MANUAL DE INSTRUÇÕES

FRESADORA FERRAMENTEIRA

Modelo **KFe-2**

KonE®

ISO 9001

Prezados Senhores,

V.Sa. acaba de adquirir um produto "KonE". Muito obrigado pela escolha. A vida útil de sua máquina que ora lhe entregamos dependerá dos cuidados que V.Sa. dispensar a ela. Este manual foi elaborado objetivando familiariza-lo com detalhes de funcionamento bem como fornecer-lhe todas as demais instruções relativas à manutenção e conservação, a fim de que V.Sa. possa obter o máximo desempenho durante longo tempo. A completa assimilação dessas instruções e a correta utilização de sua máquina lhe dará plena satisfação e ótimos resultados. Para sua melhor orientação sugerimos a leitura de nosso "CERTIFICADO DE GARANTIA", que faz parte deste manual. Muito lhe agradecemos pela preferência.

FRESADORA FERRAMENTEIRA

Modelo **KFe-2**

Nº DE FABRICAÇÃO 20

DATA DE FABRICAÇÃO 2 - 2005

LIGAÇÃO ELÉTRICA 380V

ÍNDICE

	PÁGINA
Características Técnicas	01/02
Transportes	03/05
Fundação e Nivelamento	06/08
Layout Dimensional	09/10
Instruções Gerais	11
Elementos de Comando	12/14
Seleção das Velocidades	15
Avanços	16/17
Regulagem da Folga do Eixo Árvore	18
Reposição de óleo	19/20
Lubrificação c/ graxa	21
Esquema Elétrico	22/25
Ensaios	26
Manutenção e Reposição de Peças	27
Conjunto da Base	28/29
Conjunto do Console/Mesa	30/33
Conjunto do Cabeçote	34/38
Conjunto do Torpedo	39
Jogo de Chaves	40
Testes Geométricos	41/42

CADASTRO DO USUÁRIO DE MÁQUINAS "KonE"

IDENTIFICAÇÃO DA MÁQUINA		
MODELO	DATA DE FABRICAÇÃO	NÚMERO DE SÉRIE

DADOS GERAIS SOBRE CONFIGURAÇÃO DA MÁQUINA E DESPACHO		
INSTALAÇÃO ELÉTRICA	EMBALAGEM	DESTINATÁRIO
VOLTAGEM V	( ) COM EMBALAGEM	
CICLAGEM Hz	( ) SEM EMBALAGEM	

A SER PREENCHIDO PELO USUÁRIO
RAZÃO SOCIAL_____
ENDEREÇO_____ CEP_____
BAIRRO_____ CIDADE_____ UF____
RAMO DE ATIVIDADE DA EMPRESA_____
_____
CNPJ(MF)_____ INSC.EST._____
FONES: (____) _____ / _____ FAX: (____) _____
e-mail: _____
home-page:_____
ENCARREGADO DA MANUTENÇÃO:_____
DEPARTAMENTO ONDE ESTÁ A MÁQUINA:_____

OUTROS DADOS		
DATA DA COMPRA	NÚMERO DA NOTA FISCAL	DATA DO RECEBIMENTO
____/____/____		____/____/____
DISTRIBUIDOR:		VALOR PAGO PELA MÁQUINA R$ _____

IMPORTANTE:
ESTE FORMULÁLIO DEVERÁ SER PREENCHIDO E REMETIDO À NOSSA FÁBRICA NO ATO DO RECEBIMENTO DA MÁQUINA. ESSA PROVIDÊNCIA FACILITARÁ O NOSSO SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA CASO HAJA NECESSIDADE. A GARANTIA PERDERÁ SUA VALIDADE CASO ESTE FORMULÁRIO NÃO SEJA PREENCHIDO E DEVOLVIDO.

Favor remeter para:
KONE INDÚSTRIA DE MÁQUINAS LTDA
Rua João Bassinello, 59 - Jardim São Paulo
Caixa Postal 280 - Endereço Telegráfico "KONE"
13480-970 - LIMEIRA - SP
Fone: (19) 3451-1026 - Fax: (19) 3451-4816
e-mail:info@konemaquinas.com.br - site:www.konemaquinas.com.br

"SISTEMA DA QUALIDADE CERTIFICADO"

CERTIFICADO DE GARANTIA

A **"KonE INDÚSTRIA DE MÁQUINAS LTDA."**, GARANTE ESTE EQUIPAMENTO A CONTAR DA DATA DE AQUISIÇÃO, PELO PRAZO DE 06(SEIS) MESES. A GARANTIA TOTAL COBRE DEFEITOS DE FABRICAÇÃO, MATERIAIS, PEÇAS E A RESPECTIVA MÃO DE OBRA PARA CONSERTO, QUANDO DEVIDAMENTE COMPROVADO PELA **KonE**.
A OBRIGAÇÃO DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA **KonE** NOS TERMOS DESTA GARANTIA, CONSISTE NO CONSERTO DO EQUIPAMENTO CONTRA DEFEITOS.
EVENTUAIS DESPESAS DE ADAPTAÇÃO DO LOCAL PARA INSTALAÇÃO ELÉTRICA, NIVELAMENTO, ETC., SÃO DE RESPONSABILIDADE DO CLIENTE PROPRIETÁRIO.

CANCELAMENTO DA GARANTIA

- ACIDENTES NO TRANSPORTAR;
- MAUS TRATOS, DESCUIDOS E USO INDEVIDO DO EQUIPAMENTO EM DESACORDO COM AS INSTRUÇÕES DESTE MANUAL;
- INSTALAÇÃO EM CONDIÇÕES INAPROPRIADAS, COMO: EXPOSTO A VIBRAÇÕES, INTEMPÉRIES, UMIDADE, MARESIA, ETC.;
- OSCILAÇÃO DA CORRENTE ELÉTRICA OU LIGAÇÃO EM VOLTAGEM ERRADA;
- USO DE PEÇAS NÃO ORIGINAIS E REPAROS POR PESSOAS NÃO AUTORIZADAS PELA **KonE**.

ÔNUS A CARGO DO CLIENTE PROPRIETÁRIO

- OS ATENDIMENTOS ONDE NÃO FOREM CONTATADOS NENHUM DEFEITO, OU DEFEITOS ORIGINADOS PELOS FATORES NÃO COBERTOS NA PRESENTE GARANTIA – (VISITA DO ASSISTENTE TÉCNICO);
- AS DESPESAS COM FRETE PARA ENCAMINHAMENTO E RETORNO DO EQUIPAMENTO À OFICINA AUTORIZADA;
- REMOÇÃO OU ALTERAÇÃO DOS NÚMEROS DE SÉRIE DO EQUIPAMENTO;
- ALTERAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO.

OBSERVAÇÕES

- LOCAL EM QUE ESTA GARANTIA PODE SER EXECUTADA: NO ESTABELECIMENTO DO CONSUMIDOR OU DO FABRICANTE;
- É IMPRESCINDÍVEL A APRESENTAÇÃO DO **CERTIFICADO DE GARANTIA** PARA FAZER USO DA MESMA;
- EVITE CHAMADAS DESNECESSÁRIAS. CASO OCORRA ALGUM PROBLEMA COM SEU EQUIPAMENTO **KonE**, CERTIFIQUE-SE DO PROBLEMA ANTES DE CHAMAR A ASSISTÊNCIA TÉCNICA **KonE**;
- AO SOLICITAR O ATENDIMENTO DA GARANTIA, TENHA EM MÃOS O **CERTIFICADO DE GARANTIA**.

NOME DO USUÁRIO: _____

ENDEREÇO: _____

EQUIPAMENTO/MODELO: _____ Nº _____

NOTA FISCAL Nº _____ DATA: ____/____/____

REVENDEDOR: _____

KONE INDUSTRIA DE MAQUINAS LTDA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MESA

Dimensões.....260 x 1300 mm

Número/largura das ranhuras.....3 x 14 mm

Distância entre as ranhuras.....50 mm

Curso longitudinal - manual/automático.....900 mm

Curso transversal – manual/automático.....310 mm

Curso vertical – manual/automático.....410 mm

Peso máximo admissível .....200 Kg

AVANÇOS AUTOMÁTICOS DA MESA

Avanço lento – longitudinal/transversal.....0 a 560 mm

Avanço rápido – longitudinal/transversal.....800 mm/min

Avanço lento – vertical.....0 a 420 mm/min

Avanço rápido – vertical.....600 mm/min

CABEÇOTE / EIXO ÁRVORE

Cone..... ISO 40

Dist.min./máx. entre árvore/superf. da mesa.....40 A 450 mm

Dist. do centro da árvore/face da coluna.....MIN: 200 MAX: 600 mm

Rotações variáveis.....90 a 4300 rpm

Avanços automáticos do mangote ..... 0.04-0.08-0.16 mm/por volta

Inclin. do cabeçote no plano front. direito/esquerdo.....90°

Inclin. do cabeçote no plano vertical direito/esquerdo.....45°

Curso vertical do mangote (manual/automático).....120 / 100 mm

Curso do torpedo (manual).....400 mm

Giro do torpedo.....180°

POTÊNCIA DOS MOTORES

Motor principal.....2,0 / 3,0 cv

Motor dos avan. dos cursos X-Y (torque máx.).....550 in-lb

Motor do avanço do curso Z (torque máx.)..... 650 in-lb

Motor da bomba de refrigeração.....0,25 cv

DIMENSÕES E PESO

Altura.....2300 mm

Largura..... 2000 mm

Comprimento..... 1600 mm

Área ocupada.....3000 x 2000 mm

Peso líquido aproximado..... 1060 kg

TRANSPORTE

Ao transportar a máquina, alguns cuidados deverão ser tomados. Siga as instruções:

- É importante que as partes móveis da máquina (mesa, console e torpedo) sejam deslocadas para que se consiga uma condição ideal de equilíbrio.
  Observando-se as figuras 1 e 2, os movimentos poderão ser obtidos através das alavancas 1, 4, 5 e 6.

- Posteriormente, deve-se proceder o travamento das partes móveis, utilizando-se uma chave Allen de 6mm.
  O console poderá ser travado, veja figura 1, item N° 3 (2 parafusos)

- Para o travamento da mesa, utilize uma chave Allen de 6 mm, conforme mostra a figura 2, item N° 7. (2 parafusos)

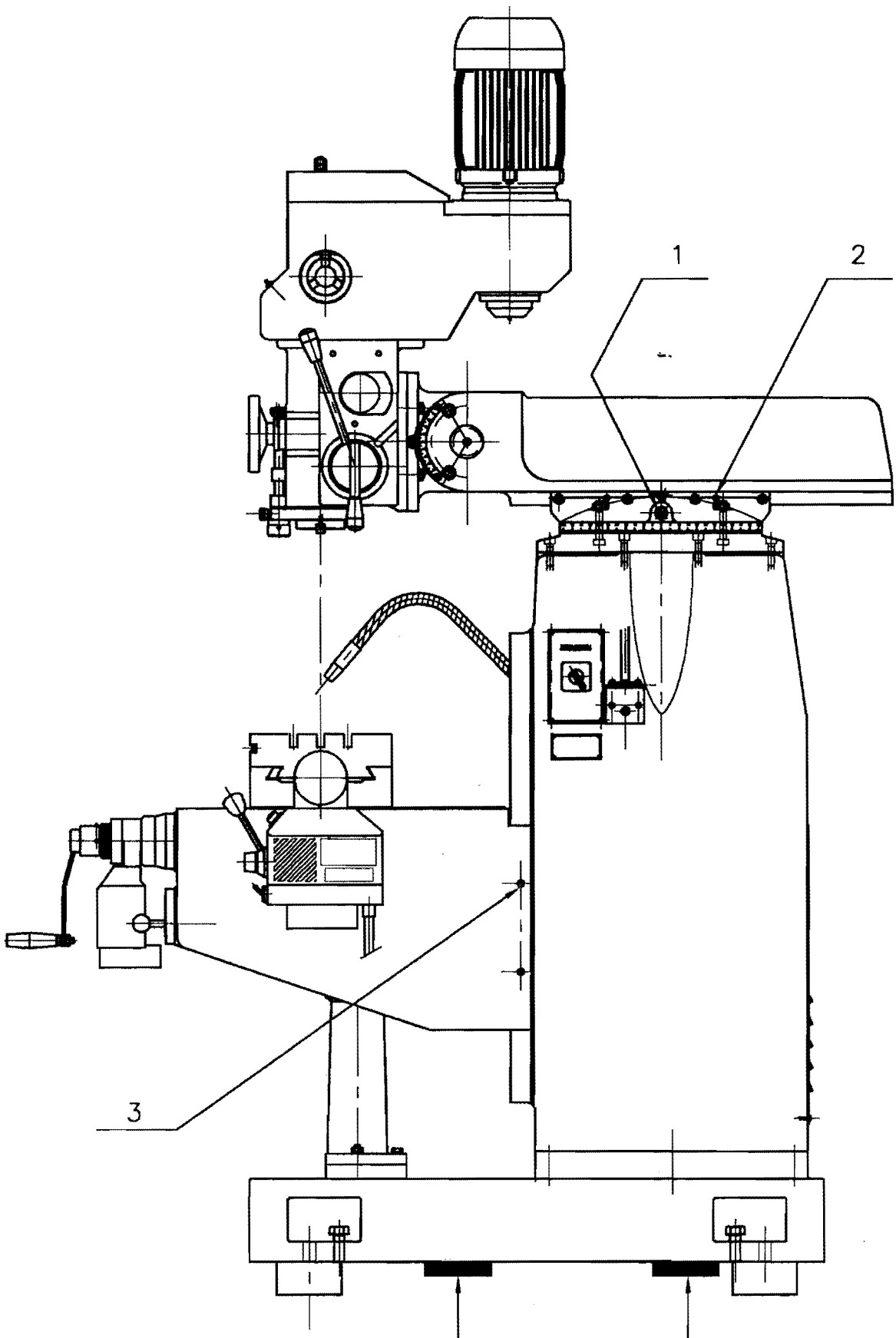
- Para o travamento do torpedo, utilize uma chave Allen de 6 mm, conforme mostra a figura 1, item N° 2. (2 parafusos)

- Para o levantamento proceda como segue:

  • A máquina sai da fábrica com 2 calços de madeira, mantendo a base distante do piso 6 cm. O apoio para o levantamento deverá ser na parte inferior da base, conforme figura 01.

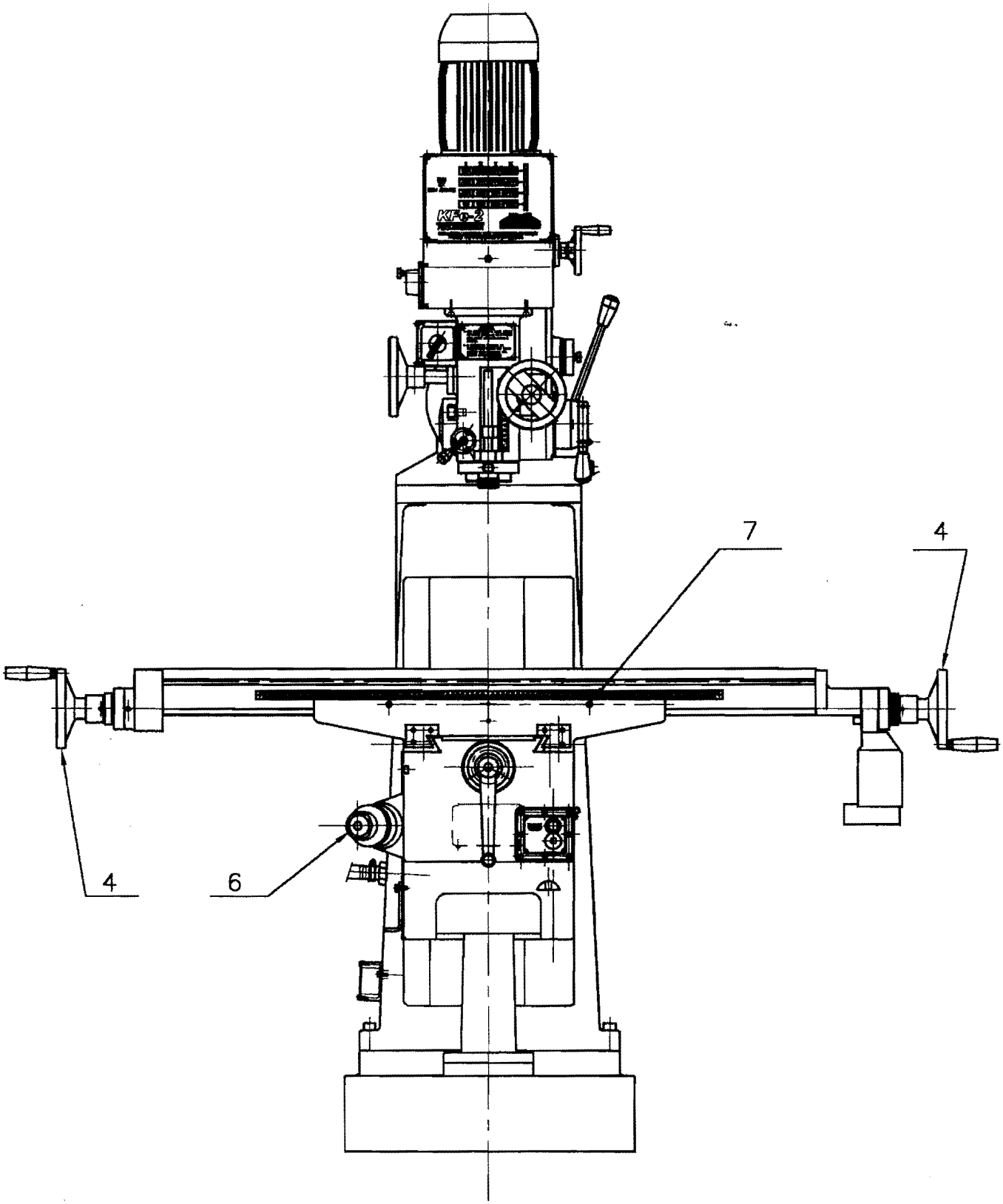
  • Utilizando-se de uma empilhadeira, levantar a máquina lentamente, observando o ponto de equilíbrio ideal para o deslocamento da mesma.

FIGURA 01



ÁREA DE CONTATO PARA LEVANTAMENTO DA MÁQUINA

FIGURA 02



FUNDAÇÃO E NIVELAMENTO

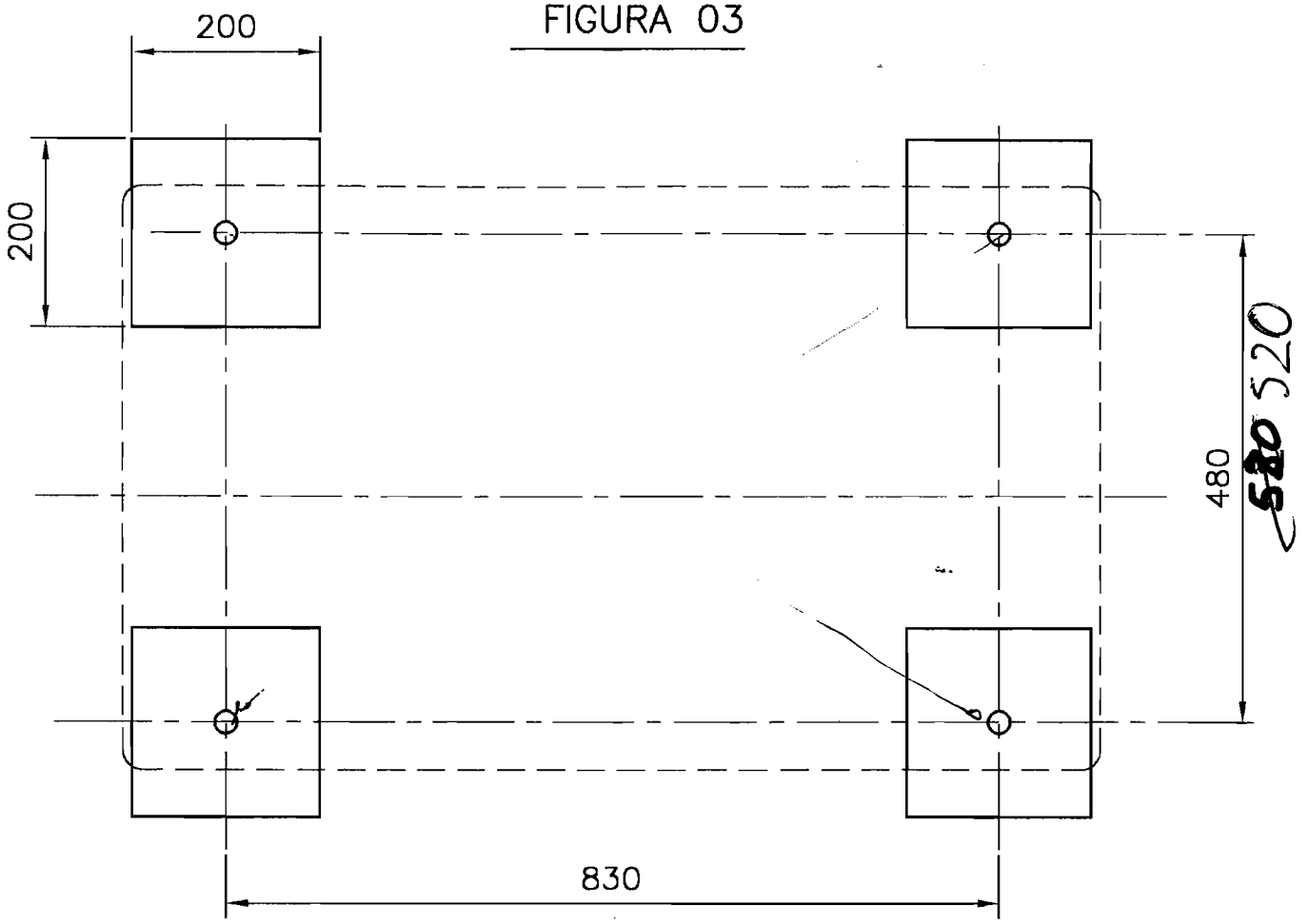
FUNDAÇÃO:

As dimensões da fundação poderão ser verificadas na figura N° 3. Para um bom desempenho da fresadora, é necessário que o assentamento da base seja feito sobre concreto e a fixação com parafusos chumbadores, conforme mostra a figura N° 4 . Os parafusos chumbadores, porcas e arruelas mostradas na figura N° 4 não são fornecidos com a máquina.

NIVELAMENTO:

- A fresadora é fornecida com 4 parafusos niveladores conforme mostra a figura N° 5.
- Para um bom nivelamento, utilize um nível com precisão de 0,02 mm por metro , apoiado na superfície da mesa. (ver figura N° 6).
- Verifique nos sentidos longitudinal e transversal dentro de uma tolerância de +/- 0,04 / 1000 mm.
- Depois de nivelada, trave a máquina através das porcas dos chumbadores.
- Somente após o nivelamento é que poderão ser feitos os testes de inspeção.
- A geometria da fresadora segue de acordo com as normas SCHLESINGER.
- Verifique já na primeira semana de trabalho as condições de nivelamento.
- E, para que a máquina sempre esteja em boas condições de nivelamento, recomendamos a verificação semestral.

FIGURA 03



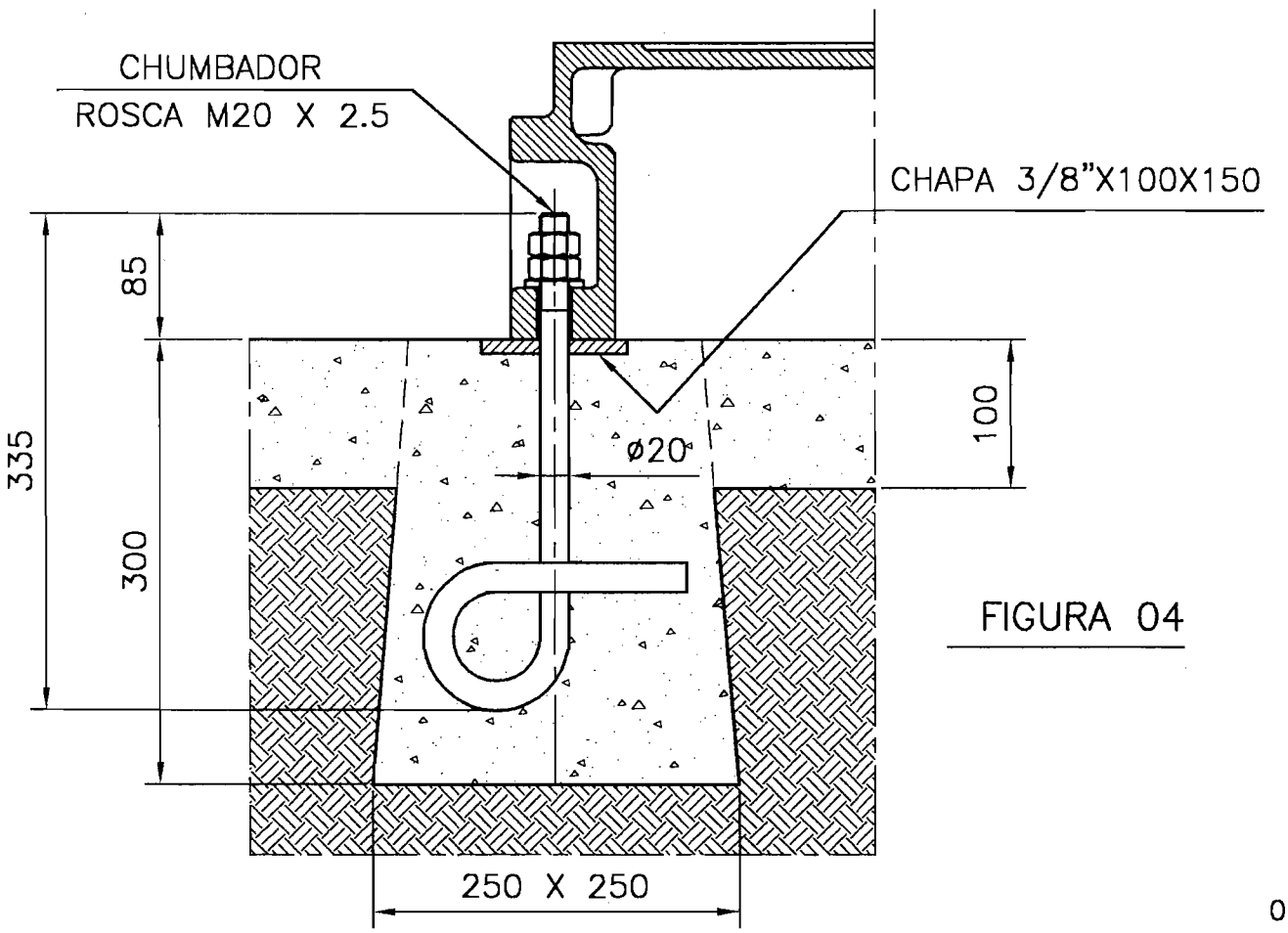
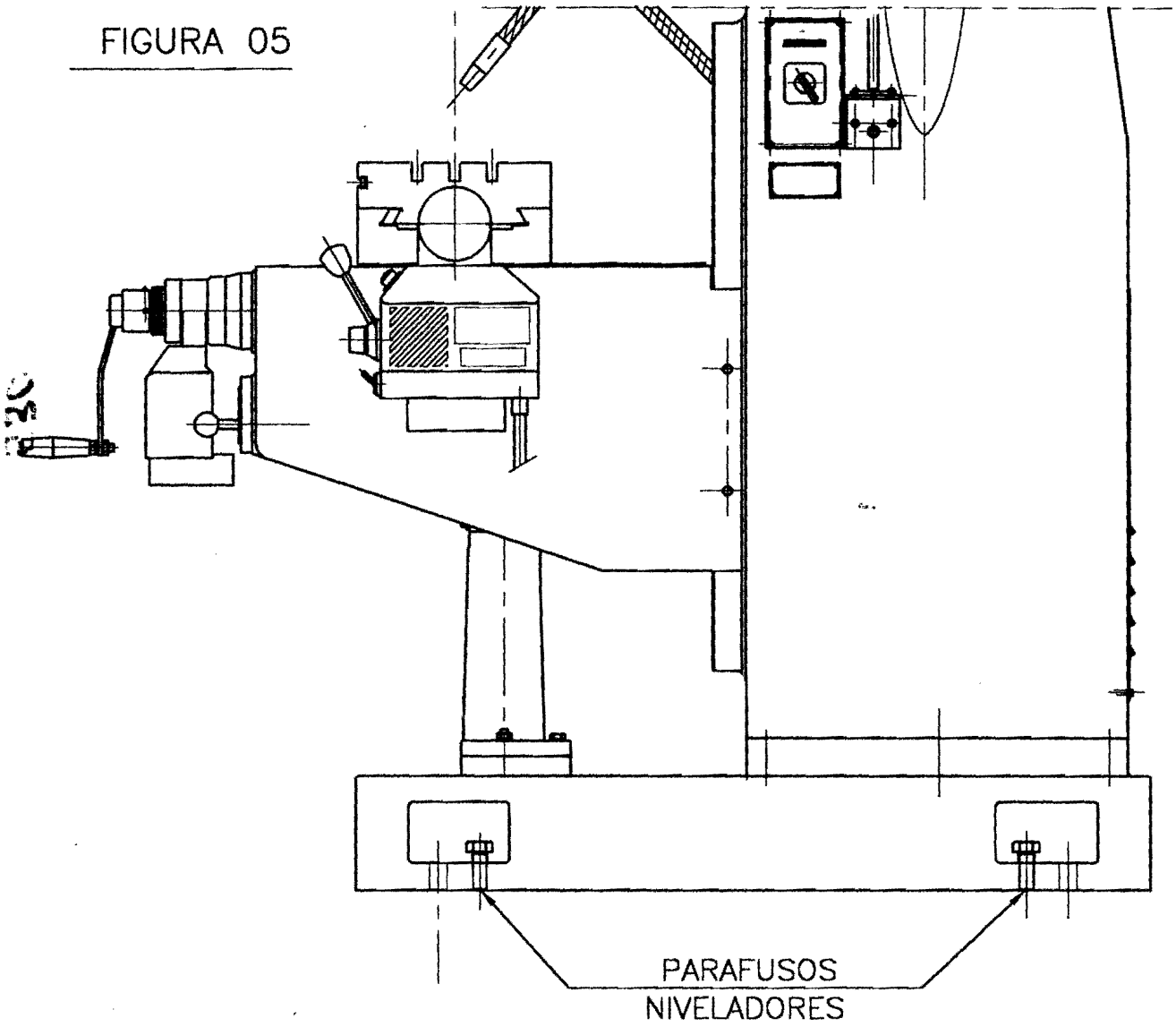


