



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

**(11) PI 0912237-0 B1**



**(22) Data do Depósito:** 08/05/2009

**(45) Data de Concessão:** 18/06/2019

---

**(54) Título:** CONJUNTO DE AJUSTE DE ESTRANGULADOR, VÁLVULA DE ESTRANGULAMENTO E MÉTODO DE MONTAGEM DE UMA VÁLVULA

**(51) Int.Cl.:** E21B 33/035; E21B 34/04; F16K 3/26.

**(30) Prioridade Unionista:** 08/05/2008 US 61/051,494.

**(73) Titular(es):** M-I L.L.C.

**(72) Inventor(es):** KEITH JAMES KING; STEVEN J. PERRMANN; EMILY FERGUSON.

**(86) Pedido PCT:** PCT US2009043216 de 08/05/2009

**(87) Publicação PCT:** WO 2009/137729 de 12/11/2009

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 08/11/2010

**(57) Resumo:** CONJUNTO DE AJUSTE DE ESTRANGULADOR, VÁLVULA DE ESTRANGULAMENTO E MÉTODO DE MONTAGEM DE UMA VÁLVULA Um conjunto de ajuste de estrangulador para uso como uma sede de obturador em uma válvula de estrangulamento que inclui uma luva com flange é mostrado, o conjunto de ajuste de estrangulador compreendendo uma ajuste, um portador de ajuste e um anel 10 de grampo, onde o portador de ajuste e o anel de grampo, cada um, têm um membro tubular, um diâmetro externo do membro tubular do anel de grampo sendo configurado para permitir um ajuste encaixe deslizante correção do conjunto de ajuste de estrangulador em um diâmetro interno da luva com flange, o ajuste sendo centralizada no anel de grampo, e um diâmetro externo do membro tubular do portador de ajuste e o diâmetro interno do anel de grampo sendo configurado para se permitir um encaixe correção do portador de ajuste no anel de grampo.

**CONJUNTO DE AJUSTE DE ESTRANGULADOR, VÁLVULA DE  
ESTRANGULAMENTO E MÉTODO DE MONTAGEM DE UMA VÁLVULA**

**ANTECEDENTES DA EXPOSIÇÃO**

**Campo da Exposição**

5           As modalidades mostradas aqui se referem geralmente a um ajuste de estrangulador para uma válvula de estrangulamento usada para controle do fluxo de fluidos.

**Técnica Antecedente**

10           As válvulas de estrangulamento são usadas para controle da vazão e da pressão de fluidos fluindo através de uma linha de fluxo em poços de hidrocarboneto. Quando um poço está sendo perfurado e estimulado, os gases e fluidos de perfuração sob alta pressão fluem através da válvula de estrangulamento. Os gases e os fluidos de perfuração podem  
15           estar a pressões altas e podem portar partículas abrasivas, tais como cortes de perfuração, areia, silte, aditivos de fluido de perfuração e outros resíduos.

          Para a proteção do interior da válvula de estrangulamento, as válvulas de estrangulamento geralmente  
20           incluem uma ou várias inserções, tal como um ajuste. O ajuste é um componente substituível que é usado para revestimento do interior do alojamento da válvula de estrangulamento. É feito de um material resistente à erosão, tal como carbureto de tungstênio. Mais ainda, o  
25           ajuste pode servir como uma sede de válvula. Com referência à Figura 1, um exemplo de uma válvula de estrangulamento da técnica anterior 1 é mostrado. A válvula de estrangulamento 1 inclui um alojamento de estrangulamento 3, uma tampa 21, um conjunto de obturador 19 que inclui um mandril 17 e um  
30           obturador 15 montado de forma deslizante no mandril 17, um

ajuste 9 que tem um projeto flangeado e que serve como uma sede para o obturador 15, uma luva com flange 13 e componentes de ajuste a jusante, tal como uma luva de desgaste 11. O alojamento de estrangulamento 3 inclui um canal de entrada 5, um canal de saída 7 e um orifício de estrangulamento 27. O ajuste 9 é mantido no lugar por um anel em O 29 que forma um selo do ajuste 9 com o alojamento 3.

Na válvula de estrangulamento ilustrada na Figura 1, a luva com flange 13 e o conjunto de obturador 19 são alinhados na válvula de estrangulamento 1 com respeito a uma parede interna 28 do orifício de estrangulamento 27, e o ajuste 9 é alinhado com uma parede interna 10 do canal de saída 7. Conseqüentemente, se o orifício de estrangulamento 27 e o canal de saída 7 estivessem desalinhados durante a fabricação do alojamento 3, haveria um desalinhamento do conjunto de obturador 19 e do ajuste 9. Uma vez que o ajuste 9 serve como uma sede de obturador, uma pressão mecânica é exercida sobre o ajuste 9 pelo obturador 15 repetidamente. Um desalinhamento poderia mesmo levar a uma ruptura do ajuste 9. Mais ainda, a distância entre o anel em O 29 e a primeira extremidade 37 do ajuste 9 é relativamente longa, de modo que lama e outros materiais podem se acumular entre o ajuste 9 e o alojamento de estrangulamento 3. Isto também pode resultar em um desalinhamento do ajuste 9, e pode tornar difícil remover o ajuste 9 para substituição, já que as partículas acumuladas podem acunhar o ajuste 9 no lugar.

Além disso, para se permitirem tolerâncias de fabricação, uma folga de até 0,762 mm pode existir entre o

diâmetro interno da luva com flange 13 e uma primeira extremidade 37 do ajuste 9. Assim, a luva com flange 13 não retém o ajuste 9; ao invés disso, o anel em 0 29 é usado para retenção do ajuste 9 com respeito ao alojamento 3.

5 Devido a esta folga entre o ajuste 9 e a luva com flange 13, o ajuste 9 pode se mover com respeito à luva com flange 13, resultando em uma perda de concentricidade entre o obturador 15 e o ajuste 9.

Além disso, a fabricação do ajuste 9, que é de um  
10 material resistente à erosão, tal como carbureto de tungstênio ou aço endurecido, é uma tarefa difícil, devido a seu projeto flangeado e à área de seção transversal mudando do ajuste 9 por todo seu comprimento.

