



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

(11) PI 0313920-4 B1



(22) Data de Depósito: 01/09/2003

(45) Data da Concessão: 18/08/2015
(RPI 2328)

(54) Título: DISPOSITIVO DE ESTRANGULAMENTO

(51) Int.Cl.: E21B34/02; E21B34/04; E21B34/06; F16F9/34

(30) Prioridade Unionista: 30/08/2002 DE 202 13 365.6

(73) Titular(es): Cooper Cameron Corporation

(72) Inventor(es): Klaus Biester

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO DE ESTRANGULAMENTO**".

Descrição

[001] A invenção refere-se a um dispositivo de estrangulamento com um alojamento de dispositivo que compreende uma entrada e uma saída e com um elemento de estrangulamento disposto em um duto de conexão que conecta a entrada e a saída, tal elemento de estrangulamento compreendendo pelo menos dois componentes de estrangulamento para serem ajustados um em relação ao outro e pela posição relativa da qual é determinada uma superfície de abertura do elemento de estrangulamento, pelo menos um primeiro componente de estrangulamento sendo ativamente conectado a meios de acionamento para um ajuste relativo ao segundo componente de estrangulamento.

[002] Tal dispositivo de estrangulamento pode, por exemplo, ser empregado em um aparelho para a produção de gás ou de óleo que pode ser disposto em lugares inacessíveis, tais como no nível abaixo do mar, ou mesmo no leito do oceano. Por um ajuste correspondente do dispositivo de estrangulamento e, assim, um ajuste da superfície de abertura correspondente do elemento de estrangulamento, a passagem do fluido a ser transportado é determinada por um duto correspondente no alojamento de dispositivo que conecta a entrada e a saída.

[003] Para poder ajustar a superfície de abertura do elemento de estrangulamento, o mesmo compreende, normalmente, dois componentes de estrangulamento a serem ajustados um em relação ao outro. Um componente de estrangulamento pode, por exemplo, ter um projeto luva que é mais ou menos coberto e, assim, fechado pelo outro componente de estrangulamento também tendo um projeto do tipo de luva. Dependendo da disposição dos componentes de estrangulamen-

to do tipo de luva um sobre o outro, então a superfície de abertura do elemento de estrangulamento e, assim, a passagem através do dispositivo de estrangulamento, é determinada.

[004] Nesse dispositivo de estrangulamento conhecido na prática, o movimento mecânico dos dois componentes de estrangulamento é bastante complicado e é possível que, devido às impurezas entranhadas no fluido a ser transportado, o dispositivo de estrangulamento e, em particular, o elemento de estrangulamento, fiquem obstruídos, pelo menos particularmente. A montagem dos componentes de estrangulamento também é relativamente complicada.

[005] Portanto, um objeto da invenção é aperfeiçoar um dispositivo de estrangulamento do tipo mencionado no início no sentido de que o mesmo garanta uma operação segura do dispositivo de estrangulamento tendo, ao mesmo tempo, um projeto simplificado e não correndo o risco de o elemento de estrangulamento correspondente ficar obstruído e no sentido de que, simultaneamente, ser realizada a possibilidade de um simples movimento dos componentes de estrangulamento.

[006] Esse objeto é obtido pelas características da reivindicação 1.

[007] De acordo com a invenção, os componentes de estrangulamento são projetados como discos de estrangulamento para serem girados um em relação ao outro. Um ou dois desses discos são conectados, de forma móvel, com um dispositivo de ajuste giratório dos meios de acionamento. Ao girar, correspondentemente, os discos de estrangulamento um em relação ao outro, cada um dos discos de estrangulamento compreendendo pelo menos uma abertura de estrangulamento, a sobreposição das aberturas de estrangulamento é variada e, assim, a superfície de abertura do elemento de estrangulamento é determinada.

[008] O uso dos discos como componentes de estrangulamento resulta em um tamanho pequeno do elemento de estrangulamento e, simultaneamente, em uma operação segura, como é possível girar os discos em direções opostas, mesmo se impurezas se entranharem no fluido a ser transportado, de modo que pelo menos o estrangulamento parcial do dispositivo de estrangulamento seja excluído.

[009] Para proporcionar ao dispositivo de estrangulamento, de acordo com a invenção, um projeto até mais simples, apenas um dos discos de estrangulamento pode ser conectado, de forma móvel, com os meios de acionamento, de modo que, por exemplo, o primeiro disco de estrangulamento fique fixo em relação ao alojamento do dispositivo. Por uma pura rotação do segundo disco de estrangulamento, isso resulta em um ajuste correspondente da superfície de abertura do elemento de estrangulamento.

