

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

(21) **PI 0715353-8 A2**

(22) Data de Depósito: 18/07/2007
(43) Data da Publicação: 26/03/2013
(RPI 2203)



(51) *Int.Cl.:*
F16K 11/07

(54) **Título:** VÁLVULAS HIDRÁULICAS COM VEDAÇÕES INTEGRAIS

(30) **Prioridade Unionista:** 28/07/2006 GB 0614989.2

(73) **Titular(es):** Aker Subsea Limited

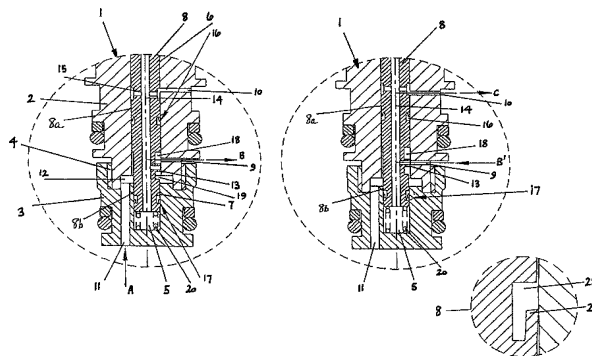
(72) **Inventor(es):** GLEDHILL, Andrew, Denis, INNES, David, Stephen, TIBBITTS, Mathew, Henry

(74) **Procurador(es):** Magnus Aspeby

(86) **Pedido Internacional:** PCT GB2007002724 de 18/07/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/012508de 31/01/2008

(57) **Resumo:** VÁLVULAS HIDRÁULICAS COM VEDAÇÕES INTEGRAIS. A presente invenção se refere a uma válvula hidráulica compreendendo uma pluralidade de bocas ou canais (9, 10, 11) que estão em comunicação com uma galeria (5), e um membro de válvula (8) movível na galeria (5) para controlar a comunicação entre as bocas (9, 10, 11). O membro de válvula carrega uma vedação de cisalhamento lateral (13) que é integral com o membro de válvula (8) e engata a galeria (5). Em concordância com a presente invenção, em uma posição, o membro de válvula (8) isola uma primeira boca (9) a partir de uma segunda boca (10). Em uma outra posição do membro de válvula (8), a vedação de cisalhamento lateral (13) se comunica com a primeira boca (9) e proporciona comunicação entre a primeira boca (9) e a segunda boca (10) por intermédio de uma passagem (14) dentro do membro de válvula (8). O membro de válvula (8) possui primeira porção e segunda porção (8a, 8b) de diferentes áreas de seções transversais efetivas e sobre cada porção um membro de vedação integral (16, 17) faz uma vedação radial entre o membro de válvula (8) e a galeria (5). Um canal de suprimento (11) supre pressão hidráulica para o exterior do membro de válvula (8) de maneira a produzir, em virtude das diferentes áreas de seções transversais efetivas, uma força tendendo a movimentar o membro de válvula (8) em direção da uma posição fechada.



" VÁLVULAS HIDRÁULICAS COM VEDAÇÕES INTEGRAIS "

CAMPO TÉCNICO DA PRESENTE INVENÇÃO

A presente invenção se refere a válvulas hidráulicas e particularmente, de qualquer forma não necessariamente exclusivamente, a válvulas piloto hidráulicas tais como aquelas que podem ser utilizadas para controlar o suprimento de fluido hidráulico sob pressão para o acionamento de uma válvula maior, tal como uma válvula de controle direcional ou uma válvula de controle de estrangulação, tipicamente para utilização em *manifolds* de cabeça de poço.

PANORAMA DO ESTADO DA TÉCNICA DA PRESENTE INVENÇÃO

É conhecido, por exemplo, a partir dos pedidos de patente ingleses publicados números **GB-2344405-A** e **GB-2410043-A** proporcionar em uma válvula de controle direcional uma vedação de cisalhamento que consiste de duas vedações cilíndricas das quais as bordas (margens) se sustentam contra flanges de válvula que acomodam canais ou bocas, as vedações sendo solicitadas separadamente por uma mola de compressão intermediária, as vedações e a mola sendo dispostas em um furo (uma perfuração) transversal em um pistão movível em um corpo de válvula.

