



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

(21) **PI0621637-4 A2**



(22) Data de Depósito: 28/04/2006
(43) Data da Publicação: 13/12/2011
(RPI 2136)

(51) *Int.Cl.:*
F16K 1/226

(54) **Título:** VÁLVULA BORBOLETA, MONTAGEM DE RECIPIENTE E VÁLVULA, E MÉTODO PARA SEGURAR UMA VÁLVULA PLÁSTICA E UM RECIPIENTE FLEXÍVEL

(73) **Titular(es):** Smq Group B.V.

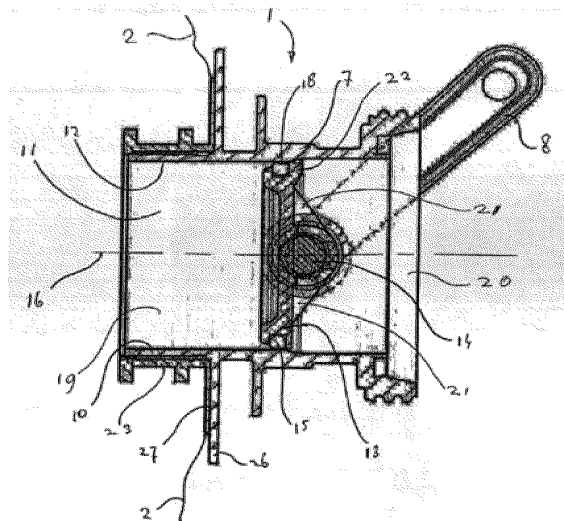
(72) **Inventor(es):** Ebo Jacques de Muinck, Jaap Jeroe Sondaar

(74) **Procurador(es):** Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT NL2006050104 de 28/04/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/126305de 08/11/2007

(57) **Resumo:** VÁLVULA BORBOLETA, MONTAGEM DE RECIPIENTE E VÁLVULA, E MÉTODO PARA SEGURAR UMA VÁLVULA PLÁSTICA E UM RECIPIENTE FLEXÍVEL. A presente invenção refere-se a uma a uma válvula borboleta (1), compreendendo uma passagem (11), um assento de válvula (18) incluindo a passagem (11), um eixo da válvula que pode ser girado (14) que possui um eixo geométrico de rotação espaçado a partir de um plano através do assento de válvula (18), um membro de chapa da válvula (13) fixo junto ao eixo da válvula (14) e estando localizado na passagem (11), e o dispositivo de vedação (15) incluindo o membro de chapa da válvula (13). O membro de chapa da válvula (13) possui uma posição aberta e uma posição fechada. Pelo menos em um plano através do dispositivo de vedação (15) na posição aberta, a largura da passagem (11) adjacente ao assento da válvula (18) como visto a partir do assento da válvula (18) na direção do eixo geométrico de rotação, é maior do que a largura da passagem (11) no assento da válvula (18). Devido a esta configuração, o vazamento através do membro de vedação (15) na posição fechada, é evitado, devido à deformação mínima do dispositivo de vedação (15) na posição aberto. A válvula borboleta (1) possui boa resistência à irradiação e alta temperatura, necessária para permitir a desinfecção da válvula borboleta e de um recipiente (2) junto ao qual ela pode ser fixada e o qual é adequado para armazenamento de produtos esterilizados.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "VÁLVULA BORBOLETA, MONTAGEM DE RECIPIENTE E VÁLVULA, E MÉTODO PARA SEGURAR UMA VÁLVULA PLÁSTICA E UM RECIPIENTE FLEXÍVEL".

A presente invenção refere-se a uma válvula borboleta, compreendendo um invólucro incluindo uma passagem definida por uma superfície interna do invólucro, a dita passagem possuindo uma linha central na direção axial da mesma, um assento de válvula confinando a passagem, um eixo da válvula montado de forma rotativa junto ao invólucro e possuindo um eixo geométrico de rotação se estendendo através da linha central e espaçado a partir de um plano através do assento de válvula, um membro de chapa de válvula, fixo junto ao eixo da válvula e estando localizado na passagem, o dispositivo de vedação incluindo o membro de chapa de válvula, o dito membro de chapa de válvula possuindo uma posição aberta e uma posição fechada, na qual o dispositivo de vedação está em engate com o assento de válvula de modo a fechar a passagem.

Uma válvula borboleta anterior da requerente foi projetada para encher e/ou esvaziar recipientes para armazenamento de material líquido, por exemplo. Este tipo de válvula borboleta possui um membro de chapa de válvula, onde o membro de chapa de válvula é proporcionado com um disco circular que é cercado por um anel de vedação. O eixo da válvula é de forma excêntrica fixo junto ao disco e localizado em um lado do mesmo. A passagem é fechada pelo anel de vedação na posição fechada. Esta configuração torna a válvula adequada para uso ao armazenar líquidos esterilizados no recipiente, à medida que infecções não podem penetrar a partir do exterior para dentro do líquido através de estreitos espaços entre o eixo da válvula e o invólucro, tal como é o caso em válvulas borboletas bem conhecidas possuindo um eixo da válvula através do centro do disco. Entretanto, uma desvantagem da válvula borboleta com um eixo da válvula posicionado de forma excêntrica é que ela é sensível a vazamento logo após o fechamento da válvula borboleta em consequência da deformação temporária do dispositivo de vedação próximo do eixo da válvula quando o membro de chapa da válvula está na posição aberta.

É um objetivo da presente invenção proporcionar uma válvula

borboleta com performance aperfeiçoada de fechamento.

Para alcançar este objetivo, pelo menos em um plano através do dispositivo de vedação na posição aberta, a largura da passagem adjacente ao assento de válvula, como vista a partir do assento de válvula na direção do eixo geométrico de rotação, é maior do que a largura da passagem no assento de válvula.

À medida que o eixo geométrico de rotação está localizado de forma excêntrica com respeito ao plano através do dispositivo de vedação e cruza a linha central da passagem, na posição aberta, uma parte do dispositivo de vedação próxima do eixo geométrico de rotação é posicionada em uma parte da passagem possuindo uma largura menor do que a largura inicial do dispositivo de vedação na posição fechada. Devido aos aspectos mencionados acima, o dispositivo de vedação possui mais espaço agora e é menos deformado na posição aberta, e por conseqüência, reduzindo o risco de vazamento logo após o fechamento da válvula borboleta.

A área de seção transversal da passagem possui uma borda circunferencial, borda circunferencial esta que é adjacente ao assento de válvula como visto a partir do assento de válvula na direção do eixo geométrico de rotação do eixo da válvula, que pode ser estender além da borda circunferencial no assento de válvula na direção radial do mesmo. A vantagem desta configuração é que ela é fácil de fabricar.

A área de seção transversal da passagem, a qual pode ser circular, pode gradualmente aumentar além do assento de válvula como visto a partir do assento de válvula na direção do eixo geométrico de rotação do eixo da válvula. Isto evita picos de pressão local no dispositivo de vedação na posição aberta, os quais poderiam surgir devido à transição repentina da área de seção transversal além do assento de válvula.

A área de seção transversal da passagem, pelo menos no assento de válvula, pode diminuir na direção axial da passagem, como visto a partir do eixo geométrico de rotação até o assento de válvula. Adicionalmente, a área de seção transversal da passagem pode diminuir até uma localização axial da passagem adjacente a uma parte de extremidade do membro

de chapa da válvula em sua posição fechada, parte de extremidade esta que está localizada no membro de chapa da válvula em uma direção como vista a partir do eixo geométrico de rotação até o dispositivo de vedação. A vantagem desta configuração é que o espaço entre o invólucro e o membro de chapa da válvula em sua posição fechada é minimizado, se o membro de chapa da válvula possuir uma área de seção transversal decrescente na direção como vista a partir do eixo geométrico de rotação até o plano através do dispositivo de vedação de modo a evitar contato entre a borda circunferencial do membro de chapa da válvula e o invólucro na posição aberta. Neste caso, o dispositivo de vedação é engatado de forma mais segura entre o membro de chapa da válvula e o invólucro na posição fechada do membro de chapa da válvula. Adicionalmente, devido a esta configuração, o dispositivo de vedação pode transferir forças sobre o membro de chapa da válvula para o invólucro na direção axial, de modo que o eixo da válvula pode ser construído menos rígido.

