

JOIST

Manual de Montagem, Operação e Manutenção **Engate Automático**



Índice	Página
1 Introdução e características gerais	3
1.1 Introdução	3
1.2 Características gerais	3
1.3 Valor D	4
1.4 Segurança	4
1.5 Recomendações sobre o tratamento de resíduos	4
2 Componentes do engate automático	5
3 Montagem	6
3.1 Montagem do engate automático	6
4 Operação	7
4.1 Acoplamento do engate automático	7
4.2 Desacoplamento do engate automático	7
4.3 Ângulos de trabalho	8
5 Manutenção	9
5.1 Instruções de manutenção	9
5.2 Limpeza e lubrificação	9
5.3 Folga longitudinal do engate automático	9
5.4 Pino de engate	9
5.5 Limites de desgastes	10
5.6 Desmontagem e montagem dos componentes do engate automático	11
5.7 Ferramentas	15
5.8 Tabela de torques	15
5.9 Ponteira giratória do câmbio	16
5.10 Paradas para revisão e manutenção	17
5.11 Adaptações a sistemática de revisões das montadoras de veículos	17
6 Especificações técnicas	18

1 Introdução e características gerais

1.1 Introdução

O Engate Automático tem como função principal promover o acoplamento de veículos tratores com reboques e dolllys.

Este manual irá ajudá-lo na montagem, operação e manutenção do Engate Automático.

O uso de peças originais JOST é indispensável. Qualquer modificação no engate automático, como por exemplo a aplicação de solda, invalidará a garantia, além de comprometer a segurança de todo o conjunto.

1.2 Características Gerais

Agilidade e facilidade na operação pois possui sistema de travamento automático;

Novo sistema de manuseio por duas alavancas facilita a operação de engate e desengate;

Apresenta um novo sistema de pino de segurança com indicador de travamento;

A cada acoplamento o pino de engate gira aproximadamente 1/5 de volta, proporcionando um desgaste homogêneo e maior durabilidade aos componentes;

Travamento da alavanca de acionamento com total eficiência, mesmo exposto a intempéries (água, poeira, lama, etc.);

Pintura e-coat ou top-coat, aumentando a vida útil do produto;

A marca JOST é sinônimo de qualidade e segurança em todos os produtos.

Especificações técnicas:

Pino de engate para ponteira 2" (50mm)

Valor D – 120 kN

Peso aproximado – 37,6 kg

Nota

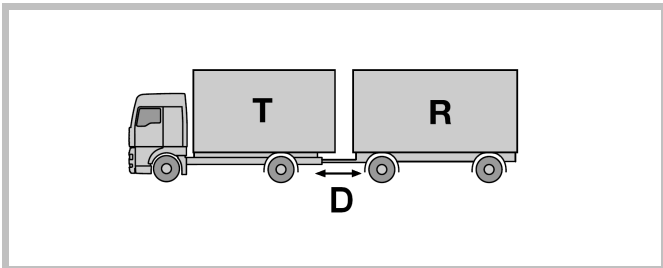
O Valor D é a força teórica horizontal de referência, existente entre o veículo trator e o veículo rebocado, conforme o capítulo 1.3 deste manual.

Para maiores informações sobre capacidades e aplicações consulte a JOST Brasil.

1.3 Valor D

O Valor D é definido como o valor teórico de referência para a força horizontal entre o veículo trator e o reboque, de acordo com a diretiva EC 94/20.

O Valor D só pode ser calculado através dos valores dos pesos máximos permitidos para o veículo trator e para o reboque.



Cálculo do Valor D:

$$D \text{ (kN)} = g \cdot \frac{T \cdot R}{T + R}$$

T = peso máximo do veículo trator em toneladas

R = peso máximo do reboque em toneladas

g = aceleração da gravidade 9,81 m/s²

O Valor D calculado pode ser igual ou inferior ao Valor D máximo permitido para o engate automático e para a ponteira.

1.4 Segurança



O símbolo **@1** indica características que podem conduzir a um risco direto de segurança e ou dano ao equipamento e pessoas. Fique atento as informações que apresentam o símbolo **@1** e siga corretamente as especificações indicadas, garantindo a segurança e confiabilidade dos equipamentos.

1.5 Recomendações sobre o tratamento de resíduos

Os componentes de montagem dos engates automáticos JOST são produzidos com matérias-primas de alta qualidade, e podem ser reciclados. Estes materiais podem ser classificados em plásticos/borrachas e materiais metálicos.

A identificação dos plásticos/borrachas segue a recomendação VDA 260. Antes da reutilização dos componentes, qualquer resíduo ou graxa deve ser limpo.

