



**República Federativa do Brasil**

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,  
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial



\* B R P I 1 0 0 7 9 8 4 B 1 \*

**(11) PI 1007984-0 B1**

**(22) Data do Depósito:** 12/02/2010

**(45) Data de Concessão:** 16/05/2023

---

**(54) Título:** APARELHO DE VÁLVULA DE REPARTIÇÃO

**(51) Int.Cl.:** F16K 1/22; F16K 1/226; F16K 1/44; F16K 27/02; F16L 37/373.

**(30) Prioridade Unionista:** 12/02/2009 GB 09 02324.3.

**(73) Titular(es):** CHARGEPOINT TECHNOLOGY LIMITED.

**(72) Inventor(es):** RICHARD ATHOL BARTON.

**(86) Pedido PCT:** PCT GB2010050228 de 12/02/2010

**(87) Publicação PCT:** WO 2010/092395 de 19/08/2010

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 12/08/2011

**(57) Resumo:** VÁLVULA DE REPARTIÇÃO. A presente invenção refere-se a aparelho de válvula de repartição para controle, carregamento, descarregamento e/ou regulação do fluxo de pós, líquidos, pastas e/ou fluídos. A válvula tem duas porções de válvulas em forma complementar de tal modo que a primeira pode engrenar como vedação e cooperar com a segunda para permitir o fluxo do material nela. Cada porção de válvula compreende um alojamento, um assento de válvula e um membro de válvula de fechamento, que é móvel entre duas posições.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para  
**"APARELHO DE VÁLVULA DE REPARTIÇÃO".**

[0001] A presente invenção refere-se a válvulas, e em particular, mas não exclusivamente, para válvulas para controlar, carga, descarga e/ou regular o fluxo de pós, líquidos, pastas e/ou fluídos.

[0002] Válvulas, tal como válvulas borboletas de repartição, estão disponíveis em muitos projetos e aplicados amplamente por processos onde a contenção do produto é necessária para prevenir exposição do produto para o meio ambiente e pessoas trabalhando na proximidade do produto. As válvulas de repartições são projetadas predominantemente para manipulação e transferência contidas de pós do estado sólido e tanto materiais granulados.

[0003] O projeto de válvula de repartição permite que a válvula seja repartida em duas metades abertas, geralmente chamadas de metades alfa e beta, ou metades ativas e passivas. O projeto de válvula é tal que quando repartida, as duas metades mantêm o conteúdo em ambos os lados selado e contido.

[0004] Similar à válvula borboleta de repartição, uma válvula esfera de repartição pode também ser aplicada para transferência contida dos sólidos e mais geralmente líquida. Historicamente, esta válvula tem sido aplicada em indústrias farmacêuticas e de biotecnologia para operações não estéreis.

[0005] No projeto de equipamentos estéreis, sistemas inteiros precisam ser esterilizados e, uma vez esterilizados, é importante para garantir que a esterilidade seja mantida durante todo o ciclo do processo, por exemplo, adição de materiais, descarga de materiais, qualquer processo de transferências entre sistemas e etc.

[0006] Válvulas de repartições podem ser esterilizadas através de um número de processos conhecidos, que inclui autoclavagem, passagem de vapor através da abertura da válvula, ou passagem de

outros gases, tal como peróxido de hidrogênio vaporizado, através deles antes de qualquer produto entrar em contato com as superfícies interna ou partes de contato do produto.

[0007] Na fabricação de produtos farmacêuticos, químicos, material biológico e alimentos, contenção eficaz é essencial para a manipulação segura e higiênica de tal composto e materiais. Em cada estágio do processo de fabricação, manipulação deve ser controlada e gerenciada para fornecer proteção ideal para o operador e para manutenção da integridade do produto.

[0008] O material que está sendo manipulado é frequentemente arriscado para a saúde, devido à crescente potência de muitos ingredientes farmacêuticos novos. Produtos farmacêuticos e de biofabricação são frequentemente fabricados sob rigoroso controle contra a contaminação do produto. Isso é devido os produtos serem frequentemente para consumo humano e as indústrias são fortemente regulamentadas por órgão como o FDA (Administração de Alimentos e Fármacos) no árido Estados Unidos o MHRA (Agência Reguladora de Produtos Medicinais e de Saúde) no Reino Unido. Além disso, os produtos farmacêuticos, tais como os ingredientes farmacêuticos ativos e/ou pós posteriormente diluídos, pode em quantidades suficientes ser arriscado para a saúde de um operador. É por esse motivo, necessário para evitar o contato direto entre um operador e o material arriscado potencialmente.

