



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

(11) PI 0600980-8 B1

(22) Data do Depósito: 27/03/2006

(45) Data de Concessão: 08/03/2016
(RPI 2357)



(54) Título: APERFEIÇOAMENTO EM VÁLVULA DE DESCARGA

(51) Int.Cl.: E03D 3/02 ; F16K 21/04

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

(72) Inventor(es): RÉGIS DE CARVALHO ROMERA

"APERFEIÇOAMENTO EM VÁLVULA DE DESCARGA"

Campo da invenção

Refere-se a presente invenção a um aperfeiçoamento introduzido em uma válvula de descarga de acionamento
5 hidráulico do tipo no qual o tempo de descarga é determinado pelo tempo de acionamento pelo usuário ou 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
10 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 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
20 própria pressão da rede hidráulica, retém o cursor vedante assentado contra a 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
25 vedante, no interior da câmara interna, para uma posição de abertura da válvula, condição essa que é mantida enquanto o usuário permanecer acionando a válvula de descarga.

Para que a válvula tenha o fechamento automaticamente
30 realizado após um certo tempo, independentemente da atuação continuada do usuário sobre o meio de acionamento, a válvula pode ser do tipo provido de um vedante de controle adicional disposto no interior da câmara de pressão, para bloquear automaticamente a
35 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 terem o tempo de fechamento automático e, conseqüentemente o volume de água liberado por operação de descarga, variando em função da pressão hidráulica reinante na rede e alimentação de água na qual a válvula é instalada.

Nessas conhecidas válvulas de fechamento automático, quanto maior a pressão da rede de alimentação, maior será o volume de água liberado em cada operação de descarga, apesar do aumento do volume de descarga não variar linearmente.

O inconveniente acima mencionado torna desejável a provisão de uma solução que diminua os efeitos da variação da pressão hidráulica da rede de alimentação sobre o volume de água liberado pela válvula em cada operação de descarga, seja ela de fechamento hidráulico iniciado pelo próprio usuário ao liberar a válvula ou de fechamento hidráulico automático independente do tempo de atuação do usuário sobre a válvula.

Sumário da invenção

É um objetivo da presente invenção prover uma válvula de descarga aperfeiçoada, do tipo de fechamento hidráulico promovido pelo usuário ou automático e independentemente da ação do operador e tendo o volume de água em cada operação de descarga variando de modo substancialmente reduzido em função das variações da pressão hidráulica reinante na rede de alimentação.

É ainda um objetivo adicional da presente invenção prover uma válvula de descarga aperfeiçoada, tal como acima definida e provida de um registro de bloqueio de fluxo montado no próprio corpo da válvula.

Esses e outros objetivos e vantagens da invenção são alcançados a partir da provisão de uma válvula de

descarga do tipo que compreende um corpo tubular provido de: uma entrada de água e uma saída de água a serem seletivamente mantidas em comunicação fluida através de uma sede de válvula interna ao corpo tubular.

- 5 De acordo com o aperfeiçoamento em questão, a válvula de descarga compreende ainda: um primeiro defletor de formato tubular, montado internamente ao corpo tubular, projetando-se axialmente do lado de montante da sede de válvula e tendo seu eixo geométrico substancialmente
10 ortogonal ao eixo geométrico da entrada de água; e um segundo defletor, disposto no interior do corpo tubular, voltado para o primeiro defletor e definido com esse último uma folga radial anelar, através da qual o fluxo de água proveniente da abertura de entrada de água é
15 forçada a passar, segundo uma direção axial, pelo menos em parte, para o interior do segundo defletor, antes de penetrar no primeiro defletor e alcançar a sede de válvula quando da abertura dessa última.

Em uma forma preferida de realização da invenção, o
20 segundo defletor apresenta o formato de um copo voltado para o primeiro defletor.

