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

(21) BR 102014006018-9 A2

(22) Data do Depósito: 14/03/2014

(43) Data da Publicação: 13/09/2016

(54) Título: MEMBRO DE VEDAÇÃO E MONTAGEM DE RECIPIENTE E TAMPA

(51) Int. Cl.: B65D 51/20

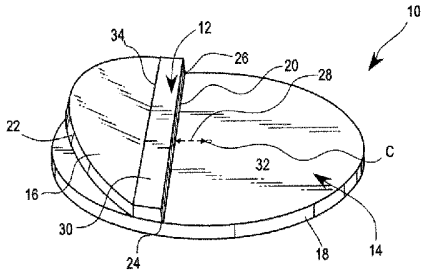
(30) Prioridade Unionista: 15/03/2013 US 61/791,788

(73) Titular(es): SELIG SEALING PRODUCTS, INC.

(72) Inventor(es): ROBERT WILLIAM THORSTENSEN-WOLL

(74) Procurador(es): GUSTAVO SARTORI GUIMARÃES

(57) Resumo: MEMBRO DE VEDAÇÃO E MONTAGEM DE RECIPIENTE E TAMPA Trata-se de um membro de vedação de aba de puxar para um recipiente que contém um laminado superior que forma uma aba de puxar ligada a um laminado inferior que pode ser vedado a quente à boca ou abertura de um recipiente. O laminado superior define a aba de puxar totalmente no interior de um perímetro ou circunferência da vedação. O membro de vedação inclui, ainda, uma camada de subaba ou membro sob a aba de preensão para suporte estrutural concêntrico.



"MEMBRO DE VEDAÇÃO E MONTAGEM DE RECIPIENTE E TAMPA"

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDO RELACIONADO

[001] Este pedido reivindica benefício do Pedido Provisório nº U.S. 61/791.788, depositado no dia 15 de março de 2013, o qual é ora incorporado a título de referência em sua totalidade.

CAMPO

[002] A revelação refere-se a um membro de vedação de aba de puxar para fechamento da boca de um recipiente e, mais particularmente, a um membro de vedação de aba de puxar que tem uma aba formada com uma camada de subaba abaixo para fornecer estabilidade concêntrica entre porções periféricas do membro de vedação e porções centrais do membro de vedação durante vedação térmica a um rebordo de recipiente.

ANTECEDENTES

[003] É desejável, com frequência, vedar a abertura de um recipiente com o uso de uma vedação removível ou destacável, um membro de vedação ou um vedação interna. Frequentemente, uma tampa ou outro fechamento é, então, rosqueado ou posicionado sobre a abertura do recipiente que captura o membro de vedação no mesmo. Em uso, um consumidor remove tipicamente a tampa ou outro fechamento para ganhar acesso ao membro de vedação e, então, remove ou, de outro modo, destaca a vedação do recipiente a fim de dispensar ou ganhar acesso a seu conteúdo.

[004] As tentativas iniciais de vedar uma abertura de recipiente utilizaram uma vedação interna do tipo indução ou condução que cobre a abertura do recipiente em que a vedação se conforme, em geral, ao formato da abertura de tal modo que uma abertura de recipiente circular seja vedada com um disco redondo com aproximadamente o mesmo tamanho que a abertura. Essas vedações anteriores tinham comumente uma camada de vedação termoativada inferior para prender uma periferia da vedação a um rebordo ou

outra superfície superior que circunda a abertura do recipiente. Mediante a exposição da vedação a calor, a camada inferior se ligou ao rebordo de recipiente. Em muitos casos, essas vedações incluem uma camada de folha que tem a capacidade de formar calor por indução para ativar a camada de vedação térmica inferior. Essas vedações anteriores tendiam a fornecer uma boa vedação, mas eram frequentemente difíceis de remover por um consumidor devido ao fato de que não existia algo para o consumidor segurar a fim de remover a vedação. Frequentemente, o consumidor necessitava segurar a borda da vedação com uma unha do dedo devido ao fato de que existia pouco ou nenhum material de vedação para segurar.

[005] Outros tipos de vedações para recipientes incluem uma aba lateral ou outro flange que se estendia para fora a partir de uma borda periférica da vedação. Essas abas laterais não são, em geral, presas ao rebordo de recipiente e fornecem uma superfície de pega para um consumidor segurar e destacar a vedação. Essas abas laterais, porém, se estendem sobre o lado do rebordo de recipiente e frequentemente se projetam para o interior de uma porção rosqueada do fechamento. Se a aba lateral for muito grande, essa configuração pode afetar negativamente a capacidade da vedação de formar uma boa vedação térmica. As abas laterais (e frequentemente a própria vedação) podem ser deformadas ou enrugadas quando o fechamento ou outra tampa é colocado sobre o recipiente devido ao contato entre o fechamento (e roscas dos mesmos) e parte com abas da vedação. Para minimizar essas preocupações, as abas laterais são frequentemente muito pequenas; portanto, fornecendo pouca área de superfície ou material para um consumidor segurar a fim de remover a vedação.

[006] Ainda outros tipos de vedações incluem um membro de vedação que tem uma aba definida no topo da vedação. Uma abordagem dessas vedações anteriores inclui uma camada parcial de adesivo sensível a

pressão revestido para prender a aba a uma camada de lâmina de metal. A aba foi formada por uma camada completa que se estende através da superfície inteira do membro de vedação, mas a camada completa foi somente ligada metade da vedação para formar a ab. Esse tipo de vedação de abas no topo ofereceu a vantagem de uma aba maior, que forneceu mais área para segurar para o consumidor segurar e destacar a vedação, mas exigia uma camada adicional completa de material a fim de formar a aba. Em outras abordagens, a vedação pode incluir uma aba formada a partir da camada completa adicional de filme combinado com uma camada completa do adesivo que utiliza uma camada de parte papel ou parte polímero, chamada de separador de aba, para formar a aba. Essa camada de partes é inserida entre a camada completa adicional de adesivo e as porções de vedação inferiores para evitar que a aba grude nas camadas abaixo, que formaram a aba. Em todos esses tipos anteriores de vedações de abas de topo, a aba de pega foi formada por uma camada completa de material (ou uma camada completa de material e uma camada completa de adesivo) que se estendia através da superfície inteira da vedação.

[007] Conforme mencionado acima, uma tampa ou outro fechamento é tipicamente rosqueado ou de outro modo preso a um acabamento ou um pescoço de um recipiente. Isso captura o membro de vedação entre o topo da tampa e o rebordo de recipiente. Em muitas instâncias, a tampa tem um microesfera anular ou um anel que se projeta para baixo (algumas vezes chamados de uma linha de microesfera) no lado inferior de sua superfície interna de topo. Essa microesfera anular é dimensionada e posicionada para corresponder de modo geral com uma área de deposito superior do rebordo de recipiente quando a tampa for presa ao recipiente. Essa microesfera anular ajuda a fornecer pressão para prender o membro de vedação à área de deposito de rebordo. Porém, muitos dos membros de

vedação anteriores incluíam uma camada de espuma para fornecer isolamento do calor gerado durante o processo de vedação térmica. Em alguns casos, pode haver problemas com a camada de espuma que interage com a microesfera anular de tampa durante o processo de vedação de tampa. O calor do processo de vedação de tampa combinado com a pressão focada para baixo da microesfera anular na camada de espuma no membro de vedação pode danificar ou causar a deterioração da camada de espuma nas áreas acima do rebordo de recipiente. Em casos extremos, a espuma pode derreter ou as células de ar na espuma podem entrar em colapso. Essa deficiência é mais prevalente quando o processo de vedação de tampa é vedado em excesso (isto é, quando muito calor é aplicado ou quando um calor é aplicado por muito tempo durante o processo de vedação de tampa).

[008] Esse derretimento e/ou colapso de célula pode resultar na exposição das camadas de laminado metálico ou outras polímeros abaixo da espuma nas áreas periféricas do membro de vedação. Em alguns casos, quando o consumidor levanta a aba para remover o membro de vedação, o consumidor é apresentado com uma vedação de aparência desagradável que tem uma camada de espuma irregular sob a aba com porções centrais intactas de espuma e derretidas ou danificadas porções de borda da espuma. Em casos extremos, as porções periféricas externas da espuma podem derreter completamente, o que expõe o laminado metálico ou outras camadas sob a aba.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[009] A Figura 1 é uma vista em perspectiva de um membro de vedação de abas exemplificativo;

[010] A Figura 2 é uma vista em seção transversal de um outro membro de vedação exemplificativo;

[011] A Figura 3 é uma vista em perspectiva explodida de um outro membro de vedação exemplificativo;

[012] A Figura 4 é uma vista em seção transversal de um outro membro de vedação exemplificativo;

[013] A Figura 5 é uma vista em perspectiva explodida de um outro membro de vedação exemplificativo;

[014] A Figura 6 é uma vista em seção transversal de um outro membro de vedação exemplificativo;

[015] A Figura 7 é uma vista em corte transversal de outro membro de vedação exemplificativo ligado temporariamente a um forro por meio de uma cera ou outra camada de liberação;

[016] As Figuras 8 e 9 são vistas planas de topo de membros de vedação de abas exemplificativos;

[017] A Figura 10 é uma vista em corte transversal de outro membro de vedação exemplificativo com abas; e

[018] A Figura 11 é uma vista em corte transversal de outro membro de vedação exemplificativo com abas.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[019] Quando confrontando com um problema de gerenciamento de calor durante um processo de vedação de tampa, como, por exemplo, aquele apresentado nos antecedentes, a abordagem convencional seria adicionar mais isolamento. No caso dos membros de vedação de abas com uma camada de espuma, pode-se obter isolamento adicional adicionando-se polímeros espumados adicionais ou aumentando-se a espessura de quaisquer camadas de polímero espumado existente. Entende-se bem que a formação de espuma de uma camada de polímero diminui sua condutividade térmica e, dessa forma, aumenta a habilidade do polímero espumado de fornecer isolamento e retardar a transferência de calor. Espumas mais espessas também compensariam logicamente pela pressão adicionada devido à microesfera anular da tampa. Dessa forma, a abordagem lógica para resolver as questões de espuma

deteriorante dos membros de vedação anteriores teria de ser incluir uma camada de espuma mais espessa ou incluir camadas de espuma adicionais para fornecer maior isolamento para retardar o fluxo de calor e/ou para melhor absorver a pressão para baixo da microesfera anular da tampa.

[020] Os membros de vedação em abas do presente pedido, porém, tomam a abordagem não convencional de incluir uma ou mais camadas de polímero não espumado entre uma aba e uma camada de polímero espumado em um laminado de vedação para fornecer um membro de vedação de abas mais robusto. Os membros de vedação do presente pedido são inesperadamente melhor capazes de resistir o aquecimento adicional ou excessivo durante o processo de vedação de tampa quando combinado com uma tampa ou um fechamento que inclui a microesfera anular em sua superfície interna. A abordagem do presente pedido não é convencional devido ao fato de que a(s) camada(s) de polímero não espumado têm uma condutividade térmica mais alta e são mais rígidos (em comparação com a espuma) e espera-se conduzir mais calor e não absorver a pressão para baixo da tampa assim como a espuma durante o processo de vedação de tampa.

[021] Foi inesperadamente constato que incluindo uma ou mais dessas camadas de polímero não espumado entre a aba e a espuma realmente ajudou a reduzir o dano de espuma devido ao derretimento e colapso de célula na borda periférica exterior quando os membros de vedação de abas foram expostos ao aquecimento excessivo e a microesfera anular da tampa durante um processo de vedação de tampa. Em algumas abordagens, a(s) camada(s) de polímero de não espuma são posicionadas no laminado entre a aba e as camadas de espuma que estão pelo menos coextensivas com uma borda periférica da aba e se estendem para dentro junto com a aba apenas parcialmente através da vedação. Em outras abordagens, a(s) camada(s) de polímero não espumado também estendidas através de toda a estrutura de vedação. Dessa maneira, a(s)

camada(s) de polímero não espumado fornecem estabilidade concêntrica melhorada ao membro de vedação e à camada de polímero espumado sob a aba durante o processo de vedação de tampa. A estabilidade concêntrica é a habilidade do membro de vedação de abas para manter de modo geral a integridade e a estrutura de célula da camada de polímero espumado em sua borda periférica acima do rebordo de recipiente área de deposito consistente de modo geral com a integridade e a estrutura de célula da camada de espuma nas porções radialmente internas na direção contrária da borda. Essa estabilidade concêntrica é alcançada através da abordagem não convencional de usar um polímero de não espuma termicamente condutivo e mais rígido em vez da abordagem convencional de usar camadas de isolamento espumadas adicionais ou mais espessas para endereçar as questões com o fluxo de calor e a pressão adicionada da microesfera anular da tampa durante a vedação de tampa.

