



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

(21) **PI0617586-4 A2**

(22) Data de Depósito: 06/06/2006
(43) Data da Publicação: 02/08/2011
(RPI 2117)



(51) *Int.Cl.:*
F16K 24/04 2006.01
F16K 17/19 2006.01
F16K 7/04 2006.01

(54) Título: **VÁLVULA DE TRIPLA FUNÇÃO PARA INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

(30) Prioridade Unionista: 22/09/2005 ES P 200502308

(73) Titular(es): Gestiriego, S.L

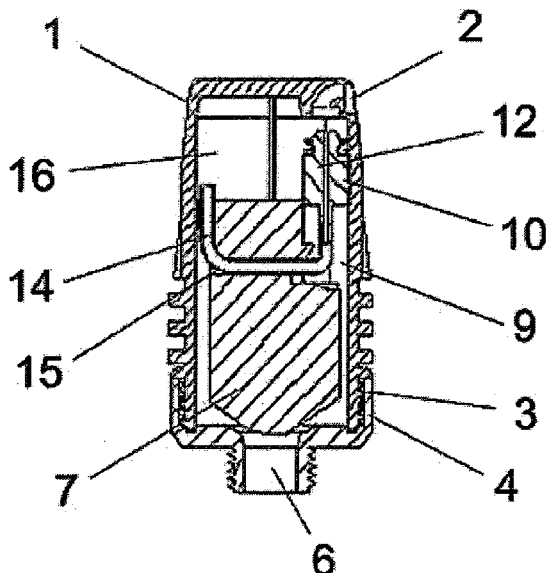
(72) Inventor(es): Aurelio Arenas Dallavecchia, Leandro Victoria Nava

(74) Procurador(es): Montauray, Pimenta, Machado & Lioce

(86) Pedido Internacional: PCT ES2006000236 de 06/06/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/034006 de 29/03/2007

(57) **Resumo:** VÁLVULA DE TRIPLA FUNÇÃO PARA INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS. A invenção refere-se a uma válvula de tripla função para instalações hidráulicas. Uma carcaça (1-4) da válvula inclui duas bóias, uma bóia inferior maior (7) e outra bóia superior menor (10), interconectadas por meio de um tubo de silicone (14) de configuração em "U". Adicionalmente, a bóia menor (10) é equipada com um orifício axial (12) conectado ao tubo (14) e com uma vedação de fechamento no orifício de saída (2) da válvula. Dessa maneira, quando a tubulação está vazia, ambas as bóias adotam uma posição de limite inferior e o ar passa livremente em direção ao orifício de saída (2). Quando a água alcança o interior da carcaça, a bóia maior (7) se move verticalmente arrastando consigo a bóia menor (10) que fecha o orifício de saída (2), continuando a saída de ar através do tubo (14) e do orifício axial (12). Finalmente, quando todo o ar tiver saído para o exterior e a bóia inferior (7) tiver alcançado a situação de limite superior, o tubo (14) se dobra e é estrangulado, de modo a fechar a comunicação com o orifício de saída.



"VÁLVULA DE TRIPLA FUNÇÃO PARA INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS"

DESCRIÇÃO

OBJETO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a uma válvula que
5 foi especialmente construída para ser usada em instalações
hidráulicas, e também pode ser igualmente utilizada em
depósitos e grandes filtros, extraíndo o ar durante a
passagem de jatos de água, permitindo a entrada de ar
durante a drenagem, uma vez que esta invenção é também
10 capaz de eliminar as bolsas residuais de ar.

O objetivo desta invenção é construir uma válvula
de velocidade máxima de performance, especialmente no que
se refere à extração de ar residual.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

15 Em instalações hidráulicas há válvulas que
cumpram as três funções anteriormente citadas, ou seja,
extração do ar, este ar denominado de ar cinético, extração
de ar dos condutores os quais vão se enchendo de água, uma
vez que os condutores estão cheios, continuam extraíndo
20 bolsas de ar residuais que vão alcançando a zona de
localização, geralmente em pontos de cota elevada, e que
durante a drenagem permitem a entrada de ar atmosférico no
interior das mesmas, protegendo-as do esmagamento em razão
do vácuo nelas produzido.

