

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

(21) **PI0709273-3 A2**

(22) Data de Depósito: 28/03/2007
(43) Data da Publicação: 12/07/2011
(RPI 2114)



(51) *Int.Cl.:*
B60K 15/04 2006.01

(54) Título: **CONJUNTO DE ENTRADA DE TANQUE DE FLUIDO**

(30) Prioridade Unionista: 28/03/2006 GB 0606126.1,
29/07/2006 GB 0615142.7

(73) Titular(es): Tiss Limited

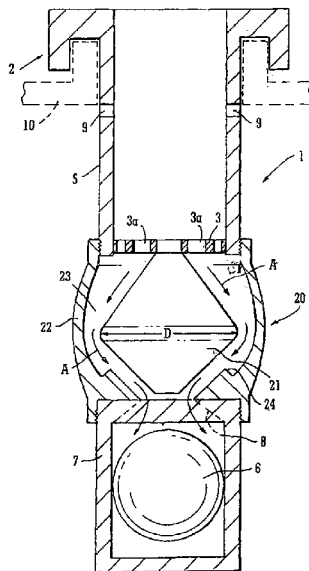
(72) Inventor(es): Alex McCracken, Ryan Wholey

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT GB2007001126 de 28/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/110640 de 04/10/2007

(57) **Resumo:** CONJUNTO DE ENTRADA DE TANQUE DE FLUIDO Um conjunto de entrada de tanque de fluido compreende um tubo de entrada (5) se estendendo de uma estrutura de montagem (2) localizada em sua extremidade proximal. Um conjunto de válvula flutuante (7) é disposto além da extremidade distal do tubo de entrada (5) e inclui um membro flutuante (6). Uma obstrução é localizada dentro de um alojamento (22) entre o tubo de entrada (5) e o membro flutuante (6). A obstrução (21) bloqueia a linha de visada do tubo de entrada (5) para o membro flutuante (6), mas um trajeto de fluxo (23) é definido entre a obstrução (21) e a parede do alojamento para permitir fluxo de fluido para o conjunto de válvula flutuante (7) ao redor da obstrução (21).



CONJUNTO DE ENTRADA DE TANQUE DE FLUIDO”

A presente invenção refere-se a entradas para tanques de fluido, como tanques de combustível veiculares. Em particular, a presente invenção refere-se a uma entrada anti-sifonamento para um tanque de fluido, como um tanque de combustível veicular.

O furto de combustível por sifonamento de tanques de combustível de veículos e, em particular, veículos rodoviários comerciais, é um problema reconhecidamente. É convencional equipar veículos com uma tampa de enchimento de tanque de combustível travável para impedir acesso não-autorizado à entrada do tanque. Entretanto, uma vez que a tampa de enchimento de combustível é acessível, ele é vulnerável a violação e pode ser freqüentemente aberta forçadamente pelo ladrão determinado. Em adição, nem sempre é prático equipar um veículo com uma tampa de enchimento de combustível travável.

Este problema foi tratado na técnica anterior pelo provimento de um tubo de entrada de tanque de fluido incorporando estrutura para impedir a inserção de um tubo de sifão no tanque.

Por exemplo, a patente US 3.951. 297 revela um conjunto de entrada de tanque de fluido anti-sifonamento compreendendo um corpo de entrada tubular que, no uso, fica preso à entrada do tanque normal de modo que sua extremidade distal se estenda por uma curta distância no tanque. A entrada tubular é desenhada para receber um bocal de dispensa de combustível convencional. Um membro de proteção de forma cônica é provido na extremidade distal aberta da entrada tubular, de modo que um vão anular seja definido entre o membro cônico e o interior do corpo tubular para permitir que o combustível escoe do bocal dispensador para o tanque. Furos de respiro são providos na entrada tubular adjacente à entrada do tanque para permitir o escape de ar/gás do tanque quando ele é carregado. O membro de proteção cônico é provido para impedir a inserção de um tubo sifão através da

entrada tubular e para o tanque abaixo. Um problema com este dispositivo simples é o fato de ainda ser possível sifonar combustível do tanque quando o nível combustível estiver acima da altura da extremidade distal da entrada tubular. Embora o corpo tubular possa se estender apenas por uma distância relativamente curta no tanque, por exemplo, da ordem de 20cm, isto pode, todavia, deixar exposto um volume significativo de combustível.

O problema acima é tratado por conjuntos de entrada anti-sifonamento providos de uma válvula flutuante como, por exemplo, a revelada no pedido co-pendente do requerente GB 322.594. Este tem uma válvula flutuante provida na extremidade interna (distal) de um tubo de entrada. A válvula flutuante compreende um flutuador esférico retido em uma câmara flutuante com orifício (ou gaiola) e que é assentada contra um assento de válvula definido na extremidade do tubo de entrada quando o nível de combustível no tanque estiver acima da extremidade do tubo de entrada para, desse modo, impedir que o combustível retorne através do tubo. Uma grelha é ajustada no tubo de entrada acima do assento de válvula para impedir que um tubo sifão seja usado para forçar a válvula de esfera para fora de seu assento. Se o nível de combustível no tanque ficar abaixo da extremidade do tubo de entrada, a válvula esférica simplesmente sairá de seu assento, permitindo fluxo de combustível através dos orifícios na câmara flutuante. Todavia, a grelha impedirá a inserção de um tubo sifão no combustível. Quando o nível de combustível estiver acima da extremidade do tubo de entrada, o combustível ainda poderá fluir através da válvula flutuante sob pressão do bocal dispensador. Com este conjunto, apenas combustível que possa estar presente dentro do próprio tubo de entrada poderá ser sifonado. Furos de respiração são providos no tubo de entrada em direção à extremidade superior do tubo na entrada para o tanque, mas a uma altura que, tipicamente, ficará acima do nível máximo de enchimento do tanque.

Outros exemplos de conjuntos de entrada anti-sifonamento

providos de uma válvula flutuante estão revelados na patente US 1.995.007 e patente francesa FR 2.534.888.

Em alguns casos, pode ser possível ainda inserir um membro rígido alongado, como um comprimento rígido de fio, no conjunto de entrada e através da grelha que protege o conjunto de válvula flutuante, de modo a empurrar o membro flutuante para fora de seu assento. Caso isto seja feito, será possível então sifonar algum combustível a um nível acima do nível da grelha no interior do tubo de entrada. É um objetivo da presente invenção prover um conjunto de entrada de tanque de fluido que elimine ou mitigue este problema potencial.

