



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

(21) **PI 1001652-0 A2**



(22) Data de Depósito: 09/06/2010
(43) Data da Publicação: 28/02/2012
(RPI 2147)

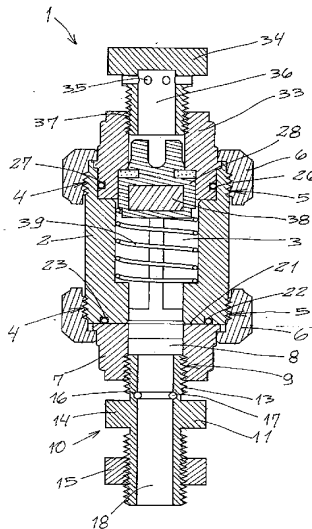
(51) *Int.Cl.:*
F16K 24/00

(54) **Título:** VÁLVULA QUEBRA-VÁCUO PARA MONTAGEM EM TANQUES PARA ESTOCAGEM DE SUBSTÂNCIAS LÍQUIDAS

(73) **Titular(es):** TORNIPLAST ARTEFATOS PLÁSTICOS LTDA

(72) **Inventor(es):** Paulo Cesario Von Gal

(57) **Resumo:** VÁLVULA QUEBRA-VÁCUO PARA MONTAGEM EM TANQUES PARA ESTOCAGEM DE SUBSTÂNCIAS LÍQUIDAS. A qual é destinada para a montagem em tanques para estocagem de substâncias líquidas e que é indicada de modo geral pela referência numérica (1), sendo caracterizada pelo fato de compreender um corpo principal (2), o qual apresenta uma configuração essencialmente tubular definindo, internamente, um espaço (3) e que incorpora, em seus dois extremos (4) um correspondente setor externo e roscado (5), sendo que cada um dos referidos setores externos e roscados (5) é passível de receber a montagem de uma porca (6); as porcas (6) promovem a retenção de correspondentes componentes de fechamento do corpo principal (2) da válvula (1); a válvula (1) conta com um êmbolo obturador único (29), dito êmbolo obturador único (29) é guarnecido com um anel de vedação (30) fixado em um sulco anelar (31), acima do qual estão projeções (32) que ficam dispostas em um canal axial (33) do terminal de união superior (25); o canal axial (33) serve de meio de passagem para o ar atmosférico que adentra à válvula através de um parafuso oco (34), o qual conta com orifícios radiais (35) que são comunicados com um canal interno (36), dito parafuso oco (34) é rosqueado em um setor roscado (37) provido no terminal de união superior (25).



"VÁLVULA QUEBRA-VÁCUO PARA MONTAGEM EM TANQUES PARA ESTOCAGEM DE SUBSTÂNCIAS LÍQUIDAS"

CAMPO TÉCNICO

A presente patente de Privi-
5 légio de Invenção trata de uma válvula do gênero conhecido como "válvula quebra-vácuo", a qual é destinada a ser utilizada e montada em tanques de variados tipos e usos, desde que destinados para a estocagem de substâncias líquidas.

10 FUNDAMENTOS DA TÉCNICA

Como é do conhecimento geral, no âmbito da indústria, das plantas de processamento, ou mesmo das instalações que operem de alguma forma com substâncias líquidas, a estocagem desse tipo de substância
15 pode ser feita mediante uso de tanques que podem ser fabricados com diversos materiais.

Nesses tanques, que são projetados e construídos quase sempre como meios herméticos de armazenamento, o carregamento normalmente é feito através de
20 um acesso ou tampa posicionada em sua parede superior, ou ainda através de algum tipo de tubulação que adentra a estrutura dos mesmos nessa região.

Esses tanques normalmente são descarregados por efeito de gravidade ou através de algum
25 sistema de bombeamento, sendo que de uma forma ou de outra é normalmente provida uma tubulação ou válvula posicionada na parede inferior dos mesmos, visando assim a obtenção do controle de vazão da substância líquida neles armazenada.

