



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

(21) BR 102013031828-0 A2

(22) Data do Depósito: 10/12/2013

(43) Data da Publicação: 29/09/2015

(RPI 2334)



* B R 1 0 2 0 1 3 0 3 1 8 2 8 A

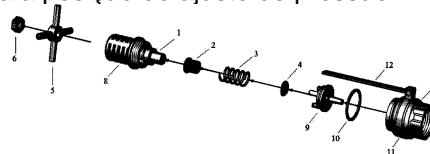
(54) Título: VÁLVULA DESPERDÍCIO

(51) Int. Cl.: F04F 7/02; F16K 15/02

(73) Titular(es): INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
ESPÍRITO SANTO

(72) Inventor(es): CHRISTIAN MARIANI LUCAS
DOS SANTOS, AMANDA PACHITO DE
AMORIM LIMA

(57) Resumo: VÁLVULA DESPERDÍCIO. A presente invenção refere-se a um eixo para adaptar válvulas de retenção para uso como válvula desperdício de carneiros hidráulicos com praticidade e precisão de controle de fluxo de água e outros líquidos. Mais especificamente a invenção se refere a um eixo que controla a vazão e a pressão do carneiro hidráulico por rosqueamento simples, suporte para alocação da mola tensora de controle e sistema de trava para a posição de ajuste de pressão.



“VÁLVULA DESPERDÍCIO”

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a um eixo para adaptar válvulas de retenção para
5 uso como válvula desperdício de carneiros hidráulicos com praticidade e precisão de
controle de fluxo de água e outros líquidos.

Mais especificamente a invenção se refere a um eixo que controla a vazão e a
pressão do carneiro hidráulico por rosqueamento simples, suporte para alocação da mola
tensora de controle e sistema de trava para a posição de ajuste de pressão.

10

Fundamentos da Invenção

É de conhecimento popular o funcionamento dos ditos “carneiros hidráulicos”,
os quais são bombas hidráulicas que aproveitam a energia cinética da vazão de um
fluido para bombeá-lo a uma altura superior ao reservatório de coluna, em prol da perda
15 de vazão do fluido bombeado. Para tato alguns elementos são indispensáveis, tais como
um vaso de pressão e uma válvula de bloqueio alternado, ou retenção alternada, que
utilize o fenômeno conhecido como “golpe de aríete”.

Em especial atenção à válvula, esta deve bloquear o fluxo do fluido de forma
repentina, o que causa um aumento de pressão na tubulação próxima a válvula,
20 possibilitando o direcionamento do fluido para um vaso de pressão com ar comprimido.
Dados alguns “golpes” de fechamento da válvula, o vaso de pressão atinge uma pressão
ideal para bombear o fluido a uma altura superior à altura de queda do fluido.

Técnica Relacionada

Diversos modelos de carneiros mecânicos estão publicadas em mídias eletrônicas e impressas, pois este sistema tem a vantagem de não utilizar uma fonte externa de energia para o bombeamento de fluidos, o que é um atrativo mesmo para um sistema de bombeamento hidráulico de baixo rendimento e baixo custo.

Em algumas mídias eletrônicas é apresentada a válvula de retenção alternada, ou válvula desperdício, que são necessárias para permitir a passagem de parte do fluido que se quer bombear para provocar o golpe de aríete. Estas válvulas também são produzidas com a adaptação de válvulas de retenção, mais especificadamente válvulas de fundo de poço, onde é aberta uma rosca no fundo da grade para a passagem de um parafuso. O referido parafuso acomoda uma mola que provocará o golpe de aríete com a válvula de retenção sempre que esta for pressionada a um dado curso, sendo este curso também definido pelo parafuso.

Este tipo de construção artesanal tem alguns inconvenientes tais como uso de porcas como pontos de retenção da mola, desatarraxamento do parafuso ao longo do tempo, oxidação prematura do conjunto, folgas grandes e constantes ajustes para a manutenção da operação do mecanismo hidráulico. Mesmo que se use uma válvula de retenção de fundo de poço com ajustes de pressão para o disco metálico interno, esta pressão não é suficiente para provocar o golpe de aríete necessário para o funcionamento do carneiro hidráulico.

