Manual de Montagem e Manutenção

REVAL

Bombas Verticais

"1,5/1 CV-SHD, 3/2 DV-SHD, 3/2 QV-SHD, 4/3 DV-SHD, 4/3 QV-SHD, 4/3 RV-SHD, 6/4 RV-SHD, 8/6 SV-SHD, 10/8 SV-SHD"

Índice

I. Identificação da Bomba 3

II. Montagem da Bomba 4

III. Fundações 4

IV. Alinhamento 4

V. Tubulação 4

VI. Partida 4

VII. Manutenção 6

VIII. Peças sobressalentes 7

IX. Identificação das peças da bomba 7

X. Graxas – especificações 9

PROCEDIMENTO PARA DESMONTAGEM 10

Procedimento para desmontagem do Conjunto de Mancal 13

Procedimento para montagem do Conjunto de Mancal 14

PROCEDIMENTO PARA MONTAGEM DA BOMBA 19

Montagem da Coluna à Caixa de Mancal 19

Montagem do Corpo Traseiro, Caixa de Gaxeta, Revestimento Traseiro e Rotor..... 23

Montagem dos parafusos do corpo, revestimento voluta, revestimento sucção e corpo dianteiro..... 25

Ajustando o rotor 27

Montagem do Tubo de Descarga, Curva e Ralos 29

Visando a atender plenamente aos seus cliente, a REVAL elaborou este manual de instrução que irá auxilia-lo durante todo o processo de montagem, desmontagem, manutenção e operação das BOMBAS VERTICAIS REVAL modelo 1,5/1 CV-SHD, 3/2 DV-SHD, 3/2 QV-SHD, 4/3 DV-SHD, 4/3 QV-SHD, 4/3 RV-SHD, 6/4 RV-SHD, 8/6 SV-SHD, 10/8 SV-SHD. Basta seguir as instruções nele contidas para se obter maior proveito do produto adquirido.

I - Identificação da Bomba

A identificação das bombas REVAL é feita por meio de uma placa de identificação, que indica o número de série do equipamento, bem como o número da Ordem de Serviço que lhe deu origem. Esta placa é afixada na caixa do mancal e esses dados, nela contida, permite a empresa fazer a rastreabilidade de todos os seus processos, em casos de eventualidades.
Esta identificação se dá através de uma combinação de números e letras, conforme abaixo:

2 ou 3 números	+	Letra	+	Letra	+	3 Letras
A		**B**		**C**		**D**
Diâmetro da Descarga Ex.: 6/4		Tamanho da base Ex.: R		Configuração do eixo Ex.: V		Configuração da Bomba Ex.: SHD

A.

O diâmetro de descarga é indicado em polegadas. (Ex.: SHD)

B.

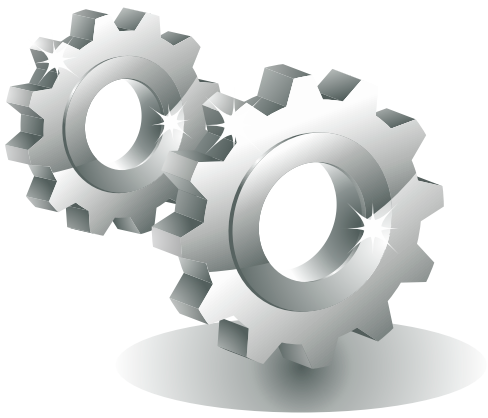
A primeira letra indica o tamanho da base da bomba. A base compreende o conjunto de rolamento completo com eixo. (Ex.: R)

C.

Esta letra significa a configuração do eixo e pela letra “V”, indica que a bomba esta operando verticalmente.

D.

A terceira, quarta e quinta letras indicam a configuração da bomba. (Ex.: SHD)



II. Montagem da Bomba

Neste manual você encontrará, passo a passo, as etapas a serem seguidas para execução do serviço, bem como as instruções ilustradas para montagem das bombas verticais REVAL.

III. Fundações

Para garantir uma maior eficiência na funcionalidade e desempenho da bomba é de suma importância que sua instalação seja feita em fundações adequadas. Neste sentido, as fundações de aço ou concreto DEVEM ser sólidas. Além do mais, ambas devem ser projetadas para suportar todas as cargas da bomba e do motor e, ainda, ser capazes de absorver quaisquer vibrações que poderão surgir. Todos os parafusos devem estar "BEM" apertados.

IV. Alinhamento

Os eixos da bomba e do motor devem estar alinhados com exatidão, independente da forma em que serão acionados, seja por meio de acoplagem direta ou correia V.
Em se tratando de acionamento por acoplagem direta, o mau alinhamento provoca vibrações desnecessárias, assim como o desgaste prematuro do acoplamento e dos rolamentos. Já o funcionamento de um acionamento por correia V com eixos não paralelos ocasiona excessivos desgastes das correias.

Nota

Devem ser evitados ''Acoplamentos Rígidos.''

V. Tubulação

As tubulações e as válvulas devem estar alinhadas com o flange da bomba e devidamente apoiadas, independente da bomba.

VI. Partida

Antes de se dar uma partida numa bomba REVAL, pela primeira vez, algumas medidas importantes devem ser tomadas, como veremos a seguir:

A.

O eixo deve ser girado manualmente (no sentido horário, no lado do acionamento) para garantir que o eixo gire livremente. Qualquer indicação de rigidez deve ser retificada.

B.

Teste de Rotação do Motor:

1º - Retire todas as correias V ou desconecte o acoplamento, conforme seja o caso.

Importante

2º - Dê a partida e pare o motor; verificando a rotação e corrija se necessário, para se obter a rotação do eixo conforme indicado pela flexa na caixa de mancal.

3º - Torne a fixar as correias V ou religue o acoplamento. Ao tencionar as correias mantenha o alinhamento do eixo.

CUIDADO! A rotação em SENTIDO CONTRÁRIO ao indicado desparafusará o rotor, provocando sérios danos à bomba.

C.

Colocação da bomba em acionamento:

1º - Verifique, uma vez mais, se todos os parafusos estão bem apertados e se o eixo da bomba gira livremente.

2º - É uma boa prática, sempre que possível, pôr as bombas para funcionar com água antes de se introduzir sólidos ou polpa.

3º - Ao desligar é desejável que as bombas possam bombear apenas água por um curto período, antes de serem desligadas.

4º - Dê partida no motor e bomba.

5º - Verifique a vazão pela inspeção dos medidores ou tubo de descarga.

D.

Início de funcionamento anormal:

1º - Caso a bomba deixe de se escorvar, a sucção bloqueada pode ser a causa.

2º - É possível que material estranho esteja no filtro, causando com isso uma obstrução parcial.

3º- Uma tal obstrução poderá não ser suficiente para parar completamente a operação mas, resultará numa redução do rendimento da bomba. Causará também uma queda na pressão de descarga e na amperagem do motor. Funcionamento brusco e vibrações da bomba poderão também ocorrer devido à alta sucção induzida, provocando cavitação dentro da bomba.

E.

Falhas operacionais:

1º - Sucção bloqueada.

2º - Rotor bloqueado ⇢ Os rotores são capazes de fazer passar um determinado tamanho de partícula. Se uma partícula maior passar pelo filtro, poderá alojar-se nas palhetas do rotor restringindo, assim, o rendimento da bomba. Uma tal obstrução resultará usualmente numa queda da amperagem do motor e numa queda na pressão de descarga. Poderá também, ocorrer vibração da bomba devido aos efeitos de desbalanceamento.

3º - Tubo de descarga bloqueado ⇢ Pode ser provocado por alta concentração de partículas grossas no tubo, ou ainda, pela velocidade de descarga no tubo ser muito baixa para transportar adequadamente os sólidos. Um determinado bloqueio é evidenciado como um aumento na pressão de descarga e uma queda na amperagem do motor.

F.

Procedimento para desligar:
Antes de desligar a bomba e sempre que possível é desejável que a mesma opere com água por um curto período de tempo, para limpar quaisquer partículas e resíduos, através do sistema.
1º - Desligue a bomba.
2º - Feche as válvulas (se houver).

VII. Manutenção

As bombas REVAL são de construção sólida e, quando corretamente montadas e instaladas, proporcionarão um serviço de excelente qualidade, por longo tempo e livre de problemas, com mínimo de manutenção.

A.

Ajuste do rotor
As bombas verticais REVAL não necessitam de ajustes no rotor.
Quando o rotor e a carcaça desgastam-se de modo a comprometer o desempenho e a eficiência da bomba, faz-se necessário trocar as peças gastas.