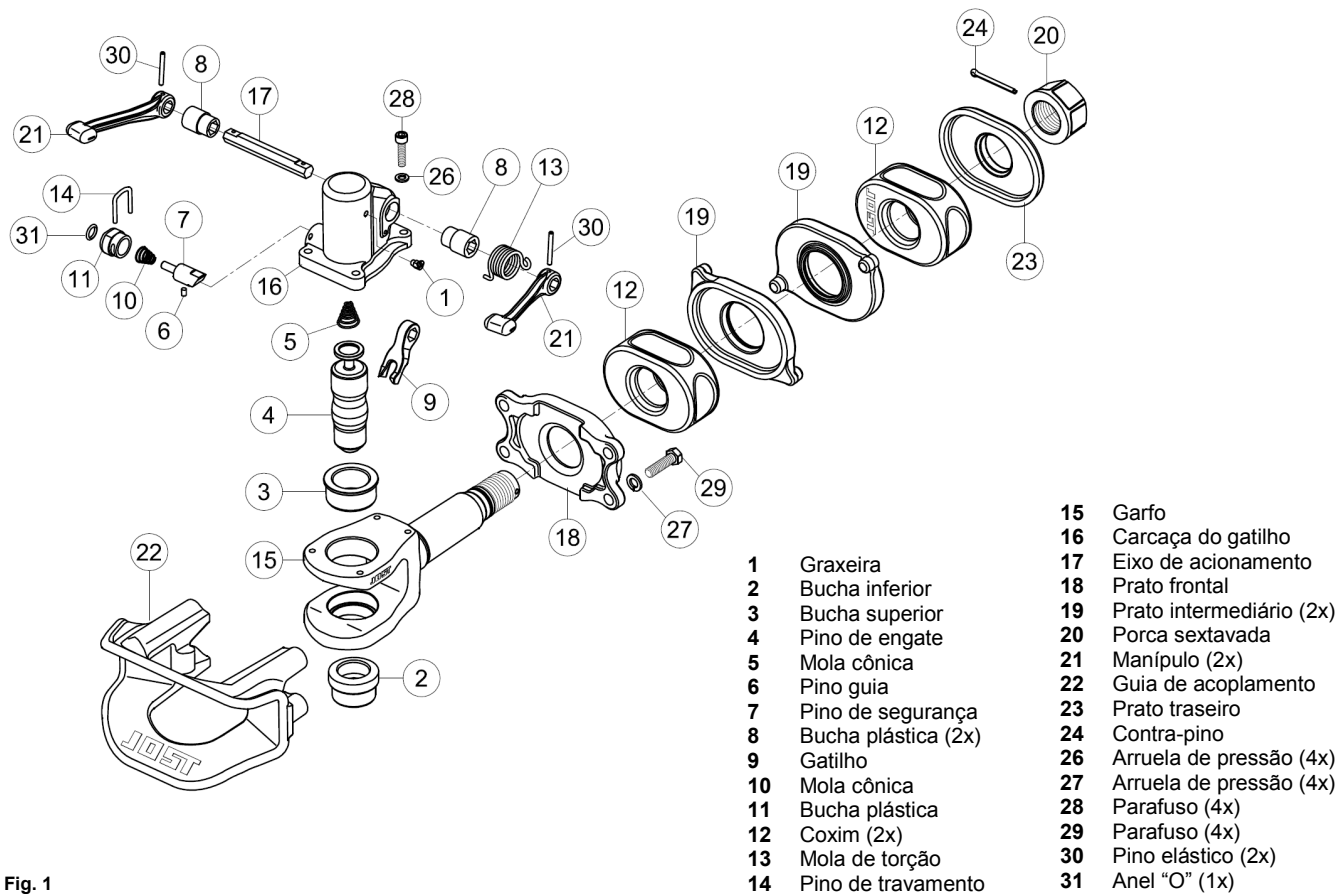
Ao limpar o engate automático pode-se produzir restos de materiais nocivos para o meio ambiente, como por exemplo, graxa. Recomendamos que, ao descartar estes materiais, se cumpram as regulamentações locais vigentes.

É importante lembrar que óleos e graxas são resíduos contaminados que não devem ser descartados em lixo comum: devendo ser encaminhados para aterros industriais ou para co-processamento em indústrias licenciadas para tal atividade.

Todos os resíduos comuns (plástico, papel, borracha, madeira) quando em contato com estes resíduos contaminados também adquirem esta característica, devendo ser destinados com os mesmos cuidados especiais.

É importante que não haja apenas cuidados na destinação, mas também no armazenamento e transporte de resíduos, seguindo as normas técnicas e legislações locais vigentes.

Para os resíduos não contaminados deve ser sempre analisada a possibilidade de reciclagem ou reutilização em fins menos nobres ao invés do descarte.



3.1 Montagem do Engate Automático

As dimensões para a fixação do engate automático na travessa do chassi devem estar de acordo com as diretivas e normas 94/20/EG e DIN 74052.

O engate automático foi desenvolvido para montagem em travessas de até 25.4mm de espessura. Caso a aplicação seja em travessas de menor espessura, deve-se compensar com o uso de arruelas compensadoras código JOST EA00159J01, conforme quantidades descritas na tabela abaixo:

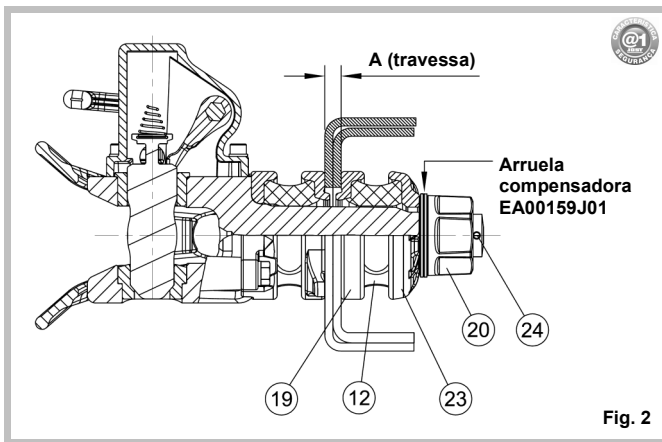


Fig. 2

Espessura da travessa "A" (mm)	Quantidade de arruelas EA00159J01
de 22.4 a 25.4	0 arruela
de 19.4 a 22.3	1 arruela
de 16.4 a 19.3	2 arruelas
de 13.4 a 16.3	3 arruelas
de 10.4 a 13.3	4 arruelas
de 7.4 a 10.3	5 arruelas

- ▶ Solte o contra-pino item (24), solte a porca item (20), bem como o prato externo item (23), o coxim de borracha item (12), e o prato intermediário item (19);
- ▶ Insira o garfo do engate automático parcialmente desmontado pela furação da travessa e remonte o prato intermediário item (19), o coxim de borracha item (12) e o prato externo item (23). Certifique-se de que os pinos dos pratos intermediários estejam corretamente encaixados nos furos da travessa, conforme modelo de furação (Fig. 3);
- ▶ Para as travessas do chassi com espessura menor que 22.4mm, monte as arruelas calços EA00159J01 conforme quantidades informadas na tabela ao lado. Monte a porca item (20) e aperte até que seja possível realizar a montagem do contra-pino item (24).
- ▶ Para processos de pintura isolar os dois coxins de borracha item (12) e o pino de engate item (4), ver Fig. 1. **O engate automático não pode ser submetido a processos de jateamento e secagem em estufas.**



Não é necessário controlar o torque da porca (20) na montagem, deve-se apertar a porca de travamento até que ocorra o batente com o garfo. Essa posição é controlada através da montagem do contra-pino, que indica que o aperto dado está correto e evita que a porca se solte.

