



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

(11) PI 0908262-0 B1



(22) Data do Depósito: 11/02/2009

(45) Data de Concessão: 14/05/2019

(54) Título: SUPORTE DE PLACA COM ORIFÍCIO, E, CONEXÃO DE ORIFÍCIO

(51) Int.Cl.: G01F 1/42; F16L 55/10; F16K 3/30; F15D 1/02; F16J 15/00; (...).

(30) Prioridade Unionista: 19/02/2008 US 12/033452.

(73) Titular(es): DANIEL MEASUREMENT AND CONTROL, INC..

(72) Inventor(es): THOMAS HENRY LOGA; RONALD DOOM; DARREN SCOTT SCHWARZ; GERALD WAYNE BLANKENSHIP; ROBIN C. PALMER.

(86) Pedido PCT: PCT US2009033767 de 11/02/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/108500 de 03/09/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 13/08/2010

(57) Resumo: SUPORTE DE PLACA COM ORIFÍCIO, E, CONEXÃO DE ORIFÍCIO É verificado um suporte de placa com orifício (70, 305) para posicionar uma placa com orifício dentro de uma conexão de orifício (12) para medir vazão de fluido através de um conduto. Em algumas configurações, o suporte de placa (70, 305) tem uma abertura (225) através do mesmo e uma superfície interna (207) circundando a abertura (225). Um rebordo (230) se estende radialmente a partir da superfície interna (207) para suportar o conjunto de placa com orifício (72) com uma placa com orifício colocada nela. Pelo menos uma fresta de fluxo (220, 315) se estende através do corpo (205). Cada fresta de fluxo (220, 315) é configurada para permitir que o fluxo passe através e para reduzir o diferencial de pressão entre fluido a montante e a jusante da placa com orifício durante instalação e extração. Pelo menos dois entalhes (235), cada entalhe (235) estendendo-se radialmente a partir da superfície interna (207), encaixa a placa com orifício e mantém a posição concêntrica da placa com orifício dentro da conexão (12).

“SUPORTE DE PLACA COM ORIFÍCIO, E, CONEXÃO DE ORIFÍCIO”

Fundamentos

[0001] Esta invenção se refere geralmente a uma conexão de orifício para medir vazões de fluidos através de tubos ou de outros condutos. Mais especificamente, a invenção se refere a um suporte de placa com orifício para uso em conexões de orifício.

[0002] Vazão de fluido é a quantificação do fluido em volume ou movimento de gás, geralmente medido como volumétricas e vazões de volume. A capacidade para medir confiável e precisamente vazões de fluido serve a uma importante função em uma variedade de processos e indústrias (por exemplo, de processamento químico, transporte de petróleo e de gás, produção, etc.). Uma conexão de orifício é um dos muitos dispositivos que podem ser usados para medir volume ou vazão de fluidos que fluem através de um tubo ou de um conduto. Uma conexão de orifício emprega geralmente uma placa plana, fina, que tem um orifício central menor em diâmetro que o diâmetro do conduto no qual a placa é colocada. A placa com orifício é posicionada entre um anel de vedação e um anel de compressão que podem ser mantidos juntos por um fixador para formar um conjunto de placa com orifício. O conjunto de placa com orifício é colocado dentro de um suporte de placa, que é, por sua vez, apoiado e alinhado dentro da conexão do orifício. A vazão de fluido de volume através do conduto é calculada a partir do diferencial de pressão medido através da placa com orifício, como também de outros parâmetros.

[0003] Muitos fatores devem ser considerados ao se usar uma conexão de orifício para medir o fluxo de fluido, a fim de se obter estimativas de fluxos precisas. Convencionalmente, o conjunto de placa com orifício é posicionado dentro da conexão de orifício com os anéis de vedação e de compressão posicionados nos lados à montante e à jusante, respectivamente, da placa com orifício. Uma vedação é provida entre o anel de vedação e a

placa com orifício, mas nenhuma vedação é provida entre a placa com orifício e o anel de compressão. Com esses conjuntos de placa com orifício unidirecional, pode ocorrer vazamento do lado do anel de compressão do conjunto se a placa com orifício estiver inadvertidamente colocada à montante. O vazamento resulta na queda de pressão reduzida através da placa com orifício e estimativas inexatas do fluxo de fluido através da conexão. Assim, a orientação do conjunto de placa com orifício em relação ao suporte da placa com orifício é uma importante consideração.

[0004] Uma vedação efetiva entre o conjunto de placa com orifício e o suporte da placa com orifício é outra consideração importante. No caso em que a vedação entre o conjunto de placa com orifício e o suporte da placa com orifício distorce, mesmo sobre uma região pequena, o conjunto de placa com orifício pode girar relativa ao suporte de placa e pode ocorrer vazamento.

[0005] O alinhamento do suporte da placa com orifício relativo à conexão do orifício é ainda uma outra consideração importante. Quando o suporte de placa é desmontado ou assentado inadequadamente na conexão, a placa com orifício pode não ser normal para fluir o fluxo através da conexão ou concêntrica dentro do furo de fluxo da conexão. Desalinhamentos da placa com orifício acarretam leituras de queda de pressão erradas através da placa com orifício e, portanto, estimativas inexatas do fluxo de fluido através da conexão.

[0006] Por último, durante a inserção ou extração do suporte da placa com orifício a partir da conexão de orifício, o suporte de placa pode momentaneamente interromper o fluxo de fluido através da placa com orifício. A interrupção do fluxo de fluido através da placa com orifício pode acarretar uma cavilha na pressão de fluido a montante da placa com orifício. Um sensor posicionado à montante da placa com orifício então pode ser exposto a uma pressão de fluido além de seu limite operacional, resultando em medida de pressão a montante, errônea.

