

República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0613069-0 A2**



\* B R P I 0 6 1 3 0 6 9 A 2 \*

(22) Data de Depósito: 13/06/2006  
(43) Data da Publicação: 21/12/2010  
(RPI 2085)

(51) *Int.Cl.:*  
F04D 29/04  
F04D 29/62  
F16C 35/06

(54) Título: **DISPOSIÇÃO E PROCESSO PARA A DISPOSIÇÃO DE UM MANCAL DE BOMBA EM/SOBRE CARÇAÇAS DE BOMBAS PARA MEIO DE RESFRIAMENTO DE MATERIAL SINTÉTICO**

(30) Prioridade Unionista: 30/06/2005 DE 10 2005 030 424.9

(73) Titular(es): GERÄTE-UND PUMPENBAU GMBH DR. EUGEN SCHMIDT

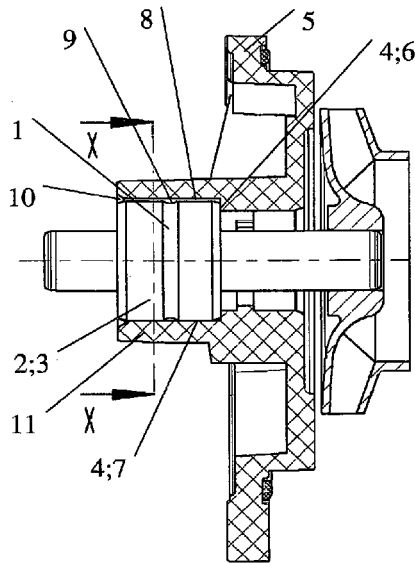
(72) Inventor(es): EUGEN SCHMIDT, FRANK BLAUROCK, HARTMUT LEUSENRINK

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT DE2006001010 de 13/06/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/003153 de 11/01/2007

(57) **Resumo:** DISPOSIÇÃO E PROCESSO PARA A DISPOSIÇÃO DE UM MANCAL DE BOMBA EMI SOBRE CARÇAÇAS DE BOMBAS PARA MEIO DE RESFRIAMENTO DE MATERIAL SINTÉTICO. A presente invenção refere-se a uma disposição e a um processo para a disposição de um anel do mancal (2) equipado com, pelo menos, uma estria do mancal (1) de um mancal da bomba (3) em! sobre um assento do mancal (4) de uma carcaça da bomba para meio de resfriamento (5) de material sintético, com um colar do mancal axial (6) bem como, com várias almas de posicionamento (7) dispostas no assento do mancal (4), sendo que, entre essas almas de posicionamento (7) e o colar do mancal (6) se encontram ranhuras de cola (8) separadas, que respectivamente em quatro das direções axiais estão equipadas com paredes à prova de líquido, na direção do anel do mancal (2) do mancal da bomba (3) apresentam uma abertura e, além disso, na área da borda externa do mancal da bomba (3) possuem bolsas de cola (10) em formato de fenda.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSIÇÃO E PROCESSO PARA A DISPOSIÇÃO DE UM MANCAL DE BOMBA EM/ SOBRE CARÇAÇAS DE BOMBAS PARA MEIO DE RESFRIAMENTO DE MATERIAL SINTÉTICO**".

5 A presente invenção refere-se à disposição e a um processo para a disposição de um mancal de bomba em/ sobre carcaças de bombas para meio de resfriamento de material sintético.

No estado da técnica estão descritas previamente bombas para meio de resfriamento com carcaças de material sintético.

10 No caso dessas formas de construção, antes da fundição por injeção o mancal da bomba é posicionado na ferramenta de fundição por injeção, e durante a fundição por injeção é integrado com posição segura na carcaça de material sintético.

Essa variante da fixação do mancal tem as desvantagens que, durante a fundição por injeção o mancal da bomba é exposto a temperaturas de até 300° C, e com isso, tem uma solicitação térmica muito alta.

Durante o processo de resfriamento, as luvas do mancal, então, são torcidas radialmente no material sintético e, neste caso, muitas vezes são até mesmo deformadas.

20 Em etapas de trabalho acumuladas os mancais precisam, então, ser engraxados e vedados.

Ao lado de um dispêndio de produção e de montagem aumentado ligado com isso, as bombas para meio de resfriamento de material sintético com mancais da bomba injetados têm a outra desvantagem que, os mancais que vão ser empregados como mancais da bomba, em consequência da compressão do anel externo no material sintético condicionado à tecnologia, precisam apresentar uma folga do mancal relativamente grande.

Essa folga grande do mancal obrigatoriamente tem como consequência uma grande "ondulação", que dificulta a vedação do eixo a ser assumida pelo anel de vedação do eixo, aumenta o dispêndio de montagem, reduz a vida útil do mancal e além disso, produz ruídos de rolamento aumentados.

Uma outra desvantagem de bombas para meio de resfriamento com mancal injetado na carcaça de material sintético consiste no fato de que, em consequência do mancal da bomba integrado, essas carcaças de material sintético não podem ser temperadas, uma vez que durante a têm-  
5 pera o material sintético é aquecido a 180° C até 200° C, de tal modo que os materiais sintéticos não temperados apresentam obrigatoriamente uma resistência mais baixa em relação aos materiais sintéticos temperados.