Tendo em vista tais problemas é proposta a patente de invenção que consiste na construção de uma “VÁLVULA DESPERDÍCIO”

Sumário da invenção

O requerente descobriu que para o bom funcionamento de um carneiro hidráulico que utilize uma válvula de retenção de fundo de poço é necessário um eixo de suporte para a mola que também possa regular a pressão da mesma e evitar desgaste precoce, oxidação excessiva e folgas que prejudique o ajuste dado, além de disposições construtivas de fixação do referido ajuste para a pressão do golpe de aríete.

Breve descrição das Figuras

A Figura 1 mostra uma vista explodida das partes necessárias da VÁLVULA DESPERDÍCIO para a melhoria do desempenho do carneiro hidráulico.

A Figura 2 mostra o eixo para da VÁLVULA DESPERDÍCIO que acomoda os componentes internos.

A Figura 3 mostra uma vista lateral da VÁLVULA DESPERDÍCIO com o ajuste de pressão destravado.

A Figura 4 mostra uma vista lateral da VÁLVULA DESPERDÍCIO com o ajuste de pressão travado na posição desejada.

Descrição detalhada da invenção

De acordo com a Figura 1, a VÁLVULA DESPERDÍCIO é composta de um eixo (1) formado pelo diâmetro de encaixe (1a), diâmetro de assentamento (1b), rosca externa (1c) e ponta de regulagem (1d), que podem ser melhor visualizados na Figura 2. Acoplados ao referido eixo (1) está, em uma extremidade, a capa da mola (2) que acomoda a mola (3). Na extremidade oposta da mola (3) está a tampa de encosto (4) que auxilia o fechamento do disco metálico interno que acompanha a válvula de fundo de poço. Também no referido eixo, na extremidade oposta, está a rosca externa (1c) para fixação do referido eixo na válvula de poço e, em continuidade, a ponta de regulagem

(1d) que recebe uma cruzeta (5) para o ajuste da pressão do golpe de aríete. Esta cruzeta (5) é fixada no eixo (1) pela porca (6).

Para um bom funcionamento de um carneio hidráulico é necessário o uso de uma válvula de desperdício que possa ajustar a pressão necessária da mola interna de acordo com a pressão da coluna de água ou do fluido a ser bombeado. Desta forma, a partir de uma válvula de retenção de fundo de poço, deve-se abrir uma rosca na parte inferior da gaiola de admissão, com esta etapa, a referida válvula de retenção de fundo de poço passa ser denominada de VÁLVULA DESPERDÍCIO para uso no carneiro hidráulico. Faz-se a apresentação desta VÁLVULA DESPERDÍCIO para uma melhor descrição da invenção, conforme a Figura 1: a VÁLVULA DESPERDÍCIO é composta por um corpo bipartido composto de corpo superior (7) e grade de desperdício (8) que são acoplados por uma rosca. Na altura da referida rosca é adicionado o disco metálico (9) assentado em um anel O'ring (10) para a vedação, sendo este disco o responsável pelo bloqueio do fluido.

A invenção, VÁLVULA DESPERDÍCIO, possui um eixo (1) que é composto, em uma das suas extremidades, de um diâmetro que irá acomodar a mola de pressão da válvula, chamado diâmetro de encaixe (1a). Para tanto, dado a altura de 1/3 da mola (3), este eixo tem um aumento em seu diâmetro para que a referida mola possa ser assentada, chamado diâmetro de assentamento (1b). Após o diâmetro de assentamento (1b) há uma redução do diâmetro do eixo para que este receba uma rosca externa (1c) que será acoplada na rosca interna da parte inferior da grade de desperdício (8). A rosca externa (1c), também responsável pelo ajuste da mola (3), transpassa a grade de desperdício (8) e tem novo rebaixo para receber a ponta de regulagem (1d), onde será

acoplado uma cruzeta (5), tipo borboleta, para melhor ergonomia de ajuste e travamento da rosca externa (1c).

