



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0810358-5 B1



(22) Data do Depósito: 18/04/2008

(45) Data de Concessão: 09/04/2019

(54) Título: DISPOSITIVO DE REGULAGEM DE FLUIDO

(51) Int.Cl.: G05D 16/06.

(30) Prioridade Unionista: 20/04/2007 US 60/913130.

(73) Titular(es): FISHER CONTROLS INTERNATIONAL LLC.

(72) Inventor(es): JAMES CHESTER HAWKINS.

(86) Pedido PCT: PCT US2008060868 de 18/04/2008

(87) Publicação PCT: WO 2008/131254 de 30/10/2008

(85) Data do Início da Fase Nacional: 19/10/2009

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE REGULAGEM DE FLUIDO Um dispositivo de regulação de fluido compreende um atuador com componentes de alojamento superior e inferior. Os componentes de alojamento superior e inferior são fixados juntos em flanges de emparelhamento via uma pluralidade de prendedores. O componente de alojamento superior é formado com um suspiro para conter uma válvula de alívio, que descarrega fluido na atmosfera sob condições de sobre-pressão. O componente de alojamento superior é construído de modo que ele não exija um pedestal ou aletas se estendendo entre o suspiro e o flange, o que, vantajosamente, provê um flange em forma de anel completamente desobstruído e contínuo para receber e manipular os prendedores durante a montagem e/ou manutenção do dispositivo de regulação.

“DISPOSITIVO DE REGULAGEM DE FLUIDO”

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS CORRELATOS

[0001] É reivindicado o benefício de prioridade do pedido de patente provisória US 60/913.130, intitulado “Service Regulator Vent”, depositado em 20 de abril de 2007, e os inteiros conteúdos do mesmo são expressamente incorporados aqui pela referência.

CAMPO DA INVENÇÃO

[0002] A presente invenção refere-se a reguladores de gás e, mais particularmente, a reguladores de gás tendo válvulas de alívio para ventilar sobre-pressão.

FUNDAMENTOS

[0003] A pressão na qual sistemas de distribuição de gás típicos suprem gás pode variar de acordo com as demandas colocadas sobre o sistema, o clima, a fonte de suprimento, e/ou outros fatores. Entretanto, a maioria das instalações de usuário final equipadas com utilitários a gás, como fornos, fornalhas etc, exigem que o gás seja despachado de acordo com uma pressão predeterminada e a uma, ou, abaixo de uma capacidade máxima de um regulador de gás. Portanto, os reguladores de gás são implementados nesses sistemas de distribuição para assegurar que o gás despachado satisfaça as exigências das instalações de usuário final. Reguladores de gás convencionais geralmente incluem um atuador de controle de circuito fechado para sensorear e controlar a pressão do gás despachado.

[0004] Em adição a um controle de circuito fechado, alguns reguladores de gás convencionais incluem uma válvula de alívio. A válvula de alívio é adaptada para prover proteção contra sobre-pressão quando o regulador ou algum outro componentes do sistema de distribuição de fluido falha, por exemplo. Consequentemente, no evento da pressão de despacho se elevar acima de uma pressão de limiar predeterminada, a válvula de alívio se abre para ventilar pelo menos uma porção do gás para a atmosfera, desse modo, reduzindo a pressão no sistema.

[0005] A fig. 1 ilustra um regulador de gás convencional 10. O regulador 10

compreende, geralmente, um atuador 12 e uma válvula reguladora 14. A válvula reguladora 14 define uma entrada 16 para receber gás a partir de um sistema de distribuição de gás, por exemplo, e uma saída 18 para despachar gás para uma instalação de usuário final, como uma fábrica, um restaurante, um edifício de apartamentos etc, tendo um ou mais utilitários, por exemplo.

[0006] O atuador 12 é acoplado à válvula reguladora 14 para assegurar que a pressão na saída 18 da válvula reguladora 14, ou seja, a pressão de saída, esteja de acordo com uma pressão de saída ou controle desejada. O atuador 12 inclui um alojamento 20 e um conjunto de controle 22. O alojamento 20 define uma cavidade 21 contendo pelo menos uma porção do conjunto de controle 22. O conjunto de controle 22 é adaptado para sensorar e regular a pressão de saída da válvula reguladora 14. Especificamente, o conjunto de controle 22 inclui um diafragma 24, um pistão 32, e um braço de controle 26 tendo um disco de válvula 28. O conjunto de controle 22, mais particularmente, o diafragma 24, sensora a pressão de saída da válvula reguladora 14 e ajusta uma posição do disco de válvula 28 para controlar o fluxo do fluido através da válvula reguladora 14.