[0007] Portanto, são desejáveis características para um suporte de placa com orifício que reduzam o vazamento em torno da placa com orifício colocada dentro do suporte e promovam alinhamento concêntrico de uma placa com orifício.

Sumário

[0008] É verificado um suporte de placa com orifício para posicionar uma placa com orifício dentro de uma conexão de orifício para medir o fluxo de fluido através de um conduto. Em algumas configurações, o suporte de placa com orifício inclui um corpo que tem uma abertura através do mesmo e uma superfície interna circundando a abertura. A superfície interna tem uma borda com um comprimento. Um rebordo se estende radialmente a partir da superfície interna para dentro de uma abertura e ao longo de todo o comprimento da borda da superfície interna. O rebordo tem uma espessura menor do que a espessura da superfície interna. Um rebaixo anular é criado pela superfície interna e pelo rebordo. O rebaixo anular é configurado para receber um conjunto de placa com orifício inserida através da abertura para se encaixar ao rebordo.

[0009] Em outras configurações, o suporte de placa com orifício inclui um corpo que tem uma abertura e uma superfície interna circundando a abertura. Pelo menos dois entalhes se estendem radialmente a partir da superfície interna para dentro da abertura. Cada entalhe é configurado para encaixar uma borda de uma placa com orifício inserida para dentro da abertura. Um primeiro entalhe é localizado abaixo de uma linha horizontal bifurcando a abertura e para o um lado de uma linha vertical bifurcando a abertura. Um segundo entalhe está localizado abaixo da linha horizontal e para o outro lado da linha vertical. O primeiro entalhe e o segundo entalhe são equidistantes a partir de um ponto central da abertura.

[00010] Ainda em outras configurações, o suporte de placa com orifício inclui um corpo que tem pelo menos uma fresta de fluxo através do

mesmo. Cada fresta de fluxo é configurada para permitir fluido através dela e para reduzir um diferencial de pressão durante instalação e extração.

[00011] Uma configuração de uma conexão de orifício inclui um conduto que tem uma passagem transpassante e um suporte de placa com orifício de acordo com os princípios aqui revelados colocados de forma removível dentro do conduto. O suporte de placa com orifício inclui um corpo que tem uma abertura através do mesmo e uma superfície interna circundando a abertura. A superfície interna tem uma borda com um comprimento. Um rebordo se estende radialmente a partir da superfície interna para dentro de uma abertura e ao longo de todo o comprimento da borda da superfície interna. O rebordo tem uma espessura menor do que a espessura da superfície interna. Um rebaixo anular é criado pela superfície interna e pelo rebordo. Um conjunto de placa com orifício é posicionado dentro do rebaixo anular para encaixar o rebordo. Uma fresta de fluxo se estende através do corpo. A fresta de fluxo é configurada para permitir que o fluido passe através e para reduzir um diferencial de pressão entre o fluido de um lado do corpo e o fluido do outro lado do corpo durante a instalação e a extração. Pelo menos dois entalhes se estendem radialmente a partir da superfície interna para encaixar uma placa com orifício colocada dentro do conjunto de placa com orifício. Um primeiro entalhe é localizado abaixo de uma linha horizontal bifurcando a abertura e para o um lado de uma linha vertical bifurcando a abertura. Um segundo entalhe está localizado abaixo da linha horizontal e para o outro lado da linha vertical. O primeiro entalhe e o segundo entalhe são equidistantes a partir de um ponto central da abertura.

[00012] O exposto acima mostrou bastante amplamente as características das configurações da invenção a fim de que a descrição detalhada que se segue possa ser mais bem entendida. Características adicionais que serão descritas daqui para frente formam o assunto de algumas das configurações.

Breve Descrição dos Desenhos

[00013] Para uma descrição detalhada das várias configurações, serão feitas referências agora aos desenhos anexados, nos quais:

a Figura 1 ilustra uma vista seccional transversal de uma conexão de orifício que tem um suporte de placa com orifício de acordo com os princípios aqui descritos;

a Figura 2A é uma vista em perspectiva da face à jusante do suporte de placa com orifício da Figura 1;

= a Figura 2B é uma vista em perspectiva da face à montante do suporte de placa com orifício da Figura 1;

A Figura 3 é uma vista da face à jusante de uma configuração alternativa de um suporte de placa com orifício; e

a Figura 4 é vista de uma face à jusante do suporte de placa com orifício da figura 1 com o conjunto da placa com orifício da Figura 1 colocada nisso.

Descrição Detalhada

[00014] A discussão que se segue é direcionada a várias configurações da presente invenção. Uma pessoa qualificada na técnica entenderá que a seguinte descrição tem uma aplicação ampla, e a discussão sobre qualquer configuração tem o significado de ser exemplo de uma configuração e não pretende impor que o escopo da invenção, incluindo as reivindicações, seja limitado àquela configuração.

[00015] Alguns termos são usados na seguinte descrição e reivindicações para se referir a componentes particulares do sistema. Como uma pessoa qualificada na técnica poderá apreciar, diferentes pessoas podem se referir a um componente por palavras diferentes. Este documento não pretende distinguir entre elementos que diferem no nome, mas na função. As figuras dos desenhos não estão necessariamente em escala. Algumas características da invenção podem ser mostradas exageradas na escala ou de

alguma forma esquemática, e alguns detalhes de elementos convencionais podem não ser mostrados, tudo visando um maior entendimento e concisão.