Além disso, não é possível uma separação dos mancais de aço injetados de material sintético da carcaça sem destruição, de tal modo que  
10 um reprocessamento da carcaça do mancal está excluído.

Além disso, a reciclagem de carcaças de material sintético com mancais da bomba injetados é muito dispendiosa, uma vez que a separação dos mancais injetados do material sintético da carcaça obrigatoriamente exige um dispêndio aumentado de tempo e/ou de trabalho.

15 Por outro lado, como, por exemplo, na patente DE 197 20 286 A1, estão descritas previamente disposições de mancal em carcaças de material sintético, nas quais a superfície de revestimento toda do mancal da bomba está colado na correspondente carcaça de material sintético.

Neste caso, devido à fenda de colagem necessária para a  
20 transmissão das cargas axiais do mancal entre a carcaça de material sintético e o revestimento externo do mancal são especificadas as tolerâncias de produção e de montagem. Essas tolerâncias de produção e de montagem forçosamente necessárias para a fenda de colagem necessária influenciam, contudo, em essência, a geometria da fenda de vedação entre o impelidor  
25 da bomba e o furo da carcaça coordenado e aumentam a corrente de fuga como grandeza de influencia essencial para a eficiência da bomba do meio de resfriamento, de tal modo que em bombas para meio de resfriamento com mancais da bomba colados (com dispêndio justificável de produção e/ou de montagem) ou podem ser transmitidas somente pequenas cargas  
30 do mancal para a carcaça da bomba, ou as fendas de colagem são projetadas de tal modo que, podem ser transmitidas altas cargas do mancal para a carcaça da bomba. Essas bombas para meio de resfriamento mencionadas

por último, todavia, apresentam, então, obrigatoriamente uma eficiência mais baixa.

Na patente DE 103 00 6 11 A1 por parte da requerente, foi apresentada uma disposição de mancal, nesse meio tempo, já comprovada para mancais da bomba em/ sobre carcaças da bomba para meio de resfriamento de material sintético com instalação do mancal axial, na qual, por um lado, na carcaça da bomba para meio de resfriamento está disposta uma estria da carcaça radial provida de um furo de entrada e, por outro lado, no anel do mancal a ser disposto no assento do mancal, foi feita uma estria do mancal disposta ficando oposta à estria da carcaça no estado de montagem final. Através do furo de entrada, então, no espaço oco formado entre a carcaça da bomba para meio de resfriamento e o anel do mancal é colocada, por exemplo, poliamida no estado líquido pela estria da carcaça e pela estria do mancal. Após o endurecimento da poliamida, no espaço oco entre a estria da carcaça e a estria do mancal forma-se um anel de material sintético injetado, ligado tanto com a carcaça da bomba para meio de resfriamento, como também com o anel do mancal. Essa forma de construção já comprovada na prática, todavia, para a fabricação do "anel de cola" exige um dispêndio de produção aumentado, uma vez que para a "fabricação" do anel de cola nas carcaças de material sintético, as estrias da carcaça circundantes como também os furos necessários para o "enchimento dessas estrias da carcaça" precisam ser feitos posteriormente por meios mecânicos.

A estria da carcaça radial a ser disposta na carcaça de material sintético da bomba para meio de resfriamento causa que, através da disposição dessa estria da carcaça o mancal do eixo seja enfraquecido, de tal modo que, sob extremas cargas de correia nesse ponto surja um perigo de ruptura.

Por outro lado, a injeção de poliamida através do furo de entrada no espaço intermediário de formato anular formado pela estria da carcaça e pela estria do mancal exige uma dosagem exata da quantidade de injeção, como também, ao mesmo tempo, um controle exato do enchimento, uma vez que a poliamida, por exemplo, pode escoar axialmente na direção

do anel de vedação do eixo, do que, entre outras coisas, pode resultar um prejuízo da capacidade de funcionamento do anel de vedação radial ou da vedação do anel de deslizamento, ou porém que, um enchimento incompleto da ranhura anular limite nitidamente a desejada segurança axial, bem como, radial do mancal na carcaça de material sintético.

5 A disposição, sugerida nas reivindicações subordinadas, em ligação com o furo de entrada e a estria da carcaça, de almas no furo do mancal da carcaça de material sintético com ranhuras de almas que ficam entre elas, todavia, na conversão prática não levou à resistência desejada da ligação de cola, uma vez que um enchimento completo da ranhura anular e das ranhuras de almas com a cola viscosa não pode ser assegurado. Por 10 isso, na prática, somente a solução com um furo de entrada, que desemboca em uma ranhura anular pôde se impor.

Por isso, em conseqüência da deficiência dessa solução descrita anteriormente, foi necessário desenvolver completamente, de modo conseqüente, a disposição de mancais da bomba em/ sobre carcaças da bomba para meio de resfriamento de material sintético.

