

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 96 787

REQUERENTE: STERISOL AB, sueca, com sede em S-592 00
Vadstena, Suécia

EPÍGRAFE: "Válvula para distribuição de fluidos"

INVENTORES: Billy Nilsson

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris
de 20 de Março de 1883.

Suécia em 16 de Fevereiro de 1990 sob o nº. 9000568-7 e
em 28 de Agosto de 1990 sob o nº. 9002753-3

PATENTE Nº. 96 787

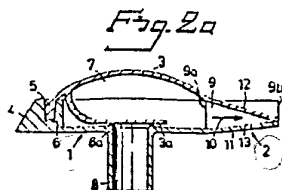
"Válvula para distribuição de fluidos"

para que

STERISOL AB, pretende obter privilégio de invenção em Portugal.

R E S U M O

O presente invento refere-se a uma válvula para distribuição de fluidos, de preferência, viscosos, que está adaptada para abrir, em ligação com a operação de distribuição, sob a acção de uma pressão positiva no fluido, produzida, por exemplo, por meio de uma bomba (1), e fechar por si própria, quando a pressão positiva desaparecer, e deste modo a operação de distribuição tiver terminado. A válvula (2) tem um canal (9) com uma extremidade de entrada e uma extremidade de saída (9a; 9b) e uma direcção axial do fluxo de fluido (10). O canal (9) é definido por uma porção de corpo (11) de material rígido e uma porção de tampa (12) de material flexível. A porção de corpo (11) é formada com um entalhe (13) de secção transversal substancialmente arqueada. As arestas da porção de tampa (12), prolongando-se na direcção do fluxo (10), estão ligadas de modo vedante à porção de corpo (11). Na direcção da extremidade de saída (9b), a porção de tampa toma a forma do entalhe (13). A porção de tampa (12) é pré-esforçada para engatar, de modo vedante, na parede do entalhe (13) com uma certa pressão de engate.



MEMÓRIA DESCRITIVA

O presente invento refere-se a uma válvula para distribuição de fluidos de preferência viscosos, sendo a dita válvula adaptada para abrir, em ligação com a operação de distribuição, sob a acção de uma pressão positiva no fluido, produzida, por exemplo, por meio de uma bomba, e fechar por si própria, quando a pressão positiva e, deste modo, a operação de distribuição tiverem cessado. A válvula tem um canal com uma extremidade de entrada e uma extremidade de saída, e uma direcção axial do escoamento de fluido.

As patentes US-A-2753091, US-A-3820689 e US-A-3991916 são exemplos da arte anterior neste campo.

A patente US-A-2753091 descreve um fecho para tubos e similares, compreendendo uma manga tubular de material elástico. Numa extremidade, a extremidade de descarga, a manga é achatada por meios convexos, sendo as arestas dos dois lados opostos da manga achatada fixas pelos ditos meios. O fecho é mantido fechado por as paredes da manga achatada serem retidas numa condição de tensão nos meios convexos. Pela acção da pressão de um fluido a ser distribuído, o fecho é aberto, flectindo a parede da manga para longe dos ditos meios. Quando a pressão do fluido desaparece, o fecho fecha. Este fecho carece de uma comutação distinta entre os estados aberto e fechado e não é, deste modo, capaz de proporcionar um fecho asséptico.

A patente US-A-3820689 refere um bico distribuidor, tendo uma válvula de descarga. Este consiste num bordo de material elástico, que cobre uma abertura de saída rodeada por uma flange anular, onde o bordo engata de modo vedante. Em ligação com a operação de distribuição, o bordo é elevado sob a acção da pressão do fluido, destapando deste modo a abertura de saída, de modo que o fluido possa passar através dele. Quando a pressão do fluido desaparece, o bordo é levantado, cobrindo mais uma vez a abertura de saída. A válvula de descarga não tem, igualmente, nenhuma comutação distinta entre os estados de aberto e fechado e



não oferece, deste modo, um fecho asseptico.

A patente US-A-3991916 refere-se a um recipiente de pressão com uma válvula distribuidora, que consiste numa porção de parede côncava rígida e uma porção de parede convexa flexível. A porção de parede flexível é pré-esforçada, para engatar na porção de parede flexível acima referida, situada na porção de bordo que, na posição fechada da válvula, exerce uma força dirigida contra a porção de parede rígida, para criar uma vedação hermética. A porção de parede flexível não engata na porção de parede flexível pela sua própria força e, ao fazer a distribuição, a porção de bordo acima referida tem de ser elevada. Deste modo, a válvula distribuidora descrita é bastante complicada e, assim, de construção cara.

