



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

(21) **PI 0614314-8 A2**



(22) Data de Depósito: 04/08/2006
(43) Data da Publicação: 21/11/2012
(RPI 2185)

(51) *Int.Cl.:*
F16K 41/02

(54) **Título:** VÁLVULA DE CONTROLE, PORCA DE ENGAXETAMENTO PARA USO COM UMA VÁLVULA DE CONTROLE, CONJUNTO DE UMA PORCA DE ENGAXETAMENTO PARA UMA VÁLVULA DE CONTROLE

(30) **Prioridade Unionista:** 16/08/2005 US 11/204574

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

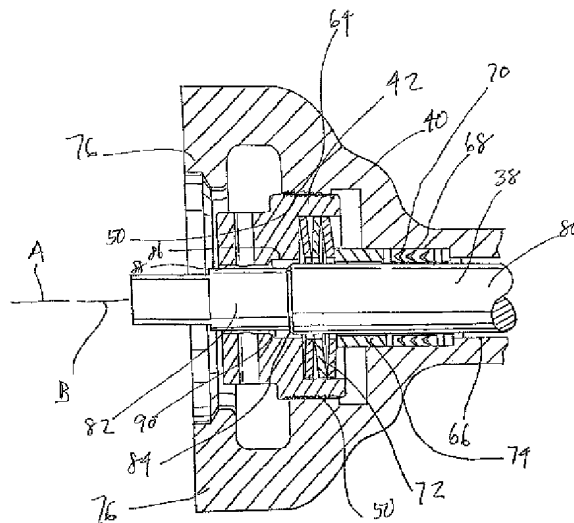
(72) **Inventor(es):** Andrew Kinser, David John Koester, Jason Gene Olberding, Lynn Dean Mahncke

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

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2006030627 de 04/08/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/021619de 22/02/2007

(57) **Resumo:** VÁLVULA DE CONTROLE, PORCA DE ENGAXETAMENTO PARA USO COM UMA VÁLVULA DE CONTROLE DE UMA PORCA DE ENGAXETAMENTO PARA UMA VÁLVULA DE CONTROLE. Um conjunto de porca de engaxetamento para uma válvula de controle tendo um corpo de válvula e uma haste de válvula inclui uma caixa de engaxetamento (40) colocada para junção do corpo da válvula e tendo uma primeira perfuração (66) dimensionada para receber a haste da válvula (38) e primeiro e segundo orifícios escareados. O primeiro orifício escareado (68) é dimensionado para receber gaxeta de válvula (70) e o segundo orifício escareado (64) inclui rosca interna. Uma porca de engaxetamento (42) tendo um orifício central é dimensionada para receber a haste da válvula e inclui uma superfície externa rosqueada posicionada para engatar o segundo orifício escareado da caixa de engaxetamento. A porca de engaxetamento inclui uma superfície de ajuste posicionada para fazer o primeiro orifício escareado, e inclui um cabeçote de ajuste tendo uma pluralidade de aberturas para receber ferranetas dimensionadas para receber uma ferramenta de ajuste.



“VÁLVULA DE CONTROLE, PORCA DE ENGAXETAMENTO PARA USO COM UMA VÁLVULA DE CONTROLE, CONJUNTO DE UMA PORCA DE ENGAXETAMENTO PARA UMA VÁLVULA DE CONTROLE”

5 **Campo da Invenção**

A presente invenção se refere geralmente a válvulas de controle tendo porcas de engaxetamento ajustáveis dispostas sobre a haste da válvula e colocadas para engatar operacionalmente a gaxeta da válvula e, mais particularmente, para uma porca de engaxetamento tendo uma pluralidade de
10 orifícios, aberturas ou outras estruturas, dimensionadas para permitir ajuste com uma outra ferramenta diferente da chave inglesa tradicional.

Base da Invenção

Válvulas de controle para controlar o fluxo de fluidos de alta pressão e/ou gases em um sistema de processo são geralmente bem
15 conhecidos na técnica. Um elemento de controle tal como uma luva de válvula ou tomada de válvula ou semelhante é tipicamente colocado no corpo da válvula em uma posição para obstruir ou permitir o fluxo através da válvula. O elemento de controle é tipicamente operacional acoplado a, por exemplo, uma haste de válvula corrediça ou uma haste de válvula rotativa, a
20 qual em troca é acoplada a um atuador de válvula adequado.

Como se sabe, a haste da válvula é rodeada pela gaxeta de porca. Em muitas aplicações, a gaxeta de válvula é colocada tanto na caixa de engaxetamento quanto na chapeleta da válvula. Em uma ocasião, por uma
25 série de razões, uma porca de engaxetamento é provida a fim de fazer necessários ajustes na gaxeta da válvula. Tipicamente, a porca de engaxetamento é uma porca de cabeça hexagonal a qual é dimensionada e moldada para ser ajustada usando uma chave inglesa convencional.

Quando hastes de válvula com diâmetros maiores são usadas, uma porca de engaxetamento convencionalmente moldada com cabeça

hexagonal pode ser difícil de ajustar devido à interferência potencial entre uma chave inglesa convencional e vários outros componentes de válvula que rodeiam a porca de engaxetamento. Em algumas aplicações, componentes cercado válvula apresentam um problema de folga para ajuste da chave inglesa mesmo quando a haste de válvula é uma mais convencionalmente dimensionada.

Adequadamente, pode-se desejar oferecer uma alternativa à porca de engaxetamento convencional.

Sumário de Invenção

10 De acordo com um aspecto da invenção, uma válvula de controle inclui um corpo de válvula tendo uma entrada, uma saída e uma passagem de fluxo estendendo-se entre a entrada e a saída, uma haste de válvula estendendo-se a partir do corpo da válvula, e uma caixa de engaxetamento unida ao corpo da válvula e tendo uma perfuração dimensionada para receber a haste da válvula. O orifício inclui um primeiro orifício escareado dimensionado para receber gaxeta de válvula em uma posição adjacente a uma porção da haste da válvula, e inclui um segundo orifício escareado rosqueado. Uma porca de engaxetamento inclui um orifício central dimensionado para receber a haste da válvula e tem uma superfície externa rosqueada posicionada para engatar o segundo orifício escareado, com a porca de engaxetamento incluindo uma superfície de ajuste posicionada para facear o primeiro orifício escareado. Um cabeçote de ajuste é transportado pela porca de engaxetamento, o cabeçote de ajuste incluindo uma pluralidade de aberturas dimensionadas para receber uma ferramenta de ajuste.

25 Em uma adequação adicional com a configuração preferida, a porca de engaxetamento inclui um orifício escareado dimensionado para receber um feixe de mola e o primeiro orifício escareado é dimensionado para receber um espaçador de engaxetamento. Cada uma das aberturas pode ser radialmente estendida de forma a interceptar o orifício central da porca de

22
M

engaxetamento, ou deixar correr diametralmente. A caixa de engaxetamento pode incluir um par de flanges de montagem e um par de aberturas de aceso definidas entre os flanges de montagem, e as aberturas podem ser posicionadas para serem acessíveis através das aberturas de acesso.

5 Preferivelmente, as aberturas incluem perfurações estendendo-se diametralmente com relação ao cabeçote de ajuste. A superfície de ajuste da porca de ajuste pode ser formada em um orifício escareado.

A haste da válvula inclui preferivelmente diâmetro escalonado para baixo formando um limite e o orifício central da porca de engaxetamento
10 pode incluir uma seção tendo um diâmetro reduzido, dimensionado para evitar que o limite passe através do orifício central da porca de engaxetamento. A haste da válvula pode ser uma haste rotativa ou uma haste corrediça.

De acordo com outro aspecto da invenção, uma porca de
15 engaxetamento para uso com uma válvula de controle, tendo uma caixa de engaxetamento rosqueada e uma haste de válvula estendendo-se através da caixa de engaxetamento inclui uma porca de engaxetamento tendo um orifício central dimensionado para receber a haste da válvula, uma superfície externa rosqueada colocada em direção a uma primeira extremidade da porca de
20 engaxetamento, a superfície externa rosqueada dimensionada para engatar rosqueando a caixa de engaxetamento, uma superfície de ajuste posicionada para engatar operacionalmente gaxeta de válvula, e um cabeçote de ajuste colocado em direção a uma segunda extremidade da porca de engaxetamento, com cabeçote de ajuste incluindo uma pluralidade de aberturas dimensionadas
25 para receber uma ferramenta de ajuste.

