
ÍNDICE

DADOS TÉCNICOS	3
MATERIAIS UTILIZADOS	3
TABELA DE TORQUES	4
FERRAMENTAS ESPECIAIS	5
NÍVEL DE ÓLEO	5
SUBSTITUIÇÃO DA BUCHA DA ALAVANCA	5
SUBSTITUIÇÃO DO RETENTOR DIANTEIRO	6
SUBSTITUIÇÃO DO RETENTOR TRASEIRO	6
SUBSTITUIÇÃO DA CAIXA DE TRANSFERÊNCIA	8
REMOÇÃO	8
INSTALAÇÃO	9
REFORMA DA CAIXA DE TRANSFERÊNCIA	10
DESMONTAGEM	11
LIMPEZA	11
INSPEÇÃO	12
MONTAGEM	12

DADOS TÉCNICOS

Fabricante ENGESA

Tipo: Velocidade única, com engrenagens de dentes retos.

O comando de engate da tração dianteira é totalmente mecânico, atuando diretamente sobre a engrenagem intermediária. Um interruptor elétrico e uma luz no painel indicam o acionamento da tração dianteira.

Razão de redução (para ambos os eixos) 1,00 : 1

Lubrificação interna por salpico, através das próprias engrenagens

Óleo lubrificante:

Especificação MIL-L-2105 B ou API GL-5

Capacidade (aproximadamente) 0,5 litros

MATERIAIS UTILIZADOS

SELANTE (ELIMINA JUNTA)

Dow Corning 780 9810.101.293

ou LOCTITE 515 9410.510.013

Aplicação: Aplicar um cordão contínuo nas seguintes superfícies de contato:

- Face da caixa de mudanças com a caixa de transferência.
- Carcaça da caixa de transferência com o suporte dos retentores traseiros.
- Carcaça da caixa de transferência com o flange da saída dianteira.
- Os garfos e as respectivas arruelas e porcas de fixação.

GRAXA A BASE DE SABÃO DE LÍTIO

Especificação:

NLGI no. 2 - EP 2696.300.162

Aplicação: Encher os lábios dos retentores.

OLEO DE LUBRIFICAÇÃO

Especificação MIL-L-2105 B ou API GL-5

Viscosidade EP SAE 140 ou EP SAE 90

Aplicação: Lubrificação e uso geral para auxiliar a montagem das peças rosçadas, árvores, rolamentos, engrenagens, etc.

PASTA DE TRAVAMENTO

LOCTITE - 271 (torque-alto) 9810-101-226

Aplicação: Aplicar uma camada fina nas rosas das seguintes peças:

- Prisoneiros da fixação do flange na carcaça.
- Bujão do dispositivo de travamento da haste de engate.

TABELA DE TORQUES

FIG.	REF.	DENOMINAÇÃO	N.m	kgf.m	Lbf.pé
5	3	Porcas de fixação dos grampos U	20-25	2,0-2,5	14-18
6	1	Porca de fixação do garfo dianteiro	380-440	38-44	280-325
6	6	Porcas de fixação do flange dianteiro	19-24	1,9-2,4	14-18
6	8	Prisioneiros de fixação do flange dianteiro	5,1-6,2	0,51-0,62	3,7-4,5
5	12	Porca de fixação do garfo traseiro	380-440	38-44	280-325
5	13	Porcas de fixação à árvore longitudinal traseira	36-45	3,6-4,5	27-33
5	20	Porcas de fixação da caixa de transferência na caixa de mudanças	88-110	8,8-11	65-81
5	19	Porca de fixação do pino da alavanca	260-320	26-32	190-236
6	41	Interruptor elétrico	40-50	4-5	30-37
6	38	Bujão do dispositivo de travamento da haste de engate	(ver nota)		
6	14	Bujão de dreno	48-55	4,8-5,5	35-40
6	15	Bujão de nível e enchimento	48-55	4,8-5,5	35-40

NOTA

Apertar este bujão conforme o ajuste descrito na seção "MONTAGEM DA CAIXA".