Em uma das formas de realização da invenção, a válvula de descarga compreende ainda uma câmara interna que aloja um cursor vendante deslocável entre posições de fechamento e
25 de abertura da sede de válvula, sendo o primeiro defletor definido por uma projeção axial extrema da camisa cilíndrica para o lado de montante da sede de válvula, de modo a que essa projeção axial extrema defina, geralmente externamente, referida folga radial anelar com o segundo
30 defletor sendo que este último pode ser ainda definido por um elemento bloqueador montado no interior do corpo tubular, a montante da sede de válvula e que é seletivamente deslocável por uma haste de acionamento da válvula, entre uma posição fechada assentada contra uma
35 sede de bloqueio interna ao corpo tubular e interrompendo a alimentação de água à sede de válvula e uma posição aberta, afastada da sede de bloqueio e liberando a

alimentação de água à sede de válvula.

A construção acima mencionada permite que, mesmo estando o elemento bloqueador na posição totalmente aberta ou inexistindo esse elemento na válvula de descarga, permite
5 que o segundo defletor force o fluxo de água de alimentação a desviar-se, de modo a apresentar um fluxo substancialmente axial, ao longo da folga radial provida entre os dois defletores, reduzindo consideravelmente a pressão de alimentação à sede de válvula, quando a
10 pressão na rede for muito elevada, o que conduziria a uma maior vazão de água quando da abertura da válvula.

Quando o segundo defletor é definido pelo próprio elemento bloqueador, ainda existe a possibilidade desse último ser deslocado para uma posição intermediária na
15 qual pode aumentar a extensão axial da folga radial entre os dois defletores, permitindo uma certa regulagem da restrição estabelecida pela existência de ditos defletores e assim garantir uma regulagem ideal para cada condição de pressão da rede hidráulica na qual a válvula
20 de descarga é instalada.

Breve descrição do desenho

A invenção será descrita a seguir, fazendo-se referência ao desenho anexo, dado a título de exemplo de uma possível configuração da invenção e no qual:

25 A figura 1 representa uma vista em corte diametral longitudinal da válvula de descarga aperfeiçoada da presente invenção ilustrando, na metade superior do corte, a válvula de descarga na condição fechada e, na metade inferior do corte a válvula de descarga na
30 condição aberta.

Descrição detalhada da invenção

Conforme ilustrado no desenho anexo, a válvula de descarga da presente invenção é do tipo que compreende um corpo tubular 10 provido de uma entrada de água 11 e de
35 uma saída de água 12 entre as quais o corpo 10 incorpora uma projeção mediana, também tubular, tendo uma abertura de montagem 13 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 5 13 é hermeticamente fechada por uma tampa extrema 15.

Na construção exemplificativa aqui ilustrada, a válvula de descarga compreende ainda uma câmara interna C definida no interior do corpo tubular 10 e alojando um cursor vedante 20 hidraulicamente deslocável entre uma 10 posição de fechamento e uma posição de abertura da sede de válvula 14, dito cursor vedante 20 formando uma câmara de pressão P no interior da câmara interna C, na região extrema desta última oposta à sede de válvula 14, sendo a câmara de pressão P mantida em comunicação fluida 15 constante e restrita com a entrada de água 11

Na construção ilustrada, as câmaras interna C e de pressão P são definidas no interior de uma camisa cilíndrica 16, construída em material adequado, geralmente em material plástico, mas podendo ser formada 20 em outros materiais e que é removivelmente montada no interior do corpo tubular 10, a jusante da sede de válvula 14, através da abertura de montagem 13 do corpo tubular 10. A provisão da camisa cilíndrica 16 permite que os elementos submetidos a desgaste sejam facilmente 25 substituídos sem a necessidade da desmontagem do corpo tubular 10 de sua posição de 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 30 aperfeiçoamento objeto da presente.

Entretanto, deve ser entendido que o aperfeiçoamento em questão pode ser aplicado a uma válvula de descarga desprovida da camisa cilíndrica 16, ou seja, a uma válvula de descarga cujas câmaras interna C e de pressão 35 P sejam definidas 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 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
5 ilustrado na metade superior da figura 1. O cursor vedante 20 é ainda provido de um elemento circunferencial 22, geralmente em material flexível tal como borracha, nylon ou outros e atuante contra a parede interna da câmara interna C, durante o deslocamento do cursor
10 vedante 20 entre suas posições operacionais de fechamento e de abertura da sede de válvula 14.