De acordo com um aspecto adicional da invenção, um conjunto de porca de engaxetamento para uma válvula de controle tendo um corpo de válvula e uma haste de válvula inclui uma caixa de engaxetamento colocada para ser operacionalmente acoplada ao corpo da válvula e tendo um

orifício primário dimensionado para receber a haste da válvula e primeiro e segundo orifício escareado, o primeiro orifício escareado dimensionado para receber gaxeta de válvula e o segundo orifício escareado incluindo roscas internas, uma porca de engaxetamento tendo um orifício central dimensionado para receber a haste de válvula e tendo uma superfície externa rosqueada posicionada para engatar o segundo orifício escareado da caixa de engaxetamento, a porca de engaxetamento incluindo uma superfície de ajuste formada em um orifício escareado e posicionada para facear o primeiro orifício escareado, e um cabeçote de ajuste transportado pela porca de engaxetamento, o cabeçote de ajuste incluindo uma pluralidade de aberturas para receber ferramentas dimensionadas para receber uma ferramenta de ajuste.

Breve descrição dos desenhos

Fig. 1 é uma visão esquemática de uma válvula de controle tendo uma porca de engaxetamento montada de acordo com os ensinamentos do exemplo divulgado da presente invenção.

Fig.2 é uma visão em perspectiva ampliada de uma porca de engaxetamento com os ensinamentos da presente invenção.

Fig. 3 é uma visão de elevação ampliada da porca de engaxetamento ilustrada na Fig. 2;

Fig. 4, é uma visão seccional transversal ampliada da porca de engaxetamento ilustrada na Fig.2 e 3;

Fig.5 é uma visão seccional transversal ampliada da porca de engaxetamento para uma caixa de engaxetamento;

Fig. 6 é uma visão em perspectiva da porca de engaxetamento mostrada presa à caixa de engaxetamento;

Fig. 7 é outra visão em perspectiva da porca de engaxetamento presa à caixa de engaxetamento;

Fig. 8 é uma visão final da porca de engaxetamento mostrada

SM

presa à caixa de engaxetamento;

Fig. 9 é uma visão elevacional fragmentária ampliada de uma porca de engaxetamento montada de acordo com os ensinamentos de outro exemplo descoberto da presente invenção e mostrada presa a uma caixa de engaxetamento;

Fig.10 é uma visão em perspectiva de uma porca de engaxetamento semelhante à porca de engaxetamento mostrada nas Figuras precedentes e ilustrando as aberturas de ajuste tomando a forma de aberturas formadas em uma superfície da porca de engaxetamento;

Fig. 11 é uma visão seccional transversal da porca de engaxetamento ilustrada na Fig. 10;

Fig. 12 é uma visão final da porca de engaxetamento das Figuras 10 e 11 e ilustrando as aberturas;

Fig. 13 é uma visão em perspectiva de uma porca de engaxetamento montada de acordo com os ensinamentos de ainda outro exemplo da presente invenção; e

Fig. 14 é uma visão em perspectiva de uma porca de engaxetamento semelhante a esta ilustrada na Figura 13, mas, incluindo orifícios opcionais ou aberturas nas extremidades das projeções.

Descrição das Configurações Preferidas

Apesar de o texto a seguir estabelecer uma descrição detalhada de uma configuração de exemplo da invenção, seria entendido que o escopo legal da invenção é definido pelas palavras das reivindicações estabelecidas adiante no final desta patente. A descrição detalhada deve ser construída apenas como exemplo e não descreve toda a possível configuração da invenção uma vez que descrever cada configuração possível seria impraticável, se não fosse impossível. Numerosas configurações alternativas poderiam ser implementadas, usando tanto tecnologia atual ou tecnologia desenvolvida depois da data de arquivamento desta patente, a qual estaria

ainda dentro do escopo das reivindicações definindo a invenção.

Agora, com referência aos desenhos, Fig. 1 ilustra uma válvula de controle 20 tendo um corpo de válvula 22, tendo uma extremidade de entrada 24 e uma extremidade de saída 26. Uma passagem de fluxo 28 é definida através do corpo de válvula 22 e inclui uma passagem de entrada 30, uma passagem de saída 32, e uma passagem de controle 34. Um componente de controle móvel 36 é dimensionado e posicionado para ser colocado na passagem de controle 34, e inclui uma haste de válvula 38. O componente de controle 36 pode ser um tampão de válvula, uma luva de válvula, ou qualquer outro tipo de componente de controle empregado na técnica de válvulas de controle. A haste de válvula 38 pode ser uma haste corrediça, uma haste rotativa ou qualquer outra forma de haste de válvula de troca. A válvula de controle 20 inclui uma caixa de engaxetamento 40 incluindo uma porca de engaxetamento 42 montada de acordo com os ensinamentos de um primeiro exemplo divulgado da presente invenção. A haste de válvula 38 se estende a partir do componente de controle 36 (dentro do corpo de válvula 22), através da caixa de engaxetamento 40 e a porca de engaxetamento 42, para um atuador de válvula 46. Será apreciado que fluxo através da válvula de controle 20 seja controlado movendo-se o componente do controle 36 entre uma variedade de posições como seria conhecido, usando-se o atuador 46 preso de qualquer maneira adequada à qualquer haste de válvula 38.

Com referência agora às Figs. 2, 3 e 4, a porca de engaxetamento 42 é mostrada. De acordo com o exemplo demonstrado, a porca de engaxetamento 42 inclui uma primeira seção geralmente cilíndrica 48 tendo roscas externas 50. A porca de engaxetamento 42 inclui também um cabeçote de ajuste 52 formado por uma segunda seção 54. A segunda seção 54 pode também ser geralmente cilíndrica. De acordo com o exemplo descoberto, um diâmetro da primeira seção 48 é maior do que o diâmetro da segunda seção 54. Alternativamente, a primeira seção 48 pode ser menor do

que a segunda seção 54, ou o diâmetro é de ambas, a primeira e a segunda seção 48, 54 pode ser o mesmo ou substancialmente o mesmo.

5 A porca de engaxetamento 42 inclui um orifício 56 o qual se estende geralmente ao longo de um eixo A da porca de engaxetamento 42. De acordo com o exemplo descoberto, o diâmetro do orifício 56 é dimensionado tal que a haste da válvula 38 pode se estender através do orifício 56 da porca de engaxetamento 42, tal que a haste da válvula pode ser movida como realçado acima a fim de operar a válvula de controle 20. A porca de engaxetamento 42 também inclui um orifício escareado 58, o qual também se
10 estende geralmente ao longo do eixo A. De acordo com o exemplo descoberto, uma profundidade D1 do orifício escareado 58 é preferivelmente menor do que a profundidade D2 da primeira seção 48, medida ao longo do eixo A. Uma superfície de ajuste 60 é formada no ponto de terminação do orifício escareado 58. Será apreciado que a superfície de ajuste 60 seja
15 orientada de forma a facear a conjunto da engaxetamento de válvula (discutido abaixo), tal que a porca de engaxetamento 42 pode ser usada para fazer ajustes adequados à gaxeta da válvula como poderia ser sabido na técnica.

20 A segunda seção 54 da porca de engaxetamento 42 inclui uma pluralidade de aberturas de ajustes 62. De acordo com o exemplo divulgado, as aberturas 62 são radialmente orientadas e, ainda preferivelmente, as aberturas 62 são diametralmente orientadas. No exemplo mostrado, há oito (8) aberturas radialmente orientadas 62, ou quatro (4) aberturas orientadas diametralmente 62. Adicionais ou poucas aberturas 62 podem ser providas.
25 Como mostrado, um eixo 62 a de cada uma das aberturas 62 intercepta o eixo A da porca de engaxetamento 42. Como será discutido em maiores detalhes, cada abertura 62 é preferivelmente um orifício cilíndrico e é dimensionado para receber uma ferramenta de ajuste (descrita abaixo). Como uma alternativa, as aberturas 62 precisam não ser cilíndricas, mas ao invés podem

ser adequadamente moldadas para receber qualquer ferramenta de ajuste. Por exemplo, as aberturas 62 podem ter uma seção transversal redonda, quadrada, hexagonal, retangular ou outra forma, e a ferramenta de ajuste T precisa apenas ser capaz de engatar a abertura. Como alternativa, a abertura pode ser
5 uma fenda, e adicionalmente pode ser uma fenda formada na face da segunda seção 59 (como mostrado nas Figuras 10-12 e discutida em maiores detalhes abaixo). Adicionalmente, a abertura 62 precisa não se estender longe demais através da segunda seção 54 de forma a interceptar o orifício 56.

