

# DA2002

## Manual do Utilizador



Português

## Índice

<b>1. Resumo</b>	<b>3</b>
<b>2. Instruções de segurança</b>	<b>6</b>
2.1 Instruções de instalação	8
2.2 Comandos da DL2002	12
2.3 Comandos da DU2010	13
<b>3. Preparação</b>	<b>16</b>
<b>4. Instalação do adaptador UMA</b>	<b>18</b>
4.1 Seleção dos casquilhos	18
4.2 Seleção dos suportes de adaptador	19
4.3 Montagem do adaptador	20
4.4 Colocação e ajuste do adaptador	20
<b>5. Instalação da DL2002 no UMA</b>	<b>21</b>
5.1 Exemplos	22
<b>6. Posicionamento DU2010 Drive Unit</b>	<b>26</b>
<b>7. Rectificação do disco de travão</b>	<b>27</b>
<b>8. Procedimento</b>	<b>28</b>
<b>9. Manutenção</b>	<b>29</b>
<b>10. Detecção de avarias</b>	<b>30</b>
<b>11. Conselhos -Peças de substituição</b>	<b>31</b>
11.1 Conselhos	31
11.2 Peças de substituição	31
<b>12. Diagrama eléctrico</b>	<b>32</b>
<b>13. Especificações técnicas</b>	<b>33</b>
<b>14. Declaração de conformidade CE</b>	<b>34</b>
<b>15. Instruções para eliminação de resíduos</b>	<b>34</b>
<b>16. Garantia</b>	<b>35</b>

Deverá ler atentamente o manual antes de montar, instalar utilizar ou assistir a máquina.

Tradução do manual do utilizador original

1. **Resumo**  
Máquina de Rectificar  
Discos de Travão

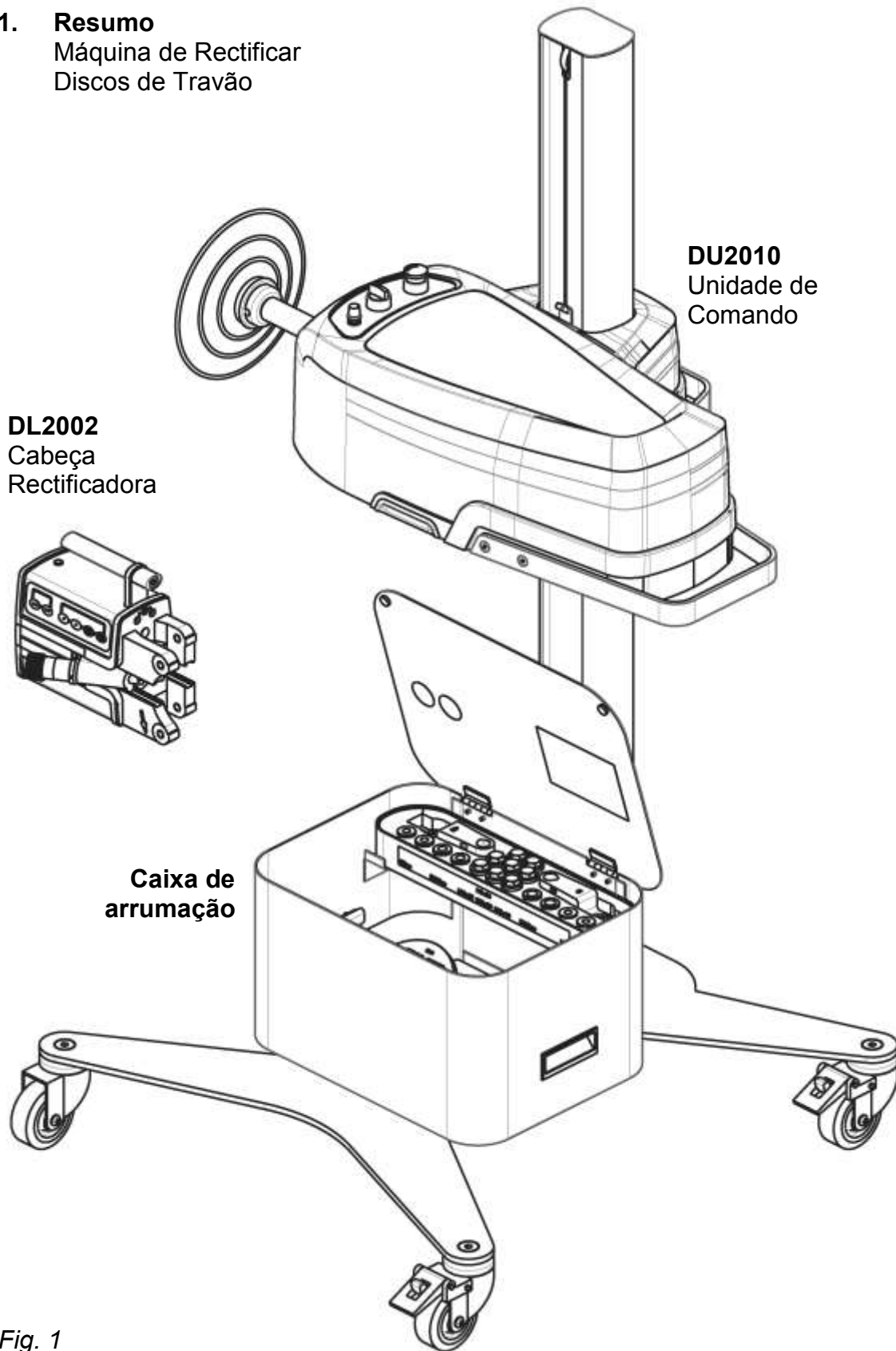
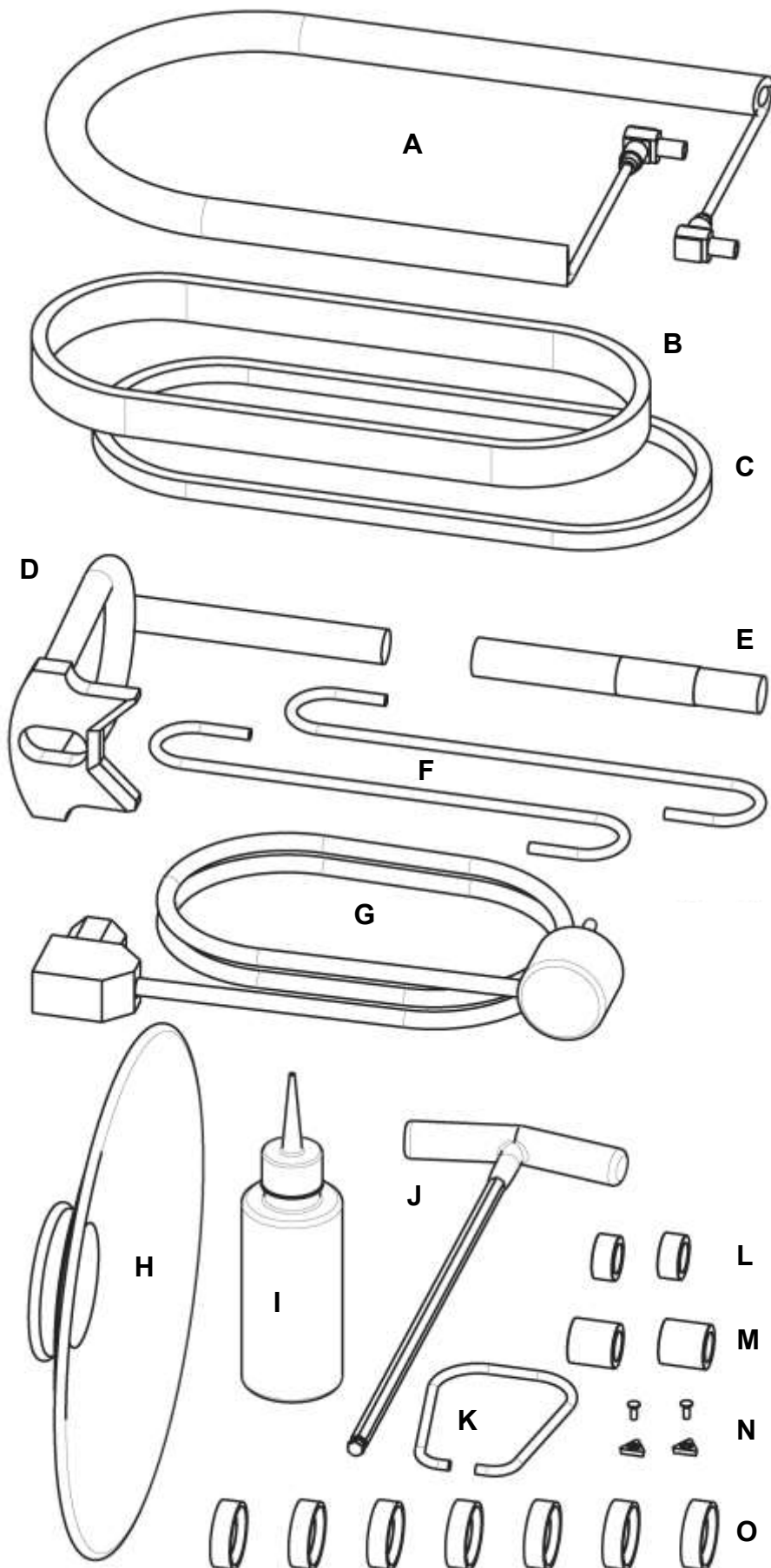


Fig. 1



- A. Cabo de 36V
- B. Banda silenciadora amarelo
- C. Banda silenciadora vermelho
- D. Adaptador de comando
- E. Escova
- F. Gancho em S
- G. Cabo
- H. Tampa de segurança
- I. Óleo
- J. Chave hexagonal em T
- K. Ferramenta para ajuste da posição de trabalho do cabo
- L. Cilindro 12,5x10
- M. Cilindro 12,5x20
- N. Pastilhas de corte Parafusos M2.5
- O. Anel cónico

Fig. 2

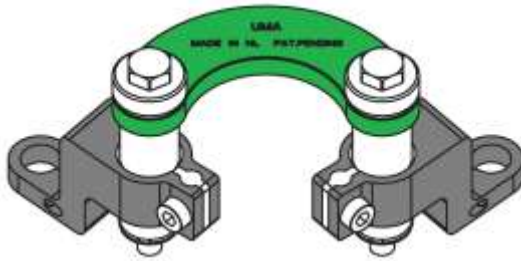


Fig. 3

UMA, Fig 3.  
Adaptador universal  
**Suportes de adaptador curtos**  
com orifício de Ø16.2 mm /  
0.63 polegadas

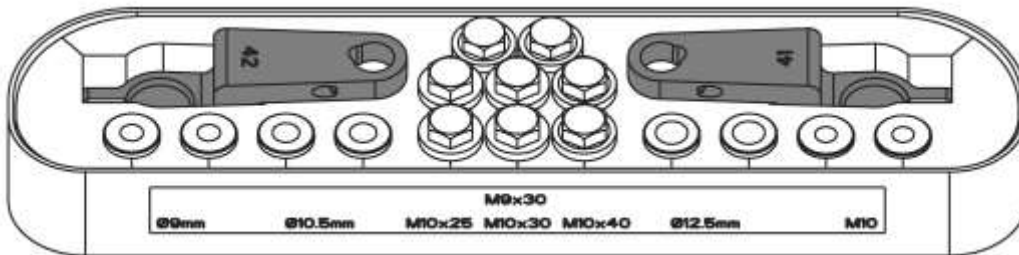


Fig. 4

UMA acessórios, Fig 4.  
**Suportes de adaptador longos**  
com orifício de Ø16,2 mm /  
0,63 polegadas  
**Casquilhos sem rosca**  
Ø9 mm / 0.35 polegadas  
Ø10.5 mm / 0.39 polegadas  
Ø12.5 mm / 0.47 polegadas  
**Casquilhos com rosca**  
M10 (métrico)  
**Anilhas**  
Ø24xØ11x4 mm /  
0.94x0.43x0.16 polegadas  
**Parafuso**  
M10x25 (métrico)  
M10x30 (métrico)  
M10x40 (métrico)

## 2. INSTRUÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA

Quando utilizar o equipamento, deverá respeitar sempre as instruções básicas de segurança, incluindo as a seguir mencionadas:

1. Ler todas as instruções.
2. Deverá ter cuidado para não tocar nas peças quentes, pois poderão ocorrer queimaduras.
3. Não utilizar o equipamento se o cabo estiver danificado ou se o equipamento tiver caído ou estiver danificado - até este ser inspeccionado pelos Serviços Técnicos.
4. Não deixar o cabo pendurado na extremidade da mesa, banco ou balcão e não deixar que esteja em contacto com os colectores quentes ou com as lâminas da ventoinha.
5. Se for necessário utilizar uma extensão, deverá utilizar um cabo com uma tensão igual ou superior à do equipamento. Os cabos com tensão inferior à do equipamento poderão aquecer em demasia. Deverá ter cuidado para evitar que o cabo fique preso ou que seja puxado.
6. Quando não estiver a utilizar o equipamento, deverá desligá-lo da tomada eléctrica. Não deverá desligá-lo puxando pelo cabo. Deverá agarrar a ficha e puxar para desligar.
7. Deixar o equipamento arrefecer totalmente antes de o guardar. Enrolar o cabo à volta do equipamento.
8. Para reduzir o risco de incêndio, não utilizar o equipamento próximo de depósitos abertos com líquidos inflamáveis (gasolina).
9. Deverá existir uma ventilação adequada.
10. Manter o cabelo, roupas largas, anéis e outras partes do corpo afastados das peças rotativas.
11. Para reduzir o risco de choque eléctrico, não utilizar o equipamento em superfícies molhadas ou à chuva.
12. Utilizá-lo apenas como descrito no manual. Respeitar as recomendações dadas pelo fabricante.
13. USAR SEMPRE ÓCULOS DE PROTECÇÃO. Os óculos normais possuem apenas lentes resistentes ao impacto, não são óculos de protecção.
14. A tomada eléctrica deverá ser instalada próximo do equipamento e estar acessível.
15. A máquina só deverá ser utilizada por pessoas autorizadas a efectuar as manutenções aos travões do veículo.
16. Não utilizar o equipamento sob a influência de drogas ou álcool ou se se sentir debilitado.
17. Utilizar sempre a cabeça rectificadora DL2002 e a unidade de comando DU2010 em conjunto.
18. Utilizar apenas a cabeça rectificadora DL2002 e a unidade de comando DU2010 como especificado no manual.
19. Não colocar carga excessiva sobre a cabeça rectificadora DL2002 e a unidade de comando DU2010.
20. Respeitar as especificações eléctricas tal como mencionado nas placas informativas do equipamento.
21. Manter limpo o local de trabalho. Um local de trabalho desorganizado poderá originar acidentes.
22. Se o equipamento não estiver a ser utilizado, deverá ser mantido afastado do alcance de crianças.
23. As crianças não deverão aproximar-se do equipamento.
24. Não é permitida a presença de outras pessoas junto do equipamento ou dos cabos. Deverá mantê-los afastados da área de trabalho.
25. Não utilizar o equipamento em ambientes húmidos ou onde exista o risco de explosão.
26. Não utilizar o motor (DU2010) a um nível inferior a 46 cm acima do solo.
27. Deverá respeitar sempre as normas de segurança e instruções de (des)montagem