[0007] Mais particularmente, o diafragma 24 é acoplado de modo operacional ao braço de controle 26 e, portanto, o disco de válvula 28, via pistão 32, controla a abertura da válvula reguladora 14 com base na pressão de saída sensorada. Por exemplo, quando um usuário final opera um utilitário, como um forno, por exemplo, que coloca uma demanda sobre o sistema de distribuição de gás a jusante do regulador 10, o fluxo de saída aumenta, desse modo, diminuindo a pressão de saída. Consequentemente, o diafragma 24 sensora essa diminuição de pressão de saída e move o pistão 32 e o lado direito do braço de controle 26 para baixo em relação à orientação da fig. 1. Esse deslocamento do braço de controle 26 move o disco de válvula 28 para abrir a válvula reguladora 14. Configurado desse modo, o utilitário pode puxar gás através da porta de válvula 36 em direção à saída 18 da válvula reguladora 14.

[0008] No regulador convencional 10 ilustrado na fig. 1, o conjunto de controle 22 funciona, adicionalmente, como uma válvula de alívio, como mencionado acima.

Especificamente, o conjunto de controle 22 também inclui uma mola de alívio 40 e uma válvula de alívio 42. A válvula de alívio 42 é disposta dentro de um suspiro 34 formado integralmente com o alojamento 20 do atuador 12. O diafragma 24 inclui uma abertura 44 através de uma porção central do mesmo e o pistão 32 inclui um copo de vedação 38. A mola de alívio 40 é disposta entre o pistão 32 e o diafragma 24 para predispor o diafragma 24 contra o copo de vedação 38 para fechar a abertura 44, durante a operação normal.

[0009] Quando da ocorrência de uma falha, como uma interrupção no braço de controle 26, o conjunto de controle 22 não está mais no controle direto do disco de válvula 28 e o fluxo de entrada através da válvula reguladora 14 moverá o disco de válvula 28 para uma posição aberta extrema. Isso permite que uma quantidade máxima de gás flua para dentro do atuador 12. Desse modo, o gás enche o atuador 12, a pressão cresce contra o diafragma 24, forçando o diafragma 24 para longe do copo de vedação 38, desse modo, expondo a abertura 44. O gás, portanto, flui através da abertura 44 no diafragma 24 e em direção à válvula de alívio 42.

[0010] A válvula de alívio 42 inclui um tampão de válvula 46 e uma mola de liberação 54 predispondo o tampão de válvula 46 para uma posição fechada, como ilustrado na fig. 1. Sob a pressão dentro do atuador 12 e adjacente à válvula de alívio 42 alcançando uma pressão de limiar predeterminada, o tampão de válvula 46 se desloca para cima contra a predisposição da mola de liberação 54 e se abre, desse modo, descarregando o gás para a atmosfera através do suspiro 34 e reduzindo a pressão no regulador 10. Em um modo de realização, o suspiro 34 inclui uma pluralidade de roscas internas 35 para serem conectadas de modo rosqueável à tubulação, para canalizar o gás descarregado para uma localização específica.

[0011] Dependendo da aplicação particular do regulador 10, o tamanho do suspiro 34 e dos componentes da válvula de alívio 42 pode variar. Por exemplo, aplicações que exijam alívio de alta capacidade, também podem exigir uma válvula de alívio 42 de capacidade mais alta. Válvulas de alívio de alta capacidade são, tipicamente, construídas de modo semelhante ao da válvula de alívio 42 examinada acima, com a exceção de que elas são maiores no tamanho. Desse modo, o

tamanho do suspiro 34 também deve ser aumentado para acomodar a válvula de alívio maior.

[0012] A fig. 2 ilustra um exterior de um alojamento de regulador convencional 20 incluindo um suspiro 34 configurado para acomodar uma válvula de alívio de baixa capacidade, por exemplo. O alojamento 20 inclui um componente de alojamento superior 20a e um componente de alojamento inferior 20b. O componente de alojamento superior 20a inclui uma porção de invólucro 51 e define, integralmente, o suspiro 34. O suspiro 34 inclui um diâmetro de, por exemplo, aproximadamente, 5,08 centímetros ou menos, para a performance de ventilação associada à válvula de alívio de baixa capacidade. Adicionalmente, os componentes de alojamento superior e inferior 20a, 20b incluem flanges 25a, 25b se estendendo ao redor de um perímetro dos mesmos e que são presos juntos com uma pluralidade de prendedores 36. O número e o espaçamento dos prendedores 36 são ditados pelo projeto do regulador 10, de modo que os flanges 25a, 25b dos componentes de alojamento 20a, 20b possam, efetivamente, comprimir e vedar o diafragma 24 ilustrado na fig. 1, desse modo, minimizando a oportunidade de vazamento e assegurando a operação ótima. Os prendedores 36, convencionalmente, incluem prendedores rosqueados como pinos e porcas hexagonais, como ilustrado.

[0013] Os componentes de alojamento convencionais 20a, 20b são fabricados por um processo de fundição, onde vários núcleos de molde são posicionados uns em relação aos outros para definir cooperativamente uma cavidade de molde. A cavidade de molde define a geometria específica dos componentes de alojamento 20a, 20b. Devido às complexidades da fundição, o componente de alojamento superior 20a do alojamento convencional ilustrado na fig. 20 é formado com uma porção de pedestal 31 diretamente entre o suspiro 34 e o flange 25a. A porção de pedestal 31 do componente de alojamento superior 20a ilustrado na fig. 2 é, geralmente, sólida e disposta entre um par de prendedores adjacentes 36. Não somente a porção de pedestal sólida 31 é um produto do processo de fabricação, mas ela também pode prover suporte estrutural à porção do suspiro 34 disposta acima do flange 25a do componente de alojamento superior 20a.