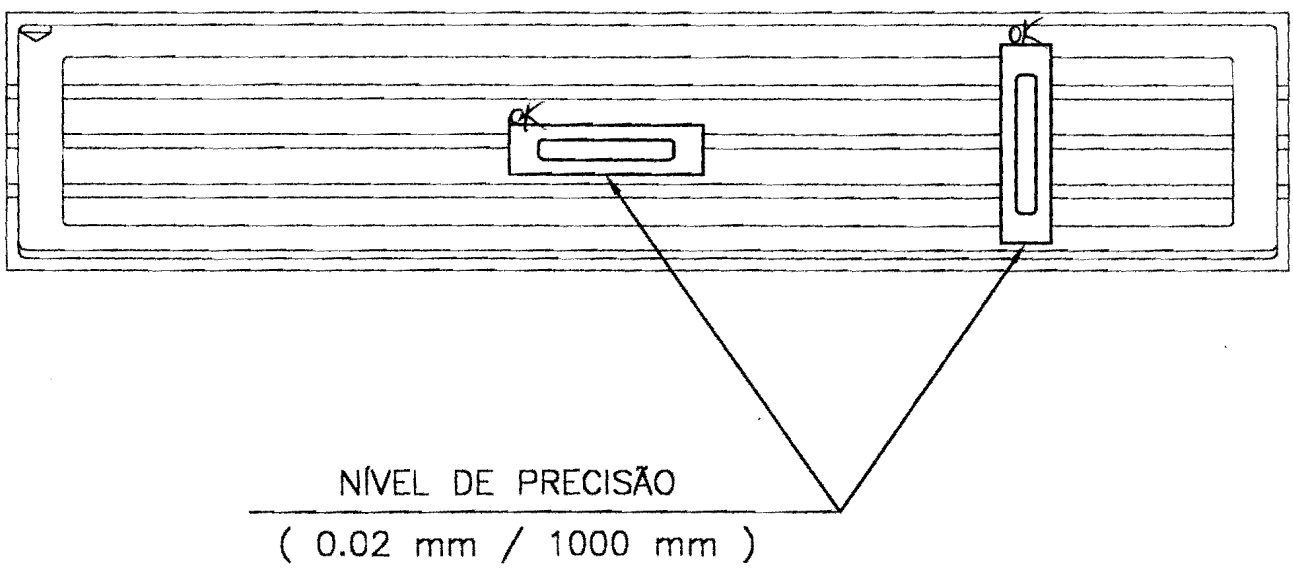
FIGURA 04

FIGURA 05



1ª NIVELAMENTO 22-06-05
2 NIVELAMENTO 13-09-07

FIGURA 06



LAYOUT DIMENSIONAL

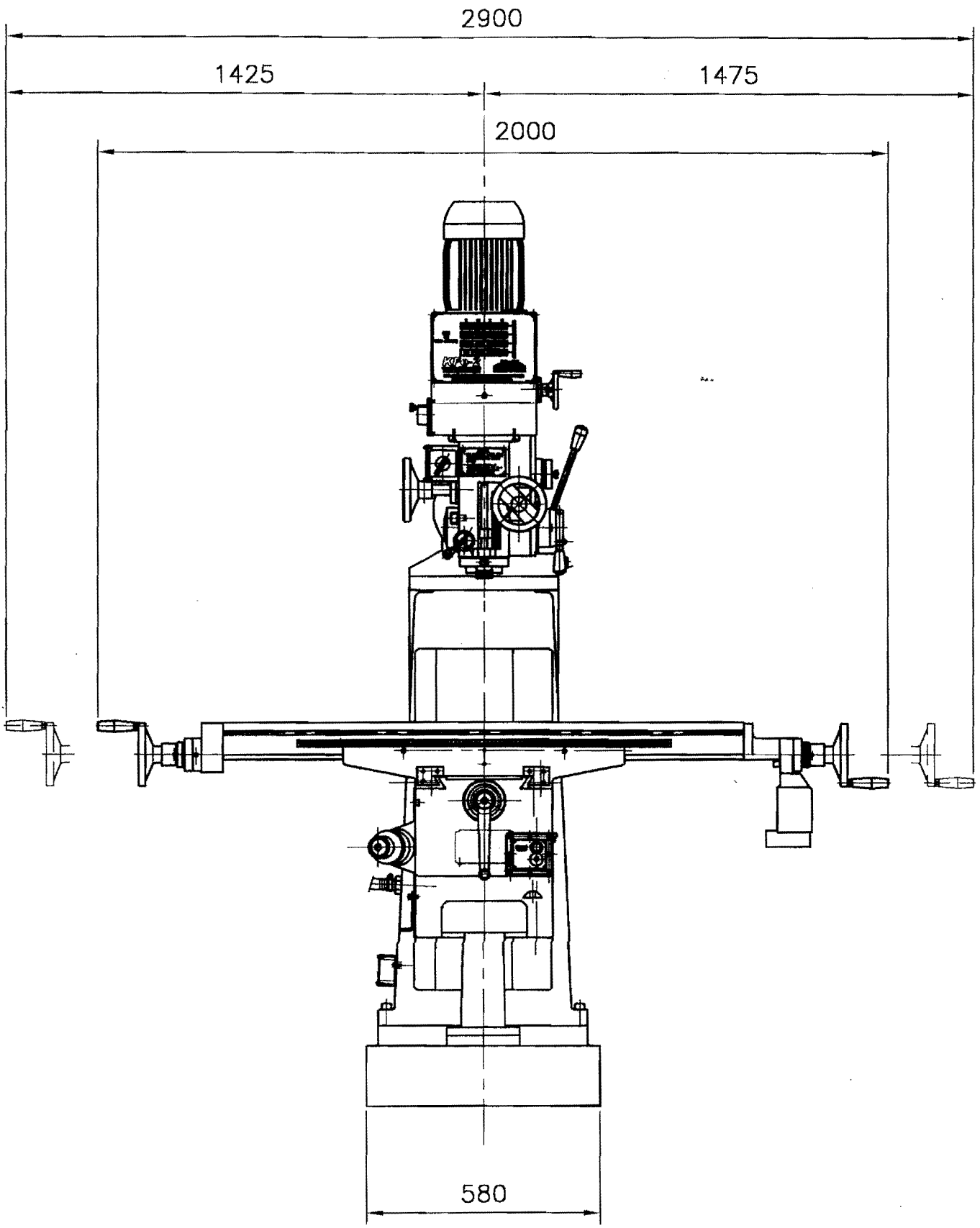


FIGURA 07

LAYOUT DIMENSIONAL

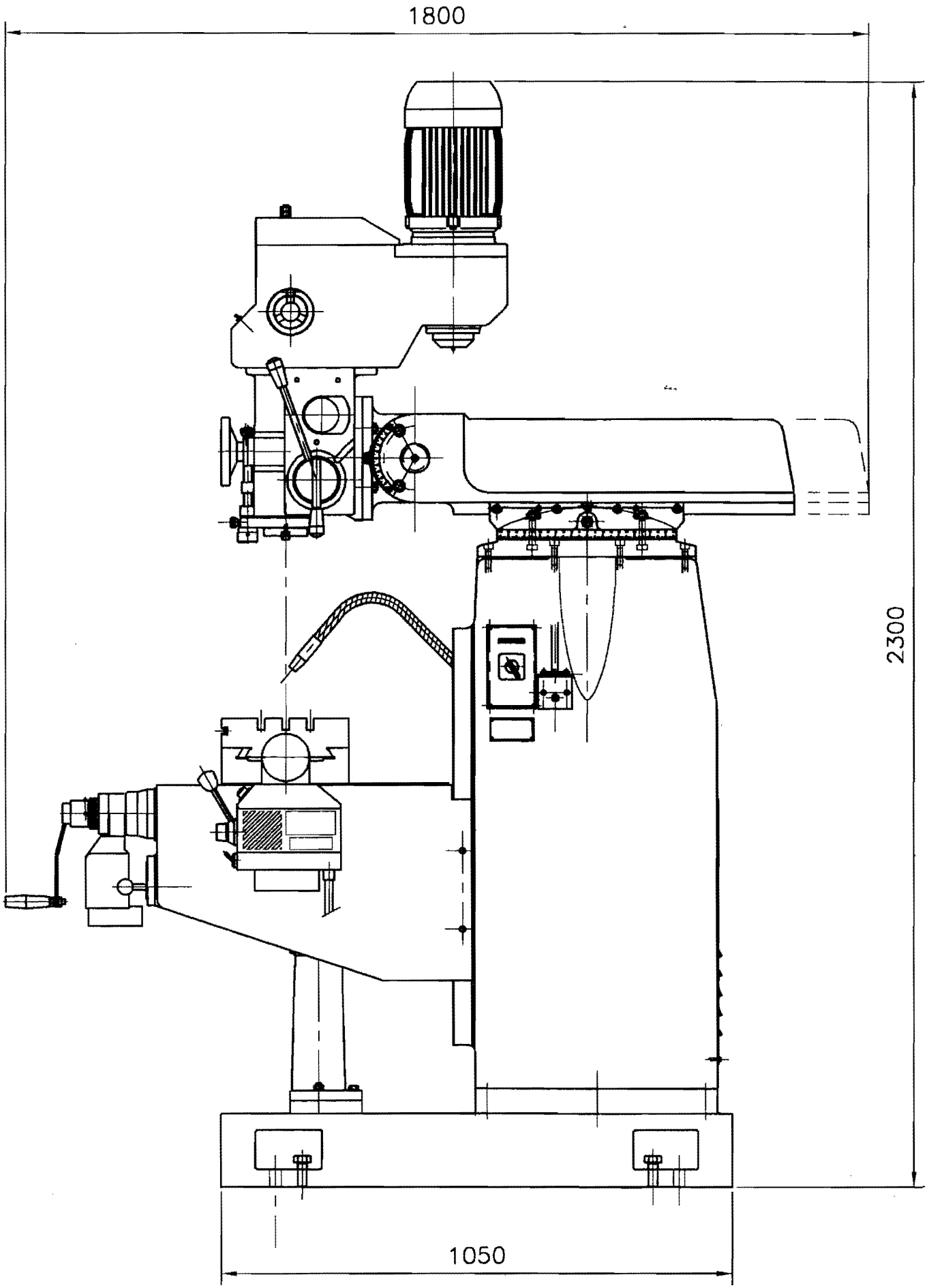


FIGURA 08

INSTRUÇÕES GERAIS

ATENÇÃO! Antes de colocar a fresadora em funcionamento, tome as seguintes providências:

1. Retire com gasolina ou solvente apropriado, o verniz protetor das partes polidas, limpando-as e lubrificando-as em seguida.

2. Verifique o nível de óleo da bomba de lubrificação manual no conjunto do console.

3. Lubrifique todos os pontos indicados no esquema de lubrificação das páginas 19 a 21.

4. Observe se a tensão da rede elétrica local, coincide exatamente com a da máquina.

5. Verifique **"manualmente"** se as partes móveis da fresadora estão destravadas; ver páginas 3 a 5 (figuras 1 e 2).

ELEMENTOS DE COMANDO

1. Bomba manual de lubrificação

2. Volante do avanço longitudinal manual

3. Alavanca de troca de velocidades do eixo árvore

4. Volante de mudança de rotação.

5. Manopla para seleção dos avanços automáticos do eixo árvore

6. Alavanca de engate do avanço automático

7. Volante de inclinação do cabeçote (Plano Frontal)

8. Chave liga / desliga bomba de refrigeração

9. Chave liga / desliga e inversão do sentido de rotação do eixo árvore.

10. Volante do avanço manual lento.

11. Eixo de inclinação do cabeçote (plano vertical)

12. Eixo do movimento do torpedo

13. Alavanca de avanço manual (transversal e vertical)

14. Trava do eixo árvore (deverá ser acionada nas operações de fresamento).

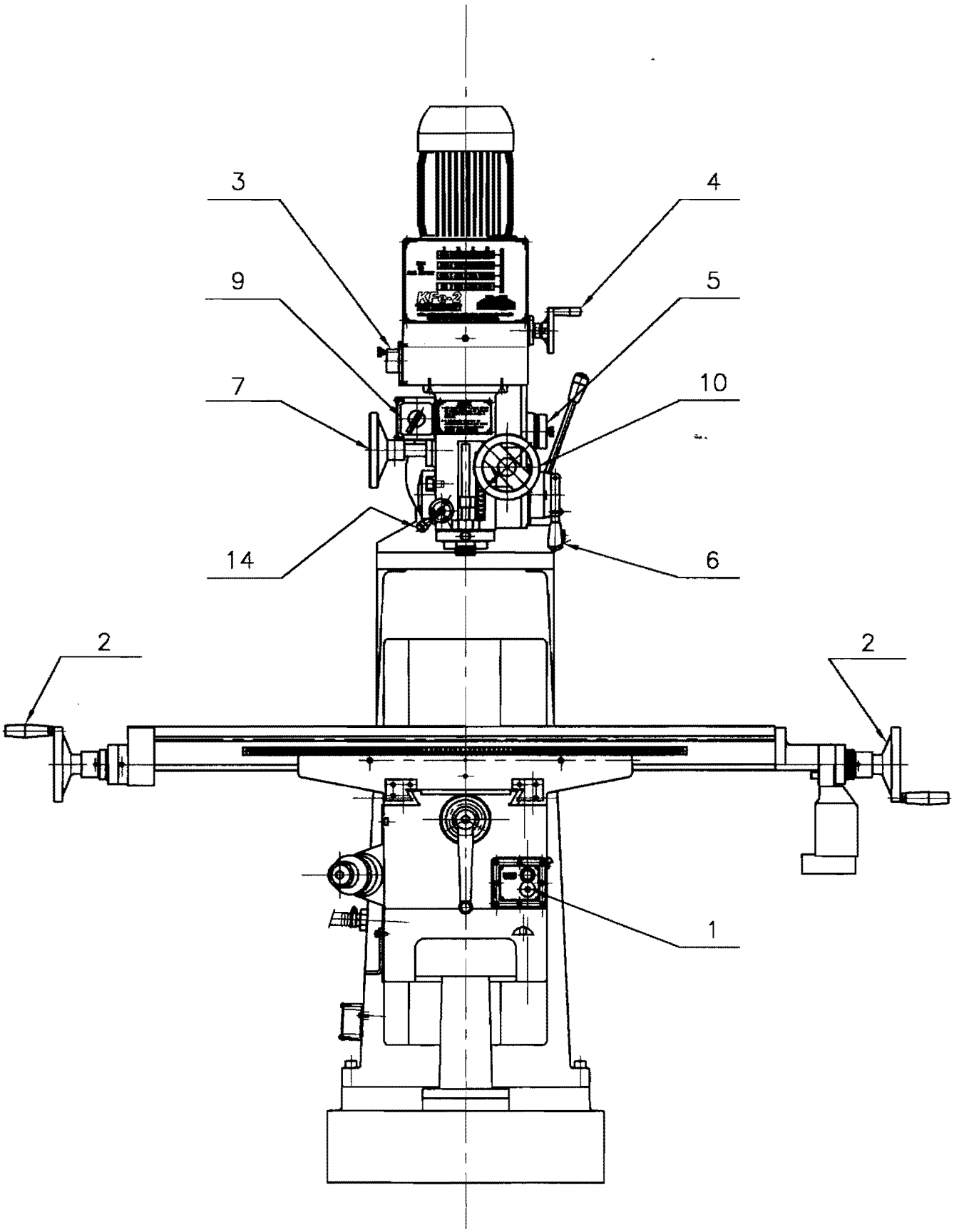


FIGURA 09

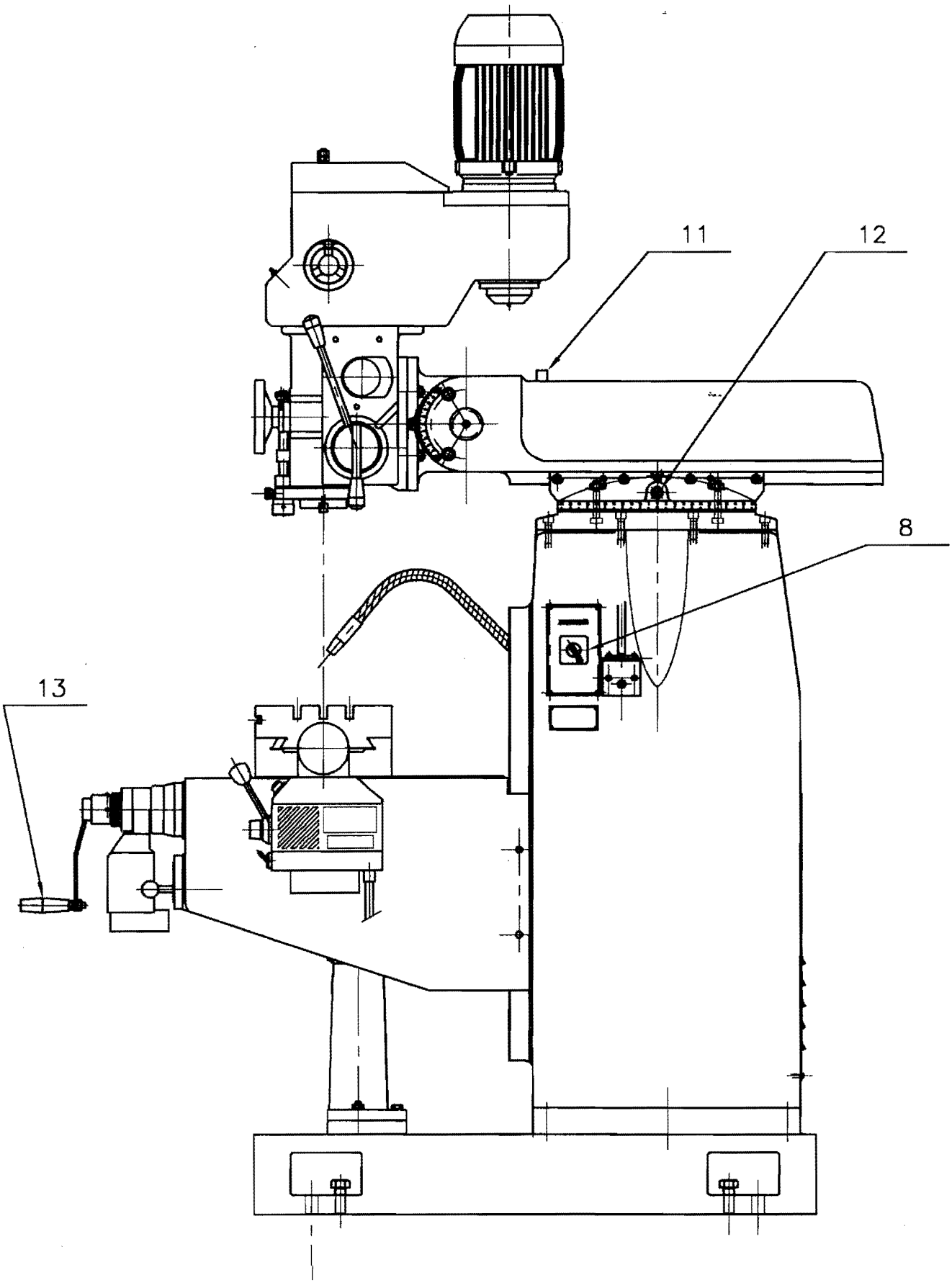
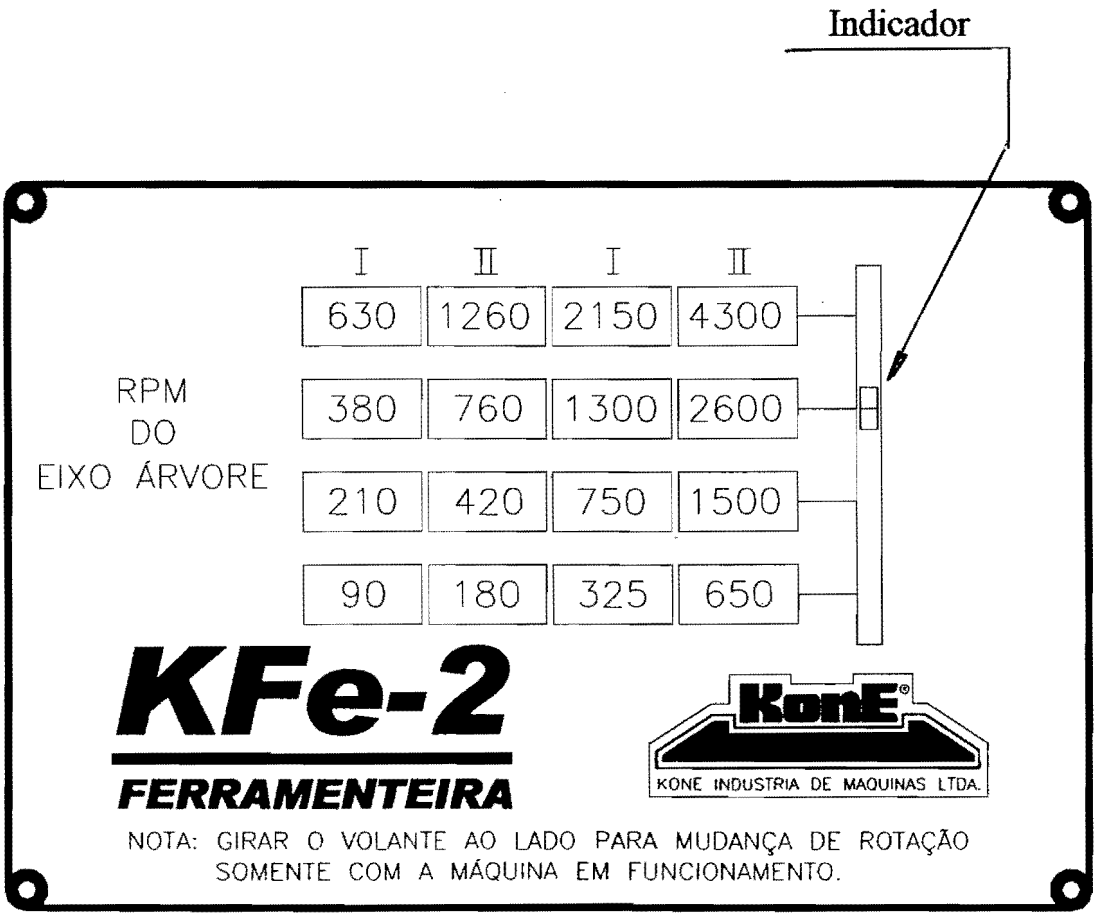


FIGURA 10

SELEÇÃO DAS ROTAÇÕES

A fresadora trabalha com rotações variáveis de 90 a 4300 rpm. A plaqueta frontal da máquina dá a referência de 4 faixas de rotações que serão obtidas através do posicionamento correto da alavanca n.3, da chave n.9, e do indicador movimentado pelo volante n.4 (figura 10).

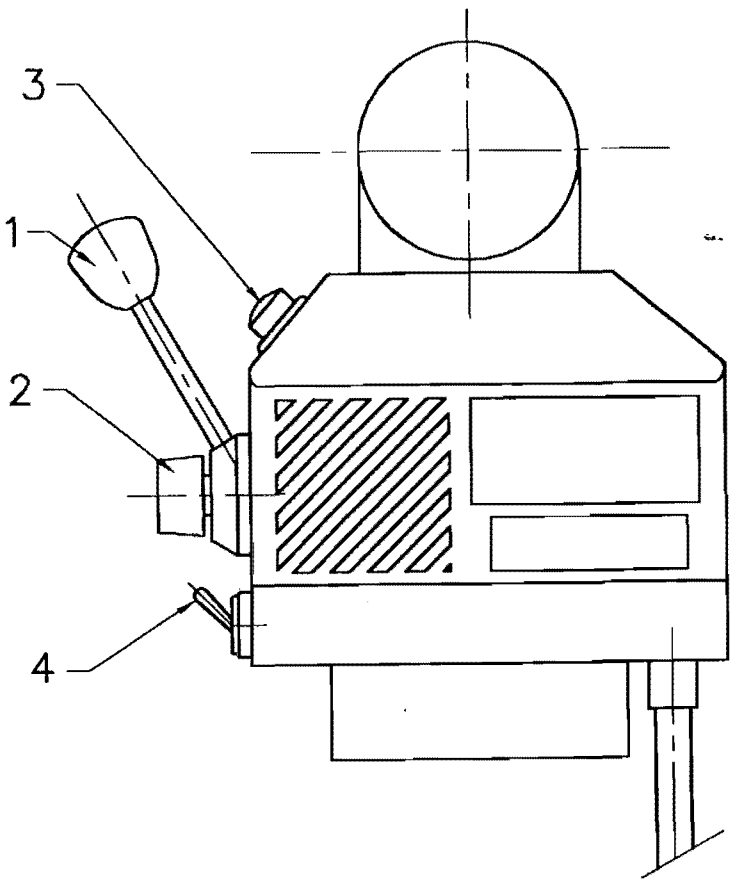
EXEMPLO: Para se obter a velocidade de 1300 RPM, posicione a alavanca n.3 na cor amarela , ligue a chave n.9 na posição 1 e gire o volante n.4 até o traço de referência do indicador coincidir com o traço da respectiva faixa com 1300 rpm.