Assim, seria um melhoramento na técnica ter um ajuste  
15 com um projeto simplificado e uma performance melhorada, devido a um encaixe melhorado do ajuste na válvula de estrangulamento.

#### SUMÁRIO DAS MODALIDADES REIVINDICADAS

As modalidades mostradas aqui se referem a um conjunto  
20 de ajuste de estrangulador para uso em uma válvula de estrangulamento, por meio do que o conjunto de ajuste de estrangulador permite uma resistência mecânica e um encaixe melhorados, e o ajuste tem um projeto mais simples.

Em um primeiro aspecto, as modalidades mostradas aqui  
25 se referem a um conjunto de ajuste de estrangulador para uso em uma sede de obturador em uma válvula de estrangulamento que inclui um conjunto de obturador e uma luva com flange para o recebimento do conjunto de obturador. O conjunto de ajuste de estrangulador inclui um  
30 ajuste, um portador de ajuste e um anel de grampo, onde o

ajuste e o portador de ajuste são adaptados para serem montados no anel de grampo, de modo que o ajuste esteja centralizado no anel de grampo, e o anel de grampo é adaptado para permitir um encaixe correção do portador de  
5 ajuste no anel de grampo.

Em um segundo aspecto, as modalidades mostradas aqui se referem a uma válvula de estrangulamento que inclui um alojamento de estrangulamento, um conjunto de obturador, uma luva com flange para receber o conjunto de obturador e  
10 o conjunto de ajuste de estrangulador para uso como uma sede de obturador.

Em um terceiro aspecto, as modalidades mostradas aqui se referem a um método de montagem de uma válvula de estrangulamento com um conjunto de ajuste de estrangulador.  
15 O método inclui: a inserção de componentes de ajuste a jusante em um canal de saída de um alojamento de estrangulamento; a inserção de uma luva de desgaste no canal de saída do alojamento de estrangulamento, de modo que a luva de desgaste fique contra os componentes de  
20 ajuste a jusante; a inserção de um conjunto de ajuste que compreende um ajuste, um portador de ajuste e um anel de grampo em um orifício de estrangulamento do alojamento de estrangulamento, de modo que o portador de ajuste se apóie em um rebordo entre o orifício de estrangulamento e o canal  
25 de saída; a inserção de uma luva com flange que tem uma abertura em um lado da mesma no orifício de estrangulamento, desse modo se alinhando a abertura da luva com flange com um canal de entrada do alojamento de estrangulamento e empurrando o conjunto de estrangulamento  
30 contra a luva de desgaste; e a inserção de um conjunto de

obturador na luva com flange.

Outros aspectos, características e vantagens serão evidentes a partir da descrição detalhada a seguir e das reivindicações em apenso.

5                                   BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 é uma vista em seção transversal esquemática de uma válvula de estrangulamento da técnica anterior.

10           A Figura 2a mostra uma vista estendida tridimensional parcial do conjunto de ajuste de estrangulador e uma luva de desgaste de acordo com as modalidades mostradas aqui; a Figura 2b mostra uma vista em seção transversal do conjunto de ajuste de estrangulador de acordo com modalidades mostradas aqui.

15           A Figura 3 é uma vista em seção transversal esquemática de uma válvula de estrangulamento que compreende um conjunto de ajuste de estrangulador de acordo com as modalidades mostradas aqui.

20           A Figura 4a mostra uma vista estendida tridimensional parcial do conjunto de ajuste de estrangulador e uma luva de desgaste de acordo com as modalidades mostradas aqui; a Figura 4b mostra uma vista em seção transversal do conjunto de ajuste de estrangulador de acordo com modalidades mostradas aqui.

25           A Figura 5 é uma vista em seção transversal esquemática de uma válvula de estrangulamento que compreende um conjunto de ajuste de estrangulador de acordo com as modalidades mostradas aqui.

DESCRIÇÃO DETALHADA

30           As modalidades mostradas aqui se referem a um conjunto

de ajuste para uma válvula de estrangulamento. Mais especificamente, as modalidades mostradas aqui se referem a um conjunto de ajuste que tem um projeto simplificado, que pode melhorar o alinhamento do ajuste e do obturador, e  
5 pode tornar mais fáceis a remoção e a substituição do ajuste. As modalidades do conjunto de ajuste também podem ter uma área de seção transversal mais consistente, o que pode melhorar a fabricação e reduzir os custos de fabricação do ajuste.

10 As modalidades específicas do conjunto de ajuste mostradas aqui e como o ajuste é usada em uma válvula de estrangulamento serão descritas, agora, em detalhes, com referência às figuras associadas. Elementos iguais nas várias figuras podem ser denotados por números de  
15 referência iguais, por consistência.

Em um primeiro aspecto, as modalidades mostradas aqui se referem a um conjunto de ajuste de estrangulador para uso em uma válvula de estrangulamento. Com referência à Figura 2b, o conjunto de ajuste de estrangulador 110 de  
20 acordo com as modalidades expostas aqui é mostrado em uma vista em seção transversal. O conjunto de ajuste de estrangulador 110 pode ser um conjunto de três componentes incluindo um ajuste 101, um portador de ajuste 103 e um anel de grampo 105. O anel de grampo 105 e o portador de  
25 ajuste 103 têm, cada um, um membro tubular e um flange. O flange do portador de ajuste 103 tem uma primeira superfície anular 113 faceando o anel de grampo 105 e uma segunda superfície anular 115 faceando um rebordo 31 (conforme mostrado na Figura 3) do alojamento de  
30 estrangulamento 3 (conforme mostrado na Figura 3). Quando

montado, o membro tubular do portador de ajuste 103 se adapta no diâmetro interno do anel de grampo 105.

Em uma modalidade, conforme mostrado na Figura 2b, o conjunto de ajuste de estrangulador 110 ainda inclui um  
5 anel em O 109 que forma um selo entre os componentes do conjunto de ajuste de estrangulador 110. Para esta finalidade, uma primeira ranhura circunferencial 117 é provida na primeira superfície anular 113 do portador de ajuste 103. O anel em O 109 é adaptado para ser assentado  
10 na primeira ranhura circunferencial 117. Uma compressão do anel em O 109 e um assentamento de superfície com superfície dos componentes 103, 105, 101 assim pode permitir que o conjunto de ajuste 110 atue como uma peça única, uma vez montado.

