



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0820522-1 B1



(22) Data do Depósito: 24/09/2008

(45) Data de Concessão: 10/09/2019

(54) Título: ELEMENTO DE BOMBA, BLOCO HIDRÁULICO COM ELEMENTO DE BOMBA, BEM COMO PROCESSO DE MONTAGEM

(51) Int.Cl.: F04B 1/04; F04B 53/20; B60T 8/40.

(30) Prioridade Unionista: 13/11/2007 DE 10 2007 054 097,5.

(73) Titular(es): ROBERT BOSCH GMBH.

(72) Inventor(es): NICOLE KATHAN; LUDGER HERMANN; MARC ZIMMERMANN.

(86) Pedido PCT: PCT EP2008062723 de 24/09/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/062776 de 22/05/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 13/05/2010

(57) Resumo: ELEMENTO DE BOMBA, BLOCO HIDRÁULICO COM ELEMENTO DE BOMBA, BEM COMO PROCESSO DE MONTAGEM A presente invenção refere-se a um elemento de bomba (1) para montagem na perfuração de bomba de bloco hidráulico com um pistão de bomba (7), com uma mola de retorno (6) para o pistão da bomba (7), e com uma válvula de admissão (12) com uma tampa da válvula de admissão (8), onde estão integrados uma mola de fechamento (10) e um corpo de fechamento (11). Está previsto de acordo com a invenção que a tampa da válvula de admissão (8) apresente um segmento de alta pressão (9) que encosta em direção axial em um elemento de sede da válvula (13) unido com fechado devido à força com um pistão da bomba (7) ao menos antes da montagem do elemento da bomba (1) na perfuração da bomba, com reforço molar da mola de retorno (6), sendo que estão previstos meios de centragem (29) para centragem da tampa da válvula de admissão (8) relativamente ao elemento da sede da válvula (13). Além disso, a invenção abrange um bloco hidráulico, bem como um processo de montagem.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**ELE-
MENTO DE BOMBA, BLOCO HIDRÁULICO COM ELEMENTO DE
BOMBA, BEM COMO PROCESSO DE MONTAGEM**".

Estado da Técnica

[001] A presente invenção refere-se a um elemento de bomba para montagem na perfuração de bomba de bloco hidráulico, um bloco hidráulico para uma instalação de frenagem de um veículo automotor, bem como um processo de montagem para um elemento de bomba.

[002] Bombas de pistão integrantes de um bloco hidráulico são empregadas nas instalações de frenagem hidráulicas de veículos automotores sendo frequentemente designadas de bombas de refluxo. No caso de uma regulagem de deslize servem seletivamente para baixar ou aumentar a pressão da frenagem nos cilindros dos freios da roda, a fim de poder regular a pressão da frenagem nos cilindros nos freios de roda.

[003] Bombas de pistão conhecidas possuem um elemento da bomba que deve ser inicialmente montado antes de poder ser fixado a perfuração da bomba de um bloco hidráulico. Nos elementos de bombas conhecidos verifica-se como último passo da montagem, antes da montagem propriamente dita do elemento da bomba na perfuração da bomba do bloco hidráulico, tendo lugar a junção de um grupo de pistão previamente montado e possuindo uma válvula de admissão e um grupo de válvulas de descarga previamente montados. Os dois grupos de montagens, montados em cintas de montagem diferentes, por meio de um elemento de filtragem serão fixados um no outro, sendo que o elemento de filtragem envolve um segmento do grupo de pistão em posição radial externa, sendo fixado em um elemento de cilindro do grupo de válvula de descarga.

[004] Constitui desvantagem no elemento de bomba conhecido, ou seja, no processo da montagem no elemento de bomba conhecido,

que ao menos se tornam necessárias duas cintas de montagem a fim de poder montar separadamente os dois grupos de construção. Além disso, a montagem é complexa por ser necessário produzir grande número de ligações prensadas, a fim de que os grupos de montagem reciprocamente separados possam formar unidades estáveis e que não se desintegram. Por exemplo, no caso de um grupo de pistões deverá ser realizado uma ligação prensada entre uma ligação de alta tensão, fixada no pistão da bomba por meio de um acento prensado, e de uma tampa de válvula de admissão.

Descrição da Invenção

Tarefa Técnica

[005] A presente invenção tem como objeto propor um elemento de bomba que pode ser montado de forma simples, preferencialmente em uma direção de avanço. Além disso, a tarefa reside em propor um bloco hidráulico com um elemento de bomba correspondentemente otimizado. Além disso, a tarefa reside em propor um processo de montagem simplificado de um elemento de bomba.

