



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

**(21) PI 0807101-2 A2**



(22) Data de Depósito: 28/01/2008  
**(43) Data da Publicação: 29/04/2014**  
**(RPI 2260)**

**(51) Int.Cl.:**  
**F16K 1/52**

**(54) Título:** VÁLVULA, E, DISPOSITIVO DE AJUSTE  
DE FLUXO DA VÁLVULA      **(57) Resumo:**

**(30) Prioridade Unionista:** 16/02/2007 US 11/676147

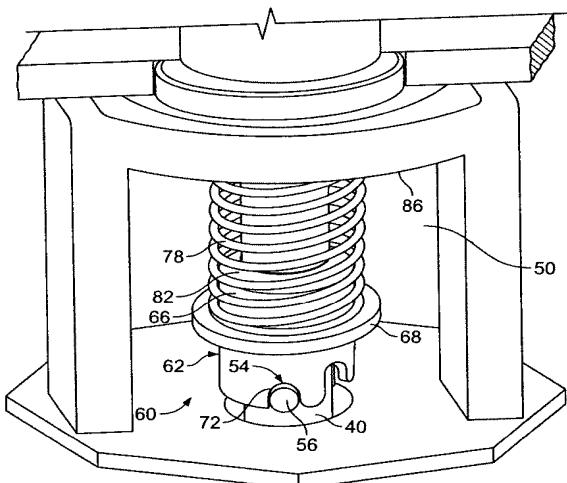
**(73) Titular(es):** Fisher Controls International LLC

**(72) Inventor(es):** Douglas Paul Gethmann

**(74) Procurador(es):** Momsen, Leonardos & Cia.

**(86) Pedido Internacional:** PCT US2008052176 de  
28/01/2008

**(87) Publicação Internacional:** WO 2008/100696de  
21/08/2008



## “VÁLVULA, E, DISPOSITIVO DE AJUSTE DE FLUXO DA VÁLVULA” CAMPO DA INVENÇÃO

A invenção diz respeito no geral a válvulas de controle com uma haste da válvula móvel para ajuste de vazão e, mais particularmente, a limitadores de deslocamento para tais hastes de válvulas para ajustar a vazão disponível máxima.

### FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Tipicamente, uma válvula de controle inclui uma passagem de entrada de fluido acoplada através de um orifício a uma passagem de saída de fluido e um elemento de fechamento disposto no orifício, que controla a quantidade de fluxo de fluido através dele. O elemento de fechamento pode incluir um tampão de válvula com uma superfície que encaixa o orifício, formando uma sede da válvula. Durante operação de um sistema de controle de processo, um controlador de processo pode emitir um sinal de comando para uma válvula de controle para mover o tampão da válvula a favor ou contra o encaixe na sede da válvula para prover um fluxo de fluido desejado através do orifício e, portanto, da válvula de controle.

Válvulas de controle tipicamente são sujeitas a condições de processo variáveis durante sua vida útil. Um poço de gás, por exemplo, pode ter alta pressão quando é primeiramente perfurado, mas uma pressão decrescente com o tempo. Para manter o fluxo de fluido constante à medida que a pressão diminui, a válvula tem tanto que ser desmontada para instalar uma sede da válvula com uma maior passagem de fluxo quanto deve ser ajustada para permitir que o tampão da válvula desloque ainda mais da sede da válvula para abrir mais a área do orifício.

Assim, como uma primeira alternativa, para garantir que a válvula atingirá os parâmetros de fluxo desejados, conjuntos separados de tampões de válvulas e sedes de válvula podem ser instalados. Entretanto, a substituição de um tampão de válvula e/ou sede de válvula pode necessitar

desmontar e remontar a válvula, que resulta em mão de obra adicional, e tempo adicional que a válvula de controle fica fora de serviço. Dessa maneira, é desejável poder alcançar uma pluralidade de parâmetros de fluxo desejados usando um único tampão de válvula e uma única sede de válvula.

5 Existem dispositivos que funcionam em conjunto com uma haste da válvula para prover múltiplos limites de deslocamento, tais como os mostrados na patente U.S. 6.905.108. Entretanto, os dispositivos conhecidos tendem ser bastante caros e difíceis de remover e instalar. Isto pode ser atribuído à tendência de exigir serrilhas ou filetes ao longo da haste da  
10 válvula, bem como ao longo da superfície interna do dispositivo limitador de deslocamento que encaixa a haste da válvula. Também, os dispositivos tendem exigir parafusos removíveis para prender peças umas nas outras, que pode criar problemas concernentes ao acesso adequado para manipulação de ferramentas para montar e desmontar o dispositivo durante ajustes, bem como  
15 ter que lidar com múltiplas partes soltas que exigem cuidado no manuseio de forma que elas não caiam, ao mesmo tempo a dificuldade de se conseguir o devido alinhamento das roscas durante instalação de parafusos, etc.

A manipulação mais difícil e demorada envolvida com dispositivos da tecnologia anterior pode ser particularmente desafiadora  
20 quando um operador estiver usando luvas, tal como pode ser necessário em um ambiente frio. Dado que as válvulas de controle geralmente são montadas diretamente em uma cabeça de poço e devem ciclar, fazer uma mudança com dispositivos da tecnologia anterior também tende exigir que o sistema seja desativado para evitar movimento normal da haste da válvula quando a  
25 válvula de controle clica. O tempo necessário para remover dispositivos da tecnologia anterior também é importante quando um operador precisa alcançar uma posição mais aberta, tal como para permitir que a válvula seja limpa. Assim, seria preferível que cada operação de mudança de vazão máxima e de limpeza pudesse ser realizada com menos tempo de parada da

válvula de controle, resultando em maior produtividade.

### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

De acordo com um exemplo, é provido um aparelho para limitar o deslocamento de uma haste da válvula com um alojamento que tem uma passagem de entrada de fluido e uma passagem de saída de fluido, com um orifício disposto entre a passagem de entrada de fluido e a passagem de saída de fluido. O aparelho inclui adicionalmente um tampão da válvula adaptado para mover-se em relação ao orifício para variar o fluxo de fluido entre a passagem de entrada de fluido e a passagem de saída de fluido, uma haste da válvula conectada no tampão da válvula, com a haste da válvula tendo uma projeção disposta ao longo do comprimento da haste da válvula que fica disposta fora do alojamento. O aparelho também inclui um dispositivo de ajuste do fluxo da válvula com uma pluralidade de entalhes com diferentes profundidades, o dispositivo de ajuste de fluxo da válvula sendo acoplado na haste da válvula e encaixável na projeção, de maneira tal que o dispositivo de ajuste de fluxo da válvula forneça uma pluralidade de posições pré-selecionadas que limita o deslocamento da haste da válvula e corresponda a uma pluralidade de diferentes capacidades máximas de fluxo da válvula.

De acordo com um outro exemplo, um dispositivo de ajuste de fluxo da válvula inclui uma haste da válvula com uma projeção. O dispositivo inclui adicionalmente um colar com uma passagem através dele, em que o colar também encaixa de forma deslizante a haste da válvula e tem uma pluralidade de posições pré-selecionadas para encaixe na projeção, com a pluralidade de posições pré-selecionadas sendo adaptada para limitar o movimento da haste da válvula nas respectivas diferentes posições de deslocamento máximo.

Também em um outro exemplo, um dispositivo de ajuste de fluxo da válvula inclui uma haste da válvula com uma projeção. O dispositivo

incluir adicionalmente um colar acoplado na haste da válvula e com uma passagem longitudinal através dele e uma pluralidade de posições para encaixar seletivamente a projeção e limitar assim o deslocamento da haste da válvula. O dispositivo também inclui um elemento resiliente que encaixa o

5 colar e solicita o colar para permanecer em encaixe com a projeção.

Com as construções de exemplo, é provido um dispositivo de ajuste de fluxo que limita o deslocamento de uma haste da válvula. O dispositivo pode incluir uma ou mais peças que formam um colar em torno da haste da válvula. O colar tem uma passagem através dele e recebe de forma deslizante a haste da válvula. O colar inclui entalhes de diferentes profundidades que podem ser formados tendo seus recursos fundidos, moldados ou usinados em uma ou mais peças que formam o colar. De acordo com o dispositivo de ajuste de fluxo da válvula, o dispositivo de ajuste de fluxo pode ser montado na haste da válvula para permitir uma pluralidade de

10 diferentes limites de deslocamento da haste predeterminados.

15

A haste da válvula exige uma projeção para encaixar o colar, mas nenhuma usinagem especial ou formação de filetes ou entalhes concêntricos. Assim, a projeção pode ser formada de uma variedade de maneiras, tais como, por exemplo, por um pino de encaixe de pressão que

20 salienta-se pelo menos parcialmente na haste da válvula.

Com uma projeção na haste da válvula é possível que o colar simplesmente seja instalado na haste da válvula e rotacionado para variar o deslocamento da haste da válvula entre diferentes ajustes predeterminados. Dependendo da orientação do colar, se o entalhe relativamente mais raso for

25 orientado em direção à projeção, ele fará contato com a projeção e limitará o deslocamento da haste da válvula com base na distância entre o topo do colar e o topo do entalhe. Alternativamente, se um entalhe mais profundo for orientado para a projeção, a projeção fará contato com o topo do entalhe mais profundo, limitando assim o deslocamento ainda menos do que a altura geral

do colar. Assim, o colar pode ser rotacionado para ajustar-se entre uma pluralidade de limites de deslocamento da haste da válvula predeterminados.

O colar pode ser mantido no lugar por meio de gravidade ou de um elemento resiliente tal como uma mola espiral ou outros meios.

5 Vantajosamente, a posição do colar pode ser convenientemente ajustada sem ferramentas ou manipulação de cavilhas ou parafusos, e o colar pode ser feito sem algumas das técnicas de usinagem e montagem especiais associadas. Por sua vez, o dispositivo pode ser bastante pequeno e compacto, permitindo conjuntos de válvula menores, mais leves e mais baratos com menos partes.

10 Tais dispositivos exigirão menos tempo para ajustar e, portanto, são mais apropriados para permitir rápidas mudanças na máxima capacidade de fluxo durante operação normal do sistema, entre cursos da haste da válvula.

Assim, é provido um dispositivo de ajuste de fluxo que limita o deslocamento de uma haste da válvula. O dispositivo fornece uma pluralidade de diferentes limites de deslocamento, que corresponde a uma pluralidade de diferentes posições predeterminadas que podem ser conseguidas com relação a um deslocamento máximo da haste da válvula e assim uma pluralidade de diferentes respectivas características de fluxo máximo para a válvula.

20 Dependendo da configuração escolhida, o dispositivo minimiza os inconvenientes da tecnologia anterior, permitindo ainda a um usuário mudar rapidamente a máxima capacidade de fluxo de uma válvula completamente pela ação realizada fora ou externa ao alojamento da válvula. Certamente, o operador pode fazer um ajuste de fluxo sem o uso de

25 ferramentas, e entre cursos da haste da válvula, dependendo do tempo de ciclo. Isto não apenas melhora a produtividade por não ter que parar o sistema de fluido, mas também reduz o tempo e esforço do operador, que pode ter um impacto significativo financeiramente, bem como no conforto de um operador que trabalha em ambientes severos.

Deve-se entender que a descrição geral apresentada e descrição detalhada seguinte são exemplares e providas com o propósito exclusivo de explanação, e não são restritivos da invenção, na forma reivindicada. Recursos e objetivos adicionais da presente invenção ficarão mais completamente aparentes a partir da descrição seguinte das modalidades preferidas e a partir das reivindicações anexas.

#### DESCRICAÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

A figura 1 é uma vista frontal de uma válvula incluindo um dispositivo de ajuste de fluxo.

10 A figura 2 é uma vista seccional transversal da válvula da figura 1.

A figura 3 é uma vista em perspectiva de um dispositivo de ajuste de fluxo montado em uma haste da válvula de acordo com um exemplo mostrado nas figuras 1 e 2.

15 A figura 4 é uma vista frontal de uma haste da válvula de acordo com o exemplo mostrado nas figuras 1 e 2.

A figura 5 é uma vista seccional transversal parcial da haste da válvula de acordo com o exemplo mostrado na figura 4.