- fornecidas pelo fabricante do veículo quando (des)montar peças do veículo.
28. É necessário existir uma área de 0.5 metros próximo da unidade de comando DU2010 e da cabeça rectificadora DL2002 .
  29. A unidade de comando DU2010 deve estar equipada com uma protecção (SK-508), como especificado no manual.
  30. Verificar se a superfície de trabalho está nivelada.
  31. A carga máxima admissível na superior é de 1 kg.
  32. Não movimentar o equipamento se este estiver em funcionamento.
  33. Aviso: ao efectuar a rectificação dos discos poderão saltar lascas quentes metálicas.
  34. Deverá evitar-se o risco de incêndio, ferimentos ou queimaduras, respeitando as seguintes normas de segurança: utilizar roupa de protecção, luvas, máscara. Certificar-se que existe perto um extintor.
  35. Se possível, utilizar sempre o anel silenciador de borracha na extremidade exterior do disco do travão, pois irá reduzir as vibrações e/ou ruídos.
  36. A MAD não se responsabilizam por alterações não autorizadas feitas ao equipamento.
  37. Antes de utilizar o equipamento, deverá verificar se existem protecções de segurança ou outras peças danificadas, de modo a garantir que continuam a funcionar correctamente.
  38. Verificar o alinhamento das peças rotativas e suas ligações, possíveis peças danificadas, o ajuste e outras condições que possam influenciar o funcionamento da máquina.
  39. A não ser que no manual esteja o contrário, as protecções de segurança, cabos ou outras peças danificadas, deverão ser substituídos ou reparados pelos Serviços Técnicos.
  40. Os componentes eléctricos danificados deverão ser substituídos por um electricista qualificado.
  41. Por questões de eficácia e segurança, deverá manter as pastilhas de corte afiadas e o equipamento limpo.
  42. As pegas deverão ser mantidas secas, limpas e sem óleo ou massa lubrificante.
  43. A manutenção efectuada ao equipamento deverá ser a descrita neste manual.
  44. As reparações gerais, reparações a peças danificadas, bem como outra forma de manutenção, deverão ser apenas efectuadas pelos Serviços Técnicos (possuindo conhecimentos eléctricos e mecânicos aliados à experiência) utilizando peças originais MAD.
  45. As reparações e manutenções ao equipamento só deverão ser efectuadas após o equipamento ter sido desligado e a ficha retirada da tomada eléctrica.
  46. Antes de efectuar reparações na unidade de comando DU2010, deverá ligar em curto-circuito os conectores do condensador para evitar ferimentos por choques eléctricos.
  47. Deverá utilizar sempre peças originais M.A.D. quando efectuar reparações ou manutenções.
  48. A retificação dos discos de travão pode afetar o desempenho da travagem. Após a utilização, verifique se a desaceleração está conforme os requisitos legais e do fabricante de automóveis.

### GUARDAR ESTAS INSTRUÇÕES.

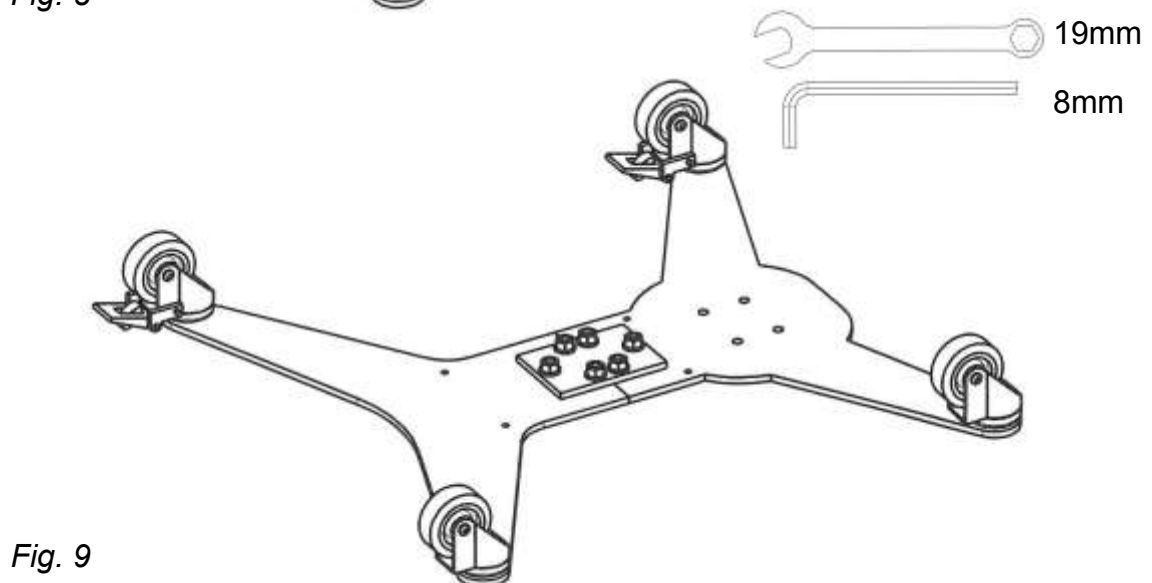
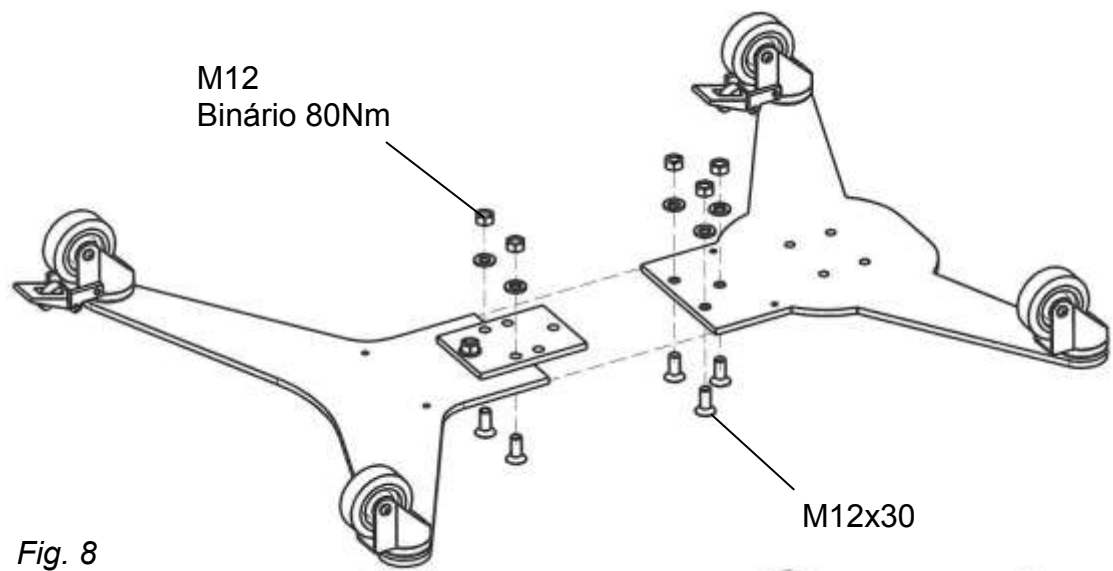
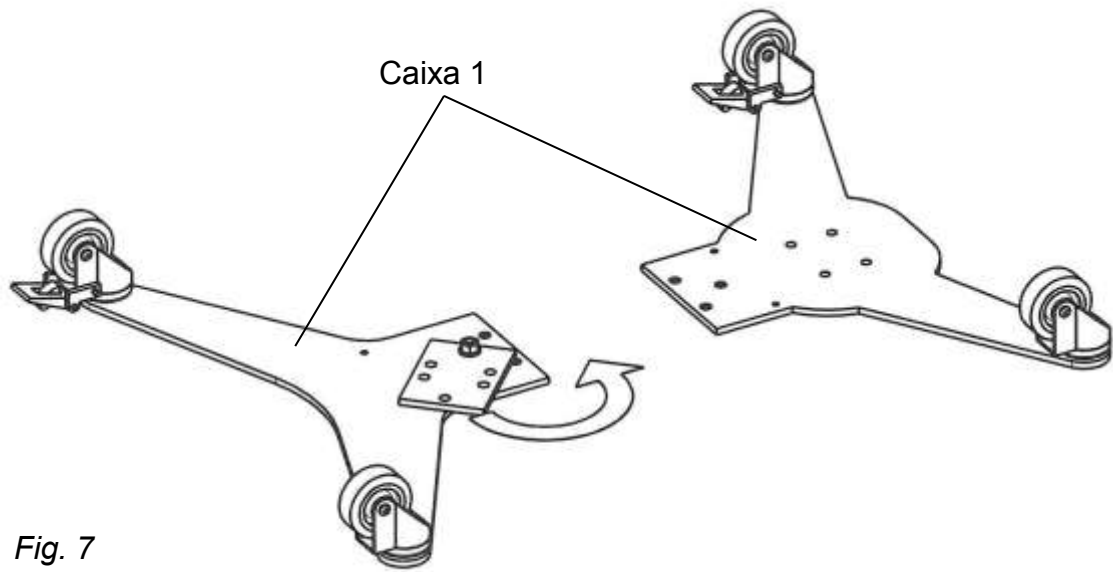