Solução Técnica

[006] Com relação ao elemento de bomba com as características da invenção e levando em conta o bloco hidráulico e também o processo de montagem, esta tarefa será solucionada.

[007] Ampliações vantajosas da invenção são indicadas nas concretizações. Estão indicadas no contexto da invenção também todas as combinações de ao menos duas constantes na descrição nas concretizações e/ou reveladas nas figuras. Para evitar repetições características reveladas meramente de acordo com a disposição também deverão ser consideradas como válidas e reveladas, podendo ser reivindicadas. Da mesma forma características meramente reveladas consoante um processo também deve ser consideradas válidas como reveladas de forma ordenada, sendo passíveis de serem reivindicadas.

das.

[008] A invenção tem como ideia básica configurar a vedação de alta pressão não mais como componente separado da tampa da válvula de admissão, porém, configurá-la inteiriça com a tampa da válvula de admissão de maneira que a vedação de alta pressão forme um segmento da tampa da válvula de admissão preferencialmente voltado na direção do pistão da bomba. É importante que a tampa da válvula de admissão, preferencialmente com seu segmento vedante de alta pressão como o recurso da mola de retorno para o pistão da bomba, atuante sobre a tampa da válvula de admissão, de preferência imediatamente sobre o segmento da vedação de alta pressão, sendo pressionado axialmente contra um elemento de válvula. Contrário aos elementos de bombas tradicionais, o elemento da sede da válvula de acordo com a invenção está configurado como um componente separado do pistão da bomba e consiste preferencialmente em plástico. Especialmente se trata de uma válvula de fundição a jato. A fim de que o elemento da bomba após a sua montagem e antes da introdução da perfuração da bomba forme uma unidade estável, cujos componentes construídos são mantidos coesos firmemente, de tal sorte que uma separação não intencionada de componentes construídos antes ou durante a montagem é evitado, está previsto de acordo com a invenção que o pistão da bomba, ao menos antes da montagem do elemento da bomba na perfuração da bomba, esteja unido com fecho devido à força com o elemento da sede da válvula.

[009] Expresso de outra maneira, o elemento da sede da válvula está preso no pistão da bomba de maneira que o pistão da bomba pode ser solicitado por tração sem que o pistão da bomba se solte (imediatamente) do elemento da sede da válvula. A fim de viabilizar com um elemento de bomba desta configuração uma montagem dos componentes construídos do elemento da bomba em direção axial, sem a

necessidade de ter que montar inicialmente dois grupos construídos separados para em seguida ter que uni-los, uma característica essencial de um elemento de bomba, configurado de acordo com o conceito desta invenção, que no segmento de vedação de alta pressão e/ou no elemento da sede da válvula estejam previstos meios de centragem que viabilizam um encontro facilitado dos componentes construídos em sentido recíproco. Preferencialmente, no caso, o elemento da válvula, após a sua montagem, se projeta axialmente na tampa da válvula de admissão, ou seja, no segmento de vedação de alta pressão da tampa da válvula de admissão.

[0010] Um elemento de bomba, conformado de acordo com o conceito da invenção, comparados com elementos de bombas tradicionais para instalações de frenagem hidráulicas, apresentam consideradas vantagens. Assim sendo, a complexidade da instalação de montagem poderá ser reduzida, já que um elemento de bomba, configurado de acordo com o conceito da invenção, poderá ser completamente montado na montagem de avanço, isto é, em direção axial, em uma peça. Além disso, será obtida maior flexibilidade de tipo do segmento do pistão de bomba em relação ao elemento de bomba, especialmente porque o elemento da sede da válvula constitui um componente construído fixado no pistão da bomba. Como pode ser dispensada uma cinta de montagem, o espaço da construção da linha de montagem como um todo será reduzido conforme a invenção. Além disso, será obtida maior possibilidade de escalação da linha de montagem. Um elemento de bomba configurado de acordo com o conceito da invenção como um todo, tem capacidade de poder ser utilizado como material em grande quantidade. Uma vantagem essencial de um elemento de bomba de acordo com a invenção reside em que passos intermediários da montagem e subgrupos são dispensados e os passos da montagem como tais são simplificados. Além disso, os custos da fabrica-

ção para um elemento de bomba configurado de acordo com o conceito da invenção, comparados com elementos de bombas conhecidos, são nitidamente reduzidos.