Por isso, à invenção cabe a tarefa de desenvolver uma disposição fácil de ser fabricada e de ser montada, bem como, um processo de custos favoráveis e simples quanto à técnica de produção, para a disposição 20 de mancais da bomba em/ sobre carcaças da bomba para meio de resfriamento de material sintético, a qual não apresente as desvantagens do estado da técnica mencionadas anteriormente, que possibilite a têmpera da carcaça de material sintético e o emprego de mancais com pequena folga do mancal, bem como, todas as vantagens resultantes disso, como uma vida 25 útil aumentada, um desenvolvimento de ruído pequeno, uma descarga do anel de vedação do eixo ou da vedação do anel de deslizamento, além disso, com dispêndio de produção e de montagem mínimo com geometria da fenda de vedação otimizada e alta eficiência da bomba assegure uma resistência de ligação e de aderência de grande superfície, distribuída de maneira uniforme entre o mancal da bomba sobre a carcaça da bomba, de tal modo que sem prejuízo da estabilidade do mancal do eixo seja assegurada 30

uma alta transmissão de força do mancal da bomba para a carcaça da bomba.

De acordo com a invenção essa tarefa é solucionada pela disposição de acordo com a invenção e pelo processo de acordo com a invenção para a disposição de um anel do mancal (2) equipado com, pelo menos, uma estria do mancal (1) de um mancal da bomba (3) em/ sobre um assento do mancal (4) de uma carcaça da bomba para meio de resfriamento (5) de material sintético, de acordo com as características das reivindicações subordinadas da invenção. Neste caso, é característico que, um anel do mancal (2) equipado com, pelo menos, uma estria do mancal (1) de um mancal da bomba (3) em/ sobre um assento do mancal (4) de uma carcaça da bomba para meio de resfriamento (5) de material sintético com um colar do mancal axial (6) e com várias almas de posicionamento (7) dispostas no assento do mancal (4), caracteriza-se pelo fato de que, entre essas almas de posicionamento (7) e o colar do mancal (6) estão dispostas ranhuras de cola (8) separadas uma da outra, isto é, separadas, que em, respectivamente, quatro das direções axiais estão equipadas com paredes (9) à prova de líquido, isto é, entre si não apresentam quaisquer canais de ligação e somente na direção do anel do mancal (2) do mancal da bomba (3) a ser disposto acima dessas ranhuras de cola (8) apresentam uma abertura e, além disso, na área da borda externa do mancal da bomba (3) possuem bolsas de cola (10) em formato de fenda.

As almas de posicionamento (7) servem para a simplificação do dispêndio de produção e de montagem necessário para a união, uma vez que, em virtude da superfície de revestimento do assento do mancal (4) executada interrompida é possibilitada uma tensão prévia inofensiva para o mancal da bomba (3) durante a montagem.

As ranhuras de cola (8) "à prova de líquido" incorporadas entre as almas de posicionamento (7) asseguram, durante o aquecimento e o endurecimento da cola em seguida, em ligação com a(s) estria(s) do mancal que ligam entre si as ranhuras de cola (8), uma distribuição uniforme da cola, de tal modo que sempre é assegurada uma resistência de ligação e de

aderência de grande superfície, distribuída de maneira uniforme entre o mancal da bomba e a carcaça da bomba. Por meio das bolsas de cola (10) pode ser assegurada uma reserva de cola e, ao mesmo tempo, uma ligação "aberta" das ranhuras de cola (8) ao ambiente da carcaça da bomba para meio de resfriamento, de tal modo que é assegurada uma ventilação otimizada de todas as ranhuras de cola (8) e da ranhura do mancal (1), e assim, um enchimento otimizado de todas as uniões de cola, e com isso, pode ser produzida uma ligação por cola otimizada com fecho devido à força do mancal com a carcaça de material sintético.

10 Uma outra característica da invenção consiste no fato de que, as almas de posicionamento (7) com as ranhuras de cola (8) dispostas entre essas almas podem ser dispostas paralelas à direção axial do mancal da bomba (3), inclinadamente em relação à direção axial do mancal da bomba (3) e/ou em formato de arco em relação à direção axial do mancal da bomba (3).

15 A forma da execução das almas de posicionamento (7) e das ranhuras de cola (8) dispostas entre essas almas de posicionamento (7) simplifica o processo de produção através de uma retirada do molde otimizada durante a fundição por injeção, e possibilita, além disso, um amplo aumento das forças do mancal a serem transmitidas entre o mancal da bomba (3) e a carcaça da bomba para meio de resfriamento (5).

20 De acordo com a invenção, para a ligação do mancal da bomba (3) com a carcaça de material sintético da bomba para meio de resfriamento, primeiramente a cola é aplicada sobre a superfície de cilindro a ser unida, e/ou sobre a estria do mancal (1) do anel do mancal (2), e/ou em/ sobre o assento do mancal (4) equipado com almas de posicionamento (7).

25 Neste caso, a cola de acordo com a invenção pode ser aplicada, por exemplo, por meio de uma ou de várias injeções de dosagem dispostas uma ao lado da outra, controladas com ar comprimido, sobre o revestimento externo a ser unido da unidade de construção da disposição do mancal apertada em um dispositivo de rotação, de forma anular, posicionado exatamente, em quantidades especificadas.