Um objetivo da presente invenção é o de proporcionar uma válvula aperfeiçoada que proporciona uma vedação de cisalhamento, particularmente entre um canal de suprimento e um canal de função. Um outro objetivo da presente invenção é o de proporcionar uma válvula com vedações, e em particular uma vedação de cisalhamento, integral com um

membro de válvula movível. Um objetivo da presente invenção é o de proporcionar uma válvula na qual pressão de sistema e a configuração de várias vedações se combinam para proporcionar uma força de "retorno" em uma direção desejada
5 sobre um membro de válvula.

RESUMO DA PRESENTE INVENÇÃO

A presente invenção proporciona, em um aspecto, uma válvula hidráulica compreendendo um corpo de válvula
10 incluindo uma galeria, uma pluralidade de canais ou bocas em comunicação com referida galeria por respectivas aberturas espaçadas separadamente ao longo da galeria e um membro de válvula movível na e ao longo da galeria para controlar a comunicação entre os canais, o membro de
15 válvula carregando uma vedação de cisalhamento lateral que é integral com o membro de válvula e engata a galeria, em que para uma posição do membro de válvula, o membro de válvula isola um primeiro canal a partir de um segundo canal, e em uma outra posição do membro de válvula, a
20 vedação de cisalhamento está em comunicação com o primeiro canal e proporciona comunicação entre o primeiro canal e um segundo canal por intermédio de uma passagem dentro do membro de válvula.

Preferivelmente, a vedação de cisalhamento compreende
25 uma parte cilíndrica da qual uma borda (margem) engata a galeria e da qual um interior é conectado para a referida passagem dentro do membro de válvula.

O membro de válvula movível pode compreender uma haste que possui porções de maior e menor seção para cada lateral
30 da vedação de cisalhamento. Cada uma destas porções pode

incluir uma vedação de orla circunferencial integral com o membro e engatando a referida galeria. Para cada vedação de orla circunferencial, o membro de válvula pode incluir uma fenda externa circunferencial e a respectiva vedação de orla circunferencial pode ser formada em uma lateral da fenda externa circunferencial. A vedação de orla circunferencial, sendo preferivelmente cortada por baixo, auxilia sua função de vedação por ser flexível; quando pressão de sistema é aplicada, a vedação é forçada em contato com a parede adjacente. Uma tal vedação de orla circunferencial é de compensação em si mesma para desgaste.

Em uma forma preferida da presente invenção, um terceiro canal pode estar em comunicação, em dependência da posição do membro de válvula, com o primeiro canal externamente do membro de válvula, e preferivelmente por intermédio de um espaço entre a galeria e a porção de menor seção do membro de válvula.

A passagem dentro do membro de válvula pode se estender para possibilitar equalização de pressão hidráulica entre as extremidades do membro de válvula, por intermédio disso prevenindo travamento hidráulico do membro de válvula.

Em concordância com um outro aspecto da presente invenção, uma válvula hidráulica compreende um corpo de válvula incluindo uma galeria, canais de suprimento, de função e de retorno em comunicação com referida galeria por intermédio de respectivas aberturas espaçadas separadamente ao longo da galeria e um membro de válvula móvel na galeria para controlar a comunicação entre os canais, o membro de válvula incluindo uma passagem interna

longitudinal, em que, em dependência da posição do membro de válvula dentro da galeria, o canal de função tem capacidade de comunicação com o canal de retorno por intermédio da passagem interna no membro de válvula, e o canal de função tem de outro modo capacidade de comunicação com o canal de suprimento externamente do corpo de membro de válvula, o membro de válvula possuindo membros de vedação integrais de maneira que para uma posição do membro de válvula, fluido pode fluir a partir do canal de suprimento para o canal de função, e o canal de função é isolado a partir do canal de retorno e, para uma outra posição do membro de válvula, o canal de suprimento é isolado a partir do canal de função, e o canal de função pode estar em comunicação com o canal de retorno por intermédio da referida passagem interna.

Preferivelmente, um membro de vedação integral compreende uma vedação de cisalhamento cilíndrica, que é posicionável para circundar uma abertura para o canal de função na galeria e do qual o interior é conectado para a referida passagem interna no membro de válvula.

Um outro membro de vedação integral inclui uma vedação de orla circunferencial proporcionando uma vedação radial entre o membro de válvula e a galeria de válvula.