Antes da montagem verifique a espessura da travessa onde será montado o engate automático para considerar a quantidade de arruelas compensadoras correta.

Modelo de furação da travessa:

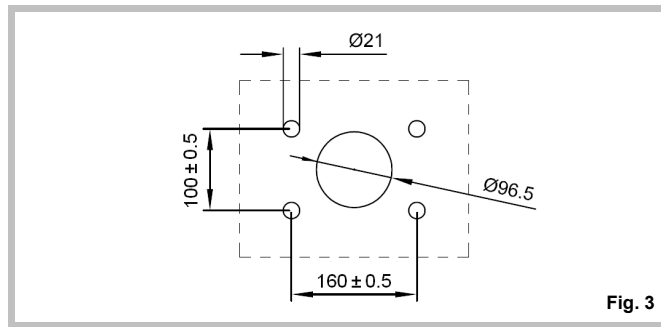


Fig. 3

4.1 Acoplamento do engate automático

Preparar o engate para o acoplamento:

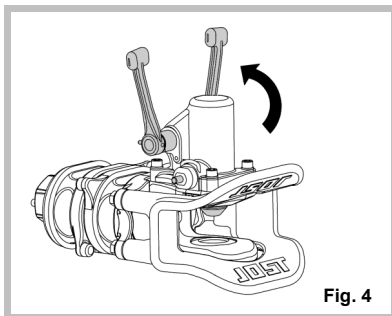


Fig. 4

Abrir o engate automático

- Puxe os dois manipulúlos para cima até que permaneçam na posição vertical. Isso levantará o pino e deixará o engate pronto para o acoplamento.

Para o acoplamento ajuste o cambão do reboque para que a ponteira fique na mesma altura da boca do engate automático (Fig. 5). Antes de realizar o acoplamento assegure-se que as rodas do reboque estejam travadas, embora o eixo direcional deverá permanecer livre para permitir que a ponteira deslize para dentro do engate, fazendo assim o acoplamento.

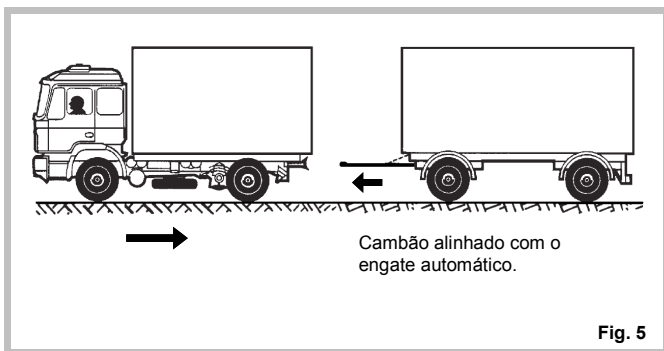


Fig. 5



Checagem de segurança: Após cada acoplamento verifique se o engate automático está corretamente travado através do pino indicador de travamento (Fig. 6).

O Engate Automático JOST apresenta um sistema de pino de segurança com indicador de travamento. Após cada acoplamento verifique se o pino na lateral do engate automático está totalmente recolhido. Isto indica que o pino de engate está corretamente travado. Se após o acoplamento o pino indicador de travamento ainda estiver para fora da carcaça, o acoplamento não foi realizado corretamente (Fig. 6). Caso verifique que o engate não encontra-se corretamente travado, realize o processo de acoplamento novamente. Após faça nova verificação.

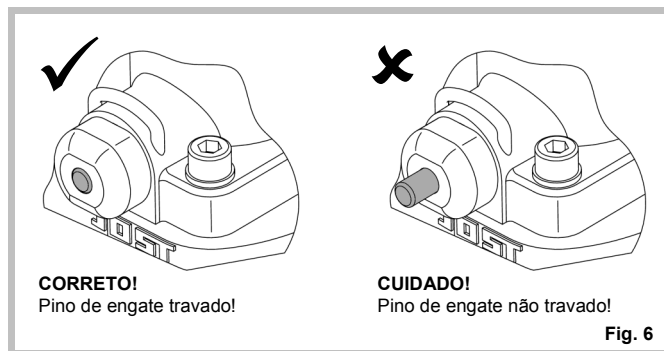


Fig. 6

4.2 Desacoplamento do engate automático

Para realizar o desacoplamento do reboque, abra o engate conforme descrito no capítulo 4.1.

Após o desengate da ponteira, o mecanismo do engate automático se fecha e trava automaticamente.

4.3 Ângulos de Trabalho

Sempre que for executar alguma manobra, tanto para frente como de retrocesso (marcha ré), ou operar o veículo em trechos com elevações ou declives acentuados, deve-se observar os ângulos máximos permitidos, conforme tabela abaixo, evitando que a ponteira ou o cambão choque-se com o engate automático ou a estrutura do chassi, danificando seus componentes e comprometendo todo o conjunto do sistema de travamento.

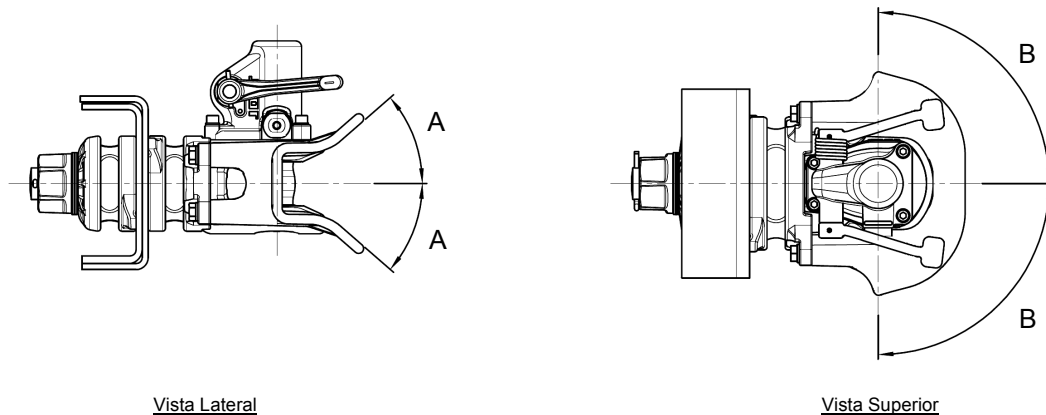


Fig. 7

Legenda	Ângulo livre da ponteira	Ângulo máximo com deformação dos coxins
A	10°	20°
B	75°	90°



Os ângulos acima indicados são referentes a capacidade do engate automático JOST. Consulte o manual do fabricante do veículo ou implemento para certificar-se dos ângulos de operação, devido a variação de construção do cambão conforme projeto de cada fabricante.