Com referência agora à Fig.3, um exemplo de uma ferramenta de ajuste T é mostrado. A ferramenta de ajuste T inclui um eixo S preferivelmente dimensionado para inserção em qualquer uma das aberturas 62. A ferramenta T pode ser uma ferramenta convencional tal como uma chave de fenda, um alfinete de vento, uma vara ou qualquer outro dispositivo adequado.
10

Com referência agora à Fig. 5, a porca de engaxetamento 42 é mostrada disposta na caixa de engaxetamento 40. Adequadamente, a caixa de engaxetamento 40 inclui um orifício rosqueado 64 dimensionado para receber as roscas 50 da primeira seção 48 da porca de engaxetamento 42. A caixa de engaxetamento 40 inclui um orifício 66 dimensionado para receber a haste da
20 válvula 38, a qual se estende geralmente ao longo de um eixo B. Será apreciado que, quando a porca de engaxetamento 42 é disposta na caixa de engaxetamento 40, o eixo A seja alinhado com o eixo B. O orifício 66 inclui um orifício escareado 68, o qual é dimensionado para receber um conjunto de gaxeta 70. Para orifício escareado 58 da porca de engaxetamento 42 é
25 dimensionado para receber um feixe de mola 72, o qual pode ser do tipo comumente empregado na técnica. Tipicamente, um espaçador de engaxetamento 74 é provido. Como seria sabido, rotação da gaxeta para cima 42 sobre o eixo A move a porca de engaxetamento ao longo do eixo A em uma direção paralela ao eixo da haste da válvula 38, habilitando um usuário a

ajustar as forças no conjunto da engaxetamento 70. Preferivelmente, a caixa de engaxetamento 40 também inclui um par de flanges de montagem 76, a qual, de acordo com o exemplo descoberto, permite à caixa de engaxetamento 40 ser presa a um atuador.

5 No exemplo da Figura 5, a haste da válvula 38 inclui uma primeira seção 80 e uma segunda seção 82, com a segunda seção 82 tendo um diâmetro reduzido. Adequadamente, um ressalto ou limite 84 é formado na interface entre a seção 80 e a seção 82. Como é também mostrado no exemplo da Fig. 5, o orifício 56 inclui uma primeira seção 86 e uma segunda seção 88,
10 com a segunda seção 88 tendo um diâmetro reduzido. Adequadamente, um ressalto ou limite 90 é formado na interface entre a seção 86 e a seção 88. De acordo com o exemplo descoberto, os diâmetros das várias seções 80, 82, 86, e 88 são dimensionados tal que o ressalto ou limite 90 formados dentro da porca de engaxetamento 42 em uma maneira que previne a primeira seção 80
15 da haste da válvula 38 de passar através do orifício 56 da porca de engaxetamento 42. Pode ser apreciado que a provisão dos ressaltos ou apoios 84 e 90 dimensionados adequadamente, portanto de acordo com o exemplo demonstrada, pode funcionar para prover proteção de estouro no evento de quebra da haste da válvula 38.

20 Com referência agora às Figs. 6-8, as caixas de gaxeta 40 incluem um corpo principal 92 o qual é conectado aos flanges de montagem 76 por um ar de braços 94 a e 94 b. Os braços 94 a e 94 b são mostrados em silhueta na Fig. 8. Os braços 94 a e 94 b são estreitados em relação ao tamanho de uma superfície de montagem 96 em cada um dos flanges de
25 montagem 76. Um par de aberturas de acesso 98 a e 98 b são formadas em ambos os lados da caixa de engaxetamento 40. Por exemplo, a abertura de acesso 98 a (disposto em direção à direita quando visualizando a Fig. 8) é formada entre o braço 94 a no topo e o braço 94 b no fundo (novamente quando visualizando a Fig. 8), enquanto a abertura de acesso 98 b (disposto

em direção à esquerda quando visualizando Fig.8) é formada entre o braço 94 a no topo e o braço 94 b no fundo (novamente quando visualizando Fig. 8). Quando visualizando Fig. 6 e 7, será apreciado que o número de aberturas 62 provido no cabeçote de ajuste 52 preferivelmente posiciona mais que uma

5 abertura 62 nas aberturas de acesso 98 a e 98 b em qualquer tempo dado, aumentando assim as chances de que uma ou mais aberturas 62 estejam disponíveis para ajuste por uma ferramenta de ajuste adequada orientada ou de outro modo adequadamente posicionado através das aberturas de acesso 98 a e 98 b e em uma abertura selecionada entre as aberturas 62.

10 Em operação, a caixa de engaxetamento 40 pode ser presa ao atuador de maneira adequada. O conjunto da engaxetamento 70, o feixe de molas 72 e o espaçador de engaxetamento 74, tudo pode ser montado de maneira convencional, e preso no lugar usando a porca de engaxetamento 42 rosqueada dentro da perfuração 66 da caixa de engaxetamento 40. Usando a

15 ferramenta T inserida em uma selecionada entre as aberturas de acesso 98 a e 98b e então em uma das aberturas disponível 62, a porca de engaxetamento 42 pode ser girada sobre um eixo da porca de engaxetamento em uma direção desejada, assim avançando ou retraindo a porca de engaxetamento 42 no orifício 62. A rotação da porca de engaxetamento coloca, portanto, mais ou

20 menos força de compressão no conjunto da gaxeta de válvula 70. Em uma rotação parcial da porca de engaxetamento 42 na direção desejada, a ferramenta T pode ser retirada do orifício de ajuste selecionado (como a ferramenta eventualmente irá encontrar interferência a partir de um dos braços 94 guiando para os flanges de montagem 76), e a ferramenta T pode então ser

25 inserida em outra das aberturas 62). Adequadamente, a porca de engaxetamento 42 pode ser avançada e retraída como necessário, usando qualquer uma das aberturas disponíveis 62. De acordo com o exemplo descoberto. Será apreciado que a porca de engaxetamento possa ser girada usando a ferramenta T de tal maneira e através de uma faixa angular C (Fig.

8) que pode não ser alcançada usando uma chave inglesa convencional presa a um a porca de engaxetamento tradicional tendo uma cabeça hexagonal. Isso é especialmente verdade nas válvulas tendo uma válvula relativamente maior diâmetro de haste de válvula. Os diâmetros de haste maiores, em pelo menos algumas aplicações tendem a criar problemas de folga entre a chave inglesa e os braços ou outras porções de uma caixa de engaxetamento.

No exemplo da Fig.9, uma haste de válvula 138 disposta em uma caixa de engaxetamento 140 inclui uma primeira seção 180 e uma segunda seção 182, com a segunda seção 182 tendo um diâmetro reduzido. Adequadamente, um ressalto ou apoio 184 é formado na interface entre a seção 180 e 182. Como é também mostrado no exemplo da Figura 9, a porca de engaxetamento 142 inclui um orifício central 156. Uma face interna 143 da porca de engaxetamento 142 forma um apoio 190. Uma pluralidade de aberturas 162 é provida em um cabeçote de ajuste 152 da porca de engaxetamento 142. As aberturas de ajuste podem ser as mesmas ou semelhantes àquelas descritas acima em relação ao primeiro exemplo descoberto. De acordo com o exemplo da Figura 9, os diâmetros das várias seções 180, 182, e o diâmetro do orifício 156, são dimensionados tal que o ressalto ou apoio 190 formados na superfície interna da porca de engaxetamento 142 de uma maneira a evitar que a primeira seção 180 da haste da válvula 138 passe através do orifício 156 da porca de engaxetamento 142. Pode ser apreciado que a provisão dos ressaltos e apoios adequadamente dimensionados 184 e 190, portanto, de acordo com o exemplo descoberto, possam funcionar para prover proteção contra queima de fusível no evento de quebra da haste de válvula 138.

Cada uma das porcas de engaxetamento identificadas acima 42 e 142 pode ser provida com anéis-O adequados, vedações, e/ ou outros componentes como pode comumente ser usado na técnica. Adicionalmente, exceto como notado, o exemplo da Fig. 9 precisa não ser mutuamente

31

exclusivo com o outro exemplo(s) mostrado, e em cada configuração pode incorporar características e estruturas como mostrado na outra configuração.

