



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0820637-6 B1



(22) Data do Depósito: 13/11/2008

(45) Data de Concessão: 24/03/2020

(54) Título: VÁLVULA DE COMPORTA COM ATUADOR HIDRÁULICO INTEGRADO PARA USO SUBMARINO

(51) Int.Cl.: F16K 43/00; F16K 3/02.

(30) Prioridade Unionista: 14/11/2007 IT PR2007 A 000087.

(73) Titular(es): BIFFI ITALIA S.R.L.; PENTAIR VALVES & CONTROLS ITALIA S.R.L..

(72) Inventor(es): GIORDANO ALFIERI; BRUNO MANZETTI.

(86) Pedido PCT: PCT IB2008054763 de 13/11/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/063418 de 22/05/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 14/05/2010

(57) Resumo: VÁLVULA DE COMPORTA COM ATUADOR HIDRÁULICO INTEGRADO PARA USO SUBMARINO A presente invenção refere-se a uma válvula de comporta (20) com um atuador hidráulico integrado (30), do tipo compreendendo um corpo ou alojamento (2), com o corpo (3) do atuador hidráulico (30) fixado à sua extremidade superior, para controlar a válvula (20) por meio de uma haste (4) que desliza axialmente em resposta às pressões dentro da câmara (B) do pistão do atuador (30); a haste (4) tem duas contravedações de metal (10, 11), uma contravedação superior no lado do atuador (30) e uma contravedação inferior no lado da válvula (20); as ditas contravedações (10, 11) sendo adaptadas para vedar contra buchas de guia correspondentes (7A, 7B) da haste (4) que são localizadas dentro do furo correspondente para receber o corpo (3) do atuador (30).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**VÁLVULA DE COMPORTA COM ATUADOR HIDRÁULICO INTEGRADO PARA USO SUBMARINO**".

DESCRIÇÃO

[001] A presente invenção refere-se a uma válvula de comporta com atuador hidráulico integrado, particularmente adequada para uso submarino.

[002] A saber, a válvula com o atuador integrado tal como descrito e reivindicado neste documento tem duas contravedações de metal, isto é, contravedações inferior e superior, e duas gaxetas na haste que conecta o atuador e a válvula, pelo qual:

- uma vedação primária é fornecida (pela contravedação superior) contra vazamentos de óleo do circuito de balanceamento de pressão para dentro da válvula ou, ainda pior, do mar para a válvula de segurança;

- uma vedação primária é fornecida pelo lado de fora (pela contravedação inferior), para impedir tensões de pressão sobre a gaxeta, enquanto que proteção contra o óleo de circuito hidráulico é fornecida por anéis em forma de O apropriados.

[003] Também, uma vantagem fornecida pela solução de gaxeta dupla, por exemplo, é que quando a válvula é fechada a primeira gaxeta será energizada pela pressão e garantirá a vedação, enquanto que a segunda gaxeta somente será energizada quando a primeira gaxeta não puder garantir sua ação de vedação, pelo que a vida de válvula será duas vezes maior, com referência a vedações de lado de dentro para lado de fora.

[004] Estes objetivos e vantagens são alcançados pela válvula de comporta com atuador hidráulico integrado para uso submarino de acordo com esta invenção, a qual é caracterizada tal como definido nas reivindicações anexas.

[005] Este e outros recursos estarão mais aparentes a partir da descrição a seguir de algumas modalidades, as quais estão mostradas a título de exemplo e sem limitação nos desenhos anexos, nos quais:

- a figura 1 é uma vista geral de um conjunto de válvula de comporta com atuador hidráulico integrado para uso submarino;
- a figura 2 mostra um detalhe da válvula tal como mostrada na figura 1 com a haste se apoiando pela contravedação superior;
- a figura 3 mostra um detalhe da válvula tal como mostrada na figura 1 com a haste apoiando-se pela contravedação inferior;
- a figura 4 mostra uma variante do arranjo de fixação atuador-válvula.

[006] Referindo-se à figura 1, o número 100 designa um conjunto composto de uma válvula de comporta 20 com um atuador hidráulico 30 fixado à sua extremidade superior para controlar a válvula 20 por meio da sua haste 4; o conjunto tal como descrito e reivindicado neste documento pode encontrar aplicação conveniente para uso submarino.