AVANÇOS X, Y, Z

A fresadora possui avanço manual e automático nos sentidos; longitudinal, transversal e vertical.

O avanço manual é feito através de manivela ou volante, e o avanço automático é feito através de um dispositivo conforme Fig. Abaixo.



1. Alavanca de acionamento do avanço (Direita e esquerda).
2. Seletor dos avanços.
3. Botão de acionamento do avanço rápido
4. Chave (Liga/desliga)

AVANÇO LONGITUDINAL E TRANSVERSAL

Avanço lento (seletor): 0 a 800 mm/min.

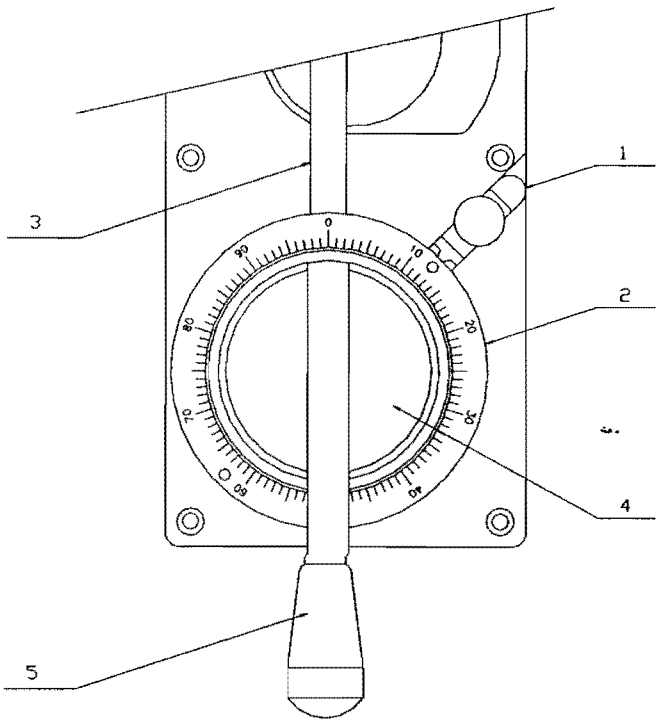
Avanço rápido (botão): 800 mm/min.

AVANÇO VERTICAL

Avanço lento (seletor): 12 a 480 mm/min.

Avanço rápido (botão): 600 mm/min.

ACIONAMENTO DO AVANÇO AUTOMÁTICO DO CABEÇOTE



- Subir a chaveta "1" para deixar o disco "2" livre.
- Aproximar a ferramenta da peça a ser usinada através da alavanca "3".
- Girar o disco "2", posicionando o valor da profundidade desejada na seta de referência do mancal "4".
- Descer a chaveta "1" fixando-a no entalhado do disco "2".
- Engatar a alavanca "5", pressionando-a em direção ao cabeçote da máquina.

ATENÇÃO!

• Não utilizar o avanço automático, com o eixo árvore girando no sentido *anti-horário (movimento de baixo para cima)*, evitando assim, uma possível *colisão* no final do curso, a qual poderá resultar em algum dano ao equipamento.

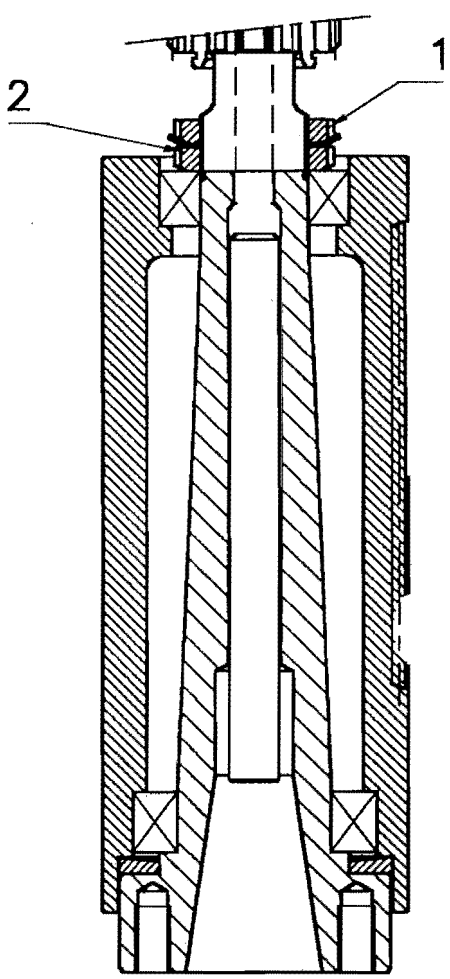
• Antes de engatar o avanço automático, verificar se a trava do eixo árvore não está acionada (item 14, página 13).

REGULAGEM DA FOLGA NO EIXO ÁRVORE

O cabeçote da fresadora é dotado de rolamentos de rolos cônicos que apóiam o eixo árvore, sendo que já saem devidamente ajustados da fábrica, com uma folga axial padrão. Sendo interessante, este ajuste poderá ser mudado. Para isso, proceda da seguinte forma:

- Acione o cabeçote colocando o eixo árvore em funcionamento com 1100 RPM ~
- Verifique a temperatura dos rolamentos até que estejam na temperatura normal de trabalho.
- Tire o conjunto do mangote do cabeçote conforme desenho abaixo.
- Solte a porca (Item 1).
- Apertar a porca (Item 2), verificando ao mesmo tempo se o eixo árvore gira suavemente, quando acionado manualmente, continuando o processo até que a folga seja eliminada.
- Reapertar a porca (item 2)
- Montar o conjunto do mangote no cabeçote.

OBS: Este procedimento também deverá ser feito em caso de substituição dos rolamentos cônicos.



REPOSIÇÃO DE ÓLEO

FORNECEDOR	ÓLEO PARA LUBRIFICAÇÃO	GRAXA
SHELL	TONNA 68	ALVANIA R - 2
IPIRANGA	IPIWAY 68	ISAFLEX N° 2 .
	TRUSLIDE 68	
CASTROL	MAGNA BD - 68	GRAXA LM 2
ESSO	FEBIS K 68	BEACON 2
MOBIL	VACTRA 2	MOBIL GREASE MP
PETROBRÁS	IND. FP 68	LUBRAX IND. GMA 2
TEXACO	WAY LUBRICANT 68	MULTIFAK 2

CONSOLE

Colocar óleo no console, sempre quando o óleo chegar a 1/3 do nível N° 2.
Proceda da seguinte forma:

- Retire o bujão N° 1 (Fig. 12)
- Colocar óleo limpo no orifício do console onde vai o bujão N° 1, até que o óleo esteja a 3/4 do nível de óleo N° 2
- Recoloque o bujão N° 1

A fresadora possui vários pontos de lubrificação (fusos, guias de barramento) que são lubrificados através da bomba manual N°3, que deverá ser acionada diariamente.

NOTA: O ponto N°4 não tem ligação com a bomba, devendo porém ser lubrificado manualmente

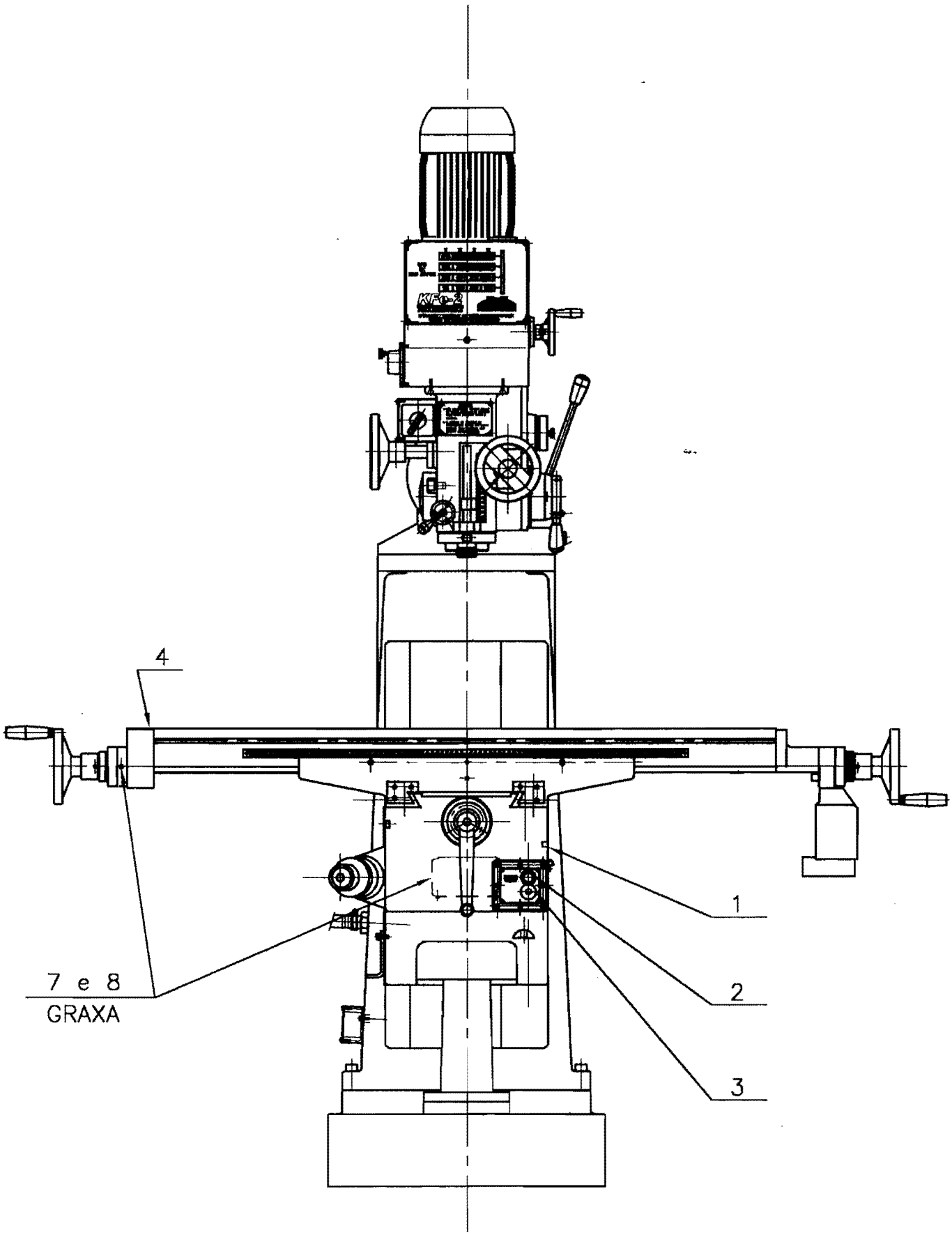


FIGURA 12

LUBRIFICAÇÃO COM GRAXA

Os pontos 1,2,3,4,5 e 6 da figuram abaixo, como também os pontos 7 e 8 da figura 12, deverão ser lubrificados com graxa, conforme tabela da página 19, à cada 100 horas de trabalho aproximadamente.

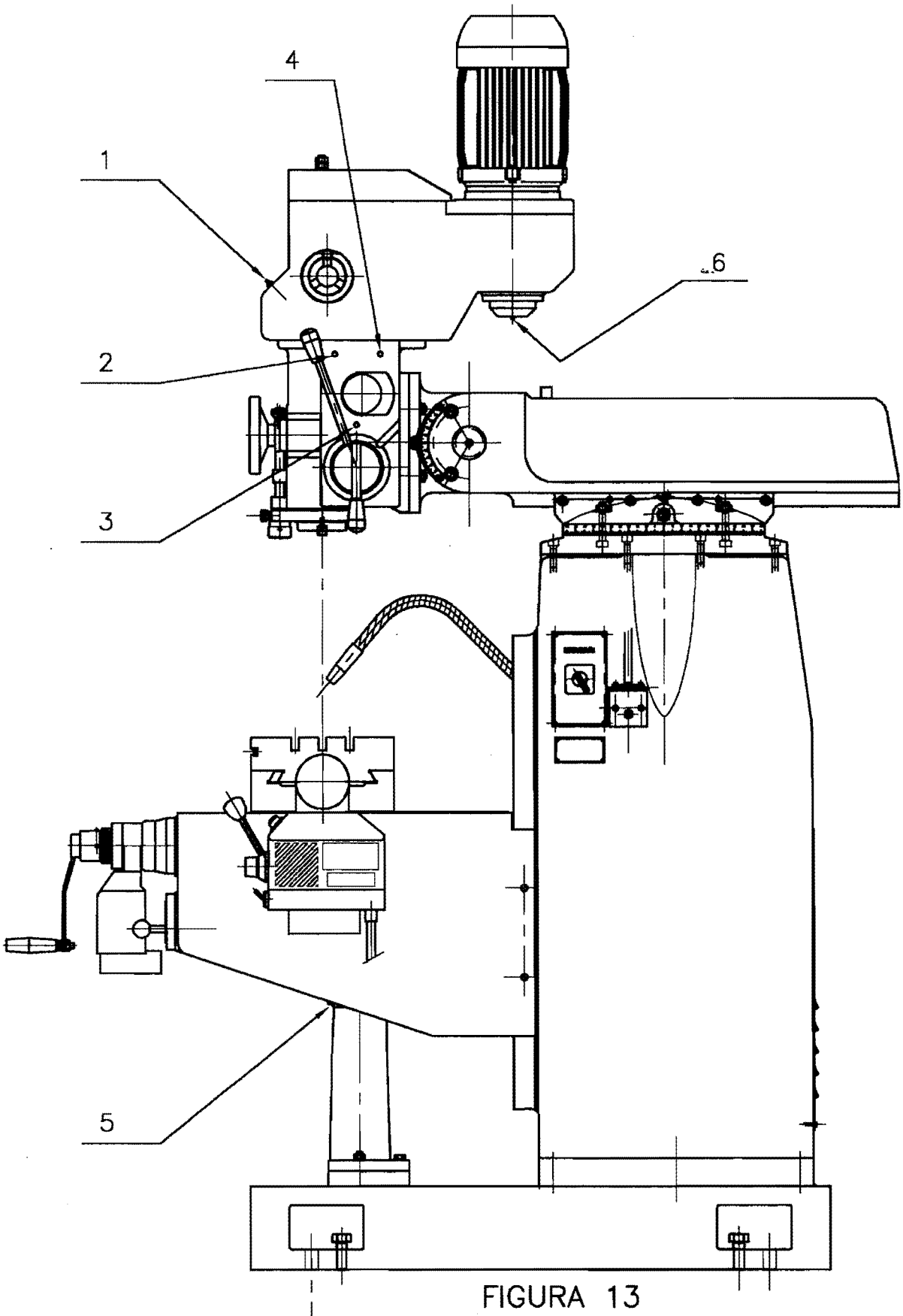
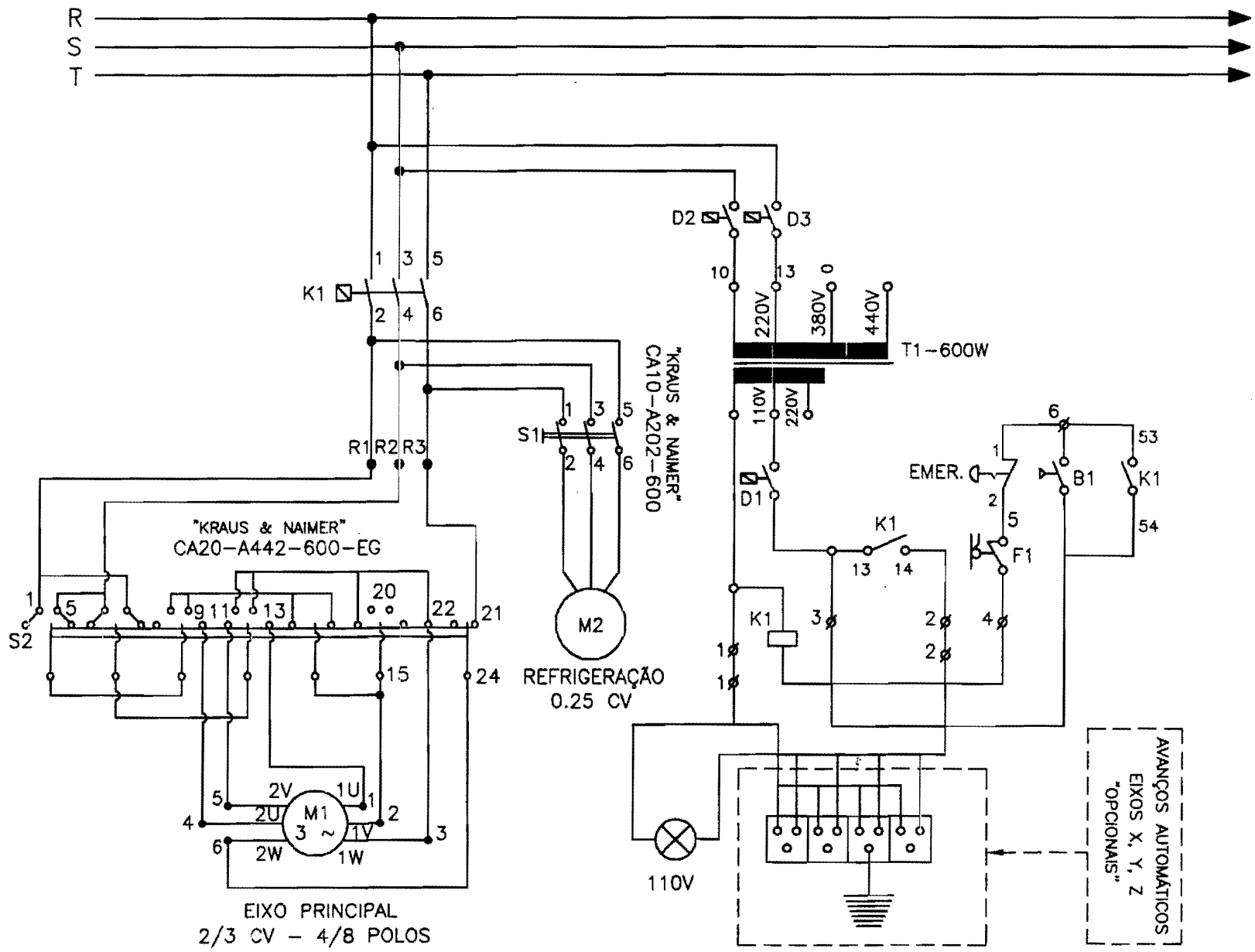


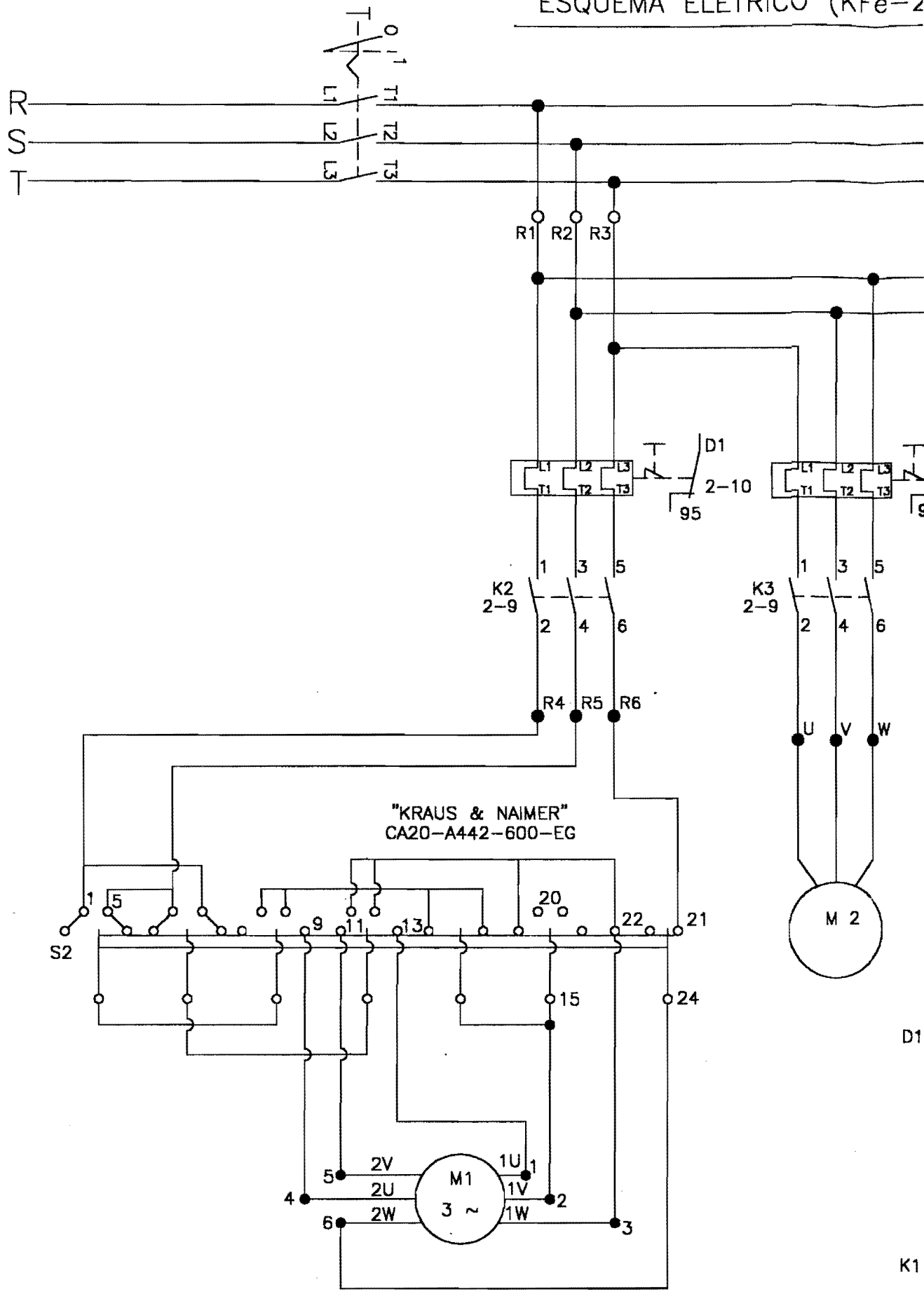
FIGURA 13

ESQUEMA ELÉTRICO

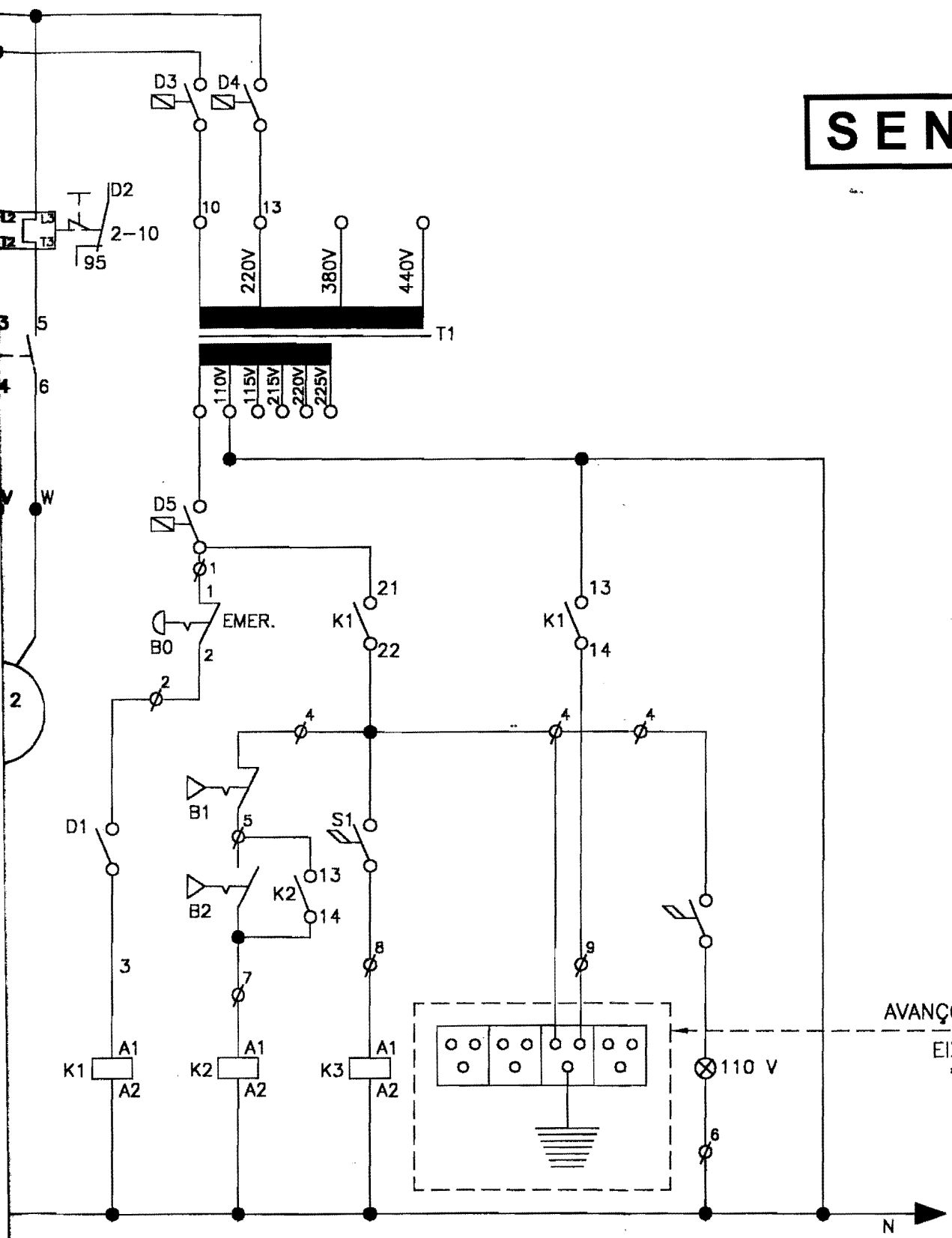
ESQUEMA ELÉTRICO (KFe-2 BÁSICA)



