



República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial



(11) BR 112019020956-5 B1

(22) Data do Depósito: 23/04/2018

(45) Data de Concessão: 28/02/2023

(54) Título: RECIPIENTE FLEXÍVEL

(51) Int.Cl.: B65D 30/20; B65D 30/10; B65D 75/00; B65D 75/58.

(30) Prioridade Unionista: 24/04/2017 US 62/489,189.

(73) Titular(es): DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC.

(72) Inventor(es): MARC S. BLACK; SIMON TAGE JESPERSEN; CHAD V. SCHUETTE; MUHAMMAD ALI SIDDIQUI; HALEY A. LOWRY; FABRICE DIGONNET; BRIAN W. WALTHER; JEFFREY E. BONEKAMP.

(86) Pedido PCT: PCT US2018028797 de 23/04/2018

(87) Publicação PCT: WO 2018/200351 de 01/11/2018

(85) Data do Início da Fase Nacional: 04/10/2019

(57) Resumo: A presente divulgação fornece um recipiente flexível. Em uma modalidade, o recipiente flexível inclui (A) um painel frontal, um painel traseiro, um primeiro painel lateral reforçado e um segundo painel lateral reforçado. Os painéis laterais reforçados são adjacentes ao painel frontal e ao painel traseiro ao longo de vedações periféricas para formar uma câmara. (B) Cada vedação periférica tem (i) uma borda interna de vedação de corpo (BSIE) com uma extremidade inferior e uma extremidade superior oposta, (ii) uma borda interna de vedação cônica inferior (b-TSIE) se estendendo da extremidade inferior da BSIE e (iii) uma borda interna de vedação cônica superior (t-TSIE) se estendendo da extremidade superior da BSIE. (C) A t-TSIE tem um comprimento que é pelo menos 1,1 vezes maior que o comprimento da BSIE (em mm).

“RECIPIENTE FLEXÍVEL”

ANTECEDENTES

[0001] A presente divulgação é dirigida a um recipiente flexível para dispensar um material fluível.

[0002] São conhecidos recipientes flexíveis com uma seção de corpo reforçada. Estes recipientes flexíveis reforçados são atualmente produzidos com o uso de filmes flexíveis que são dobrados para formar reforços e selados a quente em um formato perimetral. A seção de corpo reforçada abre para formar um recipiente flexível com uma seção transversal quadrada ou seção transversal retangular. Os reforços são terminados no fundo do recipiente para formar uma base substancialmente plana, proporcionando estabilidade quando o recipiente estiver parcialmente ou totalmente cheio. A base plana produz um recipiente flexível autônomo, de outro modo conhecido como bolsa de pé ou “SUP”.

[0003] Atributos de desempenho para SUPs incluem razão de aspecto, estabilidade e resistência à queda. A razão de aspecto é a relação entre a altura do recipiente e a largura do recipiente. A estabilidade da SUP é a capacidade de o recipiente flexível cheio permanecer em pé, sem tombar ou inclinar. Resistência à queda é a resistência do recipiente flexível cheio à quebra ou vazamento quando derrubado. Uma razão de aspecto maior (isto é, um recipiente flexível mais alto) é frequentemente desejável no ambiente de varejo, por exemplo, porque uma razão de aspecto maior se traduz em utilização eficaz do espaço nas prateleiras e elevada área de publicidade do recipiente, atraindo o apelo de consumidor para a SUP. No entanto, quando a razão de aspecto aumenta, a estabilidade da SUP e/ou a resistência à queda da SUP geralmente diminuem. Maximizar o desempenho de SUP é caracterizado por estas relações.

[0004] A técnica reconhece a necessidade de recipientes flexíveis autônomos (SUPs) com uma razão de aspecto elevada sem degradação para estabilidade e/ou sem degradação para resistência à queda. Ainda desejada na técnica é uma SUP com elevada razão de aspecto e resistência à queda suficiente para

operar nos ambientes de varejo, comerciais, industriais e/ou domésticos.

SUMÁRIO

[0005] A presente divulgação fornece um recipiente flexível. Em uma modalidade, o recipiente flexível inclui (A) um painel frontal, um painel traseiro, um primeiro painel lateral reforçado e um segundo painel lateral reforçado. Os painéis laterais reforçados são adjacentes ao painel frontal e ao painel traseiro ao longo de vedações periféricas para formar uma câmara. (B) Cada vedação periférica tem (i) uma borda interna de vedação de corpo (BSIE) com uma extremidade inferior e uma extremidade superior oposta, (ii) uma borda interna de vedação cônica inferior (b-TSIE) se estendendo da extremidade inferior da BSIE e (iii) uma borda interna de vedação cônica superior (t-TSIE) se estendendo da extremidade superior da BSIE. (C) A t-TSIE tem um comprimento que é pelo menos 1,1 vezes maior que o comprimento da BSIE (em mm).

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0006] A FIG. 1 é uma vista em perspectiva de um recipiente flexível autônomo tendo alças flexíveis superiores e inferiores de acordo com uma modalidade da presente divulgação.

[0007] A FIG. 2 é uma vista plana inferior do recipiente flexível da FIG. 1.

[0008] A FIG. 3 é uma vista ampliada da área de vedação inferior da FIG. 5.

[0009] A FIG. 4 é uma vista plana superior do recipiente flexível da FIG. 1.

[0010] A FIG. 5 é uma vista em perspectiva do recipiente da FIG. 1 em uma configuração colapsada.

[0011] A FIG. 6 é uma vista em perspectiva do recipiente flexível da FIG. 5, parcialmente expandido para mostrar as bordas internas de vedação de corpo.

[0012] A FIG. 7 é uma vista em perspectiva de um recipiente flexível da técnica anterior.

DEFINIÇÕES E MÉTODOS DE TESTE

[0013] As faixas numéricas divulgadas no presente documento incluem todos os valores do, e inclusive o, valor mais baixo e o valor mais alto. Para faixas contendo valores explícitos (por exemplo, 1, ou 2, ou 3 a 5, ou 6, ou 7),

qualquer subfaixa entre quaisquer dois valores explícitos está incluída (por exemplo, 1 a 2; 2 a 6; 5 a 7; 3 a 7; 5 a 6; etc.).

[0014] A menos que declarado em contrário, implícito a partir do contexto, ou habitual na arte, todas as partes e porcentagens são baseadas em peso e todos os métodos de teste são atuais a partir da data de depósito desta divulgação.

[0015] O termo “composição”, como usado no presente documento, se refere a uma mistura de materiais que compreendem a composição, bem como aos produtos de reação e aos produtos de decomposição formados dos materiais da composição.

[0016] Os termos “compreendendo”, “incluindo”, “tendo”, e seus derivados não têm a intenção de excluir a presença de qualquer componente, etapa ou procedimento adicional, se ou não o mesmo é especificamente divulgado. A fim de evitar qualquer dúvida, todas as composições reivindicadas através do uso do termo “compreendendo” podem incluir qualquer aditivo, adjuvante ou composto adicional, sejam poliméricos ou de outro modo, a menos que declarado em contrário. Em contraste, o termo “consistindo essencialmente em” exclui do escopo de qualquer recitação subsequente qualquer outro componente, etapa ou procedimento, excetuando aqueles que não são essenciais à operabilidade. O termo “consistindo em” exclui qualquer componente, etapa ou procedimento não especificamente delineado ou listado.

[0017] Um “polímero à base de etileno”, conforme usado no presente documento, é um polímero que contém mais de 50 por cento em peso de monômero de etileno polimerizado (com base na quantidade total de monômeros polimerizáveis) e, opcionalmente, pode conter pelo menos um comonômero.

[0018] O termo “temperatura de iniciação de vedação a quente” é a temperatura de vedação mínima exigida para formar uma vedação de resistência significativa, neste caso, 2 lb/in (8,8 N/25,4 mm). A vedação é realizada em um testador Topwave HT com tempo de residência de 0,5

segundo a 2,7 bar (40 psi) de pressão de barra de vedação. A amostra vedada é testada em um Tensionador Instron a 10 in/min. (4,2 mm/s ou 250 mm/min.).

[0019] T_m ou “ponto de fusão”, conforme usado no presente documento (também referido como um pico de fusão em referência ao formato da curva de DSC plotada), é tipicamente medido pela técnica de DSC (Calorimetria por Varredura Diferencial) para medir os pontos ou picos de fusão de poliolefinas, como descrito na USP 5.783.638. Deve ser observado que muitas misturas compreendendo duas ou mais poliolefinas terão mais de um ponto ou pico de fusão, muitas poliolefinas individuais compreenderão apenas um ponto ou pico de fusão.

[0020] A permeabilidade à umidade é um cálculo normalizado realizado primeiro medindo a Taxa de Transmissão de Vapor de Água (WVTR) do filme e, então, multiplicando a WVTR pela espessura do filme (geralmente espessura em unidades de mil). A WVTR é medida a 38°C, 100% de umidade relativa e 1 atm de pressão com um MOCON Permatran-W 3/31. Para valores de WVTR a 90% de umidade relativa, a WVTR medida (a 100% de umidade relativa) é multiplicada por 0,90. O instrumento é calibrado com um filme de poliéster de 25 µm de espessura, certificado pelo Institute of Standards and Technology de características conhecidas de transporte de vapor de água. As amostras são preparadas e a WVTR é realizada de acordo com ASTM F1249. As unidades da WVTR são g/m²/24 h.

[0021] Um “polímero à base de olefina”, conforme usado no presente documento, é um polímero que contém mais de 50 por cento de monômero de olefina polimerizado (com base em uma quantidade total de monômeros polimerizáveis) e, opcionalmente, pode conter pelo menos um comonômero. Exemplos não limitantes de polímero à base de olefina incluem polímero à base de etileno e polímero à base de propileno.

[0022] A permeabilidade a oxigênio é um cálculo normalizado realizado medindo primeiro a Taxa de Transmissão de Oxigênio (OTR) para uma dada espessura de filme e, então, multiplicando esta OTR medida pela espessura

do filme (normalmente espessura em unidades de mil). OTR é medida a 23°C, 50% de umidade relativa e 1 atm de pressão com um MOCON OX-TRAN 2/20. O instrumento é calibrado com o filme Mylar certificado pelo Institute of Standards and Technology de características de transporte de O₂ conhecidas. As amostras são preparadas e a OTR é realizada de acordo com ASTM D 3985. Unidades de OTR típicas são cm³/m²/24 h/atm.

[0023] Um “polímero” é um composto preparado por monômeros de polimerização, sejam do mesmo tipo ou de um tipo diferente, que, na forma polimerizada, proporciona as “unidades” múltiplas e/ou repetidas ou “unidades mer” que constituem um polímero. O termo genérico polímero, assim, abrange o termo homopolímero, empregado geralmente para se referir a polímeros preparados de apenas um tipo de monômero e o termo copolímero, empregado geralmente para se referir a polímeros preparados de pelo menos dois tipos de monômeros. Ele também abrange todas as formas de copolímero, por exemplo, aleatório, bloco etc. Os termos “polímero de etileno/ α -olefina” e “propileno/ α -olefina polímero” são indicativos de copolímero, conforme descrito acima, preparado polimerizando etileno ou propileno respectivamente e um ou mais monômero de α -olefina polimerizável adicional. Verifica-se que embora um polímero seja frequentemente referido como sendo “feito de” um ou mais monômeros especificados, “com base em” um monômero ou tipo de monômero especificado, “contendo” um teor de monômero especificado ou semelhantes, nesse contexto, o termo “monômero” é entendido como se referindo ao restante polimerizado do monômero especificado e não às espécies não polimerizadas. Em geral, os polímeros no presente documento são referidos como sendo baseados em “unidades” que são a forma polimerizada de um monômero correspondente.