[007] Em uma primeira modalidade, o atuador 30 é fixado à válvula 20 por meio de um corpo flangeado 3 que é fixado ao corpo de válvula 20 por meio de dispositivos fixadores adequados de tipo conhecido, tais como parafusos.

[008] De acordo com uma outra variante de fixação, tal como mostrado na figura 4, o atuador 30 e a válvula 20 podem ser integrados um ao outro por meio de um sistema do tipo mandíbula 50 que é adaptado para reter e prender o corpo flangeado 3 e o corpo de válvula 2 conjuntamente.

[009] Preferivelmente, uma vedação 5 é colocada entre as superfícies de contato do corpo de válvula 2 e do corpo flangeado 3.

[0010] A haste de metal 4 é livre para deslizar ao longo do eixo central do conjunto da válvula 20 e do atuador 30 tal como descrito anteriormente, em resposta às pressões na câmara B do pistão do

atuador 30.

[0011] Referindo-se às figuras 2 e 3, a haste 4 está mostrada para ser guiada por duas buchas rosqueadas 7A e 7B e por uma sapata central 21: as ditas buchas 7A e 7B sendo atarraxadas nas extremidades do furo de recebimento correspondente.

[0012] Também, as duas gaxetas 8 são acomodadas no furo de recebimento, isto é, uma primeira gaxeta localizada no lado da bucha superior 7A e uma segunda gaxeta no lado da bucha inferior 7B.

[0013] As figuras também mostram que uma folga é formada entre a primeira gaxeta 8 e a bucha correspondente 7A, para acomodar uma válvula de segurança 76.

[0014] Finalmente, vários anéis em forma de O 94 são fornecidos para impedir qualquer vazamento de óleo do circuito hidráulico superior.

[0015] A haste 4 tem as duas contravedações de metal 10 e 11, isto é, uma contravedação superior no lado do atuador 30 e uma contravedação inferior no lado da válvula 20: a primeira contravedação, designada pelo número 10, é adaptada para vedar contra a bucha 7A e a segunda contravedação veda contra a bucha 7B.

[0016] A contravedação superior 10 pode ser formada de material sólido sobre a haste 4 e a contravedação inferior, designada pelo número 11, é atarraxada convenientemente na extremidade inferior da haste 4, isto é, a extremidade que se encaixa dentro do corpo de válvula 2, e é especialmente formada em um elemento cilíndrico rosqueado 17 que é atarraxado à parte inferior de haste correspondente da haste 4.

[0017] Um elemento adicional 18 é atarraxado axialmente ao dito elemento 17, para compensação de alinhamento e tolerância durante montagem, de maneira que a válvula 20 abre ou fecha a passagem total para o fluido de processo.

[0018] Em virtude do exposto acima torna-se visível que a haste 4, guiada pelas buchas 7A, 7B e pela sapata central 21, pode deslizar por uma certa extensão ao longo do eixo AA até a contravedação de metal 10 ou 11 ficar em contato com a bucha correspondente 7A ou 7B, em consequência do que ela fornece uma vedação perfeita no seu lado.

[0019] Os arranjos indicados acima estão mostrados nas figuras 2 e 3, nas quais a haste 4 está mostrada nas suas duas configurações finais dentro da válvula 2: na configuração da figura 2 a contravedação superior 10 veda contra a bucha correspondente por meio da sua superfície cônica 10a, e na configuração da figura 3 a contravedação inferior 11 está mostrada vedando na bucha correspondente 7B por meio da sua superfície cônica 11a.

[0020] Possivelmente, como uma modalidade diferente, partes traseiras cilíndricas podem se estender das superfícies cônicas, para encaixar nas cavidades correspondentes das buchas 7A, 7B.

