

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

(21) **PI 0912493-4 A2**



(22) Data de Depósito: 30/10/2009
(43) Data da Publicação: 28/02/2012
(RPI 2147)

(51) *Int.Cl.:*
F16J 15/02

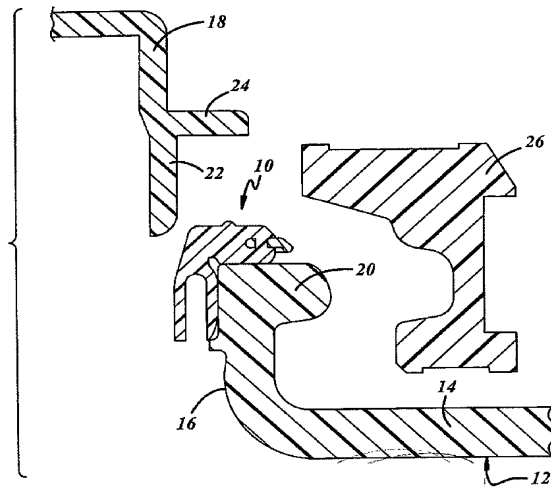
(54) **Título:** VEDAÇÃO DE ANEL COM INSERTO

(30) **Prioridade Unionista:** 28/10/2009 US 12/607,602,
31/10/2008 US 61/110,234

(73) **Titular(es):** Ti Group Automotive Systems L.L.C.

(72) **Inventor(es):** Carl-Hugo M. Mellander

(57) **Resumo:** VEDAÇÃO DE ANEL COM INSERTO Uma modalidade de uma vedação inclui uma porção de corpo, uma porção de saia, e um inserto. A porção de corpo é composta de um primeiro material. A porção de saia se estende a partir da porção do corpo e também é composta do primeiro material. A porção de saia tem uma perna interna e uma perna externa que se deslocam em direção uma à outra a partir do colapso em uso. O inserto é carregado pela porção de corpo e é composto de um segundo material que é mais rígido do que o primeiro material.





PI0912493-4

VEDAÇÃO DE ANEL COM INSERTO

Referência Cruzada aos Pedidos Relacionados

Esse pedido reivindica o benefício do Pedido Provisório dos Estados Unidos 61/110.234 depositado em 31 de outubro de 2008.

Campo da Invenção

A invenção se refere geralmente às vedações, e mais particularmente às vedações de anel usadas para vedar as juntas.

Antecedentes da Invenção

As vedações dos Sistemas de combustível automotivos incluem componentes poliméricos, deformáveis que são amplamente usados em diferentes aplicações para fazer uma junta impermeável ao fluido entre as partes, e incluem tipicamente vedações axiais no formato de anel e vedações radiais ou anéis-O. Em uso, as vedações radiais são comprimidas em uma direção radial perpendicular a uma linha central da vedação nas superfícies radialmente internas e externas da seção transversal das vedações radiais, ao passo que as vedações axiais são comprimidas em uma direção axial paralela a uma linha central de vedação nas superfícies axialmente opostas da seção transversal das vedações axiais.

As vedações axiais são amplamente utilizadas para vedar as aberturas de recipientes. Por exemplo, as vedações axiais frequentemente são usadas para vedar uma abertura em um tanque de combustível e podem ser dispostas em uma junta do tipo flange entre um bujão e uma parede do tanque de combustível.

Sumário da Invenção

Uma modalidade de uma vedação de anel pode incluir uma porção de corpo, uma porção de saia, e um inserto. A porção de corpo pode compreender um primeiro material. A porção de saia pode se estender a partir da porção de corpo e pode compreender o primeiro material. A porção de saia pode incluir, quando ela é vista em perfil em seção transversal e em um estado não-comprimido, uma perna interna, uma perna externa, e um recesso entre as pernas internas e externas. Quando a porção de saia está sendo comprimida ou está em um estado comprimido, o recesso é parcialmente ou completamente desmontado, e as superfícies internas de cada uma das pernas, internas e externas, se deslocam em direção umas às outras e podem contatar umas às outras. O inserto pode ser carregado pela porção de corpo e pode compreender um segundo material. O segundo material pode ser mais rígido do que o primeiro material. O inserto pode incluir uma porção de âncora e uma porção exposta. A porção de âncora pode ser circundada ao menos em parte pela porção de corpo. A porção exposta pode se estender a partir da porção de âncora e pode ter ao menos uma parte localizada fora da porção de corpo.

Uma modalidade de uma vedação pode incluir uma porção de corpo, uma porção de saia, e um inserto. A porção de corpo pode ter sua dimensão de maior magnitude orientada na direção radial. A porção de corpo pode compreender um primeiro material. A porção de saia pode se estender a partir da porção de corpo em uma direção substancialmente perpendicular. A porção de saia pode compreender o primeiro material. A porção de saia pode ter sua dimensão de maior magnitude orientada na direção axial. O inserto pode

compreender um segundo material o qual pode ser mais rígido do que o primeiro material. O inserto pode incluir uma porção de âncora e uma porção exposta. A porção de âncora pode ser circundada em todos os lados pelo primeiro material da porção de corpo para fixar o inserto na porção de corpo. A porção exposta pode se estender a partir da porção de âncora, e pode estar localizada fora da porção de corpo e pode constituir a estrutura radialmente mais externa da vedação; em outras palavras, a porção exposta pode se estender na direção radial no sentido para fora mais além do que qualquer outra estrutura da vedação. A porção exposta pode ter uma dobra e uma superfície externa inclinada que pode se estender a partir da dobra. A superfície externa inclinada pode ser inclinada com relação à direção radial. A superfície externa inclinada pode ser posicionada de modo que ela se encoste contra, ou de outro modo entre em contato com o componente de um recipiente durante a montagem da junta associada.