[0024] Um “polímero à base de propileno” é um polímero que contém mais que 50 por cento em peso de monômero de propileno polimerizado (com base na quantidade total de monômeros polimerizáveis) e, opcionalmente, pode conter pelo menos um comonômero.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0025] A presente divulgação fornece um recipiente flexível. Em uma modalidade, o recipiente flexível inclui (A) um painel frontal, um painel traseiro, um primeiro painel lateral reforçado e um segundo painel lateral reforçado. Os painéis laterais reforçados são adjacentes ao painel frontal e ao painel traseiro ao longo de vedações periféricas para formar uma câmara. (B) Cada vedação periférica tem (i) uma borda interna de vedação de corpo (BSIE) com uma extremidade inferior e uma extremidade superior oposta. (ii) Uma borda interna de vedação cônica inferior (b-TSIE) se estendendo da extremidade inferior de BSIE. (iii) Uma borda interna de vedação cônica superior (t-TSIE) se estendendo da extremidade superior de BSIE. (C) A t-TSIE tem um comprimento que é de pelo menos 1,1 vezes maior que o comprimento da BSIE (em milímetros ou mm).

[0026] As FIGS. 1 e 2 mostram um recipiente flexível 10 tendo um topo flexível 12 e um fundo 14. O recipiente flexível 10 tem quatro painéis, um painel frontal 22, um painel traseiro 24, um primeiro painel de reforço 18 e um segundo painel de reforço 20. Os quatro painéis 18, 20, 22 e 24 se estendem em direção a uma extremidade superior 44 e a uma extremidade inferior 46 do recipiente flexível 10 para formar o segmento superior 28 e o segmento inferior 26, respectivamente. Quando o recipiente flexível 10 está invertido, as posições superior e inferior em relação ao recipiente 10 mudam. No entanto, para consistência, a alça adjacente ao bico 30 será denominada a alça de topo ou superior 12 e a ação oposta será denominada alça de fundo ou inferior 14. Da mesma forma, o segmento superior será a superfície adjacente ao bico 30 e o segmento inferior será a superfície oposta ao segmento de topo.

[0027] Os quatro painéis 18, 20, 22 e 24 podem, cada um, ser compostos por uma trama de filme. A composição e a estrutura de cada trama de filme podem ser as mesmas ou diferentes. Alternativamente, uma trama de filme também pode ser usada para fazer todos os quatro painéis e os segmentos de topo e de fundo. Em uma outra modalidade, duas ou mais tramas podem ser usadas para fazer cada painel.

[0028] Em uma modalidade, quatro tramas de filme de múltiplas camadas são fornecidas, uma trama de filme de múltiplas camadas para cada painel respectivo 18, 20, 22 e 24. As bordas de cada filme de múltiplas camadas são vedadas à trama de filme adjacente para formar vedações periféricas 41 (FIG. 1). As vedações cônicas periféricas 40a a 40d estão localizadas na seção de fundo 26 do recipiente, como mostrado na FIG. 2. As vedações periféricas 41 estão localizadas nas bordas laterais do recipiente 10. Os painéis vedados 18, 20, 22, 24 de uma câmara interna.

[0029] Para formar o segmento de topo 28 e o segmento de fundo 26, as quatro tramas de filme convergem juntas na extremidade respectiva e são vedadas juntas. Por exemplo, o segmento de topo 28 pode ser definido por extensões dos painéis vedados juntos na extremidade de topo 44 e quando o recipiente flexível 10 está em uma posição de repouso, ele pode ter quatro painéis de topo 28a a 28d (FIG. 4) de filme que definem o segmento de topo 28. O segmento de fundo 26 pode também ter quatro painéis de fundo 26a a 26d de filme vedados juntos e também pode ser definido por extensões dos painéis na extremidade oposta 46, como mostrado na FIG. 2.

[0030] Em uma modalidade, uma porção de cada um dos quatro painéis 18, 20, 22, 24 (painel frontal, painel traseiro, primeiro painel lateral reforçado, segundo painel lateral reforçado) forma o segmento de topo 28 e termina em um gargalo 27. Desta maneira, cada painel se estende do segmento de fundo até o gargalo 27. No gargalo 27, uma porção de uma seção de extremidade superior de cada um dos quatro painéis 18, 20, 22, 24 é vedada ou de outro modo é soldada a um bico 30 para formar uma vedação estanque. O bico 30 é vedado ao gargalo 27 por meio de vedação térmica por compressão, vedação ultrassônica e combinações das mesmas. Embora a base do bico 30 tenha um formato de seção transversal circular, entende-se que a base do bico 30 pode ter outros formatos de seção transversal, tal como uma forma de seção transversal poligonal, por exemplo. A base com formato de seção transversal circular é diferente de acessórios com bases em forma de canoa usados para bolsas flexíveis convencionais de dois painéis.

[0031] Em uma modalidade, a superfície externa da base do bico 30 tem uma textura de superfície. A textura de superfície pode incluir relevo e uma pluralidade de nervuras radiais para promover vedação da superfície interna do segmento de topo 28.

[0032] Em uma modalidade, o bico 30 exclui acessórios com bases em formato oval, em forma de asa, em forma de olho ou em forma de canoa.

[0033] Além disso, o bico 30 pode conter um fechamento removível 32. Alternativamente, o bico 30 pode ser posicionado em um dos painéis, onde o segmento de topo seria, então, definido como uma área de vedação superior definida pela junção de pelo menos duas extremidades de painel. Em uma modalidade adicional, o bico 30 está posicionado geralmente em um ponto médio do segmento de topo 28 e pode ser dimensionado menor do que uma largura do recipiente 10, de modo que o bico 30 possa ter uma área que é menor que uma área total do segmento de topo 28. Em ainda outra modalidade, a área de bico não é mais que 20% da área total do segmento de topo. Isto pode assegurar que o bico 30 não seja suficientemente grande para inserir uma mão através do mesmo, evitando assim qualquer contato não intencional com o produto 58 armazenado no mesmo.

[0034] O bico 30 pode ser feito de uma construção rígida e pode ser formado de qualquer plástico apropriado, tal como polietileno de alta densidade (HDPE), polietileno de baixa densidade (LDPE), polipropileno (PP) e combinações dos mesmos. A localização do bico 30 pode ser em qualquer lugar no segmento de topo 28 do recipiente 10. Em uma modalidade, o bico 30 está localizado no centro ou ponto médio do segmento de topo 28. O fechamento 32 cobre o bico 30 e evita que o produto derrame do recipiente 10. O fechamento 32 pode ser uma tampa de rosca, uma tampa flip-top ou outros tipos de fechamentos removíveis (e opcionalmente refecháveis).

[0035] Em uma modalidade, o recipiente flexível não tem um bico rígido e os painéis são vedados através do gargalo, por meio de uma vedação liberável (vedação de rasgar), por exemplo.

[0036] Como mostrado nas FIGS. 1 e 2, a alça inferior flexível 14 pode ser

posicionada em uma extremidade inferior 46 do recipiente 10, de modo que a alça inferior 14 seja uma extensão do segmento de fundo 26.

[0037] Cada painel inclui uma face de fundo respectiva. A Figura 2 mostra quatro faces de fundo em forma de triângulo 26a, 26b, 26c, 26d cada face de fundo sendo uma extensão de um painel de filme respectivo. As faces de fundo 26a a 26d compõem o segmento de fundo 26. Os quatro painéis 26a a 26d se unem em um ponto médio do segmento de fundo 26. As faces de fundo 26a a 26d são vedadas juntas, tal como usando uma tecnologia de vedação térmica, para formar a alça inferior 14. Por exemplo, uma solda pode ser feita para formar a alça inferior 14 e para selar as bordas do segmento de fundo 26 juntas. Exemplos não limitativos de tecnologias adequadas de vedação térmica incluem vedação por barra quente, vedação por matriz quente, vedação por impulso, vedação por alta frequência ou métodos de vedação ultrassônica.

[0038] A FIG. 2 mostra o segmento de fundo 26. Cada painel 18, 20, 22, 24 tem uma respectiva face inferior 26a, 26b, 26c, 26d que está presente no segmento de fundo 26. Cada face inferior é delimitada por duas vedações cônicas periféricas opostas 40a, 40b, 40c, 40d. Cada vedação cônica periférica 40a a 40d se estende de uma respectiva vedação periférica 41. As vedações cônicas periféricas para o painel frontal 22 e o painel traseiro 24 têm uma borda interna 29a a 29d (FIG. 2) e uma borda externa 31 (FIG. 3). As vedações cônicas periféricas 40a a 40d convergem em uma área de vedação inferior 33 (FIG. 2, FIG. 3, FIG. 5).

[0039] A face inferior de painel frontal 26a inclui uma primeira linha A definida pela borda interna 29a da primeira vedação cônica periférica 40a e uma segunda linha B definida pela borda interna 29b da segunda vedação cônica periférica 40b. A primeira linha A intercepta a segunda linha B em um ponto de ápice 35a na área de vedação inferior 33. A face inferior de painel frontal 26a tem um ponto de vedação interno mais distal do fundo 37a ("BDISP 37a"). O BDISP 37a está localizado em uma borda de vedação interna definida pela borda interna 29a e pela borda interna 29b.

[0040] O ponto de ápice 35a é separado da BDISP 37a por uma distância S de 0 milímetro (mm) a menos de 8,0 mm.

[0041] Em uma modalidade, a face inferior de painel traseiro 26c inclui um ponto de ápice semelhante ao ponto de ápice na face inferior de painel frontal. A face inferior de painel traseiro 26c inclui uma primeira linha C definida pela borda interna da 29c primeira vedação cônica periférica 40c e uma segunda linha D definida pela borda interna 29d da segunda vedação cônica periférica 40d. A primeira linha C intercepta a segunda linha D em um ponto de ápice 35c na área de vedação inferior 33. A face inferior de painel traseiro 26c tem um ponto de vedação interno mais distal ao fundo 37c ("BDISP 37c"). O BDISP 37c está localizado em uma borda de vedação interna definida pela borda interna 29c e pela borda interna 29d. O ponto de ápice 35c é separado do BDISP 37c por uma distância T de 0 milímetro (mm) a menos de 8,0 mm.

[0042] Entende-se que a descrição a seguir para a face inferior de painel frontal se aplica igualmente à face inferior de painel traseiro, com numerais de referência para a face inferior de painel traseiro mostrados em parênteses fechados adjacentes.

[0043] Em uma modalidade, o BDISP 37a (37c) está localizado onde as bordas internas 29a (29c) e 29b (29d) se interceptam. A distância entre o BDISP 37a (37c) e o ponto de ápice 35a (35c) é de 0 mm.

[0044] Em uma modalidade, a borda de vedação interna diverge das bordas internas 29a, 29b (29c, 29d), para formar um arco de vedação interno distal 39a (painel frontal) um arco de vedação interno distal 39c (painel traseiro) como mostrado nas FIGS. 2 e 3. O BDISP 37a (37c) está localizado no arco de vedação interno 39a (39c). O ponto de ápice 35a (ponto de ápice 35c) é separado do BDISP 37a (BDISP 37c) pela distância S (distância T) que é maior que 0 mm, ou 1,0 mm, ou 2,0 mm, ou 2,6 mm, ou 3,0 mm, ou 3,5 mm, ou 3,9 mm a 4,0 mm, ou 4,5 mm, ou 5,0 mm, ou 5,2 mm, ou 5,3 mm, ou 5,5 mm, ou 6,0 mm, ou 6,5 mm, ou 7,0 mm, ou 7,5 mm, ou 7,9 mm.