[00016] Na discussão seguinte e nas reivindicações, os termos “incluindo” e “compreendendo” são usados de uma forma aberta, e, portanto não devem ser interpretados como para significar “incluindo, mas não limitando a...” Também, o termo “junção” ou “junções” pretende significar tanto uma conexão direta ou indireta. Portanto, se um primeiro dispositivo se acopla a um segundo dispositivo, essa conexão pode ser através de uma conexão direta ou através de uma conexão indireta via outros dispositivos e conexões.

[00017] A Figura 1 ilustra uma vista seccional transversal de uma conexão de orifício com um suporte de placa com orifício de acordo com os princípios demonstrados aqui. Como mostrado, a conexão de orifício 12 inclui uma porção mais baixa 16 acoplada a uma porção superior 18. A porção mais baixa 16 inclui um conduto 54 com um flange 14 colocado em ambas as extremidades e alojamento 56 entre elas. Os flanges 14 são usados para acoplar a conexão de orifício 12 entre seções de uma tubulação. O conduto 54 inclui adicionalmente um furo de fluxo axial 62 através do mesmo, caracterizado por um eixo central 60 e regiões à montante e à jusante 64, 66, respectivamente. Um fluido pode fluir através do furo de fluxo 62 a partir de uma região à montante 64 para uma região a jusante 66 geralmente na direção indicada pela seta 68. O alojamento 66 inclui uma câmara mais baixa 20 com um acionador mais baixo 36, que tem um eixo de engrenagem e pinhões aí colocados. A porção superior 18 da conexão de orifício 12 encerra uma câmara superior 22 com um acionador superior 38, tendo também um eixo de engrenagem e pinhões colocados aí.

[00018] Um suporte de placa 70 pode ser elevado e abaixado dentro da conexão de orifício 12 operando o acionador mais baixo 36 e o acionador mais alto 38. Nessa ilustração, o suporte de placa 70 está completamente

inserido dentro da conexão de orifício 12. A porção mais baixa 16 inclui adicionalmente um suporte de placa guia 58 o qual serve como um guia para ajudar na localização adequada, no alinhamento e posicionamento do suporte de placa 70 dentro da conexão do orifício 12 quando o suporte de placa 70, com conjunto de placa com orifício 72 colocado aí, é inserido ou extraído da conexão de orifício 12. Especificamente, o guia de suporte de placa 58 orienta o suporte de placa 70 de tal modo que o conjunto da placa com orifício 72 fique substancialmente perpendicular à direção do fluxo do fluido, indicada por seta 68.

[00019] A Figura 2A demonstra uma vista da face à jusante do suporte de placa 70, que é o lado do suporte de placa 70 adjacente à região à jusante 66 quando o suporte de placa 70 é inserido na conexão 12. Como mostrado, o suporte de placa 70 inclui um corpo retangular 205 com duas cremalheiras paralelas 210, 215 ao longo dos lados opostos. Em pelo menos algumas configurações, o corpo 205 inclui metal, tal como aço inoxidável. As cremalheiras 210, 215 são adaptadas para fazer interface com o acionador inferior 36 e com o acionador superior 38 para capacitar levantamentos e abaixamentos do suporte de placa 70 dentro do guia de suporte de placa 58 da conexão de orifício 12. O suporte de placa 70 inclui adicionalmente uma pluralidade de frestas de fluxo 220 e uma abertura 225 através do corpo 205. A abertura 225 é configurada para receber o conjunto de placa com orifício 72.

[00020] As frestas de fluxo 220 são configuradas para permitir o fluxo do fluido através delas quando o suporte de placa 70 é movido para dentro e para fora da posição dentro do orifício do fluxo 62 da conexão 12. Nessa configuração de exemplo, existem quatro frestas de fluxo 220, cada uma tendo uma forma retangular com um canto chanfrado 240 perto da abertura 225. Embora o corpo 205 inclua quatro frestas de fluxo 220 nessa configuração de exemplo, pode haver menos ou mais frestas de fluxo 220 em

outras configurações. Além do mais, as frestas de fluxo 220 podem assumir outras formas físicas e posições dentro do corpo 205. Entretanto, em todas as configurações, o tamanho, a forma e o número de frestas de fluxo 220 é tal que a área de fluxo total de frestas 220 é maximizada, embora mantendo a integridade estrutural do suporte de placa 70 durante instalação e remoção. Para essa finalidade, os cantos chanfrados 240 permitem que as frestas de fluxo sejam posicionadas mais perto da abertura 225 e que o tamanho de cada fresta seja aumentado.

[00021] A Figura 3 descreve outra configuração de um suporte de placa com orifício de acordo com os princípios descritos aqui. Nessa configuração alternativa, o suporte de placa com orifício 305 inclui também um corpo retangular 310 que tem quatro frestas de fluxo 315, cada fresta 315 posicionada próxima a um canto diferente do corpo 310. Entretanto, cada fresta 315 pelo perímetro 320 do corpo 310, aumentando a área de fluxo total das frestas 315 além do que mostram as frestas de fluxo 220 ilustradas na Figura 2A durante ambas as operações de instalação e de remoção.

[00022] Com referência novamente à Figura 2A, o suporte de placa 70 inclui adicionalmente um rebordo retentor 230 e uma pluralidade de entalhes 235 estendendo-se normalmente a partir de uma superfície interna 207 do corpo 205 para dentro da abertura 225. O rebordo retentor 230 e os entalhes 235 são mostrados também na Figura 2B, a qual é uma vista da face à montante do suporte de placa 70. Em algumas configurações, incluindo aquelas descritas nas Figuras 2A e 2B, o rebordo retentor 230 e/ou entalhes 235 são integrais ao corpo 205. O rebordo retentor 230 se estende completamente ao longo da superfície interna 207 e tem uma espessura 405 menor do que a largura 410 do corpo 205. Como tal, o rebordo retentor 230 e a superfície interna 207 limitam um rebaixo 233. Portanto, o conjunto de placa com orifício 72 pode ser inserido dentro de uma abertura 225 do suporte de placa 70 para assentar no rebaixo 233 e limitar o rebordo retentor 230.

