



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

(21) **PI0617898-7 A2**



* B R P I O 6 1 7 8 9 8 A 2 *

(22) Data de Depósito: 26/10/2006
(43) Data da Publicação: 09/08/2011
(RPI 2118)

(51) *Int.Cl.:*
B22D 11/128 2006.01

(54) Título: **DISPOSITIVO PARA O ACOPLAMENTO DE UMA ALIMENTAÇÃO DO MEIO DE RESFRIAMENTO PARA UM CILINDRO**

(30) Prioridade Unionista: 28/10/2005 DE 10 2005 052 067.7

(73) Titular(es): Georg Springmann Industrie - Und Bergbautechnik GmbH

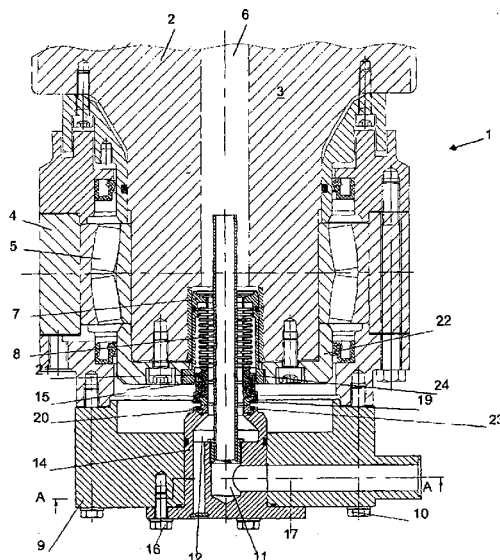
(72) Inventor(es): Dieter Warmbier, Dirk Hasselbrink, Georg Springmann, Michael Steuten, Peter Jonen, SMS Demag Aktiengesellschaft, Ulrich Zenz

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

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006067840 de 26/10/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/048834 de 03/05/2007

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO PARA O ACOPLAMENTO DE UMA ALIMENTAÇÃO DO MEIO DE RESFRIAMENTO PARA UM CILINDRO. A presente invenção refere-se a um dispositivo para o acoplamento de uma alimentação do meio de resfriamento em um cilindro (2), em particular, para instalações de fundição contínua, sendo que o cilindro (2) está apoiado através de pinos (3) em um bloco do mancal (4) por meio de mancais de rolamento (5), e pode ser alimentado com um meio de resfriamento através de, pelo menos, um furo do cilindro (6) axial conduzido através dos pinos (3), com uma unidade de vedação, de preferência, na forma de uma luva elástica, que pode ser fixada à prova de pressão no pino do cilindro (3), para o acoplamento no furo do cilindro (6); e uma tampa do bloco do mancal (9), que pode ser fixada no bloco do mancal (4) para a cobertura do furo do cilindro (6) e apresenta, pelo menos, um canal do meio de resfriamento (11,12) que pode ser conectado à alimentação do meio de resfriamento.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPOSITIVO PARA O ACOPLAMENTO DE UMA ALIMENTAÇÃO DO MEIO DE RESFRIAMENTO PARA UM CILINDRO"**.

5 A presente invenção refere-se a um dispositivo para o acoplamento de uma alimentação do meio de resfriamento para um cilindro, em particular, para instalações de fundição contínua.

10 Em instalações de fundição contínua o aço fundido vermelho corre em forma de barra através de cilindros, que são apoiados externamente através de pinos em um bloco do mancal, por meio de mancais de rolamento. Os cilindros são resfriados em um circuito fechado por meio de alimentação de um meio de resfriamento (em particular, água) sob pressão no interior do cilindro, para a dissipação do calor, o que pode ser realizado, por exemplo, por meio da condução de água através de um furo do cilindro axial conduzido através dos pinos.

15 Da patente DE 42 07 042 C1 é conhecido um dispositivo para o acoplamento da alimentação do meio de resfriamento em um cilindro de apoio e/ou de transporte, em particular, para instalações de fundição contínua, no qual cada bloco do mancal está fechado por uma tampa. A tampa apresenta um canal de resfriamento, que está em ligação com um outro canal de resfriamento no bloco do mancal, para a conexão a uma alimentação
20 do meio de resfriamento ou um transporte do meio de resfriamento, e em sua outra extremidade, desemboca na área do furo do pino. A unidade de cápsula executada dessa forma produz uma boa proteção dos elementos de construção contra o desgaste, uma vez que os elementos de construção são
25 protegidos contra o ambiente agressivo em parte da instalação de fundição contínua (por exemplo, água de pulverização), bem como em relação aos efeitos mecânicos externos.

30 Contudo, esse dispositivo possui, por um lado, a desvantagem que os elementos, formados de bloco do mancal e tampa do bloco do mancal, ajustados exatamente um ao outro, para a formação do canal do meio de resfriamento dificultam uma conversão de instalações de fundição contínua existentes. Sobretudo, porém, a realização de trabalhos de manutenção

nesse dispositivo é dificultada pelo fato de que a tampa do bloco do mancal toda precisa ser desmontada, a fim de possibilitar um acesso aos elementos de construção cobertos por ela (ao compensador elástico, às unidades de vedação previstas nela, aos mancais de rolamento, etc.).

5 Da patente DE-A1-10017184 é conhecida uma passagem giratória de duas partes para o acoplamento de uma alimentação do meio de resfriamento em um cilindro que está apoiado através de pinos em blocos do mancal, em mancais de rolamento, e que é alimentado com o meio de resfriamento através de furos axiais através dos pinos, em particular, para
10 instalações de fundição contínua.

Da patente WO0491830 é conhecido um outro dispositivo para o acoplamento de uma alimentação do meio de resfriamento em um cilindro, sendo que o cilindro está apoiado através de pinos em um bloco do mancal por meio de mancais de rolamento, e pode ser alimentado com um meio de
15 resfriamento através de, pelo menos, um furo do cilindro axial, conduzido através dos pinos, apresenta uma tampa do bloco do mancal, que pode ser fixada no bloco do mancal para a cobertura do furo do cilindro e, pelo menos, um canal do meio de resfriamento que pode ser conectado à alimentação do meio de resfriamento, e compreende uma unidade de vedação dis-
20 posta entre o furo do cilindro e a tampa do bloco do mancal.

No caso desse dispositivo, com a peça de inserção desmontada da tampa do bloco do mancal pode ocorrer um acesso por fora, em particular, à unidade de vedação por exemplo, para a realização de trabalhos de manutenção, sem que seja necessária uma retirada da tampa do bloco do
25 mancal toda.