[0010] Para manter a influência no fluxo entre entrada e saída através do duto de conexão pelo elemento de estrangulamento o mais baixo possível e, opcionalmente, para não defletir-lo, o primeiro disco de estrangulamento pode formar uma parte do duto de conexão com pelo menos uma abertura de estrangulamento. Isso significa que a abertura de estrangulamento correspondente transporta através do duto de conexão entre a entrada e a saída sem mudar a direção de fluxo do fluido.

[0011] Para poder dispor os discos de estrangulamento no alojamento do dispositivo de modo simples, adjacente à saída, um disco de fixação pode ser inserido, em particular de forma destacável, no alojamento do dispositivo, o primeiro disco de estrangulamento sendo fixado de forma estacionária ao disco de fixação. Isso possibilita remover o primeiro disco de estrangulamento simplesmente destacando-se o disco de fixação no alojamento do dispositivo e substituindo-o, possivelmente, pelo outro primeiro dispositivo de estrangulamento. Não

precisa necessariamente ser feita uma fixação própria do primeiro disco de estrangulamento diretamente no alojamento do dispositivo em um projeto simples do primeiro disco de estrangulamento.

[0012] Nessa conexão, pode-se ainda considerar ser favorável para o disco de fixação compreender um orifício essencialmente central formando, também, uma parte do duto de conexão.

[0013] Para poder descarregar, de modo mais fácil, o fluido de descarga transportado através do dispositivo de estrangulamento via a saída, o orifício do disco de fixação pode ser expandido em direção à saída.

[0014] De forma análoga, o projeto é ainda simplificado se o segundo disco de estrangulamento é disposto diretamente adjacente ao primeiro disco de estrangulamento e forma uma parte do duto de conexão que é pelo menos uma abertura de estrangulamento. Desse modo, o segundo disco de estrangulamento e sua abertura de estrangulamento não defletem, ou desviam, o fluido que flui da entrada para a saída.

[0015] Para poder dispor o elemento de estrangulamento formado pelos dois discos de estrangulamento a uma distância adequada da entrada, o dispositivo de ajuste giratório pode ser conectado, de forma móvel, ao segundo disco de estrangulamento via uma luva de conexão como elemento de operação do elemento de estrangulamento que forma uma parte do duto de conexão e sendo inserido no alojamento do dispositivo. A luva de conexão é montada, de forma correspondente, de modo giratório, no alojamento do dispositivo, sua rotação sendo transmissível para o segundo disco de estrangulamento.

[0016] Para não precisar de qualquer componente adicional na área de entrada, a entrada pode ser formada na área da luva de conexão.

[0017] Para poder suprir fluido, de modo seguro, da entrada para o

duto de conexão, a entrada pode ter uma luva de entrada que se projeta no duto de conexão através de uma fenda-guia na luva de conexão. Nesse caso, a luva de entrada pode, opcionalmente, estender-se para a saída, em sua extremidade voltada para o duto de conexão, de modo que o fluxo de fluido seja defletido em direção à saída já pela luva de entrada.

[0018] Para poder garantir uma rotação adequada do segundo disco de estrangulamento, a fenda-guia pode, essencialmente, estender-se a um ângulo de 180° na direção circunferencial da luva de conexão. Isso significa que a luva de conexão pode ser girada 180° e o segundo disco de estrangulamento também pode ser girado, de forma correspondente, a 180° .

[0019] É claro que é possível dar à fenda-guia um projeto mais curto ou mais longo.

[0020] Vários dispositivos de ajuste giratório via os quais a revolução de um meio de acionamento pode ser transmitida em uma revolução correspondente e possivelmente reduzida da luva de conexão ou do segundo disco de estrangulamento, respectivamente, são conhecidos. Um dispositivo de ajuste giratório compreendendo uma luva fixa relativa ao alojamento de dispositivo e uma luva giratória a ser girada em relação à mesma requer apenas pouco espaço. Nesse caso, a luva giratória é conectada, por um lado, à luva de conexão e, por outro lado, ao meio de acionamento. Devido ao projeto do tipo de luva do dispositivo de ajuste giratório, ainda permanece algum espaço na parte interna das luvas para acomodar outros meios do dispositivo de estrangulamento.

[0021] Uma simples possibilidade de girar a luva giratória por meio da luva fixa pode ser vista no sentido de que pelo menos uma fenda é formada na luva fixa e na luva giratória, cujas fendas compreendem diferentes inclinações na direção longitudinal da luva e se sobrepõem

umas sobre as outras pelo menos para receber um elemento de inserção, o elemento de inserção sendo movido pelo meio de acionamento. Se o elemento de inserção é movido ao longo da fenda da luva fixa, também se move, forçadamente, ao longo da fenda da luva giratória e, devido às inclinações diferentes dessas fendas, a luva giratória gira em relação à luva fixa. Uma possibilidade de realizar essas inclinações diferentes é dispor as fendas correspondentes em uma forma de X.

