posicionadas durante a reinstalação.
2. Reinstale a válvula Roadranger na alavanca de mudança e aperte a contraporca.
3. Conecte as linhas de ar e reinstale a cobertura inferior.

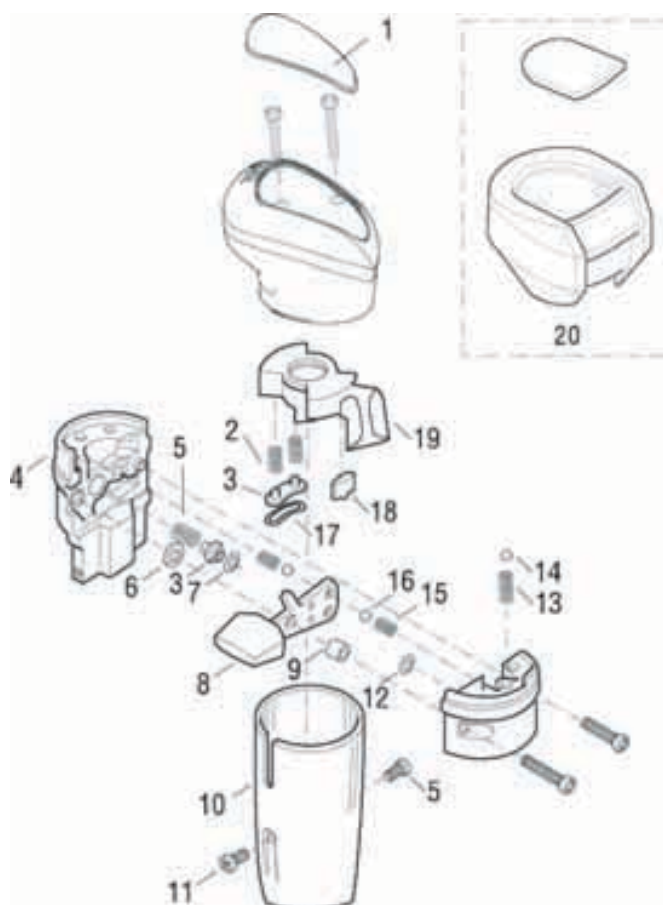
Como desmontar a válvula Roadranger A-4900

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



Nomenclatura de componentes e corte transversal do contraeixo auxiliar

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Emblema | 11. Parafuso |
| 2. Mola | 12. Anel "O" |
| 3. Retentor | 13. Mola |
| 4. Carcaça | 14. Esfera de 5/32" |
| 5. Mola | 15. Mola |
| 6. Arruela | 16. Esfera |
| 7. Anel "O" | 17. Vedador |
| 8. Seletor da redução | 18. Retentor |
| 9. Pino | 19. Botão do multiplicador |
| 10. Cobertura | 20. Projeto antigo da manopla de mudança |

Procedimento de reparação no veículo

Procedimento -

1. Remova os dois parafusos de fixação da cobertura inferior à válvula e deslize a cobertura para baixo da alavanca de mudança de marcha para expor as conexões da linha de ar. Desconecte as linhas de ar.
2. Afrouxe a contraporca e gire a válvula de controle da alavanca de mudança de marcha.
3. Remova do rebaixo na cobertura superior, o emblema.
4. Solte os dois parafusos para remover da carcaça da válvula, a cobertura superior.
5. Afrouxe os dois parafusos na lateral da carcaça da válvula para separar a carcaça.
6. Remova da carcaça esquerda, a alavanca de seleção da redução com as esferas de posicionamento e a guia.
7. Se necessário, remova dos orifícios na carcaça esquerda, as molas e o anel "O" dos orifícios.
8. Se necessário, remova da carcaça direita, as molas, o anel "O" e a luva.

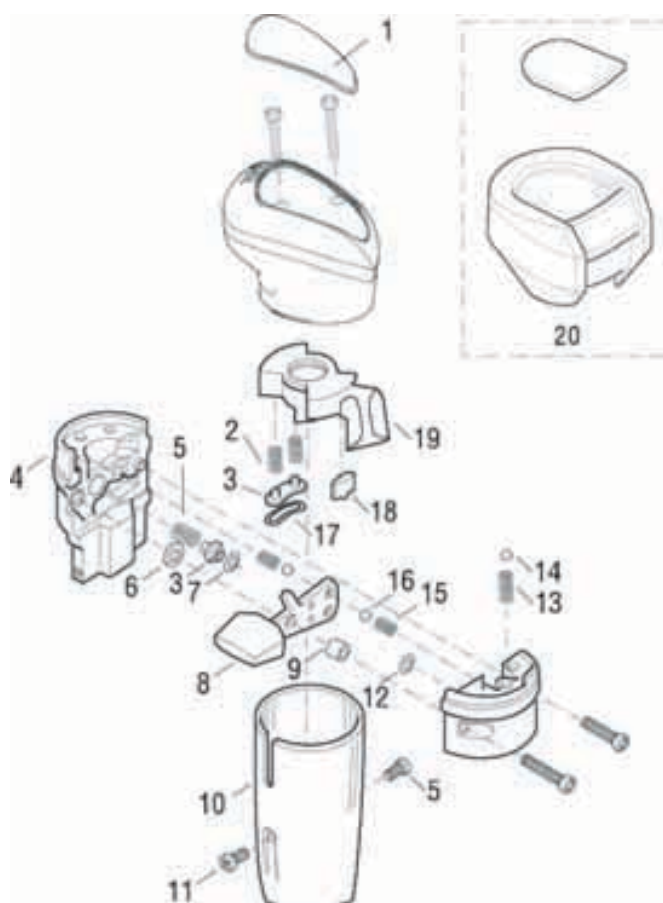
Como montar a válvula Roadranger A-4900

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



Nomenclatura de componentes e corte transversal do contraeixo auxiliar

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Emblema | 11. Parafuso |
| 2. Mola | 12. Anel "O" |
| 3. Retentor | 13. Mola |
| 4. Carcaça | 14. Esfera de 5/32" |
| 5. Mola | 15. Mola |
| 6. Arruela | 16. Esfera |
| 7. Anel "O" | 17. Vedador |
| 8. Seletor da redução | 18. Retentor |
| 9. Pino | 19. Botão do multiplicador |
| 10. Cobertura | 20. Projeto antigo da manopla de mudança |

Procedimento de reparação no veículo

Procedimento -

1. Veja o desenho para saber o procedimento de remontagem correto. Use uma quantidade muito pequena de lubrificante de silicone nos anéis "O" para evitar a obstrução das aberturas. Uma pequena quantidade de graxa nas molas e esferas de posicionamento ajudará a mantê-las no lugar durante a remontagem
2. Instale a válvula de controle na alavanca de mudança de marcha e aperte a contraporca.
3. Acople as linhas de ar e instale a cobertura inferior.

Como remover as linhas e mangueiras de ar

Instruções especiais

Antes de remover as linhas de ar e mangueiras, identifique ou anote as respectivas localizações.

Se você não tiver certeza da localização, após a remoção das mangueiras e linhas de ar, consulte o Manual TRTS0920 - Análise de falhas do sistema de ar.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação
- Para as conexões “pressione para conectar”, recomendamos o kit de ferramentas de reparação K-2394 da Eaton. O kit contém a ferramenta de liberação e o cortador de tubos.

Procedimento -

1. Desconecte todas as mangueiras e linhas de ar.
2. Inspeccione as mangueiras e linhas de ar.



Procedimento de reparação no veículo



3. Inspeção as conexões de ar e remova se estiverem danificadas.

Como instalar as linhas e mangueiras de ar

Instruções especiais

Certifique-se de que as linhas de ar e mangueiras não estejam danificadas.

Instale as linhas de ar e as mangueiras nos locais apropriados.

Todas as conexões de tubos e linhas de ar rosqueadas externamente de 1/8" ou 5/32" que não estiverem revestidas com camada pré-aplicada de composto para vedação de rosca devem ser revestidas com material de vedação nº 71209 da Eaton® ou equivalente no mínimo em 5 fios de rosca completos e consecutivos.

Todas as conexões de tubos e linhas de ar rosqueadas externamente de 1/4" que não estiverem revestidas com camada pré-aplicada de composto para vedação de rosca devem ser revestidas com material de vedação nº 71209 da Eaton ou equivalente no mínimo em 3 fios de rosca completos e consecutivos.

Para as mangueiras de ar com diâmetro interno de 1/4", instale primeiramente a extremidade fixada pela porca.

Para instalar as linhas de ar e as mangueiras, o filtro/regulador de ar deverá estar posicionado.

Se você não tiver certeza da localização das linhas de ar e da mangueira, consulte o Manual TRTS0920 - Análise de falhas do sistema de ar.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação
- Para conexões "pressione-para-conectar", recomendamos o kit de ferramentas de reparação K-2394 da Eaton. O kit contém a ferramenta de liberação e um cortador de tubos.

Procedimento -

1. Substitua as conexões de ar danificadas.



1. Tubo de 1/8" - 1/8" NPTF
2. Conexão por pressão
3. Tubo de 5/32" - 1/8" NPTF



Procedimento de reparação no veículo



2. Conecte as linhas de ar da servo-válvula ao cilindro da redução.



3. Conecte todas as linhas de ar e mangueiras removidas.
4. Certifique-se de que as conexões estejam apertadas e de que as linhas não estejam dobradas.

Como remover as conexões do tipo compressão

Instruções especiais

⚠ ADVERTÊNCIA

Uma descarga rápida da pressão do ar poderá causar ferimentos graves ou danos ao equipamento. Para evitar ferimentos ou danos ao equipamento, descarregue os tanques de ar do veículo.

⚠ CUIDADO

As linhas de ar pequenas estão disponíveis nas dimensões 1/8" ou 5/32". Certifique-se de que as linhas de ar de 1/8" sejam utilizadas com as conexões de 1/8" e que as linhas de ar de 5/32" sejam utilizadas com as conexões de 5/32". A mistura de dimensões poderá causar vazamentos ou danos às conexões.

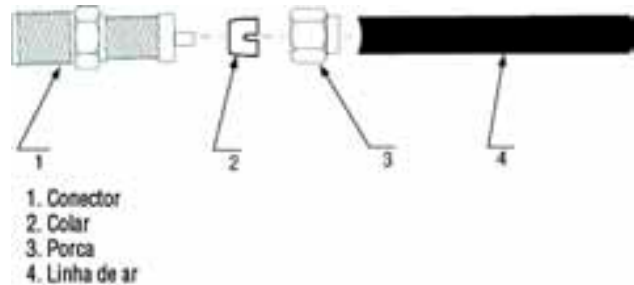
Antes de remover as linhas de ar e mangueiras, identifique ou anote as respectivas localizações.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Descarregue os tanques de ar do veículo antes de continuar.
2. Solte a porca na conexão e deslize-a para trás para removê-la.
3. Remova da conexão, a linha de ar e o colar acoplado.
4. Inspeccione a conexão, linha de ar, colar e porca quanto a danos ou desgaste. Substitua conforme necessário.



Procedimento de reparação no veículo

Como instalar as conexões do tipo compressão

Instruções especiais

⚠ ADVERTÊNCIA

Uma descarga rápida da pressão do ar poderá causar ferimentos graves ou danos ao equipamento. Para evitar ferimentos ou danos ao equipamento, descarregue os tanques de ar do veículo.

⚠ CUIDADO

As linhas de ar pequenas estão disponíveis nas dimensões 1/8" ou 5/32". Certifique-se de que as linhas de ar de 1/8" sejam utilizadas com as conexões de 1/8" e que as linhas de ar de 5/32" sejam utilizadas com as conexões de 5/32". A mistura de dimensões poderá causar vazamentos ou danos às conexões.

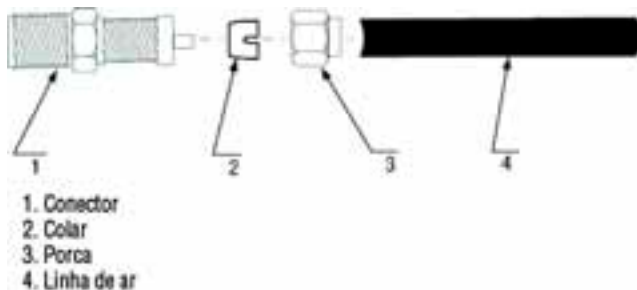
Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Verifique as roscas da conexão quanto à composto de vedação para roscas. Se não houver composto de vedação, aplique composto para vedação de rosca nº 71205 da Eaton ou equivalente.
2. Instale a conexão.

Observação: Não aperte a porca excessivamente. O aperto excessivo poderá comprimir excessivamente o colar e causar restrição na linha de ar.



3. Instale a linha de ar, o colar e a porca. Para instalar uma conexão nova, posicione o colar na conexão e instale a porca sem apertar. (Não aperte a porca nesta fase.) Introduza a linha de ar através da porca e no colar. Aperte a porca normalmente.
4. Habilite o sistema de ar do veículo. Aguarde a pressurização dos tanques de ar e verifique quanto a vazamentos. Repare conforme necessário.

Como remover as conexões do tipo pressione-para-conectar

Instruções especiais

⚠ ADVERTÊNCIA

Uma descarga rápida da pressão do ar poderá causar ferimentos graves ou danos ao equipamento. Para evitar ferimento ou danos ao equipamento, remova o tanque de ar do veículo.

⚠ CUIDADO

Certifique-se de que apenas as linhas de ar de 5/32" sejam utilizadas com conexões do tipo pressione-para-conectar. Usar outras dimensões exceto 5/32" pode causar danos às conexões ou vazamentos de ar.

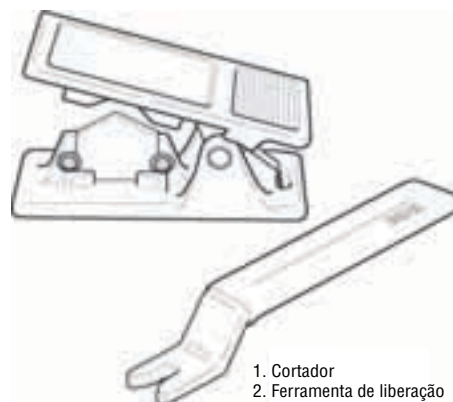
Antes de remover a mangueira e as linhas de ar, identifique ou registre a localização delas.

Ferramentas especiais

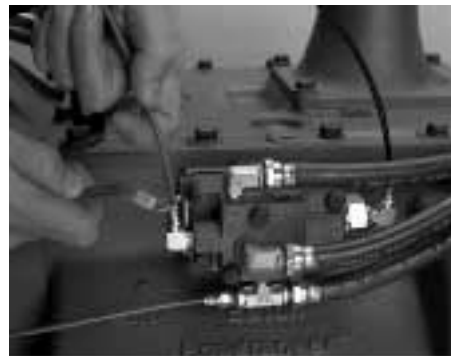
- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 8)
- Para conexões “pressione-para-conectar”, recomendamos o kit de ferramentas de reparação K-2394 da Eaton. O kit contém a ferramenta de liberação e o cortador de tubos.

Procedimento -

1. Descarregue os tanques de ar do veículo antes de continuar.



2. Use a ferramenta de liberação da linha de ar do kit K-2394 para pressionar a luva de liberação para baixo enquanto retira a linha de ar da conexão.
3. Inspeção a conexão quanto a danos ou desgaste. Remova e substitua, se necessário.



Procedimento de reparação no veículo

Como instalar as conexões do tipo pressione-para-conectar

Instruções especiais

⚠ ADVERTÊNCIA

Uma descarga rápida da pressão do ar poderá causar ferimentos graves ou danos ao equipamento. Para evitar ferimentos ou danos ao equipamento, descarregue os tanques de ar do veículo.

⚠ CUIDADO

Certifique-se de que apenas as linhas de ar de 5/32" sejam utilizadas com conexões do tipo pressione-para-conectar. Usar outras dimensões exceto 5/32" poderá causar danos às conexões ou vazamentos de ar.

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 5)
- Para conexões "pressione-para-conectar", recomendamos o kit de ferramentas de serviço K-2394 da Eaton . O kit contém a ferramenta de liberação e o cortador de tubos.



Procedimento -

1. Verifique as roscas da conexão quanto à composto de vedação para roscas. Se não houver composto de vedação, aplique composto para vedação de roscas nº 71205 da Eaton ou equivalente.
2. Instale a conexão.
3. Inspeção a linha de ar quanto a rebarbas ou áreas deformadas. Corte a linha de ar, se necessário, usando uma lâmina afiada ou a ferramenta de corte da linha de ar do kit K-2394. O corte deve ser regular e perpendicular. Se na extremidade do tubo houver deformação ou rebarbas, o anel "O" interno na conexão será danificado quando a linha de ar for introduzida.
4. Pressione a linha de ar para o interior da conexão. A linha deverá ser introduzida aproximadamente 3/4". Se não for introduzida suficientemente ou se houver dificuldade para a inserção, a conexão poderá estar danificada e deverá ser substituída. Após a inserção, puxe levemente a linha de ar para ter certeza de que está firme na posição. Se a linha não permanecer na posição, substitua a conexão.
5. Habilite o sistema de ar do veículo. Aguarde a pressurização dos tanques de ar e verifique quanto a vazamentos.

Como remover as mangueiras de ar de borracha de 1/4"

Instruções especiais

Para as mangueiras de ar com diâmetro interno de 1/4", primeiramente instale a extremidade fixa da porca.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Remova todas as amarrações e suportes da linha de ar.
2. Remova a extremidade giratória.
3. Remova a extremidade fixa.



Procedimento de reparação no veículo

Como instalar as mangueiras de ar de borracha de 1/4"

Instruções especiais

Para as mangueiras de ar com diâmetro interno de 1/4", primeiramente instale a extremidade fixada pela porca.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



Procedimento -

1. Se necessário, aplique composto para vedação de roscas nº 71205 da Eaton , ou equivalente, nas roscas.
2. Instale e aperte primeiramente a extremidade fixa; em seguida, instale e aperte a extremidade giratória.
3. Substitua todas as amarrações e abraçadeiras da linha de ar.

Como remover o filtro de ar/regulador

Instruções especiais

No filtro de ar/regulador há dois (2) anéis "O" localizados entre o filtro de ar/regulador e a seção auxiliar.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Remova as linhas de ar do filtro de ar/regulador.
2. Remova os dois (2) parafusos do filtro de ar/regulador.



Procedimento de reparação no veículo

Como instalar o filtro de ar/regulador

Instruções especiais

No filtro de ar/regulador há dois anéis "O" localizados entre o filtro/regulador e a tampa do cilindro da redução.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



Procedimento -

1. Posicione o filtro de ar/regulador.
2. Aplique composto para vedação de roscas nº 71205 da Eaton ou equivalente nos dois parafusos de retenção.
3. Instale os dois (2) parafusos de retenção, aperte a 8-12 lb.ft (10,85-16,30 N•m).

Como remover uma válvula Roadranger

Instruções especiais

⚠ ADVERTÊNCIA

Uma descarga rápida da pressão do ar poderá causar ferimentos ou danos ao equipamento. Para evitar ferimentos ou danos ao equipamento, os tanques de ar do veículo devem ser descarregados.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Remova os dois (2) parafusos de montagem da cobertura da válvula Roadranger.
2. Deslize para baixo a cobertura da válvula Roadranger.



3. Desconecte das conexões de ar, as linhas de ar.



4. Solte a contraporca da base da Roadranger. Gire a válvula Roadranger até que seja removida.
5. Inspeccione as peças: porca, cobertura da válvula, linhas de ar, sedes e anéis "O" do eixo da alavanca.
6. Na válvula Roadranger, inspeccione as conexões de ar e remova-as, se estiverem danificadas.



Procedimento de reparação no veículo

Como instalar uma válvula Roadranger

Instruções especiais

Para posicionar a válvula Roadranger, a alavanca da redução deve estar à frente ou o botão do multiplicador à esquerda quando visto de frente.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



Procedimento -

1. Certifique-se de que a porca, a cobertura da válvula, as linhas de ar, sede e anéis "O" estejam posicionados no eixo da alavanca.
2. Se removidas anteriormente, substitua as conexões de ar e aperte a 84-120 lb.in (9,49-13,56 N•m).
3. Posicione a válvula Roadranger no eixo da alavanca e gire para que o seletor de marcha esteja voltado para a frente do veículo.
4. Aperte a contraporca na parte de baixo da válvula Roadranger a 35-45 lb.ft (47,45-61,01 N•m).
5. Conecte as linhas de ar nas conexões de ar.
6. Deslize a cobertura posicionando-a na válvula Roadranger.
7. Instale os parafusos de montagem da cobertura da válvula Roadranger.

Observação: Certifique-se de que as linhas de ar estejam totalmente assentadas.

Como remover uma servo-válvula

Instruções especiais

⚠ ADVERTÊNCIA

Uma descarga rápida da pressão do ar poderá causar ferimentos ou danos ao equipamento. Para evitar ferimentos ou danos ao equipamento, os tanques de ar do veículo devem ser descarregados.

Ferramentas especiais

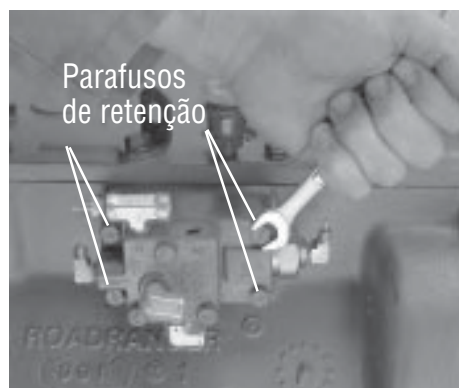
- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Registre ou marque os locais da linha de ar.
2. Remova todas as linhas de ar.

Observação: Remova as três mangueiras de ar com diâmetro interno de 1/4" na conexão giratória na localização do cilindro da redução. Remova o suporte da linha de ar na extremidade traseira da transmissão. Remova a servo-válvula com as mangueiras de ar ainda fixadas.

3. Remova os parafusos de retenção em volta do perímetro da válvula.
4. Remova a servo-válvula e a junta.
5. Remova da caixa da transmissão, a luva, a mola e o pino do êmbolo.
6. Inspeccione as conexões de ar e substitua-as se estiverem danificadas.



Procedimento de reparação no veículo

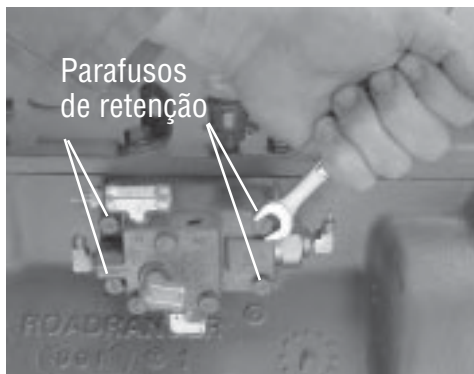
Como instalar uma servo-válvula

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



Procedimento -

1. Limpe a superfície da junta e instale as conexões de ar.
2. Lubrifique levemente e instale o pino do êmbolo, a mola e a luva na caixa.
3. Instale todas as mangueiras de ar necessárias neste momento.
4. Instale uma junta nova.
5. Aplique composto de vedação nº 71205 da Eaton ou equivalente nos parafusos de retenção.
6. Aperte os parafusos de retenção, a 8-12 lb.ft (10,85-16,30 N•m).

Observação: Certifique-se de aplicar o torque correto aos parafusos de retenção.

Como remover o conjunto da válvula Top 2 (Somente transmissões com opcional Top 2)

Instruções especiais

As linhas de ar devem ser despressurizadas.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. No conector de 3 pinos, desconecte o chicote elétrico.

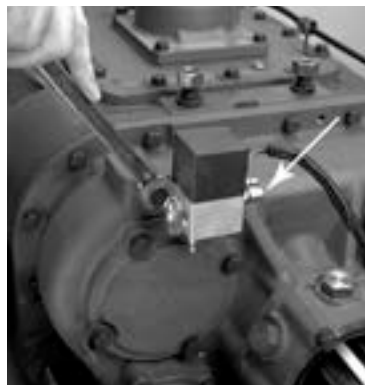


2. Desconecte das conexões de ar, as linhas de ar.



3. Do conjunto da válvula Top-2, remova os dois (2) parafusos.

Observação: Se necessário remova da válvula Top-2, o respiro de escape (a seta indica a localização da válvula).



Procedimento de reparação no veículo

Como instalar o conjunto da válvula Top 2 (Somente transmissões com opcional Top 2)

Instruções especiais

As linhas de ar devem ser despressurizadas.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



Procedimento -

1. Instale os dois (2) parafusos de retenção, apertando-os a 35-45 lb.ft (47,45-61,01 N•m).

Observação: Instale o respiro de escape na válvula Top-2 removida anteriormente (a seta indica a localização da válvula Top-2.)

2. Conecte as linhas de ar nas conexões de ar.

Observação: Substitua todas as conexões ou linhas de ar danificadas.

3. No conector de 3 pinos, conecte o chicote elétrico.

Observação: Certifique-se de que o conector esteja livre de sujeira e resíduos.

Como remover a alavanca de mudança/trambulador (controle remoto de mudança)

Instruções especiais

As linhas de ar devem ser desconectadas da transmissão ou da válvula Roadranger.

Molas de retenção diferentes são disponíveis para aumentar ou reduzir o esforço nas mudanças. Observe e anote os locais específicos para molas específicas. Em alguns casos, é instalada uma mola mais rígida na posição do trilho superior.

As carcaças do trambulador são removidas da mesma forma que as alavancas de mudança de marchas.

Ferramentas especiais

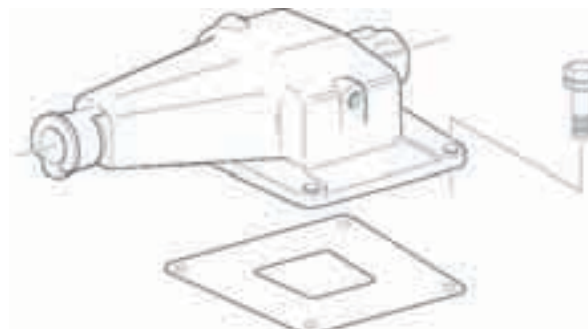
- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. A partir da base da alavanca da mudança de marchas/carcaça do controle de mudança, remova os quatro (4) parafusos de retenção .



2. Para romper a vedação da junta, balance levemente a carcaça de controle da mudança de marchas/controlador de mudança.



3. Remova a carcaça da alavanca de mudança de marchas.

⚠ CUIDADO

Certifique-se de que as molas não caiam no interior da transmissão.

4. Remova as molas de retenção conforme necessário.
5. Remova a junta e limpe a superfície de contato da junta de reposição.



Procedimento de reparação no veículo

Como instalar a alavanca de mudança/trambulador (controle remoto de mudança de mudança)

Instruções especiais

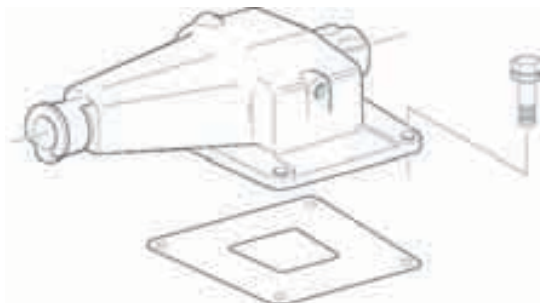
As carcaças do trambulador são instalados da mesma forma que as alavancas de mudança de marchas.

Para as carcaças dos varões de mudança padrão e de avanço, certifique-se de que as molas de retenção e as esferas estejam nos orifícios superiores da carcaça dos varões de mudança.

Certifique-se de que os entalhes do bloco e garfo de mudança estejam alinhados na posição neutra.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



Procedimento -

1. Limpe cuidadosamente a superfície de montagem.
2. Posicione uma nova junta da alavanca de mudança/carcaça de controle de mudança na superfície de montagem da alavanca de mudança de marchas.
3. Instale as molas de retenção.
4. Instale a carcaça da alavanca de mudança/controle de mudança. Certifique-se de que a ponta (haste) da alavanca de mudança encaixe nas aberturas do bloco de mudança.
5. Aplique composto de vedação nº 71205 da Eaton ou equivalente nos parafusos de retenção.
6. Aperte os parafusos de retenção, a 35-45 lb.ft (47,45-61,01 N•m).

Observação: Certifique-se de apertar os parafusos ao torque correto.

Observação: Certifique-se de que as mudanças da transmissão sejam possíveis.

Como ajustar o trambulador (controle remoto de mudança) (Tipo LRC)

Instruções especiais

O que segue é um procedimento de ajuste típico para um controle escravo do tipo LRC. É recomendável consultar primeiro o Manual de serviço do chassi da montadora.

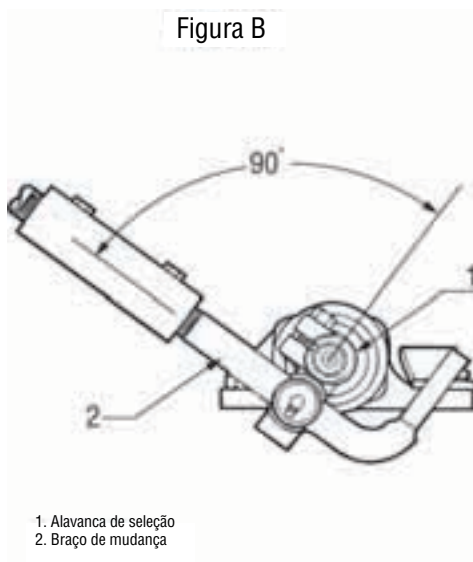
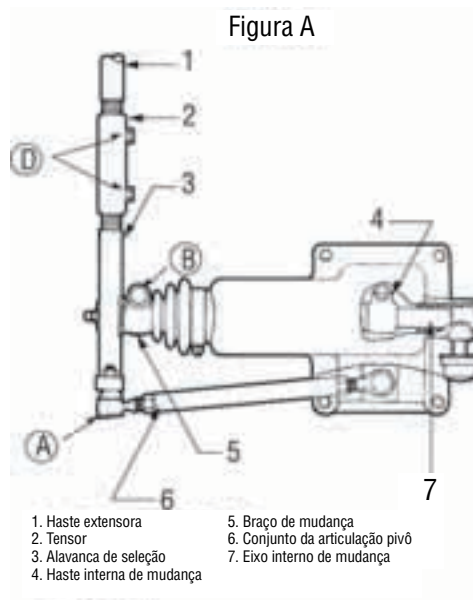
Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

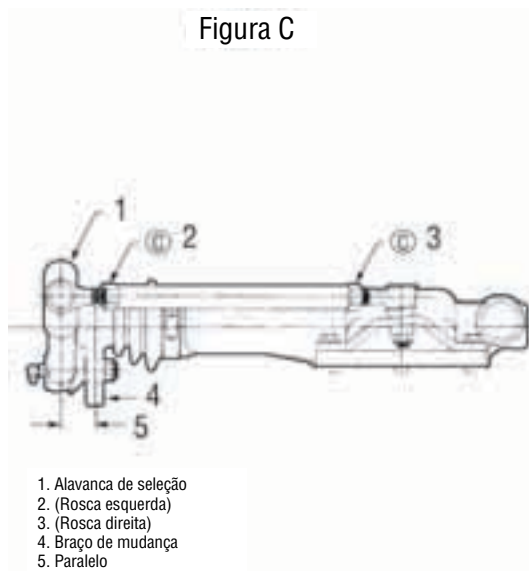
Procedimento -

- Mova a alavanca de mudança para frente ou para trás à posição neutra.
- Mova a alavanca lateralmente, em direção à ré, até sentir a resistência da mola do êmbolo de ré. NÃO faça mudança para ré. A haste de mudança deverá permanecer nesta posição enquanto você estiver fazendo todos os ajustes.
- Remova da alavanca de seleção, o contrapino, a porca castelo e a junta esférica A (veja a figura A). Não remova a junta esférica da articulação pivô.
- Solte o parafuso B (veja a figura A) e remova do eixo de mudança interno, o braço de mudança. Não desconecte do braço de mudança, a alavanca de seleção.
- Gire o braço de mudança até que esteja em ângulo reto (90°) em relação à alavanca de seleção, visto de lado (veja a figura B).

Observação: De maneira ideal, o braço de mudança deveria ser ajustada 90° em relação à alavanca de seleção conforme descrito, mas em algumas configurações de chassi poderá ser necessário indexar o braço de mudança na posição vertical. A indexação da alavanca de mudança é feita para impedir que a alavanca salte. Este tipo de ajuste irá resultar uma quantidade desigual de movimento da alavanca de mudança entre a posição neutra e uma posição da alavanca para frente comparado à posição neutra e uma posição da alavanca para trás.



Procedimento de reparação no veículo



6. Instale o braço de mudança nos estriados do eixo interno de mudança. Poderá ser necessário mover o braço de mudança 4° ou 5° para alinhar os estriados nas duas peças. Desconsidere qualquer movimento da alavanca de mudança neste ponto. A alavanca de mudança será ajustada mais tarde.
7. Aperte o parafuso B (veja a figura A) no braço de mudança.
8. Conecte a junta esférica do conjunto da articulação pivô na alavanca de seleção. Fixe-a com a porca castelo e o contrapino.
9. Solte as contraporcas C (veja a figura C) na articulação pivô.
10. Certifique-se de que a haste interna de mudança ainda esteja posicionada.
11. Gire a articulação pivô até que a extremidade curvada da alavanca de seleção esteja paralela ao braço de mudança visto por trás (veja a figura C).
12. Aperte as contraporcas da articulação pivô C (figura C).
13. Solte os dois parafusos no tensor D (veja a figura A).
14. Certifique-se de que a haste interna de mudança ainda esteja posicionada.
15. Gire o tensor para obter a posição neutra correta de avanço e recuo da alavanca de mudança da cabine.
16. Aperte um parafuso do tensor D (veja a figura A).
17. Mova a alavanca de mudança à posição desejada.
18. Gire o segundo parafuso do tensor D.
19. Verifique quanto a obstruções da articulação em todas as posições de marchas.