FERRAMENTAS ESPECIAIS

CODIGO	DENOMINAÇÃO/APLICAÇÃO
2698-801-550	IMOBILIZADOR do garfo
5106-008-223	BATEDOR para o retentor da engrenagem de entrada de força
2691-617-605	BATEDOR para o retentor da árvore de saída dianteira
2691-521-122	BATEDOR para o retentor da haste de engate
2692-009-021	CABO para batedores
2693-008-011	ACIONADOR da haste de engate
.....-.....-....	COLOCADOR para os anéis elásticos da haste de engate

NÍVEL DE ÓLEO

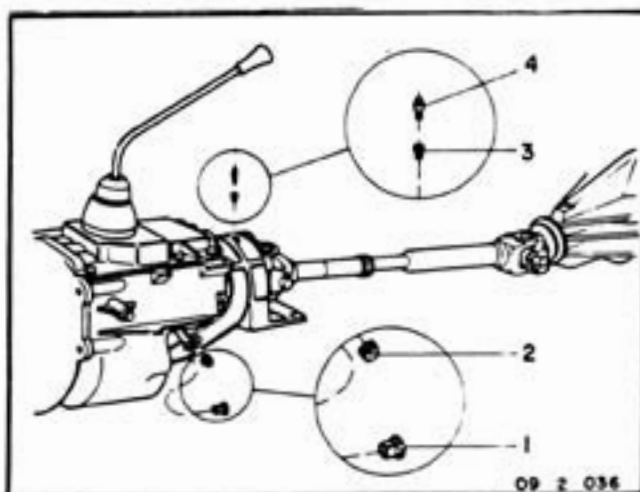


FIGURA 1

- 1- Bujão 3- Conexão
2- Bujão 4- Tampa

1. Remover o bujão de nível e enchimento (2).
2. Instalar o bujão de dreno (1) e apertá-lo com um torque de 48 a 55 N.m; pelo menos um filete de rosca deverá permanecer exposto.
3. Encher a caixa de transferência com óleo até a borda do orifício do bujão de nível e enchimento (2). Utilizar óleo lubrificante que atenda as especificações da seção "DADOS TÉCNICOS". A capacidade da caixa é de aproximadamente 0,5 litros.

4. Instalar o bujão de nível e enchimento (2) e apertá-lo com um torque de 48 a 55 N.m.

SUBSTITUIÇÃO DA BUCHA DA ALAVANCA

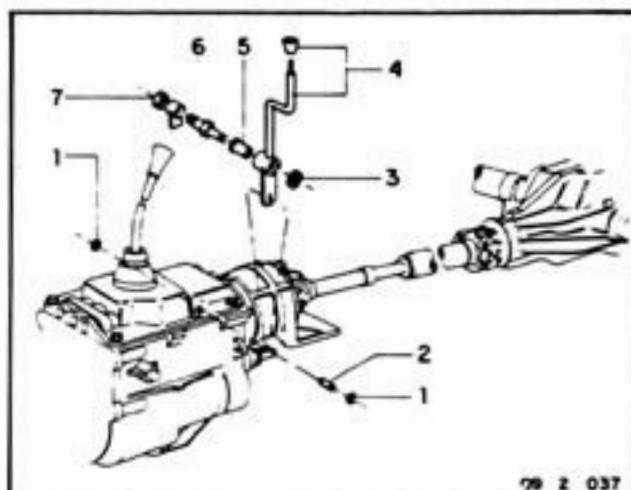


FIGURA 2

- 1- Anel 5- Bucha
2- Pino 6- Pino
3- Anel 7- Porca
4- Alavanca

1. Retirar os anéis elásticos (1) e o pino (2).
2. Retirar o anel elástico (3) e remover a alavanca de engate (4) e a bucha (5).
3. Instalar a nova bucha (5).
4. Montar a alavanca de engate (4) e fixá-la com o anel elástico (3).

5. Encaixar a extremidade da alavanca (4) na haste de engate e fixá-la com o pino (2) e os anéis elásticos (1).

SUBSTITUIÇÃO DO RETENTOR DIANTEIRO

No caso de haver vazamentos pelo retentor do garfo dianteiro, substituí-lo conforme os procedimentos a seguir:

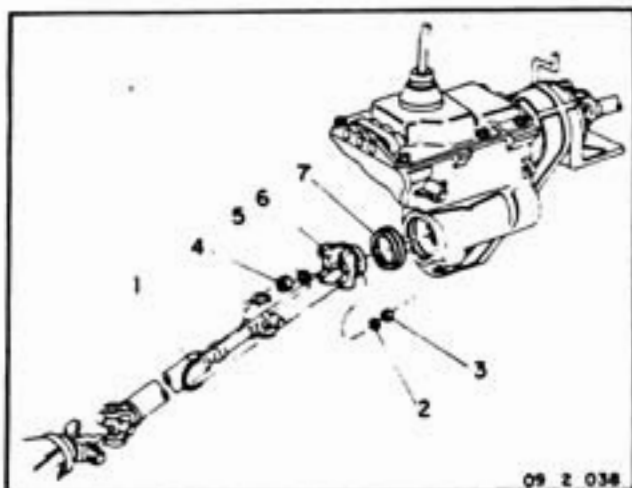


FIGURA 3

- | | |
|---------------|-------------|
| 1- Grampo "U" | 5- Arruela |
| 2- Arruela | 6- Garfo |
| 3- Porca | 7- Retentor |
| 4- Porca | |

1. Calçar as rodas do veículo.
2. Drenar o óleo da caixa de transferência, removendo o bujão de dreno e deixando escoar todo o óleo de lubrificação em um recipiente adequado. Este óleo não poderá ser reaproveitado para reabastecer a caixa.
3. Desacoplar a árvore de transmissão dianteira. Utilizar fita adesiva para manter os rolamentos da cruzeta em seus respectivos lugares.
4. Imobilizar o garfo (6) com o fixador especial (2698.801.550), soltar a porca (4) e removê-la com a respectiva arruela lisa (5) e o garfo.

5. Remover o retentor danificado (7) com uma chave de fenda e inutilizá-lo. Tomar cuidado para não danificar o alojamento do retentor.

6. Limpar cuidadosamente o garfo, a árvore e o alojamento do retentor.
7. Verificar o estado do guarda-pó instalado no garfo e substituí-lo se for necessário.
8. Encher os lábios do retentor novo (7) com graxa a base de sabão de lítio (NLGI no. 2 EP) e instalá-lo no flange.
9. Reinstalar o garfo (6).
10. Aplicar um cordão contínuo de selante no assentamento da arruela lisa (5), colocar a arruela e aplicar novamente o selante.
11. Imobilizar o garfo (6) com o fixador especial (2698.801.550), montar a porca (4) e apertá-la com o torque de 380 a 440 N.m.

12. Acoplar a cruzeta da árvore de transmissão, apertando as porcas (3) da fixação dos parafusos "U" (1) com um torque de 20 a 25 N.m.
13. Abastecer a caixa com óleo conforme descrito na seção "NÍVEL DE ÓLEO".
14. Verificar a caixa em operação quanto ao funcionamento e vazamento.

SUBSTITUIÇÃO DO RETENTOR TRASEIRO

No caso de haver vazamentos pelos retentores traseiros, substituí-los conforme os procedimentos a seguir:



FIGURA 4

- | | |
|-------------|------------|
| 1- Suporte | 4- Arruela |
| 2- Terminal | 5- Porca |
| 3- Porca | |

1. Calçar as rodas do veículo.
2. Desacoplar a árvore de transmissão traseira, removendo as porcas (5) e as arruelas de pressão (4).
3. Imobilizar o terminal (2), utilizando o fixador especial (2598-801-550), e remover a porca especial (3).
4. Retirar o terminal (2) manualmente, se necessário, bater com um martelo de plástico.
5. Remover o suporte com os retentores (1) e inutilizar o conjunto.
6. Limpar cuidadosamente a superfície de contato do garfo com os retentores.
7. Aplicar um cordão contínuo de selante na superfície de contato da carcaça da caixa com o suporte dos retentores, encher os lábios dos retentores com graxa a base de sabão de lítio (NLGI no. 2 EP).
8. Reinstalar o terminal (2).
9. Aplicar um cordão contínuo de selante na face de contato do terminal (2) com a porca especial (3).
10. Instalar a porca especial (3) e apertá-la com o torque de 380 a 440 N.m.
11. Acoplar o flange da árvore de transmissão traseira, aplicando nas porcas de fixação (5) o torque de 36 a 45 N.m.
12. Verificar o nível de óleo na caixa conforme descrito na seção "NÍVEL DE ÓLEO".
13. Verificar o estado da caixa quanto ao funcionamento e vazamento.