[0022] Para mover o elemento de inserção ao longo das fendas de um modo simples, pode-se projetar, essencialmente, de forma radial, a parte externa para a partir de uma haste giratória ou uma porca de um parafuso. Caso se projete da haste giratória, seu movimento giratório e no sentido do comprimento é convertido em um movimento correspondente ao elemento de inserção e transmitido para a luva giratória devido à orientação ao longo das fendas.

[0023] De preferência, esse parafuso é um parafuso esférico que consiste em uma haste giratória e uma porca esférica.

[0024] Para dar ao parafuso de esfera um projeto mais estável, a haste giratória pode ser montada no alojamento do dispositivo para ser girado, mas não para ser mudado axialmente. Nesse caso, o elemento de inserção é movido pelo parafuso esférico.

[0025] Em uma simples modalidade nessa conexão, a porca esférica pode se mover ao longo da haste giratória e girada em torno da mesma.

[0026] Para girar a luva giratória não apenas em um ponto pela ação de um elemento de inserção correspondente e para evitar um possível bloqueio da luva giratória em relação à luva fixa, dois elementos de inserção podem se projetar essencialmente oposta a uma outra fora do parafuso esférico em pares de fenda dispostos de forma correspondente da luva giratória e da luva fixa.

[0027] Para uma melhor orientação dos elementos de inserção

das fendas, ainda é possível que os elementos de inserção compreendam suportes de redução de atrito ou apoios de pivô que rolam ao longo das fendas quando os elementos de inserção são ajustados.

[0028] A construção do dispositivo de ajuste giratório pode ser ainda simplificada se a luva giratória for montada, de forma giratória, no alojamento do dispositivo em ambas as suas extremidades. Além disso, um suporte giratório pode ser provido entre a luva giratória e a luva fixa. Também é possível que as duas luvas sejam adequadamente espaçadas, de modo que não haja atrito em caso de rotação relativa.

[0029] Para poder montar a haste giratória no alojamento do dispositivo de um modo simples, em sua extremidade dianteira voltada para o elemento de operação, a luva giratória pode compreender um flange anular que se projeta radialmente para o lado interno, onde uma extremidade da haste giratória é montada de modo giratório.

[0030] A outra extremidade correspondente da haste giratória é conectada, de modo móvel, ao meio de acionamento. No ponto correspondente da conexão móvel, a haste giratória também pode ser montada de forma giratória.

[0031] Para poder dispor os discos de estrangulamento facilmente no alojamento do dispositivo e conectá-lo, de forma estacionária, com o componente correspondente, cada disco de estrangulamento pode ser conectado, de forma estacionária, com o respectivo componente associado, em particular por uma série de pinos. Isso significa que, por exemplo, o disco de estrangulamento fixo é conectado, de forma estacionária, ao disco de fixação por pinos correspondentemente dispostos entre eles e o segundo disco de estrangulamento é conectado, de forma estacionária, à luva de conexão giratória também por pinos dispostos entre eles. Os dois discos de estrangulamento estão, por exemplo, em apoio de atrito um com o outro, preferivelmente ambos os discos

de estrangulamento tendo as mesmas dimensões e, em particular, os mesmos diâmetros.

[0032] Uma extremidade dos respectivos discos de estrangulamento pode ser formada para essa conexão giratória por meio de pinos, enquanto que o plano de disco restante pode servir para receber um número de aberturas de estrangulamento.

[0033] A construção do dispositivo de estrangulamento de acordo com a invenção pode, ainda, ser simplificada no sentido de que os discos de estrangulamento têm o mesmo projeto por si só e isso é, por exemplo, determinado apenas por uma conexão correspondente com o componente associado, um sendo empregado como primeiro disco de estrangulamento e o outro como o segundo disco de estrangulamento. Isso pode, por exemplo, ser feito se o mesmo número e/ou a mesma forma e/ou o mesmo tamanho de aberturas de estrangulamento forem dispostos nos discos de estrangulamento.

[0034] Uma simples possibilidade de variar a superfície de estrangulamento do elemento de estrangulamento apenas por algumas aberturas de estrangulamento e apenas com uma pequena rotação dos discos de estrangulamento um com o outro pode ser vista no sentido de que as aberturas de estrangulamento são projetadas em uma direção circunferencial dos discos de estrangulamento com superfícies de abertura crescentes. Tais aberturas de estrangulamento compreendem, por exemplo, uma seção transversal em forma de gota, ou similar.

[0035] A seguir, modalidades vantajosas da invenção são ilustradas, mais detalhadamente, com referência às figuras mostradas nos desenhos.

Nos desenhos:

[0036] A figura 1 mostra uma seção longitudinal através de um dispositivo de estrangulamento, de acordo com a invenção, corres-

pondente a uma seção ao longo da linha 1-1 da figura 2;

[0037] A figura 2 mostra uma seção ao longo da linha II-II da figura 1 e

[0038] A figura 3 mostra uma seção analogamente à figura 2 através de outra modalidade do dispositivo de estrangulamento, de acordo com a invenção.