25 Estas válvulas têm um sistema de dobra que purga
o ar cinético e o ar residual, respectivamente, o que as
complica estruturalmente, com o conseqüente aumento tanto
em seu volume como no seu custo, resultando, além disso,
que sejam operacionalmente lentas na hora de extrair o ar
30 residual.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

A válvula que a invenção propõe resolve de forma
plenamente satisfatória a problemática exposta,

conseguindo-se fundamentalmente uma maior velocidade na extração de ar residual, conjuntamente com outra série de vantagens adicionais que irão resultar evidentes ao longo da presente descrição.

5 Para isso, e da forma mais concreta, a válvula que se preconiza está constituída a partir de uma carcaça praticável, dotada de meios de acoplamento ao encanamento ou elemento em questão, em cujo seio se estabelece uma ampola impulsionada por gravidade à situação de fechamento
10 e devidamente guiada, com a particularidade que com a referida bóia ou flutuante colabora uma segunda bóia, consideravelmente menor, capaz de obturar por si mesma o orifício de saída da válvula e dotada de um orifício axial que se conecta pela sua extremidade inferior a um tubo de
15 silicone que atravessa o corpo da bóia principal ou inferior e que desemboca no interior da carcaça, em cima da referida bóia.

A bóia menor está capacitada a deslocar-se verticalmente com relação à bóia maior, jogando, além
20 disso, e convenientemente guiada em um alojamento desta última, de maneira que quando a bóia maior ocupa a situação limite superior, momento no qual a bóia menor também adota uma situação limite superior, ambas as bóias adotam uma posição relativa tal que se produz um estragulamento no
25 tubo de silicone, de maneira que a bóia menor não só obtura o orifício de saída, mas fica obturada através de seu próprio orifício axial.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Para complementar a descrição que se está
30 realizando e com o objetivo de ajudar a uma melhor compreensão das características de invenção, de acordo com um exemplo preferencial de realização prática do mesmo, se junta como parte integrante da referida descrição, um jogo

de desenhos no qual com caráter ilustrativo e não limitativo, foi representado o seguinte:

A Figura 1 mostra uma vista em perspectiva explodida de uma válvula de tripla função para instalações
5 hidráulicas, realizadas de acordo com o objetivo da presente invenção;

A figura 2 mostra uma vista em elevação lateral e em corte do conjunto representado na figura anterior, em situação de repouso e de vazio para a condução do elemento
10 ao qual se encontra acoplada a válvula;

A figura 3 mostra uma representação similar à da figura 2, mas em fase intermediária de esvaziamento de ar de condução; e

A figura 4 mostra, finalmente, uma representação
15 similar à das figuras 2 e 3, mas na qual a válvula aparece em situação de carga total do encanamento e total saída do ar previamente existente no interior da mesma.

MODO DE REALIZAÇÃO PREFERENCIAL DA INVENÇÃO

Em vista das figuras assinaladas pode se observar
20 como uma válvula que a invenção propõe está constituída a partir de uma carcaça 1, internamente cilíndrica, dotada na sua zona superior de um orifício 2 de entrada-saída de ar, aberta inferiormente para alojar em seu interior os mecanismos que serão descritos a seguir, e dotada nesta
25 zona inferior de um gargalo rosqueado 3 para acoplamento de uma base 4, na forma de taça, assistida por uma junta de estanqueidade 5 e dotada por sua vez de um gargalo inferior e rosqueado 6 através do qual a válvula em seu conjunto, é acoplada ao respectivo encanamento ou elemento em questão.

30 No interior da carcaça 1 é estabelecida uma bóia ou flutuante 7, basicamente cilíndrica, dotado de um par de sulcos verticais e opostos 8 para seu correto direcionamento sobre a carcaça, através de guias desta

última que permitem um movimento vertical, contando o referido flutuante ou bóia 7 com um alojamento lateral-superior 9, no qual opera um segundo flutuante ou bóia 10, consideravelmente menor, dotado de uma junta de estanqueidade 11 e capaz de deixar aberto o orifício de saída 2, tal como mostra a figura 2, ou de fechar o referido orifício tal como mostram as figuras 3 e 4.