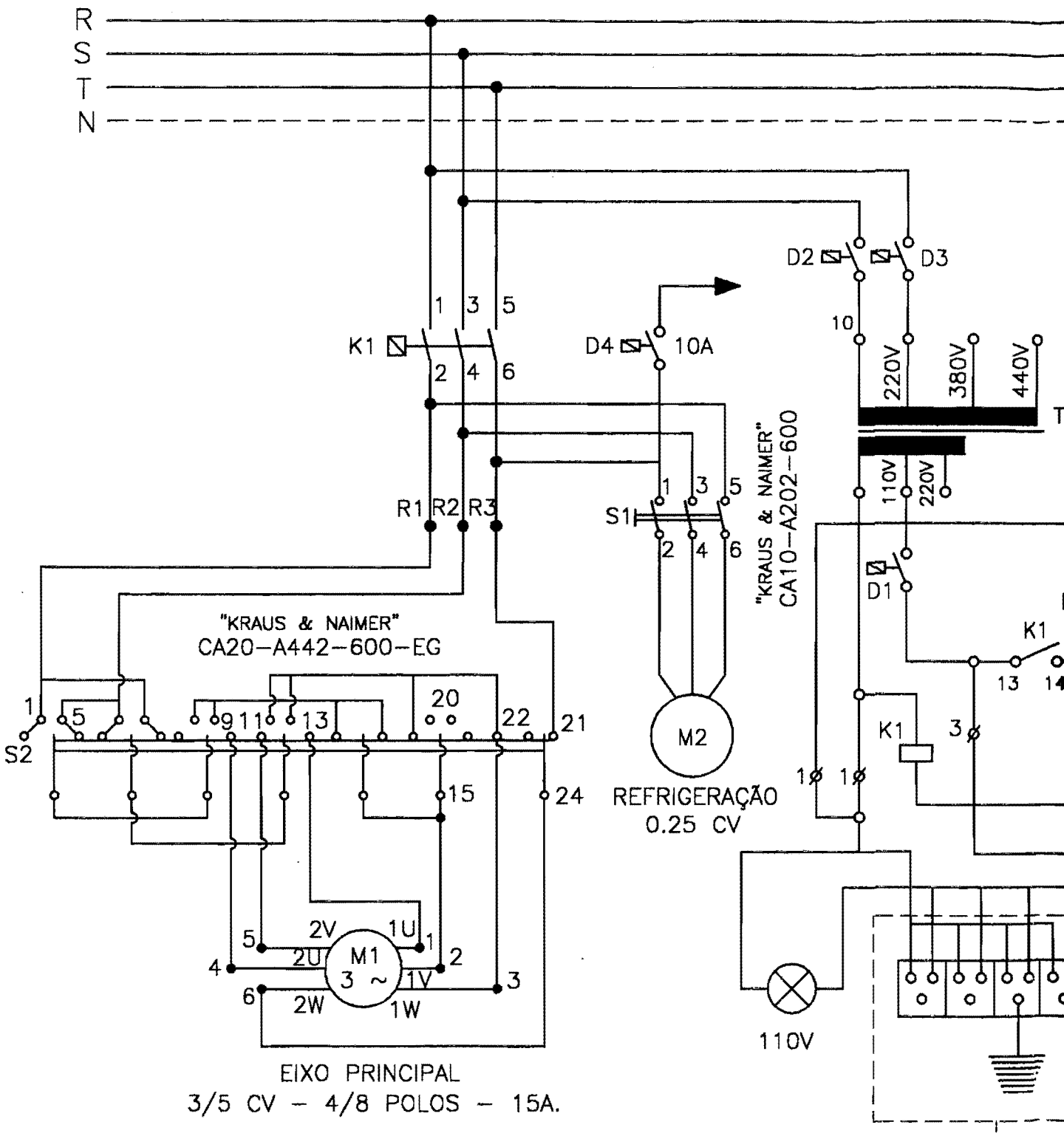
ESQUEMA ELÉTRICO (KFe-2

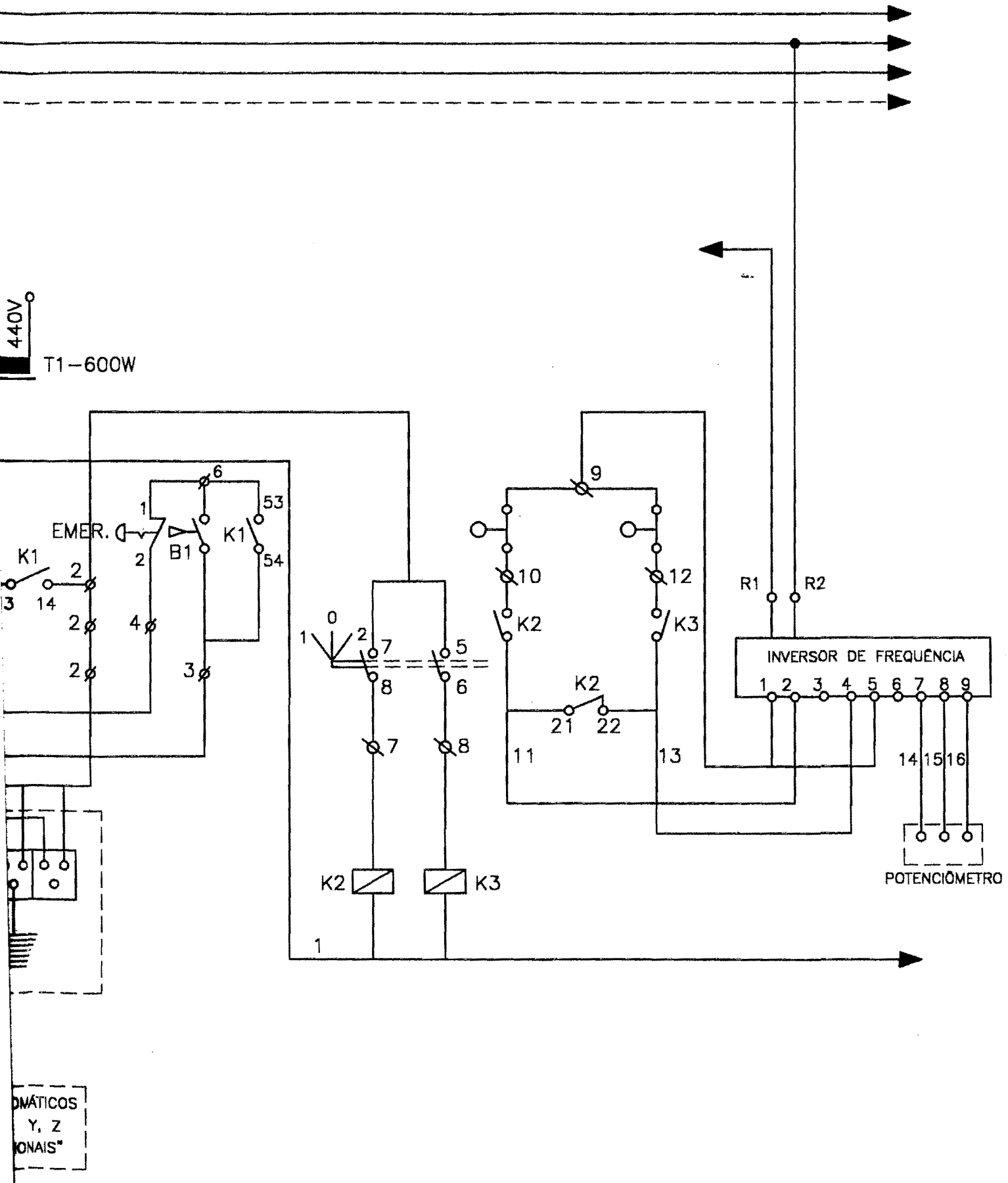


EIXO PRINCIPAL
2/3 CV – 4/8 POLOS – 15A.


D3
D4
D2
2-10
95
10
13
220V
380V
440V
T1
110V
115V
215V
220V
225V
D5
EMER.
B0
K1
21
22
13
14
B1
B2
K2
S1
D1
A1
A2
K1
K2
K3
110 V
AVANÇOS AUTOMÁTICOS
EIXOS X, Y, Z
"OPCIONAIS"
N

SENAI


R
S
T
N
K1
1 3 5
2 4 6
R1 R2 R3
D4 10A
D2
D3
10
220V
380V
440V
S1
1 3 5
2 4 6
"KRAUS & NAIMER"
CA10–A202–600
110V
220V
D1
K1
13
"KRAUS & NAIMER"
CA20–A442–600–EG
S2
1
5
9
11
13
20
22
21
15
24
M2
REFRIGERAÇÃO
0.25 CV
K1
3Ø
1Ø 1Ø
M1
3 ~
5
2V
1U
1
2U
2
4
1V
3
6
2W
1W
110V
EIXO PRINCIPAL
3/5 CV – 4/8 POLOS – 15A.
AVANÇOS AUTOMÁTIC
EIXOS Y,
"OPCIONAIS


440V
T1–600W
EMER.
K1
B1
K1
K2
K3
K2
K3
K2
K3
R1
R2
INVERSOR DE FREQUÊNCIA
1 2 3 4 5 6 7 8 9
14 15 16
POTENCIÔMETRO
DMÁTICOS
Y, Z
IONAIS"

A - ENSAIOS

1. Verificar se os movimentos longitudinais, transversais e verticais estão livres.

2. Acione o eixo árvore deixando-o girar a 1100 RPM por aproximadamente 2 horas e verificar posteriormente se não houve excesso de aquecimento.

3. Posicionar a máquina para avanço longitudinal.

4. Acione o avanço longitudinal verificando se os limites de fim de curso estão funcionando perfeitamente.

5. Repetir o mesmo procedimento nos avanços transversal e vertical.

6. Acionar a bomba de refrigeração verificando se não há formação de ar na tubulação.

7. Após a conclusão dos itens acima, a máquina estará em perfeitas condições de uso.

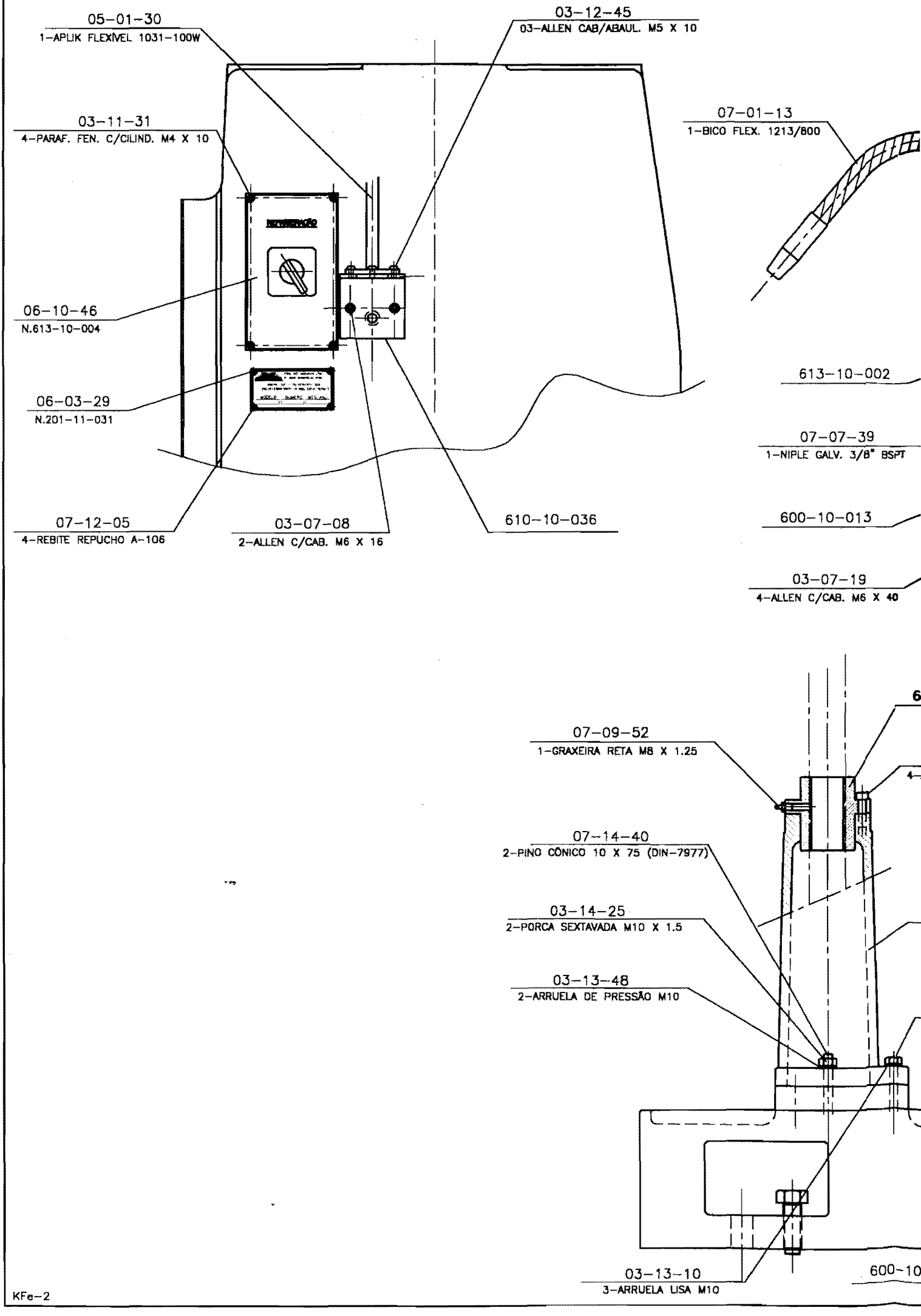
MANUTENÇÃO

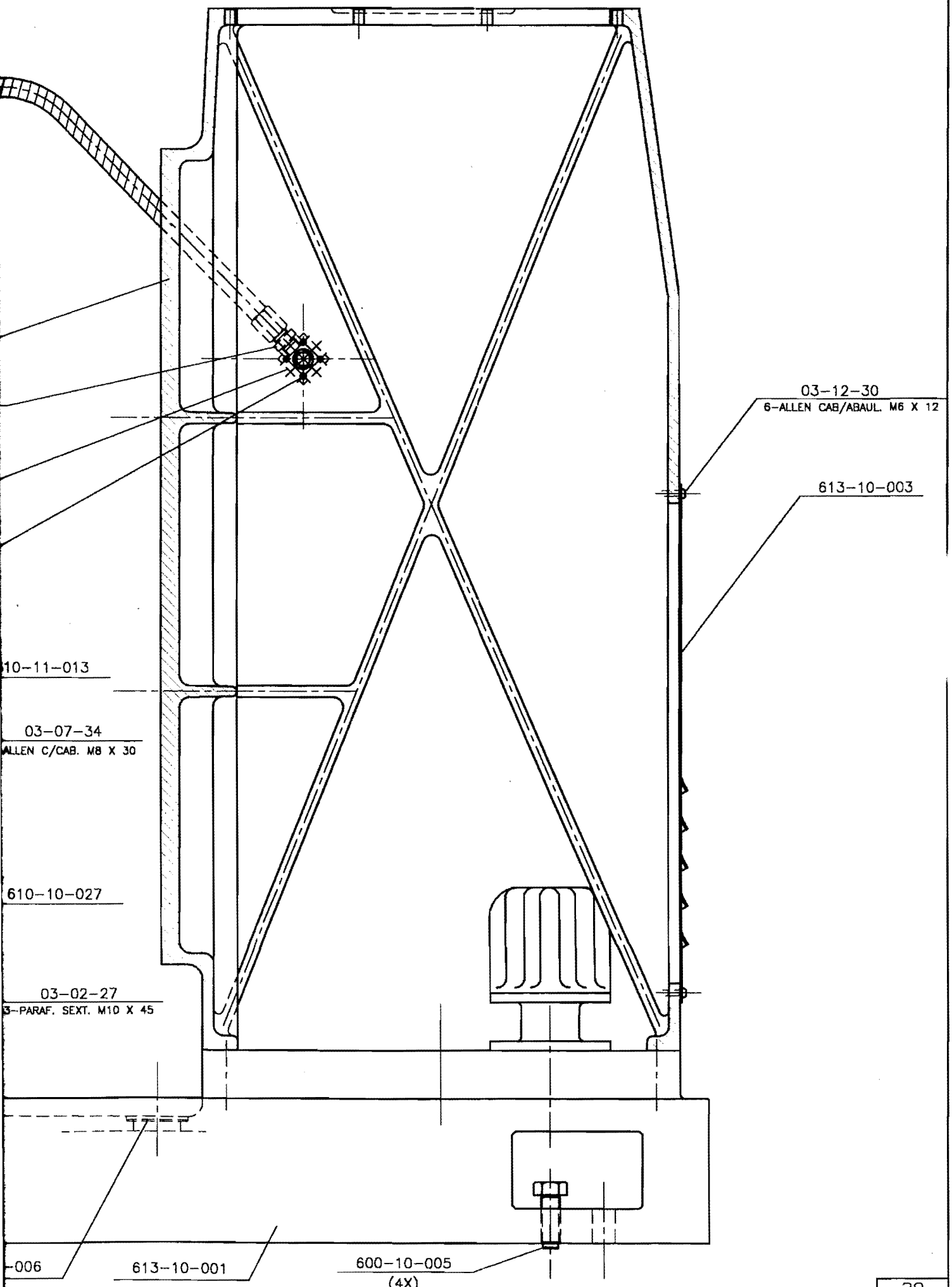
E

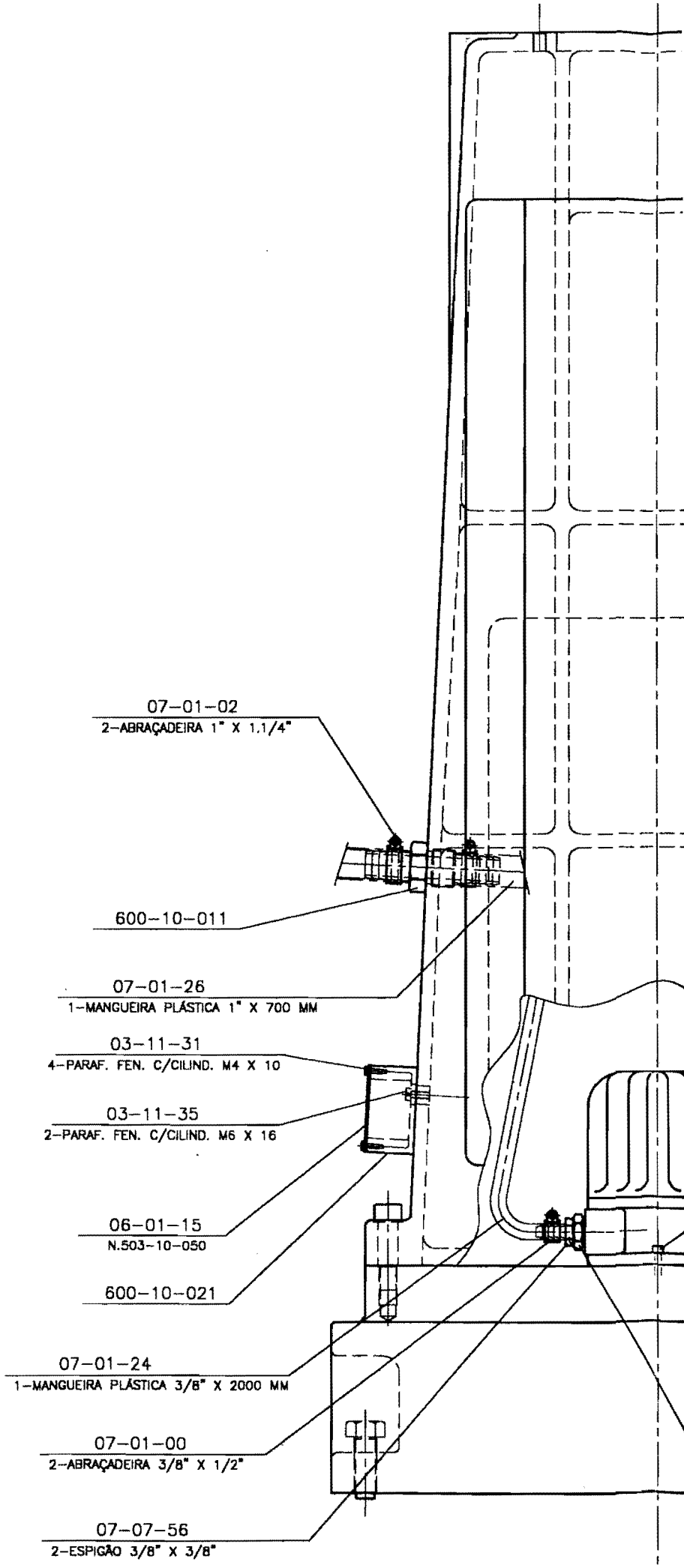
REPOSIÇÃO

DE

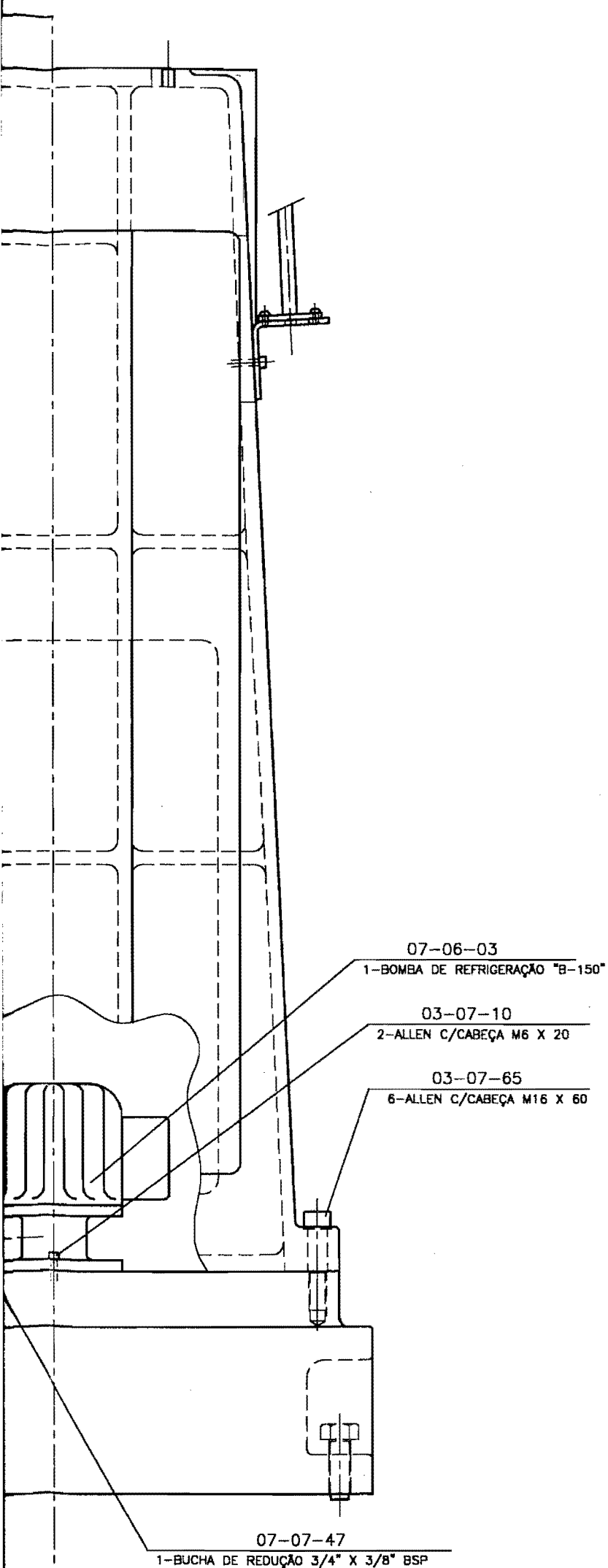
PEÇAS

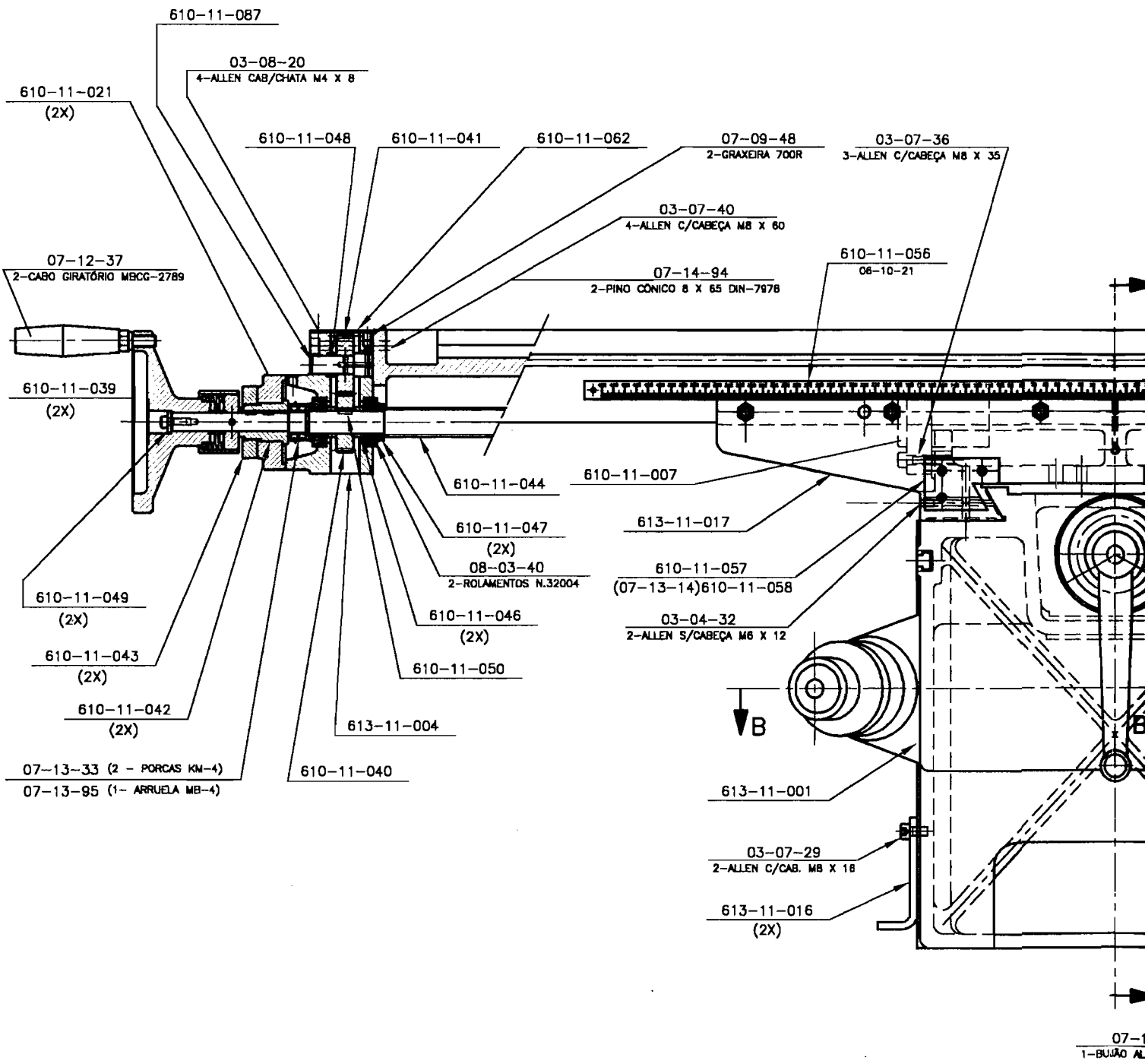

05-01-30
1-APLIK FLEXÍVEL 1031-100W
03-12-45
03-ALLEN CAB/ABAUL. M5 X 10
03-11-31
4-PARAF. FEN. C/CILIND. M4 X 10
07-01-13
1-BICO FLEX. 1213/800
06-10-46
N.613-10-004
613-10-002
07-07-39
1-NIPLE GALV. 3/8" BSPT
06-03-29
N.201-11-031
600-10-013
03-07-19
4-ALLEN C/CAB. M6 X 40
07-12-05
4-REBITE REPUCHO A-106
03-07-08
2-ALLEN C/CAB. M6 X 16
610-10-036
07-09-52
1-GRAXEIRA RETA M8 X 1.25
07-14-40
2-PINO CÔNICO 10 X 75 (DIN-7977)
03-14-25
2-PORCA SEXTAVADA M10 X 1.5
03-13-48
2-ARRUELA DE PRESSÃO M10
03-13-10
3-ARRUELA LISA M10

