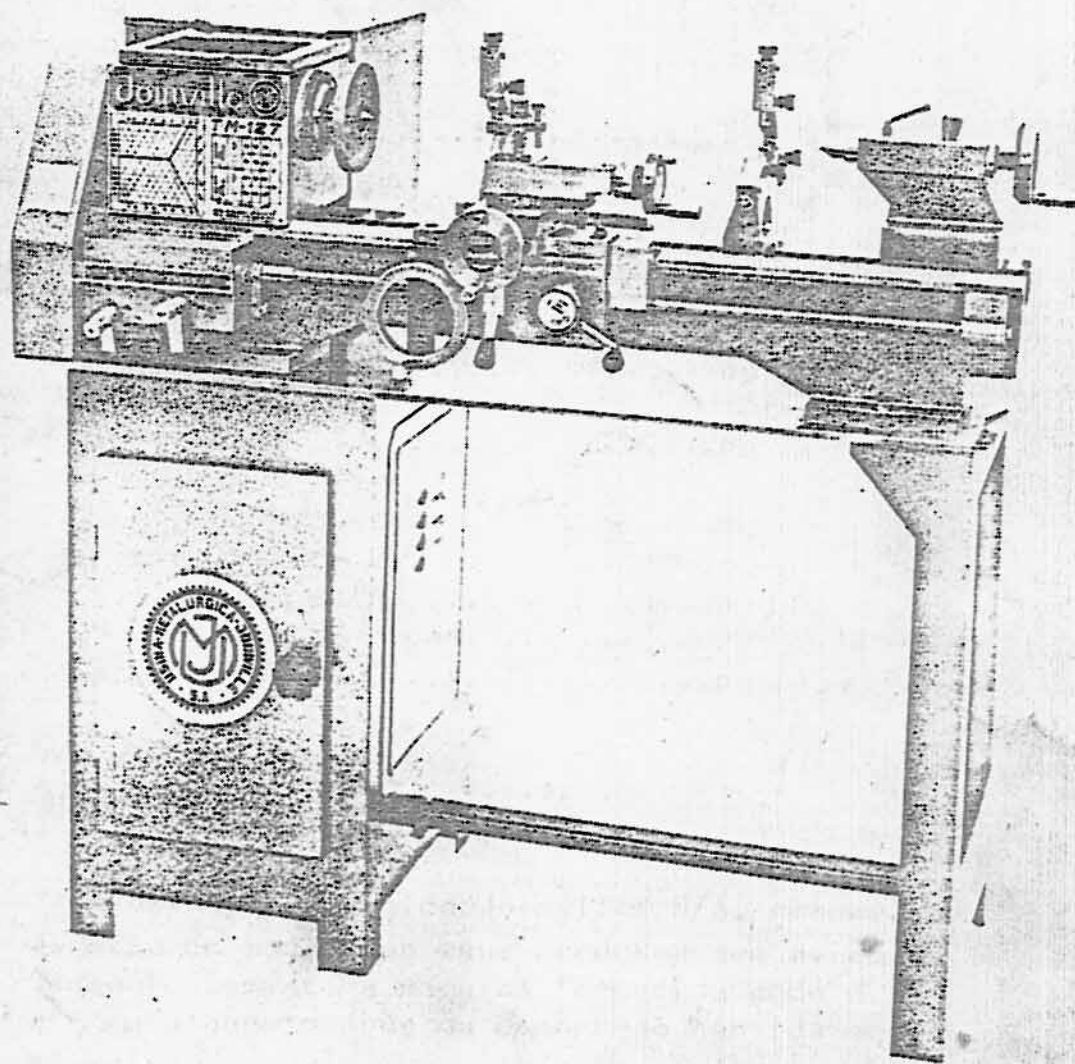




TORNO UNIVERSAL

Joinville

TM-127



MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO



Í N D I C E

1. Introdução.....pg	1
2. Características Técnicas.....pg	1
3. Descrição Geral.....pg	1.2.3
4. Acessórios.....pg	3.4.5
5. Cálculo de avanços e roscas.....pg	5
6. Instalação.....pg	5
6.1. Recepção.....pg	5
6.2. Bancada.....pg	5
6.3. Nivelamento.....pg	6
7. Lubrificação.....pg	6
8. Garantia.....pg	7
9. Peças de Reposição.....pg	8
9.1. Como pedir.....pg	8
9.2. Lista de peças.....pg	9.14
9.3. Desenhos.....pg	15.25

:.:.:.:.:.:.:.:.:.::

A Usina Metalúrgica Joinville S/A. reserva o direito de modificar seus produtos sem aviso. Conseqüentemente a máquina fornecida pode divergir em alguns pontos da descrição contida neste manual.



da árvore, há uma porca de regulagem junto ao mancal dianteiro, do lado de dentro do cabeçote. O tipo de montagem com 3 rolamentos permite a expansão térmica da árvore, de modo a manter a precisão de trabalho.

Sobre a árvore, estão montadas uma polia de 3 canais em V escalonados (livre na árvore) e uma engrenagem de 80 dentes (enchavetada). A polia, acionada pela correia em V, aciona por sua vez a árvore através de um pino na engrenagem.

O conjunto de redução fica atrás da árvore: ao ser trazido à frente pela alavanca de redução - com a árvore parada - o conjunto engrena-se com a polia e a engrenagem da árvore. Ao mesmo tempo, o pino desta deve ser puxado para fora, soltando a polia. O conjunto tem dentes helicoidais para operação mais silenciosa e maior resistência: a redução de velocidades assim obtida é de 5:1.

No mancal direito do excêntrico do conjunto de redução, um parafuso pode ser apertado para travar o conjunto quando engrenado.

À esquerda do cabeçote fixo, a alavanca de reversão pode ser colocada nas posições alta, neutro, ou baixa, escolhendo o sentido dos avanços longitudinais e transversais. O parafuso de trancamento deve ser apertado na posição desejada. O material (nylon/ambatex) das engrenagens deste conjunto tem dupla função: diminuir o nível de ruído e romper-se no caso de sobrecarga excessiva ou acidente nos carros, evitando danos maiores na Caixa Norton ou em outros pontos.

O trem de rodas de mudança está montado na tesoura ou viola, e coberto por uma tampa de proteção. Pela tabela de roscas, conforme o passo de rosca ou avanço desejado, V. deve montar as rodas na tesoura. O torno Joinville apresenta na tabela 140 passos e avanços a escolher, em milímetros e polegadas.

A Caixa Norton, é um conjunto de engrenagens montado abaixo do cabeçote fixo, ligando o trem de rodas de mudança ao fuso principal dos carros. Compõe-se de um mecanismo Norton de 8 posições ligado a um mecanismo Meander de 5 posições, comandados cada um por uma alavanca.

O operador dispõe, portanto, de 40 avanços (ou roscas) diferentes, apenas trocando rapidamente as posições das alavancas, COM A ÁRVORE PARADA.

O conjunto carros compreende o avental, o carro longitudinal, o carro transversal e o suporte de ferramentas.

O avental é a parte onde estão os comandos, a saber:

- roda de mão, para avançar manualmente o conjunto ao longo do leito.



- alavanca do transversal, acionando o avanço transversal automático.
- alavanca da porca bipartida, para engate do avanço longitudinal, para roscas e avanços.

O carro longitudinal é a peça que corre sobre o leito e na qual está fixado o avental. Pode ser travado em qualquer ponto por um parafuso (8).

O carro transversal desliza sobre o carro longitudinal, movimentando-se transversalmente ao leito. O movimento manual é feito por uma roda de pegamão, com cursor graduado em 0,05 mm (atenção: isto representa 0,1 mm no diâmetro de uma peça sendo torneada) e pode ser zerado em qualquer ponto, para sua medida de referência.

O suporte de ferramenta está montado sobre o carro transversal, e pode ser travado em qualquer ângulo de $+90^\circ$ a -90° com o leito, por 2 parafusos um de cada lado do carro transversal. A posição 0° paralela ao leito, tem uma marca de referência. O suporte é movido manualmente por uma roda com pegamão, graduada em 0,05 mm podendo ser zerado em qualquer posição.

Na parte superior do suporte, a ferramenta de corte é presa na posição adequada ao trabalho, com sua ponta alinhada com a linha de centro do cabeçote fixo.

O carro transversal e o suporte de ferramenta, trabalham em guias prismáticas (rabo de andorinha) ajustadas a mão com régua paralelas de regulagem.

O cabeçote móvel desliza sobre guias planas e prismáticas próprias, e pode ser travado em qualquer ponto do leito. Nele é colocado uma ponta fixa ou rotativa, ou um mandril, de acordo com o trabalho. O avanço da bucha (mangote) é feito pela roda de mão.

4. ACESSÓRIOS

Alguns dos acessórios a seguir mencionados, são opcionais e outros são parte do equipamento normal, por favor verifique pela relação que acompanha o torno.

Pontas cônicas: São usadas para trabalhos entre centros: a ponta fixa Morse 3 é colocada no cabeçote fixo, e a ponta fixa Morse 2 no cabeçote móvel. As pontas fixas CM2 e CM3, fornecidas com o torno, são de aço temperado e retificadas com precisão.



Placa de arraste: É usada para trabalhos entre centros, para arrastar a peça com o auxílio de um arrastador (ou cavalinho). É montada na rosca da árvore.

Placa de 4 castanhas independentes: É assim chamada porque cada castanha é posicionada independentemente das outras, permitindo desse modo prender peças de formato irregular. Em se retirando as castanhas, a placa pode ser também usada como placa lisa para prender dispositivos especiais.

Flange para placa universal: Para facilitar ao usuário, o torno é acompanhado por um flange de 127 mm, com rosca prontapara a montagem de uma placa universal de 127 mm. Para garantia e precisão, o operador deve torneare o encaixe da placa no flange no próprio torno.

Placa Universal: A placa universal, de 3 ou 4 castanhas, tem como característica todas as castanhas avançarem concentricamente para prender a peça. É usada para peças cilíndricas ou hexagonais. Há tipos de castanhas sobrepostas, duras ou moles (onde é torneado um assento para a peça). Recomendamos o tamanho de \varnothing 127 mm para este torno.

Lunetas fixa e móvel: A luneta telescópica fixa é usada quando se torneam peças delgadas, dando um apoio que evita a deformação da peça pelo esforço da ferramenta, e é presa num ponto do leito.

Com o mesmo fim, a luneta móvel é presa ao carro longitudinal, e acompanha a ferramenta apoiando a peça bem próxima ao ponto em que esta sofre a pressão da ferramenta. Lembre-se que, os mordentes da luneta devem ser apenas encostados na peça, e travados pelos parafusos recartilhados. Se os mordentes ficarem forçados, deformarão a peça, tendo um efeito contrário ao pretendido. Usar um pouco de óleo na área de contato da peça com os mordentes também é recomendado.

Rodas de mudança: O torno Joinville é acompanhado de 7 rodas, para permitir todas as montagens apresentadas na tabela de roscas.

Castelo de 4 ferramentas: Permite a fixação de 4 ferramentas, facilitando a operação especialmente em serviços seriados.

Indicador de rosca: É de grande utilidade para tornear roscas longas, pois permite que o fuso seja desengatado e o carro retornado rapidamente à mão, para novo passe na posição certa de engate do fuso.

