



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

(11) PI 0804168-7 B1



(22) Data do Depósito: 23/09/2008

(45) Data de Concessão: 06/11/2018

(54) Título: APERFEIÇOAMENTO EM VÁLVULA DE DESCARGA

(51) Int.Cl.: E03D 3/02.

(73) Titular(es): DURATEX S.A..

(72) Inventor(es): LAÉRCIO OLIVEIRA DE FIGUEIREDO.

(57) Resumo: Aperfeiçoamento em válvula de descarga do tipo de fechamento hidráulico automático e provido de um vedante de controle (70) operando em conjunto com um cursor vedante (20) e um vedante de disparo (37), para permitir que a válvula libere um certo volume de água em cada operação de descarga, independentemente do tempo de atuação do usuário sobre uma haste de acionamento (30) da válvula. De acordo com a invenção, a tampa (15), de fechamento da abertura de montagem (13a) é internamente provida de uma projeção tubular (50) em torno de uma sede de disparo (SD) e definindo uma câmara de controle (CC) que é mantida em comunicação fluida com a usual câmara de pressão (CP) por uma sede de controle (SC). O vedante de controle (70) compreende um anel cilíndrico (71) montado em torno da porção interna da haste de acionamento (30) e forçado contra uma adjacente face extrema (20a) do cursor vedante (20) e a ser deslocado para uma condição fechada, bloqueando qualquer comunicação fluida da câmara de pressão (CP) com a câmara de controle (CC) e com a sede de disparo (SD), quando do deslocamento do cursor vedante (20) para a posição de abertura da sede de válvula (14).

"APERFEIÇOAMENTO EM VÁLVULA DE DESCARGA"

Campo da invenção

Refere-se a presente invenção a um aperfeiçoamento introduzido em uma válvula de descarga de acionamento hidráulico do tipo provido de meios de controle projetados para permitirem à válvula liberar um certo volume de água em cada operação de descarga, independentemente do tempo de atuação do usuário sobre o botão de acionamento da válvula. A invenção é particularmente, mas não exclusivamente, aplicável a uma válvula de descarga do tipo acima mencionado e que compreende ainda um registro de bloqueio de fluxo montado no próprio corpo da válvula.

Técnica anterior

São bem conhecidas da técnica anterior as válvulas de descarga apresentando o usual cursor vedante montado no interior de uma câmara interna, formando com esta uma câmara de pressão que, enquanto for mantida pressurizada pela própria pressão da rede hidráulica, retém o cursor vedante assentado contra uma sede de válvula, fechando essa última. Quando o usuário pressiona o meio de acionamento da válvula, ocorre a despressurização da câmara de pressão e o conseqüente deslocamento do cursor vedante, no interior da câmara interna, para uma posição de abertura da válvula.

Para que a válvula tenha o fechamento automaticamente realizado após um certo tempo, independentemente da atuação continuada do usuário sobre o meio de acionamento, a válvula é provida de um vedante de controle adicional, disposto no interior da câmara de pressão, para bloquear automaticamente a despressurização dessa última e iniciar o fechamento da válvula de descarga após transcorrido um tempo predeterminado a partir do acionamento pelo usuário, tempo esse regulado para que o fluxo de descarga seja suficiente para garantir uma descarga adequada.

Apesar de impedir o consumo excessivo e desnecessário de

água se o usuário permanecer atuando sobre o meio de acionamento da válvula, as conhecidas construções apresentam o inconveniente de exigirem uma certa extensão axial mínima no interior do corpo da válvula, particularmente para a câmara de pressão, para alojamento e operação do vedante de controle adicional. Assim, as conhecidas construções para o vedante de controle não permitem que sejam utilizados acabamentos externos de menor altura, ou seja, com menor projeção para fora do plano da parede de edificação, na qual é embutido o corpo da válvula.

Além do inconveniente acima, as construções conhecidas exigem a provisão de um elemento estrutural, tornando o vedante de controle mais complexo e de maior dimensão diametral, requerendo menores tolerâncias de fabricação para que seja garantido seu correto funcionamento quando na condição fechada, na qual deve ocorrer o bloqueio hermético entre a câmara de pressão da válvula e a saída de água dessa última. Essas condições conhecidas podem ser encontradas nos documentos PI9601561-6, PI9805525-9, PI0003905-5 e PI0600980-8.

Em razão dos inconvenientes acima mencionados, passa a ser desejável a provisão de uma solução construtiva que permita uma simplificação construtiva do vedante de controle, com redução da extensão axial da porção tubular do corpo de válvula no interior da qual é definida a câmara de pressão e montados os elementos de acionamento manual da válvula pelo usuário.

Sumário da invenção

Visando suprimir as deficiências acima mencionadas e relacionadas às construções conhecidas, passa a ser um objetivo da presente invenção prover uma válvula de descarga aperfeiçoada, do tipo de fechamento hidráulico automático e independente da ação do operador, após ter acionado a abertura da válvula, apresentando um vedante de controle de construção simples e que permite uma substancial redução no comprimento da câmara de pressão.

É ainda um objetivo da invenção prover uma válvula de descarga aperfeiçoada, conforme acima mencionado e que tenha o vedante de controle ocupando uma porção do mesmo espaço, na direção axial, ocupada pelo cursor vedante principal da válvula.

Conforme já acima mencionado, o aperfeiçoamento em questão é aplicado a uma válvula de descarga de acionamento hidráulico e em cuja conhecida câmara de pressão é provido um vedante de controle que, em uma condição fechada, para a qual é deslocado pelo próprio cursor vedante principal da válvula quando da abertura dessa última, bloqueia qualquer comunicação fluida entre a câmara de pressão e a saída de água, permitindo a repressurização da câmara de pressão e o fechamento da válvula, mesmo se o usuário permanecer atuando sobre a haste de acionamento da válvula.