B.

Lubrificação dos rolamentos
Um conjunto corretamente montado e pré-lubrificado (vide conjunto dos rolamentos) terá uma vida útil longa e livre de problemas, desde que seja protegido contra a entrada de água ou outro material estranho e que tenha manutenção adequada.
Deve-se deixar a critério do pessoal de manutenção abrir as caixas de mancais a intervalos regulares (não maiores do que doze meses), para inspecionar os rolamentos e lubrificá-los, bem como definir o que fazer no período que antecederá a próxima inspeção.
Sendo considerado necessário uma adição regular de graxa, podem ser usados os niples graxeiros na caixa de mancal. Contudo, é preferível lubrificar freqüentemente do que adicionar grandes quantidades de graxa a longos intervalos. Os rolamentos nunca devem ser excessivamente engraxados. Use apenas a graxa recomendada e limpa.

C.

Substituição de peças sujeitas a desgaste

A taxa de desgaste de uma bomba de transporte de sólidos varia em função do serviço da bomba e das propriedades abrasivas do material. Portanto, a vida útil das peças sujeitas a desgastes, tais como rotores e carcaças, variam de bomba para bomba e de uma instalação para outra.

As peças de desgaste devem ser substituídas quando o desempenho de uma determinada bomba não mais suprir as necessidades e exigências de uma dada instalação.

Quando uma bomba é usada num determinado serviço, pela primeira vez, e/ou onde a falha das peças sujeitas a desgaste pode acarretar em conseqüências danosas, é recomendado à abertura da bomba em intervalos regulares, para que as peças sejam inspecionadas e avaliada a sua taxa de desgaste, de tal forma que a vida útil restante das peças possa ser estabelecida e monitorada.

Para instalação de peças novas, sujeitas a desgaste, vide as seções apropriadas neste manual.

D.

Importante

Bombas de reserva

Caso as bombas de reserva permaneçam inoperantes por períodos longos, é recomendável "girar seus eixos UM QUARTO de volta, manualmente, uma vez por semana". Deste modo todos os roletes dos rolamentos são submetidos às cargas estáticas e vibrações, evitando problemas quando de sua utilização.

VIII. Peças Sobressalentes

As peças sobressalentes para bombas verticais REVAL são constituídas, principalmente, da carcaça, revestimento traseiro, rotor e rolamentos. Dependendo da aplicação da bomba e principalmente das condições em que esta irá operar é possível estimar, previamente, o tempo de vida útil das peças. Dependendo do tempo estimado, faz-se necessário manter em estoque uma certa quantidade de sobressalentes, para assegurar o máximo uso da bomba, além de evitar parada prolongada do equipamento em função do tempo despendido para manutenção, ou seja, substituição das peças.

IX. Identificação das Peças

Cada peça de bomba REVAL possui um nome e um número básico que é constituído de três dígitos. Peças de mesmo nome que possuem dimensional diferente (tamanho), independente dessa particularidade, terão o mesmo número básico. Como exemplo, podemos citar o EIXO de cada bomba REVAL que será identificado sempre pelo número básico 073.

Letras e dígitos adicionais são acrescentados a um determinado número básico para formar a identificação das peças da bomba. Cada peça tem seu número gravado.
Nomes e números básicos são usados nas instruções de montagem deste manual.
As letras e os números de uma peça estão dispostos da seguinte forma:

Letra	+	Letra	+	2 Números	+	3 Números	+	Letras
A Tamanho da base		**B** Configuração do eixo		**C** Diâmetro da Descarga		**D** Número básico da peça		**E** Código do material

A.

O tamanho da base é habitualmente identificado.

B.

A segunda letra é "V" e significa que o eixo da bomba é vertical. O "V" é algumas vezes omitido quando a peça servirá a ambas as bombas, de eixo vertical ou horizontal.
As letras "A" e "B" em algumas peças podem ser substituídas pelas letras "SP" que significam bomba para poço.

C.

O diâmetro de descarga indica o tamanho da bomba e é expresso em milímetros.

D.

Os três números constituem o número básico da peça e aplicam-se a todas elas. Estes três números variam de 001 a 999, inclusive.
Poderá haver um sufixo acrescentado a estes três números.

Exemplo: 009 D-1 = Rolamento (extremidade do acionamento)
116 L = Filtro (inferior)

E.

O código de material é usado apenas em partes que são feitas de outro material, diferente do padrão REVAL, e em peças sujeitas a desgaste que podem ser fornecidas de vários materiais.
O código de material REVAL é dado por uma ou duas letras e algumas vezes também seguido por um número.

Alguns dos símbolos mais comuns e seus materiais correspondentes são os seguintes:

C21 – Aço inoxidável
R26 – Borracha natural
A05 – Liga de cromo

Exemplos:

I) QV2019 – Código da placa de montagem

Q = Tamanho da base

V = Eixo vertical

2 = Descarga da bomba 3 polegadas

019 = Placa de montagem

E02 = Aço 1020

Ao contatar a REVAL ou seus representantes e, especialmente, ao fazer pedido de peças sobressalentes, deverá ser informado o número de série da bomba ou da OS (Ordem de Serviço) que está contido na placa de identificação do equipamento. Também é aconselhável relatar os nomes corretos, bem como os números completos da peça, evitando assim, mal entendidos ou entregas incorretas.

X. Graxas - Especificações

É recomendado que a graxa lubrificante usada nos rolamentos tenha as seguintes características:

-Base de lítio em óleo mineral com inibidor de oxidação, preventivo de ferrugem e agente químico EP.

-N.L.G.I. consistência nº ---------- 2

-Ponto de gota ºC ---------- 176

-Penetração 25ºC ASTM ---------- 265-295

Graxa de Rolamento Recomendada:

SHELL Alvania EP2 ou equivalente.

A quantidade inicial recomendada de graxa a ser usada para cada rolamento é a seguinte:

Tamanho da Bomba	Gramas / Rolamento	
	Inferior	Superior
3/2 QV-SHD	350	100
4/3 QV-SHD	350B	100
6/4 RV-SHD	650	220
8/6 SV-SHD	800	300
10/8 SV-SHD	800	300

Desmontagem de bomba / coluna

1.

Isole a bomba do sistema e enxágüe o máximo possível. Retire os itens de acionamento. Observe o alinhamento do suporte do motor.

2.

Retire a bomba completa com a placa de montagem (019) e coloque numa área limpa ou na oficina de manutenção. O serviço é facilitado com o uso de guincho.

3.

Retire a curva de descarga (234) e, em seguida, o tubo de descarga (154). Separe a guarnição (204) do tubo de descarga.

4.

Suspenda a bomba pela placa de montagem (019), incline-a na horizontal de modo que ela fique posicionada com o filtro inferior (116-L) livre do solo; coloque um pedaço de madeira abaixo da coluna, próximo ao corpo traseiro.

5.