Com referência agora às Figs. 10-12, uma porca de engaxetamento 142 mostrada inclui uma primeira seção geralmente cilíndrica 148 tendo roscas externas 150. A porca de engaxetamento 142 também inclui um cabeçote de ajuste 152 formado por uma segunda seção 154. A segunda seção 154 pode também ser geralmente cilíndrica. De acordo com o exemplo descoberto, um diâmetro da primeira seção 148 é maior do que o diâmetro da segunda seção 154. Alternativamente, a primeira seção 148 pode ser menor do que a segunda seção 154, ou o diâmetro é de ambas, as primeira e segunda seções, 148, 154, pode ser o mesmo, ou substancialmente o mesmo.

A porca de engaxetamento 142 inclui um orifício 156 que se estende geralmente ao longo de um eixo A da porca de engaxetamento 142. De acordo com o exemplo descoberto, o diâmetro do orifício 156 é dimensionado tal que a haste da válvula (tal como qualquer uma das hastes de válvula discutidas acima em relação aos exemplos anteriormente descritos) pode se estender através do orifício 156 da porca de engaxetamento 142, tal que a haste de válvula pode ser movida como salientado acima a fim de operar a válvula de controle, tal como a válvula de controle discutida acima. A porca de engaxetamento 142 também inclui um orifício escareado 158, o qual também se estende geralmente ao longo do eixo A. Como com o exemplo descrito acima, a profundidade D1 do orifício escareado 158 é preferivelmente menor do que a profundidade D2 da primeira seção 148, medida ao longo do eixo A. Uma superfície de ajuste 160 é formada no ponto de terminação do orifício escareado 158. Será apreciado que a superfície de ajuste 160 seja orientada para facear o conjunto de gaxeta de válvula (discutida acima), tal que a porca de engaxetamento 142 possa ser usada para fazer ajustes adequados à gaxeta da válvula como seria conhecido na técnica.

A segunda seção 154 da porca de engaxetamento 142 inclui

uma face 153. A face 153 inclui uma pluralidade de aberturas de ajuste, as
quais, de acordo com o exemplo das Figuras 10-12, tomam a forma de fendas
163 formadas na face 153. De acordo com o exemplo descoberto, as fendas
153 são orientadas radialmente e, ainda preferivelmente, as aberturas 163 são
5 diametralmente orientadas, No exemplo mostrado, existem oito (8) fendas
orientadas radialmente 153, o quatro (4) fendas orientadas diametralmente.
Podem ser providas fendas adicionais ou poucas fendas. Como mostrado, as
aberturas 163 interceptam o orifício 156, entretanto cada uma das fendas pode
ser dimensionada para não interceptar o orifício 156. Cada uma das fendas
10 163 inclui uma seção transversal geralmente retangular (embora aberta
preferivelmente em um lado) e aceitará uma ferramenta de ajuste moldada
adequadamente, tal como a ferramenta T discutida acima. As fendas podem
ter alternativamente ter uma seção transversal em forma de U ou qualquer
outra seção transversal adequadamente moldada. A ferramenta de ajuste T
15 pode preferivelmente ter uma seção transversal moldada adequadamente, tal
como uma seção transversal retangular, uma seção transversal em forma de U,
ou qualquer outra forma adequada dimensionada para engatar a fenda 163.

Com referência agora às Figs, 13 e 14, uma porca de
engaxetamento 242 mostrada inclui uma primeira seção geralmente cilíndrica
20 248 tendo roscas internas 250. A porca de engaxetamento 242 também inclui
uma cabeça de ajuste 252 formada por uma segunda seção 254. A segunda
seção 254 inclui uma pluralidade de alhetas 255 as quais, no exemplo
descoberto, se estendem em uma direção para fora geralmente radial. No
exemplo mostrado, as alhetas são geralmente retangulares, mas também
25 podem ser cilíndricas ou de qualquer outra forma adequada. A rosca de
engaxetamento 242 pode ser semelhante em outros aspectos às porcas de
engaxetamento discutidas acima com relação aos exemplos discutidos
anteriormente. Uma ferramenta adequadamente formada TT inclui uma
abertura retangular 143 (ou qualquer outra abertura moldada adequadamente)

37
M

projetada para engatar as alhetas 255. Alternativamente, uma ferramenta pode ser provida de forma que engaje mais do que uma única alheta, ou que engaje o espaço entre alhetas adjacentes. Como uma alternativa adicional, uma chave inglesa com cabeça hexagonal pode ser dimensionada para alcançar a largura da porca de engaxetamento 242 de forma a engatar as superfícies planas formadas pelas extremidades externas das alhetas 255.

Com referência agora à Fig. 14, as alhetas 255 mostram nelas mesmas incluir uma abertura ótima 257, a qual no exemplo descoberto é moldada cilíndricamente com uma seção transversal circular. Outras formas podem ser usadas. Uma vez mais, uma ferramenta adequada pode ser provida para engatar as aberturas 257, tal que a ferramenta T da Fig. 3. Conseqüentemente, no exemplo da fig.14 uma variedade de ferramentas pode ser usada para engatar a porca de engaxetamento.

O texto precedente estabelece adiante uma descrição detalhada de numerosas configurações diferentes da invenção, devendo ser entendido que o escopo legal da invenção é definido pelas palavras das reivindicações estabelecidas adiante no final desta patente. A descrição detalhada deve ser considerada apenas como exemplo e não descreve todas as possibilidades da invenção uma vez que descrever todas as possibilidades de configuração seria impraticável se não fosse impossível. Numerosas configurações alternativas poderiam ser implementadas, usando-se tecnologia atual ou tecnologia desenvolvida depois da data de arquivamento desta patente, a qual poderia ainda cair no escopo das reivindicações definindo a invenção.

34

REIVINDICAÇÕES

1. Válvula de controle, caracterizada pelo fato de compreender:

um corpo de válvula tendo uma entrada, uma saída e uma
5 passagem de fluxo estendendo-se entre a entrada e a saída;

uma haste de válvula estendendo-se a partir do corpo de
válvula;

uma caixa de engaxetamento unida ao corpo da válvula e
tendo um orifício dimensionado para receber a haste da válvula;

10 o orifício incluindo um primeiro orifício escareado
dimensionado para receber a gaxeta da válvula em uma posição adjacente a
uma porção da haste da válvula;

o orifício incluindo um segundo orifício escareado com rosca;

15 uma porca de engaxetamento tendo um orifício central
dimensionado para receber a haste da válvula e tendo uma superfície externa
com rosca posicionada para engatar o segundo orifício escareado, a porca de
engaxetamento incluindo uma superfície de ajuste posicionada para facear o
primeiro orifício escareado; e

20 uma cabeça de ajuste transportada por uma porca de
engaxetamento, a cabeça de ajuste incluindo uma pluralidade de aberturas
dimensionadas para receber uma ferramenta de ajuste.

2. Válvula de controle de acordo com a reivindicação 1,
caracterizada pelo fato de que a porca de engaxetamento inclui um orifício
escareado dimensionado para receber um feixe de mola e o primeiro orifício
25 escareado é dimensionado para receber um espaçador de engaxetamento.

3. Válvula de controle de acordo com a reivindicação 1,
caracterizada pelo fato de que cada uma das aberturas está estendendo-se
radialmente e intersecta o orifício central da porca de engaxetamento.

4. Válvula de controle de acordo com a reivindicação 1,

caracterizada pelo fato de que a caixa de engaxetamento inclui um par de flanges de montagem e um par de aberturas de acesso definidas entre os flanges de montagem, as aberturas posicionadas para ser acessíveis através das aberturas de acesso.

5 5. Válvula de controle de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que as aberturas incluem orifícios estendendo-se diametralmente em relação à cabeça de ajuste.

10 6. Válvula de controle de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a superfície de ajuste da porca de ajuste é formada em um orifício escareado.

15 7. Válvula de controle de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a haste da válvula inclui um diâmetro escalonado para baixo formando um apoio, e em que o orifício central da porca de engaxetamento inclui uma seção tendo um diâmetro reduzido dimensionado para prevenir que o apoio passe através do orifício central da porca de engaxetamento.

8. Válvula de controle de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a haste da válvula é uma haste rotativa.

20 9. Válvula de controle de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a haste da válvula é uma haste corrediça.

10. Válvula de controle de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que as aberturas incluem orifícios cilíndricos estendendo-se radialmente.