5.1 Instruções de manutenção

A manutenção do engate automático deve ser realizada somente por pessoas autorizadas e devidamente treinadas, utilizando as ferramentas apropriadas para o serviço.

Sempre substitua os componentes danificados ou que apresentem desgastes, aumentando a vida útil de todo conjunto.

Na reposição somente utilize peças originais JOST. Qualquer modificação no conjunto do engate automático, como por exemplo aplicação de solda, invalidará a garantia.

Antes de montar limpe bem os componentes, evitando que a sujeira crie elementos abrasivos que aceleram o desgaste. Após a montagem lubrifique o mecanismo de travamento do engate automático através da graxeira localizada na lateral da carcaça do gatilho (capelinha).

Para a montagem aplique os torques indicados no capítulo 5.8 deste manual, que devem ser obrigatoriamente seguidos.

5.2 Limpeza e lubrificação

As partes móveis do engate automático estão sujeitas a desgaste e rompimento devido as condições de operação e aplicação. Para obter uma maior vida útil ao conjunto do engate, recomenda-se que a cada **6 meses** seja realizado a desmontagem do mecanismo de travamento do engate automático para limpeza e lubrificação das partes moveis. Utilize graxa para serviços pesados (EP) com base de sabão de lítio e aditivo de extrema pressão.

Semanalmente realize a limpeza do pino de travamento e das buchas para evitar a formação de elemento abrasivo que aumenta o desgaste dos componentes. Também faça a limpeza da ponteira do câmbio do reboque.

Consulte a tabela do capítulo 5.10 deste manual para maiores informações sobre as periodicidades para revisões e manutenções do engate automático.

5.3 Folga longitudinal do engate automático

Periodicamente verifique a folga longitudinal (no sentido de marcha) do engate automático. Movimente o engate para frente e para trás (Fig. 8). O engate automático **não deve apresentar folga no sentido de marcha**.

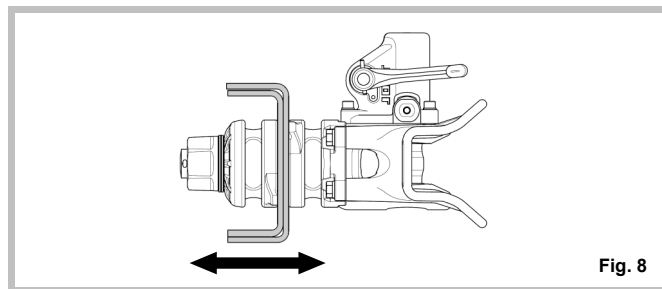


Fig. 8

Caso verifique-se que os coxins apresentem desgaste ou estejam danificados, os mesmos devem ser substituídos.

5.4 Pino de engate

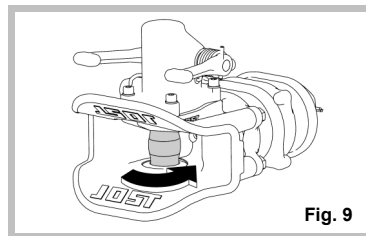


Fig. 9

O engate automático JOST possui um sistema que reduz o desgaste do pino de engate. A cada acoplamento o pino de engate gira aproximadamente 1/5 de volta, proporcionando um desgaste homogêneo em torno de toda sua dimensão, aumentando a vida útil do componente.

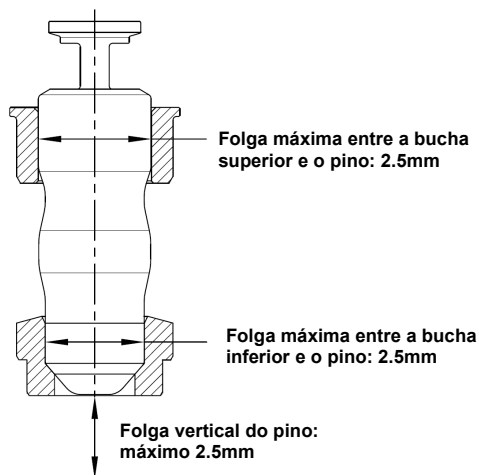
Ao realizar a verificação do limite de desgaste do pino de engate, faça a medição em vários pontos pois o pino sofre desgaste irregulares em sua circunferência. Os limites de destes estão descritos no capítulo 5.5 deste manual.

5.5 Limites de desgastes

Semanalmente deve ser realizado uma verificação visual quanto a presença de trincas nos componentes do engate automático e realizado a medição do pino de engate e buchas quanto ao limite de desgaste. Os limites máximos de desgastes permitidos para o pino e as buchas estão descritos na figura a seguir (Fig. 10).

Faça a medição em vários pontos pois os componentes podem sofrer desgastes irregulares em sua circunferência.

Desgaste do conjunto pino de travamento e buchas



Desgaste individual dos componentes

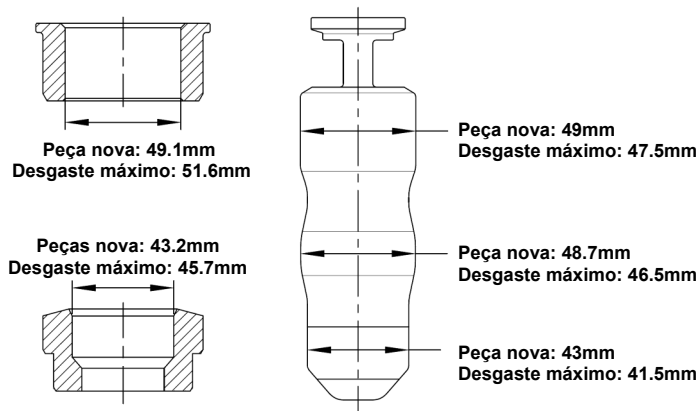


Fig. 10



A soma dos desgastes individuais dos componentes não devem ultrapassar o limite máximo de desgaste do conjunto pino de travamento e buchas. As peças deverão ser substituídas quando atingirem o limite máximo de desgaste, seja do conjunto ou de cada componente em separado, para garantir a segurança no acoplamento.