[0039] Na figura 1 é representada uma seção longitudinal ao longo da linha I-I da figura 2 através de uma modalidade de um dispositivo de estrangulamento 1, de acordo com a invenção, e compreende um alojamento de dispositivo 15 que é essencialmente apenas mostrado na área a ser inserida em um aparelho correspondente de produção de gás ou óleo. Em seu lado externo, o alojamento do dispositivo compreende uma seção transversal reduzida em graus por meio de superfícies de encaixe que permite, de um modo simples, uma inserção do dispositivo de estrangulamento 1 em tais aparelhos, mesmo por meio de um veículo telecontrolado em lugares inacessíveis.

[0040] Na figura 1, o alojamento do dispositivo 15 compreende, em sua extremidade esquerda, uma saída 3 que está em comunicação com uma entrada 2 disposta, lateralmente, no alojamento via um duto de conexão 4 dentro do alojamento do dispositivo 15. Um elemento de estrangulamento 5 é disposto entre a entrada e saída e dentro do duto de conexão 4. Este compreende dois componentes de estrangulamento 6, 17 que são projetados como discos de estrangulamento 9, 10 a serem girados em direções opostas. O primeiro disco de estrangulamento 9 é disposto, de forma estacionária, em relação ao alojamento do dispositivo 15. Essa disposição estacionária é feita via pinos 39 dispostos entre o primeiro disco de estrangulamento 9 e o disco de fixação 14. O disco de fixação 14 é mantido, de forma estacionária, por pinos de rosca, ou pinos de trava 51 com um soquete hexagonal aparafusado no alojamento do dispositivo 15, do lado externo. O pino de

fixação 14 compreende uma furação interna 16 que forma uma parte do duto correspondente 4 e está sendo expandida em direção à saída 3.

[0041] O segundo disco de estrangulamento 10 é disposto diretamente adjacente a e em apoio ao primeiro disco de estrangulamento 9. Não há conexão entre eles, de modo que o segundo disco de estrangulamento 10 pode ser girado dentro do alojamento do dispositivo 15. As aberturas de estrangulamento correspondentes 12, 13, 40, 41 também, vide figuras 2 e 3, nos discos de estrangulamento 9, 10, formam uma parte do duto de conexão 4.

[0042] Em direção à entrada 2, uma luva de conexão 17 segue o segundo disco de estrangulamento 10, que também é montado, de forma giratória, no alojamento do dispositivo e com seu orifício central, ou aberturas, formam uma parte do duto de conexão 4. A entrada 2 é disposta na área da luva de conexão 17. Esta compreende uma luva de entrada 19 que é nivelada com a parte externa do alojamento do dispositivo e se projeta para o duto de conexão 4 com sua extremidade interna. A luva de entrada 19 é vedada com relação ao alojamento do dispositivo e com relação à luva de conexão 17.

[0043] Dentro da luva de conexão 17, na área da luva de entrada 19, uma fenda-guia 20 é disposta, a qual, na modalidade representada, se estende aproximadamente a 180° na direção circunferencial 21, vide figura 2, do alojamento do dispositivo, ou da luva de conexão 17.

[0044] A luva de conexão 17, como elemento de operação 18 para o elemento de estrangulamento 5, é conectada, de forma móvel, ao dispositivo de ajuste giratório 11, em seu lado oposto ao segundo disco de estrangulamento 10. A conexão de movimento é feita via um anel de suporte 45 que é disposto entre o dispositivo de ajuste giratório 11 e a luva de conexão 17 e é montado, de forma destacável, em particular no dispositivo de ajuste giratório 11. A conexão giratória en-

tre a luva de conexão 17 e o anel de suporte 45 é, por sua vez, feita via pinos 39.

[0045] O duto de conexão 4 termina oposto à entrada 3, em uma tampa 46 que é inserida em uma abertura correspondente do anel de suporte 45.

[0046] O dispositivo de ajuste giratório 11 é formado por duas luvas. Uma primeira luva fixa 22 é disposta dentro do alojamento do dispositivo 15 na direção longitudinal 28 da luva e não pode ser girada. A conexão giratória é feita por pinos de trava 47 que podem compreender um soquete hexagonal e são aparafusados através do alojamento do dispositivo 15, da parte de fora. Esses pinos 7 e os pinos de trava 51 não se projetam sobre uma parede externa correspondente do alojamento do dispositivo.