De modo geral os tanques para armazenamento de substâncias líquidas devem ser mantidos fechados para que seja garantida, por um lado, a qualidade da substância armazenada no interior dos mesmos as quais
5 podem ser eventualmente contaminadas por agentes externos.

Por outro lado esses tanques devem ser mantidos fechados também para evitar, de forma inversa, a eventual contaminação do ambiente externo aos mesmos através de vazamentos acidentais da substância neles
10 contida.

De modo abrangente, os tanques são projetados e construídos para prevenir a entrada de contaminantes e/ou para impedir vazamentos, sendo que tal preocupação com possíveis vazamentos é especialmente
15 importante quando a substância a ser armazenada é tóxica, corrosiva ou pode ser perigosa a ponto de causar algum prejuízo à saúde e/ou ao meio ambiente.

De modo objetivo, estando o tanque fechado, o descarregamento progressivo de seu conteúdo tende a gerar no interior do mesmo uma condição de
20 baixa pressão, ou melhor dizendo uma condição de relativo vácuo, o qual é proporcionalmente maior na medida em que mais da substância armazenada vai sendo drenada do seu interior.

Esse fenômeno de baixa pressão (relativo vácuo) não se mostra interessante, pois em tanques de grande porte, esse efeito pode ser forte o suficiente a
25 ponto de começar a prejudicar a fluidez com a qual a

substância pode ser descarregada e em casos mais sérios pode vir a submeter a estrutura do tanque a uma força de contração que é gerada como decorrência direta do espaço vazio que vai se formando dentro do tanque e da conseqüente
5 ação da pressão atmosférica.

Visando eliminar tal inconveniente os tanques são normalmente dotados com válvulas de alívio popularmente conhecidas como "válvulas quebra-vácuo", as quais são montadas na parede superior do tanque e atuam
10 no sentido de permitir que ar à pressão atmosférica seja sugado para dentro do tanque na medida em que a substância contida no mesmo vai sendo descarregada, seja por gravidade, ou mesmo em função da atuação de algum sistema de bombeamento que esteja acoplado ao tanque.

Esse tipo de válvula deve
15 apresentar quatro requisitos básicos, que são: a) apresentar uma baixa inércia na sua abertura em resposta à condição de baixa pressão estabelecida pelo descarregamento da substância armazenada no tanque; b) apresentar rápida
20 resposta de retorno à sua condição fechada ao ser equilibrada a pressão interna do tanque com relação à pressão atmosférica externa; c) apresentar um projeto que permita um alto nível de confiabilidade, principalmente no que diz respeito a tanques que são utilizados para o
25 armazenamento de substâncias perigosas; e d) não permitir que a substância contida no interior do tanque possa eventualmente vazar através dela, condição essa particularmente importante quando o tanque é utilizado para

o armazenamento de substâncias perigosas.

As válvulas "quebra-vácuo" atualmente em uso apresentam uma solução complexa, principalmente no tocante aos meios que atuam como obturadores e que devem, por um lado permitir a entrada de ar para o interior do tanque e, por outro lado, devem impedir que a substância líquida contida no tanque possa fluir acidentalmente em sentido oposto ao da entrada de ar.

Um modelo de válvula bastante difundido compreende um flange circular dotado com orifícios passíveis de serem atravessados por parafusos que são utilizados para promover a fixação da válvula propriamente dita à parede do tanque.

Do flange acima citado parte um setor tubular vertical o qual apresenta em seu extremo uma porção superior que abriga em seu interior uma câmara ou alojamento no interior do qual é montado um eixo atravessado horizontalmente entre os dois extremos opostos da referida câmara ou alojamento.

O eixo acima citado serve de local para a montagem de um par de discos obturadores contrapostos que são mantidos sob pressão contra as respectivas paredes da câmara ou alojamento, locais onde estão montados os respectivos extremos do mencionado eixo e onde são providos também furos que permitem ao ar atmosférico adentrar ao interior da válvula e desta para o interior do tanque.