Gabinetes de aço: Como máquina precisa, recomendamos a instalação do torno sobre uma superfície plana, para dar apoio ao leito. Para melhores condições de trabalho, apresentamos dois



modelos de gabinetes (de 1 e 2 portas), com local para guarda de acessórios e ferramentas, que podem ser fornecidas com a máquina ou em separado.

Certificado de Ensaio: O torno Joinville é uma máquina de precisão: é testada individualmente na fábrica, sendo controladas as tolerâncias geométricas dentro da Norma Schlesinger para tornos. Os resultados obtidos são registrados em um Certificado de Ensaio que acompanha o torno.

5. CÁLCULO DE AVANÇOS E ROSCAS

A tabela de roscas mostra a montagem de 3 trens de rodas de mudança que, conjugadas com as diversas posições das alavancas, proporcionam:

48 roscas inglesas (polegadas) de 4 a 224 fpp

17 roscas métricas de 0,2 a 4 mm

140 avanços automáticos de 0,12 - 6,35 mm/rot.

6. INSTALAÇÃO

6.1. Recepção:

Ao receber a máquina, o primeiro cuidado é limpá-la da graxa que protege o fuso e o verniz que cobre o leito (com "thinner" de pintura ou equivalente).

Verifique os acessórios e arrume-os de forma prática e conveniente num armário próximo ao torno ou na própria bancada deste.

6.2. Instalação:

A bancada sobre a qual será colocado o torno, deve ser firme, plana sem irregularidades e nivelada. Dois ou três parafusos devem fixar o torno à bancada. O conjunto motor é instalado de acordo com o desenho de montagem.

Quando fornecido com gabinete, o torno e o conjunto motor já vem fixado sobre a bandeja apara-cavacos.



6.3. Nivelamento:

Colocado o torno sobre a bancada, nivele o leito com auxílio de um nível de bolha d'água de boa precisão : o nível é posto no sentido longitudinal e transversal, tanto junto ao cabeçote fixo como ao lado do cabeçote móvel. Se necessário, use pequenos calços de chapa de aço sob os pés do torno até atingir o nivelamento. Só então, os parafusos de fixação dos pés são apertados, e volta-se a verificar o nível.

O nivelamento do leito é essencial para manter a precisão do torno por longo tempo.

7. LUBRIFICAÇÃO

Uma lubrificação adequada é importante para garantir uma longa vida de serviços.

A cada 3 horas (quando usando o conjunto de redução), coloque gotas de óleo:

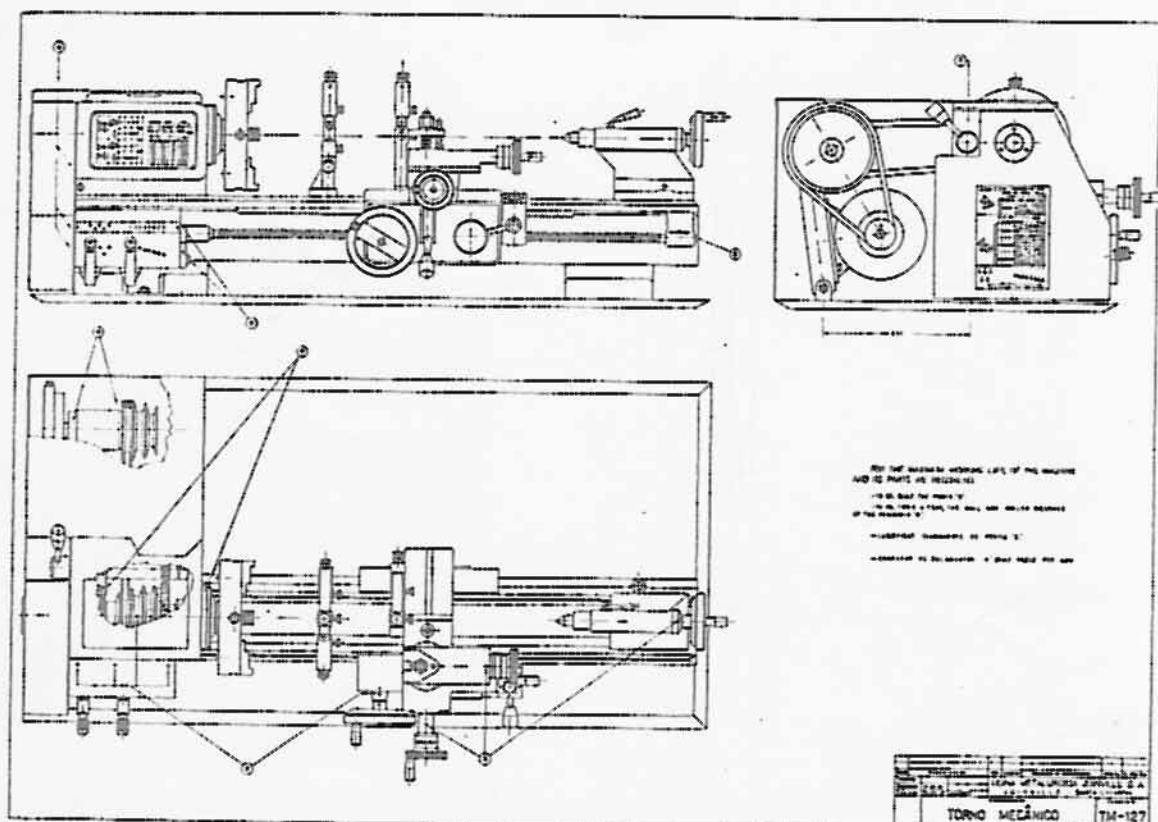
- no eixo traseiro de redução (lubrificados)
- na polia escalonada da árvore (retire o parafuso sext. interno).

A cada 8 horas, coloque óleo:

- na Caixa Norton (3 lubrificadores)
- na alavanca de reversão (furo)
- na bucha da roda de mão do avental (furo)
- na parte dianteira do carro longitudinal (lubrificador)
- nas buchas dos fusos do carro, transversal e do suporte de ferramenta (furos)
- no cabeçote móvel (furo)
- sobre as guias do leito.

A cada 3.000 horas, coloque graxa para rolamentos na árvore (remova as tampas traseira e dianteira).

O esquema de lubrificação, mostra os pontos citados.



A USINA METALÚRGICA JOINVILLE S/A., garante a reposição de qualquer componente que venha a apresentar defeito de material ou de mão-de-obra, comprovada por pessoa credenciada pelo fabricante.

A garantia compreende a troca do componente na fábrica ou em local indicado pela UMJ, não incluindo o transporte da máquina.

Esta garantia é válida por 6 (seis) meses após a saída da fábrica, e não cobre os reparos ou reposições devidas ao mau uso, abuso ou desgaste usual, ou partes modificadas pelo usuário.



9. PEÇAS DE REPOSIÇÃO

9.1. Como pedir

É importante identificar corretamente a peça no seu pedido, portanto:

1. Observe o nº de referência da peça no desenho.
2. Verifique o nome e o nº da peça na lista de peças, de acordo com o nº de referência e o desenho.
3. Ao fazer o pedido, informe:
 - Nome e número da peça;
 - Número e série, modelo e ano de fabricação da máquina (gravados na placa de identificação da máquina).

Pedidos de peças podem ser feitos ao revendedor, ao representante regional UMJ ou diretamente a UMJ.



9.2. LISTA DE PEÇAS

Ref.	Peça Nº	Quant.	Nome da Peça
<u>LEITO</u>			
-	17.2.001	1	Leito
-	17.2.002	1	Base lado cabeçote móvel
-	17.2.005	1	Cremalheira
-	17.2.004	1	Mancal lado cab. móvel
-	17.2.006	1	Base lado cab. fixo
<u>CABEÇOTE FIXO - DESENHO - 17.3.000</u>			
1	17.3.201	1	Corpo do cabeçote fixo
2	17.3.102	1	Proteção da tesoura
3	17.3.103	1	Polia Escalonada
4	17.3.004	1	Anel
5	17.3.005	1	Anel de encosto
6	17.3.006	1	Roda dentada ND-80
7	17.3.007	1	Eixo oco c/roda dentada
8	17.3.008	1	Cubo com excentrico
9	17.3.009	1	Alavanca de Reversão
11	17.3.011	1	Tesoura
12	17.3.012	1	Placa de arraste
13	17.3.013	1	Árvore
14	17.3.014	1	Porca de Regulagem
15	17.3.015	1	Ponta cônica
16	17.3.016	1	Calço
17	17.3.017	1	Pino reversão grande
18	17.3.018	1	Eixo de intermediária
19	17.3.019	1	Excentrico
20	17.3.020	1	Pino do dobramento
21	17.3.021	2	Pino da reversão pequena
22	17.3.022	1	Roda dentada ND-24
23	17.3.023	1	Pino de pressão
24	17.3.024	1	Haste de cubo
25	17.3.025	1	Tampa da frente
26	17.3.226	1	Tampa do cabeçote
27	17.3.027	2	Placa de fixação
28	17.3.028	1	Bucha
29	17.3.029	1	Bucha c/chaveta
30	17.3.030	1	Pino tesoura
31	17.3.031	1	Arruela especial



Ref.	Peça Nº	Quant.	Nome da Peça
32	17.3.032	1	Parafuso c/rebaixo
33	17.3.033	2	Parafuso cab. quadrada
34	17.3.034	2	Bucha
35	17.3.035	2	Roda dentada ND-32
36	17.3.036	1	Mola
37	17.3.037	1	Flange traseiro
38	-	1	Chaveta 5 x 5 x 16
39	-	1	Chaveta 3 x 3 x 22
40	-	1	Chaveta 3 x 3 x 15
41	17.3.041	1	Tampa de Trás
61	17.3.061	1	Parafuso
87	-	1	Rolamento 32209
88	-	1	Rolamento 6207
89	-	1	Rolamento 51109
90	17.3.190	1	Placa de velocidade
91	-	1	Correia em V-B-35

RODAS DE MUDANÇA

17.3.042	1	Roda de mudança ND-127
17.3.044	1	Roda de mudança ND- 80
17.3.047	1	Roda de mudança ND- 56
17.3.054	1	Roda de mudança ND- 40
17.12.038	1	Roda de mudança ND- 20
17.12.039	1	Roda de mudança ND- 64
17.12.040	1	Roda de mudança ND - 75

CARRO E CAIXA DE ENGRENAGEM 17.4.000

1	17.4.001	1	Caixa de engrenagens
2	17.4.002	1	Carro longitudinal
3	17.4.003	1	Carro transversal
4	17.4.104	1	Suporte graduável
5	17.4.105	1	Suporte de ferramenta
6	17.4.006	1	Roda de mão
7	17.4.007	1	Alavanca
8	17.4.008	1	Porca do fuso longitudinal
9	17.12.002	1	Fuso de guia
10	17.4.010	1	Fuso do carro transversal
11	17.4.011	1	Fuso do suporte da ferramenta
12	17.4.012	1	Porca do fuso transversal
13	17.4.013	1	Porca suporte de ferramenta



