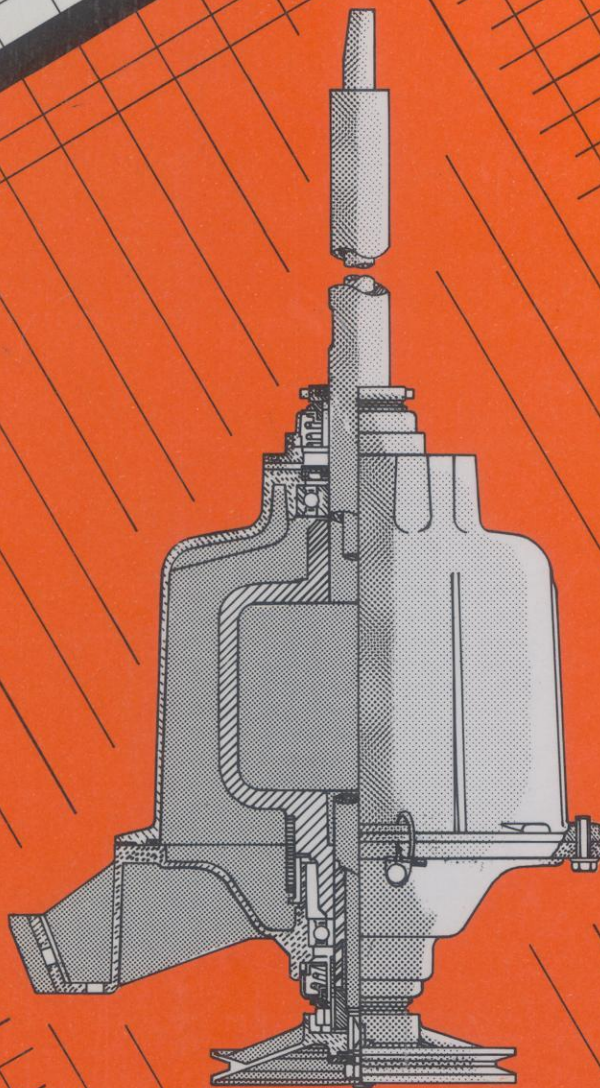


White-Westinghouse



Assistência Técnica

# Reoperação de Transmissão



Assistência Técnica - Treinamento

## PREFÁCIO

Este manual é destinado à Rede de Serviços Autorizados White-Westinghouse. Foi elaborado com o objetivo de transmitir conhecimentos necessários para fins de manutenção e reparos da transmissão, devendo portanto, estar presente em todos os Serviços Autorizados. Os assuntos estão dispostos de forma simples e prática, podendo ser consultados nas diversas situações de trabalho.

Para perfeita compreensão deste manual o leitor deve possuir pleno conhecimento das bases fundamentais da mecânica e seus componentes.

Departamento de Assistência Técnica

Treinamento

WHITE-WESTINGHOUSE

*Jurandir Peinado*

## SUMÁRIO

### REOPERAÇÃO DE TRANSMISSÃO

1 - INTRODUÇÃO	01
2 - ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE	02
3 - COMPONENTES DA TRANSMISSÃO	03
4 - CONJUNTO= POLIA/EIXO PILOTO/ENGRENAGEM MANIVELA	07
5 - CONJUNTO= ENGRENAGEM MANIVELA/BIELA/SETOR DENTADO/ ENGRENAGEM DE SAÍDA	07
6 - CONJUNTO= ENGRENAGEM DE SAÍDA/EIXO AGITADOR	08
7 - CONJUNTO= TUBO SUPERIOR/EIXO AGITADOR	09
8 - CONJUNTO= TUBO INFERIOR/EIXO PILOTO	11
9 - CONJUNTO= TUBO SUPERIOR/CARÇAÇA/TUBO INFERIOR	13
10 - ROLAMENTOS	14
11 - MOLA DE FRICÇÃO MENOR	15
12 - MOLA DE FRICÇÃO MAIOR	17
13 - RETENTORES	18
14 - LUBRIFICAÇÃO	21
15 - DESMONTAGEM	21
16 - MONTAGEM	30
17 - DESENHO DOS DISPOSITIVOS	41

# 1 - INTRODUÇÃO

A Transmissão da lavadora de roupas White-Westinghouse é o componente responsável pela produção dos movimentos de agitação e centrifugação ne cessário ao processo da lavagem das roupas.

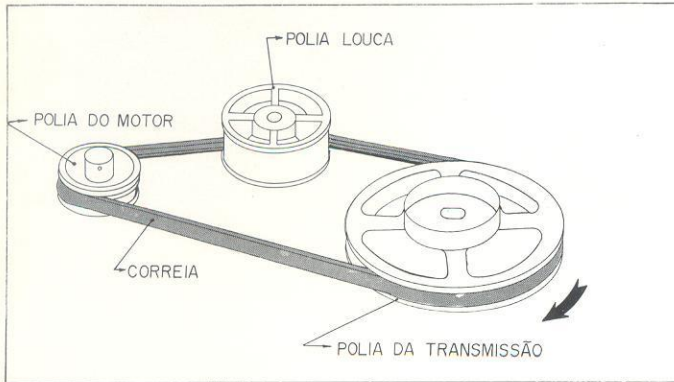
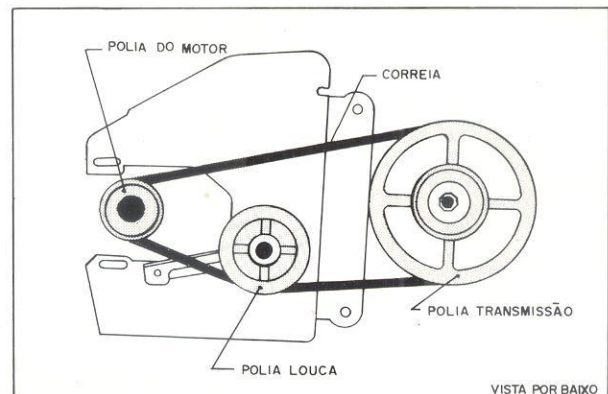


FIG. 1

Quando o motor elétrico da lavadora, através da correia gira a polia da transmissão para a esquerda, a lava dora executa o movimento de agita- ção.

Quando o motor elétrico através da correia, gira a polia da transmissão para a direita, a lavadora executa o movimento de centrifugação.



VISTA POR BAIXO

FIG. 2

ESPECIFICAÇÕES DA TRANSMISSÃO		
PESO LÍQUIDO 12,5 Kg		PESO COM EMBALAGEM DE MADEIRA 20,0Kg
LUBRIFICAÇÃO PERMANENTE VIDE TABELA 2 - FÁG. 21		NÚMERO DE RETENTORES 02 TIPO LÁBIO 04   02 TIPO SELO MECÂNICO
VELOCIDADE DE ROTACÃO EM CENTRIFUGAÇÃO		
POLIA MOTOR 1.750 RPM	POLIA TRANSMISSÃO 538,5 RPM	RELAÇÃO TRANSMISSÃO 1/3,25
VELOCIDADE DE AGITAÇÃO 177 GOLPES/MÍN.		CAIXA DE TRANSMISSÃO ALUMÍNIO SAE 305 OU 306
EIXOS AÇO-ABNT 1045	ENGRENAGENS FERRO SINTERIZADO	CARÇAÇA DE ENGRENAGENS FERRO FUNDIDO FC 250

TABELA 1

## 2 - ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE



FIG. 3

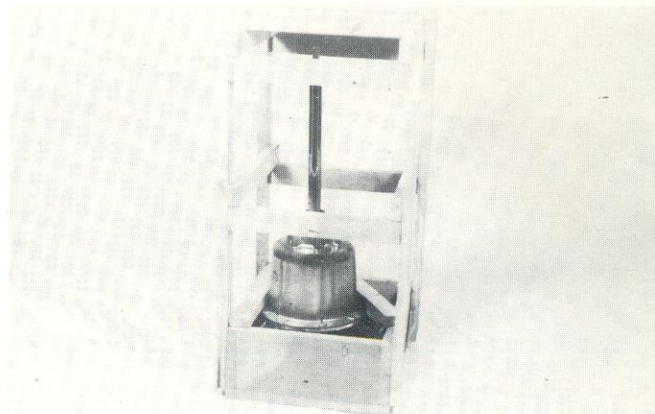


FIG. 4

O transporte da transmissão deve ser feito sempre que possível, no engradado de madeira cuja construção permite a adequada proteção da polia e dos retentores.

Fora do engradado de madeira, a transmissão deve ser armazenada única e exclusivamente na posição horizontal (deitada) não permitindo que a mesma fique apoiada sobre a polia. Tal procedimento poderá ocasionar o empenamento da polia.

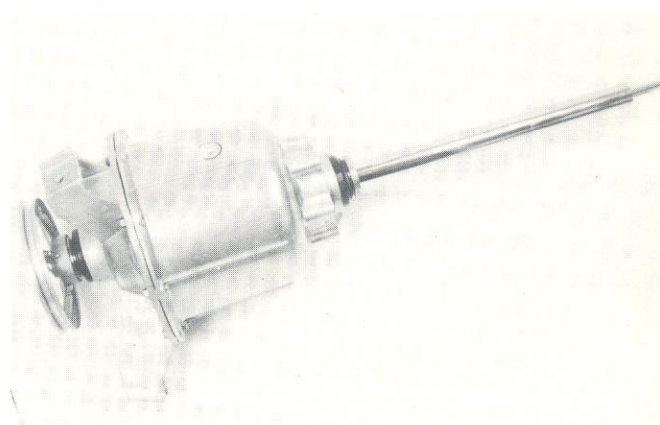


FIG. 5

NÃO ARMAZENE A TRANSMISSÃO EM PÉ, APOIADA SOBRE A POLIA.

### 3 - COMPONENTES DA TRANSMISSÃO

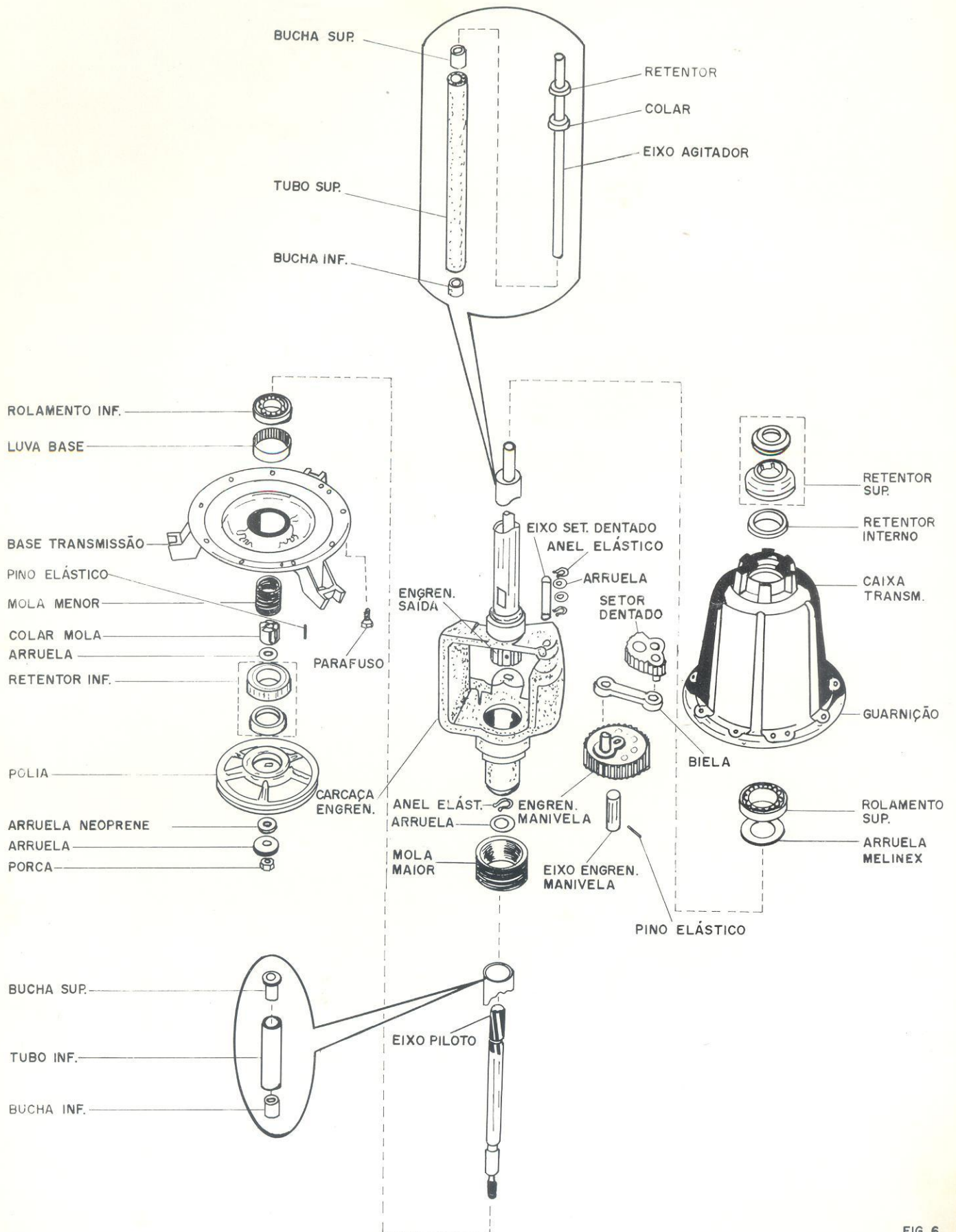


FIG. 6

CARCAÇA DE ENGRENAGENS  
VISTA INFERIOR

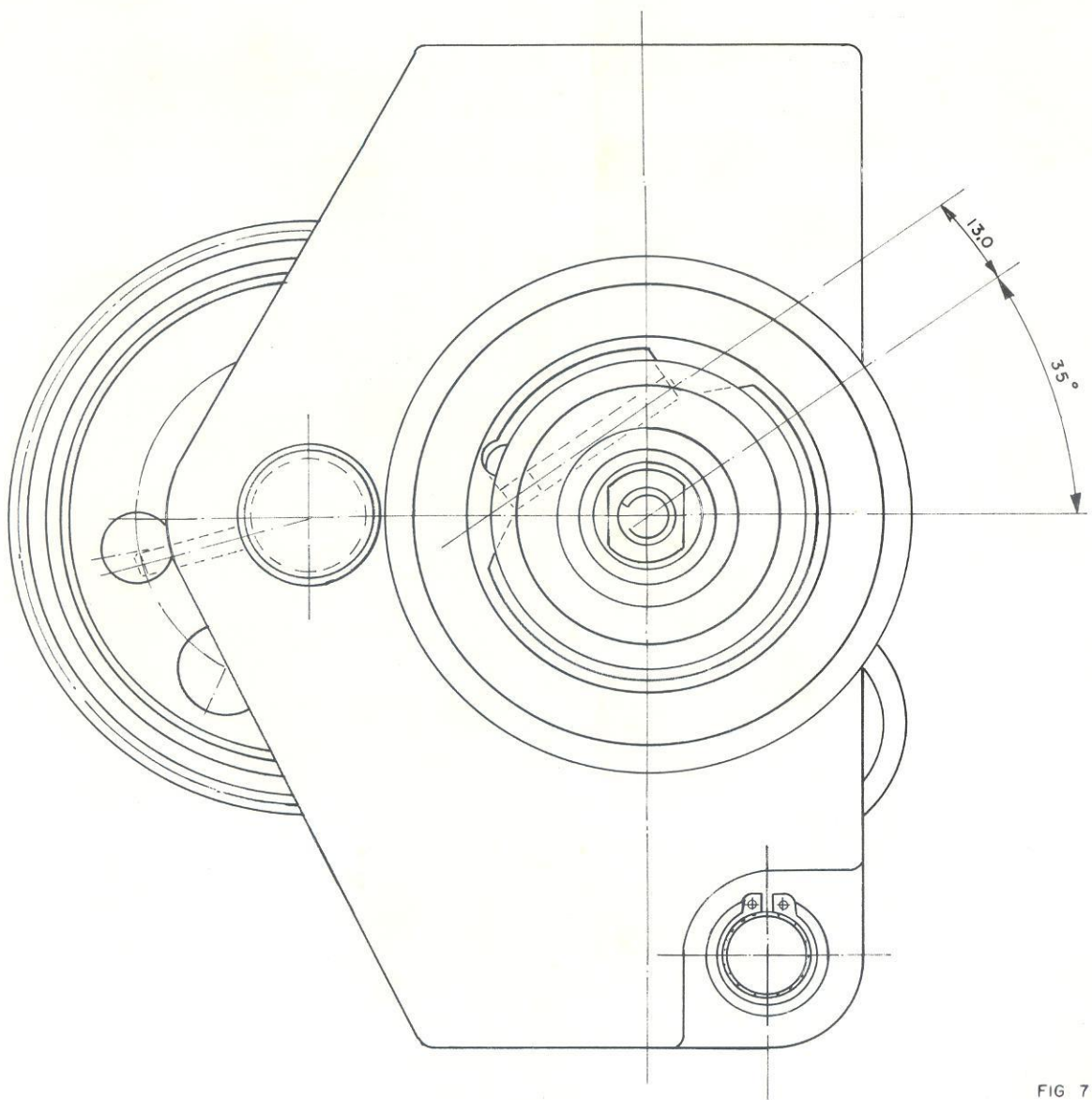
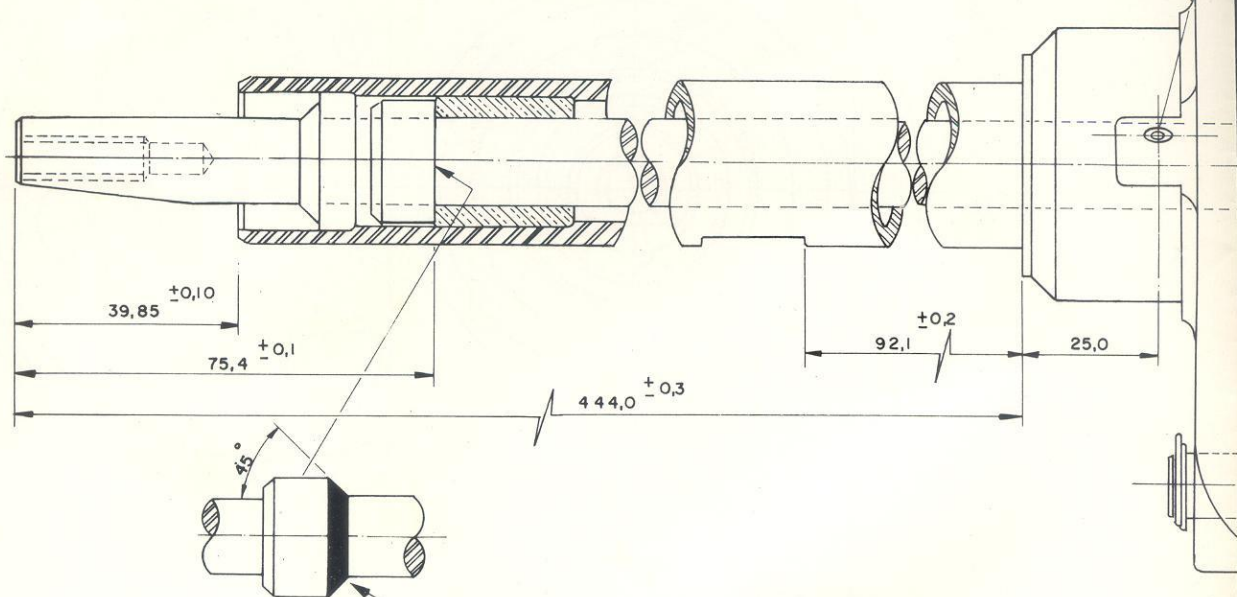


FIG 7

# CARÇAÇA DE ENGRE



ANTES DE MONTAR O COLAR  
APLICAR UM FILETE DE GRAXA  
ESSO 5157 CÓDIGO 635.9009



# ENGENHARIAS - VISTA LATERAL

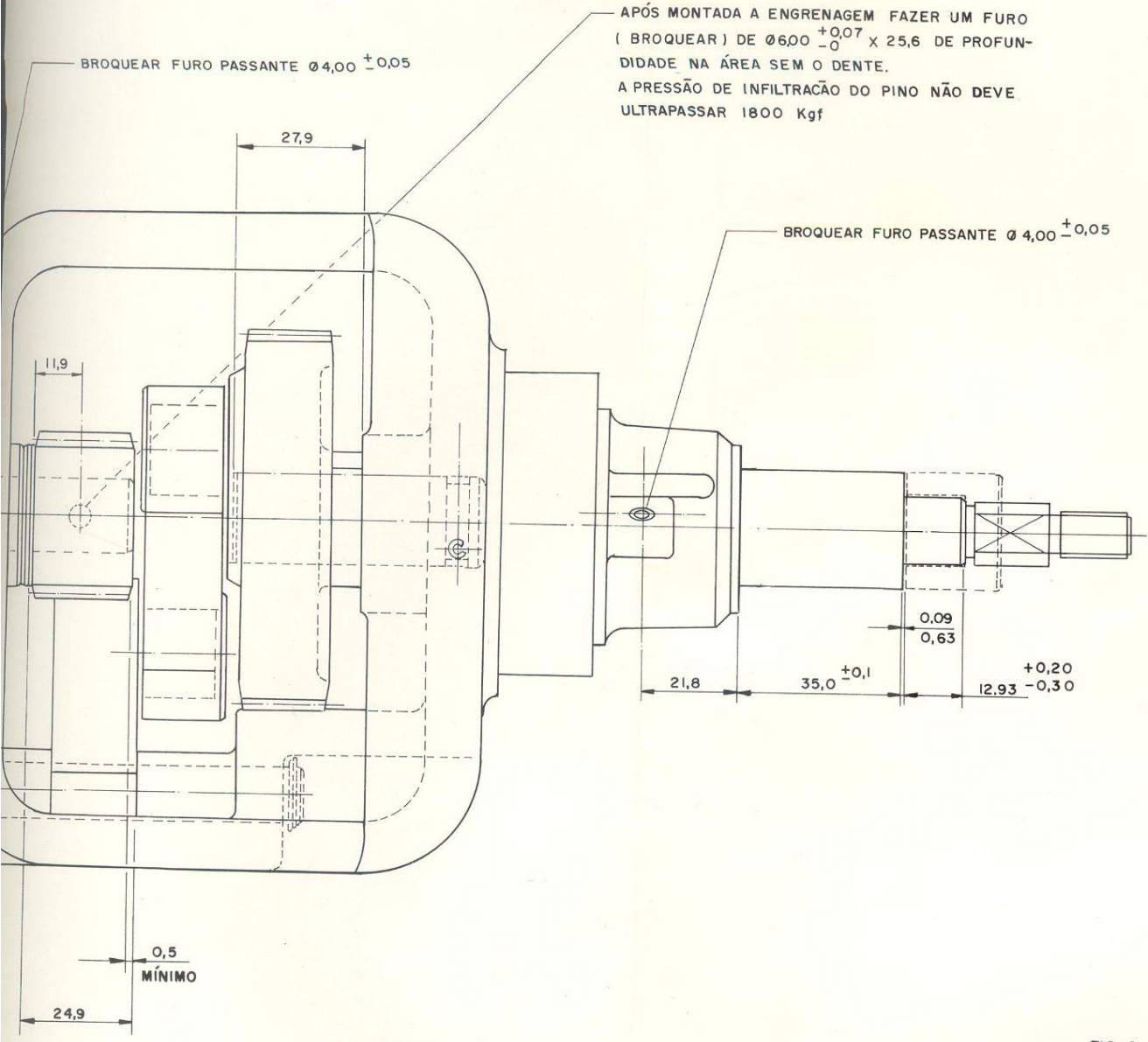


FIG. 8

CARCAÇA DE ENGRENAGENS  
VISTA SUPERIOR

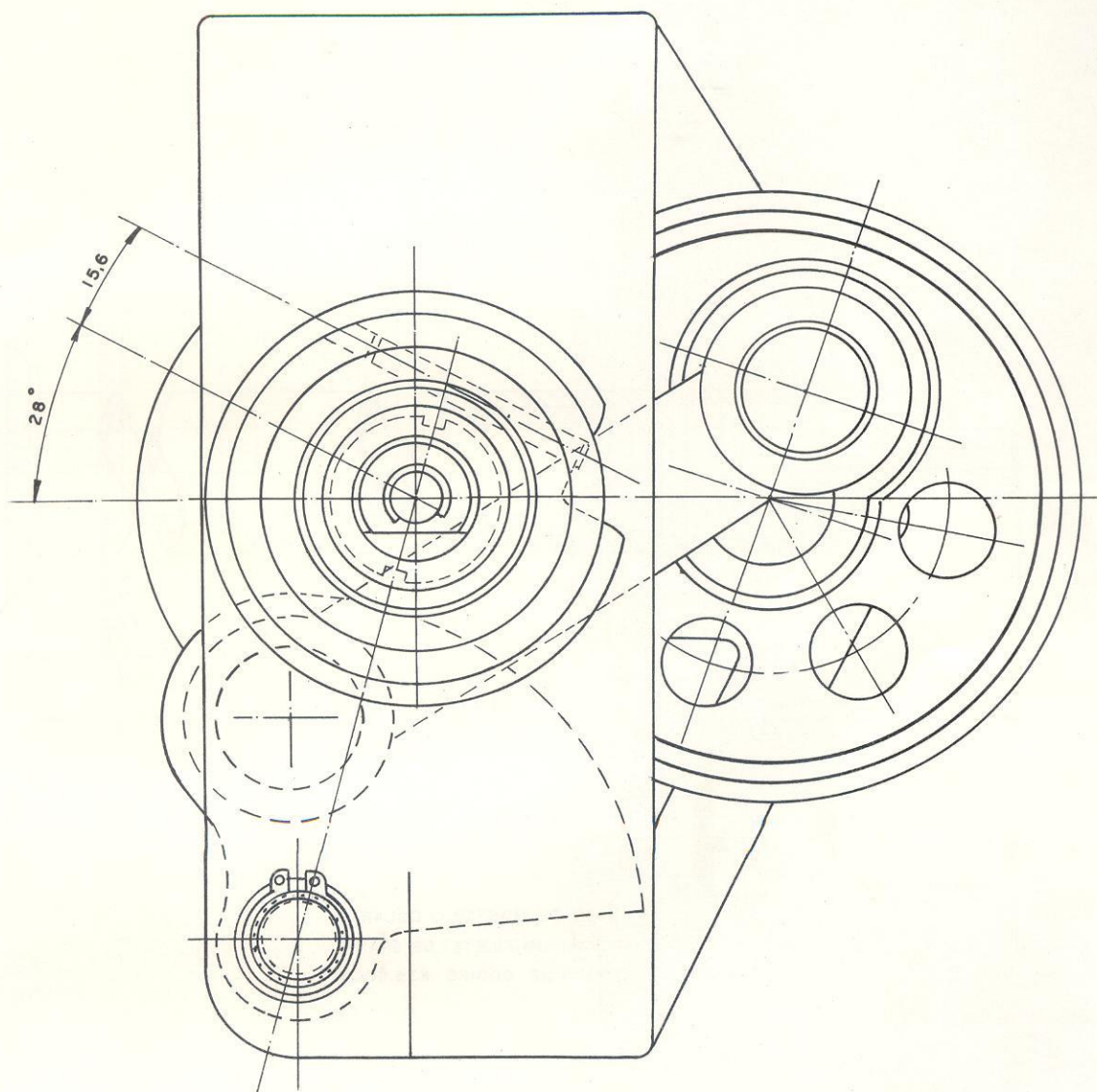


FIG. 9

#### 4 - CONJUNTO = POLIA/EIXO PILOTO/ENGRENAGEM MANIVELA

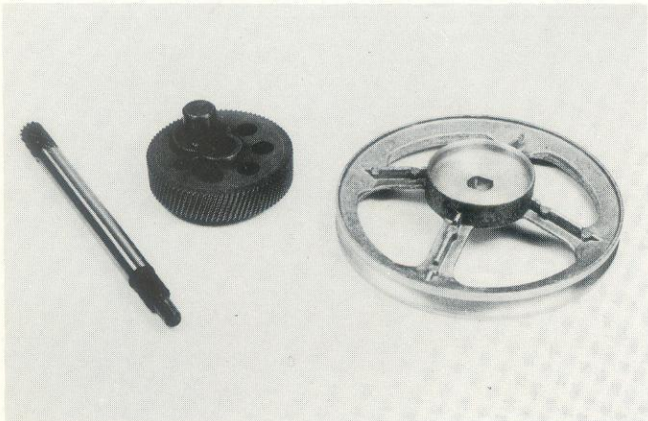


FIG. 10

Desta forma a polia da transmissão gira o eixo piloto que por sua vez, gira a engrenagem manivela.

A transmissão é acionada pelo motor, através da correia que transmite a rotação do motor para a polia da transmissão. A polia permanece encaixada na extremidade inferior do eixo piloto, fixada por intermédio de uma porca.