[0014] Em contraste, a fig. 3 ilustra uma vista exterior parcial de outro componente de alojamento superior convencional 120a incluindo um suspiro 134 configurado para acomodar uma válvula de alívio de alta capacidade. Desse modo, o suspiro 134 tem um diâmetro maior que o suspiro 34 ilustrado nas figs. 1 e 2, por exemplo. O suspiro 134 pode incluir um diâmetro de, aproximadamente, 6,35 centímetros ou mais, para o desempenho de ventilação associado à válvula de alívio de alta capacidade. Semelhante ao alojamento 20 examinado aqui, o componente de alojamento superior 120a ilustrado na fig. 3 inclui uma porção de invólucro 151 e um flange 125a se estendendo ao redor do perímetro da porção de invólucro 151. O flange 125a é adaptado para ser preso a um flange de um componente de alojamento inferior (como mostrado na fig. 1, por exemplo) com uma pluralidade de prendedores rosqueados 136.

[0015] Devido ao tamanho aumentado do suspiro 134, dois dos prendedores 136a, 136b devem ser posicionados, aproximadamente, abaixo do suspiro 134 para prover uma vedação suficientemente uniforme contra o diafragma, que é disposto entre os componentes de alojamento. Consequentemente, o componente de alojamento superior 120a ilustrado na fig. 3 não inclui um pedestal sólido, como a porção de pedestal 34 ilustrada na fig. 2, mas, em vez disso, inclui um par de aletas 131a, 131b. As aletas 131a, 131b capacitam o acesso ao flange 125a do componente de alojamento superior 120a diretamente abaixo do suspiro 134, de modo que os prendedores rosqueados 136a, 136b possam ser instalados para prender os componentes de alojamento juntos. Adicionalmente, como com a porção de pedestal 31 descrita acima com referência à fig. 2, as aletas 131a, 131b podem prover suporte estrutural à porção do suspiro 134 disposta acima do flange 125a do componente de alojamento superior 120a.

[0016] Uma desvantagem dos projetos convencionais dos componentes de alojamento superiores 20a, 120a é que a porção de pedestal 31 e as aletas 131a, 131b tendem a interferir com um técnico apertando e/ou afrouxando os prendedores rosqueados 36, 136a, 136b. Por exemplo, como ilustrado na fig. 3, um técnico pode usar uma chave ou outra ferramenta semelhante para apertar ou afrouxar os

prendedores 26, enquanto montando ou desmontando o regulador 10. As aletas 131a, 131b podem interferir com o livre movimento da chave e, portanto, pode levar mais tempo para apertar ou afrouxar os prendedores 136a, 136b.

SUMÁRIO

[0017] A presente invenção provê um regulador compreendendo uma válvula reguladora e um atuador. O atuador inclui um alojamento que é acoplado à válvula reguladora e um elemento de controle para controlar o fluxo de gás através da válvula reguladora. O alojamento inclui componentes superior e inferior presos juntos ao redor de um flange periférico com uma pluralidade de prendedores rosqueados. O regulador também inclui uma válvula de alívio para prover proteção contra sobrepressão. A válvula de alívio é disposta dentro de um suspiro formado integralmente dentro de um dos componentes de alojamento para capacitar o gás a ser descarregado para a atmosfera sob condições de sobre-pressão. O suspiro é dimensionado e configurado para minimizar a interferência com a instalação e/ou remoção dos prendedores rosqueados. Isto é, o flange, vantajosamente, inclui uma superfície de topo completamente desobstruída para receber uma pluralidade de prendedores.

[0018] Em um modo de realização, o suspiro é configurado para acomodar uma válvula de alívio de alta capacidade.

[0019] Outro aspecto da presente invenção provê um molde para a fabricação de um componente de alojamento de um atuador de um regulador para acomodar uma válvula de alívio de alta capacidade. O molde compreende uma pluralidade de núcleos de molde definindo, cooperativamente, o componente de alojamento incluindo um flange periférico e um suspiro. O flange, vantajosamente, inclui uma superfície de topo completamente desobstruída para receber uma pluralidade de prendedores.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

[0020] A fig. 1 é uma vista em seção transversal lateral de um regulador.

[0021] A fig. 2 é uma vista em perspectiva de um alojamento de regulador convencional incluindo um suspiro para acomodar uma válvula de alívio de baixa

capacidade.

[0022] A fig. 3 é uma vista em perspectiva parcial de outro alojamento de regulador convencional incluindo um suspiro para acomodar uma válvula de alívio de alta capacidade.