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

15 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.

O cursor vedante 20 é hermética e deslizantemente montado em torno de uma haste de acionamento 30, cilíndrica, que
20 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 13 e de sua tampa externa 15, passando por pelo menos um retentor de vedação 15a fixado à tampa 15 e carregando um
25 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 elemento bloqueador 18, geralmente em forma de um copo, disposto no interior do corpo tubular 10 e voltado para a
30 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
35 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. Na metade superior da figura 1 o elemento bloqueador 18 é ilustrado na posição aberta e afastada da sede de bloqueio 19, enquanto que na metade inferior da figura 1 o elemento bloqueador 18 é ilustrado na posição fechada, na qual é assentado contra a sede de bloqueio 19. 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 no início do presente relatório, o aperfeiçoamento em questão pode ser aplicado a uma válvula de descarga na qual o fechamento hidráulico se inicia após ter o usuário deixado de atuar sobre a haste de acionamento 30 ou ser do tipo de fechamento hidráulico automático que 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 na figura 1, a válvula de descarga é do tipo que apresenta, no interior da câmara interna C, entre o cursor vedante 20 e uma tampa extrema 16a da camisa cilíndrica 16, a câmara de pressão P alojando meios de controle genericamente definidos pela referência numérica 50, capazes de garantir o fechamento automático da válvula de descarga após transcorrido um determinado tempo de sua abertura. A construção dos meios de controle 50 não será aqui detalhadamente descrita pelo fato de não fazer parte da presente invenção e ser definida tal como descrito nos documentos de patente PI9805525-9 e PI0500961-8 do mesmo depositante, sendo a descrição de tais elementos aqui

incorporada por referência, por questões de praticidade descritiva.

Ainda de acordo com a configuração ilustrada na figura 1, a camisa cilíndrica 16, de construção também conhecida, é encaixada no interior do corpo tubular 10, através de sua
5 abertura de montagem 13, sendo adaptada, por meio de pelo menos uma anel de vedação 16b, 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.

Conforme ilustrado na figura 1, a câmara de pressão P é anteriormente fechada pela tampa extrema 16a, sendo esta última, geralmente provida de uma sede de disparo 52, operando em conjunto com um vedante de disparo 53,
15 geralmente carregado pela haste de acionamento 30.

Assim, quando do acionamento da válvula pelo usuário, a haste de acionamento 30 desloca o vedante de disparo 53 para longe da sede de disparo 52, permitindo a despressurização da câmara de pressão P e o conseqüente deslocamento do cursor vedante 20 para longe da sede de
20 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.

De acordo com o aperfeiçoamento em questão, a válvula de descarga compreende ainda um primeiro defletor 60 de
25 formato tubular, montado internamente ao corpo tubular 10, projetando-se axialmente do lado de montante da sede de válvula 14 e tendo seu eixo geométrico substancialmente ortogonal eixo geométrico da entrada de água 11 e um segundo defletor 70 disposto no interior do
30 corpo tubular 10, a montante do primeiro defletor 60 e definindo, com esse último, uma folga radial anelar F, através da qual o fluxo de água proveniente da abertura de entrada de água 11 é forçado a passar, segundo uma
35 direção substancialmente axial, para o interior do segundo defletor 70, antes de penetrar no primeiro defletor 60 e alcançar a sede de válvula 14, quando da

abertura da válvula de descarga.

Na construção ilustrada, o segundo defletor 70 apresenta o formato de um copo voltado para o primeiro defletor 60, tendo sua parede lateral contornante disposta
5 externamente ao primeiro defletor 60 de modo a definir, externamente a esse último, a referida folga radial anelar F.

