



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

(21) **PI 1103083-6 A2**

(22) Data de Depósito: 17/06/2011  
(43) Data da Publicação: 05/02/2013  
(RPI 2196)



(51) *Int.Cl.:*  
F16K 1/44  
F16J 15/16

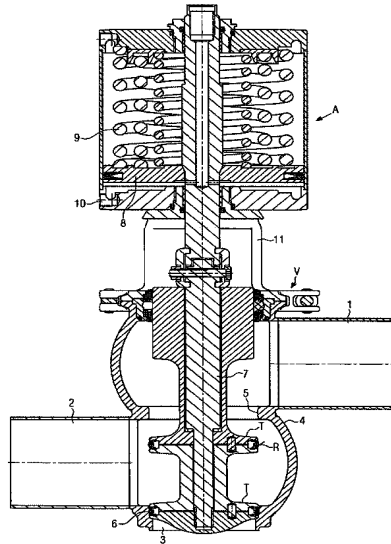
(54) **Título:** DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS DE UMA VÁLVULA DE CORREDIÇA E/OU DE ASSENTO E VEDAÇÃO DE ANEL PARA UM DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS DE UMA VÁLVULA DE CORREDIÇA E/OU DE ASSENTO

(30) **Prioridade Unionista:** 21/06/2010 DE 102010030298.8

(73) **Titular(es):** KRONES AG

(72) **Inventor(es):** DIETER WEIMER, MARTIN SAUER

(57) **Resumo:** DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS DE UMA VÁLVULA DE CORREDIÇA E/OU DE ASSENTO E VEDAÇÃO DE ANEL PARA UM DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS DE UMA VÁLVULA DE CORREDIÇA E/OU DE ASSENTO. Em um disco de válvula de múltiplas peças (T, T') de uma válvula de corredeira e/ou de assento (V), uma vedação de anel (R, R') com um anel de vedação elástico (17) com uma zona de vedação externa (31) é colocada em um sulco de anel (N) do disco de válvula (T, T') sobre um anel de suporte dimensionalmente estável (16, 16'), em que uma região de restauração elástica (33) é eficazmente posicionada entre o anel de suporte (16, 16'), e a zona de vedação externa (31) é arranjada no anel de suporte (16, 16'), cuja região de restauração (33) é incorporada em uma peça com o anel de vedação (17) de seu material adjacente à zona de vedação externa (31) do anel de vedação (17).



DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS DE UMA VÁLVULA DE CORREDIÇA E/OU DE ASSENTO E VEDAÇÃO DE ANEL PARA UM DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS DE UMA VÁLVULA DE CORREDIÇA E/OU DE ASSENTO

5 A invenção refere-se a um disco de válvula de múltiplas peças de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1 da patente 1 e a uma vedação de anel para um disco de válvula de múltiplas peças de acordo com o preâmbulo da reivindicação 16 da patente.

10 No disco de válvula de múltiplas peças de uma válvula de assento duplo conhecido a partir do Pedido de Patente DE 101 47 455 C, que compreende dois discos de válvula, em que cada um coopera com a parede interna de um assento com uma função da válvula de corrediça, a vedação de  
15 anel consiste em três componentes pré-fabricados montados uns aos outros, a saber, do anel de vedação de um material elastomérico, do anel de suporte dimensionalmente estável, e da região de restauração para o anel de vedação introduzido  
entre os mesmos, por exemplo, na forma de um anel em formato  
20 de O. Enquanto o anel de suporte é suportado somente radialmente em uma porção do disco de válvula, a largura de aperto do sulco de anel que recebe a vedação de anel, a qual gera a conexão de fricção da pré-carga para o anel de vedação, é definida somente pelo contato metálico entre as  
25 peças do disco de válvula parafusadas umas às outras. O anel de suporte é axialmente é assentado de maneira axialmente flutuante entre os lados externos do anel de vedação. Devido às tolerâncias de manufatura das peças do disco de válvula, é difícil neste conceito ajustar uma largura de aperto definida  
30 para o sulco de anel que pode ser precisamente reproduzida, e é decisivo que uma conexão de fricção de pré-carga precisamente definida do anel de vedação com a vedação de anel seja montada e funcione de maneira apropriada durante a

operação da válvula de assento duplo. Quando a válvula de assento duplo está em operação, isto é, quando o disco de válvula é deslocado ao longo da parede interna do assento com a zona de vedação externa sendo deformado dinamicamente, quando o anel de vedação emerge do assento e quando o anel de vedação submerge outra vez no assento, em cada caso com uma deformação de flexão da zona de vedação externa, ocorrem movimentos relativos inevitáveis entre os três componentes, os quais conduzem a concentrações locais da fricção, concentrações de stress e movimentos de flexão no anel de vedação, tendo por resultado uma vida útil limitada do anel de vedação. Estas influências mecânicas são até mesmo intensificadas pelos movimentos de flutuação possíveis do anel de suporte na direção axial entre os lados externos apertados do anel de vedação.

Em uma válvula de assento duplo conhecido a partir do Pedido de Patente EP 1 730 430 A, um disco de válvula provê uma função da válvula de assento em uma face cônica do assento, sendo o outro disco de válvula de múltiplas peças provê uma função da válvula de corrediça com uma única vedação radial no assento. A vedação de anel no disco de válvula de múltiplas peças consiste em um anel de vedação elástico com uma seção transversal aproximadamente em formato de C e um anel de suporte com uma seção transversal aproximadamente em formato de T, sendo que o anel de vedação é vulcanizado no anel de suporte, de uma maneira tal que uma zona de vedação externa radial adjacente ao feixe transversal em formato de T do anel de suporte e uma zona central de vedação axial no lado superior de uma parte do disco de válvula é adicionalmente exposta. A manufatura da vedação de anel incorporada como uma estrutura composta é complicada e cara. À medida que o anel de vedação é exposto a duas zonas de vedação adjacentes, requer a conexão com o anel de suporte

por meio de vulcanização, sendo que, de outra maneira, um lado externo do anel de vedação poderia executar movimentos relativos inadmissíveis durante os quais um meio de limpeza ou um meio de operação ficariam atrás da vedação de anel. No  
5 entanto, o anel de suporte define a largura de aperto do sulco de anel sendo que as partes do disco de válvula são suportadas positivamente pelo anel de suporte e são axialmente posicionadas.

O objetivo da invenção consiste em aperfeiçoar um  
10 disco de válvula de múltiplas peças do tipo mencionado no início bem como uma vedação de anel com respeito a uma manufatura barata e fácil, com confiabilidade funcional elevada e um número mínimo de componentes.

Este objetivo é atingido com as características da  
15 reivindicação 1 e as características da reivindicação 16 da patente.