Descrição Resumida dos Desenhos

A descrição detalhada seguinte das modalidades preferidas e o melhor modo serão apresentados com referência aos desenhos anexos, nos quais:

A Figura 1 é uma vista em perspectiva de uma modalidade exemplar de uma vedação de anel;

A Figura 2 é uma vista em seção transversal da vedação de anel da Figura 1;

A Figura 3 é uma vista ampliada tomada no círculo 3 da Figura 2;

A Figura 4 é uma vista inferior da vedação de anel da Figura 1;

A Figura 5 é uma vista superior de uma modalidade exemplar de um inserto que pode ser usado com a vedação de anel da Figura 1;

A Figura 6 é uma vista ampliada tomada no círculo 6 da
5 Figura 5;

A Figura 7 é uma vista não-montada de uma modalidade exemplar de uma junta do tipo flange com a vedação de anel da Figura 1; e

A Figura 8 é uma vista montada da junta do tipo flange
10 e vedação de anel da Figura 7.

Descrição Detalhada das Modalidades Preferidas

Uma modalidade exemplar de uma vedação de anel é mostrada e descrita tendo um formato circular e cilíndrico, e assim define naturalmente várias direções com relação ao
15 formato. Por exemplo, o termo "axialmente" se refere a uma direção geralmente paralela a um eixo geométrico central imaginário C (Figura 1) do formato, o termo "radialmente" se refere a uma direção geralmente paralela ou ao longo de qualquer um dos raios imaginários se estendendo a partir do
20 eixo central C, e o termo "circunferencialmente" se refere a uma direção geralmente ao longo de uma circunferência imaginária do formato.

Com referência em mais detalhe aos desenhos, uma modalidade exemplar de uma vedação de anel 10 é mostrada, a
25 qual pode ser usada em uma junta do tipo flange de um tanque de combustível automotivo para prover uma vedação hermética à pressão e hermética ao fluido. A vedação de anel 10 é projetada para limitar ou completamente impedir o rolamento, enrolamento, torção, e outras posições
30 equivocadas da vedação de anel que podem ocorrer durante a

montagem e desmontagem, ou que podem ser causadas por condições pressurizadas ou de vácuo. Embora descrita no contexto de um tanque de combustível automotivo, a vedação de anel 10 pode ser usada em outras aplicações exigindo uma vedação hermética ao líquido, tal como outros recipientes de automóveis, e recipientes de máquinas recreativas, marítimas, industriais, de jardim e agrícolas. Embora descrita com uma junta do tipo flange tendo um anel de fixação, a vedação de anel 10 pode ser usada em juntas do tipo flange tendo roscas coincidentes, também denominadas junta de alvenaria, e uma junta do tipo sem flange.

Com referência às Figuras 7 e 8, um tanque de combustível 12 armazena combustível para um motor automotivo associado. O tanque de combustível 12 tem uma parede 14 que define uma abertura 16 para receber uma tampa 18. A abertura 16 também pode ser definida por uma borda 30 se estendendo a partir da parede 14. A tampa 18 pode ser usada com um módulo de fornecimento de combustível ou um tubo de enchimento de combustível, ambos os quais podem ter vários componentes passando através do bujão ou suspensos a partir do bujão. A tampa 18 pode ter uma parede lateral 22 e um flange 24. A parede lateral 22 pode se estender geralmente axialmente com ao menos uma sua porção adaptada para recebimento dentro da abertura 16 do tanque de combustível 12. O flange 24 pode se estender no sentido para fora ou lateralmente a partir da parede lateral 22 e pode ser perpendicular a ela. Ao menos uma porção do flange 24 pode sobrepor-se à periferia da abertura 16 e/ou da borda 20. E um anel de fixação 26 pode ser colocado sobre a vedação de anel 10 e sobre a tampa 18 para formar uma junta

do tipo flange em torno da abertura 16. Evidentemente, deve ser considerado que a junta do tipo flange pode ter mais, menos, e/ou diferentes componentes daqueles mostrados e descritos. Por exemplo, prendedores adicionais podem ser usados para prender a junta do tipo flange, a borda 20 pode não ser provida onde a abertura 16 pode ser definida apenas pela parede 14 e pode estar nivelada com a parede e, conforme mencionado, a junta do tipo flange pode ser uma junta de alvenaria.

10 A vedação de anel 10 pode ser complementar em tamanho e formado à abertura 16. Com referência às Figuras 1-3, a vedação de anel 10 pode ter um formato anular e, em seção transversal e em um estado relaxado ou não comprimido (Figura 3), pode ter geralmente o formato de L. Na
15 modalidade mostrada, a vedação de anel 10 pode ter uma porção de corpo 28, uma porção de saia 30, e um inserto 32.

