

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

(21) **PI 1105032-2 A2**

(22) Data de Depósito: 28/11/2011
(43) Data da Publicação: 19/03/2013
(RPI 2202)



(51) *Int.Cl.:*
F16K 1/42
F16K 3/02

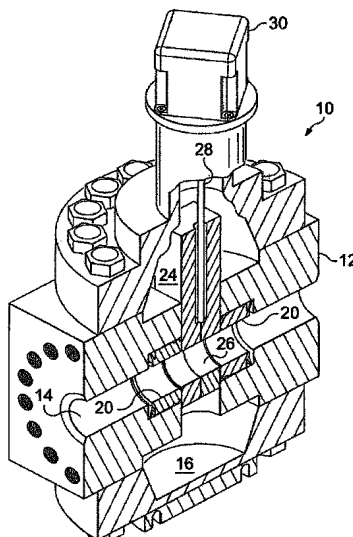
(54) **Título:** SEDE DE VÁLVULA E SEDE DE VÁLVULA MONTADA EM UMA VÁLVULA

(30) **Prioridade Unionista:** 29/11/2010 US 12/955,653

(73) **Titular(es):** VETCO GRAY, INC.

(72) **Inventor(es):** BARNEY PHILLIPS

(57) **Resumo:** SEDE DE VÁLVULA E SEDE DE VÁLVULA MONTADA EM UMA VÁLVULA. Uma sede de válvula de comporta que tem uma estrutura formada na mesma para fornecer uma borda ou rebordo de vedação que flexiona quando carregado. O rebordo forma uma vedação dupla contra partes do corpo de válvula de comporta quando a sede é colocada sob carga.



“SEDE DE VÁLVULA E SEDE DE VÁLVULA MONTADA EM UMA VÁLVULA”

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

CAMPO DA INVENÇÃO

5 Esta invenção refere-se, de modo geral, a vedações de sede de válvula de comporta e, em particular a uma vedação de sede metálica que tem uma borda de vedação flexível para formar uma vedação dupla.

DESCRIÇÃO DA TÉCNICA ANTECEDENTE

10 Válvulas de gaveta têm sido usadas em conjuntos de cabeças de poço submarinos para inúmeros propósitos. Em tal uso de serviço, as válvulas de gaveta têm sido exigidas para fornecer uma vedação segura em condições de serviço severas, as quais incluem alta pressão, amplas faixas de temperatura, a presença de fluidos corrosivos, partículas de areia, detritos e similares. Inúmeras válvulas de gaveta têm usado várias formas de vedação,
15 as quais são formadas de materiais elastoméricos ou outros não metálicos e colocados nos locais exigidos para a vedação contra vazamento de fluido. Contudo, até agora, sabe-se que tais vedação não metálicas têm sido consideradas frequentemente falhas para atender a exigências de vedação em condições de serviço severas.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

20 De modo breve, a presente invenção fornece uma sede de válvula nova e aprimorada, a qual tem um membro de corpo tubular para montagem em um corpo de válvula. O corpo tubular da sede de válvula tem uma extremidade posterior e uma extremidade anterior para o engate por um
25 elemento de válvula. O membro de corpo tubular tem ainda uma passagem que tem um eixo geométrico longitudinal e se estende a partir da extremidade anterior e passa pelo membro de corpo tubular até a extremidade posterior. Um rebordo flexível se forma no membro de corpo tubular na extremidade

posterior. O rebordo flexível se estende para trás e para fora a partir da extremidade posterior do membro de corpo tubular e tem uma superfície de vedação posterior curvada formada na mesma para engate por vedação com o corpo de válvula. O rebordo flexível se estende ainda radialmente para fora
5 além de um diâmetro externo do membro de corpo tubular e tem superfície de vedação radial externa formada na mesma para engate por vedação com o corpo de válvula.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é uma vista isométrica, parcialmente descomposta, da
10 válvula de comporta que tem uma vedação de sede de acordo com a presente invenção.