Fig. 5



Fig. 6

## 2.1 Instruções de instalação





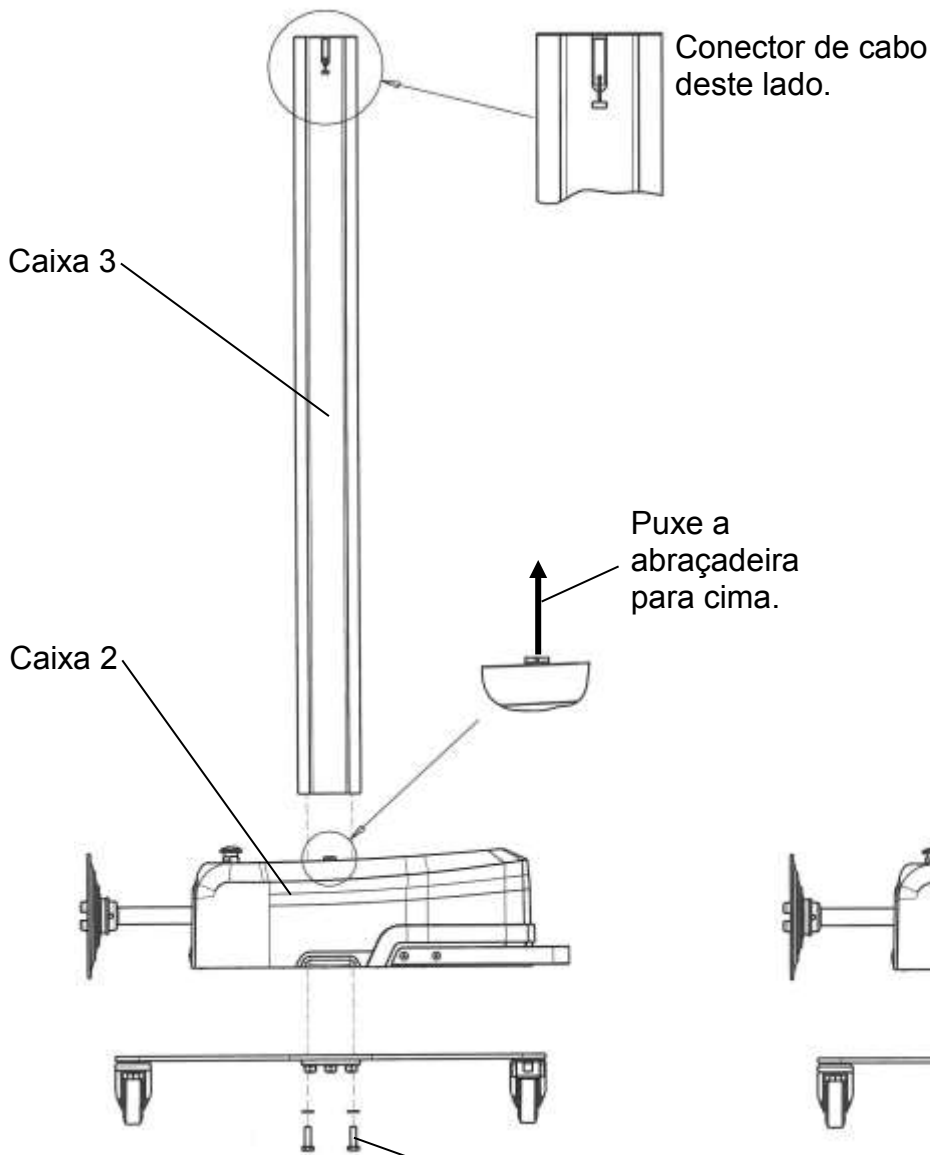


Fig. 10

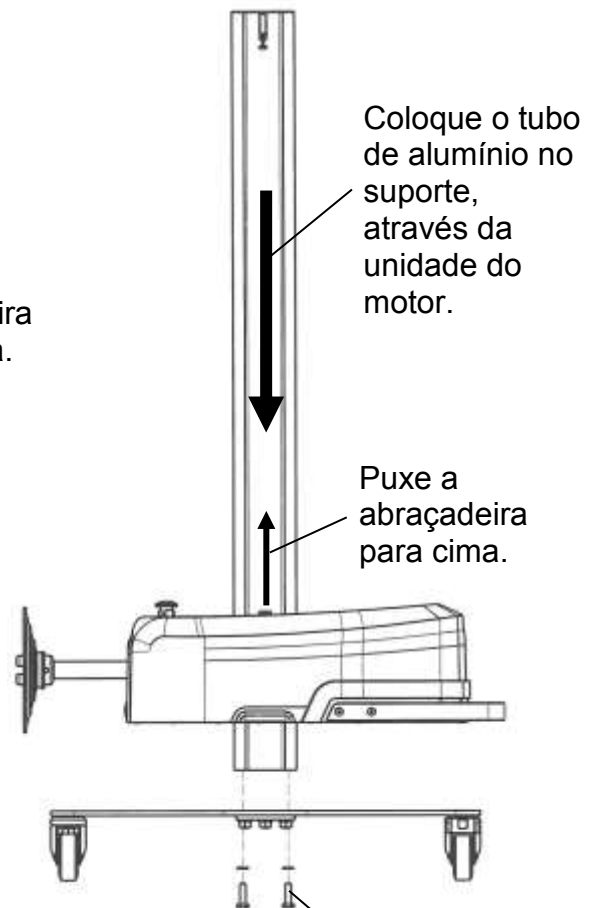


Fig. 11

4 parafusos  
M10x35  
Binário 50Nm



17mm

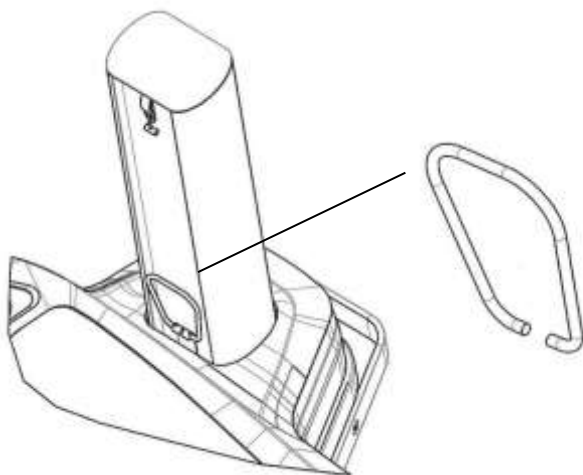


Fig. 12

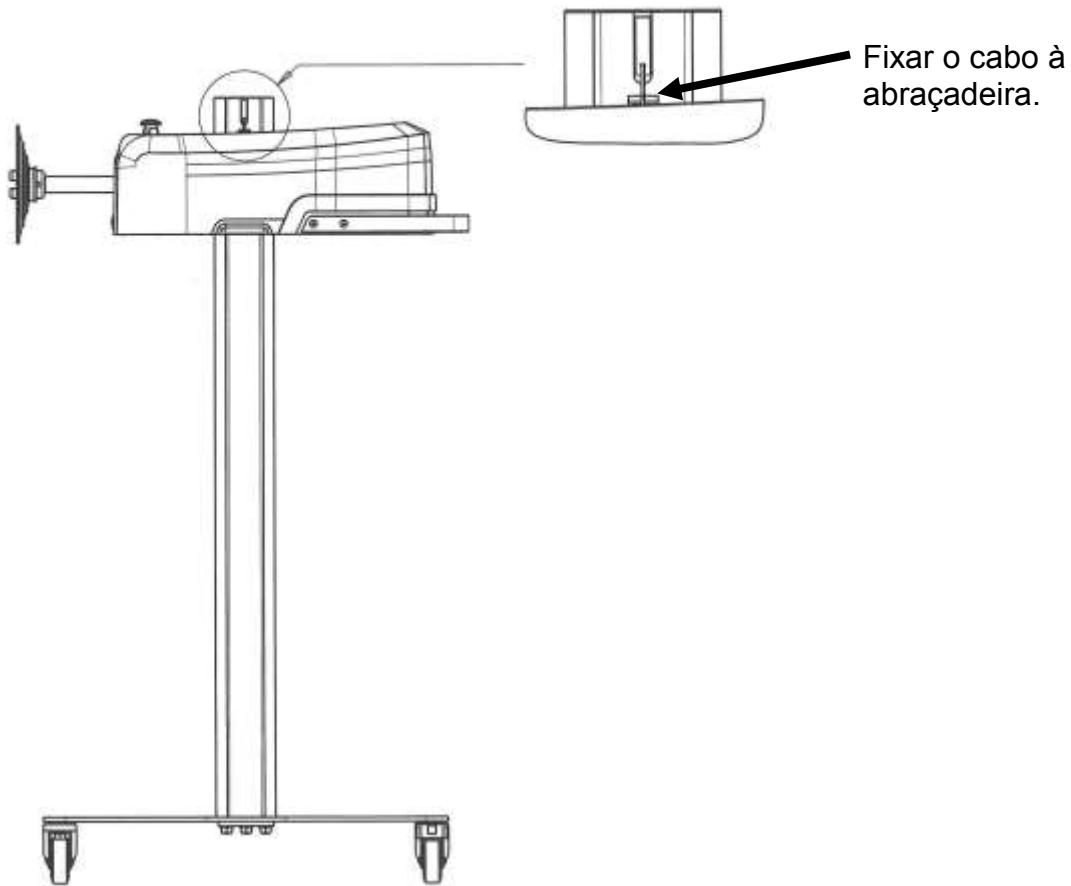


Fig. 13

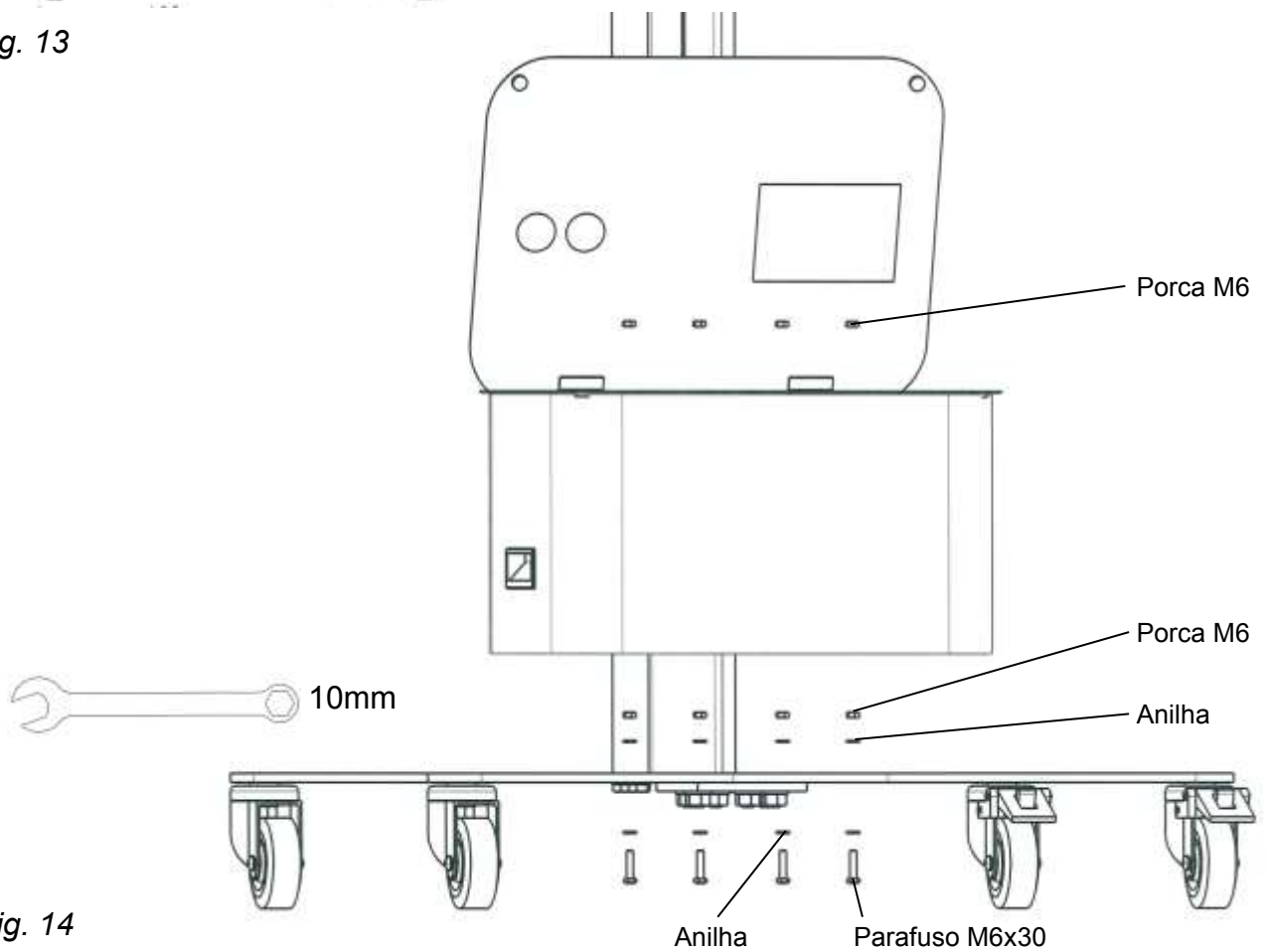


Fig. 14

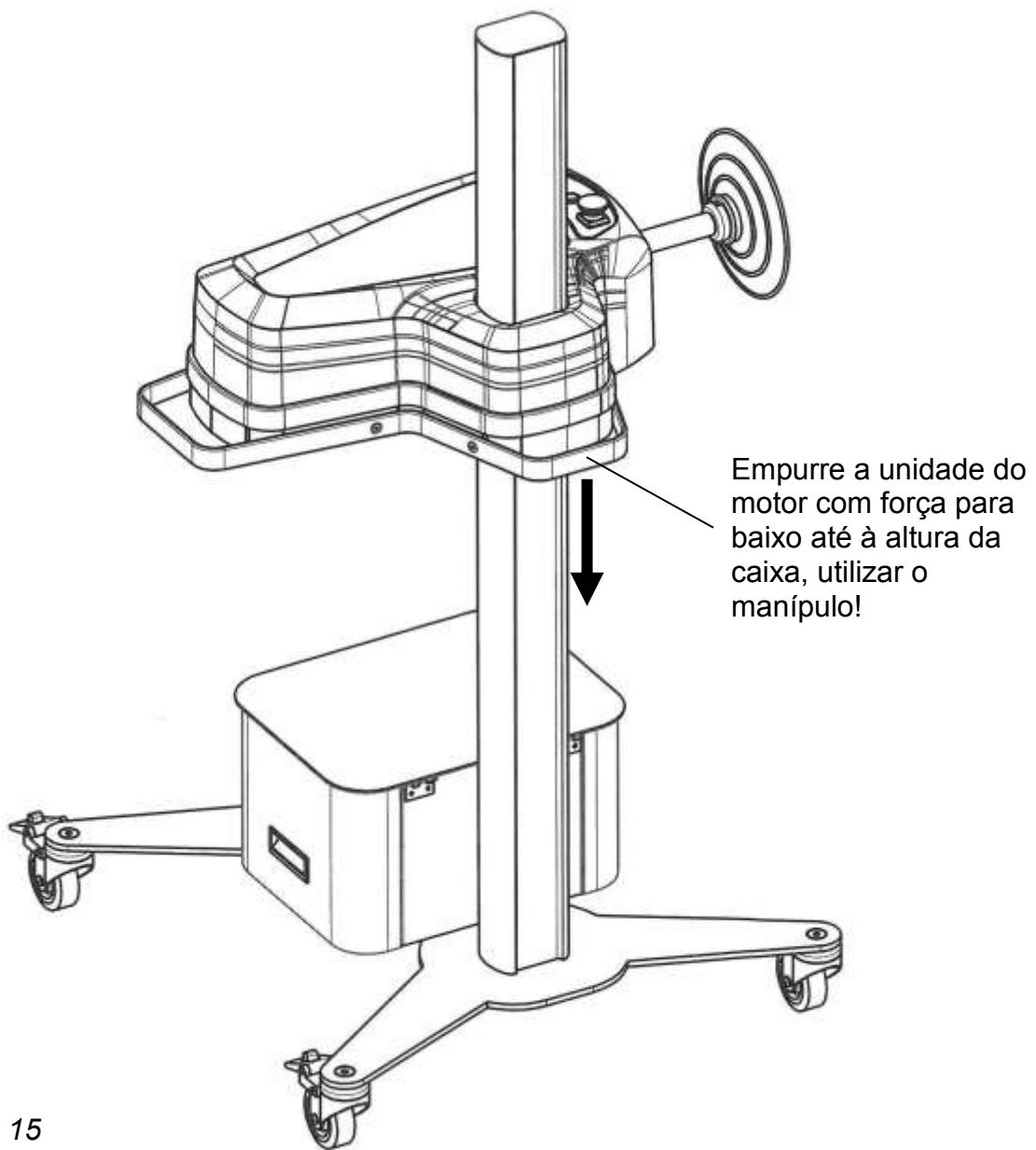


Fig. 15

## 2.2 Comandos da cabeça rectificadora DL2002

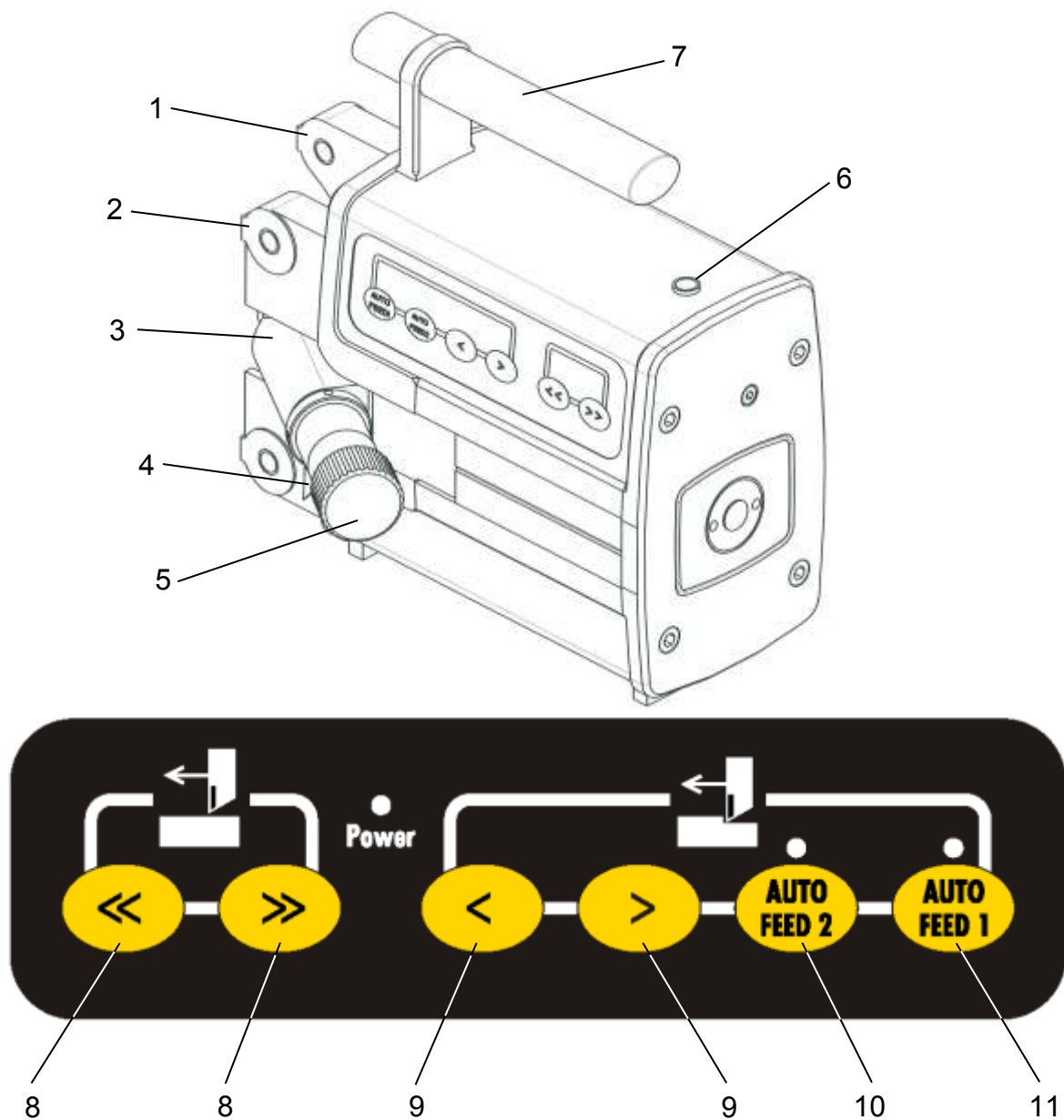


Fig. 16

1. Patilha de montagem longa
2. Patilha de montagem curta
3. Calha
4. Seta indicadora de direção
5. Botão de ajuste da profundidade de corte
6. Alimentação de 36V
7. Manípulo
8. << e >> botões de ajuste das calhas, alta velocidade
9. < e > botões de ajuste das calhas, baixa velocidade
10. Alimentação automática 2, alimentação automática das calhas, alta velocidade
11. Alimentação automática 1, alimentação automática das calhas, baixa velocidade