30

Essencial à invenção é também o fato de que, no revestimento interno da outra unidade de construção da disposição do mancal a ser unida com a unidade de construção mencionada anteriormente, por meio de um disco de centrifugação admitido por uma injeção de dosagem, da mesma forma, é aplicada cola em quantidades exatamente especificadas, distribuída de maneira uniforme.

Também é característico o fato de que, em seguida a essa aplicação de cola dosada de acordo com a invenção o anel do mancal (2) a ser unido é "comprimido" até o encosto no colar do mancal (3) em/ sobre o assento do mancal 4 formado pelas almas de posicionamento (7).

De acordo com a invenção, nesse contexto também existe o fato de que, em seguida, o mancal da bomba (3) disposto na/ sobre a carcaça da bomba para meio de resfriamento (5) de material sintético é aquecido com bolsas de cola (10) direcionadas para cima por cerca de 2 a 10 segundos indutivamente, por meio de uma bobina de indução disposta no revestimento externo do emparelhamento de união. Neste caso, o revestimento do mancal da bomba (3) é aquecimento completamente em cerca de 0,8 até, no máximo, 1,2 mm de profundidade, até cerca de 100° C até 125° C, e com isso, a cola empregada fica tão líquida que, também a cola que permanece nas bolsas de cola (10) durante a união torna-se "aquosa" e escorre para dentro das ranhuras de cola.

Neste caso, essas ranhuras são completamente preenchidas, uma vez que através da estria do mancal (1), em todas as ranhuras de cola (8) na circunferência do anel do mancal (2) é produzido um "nível de líquido e cola" uniforme.

O mancal de esferas aquecido indutivamente por completo no revestimento, depois do aquecimento indutivo por curto período do revestimento externo, fornece esse calor muito rapidamente para "dentro", isto é, para dentro do mancal da bomba, de tal modo que a cola colocada nas uniões de cola, isto é, nas ranhuras de cola (8) e na estria de cola (1) apesar da temperatura alta por curto tempo do revestimento do mancal da bomba não espuma, isto significa que, nas uniões de cola o ponto de ebulição da

cola não foi ultrapassado.

Ao mesmo tempo, com isso, é obtida uma temperatura de endurecimento otimizada através de todo o tempo de endurecimento da cola.

5 Após o endurecimento da cola de acordo com a invenção, por exemplo, de uma cola de dois componentes a ser endurecida a quente, em consequência da solução de acordo com a invenção, com geometria da fenda de vedação otimizada e alta eficiência da bomba, em virtude da solução de acordo com a invenção, com as ranhuras de cola (8) de grande superfície completamente cheias com cola endurecida em consequência da solução de acordo com a invenção, com a estria do mancal (1) que circunda essas ranhuras de cola (8) é assegurada uma resistência de ligação e de aderência, distribuída de maneira uniforme, pelo que é possível uma alta transmissão de força radial e axial do mancal da bomba para a carcaça da bomba.

15 Uma vez que, o mancal só é ligado com a carcaça da bomba para meio de resfriamento (5) após a fundição por injeção com dispêndio de produção e de montagem, é vantajoso que, as propriedades de material da carcaça de material sintético possam ser aperfeiçoadas claramente por meio de têmpera.

20 Uma vez que, além disso, durante o dimensionamento do ajuste entre o mancal e o assento do mancal da carcaça da bomba para meio de resfriamento (5) devem ser considerados somente assentos de pressão, todavia nenhuma medida de fenda de colagem, com dispêndio mínimo de produção e de montagem pode ser assegurada uma geometria da fenda de vedação otimizada entre o ompelidor da bomba e o furo da carcaça e, por  
25 conseguinte, sempre uma alta eficiência da bomba.

Uma vez que, de acordo com a invenção, os mancais não são nem injetados nem apertados firmemente e, por isso, é evitada uma deformação dos anéis do mancal externos dos mancais da bomba, na carcaça da  
30 bomba para meio de resfriamento (5), também podem ser empregados como mancais da bomba os mancais da bomba (3) com pequena folga do mancal, e todas as vantagens resultantes disso, como, por exemplo, uma

descarga do anel de vedação do eixo ou da vedação anular de deslizamento, ligada com a folga do mancal menor, com uma vida útil aumentada, um desenvolvimento de ruído menor, e outras coisas mais.

5 Em consequência da combinação das ranhuras de cola (8) com a estria do mancal (1) contínua, de formato anular, do mesmo modo, cheia com cola é assegurado não apenas um enchimento uniforme de todas as ranhuras de cola (8), mas podem ser transmitidas tanto altas forças radiais como também altas forças axiais sem problema, pelo mancal da bomba (3) para a carcaça da bomba para meio de resfriamento (5). Além disso, através  
10 de uma ruptura definida da ligação de cola é possível uma desmontagem simples do mancal da bomba, de tal modo que, ao lado do dispêndio para a produção e a montagem também pode ser reduzido significativamente o dispêndio para a reciclagem.

15 Outras particularidades e características da invenção resultam da descrição do exemplo de execução de acordo com a invenção em ligação com as reivindicações, bem como, com os desenhos, para a solução, de acordo com a invenção.