Embora essas duas introduções giratórias mencionadas por último conhecidas do estado da técnica já possuam boas propriedades, em particular, também com respeito aos períodos de parada e propriedades de manutenção, com respeito à facilidade de manutenção e acessibilidade dos
30 componentes empregados, é desejável uma introdução giratória mais aperfeiçoada.

Por isso, a tarefa da presente invenção consiste em aperfeiçoar

mais as introduções giratórias conhecidas do estado da técnica, com respeito à facilidade de manutenção e acessibilidade dos componentes.

A tarefa é solucionada através da preparação de um dispositivo com as características da reivindicação principal.

5 Mais exatamente, a invenção refere-se a um dispositivo para o acoplamento de uma alimentação do meio de resfriamento em um cilindro, em particular, para instalações de fundição contínua, sendo que o cilindro está apoiado através de pinos em um bloco do mancal por meio de mancais de rolamento, e pode ser alimentado com um meio de resfriamento através
10 de um furo do cilindro axial conduzido através dos pinos, com

- uma unidade de vedação com um furo axial, que pode ser fixada à prova de pressão no pino do cilindro, para o acoplamento no furo do cilindro;

e

- uma tampa do bloco do mancal, que pode ser fixada no bloco do
15 mancal para a cobertura do furo do cilindro axial e apresenta, pelo menos, um canal do meio de resfriamento que pode ser conectado à alimentação do meio de resfriamento, o qual pode ser acoplado ao furo do cilindro axial através da unidade de vedação;

sendo que a unidade de vedação é executada como unidade de
20 vedação de duas partes, que compreende uma bucha que pode ser inserida em uma recepção no furo do cilindro, com um primeiro elemento de vedação fixado na bucha e girando com ele, o qual apresenta uma primeira superfície de vedação, e um segundo elemento de vedação, que apresenta uma segunda superfície de vedação que termina na primeira superfície de vedação,
25 e que é suportado pela tampa do bloco do mancal, ou está integrado nessa tampa, e sendo que no estado montado, a bucha que pode ser inserida no furo do cilindro, está segura no furo do cilindro, através de uma ligação de encaixe sem parafuso.

De acordo com a invenção, a bucha que suporta o elemento de
30 vedação pode ser inserida em uma recepção no furo do cilindro, e no estado montado, está ligada, podendo ser solta, com o furo do cilindro através de uma ligação de encaixe sem parafuso. No caso mais simples, a bucha pode

ser segura no furo do cilindro, que é executado, de preferência, como recepção cilíndrica, através de um ou mais anéis em O, que estão dispostos na fenda entre a bucha e o furo do cilindro, por exemplo, em uma ranhura externa, respectivamente, na bucha ou, respectivamente, em uma ranhura interna no furo.

5 Em consequência da execução da ligação entre bucha e recepção no furo do cilindro como ligação de encaixe sem parafuso, durante a montagem do dispositivo de acordo com a invenção, a bucha com o elemento de vedação que pode ser fixado nela, pode se encaixar facilmente no furo do cilindro em uma posição de encaixe, de preferência, com fecho devido à forma, sem aparafusamento e, da mesma forma, a bucha pode ser facilmente retirada do furo do cilindro para trabalhos de manutenção, com a tampa do bloco do mancal retirada, caso seja necessário, com auxílio de uma ferramenta de retirada, sem que os parafusos precisem ser soltos antes. Dessa forma, é assegurada uma montagem simples e rápida.

15 De acordo com uma outra forma de execução, no estado montado, o segundo elemento de vedação também pode ser ligado, podendo ser solto, com a tampa do bloco do mancal, através de uma ligação de encaixe sem parafuso. Essa forma de execução traz a vantagem que também nos lados da tampa do bloco do mancal pode ser empregada uma ligação de encaixe, e o elemento de vedação, que também pode ser fixado em uma peça de inserção a ser inserida na tampa do bloco do mancal, também pode ser retirado no caso de manutenção de forma rápida e simples.

25 Na execução da unidade de vedação como unidade de vedação de duas partes, no caso de manutenção, após a retirada da tampa do bloco do mancal, o elemento de vedação fixado na tampa do bloco do mancal permanece na tampa do bloco do mancal, enquanto que a bucha fixada no furo do cilindro através de uma ligação de encaixe sem parafuso com o elemento de vedação fixado nela permanece no furo do cilindro. Na próxima etapa, então, podem ser retirados facilmente do furo do cilindro a bucha e o elemento de vedação fixado na tampa do bloco do mancal, caso esteja seguro com a tampa do bloco do mancal através de uma ligação de encaixe sem

parafuso. Assim, é possível uma montagem ou desmontagem rápida do dispositivo de acordo com a invenção, sem a necessidade de uma ligação com parafusos.

De acordo com um aperfeiçoamento do dispositivo de acordo com a invenção, o primeiro elemento de vedação é suportado por uma luva elástica, que é fixada à prova de pressão na bucha que pode ser inserida no furo do cilindro. O primeiro elemento de vedação rola durante a rotação do cilindro na operação com sua superfície de vedação sobre a superfície de vedação do segundo elemento de vedação, que é suportado pela tampa do bloco do mancal. Em uma disposição contrária a isso, o segundo elemento de vedação é suportado por uma luva elástica, que está fixada à prova de pressão na tampa do bloco do mancal, enquanto que o primeiro elemento de vedação é suportado pela bucha que pode ser inserida no furo do cilindro.

Nas duas disposições dos elementos de vedação, no estado montado, os elementos de vedação são mantidos na posição de operação por meio da pressão de compressão da luva elástica, de preferência, de um compensador, e assim, vedam de forma confiável. De preferência, o compensador é dimensionado de tal modo que o compensador é embutido na posição de operação com uma tensão prévia - produzida durante a montagem, em consequência do comprimento do compensador - a fim de aumentar a pressão de compressão dos dois elementos de vedação um sobre o outro.

Em uma forma de execução especial, o dispositivo de acordo com a invenção apresenta uma unidade de vedação, que compreende dois anéis de deslizamento que rolam um sobre o outro como elementos de vedação, sendo que um dos anéis de deslizamento é suportado pela tampa do bloco do mancal, e o outro anel de deslizamento é suportado pela luva elástica. Nessa forma de execução é assegurado que os momentos de tombamento que atuam sobre a unidade de vedação durante a carga do cilindro são compensados na operação em consequência da mobilidade radial dos anéis de deslizamento, e da luva elástica, e assim, a vida útil do dispositivo

é aumentada. De acordo com a invenção os anéis de deslizamento são de um material duro, em particular, de carbureto de silício.