### 2.3 Comandos da unidade de comando DU2010

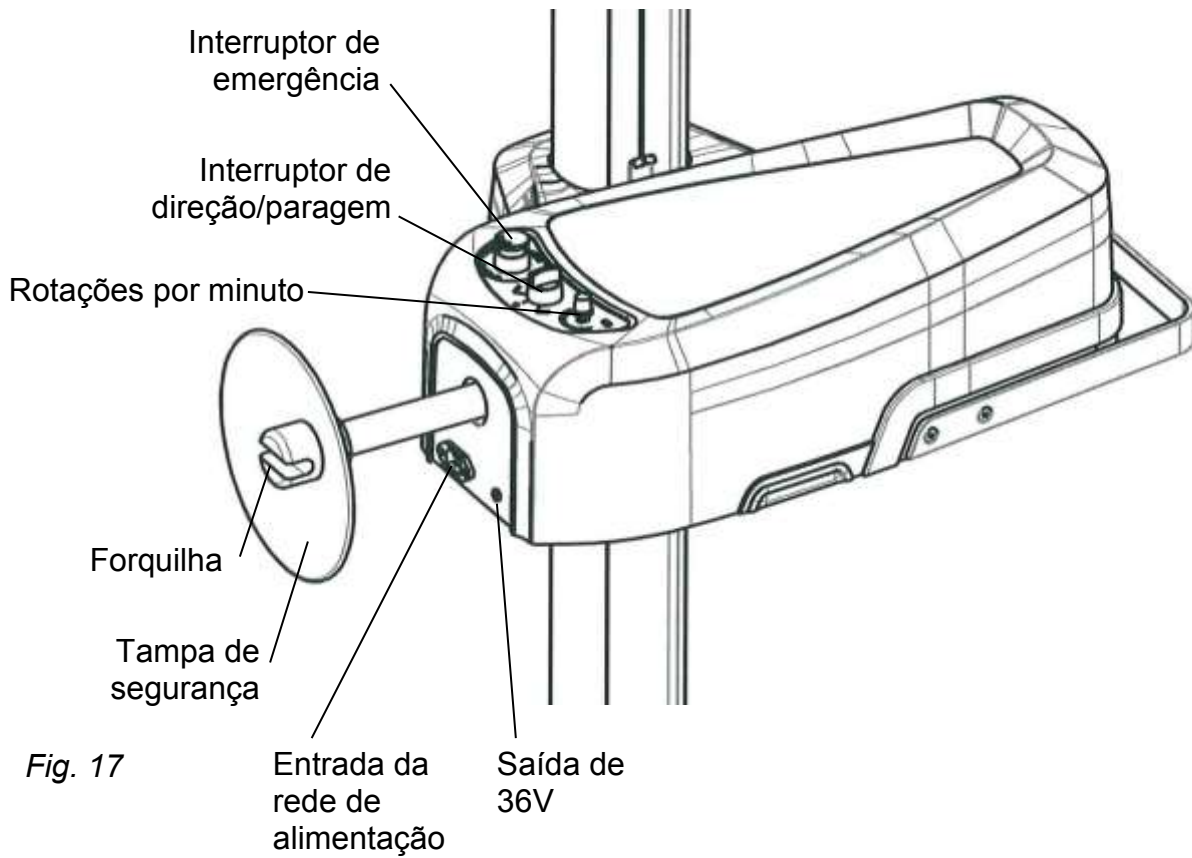


Fig. 17

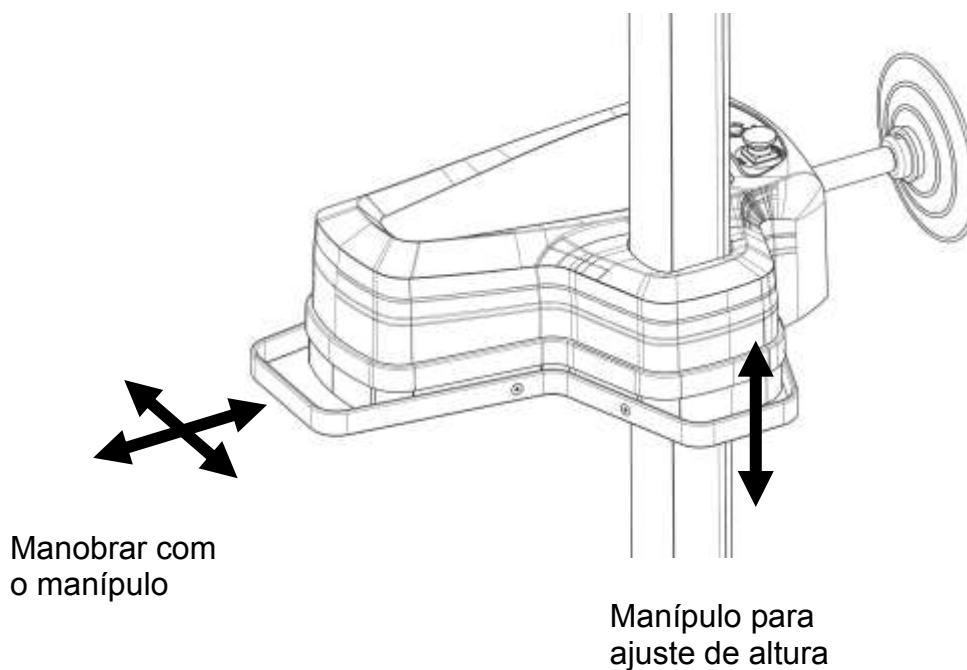


Fig. 18

Em caso de emergência, desligar a unidade DL2002 - DU2010 através do interruptor de emergência. O interruptor de emergência é reposto na posição original rodando o anel do interruptor de emergência no sentido dos ponteiros do relógio. Numa situação segura, a DU2010 pode ser desligada rodando o interruptor para a posição 0.

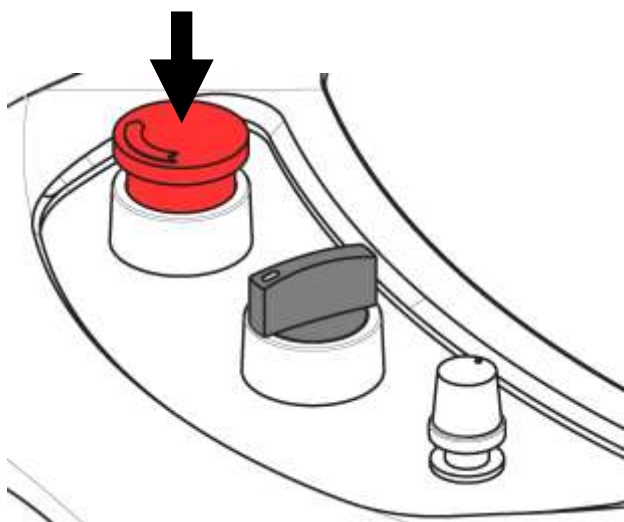


Fig. 19

Premir o interruptor de emergência.

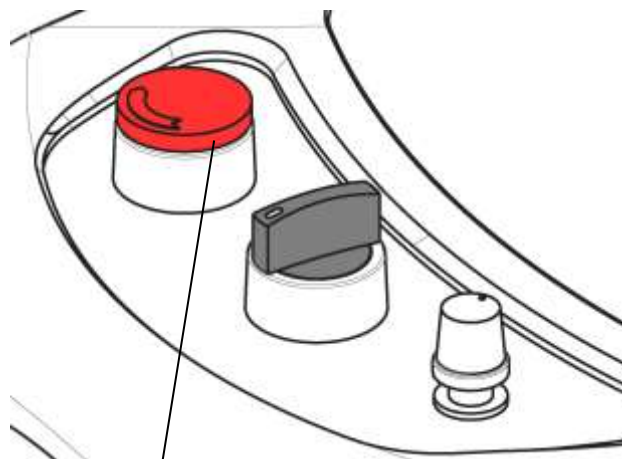


Fig. 20

Girar o anel inferior na direção dos ponteiros do relógio para repor o interruptor de emergência.

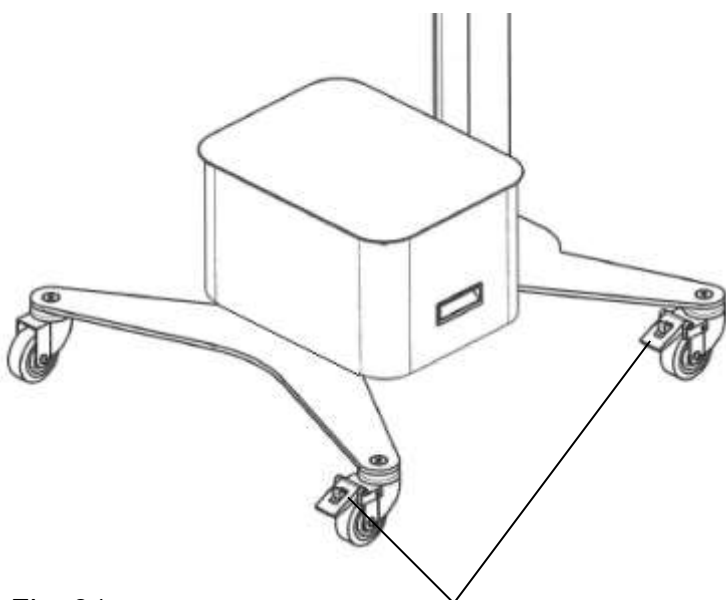


Fig. 21

Travar a fundo durante o funcionamento.

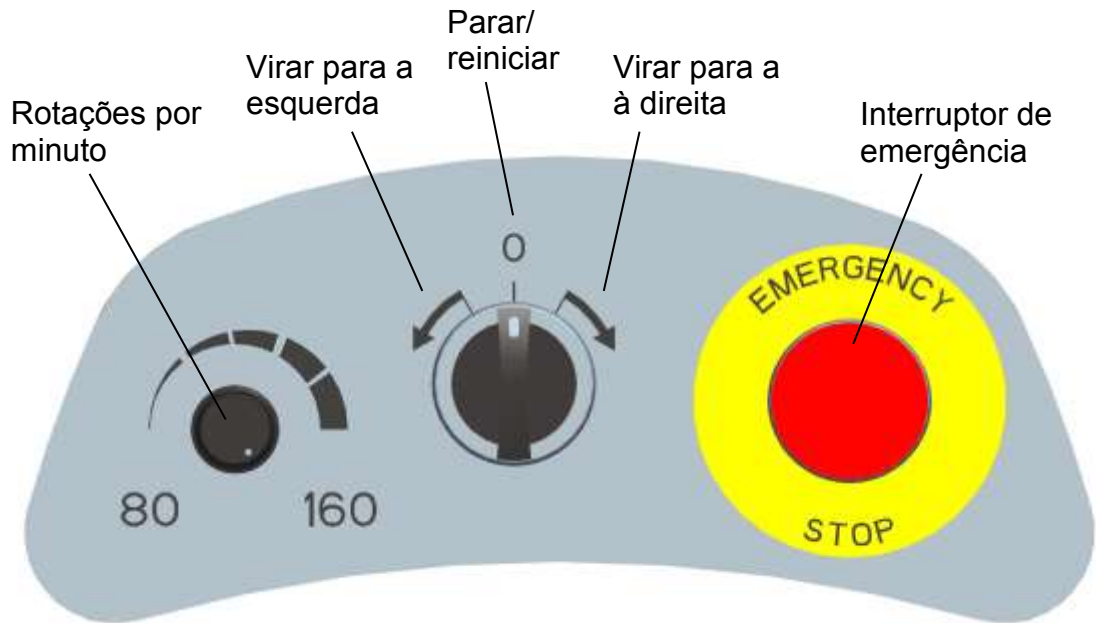
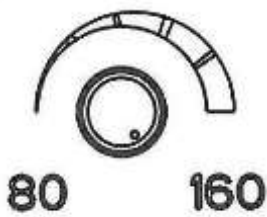
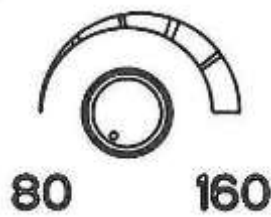


Fig. 22



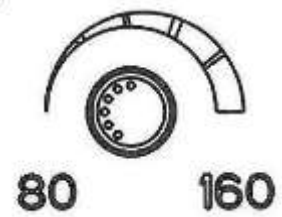
160 min-1  
Utilização normal,  
valor máx.

Fig. 23



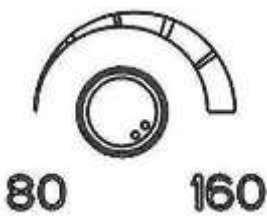
80 min-1  
Valor mínimo de  
rotações por minuto.

Fig. 24



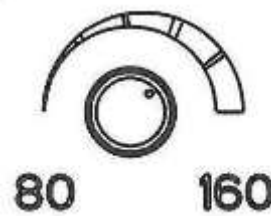
80 - 120 min-1  
Utilizar apenas a  
alimentação  
automática 1 da  
DL2002.

Fig. 25



160 - 155 min-1  
Adaptar as rpm em pequenas  
fases, até o veículo entrar em  
modo de cadência.- veículos  
pesados na coluna elevatória  
2 -