[022] Em um primeiro aspecto, essa revelação fornece um membro de vedação de abas concentricamente estável com uma camada de espuma no mesmo para vedar a um rebordo que circunda uma abertura de recipiente. O membro de vedação de abas concentricamente estável inclui um laminado multicamada com uma porção de laminado superior parcialmente ligado a uma porção de laminado inferior que forma uma aba de pega definida totalmente dentro de um perímetro do membro de vedação. A aba de pega é disposta e configurada para remover o membro de vedação de uma abertura de recipiente. A porção de laminado inferior abaixo da aba de pega (como, por exemplo, quando vista através de uma seção transversal que se estende através da aba) inclui pelo menos uma camada de vedação para se ligar ao rebordo de recipiente, uma camada de metal para aquecer a camada de vedação, e uma camada de espuma de polímero acima da camada de metal. Outras camadas podem estar incluídas conforme necessário.

[023] Para fornecer suporte estrutural concêntrico, os membros

de vedação de abas, em uma abordagem (quando vista, por exemplo, através de uma seção transversal que se estende através da aba), incluem uma ou mais camadas subaba de polímero não espuma entre a camada de espuma de polímero e a aba de pega. A camada de subaba de polímero não espuma pode ser ligada à superfície superior do laminado inferior que pode ser uma camada de espuma. Em algumas abordagens, a uma ou mais camadas de subaba de polímero não espuma podem ser coextensivas com pelo menos a aba de pega em uma periferia da mesma. Por exemplo, a uma ou mais camadas de subaba de polímero não espuma podem ser camadas parciais coextensivas com a aba ou, conforme discutido mais abaixo, coextensivas com uma assim denominada camada de estoque de aba. Em outras abordagens, a uma ou mais camadas de subaba de polímero não espuma também se estendem através de todo o membro de vedação entre a porção de laminado superior e a camada de espuma de polímero da porção de laminado inferior. Mesmo embora a camada de subaba seja um polímero não espuma e tenda a conduzir mais calor que um polímero espumado, a mesma fornece um suporte estrutural concêntrico para a camada de espuma de polímero na periferia da mesma em relação às porções da camada de espuma de polímero radialmente para dentro da periferia quando exposta ao aquecimento e à microesfera anular da tampa durante um processo de vedação de tampa.

[024] Em uma outra abordagem, essa revelação inclui também um recipiente e um conjunto de tampa que inclui o membro de vedação de abas concentricamente estável com a espuma mencionada acima. O recipiente inclui um rebordo que circunda uma abertura do mesmo e a tampa fecha a abertura do recipiente. A tampa inclui uma microesfera anular que se estende para baixo em uma superfície interna de topo da mesma. A microesfera anular é disposta e configurada para alinhar de modo geral com uma área de deposito do rebordo de recipiente quando a tampa for recebida em um pescoço ou outro

acabamento do recipiente.

[025] Em uma ainda outra abordagem, um membro de vedação de aba de puxar para um recipiente é descrito no presente documento, sendo que contém um laminado superior que forma uma aba de puxar ligada a um laminado inferior que tem a capacidade de ser termovedada a uma abertura ou boca do recipiente. O laminado superior define uma aba de puxar completamente dentro de um perímetro ou circunferência da vedação. O membro de vedação inclui a camada de polímero de subaba abaixo da aba e ligada ao laminado inferior, mas não ligada à própria aba. Essa camada de subaba adiciona suporte estrutural para estabilizar o membro de vedação e a aba para auxiliar na minimização de dobramento, rugas, vincos e similares. A camada de polímero de subaba pode ser coextensiva com a aba, se estender levemente além da aba, mas não se estende pela largura completa do membro de vedação ou a camada e polímero de subaba pode se estender pela área de superfície completa do membro de vedação. Por exemplo, a camada de polímero de subaba pode ser coextensiva com um separador de aba, ser coextensiva com o laminado superior completo ou pode ser de outros tamanhos conforme necessário para uma aplicação específica. Essa camada de polímero de subaba, em algumas abordagens, pode ser particularmente vantajosa em vedações com laminados inferiores relativamente finos (tal como cerca de 0,08 mm (3 mils) ou menos), mas podem ser usada em uma variedade de vedações que precisam de suporte estrutural com uma aba. A camada de subaba pode auxiliar no fornecimento de estabilidade concêntrica do membro de vedação.

[026] Em outros aspectos dessa revelação, o laminado superior da vedação não se estende pela largura completa do membro de vedação a fim de definir a aba de pega. Para essa finalidade, os membros de vedação de aba de puxar no presente documento também podem combinar as vantagens de

um membro de vedação de abas com uma aba de pega grande definida completamente dentro do perímetro da vedação, mas alcança essa funcionalidade com menos (em vista das camadas de parte do laminado superior) e permite que essa estrutura de aba seja formada sobre muitos tipos diferentes de laminados inferiores pré-formados. Esse laminado superior parcial pode ser combinado com a camada de subaba descrita acima e/ou camadas superiores adicionais (tal como uma camada completa de papel) conforme necessário para aplicações particulares. A estrutura de laminado superior parcial é vantajosa, em algumas abordagens, para uso com uma vedação configurada para recipientes de boca ampla ou grande, tal como recipientes com uma abertura de cerca de 30 a cerca de 100 mm (em outras abordagens, cerca de 60 a cerca de 100 mm); Essas vedações também podem ser usadas com de 38 mm ou 83 mm aberturas de recipiente ou podem ser usada com recipientes de qualquer tamanho.

[027] Em ainda outros aspectos dessa revelação, a aba pode ser formada por uma camada completa ou parcial de material, combinada com uma largura parcial de uma estrutura adesiva compósita que inclui um núcleo de poliéster com adesivos superior e inferior combinados em lados opostos do mesmo. Essa estrutura adesiva compósita parcial ligar o laminado superior ao laminado inferior para formar a aba de pega. A estrutura adesiva de compósito parcial também pode ser combinada com as camadas de subaba supracitada. Nessa abordagem, a subaba é aderida ao laminado inferior e não aderida ao laminado superior para acentuar o suporte estrutural.

[028] Em aspectos adicionais dessa revelação, os membros de vedação no presente documento podem incluir uma aba para segurar ou de puxar definida na porção de laminado superior completamente dentro de um perímetro ou circunferência do membro de vedação em que uma superfície superior do membro de vedação é parcialmente definida pela porção de

laminado superior e parcialmente definida pela porção de laminado inferior. Em uma abordagem desse aspecto, a superfície de topo do membro de vedação é fornecida por uma porção menor do laminado superior e uma porção maior do laminado inferior. Em outras abordagens desse aspecto, o laminado inferior é parcialmente exposto em uma superfície de topo da vedação com cerca de 50 por cento a cerca de 75 por cento (ou mais) do laminado inferior exposta na superfície de topo da vedação inteira. As vedações desse aspecto permitem que os consumidores removam o membro de vedação com o uso da aba (como em uma vedação de aba de puxar convencional) e/ou puncionar o membro de vedação perfurando-se a porção de laminado inferior exposta para fornecer uma funcionalidade para empurrar/puxar dependendo da preferência do consumidor. As vedações de abas anteriores que têm uma aba de pega definida no topo por meio de uma camada de filme de largura completa não permitiam em geral a funcionalidade de fácil perfuração devido ao fato de que as camadas completas adicionais usadas para formar a aba tornavam a vedação muito difícil de perfura.

[029] Em tais aspectos, as vedações da presente revelação que definem uma aba completamente dentro de um perímetro ou circunferência da vedação (mas formada por uma camada parcial) também fornecem uma capacidade aprimorada para o membro de vedação de abas funcionar em uma combinação de forro e vedação de duas peças. Em uma combinação de forro e vedação de duas peças, o membro de vedação de abas é aderido temporariamente através de sua superfície de topo a um forro. Após a abertura de recipiente e remoção de uma tampa ou fechamento, o membro de vedação permanece aderido à boca de recipiente e o forro separa e permanece na tampa do recipiente.

[030] Em algumas versões anteriores da vedação de duas peças e conjuntos lineares, a camada de fundo do membro de vedação é uma

camada de vedação térmica que é ativada por aquecimento, tal como através de aquecimento por condução ou indução, a fim de aderir ou ligar uma periferia externa do membro de vedação a um rebordo que circunda a boca de um recipiente. Na combinação de forro e vedação de duas peças, uma superfície superior do membro de vedação é aderida temporariamente a uma superfície inferior do forro por uma camada de liberação, que é frequentemente uma camada de liberação termoativada, tal como uma camada de cera de intervenção. Durante o aquecimento para ligar o membro de vedação ao recipiente, o calor não somente ativa a camada de vedação térmica inferior, mas também percorre para cima através da vedação para fundir a cera de intervenção através da superfície inteira do membro de vedação para separar o forro do membro de vedação. Frequentemente, a cera fundida é absorvida pelo forro a fim de permitir a fácil separação de forro do membro de vedação. Como pode ser apreciado, para essa combinação de membro de vedação e forro funcionar de forma adequada, a camada de cera de intervenção precisa ser fundida através da superfície inteira do membro de vedação. Se a cera não for fundida igualmente por todo o trajeto através da superfície superior de membro de vedação, o forro pode não se separar adequadamente da porção de vedação inferior.

[031] Como as vedações de abas anteriores requeriam camadas completas adicionais de material (filme e adesivo) para formar a aba, essas camadas adicionais tenderiam a afetar negativamente a transferência de calor para cima através da vedação. Essa deficiência de menos transferência de calor para cima limita a capacidade das vedações do tipo com abas no topo serem usadas no conjunto de vedação e forro bicomponente devido ao fato de que as camadas completas adicionais requeridas de material (filme e adesivo) para formar a aba levam frequentemente a problemas com a fusão apropriada da cerca para a separação de forro.

[032] Essas deficiências de vedações de abas anteriores no contexto de combinações de vedação e forro de duas peças tenderam a ser ainda mais pronunciadas em vista de deficiências adicionais de parte do equipamento de aquecimento por indução. Em uma vedação por indução, uma lâmina de metal é frequentemente incluída na vedação para gerar calor para a ativação da vedação térmica. Esse calor é gerado devido ao aparelho de indução que forma correntes parasitas na camada de folha. O calor por indução da folha funde a camada de vedação térmica inferior para fazer a ligação ao rebordo de recipiente. Em um conjunto de duas peças comum, o aquecimento por indução gerado pela camada de folha também é usado para fundir a camada de cera de intervenção (conforme mencionado acima); porém, o aquecimento por indução gerado pela camada de folha no centro da vedação é frequentemente inferior ao aquecimento por indução gerado pela lâmina na periferia do laminado de vedação. O centro do laminado é mais longe da bobina de indução no aparelho de aquecimento por indução e as correntes parasitas na lâmina são mais fracas no centro do disco, o que pode formar um ponto frio no centro da vedação. Essa deficiência tende a ser mais exagerada em vedações amplas (tal como aquelas de cerca de 60 mm de diâmetro ou maiores ou vedações de cerca de 60 a cerca de 100 mm de diâmetro) por que o centro está muito longe da bobina de indução. Normalmente, essa variação no aquecimento por indução entre as bordas do laminado de vedação e o centro não é de modo geral um problema devido ao fato de que o calor é mais necessário na periferia de vedação para fazer a ligação ao rebordo de recipiente na periferia dos laminados de vedação. Em vedações de duas peças anteriores sem abas orientadas para ao topo, havia menos material para prejudicar o fluxo de calor direcionado para cima. Porém, quando se tenta usar as vedações de abas do tipo de topo em uma combinação de vedação e forro de duas peças, as camadas completas extras que formam a aba

frequentemente criaram problemas quando se tentava usar o calor por indução para fundir a camada de cera de intervenção, especialmente no centro da vedação em que o aquecimento por indução era mais baixo.

[033] Em algumas abordagens dessa revelação, a aba é formada completamente dentro de um perímetro do membro de vedação, mas o laminado superior e as camadas que formam aquela aba são separados de regiões e porções centrais do membro de vedação. Em algumas abordagens, as camadas que definem a aba no laminado superior são fornecidas por um segmento circular que é menos do um semicírculo dentro da superfície superior do membro de vedação. Conforme mais discutido abaixo, em algumas abordagens, o segmento circular de laminado superior que forma a aba é definido por uma corda que não se estende através do centro do membro de vedação e do perímetro do membro de vedação ao longo de sua circunferência entre pontos de extremidades opostos da corda. Desta forma, o laminado inferior é exposto no centro e nas porções de centro da vedação de modo que as porções de centro sejam livres das camadas que formam a aba (e laminado superior). Isso é vantajoso em um conjunto de duas peças devido ao fato de que permite um fluxo direcionado para cima maior nas porções de centro da vedação para fundir a camada de cera de intervenção com mais facilidade do que as vedações de abas anteriores.