[0009] Devido a tais exigências rigorosas para que haja uma boa vedação entre os elementos ativos e passivos de válvula de repartição para prevenir exposição do produto para o meio ambiente e o pessoal que trabalha nas proximidades do produto, fabricação dos elementos de válvula estão sob rigorosas condições para garantir que as dimensões dos elementos são precisamente fabricadas para garantir que rigorosas tolerâncias sejam atendidas.

[00010] Além disso, os elementos de válvula são relativamente grandes, conseqüentemente, frequentemente devido ao alojamento para a válvula em si sendo capaz de assegurar que existe uma boa vedação entre os membros. Isso pode fazer os recipientes volumosos e difíceis para manusear, particularmente quando sendo manuseado em um aparelho de contenção, luva, caixa, onde a destreza dos operadores é comprometida.

[00011] O documento EP-A-122987 divulga acoplamentos de fluido com válvula do tipo “autovedante” sendo uma válvula de esfera em que a abertura da válvula é impedida até que uma conexão de acoplamento completa tenha sido feita e o desacoplamento não pode ocorrer até que uma válvula de esfera tenha sido deslocada para sua posição fechada.

[00012] O documento DE1131472 refere-se a um acoplamento de válvula de esfera tendo metades de acoplamento que podem ser unidas.

[00013] É um objetivo da presente invenção para superar ou aliviar um ou mais dos problemas associados com a técnica anterior.

[00014] De acordo com a presente invenção, é provida uma montagem de válvula de repartição compreendendo duas porções de válvulas em formato complementar de tal modo que o primeiro pode ser vedado, envolver e cooperar com o segundo para permitir a movimentação através do material, cada porção de válvula compreendendo um alojamento, um assento de válvula e um membro de fechamento de válvula móvel entre uma primeira posição em que o membro de fechamento de válvula é deslocado a partir do assento de válvula e a válvula é aberta, e uma segunda posição em que o membro de fechamento de válvula coopera com o assento de válvula e a válvula é fechada, em que a montagem tem uma primeira configuração em que as primeira e segunda porções das válvulas se envolvem com uma outra, os membros de fechamento de válvula sendo fechados, e uma

segunda configuração em que as duas porções de válvulas são desengatadas a partir de um outro, a primeira porção de válvula tendo meios de bloqueio móveis referente à segunda porção de válvulas para seletivamente bloquear e desbloquear as duas porções de válvulas juntas.

[00015] A presente invenção fornece uma montagem de válvulas capaz de garantir uma boa vedação segura entre os mesmos e que tem um mecanismo simplificado para o envolvimento e assegurar porções de válvulas juntas para fornecer um sistema de válvulas melhoradas.

[00016] Os meios de bloqueio podem compreender um par de bloqueios, um membro móvel de que é referente para os outros e capaz de seletivo envolvimento com os outros membros para bloquear e desbloquear porções juntas.

[00017] O par de bloqueios pode compreender um membro macho e fêmea formados complementarmente um ao outro. O membro macho é preferencialmente móvel em relação ao membro fêmea.

[00018] O membro macho é preferencialmente capaz do movimento de translação.

[00019] Em uma modalidade, o membro macho compreende um par e o membro fêmea compreende em uma forma complementar de furo sem abertura para receber o membro macho.

[00020] O membro macho é preferencialmente disposto na porção de válvula ativa e a fêmea na partição de válvula passiva.

[00021] O eixo longitudinal do membro macho pode ser deslocado a partir do membro fêmea. Conseqüentemente, quando o membro macho se envolve e é recebido pelo membro fêmea, as porções das válvulas são prensadas juntas para formar uma melhor vedação entre os mesmos.

[00022] Em uma modalidade das primeira e segunda porções de válvulas podem ser tanto membros fêmeas, sendo uma terceira porção

de válvula tendo correspondentes membros machos que os membros fêmeas podem receber.