Ref.	Peça Nº	Quant.	Nome da Peça
14	17.4.014	1	Bucha de guia
15	17.4.015	1	Bucha de guia
16	17.4.016	2	Cursos Micrométrico
17	17.4.055	1	Volante do carro trans.
17	17.4.117	1	Volante do sup.ferramenta
18	17.4.018	1	Porca sextavada
19	17.4.019	1	Mordente
20	17.4.020	1	Estojo
21	17.4.021	1	Parafuso
22	17.4.022	1	Mola
23	17.4.023	1	Anel de encosto do fuso
24	17.4.024	1	Haste do cubo
25	17.4.025	1	Régua longitudinal
26	17.4.026	1	Régua transversal
27	17.4.027	1	Régua suporte ferramenta
28	17.4.028	2	Pino
30	17.4.030	1	Roda dentada ND-14
31	17.4.031	1	Pino
32	17.4.032	1	Eixo c/roda dentada
33	17.4.033	1	Roda dentada ND-43
34	17.4.034	1	Peça de pressão
36	17.4.036	3	Manípulo
37	17.4.037	1	Roda dentada cônica ND-50
38	17.4.038	1	Roda dentada cônica ND-25
39	17.4.039	1	Roda dentada ND-31
40	17.4.040	1	Roda dentada ND-48
41	17.4.041	1	Bucha
42	17.4.042	1	Pino
43	17.4.043	1	Pino
45	17.4.045	1	Arruela
46	17.4.046	1	Pino
47	17.4.047	1	Régua da porca
48	17.4.048	2	Mola
49	17.4.049	1	Chaveta 3 x 4
50	-	1	Chaveta 3 x 3
51	17.4.051	1	Mola
52	17.4.052	1	Pino cilíndrico
53	17.4.053	1	Pino
54	17.4.054	1	Mola



Ref.	Piça N°	Quant.	Nome da Piça
<u>CABECOTE MÓVEL - DESENHO 17.5.000</u>			
1	17.5.101	1	Corpo do cabeçote móvel
2	17.5.002	1	Suporte do cabeçote móvel
3	17.5.003	1	Roda de mão
4	17.5.004	1	Parafuso de fixação
5	17.5.005	1	Bucha de contra ponta
6	17.5.006	1	Fuso de contra ponta
7	17.5.007	1	Ponta Cônica
8	17.5.008	1	Porca
9	18.4.136	1	Manípulo
10	17.5.010	1	Castanha de fixação
11	17.5.118	1	Eixo c/excentrico
12	17.5.119		Haste
13	17.5.120		Parafuso
<u>CONJUNTO MOTOR - DESENHO 17.6.300</u>			
1	17.6.301	1	Mancal
2	17.6.002	1	Base
3	17.6.303	1	Polia
4	17.6.304	1	Polia escalonada
5	17.6.205	1	Eixo
6	17.6.006	1	Esticador de correia
7	17.6.107	2	Parafuso
8	17.6.308	1	Polia do motor
10	17.6.310	1	Suporte motor (montagem)
21	-	1	Correia em V-A-27
25	-	2	Rolamento 6204-Z
<u>PLACA INDEPENDENTE - 17.7.000</u>			
1	17.7.001	1	Placa
2	17.7.002	4	Castanha
3	17.7.003	4	Porca
4	17.7.004	4	Parafuso
5	17.7.005	4	Chapas
6	17.7.006	1	Chave cachimbo "COMP".
<u>LUNETAS FIXAS - DESENHO - 17.8.000</u>			
1	17.8.301	1	Corpo da Luneta fixa



Ref.	Peça Nº	Quant.	Nome da Peça
2	17.8.002	3	Guia do mordente
3	17.8.003	1	Placa p/fixar luneta
4	17.8.004	3	Mordente
5	17.8.005	3	Parafuso Pq.
6	17.8.006	3	Parafuso Gr.
-	17.8.201	1	Corpo da luneta móvel

INDICADOR DE ROSCA - DESENHO-17.10.000

1	17.10.101	1	Corpo do ind.de rosca
2	17.10.102	1	Rolador (forjar)
3	17.10.003	1	Roda dentada
-	17.11.002	1	Flange p/placa universal

CAIXA NORTON - DESENHO - 17.12.000

1	17.12.101	1	Corpo Caixa Norton
2	17.12.003 D	1	Alavanca direita
3	17.12.003 E	1	Alavanca esquerda
4	17.12.004	2	Pega mão
5	17.12.005	2	Pino
6	17.12.006	2	Mola
7	-	2	Chave 4 x 4 x 13
8	17.12.008	2	Pino
9	17.12.109	2	Roda dentada
10	17.12.110	1	Eixo
11	-	1	Chaveta 3 x 3 x 72
12	17.12.012	2	Roda dentada ND-20
13	-	2	Chaveta 3 x 3 x 15,5
14/15/16/17	-	-	Roda Mudança v/grupo 17.3.000
18	17.4.029	1	Anel de dist.do fuso longit.
19	17.12.119	1	Eixo D-16
20	17.12.120	1	Eixo
21	17.12.021	2	Bucha
22	17.12.122	1	Roda dentada ND-20
23	17.12.123	1	Roda dentada ND-28
24	17.12.124	1	Roda dentada ND-26
25	17.12.125	1	Roda dentada ND-24
26	17.12.126	1	Roda dentada ND-23
27	17.12.127	1	Roda dentada ND-22
28	17.12.128	1	Roda dentada ND-20



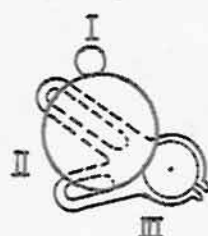
Ref.	Peça Nº	Quant.	Nome da Peça
29	17.12.129	1	Roda dentada ND-18
30	17.12.030	1	Roda dentada ND-16
31	17.12.031	1	Bucha
32	17.12.132	1	Roda dentada ND-16
34	17.12.134	3	Roda dentada ND-16
35	17.12.135	1	Roda dentada ND-16
36	17.12.136	1	Eixo D-16/18/27,5
37	17.12.137	1	Eixo D-12/16/18/14
38/39/40	-	-	Rodas de Mudança v/grupo 17.3.000
41	17.12.041	4	Roda dentada ND-32
42	17.12.142	1	Roda dentada ND-16
43	17.12.043	1	Bucha
58	17.12.057	1	Tabela de rosca
60	17.12.160	1	Escala ABCDE-1 a 8



132

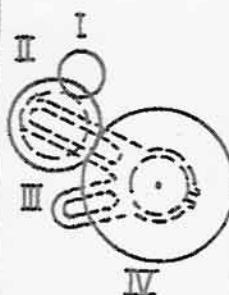
TABELA DE ROSCAS — SCREWCUTTING CHART

ROSCAS POL.— ENGLISH THREAD.

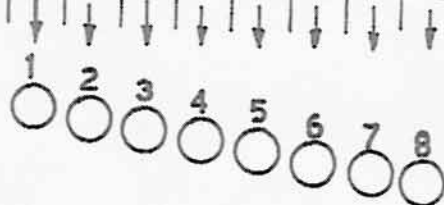
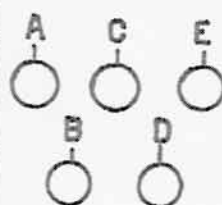


	I	II	III	FIOS P/ POL.—THREADS PER INCH							
A	40	80	56	4	4½	5	5½	5¾	6	6½	7
A				8	9	10	11	11½	12	13	14
B				16	18	20	22	23	24	26	28
C	20	80	56	32	36	40	44	46	48	52	56
D				64	72	80	88	92	96	104	112
E				128	144	160	176	184	192	208	224

ROSCAS MÉTRICAS—METRIC THREAD



	I	II	III	IV	PASSOS EM m/m — THREAD m/m							
A					3,50	3,11	2,80	2,54	2,43	2,33	2,15	2,00
B					1,75	1,55	1,40	1,27	1,21	1,16	1,07	1,00
C	40	64	80	127	0,87	0,77	0,70	0,63	0,55	0,58	0,53	0,50
D					0,43	0,38	0,35	0,31	0,30	0,29	0,26	0,25
E					0,21	0,19	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12
A					3,75	3,33	3,00	2,72	2,50	2,50	2,30	2,14
B					1,87	1,66	1,50	1,36	1,30	1,25	1,15	1,07
C	40	56	75	127	0,93	0,83	0,75	0,68	0,65	0,62	0,57	0,53
D					0,43	0,41	0,37	0,34	0,32	0,31	0,28	0,26
E					0,23	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13
A					4,00	3,55	3,20	2,90	2,78	2,66	2,46	2,28
B					2,00	1,77	1,50	1,45	1,39	1,33	1,23	1,14
C	40	56	80	127	1,00	0,88	0,80	0,72	0,69	0,66	0,61	0,57
D					0,50	0,44	0,40	0,36	0,34	0,33	0,30	0,28
E					0,25	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14



USINA METALÚRGICA JOINVILLE S.A.
POB.43 JOINVILLE — SANTA CATARINA — BRASIL

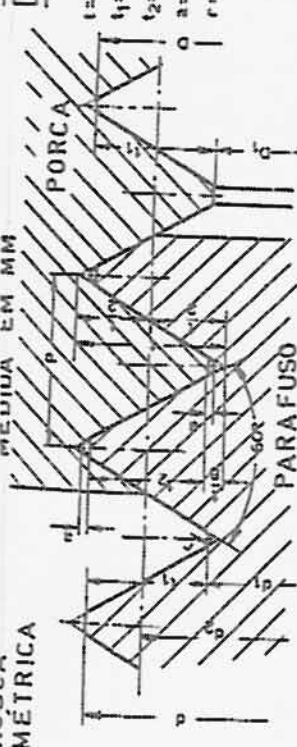
188

2,8φ

MÉTRICA

UNIDADE EM MM

DIN 14



$t_1 = 0,866 \times p$
 $t_2 = 0,6495 \times p$
 $t_3 = 0,6495 \times p$
 $a = 0,045 \times p$
 $r = 0,0633 \times p$