Operação e teste do interruptor de neutro

Instruções especiais

O interruptor de neutro é do tipo interruptor normalmente fechado. Uma corrente elétrica percorre o interruptor quando a alavanca de transmissão estiver na posição neutra. Quando a alavanca de transmissão estiver engrenada, o interruptor estará aberto e nenhuma corrente passará por ele. Do mesmo modo, o interruptor ficará aberto quando a esfera for pressionada. O interruptor é acionado pelo eixo da válvula de ar.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação
- Voltímetro/ohmímetro

Procedimento -

1. Desconecte a fiação elétrica do interruptor.
2. Conecte um ohmímetro para verificar se há continuidade ou valor baixo.
3. Posicione em neutro a alavanca de mudança da transmissão. O ohmímetro deverá indicar continuidade ou valor baixo. Neste caso, passe à próxima etapa. Se não indicar, remova o interruptor e o substitua.
4. Mova a transmissão em todas as posições de marcha. O ohmímetro deverá indicar aberto ou infinito. Caso contrário, remova o interruptor. A seguir, pressione a esfera do interruptor e verifique se há continuidade. O ohmímetro deverá indicar aberto ou infinito quando a esfera for pressionada.
5. Examine o orifício do interruptor de neutro e verifique se o eixo da válvula de ar move quando a transmissão é posicionada de neutro para a marcha.
 - a. Se isto acontecer, remova o interruptor.
 - b. Caso contrário, remova a carcaça dos varões de mudança e verifique se a válvula de ar e os trilhos de mudança estão muito desgastados. Além disso, verifique o êmbolo e a mola da válvula auxiliar quanto a movimento livre.

Procedimento de reparação no veículo

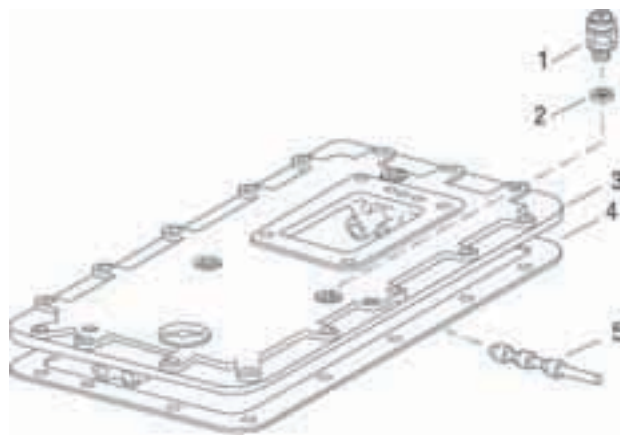
Como remover o interruptor de neutro

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



1. Interruptor da luz de neutro
2. Junta
3. Carcaça dos varões de mudança
4. Junta
5. Eixo da válvula de ar

Procedimento -

1. Remova os dois (2) parafusos de retenção dos terminais dos cabos elétricos.
2. Remova o interruptor com uma chave de soquete longa ou chave fixa de 7/8".

Como instalar o interruptor de neutro

Instruções especiais

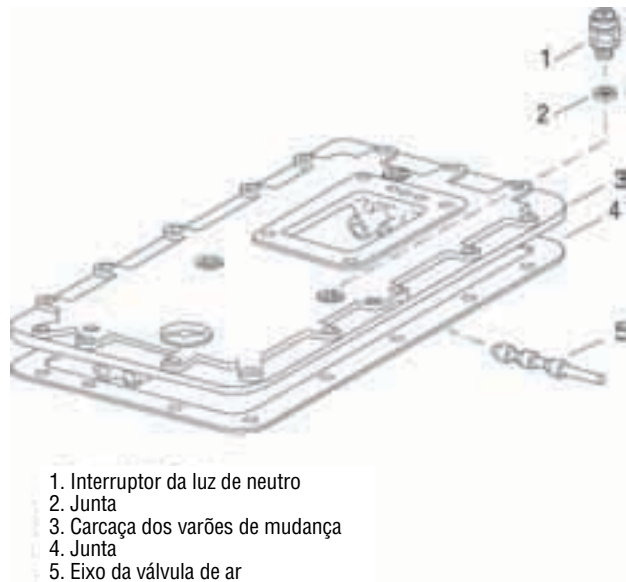
Nenhuma

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Instale uma nova junta.
2. Instale o interruptor de neutro a 15-20 lb.ft (20,34-27,12 N•m).
3. Conecte a fiação elétrica do interruptor.



Procedimento de reparação no veículo

Operação e teste do interruptor de ré

Instruções especiais

O interruptor de ré é um interruptor de esfera normalmente aberto. Quando a transmissão é acoplada em ré, uma rampa na barra do garfo da ré faz contato e levanta um pino. O pino comprime a esfera no interruptor, que fecha o contato do interruptor, permitindo que a corrente flua no interruptor e acenda as luzes de ré do veículo.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação
- Voltímetro/ohmímetro

Procedimento -

1. Desconecte a fiação elétrica do interruptor.
2. Conecte um ohmímetro para verificar se há continuidade.
3. Mova a alavanca de mudança a qualquer posição exceto a ré. Se o interruptor estiver funcionando corretamente, o ohmímetro deve indicar interrupção (aberto) ou infinito. Caso contrário, remova o interruptor e verifique novamente se há continuidade. Substitua conforme necessário.
4. Posicione a alavanca de mudança em ré. Se o interruptor estiver funcionando corretamente, o ohmímetro deverá indicar continuidade, ou um valor baixo. Caso contrário, remova o interruptor e verifique novamente se há continuidade. Substitua-o conforme necessário. Verifique também o pino de ré quanto a emperramento ou desgaste excessivo.

Como remover o interruptor de ré

Instruções especiais

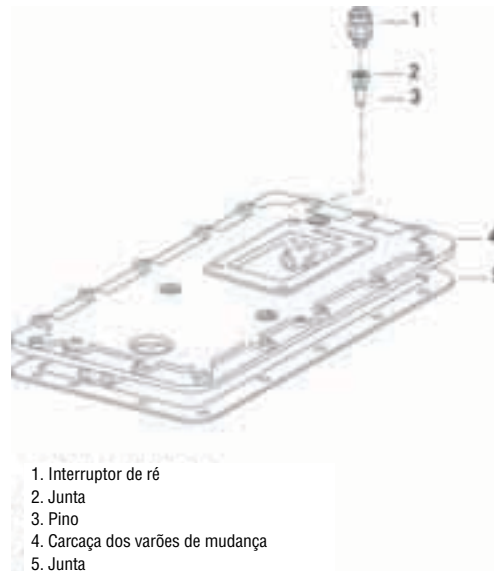
Nenhuma

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Remova os dois (2) parafusos de retenção dos terminais dos cabos elétricos.
2. Remova o interruptor com uma chave de soquete longo ou chave fixa de 7/8".



Procedimento de reparação no veículo

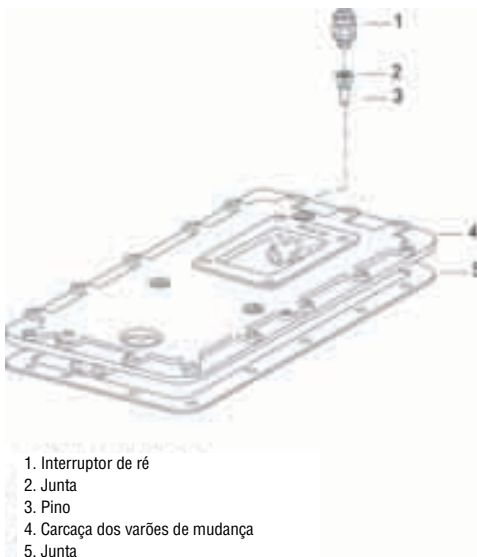
Como instalar o interruptor de ré

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



Procedimento -

1. Insira o pino de ré no orifício do interruptor de ré.
2. Instale nova junta no interruptor.
3. Instale o interruptor de ré a 15-20 lb.ft (20,34-27,12 N•m).
4. Conecte a fiação elétrica do interruptor.

Como remover a carcaça dos varões de mudança

Instruções especiais

As linhas de ar devem ser desconectadas, antes da remoção da carcaça dos varões de mudança.

Para modelos equipados com uma bomba de óleo e/ou conjuntos de radiador de óleo, certifique-se de desconectar a linha de óleo conectada à carcaça dos varões de mudança.

Existem três (3) dimensões de parafusos. Os parafusos de 1 1/2" são utilizados com os olhais de levantamento. Os de 1 1/4" são utilizados em todas as posições, exceto no canto dianteiro esquerdo na posição do pino cilíndrico. Este parafuso é de 1 3/4".

Esteja atento ao remover a carcaça dos varões de mudança para evitar que garfos de mudança danifiquem o tubo de óleo.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Da carcaça dos varões de mudança, remova os dois parafusos de retenção que fixam o radiador de óleo. Remova o radiador de óleo e reserve.



2. Remova a servo-válvula.



Procedimento de reparação no veículo



3. Remova as peças de intertravamento (pino, mola e luva).



4. Da borda da carcaça dos varões de mudança, remova os parafusos de retenção.
5. Para romper a vedação da junta, movimente a carcaça dos varões de mudança.



6. Remova a carcaça dos varões de mudança.
7. Inspecione o pino cilíndrico, e substitua se estiver danificado.
8. Remova a junta e retire o material da junta de todas as superfícies de montagem.



9. Se os 3 (três) conjuntos de molas tensoras e esferas dos orifícios superiores da carcaça dos varões de mudança estiverem soltos, incline o conjunto e remova-os.

Como instalar a carcaça dos varões de mudança

Instruções especiais

Existem três (3) dimensões de parafusos. Os parafusos de 1 1/2" são utilizados com os olhais de levantamento. Os parafusos de 1 1/4" são utilizados em todos os outros locais, exceto no canto dianteiro esquerdo do pino de rolete. Este parafuso é de 1 3/4".

Esteja atento ao remover a carcaça dos varões de mudança para evitar que garfos de mudança danifiquem o tubo de óleo.

A servo-válvula e as peças do intertravamento devem ser removidas antes da instalação da carcaça dos varões de mudança.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Posicione a carcaça dos varões de mudança e os blocos de mudança na posição neutra.
2. Posicione as luvas deslizantes de engate do eixo principal na posição neutra.
3. Posicione a nova junta da carcaça dos varões de mudança na superfície de montagem da carcaça dos varões de mudança.

Observação: A servo-válvula e o conjunto de intertravamento devem permanecer fora, até que a carcaça dos varões de mudança esteja instalada, para evitar danos ao pino de intertravamento.

4. Durante a instalação da carcaça dos varões de mudança, certifique-se de que os garfos encaixem nas fendas da luva deslizante de engate e de que a carcaça esteja alinhada com o pino cilíndrico.
5. Aplique composto de vedação nº 71205 da Eaton® ou equivalente nos parafusos de retenção. Aperte os parafusos a 35 a 45 lb.ft (47,45-61,01 N•m).



Procedimento de reparação no veículo



6. Instale as peças de intertravamento (pino, mola e luva).



7. Instale a servo-válvula. Aplique Loctite 242 nas roscas dos parafusos e aperte a 8 a 12 lb.ft (10,85-16,30 N•m).

Como remover o vedador de óleo - Velocímetro mecânico

Instruções especiais

Antes de substituir o vedador, inspecione cuidadosamente a transmissão para ter certeza de que o vedador é a origem do vazamento de óleo. Esteja especialmente atento às peças do velocímetro, superfícies da junta da tampa do rolamento traseiro, tampas do rolamento do contraeixo traseiro e carcaça dos varões de mudança.

Para informações adicionais sobre a manutenção do vedador traseiro, consulte o Folheto do serviço de manutenção do vedador TRSM0912.

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (Tabela 5 e 6)
- Punção de latão
- Item T1: Sacador do garfo de saída
- Item T15: Martelo deslizante



1. Bucha
2. Conjunto da tampa do rolamento traseiro
3. Parafuso
4. Engrenagem motriz do velocímetro

5. Vedador de óleo com defletor
6. Anel "O"
7. Conjunto do espaçador do velocímetro

Procedimento -

1. Desconecte do garfo de saída, o eixo de transmissão (cardan) e junta "U" conforme as instruções do fabricante do eixo de transmissão ou da montadora.
2. Acople a transmissão em 1ª marcha ou marcha baixa (redução baixa) para impedir que o garfo de saída de gire quando você soltar a porca do garfo de saída.



Procedimentos de reparação no veículo



3. Remova a porca do garfo de saída com uma chave soquete de 70 mm ou 2 3/4". Consulte "Como remover o garfo de saída/flange da junta universal".
4. Remova o garfo de saída. Se necessário, utilize um sacador do garfo de saída.
5. Remova a luva da vedação.
6. Para remover o vedador, utilize um martelo deslizante com adaptador em gancho. Ou remova a tampa do rolamento de saída e remova o vedador pela frente.

Observação: O vedador será danificado durante a remoção e deverá ser substituído.

7. Usando um punção de latão e martelo, remova do garfo de saída, o defletor do vedador.
8. Inspeção todas as peças da superfície de vedação quanto a desgaste, riscos, rebarbas ou outros danos.

Observação: Substitua a superfície de vedação se estiver desgastada ou danificada. Não tente recuperar a superfície de contato do vedador usando lixa d'água, lima, etc.

Como instalar o vedador de óleo - Velocímetro mecânico

Instruções especiais



Para evitar vazamento de óleo, não toque no lábio do vedador e certifique-se de que o dispositivo de instalação do vedador esteja limpo.

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (Tabela 8)
- Dispositivo de instalação do vedador de óleo
- Dispositivo de instalação do defletor do vedador de óleo

Procedimento -

1. O vedador será danificado durante a remoção e deverá ser substituído.
2. Posicione um vedador no dispositivo de instalação do vedador de óleo e instale o vedador novo na tampa do rolamento traseiro.
3. Usando o dispositivo de instalação do defletor, instale um defletor novo no garfo de saída.
4. Instale o garfo de saída sobre o eixo de saída. O garfo deverá deslizar sobre o eixo quando os estriados estiverem alinhados. Caso contrário, limpe os estriados usando solvente, lubrifique-os levemente.
5. Inspeção a porca do eixo de saída quanto a danos e desgaste. Se o material de náilon do travamento estiver danificado ou excessivamente desgastado, utilize uma nova porca de saída.

Observação: O material de náilon do travamento deve estar em boas condições para que a porca não solte quando o veículo estiver em uso.

6. Lubrifique levemente as roscas do eixo de saída e as roscas da porca de saída. Instale a porca e aperte a 450-500 lb.ft (610,12-677,91 N•m).
7. Conecte o eixo de transmissão (cardan) e a junta "U" conforme as instruções do fabricante do eixo de transmissão .



Procedimentos de reparação no veículo

Como remover o vedador de óleo - Velocímetro magnético

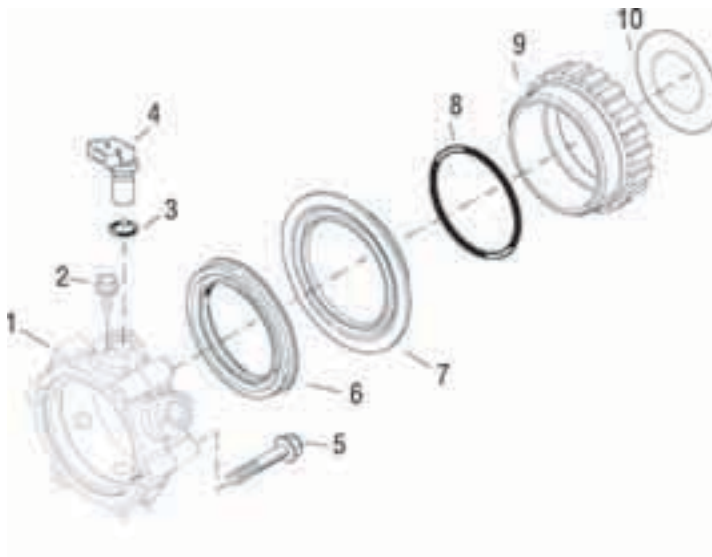
Instruções especiais

Antes de substituir o vedador, inspecione cuidadosamente a transmissão para ter certeza de que o vedador é a origem do vazamento de óleo. Esteja especialmente atento às peças do velocímetro, superfícies da junta das tampas do rolamento traseiro, tampas do rolamento do contraeixo traseiro e carcaça dos varões de mudança.

Para informações adicionais sobre a manutenção do vedador traseiro, consulte o Folheto do serviço de manutenção do vedador traseiro TRSM0912.

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 6 Ferramentas especiais))
- Punção de latão
- Item T1: Sacador do garfo de saída
- Item T15: Martelo deslizante



- 1. Tampa do rolamento traseiro
- 2. Parafuso de retenção do sensor
- 3. Anel "O"
- 4. Sensor do velocímetro
- 5. Parafuso

- 6. Vedador de óleo
- 7. Defletor
- 8. Anel "O"
- 9. Conjunto do espaçador do velocímetro
- 10. Defletor

Procedimento -

1. Desconecte do garfo de saída, o eixo de transmissão (cardan) e junta "U" conforme as instruções do fabricante do eixo de transmissão ou da montadora.
2. Acople a transmissão em 1ª marcha ou marcha baixa (redução baixa) para impedir que o garfo de saída de gire quando você soltar a porca do garfo de saída.
3. Remova a porca do garfo de saída usando um soquete de 70 mm ou 2 3/4".



4. Remova o garfo de saída. Se necessário, utilize um sacador do garfo de saída. Consulte "Como remover o flange de acoplamento da junta universal/garfo de saída".
5. Remova da tampa do rolamento traseiro, os sensores do velocímetro.



Observação: Se o sensor for do tipo rosqueado, observe o número de roscas expostas de modo que o sensor seja reinstalado à mesma profundidade. Se o sensor for encaixado, remova o parafuso de retenção e retire o sensor do orifício.

6. Remova o rotor do velocímetro/luva da vedação e o anel "O".
7. Alavanque o vedador utilizando uma chave de fenda grande ou alavanca na ranhura metálica do vedador.



Observação: O vedador será danificado durante a remoção e deverá ser substituído.

Procedimentos de reparação no veículo



8. Usando punção de latão e martelo, remova do rotor do velocímetro/luva de vedação, o defletor do vedador.
9. Inspeção todas as peças da superfície de vedação quanto a desgaste, riscos, rebarbas ou outros danos.

Observação: Substitua a superfície de vedação se estiver desgastada ou danificada. Não tente recuperar a superfície de contato do vedador com lixa d'água, lima, etc.

Como instalar o vedador de óleo - Velocímetro magnético

Instruções especiais

⚠ CUIDADO

Para evitar vazamento de óleo, não toque no lábio do vedador e certifique-se de que o dispositivo de instalação do vedador esteja limpo.

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 8)
- Dispositivo de instalação do vedador de óleo
- Dispositivo de instalação do defletor do vedador de óleo

Procedimento -

1. Monte um vedador no dispositivo de instalação do vedador de óleo, e instale o vedador novo dentro da tampa do rolamento traseiro. O vedador estará totalmente instalado quando o flange do vedador estiver rente ao rebordo do orifício.
2. Instale o novo defletor no rotor do velocímetro/luva do vedador utilizando um dispositivo de instalação do defletor.



3. Se removido anteriormente, instale o anel "O" sobre o eixo de saída.

Observação: Para evitar vazamentos de óleo, certifique-se de que o rotor do velocímetro/luva do vedador esteja livre de contaminantes.



Procedimentos de reparação no veículo

4. Instale o rotor do velocímetro/luva do vedador sobre o eixo de saída e instale os sensores do velocímetro.
5. Instale o garfo de saída sobre o eixo de saída. O garfo deve deslizar e parar antes de fazer contato no rotor do velocímetro. Quando a porca do eixo de saída for instalada, o garfo de saída fará contato no rotor do velocímetro.
6. Inspeção a porca do eixo de saída quanto a danos e desgaste. Se o material de náilon do travamento estiver danificado ou excessivamente desgastado, utilize uma nova porca de saída.

Observação: O material de náilon de travamento deverá estar em boas condições para que a porca não solte quando o veículo estiver em uso.

7. Lubrifique levemente as roscas do eixo de saída e as roscas da porca de saída, e instale a porca. Aperte a porca a 450-500 lb.ft (610,12-677,91 N•m).
8. Conecte o eixo de transmissão (cardan) e a junta em "U" conforme as instruções do fabricante do eixo de transmissão.

Como remover o garfo de saída/flange de acoplamento da junta universal e porca

Instruções especiais

Você deve remover a carcaça dos varões de mudança para travar a transmissão.

Para os procedimentos corretos de limpeza e manutenção, consulte TRSM0912 – Guia de manutenção do vedador traseiro.

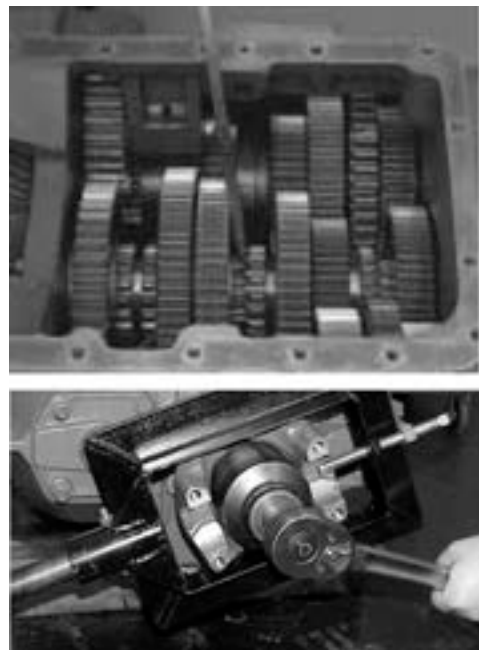
Após a remoção do garfo de saída/flange de acoplamento da junta universal, recoloque temporariamente a porca do eixo de saída para proteger as roscas do eixo de saída durante a desmontagem da seção auxiliar.

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 6 Ferramentas especiais))
- Uma barra de extensão ou chave de impacto pneumática

Procedimento -

1. Acople as 2 (duas) luvas deslizantes de engate do eixo principal às 2 (duas) engrenagens do eixo principal para travar a transmissão ou use uma ferramenta de fixação do garfo, se disponível.



Procedimentos de reparação no veículo



2. Use uma barra de extensão grande ou chave de impacto pneumática para remover a porca do eixo de saída.



3. Remova o garfo de saída. Use o sacador de garfo de saída (Ref. da ferramenta ID T1).

Como instalar o garfo de saída/flange de acoplamento da junta universal e porca

Instruções especiais

Você deve remover a carcaça dos varões de mudança para travar a transmissão.

Para os procedimentos corretos de limpeza e manutenção, consulte o Guia de manutenção de vedadores TCSM0912.

Ferramentas especiais

- Torquímetro com capacidade de 0-600 lb.ft (0-813,49 N•m)

Procedimento -

1. Acople as duas (2) luvas deslizantes de engate do eixo principal às duas (2) engrenagens do eixo principal para travar a transmissão ou use uma ferramenta de fixação do garfo, se disponível.
2. Instale o rotor da engrenagem motriz do velocímetro ou substitua o espaçador no eixo de saída no interior da tampa do rolamento traseiro.
3. Se o defletor no garfo estiver danificado, substitua utilizando um kit de defletores/vedadores.



Procedimentos de reparação no veículo



4. Instale o garfo de saída sobre o eixo de saída. O garfo deverá deslizar e parar antes de fazer contato no rotor do velocímetro. Como a porca do eixo de saída foi instalada, o garfo de saída fará contato no rotor do velocímetro.



5. Instale a porca do eixo de saída, aperte a 450 a 500 lb-ft (610,12-677,91 N•m).
6. Certifique-se de que a porca do eixo de saída seja apertada ao torque correto e destrave a transmissão, ou remova a ferramenta de fixação do garfo.

Como remover o garfo de saída / flange e parafusos de retenção

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Remova da transmissão, o eixo de transmissão (eixo cardan). Consulte as instruções da montadora quanto a remoção.
2. Remova do eixo principal auxiliar, os parafusos de retenção do garfo da extremidade e a arruela.
3. Remova garfo da extremidade/flange.



Procedimentos de reparação no veículo

Como instalar o garfo de saída / flange e os parafusos de retenção

Instruções especiais

Para os procedimentos corretos de limpeza e manutenção, consulte o Guia de manutenção de vedadores TCSM0912.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



Procedimento -

1. Instale o garfo da extremidade, a arruela de retenção e os parafusos. Aplique composto de vedação para rosas líquido nº 71205 da Eaton/Fuller aos parafusos e, em seguida, aperte cada parafuso a 35 lb.ft [47 N·m.]
2. Aperte totalmente ambos os parafusos de retenção a 74-81 lb.ft [100-110 N·m.]

Observação: Este projeto de elemento de fixação utiliza rosas Spiralock™. Um macho com passo de rosca métrica convencional não pode ser usado para restauração de rosca neste produto.

⚠ ADVERTÊNCIA

Use somente composto para vedação rosca líquido nº 71205 da Eaton/Fuller ou líquido equivalente nos parafusos de retenção do garfo. Não use nenhum tipo de fita para travamento de rosca nos parafusos de retenção do garfo da extremidade. Isto pode fazer espanar as rosas dos parafusos e soltar o garfo da extremidade.

3. Reinstale o eixo de transmissão (cardan) conforme as orientações da montadora.

Como remover a seção auxiliar no chassi

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 6)
- Item T2: Suspensor da seção auxiliar
- Item T14: Placa adaptadora de remoção da seção auxiliar
- Uma talha com corrente de elevação

Procedimento -

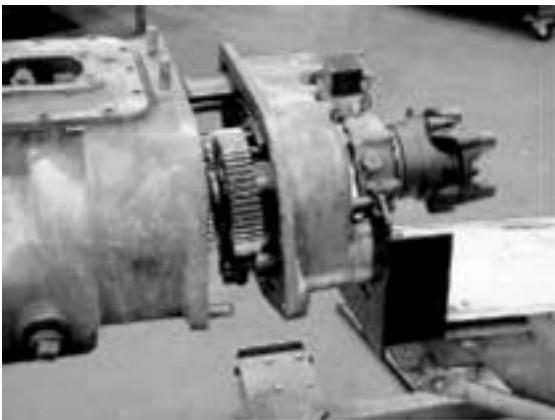
1. Drene o óleo da transmissão.
2. Desconecte do garfo de saída, o eixo de transmissão e a junta "U".
3. Se a seção auxiliar for desmontada, remova a porca de saída. Para impedir a rotação do eixo de saída durante a remoção da porca, posicione a transmissão em 1a. marcha.
4. Desconecte do conjunto regulador do filtro, a linha de suprimento de ar do veículo.
5. Marque os locais e desconecte as linhas de ar de borracha grandes. Reserve as linhas.
6. Identifique e remova as linhas de ar menores.
7. Remova os 4 (quatro) parafusos e a tampa do rolamento traseiro do contraeixo auxiliar, junta e calço do rolamento traseiro.
8. Instale as tiras de retenção do contraeixo auxiliar com parafusos 2-3/8" NC x 1" e 1-3/8" NC x 1-1/2" limpos.

Observação: Não use uma pistola de ar comprimido. Aperte os parafusos manualmente até que estejam firmes.

9. Gire os dois pinos guias para frente e remova-os.



Procedimentos de reparação no veículo



10. Remova todos, exceto o parafuso que fixa a seção auxiliar à seção principal. Mantenha um parafuso para fixar a carcaça até que seja possível removê-lo.

Observação: Os parafusos têm comprimentos diferentes. Para fins de reinstalação, anote a localização dos parafusos.

⚠ ADVERTÊNCIA

Use o equipamento correto com as correntes de segurança acopladas para remover a seção auxiliar. A seção auxiliar pode deslizar para trás e cair, causando ferimentos graves e/ou danos à seção auxiliar.

11. Fixe a corrente e o dispositivo de levantamento no suspensor da seção auxiliar (figura A), ou fixe o macaco de suporte na seção auxiliar (figura B).
12. Com o dispositivo de suporte posicionado, remova o outro parafuso. Se necessário, 3 parafusos podem ser instalados nos três orifícios rosqueados no flange da seção auxiliar. Quando rosqueados, os parafusos irão pressionar seção auxiliar para trás. Remova ferrugem, tinta ou outros resíduos dos orifícios rosqueando um macho de 3/8-16 em cada orifício. Rosqueie cada parafuso uniformemente para evitar danos à carcaça auxiliar.

⚠ CUIDADO

O peso da seção auxiliar deve ser apoiado durante a remoção para evitar danos às peças internas da transmissão.

13. Apoie o peso da seção auxiliar com um dispositivo de elevação ou um macaco de suporte e mova a seção auxiliar para trás até que esteja livre da seção dianteira da transmissão.

Como instalar a seção auxiliar no chassi

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 6)
- Item T3: Ferramentas de suporte do contraeixo
- Item T14: Placa adaptadora de remoção da seção auxiliar
- Uma talha com corrente de elevação

Procedimento -

1. Instale as ferramentas de suporte do contraeixo nos contraeixos da seção auxiliar para centralizar e manter os contraeixos na posição. Instale um parafuso longo de 3/8"-16 X 2 1/2" no centro do contraeixo.
2. Se removido, deslize o garfo de saída sobre o eixo de saída. Lubrifique levemente as rosca e instale a porca de saída no eixo de saída. Aperte a porca a 450-500 lb.ft (610,12-677,91 N•m).

Observação: Para evitar que o eixo de saída gire durante a instalação da porca, coloque um pano limpo nos dentes da engrenagem.

Observação: Devido à interferência do chassi, talvez não seja possível instalar o garfo nesta etapa. No entanto, o eixo de saída deve ser montado totalmente em posição para evitar folgas quando a seção auxiliar for instalada no chassi. Se o chassi causar interferência, o garfo poderá ser instalado temporariamente para posicionar o eixo de saída e, em seguida, removido antes da instalação da seção auxiliar.

3. Use lixa ou uma escova de aço rotativa para remover a ferrugem e a tinta dos pinos guia antes de instalá-los.

⚠ CUIDADO

Se os pinos guia não forem instalados à profundidade correta na caixa principal, a seção auxiliar não estará alinhada corretamente à caixa principal e o rolamento ou poderá haver falha do sincronizador.



Procedimentos de reparação no veículo



4. Instale os pinos guia na caixa principal para que 3/8"-1/2" do rebaixo fique exposto ou para que o pino esteja nivelado com a parte frontal da orelha da caixa.
5. Remova toda a ferrugem e tinta dos orifícios do pino guia na carcaça da seção auxiliar, e aplique uma camada leve de graxa nos pinos guia na caixa principal e nos orifícios do pino guia na carcaça da seção auxiliar.
6. Certifique-se de que a seção auxiliar esteja em redução baixa. Se não estiver, aplique ar comprimido (no máximo 100 PSI) na abertura de alimentação da redução baixa para posicionar o sincronizador da redução em baixa. Se necessário certifique-se de que a embreagem de super-redução esteja acoplada à engrenagem.
7. Posicione a junta na superfície de montagem da caixa principal.
8. Monte a seção auxiliar no dispositivo de levantamento ou macaco.
9. Aperte o parafuso central nas ferramentas de suporte do contraeixo para levar os contraeixos em uma posição nivelada. Não aperte excessivamente os parafusos. O garfo de saída e o eixo devem poder girar.
10. Posicione a seção auxiliar alinhada à caixa principal e deslize a carcaça sobre os pinos guia. Acople os contraeixos à engrenagem motriz auxiliar. Gire o garfo de saída e o eixo levemente para facilitar o engrenamento das engrenagens e deslize a seção auxiliar para frente até que esteja rente à seção principal.

⚠ CUIDADO

A seção auxiliar deverá deslizar com relativa facilidade. NÃO a force nem pressione com os parafusos para posicioná-la. O excesso de força pode danificar a transmissão. Se for necessário forçar excessivamente, provavelmente o conjunto de engrenagens não estará sincronizado.

11. Se não for possível instalar totalmente a seção auxiliar, deslize-a para trás e verifique os seguintes itens:
 - a. O garfo de saída e a porca devem ser instalados para puxar para trás e centralizar o conjunto do eixo principal auxiliar.
 - b. O parafuso central da ferramenta de suporte do contraeixo deve estar firme para nivelar os contraeixos.

- c. Os orifícios dos pinos guia e os correspondentes na carcaça auxiliar devem estar limpos e bem lubrificados.
 - d. O conjunto de engrenagens interno na seção auxiliar deve ter sido sincronizado corretamente durante a reinstalação.
12. Aplique composto de vedação para roscas nº 71205 da Eaton® ou equivalente em todas as roscas do parafuso de retenção. Instale os parafusos para fixar a seção auxiliar na caixa principal, e aperte a 40-45 lb.ft (54,23-61,01 N•m).
13. Se o contraeixo, rolamentos do contraeixo ou carcaça auxiliar for substituído, ou se os contraeixos, rolamentos ou calços não forem marcados e reinstalados no mesmo local, a folga do rolamento deverá ser verificada e ajustada usando calços. Calce os rolamentos do contraeixo usando o "Procedimento de calço sem uma ferramenta de calço".
14. Se for necessário utilizar calços, remova as ferramentas de suporte e instale o calço apropriado, a junta e a tampa do rolamento do contraeixo. Use os parafusos para fixar as tampas do rolamento. Instale o composto de vedação. Aplique Loctite 242 nas roscas dos parafusos e aperte a 40-45 lb.ft (54.23-61,01 N•m).
15. Conecte todas as linhas e mangueiras de ar removidas. Use composto para vedação de roscas nº 71205 da Eaton® Fuller® ou equivalente conforme necessário.
16. Conecte o eixo de transmissão (cardan) e a junta "U" e reabasteça a transmissão com o lubrificante recomendado. Para obter as instruções de lubrificação, veja a seção "Lubrificação".