A figura 2 é uma vista transversal ampliada de um dos anéis de sede da válvula de comporta da figura 1

A figura 3 é uma vista transversal ampliada adicional de uma
15 parte do anel de sede da figura 2.

A figura 4 é uma vista transversal ampliada da estrutura da FIGURA 3 que ilustra uma primeira vedação das vedações duplas formadas com a presente invenção.

A figura 5 é uma vista transversal ampliada da estrutura da
20 FIGURA 3 que ilustra uma segunda vedação das vedações duplas formadas com a presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS REALIZAÇÕES PREFERENCIAIS

Com referência à figura 1, a válvula de comporta 10 tem um corpo 12 o qual tem uma passagem que se estende longitudinalmente 14 a qual se
25 conecta a cada extremidade para uma linha de fluxo ou outro equipamento correspondente (não mostrado). A passagem 14 se estende transversalmente através do corpo de válvula 10 a partir de lados opostos e através de uma cavidade central que se estende verticalmente 16. Um par de anéis de sede 20

são montados em cada lado da cavidade central 16 na conjuntura da passagem 14 e da cavidade 16 em mandris de alargamento que se estendem circunferencialmente 22. Os mandris de alargamento 22 se estendem ao longo dos eixos geométricos centrais os quais são coaxiais com o eixo geométrico longitudinal da passagem 14.

Um membro de comporta 24 da válvula de comporta 10 se move dentro da cavidade 16 entre uma posição aberta, a qual é mostrada na figura 1, e uma posição fechada. A comporta 24 pode ser uma placa dividida ou pode ser uma placa única como mostrado. A comporta 24 tem uma abertura central 26 a qual se alinha com a passagem 14 quando na posição aberta. Uma haste atuadora 28 faz com que a comporta 24 se mova entre as posições aberta e fechada. A haste 28 pode tanto ser do tipo não ascendente como um tipo que se move ao longo de seu eixo geométrico quando girada. A haste atuadora 28 é operada por um atuador de válvula 30, a qual pode ser do tipo hidráulica, elétrica ou manual, para mover a comporta 24 entre as posições aberta e fechada.

Com referência à figura 2, um anel de sede 20, de acordo com a presente invenção, se localiza dentro de cada um dos mandris de alargamento 22 com uma pequena distância no corpo de válvula 12. O anel de sede 20 pode ser formado, por exemplo, aço inoxidável de ph entre 17-4 ou liga de aço de níquel 718. Deve-se entender que outros aços podem ser usados também, se desejado. O anel de sede 20 é um membro tubular que tem uma superfície de diâmetro externo 32 que é colocada de modo justo no escareador 22 e uma passagem interna 34 a qual tem um diâmetro que corresponde ao diâmetro interno da passagem 14. A passagem interna 34 tem portanto efetivamente o diâmetro interno como a passagem 14. O anel de sede 20 tem uma extremidade anterior ou face 36 formada em uma extremidade anterior para engate pela comporta 24 (figura 1). A extremidade frontal ou face 36 do anel de

sede 20 pode tomar diversas formas. Por exemplo, a face frontal 36 do anel de sede 20 pode ser do tipo definido anteriormente no Documento de Patente de propriedade comum nº U. S. 7.325.783, o qual é incorporado no presente documento por referência.

5 O anel de sede 20, de acordo com a presente invenção, é fornecido com um rebordo de vedação metálica cilíndrico ou membro de colar 40 (Figura 3) formado na extensão para fora e radialmente para fora a partir de um flange traseira anular ou superfície de colar 42 em uma face traseira 44. O rebordo de vedação 40 tem uma face traseira inclinada 46 que se estende
10 externamente a partir de uma superfície de transição arqueada ou arredondada 48 adjacente à superfície traseira 42. A face traseira inclinada 46 é uma parede traseira do rebordo de vedação ou membro de colar 40 que se estende circunferencialmente.