A seguir, a invenção será esclarecida em detalhes com auxílio de um exemplo de execução, em ligação com duas figuras.

20 Neste caso, são mostrados:

Na figura 1: uma forma de construção possível da disposição de acordo com a invenção na vista lateral em corte;

Na figura 2: o corte em X-X, de acordo com a figura 1.

25 Na figura 1 está representada uma das formas de construção possíveis da disposição de acordo com a invenção na vista lateral, em corte. A figura 2 mostra o respectivo corte em X-X, de acordo com a figura 1.

30 Neste caso, um anel do mancal 2 equipado com, pelo menos, uma estria do mancal 1 de um mancal da bomba 3 está disposto em um assento do mancal 4 de uma carcaça da bomba para meio de resfriamento 5 de material sintético. O assento do mancal 4 é formado por várias almas de posicionamento 7, em ligação com um colar do mancal 6 axial.

Entre as almas de posicionamento 7 e o colar do mancal 6 se

encontram ranhuras de cola 8 separadas uma da outra, isto é, separadas, que em, respectivamente, quatro das direções axiais estão equipadas com paredes 9 à prova de líquido, isto é, elas não apresentam entre si nenhum canal de ligação.

5                   Apenas acima dessas ranhuras de cola 8, isto é, na área do anel do mancal 2 do mancal da bomba 3 a ser disposto ali, além disso, na borda externa do mancal da bomba 3, na área das bolsas de cola 10 em formato de fenda, as ranhuras de cola estão "abertas".

                  Além disso, as almas de posicionamento 7 servem para a simpli-  
10   ficação do dispêndio de produção e de montagem necessário para a união, uma vez que em virtude da superfície de revestimento do assento do mancal 4 executada interrompida, durante a montagem é possível uma tensão prévia não prejudicial para o mancal da bomba 3. Neste caso, o mancal da bomba 3 que encosta no assento do mancal, isto é, no colar do mancal 6, e  
15   nas almas de posicionamento 7 veda as ranhuras de cola 8 ligadas entre si através da estria do mancal 1, até as bolsas de cola 10.

                  Essas ranhuras de cola 8 de acordo com a invenção durante o aquecimento e o endurecimento seguinte da cola, em ligação com a estria do mancal 1 que liga as ranhuras de cola 8 entre si, garantem uma superfí-  
20   cie de colagem máxima de grande superfície, sempre do mesmo tamanho, com resistência de aderência distribuída de maneira uniforme, isto é, sem qualquer inclusão do ar, de tal modo que sem afetar a estabilidade da garganta do mancal sempre é assegurada uma alta transmissão de força do mancal da bomba 3 para a carcaça da bomba para meio de resfriamento.

25                   Por meio das bolsas de cola 10, neste caso, é assegurada, por um lado, uma reserva de cola e, além disso, ao mesmo tempo, uma ligação "aberta" das ranhuras de cola 8 para o ambiente da carcaça da bomba para meio de resfriamento, de tal modo que também pode ser assegurada uma ventilação otimizada de todas as ranhuras de cola 8, como também da estria  
30   do mancal 1.

                  Além disso, por meio das bolsas de cola 10 é obtido um enchimento otimizado de todas as uniões de cola e, com isso, uma ligação por

colagem otimizada com fecho devido à força do mancal com a carcaça da bomba para meio de resfriamento.

5 As almas de posicionamento 7 com as ranhuras de cola 8 dispostas entre essas almas, no exemplo de execução em questão estão dispostas paralelas à direção do eixo do mancal da bomba 3.

10 Para a ligação do mancal da bomba 3 com a carcaça de material sintético da bomba para meio de resfriamento, em primeiro lugar, uma cola de dois componentes endurecida a quente é aplicada tanto sobre a superfície do cilindro a ser unida, como também na estria do mancal 1 do anel do mancal 2.

15 Neste caso, essa cola é aplicada por meio de duas injeções de dosagem dispostas uma ao lado da outra, controladas com ar comprimido, sobre o revestimento externo a ser unido da unidade de construção do mancal da bomba apertada em um dispositivo de rotação, exatamente dosada em formato anular.

20 Ao mesmo tempo, no revestimento interno do assento do mancal 4 equipado com almas de posicionamento 7, por meio de um disco de centrifugação admitido por uma injeção de dosagem, deslocável verticalmente no revestimento interno disposto perpendicular, é aplicada cola em quantidades exatamente especificadas, distribuída de maneira uniforme.

25 Em seguida a essa aplicação de cola dosada de acordo com a invenção, o anel do mancal 2 a ser unido é comprimido até o encosto no colar do mancal 3 em/ sobre o assento do mancal 4 formado pelas almas de posicionamento 7.

30 Uma vez que, em virtude do colar do mancal que veda as ranhuras de cola 8 para baixo, a cola só pode sair para cima, a cola que sai acumula-se durante a "inserção" do anel do mancal 2 (provido de cola em forma de anel) nas bolsas de cola 10 no assento do mancal 4 borrifado com cola.