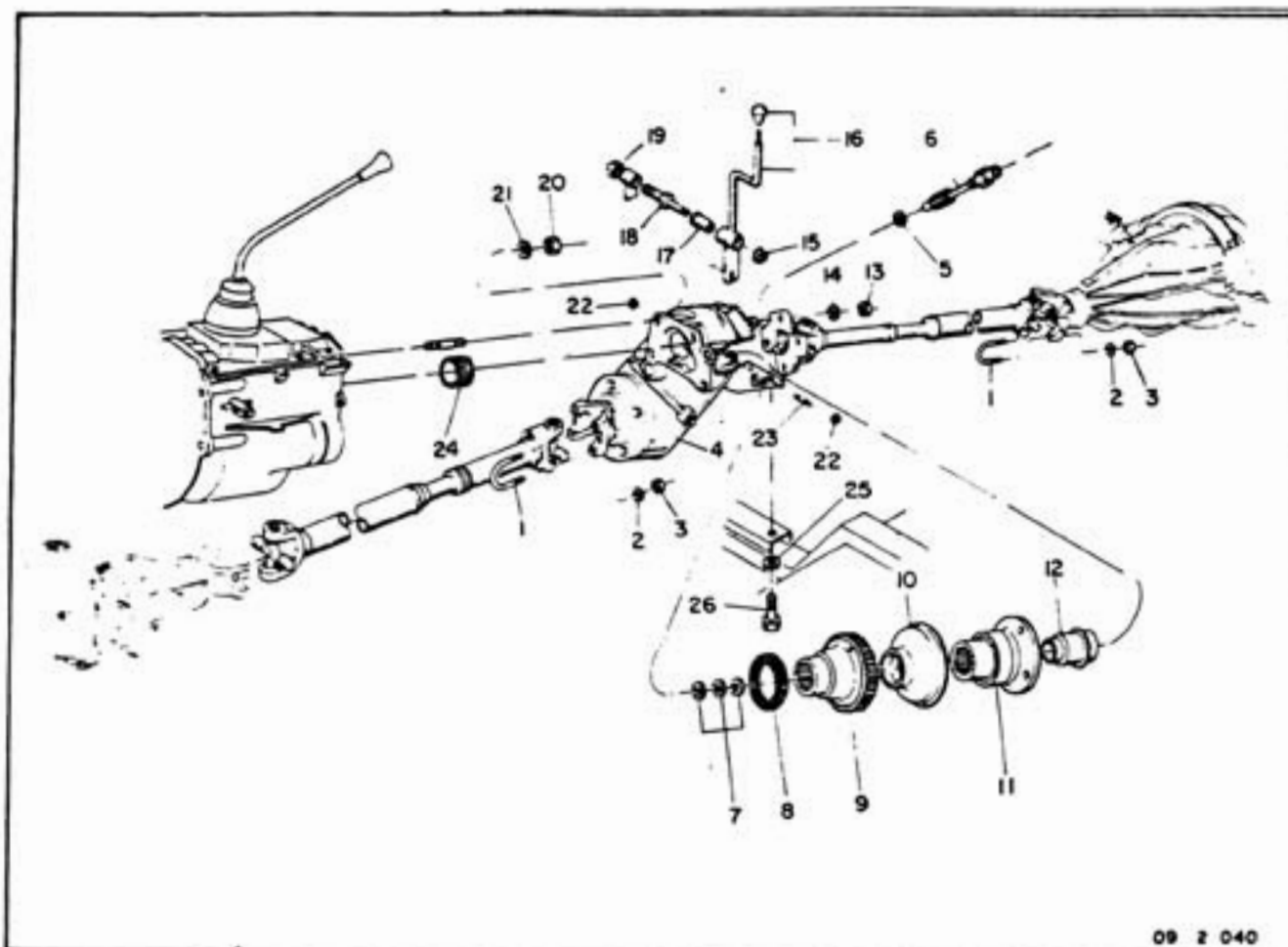


FIGURA 5

1- Grampo "U"	8- Retentor	15- Anel	22- Anel
2- Arruela	9- Engrenagem	16- Alavanca	23- Pino
3- Porca	10- Suporte	17- Bucha	24- Engrenagem
4- Caixa	11- Garfo	18- Pino	25- Arruela
5- Arruela	12- Porca	19- Porca	26- Parafuso
6- Engrenagem	13- Porca	20- Porca	
7- Calços	14- Arruela	21- Arruela	

