



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

(11) PI 0404516-5 B1

(22) Data do Depósito: 08/10/2004

(45) Data de Concessão: 29/12/2015

(RPI 2347)



(54) Título: VÁLVULA CÔNICA PARA MEIOS CRIOGÊNICOS

(51) Int.Cl.: F16K 25/00

(30) Prioridade Unionista: 10/10/2003 DE 103 47 128.6

(73) Titular(es): LINDE AKTIENGESELLSCHAFT

(72) Inventor(es): RUDOLF ERWIN BERGHOFF

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"VÁLVULA CÔNICA PARA MEIOS CRIOGÊNICOS"**.

A presente invenção refere-se a uma válvula com uma agulha de válvula, uma caixa de válvula e um assento de válvula, para a introdução de um meio em um recipiente, sendo que, com a válvula fechada, a superfície frontal da agulha de válvula e a caixa de válvula fecham essencialmente rente a uma superfície interna do recipiente.

Conhecem-se válvulas em múltiplas configurações que são insuficientemente adequadas para a introdução de um meio em um recipiente, principalmente quando o recipiente estiver cheio de um material e deva satisfazer exigências rigorosas quanto à higiene. Nesse caso, revela-se problemática particularmente uma penetração do enchimento do recipiente em cavidades e fendas, que são características de válvulas tradicionais. Uma válvula conforme o preâmbulo é conhecida através da DE 101 52 764 A1.

A presente invenção pretende colocar à disposição uma válvula aperfeiçoada, que possibilite uma introdução eficiente e econômica de um meio em um recipiente, também no que se refere ao esforço de limpeza para o recipiente, quando este for submetido a exigências rigorosas de higiene.

O objetivo pretendido é alcançado pelo fato de que a extremidade frontal da agulha de válvula tem a forma de cone, cujo maior diâmetro localiza-se na superfície frontal da agulha de válvula. Essa solução tem a vantagem de que a parte da agulha de válvula que se estreita possui uma distância crescente em relação ao corpo de válvula atrás da superfície frontal, fazendo com que assim a transmissão de frio seja nitidamente reduzida através de condução de calor. Isso melhora a conservação da exatidão e aumenta a durabilidade da válvula.

Vantajosamente, o assento de válvula está instalado essencialmente em um plano com uma superfície externa do recipiente ou a uma pequena distância desse plano. Essa configuração da invenção também apresenta vantagens construtivas

De preferência, a agulha de válvula fica apoiada de modo suspenso quando a válvula estiver aberta. Particularmente de preferência, é

previsto um canal para a introdução do meio no interior da válvula, cujo eixo longitudinal está disposto em um ângulo entre 30 graus e 90 graus em relação ao eixo longitudinal da agulha de válvula. Desse modo, a agulha de válvula é percorrida lateralmente pelo meio a ser introduzido.

5 Adequadamente, entre o recipiente e a caixa de válvula e/ou entre a caixa de válvula e a agulha de válvula são previstos encaixes com campos pequenos de tolerância.

Além disso, constitui objeto da invenção o emprego de uma válvula de acordo com uma das reivindicações de 1 a 5. Com vantagem particular é prevista uma válvula desse tipo para a introdução de um meio criogênico em um recipiente, especialmente em um recipiente que contenha alimento.

A invenção apresenta uma série de vantagens:

Na montagem de uma válvula de acordo com a invenção, a superfície da parede interna de recipiente permanece quase inalterada e lisa. Isso tem grande vantagem principalmente para recipientes que contenham alimento e que precisam ser limpos regularmente. Desse modo pode-se reduzir eficazmente o risco de uma contaminação bacteriológica através de restos de alimento que não tenham sido detectados na limpeza.

20 Ao se fechar uma válvula de acordo com a invenção, a válvula é liberada de qualquer material proveniente do interior do recipiente que tenha penetrado na válvula aberta. Revela-se como particularmente vantajoso o fato de que, de preferência, a válvula é inserida de tal modo que ela feche na direção do material no recipiente. Isso é vantajoso, por exemplo, para alimentos pastosos em um recipiente para misturas, refrigeração ou cozimento, onde é introduzido um meio tal como, por exemplo, um gás liquefeito e/ou inerte.

A invenção, bem como outros detalhes da invenção, será explicada detalhadamente, a seguir, com base em um exemplo de execução mostrado nas figuras. Mostram-se:

30 Figura 1: uma representação em corte esquemática de uma válvula de acordo com a invenção em um recipiente, sendo que a válvula está

representada aberta;

Figura 2: uma representação em corte esquemática de uma válvula de acordo com a invenção em um recipiente, sendo que a válvula está representada fechada.

5 Detalhadamente, a figura 1 mostra uma válvula 1 de acordo com a invenção com uma agulha de válvula 2, uma caixa de válvula 3 e um assento de válvula 4. Na agulha de válvula 2, a parte cônica 10 de acordo com a invenção, na extremidade frontal da agulha de válvula 2, pode ser identificada nitidamente como cone 10, cujo maior diâmetro localiza-se na altura da
10 superfície frontal da agulha de válvula.

