



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

(11) PI 1008536-0 B1



(22) Data do Depósito: 09/02/2010

(45) Data de Concessão: 06/10/2020

(54) Título: VALVULA DE GAVETA COM MEMBROS DE SUPORTE INTEGRADOS

(51) Int.Cl.: F16K 3/02.

(30) Prioridade Unionista: 10/02/2009 US 61/151,340.

(73) Titular(es): PENTAIR FLOW CONTROL AG.

(72) Inventor(es): VIET NGUYEN.

(86) Pedido PCT: PCT US2010023547 de 09/02/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/093594 de 19/08/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 10/08/2011

(57) Resumo: VÁLVULA DE GAVETA COM MEMBROS DE SUPORTE INTEGRADOS A presente invenção refere-se a uma válvula de gaveta que possui membros de suporte que estão anexados em uma estrutura de corpo principal da válvula de gaveta adjacente à abertura da gaveta da válvula. Estes membros de suporte são fixados em ambos os lados da abertura da gaveta da válvula radialmente em torno de uma manga da gaveta.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para
"VÁLVULA DE GAVETA COM MEMBROS DE SUPORTE INTEGRADOS".

CAMPO TÉCNICO

[0001] A presente invenção refere-se a válvulas de gaveta que possuem membros de suporte integrados ao longo da periferia da passagem dentro da estrutura do corpo principal da válvula para diminuir a degradação de uma vedação de elastômero.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[0002] As válvulas de gaveta são usadas para controlar o fluxo de vários fluidos transportados dentro dos condutos tubulares ou canos. Uma válvula de gaveta normalmente inclui uma estrutura de corpo principal com uma passagem posicionada entre e acoplando um par de condutos axialmente alinhados, que são parafusados em lados opostos da estrutura do corpo principal. Uma gaveta impermeável ao fluido com um par de faces opostas, substancialmente planas é deslizável para dentro da passagem através de uma fenda na estrutura do corpo principal para fechar seletivamente a passagem e, assim, fechar a válvula.

[0003] As válvulas de gaveta que são usadas para controlar o fluxo de fluidos incluem uma vedação entre a gaveta e a estrutura do corpo principal para evitar que o fluido vaze, tanto a partir da válvula ou através dela quando fechada. Para fluidos que incluem uma mistura de sólidos, referidos como uma pasta fluida, uma vedação adequada entre a gaveta e a estrutura do corpo principal, pode ser difícil de alcançar. As pastas fluidas surgem em muitos ambientes industriais agressivos, tais como o processamento da polpa de madeira e fabricação de papel, vários tipos de mineração, incluindo de carvão e fosfatos, e sistemas de remoção de cinzas para lavadores de chaminés de estação energia. Os sólidos nas pastas fluidas podem

obstruir, cobrir ou danificar uma vedação em válvulas de gaveta e, assim, permitir que o fluído vazze.

[0004] Uma vedação bidirecional da válvula de gaveta, descrita em Patente US Nº 4846442 de Clarkson *et al.*, inclui um par de unidades de manga sólidas resilientes opostas que se engatam por compressão quando a válvula está aberta e engata os lados opostos da gaveta quando a válvula é fechada. Um anel de enrijecimento ligado a cada unidade da manga engata um anel de fixação rígida para manter a unidade de manga no lugar.

[0005] Tal vedação da válvula de gaveta sofre várias desvantagens. As unidades de manga sólidas resilientes podem ser difíceis de deslocar durante o fechamento da válvula porque o projeto não inclui uma maneira de eliminar a supercompressão da manga das superfícies de face elevadas do flange do conduto de encaixe, fazendo assim com que a válvula seja de difícil operação. Além disso, a pressão contra a gaveta em uma posição de válvula fechada pode deslocar a unidade de manga resiliente no lado à jusante e permitir um vazamento entre a gaveta e a unidade de manga resiliente à montante.

[0006] Uma metodologia usada para superar esses problemas é encontrada em Patente US Nº 5338006 de McCutcheon *et al.*, inclui um membro de vedação tendo uma manga de elastômero anular resiliente e um conector anular substancialmente rígidos que são montados juntos por pressão. No entanto, este projeto requer ferramentas especiais e moldagem do conector.

[0007] Há uma necessidade na técnica de proporcionar um membro de suporte à operação da válvula de gaveta para diminuir a degradação da manga de elastômero. A presente invenção aborda esta e outras necessidades.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0008] A presente invenção inclui uma válvula de gaveta que possui uma estrutura de corpo principal, com primeiro e segundo lados definindo uma passagem por estes, uma gaveta transversalmente posicionada dentro da passagem, apropriada para ocluir o fluxo de fluido através destes, onde a gaveta quando posicionada dentro da passagem define que tem lados opostos em que cada um tem uma margem periférica, meios móveis acoplados na gaveta para mover a gaveta ao longo de um determinado eixo seletivamente obstruindo a passagem, um primeiro conjunto de membros suporte rígido se estendendo na estrutura do corpo principal na periferia da passagem no primeiro lado da gaveta, o primeiro conjunto de membros de suporte rígido se estende desde a estrutura do corpo principal para o caminho transversal da gaveta, onde a superfície do primeiro conjunto de membros suporte rígido próximo à gaveta se estende para além da superfície da estrutura do corpo principal, um segundo conjunto de membros suporte rígido aposta na estrutura do corpo principal na periferia da passagem do outro lado da gaveta, o segundo conjunto de membros de suporte rígido se estende desde a estrutura do corpo principal para o caminho transversal da gaveta, onde a superfície do segundo conjunto de membros suporte rígido próximo a gaveta se estende para além da superfície da estrutura do corpo principal e a primeira e a segunda manga de elastômero tendo uma seção de borda contínua, as seções de borda da primeira e da segunda manga engatam as margens periféricas das gavetas quando este obstrui a passagem e engatando um com o outro de outra forma, pela qual os membros de suporte rígidos facilitam o deslocamento das duas mangas, quando engatam a gaveta e evitam a supercompressão das duas mangas de elastômero.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0009] A figura 1 é uma vista de seção de uma válvula de gaveta

giratória que emprega um membro de suporte da presente invenção;

[00010] a figura 2 é uma vista de seção ao longo do eixo A-A da figura 1;

[00011] a figura 3 é uma vista de seção ao longo do eixo B-B da figura 1, e,

[00012] a figura 4 é uma visão detalhada da seção do DETALHE K ao longo do eixo do B-B da figura 1;

[00013] a figura 5 é uma segunda representação, como mostrado na figura 4 com a válvula de gaveta em uma posição aberta;

[00014] a figura 6 é uma vista de seção do principal de compartimento ao longo do eixo B-B da figura 1;

[00015] a figura 7 é uma vista de seção lateral de um membro de suporte da presente invenção;

[00016] a figura 8 é uma vista de seção de uma válvula de gaveta linear que emprega um membro de suporte da presente invenção;

[00017] a figura 9 é uma vista de seção ao longo do eixo D-D da figura 8, e

[00018] a figura 10 é uma vista de seção ao longo do eixo C-C da figura 8.