Fig. 26



130 min-1  
Binário máximo,  
adaptar aos veículos 4WD

Fig. 27

### 3. Preparação



Fig. 28



Fig. 29

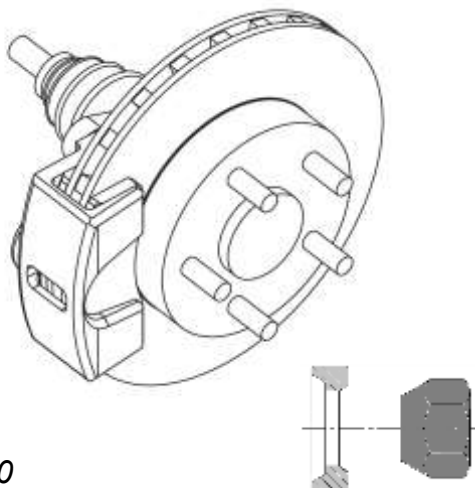


Fig. 30

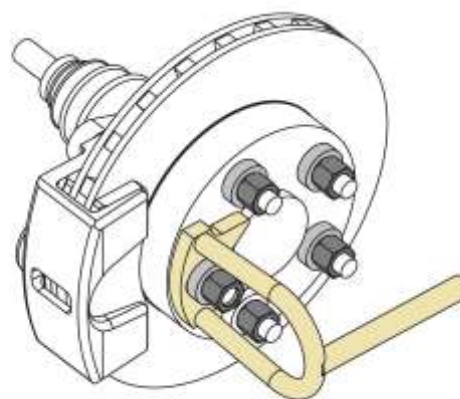


Fig. 31

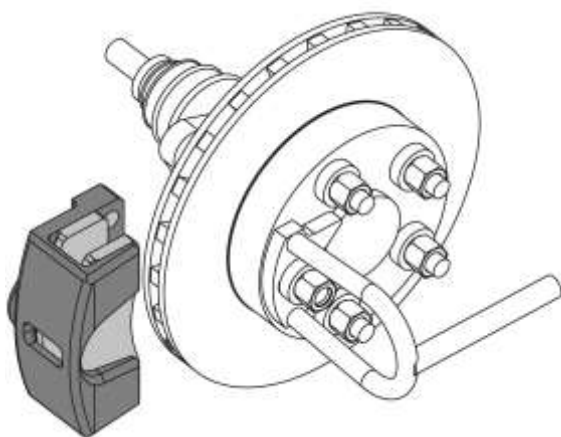


Fig. 32

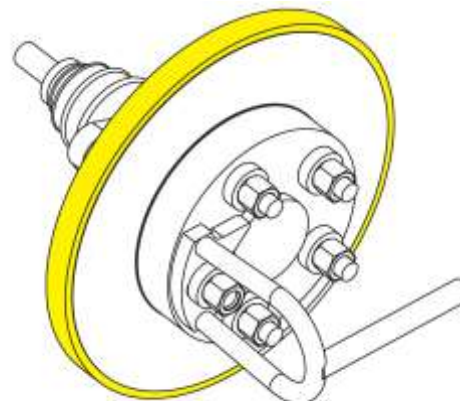


Fig. 33



1. Colocar o veículo numa rampa e engrená-lo em neutro / ponto-morto.
2. Subir o veículo até à posição correcta de trabalho, com as rodas levantadas da rampa, fig. 28.
3. Verificar a folga dos rolamentos da roda em ambos os lados, fig. 29.
4. Se necessário, ajustar as tolerâncias dos rolamentos da roda como descrito no manual de serviço.
5. Evitar a deposição de partículas de sujidade entre o disco e o cubo segurando o disco de travão no cubo, imediatamente após retirar a roda. Utilizar um dispositivo de pressão do pedal para bloquear o disco de travão. Nota: nem todos os discos de travão estão fixos ao cubo com um parafuso ou fêmea.
6. Retirar a roda e fixar o disco de travão com as fêmeas e parafusos de roda e anéis cónicos, fig. 30-31.
7. Montar o adaptador numa das fêmeas ou parafusos da roda, fig. 31.
8. A forma em V do adaptador deverá fixar-se perfeitamente na aresta do cubo.
9. Apertar as fêmeas ou parafusos da roda uniformemente a 50 Nm (37 Ft-Lbs).
10. Retirar também a roda do outro lado e fixar o disco de travão com duas fêmeas ou parafusos de roda e anéis cónicos.
11. Retire a dispositivo de pressão do pedal do travão.
12. Verificar a espessura do disco do travão de modo a garantir que este não ficará abaixo da espessura mínima admissível após ser rectificadado
13. Consultar o manual de serviço relativamente à espessura mínima do disco do travão.
14. Se o disco do travão estiver abaixo da espessura mínima, deverá ser substituído. Não é permitido efectuar a rectificação do disco nesses casos.
15. Se a espessura do disco de travão for superior ao que vai ser eliminado, deverá determinar a quantidade que pode ser rectificada em cada um dos lados do disco do travão.
16. Retirar os calços do travão e pendurá-los no gancho em S. Fig. 32.
17. Verificar se a cinta e calço do travão não tocam no veio motor ou em outras peças rotativas.
18. Retirar a ferrugem e a sujidade da superfície de instalação das cunhas de montagem dos calços. Estas cunhas deverão estar limpas, pois são a superfície de referência para o alinhamento das superfícies do travão a serem rectificadas.
19. Instalar a banda silenciadora de borracha na extremidade exterior do disco de travão para reduzir a vibração e/ou ruídos, fig. 33.
20. Ligar o cabo de rede à DU2010.
21. Ligar o cabo de 36V entre a DU2010 e a DL2002.
22. Girar o interruptor do circuito do motor até à posição 0, repor o interruptor de emergência.
23. Colocar as calhas e os roletes de apoio da DL2002 totalmente na posição mais atrás. (com os botões de ajuste de profundidade de corte e << ou >> sobre o painel de comandos). O LED verde da DL2002 fica aceso.
24. Durante a montagem da DL2002, as pastilhas de corte não podem ser danificadas devido a golpes contra o disco do travão.

## 4. Instalação do adaptador

### 4.1 Escolher os casquilhos

Articulação de veículo: **sem rosca**

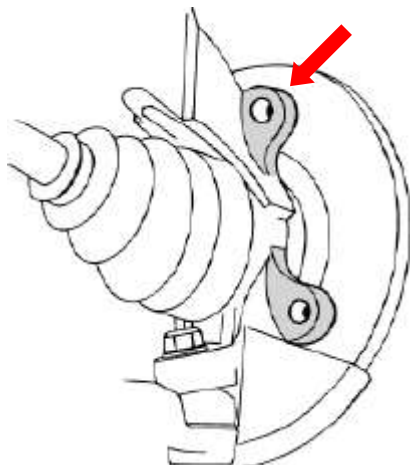


Fig. 34

Adaptador:  
Usar **casquilhos com rosca**

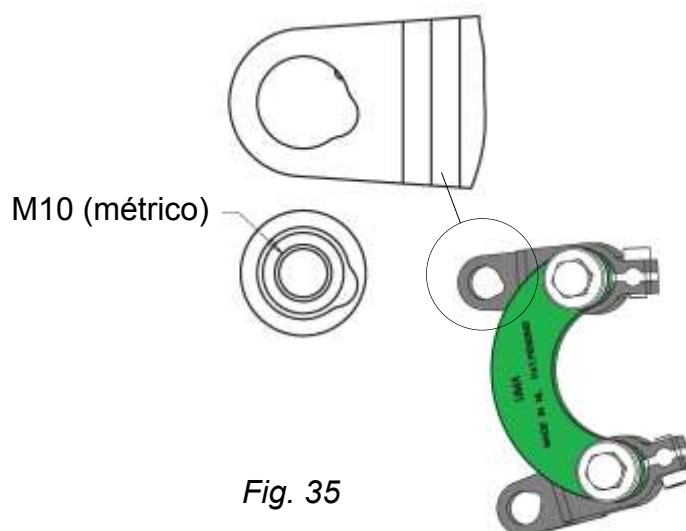


Fig. 35

Articulação de veículo: **com rosca**

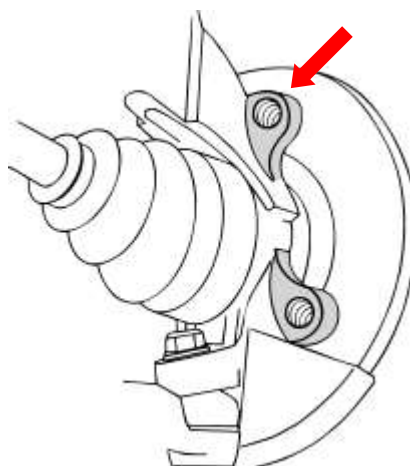


Fig. 36

Adaptador:  
Usar **casquilhos sem rosca**, com o tamanho correto

Ø16.2 mm /  
0.63 polegadas  
(sem casquilho)

Ø9.0 mm / 0.35 pg.

Ø10.5mm / 0.39 pg.

Ø12.5 mm/ 0.47 pg.

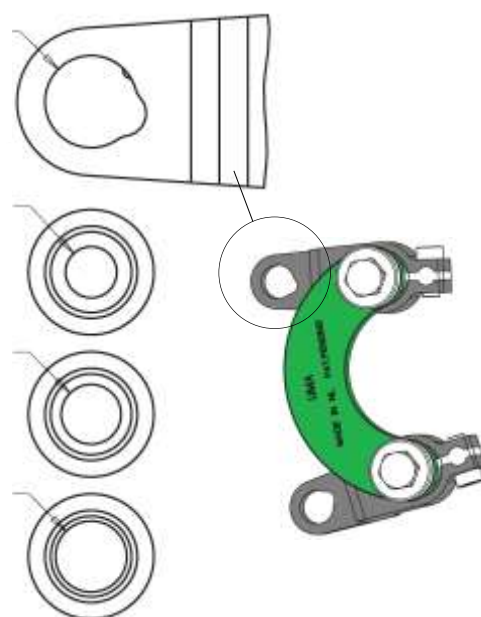


Fig. 37

4.2 Escolher os suportes de adaptador

Para discos e articulações de tamanho normal.

Adaptador **curto**:

Usar suportes de adaptador 39 e 40.

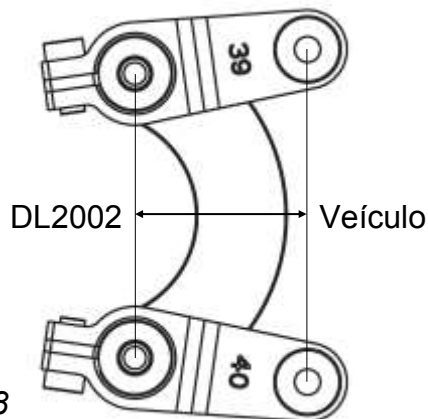


Fig. 38

Para discos grandes e/ou montagem com articulação de difícil acesso.

Adaptador **longo**:

Usar suportes de adaptador 41 e 42.

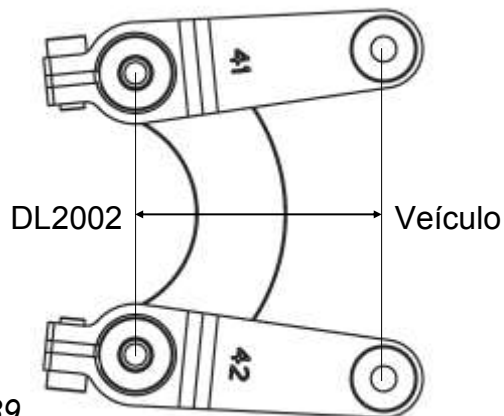


Fig. 39

Em alguns casos será necessário usar o intermédio entre curto e longo.

Adaptador **médio**:

Usar suportes de adaptador 39 e 42 ou: 40 e 41.

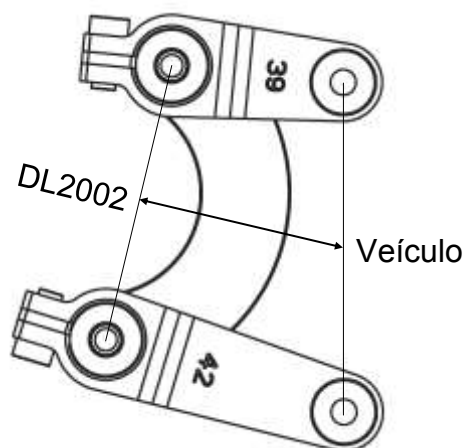


Fig. 40

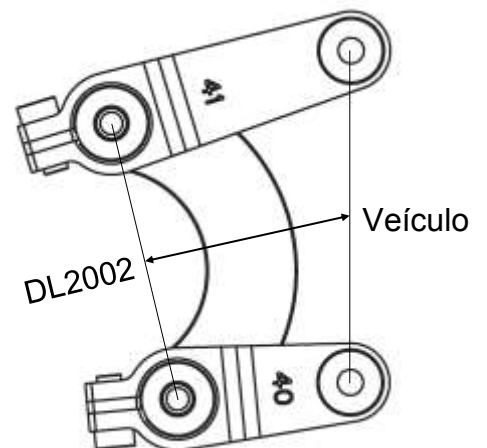


Fig. 41

#### 4.3 Montar o adaptador

- A. Arco de ligação
- B. Suportes de adaptador curto (39-40) ou longo (41-42)
- C. Casquilhos com ou sem rosca

#### 4.4 Colocação e ajuste do adaptador

1. Verificar o espaço entre a cabeça retificadora e o disco: Manter o espaço entre a cabeça retificadora e o disco o mais curto possível mas deixar pelo menos 5 mm (0,04 polegadas) de distância. Fig 43.
2. Opções para corrigir esta dimensão;
  - Escolher o lado comprido ou o lado curto da cabeça retificadora
  - Usar o adaptador com os suportes de adaptador mais longos ou mais curtos Fig 38-41.
3. Não utilizar ferramentas pneumáticas quando montar ou retirar o adaptador e/ou a DL2002.
4. Montar o adaptador no carro e ajustar a altura do adaptador

##### **Adaptador com casquilhos métricos M10;**

Fixar o adaptador às orelhas das pinças de travão, usando os parafusos M10 fornecidos. Fig 34-35.

##### **Adaptador com 9 mm, 10,5 mm, 12,5 mm ou sem casquilhos;**

Usado os parafusos originais das pinças, fixe o adaptador às orelhas roscadas das pinças, Fig. 36-37.

- a. Vire o arco na direção do eixo.
  - b. Certifique-se de que usa parafusos com o comprimento correto. Quando os parafusos estão completamente inseridos, estes não devem tocar no disco de travão.
  - c. Se necessário, utilize os espaçadores fornecidos para atingir o comprimento correto do parafuso.
  - d. Assegure-se de que os parafusos de cabeça hexagonal da peça deslizante estão desapertados.
5. Posicionar a peça deslizante no centro do cubo. A seguir, apertar manualmente os parafusos M10 do adaptador UMA, Fig.44.

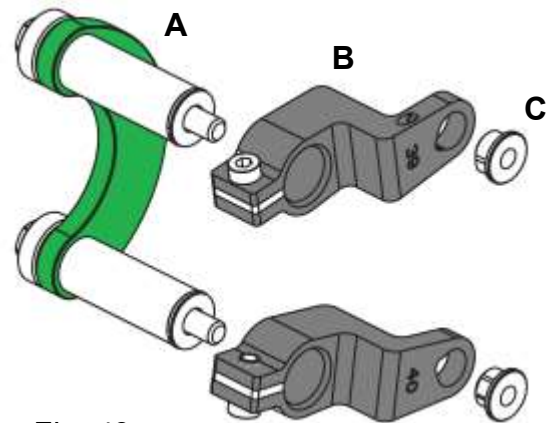


Fig. 42

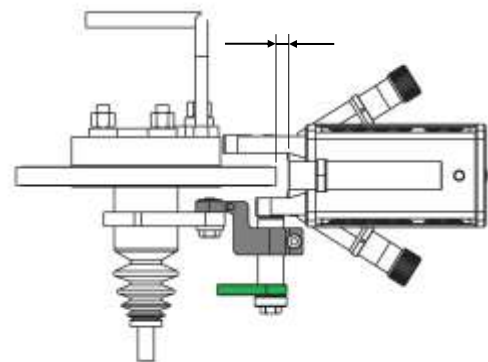


Fig. 43

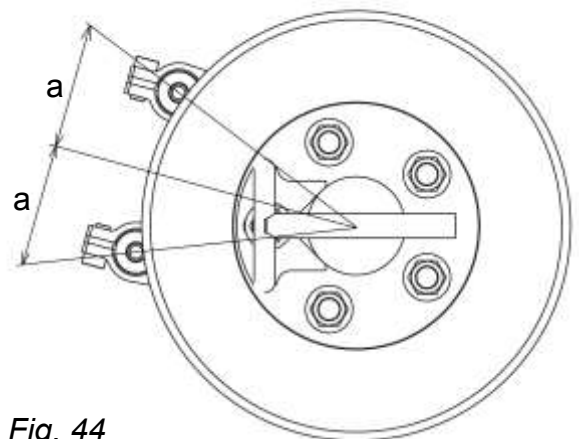
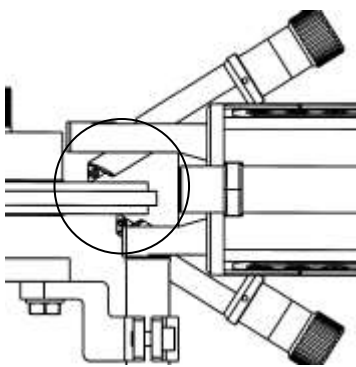


Fig. 44

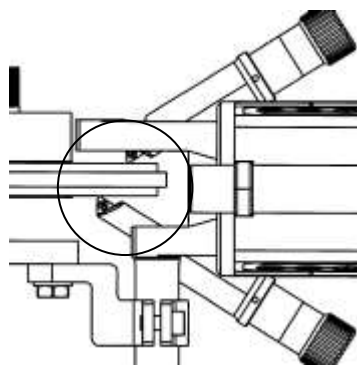
## 5. Encaixar a cabeça retificadora no adaptador UMA

1. Colocar a DL2002 na posição ilustrada na fig. 43.
2. Durante a montagem, opte pela patilha de montagem curta ou longa com base nos dois fatores seguintes:
  - a. A distância entre a abertura do disco do travão e a DL2002 deve fazer com que o anel de borracha se ajuste entre as duas.
  - b. A distância entre a abertura do disco do travão e a DL2002 deve o mais curta possível.
3. Do outro lado do carro: usar a cabeça retificadora virada para baixo. Fig. 48-49.
4. Montar a DL2002 na calha utilizando os botões manuais.
5. Deslizar a DL2002 até ao meio do disco do travão até a linha central da DL2002 estar alinhada com a linha central do disco do travão, Fig 45 - 47. Deslizar até à linha central ou no máximo 2 mm até ao interior do veículo.
6. Verificar se a DL2002 não toca no disco do travão.
7. Apertar um dos parafusos de cabeça sextavada com a chave de porcas em T. A calha está agora fixa ao suporte.
8. Apertar todos os parafusos com o aperto recomendado, pela ordem recomendada:
  - a. Parafusos M10 nas patilhas dos calços: aperto 50 Nm (adaptador vermelho).
  - b. Parafusos originais dos calços de travão (se superior ou igual a M10) aperto: 50 Nm).  
Parafusos dos calços de travão M8: aperto: 25 Nm.  
Parafusos dos calços de travão M9: aperto: 30 Nm (adaptador azul).
  - c. Botões manuais; apertar a 50 Nm.
  - d. Parafusos de cabeça sextavada do adaptador: aperto 25 Nm.
9. Verificar se o disco de travão roda livremente, sem peças a arrastar ou a bloquear.