20 A figura 6 é uma representação plana da parede cilíndrica externa de um colar de um dispositivo de ajuste de fluxo de acordo com o exemplo mostrado nas figuras 1 e 2.

As figuras 7A-7C são vistas frontais do dispositivo de ajuste de fluxo de acordo com o exemplo mostrado nas figuras 1 e 2 e em três diferentes respectivas posições limites de deslocamento.

25 A figura 8 é uma vista de um colar alternativa de um dispositivo de ajuste de fluxo.

Deve-se entender que os desenhos não estão necessariamente em escala.

Embora outras vistas planas e seccionais não estejam

incluídas, os detalhes que tais vistas mostrariam são considerados adequadamente mostrados nas presentes vistas, ou que estão bem no âmbito da compreensão dos versados na técnica sob a luz da presente revelação. Deve-se também entender que a presente invenção não está limitada aos exemplos ilustrados.

### DESCRIÇÃO DETALHADA

Referindo-se agora aos desenhos, as figuras 1 e 2 mostram um exemplo de um conjunto de válvula de controle 10 que inclui um corpo da válvula 12 conectado a uma chapeleta 14. A chapeleta 14, por sua vez, é conectada a um revestimento do diafragma 16. O revestimento do diafragma 16 aloja um atuador da haste deslizante, que pode ter outras formas. O atuador da haste deslizante pode ser de qualquer tipo adequado para uso com válvulas de controle. O conjunto de válvula de controle 10 pode ser unido por métodos convencionais, tais como montagem por flange, nos componentes da tubulação de fluido em um sistema de controle de processo maior.

Passando através da chapeleta 14 fica uma haste da válvula 40. A haste da válvula 40 deve ser acoplada e acionada pelo atuador da haste deslizante na sua extremidade proximal ou superior 42. A haste da válvula 40 passa através da chapeleta 14 e para baixo até o corpo da válvula 12. Neste exemplo, acoplado na extremidade inferior 44 da haste da válvula 40 fica um tampão da válvula 46. O tampão da válvula 46 inclui uma superfície de sede no seu lado inferior. Percebe-se que a haste da válvula 40 e o tampão da válvula 46 podem ser usinados de uma única peça, ou podem ser formados em peças separadas para conexão por métodos de fixação comuns.

O corpo da válvula 12 inclui uma passagem de entrada 20 e uma passagem de saída 21. Um caminho de fluxo da válvula 22 é formado entre a passagem de entrada 20 e a passagem de saída 21. Disposto entre a passagem de entrada 20 e a passagem de saída 21 fica um orifício 24. Neste exemplo, o orifício 24 recebe uma sede da válvula removível 26, embora

perceba-se que uma sede da válvula pode ser formada integralmente no corpo da válvula 12 no orifício 24. Neste exemplo, o tampão da válvula 46 é modelado e dimensionado para permitir encaixe de vedação com a sede da válvula 26. O tampão da válvula 46 coopera com a sede da válvula 26 no orifício 24 para controlar a área do orifício através da qual fluido pode escoar da passagem de entrada 20 para a passagem de saída 21. Assim, a vazão permitida no conjunto de válvula de controle 10 é controlada pela posição da haste da válvula 40 e, portanto, a posição do tampão da válvula 46 relativa à sede da válvula 26. Na figura 2, o tampão da válvula 46 está mostrado em uma posição fechada, com a superfície de sede do tampão da válvula 46 encaixando completamente a sede da válvula 26.

Neste exemplo, o revestimento do diafragma 16 aloja uma unidade de controle do diafragma comum 30 que tem um diafragma 32 que responde a pressões de controle para levantar ou abaixar um cubo de montagem central 34, formando um atuador da haste deslizante de uma maneira bem conhecida na tecnologia. Percebe-se que unidades de atuador alternativas podem ser usadas. Também, o dispositivo de ajuste de fluxo de exemplo poderia ser aplicável a muitos tipos de válvulas com uma haste da válvula, quer elas sejam válvulas de controle, válvulas de estrangulamento ou válvulas de abrir/fechar.

Em virtude do movimento vertical do cubo de montagem central 34 e de seu acoplamento na extremidade superior 42 da haste da válvula 40, a haste da válvula 40 e o tampão da válvula 46 podem mover-se em uma faixa de deslocamento longitudinal no conjunto de válvula de controle 10. Esta faixa de deslocamento inclui, em um extremo, estar na posição fechada quando o tampão da válvula 46 estiver em encaixe de vedação com a sede da válvula 26, e, em um outro extremo, ficar em uma posição de vazão máxima pré-selecionada completamente aberta quando a haste da válvula 40 mover-se para sua extensão completa de seu

deslocamento permitido.

Neste exemplo, a chapeleta 14 tem uma abertura 50 pela qual uma parte intermediária 52 da haste da válvula 40 é acessível pelo lado de fora do conjunto de válvula de controle 10. Por sua vez, a parte intermediária 52 da haste da válvula 40 tem uma projeção 54 formada por um pino 56 inserido em uma abertura 58 da haste da válvula 40. Percebe-se que uma projeção da haste da válvula pode ser formada ou provida em uma variedade de maneiras. Para limitar seletivamente o deslocamento máximo para cima da haste da válvula 40, e assim pré-selecionar uma posição de vazão máxima para o tampão da válvula 46 em relação à sede da válvula 26, um dispositivo de ajuste de fluxo 60 pode ser acoplado na haste da válvula 40 dentro da abertura 50 na chapeleta 14.

O dispositivo de ajuste de fluxo 60 mostrado no exemplo nas figuras 1-5 inclui um colar 62 que pode ser combinado com a projeção 54 para alcançar uma pluralidade de limites de deslocamento alternativos da haste da válvula. O colar 62 pode ser formado de uma ou mais peças e está mostrado como um conjunto de duas peças com uma parte tubular 66 e uma parte de ressalto 68. A parte tubular 66 e a parte de ressalto 68 podem ser formadas separadamente e em seguida unidas por meios convencionais, ou podem ser feitas de uma peça integral. Elas podem também ser construídas de uma variedade de materiais, tais como plásticos, metais ou similares, e podem ser moldadas ou formadas por outros meios convencionais. A parte tubular 66 e a parte do ressalto 68 podem ser configuradas para ser divididas para permitir que o colar 62 seja removido da haste da válvula 40 sem desmontagem do conjunto da válvula 10.