O objectivo do presente invento é proporcionar uma válvula de descarga barata, simples e eficiente, tendo uma comutação distinta entre os estados de aberta e fechada, e garantindo uma vedação adequada, tão perto da atmosfera circundante quanto possível. De acordo com o invento, este objectivo é atingido por meio de uma válvula para distribuição de fluídos, que está adaptada para abrir, em ligação com a operação de distribuição, sob a acção de uma pressão positiva no fluido, produzida, por exemplo, por meio de uma bomba, e fechar por si própria quando a operação positiva desaparecer, como foi referido nas reivindicações. Mais especificamente, a válvula compreende um canal com uma extremidade de entrada e extremidade de saída e uma direcção axial do escoamento de fluido. O canal é definido por uma porção de corpo, de material rígido, conformado com um entalhe ou ranhura com secção transversal, substancialmente, arqueada, e por uma porção de tampa de material flexível cujas arestas laterais, que se prolongam na direcção de escoamento, são ligadas de modo vedante a porção de corpo, tomando a forma, na direcção da extremidade de saída, da ranhura. A porção de tampa flexível é pré-esforçada, para engatar de modo vedante na parede da ranhura, com uma certa pressão de engate, numa região na extremidade de saída do canal. Devido ao pré-esforço, a porção de tampa flexível engata de modo vedante na porção de saída da porção de corpo, pela sua própria

força, desde que a pressão dentro do canal não exceda um valor predeterminado. A ligação vedante entre as arestas laterais da porção de tampa e a porção de corpo é, de preferência, munida com ranhuras na porção de corpo e por projecções correspondentes, tipo flange, na porção de tampa.

Para se obter um funcionamento óptimo, é desejável que a ranhura seja concebido de tal modo, que a sua secção transversal, pelo menos, na dita extremidade de saída, defina substancialmente o arco de um sector imaginário de círculo, cujo ângulo entre as duas linhas direitas é de 5 a 40 graus, de preferência, 20 a 40 graus. É igualmente desejável que a porção de tampa tenha uma espessura crescente em direcção às arestas laterais, como é visto num corte transversal à direcção do escoamento.

Para facilitar a construção é vantajoso, de acordo com uma concretização especial do invento, proporcionar uma válvula que comunique, na sua extremidade de saída, com uma bomba compreendendo, em adição aos meios de válvula de não retorno exigidos, uma cúpula actuada mecanicamente formando com a porção de tampa uma unidade integral, cuja aresta está ligada de modo vedante a uma caixa situada na porção e corpo e correspondendo à cúpula. A cúpula tem, de preferência, uma forma quadrada.

Aspectos e vantagens adicionais da válvula do invento aparecerão nas outras sub-reivindicações e na descrição seguinte com referência ao desenho anexo, no qual as figuras 1a e 1b são vistas principais esquemáticas de uma concretização preferida de uma válvula de acordo com o invento, quando no seu estado fechado e quando distribui um fluido, respectivamente. As figuras 2a e 2b são cortes pela linha I-I das figuras 1a e 1b, respectivamente.

Embora a válvula de acordo com o invento seja mostrada no desenho e descrita na descrição seguinte, em associação com uma bomba de concepção especial, é óbvio que a válvula também pode ser utilizada, quer com uma bomba, tendo outra concepção e operando de acordo com outro princípio, quer com um tubo.



Nos desenhos, a bomba é normalmente designada por 1, e a válvula de acordo com o invento, associada com a bomba 1, é normalmente indicada por 2. A bomba 1 tem uma cúpula 3 de material flexível, que será actuada mecanicamente, e uma caixa 4 de material rígido. A cúpula 3 está ligada, de um modo vedante, à caixa 4 por meio de uma flange de montagem 3, que engata numa ranhura 6 na caixa 4, definindo a cúpula 3 e a caixa 4 uma câmara 7, cujo volume pode ser alterado por actuação mecânica da cúpula 3, como está ilustrado nas figuras 1b e 2b. A cúpula tem, de preferência, uma forma quadrada, o que facilita a deformação nesse sítio. Na caixa abre-se um canal 8, que comunica com um recipiente de fluido (não mostrado), cujo conteúdo será distribuído através da válvula 2. O bocal 8a do canal 8 forma, juntamente com uma língua 3a que se prolonga da cúpula 3, uma válvula de não retorno, que evita que o fluido se escoe da câmara 7, de volta para o recipiente de fluido, através do canal 8.