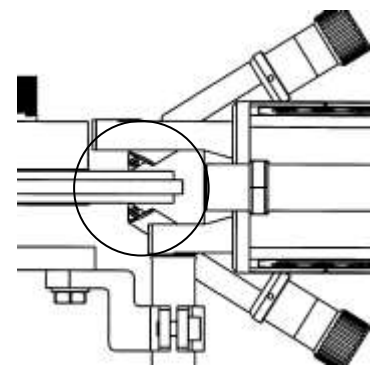
**X**

Fig. 45



**X**

Fig. 46



**O.K.**

Fig. 47

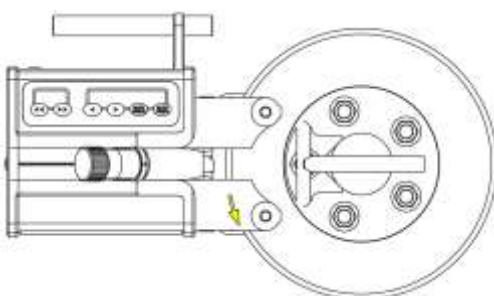


Fig. 48

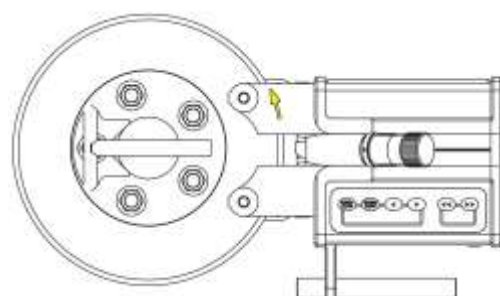


Fig. 49

## 5.1 Exemplos

Adaptador com suportes curtos e casquilho métrico M10 em cubo com disco de tamanho normal.

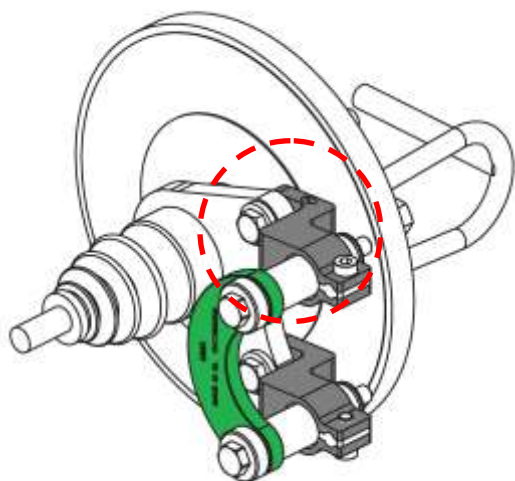


Fig. 50

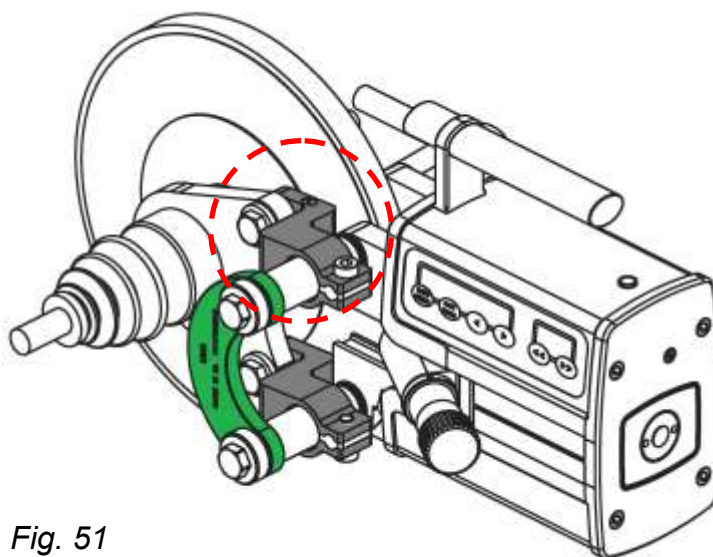


Fig. 51

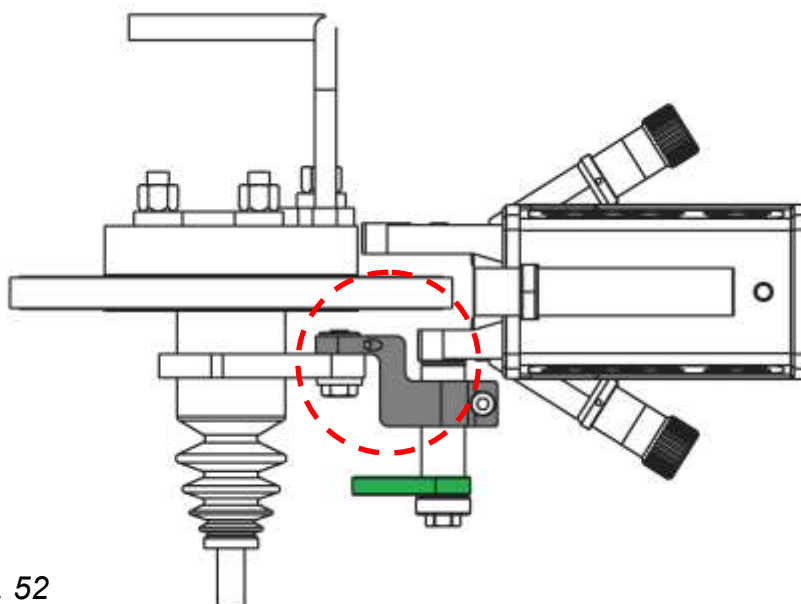


Fig. 52

Adaptador com suportes longos e casquilho métrico M10 em cubo com disco de tamanho grande.

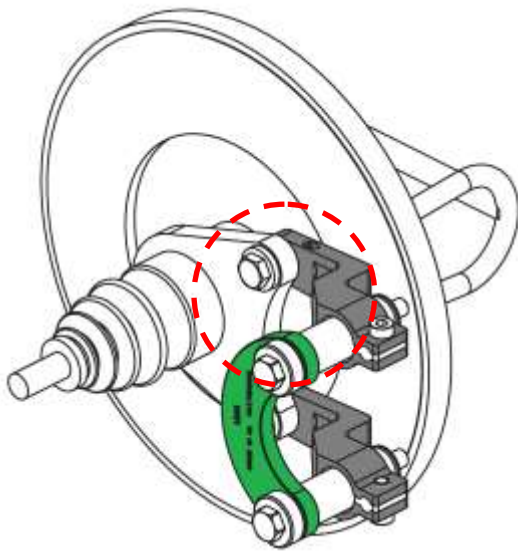


Fig. 53

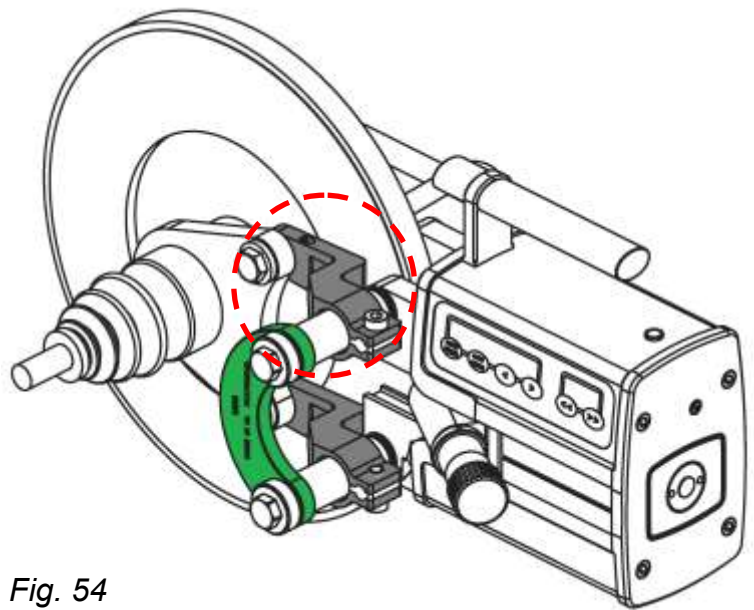


Fig. 54

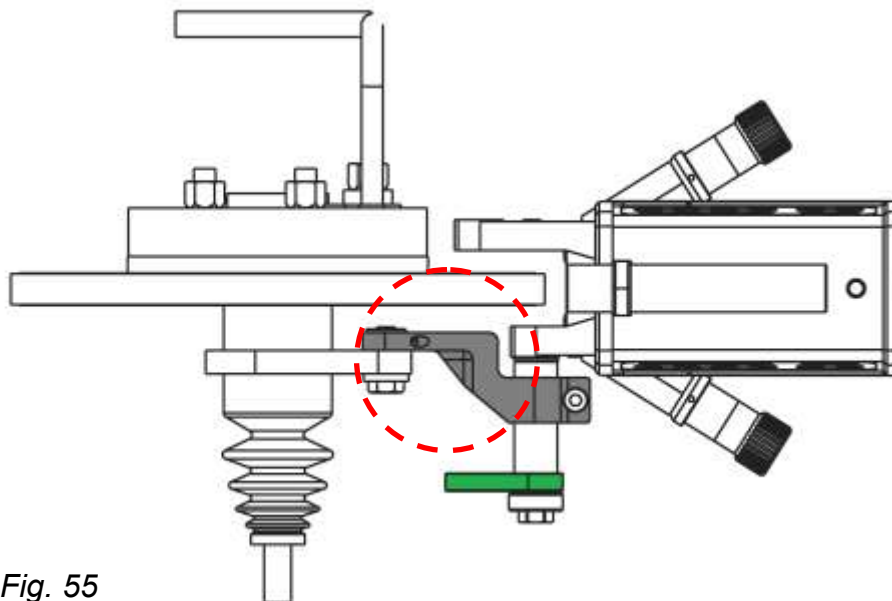


Fig. 55

Adaptador com suportes curtos e casquilho sem rosca em cubo com disco de tamanho normal.

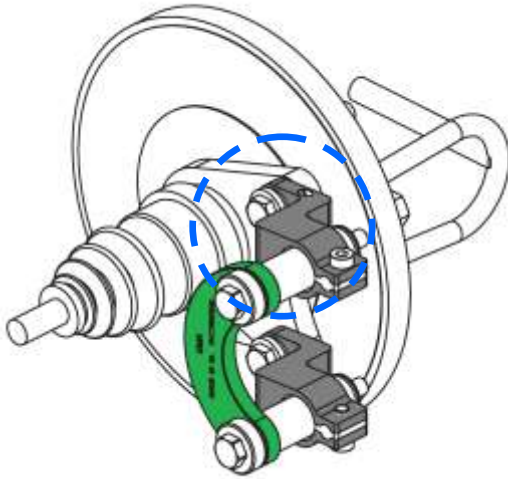


Fig. 56

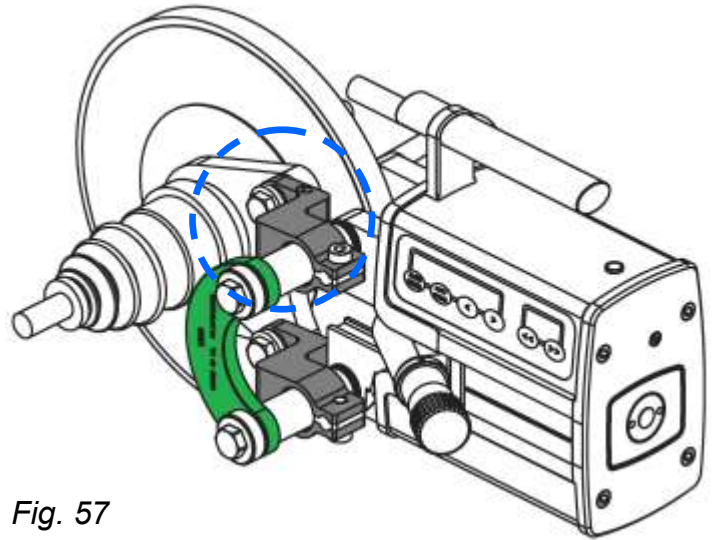


Fig. 57

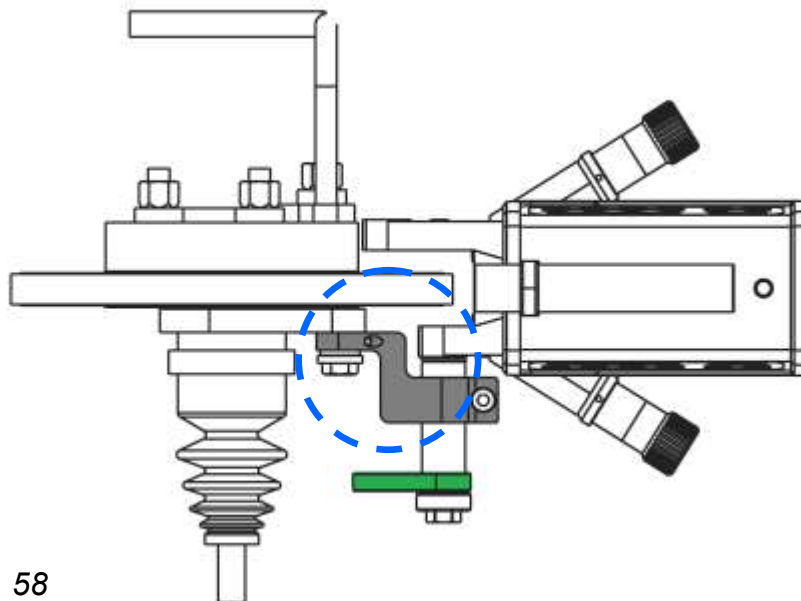


Fig. 58



Adaptador com suportes longos e casquilho sem rosca em cubo com disco de tamanho grande.