15 O ajuste 101 do conjunto de ajuste 110 de acordo com a modalidade conforme mostrado na Figura 2b é em formato de toróide. Um formato simples como esse é tornado possível pelo conjunto de ajuste em três componentes 110. Como uma pessoa versada na técnica apreciará, outros formatos do  
20 ajuste 101 podem ser realizados.

O diâmetro externo do ajuste 101 pode variar ao longo do comprimento do ajuste 101, de modo que o ajuste 101 tenha um diâmetro externo afunilado. O diâmetro externo afunilado para o ajuste 101 pode prover forças de  
25 grampeamento e de centralização, quando os componentes do conjunto de ajuste 110 forem montados. Em algumas modalidades, o diâmetro externo do ajuste 101 pode ter um ângulo afunilado  $\alpha$  na faixa de em torno de 5° a em torno de 15°; a partir de em torno de 7° a em torno de 13° em outras  
30 modalidades; a partir de em torno de 9° a em torno de 11°



em outras modalidades; e de em torno de 10° ainda em outras modalidades. O anel de grampo 105 tem um diâmetro interno afunilado similar ao diâmetro externo afunilado do ajuste 101, assim permitindo que o ajuste 101 seja grampeado e centralizado no anel de grampo 105 durante a montagem. A pessoa versada na técnica apreciará que outros ângulos de afunilamento podem ser usados para o diâmetro externo do ajuste 101 e o diâmetro interno do anel de grampo 105, sem que se desvie de um projeto tendo poucas seções com uma área de seção transversal mudando do anel de grampo 105. Conforme mostrado na Figura 2a, o portador de ajuste 103 recebe o anel de grampo 105 e o ajuste 101 centralizada no anel de grampo 105. O portador de ajuste 103 tem um orifício escareado afunilado 123.

Em algumas modalidades, os componentes 101, 103, 105 do conjunto de ajuste 110 podem ser pré-montados, incluindo a pré-montagem do anel em O 109 nos componentes. Assim, o conjunto de ajuste 110 pode ser inserido em uma válvula de estrangulamento como uma peça única durante a montagem da válvula ou durante a substituição de componentes de válvula.

A Figura 2a ainda mostra uma luva de desgaste 107 adaptada para ser montada com o conjunto de ajuste de estrangulador 110, quando da inserção da luva de desgaste 107 e do conjunto de ajuste de estrangulador 110 em uma válvula de estrangulamento. A luva de desgaste 107 tem uma seção de diâmetro externo afunilado 125 em uma primeira extremidade correspondente a um orifício escareado afunilado 123 do portador de ajuste 103.

O ajuste 101 vantajosamente é feita de carbureto de

tungstênio ou de qualquer outro material resistente à abrasão conhecido na técnica, tal como carbureto impregnado com níquel. O portador de ajuste 103 e o anel de grampo 105 vantajosamente são feitos de aço inoxidável, ou qualquer  
5 outro material resistente à fratura conhecido na técnica. O portador de ajuste 103 e o anel de grampo 105 também podem ser feitos de um material que é resistente à corrosão e à fratura, de acordo com as exigências específicas de aplicação. A luva de desgaste 107 também pode ser fabricada  
10 a partir de materiais resistentes à abrasão. A combinação de materiais resistentes a desgaste e materiais resistentes à fratura no conjunto de ajuste pode prover uma resistência à erosão, e também pode resultar em um conjunto de ajuste tendo uma resistência à fratura melhorada, se comparada com  
15 as guarnições da técnica anterior formadas completamente a partir de materiais resistentes à erosão.

Em um segundo aspecto, as modalidades mostradas aqui se referem a uma válvula de estrangulamento que tem um conjunto de ajuste de estrangulador de acordo com o  
20 primeiro aspecto, conforme descrito acima.

Na Figura 3, uma vista esquemática de uma válvula de estrangulamento 100 similar àquela da técnica anterior (Figura 1) é mostrada, a válvula de estrangulamento 100 incluindo um conjunto de ajuste de estrangulador de acordo  
25 com a modalidade conforme mostrado na Figura 2b. O canal de saída 7 tem um diâmetro de canal de saída 25 que pode variar ao longo de seu comprimento. O orifício de estrangulamento 27 tem um diâmetro de orifício 33 que é maior do que o diâmetro de canal de saída 25, assim se  
30 formando um rebordo 31 na junção dos dois orifícios. O

conjunto de ajuste está associado à luva com flange 13 através de um encaixe correção apertado do diâmetro externo do membro tubular do anel de grampo 105 ao diâmetro interno da luva com flange 13.

5 Com referência às Fig. 2b e 3, as modalidades da válvula de estrangulamento incluem um segundo anel em O 111 para se formar um selo entre o conjunto de ajuste de estrangulador e o alojamento de estrangulamento 3. Para esta finalidade, uma segunda ranhura circunferencial 119 é  
10 provida na segunda superfície anular 115 do flange do portador de ajuste 103. O segundo anel em O 111 é adaptado para ser assentado na segunda ranhura circunferencial 119. O anel em O 111 pode ser comprimido, formando um selo entre o portador de ajuste 103 e o rebordo 31 do alojamento de  
15 estrangulamento 3.

Na modalidade, conforme mostrado na Figura 3, a luva de desgaste 107 se adapta no orifício escareado 123 do portador de ajuste 103, devido à seção de diâmetro externo afunilada 125 da luva de desgaste 107. Em algumas  
20 modalidades, o diâmetro interno da luva de desgaste 107 pode ser maior do que o diâmetro interno do ajuste 101. Por exemplo, o diâmetro interno da luva de desgaste 107 pode ser de em torno de 0,8 mm maior do que o diâmetro interno do ajuste 101 em algumas modalidades, o que pode variar,  
25 dependendo do tamanho da válvula. A luva de desgaste 107 vantajosamente é feita de carbureto de tungstênio como o ajuste 101, ou qualquer outro material resistente à abrasão conhecido na técnica.