A válvula 2 tem um canal 9 que se prolonga entre uma abertura de extremidade de entrada 9a na câmara 7 e uma extremidade de saída 9b, e define uma direcção de escoamento de fluido indicado por uma seta 10.

De acordo com o invento, o canal 9 é definido por uma porção de corpo 11 de material rígido e por uma porção de tampa 12 de material flexível. Na concretização mostrada nos desenhos, a porção de corpo 11 é, de preferência, formada integralmente com a caixa 4, por exemplo, por moldação por injeção de polipropileno ou polietileno, e a porção de tampa 12 é formada integralmente com a cúpula 3, por exemplo, por polietileno termoplástico formado no vácuo. É, no entanto, óbvio para um perito na arte, que podem ser utilizados todos os materiais, que têm propriedades mecânicas adequadas. A porção de corpo é formada com uma ranhura 13, tendo uma secção transversal arqueada e tendo uma forma de tal modo que a sua secção transversal, pelo menos, na extremidade de saída 9b, defina, substancialmente, o arco de um sector imaginário de círculo, cujo ângulo entre as duas linhas direitas é de 5 a 40 graus, de preferência, 20 a 40 graus. Tal como a cúpula 3, a porção de tampa 12 é ligada de modo vedante à porção

de corpo 11 por flanges de apoio 14 que, nas arestas respectivas da porção de tampa 12 se prolongam na direcção do escoamento 10 e engatam em ranhuras correspondentes 15, na porção de corpo 11. Na direcção da extremidade de saída 9b, a porção de tampa 12 toma gradualmente a forma da ranhura 13 e é obrigada, numa região, a engatar de um modo vedante na parede da ranhura 13. Este engate vedante é realçado pela combinação do formato côncavo da porção de tampa 12 e da sua montagem na porção de corpo 11, e pelo facto da espessura da porção de tampa ser inferior no centro da porção de tampa à dos seus bordo, como se mostra nas figuras 1a e 1b.

Em operação, a válvula do invento 2 opera do seguinte modo. Por motivos de simplicidade, assume-se que a câmara 7 é cheia com um fluido a partir de um recipiente (não mostrado) para ser distribuído através da válvula 2.

Sob a actuação mecânica da cúpula 3, indicada por uma seta 16 nas figuras 1b e 2b, proporcionada por uma pressão exercida na cúpula, por exemplo por um dedo, é criada uma pressão positiva no fluido. Esta pressão positiva propaga-se através do canal 9 e confere à porção de tampa 12 uma forma convexa local, na região onde engata a parede da ranhura 13, como ilustrado na figura 1b. A formação instantânea desta forma convexa é facilitada pela dita distribuição de espessura na porção de tampa, e produz uma abertura 17, através da qual o fluido pode passar. Como resultado, a pressão positiva na câmara 7 e no canal 9 é igualada e a distribuição pára. Desde que a pressão positiva prevaleça, a válvula 2 fecha e actua como uma válvula de não retorno 3a, 8a. Quando a actuação mecânica da cúpula pára, ela volta à sua formato inicial, sendo criada uma pressão negativa e sofrendo o fluido uma sucção para a câmara 7 através do canal 8. Graças à comutação da porção de tampa 12, entre as formas convexa e côncava, a abertura e o fecho da válvula tornam-se altamente distintos. Isto evita que o fluido permaneça entre a porção de tampa 12 e a parede da ranhura 13, que continua a proporcionar um fecho asséptico. A disposição agora descrita é especialmente adequada para a distribuição de fluidos viscosos, tais como detergentes líquidos, de recipientes cujo volume diminua com o

72 152

7212

-7-

esvaziamento, em particular recipientes que incluem sacos flexíveis ou uma ou mais paredes flexíveis.

