



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

(21) PI 0718807-2 A2



(22) Data de Depósito: 18/10/2007
(43) Data da Publicação: 01/04/2014
(RPI 2256)

(51) *Int.Cl.*:
B65D 51/20
B65D 77/20

(54) Título: TAMPA DE RECIPIENTE FORMADA COMO UM LAMINADO QUE TEM UM RECURSO DE ABERTURA EMBUTIDO, RECIPIENTE QUE INCORPORA A MESMA E UM MÉTODO PARA A FEITURA DOS MESMOS

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 15/11/2006 US 11/560,041

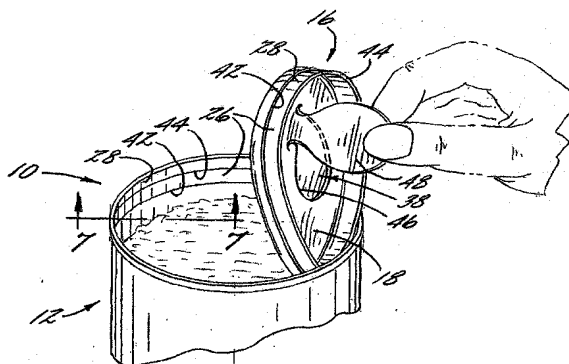
(73) Titular(es): Sonoco Development, INC.

(72) Inventor(es): Teddy M. Westphal

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT US2007081783 de 18/10/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/060805 de 22/05/2008



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"TAMPA DE RECIPIENTE FORMADA COMO UM LAMINADO QUE TEM UM RECURSO DE ABERTURA EMBUTIDO, RECIPIENTE QUE INCORPORA A MESMA E UM MÉTODO PARA A FEITURA DOS MESMOS".**

5 ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a recipientes selados com tampas flexíveis formadas a partir de materiais tais como um filme de polímero, uma folha de alumínio, papel e similares.

10 É conhecido selar um recipiente com uma tampa formada a partir de uma folha de alumínio de calibre pesado tendo um material selável a calor em seu lado inferior. A tampa é conformada para incluir uma saia cilíndrica que se estende para cima a partir de uma periferia externa de um painel central da tampa, de modo que o material selável a calor esteja no lado voltado radialmente para fora da saia. A saia é selada com calor a uma superfície interna cilíndrica geralmente do corpo de recipiente adjacente à extremidade aberta do recipiente, o painel central da tampa assim sendo em recesso abaixo de uma borda de topo do corpo de recipiente. A tampa inclui
15 uma linha de fraqueza de modo que o painel central possa ser rasgado livre da saia, pelo menos parte do qual permanecendo afixada ao corpo de recipiente. Uma aba de puxar é afixada à superfície de topo do painel central para ajudar o usuário a rasgar o painel central. A aba de puxar tipicamente é selada com calor ao painel central. Por exemplo, um recipiente e uma tampa geralmente conforme descrito acima são mostrados na Patente U.S. Nº 4.744.484 de Grabher.

25 Uma dificuldade associada a essas tampas de recipiente surge por causa de variações inevitáveis na resistência da ligação entre a aba e o painel central. Essas variações são devido a um processo mecânico e a variações de material que são difíceis de controlar ou eliminar. Adicionalmente, foi descoberto que a resistência de ligação de aba tende a diminuir com o envelhecimento da tampa. Assim sendo, pode ser esperado que alguma
30 proporção das tampas produzidas de acordo com o processo convencional tenha uma resistência de ligação de aba que seja menor do que a força

requerida para se destacar o painel central da saia. Quando o usuário puxar a aba dessa tampa, a aba tenderá a sair do centro do painel e o usuário então terá que recorrer a outro meio para a abertura do recipiente, tal como perfurar a tampa com um utensílio afiado e, então, rasgar a tampa em pedaços. Isto é inconveniente para o usuário.

BREVE SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção se dirige às necessidades acima e obtém outras vantagens pela provisão de uma tampa formada como um laminado que tem um recurso de abertura embutido. De acordo com uma modalidade da invenção, uma tampa para um recipiente compreende uma camada superior de material em folha flexível laminado por um adesivo a uma camada inferior do material em folha flexível para a formação de um laminado. O laminado inclui uma região sem adesivo na qual o adesivo está ausente entre as camadas superior e inferior. A camada superior inclui uma linha de corte geralmente em formato de U que define uma aba integral com a camada superior, a aba tendo uma extremidade distal e uma extremidade oposta definida por extremidades da linha de corte em formato de U. A extremidade distal da aba está na região sem adesivo e as extremidades da linha de corte em formato de U estão fora da região sem adesivo em uma área laminada de forma adesiva do laminado.

Quando a aba é puxada para destacamento da tampa, a força de puxar é exercida sobre a área laminada de forma adesiva. Assim, a aba tem a resistência da ligação adesiva, e a resistência a rasgamento da aba não é mais um fator limitante. Como resultado, a camada superior do laminado pode ser mais fina do que seria necessário de outra forma, se a resistência a rasgamento da camada superior fosse o fator limitante.

Em uma modalidade, um par de linhas de fraqueza concêntricas espaçadas radialmente é formado no laminado, uma linha externa das linhas de fraqueza sendo formada na camada superior e uma linha interna das linhas de fraqueza sendo formada na camada inferior. Cada linha de fraqueza compreende um corte que se estende parcial ou inteiramente através da espessura da respectiva camada, e permite que a camada seja cortada ao lon-

go da linha com pouca ou nenhuma força. Uma região anular assim é definida entre as linhas de fraqueza. As camadas superior e inferior da região anular são laminadas em conjunto com um adesivo provendo uma ligação com uma região de descascamento suficiente para se evitar que as camadas se separem quando a tampa for puxada para destacamento dela do recipiente, e, daí, a camada inferior é cortada ao longo da linha interna de fraqueza e as camadas, então, se separam de cada outra na região anular até a linha externa de fraqueza ser atingida. A camada superior então se separa ao longo da linha externa de fraqueza, de modo que a tampa venha a se liberar do recipiente.

A capacidade de separação das camadas na região anular em algumas modalidades pode ser provida pela disposição de um adesivo prontamente descascável na região anular entre as camadas. Em outras modalidades, a capacidade de separação é atingida pela provisão de nenhum adesivo na região anular. Assim, as camadas são aderidas a cada outra fora da região anular, mas não são aderidas na região anular.

Preferencialmente, a tampa é conformada para ter um painel central que geralmente é em formato de disco e para ter uma saia cilíndrica unida a uma periferia externa do painel central e se estendendo para cima a partir dali, de modo que a camada inferior da saia se volte radialmente para fora. A saia é estruturada e disposta para ser ligada à superfície interna de um corpo de recipiente. As linhas de fraqueza estão ambas localizadas na saia, com a linha de fraqueza externa sendo espaçada acima da linha de fraqueza interna.

A camada superior da tampa pode ser uma estrutura de monocamada ou de camada múltipla. Por exemplo, a camada superior pode ser uma camada única de um filme polimérico, tal como de poliéster (por exemplo, PET). Alternativamente, a camada superior pode ser uma laminação de um filme de polímero, tal como de poliéster, e uma camada de barreira tal como uma folha de alumínio.

Em modalidades empregando adesivo na região anular, o adesivo preferencialmente é um adesivo sensível à pressão (PSA). Fora da região

anular, um adesivo diferente, tal como um adesivo de laminação convencional, é empregado. O PSA "forma uma fonte no espaço" entre as linhas de fraqueza. Preferencialmente, o PSA também se estende um pouco para fora da linha de fraqueza externa e um pouco para dentro da linha de fraqueza interna, de modo que erros ligeiros nas localizações das linhas de fraqueza por causa de tolerâncias de fabricação não resultem em a linha de fraqueza estar em uma localização em que o adesivo de laminação mais forte está presente.

Em operação, a lingueta é puxada para cima e geralmente para longe da porção da saia adjacente à lingueta. Inicialmente, uma porção da saia adjacente à periferia externa do painel central começa a se destacar do corpo de recipiente até a linha de fraqueza interna (inferior) ser atingida e, então, a camada inferior começa a se afastar ao longo da linha de fraqueza interna. Um puxão adicional do painel central para longe da saia faz com que a camada superior comece a se separar da camada superior até a linha de fraqueza externa (superior). Em outras modalidades, nas quais o PSA está presente na região anular, o PSA permite que as camadas prontamente se descasquem e separem. Quando a linha de fraqueza externa (superior) é atingida, a camada superior começa a se afastar ao longo da linha de fraqueza externa, e o painel central finalmente é completamente destacado da saia, a qual permanece afixada ao corpo de recuperação.