Uma vez que a vedação de anel no disco de válvula  
de múltiplas peças consiste somente em dois componentes e,  
durante a operação da válvula de correção e/ou de assento,  
20 os movimentos relativos ocorrem desse modo somente, caso ocorram, entre dois componentes, o resultado é uma manufatura mais barata, com uma montagem simples, uma desmontagem confortável quando o anel de vedação, sendo uma parte consumível, é trocado, e com uma confiabilidade funcional  
25 mais elevada.

A vedação de anel é um componente do equipamento funcional e universal de tais discos de válvula, uma vez que o anel de suporte cuida de um posicionamento definido do anel de vedação e suporta uma conexão de fricção de pré-carga  
30 precisamente predeterminada.

De acordo com a invenção, as peças do disco de válvula são suportadas positiva e não positivamente no anel de suporte a partir de dois lados nas direções axiais

definidas pela direção de curso do disco de válvula, de modo que o anel de suporte é posicionado de maneira estável e não pode executar qualquer movimento relativo ao anel de vedação. Pelo suporte das peças no anel de suporte, a largura de aperto do sulco de anel entre as peças do disco de válvula que gera uma conexão de fricção de pré-carga para o anel de vedação é desse modo definida. Dessa maneira, uma pré-carga amplamente constante do anel de vedação no sulco de anel pode ser assegurada dentro de uma linha de discos de válvula e as vedações de anel, onde as tolerâncias de manufatura, por exemplo, da conexão rosqueada entre as peças e/ou o torque de aperto de uma gaxeta rosqueada, não têm nenhuma influência na pré-carga do anel de vedação.

De acordo com a invenção, por meio de um suporte radial em uma peça do disco de válvula, o anel de suporte define adicionalmente a posição radial para o anel de vedação que gera uma saliência da zona de vedação externa do anel de vedação sobre o disco de válvula, de modo que o anel de suporte pode, desse modo, desempenhar uma função de posicionamento adicional na vedação de anel ou no disco de válvula, respectivamente.

Correspondendo a uma idéia independente particularmente importante da invenção, anéis de suporte diferentes são utilizados, os quais diferem pelo fato que o recorte fica voltado radialmente para fora ou tem uma orientação axial, ou é ainda orientado de maneira oblíqua para fora com componentes de direção axial e radial. Estes anéis de suporte permitem a produção de vedações de anel que podem ser opcionalmente utilizadas para os discos de válvula que têm funções de válvula diferentes, por exemplo, para um disco de válvula com apenas uma vedação radial e uma função da válvula de corredeira, um disco de válvula com uma vedação radial e axial com uma função da válvula de assento, ou um

disco de válvula com uma única vedação axial e também com uma função da válvula de assento. A orientação do recorte presente nos anéis de suporte diferentes determina desse modo à aplicação do anel de suporte respectivo para a vedação de  
5 anel do tipo de disco de válvula respectivo. Esta idéia é particularmente expandida ao empregar apropriadamente, independentemente da realização do anel de suporte, sempre o mesmo tipo de anel de vedação que é colocado sobre os dois anéis de suporte em posições rotatórias diferentes, mas pode  
10 ser produzida em um mesmo e único molde de manufatura. Esta filosofia de peças idênticas tem uma influência vantajosa adicional sobre os custos de produção, pelo menos dos anéis de vedação (grande número de peças) e, desse modo, também dos discos de válvula diferentes. Outra vantagem deste conceito é  
15 que o risco de confusão durante a manufatura ou a montagem dos discos de válvula e durante a substituição de um anel de suporte é minimizado uma vez que somente o anel de suporte correto respectivo pode ser instalado de qualquer maneira, e os anéis de vedação que têm os mesmos formatos e dimensões e  
20 que podem ser combinados com o encaixe de anel de suporte respectivo em qualquer caso.

De acordo com a invenção, o mesmo tipo de anel de vedação pode ainda ser colocado em cada um dos anéis de suporte diferentes, isto é, cada um dos anéis de vedação é  
25 manufaturado no mesmo molde de produção com uma única especificação.

Uma vez que, dependendo da realização, isto é, do formato e/ou do tamanho do anel de suporte respectivo, o anel de vedação colocado é opcionalmente estendido e/ou girado a  
30 uma extensão maior ou menor, de acordo com a invenção, o mesmo tipo de anel de vedação pode ser utilizado e pode ser manufaturado no mesmo molde de produção, mas opcionalmente com uma dureza de Shore diferente ou elasticidade, ou a

partir de materiais diferentes. Tais diferenças internas entre anéis de vedação externamente idênticos podem ser facilmente realizadas na manufatura dos anéis de vedação, por exemplo, na moldagem à injeção.

5           Em uma realização apropriada, o anel de vedação tem dois lados externos em sua seção transversal onde preferivelmente sua espessura aumenta em direção a suas extremidades livres, para que sejam, por exemplo, projetados aproximadamente como uma cunha. Entre os lados externos, a  
10           zona de vedação externa, projetada preferivelmente como um telhado, é provida na superfície externa. Na superfície interna, um sulco de anel é moldado adjacente a cada lado externo. Entre os sulcos de anel, o anel de vedação compreende finalmente pelo menos um anel anular que se  
15           projeta para dentro. O anel anular pode ser projetado com uma seção transversal pelo menos parcialmente circular. Este formato em seção transversal simples do anel de vedação atende a diferentes requisitos em vista das características de vedação e de funcionamento durante a operação de uma  
20           válvula de corrediça ou de assento, e pode ser produzido a baixo custo. O material do anel de vedação pode ser um elastômero ou uma borracha.

          Em uma realização apropriada, o anel de suporte compreende uma peça de base limitada pelas superfícies de  
25           suporte ortogonais umas com respeito às outras, duas nervuras do anel espaçadas que se projetam em paralelo perpendicular ou obliquamente à peça de base e se encaixam nos sulcos de anel do anel de vedação, e o recorte entre as nervuras do anel incorporadas como um sulco de anel. O anel de suporte  
30           pode consistir em metal ou em um material que é mais duro do que o material do anel de vedação. O recorte pode ser incorporado como um sulco de anel aproximadamente retangular, ou como um sulco de anel semicircularmente estriado. O anel

de suporte pode ser manufaturado facilmente e a baixo custo. A vedação de anel pode ser confortavelmente montada.

Em uma realização apropriada, as nervuras do anel podem ser deslocadas no anel de suporte para dentro com respeito à peça de base através dos ombros externos. Com uma 5  
peça de base relativamente larga que provê estabilidade elevada do anel de suporte e de seu posicionamento definido, não obstante, uma quantidade relativamente grande de material pode de ser acomodada nos lados externos do anel de vedação 10  
no sulco de anel e pode ser estaticamente pré-carregada dessa maneira. Além disso, os ombros externos oferecem a possibilidade de prover afastamentos para a "expansão" dos lados externos do anel de vedação devido às condições de intumescimento e/ou de temperatura.