De acordo com um primeiro aspecto da presente invenção, é provido um conjunto de entrada de tanque de fluido compreendendo:

- um tubo de entrada se estendendo de uma estrutura de montagem localizada em sua extremidade proximal;
- um conjunto de válvula flutuante disposto além da extremidade distal do tubo de entrada e do membro flutuante;
- uma obstrução localizada dentro do alojamento e disposta entre o tubo de entrada e o membro flutuante;
- onde a obstrução bloqueia a linha de visada do tubo de entrada para o membro flutuante;
- e onde um trajeto de fluxo é definido entre a obstrução e a parede do alojamento para permitir escoamento de fluido para o conjunto de válvula flutuante ao redor da obstrução.

A obstrução impede que algum membro rígido retilíneo seja inserido através da entrada, atingindo facilmente a válvula flutuante.

A obstrução é, de preferência, modelada de modo que o trajeto de fluxo seja anular. O trajeto de fluxo anular pode ter uma largura de largura radial uniforme ao redor da obstrução (sobre qualquer plano dado perpendicular ao eixo do alojamento), ou pode ter uma largura radial que

varia ao redor da circunferência da obstrução. Similarmente, o trajeto de fluxo anular pode ter uma largura radial imutável ao longo da extensão do alojamento, ou variando, por exemplo, de um mínimo a um máximo, dependendo da geometria da superfície interna do alojamento e da geometria da obstrução.

A obstrução, de preferência, tem uma superfície externa aerodinâmica para promover fluxo livre de fluido entre a obstrução e a parede interna do alojamento. Por exemplo, a obstrução pode ter um diâmetro e depois diminuir novamente em direção à extremidade distal da obstrução. Por exemplo, a obstrução pode ter, geralmente, uma forma oval.

O conjunto de entrada, de preferência, compreenderá ainda um aro, uma orla, rebordo ou similar definido ao redor da parede interna do alojamento, ou na entrada para a válvula flutuante, abaixo de uma porção de diâmetro máximo da obstrução. Isto inibe substancialmente a inserção de um membro flexível ao redor da obstrução.

Por exemplo, em um modo de realização preferido da invenção, o aro é provido por um anel anular tendo um orifício central e uma largura radial, e provido de um arranjo circunferencial de furos axiais de diâmetro menor do que a largura radial para permitir fluxo de combustível através do mesmo. De preferência, o anel tem um canal anular definido dentro de sua largura radial, as aberturas a montante dos mencionados furos sendo definidas dentro do mencionado canal anular. O anel é, de preferência, um componente separável preso por uma rosca de parafuso ou similar em uma porção de base do alojamento acima da entrada para a câmara de válvula de fluxo.

De preferência, uma segunda obstrução, como uma grelha ou defletor com orifício, é provida dentro do tubo de entrada acima da primeira obstrução, ou abaixo da primeira obstrução dentro do alojamento ou na entrada para a válvula flutuante, para permitir fluxo de fluido, mas impedir a

passagem de um tubo sifão.

Em um modo de realização preferido da invenção, uma porção anular do tubo de entrada tem uma superfície afilada para dentro que desvia a extremidade de qualquer membro alongado inserido no tubo de entrada para fora da parede interna do tubo e em direção à mencionada obstrução. A superfície afilada pode, por exemplo, ser provida por um anel separável ajustado no tubo de entrada (de preferência, acima de uma segunda obstrução, como explicado no parágrafo precedente).

A válvula flutuante pode compreender um flutuador aprisionado em uma câmara flutuante com orifício que coopera com um assento de válvula adjacente ao alojamento. De preferência, a câmara de válvula flutuante é geralmente cilíndrica e compreende uma pluralidade de entalhes de fluxo de fluido arranjados axialmente em relação ao tubo de entrada. A válvula flutuante pode, de preferência, ser um flutuante esférico.

De acordo com um segundo aspecto da presente invenção, é provido um conjunto de entrada de tanque de fluido anti-sifonamento compreendendo um tubo de entrada tendo estrutura para inibir ou impedir a inserção de um tubo sifão no tanque, mas permitir fluxo de fluido, e provido de um flange anular interno que define uma abertura para receber um bocal dispensador de fluido com um vão de ar entre eles. O conjunto de entrada pode, por exemplo, ter características de acordo com o primeiro aspecto da presente invenção.

Outras características preferidas da invenção se tornarão visíveis pela descrição a seguir.

Modos de realização específicos da presente invenção serão descritos agora, apenas como exemplo, com referência aos desenhos anexos, nos quais:

a Figura 1 é seção transversal axial esquemática de um modo de realização do primeiro aspecto da presente invenção com uma válvula

flutuante;

a Figura 2 é uma fotografia de um modo de realização do primeiro aspecto da presente invenção;

5 a Figura 3 é uma fotografia do modo de realização da fig. 2, com a válvula flutuante removida;

a Figura 4 é uma seção transversal axial esquemática de uma modificação do dispositivo da fig. 1 de acordo com outro modo de realização da presente invenção;

10 as Figuras 5a e 5b mostram um componente do dispositivo da fig. 6; e

as Figuras 6a e 6b mostram outro componente do dispositivo da fig. 6; e

a Figura 7 é uma ilustração esquemática de um modo de realização do segundo aspecto da presente invenção.

15 Com referência à fig. 1, um conjunto de entrada de fluido 1 para ajuste a um tanque de fluido 10 compreende um corpo reto substancialmente rígido, ou tubo de entrada 5, um meio de acoplamento ou estrutura de montagem 2 em sua extremidade proximal e uma grelha ou chapa defletora 3 para permitir o fluxo de fluido através do tubo 5, mas bloquear a
20 passagem de um tubo sifão em sua extremidade distal. A grelha 3 compreende uma chapa metálica, provida de uma pluralidade de furos de saída de combustível 3a, que é acoplada de modo seguro através da largura interna do tubo 5.

O tubo 5 e a grelha 3 do conjunto são similares aos descritos
25 nos pedidos co-pendentes dos requerentes GB 322.594 e PCT/GB2005/4.259. A estrutura de montagem 2, provida para acoplar o conjunto ao orifício de entrada 11 do tanque de combustível 10, é similar à do PCT/GB2005/4.259, mas poderia ter qualquer forma apropriada.

No modo de realização da fig. 1, o conjunto de entrada inclui

também uma válvula flutuante compreendendo uma esfera flutuante 6 mantida dentro de uma gaiola flutuante 7. A esfera flutuante é uma esfera de plástico vazada esférica. Desse modo, a válvula flutuante é arranjada para permitir que a esfera flutuante 6 seja móvel ao longo do eixo longitudinal do conjunto de uma posição aberta (como, por exemplo, a mostrada na fig. 1) para uma posição fechada na qual a esfera é mantida contra o assento de válvula 8 quando o combustível sobe acima da extremidade distal do conjunto. A válvula flutuante pode, por exemplo, ser substancialmente a mesma mostrada em GB 322.594 e PCT/GB2005/4.259 ou pode ter outra forma.