[0045] Em uma modalidade, o ponto de ápice 35a (35c) é separado do BDISP 37a (37c) pela distância S (distância T) que é de mais de 0 mm a menos do

que 6,0 mm.

[0046] Em uma modalidade, a distância de S (distância T) do ponto de ápice 35a (35c) para o BDISP 37a (37c) é de mais de 0 mm, ou 0,5 mm ou 1,0 mm, ou 2,0 mm a 4,0 mm, ou 5,0 mm ou menor que 5,5 mm.

[0047] Em uma modalidade, o ponto de ápice 35a (ponto de ápice 35c) é separado do BDISP 37a (BDISP 37c) pela distância S (distância T) que é de 3,0 mm, ou 3,5 mm, ou 3,9 mm a 4,0 mm, ou 4,5 mm, ou 5,0 mm, ou 5,2 mm, ou 5,3 mm ou 5,5 mm.

[0048] Em uma modalidade, o arco de vedação interna distal 39a (39c) tem um raio de curvatura de 0 mm, ou maior que 0 mm, ou 1,0 mm a 19,0 mm, ou 20,0 mm.

[0049] O segmento de fundo 26 inclui um par de reforços 54 e 56 formados no mesmo que são essencialmente extensões das faces inferiores 26a a 26d. Os reforços 54 e 56 podem facilitar a capacidade do recipiente flexível 10 de ficar na vertical. Esses reforços 54 e 56 são formados de material em excesso de cada face inferior 26a a 26d que são unidas juntas para formar os reforços 54 e 56. As porções triangulares dos reforços 54 e 56 compreendem dois painéis de segmento de fundo adjacentes vedados juntos e se estendendo até seus respectivos reforços. Por exemplo, faces inferiores 26a e 26d adjacentes se estendem além do plano de sua superfície inferior ao longo de uma borda de interseção e são vedadas juntas para formar um lado de um primeiro reforço 54. De forma semelhante, as faces inferiores 26c e 26d adjacentes se estendem além do plano de sua superfície inferior ao longo de uma borda de interseção e são vedadas juntas para formar o outro lado do primeiro reforço 54. Do mesmo modo, um segundo reforço 56 é formado de forma semelhante de faces adjacentes inferiores 26a a 26b e 26b a 26c. Os reforços 54 e 56 podem contatar uma porção do segmento de fundo 26, onde os reforços 54 e 56 podem contatar as faces inferiores 26b e 26d cobrindo-as, enquanto os painéis de segmento de fundo 26a e 26c permanecem expostos na extremidade inferior 46.

[0050] Como mostrado nas FIGS. 1 e 2, os reforços 54 e 56 do recipiente

flexível 10 podem ainda se estender para a alça inferior 14. No aspecto em que os reforços 54 e 56 estão posicionados adjacentes aos painéis de segmento de fundo 26b e 26d, a alça inferior 14 pode também se estender através das faces inferiores 26b e 26d, se estendendo entre o par de painéis 18 e 20. A alça inferior 14 pode ser posicionada ao longo de uma porção central ou ponto médio do segmento de fundo 26 entre o painel frontal 22 e o painel traseiro 24.

[0051] Alça inferior 14 pode compreender até quatro camadas de filme (uma camada para cada painel 18, 20, 22, 24) vedadas juntas quando são utilizadas quatro tramas de filme para fazer o recipiente 10. Quando mais de quatro tramas são usadas para fazer o recipiente, a alça incluirá o mesmo número de tramas usadas para produzir o recipiente. Qualquer porção da alça inferior 14, onde todas as quatro camadas não estão completamente vedadas juntas pelo método de vedação a quente, pode ser aderida junta de qualquer maneira apropriada, tal como por uma vedação de aderência para formar uma alça inferior de múltiplas camadas totalmente vedada 14. A alça inferior 14 pode ter qualquer forma adequada e geralmente assumirá a forma da extremidade de filme. Por exemplo, tipicamente a trama de filme tem uma forma retangular quando desenrolada, de modo que suas extremidades tenham uma borda reta. Portanto, a alça inferior 14 também teria uma forma retangular.

[0052] Adicionalmente, a alça inferior 14 pode conter uma abertura de alça 16 ou uma seção de recorte na mesma dimensionada para encaixar na mão de um usuário. A abertura 16 pode ter qualquer forma que seja conveniente para encaixar na mão e, em um aspecto, a abertura 16 pode ter uma forma geralmente oval. Em outro aspecto, a abertura 16 pode ter uma forma geralmente retangular. Adicionalmente, a abertura 16 da alça inferior 14 pode também ter uma aba 38 que compreende o material cortado que forma a abertura 16. Para definir a abertura 16, a alça 14 pode ter uma seção que é cortada da alça de múltiplas camadas 14 ao longo de três lados ou porções, embora permanecendo fixada a um quarto lado ou porção inferior. Isto proporciona uma aba de material 38 que pode ser empurrada através da

abertura 16 pelo usuário e dobrada sobre uma borda da abertura 16 para proporcionar uma superfície de pega relativamente suave em uma borda que contata a mão do usuário. Se a aba de material fosse completamente cortada, isto deixaria um quarto lado exposto ou borda inferior que poderia ser relativamente afiada e poderia possivelmente cortar ou arranhar a mão quando colocada ali.

[0053] Além disso, uma porção da alça inferior 14 fixada ao segmento de fundo 26 pode conter uma dobra de máquina morta 42 ou uma linha de marcação que permite que a alça 14 dobre consistentemente na mesma direção, como ilustrado na FIG. 2. A dobra de máquina 42 pode compreender uma linha de dobra que permite dobrar em uma primeira direção em direção ao painel lateral frontal 22 e restringe o dobramento em uma segunda direção em direção ao painel traseiro 24. O termo “restringe”, como usado em todo este pedido, pode significar que ele é mais fácil de mover em uma direção, ou na primeira direção, do que em uma direção oposta, tal como a segunda direção. A dobra de máquina 42 pode fazer a alça 14 dobrar consistentemente na primeira direção porque ela pode ser considerada como fornecendo uma linha de dobra geralmente permanente na alça que está predisposta a dobrar na primeira direção. Esta dobra de máquina 42 da alça inferior 14 pode servir a múltiplos fins, um sendo quando um usuário está transferindo o produto do recipiente 10 ele pode pegar a alça inferior 14 e ela facilmente dobrará na primeira direção para ajudar no derramamento. Em segundo lugar, quando o recipiente flexível 10 é armazenado em uma posição em pé, a dobra de máquina 42 na alça inferior 14 encoraja a alça 14 a dobrar na primeira direção ao longo da dobra de máquina 42, de modo que a alça inferior 14 possa dobrar por baixo do recipiente 10 adjacente a um dos painéis de segmento de fundo 26a, como mostrado na FIG. 2. O peso do produto também pode aplicar uma força à alça inferior 14, de modo que o peso do produto possa pressionar adicionalmente na alça 14 e manter a alça 14 na posição dobrada na primeira direção. Em uma modalidade, a alça superior 12 pode também conter uma dobra de máquina semelhante 34a a 34b que

também permite que ela dobre consistentemente na mesma primeira direção que a alça inferior 14.

[0054] Adicionalmente, quando o recipiente flexível 10 é evacuado e menos produto permanece, a alça inferior 14 pode continuar a fornecer suporte para ajudar o recipiente flexível 10 a permanecer de pé, não suportado e sem tombar. Como a alça inferior 14 é vedada geralmente ao longo de todo o seu comprimento se estendendo entre o par de painéis laterais 18 e 20, ela pode ajudar a manter os reforços 54 e 56 (FIG. 1, FIG. 2) juntos e continuar a fornecer suporte para levantar o recipiente 10 na posição vertical mesmo quando o recipiente 10 é esvaziado.

[0055] Como visto nas FIGS. 1 e 5, a alça inferior 12 pode se estender verticalmente, ou substancialmente verticalmente, para cima a partir do segmento de topo 28 e, em particular, pode se estender a partir dos quatro painéis 28a a 28d que compõem o segmento de topo 28. Como mostrado nas FIGS. 1 e 4, os quatro painéis 28a a 28d de filme que se estendem até a alça superior 12 são todos vedados em juntos para formar uma alça superior de múltiplas camadas 12. A alça superior 12 pode ter uma forma em U e, em particular, uma forma em U invertida com uma porção de alça superior horizontal 12a tendo um par de pernas afastadas 13 e 15 se estendendo da mesma. As pernas 13 e 15 se estendem do segmento de topo 28, adjacente ao bico 30 com uma perna 13 em um lado do bico 30 e outra perna 15 no outro lado do bico 30, com cada perna 13, 15 se estendendo de porções opostas do segmento de topo 28.

[0056] A extremidade mais inferior da porção de alça superior 12a, quando estendida em uma posição acima do bico 30, é alta o suficiente para ultrapassar a borda mais superior do bico 30. Uma porção da alça superior 12 pode se estender acima do bico 30 e acima do segmento de topo 28 quando a alça 12 é estendida em uma posição perpendicular ao segmento de topo 28 e, em particular, toda a porção de alça superior 12a pode estar acima do bico 30 e do segmento de topo 28. Os dois pares de pernas 13 e 15, juntamente com a porção de alça superior 12a, juntos constituem a alça 12 circundando uma

abertura de alça que permite a um usuário colocar sua mão através da mesma e agarrar a porção de alça superior 12a da alça 12.

[0057] Em uma modalidade, a alça superior é uma alça superior de pé 12, como mostrado na FIG.1. Uma "alça superior de pé", como aqui utilizada, é uma alça superior formada dos quatro painéis e é fabricada (por exemplo, vedada) de modo que a porção de alça superior 12a esteja acima do bico 30 quando o recipiente flexível 10 estiver na configuração expandida. A alça superior de pé 12 é formada para ficar de pé, ou de outra forma se estender verticalmente, ou substancialmente verticalmente, na posição vertical do segmento de topo 28 de modo que a porção de alça superior horizontal 12a esteja posicionada acima do bico 30 sem manipulação por uma pessoa. Neste sentido, a alça superior de pé é "independente".

[0058] Em uma modalidade, a alça superior 12 pode ter uma dobra de máquina morta 34a a 34b que permite dobramento em uma primeira direção para o painel lateral frontal 22 e restringe dobramento em uma segunda direção para o painel lateral traseiro 24. A dobra de máquina 34a a 34b pode estar localizada em cada perna 13, 15 em um local onde a vedação começa. A alça 12 pode ser aderida junta, tal como com um adesivo de aderência, começando da porção dobrada de máquina 34a a 34b até e incluindo a porção de alça superior horizontal 12a da alça 12. Alternativamente, duas dobras de máquina 34a a 34b na alça 12 podem permitir que a alça 12 seja inclinada para dobrar ou tombar consistentemente na mesma primeira direção que a alça inferior 14, ao invés da segunda direção Y. Como mostrado na FIG. 1, a alça 12 pode do mesmo modo conter uma porção de aba 36 que dobra para cima na direção da porção de alça superior 12a da alça 12 para criar uma superfície de pega suave da alça 12, como com a alça inferior 14 de modo que o material de alça não seja afiado e possa proteger a mão do usuário de ser cortada em quaisquer bordas afiadas da alça 12.