[034] Voltando-se para mais dos específicos, as Figuras 1 e 2 mostram de modo geral uma vedação de abas 10 que tem um laminado superior 12 e um laminado inferior 14. O laminado superior 12 define uma aba de pega 16 totalmente dentro de uma circunferência ou perímetro 18 da vedação 10. Através de uma abordagem, o laminado superior 12 é formado por uma ou mais camadas de adesivo e/ou filme nos quais todas as camadas que formam o laminado superior 12 e a aba de pega definida 16 se estende apenas parcialmente através de uma superfície superior ou principal do laminado

inferior 14. Nessa forma, o laminado superior 12 forma um segmento circular definido pelas bordas do laminado superior 12 no qual uma borda 20 é uma corda da vedação 10 e uma outra borda 22 é um segmento que se estende ao longo do perímetro ou da circunferência 18 entre os pontos de extremidade de corda opostos 24 e 26. Conforme mostrado nessa abordagem exemplificativa, o laminado superior, o segmento circular 12 é separado uma distância 28 do centro C da vedação 10. Dessa maneira, as porções centrais ou as regiões da vedação 10 são livres do laminado superior 12. Em tal abordagem, uma superfície superior 32 do laminado inferior 14 é exposta a uma superfície de topo da vedação, e em alguns casos, é exposta para pelo menos cerca de 50 por cento e, em alguns casos, maior que metade do membro de vedação 10. Em outras abordagens, a superfície superior 32 do laminado inferior 14 é exposta para cerca de 50 a cerca de 75 por cento da área de superfície total superior do membro vedante. O laminado superior 12 que define a aba de pega também pode se estender pela largura total e pela área de superfície total da vedação 10 conforme necessário para aplicações específicas.

[035] Para simplicidade, essa revelação em geral pode se referir a um recipiente ou garrafa, mas os membros de vedação no presente documento podem ser aplicados a qualquer tipo de recipiente, garrafa, pacote ou outro aparelho que tem um rebordo ou boca que circunda uma abertura de acesso para uma cavidade interna. Nessa revelação, a referência às camadas e superfícies inferior e superior dos componentes do membro de vedação se refere a uma orientação dos componentes como retratado em geral nas figuras e quando o membro de vedação estiver em uso com um recipiente em uma posição vertical e que tem uma abertura no topo do recipiente. As abordagens diferentes ao membro de vedação serão primeiro descritas em geral e então mais específicos das várias construções e materiais serão explicados posteriormente. Será apreciado que os membros de vedação descritos no

presente documento, em alguns casos, funcionam tanto em uma configuração de membro de vedação de duas peças ou uma peça. Um membro de vedação de uma peça inclui, em geral, somente o membro de vedação ligado a um rebordo de recipiente. Uma tampa ou um fechamento também podem ser usados com o mesmo. Um membro de vedação de duas peças inclui o membro de vedação ligado temporariamente a um forro. Nessa construção, o membro de vedação é ligado a um rebordo do recipiente e o forro é configurado para separar do membro de vedação durante o aquecimento ser retido em uma tampa ou outro fechamento usado no recipiente. Em uma construção de duas peças, uma camada de cera, por exemplo, pode ser usada para ligar temporariamente o membro de vedação a um forro. Outros tipos de camadas liberáveis também podem ser usados para fornecer uma ligação temporária entre a vedação e forro, mas as camadas liberáveis são, em geral, termoativadas.

[036] Nessa primeira abordagem, o segmento circular que forma o laminado superior 12 inclui a porção de aba 16, que é livre para pivotar acima em uma linha pivô 34 devido ao fato de que a aba 16 não é aderida ao laminado inferior 14. O segmento circular que forma o laminado superior 12 também inclui uma porção aderida 30 que é ligada diretamente ao laminado inferior 14 ou quaisquer camadas de intervenção entre os laminados superiores e inferiores. A porção aderida 30 se estende entre a linha pivô 34 e a corda de segmento 20. Em algumas abordagens (virando para a Figura 9 por um momento), a porção aderida 30 do segmento circular de laminado superior 12 pode ter um comprimento ou altura H1 que tem cerca de 30 a cerca de 75 por cento do comprimento ou altura total H do segmento circular de laminado superior laminado 12 e, em outras abordagens, cerca de 40 a cerca de 60 por cento do laminado 12 e em ainda outras abordagens, cerca de 30 a cerca de 40 por cento do laminado 12 e ainda fornece uma forte ligação de modo que a

aba 16 possa ser usada para puxar o membro de vedação 10 de um rebordo de recipiente em uma peça. A aba 16 do segmento circular de laminado superior 12 tem uma altura ou comprimento H2 que é remanescente do segmento circular de laminado superior 12 e em alguns casos a aba 16 é a maioria do segmento 12. Em outra abordagem, o segmento circular 12 pode definir uma razão da aba 16 para a porção aderida 30 de cerca de 1:1 a cerca de 2,5:1 e, em outras abordagens, pode ser cerca de 1.1 a cerca de 2.1:1.

[037] O laminado inferior 14 não é particularmente limitado e pode ser qualquer laminado, folha, estrutura de filme de múltiplas camadas ou de única camada conforme necessário para uma aplicação particular. Por exemplo, o laminado inferior 14 pode ter cerca de 0,03 mm (1 mil) a cerca de 0,51 mm (20 mils) de espessura e em algumas abordagens, cerca de 0,18 a cerca de 0,25 mm (7 a cerca de 10 mils) de espessura e inclui uma camada de vedação térmica inferior para ligar a um rebordo de recipiente, uma camada de metal para aquece a camada de vedação térmica e uma camada de espuma de polímero acima da camada de metal. Em algumas abordagens, entretanto, as estruturas de laminado particulares do laminado inferior 14 são mais vantajosas para determinadas aplicações. As Figuras 3 a 7 fornecem exemplos de várias formas adequadas para o laminado inferior 14. Em ainda outras abordagens, a camada de subaba é fornecida entre a aba ou o laminado superior que inclui a aba e o laminado inferior e a espuma no laminado inferior.

[038] Nas Figuras 3 e 4, outro exemplo de uma vedação 10 é fornecido. Nesta abordagem, o laminado inferior 14 pode incluir, do fundo ao topo, um vedante inferior ou camada de vedação térmica 100, um camada de suporte de filme de polímero 102 acima e sobre a camada de vedação 100, uma membrana ou uma camada aquecível por indução 104 acima da camada de suporte. No topo da camada de membrana 104 pode ter uma camada de isolamento ou redistribuição de calor 106 e uma camada de suporte de

polímero não espuma de topo opcional 108. Cada uma dessas camadas será descrita abaixo.

[039] O vedante inferior ou camada de vedação térmica 100 pode ser composto de qualquer material adequado para fazer a ligação ao rebordo de um recipiente, tal como, mas não limitado a métodos de indução, condução ou ligação direta. Os adesivos adequados, adesivos fundidos a quente, ou vedantes para a camada termovedável 100 incluem, sem limitação, poliésteres, poliolefinas, etileno acetato de vinila, copolímeros de etileno ácido acrílico, surlina e outros adequados materiais. Por uma abordagem, a camada termovedável pode ser uma estrutura de múltiplas ou única camada desses materiais cerca de 0,01 a cerca de 0,08 mm (0,2 a cerca de 3 mils) de espessura. Através de algumas abordagens, a camada de vedação térmica é selecionada para ter uma composição semelhante a e/ou incluo o mesmo tipo de polímero que a composição do recipiente. Por exemplo, se o recipiente incluir polietileno, então a camada de vedação térmica também conteria polietileno. Se o recipiente incluir polipropileno, então a camada de vedação térmica também conteria polipropileno. Outras combinações de materiais semelhantes também são possíveis.

[040] A camada de suporte 102 pode ser opcional no laminado 114. Se incluída, pode ser tereftalato de polietileno (PET), náilon, ou outra camada de polímero estrutural e pode ter, em algumas abordagens, cerca de 0,01 a cerca de 0,03 mm (0,5 a cerca de 1 mil) de espessura.

[041] Além disso, a camada de membrana 104 pode ser uma ou mais camadas configuradas para fornecer aquecimento por indução e/ou características de barreira à vedação 10. A camada configurada para fornecer aquecimento por indução é qualquer camada que tem a capacidade de gerar calor mediante exposição a uma corrente de indução em que as correntes parasitas na camada geram calor. Por uma abordagem, a camada de

membrana pode ser uma camada de metal, tal como, lâmina de alumínio, estanho e similares. Em outras abordagens, a camada de membrana pode ser uma camada de polímero em combinação com uma camada de aquecimento por indução. A camada de membrana também pode ser ou incluir uma camada de barreira atmosférica que tem capacidade de retardar a migração de gases e umidade pelo menos do lado de fora para dentro de um recipiente vedado e, em alguns casos, também fornece aquecimento por indução ao mesmo tempo. Portanto, a camada de membrana pode ser uma ou mais camadas configuradas para fornecer essas funcionalidades. Através de uma abordagem, a camada de membrana é cerca de 0,01 a cerca 0,05 mm (0,3 a cerca de 2 mils) de uma lâmina de metal, tal como lâmina de alumínio, que tem a capacidade de fornecer aquecimento por indução e funcionar como uma barreira atmosférica.

[042] A camada 106 pode ser uma camada de isolamento ou uma camada de redistribuição de calor. Em uma forma, a camada 106 pode ser uma camada de polímero espumado. Os polímeros espumados adequados incluem poliolefina espumada, polipropileno espumado, polietileno espumado e espumas de poliéster. Em algumas formas, essas espumas têm, em geral, uma resistência de ruptura interna de cerca de 2.000 a cerca de 3.500 g/2,54 cm. Em algumas abordagens, a camada de polímero espumado 106 também pode ter uma densidade menor do que 0,6 g/cc e, em alguns casos, cerca de 0,4 a menor do que cerca de 0,6 g/cc. Em outras abordagens, a densidade pode ser de cerca de 0,4 g/cc a cerca de 0,9 g/cc. A camada de polímero espumado pode ser de cerca de 1 a cerca de 5 mils de espessura.

[043] Em outras abordagens, a camada 106 pode ser uma camada de redistribuição de calor ou redistribuição de calor de não espuma. Nessa abordagem, a camada de filme de distribuição de calor de não espuma é uma mescla de materiais de poliolefina, tal como uma mescla de um ou mais

componentes de poliolefina de densidade alta combinados com um ou mais componentes de poliolefina de densidade inferior. Os polímeros adequados incluem, sem limitação, copolímeros de polietileno, polipropileno, etileno-propileno, mesclas dos mesmos bem como copolímeros ou mesclas com alfa-olefinas superiores. Por uma abordagem, a camada de filme de poliolefina de distribuição de calor de não espuma é uma mescla de cerca de 50 a cerca de 70 por cento de um ou mais materiais de poliolefina de alta densidade, sendo que o remanescente é um ou mais materiais de poliolefina de densidade inferior. A mescla é selecionada para alcançar densidades eficazes para fornecer tanto vedação de calor ao recipiente bem como separação do forro da vedação em uma peça.

[044] Quando usada na vedação 10, as densidades eficazes da camada de poliolefina de distribuição de calor de não espuma 106 podem estar entre cerca de 0,96 g/cc a cerca de 0,99 g/cc. Acima ou abaixo desta faixa de densidade, os resultados inaceitável são obtidos com camadas de não espuma devido ao fato de que a camada fornece muito isolamento ou não distribui calor de forma eficaz. Através de outra abordagem, a camada de distribuição de calor de não espuma é uma mescla de cerca de 50 a cerca de 70 por cento de polietileno de densidade alta combinada com polietileno de densidade baixa a mediana eficaz para alcançar as faixas de densidade descritas acima.

[045] Além disso, as espessuras eficazes da camada de distribuição de calor de não espuma são selecionadas para alcançar esse desempenho em combinação com a densidade. Uma abordagem de uma espessura eficaz pode ser cerca de 0,05 a cerca de 0,25 mm (2 a cerca de 10 mils). Em outras abordagens, a camada 106 pode ter cerca de 0,05 a cerca de 0,25 mm (2 a cerca de 5 mils) de espessura, em outras abordagens, cerca de 0,05 a cerca de 0,1 mm (2 a cerca de 4 mils) de espessura e em ainda outras abordagens, cerca de 0,05 a cerca de 0,08 mm (2 a cerca de 3 mils) de

espessura. As espessuras fora dessa faixa tendem a ser inaceitáveis para a redistribuição de calor porque a camada não fornece isolamento suficiente ou não distribui calor de forma eficaz conforme necessário para alcançar as características de desempenho duplo de separação de forro e ligação de membro de vedação.