Será apreciado que, quando a válvula flutuante está fechada é possível ainda encher o tanque com mais combustível uma vez que a pressão do combustível entrando no tanque abre a válvula contra sua flutuabilidade.

O tubo de entrada 5 é provido de uma pluralidade de saídas de ventilação 9 espaçadas ao redor de sua circunferência adjacente à estrutura de montagem 2. Esses suspiros ajudam no enchimento do tanque por permitir que o gás escape do tanque ao ser deslocado pelo combustível.

De acordo com a presente invenção, em adição ao tubo de entrada 5, e ao conjunto de válvula flutuante 7, o conjunto de entrada 1 de acordo com a presente invenção inclui também um meio anti-violação 20 disposto entre a extremidade do tubo de entrada 5 e a gaiola de válvula flutuante 7. O meio anti-violação compreende uma obstrução 21 localizada dentro de um alojamento 22 configurado para impedir a inserção de um membro rígido alongado através do tubo de entrada 5, através de um orifício 3a na grelha 3, e para a válvula flutuante, para deslocar o membro flutuante 6. A obstrução 21 tem uma forma cônica dupla, de modo que tem uma seção transversal geralmente em forma de losango, como mostrado na fig. 1. O alojamento 22 tem um raio interno geralmente “abaulado” para acomodar a obstrução, enquanto mantém um trajeto de fluxo anular 23 através do qual o

combustível pode fluir entre a obstrução 1 e a parede interna do alojamento 22, de modo a atingir a válvula flutuante, como mostrado por setas A. O diâmetro máximo D da obstrução 21 é maior do que o diâmetro da extremidade aberta do tubo de entrada 5 e a extremidade de entrada da gaiola de válvula flutuante 9 (no assento de válvula 8), de modo que não há linha direta de visada do tubo de entrada 5 para o membro de válvula flutuante 6 além da obstrução 21. Isto impede a inserção de um membro reto rígido através do tubo de entrada 5, através de um orifício 3a, e para a gaiola flutuante 7 para deslocar o membro flutuante 6 para fora do assento de válvula 8.

Em adição, o alojamento 22 é provido de um rebordo anular interno 24 definido por sua parede interna circunscrevendo uma parte inferior da obstrução 21 (abaixo da porção de diâmetro máximo de obstrução 21), e tendo um diâmetro menor do que o diâmetro máximo d da obstrução 21. Isto impede substancialmente a inserção de um membro alongado flexível, como um fio relativamente espesso, mas deformável, através do tubo de entrada 5 e ao redor da obstrução 21 para a válvula flutuante. Isto se deve à extremidade inserida de tal membro de fio ser defletida pela obstrução 21 em uma direção ao exterior, para a parede interna do alojamento 22. Inserção adicional do fio fará, então, que a extremidade inserida do fio siga o contorno da parede interna do alojamento 22 até que a extremidade do fio seja retida pelo rebordo 24, impedindo sua inserção adicional para a câmara de válvula flutuante.

As dimensões relativas da parede interna do alojamento 22 e da obstrução 21 são selecionadas para assegurar que a largura radial do vão anular 23 seja suficiente para acomodar velocidades desejadas de dispensa de combustível.

O perfil externo da obstrução 21, e perfil interno do alojamento 22, pode variar em relação ao ilustrado. Os perfis particulares

ilustrados são vantajosos em prover a obstrução necessária a qualquer tentativa de violação do conjunto de válvula flutuante, enquanto é suficientemente aerodinâmica para permitir que o fluxo de combustível tenha velocidades de enchimento aceitáveis. Outros perfis são, contudo, possíveis, como será apreciado por alguém experiente na técnica. Por exemplo, a obstrução 21 não precisa ter a forma cônica dupla ilustrada. Por exemplo, um cone simples invertido (com ápice apontando em direção ao conjunto de válvula flutuante) funcionará como uma obstrução eficaz à violação, embora possa introduzir turbulência no fluxo de fluido o que, indesejavelmente, limita a velocidade máxima de enchimento que pode ser atingida. Similarmente, a obstrução poderia ter uma forma cônica verticalizada, com ápice apontando em direção à grelha 3, o que novamente proveria obstrução à violação, embora possa gerar alguma turbulência dentro do alojamento 22 que prejudique o fluxo de fluido. A obstrução poderia, alternativamente, ser esférica, oval, ou uma combinação de porções de qualquer das formas mencionadas. A obstrução 21 poderia ainda ser um disco circular ou similar, com seu diâmetro se estendendo através da largura do alojamento 22. Isto novamente proveria a necessária obstrução à violação, mas não é uma forma preferida em termos de permitir altas velocidades de enchimento.

O diâmetro máximo da obstrução 21 pode variar do ilustrado, provido que ele impeça qualquer linha de visada direta através do tubo de entrada 5 para a câmara de válvula flutuante 7. Por exemplo, em alguns modos de realização da invenção, a entrada para a câmara de válvula flutuante pode ter um diâmetro menor do que a extremidade aberta do tubo de entrada 5, em cujo caso provido que o diâmetro máximo da obstrução seja maior do que o diâmetro da entrada para a câmara flutuante o efeito necessário será obtido. Do mesmo modo, se a extremidade aberta do tubo de entrada 5 tiver um diâmetro menor que a extremidade de entrada da câmara flutuante 7, o diâmetro máximo da obstrução 21 só precisará ser maior do que o diâmetro da

extremidade aberta do tubo de entrada 5. De preferência, entretanto, o diâmetro máximo da obstrução 21 é maior do que tanto do diâmetro da extremidade aberta da extremidade distal do tubo de entrada 5 e da extremidade aberta de entrada da câmara flutuante 7 (conforme ilustrado).

5 No exemplo ilustrado, o tubo de entrada 5, meio anti-violação 20, e conjunto de válvula flutuante 7 são componentes separáveis que podem ser aparafusados um ao outro. Isto permite facilidade de fabricação e montagem. Em adição, a obstrução 21 é montada diretamente à grelha 3, por exemplo, por parafuso de rosca. Em arranjos alternativos, a obstrução 21 pode
10 ser suportada diretamente pelo alojamento 22, por exemplo, por membros de suporte de diâmetro estreito que se estendem da obstrução 21 até a parede interna do alojamento 22. Outros possíveis arranjos de montagem serão aparentes a alguém experiente na técnica.