[0059] Quando o recipiente 10 está em uma posição de repouso, tal como quando ele está na vertical em seu segmento de fundo 26, como mostrado na FIG. 1, a alça inferior 14 pode ser dobrada por baixo do recipiente 10 ao longo

da dobra de máquina inferior 42 na primeira direção, de modo que ela seja paralela ao segmento de fundo 26 e adjacente ao painel inferior 26a e a alça superior 12 se estende reta para cima com a porção de alça horizontal 12a acima do bico 30. O recipiente flexível 10 pode ficar em pé mesmo com a alça inferior 14 posicionada por baixo do recipiente flexível vertical 10.

[0060] Em uma modalidade, o recipiente flexível pode conter um acessório ou bico de derramamento posicionado em uma parede lateral, em que a alça superior é essencialmente formada na e da porção ou segmento de topo. A alça superior pode ser formada dos quatro painéis 18, 20, 22, 24 cada painel se estendendo de sua respectiva parede lateral, se estendendo para uma parede ou aba lateral posicionada na extremidade superior do recipiente, de modo que o segmento de topo do recipiente convirja para a alça e eles sejam um e o mesmo, com o bico para o lado das alças estendidas, em vez de embaixo.

[0061] O material de construção do recipiente flexível 10 pode compreender um plástico de grau alimentar. Por exemplo, nylon, polipropileno, polietileno, tal como polietileno de alta densidade (HDPE) e/ou polietileno de baixa densidade (LDPE) podem ser utilizados como discutido mais tarde. O filme do recipiente flexível 10 pode ter uma espessura que é adequada para manter a integridade do produto e da embalagem durante a fabricação, distribuição, vida de prateleira do produto e uso pelo cliente. Em uma modalidade, o filme de múltiplas camadas flexível para cada painel tem uma espessura de 100 micrômetros, ou 200 micrômetros, ou 250 micrômetros a 300 micrômetros, ou 350 micrômetros ou 400 micrômetros. O material de filme pode também ser tal que ele proporcione a atmosfera apropriada dentro do recipiente flexível 10 para manter a vida de prateleira do produto de pelo menos cerca de 180 dias. Tais filmes de múltiplas camadas podem compreender um filme de barreira de oxigênio, tal como um filme tendo uma baixa taxa de transmissão de oxigênio (OTR) de 0, ou maior do que 0 a 0,4, ou 1,0 $\text{cm}^3/\text{m}^2/24 \text{ h/atm}$) a 23°C e 80% de umidade relativa (RH). Adicionalmente, o filme de múltiplas camadas flexível que forma cada painel também pode compreender um filme de

barreira de vapor de água, tal como um filme tendo uma baixa taxa de transmissão de vapor de água (WVTR) de 0, ou maior que 0, ou 0,2, ou 1,0 a 5,0, ou 10,0 ou 15,0 g/m²/24 h a 38°C e RH de 90%. Além disso, pode ser desejável utilizar materiais de construção tendo resistência a óleo e/ou produtos químicos, particularmente na camada de vedação, mas não se limitando a apenas a camada de vedação. O filme de múltiplas camadas flexível pode ser ou imprimível ou compatível para receber uma etiqueta sensível à pressão ou outro tipo de etiqueta para exibição de indícios no recipiente flexível 10.

[0062] Em uma modalidade, cada painel 18, 20, 22, 24 é feito de um filme de múltiplas camadas flexível tendo pelo menos uma, ou pelo menos duas, ou pelo menos três camadas. O filme de múltiplas camadas flexível é resiliente, flexível, deformável e empilhável. A estrutura e composição do filme de múltiplas camadas flexível para cada painel pode ser o mesmo ou diferente. Por exemplo, cada um dos quatro painéis pode ser feito de uma trama separada, cada trama tendo uma estrutura única e/ou composição, acabamento ou impressão única. Alternativamente, cada um dos quatro painéis pode ter a mesma estrutura e a mesma composição.

[0063] Em uma modalidade, cada painel 18, 20, 22, 24 é um filme de múltiplas camadas flexível tendo a mesma estrutura e a mesma composição.

[0064] O filme de múltiplas camadas flexível pode ser (i) uma estrutura de múltiplas camadas coextrusada ou (ii) um laminado, ou (iii) uma combinação de (i) e (ii). Em uma modalidade, o filme de múltiplas camadas flexível tem pelo menos três camadas: uma camada de vedação, uma camada externa e uma camada de ligação entre elas. A camada de ligação une a camada de vedação à camada externa. O filme de múltiplas camadas flexível pode incluir uma ou mais camadas internas opcionais dispostas entre a camada de vedação e a camada externa.

[0065] Em uma modalidade, o filme de múltiplas camadas flexível é um filme coextrusado tendo pelo menos duas, ou três, ou quatro, ou cinco, ou seis, ou sete a oito, ou nove, ou 10, ou 11 ou mais camadas. Alguns métodos, por

exemplo, usados para construir filmes são por coextrusão de fundido ou métodos de coextrusão soprados, laminação adesiva, laminação por extrusão, laminação térmica e revestimentos, tal como deposição de vapor. Combinações destes métodos também são possíveis. Camadas de filme podem compreender, além dos materiais poliméricos, aditivos tais como estabilizadores, aditivos de deslizamento, aditivos antibloqueio, auxiliares de processo, clarificantes, nucleadores, pigmentos ou corantes, enchimentos e agentes de reforço e semelhantes como comumente usados na indústria de embalagem. É particularmente útil escolher aditivos e materiais poliméricos que tenham propriedades organolépticas e/ou ópticas adequadas.

[0066] Exemplos não limitativos de materiais poliméricos adequados para a camada de vedação incluem polímero à base de olefina (incluindo quaisquer copolímeros de etileno/C₃-C₁₀ α-olefina de cadeia linear ou ramificada), polímero à base de propileno (incluindo plastômero e elastômero, copolímero de propileno aleatório, homopolímero de propileno copolímero de propileno), polímero à base de etileno (incluindo plastômero e elastômero, polietileno de alta densidade (“HDPE”), polietileno de baixa densidade (“LDPE”), polietileno linear de baixa densidade (“LLDPE”), polietileno de média densidade (“MDPE”), ácido etileno-acrílico ou ácido etileno-metacrílico e seus ionômeros com zinco, sódio, lítio, potássio, sais de magnésio, copolímeros de etileno acetato de vinila e misturas dos mesmos.

[0067] Exemplos não limitativos de material polimérico adequado para a camada exterior incluem aqueles utilizados para preparar filmes orientados biaxialmente ou monoaxialmente para laminação, bem como filmes coextrusados. Alguns exemplos de material polimérico não limitativos são tereftalato de polietileno orientado biaxialmente (OPET), nylon orientado monoaxialmente (MON), nylon orientado biaxialmente (BON) e polipropileno orientado biaxialmente (BOPP). Outros materiais poliméricos úteis na construção de camadas de filme para benefício estrutural são polipropilenos (como homopolímero de propileno, copolímero de propileno aleatório, copolímero de impacto de propileno, polipropileno termoplástico (TPO) e

similares, plastômeros baseados em propileno (por exemplo, VERSIFY™ ou VISTAMAX™), poliamidas (tais como Nylon 6, Nylon 6,6, Nylon 6,66, Nylon 6,12, Nylon 12 etc.), polietileno norborneno, copolímeros de olefinas cíclicas, poliacrilonitrila, poliésteres, copoliésteres (como PETG), celulose ésteres, polietileno e copolímeros de etileno (por exemplo, LLDPE à base de copolímero de etileno octeno tal como DOWLEX™, misturas dos mesmos e combinações dos mesmos multicamada.

[0068] Exemplos não limitativos de materiais poliméricos adequados para a camada de ligação incluem polímeros baseados em etileno funcionalizados tais como etileno-acetato de vinila (“EVA”), polímeros com anidrido maleico enxertados em poliolefinas tais como qualquer polietileno, copolímeros de etileno ou polipropileno e etileno copolímeros de acrilato, tais como metil acrilato de etileno (“EMA”), copolímeros de etileno contendo glicidil, copolímeros em bloco de olefina baseados em propileno e etileno (OBC) tais como INTUNE™ (PP-OBC) e INFUSE™ (PE-OBC) ambos disponíveis de The Dow Chemical Company e misturas dos mesmos.

[0069] O filme de múltiplas camadas flexível pode incluir camadas adicionais que podem contribuir para a integridade estrutural ou fornecer propriedades específicas. As camadas adicionais podem ser adicionadas por meios diretos ou utilizando camadas de ligação apropriadas às camadas poliméricas adjacentes. Polímeros que podem proporcionar um desempenho mecânico adicional, tal como rigidez ou opacidade, bem como polímeros que podem oferecer propriedades de barreira a gases ou resistência química, podem ser adicionados à estrutura.

[0070] Exemplos não limitativos de material adequado para a camada de barreira opcional incluem copolímeros de cloreto de vinilideno e acrilato de metila, metacrilato de metila ou cloreto de vinila (por exemplo, resinas SARAN disponíveis da The Dow Chemical Company); álcool vinil-etileno vinil (EVOH), folha metálica (tal como folha de alumínio). Alternativamente, filmes poliméricos modificados tais como alumínio depositado por vapor ou óxido de silício em filmes tais como BON, OPET ou OPP, podem ser usados para obter

propriedades de barreira quando usados em filme de múltiplas camadas laminado.

[0071] Em uma modalidade, o filme de múltiplas camadas flexível inclui uma camada de vedação selecionada de LLDPE (vendido sob o nome comercial DOWLEX™ The Dow Chemical Company), LLDPE de sítio único (polímeros de olefina substancialmente lineares ou lineares, incluindo polímeros vendidos sob o nome comercial AFFINITY™ ou ELITE™ (The Dow Chemical Company), por exemplo, plastômeros ou elastômeros baseados em propileno, tais como VERSIFY™ (The Dow Chemical Company) e misturas dos mesmos. Uma camada de ligação opcional é selecionada a partir do copolímero de bloco de olefina baseado em etileno PE-OBC (vendido como INFUSE™) ou do copolímero de bloco de olefina baseado em propileno PP-OBC (vendido como INTUNE™). A camada externa inclui mais de 50% em peso de resina(s) tendo um ponto de fusão, T_m , que é de 25 °C a 30 °C ou 40 °C ou maior que o ponto de fusão do polímero na camada de vedação em que o polímero da camada externa selecionado de resinas tais como VERSIFY ou VISTAMAX, ELITE™, HDPE ou um polímero à base de propileno, tal como homopolímero de propileno, copolímero de impacto de propileno ou TPO.

[0072] Em uma modalidade, o filme de múltiplas camadas flexível é coextrusado.

[0073] Em uma modalidade, o filme de múltiplas camadas flexível inclui uma camada de vedação selecionada de LLDPE (vendido sob o nome comercial DOWLEX™ (The Dow Chemical Company)), LLDPE de sítio único (polímeros de olefina substancialmente lineares ou lineares, incluindo polímeros vendidos sob o nome comercial AFFINITY™ ou ELITE™ (The Dow Chemical Company), por exemplo, plastômeros ou elastômeros baseados em propileno, como VERSIFY™ (The Dow Chemical Company) e misturas dos mesmos. O filme de múltiplas camadas flexível também inclui uma camada externa que é uma poliamida.