No exemplo mostrado, a parte do ressalto 68 é soldada em torno da parede externa 70 da parte tubular 66. A parte tubular 66 tem uma parede externa 70 com uma série escalonada de entalhes ou chanfros 72, 74, 76 formada nela, e cada entalhe escalonado tem um relevo arqueado

semicircular para encaixe sólido com a projeção 54 na haste da válvula 40. Um elemento resiliente 78, mostrado no exemplo ilustrado como uma mola, apóia-se na superfície superior do ressalto 68 e circunda a parte tubular 66. Com esta configuração de exemplo, o colar 62 pode ser mantido em uma da pluralidade de posições limites de deslocamento pela compressão do elemento resiliente 78 que mantém a projeção 54 aninhada em um dos entalhes de ajuste 72, 74, 76, como mostrado nas figuras 7A-7C.

Versados na técnica percebem que o colar 62 tem uma parede interna 80 que forma uma passagem 82 através do colar 62. O diâmetro da passagem 82 é ligeiramente maior que o diâmetro externo da haste da válvula 40 na região acima da projeção 54. Como pode-se ver melhor nas figuras 7A-7C, o colar 62 pode ser instalado na haste da válvula 40 para atingir uma pluralidade de posições limites de deslocamento. Na primeira posição mostrada na figura 7A, em virtude de a projeção 54 ser localizada no primeiro entalhe mais raso 72, à medida que a haste da válvula 40 move-se para cima seu deslocamento máximo será limitado quando uma extremidade superior 84 do colar 62 encaixar uma superfície superior 86 da abertura 50 na chapeleta 14. Isto corresponderá a um primeiro deslocamento máximo pré-selecionado da haste da válvula 40, e assim a uma primeira vazão máxima pré-selecionada do conjunto de válvula de controle 10.

Como mostrado na figura 7B, um segundo deslocamento máximo pré-selecionado da haste da válvula 40, e assim uma segunda vazão máxima pré-selecionada podem ser selecionadas se o colar 62 for rotacionado para localizar a projeção 54 no segundo entalhe 74. Selecionando-se esta segunda posição do colar 64 na haste da válvula 40, a haste da válvula 40 pode mover-se ainda mais para cima até que a extremidade superior 84 do colar 62 encaixe a superfície superior 86 da abertura 50 na chapeleta 14. O movimento permitido adicional nesta segunda posição permite que o tampão da válvula 46 mova-se ainda mais da sede da válvula 26, de forma a abrir

mais a área do orifício, e assim corresponde a uma segunda vazão máxima pré-selecionada do conjunto de válvula de controle 10.

O exemplo ilustrado, mostrado na figura 7C, um terceiro deslocamento máximo pré-selecionado da haste da válvula 40 e, assim, uma terceira vazão máxima pré-selecionada podem ser selecionadas se o colar 62 for rotacionado para localizar a projeção 54 no terceiro entalhe 76. Nesta terceira posição, a haste da válvula 40 pode mover-se ainda mais para cima até que a extremidade superior 84 do colar 62 encaixe a superfície superior 86 da abertura 50 na chapeleta 14. A terceira posição faz com que o tampão da válvula 46 mova-se ainda mais a partir da sede da válvula 26, abrindo mais a área do orifício e provendo uma terceira vazão máxima pré-selecionada.

Percebe-se que a configuração mostrada no exemplo ilustrado fornece um limitador de deslocamento que pode ser encaixado por um usuário e ajustado entre posições limites de deslocamento sem o uso de nenhuma ferramenta. Certamente, o elemento resiliente 78 fornece uma força de solicitação contínua para manter a projeção 54 no entalhe 72, 74 ou 76, da maneira selecionada por um operador. A força de solicitação contínua provida pelo elemento resiliente 78 também torna esta configuração de um dispositivo de ajuste de fluxo 60 adequada para uso em válvulas, independendo se a haste da válvula 40 está em uma orientação vertical, horizontal ou outra qualquer. Percebe-se também que, sem o elemento resiliente 78, o colar 62 pode ser usado em uma posição vertical do conjunto da válvula 10, por causa da gravidade. Entretanto, não ele seria apropriado para uso em uma posição horizontal, a menos que ele utilizasse um dispositivo para manter o colar 62 encaixado na projeção 54.

Na figura 6, está mostrada uma representação plana da parede externa 70 do colar 62 com três distâncias de deslocamento designadas crescentes associadas com os três entalhes 72, 74 e 76. Essas profundidades dos entalhes estão mostradas apenas a título de exemplo, e versados na

técnica devem perceber que um número maior ou menor de entalhes pode ser usado e com diferentes profundidades e diferentes incrementos, da maneira desejada.

Versados na técnica percebem que o colar 62 pode ser construído de uma maneira alternativa para permitir que a parte tubular 66 seja dividida ao longo de sua parede externa 70 para completa remoção ou instalação da haste da válvula 40 através da abertura 50 na chapeleta 14. O ressalto 68 pode também ser configurado para remoção ou instalação na parte tubular 66, tal como sendo formado como uma arruela de pressão. Com o colar 62 removido, a haste da válvula 40 ficaria livre para mover-se para uma posição de máximo deslocamento, que pode ser benéfico, tal como durante limpeza de uma válvula.

Assim, cada um dos exemplos apresentados fornece um dispositivo de ajuste simplificado que é externo ao corpo da válvula, e que também pode criar tamanhos de orifícios efetivos variáveis pelo ajuste da posição completamente aberta de um tampão da válvula em relação a um orifício, por meio de um limitador de deslocamento da haste da válvula. Isto é uma melhoria significativa em relação à prática convencional, mais demorada e, portanto, mais cara de ter que abrir a válvula de controle para substituir a sede da válvula ou o tampão da válvula para mudar a área de orifício de máximo potencial, também provendo ainda uma melhoria em relação a outras combinações de haste da válvula e dispositivo de ajuste de fluxo supramencionados mais complicados e caros.