35 Em seguida, a unidade de construção unida anteriormente com bolsas de cola 10 direcionadas para cima é aquecida indutivamente por cinco segundos, por meio de uma bobina de indução disposta na garganta do mancal 11 da carcaça da bomba para meio de resfriamento 5.

Neste caso, o revestimento do mancal da bomba 3 é aquecido completamente em cerca de 2 mm de profundidade, até cerca de 120° C, e com isso, a cola de dois componentes endurecida a quente empregada é tão líquida que, a cola que entra nas bolsas de cola 10 durante a união torna-se "aquosa" e escorre para dentro das ranhuras de cola, neste caso, enche completamente essas ranhuras e através da estria do mancal 1 leva a um "nível líquido de cola" uniforme em todas as ranhuras de cola 8 na extensão do anel do mancal 2.

O mancal de esferas aquecido indutivamente, em primeiro lugar somente "fora", depois desse aquecimento indutivo por curto período, fornece o calor agora de modo relativamente rápido para "dentro", de tal modo que a cola colocada nas uniões de cola, isto é, nas ranhuras de cola 8 e na estria de cola 1, apesar dessa temperatura muito alta por curto tempo no revestimento do mancal da bomba não espuma, isto significa que, nas uniões de cola o ponto de ebulição da cola não foi ultrapassado.

Ao mesmo tempo, devido à quantidade de calor "isolado" no mancal de esferas e através da carcaça de material sintético é assegurada uma temperatura de endurecimento otimizada ao longo de todo o tempo de endurecimento (de cerca de 1 minuto) da cola nas uniões de cola, de tal modo que depois do endurecimento de acordo com a invenção da cola de dois componentes endurecida a quente, em virtude da solução de acordo com a invenção, é assegurada uma resistência à ligação e à aderência distribuída de maneira uniforme, e com geometria da fenda de vedação otimizada e alta eficiência da bomba, sem afetar a estabilidade da garganta do mancal, é possível uma alta transmissão de força do mancal da bomba para a carcaça da bomba, em consequência da solução de acordo com a invenção.

Uma vez que o mancal só é ligado com a carcaça da bomba para meio de resfriamento 5 após a fundição por injeção com dispêndio de produção e de montagem mínimo, também é possível que, as propriedades de material da carcaça de material sintético possam ser aperfeiçoadas de modo significativo por meio de têmpera.

Uma vez que, durante o dimensionamento do ajuste entre o mancal e o assento do mancal da carcaça da bomba para meio de resfriamento 5 devem ser considerados somente assentos de pressão e nenhuma medida de fenda de colagem, com dispêndio mínimo de produção e de montagem pode ser assegurada uma geometria da fenda de vedação otimizada entre o impelidor da bomba e o furo da carcaça e, com isso, pode ser assegurada uma alta eficiência da bomba.

Uma vez que, de acordo com a invenção os mancais, além disso, não são nem injetados nem apertados firmemente, de modo geral é evitada uma deformação dos anéis do mancal externos dos mancais da bomba, na carcaça da bomba para meio de resfriamento 5, de tal modo que, podem ser empregados os mancais da bomba 3 com pequena folga do mancal, e todas as vantagens resultantes disso, como, por exemplo, uma descarga do anel de vedação do eixo ou da vedação anular de deslizamento, ligada com a folga do mancal menor, com uma vida útil aumentada, um desenvolvimento de ruído menor, e outras coisas mais.

Em virtude da combinação das ranhuras de cola 8 "à prova de líquidos" de acordo com a invenção, com uma estria do mancal 1 contínua, de formato anular, do mesmo modo, cheia com cola é assegurado não apenas um enchimento uniforme de todas as ranhuras de cola, mas podem ser transmitidas, além de altas forças radiais também altas forças axiais sem problema, pelo mancal da bomba 3 para a carcaça da bomba para meio de resfriamento 5.

Além disso, através de uma ruptura definida da ligação de cola é possível uma desmontagem simples do mancal, de tal modo que, ao lado do dispêndio para a produção e a montagem também pode ser reduzido significativamente o dispêndio para a reciclagem.