A invenção também provê um recipiente que tem uma tampa, conforme descrito acima.

Um método para feitura de uma tampa de acordo com uma modalidade da presente invenção compreende as etapas de: (1) formar uma primeira linha de fraqueza em uma primeira camada, a primeira linha de fraqueza se estendendo em um laço fechado em torno de um ponto central na primeira camada, a primeira linha de fraqueza enfraquecendo a primeira camada de modo que o corte da primeira camada preferencialmente ocorra ao longo da primeira linha de fraqueza; (2) a formação de uma segunda linha de fraqueza em uma segunda camada, a segunda linha de fraqueza se estendendo em um laço fechado em torno de um ponto central na segunda cama-

da e sendo configurada de modo que quando as primeira e segunda camadas forem sobrepostas em cada outra com os respectivos pontos centrais alinhados, a segunda linha de fraqueza seja substancialmente concêntrica com e espaçada radialmente para dentro a partir da primeira linha de fraqueza, de modo que uma região anular de cada camada seja definida entre as primeira e segunda linhas de fraqueza; (3) aplicação de um adesivo às áreas de uma dentre a primeira e segunda camadas de filme de polímero pelo menos fora da região anular; e (4) a superposição das primeira e segunda camadas de filme de polímero sobre cada outra com os respectivos pontos centrais alinhados de modo que as camadas de filme de polímero sejam laminadas em conjunto pelo adesivo para a formação de um laminado.

O método preferencialmente também inclui as etapas de corte do laminado ao longo de uma linha de corte se estendendo em um laço fechado em torno dos pontos centrais alinhados e ficando radialmente para fora da primeira linha de fraqueza, de modo a formar um laminado em formato de disco e deformando o laminado em forma de disco para a formação de uma saia cilíndrica que se estende para cima a partir de uma periferia externa de um painel central do laminado em forma de disco, a saia sendo formada de modo que a segunda camada de filme de polímero se volte radialmente para fora e a primeira camada de filme de polímero se volte radialmente para dentro em relação aos pontos centrais. A etapa de deformação é realizada de modo que as primeira e segunda linhas de fraqueza estejam localizadas na saia, a primeira linha de fraqueza sendo espaçada acima da segunda linha de fraqueza. A tampa pode ser formada enquanto disposta no topo do recipiente, de modo que a tampa seja forçada para baixo para o recipiente e conformada para ter a saia, a qual se estende para cima sobre a borda de topo do corpo de recipiente. O vácuo pode ser usado para se manter a tampa no lugar e, então, uma ferramenta de selagem com calor pode ser movida para o recipiente para aquecimento da saia para selagem da saia ao corpo de recipiente.

Uma aba integral é formada no painel central pelo corte da pri-

meira camada ao longo de uma linha de corte geralmente em formato de U. A etapa de aplicação de adesivo é realizada de modo que as camadas de filme de polímero sejam livres de adesivo em uma região abaixo da extremidade distal da aba, de modo que a aba possa ser elevada para longe da segunda camada. As duas extremidades da linha de corte em formato de U ficam fora da região livre de adesivo, em uma área laminada de forma adesiva do laminado.

Em uma modalidade alternativa da invenção, o laminado para a formação da tampa inclui uma linha de fraqueza interna na camada inferior, conforme descrito acima, mas a linha de fraqueza externa é omitida. As camadas superior e inferior são aderidas por suas superfícies inteiras com um adesivo, tal como um adesivo de resistência de ligação baixa ou PSA. A tampa é formada de modo que a saia termine em sua extremidade de topo na superfície interna do corpo de recipiente. Em operação, a aba é puxada para cima e geralmente para longe da porção da saia adjacente à aba. Inicialmente, uma porção da saia adjacente à periferia externa do painel central começa a se destacar do conteúdo relevante até a linha de fraqueza interna ser atingida e, então, a camada inferior começa a se separar ao longo da linha de fraqueza interna. Um puxão adicional do painel central para longe da saia faz com que a camada superior se descasque da camada inferior até a extremidade de topo da saia ser atingida, em cujo ponto o painel central se torna livre do recipiente.

BREVE DESCRIÇÃO DAS VÁRIAS VISTAS DO(S) DESENHO(S)

Tendo assim descrito a invenção em termos gerais, uma referência será feita, agora, aos desenhos associados, os quais não estão necessariamente desenhados em escala, e onde:

a Figura 1 é uma vista em perspectiva de um recipiente que incorpora uma tampa de acordo com uma modalidade da invenção;

a Figura 2 é uma vista em perspectiva da tampa;

a Figura 3 é uma elevação de topo da tampa;

a Figura 4 é uma vista em seção transversal grandemente magnificada ao longo da linha 4-4 na Figura 1;

a Figura 5 é uma descrição diagramática de um método para
feitura de uma tampa de acordo com uma modalidade da invenção;

5 a Figura 6A é uma vista em perspectiva que ilustra uma primeira
etapa de um procedimento para abertura do recipiente de acordo com uma
modalidade da invenção;

a Figura 6B é uma vista similares à Figura 6A, que mostra uma
etapa adicional do procedimento de abertura;

10 a Figura 7 é uma vista em seção transversal tomada ao longo da
linha 7-7 na Figura 6B, mostrando a tampa após seu destacamento do corpo
de recipiente;

a Figura 8A é uma vista em seção transversal grandemente au-
mentada descrevendo um conjunto de ferramenta e uma primeira etapa de
um processo para conformação de uma peça básica de tampa em uma tam-
pa e inserção da tampa em um corpo de recipiente de acordo com uma mo-
dalidade da invenção;

a Figura 8B é uma vista similares à Figura 8A, que mostra uma
segunda etapa do processo de conformação e inserção;

a Figura 9A é uma vista similares à Figura 4, que mostra uma
outra modalidade da invenção;

20 a Figura 9B mostra a outra modalidade após a remoção da tam-
pa; e

a Figura 10 é uma vista similares à Figura 3, que mostra uma
modalidade adicional da invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

25 As presentes invenções serão descritas mais plenamente aqui
com referência aos desenhos associados, nos quais algumas, mas nem to-
das as modalidades das invenções são mostradas. De fato, estas invenções
podem ser concretizadas de muitas formas diferentes e não devem ser cons-
truídas como limitadas às modalidades estabelecidas aqui; ao invés disso,
30 estas modalidades são providas de modo que esta descrição satisfaça às
exigências legais aplicáveis. Números iguais referem-se a elementos iguais
por todo o relatório.

Um recipiente de acordo com uma modalidade da invenção é ilustrado na Figura 1. O recipiente compreende um corpo de recipiente tubular 12, um fechamento de extremidade de fundo 14 afixado a uma extremidade de fundo do corpo de recipiente, e um fechamento de extremidade de topo ou tampa 16 afixado a uma extremidade de topo do corpo de recipiente. A tampa 16 tem um recurso de abertura embutido que facilita a remoção de uma porção da tampa para se obter acesso ao conteúdo do recipiente. Após a abertura inicial, uma sobretampa em separado 17 ou similares pode ser encaixada na extremidade de topo do corpo de recipiente para se evitar que qualquer conteúdo remanescente seja exposto à atmosfera.

A tampa 16 é formada a partir de um laminado de materiais em folha flexíveis. Conforme descrito adicionalmente abaixo, o laminado é cortado em matriz para se produzir um laminado em formato de disco ou uma peça básica de tampa que é subsequentemente conformado por um ferramental adequado em uma forma mais bem vista nas figuras 2 e 4. A tampa tem um painel central geralmente plano 18 e uma saia geralmente cilíndrica 20 que se estende para cima a partir de uma periferia externa do painel central. Uma extremidade de topo da saia pode ser conformada para se enrolar para fora e para baixo, de modo a definir um canal 22 (Figura 4) que recebe a borda de topo da parede lateral 24 do corpo de recipiente. O painel central 18 é em recesso abaixo da borda de topo da parede lateral de corpo de recipiente 24, conforme mais bem visto na Figura 4. A saia 20 é ligada à superfície interna da parede lateral de corpo de recipiente 24 para selar a extremidade de topo do recipiente fechada.