[046] Uma camada de polímero de suporte externa opcional 108 está no topo do laminado inferior 14, a qual pode ser um PET de não espuma, náilon, ou outra(s) camada(s) de polímero do tipo estrutural, como poliolefina ou copolímeros da mesma. Em uma abordagem, a camada externa 108 pode ser as uma ou mais camadas ou filme de polímero de não espuma (ou as camadas de subaba de polímero de não espuma discutidas no presente documento) mencionadas acima para fornecer estabilidade concêntrica ao membro de vedação e à camada de espuma de polímero sob a mesma. Em uma forma, a camada 108 pode ser um filme de poliéster assimétrico que tem uma camada superior de um poliéster amorfo e uma camada inferior de uma camada de poliéster cristalizada. A camada de poliéster amorfo pode ter um ponto de fusão inferior ao poliéster cristalizado e pode auxiliar alcançar uma ligação boa com o laminado superior 12 e aprimorar o processamento sobre rolos quentes e outro equipamento durante a fabricação de vedação. Em uma abordagem, a camada 108 é uma camada coextrudada, sendo que a camada cristalizada é mais espessa do que a camada amorfa. Na vedação, a camada amorfa pode formar a ligação com o laminado superior 12 e formar a superfície superior 32 do laminado inferior 14. O laminado superior 14 também pode incluir outras camadas conforme necessário para uma aplicação particular, que pode ser camadas entre as várias camadas discutidas no presente documento como apropriada para uma aplicação particular. Em outras abordagens, a camada 108 pode ser uma ou mais camadas de uma poliolefina. Em algumas abordagens, para fornecer estabilidade concêntrica, a camada 108 pode ter

cerca de 0,03 a cerca de 0,13 mm (1 a cerca de 5 mils) de espessura e tem uma densidade de cerca de 0,9 a cerca de 1,5 g/ml (em alguns casos cerca de 0,9 a cerca de 1,2 e em outros casos cerca de 0,9 a cerca de 1,0 g/ml e ainda em ainda outros casos cerca de 0,9 a cerca de 0,96 g/ml)

[047] Virando para a Figura 4 por um momento, cada uma das camadas da Figura 3 também pode estar ligada à camada adjacente à mesma por meio de uma camada de fixação ou adesiva opcional 110. Essas camadas de fixação ou adesivas podem ser as mesmas, conforme mostrado na vedação exemplificativa da Figura 4, também pode ser diferente em composição. Os adesivos úteis para qualquer uma das camadas de fixação ou adesivas opcionais descritas no presente documento incluem, por exemplo, etileno acetato de vinila (EVA), poliolefinas, poliuretano bicomponente, copolímeros de etileno ácido acrílico, adesivos de uretano de duas partes curáveis, adesivos de epóxi, copolímeros de etileno metacrilato e materiais de ligação similares. Outros materiais adequados podem incluir polietileno de densidade baixa, copolímeros de etileno ácido acrílico e copolímeros de etileno metacrilato. Através de uma abordagem, quaisquer camadas de adesivo opcionais podem ser uma camada adesiva de poliolefina revestida. Se necessário, essas camadas de adesivo podem ser um revestimento de cerca de 0,05 a cerca de 0,013 mm (0,2 a cerca de a 0,5 mil) (ou menos) de adesivo, esse etileno acetato de vinila (EVA) revestido, poliolefinas, poliuretano bicomponente, copolímeros de etileno ácido acrílico, adesivos de uretano de duas partes curáveis, adesivos de epóxi, copolímeros de etileno metacrilato e materiais de ligação similares.

[048] Conforme explicado anteriormente, as camadas que formam o laminado superior pode se estender somente parcialmente através dos membros de vedação 10 conforme mostrado nas Figuras 3 e 4. Em abordagens alternativas, as camadas 122 e 120 também podem se estender

pela largura completa e superfície completa dos membros de vedação conforme mostrado de modo geral nas Figuras 10 e 11. As camadas 122 e 120 serão explicadas adicionalmente abaixo no contexto da Figura 3, mas será apreciado que as camadas completas dessas porções terão características e construções semelhantes.

[049] Virando para a Figura 3, uma abordagem da porção de segmento circular que forma o laminado superior 12 serão descrito adicionalmente. Nessa abordagem, o laminado 12 inclui uma camada adesiva termoativado ou uma camada de ligação termoativada 120 e uma camada de polímero de suporte superior sobreposta ou correspondente 122 em que a camada adesiva 120 liga parcialmente 126 a camada de suporte 122 à superfície superior 32 do laminado inferior 14 para formar tanto a porção de aba 16 quanto a porção ligada 30. A camada de polímero de suporte superior 122 pode ser PET, náilon, ou outra(s) camada(s) de polímero do tipo estrutural. Conforme observado acima, a camada 120 e a camada 122 também podem se estender pela largura completa e superfície de área da vedação 10.

[050] Na abordagem da Figura 3, o laminado superior também inclui uma camada parcial 124, que é mais curta ou menor do que as camadas 120 e 122 do laminado 112 e chamada de separador de aba. O separador de aba 124 é aderido ou ligado à camada adesiva 120 em uma superfície de topo da mesma, mas não é ligada ao laminado inferior 14 (ou qualquer camada de polímero de subaba) no conjunto final. Entretanto, nas abordagens opcionais, a aba 16 também pode ser formada sem um separador de aba 124 e, em vez disso, utiliza uma camada de parte do adesivo que corresponde somente à área de ligação 30. (Essa forma opcional de formar a aba 16 pode ser utilizada em qualquer uma das abordagens de vedação descritas no presente documento.)

[051] Quando se usa o separador de aba 124, a aba 16 é

definida ou formada por meio do separador de aba 124 que se estende somente parcialmente através do laminado superior 12. Mais especificamente, o separador de aba 124 forma a aba 16 porque a mesma se liga à camada de ligação termoativada 120 e evita, em geral, que a camada 122 (e quaisquer camadas acima) adira à superfície superior 32 do laminado de vedação inferior 14 (ou qualquer camada de polímero de subaba) através de pelo menos uma porção do mesmo como mostrado, em geral, nas Figuras 3 e 4. Isto é, uma superfície de topo do separador de aba 124 é aderida a uma porção inferior da camada de ligação termoativada 120. Uma superfície de fundo de separador de aba 124 está adjacente, mas não ligada à superfície superior 32 do laminado inferior 14 (ou qualquer camada de polímero de subaba) para formar a aba 16. Em um aspecto, o separador de aba 124 é formado de poliéster, tal como tereftalato de polietileno (PET), ou papel. Através de uma abordagem opcional, uma superfície inferior do separador de aba 124 pode ser revestido com um release material, por exemplo silicone. O revestimento de liberação opcional minimiza a possibilidade de que o separador de aba 124 se tornará aderido à superfície superior 32 do laminado inferior 14 durante o processo de termovedação ou termovedação por indução. Entretanto, esses revestimentos de liberação não são tipicamente necessários. Conforme mostrado em geral pelo menos nas Figuras 3 e 4, o separador de aba 124 permite que a estrutura de aba 16 pivote ou se articule para cima ao longo de uma linha limiar 34 para formar a aba 16. Através dessa abordagem, o separador de aba 124 e aba formada 16 são definidos completamente dentro de uma circunferência ou perímetro 22 da vedação.

[052] A camada de ligação termoativada 120 pode incluir quaisquer materiais de polímero que são termoativados ou aquecido para alcançar suas características de ligação ou aplicação à vedação. Através de uma abordagem, a camada de ligação termoativada pode ter uma densidade

de cerca de 0,9 a cerca de 1,0 g/cc e um ponto fusão de pico de cerca de 62,78 °C (145 °F) a cerca de 68,33 (155 °F). Um índice de fusão da camada de ligação 120 pode ser cerca de 20 a cerca de 30 g/10 min (ASTM D1238). Os exemplos adequados incluem include etileno acetato de vinila (EVA), poliolefina, poliuretano bicomponente, copolímeros de etileno ácido acrílico, adesivos de uretano de duas partes curáveis, adesivos de epóxi, copolímeros de etileno metacrilato e materiais de ligação similares. Conforme mostrado, a camada de ligação termoativada 120 se estende pela largura completa do segmento de laminado 12 (mas não pela largura ou comprimento completo da vedação inteira 10 ou do laminado inferior inteiro 14). Em outras abordagens, o laminado 12 somente pode incluir uma camada parcial de adesivo e, portanto não usa o separador de aba camada 124 discutido acima. Em outas abordagens, a camada de ligação 120 se estende pela largura completa da vedação e é parcialmente ligada à porção de laminado interior e parcialmente ligada ao estoque de aba 124. Em ainda outras abordagens, a camada de ligação 120 é parcialmente ligada à camada de suporte de polímero 108.

[053] Através de uma abordagem, a camada de ligação termoativada 120 é EVA com um teor de acetato de vinila de cerca de 20 a cerca de 28 por cento, sendo que o monômero remanescente é etileno a fim de alcançar as resistências de ligação para reter de forma segura o laminado superior ao laminado inferior. Em alguns casos, um teor de acetato de vinila menor do que 20 por cento é insuficiente para formar as estruturas robustas descritas no presente documento. Através de uma abordagem, a camada de ligação 120 pode ter cerca de 0,01 a cerca de 0,09 mm (0,5 a cerca de 3,5 mil) de EVA, em outras abordagens cerca de 0,01 a cerca de 0,06 mm (0,5 a cerca de 2,5 mil) de EVA, em outras abordagens cerca de 0,01 a cerca de 0,04 mm (0,5 a cerca de 1,5 mil) de EVA e, em outras abordagens, cerca de 0,01 a cerca de 0,03 mm (0,5 a cerca de 1,0 mil) de EVA; entretanto, a espessura

pode variar conforme necessário para uma aplicação particular para alcançar as ligações e resistência interna desejadas.

[054] Com membros de vedação que incluem uma aba definida completamente dentro de um perímetro do membro de vedação, mediante o puxamento da aba, existe, em geral, um ponto focal de estresse logo na junção ou junta de articulação 34 em que a aba pivota para cima. Em geral, o estresse mediante o puxamento irradia para baixo e para longe dessa junta de articulação para as camadas abaixo da aba e, em alguns casos, resulta em um rasgamento da camada imediatamente abaixo da aba. Essa falha tende a ocorrer com mais frequência em membros de vedação com abas anteriores quando a camada imediatamente abaixo da aba é um polímero espumoso. Nas presentes abordagens, a camada de suporte estrutural 108 também é vantajosa porque fornece uma camada de não espuma mais rígida abaixo do ponto focal do estresse de puxamento aba para fornecer uma estrutura de laminado mediante o puxamento de aba. Nas presentes abordagens, os estresses de puxamento são dissipados através de uma camada mais rígida mais densa que fornece uma aba mais robusta que tem a capacidade de aguentar ligações por termovedação ainda mais fortes aos recipientes. A densidade da camada de polímero de não espuma sob a aba, em algumas abordagens, pode ser cerca de 0,9 a cerca de 1,2 g/cc. A camada de subaba também pode ter cerca de 0,03 a cerca de 0,13 mm (1 a cerca de 5 mils) de espessura.

[055] As Figuras 5 e 6 mostram ainda outra abordagem alternativa de um membro de vedação 101 descrito no presente documento. Nessa abordagem, um laminado inferior 114 inclui somente um vedante inferior ou camada de termovedação 100 combinada com uma camada de membrana 104 ligada com uma camada adesiva opcional 110. O laminado superior 12 ou segmento também pode incluir camadas semelhantes como a versão discutida

acima. Para essa finalidade, o segmento 12 pode incluir um suporte de polímero superior 122, uma camada de ligação termoativada 120 e o separador de aba 124. A composição dessas camadas é semelhante à versão discutida acima e não serão discutidas adicionalmente. Nessa abordagem, o laminado inferior pode ter cerca de 0,03 a cerca de 0,13 mm (1 a cerca de 5 mils) de espessura e em outras abordagens, cerca de 0,03 a cerca de 0,08 mm (1 a cerca de 3 mils) de espessura.

[056] A abordagem das Figuras 5 e 6 é vantajosa porque apresenta uma camada de membrana exposta (frequentemente uma camada de folha) como uma porção de e em alguns casos, a maioria da superfície de topo do membro de vedação 101. Adicionalmente, em vista do laminado relativamente fino 114, o membro de vedação 101 pode ser aberto por um consumidor puxando a aba 16 para destacar o membro de vedação do rebordo de recipiente ou, alternativamente, as porções expostas 200 da vedação (isto é, as porções da vedação não cobertas pelo segmento de laminado superior 12) podem ser atravessadas ou perfuradas por um consumidor. Isso habilita a funcionalidade para empurrar/puxar à vedação—isto é, empurrar ou perfurar o laminado inferior 14 e puxar a aba 16 para destacar a vedação 10 do recipiente. A Figura 7 mostra uma abordagem com o separador de aba 124 formado a partir de uma camada de PET enquanto a Figura 8 mostra uma abordagem alternativa com o separador de aba 124 formado a partir de uma camada de papel, entretanto, os estoques de aba dessas figuras também podem ser intercambiáveis.