[00023] Os entalhes 235 não se estendem ao longo de toda a circunferência da superfície interna 207 do corpo 205, como o rebordo de retenção 230, mas, ao contrário, são posicionados em posições angulares de 45 graus, 135 graus, 225 graus, e 315 graus, medidos a partir de uma linha horizontal 280 estendendo-se a partir do centro 285 da abertura 225. Cada entalhe 235 tem uma altura 415 configurada para encaixar uma borda de uma placa com orifício quando o conjunto da placa com orifício 72, com a placa com orifício colocada nisso, é inserida no suporte de placa 70. Em pelo menos algumas configurações, entalhes 235 incluem metal, tal como aço inoxidável, para prover contato de metal com metal entre cada entalhe 235 e a placa com orifício.

[00024] O suporte de placa 70 pode incluir adicionalmente um texto embutido 250 para ajudar o operador durante a instalação do suporte de placa 70 dentro da conexão de orifício 12 e para evitar que o operador, ao instalar o suporte de placa 70 siga a orientação errada, por exemplo, de cabeça para baixo ou com a face à jusante do suporte de placa 70 faceando a região à montante 64. O texto de instrução 250 pode incluir palavras, letras e/ou símbolos. Por exemplo, uma seta pode ser embutida no corpo 205 para indicar a borda superior do suporte de placa com orifício 70, como mostrado. Como outro exemplo, a frase “Esta face para a entrada”, pode ser embutida no corpo 205 para indicar a face à montante do suporte de placa com orifício 70, também como mostrado.

[00025] Antes da operação de conexão do orifício 12, o conjunto de placa com orifício 72 é inserido dentro do suporte de placa com orifício 70. A Figura 4 descreve uma vista da face à jusante do suporte de placa 70 com o conjunto de placa com orifício 72 colocada nisso. O conjunto de placa com orifício 72 inclui uma pluralidade de rebaixos 400 localizados sobre sua circunferência externa. Cada rebaixo 400 é formado para receber um entalhe 235 do suporte de placa com orifício 70. Para inserir o conjunto de placa com

orifício 72 dentro do suporte de placa 70, o operador primeiramente orienta o conjunto de placa com orifício 72 em relação ao suporte de placa 70, de tal modo que o lado à jusante do conjunto 72 se limitará ao rebordo retentor 230 do suporte de placa com orifício 70 quando o conjunto 72 for inserido na abertura 225 (Figs. 2A e 2B) do suporte de placa 72 de tal modo que cada rebaixo 400 receba um entalhe 235 e o lado à jusante do conjunto de placa com orifício 72 se encaixe completamente no rebordo retentor 230.

[00026] A seguir, o suporte de placa 70, com conjunto de placa com orifício 72 colocada aí, é inserido dentro do guia de suporte de placa 58 da conexão 12, como mostrado na Figura 1. Usando um texto embutido 250, tal como aquele ilustrado na Figura 2B, o operador identifica as bordas superior e inferior e as faces à montante e à jusante do suporte de placa 70. O operador então insere a borda inferior do suporte de placa 70 dentro do guia do suporte de placa 58 de tal modo que quando o suporte de placa 70 é inserido no furo de fluxo 62 da conexão 12, a face à jusante do suporte de placa 70 estará adjacente à região à montante 64. Uma vez alinhada adequadamente com relação ao guia de transporte de placa 58, o suporte de placa 70 é abaixado para dentro da posição dentro do furo de fluxo 62.

[00027] Quando um suporte de placa convencional com uma placa com orifício colocada nele, é abaixado para dentro do furo de fluxo de uma conexão de orifício, frequentemente o suporte de placa interrompe temporariamente o fluxo de fluido através da conexão. O mesmo é verdade quando o suporte de placa é, mais tarde, extraído da conexão. A interrupção do fluido acarreta que a pressão de fluido à montante do suporte de placa salte ou aumente significativamente. Como resultado, um sensor de pressão posicionado à montante da placa com orifício pode ser exposto à pressão de fluido excedendo o seu limite operacional, acarretando assim medições de pressão errôneas nesse local. Isso, em troca, acarreta estimativas inexatas do fluxo do fluido através da conexão, embora o suporte de placa continue a

interromper o fluxo através da conexão.

[00028] Um suporte de placa com orifício de acordo com os princípios aqui revelados elimina esse problema. As frestas de fluxo 220 do suporte de placa com orifício 709, por exemplo, permitem que o fluxo de fluido através do furo de fluxo 62 continue ininterrupto quando o suporte de placa do orifício 70 é inserido e extraído da conexão 12. Portanto a pressão de fluido a montante do suporte de placa 70 não salta, nem aumenta significativamente, além do limite operacional de um sensor(es) de pressão posicionados à montante do suporte de placa 70 na medida em que o suporte de placa 70 posicionado é inserido e extraído da conexão 12. Como resultante, medições de pressão confiáveis à montante podem ser obtidas durante a inserção e extração do suporte de placa 70 a partir da conexão 12.