Em um terceiro aspecto, a invenção se refere a um  
30 método de montagem de uma válvula de estrangulamento

compreendendo um conjunto de ajuste de acordo com as modalidades da invenção. Retornando às Fig. 2b e 3, os componentes de ajuste a jusante 11 são inseridos no alojamento 3 através do orifício de estrangulamento 27 e  
5 assentados no canal de saída 7. Então, a luva de desgaste 107 é inserida através do orifício de estrangulamento 27, de modo que se apóie contra os componentes de ajuste a jusante 11.

Conforme mencionado acima, o ajuste 101, o portador de  
10 ajuste 103, o anel de grampo 105 e o anel em O 109 podem ser pré-montados, assim se provendo o conjunto de ajuste 110. Em primeiro lugar, o ajuste 101 é inserida no anel de grampo 105. Então, um parafuso de rosca fina 121 pode ser usado para a fixação do portador de ajuste 103 ao anel de  
15 grampo 105, desse modo se travando em cunha o ajuste 101 ao anel de grampo 105. A pessoa versada na técnica apreciará que para a pré-montagem, qualquer tipo de parafuso provendo a força de tração necessária para compressão do anel em O 109 e provisão do selo pode ser usada. O conjunto de ajuste  
20 110 e o segundo anel em O 111 então são inseridos através do orifício de estrangulamento 27, de modo que o flange do portador de ajuste 103 se apóie contra o rebordo 31 do alojamento de estrangulamento 3, desse modo selando o conjunto de ajuste 110 no rebordo 31, usando-se o segundo  
25 anel em O 111. A luva com flange 13 é inserida no orifício de estrangulamento 27 e orientada de modo que a abertura de luva 14 seja alinhada com o canal de entrada 5. Assim, o conjunto de ajuste 110 é empurrado contra a luva de desgaste 107, de modo que o orifício escareado afunilado  
30 123 do portador de ajuste 103 receba a seção de diâmetro

externo afunilada 125 da luva de desgaste 107. O conjunto de obturador 19 é montado na tampa 21. A tampa 21 então é colocada sobre o alojamento 3, de modo que o obturador 15 do conjunto de obturador 19 seja abaixado para a luva com flange 13. Finalmente, a tampa 21 é fixada ao alojamento 3.

Aqueles versados na técnica apreciarão que a válvula de estrangulamento pode ser montada sem uma pré-montagem do conjunto de ajuste 110. Assim, o procedimento acima para a montagem da válvula seria ajustado para considerar a colocação dos componentes individuais do conjunto de ajuste, ao invés de um conjunto de ajuste pré-montado, no alojamento.

Durante a montagem da válvula de estrangulamento, o conjunto de ajuste e a luva com flange são alinhados com base na luva com flange empurrar o conjunto de ajuste contra a luva de desgaste. Os componentes de conjunto de ajuste desse modo são comprimidos e centralizados, com base nos afunilamentos e em pilhas de tolerância pequena.

As Figuras 4a, 4b e 5 ilustram uma outra modalidade do conjunto de ajuste mostrado aqui, onde números iguais representam partes iguais. Nesta modalidade, um arranjo alternativo para a segunda ranhura circunferencial 119 e o parafuso de rosca fina 121 é provido. Adicionalmente, nesta modalidade, o formato do ajuste 101, do portador de ajuste 103 e do anel de grampo 105 é modificado, se comparado com a modalidade ilustrada nas Figuras 2a, 2b e 3.

As modalidades mostradas aqui podem prover, adicionalmente, uma ou mais das vantagens a seguir. Devido ao fato de o ajuste ser mecanicamente travado no lugar pelo portador de ajuste e pelo anel de grampo, o ajuste manterá

uma concentricidade mecânica com respeito ao obturador e ao canal de saída. O ajuste é retido em uma posição fixa pelo flange de luva, devido às pilhas de tolerância dos flanges do portador de ajuste e do anel de grampo. A folga entre o diâmetro externo do membro tubular do anel de grampo e o diâmetro interno da luva com flange agora é grandemente reduzida, a tolerância máxima sendo de em torno de 0,2032 mm. O conjunto de ajuste e a luva com flange são alinhados com base no mesmo orifício, isto é, com respeito ao orifício de estrangulamento. Assim, o obturador e o conjunto de ajuste também são alinhados com base no mesmo orifício, uma vez que o conjunto de obturador é alinhado com a luva com flange. Isto impede o conjunto de ajuste e os componentes de conjunto de ajuste de se moverem e desalinharem. Também, o projeto simplificado dos componentes de conjunto de ajuste permite que uma carga de pressão do fluido fluindo através da válvula de estrangulamento seja transferida para o alojamento de estrangulamento através do portador de ajuste mais facilmente. Assim, uma ruptura de ajuste ou uma ruptura de conjunto de ajuste pode ser evitada.

Mais ainda, os componentes do conjunto de ajuste, de acordo com as modalidades mostradas aqui, permitem uma geometria simples e nenhum formato retificado ou cantos afiados. As áreas de seção transversal dos componentes estão mudando de forma consistente ou menos do que a área de seção transversal de embarcações da técnica anterior, assim se minimizando pontos de fratura e provendo melhor transferência de carga para o alojamento de estrangulamento. Também, os componentes de conjunto de

ajuste podem ser fabricados facilmente, o que levará a uma redução de custo durante a fabricação.

Embora a invenção tenha sido descrita com respeito a um número limitado de modalidades, aqueles versados na técnica, tendo o benefício desta exposição, apreciarão que outras modalidades podem ser divisadas, as quais não se desviam do escopo da invenção, conforme mostrado aqui. Assim sendo, o escopo da invenção deve ser limitado apenas pelas reivindicações anexadas.