Com referência à Figura 5, é descrito agora um método para a produção de um laminado a partir do qual a tampa 16 é feita. O laminado é construído a partir de uma camada inferior 26 de material em folha flexível e de uma camada superior 28 de material em folha flexível. A camada inferior 26 preferencialmente compreende um filme de polímero que é selável com calor a um material selável com calor disposto na superfície interna da parede lateral de corpo de recipiente. Os exemplos adequados desses filmes de polímero seláveis com calor incluem, mas não estão limitados a poliolefinas,

tais como polipropileno, polietileno e similares, ou uma resina de ionômero, tal como SURLYN® ou similares. A camada superior 28 preferencialmente compreende um filme de polímero. Os exemplos adequados de filmes de polímero para a camada superior incluem, mas não estão limitados a poliéster, tal como tereftalato de polietileno (PET), PET metalizado, polipropileno orientado (OPP), OPP metalizado, ou similares. Se desejado, por razões de barreira e/ou de aparência, a camada superior pode compreender uma estrutura laminada de camada múltipla, tal como um filme de polímero laminado a uma camada de barreira (por exemplo, uma folha de alumínio). As camadas superior e inferior são laminadas em conjunto de forma adesiva para a formação de um laminado 30. A temperatura de fusão da camada superior desejavelmente deve ser mais alta do que aquela da camada inferior por uma margem suficiente para se garantir que um aquecimento do laminado para selagem a quente da camada inferior a uma parede lateral de corpo de recipiente não cause a fusão da camada superior.

Em uma modalidade, uma superfície inferior da camada superior 28 que se volta para a camada inferior é impressa com padrão com um adesivo 34. O adesivo 34 é um adesivo de laminação formulado para ligar as camadas em conjunto com uma resistência de ligação substancialmente mais alta do que o primeiro adesivo, de modo que as camadas ligadas em conjunto pelo adesivo não sejam prontamente descascáveis umas das outras. O adesivo de laminação pode ser, por exemplo, um sistema de adesivo de poliuretano de dois componentes, tal como Tycel 7900/7283, disponível a partir da Henkel. O adesivo de laminação 34 é aplicado à camada superior de maneira tal que uma proporção suficientemente grande da superfície seja coberta pelo adesivo, para se permitir que a camada superior seja afixada de forma adesiva à camada inferior 26 em uma estação de laminação a jusante. O adesivo de laminação 34 não é aplicado a uma região anular 36 da camada superior. Nesta modalidade, a região anular 36 é livre de adesivo. A região anular 36 é dimensionada para ocupar a área da saia 20 de uma tampa modelada a partir de um laminado 30. O adesivo 34 é aplicado àquelas áreas fora da região anular 36, exceto por uma região 38 que fica no interior

da região anular 36 que é mantida livre de adesivo por razões que logo se tornarão evidentes. Assim, o adesivo de laminação deve ser aplicado por um aparelho capaz de aplicar de forma acurada o adesivo em um padrão predefinido, em alinhamento com o adesivo sensível à pressão, mas não cobrindo-o um dispositivo de aplicação de adesivo adequado pode ser um rolo de gravura.

Em uma outra modalidade, uma superfície inferior da camada superior 28 que se volta para a camada inferior é impressa com padrão com um primeiro adesivo 32, bem como com um segundo adesivo 34. O primeiro adesivo 32 é aplicado à região anular 36 da camada superior. O segundo adesivo 34 é aplicado àquelas áreas fora da região anular 36, exceto por uma região 38 que fica no interior da região anular 36 que é mantida livre de adesivo como na modalidade anterior acima. O primeiro adesivo 32 é formulado para permitir que as camadas ligadas em conjunto pelo adesivo sejam prontamente descascadas com uma força de descascamento relativamente baixa. O primeiro adesivo vantajosamente pode compreender um adesivo sensível à pressão (PSA). Os adesivos sensíveis à pressão são baseados, frequentemente, em adesivos de borracha não-reticulados em uma emulsão de látex ou em forma portada por solvente, ou podem compreender adesivos acrílicos e metacrílicos, copolímeros de estireno (SIS/ SBS), e silicones. Os adesivos acrílicos são conhecidos por uma excelente resistência ambiental e rápido tempo de fixação, quando comparados com outros sistemas de resina. Os adesivos sensíveis à pressão acrílicos frequentemente usam um sistema de acrilato. Borracha natural, borracha sintética ou selantes de elastômero e adesivos podem ser com base em uma variedade de sistemas, tais como silicone, poliuretano, cloropreno, butila, polibutadieno, isopreno ou neopreno. Quando o laminado da invenção é para ser usado para embalagem de alimentos, o adesivo sensível à pressão geralmente deve ser de uma composição de grau alimentício. Vários adesivos sensíveis à pressão são aprovados pela Food and Drug Administration americana para uso em embalagem de alimento, conforme regulado pelo 21 CFR Parte 175. Um adesivo sensível à pressão de grau alimentício preferido para uso na presente

invenção é o Jonbond 743 disponível a partir de Bostik Findley. Os aditivos (por exemplo, particulados ou similares) podem ser ligados ao adesivo sensível à pressão para redução da tenacidade da ligação, se desejado.

Conforme evidente a partir da Figura 5, as camadas superior e inferior 26, 28 vantajosamente compreendem comprimentos contínuos do material de filme retirado a partir de rolos de suprimento (não mostrados) e avançados por um equipamento de manipulação de manta através de uma série de estações de trabalho nas quais operações diferentes são realizadas nas camadas. Assim, por exemplo, a camada superior 28 é avançada para uma estação de impressão de padrão na qual o adesivo 34 ou ambos os adesivos 32, 34 é/ são impressos com padrão sobre a superfície inferior do filme, usando-se um equipamento adequado, tal como um rolo de gravura ou similares. O adesivo é aplicado em um padrão recorrente que se repete em intervalos d (referidos como a "distância de índice") ao longo do comprimento do filme, de modo que múltiplas tampas possam ser cortadas em matriz em alinhamento apropriado a partir do laminado 30 em um processo de fabricação contínuo. A camada superior 28 vantajosamente tem uma marca de sinalização repetitiva 40 ou um outro recurso que está presente na camada em intervalos iguais à distância de índice d e é detectável por um detector ótico (não mostrado) ou similares, para fins de controle do sincronismo de certas operações, durante a produção do laminado. Após a aplicação de adesivo na estação de aplicação de adesivo, as camadas 26, 28 são colocadas em conjunto em uma relação sobreposta e laminadas em conjunto em uma estação de laminação (não mostrada) para a formação do laminado 30.

O laminado então é avançado para uma estação de corte (não mostrada) na qual um par de linhas de fraqueza é formado no laminado. Mais especificamente, uma linha de fraqueza interna 42 é formada na camada inferior 26. A linha de fraqueza interna 42 compreende um corte que se estende parcialmente ou, de preferência, inteiramente através da espessura da camada inferior, e pode ser formada por uma técnica mecânica, tal como um corte em matriz (o assim denominado corte à face ("kiss cutting")). Alternativamente, a linha de fraqueza pode ser formada pelo uso de um laser. O

uso de lasers para riscar através de filmes de polímero e laminados geralmente é conhecido, por exemplo, conforme descrito na Patente U.S. Nº 5.158.499, incorporada aqui como referência. A profundidade da linha de risco formada pelo laser pode ser regulada pela regulação da saída de potência ou intensidade de feixe do feixe de laser, da largura ou do tamanho pontual do feixe de laser, e da quantidade de tempo que um dado ponto sobre a superfície de filme é irradiado pelo feixe. Estes fatores geralmente são selecionados com base nas características do material sendo riscado. Alguns materiais são mais prontamente riscados por lasers do que outros materiais, conforme conhecido na técnica. A qualquer taxa, a linha de fraqueza 42 enfraquece a camada inferior, de modo que uma separação da camada inferior ocorra preferencialmente ao longo da linha de fraqueza. A linha de fraqueza interna se estende em um laço fechado em torno de um ponto central da região anular 36. Preferencialmente, a linha de fraqueza interna 42 é circular e posicionada de forma concêntrica com respeito à região anular 36, e é ligeiramente maior no raio do que a extensão mais interna radialmente da região anular 36.