Ainda de acordo com a construção ilustrada, o primeiro defletor 60 é definido por uma projeção axial extrema da
10 própria camisa cilíndrica 16, dita projeção axial extrema estendendo-se para o lado de montante da sede de válvula 14, tal como ilustrado na figura única do desenho anexo. Nessa mesma configuração, a sede de válvula 14 é definida na própria camisa cilíndrica 16, na forma de um degrau
15 periférico interno dessa última. Entretanto, deve ser entendido que a sede de válvula 14 pode ser definida, como bem conhecido da técnica, por um degrau formado no próprio corpo tubular 10 da válvula ou por um inserto anelar rosqueado internamente ao corpo tubular 10, tal
20 como exemplificado para a sede de bloqueio 19, não sendo o tipo específico de construção para a câmara interna C e para as sedes de válvula 14 e de bloqueio 19 relevantes para o aperfeiçoamento ora proposto.

Na construção ilustrada, na qual a válvula de descarga
25 incorpora o elemento bloqueador 18, disposto a montante da sede de válvula 14, o próprio elemento bloqueador 18 define o segundo defletor 70, formando, externamente ao primeiro defletor 60 a referida folga radial anelar F.

O segundo defletor 70 definido pelo próprio elemento
30 bloqueador 18, pode ser axialmente deslocado entre as posições aberta e fechada do elemento bloqueador 18, fazendo com que a posição operacional desse último defina a extensão axial da folga radial anelar F entre o primeiro e o segundo defletor 60, 70. A extensão da folga
35 radial anelar F determinará o grau de perda de carga conseguido com a atuação conjunta dos dois defletores sobre o fluxo de água que passa pela sede de válvula 14

quando da abertura da válvula. Quanto maior for a extensão axial da referida folga radial anelar F, maior será a perda de carga e, conseqüentemente, maior a redução do fluxo de água passante pela válvula de
5 descarga quando de sua abertura.

Na construção ilustrada no desenho anexo, na qual a válvula de descarga é provida do elemento bloqueador 18, é preferível que a sede de bloqueio 19 seja montada internamente ao corpo tubular 10, em uma posição externa
10 ao primeiro defletor 60. Entretanto podem ser desenvolvidas construções nas quais o elemento bloqueador 18 possa operar internamente ao primeiro defletor 60, através da alteração do formato dos dois defletores. Nessa mesma construção, o elemento bloqueador
15 18 incorpora um cubo tubular central 18a, em cujo interior é encaixado, de modo axialmente deslizante e rotativamente travado, o extremo externo 32 da haste de acionamento 30.

Deve ser entendido que a operação hidráulica da válvula, provida ou não do elemento bloqueador e contendo ou não
20 os meios de controle 50 para fechamento automático independentemente da atuação do operador, não foi aqui descrita por não fazer parte da presente invenção e por seguir características construtivas e operacionais bem
25 conhecidas da técnica, uma delas, conforme anteriormente mencionado, estando detalhadamente descrita nos documentos de patente PI9805525-9 e PI0500961-8 do mesmo depositante.

Apesar de ter sido aqui ilustrada apenas uma possível
30 forma construtiva de válvula apta a 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 dos defletores tal como
35 definido nas reivindicações que acompanham o presente relatório.

REIVINDICAÇÕES

1. Aperfeiçoamento em válvula de descarga do tipo que compreende um corpo tubular (10) provido de: uma entrada de água (11) e uma saída de água (12) a serem seletivamente mantidas em comunicação fluida através de uma sede de válvula (14) interna ao corpo tubular (10), caracterizado pelo fato de a válvula de descarga compreender ainda: um primeiro defletor (60) de formato tubular, montado internamente ao corpo tubular (10), projetando-se axialmente do lado de montante da sede de válvula (14) e tendo seu eixo geométrico substancialmente ortogonal ao eixo geométrico da entrada de água (11); e um segundo defletor (70), disposto no interior do corpo tubular (10), a montante do primeiro defletor (60) e definido com esse último uma folga radial anelar (F) através do qual o fluxo de água proveniente da abertura de entrada de água (11) é forçada a passar, segundo uma direção substancialmente axial, para o interior do segundo defletor (70), antes de penetrar no primeiro defletor (60) e alcançar a sede de válvula (14) quando da abertura da válvula de descarga.
2. Aperfeiçoamento, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o segundo defletor (70) apresentar o formato de um copo voltado para o primeiro defletor (60).
3. Aperfeiçoamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, aplicável a uma válvula de descarga que compreende ainda uma câmara interna (C) definida no interior do corpo (10) e alojando um cursor vedante (20) hidraulicamente deslocável entre uma posição de fechamento e de abertura da sede de válvula (14), dito cursor vedante (20) formando uma câmara de pressão (P) no interior de uma região extrema da câmara interna ©, oposta Pa sede de válvula (14), sendo a câmara de pressão (P) mantida em comunicação fluida constante e restrita com a entrada de água (11), caracterizado pelo fato de o primeiro defletor (60) ser definido por uma projeção