Em concordância com um aspecto adicional, a presente invenção também proporciona uma válvula hidráulica compreendendo um corpo de válvula incluindo uma galeria, canais de suprimento, de função e de retorno em comunicação com referida galeria por intermédio de respectivas aberturas espaçadas separadamente ao longo da galeria e um membro de válvula móvel na galeria para controlar a

comunicação entre os canais, e entre uma posição aberta, em que fluido hidráulico é suprido a partir de um canal de suprimento para um canal de função, e uma posição fechada, o membro de válvula incluindo primeira porção e segunda
5 porção de diferentes áreas de seções transversais efetivas, e sobre cada porção, um membro de vedação fazendo uma vedação radial entre o membro de válvula e a galeria, e em que o canal de suprimento é disposto para suprir pressão hidráulica para o exterior do membro de válvula de maneira
10 a produzir, em virtude das diferentes áreas de seções transversais efetivas, uma força tendendo a movimentar o membro de válvula em direção da posição fechada.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS DA PRESENTE INVENÇÃO

15 A presente invenção irá agora ser descrita em maiores detalhes com referência para um exemplo particular e com referência para os **Desenhos** das **Figuras** acompanhantes, nos quais:

A **Figura 1** ilustra as partes principais de uma válvula
20 hidráulica em concordância com a presente invenção;

A **Figura 2** ilustra as partes principais de uma válvula hidráulica em concordância com a presente invenção, para uma diferente posição de um membro de válvula;

A **Figura 3** ilustra uma vedação de orla
25 circunferencial; e

A **Figura 4** ilustra em menores detalhes uma válvula hidráulica em concordância com a presente invenção com um acionador associado.

As **Figuras** são somente representações esquemáticas e a
30 presente invenção não está limitada para as concretizações

nelas representadas.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA PRESENTE INVENÇÃO

Na concretização exemplificativa da presente invenção ilustrada na **Figura 1** e na **Figura 2**, uma válvula piloto
5 hidráulica compreende um corpo **(1)** que, nesta concretização da presente invenção, inclui uma parte principal **(2)** e um tampão de extremidade **(3)** que é segurado para a parte principal **(2)** por uma fixação de rosca **(4)**.

O corpo **(1)** da válvula define uma galeria de válvula
10 **(5)** que é parcialmente constituída por um furo (uma perfuração) **(6)** na parte de corpo **(2)** e parcialmente constituída por um furo (uma perfuração) **(7)** no tampão de extremidade **(3)**. O furo **(7)** é axialmente alinhado com o furo **(6)**, mas é de tamanho ligeiramente menor (isto é,
15 diâmetro) do que o furo **(6)**.

Movível na galeria **(5)** está um membro de válvula **(8)**. A posição deste membro de válvula **(8)** controla a comunicação fluida entre vários canais que, neste exemplo, compreende um primeiro (saída) canal **(9)**, aqui
20 posteriormente chamado de "canal de função", um segundo canal **(10)**, aqui posteriormente chamado de "canal de retorno", e um terceiro canal **(11)**, aqui posteriormente chamado de "canal de suprimento". Os três canais abrem para a galeria **(5)** por intermédio de respectivas aberturas na
25 parede interior do corpo **(1)**. Em particular, o canal de função **(9)** possui uma abertura próxima da extremidade inferior do furo **(6)**, o segundo canal **(10)**, que nesta concretização possui duas ramificações (como mostrado na **Figura 4**), possui duas aberturas opostas próximas da
30 extremidade superior do furo **(6)** e o terceiro canal **(11)**

abre para a galeria (5) por intermédio de uma câmara (12) entre a parte principal (2) e o tampão de extremidade (3) do corpo (1).

O membro de válvula (8) (que é preferivelmente de um material resistente a corrosão, elástico, metálico, adequado) está nesta concretização, na forma de uma haste de passo, que em sua extremidade superior se ajusta intimamente (firmemente) dentro do furo de maior seção (6) e, em sua extremidade inferior, se ajusta intimamente (firmemente) dentro do furo de menor seção (7).

Estendendo-se lateralmente (isto é, radialmente) em uma posição adequada próxima da extremidade inferior do membro de válvula (8), está uma vedação de cisalhamento (13) na forma de um cilindro curto do qual a margem engata a parede da galeria (5), em particular, a parede interior do furo (6). A vedação de cisalhamento (13) é oca, e o interior da mesma conduz a uma passagem interna perfurada (14) que se estende ao longo e dentro do membro de válvula (8). Preferivelmente, esta passagem interna (14) se estende para ambas as extremidades do membro de válvula (8). Esta passagem interna (14) por intermédio disso serve para equalizar pressão em cada extremidade do membro de válvula (8), prevenindo travamento hidráulico do membro de válvula (8). A passagem interna (14) serve para conectar o interior da vedação de cisalhamento (13) com uma passagem lateral (15) que está em comunicação com o segundo canal (10), isto é, o canal de retorno (10), e por intermédio disso, dependendo da posição do membro de válvula (8), possibilita comunicação fluida entre o canal de função (9) e o canal de retorno (10).