15 Em outra realização apropriada, com a vedação de anel sendo montada no disco de válvula, os espaços alternativos abertos para os lados externos e/ou o anel anular são providos entre as peças do disco de válvula que se encontram voltadas para o anel de suporte e no anel de 20  
suporte e, opcionalmente, mesmo no recorte, estes espaços garantem uma deformação característica do anel de vedação montado sob uma pré-carga que pode ser relativa e precisamente predeterminada e permanece amplamente constante apesar da temperatura e, possivelmente, das influências do 25  
intumescimento.

Para facilitar a montagem da vedação de anel, em uma realização apropriada, o anel de suporte pode ser incorporado de maneira divisível com segmentos de anel. Quando o anel de vedação está sendo colocado, não tem que ser 30  
expandido imprópriamente, mas os segmentos devem ser introduzidos no anel de vedação e então unidos para dentro no anel de vedação. No estado montado, isto é, fixado pelas peças adjacentes do disco de válvula, o anel de suporte

dividido age, no entanto, como um anel de suporte integral.

Devido à montagem simples dos dois componentes, tendo por resultado a vedação de anel, o anel de vedação pode ser incorporado com uma dureza de Shore de aproximadamente 85  
5 Shore, isto é, relativamente duro, por meio de que, no estado montado, impede-se amplamente que um meio de limpeza e/ou um meio de operação fiquem atrás da vedação de anel, e/ou que o último seja arrancado do sulco de anel.

Uma vez que as demandas sobre a vedação  
10 característica do anel de vedação diferem em áreas diferentes de sua seção transversal, pode ser apropriado fabricar o anel de vedação com a tecnologia de moldagem à injeção dupla em uma peça, mas com zonas com durezas de Shore diferentes e, desse modo, as elasticidades, ou com materiais diferentes.  
15 Esta tecnologia de dois ou mais componentes é bem conhecida e, no presente caso, permite adaptar individual e seletivamente o anel de vedação aos requisitos esperados nas áreas respectivas de sua seção transversal, por exemplo, às funções de vedação estática e dinâmica.

Embora o anel de vedação possa ser aderido ao anel  
20 de suporte, uma realização é preferida em que o anel de vedação é unido de uma maneira tal que pode ser trocado. Isto se dá porque o anel de vedação é uma peça consumível do disco de válvula e tem, opcionalmente, que ser trocado, sendo que o  
25 anel de suporte é mantido depois que o anel de vedação foi substituído e assegura precisamente as relações de pré-carga predeterminadas para o novo anel de vedação.

Com referência aos desenhos, as realizações do tema da invenção serão ilustradas. Nos desenhos:

30 a Figura 1 mostra uma seção longitudinal de um arranjo de uma válvula de assento e um dispositivo de movimentação para dois discos de válvula da válvula de assento;

a Figura 2 mostra uma seção de uma válvula de assento com um disco de válvula em uma posição fechada;

a Figura 3 mostra uma seção de uma válvula de assento duplo na posição fechada; e

5 a Figura 4 mostra uma representação em seção da válvula de assento duplo da Figura 3 em uma posição de operação, por exemplo, logo antes que a posição fechada seja deixada.

A invenção refere-se a um disco de válvula de  
10 múltiplas peças T com pelo menos uma vedação de anel R bem como esta vedação de anel R *per se*. Os discos de válvula T com pelo menos uma vedação de anel R são utilizados, por exemplo, em válvulas de corredeira e/ou de assento com somente um ou dois discos de válvula (válvula de corredeira ou de  
15 assento única), ou em válvulas de assento duplo com os dois discos de válvula T cooperando com um assento. As válvulas de assento duplo podem trabalhar com uma combinação de função de válvula de assento e de função de válvula de corredeira, ou uma combinação de função de válvula de assento duplo ou uma  
20 função de duas válvulas de corredeira. Tais válvulas de assento duplo utilizadas, por exemplo, para o controle de fluxo para bebidas, alimentos, produtos farmacêuticos ou biotécnicos, devem ser opcionalmente limpáveis de uma maneira especial, devem isolar de maneira confiável os trajetos de  
25 fluxo entre si na posição fechada e devem, opcionalmente, evitar o vazamento entre os meios de fluxo, e devem excluir um meio de troca entre os trajetos de fluxo nos ciclos de limpeza. Os princípios de acordo com a invenção, no entanto, também podem ser igualmente empregados em outros campos de  
30 aplicação onde uma função de vedação claramente definida e à prova de falhas de uma vedação de anel barata e produzível em um disco de válvula é essencial.

A Figura 1 mostra uma seção longitudinal de um

arranjo de um dispositivo de movimentação A e uma válvula de assento V em uma dentre duas posições fechadas possíveis. Na válvula de assento V em um invólucro de válvula 4, os trajetos de fluxo 1, 2 e 3 são providos entre cada um dos  
5 quais um assento cilíndrico 5, 6 é provido, cada um cooperando com um dentre dois discos de válvula T que podem ser unidos linearmente. Os dois discos de válvula T têm os mesmos diâmetros e são equipados, por exemplo, com as mesmas vedações de anel R que, na realização mostrada, conferem um  
10 efeito de vedação meramente radial (função da válvula de corrediça) no assento 5 ou 6.

Como uma alternativa (não mostrada), na válvula de assento V na Figura 1, por exemplo, o disco de válvula inferior T poderia prover uma função da válvula de assento  
15 análoga ao disco de válvula T da válvula de assento duplo V na Figura 3, que é a superior. Ambos os discos de válvula T são parafusados a uma haste de pistão comum 7 a uma distância, sendo que a haste de pistão é conectada com um  
pistão 8 no dispositivo de movimentação A. abaixo do pistão  
20 8, uma câmara de controle é definida, a qual pode ser provida com um pulso de pressão de uma conexão 10. Um arranjo da mola de fechamento 9 age no lado superior do pistão 8 e ajusta a posição de fechamento do disco de válvula inferior T no assento 6 mostrado na Figura 1, sendo que o outro disco de  
25 válvula T libera seu assento 5. Quando uma pressão age no pistão 8, ambos os discos de válvula T são levantados à outra posição fechada (direção de ajuste X na Figura 4), em que o disco de válvula superior T fecha o assento 5, sendo que o disco de válvula inferior T estabelece uma conexão entre os  
30 trajetos de fluxo 2, 3. Cada disco de válvula T consiste em pelo menos duas porções. As vedações de anel R podem ser idênticas ou ainda ter diâmetros diferentes. O invólucro de válvula 4 é conectado coaxialmente com o dispositivo de

movimentação A, por exemplo, através de um invólucro de lanterna 11. Se os dois discos de válvula T tiverem diâmetros diferentes, os anéis de suporte 16 com diâmetros diferentes, mas as mesmas seções transversais e, pelo menos se a  
5 diferença entre os diâmetros não for muito grande, os mesmos anéis de vedação 17, isto é, tendo o mesmo formato e dimensão (um tipo de anel de vedação), podem ser utilizados.