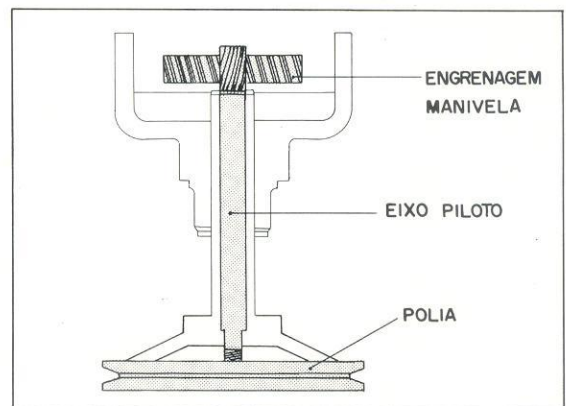


FIG. 11

#### 5 - CONJUNTO = ENGRENAGEM MANIVELA/BIELA/SETOR DENTADO/ENGRENAGEM DE SAÍDA

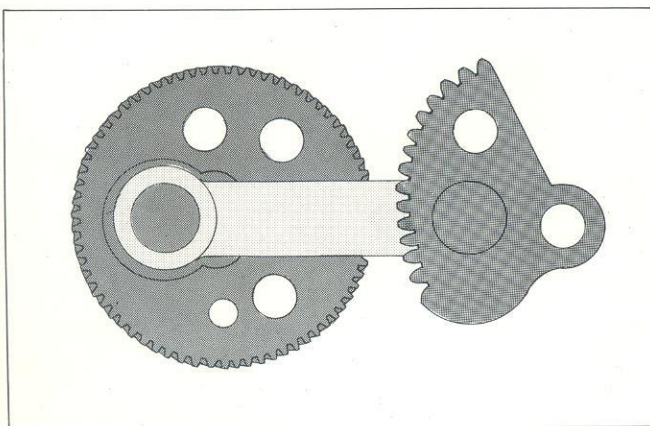


FIG. 12

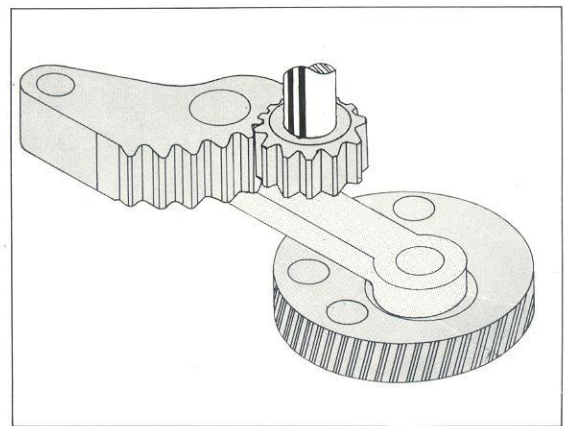


FIG. 13

A engrenagem manivela, por sua vez aciona a biela que está fixada em seu eixo lateral, fazendo com que a biela transmita um movimento oscilatório de vai e vem ao setor dentado que está fixada a sua outra extremidade. O setor dentado transmite esse movimento oscilatório à engrenagem de saída.

## 6 - CONJUNTO = ENGRENAGEM DE SAÍDA/EIXO AGITADOR

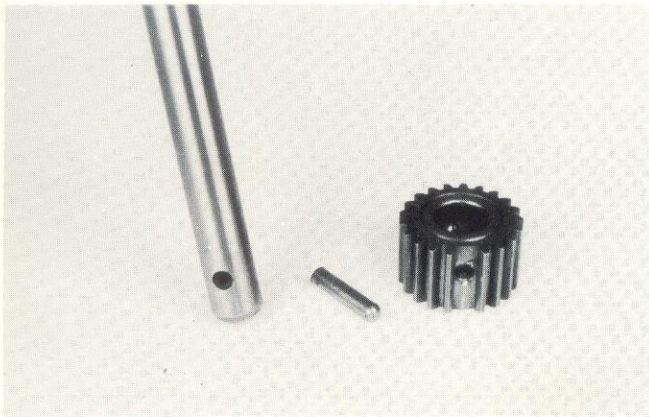


FIG. 14

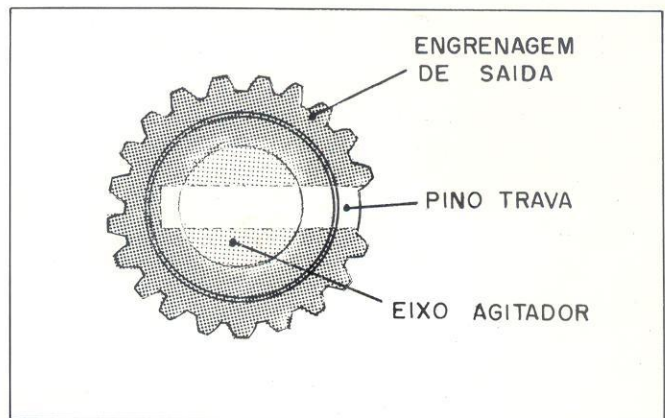


FIG. 15

A engrenagem de saída fica localizada na extremidade inferior do eixo agitador e é fixada ao mesmo por intermédio de um pino de trava, conforme ilustrado na figura 15.

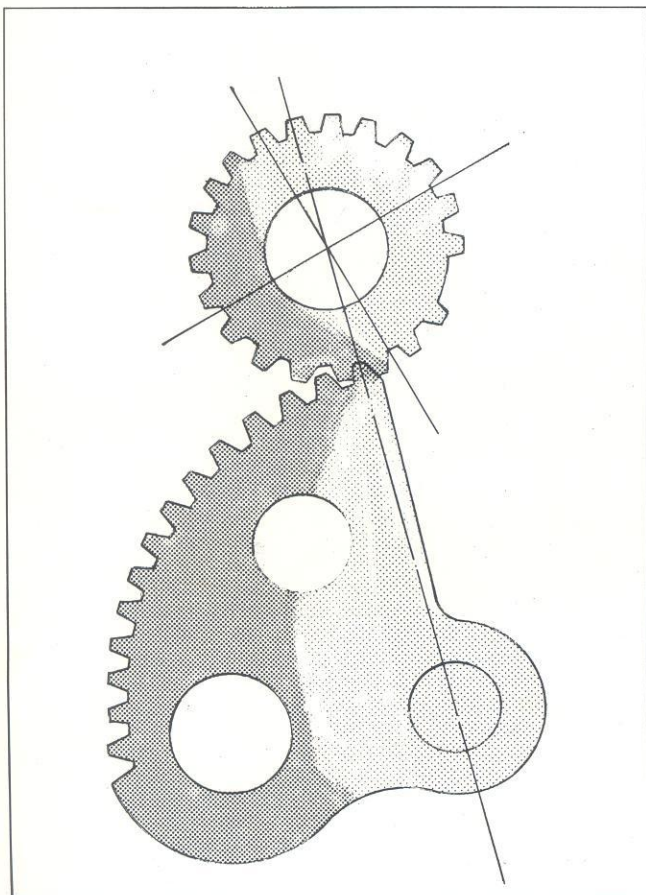


FIG. 16

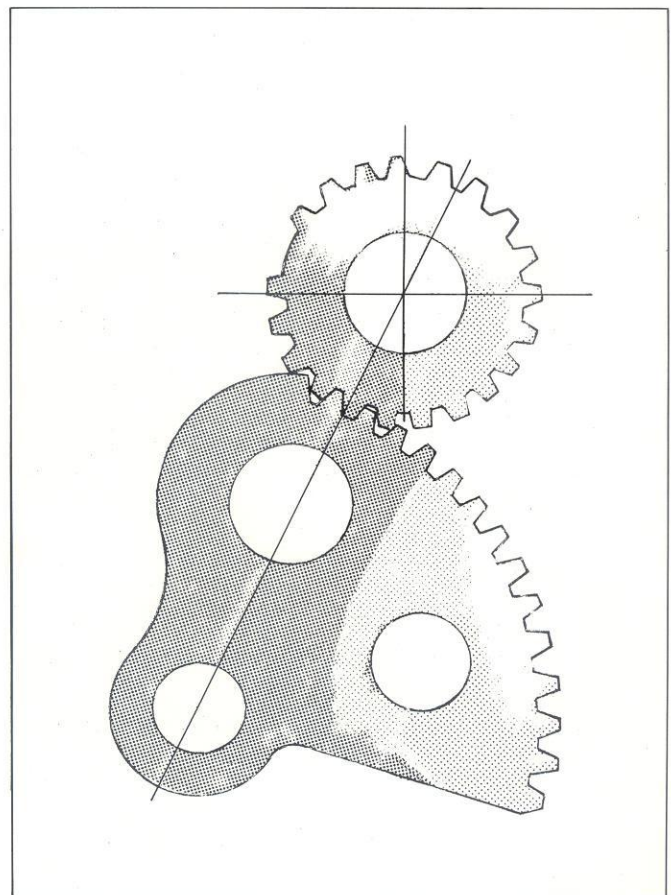


FIG. 17

**IMPORTANTE:** OS TRÊS DENTES DO INÍCIO E DO FINAL DA ENGRENAGEM DE SAÍDA, NÃO SÃO UTILIZADOS NO PERCURSO DO SETOR DENTADO, CONFORME FIGURAS 16 E 17.

## 7 - CONJUNTO = TUBO SUPERIOR/EIXO AGITADOR

A engrenagem de saída transmite seu movimento de vai e vem ao eixo agitador que se movimenta no interior do tubo superior sob duas buchas de bronze sinterizado (figs. 18 e 19).

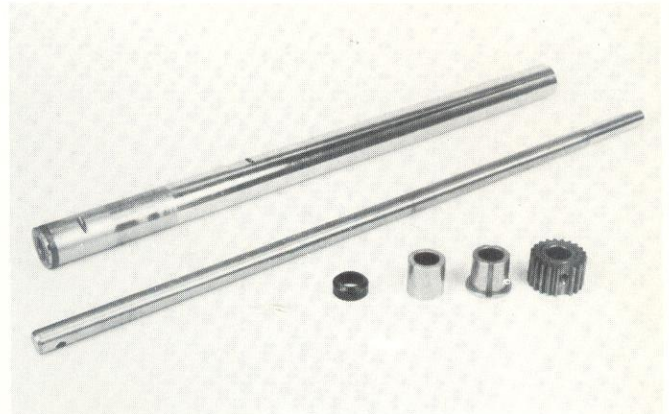


FIG. 18

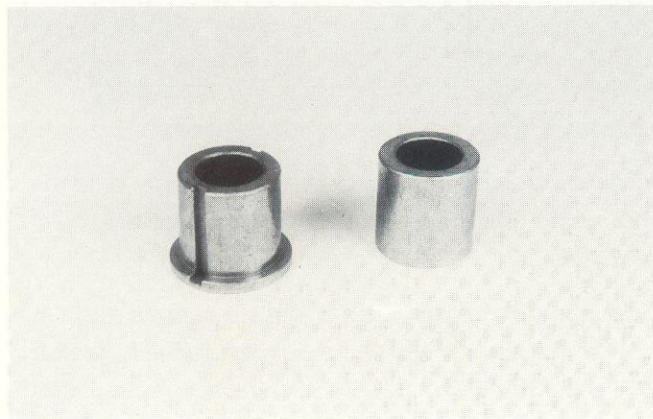


FIG. 19

A engrenagem de saída fixa a extremidade inferior do eixo agitador, e a extremidade superior do eixo é fixada por intermédio de um colar de aço, ou seja, o eixo agitador permanece fixo no interior do tubo superior, entre as buchas, por intermédio da engrenagem de saída e do colar de aço, conforme ilustrado na figura 20.

A folga indicada na figura 20 deve ser de 0,13 mm no máximo, e ela é controlada de acordo com a posição do colar de aço. Quanto mais próximo da bucha superior estiver o colar, menor será a referida folga.

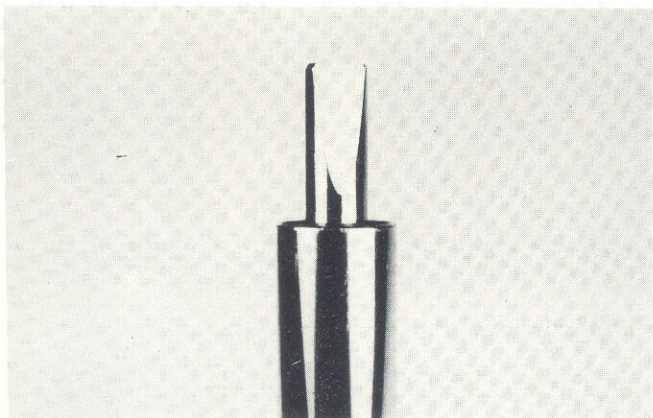


FIG. 21

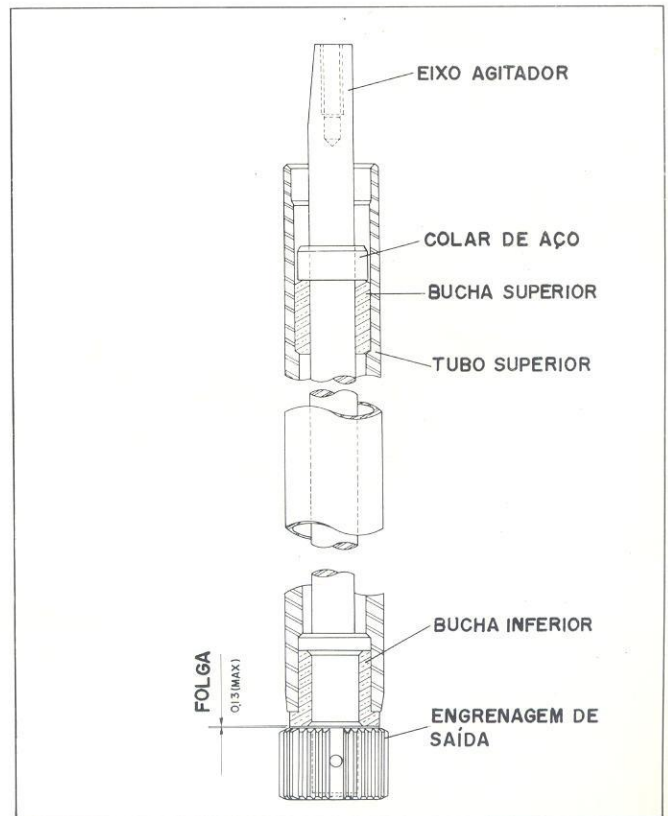


FIG. 20

O colar de aço é fixado ao tubo agitador por intermédio de pressão, portanto, deve-se evitar qualquer tipo de pancada sobre a extremidade superior do tubo (fig.21) que poderá deslocar o colar de aço aumentando a folga indicada na figura 20.

Tal procedimento poderá provocar o travamento da transmissão, pois, a engrenagem de saída poderá encostar na biela, impedindo seu movimento.

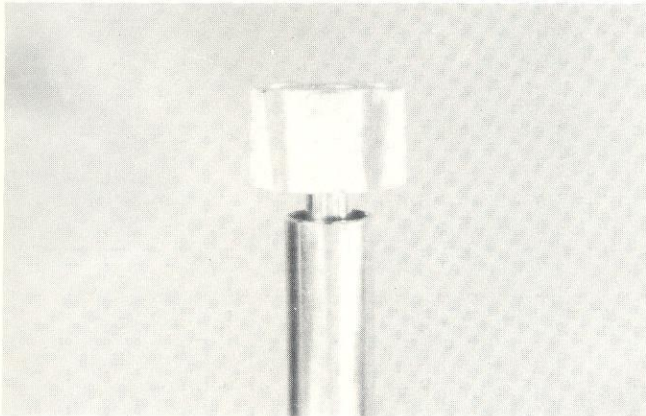


FIG. 22

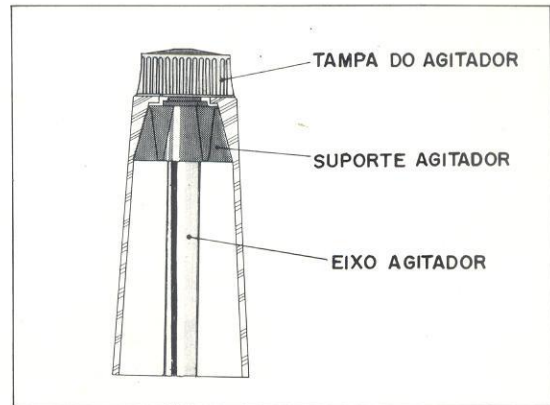


FIG. 23

Na extremidade superior do eixo está fixado o suporte do agitador e encaixado nele o agitador (fig.23), que é fixado ao suporte por intermédio da tampa do agitador que é rosqueada ao eixo.

O agitador recebe o movimento oscilatório produzido pela transmissão, através do eixo agitador. Essa oscilação ( agitação) é responsável pela lavagem da roupa na lavadora. A agitação produzida pela transmissão, movimentando o agitador em arco de aproximadamente 177 golpes por minuto com o motor em uma velocidade de rotação de aproximadamente 1.750 RPM.

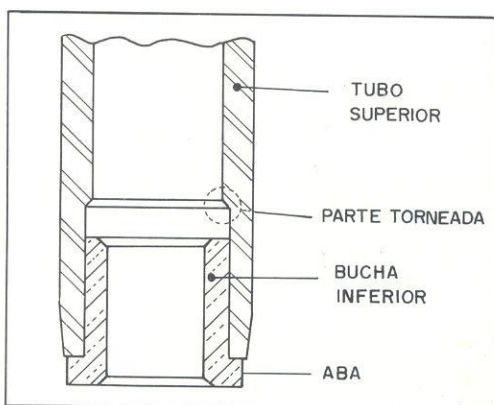


FIG. 24

A bucha inferior possui uma aba em uma de suas extremidades. Esta aba ao encostar na extremidade inferior do tubo atua como um "stop" definindo sua localização correta, (fig.24).

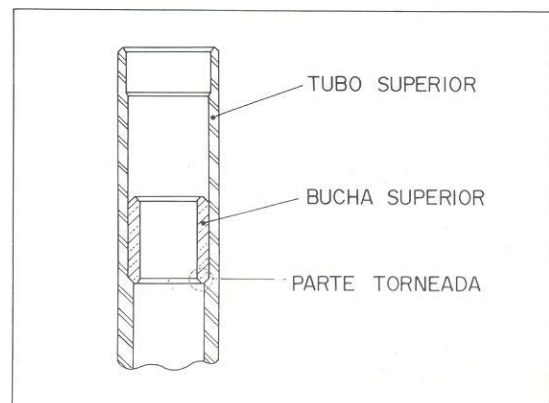


FIG. 25

Já a bucha superior não possui esta aba em sua extremidade. Seu posicionamento é definido pelo torneamento existente na extremidade superior do tubo, conforme ilustrado na figura 25.

## 8 - CONJUNTO = TUBO INFERIOR/EIXO PILOTO

A polia transmite seu movimento de rotação ao eixo piloto que gira no interior do tubo inferior sob duas buchas de bronze sinterizado (fig. 26).

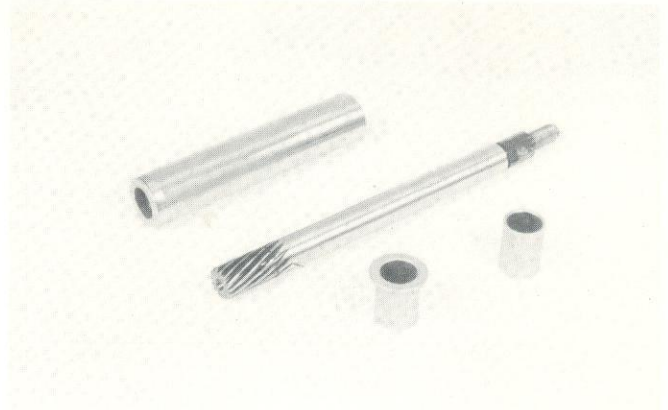


FIG. 26

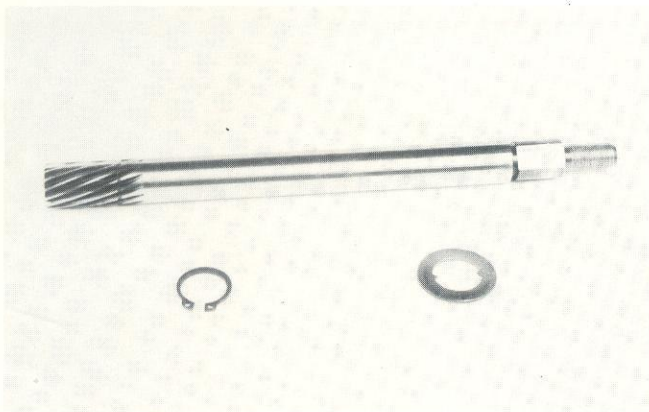


FIG. 27

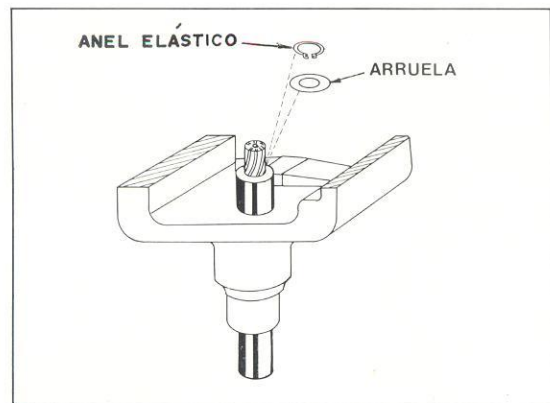


FIG. 28

A extremidade superior do eixo piloto é fixada por intermédio de uma trava do tipo "anel elástico". Sob o anel elástico é colocada uma arruela para que o mesmo não fique em atrito com a bucha superior.



FIG. 29

Esta arruela possui um dente de trava em seu interior (fig. 29), a função desta trava é fazer com que a arruela gire juntamente com o eixo piloto impedindo o atrito entre a mesma e o anel elástico. O lado da rebarba, desta arruela, deve ser posicionado para cima.

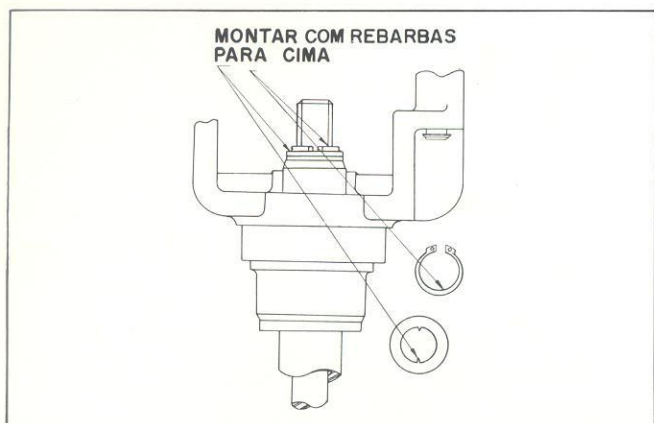


FIG. 30

Para melhor fixação deve-se observar, no ato da colocação, o posicionamento correto do anel elástico. O lado da rebarba interna deve permanecer voltado para a parte de cima, ou seja, do lado oposto ao da bucha de bronze, conforme ilustrado na figura 30.

Pode-se distinguir o lado da rebarba interna do anel elástico através do tato da ponta dos dedos, conforme ilustrado na figura 31.

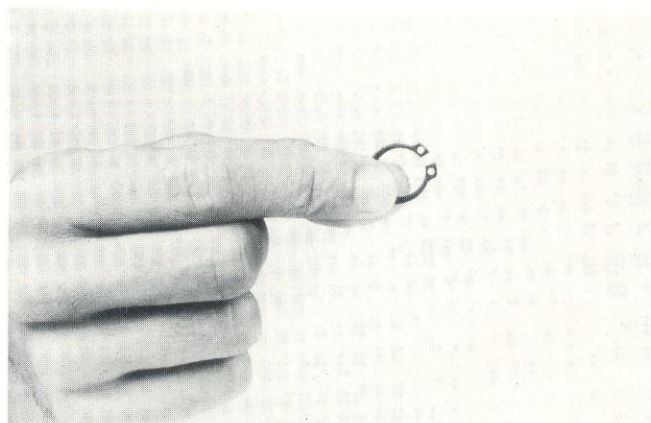


FIG. 31

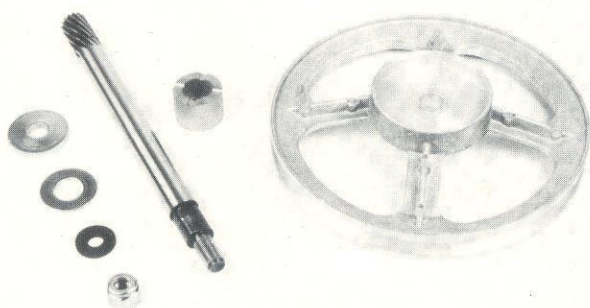


FIG. 32

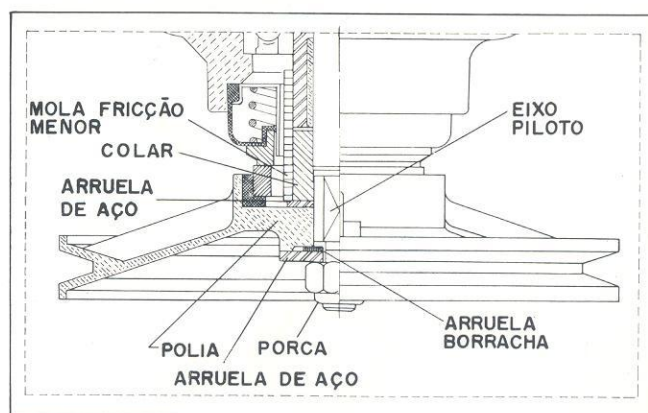


FIG. 33

A extremidade inferior do eixo piloto é fixada por intermédio de uma porca em conjunto com a polia e o colar da mola. Nesta fixação também são utilizadas duas arruelas de aço e uma de neoprene (borracha), conforme ilustrado na figura 33.



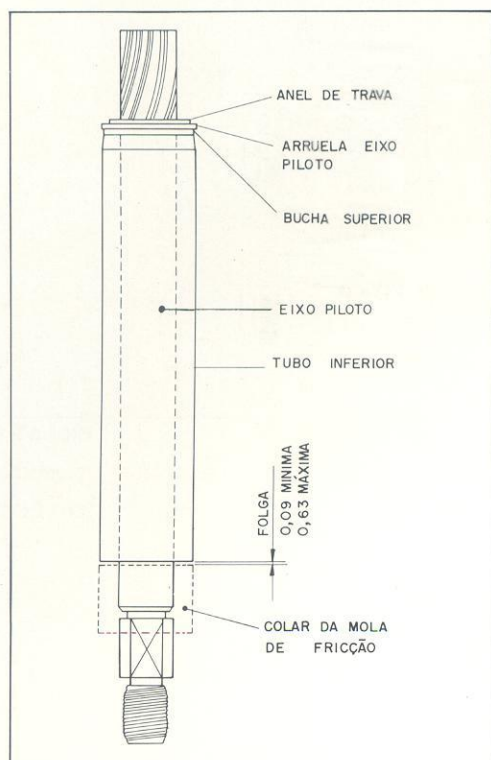


FIG. 34

A folga indicada na figura 34 deve estar entre 0,09 mm no mínimo, e 0,63 mm no máximo.

Se a folga for maior que o especificado poderá ocorrer a entrada de uma espira da mola de fricção menor entre o tubo inferior e o colar, provocando a quebra do anel elástico que fixa a extremidade superior do eixo piloto.

Se a folga for menor que o especificado, poderá ocorrer a quebra do anel elástico quando a porca de fixação for colocada, devido a parte inferior do eixo piloto não permanecer encostada no interior do colar da mola.

## 9 - CONJUNTO = TUBO SUPERIOR/CARCAÇA/TUBO INFERIOR

O tubo superior e o tubo inferior são fixados em uma estrutura de aço denominada carcaça das engrenagens (fig.35).

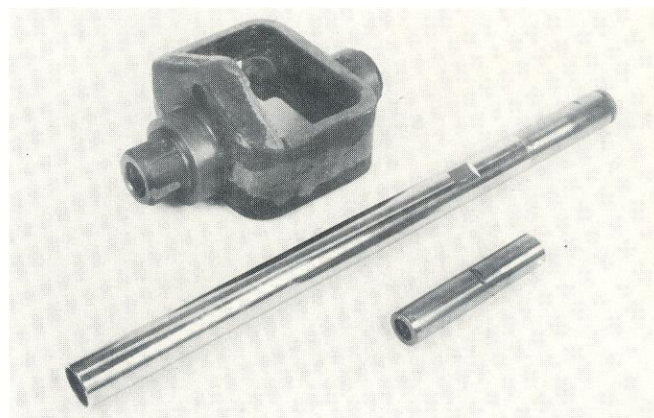


FIG. 35

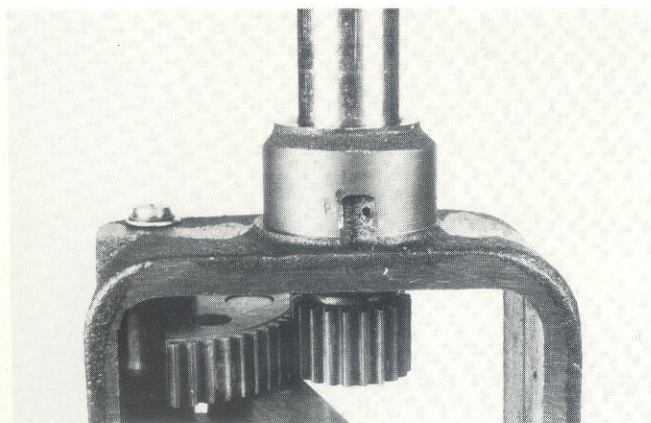


FIG. 36



FIG. 37

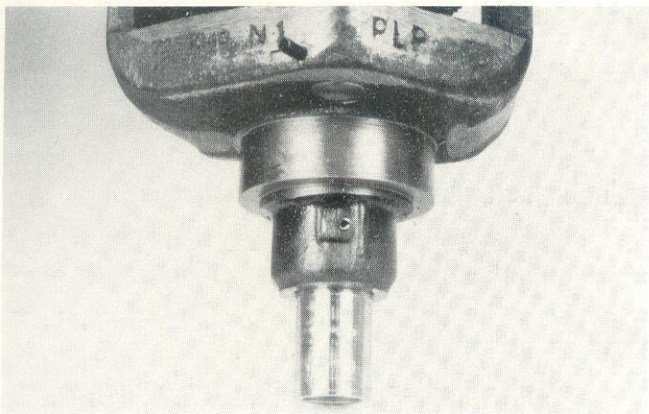


FIG. 38



FIG. 39

O tubo superior e o tubo inferior são colocados sob pressão na carcaça de engrenagens e travados por intermédio de um pino elástico, conforme indicado nas figuras 37 e 39.

## 10 - ROLAMENTOS



FIG. 40

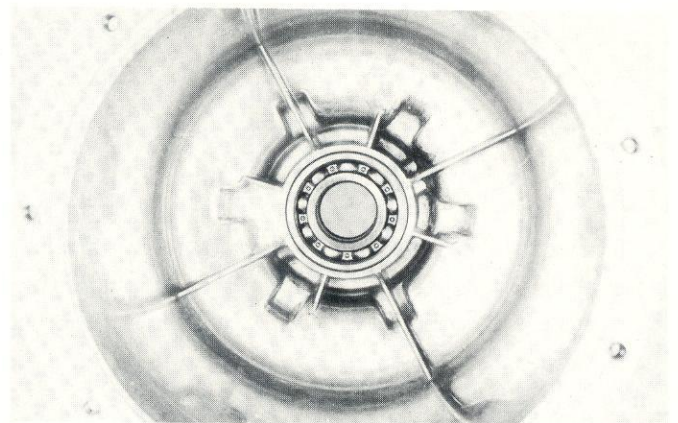


FIG. 41

A transmissão da lavadora possui dois rolamentos, o maior é fixado na parte superior junto a caixa de alumínio da transmissão.