DESCRIÇÃO DETALHADA DE UMA MODALIDADE PREFERIDA

[00019] Com referência às figuras, as figuras 1, 2 e 3 mostram uma válvula de gaveta giratória 10, e as figuras 8, 9 e 10 mostram uma válvula de gaveta linear 10, cada uma tendo uma estrutura de corpo principal 12 posicionada entre um par de condutos axialmente alinhados, não mostrados, para transportar um fluído ou pasta fluida ao longo de um eixo 15, mostrado nas figuras 1, 3, 8 e 10. Como visto nas figuras 1 e 8, uma gaveta plana impermeável ao fluido 16 é posicionada dentro de uma fenda 18 passando através da estrutura do corpo principal 12.

[00020] Em ambas as válvulas de gaveta giratória e de gaveta

linear 10, a gaveta 16 é deslizante através de fenda 18 para seletivamente fechar uma região do interior ou de uma passagem 20 de válvula de gaveta 10. A passagem, ou rota de passagem 20 se estende para dentro da estrutura do corpo principal 12 para permitir que o fluxo de fluido passe através deste. A oclusão de passagem 20 com a gaveta 16 funciona para fechar a válvula 10. A remoção de gaveta 16 a partir de passagem 20 funciona para abrir a válvula de gaveta 10. A gaveta 16 é girada através da fenda 18 dentro da válvula bidirecional 20, mostrada na figura 2, e em direções deslizáveis 30 que são transversais, de preferência perpendicularmente, ao eixo 15 dentro da válvula de gaveta de guilhotina linear, mostrada na figura 8. Por exemplo, o movimento da gaveta 16 através da fenda 18 dentro da válvula de gaveta de guilhotina linear pode ser controlado por uma haste roscada convencional posicionada dentro de um opcional descanso e tampa impermeável resiliente, e acoplados na unidade volante, que são fixados em uma porção superior da estrutura do corpo principal 12. Será apreciado que o movimento da gaveta 16 através da fenda 18 pode ser controlado por outros mecanismos convencionais, tais como, por exemplo, mecanismos pneumáticos, hidráulicos ou eletromecânicos.

[00021] Em uma modalidade, a estrutura do corpo principal 12 inclui um par de duas metades do corpo opostas, substancialmente idênticas que são soldadas ou aparafusadas em conjunto com um par de espaçadores planos posicionados entre os dois lados da mesma. Em uma segunda modalidade, a estrutura do corpo principal 12 inclui uma estrutura singular ou unitária. Os espaçadores podem ser partes integrantes do corpo da válvula. As metades do corpo podem ser fabricadas ou de metal fundido, de preferência de aço ou qualquer outro material adequado, incluindo compósitos. Os espaçadores são formados por um material rígido, como o aço inoxidável ou aço

carbono, que são selecionados de acordo com as características de temperatura e características químicas da pasta fluida. Os espaçadores separam as metades de corpo para formar a fenda 18 através da qual a gaveta 16 é móvel para abrir ou fechar seletivamente a válvula de gaveta 10.

[00022] Uma unidade de vedação tendo membros de vedação substancialmente similares é posicionada dentro de um membro do corpo principal 12 em lados opostos da gaveta 16 que colaboram para a vedação da válvula de gaveta 10 tanto se estiver aberta ou fechada. Os membros de vedação são posicionados e dimensionados para fornecer uma válvula 10 com orifício de passagem total do fluxo quando está completamente aberto. Os dois membros de vedação têm componentes substancialmente semelhantes. Os membros de vedação incluem mangas resiliantes anulares de elastômero 52a e 52b. As mangas de elastômero 52a e 52b mostradas nas figuras 1 a 5 e 8 a 10, são preferencialmente formadas de um material macio moldado, resiliente como borracha natural, clorobutila ou neoprene com aditivos tais como a cera ou Teflon® incluído para melhorar a lubricidade. A dureza das duas mangas de elastômero 52a e 52b é um parâmetro que pode afetar o desempenho da válvula. Uma manga de dureza insuficiente pode causar o desalinhamento em pressões de operação e expulsar para fora do corpo da válvula 12. Foi determinado empiricamente que uma manga de dureza excessiva pode não vedar contra a gaveta 16 e, assim, receber um conjunto de compressão que resultaria em uma falha de vedação. Para uma passagem preferencial de 8 polegadas (20 cm) de diâmetro de passagem 20 de uma válvula 10, uma manga de elastômero com uma dureza entre aproximadamente 48 e 70 durômetros desempenha corretamente nas pressões do projeto. A dureza adequada das mangas de elastômero pode variar para as válvulas com diferentes diâmetros de passagem.

Referindo-se agora à figura 4, as principais bordas 96a e 96b das respectivas mangas 52a e 52b comprimem contra as margens periféricas em lados opostos da gaveta 16, sempre que obstrui a passagem 20. Referindo-se agora à figura 5, na ausência da gaveta 16, as principais bordas 96a e 96b se engatam uma na outra para vedar a passagem 20 de atmosfera. De preferência, a válvula 10 também inclui um ponto de graxa para permitir que a graxa seja introduzida em uma câmara de mangas de elastômero lubrificantes 52a e 52b, para prolongar a vida de manga e facilitar a facilidade de operação. Em uma modalidade, um limpador duro junto com o material de embalagem convencional é posicionado dentro parte superior da estrutura do corpo 12 e funções para vedar a graxa dentro da câmara. O limpador também raspa os materiais dos meios de processamento dessa gaveta 16, conforme ela desliza através do limpador. O limpador pode ser formado por de diversos materiais de acordo com as características de temperatura e características químicas da pasta fluida, tais como o polietileno disponível como UHMW[®] da Hoeshst Celanese de Chatham, Nova Jersey, Teflon[®] (ou seja, etileno-propileno fluorado) disponível a partir de Dupont, ou de aço inoxidável dos tipos 304 ou 316. A área de limpeza é ligada em um recipiente de gotejamento que coleta todo o fluído que poderia ter vazado entre a gaveta 16 e as unidades de vedação 50a e 50b. Em uma modalidade alternativa, um membro sólido 42, mostrado na figura 8, pode ser afixado na porção superior da gaveta 16 para atuar como uma barreira para as composições dentro da passagem 20.

[00023] A gaveta 16 pode ser de plástico, metal, ou um material compósito, com um afunilamento 46 de 7° - 12°, de preferência 8° - 10°, aterramento (isto é, para uma placa de metal) ao longo dos dois lados da borda guia 48. O ângulo de afunilamento 46 na borda guia 48 da gaveta 16 é selecionado para ser suficientemente grande para

impedir que a borda guia 48 corte as duas mangas de elastômero 52a e 52b. O ângulo é suficientemente pequeno para permitir uma fácil movimentação da gaveta 16, entre as mangas 52a e 52b e para minimizar os vazamentos durante o movimento da gaveta 16.