A Figura 2 mostra uma porção de uma válvula de assento V, em que no invólucro de válvula 4, dois trajetos de  
10 fluxo 2, 3 se comunicam entre si através do assento projetado de maneira cilíndrica 6. Aqui, um disco de válvula T com uma vedação de anel R montada no mesmo coopera com o assento 6 com uma função de vedação radial (função da válvula de corrediça). O disco de válvula T consiste em duas peças 12,  
15 13 que são apertadas umas contra as outras através de um parafuso de estiramento 44 e são fixadas contra a rotação relativa por um pino de centralização 15. Na realização mostrada, as duas peças 12, 13 não são apertadas de uma maneira tal que entram em contato umas com as outras, mas  
20 entram em contato com um anel de suporte dimensionalmente estável 16 da vedação de anel R que posiciona e suporta um anel de vedação 17 de um material elástico colocado sob uma pré-carga em um sulco de anel N entre as peças 12, 13 da vedação do disco de válvula T. O anel de vedação R do anel de  
25 suporte 16 e o anel de vedação 17 são componentes do equipamento do disco de válvula T que podem ser pré-fabricados. O anel de vedação 17 é unido apropriadamente ao anel de suporte 16 de uma maneira tal que pode ser substituído, mas também pode ser alternativamente aderido,  
30 para que, em caso de uma substituição, apenas o anel de vedação 17, ou o anel de suporte 16 e o anel de vedação 17 sejam trocados.

A Figura 3 é uma porção de uma seção axial de uma

válvula de assento duplo V com um disco de válvula superior e inferior T', T, sendo que cada um consiste nas duas peças 12, 13 que são apertadas umas contra as outras, e cada uma de encontro ao anel de suporte 16, 16' da vedação de anel R, R' respectiva através das gaxetas rosqueadas 37. Com sua vedação de anel R' no assento 6 entre os trajetos de fluxo 1, 2 no invólucro 4, o disco de válvula superior T' provê uma função da válvula de assento com uma vedação axial e radial em uma superfície de vedação cônica 18, sendo que o disco de válvula inferior T provê, com sua vedação de anel R, uma função da válvula de corrediça com um única vedação radial entre os trajetos de fluxo 1, 2, no assento 6. Aqui, por exemplo, o disco de válvula superior T' pode ainda ter uma vedação de anel com atuação meramente axial (não mostrada).

15 A válvula de assento duplo V também pode compreender dois discos de válvula T no assento 6 cada um com uma vedação de anel R análoga ao disco de válvula inferior T na Figura 3 (a função de válvula de corrediça) que vedam no mesmo diâmetro ou em diâmetros diferentes (não mostrados), ou 20 dois discos de válvula T', cada um com uma vedação radial e axial análoga ao disco de válvula superior T' na Figura 3, então em, por exemplo, duas superfícies de vedação cônicas 18 que têm diâmetros diferentes no assento 6 (a função radial e axial da válvula de assento duplo), ou dois discos de válvula 25 T com as vedações de anel R tendo diâmetros ligeiramente diferentes, mas um efeito de vedação meramente axial com as superfícies de vedação cônicas ou radiais do assento (a função axial da válvula de assento duplo não é mostrada).

30 Com referência à Figura 3, o conceito da vedação de anel R, R' será ilustrado mais detalhadamente (também para as realizações das válvulas V nas Figuras 1, 2). Aqui, deve-se indicar que as vedações de anel R, R' compreendem os anéis de suporte diferentemente projetados 16, 16', mas que os anéis

de vedação 17 utilizados com os mesmos podem ser feitos para ter os mesmos formatos e dimensões, isto é, são produzidos no mesmo molde de manufatura e são colocados sobre o anel de suporte 16, 16' respectivo nas posições e/ou expansões giradas relativas entre si. Como uma alternativa, seria possível utilizar os anéis de vedação 17 com dimensões e/ou projetos diferentes, cada um correspondendo somente a um anel de suporte 16 ou 16' do início.

O anel de suporte 16 da vedação de anel R utilizado no disco de válvula inferior T nas Figuras 3 e 4 tem uma peça de base 19 que é limitada em três lados pelas superfícies ortogonalmente contíguas 20, 21, 22 e é montada de uma maneira tal que as faces de bloqueio 26 e 28 das peças 12, 13 do disco de válvula T são pressionadas de encontro às faces de bloqueio 20, 22 da peça de base 19 a partir de dois lados axiais opostos através da gaxeta rosqueada 37 entre as duas peças 12, 13. Desse modo, o anel de suporte 16 define a largura de aperto do sulco de anel N sobre a largura de sua peça de base 19, cuja largura de aperto gera uma conexão de fricção de pré-carga predeterminada para o anel de vedação 17. Preferivelmente, o anel de suporte 16 é adicionalmente suportado com a superfície 21 da peça de base 19 em uma superfície radial, cilíndrica 27 da peça 13, de modo que o anel de suporte 16 também define a posição radial do anel de vedação 17 que gera uma saliência fixa de uma zona de vedação externa 31 da parte externa do anel de vedação 17 sobre o disco de válvula T (para a vedação meramente radial).

Pelo menos duas nervuras de anel essencialmente paralelas 23 se estendem perpendicularmente e se deslocam em direção à parte interna da peça de base 19 em uma peça de suporte 14 do anel de suporte 16 sobre os ombros externos 24, cujas nervuras de anel incluem entre as mesmas um recorte 25 na forma de um sulco de anel arredondado ou quase retangular.

O anel de vedação 17 posicionado pelo anel de suporte 16 no sulco de anel N no disco de válvula inferior T tem uma seção transversal aproximadamente em formato de C, consiste em um material elástico, tal como um elastômero ou a borracha, e tem dois lados externos aproximadamente paralelos 32 que são fixos nas nervuras de anel 23 do anel de suporte 16 entre os flancos internos 29 do sulco de anel N com a conexão de fricção de pré-carga predeterminada. Os sulcos de anel 34 são formados no anel de vedação 17 internamente adjacente aos lados externos 32 e incluem entre os mesmos um anel anular 33' que se projeta para dentro, o qual é feito do material do anel de vedação 17 em uma peça com o último, e define uma região de restauração 33 que é eficazmente inserida entre o recorte 25 e a zona de vedação externa 31 e confere uma determinada característica de vedação dinâmica ou de deformação à mesma.