Além disso, a bucha pode ser equipada com um encosto, para a limitação da profundidade de inserção no furo do cilindro axial. Um encosto desse tipo pode ser executado, por exemplo, na forma de um colar na bucha, que encosta no lado externo no furo do cilindro ou se encaixa nesse furo. De modo alternativo, também podem estar previstos ressaltos ou pinos na borda da bucha, que impedem uma inserção muito ampla da bucha no furo do cilindro.

10 A fim de impedir que a bucha fixada na recepção no furo do cilindro, por meio da ligação de encaixe sem parafuso, devido à admissão da extremidade da bucha voltada para o interior do cilindro com pressão de vapor em consequência de um choque de vapor na instalação de fundição contínua, seja movimentada para muito longe da respectiva posição de operação, e a unidade de vedação, em particular, a luva elástica, sofra danos, em um dos dois elementos de vedação pode estar previsto um encosto, que pode ser executado na forma de um colar que envolve o elemento de vedação, o qual, durante a admissão da bucha com pressão, é pressionado contra o outro elemento de vedação em consequência do choque de vapor, e assim, a mobilidade radial relativa dos dois elementos de vedação é limitada. De igual efeito a um colar também podem estar previstos ressaltos que se estendem na direção coaxial em relação ao eixo do cilindro.

Embora possa ser obtida uma segurança da bucha na recepção do furo do cilindro já com um ou vários anéis em O, e com isso, também já possa ser impedida uma torção da bucha no furo do cilindro, pode/ podem ser prevista(s) ligação (ligações) de encaixe sem parafuso, também nos lados da tampa do bloco do mancal com uma segurança contra torção. Uma segurança contra torção desse tipo pode ser executada, por exemplo, em forma de um ou de vários ressaltos na bucha, que se encaixam em reentrâncias correspondentes no lado final do pino do cilindro. Essa(s) reentrância(s) também pode/podem ser executada(s) em uma placa anelar que cobre a extremidade do pino do cilindro e os mancais de rolamento. Em uma

forma preferida, a segurança contra torção pode ser executada também em um colar permanente na extremidade, que encosta na extremidade do pino do cilindro ou se encaixa nele, em forma de um ressalto, que no estado montado, se encaixa em uma reentrância correspondente no lado final do pino do cilindro. Também é possível o emprego de uma segurança de acordo com o tipo de um fecho de baioneta.

Por meio da bucha e da unidade de vedação, para a alimentação de água para a operação da instalação de fundição contínua, pode ser encaixado um tubo de sifão, que pode ser fixado na tampa do bloco do mancal, através do qual o meio de resfriamento, de preferência, água de resfriamento, é conduzido para o interior do cilindro. Por isso, em geral a bucha é aberta em ambos os lados.

Para a remoção durante trabalhos de manutenção - no estado montado - a bucha pode ser encaixada com uma ferramenta de extração para a extração da bucha do furo do cilindro. Para isso, a bucha pode apresentar meios de extração, que no estado montado da bucha, podem ser encaixados com uma ferramenta de extração para a extração do furo do cilindro. Esses meios de extração podem ser furos na bucha, com os quais a ferramenta de extração pode ser encaixada, ou a bucha pode ser dimensionada de tal modo que na posição de encaixe, entre a bucha e o furo do cilindro permanece um espaço intermediário axial na direção do interior do cilindro, no qual podem ser colocados ganchos, que se encaixam na ou atrás da bucha, e assim, permitem uma extração para fora do furo do cilindro.

A manutenção do dispositivo de acordo com a invenção é facilitada mais ainda se, em um furo coaxial ao eixo do cilindro na tampa do bloco do mancal puder ser inserida uma peça de inserção, que suporta a unidade de vedação no estado montado. Neste caso, para o acoplamento à prova de pressão do canal do meio de resfriamento no furo do cilindro, através da unidade de vedação, a peça de inserção apresentar, pelo menos, um canal do meio de resfriamento, que no estado montado da peça de inserção, acopla ao canal do meio de resfriamento na tampa do bloco do mancal e à unidade de vedação.

A peça de inserção e o correspondente furo na tampa do bloco do mancal, neste caso, são dimensionados, de preferência, no diâmetro e ajustados um ao outro de tal modo que com a peça de inserção retirada, caso necessário, com auxílio de uma ferramenta de extração, a bucha pode ser extraída do furo no cilindro, através do furo na tampa do bloco do mancal, sem que a tampa do bloco do mancal precise ser retirada. Essa forma de execução possibilita, de forma particularmente simples, o acesso aos componentes da introdução de rotação, sem que precisem ser soltos parafusos de fixação dentro do espaço coberto pela tampa do bloco do mancal. Com isso, os componentes do dispositivo de acordo com a invenção podem ser inspecionados de forma simples e trocados, caso necessário, durante os trabalhos de manutenção.

A peça de inserção apresenta, de preferência, pelo menos, um canal do meio de resfriamento, que no estado montado da peça de inserção acopla a um canal do meio de resfriamento na tampa do bloco do mancal.

De acordo com uma outra forma de execução, a peça de inserção apresenta um primeiro canal do meio de resfriamento e um segundo canal do meio de resfriamento que no estado montado da peça de inserção, acopla a um primeiro ou a um segundo canal do meio de resfriamento na tampa do bloco do mancal. O primeiro canal do meio de resfriamento da tampa do bloco do mancal pode ser conectado, de preferência, a uma alimentação do meio de resfriamento, e o outro canal do meio de resfriamento pode ser conectado a uma descarga do meio de resfriamento. No caso dessa denominada introdução de rotação em duo, através do primeiro canal do meio de resfriamento e da unidade de vedação e de um tubo de sifão, o meio de resfriamento é conduzido para o interior do cilindro, e através do segundo canal do meio de resfriamento é conduzido de volta para a tampa do bloco do mancal, por exemplo, para uma descarga de água no solo, a fim de ser transportada dali. Neste caso, o tubo de sifão pode ser encaixado na peça de inserção e, com isso, forma uma fenda anular disposta em torno do eixo do cilindro, concêntrica à condução de volta do meio de resfriamento.

De acordo com um aperfeiçoamento, em pelo menos, um dos

canais do meio de resfriamento da tampa do bloco do mancal, pode ser inserido um tubo de ligação, para a conexão a uma superfície de elevação do bloco do mancal acoplada à descarga do meio de resfriamento ou à alimentação do meio de resfriamento, de tal modo que a conexão é assegurada à
5 alimentação e à descarga de água de resfriamento, por exemplo, no lado do fundo.