REMOÇÃO

1. Calçar as rodas do veículo.
2. Utilizando um macaco hidráulico e um calço de madeira, apoiar o conjunto caixa de mudanças/motor; o ponto de apoio deve estar sob a caixa de mudanças.
3. Drenar o óleo da caixa de transferência, removendo o bujão de dreno e deixando escoar todo o óleo de lubrificação num recipiente adequado. Este óleo não poderá ser reaproveitado para abastecer a caixa.
4. Desacoplar o cabo do velocímetro, soltando a respectiva porca de fixação.
5. Retirar os terminais da fiação do interruptor da tração dianteira.
6. Retirar os anéis elásticos (22) e o pino (23) liberando a alavanca (16) da extremidade da haste de engrenamento da tração dianteira. Retirar o anel elástico (15) e remover a alavanca de engate (16).

7. Desacoplar as árvores de transmissão dianteira e traseira.

NOTA

Utilizar fita adesiva para manter os rolamentos da cruzeta da árvore dianteira em seus respectivos lugares.

8. Imobilizar o garfo de saída para o eixo traseiro (11) com o fixador especial (2698-801-550), e remover a porca (12).
9. Retirar o garfo (11), manualmente ou utilizando um martelo de plástico.
10. Remover o suporte com os retentores (10).
11. Retirar a engrenagem motora (9).
12. Apoiar a caixa de transferência (4) sobre um dispositivo elevador dotado de rodas.
13. Remover os parafusos (26) da fixação traseira da caixa (4).
14. Remover as porcas (20) e as respectivas arruelas de pressão (21) que fixam a caixa de transferência à caixa de mudanças.
15. Remover a caixa de transferência (4).
16. Retirar os calços de ajuste (7) e a engrenagem do velocímetro (24).
17. Remover da caixa, o retentor (8) e inutilizá-lo.

INSTALAÇÃO

1. Calçar as rodas do veículo.
2. Utilizando um macaco hidráulico e um calço de madeira, apoiar o conjunto caixa de mudanças/motor; o ponto de apoio deve estar sob a caixa de mudanças.
3. Colocar a caixa de transferência (4) sobre o dispositivo elevador dotado de rodas.

4. Aplicar um cordão contínuo de selante sobre a face traseira da caixa de mudanças e instalar no seu eixo a engrenagem do velocímetro (24) e os calços de ajuste (7).

5. Posicionar a caixa de transferência atrás da caixa de mudanças e fixá-la com as arruelas de pressão (21) e as porcas (20), apertando-as com o torque de 88 a 110 N.m.

6. Instalar os parafusos (26) da fixação traseira no chassi.

7. Posicionar a engrenagem (9) sobre o eixo da caixa de mudanças, e, empurrando-a contra os calços de ajuste (7), verificar a folga entre esta e a engrenagem de engate da tração dianteira. Com a engrenagem de engate na posição de desengate (a haste puxada), a folga deverá ser de 0,8 a 1,2 mm.

Caso necessário, aumentar ou diminuir o número de calços de ajuste (7) para regular a folga dentro dos limites especificados.

8. Retirar a engrenagem motora (9) e os calços (7). Instalar o retentor (8) utilizando o colocador especial (5106.008.223).

9. Recolocar os calços (7) e a engrenagem motora (9).

10. Instalar o suporte com retentores novos (10).

11. Encaixar o garfo (11) sobre o eixo da caixa de mudanças.

12. Imobilizar o garfo com o fixador especial (2698.801.550) e montar a porca especial (12) apertando-a com um torque de 380 a 440 N.m.

13. Acoplar as juntas universais das árvores de transmissão dianteira e traseira, aplicando nas porcas (3) e (13) os torques de 20 a 25 N.m e 36 a 45 N.m, respectivamente.

14. Acoplar a alavanca de engate (16) à extremidade da haste de engate da tração dianteira instalando o res-

pectivo pino (23) e os anéis elásticos (22).

