



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

(11) PI 0907546-1 B1



(22) Data do Depósito: 04/03/2009

(45) Data de Concessão: 03/09/2019

(54) Título: ANEL E MÉTODO DE VEDAÇÃO

(51) Int.Cl.: F16L 23/18; F16L 23/16; F16L 23/032; F16L 23/036.

(30) Prioridade Unionista: 04/03/2008 US 12/041,691.

(73) Titular(es): DANIEL MEASUREMENT AND CONTROL, INC..

(72) Inventor(es): CHARLES R. ALLEN.

(86) Pedido PCT: PCT US2009036026 de 04/03/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/111560 de 11/09/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 25/08/2010

(57) Resumo: ANEL E MÉTODO DE VEDAÇÃO Método e sistema de anel de vedação de flange. Pelo menos algumas das modalidades ilustrativas são sistemas compreendendo um anel metálico e uma pluralidade de dentes. O anel metálico compreende uma cavidade central que define um diâmetro interno, uma primeira face de vedação que define um primeiro plano, uma segunda face de vedação que define um segundo plano, uma primeira ranhura na primeira face de vedação e uma segunda ranhura na segunda face de vedação. A pluralidade de dentes se acopla com o anel de vedação, cada dente se estende através do primeiro plano, e a pluralidade de dentes posicionados individualmente em cada uma de uma pluralidade de posições radiais em torno do anel metálico. Pelo menos um da pluralidade de dentes configurado para ter posição ajustável em relação à cavidade central, e os dentes configurados para alinhar a cavidade central com um correspondente orifício ou diâmetro interno de um flange.

“ANEL E MÉTODO DE VEDAÇÃO”

FUNDAMENTOS

[001] Em situações onde um tubo necessita ser interligado de uma maneira semipermanente, cada extremidade de tubo é munida de um flange e os flanges são conjugados por cavilhas rosqueadas. Existem vários tipos de flanges, definidos em parte pelo tipo de superfície de vedação previsto sobre cada face de flange. Por exemplo, um flange de face saliente tem uma superfície vedante que é saliente em relação à parte do flange através da qual cavilhas rosqueadas se estendem, e a face saliente quer é lisa quer possui ranhuras circulares rasas. Ao efetuar a junção de flanges de faces salientes, um material de gaxeta é interposto entre as faces salientes e retido em posição por forças compressivas fornecidas por cavilhas rosqueadas de um tipo de flange. Os flanges RTJ têm uma ranhura anular circular sobre a face de flange. Um anel metálico, ou gaxeta anular é aplicada entre dois flanges RTJ na ranhura anular, e a gaxeta anular é deformada ou “acunhada” entre os flanges para estabelecer uma vedação. As forças compressivas para deformar o anel são aplicadas pelas cavilhas rosqueadas.

[002] Além dos diferentes tipos de flanges, existem diferentes índices para os flanges, até do mesmo tipo. Por exemplo, um flange de face saliente para tubos de 78.2 cm (30 pol.) pode se apresentar em uma variedade de índices ANSI diretamente relacionados com a pressão interna prevista no flange. A dimensão da superfície de vedação para flanges de faces salientes pode variar ligeiramente de flange para flange para uma dimensão de flange dada. Apesar de cada flange ter uma passagem central do mesmo diâmetro interno. De maneira idêntica, a profundidade, largura e/ou locação de uma ranhura para flanges RTJ podem variar ligeiramente de flange para flange apesar de cada flange possuir uma passagem central do mesmo diâmetro interno.

[003] Medidores (de vazão ultra-sônicos são usados para medir a

vazão de fluido e.g. gás natural, petróleo, água) em um tubo. Em algumas situações, motores ultra-sônicos são usados para medira vazão de fluido para fins de troca de custódia, e assim exatidão específica é necessária de maneira a verificar a exatidão de um medidor ultra-sônico, motores novos e possivelmente medidores reconstruídos, requerem uma calibração de fluxo em um laboratório de teste. Todavia, a seleção de um tipo de flange e valor de pressão está subordinada ao cliente. Situações assim ocorrem onde um laboratório de teste tem um conjunto de tubos dotados de um diâmetro interno correspondente aquele de um medidor eletrônico (p.ex. 76,2 cm) conforme requerido por padrões de teste, porém o laboratório de teste pode ter flanges com diferentes tipos de vedação e/ou diferentes coeficientes de pressão. Por exemplo, o laboratório de teste pode usar flanges RTJ tendo coeficientes de pressão e o medidor a ser testado pode usar flanges de face saliente tendo coeficientes de pressão diferentes daqueles dos flanges RTJ. Laboratórios de teste tem se endereçado à questão no passado tendo uma pluralidade de ‘carretéis’ de tubo com cada carretel tendo diferente tipo de flange na extremidade medidora. Todavia, a construção e armazenamento dos ditos carretéis é dispendiosa, em alguns casos custando mais que o medidor a ser testado.

DESCRIÇÃO SUCINTA DOS DESENHOS

[004] Para uma descrição detalhada de modalidades típicas, referência passa ser feita aos desenhos apensos de acordo com os quais:

A figura 1 ilustra um flange de face saliente;

A figura 2 ilustra um flange de junta tipo anular;

A figura 3 ilustra um anel de vedação de flange de acordo com pelo menos algumas modalidades;

A figura 4 ilustra uma vista em perspectiva de um conjunto de bloco de acordo com pelo menos algumas modalidades;

A figura 5 ilustra uma vista em alçado em seção transversal do

conjunto de bloco da figura 5 tomada ao longo da linha 8-8 da figura 4;

A figura 6 ilustra uma vista em alçado em seção transversal do conjunto de bloco interagindo com um flange de face saliente;

A figura 7 ilustra uma vista em alçado em seção transversal do conjunto de bloco interagindo com um flange de face saliente dotado de uma face saliente deslocada menor do que a ilustrada pela figura 6; e

A figura 8 ilustra um processo de acordo com pelo menos algumas das modalidades.

NOTAÇÃO E NOMENCLATURA

[005] Determinados termos são usados através da totalidade da descrição que se segue e nas reivindicações para se reportar a componentes específicos do sistema. Como será apreciado por aqueles versados na técnica os projetistas e fabricantes podem se referir a componentes por diferentes nomes. O documento não se propõe a distinguir entre componentes que diferem em nome, porém não em função.