25 11. Porca de engaxetamento para uso com uma válvula de controle tendo uma caixa de engaxetamento e uma haste de válvula estendendo-se através da caixa de engaxetamento, a porca de engaxetamento caracterizada pelo fato de compreender:

uma porca de engaxetamento tendo um orifício central dimensionado para receber a haste da válvula;

36/27

uma superfície externa rosqueada disposta em direção à primeira extremidade da porca de engaxetamento, a superfície externa rosqueada dimensionada para engatar rosqueando a caixa de engaxetamento;

5 uma superfície de ajuste posicionada para engatar operacionalmente gaxeta de válvula; e

uma cabeça de ajuste disposta em direção a uma segunda extremidade da porca de engaxetamento, a cabeça de ajuste incluindo uma pluralidade de aberturas dimensionadas para receber uma ferramenta de ajuste.

10 12. Porca de engaxetamento de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que a superfície de ajuste está disposta em um orifício escareado.

15 13. Porca de engaxetamento de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que o orifício escareado está dimensionado para receber um feixe de mola.

14. Porca de engaxetamento de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de compreender um canal disposto em uma superfície cilíndrica interna da porca de engaxetamento, o canal dimensionado para receber um anel-O.

20 15. Porca de engaxetamento de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que as aberturas são orientadas radialmente.

16. Porca de engaxetamento de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que as aberturas se estendem diametralmente através da cabeça de ajuste.

25 17. Porca de engaxetamento de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que o orifício central inclui um diâmetro escalonado para baixo formando um apoio, o apoio dimensionado e posicionado para prevenir que a haste da válvula passe longitudinalmente através do orifício central.

18. Conjunto de uma porca de engaxetamento para uma válvula de controle tendo um corpo de válvula e uma haste de válvula, o conjunto da porca de engaxetamento caracterizado pelo fato de compreender:

5 uma caixa de engaxetamento colocada para ser operacionalmente acoplada ao corpo da válvula, a caixa de engaxetamento tendo um orifício primário dimensionado para receber a haste da válvula e primeiro e segundo orifícios escareados, o primeiro orifício escareado dimensionado para receber a gaxeta da válvula e o segundo orifício escareado incluindo roscas internas;

10 uma porca de engaxetamento tendo um orifício central dimensionado para receber a haste da válvula e tendo uma superfície externa rosqueada posicionada para engatar o segundo orifício escareado da caixa de engaxetamento, a porca de engaxetamento incluindo uma superfície de ajuste formada em um orifício escareado e posicionada para facear o primeiro
15 orifício escareado; e

uma cabeça de ajuste transportada pela porca de engaxetamento, a cabeça de ajuste incluindo uma pluralidade de aberturas para receber ferramentas dimensionadas para receber uma ferramenta de ajuste.

20 19. Conjunto da porca de engaxetamento de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que a caixa de engaxetamento inclui um par de flanges de montagem e um par de aberturas de acesso definidas entre os flanges de montagem, pelo menos algumas das aberturas para receber ferramentas posicionadas para serem acessíveis através das
25 aberturas de acesso.

20. Conjunto de porca de engaxetamento de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que as aberturas de recebimento de ferramentas são colocadas na cabeça de ajuste tal que a porca de engaxetamento seja rotativa sobre um eixo central entre uma primeira posição

usando apenas uma única abertura para recebimento de ferramenta.

21. Conjunto de porca de engaxetamento de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o orifício escareado da porca de engaxetamento é dimensionado para receber um feixe de mola e o primeiro orifício escareado da caixa de engaxetamento é dimensionado para receber um espaçador de engaxetamento.

22. Conjunto de porca de engaxetamento de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que cada uma das aberturas de recebimento de ferramenta intersecta o orifício central da porca de engaxetamento.

23. Conjunto de porca de engaxetamento de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que aberturas de recebimento de ferramenta se estendem diametralmente através da cabeça de ajuste.

24. Conjunto de porca de engaxetamento de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o orifício central da gaxeta inclui um apoio formado por uma variação no diâmetro do orifício central.

25. Conjunto de porca de engaxetamento de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que aberturas incluem orifícios cilíndricos estendendo-se radialmente.

26. Conjunto de porca de engaxetamento de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que aberturas incluem fendas formadas na cabeça de ajuste.