Em uma outra forma de execução, o dispositivo de acordo com a invenção pode ser executado de tal modo que tampa do bloco do mancal apresenta um colar de fixação disposto no bloco do mancal, por meio do
10 qual a tampa do bloco do mancal pode ser fixada no bloco do mancal através de parafusos de fixação, e pelo fato de que a área saliente da tampa do bloco do mancal em relação ao colar de fixação, na qual pode ser inserida a peça de inserção, possui, por exemplo, um diâmetro no tamanho do diâmetro do mancal de rolamento no bloco do mancal. Na área saliente da tampa
15 do bloco do mancal o, pelo menos um, canal do meio de resfriamento que leva para longe da peça de inserção ou para perto da peça de inserção pode ser furado radialmente para fora para a borda da tampa do bloco do mancal, sendo que esse furo na operação da instalação de fundição contínua, respectivamente, é fechado, de preferência, por um tampão de aparafusar. Esse tampão de aparafusar pode ser desaparafusado para trabalhos
20 de manutenção durante a parada da instalação, pelo que é possibilitada a alimentação de ar comprimido, a fim de liberar o interior do cilindro por meio de exaustão da água de resfriamento.

Por parte do inventor, além disso, foi descoberto que um dispositivo para o acoplamento de uma alimentação do meio de resfriamento em
25 um cilindro, em particular, para instalações de fundição contínua como as instalações de acordo com a invenção, com uma vedação do par de anéis de deslizamento pode ser aperfeiçoado em sua facilidade de manutenção pelo fato de que a unidade de vedação seja executada como unidade de vedação de duas partes, que compreende um primeiro anel de deslizamento, que apresenta uma primeira superfície de vedação, e um segundo anel
30 de deslizamento, que apresenta uma segunda superfície de vedação que

rola sobre a primeira superfície de vedação, respectivamente, em um suporte do anel de deslizamento, sendo que pelo menos, um dos dois anéis de deslizamento apresenta um colar do anel de deslizamento circundante externo, e que pode ser inserido em uma cavidade cilíndrica no suporte do anel de deslizamento, sendo que o anel de deslizamento pode ser mantido por meio de um anel de segurança, que pode ser inserido em uma ranhura circundante no suporte do anel de deslizamento. Dessa forma, é assegurado que o anel de deslizamento pode ser inserido simplesmente em seu suporte, e pode ser seguro por meio de um anel de segurança, sem que seja necessária uma colagem do anel de deslizamento. No caso de manutenção, o anel de segurança é retirado, por exemplo, com auxílio de um alicate, e o anel de deslizamento pode ser retirado do suporte. Em uma outra forma de execução de uma vedação do par de anéis de deslizamento, pelo menos, um dos dois anéis de deslizamento está provido de, pelo menos, um ressalto, que se encaixa no suporte que recebe o anel de deslizamento. Assim, de forma confiável é impedida uma torção do anel de deslizamento no suporte.

Outras conformações da invenção podem ser depreendidas da descrição a seguir, bem como, das reivindicações subordinadas.

A invenção será esclarecida, em detalhes, a seguir com auxílio do exemplo de execução representado nas figuras anexas.

São mostradas:

- Na figura 1 uma vista parcial de uma forma de execução do dispositivo de acordo com a invenção em corte longitudinal;
- Na figura 2 uma vista parcial de uma outra forma de execução do dispositivo de acordo com a invenção em corte longitudinal; e
- Na figura 3 uma vista da seção transversal da forma de execução do dispositivo de acordo com a invenção ao longo da linha A-A da figura 1.

De acordo com a figura 1, um dispositivo 1 de acordo com a invenção serve para o acoplamento de uma alimentação do meio de resfriamento (não representada) em um cilindro 2 de uma instalação de fundição contínua, sendo que o cilindro 2 está apoiado através de um pino 3 em um

bloco do mancal 4 por meio de mancais de rolamento 5. O cilindro 2 pode ser alimentado com um meio de resfriamento através de um furo do cilindro 6 axial conduzido através do pino 3.

No pino do cilindro 3 pode ser inserida uma bucha 7, de preferência, com fecho devido à forma, a qual serve para a recepção de uma luva elástica 8, executada, de preferência, como compensador. Ao lado da execução preferida da luva, em forma de um compensador de aço inoxidável, a luva elástica também pode ser executada de outros materiais, por exemplo, na forma de um cilindro oco de borracha, reforçado eventualmente com tecido, que está adaptado à bucha 7. Deste modo é possibilitada uma flexibilidade especial da luva 8, e o desgaste do dispositivo de acordo com a invenção é impedido durante a carga do cilindro.

A bucha 7 pode ser equipada com meios para a delimitação da profundidade de encaixe no furo do cilindro, que no caso mais simples pode ser executado em forma de um colar 24 no lado final, que encosta na extremidade do pino do cilindro, ou se encaixa em uma placa anelar 22 que cobre a extremidade do pino do cilindro 3. Adicionalmente, a bucha 7 pode ser equipada com, pelo menos, uma segurança contra torção, que no estado montado, se encaixa em uma reentrância correspondente no lado final do pino do cilindro. Essa reentrância também pode ser executada na placa anelar 22.

No bloco do mancal 4 está fixada uma tampa do bloco do mancal 9. De acordo com o exemplo de execução representado, a tampa do bloco do mancal 9 apresenta um primeiro canal do meio de resfriamento 17, bem como, em uma alimentação e descarga da água de resfriamento, no mesmo lado do cilindro, apresenta um segundo canal do meio de resfriamento 18, sendo que uma extremidade do canal do meio de resfriamento 17 pode ser conectada em uma alimentação do meio de resfriamento, e uma extremidade do canal do meio de resfriamento 18, pode ser conectada em uma descarga do meio de resfriamento (ambas não representadas).

A tampa do bloco do mancal 9 mostrada na figura 1 cobre a superfície lateral do bloco do mancal 4, pelo menos, em parte. Neste caso, na

tampa do bloco do mancal 9 está inserida uma peça de inserção 14, com um tubo de sifão 15 fixado nela à prova de pressão. O tubo de sifão 15 que se projeta para dentro do interior do cilindro é dimensionado de tal modo que ele se projeta para a seção final que aponta para fora do tubo de guia para a água de resfriamento, que alcança até o interior do cilindro, não representado na figura, e entre os tubos é formada uma fenda anelar. A fenda anelar é dimensionada de tal modo que por um lado, é proporcionada uma relativa capacidade de torção dos tubos, e ao mesmo tempo, é impedida uma passagem de água de resfriamento.

5
10 A peça de inserção 14 apresenta, como é evidente da figura 3, um primeiro canal do meio de resfriamento 11, que está acoplado ao tubo do sifão 15 e, como mostrado nas figuras, durante uma alimentação e transporte da água de resfriamento no mesmo lado do cilindro, apresenta um segundo canal do meio de resfriamento 12, para o transporte da água de resfriamento. Os canais do meio de resfriamento 11 e 12 desembocam, respectivamente nos canais do meio de resfriamento 17 e 18 na tampa do bloco do mancal 9, bem como, na outra extremidade no furo do cilindro 6 de tal modo que o furo do cilindro é acoplado aos canais do meio de resfriamento 11 e 12 para a alimentação e descarga da água de resfriamento.