Disposto sobre a porção, superior, de maior seção (8a) do membro de válvula (8) está uma vedação de orla (16) que é integral com o membro de válvula (8). Disposto sobre a porção, inferior, de menor seção (8b) do membro de válvula (8) e integral com o membro de válvula (8) está uma outra vedação de orla (17). A vedação de orla (16) proporciona uma vedação radial (preferivelmente metal para metal) entre o membro de válvula (8) e o corpo de válvula (1) para prevenir fluxo de fluido externamente do membro de válvula (8) entre o canal de função (9) e o canal de retorno (10). A vedação (17) previne fluxo de fluido ao longo e para o exterior do membro de válvula (8) para a extremidade inferior do membro de válvula (8). O canal de suprimento (11) se comunica com a galeria (5) em uma posição entre as vedações (16) e (17), devido para as diferentes áreas de seções transversais efetivas das porções (8a) e (8b), a pressão de suprimento produz sobre o membro de válvula (8) uma força de rede tendendo a movimentar o membro de válvula (8) para a posição fechada mostrada na **Figura 2**.

Em cada lateral da vedação de cisalhamento (13) (acima e abaixo dela como mostrado na **Figura 1** e na **Figura 2**) estão recessos (18) e (19), dos quais o recesso (18) pode ser geralmente alinhado com o canal de função (9) e está em comunicação com o canal de suprimento (11) e com o recesso (19) por intermédio do espaço entre o furo (6) e o exterior da porção de menor seção do membro de válvula (8).

O membro de válvula (8) é solicitado a partir de uma primeira posição, aberta, mostrada na **Figura 1** em direção de uma segunda posição, fechada, mostrada na **Figura 2** por uma inclinação flexível proporcionada por uma mola de

compressão (20) disposta entre a extremidade inferior do membro de válvula (8) e o fundo do furo (7) no tampão de extremidade (3). O membro de válvula (8) pode ser movimentado contra a força da mola de compressão (20) para a posição aberta por intermédio de um acionador, não mostrado, nas **Figuras 1 - 3**, do qual o membro de válvula (8) pode constituir uma armadura.

Para a posição do membro de válvula (8) mostrada na **Figura 1**, fluido hidráulico sob pressão a partir de uma fonte adequada (não mostrada) adentra o canal de suprimento (11), como mostrado pela flecha (A), e está em comunicação com o canal de função (9) externamente do membro de válvula (8), por intermédio de câmara (12) e de recesso (18), que nesta posição está aberta para o canal de função (9). A pressão de suprimento solicita a vedação de cisalhamento (13) em cima da face de vedação [a parede da galeria (5)]. A vedação de cisalhamento (13) está fora de comunicação com o canal de função (9), e o membro de válvula (8) [incluindo a vedação de orla superior (16)] isola o canal de função (9) a partir do canal de retorno (10).

Na posição "fechada" do membro de válvula (8), como mostrado na **Figura 2**, o recesso (18) está fora de comunicação com o canal de função (9) [sendo fechado pela parede do furo (6)], mas a vedação de cisalhamento (13) está em comunicação com o canal de função (9). Preferivelmente, a vedação de cisalhamento (13) é grande o suficiente para envolver a abertura para o canal de função (9) na parede do furo (6). A vedação de cisalhamento (13) quando em comunicação com o canal de função (9) proporciona comunicação a partir do canal de função (9) por intermédio

da passagem interna (14) para o canal de retorno (10), para possibilitar ventilação, como mostrado pelas Flechas (B') e (C), de fluido a partir do canal de função (9) para uma linha de retorno acoplada para o canal de retorno (10). A vedação de cisalhamento (13) também previne fluxo de fluido de suprimento para o canal de função (9) quando o mesmo está posicionado sobre a (além da) abertura do canal de retorno (10) como mostrado na **Figura 2**.

A **Figura 3** ilustra a vedação de orla (17). As duas vedações (16) e (17) são similares, embora de diâmetros ligeiramente diferentes, de maneira que pressão de suprimento pode gerar uma força de retorno auxiliando a força da mola de compressão (20). A vedação (17) é formada por uma orla (21) em uma lateral de um recesso circunferencial anelar (22) na superfície exterior do membro de válvula (8). A vedação (17) é formada por maquinação apropriada do membro de válvula (8), para proporcionar a orla (21) com um friso ligeiro, elástico, em direção externa.