[00029] Depois que o suporte de placa 70 é posicionado no furo de fluxo 62 da conexão 12, a pressão de fluido atua continuamente no conjunto de placa do orifício 72, empurrando o conjunto 72 contra o rebordo retentor 230 do suporte da placa com orifício 70. Porque o rebordo retentor 230 se estende ao longo de toda a circunferência da superfície interna 207 (Fig. 2A) do corpo 205 a vedação entre conjunto de placa com orifício 72 e suporte de placa 70 é completamente suportado pelo rebordo retentor 230. Deve ser entendido que “toda a circunferência” inclui também um rebordo retentor 230 que se estende ao longo substancialmente por toda a superfície interna 207. Assim a vedação não pode distorcer ou girar sob a pressão do fluido, e é evitado vazamento entre a vedação entre conjunto de placa com orifício 72 e suporte de placa 70.

[00030] Durante a operação de conexão 12, a placa com orifício colocada dentro do suporte de placa com orifício 70 deve ser mantida em uma posição concêntrica relativa ao eixo 60 do furo de fluxo 62, dentro dos limites de excentricidade permitidos como pode ser definido pelos padrões da indústria. O suporte da placa com orifício 70 capacita o posicionamento

concêntrico da placa com orifício suportando o peso da placa com orifício com dois entalhes 235 (antes do que apenas um entalhe posicionado no ponto mais baixo da abertura 225), cada um posicionado na mesma orientação angular com relação a uma linha vertical 290 (Fig. 2A) bifurcando a abertura 225, e evitando que a placa com orifício se mova para baixo devido aos efeitos da gravidade. Ao mesmo tempo, todos os quatro entalhes 235 evitam o movimento lateral da placa com orifício em relação ao suporte de placa 72, sob pressão de fluido. Portanto, a combinação de todos os entalhes 235 mantém a posição concêntrica da placa com orifício dentro do furo de fluxo 62 durante a operação de conexão 12.

[00031] Embora configurações preferidas tenham sido mostradas e descritas, modificações das mesmas podem ser feitas por um especialista na técnica sem sair do escopo ou dos ensinamentos aqui propostos. As configurações descritas aqui são apenas de exemplo, e não são limitativas. Muitas variações e modificações do sistema e aparelhos são possíveis e podem ficar claros para aqueles qualificados na técnica uma vez que a invenção acima tiver sido completamente apreciada. Por exemplo, as dimensões relativas de várias partes, os materiais a partir dos quais as várias partes são construídas, e ainda outros parâmetros podem ser variados. Além do mais, embora as aberturas nos suportes de placa sejam mostradas como círculos, elas podem ter outras formas tal como ovais ou quadradas. Adequadamente, se pretende que as seguintes reivindicações sejam interpretadas para incluir todas essas variações e modificações.

REIVINDICAÇÕES

1. Suporte de placa com orifício (70), compreendendo:
 - um corpo (205) que tem uma abertura (255) através do mesmo e um formato retangular com quatro cantos;
 - uma superfície interna (207) circundando a abertura (255);
 - um rebordo (230) estendendo-se radialmente a partir da superfície interna (207) para dentro da abertura (255); e,
 - um rebaixo anular (233) criado pela superfície interna (207) e o rebordo (230), onde o rebaixo anular (233) é configurado para receber um conjunto de placa com orifício (72) inserida através da abertura (255) para encaixar o rebordo (230),
 - caracterizado por:
 - quatro frestas de fluxo (220) se estendendo através do corpo (205), com cada fresta de fluxo (220) posicionada próxima a um canto diferente do corpo (205), e cada fresta de fluxo (220) tendo um formato retangular com um canto chanfrado (240) perto da abertura (225).
2. Suporte de placa com orifício (70) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a superfície interna (207) tem um comprimento e rebordo (230) estendendo-se ao longo de todo o comprimento da superfície interna (207), e o rebordo (230) tem uma espessura menor que a espessura da superfície interna (207).
3. Suporte de placa com orifício (70) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o rebordo (230) é integral com o corpo (205).
4. Suporte de placa com orifício (70) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de compreender ainda pelo menos dois entalhes (235), cada entalhe (235) estendendo-se radialmente a partir de superfície interna (207) para dentro da abertura (255) e configurado para encaixar uma borda do conjunto de placa com orifício (72), onde um primeiro entalhe e um

segundo entalhe ficam localizados abaixo de uma linha horizontal bifurcando a abertura (255).

5. Suporte de placa com orifício (70) de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o primeiro entalhe está localizado em um lado de uma linha vertical bifurcando a abertura (255).

6. Suporte de placa com orifício (70) de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o segundo entalhe está localizado no outro lado de uma linha vertical e o primeiro entalhe e o segundo entalhe estão equidistantes de um ponto central da abertura (255).

7. Suporte de placa com orifício (70) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de compreender ainda pelo menos dois entalhes (235), cada entalhe (235) estendendo-se radialmente a partir da superfície interna (207) para dentro da abertura (255) e configurado para encaixar uma borda do conjunto de placa com orifício (72); onde um primeiro entalhe está localizado abaixo de uma linha horizontal bifurcando a abertura (255) e para um lado de uma linha vertical bifurcando a abertura (255) e um segundo entalhe está localizado abaixo da linha horizontal e para o outro lado da linha vertical.

8. Suporte de placa com orifício (70) de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que um terceiro entalhe está localizado acima da linha horizontal e no mesmo lado da linha vertical como o primeiro entalhe e um quarto entalhe está localizado acima da linha horizontal e no mesmo lado da linha vertical como o segundo entalhe.

9. Suporte de placa com orifício (70) de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o primeiro, o segundo, o terceiro e o quarto entalhe estão equidistantes de um ponto central da abertura (255).