[0074] Em uma modalidade, o filme de múltiplas camadas flexível é um filme coextrusado, a camada de vedação é composta por um polímero à base de

etileno, tal como um polímero linear ou substancialmente linear, ou um polímero de etileno linear ou substancialmente linear catalisado em local único e um monômero de alfa-olefina, tal como 1-buteno, 1-hexeno ou 1-octeno, que tem uma T_m de 55°C a 115°C e uma densidade de 0,865 a 0,925 g/cm³, ou 0,875 a 0,910 g/cm³, ou 0,888 a 0,900 g/cm³ e a camada exterior é composta por uma poliamida que tem uma T_m de 170°C a 270°C.

[0075] Em uma modalidade, o filme de múltiplas camadas flexível é um filme coextrusado tendo pelo menos cinco camadas, o filme coextrusado tendo uma camada de vedação composta por um polímero à base de etileno, tal como um polímero linear ou substancialmente linear, ou um polímero de etileno linear ou substancialmente linear catalisado em sítio único, tal como 1-buteno, 1-hexeno ou 1-octeno, o polímero à base de etileno tendo uma T_m de 55°C a 115°C e densidade de 0,865 a 0,925 g/cm³, ou de 0,875 a 0,910 g/cm³, ou de 0,888 a 0,900 g/cm³ e uma camada mais externa composta por uma poliamida tendo uma T_m de 170°C a 270°C.

[0076] Em uma modalidade, o filme de múltiplas camadas flexível é um filme coextrusado tendo pelo menos sete camadas. A camada de vedação é composta por um polímero à base de etileno, tal como um polímero linear ou substancialmente linear, ou um polímero de etileno linear ou substancialmente linear catalisado de sítio único e um comonômero de alfa-olefina tal como 1-buteno, 1-hexeno ou 1-octeno, o polímero à base de etileno tendo uma T_m de 55°C a 115°C e densidade de 0,865 a 0,925 g/cm³, ou 0,875 a 0,910 g/cm³, ou 0,888 a 0,900 g/cm³. A camada externa é uma poliamida tendo uma T_m de 170°C a 270°C.

[0077] Em uma modalidade, o filme de múltiplas camadas flexível inclui uma camada de vedação composta por um polímero à base de etileno, ou um polímero linear ou substancialmente linear, ou um polímero de etileno linear ou substancialmente linear catalisado de sítio único e um monômero de alfa-olefina tal como 1-buteno, 1-hexeno ou 1-octeno tendo uma temperatura de iniciação de vedação térmica (HSIT) de 65°C a menos de 125°C. Em uma modalidade adicional, a camada de vedação do filme de múltiplas camadas

flexível tem uma HSIT de 65°C, ou 70°C, ou 75°C, ou 80°C, ou 85°C, ou 90°C, ou 95°C, ou 100°C a 105°C, ou 110°C, ou 115°C, ou 120°C, ou inferior a 125°C. O requerente descobriu que a camada de vedação com um polímero à base de etileno com uma HSIT de 65°C a menos de 125°C permite vantajosamente a formação de vedações seguras e de bordas vedadas seguras em torno do perímetro complexo do recipiente flexível. O polímero à base de etileno com HSIT de 65°C a menos de 125°C é um vedante robusto que também permite uma melhor vedação ao acessório rígido que é propenso a falhas. O polímero à base de etileno com HSIT de 65°C a 125°C permite menor pressão/temperatura de vedação térmica durante a fabricação do recipiente. Menor pressão/temperatura de vedação térmica resulta em menor tensão nos pontos de dobra do reforço e menor tensão na união dos filmes no segmento de topo e no segmento de fundo. Isto melhora a integridade do filme, reduzindo o enrugamento durante a fabricação do recipiente. Reduzir tensões nas dobras e costuras melhora o desempenho mecânico do recipiente acabado. O polímero à base de etileno de baixa HSIT veda a uma temperatura abaixo do que faria a camada externa estar comprometida.

[0078] Em uma modalidade, o filme de múltiplas camadas flexível é um filme de cinco camadas coextrusado, ou um filme de sete camadas coextrusado tendo pelo menos duas camadas contendo um polímero à base de etileno. O polímero à base de etileno pode ser o mesmo ou diferente em cada camada.

[0079] Em uma modalidade, o filme de múltiplas camadas flexível é um filme de cinco camadas coextrusado, ou um filme de sete camadas coextrusado tendo pelo menos duas camadas contendo um polímero de poliamida.

[0080] Em uma modalidade, o filme de múltiplas camadas flexível é um filme coextrusado de sete camadas com uma camada de vedação composta por um polímero à base de etileno, ou um polímero linear ou substancialmente linear, ou um polímero de etileno linear ou substancialmente linear catalisado de sítio único e um monômero de alfa-olefina tal como 1-buteno, 1-hexeno ou 1-octeno tendo uma T_m de 90°C a 104°C. A camada externa é uma poliamida tendo uma T_m de 170°C a 270°C. O filme tem uma camada interna

(primeira camada interna) composta por um segundo polímero à base de etileno, diferente do polímero à base de etileno na camada de vedação. O filme tem uma camada interna (segunda camada interna) composta por uma poliamida igual ou diferente da poliamida na camada externa. O filme de sete camadas tem uma espessura de 100 micrômetros a 250 micrômetros.

[0081] O recipiente flexível 10 tem uma configuração expandida (mostrada nas FIGS. 1 a 6) e uma configuração colapsada como mostrado na FIGS. 5. Quando o recipiente 10 está na configuração colapsada, o recipiente flexível está em um estado achatado ou de outra forma em um estado evacuado. Os painéis de reforço 18, 20 dobram para dentro (linhas pontilhadas da FIG. 5) e são ensanduichados pelo painel frontal 22 e pelo painel traseiro 24.

[0082] FIG. 3 mostra uma vista ampliada da área de vedação inferior 33 das FIGS. 3 e 5 e do painel frontal 26a. As linhas de dobra 60 e 62 dos respectivos painéis de reforço 18, 20 são separadas por uma distância U que é de 0 mm, ou 0,5 mm ou 1,0 mm, ou 2,0 mm a 12,0 mm, ou 60 mm, ou maior que 60 mm. Em uma modalidade, a distância U varia com base no tamanho e volume do recipiente flexível 10. Por exemplo, o recipiente flexível 10 pode ter uma distância U (em mm) que é maior que 0 mm até três vezes o volume (em litros) do recipiente. Por exemplo, um recipiente flexível de 2 litros pode ter uma distância U maior que 0 até menor que ou igual a 6,0 mm. Em outro exemplo, um recipiente flexível de 20 litros 10 tem uma distância U que é maior que 0 mm e menor ou igual a 60 mm.

[0083] FIG. 3 mostra a linha A (definida pela borda interna 29a) interceptando a linha B (definida pela borda interna 29b) no ponto de ápice 35a. O BDISP 37a está no arco de vedação interno distal 39a. O ponto de ápice 35a é separado do BDISP 37a pela distância S tendo um comprimento maior que 0 mm, ou 1,0 mm, ou 2,0 mm, ou 2,6 mm, ou 3,0 mm ou 3,5 mm, ou 3,9 mm a 4,0 mm, ou 4,5 mm, ou 5,0 mm, ou 5,2 mm, ou 5,5 mm, ou 6,0 mm, ou 6,5 mm, ou 7,0 mm, ou 7,5 mm, ou 7,9 mm.

[0084] Na FIG. 3, uma sobrevedação 64 é formada onde as quatro vedações cônicas periféricas 40a a 40d convergem na área de vedação inferior. A

sobrevedação 64 inclui porções de 4 camadas 66, onde uma porção de cada painel (18, 20, 22, 24) é vedada a quente a uma porção de cada outro painel. Cada painel representa 1 camada na vedação térmica de 4 camadas. A sobrevedação 64 também inclui uma porção de 2 camadas 68, onde dois painéis (painel frontal 22 e painel traseiro 24) são vedados juntos. Conseqüentemente, a "sobrevedação", como usado aqui, é a área onde as vedações cônicas periféricas convergem e que é submetida a uma operação subsequente de vedação térmica (e submetida a pelo menos duas operações de vedação térmica no geral). A sobrevedação 64 está localizada nas vedações cônicas periféricas e não se estende para a câmara do recipiente flexível 10. Cada painel 18, 20, 22, 24 se estende da área de vedação inferior 33 ao gargalo 27, cada painel vedado ao bico 30. Em uma modalidade, cada painel 18, 20, 22, 24 se estende da sobrevedação 64 até o gargalo 27, cada painel vedado ao bico 30.

[0085] Em uma modalidade, o ponto de ápice 35a está localizado acima da vedação externa 64. O ponto de ápice 35a é separado e não contata a sobrevedação 64. O BDISP 37a está localizado acima da sobrevedação 64. O BDISP 37a é separado e não contata a sobrevedação 64.

[0086] Em uma modalidade, o ponto de ápice 35a está localizado entre o BDISP 37a e a sobrevedação 64, em que a sobrevedação 64 não contata o ponto de ápice 35a e a sobrevedação 64 não contata o BDISP 37a.

[0087] A distância entre o ponto de ápice 35a e a borda superior da sobrevedação 64 é definida como a distância W mostrada na FIG. 3. Em uma modalidade, a distância W tem um comprimento de 0 mm, ou maior que 0 mm, ou 2,0 mm, ou 4,0 mm a 6,0 mm, ou 8,0 mm, ou 10,0 mm ou 15,0 mm.

[0088] Quando mais de quatro tramas são utilizadas para produzir o recipiente, a porção 68 da sobrevedação 64 pode ser uma porção de 4 camadas, ou uma de 6 camadas, ou uma de 8 camadas.

[0089] Os painéis laterais reforçados 18, 20 são contíguos ao painel frontal 22 e ao painel traseiro 24 ao longo das vedações periféricas para formar uma câmara.

[0090] Cada vedação periférica tem (i) uma borda interna de vedação de corpo (BSIE) com uma extremidade inferior e uma extremidade superior oposta. (ii) Uma borda interna de vedação cônica inferior (b-TSIE) se estende da extremidade inferior da BSIE. Uma borda interna de vedação cônica superior (t-TSIE) se estende da extremidade superior da BSIE. A t-TSIE tem um comprimento que é pelo menos 1,1 vezes maior que o comprimento da BSIE (em mm).

[0091] Numa modalidade, um arco de canto inferior está presente entre cada BSIE e seu respectivo b-TSIE.

[0092] As vedações periféricas 41 mostradas na FIG. 1 são descritas em mais detalhes nas FIGS. 5 e 6. Nas FIGS. 5 e 6, as vedações periféricas 41 da FIG. 1 são identificados individualmente como vedações periféricas 132a, 132b, 132c e 132d. Cada vedação periférica 132a a 132d tem extremidades opostas, uma extremidade superior e uma extremidade inferior. Cada vedação periférica 132a-132d inclui uma respectiva borda interna de vedação de corpo (BSIE) 134a, 134b, 134c e 134d. Cada vedação periférica 132a-132d inclui ainda uma respectiva borda interna de vedação cônica (TSIE) que se estende a partir da extremidade inferior e da extremidade superior de cada BSIE respectiva. TSIEs 136a, 136b, 136c, 136d se estendem da extremidade superior de cada BSIE 134a-134d respectiva e são doravante denominadas coletivamente como "t-BSIE". As TSIEs 138a, 138b, 138c e 138d se estendem da extremidade inferior de cada respectiva BSIE e são a seguir denominadas coletivamente como "b-TSIE".