[00024] Como mostrado nas figuras 2-5 e 8-10, um conjunto de um primeiro e um segundo membro de suporte rígido ou segmentos 201a e 201b são afixados na estrutura do corpo principal 12 na periferia da passagem 20 no primeiro e no segundo lado da gaveta 16. Geralmente, vários conjuntos de primeiro e segundo membro de suporte 201a e 201b são posicionados em torno da periferia da passagem 20. Tal como ilustrado, por exemplo, na figura 2, um número representativo de conjuntos de segmentos de membros de suporte 201a e 201b, podem ser dispostos em torno da passagem ou abertura, dentro da estrutura do corpo 12, conforme descrito abaixo. O número de membros de suporte utilizado e seus respectivos posicionamentos em torno da abertura de passagem vai depender da aplicação em particular. De preferência, o número de segmentos de membros de suporte pode, por exemplo, variar de 2 até cerca de 14, mais preferivelmente de cerca de 4 a cerca de 12, e mais preferivelmente de cerca de 6 a cerca de 10 conjuntos. Esses membros de suporte rígido 201a e 201b se estendem desde a estrutura do corpo principal 12 em direção à rota transversal da gaveta 16, onde a superfície do primeiro e do segundo membro suporte rígido próxima à gaveta 16 ultrapassa a superfície da estrutura do corpo principal 12. Os membros do suporte rígidos 201a e 201b são espaçados ao longo do diâmetro interno da abertura dentro da estrutura do corpo principal 12, e evitam, quando sob a pressão de um lado, que ocorra um excesso de compressão nas duas mangas de elastômero à jusante 52a ou 52b. Como resultado, o vazamento em torno das unidades de vedação correspondentes à montante 50a e

50b é reduzido e a durabilidade de duas mangas de elastômero 52A e 52B é reforçada. Além disso, os membros do suporte 201a e 201b fornecem apoio direcional suficiente para a gaveta 16, conforme a gaveta é deslocada para dentro da estrutura do corpo 12. Por exemplo, na válvula de gaveta linear 10 mostrada nas figuras 8 - 10, a gaveta 16 pode entrar em contato com o corpo 12 conforme esta atravessa entre as posições aberta e fechada. No caso em que a gaveta 10 é de metal, isso resulta em contato de metal com metal e pode causar desgaste indesejável. Os conjuntos de membros de suporte 201a e 201b mantêm a gaveta 16 em alinhamento evitando uma compressão indesejada contra o corpo da válvula 12.

[00025] A figura 4 ilustra a gaveta 16 em uma posição fechada em que a gaveta se estende entre a manga de elastômero 52a e 52b. Conforme a gaveta 16 transita entre as mangas de elastômero 52a e 52b, um dos membros de apoio 201a e 201b fornece suporte para a manga de elastômero à jusante (52a ou 52b) para evitar excesso de compressão dos mesmos. Além disso, os membros do suporte 201a e 201b também impedem que as duas mangas se flexionem na passagem conforme a gaveta ultrapassa as mangas. A figura 5 ilustra a válvula 10 em uma posição aberta em que a gaveta 16 é levantada ou girada se distanciando das duas mangas 52a, 52b, quando a gaveta 16 está aberta, as mangas de elastômero 52a e 52b formam uma vedação para impedir a entrada de meios de processamento na estrutura do corpo 12.

[00026] Os membros de suporte 201a e 201b podem ser formados por diversos materiais de acordo com a pressão e a temperatura, e geralmente incluem composições com uma tolerância de temperatura maior do que as mangas elastoméricas, tais como composições de plástico, por exemplo, polietileno disponível como UHMW[®] de Hoeshst Celanese de Chatham, Nova Jersey, de Teflon[®] preenchido com vidro

(ou seja, propileno-etileno fluorado) disponível a partir da DuPont Company of Wilmington, Delaware, Ryton® da Chevron Phillips Company LLC de Woodlands, Texas, e Delrin® da DuPont Company of Wilmington, Delaware. De preferência, os membros de suporte incluem a composição de plástico de Delrin® da DuPont Company of Wilmington, Delaware.

[00027] A figura 6 ilustra um recesso para receber membros de suporte 201a e 201b, dentro da estrutura do corpo 12. Os membros do suporte 201a e 201b são inseridos em um recesso na periferia da abertura na estrutura do corpo principal 12 que define as principais gavetas de passagem ou passagem de válvula 10. Isso pode ser feito com apropriada usinagem do corpo. Dessa forma, as metades do corpo de metal são usinadas com um recesso definido por um bolso 203 e uma fenda fêmea 204 para cada membro de suporte da gaveta 201a e 201b. Este bolso 203 e fenda 204 são usinados na direção radial para a face de suporte da gaveta de cada metade da estrutura do corpo 12. Como mencionado anteriormente, os membros de suporte 201a e 201b dentro da face de suporte da gaveta 16 em direção axial, enquanto a gaveta 16 está sob pressão diferencial alta e quando as mangas 52a e 52b estão sendo comprimidas em excesso. O processo de usinagem cria uma chave ou borda dentro das respectivas metades da estrutura do corpo 12. Esta combinação de bolso e fenda pode ser considerada como uma forma de "L" achatado e é o mecanismo de travamento axial para os membros de suporte 201a e 201b. Uma configuração exemplar do membro de suporte 201 (201a ou 201b) é mostrada na figura 7. Como pode ser visto, o membro de suporte 201 tem uma forma geralmente retangular com uma porção na forma de "L" 207. Esta configuração é disposta, pelo menos parcialmente dentro do bolso 203 e fenda 204 para reter o membro do respectivo suporte, dentro da estrutura do corpo 12. Em

especial, a porção inferior 207 é disposta em uma fenda 204 e a parte frontal 207 se estende parcialmente para dentro da passagem. A maioria da massa do membro de suporte 201 pode ser disposta dentro do recesso definido pela configuração do bolso 203 e da fenda 204 de forma que o membro de suporte pode resistir às forças de compressão da gaveta 16 nas mangas 52a e 52b. É claro, configurações alternativas do recesso e dos membros de suporte podem ser aplicadas de forma que o membro de suporte seja retido ao menos parcialmente dentro do recesso enquanto suporta as forças associadas durante a operação da gaveta.

[00028] Os membros de suporte 201a e 201b são usinados com uma chave macho de encaixe ou borda para travar o suporte axialmente dentro da metade do corpo, por exemplo, isso poderia também ser considerado como possuindo uma forma de "L" achatado. As dimensões dessa chave se encaixam com a fenda fêmea dentro da metade do corpo de metal. Os membros de suporte 201a e 201b podem então ser instalados no corpo de metal usinado. Neste ponto os membros de suporte 201a e 201b são inseridos e pressionados para dentro dos compartimentos das fendas fêmeas. Nenhum adesivo ou fixador é usado geralmente neste momento para segurar os membros de suporte 201a e 201b dentro do corpo da válvula. Em uma modalidade alternativa um adesivo ou fixador pode ser usado. Uma vez instalados, evita-se que os membros de suporte 201a e 201b se movam axialmente na estrutura do corpo principal 12 devido às fendas com chaves no compartimento de metal. Os membros de suporte 201a e 201b são então retidos radialmente. Uma vez que as duas mangas da válvula 52a e 52b estão instaladas na estrutura do corpo principal 12, os membros de suporte da gaveta 201a e 201b são retidos na direção radial. Por exemplo, conforme mostrado na figura 1, o contato físico 208 do diâmetro externo das mangas 52a e 52b trava o raio

interno de cada um dos membros de suporte 201a e 201b no lugar na estrutura do corpo principal 12.