De acordo com a invenção, é provida uma câmara de controle internamente formada em uma tampa de válvula, em torno da haste de acionamento e de uma sede de disparo definida entre a haste de acionamento e o furo de passagem dessa última através da tampa. A câmara de controle é aberta para a saída de água da válvula através de disparo e para a câmara de pressão através de uma sede de controle, de formato anelar, definida em torno de uma extensão da haste de acionamento.

A invenção provê ainda um vedante de controle em forma de anel cilíndrico, em material elastômero, montado em torno da haste de acionamento e constante e elasticamente forçado contra uma adjacente face extrema, preferivelmente rebaixada, do cursor vedante da válvula. Quando o cursor vedante da válvula é deslocado para uma posição de abertura da válvula, ele desloca o vedante de controle ao longo da haste de acionamento, assentando-o contra a sede de controle, bloqueando assim qualquer comunicação fluida da câmara de pressão com a sede de disparo e com a saída de água da válvula e permitindo a repressurização da câmara de pressão e fechamento

automático da válvula, mesmo se o usuário permanecer atuando sobre a haste de acionamento e com isso, mantendo o vedante de disparo afastado da sede de disparo.

A construção acima mencionada, utilizando uma câmara de controle fixa e de reduzida extensão axial, em conjunto
5 com um vedante de controle em forma de anel cilíndrico de reduzida altura e ainda preferivelmente encaixável em um recesso anelar do cursor vedante, simplifica o arranjo, reduz seu custo de fabricação e permite sua utilização em
10 válvulas de descarga cujo mecanismo de acionamento pouco ou nada se projeta para fora da face da parede de edificação na qual a válvula é instalado.

Breve descrição dos desenhos

A invenção será descrita a seguir fazendo-se referência
15 aos desenhos anexos, dados a título de exemplo de uma possível concretização da invenção e nos quais:

A figura 1 é uma vista em corte diametral longitudinal de uma válvula de descarga do tipo aqui considerado, incorporando o aperfeiçoamento objeto da invenção e
20 estando a válvula na condição fechada e não acionada;

A figura 1A é uma vista semelhante à da figura 1, mas ilustrando, em detalhe ampliado, o vedante de disparo na posição de abertura da sede de disparo ao ser acionado pelo usuário;

25 A figura 1B é uma vista semelhante à da figura 1A, mas ilustrando o cursor vedante na posição de abertura da sede de vedação e mantendo o vedante de controle em uma condição de fechamento da sede de controle;

A figura 1C é uma vista semelhante à da figura 1B, mas
30 ilustrando o cursor vedante retornado à posição de fechamento da sede de vedação por repressurização da câmara de pressão;

As figuras 2 a 5 representam vistas em perspectiva posterior, posterior, lateral e em corte diametral V-V,
35 respectivamente, do vedante de controle; e

As figuras 6, 7, 8 e 9 representam vista em perspectiva posterior, posterior, lateral e em corte diametral IX-IX,

respectivamente, de uma luva complementar que constitui parte da câmara de controle.

Descrição detalhada da invenção

Conforme ilustrado no desenho anexo, a válvula de
5 descarga da presente invenção é do tipo que compreende um
corpo tubular 10 provido de uma entrada de água 11 e de
uma saída de água 12 entre as quais o corpo 10 incorpora
uma projeção mediana 13, também tubular, tendo uma
10 abertura de montagem 13a disposta a jusante de uma sede
de válvula 14 definida internamente ao corpo 10 e através
da qual é seletivamente estabelecido o fluxo de água de
descarga da entrada de água 11 para a saída de água 12,
quando da abertura da válvula de descarga. A abertura de
montagem 13a é hermeticamente fechada por uma tampa 15.
15 Na construção explicativa aqui ilustrada, a válvula de
descarga compreende ainda uma câmara de pressão CP, a
jusante da sede de válvula 14, no interior do corpo
tubular 10 e alojando um cursor vedante 20
hidraulicamente deslocável entre uma posição de
20 fechamento e uma posição de abertura da sede de válvula
14, dito cursor vedante 20 limitando a câmara de pressão
CP na direção da sede de válvula 14, sendo a câmara de
pressão CP mantida em comunicação fluida constante e
restrita com a entrada de água 11.
25 Na construção ilustrada, a câmara de pressão CP é
definida no interior de uma camisa cilíndrica 16,
construída em material adequado, geralmente em material
plástico, mas podendo ser formada em outros materiais e
que é removivelmente montada no interior do corpo tubular
30 10, a jusante da sede de válvula 14, através da abertura
de montagem 13a do corpo tubular 10. A provisão da camisa
cilíndrica 16 permite que os elementos submetidos a
desgaste sejam facilmente substituídos sem a necessidade
da desmontagem do corpo tubular 10 de sua posição de
35 instalação geralmente em uma parede de alvenaria de uma
edificação. Essa construção é bem conhecida da técnica,
sendo uma das possíveis formas de construção de válvula a

ser submetida ao aperfeiçoamento objeto da presente invenção.

Entretanto, deve ser aplicado a uma válvula de descarga desprovida da camisa cilíndrica 16, ou seja, a uma
5 válvula de descarga cuja câmara de pressão CP seja definida por porções de parede interna do próprio corpo tubular 10.

O cursor vedante 20 pode ser construído em qualquer material adequado, tal como metal, plástico, etc., sendo
10 provido de um elemento de vedação extremo 21, geralmente em elastômero e assentável contra a sede de válvula 14 para bloquear o fluxo de água de descarga tal como ilustrado nas figuras 1, 1A e 1C. O cursor vedante 20 é ainda provido de um elemento circunferencial 22,
15 geralmente em material flexível tal como borracha, nylon ou outros e atuante contra a parede interna da câmara de pressão CP, durante o deslocamento do cursor vedante 20 entre suas posições operacionais de fechamento e de abertura da sede de válvula 14.