[0023] A fig. 4 é uma vista em perspectiva parcial de um alojamento de regulador construído de acordo com os princípios da presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0024] A fig. 4 ilustra uma vista exterior de um alojamento de regulador 220 incluindo um suspiro 234 construído de acordo com os princípios da presente invenção e configurado para acomodar uma válvula de alívio de alta capacidade, por exemplo. Para acomodar uma válvula de alívio de alta capacidade, o suspiro 234 pode incluir um diâmetro de, por exemplo, aproximadamente, 6,35 centímetros ou mais. O alojamento 220 ilustrado na fig. 4 também pode ser adaptado, entretanto, para acomodar uma válvula de alívio de baixa capacidade e, desse modo, pode ter um diâmetro menor que 6,35 centímetros. Além disso, o alojamento 220 é adaptado para o uso com o regulador examinado acima com referência à fig. 1.

[0025] Semelhante aos alojamentos convencionais 20, 120 examinados acima com referência às figs. 1-3, o alojamento 220 do presente modo de realização da revelação inclui um componente de alojamento superior 220a e um componente de alojamento inferior (não mostrado), que pode ser semelhante ao componente de alojamento inferior 20b revelado com referência à fig. 1.

[0026] O componente de alojamento superior 220a define integralmente uma porção de invólucro 251, o suspiro 234, e um flange 225. O flange 225 se estende completamente ao redor do perímetro da porção de invólucro 251 do componente de alojamento superior 220a e é adaptado para ser preso a um flange correspondente de um componente de alojamento inferior, como o flange 25b do componente de alojamento inferior 20b ilustrado na fig. 1. Para este fim, o flange 225 inclui uma pluralidade de aberturas 237 para receber uma pluralidade de prendedores 236. Os prendedores 236 prendem o componente de alojamento superior 220a a um componente de alojamento inferior, como o componente de alojamento inferior 20b

ilustrado na fig. 1, por exemplo.

[0027] O número e o espaçamento dos prendedores 236 são ditados pelo projeto do regulador, de modo que o alojamento 220, efetivamente, comprima e vede um diafragma, como o diafragma 24 ilustrado na fig. 1, entre os flanges dos componentes de alojamento superior e inferior para minimizar o vazamento e assegurar a operação ótima do regulador. Os prendedores 236, convencionalmente, incluem prendedores rosqueados, como pinos e porcas hexagonais.

[0028] O flange 225 do componente de alojamento superior 220a do presente modo de realização inclui uma superfície de topo 225a e uma superfície de fundo 225b e, como mencionado, se estende completamente ao redor do perímetro do componente de alojamento superior 220a. No modo de realização revelado, o componente de alojamento superior 220a pode incluir uma seção transversal circular. Portanto, o flange 225 pode compreender um flange circunferencial se estendendo ao redor da circunferência do componente de alojamento superior 220a. A superfície de fundo 225b do flange 225 é adaptada para encaixar de modo vedável uma porção periférica de um diafragma como o diafragma 24 ilustrado na fig. 1. A superfície de topo 225a é uma superfície em forma de anel contínua e completamente desobstruída que provê uma superfície contra a qual as cabeças hexagonais 236a da pluralidade de prendedores 236 confinam. Provida desse modo, a inteira superfície de topo 225a do flange 225 define uma superfície de assento para os prendedores 236.

[0029] O suspiro 234 do componente de alojamento superior 220a ilustrado na fig. 4 compreende um conduto geralmente em forma de L que provê comunicação fluida a partir de dentro do alojamento 220, como ilustrado na fig. 1, e da atmosfera para descarregar o fluido e prover proteção contra sobre-pressão sob condições de sobre-pressão de uma maneira semelhante àquela descrita acima com referência ao regulador 10 ilustrado na fig. 1. O suspiro 234 do presente modo de realização inclui um cotovelo geralmente oco (como mostrado na fig. 1, por exemplo) e é formado integralmente, ou seja, como peça única, com o componente de alojamento superior 220a. O suspiro 234 inclui uma porção vertical 234a e uma porção de acoplamento

234b dispostas, aproximadamente, uma perpendicular à outra. A porção vertical 234a se estende geralmente para cima a partir da porção de invólucro 251 do componente de alojamento superior 220a. A porção de acoplamento 234b se estende a partir da porção vertical 234a sobre a superfície de topo 225a do flange 225, e espaçada a partir da superfície de topo 225a do flange 225. Dito de outro modo, a porção de acoplamento 234b fica em balanço a partir da porção vertical 234a, de modo que uma porção da porção de acoplamento 234b fique disposta, não suportada, acima da superfície de topo 225a do flange 225. A porção de acoplamento 234b inclui uma superfície externa geralmente cilíndrica 243 e define uma abertura 240. A abertura 240 fica em comunicação direta com a atmosfera. A abertura 240 é circular na seção transversal e pode ser adaptada para ser acoplada a tubulação, de modo que a descarga a partir do suspiro 234 possa ser canalizada para uma localização específica. Desse modo, em um modo de realização, uma superfície cilíndrica interna 241 da abertura 240 pode incluir uma pluralidade de roscas (não mostradas) adaptadas para o encaixe rosqueado com um tubo rosqueado ou outro encaixe de tubo. Portanto, a superfície cilíndrica 241 do modo de realização ilustrado na fig. 4 pode incluir um número de roscas suficiente para encaixar de modo rosqueável um tubo ou outro acoplamento rosqueado de, aproximadamente, 6,35 centímetros ou mais.