A disposição de montagem da VÁLVULA DESPERDÍCIO segue as seguintes etapas com o auxílio das Figuras 1 e 2:

5 - Com as partes do corpo superior (7) e a grade de desperdício (8) separada, rosquea-se o diâmetro de encaixe (1c) do eixo (1) na parte interna da grade de desperdício (8), de tal posição que a ponta de ajuste (1) fique para fora da grade de desperdício (8);

10 - No diâmetro de assentamento (1a) do eixo (1) é encaixada a capa da mola (2) que é feita de material isolante com baixo coeficiente de atrito. Esta capa tem dupla função: permitir a redução de atrito entre o eixo (1) e a mola (3), e isolar eletricamente os dois componentes para evitar a formação de uma pilha galvânica pelas partes, o que provoca a fratura precoce da mola (3);

15 - Na extremidade da mola (3), deve-se encaixar a tampa de encosto (4) que isola a mola (3) do disco metálico (9) pelas mesmas razões citadas anteriormente;

 - Para o fechamento coloca-se o disco metálico (9) e o anel O'ring (10) junto da tampa de encosto (4) e rosquea-se as partes do corpo superior (7) e a grade de desperdício (8);

20 - Ainda na ponta de encaixe (1d) do eixo (1) coloca-se a cruzeta (5) que é fixada pela porca (6).

As Figuras 3 e 4 auxiliam na descrição do ajuste da VÁLVULA DESPERDÍCIO: A braçadeira (11) possui na sua junção externa uma haste (12) articulada com a referida braçadeira (11). A haste (12) tem uma série de furos ao longo

do seu comprimento para travar a cruzeta (5) quando esta é usada para ajustar a contrapressão da mola (3). Na posição de levantada, Figura 3, a haste (12) permite que a cruzeta (5) gire o eixo (1) para maior ou menor pressão da mola (3). Após o ajuste, a haste (12) é baixada para que um de seus furos se assente na cruzeta (5), travando assim

5 a posição do eixo (1), conforme apresentado na Figura 4.

REIVINDICAÇÕES

1. VÁLVULA DESPERDÍCIO caracterizada por realizar bombeamento de fluidos utilizando o princípio do golpe de aríete com uma válvula de retenção, tipo válvula de poço, adaptada com um eixo de regulagem da contrapressão do fluido a ser bombeado.
5
2. VÁLVULA DESPERDÍCIO caracterizada por compreender as seguintes partes:
 - uma válvula de retenção, dita válvula de poço, com adaptações;
 - um eixo com diferentes diâmetros e roscas para ajustes e acomodações de outros componentes da válvula;
 - 10 - uma mola, para regulagem da contrapressão do fluido a ser bombeado, que seja protegida com isolamento elétrico de baixo coeficiente de atrito;
 - uma cruzeta para regulagem da contrapressão da mola;
 - uma braçadeira com haste de travamento da cruzeta.
3. VÁLVULA DESPERDÍCIO de acordo com a reivindicação 1 caracterizada por conter um eixo central de ajuste de contrapressão com no mínimo três seções para acomodação da mola, acomodação da capa de isolamento da mola com o referido eixo e rosqueamento do eixo com o corpo da referida válvula.
15
4. VÁLVULA DESPERDÍCIO de acordo com a reivindicação 1 caracterizada por conter uma capa isolante elétrica de baixo coeficiente de atrito que separe o eixo da mola de contrapressão.
20

5. VÁLVULA DESPERDÍCIO de acordo com a reivindicação 4 caracterizada por conter uma capa isolante elétrica de baixo coeficiente de atrito em formato de chapéu tipo cartola.
- 5 6. VÁLVULA DESPERDÍCIO de acordo com a reivindicação 1 caracterizada por conter uma braçadeira com sistema de travamento do eixo de ajuste de pressão.
7. VÁLVULA DESPERDÍCIO de acordo com a reivindicação 6 caracterizada por conter um sistema de travamento do eixo de ajuste da pressão por alavanca ou pino trava.
- 10 8. VÁLVULA DESPERDÍCIO de acordo com a reivindicação 1 caracterizada por compreender os seguintes componentes:
 - ao menos uma válvula de retenção, dita válvula de poço, com adaptações;
 - ao menos um eixo com diferentes diâmetros e roscas para ajustes e acomodações de outros componentes da válvula;
 - ao menos uma mola, para regulagem da contrapressão, que seja protegida com 15 isolamento elétrico de baixo coeficiente de atrito;
 - ao menos uma cruzeta para regulagem da contrapressão da mola;
 - ao menos uma braçadeira com haste de travamento da cruzeta.