O rolamento menor é fixado na parte inferior junto à base de alumínio da transmissão.

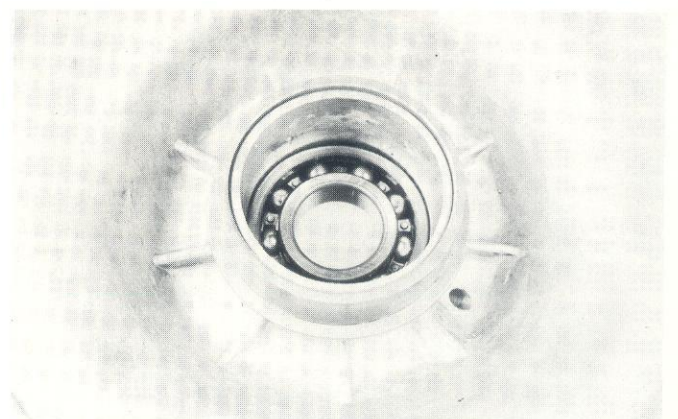


FIG. 42

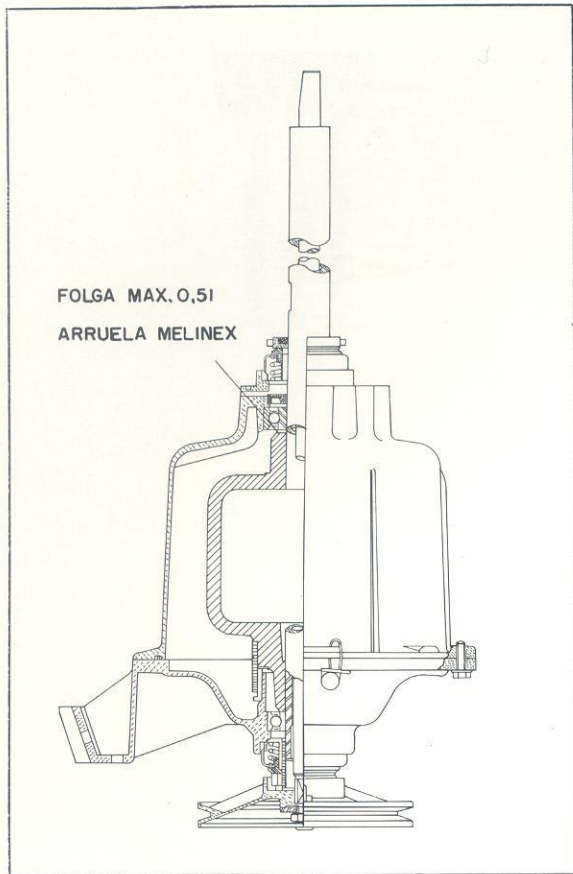


FIG. 43

O conjunto: tubo superior/carcaça de engrenagens/tubo inferior, gira livre sustentado pelos dois rolamentos. A folga indicada na figura 43 deve ser de 0,51 mm no máximo. Para controle desta folga utiliza-se arruelas de melinex (fig.44). Quanto maior for o número de arruelas menor será a referida folga.

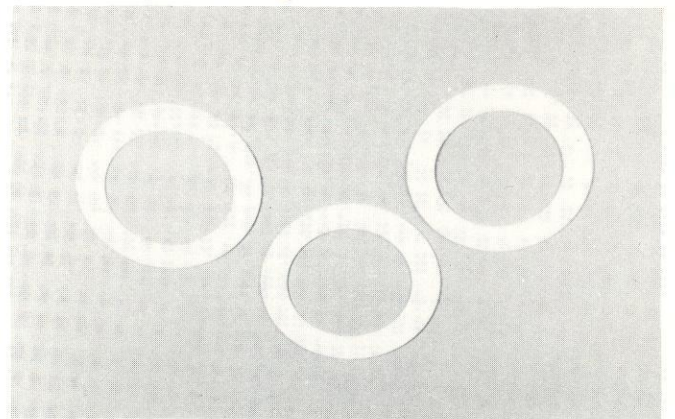


FIG. 44

Se a folga for maior que o especificado poderá ocorrer a entrada de uma espira da mola de fricção maior entre a carcaça de engrenagens e a base de alumínio, provocando o travamento do conjunto nos rolamentos.

**NOTA:** Se forem utilizadas arruelas de melinex além do necessário, o conjunto trabalhará de forma a forçar demasiadamente os rolamentos.

## II - MOLA DE FRICÇÃO MENOR

A mola de fricção menor (fig.45), é responsável pela seguinte função: Quando o motor elétrico, através da correia, gira a polia da transmissão para a esquerda, a lavadora executa a agitação.

Quando o motor gira a polia da transmissão para a direita, a lavadora executa a centrifugação.

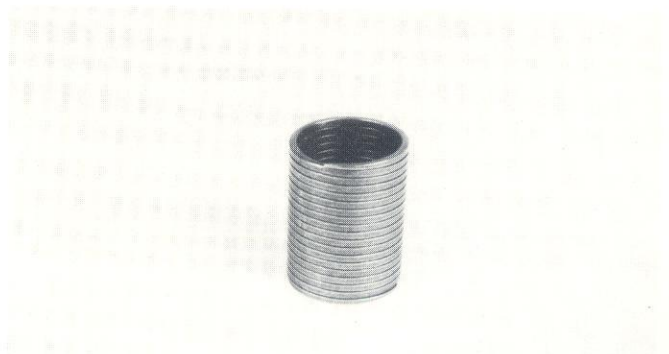


FIG. 45

O movimento de rotação da polia da transmissão para a direita, provoca a contração dos anéis da mola de fricção menor, desta forma, ocorre o travamento do colar da mola ao tubo inferior que por sua vez gira todo o conjunto de engrenagens juntamente com o tubo superior.

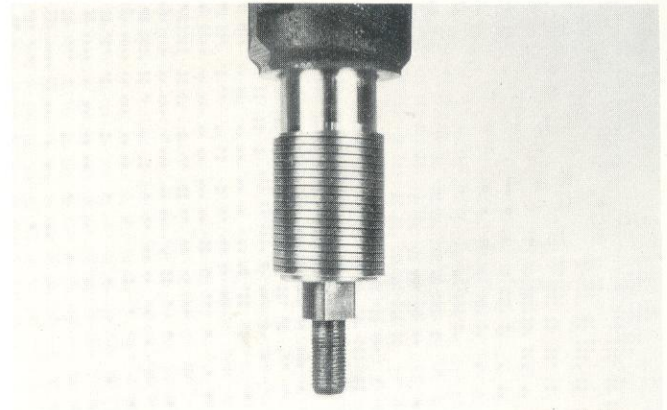


FIG. 46

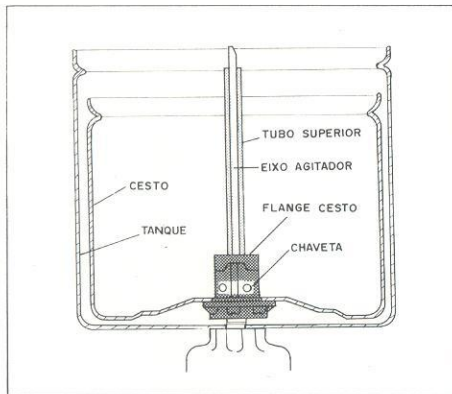


FIG. 47

Através do tubo superior a transmissão gira o cesto, executando o movimento de centrifugação. A fixação do cesto ao tubo superior é feita pela flange que é presa ao tubo por intermédio de uma chaveta que se encaixa no rebaixo existente no tubo (fig.49).

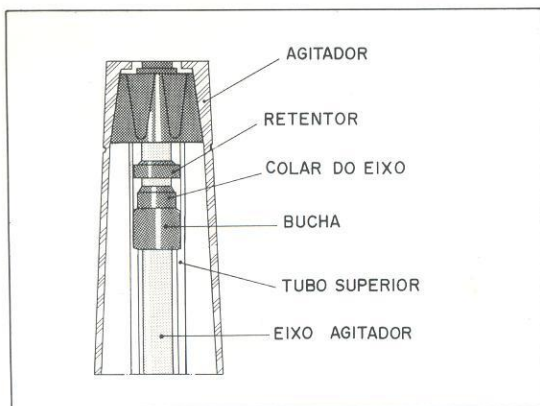


FIG. 48

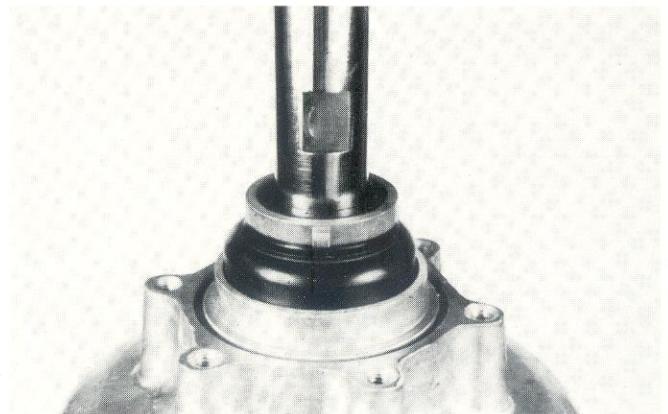


FIG. 49

Já o movimento de rotação da polia da transmissão para a esquerda provoca a dilatação dos anéis da mola de fricção menor, permitindo desta forma que o eixo piloto gire livremente no tubo inferior, fazendo com que a lavadora execute o movimento de agitação.

## 12 - MOLA DE FRICÇÃO MAIOR

A função da mola de fricção maior é fazer com que o cesto da lavadora gire livremente apenas para a esquerda (quando visto por cima). Desta forma, devido ao movimento da água o cesto gira, passo a passo, produzindo o efeito de "dupla agitação".



FIG. 50

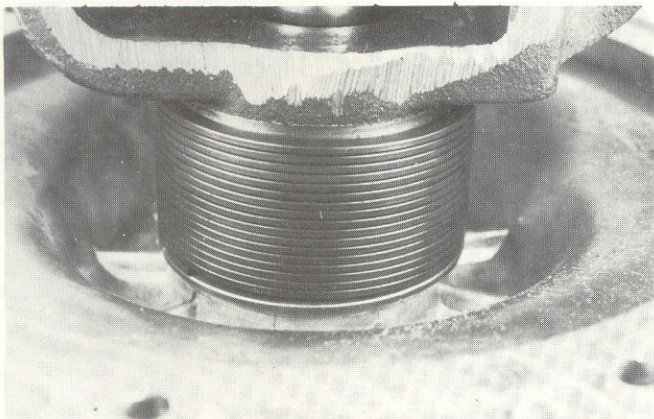


FIG. 51

Quando o impulso da água, provocado pela agitação, gira o cesto para a esquerda, ocorre a contração dos anéis da mola de fricção maior, provocando o travamento da carcaça de engrenagens à base da transmissão. Já quando o impulso da água girar o cesto para a direita, ocorrerá a dilatação dos anéis da mola de fricção maior, permitindo desta forma que a carcaça de engrenagens gire livremente entre os dois rolamentos.

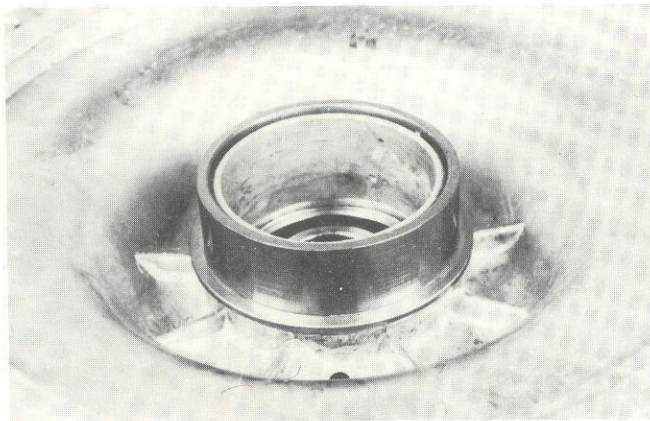


FIG. 52

Para que a mola de fricção maior não trabalhe em contato direto com a base alumínio, provocando o desgaste prematuro da mesma, é colocado sob pressão uma luva de aço no local em que a mola de fricção maior trabalha, (fig.54). Esta luva é travada por intermédio de um pino elástico.



FIG. 53

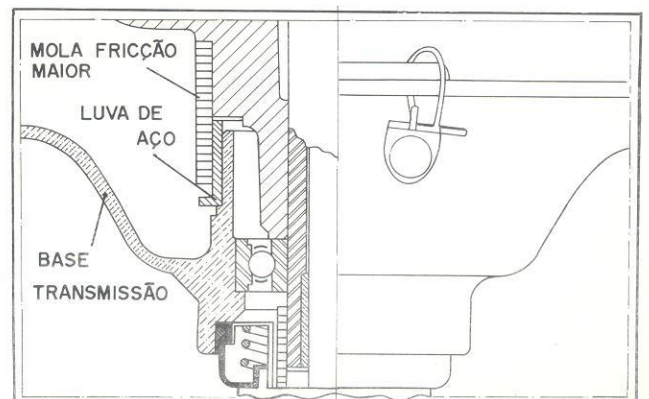


FIG. 54

## 13 - RETENTORES

### a) RETENTOR INFERIOR:

O retentor inferior está localizado na parte inferior da transmissão, tem como função reter a graxa responsável pela lubrificação das peças e engrenagens em atrito durante o funcionamento da transmissão.

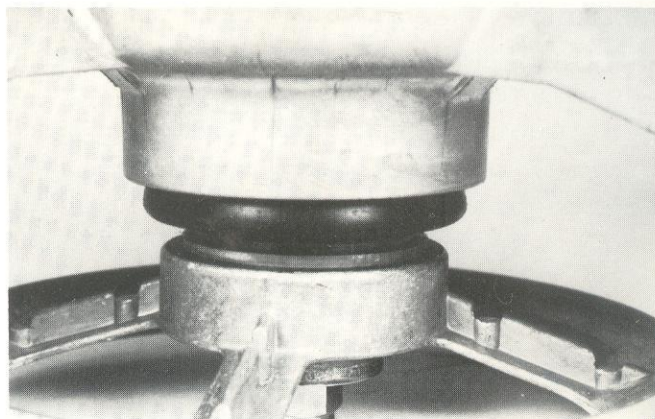


FIG. 55

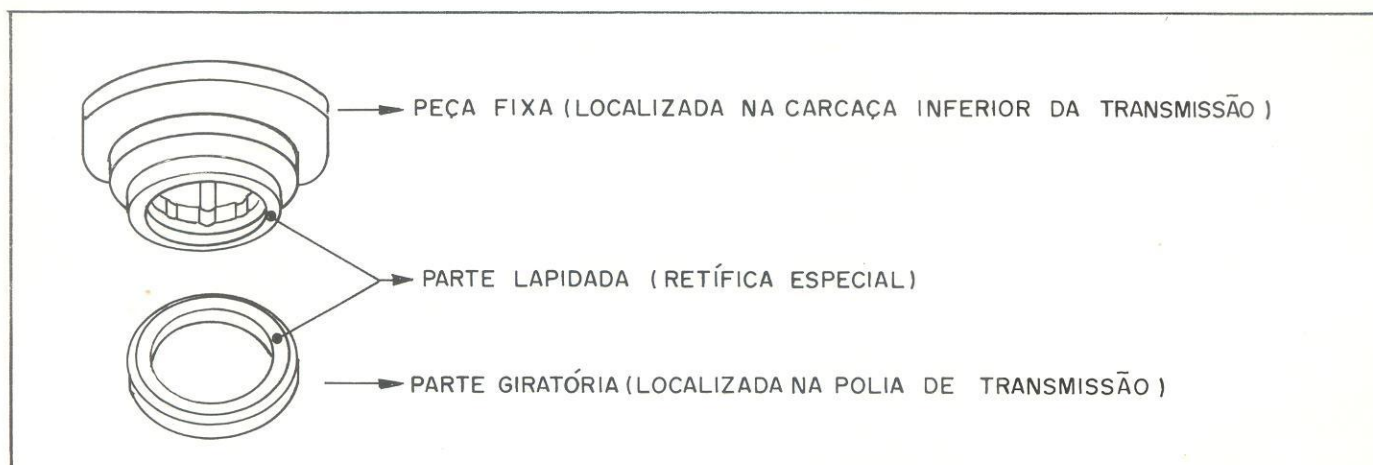


FIG. 56

Este retentor é do tipo selo mecânico, pois uma parte do retentor (localizada na base da transmissão), permanece fixa e outra parte (localizada na polia da transmissão), movimenta-se girando juntamente com a polia.

### b) RETENTOR SUPERIOR:

Este retentor está localizado na parte superior da transmissão, tem como função impedir que a água existente no tanque, necessária à lavagem de roupas, penetre no interior da transmissão.

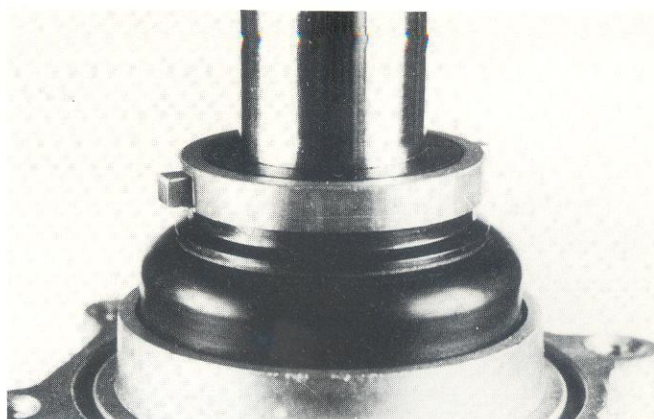


FIG. 57

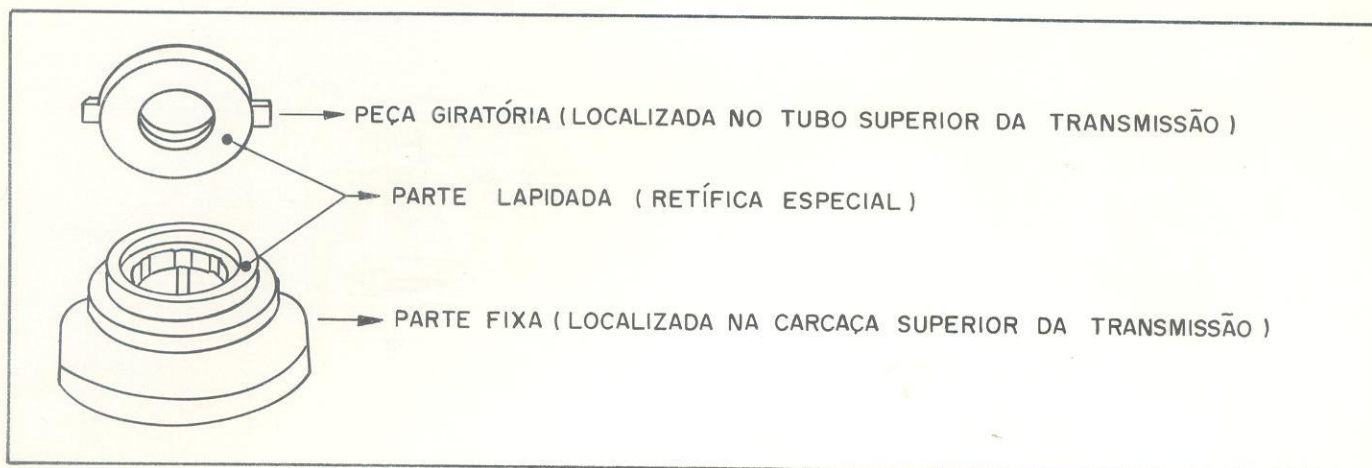


FIG. 58

Este retentor também é do tipo selo mecânico, pois uma parte do retentor (localizada na caixa da transmissão), permanece fixa e a outra parte (localizada no tubo superior) movimenta-se girando juntamente com o tubo superior.

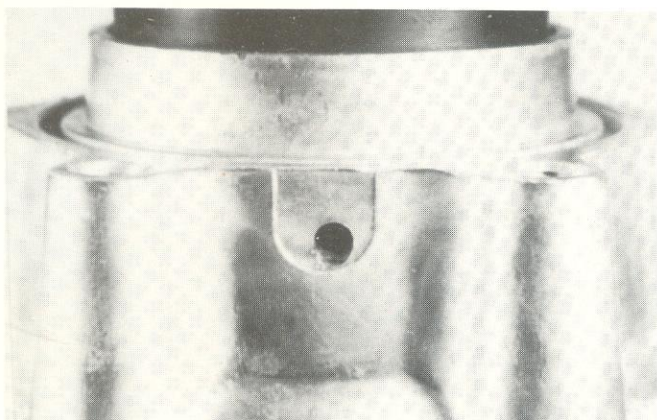


FIG. 59

Quando o retentor superior estiver danificado, a água do tanque vai escoar por um orifício de segurança, localizado na parte traseira da transmissão, indicando que o retentor está danificado e deve ser substituído imediatamente. Este orifício jamais deverá ser tampado, tal procedimento provocará a entrada de água no interior da transmissão.

**NOTA 1** - A parte "lapidada" dos retentores tipo selo mecânico, deve ser tratada com o máximo cuidado, pois qualquer arranhão ou risco nesta área, danificará irremediavelmente o retentor. (figs. 56 e 58).

**NOTA 2** - Na necessidade de substituição de algum destes retentores, deve-se substituir o "par" completo do selo mecânico e nunca apenas uma parte do mesmo.

**NOTA 3** - A peça fixa do retentor superior é fisicamente igual à peça fixa do retentor inferior. Para distinguí-las entre si, deve-se verificar a pressão da mola interna "apertando" as mesmas com a mão. A peça fixa do retentor inferior tem a pressão da mola maior (fig. 60).

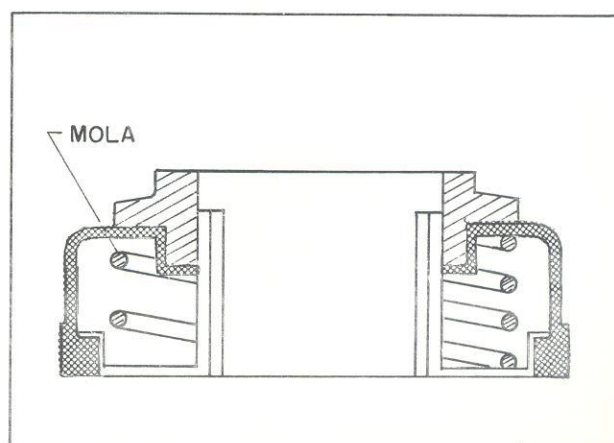


FIG. 60

c) RETENTOR INTERNO

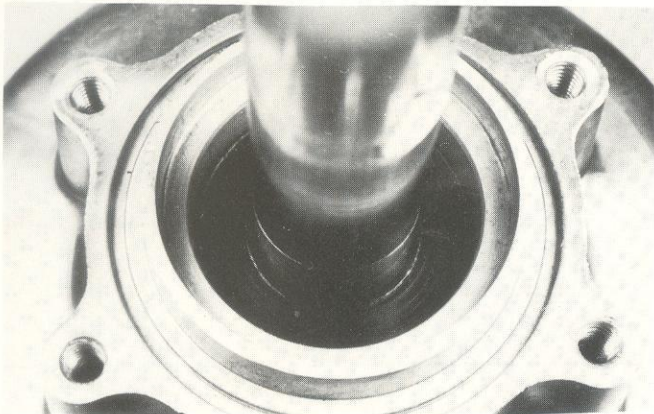


FIG. 61

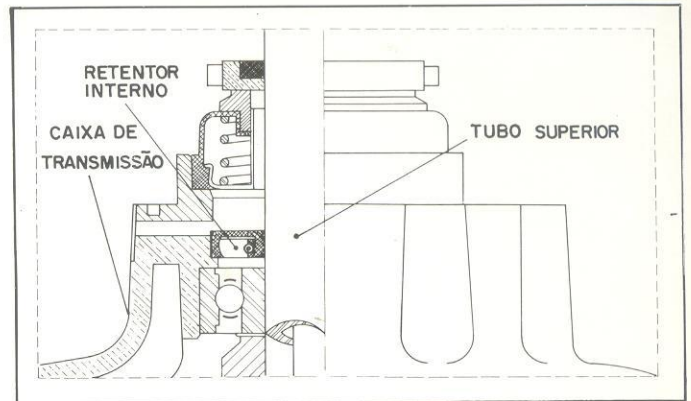


FIG.62

O retentor interno está localizado na caixa de alumínio logo abaixo do retentor superior.

O retentor interno tem duas funções: impedir que a graxa lubrificante vaze pela parte superior e impede também a entrada de água na transmissão, quando ocorrer algum dano no retentor superior.



FIG.63

É devido ao retentor interno que pode-se posicionar a transmissão de cabeça para baixo, para manutenção, sem que ocorra o vazamento da graxa lubrificante.

d) RETENTOR ENTRE TUBO E EIXO

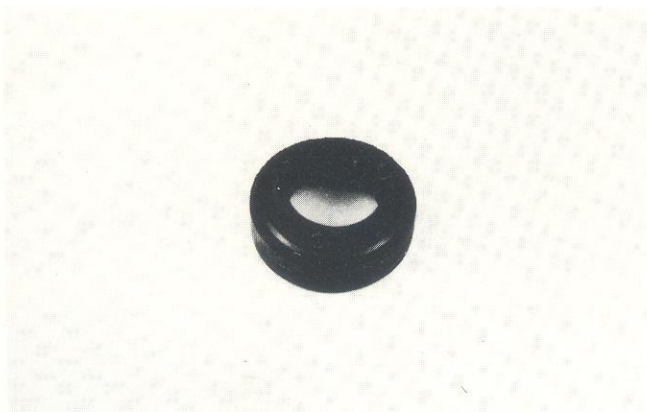


FIG.64

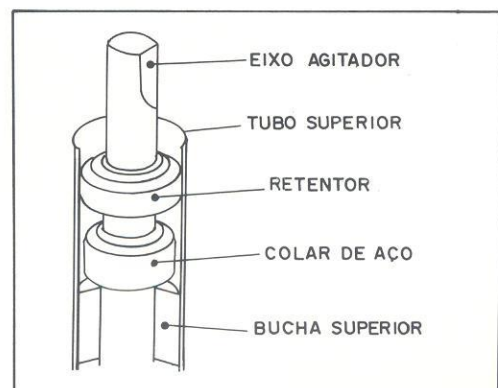


FIG.65



O retentor entre tubo e eixo está localizado na extremidade do tubo superior (fig.65), tem como função impedir a entrada de água entre o tubo superior e o eixo agitador.

## 14 - LUBRIFICAÇÃO

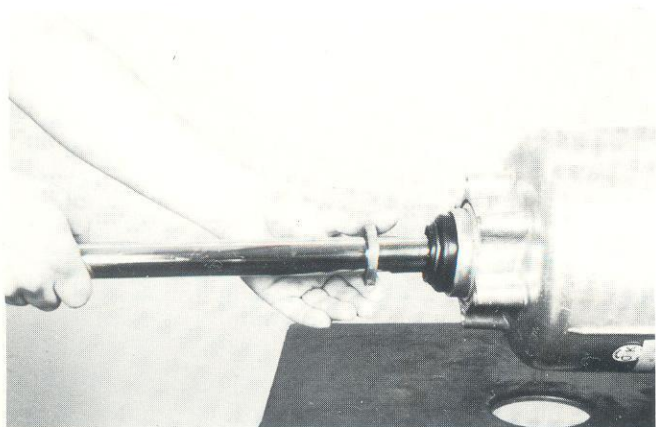
O lubrificante utilizado nas peças em atrito no interior da transmissão é uma graxa especial, cuja quantidade e características estão descritas na tabela 2.

Como lubrificante opcional pode-se utilizar também óleo para transmissão, cujas especificações também encontram-se descritas na tabela 2.

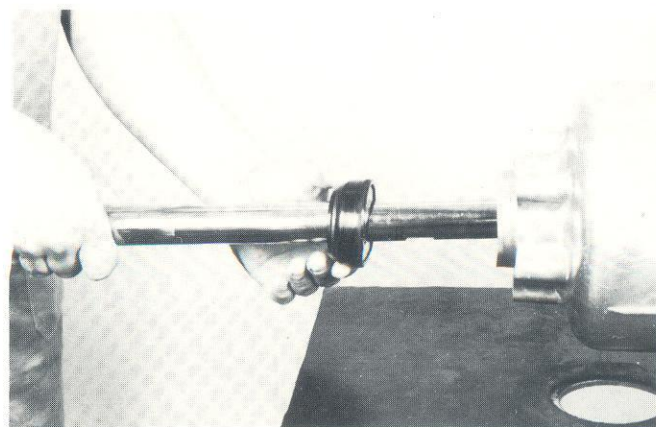
GRAXA LUBRIFICANTE		ÓLEO REGAL RO 68 (ANTIGO REGAL J)	
QUANTIDADE	1,700 A 1,800 Kg	QUANTIDADE	2,7 Lts.
		VISCOSIDADE	
		CST/40°C	6,3
		CST/100°C	8,6
TIPO	E.P. EXTREMA PRESSÃO	I.V.	109
PENETRAÇÃO TRABALHADA	400 E 430 DÉCIMOS DE MILÍMETROS	I. NEUTRALIZAÇÃO	906
PONTO DE GOTA	MÍN. 150°C	CINZA %	0,003
PORCENTAGEM DE SABÃO VOLUMÉTRICO	MÍN. 1,2% MÁX. 2,0%	PONTO FULGOR	254°C
PORCENTAGEM DE ÁGUA	MÁX. 0,5%	PONTO FLUIDOR	- 10°C

TABELA 2

## 15 - DESMONTAGEM



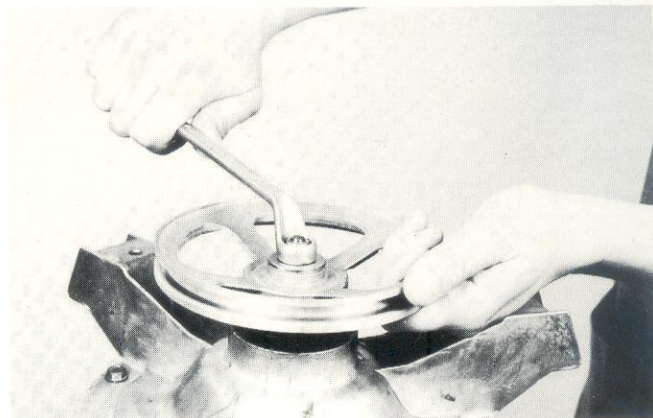
1 - Com a transmissão na posição horizontal (deitada) remova o assento do retentor selo mecânico superior.