[057] A Figura 7 ilustra a vedação das Figuras 5 ou 6 em um conjunto de forro e vedação de duas peças exemplificativo 300. As outras vedações descritas no presente documento também podem ser usadas em uma disposição semelhante. Nessa abordagem, uma superfície de topo do membro de vedação 101 é temporariamente ligada a um forro 302 mostrado

como uma proteção de polpa opcional na Figura 7. O forro 302 é aderido temporariamente à vedação 101 por meio de uma camada intermediária 304, que nessa abordagem, é uma camada termoativada de cerca ou cerca microcristalina. Antes da termovedação (por indução, condução, ou similares) a um rebordo de recipiente, a camada de cera 304 liga o forro 302 à vedação 101. Como parte do processo de aquecimento para ligar a vedação 101 a um recipiente, o calor (em algumas abordagens, aquecimento por indução da camada de metal) flui para acima na vedação e ativa ou funde a cera 304 para liberar a ligação entre o forro 302 e o membro de vedação 101, que separa os dois componentes. Em algumas abordagens, a cera é fundida e absorvida pelo forro 302. Outras camadas liberáveis que fornecem uma ligação temporária entre a camada 104 e 502 também pode ser usadas.

[058] Como pode ser apreciado, para essa separação ocorrer de forma limpa e adequada, a cera precisa fundir através da área de superfície inteira da vedação 101. Com as vedações anteriores que têm uma camada completa de filme e em alguns casos uma camada completa de adesivo, havia material adicional na porção central da vedação através do qual o calor direcionado para cima precisa ser transferido. Como as porções de centro da vedação estão mais longe das bobinas de indução e, portanto, geram os menores níveis de calor por indução, o centro da vedação estava anteriormente sujeito a não gerar aquecimento suficiente em um conjunto bicomponente quando um laminado superior incluía as camadas completas que formam a aba. Essa transferência de calor para cima central pobre era frequentemente piorada se a vedação tivesse uma camada de isolamento que limitava adicionalmente a transferência de calor para cima, ou se a vedação fosse grande (tal como cerca de 60 mm ou maior).

[059] A vedação da Figura 7, por exemplo, elimina a aba adicional que forma as camadas no centro e porções centrais da vedação 101

de modo que essas áreas com as correntes parasitas mais fracas na vedação por indução não precisem gerar níveis altos de calor para fluir através das camadas adicionais de material a fim de atingir e fundir as áreas de cera centrais. Portanto, a vedação da Figura 7 fornece um conjunto de forro e vedação de duas peças aprimorado mesmo com uma aba definida completamente dentro de um perímetro ou circunferência da vedação. Ademais, já que o centro da vedação é exposto, o laminado superior 12 pode ser mais espesso do que usado normalmente em vedações com abas e, em algumas abordagens, ser maior do que cerca de 0,13 mm (5 mils) e em outras abordagens ser cerca de 0,13 a cerca de 0,25 mm (5 a cerca de 10 mils) de espessura. Essa camada também pode incluir outras camadas de suporte estrutural sem o problema de prejudicar o fluxo de calor direcionado para cima. Para essa finalidade, o laminado 12 pode incluir camadas de espuma espessa e/ou polímero espesso para aprimorar a rigidez de aba.

[060] Em algumas abordagens, o forro 302 pode ser formado de uma ou mais camadas de papelão, placa de celulose, ou um agente de compressão sintético (tal como uma espuma sintética ou fibras sintéticas) que é eficaz para absorver a camada de liberação 304, tal como cera, mediante a ativação por aquecimento. Em uma abordagem, o forro 302 pode incluir uma camada de material de plástico à cuja a superfície de fundo da mesma para a qual uma camada de papel (não mostrada) foi aderida. Nessa abordagem, uma camada de papel é a camada em contato com a camada de liberação 304 para absorver a cera fundida ou outros componentes ativados da mesma. Através de outra abordagem, o forro 302 pode ter uma espessura na faixa de cerca de 400 a cerca de 1.800 mícrons. As fibras ou espumas sintéticas também podem ser úteis como materiais ou o forro se elas foram formadas em uma camada com fato de compressão adequado comparável à placa de celulose do tipo tradicionalmente usado em vedações por indução. Por exemplo, o polietileno

de densidade baixa (LDPE), LDPE coextrudado, polipropileno (PP) e fibras ou espuma de poliestireno (PS) também podem ser usados como o forro. O material sintético selecionado deveria ter uma absorbência suficiente, estrutura e volume de poro adequados para absorver substancialmente toda a cera usada na vedação. As dimensões do material de absorção de agente de compressão irão variar de acordo com a aplicação e o tamanho da abertura do recipiente e tamanho e construção do fechamento sendo usado.

[061] Através de uma abordagem, a camada de liberação 304 pode ser uma camada de cera. A cera pode incluir qualquer material de cera adequado que fundirá dentro da faixa de temperatura para a qual o membro de vedação será submetido através de uma fonte de energia durante o processo de vedação por indução. Por exemplo, a camada de cera pode incluir parafina, mesclas e ceras microcristalinas das mesmas. Através de uma abordagem, a camada de cera pode compreender uma mescla de cera de parafina e cera microcristalina em que a proporção de cera microcristalina usada na camada de cera é ajustada para fornecer a camada de cera sendo formulada para acentuar a capacidade da cera de ser absorvida pelo forro. Alternativamente, a camada de cera pode incluir cera microcristalina modificada com outros aditivos poliméricos para acentuar suas propriedades de ligação inicial. Por exemplo, a camada de cera pode compreender cerca microcristalina modificada por pelo menos um dentre etileno acetato de vinila e poli-isobuteno.

[062] Em geral, a aplicação de energia por indução ao membro de vedação aquece a camada de membrana 104 para uma temperatura, em algumas abordagens, de cerca de 148,89 °C a cerca de 232,2 °C (300 a cerca de 450° F). O volume ou espessura da camada de cera, portanto, deveria ser selecionado de modo que substancialmente toda a cera funda durante o processo de fabricação e ser absorvida pelo agente de compressão.

[063] As Figuras 8 e 9 mostram esquematicamente alguns dos

recursos relativos da vedação quando visualizados a partir de cima e as características únicas do segmento circular laminado superior 12. Conforme mostrado na Figura 10, a porção de segmento superior de laminado total 12 pode ser definida por um ângulo α1 entre as linhas de raio que se estendem a partir do centro C para os pontos de extremidade de corda 24 e 26 de cerca de 125° a cerca de 150°, em outras abordagens, cerca de 130 a cerca de 140° e em ainda outras abordagens, cerca de 130 a cerca de 138°. Isso forma uma porção de segmento superior laminado 12 que cobre cerca de 10 a cerca de 40 por cento da superfície superior da vedação, em outras abordagens cerca de 14 a cerca de 35 por cento da vedação, em ainda outras abordagens, cerca de 20 a cerca de 30 por cento da vedação. Desta forma, a superfície superior das vedações no presente documento é formada a partir de uma porção menor da camada de topo da porção de laminado superior 12 e por uma porção maior a partir da camada de topo do laminado de vedação inferior 14.

[064] A aba 16 do segmento circular de laminado superior também pode definir um segundo segmento circular e pode ser definida por um segundo ângulo α2 entre as linhas de raio que se estendem para fora a partir do centro C para os pontos de extremidade de corda secundária 300 e 302 em lados opostos de uma corda que define a linha pivô 34 de cerca de 90 a cerca de 120°, em outras abordagens, cerca de 100 a cerca de 115° e em ainda outras abordagens, cerca de 105 a cerca de 112°. Desta forma, as vedações definem uma aba 16 que é completamente definida dentro de um perímetro da vedação em uma razão de área de superfície de aba para a área de superfície da área de ligação 30 de cerca de 1:1 a cerca de 3:1 e em algumas abordagens, cerca de 1:1 a cerca de 2:1. Essas razões são alcançadas mesmo quando a porção de laminado superior 12 for menos do que cerca de 50 por cento da vedação, em algumas abordagens, menos do que cerca de 40 por cento da vedação e em ainda outras abordagens, menos do que cerca de 35

por cento da área de superfície superior da vedação.

[065] Virando para a Figura 9, outra esquemática de um membro de vedação exemplificativo é mostrada mostrando várias relações relativas entre a porção de segmento circular de laminado superior 12 e a superfície superior 32 do laminado inferior 14 eficaz para o membro de vedação funcionar como uma aba de sobreposição em diversas configurações diferentes de laminado inferior. Em uma abordagem, o segmento circular de laminado superior 12 tem uma altura total H que é cerca de 15 a cerca de 40 por cento (em algumas abordagens, cerca de 20 a cerca de 30 por cento) do comprimento total do membro de vedação com o comprimento total da porção de laminado inferior exposta 32 que é cerca de 60 a cerca de 85 por cento (em outras abordagens, cerca de 70 a cerca de 80 por cento) do comprimento de membro de vedação total. Portanto, em algumas abordagens uma razão da altura de segmento circular para o comprimento do laminado inferior exposto 32 pode ser cerca de 0,2 a cerca de 0,7.

[066] Virando para a Figura 10, um exemplo de um membro de vedação 200 que inclui uma camada de subaba 202 é mostrado. Nessa abordagem, muitas das camadas são semelhantes em posição e composição àqueles já discutidos acima e essas camadas não serão discutidas adicionalmente nesta abordagem alternativa. Nessa abordagem, a camada de subaba 202 é ligada ao laminado inferior 214 e, em particular, à superfície superior 32 e na abordagem da Figura 10, a camada de folha 104 do laminado inferior 214. Em outras abordagens, a camada de subaba 202 pode ser ligada a uma camada de espuma acima da camada de folha 104. A subaba 202 não é ligada à aba 16 ou ao laminado superior 212. Embora a camada de subaba 202 seja mostrada ligada a um laminado inferior particular, a estrutura do laminado inferior não é particularmente limitada e pode ser qualquer estrutura de filme de múltiplas ou única camada, como os outros laminados interiores discutidos no

presente documento.

[067] A subaba 202 pode ser uma camada de papel aderida ao laminado inferior por meio de um adesivo fundido a quente ou uma camada de filme (poliolefina, poliéster, náilon, etc.) termoligada ou aderida ao laminado inferior por meio de um revestimento fino de adesivo. Em algumas abordagens, a subaba 202 pode ter cerca de 0,03 a cerca de 0,13 mm (1 a cerca de 5 mils) de espessura e, em outras abordagens, cerca de 0,03 a cerca de 0,05 mm (1 a cerca de 2 mils) de espessura. A camada de subaba pode ser coextensiva com o separador de aba 124, que também pode ser uma camada de papel de modo que essa abordagem apresenta uma interface de papel a papel interface a aba 16 do laminado superior 12 e o laminado inferior 214. Embora a subaba seja mostrada nas figuras como uma camada parcial, a camada de subaba também pode se estender pela largura inteira e área de superfície da vedação (não mostrada) conforme necessário para uma aplicação particular conforme discutido anteriormente e conforme discutido adicionalmente abaixo. A camada de subaba 202 fornece um suporte estrutural e auxilia na minimização da formação de dobras, vincos, rugas e outras deformidades quando a camada de aba for aplicada ao laminado inferior. A camada de subaba 202 pode ser particularmente vantajosa no fornecimento de suporte estrutural para os laminados inferiores têm 0,08 mm (3 mils) ou menos já que esses são os mais susceptíveis a esses defeitos estruturais durante o manuseio e vedação por tampa e, em alguns casos, quando combinadas com uma aba de pega. Por exemplo, a camada de subaba 202 pode auxiliar no fornecimento da estabilidade estrutural concêntrica discutida anteriormente durante um processo de oxidação superficial por calor da tampa.

[068] Na Figura 10, o membro de vedação 200 também pode incluir camadas superiores opcionais 220 acima da vedação com abas. Em uma abordagem, as camadas superiores podem fornecer suporte estrutural

adicional e podem incluir uma camada de apoio de papel ou celulose 222 e uma camada adesiva 224. A camada de apoio de papel 222 pode ter cerca de 0,13 a cerca de 0,25 mm (5 a cerca de 10 mils) de proteção de apoio. A camada adesiva 224 pode ser qualquer uma das camadas de adesivo exemplificativas discutidas acima. Essa abordagem fornece uma aba robusta 16, mas ainda fornece fácil acesso aos conteúdos de recipiente, por exemplo, perfurando-se ou atravessando-se a camada de folha por meio das porções da vedação 200 não cobertas pelo laminado superior 12.

[069] A Figura 11 fornece ainda outro exemplo de um membro de vedação 300 que utiliza a camada de subaba 202 combinada com um laminado inferior 214, que nessa abordagem é semelhante àquela descrita acima com a Figura 10. Será apreciado, entretanto, que o laminado inferior 214 pode ser qualquer laminado de múltiplas camadas ou de única camada conforme necessário para uma aplicação particular, como quaisquer dos laminados inferiores discutidos anteriormente.