 No exemplo ilustrado, a grelha 3a é posicionada no entrada do
15 tanque 5 acima da obstrução 21. Em modos de realização alternativos, a grelha 3a poderia ser posicionada abaixo da obstrução 21. Por exemplo, a obstrução 21 pode ser disposta dentro de um tubo de entrada modificado.

 Em outros modos de realização possíveis da invenção, a grelha 3 poderia ser omitida totalmente. Entretanto, uma grelha 3 ou proteção similar
20 é preferida para limitar a possibilidade de inserção de um tubo sifão flexível além da obstrução 21. A grelha 3 poderia, entretanto, ter uma variedade de formas diferentes.

 O rebordo 24 é uma característica preferida da invenção, mas não essencial, pelo fato de alguma proteção contra violação ser provida
25 simplesmente pela obstrução 21. Similarmente, o rebordo 24 poderia ter uma forma diferente da ilustrada e ser localizado em uma posição diferente. Por exemplo, o rebordo 24 poderia ser substituído por um rebordo ou uma orla situado na entrada para a câmara de válvula flutuante em vez de ser definido pela parede interna do alojamento 22.

Uma modificação do modo de realização da fig. 1 está ilustrada na fig. 4. Esta é similar ao modo de realização da fig. 1 e, assim, os mesmos números de referência são usados para identificar componentes correspondentes, como os usados na fig. 1. O modo de realização da fig. 4 difere do modo de realização da fig. 1 pelos seguintes aspectos.

Primeiro, um anel anular 50 (mostrado nas figs. 5a e 5b) com um raio interno de afunilamento para o interior 51 é localizado dentro da base do corpo tubular 5, logo acima da grelha 3. O anel 50 pode ser convenientemente provido como um componente separável aparafusado ao corpo 5. O anel 50 funciona para desviar a extremidade de qualquer fio ou similar empurrado através do corpo tubular em direção à obstrução 21. Por exemplo, se a extremidade de um fio relativamente rígido for deslizada sob a superfície interna do corpo tubular 5, com o objetivo de deslizar esta ao redor da borda externa da obstrução 21, o raio interno afilado do anel 50 desviará a extremidade do fio radialmente para dentro e para fora do vão anular 23 ao redor da obstrução 21, Isto, pior conseguinte, provê proteção adicional contra violação.

Em segundo lugar, a obstrução 21a tem uma geometria diferente da obstrução 21 do modo de realização da fig. 1. Especificamente, a obstrução 21a tem a forma geralmente oval com uma extremidade inferior truncada. A obstrução 21a fica suspensa da grelha 3 por uma haste de parafuso rosqueado 21b que se enrosca em um furo rosqueado provido na grelha 3. A obstrução 21a é disposta dentro de um alojamento modificado 22a que tem uma forma cilíndrica reta em vez da forma abaulada do alojamento 22 da fig. 1. O diâmetro máximo d da obstrução 21a é maior do que o diâmetro interno do anel 50, bloqueando, desse modo, a linha de visada do tubo de entrada 5 para a válvula flutuante 7.

Em terceiro lugar, o rebordo anular interno 24 é substituído por um anel 52 (mostrado nas figs. 6a a 5b), que é convenientemente provido

como um componente separável aparafusado ao alojamento 22. Com referência às figs. 6 e 7, o anel 52 define um canal anular 53 entre porções de paredes circunferenciais verticais radialmente externas e internas 54 e 55. As porções de parede 54 e 55 funcionam substancialmente do mesmo modo que o rebordo 24 do modo de realização da fig. 1, para inibir a inserção da extremidade de um fio ou similar na câmara de válvula flutuante 7. Para minimizar a interrupção de fluxo de fluido, o anel é provido de um arranjo circunferencial de furos traspassantes 56 que se abrem para o canal 53, para permitir que o combustível escoe enquanto obstrui a extremidade de qualquer fio ou similar que possa ser inserido na passagem anular 23. O diâmetro interno do anel 52 é menor do que o diâmetro máximo da obstrução 21a, bloqueando ainda mais a linha de visada do tubo de entrada 5 para a câmara de válvula 7.

Para o modo de realização da invenção mostrado na fig. 4, o diâmetro da extremidade aberta do tubo de entrada 5 é definido pelo diâmetro interno do anel 51, e o diâmetro da abertura para o conjunto de válvula 7 é eficazmente definido pelo diâmetro interno do anel 52.

Deve ser apreciado que o anel 50 e o anel 52 podem ser incorporados aos modos de realização da presente invenção independentemente um do outro. Entretanto, um modo de realização preferido da invenção, como ilustrado na fig. 6, combina o anel 50, a grelha 3, a obstrução 21, e o anel 52, para prover um dispositivo anti-violação que, nos testes, mostrou ser eficaz na prevenção de violação.

Outra característica inovativa do conjunto de entrada mostrado na fig. 4 é o provimento de um flange anular interno 30 em direção à extremidade de entrada do corpo tubular 5. O flange anular 30 define uma abertura circular de tamanho suficiente para receber um dispensador de carregamento de combustível convencional enquanto deixando um pequeno vão de ar entre o dispensador e a borda radialmente interna do flange 30. O

flange 30 funciona muito eficazmente como proteção contra esguicho para trás quando combustível é dispensado à entrada. O vão entre o flange 30 e o bocal dispensador assegura que ar suficiente escape para permitir que o tanque de combustível seja carregado eficazmente.

5 A provisão do flange anular interno 30 é um aspecto independente da presente invenção que pode ser incluído em outros projetos de entrada, por exemplo, não compreendendo o meio anti-violação 20 ou mesmo um conjunto de válvula flutuante. Tal modo de realização da invenção está ilustrado na fig. 7, como exemplo. Este mostra um conjunto de entrada
10 relativamente curto compreendendo um membro tubular 40 similar ao tubo de entrada 5 do modo de realização da fig. 1, exceto pelo fato de ser adicionalmente provido de furos de fluxo 41 para permitir fluxo suficiente de combustível através da entrada. Na ausência do flange anular 30 provendo uma proteção contra retro-esguicho, seria necessário prover um tubo de
15 entrada de maior extensão para assegurar não haver um grau inaceitável de retro-esguicho da entrada quando o tanque estiver sendo carregado. Isto é particularmente problemático com arranjos anti-sifonamento que, por necessidade, impeçam alguma obstrução ao fluxo de fluido para o tanque de modo que o fluido possa regurgitar dentro do conjunto de entrada. A
20 vantagem de encurtar a extensão da entrada acima da grelha 3 é o fato do volume de combustível que poderia ser sifonado é reduzido, uma vez que apenas o combustível acima do nível da grelha pode ser sifonado.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de entrada de tanque de fluido, caracterizado pelo fato de compreender:

um tubo de entrada se estendendo de uma estrutura de montagem localizada em sua extremidade proximal;

um conjunto de válvula flutuante disposto além da extremidade distal do tubo de entrada e um membro flutuante;

uma obstrução localizada dentro do alojamento e disposta entre o tubo de entrada e o membro flutuante;

onde a obstrução bloqueia a linha de visada do tubo de entrada para o membro flutuante;

e onde um trajeto de fluxo é definido entre a obstrução e a parede do alojamento para permitir fluxo de fluido para o conjunto de válvula flutuante ao redor da obstrução.

2. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do mencionado trajeto de fluxo ser um trajeto de fluxo anular circundando a mencionada obstrução.

3. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato da largura radial do trajeto de fluxo anular variar ao longo da extensão do alojamento, diminuindo da extremidade proximal do alojamento em direção a um mínimo e, depois, aumentando do mencionado mínimo para a extremidade distal do alojamento.

4. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato da obstrução bloquear a linha de visada para o membro flutuante de uma abertura da extremidade proximal do tubo de entrada.

5. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato da obstrução bloquear a linha de visada para o membro flutuante de uma abertura na

extremidade distal do tubo de entrada.

5 6. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato da abertura na extremidade proximal e/ou extremidade distal do tubo de entrada ser definida por um membro anular localizado dentro ou adjacente à respectiva extremidade do tubo de entrada.

10 7. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de um aro, orla, rebordo ou similar anular ser definido ao redor da parede interna do alojamento em uma localização entre uma porção de diâmetro máximo da obstrução e a válvula flutuante.

15 8. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de um aro ser provido por um anel anular tendo um orifício central permitindo fluxo de fluido para o conjunto de válvula flutuante e uma largura radial, e provido de um arranjo circunferencial de furos axiais de diâmetro menor do que a largura radial para permitir fluxo de fluido entre eles.

20 9. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato do anel ter um canal anular definido dentro de sua largura radial, as aberturas a montante dos mencionados furos sendo definidas dentro do mencionado canal anular.

25 10. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com a reivindicação 8 ou 9, caracterizado pelo fato do anel ser definido pela parede interna do alojamento, ou definida pelo conjunto de válvula flutuante ao redor de uma abertura para o conjunto de válvula flutuante, ou provido por um componente separável preso ao alojamento ou ao conjunto de válvula flutuante.

11. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato do conjunto

de válvula flutuante compreender o mencionado membro flutuante mantido dentro de uma câmara flutuante, um assento de válvula anular definido em uma entrada para a câmara flutuante, o assento de válvula anular definindo a abertura para o conjunto de válvula flutuante através da qual o fluido flui do alojamento.

12. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de compreender uma superfície anular afilada para dentro definida na abertura distal, ou adjacente à mesma, do tubo de entrada e definindo uma abertura através da qual o fluido flui do tubo de entrada para o alojamento.

13. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato da superfície afilada ser definida por um anel preso na extremidade distal aberta, ou adjacente à mesma, do tubo de entrada.

14. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato do mencionado alojamento ser uma extensão do mencionado tubo de entrada, ou uma extensão da mencionada válvula flutuante, ou um componente separado conectado entre o tubo de entrada e a válvula flutuante.

15. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato do diâmetro interno do alojamento aumentar de sua extremidade proximal para uma porção de diâmetro máximo e, depois, diminuir novamente para sua extremidade distal.

16. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato do diâmetro interno máximo do alojamento ser maior do que o diâmetro da abertura na extremidade distal do tubo de entrada e/ou da abertura na extremidade proximal do conjunto de válvula flutuante.

17. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 14, caracterizado pelo fato da parede interna do alojamento ser substancialmente cilíndrica e ter um diâmetro substancialmente constante ao longo de sua extensão.

5 18. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato da obstrução ter uma superfície externa aerodinâmica para promover fluxo de fluido entre a obstrução e a parede interna do alojamento.

10 19. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato da obstrução ter um diâmetro que aumenta de uma extremidade proximal da obstrução para uma porção de diâmetro máximo da obstrução, e depois diminui da mencionada porção de diâmetro máximo para uma extremidade distal da obstrução.

15 20. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato da obstrução ter uma geometria de forma geralmente oval ou de ovo.

20 21. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato da obstrução ter uma geometria de um cone duplo.

22. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato da obstrução ter uma seção transversal substancialmente circular tomada sobre um plano perpendicular ao eixo do alojamento.

25 23. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de adicionalmente compreender uma segunda obstrução provida dentro do tubo de entrada.

24. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com

qualquer das reivindicações 1 a 22, caracterizado pelo fato de adicionalmente compreender uma segunda obstrução provida dentro do alojamento abaixo da primeira obstrução.

5 25. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com a reivindicação 23 ou 24, caracterizado pelo fato da mencionada segunda obstrução ser uma grelha ou defletor com orifício provido para impedir a passagem de um tubo sifão, mas permitir fluxo livre de fluido.

10 26. Conjunto de entrada de tanque de fluido de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de um flange anular interno ser provido na extremidade proximal, ou adjacente à mesma, do tubo de entrada, o flange anular definindo uma abertura para receber um bocal dispensador de fluido com um vão de ar entre eles.