A passagem compreende uma entrada em um lado e uma saída em um lado oposto do membro de chapa da válvula. O membro de chapa da válvula pode ser proporcionado com nervuras de reforço localizadas em um lado do membro de chapa da válvula voltado para a saída. As nervuras de reforço podem estar localizadas próximas do eixo da válvula como visto a partir do plano através do dispositivo de vedação em uma direção perpendicular ao mesmo. As nervuras de reforço servem para minimizar a deformação do membro de chapa da válvula na posição fechada quando uma força externa é exercida sobre um de ambos lados do membro de chapa da válvula.

A válvula borboleta pode compreender um mecanismo de batente para parar o membro de chapa da válvula com respeito ao invólucro quando ele é girado a partir de sua posição aberta para sua posição fechada. Tal mecanismo de batente evita que o membro de chapa de válvula seja adicionalmente girado além da posição fechada, o que levaria à abertura novamente da válvula borboleta.

O mecanismo de batente pode compreender uma projeção mon-

tada junto ao membro de chapa da válvula que se projeta além da circunferência do membro de chapa da válvula em uma direção radial do plano através do dispositivo de vedação substancialmente perpendicular ao eixo geométrico de rotação. A vantagem deste aspecto é que ele proporciona a oportunidade de integrar o mecanismo de batente com o membro de chapa.

De preferência, o invólucro é fabricado de policarbonato. A vantagem do policarbonato é que ele é adequado para materiais que têm que ser desinfetados, devido a ele possuir alta resistência à radiação e altas temperaturas. Métodos de resistência à desinfecção podem ser requeridos para uma válvula borboleta que é fixa junto a um recipiente de armazenamento para armazenar produtos esterilizados.

O membro de chapa da válvula pode ser fabricado de poliamida, e o eixo da válvula pode ser fabricado de poliamida reforçada com fibra. O tipo de poliamida é, por exemplo, poliamida 66. Estes materiais possuem uma alta resistência e também são resistentes à radiação e à altas temperaturas. Também é possível fabricar o membro de chapa da válvula e/ou o eixo da válvula de policarbonato. Tal como mencionado acima, o policarbonato possui uma alta resistência à radiação e a altas temperaturas. Além disso, o policarbonato não é tão hidrocópico quanto a poliamida, o que significa que ele dilata menos do que a poliamida em ambientes aquosos, por consequência, minimizando o risco de encaixe ruim do eixo e do membro de chapa da válvula no invólucro.

A invenção também refere-se a uma montagem de recipiente e válvula, onde a válvula e o recipiente são montados um com o outro de modo que o recipiente possa ser cheio e/ou esvaziado de material líquido pela abertura da válvula. A válvula compreende uma válvula borboleta tal como descrito anteriormente neste documento.

O recipiente pode compreender uma bolsa dobrável que é disposta de modo que ela se dobre quando ela é esvaziada, e a bolsa é segura junto ao invólucro da válvula borboleta em uma localização da mesma espçada de uma extremidade do invólucro que se projeta na bolsa. A montagem possuindo esta configuração pode ser utilizada em uma combinação de bol-

sa na caixa, onde a bolsa dobrável é colocada em uma caixa e na qual a bolsa desdobra na caixa durante o enchimento da mesma. No final do processo de enchimento, a bolsa tem o formato da caixa. Quando esvaziando a bolsa através da válvula borboleta, a qual tipicamente está localizada em um nível baixo com respeito á caixa e a qual pode ser fixa junto à caixa, qualquer parede da bolsa pode aderir e deslizar para baixo ao longo da parede de trás com a qual a válvula borboleta está ligada. Devido à parte que se projeta da válvula borboleta, a passagem não irá aderir à parte da parede da bolsa envolvendo a válvula e desse modo impedir a passagem da válvula.

10 O invólucro da válvula borboleta pode compreender um flange localizado em uma parte de superfície externa da mesma, e a parte de superfície externa é fixa junto a uma luva que é montada junto a um orifício do recipiente ao passo que o flange fica voltado para uma parede externa do recipiente. A luva pode incluir um flange oposto ao flange do invólucro, flange do invólucro este que possui uma borda circunferencial se estendendo pelo menos parcialmente além de uma borda circunferencial do flange da luva como visto a partir da linha central. Devido a estes aspectos, a borda externa do flange do invólucro impede o flange da luva de exercer uma força muito alta sobre a parede da bolsa por sua borda externa, tal como o caso com as montagens de bolsa e válvula do estado da técnica, o que levaria á cortar um orifício na bolsa na região onde a borda externa do flange entre em contato com a bolsa. O efeito de corte pode ocorrer quando a válvula borboleta seja montada junto a uma bolsa que é colocada próxima da parte de baixo de uma combinação de bolsa na caixa, de modo que o flange da luva, se este possuir um diâmetro maior do que o flange do invólucro, entra em contato com a parte de baixo. Pode ser claro que, desde que a parede da bolsa é disposta entre o flange da luva e a parte de baixo da caixa, o flange da luva pode cortar a bolsa durante o transporte, por exemplo.

30 A invenção também diz respeito a um método para segurar uma válvula plástica e um recipiente flexível, válvula esta que compreende um invólucro cilíndrico em acoplamento correspondente com uma luva que é fixa junto a um orifício associado em uma parede do recipiente. O invólucro é

pressionado dentro da luva de modo a fixar o invólucro junto ao recipiente. A vantagem deste método é que ele facilita o processo de fabricação.

A invenção e as vantagens da mesma serão agora explicadas em maior detalhes com referência aos desenhos.

5 A Figura 1 é uma vista lateral esquemática de uma concretização de uma válvula borboleta de acordo com a invenção ilustrando uma posição fechada de um membro de chapa da válvula, e uma parte de uma bolsa junto a qual a válvula borboleta é fixada.

10 1. A Figura 2 é uma vista seccional ao longo da linha II-II na Figura 1.

A Figura 3 é uma vista frontal da válvula borboleta da Figura 1.

A Figura 4 é a válvula borboleta da Figura 1, ilustrando uma posição aberta do membro de chapa da válvula.

15 4. A Figura 5 é uma vista seccional ao longo da linha V-V na Figura 4.

A Figura 6 é uma vista frontal da válvula borboleta da Figura 4.

A Figura 7 é uma vista seccional de uma concretização alternativa da válvula borboleta de acordo com a invenção.

20 As Figs. 8a até 8c são vista laterais seccionais muito esquemáticas de uma bolsa dobrável em uma caixa, ilustrando um processo de desdobra da bolsa durante o enchimento da bolsa em um estado inicial (Figura 8a), um estado intermediário (Figura 8b) e um estado final (Figura 8c).

25 As Figs. 1 até 6 apresentam vistas diferentes de uma concretização de uma válvula borboleta 1 de acordo com a invenção. Nas Figs. 1 até 3, a válvula 1 é apresentada em uma condição fechada e nas Figs. 4 até 6, a válvula 1 é apresentada em uma condição aberta.

30 Tal válvula borboleta 1 é utilizada, por exemplo, no campo de recipiente para armazenamento de líquidos esterilizados. A válvula borboleta 1 é adequada para ser fixa junto a uma bolsa dobrável 2 que é montada em uma caixa 3 tal como apresentado na Figura 8. Tal bolsa na caixa 4 incluindo uma bolsa dobrável 2 é descrita no Pedido de Patente Internacional WO 2004/022440; veja, por exemplo, as Figs. 1 até 5 neste pedido. O conteúdo

deste pedido é incorporado neste documento por referência ao mesmo.

Nas Figs. 8a até 8c, o princípio de bolsa na caixa 4 é ilustrado. A Figura 8a apresenta o estado inicial da bolsa 2 quando ela ainda está vazia. A bolsa 2 é fixada junto à caixa 3 em uma primeira válvula 5 e uma segunda
5 válvula 6. Também é possível que a bolsa na caixa 4 possua somente uma válvula 5, 6, por exemplo, somente a primeira válvula 5, para encher e esva-
ziar a bolsa 2. Durante o enchimento da bolsa 2, a bolsa 2 desdobra, tal como apresentado na Figura 8b. no final do processo de enchimento, a bolsa 2
obtém o formato da caixa 3, tal como apresentado na Figura 8c.