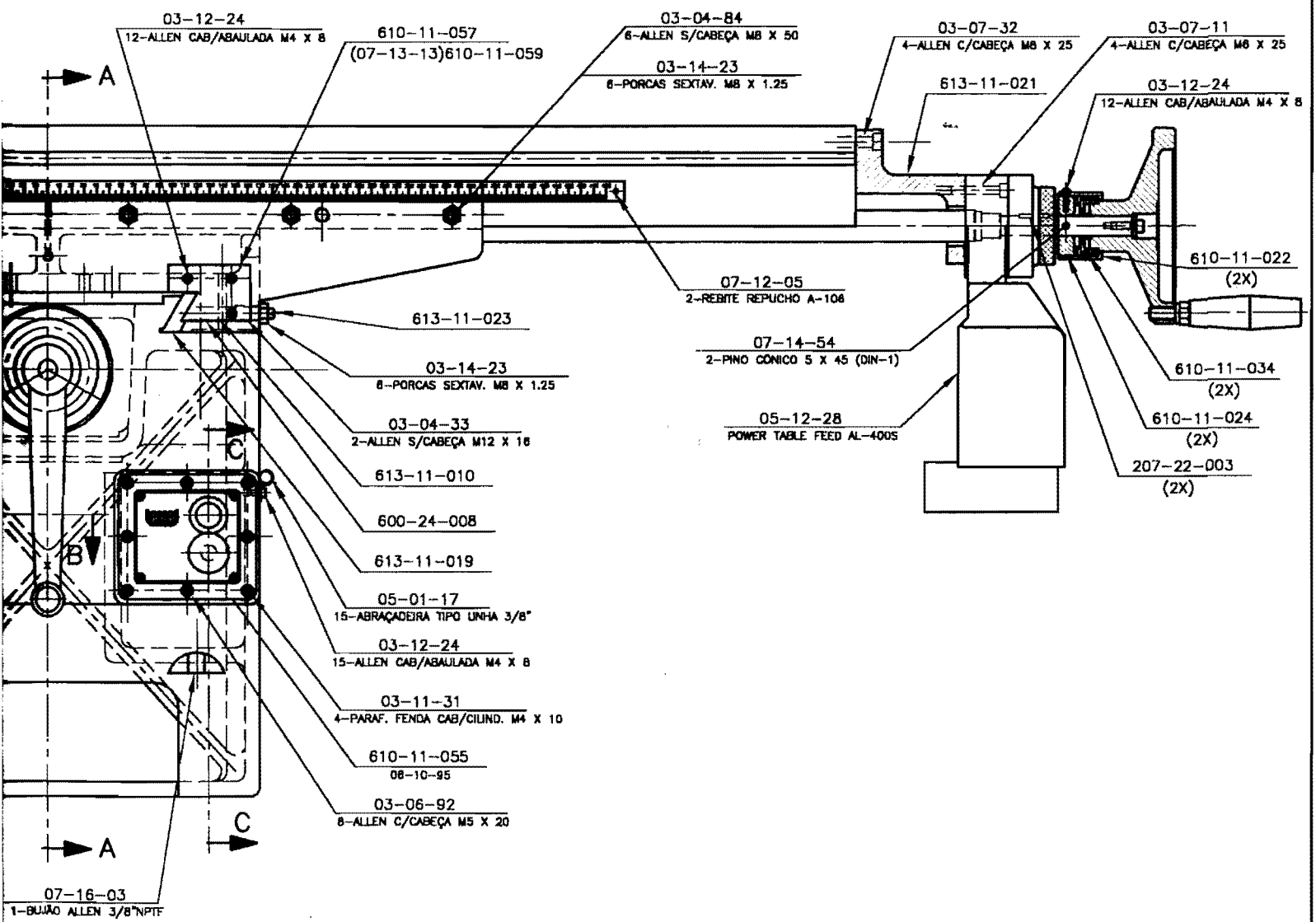

03-12-30
6-ALLEN CAB/ABAUL. M6 X 12
613-10-003
10-11-013
03-07-34
ALLEN C/CAB. M8 X 30
610-10-027
03-02-27
3-PARAF. SEXT. M10 X 45
-006
613-10-001
600-10-005
(4X)

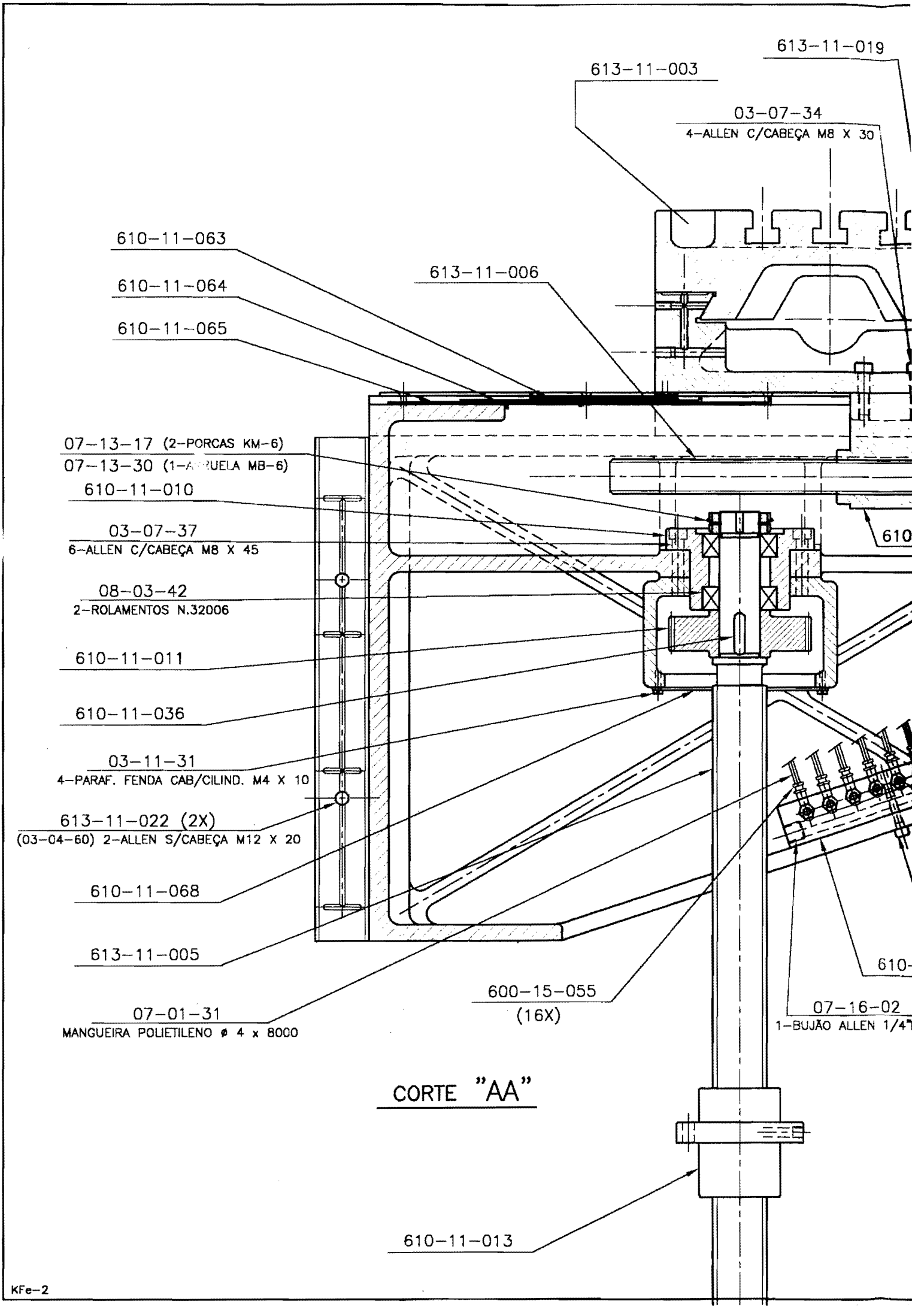

07-01-02
2-ABRAÇADEIRA 1" X 1.1/4"
600-10-011
07-01-26
1-MANGUEIRA PLÁSTICA 1" X 700 MM
03-11-31
4-PARAF. FEN. C/CILIND. M4 X 10
03-11-35
2-PARAF. FEN. C/CILIND. M6 X 16
06-01-15
N.503-10-050
600-10-021
07-01-24
1-MANGUEIRA PLÁSTICA 3/8" X 2000 MM
07-01-00
2-ABRAÇADEIRA 3/8" X 1/2"
07-07-56
2-ESPIGÃO 3/8" X 3/8"

KFe-2

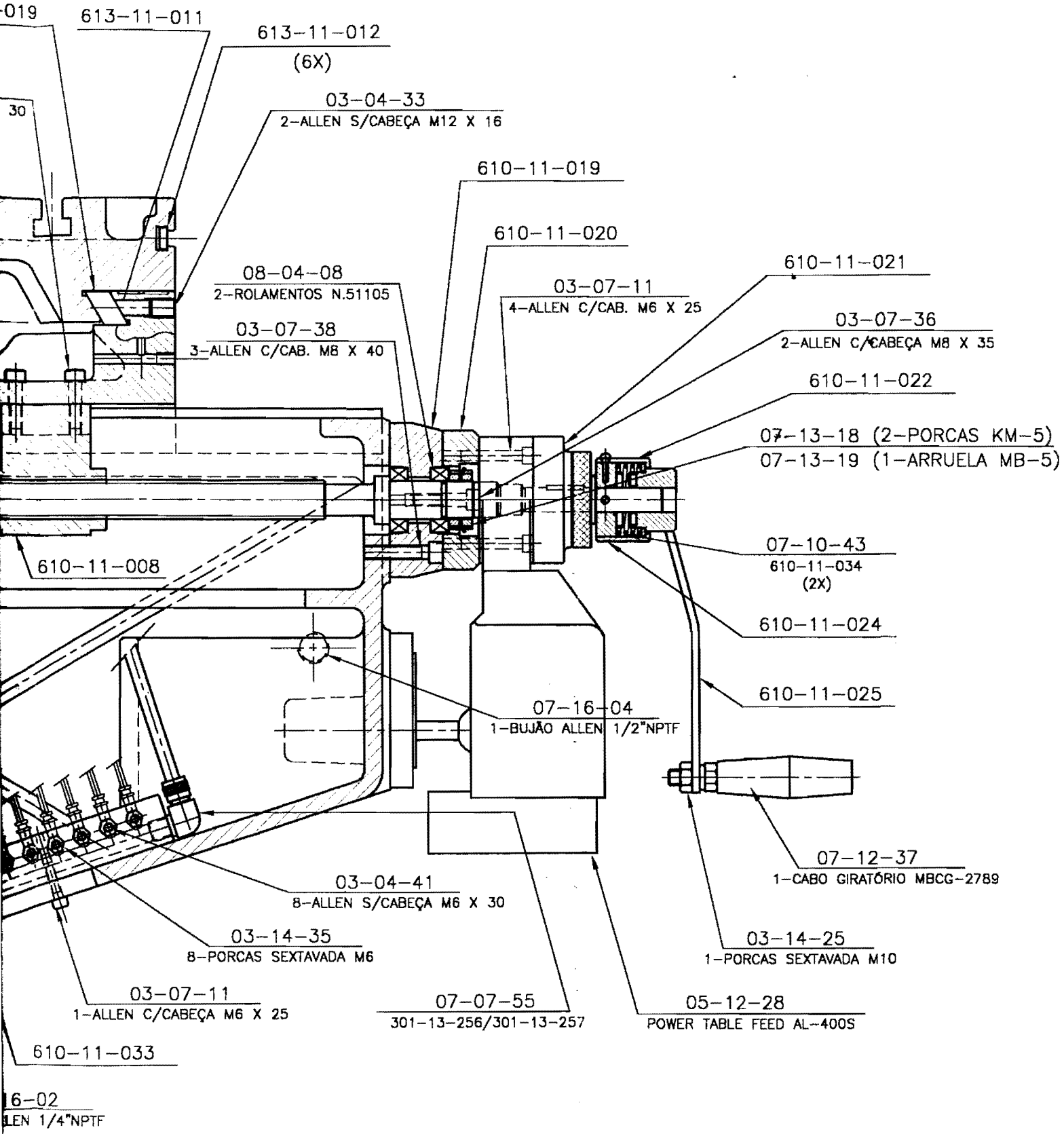

07-06-03
1-BOMBA DE REFRIGERAÇÃO "B-150"
03-07-10
2-ALLEN C/CABEÇA M6 X 20
03-07-65
6-ALLEN C/CABEÇA M16 X 60
07-07-47
1-BUCHA DE REDUÇÃO 3/4" X 3/8" BSP

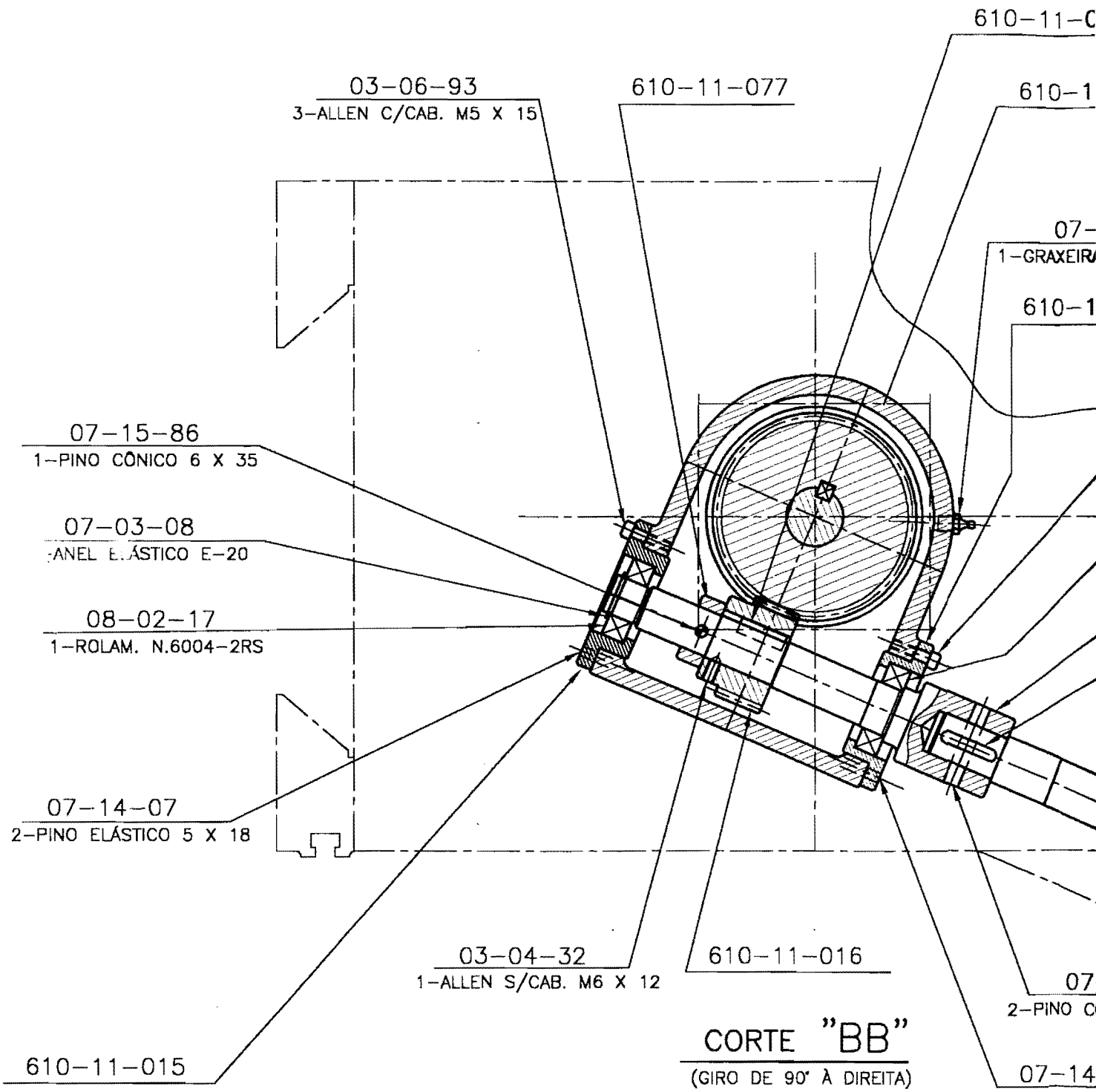

610-11-087
03-08-20
4-ALLEN CAB/CHATA M4 X 8
610-11-021
(2X)
610-11-048
610-11-041
610-11-062
07-09-48
2-GRAXEIRA 700R
03-07-36
3-ALLEN C/CABEÇA M8 X 35
03-07-40
4-ALLEN C/CABEÇA M8 X 60
07-12-37
2-CABO GIRATÓRIO MBCG-2789
610-11-056
08-10-21
07-14-94
2-PINO CÔNICO 8 X 65 DIN-7978
610-11-039
(2X)
610-11-044
610-11-007
610-11-047
(2X)
613-11-017
08-03-40
2-ROLAMENTOS N.32004
610-11-057
(07-13-14)610-11-058
610-11-049
(2X)
610-11-046
(2X)
03-04-32
2-ALLEN S/CABEÇA M6 X 12
610-11-043
(2X)
610-11-050
B
610-11-042
(2X)
613-11-004
07-13-33 (2 - PORCAS KM-4)
07-13-95 (1- ARRUELA MB-4)
610-11-040
613-11-001
03-07-29
2-ALLEN C/CAB. M8 X 16
613-11-016
(2X)


03-12-24
12-ALLEN CAB/ABAULADA M4 X 8
610-11-057
(07-13-13)610-11-059
03-04-84
6-ALLEN S/CABEÇA M8 X 50
03-14-23
6-PORCAS SEXTAV. M8 X 1.25
03-07-32
4-ALLEN C/CABEÇA M6 X 25
03-07-11
4-ALLEN C/CABEÇA M6 X 25
613-11-021
03-12-24
12-ALLEN CAB/ABAULADA M4 X 8
610-11-022
(2X)
07-12-05
2-REBITE REPUCHO A-106
613-11-023
07-14-54
2-PINO CÔNICO 5 X 45 (DIN-1)
03-14-23
6-PORCAS SEXTAV. M8 X 1.25
610-11-034
(2X)
03-04-33
2-ALLEN S/CABEÇA M12 X 16
05-12-28
POWER TABLE FEED AL-400S
610-11-024
(2X)
613-11-010
207-22-003
(2X)
600-24-008
613-11-019
05-01-17
15-ABRAÇADEIRA TIPO LINHA 3/8"
03-12-24
15-ALLEN CAB/ABAULADA M4 X 8
03-11-31
4-PARAF. FENDA CAB/CILIND. M4 X 10
610-11-055
08-10-95
03-06-92
8-ALLEN C/CABEÇA M5 X 20
A
A
B
C
C
07-16-03
1-BUJÃO ALLEN 3/8"NPTF


613-11-019
613-11-003
03-07-34
4-ALLEN C/CABEÇA M8 X 30
610-11-063
610-11-064
610-11-065
613-11-006
07-13-17 (2-PORCAS KM-6)
07-13-30 (1-ARUELA MB-6)
610-11-010
03-07-37
6-ALLEN C/CABEÇA M8 X 45
08-03-42
2-ROLAMENTOS N.32006
610-11-011
610-11-036
03-11-31
4-PARAF. FENDA CAB/CILIND. M4 X 10
613-11-022 (2X)
(03-04-60) 2-ALLEN S/CABEÇA M12 X 20
610-11-068
613-11-005
07-01-31
MANGUEIRA POLIETILENO ø 4 x 8000
600-15-055
(16X)
07-16-02
1-BUJÃO ALLEN 1/4
610-11-013

CORTE "AA"

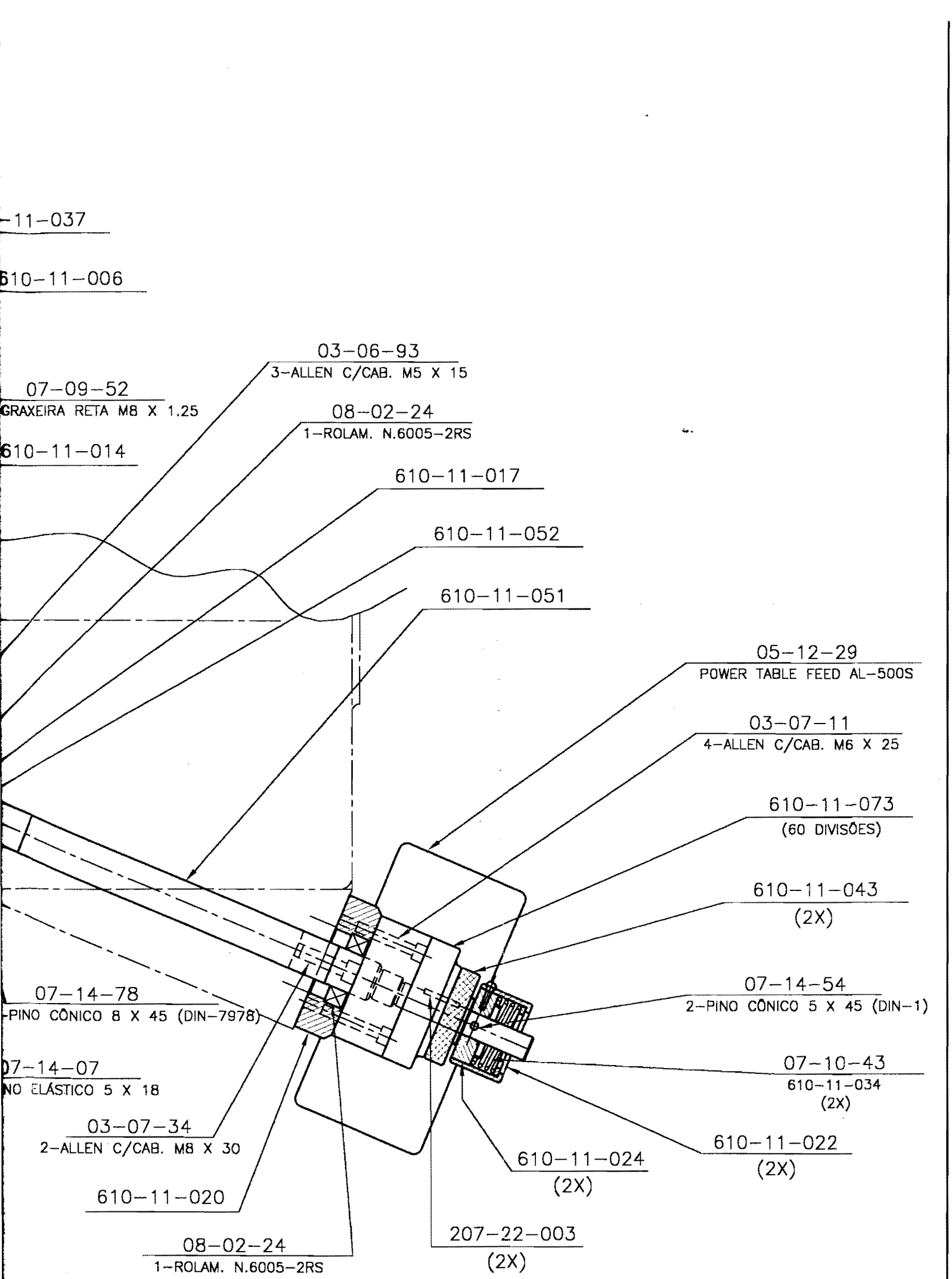

-019
613-11-011
613-11-012
(6X)
30
03-04-33
2-ALLEN S/CABEÇA M12 X 16
610-11-019
610-11-020
610-11-021
08-04-08
2-ROLAMENTOS N.51105
03-07-11
4-ALLEN C/CAB. M6 X 25
03-07-36
2-ALLEN C/CABEÇA M8 X 35
03-07-38
3-ALLEN C/CAB. M8 X 40
610-11-022
07-13-18 (2-PORCAS KM-5)
07-13-19 (1-ARRUELA MB-5)
07-10-43
610-11-034
(2X)
610-11-008
610-11-024
610-11-025
07-16-04
1-BUJÃO ALLEN 1/2"NPTF
07-12-37
1-CABO GIRATÓRIO MBCG-2789
03-04-41
8-ALLEN S/CABEÇA M6 X 30
03-14-35
8-PORCAS SEXTAVADA M6
03-14-25
1-PORCAS SEXTAVADA M10
03-07-11
1-ALLEN C/CABEÇA M6 X 25
07-07-55
301-13-256/301-13-257
05-12-28
POWER TABLE FEED AL-400S
610-11-033
16-02
LEN 1/4"NPTF



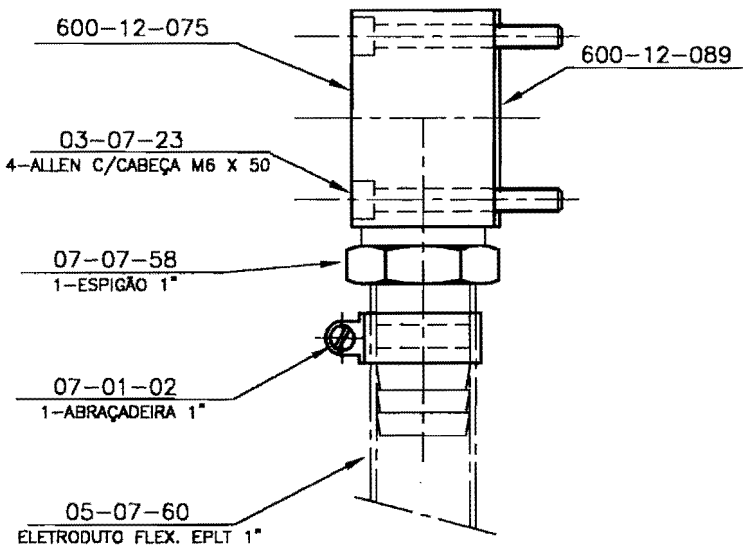
CORTE "BB"

(GIRO DE 90° À DIREITA)

2-


-11-037
610-11-006
03-06-93
3-ALLEN C/CAB. M5 X 15
07-09-52
GRAXEIRA RETA M8 X 1.25
08-02-24
1-ROLAM. N.6005-2RS
610-11-014
610-11-017
610-11-052
610-11-051
05-12-29
POWER TABLE FEED AL-500S
03-07-11
4-ALLEN C/CAB. M6 X 25
610-11-073
(60 DIVISÕES)
610-11-043
(2X)
07-14-78
-PINO CÔNICO 8 X 45 (DIN-7978)
07-14-54
2-PINO CÔNICO 5 X 45 (DIN-1)
07-14-07
NO ELÁSTICO 5 X 18
07-10-43
610-11-034
(2X)
03-07-34
2-ALLEN C/CAB. M8 X 30
610-11-022
(2X)
610-11-024
(2X)
610-11-020
207-22-003
(2X)
08-02-24
1-ROLAM. N.6005-2RS