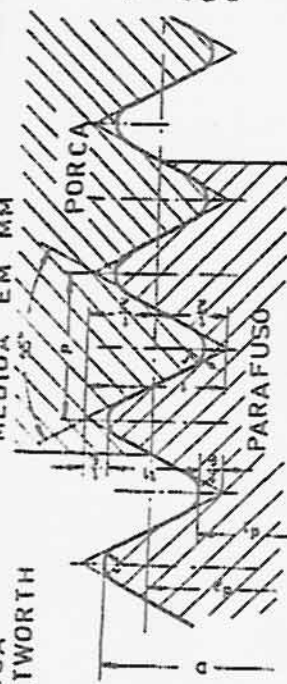
PARAFUSO			PASSO P	PROFUNDI- DADE DA ROSCA t ₁	PORCA	
DIÂMETRO DA ROSCA d	DIÂMETRO DO NÚCLEO d ₁	DIÂMETRO DOS FLANCOS d ₂			DIÂMETRO DA ROSCA D	DIÂMETRO DO NÚCLEO D ₁
5	4,610	5,350	1	0,635	6,090	4,700
(7)	5,610	6,350	1	0,695	7,090	5,700
8	6,264	6,168	1,25	0,668	8,112	6,376
(9)	7,264	5,188	1,25	0,668	9,112	7,376
10	7,916	9,026	1,5	1,042	10,136	8,052
(11)	8,916	10,026	1,5	1,042	11,136	9,052
(12)	9,570	10,863	1,75	1,215	12,156	9,726
14	11,222	12,701	2	1,389	14,180	11,402
16	13,222	14,701	2	1,389	16,180	13,402
18	14,528	16,376	2,5	1,736	18,224	14,752
20	16,528	18,376	2,5	1,736	20,224	16,752
22	18,528	20,376	2,5	1,736	22,224	18,752
24	19,832	22,051	3	2,084	24,270	20,102
27	22,832	25,051	3	2,084	27,270	23,102
30	25,138	27,727	3,5	2,431	30,316	25,454
33	28,138	30,727	3,5	2,431	33,316	28,454
36	30,444	33,402	4	2,778	36,360	30,804
39	33,444	36,402	4	2,778	39,360	33,804
42	35,750	39,077	4,5	3,125	42,404	36,154
45	38,750	42,077	4,5	3,125	45,404	39,154
48	41,054	44,752	5	3,473	48,450	41,504
52	45,054	48,752	5	3,473	52,450	45,504
55	48,360	52,428	5,5	3,820	56,496	48,856
60	52,360	56,428	5,5	3,820	60,496	52,856
64	55,666	60,103	6	4,167	64,540	56,206
68	59,666	64,103	6	4,167	68,540	60,206
72	63,666	68,103	6	4,167	72,540	64,206
76	67,666	72,103	6	4,167	76,540	68,206
80	71,666	76,103	6	4,167	80,540	72,206
84	75,666	80,103	6	4,167	84,540	76,206
89	80,666	85,103	6	4,167	89,540	81,206

Os valores entre parenteses devem ser evitados

ROSCA
WHITWORTH

UNIDADE EM MM

DIN 11



$P = 2,54$
 $r = 0,13733 \times p$
 $t_1 = 0,96049 \times p$
 $t_2 = 0,64033 \times p$

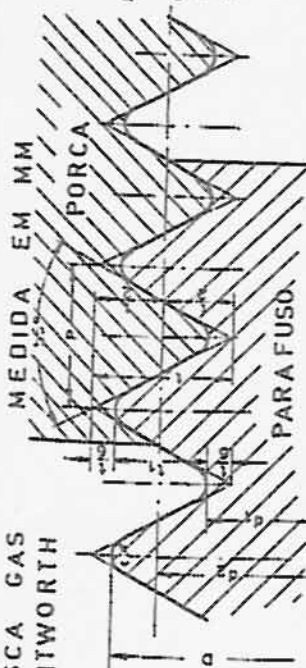
PORCA e PARAFUSO			DIÂMETRO DO NÚCLEO d ₁	PROFUNDI- DADE DA ROSCA t ₁	DIÂMETRO DOS FLANCOS d ₂	FIOS POR POLEGADA
DIÂMETRO NOMINAL POLEGADAS	DIÂMETRO EXTERIOR D	DIÂMETRO DO NÚCLEO d ₁				
1/4"	6,350	4,724	0,813	5,537	5,537	20
5/16"	7,938	6,131	0,904	7,034	7,034	18
3/8"	9,525	7,462	1,017	8,509	8,509	16
(7/16")	11,113	8,789	1,162	9,951	9,951	14
1/2"	12,700	9,990	1,355	11,345	11,345	12
5/8"	15,876	12,918	1,479	14,397	14,397	11
3/4"	19,051	15,788	1,627	17,424	17,424	10
7/8"	22,226	18,611	1,807	20,419	20,419	9
1"	25,400	21,335	2,033	23,368	23,368	8
1 1/8"	28,576	23,929	2,324	26,253	26,253	7
1 1/4"	31,761	27,104	2,624	29,428	29,428	7
1 3/8"	34,926	29,503	2,711	32,215	32,215	6
1 1/2"	38,101	32,680	2,711	35,391	35,391	6
1 5/8"	41,277	34,771	3,253	38,024	38,024	5
1 3/4"	44,452	37,946	3,253	41,199	41,199	5
(1 7/8")	47,627	40,398	3,614	44,012	44,012	4 1/2
2"	50,802	43,573	3,614	47,187	47,187	4 1/2
2 1/4"	57,152	49,020	4,066	53,086	53,086	4
2 1/2"	63,502	55,370	4,066	59,436	59,436	4
2 3/4"	69,853	60,558	4,647	65,205	65,205	3 1/2
3"	76,203	66,909	4,647	71,556	71,556	3 1/2
3 1/4"	82,553	72,544	5,005	77,548	77,548	3 1/4
3 1/2"	88,903	78,894	5,005	83,898	83,898	3 1/4
3 3/4"	95,254	84,410	5,422	89,832	89,832	3
4"	101,604	90,760	5,422	96,182	96,182	3
4 1/4"	107,954	96,639	5,657	102,297	102,297	2 7/8
4 1/2"	114,304	102,990	5,657	108,647	108,647	2 7/8
4 3/4"	120,655	108,825	5,915	114,740	114,740	2 3/4
5"	127,005	115,176	5,915	121,090	121,090	2 3/4
5 1/4"	133,355	120,963	6,196	127,159	127,159	2 5/8
5 1/2"	139,705	127,313	6,196	133,509	133,509	2 5/8
5 3/4"	146,055	133,043	6,506	139,549	139,549	2 1/2
6"	152,406	139,394	6,506	145,900	145,900	2 1/2

Os valores entre parenteses devem ser evitados.

ROSCA GAS WHITWORTH

MEDIDA EM MM

DIN 259



$$P = \frac{25,4}{Z}$$

$$r = 0,13733 \times P$$

$$t = 0,6049 \times P$$

$$t_1 = 0,64033 \times P$$

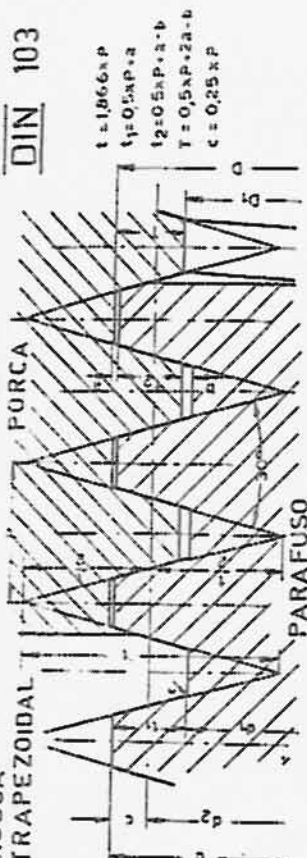
DENOMINAÇÃO DA ROSCA	ROSCA e PARAFUSO				FIOS POR POLEGADAS
	DIÂMETRO DA ROSCA	DIÂMETRO DO NÚCLEO	PROFUNDIDADE DE DA ROSCA	DIÂMETRO DOS FLANCOS	
POLEGADAS	D	d ₁	t ₁	d ₂	Z
R 1/8"	9,729	8,567	0,581	9,148	28
R 1/4"	13,158	11,446	0,856	12,302	19
R 3/8"	16,663	14,951	0,856	15,807	19
R 1/2"	20,956	18,632	1,162	19,794	14
R 5/8"	23,912	20,588	1,162	21,750	14
R 3/4"	26,442	24,119	1,162	25,281	14
R 7/8"	30,202	27,878	1,162	29,040	14
R 1"	33,250	30,293	1,479	31,771	11
(R 1 1/8")	37,898	34,941	1,479	36,420	11
R 1 1/4"	41,912	38,954	1,479	40,433	11
(R 1 3/8")	44,325	41,367	1,479	42,846	11
R 1 1/2"	47,905	44,847	1,479	46,326	11
R 1 3/4"	53,748	50,791	1,479	52,270	11
R 2"	59,616	56,659	1,479	58,137	11
R 2 1/4"	65,712	62,755	1,479	64,234	11
R 2 1/2"	75,187	72,230	1,479	73,708	11
R 2 3/4"	81,537	78,580	1,479	80,058	11
R 3"	87,887	84,930	1,479	86,409	11
R 3 1/4"	93,984	91,026	1,479	92,505	11
R 3 1/2"	100,334	97,376	1,479	98,855	11
R 3 3/4"	106,684	103,726	1,479	105,205	11
R 4"	113,034	110,077	1,479	111,556	11
R 4 1/2"	125,735	122,777	1,479	124,256	11
R 5"	138,435	135,478	1,479	136,957	11
R 5 1/2"	151,136	148,178	1,479	149,657	11
R 6"	163,836	160,879	1,479	162,357	11
R 7"	180,237	177,280	1,627	181,611	10
R 8"	214,638	211,681	1,627	213,012	10
R 9"	240,039	237,082	1,627	238,412	10
R 10"	265,440	262,483	1,627	263,813	10
R 11"	290,841	287,884	2,033	288,808	8

Os valores entre parênteses se empregam unicamente em tubos de cobre para grandes pressões, seus acessórios e devem ser evitados nos demais casos.