Procedimentos de reparação no veículo

Como remover o conjunto do cilindro do multiplicador

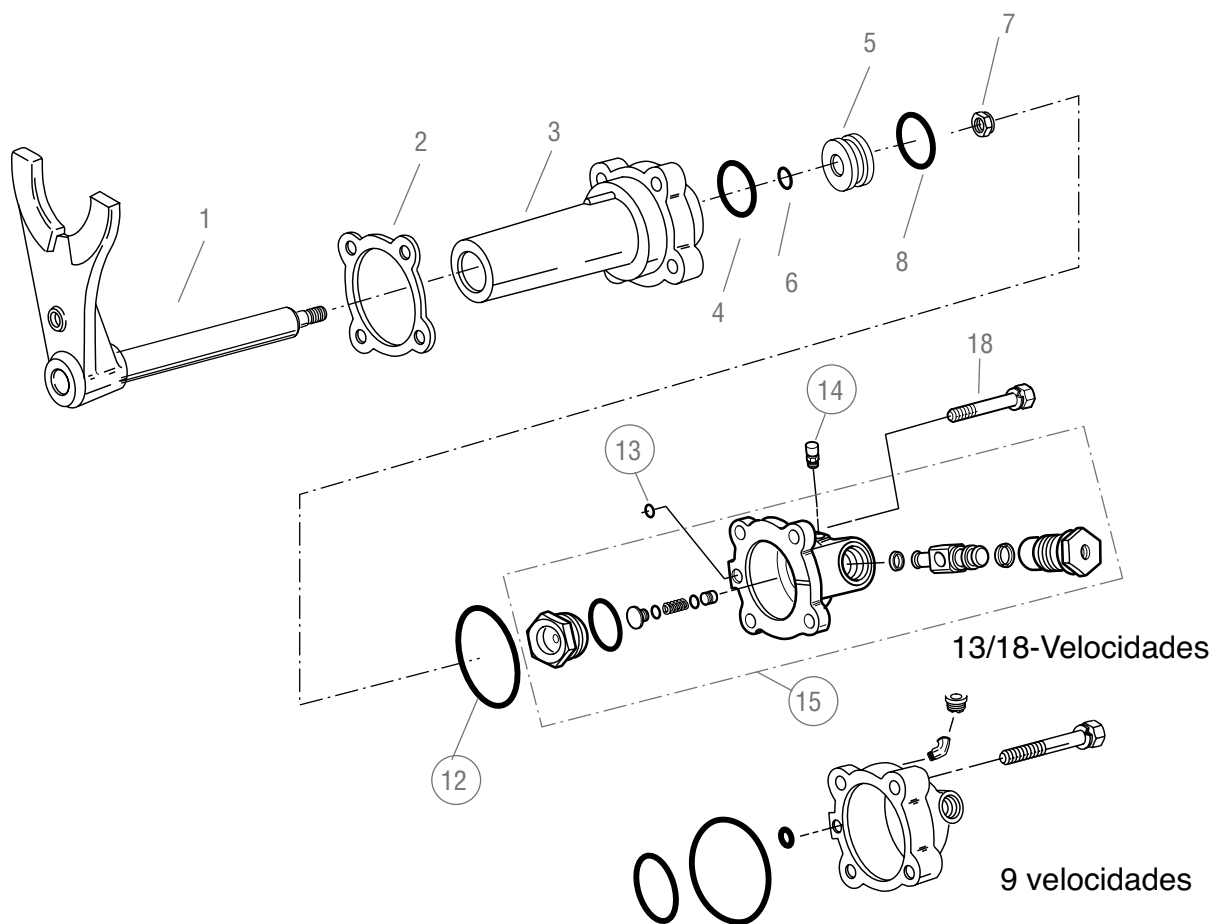
Instruções especiais

Observação: Nas transmissões da série 9 e Super 10, é necessário remover e reinstalar a seção auxiliar antes da remoção do cilindro da redução. Os componentes internos serão danificados se a seção auxiliar não for removida corretamente antes da remoção do cilindro.

Quando remover a válvula de inserção da tampa do cilindro do multiplicador, observe a direção em que a válvula de inserção estava posicionada (nipple para dentro ou para fora).

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



1. Conjunto do garto do multiplicador
2. Junta
3. Cilindro do multiplicador
4. Anel "O"
5. Êmbolo
6. Anel "O"
7. Porca

8. Anel "U"
12. Anel "O"
13. Anel "O"
14. Respiro
15. Kit de reposição da válvula do multiplicador
18. Parafuso

Procedimento -

1. Drene o lubrificante.
2. A partir da tampa do cilindro do multiplicador, remova os parafusos de retenção.
3. Remova a tampa e a junta ou anel "O" (novo projeto, tampa em alumínio).
4. Remova a porca de 3/4" da barra do garfo de redução.
5. Remova a carcaça do cilindro do multiplicador, pela traseira da seção auxiliar.
6. Se necessário, gire a porca de retenção da válvula de inserção e remova do orifício, a válvula (somente presente no projeto antigo de 13-18 velocidades).
7. Se for necessário substituir a válvula carretel, a mesma deverá ser feita como unidade completa integrante da tampa do multiplicador.

Observação: As novas tampas do multiplicador para os modelos de 13/18 velocidades incluem uma válvula carretel que é substituída como uma unidade.



Válvula de inserto, modelo antigo



Válvula carretel, modelo novo



Procedimentos de reparação no veículo

Como instalar o conjunto do cilindro do multiplicador

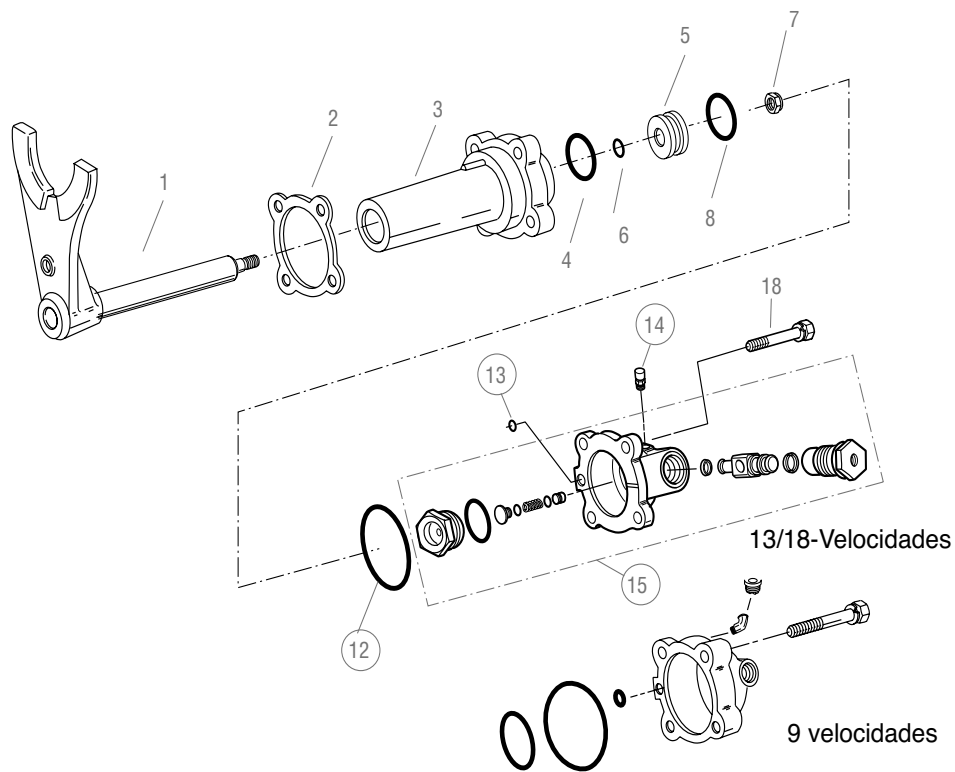
Instruções especiais

Aplique lubrificante nº 71214 da Eaton ou equivalente em todo o conjunto do cilindro de mudança e nos anéis "O" da válvula carretel, de modo que uma camada fina cubra toda a superfície de cada anel.

Aplique composto antiferrugem nº 71213 da Eaton ou equivalente em todas as paredes do cilindro de mudança e nas barras do garfo e cubra toda a superfície da barra do garfo que faz contato no anel "O" do cilindro de mudança.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação
- Morsa com garras de latão ou blocos de madeira



1. Conjunto do garfo do multiplicador
2. Junta
3. Cilindro do multiplicador
4. Anel "O"
5. Êmbolo
6. Anel "O"
7. Porca

8. Anel "O"
12. Anel "O"
13. Anel "O"
14. Respiro
15. Kit de reposição da válvula do multiplicador
18. Parafuso

Procedimento -

1. Se removido anteriormente, instale o anel "O" pequeno no orifício da carcaça do cilindro.
2. Se removido anteriormente, instale o anel "O" do êmbolo no diâmetro externo do êmbolo.



3. Posicione uma nova junta na superfície de montagem da carcaça do cilindro.
4. Com a passagem de ar voltada para a tampa do rolamento traseiro, instale a carcaça do cilindro.
5. No interior da carcaça do cilindro, sobre a extremidade da barra do garfo, instale o anel "O".



6. Com a extremidade rebaixada voltada para cima, instale o êmbolo do cilindro do multiplicador.



7. Instale a porca-trava de 3/4". Aperte a porca-trava a 30-36 lb.ft (41-49 N•m).



Procedimentos de reparação no veículo



8. Posicione uma junta ou anel "O" novo (novo projeto, tampa em alumínio) na superfície de montagem da tampa da carcaça do cilindro. A passagem de ar na junta deve estar alinhada à passagem de ar na carcaça.
9. Posicione a tampa do cilindro do multiplicador sobre a junta ou anel "O" (novo projeto, tampa em alumínio).
10. Os projetos novos de tampa do multiplicador incluem uma válvula carretel, que deve ser substituída como unidade com a tampa inteira. Os projetos antigos de tampa do multiplicador incluem uma válvula de inserção independente que pode ser removida do fundo da tampa do multiplicador.
11. Aplique composto de vedação nº 71205 da Eaton/Fuller ou equivalente nos parafusos de retenção.
12. Instale e aperte os parafusos de retenção a 20-25 lb.ft (27,12-33,90 N•m).
13. Reabasteça a transmissão com lubrificante ao nível correto.

Observação: Certifique-se de que a porca de retenção e os parafusos estejam apertados conforme o torque correto.

Observação: Certifique-se de que as juntas estejam instaladas nas posições apropriadas.

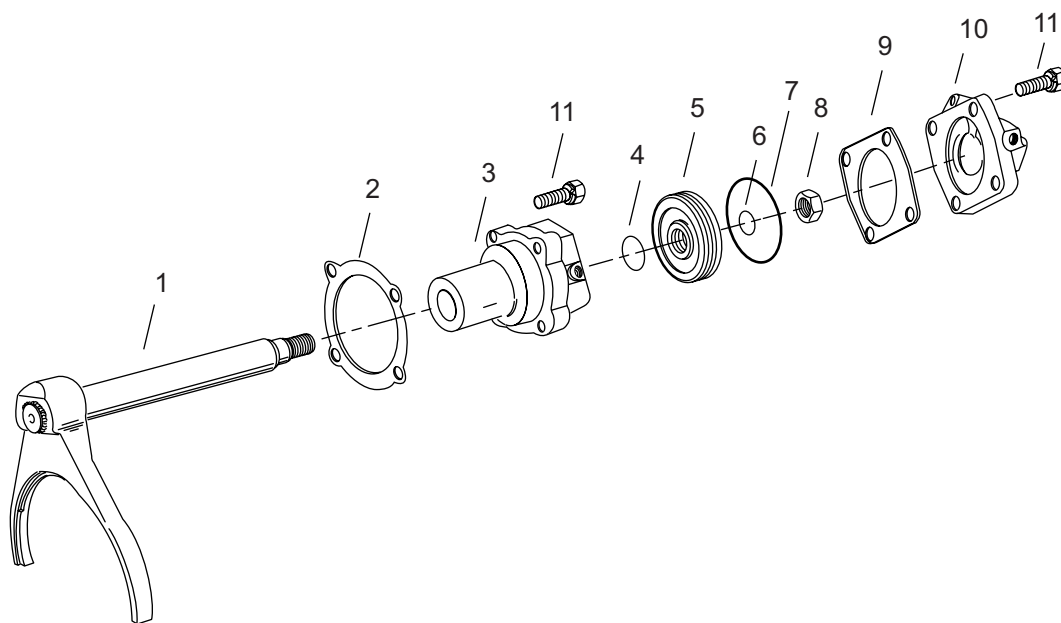
Como desmontar o conjunto do cilindro da redução - série 7

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



- 1. Conjunto do garfo de mudança
- 2. Junta
- 3. Cilindro da redução
- 4. Anel "O"
- 5. Êmbolo
- 6. Anel "O"

- 7. Anel "O"
- 8. Porca
- 9. Junta
- 10. Tampa
- 11. Parafuso

Procedimento de reparação no veículo

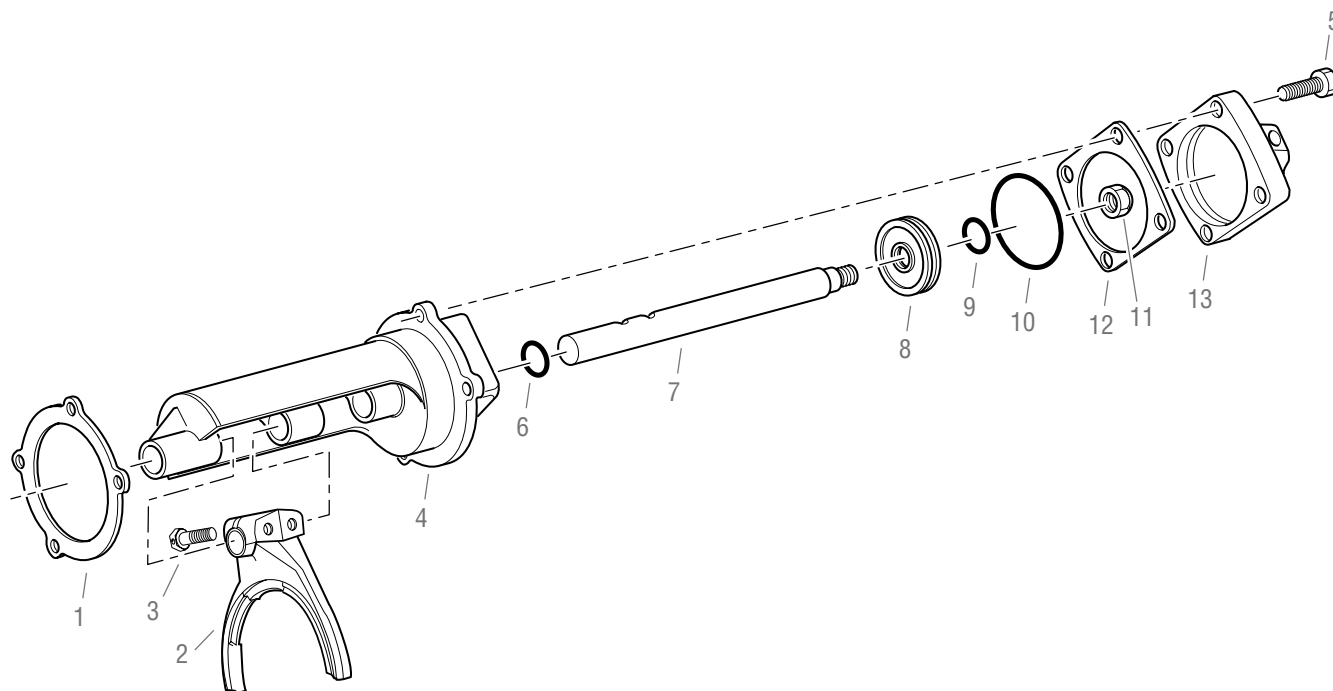
Como desmontar o conjunto do cilindro da redução - série 9

Instruções especiais

Para o modelo RTLO-XX9XX (série 9), remova a seção auxiliar antes de desmontar o cilindro da redução. Consulte as instruções para remoção da seção auxiliar em página 121.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



- 1. Junta
- 2. Garfo de mudança
- 3. Parafuso
- 4. Conjunto do cilindro da redução
- 5. Parafuso
- 6. Anel "O"
- 7. Barra do garfo

- 8. Êmbolo
- 9. Anel "O"
- 10. Anel "O"
- 11. Porca
- 12. Junta
- 13. Tampa

Procedimento -

1. A partir da tampa do cilindro da redução, remova os parafusos, tampa e junta.
2. Remova todo material de junta das superfícies de montagem da junta.
3. A partir do orifício da carcaça do cilindro da redução, remova a porca 15/16".
4. A partir do orifício da carcaça do cilindro, remova o êmbolo da redução.
5. Inspeccione os anéis "O" do êmbolo da redução, remova se estiverem danificados.
6. Remova os parafusos e a carcaça do cilindro da redução.
7. Remova todo material de junta das superfícies de montagem da junta.
8. Inspeccione o anel "O" no interior do orifício da carcaça do cilindro da redução, remova se estiver danificado.



Procedimento de reparação no veículo

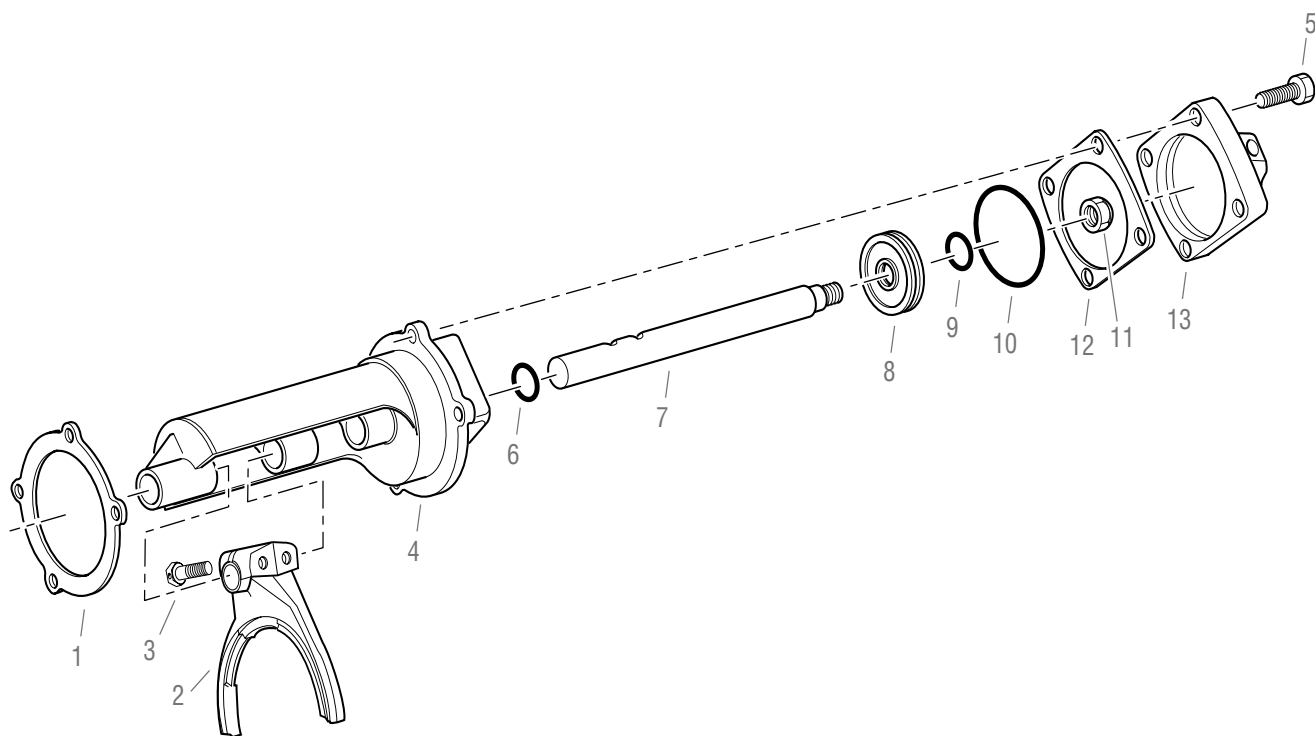
Como montar o conjunto do cilindro da redução

Instruções especiais

Aplique lubrificante nº 71214 da Eaton ou equivalente no conjunto do cilindro de mudança e nos anéis "O" da válvula de inserção, de modo que uma camada fina cubra toda a superfície de cada anel.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



1. Junta
2. Garfo de mudança
3. Parafuso
4. Conjunto do cilindro da redução
5. Parafuso
6. Anel "O"
7. Barra do garfo

8. Êmbolo
9. Anel "O"
10. Anel "O"
11. Porca
12. Junta
13. Tampa

Procedimento -

1. Se removido anteriormente, instale o anel "O" pequeno no orifício da carcaça do cilindro.
2. Se removido anteriormente, instale os anéis "O" do êmbolo no diâmetro interno e no diâmetro externo do êmbolo.
3. Posicione uma nova junta na superfície de montagem da carcaça do cilindro da redução.
4. Instale a carcaça do cilindro.
5. Aplique composto de vedação nº 71205 da Eaton® Fuller® ou equivalente nas roscas dos parafusos de retenção.
6. Instale os parafusos de retenção, apertando-os a 20-25 lb.ft (27,12 - 33,90 N•m).
7. Incline a extremidade posterior da seção auxiliar mantendo o cilindro da redução voltado para cima.
8. Introduza o êmbolo. Pressione-o o máximo possível para dentro.
9. Fixe o êmbolo com a porca de retenção, aperte a 70-85 lb.ft (94,91 - 115,24 N•m).



Procedimento de reparação no veículo



10. Posicione uma nova junta na superfície de montagem da tampa da carcaça do cilindro.
11. Sobre a junta, posicione a tampa do cilindro da redução.
12. Aplique composto de vedação nº 71205 da Eaton® Fuller® ou equivalente nas roscas dos parafusos de retenção.
13. Instale os parafusos de retenção, apertando-os a 20-25 lb.ft (27,12 - 33,90 N•m).

Como desmontar a alavanca de mudança de marchas

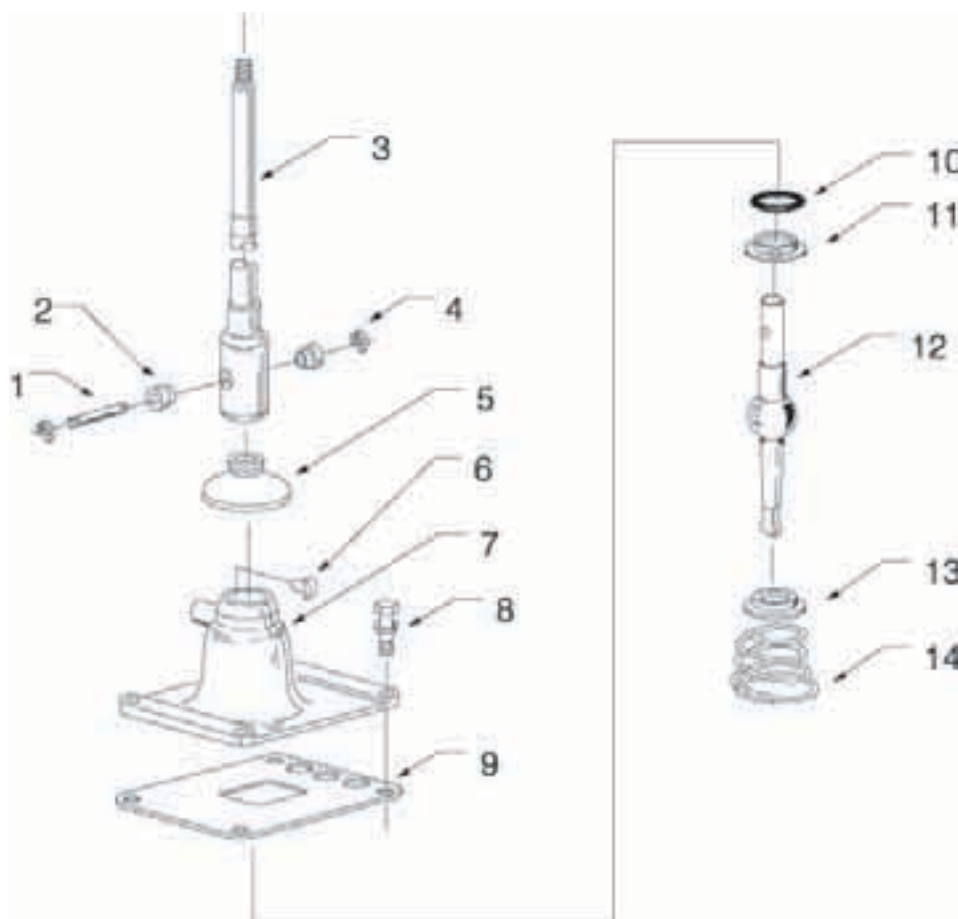
Instruções especiais

Se a desmontagem completa for necessária, primeiramente remova a válvula Roadranger.

Solte a mola uma espira por vez.

Ferramentas especiais

- Morsa com garras de latão ou blocos de madeira



1. Pino
2. Bucha
3. Alavanca superior
4. Anel elástico
5. Coifa de borracha
6. Pino tipo espada
7. Carcaça

8. Parafuso
9. Junta
10. Anel "O"
11. Arruela
12. Alavanca inferior
13. Arruela escalonada
14. Mola de tensão

Procedimento -



1. Em uma alavanca de mudança não isolada, remova a válvula Roadranger conforme as instruções em “Como remover a válvula Roadranger” nos Procedimentos de reparação no-veículo. Se a alavanca de mudança for equipada com um isolador da alavanca, remova o anel elástico, a bucha e o pino transversal para desconectar e remover a alavanca superior.
2. Deslize a coifa de borracha para cima e para fora do eixo da alavanca de mudança.
3. Com a parte inferior da carcaça voltada para cima, prenda o conjunto em uma morsa.
4. Use uma chave de fenda grande para torcer entre a mola e a carcaça, forçando a mola por baixo das linguetas da carcaça, uma espiro por vez.
5. A partir do interior da torre da carcaça, remova a mola de tensão, a arruela e a alavanca de mudança de marchas.
6. Nos modelos assim equipados, remova do orifício da carcaça, a porca e a arruela.



7. A partir do orifício do pino tipo espada da torre da carcaça, remova e inspecione o pino e descarte-o se estiver danificado.
8. Na ranhura interna da torre da carcaça, inspecione o anel "O" e descarte se estiver danificado.

Como montar a alavanca de mudança de marchas

Instruções especiais

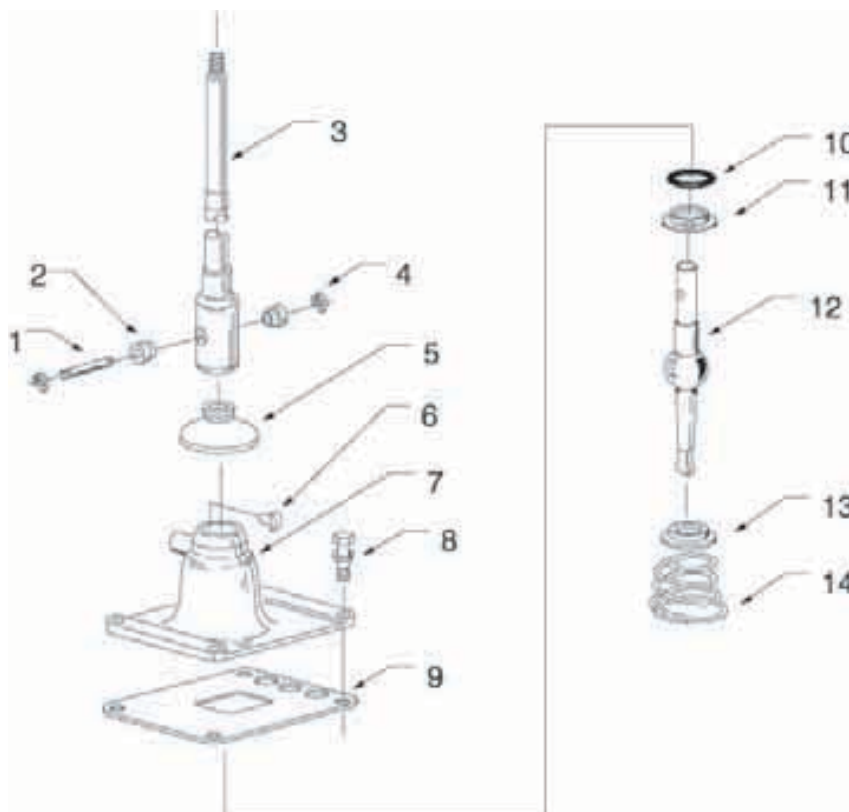
Verifique a mola de tensão e a arruela quanto a desgaste.

Aplique lubrificante antiferrugem nº 71212 da Eaton® ou equivalente na esfera pivô da alavanca de mudança. Uma camada de lubrificante antiferrugem deverá cobrir todas as superfícies entre e inclusive a esfera pivô.

Assente a mola de tensão uma espira por vez.

Ferramentas especiais

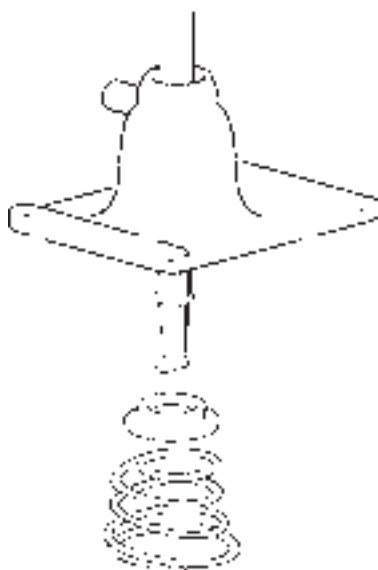
- Morsa com garras de latão ou blocos de madeira
- Item T4: Atuador de mola de tensão (consulte a Tabela 6)



1. Pino
2. Bucha
3. Alavanca superior
4. Anel elástico
5. Coifa de borracha
6. Pino tipo espada
7. Carcaça

8. Parafuso
9. Junta
10. Anel "O"
11. Arruela
12. Alavanca inferior
13. Arruela escalonada
14. Mola de tensão

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



Procedimento -

1. Com a parte inferior da carcaça voltada para cima, prenda o conjunto em uma morsa.
2. Se o pino tipo espada estiver danificado, substitua e instale o pino tipo espada no orifício da torre da carcaça.
3. Nos modelos assim equipados, instale a porca e a arruela no orifício da carcaça.
4. Se o anel "O" estiver danificado, substitua-o e lubrifique o anel "O" novo com lubrificante nº 71206 da Eaton® Fuller® ou equivalente. Instale o anel "O" na ranhura interna da torre da carcaça.
5. Alinhe a fenda da esfera da alavanca ao pino tipo espada e posicione a alavanca de mudança de marchas na torre da carcaça.
6. Com a parte abaulada voltada para cima, instale a arruela sobre a esfera.
7. Use um atuador de tensão de mola T4 para instalar a mola de tensão sob as linguetas da carcaça.
8. Remova da morsa, o conjunto.
9. Instale a proteção de borracha sobre a alavanca de mudança de marchas e contra a carcaça.

Observação: Certifique-se de que seja possível mover a alavanca de mudança.

Como remover a carcaça dos varões de mudança

Instruções especiais

As linhas de ar devem ser desconectadas, antes da remoção da carcaça dos varões de mudança.

Para modelos equipados com uma bomba de óleo e/ou conjuntos de radiador de óleo, certifique-se de desconectar a linha de óleo conectada à carcaça dos varões de mudança.

Existem três (3) dimensões de parafusos. Os parafusos de 1 1/2" são utilizados com os olhais de levantamento. Os de 1 1/4" são utilizados em todas as posições, exceto no canto dianteiro esquerdo na posição do pino cilíndrico. Este parafuso é de 1 3/4".

Esteja atento ao remover a carcaça dos varões de mudança para evitar que garfos de mudança danifiquem o tubo de óleo.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Na carcaça da barra de mudança, remova os dois parafusos de retenção da barra de mudança que fixam o radiador de óleo. Remova o radiador de óleo e reserve.



2. Remova a servo-válvula.



Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada



3. Remova as peças de intertravamento (pino, mola e luva).



4. Da borda da carcaça dos varões de mudança, remova os parafusos de retenção.
5. Para romper a vedação da junta, movimente a carcaça dos varões de mudança.



6. Remova a carcaça dos varões de mudança.
7. Inspeccione o pino cilíndrico, e substitua se estiver danificado.
8. Remova a junta e retire o material da junta de todas as superfícies de montagem.



9. Se os 3 (três) conjuntos de molas de tensão e esferas dos orifícios superiores da carcaça dos varões de mudança estiverem soltos, incline o conjunto e remova-os.

Como instalar a carcaça dos varões de mudança

Instruções especiais

Existem três (3) dimensões de parafusos. Os parafusos de 1 1/2" são utilizados com os olhais de levantamento. Os de 1 1/4" são utilizados em todas as posições, exceto no canto dianteiro esquerdo na posição do pino cilíndrico. Este parafuso é de 1 3/4".