[0011] É vantajosa uma forma de conformação do elemento de bomba, na qual a tampa da válvula de admissão, especialmente o seu segmento de alta pressão, encosta exclusivamente no elemento da sede da válvula. Expresso de outra maneira é vantajosa uma modalidade, especialmente para a concretização de uma montagem de avanço de todo o elemento da bomba, sendo dispensada uma união com fecho devido à força entre a tampa da válvula de admissão e o elemento da sede da válvula. Expresso ainda de outra maneira, em ampliação da invenção está previsto que a tampa da válvula de admissão encoste isenta de fixação no elemento da sede da válvula, de maneira que a união (mero encosto) da tampa da válvula de admissão e do elemento de sede da válvula não podem aceitar forças de tração. Desta maneira, é dispensada uma ligação prensada, o qual seria problemático no caso de uma montagem de avanço, já que o contraapoio de uma aplicação de uma força contrária para a concretização de uma ligação prensada necessitada no caso de uma mera montagem avançada teria de ser a mola de retorno para o pistão da bomba.

[0012] Será de especial vantagem uma modalidade do elemento de bomba, na qual os meios de centragem, com os quais o elemento da sede da válvula poderá ser centrado relativamente à tampa de válvula de admissão, abrangem ao menos uma fase. Preferencialmente esta fase é prevista em uma região terminal do elemento da sede da válvula, voltada na direção da tampa da válvula de admissão, sendo que a fase serve para o encontro facilitado de um segmento receptor na tampa na válvula de admissão, que é formada por um segmento circunferencial da tampa da válvula de admissão, ou seja, do segmento de vedação da alta pressão, preferencialmente revolvente.

[0013] É especialmente preferida uma modalidade na qual a válvula de admissão e o pistão da bomba fixado na sede da válvula de admissão, por meio de um elemento de filtração são mantidos em um elemento cilíndrico, sendo que este elemento cilíndrico acolhe a mola de retorno para o pistão da bomba. A mola de retorno apoia-se axialmente na tampa da válvula de admissão, preferencialmente no seu segmento de vedação de alta pressão e força, portanto, a tampa da válvula de admissão contra o elemento da sede de válvula. Este por sua vez, baseado na força elástica da mola de retorno será prensado axialmente contra um elemento de filtração, preferencialmente contra um segmento do piso do elemento do filtro, sendo que o elemento do filtro acolhe essa força elástica já que está sendo mantido no elemento de cilindro preferencialmente através de uma ligação de encaixe.

[0014] Para conformar a ligação com fecho devido à força entre o elemento de sede da válvula e o pistão da bomba, existem diferentes possibilidades de concretização. É preferida uma modalidade na qual o pistão da bomba está integrado em um encaixe do elemento da sede da válvula, sendo concretizada uma ligação de aperto. Será especialmente preferido que esta ligação de aperto entre o pistão da bomba e o elemento da sede da válvula seja concretizado através de um componente energético radial, que resulta da aplicação da força elástica do elemento da sede da válvula em direção axial e do apoio recíproco relativo ao elemento de filtração e do elemento da sede da válvula em ao menos uma face de contato oblíqua. A partir da aplicação da força axial por meio da mola de retorno, resulta, portanto, uma força de compressão, voltada radialmente para o interior com a qual um segmento de parede circunferencial revolvente, preferencialmente constituído de vários segmentos parciais especialmente flexíveis, é prensado radialmente para dentro contra a parede circunferencial do pistão da bomba.

[0015] Independente da variante de fixação acima descrita, em caráter adicional ou alternativo poderá ser concretizado uma ligação prensada entre o pistão da bomba e o elemento da sede da válvula. Por exemplo, o pistão da bomba e o elemento da sede da válvula podem, para tanto, se projetar um dentro do outro axialmente, sendo que a força contrária na junção axial será oferecida pela mola de retorno para o pistão da bomba. Em caráter adicional ou alternativo, o pistão da bomba será unido em direção radial com o elemento da sede da válvula com fecho devido à força. Na prensagem radial a força contrária poderá no caso ser concretizada por um alicate de montagem que sujeita o elemento da sede da válvula radialmente para o interior aplicando força. Uma possível modalidade prevê montar a ligação prensada em uma unidade de prensagem separada para em seguida montar o componente, então constituído do pistão da bomba e do elemento de sede da válvula, na frente para a tampa de válvula de admissão. Todavia, é preferida uma modalidade, na qual a montagem de todos os componentes do elemento da bomba se processa em sentido de montagem avança, isto é, seguidamente em direção axial.

[0016] Ao invés de uma ligação prensada também poderá ser concretizada uma ligação aderente, colada, entre o pistão da bomba e o elemento da sede da válvula. No caso, o pistão da bomba poderá ser ligado axialmente e/ou radialmente por meio de cola com um elemento de sede da válvula.