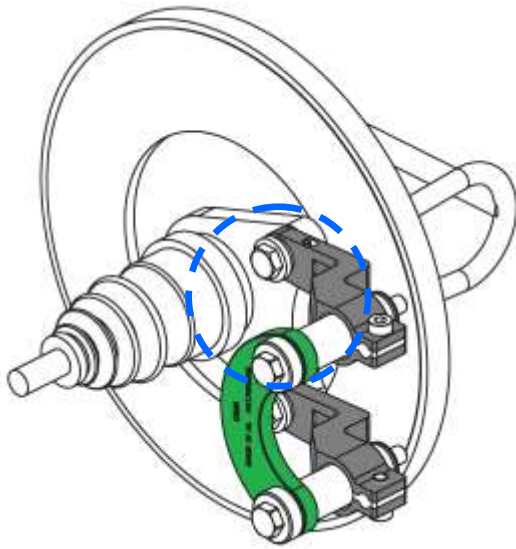


Fig. 59

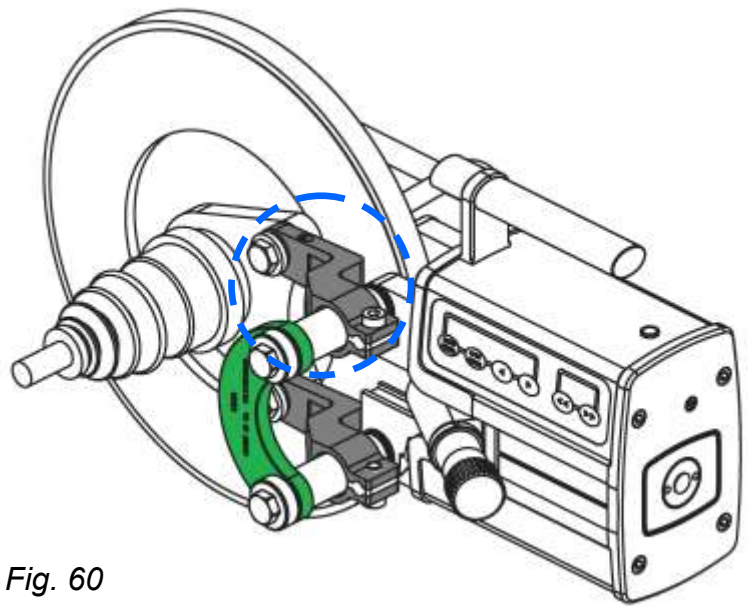


Fig. 60

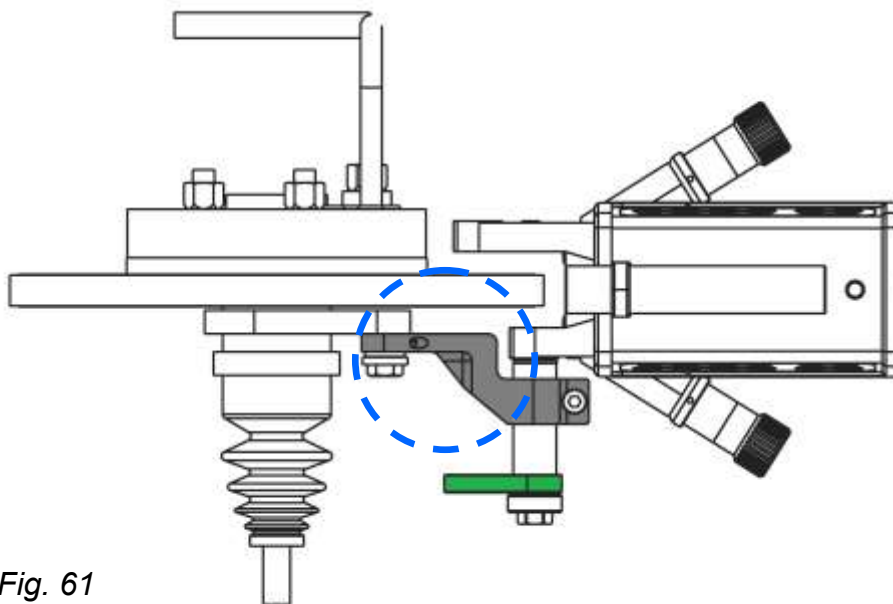


Fig. 61

## 6. Posicionamento da unidade de comando DU2010

1. Rodar os rolamentos na horizontal.
2. Colocar a DU2010 alinhada com o cubo.
3. Colocar a DU2010 na altura correta com o manípulo para ajuste de altura, fig. 18, pág 13.
4. Fazer deslizar a forquilha sobre o rolamento fazendo com que permaneça um espaço de 5 mm (0,2") entre ambos, conforme a fig. 62 A. A forquilha deverá indicar o meio do cubo.
5. Roda(s) traseira(s) standard: bloquear o travão, fig. 62 B.
6. Verificar se o disco do travão consegue girar livremente e se não existem peças bloqueadas.
7. Atenção: o disco do travão e o eixo motor também podem girar para o outro lado logo que a unidade de potência for ligada.

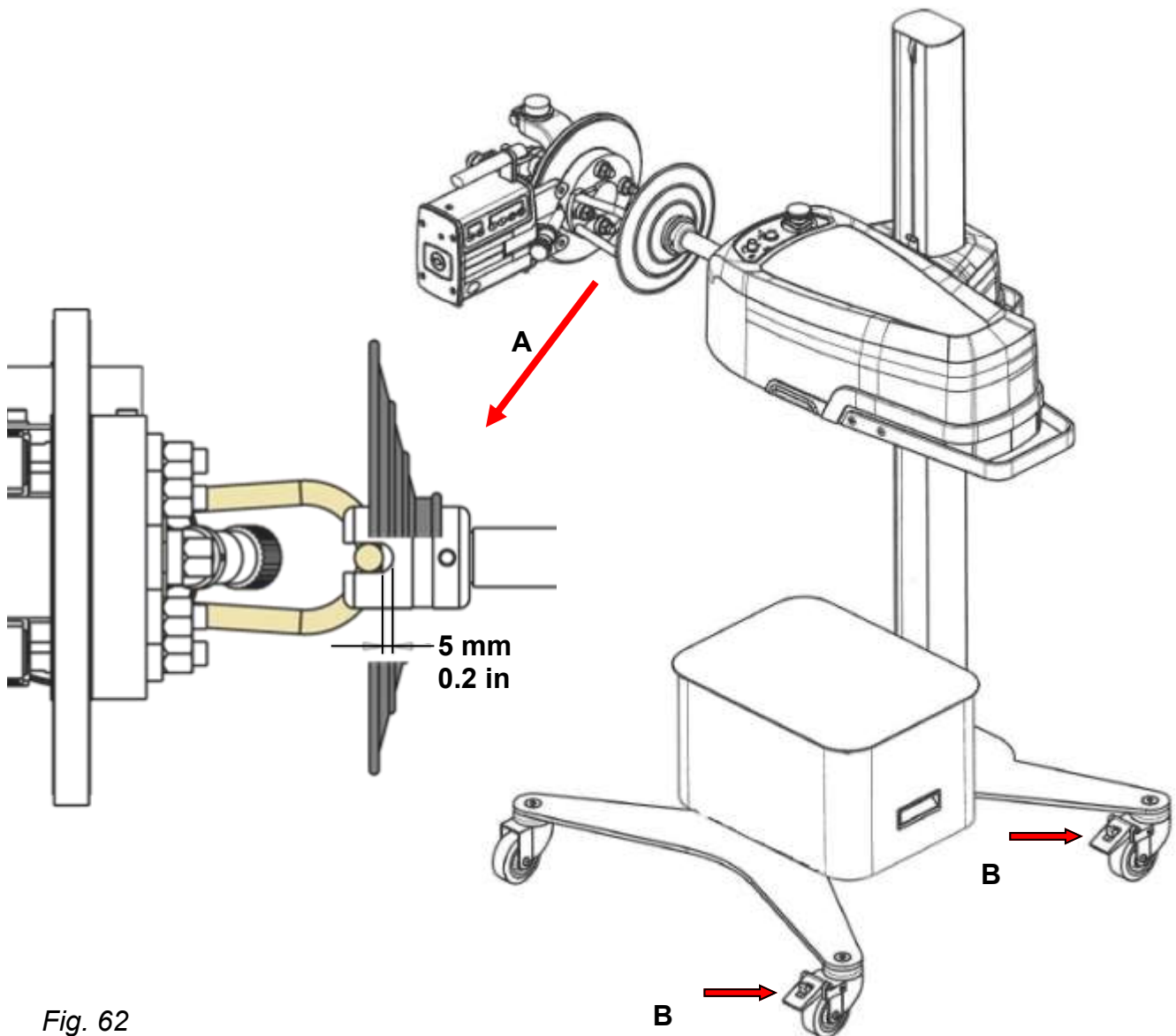


Fig. 62

## 7. Rectificação dos discos

1. Determinar a direção de movimento correta da unidade de potência da DU2010, ver a seta indicadora da DL2002, fig. 47.
2. Escolher a posição do interruptor na direção de movimento correta.  
Ver fig.22-27, pág. 15.
  - Nos veículos 4WD: escolher as rpm de cerca de 130 para um binário máximo.
  - Para todos os restantes veículos: escolher as rpm de cerca de 160 para um binário máximo.
  - Caso ocorra uma cadência indesejada do veículo – numa coluna elevatória 2 -: ajuste as rpm.
3. Se existirem saliências grandes na superfície do travão, deverá eliminá-las sem exceder a profundidade máxima de corte.
4. Movimentar as calhas da DL2002 até as pastilhas de corte estarem no meio da superfície do travão.
5. Rodar os botões de ajuste cuidadosamente no sentido dos ponteiros do relógio até ser audível o som da pastilha de corte a tocar no disco do travão.
6. Mover as calhas cuidadosamente até ao cubo do disco do travão, fig. 64.
7. O botão de ajuste pode ser rodado num máximo de 16 clicks, quando utilizar a pastilha de corte com ângulo positivo.
8. O botão de ajuste pode ser rodado num máximo de 4 clicks, quando utilizar a pastilha de corte recta.
9. 1 click equivale a 0.05 mm (0.002 inch). Fig. 63.
10. Rodar os botões de ajuste (sentido dos ponteiros do relógio) para o valor seleccionado (mínimo 0.05 mm, máximo 0.8 mm).
11. Escolher alimentação automática autofeed 1 / autofeed 2 (utilização normal), fig.16, pag.12.
12. Iniciar a alimentação automática.
13. Após efectuar a retificação, parar a alimentação automática da DL2002 premindo novamente a tecla.
14. A seguir, parar a unidade de comando DU2010.
15. Verificar se o interior e exterior da superfície do travão foram totalmente rectificadas.
16. Repetir a rectificação, se necessário.
17. Verificar se o disco de travão não está mais fino do que o recomendado para substituição, tal como indicado no manual de serviço. Se for este o caso, o disco de travão deverá ser substituído.

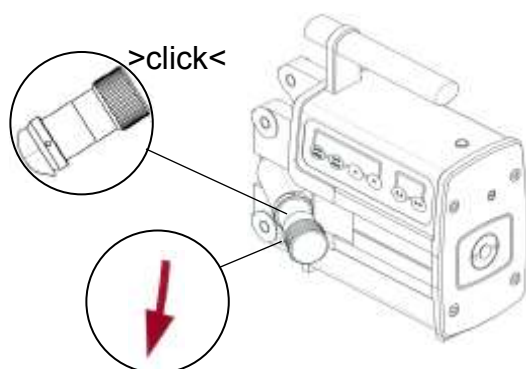


Fig. 63

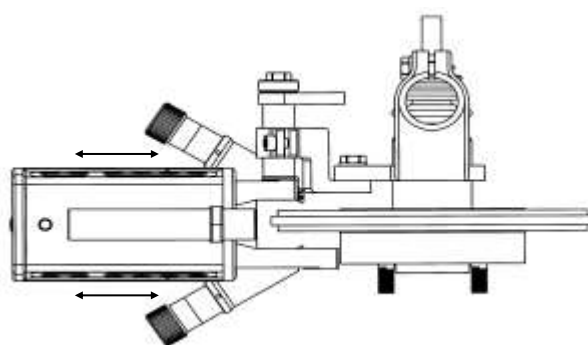


Fig. 64

## 8. Procedimento

1. Girar os botões de ajuste para a esquerda até os roletes de apoio assumirem a posição traseira.
2. Colocar as calhas na posição traseira com << ou >>.
3. Desapertar o cabo de 36V e o cabo de rede.
4. Retirar a DL2002.
5. Retirar o adaptador, desapertando os parafusos pela ordem inversa.
6. Retirar a banda silenciadora de borracha do disco do travão, fig. 65
7. Retirar o adaptador do cubo.
8. O disco de travão deverá permanecer fixo ao cubo com pelo menos duas fêmeas ou parafusos de roda.
9. Repetir o procedimento completo no disco de travão no outro lado do veículo. Ver página 17.
10. Deverá rectificar sempre ambos os discos de travão no mesmo eixo ao mesmo tempo para evitar que a eficácia de travagem fique desequilibrada.
11. Limpar a área envolvente do disco de travão e certificar-se que não existem partículas metálicas nos componentes do ABS.
12. As superfícies do calço de travão deverão estar paralelas e planas. Substituir os calços de travão, se necessário.
13. Instalar os calços de travão de acordo com o manual de serviço.
14. Em alguns casos, recomenda-se bloquear ou substituir os parafusos dos calços.
15. Deverá ter em atenção o aperto recomendado para os parafusos dos calços.
16. Carregar algumas vezes no pedal do travão de modo a assentar os calços do travão e a fixar o disco de travão no cubo.
17. Instalar um dispositivo de pressão do pedal do travão para fixar o disco de travão, fig. 66.
18. Retirar as fêmeas, parafusos de roda e os anéis cónicos.
19. Instalar a roda de acordo com as instruções referidas no manual de serviço.
20. Respeitar o aperto recomendado das fêmeas / parafusos de roda.
21. Verificar o nível do óleo dos travões e atestar se necessário.

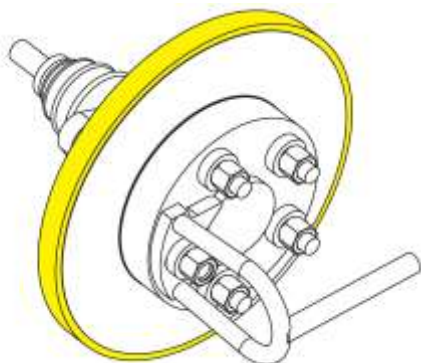


Fig. 65

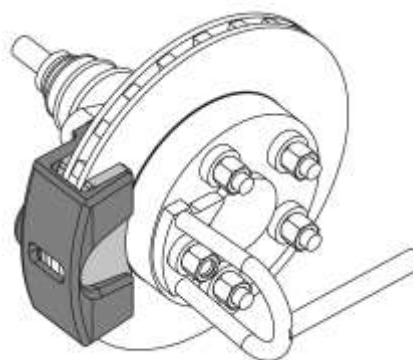


Fig. 66

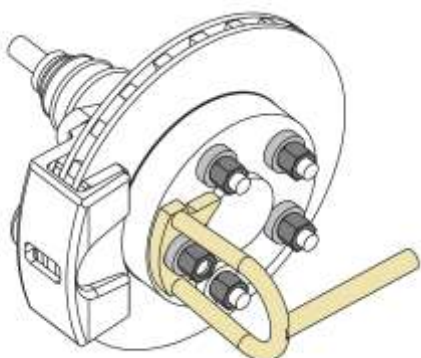


Fig. 67

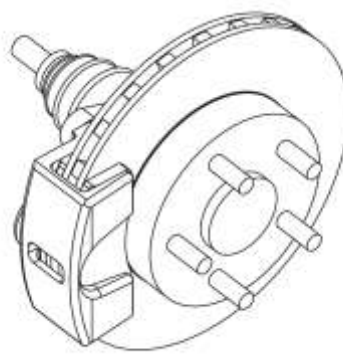


Fig. 68

## 9. Manutenção

Antes de efectuar manutenções, deverá ler as normas de segurança incluídas neste manual.