Uma linha de fraqueza externa 44 é formada na camada superior 28. A linha de fraqueza externa 44 compreende um corte que se estende parcialmente ou, de preferência, inteiramente através da espessura da camada superior, e pode ser formado por uma técnica mecânica, tal como um corte em matriz ou pelo uso de um laser. A linha de fraqueza 44 enfraquece a camada superior, de modo que o corte da camada superior ocorra preferencialmente ao longo da linha de fraqueza. A linha de fraqueza externa 44 se estende em um laço fechado em torno do ponto central da região anular 36, e vantajosamente é circular e concentricamente posicionado com respeito à linha de fraqueza interna 42 e maior no raio do que a linha de fraqueza interna. A linha de fraqueza externa 44 preferencialmente é ligeiramente menor no radio do que a extensão radialmente mais externa da região anular 36.

Adicionalmente, na estação de corte, preferencialmente a camada superior 28 é cortada em matriz ou cortada a laser ao longo de uma linha

de corte geralmente em formato de U 46 que se estende através da espesura plena da camada superior, de modo a formar uma aba de puxar integral 48 na camada superior. A linha de corte 46 está localizada na região sem adesivo 38 do laminado, de modo que a aba 48 possa ser elevada para longe da camada inferior 26 e sujeitada e puxada para a abertura do recipiente. Um registro apropriado das linhas de fraqueza 42, 44 e da linha de corte 46 com respeito à região sem adesivo ou com PSA 36 e a região sem adesivo 38 é obtido através da detecção das marcas de sinalização 40 no laminado com um detector ótico (não mostrado) e um controle adequado do equipamento de corte, com base nos sinais a partir do detector ótico, conforme seria entendido por alguém de conhecimento comum na técnica.

Após a estação de corte, o laminado é cortado em matriz para corte das tampas individuais do laminado. Para cada tampa, o laminado é cortado ao longo de uma linha de corte circular que é maior no raio do que a linha de fraqueza externa 44 e é concêntrica com respeito a isso.

Com referência à Figura 4, conforme notado, uma tampa 16 é conformada por um ferramental adequado, de modo que uma porção periférica externa do laminado em forma de disco forme uma saia cilíndrica 20 que tem um diâmetro correspondente a um diâmetro interno da parede lateral de corpo de recipiente 24. A tampa pode ser conformada antes de ser colocada sobre o recipiente, embora geralmente isto seja prático apenas para laminados que podem manter um formato deformado após as forças de deformação serem removidas, tais como laminados tendo uma camada de folha de alumínio ou similares.

Alternativamente, a conformação de tampa pode ser realizada concorrentemente com a colocação da tampa sobre o recipiente, conforme adicionalmente descrito abaixo em relação às Figuras 8A e 8B.

A saia 20 é selada com calor à superfície interna da parede lateral de corpo de recipiente, o que tipicamente inclui um revestimento impermeável (não mostrado) cuja superfície interna tem um material selável com calor. Se desejado, a conformação da tampa para a formação da saia e a selagem com calor da saia à parede lateral podem ser realizadas de forma

substancialmente simultânea. Preferencialmente, a extensão axial plena da saia é selada com calor à parede lateral de corpo de recipiente, incluindo uma porção 50 da saia que se estende abaixo da linha de fraqueza interna 42.

5 Em operação, conforme ilustrado nas Figuras 6A e 6B, a tampa 16 é aberta pela elevação, pela sujeição e pelo puxão da aba 48 geralmente para cima e radialmente para dentro. A porção 50 da saia começa a se destacar da superfície interna da parede lateral 24, começando na extremidade de fundo da porção 50 e prosseguindo para cima em direção à linha de fraqueza interna 42. Quando a linha de fraqueza interna 42 é atingida, a cama-
10 da inferior 26 começa a se separar ao longo da linha de fraqueza interna 42, de modo que agora a camada superior 28 seja capaz de começar a se separar da camada inferior. A camada superior 28 assim começa a se separar da camada inferior 26 ao longo da região anular 52 definida entre as linhas de
15 fraqueza 42, 44. As camadas na região anular 52 são não aderidas uma a outra e são unidas pelo PSA, de modo que a camada superior prontamente se separe da camada inferior, finalmente atingindo a linha de fraqueza externa 44. Nesse ponto, a camada superior 28 se separa ao longo da linha de fraqueza externa, e o painel central 18 da tampa e a parte da saia acima da
20 linha de fraqueza externa 44 são removidos (Figura 7). A parte da saia acima da linha de fraqueza externa 44 permanece afixada à parede lateral de conteúdo relevante, como o faz uma porção da camada inferior 26 entre as linhas de fraqueza 42, 44.

Assim sendo, o mecanismo de abertura da tampa fica sobre a
25 separação das camadas 26, 28 na região sem adesivo ou de PSA 36. A força necessária para se separarem as camadas na região 36 é baixa o bastante de modo que a tampa seja aberta prontamente, eliminando ou pelo menos reduzindo grandemente a incidência de falhas de abertura causadas por destacamentos inadvertidos de aba ou similares. A provisão de uma aba
30 integral 48 ainda ajuda a prevenir essas falhas, e poupa custos de material e de processo comumente requeridos para a feitura e a afixação de uma aba em separado. Contudo, está no escopo da invenção empregar uma aba em

separado afixada à camada superior 28.

Conforme notado, a peça básica de tampa formada a partir do laminado 30 pode ser conformada para formar a tampa simultaneamente com a colocação da tampa no recipiente. As figuras 8A e 8B ilustram um conjunto de ferramental de exemplo e um processo para a realização disto. Uma peça básica de tampa B é colocada no topo de um corpo de recipiente 12 e uma ferramenta de conformação 100 é disposta coaxialmente com respeito ao eixo geométrico central longitudinal do corpo de recipiente, em encaixe com a peça básica de tampa e é movido ao longo do eixo geométrico central para o interior do corpo de recipiente para se pressionar a peça básica para baixo no corpo de recipiente. A ferramenta 100 inclui uma primeira porção ou de extremidade 102 de configuração cilíndrica que tem um diâmetro externo suficientemente menor do que o diâmetro interno do corpo de recipiente, de modo que a porção de extremidade 102 com a peça básica de tampa drapeada sobre ele se adapte no corpo de recipiente com um ajuste relativamente solto, mas com a saia cilíndrica desse modo formado na tampa se encaixando na superfície interna do corpo de recipiente. A ferramenta inclui uma segunda porção 104 tendo um diâmetro externo aproximadamente combinando com o diâmetro externo do corpo de recipiente, e um rebordo 106 é definido na transição entre a primeira porção 102 e a segunda porção 104. A ferramenta ainda inclui uma terceira porção 108 de um diâmetro maior do que a segunda porção 104.

O conjunto de ferramental ainda compreende um primeiro anel 110 que tem um diâmetro interno ligeiramente maior do que o diâmetro externo do corpo de recipiente 12, o primeiro anel circundando o corpo de recipiente para a provisão de suporte do corpo de recipiente na direção radialmente externa. O primeiro anel 110 é axialmente móvel em relação ao corpo de recipiente e é forçado por uma mola ilustrada de forma diagramática 112 na direção axialmente para cima. O conjunto de ferramental também inclui um segundo anel 113 que é ligeiramente maior no diâmetro interno do que o primeiro anel 110 e maior no diâmetro interno do que o diâmetro externo da segunda porção 104 da ferramenta 100. O segundo anel 114 circunda o cor-

po de recipiente e é disposto entre a terceira porção 108 da ferramenta 100 e o primeiro anel 110. Uma mola ilustrada de forma diagramática 116 força o segundo anel 114 para longe da ferramenta 100 na direção axialmente para baixo em direção ao primeiro anel 110. Conforme o processo de conformação e de inserção de tampa começa, a peça básica de tampa é colocada no topo do corpo de recipiente e do primeiro anel 110 e, então, a ferramenta 100 e o segundo anel 114 são movidos como uma unidade para a captura de uma borda externa da peça básica de tampa B entre os dois anéis 110, 114.