[006] Na exposição a seguir e nas reivindicações os termos “incluindo” e “compreendendo” são usados de maneira mútua, e assim devem ser interpretados para significar “incluindo, porém sem estar limitados a...”. Também o termo “acopla” é proposto para significar uma conexão quer direta quer indireta. Assim, se um primeiro dispositivo se acopla com um segundo dispositivo, aquela conexão pode ser através de uma conexão direta ou através de uma conexão indireta via outros dispositivos e conexões.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[007] A exposição a seguir é dirigida a várias modalidades da invenção. Embora uma ou mais destas modalidades possa ter preferência, as modalidades expostas não devem ser interpretadas, ou de outro modo usadas, como limitando o âmbito da invenção. Além disso, aqueles versados na técnica entenderão que a descrição a seguir tem aplicação ampla, e a exposição de qualquer modalidade é proposta para significar apenas uma

ilustração daquela modalidade e não para indicar que o âmbito da invenção está limitado àquela modalidade.

[008] As várias modalidades são dirigidas para um anel de vedação de flange que habilita o acoplamento de flanges de vários tipos (e.g., face saliente, junta do tipo em anel (RTJ) e em alguns casos taxas de pressão variáveis, sem necessidade de adaptadores ou “carretéis” de tubo. Por exemplo, a gaxeta de vedação de flange das várias modalidades habilita o acoplamento de um medidor (e.g. medidor ultra-sônico) dotado de um flange de face saliente 150 ANSI para a tubulação de um laboratório de teste munido de um flange 900 ANSI RTJ. Antes de reportar-se às modalidades físicas ilustrativas do anel de vedação de flange, o relatório descritivo digressa brevemente para uma exposição sucinta de dois tipos específicos de flanges.

[009] A figura 1 ilustra um flange de face saliente 10 que pode ser utilizado com o anel de vedação de flange das várias modalidades (não mostradas na figura 2). Mais especificamente, a figura 1 ilustra tanto uma vista em seção transversal 12 e uma vista em alçado 14 de um flange de face saliente 10. A característica vedante de um flange de face saliente é a face saliente 16. A face saliente 16 é definida por um diâmetro interno 18 da cavidade ou passagem central 22 da face saliente 16. Conforme o nome implica, a face saliente é deslocada da face de cavilha rosqueada 24 por uma distância “D”, cuja distância varia dependendo do coeficiente de pressão do flange. Por exemplo, sob determinados coeficientes de pressão a condição deslocada D é de 1,524 mm (0,06 pol.) e ainda para outros coeficientes de pressão mais elevados a condição deslocada D é de 6,35 mm (0,25 pol.). Ao acoplar dois flanges com faces salientes, o material de gaxeta ocupa o espaço entre as duas superfícies vedantes, e a vedação é obtida pelo fornecimento de força compressiva por cavilhas rosqueadas aplicadas em orifícios 26.

[0010] A figura 2 ilustra um flange RQTJ 50 passível de ser utilizado com o anel de vedação de flange das várias modalidades (não mostradas na

figura 2). Mais especificamente, a figura 2 ilustra tanto uma vista em seção transversal 32 como uma vista em alçado 34 do flange RTJ 30. A característica vedante de um flange RTJ é a ranhura anular 36. A ranhura anular 36 situa-se entre a passagem central 38 e os orifícios para cavilha 40. Em determinados flanges RTJ, a superfície 42 dentro da qual a ranhura anular 36 é aberta é também deslocada da face de cavilha 44 por uma distância “D”, porém esta condição deslocada não está indispensavelmente presente. A largura, profundidade e/ou diâmetro da ranhura anular 36 pode variar para diferentes coeficientes de pressão, com ranhuras anulares maiores 36 (e correspondentes gaxetas anulares metálicas maiores) para coeficientes de pressão mais elevados. Ao acoplar dois flanges RTJ, a gaxeta anular metálica é aplicada entre os flanges, e a gaxeta anular metálica reside pelo menos parcialmente no interior da ranhura anular 36 de cada flange. A vedação é realizada deformando as gaxetas anulares metálicas por intermédio da aplicação de força compressiva por cavilhas rosqueadas em ambos os orifícios 40. O relatório descritivo reporta-se a seguir às modalidades ilustrativas de um anel de vedação de flange.

[0011] A figura 3 ilustra uma vista em alçado de um anel de vedação de flange 50 de acordo com pelo menos algumas modalidades. Mais especificamente, a figura 3 ilustra o anel de vedação de flange 50 que compreende um anel metálico 62, e uma pluralidade de conjuntos de bloco 54. Em determinadas modalidades, o anel metálico 52 é produzido de aço carbono. Em outras modalidades, tais como aplicações de baixa pressão, outros metais podem ser equivalentemente usados (e.g. alumínio). O anel metálico 52 define um orifício central 56 dotado de um diâmetro interno 58. O anel de vedação de flange 50 ainda compreende uma face de vedação 60 que define um plano (no caso da figura 3, o plano é paralelo à página). O orifício central 56 é substancialmente perpendicular ao plano definido pela face de vedação 60 (isto é, perpendicular dentro de tolerâncias de

manufatura). Embora não visível na figura 3, o anel metálico 52 ainda compreende uma segunda face de vedação sobre o lado oposto do anel metálico 52, cuja face de vedação define igualmente um plano. Em algumas modalidades, o plano definido pela primeira face de vedação 60 e a segunda face de vedação são substancialmente planos (isto é, dentro das tolerâncias de manufatura) e substancialmente paralelos (isto é, paralelos dentro das tolerâncias de manufatura).

[0012] O anel metálico 52 ainda compreende uma ranhura para anel em O 62 que circunda a interseção do orifício central 56 e a face de vedação 60. Mais uma vez, embora não visível na figura 3, a segunda face de vedação no lado oposto tem igualmente uma ranhura de anel-em-O. Nas modalidades configuradas para uso com um anel-em-O elastomérico de 12,7 mm (0,50 pol.), cada ranhura para anel-em-O 52 tem 9,525 mm (0,375 pol.) em profundidade, 14,224 mm (0,560 pol.) em largura na face de vedação 60; e tem um ângulo de 5 graus (a ranhura tornando-se mais estreita com a profundidade no interior do anel metálico 52). Anéis em O de diferentes diâmetros podem ser equivalentemente usados e a profundidade de largura e/ou ângulo das ranhuras de anel em O pode variar de maneira correspondente.