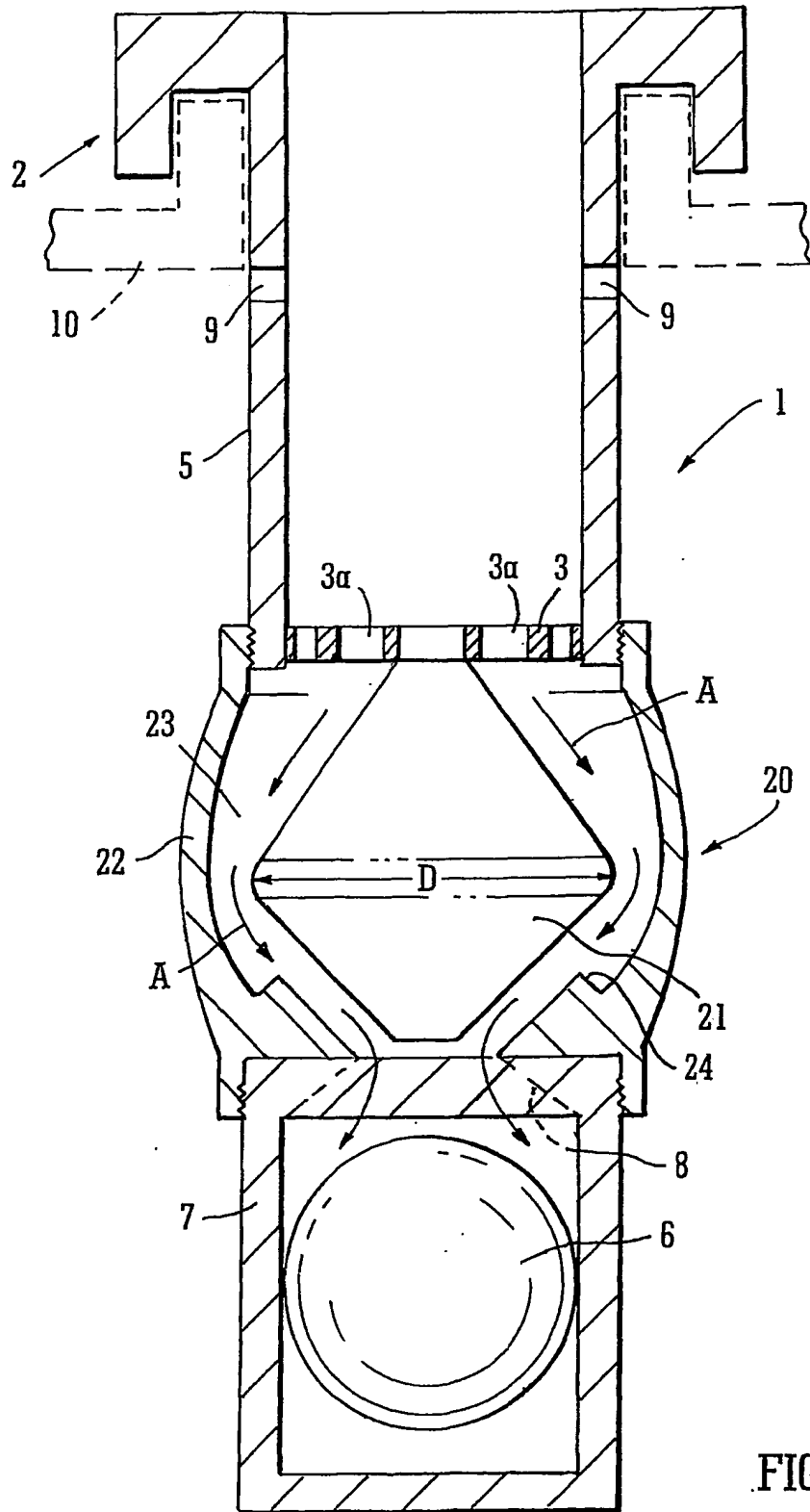


FIG. 1

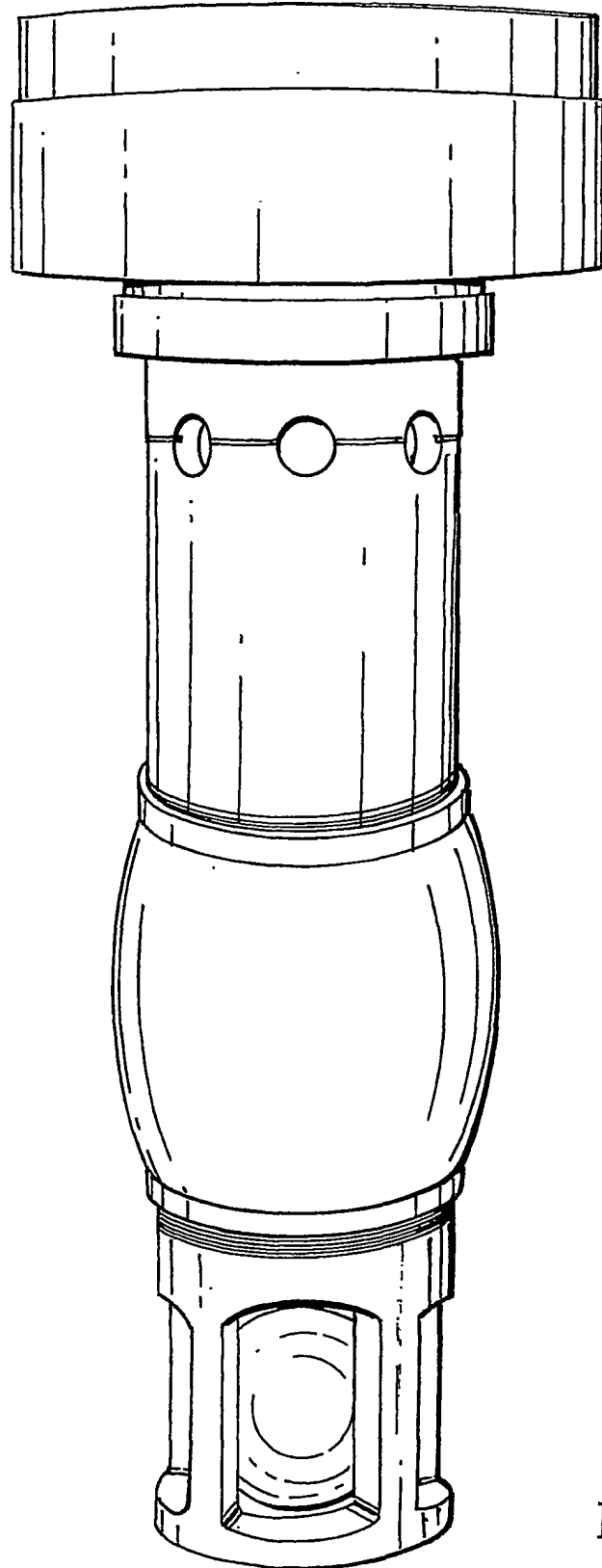