10 Na prática, a bolsa na caixa 4 é freqüentemente utilizada para armazenamento de produtos esterilizados, tal como líquidos para produtos nutritivos. Antes de encher a bolsa 2 com um produto esterilizado, a bolsa 2, bem como as válvulas 5, 6, devem ser desinfetadas. Isto pode ser feito por irradiação da bolsa vazia 2 e das válvulas 5, 6 fixas junto à mesma com raios
15 gama.

Antes de abrir uma das válvulas 5, 6 de modo a encher a bolsa 2, a válvula 5, 6 é conectada com um sistema de abastecimento (não apresentado) que irá transferir o produto através de uma das válvulas 5, 6 para dentro da bolsa 2. Após a conexão, a parte a montante da válvula 5, 6 é de-
20 sinfetada pela exposição da mesma a um fluido quente, tal como vapor, durante um período predeterminado. O fluido quente é proporcionado via uma ramificação lateral em um tubo de conexão entre o sistema de abastecimen-
to e a válvula 5, 6, por exemplo. Depois disso, a bolsa 2 pode ser enchida com o produto esterilizado. Isto significa que a válvula 5, 6 precisa ter uma
25 boa resistência tanto à alta temperatura quanto à radiação. Além disso, quanto mais alta a temperatura que pode ser permitida, mais curto poder ser o período de tempo de desinfecção antes do enchimento da bolsa 2. As válvulas 5, 6 podem compreender a válvula borboleta 1 de acordo com a invenção. Portanto, quando a válvula borboleta 1 é mencionada daqui para frente,
30 pode ser referida como as válvulas 5, 6.

A Figura 1 mostra que a concretização da válvula borboleta 1 de acordo com a invenção compreende um invólucro 7 que pode ser fabricado

de plástico por moldagem por injeção. O invólucro 7 de preferência é fabricado de um policarbonato, desde que este material possui uma boa resistência à radiação e a altas temperaturas para desinfetar tal válvula 1. Por exemplo, o policarbonato degrada em um nível de radiação de mais do que
5 1000 kGray (J/kg), ao passo que POM (polioximetileno), por exemplo, já degrada acima de 15 kGray (J/kg).

A válvula borboleta 1 adicionalmente compreende uma alavanca 8 para abrir e fechar a válvula 1. Uma primeira parte de extremidade 9 do invólucro 7 é proporcionada com uma rosca externa na qual uma tampa de
10 fechamento (não apresentada) pode ser atarraxada no caso quando a válvula borboleta não é operada, por exemplo, durante o transporte da bolsa 2 junto a qual a válvula borboleta 1 pode ser fixa. Uma segunda parte de extremidade 10 do invólucro 7 se projeta para dentro da bolsa 2.

A Figura 2 apresenta o lado interno da válvula borboleta 1. A
15 válvula borboleta 1 compreende uma passagem 11, da qual a borda circunferencial é definida por uma superfície interna 12 do invólucro 7. Na concretização das Figs. 1 até 6, a passagem 11 possui uma área em seção transversal circular.

A válvula borboleta 1 é proporcionada com um membro de chapa da válvula 13, o qual possui um formato circular em forma de chapa e que
20 é fixo junto a um eixo da válvula 14. O eixo da válvula 14 é de forma excêntrica posicionado com respeito ao membro de chapa da válvula 13. O membro de chapa da válvula 13 é cercado pelo dispositivo de vedação, neste caso, na forma de um anel em O elástico 15. A Figura 2 mostra que nesta
25 concretização, um plano através do anel em O 15 se estende perpendicular a uma linha central 16 da passagem 11.

O eixo da válvula 14 possui um eixo geométrico de rotação que se estende através da passagem 11 através da linha central 16 e é montado de forma rotativa junto ao invólucro 7. A posição central do eixo da válvula
30 14 com respeito à linha central 16 tem a vantagem de que uma pressão interna ou externa sobre o membro de chapa da válvula 13 em um de ambos os lados do membro resulta em uma distribuição de força sobre o membro

de chapa da válvula 13 com respeito ao eixo geométrico de rotação. Portanto, a pressão externa não irá gerar um momento de abertura sobre o membro de chapa da válvula 13. Uma parte de extremidade do eixo da válvula 14 é fixa junto à alavanca 8 de modo a estar apta a girar o membro de chapa da válvula 13 através do eixo da válvula 14. O eixo da válvula 14 é suportado pelos mancais 17 no invólucro 7 em lados opostos da passagem 11, veja a Figura 3. O espaço entre o eixo da válvula 14 e o invólucro 7 pode ser proporcionado com as vedações para impedir vazamento de fluido quente através deste espaço durante a desinfecção, tal como descrito anteriormente neste documento.

Em uma posição fechada do membro de chapa da válvula 13, tal como apresentado na Figura 2, o anel em O 15 cercado o membro de chapa da válvula 13 está em engate com um assento de válvula 18. Na concretização apresentada na Figura 2, o assento de válvula 18 forma uma parte da superfície interna 12 do invólucro 7. O assento de válvula 18 se estende em um plano perpendicular à linha central 16 da passagem 11. A largura do assento de válvula pode ser determinada por uma superfície de contato entre o anel em O 15 e a superfície interna 12 do invólucro 7. O eixo da válvula 14 possui um eixo geométrico de rotação espaçado do plano através do assento de válvula 18.

A passagem 11 da válvula borboleta 1 possui uma entrada 19 a ser posicionada dentro do recipiente e uma saída 20. A entrada 19 é definida no lado esquerdo do membro de chapa da válvula 13 e a saída 20 no lado direito do membro de chapa da válvula 13 na Figura 2.

Tal como apresentado na Figura 2, o eixo da válvula 14 está localizado de forma excêntrica com respeito ao membro de chapa da válvula 13. Isto tem a vantagem de que o anel em O 15 não é interrompido por uma parte do eixo da válvula 14, tal como pode ser o caso com um eixo da válvula posicionado centralmente 14. Como consequência, a válvula borboleta 1 oferece um fechamento vedado da passagem 11 e na posição fechada do membro de chapa da válvula 13, não existe risco de vazamento via as vedações do eixo da válvula 14 no invólucro 7, o que é um fenômeno típico de

eixos de válvula posicionados centralmente 14. Adicionalmente, quando o lado da saída 20 da passagem 11 é desinfetado por um fluido quente, o fluido não pode alcançar a entrada 19 através das vedações entre o eixo da válvula 14 e o invólucro 7.

5 Como conseqüência do eixo da válvula posicionado de forma excêntrica 14, seu eixo geométrico é espaçado do plano através do assento de válvula 18. Portanto, o centro do anel em O 15 se move para longe da linha central 16 da passagem 11 quando abrindo a válvula borboleta 1. Isto significa que na posição aberta, o plano através do anel em O 15 cruza a
10 superfície interna 12 do invólucro 7 para formar uma área seccional da passagem 11 possuindo uma largura próxima e paralela ao eixo geométrico de rotação do eixo da válvula 14, largura esta que é menor do que o diâmetro externo inicial do anel em O 15 na posição fechada do membro de chapa da válvula 13. Isto pode ser visto na Figura 6: pode ser claro que se a passa-
15 gem circular 11 tivesse um diâmetro uniforme através de seu comprimento, a largura da passagem 11 em um plano através do anel em O 15 na posição aberta da válvula 1 seria menor do que o diâmetro da passagem 11. Como conseqüência, o anel em O flexível 15 seria comprimido na área onde ele cruza o eixo da válvula 14. Após o enchimento da bolsa 2 e do fechamento
20 da válvula borboleta 11, a parte comprimida do anel em O 15 irá expandir de modo a formar uma vedação entre o membro de chapa da válvula 13 e a superfície interna 12 do invólucro 7. Entretanto, a expansão leva algum tempo, especialmente em condições frias, e pode resultar em algum vazamento após logo o enchimento.