[0013] O anel de vedação de flange 50 ainda compreende uma pluralidade de conjuntos de blocos 54. No caso ilustrativo da figura 3, três ditos conjuntos de bloco 54 estão presentes em posições radiais igualmente espaçadas sobre o diâmetro externo do anel metálico 52. Embora três dos ditos conjuntos de blocos 54 sejam mostrados, um número maior ou menor de conjuntos de blocos pode ser de maneira equivalente utilizado. Cada conjunto de blocos compreende uma parte denteada 64. Embora a relação das partes denteadas 64 com o anel metálico 52 seja exposta mais abaixo, cada uma das partes denteadas se estende através do plano definido pela face de vedação 60 (isto é, a partir da página). De acordo com algumas modalidades a partes

denteadas 64 dos conjuntos de blocos 54 são produzidas de aço carbono, porém em outras modalidades (e.g. anéis metálicos de menor diâmetro) as partes denteadas 64 podem ser produzidas de outros materiais (e.g., alumínio, plástico).

[0014] A figura 4 ilustra uma vista em perspectiva de um conjunto de blocos 54 de acordo com pelo menos algumas modalidades. Mais especificamente, a figura 4 ilustra que conjuntos de blocos de acordo com pelo menos algumas modalidades compreendem um alojamento 70 constituído de um alojamento superior 72 e de um alojamento inferior 74. O alojamento define um volume interior 76 dentro do qual reside um parafuso guia 78. O parafuso guia 78 consta de uma haste externamente rosqueada e o dente 80 compreende uma abertura com filetes de rosca internos. Como ilustrado na figura 4, o dente 80 se entrosa ou se acopla com o parafuso guia 78 por intermédio da abertura. Pela rotação do parafuso guia 78, como ilustrado pela seta 82, a locação do dente 80 pode ser ajustada como indicado pela seta 84. O dente 80 compreende múltiplas partes de dente, porém, na vista em perspectiva da figura 4 somente a parte de dente 64 é visível.

[0015] A figura 5 é uma vista em alçado em seção transversal do conjunto de blocos 64 tomada substancialmente ao longo das linhas 5-5 da figura. Outrossim, a figura 5 ilustra partes de dois flanges dotados de diferentes características vedantes em relação operacional com o conjunto de blocos 54 e anel metálico 52. Mais especificamente, a figura 5 ilustra uma parte de flange de face saliente 90 tendo uma característica vedante na forma de uma face saliente 92, e uma parte de um flange RTJ munido de uma característica vedante na forma de uma ranhura anular 96. O diâmetro interno 98 do orifício central do anel metálico 52 se alinha com os diâmetros internos 100 e 102 da face saliente e flange RTJ 90 e 94, respectivamente. Dois anéis em O 104 e 106 residem cada um no interior das ranhuras de anel em O 108 e 110, respectivamente. Devido à força de compressão aplicada pelas cavilhas

rosqueadas através dos flanges, os anéis em O 104 e 106 comprimem entre os flanges e suas respectivas ranhuras para anel em O, formando uma vedação.

[0016] Ainda se reportando à figura 5, o alojamento 70 do conjunto de blocos 54 compreende o alojamento superior 72 e o alojamento inferior 74. Dispondo de um alojamento de múltiplas peças habilita a inserção do parafuso guia 78 e dente 80 no interior do volume interno durante a montagem. Após a inserção dos vários componentes internos, o alojamento inferior 72 é acoplado com o alojamento superior 72, tal como por elementos de fixação (e.g., cavilhas rosqueadas), soldagem ou aplicação de resina epóxi. A disposição do alojamento 70 como destacável próximo à sua base é meramente ilustrativa. O alojamento 70 pode ser de maneira equivalente destacável em qualquer posição que facilite a inserção do parafuso guia 78 e do dente 80. O dente 80 compreende uma grande parte de dente 112, uma pequena parte de dente 114, e uma abertura internamente rosqueada 116. Na modalidade ilustrativa da figura 5, a grande parte de dente 112 é configurada para se estender através de um plano definido pela superfície de vedação 60A, e a grande parte de dente 112 interage ou se entrosa com uma parte da característica vedante do flange RJT 94. Especialmente, a parte em meia esquadria 118 da grande parte de dente 112 contata e/ou se acopla com a ranhura de anel 98. A dimensão da ranhura de anel 96 pode variar como entre flanges RJT com diferentes coeficientes de pressão (como ilustrado por linhas descontínuas). No caso do anel de vedação de flange 50 ser usado com um flange RJT com uma ranhura anular maior 96, porém, com o mesmo diâmetro interno de passagem central, a posição do dente 80 pode ser correspondentemente alterada em virtude do parafuso guia 76 para assegurar o contato da grande parte de dente 112 com a parede de a ranhura anular 96. Na configuração da figura 5, a pequena parte de dente 114 se estende oposta à grande parte de dente 112 e reside entre os planos definidos pelas superfícies de vedação 60A e 60B.

[0017] A figura 6 é uma vista em alçado, em seção transversal, do conjunto de bloco 54 similar à fig. 5. Outrossim, a figura 6 ilustra uma parte de um flange de face saliente 120 em relação operacional com a grande parte de dente 112. Mais especificamente, além da parte em meia esquadria 118, a grande parte de dente 112 define um entalhe 122. O entalhe 122 é configurado para se acoplar e/ou se entrosar com um diâmetro externo de um flange de face saliente 120. Assim, a grande parte de dente ilustrativa 112 pode ser usada em relação operacional com uma ranhura anular de um flange RTJ ou a face saliente de um flange com face saliente 120. Assim a grande parte de dente ilustrativa 112 pode ser usada em relação operacional com um uma ranhura anular de um flange RTJ ou face saliente de um flange com face saliente. No caso ilustrativo da figura 6, o desvio 126 pode ser de 6,35 mm (0.25 pol.), e assim a grande parte de dente 112 é bastante longa para interagir com a ranhura anular de um flange RTJ (figura 5) e definir o entalhe 122 ainda bastante curta para ser usada com o flange de face saliente ilustrado. Todavia, o desvio 126 de uma face saliente em relação à face de cavilha rosqueada 24 varia dependendo do coeficiente de pressão do flange. Para coeficientes de pressão mais baixos, o desvio 126 pode ser significativamente inferior a 6,35 mm (0,25 pol.), e sob tais circunstâncias a grande parte de dente 112, se usada, pode manter o anel metálico 52 e/ou anel em O 106 afastado da propriedade vedante do flange.