[0047] Com suas extremidades, a luva fixa 22 está em apoio com um degrau correspondente na parte interna do alojamento do dispositivo, ou com um batente separado, de modo que não possa se mudar na direção longitudinal 28. Uma luva giratória 23 é disposta dentro da luva fixa 22. Em sua extremidade dianteira 34 voltada para o elemento de operação 18, está conectada, de modo destacável, ao anel de suporte 45 por meio de pinos de rosca, ou similar. Na extremidade dianteira 34 da luva giratória 23, além disso, encontra-se um flange anular 36, que se projeta radialmente para a parte interna, é formado, o qual descansa um pivô 43 para montar, de forma giratória, uma haste giratória 30, é disposto. Uma extremidade 37 da haste giratória 30 é conectada, de forma destacável, ao descanso do pivô 43. A haste giratória é mantida, de forma giratória, pela conexão com o descanso do pivô 43, mas não pode ser mudada na direção longitudinal 28 da luva. Na extremidade traseira 35 da luva giratória 23, é disposto um dispositivo de mancal 50.

[0048] Um parafuso de esfera 31 é montado na haste giratória 30

e pode ser mudado na direção longitudinal 28 da luva e também girado em torno da haste de rotação 30. A haste giratória 30 e o parafuso de esfera 32 formam um parafuso de esfera 32.

[0049] A outra extremidade 38 da haste giratória 30 é conectada via um motor correspondente do meio de acionamento 8 do dispositivo de estrangulamento 1, tal motor, ou ainda, uma pluralidade de tais motores não sendo mostrados na figura 1, para fins de simplificação. A conexão desses motores com a haste giratória 30 pode ser feita diretamente, ou inserindo-se uma ou mais unidades de engrenagem de redução. Exemplos de tais unidades de engrenagem * são um acionamento harmônico, um par de engrenagens um sem-fim, uma engrenagem helicoidal dupla e similar.

[0050] A porca e a contra-porca 31 compreendem, em seu lado externo, um anel tensor 48 com o qual o anel é conectado via pinos 49. Dois elementos de inserção 29, 33 se projetam desse anel de suporte, essencialmente radialmente para a parte externa relativa à porca de esfera 31. Os elementos de inserção 29, 33 engatam pares de fendas 24, 25 e 26, 27 em lados opostos do parafuso de esfera 31. As fendas 24, 26 são formadas na luva giratória 23 e as fendas 25, 27 são formadas na luva fixa 22, respectivamente. As fendas da luva giratória e a luva fixa compreendem inclinações diferentes na direção longitudinal 28, as fendas correspondentes sendo, por exemplo, dispostas em uma forma de X.

[0051] Na figura 2, é mostrada uma seção ao longo da linha II-II da figura 1. A seção passa pelo elemento de estrangulamento 5, de modo que a disposição da abertura de estrangulamento 12, 13, 40, 41 possa ser vista em ambos os discos de estrangulamento 9, 10. Os discos de estrangulamento 9, 10 também são conectados de forma estacionária, como pode ser visto na figura 1, com o respectivo componente correspondente, vide disco de fixação 14 ou a luva de conexão 17, respecti-

vamente, por um número de pinos 39.

[0052] No respectivo plano de disco, as aberturas de estrangulamento são dispostas na área do duto de conexão 4. Na modalidade mostrada na figura 2, por exemplo, há duas aberturas de estrangulamento 12, 14 no primeiro disco de estrangulamento 9 e nas correspondentes aberturas de estrangulamento 13, 41 no segundo disco de estrangulamento 10. As aberturas de estrangulamento compreendem uma superfície de abertura 42 que cresce na direção circunferencial 21. Na posição dos primeiros e segundos discos de estrangulamento 9, 10, mostrados na figura 2, as aberturas de estrangulamento dos vários discos não se sobrepõem, de modo que o duto de conexão 4 fica fechado.

[0053] Na figura 3 é mostrada uma segunda modalidade para os discos de estrangulamento com outro projeto de aberturas de estrangulamento. Eles são essencialmente em forma de gota e se estendem aproximadamente na direção circunferencial 21 (vide figura 2). Nesse caso, também, a superfície de abertura fica maior em uma direção circunferencial.

[0054] Outras formas de aberturas de estrangulamento são óbvias. Porém, deve-se garantir que, pelo menos em uma posição dos discos de estrangulamento 9, 10 um em relação ao outro, não há sobreposição das aberturas de estrangulamento dos vários discos, de modo que o fechamento do duto de conexão 4 seja garantido.

[0055] A seguir, um resumo do funcionamento do dispositivo de estrangulamento, de acordo com a invenção, é descrito com referência às figuras.