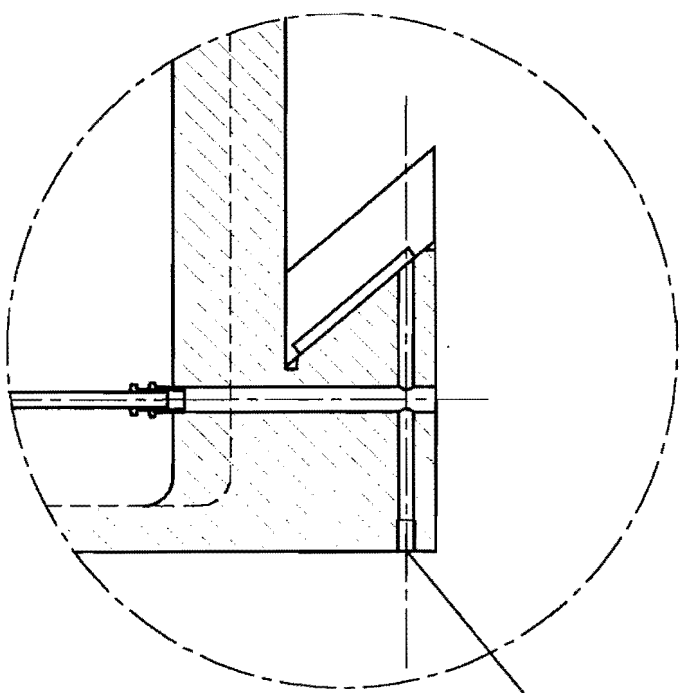
CONEXÃO DA MESA

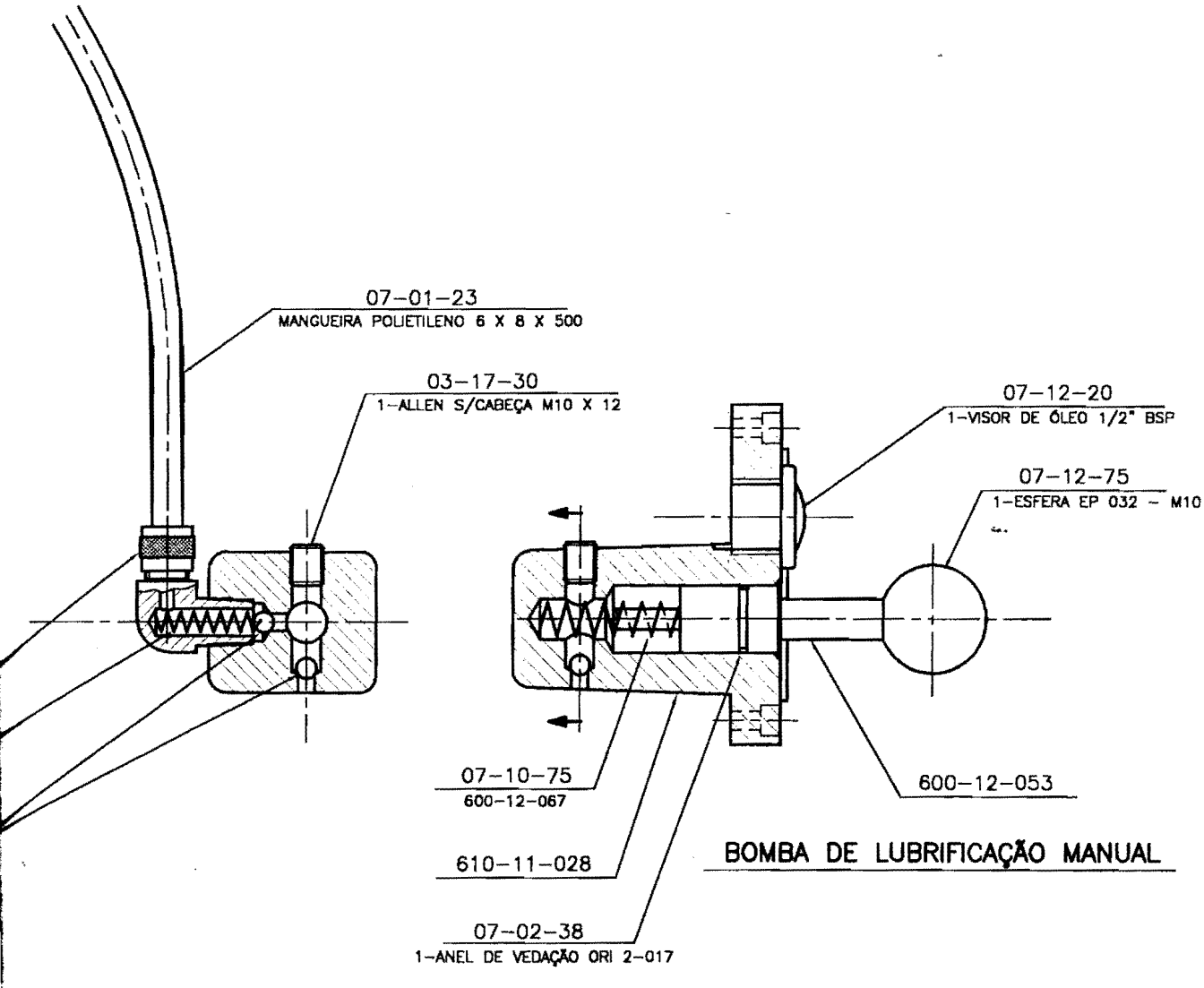


07-07-55
301-13-256/301-13-257

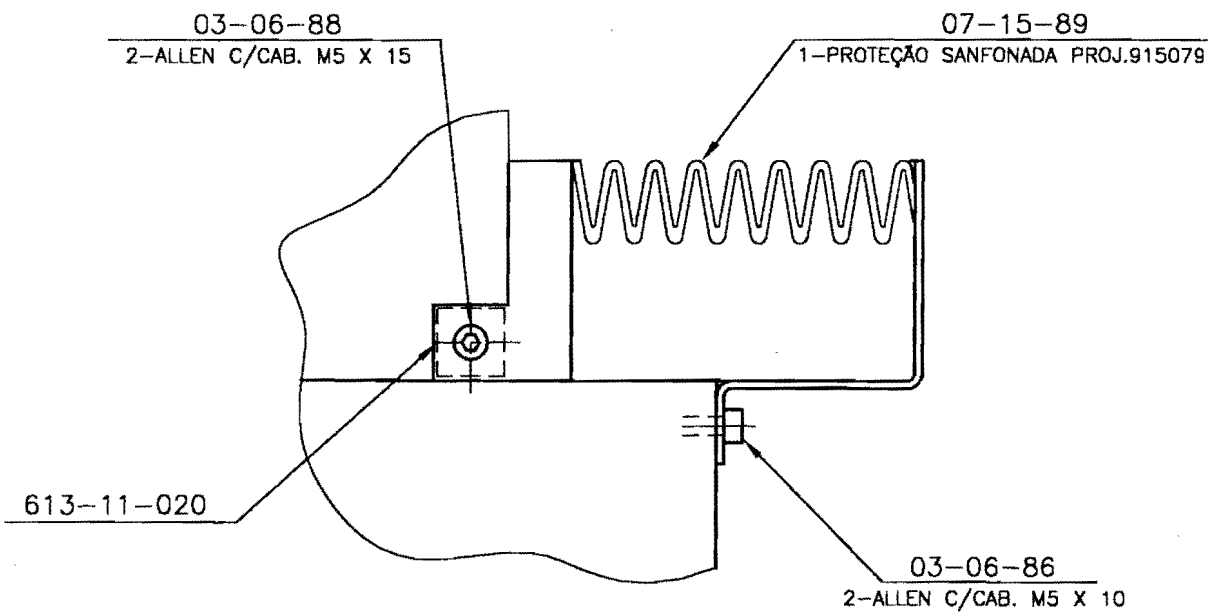
07-10-24
502-11-115

07-08-28
2-ESFERA DE AÇO ø 6

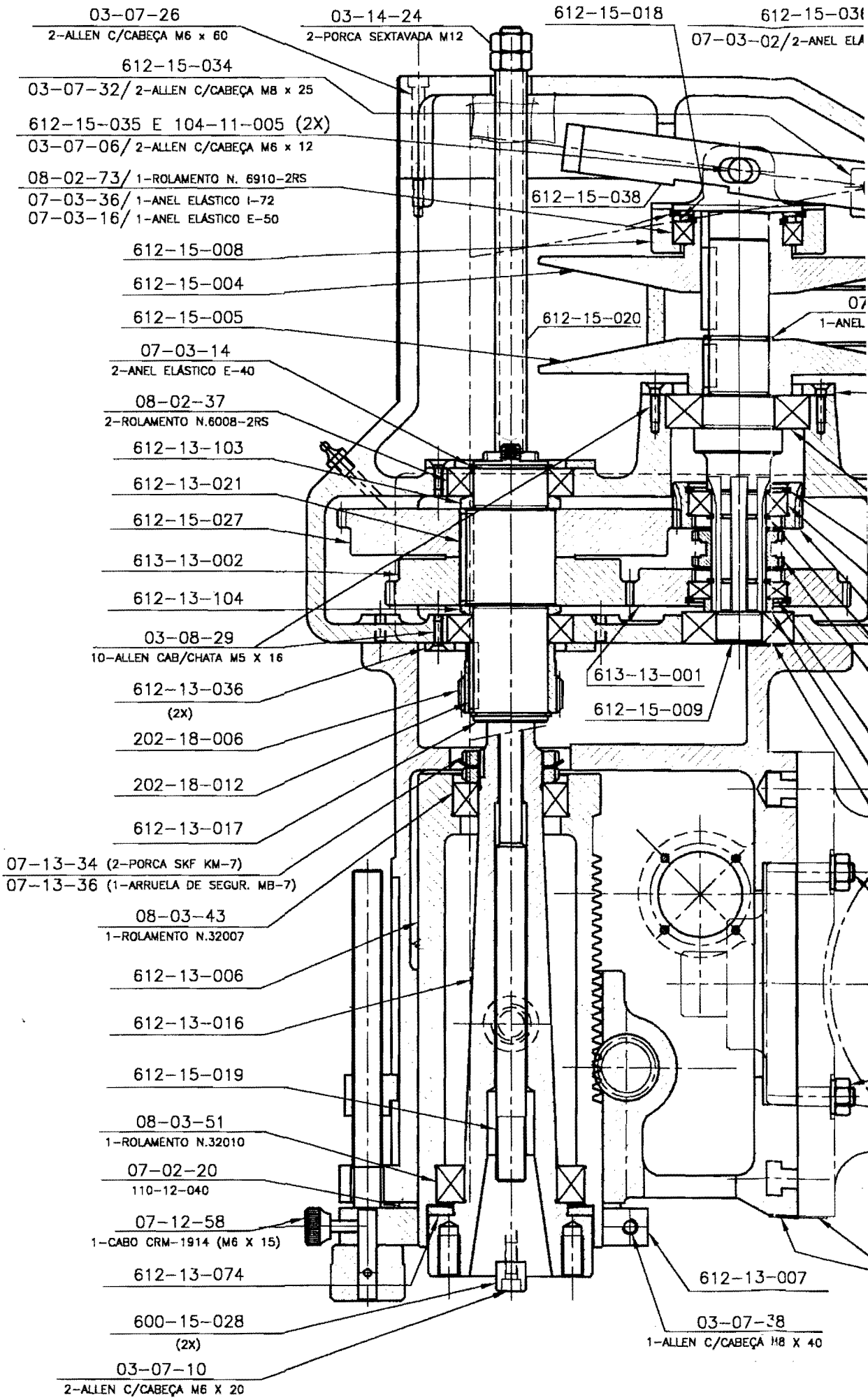


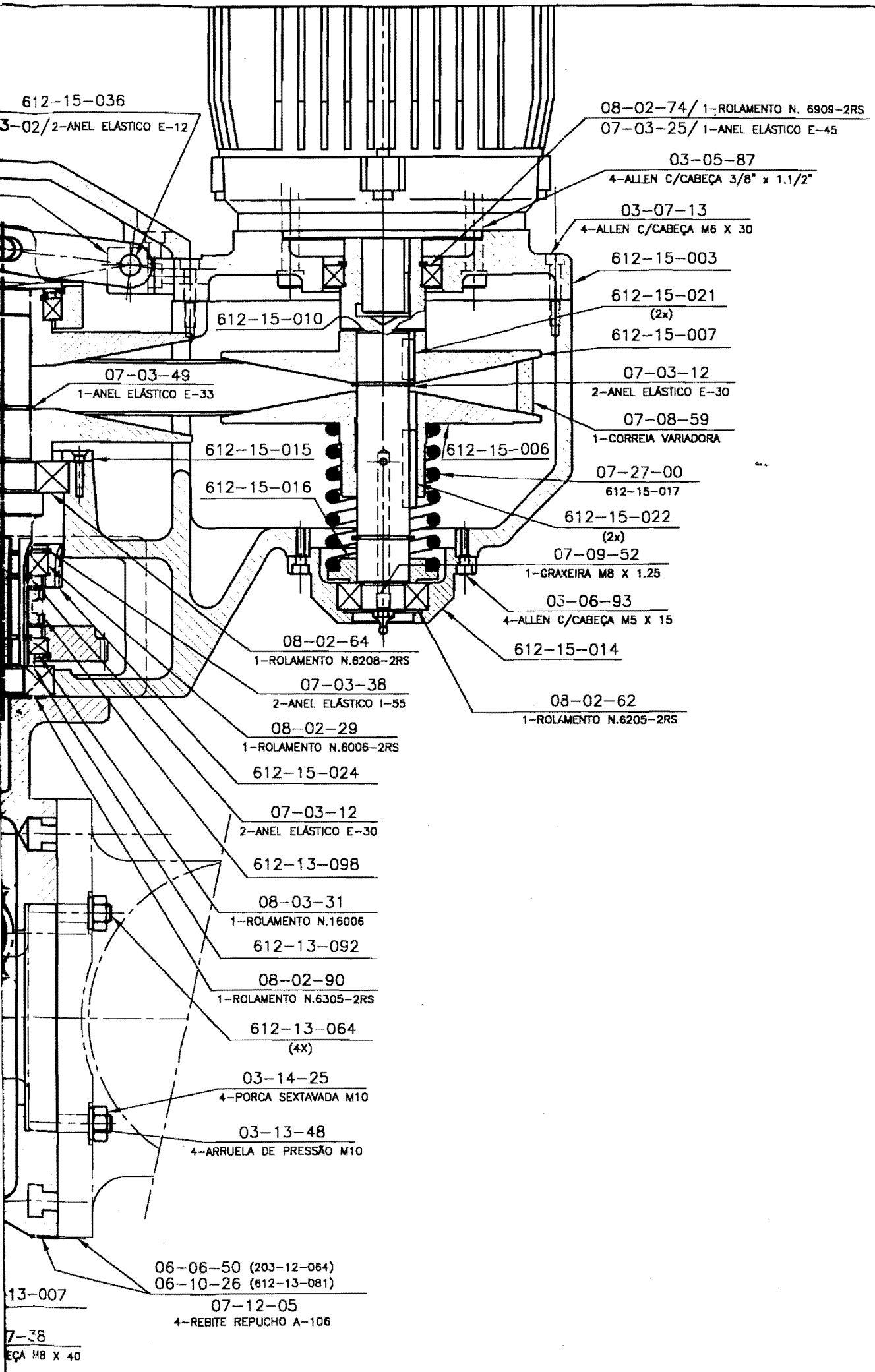


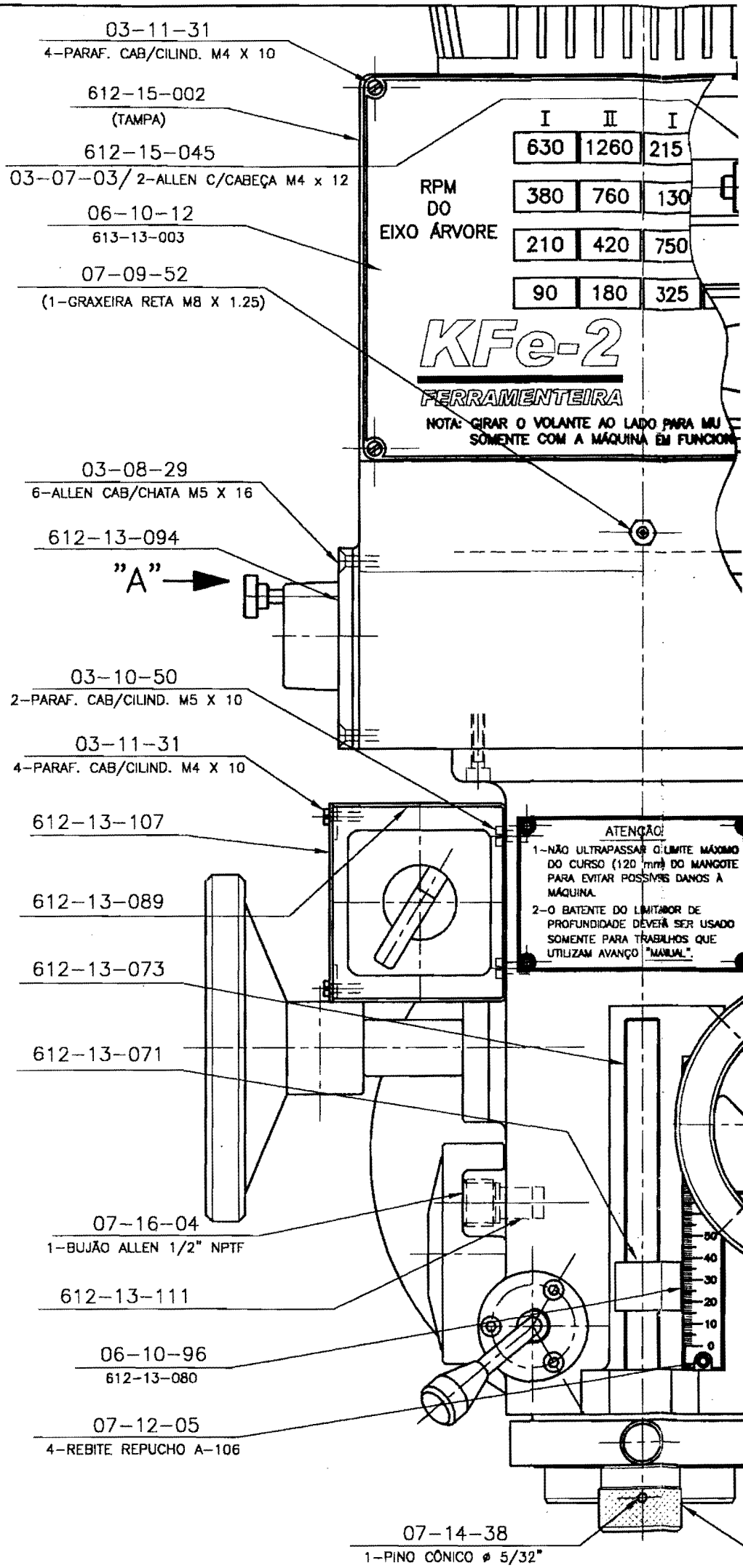
BOMBA DE LUBRIFICAÇÃO MANUAL

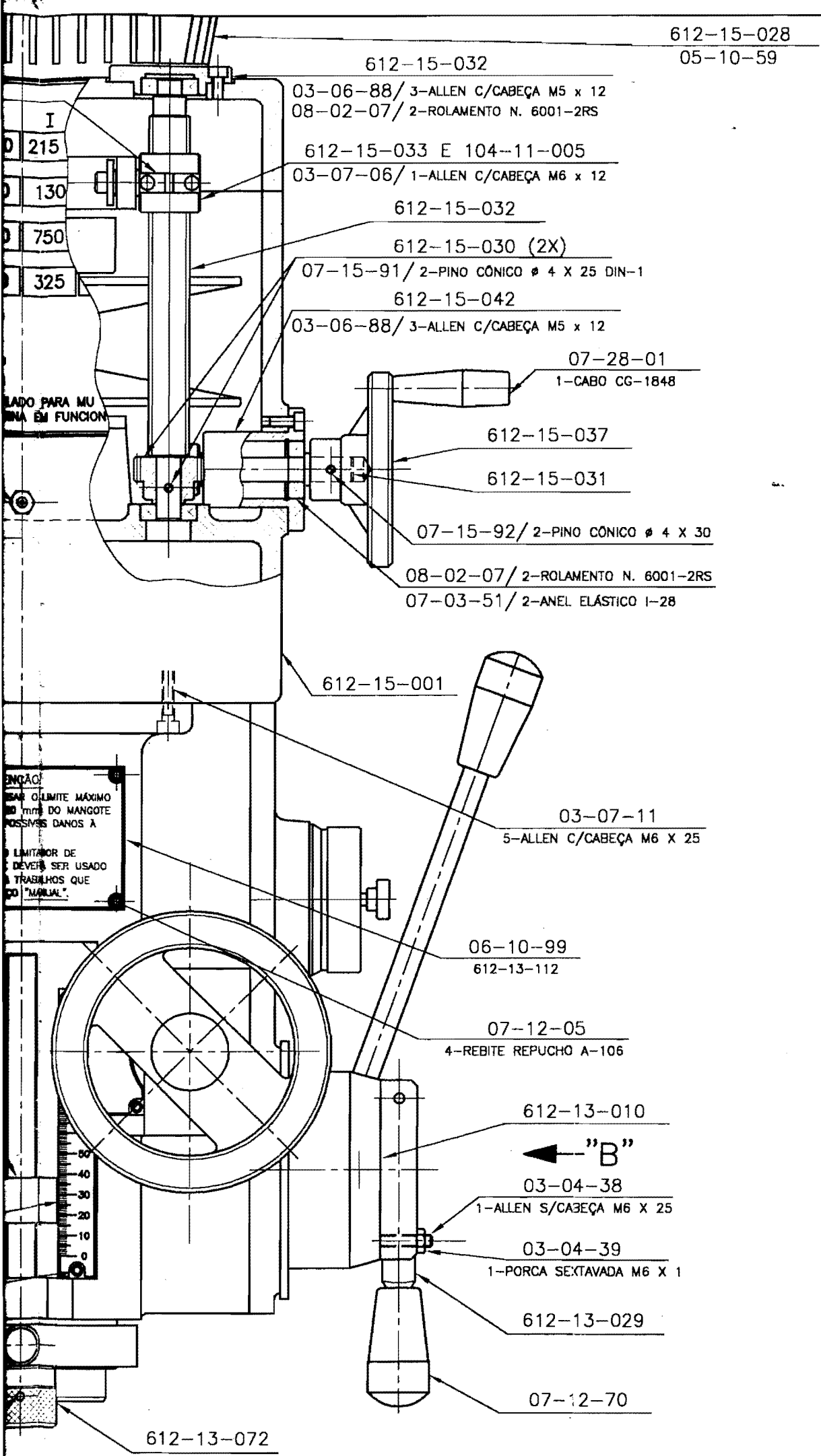


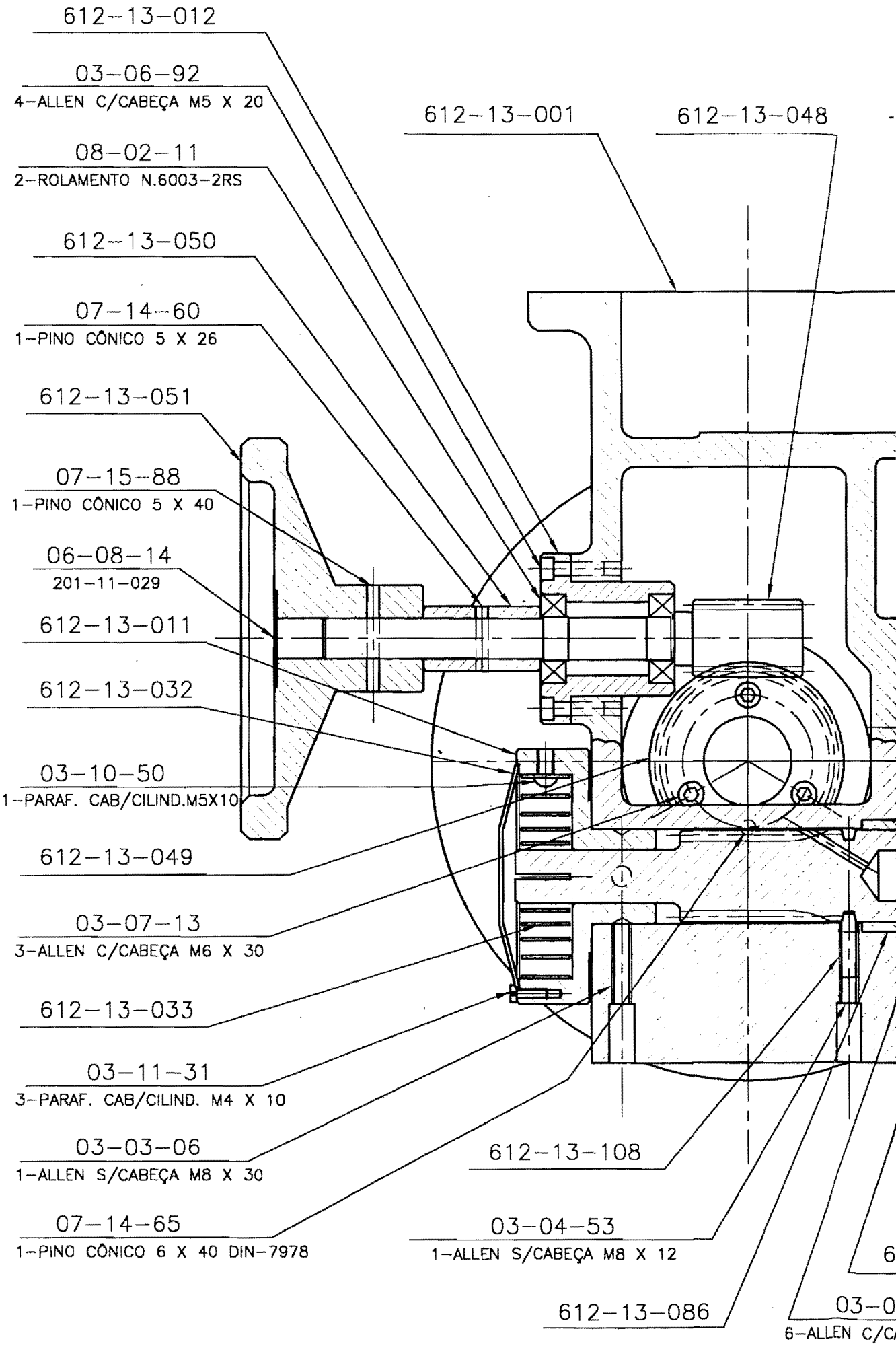
DETALHE DA PROTEÇÃO

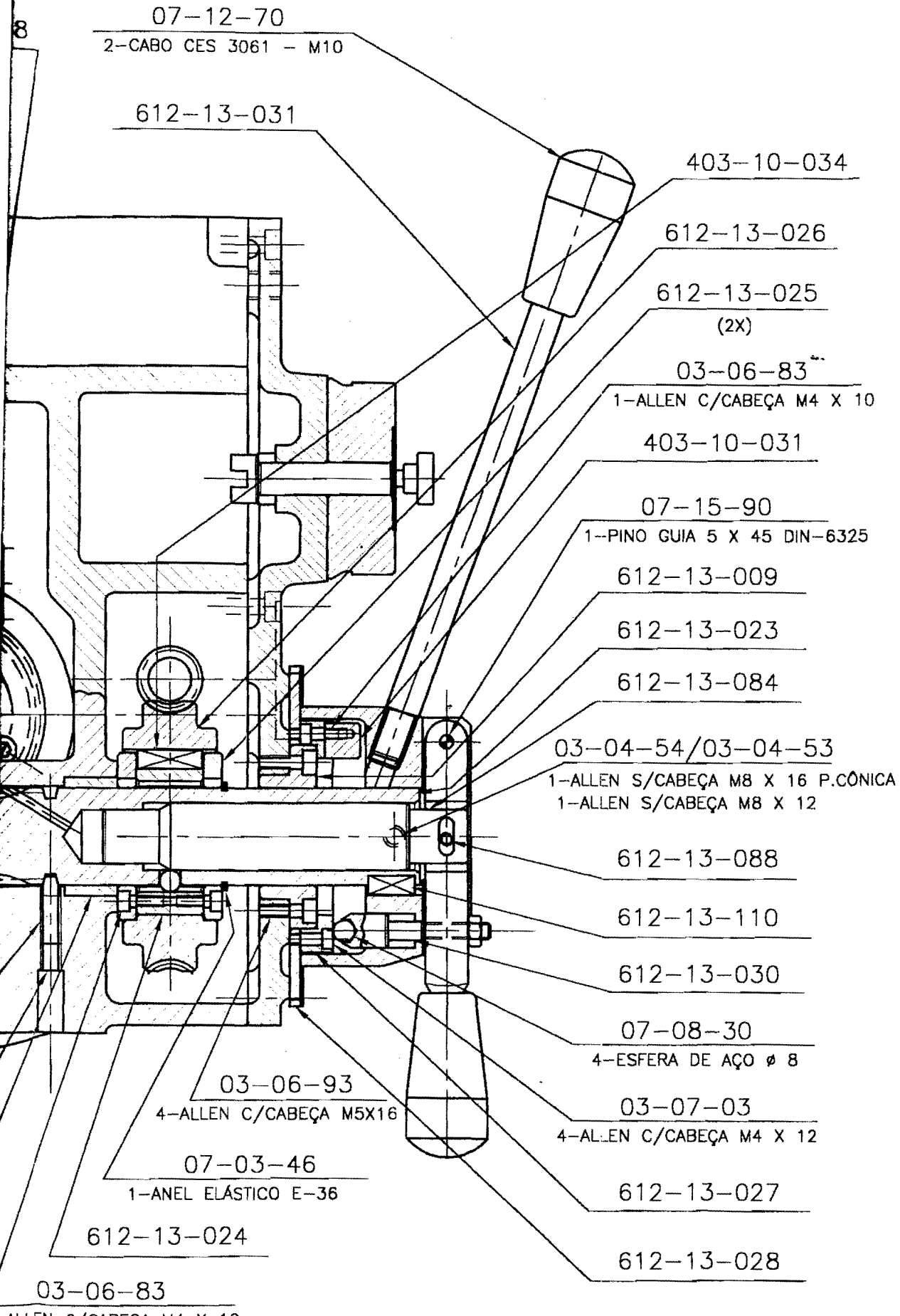

03-07-26
2-ALLEN C/CABEÇA M6 x 60
03-14-24
2-PORCA SEXTAVADA M12
612-15-018
612-15-034
03-07-32/ 2-ALLEN C/CABEÇA M8 x 25
612-15-035 E 104-11-005 (2X)
03-07-06/ 2-ALLEN C/CABEÇA M6 x 12
08-02-73/ 1-ROLAMENTO N. 6910-2RS
07-03-36/ 1-ANEL ELÁSTICO I-72
07-03-16/ 1-ANEL ELÁSTICO E-50
612-15-038
612-15-008
612-15-004
612-15-020
612-15-005
07-03-14
2-ANEL ELÁSTICO E-40
08-02-37
2-ROLAMENTO N.6008-2RS
612-13-103
612-13-021
612-15-027
613-13-002
612-13-104
03-08-29
10-ALLEN CAB/CHATA M5 X 16
613-13-001
612-15-009
612-13-036
(2X)
202-18-006
202-18-012
612-13-017
07-13-34 (2-PORCA SKF KM-7)
07-13-36 (1-ARRUELA DE SEGUR. MB-7)
08-03-43
1-ROLAMENTO N.32007
612-13-006
612-13-016
612-15-019
08-03-51
1-ROLAMENTO N.32010
07-02-20
110-12-040
07-12-58
1-CABO CRM-1914 (M6 X 15)
612-13-074
612-13-007
600-15-028
(2X)
03-07-38
1-ALLEN C/CABEÇA M8 X 40
03-07-10
2-ALLEN C/CABEÇA M6 X 20