[0018] Nas situações onde a grande parte de dente 112 é por demais longa, a parte do dente 80 que se estende através do plano da face de vedação 60A pode ser alterada pelo reposicionamento do conjunto de bloco 54. Retornando brevemente à figura 4, o conjunto de bloco 54 é retido em posição contra o anel metálico 52 por intermédio de uma pluralidade de cavilhas rosqueadas 86. Quando o anel de vedação de flange é para ser usado com um flange onde a grande parte de dente 112 é demasiadamente longa, o conjunto de bloco 54 pode ser removido (pela remoção das cavilhas 86), girado em

180° é então re-afixado ao anel metálico 52. A figura 7 ilustra uma vista em alçado, em seção transversal do conjunto de bloco 54 girado no anel metálico 52. De maneira específica, a rotação do conjunto de bloco 54 resulta na pequena parte de dente 114 se estender através do plano definido pela face vedante 60A e a grande parte de dente 126 situada entre o plano definido pela superfície de vedação 60A e o plano definido pela face de vedação 60B (o plano ilustrado pela linha descontínua 130). A parte de pequeno dente 114 define um entalhe 132. A profundidade de entalhe 132 da pequena parte de dente 114 é menor que o entalhe 122 da grande parte de dente 112. O entalhe 132 é configurado para se acoplar e/ou se entrosar com um diâmetro externo 134 da face saliente 136. O desvio da face saliente 136 da figura 7 é significativamente menor que aquele da figura 6 (e.g. o desvio pode ser de 1,524 mm (0.08 pol.) assim fazendo uso da grande parte dentada 112 impróprio.

[0019] Reportando-se de maneira simultânea às figuras 6 e 7, somente um flange é mostrado, o flange que interage com a parte de dentada se estendendo através do plano definido pela face vedante 60A. Embora um segundo flange não mostrado quer na figura 6 quer na figura 7, observa-se que um ou outro tipo de flange pode estar em relação operacional com a face vedante 60B.

[0020] A figura 8 ilustra um processo de acordo com pelo menos algumas modalidades. Mais especificamente, o processo se inicia (bloco 800) e procede para aplicar um anel de vedação de flange contra uma característica vedante de um primeiro flange (bloco 804). Por exemplo, o anel de vedação de flange pode ser aplicado contra uma face saliente de um flange saliente, ou contra a ranhura de anel de um flange RTJ. A seguir, o anel de vedação é centrado com respeito a uma passagem central através do primeiro flange ajustando a posição de um ou mais dentes acoplados com o anel de vedação (bloco 808). Em algumas modalidades, a centragem do anel de vedação

compreende ajustar um parafuso guia acoplado com cada dente. Finalmente, um segundo flange é acoplado com o primeiro flange com o anel de vedação entre os flanges (bloco 812) e o processo termina (bloco 816). Os tipos de flanges que podem ser conectados de acordo com o processo podem ter cavidades centrais dotadas substancialmente do mesmo diâmetro, porém além disso podem ter diferentes coeficientes de pressão e/ou diferentes tipos de superfície de vedação.

[0021] Utilizando um anel de vedação de flange das várias modalidades pode eliminar, ou pelo menos reduzir, o número de adaptadores ou carretéis que um laboratório de teste pode necessitar de ter disponíveis. Outrossim, mesmo em situações onde flanges e coeficientes de pressão como entre um medidor a ser testado e o laboratório de teste são os mesmos, o dispêndio de gaxetas de grande diâmetro ou de anéis de vedação metálicos (e.g. US\$1000 para uma gaxeta ou vedação de anel metálico de grande diâmetro) pode ser eliminado pela propriedade reutilizável do anel de vedação de flange das várias modalidades.

[0022] A exposição acima é proposta para ser ilustrativa dos princípios e várias modalidades da presente invenção. Numerosas variações e modificações se evidenciarão aqueles versados na técnica com a completa apreciação da exposição acima. Por exemplo, em algumas modalidades as faces vedantes do anel metálico definem os seus respectivos planos pela inteira face de vedação situada em um plano; todavia, as faces de vedação não necessitam ser planares, e outras formas podem ser usadas de maneira equivalente (e.g, convexa [se abaulando para o exterior] ou côncava). Segue-se que um plano definido por uma face de vedação pode ser baseado sobre qualquer característica similar da face de vedação (e.g. pico de uma face de vedação convexa, ou cava de uma face de vedação côncava). É proposto que as reivindicações a seguir sejam interpretadas como abrangendo toda as ditas variações e modificações.

REIVINDICAÇÕES

1. Anel de vedação (50) caracterizado pelo fato de que compreende:

- um anel metálico (52) compreendendo:

um orifício central (56) que define um diâmetro interno (58);

uma primeira face de vedação (60A) que define um primeiro plano, o orifício central (56) sendo perpendicular ao primeiro plano;

uma segunda face de vedação (60B) que define um segundo plano, o orifício central (56) sendo perpendicular ao segundo plano; e o primeiro e segundo planos dispostos em relação paralela;

uma primeira ranhura (110) na primeira face de vedação (60A), a primeira ranhura circundando uma interseção do orifício central (56) e da primeira face de vedação (60A); e

uma segunda ranhura (108) na segunda face de vedação (60B), a segunda ranhura (108) circundando uma interseção do orifício central (56) e a segunda face de vedação (60B);

- uma pluralidade de dentes (80) acoplados com ao anel metálico (52), em que cada dente (80) se estende através do primeiro plano, e a pluralidade de dentes (80) são posicionados cada um em uma pluralidade de posições radiais em torno do anel metálico (52);

em que pelo menos um da pluralidade de dentes (80) é configurado para ter uma posição ajustável em relação ao orifício central (56), os dentes sendo configurados para alinhar o orifício central (56) com um correspondente orifício de um flange.

2. Anel de vedação (50) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a primeira face de vedação (60A) é plana e paralela à segunda face de vedação (60B).