ROSCA TRAPEZOIDAL

PORCA

DIN 103



$$t = 1,866 \times P$$

$$t_1 = 0,5 \times P \cdot a$$

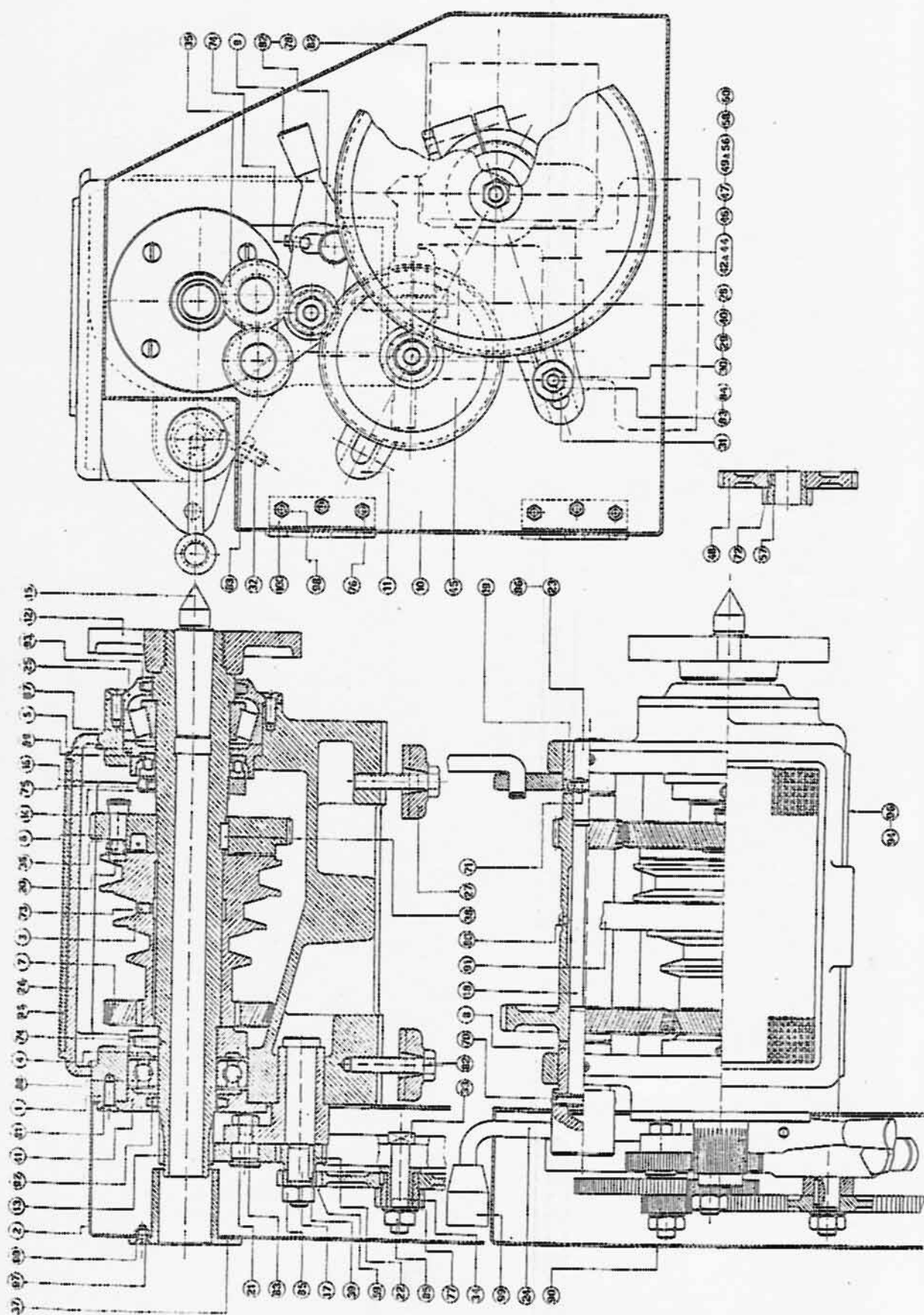
$$t_2 = 0,5 \times P \cdot a \cdot b$$

$$T = 0,5 \times P \cdot a \cdot b$$

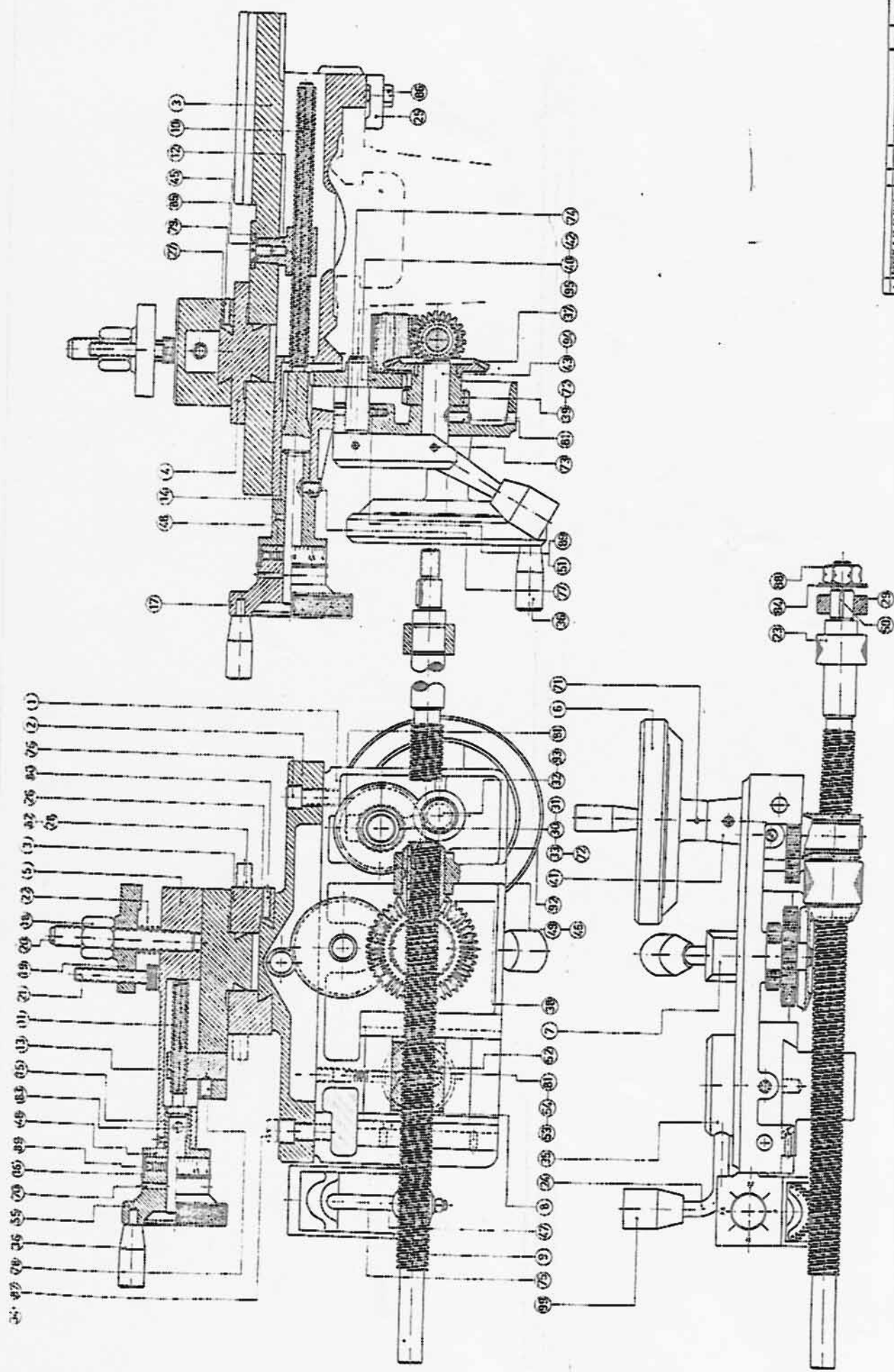
$$c = 0,25 \times P$$

PARAFUSO	DIÂMETRO		PASSO	PORCA		FOLGA	RAIO	PROFUNDIDADE DA ROSCA
	d	d ₁		D	D ₁			
10	65	85	3	105	75	0,25	0,25	1,50
12	85	105	3	125	95	0,25	0,25	2,00
14	95	125	4	145	105	0,25	0,25	2,25
16	115	145	4	165	125	0,25	0,25	2,75
18	135	165	4	185	145	0,25	0,25	3,25
20	155	185	4	205	165	0,25	0,25	3,75
22	165	195	5	225	185	0,25	0,25	4,25
24	185	215	5	245	205	0,25	0,25	4,75
25	205	235	5	265	225	0,25	0,25	5,25
28	225	255	5	285	245	0,25	0,25	5,75
30	235	275	6	305	255	0,25	0,25	6,25
32	255	295	6	325	275	0,25	0,25	6,75
(34)	275	315	6	345	295	0,25	0,25	7,25
36	295	335	6	365	315	0,25	0,25	7,75
(38)	305	345	7	385	325	0,25	0,25	8,25
40	325	365	7	405	345	0,25	0,25	8,75
(42)	345	385	7	425	365	0,25	0,25	9,25
44	365	405	7	445	385	0,25	0,25	9,75
(46)	375	425	8	465	395	0,25	0,25	10,25
50	415	465	8	505	435	0,25	0,25	10,75
52	435	485	8	525	455	0,25	0,25	11,25
55	455	505	9	555	475	0,25	0,25	11,75
(58)	485	535	9	585	505	0,25	0,25	12,25
60	505	555	9	605	525	0,25	0,25	12,75
(62)	525	575	9	625	545	0,25	0,25	13,25
65	545	605	10	655	565	0,25	0,25	13,75
(68)	575	635	10	685	595	0,25	0,25	14,25
70	595	655	10	705	615	0,25	0,25	14,75
(72)	615	675	10	725	635	0,25	0,25	15,25
75	645	705	10	755	665	0,25	0,25	15,75
78	675	735	10	785	695	0,25	0,25	16,25

1) Se se emprega a rosca trapezoidal como rosca de esforço com o raio r, os valores entre parênteses devem ser evitados.