20 A figura 1B ilustra o cursor vedante 20 deslocado para a posição de abertura da sede de válvula 14.

O cursor vedante 20 é hermética e deslizantemente montado em torno de uma haste de acionamento 30 por meio de pelo menos um anel elástico 33.

25 O cursor vedante 20 é hermética e deslizantemente montado em torno de uma haste de acionamento 30, cilíndrica, que se prolonga axialmente pelo interior do corpo 10, para ter um extremo externo 31 projetando-se axialmente para fora do corpo tubular 10, através da abertura de montagem
30 13a e de sua tampa 15, passando por pelo menos um retentor de vedação 15a fixado à tampa 15 e carregando um botão de acionamento 40. A haste de acionamento 30 apresenta um extremo interno 32 que é montado, de modo axialmente deslizante e rotativamente travado, a um
35 elemento bloqueador 18, geralmente em forma de um copo, disposto no interior do corpo tubular 10 e voltado para a sede de válvula 14. Na configuração ilustrada, o elemento

bloqueador 18 é roscado no interior do corpo tubular 10, a montante da sede de válvula 14, de modo a que, com o giro da haste de acionamento 30 pelo usuário, seja forçado a girar seu acoplamento roscado ao corpo tubular 10, deslocando-se axialmente para uma posição fechada, na qual é assentado contra uma sede de bloqueio 19 montada internamente ao corpo tubular 10, a montante da sede de válvula 14, posição essa na qual o elemento bloqueador 18 interrompe a alimentação de água à sede de válvula 14. O elemento bloqueador 18 é ainda deslocável para uma posição aberta, afastada da sede de bloqueio 19 e na qual libera a alimentação de água à sede de válvula 14. Nas figuras 1, 1A, 1B e 1C o elemento bloqueador 18 é ilustrado na posição aberta e afastada da sede de bloqueio 19, em disposição construtiva já conhecida. Conforme ilustrado, a sede de bloqueio 19 pode ser roscada internamente ao corpo 10, sendo vedada a este último por pelo menos um anel de vedação 19a em elastômero ou em outro material adequado qualquer.

Conforme já mencionado, o aperfeiçoamento em questão é aplicado a uma válvula de descarga na qual o fechamento hidráulico automático se inicia quando do acionamento de abertura do usuário, fechando automaticamente a sede da válvula 14 após um certo tempo, independentemente do tempo em que o usuário permanecer pressionando a haste de acionamento 30.

Na construção exemplificativa ilustrada, a válvula de descarga é do tipo que apresenta, entre o cursor vedante 20 e uma tampa 17 da camisa cilíndrica 16, a câmara de pressão CP alojando meios de controle capazes de garantir o fechamento automático da válvula de descarga após transcorrido um determinado tempo de sua abertura e que serão descritas mais adiante.

Ainda de acordo com a configuração ilustrada, a camisa cilíndrica 16, de construção também conhecida, é encaixada no interior do corpo tubular 10, através de sua abertura de montagem 13a, sendo adaptada, por meio de

pelo menos um anel de vedação 16a, no interior da sede de bloqueio 19, devendo ser entendido que poderão ser realizadas outras construções de camisa interna 16 associadas operativamente ou não à sede de bloqueio 19.

5 Conforme ilustrado na figura 1, a câmara de pressão CP é anteriormente fechada pela tampa 17, sendo esta última, geralmente provida de uma sede de disparo SD anelar, formada em conjunto com a superfície cilíndrica externa da haste de acionamento 30 e operando em conjunto com um
10 vedante de disparo 37, geralmente na forma de um o'ring carregado pela haste de acionamento 30.

Assim, quando do acionamento da válvula pelo usuário, a haste de acionamento 30 desloca o vedante de disparo 37 para longe da sede de disparo SD, permitindo a
15 despressurização da câmara de pressão CP e o conseqüente deslocamento do cursor vedante 20 para longe da sede de válvula 14, abrindo a válvula de descarga e permitindo que um fluxo de descarga se estabeleça da entrada de água 11 para a saída de água 12.

20 De acordo com a invenção a tampa 15 do corpo 10 ou a tampa 17 da camisa cilíndrica 16, é internamente provida de uma projeção tubular 50 envolvendo a porção interna da haste de acionamento 30 e a sede de disparo SD e definindo, em seu interior, uma câmara de controle CC que
25 é mantida em comunicação fluida com câmara de pressão CP por uma sede de controle SC, de formato anelar, definida entre a haste de acionamento 30 e a projeção tubular 50 e que é seletivamente fechada por um vedante de controle 70 montado em torno da porção interna da haste de
30 acionamento 20 e a câmara de controle CC.

Conforme ilustrado a tampa 15 é interna e operativamente associada a uma tampa de fechamento 17 bloqueando o adjacente extremo da câmara de pressão CP e incorporando a projeção tubular 50 definidora da câmara de controle
35 CC.

Preferivelmente, a projeção tubular 50 compreende uma porção básica 51 incorporada, em peça única, à tampa de

fechamento 17 e na qual é encaixada e retida uma luva complementar 60 provida de uma parede extrema anelar 61 cujo furo central 61a é transpassado, com pequena folga radial, por uma extensão da haste de acionamento 30, dito
5 furo central 61a definindo, em conjunto com a superfície externa da haste de acionamento 30, a sede de controle SC.