3. Anel de vedação (50) de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de que cada um dentre a pluralidade de dentes (80) do orifício central (56) é ajustável.

4. Anel de vedação (50) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda:

- cada um dentre a pluralidade de dentes (80) compreendendo uma abertura (116) com filetes de rosca internos;

- uma pluralidade de conjuntos de blocos (54), cada conjunto de bloco acoplado com um dente da pluralidade de dentes (80), cada conjunto de blocos (54) compreendendo:

- um alojamento (70) acoplado ao anel metálico (52), o alojamento define um volume interior (76); e

- um parafuso guia (78) contido no volume interior (76), o parafuso guia acoplado ou atarraxado na abertura (116) de um dente associado (80);

- uma distância de cada um da pluralidade dos dentes (80) do orifício central (56) é selecionável pelo ajuste do parafuso guia (78) em cada conjunto de bloco (54).

5. Anel de vedação (50) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda:

cada um da pluralidade de dentes (80) adicionalmente compreende

- uma primeira parte de dente (112) que define um entalhe (122) com uma primeira profundidade; e

- uma segunda parte de dente (114) acoplada com a primeira parte de dente (112), a segunda parte de dente define um entalhe (132) com uma segunda profundidade, a segunda profundidade diferente da primeira profundidade;

uma pluralidade de conjuntos de bloco (54), cada conjunto de bloco acoplado com um dente da pluralidade de dentes (80), pelo menos um

dos conjuntos de blocos (54) acoplado ao anel metálico (52) em uma primeira orientação onde a primeira parte de dente (112) se estende através do primeiro plano, e a segunda parte de dente (114) situa-se entre o primeiro e segundo plano.

6. Anel de vedação (50) de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o conjunto de blocos (54) é configurado para se acoplar ao anel metálico (52) em uma segunda orientação onde a segunda parte de dente (114) se estende através do primeiro plano e a primeira parte de dente (112) está entre o primeiro e o segundo plano.

7. Anel de vedação (50) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda

cada um dentre a pluralidade de dentes (80) compreende:

uma abertura (116) com roscas internas;

uma primeira parte de dente (112) que define um entalhe (122) com uma primeira profundidade;

uma segunda parte de dente (114) acoplada com a primeira parte de dente (112), a segunda parte de dente define um entalhe (132) com uma segunda profundidade, a segunda profundidade é diferente da primeira profundidade;

uma pluralidade de conjuntos de bloco (54), cada conjunto de bloco acoplado com um dente da pluralidade de dentes (80), cada conjunto de bloco (54) compreendendo:

- um alojamento (70) acoplado com o anel metálico (52), o alojamento (70) define um volume interior (76); e

- um parafuso guia (78) dentro do volume interior (76), o parafuso guia acoplado por ser atarraxado em uma abertura (116) de um dente (80) associado;

pelo menos um dos conjuntos de bloco (54) acoplado com o anel metálico (52) em uma primeira orientação onde a primeira parte de dente

(112) se estende através do primeiro plano, e a segunda parte de dente (114) situa-se entre o primeiro e o segundo plano; e

uma distância de cada um da pluralidade de dentes (80) da cavidade central (56) é selecionável pelo ajuste do parafuso guia (78) em cada conjunto de bloco (54).

8. Anel de vedação (50) de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que pelo menos um dos conjuntos de bloco (54) é configurado para acoplar com o anel metálico (52) em uma segunda orientação onde a segunda parte de dente (114) se estende além do primeiro plano e a parte de dente (112) final situa-se entre o primeiro e o segundo plano.

9. Anel de vedação (50) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que cada dente da pluralidade de dentes (80) compreende ainda:

- uma primeira parte de dente (112) que define um entalhe (122) configurado para se entrosar com um diâmetro externo de uma face saliente (124) de um flange de face saliente (120); e

- uma segunda parte de dente (114) que se acopla com e se estende oposta à primeira parte de dente (112), a segunda parte de dente (114) configurada para se entrosar com uma ranhura (96) de um flange de junta do tipo anular (94).

10. Anel de vedação (50) de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a segunda parte de dente (114) define um entalhe (132) configurado para se entrosar com um diâmetro externo de um flange de face saliente (120).

11. Anel de vedação (50) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que cada um dentre a pluralidade de dentes (80) se estende através do primeiro plano perpendicular ao primeiro plano.

12. Método de vedação, caracterizado pelo fato de que

compreende:

- colocar um anel de vedação (50) contra um elemento de vedação (60) de um primeiro flange (90);

- centrar o anel de vedação (50) com respeito a uma passagem central (56) através do primeiro flange (90) ajustando a posição de um ou mais dentes (80) integral com o anel de vedação (50); e

- acoplar um segundo flange (94) com o primeiro flange (90) com o anel de vedação (50) e entre os flanges, primeiro (90) e segundo (94) flanges tendo cavidades internas (56) de mesmo diâmetro, e pelo menos um sendo selecionado do grupo consistindo de diferentes coeficientes de pressão, e diferentes tipos de características de vedação.

13. Método de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que centrar compreende ainda ajustar um parafuso guia (78) acoplado a um dente (80).

14. Método de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que compreende ainda, antes de colocar, orientar um dente (80) em relação ao anel de vedação (50).

15. Método de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que orientar compreende ainda orientar um dente (80) em relação ao anel de vedação (50), o dente configurado para se entrosar com um diâmetro externo de uma face saliente (124) de um flange de face saliente (120).

16. Método de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que orientar compreende ainda orientar um dente (80) em relação ao anel de vedação (50), o dente configurado para se entrosar com uma ranhura de anel (96) de um flange de junta do tipo anular (94).