Os discos obturadores operam

contra a ação de uma mola helicoidal única que é montada ao redor do citado eixo, sendo que os extremos da mencionada mola ficam apoiados contra cada um dos dois discos obturadores. Os discos obturadores contam, cada um, com um
5 anel de vedação do tipo o'ring, o qual, na prática, estabelece o contato hermético com o respectivo trecho de parede do corpo da válvula contra o qual o disco fica assentado.

A válvula acima mencionada
10 apresenta alguns inconvenientes, sendo eles: a) a complexidade geral do corpo da válvula, o qual deve ser produzido pela montagem de várias peças; b) a utilização de anéis obturadores que devem atuar em sincronia; c) o fato de apresentar relativa inércia no tocante à sua abertura e
15 fechamento; d) o fato de apresentar a possibilidade de vazamento através dos seus discos obturadores; e e) o fato de exigir a furação da parede do tanque não só para permitir a definição do canal de entrada de ar que passa através da válvula para o interior do mesmo, mas também para propiciar
20 os orifícios onde serão posicionados os diversos parafusos que devem ser utilizados para a fixação da válvula propriamente dita.

BREVE DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

Em face do estado da técnica
25 acima descrito foi desenvolvida a presente "VÁLVULA QUEBRA-VÁCUO PARA MONTAGEM EM TANQUES PARA ESTOCAGEM DE SUBSTÂNCIAS LÍQUIDAS", a qual apresenta um projeto totalmente diferenciado, onde um corpo principal da válvula acomoda em seu

interior uma mola helicoidal calibrada, a qual atua sobre um êmbolo obturador único dotado internamente com lastro. O corpo principal da válvula em questão apresenta uma configuração essencialmente tubular, onde seus componentes internos são montados de forma axial. O referido corpo principal da válvula apresenta, em um de seus extremos, uma porca que recebe um terminal inferior ao qual é montado um tubo roscado que atua como adaptador junto à parede do tanque. Diferentemente do verificado nas válvulas pertencentes ao estado da técnica, a válvula aqui tratada exige para sua montagem um único orifício a ser produzido na parede do tanque.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A presente patente de Privilégio de Invenção será pormenorizadamente descrita com referência aos desenhos abaixo relacionados, nos quais :

a figura 1 ilustra uma vista em corte total da válvula ora tratada; e

a figura 2 ilustra uma vista em perspectiva explodida da válvula aqui descrita.

De conformidade com o quanto ilustram as figuras acima relacionadas, a válvula "quebra-vácuo" para montagem em tanques para estocagem de substâncias líquidas objeto desta patente de Privilégio de Invenção e que é indicada de modo geral pela referência numérica 1 é caracterizada pelo fato de compreender um corpo principal 2, o qual apresenta uma configuração essencialmente tubular definindo, internamente, um espaço 3 e

incorpora, em seus dois extremos 4, um correspondente setor externo e roscado 5, sendo que cada um dos referidos setores externos e roscados 5 é passível de receber a montagem de uma porca 6.

5 As porcas 6 atuam no sentido de promover a retenção de correspondentes componentes de fechamento do corpo principal 2 da válvula 1, os quais incluem, por um lado, um terminal de união inferior 7 e pelo outro lado um terminal de união superior 25.

10 O terminal de união inferior 7 apresenta um canal interno axial 8 e conta, inferiormente, com um setor roscado interno 9, o qual recebe um componente adaptador 10 destinado a permitir a montagem da válvula 1 ora tratada na parede superior de um tanque para substâncias
15 líquidas (não ilustrado).

 O componente adaptador 10 é definido como sendo uma peça monobloco e tubular 11, a qual apresenta, externamente, setores de rosca 13 antes e depois de uma região 12, onde está incorporada uma projeção
20 anelar recartilhada 14.

 O setor de rosca 13 superior do componente adaptador 10 é elaborado de modo a poder ser rosqueado no setor roscado 9 do terminal de união inferior 7, tal como pode ser melhor entendido através da observação
25 da figura 1.