Conforme ilustrado na Figura 8A, conforme a ferramenta 100 é axialmente avançada mais para baixo para o corpo de recipiente, a peça básica de tampa B é conformada para se conformar ao corpo de recipiente, de modo a formar a saia 20 da tampa. Um mandril cilíndrico 120 tendo uma passagem de vácuo através dali é disposto no corpo de recipiente com sua face de extremidade em uma posição axial apropriada com respeito à borda de topo do corpo de recipiente, de modo a delimitar o movimento da tampa sobre o corpo de recipiente. Assim, a ferramenta 100 empurra a peça básica de tampa para baixo até contatar a face de extremidade do mandril 120 e o vácuo ser exercido através da passagem de vácuo 122 para se manter a tampa no lugar, quando a ferramenta 100 for subsequentemente retirada. Conforme a ferramenta 100 se move para baixo em direção ao mandril 120, a porção periférica externa da peça básica de tampa ainda é retida entre os anéis 110, 114, embora a força de grampeamento seja suficientemente pequena para permitir que a peça básica deslize em relação aos anéis, de modo que a tampa possa ser conformada no recipiente, sem uma distensão substancial. Eventualmente, o rebordo 106 da ferramenta 100 se confina com a peça básica no topo da borda de topo do corpo de recipiente, em cujo ponto os anéis 110, 114 se moveram para a posição mostrada na Figura 8B, de modo que a porção de borda externa da peça básica de tampa se enrole sobre a borda de topo do corpo de recipiente e sobre a superfície externa do corpo por uma distância curta.

A próxima etapa no processo é selar com calor a saia 20 à su-

perfície interna do corpo de recipiente. Isto pode ser realizado pela elevação da temperatura da ferramenta 100 para uma temperatura suficiente para fazer com que a tampa e o material de selo com calor no corpo de recipiente amoleçam e se fundam em conjunto. Alternativamente, a ferramenta 100
5 pode ser retirada e uma outra ferramenta de selo com calor (não mostrada) pode ser inserida, então, no recipiente e aquecida para selar com calor a saia ao corpo de recipiente. A ferramenta de selo com calor pode ser um pouco maior no diâmetro do que a ferramenta de conformação 100, de modo a forçar firmemente a saia contra o corpo de recipiente, para se garantir um
10 bom contato e uma selagem entre eles.

Uma modalidade adicional da invenção é descrita nas figuras 9A e 9B, que mostra uma forma alternativa de tampa 16'. A tampa 16' geralmente é similares à tampa 16 descrita acima, exceto pelo fato de a linha de risco externa ser omitida e a saia terminar em uma localização na superfície interna do corpo de recipiente 12 (por exemplo, onde a linha de risco externa estaria localizada na modalidade anterior), ao invés de se enrolar sobre a borda de topo do corpo de recipiente. Assim, quando de uma abertura, a camada inferior 26 se separa na linha de risco 42 e, então, a camada superior 28 é descascada da porção da camada inferior acima da linha de risco, a qual
15 permanece aderida ao corpo de recipiente, conforme mostrado na Figura 9B. Preferencialmente, um adesivo descascável, tal como um PSA, é disposto entre as camadas na região anular entre a linha de risco 42 e a borda periférica externa da tampa. As camadas superior e inferior fora da região anular são laminadas em conjunto com um adesivo provendo uma ligação com uma
20 resistência de descascamento maior do que a força de descascamento requerida para a separação das camadas na região anular.

Conforme citado, com referência à Figura 3, para se permitir uma fácil sujeição da aba 48, o laminado preferencialmente inclui uma região sem adesivo 38, na qual uma porção da camada superior 18 envolvendo a
30 aba não é aderida à camada subjacente do laminado. Contudo, os filmes de polímero tendem a rasgar facilmente, e, daí, há um risco de quando a aba 48 for puxada para destacamento da tampa do recipiente, a aba poder rasgar

da tampa e deixar a tampa ainda afixada ao recipiente. Então, seria mais difícil remover a tampa, porque não haveria qualquer parte facilmente sujeitável da tampa. O usuário pode ter que recorrer ao uso de uma ferramenta para perfuração e rasgamento através da tampa, de modo a removê-la. Isto é indesejável.

Para se dirigir a este problema em potencial, uma tampa 16" de acordo com uma outra modalidade da presente invenção é provida, conforme mostrado na Figura 10. A tampa geralmente é similares à tampa 16 da Figura 3, conforme descrito previamente, mas é modificada, de modo que a região sem adesivo 38" (mostrada em linhas pontilhadas) fique subjacente à extremidade distal da aba 48" (isto é, a extremidade remota das extremidades 47" da linha de corte em formato de U 46"), enquanto as extremidades 47" da linha de corte em formato de U estão localizadas fora da região sem adesivo 38" em uma área laminada de forma adesiva. Assim, a abas têm a resistência da ligação adesiva, e a resistência ao rasgamento da aba não é mais o fator limitante. Como resultado, a camada superior 18 do laminado pode ser mais fina do que seria necessário de outra forma, se a resistência a rasgamento fosse o fator limitante. A modalidade da Figura 10 pode reduzir substancialmente ou eliminar a incidência das abas se rasgando livremente das tampas, antes de a abertura ser realizada com sucesso.

A versão modificada da aba e da região sem adesivo na tampa 16" mostrada na Figura 10 também pode ser aplicada ao tipo de tampa 16' descrito acima em relação as Figuras 9A e 9B.

Muitas modificações e outras modalidades da invenção estabelecidas aqui virão à mente de alguém versado na técnica a qual estas invenções referem-se, tendo o benefício dos ensinamentos apresentados nas descrições precedentes e nos desenhos associados. Por exemplo, embora a tampa 16 mostrada e descrita acima tenha um formato periférico circular, a presente invenção também envolve tampas de outros formatos, tais como oval, retangular, etc. Nesse sentido, os termos usados aqui, tais como "anular", "radial", "concêntrico" e similares são pretendidos para aplicação a todos esses outros formatos, ao invés de estarem restritos a tampas circula-

res. Portanto, é para ser entendido que as invenções não são para estarem limitadas às modalidades específicas mostradas e que se pretende que modificações e outras modalidades estejam incluídas no escopo das reivindicações em apenso. Embora termos específicos sejam empregados aqui, eles

5 são usados em um sentido genérico e descritivo apenas e não para fins de limitação.

REIVINDICAÇÕES

1. Tampa para um recipiente, que compreende:

5 uma camada superior de material em folha flexível laminado por um adesivo a uma camada inferior de material em folha flexível para a formação de um laminado;

o laminado incluindo uma região sem adesivo na qual o adesivo está ausente entre as camadas superior e inferior;

10 a camada superior incluindo uma linha de corte geralmente em formato de U que define uma aba integral na camada superior, a aba tendo uma extremidade distal e uma extremidade oposta definidas pelas extremidades da linha de corte em formato de U;

em que a extremidade distal da aba está na região sem adesivo e as extremidades da linha de corte em formato de U estão fora da região sem adesivo em uma área laminada de forma adesiva do laminado.

15 2. Tampa, de acordo com a reivindicação 1, a tampa ainda compreendendo:

um par de linhas concêntricas espaçadas radialmente de fraqueza, cada uma compreendendo um laço fechado que é formado no laminado, uma linha externa das linhas de fraqueza sendo formada na camada superior e uma linha interna das linhas de fraqueza sendo formada na camada inferior, em que as camadas superior e inferior em uma região anular entre as linhas de fraqueza são prontamente separadas pelo exercício de uma força de descascamento na camada superior, e em que as camadas superior e inferior fora da região anular são laminadas em conjunto com um adesivo provendo uma ligação com uma resistência de descascamento maior do que a força de descascamento requerida para a separação das camadas na região anular.

30 3. Tampa, de acordo com a reivindicação 2, em que o laminado inclui um painel central geralmente plano que é em formato de disco e uma saia geralmente cilíndrica unida a uma periferia externa do painel central e se estendendo para cima a partir dali, de modo que a camada inferior da saia se volte radialmente para fora e a camada superior da saia se volte

radialmente para dentro.

4. Tampa, de acordo com a reivindicação 3, em que a linha de fraqueza interna está localizada em uma posição inferior ao longo da saia e a linha de fraqueza externa está localizada em uma posição superior ao longo da saia.

5. Tampa, de acordo com a reivindicação 2, em que um adesivo sensível à pressão é disposto entre as camadas superior e inferior na região anular.

6. Tampa, de acordo com a reivindicação 5, em que o adesivo fora da região anular compreende um adesivo de laminação tendo uma resistência de descascamento maior do que aquela do adesivo sensível à pressão.