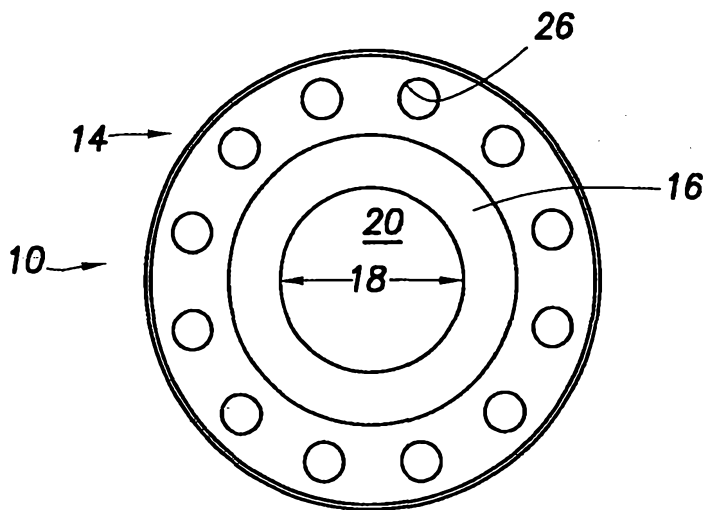
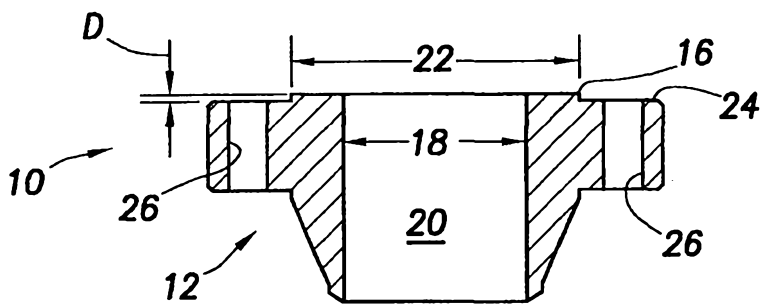


FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