Este flutuante ou bóia pequena 10 incorpora um orifício axial 12 que se prolonga inferiormente em uma junção 13 através da qual se acopla um tubo de silicone 14, de configuração em "U", que atravessa diametralmente a bóia maior 7 com um orifício transversal 15 desta última para dirigir-se finalmente à câmara 16 definida na zona de extremidade superior da carcaça 1, em direta comunicação com o orifício de saída 2.

De acordo com esta estruturação, o funcionamento da válvula é o seguinte.

Quando a válvula encontra-se devidamente acoplada ao correspondente encaçamento ou elemento em questão, e esta se encontra vazia, com uma pressão interna igual à pressão atmosférica, a bóia maior 7 ocupa uma posição de extremidade inferior, por efeito de seu próprio peso, e através do tubo de silicone 14 arrasta consigo a bóia menor 10 para uma situação também inferior, na qual o orifício de saída 2 está totalmente aberto, tal como mostra a figura 2.

Quando começa o enchimento de água do encaçamento, o ar existente no interior do mesmo, empurrado pela pressão da água, começa a sair livremente pelo orifício 2 devido à diferença de pressão, mantendo-se a bóia menor 10 separada do referido orifício de saída 2 e sujeita pelo tubo de silicone 14 que a liga mecanicamente com a bóia maior. O volume de ar evacuado pode ser muito elevado, da ordem de $100\text{m}^3/\text{h}$, e o conjunto de válvula

mantém a posição da figura 2.

Quando ar cinético saiu, a água entra na válvula empurrando a bóia maior para cima, e em seu deslocamento a referida bóia 7 empurra para cima a bóia menor 10 através do tubo de silicone 14 até a posição mostrada na figura 3, na qual a bóia menor 10 obtura o orifício de saída 2 através da junta 11 que a assiste.

O ar agora entra pela extremidade livre do tubo de silicone, o correspondente à câmara (16), e sai para o exterior atravessando o orifício axial (12) da bóia menor 10. Quando a válvula está totalmente inundada com água, a bóia maior 7 alcança por flutuação uma situação limite superior, na qual se produz a prega do tubo de silicone 14 mostrado na figura 4, ficando este colapsado e em consequência ficando impossibilitado qualquer fluxo de ar ou água.

Quando uma bolsa de ar residual ou concentração de ar dissolvido é acumulada na válvula, o nível de água desce no interior da mesma, descendo também a bóia maior 7, com isso a prega do tubo de silicone 14 se relaxa e o referido tubo se abre permitindo a saída de ar ao exterior. Quando a referida bolsa de ar tiver sido evacuada, o aumento do nível de água na válvula volta a elevar a bóia maior 7 e a produzir-se de novo a prega do tubo de silicone com total fechamento da válvula, ou seja, que as manobras de saída de ar residual ou acumulação de ar dissolvido se produzem mediante mudanças alternativas do conjunto de válvula entre as posições representadas nas figuras 3 e 4, mantendo a todo o momento a bóia menor (10) em sua posição de acoplamento ao complementar assento do orifício de saída.

Finalmente, durante a manobra de esvaziamento dos encanamentos e dado que a pressão de água no interior das

mesmas é menor do que a atmosférica, ao fazer descer o nível de água desce também a bóia maior 7, que arrasta consigo a bóia menor 10, que também desce, de maneira que o orifício de saída 2 fique totalmente aberto para que entre
5 o ar de reposição necessário para ocupar o espaço deixado livre pela água que, por sua vez, saiu do encanamento, adotando a válvula novamente a posição mostrada na figura 2.

REIVINDICAÇÕES

1. Válvula de tripla função para instalações hidráulicas, do tipo que se implanta em pontos de cota elevada para permitir a saída de ar durante o enchimento das conduções, para permitir a saída de bolsas de ar residuais e para permitir a entrada de ar durante o esvaziamento ou drenagem das ditas conduções, caracterizada pelo fato de que em uma parte central da carcaça (1-4) são previstas duas bóias ou flutuadores, uma bóia inferior e de maior tamanho (7) e uma outra bóia superior e de menor tamanho (10), ficando a bóia de menor tamanho (10) confrontada com um orifício de saída (2) da carcaça (1) e estando relacionada mecanicamente com a bóia maior (7) através de um tubo de silicone (14), que atravessa transversalmente a bóia maior (7) e que por uma de suas extremidades desemboca em uma câmara (16) da carcaça (1) por cima da bóia (7), enquanto que por sua outra extremidade o tubo de silicone (14) se acopla a uma junção (13) prolongação de um orifício axial (12) da bóia menor (10), de forma que a bóia maior (7) arrasta a bóia menor (10) em seus deslocamentos, e em uma situação limite superior para a bóia maior (7), a bóia menor (10) obtura o orifício de saída (2), sendo que o tubo de silicone (14) se estrangula fechando também o orifício axial (12) da bóia menor (10).