5.6 Desmontagem e montagem dos componentes do engate automático



Para realizar qualquer manutenção no engate automático a ponteira do cambão deverá ser desacoplada.

Todas as peças que apresentarem desgaste significativos, danos ou trincas deverão ser substituídas. Não aplique solda para efetuar reparos em qualquer parte do engate automático ou na ponteira.

A montagem deve ser realizada na sequência inversa da desmontagem. Indicações adicionais sobre a montagem estão descritas em cada item. Os torques indicados nas figuras devem ser aplicados na montagem, e devem ser respeitados.

1

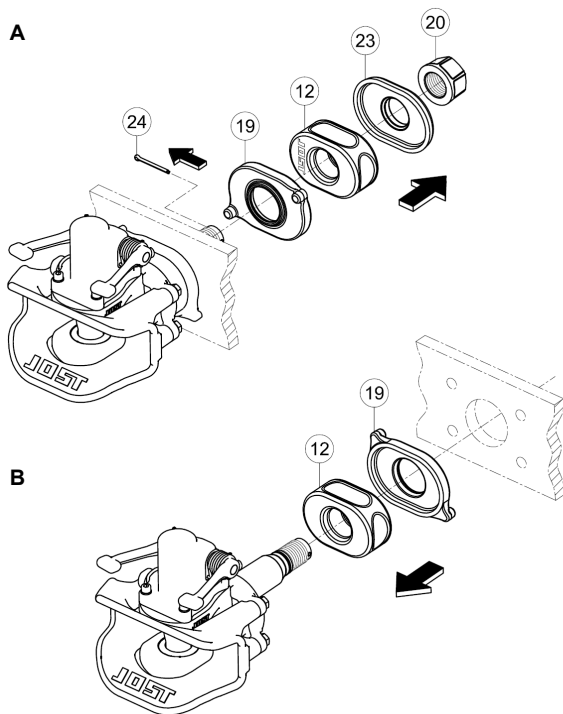


Fig. 11

Desmontagem do engate automático do chassi:

- ▶ Remova o contra-pino (24) para liberar a porca (20);
- ▶ Retire a porca (20) utilizando uma parafusadeira pneumática com soquete de 70mm;
- ▶ Remova o prato externo (23), o coxim de borracha (12) e o prato interno (19);

Atenção: Cuidado para não danificar a rosca do garfo ao retirar os pratos.

- ▶ Remova o engate automático parcialmente desmontado da travessa do chassi, tomando o cuidado para não danificar a rosca do garfo;
- ▶ Após remove-lo da travessa do chassi retire o prato intermediário (19) e o coxim de borracha (12).



Ao montar o engate automático novamente na travessa do chassi, siga corretamente as instruções conforme capítulo 3.1 deste manual.



Ferramentas:

- Parafusadeira pneumática
- 1 soquete 70mm
- 1 alicate

2

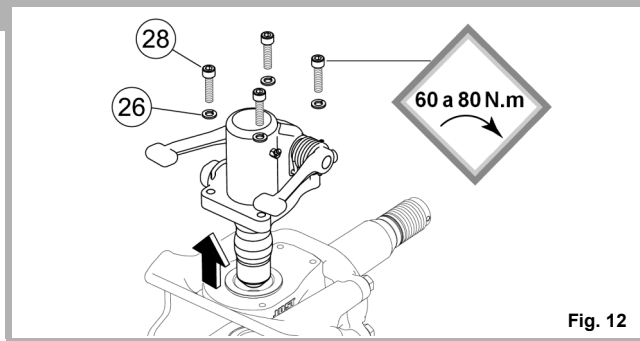


Fig. 12

Desmontagem da carcaça do gatilho (capelinha):

- ▶ Com o engate na posição fechado, solte os parafusos (28) e as arruelas (26) utilizando uma chave allen 8mm.
- ▶ Após soltar os parafusos e arruelas, remova o conjunto da carcaça do gatilho.
- ▶ Na remontagem do conjunto aplique um torque de 60 a 80 N.m.