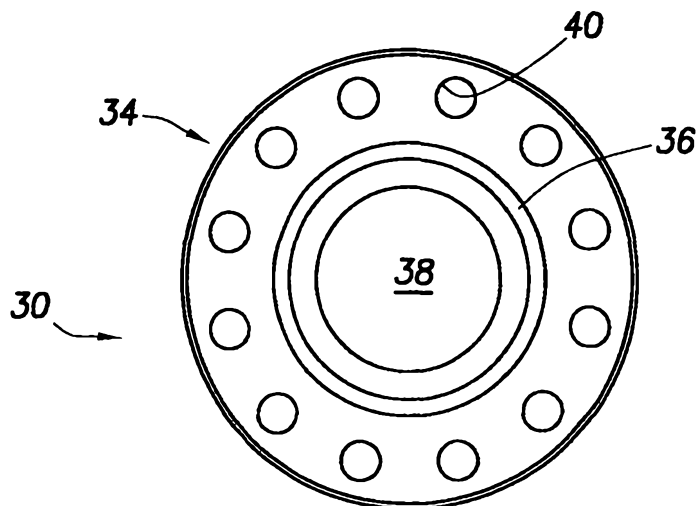
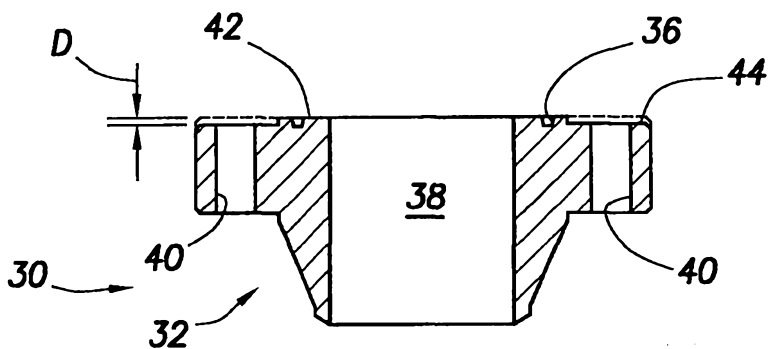
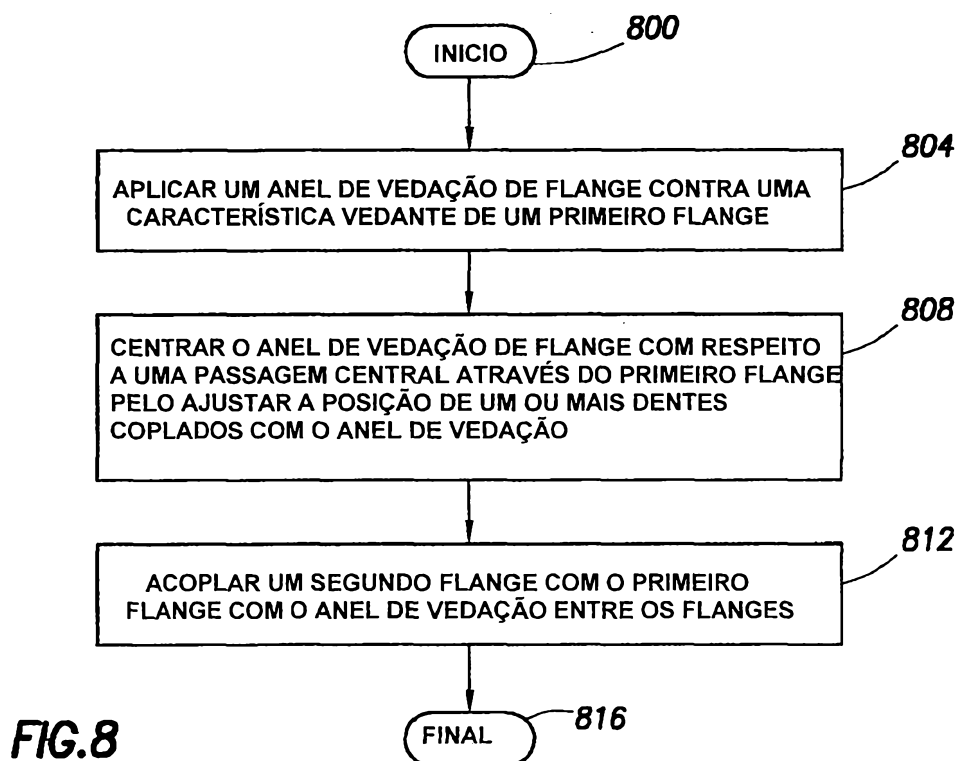
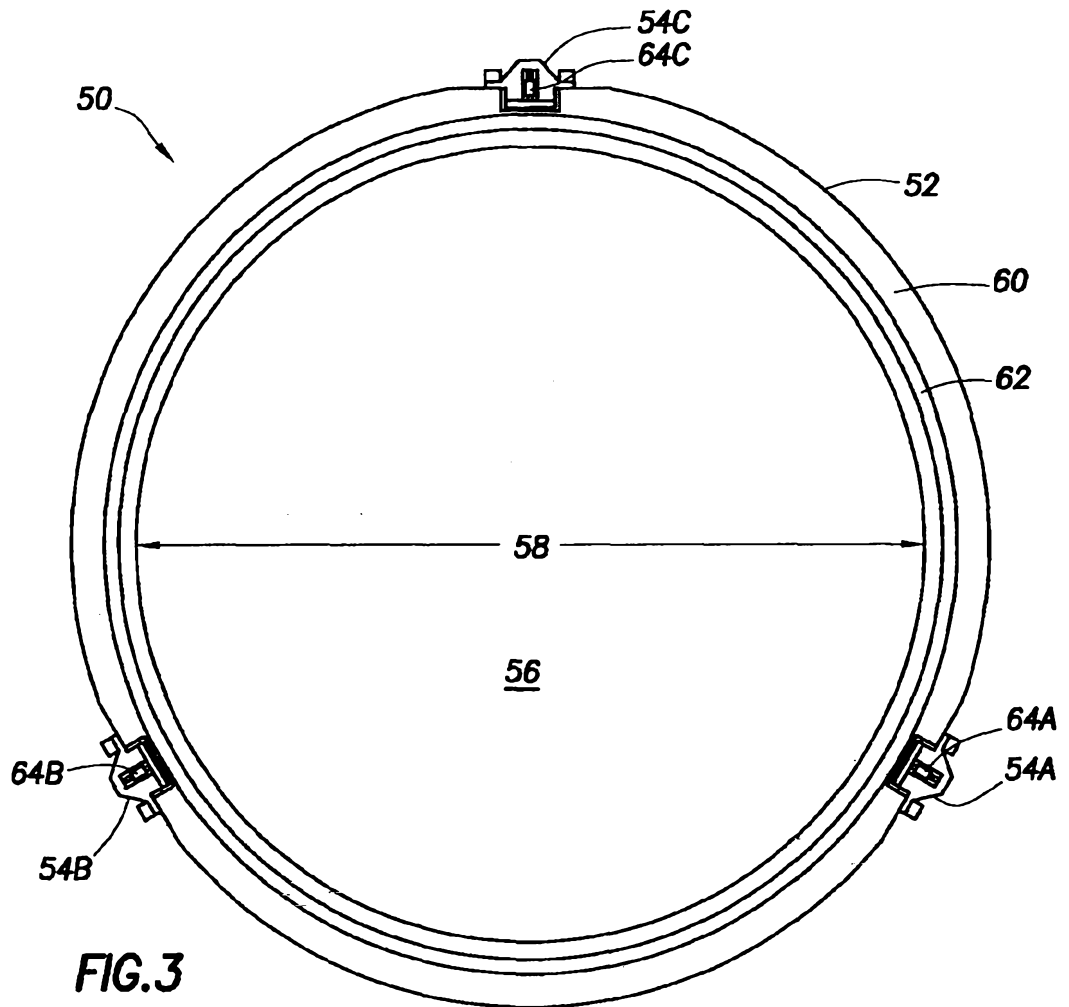