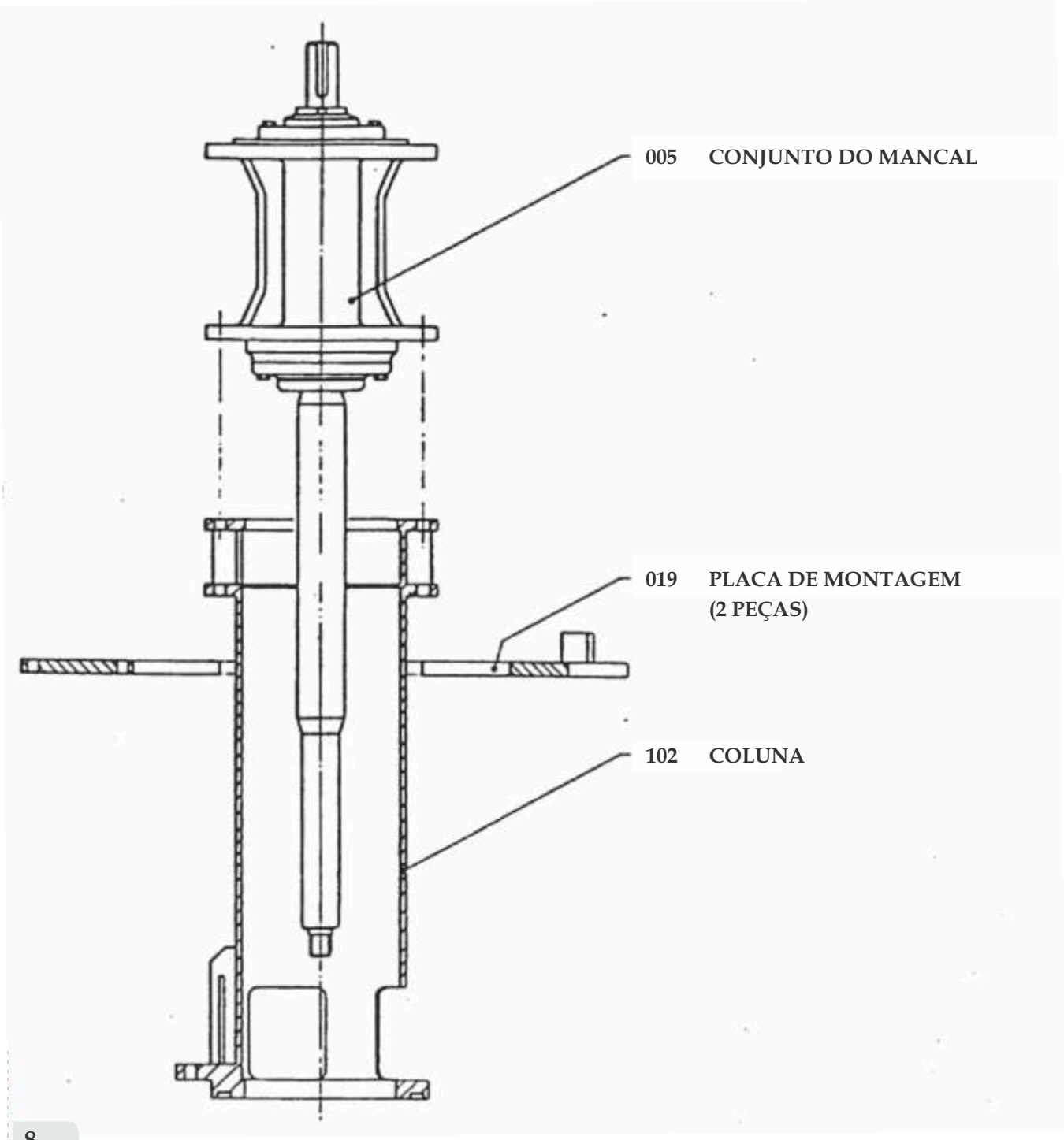
Solte os parafusos do ralo inferior (116-L) e retire o mesmo.

6.

Solte as porcas dos estojos (015) que fixa o corpo dianteiro (013) ao corpo traseiro (032).

7.

Retire o corpo dianteiro (013), juntamente com o corpo virá o revestimento da sucção (083) que é preso por duas cunhas (085).



8.

Com o eixo mantido com uma chave de eixo adequada (306) o rotor pode ser desparafusado, usando-se para isso uma barra entre as aletas. Os rotores são aparafusados no eixo com rosca direita. Se o rotor estiver muito apertado e difícil de se retirar, pode ser batido com um martelo nylon ou um martelo e um bloco de madeira para soltar do eixo.

9.

Para retirar a voluta (110) retire primeiro as placas de retenção (081) que fixam a mesma. Antes desta operação regule o bocal da descarga da voluta com um sargento. Use a viga de levantamento da voluta (304). O sargento poderá ser retirado como também as placas de retenção, assim que a voluta estiver totalmente apoiada na viga de levantamento.

10.

Para retirar o revestimento traseiro (041), afrouxe as quatro porcas do parafuso do revestimento traseiro (040), prenda o revestimento traseiro com o tubo de levantamento (302).

11.

Retire o anel de vedação (122) da caixa de gaxetas e a vedação do revestimento (124).

12.

Para retirar a caixa de gaxetas, bata na mesma com um pedaço de bronze do lado externo do corpo traseiro (032) para dentro, a mesma tem somente um encaixe de montagem.

13.

Desmonte as peças da caixa de gaxetas – uma sobreposta (044), dois parafusos de aperto (045), uma bucha restritora.

14.

Retire os "O"rings (064) e (109).

15.

Retire o espaçador do eixo (117).

16.

Retire a luva do eixo (075).

17.

Retire o anel "O"ring (109).

18.

Retire o corpo traseiro (032) que é preso na coluna por parafusos

19.

Retire a placa de montagem (019) bi-partida que é presa à coluna (102) com quatro parafusos.

20.

Retire a coluna (102) que é presa ao conjunto de mancal (004) por quatro parafusos.

Procedimento para desmontagem do conjunto de mancal (005) - Figuras 3 e 4

1.

Apoie o conjunto de mancal horizontalmente em cima de uma bancada.

2.

Retire o anel de respingo (184) do encaixe do eixo, deslizando-o ao longo do mesmo.

3.

Desparafuse os parafusos que fixam a tampa de mancal inferior (024-L).

4.

Retire a tampa de mancal inferior (024-L) que virá com o anel "O"ring (217) e o retentor do rolamento (089).

5.

Retire a porca trava (061) rosca direita.

6.

Retire a arruela trava SKF (aranha), destravando a aba da mesma.

7.

Retire o labirinto (062) deslizando-o sobre o eixo.

8.

Remova os dois anéis de pistão (108) do labirinto.

9.

Remova o eixo no sentido da rosca que fixa o rotor, juntamente com o eixo virá o rolamento duplo (009) e a pista interna do rolamento NU (009D-1).

10.

Na caixa de mancal ficará a pista externa e os rolos do rolamento NU (009D-1).

11.

Levantar o eixo através da rosca do rotor com dispositivo próprio, invertendo o mesmo.

12.

Aquecer a pista interna do rolamento NU (009D-1) para retira-lo do eixo.

13.

Fazendo esta operação o espaçador dos rolamentos (008) desmontará juntamente com a pista interna do rolamento NU (009D-1).

14.

Próximo passo será desmontar o rolamento duplo (009) do eixo. Poderá ser feito através de calor, prensa hidráulica ou dispositivo mecânico.

15.

Após remover o rolamento duplo (009), a luva ejetora (077) deverá ser retirada do eixo.

16.

Remover a pista externa do rolamento NU (009D-1) da caixa de mancal.

17.

Após estas operações lavar com óleo diesel todos os componentes para uma posterior e minuciosa inspeção geral. Realizada esta inspeção, separar as peças que terão condições de serem reutilizadas, acompanhada de um relatório de inspeção.

Procedimento para montagem do conjunto de mancal.

Montagem do conjunto de rolamentos.

1.

Limpe todos os componentes cuidadosamente. Deixe os rolamentos em seus invólucros até que necessário.

2.

Verifique o eixo (073) quanto ao empeno (tolerância máxima de 0,05 mm), retire quaisquer rebarbas e tire todas as manchas.

3.

Verifique se a porca de travamento (061) encaixa na rosca do eixo; e certifique de que o espaçador do rolamento (008) assente bem no eixo.

4.

Assegure que o pino de travamento do labirinto (287) esteja fixado no orifício do labirinto inferior (062L) e que não se projete acima da superfície.

5.

Retire o invólucro dos rolamentos e aqueça as pistas internas de ambos, rolamentos superiores e inferiores, numa solução fervente (no mínimo uma (1) parte de óleo solúvel e cem (100) partes de água), ou utilize um aquecedor por indução magnética. Regule a temperatura para 110oC.
Assegure que as pistas externas de ambos os jogos de rolamento estejam recobertas e protegidas contra poeira e sujeira.
É vantajoso levantar e apoiar o eixo numa posição vertical com a extremidade do rotor para baixo, mas devido ao comprimento do eixo da bomba a próxima operação poderá ser feita com o eixo apoiado horizontalmente.

Importante

É essencial um ambiente limpo.

6.

O primeiro cone aquecido do rolamento inferior pode ser deslizado para dentro do eixo com o diâmetro menor para a extremidade de acionamento.
Para garantir que o cone interno ajuste-se bem, para baixo no labirinto, é aconselhável ter a disposição um comprimento de tubo que enfiamos sobre o eixo e que se assentará no cone do rolamento, sem danificar os roletes. Este tubo deverá ser suficientemente comprido para ultrapassar o comprimento do eixo, de tal forma que se possa bater com um martelo, e o rolamento chegue a sua posição.
Quando o rolamento desliza na posição contra o labirinto inferior, é melhor permitir que o rolamento esfrie por 20 ou 30 segundos para batê-los, então, para baixo com o tubo descrito acima, de forma que ele se encoste firmemente no labirinto. O tubo também poderá ser usado para alinhar o rolamento se acontecer do mesmo desalinhar-se durante a instalação.

7.

A primeira capa do rolamento pode agora ser colocada.