[0017] Além disso, a invenção baseia-se em um bloco hidráulico para uma instalação de frenagem de um veículo automotor, sendo que um elemento de bomba já acima descrito está integrado em uma perfuração de bomba dentro do bloco hidráulico e vantajosamente coopera com um excêntrico giratório. No caso, o eixo de rotação do excêntrico projeta-se preferencialmente em sentido retangular para com o eixo central longitudinal do pistão da bomba. De modo especialmente pre-

ferido, o elemento da sede da válvula, com o elemento da bomba integrado na perfuração da bomba, não mais encosta axialmente no elemento de filtração.

[0018] Além disso, a invenção também abrange um processo de montagem para um elemento de bomba, preferencialmente para um elemento de bomba antes descrito. O processo da montagem abrange no caso, de acordo com a invenção, os passos do encaixe axial da tampa da válvula de admissão com o segmento de vedação de alta pressão ali configurado sobre uma mola de retorno integrada especialmente em um elemento de cilindro prensado com uma tampa de fechamento. Em seguida, serão introduzidos na tampa da válvula de admissão, axialmente, inicialmente uma mola de fechamento, e em seguida, um corpo de fechamento. Em seguida verifica-se um encaixe axial do elemento da sede da válvula sobre a tampa da válvula de admissão, preferencialmente sobre o segmento de vedação de alta pressão da tampa da válvula de admissão. Será especialmente preferida uma modalidade, na qual somente após este encaixe do elemento da sede da válvula o pistão da bomba se encontra montado em direção axial. Todavia, pode ser concretizada uma modalidade na qual o pistão da bomba passa a encostar juntamente com o elemento de sede da válvula ali já fixado axialmente, na tampa da válvula de admissão.

[0019] De forma especialmente preferida é uma modalidade do processo de montagem, na qual todos os componentes dos elementos da bomba precisam ser montados na montagem avançada. Esta modalidade possibilita preparar a cinta de montagem de uma forma cadienciada. Isto significa que ainda durante a montagem de um elemento de bomba em uma cinta de montagem, já terá início a montagem de outro elemento de bomba.

[0020] É especialmente preferida uma modalidade do processo da montagem, na qual como última etapa de montagem do elemento de

bomba, antes da introdução do elemento de bomba em uma perfuração de bomba, em um bloco hidráulico será introduzido um elemento de filtração sobre o pistão da bomba sendo prensado sobre um elemento de cilindro de tal maneira que o elemento de filtração se liga com fecho devido à força, especialmente através de uma ligação de encaixe, com o elemento de cilindro de maneira que o elemento de filtração pode acolher forças axiais sobre ele exercidas pelo elemento da sede da válvula, sendo que as forças axiais resultam da aplicação da força elástica da tampa da válvula de admissão com a mola de retorno.

Breve Descrição dos desenhos

[0021] Outras vantagens características e detalhes da invenção resultam da descrição seguinte de exemplos de execução preferidos, bem como baseado nos desenhos. Os desenhos mostram:

[0022] figura 1 até

[0023] figura 4: diferentes etapas de montagem na montagem avançada de um elemento de bomba,

[0024] figura 5a: recorte parcial do elemento da bomba do qual resulta uma possível união com fecho de aperto e com fecho devido à força resulta entre o pistão da bomba e o elemento da sede da válvula,

[0025] figura 5b: ampliação de detalhe da figura 5a e

[0026] figura 6: recorte de um elemento de bomba já montado.

Modalidades da Invenção

[0027] As figuras apresentam componentes idênticos e componentes com a mesma função com os mesmos números de referência.

[0028] Baseado nas figuras de 1 a 4 será em seguida descrito um processo de montagem otimizado, no qual todos os componentes de um elemento de bomba 1 (comparar figura 4) são montados no processo de montagem avançada.

[0029] A partir da figura 1 pode-se depreender que inicialmente é

colocado uma tampa de válvula de descarga 2 sobre um suporte de ferramenta não-mostrado. A tampa de válvula de descarga 2 será axialmente equipado com uma mola de fechamento de válvula de descarga 3 e com um corpo de fechamento da válvula de descarga 4, configurado como uma esfera.