Na construção exemplificativa e ilustrada nos desenhos anexos, a luva complementar 60 compreende um corpo único
10 apresentando uma porção extrema externamente tronco cônica 60a, a ser encaixada no interior da porção básica 51 da projeção tubular 50, uma porção mediana 60b de diâmetro reduzido, no interior da qual é encaixada uma nervura periférica interna 52 da porção básica 51, e uma
15 porção extrema posterior 60c incorporando, internamente, a parede extrema anelar 61 e, externamente, uma flange 62 definindo uma sede de assentamento de uma mola 80 cujas características serão descritas mais adiante.

Como pode ser observado, com a montagem da luva complementar 60 no interior da projeção tubular 50, passa
20 a ser necessária a obtenção de uma vedação entre a referida luva tubular 60 e a projeção tubular 50, de modo a evitar a comunicação fluída entre a câmara de pressão CP e a câmara de controle CC, quando do fechamento da
25 sede de controle SC pelo vedante de controle 70, através do encaixe entre a projeção tubular 51 e a luva complementar 60. De acordo com uma construção preferida, a vedação entre a luva tubular 60 e o conjunto definido pela projeção tubular 50 é obtida pela da provisão de uma
30 gaxeta anelar de vedação 90, constantemente pressionada entre a borda anterior da porção extrema externamente tronco cônica 60a da luva tubular 60 e uma confrontante região anelar de superfície da tampa 17 da camisa cilíndrica 16, definida em torno da sede de disparo SD.
35 De acordo com a construção inventiva aqui proposta, o vedante de controle 70 compreende um anel cilíndrico 71 em elastômero e montado em torno da porção interna da

haste de acionamento 30 e constantemente forçado contra uma adjacente face extrema 20a, do cursor vedante 20, e a ser deslocado para sua condição fechada, assentada contra a sede de controle SC, bloqueando qualquer comunicação fluida da câmara de pressão CP com a câmara de controle CC e com e com a sede de disparo SD, quando do deslocamento do cursor vedante 20 para a posição de abertura da sede de válvula 14.

Como pode ser observado, quando o usuário pressiona a haste de acionamento, afastando o vedante de disparo 37 da sede de disparo SD, é obtida a despressurização da câmara de pressão CP, pelo fato dela ser convencionalmente e restritivamente ligada à saída de água 12 através da sede de disparo SD e de um canal de descarga adequado de construção conhecida. Com a despressurização da câmara de pressão CP, a pressão da rede hidráulica, a montante da sede de válvula 14, provoca o deslocamento do cursor vedante 20 para longe da sede de válvula 14, abrindo a passagem de água e carregando o vedante de controle 70 em direção à sede de controle SC, fechando essa última e impedindo que continue a ocorrer a despressurização da câmara de pressão CP através da sede de disparo SD, mesmo se essa continuar aberta por insistência do usuário em continuar pressionando a haste de acionamento 30.

Na construção ilustrada, o anel cilíndrico 71, definidor do vedante de controle 70, apresenta uma face posterior anelar 72 assentada contra adjacente face extrema 20a do cursor vedante 20 e provida de uma pluralidade de sulcos radiais 72a, de passagem de água, estendidos de uma à outra das bordas periféricas externa e interna do anel cilíndrico 71, e ainda uma face anterior anelar 73 a ser assentada contra a sede de controle SC para bloquear qualquer comunicação fluida da câmara de pressão CP com a câmara de controle CC e com a sede de disparo SD.

Na construção exemplificativa ilustrada nos desenhos, o anel cilíndrico 71, definidor do vedante de controle 70,

tem seu furo central 74 formado por um trecho cilíndrico 74a, adjacente à face posterior anelar 72 e com diâmetro ligeiramente maior que o diâmetro da adjacente extensão da haste de acionamento 30, e por um trecho tronco-cônico 74b adjacente a face anterior anelar 73 e tendo sua base menor com diâmetro menor do que aquele da adjacente extensão da haste de acionamento 30 e conectada ao trecho cilíndrico 74a por um degrau anelar 74c. A base maior do trecho tronco-cônico 74b é coplanar à face anterior anelar 73 do vedante de controle 70, tendo o mesmo diâmetro do trecho cilíndrico 74a.

Como pode ser observado o cursor vedante 20, ilustrado nos desenhos anexos, é do tipo no qual a sua face extrema adjacente 20a é provida de um rebaixo anelar 23 circunscrito à haste de acionamento 30. Sendo essa construção bem conhecida da técnica. Ocorre que o anel cilíndrico 71, que define o vedante de controle 70 da presente invenção, tem sua face posterior anelar 72 assentada no fundo do rebaixo anelar 23. Considerando que o comprimento axial do vedante de controle 70 é igual ou menor do que a profundidade do rebaixo anelar 23, da face extrema adjacente 20a do cursor vedante 20, esse último passa a permanecer encaixado no interior da própria extensão total do cursor vedante 20, não exigindo qualquer aumento de extensão da porção mediana 13 do corpo 10 para absorver o deslocamento do cursor vedante 20 e do vedante de controle 70, conforme já mencionado nos objetivos da invenção.

Além do acima descrito, deve ser observado que o anel cilíndrico 71, definidor do vedante de controle 70 é constantemente forçado contra o cursor vedante 20 por uma mola 80 tendo um extremo assentado em um degrau periférico 71a do anel cilíndrico 71 e um extremo oposto assentado contra a tampa 15, a tampa de fechamento 17, na flange 62 da luva complementar 60 ou ainda contra a projeção tubular 50 definidora da câmara de controle CC. Na construção ilustrada, a mola 80 apresenta um formato

cônico, com sua base menor assentada no vedante de controle 70, com o que evita-se o usual travamento das molas helicoidais cilíndricas nesse tipo de montagem.

Apesar de ter sido aqui ilustrada apenas uma possível
5 forma construtiva de válvula apta para receber o
aperfeiçoamento objeto da presente invenção, deve ser
entendido que poderão ser feitas alterações de forma e de
disposição das diferentes partes componentes sem que se
fuja do conceito construtivo tal como definido nas
10 reivindicações que acompanham o presente relatório.