A porção de corpo 28 pode se estender lateralmente (por exemplo, radialmente) a partir da porção de saia 30, e pode formar geralmente um ângulo reto com a porção de saia, se desejado. Como será descrito em mais detalhe abaixo, a
20 porção de corpo 28 pode carregar o inserto 32. A porção de corpo 28 pode ter uma primeira superfície de vedação 34 em sua superfície axialmente mais elevada 45, e pode ter uma segunda superfície de vedação 36 em sua superfície
25 axialmente mais baixa 47 (onde "superior" e "inferior" são declarados com relação à orientação da vedação conforme mostrado nos desenhos). Uma superfície radialmente mais externa 38 limita um lado da porção de corpo 28 e uma superfície radialmente mais interna 40 limita um lado
30 oposto e pode ser ligeiramente inclinada (por exemplo, 15°)

com relação ao eixo central C. Uma borda entre a superfície axialmente mais elevada e a superfície radialmente mais externa 38 pode ter uma chanfradura 42 localizada na mesma. A porção de corpo 28 pode ter ainda um friso de vedação 44 projetando-se a partir de sua superfície axialmente mais elevada planar 45. Em uma modalidade, o friso de vedação 44 pode se projetar a uma distância axial de aproximadamente 0,5 mm acima da superfície axialmente mais elevada de outro modo planar 45; evidentemente outras distâncias exemplares são possíveis. O friso de vedação 44 pode ser circunferencialmente contínuo em torno da porção de corpo 28. Além de formar uma vedação quando a junta do tipo flange é montada, o friso de vedação 44 também pode reforçar uma área da porção de corpo 28 e pode ser submetida a uma concentração de tensão relativamente aumentada na porção de corpo quando montada.

Uma ranhura 46 pode ser definida entre a superfície axialmente mais baixa da porção de corpo 28 e a porção de saia 30. A ranhura 46 pode facilitar o deslocamento (por exemplo, curvatura ou deflexão) quando a junta do tipo flange é montada. Isso pode proporcionar maior flexibilidade compressiva à vedação de anel 10 em comparação com uma vedação de anel sem uma ranhura similar, e também pode impedir rasgadura na área adjacente.

A porção de saia 30 pode ajudar a manter a posição da vedação de anel 10 contra a borda 20 mediante, entre outras coisas, prevenção de um movimento de balanço da vedação de anel, e pode acomodar diferentes aberturas 16 tendo diâmetros ligeiramente diferentes e tampas diferentes 18 tendo diâmetros ligeiramente diferentes, que podem ocorrer

devido às tolerâncias de fabricação. Com referência às Figuras 3 e 4, a porção de saia 30 pode ter uma primeira perna ou perna interna 48, uma segunda perna ou perna externa 50, e um ou mais recessos 52 entre as pernas. As 5 pernas internas e externas 48, 50 podem ser co-extensivas, podem ser geralmente paralelas com relação umas às outras, e podem ser geralmente paralelas ao eixo central C. A perna interna 48 pode ter uma terceira superfície de vedação 54 em sua superfície radialmente mais interna 55, e pode ter 10 uma superfície interna 56 definindo uma parte do recesso(s) 52. Uma extremidade livre 58 da perna interna 48 pode ser planar.

A perna externa 50 pode ter uma quarta superfície de vedação 60 em sua superfície radialmente mais externa 61, e 15 pode ter uma superfície interna 62 definindo uma parte do recesso(s) 52. Uma extremidade livre 64 da perna externa 50 pode ser chanfrada e pode se reduzir a uma ponta. Cada recesso 52 pode prover um espaço para as pernas internas e externas 48, 50 cederem ou se deslocarem em direção umas às 20 outras a partir da montagem. A porção de saia 50 pode assim ser comprimida em uma extensão maior em comparação com uma porção de saia sem os recessos 52. A vedação de anel 50 pode então acomodar diferentes aberturas 16 e diferentes tampas 18. Por exemplo, cada recesso 52 pode ceder em maior 25 grau para um bujão de diâmetro maior, e pode ceder menos para um bujão de diâmetro menor, enquanto mantendo ainda a posição e a eficácia da vedação de anel 10 em ambos os casos. Em seção transversal e no estado não-comprimido, cada recesso 52 pode estar geralmente no formato de U. Em 30 uma modalidade, em seção transversal e no estado não-

comprimido, cada recesso 52 pode ter um comprimento radial de aproximadamente 2 mm; evidentemente outros comprimentos radiais são possíveis. Como mostrado melhor na Figura 4, o recesso(s) 52 pode ser espaçado circunferencialmente em torno da vedação de anel 10, e cada recesso vizinho pode ser separado por uma parede intermediária 66. As paredes intermediárias 66 podem ser inclinadas em relação à direção radial entre as pernas internas e externas 48, 50, e podem ser co-extensivas com as pernas. As paredes intermediárias 66 proporcionam suporte estrutural da porção de saia 30 enquanto permitindo ainda a deformação ou colapso de cada recesso 52 e a compressão da porção de saia.

O inserto 32 pode ajudar a impedir rolamento, enrolamento, torção, e outras posições equivocadas quando o anel de vedação 10 é usado na junta do tipo flange. O inserto 32 pode reforçar e transmitir rigidez na porção de corpo 28 de modo que a vedação de anel 10 pode se assentar firmemente na abertura 16 e contra a borda 20. O inserto 32 pode prover integridade estrutural à porção de corpo 28 enquanto permitindo ainda compressão adequada da mesma durante uso. Enquanto montando a junta do tipo flange, o inserto 32 pode indicar visivelmente a um montador que a vedação de anel 10 está posicionada adequadamente. Em uma modalidade, o inserto 32 pode ter um comprimento radial total de aproximadamente 4,2 mm; evidentemente, em outros exemplos, o inserto pode ter outros comprimentos radiais totais. Com referência às Figuras 3, 5 e 6, nessa modalidade o inserto 32 pode ter uma porção de âncora 68 e uma porção exposta 70.