**REIVINDICAÇÕES**

1. Conjunto de ajuste de estrangulador (110) para uso com uma sede de obturador em uma válvula de estrangulamento (100), que compreende um conjunto de obturador (19) e uma  
5 luva com flange (13) para recebimento do conjunto de obturador (19), o conjunto de ajuste de estrangulador (110) compreendendo:

um ajuste (101) para assentar o obturador;

um portador de ajuste (103); e

10 um anel de grampo (105);

em que o ajuste (101) e o portador de ajuste (103) são adaptados para serem montados no anel de grampo (105), de modo que o ajuste (101) seja grampeado e centralizado no anel de grampo (105), e o anel de grampo (105) é adaptado  
15 para permitir um encaixe correção do portador de ajuste (103) no anel de grampo (105), a o conjunto de ajuste de estrangulador (110) **caracterizado** pelo fato de que o ajuste (101) é grampeado e centralizado no anel de grampo (105) por travamento em cunha.

20 2. Conjunto de ajuste de estrangulador (110), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de um diâmetro externo do anel de grampo (105) ser configurado para permitir um encaixe correção de pelo menos uma porção do conjunto de ajuste de estrangulador (110) em um diâmetro  
25 interno da luva com flange (13).

3. Conjunto de ajuste de estrangulador (110), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de o ajuste (101) ser centralizado no anel de grampo (105), e um diâmetro externo do portador de ajuste (103) e um  
30 diâmetro interno do anel de grampo (105) serem configurados



para permitirem um encaixe correção do portador de ajuste (103) no anel de grampo (105).

4. Conjunto de ajuste de estrangulador (110), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado** pelo fato de o ajuste (101) ser em formato de toróide.

5. Conjunto de ajuste de estrangulador (110), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado** pelo fato de o diâmetro externo do ajuste (101) ser afunilado.

6. Conjunto de ajuste de estrangulador (110), de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de o diâmetro externo do ajuste (101) ser afunilado em um ângulo a partir de 7° a 13°.

7. Conjunto de ajuste de estrangulador (110), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizado** pelo fato de o ajuste (101) ser de carbureto de tungstênio.

8. Conjunto de ajuste de estrangulador (110), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **caracterizado** pelo fato de o portador de ajuste (103) e o anel de grampo (105) serem de aço inoxidável.

9. Conjunto de ajuste de estrangulador (110), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender um anel em O (109) para formação de um selo entre o ajuste (101), o portador de ajuste (103) e o anel de grampo (105).

10. Conjunto de ajuste de estrangulador (110), de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de o anel em O (109) ser adaptado para ser assentado em uma

primeira ranhura circunferencial (117) de um flange do portador de ajuste (103).

11. Válvula de estrangulamento (100) **caracterizada** pelo fato de compreender um alojamento de estrangulamento (3), um conjunto de obturador (19), uma luva com flange (13) para recebimento do conjunto de obturador (19) e o conjunto de ajuste de estrangulador (110), conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 10, para uso como uma sede de obturador.

12. Válvula de estrangulamento (100), de acordo com a reivindicação 11, **caracterizada** pelo fato de ainda compreender uma luva de desgaste (107).

13. Válvula de estrangulamento (100), de acordo com a reivindicação 11 ou 12, **caracterizada** pelo fato de ainda compreender um segundo anel em O (111) para vedação entre o conjunto de ajuste de estrangulador (110) e o alojamento de estrangulamento (3).

14. Válvula de estrangulamento (100), de acordo com a reivindicação 13, **caracterizada** pelo fato de o segundo anel em O (111) ser adaptado para ser assentado em uma segunda ranhura circunferencial (119) de um flange do portador de ajuste (103).

15. Válvula de estrangulamento (100), de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 14, **caracterizada** pelo fato de um orifício escareado afunilado (123) do portador de ajuste (103) e uma seção de diâmetro externo afunilada (125) da luva de desgaste (107) serem configurados para permitirem um encaixe correção da luva de desgaste (107) no portador de ajuste (103).

16. Válvula de estrangulamento (100), de acordo com

30

qualquer uma das reivindicações 12 a 15, caracterizada pelo fato de a luva de desgaste (107) ser de carbureto de tungstênio.

17. Método de montagem de uma válvula de estrangulamento (100) com um conjunto de ajuste de estrangulador (110), conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 10, o método caracterizado pelo fato de compreender:

a inserção de componentes de ajuste a jusante (11) em um canal de saída (7) de um alojamento de estrangulamento (3);

inserção de uma luva de desgaste (107) no canal de saída (7) do alojamento de estrangulamento (3), de modo que a luva de desgaste (107) se apoie contra os componentes de ajuste a jusante (11);

a inserção de um conjunto de ajuste (110) compreendendo um ajuste (101), um portador de ajuste (103) e um anel de grampo (105) em um orifício de estrangulamento (27) do alojamento de estrangulamento (3), de modo que o portador de ajuste (103) se apóie em um rebordo (31) entre o orifício de estrangulamento (27) e o canal de saída (7);

a inserção de uma luva com flange (13) que tem uma abertura (14) em um lado da mesma no orifício de estrangulamento (27), desse modo se alinhando a abertura (14) da luva com flange (13) com um canal de entrada (5) do alojamento de estrangulamento (3) e empurrando o conjunto de ajuste contra a luva de desgaste (107); e

a inserção de um conjunto de obturador (19) na luva com flange (13).

18. Método de montagem de uma válvula de

estrangulamento (100) com um conjunto de ajuste de estrangulador (110), de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado** pelo fato de o conjunto de ajuste de estrangulador ser pré-montado, a pré-montagem  
5 compreendendo:

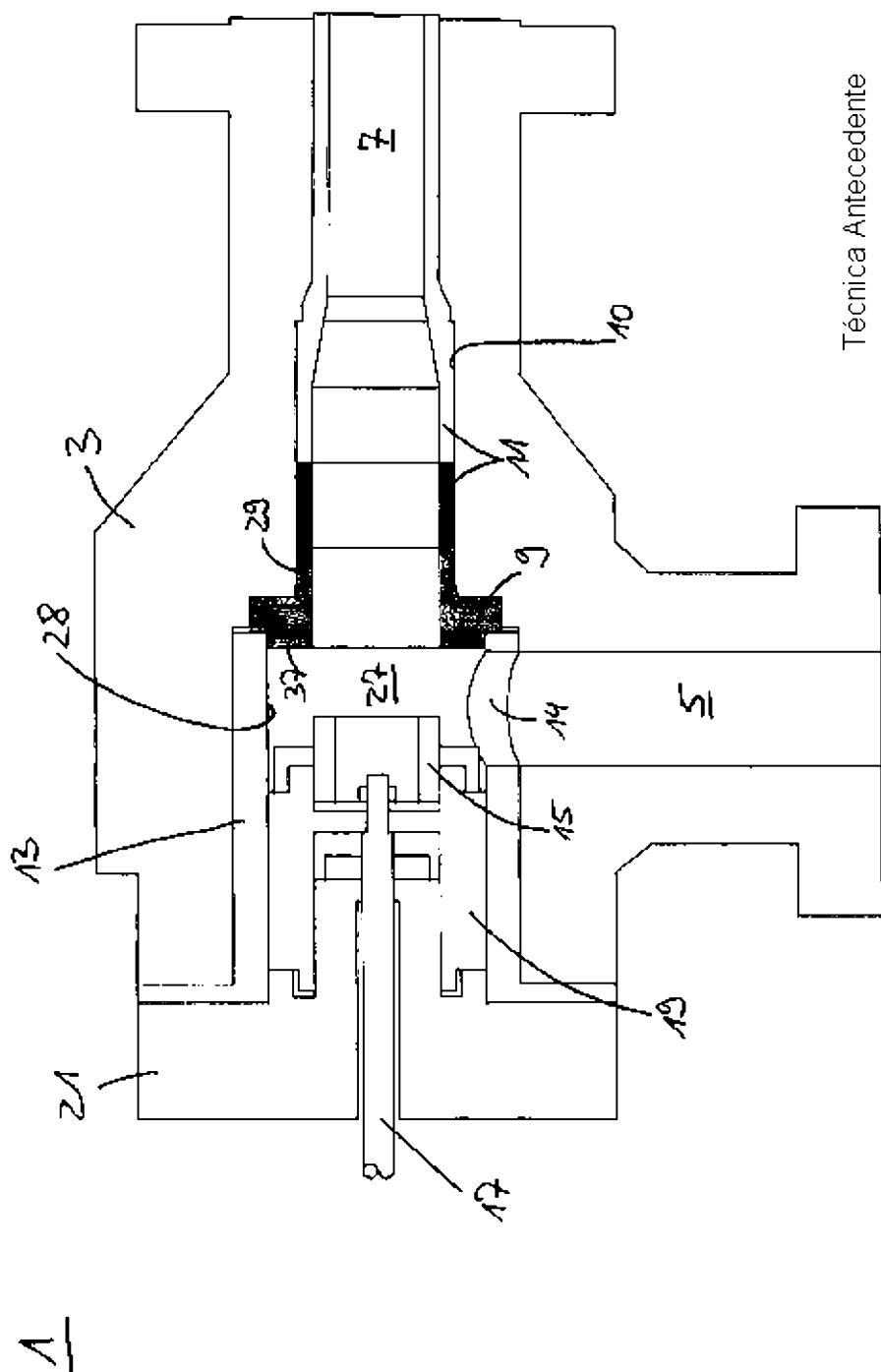
a inserção do ajuste (101) no anel de grampo (105), desse modo se grampeando o ajuste (101) no anel de grampo (105); e

a afixação do portador de ajuste (103) ao anel de grampo (105) usando-se um parafuso (121).  
10

19. Método de montagem de uma válvula de estrangulamento (100) com um conjunto de ajuste de estrangulador (110), de acordo com a reivindicação 17 ou 18, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender:

15 a compressão de um anel em O (109) entre o ajuste (101), o portador de ajuste (103) e o anel de grampo (105);  
e

a compressão de um segundo anel em O (111) entre o conjunto de ajuste e o rebordo (31) do alojamento de  
20 estrangulamento (3).



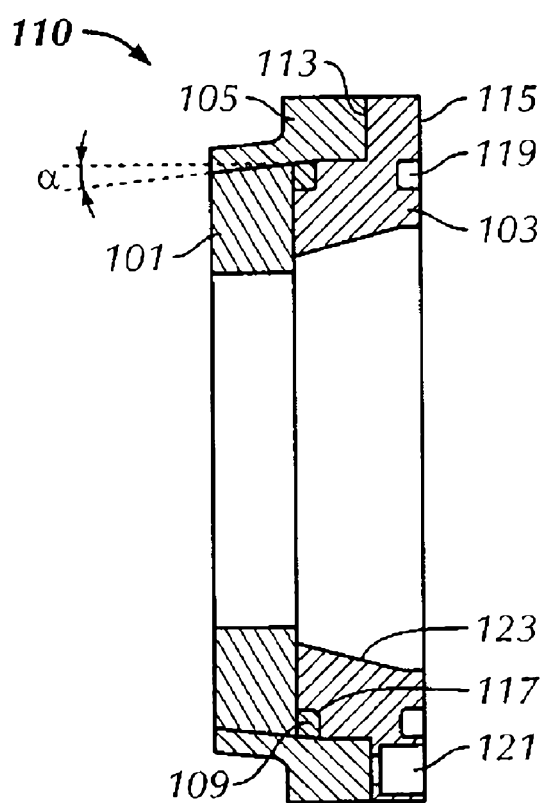
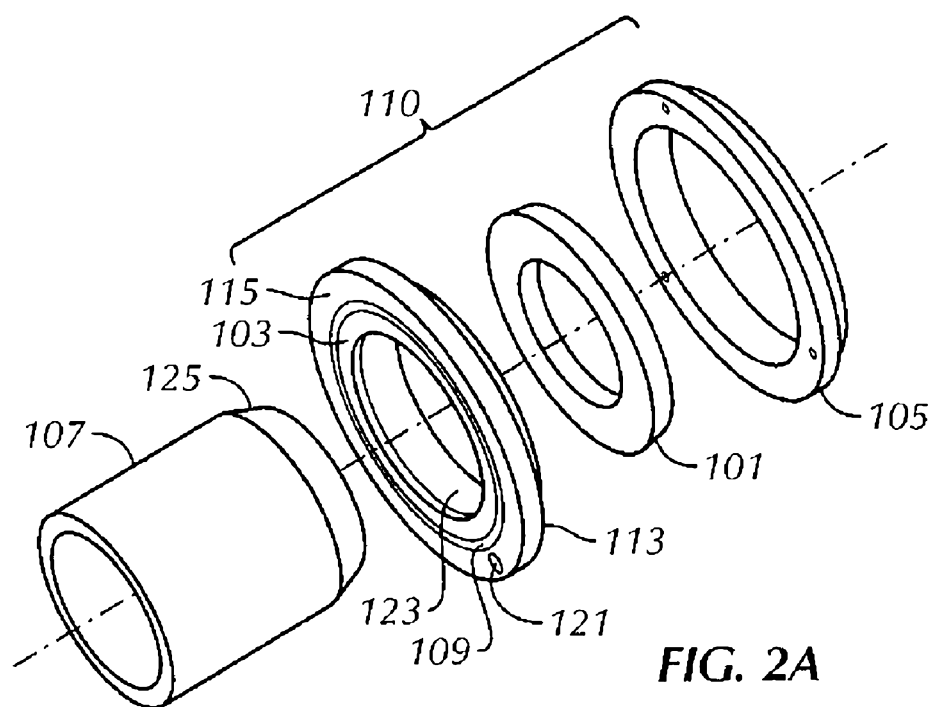