 A face traseira 46 do rebordo de vedação 40 se estende
15 radialmente para fora e distante de uma primeira superfície de vedação e contato arredondada que se estende circunferencialmente 52. Quando o rebordo 40 não está flexionado (figura 3), a superfície de vedação 52 se estende para trás e de forma avançada além do plano vertical da face traseira 44. O rebordo 40 é flexível, contudo, e a superfície de vedação 52 fornece, de
20 uma maneira definida posteriormente, uma primeira vedação da vedação dupla, de acordo com a presente invenção. A vedação ocorre devido ao contato de vedação da superfície 52 com uma parede transversa interna 22a do escareador 22.

 O anel de vedação 46 tem uma superfície de margem externa
25 inclinada 54 que se estende circunferencialmente entre a primeira superfície de vedação 52 em uma parte externa 56 do colar de vedação 40. Uma superfície de vedação e contato arredondada que se estende circunferencialmente é formada em uma parte interna do membro de colar de vedação 40 oposto à

primeira superfície de vedação 52. Quando o rebordo 40 não está flexionado (figura 2), a superfície de vedação 58 se estende radialmente para fora além do diâmetro externo 32 do anel de vedação 20. A superfície 58 no rebordo flexível 40 fornece, em uma maneira definida adiante, uma segunda vedação da vedação dupla, de acordo com a presente invenção pela vedação com uma
5 parede interna cilíndrica 22b do escareador 22. A vedação ocorre devido ao contato de vedação da superfície 58 com uma parede cilíndrica interna 22b do escareador 22. O anel de vedação 46 tem uma superfície inclinada 60 que se estende internamente a partir da superfície 56 até uma conjuntura arqueada ou arredondada 62 com uma face interna 64 do anel de sede 20 para definir uma
10 câmara 66.

Em um exemplo, o anel de sede 20 começa na superfície de transição arqueada 48 que tem início em uma extremidade superior da flange traseira 42. A face traseira 46 do rebordo de vedação 40 se estende
15 radialmente para fora (figura 3) a partir da vertical de modo ascendente até à primeira superfície de contato de vedação 52. A primeira superfície de contato de vedação 52 se estende para trás além do plano vertical da superfície traseira 42 em uma posição ou condição não flexionada. A superfície de margem externa 54 se estende a partir da superfície de contato 52 em um
20 ângulo a partir da vertical até a segunda superfície de vedação 58. A segunda superfície de vedação 58 também é arredonda em uma superfície arqueada. A segunda superfície de contato e vedação 58 se estende de forma radial externa além do diâmetro externo do anel de sede 20 na posição não flexionada, devido à distância entre o diâmetro externo do anel de sede 20 e da parede
25 lateral do escareador 22.

A superfície inclinada 60 que se estende para dentro e formada em um ângulo (figura 3) a partir da vertical descendente até a conjuntura arqueada 62, a qual é arredondada com uma superfície arqueada. A superfície

de transição entre a passagem interna 14 e a flange traseira 42 tem um tem um superfície de bisel inclinado ou chanfradura em um ângulo a partir da vertical, e a extremidade traseira de uma parede externa do anel de sede 20 tem uma de bisel ou chanfradura similar (figura 3).

5 Durante a operação da presente invenção, conforme uma carga é aplicada o anel de sede 20 se move de forma recuada no escareador 22 e a primeira superfície de vedação 52 entra em contato com a parede traseira 22a do escareador. Conforme o anel de sede 20 continua a se movimentar em recuo, o rebordo de vedação 40 flexiona para frente em direção ao restante da
10 estrutura do anel de sede 20. A flexão ou deflexão é essencialmente elástica e não permanente. A primeira vedação metal-metal, de acordo com a presente invenção é então formada entre a superfície 52 e a parede traseira 22a do escareador 22.

Conforme as forças aplicadas ao anel de sede 20 aumentam, o
15 contato é feito entre a superfície traseira 44 do anel de sede 20 (figura 5) e a parede traseira 22a. Nesse momento, o rebordo 40 flexiona e a superfície 52 continua em engate por vedação com a parede traseira 22a. Conforme a flexão do rebordo ocorre, contato é feito pela segunda superfície de vedação 58 contra a parede cilíndrica interna 22b do escareador 22, formando a segunda
20 vedação metal- metal, de acordo com a presente invenção.