15. Conectar a fiação do interruptor da tração dianteira.

16. Acoplar a engrenagem movida do velocímetro (6) e apertar a porca de fixação do cabo.

17. Abastecer a caixa com óleo lubrificante conforme descrito na seção "NÍVEL DE ÓLEO".

18. Verificar a caixa em operação, quanto ao funcionamento e vazamento.

REFORMA DA CAIXA DE TRANSFERÊNCIA

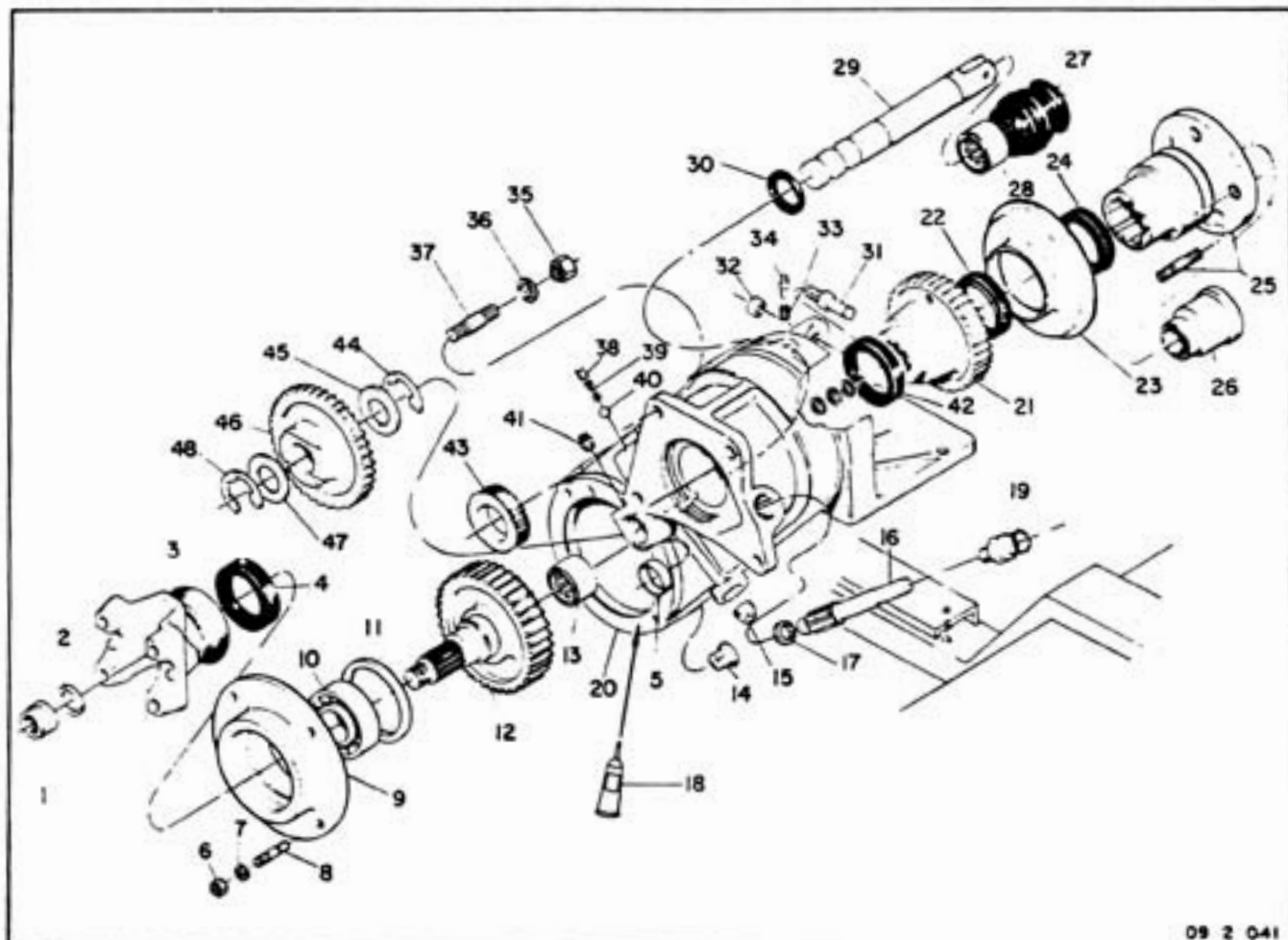


FIGURA 6

1- Porca	14- Bujão	27- Guarda-pó	40- Esfera
2- Arruela	15- Bujão	28- Tubo	41- Interruptor
3- Garfo	16- Árvore	29- Haste	42- Retentor
4- Retentor	17- Arruela	30- Retentor	43- Engrenagem
5- Tampão	18- Junta líquida	31- Parafuso	44- Anel
6- Porca	19- Conexão	32- Porca	45- Anel
7- Arruela	20- Carcaça	33- Conexão	46- Engrenagem
8- Prisoneiro	21- Engrenagem	34- Tampa	47- Anel
9- Flange	22- Retentor	35- Porca	48- Anel
10- Rolamento	23- Suporte	36- Arruela	
11- Anel	24- Retentor	37- Prisoneiro	
12- Engrenagem	25- Terminal	38- Bujão	
13- Rolamento	26- Porca	39- Mola	