2. Válvula de tripla função para instalações hidráulicas, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o tubo de silicone (14) adota uma configuração em "U" de maneira que sua extensão média atravessa transversalmente a bóia maior (7) por um orifício (15) desta última, situando-se sua extremidade de acoplamento na junção (13) da bóia menor (10) em um alojamento (9) lateral e superior da bóia maior (7), capaz

de receber em seu centro a bóia menor (10).

3. Válvula de tripla função para instalações hidráulicas, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que a bóia menor
5 (10) recebe solidariamente em sua extremidade superior uma junta de estanqueidade (11) através da qual se apóia sobre o assento do orifício de saída (2).

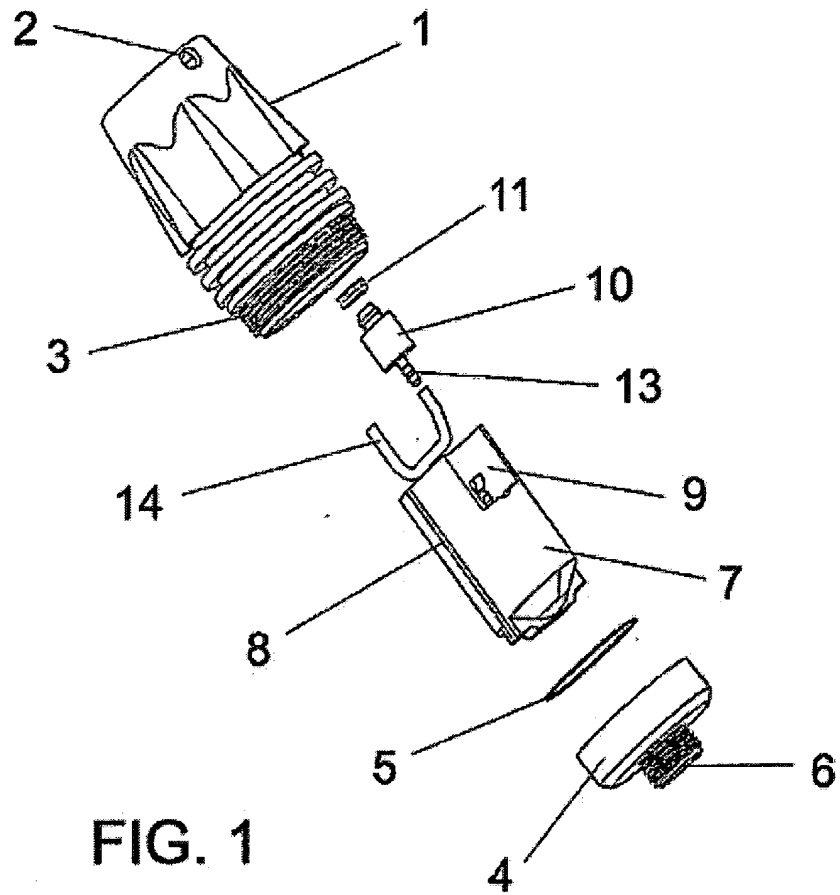


FIG. 1

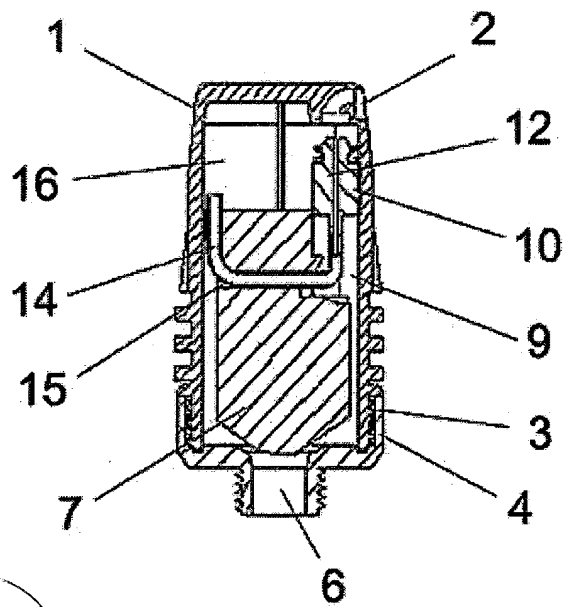


FIG. 2

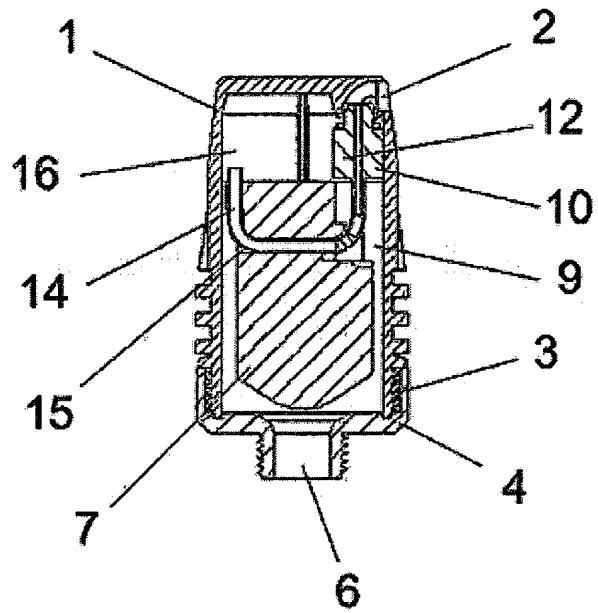


FIG. 3

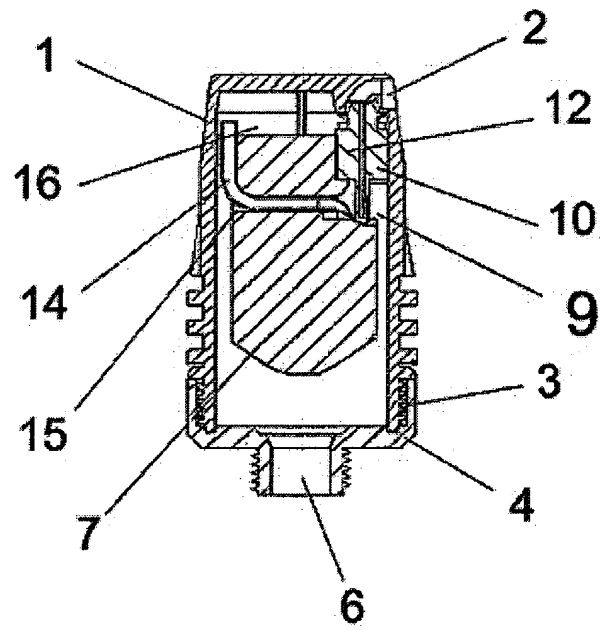


FIG. 4

2061586-4

RESUMO

"VÁLVULA DE TRIPLA FUNÇÃO PARA INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS"

A invenção refere-se a uma válvula de tripla função para instalações hidráulicas. Uma carcaça (1-4) da
5 válvula inclui duas bóias, uma bóia inferior maior (7) e outra bóia superior menor (10), interconectadas por meio de um tubo de silicone (14) de configuração em "U". Adicionalmente, a bóia menor (10) é equipada com um orifício axial (12) conectado ao tubo (14) e com uma
10 vedação de fechamento no orifício de saída (2) da válvula. Dessa maneira, quando a tubulação está vazia, ambas as bóias adotam uma posição de limite inferior e o ar passa livremente em direção ao orifício de saída (2). Quando a água alcança o interior da carcaça, a bóia maior (7) se
15 move verticalmente arrastando consigo a bóia menor (10) que fecha o orifício de saída (2), continuando a saída de ar através do tubo (14) e do orifício axial (12). Finalmente, quando todo o ar tiver saído para o exterior e a bóia inferior (7) tiver alcançado a situação de limite superior,
20 o tubo (14) se dobra e é estrangulado, de modo a fechar a comunicação com o orifício de saída.