Esteja atento ao remover a carcaça dos varões de mudança para evitar que garfos de mudança danifiquem o tubo de óleo.

A servo-válvula e as peças do intertravamento devem ser removidas antes da instalação da carcaça dos varões de mudança.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Posicione a carcaça dos varões de mudança e os blocos de mudança na posição neutra.
2. Posicione as luvas deslizantes de engate do eixo principal na posição neutra.
3. Posicione a nova junta da carcaça dos varões de mudança na superfície de montagem da carcaça dos varões de mudança.

Observação: A servo-válvula e o conjunto de intertravamento devem permanecer fora, até que a carcaça dos varões de mudança esteja instalada, para evitar danos ao pino de intertravamento.

4. Durante a instalação da carcaça dos varões de mudança, certifique-se de que os garfos encaixem nas fendas da luva deslizante de engate e de que a carcaça esteja alinhada com o pino cilíndrico.

5. Aplique selante nº 71205 da Eaton® Fuller® ou equivalente nas roscas do parafuso de retenção.



Procedimentos para recondiçionamento da transmissão - manutenção de bancada



6. Instale as peças de intertravamento (pino, mola e luva).



7. Instale a servo-válvula e aperte de acordo com as especificações.

Como desmontar a carcaça dos varões de mudança padrão

Instruções especiais

A carcaça dos varões de mudança deve estar removida da transmissão.

Durante a desmontagem, disponha todas as peças em uma bancada limpa na sequência da remoção para facilitar a montagem.

Os varões de mudança não removidos devem ser mantidos em posição neutra caso contrário as peças do intertravamento irão travar os varões.

Inicie com o varão de mudança inferior.

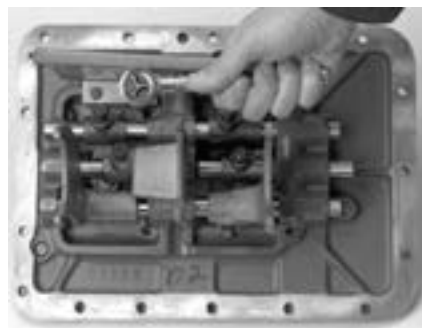
Corte o arame de freio e remova os parafusos de cada barra imediatamente antes da remoção.

Ferramentas especiais

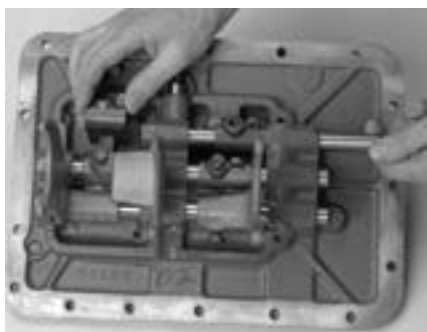
- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

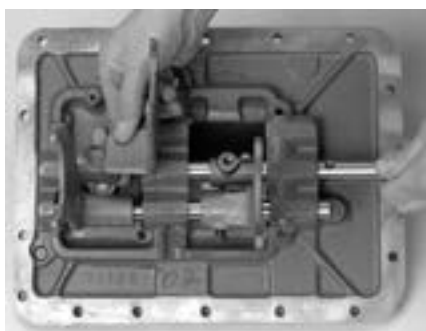
- Se os três (3) conjuntos de molas de tensão e esferas não foram removidos dos orifícios do alojamento, posicione a carcaça dos varões de mudança de lado para removê-los.
- Remova os parafusos de retenção da calha de óleo e a calha de óleo. (Em alguns modelos não há calha de óleo.)
- Com a extremidade traseira da carcaça voltada para a direita, posicione o conjunto em uma superfície plana.



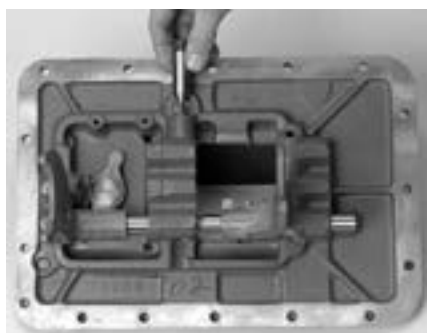
Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



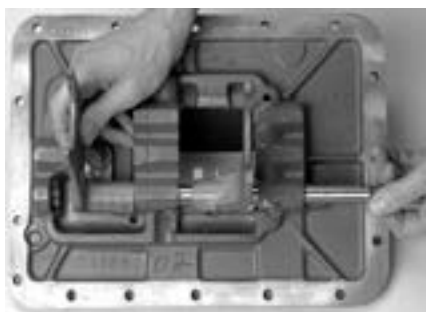
4. Enquanto remove a barra do garfo superior para a direita, remova os dois (2) blocos de mudança.



5. No centro da barra do garfo, remova o garfo de mudança e o bloco de mudança. Quando o entalhe do neutro da barra sair do ressalto traseiro, remova do orifício do entalhe, o pequeno pino de intertravamento.



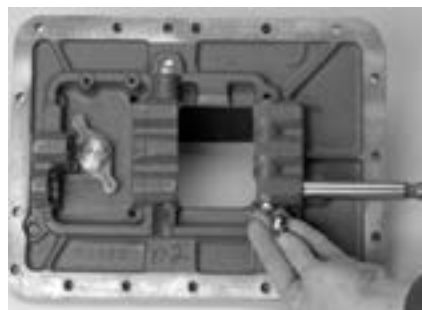
6. Remova do ressalto do orifício superior central, o êmbolo de acionamento.



7. Remova da barra do garfo inferior, os dois garfos de mudança.

Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada

8. Quando a barra de mudança deixar o último ressalto, duas (2) esferas de intertravamento de 3/4" irão cair do orifício do ressalto traseiro inferior.



9. Se estiverem danificados, do garfo de mudança de ré e 1a., remova o bujão, a mola e o êmbolo.



10. Inspeção as peças do garfo e do bloco e substitua as peças desgastadas.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

Como montar a carcaça dos varões de mudança padrão

Instruções especiais

Inspecione os blocos de mudança e os garfos de mudança quanto a desgaste.

Aplique composto de vedação nº 71208 da Eaton®, ou equivalente, nos bujões da carcaça dos varões de mudança, que são utilizados para vedar os orifícios de suprimento do radiador de óleo. O composto de vedação deve ser aplicado de forma que no mínimo 5 fios de rosca completos sejam cobertos.

Aplique arame de freio nº 1819 da Eaton® ou equivalente em todos os parafusos de ajuste do conjunto da carcaça dos varões de mudança nos blocos e nos garfos. O arame deverá ancorar o parafuso no mínimo 2 voltas completas de 360°. As pontas do arame de freio devem ser cortadas e dobradas sem que haja interferência em peça alguma.

Mantenha as barras do garfo em neutro durante a montagem.

Ferramentas especiais

- Morsa com garras de latão ou blocos de madeira



Procedimento -

1. *Monte o conjunto do atuador do garfo:*
2. A partir do fundo da carcaça dos varões de mudança, instale o pino atuador e o atuador do garfo.
3. Na extremidade superior da carcaça dos varões de mudança, instale a arruela e a porca.

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

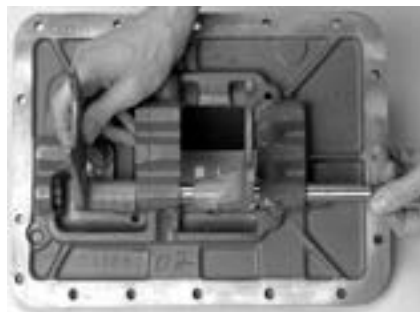
4. Monte o conjunto do garfo de mudança da 1ª marcha e de ré:

- Instale o êmbolo no orifício do garfo de mudança da 1ª marcha e da ré, de modo que a haste do êmbolo esteja voltada para fora.
- Instale a mola no orifício sobre a haste do êmbolo.
- Instale o bujão e aperte para comprimir a mola.
- Após o bujão atingir o fundo, gire-o 1 a 1-1/2 volta.
- Conclua o processo de montagem do bloco cravando o bujão no orifício pequeno no bloco.



5. Com a extremidade traseira da carcaça voltada para a direita, posicione o conjunto em uma superfície plana.

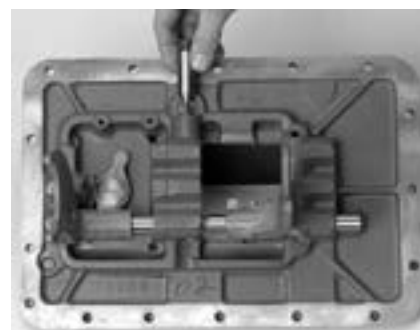
6. Inicie a instalação da extremidade inferior da barra de mudança, quando a barra deixar os ressalto, instale dois (2) conjuntos de garfos de mudança inferiores.



7. Instale o parafuso de travamento do garfo de mudança e aperte a 35-45 lb.ft (47,45-61,01 N•m). Trave firmemente com arame de freio.

8. Posicione o êmbolo de atuação no orifício central superior.

9. Posicione uma esfera de intertravamento de 3/4" no orifício de intertravamento, contra a barra inferior.



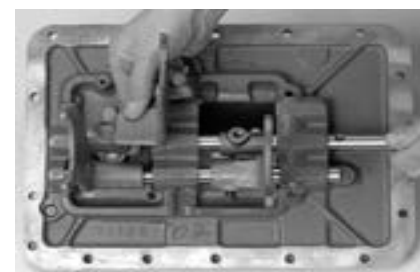
10. Segurando a extremidade com entalhe da barra média, inicie a instalação. À medida que a barra passar pelo ressalto traseiro, posicione o bloco de mudança.

11. Conforme a barra passar pelo ressalto central, posicione o garfo de mudança na barra, de modo que o cubo longo esteja voltado para a frente da carcaça.

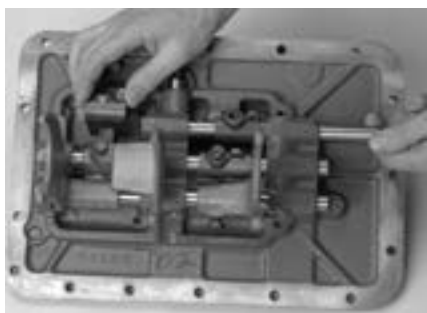
12. Antes de introduzir extremidade com entalhe dos varões no ressalto traseiro, instale o pino de intertravamento pequeno verticalmente no orifício do entalhe do neutro.

13. Instale os parafusos do bloco de mudança e do garfo de mudança e aperte a 35-45 lb.ft (47,45 - 61,01 N•m). Trave firmemente com arame de freio.

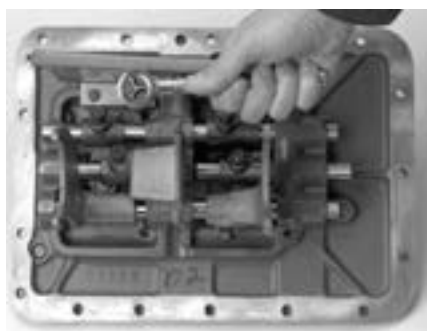
14. Coloque uma esfera de intertravamento de 3/4" no orifício de intertravamento, contra a barra do meio.



Procedimentos para recondiçionamento da transmissão - manutenção de bancada



15. Segurando a extremidade com entalhe da barra superior, inicie a instalação. À medida que a barra passar pelo ressalto traseiro, posicione o bloco de mudança.
16. À medida que a barra passar pelo ressalto central, posicione o garfo de mudança na barra, cubo longo na parte traseira da carcaça.



17. Instale os parafusos do bloco de mudança e do garfo de mudança e aperte a 35-45 lb.ft (47,45 - 61,01 N•m). Trave firmemente com arame de freio.
18. Instale a calha do óleo. Aperte os parafusos de retenção a 8-12 lb.ft (10,85 - 16,30 Nm). (Em alguns modelos não há calha de óleo).



19. Instale as três (3) esferas de tensão, uma em cada orifício superior da carcaça. Instale as três (3) molas de retenção, uma sobre cada esfera de tensão.

Observação: Certifique-se de que o sistema de intertravamento esteja funcionando - não deverá ser possível engatar 2 marchas ao mesmo tempo.

Observação: Certifique-se de que todos os parafusos de travamento estejam travados com arame de freio.

Como montar a carcaça dos varões de mudança de avanço

Instruções especiais

Inspeccione os blocos de mudança e os garfos de mudança quanto a desgaste.

Aplique composto de vedação nº 71208 da Eaton®, ou equivalente, nos bujões da carcaça dos varões de mudança, que são utilizados para vedar os orifícios de suprimento do radiador de óleo. O composto de vedação deve ser aplicado de forma que no mínimo 5 fios de rosca completos sejam cobertos.

Aplique arame de freio nº 1819 da Eaton® ou equivalente em todos os parafusos de ajuste do conjunto da carcaça dos varões de mudança nos blocos e nos garfos. O arame deverá ancorar o parafuso no mínimo 2 voltas completas de 360°. As extremidades do arame de freio devem ser cortadas e dobradas de modo que estejam fora do caminho de qualquer peça.

Mantenha as barras do garfo em neutro durante a montagem.

Ferramentas especiais

- Morsa com garras de latão ou blocos de madeira

Procedimento -

1. *Monte o conjunto do atuador do garfo:*
2. A partir do fundo da carcaça dos varões de mudança, instale o pino atuador e o atuador do garfo.
3. Na extremidade superior da carcaça dos varões de mudança, instale a arruela e a porca.



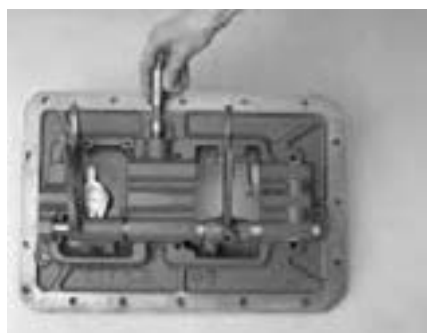
Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



4. Monte o conjunto do garfo de mudança da 1ª marcha e de ré:
 - Instale o êmbolo no orifício do garfo de mudança da 1ª marcha e da ré, de modo que a haste do êmbolo esteja voltada para fora.
 - Instale a mola no orifício sobre a haste do êmbolo.
 - Instale o bujão e aperte para comprimir a mola.
 - Após o bujão atingir o fundo, gire-o 1 a 1-1/2 volta.
 - Conclua o processo de montagem do bloco cravando o bujão no orifício pequeno no bloco.



5. Com a extremidade traseira da carcaça voltada para a direita, posicione o conjunto em uma superfície plana.
6. Inicie a instalação da barra de mudança inferior, quando a barra passar pelos ressalto, instale os dois (2) conjuntos do garfo de mudança inferior.



7. Instale o parafuso de travamento do garfo de mudança e aperte a 35-45 lb.ft (47,45 - 61,01 N•m). Trave firmemente com arame de freio.
8. Posicione o êmbolo de atuação no orifício central superior.
9. Posicione uma esfera de intertravamento de 3/4" no orifício de intertravamento, contra a barra inferior.
10. Segurando a extremidade com entalhe da barra do meia, inicie a instalação. À medida que a barra passar pelo ressalto traseiro, posicione o bloco de mudança.



11. Conforme a barra passar pelo ressalto central, posicione o garfo de mudança na barra, de modo que o cubo longo esteja voltado para a frente da carcaça.
12. Antes de introduzir extremidade com entalhe dos varões no ressalto traseiro, instale o pino de intertravamento pequeno verticalmente no orifício do entalhe do neutro.
13. Instale os parafusos do bloco de mudança e do garfo de mudança e aperte a 35-45 lb.ft (47,45 - 61,01 N•m). Trave firmemente com arame de freio.
14. Coloque uma esfera de intertravamento de 3/4" no orifício de intertravamento, contra a barra do meia.

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

15. Segurando a extremidade com entalhe da barra superior, inicie a instalação. À medida que a barra passar pelo ressalto traseiro, posicione o bloco de mudança.
16. À medida que a barra passar pelo ressalto central, posicione o garfo de mudança na barra de modo que o cubo longo esteja voltado para a extremidade traseira da carcaça.



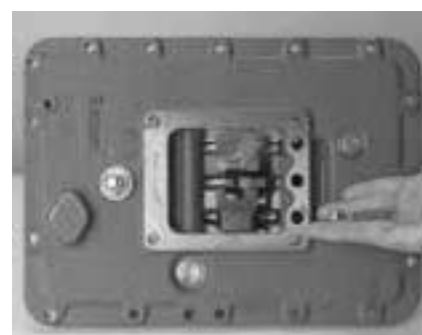
17. Instale os parafusos do bloco de mudança e do garfo de mudança e aperte a 35-45 lb.ft (47,45 - 61,01 N•m). Trave firmemente com arame de freio.
18. Instale a calha de óleo, aperte os parafusos de retenção a 8-12 lb.ft (10,85 - 16,30 N•m). (Em alguns modelos não há calha de óleo.)



19. Instale as três (3) esferas de tensão, uma em cada orifício superior da carcaça. Instale as três (3) molas de retenção, uma sobre cada esfera de tensão.

Observação: Certifique-se de que o sistema de intertravamento esteja funcionando - não deverá ser possível engatar 2 marchas ao mesmo tempo.

Observação: Certifique-se de que todos os parafusos de travamento estejam travados com arame de freio.



Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada

Como desmontar a carcaça dos varões de mudança de avanço

Instruções especiais

A carcaça dos varões de mudança deve estar removida da transmissão.

Durante a desmontagem, disponha todas as peças em uma bancada limpa na sequência da remoção para facilitar a montagem.

Os varões de mudança não removidos devem ser mantidos em posição neutra caso contrário as peças do intertravamento irão travar os varões.

Inicie com o varão de mudança inferior.

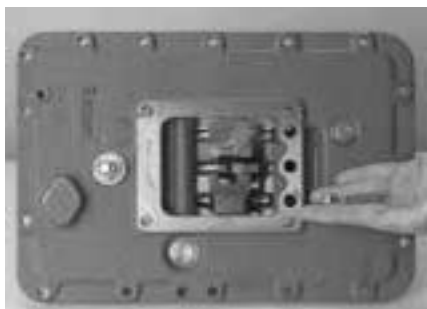
Corte o arame de freio e remova os parafusos de cada barra imediatamente antes da remoção.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Se os três (3) conjuntos das molas de tensão e as esferas dos orifícios da carcaça não foram removidos, posicione a carcaça dos varões de mudança de lado para removê-los.
2. Remova os parafusos de retenção da calha de óleo e a calha de óleo. (Em alguns modelos não há calha de óleo.)
3. Com a extremidade traseira da carcaça voltada para a direita, posicione o conjunto em uma superfície plana.



Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada

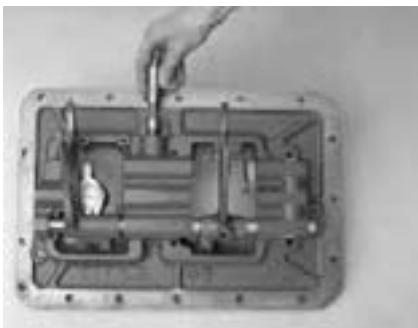
4. Enquanto remove a barra do garfo superior para a direita, remova os dois (2) blocos de mudança.



5. No centro da barra do garfo, remova o garfo de mudança e o bloco de mudança. Quando o entalhe do neutro da barra sair do ressalto traseiro, remova do orifício do entalhe, o pequeno pino de intertravamento.



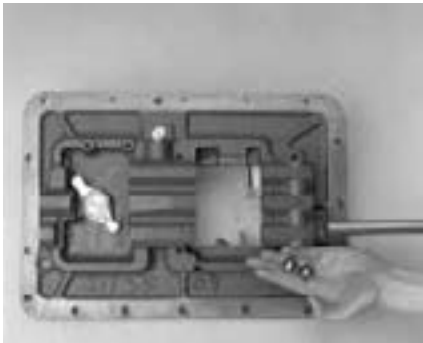
6. Remova do ressalto do orifício superior central, o êmbolo de acionamento.



7. Remova da barra do garfo inferior, os dois (2) garfos de mudança.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



8. Quando a barra de mudança deixar o último ressalto, duas (2) esferas de intertravamento de 3/4" irão cair do orifício do ressalto traseiro inferior.



9. Se estiverem danificados, do garfo de mudança de ré e 1a., remova o bujão, a mola e o êmbolo.



10. Inspeção as peças do garfo ou peças do bloco e substitua as peças desgastadas.

Como remover o conjunto do eixo piloto (sem desmontar a caixa principal)

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 6)
- Item T21: Sacador de rolamento
- Barra flexível e martelo de borracha

Procedimento -

1. Na tampa do rolamento dianteiro, remova os seis (6) parafusos de retenção e a tampa. Remova da caixa e da tampa, todo o material remanescente da junta.
2. Se houver, remova e descarte o anel de vedação de borracha no eixo piloto. O anel é usado somente para vedar a transmissão durante o transporte.
3. Na ranhura do eixo piloto, remova o anel elástico de retenção do rolamento.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



4. Use uma barra flexível e martelo de borracha para orientar o eixo piloto na direção da extremidade traseira da caixa o máximo possível. Pressione o eixo piloto para frente.



5. Instale o sacador de rolamento e remova o rolamento interno, da caixa e do eixo piloto, ou use alavancas ou chaves de fenda para concluir a remoção do rolamento.
6. A partir da frente da engrenagem motriz, remova o espaçador da engrenagem motriz.



7. Remova o anel elástico interno da engrenagem motriz.



8. Pressione o eixo piloto para frente e para fora da engrenagem motriz.
9. Inspeção a bucha na cavidade do eixo piloto e substitua se estiver danificada.

Como instalar o conjunto do eixo piloto (sem desmontar a caixa principal)

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 6)
- Item T12: Dispositivo de instalação do rolamento piloto
- Tinta de marcação do fabricante da ferramenta

Procedimento -

1. Se necessário, instale a bucha na extremidade traseira do eixo piloto.
2. A partir da extremidade dianteira, acople os dentes do estriado do eixo piloto na engrenagem motriz principal.

Observação: O projeto atual dos dentes do estriado do eixo piloto inclui folga visível para os dentes do estriado interno da engrenagem motriz principal. Isto é normal.

3. Instale o anel elástico na ranhura interna da engrenagem motriz principal.

4. Instale a arruela espaçadora sobre o eixo piloto. Com o anel elástico externo do rolamento voltado para fora, posicione o rolamento no eixo piloto.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



5. Instale o rolamento do eixo piloto sobre o eixo piloto. Use um dispositivo de instalação de rolamento com a extremidade flangeada que contate ambas as pistas interna e externa do rolamento. Gire o rolamento até que faça contato na caixa dianteira.



6. Instale o anel elástico de retenção do eixo piloto.

Observação: Não substitua o pequeno vedador com lábio de borracha. Ele é usado somente para evitar vazamento durante o transporte.



7. Instale a tampa do rolamento dianteiro. Aplique Loctite 242 nas roscas dos parafusos e aplique torque de 35-45 lb.ft (47,45 - 61,01 N•m).

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

Como remover a seção auxiliar com rolamentos cônicos

Instruções especiais

Os comprimentos dos parafusos poderão ser diferentes, portanto anote a localização dos parafusos.

As seções auxiliares podem ser removidas com a transmissão em posição horizontal ou vertical.

As tiras de retenção do contraeixo auxiliar podem ser instaladas para fixar os contraeixos na posição. Você poderá fabricar as tiras de retenção usando uma barra de aço de 3' x 1' (915 x 305 mm). A seção auxiliar poderá ser removida sem as tiras, seja cauteloso.

Ferramentas especiais

- Item T2: Suporte do suspensor da seção auxiliar para remoção em posição horizontal
- Uma barra de aço maior do que a largura do garfo de saída para remoção vertical
- Uma talha com corrente de elevação
- Tiras de retenção do contraeixo auxiliar

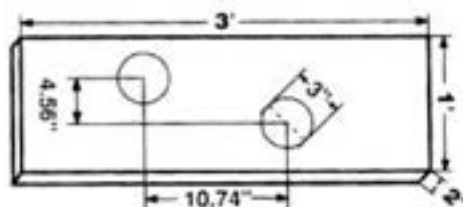
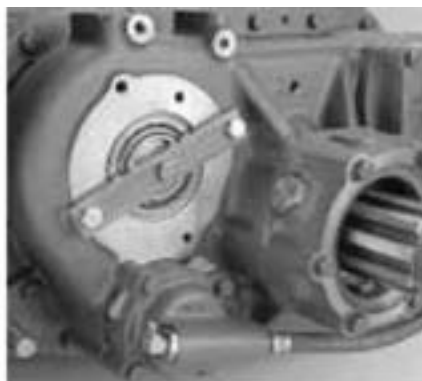
Procedimento -

1. **Para remover a seção auxiliar na posição horizontal.** Remova os 4 (quatro) parafusos e a tampa do rolamento traseiro do contraeixo auxiliar, junta e calço do rolamento traseiro.

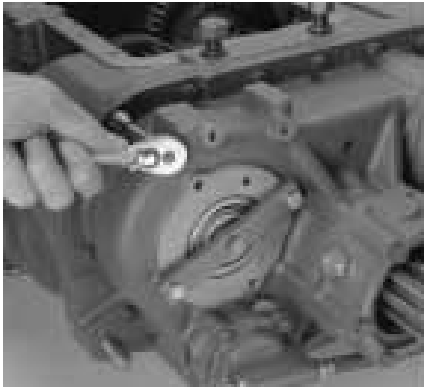


2. Instale as tiras de retenção do contraeixo auxiliar com 2 parafusos de 3/8" NC x 1" e 1 de 3/8" NC x 1 - 1/2".

Observação: Não use uma pistola de ar comprimido. Aperte manualmente até que os parafusos estejam firmes.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



3. Na carcaça da seção auxiliar, remova os parafusos de retenção que fixam a seção dianteira à seção auxiliar.
4. Introduza os dois (2) parafusos mais longos nos orifícios rosqueados do flange da carcaça. Aperte uniformemente para afastar da caixa dianteira, a seção auxiliar. Aperte o suficiente para romper a vedação da junta.
5. Remova os parafusos dos orifícios rosqueados.
6. Acople um suporte do suspensor da seção auxiliar no topo da seção auxiliar.
7. Acople a corrente de elevação ao suporte do suspensor da seção auxiliar.
8. Mova o conjunto para trás até que a seção auxiliar esteja livre.
9. Remova a junta e limpe todas as superfícies de montagem do material da junta.

Procedimento -

1. **Para remover a seção auxiliar na posição vertical:** Com os blocos sob a carcaça da embreagem para evitar danos ao eixo piloto, coloque a transmissão na posição vertical, mantendo a carcaça da embreagem voltada para baixo.
2. Remova os 4 (quatro) parafusos e a tampa do rolamento traseiro do contraeixo auxiliar, junta e calço do rolamento traseiro. Limpe a área da superfície da junta.
3. Instale as tiras de retenção do contraeixo auxiliar com 2 parafusos de 3/8" NC x 1" e 1 de 3/8" NC x 2 - 1/2".

Observação: Não use uma pistola de ar comprimido. Aperte os parafusos manualmente até que estejam firmes.

4. Na carcaça da seção auxiliar, remova os parafusos de retenção que fixam a caixa dianteira à seção auxiliar.
5. Instale a barra de aço através do garfo.
6. Acople uma corrente de elevação à barra de aço.
7. Levante da seção dianteira, o conjunto.

Como remover o conjunto do cilindro do multiplicador

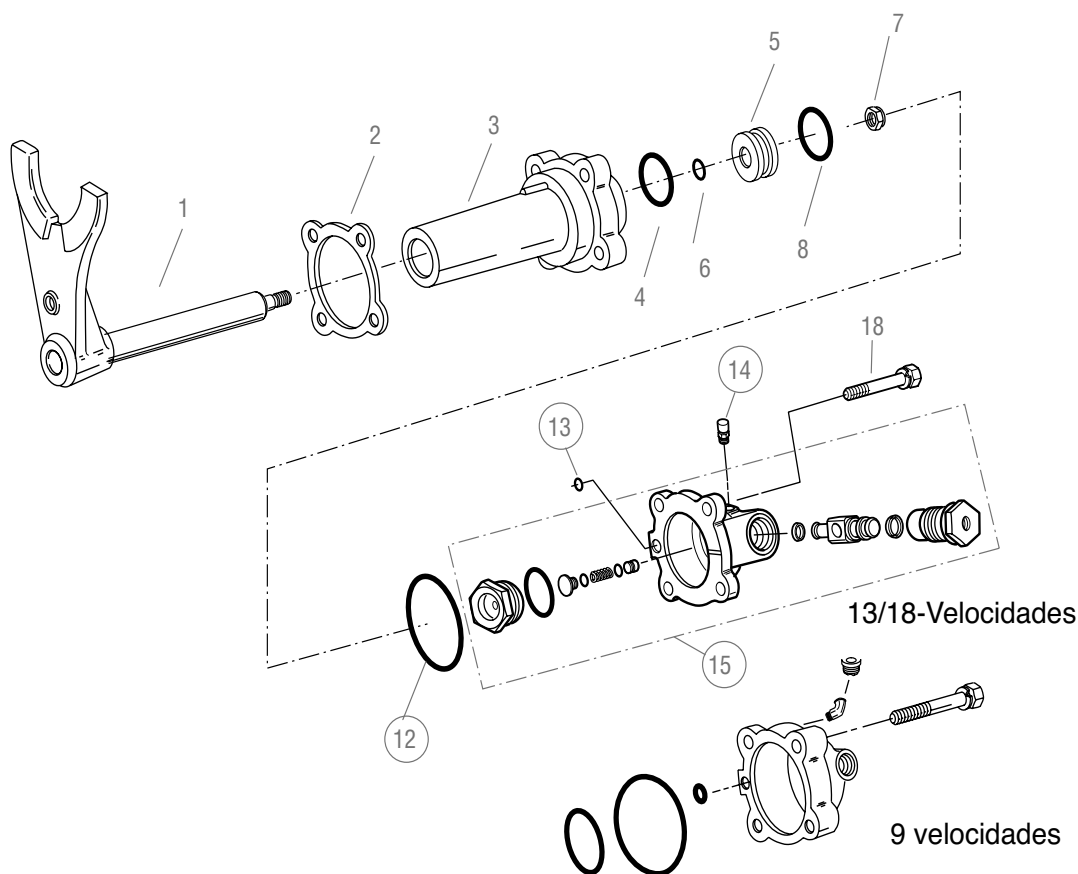
Observação: Nas transmissões da série 9 e Super 10, é necessário remover e reinstalar a seção auxiliar antes da remoção do cilindro da redução. Os componentes internos serão danificados se a seção auxiliar não for removida corretamente antes da remoção do cilindro.

Instruções especiais

Quando remover a válvula de inserção da tampa do cilindro do multiplicador, observe a direção em que a válvula de inserção estava posicionada (nipple para dentro ou para fora).

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



1. Conjunto do garfo do multiplicador
2. Junta
3. Cilindro do multiplicador
4. Anel "O"
5. Êmbolo
6. Anel "O"
7. Porca

8. Anel "O"
12. Anel "O"
13. Anel "O"
14. Respiro
15. Kit de reposição da válvula do multiplicador
18. Parafuso

Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada



Válvula de inserto, modelo antigo



Válvula carretel, modelo novo



Procedimento -

1. Drene o lubrificante.
2. A partir da tampa do cilindro do multiplicador, remova os parafusos de retenção.
3. Remova a tampa e a junta ou anel "O" (novo projeto, tampa em alumínio).
4. Remova a porca de 3/4" da barra do garfo de redução.
5. Remova a carcaça do cilindro do multiplicador, pela traseira da seção auxiliar.
6. Se necessário, gire a porca de retenção da válvula de inserção e remova do orifício, a válvula (somente presente no projeto antigo de 13-18 velocidades).
7. Se for necessário substituir a válvula carretel, a mesma deverá ser feita como unidade completa integrante da tampa do multiplicador.

Observação: As novas tampas do multiplicador para os modelos de 13/18 velocidades incluem uma válvula carretel que é substituída como uma unidade.

Como remover o conjunto do contraeixo auxiliar

Instruções especiais

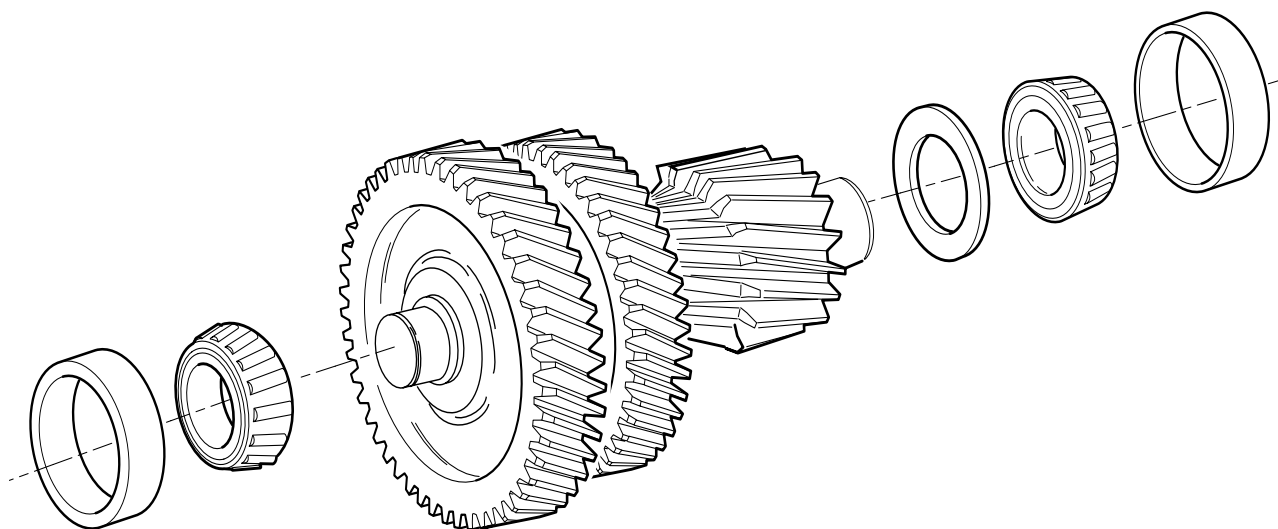
Para facilitar a desmontagem, monte a seção auxiliar em posição vertical em uma morsa.