25 Isto é resolvido de acordo com a invenção, tal como pode ser visto na concretização da Figura 2, na qual a área de seção transversal da passagem 11 no lado direito do assento de válvula 18 é maior do que a área de seção transversal no assento de válvula 18. Devido ao eixo da válvula posicionado de forma excêntrica 14, o membro de chapa da válvula 13 não é
30 somente girado em uma parte mais estreita da passagem 11 quando aberta (tal como descrito acima), mas ele também é movido para longe do plano através do assento de válvula 18 na direção do eixo geométrico de rotação

do eixo da válvula 14. Assim, na posição aberta, à parte circunferencial maior do anel em O 15 fica localizada além do assento de válvula 18 como visto a partir do assento de válvula 18 na direção do eixo da válvula 14, tal como apresentado na Figura 5. À medida que a área de seção transversal da passagem 11 na concretização da Figura 5 no lado do assento de válvula 18 voltado para a saída 20 é maior do que no assento de válvula 18, a parte maior do anel em O 15, e em particular, a área onde ela cruza o eixo da válvula 14, tem mais espaço na posição aberta do que no caso de um diâmetro uniforme na direção axial da passagem 11. Como consequência, o anel em O é deformado menos na posição aberta do membro de chapa da válvula 13, de modo que na sua posição fechada, o risco de vazamento é minimizado.

Pode ser visto na Figura 2 que nesta concretização, o diâmetro da passagem 11 aumenta gradualmente além do assento de válvula 18 como visto a partir do assento de válvula 18 na direção do eixo da válvula 14. Isto evita uma alta pressão local sobre o anel em O comparado com o caso de uma transição repentina de diâmetro.

A Figura 2 também mostra que o membro de chapa da válvula 13 possui um diâmetro decrescente na direção da entrada 20. Devido a este formato, a borda circunferencial do membro de chapa da válvula 13 não entra em contato com o invólucro na posição aberta do membro de chapa da válvula 13.

O membro de chapa da válvula 13 da concretização da válvula borboleta 1 apresentada nas Figs. 1 até 6 é proporcionado com nas nervuras de reforço 21 que estão localizadas no lado do membro de chapa da válvula 13 voltado para a saída 20 da passagem 11. As nervuras de reforço 21 são claramente apresentadas na Figura 3. As nervuras 21 podem ser moldadas de forma inteiriça junto com o membro de chapa da válvula 13 e servem para minimizar a curvatura do membro de chapa da válvula 13 no caso de desinfecção da saída 20 da passagem 11 com um fluido quente sob alta pressão, o qual pressiona contra o membro de chapa da válvula 13 no lado da entrada 19, por exemplo, em uma pressão de 400 kPa (4 bar).

O membro de chapa da válvula 13 da concretização da válvula borboleta 1 apresentada nas Figs. 1 até 6 também é proporcionado com um mecanismo de batente na forma de uma projeção 22. A projeção 22 é montada no membro de chapa da válvula 13 e se projeta além da borda externa circular do membro de chapa da válvula 13, tal como pode ser visto nas Figs. 2 e 3. Nesta concretização, a projeção 22 é formatada de modo que ela fica em engate com a superfície interna 12 do invólucro 7 no lado direito do assento de válvula na Figura 2. À medida que a área de seção transversal no lado direito do assento de válvula 18 é maior do que no assento de válvula 18, a projeção 22 impede o membro de chapa da válvula 13 de adicionalmente girar na direção anti-horário quando fechando a válvula borboleta 1 além da posição fechada tal como apresentado na Figura 2.

O membro de chapa da válvula 13 pode ser fabricado de poliamida e o eixo da válvula 14 de poliamida reforçada com fibra. Este material possui alta resistência à radiação e à temperatura. Também é possível fabricar o eixo da válvula 14 e o membro de chapa da válvula 13 de policarbonato. A vantagem de utilizar policarbonato é que ele é menos hidrocópico do que a poliamida, o que significa que ele dilata menos quando é utilizado em um ambiente aquoso.

A Figura 2 apresenta o modo no qual a bolsa 2 é fixa junto à válvula borboleta 1. Uma luva 23, a qual de preferência é fabricada de polietileno, é fixa junto à bolsa 2, a qual também de preferência é fabricada de polietileno, por soldagem a quente, por exemplo. O invólucro 7 da válvula borboleta 1 é fixo junto à luva 23 pelo pressionamento do invólucro 7 dentro da luva 23, de modo que a parede cilíndrica interna da luva 23 fique fixa junto à parede cilíndrica externa do invólucro 7.

É preferido que a luva 23 se projete para dentro da bolsa 2, tal como apresentado na Figura 8. Quando a bolsa 2 é esvaziada e ela se dobra para seu estado dobrado original, por exemplo, uma parte de parede móvel 24 da bolsa 2 pode deslizar para baixo ao longo de uma parede oposta 25 da bolsa 2 que é fixa junto à caixa 3. À medida que a luva 23 se projeta na bolsa 2, a parte de parede deslizando para baixo 24 não irá aderir à parte

de parede da bolsa cercando a válvula 1 e desse modo impedir a passagem da entrada 19 da válvula 1, de modo que o esvaziamento adicional da bolsa 2 seria impossível. Um efeito similar de impedimento de passagem é evitado no caso em que a parede oposta 25 não é fixa junto à caixa. Uma parte superior da parede 25 pode aderir e deslizar para baixo ao longo de uma parte inferior da parede 25 durante o esvaziamento da bolsa. Devido à luva que se projeta 32, a parede deslizante 25 não irá aderir à parte de parede cercando a válvula 1.

Na Figura 1, pode ser visto que o invólucro 7 da válvula borboleta 1 é proporcionado com um flange 26. O flange 26 está voltado para um lado externo da bolsa 2, mas não é fixo junto a um flange 27 que pode ser parte da luva 23 e que está voltado para o flange 26 do invólucro 7 quando o invólucro 7 e a luva 23 estão na condição de montados.

De preferência, o flange 27 da luva 23 possui um diâmetro menor do que o flange 26 do invólucro 7, veja as Figs. 1 até 7. Se o diâmetro do flange 27 da luva 23 fosse maior do que este do flange 26 do invólucro 7, isto provavelmente levaria ao corte da bolsa 2 próximo da borda do flange 27 da luva quando a válvula 1 estivesse posicionada na combinação de bolsa na caixa 4 de modo que o flange 27 da luva 23 entrasse em contato com uma parte de baixo da caixa 3. Neste caso, à medida que a parede da bolsa 25 na Figura 8 se situa entre a parte de baixo da caixa e o flange 27 da luva 23, a parede da bolsa 25 pode ser cortada pelo flange 27 da luva 23 durante vibrações da caixa 3, por exemplo. Desde que o diâmetro do flange 26 é maior do que este da luva 23, este problema não ocorre. Deve ser observado que no estado da técnica, o flange 27 da luva 23 é seguro junto à parede da bolsa pelo posicionamento do flange 27 contra à parede da bolsa a partir do lado interno da bolsa e pela soldagem a quente dos mesmos pela utilização de uma ferramenta de soldagem a quente a partir do lado externo da bolsa 2, de modo que a parede da bolsa fica disposta entre o flange 27 e a parte de baixo da caixa 3 na configuração de bolsa na caixa da Figura 8.

A Figura 7 apresenta uma concretização alternativa da válvula borboleta 1 de acordo com a invenção. Nesta concretização, o assento de

válvula 18 possui uma área de seção transversal decrescente como vista a partir da saída 20 até a entrada 19, isto é, um formato cônico. Além disso, nesta concretização, a área de seção transversal da passagem 11 no lado da saída 20 do assento da válvula 18 é maior do que a área de seção transversal no assento de válvula 18, o que significa maior do que a parte mais ampla da área de seção transversal variada do assento de válvula 18 neste caso. A vantagem desta configuração do assento de válvula 18 é que o espaço entre a borda do membro de chapa da válvula 13 e o invólucro 7 no lado da entrada 19 é diminuído, o que reduz o risco de estouro do anel em O 18 a partir do membro de chapa da válvula 13 no caso quando um fluido sob alta pressão está presente no lado da saída 20 durante a desinfecção da válvula 1, por exemplo. Adicionalmente, quando uma alta pressão está presente no lado da saída 20, o membro de chapa da válvula será pressionado contra o assento de válvula formatado de forma cônica 18. Isto significa que a força exercida sobre o eixo da válvula 14 é diminuída de modo que ela pode ser fabricada de um material leve. Além disso, as nervuras de reforço 21 podem ser eliminadas também:.