[0030] Como mencionado, a porção de acoplador 234b do suspiro 234 inclui uma superfície externa cilíndrica 243. Essa superfície externa cilíndrica 243 é geralmente uniformemente cilíndrica entre a abertura 240 e a porção vertical 234a do suspiro 234. Configurada desse modo, a porção de acoplamento 234b não inclui um pedestal, ou aletas, como a porção de pedestal 31 e as aletas 131a, 131b dos componentes de alojamento convencionais 20a, 120a reveladas acima com referência às figs. 1-3. Desse modo, a superfície de topo 225a do flange 225 do componente de alojamento superior 220a do presente modo de realização fica completamente desobstruída, o que, vantajosamente, capacita o acesso ininterrupto e irrestrito a cada cabeça 236a de cada prendedor 236 disposto ao redor do flange 225a do componente de alojamento 220a. Isso, vantajosamente, permite que um

técnico monte ou desmonte mais rapidamente um alojamento de atuador de um regulador construído de acordo com os princípios da presente invenção durante a construção inicial, ou subsequentemente, durante a manutenção de campo para substituir um diafragma, uma mola, ou qualquer outro componente.

[0031] O componente de alojamento 220a ilustrado na fig. 4 pode ser fabricado por usinagem, fundição, formação por injeção, ou, geralmente, qualquer outro método. Entretanto, na utilização de um método de fundição de fabricação, essa fundição incluiria uma pluralidade de núcleos, cada núcleo definindo um recesso. Configurados desse modo, posicionando cada um dos núcleos em relação aos outros, os recessos nos núcleos definem, cooperativamente, uma cavidade que define a geometria específica do componente de alojamento 220a. Especificamente, em um modo de realização, a pluralidade de núcleos poderia se reunir para definir uma linha divisória que define a geometria específica do suspiro 234 e, particularmente, uma linha divisória que obedece à linha 300 ilustrada na fig. 4. Configurado desse modo, o núcleo ou os núcleos obedecendo à linha divisória 300, vantajosamente, definiriam uma cavidade para o alojamento 220a que não exigiria a inclusão de um espaço para uma porção de pedestal ou aletas a serem formadas adjacentes ao suspiro 234.

[0032] Embora o componente de alojamento 220a ilustrado na fig. 4 tenha sido descrito capacitando o acesso desobstruído aos prendedores 236 por meio da eliminação da porção de pedestal e das aletas descritas acima com referência às figs 2 e 3, respectivamente, um modo de realização alternativo do componente de alojamento 220a pode incluir um flange 225 tendo uma dimensão radial alargada. Nesse modo de realização, a porção de pedestal ou as aletas podem não ter de ser eliminadas. Por exemplo, aumentando-se a dimensão radial do flange 225, os orifícios 237 para receber os prendedores 236 podem ser movidos radialmente para fora, de modo que os prendedores não sofressem mais interferência da porção de pedestal ou das aletas. Nesse modo de realização alternativo, a superfície de topo 225a do flange alargado 225 ainda tem uma porção em forma de anel contínua e completamente desobstruída disposta radialmente para fora da porção de

acoplamento 234b do suspiro 234 para prover uma superfície de assento para os prendedores 236. Configurada desse modo, é apenas essa porção radial mais externa da superfície de topo 225a dos flanges 225 que constitui a superfície de assento para os prendedores 236.

[0033] Desse modo, a presente invenção não está limitada ao(s) modo(s) de realização revelado(s) aqui, mas, em vez disso, é pensada para ser definida pelo espírito e escopo das reivindicações a seguir e quaisquer e todos os equivalentes das mesmas.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de regulação de fluido (10) compreendendo:

um conjunto de controle (22) compreendendo um elemento de controle (28) e um diafragma (24) conectado de modo operável ao elemento de controle (28), o elemento de controle (28) adaptado para deslocamento para o controle do fluxo de um fluido através do dispositivo de regulação (10);

uma válvula de alívio (42) associada de modo operável ao conjunto de controle (22) e adaptada para prover proteção contra sobre-pressão ao dispositivo de regulação (10);

um alojamento de atuador (220) definindo uma cavidade (21) contendo pelo menos uma porção do conjunto de controle (22), o alojamento de atuador (220) compreendendo um componente de alojamento superior (220a) e um componente de alojamento inferior (20b), os componentes de alojamento superior e inferior (220a, 20b) compreendendo, cada um, um flange (225, 25b) disposto adjacente a uma porção periférica do diafragma (24);