REIVINDICAÇÕES

1. Aperfeiçoamento em válvula de descarga do tipo que compreende um corpo (10) tendo uma entrada de água (11), uma saída de água (12), uma sede de válvula (14) e uma abertura de montagem (13a) fechada por uma tampa (15, 17) e definindo, internamente, uma câmara de pressão (CP) mantida em comunicação fluida restrita com a entrada de água (11) e seletiva com a saída de água (12) através de uma sede de disparo (SD) e alojando: um cursor vedante (20), a ser hidraulicamente deslocado entre posições de fechamento e a de abertura da sede de válvula (14); um vedante de controle (70) deslocável entre condições aberta e fechada, nas quais provê e impede, respectivamente, comunicação fluida entre a câmara de pressão (CP) e a sede de disparo (SD); e um vedante de disparo (37) a ser deslocado entre posições de fechamento e de abertura da sede de disparo (SD), dita válvula compreendendo ainda uma haste de acionamento (30) tendo um extremo externo a tampa (15) e uma porção interna ao corpo (10) e que carrega o vedante de disparo (37), em que a tampa (15,17) é internamente provida de uma projeção tubular (50) envolvendo a porção interna da haste de acionamento (30) e a sede de disparo (SD) e definindo uma câmara de controle (CC) que é mantida em comunicação fluida com a câmara de pressão (CP) por uma sede de controle (SC), de formato anelar, definida entre a haste de acionamento (30) e a projeção tubular (50), sendo que o vedante de controle (70) compreende um anel cilíndrico (71) em elastômero e montado em torno da porção interna da haste de acionamento (30) e constantemente forçado contra uma adjacente face extrema (20a) do cursor vedante (20) e a ser deslocado para sua condição fechada, assentado contra a sede de controle (SC), bloqueando qualquer comunicação fluida da câmara de pressão (CP) com a câmara de controle (CC) e com a sede de disparo

(SD), quando do deslocamento do cursor vedante (20) para a posição de abertura da sede de válvula (14);

o dito aperfeiçoamento sendo caracterizado pelo fato de o anel cilíndrico (71), definidor do vedante de controle (70), apresentar uma face posterior anelar (72) assentada contra a adjacente face extrema (20a) do cursor vedante (20) e provida de uma pluralidade de sulcos radiais (72a) de passagem de água, estendidos de uma à outra das bordas periféricas externa e interna do anel cilíndrico (71), e uma face anterior anelar (73) a ser assentada contra a sede de controle (SC) para bloquear qualquer comunicação fluída da câmara de pressão (CP) com a câmara de controle (CC) e com a sede de disparo (SD);

em que o anel cilíndrico (71), definidor do vedante de controle (70), tem seu furo central (74) formado por um trecho cilíndrico (74a), adjacente à face posterior anelar (72) e com diâmetro ligeiramente maior que o diâmetro da adjacente extensão da haste de acionamento (30), e por um trecho tronco-cônico (74b), adjacente à face anterior anelar (73) e tendo sua base menor com diâmetro menor do que aquele da adjacente extensão da haste de acionamento (30) e conectada ao trecho cilíndrico (74a) por um degrau anelar (74c), sendo a base maior do trecho tronco-cônico (74b) coplanar à face anterior anelar (73) do vedante de controle (70) e tendo o mesmo diâmetro do trecho cilíndrico (74a);

em que a dita face extrema adjacente (20a) do cursor vedante (20) é provida de um rebaixo anelar (23) circunscrito à haste de acionamento (30), em que o anel cilíndrico (71), definidor do vedante de controle (70), tem sua face posterior anelar (72) assentada no fundo do rebaixo anelar (23).

2. Aperfeiçoamento, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o comprimento axial do vedante de controle (70) ser igual ou menor do que a profundidade do

rebaixo anelar (23) da face extrema adjacente (20a) do cursor vedante (20).

3. Aperfeiçoamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, caracterizado pelo fato de o anel cilíndrico (71), definidor do vedante de controle (70), ser constantemente forçado contra o cursor vedante (20) por uma mola (80) tendo um extremo assentado em um degrau periférico (71a) do anel cilíndrico (71) e um extremo oposto assentado contra a tampa (15).

4. Aperfeiçoamento, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de a mola (80) apresentar formato cônico, com sua base menor assentada no vedante de controle (70).

5. Aperfeiçoamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de a tampa (15) ser interna e operativamente associada a uma tampa de fechamento (17), bloqueando o adjacente extremo da câmara de pressão (CP) e incorporando a projeção tubular (50) definidora da câmara de controle (CC).

6. Aperfeiçoamento, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de a projeção tubular (50) compreender uma porção básica (51) incorporada, em peça única, à tampa de fechamento (17) e na qual é encaixada e retida uma luva complementar (60), em corpo único, provida de uma parede extrema anelar (61) cujo furo central (61a) é transpassado, com pequena folga radial, por uma extensão da haste de acionamento (30), dito furo central (61a) definindo, em conjunto com a superfície externa da haste de acionamento (30), a sede de controle (SC).

7. Aperfeiçoamento, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de a luva complementar (60) compreender uma porção extrema externamente tronco-cônica (60a), a ser encaixada no interior da porção básica (51) da projeção tubular (50), uma porção mediana (60b) de diâmetro

reduzido, no interior da qual é encaixada uma nervura periférica interna (52) da porção básica (51), e uma porção extrema posterior (60c) incorporando, internamente, a parede extrema anelar (61) e, externamente, uma flange (62) definindo uma sede de assentamento de mola (80).

8. Aperfeiçoamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 ou 7, caracterizado pelo fato de compreender ainda uma gaxeta anelar de vedação (90), disposta e comprimida entre a borda anterior da luva tubular (60) e uma confrontante porção anelar de superfície da tampa (17), de modo a impedir comunicação fluída entre as câmaras de pressão (CP) e de controle (CC), através do encaixe entre a projeção tubular (51) e a luva complementar (60).

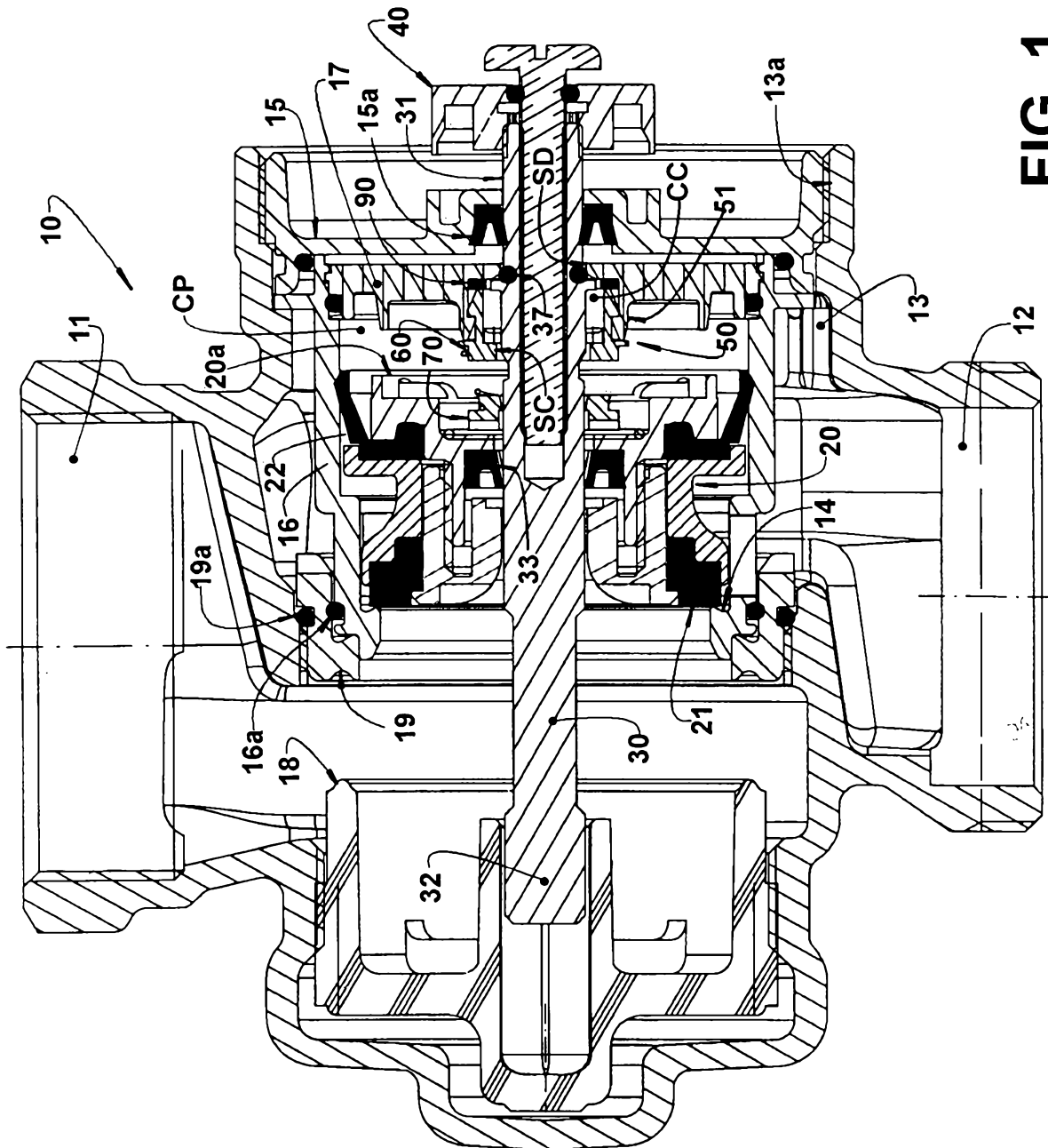


FIG. 1



FIG. 1B

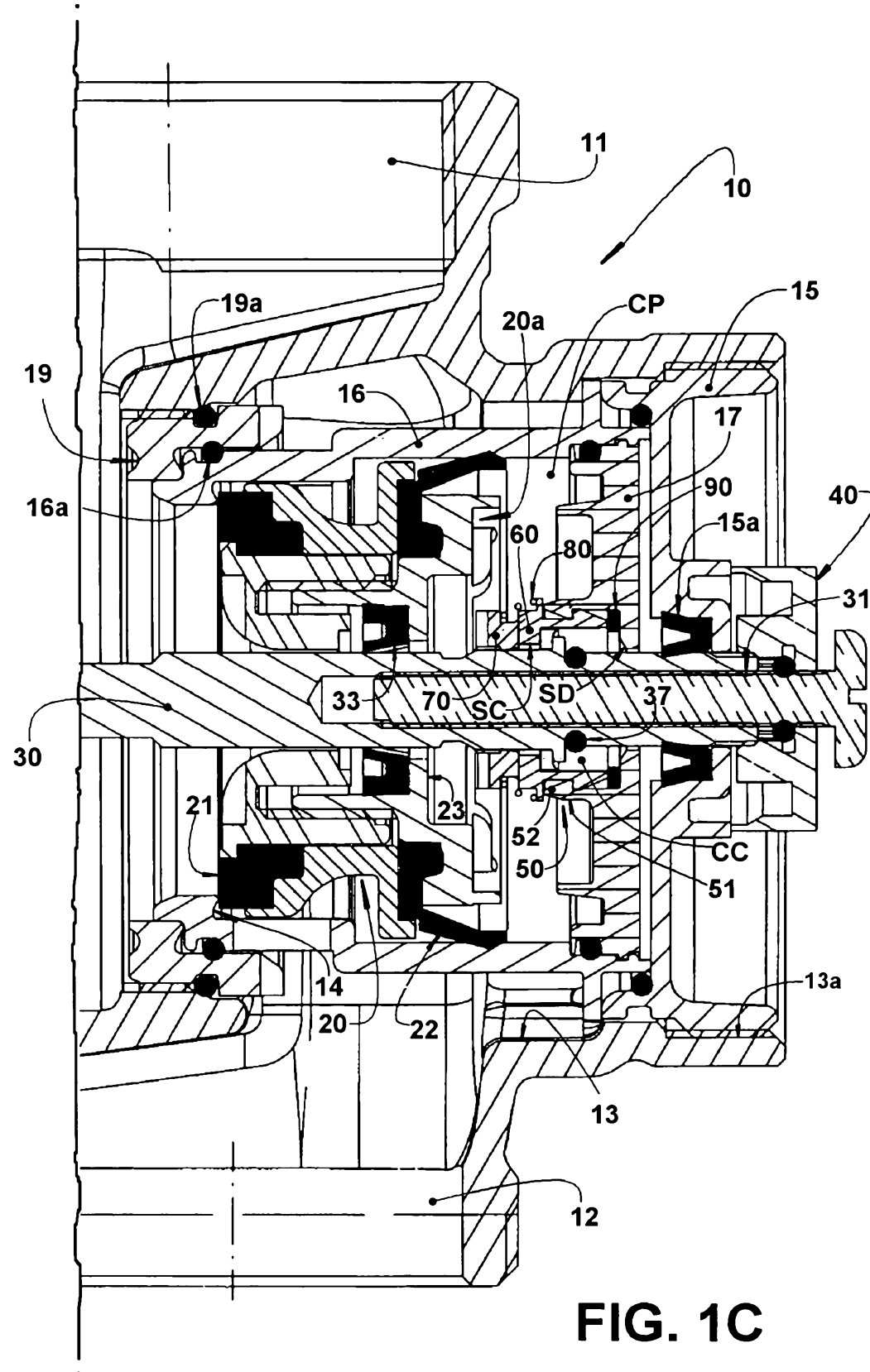


FIG. 1C

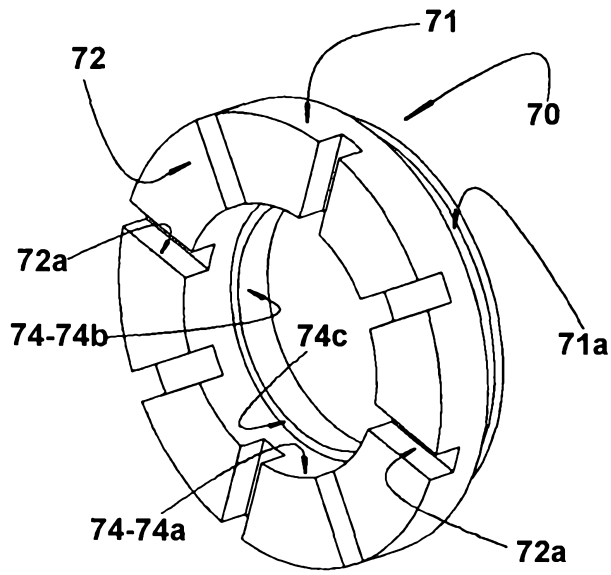


FIG. 2

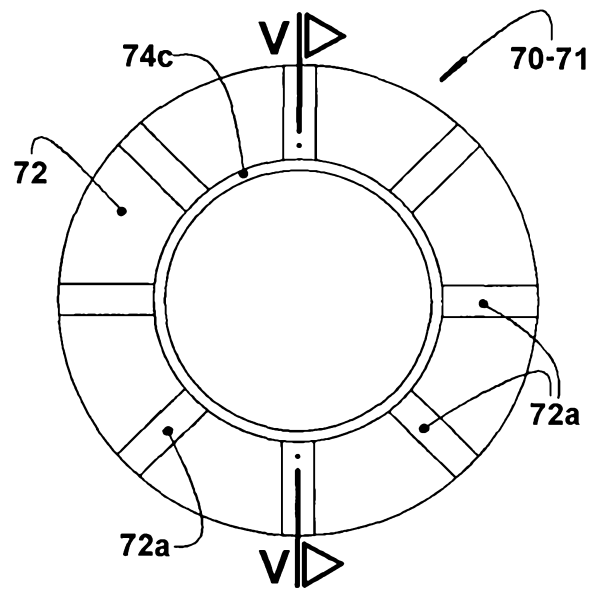