 Já o setor de rosca 13 inferior do componente adaptador 10 é destinado a ser diretamente fixado ao orifício roscado a ser elaborado na parede do

tanque de armazenamento (não ilustrado), dito setor de rosca 13 inferior recebe a montagem de um anel roscado e externamente recartilhado 15, o qual estabelece o aperto em sentido contrário entre o componente adaptador 10 e a face da parede do tanque (não ilustrado).

O anel roscado e externamente recartilhado 15 é utilizado para promover a finalização da fixação do componente adaptador 10 (e conseqüentemente da válvula 1 como um todo) junto à parede do tanque, dito componente adaptador 10 conta com um anel de vedação 16 montado em um canal anelar interno 17 produzido no trecho superior do canal axial 18 do componente 10.

O terminal de união inferior 7 apresenta uma borda anelar superior 19, a qual apresenta uma medida de diâmetro que é maior que a medida de diâmetro prevista para a abertura ou janela 20 incorporada na porca 6 que é utilizada para conectar o referido terminal de união inferior 7 à face contornante 21 da borda do corpo principal 1, sendo que a vedação entre esses dois componentes é feita através da provisão de um anel de vedação o-ring 22 que fica montado e parcialmente inserido em um sulco anelar 23 previsto na referida face contornante 21. O anel de vedação 22 estabelece então contato direto também com a face contornante 24 do terminal de união inferior 7.

A porca 6 superior é utilizada para promover a fixação do terminal de união superior 25 de forma análoga ao verificado com relação ao terminal de união inferior 7, tal como pode ser melhor entendido através da

observação da figura 1.

O terminal de união superior 25 conta com um anel de vedação o-ring 26, o qual é disposto em um sulco contornante 27, dito anel de vedação 26 estabelece a vedação entre o terminal de união superior 25 e o corpo 2.

O mesmo terminal de união superior 25 tem em seu interior um espaço livre 28, onde é montado um êmbolo obturador único 29, dito êmbolo obturador único 29 é guarnecido com um anel de vedação 30 fixado em um sulco anelar 31, acima do qual estão projeções 32 que ficam dispostas em um canal axial 33 do terminal de união superior 25.

O canal axial 33 serve de meio de passagem para o ar atmosférico que adentra à válvula através de um parafuso oco 34, o qual conta com orifícios radiais 35 que são comunicados com um canal interno 36, dito parafuso oco 34 é rosqueado em um setor roscado 37 provido no terminal de união superior 25.

Ainda com relação ao êmbolo obturador único 29, este conta com um lastro interno 38, o qual é calibrado para manter uma condição de equilíbrio com a atuação de uma mola helicoidal 39 que fica alojada no interior do corpo da válvula 1.

REIVINDICAÇÕES

1. "VÁLVULA QUEBRA-VÁCUO PARA MONTAGEM EM TANQUES PARA ESTOCAGEM DE SUBSTÂNCIAS LÍQUIDAS", a qual é destinada para a montagem em tanques para estocagem de substâncias líquidas e que é indicada de modo geral pela referência numérica (1), sendo caracterizada pelo fato de compreender um corpo principal (2), o qual apresenta uma configuração essencialmente tubular definindo, internamente, um espaço (3) e incorpora, em seus dois extremos (4), um correspondente setor externo e roscado (5), sendo que cada um dos referidos setores externos e roscados (5) é passível de receber a montagem de uma porca (6); as porcas (6) promovem a retenção de correspondentes componentes de fechamento do corpo principal (2) da válvula (1), os quais incluem, por um lado, um terminal de união inferior (7) e pelo outro lado um terminal de união superior (25); o terminal de união inferior (7) apresenta um canal interno axial (8) e conta, inferiormente, com um setor roscado interno (9), o qual recebe um componente adaptador (10) destinado a permitir a montagem da válvula (1) ora tratada na parede superior de um tanque para substâncias líquidas;