[00029] O projeto do segmento desses membros de suporte 201a e 201b da gaveta proporcionam duas funcionalidades importantes. Primeiro, o projeto do segmento permite que estes membros de suporte 201a e 201b sejam instalados na direção radial na estrutura do corpo principal 12. Segundo, o projeto do segmento evita que a pasta fluida se acumule até o topo, o que seria criado por uma superfície não segmentada. Isso minimiza o acúmulo de pasta fluida na face da gaveta e dentro das cavidades do corpo da válvula conforme a válvula 10 é acionada.

[00030] O menor coeficiente de fricção dos membros de suporte 201a e 201b reduz o arraste e os requisitos correspondentes de empuxo e torque da válvula. A gaveta da válvula 16 deslizará mais facilmente contra os membros de suporte 201a e 201b do que contra a estrutura do corpo principal 12 quando a válvula 10 é pressurizada. Esta menor quantidade de arraste resultante reduzirá os requerimentos para o acionador da válvula, que pode então ser diminuída. Essa redução de contato entra a gaveta 6 e a metade do corpo de metal reduzirá o desgaste no corpo e na gaveta 16.

[00031] A figura 8 é uma vista em transversal de uma válvula de gaveta linear 10 com mangas de elastômero 52a e 52b dispostas nas respectivas metades da estrutura do corpo 12. Os membros de suporte 201a e 201b são instalados em ambos os lados da gaveta 16 para fornecer suporte para a gaveta 16 em ambas as direções e permitem que a válvula de gaveta do tipo guilhotina 10 seja bidirecional. Os membros de suporte 201a e 201b também reduzem a compressão nas mangas 52a e 52b para melhorar as suas propriedades de desgaste e capacidades de vedação. Isso permite que as mangas 52a e 52b realizem uma melhor vedação desde que a

quantidade de compressão nas mangas 52a e 52b esteja controlada. A figura 9 é uma vista em seção transversal da válvula de gaveta 10 mostrada na figura 8 ao longo das linhas D-D ilustrando o posicionamento dos segmentos dos membros de suporte 201a. Como pode ser visto, os segmentos de suporte 201a estão dispostos radialmente em torno da passagem de fluxo da válvula 10 contínuos com a manga de elastômero 52a. O número e posicionamento dos membros de suporte 201a dependem de uma aplicação em particular e da necessidade de um suporte para a manga de elastômero 52a. A figura 10 é uma vista em seção transversal da válvula de gaveta 10 mostrada na figura 8 ao longo das linhas C-C ilustrando o posicionamento dos membros de suporte 201a e 201b dentro do respectivo recesso da estrutura do corpo 12. Os membros de suporte 201a e 201b engatam nas bordas da gaveta 16 que se estende além das mangas de elastômero 52a, 52b. Cada uma das mangas 52a, 52b pode incluir suportes 53a, 53b para fornecer adicionais suportes estruturais para essas mangas.

Exemplo 1

[00032] Válvula de gaveta giratória que possui uma abertura de 22,32 centímetros (22,32 cm) (oito polegadas (8 pol)). Oito membros de suporte de um lado da gaveta foram feitos de UHMW[®] com uma área de superfície de 3,99 centímetros quadrados (0,62 polegadas quadradas) de um lado, resultando em uma área total de superfície de aproximadamente 32,25 centímetros quadrados (5 polegadas quadradas) adjacente à gaveta.

Exemplo 2

[00033] Válvula de gaveta giratória que possui uma abertura de 22,32 centímetros (22,32 cm) (oito polegadas (8 pol)) foi configurada. Oito membros de suporte de um lado da gaveta foram feitos de PTFE possuindo uma área de superfície de 3,99 centímetros quadrados

(0,62 polegadas quadradas) da área de superfície de uma lado, resultando em uma área total de superfície de aproximadamente 32,25 centímetros quadrados (5 polegadas quadradas) adjacente à gaveta.

Exemplo 3

[00034] Uma versão de 35,56 centímetros (14 polegadas) da válvula de gaveta tipo guilhotina de acionamento linear da Clarkson foi configurada com a presente invenção. Os membros de suporte foram feitos de UHMW[®]. A válvula foi configurada com uma quantidade de quatro suportes de gaveta em cada lado da gaveta. Cada membro de suporte possuía uma área de superfície (adjacente à gaveta) de aproximadamente 64,51 centímetros quadrados (10 polegadas quadradas) com um total de aproximadamente 232,25 centímetros quadrados (36 polegadas quadradas) por lado adjacente à gaveta.

[00035] As análises mostram que a força de rendimento das composições resultar na menor deformação de UHMW[®] do que PTFE. Ryton[®] foi o que menos deformou. Assim, uma maior superfície de área de PTFE é necessária do que as outras duas composições, com maior área de superfície de PTFE necessária do que para Ryton[®].

[00036] Será evidente para as pessoas versadas na técnica que muitas mudanças podem ser feitas nos detalhes citados acima das modalidades preferenciais da presente invenção sem sair dos princípios inerentes da mesma. O escopo da invenção deveria, portanto, ser determinado apenas pelas seguintes reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Válvula de gaveta (10), compreendendo:

uma estrutura de corpo principal (12) com primeiro e segundo lados definindo uma passagem (20) através desta;

uma gaveta (16) transversalmente posicionada dentro da passagem (20), apropriada para obstruir o fluxo de meio através desta, em que a gaveta (16) quando posicionada dentro da passagem (20) define lados opostos, cada um dos ditos lados possuindo uma margem periférica;

primeira e segunda mangas de elastômero (52a, 52b) dispostas dentro da passagem definida pelos ditos primeiro e segundo lados, cada manga de elastômero (52a, 52b) possuindo uma seção de borda contínua (96a, 96b), as seções da borda (96a, 96b) da primeira e segunda mangas de elastômero (52a, 52b) encaixando as margens periféricas da gaveta (16) quando esta obstrui a passagem (20) e, de outra forma, encaixando cada uma; **caracterizada por**

uma primeira pluralidade de segmentos de suporte rígido (201a) afixada na estrutura do corpo principal (12) na periferia da passagem (12) no primeiro lado da gaveta (16), a primeira pluralidade de segmentos de suporte rígido (201a) posicionada radialmente em torno da dita primeira manga de elastômero (52a) distante da dita passagem (20) e se estendendo a partir da estrutura do corpo principal (12) em direção ao caminho transversal da gaveta (16); e

uma segunda pluralidade de segmentos de suporte rígido (201b) afixada na estrutura do corpo principal (12) na periferia da passagem (20) no segundo lado da gaveta (16), a segunda pluralidade de segmentos de suporte rígido (201b) posicionada radialmente em torno da dita segunda manga de elastômero (52b) distante da dita passagem (20) e se estendendo a partir da estrutura do corpo principal (12) em direção ao caminho transversal da gaveta (16),

em que uma superfície do segundo segmento de suporte rígido (201b) mais próximo da gaveta (16) se estende além de uma superfície da estrutura do corpo principal (12).

2. Válvula de gaveta, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** uma superfície de cada um da primeira pluralidade de segmentos de suporte rígido (201a) mais próxima à gaveta (16) se estende além da superfície da estrutura do corpo principal (12).