A porção de âncora 68 pode ser embutida ou carregada

na porção de corpo 28 de modo que ela é circundada pela porção de corpo e fixa o inserto 32 firmemente nesse lugar. Quando embutida, a porção de âncora 68 pode formar uma interconexão mecânica entre o inserto 32 e a porção de

5 corpo 28. E em um exemplo, quando embutida, a porção de âncora pode ser enterrada na porção de corpo 28 em uma extensão radial total de aproximadamente 2,6 mm; evidentemente outras extensões radiais enterradas também são possíveis em outros exemplos. Dependendo dos materiais

10 usados, a porção de âncora 68 também pode, embora não seja necessário, formar uma ligação química com a porção de corpo imediatamente circundante 28. Na direção axial, a porção de âncora 68 pode ser posicionada aproximadamente a meio caminho da extensão axial completa da porção de corpo

15 28, ou de outro modo conforme desejado. A porção de âncora 68 pode incluir uma ou mais características de conexão tal como aberturas 72. A característica(s) de conexão pode ter outras formas incluindo, mas não limitada a um flange, uma protuberância tal como um lóbulo ou rebite a partir do qual

20 a porção de corpo 28 pode ser formada ou recebida para prover uma interconexão mecânica entre o inserto 32 e a porção de corpo 28. As aberturas 72 e/ou outros recursos de conexão, que podem ser usadas em combinação ou separadamente, podem ser separadas circunferencialmente em

25 torno do inserto 32, e podem ser espaçadas igualmente ou desigualmente com relação umas às outras. O material da porção de corpo 28 pode se estender através das aberturas 72 para formar uma interconexão mecânica adicional entre o inserto 32 e a porção de corpo 28. Em outras modalidades, a

30 porção de âncora 68 não precisa ter necessariamente as

aberturas 72 e ainda pode formar uma interconexão mecânica adequada entre o inserto 32 e a porção de corpo 28.

A porção exposta 70 pode se estender a partir da porção de âncora 68 e no sentido para fora da porção de corpo 28. A porção exposta 70 pode se estender radialmente externamente à superfície radialmente mais externa 38 da porção de corpo 28 para constituir a estrutura radialmente mais externa da vedação de anel 10. O montador pode assim facilmente ver a porção exposta 70 para garantir posicionamento adequado da vedação de anel 10. A porção exposta 70 pode ter uma dobra 74 levando a uma superfície externa inclinada adjacente 76 que termina em ma extremidade livre 77. A superfície externa inclinada 76 pode formar um ângulo de aproximadamente 45° com relação à direção radial; evidentemente, em outros exemplos, outros ângulos são possíveis.

As porções de corpo e saia 28, 30 podem ser compostas de um material diferente do inserto 32. Por exemplo, o inserto 32 pode ser feito de um material mais rígido do que as porções de corpo e saia 28, 30. Em uma modalidade, as porções de corpo e saia 28, 30 podem ser compostas de um material relativamente flexível e resiliente tal como, mas não limitado a um termoplástico, um plástico de consolidação térmica, ou um elastômero. Em um exemplo, as porções de corpo e saia 28, 30 podem ser compostas de uma borracha de fluoroelastômero (FKM). Em outro exemplo, as porções de corpo e saia 28, 30 podem ser compostos de um polímero resistente à permeação de vapor tal como Viton® (disponível através da DuPont Dow Elastomers de Wilmington, Delaware), ou semelhante, com um teor relativamente elevado

de fluorocarboneto FKM. Em ainda outro exemplo, as porções de corpo e saia 28, 30, podem ser compostos de qualquer elastômero resistente ao líquido/combustível, por exemplo, um elastômero de nitrila, uma borracha de fluoro-silicone, um elastômero de butileno-nitrol, um elastômero de teor inferior de FKM. Evidentemente, outros materiais são possíveis.

O inserto 32, por outro lado, pode ser composto de um material relativamente rígido tal como qualquer metal, polímero ou compósito. Em um exemplo, o inserto 32 pode ser composto de um polímero de poliamida (PA). Em outro exemplo, o inserto 32 pode ser composto de aço inoxidável temperado de mola 410S, ou um aço carbono simples revestido com zinco. Em ainda outro exemplo, o inserto 32 pode ser composto de um material de polímero relativamente rígido incluindo qualquer material de consolidação térmica ou Nylon® com ou sem uma carga de vidro ou mineral de até aproximadamente 60% de preenchimento. Em outros exemplos, o inserto 32 pode ser composto de PPA, PPS, Ultim, ou outros polímeros elaborados formulados adequadamente para prover rigidez.