Um meio como, por exemplo, agente de refrigeração criogênico, tal como nitrogênio líquido ou dióxido de carbono líquido, que deva ser introduzido em um recipiente 5 com a ajuda da válvula 1 de acordo com a invenção, passa inicialmente pelo canal 6, que fica em ligação (não mostrada)
15 com um reservatório para o meio. O canal 6 conduz ao interior da válvula 1, sendo que seu eixo longitudinal, nesse exemplo, está inclinado em cerca de 75 graus para o eixo longitudinal da agulha de válvula.

Através dessa disposição obtêm-se vantagens particularmente para a introdução de um gás liquefeito (nitrogênio líquido, por exemplo). O
20 nitrogênio líquido flui desse reservatório, no qual ele se encontra como líquido em ebulição, para dentro do canal 6 e atinge a agulha de válvula 2 como afluxo lateral. Devido a isso, a agulha de válvula 2, que está apoiada de modo suspenso quando a válvula 1 estiver aberta, é colocada em vibração. Devido ao fato de que ao se empregar um líquido em ebulição, obrigatoriamente
25 uma fração em forma de gás cai nas tubulações de entrada, então uma grande vantagem consiste no fato de que devido às vibrações da agulha de válvula 2, a fração gasosa evaporada do líquido é misturada com o líquido, de tal modo que, vantajosamente, um meio aproximadamente homogêneo possa ser introduzido no recipiente. Essa mistura também atua
30 favoravelmente sobre o impulso de introdução da mistura no recipiente e em um material localizado no recipiente. Desse modo, também no caso de material pastoso, como massas ou pastas de carne, por exemplo, para a fabri-

cação de embutidos, é possível gerar um jato de agente de refrigeração que penetre profundamente no material e que garanta uma mistura muito boa do material e do agente de refrigeração e, conseqüentemente, uma boa permuta de calor. Essas propriedades melhoram particularmente as possibilidades para a introdução de um agente de refrigeração através do fundo de um recipiente (ver também a figura 3), pois o agente de refrigeração introduzido também é transportado para fora da região da válvula com segurança.

A figura 2 mostra uma válvula 1 de acordo com a invenção, que está fechada. A introdução do meio no recipiente 5 está interrompida. Vantajosamente, a superfície frontal 7 da agulha de válvula 2 fecha essencialmente rente com a superfície interna 8 do recipiente 5. Do mesmo modo, mostra-se o fechamento essencialmente rente da caixa de válvula 3 com a superfície interna 7 do recipiente 5, assim como a distância entre o cone 10 e a caixa de válvula 3 na região do cone 10. Essa configuração impede depósitos indesejáveis de material que se encontre no interior do recipiente, na região da válvula 1 de acordo com a invenção e possibilita uma longa durabilidade da válvula 1.

A presente invenção é própria particularmente para a refrigeração e resfriamento de produtos líquidos, pastosos e a granel, especialmente de produtos alimentícios ou produtos farmacêuticos.

REIVINDICAÇÕES

1. Válvula (1) com uma agulha de válvula (2), uma caixa de válvula (3) e um assento de válvula (4), para a introdução de um meio em um recipiente (5), sendo que a superfície frontal (7) da agulha de válvula (2),
5 estando fechada a válvula (1), e a caixa de válvula (3) fecham essencialmente rente com uma superfície interna (8) do recipiente (5), caracterizada pelo fato de que a extremidade frontal da agulha de válvula tem a forma de cone, cujo maior diâmetro localiza-se na superfície frontal da agulha de válvula.
- 10 2. Válvula (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o assento de válvula (4) está instalado essencialmente em um plano com uma superfície externa do recipiente ou a uma curta distância desse plano.
- 15 3. Válvula (1) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que a agulha de válvula (2) está apoiada de modo suspenso quando a válvula (1) estiver aberta.
- 20 4. Válvula (1) de acordo com uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizada pelo fato de que é previsto um canal (6) para a condução do meio para o interior da válvula (1), cujo eixo longitudinal está disposto em um ângulo entre 30 graus e 90 graus em relação ao eixo longitudinal da agulha de válvula (2).
- 25 5. Válvula (1) de acordo com uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizada pelo fato de que entre o recipiente (5) e a caixa de válvula (3) e/ou entre a caixa de válvula (3) e a agulha de válvula (2) estão previstos encaixes com pequenos campos de tolerância.
6. Emprego de uma válvula (1) como definido em uma das reivindicações de 1 a 5, para a introdução de um meio criogênico em um recipiente (5), especialmente em um recipiente (5) que contenha alimento.