3. Válvula de gaveta, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** uma superfície de cada um da segunda pluralidade de segmentos de suporte rígido (201b) mais próxima à gaveta (16) se estende além da superfície da estrutura do corpo principal (12).

4. Válvula de gaveta, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** a segunda pluralidade de segmentos de suporte rígido (201b) é espelhada à primeira pluralidade de segmentos de suporte rígido (201a).

5. Válvula de gaveta, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** a primeira pluralidade de segmentos de suporte rígido (201a) é disposta de modo não contínuo em torno da dita primeira manga de elastômero (52a) o suficiente para apoiar a dita gaveta (16).

6. Válvula de gaveta, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** a segunda pluralidade de segmentos de suporte rígido (201b) é disposta de modo não contínuo em torno da dita segunda manga de elastômero (52b) o suficiente para apoiar a dita gaveta (16).

7. Válvula de gaveta, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** ainda compreende:

um primeiro recesso disposto dentro do dito primeiro lado

da dita estrutura do corpo principal (12), o dito primeiro recesso se estendendo radialmente em torno da dita primeira manga de elastômero (52a); e

um segundo recesso disposto dentro do dito segundo lado da dita estrutura do corpo principal (12), o dito segundo recesso se estendendo radialmente em torno da dita segunda manga de elastômero (52b).

8. Válvula de gaveta, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizada pelo fato de que** o dito primeiro recesso define um perímetro interno configurado para receber a dita primeira pluralidade de segmentos de suporte rígido (201a).

9. Válvula de gaveta, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que:**

as ditas primeira e segunda pluralidades de segmentos de suporte rígido (201a, 201b) são configuradas para impedir a dita gaveta (16) de contatar a dita estrutura do corpo principal (12).

10. Válvula de gaveta, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizada pelo fato de que** o dito primeiro recesso é definido por uma pluralidade de fendas (204) e de bolsos (203) cada um configurado para receber um da dita primeira pluralidade de segmentos de suporte rígido (201a).

11. Válvula de gaveta, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizada pelo fato de que** o dito segundo recesso é definido por uma pluralidade de fendas (204) e de bolsos (203) cada um configurado para receber um da dita segunda pluralidade de segmentos de suporte rígido (201b).