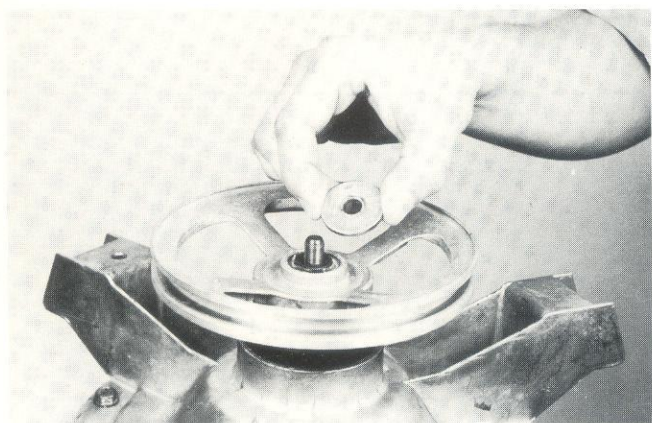
2 - Remova agora a parte fixa do retentor selo mecânico superior.



3 - Coloque a transmissão de cabeça para baixo, na mesa especial (pag.41).



4 - Com uma chave estrela 9/16, remova a porca do eixo piloto.  
NOTA: Será necessário segurar a polia da transmissão com uma das mãos.



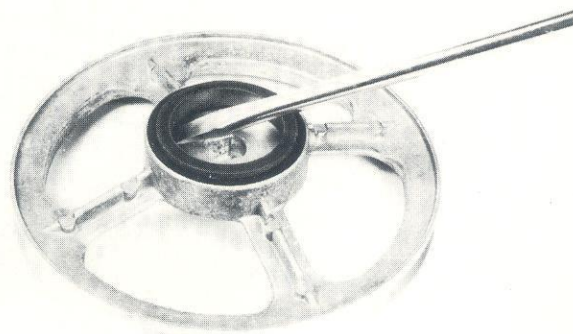
5 - Remova a arruela de aço da polia da transmissão.



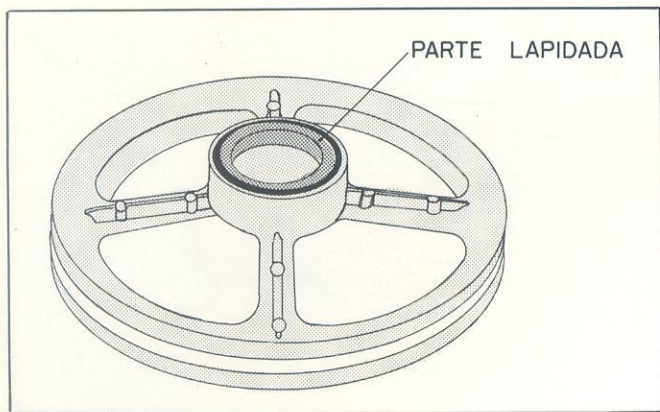
6 - Remova a arruela de borracha da polia da transmissão.



7 - Remova a polia da transmissão.



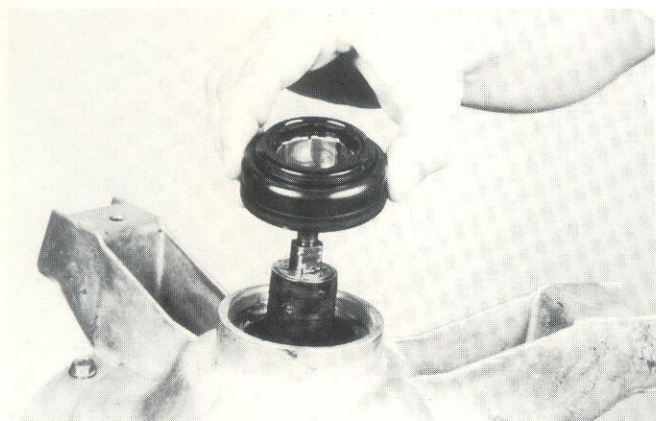
8 - Com uma chave de fenda remova da polia, o assento do retentor selo mecânico inferior.



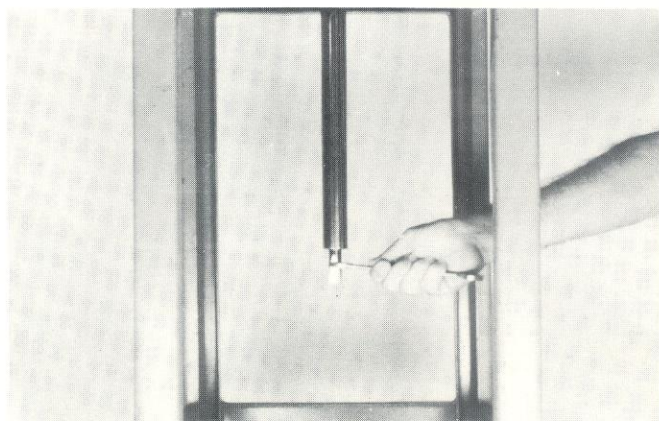
9 - NOTA: A chave de fenda não deve ser apoiada na parte lapidada do assento do retentor.



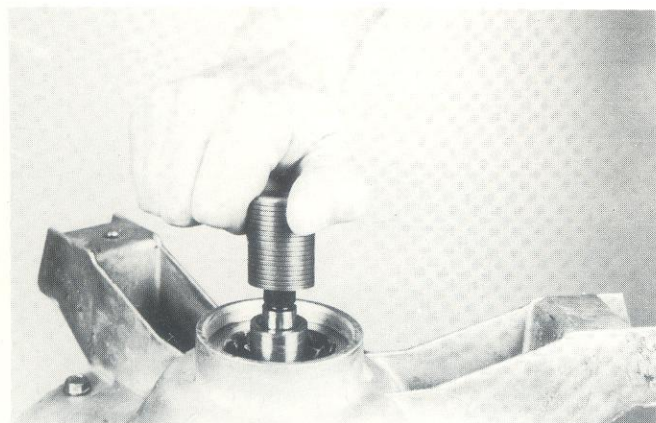
10- Remova a arruela de aço do colar da mola.



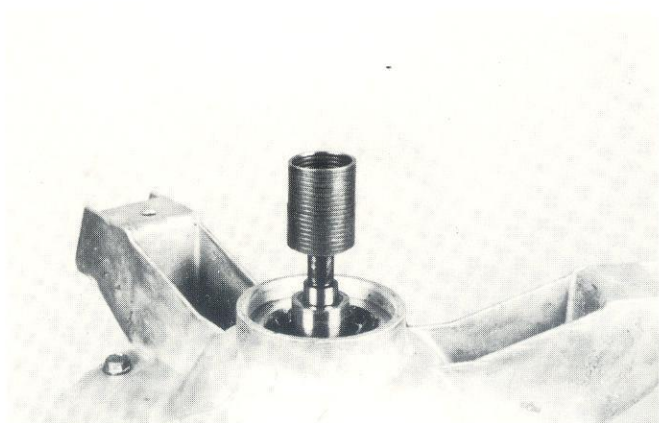
11- Remova agora a parte fixa do retentor selo mecânico inferior.



12- Com uma chave fixa 9/16", trave a extremidade superior do eixo agitador.



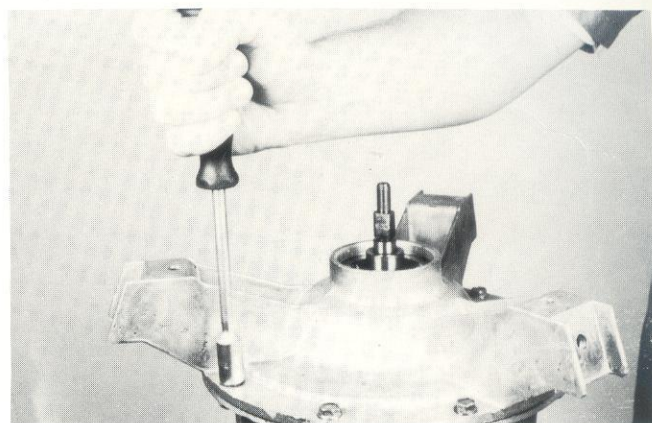
13- Agora remova a mola de fricção menor, girando-a no sentido anti-horário e puxando-a para cima ao mesmo tempo.



14- Ainda com a chave fixa 9/16", travando o eixo agitador (item 12), coloque o colar da mola juntamente com a mola de fricção menor de cabeça para baixo, na extremidade inferior do eixo piloto.



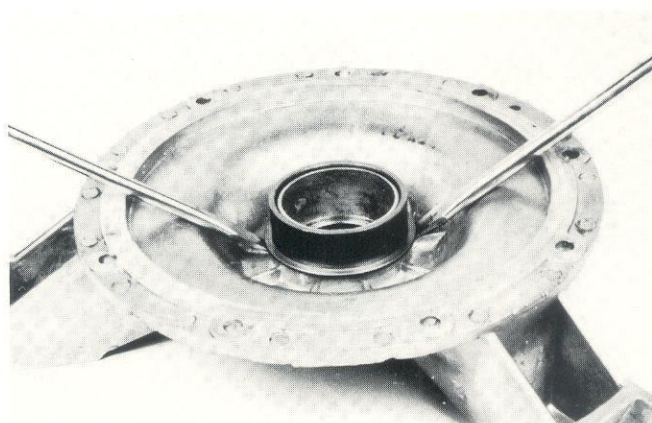
15- Agora remova o colar girando a mo-  
la no sentido anti-horário e puxan-  
do-a ao mesmo tempo.



16- Com uma chave canhão 7/16", remova  
os nove parafusos que fixam a ba-  
se à caixa da transmissão.



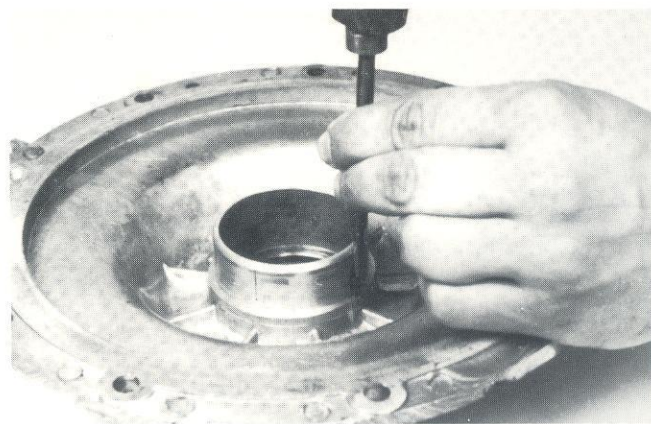
17- Remova a base da transmissão, pu-  
xando-a.



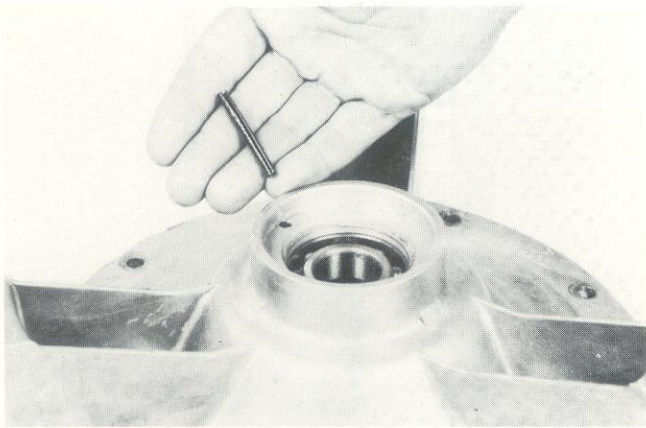
18- Utilizando duas chaves de fenda  
de tamanho apropriado, como ala-  
vancas, remova a luva de aço da  
base da transmissão.



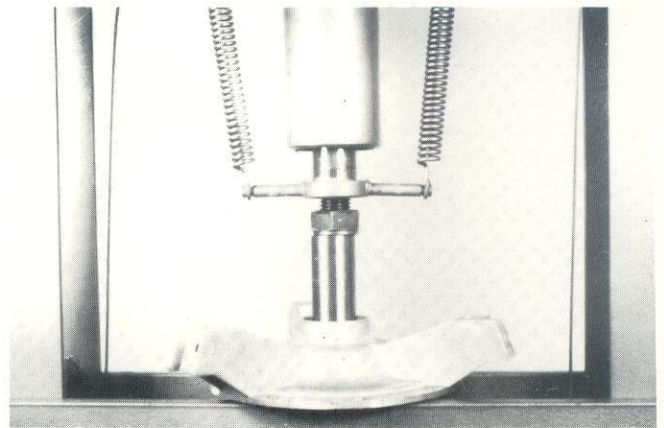
19- Detalhe da remoção da luva de aço.



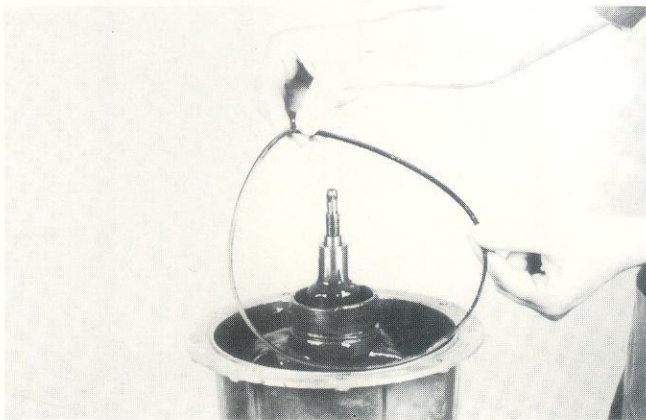
20- Utilizando um punção apropriado,  
desloque o pino elástico de trava  
da luva de aço.



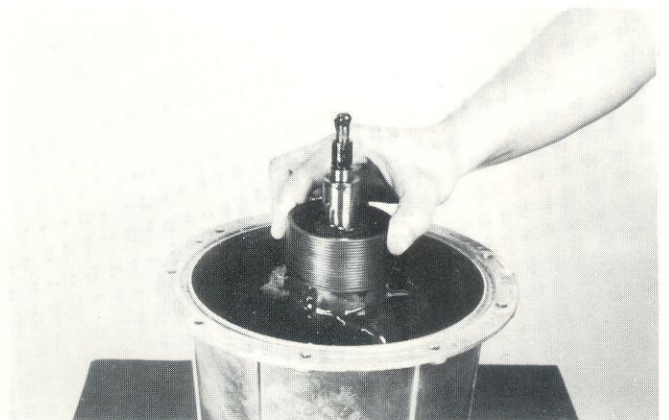
21- Removendo-o.



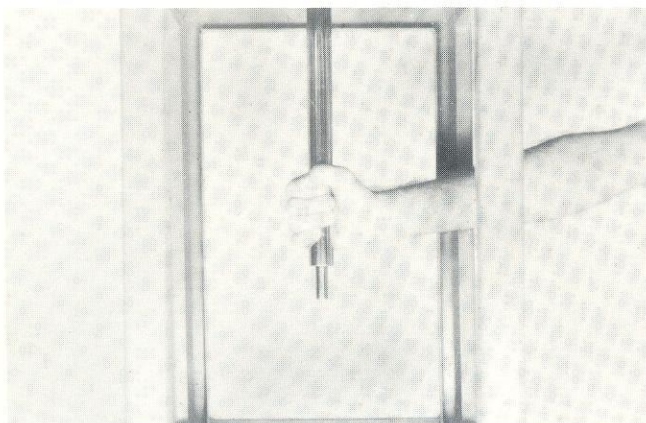
22- No balancin, utilizando o dispositivo descrito na pag.42, remova o rolamento inferior da base da transmissão.



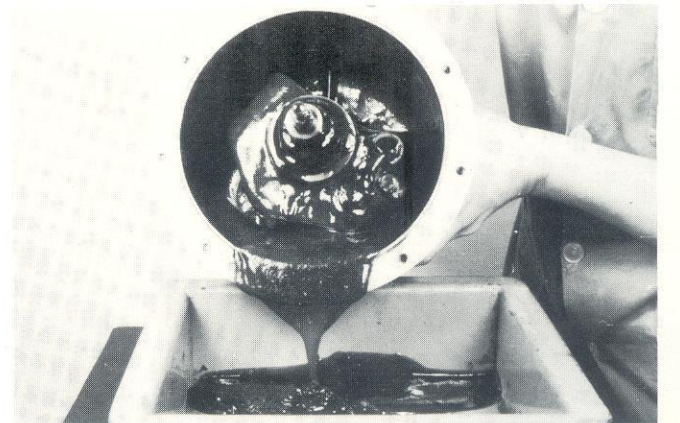
23- Remova a guarnição entre a base e a caixa da transmissão.



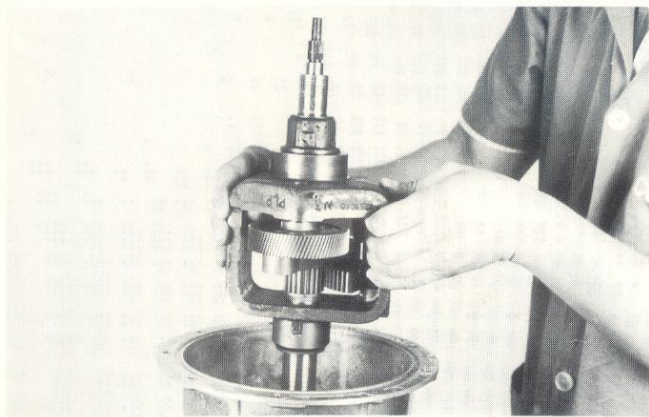
24- Remova a mola de fricção maior, girando-a no sentido anti-horário e puxando-a para cima ao mesmo tempo.



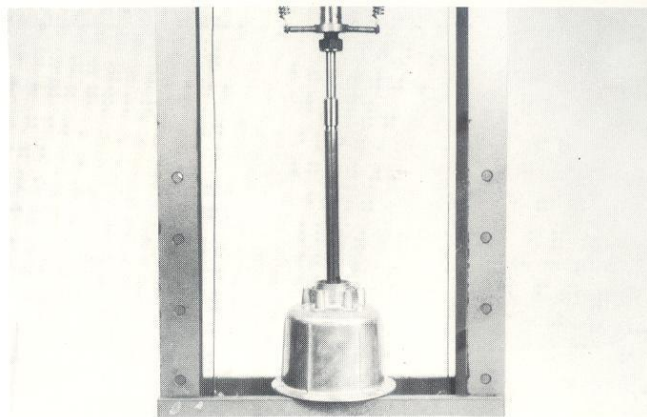
25- NOTA: Para a remoção da mola de fricção maior será necessário segurar o tubo superior, impedindo que o conjunto gire juntamente com a mola.



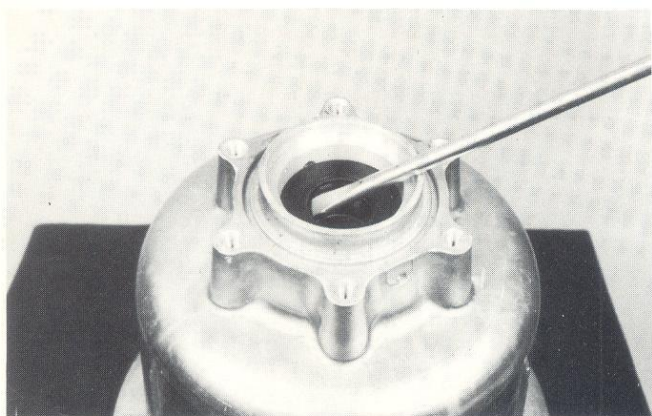
26- Escoe a graxa lubrificante em um recipiente apropriado.



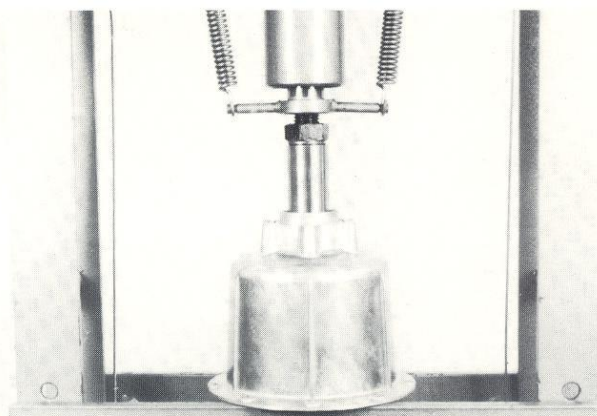
27 - Remova a carcaça de engrenagens, puxando-a.



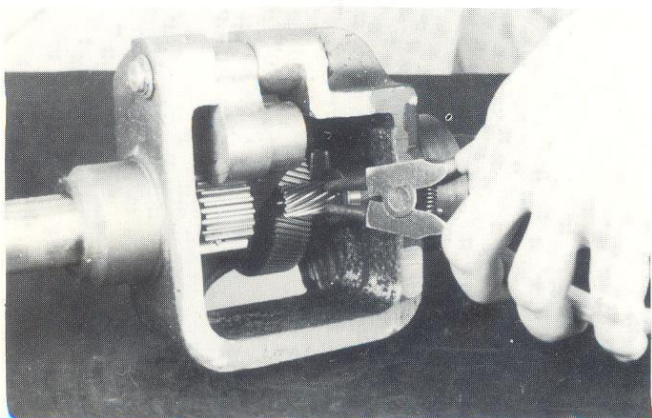
28 - NOTA: Se a carcaça de engrenagens estiver emperrada pode-se removê-la com o auxílio do balancin e o dispositivo descrito na pag.43.



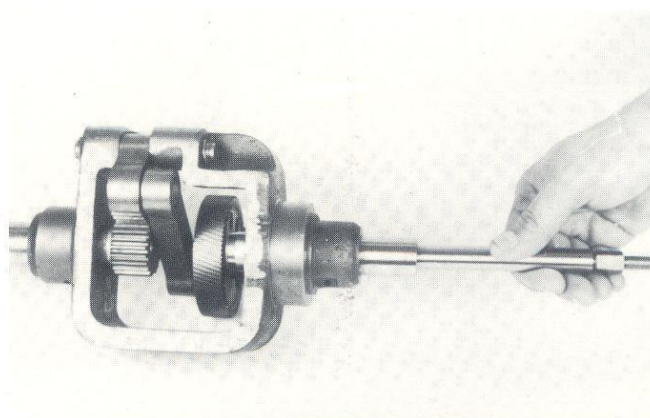
29 - Utilizando uma chave de fenda como alavanca, remova o retentor interno da caixa da transmissão.  
NOTA: Para a montagem da transmissão torna-se necessário a utilização de um novo retentor.



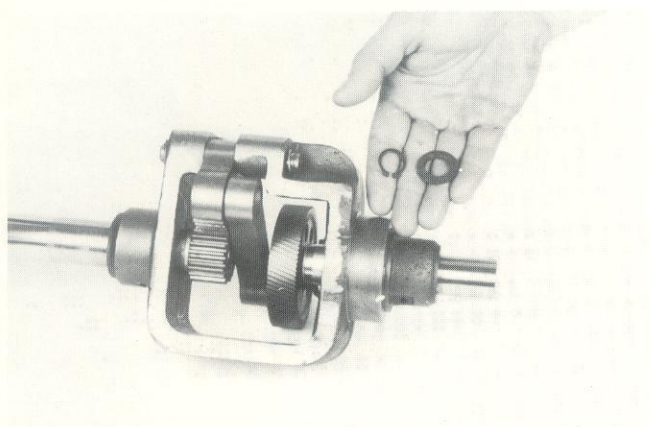
30 - No balancin, utilizando o dispositivo descrito na pag. 44, remova o rolamento superior da caixa da transmissão.



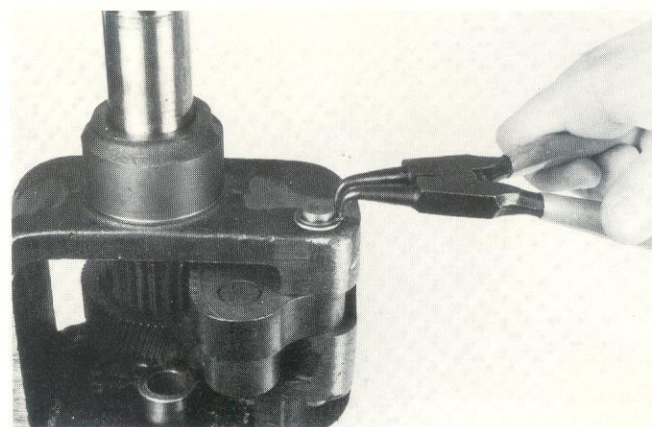
31- Com um alicate de remoção de anéis externos abra o anel de trava do eixo piloto.



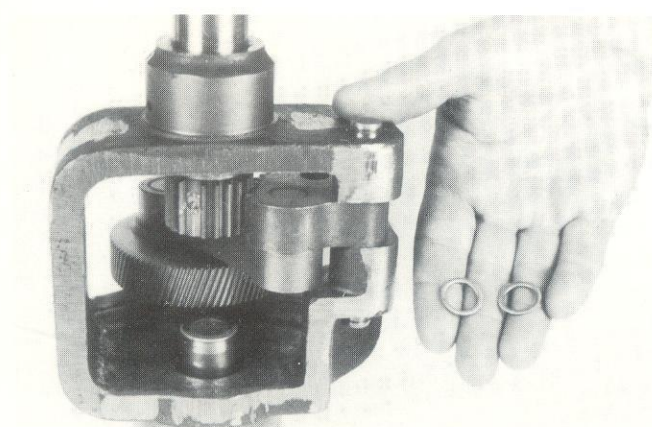
32- Liberando desta forma o eixo piloto.



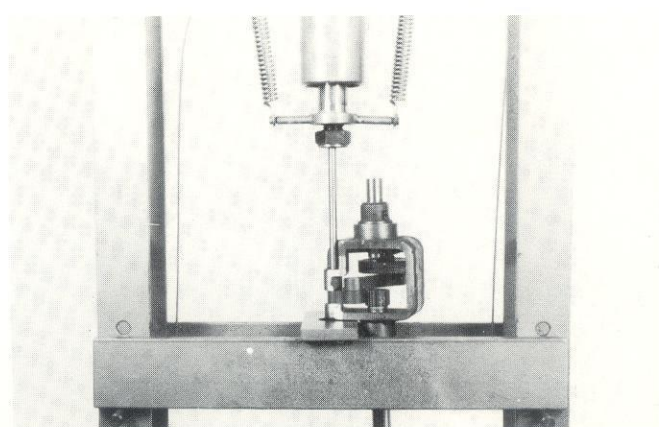
33- Ao mesmo tempo é liberado o anel de trava e a arruela do eixo piloto.



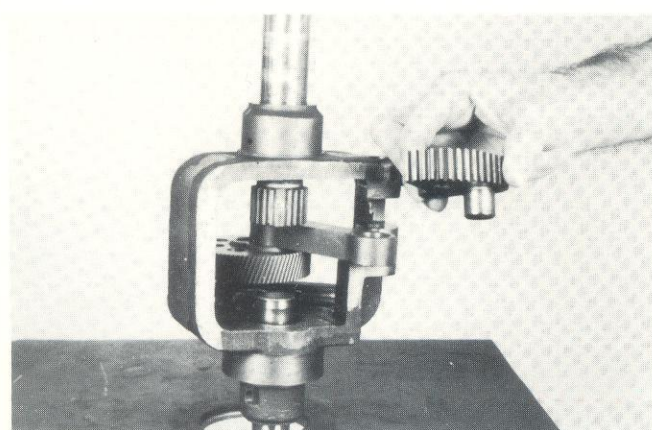
34- Com o alicate (item 31), remova os dois anéis de trava das duas extremidades do eixo do setor dentado.



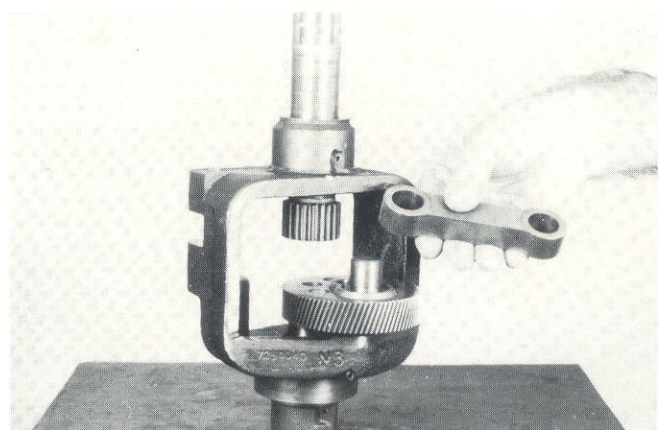
35- Liberando também as duas arruelas lisas.



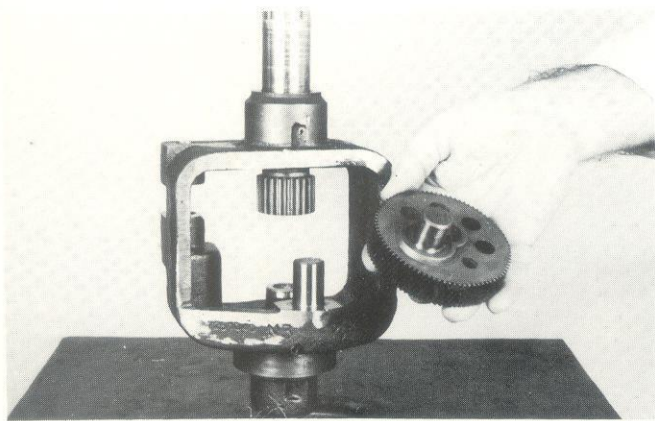
36- No balancim, utilizando os dispositivos descritos nas pags. 45 e 46, remova o eixo do setor dentado.