Os dois contraeixos são removidos ao mesmo tempo.

Como a tira do contraeixo é removida, ele poderá cair.

Ferramentas especiais

- Morsa com garras de latão ou blocos de madeira
- Item T11: Sacador de rolamento
- Barra flexível e martelo de borracha



Procedimento -

1. Para impedir o giro dos contraeixos auxiliares, coloque um tecido de oficina, ou equivalente, entre a engrenagem do multiplicador e um contraeixo.
2. Do eixo de saída, solte o parafuso de 15/16" e o retentor. Não remova o parafuso.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



3. Instale a tira de retenção do contraeixo.



4. Use uma barra flexível e um martelo de borracha para mover o eixo de saída para frente, o suficiente para deslocar parcialmente o rolamento.



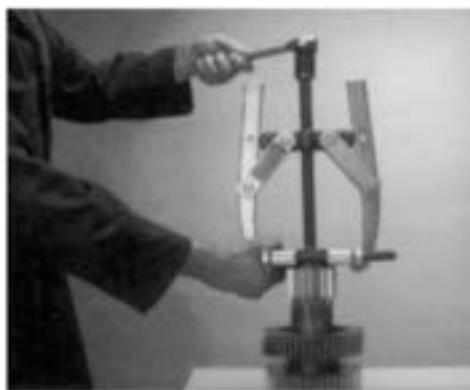
5. Apoie o contraeixo auxiliar durante a remoção da tira de retenção do contraeixo auxiliar.
6. Remova o contraeixo auxiliar.



7. Remova do orifício, a pista do rolamento do contraeixo auxiliar.

Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada

8. Se necessário, prenda os conjuntos do contraeixo em uma morsa e remova os rolamentos traseiro e dianteiro usando um separador de rolamento e sacadores com garra.



Como remover a engrenagem do multiplicador

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



Procedimento -

1. Do eixo de saída, remova o parafuso de 15/16" e o retentor.
2. Do eixo de saída, remova a engrenagem do multiplicador.

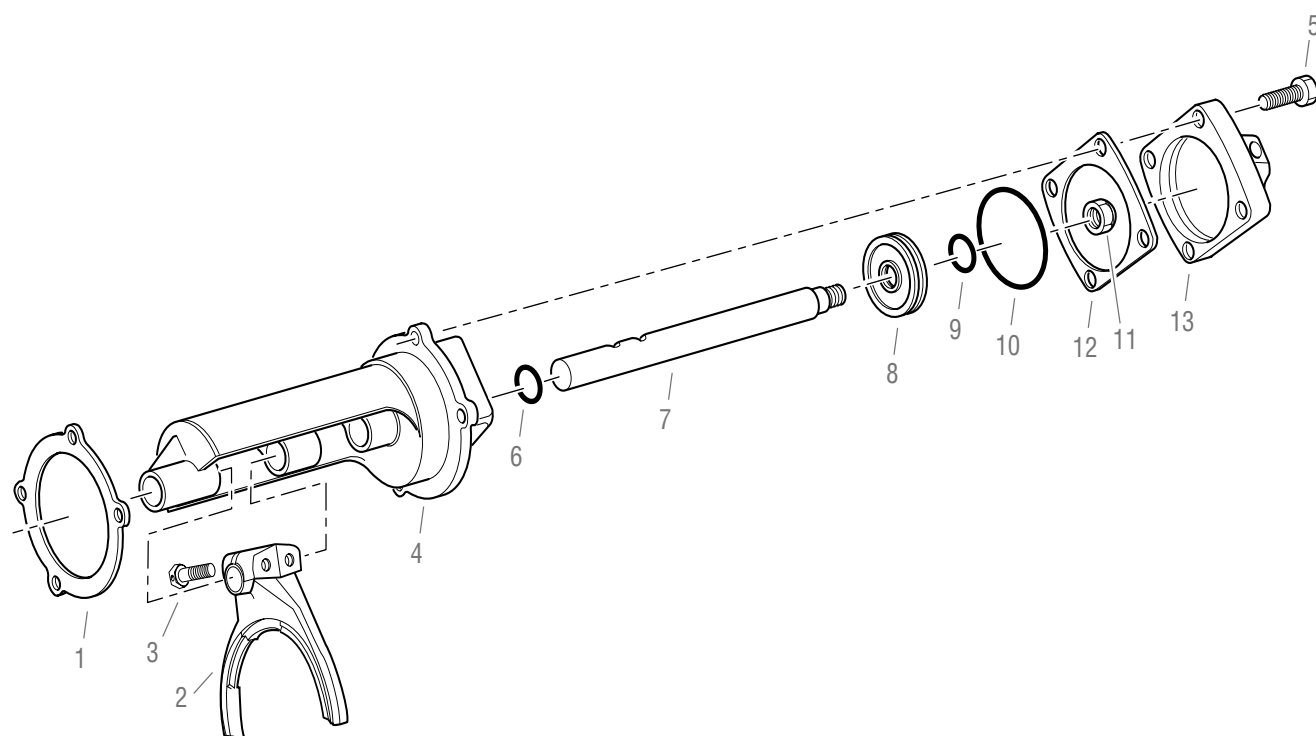
Como desmontar o conjunto do cilindro da redução

Instruções especiais

Para o modelo RTLO-XX9XX (série 9), remova a seção auxiliar antes de desmontar o cilindro da redução. Consulte a página 121 sobre instruções para remoção da seção auxiliar.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



1. Junta
2. Garfo de mudança
3. Parafuso
4. Conjunto do cilindro da redução
5. Parafuso
6. Anel "O"
7. Barra do garfo

8. Êmbolo
9. Anel "O"
10. Anel "O"
11. Porca
12. Junta
13. Tampa

Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada



Procedimento -

1. A partir da tampa do cilindro da redução, remova os parafusos, tampa e junta.
2. Remova todo material de junta das superfícies de montagem da junta.



3. A partir do orifício da carcaça do cilindro da redução, remova a porca de 15/16".



4. A partir do orifício da carcaça do cilindro, remova o êmbolo da redução.
5. Inspeção os anéis "O" do êmbolo da redução, remova se estiverem danificados.



6. Remova os parafusos e a carcaça do cilindro da redução.
7. Remova todo material de junta das superfícies de montagem da junta.
8. Inspeção o anel "O" no interior do orifício da carcaça do cilindro da redução, remova se estiver danificado.

Como desmontar o conjunto do eixo de saída

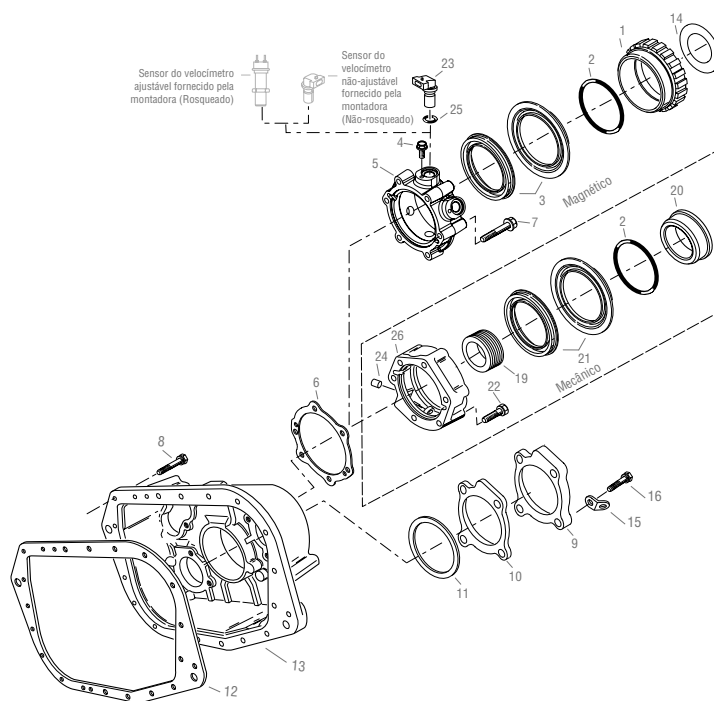
Instruções especiais

Ao usar a barra flexível e o martelo no eixo de saída, esteja atento para não danificar as roscas.

Na remoção da tampa do rolamento traseiro, o cone do rolamento traseiro cai do orifício da carcaça.

Ferramentas especiais

- Morsa com garras de latão ou blocos de madeira
- Prensa
- Barra flexível e martelo de borracha



1. Conjunto do rotor do velocímetro
2. Anel "O"
3. Kit de vedador de óleo
4. Parafuso
5. Conjunto da tampa do rolamento traseiro
6. Junta
7. Parafuso
8. Parafuso
9. Tampa
10. Junta
11. Kit de calços
12. Junta

13. Carcaça traseira
15. Olhal de levantamento
16. Parafuso
19. Engrenagem motriz do velocímetro
20. Conjunto do espaçador do velocímetro
21. Vedador de óleo com defletor
22. Parafuso
23. Kit de sensor do velocímetro
24. Bucha
25. Anel "O"
26. Conjunto da tampa do rolamento traseiro

Procedimento -



1. Use uma barra flexível e martelo de borracha para mover o eixo de saída para frente e através do conjunto do rolamento traseiro.



2. A partir da extremidade traseira da carcaça auxiliar, remova os parafusos de retenção do rolamento traseiro, tampa e junta.
3. Remova todo material de junta da superfície de montagem da junta.



4. Inspecione o vedador de óleo da tampa do rolamento traseiro quanto a danos, e remova se estiver danificado.



5. Da extremidade traseira da carcaça auxiliar, remova o copo do rolamento e o espaçador.

Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada

6. Da extremidade dianteira da carcaça auxiliar, remova o outro copo do rolamento.



7. Em alguns modelos a pista do rolamento é peça simples. Remova-a do orifício do rolamento.



8. Do eixo de saída, remova o espaçador interno do rolamento.



9. Use como base a superfície dianteira da engrenagem do conjunto do eixo de saída, pressione o eixo de saída contra o rolamento e a engrenagem.



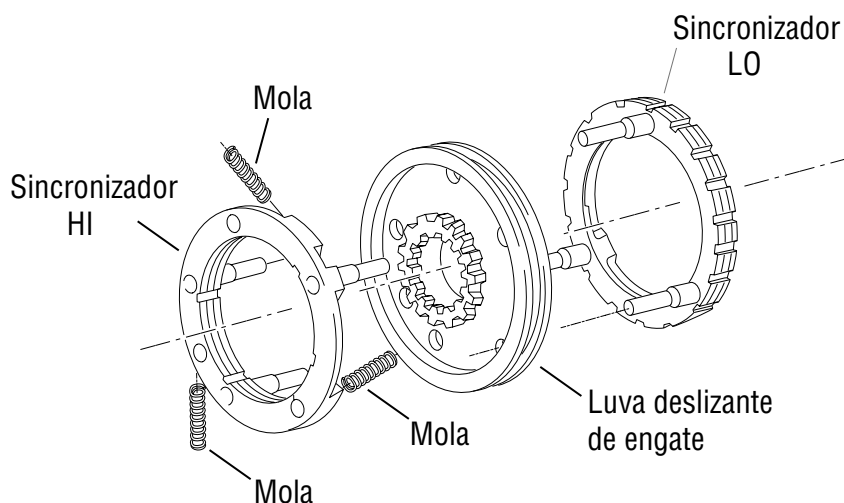
Como desmontar o conjunto do sincronizador

Instruções especiais

Posicione o conjunto do sincronizador sobre uma superfície plana e limpa. Cubra o conjunto do sincronizador com um pano para evitar a perda das três (3) molas pressionadas nos locais do pino do sincronizador da redução HI (Alta).

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



Procedimento -

1. Posicione o anel maior do sincronizador da redução LO (Baixa) na bancada.
2. Cubra o sincronizador com um pano para conter as molas.
3. Segure ambos os lados do sincronizador da redução HI e puxe.
4. A partir dos pinos da redução LO (Baixa) no anel do sincronizador, remova a luva deslizante de engate.

Como montar o conjunto do sincronizador

Instruções especiais

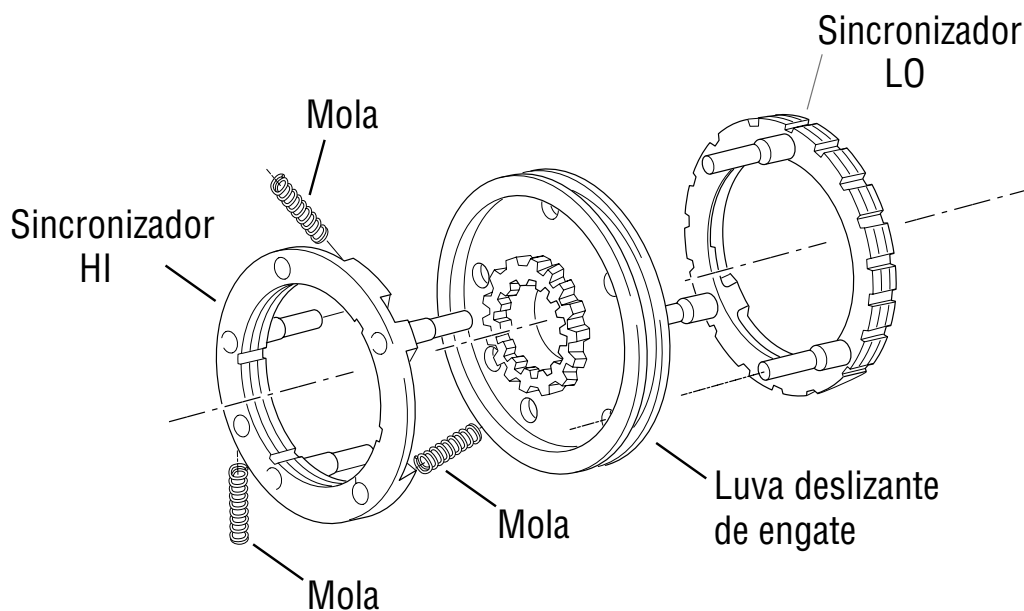
A montagem deverá ser feita em uma superfície plana e limpa numa altura um pouco abaixo da sua cintura.

Os pinos do sincronizador da redução LO (Baixa) devem estar alinhados com os orifícios chanfrados na parte inferior da luva deslizante de engate.

Quando comprimir as molas do sincronizador de redução HI (Alta) cubra com um pano. Se a compressão não for obtida na primeira vez, este procedimento evitará que as molas não sejam perdidas na área da bancada.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



Procedimento -

- Na bancada posicione o anel maior do sincronizador da redução LO voltado para baixo com os pinos voltados para cima.
- Com o rebaixo da luva deslizante de engate voltada para cima, posicione a luva deslizante nos pinos do sincronizador da redução LO.



Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada



3. Nos orifícios do sincronizador da redução HI, instale as três (3) molas.



4. Posicione o do sincronizador de redução HI sobre o anel do sincronizador da redução LO. Gire o sincronizador da redução HI até que as molas estejam assentadas contra os pinos.



5. Cubra o conjunto com um pano.
6. Aplique pressão para baixo ao anel do sincronizador da redução HI e ao mesmo tempo gire-o no sentido anti-horário. Isto comprime as molas para assentar totalmente a redução HI no sincronizador da redução. Isto deverá ser feito com um movimento rápido de torção e pressão.

Observação: Certifique-se de que haja três molas e que estejam totalmente comprimidas.

Observação: Verifique se é possível mover a luva deslizante de engate da redução HI para LO e no sentido inverso.

Como montar o conjunto do eixo de saída

Instruções especiais

Certifique-se de que os bujões magnéticos estejam instalados na carcaça auxiliar.

A montagem do eixo de saída deverá ser feita em uma superfície limpa e plana.

Quando aquecer os rolamentos, não os aqueça além de 275°F (136°C).

Para instalar a pista do rolamento traseiro, a profundidade estará correta quando o rebordo da pista estiver assentada na extremidade superior do orifício do rolamento.

Como o colar é deformado ao ser comprimido, não instale na tampa do rolamento traseiro um colar em náilon usado.

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 6 Ferramentas especiais))
- Tinta de marcação do fabricante da ferramenta
- Lâmpada de aquecimento ou placa quente e óleo
- Ferramenta de instalação do vedador de óleo

Procedimento -

1. Use a tinta de marcação do fabricante da ferramenta e marque a engrenagem da redução LO (Baixa) para fins de sincronização.
2. Marque quaisquer um dos dois (2) dentes adjacentes na engrenagem da redução baixa (LO). Repita o procedimento para os dois (2) dentes adjacentes diretamente opostos ao primeiro conjunto marcado.



3. Com a arruela estriada voltada para cima, posicione a arruela no rebordo do eixo de saída.



Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada



4. Com os dentes de engate da engrenagem da redução baixa (LO) voltados para baixo, posicione a engrenagem da redução baixa sobre o eixo de saída, acople os estriados da arruela.
5. Com o lado chanfrado voltado para cima, posicione a arruela traseira da engrenagem da redução baixa (LO) no eixo de saída contra à engrenagem da redução baixa (LO).
6. Com o lado cônico voltado para cima, use uma fonte de calor ou dispositivo de instalação apropriado e instale o rolamento traseiro do eixo de saída.
7. No eixo de saída, posicione o espaçador interno do rolamento de saída. Reserve.
8. Posicione a carcaça auxiliar em uma superfície limpa e plana, mantendo a superfície dianteira voltada para baixo. Instale a pista do rolamento no orifício do rolamento.



Como instalar a engrenagem do multiplicador

Instruções especiais

Certifique-se de usar o parafuso de retenção da engrenagem do multiplicador com composto para travamento de roscas Loctite 242.

O conjunto do eixo de saída deverá ser colocado em uma morsa para o aperto do parafuso de retenção ao torque correto.

Aplicar óleo ao material do sincronizador irá facilitar a instalação da seção auxiliar na caixa principal.

Ferramentas especiais

- Morsa com garras de latão ou blocos de madeira

Procedimento -

1. Posicione o conjunto de saída de lado.
2. Faça imersão do sincronizador em óleo para motor.
3. Instale o conjunto do sincronizador.
4. Instale a engrenagem do multiplicador.
5. Instale o retentor da engrenagem do multiplicador e o parafuso de 15/16".
6. Aperte o parafusos de retenção da engrenagem do multiplicador a 190-210 lb.ft (257,61 - 284,72 N•m).

Observação: Certifique-se de que o parafuso do retentor da engrenagem do multiplicador esteja apertado ao torque correto.



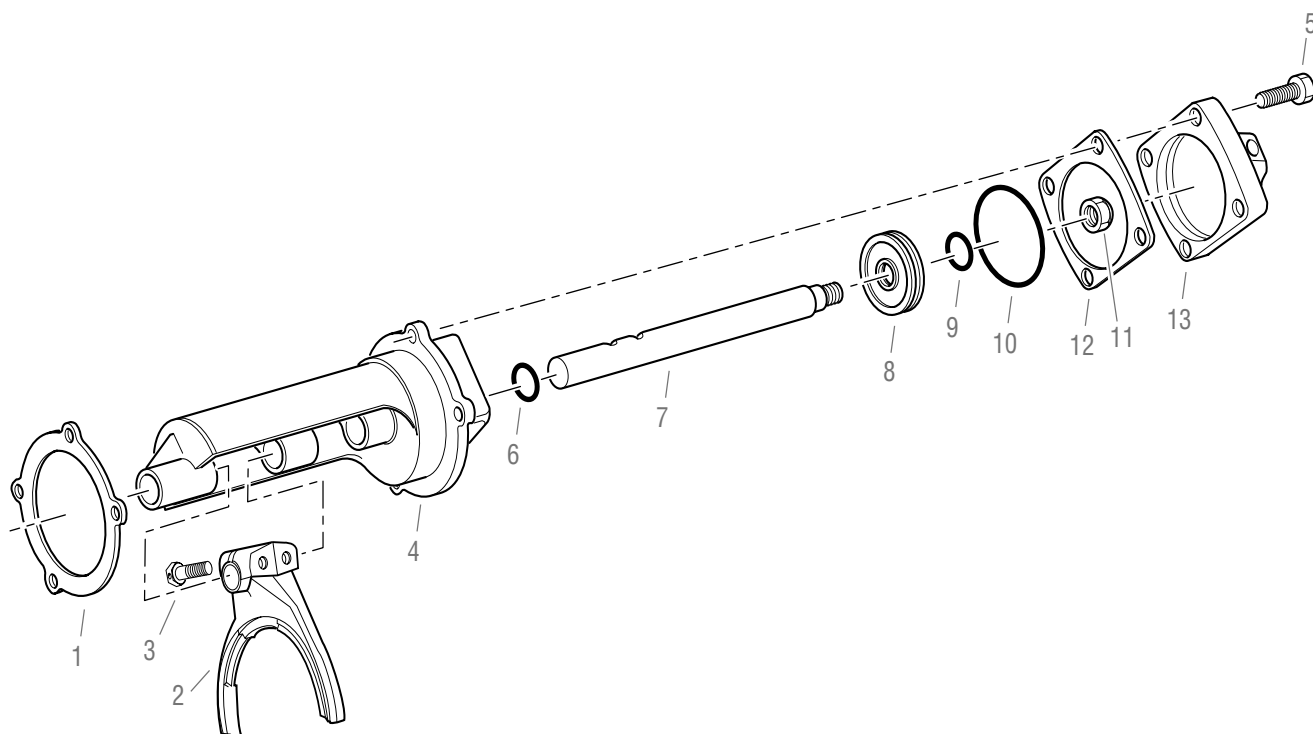
Como montar o conjunto do cilindro da redução

Instruções especiais

Aplique lubrificante nº 71214 da Eaton ou equivalente no conjunto do cilindro de mudança e nos anéis "O" da válvula de inserção, de modo que uma camada fina cubra toda a superfície de cada anel.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



- 1. Junta
- 2. Garfo de mudança
- 3. Parafuso
- 4. Conjunto do cilindro da redução
- 5. Parafuso
- 6. Anel "O"
- 7. Barra do garfo

- 8. Êmbolo
- 9. Anel "O"
- 10. Anel "O"
- 11. Porca
- 12. Junta
- 13. Tampa

Procedimento -

1. Se removido anteriormente, instale o anel "O" pequeno no orifício da carcaça do cilindro.



2. Se removido anteriormente, instale os anéis "O" do êmbolo no diâmetro interno e no diâmetro externo do êmbolo.



3. Posicione uma nova junta na superfície de montagem da carcaça do cilindro da redução.

4. Instale a carcaça do cilindro.

5. Aplique composto de vedação nº 71205 da Eaton/Fuller ou equivalente nos parafusos de retenção.

6. Instale os parafusos de retenção, apertando-os a 20-25 lb.ft (27,12 - 33,90 N•m).

7. Incline a extremidade posterior da seção auxiliar mantendo o cilindro da redução voltado para cima.

8. Introduza o êmbolo. Pressione-o o máximo possível para dentro.



9. Fixe o êmbolo com a porca de retenção, aperte a 70-85 lb.ft (94,91 - 115,24 N•m).



Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada



10. Posicione uma nova junta na superfície de montagem da tampa da carcaça do cilindro.
11. Sobre a junta, posicione a tampa do cilindro da redução.
12. Aplique composto de vedação nº 71205 da Eaton/Fuller ou equivalente nos parafusos de retenção.
13. Instale os parafusos de retenção, apertando-os a 20-25 lb.ft (27,12 - 33,90 N•m).

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



Procedimento -

1. Se removido anteriormente, instale o anel "O" pequeno no orifício da carcaça do cilindro.
2. Se removido anteriormente, instale o anel "O" do êmbolo no diâmetro externo do êmbolo.



3. Posicione uma nova junta na superfície de montagem da carcaça do cilindro.
4. Com a passagem de ar voltada para a tampa do rolamento traseiro, instale a carcaça do cilindro.
5. No interior da carcaça do cilindro, sobre a extremidade da barra do garfo, instale o anel "O".



6. Com a extremidade rebaixada voltada para cima, instale o êmbolo do cilindro do multiplicador.



7. Instale a porca de travamento a 30-36 lb.ft (41-49 N•m).

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

8. Posicione uma junta ou anel "O" novo (novo projeto, tampa em alumínio) na superfície de montagem da tampa da carcaça do cilindro. A passagem de ar na junta deve estar alinhada à passagem de ar na carcaça.
9. Posicione a tampa do cilindro do multiplicador sobre a junta ou anel "O" (novo projeto, tampa em alumínio).
10. Os projetos novos de tampa do multiplicador incluem uma válvula carretel, que deve ser substituída como unidade com a tampa inteira. Os projetos antigos de tampa do multiplicador incluem uma válvula de inserção independente que pode ser removida do fundo da tampa do multiplicador.
11. Aplique composto de vedação nº 71205 da Eaton/Fuller ou equivalente nos parafusos de retenção.
12. Instale e aperte os parafusos de retenção a 20-25 lb.ft (27,12 - 33,90 N•m).



13. Reabasteça a transmissão com lubrificante ao nível correto.

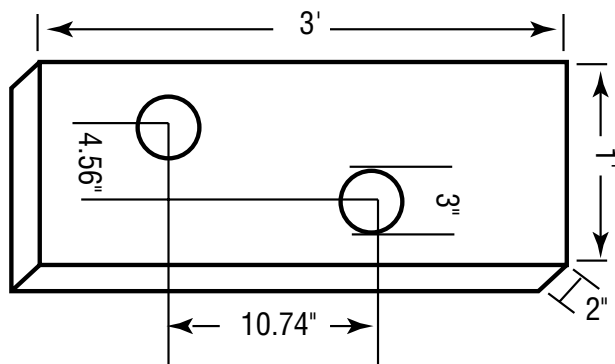
Observação: Certifique-se de que a porca de retenção e os parafusos estejam apertados conforme o torque correto.

Observação: Certifique-se de que as juntas estejam instaladas nas posições apropriadas.

Como instalar o conjunto do contraeixo auxiliar

Instruções especiais

Para facilitar a montagem da seção auxiliar, você pode fabricar um dispositivo para a seção auxiliar usando um pedaço de madeira de 3' x 1' (aprox. 915 x 305 mm).

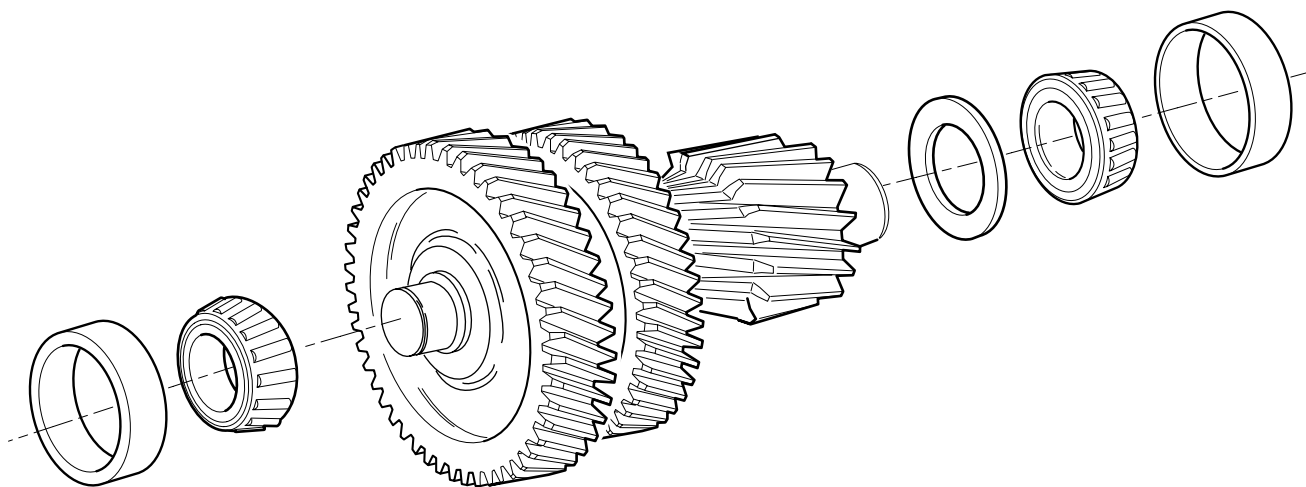


Esse dispositivo serve para facilitar a montagem da engrenagem auxiliar. Monte os rolamentos traseiros do contraeixo auxiliar nos orifícios de 3".

Ajuste o eixo principal auxiliar entre os contraeixos mantendo alinhadas as marcas de sincronização.

Ferramentas especiais

- Tiras de retenção do contraeixo auxiliar
- Tinta de marcação do fabricante da ferramenta



Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada

Procedimento -

1. Posicione o conjunto do sincronizador verticalmente em uma superfície plana e limpa. Se removidos anteriormente, use o dispositivo de instalação apropriado e martelo de borracha para instalar os rolamentos do contraeixo.
2. Marque cada contraeixo quanto à sincronização correta. Localize as marcas "O's" gravadas no contraeixo e marque os dentes com tinta ou corante do fabricante claramente visível.



3. Posicione os contraeixos no dispositivo em uma superfície plana para reinstalação. Gire os contraeixos de modo que os dois dentes marcados em cada engrenagem da redução LO (Baixa) estejam voltados para a metade. Consulte o Procedimento de sincronização na página 61.



4. Alinhe o eixo de saída entre os contraeixos, faça a correspondência das marcas de sincronização.



5. Com o lado descentralizado do garfo da redução voltado para baixo, instale-o na abertura de deslizamento do sincronizador.
6. Posicione a carcaça auxiliar sobre os conjuntos do contraeixo e o conjunto do eixo de saída.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



7. Certifique-se de que o espaçador do rolamento do eixo de saída esteja no eixo de saída.
8. Aqueça o cone do rolamento de saída traseiro e instale o rolamento no eixo, mantendo a extremidade cônica voltada para baixo.
9. Posicione uma junta nova na superfície de montagem da tampa do rolamento traseiro.



10. Posicione a tampa do rolamento traseiro.
11. Aplique composto de vedação nº 71205 da Eaton® Fuller® ou equivalente nos parafusos de retenção.
12. Instale os dois (6) parafusos de retenção no orifício não chanfrado, apertando-os a 35-45 lb.ft (47,45 - 61,01 N•m).



13. Instale as pistas de rolamento.



14. Instale cada tira de retenção do contraeixo auxiliar com 2 parafusos de 3/8" NC x 1" e 1 parafuso de 3/8" NC x 2 1/2" limpos.

Observação: Não use uma pistola de ar comprimido. Aperte os parafusos manualmente até que estejam firmes.

Como desmontar a engrenagem do multiplicador - Exceto séries 7 e 9, 13 velocidades

Instruções especiais

Certifique-se de usar as ferramentas de instalação corretas para o rolamento e a luva.

Ferramentas especiais

- dispositivo de instalação de rolamento com diâmetro 3,30" — desenho Eaton® no. T-18042-A30 e T-18042-146

Procedimento -

1. Remova o anel elástico interno.



2. Remova a arruela estriada.
3. Remova a pista do rolamento traseiro utilizando o dispositivo correto de remoção de rolamento.
4. Remova o espaçador do rolamento.
5. Remova o rolamento.



6. Remova a pista do rolamento dianteiro utilizando o dispositivo apropriado.



7. Se danificada, remova a luva do rolamento.

a. Ferramenta T-18042-146C

b. Ferramenta T-18402-A-30C

Figura B

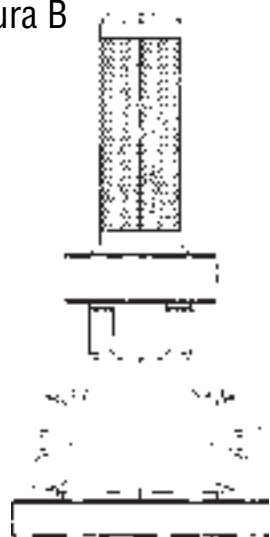
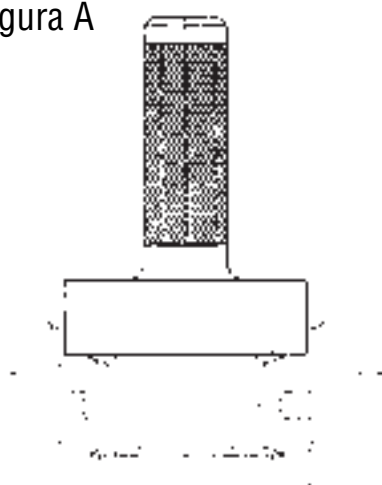


Figura A



Como montar a engrenagem do multiplicador

Instruções especiais

Certifique-se de usar as ferramentas de instalação corretas para o rolamento e a luva.

Ao instalar a luva do rolamento, posicione-a rente ao rolamento.

Os copos e cones da engrenagem do multiplicador formam conjuntos - não misture. Os copos e cones são gravados com números XX-1 e XX-2 (exemplo: 18-1 e 18-2).