Várias dimensões da concretização apresentada da válvula borboleta 1 de acordo com a invenção geralmente estão inter-relacionadas e de preferência devem ser escolhidas cuidadosamente. Por exemplo, o ângulo de inclinação permitido do assento de válvula 18 na Figura 7 depende da proporção de distância radial a partir da linha central 16 até a borda circunferencial do membro de chapa da válvula 13 e da distância axial a partir do eixo geométrico de rotação até o plano através do anel em O 18. Este ângulo de inclinação geralmente não pode exceder ao valor permitido de modo a evitar abertura difícil do membro de chapa da válvula 13.

A partir do precedente será claro que a invenção proporciona uma válvula borboleta que possui uma configuração tal que o vazamento através do dispositivo de vedação na posição fechada é evitado, devido à deformação mínima do dispositivo de vedação na posição aberta. A válvula borboleta possui uma boa resistência a altas temperaturas e radiação. A invenção também proporciona uma montagem de recipiente e válvula que

compreende tal válvula borboleta. Devido aos aspectos do invólucro da válvula borboleta, o recipiente pode ser esvaziado de forma eficiente. Adicionalmente, a invenção proporciona um método de fabricação para segurar a válvula junto a um recipiente pela pressão do invólucro da válvula dentro de uma luva que é fixa em um orifício do recipiente. Isto facilita a fabricação da montagem de válvula e recipiente.

A invenção não está restrita à concretização descrita acima como apresentada nos desenhos. Pode ser aparente que várias alterações podem ser feitas na concretização sem se afastar do escopo das reivindicações. Por exemplo, é possível que a passagem possua um formato oval ou outro formato ao invés de um formato circular. Adicionalmente, um mecanismo de batente também pode estar localizado entre a alavanca e o invólucro de modo a impedir o membro de chapa da válvula de adicionalmente girar após chegar na posição fechada quando a válvula está fechada. O invólucro da válvula borboleta também pode ser fixo junto ao recipiente de outro modo tal como por colagem ou por soldagem a quente ou por método alternativos de fixação.

REIVINDICAÇÕES

1. Válvula borboleta (1), compreendendo
um invólucro (7) possuindo uma passagem (11) definida por uma
superfície interna (12) do invólucro (7), a dita passagem (11) possuindo uma
5 linha central (16) na direção axial da mesma,
um assento de válvula (18) confinando a passagem (11),
um eixo da válvula (14) montado de forma rotativa junto ao invólucro (7) e possuindo um eixo geométrico de rotação se estendendo através da linha central (16) e espaçado a partir de um plano através do assento de
10 válvula (18),
um membro de chapa de válvula (13) fixo junto ao eixo de válvula (14) e estando localizado na passagem (11),
o dispositivo de vedação (15) incluindo o membro de chapa de
válvula (13),
15 o dito membro de chapa de válvula (13) possuindo uma posição aberta e uma posição fechada, na qual o dispositivo de vedação (15) está em engate com o assento de válvula (18) de modo a fechar a passagem (11),
caracterizada pelo fato de que pelo menos um plano através do
20 dispositivo de vedação (15) na posição aberta, a largura da passagem (11) adjacente ao assento de válvula (18) como vista a partir do assento de válvula (18) na direção do eixo geométrico de rotação é maior do que a largura da passagem (11) no assento de válvula (18).
2. Válvula borboleta (1), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a área de seção transversal da passagem (11) possui uma borda circunferencial, borda circunferencial esta adjacente ao assento de válvula (18) como vista a partir do assento de válvula (18) na direção do eixo de rotação do eixo de válvula (14) se estende além, da borda circunferencial no assento de válvula (18) na direção radial do mesmo.
- 30 3. Válvula borboleta (1), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizada** pelo fato de que a área de seção transversal da passagem (11) além do assento de válvula (18) como vista a partir do assento de válvula

la (18) na direção do eixo geométrico de rotação do eixo de válvula (14) gradualmente aumenta.

4. Válvula borboleta (1) de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizada** pelo fato de que a passagem (11) possui uma área de seção transversal circular.

5. Válvula borboleta (1), de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizada** pelo fato de que a área de seção transversal da passagem (11) pelo menos no assento de válvula (18) diminui na direção axial da passagem (11).

6. Válvula borboleta (1), de acordo com a reivindicação 5, **caracterizada** pelo fato de que a área de seção transversal da passagem (11) diminui até uma localização axial da passagem (11) adjacente a uma parte de extremidade do membro de chapa de válvula (13) em sua posição fechada, parte de extremidade esta que está localizada no membro de chapa de válvula (13) em uma direção como vista a partir do eixo geométrico de rotação para o dispositivo de vedação (15).

7. Válvula borboleta (1), de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizada** pelo fato de que a passagem (11) compreende uma entrada (19) em um lado e uma saída (20) em um lado oposto do membro de chapa de válvula (13), e o membro de chapa de válvula (13) é proporcionado com nervuras de reforço (21) localizadas em um lado do membro de chapa de válvula (13) voltado para a saída (20).

8. Válvula borboleta (1), de acordo com a reivindicação 7, **caracterizada** pelo fato de que as nervuras de reforço (21) estão localizadas próximas do eixo da válvula (15) como vistas a partir do plano através do dispositivo de vedação (14) em uma direção perpendicular ao mesmo.

9. Válvula borboleta (1), de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, **caracterizada** pelo fato de que a válvula borboleta (1) compreende um mecanismo de batente (22) para parar o membro de chapa de válvula (13) com respeito ao invólucro (7) quando ele é girado a partir de sua posição aberta para sua posição fechada.

10. Válvula borboleta (1), de acordo com a reivindicação 9, **ca-**

racterizada pelo fato de que o mecanismo de batente (22) compreende uma projeção (22) montada junto ao membro de chapa de válvula (13) que se projeta além da circunferência do membro de chapa da válvula (13) em uma direção radial do plano através do dispositivo de vedação (15) substancialmente perpendicular ao eixo geométrico de rotação.

11. Válvula borboleta (1), de acordo com uma das reivindicações 1 a 10, **caracterizada** pelo fato de que o invólucro (7) é fabricado de policarbonato.

12. Válvula borboleta (1), de acordo com uma das reivindicações 1 a 11, **caracterizada** pelo fato de que o membro de chapa de válvula (13) é fabricado de poliamida, e o eixo da válvula (14) é fabricado de poliamida reforçada com fibra.

13. Válvula borboleta (1), de acordo com uma das reivindicações 1 até 11, **caracterizada** pelo fato de que o membro de chapa da válvula (13) e/ou o eixo da válvula (14) são fabricados de policarbonato.

14. Montagem de recipiente (2) e válvula (1, 5, 6), em que a válvula (1, 5, 6) e o recipiente (2) são montado juntos um ao outro de modo que o recipiente (2) possa ser enchido e/ou esvaziado com material líquido pela abertura da válvula (1, 5, 6), **caracterizada** pelo fato de que a válvula (1, 5, 6) compreende uma válvula borboleta (1) como definida em uma das reivindicações 1 a 13.

15. Montagem de recipiente (2) e válvula (1, 5, 6), de acordo com a reivindicação 14, **caracterizada** pelo fato de que o recipiente (2) compreende uma bolsa dobrável (2) que é disposta de modo que ele dobre quando ela é esvaziada, e a bolsa (2) é segura junto ao invólucro (7) da válvula borboleta (1) em uma localização da mesma espaçada de uma extremidade do invólucro (7) que se projeta na bolsa (2).

16. Montagem de recipiente (2) e válvula (1, 5, 6), de acordo com a reivindicação 14 ou 15, **caracterizada** pelo fato de que o invólucro (7) da válvula borboleta (1) compreende um flange (26) localizado em uma parte de superfície externa do mesmo, e a parte de superfície externa é fixa junto a uma luva (23) que é montada junto a um orifício do recipiente (2), ao passo

que o flange (26) está voltado para uma parede externa do recipiente (2).