caracterizado pelo fato que o componente de alojamento superior inclui uma porção de invólucro (251);

uma pluralidade de prendedores (236) fixando os flanges (225, 25b) dos componentes de alojamento superior e inferior (220a, 20b) juntos para vedar a porção periférica do diafragma (24) entre os mesmos;

um suspiro (234) definido pelo componente de alojamento superior (220a) e contendo a válvula de alívio (42), o suspiro (234) compreendendo uma porção vertical (234a) e uma porção de acoplamento (234b) disposta perpendicular uma à outra, a porção vertical (234a) se estendendo para cima a partir da porção de invólucro (251) do componente de alojamento superior (220a) e a porção de acoplamento (234b) pelo menos parcialmente acima de uma superfície de topo (225a) do flange (225) do componente de alojamento superior (220a); e

uma superfície de assento definida pela superfície de topo (225a) do flange (225) do componente de alojamento superior (220a), contra a qual a pluralidade de prendedores (236) se assenta, a superfície de assento

compreendendo uma superfície em forma de anel contínua provendo acesso desobstruído à pluralidade de prendedores (236).

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a superfície de assento compreende a inteira superfície de topo (225a) do flange (225) do componente de alojamento superior (220a).

3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente uma pluralidade de orifícios (237) definidos dentro e circunferencialmente espaçados ao redor dos flanges (225, 25b) dos componentes de alojamento superior e inferior (220a, 20b), os orifícios (237) recebendo a pluralidade de prendedores (236).

4. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que cada um dentre a pluralidade de prendedores (236) compreende um pino hexagonal.

5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a porção de acoplamento (234b) do suspiro (234) define uma abertura (240) em comunicação fluida com a atmosfera, a abertura (240) compreendendo uma dimensão de pelo menos 6,35 centímetros (2,5 polegadas).

6. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o suspiro é formado integralmente com o componente de alojamento superior.

7. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a porção de acoplamento (234b) do suspiro (234) fica em balanço a partir da porção vertical do suspiro (234).

8. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a pluralidade de prendedores (236) compreende uma pluralidade de pinos hexagonais, cada um dos pinos hexagonais compreendendo uma cabeça (236a) assentada contra a superfície de topo (225a) do flange (225) do componente de alojamento superior (220a); e

a porção de acoplamento (234b) do suspiro (234) fica em balanço a partir da porção vertical (234a) do suspiro (234).

9. Dispositivo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado

adicionalmente pelo fato de compreender uma pluralidade de orifícios (237) definidos dentro e circunferencialmente espaçados ao redor dos flanges (225, 25b) dos componentes de alojamento superior e inferior (220a, 20b), os orifícios (237) recebendo a pluralidade de pinos hexagonais.

10. Dispositivo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a porção de acoplamento (234b) do suspiro (234) define uma abertura (240) em comunicação fluida com a atmosfera, a abertura (240) compreendendo uma dimensão de pelo menos 6,35 centímetros (2,5 polegadas).

11. Dispositivo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o suspiro (234) é formado integralmente com o componente de alojamento superior (220a).