[00023] Cada porção de válvula da montagem pode ser montável em um recipiente para conter o material, meios de condução, tal como um tubo de borracha flexível, para transmissão do material e/ou outros equipamentos de processos conhecidos na técnica. Os meios para montagem das porções das válvulas podem compreender quaisquer meios conhecidos para a técnica, tal como, por exemplo, uma rosca do parafuso, ajuste de interferência, interferência fêmea: ligação fêmea e etc. Em uma modalidade alternativa, as porções das válvulas podem ser integralmente formadas com um recipiente ou meios de condução.

[00024] A entrada e saída da câmara podem ser fechadas uma vez que o movimento a partir da primeira para a segunda configuração está completo. Ao fazer isso, a montagem assegura que o material sendo transferido através de não entrar em contato com o ambiente circundante.

[00025] O assento de válvula e o membro de fechamento de válvula são preferencialmente em forma complementar para garantir que uma vedação seja formada quando o membro de fechamento de válvula é fechado.

[00026] A montagem de válvula pode ser uma válvula borboleta de repartição, válvula bola de repartição, quaisquer outras válvulas de repartição ou acoplamento de liberação rápida conhecida como a técnica. De preferência, a montagem é uma válvula borboleta de repartição.

[00027] De preferência, as porções formam um par de válvulas unidas, sendo um macho ou uma porção de válvula ativa, e outra fêmea ou passiva.

[00028] De preferência, o assento de válvula compreende um membro de vedação. O membro de vedação pode de preferência

compreender uma porção limite e uma porção resilientemente deformável localizadas entre a porção limite e o alojamento de válvula.

[00029] Em uma modalidade alternativa, o membro de fechamento de válvula pode ser provido com um recesso para receber uma vedação que, em uso, é adaptada para engrenar contra uma porção sólida de válvula de armazenamento.

[00030] No caso em que a vedação está localizada em um recesso no membro de fechamento de válvula o membro de fechamento de válvula pode ainda compreender um material elastomérico cobrindo o membro de fechamento de válvula e a vedação nele localizada.

[00031] Em uma modalidade, o membro de fechamento de válvula sendo pivotável além da posição em que o deslocamento adicional é normalmente evitado por envolvimento com a válvula vedada, a válvula pode ainda compreender meios de polarização para polarizar o membro de fechamento de válvula em sua posição fechada.

[00032] A válvula de vedação pode ser localizada ou na válvula armazenada ou no membro de fechamento de válvula.

[00033] Durante o uso, a montagem pode ser comutada a partir da primeira para a segunda configuração para permitir que o material seja transferido na mesma. Uma vez o material tenha sido transferido, a montagem é comutada de volta para a primeira configuração e as duas porções de válvulas desengatadas.

[00034] A título de exemplo apenas, uma modalidade específica da presente invenção será agora descrita, com referência aos desenhos que a acompanham, em que;

[00035] A figura 1 é uma vista em perspectiva de duas porções de válvulas de uma montagem de válvulas em conformidade com a presente invenção;

[00036] A figuras 2 a e b são uma vista em perspectiva de uma montagem de válvulas em com a presente invenção em sua primeira

configuração e segunda configuração respectivamente;

[00037] A figura 3 é uma vista em perspectiva da porção ativa de uma montagem de válvulas em conformidade com a presente invenção;

[00038] A figura 4 é uma vista em perspectiva dos meios de bloqueio da porção ativa de válvula mostrada na figura 3; e.

[00039] A figuras 5a e b são vistas em corte através da porção de válvula ativa das figuras 1 a 4;

[00040] Referindo-se primeiramente às figuras 1 a 4, a montagem de válvulas 10 compreende duas porções de válvulas, uma superior, inferior e passiva, porção de válvula ativa 12, 14, cada uma tendo uma válvula de armazenamento indicada geralmente em 16, 18 sendo geralmente em forma de anel e um membro de fechamento de válvula 20, 20' que é articuladamente montado dentro do alojamento. O alojamento de válvula 18 tem um recesso em forma de anel 19. O membro de fechamento de válvula 20, 20' está em forma de um disco em forma de anel e é provido com eixos 22, 22' por meio do que o membro de fechamento de válvula é articuladamente montado dentro do alojamento. O membro de fechamento de válvula 20, 20' e os eixos 22, 22' são trabalhados à máquina a partir de uma única peça de metal.