Conforme pode ser visto, a vedação de sede de comporta, o anel de sede 20 de acordo com a presente invenção, flexiona quando carregado de pressão na comporta fechada. A válvula de comporta 10 é fornecida com uma sede flutuante com vedação metálica estática pelo rebordo 40 na sede do
25 corpo ou lateral traseira da superfície 52, assim como na sede da comporta ou lateral externa da superfície 58. A estrutura do rebordo 40 faz com que a vedação metal-metal seja formada nesses dois locais quando a sede é carregada devido à pressão quando a válvula de comporta 10 é fechada.

As vedações formadas de acordo com a presente invenção são seguras em condições de serviço severas por causa das vedações metal-metal formadas. O anel de sede 20 de acordo com a presente invenção fornece ainda maior confiabilidade e permite o uso da válvula de comporta em uma variedade
5 mais ampla de aplicações.

Apesar de a invenção ter sido mostrada na forma preferencial, deve ser evidente para aqueles versados na técnica que ela não se limita a ela, mas suscetível a várias mudanças que não divergem do escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. SEDE DE VÁLVULA, que compreende: um membro de corpo tubular para montagem em um corpo de válvula, uma extremidade posterior, sendo que o membro de corpo tubular tem: uma extremidade anterior para engate através de um elemento de válvula; uma extremidade posterior; uma passagem que tem um eixo geométrico longitudinal e que se estende a partir da extremidade anterior através do membro de corpo tubular até a extremidade posterior; e um rebordo flexível formado no membro de corpo tubular na extremidade posterior, sendo que o rebordo flexível se estende para trás e para fora a partir da extremidade posterior do membro de corpo tubular e tem uma superfície de vedação posterior curvada formada no mesmo para engate por vedação com o corpo de válvula; sendo que o rebordo flexível se estende, ainda, radialmente para fora para além de um diâmetro externo do membro de corpo tubular e tem uma superfície de vedação externa radial formada no mesmo para o engate por vedação com o corpo de válvula.

2. SEDE DE VÁLVULA, de acordo com a reivindicação 1, na qual o rebordo flexível se estende radialmente para fora em um plano inclinado relativo ao eixo geométrico longitudinal da passagem no membro de corpo tubular.

3. SEDE DE VÁLVULA, de acordo com a reivindicação 1, na qual o rebordo flexível tem uma espessura que diminui entre uma extremidade interna adjacente ao membro de corpo tubular e às superfícies de vedação.

4. SEDE DE VÁLVULA, de acordo com a reivindicação 1, na qual o membro de corpo tubular é montável em um escareador cilíndrico que tem uma parede traseira e uma parede lateral cilíndrica no corpo de válvula e a superfície de vedação posterior do rebordo flexível é engatável à parede traseira do escareador.

5. SEDE DE VÁLVULA, de acordo com a reivindicação 1, na

qual o membro de corpo tubular é montável em um escareador cilíndrico que tem uma parede traseira e uma parede lateral cilíndrica no corpo de válvula e a superfície de vedação externa do rebordo flexível é engatável à parede lateral cilíndrica do escareador.

5 6. SEDE DE VÁLVULA, de acordo com a reivindicação 1, na qual o rebordo flexível tem uma superfície de margem externa que se estende entre as superfícies de vedação posterior e para fora, e a superfície de margem externa é inclinada em relação ao eixo geométrico longitudinal da passagem no membro de corpo tubular.

10 7. SEDE DE VÁLVULA, de acordo com a reivindicação 1, na qual o membro de corpo tubular tem uma parte de manga cilíndrica traseira formada em sua extremidade traseira e o rebordo flexível é formado na parte de manga cilíndrica traseira.