17. Montagem de recipiente (2) e válvula (1, 5, 6), de acordo com a reivindicação 16, **caracterizada** pelo fato de que a luva (23) inclui um flange (27) oposto ao flange (26) do invólucro (7), o dito flange (26) do invólucro (7) possuindo uma borda circunferencial que se estende pelo menos parcialmente além de uma borda circunferencial do flange (27) da luva (23) como visto a partir da linha central (16).

18. Método para segurar uma válvula plástica (1, 5, 6) e um recipiente flexível (2), válvula esta (1, 5, 6) que compreende um invólucro cilíndrico (7) associado a uma luva (23) que é fixa junto a um orifício associado a uma parede do recipiente (2), **caracterizado** pelo fato de que o invólucro (7) é pressionado para dentro da luva (23) de modo a fixar o invólucro (7) junto ao recipiente (2).

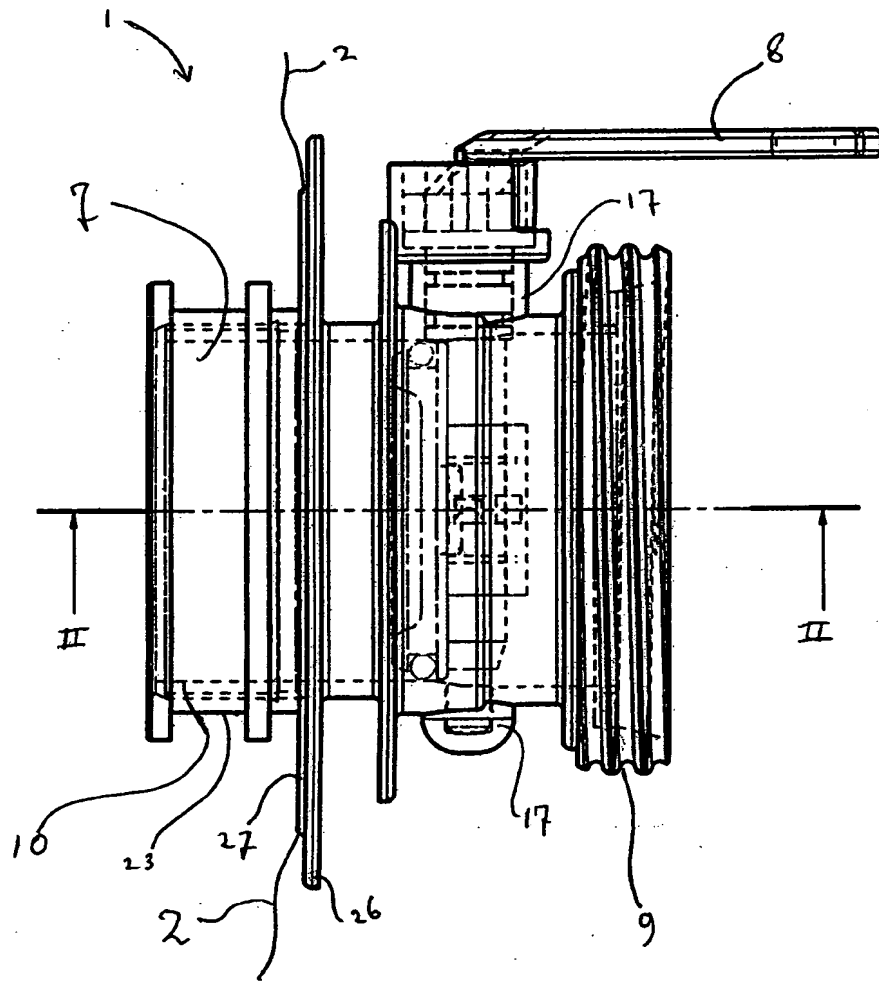


FIG. 1

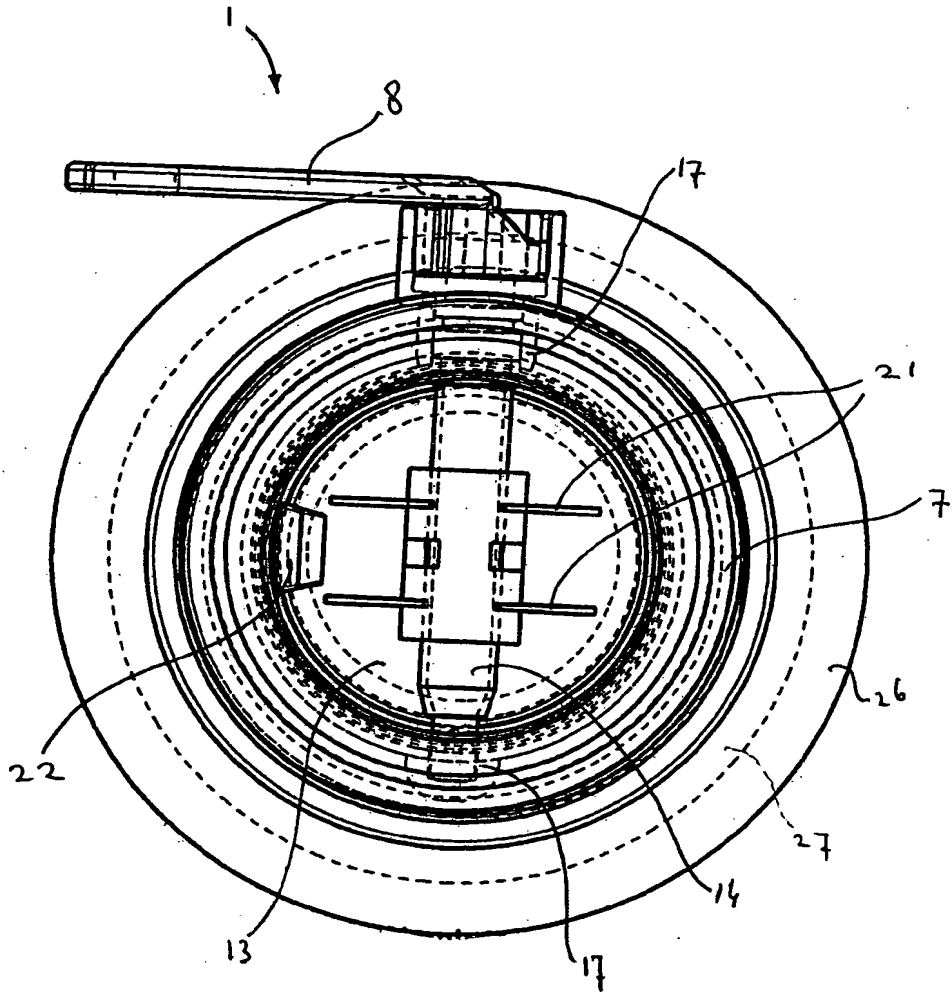


FIG. 3