2. "VÁLVULA QUEBRA-VÁCUO PARA MONTAGEM EM TANQUES PARA ESTOCAGEM DE SUBSTÂNCIAS LÍQUIDAS", de acordo com a reivindicação número 1, caracterizada pelo fato de que o componente adaptador (10) é definido como sendo uma peça monobloco e tubular (11), a qual apresenta, externamente, setores de rosca (13) antes e depois de uma região (12), onde está incorporada uma projeção anelar

recartilhada (14); o setor de rosca (13) superior do componente adaptador (10) é elaborado de modo a poder ser rosqueado no setor roscado (9) do terminal de união inferior (7), enquanto que o setor de rosca (13) inferior do componente adaptador (10) é destinado a ser diretamente fixado ao orifício roscado a ser elaborado na parede do tanque de armazenamento, dito setor de rosca (13) inferior recebe a montagem de um anel roscado e externamente recartilhado (15), o qual estabelece o aperto em sentido contrário entre o componente adaptador (10) e a face da parede do tanque.

3. "VÁLVULA QUEBRA-VÁCUO PARA MONTAGEM EM TANQUES PARA ESTOCAGEM DE SUBSTÂNCIAS LÍQUIDAS", de acordo com a reivindicação número 2, caracterizada pelo fato de que o anel roscado e externamente recartilhado (15) é utilizado para promover a finalização da fixação do componente adaptador (10) e conseqüentemente da válvula (1) como um todo junto à parede do tanque, dito componente adaptador (10) conta com um anel de vedação (16) montado em um canal anelar interno (17) produzido no trecho superior do canal axial (18) do componente (10); o terminal de união inferior (7) apresenta uma borda anelar superior (19), a qual apresenta uma medida de diâmetro que é maior que a medida de diâmetro prevista para a abertura ou janela (20) incorporada na porca (6) que é utilizada para conectar o referido terminal de união inferior (7) à face contornante (21) da borda do corpo principal (1), sendo que a vedação entre esses dois componentes é feita através da provisão de

um anel de vedação o-ring (22) que fica montado e parcialmente inserido em um sulco anelar (23) previsto na referida face contornante (21); o anel de vedação (22) estabelece então contato direto também com a face contornante (24) do terminal de união inferior (7); a porca (6) superior é utilizada para promover a fixação do terminal de união superior (25) de forma análoga ao verificado com relação ao terminal de união inferior (7); o terminal de união superior (25) conta com um anel de vedação o-ring (26), o qual é disposto em um sulco contornante (27), dito anel de vedação (26) estabelece a vedação entre o terminal de união superior (25) e o corpo (2); o mesmo terminal de união superior (25) tem em seu interior um espaço livre (28), onde é montado um êmbolo obturador único (29), dito êmbolo obturador único (29) é guarnecido com um anel de vedação (30) fixado em um sulco anelar (31), acima do qual estão projeções (32) que ficam dispostas em um canal axial (33) do terminal de união superior (25); o canal axial (33) serve de meio de passagem para o ar atmosférico que adentra à válvula através de um parafuso oco (34), o qual conta com orifícios radiais (35) que são comunicados com um canal interno (36), dito parafuso oco (34) é rosqueado em um setor roscado (37) provido no terminal de união superior (25).

4. "VÁLVULA QUEBRA-VÁCUO PARA MONTAGEM EM TANQUES PARA ESTOCAGEM DE SUBSTÂNCIAS LÍQUIDAS", de acordo com a reivindicação número 3, caracterizada pelo fato de que ainda com relação ao êmbolo obturador único

(29), este conta com um lastro interno (38), o qual é calibrado para manter uma condição de equilíbrio com a atuação de uma mola helicoidal (39) que fica alojada no interior do corpo da válvula (1).