8.

Verifique novamente a limpeza do(s) espaçador(es), da capa/cone, e deslize-o(s) sobre o eixo e por cima da capa/cone do rolamento.

9.

A segunda capa do rolamento inferior pode ser colocada agora no espaçador externo com o diâmetro interno maior em direção à extremidade de acionamento do eixo.

10.

O segundo cone aquecido do rolamento deverá ser agora colocado no eixo.
Espere algum tempo para o rolamento contrair-se e, então, pressione-o para baixo no espaçador usando o tubo punção.

11.

Aplique óleo ou engraxe levemente no eixo, em cima do rolamento inferior. Deslize o espaçador do rolamento (008) sobre o eixo, deixando-o repousar no rolamento inferior. Verifique se o espaçador está corretamente alinhado, em posição correta e bem assentado.

12.

A pista interna aquecida do rolamento, referente ao lado do acionamento, pode agora ser colocada no eixo contra o espaçador do rolamento. Espere esfriar e bata fortemente para baixo, usando um bronze adequado ou tubo punção. Esta pista interna pode ser colocada em qualquer sentido, não tendo, portando, um lado certo.

13.

O eixo e os rolamentos devem ser cobertos para eliminar acúmulo de pó ou sujeira, enquanto a caixa (004) é preparada.

14.

Limpe completamente a caixa, tanto interna como externamente. Verifique se as passagens de graxa estejam livres. Coloque os pinos graxeiros e certifique de que a graxa venha a fluir através das passagens para dentro da caixa.

15.

Aplique óleo ou engraxe levemente o local do rolamento do lado do acionamento, na caixa, e pressione ou bata a pista externa na posição. Este rolamento é simétrico podendo ser colocado em qualquer sentido. Tome cuidado para não danificar os roletes. Com o uso de parafusos de ajustagem mais longos, a tampa do mancal (024) pode ser usada para empurrar o rolamento externo para a posição como uma alternativa a pressionamento ou batida. Verifique que a passagem de graxa esteja livre.

16.

De posse da quantidade e da graxa recomendada, aplique-a manualmente nos roletes do rolamento superior.

17.

Escolha a tampa do mancal superior (024) e a guarnição (025). Usando os parafusos de ajustagem da tampa do mancal, aparafuse a tampa do mancal no lado do acionamento.

18.

Coloque a caixa horizontalmente numa bancada. Cubra para evitar sujeira.

19.

Volte ao eixo e aplique a quantidade de graxa recomendada no rolamento inferior de um lado, virando as capas para distribuir a graxa até que ela saia no lado oposto.
Assegure a limpeza completa em todas as ocasiões em que estiver trabalhando no conjunto de rolamentos, pois qualquer inclusão de granulações ou pó encurtará, drasticamente, a vida útil do rolamento.

20.

Espalhe um pouco de graxa recomendada sobre a pista interna do rolamento superior, para lubrificação inicial e também, um pouco ao longo da parte externa do espaçador do rolamento, para evitar corrosão. Lubrifique o local do rolamento inferior na caixa.

21.

Coloque a extremidade de acionamento do eixo à extremidade inferior da caixa e alinhando-o cuidadosamente, coloque o eixo na caixa.
Alinhe as capas externas do rolamento inferior de forma que elas entrem no encaixe da caixa, certificando-se de que o espaçador também esteja alinhado.
O eixo deverá deslizar para a posição. Porém, se os rolamentos não estiverem nos lugares certos ou levemente apertados, a tampa do mancal inferior (024L) pode ser usada, com os parafusos longos, para empurrar o eixo uniformemente para a posição correta. Caso seja utilizado esse recurso, assegure-se de que o eixo não esteja bloqueado e que a única carga nos parafusos da tampa do mancal seja aquela de empurrar as capas do rolamento para a posição.

22.

Pegue o labirinto (062), espalhe um pouco de graxa de rolamento nas ranhuras do anel de pistão, faça deslizar os anéis de pistão (108) sobre o diâmetro menor e para dentro de suas respectivas ranhuras. Espalhe graxa adicional sobre a parte externa dos anéis no furo do labirinto e na ranhura anular.

23.

Coloque o labirinto (e os anéis de pistão) no lado do acionamento do eixo; coloque as aberturas do anel de pistão para 180º opostos, comprima os anéis de pistão {use o dispositivo de montagem do anel de pistão (301) se necessário} e bata levemente o labirinto para a posição.

24.

Deslize a arruela de travamento do labirinto sobre o eixo com a aba interna embutida na reentrância do eixo.

25.

Parafuse a porca de travamento (061) no eixo e aperte-a para baixo usando chave de eixo (306) e chave "C" (305). Trave a porca com uma aba na arruela de travamento.

26.

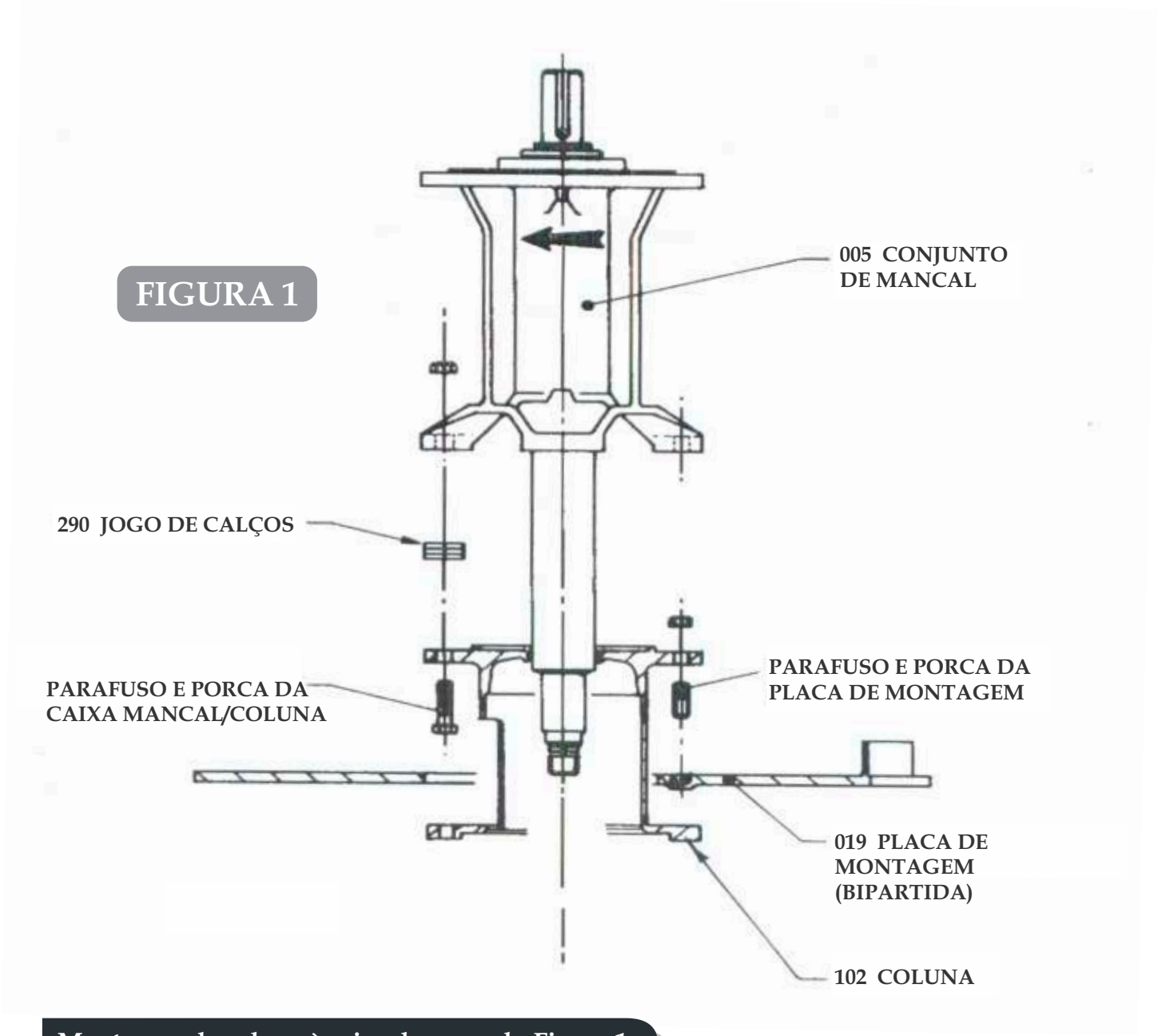
Coloque o anel "O" Ring da tampa do mancal (217) na ranhura e na tampa do mancal inferior (024L). Engraxe a parte externa com graxa e coloque cuidadosamente a tampa do mancal sobre os anéis de pistão e para dentro da caixa. Poderá ser necessário comprimir os anéis de pistão mas, a tampa do mancal tem um chanfro grande que deverá permitir à mesma deslizar sobre os anéis, comprimindo-os à medida que passa. Tome cuidado para que o anel "o" não seja comprimido ou cortado durante esta operação.