Embora certos dispositivos e artigos de fabricação de exemplo tenham sido aqui descritos, o escopo de cobertura não está limitado a isto. Fica aparente aos versados na técnica que várias modificações podem ser feitas no desenho e construção de tais dispositivos de ajuste de fluxo e hastas de válvula cooperantes sem fugir do escopo ou espírito da presente invenção reivindicada, e que as reivindicações não estão limitadas aos exemplos

ilustrados. Por exemplo, a projeção pode ser provida por um pino inserido em um furo passante na haste da válvula de maneira tal que projeções duplas sejam providas diametralmente em ambos os lados da haste da válvula. O colar pode subsequentemente ter entalhes recíprocos e simétricos para encaixar as projeções duplas. Adicionalmente, a posição do colar e do elemento resiliente pode ser invertida ao longo da haste da válvula de maneira tal que o dispositivo limitador de fluxo possa ser usado em uma configuração de fluxo ascendente ou fluxo descendente. Assim, embora um dispositivo de ajuste de fluxo possa ser provido usando qualquer uma de uma variedade de materiais de construção, configurações, formas e tamanhos adequados para os componentes e métodos de conectar os componentes, este pedido cobre todos dispositivos e artigos de fabricação que razoavelmente se enquadrem no escopo das reivindicações anexas.

## REIVINDICAÇÕES

1. Válvula, caracterizada pelo fato de que compreende:  
um alojamento com uma passagem de entrada de fluido e uma  
passagem de saída de fluido;  
5                         um orifício disposto entre a passagem de entrada de fluido e a  
passagem de saída de fluido;  
                           um tampão da válvula adaptado para mover-se em relação ao  
orifício para variar o fluxo de fluido entre a passagem de entrada de fluido e a  
passagem de saída de fluido;  
10                       uma haste da válvula conectada no tampão da válvula, a haste  
da válvula tendo uma projeção disposta ao longo de um comprimento da haste  
da válvula que fica disposto fora do alojamento;  
                           um dispositivo de ajuste de fluxo da válvula com uma  
pluralidade de entalhes com diferentes profundidades, o dispositivo de ajuste  
15                       de fluxo da válvula sendo acoplado na haste da válvula e encaixável na  
projeção, em que o dispositivo de ajuste de fluxo da válvula fornece uma  
pluralidade de posições pré-selecionadas que limita o deslocamento da haste  
da válvula e corresponde a uma pluralidade de diferentes capacidades  
máximas de fluxo da válvula.  
20                       2. Válvula de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo  
fato de que a projeção compreende um pino.  
                           3. Válvula de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo  
fato de que a projeção é formada em uma parte da haste da válvula que tem  
uma abertura na haste da válvula e compreende um pino recebido na abertura  
25                       e que estende-se para fora da haste da válvula.  
                           4. Válvula de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo  
fato de que compreende adicionalmente um elemento resiliente que encaixa o  
dispositivo de ajuste de fluxo da válvula para manter seletivamente uma das  
posições pré-selecionadas.

5. Válvula de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dispositivo de ajuste de fluxo da válvula compreende adicionalmente pelo menos duas partes de colar que juntas circundam e encaixam de forma deslizante a haste da válvula.
- 5 6. Válvula de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente uma parte tubular e uma parte de ressalto.
7. Válvula de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que as pelo menos duas partes de colar são parte de uma peça unitária.
- 10 8. Válvula de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dispositivo de ajuste de fluxo da válvula é móvel contra uma força de solicitação provida por um elemento resiliente quando o dispositivo de ajuste de fluxo da válvula move-se de uma primeira posição pré-selecionada para uma segunda posição pré-selecionada.
- 15 9. Válvula de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a máxima capacidade de fluxo da válvula pode ser ajustada de uma primeira posição pré-selecionada para uma segunda posição pré-selecionada sem remover o dispositivo de ajuste de fluxo ou a projeção da haste da válvula.
- 20 10. Dispositivo de ajuste de fluxo da válvula, caracterizado pelo fato de que compreende:
- uma haste da válvula com uma projeção;
- um colar com uma passagem através dele, em que o colar encaixa de forma deslizante a haste da válvula; e
- 25 o colar compreende adicionalmente uma pluralidade de posições pré-selecionadas para encaixe na projeção em que a pluralidade de posições pré-selecionadas é adaptada para limitar o movimento da haste da válvula nas respectivas diferentes posições de deslocamento máximo.
11. Dispositivo de ajuste de fluxo da válvula de acordo com a

reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o colar compreende adicionalmente pelo menos duas partes.

5 12. Dispositivo de ajuste de fluxo da válvula de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que as pelo menos duas partes do colar são conectadas umas na outras.

13. Dispositivo de ajuste de fluxo da válvula de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que as pelo menos duas partes do colar são parte de uma peça unitária.

10 14. Dispositivo de ajuste de fluxo da válvula de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um elemento resiliente.

15 15. Dispositivo de ajuste de fluxo da válvula de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o elemento resiliente solicita o colar para encaixe na projeção.

16. Dispositivo de ajuste de fluxo da válvula de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o elemento resiliente compreende adicionalmente uma mola que encaixa de forma deslizante a haste da válvula.

20 17. Dispositivo de ajuste de fluxo da válvula de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o colar compreende adicionalmente uma pluralidade de entalhes que abre-se em direção à projeção quando o colar fica em encaixe deslizante com o sistema da válvula.

18. Dispositivo de ajuste de fluxo da válvula, caracterizado pelo fato de que compreende:

25 uma haste da válvula tenso uma projeção;  
um colar acoplado na haste da válvula e tendo uma passagem longitudinal através dele e uma pluralidade de posições para encaixar seletivamente a projeção e limitar assim o deslocamento da haste da válvula; e  
um elemento resiliente que encaixa o colar e solicita o colar

para permanecer em encaixe na projeção.

19. Dispositivo de ajuste de fluxo da válvula de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o colar compreende adicionalmente uma pluralidade de entalhes longitudinais dimensionados para receber a projeção.

5           20. Dispositivo de ajuste de fluxo da válvula de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o colar compreende adicionalmente uma parte tubular com um ressalto que encaixa o elemento resiliente.