[0021] A provisão de duas contravedações de metal 10 e 11 proporciona a vantagem de estabelecer uma vedação primária pela contravedação superior 10 contra vazamentos de óleo do circuito de balanceamento de pressão para dentro da válvula, ou ainda pior do mar para a válvula de segurança 76; e estabelecer uma vedação primária pelo lado de fora pela contravedação inferior, para impedir que pressão de fluido de processo, isto é, o fluido sendo bloqueado, tensione a gaxeta 8, enquanto que proteção contra o óleo de circuito hidráulico é fornecida na parte superior por anéis em forma de O apropriados.

[0022] A solução de gaxeta dupla proporciona a vantagem em que, por exemplo, quando a válvula é fechada, a primeira gaxeta é energizada por pressão e garante a vedação, enquanto que a segunda gaxeta somente é energizada quando a primeira gaxeta não pode garantir sua ação de vedação; por meio deste arranjo a vida de válvula

será duas vezes maior, com referência a vedações de lado de dentro para lado de fora.

[0023] Quando a válvula está aberta (ainda pelo lado de dentro) a pressão na câmara A e, neste caso, a contravedação inferior, garante uma vedação primária contra o lado de fora.

REIVINDICAÇÕES

1. Válvula de comporta (20) com um atuador hidráulico integrado (30), do tipo compreendendo um corpo ou alojamento (2), com o corpo (3) do atuador hidráulico (30) fixado à sua extremidade superior, para controlar a válvula (20) por meio de uma haste (4) que desliza axialmente em resposta às pressões dentro da câmara (B) do pistão do atuador (30), **caracterizada pelo fato de que** a haste (4) tem duas contravedações de metal (10, 11), uma contravedação superior no lado do atuador (30) e uma contravedação inferior no lado da válvula (20); as ditas contravedações (10, 11) sendo adaptadas para vedar contra buchas de guia correspondentes (7A, 7B) da haste (4) que são localizadas dentro do furo correspondente para receber a haste (4); em que o dito furo para receber a haste (4) acomoda duas gaxetas (8), isto é, uma primeira gaxeta superior nas proximidades da primeira bucha (7A) e uma segunda gaxeta inferior (8) nas proximidades da segunda bucha (7B); em que a primeira gaxeta superior (8) é adaptada para ser energizada por pressão e para garantir a vedação quando a válvula está no estado fechado, enquanto que a segunda gaxeta inferior (8) é adaptada para ser energizada somente quando a primeira gaxeta superior (8) não puder garantir sua ação de vedação.

2. Válvula de comporta (20) com um atuador hidráulico integrado (30), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** a dita contravedação superior (10) é formada de material sólido sobre a haste (4) e a contravedação inferior (11) é formada em um elemento cilíndrico rosqueado (17) que é atarraxado na parte inferior de haste correspondente da haste (4).

3. Válvula de comporta (20) com um atuador hidráulico integrado (30), de acordo com a reivindicação 2, **caracterizada pelo fato de que** um elemento adicional (18) é atarraxado axialmente no dito elemento (17), para compensação de alinhamento e tolerância durante

montagem, de maneira que a válvula (20) abre ou fecha a passagem total para o fluido de processo.

4. Válvula de comporta (20) com um atuador hidráulico integrado (30), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** a haste (4) é guiada centralizada e axialmente ao longo do eixo (AA) pelas buchas (7A, 7B) e por uma sapata central (21) e desliza ao longo do dito eixo (AA) até uma das ditas duas contravedações de metal (10, 11) ficar em contato com a bucha correspondente (7A, 7B), em consequência do que ela fornece uma vedação perfeita no seu lado.

5. Válvula de comporta (20) com um atuador hidráulico integrado (30), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** uma válvula de segurança (76) é localizada entre a dita primeira gaxeta superior (8) e a bucha correspondente (7A).

6. Válvula de comporta (20) com um atuador hidráulico integrado (30), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** o dito atuador (30) é fixado à válvula (20) por meio de dispositivos fixadores adequados de tipo conhecido, tais como parafusos.

7. Válvula de comporta (20) com um atuador hidráulico integrado (30), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** o atuador (30) e a válvula (20) são integrados um ao outro por meio de um sistema do tipo mandíbula (50) que é adaptado para reter e prender o corpo flangeado (3) e o corpo de válvula (2) conjuntamente.

1/4

FIG. 1