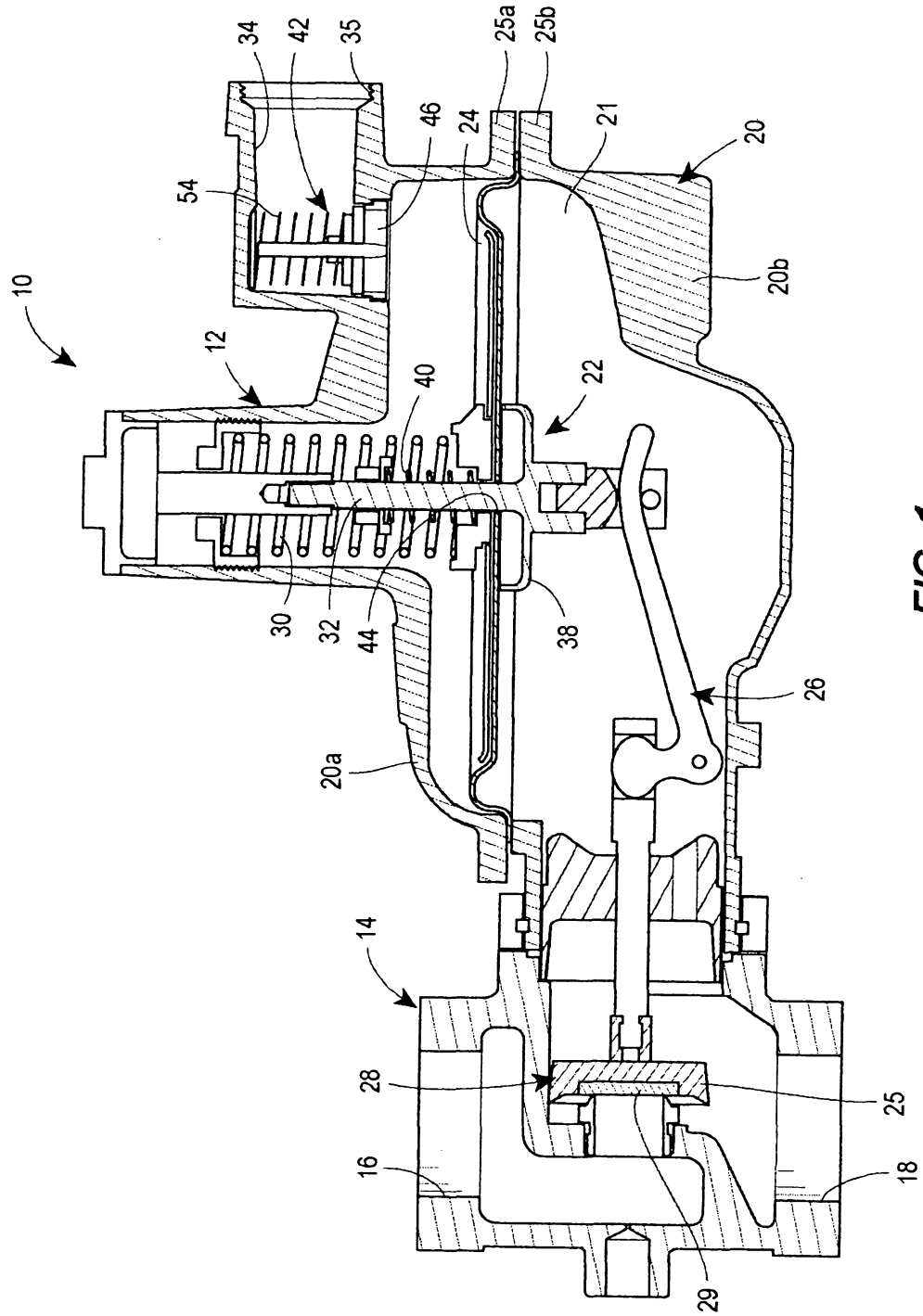


FIG. 1

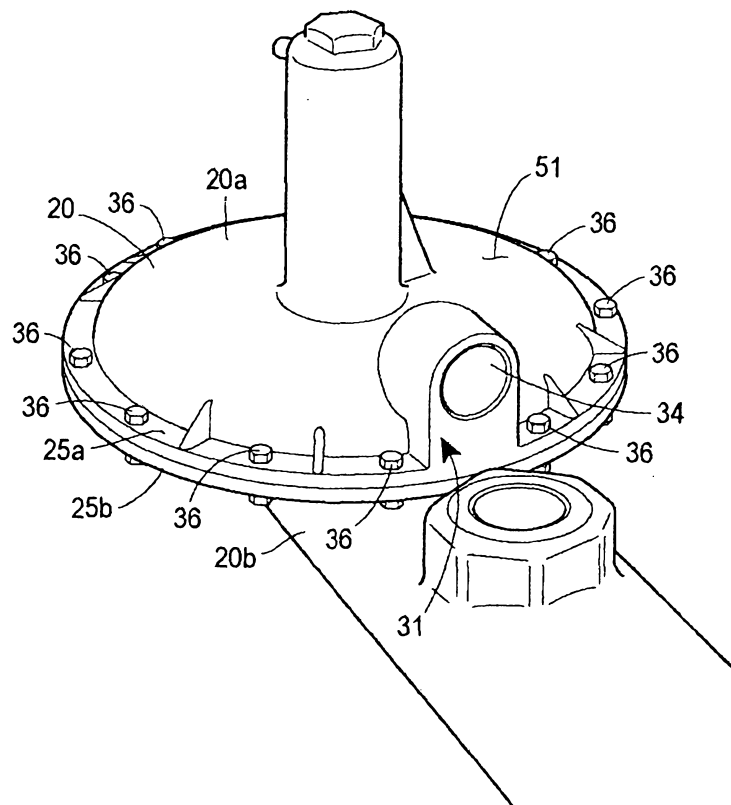


FIG. 2

TÉCNICA ANTERIOR