10. Suporte de placa com orifício (70) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que as frestas de fluxo (220) são configuradas para permitir que o fluxo passe através delas e para reduzir o diferencial de pressão entre o fluido de um lado do corpo (205) e o fluido no

outro lado do corpo (205) durante a instalação e a extração do corpo (205).

11. Conexão de orifício (12) incluindo o suporte de placa com orifício (70) como definido na reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que inclui adicionalmente:

um conduto (54) que tem uma passagem transpassante (62); e,

o suporte de placa com orifício (70) colocado de maneira removível dentro do conduto (54),

onde as frestas de fluxo (220) são configuradas para permitir que o fluido passe através delas e para reduzir o diferencial de pressão entre o fluido de um lado do corpo (205) e o fluido do outro lado do corpo (205) durante a instalação e a extração do corpo (205); e

o suporte de placa com orifício (70) compreende ainda pelo menos dois entalhes (235), cada entalhe (235) estendendo-se radialmente a partir de superfície interna (207) para encaixar uma placa com orifício dentro do conjunto de placa com orifício (72);

onde um primeiro entalhe está localizado abaixo de uma linha horizontal bifurcando a abertura (255) e para um lado de uma linha vertical bifurcando a abertura (255) e um segundo entalhe está localizado abaixo da linha horizontal e para o outro lado da linha vertical.

12. Conexão de orifício (12) de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que os pelo menos dois entalhes (235) mantém a placa com orifício em uma posição concêntrica em relação a uma linha central (60) da passagem (62) através da mesma.

13. Conexão de orifício (12) de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que o rebordo (230) suporta o conjunto de placa com orifício (72) quando o fluido flui através do conduto (54) e aplica uma carga de pressão ao conjunto da placa com orifício (72).