15
20 De acordo com a figura 1, entre a peça de inserção 14 e o furo do cilindro 6 está prevista uma unidade de vedação, que de acordo com o exemplo de execução apresenta, em particular, um anel de deslizamento como elemento de vedação 19, disposto na extremidade da peça de inserção 14 voltada para a bucha 7, e correspondente a esse elemento de vedação 19, um outro elemento de vedação 20 executado como anel de deslizamento, em uma peça de adaptação 21 disposta na extremidade da luva 8 voltada para a tampa do bloco do mancal 9. Por isso, de acordo com o exemplo de execução de acordo com a figura 1, as superfícies de vedação dos elementos de vedação 19 e 20 estão dispostos perpendiculares ao eixo de rotação do cilindro.

25
30 Essa disposição geométrica das superfícies de vedação dos elementos de vedação 19 e 20 é até mesmo preferida, uma vez que assim, as

forças que atuam sobre os elementos de vedação podem ser melhor compensadas, todavia, essa disposição geométrica das superfícies de vedação dos elementos de vedação 19 e 20 no dispositivo de acordo com a invenção não é indispensavelmente necessária, se outras unidades de vedação forem
5 empregadas com elementos de vedação que atuam em conjunto de outro forma.

De preferência, pelo menos, um dos dois anéis de deslizamento 18, 19, em particular, de carbureto de silício está seguro por meio de um anel de segurança 23 na peça de inserção 14 ou na peça de adaptação 21
10 da luva elástica 8. Em um aperfeiçoamento pelo menos, um dos dois anéis de deslizamento 18, 19 em sua extremidade afastada do outro anel de deslizamento 18, 19 apresenta um colar do anel de deslizamento circundante externo, e pode ser inserido em uma cavidade cilíndrica na peça de inserção 14 ou na peça de adaptação 21 ou na luva elástica 8, sendo que o anel de
15 deslizamento 18, 19 pode ser seguro por meio de um anel de segurança 23, que pode ser inserido em uma ranhura circundante no lado interno do cilindro na cavidade cilíndrica, e que agarra no colar do anel de deslizamento.

Nos canais do meio de resfriamento 17 e 18 da tampa do bloco do mancal 9 podem ser inseridos, respectivamente, em sua extremidade
20 afastada da peça de inserção 14, tubos de ligação (não representados) e, assim, podem ser conectados à superfície de elevação do bloco do mancal 13, que por sua vez, está acoplada à descarga do meio de resfriamento e/ou alimentação do meio de resfriamento (não representada).

A tampa do bloco do mancal 9 pode ser equipada com furos coaxiais a eixo do cilindro (não representados), nos canais do meio de resfriamento 17 e 18, que podem ser fechados por meio de tampões de fecho (não representados), que podem ser girados. Os tampões de fecho podem ser desparafusados durante trabalhos de manutenção na instalação de fundição contínua. Assim, pode-se permitir a alimentação de um meio de lavagem,
25 como ar comprimido a fim de liberar o interior do cilindro através de exaustão da água de resfriamento, e assim, facilitar os trabalhos de manutenção.
30

A fixação da tampa do bloco do mancal 9 no bloco do mancal 4 ocorre, de preferência, podendo ser solta através de parafusos de fixação 10, que podem ser dispostos ao longo da circunferência da tampa do bloco do mancal 9, de preferência, eqüidistantes. Do mesmo modo, a peça de inserção 14 pode ser fixada podendo ser solta, através de parafusos de fixação 16. Em consequência disso, um acesso por fora aos componentes cobertos pela peça de inserção 14, no estado montado, em particular, à unidade de vedação, para a realização de trabalhos de manutenção pode ocorrer sem problemas, por meio da soltura dos parafusos de fixação 16 e da retirada em seguida da peça de inserção 14, sem que para isso, seja necessária uma desmontagem da tampa do bloco do mancal 9 toda do dispositivo 1. Para isso, a peça de inserção 14, de preferência, é dimensionada de tal modo que durante a retirada da peça de inserção 14 é possível um acesso por fora aos componentes cobertos pela peça de inserção 14, no estado montado, em particular, à unidade de vedação 7, 8, 19, 20, de tal modo que a unidade de vedação 7, 8, 19, 20 do furo do cilindro 6, em virtude do acesso desimpedido à bucha 7, eventualmente pode ser com emprego de uma ferramenta de extração.

Por sua vez, com a peça de inserção 14 montada na tampa do bloco do mancal 9, por um lado, as alimentações do meio de resfriamento 11, 12, 17 e 18, por outro lado, a unidade de vedação 7, 8, 19, 20 são protegidas contra o ambiente agressivo da instalação de fundição contínua e, por conseguinte, é prevenido um desgaste excessivo.

O dispositivo de acordo com a invenção pode ser montado sem problemas, também em uma instalação de fundição contínua já existente, uma vez que estão previstos todos os meios que caracterizam a invenção nos lados da tampa do bloco do mancal, e a forma de funcionamento do dispositivo de acordo com a invenção, com isso, é independente da execução do bloco do mancal 4.

Na forma de execução mostrada na figura 2, a disposição dos elementos de vedação e seu respectivo suporte foram trocados em relação à forma de execução mostrada na figura 1. Como mostrado na figura 2, a luva

elástica executada como compensador é fixada na tampa do bloco do mancal 9, enquanto que o primeiro elemento de vedação 19 está disposto na bucha através de uma luva de suporte do anel de deslizamento 25.

5 Como mostrado na figura 3, a vista da seção transversal da forma de execução do dispositivo de acordo com a invenção ao longo da linha A-A da figura 1, ilustra o decurso dos canais de resfriamento 17; 18 na tampa do bloco do mancal 9 e a passagem dos mesmos 17; 18 para a peça de inserção 14.