27.

Coloque os parafusos de ajustagem da tampa no mancal e aperte-os para travar a tampa do mancal inferior, na posição.

28.

Espalhe um pouco de graxa na face de topo do anel de respingo (184), na rosca e ao redor do anel para auxiliar a vedação tipo labirinto.
Deslize o anel de respingo sobre a extremidade do eixo (lado do rotor) em direção à caixa de rolamento, levante-o e parafuse-o no labirinto inferior. Mantendo o eixo com a chave de eixo e girando o anel de respingo com uma chave "C" (ou uma barra) no orifício, aperte-o firmemente para cima contra o labirinto. Ele encaixará na ranhura da tampa inferior do mancal. O conjunto de rolamento está agora completo e recebe o número 005.



Montagem da coluna à caixa de mancal - Figura 1

Quando a bomba estiver totalmente desmontada para inspeção, todas as partes deverão ser cuidadosamente inspecionadas a as novas peças checadas para correta identificação.

As partes que substituírem as usadas devem ser limpas e pintadas. As faces de contato devem estar livres de ferrugens, sujeiras e rebarbas e deverão receber uma camada de graxa antes de serem montadas.

É preferível que sejam substituídos todos os pequenos parafusos e estojos durante a inspeção e todas as roscas cobertas de graxa antes de serem montadas.

É recomendável que todas as vedações sejam repostas durante a manutenção, já que as borrachas tendem a deteriorem e perderem as suas eficácias.

1.

Montar completamente o CONJUNTO DE MANCAL (005) de acordo com as instruções de montagem.

2.

Montar o CONJUNTO DE MANCAL (005) na COLUNA (102).

3.

Colocar ESPAÇADORES (290) entre o conjunto de mancal e a coluna – colocar jogo de calços. Montar os parafusos unindo a CAIXA DE MANCAL à COLUNA e dar torque levemente.

Nota

(a) Estes parafusos deverão ser totalmente torqueados, assim que o ajuste do rotor esteja completo.
(b) A coluna deve ser orientada para posição de forma que pino graxeiro fique em posição de uso depois da bomba instalada.

4.

Aparafusar os ESTOJOS DA COLUNA na PLACA DE MONTAGEM (019).

5.

Montar as duas metades da PLACA DE MONTAGEM em volta da coluna e certificar que os pinos graxeiros do conjunto de mancal estejam no lado oposto ao tubo de descarga da bomba.

6.

Montar as porcas dos ESTOJOS DA PLACA DE MONTAGEM / COLUNA

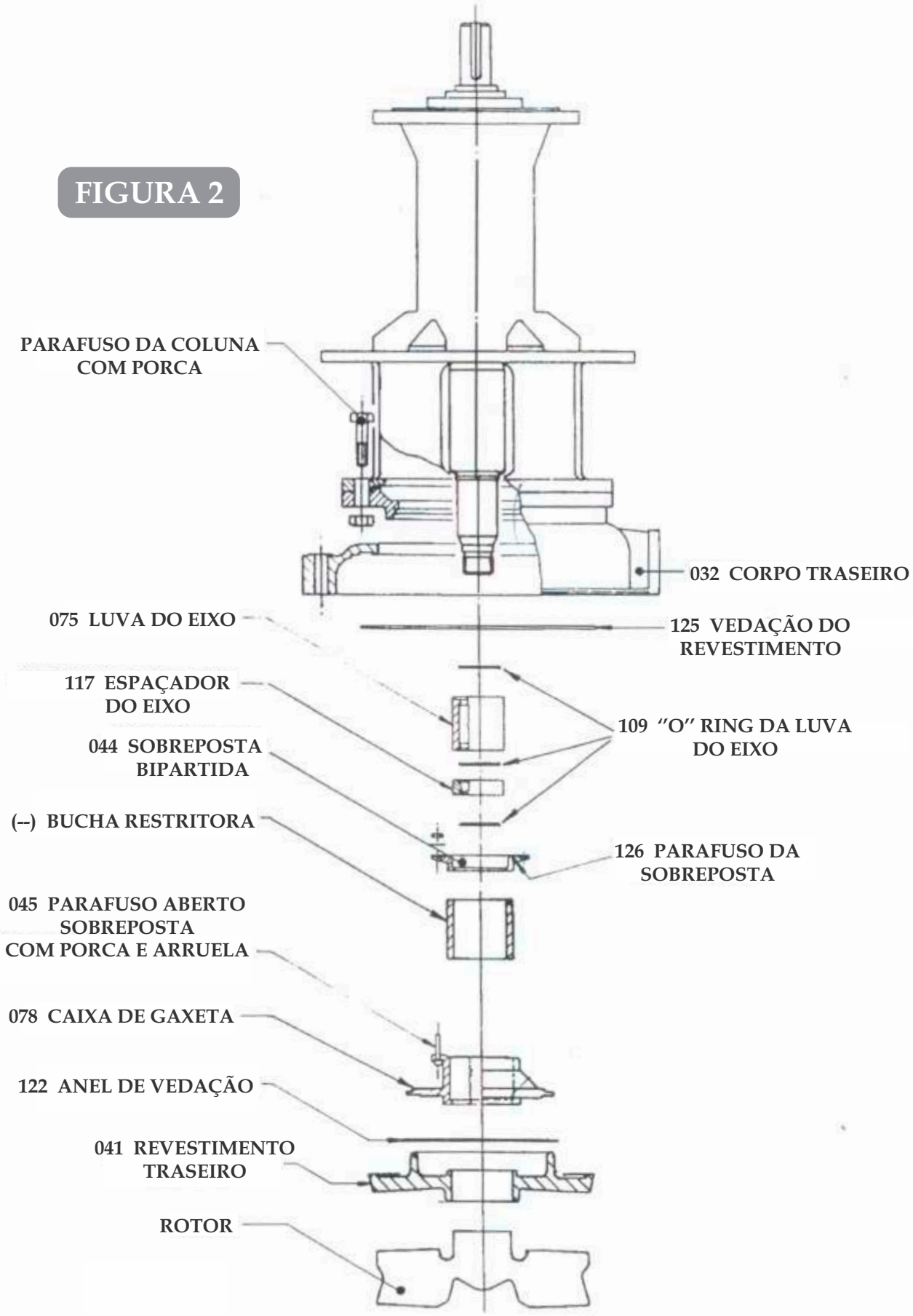


FIGURA 2
PARAFUSO DA COLUNA COM PORCA
032 CORPO TRASEIRO
075 LUVA DO EIXO
125 VEDAÇÃO DO REVESTIMENTO
117 ESPAÇADOR DO EIXO
109 "O" RING DA LUVA DO EIXO
044 SOBREPOSTA BIPARTIDA
(--) BUCHA RESTRITORA
126 PARAFUSO DA SOBREPOSTA
045 PARAFUSO ABERTO SOBREPOSTA COM PORCA E ARRUELA
078 CAIXA DE GAXETA
122 ANEL DE VEDAÇÃO
041 REVESTIMENTO TRASEIRO
ROTOR