15 8. SEDE DE VÁLVULA, de acordo com a reivindicação 7, na qual uma superfície de transição arqueada é formada em uma parte de base inferior do rebordo flexível adjacente a uma superfície traseira na qual a superfície de vedação posterior é formada.

20 9. SEDE DE VÁLVULA MONTADA EM UMA VÁLVULA, sendo que a sede de válvula compreende: um membro de corpo tubular para montagem em um corpo de válvula, uma extremidade posterior, sendo que o membro de corpo tubular tem uma extremidade anterior para engate por um elemento de válvula; uma extremidade posterior; uma passagem que tem um eixo geométrico longitudinal e se estende a partir da extremidade anterior através do membro de corpo tubular até a extremidade posterior; e um rebordo flexível formado no membro de corpo tubular na extremidade posterior, sendo
25 que o rebordo flexível se estende para trás e para fora a partir da extremidade posterior do membro de corpo tubular e tem uma primeira superfície de vedação curvada formada no mesmo para engate por vedação com o corpo de

válvula; sendo que o rebordo flexível se estende ainda radialmente para fora para além de um diâmetro externo do membro de corpo tubular e tem uma segunda superfície de vedação radial formada no mesmo para engate com o corpo de válvula.

5 10. SEDE DE VÁLVULA, de acordo com a reivindicação 9, na qual o rebordo flexível se estende radialmente para fora em um plano inclinado em relação ao eixo geométrico longitudinal da passagem no membro de corpo tubular.

10 11. SEDE DE VÁLVULA, de acordo com a reivindicação 9, na qual o rebordo flexível se estende radialmente para fora em um plano inclinado em relação ao eixo geométrico longitudinal da passagem no membro de corpo tubular.

15 12. SEDE DE VÁLVULA, de acordo com a reivindicação 9, na qual o membro de corpo tubular é montável em um escareador cilíndrico que tem uma parede traseira e uma parede lateral cilíndrica no corpo de válvula e a primeira superfície de vedação do rebordo flexível é engatável com a parede traseira do escareador.

20 13. SEDE DE VÁLVULA, de acordo com a reivindicação 9, na qual o membro de corpo tubular é montável em um escareador cilíndrico que tem uma parede externa e uma parede lateral cilíndrica no corpo de válvula e a segunda superfície de vedação do rebordo flexível é engatável com a parede lateral cilíndrica do escareador.

25 14. SEDE DE VÁLVULA, de acordo com a reivindicação 9, na qual o rebordo flexível tem uma superfície de margem externa que se estende entre as primeira e segunda superfícies de vedação, e a superfície de margem externa é inclinada em relação ao eixo geométrico longitudinal da passagem no membro de corpo tubular

15. SEDE DE VÁLVULA, de acordo com a reivindicação 9, na

qual o membro de corpo tubular tem uma parte de manga cilíndrica traseira formada na extremidade traseira e o rebordo flexível é formado na parte de manga cilíndrica traseira.

16. SEDE DE VÁLVULA, de acordo com a reivindicação 9, na
- 5 qual uma superfície de transição arqueada é formada em uma parte de base inferior do rebordo flexível adjacente a uma superfície traseira na qual a primeira superfície de vedação é formada.