[00041] Um dos eixos 22 do membro inferior de fechamento de válvula 18 é operatório conectado para o ativador 26. Assim, o disco em forma de anel é normalizado para rotação nos eixos 22, 22' e é movido por rotação do eixo 22. Um ativador automático 26 é recebido em uma extremidade oposta para o disco em forma de anel do eixo 22. Duas modalidades ativadoras podem ser um de cada lado do eixo da porção de válvula ativa ou um ativador manual pode ser aplicado em uma modalidade alternativa.

[00042] O membro de fechamento de válvula 20, 20' é engatável e desengatável a partir de uma válvula em forma de anel em um assento de uma forma de uma vedação em forma de anel (não mostrada) que

está assentado em um recesso complementar em forma no alojamento de válvula. A vedação compreende uma porção limite EPDM em forma de anel (alternativamente, perfluoroelastômero ou qualquer outro material adequado pode ser aplicado) que, em uso, envolve o membro de fechamento de válvula 20, 20'.

[00043] A face da extremidade externa 32, 32' de cada uma das porções das válvulas de alojamento 16, 18 é plana e em uso cada uma das em uma maneira bem conhecida na técnica e através de uma passagem é formada pelo meio de, por exemplo, furos alinhados.

[00044] O limite das duas porções de válvulas de alojamento 16, 18 forma um par de acoplamentos de modo que a porção de válvula superior 16 é montada dentro da porção inferior de alojamento de válvula 18, a porção superior de válvula 16 sendo macho e a porção inferior de válvula 18 sendo fêmea. Em uma primeira configuração (ver figura 2) as duas porções das válvulas são comprometidas, de tal modo que os membros de fechamento de válvula são selados a partir do meio ambiente circundante e que o material pode ser transferido através de válvula não será contaminada pelo ambiente circundante, o ativo ou porção macho 14 de válvula 10 tem dois pino os de bloqueio 60 que se movem habitualmente montados diametralmente oposto um ao outro e localizado dentro de um alojamento 62. Cada pino o 60 é capaz do movimento translacional para mover a partir de uma posição de desbloqueio (ver figura 3) onde o pino é localizado dentro do alojamento 62 para um bloqueio ou posição comprometida pelo que o pino 60 estende além do alojamento (ver figura 4).

[00045] O alojamento 62 faz parte do eixo 22.

[00046] Existem dois furos sem abertura em forma complementar 64 que estão localizados na porção de válvula fêmea 12 cada uma das quais está em forma de para receber o respectivo pino 60.

[00047] As figuras 5a e b mostram o envolvimento do membro do

bloqueio com e desenvolvimento com a porção fêmea ou passiva de válvula. Como pode ser visto, pino 60 é móvel a partir de uma posição retraída (figura 5a) dentro de uma posição estendida (figura 5b) onde o pino é recebido no furo sem abertura 64.

[00048] Os membros de fechamento de válvula são adaptados para serem pivotáveis em 90 graus, e quando em sua posição totalmente aberta, o perfil da face interna 50, 50' do membro de fechamento de válvula 20, 20' corresponde ao perfil através do furo de alojamento de válvula, criando assim nenhuma restrição para o fluxo de fluido ou outros materiais.

[00049] A montagem de válvula pode então ser completamente comprometida em sua segunda configuração, por meio da qual o assento 28, 28' companheiro para formar uma vedação e membros de fechamento de válvula 20, 20' contata um outro e pode girar para abrir cada porção de válvula respectivamente, que está vedada assim comprometida permitindo a passagem do material através sem o material contaminado adequado. Rotação dos eixos 22, 22' O membro inferior de fechamento de válvula 20' irá resultar em rotação do membro superior de fechamento de válvula 20'.

[00050] As válvulas da presente invenção são capazes de operar em uma maneira estéril completa, com, em uma modalidade, uma fase de esterilização local antes e depois de cada acoplamento, independente de quantas vezes a válvula for aberta e reencaixada, assegurando condições estéreis em partes de contato de produtos.

[00051] Estas barreiras podem ser criadas por qualquer combinação de vedações, juntas, anéis o, ou assentos ou vedações infláveis.

[00052] Quando a válvula for aberta em duas metades, qualquer material disposto dentro de um recipiente etc. manterá a sua esterilidade em cada porção de válvula sendo selada a partir da atmosfera circundante pelos membros de fechamento de válvula.