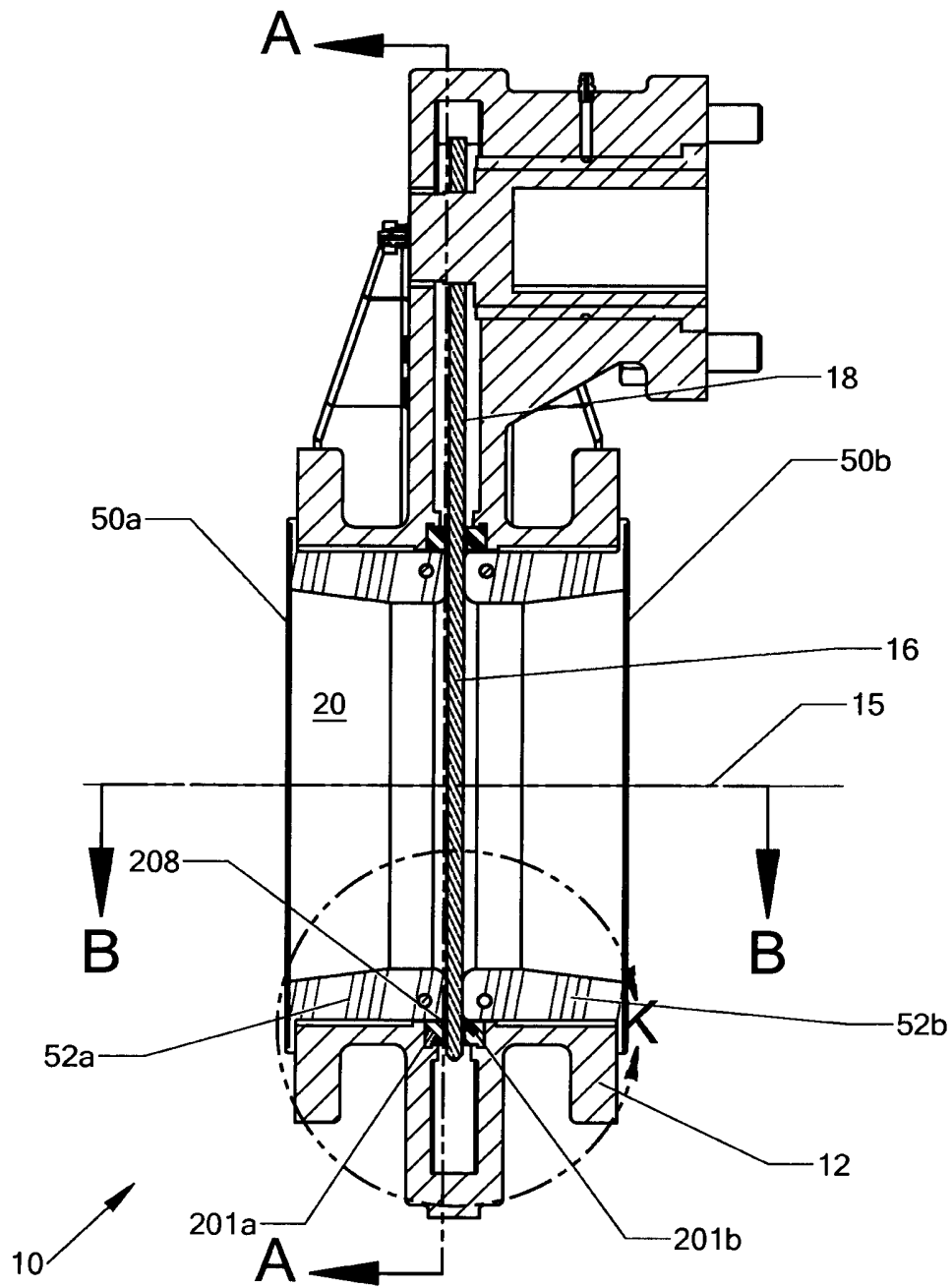


FIG. 1

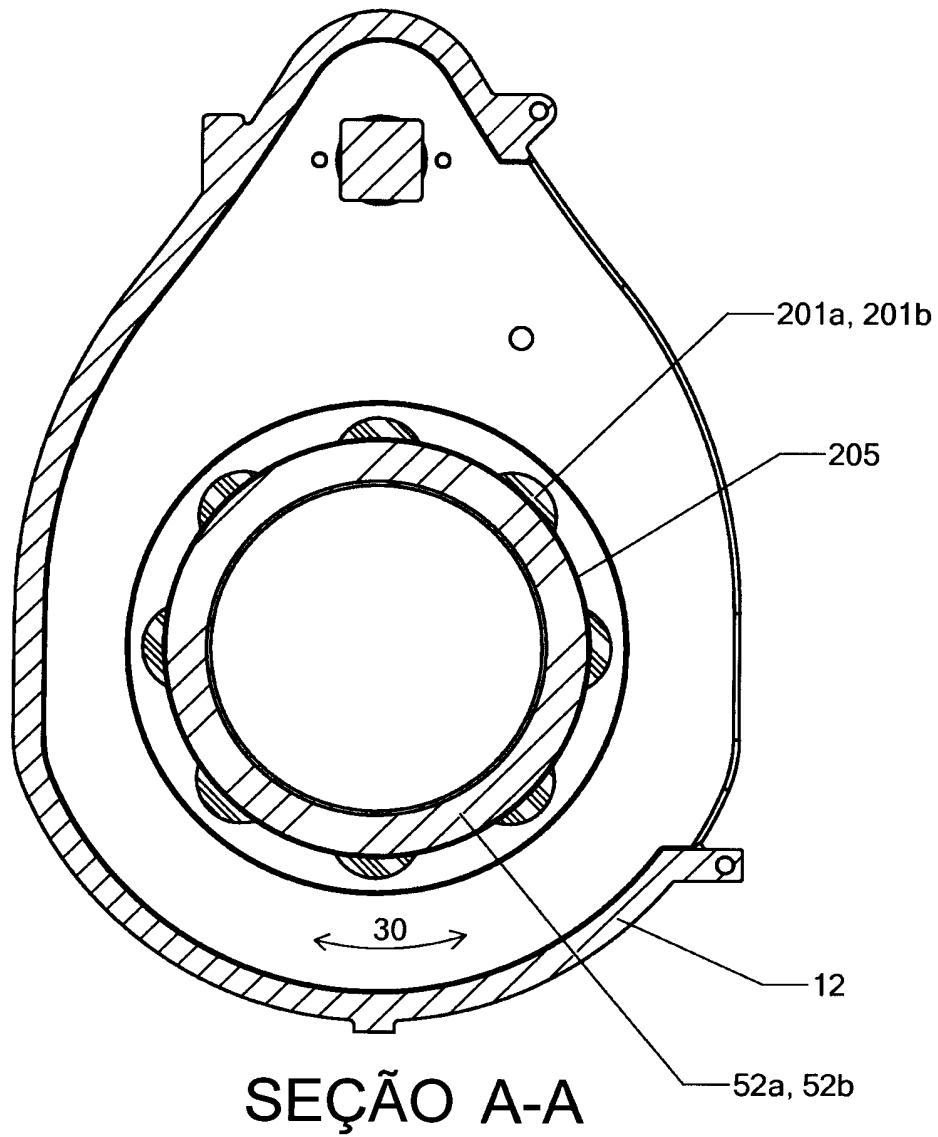
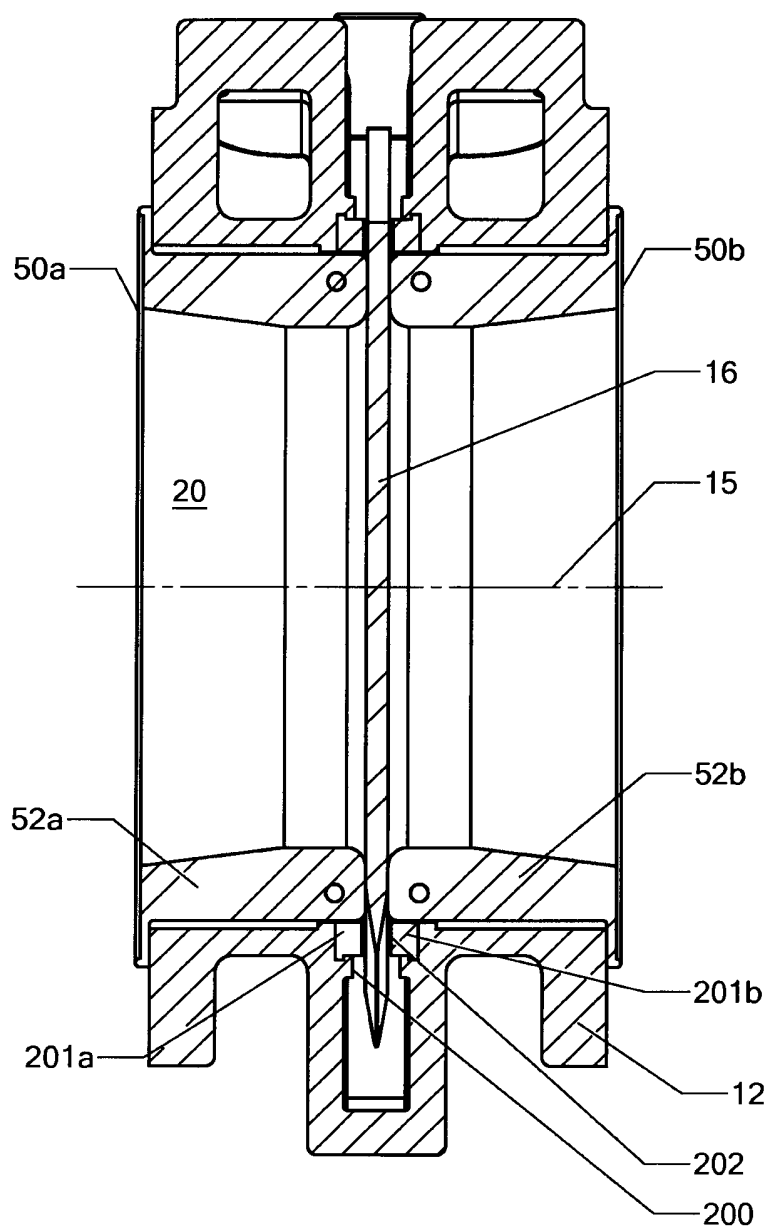
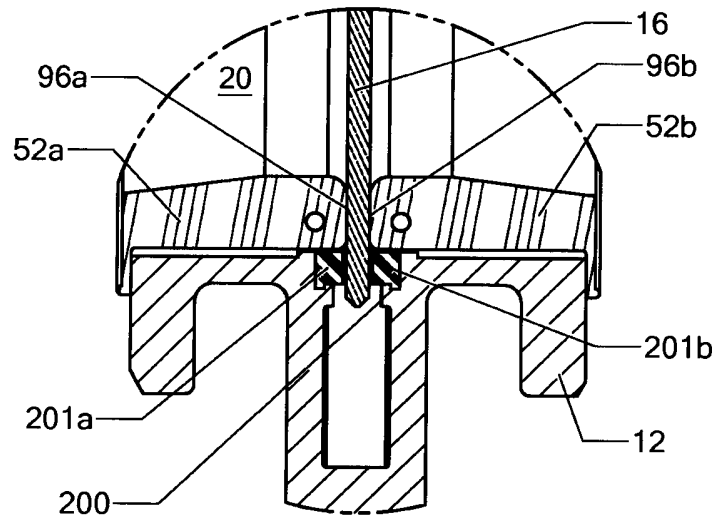