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 6)
- dispositivo de instalação de rolamento com diâmetro 3,30" — desenho Eaton® no. T-18042-A30 e T-18042-146

Figura B

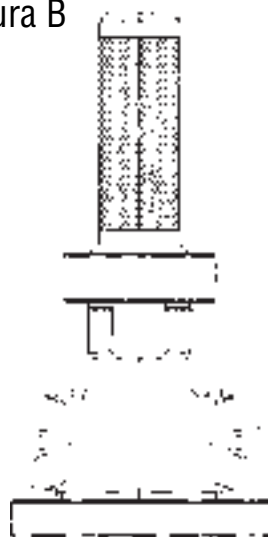
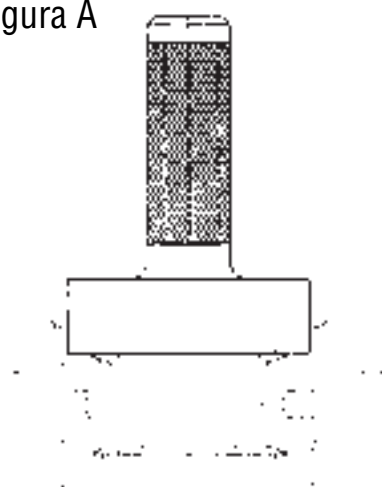


Figura A



Procedimento -

1. Se removida, instale a luva do rolamento.
 - a. Ferramenta T-18042-146C
 - b. Ferramenta T-18042-A-30C
2. Instale a pista do rolamento dianteiro.



Procedimentos para recondiçionamento da transmissão - manutenção de bancada



3. Vire a engrenagem do multiplicador e posicione o rolamento contra a pista do rolamento dianteiro.
4. Instale o espaçador do rolamento.
5. Instale a pista do rolamento traseiro utilizando o dispositivo correto de instalação do rolamento.
6. Instale a arruela estriada.



7. Instale o anel elástico interno.

Como remover o conjunto da engrenagem motriz auxiliar

Instruções especiais

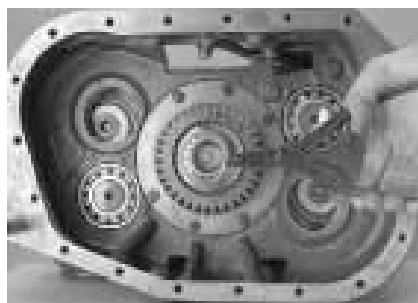
Antes de remover a engrenagem motriz auxiliar, a seção auxiliar deve ser removida.

Ferramentas especiais

- Um alicate grande para anel elástico
- Martelo de latão
- Pé de cabra

Procedimento -

1. Remova o anel elástico da ranhura traseira do eixo principal.



2. Remova do eixo principal, a engrenagem motriz auxiliar e arruela de retenção.



3. Remova os parafusos do anel retentor do rolamento auxiliar e o anel retentor do rolamento.

4. Do eixo principal, remova a arruela estriada.

5. Do interior da caixa, cuidadosamente bata no rolamento auxiliar para movê-lo para trás.



Procedimentos para recondiçionamento da transmissão - manutenção de bancada



6. Use um pé de cabra e remova o rolamento.
7. Inspeção o rolamento e o espaçador. Se os componentes estiverem danificados, remova do rolamento, o espaçador e substitua as peças.

Como remover a carcaça da embreagem (com tubo de óleo interno)

Instruções especiais

A remoção da carcaça da embreagem é feita na posição horizontal.

O mecanismo de liberação da embreagem deve ser removido.

Alguns modelos de produção anteriores não integram o tubo atrás da carcaça da embreagem. Para estes modelos, salte a etapa 5.

Ferramentas especiais

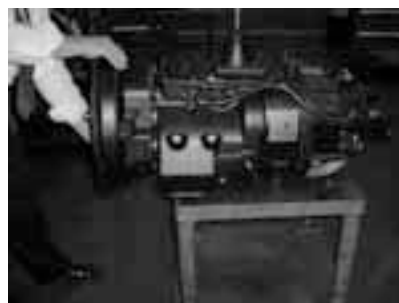
- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. A partir do interior da carcaça da embreagem, remova as porcas e arruelas.
2. A partir do interior da carcaça da embreagem, remova os parafusos.
3. Movimente a carcaça da embreagem para romper a vedação da junta.



4. Puxe a carcaça da embreagem para fora dos prisioneiros e da caixa de transmissão.
5. Se o tubo de óleo não for removido, passe à etapa 10.



6. Remova o tubo de óleo.



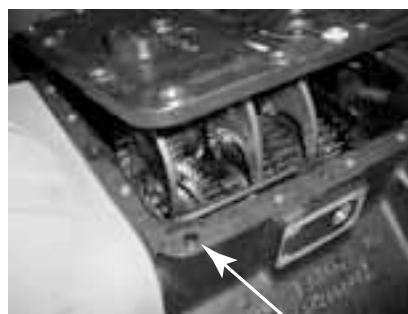
Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



7. Remova a servo-válvula.



8. Remova as peças de intertravamento (pino, mola e luva).



9. Remova a carcaça dos varões de mudança.

Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada

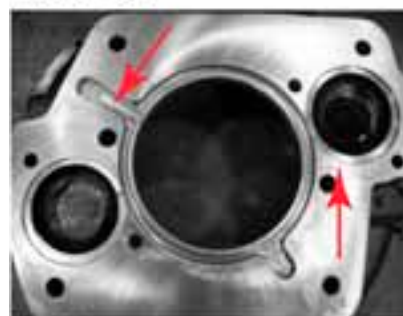
10. Remova a junta e retire o material da junta de todas as superfícies de montagem.

- a. Sem canaleta de tubo de óleo (projeto antigo)
- b. Com canaleta de tubo de óleo (projeto novo)

Observação: A carcaça da embreagem com canaleta de óleo poderá ser usada nas transmissões sem tubo de óleo.



Modelo antigo



Modelo novo

Como desmontar o conjunto da engrenagem intermediária de ré superior

Instruções especiais

Antes de remover o conjunto da engrenagem intermediária de ré superior, a engrenagem de ré do eixo principal deve ser posicionada para frente contra a próxima engrenagem.

Ao remover o eixo intermediário de ré, a arruela de encosto poderá cair no fundo da caixa de transmissão.

A engrenagem de ré do eixo principal deve ser movida para que a engrenagem intermediária de ré superior seja removida.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação
- Sacadores com mordentes ou sacador de impacto
- Barra flexível e martelo de borracha



Procedimento -

1. Remova do eixo intermediário, o parafuso de retenção .

Observação: Se o eixo intermediário girar no orifício da caixa, aqueça o parafuso levemente com um maçarico para soltar o adesivo Loctite.

2. A engrenagem de ré do eixo principal deve ser movida para que a engrenagem intermediária de ré superior seja removida. Remova o anel elástico da engrenagem de ré e deslize-a para frente sobre a embreagem.
3. Remova o parafuso solto e remova a arruela. Reinstale o parafuso 3 a 4 roscas.

Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada

4. Instale um sacador de impacto, com extremidade rosqueada de 1/2"-13 e remova do orifício da caixa, o eixo.



5. Após remover o eixo intermediário e a placa intermediária, remova as arruelas de encosto e a engrenagem.



6. Inspeção o conjunto da engrenagem de ré, remova a pista interna e o rolamento de agulhas, se estiver danificado.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

Como desmontar o conjunto da engrenagem intermediária de ré inferior

Instruções especiais

Antes de remover o conjunto da engrenagem intermediária de ré inferior, remova os conjuntos do contraeixo e do eixo principal.

Ao remover o eixo intermediário de ré, a arruela de encosto poderá cair no fundo da caixa de transmissão.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação
- Sacadores com mordentes ou sacador de impacto
- Barra flexível e martelo de borracha



Procedimento -

1. Remova do eixo intermediário, o parafuso de retenção .

Observação: Se o eixo intermediário girar no orifício da caixa, aqueça o parafuso levemente com um maçarico para soltar o adesivo Loctite.

2. Remova o parafuso solto e remova a arruela. Reinstale o parafuso 3 a 4 voltas.
3. Instale um sacador de impacto, com extremidade rosqueada de 1/2"-13 e remova do orifício da caixa, o eixo.
4. Após remover o eixo intermediário e a placa intermediária, remova as arruelas de encosto e a engrenagem.



5. Inspeção o conjunto da engrenagem de ré, remova a pista interna e o rolamento de agulhas, se estiver danificado.

Como remover os rolamentos do contraeixo superior e inferior

Instruções especiais

As instruções a seguir são utilizadas para remover os rolamentos do contraeixo superior e inferior. Para remover o conjunto do contraeixo, apenas os rolamentos do contraeixo superior precisam ser removidos.

Executar as instruções a seguir danificará os rolamentos e não deve ser executado, exceto se a substituição do rolamento estiver programada.

A pista interna do rolamento permanece pressionada no contraeixo após a remoção dos rolamentos dianteiros.

Ferramentas especiais

- Barra flexível e martelo de borracha
- Item T8: Dispositivo para pressionar o contraeixo
- Item T6: Sacador de rolamento

Procedimento -

1. Para evitar que o piloto do eixo principal caia da cavidade do eixo piloto, instale temporariamente a engrenagem motriz auxiliar no eixo principal.
2. Remova o anel elástico em cada ranhura traseira do contraeixo.
3. Remova os seis parafusos da tampa do rolamento dianteiro e a tampa do rolamento dianteiro.

⚠ CUIDADO

Esse rolamento poderá ser danificado durante a remoção. Recomendamos enfaticamente que esse rolamento seja descartado.

4. A partir do interior da caixa, use uma barra flexível e martelo de borracha para mover os rolamentos traseiros do contraeixo para trás e para fora do eixo.



Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada



5. Remova da frente de cada contraeixo, o parafuso e a placa retentora dianteira .
6. Use uma barra flexível e um martelo de borracha para mover cada contraeixo o máximo possível para trás. Isto irá deslocar parcialmente os rolamentos dianteiros.
7. Retorne à extremidade traseira da caixa e mova cada contraeixo para frente o máximo possível. Isto expõe o anel elástico externo.



8. Use o sacador de rolamento apropriado T9 ou alavancas para remover os rolamentos dianteiros do contraeixo.

Como remover o conjunto do eixo principal

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 6)
- Item T15: Gancho do eixo principal

Procedimento -

1. Segure o contraeixo superior na lateral e afastado do eixo principal. Opcional: Insira uma alavanca entre o contraeixo e a engrenagem motriz principal como mostrado.



2. Insira a ferramenta - gancho do eixo principal ou uma corda em volta do eixo principal.

Observação: Mantenha o contraeixo superior voltado para frente contra a parede dianteira da caixa.

 ADVERTÊNCIA

Esteja atento ao remover o conjunto do eixo principal. A luva deslizante de engate na parte da frente e a engrenagem de ré na parte de trás podem deslizar do eixo.

3. Puxe o eixo principal para trás para soltar da cavidade do eixo de saída, o piloto.



4. Incline o eixo principal para cima e levante da caixa, o conjunto.



Como remover os conjuntos do contraeixo

Instruções especiais

Exceto para as engrenagens da tomada de força, os conjuntos de contraeixo superior e inferior são os mesmos. Marque os contraeixos como SUPERIOR ou INFERIOR, ao removê-los.

O eixo principal e a engrenagem motriz principal devem ser removidos antes da remoção dos conjuntos do contraeixo.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



Procedimento -

1. Marque os contraeixos como SUPERIOR ou INFERIOR, conforme forem sendo removidos.

Observação: O eixo principal e a engrenagem motriz principal devem ser removidos antes da remoção dos conjuntos do contraeixo.

2. Remova o anel elástico traseiro do rolamento do contraeixo superior traseiro.

3. A partir do interior da caixa, use uma barra flexível longa para movimentar o rolamento traseiro do contraeixo superior para trás e para fora do eixo.

Observação: Este rolamento poderá ser danificado durante a remoção. Recomendamos enfaticamente que esse rolamento seja descartado.

4. Remova o parafuso e o retentor da extremidade dianteira do contraeixo superior.

5. Deslize para frente o contraeixo inferior. Isto irá movimentar o rolamento dianteiro para frente para expor o anel elástico externo.

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

6. Use o sacador de rolamento apropriado (Ferramenta ID T6) ou duas alavancas para remover o rolamento dianteiro inferior do seu orifício.
7. Mova o contraeixo superior para trás até que o munhão do rolamento dianteiro passe pelo orifício da caixa dianteira.



8. Desloque a frente do contraeixo para o centro da caixa e levante o conjunto do contraeixo.

Observação: Um gancho grande ou um pedaço de corda poderá ajudar a apoiar o contraeixo.

Observação: Observe o mesmo procedimento para a remoção do contraeixo inferior.



Como desmontar os conjuntos do contraeixo

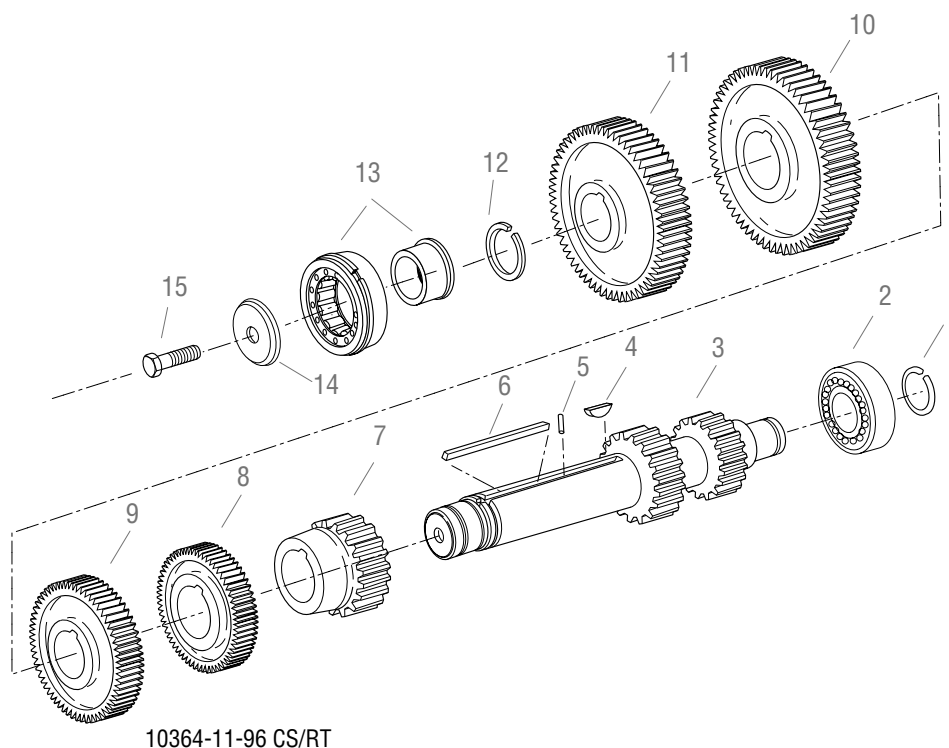
Instruções especiais

Conforme os contraeixos sejam desmontados, marque cada parte pertencente ao contraeixo superior ou inferior e marque as engrenagens quanto ao sentido dianteiro e traseiro.

Exceto para as engrenagens da tomada de força, os conjuntos do contraeixo esquerdo e direito são idênticos e desmontados da mesma maneira.

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 6)
- Alicate para anel elástico
- Prensa



10364-11-96 CS/RT

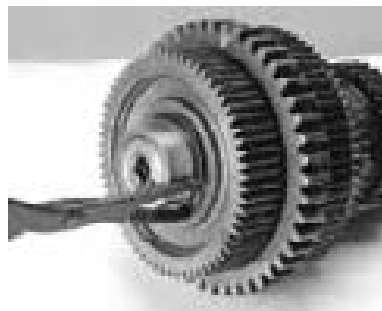
- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Anel elástico | 8. Engrenagem |
| 2. Rolamento | 9. Engrenagem |
| 3. Contraeixo com ré e LO (Baixa) | 10. Engrenagem da tomada de força |
| 4. Chaveta | 11. Engrenagem motriz |
| 5. Pino cilíndrico | 12. Anel elástico |
| 6. Chaveta | 13. Rolamento |
| 7. Engrenagem | 14. Kit de retentores |
| | 15. Parafuso |

Procedimento -

⚠ CUIDADO

NUNCA USE A ENGRENAGEM DA TOMADA DE FORÇA COMO BASE DE PRENSAR. A largura da superfície estreita dessa engrenagem a torna susceptível a ruptura

1. Remova o anel elástico do contraeixo dianteiro.
2. Posicione o contraeixo na prensa, conforme mostrado. Usando como base a superfície traseira da engrenagem da 3a. marcha/sobremarcha, remova de cada contraeixo, a engrenagem motriz, engrenagem da tomada de força e engrenagem de 3a./Sobremarcha. Isto remove do contraeixo, a pista interna do rolamento dianteiro.
3. Posicione o contraeixo na prensa, conforme mostrado. Pressione para remover do eixo, as duas engrenagens seguintes.
4. Inspeção as chavetas e o pino cilíndrico. Remova e substitua, se estiverem danificados.



Como remover o eixo piloto e a engrenagem motriz principal

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 6)
- Item T16: Sacador de rolamento
- Barra flexível e martelo de borracha



Procedimento -

1. Na tampa do rolamento dianteiro, remova os seis (6) parafusos de retenção e a tampa. Remova da caixa e da tampa, todo o material remanescente da junta.



2. Se houver, remova e descarte o anel de vedação de borracha no eixo piloto. O anel é usado somente para vedar a transmissão durante o transporte.



3. Na ranhura do eixo piloto, remova o anel elástico de retenção do rolamento.

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

4. Use uma barra flexível e martelo de borracha para orientar o eixo piloto na direção da extremidade traseira da caixa o máximo possível. Pressione o eixo piloto para frente.



5. Instale o sacador de rolamento e remova o rolamento interno, da caixa e do eixo piloto, ou use alavancas ou chaves de fenda para concluir a remoção do rolamento.
6. A partir da frente da engrenagem motriz, remova o espaçador da engrenagem motriz.



7. Remova o anel elástico interno da engrenagem motriz.



Procedimentos para recondiçionamento da transmissão - manutenção de bancada



8. Pressione o eixo piloto para frente e para fora da engrenagem motriz.
9. A partir do interior da caixa, remova a engrenagem motriz.



10. Inspeção a bucha na cavidade do eixo piloto e substitua se estiver danificada.

Como desmontar o conjunto do eixo principal

Instruções especiais

Disponha as peças em uma bancada limpa na sequência da remoção para facilitar a montagem.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Disponha o eixo principal de lado, e pela frente, remova as luvas deslizantes de engate de 4ª (ou sobremarcha) e 5ª.



2. Coloque o eixo principal na posição vertical com a extremidade do piloto voltada para baixo.
3. Remova o anel elástico (se aplicável).



4. Remova a chaveta, arruela e a engrenagem de ré. Marque o local do rasgo da chaveta.

Observação: Ao remover a arruela e a engrenagem de ré, observe a respectiva orientação. Mantenha a arruela com a engrenagem de ré.

5. Remova a luva deslizante de engate de 1a. e de ré.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



6. Remova a arruela de compensação e a engrenagem de 1a.

7. Remova a arruela plana e a engrenagem de 2a.



8. Remova a arruela de compensação e a luva deslizante de engate.

9. Remova a arruela de compensação e a engrenagem de 3a.

10. Remova a arruela plana.



11. Remova a engrenagem de 4ª ou sobremarcha.

12. Remova a arruela de compensação.

Como desmontar o conjunto do eixo principal com conjunto de engrenagens de baixa força

Instruções especiais

O projeto do eixo principal com conjunto de engrenagens de baixa força é um pouco diferente do eixo principal padrão. Este projeto ainda utiliza arruelas de tolerância não-seletivas (não ajustáveis), mas as engrenagens da 1a. marcha, ré e a luva deslizante de engate foram reprojatadas. Nesta configuração, a luva deslizante de engate da primeira marcha/ré move em um cubo da embreagem e a primeira marcha e a ré foram reprojatadas para acomodar essa mudança.

Disponha as peças em uma bancada limpa na sequência da remoção para facilitar a montagem.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Disponha o eixo principal de lado, e pela frente, remova as luvas deslizantes de engate de 4ª (ou sobremarcha) e 5ª.
2. Coloque o eixo principal na posição vertical com a extremidade piloto voltada para baixo. Remova a engrenagem de ré, cubo da embreagem e luva deslizante de engate.
3. Remova o anel elástico e a chaveta. Marque o local do rasgo da chaveta.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



4. Remova a arruela de compensação e a engrenagem de 1a.



5. Remova a arruela plana e a engrenagem de 2a.



6. Remova a arruela de compensação e a luva deslizante de engate e, em seguida, remova a arruela de compensação e a engrenagem de 3a.



7. Remova a arruela plana, remova a engrenagem de 4a. ou sobremarcha e remova a arruela de compensação.

Como montar o conjunto do eixo principal com arruelas de tolerância de espessura seletiva (ajustável)

Instruções especiais

Existem três modelos distintos de arruela do eixo principal e chaveta do eixo principal. Eles são (listados do modelo mais antigo até o mais novo):

- Chavetas do eixo principal com seis (6) faces com arruelas de tolerância de espessura seletiva (ajustável).
- Chaveta do eixo principal com três (3) faces com arruelas de tolerância de espessura seletiva (ajustável).
- Chaveta do eixo principal com três (3) faces com arruelas de tolerância não-seletivas (não-ajustável).

Observação: Entre 1993 e 1996, alguns modelos foram produzidos com uma mistura de arruelas de espessura seletiva e arruelas de tolerância não-seletiva no mesmo eixo principal.

Observação: A chaveta correta do eixo principal sempre deve ser utilizada com as arruelas corretas para o projeto do eixo principal. Se necessário, consulte o manual de peças do seu modelo específico para confirmar as peças corretas.

Observação: Os níveis de modelo anteriores podem ser atualizados para o modelo atual.

Cada engrenagem do eixo principal deve ter seu próprio anel elástico interno instalado antes do posicionamento do eixo principal. Não instale o anel elástico interno na engrenagem de ré neste momento.

As arruelas de tolerância da engrenagem são estriadas internamente e travadas no eixo principal pela chaveta. Os espaçadores da engrenagem são estriados externamente para acoplar aos dentes de engate do cubo da engrenagem. Há uma arruela de tolerância e um espaçador para cada engrenagem do eixo principal.

Os limites da folga axial (folga de extremidade) são 0,006"-0,015" (0,152-0,381 mm) para todas as engrenagens do eixo principal.

Se a folga axial estiver abaixo da tolerância mínima de 0,006", a arruela de tolerância deve ser substituída por uma arruela de tolerância mais fina. Isto irá aumentar a folga axial entre as engrenagens. Se a folga axial estiver acima da tolerância máxima de 0,015", uma arruela de tolerância mais espessa deverá ser instalada. Isto irá reduzir a folga axial entre as engrenagens.

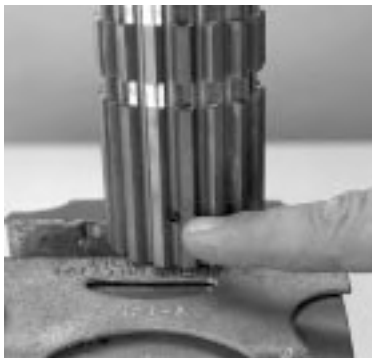
Se necessário, consulte o manual de peças do modelo específico da sua transmissão para determinar a posição correta de cada engrenagem do eixo principal.

O eixo principal que você está usando poderá ter três (3) ranhuras em determinadas posições da engrenagem. A ranhura do meio não é utilizada com o projeto de arruela seletiva.

Ferramentas especiais

- Uma pedaço de linha de ar de 5/32", e comprimento de 1' (305mm)
- Morsa com mordentes em latão

Procedimento -



1. Com a extremidade piloto do eixo principal voltada para baixo, fixe o eixo principal em uma morsa equipada com mordentes de latão ou blocos de madeira.
2. Se removido anteriormente, instale o pino cilíndrico no rasgo da chaveta.



3. Com a superfície plana da arruela voltada para cima, posicione uma arruela de tolerância da engrenagem (branca) na primeira ranhura ou na ranhura inferior do eixo principal. Gire a arruela até que os estriados da arruela e do eixo principal estejam alinhados.
4. Inicie a partir da extremidade inferior do eixo principal e instale uma linha de plástico de 1/8" ou 5/32" de diâmetro no rasgo da chaveta para travar a arruela no lugar. Conforme as engrenagens e as arruelas de limite forem instaladas, continue a pressionar a linha de plástico para cima.



5. Contra a arruela da engrenagem de 4a. marcha, posicione a arruela espaçadora contra a arruela de tolerância.
6. Com os dentes de engate voltados para baixo e acoplados aos estriados externos do espaçador, posicione a engrenagem correta no eixo principal. Se necessário, consulte a lista ilustrada de peças para determinar a sequência de engrenagens.



7. Com os dentes de engate voltados para cima e contra esta engrenagem, instale a próxima engrenagem e a arruela espaçadora.

Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada

8. Com a superfície plana da arruela voltada para baixo, posicione uma arruela de tolerância contra o espaçador. Gire a arruela até que os estriados da arruela e os estriados do eixo principal estejam alinhados.
9. Empurre a linha de ar para cima para travar a arruela no eixo principal.



10. Introduza duas chaves de fenda grandes entre as duas engrenagens. Aplique leve pressão para baixo para distribuir as engrenagens uniformemente. Entre o cubo da engrenagem e o espaçador do eixo principal, introduza um calibrador de lâmina de 0,006" e um calibrador de lâmina de 0,015". Se estiver fora da tolerância, troque a arruela contra o espaçador do eixo principal.



11. Com os estriados internos faltantes alinhados à linha de plástico, instale a luva deslizante de engate.



12. Com a superfície plana da arruela voltada para cima, posicione a arruela de tolerância (branca) na próxima ranhura disponível. Gire a arruela até que os estriados da arruela e os estriados do eixo principal estejam alinhados.
13. Empurre a linha de ar para cima para travar a arruela no eixo principal.
14. Instale um espaçador de engrenagem.



Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada



15. Com os dentes de engate voltados para baixo, posicione a próxima engrenagem no eixo principal acoplando-as aos estriados externos do espaçador.



16. Com os dentes de engate voltados para cima, instale a próxima engrenagem no eixo contra a engrenagem posicionada anteriormente.



17. Posicione outro espaçador contra a engrenagem posicionada anteriormente, acoplando os estriados externos do espaçador aos dentes de engate da engrenagem.

18. Com a superfície plana da arruela voltada para baixo, posicione uma arruela de tolerância contra o espaçador. Gire a arruela até que os estriados da arruela e os estriados do eixo principal estejam alinhados.

19. Empurre a linha de ar para cima para travar a arruela no eixo principal.



20. Introduza duas chaves de fenda grandes entre as duas engrenagens. Aplique leve pressão para baixo para distribuir as engrenagens uniformemente. Entre o cubo da engrenagem e o espaçador do eixo principal, introduza um calibrador de lâmina de 0,006" e um calibrador de lâmina de 0,015". Se estiver fora da tolerância, troque a arruela contra o espaçador do eixo principal. Consulte as informações antes dos procedimentos passo-a-passo para dados adicionais.

Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada

21. Alinhe o estriado interno faltante da luva deslizante de engate à chaveta do eixo principal e instale a luva deslizante de engate da ré.
22. Com a superfície plana da arruela voltada para cima, posicione a arruela (azul ou branca) na próxima ranhura disponível. Gire a arruela até que os estriados da arruela e do eixo principal estejam alinhados.
23. Empurre a linha de ar para cima para travar a arruela no eixo principal.
24. Posicione o espaçador da engrenagem de ré contra a arruela tolerância.



25. Instale a engrenagem de ré no eixo principal. Acople os dentes de engate da engrenagem aos estriados externos e luva deslizante de engate. Mova a engrenagem de ré para baixo contra a engrenagem da 1a. marcha.



26. Nesse momento, remova a linha de ar e introduza a chaveta do eixo principal. Esteja atento para não mover as engrenagens durante esse procedimento, as arruelas de tolerância estão destravadas e podem girar, causando a queda das engrenagens.



27. Remova da morsa, o eixo principal.
28. Na superfície dianteira do eixo, alinhe o estriado interno faltante da luva deslizante de engate à chaveta do eixo principal e instale a luva deslizante de engate. Acople os estriados externos da luva deslizante de engate aos dentes de engate da engrenagem.



Procedimentos para condicionamento da transmissão - manutenção de bancada

Arruelas para chaveta com seis faces

PEÇA	DIMENSÃO	COR
14711	0,248-0,250	Branco
14712	0,253-0,255	Verde
14713	0,258-0,260	Laranja
14714	0,263-0,265	Roxo
14715	0,268-0,270	Amarelo
14716	0,273-0,275	Preto

Arruelas para chaveta com três faces

PEÇA	DIMENSÃO	COR
4300830	0,244	Azul – azul claro
4300382	0,249	Branco – azul claro
4300383	0,254	Verde – azul claro
4300384	0,259	Laranja – azul claro
4300385	0,264	Roxo – azul claro
4300386	0,269	Amarelo – azul claro
4300387	0,274	Preto – azul claro

Como montar o conjunto do eixo principal com arruelas de tolerância não-seletivas (não ajustáveis)

Instruções especiais

A chaveta apropriada do eixo principal sempre deve ser utilizada com as arruelas do eixo principal de projeto apropriado. Se necessário, consulte o manual de peças do seu modelo específico para confirmar as peças corretas.

Os níveis do projeto anterior podem ser atualizados para o projeto atual.

Ferramentas especiais

- Uma pedaço de linha de ar de 5/32", e comprimento de 1' (305mm)
- Morsa com mordentes em latão

Procedimento -

1. Com a extremidade piloto do eixo principal voltada para baixo, fixe o eixo principal em uma morsa equipada com mordentes de latão ou blocos de madeira.
2. Se removido anteriormente, instale o pino cilíndrico no rasgo da chaveta.
3. Com a extremidade piloto do eixo principal voltada para baixo, instale a arruela de compensação (com a superfície plana voltada para cima). Gire a arruela até que os estriados da arruela e do eixo principal estejam alinhados.
4. Inicie na extremidade inferior do eixo principal e instale uma linha de plástico no rasgo da chaveta marcada para travar a arruela na posição.
5. Com os dentes de engate voltados para baixo, posicione a engrenagem correta no eixo principal. Consulte a lista de peças ilustradas quanto à engrenagem correta.
6. Instale a arruela plana. Gire a arruela até que os estriados da arruela e os estriados do eixo principal estejam alinhados.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



7. Com os dentes de engate voltados para cima e apoiados no espaçador, instale a próxima engrenagem.
8. Posicione a arruela de compensação (com a superfície plana voltada para baixo) contra a engrenagem. Gire a arruela até que os estriados da arruela e os estriados do eixo principal estejam alinhados.



9. Empurre a linha de ar para cima para travar as arruelas no eixo principal.
10. Com os estriados internos faltantes alinhados à linha de plástico, instale a luva deslizante de engate correta.



11. Posicione a próxima arruela de compensação na próxima ranhura disponível. Gire a arruela até que os estriados da arruela e os estriados do eixo principal estejam alinhados.
12. Empurre a linha de ar para cima para travar a arruela no eixo principal.
13. Com os dentes de engate voltados para baixo, posicione a próxima engrenagem correta no eixo principal.



14. Posicione a arruela plana contra a engrenagem. Gire a arruela até que os estriados da arruela e os estriados do eixo principal estejam alinhados.

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

15. Com os dentes de engate voltados para cima, instale a próxima engrenagem no eixo contra a engrenagem instalada anteriormente.



16. Posicione a arruela de compensação (com a superfície plana voltada para baixo) contra a engrenagem. Gire a arruela até que os estriados da arruela e os estriados do eixo principal estejam alinhados.

17. Empurre a linha de ar para cima para travar a arruela no eixo principal.

18. Com os estriados internos faltantes alinhados à linha de plástico, instale a luva deslizante de engate de ré.

19. Instale a arruela de compensação da engrenagem de ré na última ranhura.



20. A partir da extremidade traseira do eixo principal, instale a chaveta do eixo principal no estriado com a linha de ar. Ao instalar a chaveta remova do estriado, a linha de ar.

21. Instale a arruela do espaçador da engrenagem de ré (com os dentes estriados externos) sobre a superfície traseira do eixo principal e contra a arruela de compensação.



Observação: Em alguns modelos, a arruela de compensação da engrenagem de ré tem um chanfro grande usinado na parte de trás. Esta arruela de compensação especial deve ser utilizada nesta posição. O chanfro grande é voltado para trás.

22. A partir da extremidade traseira, instale a engrenagem de ré sobre os dentes da luva deslizante de engate.

23. Instale o anel elástico na ranhura do eixo principal.

Observação: Alguns modelos não utilizam um anel elástico nesta posição.

24. Remova da morsa, o eixo principal e disponha-o de lado.

25. Instale a luva deslizante de engate dianteira na posição.

Como montar o conjunto do eixo principal com conjunto de engrenagens de baixa força

Instruções especiais

O projeto do eixo principal com conjunto de engrenagens de baixa força é um pouco diferente do eixo principal padrão. Este projeto ainda utiliza arruelas de tolerância não-seletivas (não ajustáveis), mas as engrenagens da 1a. marcha, ré e a luva deslizante de engate foram reprojatadas. Nesta configuração, a luva deslizante de engate da 1a. marcha/ré move em um cubo da embreagem, e as engrenagens de primeira marcha e de ré foram reprojatadas para acomodar essa mudança.

A chaveta apropriada do eixo principal sempre deve ser utilizada com as arruelas do eixo principal de projeto apropriado. Se necessário, consulte o manual de peças do seu modelo específico para confirmar as peças corretas.