[00053] A invenção não é restrita aos detalhes das modalidades precedentes. Por exemplo, o ativador de válvula pode ser substituído com um ativador diferente, tal como uma alça operada manualmente.

[00054] Uma modalidade alternativa da presente invenção substitui o membro de fechamento de válvula borboleta de válvula com membros de fechamento de bolas.

## REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de válvula de repartição compreendendo:

duas porções de válvulas (12, 14) formadas complementarmente de forma que a primeira porção de válvula (12) é configurado para engatar de forma vedada e cooperar com a segunda porção de válvula (14) para permitir o movimento de material através das porções de válvulas (12, 14) engatadas, em que

cada uma das duas porção de válvula (12, 14) compreende:

um alojamento de válvula (16, 18),

um assento de válvula (28, 28'), e

um membro de fechamento de válvula (20, 20') que é articuladamente montado através de eixos (22, 22') e móvel entre uma primeira posição na qual o membro de fechamento de válvula (20, 20') é deslocado a partir do assento de válvula (28, 28') e a porção de válvula é aberta, e uma segunda posição na qual o membro de fechamento de válvula (20, 20') coopera com o assento de válvula (28, 28') e a porção de válvula é fechada,

o aparelho é configurado para assumir uma primeira configuração na qual as primeira e segunda porções de válvulas (12, 14) se engatam uma com a outra, com os membros de fechamento de válvula (20, 20') sendo fechados, e uma segunda configuração na qual as duas porções de válvulas (12, 14) são desengatadas uma da outra,

**caracterizado pelo fato de que** o aparelho compreende um par de bloqueio, com a primeira porção de válvula (14) compreendendo um primeiro membro de bloqueio que é móvel em relação a um segundo membro de bloqueio na segunda porção de válvula (12), os primeiro e segundo membros de bloqueio sendo engatáveis para seletivamente bloquear e desbloquear as duas porções de válvulas (12, 14) juntas,

o primeiro membro de bloqueio compreendendo um membro macho (60) configurado para movimento translacional, e

o segundo membro de bloqueio no par de bloqueio é um membro fêmea (62) formado complementarmente para receber o membro macho (60).

2. Aparelho de válvula de repartição, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o membro macho (60) do par de bloqueios compreende um pino, e o membro fêmea compreende um furo sem abertura (62) formado complementarmente para receber o membro macho (60).

3. Aparelho de válvula de repartição, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o primeiro membro de bloqueio, na forma do membro macho (60) disposto na primeira porção de válvula (12) é seletivamente engatável com o segundo membro de bloqueio, na forma de membro fêmea (62) na segunda porção de válvula (14).

4. Aparelho de válvula de repartição, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o eixo longitudinal do membro macho (60) é deslocado do eixo longitudinal do membro fêmea (62).

5. Aparelho de válvula de repartição, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** cada uma das porções das válvulas (12, 14) capaz de ser montada em um dentre: um recipiente e meios de condução.

6. Aparelho de válvula de repartição, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** as porções das válvulas (12, 14) são integralmente formadas com um dentre: um recipiente e meios de condução.

7. Aparelho de válvula de repartição, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado pelo fato de que** o movimento dos membros de fechamento da primeira posição para a segunda posição fecham o recipiente ou os meios de condução.

8. Aparelho de válvula de repartição, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que**, em cada uma das duas porções de válvula (12, 14), o assento de válvula (28, 28') e o membro de fechamento de válvula (20, 20') são formados complementarmente, de modo que uma vedação é formada quando o membro de fechamento de válvula (20, 20') é fechado.

9. Aparelho de válvula de repartição, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o aparelho é um dentre: uma válvula de repartição borboleta e uma válvula de repartição bola.

10. Aparelho de válvula de repartição, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o assento de válvula (28, 28') compreende um membro de vedação.

11. Aparelho de válvula de repartição, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que** o membro de vedação compreende uma porção limítrofe e uma porção deformável resilientemente.

12. Aparelho de válvula de repartição, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado pelo fato de que** a porção deformável resilientemente do membro de vedação está localizado entre porção limítrofe e o alojamento de válvula (16, 18).

13. Aparelho de válvula de repartição, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que** o membro de fechamento de válvula (20, 20') é proporcionado com um recesso para receber uma vedação, que é adaptada para engatar contra uma porção sólida do alojamento de válvula (16, 18).