[0056] Se uma revolução for transmitida à haste giratória 30, por um ou vários motores de acionamento não-mostrados do meio de acionamento 8, a porca de esfera 31 se move na direção longitudinal 28 da luva e também gira em torno da haste giratória 30 devido ao engate

dos elementos de inserção 29, 33 nas fendas 25, 27 da luva fixa 22. Como os elementos de inserção 29, 33 também engatam as fendas 24, 26 da luva giratória 23, pela orientação dos elementos de inserção ao longo das fendas na luva fixa, a luva giratória é correspondentemente girada. Quando a luva giratória 23 é girada, o anel de suporte 45 conectado, de forma estacionária, e a luva de conexão 17 como elemento de operação 18 do elemento de estrangulamento 5 aí conectado, também são girados. Devido à conexão estacionária com o segundo disco de estrangulamento 10, a rotação da luva de conexão 17 é aí transmitida. Isso resulta em um ajuste relativo do segundo disco de estrangulamento ao primeiro disco de estrangulamento 9 que é disposto, de forma estacionária, no alojamento do dispositivo 15 por meio do disco de fixação 14. Quando os dois discos de estrangulamento 9, 10 são girados um em relação ao outro, também há uma rotação relativa das aberturas de estrangulamento 12, 40 e 13, 41 no respectivo disco de estrangulamento. Esse movimento relativo resulta em uma sobreposição diferente da abertura de estrangulamento, a sobreposição estando entre zero e um valor máximo que é essencialmente obtido nas aberturas de estrangulamento dos diferentes discos que se sobrepõem completamente. Aí, o duto de conexão 4 pode ser fechado ou aberto entre a entrada 2 e a saída 3, a superfície de abertura máxima correspondendo à superfície de sobreposição máxima das aberturas de estrangulamento.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de estrangulamento (1) com um alojamento de dispositivo (15) que compreende uma entrada (2) e uma saída (3) e com um elemento de estrangulamento (5) disposto em um duto de conexão (4) que conecta a entrada (2) e a saída (3), tal elemento de estrangulamento (5) compreendendo pelo menos dois discos de estrangulamento (9, 10), um primeiro (9) dos referidos discos de estrangulamento sendo fixado contra translação e rotação ao alojamento (15) do dispositivo e um segundo (10) dos referidos discos de estrangulamento sendo girável em relação ao primeiro disco de estrangulamento (9), cada um dos discos de estrangulamento (9, 10) possuindo pelo menos duas aberturas de estrangulamento circunferencialmente opostas (12, 13, 40, 41), das quais a sobreposição determina a superfície de abertura do elemento de estrangulamento (5) em dependência da posição relativas dos discos de estrangulamento (9, 10);

caracterizado pelo fato de que:

- o segundo disco de estrangulamento (10) está ativamente conectado a um dispositivo de ajuste giratório (11) de um dispositivo de acionamento (8), para realizar o ajuste rotacional do segundo disco de estrangulamento (10) relativo ao primeiro disco de estrangulamento (9); e

- o referido segundo disco de estrangulamento (10) é fixado ao referido alojamento (15) contra movimento translacional.

2. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o primeiro disco de estrangulamento (9) forma uma parte do duto de conexão (4), com pelo menos duas aberturas de estrangulamento (12, 40).

3. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de que um disco de fixação (14) é inserido no alojamento do dispositivo (15) adjacente à saída (3),

o primeiro disco de estrangulamento (9) sendo fixado, de forma estacionária, ao disco de fixação (14).

4. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato de que o disco de fixação (14) é inserido de forma destacável no alojamento do dispositivo (15).

5. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com a reivindicação 3 ou 4, **caracterizado** pelo fato de que o disco de fixação (14) compreende um orifício essencialmente central (16) que forma uma parte do duto de conexão (4).

6. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que o orifício central (16) é expandido em direção à saída (3).

7. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizado** pelo fato de que o segundo disco de estrangulamento (10) é disposto diretamente adjacente ao primeiro disco de estrangulamento (9) e é uma parte do duto de conexão (4) com pelo menos duas aberturas de estrangulamento (13, 41).

8. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o dispositivo de ajuste giratório (11) é conectado, de forma móvel, ao segundo disco de estrangulamento (10) via uma luva de conexão (17) como elemento operador (18) do elemento de estrangulamento (5) que forma uma parte do duto de conexão (4) e sendo inserido no alojamento (15) do dispositivo.

9. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de que a entrada (2) é formada na área da luva de conexão (17).

10. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de que a entrada (2) compreen-

de uma luva de entrada (19) que se projeta no duto de conexão (4) através de uma fenda-guia (20) na luva de conexão (17).

11. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado** pelo fato de que a fenda-guia (20) se estende, essencialmente, sobre um ângulo de 180° na direção circunferencial (21) da luva de conexão (17).

12. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o dispositivo de ajuste giratório (11) é formado por uma luva fixa (22), fixa em relação ao alojamento do dispositivo (15) e uma luva giratória (23) a ser girada em relação à mesma, a luva giratória (23) sendo conectada, de forma móvel, por um lado, à luva de conexão (17) e, por outro lado, ao dispositivo de acionamento (8).

13. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de que, em cada luva fixa (22) e luva giratória (23), pelo menos uma fenda (24, 25, 26, 27) é formada, as fendas compreendendo várias inclinações na direção longitudinal (28) da luva e se sobrepondo pelo menos para receber um elemento de inserção (29) que é móvel pelo dispositivo de acionamento (8).

14. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de que o elemento de inserção (29) se projeta radialmente para a parte externa de uma haste giratória (30) ou uma porca (31) de um parafuso (32).

15. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado** pelo fato de que a haste giratória (30) e a porca (31) formam um parafuso esférico (32).

16. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com a reivindicação 14 ou 13, **caracterizado** pelo fato de que a haste giratória (30) é montada no alojamento (15) do dispositivo, de forma giratória, mas não pode ser deslocada axialmente.

17. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado** pelo fato de que a porca de esfera (31) pode ser movida ao longo da haste giratória (30) e girada em torno da mesma.

18. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado** pelo fato de que dois elementos de inserção (29, 30) se projetam para fora da porca de esfera (31), essencialmente oposta uma à outra e engatando em pares de fendas dispostos de forma correspondente (24, 25, 26, 27) da luva giratória (23) e da luva fixa (22).

19. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado** pelo fato de que o elemento de inserção (29, 33) é montado, de forma destacável, na porca de esfera (31).

20. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 19, **caracterizado** pelo fato de que a luva giratória (23) é montada, de forma giratória, no alojamento do dispositivo (15), em ambas as suas extremidades (34, 35).

21. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 19, **caracterizado** pelo fato de que a luva giratória (23) compreende um flange anular (36), que se projeta radialmente para a parte interna, em sua extremidade (34) voltada para o elemento de operação (17), uma extremidade (37) da haste giratória (30) sendo montada, de forma giratória, no flange anular.

22. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que cada disco de estrangulamento (9, 10) é conectado de maneira estacionária a seu respectivo componente associado (14, 17).

23. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com a reivindicação 22, **caracterizado** pelo fato de que cada disco de estrangulamento (9, 10) é conectado com seu componente associado respecti-

vamente por um número de pinos (39).

24. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que os discos de estrangulamento (9, 10) compreendem um número de aberturas de estrangulamento (12, 13, 40, 41), dispostas num plano de disco de estrangulamento.

25. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com a reivindicação 24, **caracterizado** pelo fato de que o mesmo número e/ou a mesma forma e/ou o mesmo tamanho das aberturas de estrangulamento (12, 13, 40, 41) são dispostos nos discos de estrangulamento (9, 10).

26. Dispositivo de estrangulamento, de acordo com a reivindicação 24 ou 25, **caracterizado** pelo fato de que cada abertura de estrangulamento (12, 13, 40, 41) é formada em uma direção circunferencial (21) do respectivo disco de estrangulamento (9, 10), com uma superfície de abertura crescente (42).