DESMONTAGEM

1. Fixar a caixa de transferência em uma morsa com mordentes maleáveis.
2. Remover o conjunto da árvore de saída de força dianteira, soltando as porcas (6) e removê-las com as respectivas arruelas de pressão (7). Não bater na árvore para retirá-la, caso haja interferência, usar um extrator.
3. Remover o interruptor (41) com as respectiva arruela lisa.
4. Remover cuidadosamente o dispositivo de travamento da haste de engate, retirando o bujão (38), a mola (39) e a esfera (40).
5. Soltar as extremidades do guarda-pó (27) e retirá-lo.
6. Desmontar e remover o conjunto da haste de engate, procedendo da seguinte maneira:
 - a. Puxar a haste de engate (29) e, através da abertura da árvore inferior, soltar o anel elástico dianteiro (48).
 - b. Mantendo a haste de engate puxada, deslizar para frente o anel elástico dianteiro (48), a arruela de encosto dianteira (47), a engrenagem intermediária (46) e a arruela de encosto traseira (45), até encostarem na parede dianteira da carcaça.
 - c. Tendo acesso pela abertura da árvore superior, soltar o anel elástico traseiro (44) e empurrá-lo para frente.
 - d. Puxar a haste de engate e deslizar as peças para frente até extrair totalmente a haste, tomando cuidado para não deixar cair a engrenagem (46).
7. Remover o bujão de dreno (14), o bujão de nível e enchimento (15) e a conexão de respiro (33).
8. Remover o tubo de fixação (28) e o retentor (30). Inutilizar o retentor.
9. Remover o rolamento de agulhas (13).
10. Verificar o estado dos componentes do conjunto da árvore inferior, se for necessário, desmontá-lo procedendo da seguinte maneira:
 - a. Fixar o conjunto pelo flange (9) em uma morsa com mordentes maleáveis.
 - b. Com o fixador especial (2698-801-550), imobilizar o garfo (3), soltar a porca (1) e removê-la com a respectiva arruela lisa (2) e o garfo (3).
 - c. Remover o retentor (4) com uma chave de fenda e inutilizá-lo. Tomar cuidado para não danificar o alojamento do retentor.
 - d. Soltar o anel elástico (11) e separar o flange (9) do conjunto da árvore (5) com a engrenagem (12) e o rolamento (10).
 - e. Se for necessário, remover o rolamento (10) utilizando um extrator universal. Remover a engrenagem (12) da árvore (5) utilizando uma prensa manual e um apoio adequado. Estas peças deverão ser removidas somente em caso de substituição.

LIMPEZA

Lavar todas as peças com um solvente adequado a base de petróleo tal como, querosene ou óleo diesel. Evitar o uso de gasolina, por ser altamente inflamável. Não usar soluções quentes, água ou soluções alcalinas.

Todos os componentes devem ser secos imediatamente após a lavagem. Para isto, usar toalhas macias de papel absorvente ou, pedaços de pano que não solte fiapos e livres de óleo e materiais abrasivos. Nunca secar rolamentos com ar comprimido.

As peças que não forem imediatamente remontadas, deverão ser cobertas com uma leve camada de óleo a fim de prevenir a oxidação.

As peças que foram estocadas, deverão ser cobertas com protetor anti-oxidação e embrulhadas em um papel especial ou outro material adequado para proteção contra a humidade.

INSPEÇÃO

Inspecionar as árvores e as engrenagens quanto à desgaste ou danos. Verificar o estado dos anéis elásticos, as arruelas de encosto, a chaveta e a haste de engate. As peças que sofreram qualquer tipo de dano devem ser substituídas.

Inspecionar a carcaça quanto a presença de trincas, prisioneiros soltos, talhos e rebarbas nas superfícies usinadas. Verificar o estado das roscas internas.

Inspecionar todos os rolamentos, incluindo aqueles que não foram removidos, e substituí-los caso estiverem gastos, picotados ou danificados de alguma maneira.