[0030] A partir da figura 2 pode se verificar que em seguida um elemento de cilindro 5, por meio de prensagem dentro da tampa da válvula de descarga 2 é com ela unido com fecho devido à força. Em seguida, o elemento de cilindro 5 será equipado axialmente com uma mola de retorno 6 para o pistão da bomba 7, que pode ser visto, por exemplo, na figura 4. No interior da mola de retorno 6 será abaixado por segmento, uma tampa de válvula de admissão 8 em formato de gamela, em direção axial, sendo que a tampa da válvula de admissão 8 em sua extremidade afastada em relação ao elemento de cilindro 5 apresenta um segmento de alta pressão 9, o qual, em estado montado, coopera de modo vedante com a circunferência interna do elemento de cilindro 5.

[0031] Em seguida, a tampa da válvula de admissão será axialmente equipada com uma mola de fechamento 10 e com um corpo de fechamento 11, configurado com uma esfera, pertencente a uma válvula de admissão 12 (comparar figura 3).

[0032] Depois da aplicação da tampa da válvula de admissão 8 com a mola de fechamento 10 e o corpo de fechamento 11, um elemento de sede da válvula 13 (comparar figura 3) será axialmente aplicado sobre a tampa da válvula de admissão, quando pistão da bomba 7 será introduzido axialmente com seu segmento terminal dentro do elemento da sede da válvula 13, como qual será então unido com fecho devido à força. No caso da versão alternativa no processo da montagem, antes da aplicação do elemento de sede da válvula 13 sobre a tampa da válvula de admissão 8, o pistão da bomba 7 será unido

em um conjunto de montagem separado, com fecho devido à força com elemento de sede da válvula 13.

[0033] Como última etapa da montagem, um elemento de filtração 14 em forma de luva será axialmente aplicado sobre o pistão da bomba 7, sendo fixado como auxílio de ganchos de encaixe 15 com fecho devido à forma em um colar 16 do elemento de cilindro 5. No estado montado, a mola de retorno 6 sujeita o elemento da sede da válvula 13 axialmente contra um segmento de fundo 17 do elemento de filtração 14, que pode acolher esta força axial já que através dos ganchos de encaixe 15 está ligada com fecho devido à forma com o elemento do cilindro 5.

[0034] Na figura 3 são mostrados canais transversais 18 no elemento de sede da válvula 13 que se comunica com a base do furo cego 19 cêntrico no elemento de sede da válvula 13. No bloco hidráulico não-mostrado flui combustível em direção radial para o interior atravessando o elemento de filtração 14 até os canais transversais 18, e atravessando estes canais chega até o furo cego 19 e através deste prosseguirá axialmente na direção do corpo de fechamento 11. Como pode ser verificado a partir da figura 3 a sede da válvula 20 frontal da válvula de admissão 12, conformada no elemento de sede da válvula 13, está concebida como sede da válvula em formato de cone interno.

[0035] O elemento de bomba 1 mostrado na figura 4 e obtido após a montagem tem capacidade para trabalhar com material em grande quantidade. O elemento de bomba 1 pode ser integrado na perfuração da bomba de um bloco hidráulico. Dentro do bloco hidráulico, a face frontal 21 livre do pistão da bomba 7 coopera com um excêntrico acionado de forma giratória que aciona o pistão da bomba 7 no sentido de um curso axial, sendo que neste processo a mola de retorno 6 provê um movimento de retorno axial correspondente. O bloco hidráulico não-mostrado, basicamente já conhecido, além do elemento da bomba

1 contém outros componentes não-representados de uma regulação de deslize para uma instalação de frenagem hidráulica do veículo automotor, como válvulas magnéticas, válvulas de repercussão e hidro reservatórios intercalados. O bloco hidráulico forma uma carcaça de bomba para o elemento da bomba 1.

[0036] As figuras 5a e 5b mostram em cortes uma seção de um elemento de bomba 1, sendo que a partir das figuras 5a e 5b pode ser depreendida uma possível ligação do fecho devido à força, configurada como união de aperto, entre o pistão da bomba 7 e o elemento da sede da válvula 13. Ligações alternativas, geralmente explicitadas na parte da descrição, com fecho devido à força poderão ser concretizadas em sentido alternativo ou adicional.

[0037] A partir das figuras 5a e 5b uma seta 22 indica a força axial exercida pela mola de retorno sobre o elemento da sede da válvula 13. Contra esta força axial age uma força de retenção 23 resultante da ligação com fecho devido à força do elemento de filtração 14 com o elemento de filtração 5. Em um prolongamento axial 24 em formato anelar (segmento da parede circunferencial) em posição radial externa está prevista uma face de contato 25 oblíqua que coopera com uma face de contato 26 oblíqua e de forma congruente no elemento de filtração 14, previsto em posição radial externa. Baseado no apoio oblíquo do elemento de sede da válvula 13 e do elemento de filtração 14 em sentido recíproco surge um componente de força radial 27 que sujeita o prolongamento axial 24 em sentido radial para o interior, contra o pistão da bomba 7. O pistão da bomba 7 será, portanto, prensado em posição radial (ligação prensada).