[0093] Um arco de canto 140a-140d (ou "CA 140a-140d") se estende entre cada BSIE e TSIE para conectar ou, de outra forma, unir cada b-TSIE à sua extremidade de BSIE respectiva. O recipiente flexível 10 tem quatro arcos de canto (ou CAs), 140a-140d. Como mais bem mostrado na FIG. 5, CA 140a se estende entre BSIE 134a e b-TSIE 138a. CA 140a conecta BSIE 134a a b-TSIE 138a. Entende-se que os CAs 140b a 140h conectam as respectivas BSIEs e TSIEs de um modo semelhante ao mostrado e descrito em relação a CA 140a. Entende-se ainda que os arcos de canto 140a a 140h são distintos

dos arcos de vedação internos distais 39a, 39c na área de vedação inferior.

[0094] O recipiente flexível 10 tem BSIEs 134a-134d. Cada BSIE 134a-134d tem um comprimento. O comprimento de uma BSIE é a distância entre o arco de canto e o ponto superior da BSIE. O “ponto superior para a BSIE” (ou “ponto superior”) é o ponto em que a BSIE termina e a t-TSIE começa. FIGS. 1 e 5 mostram que a BSIE 134a tem um comprimento K do arco de canto 140a até o ponto superior 150a. O comprimento para a BSIE 134b-134d é medido de maneira semelhante. O comprimento de cada BSIE 134a-134d pode ser o mesmo ou pode ser diferente. Numa modalidade, o comprimento para cada BSIE 134a-134d é o mesmo.

[0095] O recipiente flexível 10 tem t-TSIEs 136a-136d. Cada t-TSIE 136a-136d tem um comprimento. O comprimento de uma t-TSIE é a distância entre o ponto superior da BSIE e o ponto de gargalo. O “ponto de gargalo” é o ponto em que a t-TSIE contata o gargalo 27. FIGS. 1 e 5 mostram que a t-TSIE 136a tem um comprimento M do ponto superior 150a ao ponto de gargalo 152a. O comprimento para cada t-TSIE 136b-136d é medido de maneira semelhante. O comprimento para cada t-TSIE 136a-136d pode ser o mesmo ou pode ser diferente. Em uma modalidade, o comprimento para cada t-TSIE 136a-136d é o mesmo.

[0096] Em uma modalidade, cada BSIE tem o mesmo comprimento (por exemplo, comprimento K) e cada t-TSIE tem o mesmo comprimento (por exemplo, comprimento M). Cada t-TSIE 136a-d é de 1,1, ou 1,5, ou 2,0, ou 3,0, ou 4,0, ou 5,0, ou 6,0, ou 7,0, ou 8,0, ou 9,0, ou 10,0 vezes maior em comprimento que o comprimento de sua respectiva BSIE 134a a 134d. Em outras palavras, M/K é de 1,1, ou 1,5, ou 2,0, ou 3,0, ou 4,0, ou 5,0, a 6,0, ou 7,0, ou 8,0, ou 9,0, ou 10,0.

[0097] Em uma modalidade, o recipiente flexível 10 inclui bordas internas de vedação cônicas arqueadas superiores (t-ATSIE) 236a, 236b, 236c e 236d, como mostrado nas FIGS. 5-6. Cada t-ATSIE 236a-236d tem um raio de curvatura, R_c . O R_c para cada t-ATSIE 236a-236d pode ser o mesmo ou pode ser diferente. O R_c para cada uma das T-ATSIE é de 1,0 mm, ou 3,0

mm, ou 5,0 mm, ou 10,0 mm, ou 20,0 mm, ou 25,0 mm, ou 50,0 mm, ou 75,0 mm, ou 100,0 mm a 150,0 mm, ou 200,0 mm, ou 250,0 mm, ou 300,0 mm. Em uma modalidade, o Rc para cada t-ATSIE é o mesmo e é de 1,0 mm, ou 3,0 mm, ou 5,0 mm, ou 10,0 mm, ou 20,0 mm, ou 25,0 mm, ou 50,0 mm, ou 75,0 mm, ou 100,0 mm a 150,0 mm, ou 200,0 mm, ou 250,0 mm, ou 300,0 mm.

[0098] Em uma modalidade, o recipiente flexível 10 tem uma razão de aspecto de 1:1 a 3,0:1. A “razão de aspecto”, como aqui utilizado, é a altura do recipiente flexível dividida pela largura do recipiente flexível. A razão de aspecto é medida quando o recipiente flexível está em uma configuração expandida e em pé (quando o recipiente está cheio com produto, por exemplo), como mostrado na FIG. 1. Na FIG. 1, o recipiente flexível 10 está na posição expandida e de pé. A distância H é a altura do recipiente flexível 10 e a distância I é a largura do recipiente flexível 10. A razão de aspecto é a distância H dividida pela distância I.

[0099] Em uma modalidade, o recipiente flexível 10 tem uma razão de aspecto de 1:1, ou 1,2:1, ou 1,2:1, ou 1,5:1 a 2,0:1, ou 2,5:1, ou 2,5:1, ou 3,0:1.

[00100] Em uma modalidade, o recipiente flexível 10 tem um volume de 0,25 litro (L), ou 0,5 L, ou 0,75 L, ou 1,0 L, ou 1,5 L, ou 2,5 L, ou 3 L, ou 3,5 L, ou 4,0 L, ou 4,5 L, ou 5,0 L a 6,0 L, ou 7,0 L, ou 8,0 L, ou 9,0 L, ou 10,0 L, ou 20 L, ou 30 L.

[00101] FIG. 7 mostra um recipiente flexível da técnica anterior 310. O recipiente flexível 10 com t-TSIEs 136a-136d (ou ATSIEs 236a-236d) exibe uma razão de aspecto maior em comparação com a razão de aspecto do recipiente flexível de pé de quatro painéis 310. O recipiente flexível 310 tem uma largura I que é do mesmo comprimento que a largura I do recipiente flexível 10. O recipiente 310 tem uma altura J que é menor que a altura H do recipiente flexível 10. A razão de aspecto H/I do recipiente flexível 10 é maior que a razão de aspecto J/I do recipiente da técnica anterior 310.

[00102] Voltando à FIG. 1, a FIG. 1 mostra uma modalidade em que cada BSIE 134a-134d tem um respectivo ponto superior de BSIE 150a, 150b, 150c e 150d. Um Plano L se estende através de todos os quatro pontos

superiores de BSIE 150a-150d. O volume de câmara (quando o recipiente flexível 10 está na configuração expandida) do segmento de fundo 26 ao Plano L e delimitado pelos painéis 18-24 define um volume de recipiente mais baixo. O volume de recipiente mais baixo é maior que 50% do volume total do recipiente flexível 10. Dessa forma, o Plano L define um volume de recipiente mais baixo que é maior que 50% do volume total para o recipiente flexível 10.

[00103] Numa modalidade, o volume de recipiente mais baixo é de 51% em volume, ou 53% em volume, ou 55% em volume, ou 60% em volume a 65% em volume, ou 70% em volume, ou 75% em volume do volume total de recipiente flexível 10.

[00104] O recipiente flexível 10 pode ser usado para armazenar qualquer número de substâncias fluíveis no mesmo. Em particular, um produto alimentar fluido pode ser armazenado dentro do recipiente flexível 10. Em um aspecto, produtos alimentícios fluentes, como molhos para saladas, molhos, laticínios, maionese, mostarda, ketchup, outros condimentos, bebidas como água, suco, leite ou xarope, bebidas carbonatadas, cerveja, vinho, ração animal, rações para animais de estimação. e semelhantes podem ser armazenados dentro do recipiente flexível 10.

[00105] O recipiente flexível 10 é adequado para armazenamento de outras substâncias fluíveis incluindo, mas não limitadas a óleo, tinta, graxa, produtos químicos, soluções de limpeza, fluidos de lavagem, suspensões de sólidos em líquidos e matéria particulada sólida (pós, grãos, sólidos granulares).

[00106] O recipiente flexível 10 é adequado para armazenamento de substâncias fluíveis com viscosidade mais alta exigindo aplicação de uma força de espremer ao recipiente a fim de descarregar. Exemplos não limitativos de tais substâncias espremíveis e fluíveis incluem graxa, manteiga, margarina, sabão, xampu, ração animal, molhos e comida para bebês.

[00107] A título de exemplo, e não de limitação, algumas modalidades da presente divulgação serão agora descritas em detalhe nos Exemplos seguintes.

EXEMPLOS

[00108] Dois recipientes flexíveis (amostra comparativa e exemplo 1) são produzidos com as respectivas geometrias de (i) recipiente flexível 310 (mostrado na FIG. 7) e (ii) o presente recipiente flexível 10, como mostrado nas FIGS. 1-6. As dimensões de cada recipiente flexível são fornecidas na Tabela 1 abaixo.

[00109] Teste de ponta. Um tapete não derrapante é afixado a uma placa. Um recipiente flexível cheio é colocado no tapete não derrapante. Uma extremidade da placa é elevada manualmente (extremidade elevada) e a outra extremidade da placa (extremidade estacionária) permanece em contato com uma superfície de suporte horizontal. O ponto de ponta é determinado quando o recipiente flexível começa a levantar da placa elevada. Uma fotografia é tirada do recipiente flexível na placa elevada no ponto de ponta. O ângulo da placa em relação à superfície de suporte horizontal é medido em Adobe IllustratorTM. O resultado do teste de ponta é relatado como o ângulo de ponta (em graus) entre a placa e a superfície horizontal e o ponto de ponta.

[00110] O teste de ponta é realizado para a ponta lateral (painel de reforço em direção à extremidade estacionária) e a ponta de face (painel frontal em direção à extremidade estacionária) para (i) recipientes flexíveis cheios de péletes de polietileno e (ii) recipientes flexíveis cheios de água. Os resultados são mostrados na Tabela 1 abaixo.

[00111] Área de anúncio. Cada recipiente flexível é cheio com péletes de polietileno. Uma fotografia de frente é tirada para cada um dos dois recipientes flexíveis (amostra comparativa, exemplo 1), com as respectivas geometrias do recipiente flexível 310 e presente recipiente flexível 10. As fotografias são importadas para o Adobe IllustratorTM. Uma forma é desenhada ao redor do perímetro externo da face frontal para cada recipiente flexível. Uma forma é desenhada ao redor do perímetro de vazio para a alça superior. A lógica dentro do Adobe IllustratorTM calcula a área da forma de face frontal e também calcula a área do vazio da alça superior. A área do vazio da alça superior é subtraída da área da face frontal e é relatada como

“área de anúncio” na Tabela 1 abaixo.

[00112] Razão de Aspecto. Na Tabela 1, a razão de aspecto da amostra comparativa e do exemplo 1 é calculada dividindo o valor para “altura de repouso vertical até o topo do bico” pelo valor da “largura de pegada”.