A **Figura 4** ilustra a válvula hidráulica, simbolizada genericamente pelo numeral de referência (23), em combinação com um acionador (24). A parte de corpo de válvula principal (2) é constituída como um tampão de extremidade para o acionador (24). A construção do acionador não é diretamente relevante para a presente invenção, e assim não irá ser descrita. Este acionador (24) pode possuir um circuito eletrônico de controle dentro de um alojamento (25).

A **Figura 4** ilustra em (25a) e (25b) a seção transversal através do corpo de válvula e o membro de válvula nas localizações do canal de função (9) e do canal de retorno (10), respectivamente.

REIVINDICAÇÕES

1. Uma válvula hidráulica compreendendo um corpo de válvula (1) incluindo uma galeria (5), uma pluralidade de bocas (9, 10) em comunicação com a galeria (5) por respectivas aberturas espaçadas separadamente ao longo da galeria (5) e um membro de válvula (8) movível na e ao longo da galeria (5) para controlar a comunicação entre as bocas (9, 10), o membro de válvula (8) carregando uma vedação de cisalhamento lateral (13) que é integral com o membro de válvula (8) e engata a galeria (5), **caracterizada pelo fato** de que para uma posição do membro de válvula (8), o membro de válvula (8) isola uma primeira boca (9) a partir de uma segunda boca (10), e em uma outra posição do membro de válvula (8), a vedação de cisalhamento (13) está em comunicação com a primeira boca (9) e proporciona comunicação entre a primeira boca (9) e a segunda boca (10) por intermédio de uma passagem (14) dentro do membro de válvula (8).

2. Uma válvula hidráulica de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato** de que a vedação de cisalhamento (13) compreende uma parte cilíndrica da qual uma borda engata a galeria (5) e da qual um interior é conectado para a referida passagem (14) dentro do membro de válvula (8).

3. Uma válvula de acordo com as reivindicações 1 ou 2, **caracterizada pelo fato** de que o membro de válvula (8)

compreende uma haste que possui porções (8a, 8b) de maior e menor seção para cada lateral da vedação de cisalhamento (13).

4. Uma válvula de acordo com a reivindicação 3, **caracterizada pelo fato** de que cada uma das referidas porções (8a, 8b) inclui uma vedação de orla circunferencial (16, 17) integral com o membro de válvula (8) e engatando a referida galeria (5).

5. Uma válvula de acordo com a reivindicação 4, **caracterizada pelo fato** de que para cada vedação de orla circunferencial (16, 17), o membro de válvula (8) inclui uma fenda externa circunferencial e a respectiva vedação de orla circunferencial (16, 17) é formada em uma lateral da fenda externa circunferencial.

6. Uma válvula de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, **caracterizada pelo fato** de que uma terceira boca (11) pode estar em comunicação, em dependência da posição do membro de válvula (8), com a primeira boca (9) externamente do membro de válvula (8).

7. Uma válvula de acordo com a reivindicação 6, **caracterizada pelo fato** de que a terceira boca (11) pode estar em comunicação, em dependência da posição do membro de válvula (8), com a primeira boca (9) por intermédio de um espaço entre a galeria (5) e a porção de menor seção do membro de válvula (8).

8. Uma válvula de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, **caracterizada pelo fato** de que

a passagem (14) dentro do membro de válvula (8) se estende para possibilitar equalização de pressão hidráulica entre as extremidades do membro de válvula (8).

9. Uma válvula hidráulica compreendendo um corpo de
5 válvula (1) incluindo uma galeria (5), bocas de suprimento,
de função e de retorno (9, 10, 11) em comunicação com
referida galeria (5) por intermédio de respectivas
aberturas espaçadas separadamente ao longo da galeria (5),
e um membro de válvula (8) movível na galeria (5) para
10 controlar a comunicação entre as bocas (9, 10, 11), o
membro de válvula (8) incluindo uma passagem interna
longitudinal (14), **caracterizada pelo fato** de que, em
dependência da posição do membro de válvula (8) dentro da
galeria (5), a boca de função (9) tem capacidade de
15 comunicação com a boca de retorno (10) por intermédio da
passagem interna no membro de válvula (8) e a boca de
função (9) tem de outro modo capacidade de comunicação com
a boca de suprimento (11) externamente do corpo de membro
de válvula (8), o membro de válvula (8) possuindo membros
20 de vedação integrais (13, 16, 17) de maneira que para uma
posição do membro de válvula (8), fluido pode fluir a
partir da boca de suprimento (11) para a boca de função (9)
e a boca de função (9) é isolado a partir da boca de
retorno (10) e, para uma outra posição do membro de válvula
25 (8), a boca de suprimento (11) é isolado a partir da boca
de função (9), e a boca de função (9) pode estar em
comunicação com a boca de retorno (10) por intermédio da
referida passagem interna (14).