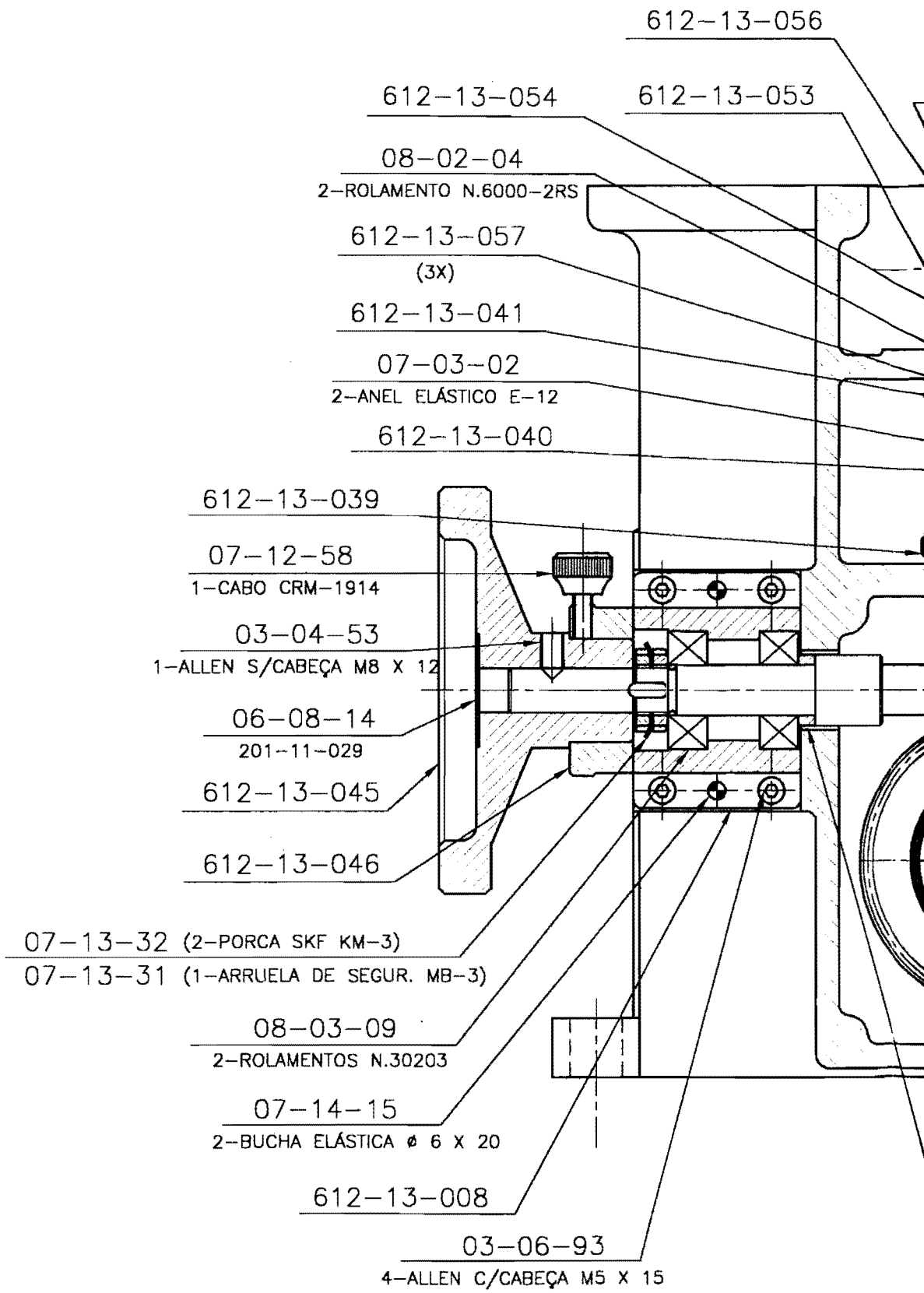

612-15-036
3-02/2-ANEL ELÁSTICO E-12
08-02-74/ 1-ROLAMENTO N. 6909-2RS
07-03-25/ 1-ANEL ELÁSTICO E-45
03-05-87
4-ALLEN C/CABEÇA 3/8" x 1.1/2"
03-07-13
4-ALLEN C/CABEÇA M6 X 30
612-15-003
612-15-021
(2x)
612-15-010
612-15-007
07-03-49
1-ANEL ELÁSTICO E-33
07-03-12
2-ANEL ELÁSTICO E-30
07-08-59
1-CORREIA VARIADORA
612-15-015
612-15-006
07-27-00
612-15-017
612-15-016
612-15-022
(2x)
07-09-52
1-GRAXEIRA M8 X 1.25
03-06-93
4-ALLEN C/CABEÇA M5 X 15
08-02-64
1-ROLAMENTO N.6208-2RS
612-15-014
07-03-38
2-ANEL ELÁSTICO I-55
08-02-62
1-ROLAMENTO N.6205-2RS
08-02-29
1-ROLAMENTO N.6006-2RS
612-15-024
07-03-12
2-ANEL ELÁSTICO E-30
612-13-098
08-03-31
1-ROLAMENTO N.16006
612-13-092
08-02-90
1-ROLAMENTO N.6305-2RS
612-13-064
(4X)
03-14-25
4-PORCA SEXTAVADA M10
03-13-48
4-ARRUELA DE PRESSÃO M10
06-06-50 (203-12-064)
06-10-26 (612-13-081)
07-12-05
4-REBITE REPUCHO A-106
13-007
7-38
EÇA M8 X 40

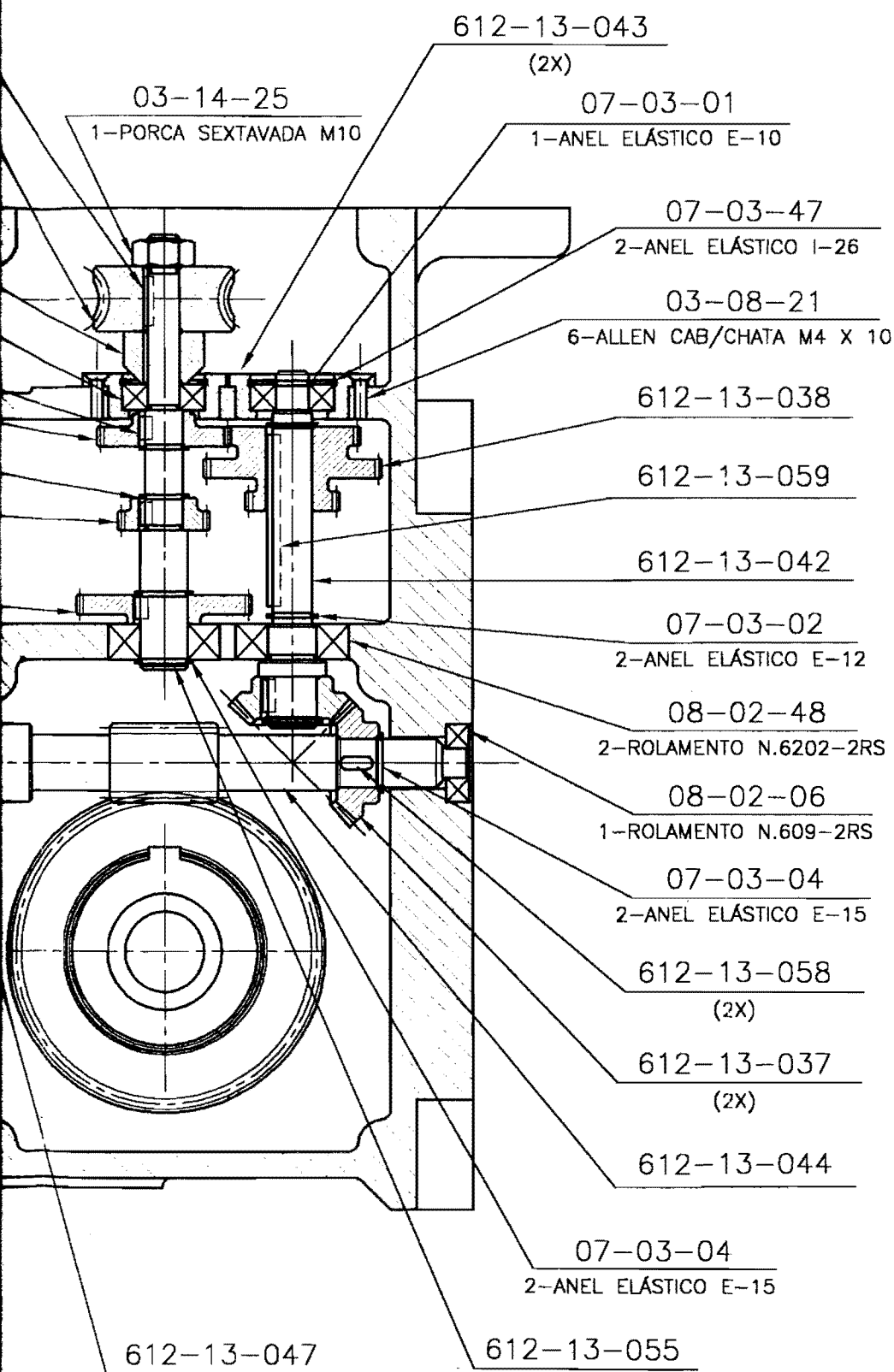

03-11-31
4-PARAF. CAB/CILIND. M4 X 10
612-15-002
(TAMPA)
612-15-045
03-07-03/ 2-ALLEN C/CABEÇA M4 x 12
06-10-12
613-13-003
07-09-52
(1-GRAXEIRA RETA M8 X 1.25)
03-08-29
6-ALLEN CAB/CHATA M5 X 16
612-13-094
"A"
03-10-50
2-PARAF. CAB/CILIND. M5 X 10
03-11-31
4-PARAF. CAB/CILIND. M4 X 10
612-13-107
612-13-089
612-13-073
612-13-071
07-16-04
1-BUJÃO ALLEN 1/2" NPTF
612-13-111
06-10-96
612-13-080
07-12-05
4-REBITE REPUCHO A-106
07-14-38
1-PINO CÔNICO ø 5/32"
I II I
630 1260 215
RPM DO EIXO ÁRVORE
380 760 130
210 420 750
90 180 325
KFe-2
FERRAMENTEIRA
NOTA: GIRAR O VOLANTE AO LADO PARA MU
SOMENTE COM A MÁQUINA EM FUNCIONA
ATENÇÃO!
1-NÃO ULTRAPASSAR O LIMITE MÁXIMO DO CURSO (120 mm) DO MANGOTE PARA EVITAR POSSÍVEIS DANOS À MÁQUINA.
2-O BATENTE DO LIMITADOR DE PROFUNDIDADE DEVERÁ SER USADO SOMENTE PARA TRABALHOS QUE UTILIZAM AVANÇO "MANUAL".
50
40
30
20
10
0

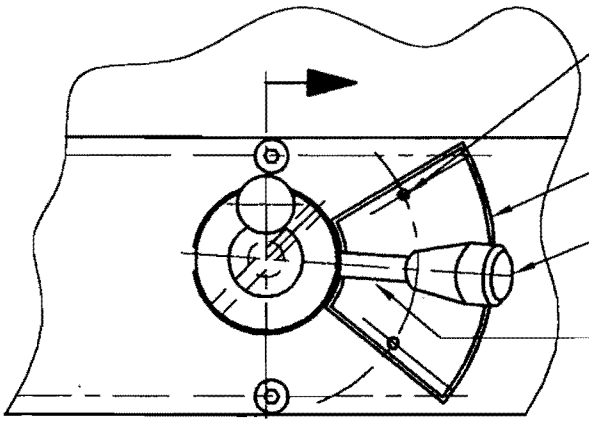

612-15-028
05-10-59
612-15-032
03-06-88/ 3-ALLEN C/CABEÇA M5 x 12
08-02-07/ 2-ROLAMENTO N. 6001-2RS
612-15-033 E 104-11-005
03-07-06/ 1-ALLEN C/CABEÇA M6 x 12
612-15-032
612-15-030 (2X)
07-15-91/ 2-PINO CÔNICO ø 4 X 25 DIN-1
612-15-042
03-06-88/ 3-ALLEN C/CABEÇA M5 x 12
07-28-01
1-CABO CG-1848
612-15-037
612-15-031
07-15-92/ 2-PINO CÔNICO ø 4 X 30
08-02-07/ 2-ROLAMENTO N. 6001-2RS
07-03-51/ 2-ANEL ELÁSTICO I-28
612-15-001
03-07-11
5-ALLEN C/CABEÇA M6 X 25
06-10-99
612-13-112
07-12-05
4-REBITE REPUCHO A-106
612-13-010
"B"
03-04-38
1-ALLEN S/CABEÇA M6 X 25
03-04-39
1-PORCA SEXTAVADA M6 X 1
612-13-029
07-12-70
612-13-072
I
215
130
750
325
LADO PARA MU
INA EM FUNCION
NÇÃO
AR O LIMITE MÁXIMO
mm DO MANGOTE
OSSIVEIS DANOS À
LIMITADOR DE
DEVERÁ SER USADO
TRABALHOS QUE
DO "MANUAL".
60
40
30
20
10
0


612-13-012
03-06-92
4-ALLEN C/CABEÇA M5 X 20
08-02-11
2-ROLAMENTO N.6003-2RS
612-13-050
07-14-60
1-PINO CÔNICO 5 X 26
612-13-051
07-15-88
1-PINO CÔNICO 5 X 40
06-08-14
201-11-029
612-13-011
612-13-032
03-10-50
1-PARAF. CAB/CILIND.M5X10
612-13-049
03-07-13
3-ALLEN C/CABEÇA M6 X 30
612-13-033
03-11-31
3-PARAF. CAB/CILIND. M4 X 10
03-03-06
1-ALLEN S/CABEÇA M8 X 30
07-14-65
1-PINO CÔNICO 6 X 40 DIN-7978
612-13-001
612-13-048
612-13-108
03-04-53
1-ALLEN S/CABEÇA M8 X 12
612-13-086
6-ALLEN C/C


07-12-70
2-CABO CES 3061 - M10
612-13-031
403-10-034
612-13-026
612-13-025
(2X)
03-06-83
1-ALLEN C/CABEÇA M4 X 10
403-10-031
07-15-90
1-PINO GUIA 5 X 45 DIN-6325
612-13-009
612-13-023
612-13-084
03-04-54/03-04-53
1-ALLEN S/CABEÇA M8 X 16 P.CÔNICA
1-ALLEN S/CABEÇA M8 X 12
612-13-088
612-13-110
612-13-030
07-08-30
4-ESFERA DE AÇO ø 8
03-06-93
4-ALLEN C/CABEÇA M5X16
03-07-03
4-ALLEN C/CABEÇA M4 X 12
07-03-46
1-ANEL ELÁSTICO E-36
612-13-027
612-13-024
612-13-028
03-06-83
-ALLEN C/CABEÇA M4 X 10


612-13-056
612-13-054
612-13-053
08-02-04
2-ROLAMENTO N.6000-2RS
612-13-057
(3X)
612-13-041
07-03-02
2-ANEL ELÁSTICO E-12
612-13-040
612-13-039
07-12-58
1-CABO CRM-1914
03-04-53
1-ALLEN S/CABEÇA M8 X 12
06-08-14
201-11-029
612-13-045
612-13-046
07-13-32 (2-PORCA SKF KM-3)
07-13-31 (1-ARRUELA DE SEGUR. MB-3)
08-03-09
2-ROLAMENTOS N.30203
07-14-15
2-BUCHA ELÁSTICA ø 6 X 20
612-13-008
03-06-93
4-ALLEN C/CABEÇA M5 X 15


612-13-043
(2X)
03-14-25
1-PORCA SEXTAVADA M10
07-03-01
1-ANEL ELÁSTICO E-10
07-03-47
2-ANEL ELÁSTICO I-26
03-08-21
6-ALLEN CAB/CHATA M4 X 10
612-13-038
612-13-059
612-13-042
07-03-02
2-ANEL ELÁSTICO E-12
08-02-48
2-ROLAMENTO N.6202-2RS
08-02-06
1-ROLAMENTO N.609-2RS
07-03-04
2-ANEL ELÁSTICO E-15
612-13-058
(2X)
612-13-037
(2X)
612-13-044
07-03-04
2-ANEL ELÁSTICO E-15
612-13-047
612-13-055



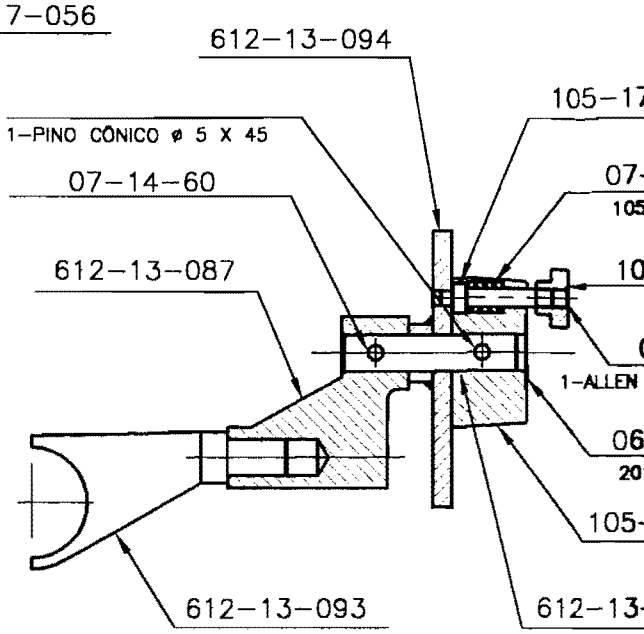
07-12-05
2-REBITE REPUCHO A-106

06-10-98
612-13-105

07-12-71
1-CABO CST 2229 - M8

105-17-056

VISTA DE "A"



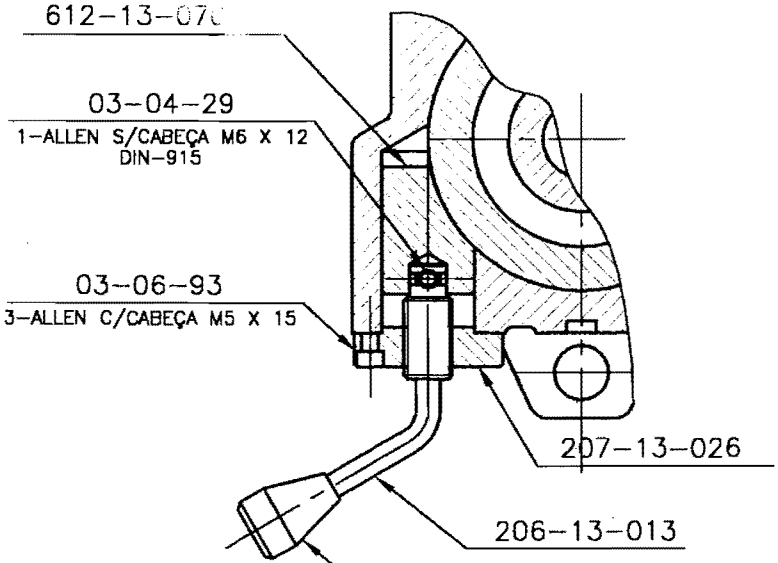
612-13-094

1-PINO CÔNICO ø 5 X 45

07-14-60

612-13-087

612-13-093



612-13-07

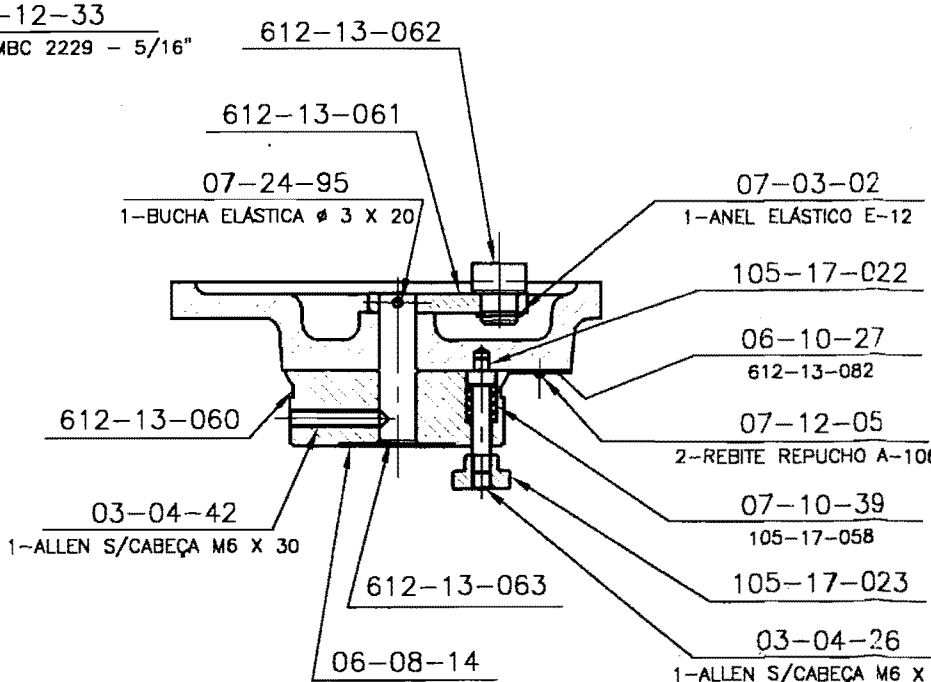
03-04-29
1-ALLEN S/CABEÇA M6 X 12
DIN-915

03-06-93
3-ALLEN C/CABEÇA M5 X 15

207-13-026

206-13-013

07-12-33
1-CABO MBC 2229 - 5/16"