[070] Nessa abordagem, uma aba 215 é formada a partir de uma camada de polímero 350, que pode ser uma camada de polímero estrutural tal como poliéster (PET), PEN, náilon, ou similares. Acima da camada 350 pode ter uma camada de suporte adicional, tal como camada de apoio 222 (que pode ser ligada à camada 350 por meio da camada adesiva 224, que não é mostrada na Figura 11). Nessa abordagem, a aba é formada por meio de uma ligação parcial ou camada adesiva, que não se estende pelo comprimento completo da vedação 300, de um filme de adesivo compósito ou laminado 352 formado a partir de uma camada de núcleo de poliéster 354 imprensada entre duas camadas externas de materiais termoligáveis 356 e 358. A camada de filme compósito 352 podem ter cerca de 0,05 a cerca de 0,2 mm (2 a cerca de 8 mils) de espessura e em algumas abordagens, cerca de 0,08 a cerca de 0,1 mm (3 a cerca de 4 mils) de espessura.

[071] Os materiais termoligáveis 356 e 358 podem incluir quaisquer materiais de polímero que são termoativados ou termoaplicados para alcançar suas características de ligação. Através de uma abordagem, a camada termoligável pode ter uma densidade de cerca de 0,9 a cerca de 1,0 g/cc e um ponto fusão de pico de cerca de 62,78 °C a cerca de 68,33 °C (145°F a cerca de 155°F). Um índice de fusão do material termoligável pode ser cerca de 20 a cerca de 30 g/10 min (ASTM D1238). Os exemplos adequados incluem etileno acetato de vinila (EVA), poliolefina, poliuretano bicomponente, copolímeros de etileno ácido acrílico, adesivos de uretano de duas partes curáveis, adesivos de epóxi, copolímeros de etileno metacrilato e materiais de ligação similares.

[072] Através de outra abordagem, o material termoligável é EVA com um teor de acetato de vinila de cerca de 20 a cerca de 28 por cento sendo que o monômero remanescente é etileno a fim de alcançar as resistências de ligação a fim de reter de forma segura o laminado superior ao laminado inferior. Um teor de acetato de vinila menor do que 20 por cento é insuficiente para formar as estruturas robustas descritas no presente documento. Através de uma abordagem, a camada 352 pode incluir camada superior e inferior 356 e 358 cerca de 0,01 a cerca de 0,04 mm (0,5 a cerca de 1,5 mil) de EVA e, em outras abordagens, cerca de 0,01 a cerca de 0,03 mm (0,5 a cerca de 1 mil) de EVA; entretanto, a espessura pode variar conforme necessário para uma aplicação particular para alcançar as ligações e resistência interna desejadas.

[073] O membro de vedação 300 também pode incluir a camada de subaba 202 discutida acima para fornecer suporte estrutural às camadas acima e abaixo da aba. A camada de subaba 202, nessa abordagem, pode ter características semelhantes à camada de subaba discutida acima. A camada 202 é ligada à superfície superior do laminado inferior e não ligada à(s) camada(s) 350 que forma(m) a aba 215.

[074] Em abordagens alternativas, a camada de subaba 202 pode, em vez de ser coextensiva com a aba primária 16 ou qualquer separador de aba 124 da mesma, se estender lateralmente além dos limiares da aba 16 ou separador de aba 124. Em algumas abordagens, a camada de subaba poderia ser coextensiva com o laminado superior ou se estender sobre metade do membro de vedação. Nessa abordagem, a camada de subaba poderia ajudar a aprimorar a adesão do laminado superior ao laminado inferior. Por exemplo, se uma camada de espuma for usada para a subaba 202, então a subaba poderia se estender além da aba e do separador de aba adicionalmente em direção ao centro da vedação C para engatar a área de ligação 128, por exemplo, para aprimorar a ligação com a mesma. Nessa abordagem, uma forte ligação seria necessária entre a camada de subaba estendida 202 e a superfície superior do laminado inferior (tal como a camada de folha).

[075] Em outra abordagem, se a camada de subaba 202 fosse um papel ou outro material absorvente, então materiais do tipo de ligação temporariamente ou adesivos poderiam ser aplicado à superfície superior da subaba para ligar temporariamente a superfície superior da subaba à aba 16 ou o separador de aba 124 no laminado superior. Desta forma, a ligação temporária entre a camada de subaba 202 e camadas acima da mesma no laminado superior se ligariam temporariamente e/ou reteriam a aba no laminado inferior a fim de prender o substrato de aba superior para manter a estabilidade concêntrica e/ou lateral de todas as camadas de forro, que incluem a interface de aba com a camada inferior, anteriormente à termoativação e durante o manuseio normal e montagem tampa.

[076] Por uma abordagem, a ligação temporária entre a subaba e a aba do laminado superior ou separador de aba poderia ser por uma camada de cera, tal como as ceras previamente descritas. Desta forma, mediante o

aquecimento para prender o membro de vedação ao rebordo de recipiente, o calor gerado derreteria a cera, que liberaria a aba ou separador de aba da camada de subaba e liberaria a aba para uso normal. A cera poderia, então, ser absorvida pelo papel ou outro material absorvente da camada de subaba semelhante a como a cera é derretida e absorvida por um forro nas construções de conjunto de duas peças descrito acima. A cera poderia ser aplicada ou revestida sobre a superfície de topo da camada de subaba anteriormente à construção do membro de vedação ou aplicada alinhada a esse componente durante a montagem da vedação. Alternativamente, a ligação temporária entre a camada de subaba e as camadas superiores acima da mesma poderia empregar mecanismos de liberação alternativos, tal como polímeros não similares (tal como, por exemplo, polímeros diferentes na subaba e camadas adjacentes), cargas de aditivo deslizante à subaba ou outras camadas adjacentes, tecnologia de liberação de vedação a frio que possa fornecer uma ligação temporária, mas seria facilmente removível para um consumidor que girar a aba para cima. Ademais, a camada de subaba pode, adicionalmente, ser formada de fibras de não tecido curto sintético que estão entrelaçadas para formar uma folha absorvente, similar àquela descrita no documento nº U.S. 7.850.033, que está incorporado no presente documento a título de referência em sua totalidade. Ao formar uma ligação temporária com a camada de subaba 202 e em algumas abordagens, devido ao loca na estrutura do laminado, qualquer cera que possa ser usada para formar a ligação temporária pode ser uma cera com um ponto de fusão mais alto do que as ceras discutidas acima com as construções de forro e vedação de duas partes. Esse ponto de fusão mais alto pode ser usado nesse local sem impedir qualquer funcionalidade da vedação e liberação da camada de subaba das outras camadas durante a termovedação. Isso ocorre porque a camada de subaba está posicionada mais próxima à camada de aquecimento por indução

em algumas abordagens.

[077] Resumindo, a descrição no presente documento fornece, dentre outras características, um membro de vedação com abas para vedar a um rebordo de um recipiente em que o membro de vedação com abas inclui um laminado superior sobreposto que pode incluir uma porção de vedação inferior que tem uma superfície de topo com uma área de superfície total e que inclui uma camada termovedável configurada para termovedar a um rebordo de recipiente, um laminado superior ligado pelo menos parcialmente à superfície de topo da porção de vedação inferior para formar a aba de pega definida completamente dentro de um perímetro da porção de vedação inferior. Em algumas abordagens, o laminado superior tem uma superfície de topo com uma área de superfície menor que a área de superfície total da porção de superfície de topo de vedação inferior e que forma um segmento circular definido por uma borda que forma uma corda que se estende através da porção de vedação inferior e é espaçada de um centro do membro de vedação com abas. Em algumas abordagens, o membro de vedação inclui, ainda, uma camada de subaba coextensiva com pelo menos a aba de pega ou que se estende pela extensão completa da vedação. A camada de subaba é ligada à superfície de topo da porção de vedação inferior e não é ligada à aba de pega. A camada de subaba pode ser papel, polímeros, poliéster e materiais similares. Em algumas abordagens, uma camada completa de apoio é aderida tanto à superfície de topo do laminado superior quanto à superfície de topo da porção de vedação inferior. Em algumas abordagens, a camada de apoio é papel de cerca de 0,13 a cerca de 0,25 mm (5 a cerca de 10 mils) de espessura.

[078] Em abordagens opcionais, o membro de vedação com abas também pode incluir um laminado superior com uma camada de ligação termoativada que forma a ligação pelo menos parcial à superfície de topo da porção de vedação inferior ou um separador de aba ligado à camada de ligação

termoativada, mas não ligado à superfície de topo da porção de vedação inferior para formar a aba de pega. Em outras abordagens, uma superfície superior do membro de vedação com abas pode ser parcialmente definida por uma porção menor da superfície de topo do laminado superior e uma porção maior da superfície de topo da porção de vedação inferior. A superfície superior do membro de vedação com abas também pode ser ligada temporariamente a um forro, sendo que porções do forro estão ligadas temporariamente à superfície de topo do laminado superior e outras porções do forro estão ligadas temporariamente à superfície de topo da porção de vedação inferior.

[079] Em algumas abordagens, a porção de vedação inferior pode ter uma espessura e composição configuradas para serem perfuradas através de porções do membro de vedação com abas não cobertas pelo laminado superior.

[080] Em algumas abordagens, o segmento circular que forma o laminado superior pode ser definido por um ângulo de varredura da fórmula 2arccos (H1/raio). Em algumas abordagens, esse ângulo pode ser de cerca de 125 a cerca de 150°. Em outras abordagens, a aba do laminado superior é um segmento circular que é menor que um semicírculo e definido por um segundo ângulo de varredura da fórmula 2arccos (H2/raio). Em algumas abordagens, esse ângulo pode ser de cerca de 90 a cerca de 120°.

[081] O segmento circular do laminado superior, em algumas formas, pode cobrir cerca de 10 a cerca de 40 por cento da superfície superior do membro de vedação com abas, sendo que o restante da superfície superior é a superfície de topo da porção de vedação inferior.

[082] A porção de vedação inferior, em algumas abordagens alternativas, pode incluir uma variedade de materiais e camadas diferentes. Por exemplo, a porção de vedação inferior pode incluir uma lâmina de metal e a superfície de topo da porção de vedação inferior pode ser a lâmina de metal. A

porção de vedação inferior também pode incluir um polímero espumado, ou a superfície de topo da porção de vedação inferior pode ser um filme de polímero selecionado dentre materiais de poliolefina e materiais de poliéster.

[083] Em outras abordagens, um membro de vedação com abas para vedar a um rebordo de um recipiente é descrito, o qual inclui uma porção de vedação inferior que tem uma superfície de topo com uma área de superfície total e que inclui uma camada termovedável configurada para termovedar a um rebordo de recipiente. A vedação inclui, ainda, um laminado superior ligado pelo menos parcialmente à superfície de topo da porção de vedação inferior para formar uma aba de pega definida completamente dentro de um perímetro da porção de vedação inferior. A ligação parcial é formada por uma camada compósita de um poliéster imprensado entre materiais termoligáveis em lados opostos do poliéster. A vedação também inclui uma camada de subaba coextensiva à aba de pega. A camada de subaba é ligada à superfície de topo da porção de vedação inferior, mas não é ligada à aba de pega. Em algumas abordagens alternativas, a vedação em abas do laminado superior inclui uma camada de poliéster e uma camada de apoio de papel.

[084] Em abordagens opcionais, os membros de vedação com aba podem incluir segmentação de múltiplos componentes com uma camada separada segmentada e adjacente ao laminado superior que forma a aba. Isto é, o laminado superior pode ser adjacente e separado de outra camada segmentada também ligada à porção de vedação inferior, mas distinta dos laminados superiores discutidos acima. A camada segmentada pode ser um laminado de múltiplas camadas ou de única camada que tem a mesma espessura que o laminado superior que forma a aba nas várias abordagens acima. A camada segmentada poder ser uma camada de papel.

[085] Será compreendido que várias modificações nos detalhes, materiais e disposições do processo, forro, vedação e combinações dos mesmos,

que foram ilustrados e descritos no presente documento a fim de explicar a natureza dos produtos e métodos, podem ser realizadas por aqueles versados na técnica no princípio e escopo do produto realizado, conforme expresso nas reivindicações anexas. Por exemplo, as vedações podem incluir outras camadas no laminado e entre as várias camadas mostradas e descritas conforme necessário para uma aplicação particular. Camadas adesivas não mostradas nas Figuras também podem ser usadas, se necessário, para prender várias camadas umas às outras. A não ser que seja declarado o contrário no presente documento, todas as partes e porcentagens estão em peso.