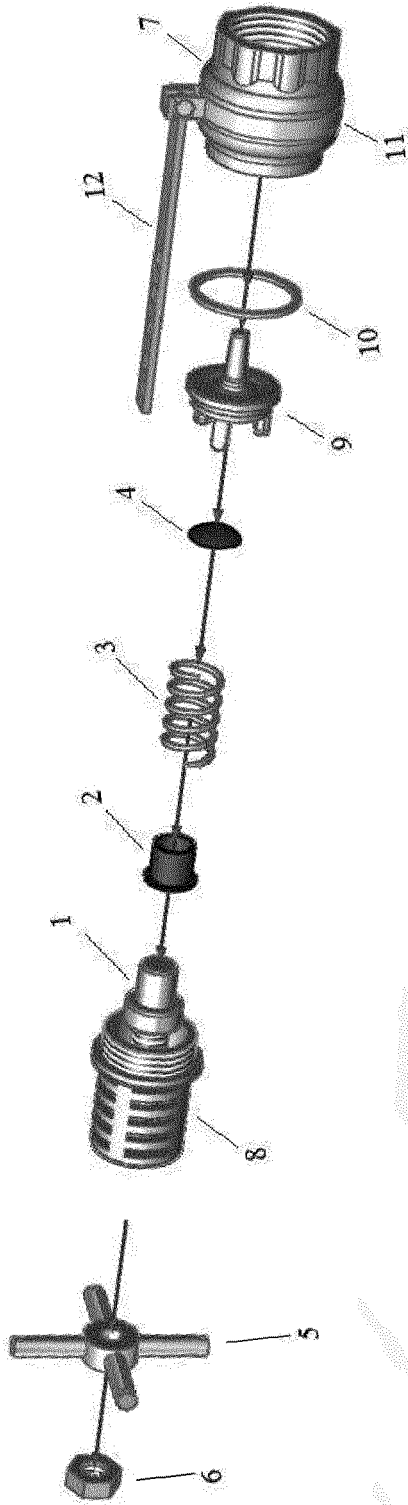


FIG. 1

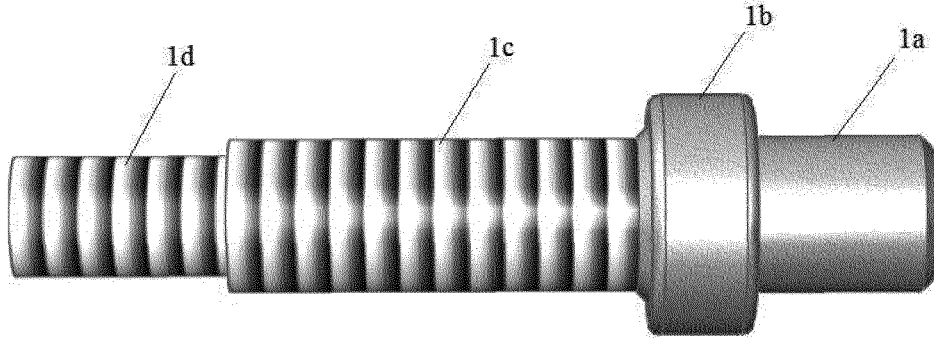


FIG. 2

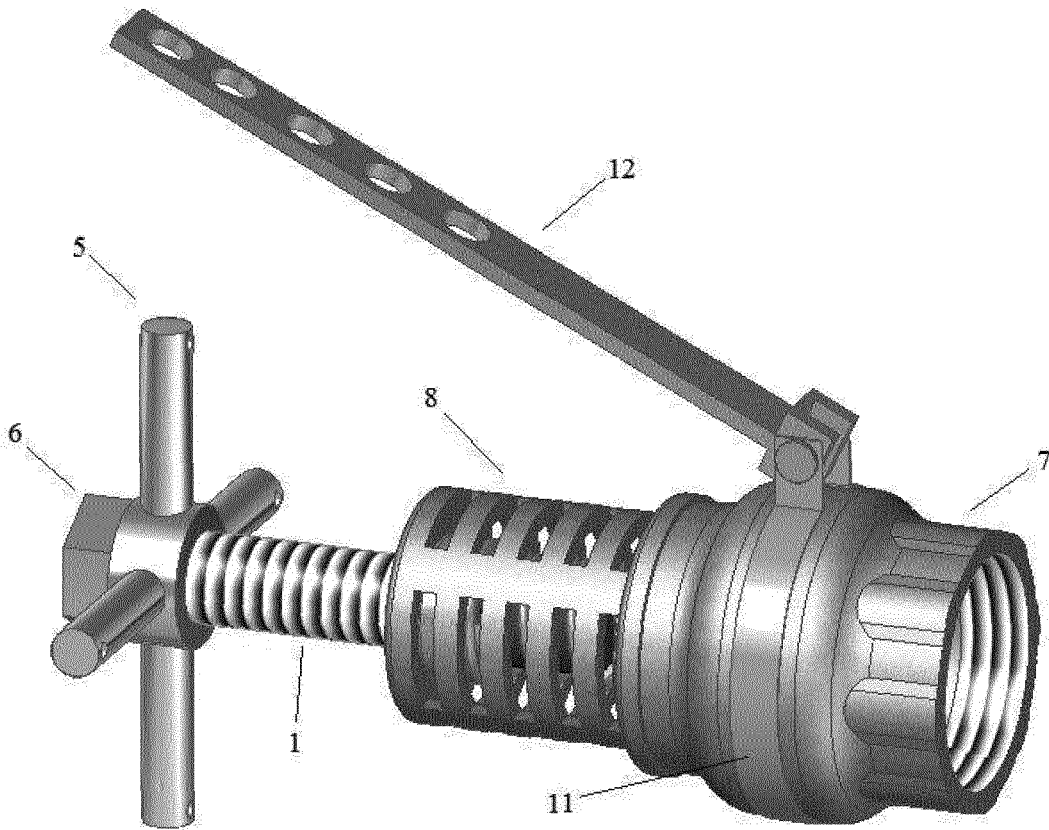


FIG. 3

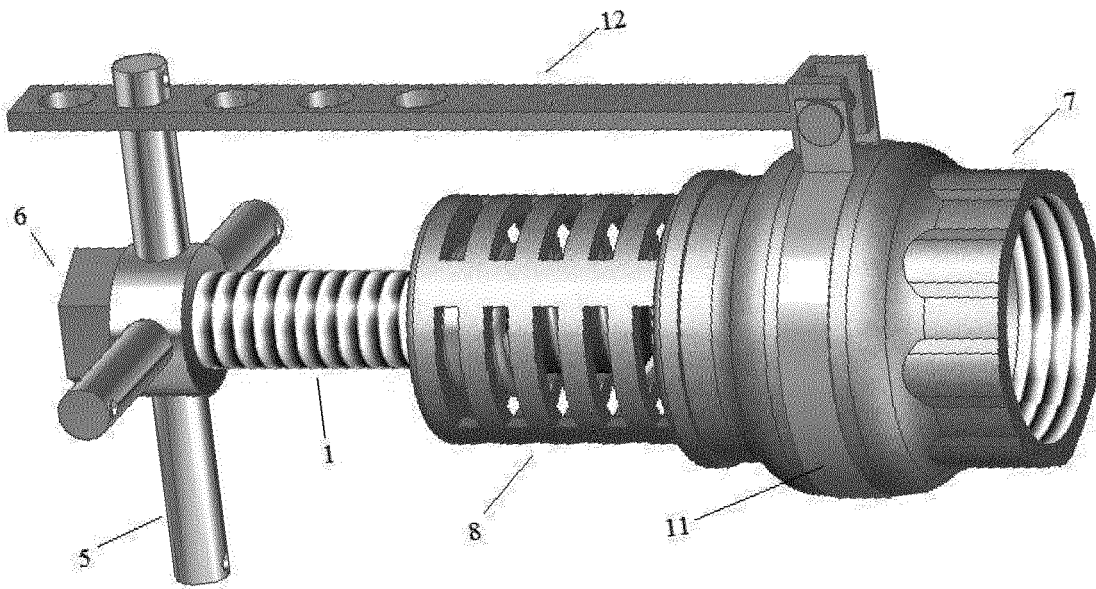


FIG. 4

RESUMO

Patente de Invenção: **“VÁLVULA DESPERDÍCIO”**

A presente invenção refere-se a um eixo para adaptar válvulas de retenção para uso como válvula desperdício de carneiros hidráulicos com praticidade e precisão de controle de fluxo de água e outros líquidos. Mais especificamente a invenção se refere a um eixo que controla a vazão e a pressão do carneiro hidráulico por rosqueamento simples, suporte para alocação da mola tensora de controle e sistema de trava para a posição de ajuste de pressão.