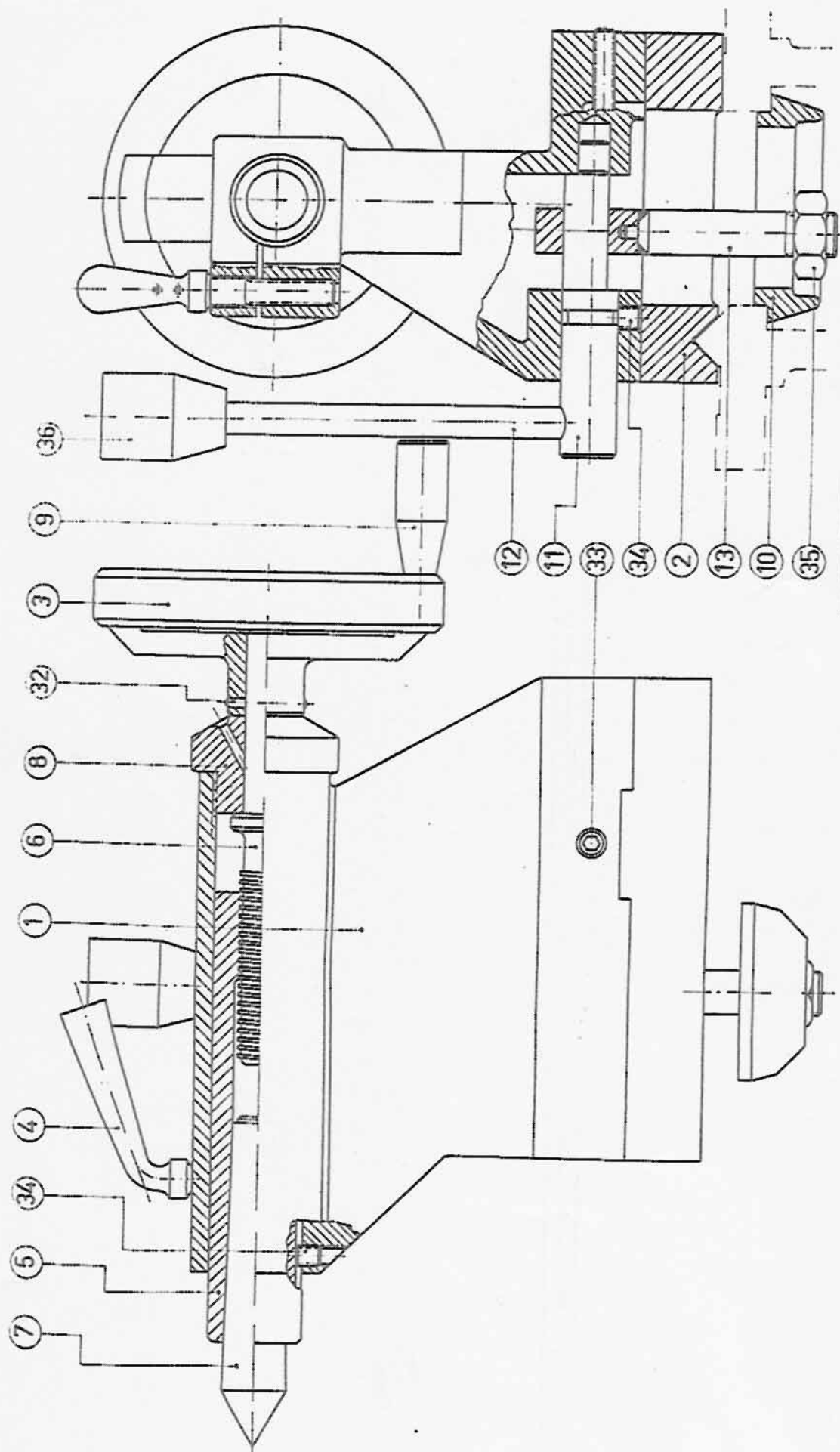


CABEÇOTE FIXO



1	USMA METALURGICA JOINVILLE S.A.	174.000
2	JOINVILLE - SANTA CATARINA	
3	BRASIL	
4	PROJETO	
5	REVISÃO	
6	APPROVADO	
7	DATA	
8	FECHA	
9	ASSINATURA	
10	DE	
11	PROJETO	
12	REVISÃO	
13	APPROVADO	
14	DATA	
15	FECHA	
16	ASSINATURA	
17	DE	
18	PROJETO	
19	REVISÃO	
20	APPROVADO	
21	DATA	
22	FECHA	
23	ASSINATURA	
24	DE	
25	PROJETO	
26	REVISÃO	
27	APPROVADO	
28	DATA	
29	FECHA	
30	ASSINATURA	
31	DE	
32	PROJETO	
33	REVISÃO	
34	APPROVADO	
35	DATA	
36	FECHA	
37	ASSINATURA	
38	DE	
39	PROJETO	
40	REVISÃO	
41	APPROVADO	
42	DATA	
43	FECHA	
44	ASSINATURA	
45	DE	
46	PROJETO	
47	REVISÃO	
48	APPROVADO	
49	DATA	
50	FECHA	
51	ASSINATURA	
52	DE	
53	PROJETO	
54	REVISÃO	
55	APPROVADO	
56	DATA	
57	FECHA	
58	ASSINATURA	
59	DE	
60	PROJETO	
61	REVISÃO	
62	APPROVADO	
63	DATA	
64	FECHA	
65	ASSINATURA	
66	DE	
67	PROJETO	
68	REVISÃO	
69	APPROVADO	
70	DATA	
71	FECHA	
72	ASSINATURA	
73	DE	
74	PROJETO	
75	REVISÃO	
76	APPROVADO	
77	DATA	
78	FECHA	
79	ASSINATURA	
80	DE	
81	PROJETO	
82	REVISÃO	
83	APPROVADO	
84	DATA	
85	FECHA	
86	ASSINATURA	
87	DE	
88	PROJETO	
89	REVISÃO	
90	APPROVADO	
91	DATA	
92	FECHA	
93	ASSINATURA	
94	DE	
95	PROJETO	

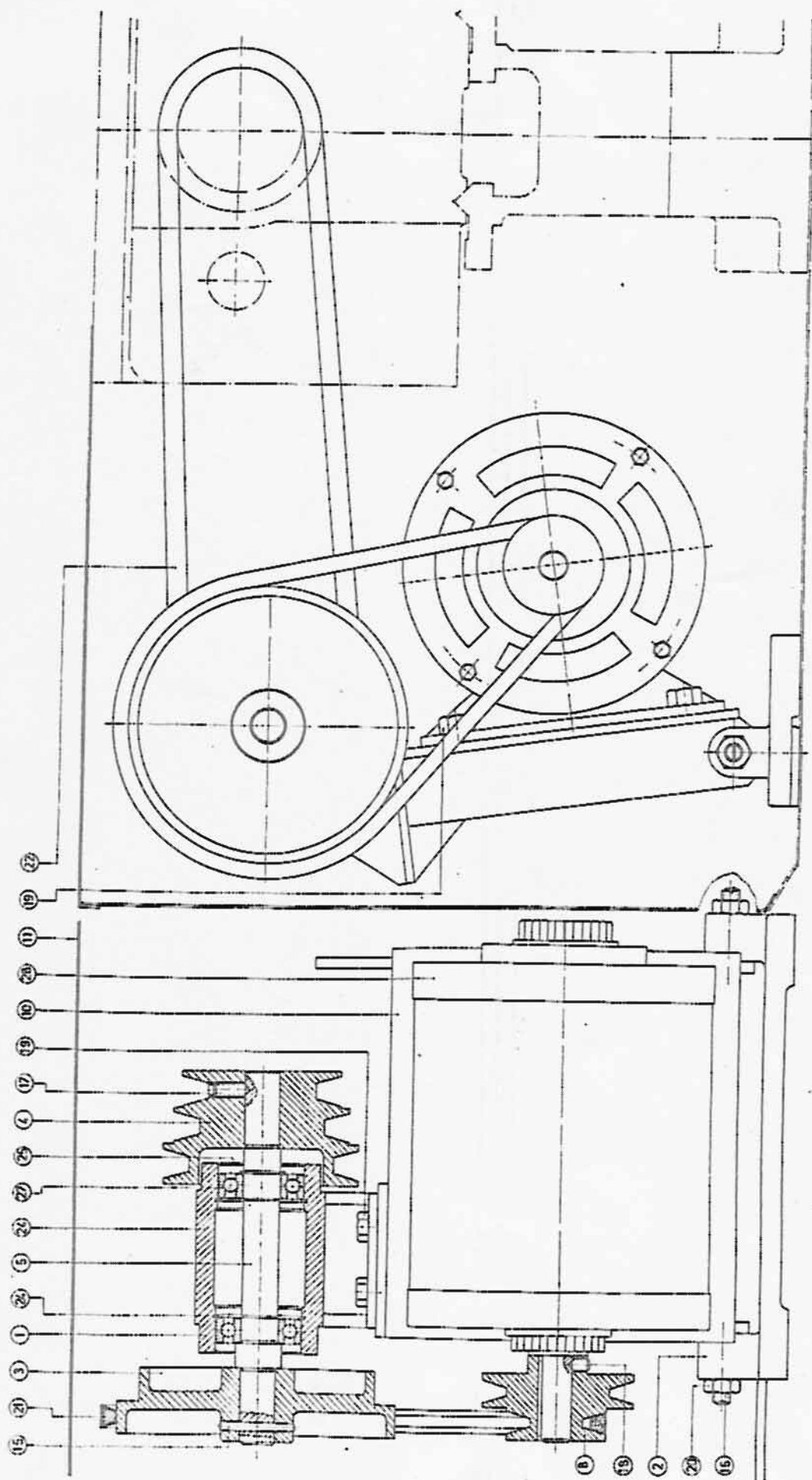
SUP. E CAIXA DE ENGREN. 174.000

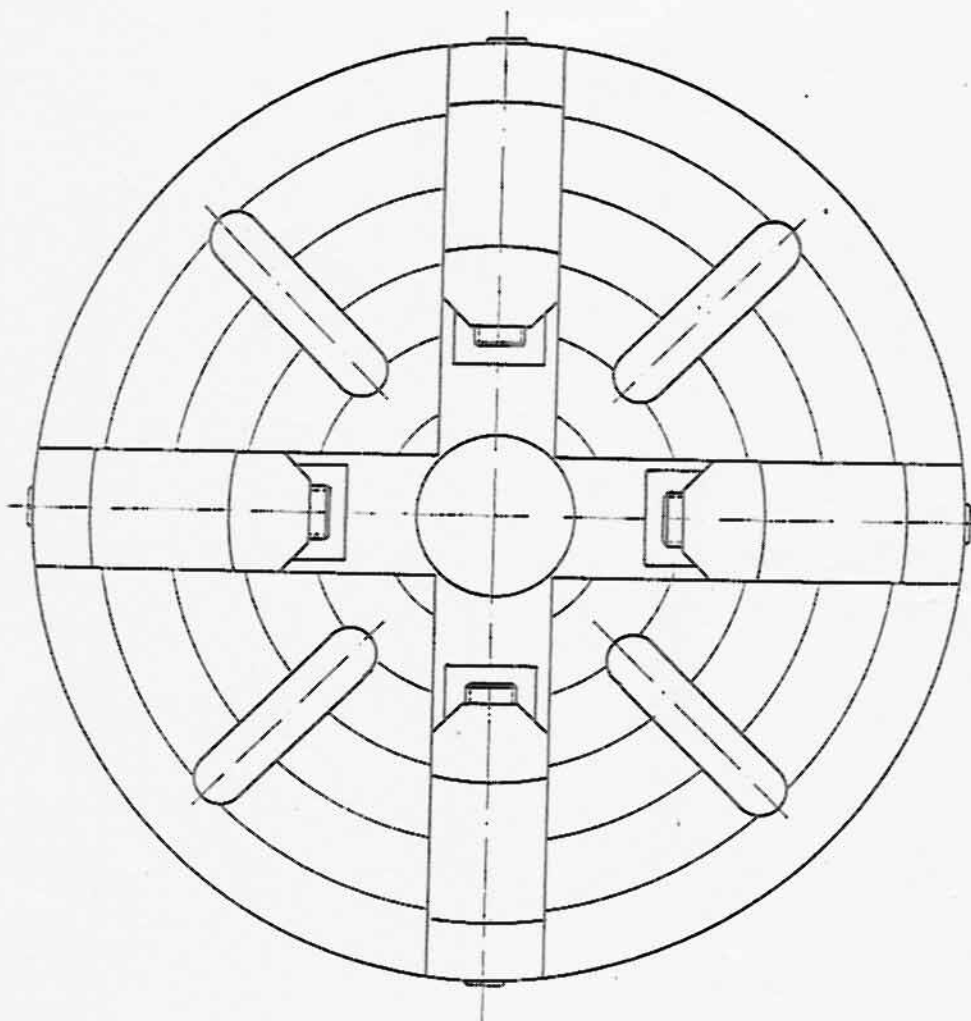
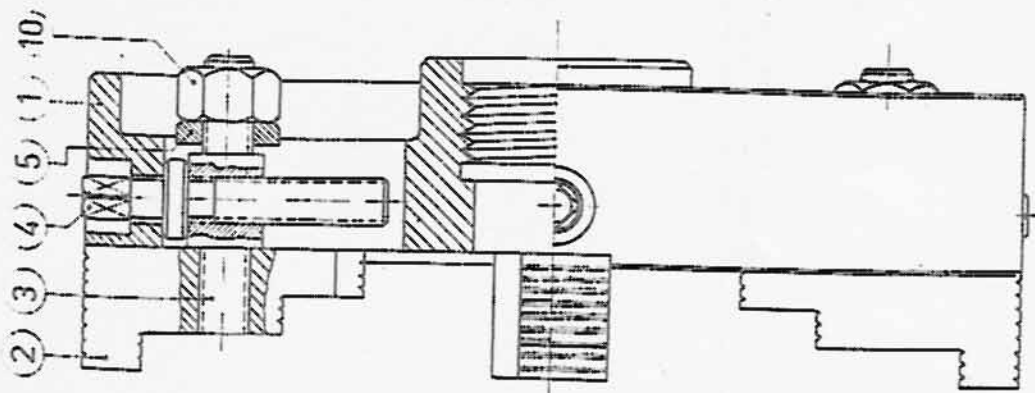