[0038] A partir da figura 5a pode-se reconhecer que estão previstos meios de centragem 29 com os quais o elemento da sede da válvula 13 pode ser centrado relativamente às válvulas de admissão/tampa de admissão 8. Os meios de centragem 29 abrangem uma

fase 30 revolvente e terminal no elemento da sede da válvula 13, sendo que a fase coopera com um segmento da parede circunferencial 31, projetado em direção axial e pertencente ao segmento de vedação de alta pressão 9 do elemento de sede da válvula 13.

[0039] Conforme pode ser verificado na figura 6, o prolongamento axial 24 (segmento circunferencial de parede) é formado de vários segmentos parciais 28, distanciados em direção circunferencial, que na parte radial externa apresenta uma face de contato 25 oblíqua que coopera com uma correspondente face de contato 26 do elemento de filtração 14, de maneira que os segmentos parciais 28 com elasticidade molar serão regulados em sentido radial para o interior, na direção do pistão da bomba 7.

REIVINDICAÇÕES

1. Elemento de bomba para a montagem em uma perfuração da bomba de um bloco hidráulico, com um elemento de cilindro (5) no qual são recebidos um pistão de bomba (7), uma mola de retorno (6) para o pistão de bomba (7) e uma válvula de admissão (12) com uma tampa de válvula de admissão (8), dentro da qual está disposta uma mola de fechamento (10) e um corpo de fechamento (11), caracterizado pelo fato de que o pistão de bomba (7) é livre de canais que conduzem meios de pressão, sendo que a tampa da válvula de admissão (8) apresenta um segmento de vedação de alta pressão (9), que encosta em direção axial em um elemento de sede da válvula (13) unido ao menos antes da montagem do elemento de bomba (1) na perfuração da bomba com união devido à força com o pistão da bomba (7) e apresentando os canais que conduzem meios de pressão (18,19) do elemento de bomba (1), encostando axialmente com força de mola pela mola de retorno (6), e sendo que meios de centragem (29) estão previstos para a centragem da tampa da válvula de admissão (8) relativamente ao elemento de sede da válvula (13).

2. Elemento de bomba de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que, entre a tampa da válvula de admissão (8) e o elemento de sede da válvula (13), não está prevista uma ligação com fecho devido à força que acolhe forças de tração.

3. Elemento de bomba de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que os meios de centragem (29) compreendem ao menos uma face (30) preferencialmente no elemento de sede da válvula (13).

4. Elemento de bomba de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a mola de retorno (6) sujeita o elemento de sede da válvula (13) antes da montagem do elemento da bomba (1) na perfuração da bomba, axialmente

contra um elemento de filtração (14), dentro do qual se projeta axialmente o pistão da bomba (7) e que está unida com um elemento cilíndrico (5), preferencialmente com fecho devido à forma e especialmente por meio de uma ligação de encaixe, e que envolve ao menos por segmentos a mola de retorno (6).

5. Elemento de bomba de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a ligação com fecho devido à força entre o elemento da sede da válvula (13) e o pistão da bomba (7), ao menos parcialmente, de preferência completamente, é concretizado através de um componente de força radial (27) que resulta de uma face de contato oblíqua (25, 26) entre o elemento de sede da válvula (13) e o elemento de filtração (14), bem como a aplicação de força molar axial do elemento de sede da válvula (13) através da mola de retorno (6).

6. Elemento de bomba de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a união com fecho devido à força entre o pistão da bomba (7) e o elemento da sede da válvula (13) compreende uma ligação prensada.

7. Elemento de bomba de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a ligação com fecho devido à força entre o pistão da bomba (7) e o elemento de sede da válvula (13) compreende uma ligação por meio de cola.

8. Bloco hidráulico para uma instalação de frenagem de um veículo automotor, caracterizado pelo fato de que compreende um elemento de bomba (1) integrado em uma perfuração de bomba, como definido em qualquer uma das reivindicações precedentes.

9. Processo de montagem de um elemento de bomba, como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelos passos:

- encaixe axial de uma tampa de válvula de admissão

(8) com um segmento de vedação de alta pressão (9) sobre uma mola de retorno (6) já montada para um pistão de bomba (7), e

- em seguida, introdução axial de uma mola de fechamento (10) e de um corpo de fechamento (11) na tampa da válvula de admissão (8), e

- em seguida, encaixe axial de um elemento de sede da válvula (13) sobre a tampa da válvula de admissão (8).