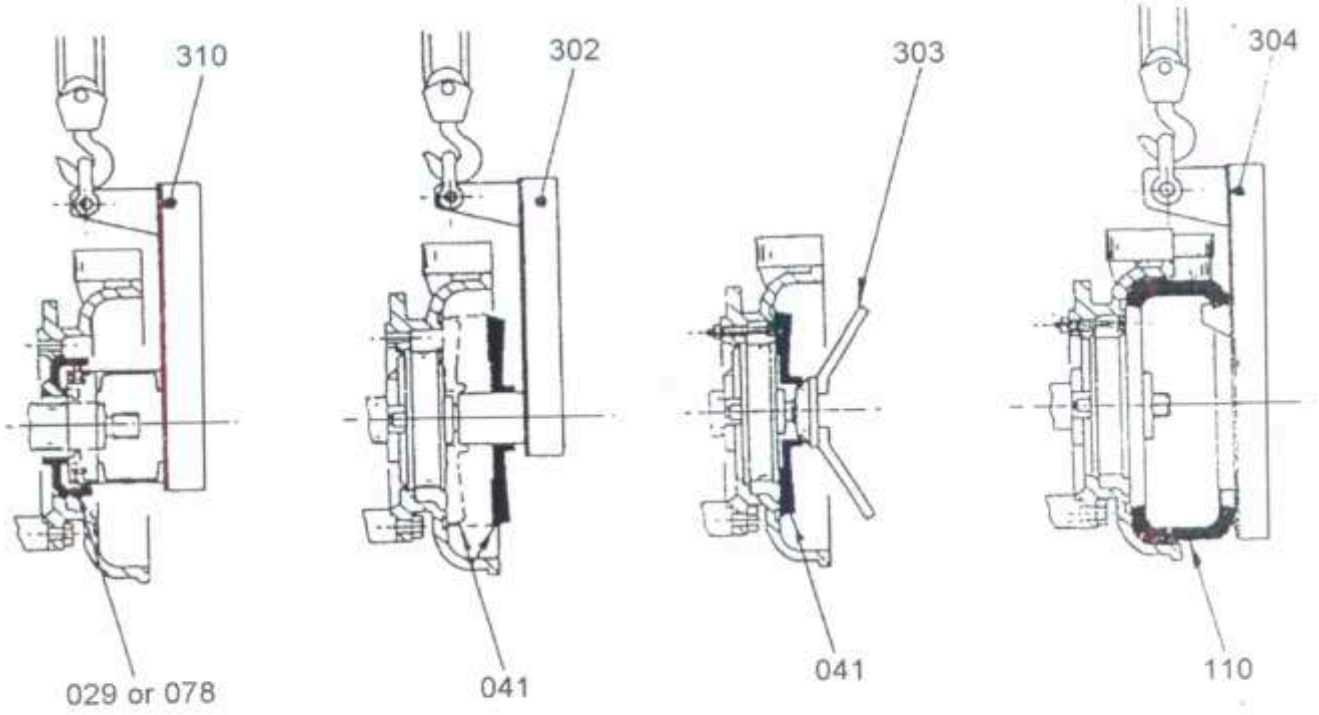


FIGURA 3

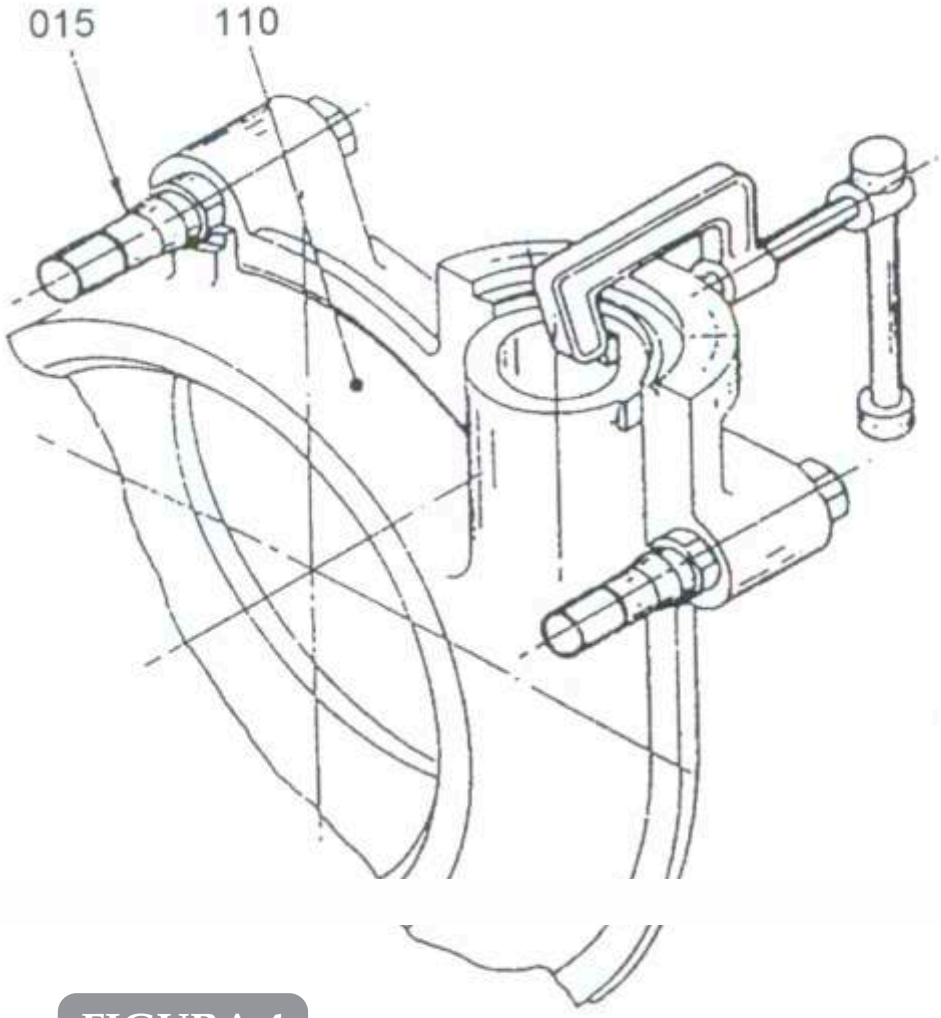


FIGURA 4

Montagem do Corpo Traseiro, Caixa de Gaxeta, Revestimento Traseiro e Rotor – Figuras 2 e 3.

1.

A montagem dos componentes da bomba é mais bem efetuada com a bomba na posição horizontal, ou, se for possível suportar a mesma na posição vertical, com o rotor e a face do eixo suspensos no chão.

2.

Levante o CORPO TRASEIRO (032) e o posicione no final da coluna assegurando que o afixou nesta. Oriente o corpo traseiro de forma que o bocal de descarga coincida com o tubo de descarga. Monte o PARAFUSO DO CORPO TRASEIRO e faça o torque correto.

3.

Monte a VEDAÇÂO (124) do revestimento no corpo traseiro (032).

4.

Lubrifique a ponta do eixo na região de montagem do rotor. Esta lubrificação facilita a montagem e desmontagem dos componentes e evita danos no eixo devido à umidade.

5.

Deslize o "O"RING DA LUVA DO EIXO pela ponta do eixo, encaixando-o no ressalto do eixo.

6.

Deslize o ESPAÇADOR DO EIXO sobre o eixo até o ressalto do eixo sobre o "o"ring.

7.

Coloque o segundo "O"RING DA LUVA DO EIXO junto ao final do outro lado da luva do eixo.

8.

Deslize o ESPAÇADOR DO EIXO sobre o eixo até encostar na luva do eixo.

9.

Monte o "O"RING DO ROTOR na extremidade do espaçador do eixo.

Nota

Uma camada de graxa vai segurar este "o"ring na posição durante as operações de montagem subseqüentes.

10.

Cheque se todos os “O”rings estão em suas respectivas posições e que as luvas estão unidas.

11.

Monte a CAIXA DE GAXETA com a conexão de entrada de selagem para cima.

12.

Monte a BUCHA RESTRITORA na caixa de gaxeta. Monte as metades da SOBREPOSTA na CAIXA DE GAXETA, aperte os parafusos de aperto da sobreposta.

13.

Monte o ANEL DE VEDAÇÃO (122) sobre a CAIXA DE GAXETA (078).

14.

Coloque o PARAFUSO DO REVESTIMENTO TRASEIRO (040) nos seus respectivos locais no REVESTIMENTO TRASEIRO (041). Eleve o revestimento traseiro usando o TUBO DE LEVANTAMENTO (302), suspendendo e posicionando-o. Os parafusos irão passar através do orifício do corpo traseiro. Enroscar a PORCA LOCALIZADORA (303) e apertar o suficiente que centralize o revestimento traseiro.

Coloque as porcas nos parafusos do revestimento traseiro e aperte bem.

Remova a porca localizadora.

15.

Cubra a rosca do eixo com a graxa grafitada, no entanto, tome cuidado para não colocar excesso de graxa na cavidade, pois poderá impedir o enroscamento total do rotor.

Eleve o rotor, utilizando-se um cabo ou gancho e enrosque no eixo. Use uma barra entre as aletas do rotor para mantê-lo fixo e gire o eixo para enroscá-lo.

Certifique que os vários 'O”rings no eixo não foram danificados durante montagem e que estão totalmente cobertos pelas luvas.