10. Uma válvula de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada pelo fato** de que um membro de vedação integral (13) compreende uma vedação de cisalhamento cilíndrica, a qual é posicionável para circundar uma
5 abertura para a boca de função (9) na galeria (5) e do qual o interior é conectado para a referida passagem interna (14) no membro de válvula (8).

11. Uma válvula de acordo com a reivindicação 10, **caracterizada pelo fato** de que um outro membro de vedação
10 integral (13) inclui uma vedação de orla circunferencial (16, 17) proporcionando uma vedação radial entre o membro de válvula (8) e a galeria (5) de válvula.

12. Uma válvula de acordo com a reivindicação 11, **caracterizada pelo fato** de que para cada vedação de orla
15 circunferencial (16, 17), o membro de válvula (8) inclui uma fenda externa circunferencial e a respectiva vedação de orla circunferencial é formada em uma lateral da fenda externa circunferencial.

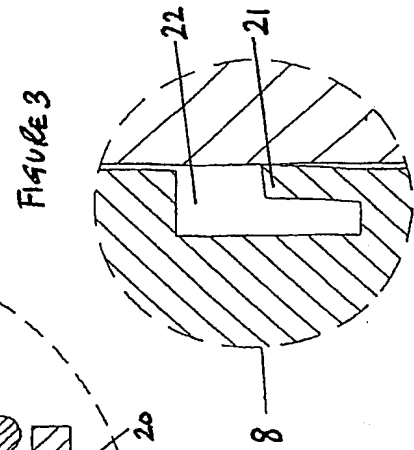
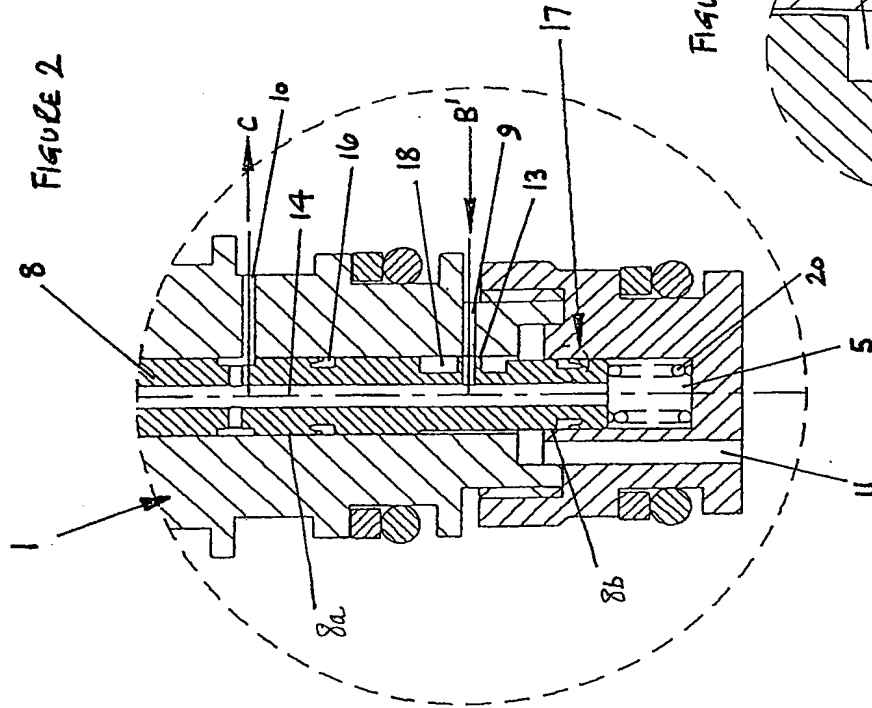
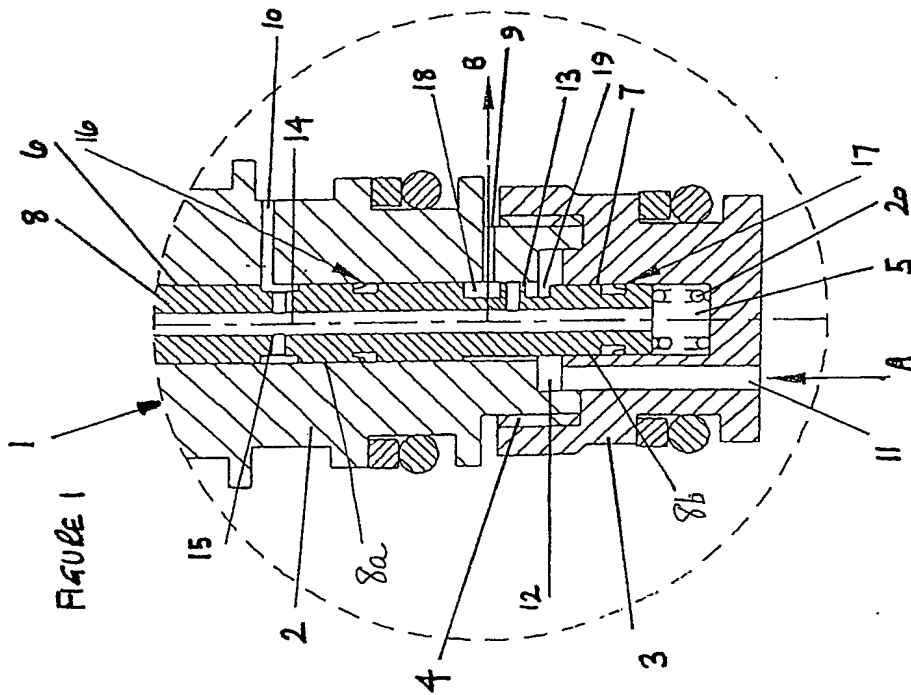
13. Uma válvula hidráulica compreendendo um corpo de
20 válvula (1) incluindo uma galeria (5), uma pluralidade de bocas (9, 10, 11) em comunicação com referida galeria (5) por intermédio de respectivas aberturas espaçadas separadamente ao longo da galeria (5) e um membro de
válvula (8) movível na galeria (5) para controlar a
25 comunicação entre as bocas (9, 10, 11), e entre uma posição aberta, **caracterizada pelo fato** de que fluido hidráulico é suprido a partir de uma boca de suprimento (11) para uma