axial extrema da camisa cilíndrica (16) para o lado de montante da sede de válvula (14).

4. Aperfeiçoamento, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de a sede de válvula (14) ser definida na própria camisa cilíndrica (16).

5. Aperfeiçoamento, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de a folga radial anelar (F) ser definida externamente ao primeiro defletor (60).

6. Aperfeiçoamento, de acordo com a reivindicação 3, dita válvula de descarga compreendendo ainda: uma sede de bloqueio (19), disposta a montante da sede de válvula (14) e um elemento bloqueador (18) montado no interior do corpo tubular (10, a montante da sede de válvula (14) e seletivamente deslocável entre uma posição fechada, assentada contra a sede de bloqueio (19) e interrompendo a alimentação de água à sede de válvula (14) e uma posição aberta, afastada da sede de bloqueio (19) e liberando a alimentação de água à sede de válvula (14); e uma haste de acionamento (30) tendo um extremo externo (31) projetando-se para fora do corpo tubular (10), através da abertura de montagem (13), e um extremo interno (32) acoplado ao elemento bloqueador (18), de modo a deslocá-lo entre suas posições fechada e aberta quando do giro da haste de acionamento (30) pelo usuário, caracterizado pelo fato de o elemento bloqueador (18) definir o segundo defletor (70) que define a folga radial anelar (F) externamente ao primeiro defletor (60).

7. Aperfeiçoamento, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de o elemento bloqueador (18) ser axialmente deslocável entre suas posições aberta e fechada, sendo que a posição operacional do elemento bloqueador (18) define a extensão axial da folga radial anelar (F) entre o primeiro e o segundo defletor (60, 70).

8. Aperfeiçoamento, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de a sede de bloqueio (19) ser montada internamente ao corpo tubular (10) e externamente

ao primeiro defletor (60).

9. Aperfeiçoamento, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de o elemento bloqueador (18) incorporar um cubo tubular central (18a), em cujo interior é encaixado, de modo axialmente deslizante e rotativamente travado, o extremo externo (32) da haste de acionamento (30), dito elemento bloqueador (18) sendo externamente roscado no interior do corpo tubular (10).

10. Aperfeiçoamento, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de a câmara interna (C) alojar meios de controle (50) para promoverem o fechamento automático da sede de válvula (14) pelo cursor vedante (20) após transcorrido um certo tempo a partir do acionamento da válvula de descarga pelo usuário.