10. Processo de montagem de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que todos os componentes do elemento de bomba (1) são montados seguidamente e em direção axial.

11. Processo de montagem de acordo com a reivindicação 9 ou 10, caracterizado pelo fato de que, como último passo da montagem do elemento de bomba (1), antes da introdução do elemento de bomba (1) em uma perfuração de bomba, dentro de um bloco hidráulico será introduzido um elemento de filtração (14) sobre o pistão da bomba (7), sendo fixado com fecho devido à força em um elemento de cilindro (5) que envolve ao menos por segmento a mola de retorno (6).

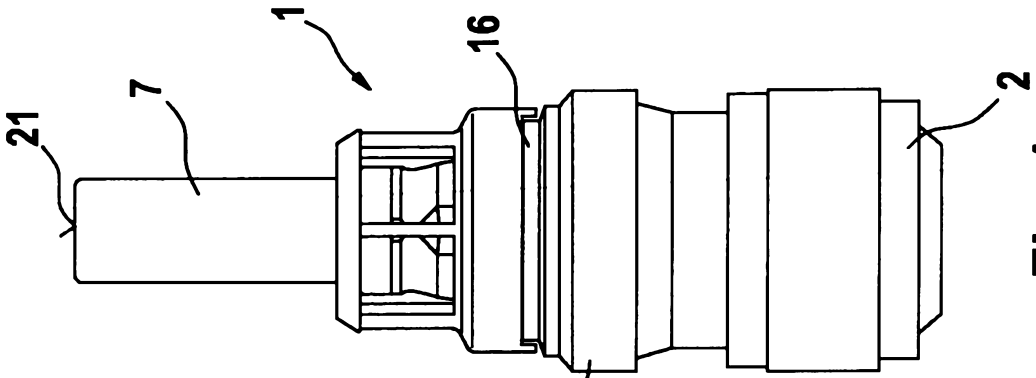


Fig. 4

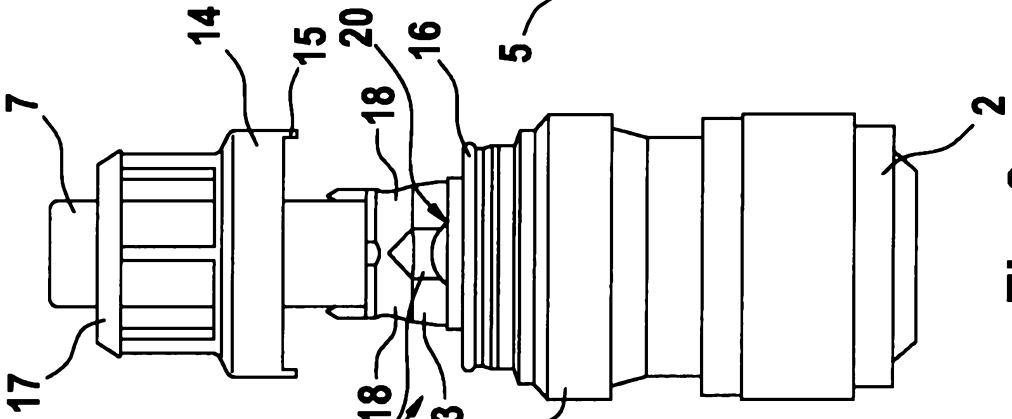


Fig. 3

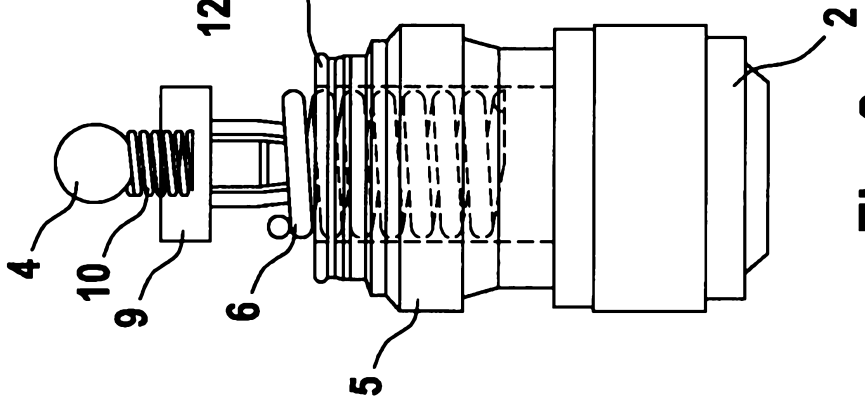


Fig. 2

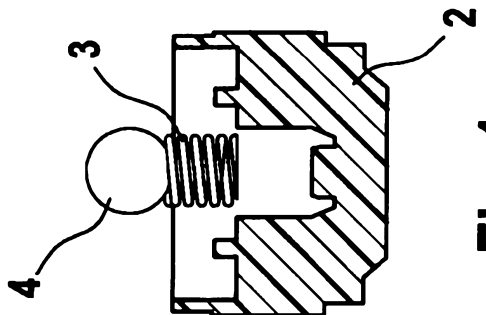


Fig. 1

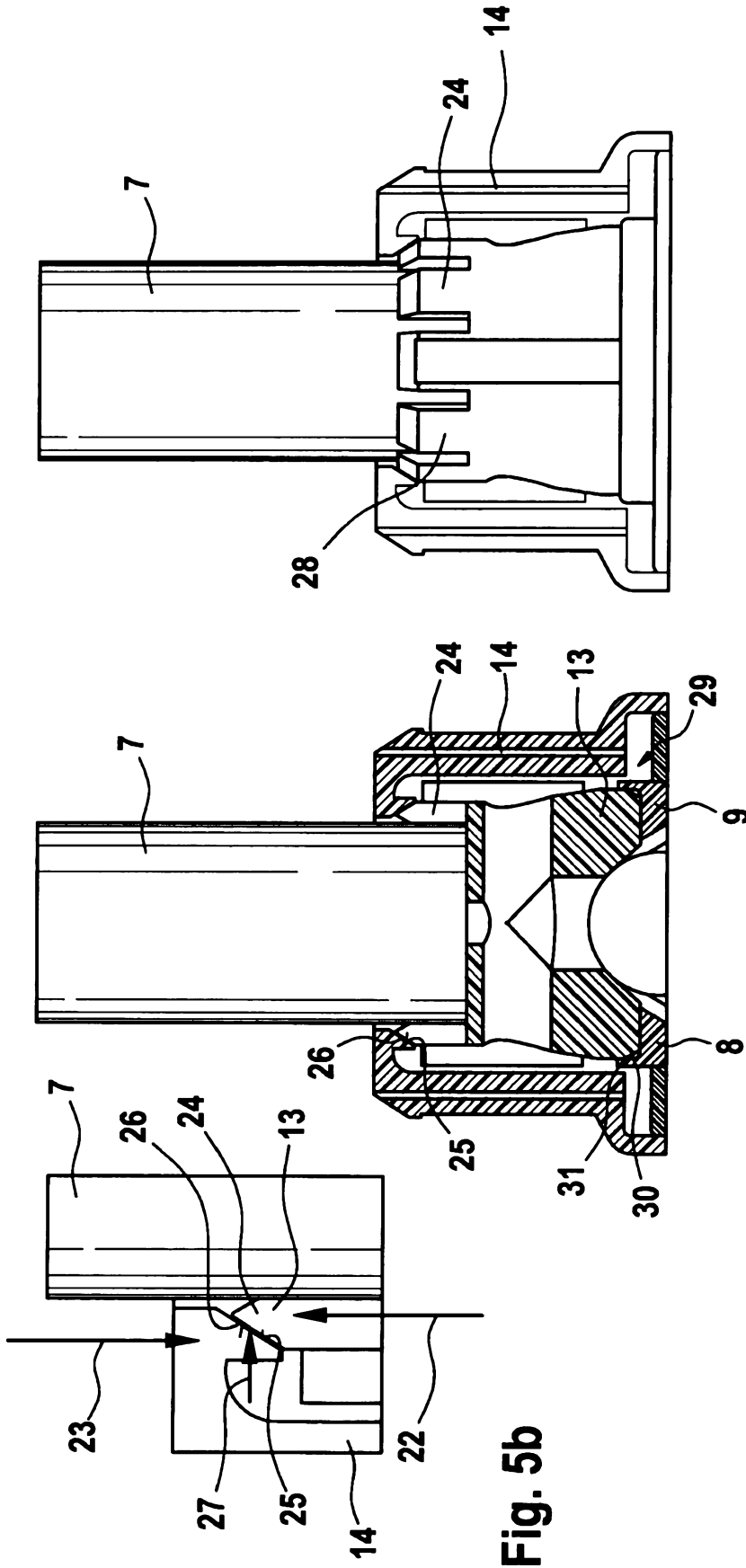


Fig. 6

Fig. 5a

Fig. 5b