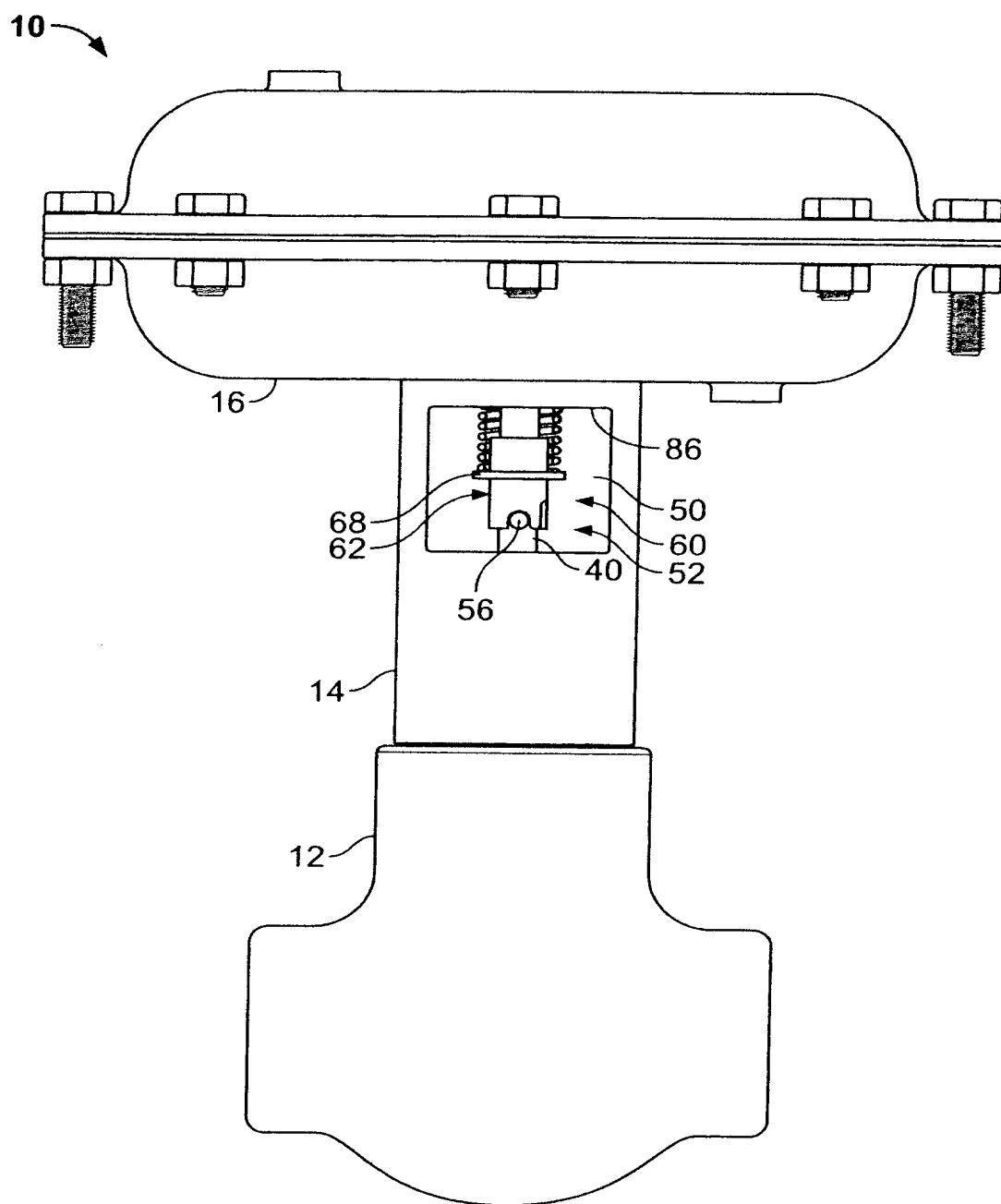
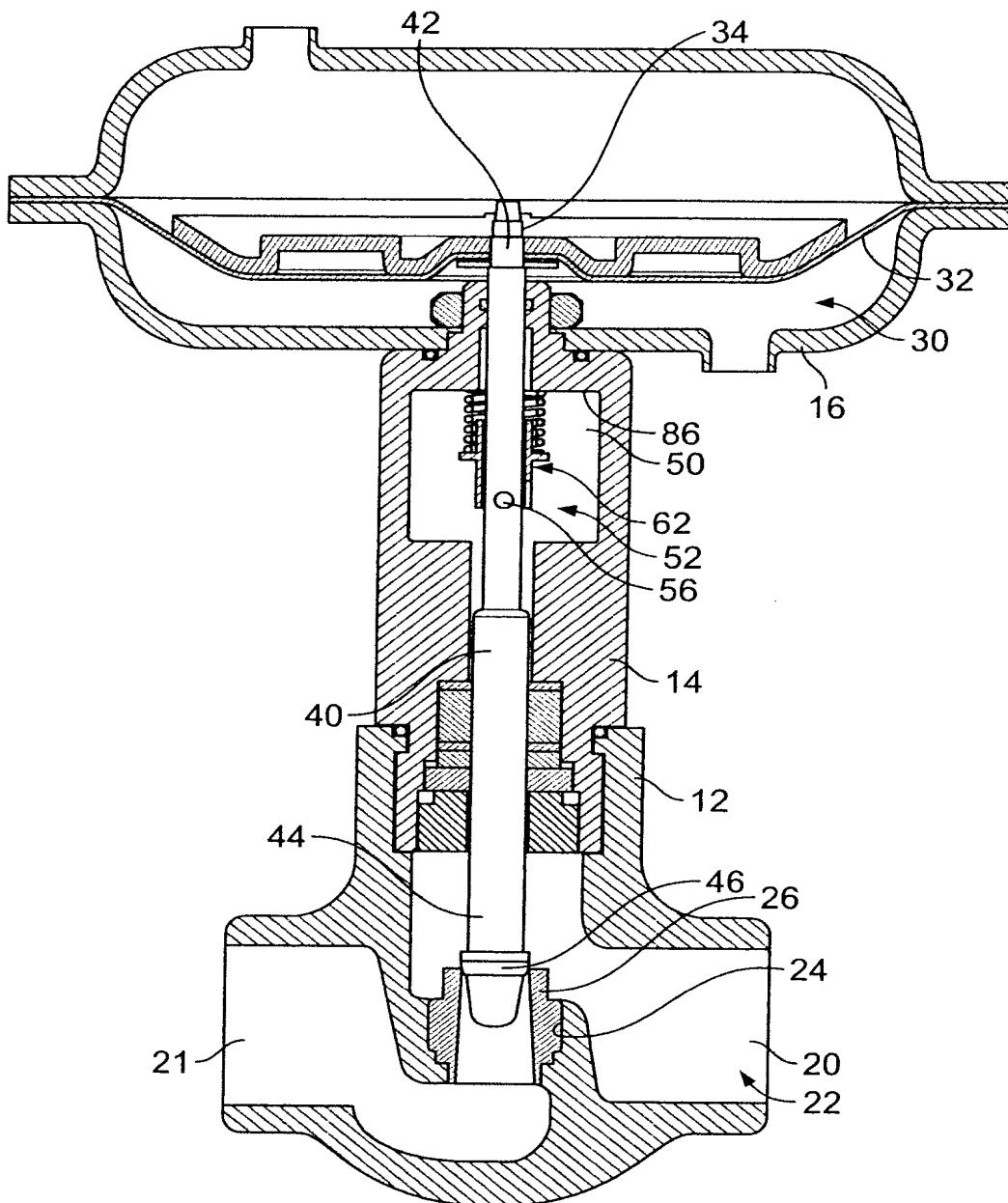