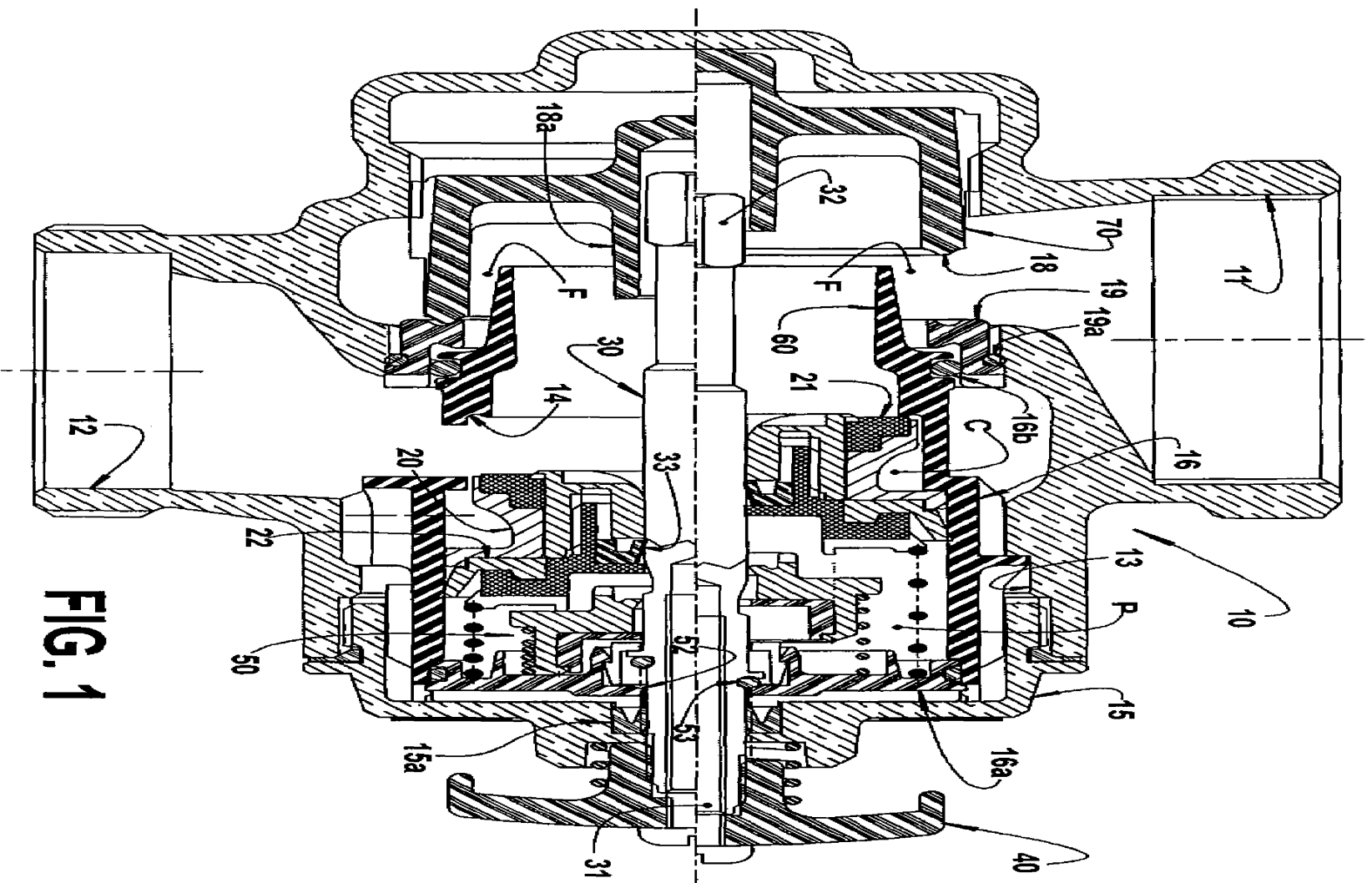


FIG. 1

RESUMO"APERFEIÇOAMENTO EM VÁLVULA DE DESCARGA"

Aperfeiçoamento em válvula de descarga do tipo que compreende um corpo tubular (10) provido de: uma entrada
5 de água (11) e uma saída de água (12) mantidas em comunicação fluida através de uma sede de válvula (14).
A válvula de descarga compreende ainda: um primeiro defletor (60) montado internamente ao corpo tubular (10), projetando-se axialmente do lado de montante da sede de
10 válvula (14) e tendo seu eixo geométrico substancialmente ortogonal ao eixo geométrico da entrada de água (11); e um segundo defletor (70), disposto a montante do primeiro defletor (60) e definido com esse último uma folga radial anelar (F) através do qual o fluxo de água proveniente da
15 abertura de entrada de água (11) é forçada a passar para o interior do segundo defletor (70), antes de penetrar no primeiro defletor (60) e alcançar a sede de válvula (14).