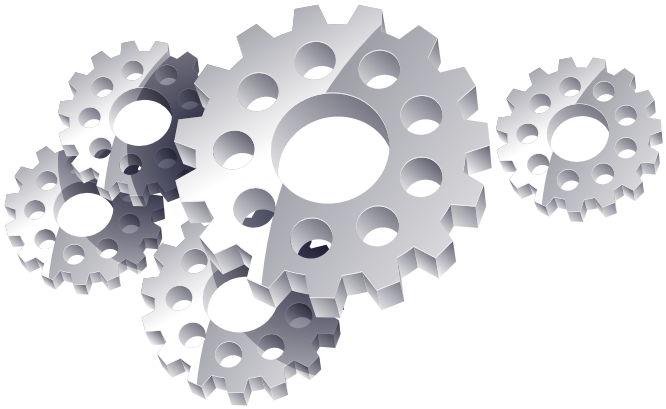
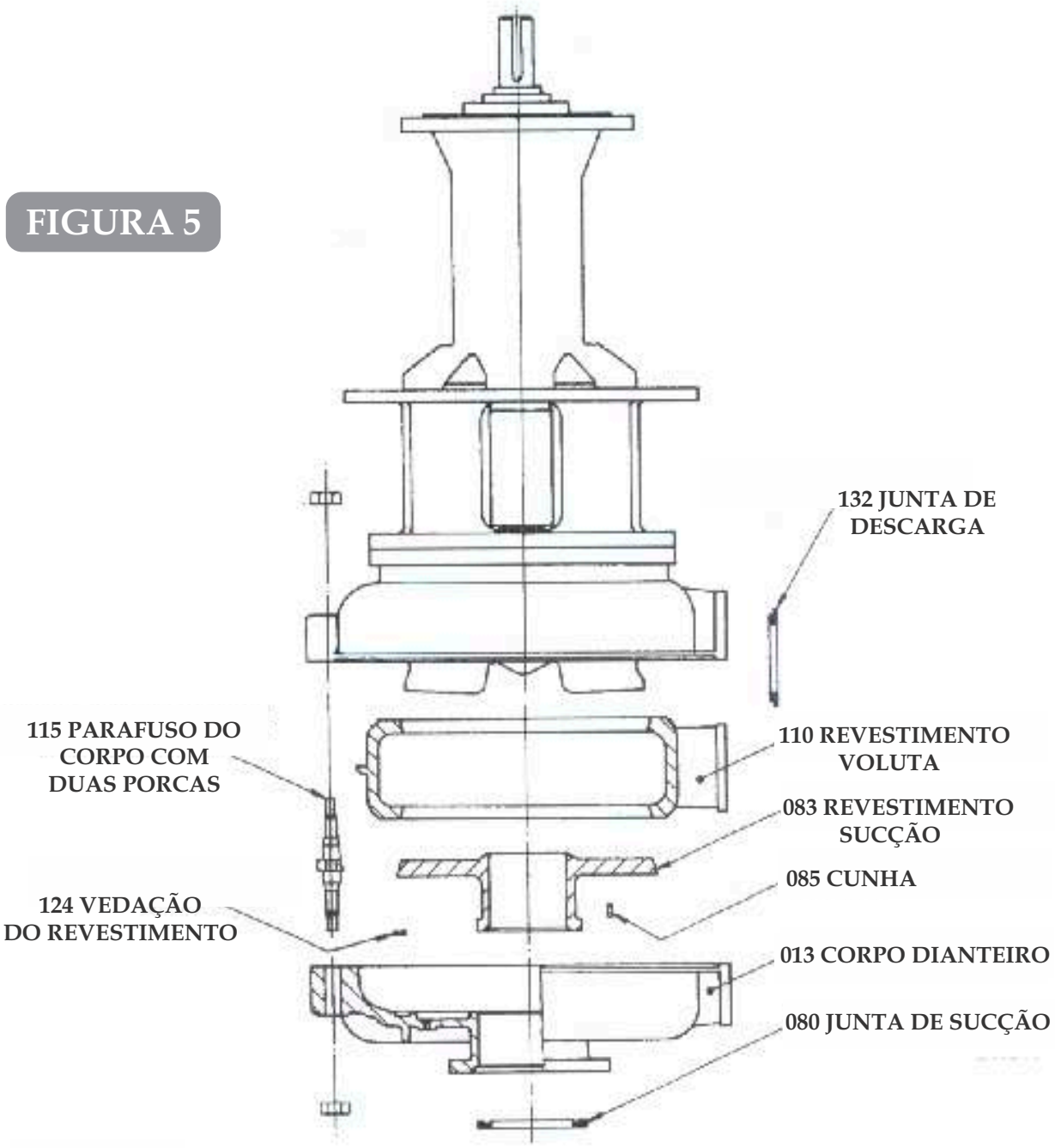


FIGURA 5



Montagem dos Parafusos do Corpo, Revestimento Voluta, Revestimento Sucção e Corpo Dianteiro – Figuras 3, 4, e 5.

1.

Use A VIGA DE LEVANTAMENTO DA VOLUTA (304) para elevar o REVESTIMENTO VOLUTA (110) sobre o rotor e encaixá-la no revestimento traseiro. Cheque se a vedação da voluta não esteja fora de posição.

Para assegurar o revestimento voluta temporariamente na posição, use um sargento para prendê-la pelo bocal de descarga (figura 4).

Para prevenir acidentes, é muito importante que o revestimento voluta esteja bem firme durante os estágios finais de montagem.

2.

Monte a PLACA DE RETENÇÃO (081) no PARAFUSO DO CORPO DIANTEIRO (015) de modo que esta segure o revestimento voluta através de uma pequena orelha existente na mesma. O sargento poderá ser removido assim que a placa de retenção segurar o revestimento voluta.

3.

Monte os demais parafusos do corpo no corpo traseiro e aperte.

4.

Apoie o CORPO DIANTEIRO (013), com o bocal de sucção para baixo, de modo que o flange fique aproximadamente a 30mm acima do chão.

5.

Monte a VEDAÇÃO DO REVESTIMENTO (124) no corpo dianteiro.

6.

Monte o REVESTIMENTO DE SUCÇÂO no corpo dianteiro.

7.

Insira a CUNHA através das fendas do pescoço do corpo dianteiro e dê pequenas pancadas nela, com cuidado, até o revestimento de sucção ficar centralizado no corpo dianteiro.

8.

Levante o corpo dianteiro com o revestimento de sucção sobre o revestimento voluta encaixando-o nos PARAFUSOS DO CORPO já montados no corpo traseiro. Coloque as porcas dos parafusos do lado do corpo dianteiro, mas não aperte.

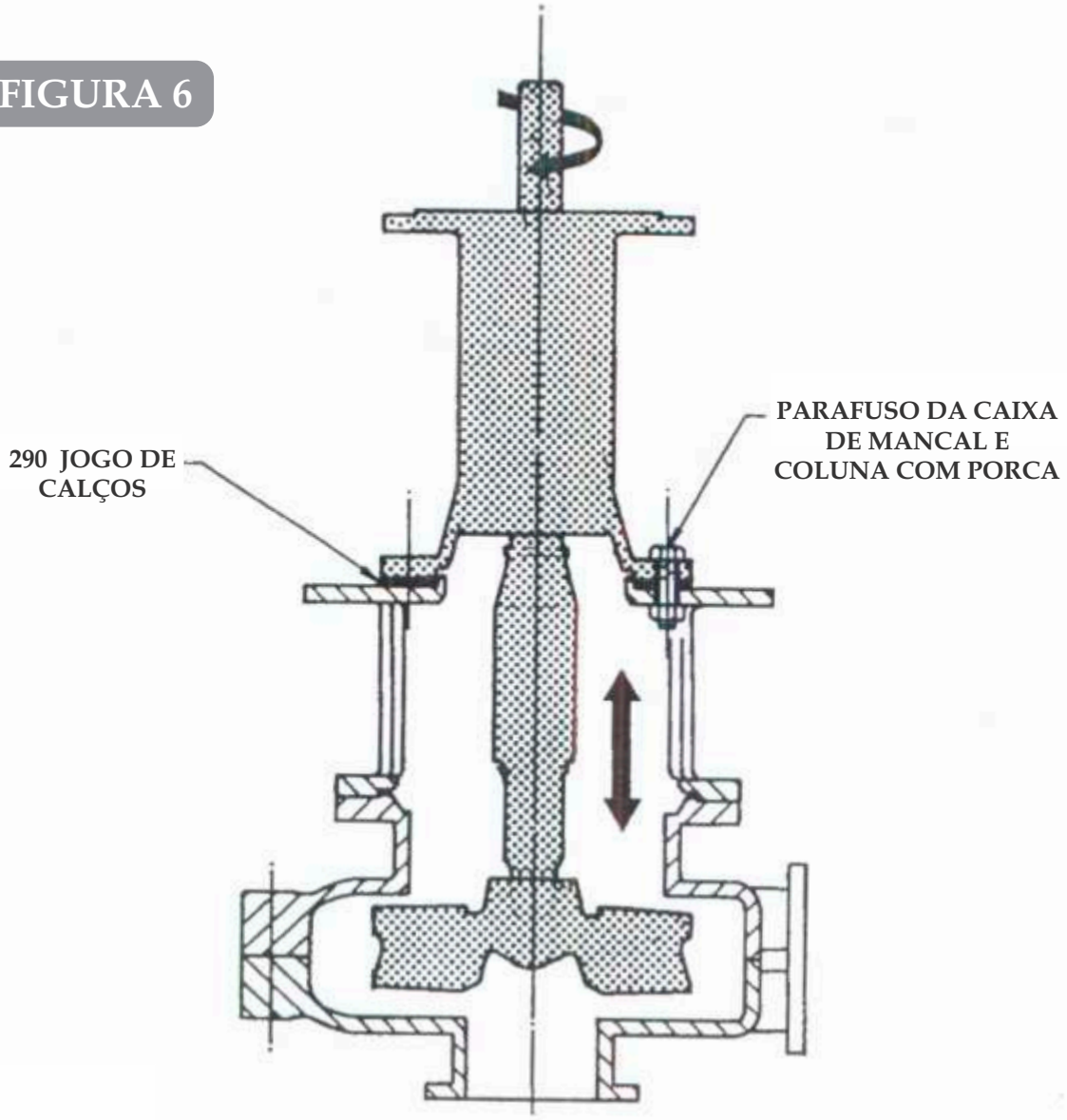
9.