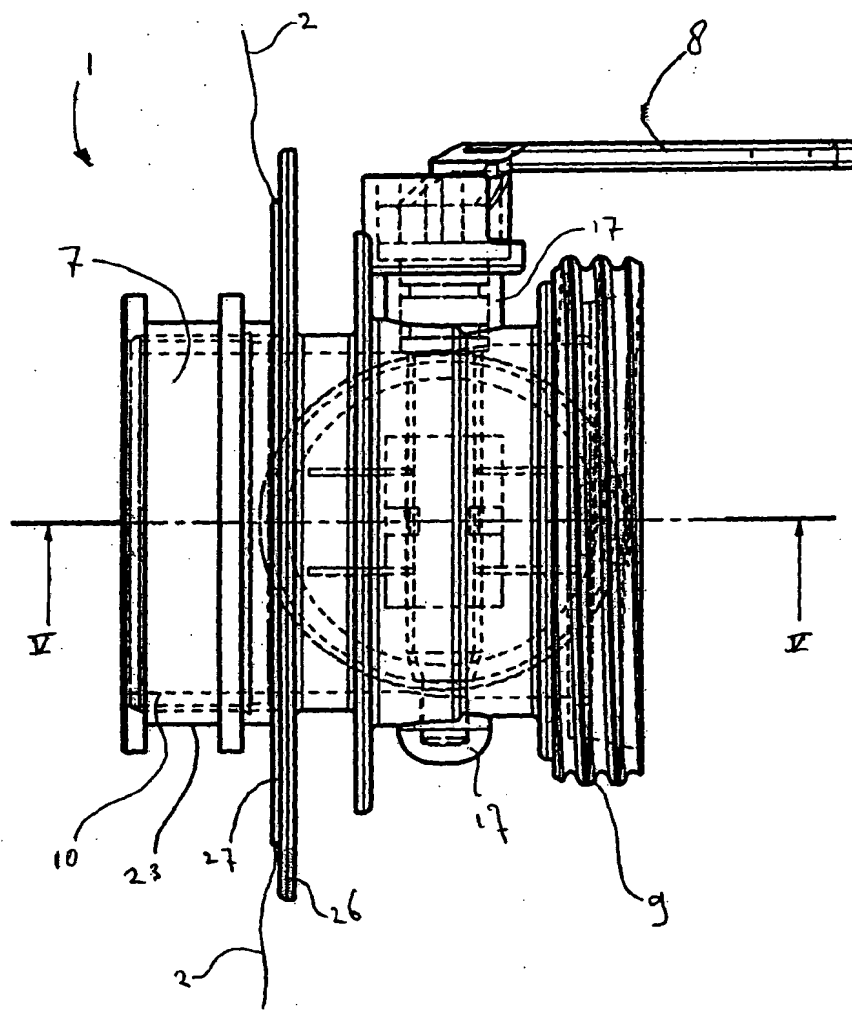


FIG. 4

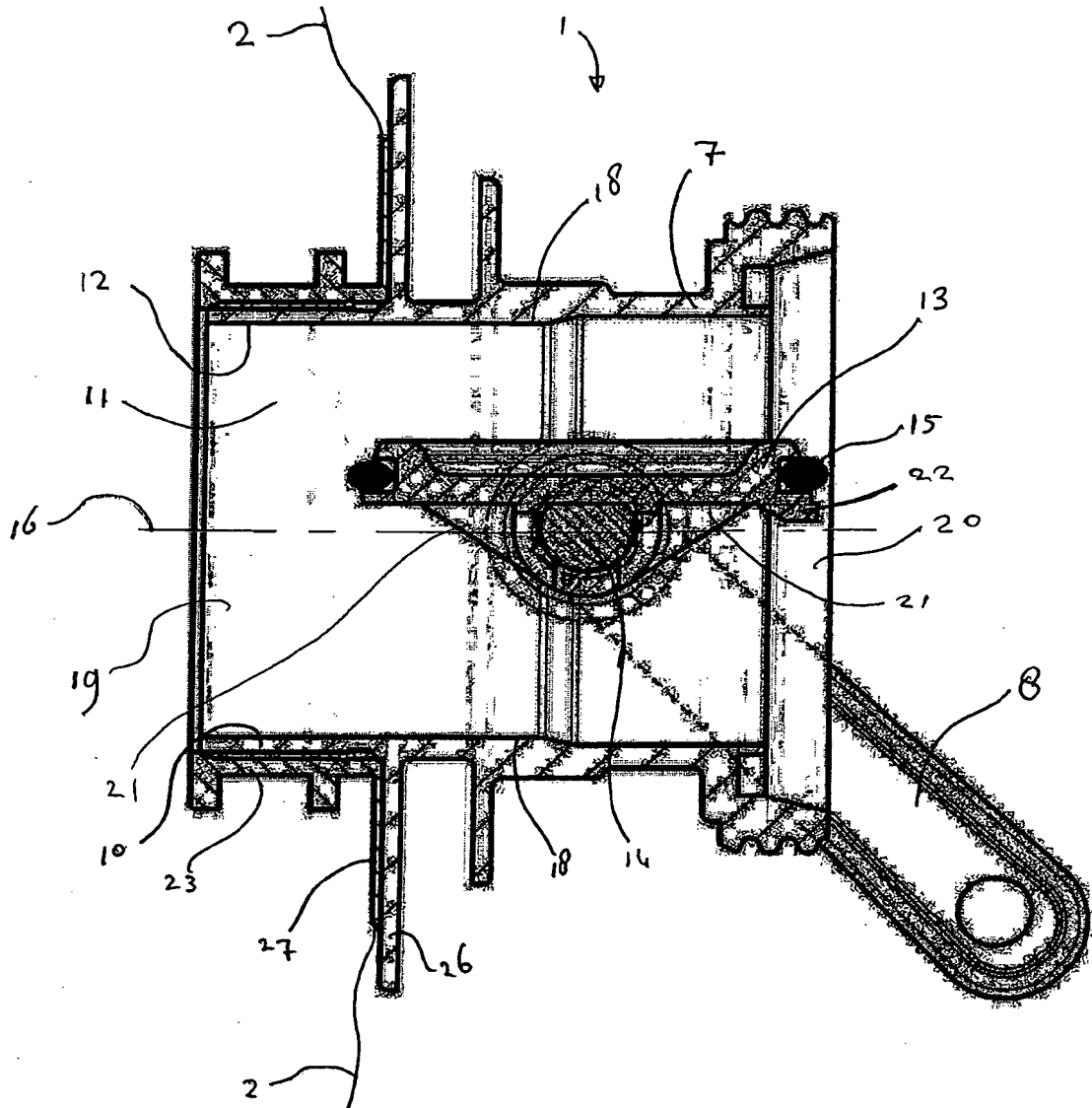


FIG. 5

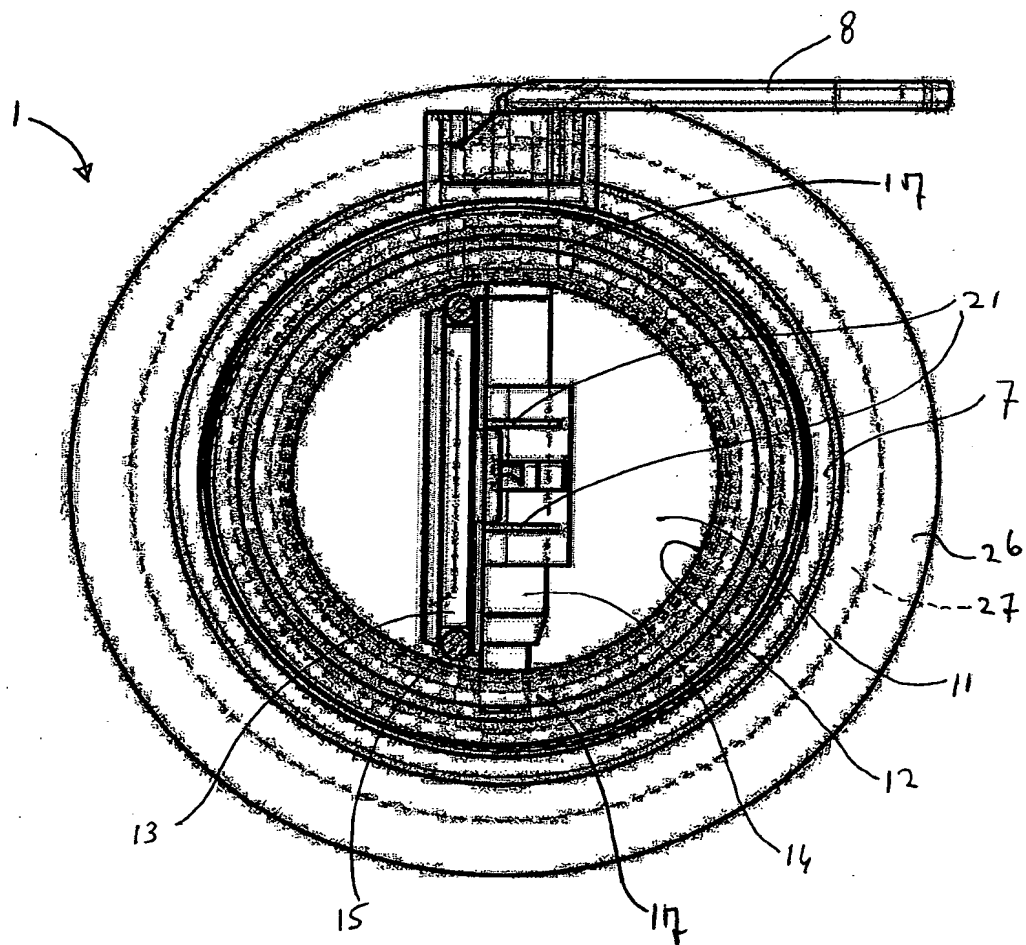


FIG. 6

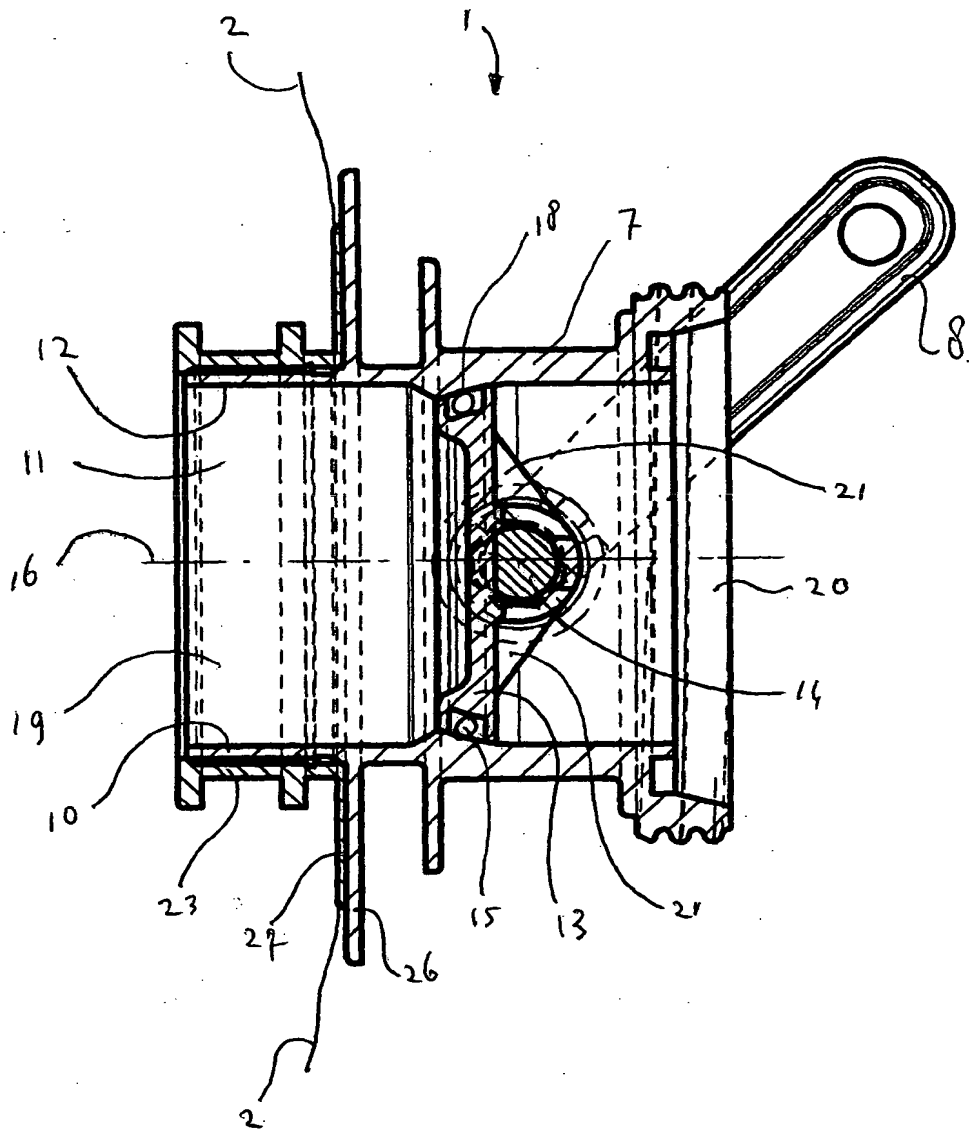


FIG. 7

FIG. 8a

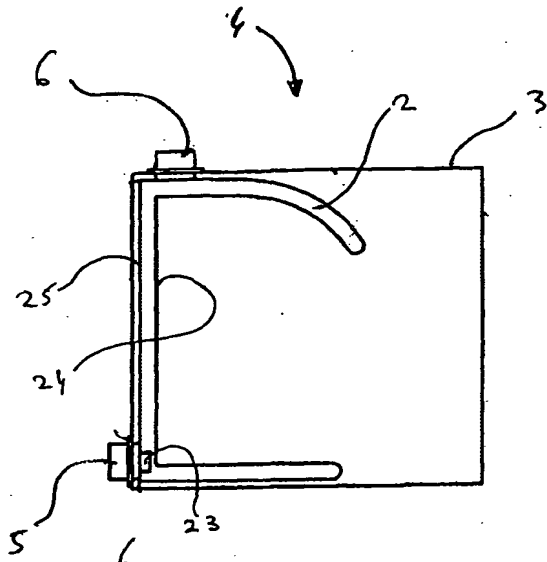


FIG. 8b

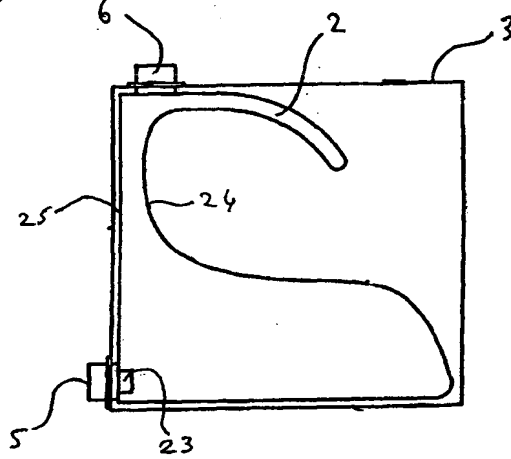
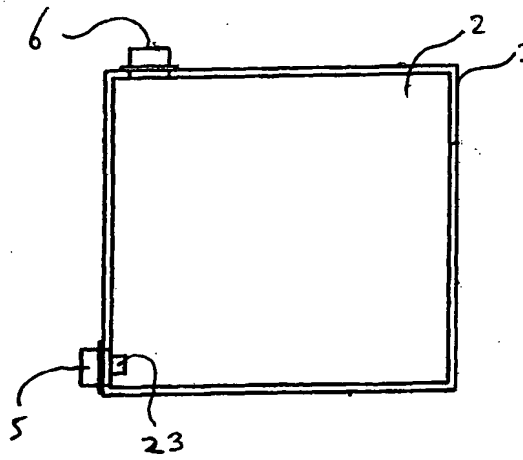


FIG. 8c



RESUMO

Pedido de Patente: "VÁLVULA BORBOLETA, MONTAGEM DE RECIPIENTE E VÁLVULA, E MÉTODO PARA SEGURAR UMA VÁLVULA PLÁSTICA E UM RECIPIENTE FLEXÍVEL".

5 A presente invenção refere-se a uma a uma válvula borboleta (1), compreendendo uma passagem (11), um assento de válvula (18) incluindo a passagem (11), um eixo da válvula que pode ser girado (14) que possui um eixo geométrico de rotação espaçado a partir de um plano através do assento de válvula (18), um membro de chapa da válvula (13) fixo junto ao
10 eixo da válvula (14) e estando localizado na passagem (11), e o dispositivo de vedação (15) incluindo o membro de chapa da válvula (13). O membro de chapa da válvula (13) possui uma posição aberta e uma posição fechada. Pelo menos em um plano através do dispositivo de vedação (15) na posição aberta, a largura da passagem (11) adjacente ao assento da válvula (18)
15 como visto a partir do assento da válvula (18) na direção do eixo geométrico de rotação, é maior do que a largura da passagem (11) no assento da válvula (18). Devido a esta configuração, o vazamento através do membro de vedação (15) na posição fechada, é evitado, devido à deformação mínima do dispositivo de vedação (15) na posição aberto. A válvula borboleta (1) possui
20 boa resistência à irradiação e alta temperatura, necessária para permitir a desinfecção da válvula borboleta e de um recipiente (2) junto ao qual ela pode ser fixada e o qual é adequado para armazenamento de produtos esterilizados.