40
b

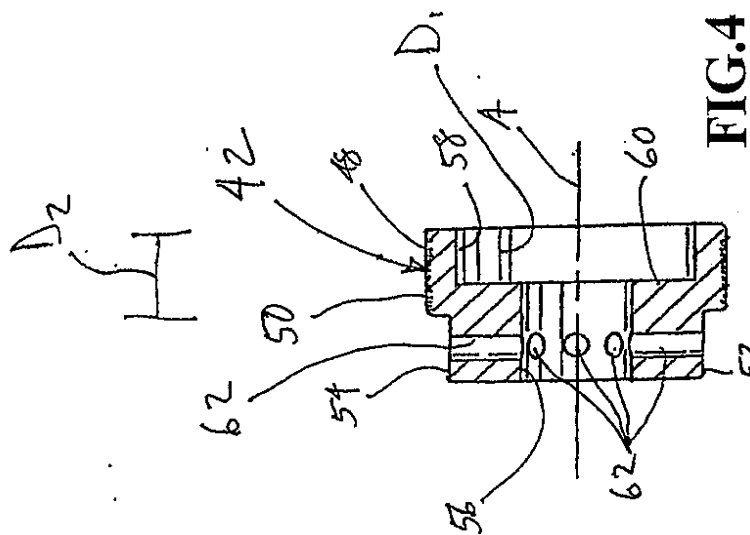


FIG. 4

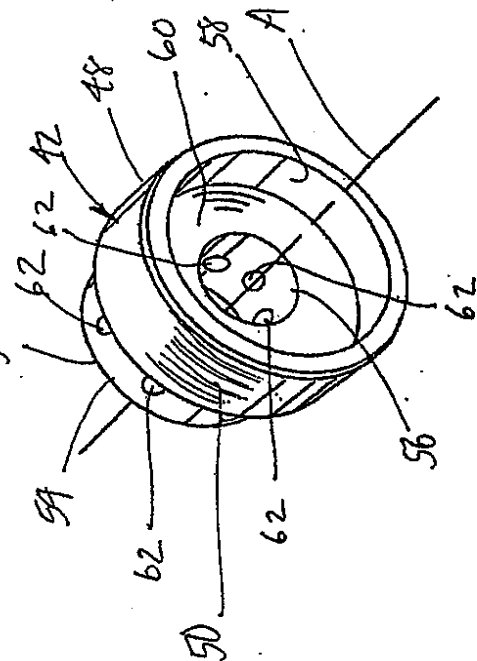


FIG. 2

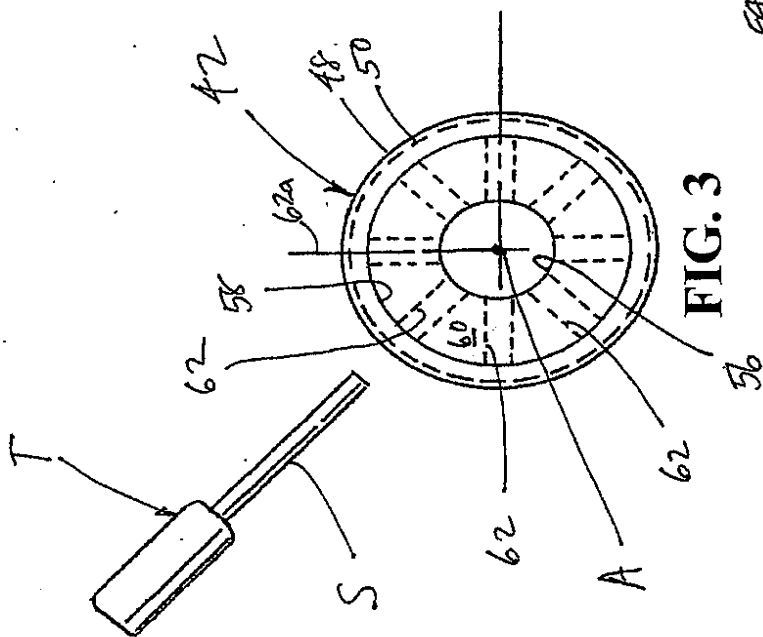


FIG. 3

51
8

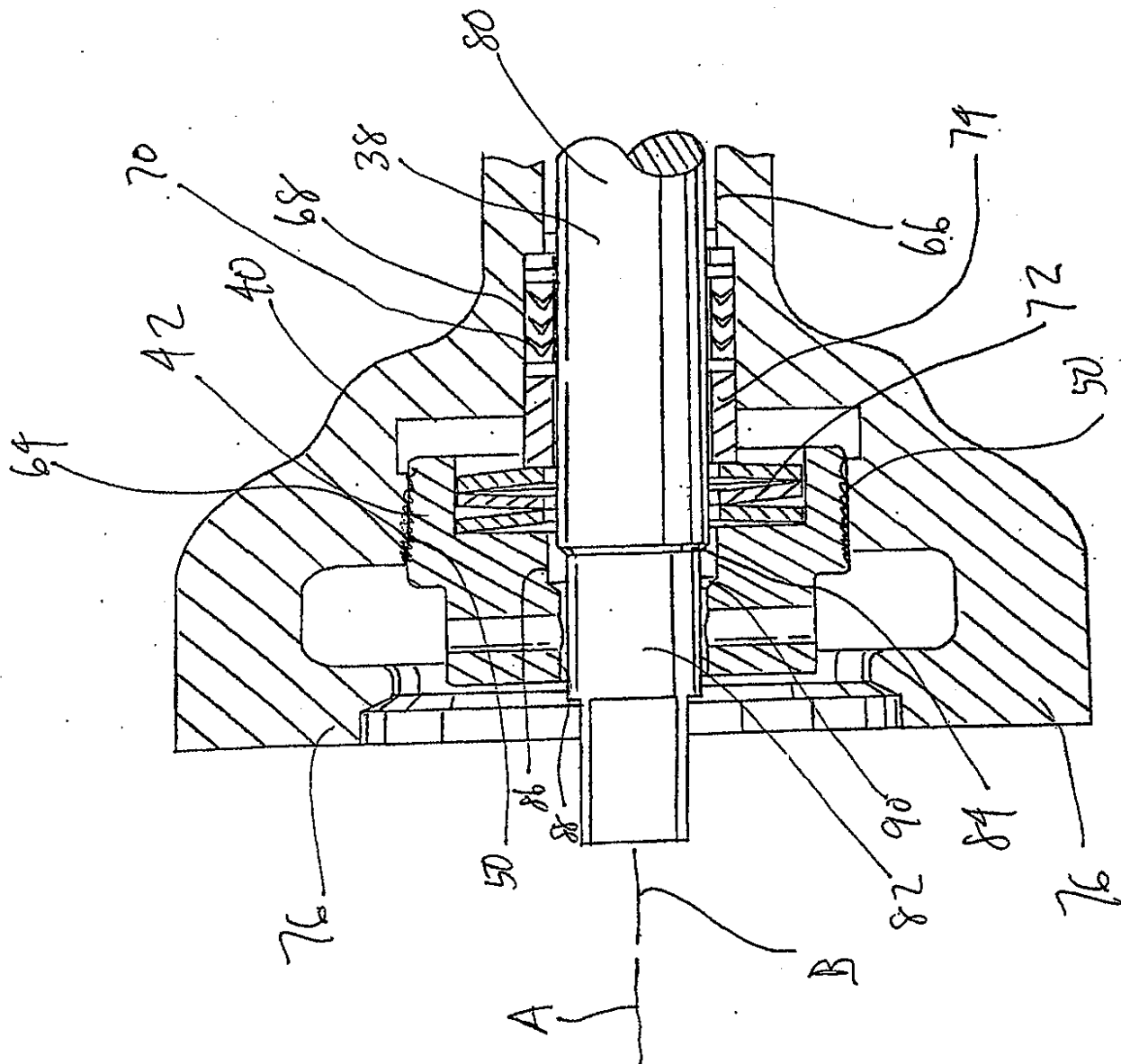


FIG. 5

42
92

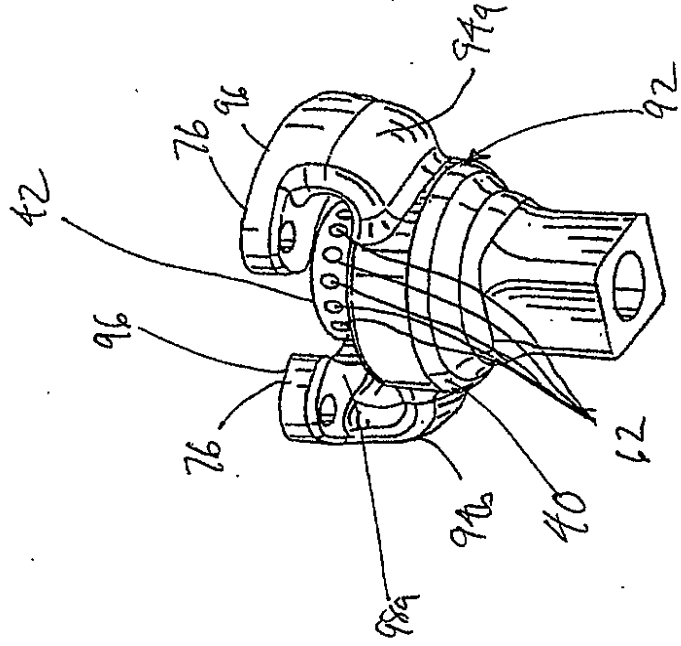


FIG. 7

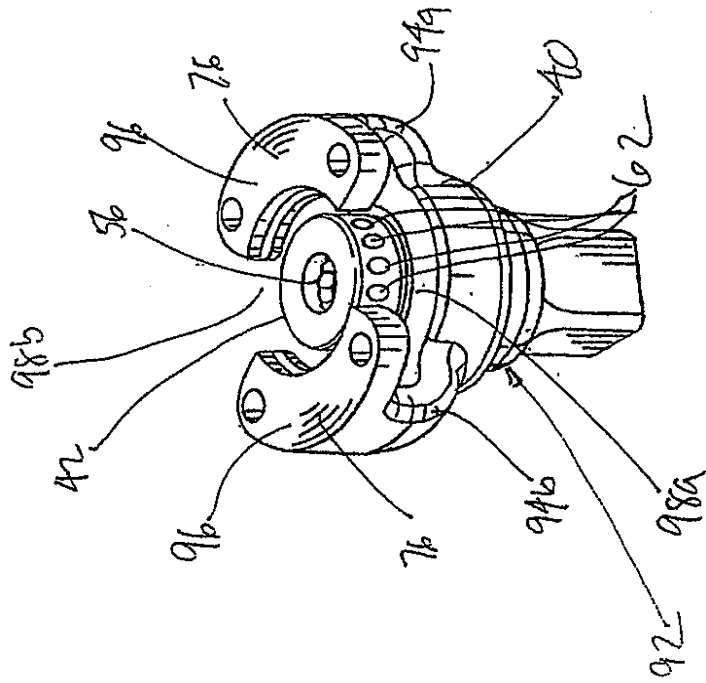


FIG. 6

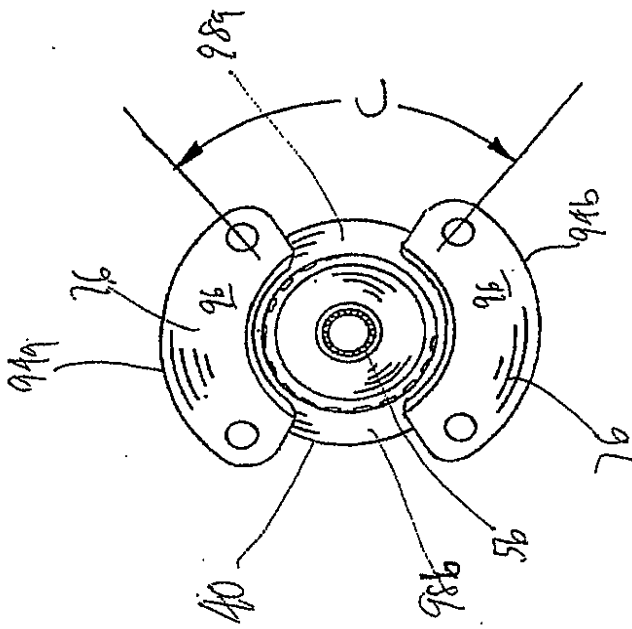


FIG. 8

CM

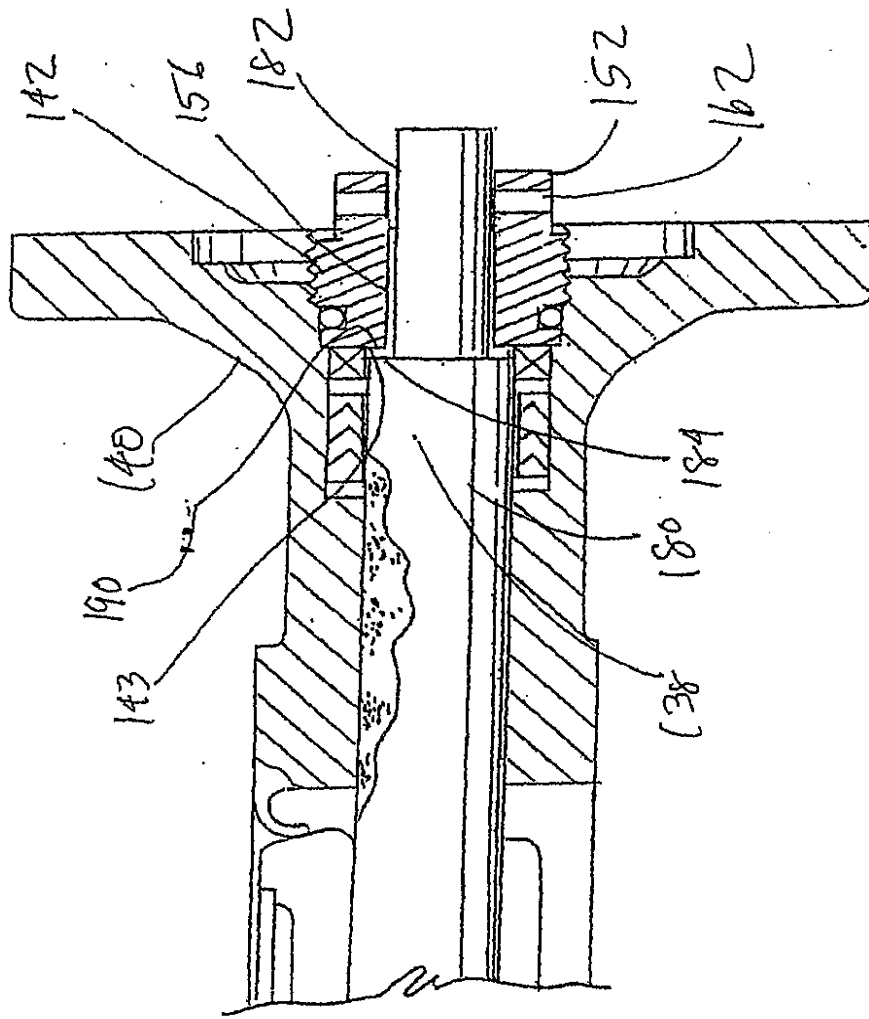


FIG. 9

4/3

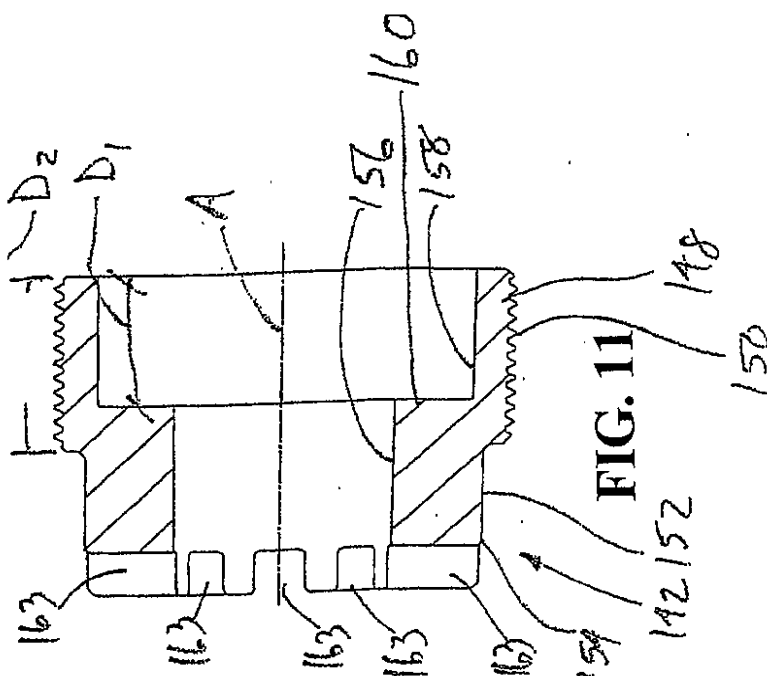


FIG. 11

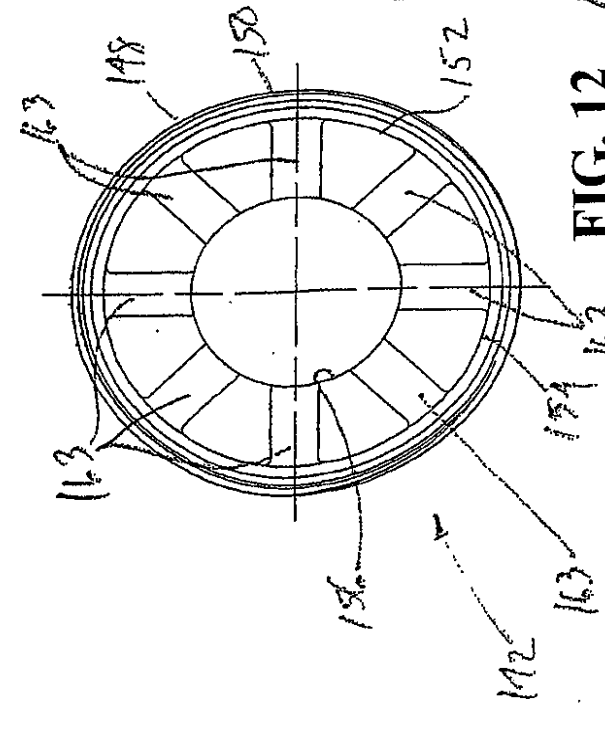


FIG. 12

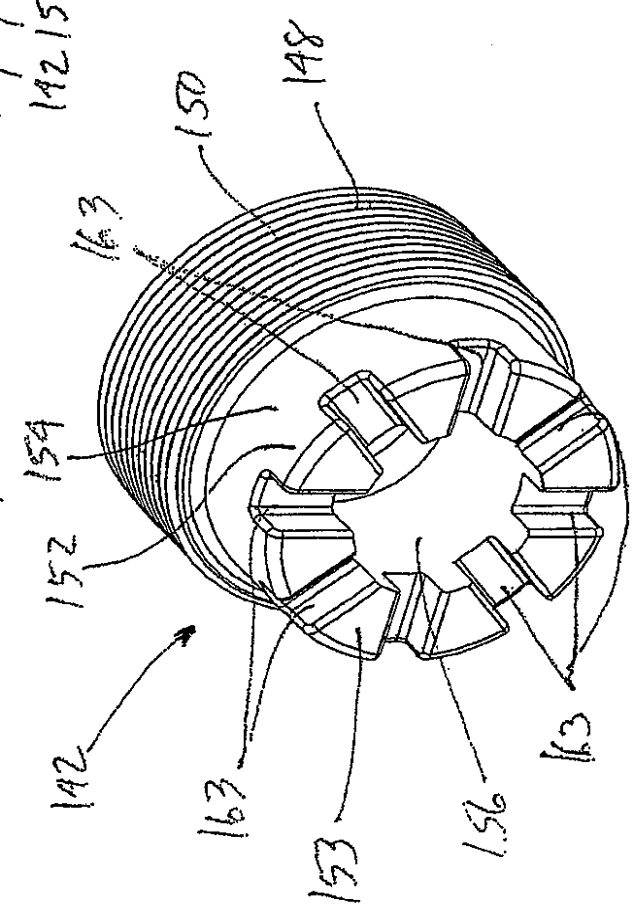


FIG. 10

467