FIG. 2B

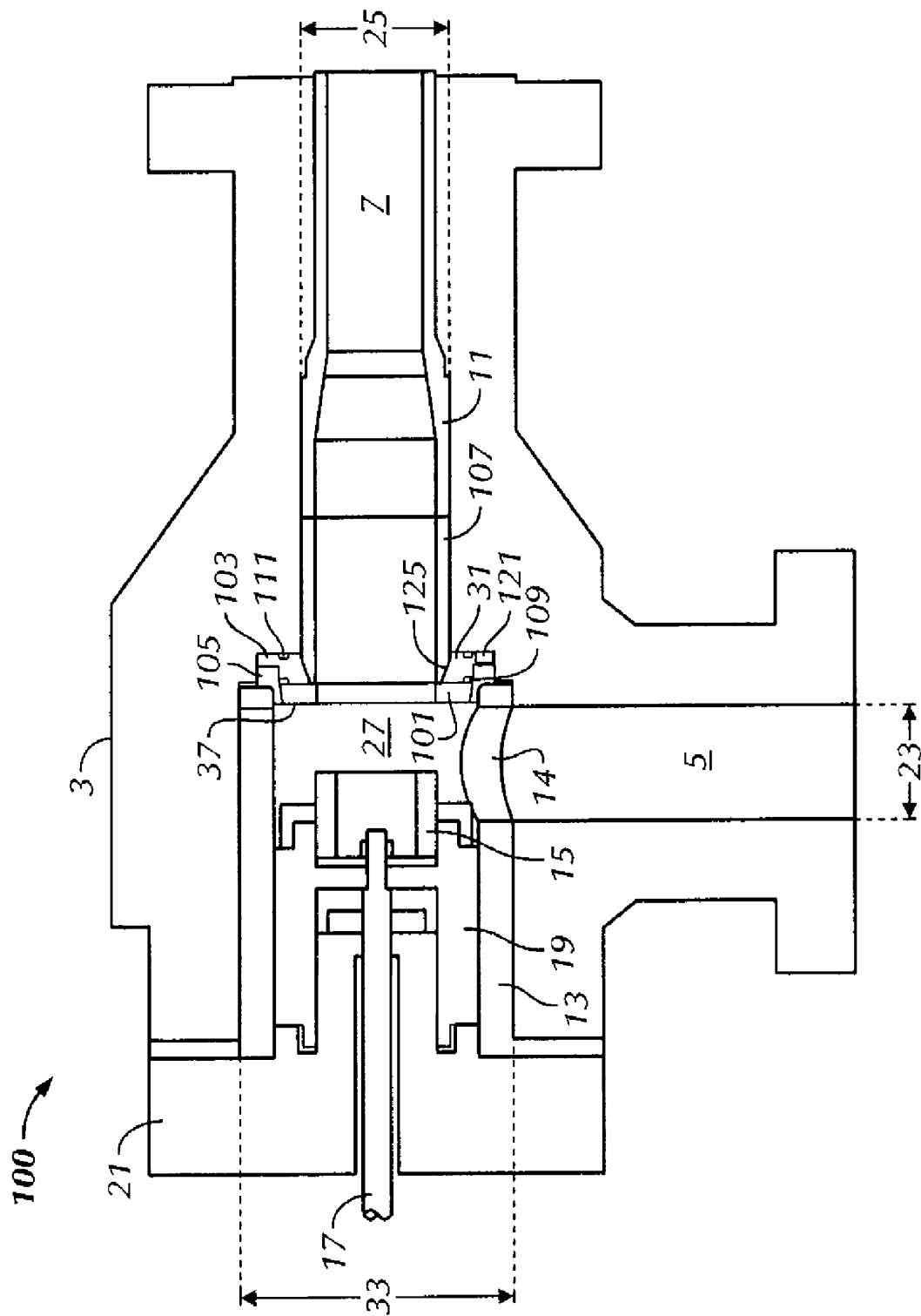


FIG. 3

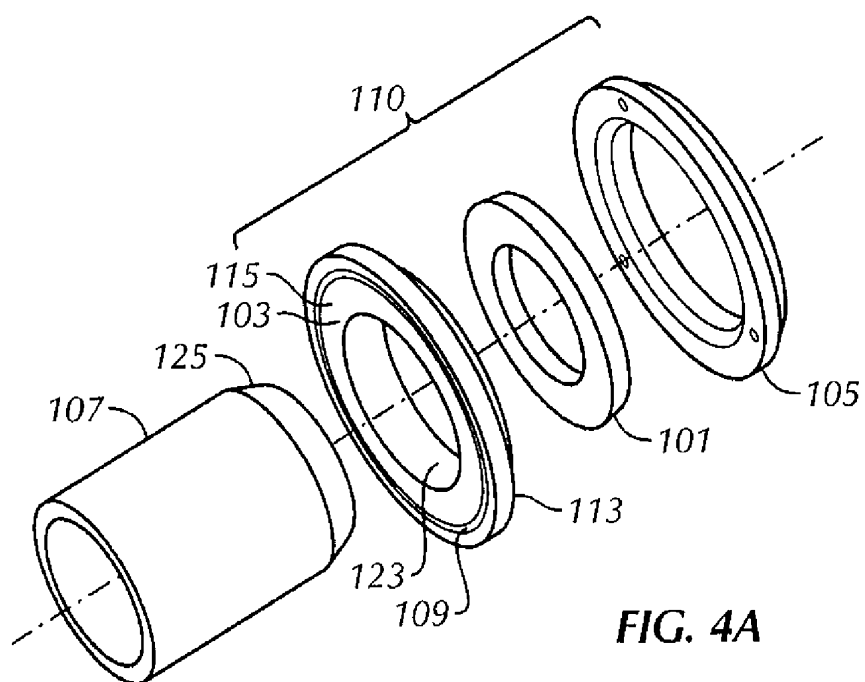