FIG.2



SEÇÃO B-B

FIG.3



DETALHE K

FIG.4

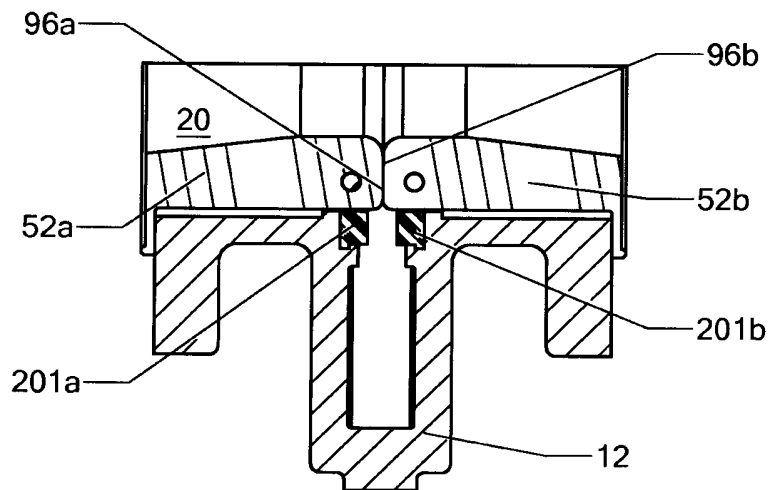


FIG.5

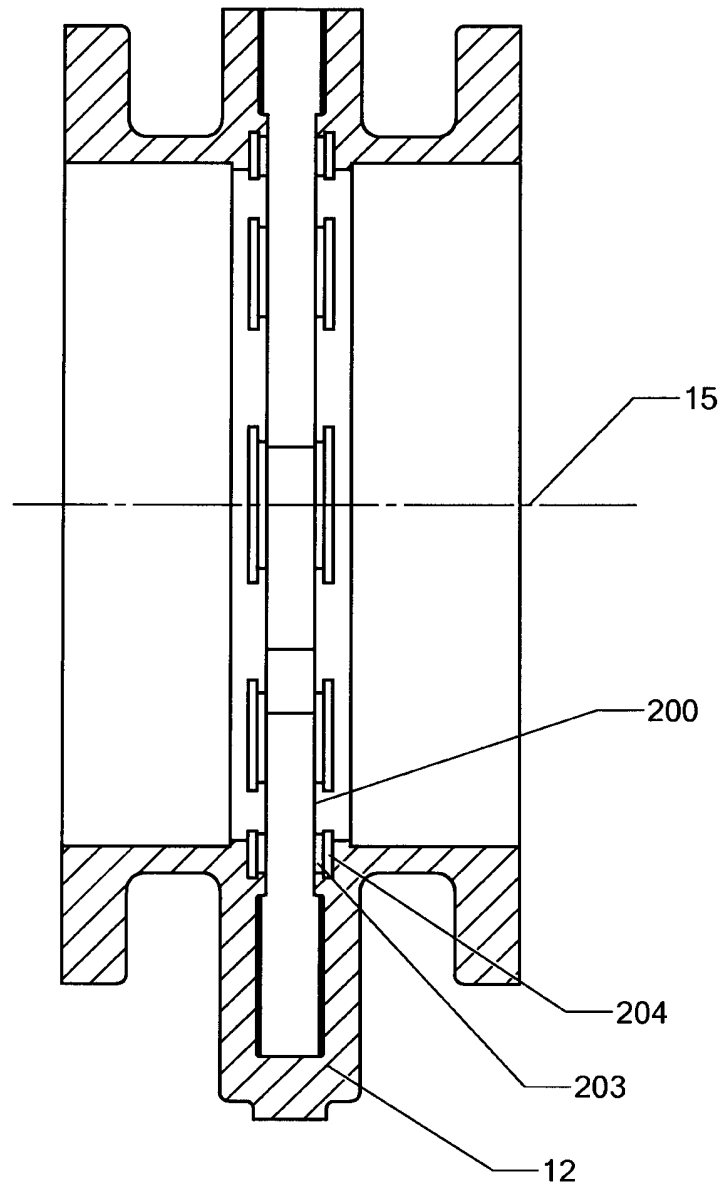


FIG.6

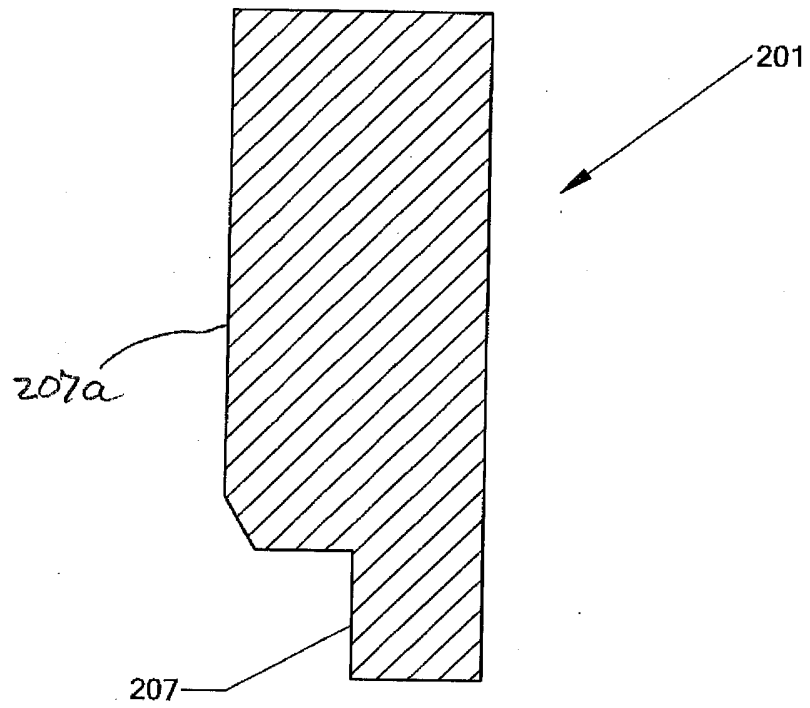