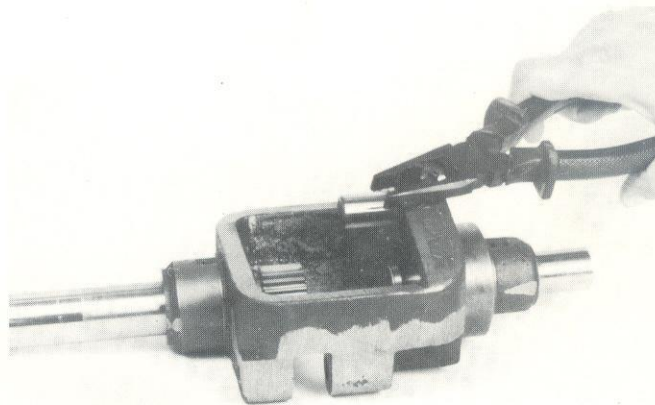
37- Liberando o setor dentado....



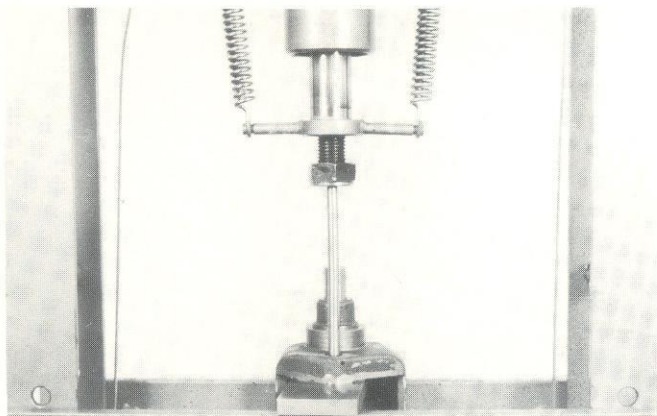
38- ... a biela ...



39- ... e a engrenagem manivela.



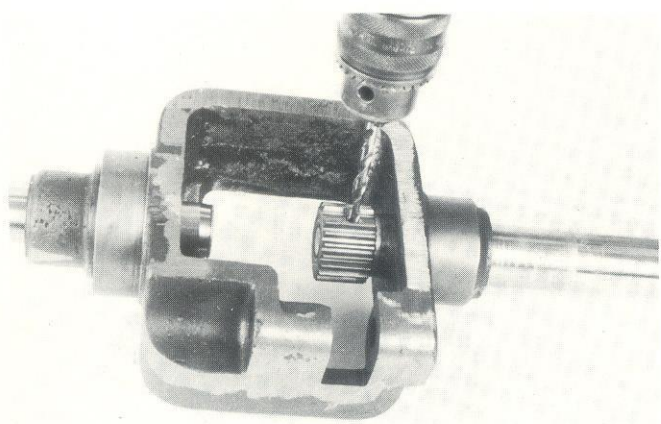
40- Com um alicate remova o pino elástico do eixo da engrenagem manivela.



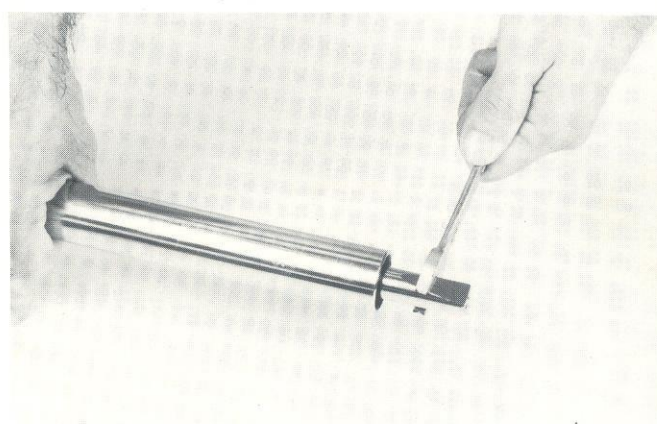
41- No balancin, utilizando os dispositivos descritos nas pags.45 e 46, remova o eixo da engrenagem manivela.



42- Detalhe da ranhura de fixação do eixo.

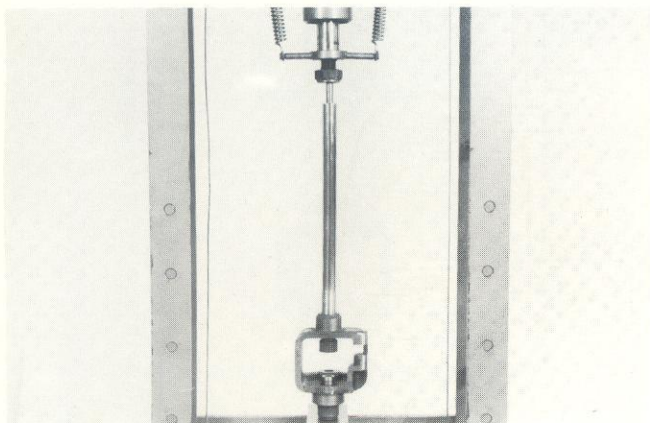


43- Com uma broca 5 mm (3/16"), desgaste o pino de trava da engrenagem de saída. NOTA: a broca deve desgastar o pino de trava em todo o seu comprimento (25 mm).

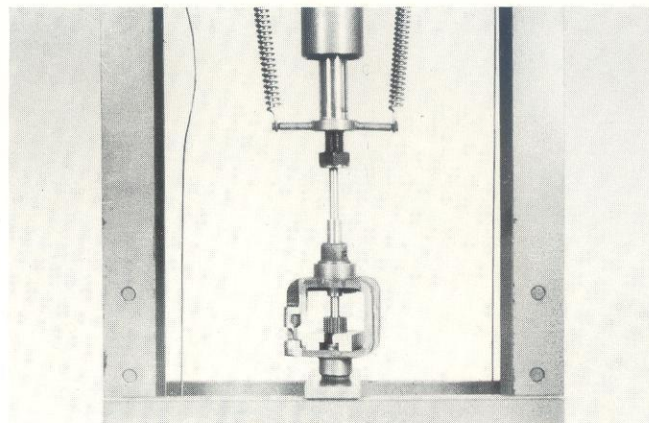


44- NOTA: Para a operação do item anterior deve-se travar a extremidade do eixo agitador com o auxílio de uma chave fixa de 9/16".

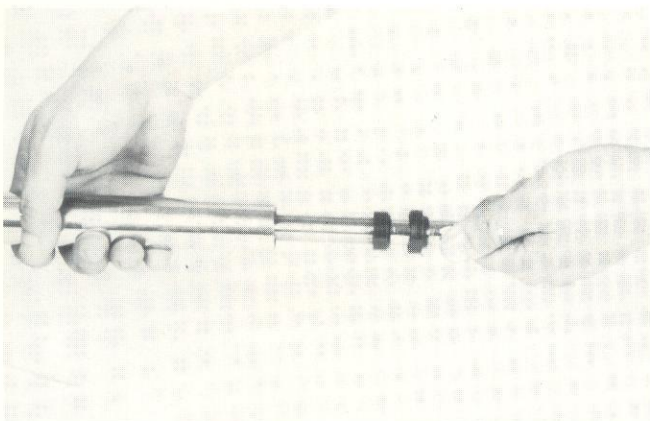




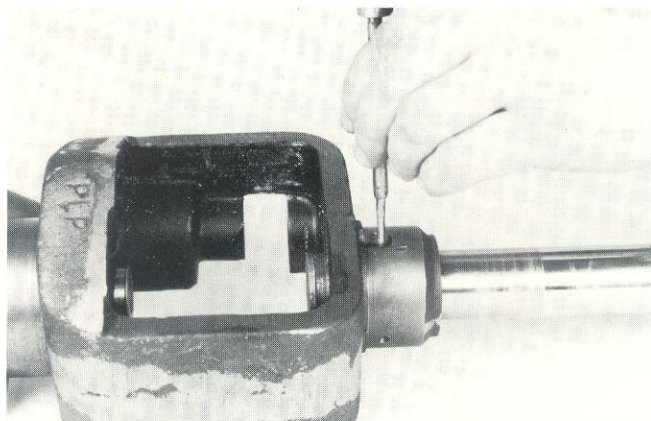
45- No balancin, pressione a extremidade do eixo agitador, até liberar o colar da mola.



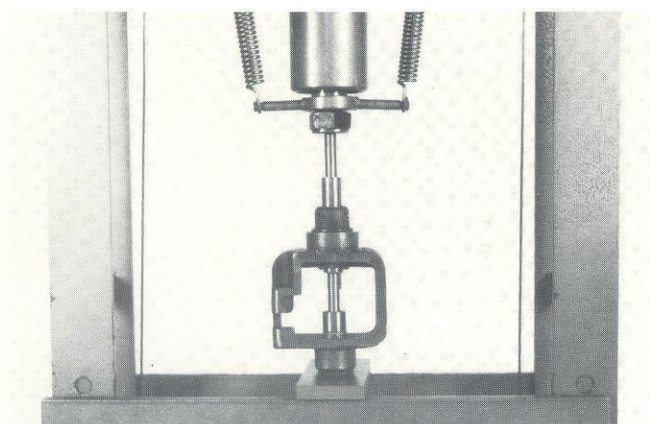
46- No balancin, utilizando os dispositivos descritos nas pags.45,47 e 48, remova a engrenagem de saída do eixo agitador.



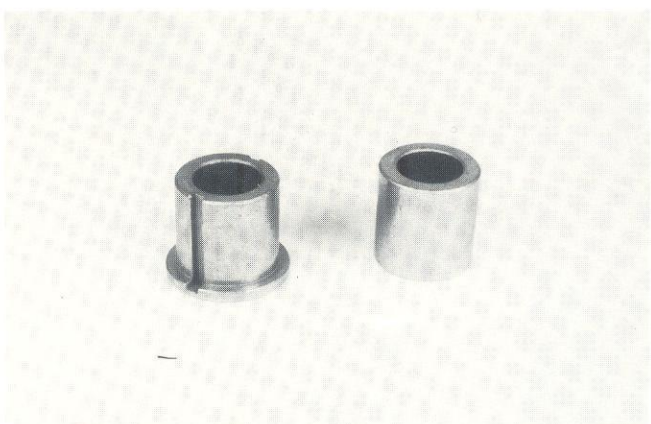
47- Remova o eixo agitador juntamente com o colar de aço e o retentor entre tubo e eixo.



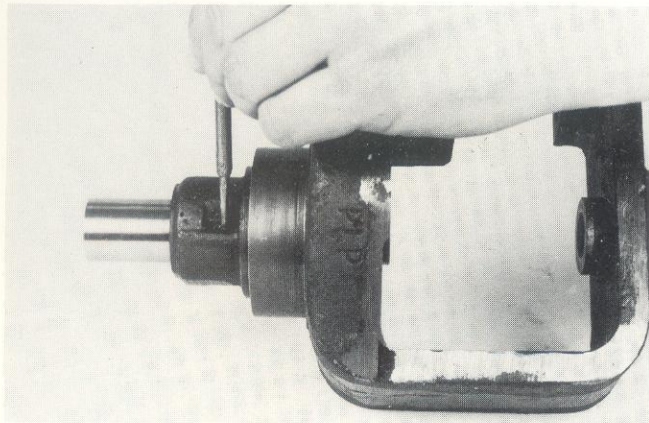
48- Com um punção remova o pino elástico fixador do tubo superior.



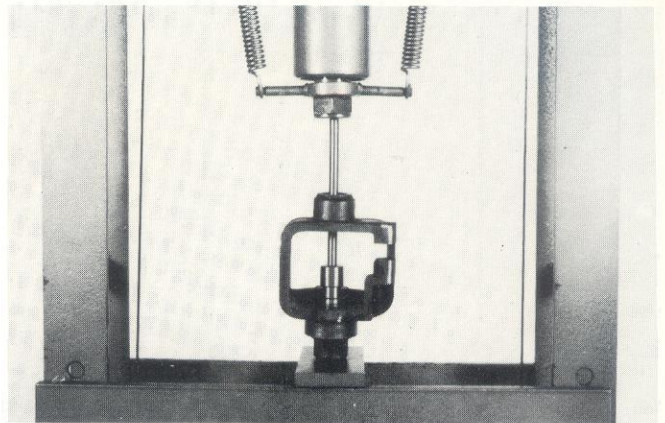
49- No balancin, utilizando os dispositivos descritos nas pags.45, 48 e 49, remova o tubo superior.



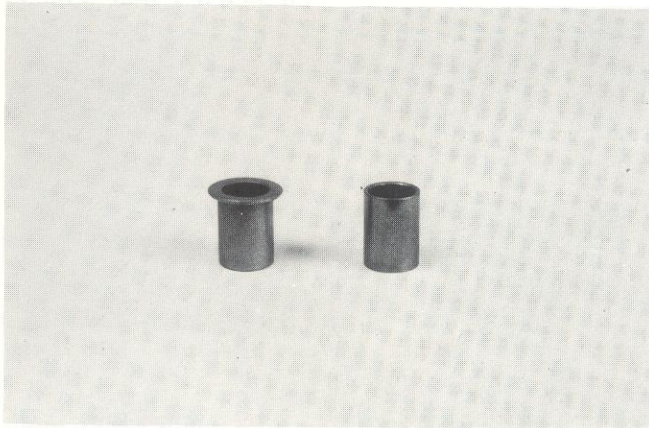
50- As duas buchas do tubo superior não são substituíveis. Quando apresentarem desgaste, todo o tubo superior deverá ser substituído.



51- Com um punção remova, agora, o pino elástico fixador do tubo inferior.

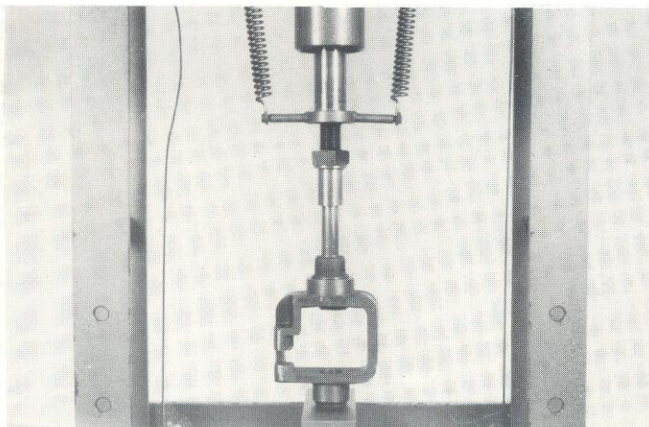


52- No balancin, utilizando os dispositivos descritos nas pags.45,48 e 50, remova o tubo interior.

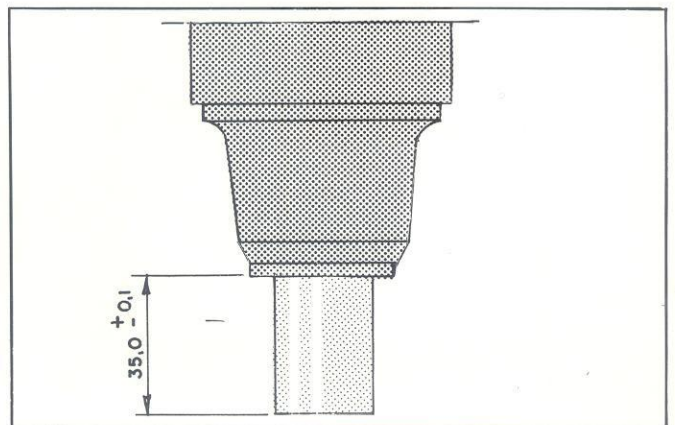


53- As duas buchas do tubo inferior não são substituíveis. Quando apresentarem desgaste todo o tubo inferior deverá ser substituído.

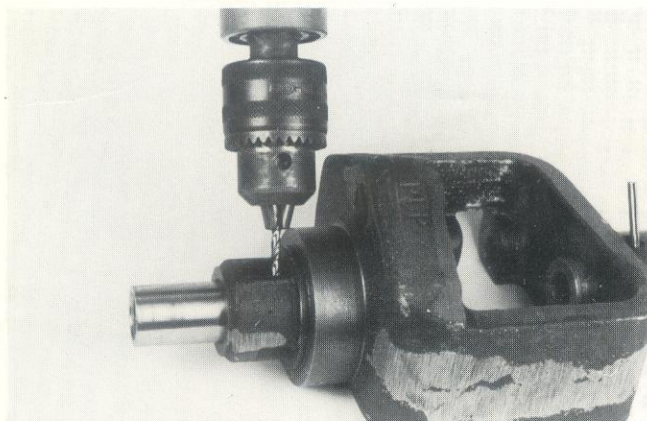
## 16 - MONTAGEM



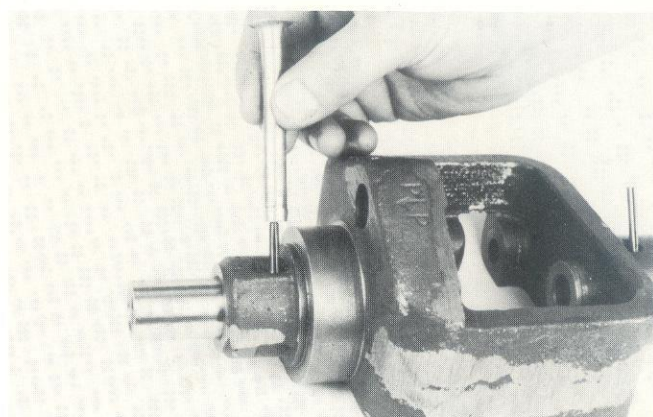
1 - No balancin, utilizando os dispositivos descritos nas pags. 51 e 52, coloque o tubo inferior na carga de engrenagens.



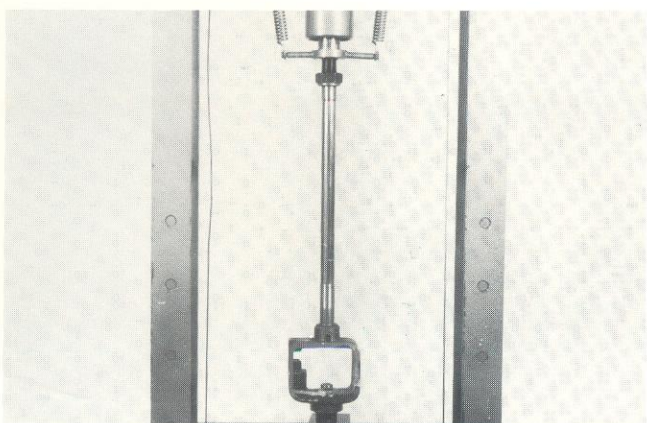
2 - NOTA: O dispositivo descrito na página 52 garante o posicionamento correto do tubo inferior na carga.



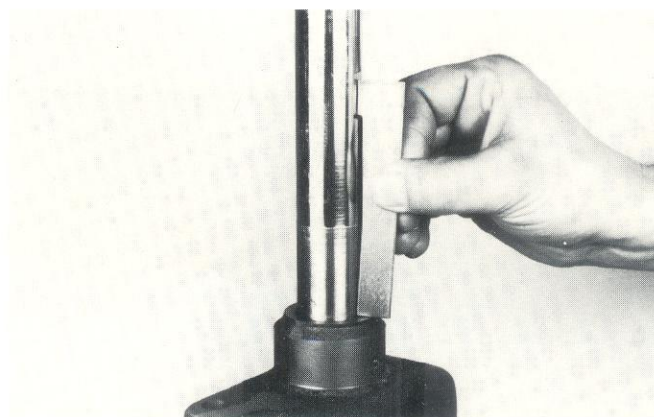
3 - Com uma broca 4mm (5/32") fure a lateral do tubo inferior no local de fixação da carcaça de engrenagens.



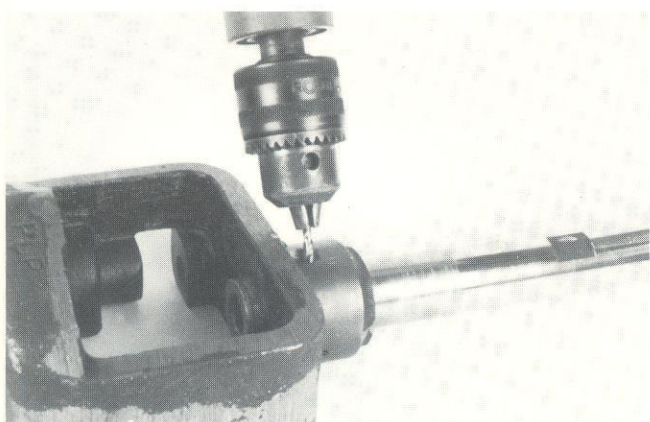
4 - Com um punção coloque o pino elástico de trava do tubo inferior.



5 - No balancin, utilizando os dispositivos descritos nas pags.45, 53 e 54, coloque o tubo superior.



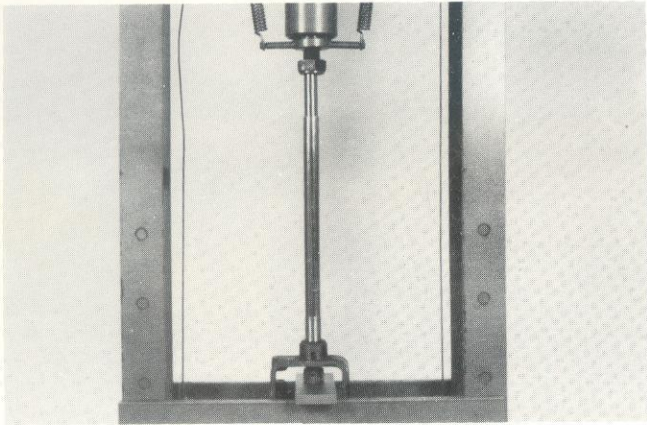
6 - NOTA: O dispositivo descrito na página 54 garante o posicionamento correto do tubo superior na carcaça.



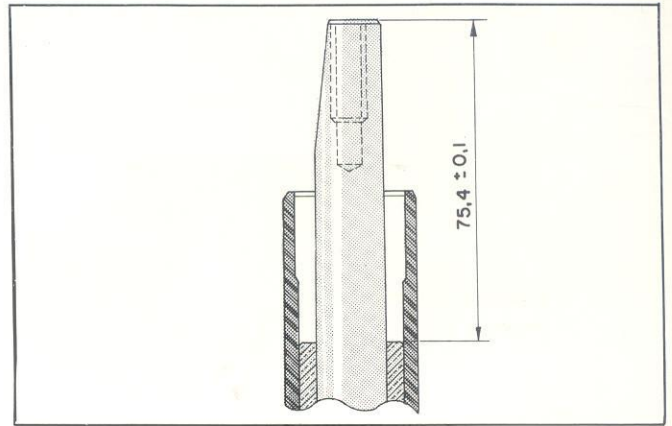
7 - Com uma broca 4mm (5/32") fure a lateral do tubo superior no local de fixação da carcaça de engrenagens.



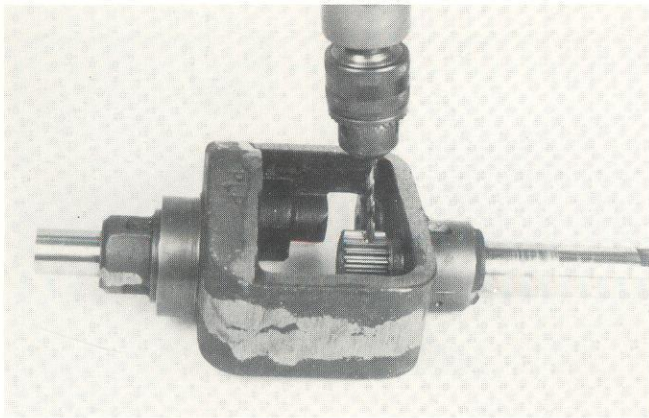
8 - Com um punção coloque o pino elástico de trava do tubo superior.



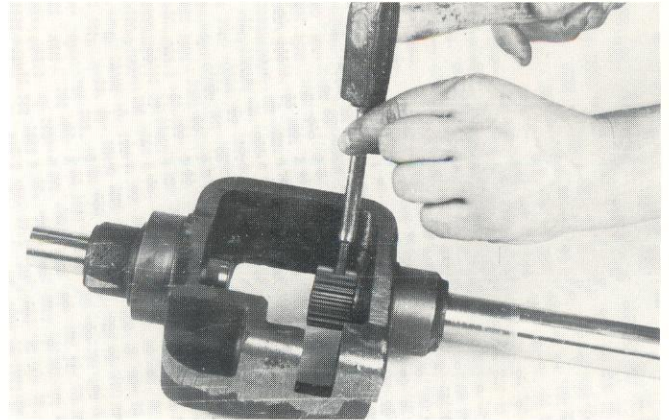
9 - No balancin, utilizando os dispositivos descritos nas pags. 51 e 55, coloque a engrenagem de saída no eixo agitador.



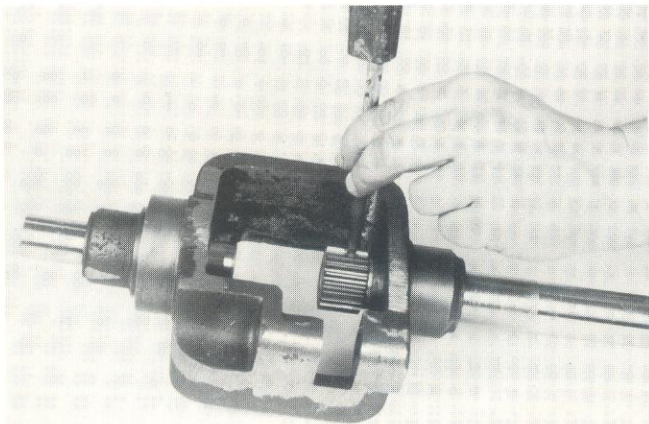
10- NOTA: É o dispositivo descrito na pag.55 que limita o posicionamento correto da engrenagem de saída no eixo agitador.



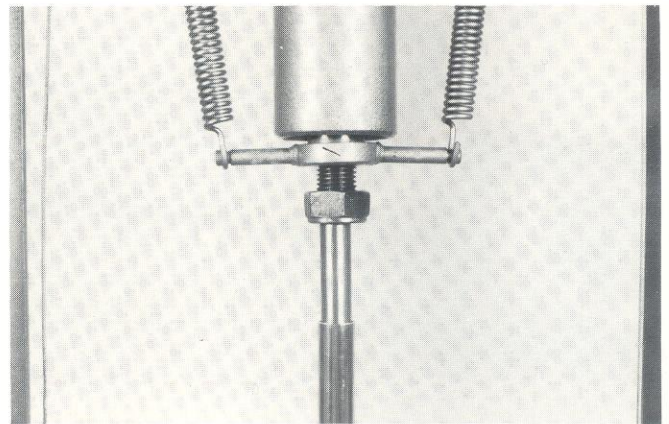
11- Com uma broca 6 mm (15/64") fure o eixo agitador no local de fixação da engrenagem de saída.



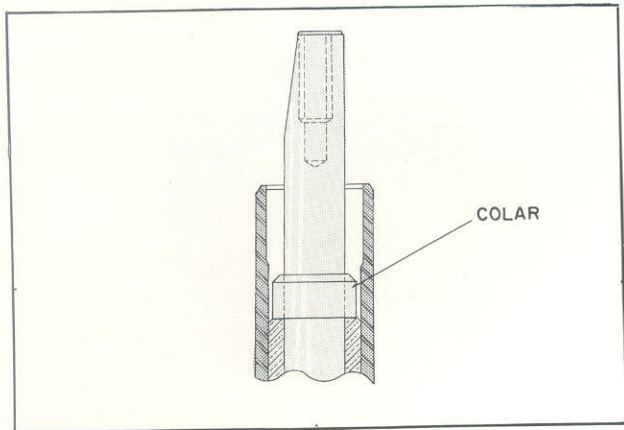
12- Com um punção coloque o pino de trava da engrenagem de saída ao eixo agitador.



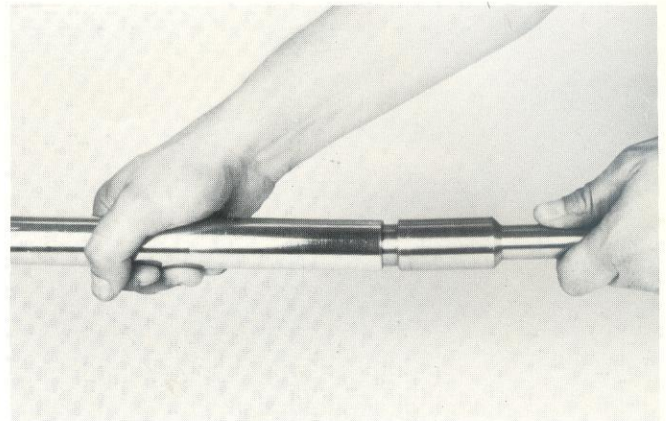
13- Agora com um punção apropriado (de ponta fina), remanche a extremidade do pino de trava, garantindo assim a sua fixação.



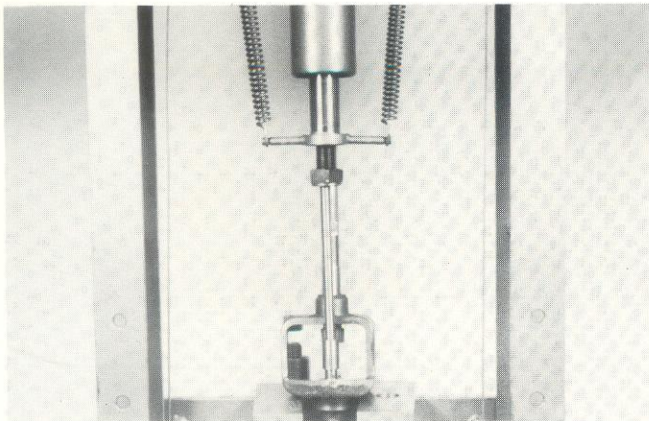
14- No balancin, utilizando os dispositivos descritos nas pags. 51 e 55, coloque o colar de aço no eixo agitador.