A vedação de anel 10 pode ser fabricada mediante um número de formas, e a forma exata pode depender do material exato para as porções de corpo e saia 28, 30 e para o inserto 32. Em um exemplo, o inserto 32 pode ser feito separadamente em um primeiro processo de moldagem por injeção, pode ser então colocado e mantido em posição em uma cavidade de uma matriz, e a cavidade pode ser então preenchida com o material derretido para formar as porções de corpo e saia 28, 30. O material derretido pode passar

através das aberturas 72 e pode se solidificar nas mesmas. Em outro exemplo, as porções de corpo e saia 28, 30 e o inserto 32 podem ser feitos simultaneamente mediante um processo de moldagem de co-injeção onde os materiais de todos os componentes são injetados na mesma cavidade. Evidentemente, outros processos de fabricação, incluindo processos de moldagem de não-injeção e outros processos de moldagem por injeção podem ser usados. E o inserto 32 não precisa ser necessariamente inserido na porção de corpo 28 e em vez disso pode ser carregado pela porção de corpo tal como mediante adesão à superfície radialmente mais externa 38.

Em geral, a vedação de anel 10 pode ser projetada, construída, e moldada para limitar ou completamente impedir rolamento, enrolamento, torção, e/ou outras posições equivocadas da vedação de anel que podem ocorrer durante a montagem e desmontagem, ou que podem ser causadas devido às condições pressurizadas ou de vácuo. Ao menos parte desses objetivos pode ser realizada por intermédio de certas estruturas no anel de vedação 10 e relações entre certas estruturas. Por exemplo, com referência à Figura 3, a maior dimensão da porção de corpo 28 pode residir em sua extensão radial L_1 , a qual em um caso pode medir aproximadamente 9,0 mm. A maior dimensão da porção de saia 30 pode residir em sua altura axial H_1 , a qual em um caso pode medir aproximadamente 5,7 mm. Além disso, altura axial total H_2 da vedação de anel 10 pode ser de aproximadamente 11,9 mm. Evidentemente, as estruturas e relações mencionadas acima não precisam existir na vedação de anel 10, e todas as dimensões mencionadas podem ser diferentes em exemplos

diferentes.

Com referência às Figuras 7 e 8, na montagem, a vedação de anel 10 pode ser colocada em torno da abertura 16 e sobre a borda 20. A porção de corpo 28 pode se apoiar
5 contra uma superfície superior da borda 20, e a porção de saia 30 pode se apoiar contra uma superfície interna da abertura 16. A vedação de anel 10 permanece em posição, devido em parte à rigidez transmitida do inserto 32 e assim, enrijece a porção de corpo 28. A tampa 18 pode ser
10 então colocada na abertura 16 e sobre a vedação de anel 10. A parede lateral 22 pode se encostar contra a porção de saia 30 e o flange 24 pode se encostar contra a porção de corpo 28. O anel de fixação 26 pode então ser colocado sobre e pode encaixar a tampa 18, a vedação de anel 10, e a
15 borda 20. Quando o anel de fixação 26 é apertado, a junta do tipo flange pode prover uma vedação hermética à pressão e hermética ao fluido. A vedação de anel 10 pode comprimir e formar várias vedações com superfícies contíguas. Por exemplo, o flange 24 pode se apoiar contra a primeira
20 superfície de vedação 34 e o friso de vedação 44 para formar uma primeira vedação entre eles, a borda 20 pode se apoiar contra a segunda superfície de vedação 36 para formar uma segunda vedação entre elas, a parede lateral 22 pode se apoiar contra a terceira superfície de vedação 54
25 para formar uma terceira vedação entre elas, e a borda 20 pode se apoiar contra a quarta superfície de vedação 60 para formar uma quarta vedação entre elas. Todas essas vedações não precisam ser formadas necessariamente em uma junta do tipo flange, específica, com a vedação de anel;
30 por exemplo, a terceira e a quarta vedação podem não ser

formadas. E em outras aplicações, as várias vedações podem ser formadas com outros componentes do que aqueles descritos e mostrados. Quando montado, o inserto 32 pode se encostar contra o anel de fixação 26 na superfície externa inclinada 76 para ajudar adicionalmente a manter a posição da vedação de anel 10.

Embora as formas da invenção aqui reveladas constituam modalidades atualmente preferidas, muitas outras são possíveis. Não se pretende aqui mencionar todas as formas equivalentes possíveis ou ramificações da invenção. Entende-se que os termos aqui usados são apenas descritivos, mais propriamente do que limitadores, e que várias alterações podem ser feitas sem se afastar do espírito ou escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Vedação de anel, caracterizada por compreender:

uma porção de corpo compreendendo um primeiro material;

5 uma porção de saia se estendendo a partir da porção de corpo e compreendendo o primeiro material, a porção de saia incluindo, em seção transversal e em um estado não comprimido, uma perna interna, uma perna externa, e um recesso entre as mesmas, em que, quando em um estado
10 comprimido, o recesso é ao menos parcialmente desmontado e as superfícies internas respectivas das pernas internas e externas se deslocam em direção uma às outras; e

um inserto carregado pela porção de corpo e compreendendo um segundo material o qual é mais rígido do
15 que o primeiro material, o inserto incluindo uma porção de âncora circundada ao menos em parte pela porção de corpo, e incluindo uma porção exposta se estendendo a partir da porção de âncora e localizada ao menos em parte fora da porção de corpo.

20 2. Vedação de anel, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a porção de corpo tem sua maior dimensão substancialmente na direção radial, e a porção de saia tem sua dimensão maior substancialmente na direção axial e é geralmente perpendicular à maior dimensão
25 da porção de corpo.

3. Vedação de anel, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que uma ranhura está geralmente localizada em uma interseção da superfície axialmente mais baixa da porção de corpo e a superfície radialmente mais
30 externa da porção de saia, a ranhura facilitando o

deslocamento das porções de corpo e de saia a partir da compressão durante uso da vedação de anel.