As peças de fixação e as peças rosqueadas devem estar limpas, a fim de se obter um ajuste preciso e um torque de aperto correto. Peças com cantos arredondados ou filetes de roscas danificadas deverão ser substituídas.

Todos os alojamentos dos retentores e as superfícies onde estão aplicadas as juntas líquidas, devem estar limpas e em perfeito estado. Todos os retentores removidos, devem ser substituídos por ocasião da reforma.

MONTAGEM

1. Instalar o retentor da haste de engate (30) utilizando um batedor especial adequado. Preencher os lábios do retentor com graxa a base de sabão de lítio (NLGI no. 2 EP).
2. Aplicar uma camada de adesivo na superfície de contato do tubo de fixação (28) com a carcaça (20), e montá-lo no respectivo alojamento.

3. Introduzir a haste de engate (29) na carcaça e, empurrando-a para dentro, montar o anel elástico traseiro (44), a arruela de encosto (45), a engrenagem intermediária (46), a arruela de encosto (47) e o anel elástico dianteiro (48). Encaixar corretamente os anéis elásticos nos respectivos alojamentos na haste de engate.
4. Instalar o dispositivo de travamento da haste de engate procedendo da seguinte maneira:
 - a. Colocar a haste de engate, observando-a pelo orifício do alojamento da esfera (40).
 - b. Utilizando um micrômetro de profundidades, medir a distância da superfície externa do orifício até o ponto mais baixo do alojamento da esfera na haste.
 - c. Subtrair deste valor 50,5 mm e anotar o resultado (com sinal + ou -).
 - d. Colocar a esfera (40) e a mola (39) no respectivo alojamento.
 - e. Aplicar uma camada de pasta de travamento nas roscas do bujão (38) e montá-lo, ajustando-o até obter uma distância entre a superfície externa do orifício e a superfície do bujão igual ao valor anotado anteriormente. Caso este valor for positivo, o bujão deverá ficar abaixo da superfície externa do orifício, e vice-versa.
 - f. Movimentar a haste de engate, verificando o efeito de travamento em ambas as posições de engate e desengate.
5. Montar o guarda-pó (27), encaixando suas extremidades nos respectivos rebaixos no tubo de fixação (28) e na haste de engate (29).
6. Instalar o interruptor (41) com a respectiva arruela lisa, apertando-a com o torque de 40 a 50 N.m.

7. Se o conjunto da árvore de saída de força dianteira não foi desmontado, proceder a etapa seguinte; caso contrário:
 - a. Aquecer a engrenagem (12) e o rolamento (10) em banho de óleo até 80 °C e esfriar a árvore (5) até -20 °C. Montar a engrenagem e o rolamento na árvore.
 - b. Colocar o flange (9) sobre o rolamento montado na árvore, e fixá-lo com o anel elástico (11).
 - c. Encher os lábios do retentor novo (4) com graxa a base de sabão de lítio (NLGI no. 2 EP) e instalá-lo no flange (9).
 - d. Reinstalar o garfo (3).
 - e. Aplicar um cordão contínuo de selante no assentamento da arruela lisa (2), colocar a arruela e aplicar novamente o selante.
 - f. Com o fixador especial (2698-801-550), imobilizar o garfo (3), montar a porca (1) e apertá-la com o torque de 380 a 440 N.m.
8. Se os prisioneiros (8) foram removidos, aplicar em suas roscas uma camada de pasta de travamento e apertá-los com um torque de 5,1 a 6,2 N.m.
9. Instalar o conjunto da árvore de saída de força dianteira, procedendo da seguinte maneira:
 - a. Fixar a caixa na posição horizontal, com o lado dianteiro para cima.
 - b. Posicionar o rolamento de agulhas traseiro (13) na carcaça, e manter as agulhas encostadas na pista externa; usar graxa solúvel em óleo.
 - c. Aplicar um cordão contínuo de selante sobre a superfície de contato da carcaça (20) com o flange (9).
 - d. Montar cuidadosamente o conjunto da árvore, encaixando a sua extremidade traseira no rolamento de agulhas, ajustando os furos do flange com os respectivos prisioneiros e engrenando a engrenagem do conjunto com a engrenagem intermediária.
 - e. Colocar as arruelas de pressão (7) e as porcas (6), apertando-as com o torque de 19 a 24 N.m.
10. Instalar os bujões de dreno (14) de nível e enchimento (15), apertando-os com o torque de 48 a 55 N.m.