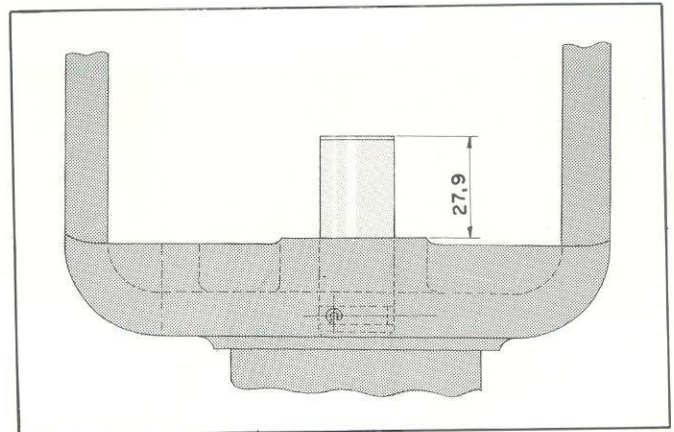
15- NOTA: O colar deve ser colocado até que o mesmo encoste na bucha superior, pois os dispositivos (pags. 51 e 55) não possuem "stop" nesta operação.



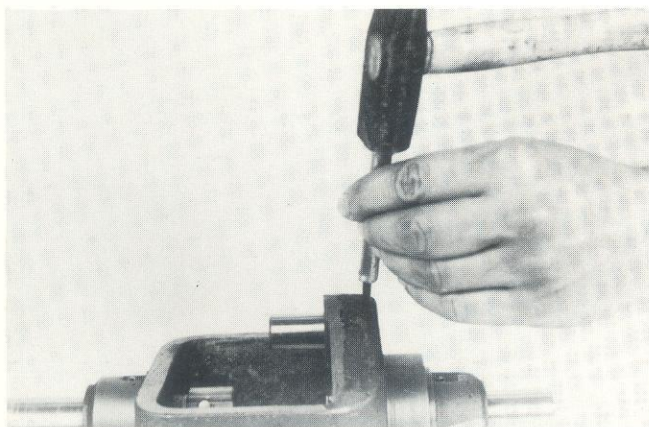
16- Utilizando o dispositivo descrito na pag.43, coloque o retentor entre o tubo e eixo.



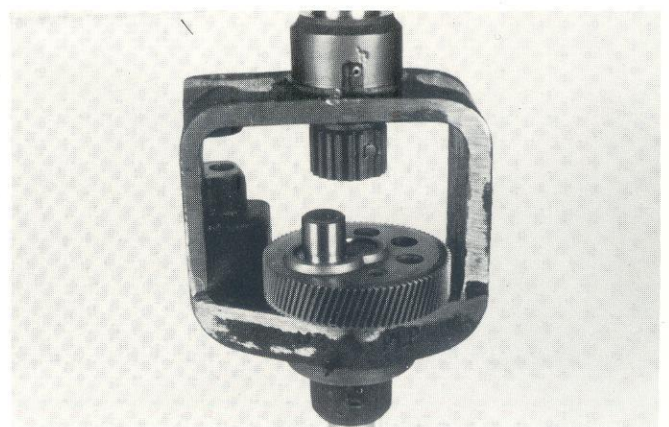
17- No balancin, utilizando os dispositivos descritos nas pags. 48 e 62, coloque o eixo da engrenagem manivela.



18- NOTA: O dispositivo descrito na pag.52 garante o posicionamento correto do eixo da engrenagem manivela.



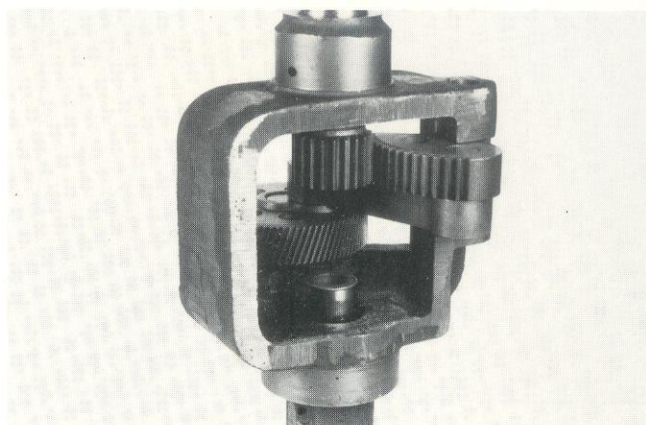
19- Com um punção, coloque o pino elástico de trava do eixo da engrenagem manivela.



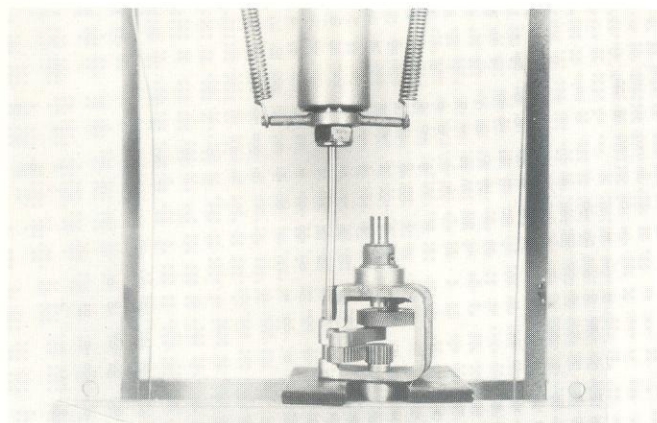
20- Coloque a engrenagem manivela....



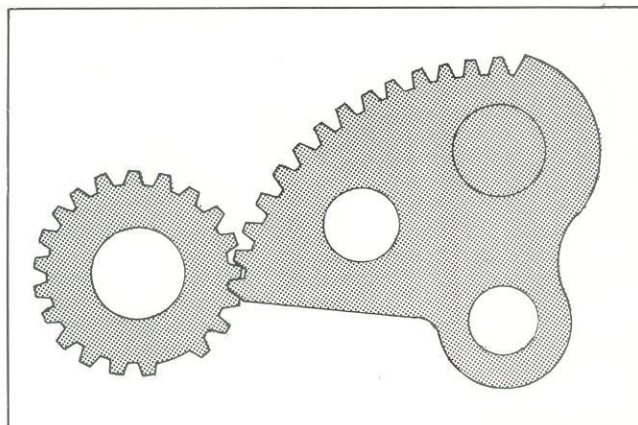
21- .... a biela ....



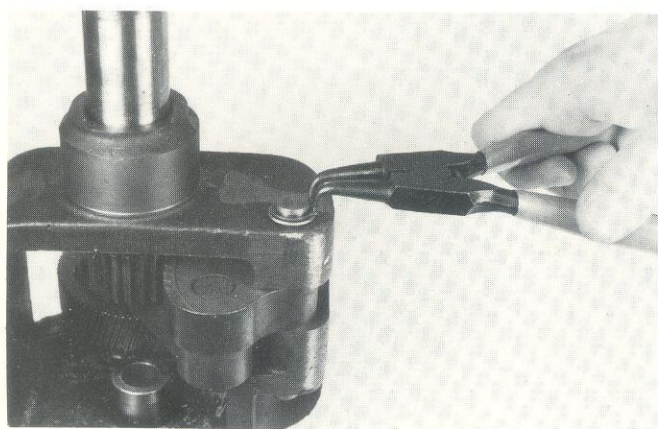
22- .... e o setor dentado ....



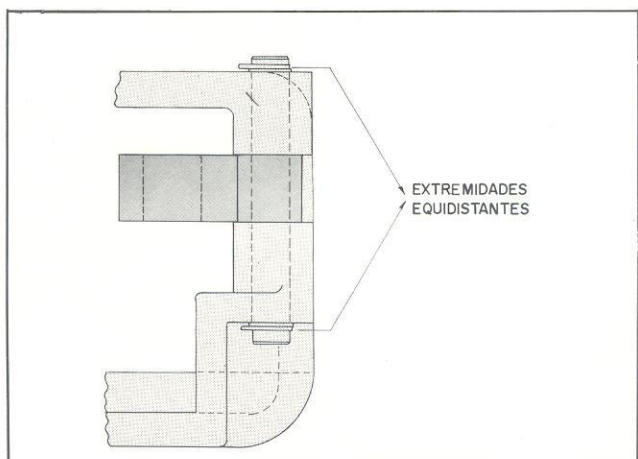
23- No balancin, utilizando os dispositivos descritos nas pags. 45 e 46, coloque o eixo do setor dentado.



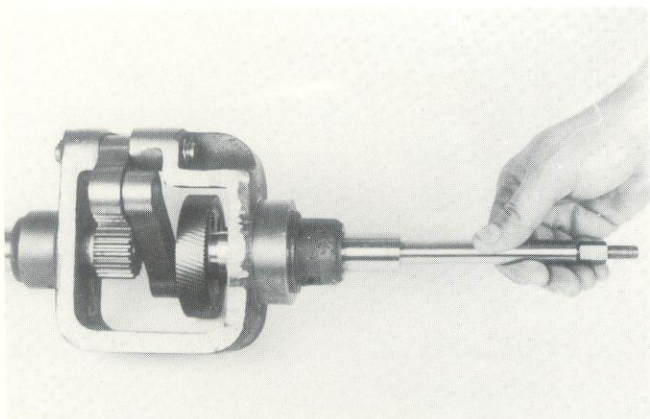
24- NOTA: Observe, conforme mencionado na pag. 8, o posicionamento correto do setor dentado X engrenagem de saída.



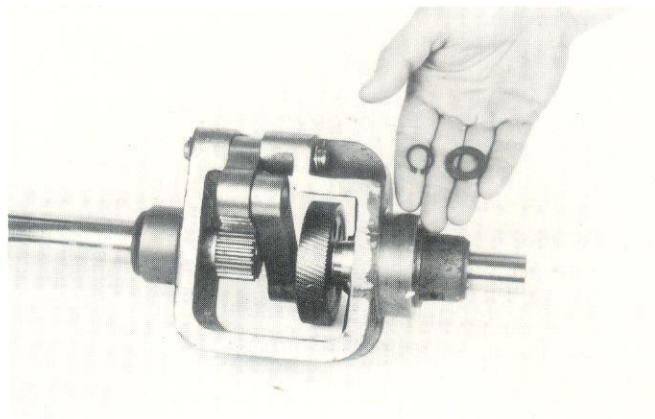
25- Com o alicate de remoção de anéis externos coloque os dois anéis de trava e arruelas do eixo do setor dentado (uma arruela e um anel para cada extremidade).



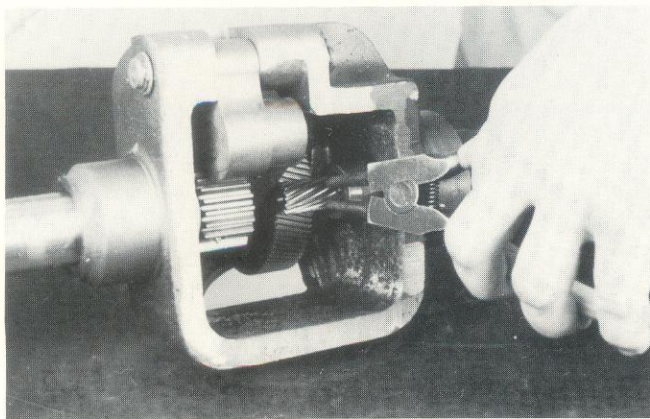
26- NOTA: As extremidades do eixo do setor dentado devem ficar equidistantes.



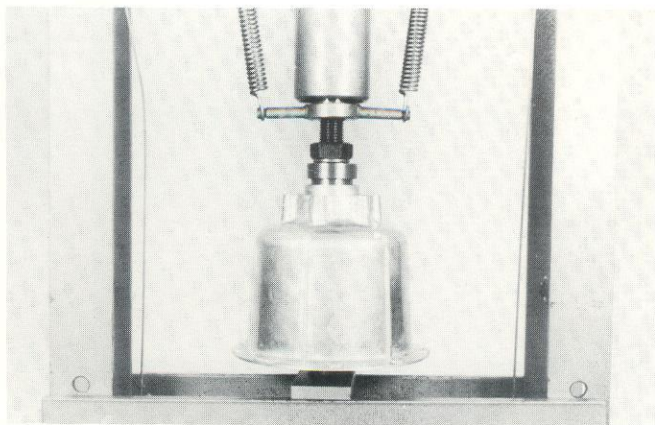
27- Coloque o eixo piloto ....



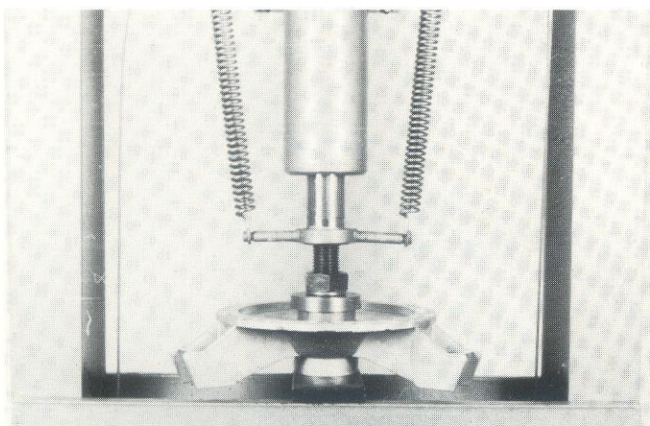
28- .... a arruela do eixo piloto ...



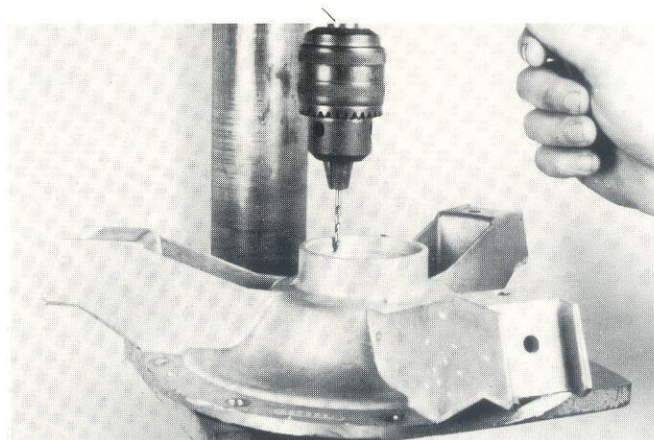
29- ... e ao mesmo tempo, com o alicante de remoção de anéis externos, coloque o anel de trava do eixo pilo to.



30- No balancin, utilizando os dispositivos descritos nas pag. 56 e 57, coloque o rolamento superior na caixa da transmissão.

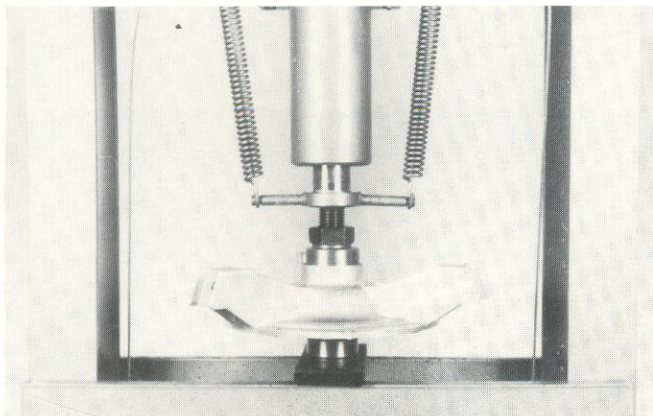


31- No balancin, utilizando o dispositivo descrito na pag.58, coloque a luva da mola de fricção maior.

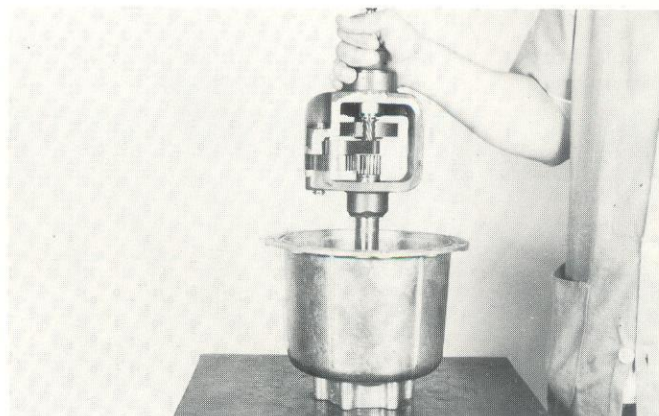


32- Utilizando uma broca de 4mm (5/32"), fure o local de fixação da luva da mola de fricção maior à base da transmissão.

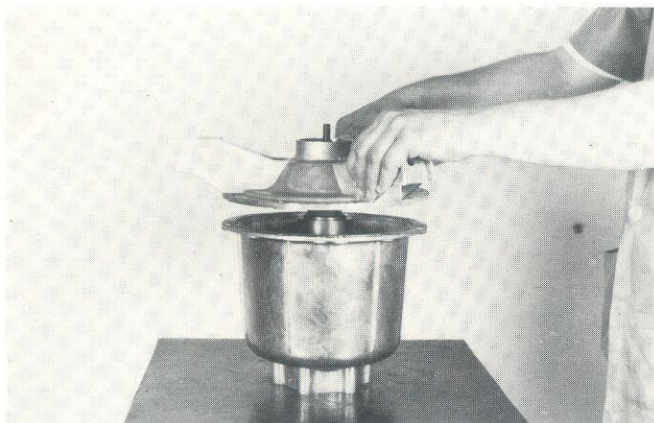
33- NOTA: Este furo deve ser feito apenas em furadeira de bancada que garante o perpendicularismo entre a broca e a base da transmissão. A furadeira de bancada deve ser graduada para que a profundidade deste furo seja de 45 mm.



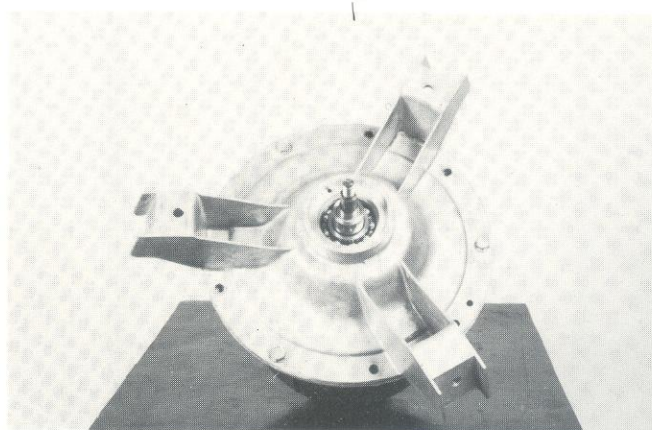
34- NOTA: O furo existente em bases já utilizadas nos casos de substituição da luva da mola de fricção maior, não deve ser utilizado. Nestes casos proceda uma nova furação no lado oposto ao furo já existente.



35- No balancim, utilizando os dispositivos descritos nas pag.59 e 60, coloque o rolamento inferior na base da transmissão.



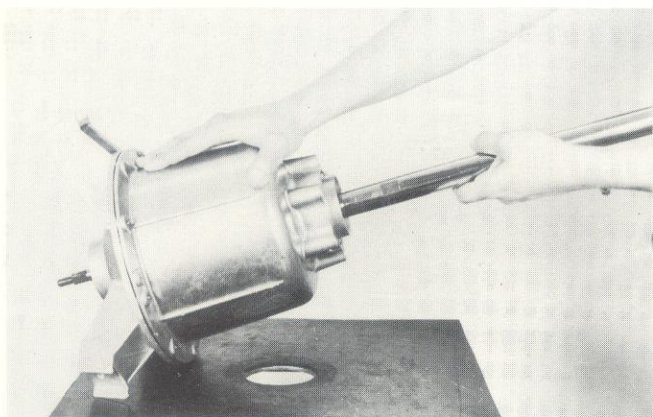
36- Coloque agora a carcaça de engrenagens montada na caixa da transmissão, após, coloque o conjunto na mesa especial (pag.41).



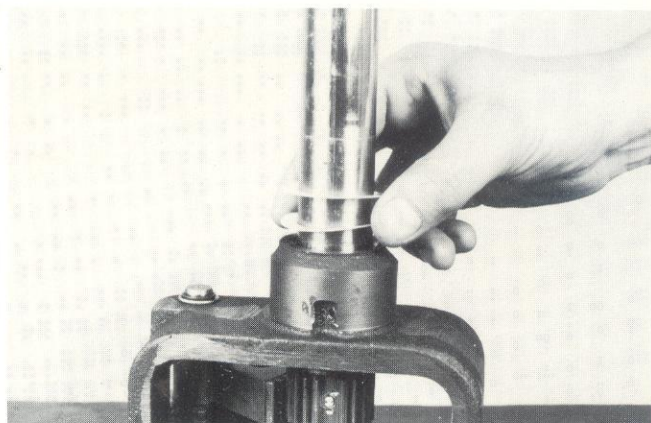
37- Coloque agora a base da transmissão.

38- Com uma chave canhão 7/16" coloque de forma equidistante três dos nove parafusos que fixam a base à caixa da transmissão.

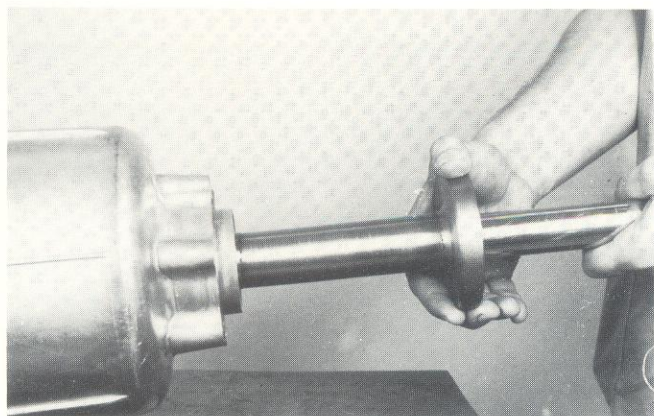




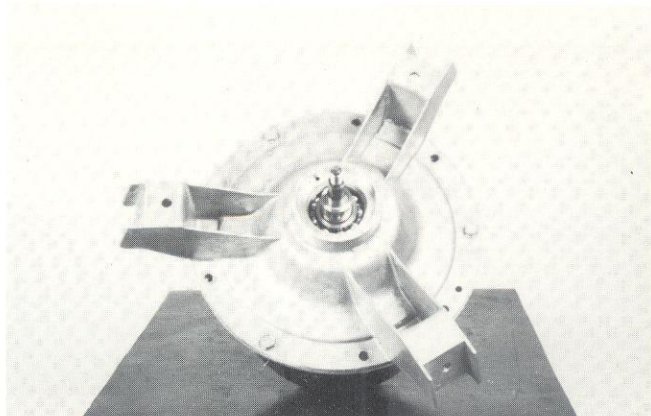
39- Com as mãos, verifique a folga longitudinal (axial) existente entre a carcaça de engrenagens e os rolamentos. O tubo superior deve girar livremente e nenhuma folga deve ser perceptível.



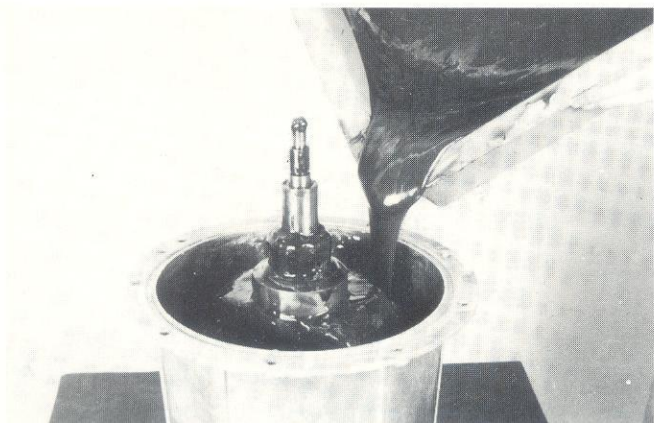
40- Se existir folga deve-se colocar, conforme o caso, uma ou mais arruelas de melinex entre o rolamento superior e a carcaça de engrenagens.



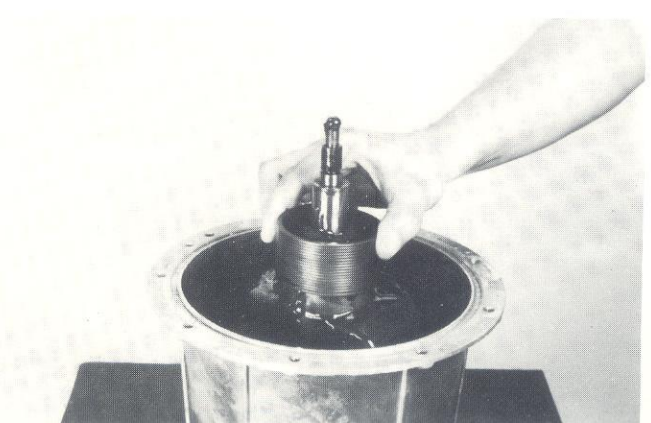
41- Após corrigida a referida "folga", utilizando o dispositivo descrito na pag.61, coloque o retentor interno da transmissão.



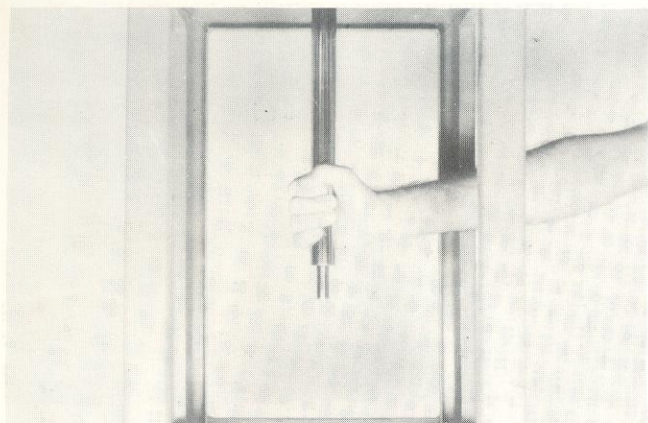
42- Novamente na mesa especial remova os três parafusos retirando a base da transmissão.



43- Adicione a graxa lubrificante.



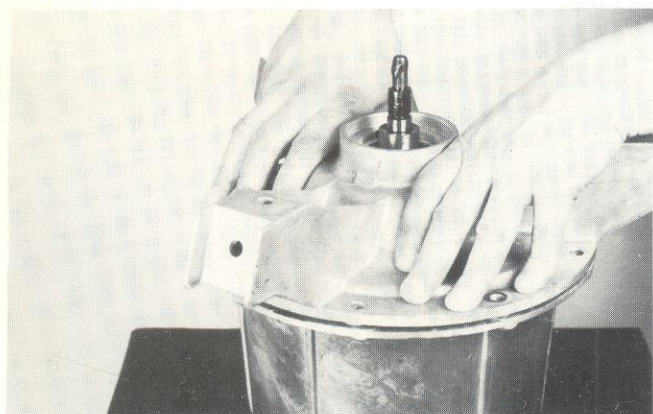
44- Coloque a mola de fricção maior girando-a no sentido anti-horário e pressionando-a ao mesmo tempo.



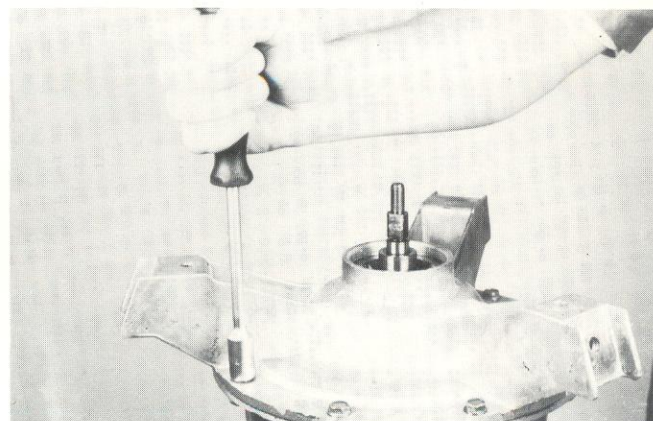
45- NOTA: Para a colocação da mola de fricção maior será necessário segurar o tubo superior, impedindo que o conjunto gire junto com a mola.



46- Coloque a guarnição entre a base e a caixa da transmissão.



47- Coloque a base da transmissão girando-a no sentido anti-horário e pressionando-a ao mesmo tempo, para esta operação também é necessário segurar o tubo superior.



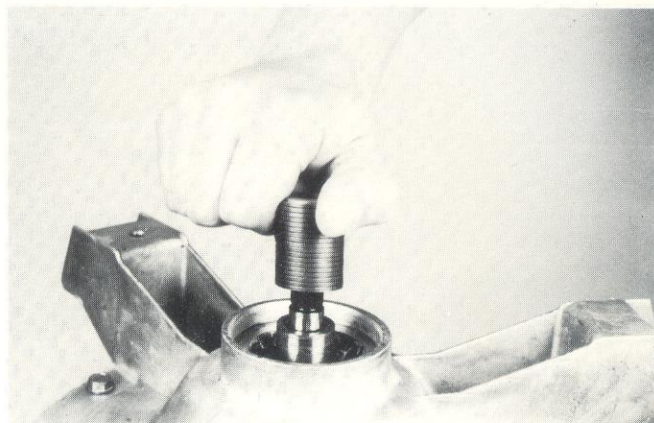
48- Com uma chave canhão 7/16" coloque os nove parafusos que fixam a base à caixa da transmissão.

49- NOTA: O aperto deve ser feito sempre na sequência do parafuso oposto, permitindo um aperto por igual.

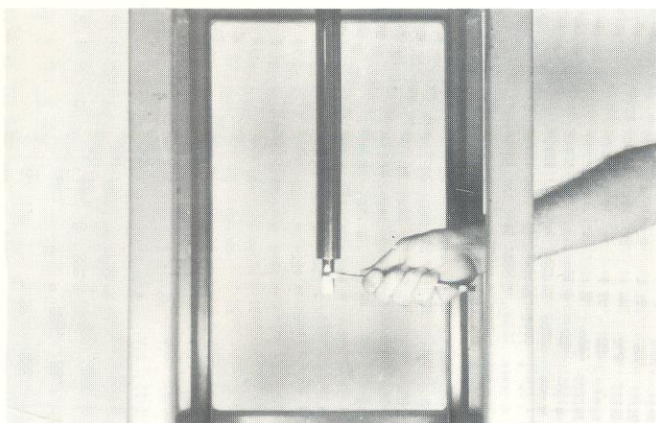
50- Após o aperto dos nove parafusos é conveniente verificar se o tubo superior permanece girando livre para a direita, para tal, gire o mesmo algumas vezes, durante a operação de aperto dos parafusos.