7. Tampa, de acordo com a reivindicação 1, em que a camada inferior compreende um filme de polímero selável com calor.

8. Tampa, de acordo com a reivindicação 1, em que a camada superior compreende um filme polimérico.

9. Tampa, de acordo com a reivindicação 1, em que a camada superior ainda compreende uma folha de alumínio.

10. Tampa, de acordo com a reivindicação 1, a tampa ainda compreendendo:

uma linha de fraqueza compreendendo um laço fechado sendo formado na camada inferior espaçada radialmente para dentro de uma borda periférica externa do laminado, em que as camadas superior e inferior em uma região anular entre a linha de fraqueza e a borda periférica externa são prontamente separados pelo exercício de uma força de descascamento na camada superior, e em que as camadas superior e inferior fora da região anular são laminadas em conjunto com um adesivo provendo uma ligação com uma resistência de descascamento maior do que a força de descascamento para separação das camadas na região anular.

11. Tampa, de acordo com a reivindicação 3, em combinação com um recipiente compreendendo:

um corpo de recipiente compreendendo uma parede lateral que

tem uma borda de topo que envolve uma abertura do corpo de recipiente, a parede lateral tendo uma superfície interna;

5 a saia sendo ligada à superfície interna do corpo de recipiente, a linha de fraqueza externa sendo formada na camada superior da saia e a linha de fraqueza interna sendo formada na camada inferior da saia em uma posição espaçada abaixo da linha de fraqueza externa.

10 12. Tampa e recipiente, de acordo com a reivindicação 11, em que a camada inferior da saia é ligada à superfície interna do corpo de recipiente, de modo que uma força de descascamento requerida para descascamento da saia da superfície interna do corpo de recipiente exceda à força de descascamento requerida para descascamento da camada superior da camada inferior na região anular da saia.

15 13. Tampa e recipiente, de acordo com a reivindicação 11, em que o adesivo externo à região anular liga as camadas superior e inferior em conjunto, de modo que uma força de descascamento requerida para o descascamento das camadas separando-as fora da região anular excede à força de descascamento requerida para descascamento da saia da superfície interna do recipiente.

20 14. Tampa e recipiente, de acordo com a reivindicação 11, em que uma porção da saia abaixo da linha de fraqueza interna é ligada à superfície interna do recipiente.

15. Tampa e recipiente, de acordo com a reivindicação 11, em que a camada inferior da tampa compreende um filme polimérico selável com calor.

25 16. Tampa e recipiente, de acordo com a reivindicação 11, em que a camada superior da tampa compreende um filme polimérico.

17. Tampa e recipiente, de acordo com a reivindicação 11, em que um adesivo sensível à pressão é disposto entre as camadas superior e inferior na região anular.

30 18. Tampa e recipiente, de acordo com a reivindicação 17, em que o adesivo fora da região anular compreende um adesivo de laminação.

19. Método para a feitura de uma tampa flexível para um recipi-

ente a partir de camadas de material em folha flexível, o método compreendendo as etapas de:

provisão de uma primeira camada de material em folha e de uma segunda camada de material em folha;

- 5 aplicação de um adesivo a uma das primeira e segunda camadas, em que uma região sem adesivo é deixada sobre uma das referidas primeira e segunda camadas;

- superposição das primeira e segunda camadas sobre cada outra, de modo que as camadas sejam laminadas em conjunto para a formação de um laminado; e
- 10

- formação de uma linha de corte geralmente em formato de U na primeira camada para a formação de uma aba integral na primeira camada, a aba tendo uma extremidade distal e uma extremidade oposta definidas pelas extremidades da linha de corte em formato de U, a linha de corte em formato de U estando localizada de modo que quando as camadas forem laminadas em conjunto a extremidade distal da aba esteja na região sem adesivo e as extremidades da linha de corte em formato de U estejam fora da região sem adesivo em uma área laminada de forma adesiva do laminado.
- 15

- 20 20. Método, de acordo com a reivindicação 19, que ainda compreende:

- a formação de uma primeira linha de fraqueza em uma primeira camada, a primeira linha de fraqueza se estendendo em um laço fechado em torno de um ponto central na primeira camada, a primeira linha de fraqueza enfraquecendo a primeira camada de modo que o corte da primeira camada preferencialmente ocorra ao longo da primeira linha de fraqueza; e
- 25

- a formação de uma segunda linha de fraqueza em uma segunda camada, a segunda linha de fraqueza se estendendo em um laço fechado em torno de um ponto central na segunda camada e sendo configurada de modo que quando as primeira e segunda camadas forem sobrepostas em cada outra com os respectivos pontos centrais alinhados, a segunda linha de fraqueza seja substancialmente concêntrica com e espaçada radialmente
- 30

para dentro a partir da primeira linha de fraqueza, de modo que uma região anular de cada camada seja definida entre as primeira e segunda linhas de fraqueza.

21. Método, de acordo com a reivindicação 20, que ainda compreende a etapa de aplicação de um adesivo sensível à pressão a uma das primeira e segunda camadas em uma área correspondente à região anular.

22. Método, de acordo com a reivindicação 20, em que a etapa de aplicação é realizada primeiramente, então, a etapa de superposição é realizada e, então, as etapas de formação são realizadas.

23. Método, de acordo com a reivindicação 20, que ainda compreende as etapas de:

15 corte do laminado ao longo de uma linha de corte que se estende em um laço fechado em torno dos pontos centrais alinhados e que fica radialmente para fora da primeira linha de fraqueza, de modo a se formar um laminado em formato de disco; e

20 deformação do laminado em formato de disco para a formação de uma saia cilíndrica que se estende para cima a partir de uma periferia externa de um painel central do laminado em formato de disco, a saia sendo formada de modo que a segunda camada se volte radialmente para fora e que a primeira camada se volte radialmente para dentro em relação aos pontos centrais.

24. Método, de acordo com a reivindicação 23, em que a etapa de deformação é realizada de modo que ambas as primeira e segunda linhas de fraqueza estejam localizadas na saia, a primeira linha de fraqueza sendo espaçada acima da segunda linha de fraqueza.

25 25. Método, de acordo com a reivindicação 23, em que a etapa de deformação é realizada enquanto o laminado em formato de disco está no topo de um corpo de recipiente.

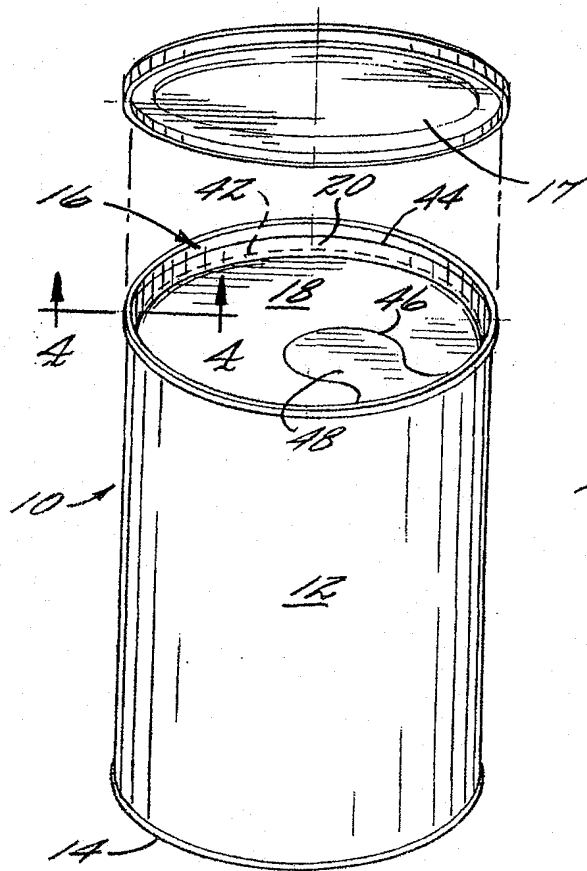


FIG. 1.

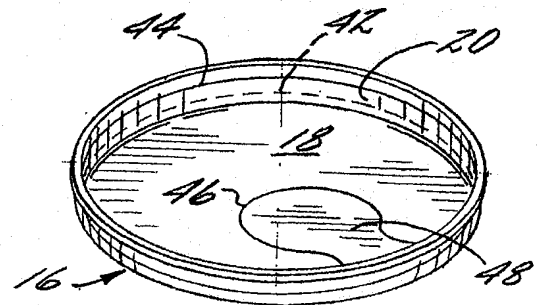


FIG. 2.