14. Aparelho de válvula de repartição, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo fato de que** o membro de fechamento de válvula (20, 20') compreende um material elastomérico cobrindo o membro de fechamento de válvula (20, 20').

15. Aparelho de válvula de repartição, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o aparelho compreende um elemento de polarização que polariza os membros de fechamento de válvula (20, 20') em sua posição fechada.

16. Aparelho de válvula de repartição, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que** o membro de vedação está localizado em um dentre: o alojamento de válvula (16, 18), e o membro de fechamento de válvula (20, 20').

17. Aparelho de válvula de repartição, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o aparelho é configurado para comutar durante o uso a partir da segunda configuração para a primeira configuração para permitir que material seja transferido através do aparelho.

18. Aparelho de válvula de repartição, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado pelo fato de que** o aparelho é configurado para comutar, após a conclusão da passagem do material através do, a partir da primeira configuração para a segunda configuração e as duas porções de válvulas (12, 14) desengatadas.

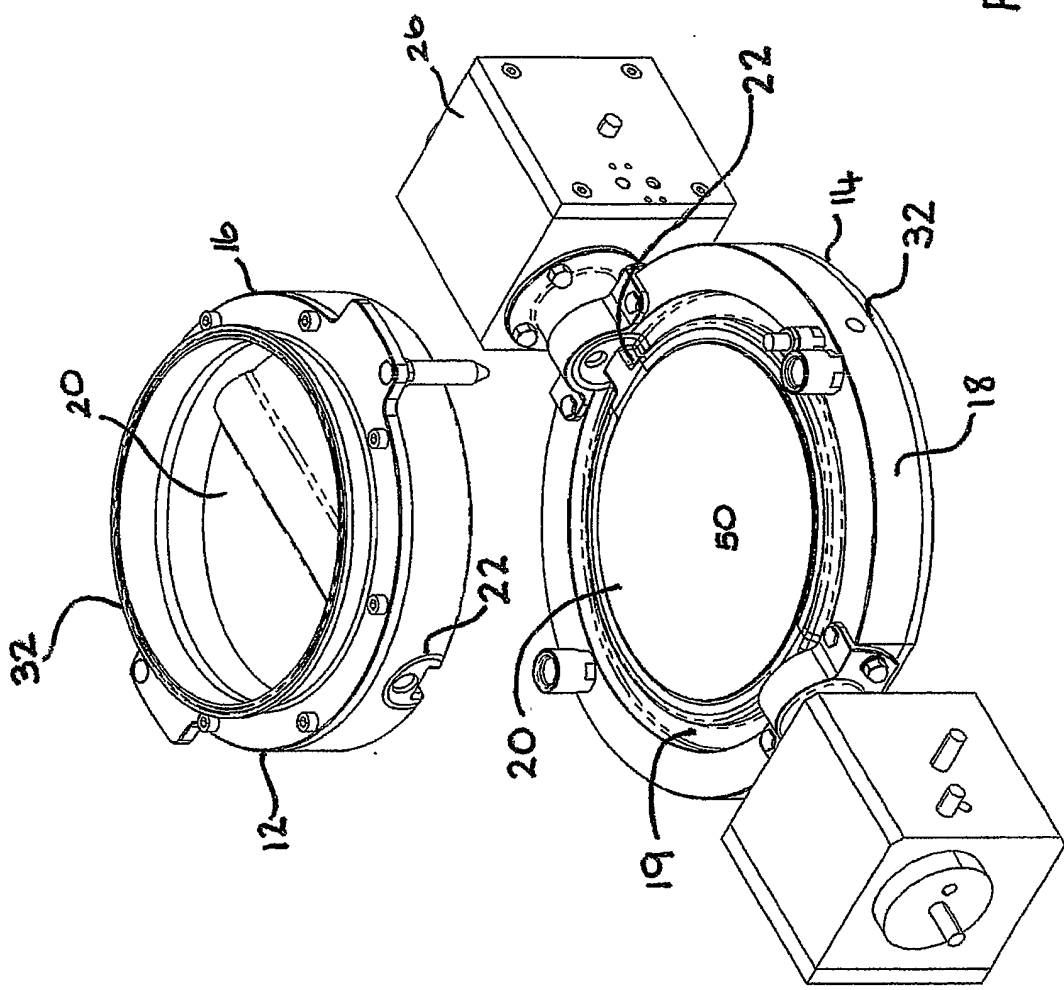


Fig 1.