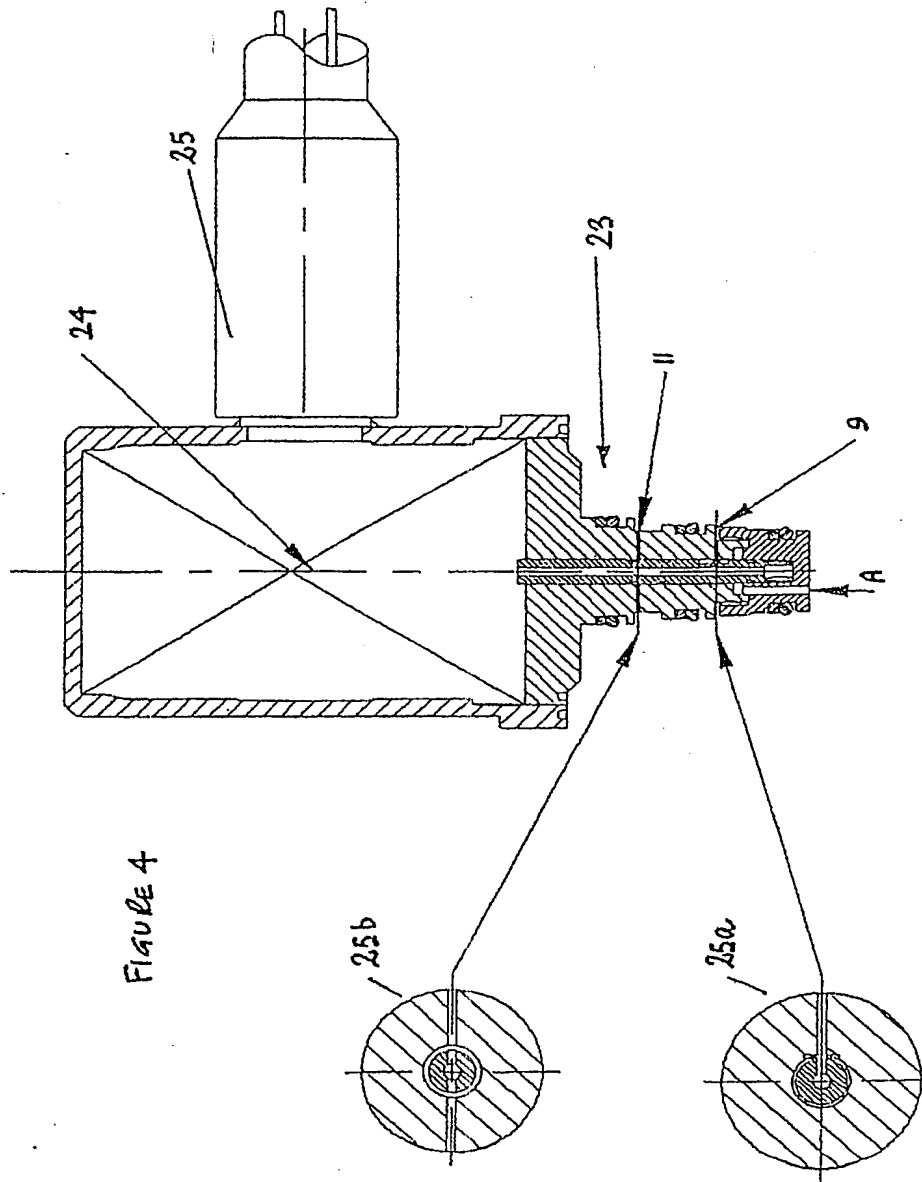
boca de função (9), e uma posição fechada, o membro de válvula (8) incluindo primeira porção e segunda porção (8a, 8b) de diferentes áreas de seções transversais efetivas, e sobre cada porção um membro de vedação (16, 17) fazendo uma
5 vedação radial entre o membro de válvula (8) e a galeria (5), e de que a boca de suprimento (11) é disposto para suprir pressão hidráulica para o exterior do membro de válvula (8) de maneira a produzir, em virtude das diferentes áreas de seções transversais efetivas, uma força
10 tendendo a movimentar o membro de válvula (8) em direção da posição fechada.