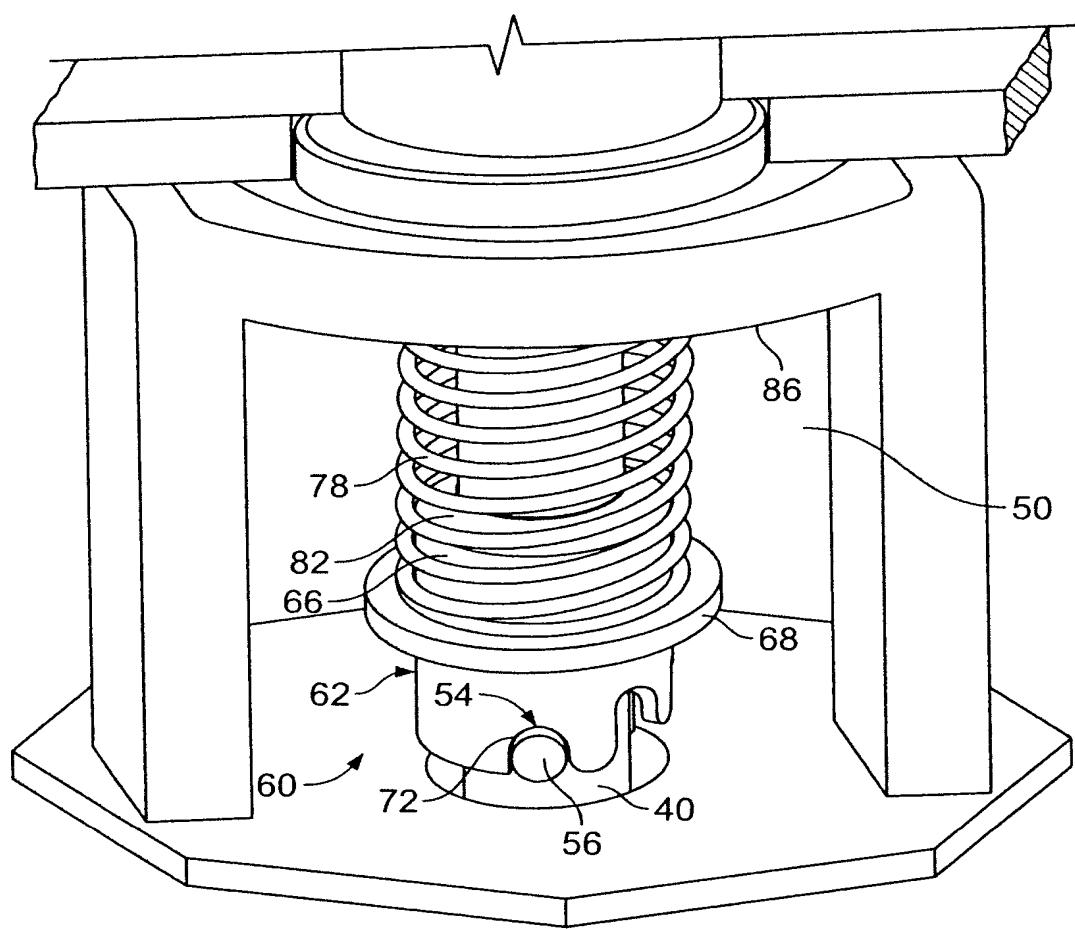