O anel de suporte 16' no disco de válvula superior T' na Figura 3 difere do anel de suporte 16 no disco de válvula inferior T pelo fato de que a peça de base 19' é fixada axialmente com suas três superfícies de limite contíguo ortogonal pelas faces de bloqueio 26, 28 e, opcionalmente, radialmente, por uma face de bloqueio 27 das peças 12, 13, sendo que a peça de base 19' se estende de maneira essencialmente radial. As nervuras de anel 23 são conduzidas afastadas da peça de base 19' em um ângulo oblíquo. No entanto, a peça de suporte 14 do anel de suporte 16' tem a mesma seção transversal que a peça de suporte 14 do anel de suporte 16. O sulco de anel N entre as duas peças 12, 13 pode ter a mesma seção transversal que o disco de válvula T, no entanto, é inclinado sobre a peça de suporte 14 que é conduzida de maneira oblíqua para longe da peça de base 19', para criar uma vedação radial e axial na superfície de vedação cônica 18 pelo anel de vedação 17. A largura de

aperto do sulco de anel N também é definida no disco de válvula superior T' pelo anel de suporte 16' pelo suporte das peças 12, 13, isto é aqui, também, há uma conexão de fricção definida de pré-carga do anel de vedação 17, bem como uma  
5 saliência definida da zona de vedação externa 31.

Na vedação de anel R' (isto também se aplica à vedação de anel R) no disco de válvula superior T', adjacente ao anel anular 33', os afastamentos 36 e/ou os afastamentos 35 para as extremidades livres dos lados externos 32 entre a  
10 peça de base 19' e as peças 12, 13 do disco de válvula T são definidos. Estes afastamentos 36 e/ou 35 permitem expansões e contrações do anel de vedação 17 devido à temperatura e/ou ao intumescimento.

Na realização mostrada na Figura 3, o disco de  
15 válvula inferior T tem adicionalmente um grânulo de vedação circunvizinho 34 na borda de sua peça 12 que se presta a cooperar com uma zona externa de vedação adicional 31' ou com uma porção da zona de vedação externa 31 do anel de vedação 17 no disco de válvula superior T', quando a válvula de  
20 assento duplo V é trazida da posição fechada mostrada na Figura 3 à posição aberta pelo dispositivo de movimentação não-mostrado na Figura 3, onde, antes que o disco de válvula superior T' seja levantado, o disco de válvula inferior T é primeiramente levantado a tal extensão que o grânulo de  
25 vedação 34 age no anel de vedação 17 no disco de válvula superior T' na forma de uma vedação (Figura 4), de modo que, quando o disco de válvula superior T é levantado da superfície de vedação cônica 18, nenhum meio pode fluir de um trajeto de fluxo no afastamento entre os dois discos de  
30 válvula T, T' ou fora destes. Além disso, as faces de bloqueio 37, 38 podem ser providas nos discos de válvula T, T' em determinadas posições relativas ao grânulo de vedação 34 e à zona de vedação externa 31 ou 31 que entram em contato

adjacente na posição da válvula da Figura 4 e definem uma função de vedação precisa e exatamente reproduzível entre o grânulo de vedação 34 e a zona de vedação externa 31 ou 31'. Finalmente, deve-se observar que, nas Figuras 3 e 4, a peça 5 12 do disco de válvula superior T' (a função da válvula de assento) pode estar em contato metálico com a superfície de vedação 18 na borda externa para assegurar uma função de vedação dinâmica definida do anel de vedação 17 na superfície de vedação 18.

10 Na posição de penetração na Figura 4, o disco de válvula superior T' é finalmente penetrado pelo contato adjacente axial das faces de bloqueio 37, 38 do disco de válvula inferior T na posição aberta não-descrita em que ambos os discos de válvula T, T' saíram do assento 6.

15 A Figura 4 indica, como um variante possível, que o anel de vedação 17, por exemplo, na Figura 4 na parte inferior, tem as zonas M1, M2, M3 com diferentes elasticidades e/ou durezas de Shore e é, por exemplo, 20 manufaturado em uma peça com a tecnologia de moldagem à injeção múltipla. Basicamente, uma dureza de Shore de aproximadamente 85 Shore pode ser selecionada para o anel de vedação 17, uma vez que a montagem da vedação de anel R do anel de suporte 16, 16' e do anel de vedação 17 é simples e não requer nenhuma deformação excessiva do anel de vedação 25 17. Esta dureza de Shore relativamente elevada do anel de vedação adicionalmente minimiza, quando a vedação de anel R é montada, o risco de qualquer coisa ficar atrás do anel de vedação no sulco de anel N, e contribui para a estabilidade, a resistência ao estiramento e a resistência ao desgaste do 30 anel de vedação 17.

Como alternativa, os anéis de vedação 17 que têm os mesmos formatos e dimensões e que são manufaturados em um mesmo molde de produção podem ser opcionalmente colocados no

anel de suporte 16' ou no anel de suporte 16. Com respeito ao fato de que o anel de vedação 17 colocado no anel de suporte 16' com o diâmetro eficaz D1 maior do que o D2 do anel de suporte 16 se estende na direção circunferencial a uma  
5 extensão um tanto maior e é girado no anel de suporte 16 em relação ao anel de vedação 17, o anel de vedação 17 produzido no mesmo molde pode ser projetado com uma dureza de Shore um tanto mais baixa e, desse modo, com uma elasticidade mais elevada. Para facilitar a montagem e evitar deformações  
10 imprópriamente elevadas do anel de vedação 17, o anel de suporte 16, 16' respectivo também pode consistir em pelo menos dois segmentos que são introduzidos individualmente a partir da parte interna no anel de vedação 17 e são unidos ao mesmo.

15 Conforme mencionado, o mesmo anel de vedação 17 também pode ser utilizado para um anel de suporte de uma vedação de anel que provê somente uma vedação meramente axial com uma função da válvula de assento (similar à vedação de  
anel superior R' na Figura 3) onde, no anel de suporte  
20 utilizado neste caso, as nervuras de anel 23 conduzem, por sua vez, para cima da peça de base perpendicular, mas paralelamente à direção de ajuste X (Figura 4) do disco de válvula, e o recorte 25 é orientado na direção axial (não mostrada). Aqui, também, o mesmo tipo de vedação de anel 17  
25 poderá ser utilizado (filosofia das peças idênticas), se dois discos de válvula T, cada um com uma vedação meramente axial (função da válvula de assento duplo nas superfícies de vedação correspondentes no assento) forem unidos aos anéis de suporte diferentes, por exemplo, com respeito ao diâmetro,  
30 onde o anel de vedação montado no anel de suporte que tem o diâmetro maior é estendido a uma extensão um tanto maior do que o anel de vedação montado no anel de suporte que tem o diâmetro menor.