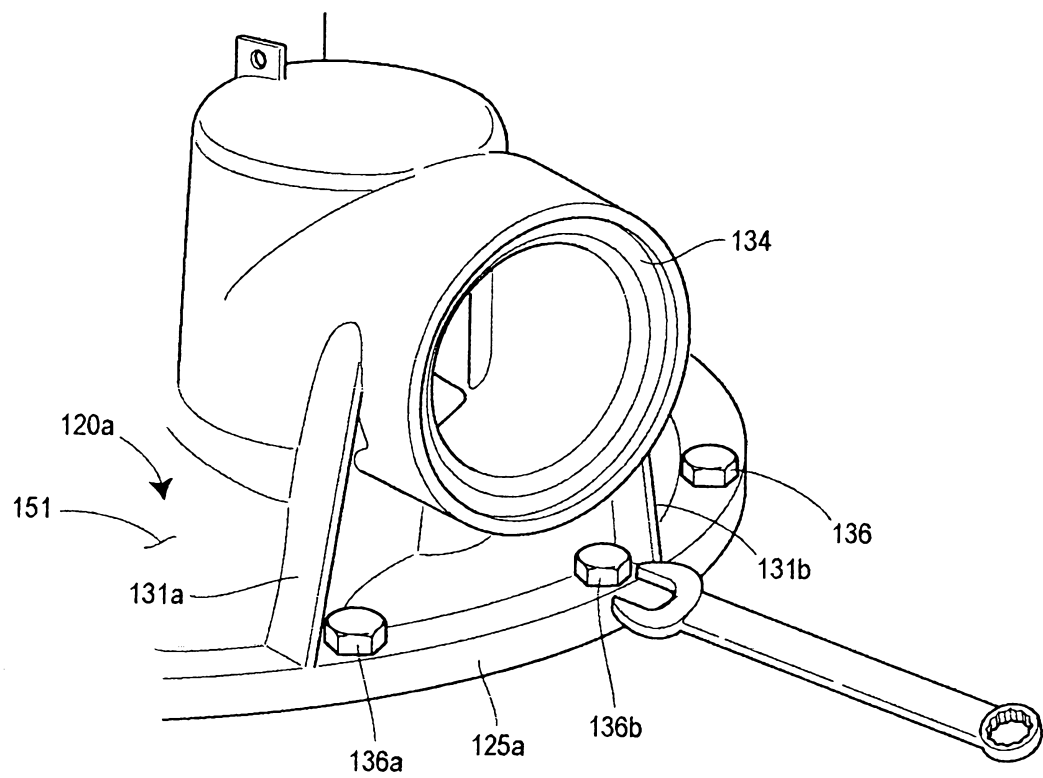
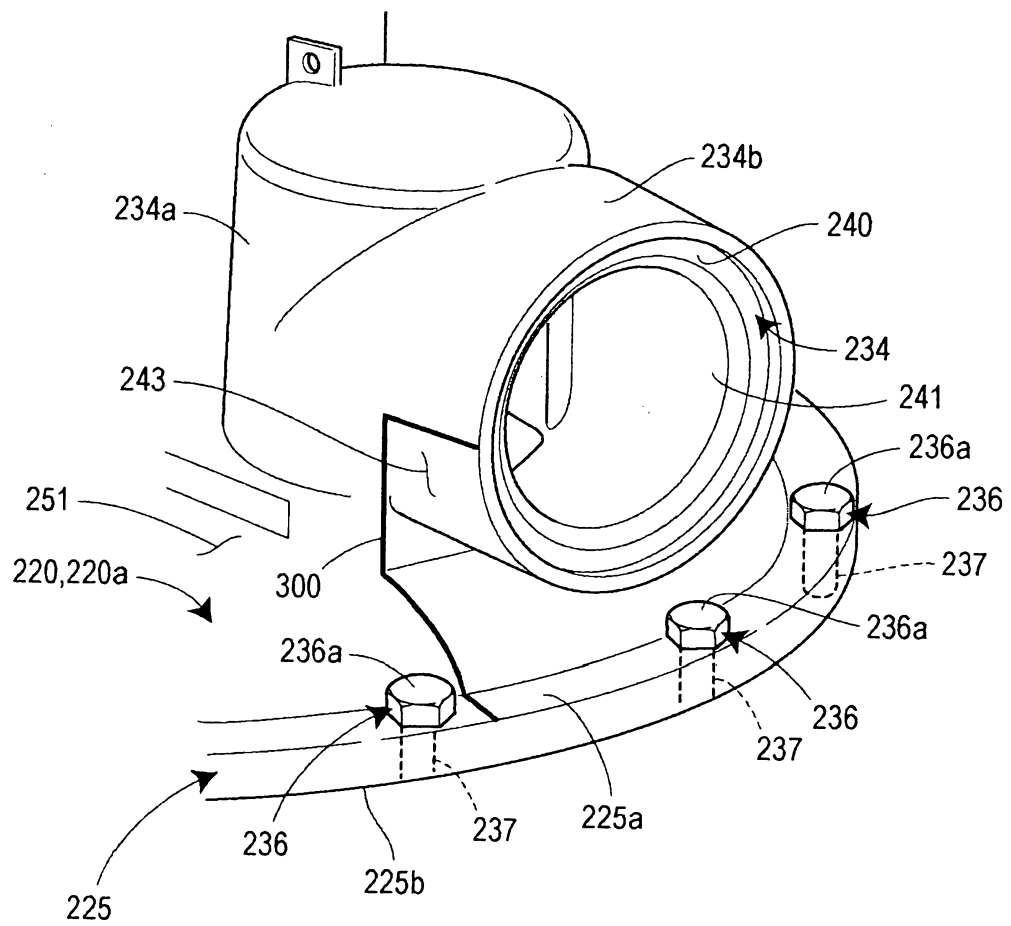


FIG. 3
TÉCNICA ANTERIOR

**FIG. 4**