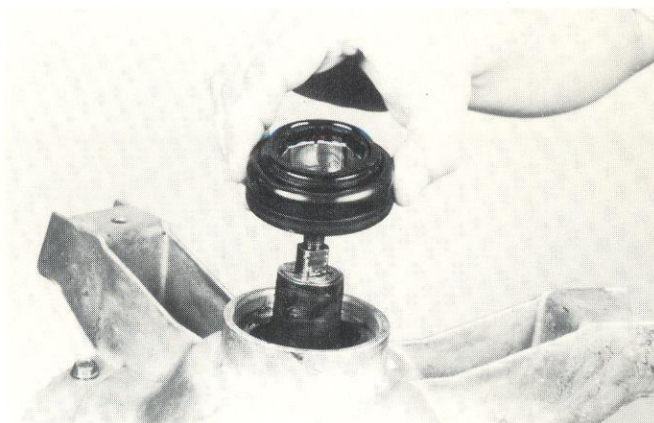
51- Coloque o colar da mola de fricção menor.



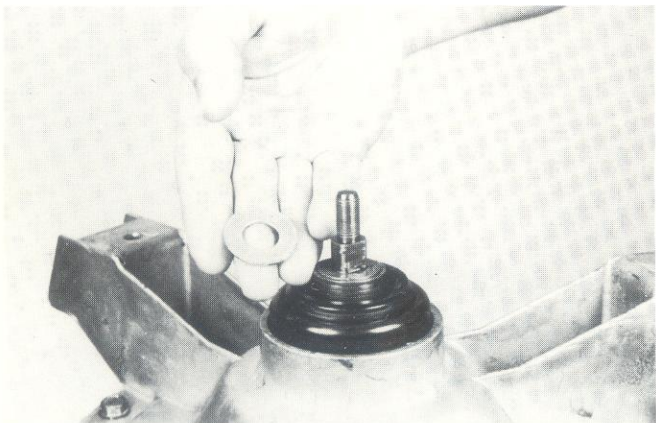
52- Coloque a mola de fricção menor, girando-a no sentido anti-horário e pressionando-a ao mesmo tempo.



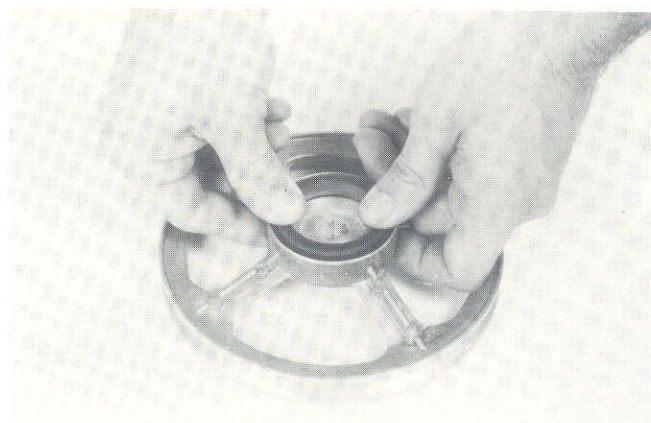
53- NOTA: Para a colocação da mola de fricção menor será necessário segurar a extremidade do eixo agitador com uma chave fixa 9/16", impedindo que o colar gire juntamente com a mola.



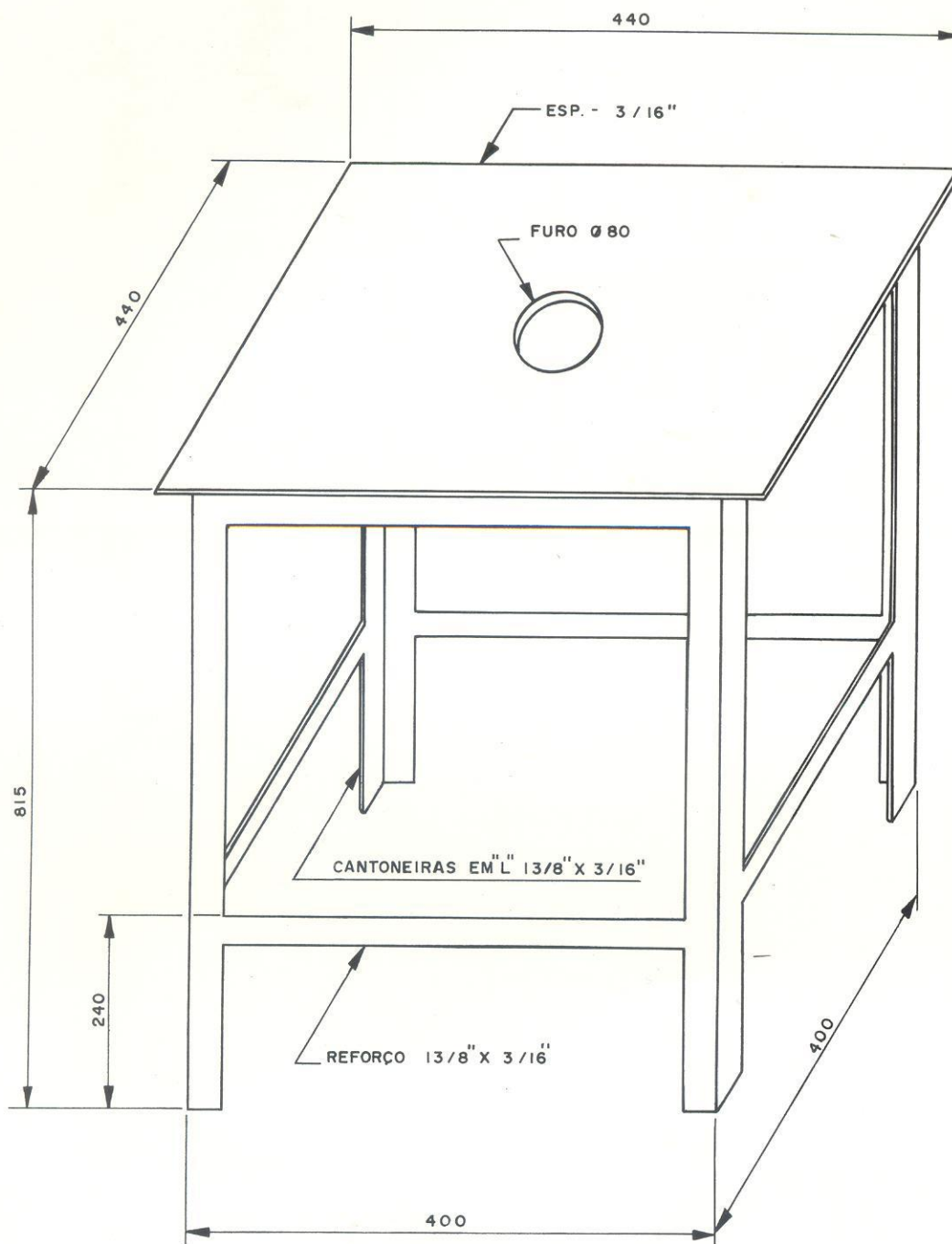
54- Coloque a parte fixa do retentor selo mecânico inferior.



55- Coloque a arruela de aço do colar da mola.



56- Coloque o assento do retentor selo mecânico inferior na polia da transmissão.



ESPECIFICAÇÕES

- 1 - MATERIAL: CHAPA AÇO - ABNT 1020
- 2 - DIMENSÕES EM MILIMETROS

DENOMINAÇÃO

MESA PARA REOPERAÇÃO DA TRANSMISSÃO

ESCALA

—

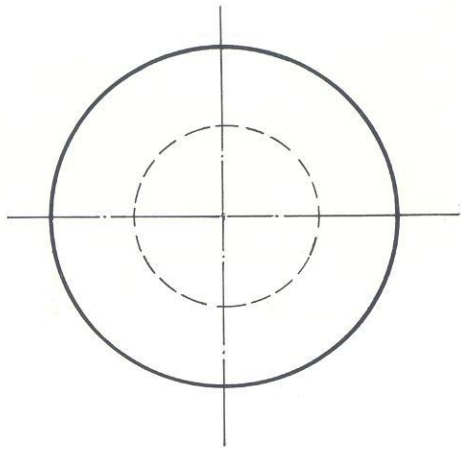
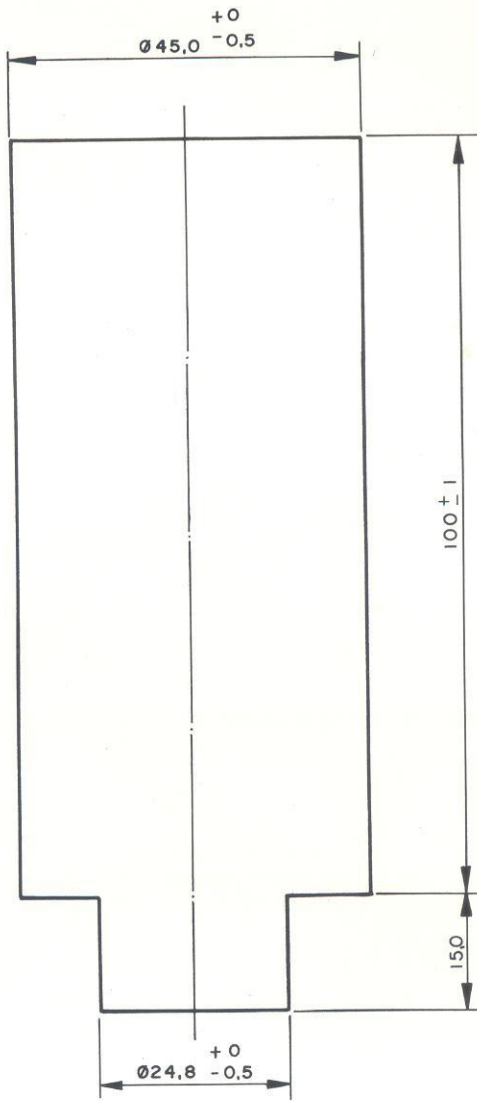
PÊSO

TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS

FUR. —

ANG.: —

GER. ± 1



ESPECIFICAÇÕES

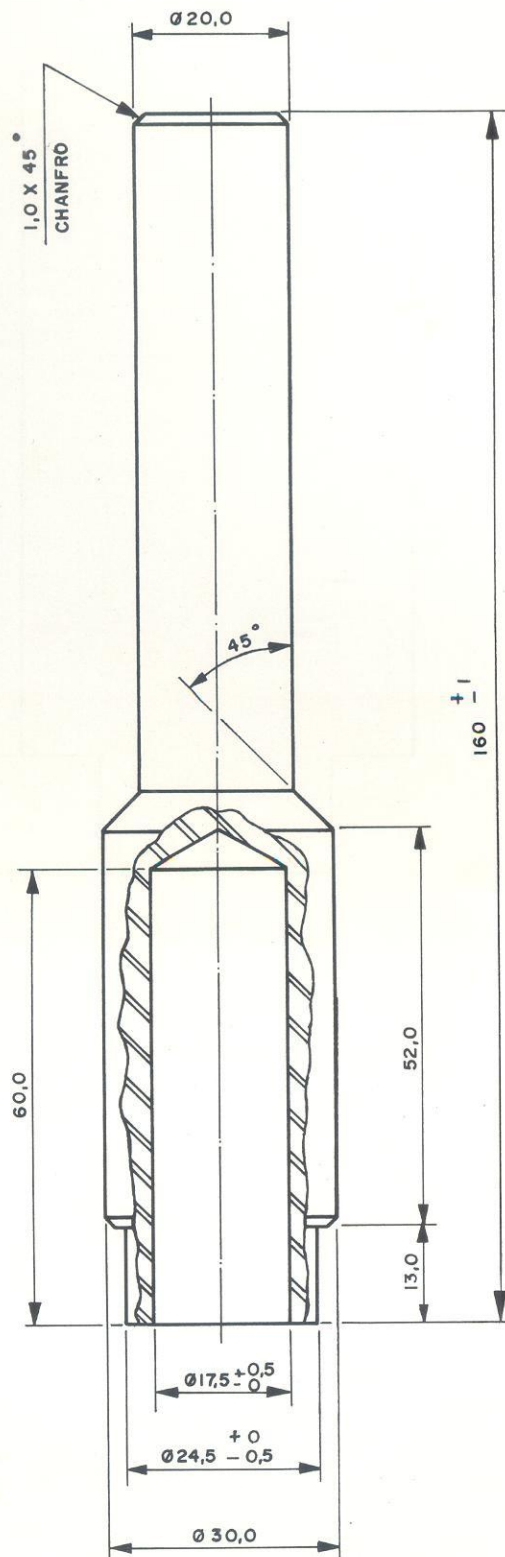
- 1 - MATERIAL AÇO ABNT 1020
- 2 - DIMENSÕES EM MILIMETROS

42

DENOMINAÇÃO **DISPOSITIVO PARA REMOÇÃO DO ROLAMENTO**

INFERIOR

ESCALA	PÊSO	TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS		
1:1		FUR	ANG	GER ± 0.5



ESPECIFICAÇÕES

- 1 - MATERIAL AÇO ABNT 1020
- 2 - DIMENSÕES EM MILIMETROS

DENOMINAÇÃO

DISPOSITIVO RETENTOR ENTRE TUBO E EIXO

ESCALA

1:1

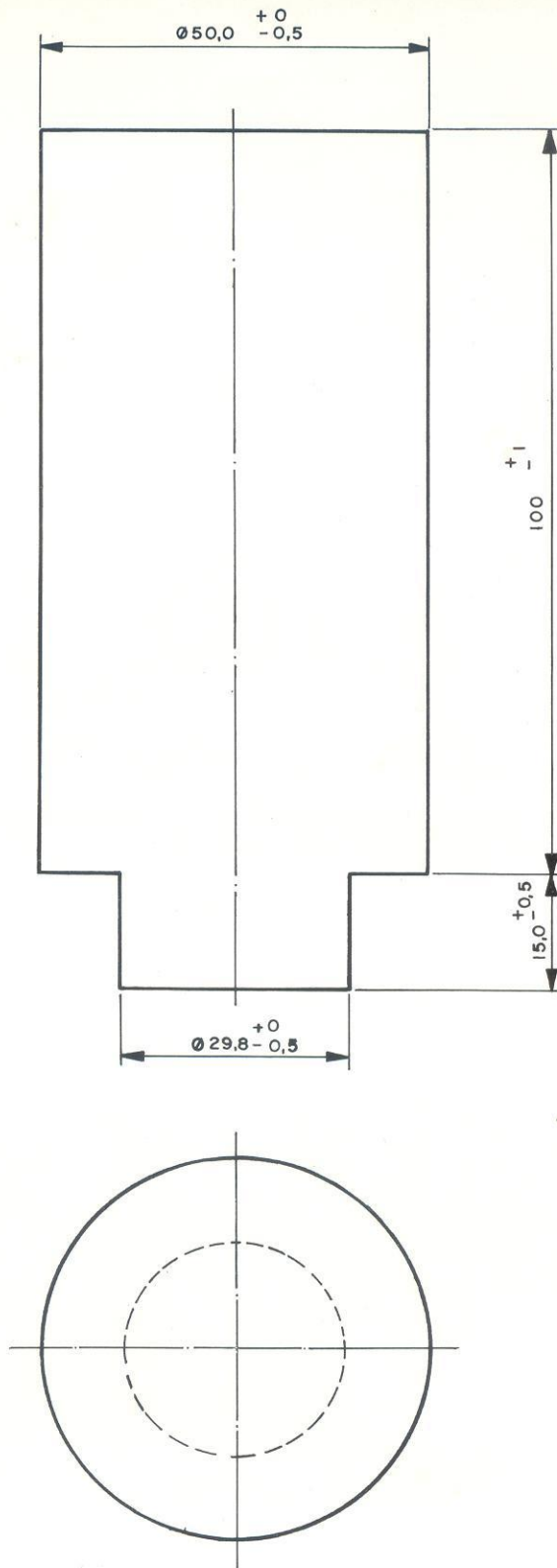
PÊSO

TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS

FUR.

ANG.  $\pm 1^\circ$

GER.  $\pm 0.5$



ESPECIFICAÇÕES

- 1 - MATERIAL . AÇO ABNT 1020
- 2 - DIMENSÕES EM MILIMETROS

44

DENOMINAÇÃO DISPOSITIVO PARA REMOÇÃO DO ROLAMENTO

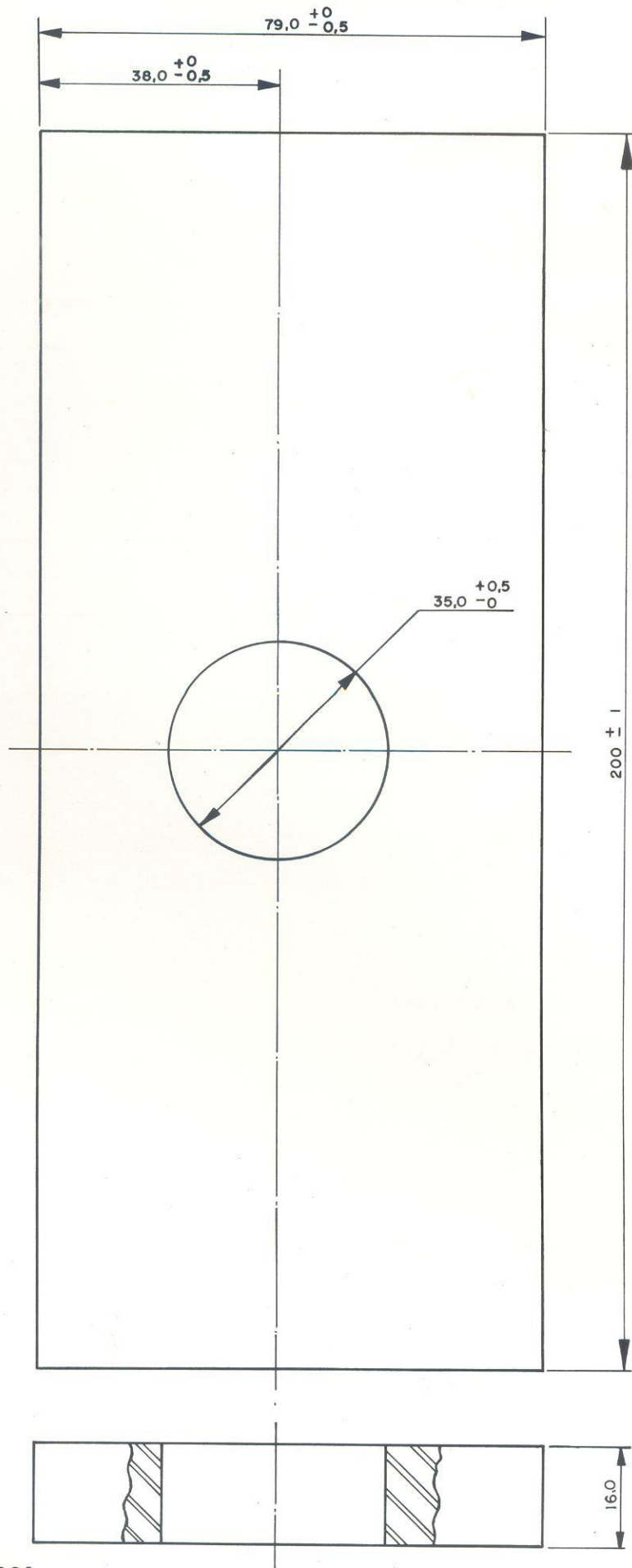
SUPERIOR

ESCALA  
1:1

PÊSO

TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS

FUR. — ANG. : — GER. 0,5



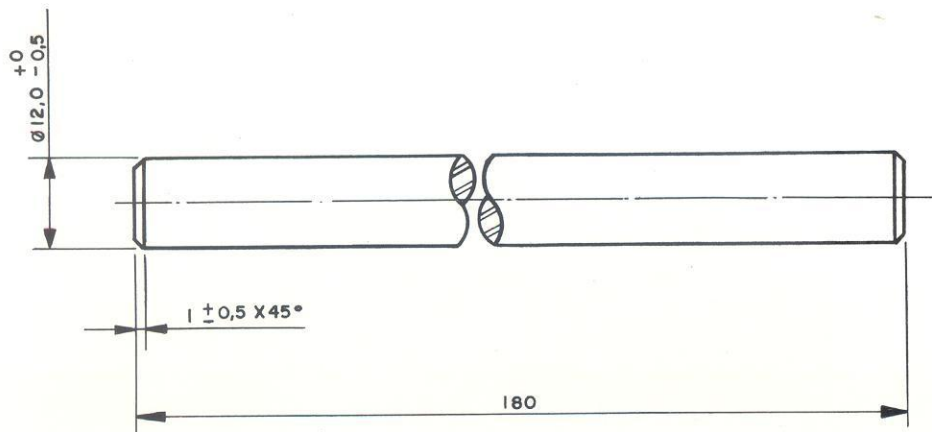
ESPECIFICAÇÕES  
 MATERIAL AÇO ABNT 1020  
 DIMENSÕES EM MILIMETROS

45

DENOMINAÇÃO MESA DE APOIO COM FURO

	ESCALA 1:1	PÊSO	TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS		
			FUR. -	ANG. -	GER. ± 1





ESPECIFICAÇÕES

1. MATERIAL: AÇO ABNT 1020
- 2 - DIMENSÕES EM. MILIMETRO

46

DENOMINAÇÃO

SACA EIXO SETOR DENTADO

ESCALA  
1:1

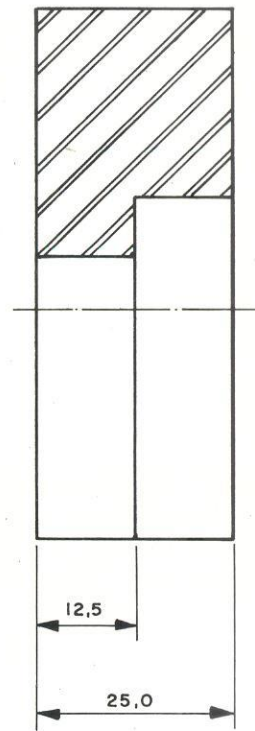
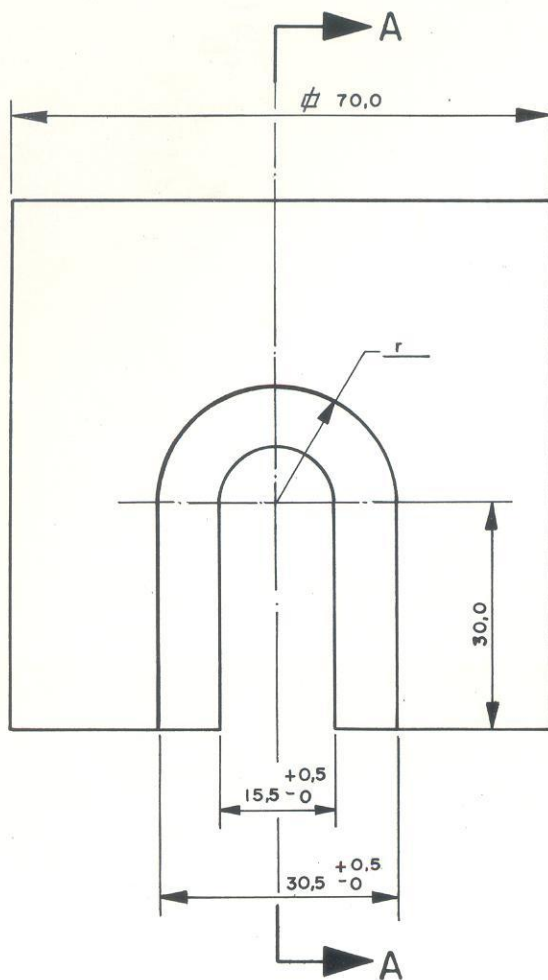
PÊSO

TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS

FUR. —

ANG.  $\pm 1^\circ$

GER.  $\pm 1$



CORTE AA

ESPECIFICAÇÕES

- 1 - MATERIAL: AÇO ABNT 1020
- 2 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS

DENOMINAÇÃO

APOIO ENGRENAGEM DE SAIDA PARA SAQUE

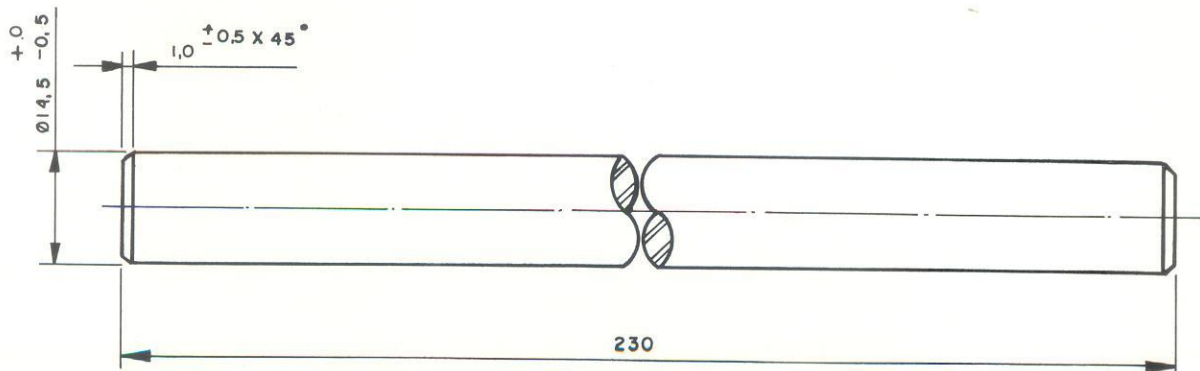
EIXO AGITADOR

ESCALA  
1:1

PÊSO

TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS

FUR. - ANG. - GER.  $\pm 0,5$

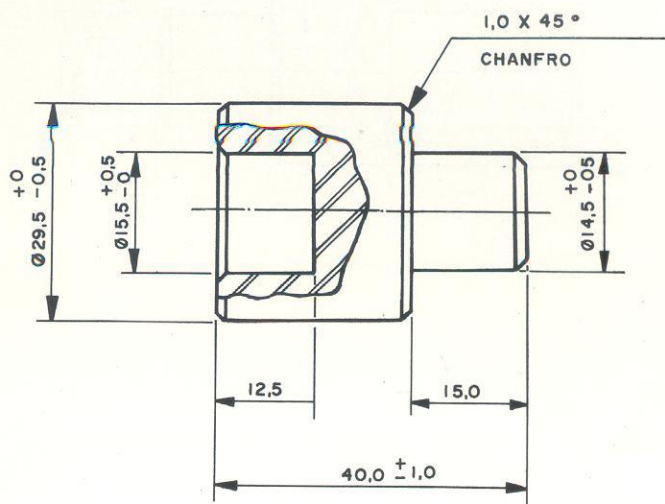


ESPECIFICAÇÕES

- 1 - MATERIAL. AÇO ABNT 1020
- 2 - DIMENSÕES EM MILIMETROS

DENOMINAÇÃO SACA EIXO AGITADOR

	ESCALA 1:1	PÊSO	TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS		
			FUR. —	ANG. $\pm 1^\circ$	GER. $\pm 1$