**Ferramentas:**

- Chave allen 8mm

3

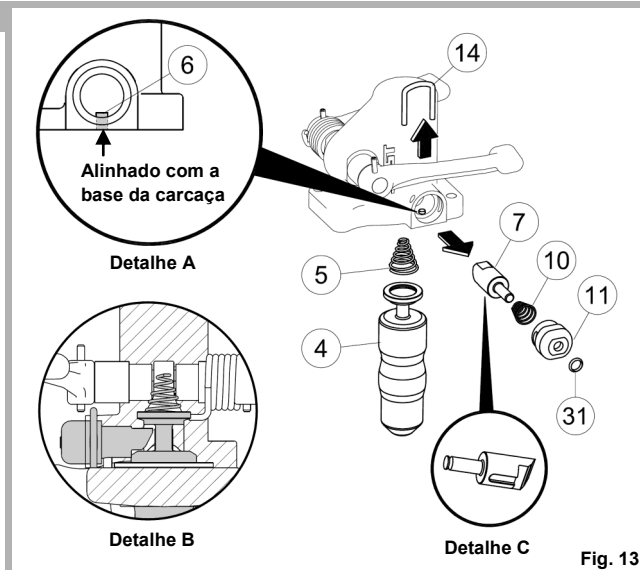


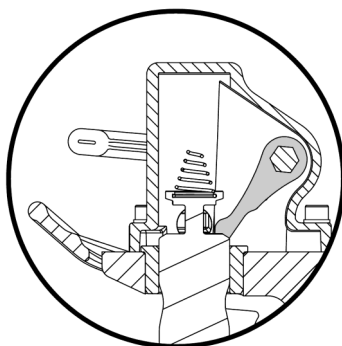
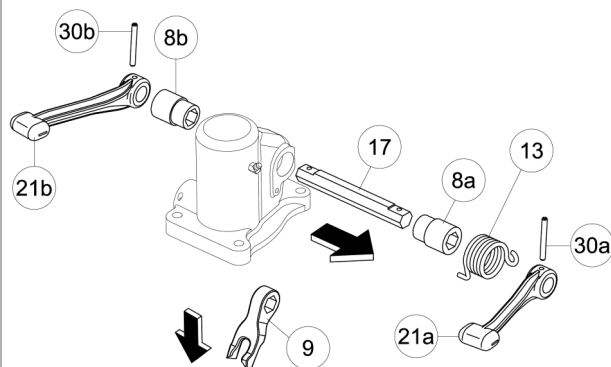
Fig. 13

Desmontagem do pino de travamento:

- ▶ Solte o grampo de travamento (14) puxando com o auxílio de um alicate.
- ▶ Após puxe a bucha plástica (11) para remover o conjunto do pino de segurança. Remova o anel "O" (31) para soltar o pino de segurança (7) e a mola cônica (10).
- ▶ Ao remover o conjunto do pino de segurança, o pino de travamento (4) e a mola cônica (5) podem ser retirados da carcaça.
- ▶ Caso o pino guia (6) seja removido da carcaça, na remontagem deve-se alinhar o pino com a base da carcaça, conforme detalhe A da figura ao lado.
- ▶ Na montagem deve-se verificar se o pino de segurança (7) encontra-se corretamente encaixado na saliência do pino de travamento (4), conforme detalhe B da figura ao lado. Deve-se observar também para que a ranhura no pino de segurança, conforme detalhe C, fique corretamente encaixada no pino guia (6).

**Ferramentas:**

- 1 alicate
- 1 saca pino
- 1 martelo



Detalhe montagem do gatilho.

Fig. 14

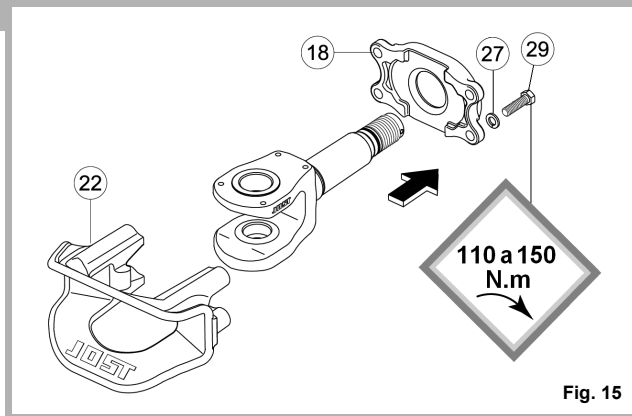
Desmontagem dos manípulos:

- ▶ Com o auxílio de um saca pino remova o pino elástico (30a) do lado esquerdo, remova o manípulo (21a), a mola de torção (13) e a bucha plástica (8a).
- ▶ Após remova o pino elástico (30b) do lado direito, o manípulo (21b) e a bucha plástica (8b).
- ▶ Remova o eixo de acionamento (17). Ao soltar o eixo retire o gatilho (9) da parte interna da carcaça.
- ▶ Para a remontagem verifique a correta posição do gatilho (9), para que fique conforme indicado no detalhe de montagem da fugira ao lado.

**Ferramentas:**

- 1 saca pino
- 1 martelo

5

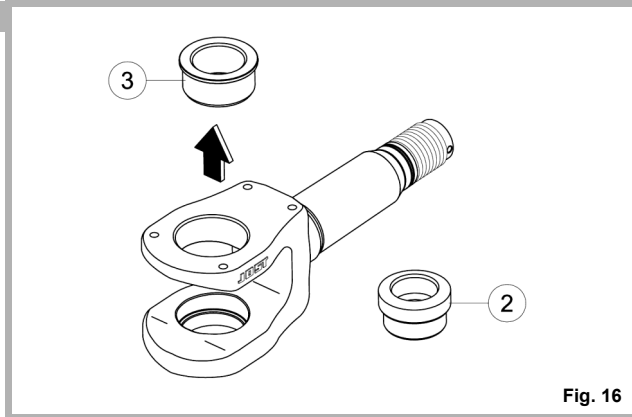
**Desmontagem da guia de acoplamento:**

- ▶ Solte os parafusos (29) e as arruelas de pressão (27).
- ▶ Após remover os parafusos a guia de acoplamento (22) estará solta.
- ▶ Retire o prato frontal (18), tomando cuidado para não danificar a rosca do garfo.
- ▶ Na remontagem do conjunto aplique um torque de 110 a 150 N.m.

**Ferramentas:**

- Parafusadeira pneumática
- 1 soquete de 14mm
- 1 torquímetro

6

**Desmontagem das buchas do garfo:**

Para realizar a remoção das buchas do garfo, utilize os sacadores disponibilizados pela JOST Brasil, com os códigos conforme descritos abaixo:

- ▶ Bucha Superior (3) - sacador AD01197J00
- ▶ Bucha Inferior (2) - sacador AD01198J00

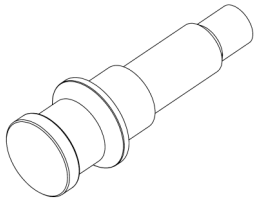
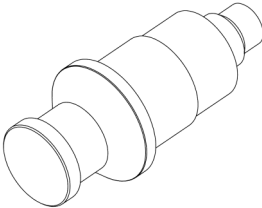
Para maiores informações consulte o capítulo 5.7 deste manual.