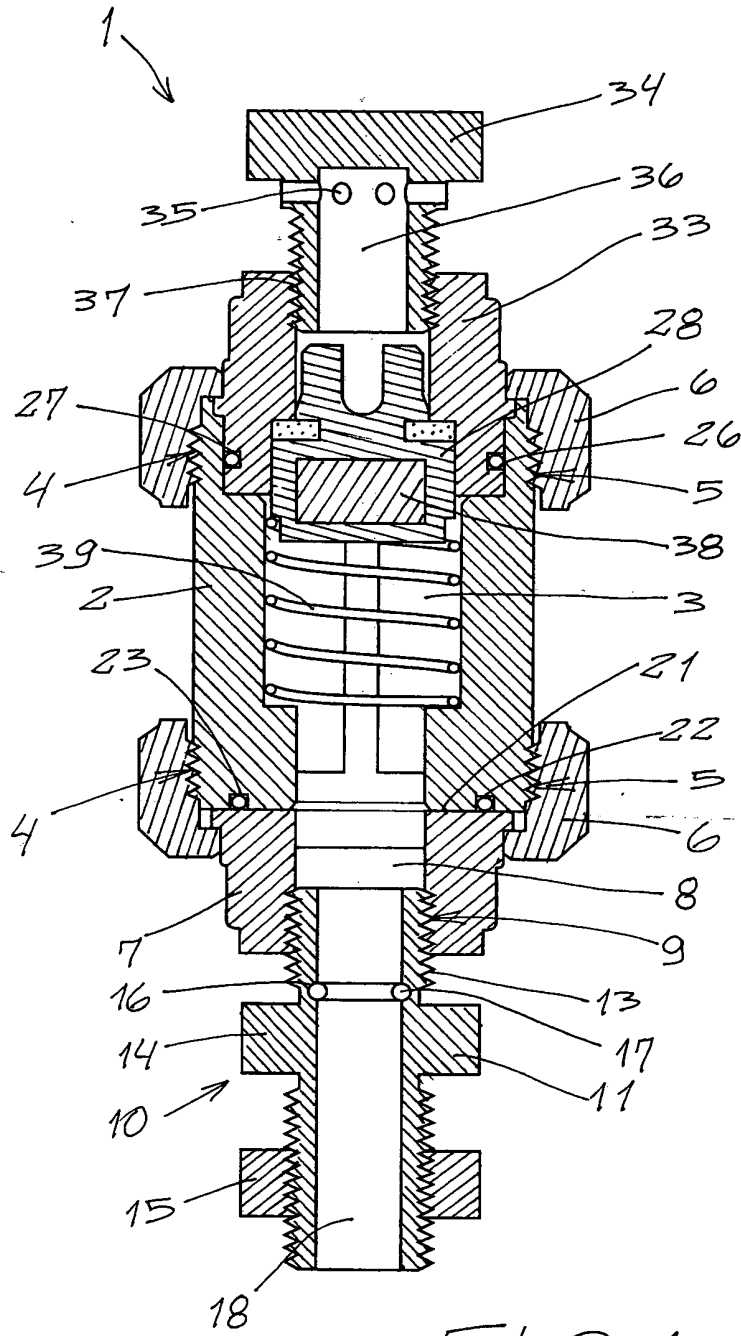
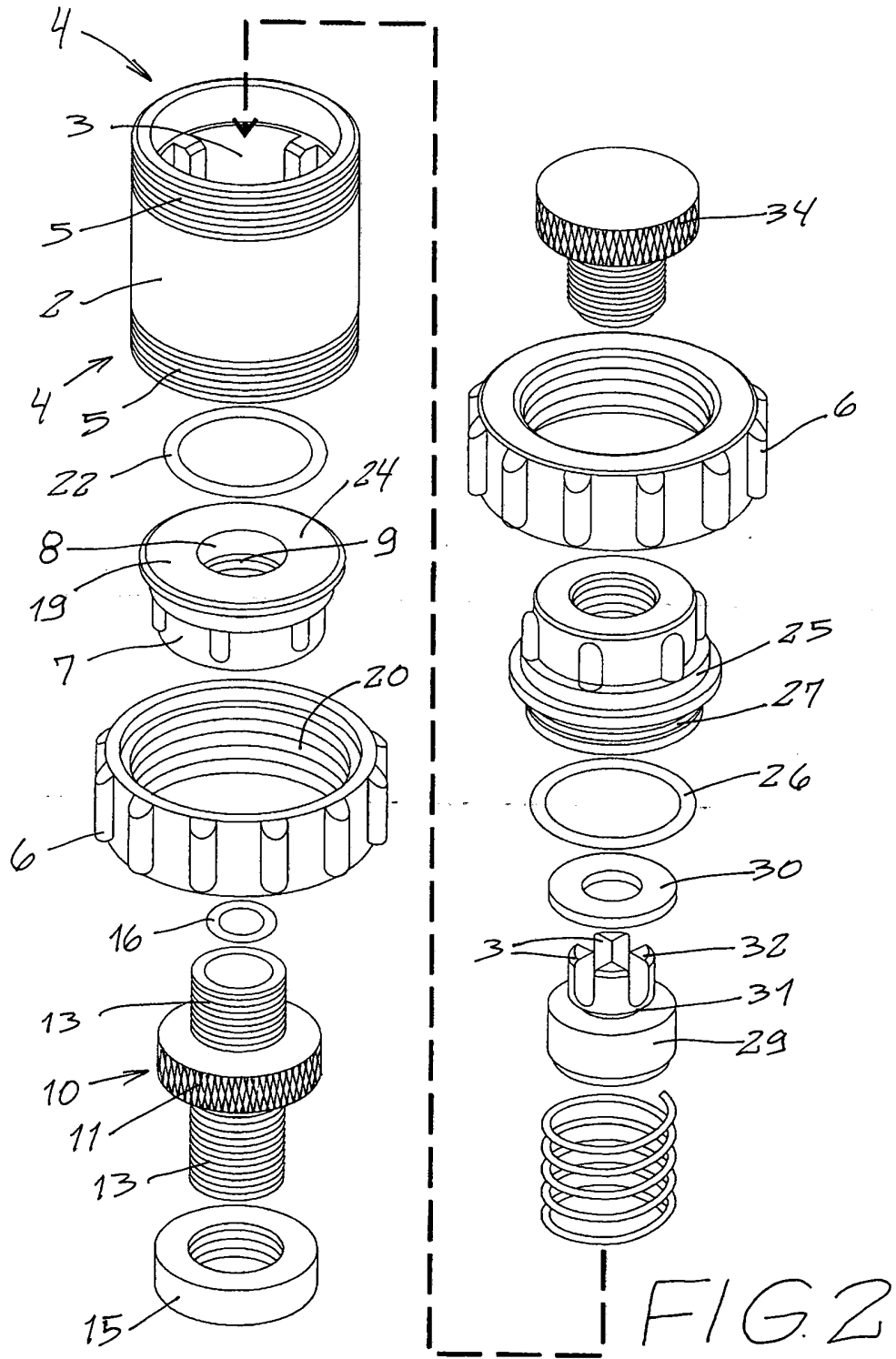