612-13-062

612-13-061

07-24-95
1-BUCHA ELÁSTICA ø 3 X 20

07-03-02
1-ANEL ELÁSTICO E-12

105-17-022

06-10-27
612-13-082

612-13-060

07-12-05
2-REBITE REPUCHO A-106

03-04-42
1-ALLEN S/CABEÇA M6 X 30

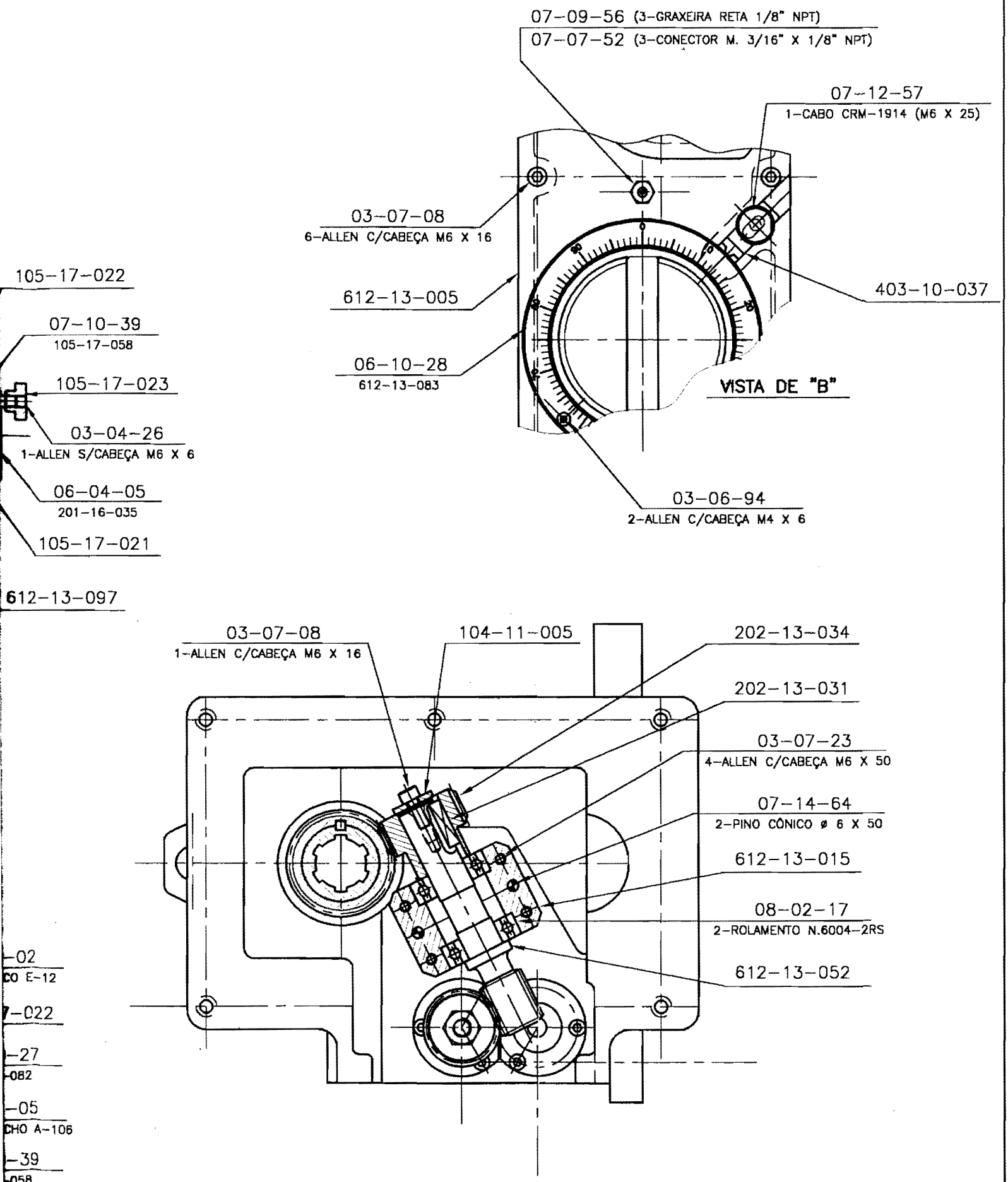
07-10-39
105-17-058

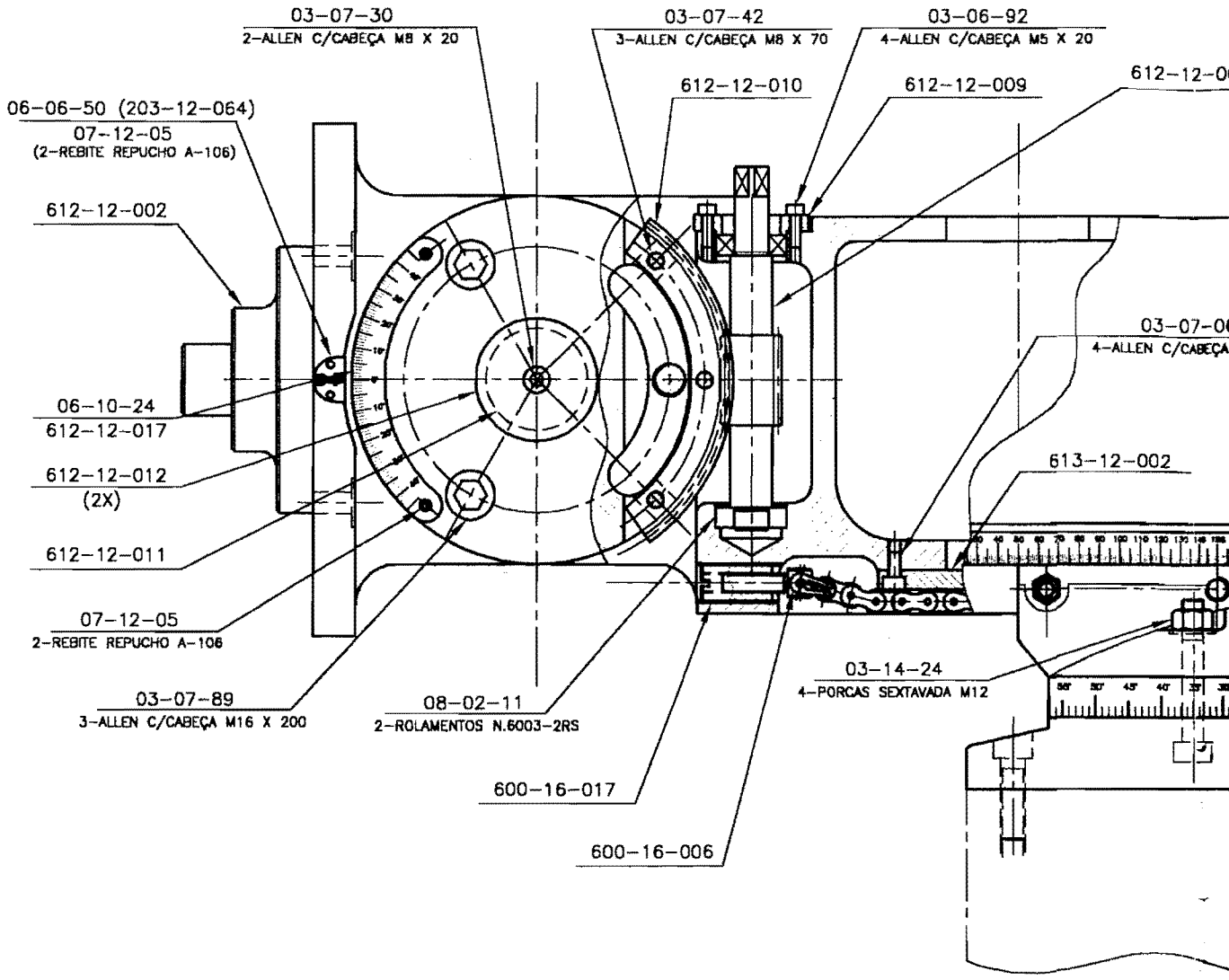
612-13-063

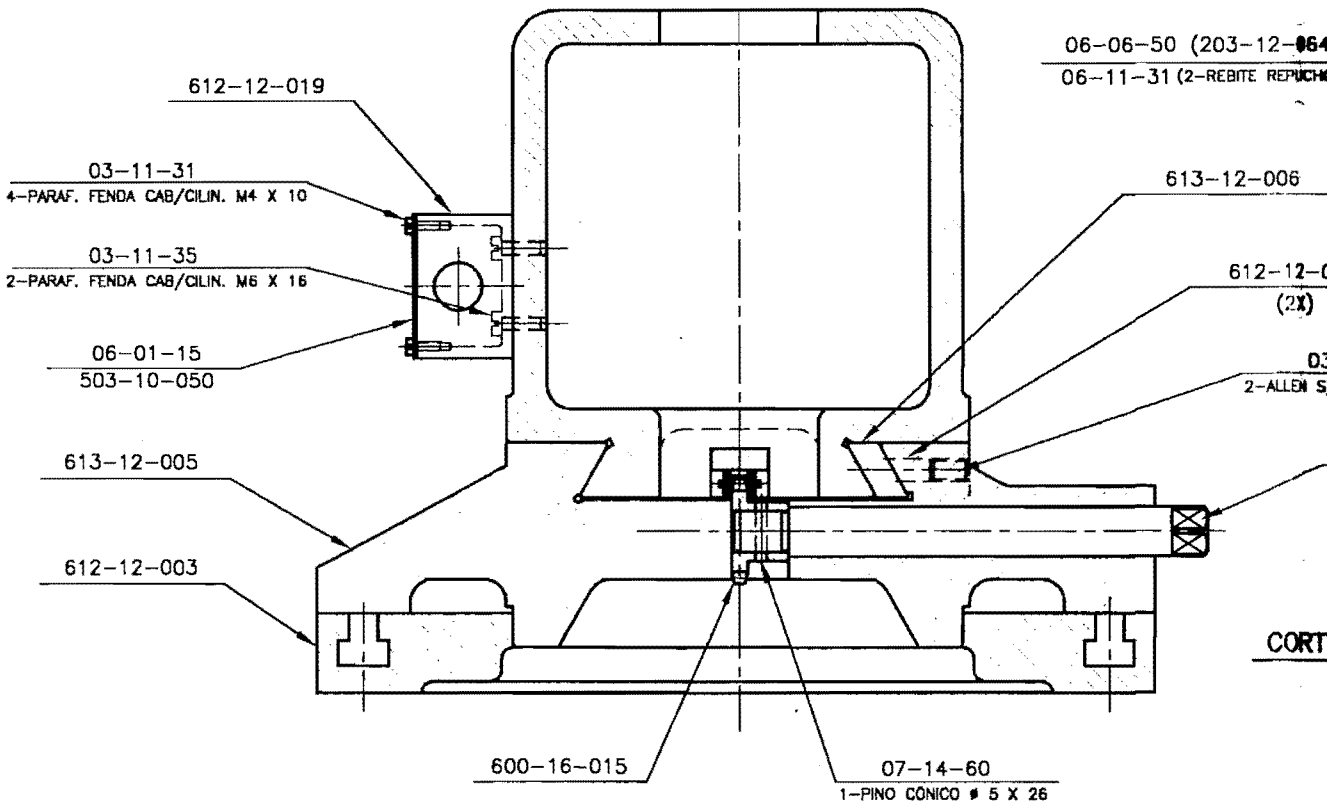
105-17-023

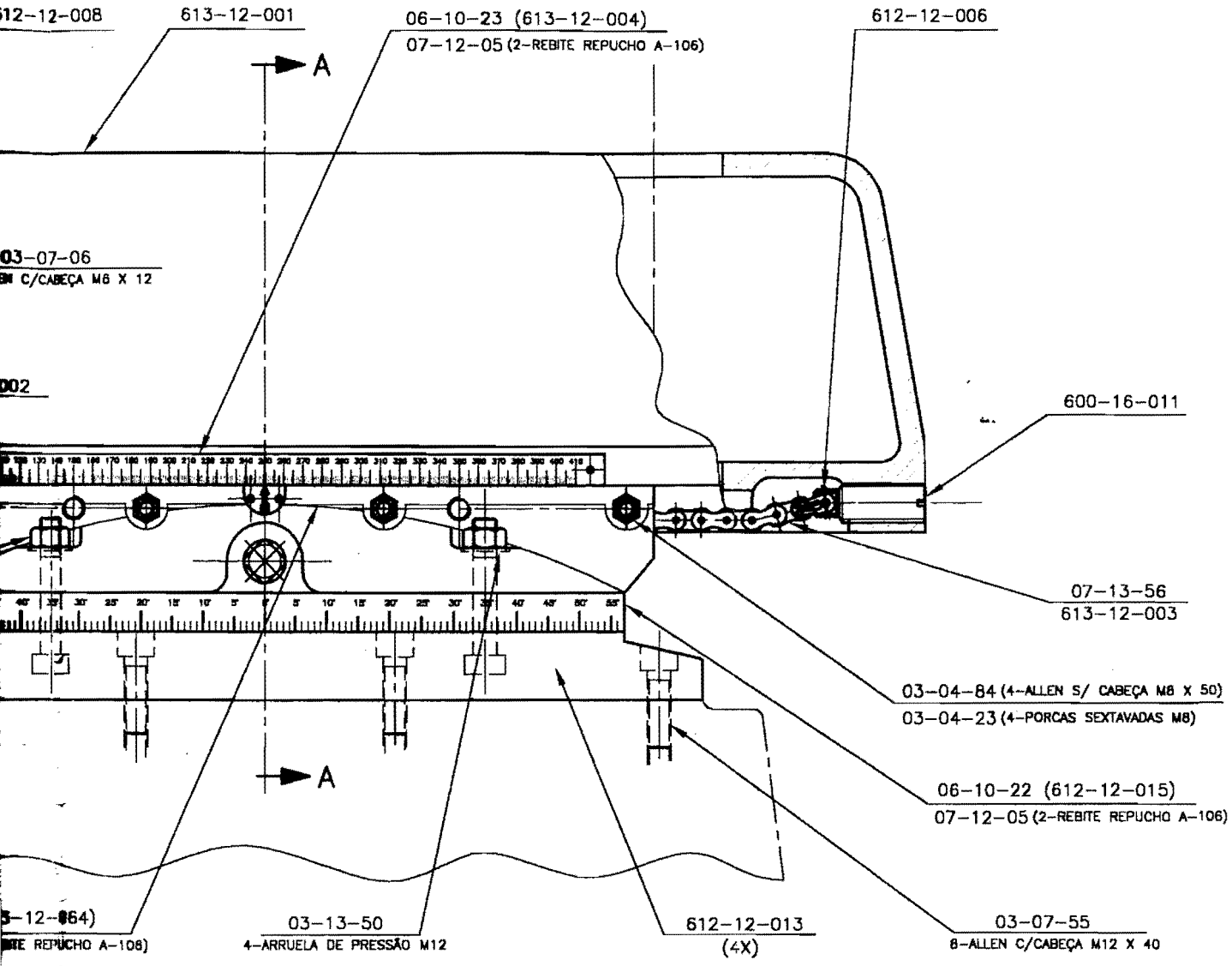
06-08-14
201-11-029

03-04-26
1-ALLEN S/CABEÇA M6 X


07-09-56 (3-GRAXEIRA RETA 1/8" NPT)
07-07-52 (3-CONECTOR M. 3/16" X 1/8" NPT)
07-12-57
1-CABO CRM-1914 (M6 X 25)
03-07-08
6-ALLEN C/CABEÇA M6 X 16
612-13-005
403-10-037
06-10-28
612-13-083
VISTA DE "B"
03-06-94
2-ALLEN C/CABEÇA M4 X 6
105-17-022
07-10-39
105-17-058
105-17-023
03-04-26
1-ALLEN S/CABEÇA M6 X 6
06-04-05
201-16-035
105-17-021
612-13-097
03-07-08
1-ALLEN C/CABEÇA M6 X 16
104-11-005
202-13-034
202-13-031
03-07-23
4-ALLEN C/CABEÇA M6 X 50
07-14-64
2-PINO CÔNICO ø 6 X 50
612-13-015
08-02-17
2-ROLAMENTO N.6004-2RS
612-13-052


03-07-30
2-ALLEN C/CABEÇA M8 X 20
03-07-42
3-ALLEN C/CABEÇA M8 X 70
03-06-92
4-ALLEN C/CABEÇA M5 X 20
612-12-010
612-12-009
06-06-50 (203-12-064)
07-12-05
(2-REBITE REPUCHO A-106)
612-12-002
06-10-24
612-12-017
612-12-012
(2X)
612-12-011
07-12-05
2-REBITE REPUCHO A-106
03-07-89
3-ALLEN C/CABEÇA M16 X 200
08-02-11
2-ROLAMENTOS N.6003-2RS
613-12-002
03-14-24
4-PORCAS SEXTAVADA M12
600-16-017
600-16-006


612-12-019
03-11-31
4-PARAF. FENDA CAB/CILIN. M4 X 10
03-11-35
2-PARAF. FENDA CAB/CILIN. M6 X 16
06-01-15
503-10-050
613-12-006
613-12-005
612-12-003
600-16-015
07-14-60
1-PINO CÔNICO ø 5 X 26

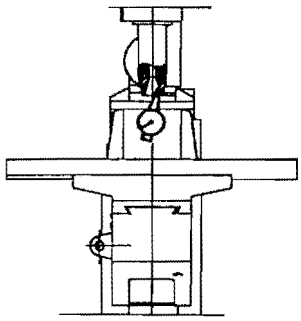
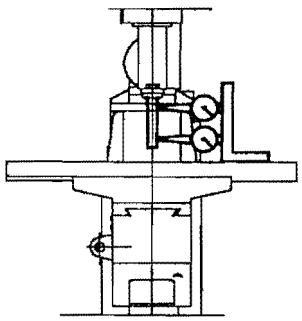
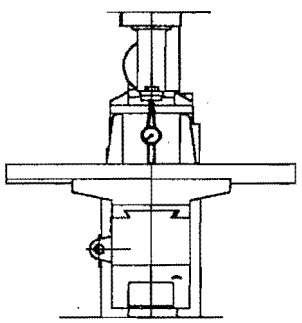
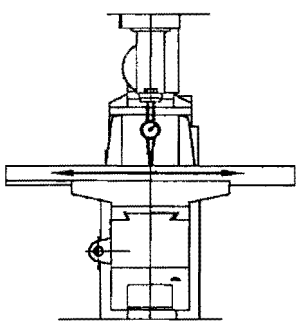
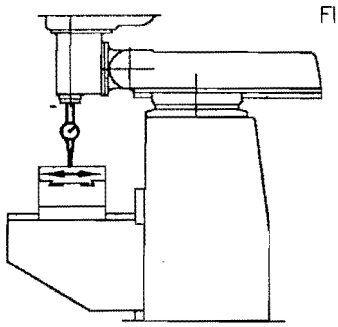
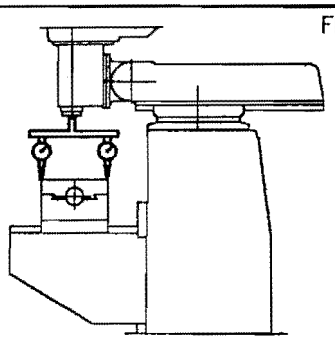

612-12-008
613-12-001
06-10-23 (613-12-004)
07-12-05 (2-REBITE REPUCHO A-106)
612-12-006
A
03-07-06
C/CABEÇA M8 X 12
002
600-16-011
07-13-56
613-12-003
03-04-84 (4-ALLEN S/ CABEÇA M8 X 50)
03-04-23 (4-PORCAS SEXTAVADAS M8)
06-10-22 (612-12-015)
07-12-05 (2-REBITE REPUCHO A-106)
A
-12-864)
REBITE REPUCHO A-106)
03-13-50
4-ARRUELA DE PRESSÃO M12
612-12-013
(4X)
03-07-55
8-ALLEN C/CABEÇA M12 X 40
2-006
612-12-018
(2X)
03-04-33
2-ALLEN S/CABEÇA M12 X 16
612-12-007

CORTE "AA"

J O G O S D E C H A V E S

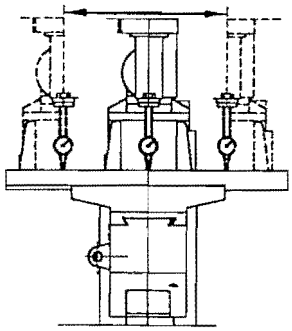
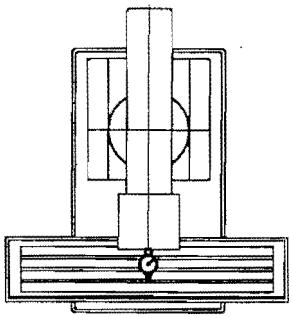
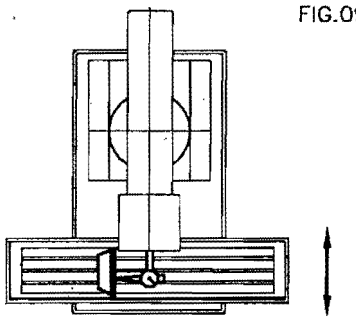
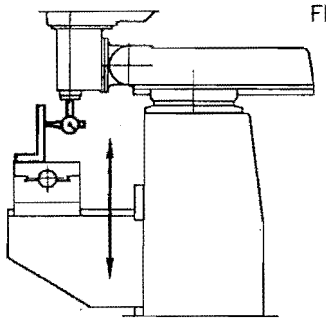
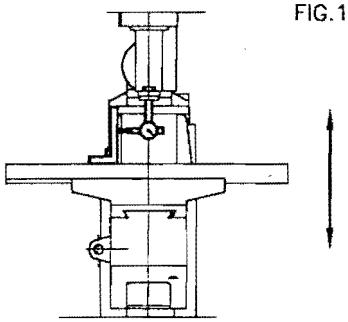
CÓDIGO	D E S C R I Ç Ã O
25.03.94	JOGO DE CHAVES ALLEN DE 3 A 14mm
37.03.03	CHAVE FIXA 20 x 22mm
37.03.04	CHAVE FIXA 24 x 27mm
37.03.05	CHAVE FIXA 30 x 32mm

TESTES GEOMÉTRICOS

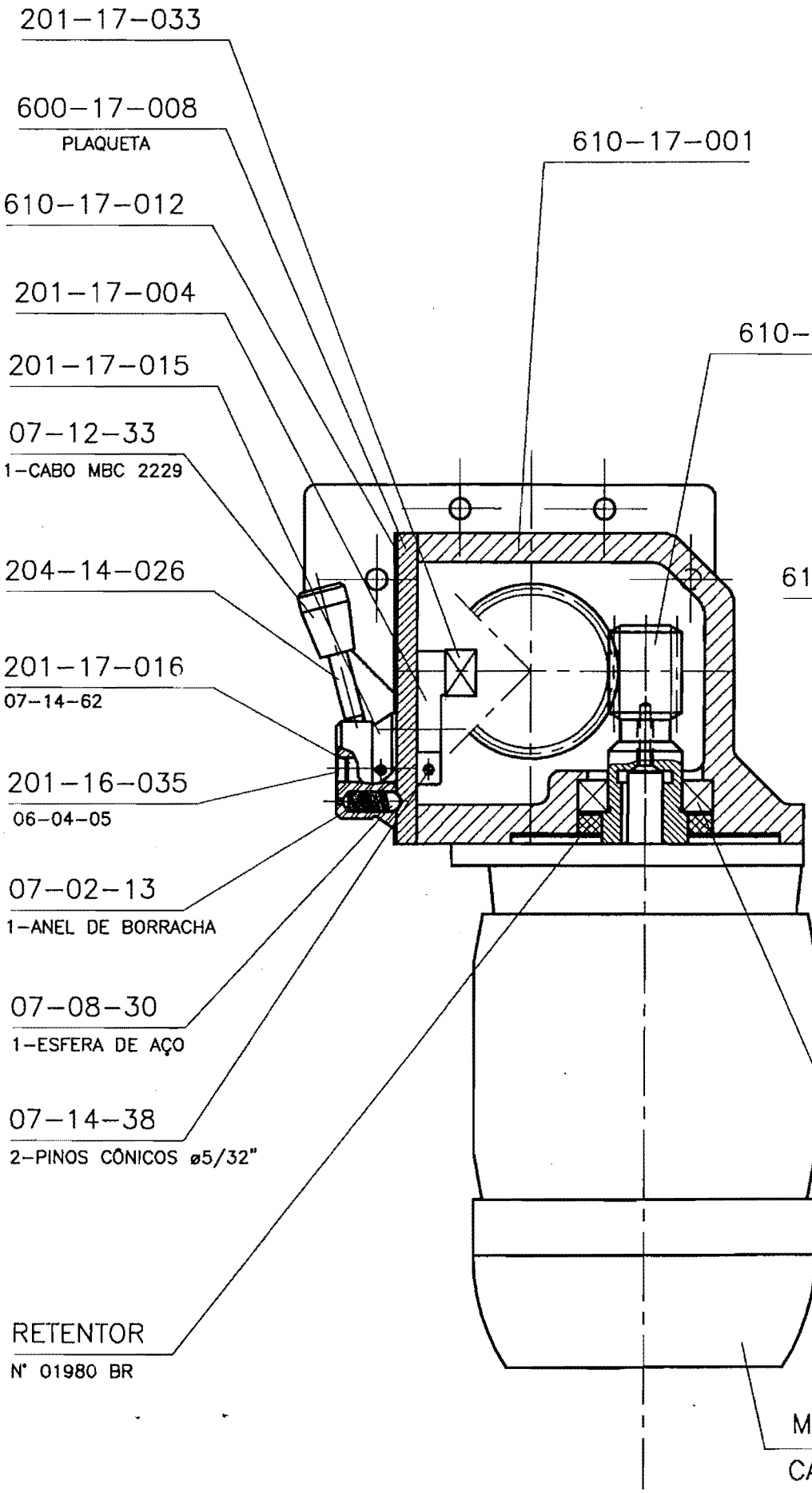
FIG.01 	Concentricidade no cone do eixo árvore	0.01	0,01
FIG.02 	Perpendicularidade do mandril em relação a mesa	0.01	0,01
FIG.03 	Movimento axial do eixo árvore.	0.01	0,005
FIG.04 	Variações da mesa durante seu movimento longitudinal	0.02 POR 500	0,015
FIG.05 	Variações da mesa durante seu movimento transversal	0.02	0,01
FIG.06 	Esquadro do eixo árvore em relação a superficie da mesa	0.02	0,015

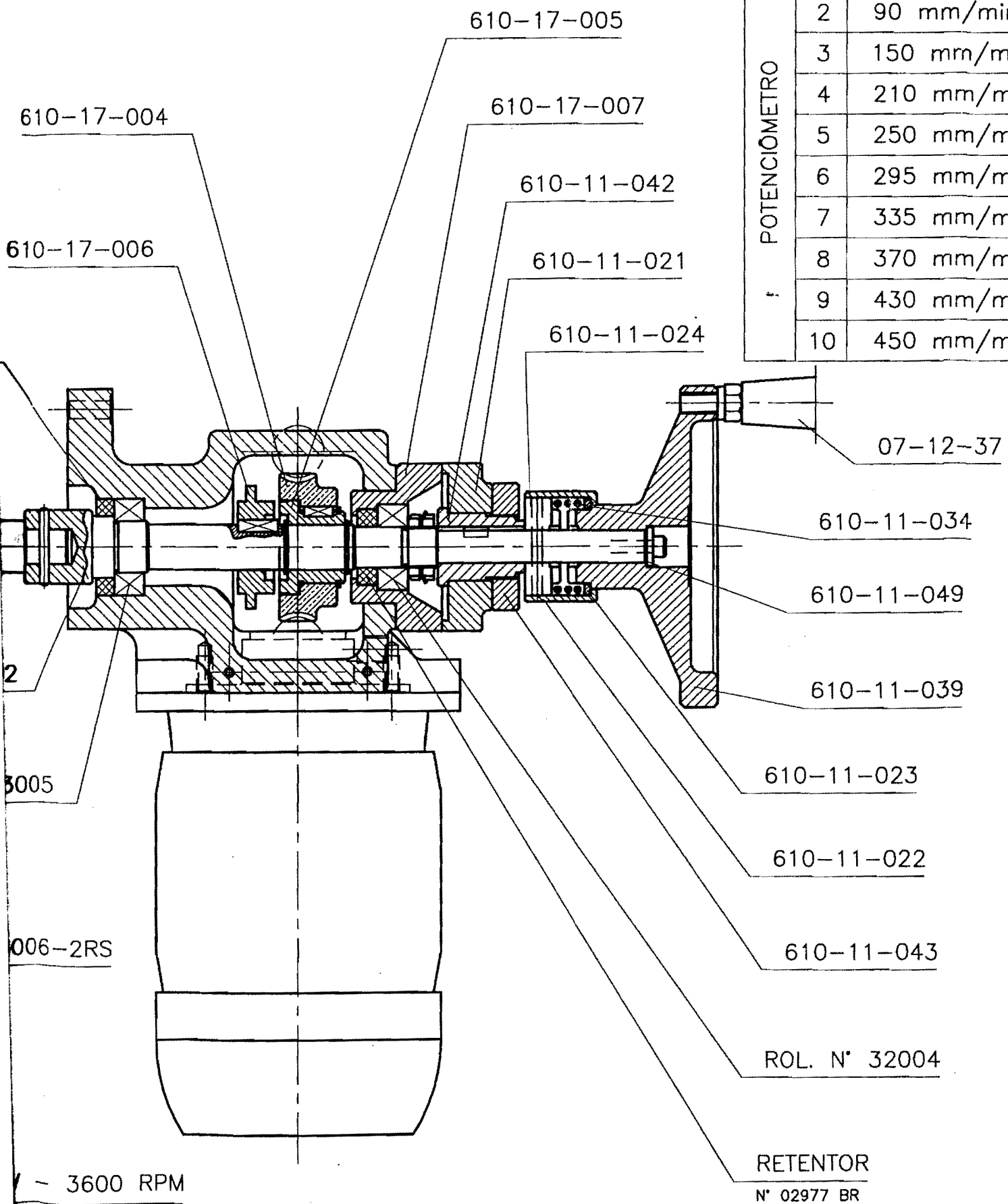
TESTES GEOMÉTRICOS

KonE®

FIG.07 	Paralelismo do torpedo em relação a superficie da mesa	0.02 POR 500	0,02
FIG.08 	Rasgo de guia paralelo ao movimento longitudinal da mesa	0.02 POR 300	0,01
FIG.09 	Rasgo de guia paralelo ao movimento transversal da mesa	0.02 POR 300	0,02
FIG.10 	Guias verticais da coluna, perpendiculares a mesa, inclinação para a frente ou para trás	0.02 POR 300	0,02
FIG.11 	Idem, inclinação para os lados	0.02 POR 300	0,015

REDUTOR MECÂNIC



NICO DA MESA (OPCIONAL)

VALORES APROXIMADOS DAS VELOCIDADES DA MESA		
POTENCIÔMETRO	1	45 mm/min.
	2	90 mm/min.
	3	150 mm/min.
	4	210 mm/min.
	5	250 mm/min.
	6	295 mm/min.
	7	335 mm/min.
	8	370 mm/min.
	9	430 mm/min.
	10	450 mm/min.