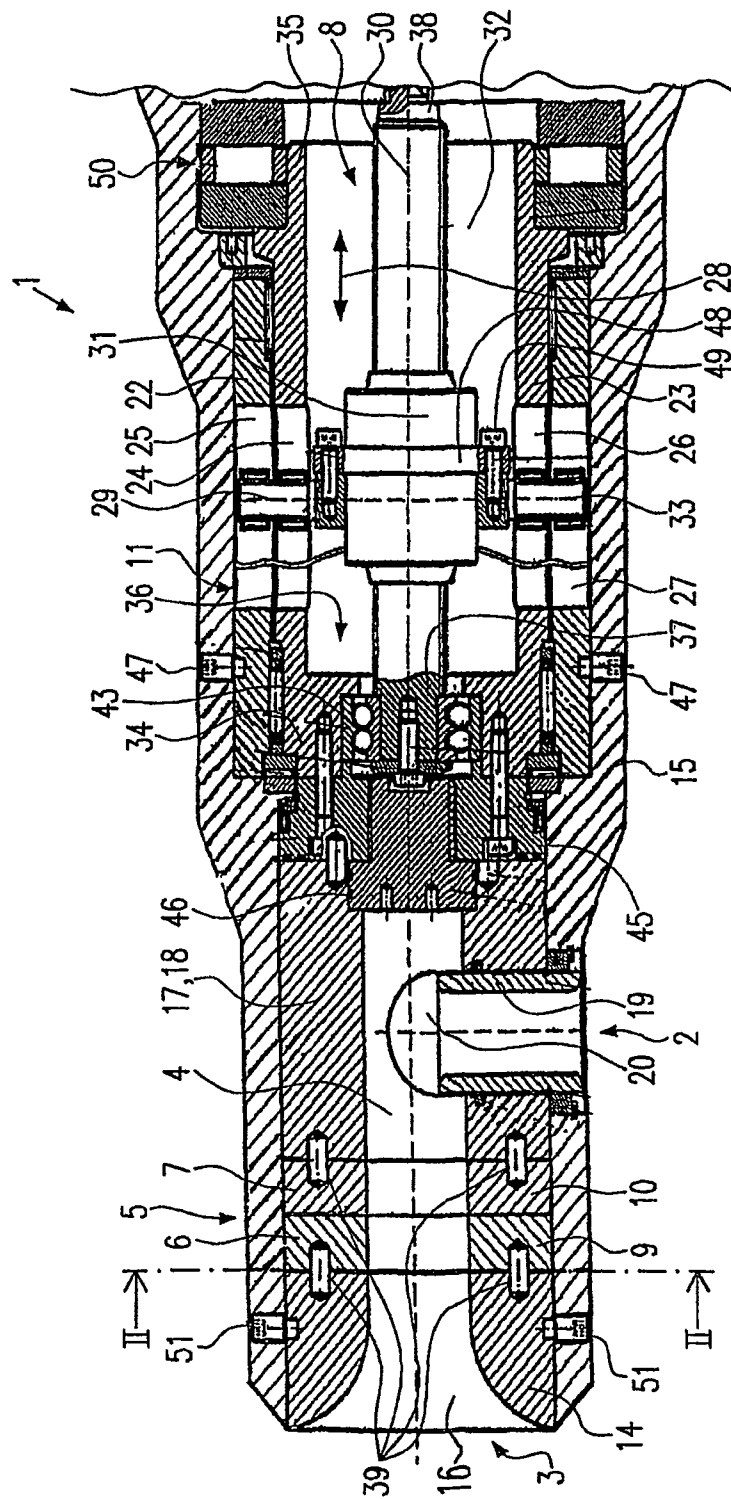


FIG. 1

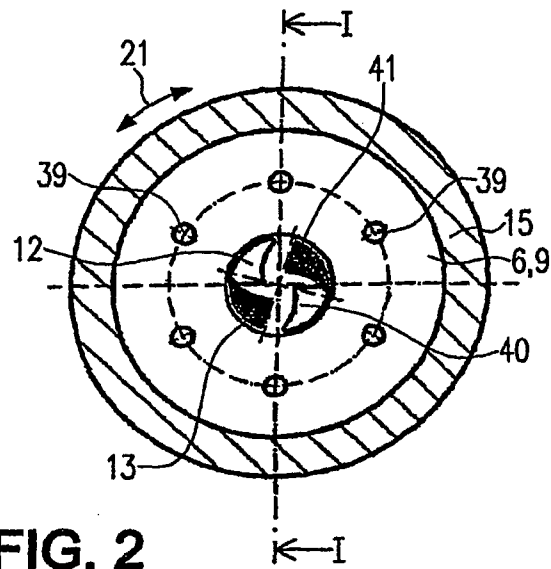


FIG. 2

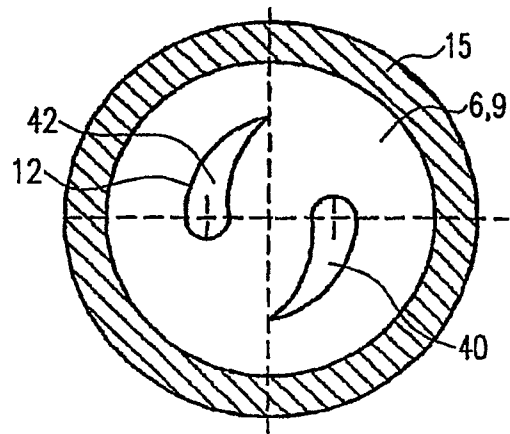


FIG. 3

RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO DE ESTRANGULAMENTO"**.

A presente invenção refere-se a um dispositivo de estrangulamento (1) com um alojamento de dispositivo (15) que compreende uma entrada (2) e uma saída (3) e com um elemento de estrangulamento (5) disposto em um duto de conexão (4) que conecta a entrada (2) e a saída (3), tal elemento de estrangulamento compreendendo pelo menos dois componentes de estrangulamento (6, 7) para serem ajustados um em relação ao outro e pela posição relativa da qual é determinada uma superfície de abertura do elemento de estrangulamento (5), pelo menos um primeiro componente de estrangulamento (6) sendo ativamente conectado a meios de acionamento (8) para um ajuste relativo ao segundo componente de estrangulamento. Para garantir, com uma construção simplificada, uma operação segura do dispositivo de estrangulamento sem o risco de estrangular o elemento de estrangulamento correspondente e realizar, simultaneamente, uma simples possibilidade de movimento dos componentes de estrangulamento, os componentes de estrangulamento são discos de estrangulamento a serem girados um em relação ao outro, pelo menos um dos quais é conectado, de forma móvel, com um dispositivo de ajuste giratório (11) do meio de acionamento (8), os discos de estrangulamento (9, 10) compreendendo, cada um, uma abertura de estrangulamento (12, 13, 40, 41), a sobreposição do qual determina a superfície de abertura que depende da posição relativa dos discos de estrangulamento (9, 10).