Pelo menos um anel anular 33' que se projeta para dentro entre os sulcos de anel 34 do anel de vedação 17 forma, conforme mencionado, a região de restauração 33 da vedação de anel 17 que é eficazmente inserida e para uma função de vedação dinâmica da zona de vedação externa 31 entre a base do recorte 25 e as nervuras de anel 23 do anel de suporte 16, 16' e da zona de vedação externa 31. Esta região de restauração 33 formada integralmente na vedação de anel 17 define, por exemplo, a característica de deformação e de vedação dinâmica da zona de vedação externa 31 que, na realização selecionada do anel de vedação 17, tem um projeto similar a um telhado, mas também pode ter uma outra estrutura de superfície. Quando o disco de válvula inferior T é deslocado nos Figuras 3 e 4 no assento 6, a região de restauração 33 cria principalmente a compressão radial da zona de vedação externa 31 de encontro à parede interna do assento 6, onde é suportada na base do recorte 25 e entre as nervuras de anel 23 no anel de suporte 16, enquanto as nervuras de anel 23 absorvem as forças nos sulcos de anel 34. Os lados externos 32 que conferem à função de vedação estática dentro do sulco de anel N são mantidos livres de tais deformações. Por meio do anel de suporte 16 e 16', respectivamente, e de seu aperto entre as peças 12, 13 do disco de válvula T, em combinação com a integração da região de restauração 33 na vedação de anel 17, uma separação claramente definida de funções entre as funções de vedação estática e dinâmica da vedação de anel 17 durante a operação da válvula de assento duplo V é conseguida. Isto também é verdadeiro para a vedação de anel superior R' nas Figuras 3 e 4, em que o anel de suporte 16' cuida da separação das funções de vedação diferentes e das funções de operação da vedação de anel 17 quando a zona de vedação externa 31 coopera com a superfície de vedação cônica 18, ou com o

grânulo de vedação 34 do disco de válvula inferior T. A combinação do anel de suporte 16, 16' com o anel de vedação 17 permite, finalmente, a incorporação vantajosa da seção transversal do anel de vedação 17 com relativamente pouco material, por meio de que a tendência de o anel de vedação 17 se intumescer quando em contato com o meio e/ou se expandir em a temperaturas mais elevadas é consideravelmente restrita.

REIVINDICAÇÕES

1. DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS DE UMA VÁLVULA DE CORREDIÇA E/OU DE ASSENTO, em particular de uma válvula de assento único ou duplo para o controle de fluxo das 5 bebidas, alimentos, produtos farmacêuticos ou biotécnicos, com pelo menos uma vedação de anel (R, R') colocada em um sulco de anel (N) do disco de válvula, que compreende um anel de vedação elástico (17) com uma seção transversal aproximadamente em formato de C e pelo menos uma zona de 10 vedação externa (31), que é colocada em um anel de suporte dimensionalmente estável (16, 16') que é acoplado à superfície interna no anel de vedação (17) com um ajuste positivo, em que uma região de restauração elástica (33) é eficazmente inserida entre um recorte (25), e a zona de vedação externa (31) é 15 arranjada no anel de suporte (16, 16'), caracterizado em que a região de restauração (33) é incorporada adjacente à zona de vedação externa (31) do anel de vedação (17) a partir do material e em uma peça com o anel de vedação (17).

2. DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS, de acordo 20 com a reivindicação 1, caracterizado em que as peças (12, 13) do disco de válvula (T, T') são suportadas positiva e não positivamente no anel de suporte (16, 16') a partir de dois lados nas direções axiais definidas pela direção de ajuste (X) do disco de válvula (T, T'), e pelo fato que o anel de suporte 25 (16, 16') define a largura de aperto do sulco de anel (N) que gera uma conexão de fricção de pré-carga para o anel de vedação (17) através do suporte das peças (12, 13).

3. DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado em que o anel de 30 suporte (16, 16') define a posição radial do anel de vedação (17) que gera uma saliência da zona de vedação externa (31) sobre o disco de válvula (T, T') através de um suporte radial, preferível e adicionalmente, através de um suporte positivo

radial em pelo menos uma peça (12, 13) do disco de válvula (T, T').

4. DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que o anel de suporte (16, 16') é incorporado com um recorte (25) voltado radialmente para fora ou é orientado axialmente, ou com um recorte (25) orientado de maneira oblíqua para fora com componentes de direção axial e radial.

5. DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS, de acordo com pelo menos uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizado em que, independentemente da orientação do recorte (25) do anel de suporte (16, em 16') nas direções radial ou axial ou oblíqua, o mesmo tipo de anel de vedação (17) é unido ao anel de suporte respectivo (16, 16') nas posições rotatórias diferentes que correspondem à orientação respectiva do recorte (25) do anel de suporte (16, 16').

6. DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado em que o mesmo tipo de anel de vedação (17) é colocado sobre os anéis de suporte diferentemente projetados (16, 16') nos anéis de vedação produzidos com os mesmos formatos e dimensões em posições rotatórias diferentes.

7. DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS, de acordo com pelo menos uma das reivindicações de 1 a 6, caracterizado em que, dependendo da orientação do recorte (25) no anel de suporte respectivo (16, 16'), o anel de vedação (17) de um anel de vedação do tipo produzido com o mesmo formato e dimensão, no entanto com durezas de Shore diferentes, é colocado entre os anéis de vedação (17) deste tipo de vedação.

8. DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS, de acordo com pelo menos uma das reivindicações de 1 a 7, caracterizado em que o anel de vedação (17) compreende, em uma seção transversal, dois lados externos (32) que se tornam

preferivelmente mais densos em direção às suas extremidades livres, entre os lados externos (32) na superfície externa da zona de vedação externa (31) preferivelmente similar a um telhado, internamente adjacentes aos lados externos (32) com um sulco de anel (34) cada, e entre os sulcos de anel (34), pelo menos um anel anular (33') se projeta para dentro.

9. DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS, de acordo com pelo menos uma das reivindicações de 1 a 8, caracterizado em que o anel de suporte (16, 16'), feito preferivelmente de metal ou de um material mais duro do que o material do anel de vedação (17), compreende uma peça de base (19, 19') limitada pelas faces de suporte ortogonais (20, 21, 22), duas nervuras de anel espaçadas (23) que se projetam da peça de base (19, 19') paralela e perpendicularmente, ou de maneira oblíqua, e se encaixam nos sulcos de anel (34) do anel de vedação (17), e entre as nervuras de anel (23), o recorte (25) é incorporado como um sulco de anel.

10. DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado em que no anel de suporte (16, 16'), as nervuras de anel (23) são deslocadas para dentro através dos ombros externos (24) com respeito à peça de base (19, 19').

11. DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS, de acordo com pelo menos uma das reivindicações de 1 a 10, caracterizado em que, com a vedação de anel (R, R') sendo montada no disco de válvula (T, T'), os espaços alternativos abertos (35, 36) para os lados externos (32) e o anel anular (33') são providos entre as peças (12, 13) do disco de válvula (T, T') que se encontram voltadas ao anel de suporte (16, 16') e ao anel de suporte (16, a 16'), e no recorte (25) do anel de suporte (16, 16').

12. DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS, de acordo com pelo menos uma das reivindicações de 1 a 11, caracterizado

em que o anel de suporte (16, 16') é incorporado de maneira divisível a partir dos segmentos de anel.