**Ferramentas:**

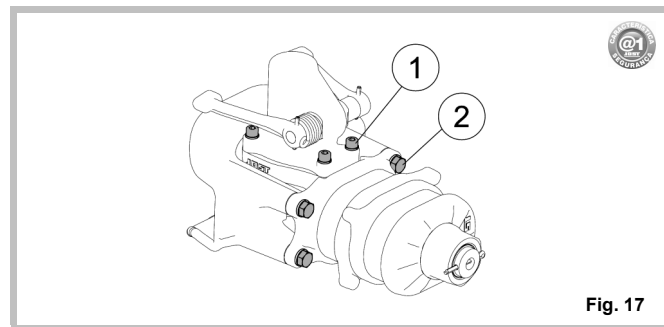
- 1 sacador da bucha superior (AD01197J00)
- 1 sacador da bucha inferior (AD01198J00)
- 1 martelo

5.7 Ferramentas

Para facilitar a manutenção a JOST Brasil disponibiliza o desenho de fabricação das ferramentas específicas para o engate automático. Os desenhos estão anexados nas páginas 19 e 20 deste manual.

Componente	Descrição
	Sacador bucha superior do garfo. Código: AD01197J00 Desenho em anexo na página 19 deste manual.
	Sacador bucha inferior do garfo. Código: AD01198J00 Desenho em anexo na página 20 deste manual.

5.8 Tabela de torques



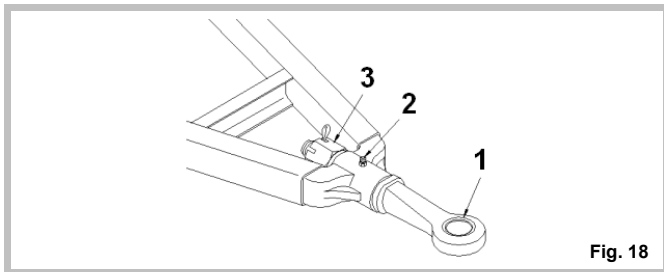
Item	Componente	Torque
1	Parafusos de fixação da carcaça do gatilho	60 a 80 N.m
2	Parafusos de fixação do prato frontal na guia de acoplamento	110 a 150 N.m

As periodicidades para verificação dos torques acima estão descritos na tabela Paradas para revisão e manutenção (capítulo 5.10).

5.9 Ponteira Giratória do Cambão

A JOST Brasil possui as ponteiras giratórias para o acoplamento do engate automático, fabricadas em material forjado e temperado, com opção de ponteira com bucha de desgaste ou sem a bucha de desgaste, com perfil do olhal de acordo com a norma DIN 74053-1.

As informações abaixo referem-se as ponteiras fabricadas pela JOST.



- 1 Ponteira giratória
- 2 Graxeira
- 3 Porca

A ponteira giratória (1) do cambão deverá ser lubrificada semanalmente ou a cada 5.000 Km, através da graxeira (2) do cambão. Em aplicações onde as condições de trabalho são severas, a frequência de lubrificação deverá ser maior.

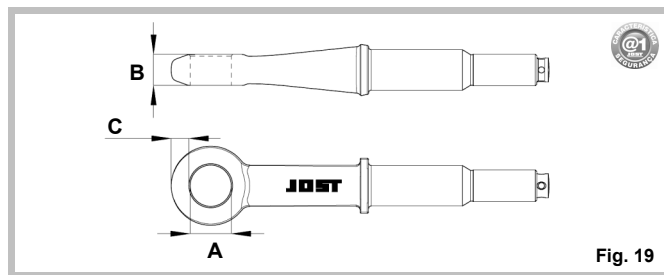
Verifique mensalmente o aperto da porca (3), certificando-se da inexistência de folga, aplicando o torque conforme indicação do fabricante do reboque ou dolly.



Consulte o manual do fabricante do reboque ou dolly para obter maiores informações sobre periodicidades e indicações de manutenção sobre a ponteira do cambão.

Verifique periodicamente os limites de desgastes máximos da ponteira e bucha, conforme a tabela abaixo. Caso a ponteira exceda as dimensões máximas de desgaste, a mesma deverá ser substituída.

A tabela abaixo representa as dimensões da ponteira nova e os limites máximos de desgastes permitidos para as ponteiras JOST.



Limite de desgaste para ponteira com bucha:

Dimensão	Peça Nova	Desgaste máximo
A – bucha	50,5 mm	52,5 mm
B – olhal	45,0 mm	41,5 mm
C – olhal	27,5 mm	23,5 mm

Limites de desgaste para ponteira sem bucha:

Dimensão	Peça Nova	Desgaste máximo
A – olhal	50,0 mm	52,0 mm
B – olhal	45,0 mm	41,5 mm
C – olhal	32,5 mm	28,5 mm



Sempre que for realizado a troca da ponteira giratória deve-se substituir também a porca e o contra-pino de fixação da porca.

5.10 Paradas para revisão e manutenção

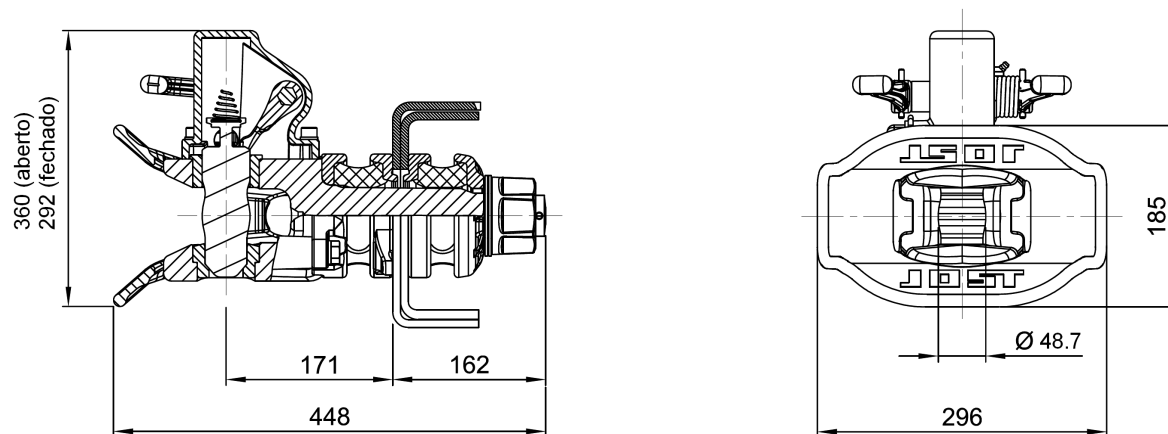
Km para revisão	Item a revisar	Trabalho a executar	Itens para reposição	Tempo
Semanalmente	Pino de travamento	Verificação visual e medição dos componentes quanto ao desgaste. Limpeza e lubrificação do pino de travamento e buchas do garfo.	Pino e buchas caso apresentem desgastes superiores aos indicados. Graxa para serviços pesados (EP).	15 minutos (inspeção e medição) 30 minutos (substituição dos componentes)
	Buchas do garfo			
A cada 10.000 km ou 30 dias, o que ocorrer primeiro.	Carcaça do Pino	Lubrificação através da graxeira.	Graxa para serviços pesados (EP).	15 minutos
	Porca do Garfo	Verificação do aperto da porca.	-	
10.000 km ou 30 dias, o que ocorrer primeiro. Após a cada 30.000 Km	Fixação da carcaça do gatilho (capelinha)	Verificação do torque dos parafusos.	-	5 minutos
A cada 60.000 km	Coxim de Borracha	Substituição dos coxins de borracha.	Coxim de Borracha.	20 minutos