4. Vedação de anel, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a porção de corpo tem um friso de vedação localizado em sua superfície axialmente mais elevada, o friso de vedação e a superfície axialmente mais elevada constituindo uma primeira superfície de vedação.

5. Vedação de anel, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que várias paredes intermediárias se estendem entre as pernas interna e externa para definir uma pluralidade de recessos separados espaçados circunferencialmente em torno da porção de saia.

6. Vedação de anel, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que, quando a vedação de anel está no estado não-comprimido as pernas, interna e externa, da porção de saia são co-extensivas com relação umas às outras, são substancialmente paralelas com relação umas às outras, e são substancialmente paralelas com relação a um eixo central da vedação de anel.

7. Vedação de anel, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que:

uma primeira superfície de vedação está localizada em uma superfície axialmente mais elevada da porção de corpo e, quando a vedação de anel está no estado não-comprimido, a primeira superfície de vedação se estende na direção geralmente radial;

uma segunda superfície de vedação está localizada em uma superfície axialmente mais baixa da porção de corpo e, quando a vedação de anel está no estado não-comprimido, a

segunda superfície de vedação se estende na direção geralmente radial e é geralmente paralela à primeira superfície de vedação;

uma terceira superfície de vedação está localizada em
5 uma superfície radialmente mais interna da porção de saia e, quando a vedação de anel está no estado não-comprimido, a terceira superfície de vedação se estende na direção geralmente axial; e

uma quarta superfície de vedação está localizada em
10 uma superfície radialmente mais externa da porção de saia e, quando a vedação de anel está no estado não-comprimido, a quarta superfície de vedação se estende na direção geralmente axial e é geralmente paralela à terceira superfície de vedação.

15 8. Vedação de anel, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o inserto tem um formato anular e define uma pluralidade de aberturas espaçadas circunferencialmente em torno do mesmo e no sentido oposto umas das outras, e o primeiro material da porção de corpo
20 se estende através de cada uma das aberturas para formar uma conexão mecânica entre o inserto e a porção de corpo na porção de âncora.

9. Vedação de anel, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a porção de âncora é
25 completamente circundada em todos os lados pelo primeiro material da porção de corpo para fixar o inserto na porção de corpo.

10. Vedação de anel, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a porção exposta tem uma
30 extremidade livre constituindo a extremidade radialmente

mais externa da vedação de anel e tem uma curvatura localizada nesse lugar e uma superfície externa inclinada se estendendo a partir da dobra que é inclinada com relação à direção radial, a superfície externa angular é posicionada para se encostar contra um componente de um recipiente quando uma junta associada é montada.