- A. Verificar se as pastilhas de corte estão afiadas e não estão danificadas (antes de cada utilização). Rodar e substituir as pastilhas de corte com frequência (no mínimo a cada 10 veículos). Limpar as superfícies de montagem da pastilha de corte com uma escova quando a rodar ou substituir.
- B. Limpeza das calhas (após cada 10 veículos). Limpar as guias entre o bloco e a calha com uma escova, a seguir, aplicar uma pequena quantidade de óleo para a cabeça rectificadora da MAD.
- C. Limpeza do suporte da pastilha de corte (após cada 50 veículos): Rodar o botão de ajuste no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até o suporte da pastilha de corte estar totalmente fora da calha. Limpar o suporte da pastilha de corte e lubrificá-lo ligeiramente. Quando instalar o suporte da pastilha de corte virar a ranhura para fora da DL2002.
- D. Cabos (semanalmente). Verificar a existência de danos nos cabos e extensões, substituir os cabos danificados imediatamente.

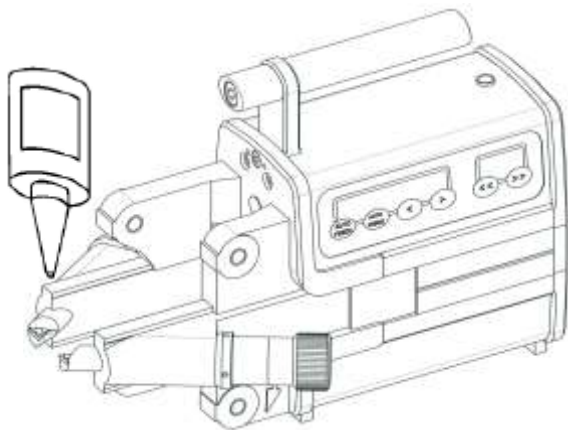


Fig. 69

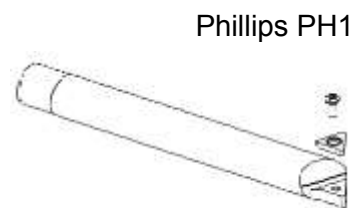


Fig. 70

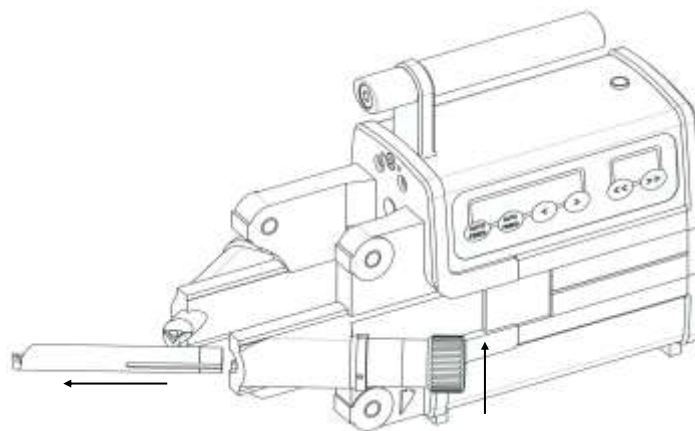


Fig. 71

## 10. Detecção de avarias

Avaria	Causa	Solução
Superfície irregular ou efeito espinha	Vibração	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar banda silenciadora de borracha.</li> <li>• Verificar montagem da DL2002.</li> <li>• Apertar todos os parafusos M10 e superiores a 50 Nm antes de iniciar o trabalho.</li> <li>• Utilizar o anel cónico.</li> <li>• Montar a DL2002 junto do cubo.</li> </ul>
	Folga do rolamento da roda	Reparar/substituir.
	Corte demasiado profundo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máximo 0.2 mm (0.8 mm com pastilha de corte com ângulo positivo).</li> <li>• Maximum 0.008 inch (0.03 inch with pos. angle tool bit)</li> </ul>
	Pastilha de corte com desgaste	Rodar ou substituir
	Pastilha de corte solta	Apertar o parafuso
	Direcção errada de rotação	Ver seta na DL2002
Unidade de comando instável	Não alinhada com o adaptador	Alinhar
	Adaptador não centra	Reinstalar e centrar

Tab.1.

- As fêmeas ou parafusos de roda deverão estar sempre uniformemente apertados.
- Em caso de avaria eléctrica, a operação temporária dos slides é possível, inserindo primeiro uma chave Allen de 6 mm no furo existente na placa traseira e rodando o parafuso com a chave.

## 11. Conselhos - Peças de substituição

### 11.1 Conselhos

- Quando instalar a DL2002, verificar se o espaço existente entre as cunhas dos calços de travão e a DL2002 estão uniformes quer acima quer abaixo.
- Rodar ou substituir as pastilhas de corte com frequência para garantir cortes afiados e exactos.
- Antes da rectificação, verificar se é possível rectificar toda a superfície do disco com as pastilhas de corte.
- Foi elaborado um catálogo especial incluindo todas as opções, o qual poderá ser fornecido a pedido do Cliente.

### 11.2 Peças de substituição

- As peças podem ser encomendadas ao MAD. Quando encomendar peças, deverá utilizar os números de peças referidos na lista incluída na máquina. Quando encomendar peças, deverá referir sempre o número de série da máquina.
- Guardar o manual e a lista de peças no compartimento existente na caixa de aço da DL2002.

### 12. Diagrama eléctrico

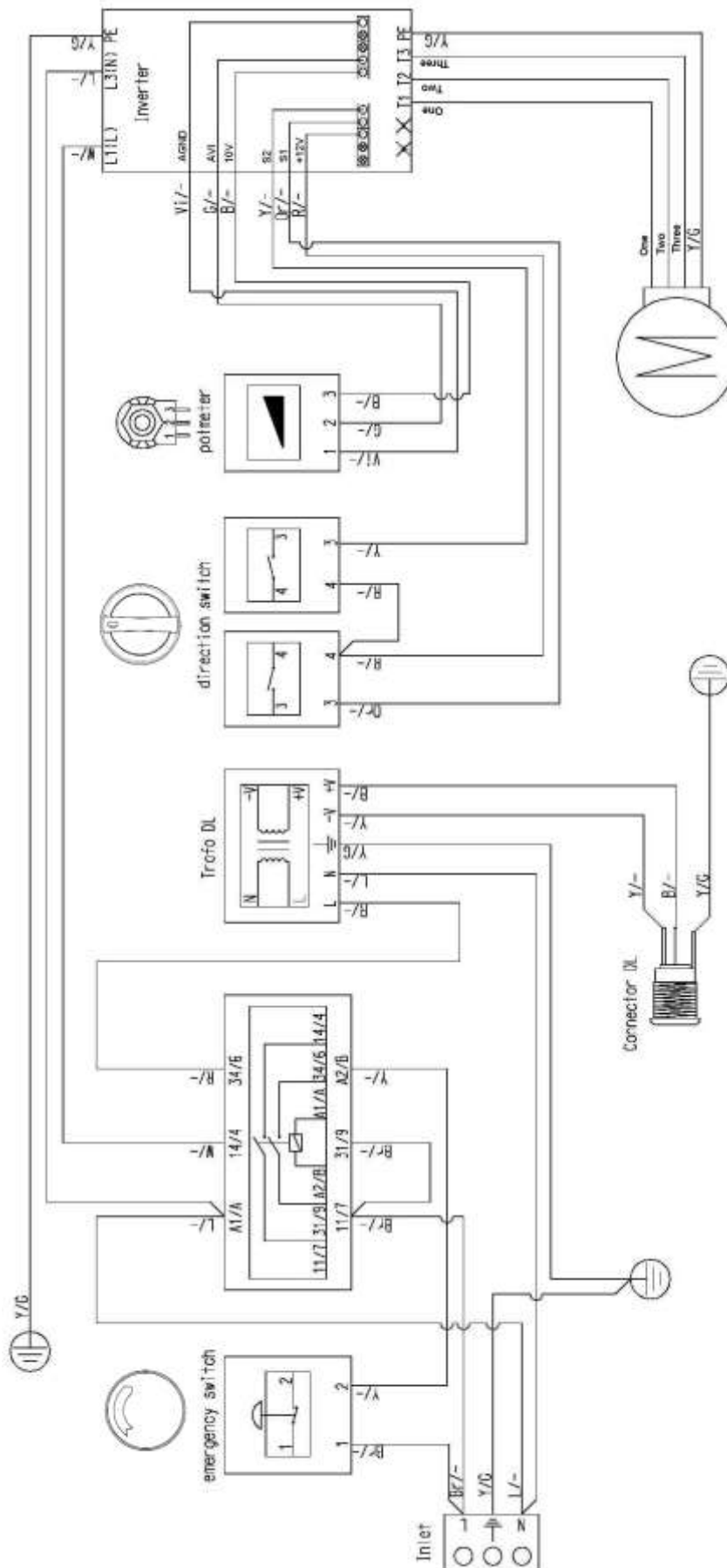


Fig. 72



### 13. Especificações técnicas

<b>Cabeça Rectificadora DL2002</b>	
Espessura máxima do disco do travão	41 mm (1.61 inch)
Precisão da profundidade de corte do botão de ajuste	0.05 mm (0.002 inch)
Alimentação	6, 12, 50, 475 mm/min. (0.24, 0.47, 1.97, 18.7 inch/min.)
Especificações eléctricas	Ver placa informativa
Peso bruto	7.7 kg (17 Lbs)
<b>Unidade de Comando DU2010</b>	
Altura mín./máx. de trabalho	45 - 125 cm (18 - 49 inch)
Velocidad	80 - 160 rpm
Peso bruto	52 kg (115 Lbs)
Especificações eléctricas	Ver placa informativa
Temperatura ambiente	-5°C to 40°C (23°F to 104°F)
Ano de construção	Ver placa informativa
<b>Precisão de rotação</b>	
Empeno do disco do travão	0.002 mm (79 microinch)
Varição da espessura do disco do travão	0.002 - 0.005 mm (79 - 197 microinch)
Irregularidade da superfície do disco do travão	Ra 1.0 - 2.0 µm (39 - 79 microinch)
Nível de ruído, excluindo um factor de correcção do espaço de 4 dB(A) (NEN-ISO 11204 en ISO 3746)	74 dB(A)

Tab.2.

#### 14. Declaração de Conformidade CE

Nós, M.A.D. Holding B.V.,  
Wiltonstraat 53, Veenendaal, Holanda,  
declaramos sob nossa responsabilidade que a Cabeça Rectificadora DL2002,  
Unidade de Comando DU2010, nas quais se baseia esta declaração, respeitam as  
seguintes Directivas CE:  
2006/42/EG, 2006/95/EG, 2004/108/EG



Veenendaal  
20 de fevereiro de 2015  
Director Geral  
J.M. van der Zwan

#### 15. Instruções para eliminação de resíduos

Somos uma empresa responsável que valorizamos o ambiente. Desta forma, aconselhamos que siga o procedimento correto de eliminação de resíduos do seu produto, baterias e materiais de embalagem. Tal consiste em seguir uma política de conservação dos recursos naturais e na verificação de que o produto em causa é reciclado de forma saudável e amiga do ambiente.

Deverá proceder à eliminação do produto e respetiva embalagem de acordo com as leis e regulamentos locais. Isto porque este produto contém componentes eletrónicos e (possíveis) baterias, sendo que se torna imperativo separar este o produto e respetivos acessórios dos resíduos domésticos quando se pretender eliminá-lo no final da sua vida útil.

Contacte as autoridades locais responsáveis pela recolha de resíduos para saber mais sobre as possibilidades de eliminação e reciclagem de resíduos. Leve o produto e a respetiva bateria até ao ponto verde local para a respetiva reciclagem. Alguns centros de recolha aceitam estes produtos sem quaisquer encargos.

Apresentamos desde já as nossas desculpas por qualquer incómodo causado devido a pequenas irregularidades presentes nestas instruções que possam ocorrer resultantes do aperfeiçoamento e desenvolvimento do produto.



## 16. Condições de garantia para o equipamento MAD

1. A M.A.D. Holding BV em Veenendaal, Holanda, daqui para a frente referida como MAD, oferece uma garantia de 12 meses do fabricante sobre o equipamento, componentes e acessórios de rectificação de discos de travões contra defeitos de fabrico, montagem ou concepção.
2. Os danos resultantes da utilização inadequada ou danos provocados pelo transporte não estão incluídos na garantia do fabricante.
3. Esta garantia aplica-se apenas a equipamentos e peças novos.
4. A data de início desta garantia é definida pela data de entrega ao Cliente final. A data da factura do Distribuidor MAD emitida é definitiva.
5. Todas as peças de desgaste estão excluídas da garantia, pois são componentes/ produtos estritamente fornecidos sob diferentes condições de garantia.
6. Caso os termos da garantia da MAD estejam em desacordo com as condições legalmente definidas, deverão estas prevalecer sempre. As condições da MAD que sejam mais exigentes do que a própria legislação, deverão ser adoptadas.
7. Os termos de venda e fornecimento do Distribuidor MAD podem restringir as condições de garantia da MAD, mas não poderão, em qualquer circunstância, aumentar o alcance da garantia do fabricante.
8. Dentro do período de garantia, a MAD reparará ou substituirá os bens fornecidos, o que deverá ser entendido como reparação e/ou substituição de peças avariadas, em que será apenas da responsabilidade da MAD os custos dos materiais e da montagem.
9. As perdas ou prejuízos indirectos não serão indemnizados no período de garantia. Qualquer custo adicional resultante da utilização das peças ou da máquina fornecidas durante o período de garantia estão igualmente excluídas de qualquer tipo de indemnização.
10. A MAD substituirão as peças ou máquinas em garantia por outras peças ou componentes de valor igual, caso os custos de reparação sejam superiores ao valor das peças em garantia.
11. Caso a MAD decida não reparar ou substituir as peças em garantia, tomará a decisão de devolver o valor pago inicialmente pela aquisição.
12. A MAD torna-se proprietária das peças substituídas em garantia, após ter assumido a garantia por reparação, substituição ou reembolso dessas peças.
13. Ao serem efectuadas reparações durante o período de garantia, será aplicado um período adicional de 3 meses sobre as reparações e outro de 12 meses nos componentes, à excepção das peças de desgaste.
14. Para aceder à garantia, o Cliente deverá enviar as peças em questão para a Distribuidor MAD, fornecendo as informações necessárias, ou pelo menos, as referências exactas.
15. Todos os custos de envio ocorridos durante a garantia serão da responsabilidade da MAD.

MAD Holding B.V.  
P.O. Box 760  
3900 AT Veenendaal  
The Netherlands  
T (+31)318 586 100  
F (+31)318 541 213  
E [info@mad-tooling.com](mailto:info@mad-tooling.com)  
I <http://www.mad-tooling.com>