5.11 Adaptações a sistemática de revisões das montadoras de veículos

Pode-se adaptar a periodicidade da tabela “Paradas para revisão e manutenção” (capítulo 5.10) conforme o manual de manutenção do veículo ou reboque onde o engate automático está instalado, contanto que não se excedam 5.000 Km de diferença e o período não exceda 30 dias do indicado.

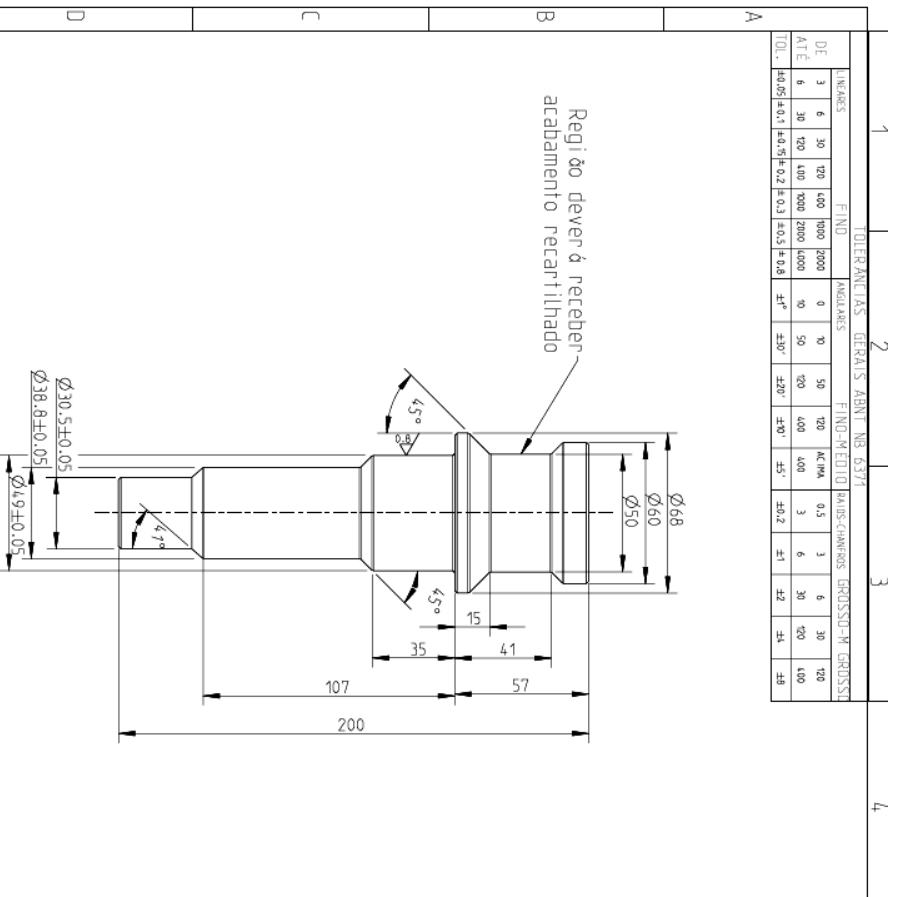
No caso da adaptação, a revisão prevista na tabela “Paradas para revisão e manutenção” deve ser feita sempre na revisão mais próxima prevista no manual do veículo.

Exemplo: Se no manual do veículo está prevista uma parada para revisão aos 25.000 Km e outra aos 45.000 Km, deve-se incluir a revisão de 30.000 Km prevista na tabela “Paradas para revisão e manutenção” (capítulo 5.10) na revisão de 25.000 Km do veículo.



Código	Diâmetro do acoplamento	Valor D	Peso
EA00150J01	2" (50mm)	120 kN	37,6 Kg

Fig. 20



1°-Temperar e revenir 33 à 38 HRC.
2°-Temperar por indução 54 à 58 HRC.
Camada endurecida de 3,5 à 6mm.

Rev.: R01		DLA:	100008
Rev.-Des.			
Rev.-Apr.			
SÉRIE			
Data		Nome	Material
Des.	03/02/10	Diego M.	SAE 4140
Apr.	03/02/10	Portafiti	
		ProEngineer	
Sacador Bucha Sup. EA Adquiridos <i>DraWer</i>			
Escala		1:2	
Massa	2,517	kg	
Schulzvermerk ISO 16016 beachten			

JOIST

JOIST BRASIL - SISTEMAS AUTOMOTIVOS

CAXIAS DO SUL - RS

Código

AD01197J00

Ficha	1	Total	1
Des. Ref.			
Nova Ref.			



JOST Brasil Sistemas Automotivos Ltda - Avenida Abramo Randon, 1200, Bairro Interlagos - 95055-010
Caxias do Sul – RS – Brasil. ☎ 55 54 3209 2800. 📠 55 54 3209 2811. www.jost.com.br

MAN0030, 02/2010