Aperte os parafusos do corpo dianteiro usando um torque máximo de 217 Nm checando que o rotor gira livremente. Se o rotor não puder ser girado e os parafusos do corpo dianteiro não estiverem totalmente apertados, então o rotor vai requerer ajustes fora do revestimento de sucção, antes que o torque final seja completado – veja Figura 6.

10.

Bata levemente a cunha até que a mesma fique totalmente penetrada.

FIGURA 6



Ajustando o rotor - Figura 6

1.

Para as bombas revestidas de metal o rotor deverá estar próximo do revestimento de sucção. Solte levemente os parafusos da caixa de mancal – coluna e remova suficientemente os jogos de calços para permitir que o rotor e o eixo sejam empurrados até o rotor encostar levemente no revestimento de sucção.

2.

Meça a abertura entre o pé da caixa de mancal e a coluna para averiguar os jogos de calços necessários para posicionar o rotor o mais próximo possível do revestimento de sucção sem que haja atrito. Acrescente calços igualmente para cada uma das quatro posições.

3.

Aperte totalmente os parafusos da caixa de mancal – coluna.

2.

Gire o eixo da bomba com a mão e, caso ocorra fricção, repita os ajustes conforme acima.

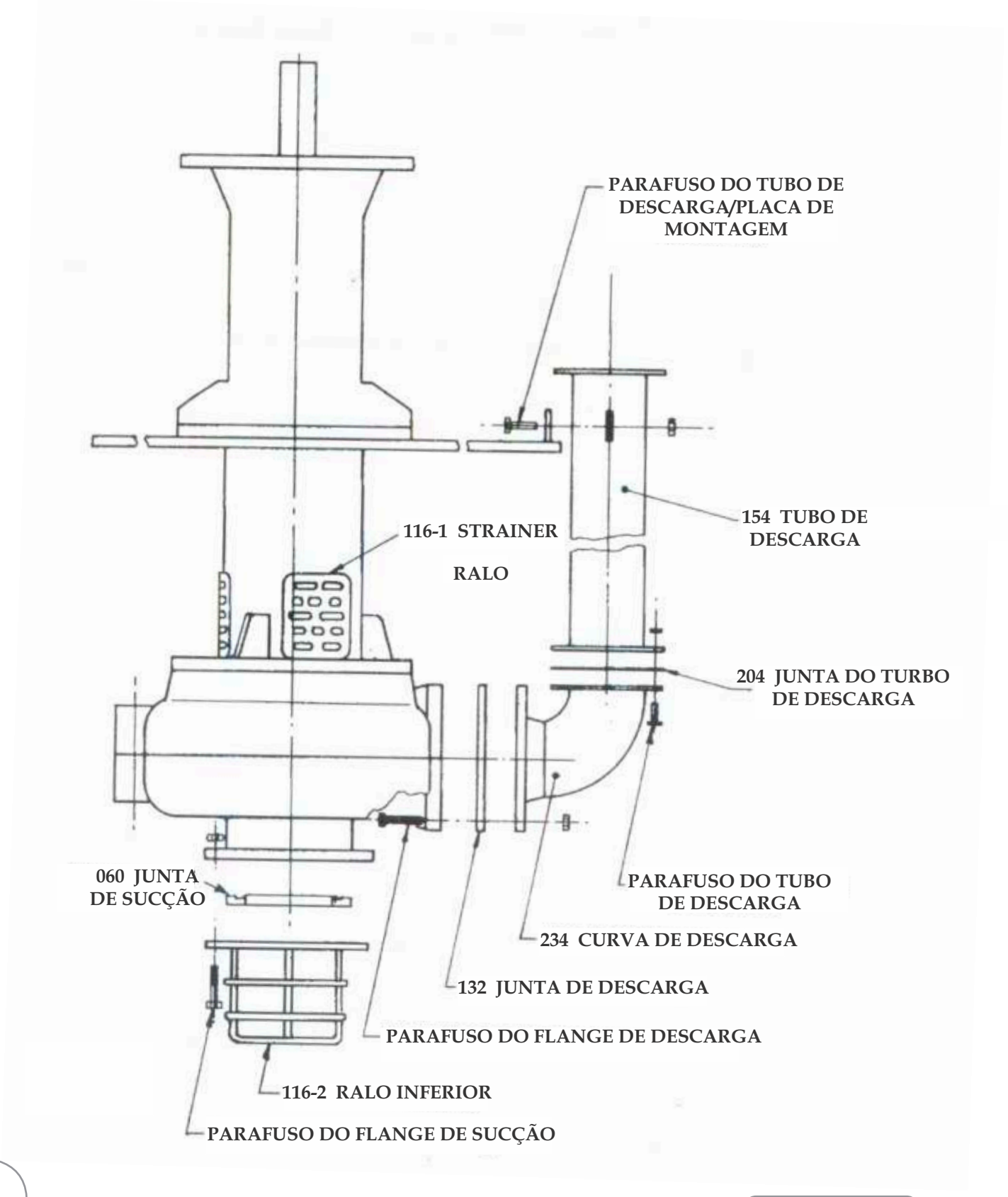


FIGURA 7

Montagem do Tubo de Descarga, Curva e Ralos – Figura 7

O tubo de descarga é mais facilmente montado deitando a bomba horizontalmente. Coloque um suporte abaixo da coluna para permitir livre acesso e espaço para trabalhar na bomba.

1.

Monte a JUNTA DE DESCARGA (132) na descarga da bomba.

2.

Posicione a CURVA DE DESCARGA (234) contra o flange de descarga da bomba. Insira o parafuso do flange de descarga e aperte uniformemente.

3.

Coloque a JUNTA DO TUBO DE DESCARGA (204) no flange da curva de descarga e, em seguida, o TUBO DE DESCARGA alinhado com o suporte d aplaca de montagem.
Monte os PARAFUSOS DO TUBO DE DESCARGA e aperte.

4.

Monte os parafusos do tubo de descarga – placa de montagem e aperte-os.

5.

Monte a JUNTA DE SUCÇÃO (060) no flange da sucção.

6.

Prenda o RALO INFERIOR (116-2) com os PARAFUSOS DO FLANGE DE SUCÇÃO.

7.

Monte os RALOS (116-1) da coluna.

Nota

A bomba agora está completa, pronta para montar os componentes e, logo em seguida, ser instalada.

REVAL

A MELHOR SOLUÇÃO EM VÁLVULAS E BOMBAS DE POLPA

Rua Toyota 175 • Jardim Piemont • Betim / MG • Cep: 32.680-580
Tel: (31) 3529-7600 • Fax: 3597-0346
reval@revalbombas.com.br • www.revalbombas.com.br