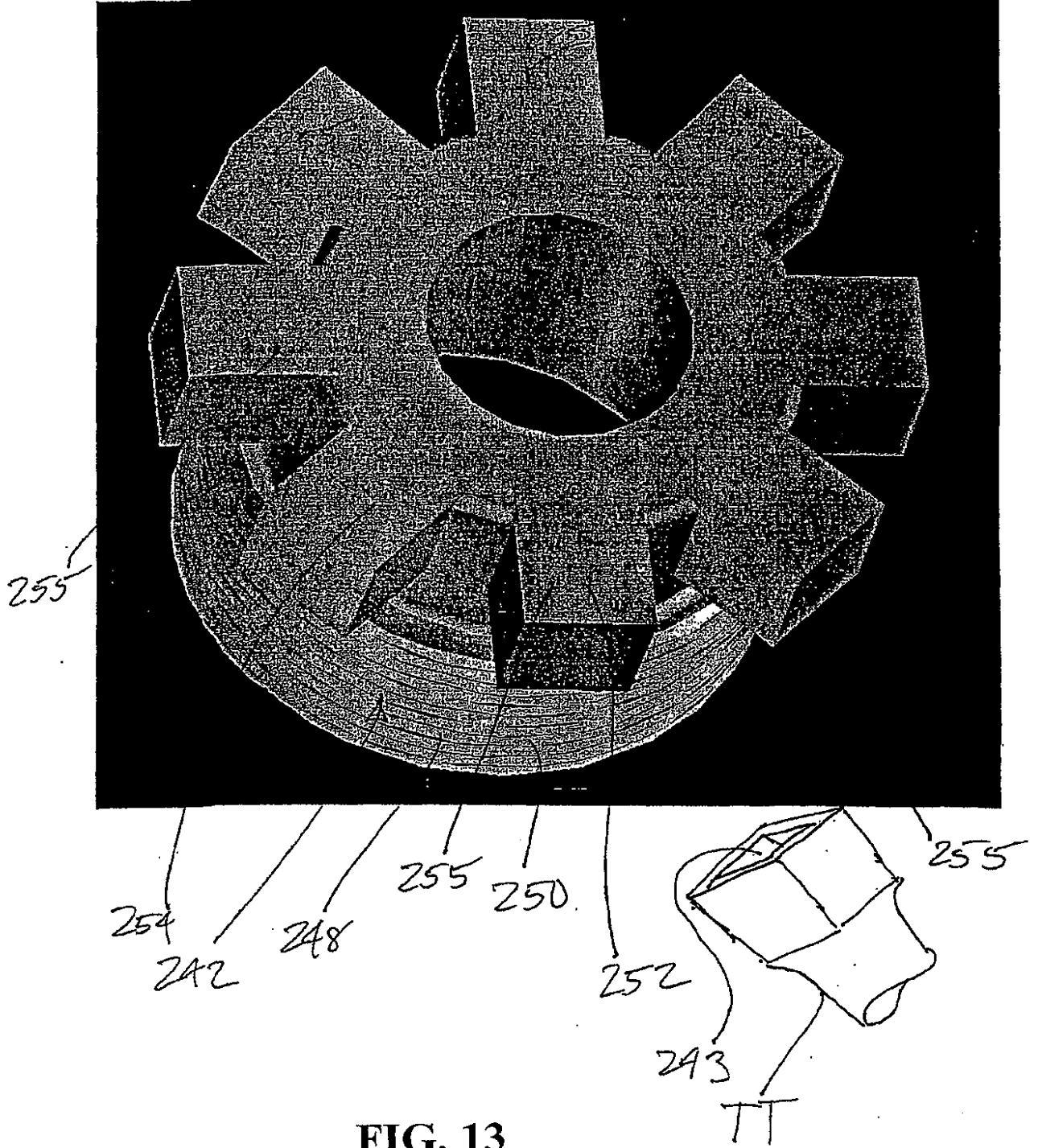
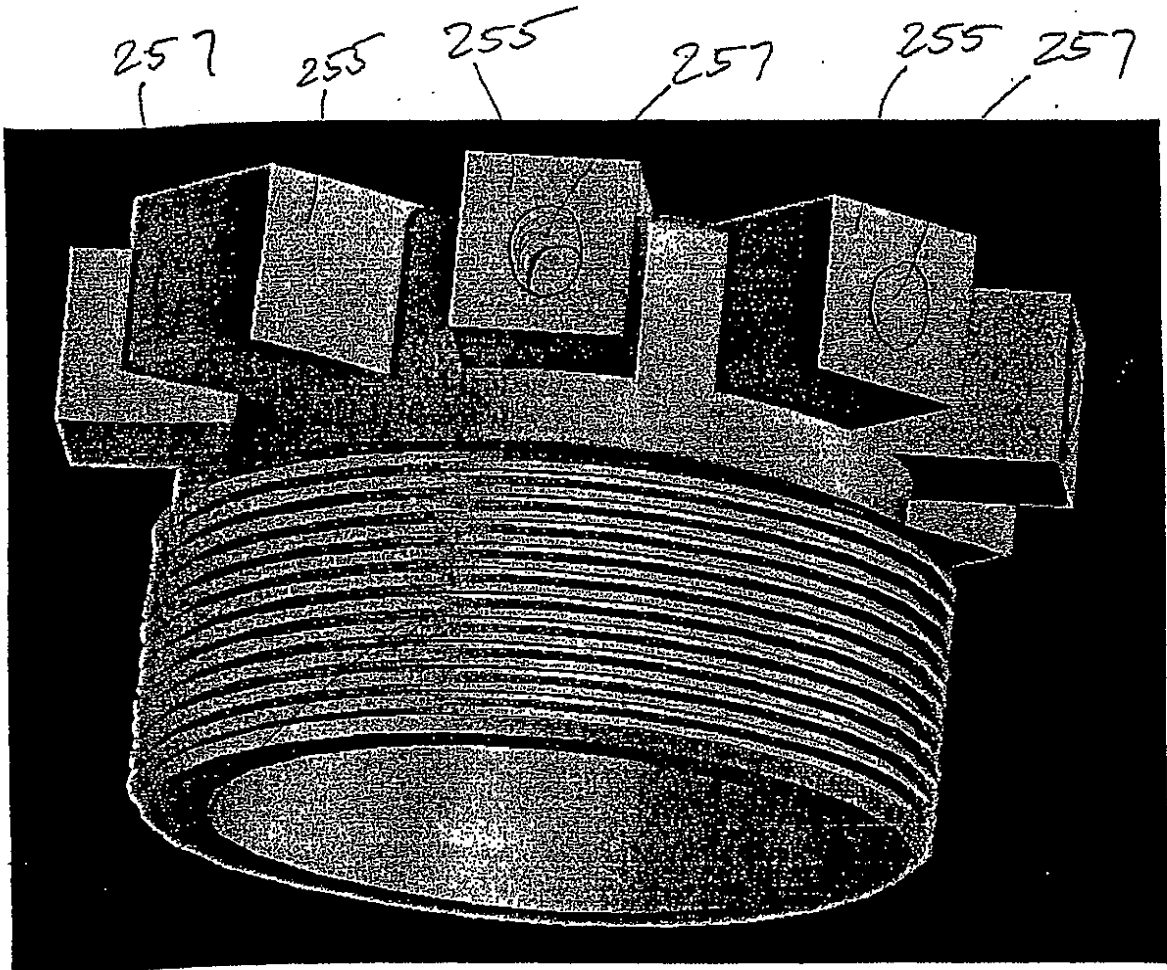


FIG. 13

47
M



2A2

FIG. 14

78
ARESUMO

5 “VÁLVULA DE CONTROLE, PORCA DE ENGAXETAMENTO PARA
USO COM UMA VÁLVULA DE CONTROLE, CONJUNTO DE UMA
PORCA DE ENGAXETAMENTO PARA UMA VÁLVULA DE
CONTROLE”

Um conjunto de porca de engaxetamento para uma válvula de controle tendo um corpo de válvula e uma haste de válvula inclui uma caixa de engaxetamento (40) colocada para junção operativa do corpo da válvula e tendo uma primeira perfuração (66) dimensionada para receber a haste da válvula (38) e primeiro e segundo orifícios escareados. O primeiro orifício escareado (68) é dimensionado para receber gaxeta de válvula (70) e o segundo orifício escareado (64) inclui roscas internas. Uma porca de engaxetamento (42) tendo um orifício central é dimensionada para receber a haste da válvula e inclui uma superfície externa rosqueada posicionada para engatar o segundo orifício escareado da caixa de engaxetamento. A porca de engaxetamento inclui uma superfície de ajuste posicionada para facear o primeiro orifício escareado, e inclui um cabeçote de ajuste tendo uma pluralidade de aberturas para receber ferramentas dimensionadas para receber uma ferramenta de ajuste.

10

15