FIG. 3

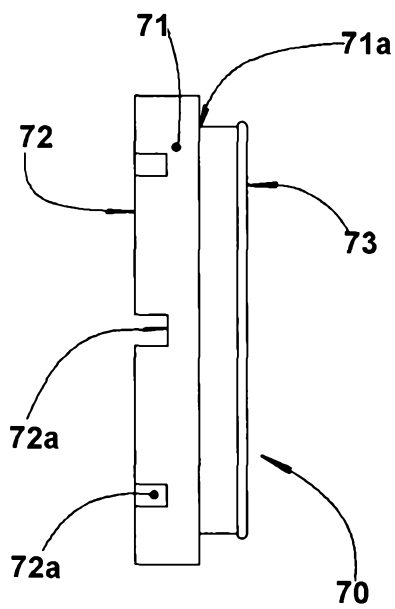


FIG. 4

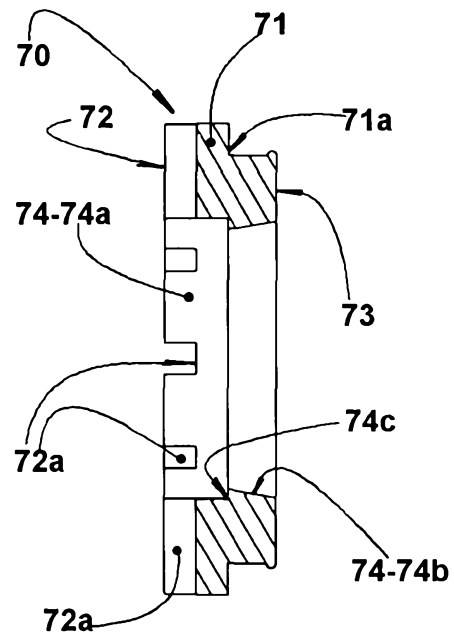


FIG. 5

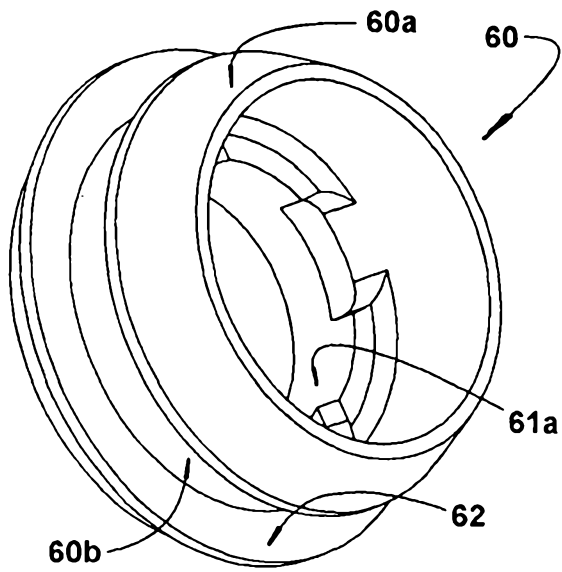


FIG. 6

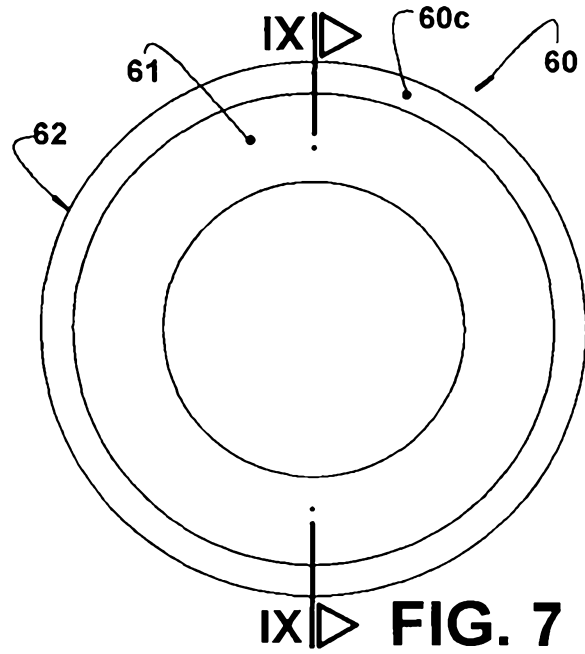


FIG. 7

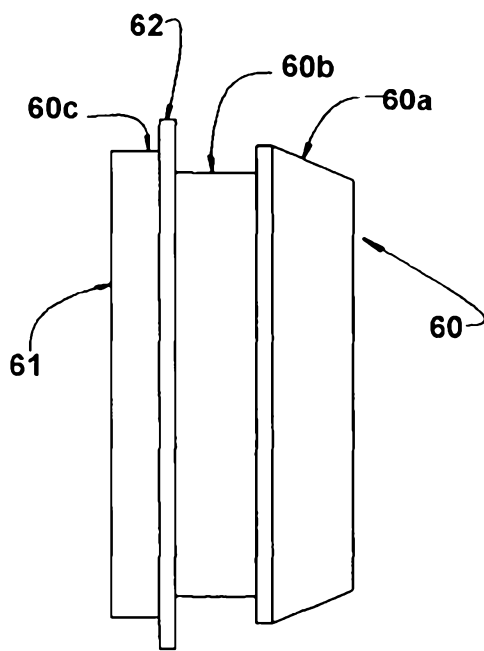


FIG. 8

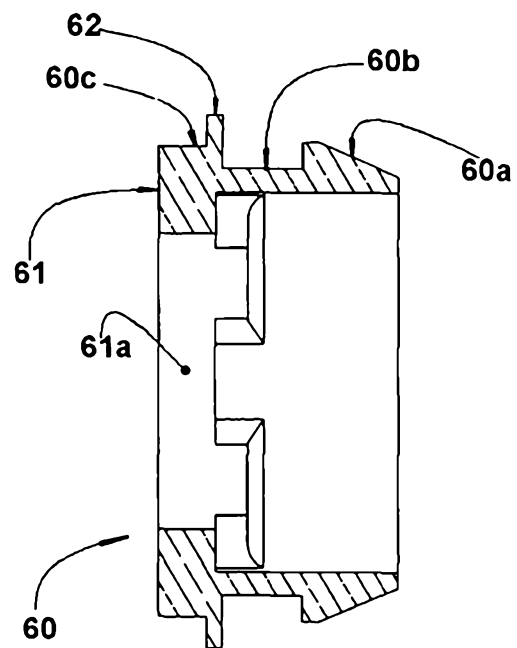


FIG. 9