FIG. 4A

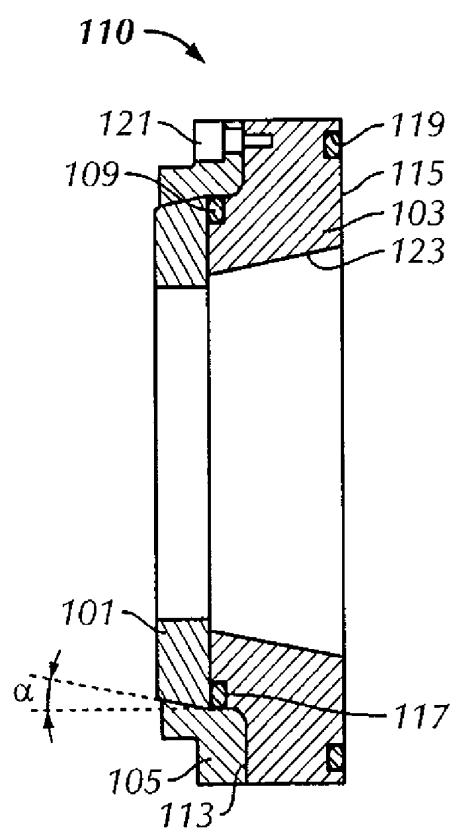


FIG. 4B



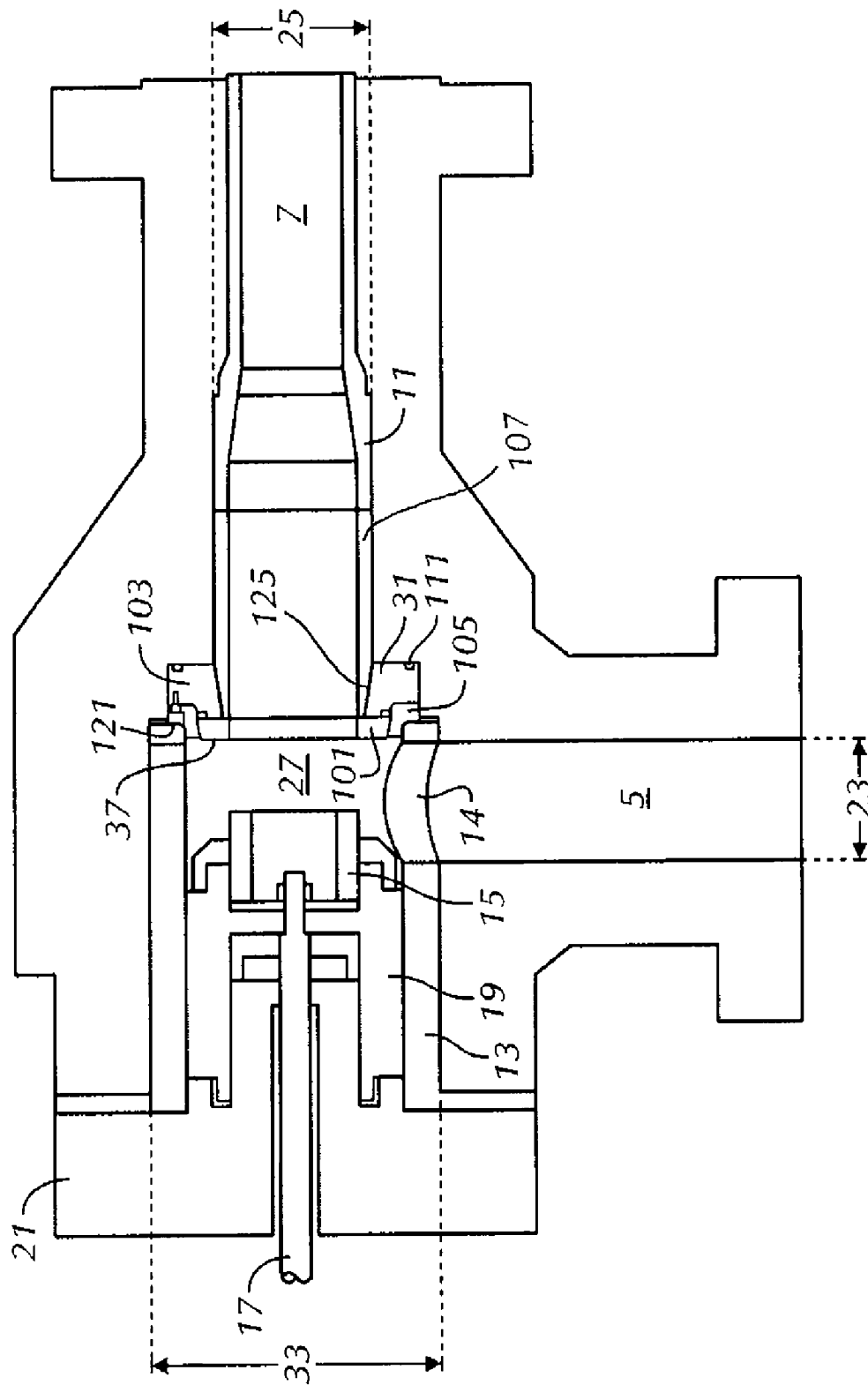


FIG. 5