5 13. DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS, de acordo com pelo menos uma das reivindicações de 1 a 12, caracterizado em que o anel de vedação (17) tem uma dureza de Shore de aproximadamente 85 Shore.

10 14. DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS, de acordo com pelo menos uma das reivindicações de 1 a 13, caracterizado em que o anel de vedação (17) é incorporado com tecnologia de moldagem à injeção dupla em uma peça com zonas (M1, M2, M3) de durezas de Shore diferentes.

15 15. DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS, de acordo com pelo menos uma das reivindicações de 1 a 14, caracterizado em que o anel de vedação (17) é colocado no anel de suporte (16, 16') de modo que pode ser substituído.

20 16. VEDAÇÃO DE ANEL PARA UM DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS DE UMA VÁLVULA DE CORREDIÇA E/OU DE ASSENTO, em que a vedação de anel (R, R') compreende um anel de vedação elástico (17) com uma seção transversal aproximadamente em formato de C e pelo menos uma zona de vedação externa (31), e é colocada sobre um anel de suporte dimensionalmente estável (16, 16') acoplado positiva e internamente no anel de vedação (17), e em que, entre o anel de suporte (16, 16') e a zona de vedação externa (31) no anel de suporte (16, 16'), uma região  
25 de restauração elástica (33) é eficazmente arranjada, caracterizado em que a região de restauração (33) é incorporada em uma peça com o anel de vedação (17) de seu material adjacente à zona de vedação externa (31) do anel de vedação (17).