Proj.	Desenho	Rev.	Material	Quantidade em estoque	Proj. (n.º do Proj.)
Proj. 1	Desenho 1	Rev. 1	USINA METALÚRGICA JOINVILLE S. A.		
Proj. 2	Desenho 2	Rev. 2	JOINVILLE - SANTA CATARINA		
Proj. 3	Desenho 3	Rev. 3			
Proj. 4	Desenho 4	Rev. 4			
Proj. 5	Desenho 5	Rev. 5			
Proj. 6	Desenho 6	Rev. 6			
Proj. 7	Desenho 7	Rev. 7			
Proj. 8	Desenho 8	Rev. 8			
Proj. 9	Desenho 9	Rev. 9			
Proj. 10	Desenho 10	Rev. 10			
Proj. 11	Desenho 11	Rev. 11			
Proj. 12	Desenho 12	Rev. 12			
Proj. 13	Desenho 13	Rev. 13			
Proj. 14	Desenho 14	Rev. 14			
Proj. 15	Desenho 15	Rev. 15			
Proj. 16	Desenho 16	Rev. 16			
Proj. 17	Desenho 17	Rev. 17			
Proj. 18	Desenho 18	Rev. 18			
Proj. 19	Desenho 19	Rev. 19			
Proj. 20	Desenho 20	Rev. 20			
Proj. 21	Desenho 21	Rev. 21			
Proj. 22	Desenho 22	Rev. 22			
Proj. 23	Desenho 23	Rev. 23			
Proj. 24	Desenho 24	Rev. 24			
Proj. 25	Desenho 25	Rev. 25			
Proj. 26	Desenho 26	Rev. 26			
Proj. 27	Desenho 27	Rev. 27			
Proj. 28	Desenho 28	Rev. 28			
Proj. 29	Desenho 29	Rev. 29			
Proj. 30	Desenho 30	Rev. 30			
Proj. 31	Desenho 31	Rev. 31			
Proj. 32	Desenho 32	Rev. 32			
Proj. 33	Desenho 33	Rev. 33			
Proj. 34	Desenho 34	Rev. 34			
Proj. 35	Desenho 35	Rev. 35			
Proj. 36	Desenho 36	Rev. 36			
Proj. 37	Desenho 37	Rev. 37			
Proj. 38	Desenho 38	Rev. 38			
Proj. 39	Desenho 39	Rev. 39			
Proj. 40	Desenho 40	Rev. 40			
Proj. 41	Desenho 41	Rev. 41			
Proj. 42	Desenho 42	Rev. 42			
Proj. 43	Desenho 43	Rev. 43			
Proj. 44	Desenho 44	Rev. 44			
Proj. 45	Desenho 45	Rev. 45			
Proj. 46	Desenho 46	Rev. 46			
Proj. 47	Desenho 47	Rev. 47			
Proj. 48	Desenho 48	Rev. 48			
Proj. 49	Desenho 49	Rev. 49			
Proj. 50	Desenho 50	Rev. 50			
Proj. 51	Desenho 51	Rev. 51			
Proj. 52	Desenho 52	Rev. 52			
Proj. 53	Desenho 53	Rev. 53			
Proj. 54	Desenho 54	Rev. 54			
Proj. 55	Desenho 55	Rev. 55			
Proj. 56	Desenho 56	Rev. 56			
Proj. 57	Desenho 57	Rev. 57			
Proj. 58	Desenho 58	Rev. 58			
Proj. 59	Desenho 59	Rev. 59			
Proj. 60	Desenho 60	Rev. 60			
Proj. 61	Desenho 61	Rev. 61			
Proj. 62	Desenho 62	Rev. 62			
Proj. 63	Desenho 63	Rev. 63			
Proj. 64	Desenho 64	Rev. 64			
Proj. 65	Desenho 65	Rev. 65			
Proj. 66	Desenho 66	Rev. 66			
Proj. 67	Desenho 67	Rev. 67			
Proj. 68	Desenho 68	Rev. 68			
Proj. 69	Desenho 69	Rev. 69			
Proj. 70	Desenho 70	Rev. 70			
Proj. 71	Desenho 71	Rev. 71			
Proj. 72	Desenho 72	Rev. 72			
Proj. 73	Desenho 73	Rev. 73			
Proj. 74	Desenho 74	Rev. 74			
Proj. 75	Desenho 75	Rev. 75			
Proj. 76	Desenho 76	Rev. 76			
Proj. 77	Desenho 77	Rev. 77			
Proj. 78	Desenho 78	Rev. 78			
Proj. 79	Desenho 79	Rev. 79			
Proj. 80	Desenho 80	Rev. 80			
Proj. 81	Desenho 81	Rev. 81			
Proj. 82	Desenho 82	Rev. 82			
Proj. 83	Desenho 83	Rev. 83			
Proj. 84	Desenho 84	Rev. 84			
Proj. 85	Desenho 85	Rev. 85			
Proj. 86	Desenho 86	Rev. 86			
Proj. 87	Desenho 87	Rev. 87			
Proj. 88	Desenho 88	Rev. 88			
Proj. 89	Desenho 89	Rev. 89			
Proj. 90	Desenho 90	Rev. 90			
Proj. 91	Desenho 91	Rev. 91			
Proj. 92	Desenho 92	Rev. 92			
Proj. 93	Desenho 93	Rev. 93			
Proj. 94	Desenho 94	Rev. 94			
Proj. 95	Desenho 95	Rev. 95			
Proj. 96	Desenho 96	Rev. 96			
Proj. 97	Desenho 97	Rev. 97			
Proj. 98	Desenho 98	Rev. 98			
Proj. 99	Desenho 99	Rev. 99			
Proj. 100	Desenho 100	Rev. 100			

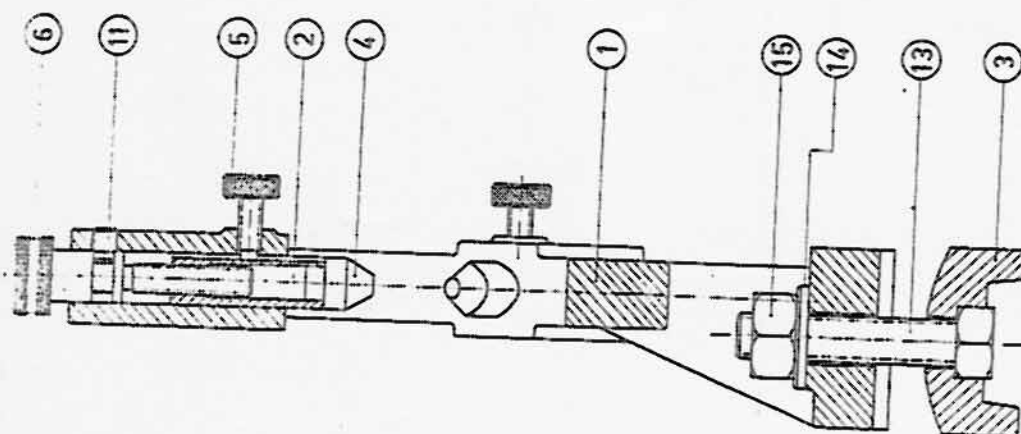
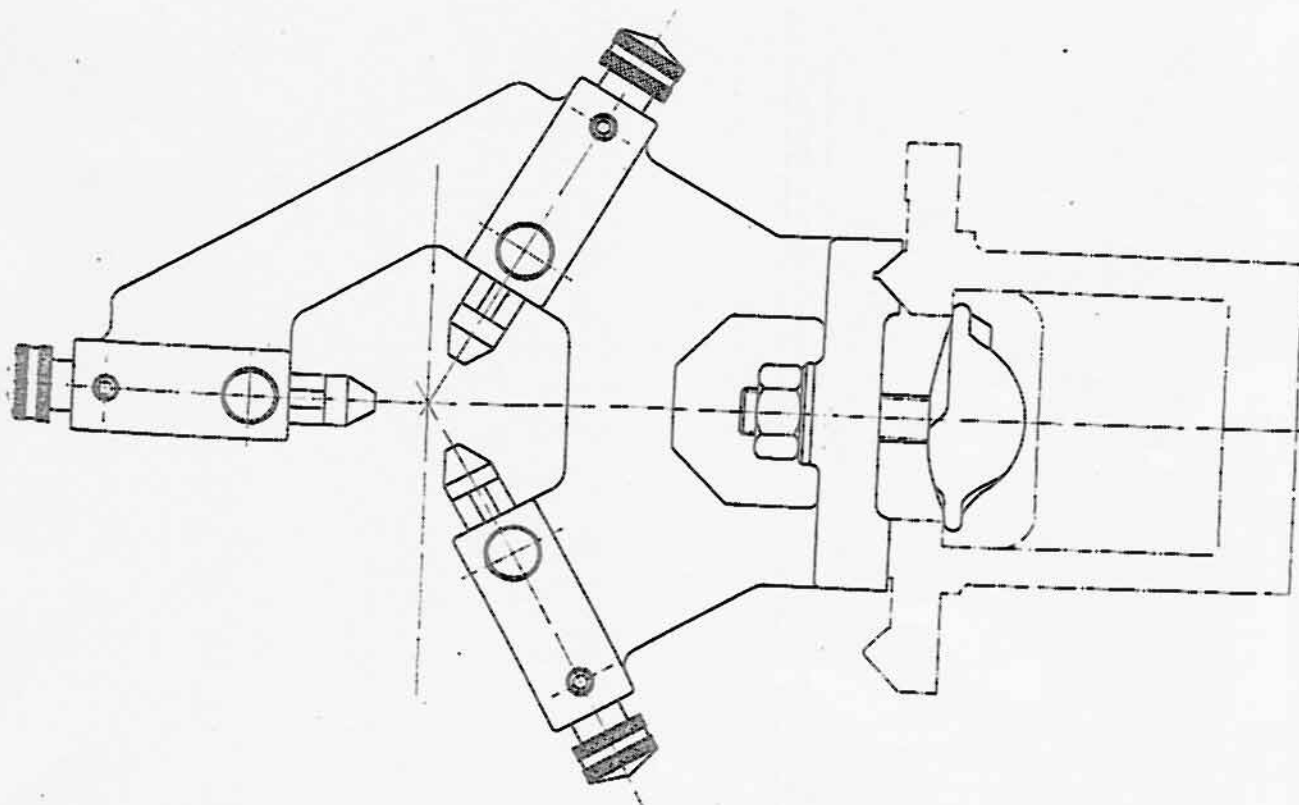
CABEÇOTE MÓVEL