Lista dos números de referência

10	1	dispositivo para o acoplamento de uma alimentação do meio de resfriamento
	2	cilindro
	3	pino
	4	bloco do mancal
15	5	mancal de rolamento
	6	furo do cilindro axial
	7	bucha
	8	luva elástica
	9	tampa do bloco do mancal
20	10	parafusos de fixação da tampa do bloco do mancal
	11	canal do meio de resfriamento
	12	canal do meio de resfriamento
	13	superfície de elevação do bloco do mancal
	14	peça de inserção
25	15	tubo do sifão
	16	parafuso de fixação da peça de inserção
	17	primeiro canal do meio de resfriamento na tampa do bloco do mancal
	18	segundo canal do meio de resfriamento na tampa do bloco do mancal
30	19	primeiro elemento de vedação na forma de um anel de deslizamento
	20	segundo elemento de vedação na forma de um anel de deslizamento
	21	peça de adaptação

- 22 placa anelar
- 23 anel de segurança
- 24 colar/ segurança contra torção
- 25 luva de suporte do anel de deslizamento
- 5 26 anel em O

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para o acoplamento de uma alimentação do meio de resfriamento em um cilindro para instalações de fundição contínua, sendo que o cilindro (2) está apoiado através de pinos (3) em um bloco do mancal (4) por meio de mancais de rolamento (5), e pode ser alimentado com
5 um meio de resfriamento através de um furo do cilindro (6) axial conduzido através dos pinos (3), com

- uma unidade de vedação com um furo axial, que pode ser fixada à prova de pressão no pino do cilindro (3), para o acoplamento no furo do cilindro (6); e
10

- uma tampa do bloco do mancal (9), que pode ser fixada no bloco do mancal (4) para a cobertura do furo do cilindro (6) axial e apresenta, pelo menos, um canal do meio de resfriamento (17; 18) que pode ser conectado à alimentação do meio de resfriamento, o qual pode ser acoplado
15 ao furo do cilindro (6) axial através da unidade de vedação;

- sendo que a unidade de vedação é executada como unidade de vedação de duas partes, que compreende uma bucha (7) que pode ser inserida no furo do cilindro (6) com um primeiro elemento de vedação (19) fixado na bucha e girando com ele, o qual apresenta uma primeira superfície
20 de vedação, e um segundo elemento de vedação (20), que apresenta uma segunda superfície de vedação que termina na primeira superfície de vedação, e que é suportada pela tampa do bloco do mancal (9), ou está integrada nessa tampa,

- sendo que os dois elementos de vedação (19; 20) são executados como anéis de deslizamento que rolam um sobre o outro,
25

- sendo que no estado montado, a bucha (7) que pode ser inserida no furo do cilindro (6), está segura no furo do cilindro (6), através de uma ligação de encaixe sem parafuso.

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, sendo que no estado montado, o segundo elemento de vedação (20) está ligado, podendo
30 ser solto, com a tampa do bloco do mancal (9), através de uma ligação de encaixe sem parafuso.

3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, sendo que o primeiro elemento de vedação (19) é suportado por uma luva elástica (8), que é fixada à prova de pressão na bucha (7) que pode ser inserida no furo do cilindro (6).

5 4. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, sendo que o segundo elemento de vedação (20) é suportado por uma luva elástica (8), que é fixada à prova de pressão na tampa do bloco do mancal (9).

10 5. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações anteriores, sendo que a bucha (7) está equipada com um encosto (24) para a delimitação da profundidade de encaixe no furo do cilindro (6) axial.

6. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações anteriores, sendo que a(s) ligação (ligações) de encaixe sem parafuso (14) está/estão equipadas com uma segurança contra torção.

15 7. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações anteriores, sendo que a bucha (7) apresenta meios de extração que no estado montado, podem ser encaixados com uma ferramenta de extração para a extração da bucha (7) do furo do cilindro (6).

8. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações de 3 a 7, sendo que a luva elástica (8) apresenta um compensador.

20 9. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações anteriores, sendo que na tampa do bloco do mancal (9) pode ser inserida uma peça de inserção (14) que suporta a unidade de vedação (7; 8; 19; 20) no estado montado, e sendo que para o acoplamento à prova de pressão da alimentação do meio de resfriamento no furo do cilindro (6) axial, através da unidade
25 de vedação, a peça de inserção (14) apresenta, pelo menos, um canal do meio de resfriamento, que no estado montado da peça de inserção (14) acopla ao canal do meio de resfriamento (17; 18) na tampa do bloco do mancal (9) e a unidade de vedação (7; 8; 19; 20).

30 10. Dispositivo de acordo com a reivindicação 9, sendo que a peça de inserção (14) é executada dimensionada de tal modo que no estado montado ela possibilita a retirada da bucha (7) do furo do cilindro (6) sem a retirada da tampa do bloco do mancal (9).

11. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 9 ou 10, sendo que a peça de inserção (14) apresenta um primeiro canal do meio de resfriamento (11) e um segundo canal do meio de resfriamento (12) que no estado montado da peça de inserção acopla a um primeiro ou segundo canal do meio de resfriamento (17; 18) na tampa do bloco do mancal (9).

12. Dispositivo de acordo com a reivindicação 11, sendo que o primeiro canal do meio de resfriamento (17) da tampa do bloco do mancal (9) pode ser conectado a uma alimentação do meio de resfriamento, e o segundo canal do meio de resfriamento (18) da tampa do bloco do mancal (9) pode ser conectado a uma descarga do meio de resfriamento.

13. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações anteriores, sendo que no, pelo menos um, canal do meio de resfriamento da tampa do bloco do mancal (9) pode ser inserido um tubo de ligação para a conexão em uma superfície de elevação do bloco do mancal acoplada a uma descarga do meio de resfriamento e/ou a uma alimentação do meio de resfriamento de tal modo que o tubo de ligação é recebido pela tampa do bloco do mancal (9).

14. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações anteriores, sendo que cada um dos dois anéis de deslizamento (19; 20) está seguro por meio de, respectivamente, um anel de segurança (23).

15. Dispositivo de acordo com a reivindicação 14, sendo que cada um dos anéis de deslizamento (19; 20) apresenta um colar do anel de deslizamento circundante, no qual o anel de segurança (23) se encaixa.

16. Dispositivo para o acoplamento de uma alimentação do meio de resfriamento em um cilindro para instalações de fundição contínua, sendo que o cilindro (2) está apoiado através de pinos (3) em um bloco do mancal (4) por meio de mancais de rolamento (5), e pode ser alimentado com um meio de resfriamento através de um furo do cilindro (6) axial conduzido através dos pinos (3), com uma unidade de vedação que pode ser fixada à prova de pressão em uma extremidade no pino do cilindro (3), e na outra extremidade na alimentação do meio de resfriamento, sendo que a unidade de vedação é executada como unidade de vedação de duas partes, que a-

brange um primeiro anel de deslizamento (19), que apresenta uma primeira superfície de vedação, e um segundo anel de deslizamento (20), que apresenta uma segunda superfície de vedação que termina sobre a primeira superfície de vedação, respectivamente, em um suporte do anel de deslizamento (14; 21), sendo que pelo menos, um dos dois anéis de deslizamento (19; 20) apresenta um colar do anel de deslizamento circundante, que pode ser inserido em uma cavidade cilíndrica no suporte do anel de deslizamento (14; 21), e pode ser seguro por meio de um anel de segurança que se encaixa em uma ranhura circundante no suporte do anel de deslizamento (14; 21).

17. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações de 14 a 16, sendo que pelo menos, um dos dois anéis de deslizamento apresenta, pelo menos, um ressalto, que se encaixa em uma reentrância correspondente no suporte que recebe o anel de deslizamento.

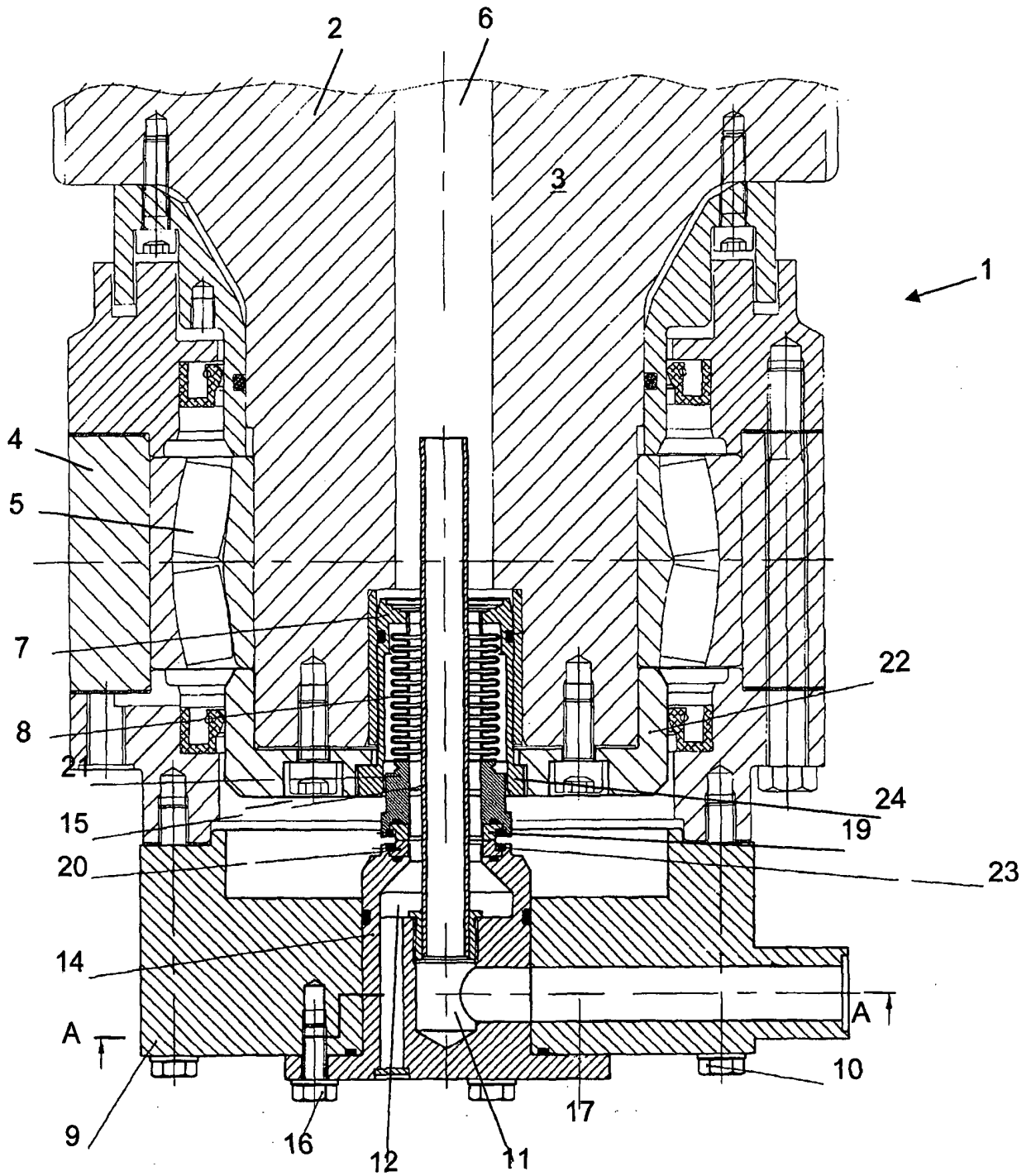


FIG 1

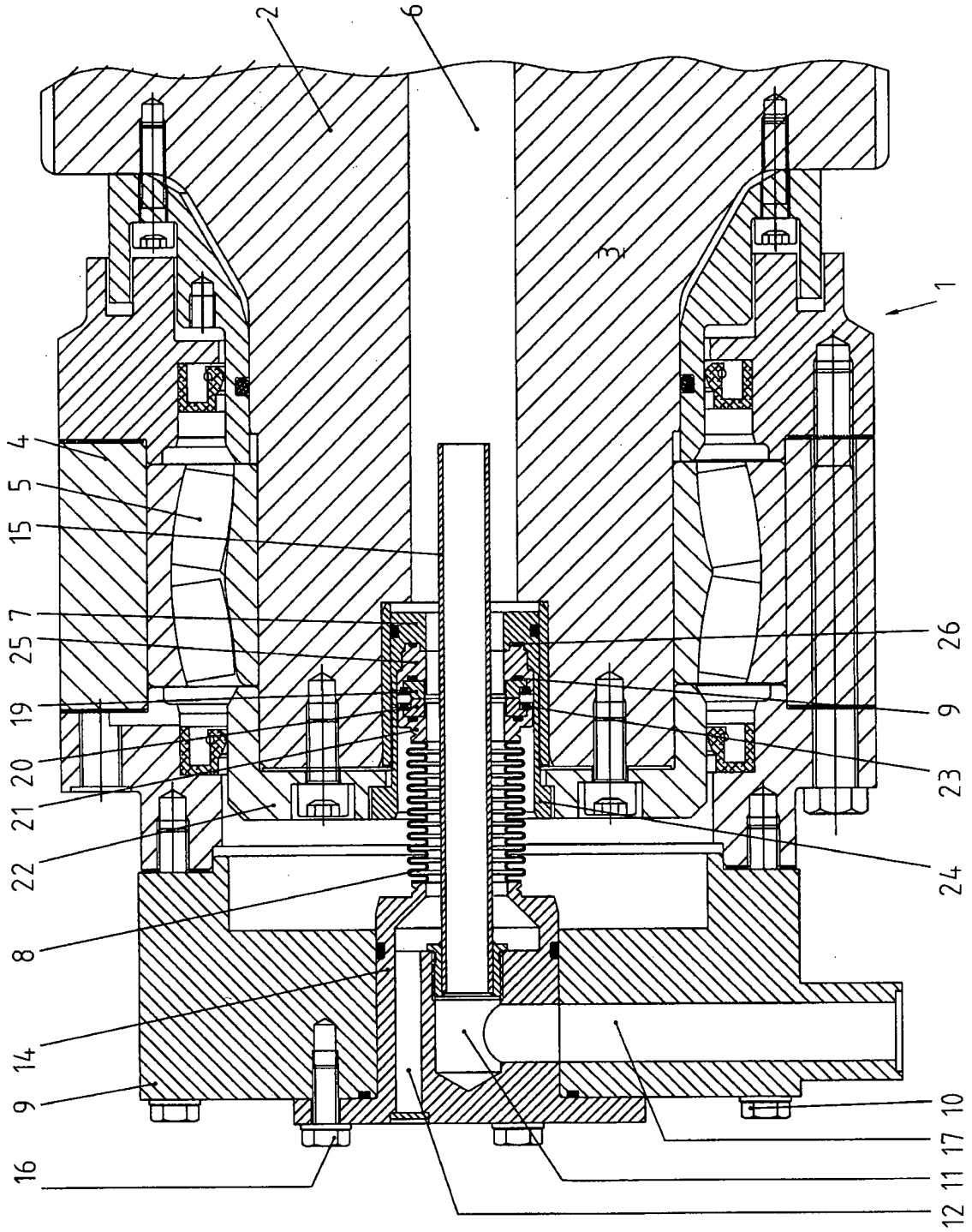


FIG 2

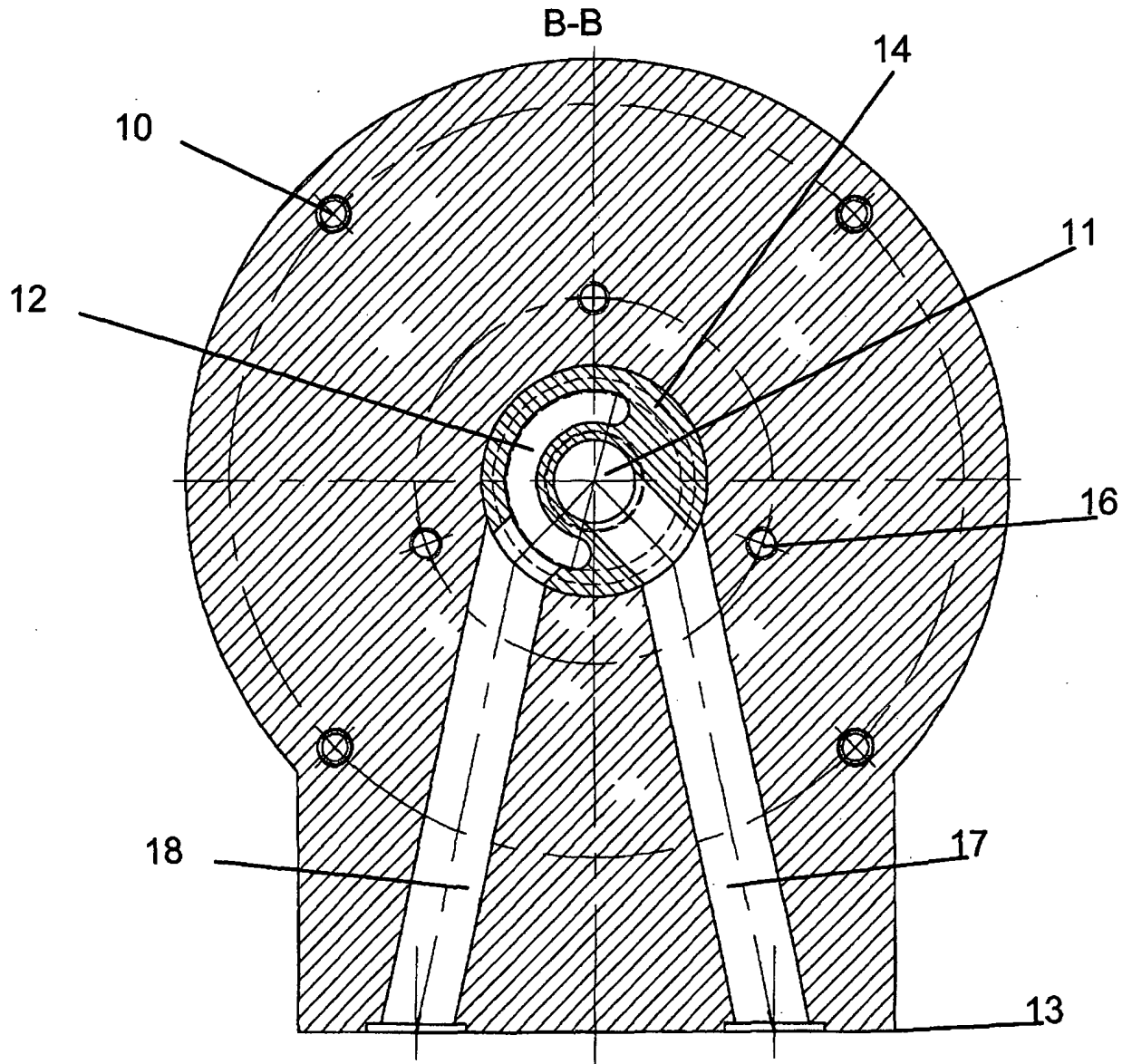


FIG 3

RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO PARA O ACOPLAMENTO DE UMA ALIMENTAÇÃO DO MEIO DE RESFRIAMENTO PARA UM CILINDRO"**.

A presente invenção refere-se a um dispositivo para o acoplamento de uma alimentação do meio de resfriamento em um cilindro (2), em particular, para instalações de fundição contínua, sendo que o cilindro (2) está apoiado através de pinos (3) em um bloco do mancal (4) por meio de mancais de rolamento (5), e pode ser alimentado com um meio de resfriamento através de, pelo menos, um furo do cilindro (6) axial conduzido através dos pinos (3), com uma unidade de vedação, de preferência, na forma de uma luva elástica, que pode ser fixada à prova de pressão no pino do cilindro (3), para o acoplamento no furo do cilindro (6); e uma tampa do bloco do mancal (9), que pode ser fixada no bloco do mancal (4) para a cobertura do furo do cilindro (6) e apresenta, pelo menos, um canal do meio de resfriamento (11, 12) que pode ser conectado à alimentação do meio de resfriamento.