ESPECIFICAÇÕES

1 - MATERIAL: AÇO ABNT 1020

2 - DIMENSÕES EM MILIMETROS

DENOMINAÇÃO

COMPLEMENTO SACA TUBO SUPERIOR

ESCALA  
1:1

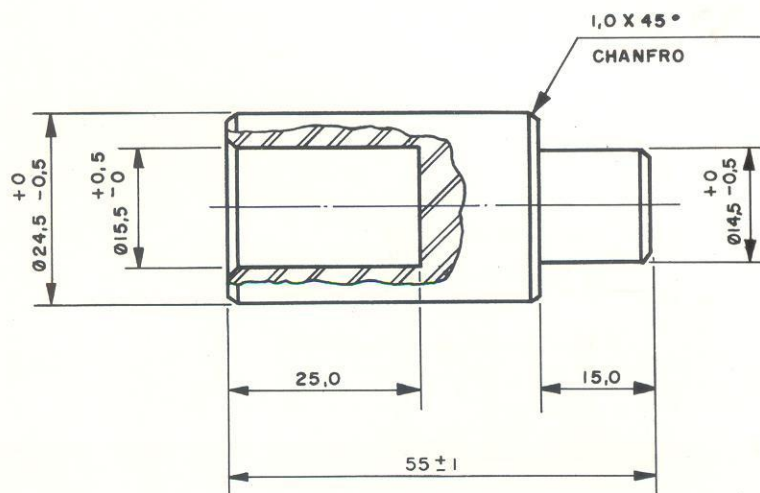
PÊSO

TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS

FUR. —

ANG.  $\pm 1^\circ$

GER.  $\pm 0,5$



### ESPECIFICAÇÕES

- 1 - MATERIAL: AÇO ABNT 1020
- 2 - DIMENSÕES EM MILIMETROS

50

DENOMINAÇÃO

COMPLEMENTO SACA TUBO INFERIOR

ESCALA  
1:1

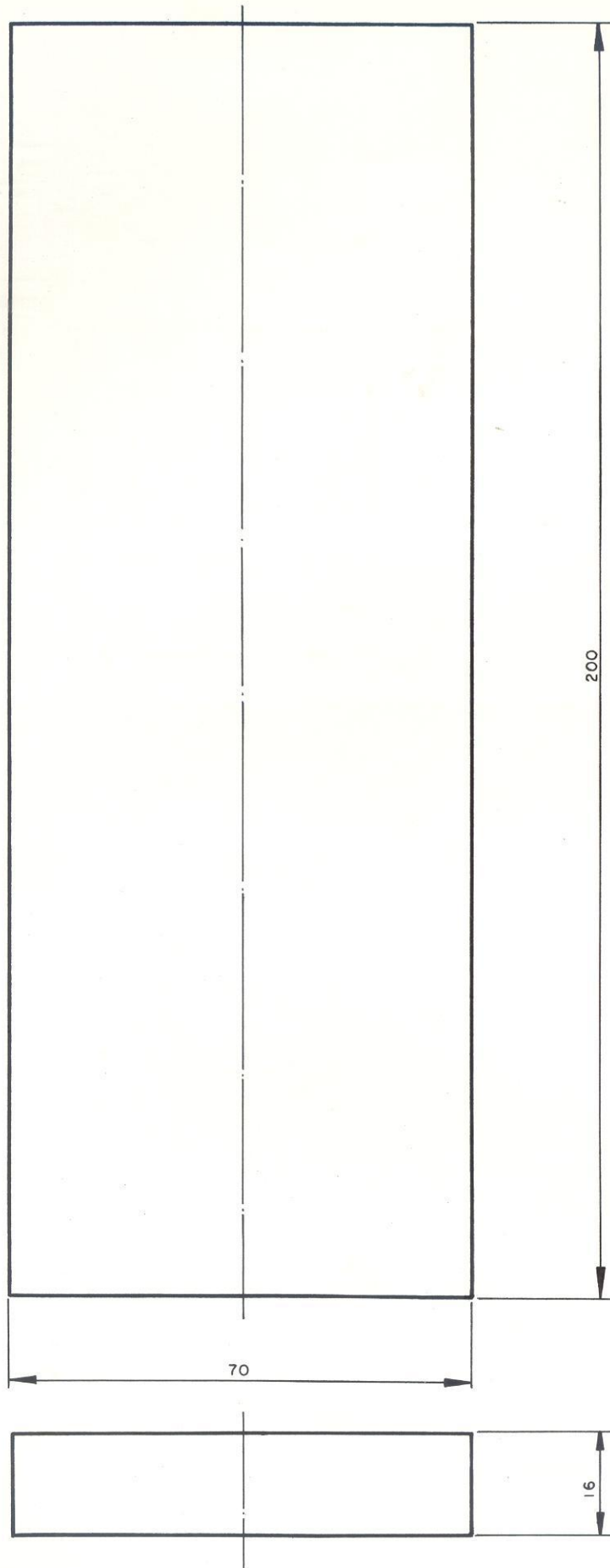
PÊSO

TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS

FUR. —

ANG.: 1°

GER. ± 0,5



ESPECIFICAÇÕES

- 1 - MATERIAL: AÇO ABNT 1020
- 2 - DIMENSÕES EM MILIMETROS

51

DENOMINAÇÃO

MESA DE APOIO SEM FURO

ESCALA

1:1

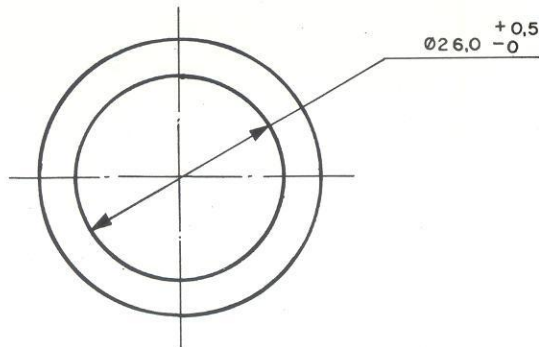
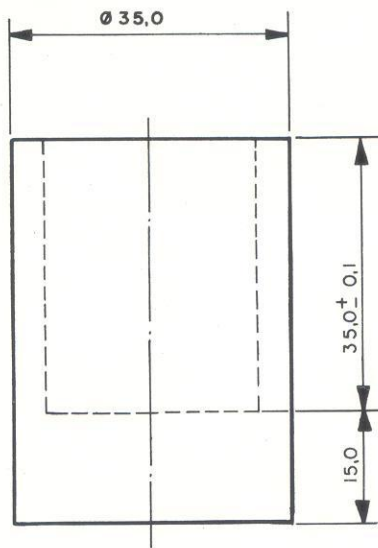
PÊSO

TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS

FUR. -

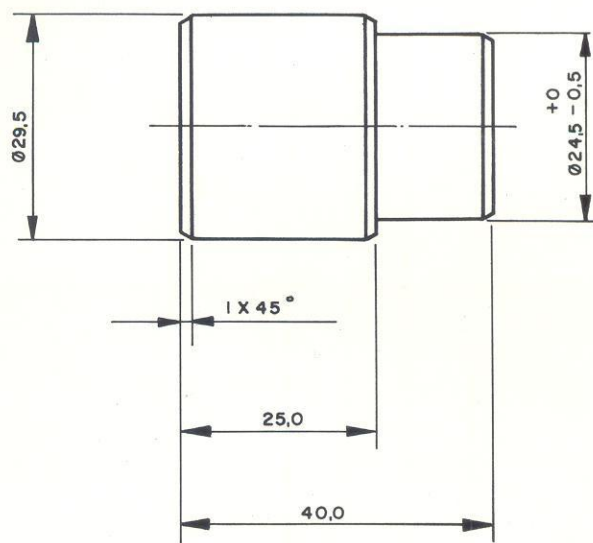
ANG.: -

GER. <sup>+</sup> 1



ESPECIFICAÇÕES

- 1 - MATERIAL . ACO ABNT 1020
- 2 - DIMENSÕES EM MILIMETROS



ESPECIFICAÇÕES

- 1 - MATERIAL . AÇO ABNT 1020
- 2 - DIMENSÕES EM MILIMETROS

DENOMINAÇÃO

DISPOSITIVO PARA MONTAGEM TUBO SUPERIOR

ESCALA  
1:1

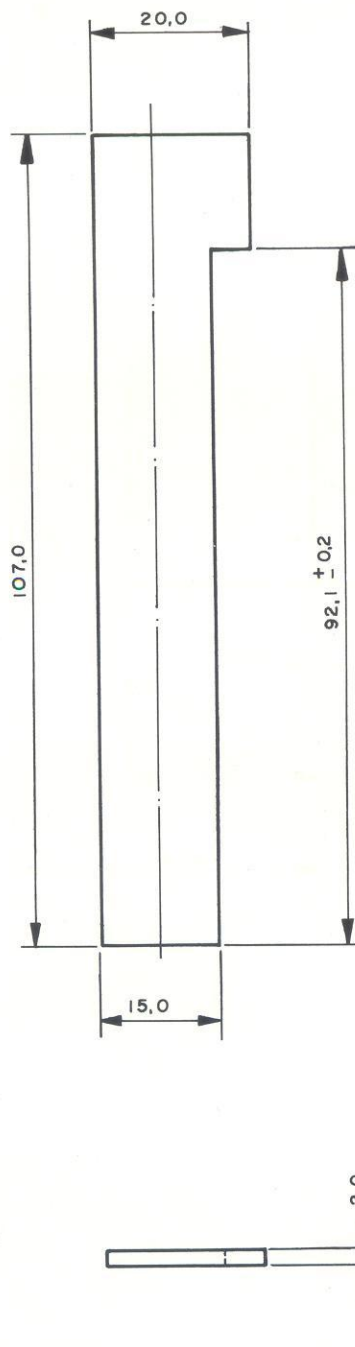
PÊSO

TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS

FUR.

ANG.:  $\pm 1^\circ$  GER.  $\pm 0,5$





ESPECIFICAÇÕES

- 1 - MATERIAL . AÇO ABNT 1020
- 2 - DIMENSÕES EM MILIMETROS

54

DENOMINAÇÃO

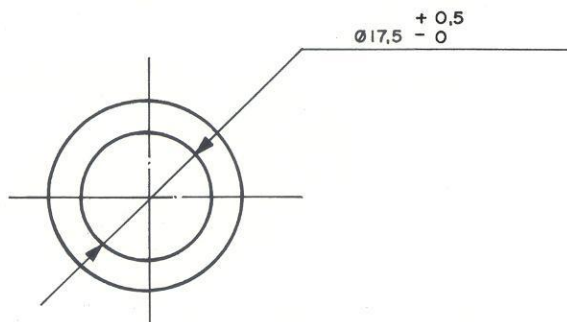
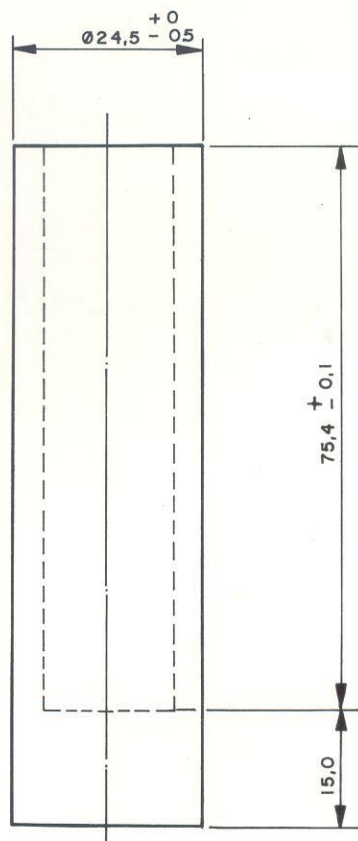
GABARITO PARA MONTAGEM DO TUBO SUPERIOR

ESCALA  
1:1

PESO

TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS

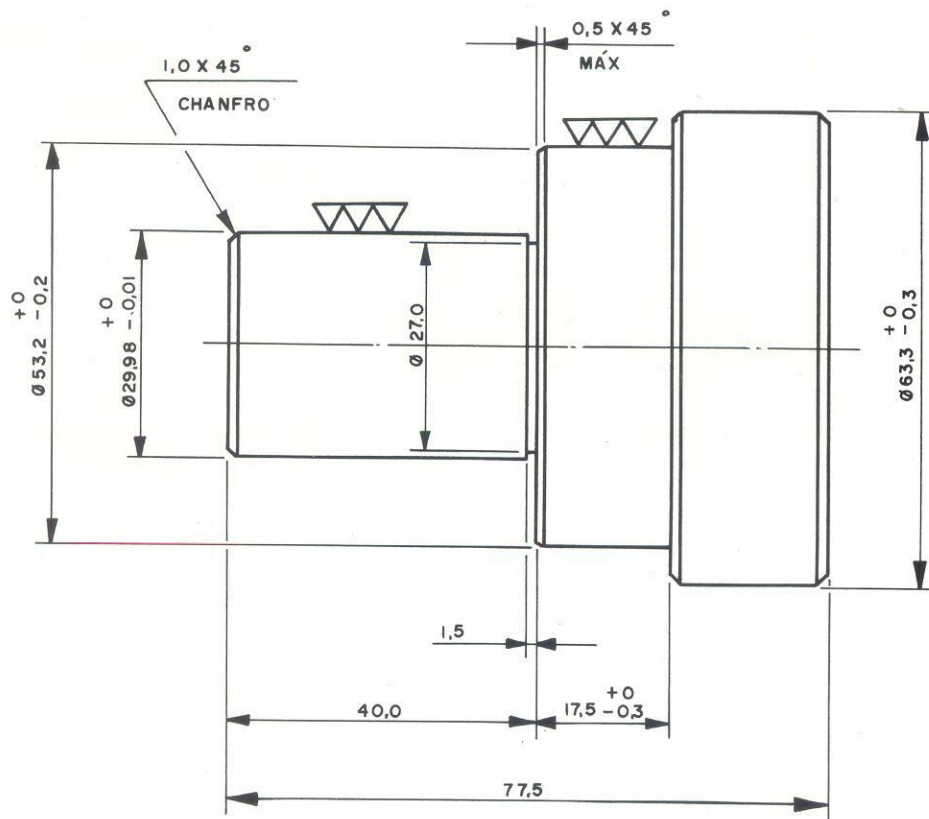
FUR. - ANG.: - GER. ± 0,5



ESPECIFICAÇÕES

- 1 - MATERIAL: AÇO ABNT 1020
- 2 - DIMENSÕES EM MILIMETROS

DENOMINAÇÃO				
DISPOSITIVO PARA MONTAGEM DO EIXO				
AGITADOR	ESCALA	PÊSO	TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS	
	1:1		FUR. —	ANG.: —
			GER $\pm 0,5$	

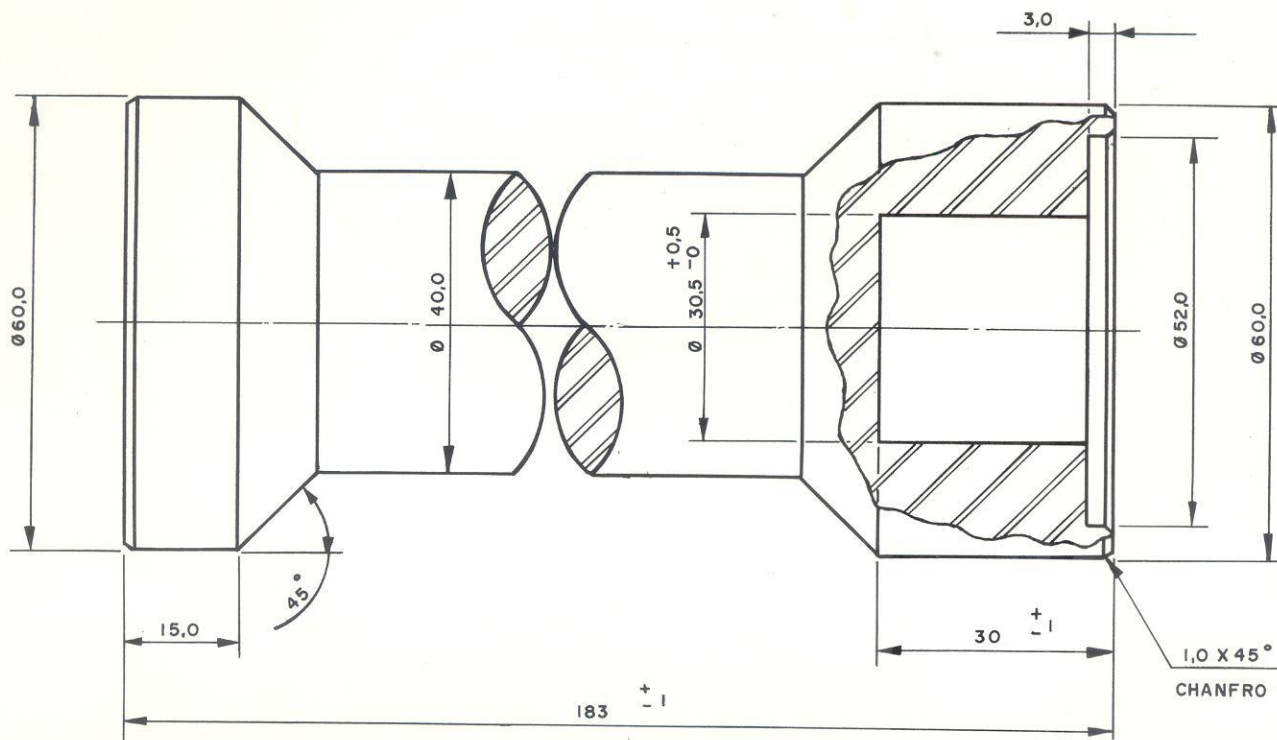


### ESPECIFICAÇÕES

- 1 - MATERIAL: AÇO ABNT 1020
- 2 - TRATAMENTO TÉRMICO: CEMENTADO, PROFUNDIDADE 0,8 mm
- 3 - DUREZA: HRC 45 - 50
- 4 - DIMENSÕES EM MILIMETROS

### NOTA

- A - CEMENTAR SÓMENTE AS SUPERFÍCIES POLIDAS



ESPECIFICAÇÕES

- 1 - MATERIAL AÇO ABNT 1020
- 2 - DIMENSÕES EM MILIMETROS

DENOMINAÇÃO

DISPOSITIVO PARA MONTAGEM ROLAMENTO

SUPERIOR

ESCALA  
1:1

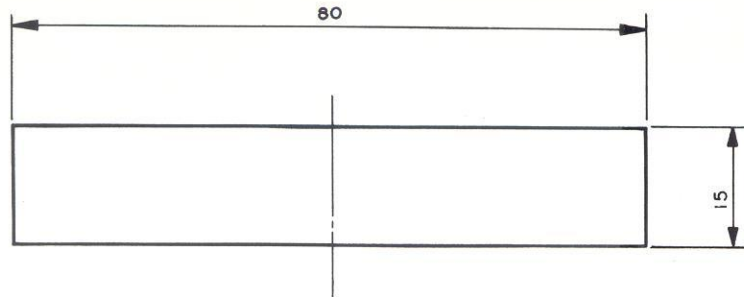
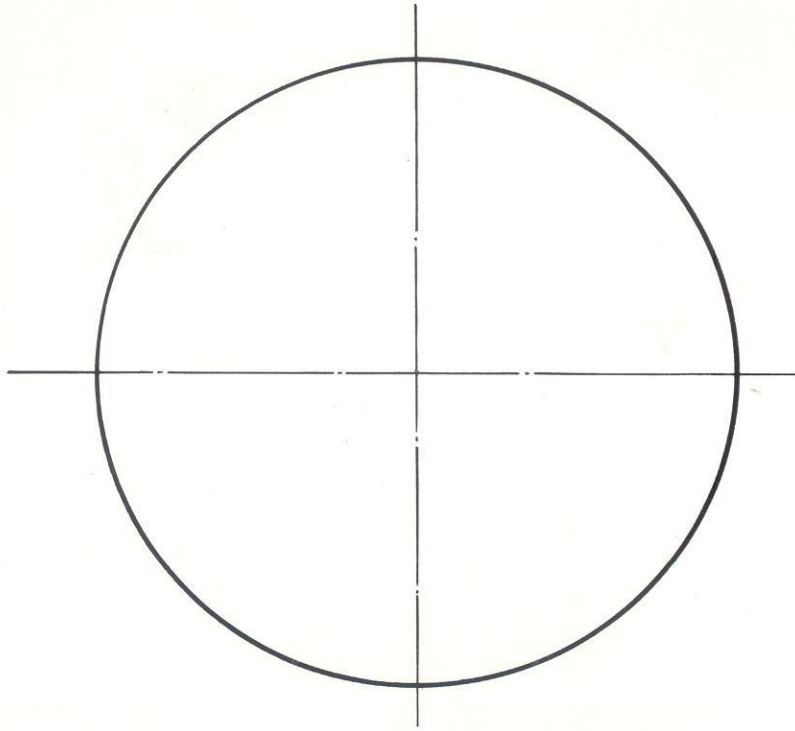
PÊSO

TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS

FUR.

ANG.  $\pm 30'$

GER.  $\pm 0,5$



ESPECIFICAÇÕES

- 1 - MATERIAL: AÇO ABNT 1020
- 2 - DIMENSÕES EM MILIMETROS

58

DENOMINAÇÃO DISPOSITIVO PARA MONTAGEM DO PUNHO DA

MOLA FRICÇÃO MAIOR

ESCALA  
1:1

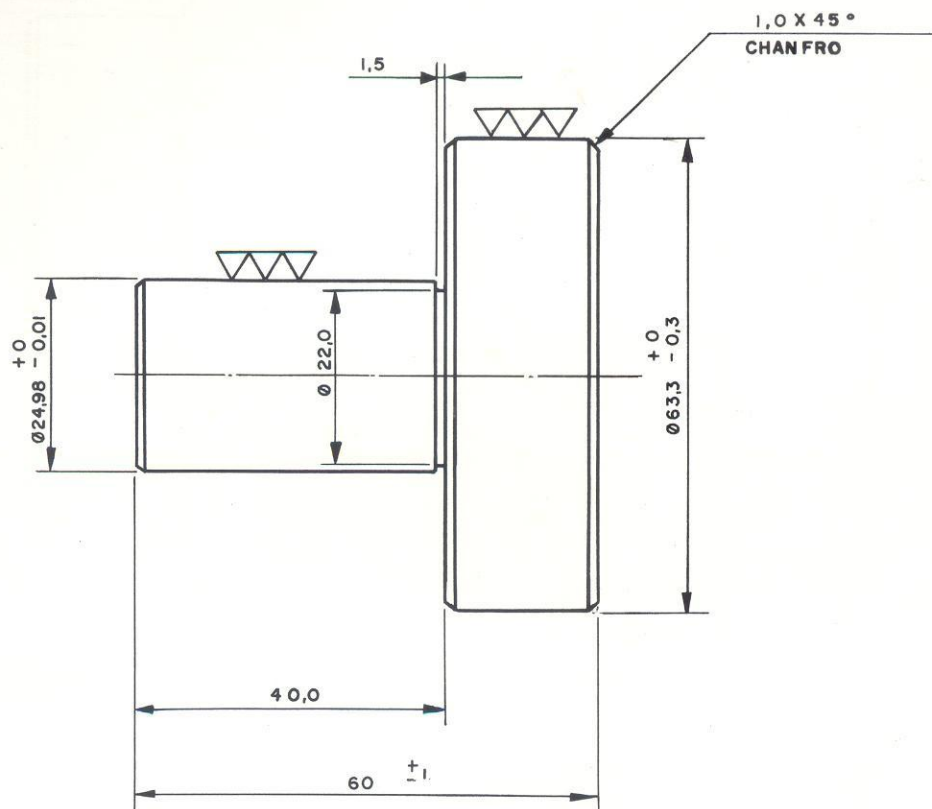
PÊSO

TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS

FUR.

ANG.:

GER.  $\pm$  1



ESPECIFICAÇÕES

- 1 - MATERIAL : AÇO ABNT 1020
- 2 - TRATAMENTO TÉRMICO: CEMENTADO, PROFUNDIDADE 0,8 - 1,0 mm
- 3 - DUREZA : HRC - 45 - 50
- 4 - DIMENSÕES EM MILIMETROS

NOTA

- A - CEMENTAR SÓMENTE AS SUPERFÍCIES POLIDAS

DENOMINAÇÃO

ASSENTO BASE TRANSMISSÃO MONTAGEM

ROLAMENTO INFERIOR

ESCALA  
1:1

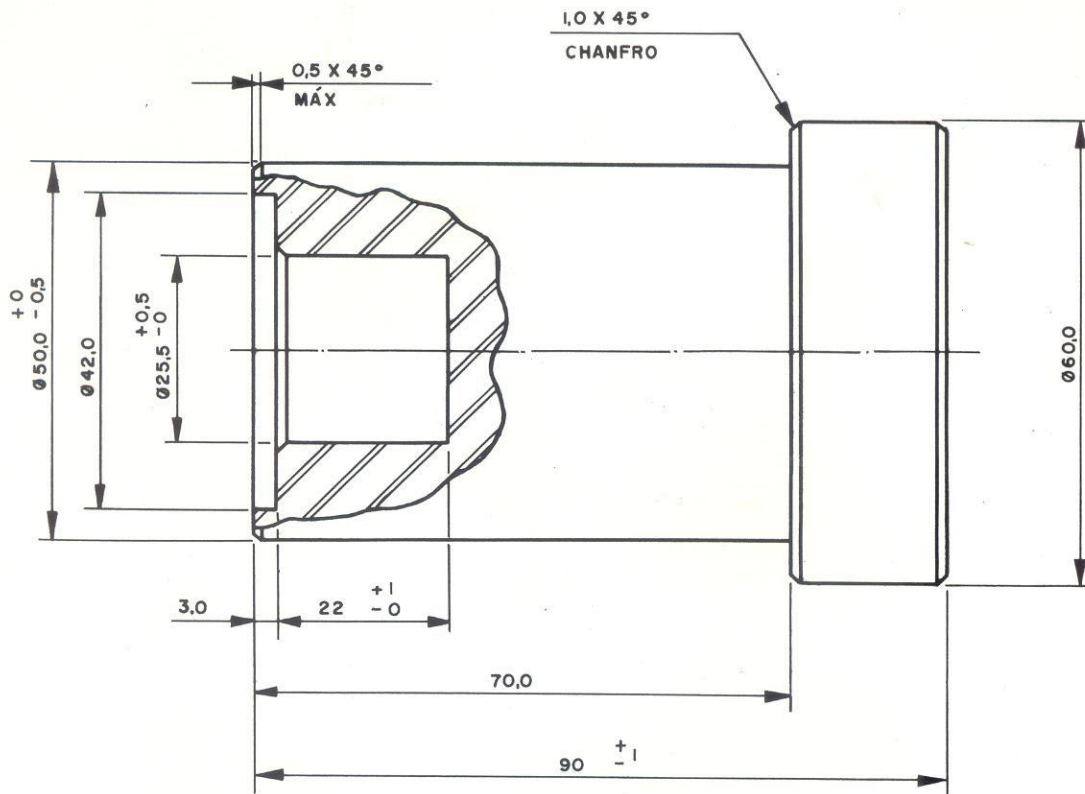
PÊSO

TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS

FUR. —

ANG.: 30'

GER. ± 0,5



### ESPECIFICAÇÕES

- 1- MATERIAL. AÇO ABNT 1020
- 2- DIMENSÕES EM MILIMETROS

60

DENOMINAÇÃO

DISPOSITIVO PARA MONTAGEM ROLAMENTO

INFERIOR

ESCALA

1:1

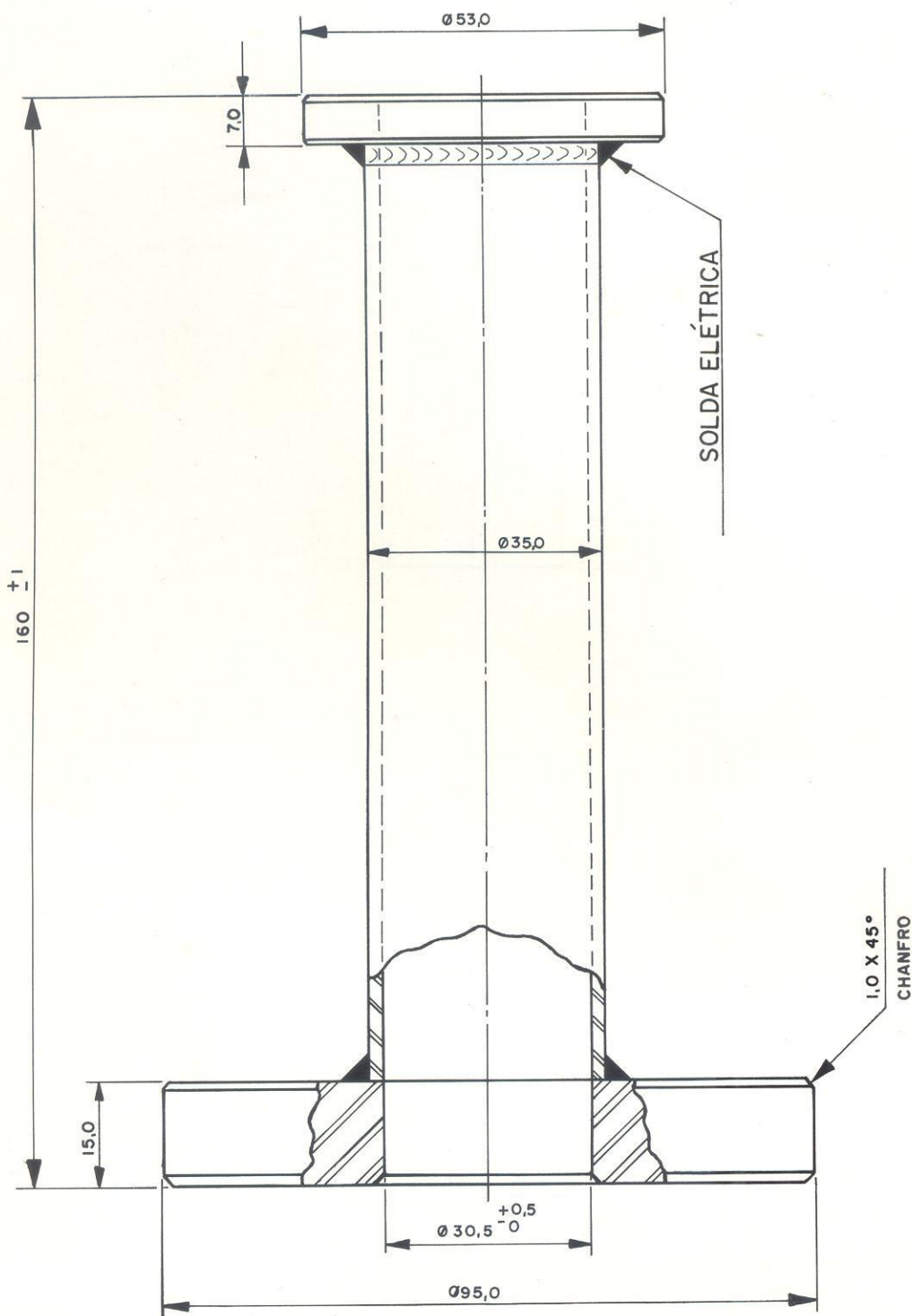
PÊSO

TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS

FUR.

ANG.:

GER.  $\pm 0,5$



ESPECIFICAÇÕES

- 1- MATERIAL AÇO ABNT 1020
- 2- DIMENSÕES EM MILIMETROS

DENOMINAÇÃO DISPOSITIVO PARA MONTAGEM RETENTOR

INTERNO

ESCALA  
1:1

PÊSO

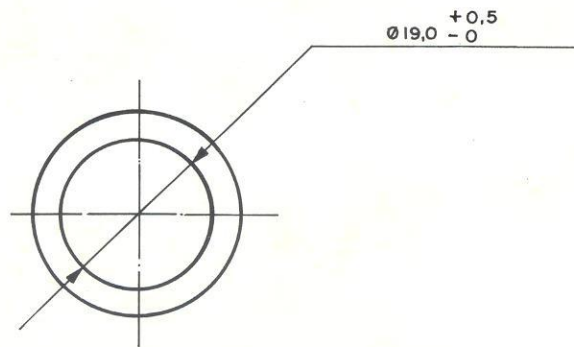
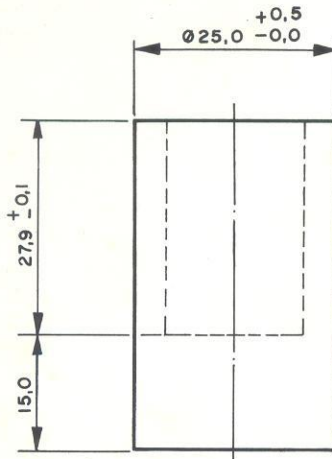
TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS

FUR.

ANG.: ± 1°

GER. ± 0,5





ESPECIFICAÇÕES

- 1 - MATERIAL: AÇO ABNT 1020
- 2 - DIMENSÕES EM MILIMETROS

DENOMINAÇÃO				DISPOSITIVO PARA MONTAGEM EIXO DA		
ENGRENAGEM MANIVELA				ESCALA	PÊSO	TOLERÂNCIAS NÃO ESPECIFICADAS
				1:1		FUR. — ANG.: — GER. † 0,5