175.100

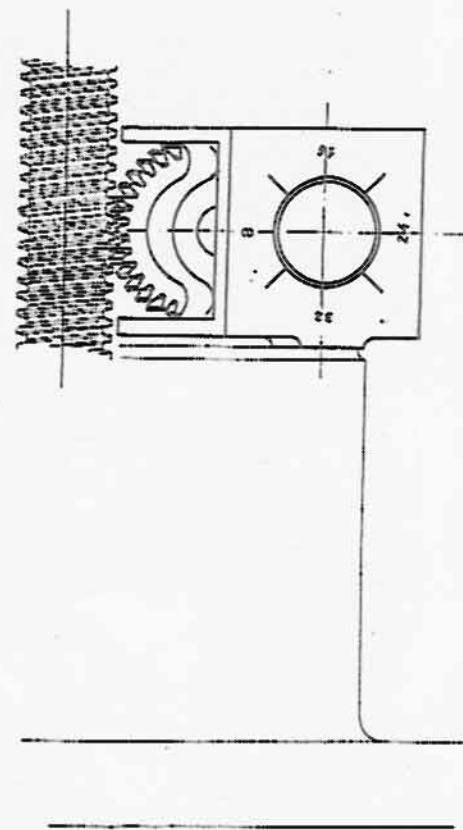
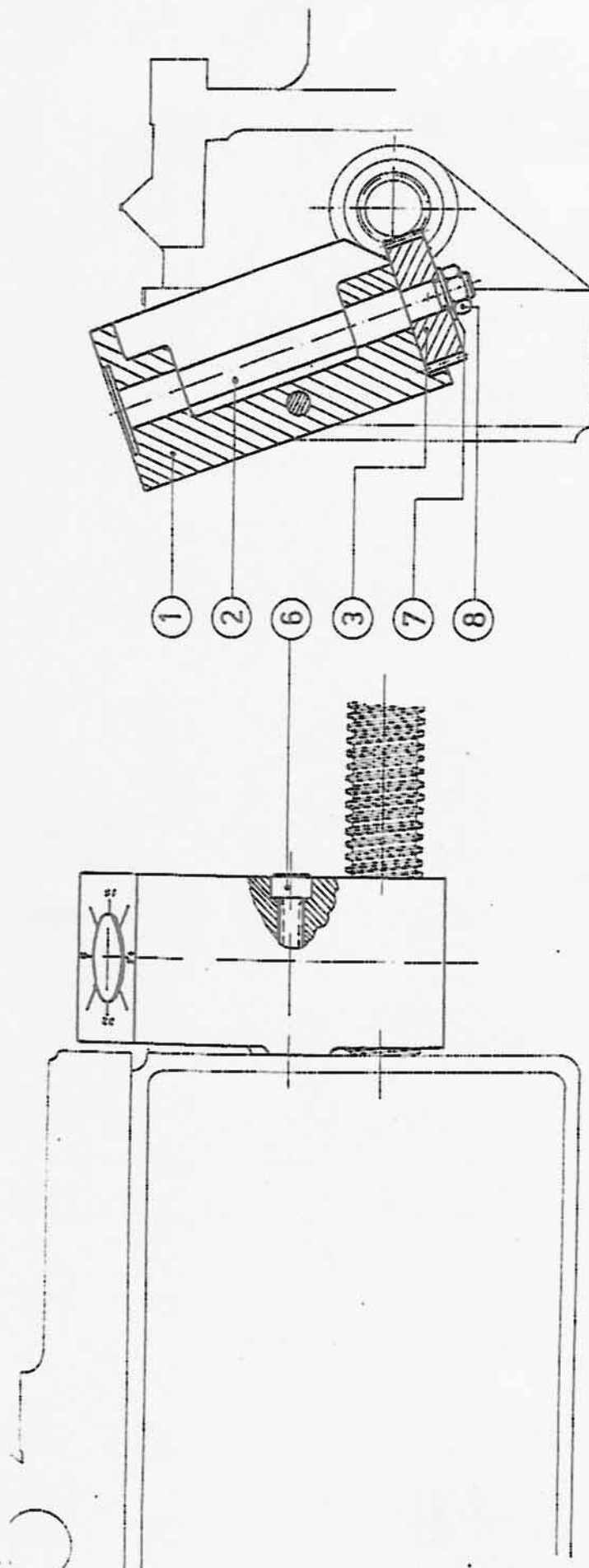
[illegible]



Quant.	Designação	Pos.	Material	Dimensões ou esp. (mm)	Fazenda	N.º Des. Out.
	Projeto					
	Desenho					
	Ciclo	28-08-78	MA/197			
Designação					Desenho Nº.	
PLACA DE 4 CASTANHAS					17.7000	



LUNETA FIXA		Para	Modelo	Para	Modelo	Para	Modelo
Descrição		Data de entrega		Data de entrega		Data de entrega	
LUNETA FIXA		11-02-75		11-02-75		11-02-75	
C.A. 1.100		31-08-75		31-08-75		31-08-75	
LUNETA FIXA		USINA METALÚRGICA JOINVILLE S. A.		USINA METALÚRGICA JOINVILLE S. A.		USINA METALÚRGICA JOINVILLE S. A.	
LUNETA FIXA		JOINVILLE - SANTA CATARINA		JOINVILLE - SANTA CATARINA		JOINVILLE - SANTA CATARINA	
LUNETA FIXA		17.8300		17.8300		17.8300	



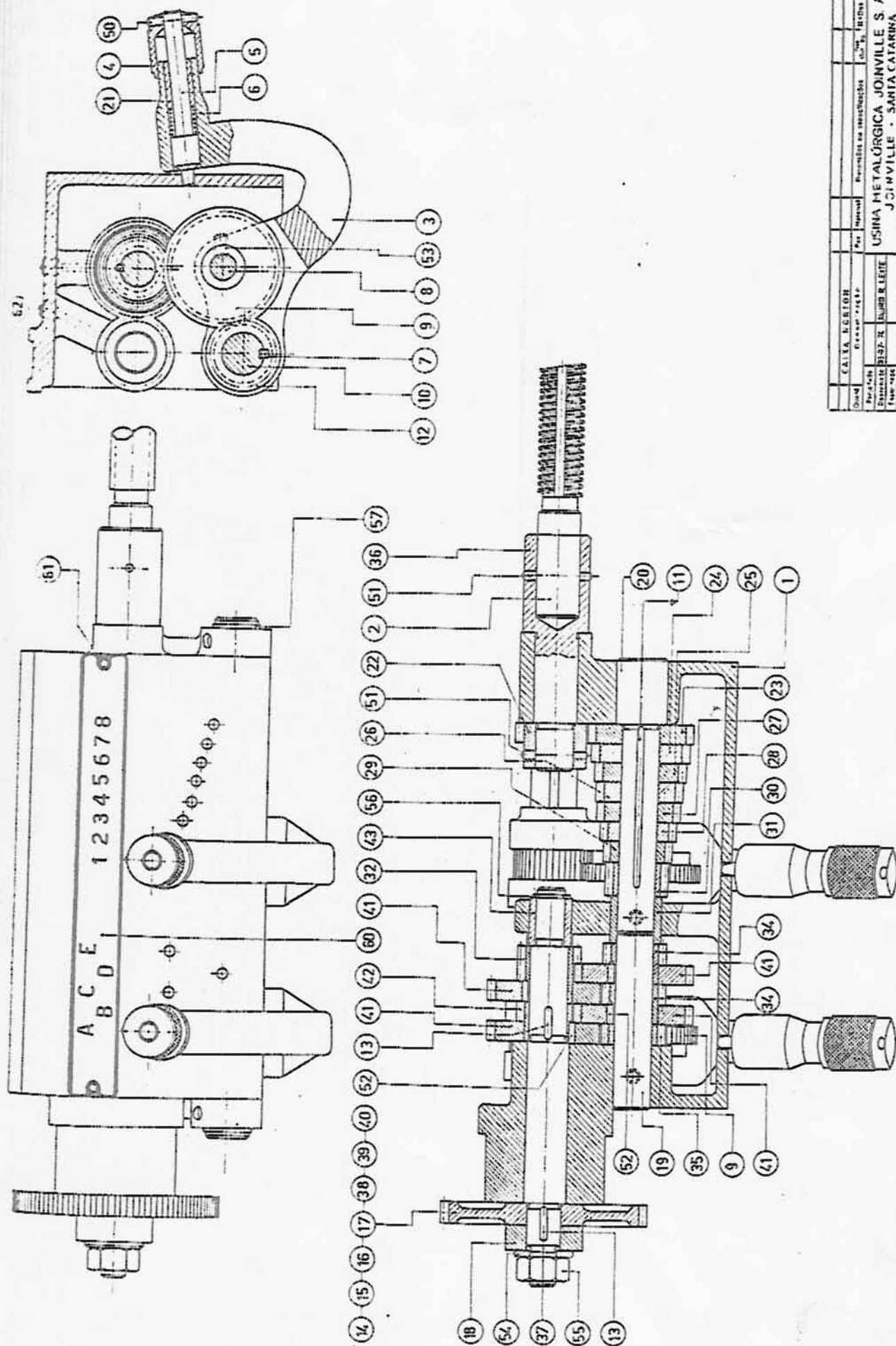
1 INDICADOR DE ROSCA		Pes.	Material	Dimensões ou especificações	Peso	N.º Des. Dat
Quant.	Denominação					
Projeto	12-03-79					
Desenho	15-08-79					
Cópia	15-08-79					
		Denominação		Desenho		
		INDICADOR DE ROSCA		17.10.100		

USINA METALÚRGICA JOINVILLE S. A.
JOINVILLE - SANTA CATARINA

Desenho

INDICADOR DE ROSCA

17.10.100



CAIXA LUBRIFICADORA	Para	Manutenção	Reservatório de lubrificantes	100% 100% 100%
Modelo	100% 100% 100%	100% 100% 100%	100% 100% 100%	100% 100% 100%
Descrição	100% 100% 100%	100% 100% 100%	100% 100% 100%	100% 100% 100%
Material	100% 100% 100%	100% 100% 100%	100% 100% 100%	100% 100% 100%
Quantidade	100% 100% 100%	100% 100% 100%	100% 100% 100%	100% 100% 100%
USINA METALÚRGICA JOINVILLE S. A.				100% 100% 100%
JOINVILLE - SANTA CATARINA				100% 100% 100%
CAIXA NORTON				100% 100% 100%
17.12.100				100% 100% 100%

Fábrica:

Vendas:



Usina Metalúrgica Joinville S.A.

Rua Líbia, 217 - Tel. (0474) 26-0900 - CEP. 89200
Cx. Postal 43 e D-043 - Telegr. Joimetal
Telex 0474156 USMJ BR
Joinville - SC



Indústrias Romi S.A.

Rua Coriolano, 710 - Tel. (011) 262-4666 - CEP. 05047
Cx. Postal 30352 - Telegr. Romília - Telex (011) 21822
São Paulo - SP

Ou converse com a Filial Romi mais próxima:

• Bauru (0142) 22-5666	• Fortaleza (085) 223-2644	• Ribeirão Preto (016) 834-7238	• S.J. dos Campos (0123) 22-8056
• Belém (091) 229-9704	• Goiânia (062) 233-7488	• Rio de Janeiro (021) 284-3845	• São Paulo (011) 262-4666
• Belo Horizonte (031) 441-9022	• Joinville (0474) 22-1381	• Salvador (071) 244-8366	• Sorocaba (0152) 32-9582
• Brasília (061) 223-8750	• Porto Alegre (0512) 42-5066	• Santo André (011) 440-0488	• Vila Velha (027) 229-1775
• Curitiba (041) 223-0213	• Recife (081) 251-0783		