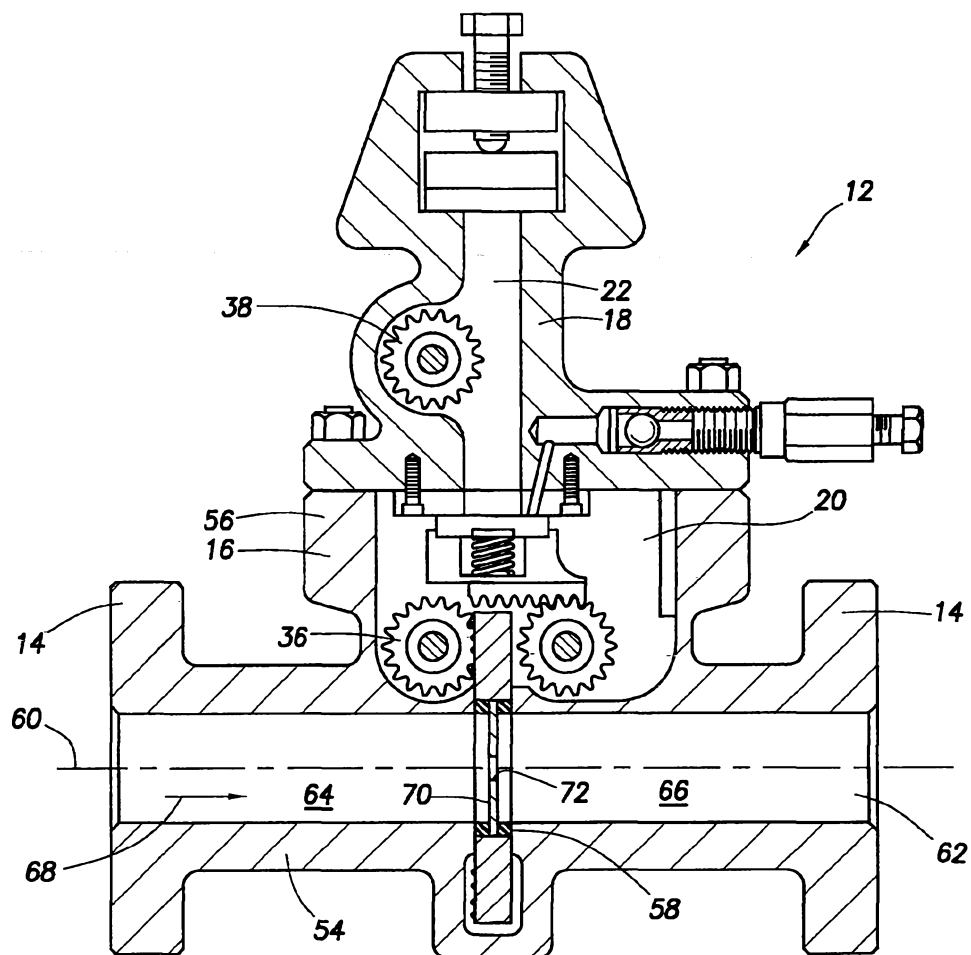


FIG. 1

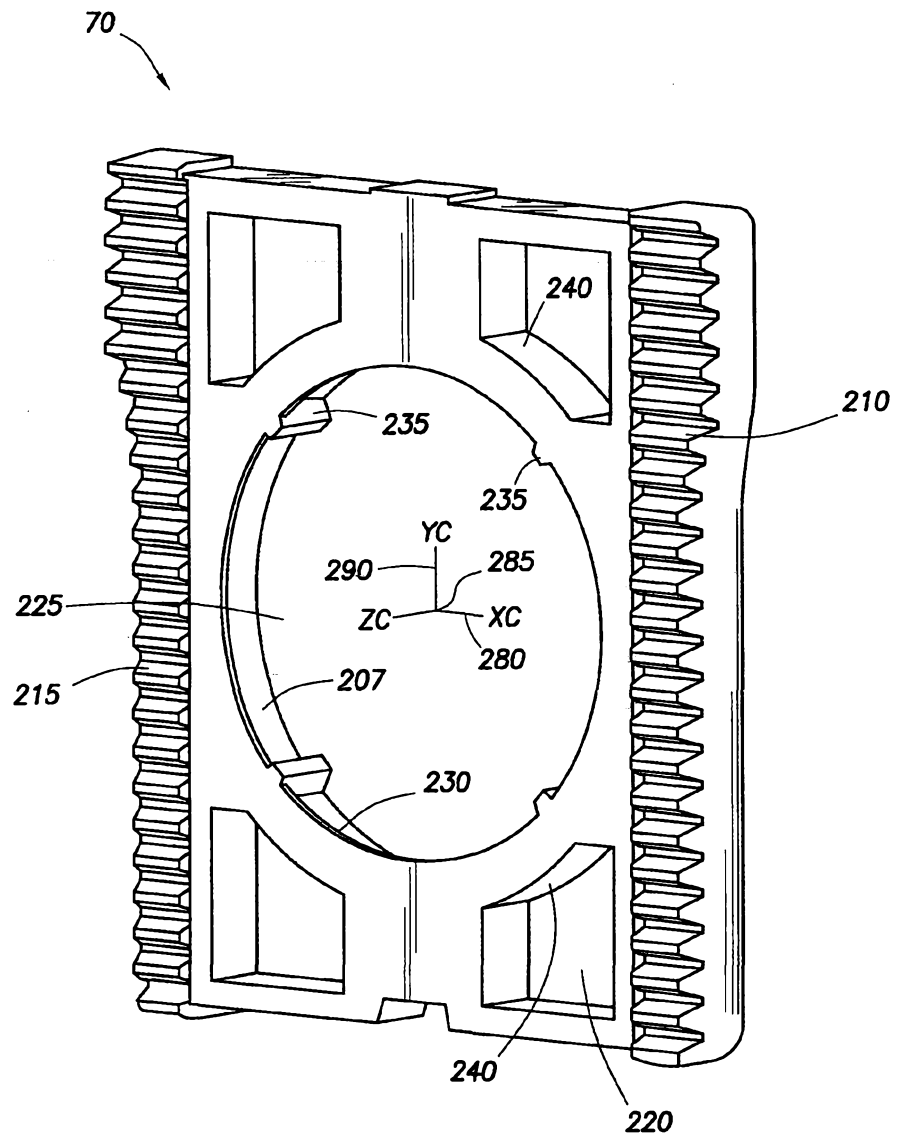


FIG. 2A

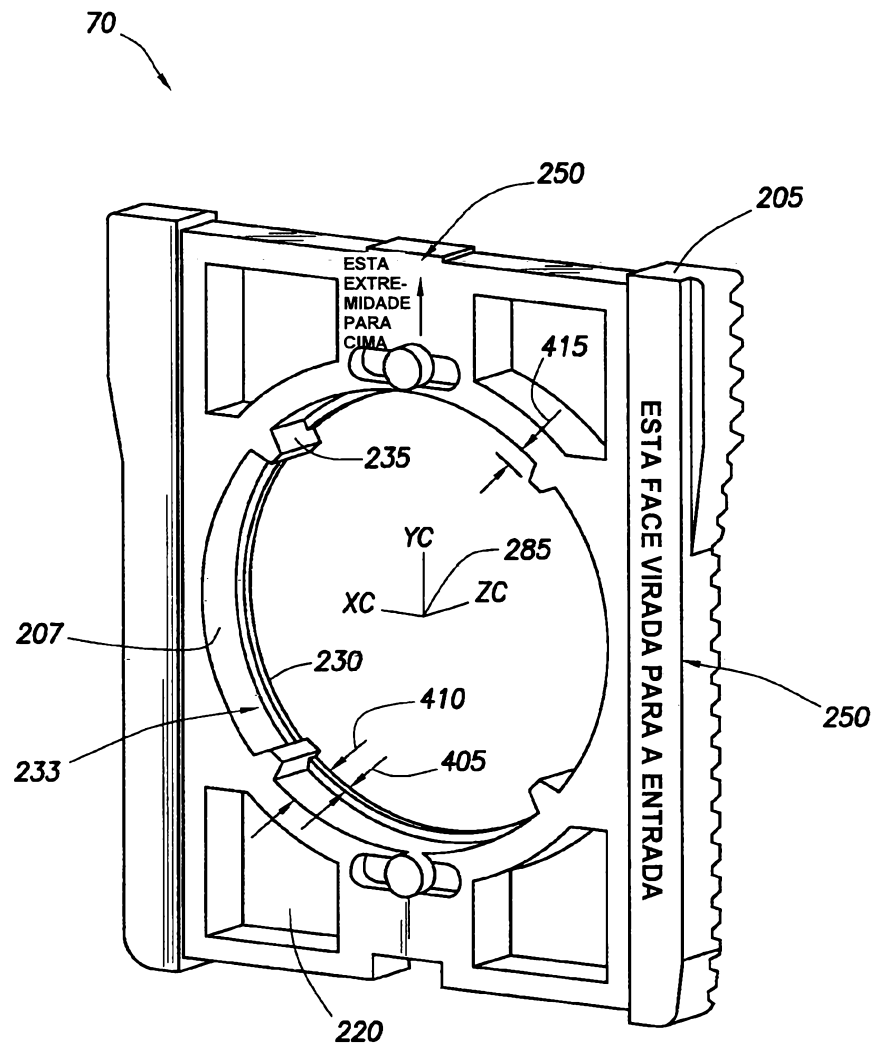
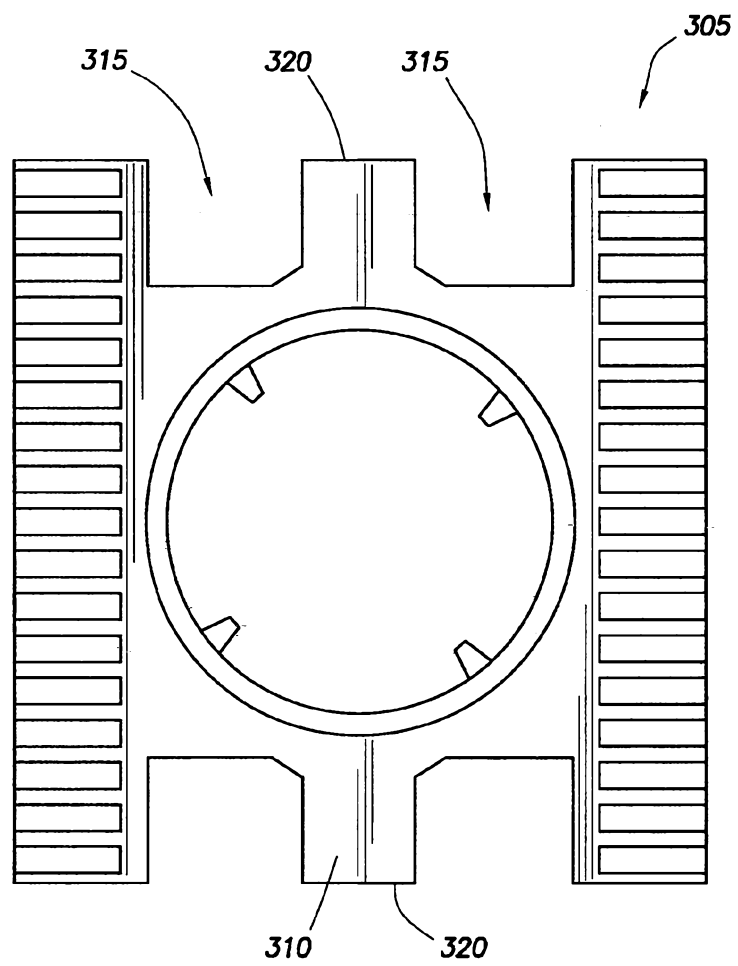