FIG. 1



RESUMO

“VÁLVULA QUEBRA-VÁCUO PARA MONTAGEM EM TANQUES PARA ESTOCAGEM DE SUBSTÂNCIAS LÍQUIDAS”, a qual é destinada para a montagem em tanques para estocagem de substâncias líquidas e que é indicada de modo geral pela referência numérica (1), sendo caracterizada pelo fato de compreender um corpo principal (2), o qual apresenta uma configuração essencialmente tubular definindo, internamente, um espaço (3) e que incorpora, em seus dois extremos (4), um correspondente setor externo e roscado (5), sendo que cada um dos referidos setores externos e roscados (5) é passível de receber a montagem de uma porca (6); as porcas (6) promovem a retenção de correspondentes componentes de fechamento do corpo principal (2) da válvula (1); a válvula (1) conta com um êmbolo obturador único (29), dito êmbolo obturador único (29) é guarnecido com um anel de vedação (30) fixado em um sulco anelar (31); acima do qual estão projeções (32) que ficam dispostas em um canal axial (33) do terminal de união superior (25); o canal axial (33) serve de meio de passagem para o ar atmosférico que adentra à válvula através de um parafuso oco (34), o qual conta com orifícios radiais (35) que são comunicados com um canal interno (36), dito parafuso oco (34) é rosqueado em um setor roscado (37) provido no terminal de união superior (25).