REIVINDICAÇÕES

1 - Válvula para distribuição de fluidos, estando a dita válvula adaptada para abrir, em ligação com uma operação de distribuição, sob a acção de uma pressão positiva no fluido e fechar por si própria, quando a dita pressão positiva desaparece, caracterizada por compreender um canal (9) com uma extremidade de entrada de uma extremidade de saída (9a; 9b) e uma direcção de fluxo de fluido axial (10), sendo o canal (9) definido por uma porção de corpo (11) de material rígido, formado com um entalhe (13) de secção transversal substancialmente arqueada, e por uma porção de tampa (12) de material flexível, cujas arestas laterais, prolongando-se na direcção do escoamento (10), estão ligadas de modo vedante à porção de corpo (11) e, na direcção da extremidade de saída (9b), toma gradualmente a forma do entalhe (13), sendo a dita porção de tampa flexível pré-esforçada para engatar de modo vedante na parede do entalhe (13) com uma pressão de engate determinada, numa zona na extremidade de saída (9b) do canal (9).

2 - Válvula de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a dita ligação vedante entre as arestas laterais da porção de tampa (12) e a porção de corpo (11), ser munida com entalhes (15) na porção de corpo (11), e por projecções correspondentes, tipo flange (14) na porção de tampa (12).

3 - Válvula de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizada por a porção de tampa (12) ter uma espessura crescente em direcção às arestas laterais, como é visto num corte transversal à direcção do fluxo (10).

4 - Válvula de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-3, caracterizada por o entalhe (13) ser concebido, de modo que a sua secção transversal, pelo menos, na dita extremidade de saída, definir substancialmente o arco de um sector imaginário de círculo, cujo ângulo entre as duas linhas direitas é de 5 a 40 graus.

5 - Válvula de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-

7212

- 2 -

6 - Válvula de acordo com a reivindicação 5, caracterizada por a cúpula (3) ter uma forma quadrada.

Lisboa,

FEV 'QC'

Por STERISOL AB

- O AGENTE OFICIAL -

ADJUNTO

O ADJUTANT
Antônio Fissas e Sobrinho

Fig. 1a

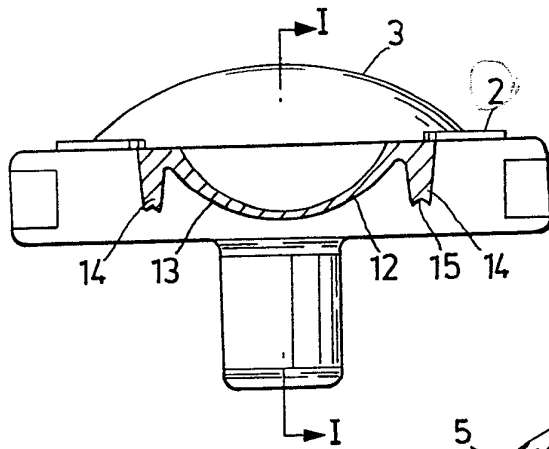


Fig. 2a

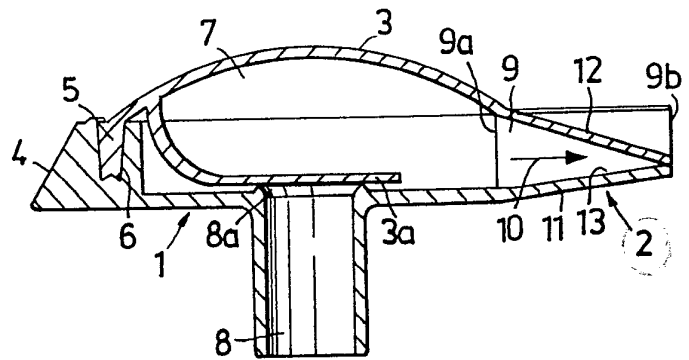


Fig. 1b

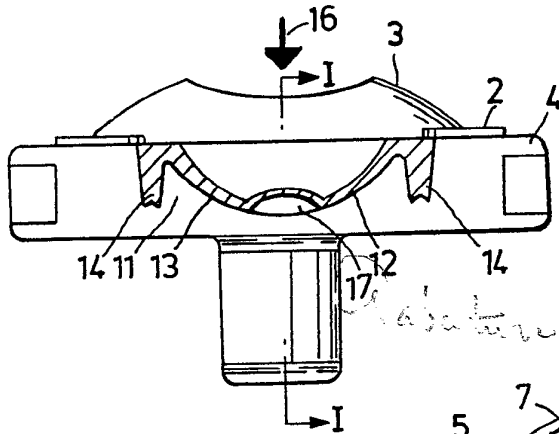


Fig. 2b