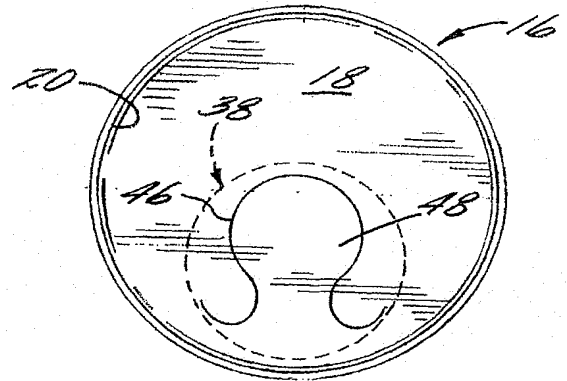


FIG. 3.

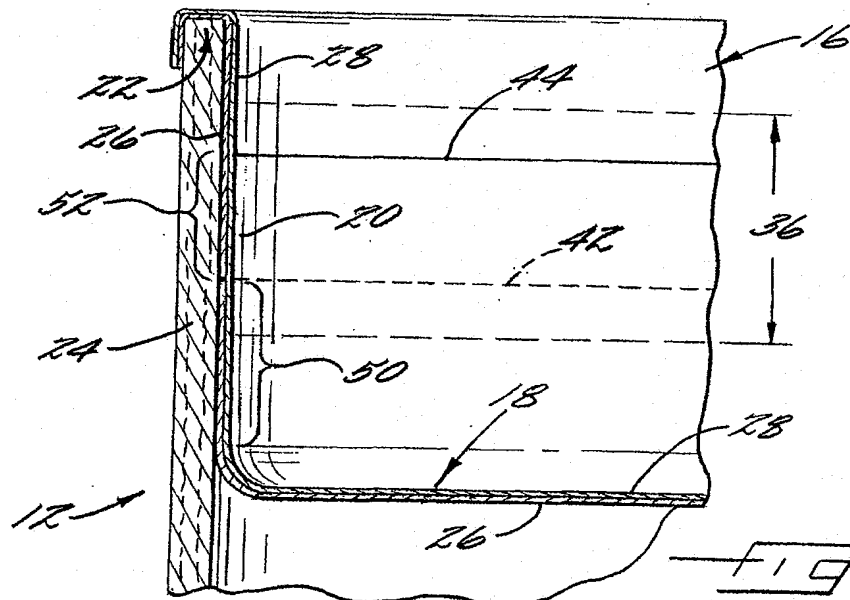
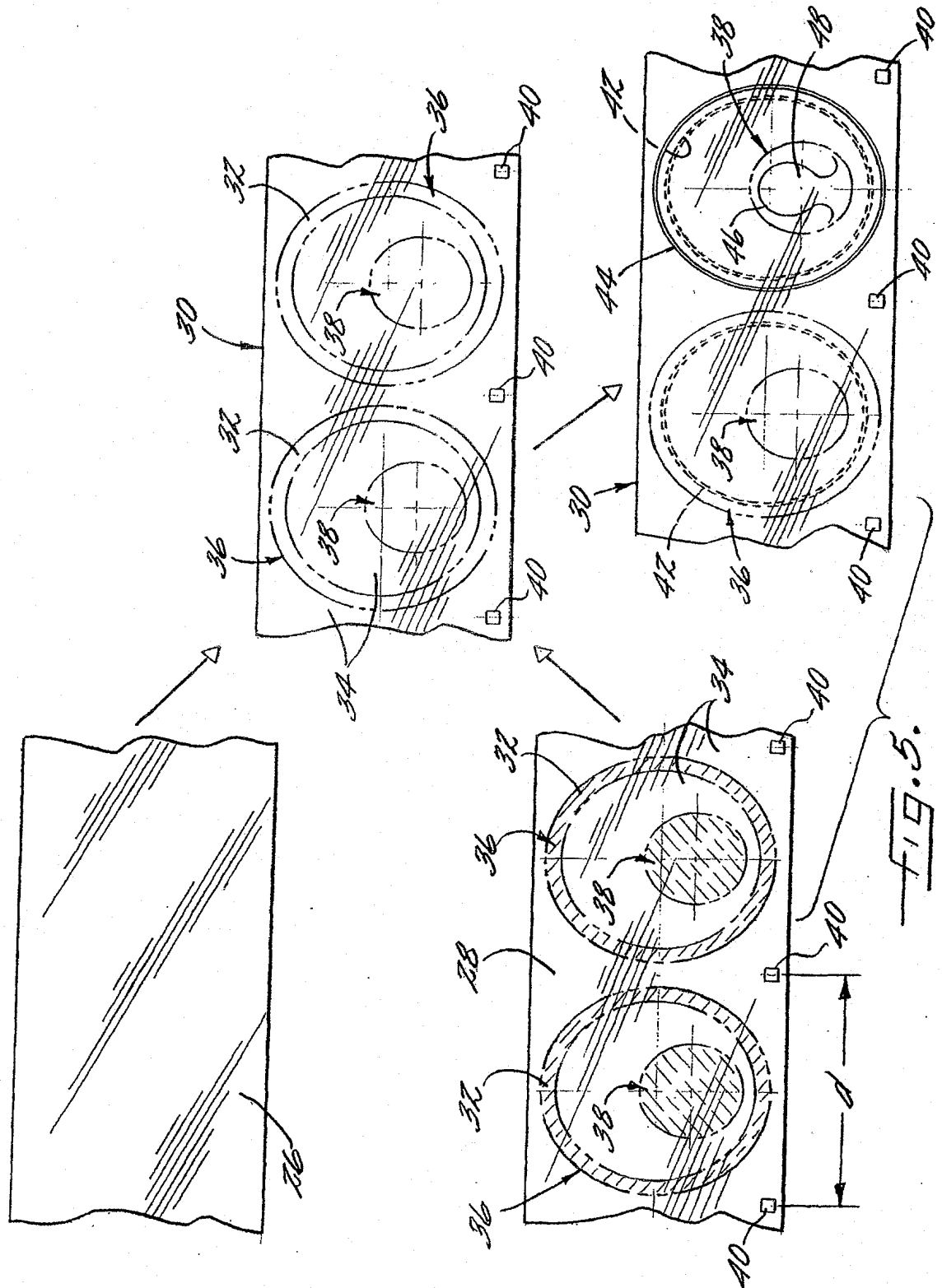
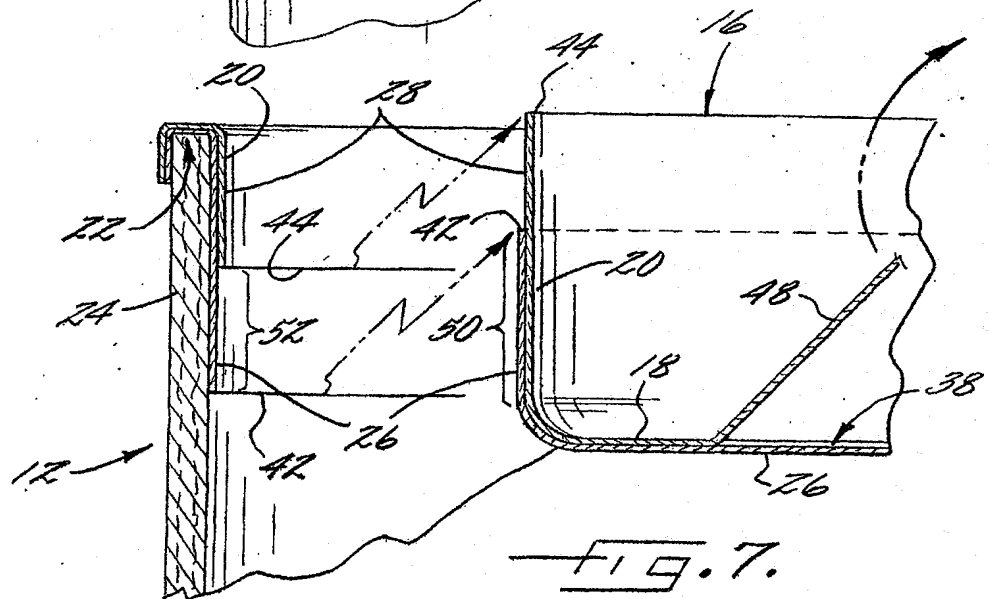
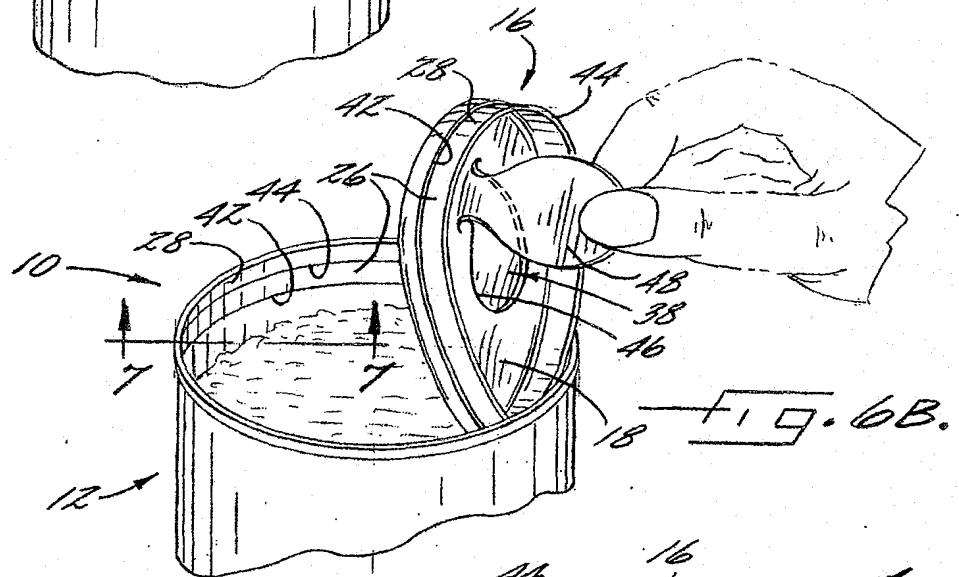
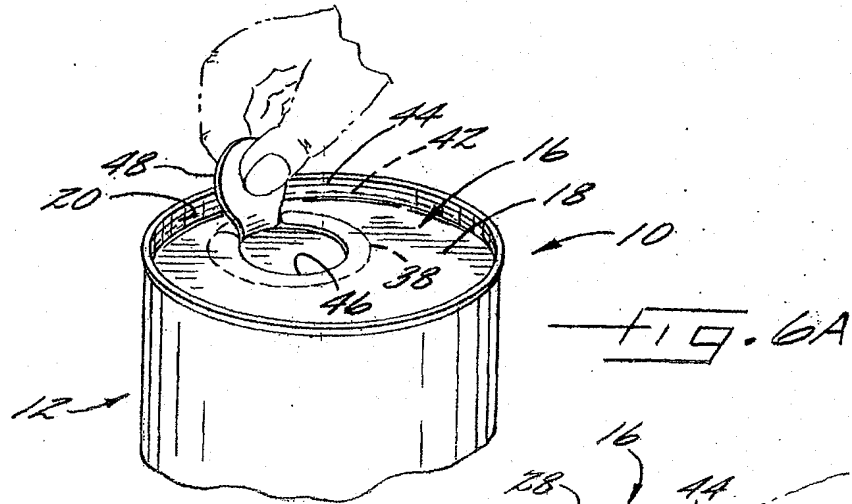
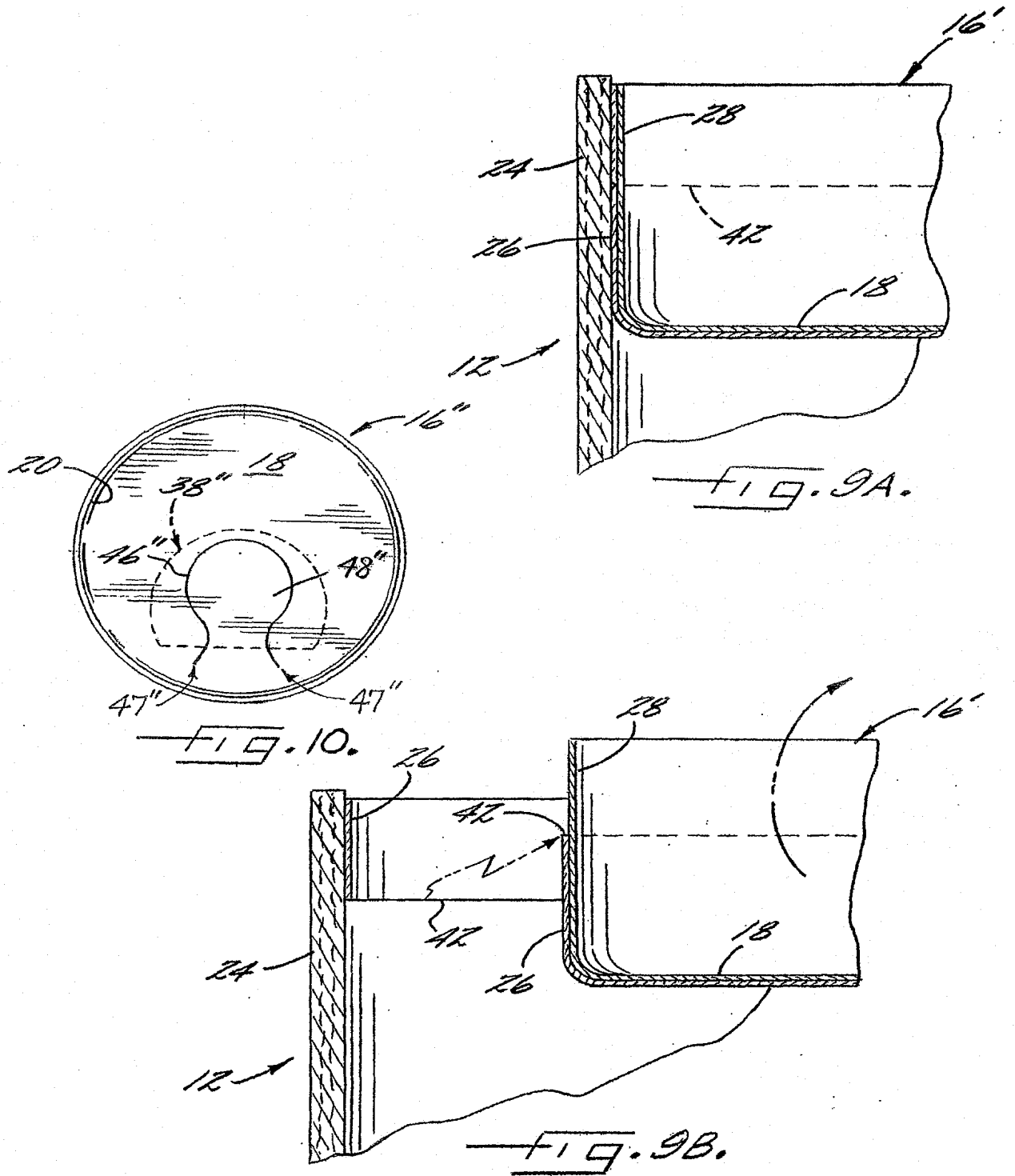


FIG. 4.







RESUMO

Patente de Invenção: **"TAMPA DE RECIPIENTE FORMADA COMO UM LAMINADO QUE TEM UM RECURSO DE ABERTURA EMBUTIDO, RECIPIENTE QUE INCORPORA A MESMA E UM MÉTODO PARA A FEITURA DOS MESMOS".**

5 A presente invenção refere-se a uma tampa (16) para um recipiente que tem um recurso de abertura embutida compreende um laminado flexível (30) que compreende uma camada superior (28) e uma camada inferior (26), um par de linhas de fraqueza concêntricas espaçadas radialmente
10 (42, 44) que são formadas nas camadas superior e inferior, respectivamente, em que as camadas superior e inferior em uma região anular (52) entre as linhas de fraqueza são prontamente descascadas e separadas, e em que as camadas superior e inferior fora da região anular são laminadas em conjunto com um adesivo provendo uma ligação com uma força de descascamento
15 maior do que aquela requerida para separação das camadas na região anular. Uma aba integral (48) é formada na camada superior por uma linha de corte em formato de U. Uma extremidade distal da aba oposta às duas extremidades da linha de corte está em uma região sem adesivo (38) do laminado. As extremidades da linha de corte estão em uma área laminada de
20 forma adesiva do laminado.