Tabela 1

	Amostra comparativa	Exemplo 1
Geometria do recipiente flexível	310+ (FIG. 7)	10 (FIGS. 1-6)
Vertical (dim canto a canto)*	14,0	n/a
Altura de Repouso Vertical até o topo da alça*	27,6	33,0
Altura de Repouso Vertical até o topo do Bico*	21,6	29,2
Profundidade de Pegada*	15,2	15,2
Largura de Pegada*	16,5	16,5
Razão de aspecto	1,6	2,0
Peso do Recipiente+Tampa (oz)		2,35
Péletes de Peso Cheio (oz.)	81,7	81,7
Água de Peso de Cheio (oz.)	137,1	135,7
Ângulo de ponta		
Péletes de ponta lateral (em graus)	33	26
Grânulos de ponta de face (em graus)	31	23,5
Água de ponta lateral (em graus)	18	15
Água de ponta de face (em graus)	17	12
Área de anúncio		
Face Frontal (polegadas quadradas)	62,572	72,44
Menos vazio da alça superior (polegadas quadradas)	4,436	4,45
Área de anúncio (polegadas quadradas)	58,14	67,99

* dimensões em centímetros (cm)

+ recipiente 310 (técnica anterior)

[00113] Especificamente pretende-se que a presente divulgação não seja limitada às modalidades e ilustrações contidas na mesma, mas incluam formas modificadas dessas modalidades, incluindo porções das modalidades e combinações de elementos de diferentes modalidades, que venham com o escopo das seguintes reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Recipiente flexível, caracterizado pelo fato de compreender:

A. um painel frontal (22), um painel traseiro (24), um primeiro painel lateral reforçado e um segundo painel lateral reforçado (18, 20, 22, 24), os painéis laterais reforçados adjacentes ao painel frontal e ao painel traseiro ao longo de vedações periféricas (40a, 40d) para formar uma câmara;

B. cada vedação periférica tendo:

(i) uma borda interna de vedação de corpo (BSIE) com uma extremidade inferior (46) e uma extremidade superior (44) oposta;

(ii) uma borda interna de vedação cônica inferior (b-TSIE) se estendendo da extremidade inferior (46) da borda interna de vedação do corpo (BSIE).

(iii) uma borda interna de vedação cônica superior (t-TSIE) se estendendo da extremidade superior (44) da borda interna de vedação do corpo (BSIE);

(C) a borda interna de vedação cônica superior (t-TSIE) tem um comprimento que é pelo menos 1,1 vezes maior que o comprimento da borda interna de vedação do corpo (BSIE);

sendo que cada extremidade superior (44) da borda interna de vedação do corpo (BSIE) tem um ponto superior (150a, 150b, 150c, 150d); e

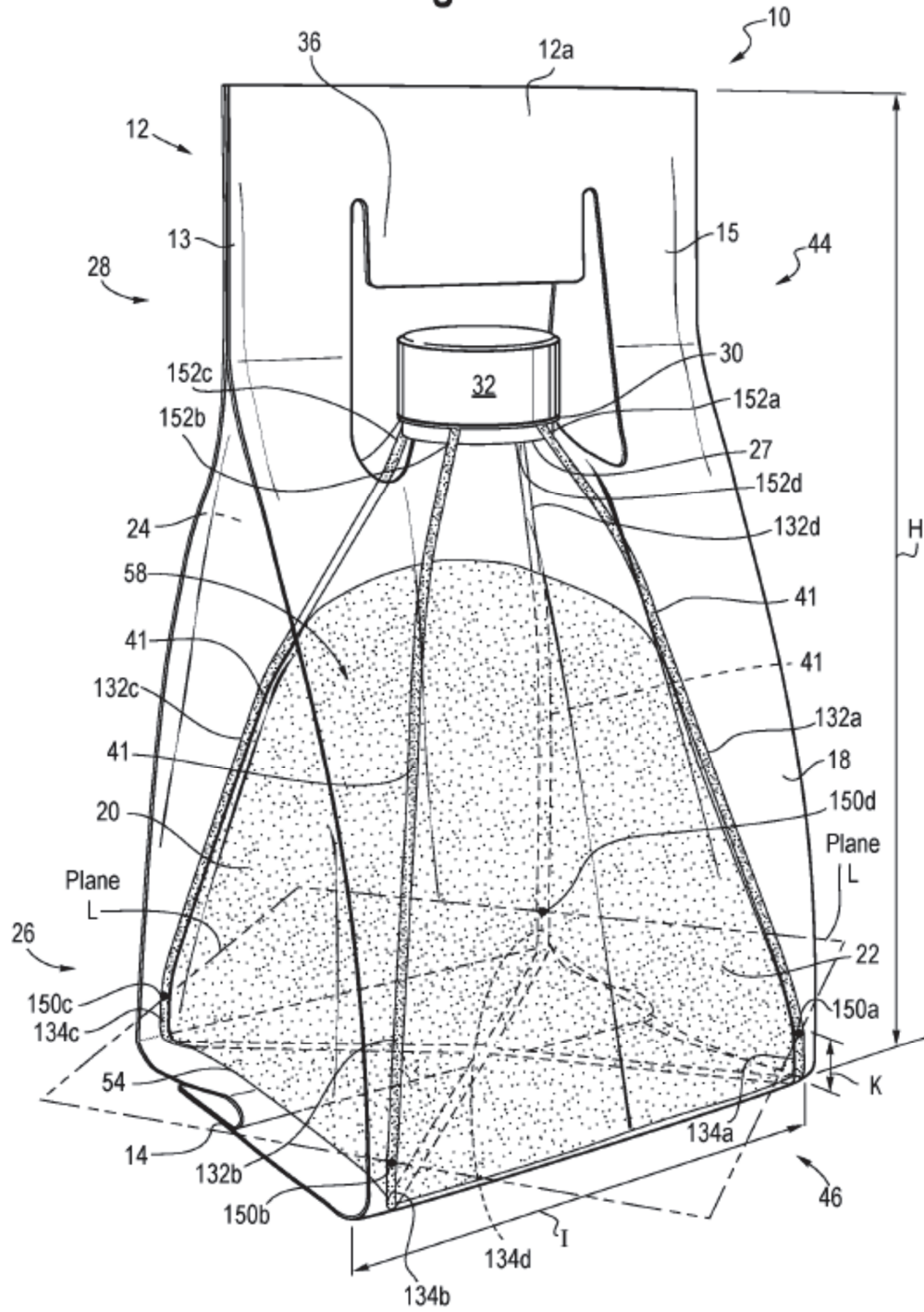
um plano contendo todos os quatro pontos superiores da borda interna de vedação do corpo (BSIE) definindo um volume de recipiente (10) mais baixo, o volume de recipiente (10) mais baixo é de pelo menos 51% do volume total do recipiente flexível (10).

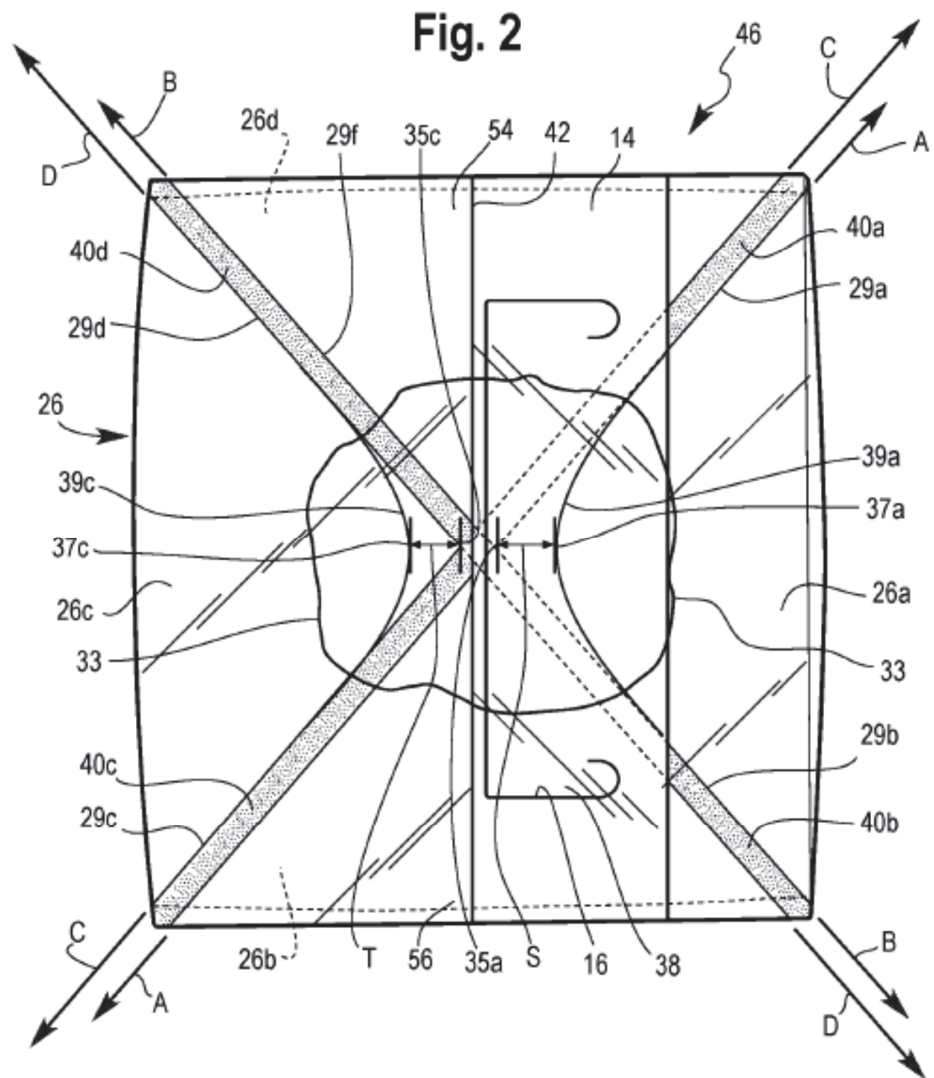
2. Recipiente flexível, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o comprimento da borda interna de vedação cônica superior (t-TSIE) ser de 1,1 a 10 vezes maior que o comprimento da borda interna de vedação do corpo (BSIE).

3. Recipiente flexível, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de o recipiente flexível (10) compreender quatro bordas internas de vedação do corpo (BSIEs) e cada borda interna de vedação do corpo (BSIE) terem uma respectiva borda interna de vedação cônica superior (t-TSIE) se estendendo da extremidade superior (44) da borda interna de vedação do corpo (BSIE).

4. Recipiente flexível, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de compreender uma alça.
5. Recipiente flexível, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de compreender uma alça superior (12) e uma alça inferior (14).
6. Recipiente flexível, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de a alça superior (12) ser uma alça superior (12) de pé.
7. Recipiente flexível, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de cada borda interna de vedação cônica superior (t-TSIE) ser uma borda interna de vedação cônica arqueada superior (t-ATSIE) tendo um raio de curvatura, Rc (236a-236d) de 1,0 mm a 300 mm.