LISTA DE NÚMEROS DE REFERÊNCIA

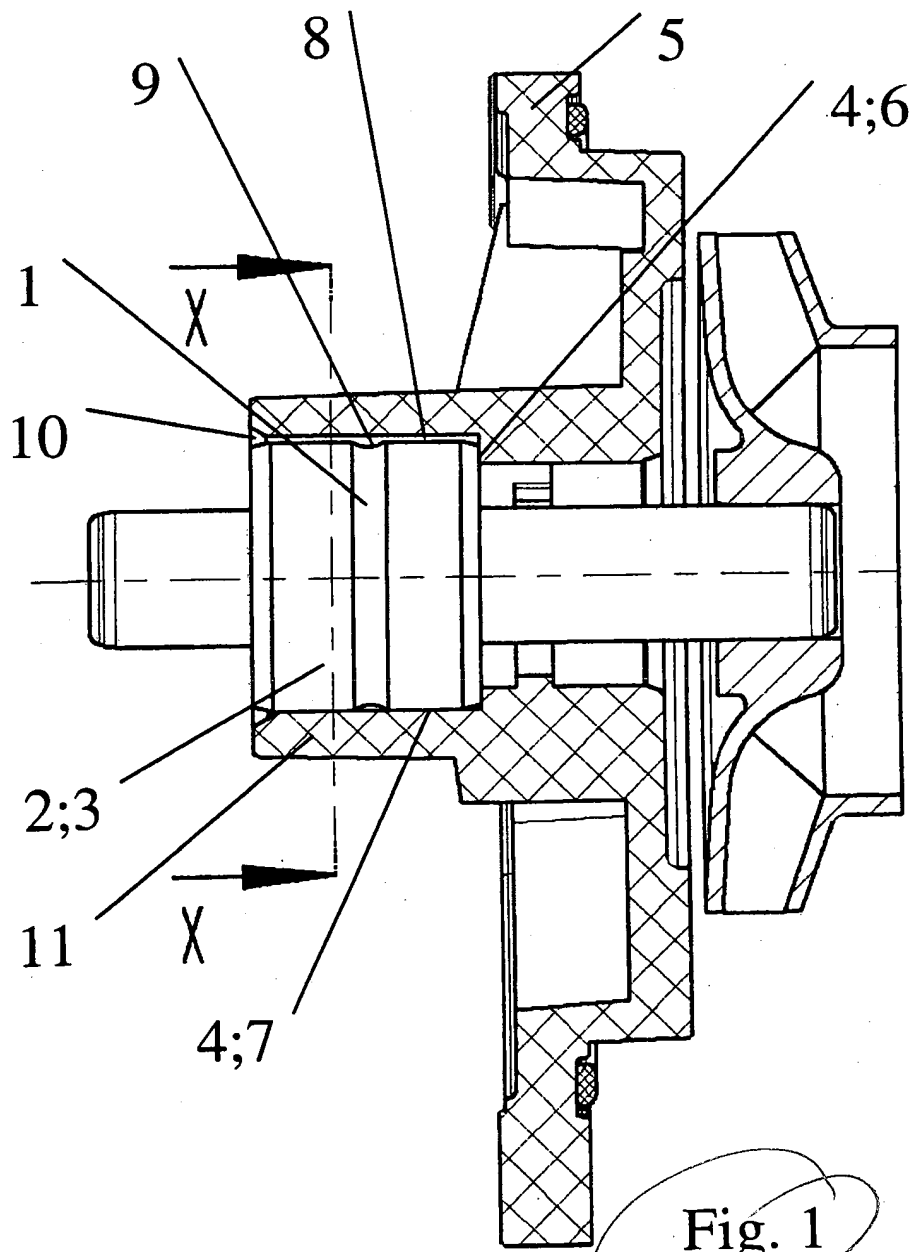
	1	estria do mancal
	2	anel do mancal
	3	mancal da bomba
5	4	assento do mancal
	5	carcaça da bomba para meio de resfriamento
	6	colar do mancal
	7	alma de posicionamento
	8	ranhura de cola
10	9	parede
	10	bolsas de cola
	11	garganta do eixo

## REIVINDICAÇÕES

1. Disposição de um anel do mancal (2) equipado com, pelo menos, uma estria do mancal (1) de um mancal da bomba (3) em/ sobre um assento do mancal (4) de uma carcaça da bomba para meio de resfriamento (5) de material sintético, com um colar do mancal axial (6) bem como, com 5 várias almas de posicionamento (7) dispostas no assento do mancal (4), caracterizada pelo fato de que, entre essas almas de posicionamento (7) e o colar do mancal (6) se encontram ranhuras de cola (8) separadas, que em, respectivamente, quatro das direções axiais estão equipadas com paredes 10 (9) à prova de líquido, na direção do anel do mancal (2) do mancal da bomba (3) apresentam uma abertura e, além disso, na área da borda externa do mancal da bomba (3) possuem bolsas de cola (10) em formato de fenda.

2. Disposição de um mancal da bomba (3) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que, as almas de posicionamento 15 (7) com as ranhuras de cola (8) dispostas entre essas almas podem ser dispostas paralelas à direção axial do mancal da bomba (3) inclinadamente em relação à direção axial do mancal da bomba (3) e/ou em formato de arco em relação à direção axial do mancal da bomba (3).

3. Processo para a disposição de um mancal da bomba (3) em/ 20 sobre carcaças da bomba do meio de resfriamento (5) de material sintético, com um colar do mancal axial (6) caracterizado pelo fato de que, uma cola é aplicada de forma distribuída sobre a superfície de cilindro a ser unida, e/ou sobre a estria do mancal (1) do anel do mancal (2), e/ou em/ sobre o assento do mancal (4) equipado com almas de posicionamento (7), em seguida o 25 anel do mancal (2) a ser unido é prensado até o encosto no colar do mancal (3) em/ sobre o assento do mancal (4) formado pelas almas de posicionamento (7), em seguida o mancal da bomba (3) disposto na carcaça da bomba para meio de resfriamento (5) de material sintético é aquecido em bolsas de cola (10) direcionadas para cima por cerca de 2 a 10 segundos indutivamente 30 até cerca de 100° C até 125° C.