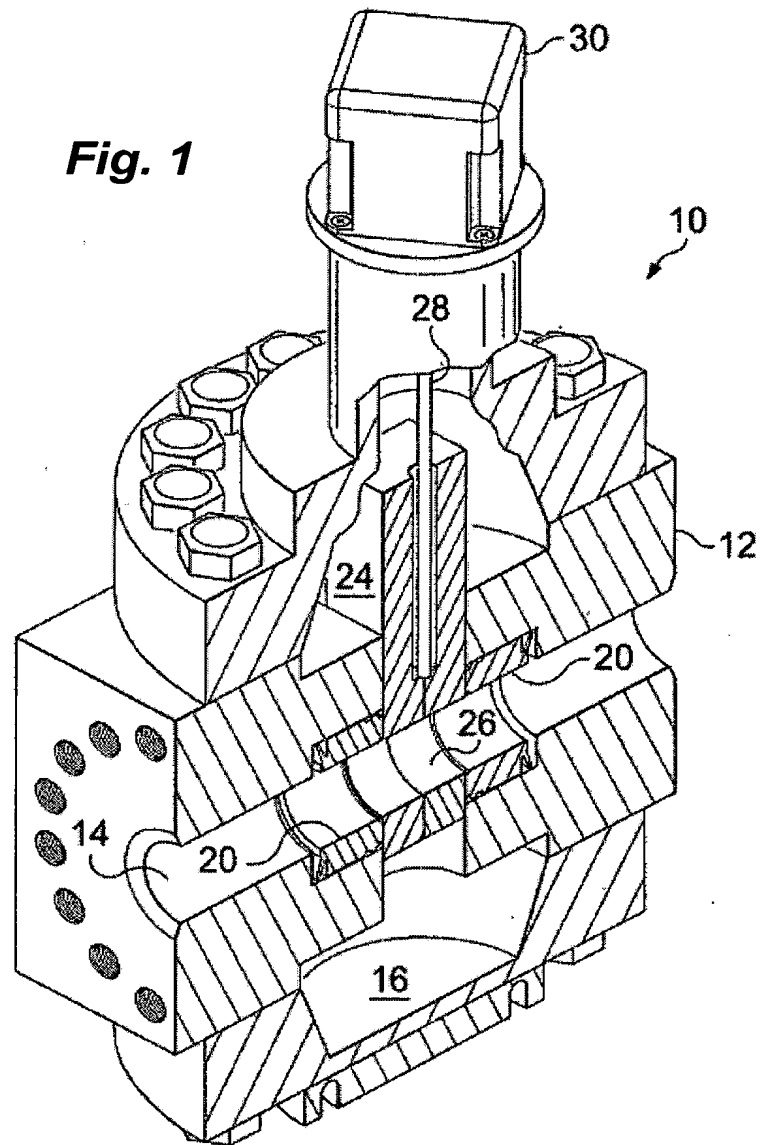
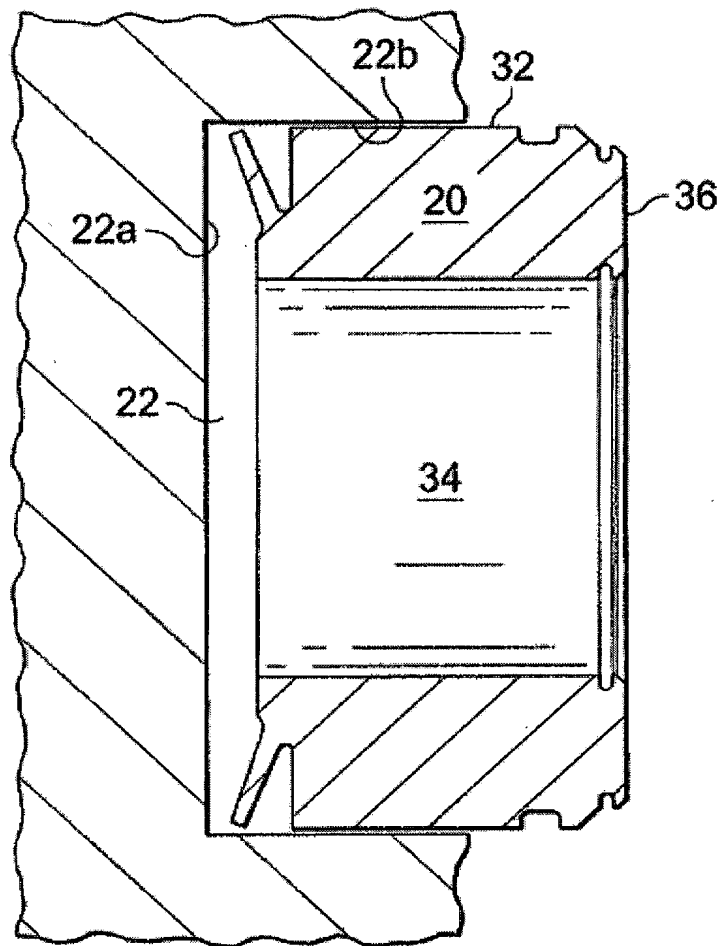
Fig. 1