FIG. 2

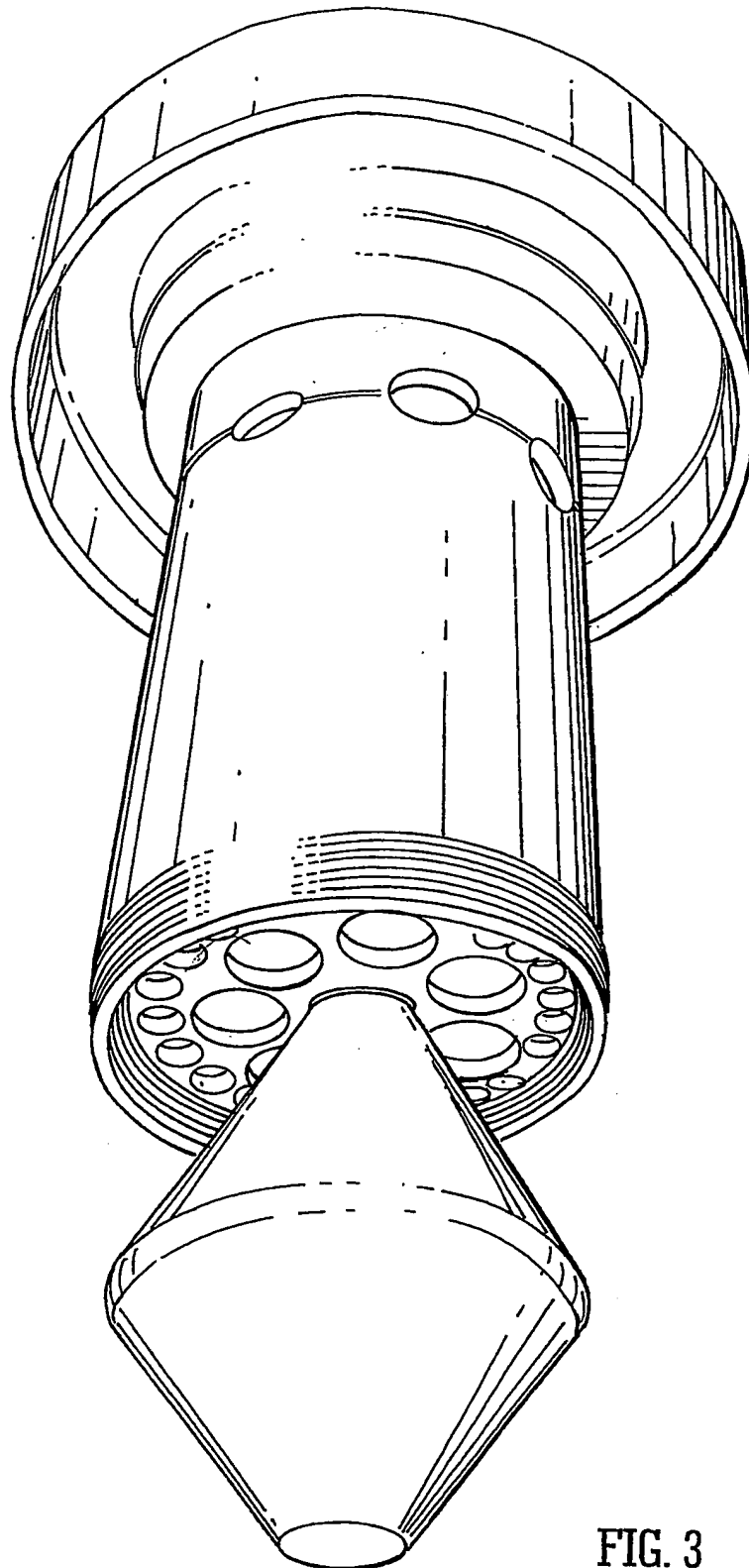
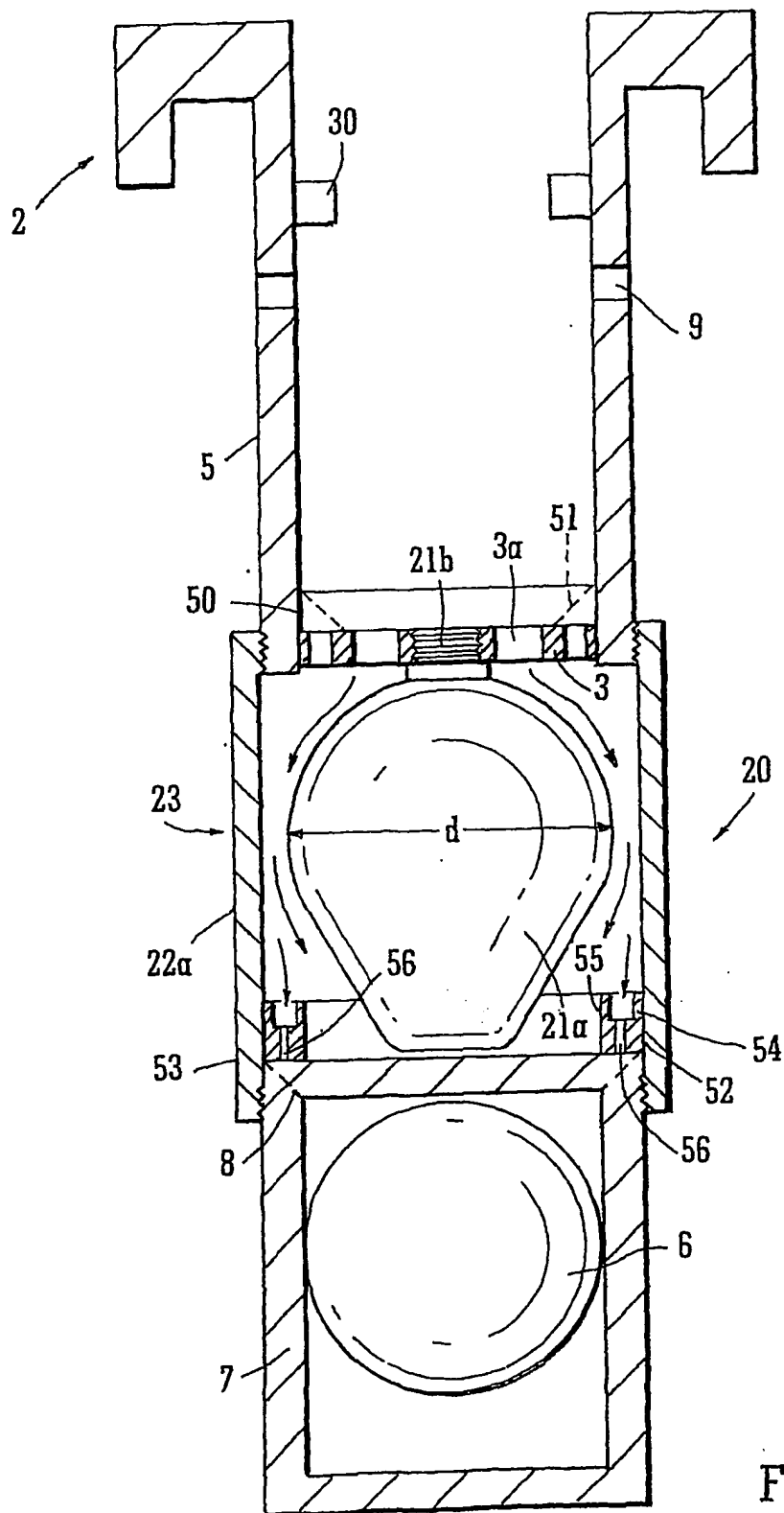