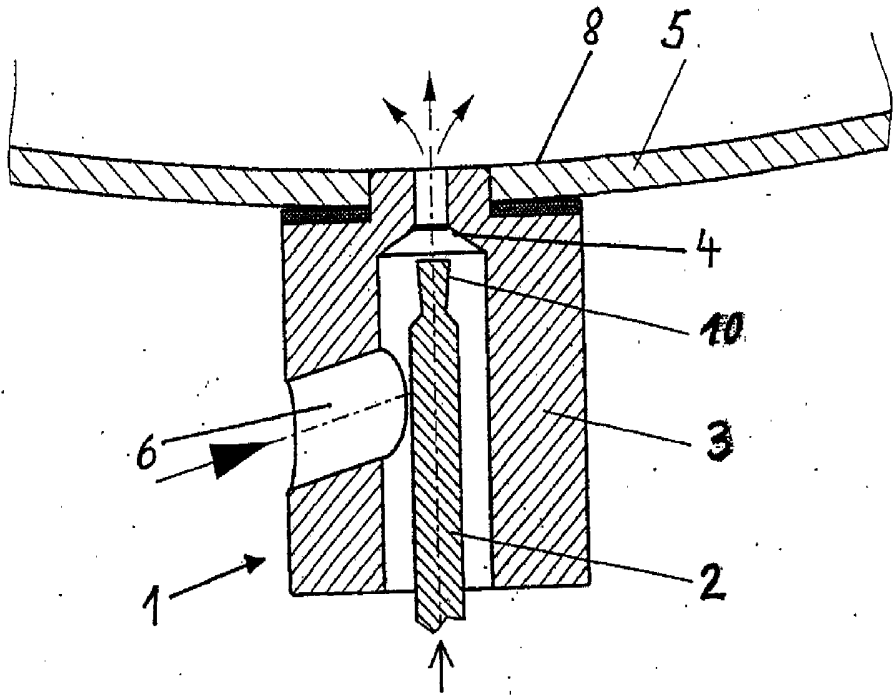


FIG 1

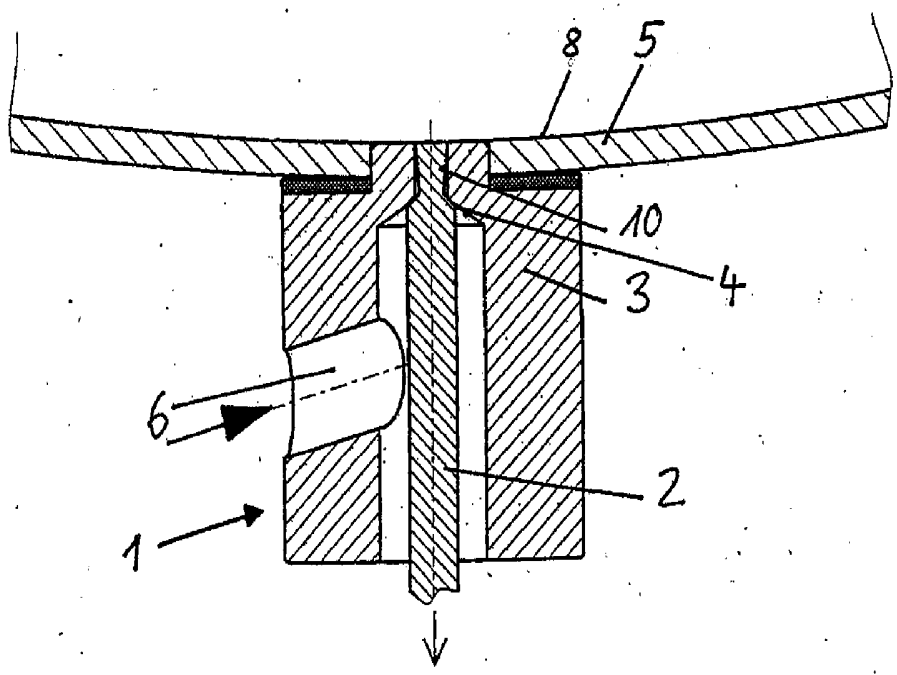


FIG 2

RESUMO

Patente de Invenção: "**VÁLVULA CÔNICA PARA MEIOS CRIOGÊNICOS**".

A presente invenção refere-se a uma válvula (1) com uma agulha de válvula (2), uma caixa de válvula (3) e um assento de válvula (4), para a introdução de um meio em um recipiente (5), sendo que a superfície frontal (7) da agulha de válvula (2), estando fechada a válvula (1), e a caixa de válvula (3) fecham essencialmente rente com uma superfície interna (8) do recipiente (5), caracterizada pelo fato de que a extremidade frontal da agulha de válvula tem a forma de cone, cujo maior diâmetro localiza-se na superfície frontal da agulha de válvula. A presente invenção é própria particularmente para a refrigeração e para o resfriamento de produtos líquidos, pastoso e a granel, particularmente de produtos alimentícios ou produtos farmacêuticos.