Fig. 2

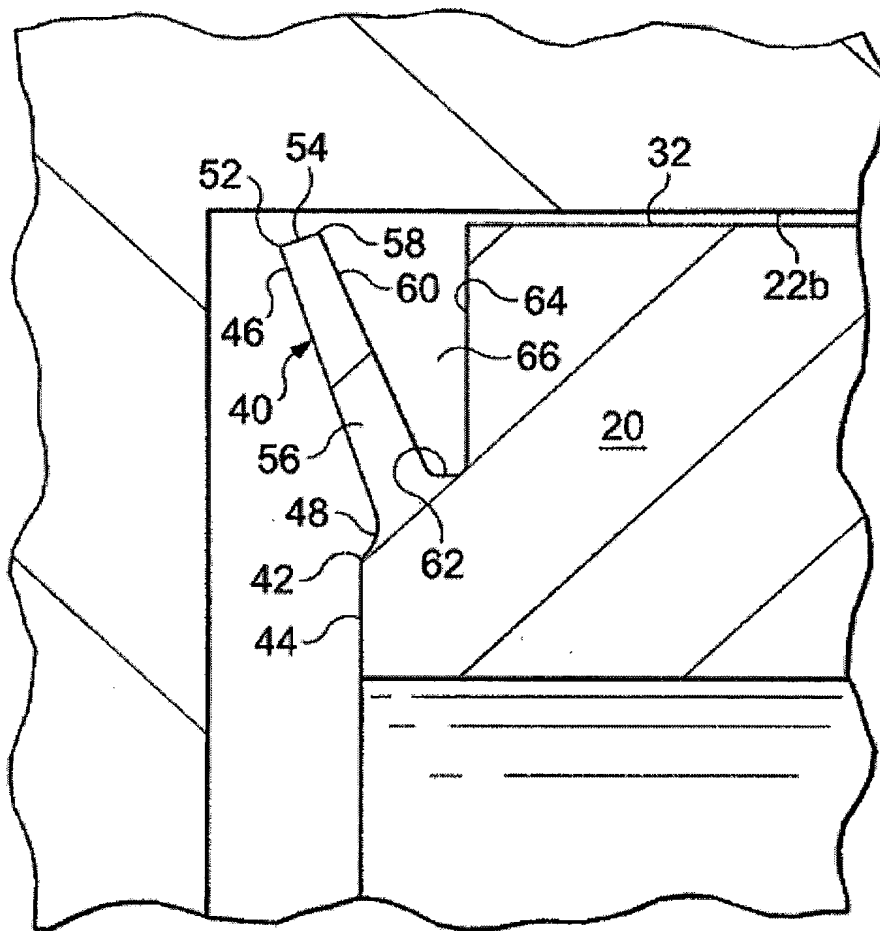


Fig. 3

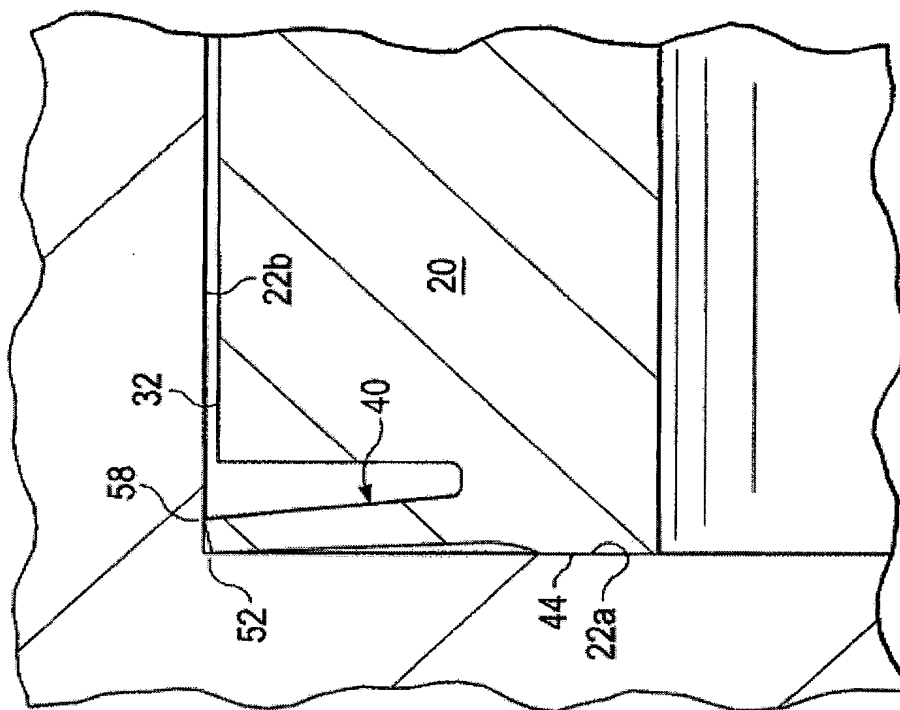


Fig. 5

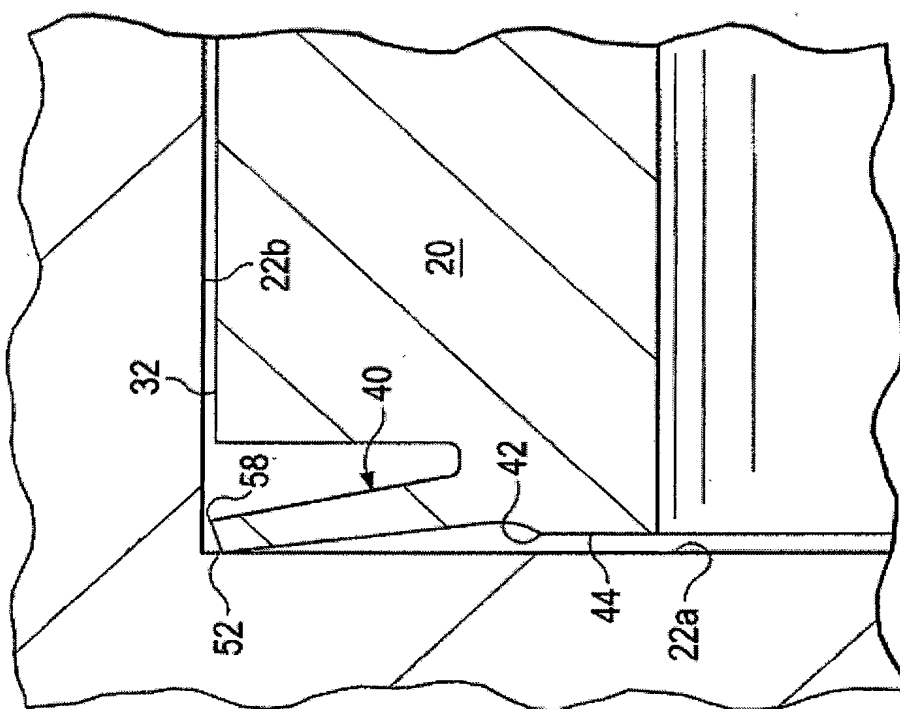


Fig. 4

RESUMO**“SEDE DE VÁLVULA E SEDE DE VÁLVULA MONTADA EM UMA
VÁLVULA”**

Uma sede de válvula de comporta que tem uma estrutura formada
5 na mesma para fornecer uma borda ou rebordo de vedação que flexiona
quando carregado. O rebordo forma uma vedação dupla contra partes do corpo
de válvula de comporta quando a sede é colocada sob carga.