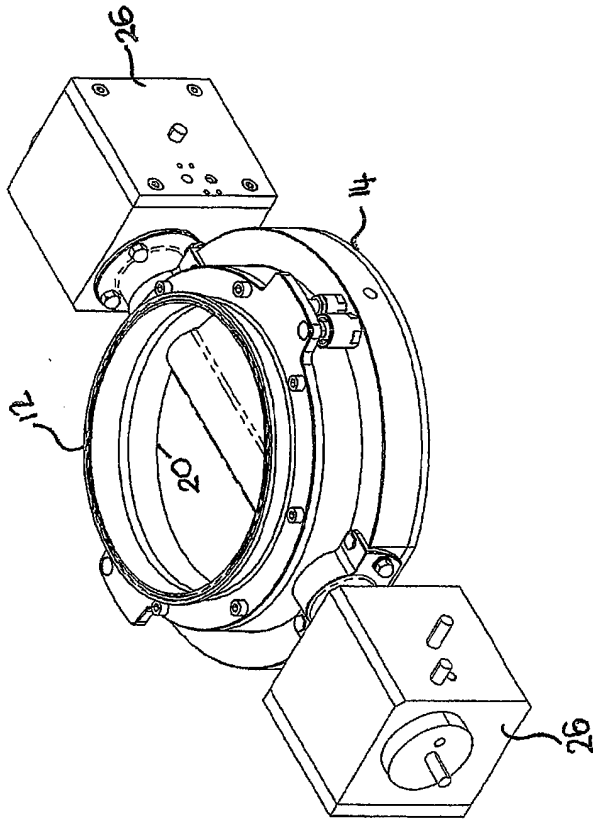


Fig 2a

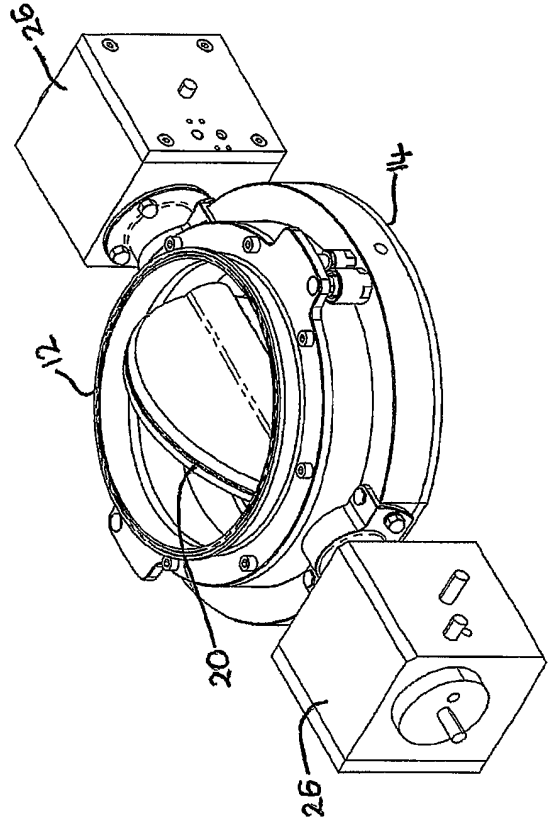
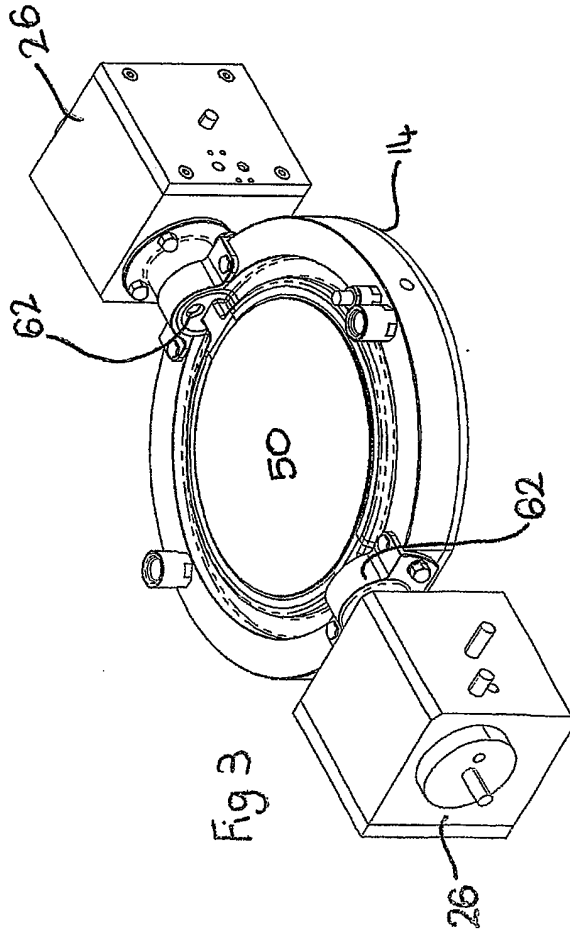
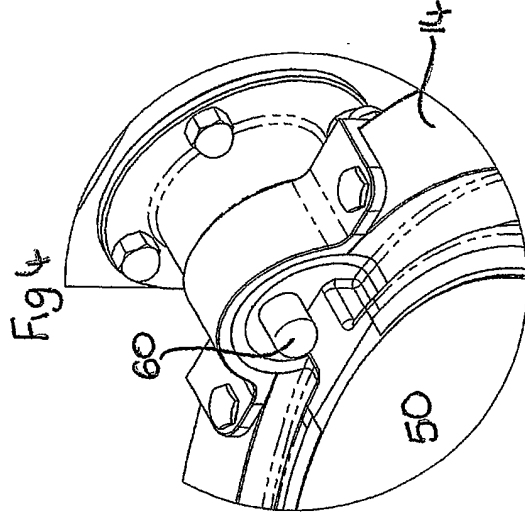