FIG. 2
TÉCNICA ANTERIOR



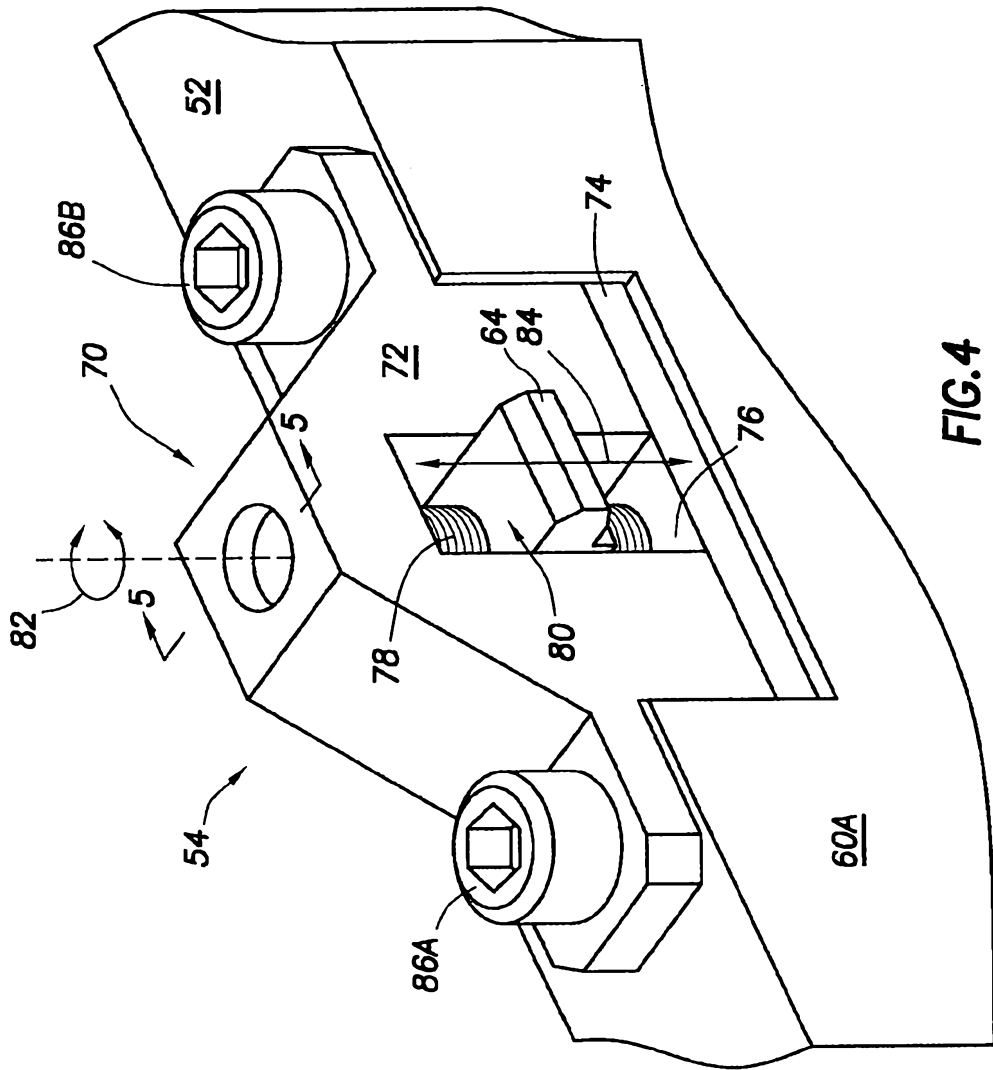


FIG. 4

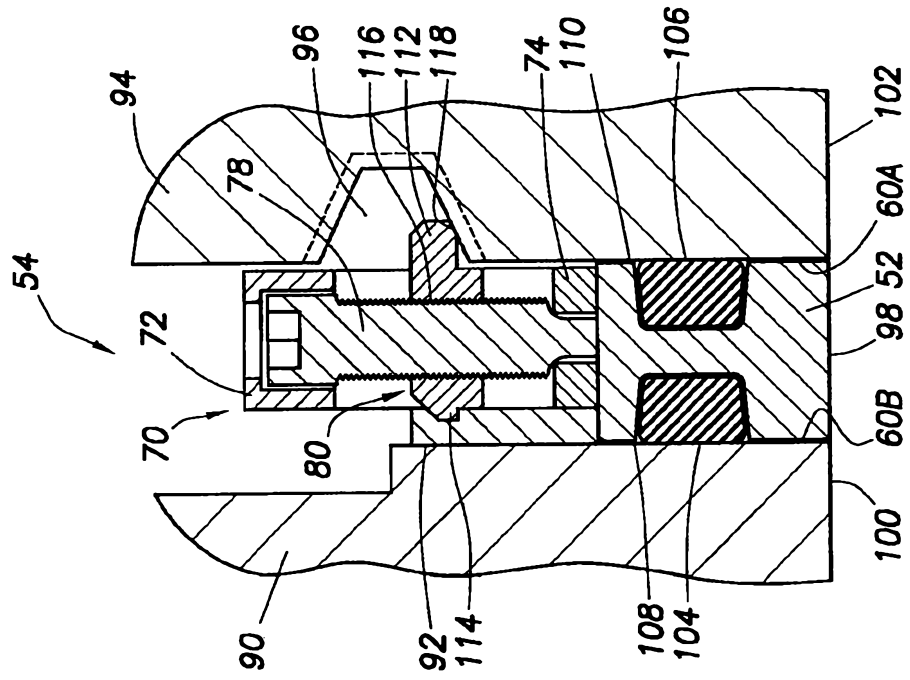


FIG. 5

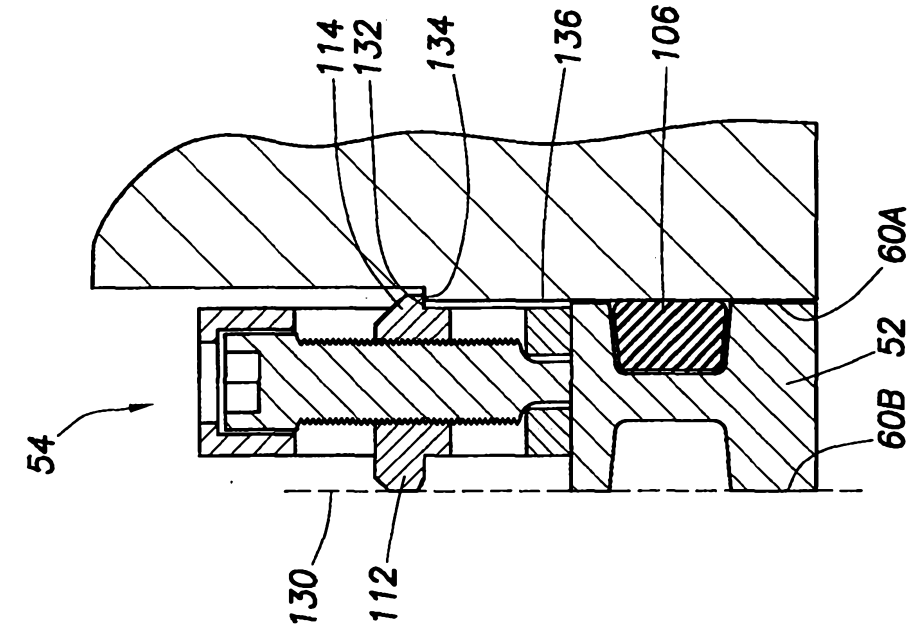


FIG. 7

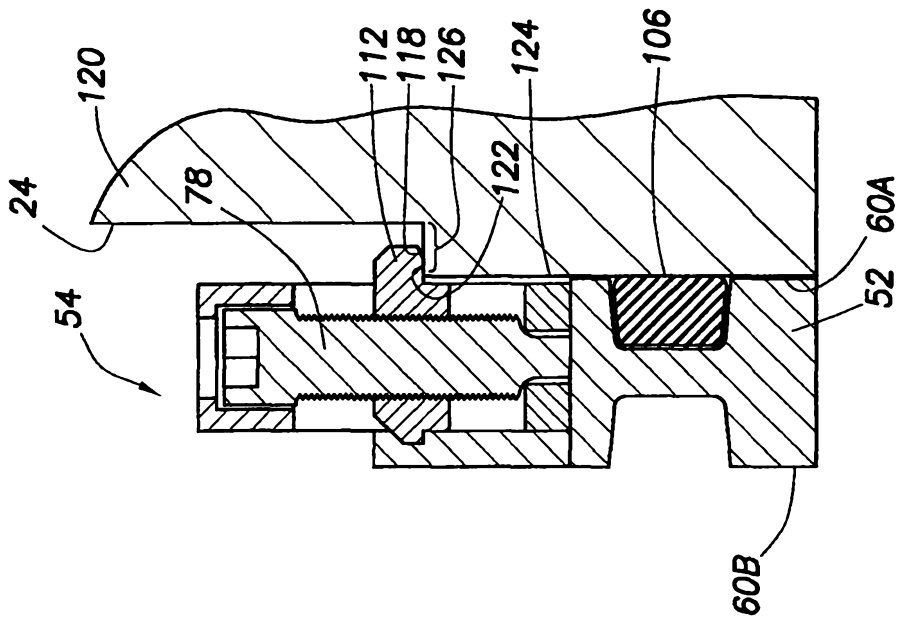


FIG. 6