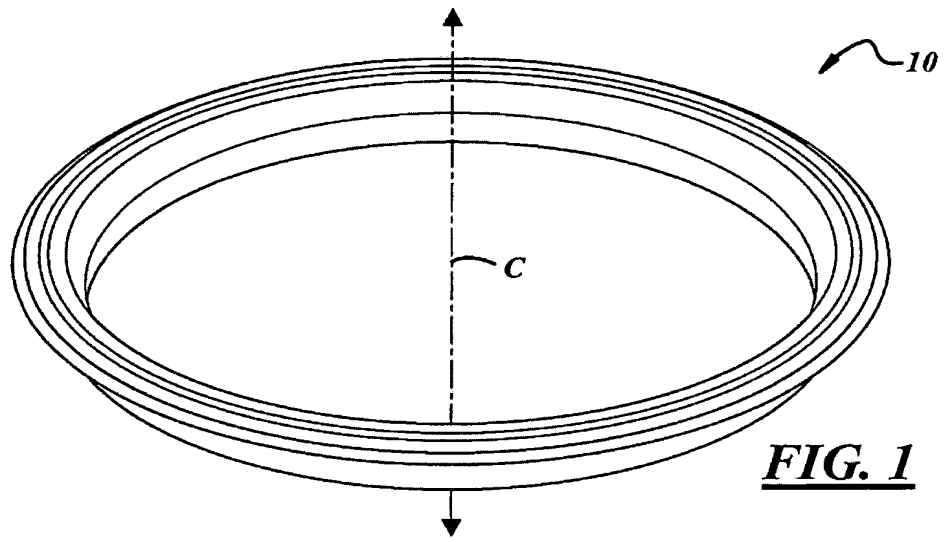


FIG. 1

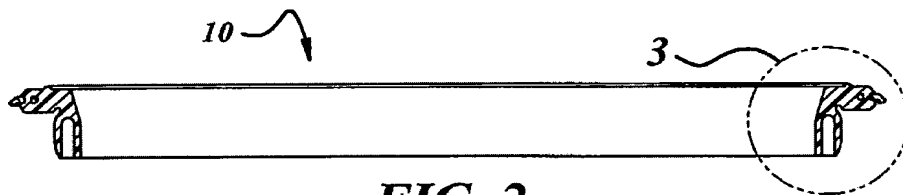


FIG. 2

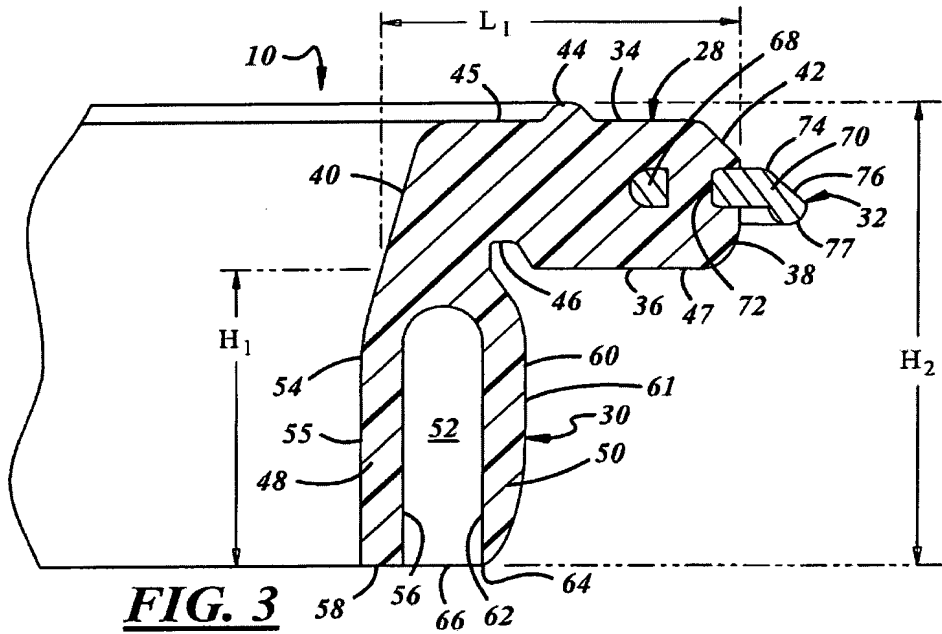


FIG. 3

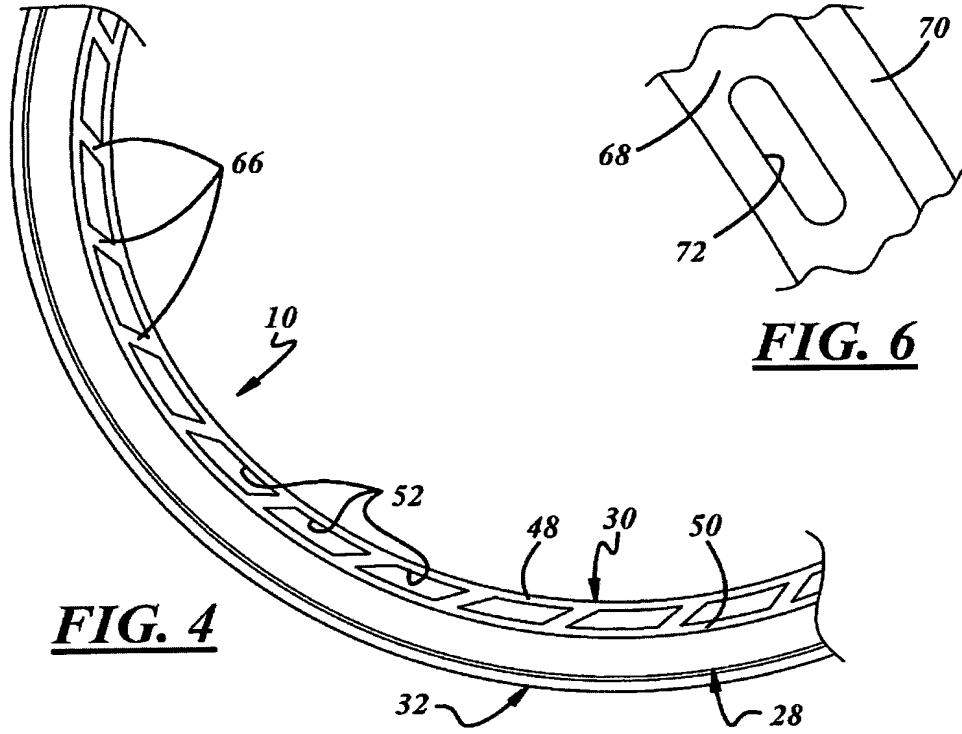


FIG. 4

FIG. 6

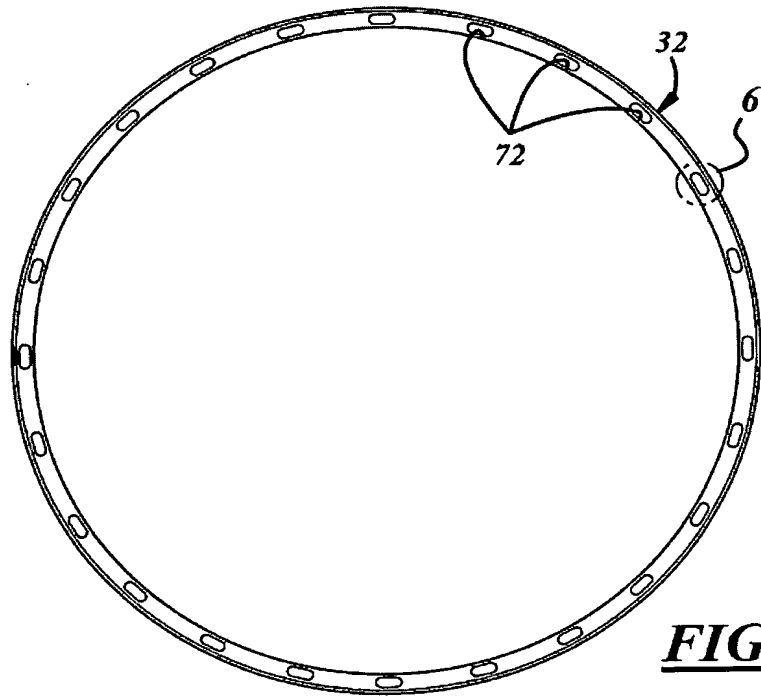


FIG. 5

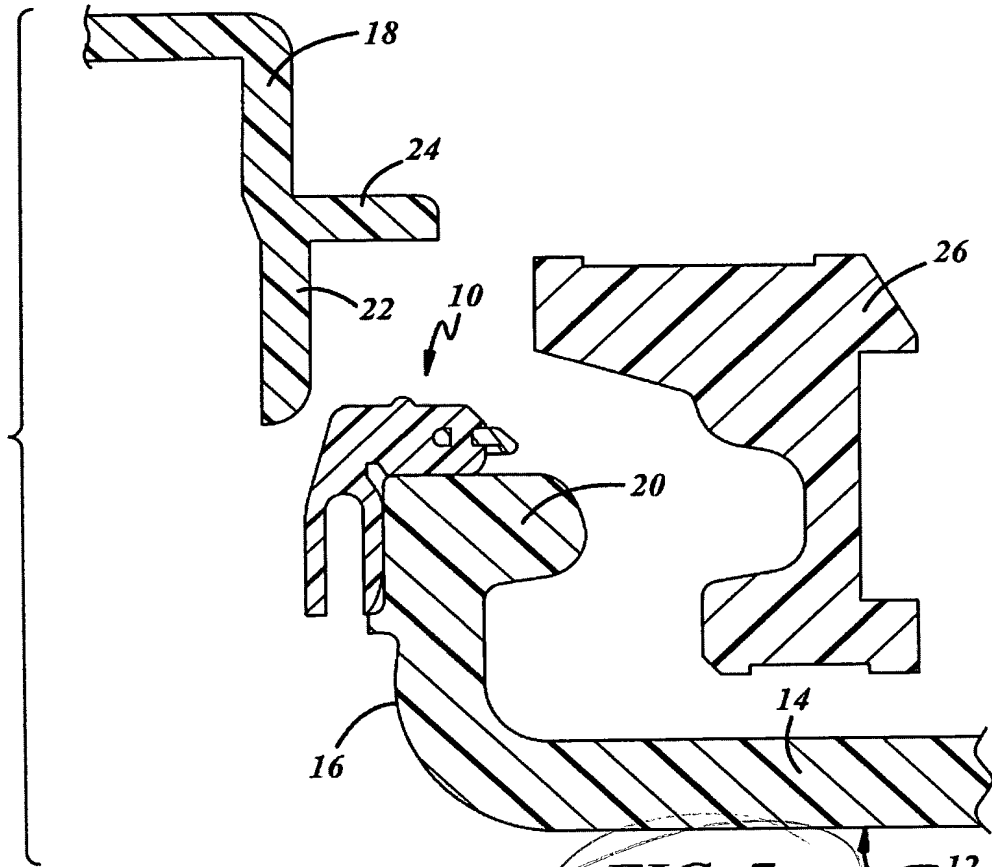


FIG. 7

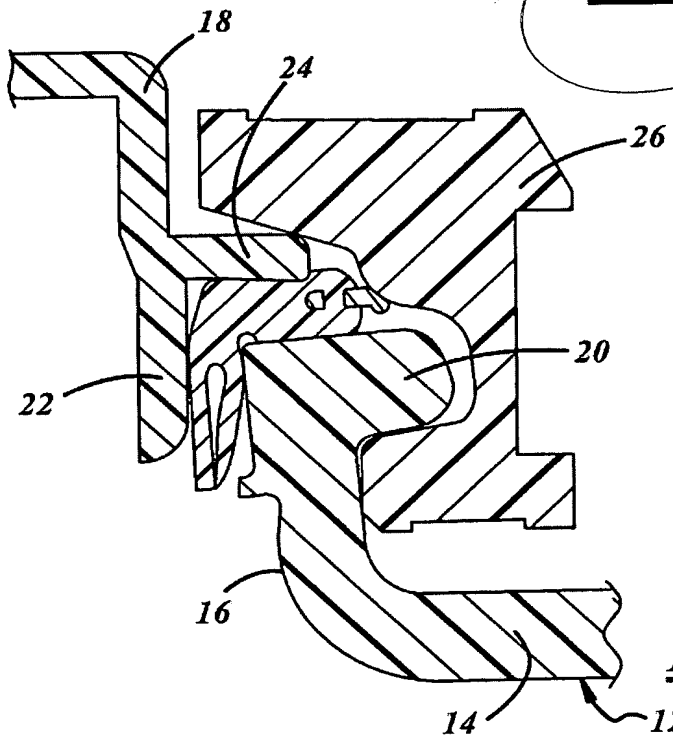


FIG. 8

RESUMO**VEDAÇÃO DE ANEL COM INSERTO**

Uma modalidade de uma vedação inclui uma porção de corpo, uma porção de saia, e um inserto. A porção de corpo é composta de um primeiro material. A porção de saia se estende a partir da porção do corpo e também é composta do primeiro material. A porção de saia tem uma perna interna e uma perna externa que se deslocam em direção uma à outra a partir do colapso em uso. O inserto é carregado pela porção de corpo e é composto de um segundo material que é mais rígido do que o primeiro material.