FIG. 7

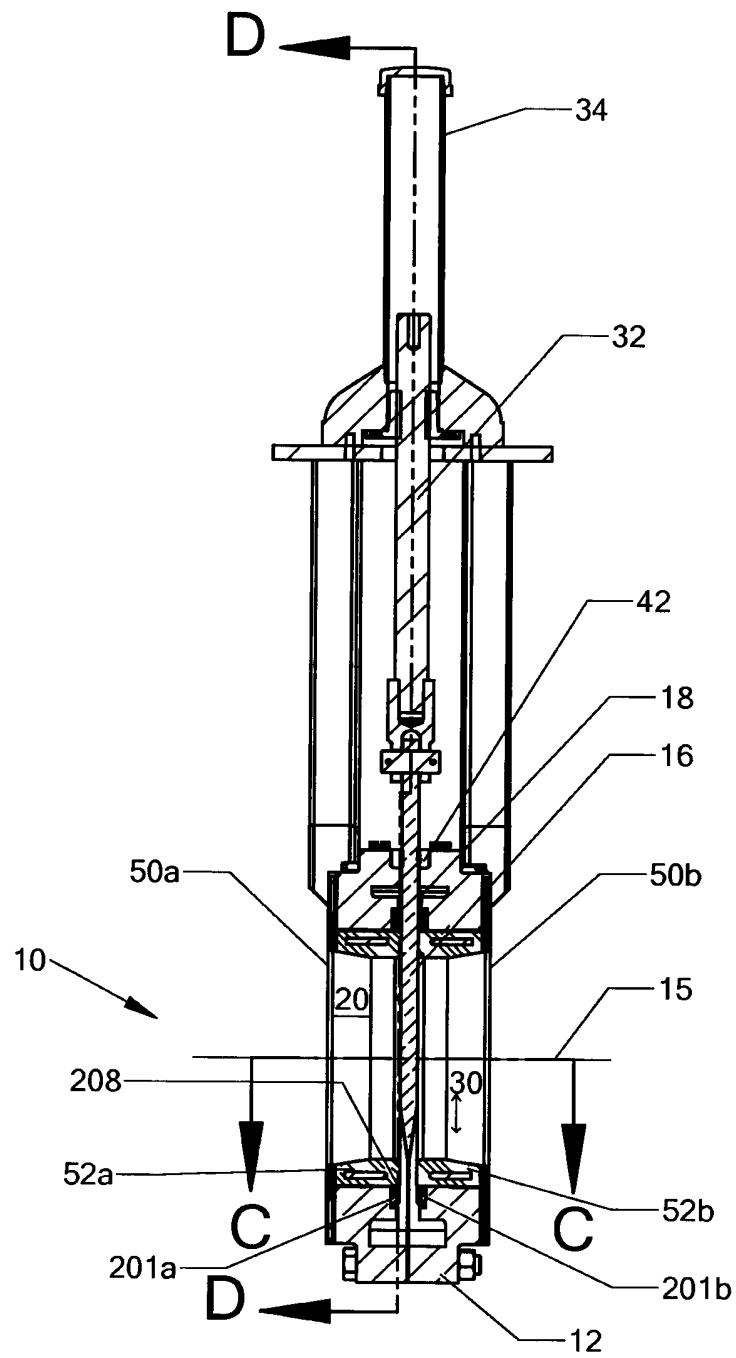
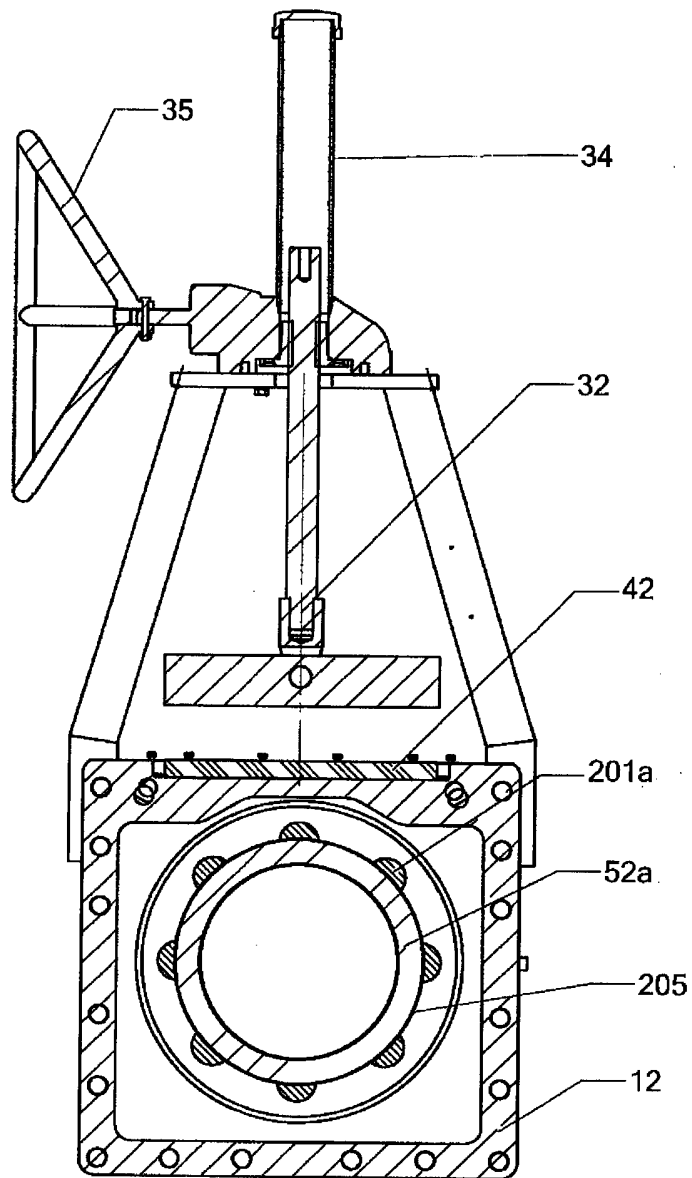
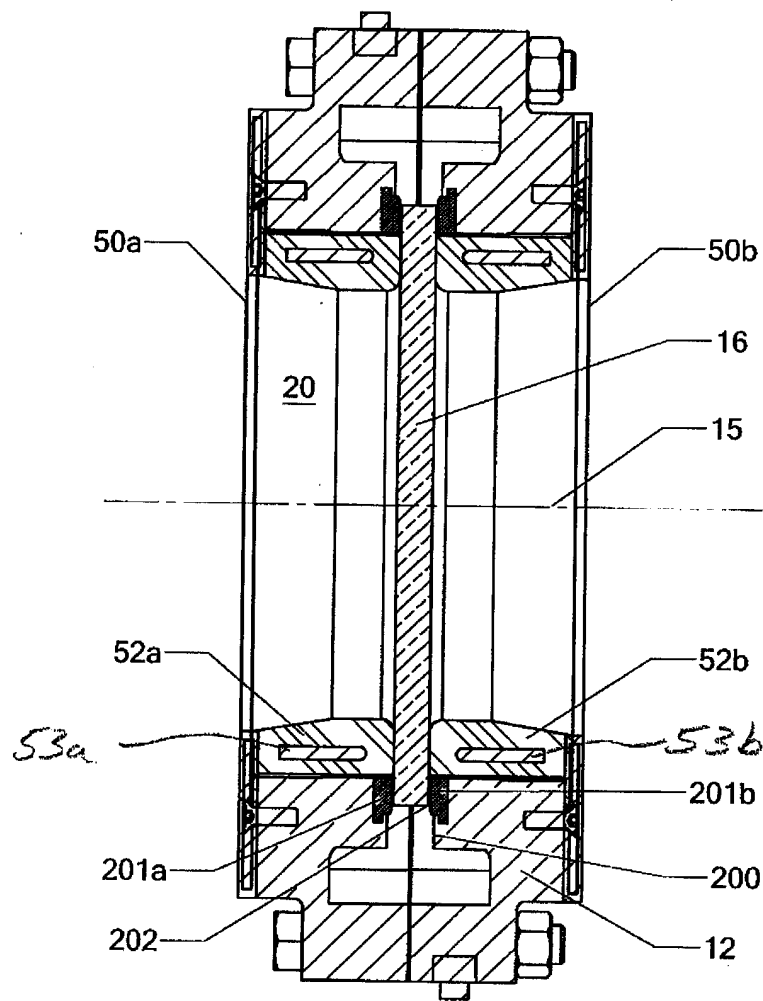


FIG. 8



SEÇÃO D-D

FIG.9



SEÇÃO C-C

FIG.10