FIG. 3



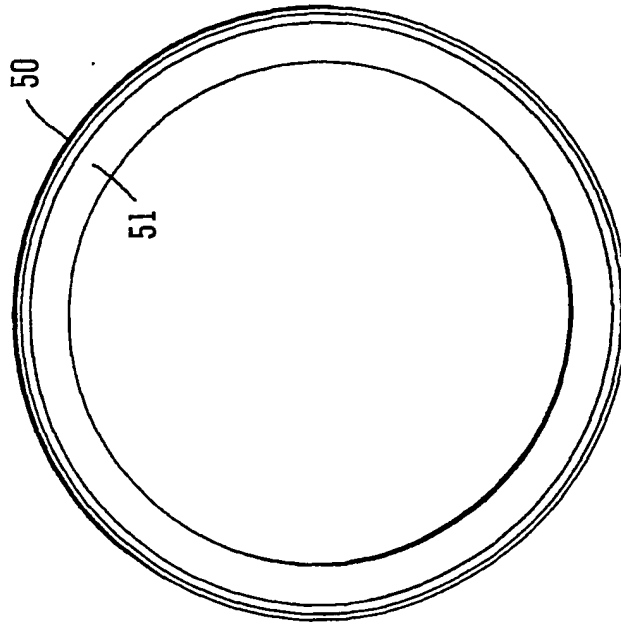


FIG. 5A

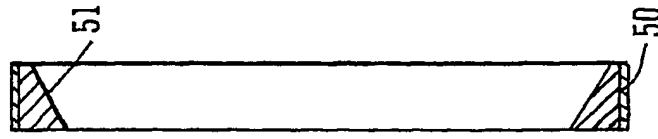


FIG. 5B

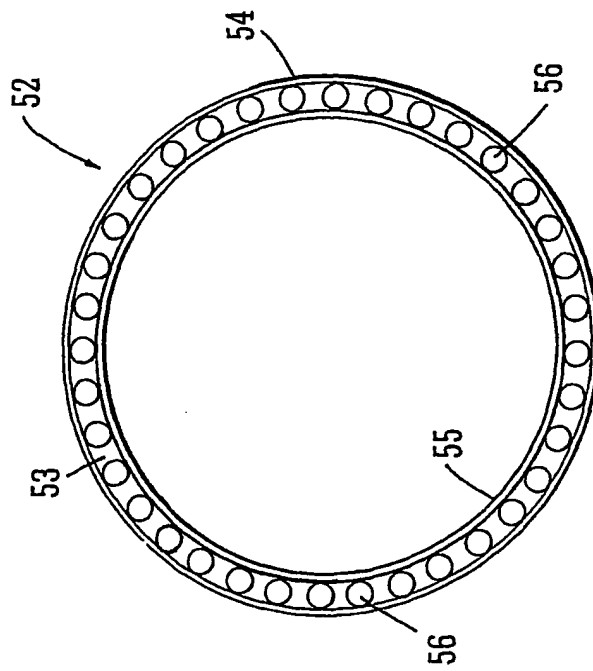


FIG. 6A

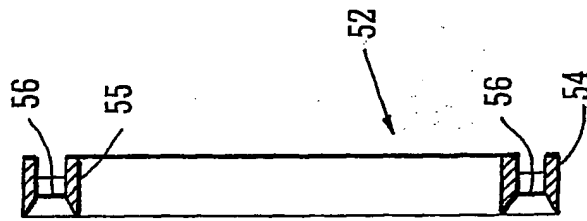


FIG. 6B

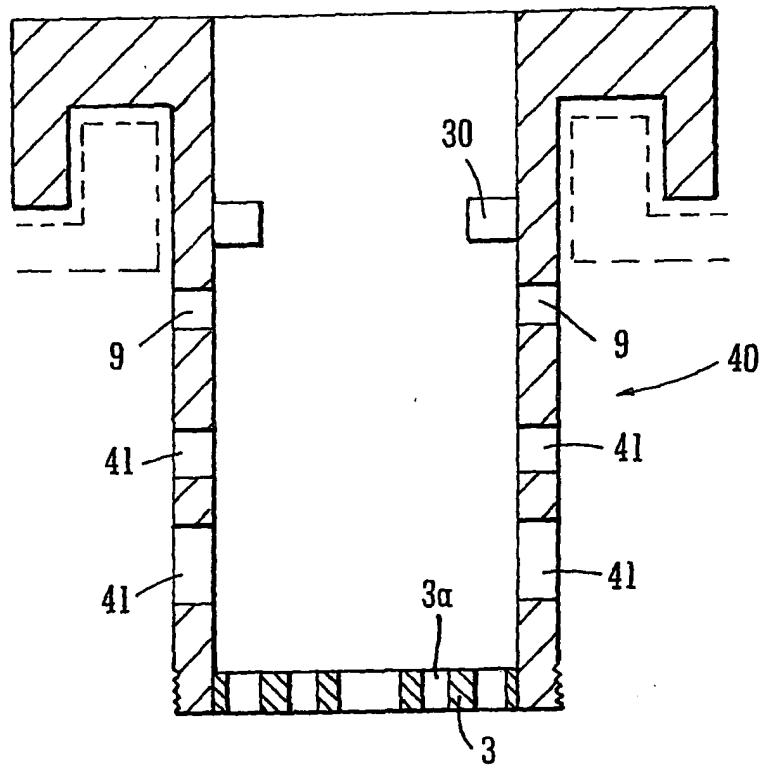


FIG. 7

RESUMO

“CONJUNTO DE ENTRADA DE TANQUE DE FLUIDO”

Um conjunto de entrada de tanque de fluido compreende um tubo de entrada (5) se estendendo de uma estrutura de montagem (2) localizada em sua extremidade proximal. Um conjunto de válvula flutuante (7) é disposto além da extremidade distal do tubo de entrada (5) e inclui um membro flutuante (6). Uma obstrução é localizada dentro de um alojamento (22) entre o tubo de entrada (5) e o membro flutuante (6). A obstrução (21) bloqueia a linha de visada do tubo de entrada (5) para o membro flutuante (6), mas um trajeto de fluxo (23) é definido entre a obstrução (21) e a parede do alojamento para permitir fluxo de fluido para o conjunto de válvula flutuante (7) ao redor da obstrução (21).