Ferramentas especiais

- Uma pedaço de linha de ar de 5/32", e comprimento de 1' (305mm)
- Morsa com mordentes em latão



Procedimento -

1. Com a extremidade piloto do eixo principal voltada para baixo, fixe o eixo principal em uma morsa equipada com mordentes de latão ou blocos de madeira.
2. Se removido anteriormente, instale o pino cilíndrico no rasgo da chaveta.
3. Com a extremidade piloto do eixo principal voltada para baixo, instale a arruela de compensação (com a superfície plana voltada para cima). Gire a arruela até que os estriados da arruela e do eixo principal estejam alinhados.
4. Inicie na extremidade inferior do eixo principal e instale uma linha de plástico no rasgo da chaveta marcada para travar a arruela na posição.
5. Com os dentes de engate voltados para baixo, posicione a engrenagem de 4a. marcha no eixo principal.
6. Instale a arruela plana. Gire a arruela até que os estriados da arruela e os estriados do eixo principal estejam alinhados.

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

7. Com os dentes de engate voltados para cima e contra o espaçador, instale a engrenagem de 3a.
8. Posicione a arruela de compensação (com a superfície plana voltada para baixo) contra a engrenagem. Gire a arruela até que os estriados da arruela e os estriados do eixo principal estejam alinhados.



9. Empurre a linha de ar para cima para travar as arruelas no eixo principal.
10. Com os estriados internos faltantes alinhados à linha de plástico, instale a luva deslizante de engate correta.



11. Posicione a próxima arruela de compensação na próxima ranhura disponível. Gire a arruela até que os estriados da arruela e os estriados do eixo principal estejam alinhados.
12. Empurre a linha de ar para cima para travar a arruela no eixo principal.
13. Com os dentes de engate voltados para baixo, posicione a engrenagem de 2a. no eixo principal.



14. Posicione a arruela plana contra a engrenagem. Gire a arruela até que os estriados da arruela e os estriados do eixo principal estejam alinhados.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



15. Com os dentes da engrenagem para cima, instale a engrenagem da 1a. marcha no eixo contra a engrenagem instalada anteriormente.



16. Posicione a arruela de compensação (com a superfície plana voltada para baixo) contra a engrenagem. Gire a arruela até que os estriados da arruela e os estriados do eixo principal estejam alinhados.

17. A partir da extremidade traseira do eixo principal, instale a chaveta do eixo principal no estriado com a linha de ar. Ao instalar a chaveta remova do estriado, a linha de ar.



18. Instale o anel elástico na ranhura do eixo principal.

19. Instale a luva deslizante de engate da 1a. marcha/ré.



20. Instale o cubo da embreagem com o chanfro voltado para cima.

21. Instale a engrenagem de ré.

22. Remova da morsa, o eixo principal e disponha-o de lado. Instale a luva deslizante de engate dianteira na posição.

Como preparar a caixa principal para montagem

Remova totalmente as partículas metálicas que houver na caixa. Remova das superfícies do flange, o material da junta. Inspeção as superfícies do flange quanto a danos. Inspeção os orifícios do rolamento quanto a danos ou desgaste excessivo. Substitua conforme necessário.

Se necessário, substitua todos os prisioneiros danificados ou desgastados da carcaça da embreagem ou do suporte traseiro. Aplique composto para vedação de roscas nº 71205 ou da Eaton® Fuller® ou equivalente a todos os prisioneiros de reposição antes de instalá-los.

Verifique se os três discos magnéticos estão firmemente acoplados no fundo da caixa principal. Se não estiverem fixados firmemente, aplique adesivo Scotch Grip da 3M ou equivalente na superfície inferior dos discos e fixe-os na caixa principal.

Como montar os conjuntos do contraeixo

Instruções especiais

Exceto para as engrenagens da tomada de força, os conjuntos de contraeixo superior e inferior são os mesmos. Para evitar confusão durante a instalação, marque o contraeixo superior (engrenagem da tomada de força com 45 dentes) com a letra "U". O contraeixo inferior integra uma engrenagem da tomada de força com 47 dentes.

Ferramentas especiais

- Alicate para anel elástico
- Prensa



Procedimento -

1. Se removidas anteriormente, instale as chavetas em cada rasgo de chaveta do contraeixo.



2. Alinhe o rasgo da chaveta da engrenagem de menor diâmetro à chaveta do contraeixo, o cubo longo à extremidade dianteira do contraeixo, e pressione a engrenagem no contraeixo.



3. Alinhe o rasgo da chaveta da engrenagem no segundo menor diâmetro à chaveta do contraeixo, o cubo longo contra a engrenagem da primeira marcha, e pressione a engrenagem no contraeixo.

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

4. Alinhe o rasgo da chaveta da terceira engrenagem de menor diâmetro à chaveta do contraeixo, o cubo longo à frente do contraeixo, e pressione a engrenagem no contraeixo.



5. Alinhe o rasgo da chaveta da engrenagem da tomada de força à chaveta do contraeixo, mantendo voltada para cima a parte cônica dos dentes (superfície traseira do eixo). Alinhe o rasgo da chaveta da engrenagem motriz à chaveta do contraeixo, o cubo longa contra a engrenagem da tomada de força, e pressione ambas as engrenagens no contraeixo.



6. Na extremidade dianteira de cada contraeixo, instale nas ranhuras o anel elástico de retenção da engrenagem motriz.



7. Use um dispositivo de instalação flangeado ou uma prensa para instalar a pista interna do rolamento na extremidade dianteira do contraeixo contra a engrenagem motriz.

Observação: Certifique-se de que todas as engrenagens sejam pressionadas na posição.

Observação: Certifique-se de que a pista interna do rolamento seja instalada.



Como montar o conjunto da engrenagem intermediária de ré inferior

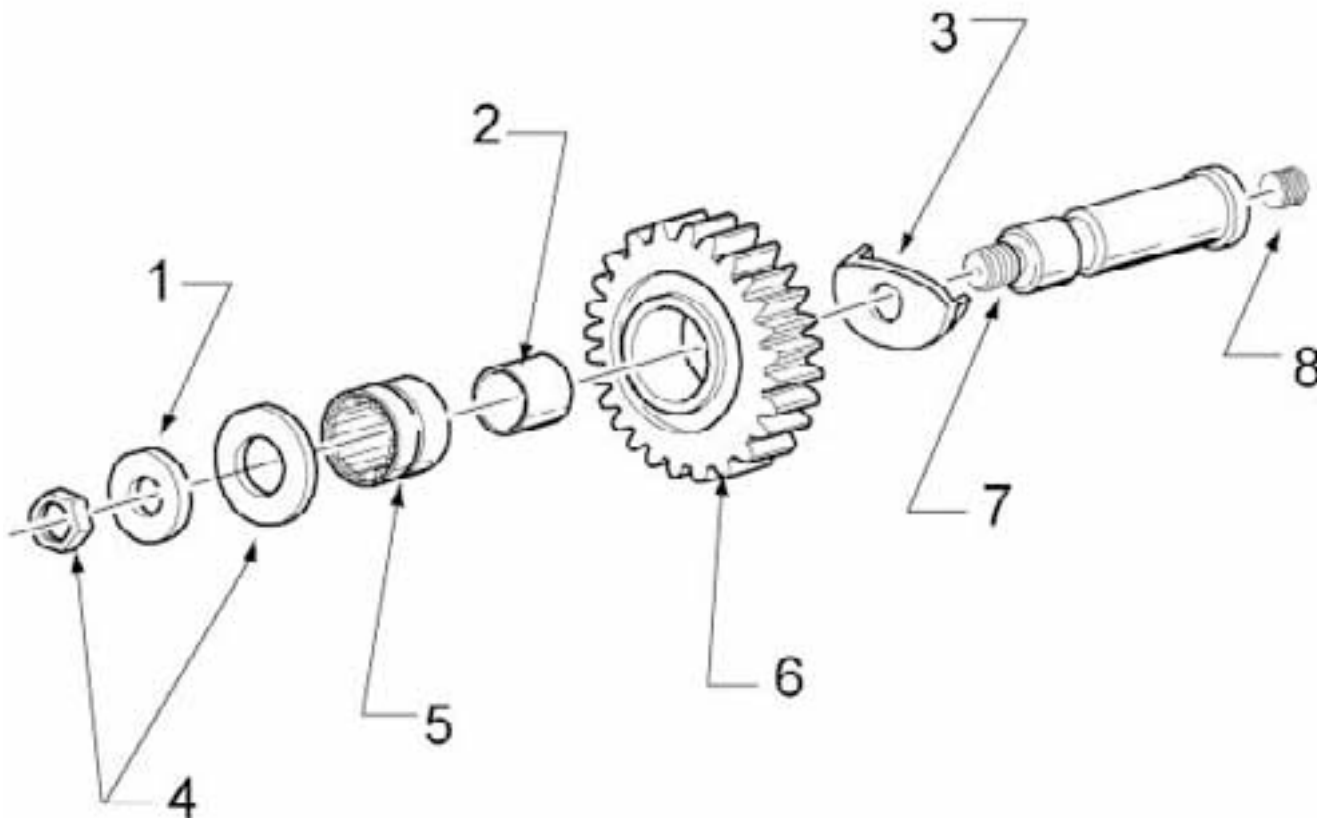
Instruções especiais

Em 1996, a Eaton® Fuller® modificou o projeto do sistema da engrenagem intermediária de ré. No projeto da porca, o rolamento da engrenagem intermediária de ré era lubrificado através de um orifício no ressalto do suporte da engrenagem intermediária de ré da caixa principal e uma passagem de óleo através do meio do eixo intermediário.

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 6)
- Item T18: Dispositivo de instalação da pista do rolamento

Projeto anterior

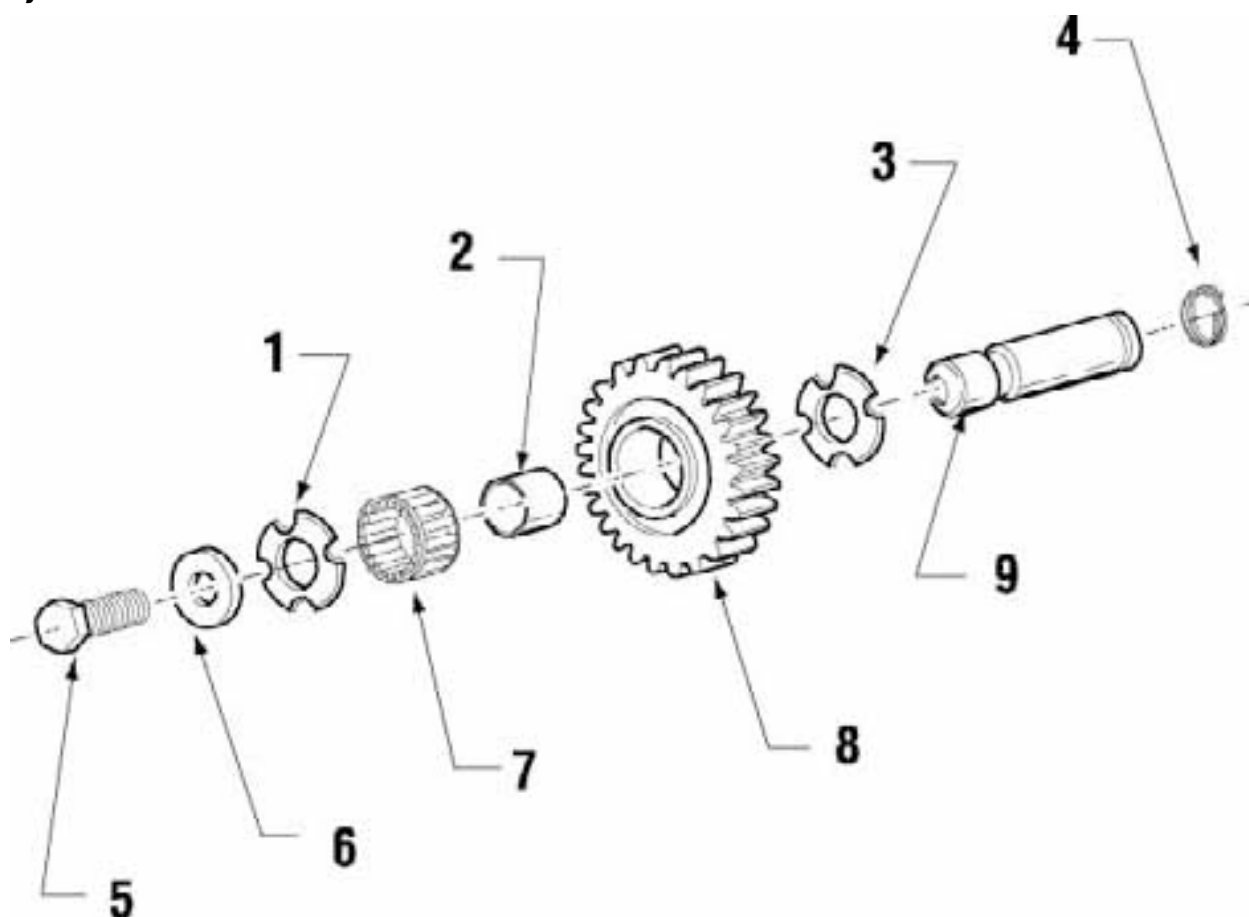


- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| 1. Placa intermediária | 5. Rolamento |
| 2. Pista interna | 6. Engrenagem intermediária de ré |
| 3. Arruela | 7. Eixo intermediário de ré |
| 4. Porca e arruela | 8. Bujão |

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

O projeto do parafuso elimina o orifício da caixa e o orifício do eixo intermediário. O rolamento da engrenagem intermediária da ré recebe óleo através do uso das arruelas de encosto no formato de estrela. Se as peças do projeto da porca forem utilizadas com o projeto do parafuso, no qual a caixa não integra o orifício para suprimento de óleo, o rolamento da engrenagem intermediária de ré apresentará falha.

Projeto atual



- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Arruela em forma de estrela | 6. Placa intermediária |
| 2. Pista interna | 7. Rolamento |
| 3. Arruela em forma de estrela | 8. Engrenagem intermediária de ré |
| 4. Anel de retenção | 9. Eixo intermediário de ré |
| 5. Parafuso | |

Procedimento -

1. Posicione o rolamento da engrenagem intermediária da ré e a pista interna na engrenagem intermediária da ré.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



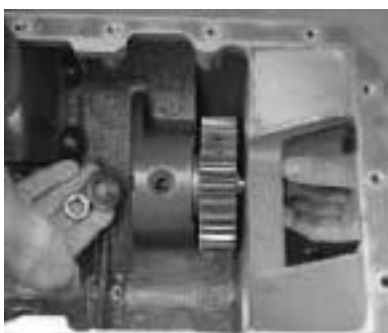
2. Posicione a engrenagem na caixa. O cubo longo da engrenagem é posicionado para frente.



3. Posicione a arruela de encosto traseira no eixo intermediário.



4. A partir da extremidade traseira da caixa, introduza o eixo intermediário no orifício do rolamento da caixa principal e no rolamento da engrenagem intermediária de ré.
5. Conforme o eixo intermediário deslize para o interior da engrenagem, introduza a arruela de encosto dianteira na posição. Continue deslizando o eixo intermediário no ressalto do suporte da caixa.
6. A partir da extremidade traseira, bata levemente no eixo intermediário para frente até sentir resistência.



7. Instale a arruela plana sobre a parte rosqueada do eixo.
8. Aplique composto de vedação nº 71205 da Eaton® Fuller® ou equivalente. Instale o parafusos e aperte a 67-75 lb.ft (90,84-101,69 N•m)..
9. Usando um dispositivo de instalação de pista do rolamento, instale a pista do rolamento do contraeixo auxiliar no orifício da engrenagem intermediária de ré inferior.

Observação: As pistas dos rolamentos são providas de ajuste por escorregamento em seus orifícios (diâmetros internos). Elas devem deslizar ou girar facilmente no orifício da caixa se não estiverem deformadas.

Como instalar os conjuntos do contraeixo

Instruções especiais

Certifique-se de que os conjuntos do contraeixo estejam marcados quanto à posição correta, a engrenagem da tomada de força de 47 dentes na posição inferior.

Antes de instalar os contraeixos, instale o conjunto da engrenagem intermediária de ré inferior. Além disso, se a transmissão for equipada com uma bomba de óleo interna, esta também deverá ser instalada.

Ferramentas especiais

- Tinta de marcação do fabricante da ferramenta

Procedimento -

1. Na engrenagem motriz de cada conjunto do contraeixo, marque o dente alinhado com o rasgo de chaveta da engrenagem e estampado com um "O" para facilitar a identificação. Recomendamos o uso de uma tinta do fabricante de ferramenta com cor bem visível para fazer as marcas de sincronização.

Observação: Antes de instalar os contraeixos, instale o conjunto da engrenagem intermediária de ré inferior. Além disso, se a transmissão for equipada com uma bomba de óleo interna, esta também deverá ser instalada.



2. Posicione o contraeixo inferior com engrenagem de 47 dentes da tomada de força no interior da caixa principal de modo que o eixo esteja assentado nos orifícios da caixa do contraeixo inferior.

Observação: Use um gancho grande ou um pedaço de corda para apoiar o contraeixo, se necessário.

3. Posicione o contraeixo superior (com a engrenagem de 45 dentes da tomada de força) no interior da caixa principal de modo que o eixo esteja assentado nos orifícios da caixa do contraeixo superior.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

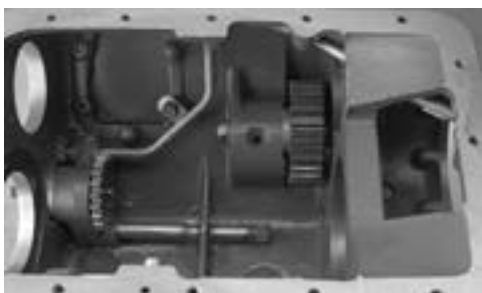
Como remover a bomba de óleo integrada

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



Procedimento -

1. Remova os parafusos de fixação do tubo de sucção e dos tubos de óleo auxiliares.



2. Ajuste a trava do tubo sobre o tubo de sucção.



3. Remova da bomba de óleo, o tubo de sucção. Se necessário, remova o anel "O", do tubo de sucção.

Procedimentos para recondiçãoamento da transmissão - manutenção de bancada

4. Remova os três (3) parafusos Allen e as arruelas que fixam a bomba de óleo integrada à caixa.



5. Remova do interior da caixa, o conjunto da bomba de óleo integrada.



6. Remova do interior da caixa, a placa retentora da bomba de óleo integrada.



7. Se necessário, o bujão dianteiro da caixa poderá ser removido da caixa. Para removê-lo, introduza uma barra por dentro da caixa e bata para remover o bujão.
8. Inspeção o anel "O" do bujão quanto a trincas e corrosão leve. Substitua se estiver danificado.



Como instalar os rolamentos do contraeixo inferior

Instruções especiais

O conjunto do eixo intermediário de ré inferior deverá ser instalado antes do contraeixo inferior.

A pista interna do rolamento dianteiro deve ser pressionada na extremidade dianteira do contraeixo.

O dispositivo de instalação com extremidade flangeada deve cobrir a pista externa do rolamento para que a instalação seja correta.

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 6)
- Item T7: Dispositivo de instalação de rolamento com extremidade flangeada
- Item T8: Dispositivo de instalação de rolamento
- Item T9: Ferramenta de suporte do contraeixo



Procedimento -

1. Mova o contraeixo para trás e introduza a ferramenta de suporte do contraeixo no eixo para centralizar o eixo no orifício da caixa traseira.
2. Obtenha uma pista interna de reposição do contraeixo.
3. Instale temporariamente a pista interna de reposição do contraeixo no rolamento de roletes dianteiro para instalação.

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

4. Use um dispositivo de instalação com extremidade flangeada para posicionar o rolamento dianteiro no orifício da caixa.
5. Use uma chave de fenda introduzida no orifício do parafuso do contraeixo para ajudar a centralizar o contraeixo.
6. Mova o contraeixo para frente, para o interior do rolamento.
7. Use um dispositivo de instalação de rolamento com extremidade flangeada e um martelo de borracha para assentar completamente o rolamento dianteiro no orifício da caixa.

Observação: Certifique-se de que o dispositivo de instalação toque apenas o rolamento e não a pista provisória. A pista provisória deverá cair quando a instalação for concluída.

8. Na frente do contraeixo, posicione a placa retentora com o pino cilíndrico no orifício na extremidade do eixo.
9. Instale a placa retentora do rolamento dianteiro e o parafuso. Se o parafuso for reutilizado, aplique composto para vedação de roscas nº 71205 da Eaton® Fuller® ou equivalente. Aperte o parafuso a 90-120 lb.ft (122,02-162,70 N•m).

Observação: Nos modelos anteriores poderá haver um pino cilíndrico no retentor. Este pino cilíndrico não é necessário e foi removido nas unidades fabricadas após 1994.

10. A partir da extremidade traseira, remova a ferramenta de suporte do contraeixo.
11. Instale o rolamento do contraeixo traseiro. Posicione o rolamento de forma que o chanfro maior no diâmetro interno do rolamento seja instalado voltado para o eixo. Use um dispositivo de instalação de rolamento que faça contato em ambas as pistas interna e externa do rolamento.

12. Instale o anel elástico traseiro na ranhura traseira do contraeixo.

Observação: Certifique-se de que o parafuso do rolamento dianteiro seja apertado corretamente.

Observação: Certifique-se de que o anel elástico traseiro esteja instalado.



Como instalar o eixo piloto e a engrenagem motriz principal

Instruções especiais

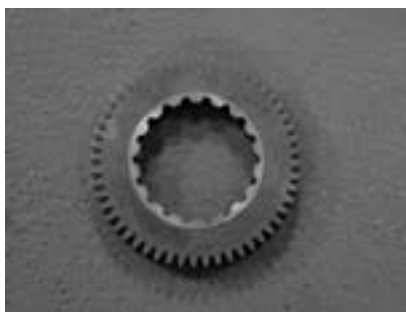
Nenhuma

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 6)
- Item T10: Dispositivo de instalação do rolamento piloto
- Tinta de marcação do fabricante de ferramenta

Procedimento -

1. Use uma tinta de marcação do fabricante de ferramenta visível e marque a engrenagem motriz principal para fins de sincronização. Para marcar a engrenagem, pinte usando a tinta de marcação do fabricante de ferramenta dois dentes adjacentes quaisquer e, a seguir, pinte os dois dentes adjacentes diretamente opostos aos primeiros dois dentes.



2. Se necessário, instale a bucha na parte de trás do eixo piloto.
3. Posicione temporariamente o contraeixo superior para cima e distante do centro da transmissão.



4. A partir do interior da caixa, acople o dente marcado da engrenagem motriz do contraeixo inferior a um dos conjuntos de dentes marcados da engrenagem motriz principal.
5. Pela frente, acople os dentes do estriado do eixo piloto na engrenagem motriz principal.



Observação: O projeto atual dos dentes do estriado do eixo piloto provê folga visível para os dentes do estriado interno da engrenagem motriz principal. Isto é normal.

6. Instale o anel elástico na ranhura da engrenagem motriz principal.

Procedimentos para recondiçãoamento da transmissão - manutenção de bancada

7. Instale a arruela espaçadora sobre o eixo piloto. Com o anel elástico externo do rolamento voltado para fora, posicione o rolamento no eixo piloto.



8. Instale o rolamento do eixo piloto sobre o eixo piloto. Use um dispositivo de instalação de rolamento com a extremidade flangeada que contate ambas as pistas interna e externa do rolamento. Gire o rolamento até que faça contato na caixa dianteira.
9. Instale temporariamente a tampa do rolamento dianteiro com dois parafusos.
10. A partir do interior da caixa principal, empurre o eixo piloto para frente até que ele esteja totalmente assentado.



11. Instale o anel elástico de retenção do eixo piloto.

Observação: Não substitua o pequeno vedador com lábio de borracha. Ele é usado somente para evitar vazamento durante o transporte.

12. Não reinstale a tampa do rolamento de entrada neste momento. Ao invés disso, empurre o eixo piloto e o rolamento para frente para permitir a instalação do eixo principal.



Como instalar o conjunto do eixo principal

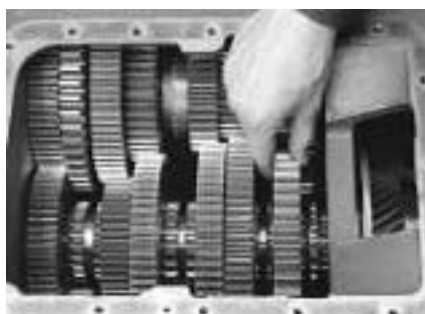
Instruções especiais

Os rolamentos do contraeixo inferior e o eixo piloto devem ser instalados, mas para valores de torque mais altos, não instale a tampa do rolamento dianteiro.

Certifique-se de que o dente marcado da engrenagem motriz do contraeixo inferior esteja sincronizado ao conjunto de dentes marcados da engrenagem motriz principal.

Ferramentas especiais

- Um gancho grande ou um pedaço de corda de 3' (91cm)



Procedimento -

1. Bloqueie o contraeixo superior à frente e o mais próximo possível da parede da caixa.
2. Com a engrenagem de ré à frente contra a engrenagem da velocidade seguinte e a extremidade piloto do eixo motriz sobre a engrenagem da bomba de óleo integrada, abaixe o conjunto do eixo principal enquanto puxa a extremidade traseira do eixo através do orifício da caixa.
3. Puxe o eixo piloto para frente até que a engrenagem motriz esteja contra a caixa.
4. Quando o eixo principal estiver no interior da caixa, deslize o contraeixo para trás e o eixo principal deverá cair entre os contraeixos.
5. Mova a extremidade piloto do eixo principal para o interior da bucha piloto do eixo piloto. Acople as engrenagens do eixo principal às engrenagens correspondentes do conjunto do contraeixo.
6. Posicione a engrenagem intermediária de ré superior na caixa.

Observação: Neste momento outros componentes da seção dianteira devem ser instalados antes que a instalação do eixo principal seja concluída, veja o procedimento "Como instalar os rolamentos do contraeixo superior".

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

7. Acople os dentes da engrenagem de ré aos dentes da engrenagem intermediária de ré e movimente a engrenagem de ré o máximo possível para trás.
8. Alinhe os estriados externos do espaçador da engrenagem de ré à engrenagem de ré e movimente o espaçador para dentro da engrenagem de ré.
9. Instale o anel elástico do diâmetro interno da engrenagem de ré e mova a engrenagem de ré para frente no eixo principal e contra a arruela de limite da engrenagem de ré.
10. Retorne o rolamento do eixo piloto ao orifício da caixa.
11. Posicione uma nova junta na superfície de montagem da tampa do rolamento, certifique-se de alinhar o orifício de retorno de óleo da junta ao orifício de retorno de óleo da caixa.
12. Posicione a tampa do rolamento dianteiro, certifique-se de alinhar o orifício de retorno do óleo da tampa ao orifício de retorno do óleo da caixa.
13. Fixe a tampa do rolamento dianteiro com seis (6) parafusos, aperte a 35–45 lb.ft (47,45 - 61,01 N•m).

Observação: Certifique-se de que a engrenagem motriz esteja sincronizada com ambos os contraeixos.

Observação: Certifique-se de que os parafusos da tampa do rolamento dianteiro estejam apertados corretamente.



Como instalar os rolamentos do contraeixo superior

Instruções especiais

A pista interna do rolamento dianteiro deve ser pressionada na extremidade dianteira do contraeixo.

O dispositivo de instalação com extremidade flangeada deve cobrir a pista externa do rolamento para que a instalação seja correta.

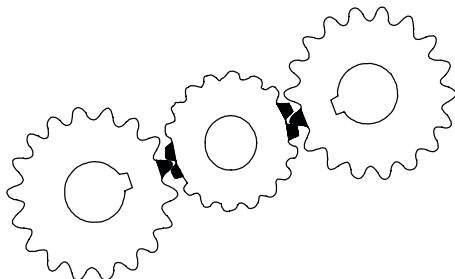
Use temporariamente a engrenagem motriz auxiliar montada para fixar o contraeixo no piloto do eixo piloto.

Cuidado: Os rolamentos do contraeixo superior devem ser instalados após a instalação do eixo principal.

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 6)
- Item T7: Dispositivo de instalação de rolamento com extremidade flangeada
- Item T8: Dispositivo de instalação de rolamento
- Item T9: Ferramenta de suporte do contraeixo

Figura 3



Procedimento -

1. Certifique-se de que as marcas de sincronização no contraeixo inferior e na engrenagem de acionamento principal estejam alinhadas.
2. Acople o dente marcado do contraeixo superior aos outros dois dentes marcados da engrenagem motriz principal.
3. Mova o contraeixo para trás e introduza a ferramenta de suporte do contraeixo no eixo para centralizar o eixo no orifício da caixa traseira.

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

4. Obtenha uma pista interna de reposição do contraeixo.



5. Instale temporariamente a pista interna de reposição do contraeixo no rolamento de roletes dianteiro.



6. Use um dispositivo de instalação com extremidade flangeada para posicionar o rolamento dianteiro no orifício da caixa.
7. Use uma chave de fenda introduzida no orifício do parafuso do contraeixo para ajudar a centralizar o contraeixo.
8. Mova o contraeixo para frente, para o interior do rolamento.
9. Use um dispositivo de instalação de rolamento com extremidade flangeada e um martelo de borracha para assentar completamente o rolamento dianteiro no orifício da caixa.



Observação: Certifique-se de que o dispositivo de instalação toque apenas o rolamento e não a pista provisória. A pista provisória deverá cair quando a instalação for concluída.

10. Na frente do contraeixo, posicione a placa retentora com o pino cilíndrico no orifício na extremidade do eixo.
11. Instale a placa retentora do rolamento dianteiro e o parafuso. Se o parafuso for reutilizado, aplique composto para vedação de roscas nº 71205 da Eaton® Fuller® ou equivalente. Aperte o parafuso a 90-120 lb.ft (122.02-162.70 N•m).



Observação: Nos modelos anteriores poderá haver um pino cilíndrico no retentor. Este pino cilíndrico não é necessário e foi removido nas unidades fabricadas após 1994.

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



12. A partir da extremidade traseira, remova a ferramenta de suporte do contraeixo.
13. Instale o rolamento do contraeixo traseiro. Posicione o rolamento de forma que o chanfro maior no diâmetro interno do rolamento seja instalado voltado para o eixo. Use um dispositivo de instalação de rolamento que faça contato em ambas as pistas interna e externa do rolamento.



14. Instale o anel elástico traseiro na ranhura traseira do contraeixo.

Observação: Certifique-se de que o parafuso do rolamento dianteiro seja apertado ao torque correto.

Observação: Certifique-se de que o anel elástico traseiro esteja instalado.

Como montar o conjunto da engrenagem intermediária de ré superior

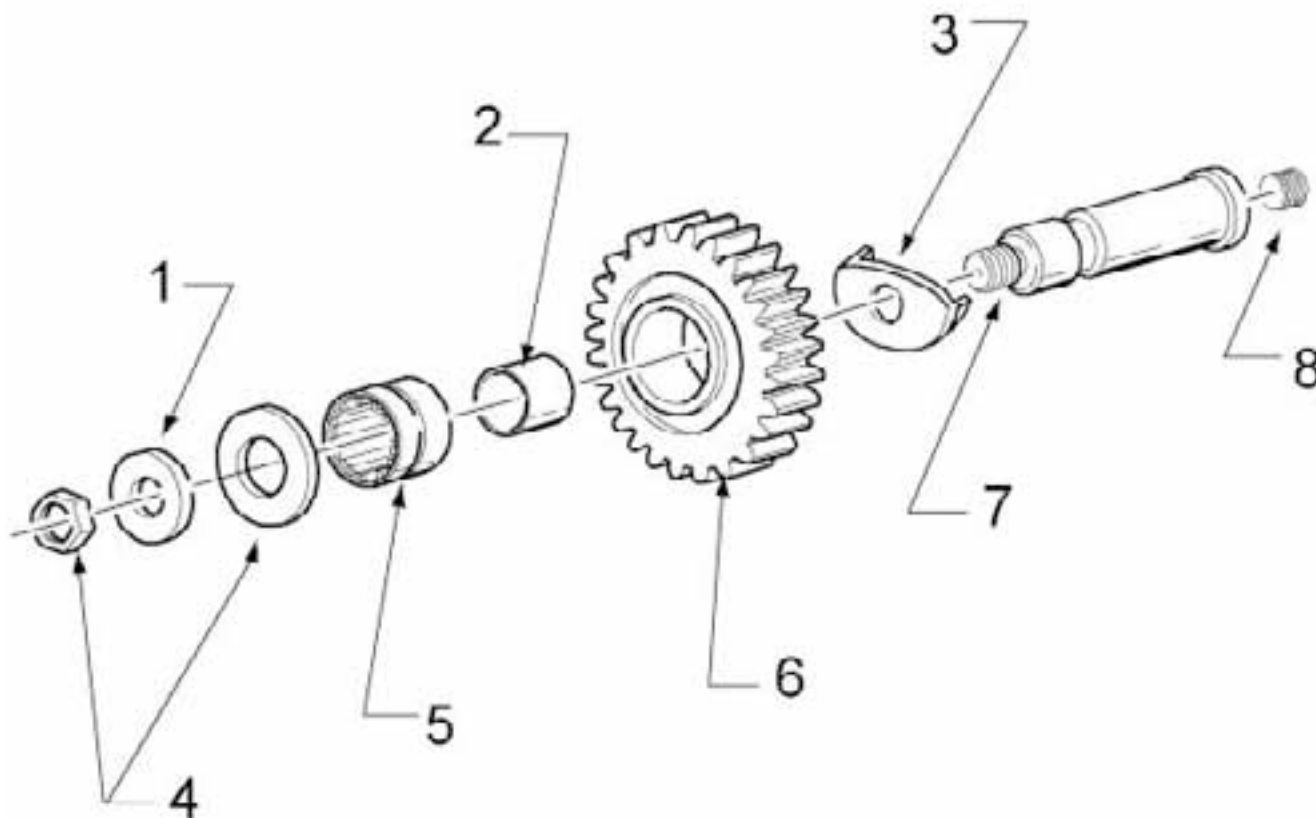
Instruções especiais

Em 1996, a Eaton® modificou o projeto do sistema da engrenagem intermediária de ré. No projeto da porca, o rolamento da engrenagem intermediária de ré era lubrificado através de um orifício no ressalto do suporte da engrenagem intermediária de ré da caixa principal e uma passagem de óleo através do meio do intermediário.