REIVINDICAÇÕES

1. MEMBRO DE VEDAÇÃO, caracterizado pelo fato de que contém abas concentricamente estável com uma camada de espuma para vedação a um rebordo que circunda uma abertura de recipiente, sendo que o membro de vedação compreende:

um laminado multicamada que inclui uma porção de laminado superior parcialmente ligado a uma porção de laminado inferior que forma uma aba de preensão definida totalmente no interior de um perímetro do membro de vedação, sendo que a aba de preensão é para remover o membro de vedação de uma abertura de recipiente;

a porção de laminado inferior abaixo da aba de preensão que inclui pelo menos uma camada de vedação térmica para ligação ao rebordo de recipiente, uma camada de metal para aquecimento da camada de vedação térmica e uma camada de espuma de polímero acima da camada de metal;

uma camada de subaba de polímero de não espuma posicionada entre a camada de espuma de polímero e a aba de preensão; e

a camada de subaba de polímero de não espuma coextensiva com pelo menos a aba de preensão em uma periferia da mesma para fornecer suporte estrutural concêntrico à camada de espuma de polímero em sua periferia em relação a uma porção da camada de espuma de polímero radialmente para dentro da periferia ao realizar a vedação térmica do membro de vedação com aba a um rebordo de recipiente.

2. MEMBRO DE VEDAÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente uma camada de polímero de estoque de aba que se estende parcialmente através do membro de vedação para formar a aba de preensão, sendo que a camada de polímero de estoque de aba é ligada a uma das camadas na porção de laminado superior e não ligada à porção de laminado inferior.

3. MEMBRO DE VEDAÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a camada de subaba de polímero de não espuma é ligada à camada de espuma de polímero e não ligada à aba de preensão.

4. MEMBRO DE VEDAÇÃO, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a camada de subaba de polímero de não espuma é diretamente ligada à camada de espuma de polímero.

5. MEMBRO DE VEDAÇÃO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a camada de subaba de polímero de não espuma é ligada à camada de espuma de polímero e não ligada à camada de polímero de estoque de aba.

6. MEMBRO DE VEDAÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a camada de subaba de polímero de não espuma é uma poliolefina.

7. MEMBRO DE VEDAÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a camada de subaba de polímero de não espuma tem cerca de 0,025 mm a cerca de 0,12 mm (1 a cerca de 5 mils) de espessura.

8. MEMBRO DE VEDAÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a camada de espuma de polímero tem uma resistência à ruptura interna de cerca de 2.000 a cerca de 3.500 gramas por 2,54 cm (1 polegada).

9. MEMBRO DE VEDAÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a camada de espuma de polímero tem uma densidade de cerca de 0,4 a cerca de 0,6 grama por centímetro cúbico.

10. MEMBRO DE VEDAÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a ligação parcial entre a porção de laminado superior e a porção de laminado inferior ocorre através pelo menos da camada

de subaba de polímero de não espuma.

11. MEMBRO DE VEDAÇÃO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a porção de laminado superior inclui uma camada de ligação ativada por calor que é parcialmente ligada à camada de subaba de polímero de não espuma e parcialmente ligada à camada de polímero de estoque de aba.

12. MEMBRO DE VEDAÇÃO, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a camada de ligação ativada por calor é selecionada a partir do grupo que consiste em copolímeros de etileno-ácido acrílico, adesivos de uretano de duas partes curáveis, adesivos de epóxi, copolímeros de metacrilato de etileno e misturas dos mesmos.

13. MEMBRO DE VEDAÇÃO, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a porção de laminado superior inclui uma camada superior de poliéster acima da camada de ligação ativada por calor.

14. MONTAGEM DE RECIPIENTE E TAMPA, caracterizado pelo fato de que inclui um membro de vedação com abas concentricamente estável com espuma para vedação a um rebordo que circunda uma abertura do recipiente, sendo que a montagem compreende:

um recipiente com um rebordo que circunda uma abertura do mesmo;

uma tampa para fechamento da abertura do recipiente;

um laminado multicamada que inclui uma porção de laminado superior parcialmente ligada a uma porção de laminado inferior que forma uma aba de preensão definida totalmente no interior de um perímetro do membro de vedação, em que o laminado multicamada é ligado ao rebordo de recipiente;

a porção de laminado inferior abaixo da aba de preensão que inclui pelo menos uma camada de vedação para ligação ao rebordo de recipiente, uma camada de metal para aquecimento da camada de vedação e

uma camada de espuma de polímero acima da camada de metal;

uma camada de subaba de filme de polímero entre a camada de espuma de polímero e a aba de preensão; e

a camada de subaba de filme de polímero coextensiva com pelo menos a aba de preensão em sua periferia para fornecer suporte estrutural concêntrico à camada de espuma de polímero em sua periferia em relação a uma porção da camada de espuma de polímero radialmente para dentro da periferia ao realizar a vedação térmica do membro de vedação com aba ao rebordo de recipiente.

15. MONTAGEM, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente uma camada de polímero de estoque de aba que se estende parcialmente através do membro de vedação para formar a aba de preensão, sendo que a camada de polímero de estoque de aba é ligada a uma das camadas na porção de laminado superior e não ligada à porção de laminado inferior.

16. MONTAGEM, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que a camada de subaba de filme de polímero é ligada à camada de espuma de polímero e não ligada à aba de preensão.

17. MONTAGEM, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que a camada de subaba de filme de polímero é diretamente ligada à camada de espuma de polímero.

18. MONTAGEM, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que a camada de subaba de filme de polímero é ligada à camada de espuma de polímero e não ligada à camada de polímero de estoque de aba.

19. MONTAGEM, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que a camada de subaba de filme de polímero é uma poliolefina.

20. MONTAGEM, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a camada de subaba de filme de polímero tem cerca de 0,025 mm a cerca de 0,12 mm (1 a cerca de 5 mils) de espessura.

21. MONTAGEM, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que a camada de espuma de polímero tem uma resistência à ruptura interna de cerca de 2.000 a cerca de 3.500 gramas por 2,54 cm (1 polegada).

22. MONTAGEM, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que a camada de espuma de polímero tem uma densidade de cerca 0,4 a cerca de 0,6 grama por centímetro cúbico.

23. MONTAGEM, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que a ligação parcial entre a porção de laminado superior e a porção de laminado inferior ocorre através da camada de subaba de filme de polímero.

24. MONTAGEM, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que a porção de laminado superior inclui uma camada de ligação ativada por calor que é parcialmente ligada à camada de subaba de filme de polímero e parcialmente ligada à camada de polímero de estoque de aba.

25. MONTAGEM, de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de que a camada de ligação ativada por calor é selecionada do grupo que consiste em copolímeros de etileno-ácido acrílico, adesivos de uretano de duas partes curáveis, adesivos de epóxi, copolímeros de metacrilato de etileno e misturas dos mesmos.

26. MONTAGEM, de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de que a porção de laminado superior inclui uma camada superior de poliéster acima da camada de camada de ligação de polímero ativada por calor.