FIG. 1

**FIG. 2**



**FIG. 3**

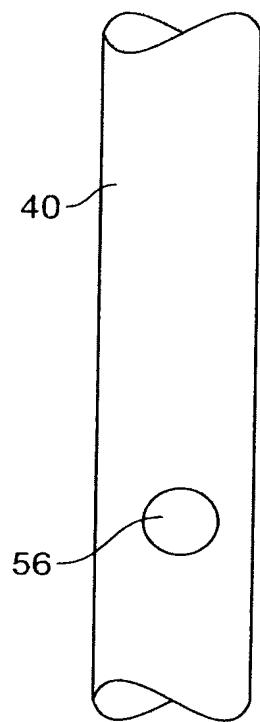


FIG. 4

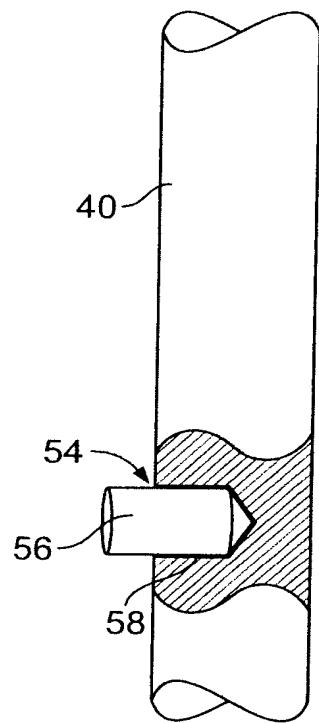


FIG. 5

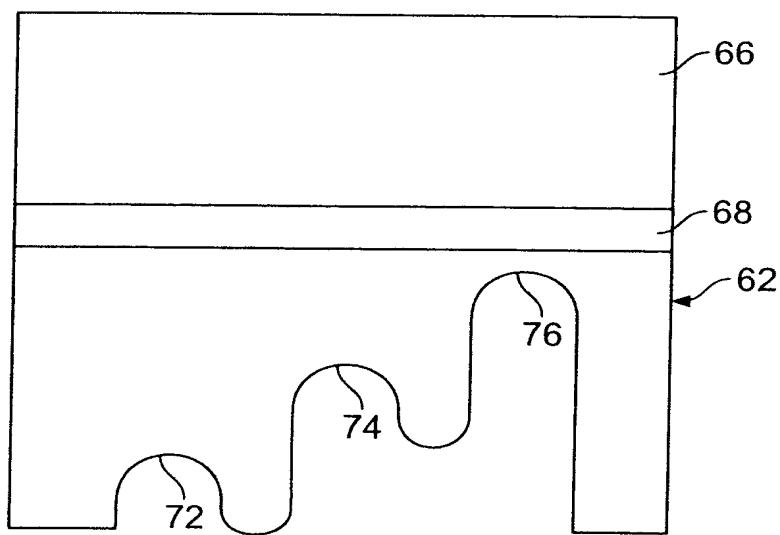


FIG. 6

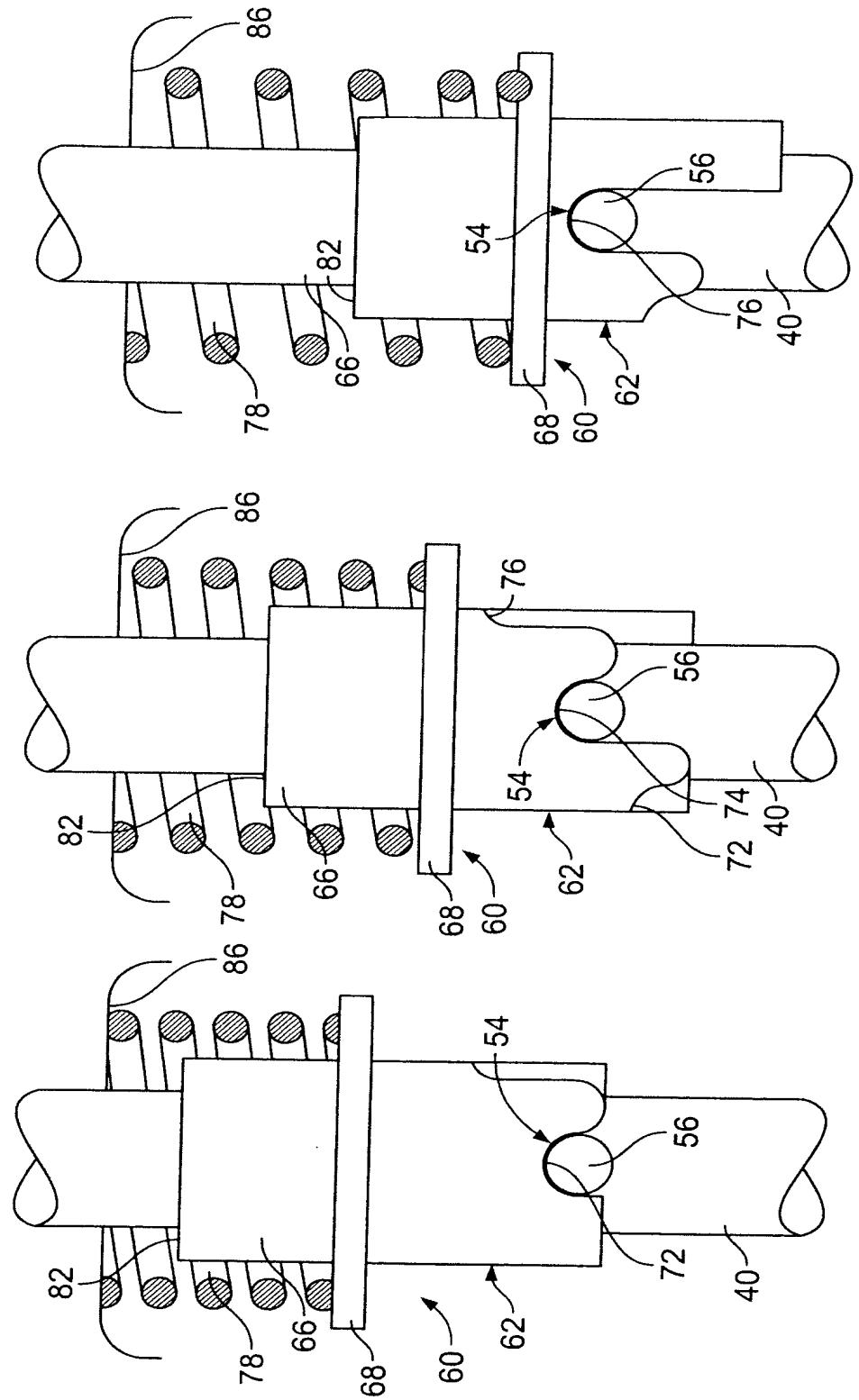


FIG. 7A

FIG. 7B

FIG. 7C

RESUMO**“VÁLVULA, E, DISPOSITIVO DE AJUSTE DE FLUXO DA VÁLVULA”**

A presente invenção diz respeito a uma válvula com um dispositivo de ajuste de fluxo na forma de um limitador de deslocamento da haste da válvula que inclui um colar com uma passagem nele para receber uma haste da válvula com uma projeção, o colar inclui adicionalmente uma pluralidade de entalhes com diferentes profundidades. O dispositivo de ajuste de fluxo pode ser montado em uma haste da válvula para permitir uma pluralidade de diferentes limites de deslocamento da haste da válvula predeterminados correspondentes a respectivas diferentes capacidades máximas de fluxo da válvula.