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 6)
- Item T18: Dispositivo de instalação da pista do rolamento

Projeto anterior

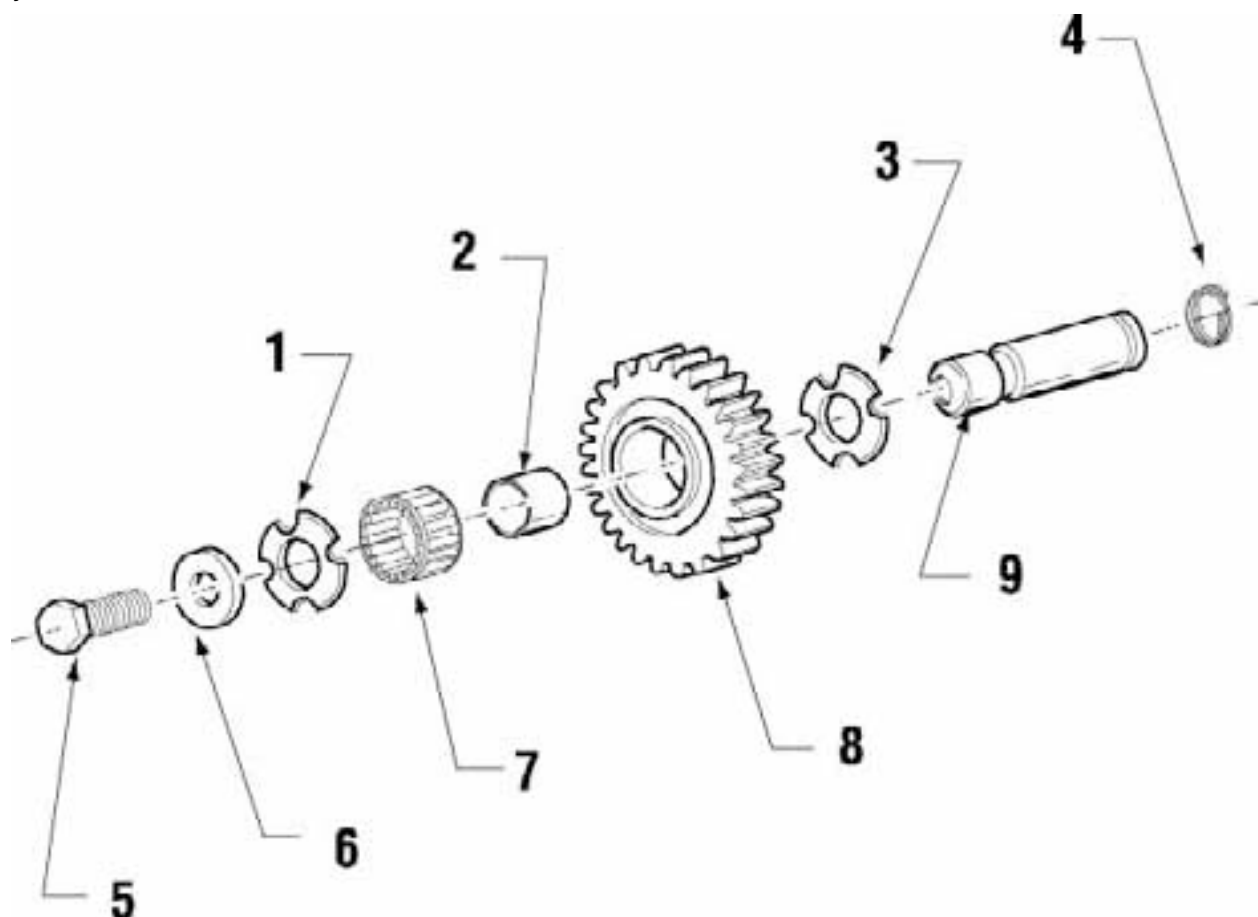


- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| 1. Placa intermediária | 5. Rolamento |
| 2. Pista interna | 6. Engrenagem intermediária de ré |
| 3. Arruela | 7. Eixo intermediário de ré |
| 4. Porca e arruela | 8. Bujão |

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

O projeto do parafuso elimina o orifício da caixa e o orifício do eixo intermediário. O rolamento da engrenagem intermediária da ré recebe óleo através do uso das arruelas de encosto no formato de estrela. Se as peças do projeto da porca forem utilizadas com a caixa principal com projeto de parafuso sem o orifício para suprimento de óleo, o rolamento do eixo intermediário de ré apresentará falha.

Projeto atual



- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Arruela em forma de estrela | 6. Placa intermediária |
| 2. Pista interna | 7. Rolamento |
| 3. Arruela em forma de estrela | 8. Engrenagem intermediária de ré |
| 4. Anel de retenção | 9. Eixo intermediário de ré |
| 5. Parafuso | |



Procedimento -

1. Posicione a arruela de encosto traseira no eixo intermediário.
2. A partir da parte traseira, introduza o eixo intermediário no orifício do rolamento da caixa principal e no rolamento da engrenagem intermediária de ré.

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

3. Conforme o eixo intermediário desliza para dentro da engrenagem, introduza a arruela de encosto dianteira na posição. Continue deslizando o eixo intermediário no ressalto do suporte da caixa.
4. A partir da extremidade traseira, bata levemente no eixo intermediário para frente até sentir resistência.
5. Instale a arruela plana sobre a parte rosqueada do eixo.
6. Inspeção o material de travamento em náilon da porca intermediária de ré. Substitua o parafuso, se necessário. Instale o parafusos e aperte a 67-75 lb.ft (90,84-101,69 N•m).
7. Usando um dispositivo de instalação de pista do rolamento, instale a pista do rolamento do contraeixo auxiliar no orifício da engrenagem intermediária de ré inferior.

Observação: As pistas dos rolamentos são providas de ajuste por escorregamento em seus orifícios (diâmetros internos). Elas devem deslizar ou girar facilmente no orifício da caixa se não estiverem deformadas.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

Como instalar o conjunto da engrenagem motriz auxiliar

Instruções especiais

Antes de instalar a engrenagem motriz auxiliar, o eixo principal também deve estar completamente instalado.

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 6)
- Um alicate grande para anel elástico
- Item T10: Dispositivo de instalação com extremidade flangeada e martelo de borracha

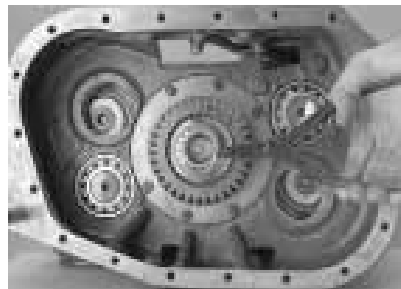


Procedimento -

1. Se removido, instale o espaçador no rolamento.
2. Deslize o rolamento auxiliar sobre o eixo principal até o orifício da caixa.
3. Use um martelo de latão e cuidadosamente assente o rolamento no orifício da caixa.
4. Instale a arruela estriada no eixo principal.
5. Alinhe os furos do parafuso do anel de retenção aos furos rosqueados.
6. Aplique composto de vedação nº 71205 da Eaton® Fuller® ou equivalente nas roscas dos parafusos de retenção.
7. Aperte os parafusos de retenção, a 35-45 lb.ft (47,45 - 61,01 N•m).
8. Instale o conjunto da engrenagem motriz auxiliar e arruela de retenção no eixo principal.

Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada

9. Instale o anel elástico de retenção da engrenagem motriz auxiliar na ranhura do anel elástico no eixo principal.



Como instalar a carcaça da embreagem (com tubo de óleo interno)

Instruções especiais

A instalação do alojamento da embreagem é feita na posição horizontal.

IMPORTANTE: Alguns modelos de produção anteriores não integram o tubo atrás da carcaça da embreagem. Para estes modelos, salte as etapas 3, 4, e 5.

O tubo de óleo é disponível em dois comprimentos diferentes. As unidades mais antigas estendem-se 2/3 do curso através da caixa dianteira. As unidades novas passam por uma parede intermediária que separa da caixa auxiliar, a caixa principal (veja a etapa 5).

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação



Procedimento -

1. Posicione uma junta nova na superfície de montagem da carcaça de modo que o filete esteja voltado para a caixa.

Observação: Se a tampa do rolamento dianteiro tiver sido removida, será necessário instalá-la antes da carcaça da embreagem para garantir o alinhamento correto da carcaça da embreagem.

2. Se o tubo de óleo não for substituído, passe às etapas 6-8.

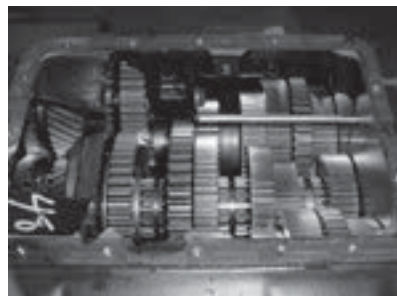
Observação: Para informações adicionais sobre a remoção da carcaça dos varões de mudança e servo-válvula, consulte a seção seguinte.

3. Inspeção os anéis "O" no tubo de óleo e substitua se estiverem danificados.
4. Aplique lubrificante à base de silicone da Eaton® Fuller® no. 71203 nos anéis "O" e instale o tubo de óleo na caixa.

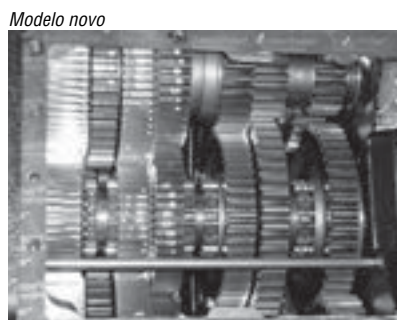
Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada

5. Pressione firmemente o tubo de óleo na posição.

Observação: O tubo de óleo é disponível em dois comprimentos diferentes. As unidades mais antigas estendem-se 2/3 do curso no interior da caixa principal e as unidades mais novas no interior da parede intermediária (Veja as figuras na próxima coluna).



Modelo antigo



Modelo novo

6. Instale a carcaça da embreagem na caixa dianteira, oriente-a nos seis prisioneiros e tampa do rolamento dianteiro.
7. Instale as porcas com as arruelas ou as arruelas de travamento nos prisioneiros e aperte com torque de 180-190 lb.ft (244,05 - 257,61 N.m).
8. Instale os parafusos com as arruelas de travamento, aperte a 90-100 lb.ft (122,02 - 135,58 N.m).

Observação: Certifique-se de apertar os parafusos ao torque correto.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



9. Instale a carcaça dos varões de mudança e a junta.

Observação: Certifique-se de que o pino cilíndrico e o parafuso apropriado sejam instalados no canto dianteiro esquerdo. O comprimento do parafuso é 1 3/4" (44,5mm).



10. Instale as peças de intertravamento (pino, mola e luva).



11. Instale a servo-válvula.

Como desmontar a bomba de óleo integrada sem o tubo de óleo auxiliar

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação
- Uma morsa com garras de latão ou blocos de madeira

Procedimento -

1. A partir do conjunto, remova o elemento externo da bomba de óleo.



2. A partir do eixo de acionamento, remova o anel de retenção da engrenagem motriz.



3. A partir do eixo de acionamento da bomba, remova a engrenagem de acionamento.

4. A partir do rasgo de chaveta do eixo de acionamento, remova a chaveta.



Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada



5. A partir do eixo de acionamento, remova o anel de retenção do elemento.



6. A partir do eixo de acionamento, remova o elemento interno da bomba de óleo.



7. A partir dos rasgos de chaveta do eixo de acionamento, remova as duas (2) chavetas.



8. A partir da carcaça da bomba de óleo integrada, remova o eixo de acionamento.
9. A partir do eixo de acionamento, remova o anel de retenção da engrenagem de acionamento, se estiver danificado.

Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada

10. A partir o alojamento da bomba, remova o pino cilíndrico da válvula de alívio.



11. A partir do orifício da carcaça da válvula de alívio, remova a mola da válvula de alívio.



12. A partir do orifício da carcaça, remova a válvula de alívio.
13. Inspeccione todas as peças e substitua as peças danificadas.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

Como montar a bomba de óleo integrada sem o tubo de óleo auxiliar

Instruções especiais

Quando instalar as chavetas do eixo de acionamento, a chaveta redonda é montada no rasgo de chaveta redondo e a chaveta quadrada no rasgo quadrado.

Ferramentas especiais

- Uma morsa com garras de latão ou blocos de madeira

Procedimento -

1. Instale a válvula de alívio na carcaça da bomba de óleo integrada



2. Instale a mola da válvula de alívio na carcaça da bomba de óleo.



3. Prenda a carcaça em uma morsa.
4. Comprima a mola da válvula de alívio e passe o pino cilíndrico de retenção da válvula de alívio no orifício do pino cilíndrico.



Procedimentos para recondiçionamento da transmissão - manutenção de bancada

5. Se for removido, substitua o anel elástico do eixo de acionamento no eixo motriz da bomba de óleo.
6. Introduza o eixo de acionamento no orifício da carcaça da bomba.



7. Instale as duas (2) chavetas no eixo de acionamento.



8. Alinhe os rasgos de chaveta do elemento interno às chavetas do eixo de acionamento e instale o elemento interno da bomba de óleo integrada.



9. Instale o anel elástico de retenção do elemento interno na ranhura do anel elástico do eixo de acionamento.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



10. Instale a chave de engrenagem motriz no rasgo de chave do eixo de acionamento.



11. Alinhe o rasgo de chave da engrenagem motriz à chave do eixo de acionamento e instale a engrenagem motriz no eixo de acionamento.
12. Instale o anel elástico de retenção externo da engrenagem motriz na ranhura do eixo de acionamento.



13. Instale o elemento externo da bomba de óleo integrada no elemento interno.

Como instalar a bomba de óleo integrada

Instruções especiais

Lubrifique o anel "O" do bujão dianteiro da caixa com silicone Eaton® Fuller® no. 71206 ou equivalente.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Se removido, instale o anel "O" do bujão da bomba da caixa dianteira. Lubrifique a ranhura do bujão, instale o anel "O" no bujão, e a seguir lubrifique o diâmetro externo do anel "O".
2. Com a mão assente e o bujão dianteiro da caixa dianteira no orifício da caixa. Não instale o bujão da bomba usando ferramenta de impacto (ou seja, martelo, martelo de borracha/poliuretano, etc.).

Observação: A placa de retenção, peça no. 4303107, de diâmetro externo menor, deverá ser usada na caixa principal usinada após abril de 1995. Se outro conjunto de bomba de óleo mais antigo for instalado em uma caixa nova, a placa retentora, peça no. 20510 não irá assentar corretamente na superfície do ponto usinado na parede da caixa

3. Com o orifício do retentor voltado para a extremidade traseira da caixa, instale a bomba de óleo integrada no pino de alinhamento no interior da caixa.

4. Alinhe a bomba de óleo ao retentor e o pino de alinhamento e instale o conjunto da bomba de óleo integrada.



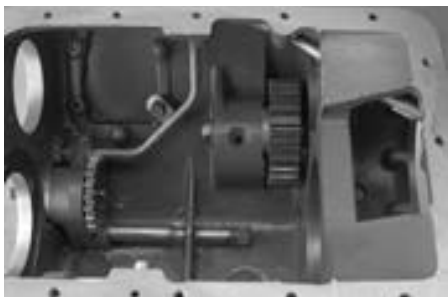
Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



5. Instale os três (3) parafusos Allen e as arruelas através da frente da caixa e na carcaça da bomba. Aperte os parafusos a 8-12 lb.ft (10,85 - 16,30 N•m).
6. Substitua o anel "O" no tubo de sucção.



7. Instale o tubo de sucção sob a nervura da caixa e na bomba de óleo integrada.
8. Dobre a trava do tubo de sucção sobre a nervura da caixa.



9. Posicione o tubo da caixa no fundo da caixa através da parede intermediária.
10. Aplique Loctite 242 nas roscas dos parafusos. Aperte os parafusos a 35 a 45 lb.ft (47,45 - 61,01 N•m).

Observação: Certifique-se de que a engrenagem motriz da bomba de óleo integrada possa girar.

Como desmontar a bomba de óleo integrada com o tubo de óleo auxiliar

Instruções especiais

Nenhuma

Ferramentas especiais

- Uma morsa com garras de latão ou blocos de madeira

Procedimento -

1. Do conjunto, remova o elemento externo da bomba de óleo.



2. Do eixo de acionamento, remova o anel elástico de retenção da engrenagem motriz.
3. Do eixo de acionamento da bomba, a engrenagem motriz.



4. Do rasgo da chaveta do eixo de acionamento, remova a chaveta.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



5. Do eixo de acionamento, remova o anel elástico do elemento.



6. Do eixo de acionamento, remova o elemento interno da bomba de óleo.



7. Dos rasgos de chaveta do eixo de acionamento, remova as duas (2) chavetas.

8. Remova o tubo de transferência.



9. Da carcaça da bomba de óleo integrada, remova o eixo de acionamento.

10. Se estiver danificado, do eixo de acionamento, remova o anel elástico de retenção da engrenagem motriz.

Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada

11. Solte a porca de retenção.



12. Remova a porca de retenção, mola e esfera.



13. Da carcaça da bomba, remova o pino cilíndrico da válvula de alívio.



14. A partir do orifício da carcaça da válvula de alívio, remova a mola de alívio e a válvula de alívio.



Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada



15. Remova a tampa da válvula.
16. Inspeção todas as peças quanto a danos e substitua as peças danificadas.

Como montar a bomba de óleo integrada com tubo de óleo auxiliar

Instruções especiais

Quando instalar as chavetas do eixo de acionamento, a chaveta redonda é montada no rasgo de chaveta redondo e a chaveta quadrada no rasgo quadrado.

Ferramentas especiais

- Uma morsa com garras de latão ou blocos de madeira

Procedimento -

1. Instale a tampa da válvula.



2. Instale a válvula de alívio e a mola da válvula de alívio na carcaça da bomba de óleo integrada.
3. Prenda a carcaça em uma morsa.



4. Comprima a mola da válvula de alívio e passe o pino cilíndrico de retenção da válvula de alívio no orifício do pino cilíndrico.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada



5. Instale a esfera, mola e porca de retenção.



6. Aperte a porca de retenção a 40-45 lb.ft (54,23 - 61,01 Nm).

7. Se removido, reinstale o anel elástico do eixo de acionamento no eixo de acionamento da bomba de óleo.



8. Introduza o eixo de acionamento através do orifício da carcaça da bomba.



9. Instale as duas (2) chavetas no eixo de acionamento.

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

10. Instale tubo de transferência.

11. Alinhe os rasgos de chaveta do elemento interno às chavetas do eixo de acionamento e instale o elemento interno da bomba de óleo integrada.



12. Instale o anel elástico de retenção do elemento interno na ranhura do anel elástico do eixo de acionamento.



13. Instale a chaveta de engrenagem motriz no rasgo de chaveta do eixo de acionamento.



14. Alinhe o rasgo de chaveta da engrenagem motriz à chaveta do eixo de acionamento e instale a engrenagem motriz no eixo de acionamento.

15. Instale o anel elástico de retenção externo da engrenagem motriz na ranhura do eixo de acionamento.





16. Instale o elemento externo da bomba de óleo integrada sobre o elemento interno.

Como instalar a seção auxiliar com rolamentos cônicos

Instruções especiais

Existem parafusos de diferentes comprimentos; instale-os na localização correta.

As seções auxiliares podem ser instaladas com a transmissão na posição horizontal ou vertical.

Para instalar na posição vertical, a carcaça da embreagem deve estar instalada.

Ferramentas especiais

- Consulte as informações sobre ferramentas (veja a Tabela 6)
- Item T2: Suporte do suspensor da seção auxiliar para remoção em posição horizontal
- Uma barra de aço maior do que a largura do garfo de saída para remoção vertical
- Uma talha com corrente de elevação

Procedimento -

1. **Para instalar a seção auxiliar na posição horizontal:**
Posicione uma nova junta na superfície de montagem da transmissão.
2. Acople um suporte do suspensor da seção auxiliar no topo da seção auxiliar.
3. Acople a corrente de elevação ao suporte do suspensor da seção auxiliar.
4. Posicione a seção auxiliar nos dois (2) pinos guia.
5. Deslize a seção auxiliar até que a braçadeira do suporte entre em contato com a parte traseira da seção dianteira.
6. Remova a braçadeira do suspensor da seção auxiliar.
7. Deslize a seção auxiliar pela distância restante até a posição.
8. Aplique composto de vedação nº 71205 da Eaton® Fuller® ou equivalente nos parafusos de retenção.
9. Instale os parafusos de retenção, e aperte com torque de 35-45 lb.ft (47,45 - 61,01 N•m).
10. Para completar a instalação, consulte "O procedimento de calço para rolamentos cônicos".



Procedimentos para recondicionamento da transmissão - manutenção de bancada



Procedimento -

1. **Para instalar a seção auxiliar na posição vertical:** Com os blocos sob a carcaça da embreagem para evitar danos ao eixo piloto, posicione a transmissão em posição vertical, mantendo a carcaça da embreagem voltada para baixo.
2. Posicione uma nova junta na superfície de montagem da transmissão.
3. Instale a barra de aço através do garfo.
4. Acople uma corrente de elevação à barra de aço.
5. Posicione a seção auxiliar nos dois (2) pinos guia.
6. Deslize a seção auxiliar para baixo nos pinos guia.



7. Aplique composto de vedação nº 71205 da Eaton® Fuller® ou equivalente nos parafusos de retenção.
8. Instale os parafusos de retenção, e aperte com torque de 35-45 lb.ft (47,45 - 61,01 N•m).
9. Remova a barra de aço e a corrente.
10. Para completar a instalação, consulte "O procedimento de calço para rolamentos cônicos".

Observação: Certifique-se de que o eixo piloto gire.

Procedimento para instalação de calço sem uma ferramenta de calço para rolamentos cônicos

Instruções especiais

O procedimento de instalação de calços pode ser executado nas posições horizontal ou vertical. O procedimento é o mesmo.

⚠ CUIDADO

Utilize juntas de reposição originais da Eaton® para a carcaça auxiliar e tampa do rolamento do contraeixo. Não omita as juntas. A folga de extremidade do rolamento é influenciada pela espessura de compressão da junta (0,011-0,012" ou 0,28-0,30 mm).

A folga de extremidade do rolamento deve ser verificada e ajustada sempre que um contraeixo, rolamento ou carcaça for substituído. Se, durante a reinstalação, o mesmo contraeixo, rolamentos, carcaça e calços forem reutilizados e mantidos no mesmo local, não será necessário reajustar a folga do rolamento.

O procedimento a seguir é utilizado para ajustar a folga dos rolamentos cônicos do contraeixo auxiliar. Seguindo corretamente este procedimento, cada contraeixo terá uma folga de 0,001"-0,005" (0,03-0,12 mm).

Os calços devem ser alinhados corretamente ou caso contrário a tampa do rolamento traseiro poderá ser danificada quando o torque final for aplicado.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação
- Calços e calibrador de lâmina

Procedimento -

1. As tampas do rolamento do contraeixo auxiliar ou as cintas e calços do contraeixo deverão ser removidos. Certifique-se de que o material da junta antiga seja removido das superfícies de montagem da junta nas tampas do rolamento do contraeixo e na carcaça auxiliar.
2. Verifique se a seção auxiliar está engrenada. Quando o eixo de saída gira, os contraeixos também devem girar. Caso contrário engrene a caixa aplicando ar comprimido na abertura de ar da redução alta no cilindro da redução para engrenar a marcha.
3. Certifique-se de que um calço de 0,100 do rolamento traseiro do contraeixo seja instalado. Certifique-se de que as pistas do rolamento traseiro do contraeixo estejam assentadas nos orifícios do rolamento.
4. Instale dois (2) parafusos limpos de 3/8 " x 1" sem as arruelas diretamente em frente um do outro em cada tampa do rolamento. Os orifícios rosqueados na caixa auxiliar devem estar livres de adesivo para rosca.



Procedimentos para recondiçionamento da transmissão - manutenção de bancada



5. Aperte uniformemente os parafusos a 7 lb.in (0,79 N•m). Não instale a junta da tampa do rolamento traseiro do contraeixo. A folga entre a tampa do rolamento e a superfície da carcaça deve estar uniforme de lado a lado.

Observação: 7 lb.in (0,79 N•m) equivale a pouco mais de aperto manual. Não aperte excessivamente os parafusos. Se os parafusos estiverem excessivamente apertados, a tampa do rolamento ficará deformada.

6. Gire o eixo de saída 4 vezes no sentido horário e quatro vezes no sentido anti-horário. A rotação irá assentar e alinhar os roletes em cada rolamento cônico. Reaperte uniformemente os parafusos a 7 lb.in (0,79 N•m). Se os contraeixos não girarem, a luva deslizante de engate da redução ou luva deslizante de engate da super-redução estará em neutro. Aplique ar comprimido aos cilindros de mudança para acoplar as luvas deslizantes de engate.



7. Use um calibrador de lâminas, o mais próximo possível de cada local de parafuso e meça a folga entre a tampa do rolamento traseiro do contraeixo e a superfície da junta da carcaça auxiliar. Meça e registre a folga nas duas localizações de parafuso.

8. Calcule a média das duas medições do calibrador de lâminas somando as medidas e dividindo por 2, conforme mostrado no exemplo.

Tabela de calços

Folga 1 = 0,060 ; Folga 2 = 0,050
Folga total = 0,060 + 0,050 = 0,110
Média = 110/2 = 0,055
Selecione o calço amarelo, conforme indicado na tabela de calços no final desta seleção.

9. Localize a média da medição do calibrador de lâminas na tabela de calços para determinar o calço necessário e o código de cores.

Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

Observação: O calço da bomba de óleo é utilizado quando uma bomba de óleo auxiliar ou uma tomada de força é montada no contraeixo. Os calços da bomba de óleo têm um diâmetro externo menor.

10. Remova a tampa do rolamento traseiro do contraeixo e o calço de calibração.
11. Posicione o calço selecionado na pista do rolamento do contraeixo traseiro.



12. Posicione uma junta nova na superfície de montagem da tampa do rolamento traseiro do contraeixo.
13. Posicione a tampa do rolamento traseiro do contraeixo sobre a nova junta.
14. Aplique composto de vedação para roscas nº 71205 da Eaton® Fuller® ou equivalente nos parafusos e na tampa do rolamento traseiro do contraeixo auxiliar.
15. Instale a tampa do rolamento traseiro do contraeixo auxiliar e fixe-a com os parafusos. Certifique-se de que o calço esteja no local correto e não preso entre a tampa e a carcaça. Aperte os parafusos com torque de 40-45 lb.ft (54,23 - 61,01 N•m).



Observação: Use uma camada espessa de graxa para fixar o calço na posição quando instalar a tampa.

16. Repita este procedimento para o outro contraeixo.

Observação: Certifique-se de que o eixo piloto gire.

Tabela de calços

FOLGA MÉDIA DO CALIBRADOR DE LÂMINAS	ESPESSURA DO CALÇO	NO. DE PEÇA DO CALÇO PADRÃO	NO. DE PEÇA DO CALÇO DA BOMBA DE ÓLEO	CÓDIGO DE CORES
0,072-0,075	0,033-0,034	4302345	4302346	Dourado
0,69-0,0715	0,036-0,037	21452	21472	Vermelho
0,066-0,0685	0,039-0,040	21453	21473	Rosa

Procedimentos para recondição da transmissõ - manutenção de bancada

Tabela de calços (Continuação)

FOLGA MÉDIA DO CALIBRADOR DE LÂMINAS	ESPESSURA DO CALÇO	NO. DE PEÇA DO CALÇO PADRÃO	NO. DE PEÇA DO CALÇO DA BOMBA DE ÓLEO	CÓDIGO DE CORES
0,063-0,0655	0,042-0,043	21454	21474	Marrom
0,060-0,0625	0,045-0,046	21455	21475	Bronze
0,057-0,0595	0,048-0,049	21456	21476	Laranja
0,054-0,0565	0,051-0,052	21457	21477	Amarelo
0,051-0,0535	0,054-0,055	21458	21478	Verde
0,048-0,0505	0,057-0,058	21459	21479	Azul claro
0,045-0,0475	0,060-0,061	21460	21480	Lilás
0,042-0,0445	0,063-0,064	21461	21481	Branco
0,039-0,0415	0,066-0,067	21684	21686	Preto
0,036-0,0385	0,069-0,070	21685	21687	Prateado

Como remover o atuador reforçado ou hidráulico e a carcaça do adaptador

Instruções especiais

A linha de ar deve ser desconectada para a remoção do atuador reforçado ar sobre hidráulico.

A linha hidráulica não precisa ser desconectada para a remoção e instalação do atuador e da carcaça do atuador.

⚠ ADVERTÊNCIA

O sistema de ar deve ser sangrado antes da remoção de quaisquer linhas de ar para evitar possíveis ferimentos.

⚠ CUIDADO

Não pressione ou desacople o pedal da embreagem ao remover o cilindro escravo ou o servo da embreagem.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

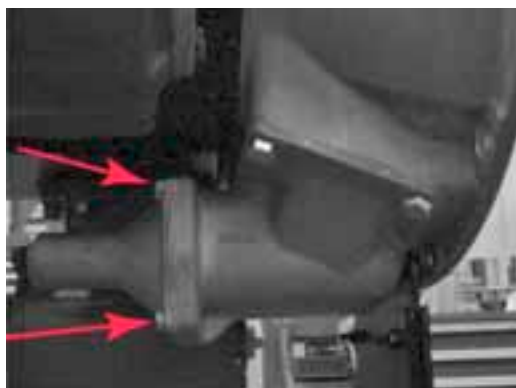
- Se o sistema for ar sobre hidráulico, a linha de ar deve ser desconectada do atuador reforçado antes da remoção do conjunto.

Observação: Não é necessário remover a linha hidráulica. A remoção da linha hidráulica irá permitir a penetração de ar no sistema, exigindo que o sistema seja sangrado.



- Remova do atuador reforçado ou hidráulico, os quatro parafusos.

- Force para remover do garfo escravo da embreagem, a haste do atuador.



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

Boosted (Ar no atuador hidráulico)



Atuador hidráulico



4. Puxe para trás o atuador reforçado ou hidráulico e remova-o da carcaça do atuador.



5. Remova os quatro parafusos de fixação da carcaça do atuador à carcaça da embreagem.



6. Abaixe a carcaça do atuador e remova-a da carcaça da embreagem.

Como instalar o atuador reforçado ou hidráulico e a carcaça do adaptador

Instruções especiais

A linha de ar deverá permanecer desconectada até que o adaptador reforçado ou hidráulico e a carcaça do adaptador estejam montados.

⚠ CUIDADO

Não pressione ou desacople o pedal da embreagem ao remover o cilindro escravo ou o servo da embreagem.

Ferramentas especiais

- Ferramentas típicas de reparação

Procedimento -

1. Levante a carcaça do atuador reforçado ou hidráulico através da abertura da carcaça da embreagem.



2. Aperte os quatro parafusos da carcaça do atuador a 72 - 80 lb.ft (97,62 - 108,47 N•m).



Procedimentos para recondição da transmissão - manutenção de bancada

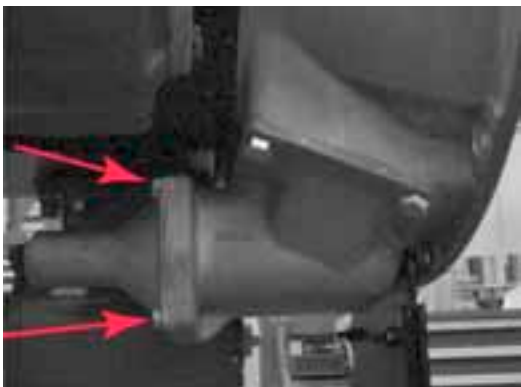
Boosted (Ar no atuador hidráulico)



Atuador hidráulico



3. Deslize o atuador reforçado ou hidráulico na superfície traseira da carcaça do atuador e pressione a haste para dentro do garfo de desengate da embreagem.



4. Instale os quatro parafusos de fixação do atuador reforçado ou hidráulico na carcaça do atuador e aperte a 14 lb.ft (18,98 N•m).



5. Instale a linha de ar em caso de atuador reforçado.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco.

Copyright Eaton Corporation and Dana Limited, 2009. A Eaton e Dana autorizam pelo presente que seus clientes, fornecedores e distribuidores copiem, reproduzam e/ou distribuam livremente este documento em formato impresso. Ele deve ser reproduzido somente na íntegra, sem quaisquer alterações ou modificações. ESTAS INFORMAÇÕES NÃO DEVEM SER UTILIZADAS PARA VENDA OU REVENDA, E ESTA NOTA DEVE ESTAR PRESENTE EM TODAS AS CÓPIAS.



Roadranger®



Para obter especificações ou assistência, ligue para 1-800-826-HELP (4357) ou visite nosso site: www.roadranger.com. No México, ligue 001-800-826-4357.

Roadranger: Eaton, Dana e outros parceiros de confiança fornecendo os melhores produtos e serviços do mercado, garantindo mais tempo na estrada.