Fig. 1

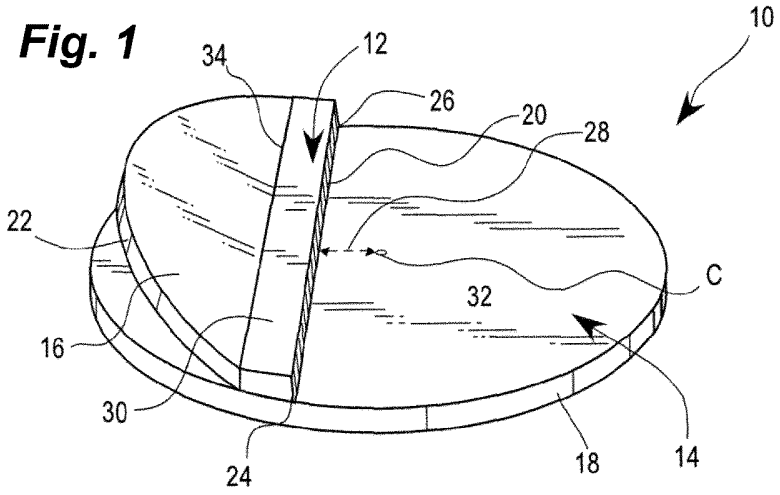

10
12
34
26
20
28
22
C
32
16
30
24
18
14

Fig. 2

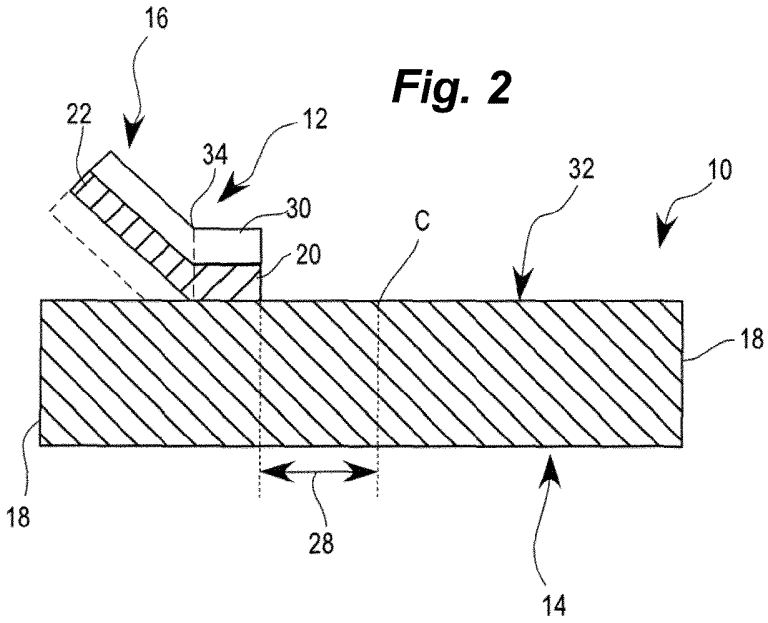

16
22
12
34
32
10
30
C
20
18
18
28
14

Fig. 3

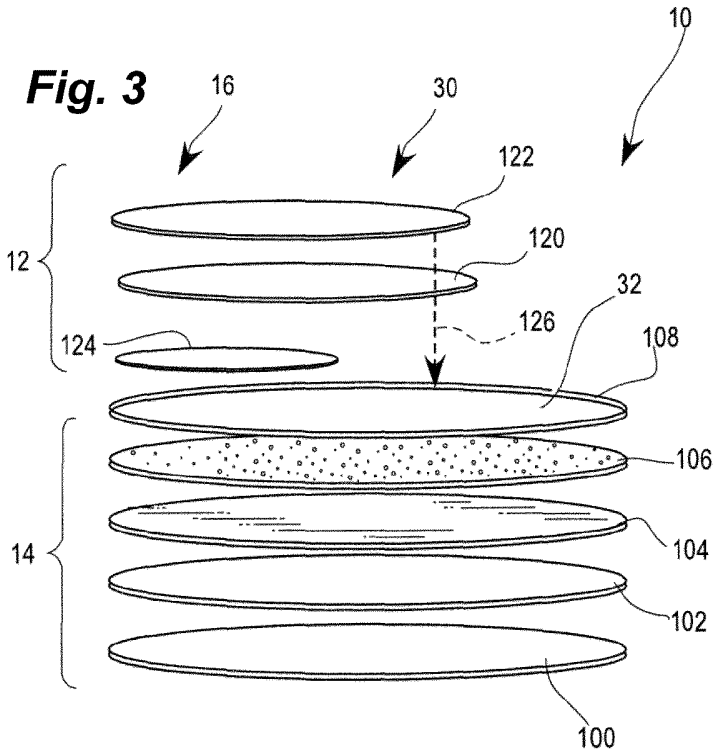

10
16
30
122
12
120
32
126
124
108
106
14
104
102
100

Fig. 4

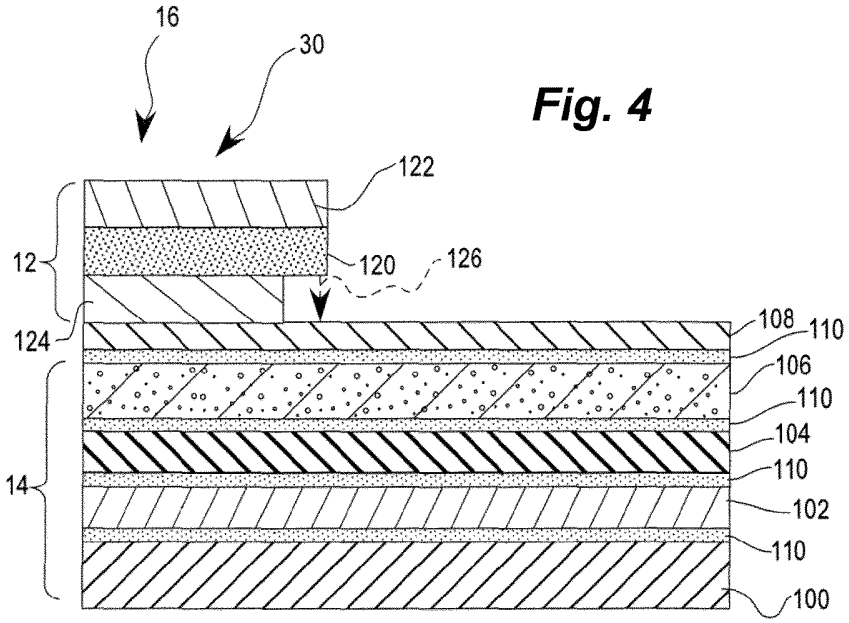

16
30
122
12
120
126
124
108
110
106
110
104
14
110
102
110
100

Fig. 5

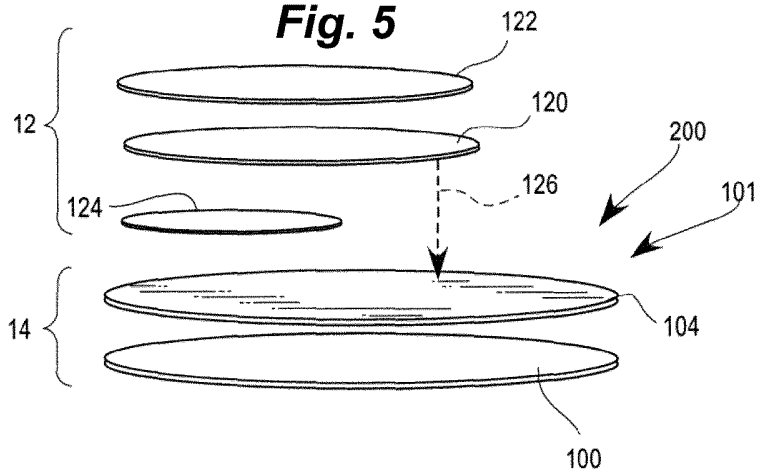


Fig. 6

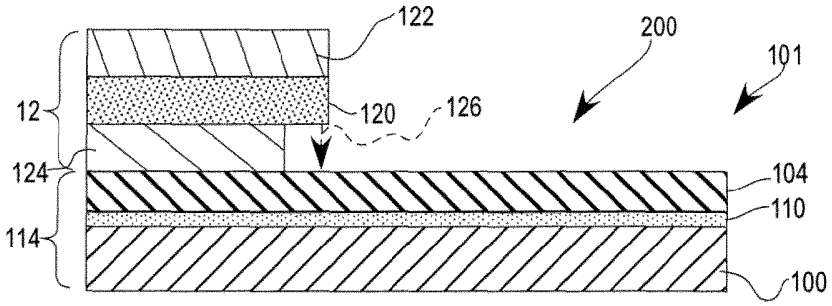


Fig. 7

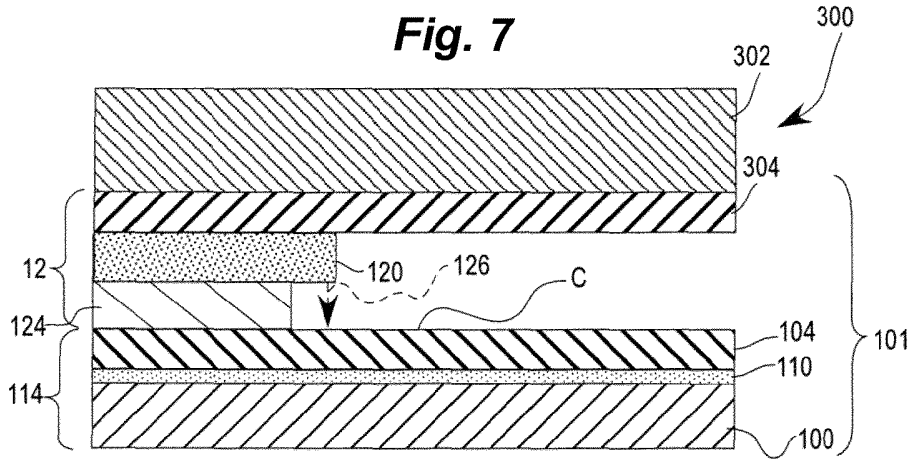


Fig. 8

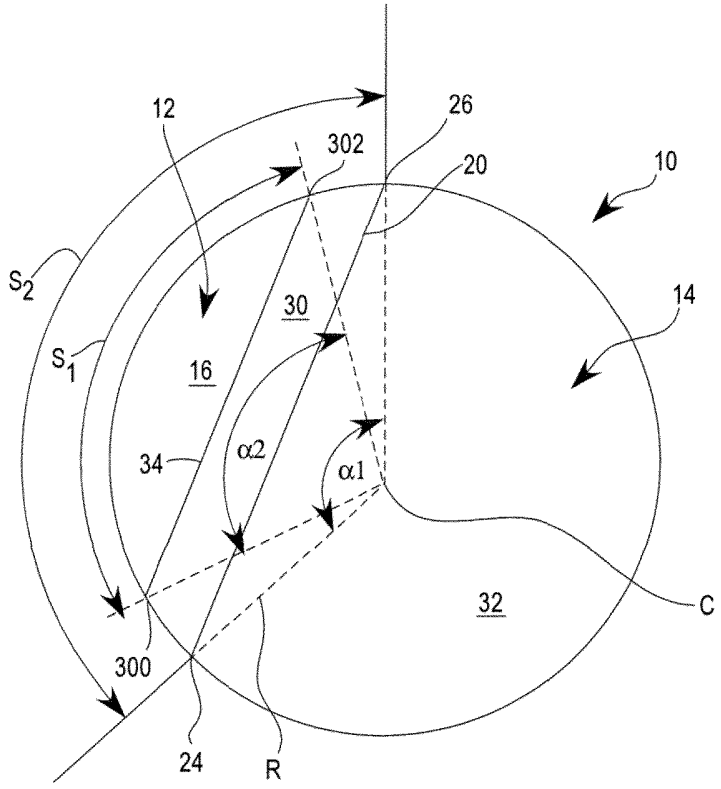


Fig. 9

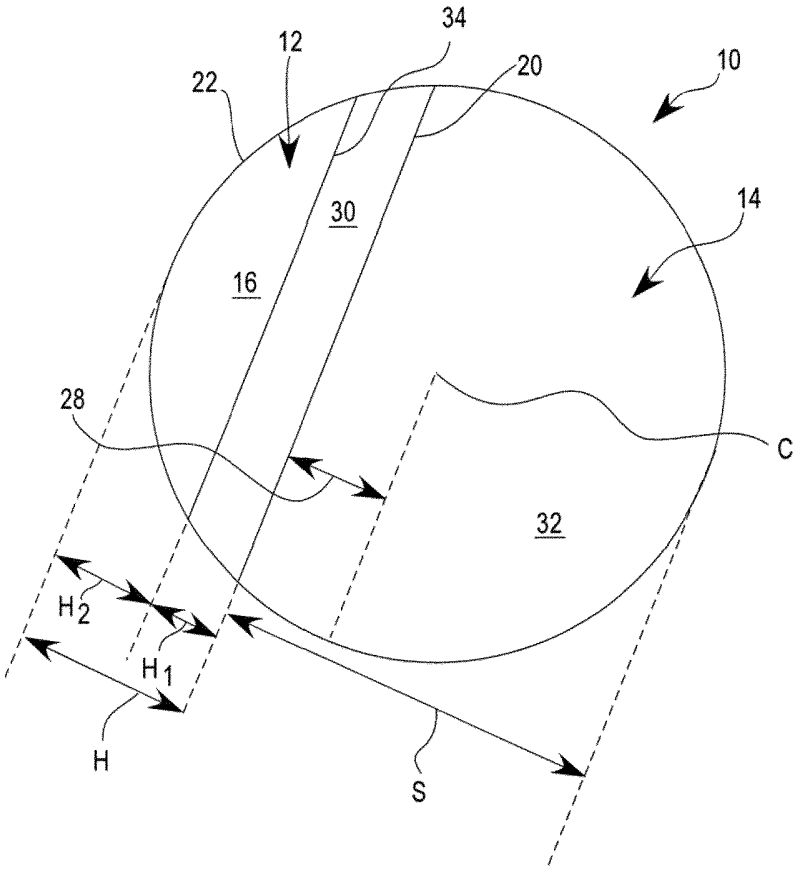


Fig. 10

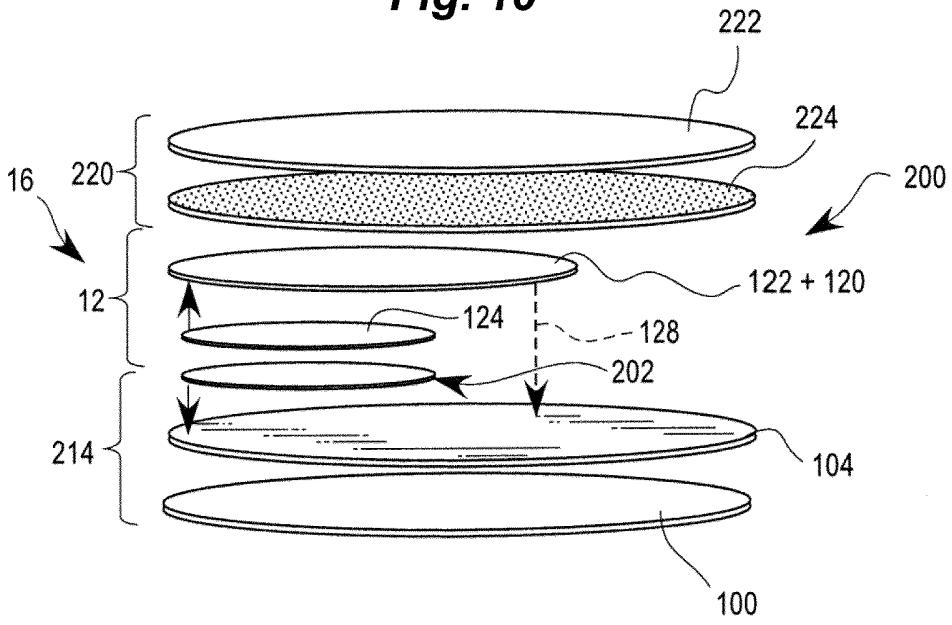
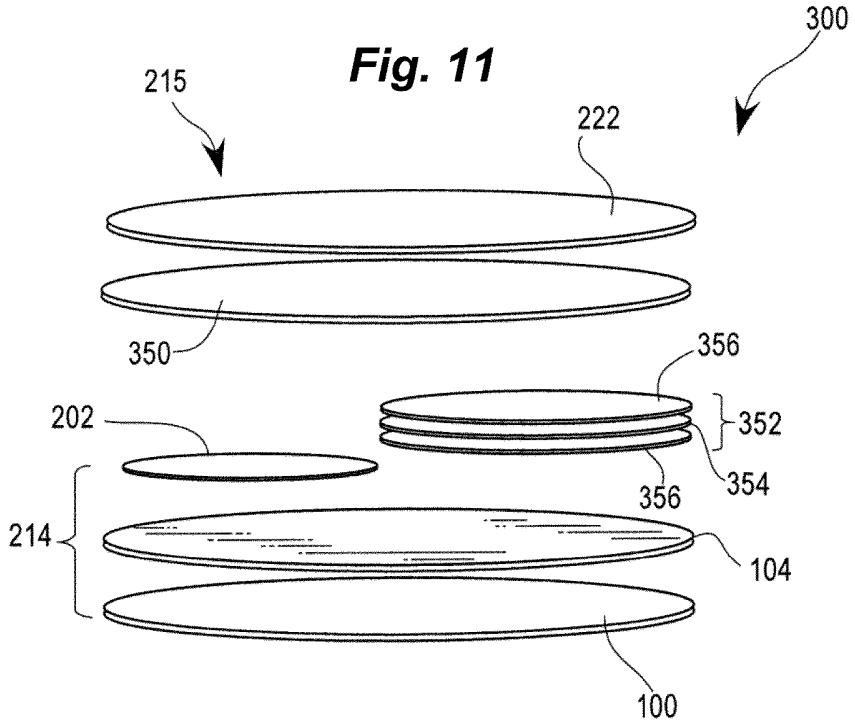

222
224
16
220
200
12
122 + 120
124
128
202
214
104
100

Fig. 11


300
215
222
350
356
202
352
354
356
214
104
100

RESUMO

"MEMBRO DE VEDAÇÃO E MONTAGEM DE RECIPIENTE E TAMPA"

Trata-se de um membro de vedação de aba de puxar para um recipiente que contém um laminado superior que forma uma aba de puxar ligada a um laminado inferior que pode ser vedado a quente à boca ou abertura de um recipiente. O laminado superior define a aba de puxar totalmente no interior de um perímetro ou circunferência da vedação. O membro de vedação inclui, ainda, uma camada de subaba ou membro sob a aba de preensão para suporte estrutural concêntrico.