FIG. 2B

**FIG. 3**

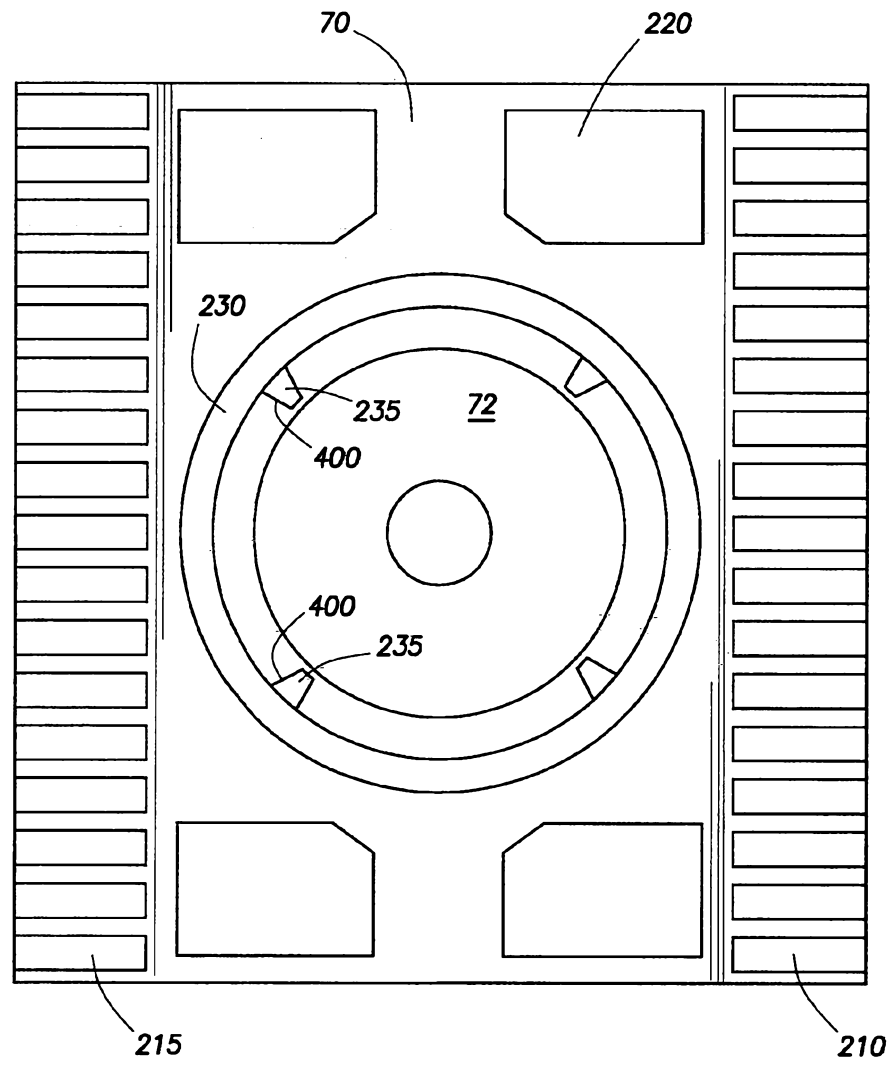


FIG. 4