14. Uma válvula de acordo com a reivindicação 13, **caracterizada pelo fato** de que cada membro de vedação (16, 17) inclui uma vedação de orla circunferencial
15 proporcionando uma vedação radial entre o membro de válvula (8) e a válvula (5) de galeria.

15. Uma válvula de acordo com as reivindicações 13 ou 14, **caracterizada pelo fato** de que inclui uma mola de retorno (20) atuando sobre o membro de válvula (8) para
20 tender a movimentar o membro de válvula (8) em direção da posição fechada.

16. Uma válvula de acordo com qualquer das reivindicações 13 até 15, **caracterizada pelo fato** de que, na posição fechada, o membro de válvula (8) possibilita
25 comunicação entre a boca de função (9) e uma boca de retorno (10).





RESUMO

" VÁLVULAS HIDRÁULICAS COM VEDAÇÕES INTEGRAIS "

5 A presente invenção se refere a uma válvula hidráulica compreendendo uma pluralidade de bocas ou canais (9, 10, 11) que estão em comunicação com uma galeria (5), e um membro de válvula (8) movível na galeria (5) para controlar a comunicação entre as bocas (9, 10, 11). O membro de
10 válvula carrega uma vedação de cisalhamento lateral (13) que é integral com o membro de válvula (8) e engata a galeria (5).

 Em concordância com a presente invenção, em uma posição, o membro de válvula (8) isola uma primeira boca
15 (9) a partir de uma segunda boca (10). Em uma outra posição do membro de válvula (8), a vedação de cisalhamento lateral (13) se comunica com a primeira boca (9) e proporciona comunicação entre a primeira boca (9) e a segunda boca (10) por intermédio de uma passagem (14) dentro do membro de
20 válvula (8). O membro de válvula (8) possui primeira porção e segunda porção (8a, 8b) de diferentes áreas de seções transversais efetivas e sobre cada porção um membro de vedação integral (16, 17) faz uma vedação radial entre o membro de válvula (8) e a galeria (5). Um canal de
25 suprimento (11) supre pressão hidráulica para o exterior do membro de válvula (8) de maneira a produzir, em virtude das diferentes áreas de seções transversais efetivas, uma força tendendo a movimentar o membro de válvula (8) em direção da uma posição fechada.