Fig 2b



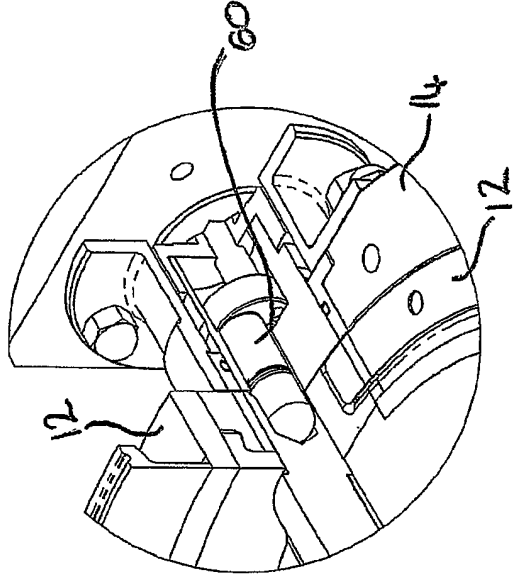


Fig 5b

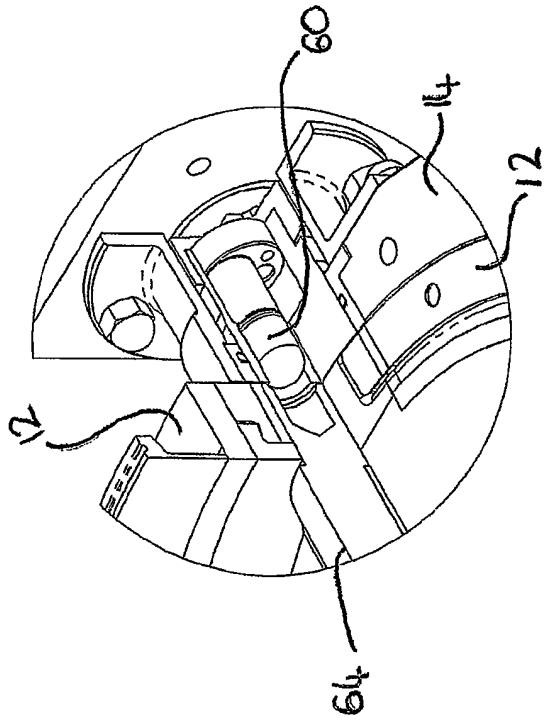


Fig 5a