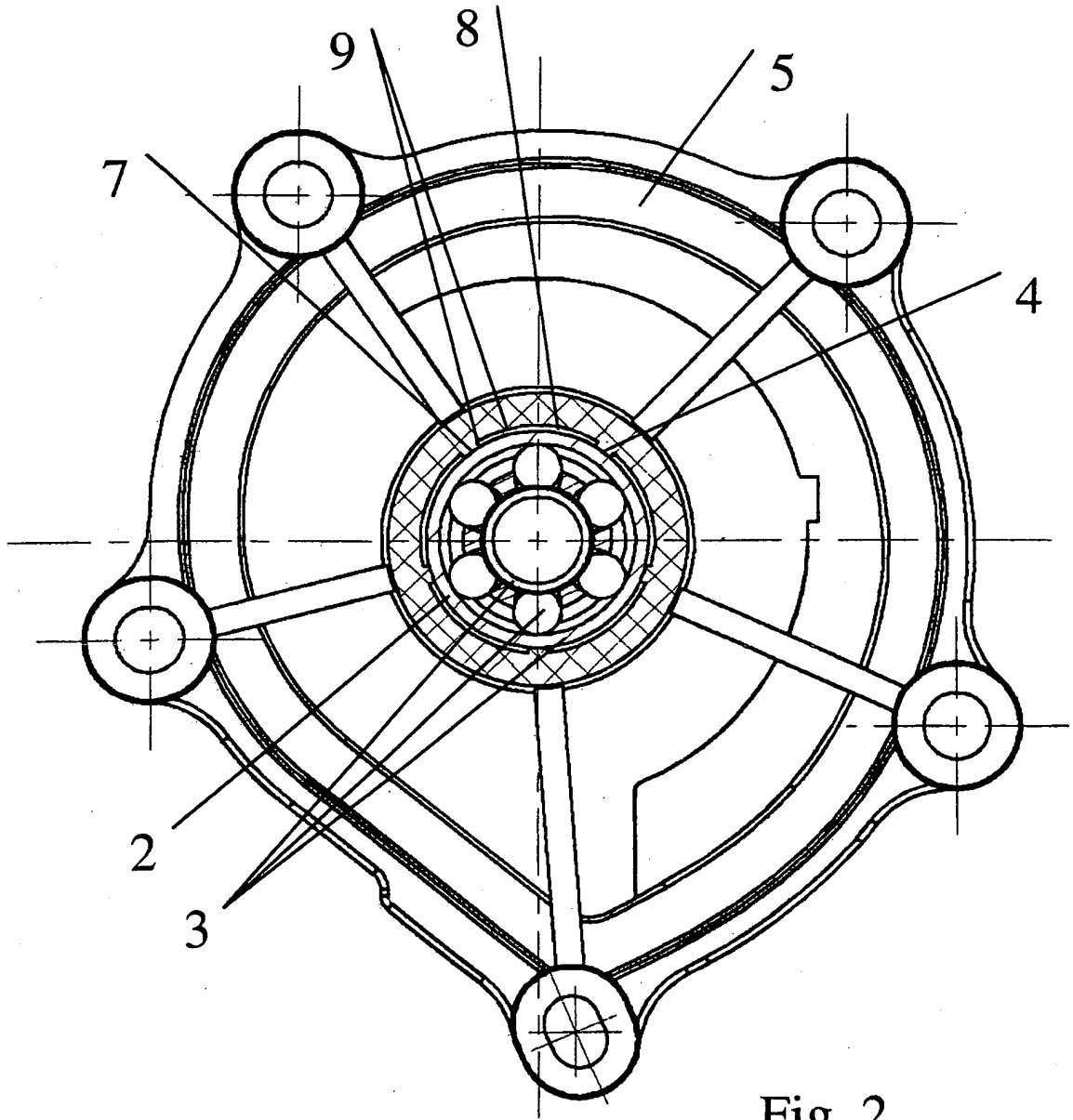


Fig. 2

**RESUMO**

Patente de Invenção: "**DISPOSIÇÃO E PROCESSO PARA A DISPOSIÇÃO DE UM MANCAL DE BOMBA EM/ SOBRE CARÇAÇAS DE BOMBAS PARA MEIO DE RESFRIAMENTO DE MATERIAL SINTÉTICO**".

- 5                   A presente invenção refere-se a uma disposição e a um processo para a disposição de um anel do mancal (2) equipado com, pelo menos, uma estria do mancal (1) de um mancal da bomba (3) em/ sobre um assento do mancal (4) de uma carcaça da bomba para meio de resfriamento (5) de material sintético, com um colar do mancal axial (6) bem como, com várias
- 10                   almas de posicionamento (7) dispostas no assento do mancal (4), sendo que, entre essas almas de posicionamento (7) e o colar do mancal (6) se encontram ranhuras de cola (8) separadas, que respectivamente em quatro das direções axiais estão equipadas com paredes à prova de líquido, na direção do anel do mancal (2) do mancal da bomba (3) apresentam uma abertura e, além disso, na área da borda externa do mancal da bomba (3) pos-
- 15                   suem bolsas de cola (10) em formato de fenda.