Fig. 1





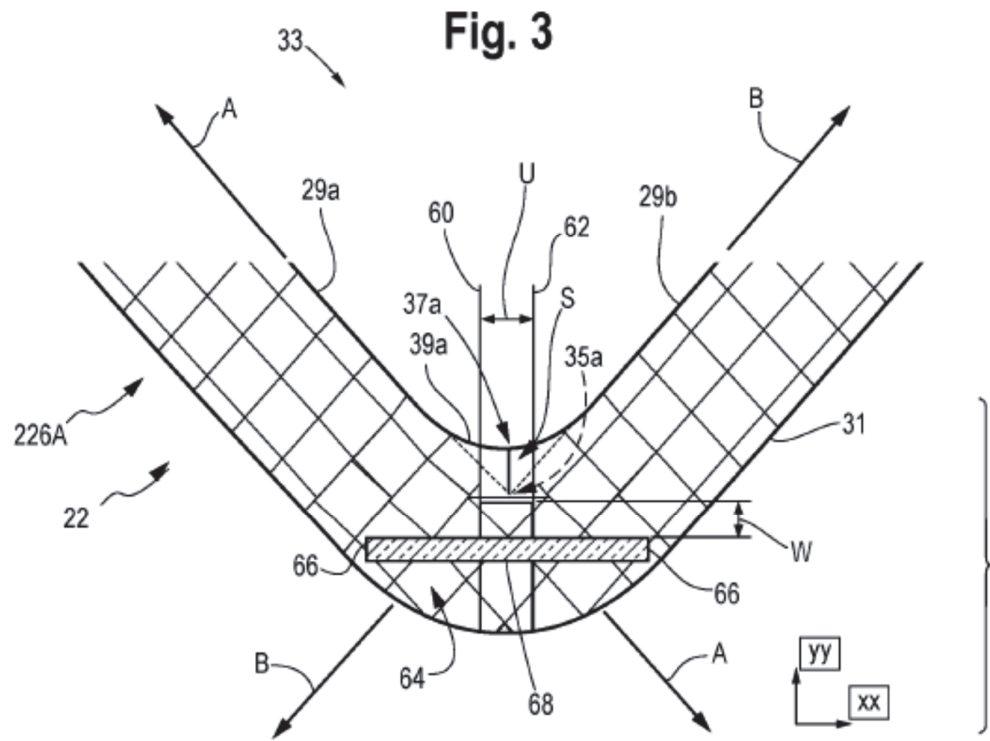


Fig. 4

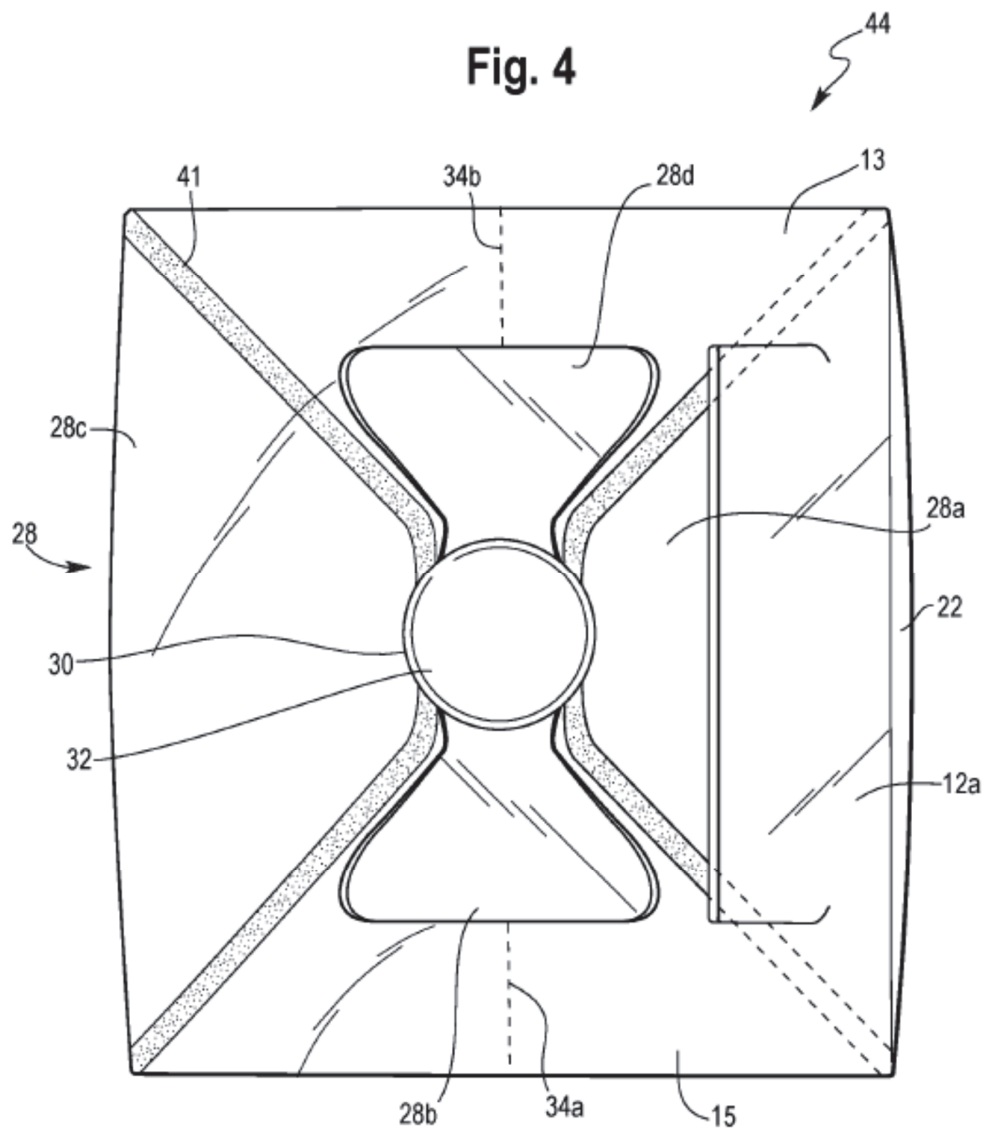
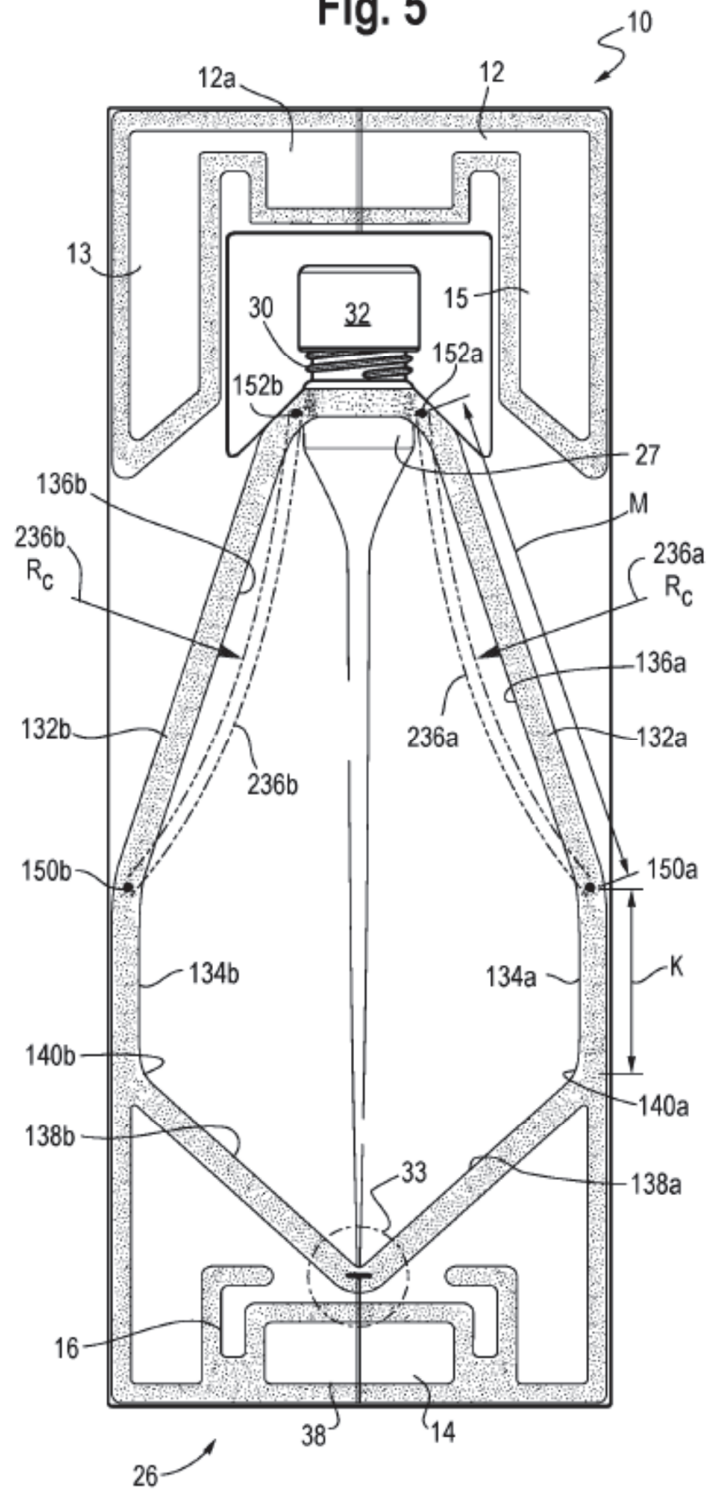


Fig. 5



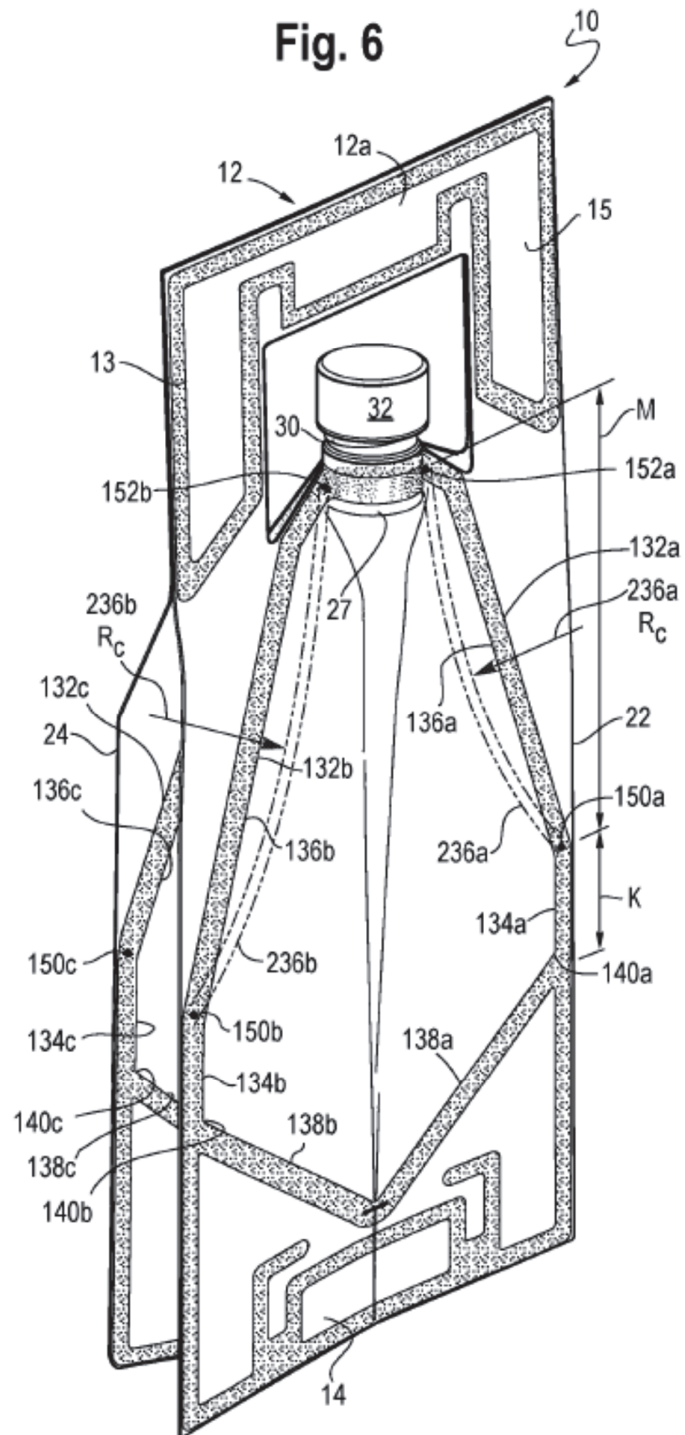


Fig. 7