1/4

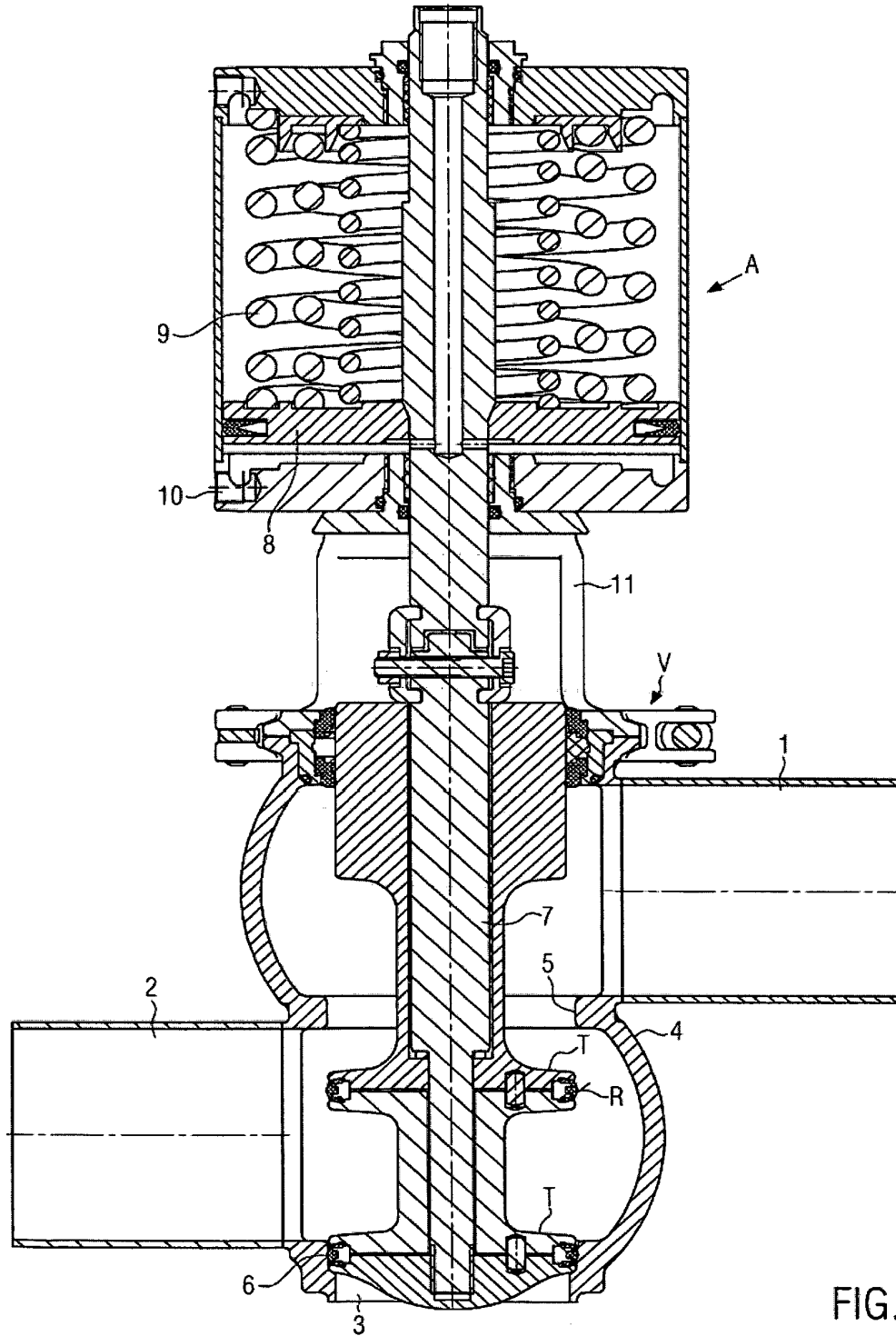


FIG. 1

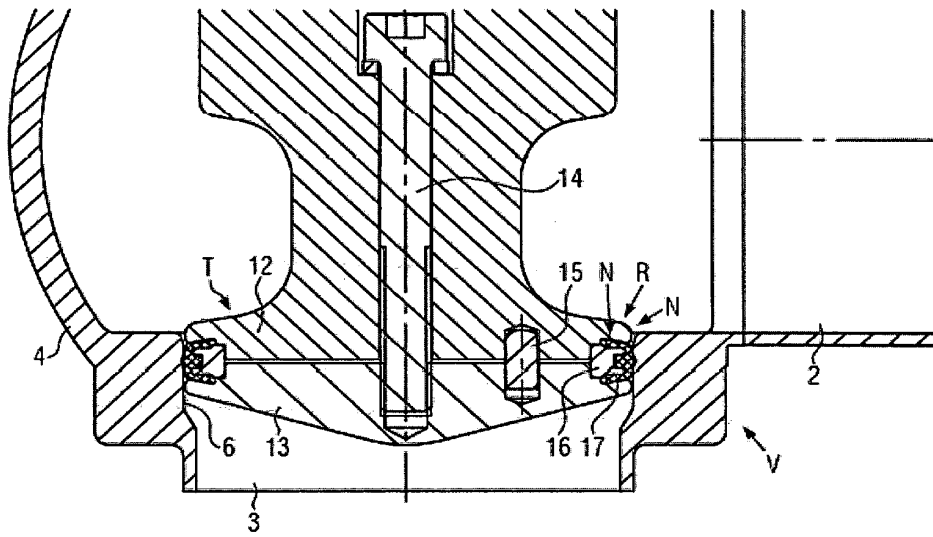


FIG. 2

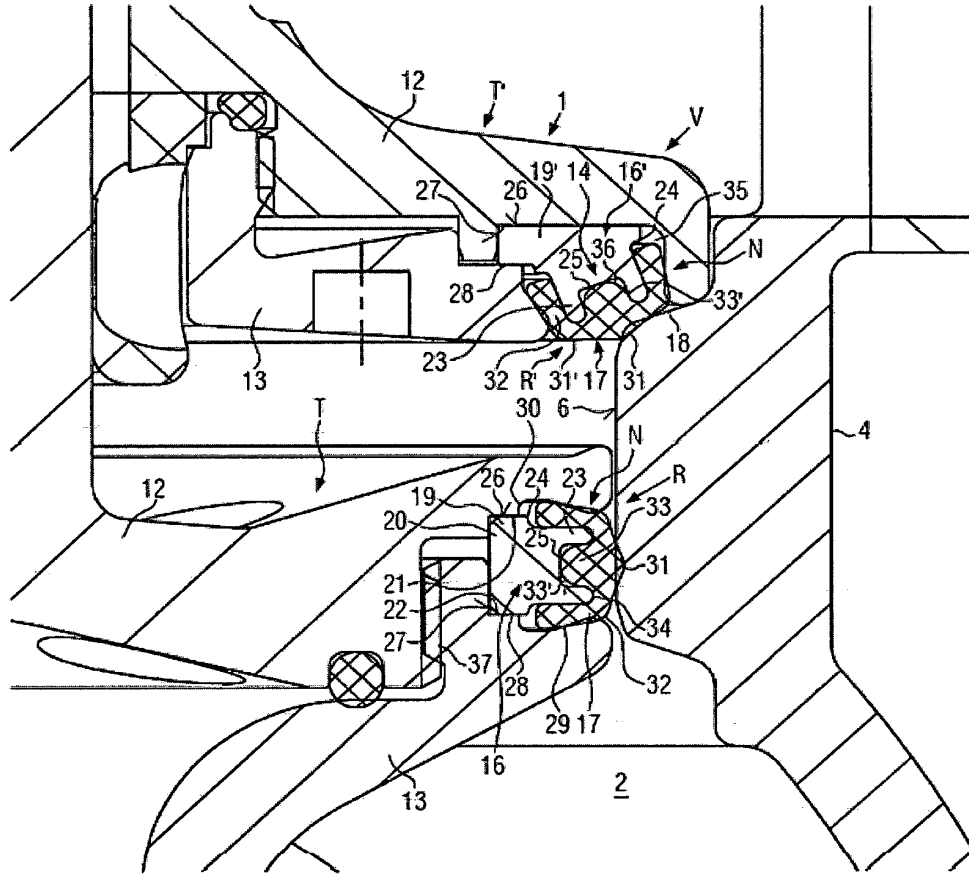


FIG. 3

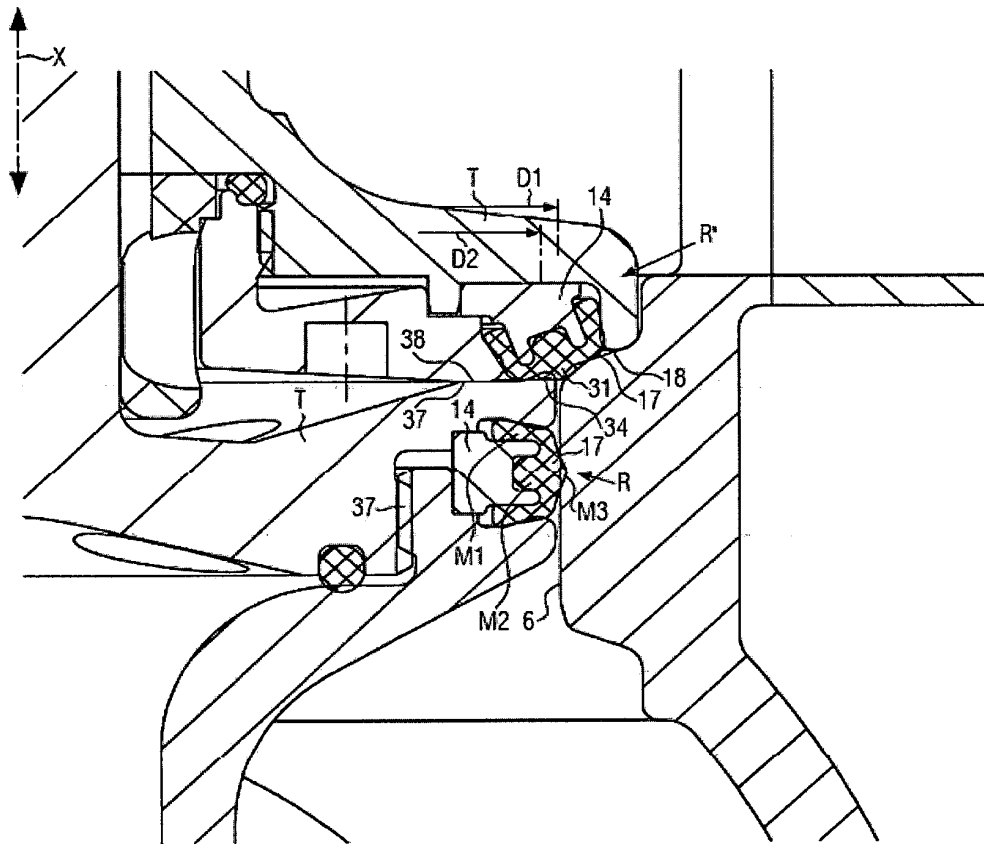


FIG. 4

RESUMO

DISCO DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS DE UMA VÁLVULA  
DE CORREDIÇA E/OU DE ASSENTO E VEDAÇÃO DE ANEL PARA UM DISCO  
DE VÁLVULA DE MÚLTIPLAS PEÇAS DE UMA VÁLVULA DE CORREDIÇA E/OU  
5 DE ASSENTO

Em um disco de válvula de múltiplas peças (T, T')  
de uma válvula de corrediça e/ou de assento (V), uma vedação  
de anel (R, R') com um anel de vedação elástico (17) com uma  
zona de vedação externa (31) é colocada em um sulco de anel  
10 (N) do disco de válvula (T, T') sobre um anel de suporte  
dimensionalmente estável (16, 16'), em que uma região de  
restauração elástica (33) é eficazmente posicionada entre o  
anel de suporte (16, 16'), e a zona de vedação externa (31) é  
arranjada no anel de suporte (16, 16'), cuja região de  
15 restauração (33) é incorporada em uma peça com o anel de  
vedação (17) de seu material adjacente à zona de vedação  
externa (31) do anel de vedação (17).