



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

(21) **PI 0713021-0 A2**



(22) Data de Depósito: 28/06/2007
(43) Data da Publicação: 03/04/2012
(RPI 2152)

(51) *Int.Cl.:*
B65D 41/34
B29C 45/14
B29C 45/56
B65D 5/74
B65D 55/02

(54) **Título:** DISPOSITIVO DE ABERTURA PARA RECIPIENTE DE EMBALAGEM, TAMPA DE ROSCA, E, MÉTODO PARA FORMAR UM DISPOSITIVO DE ABERTURA PARA UM RECIPIENTE DE EMBALAGEM

(30) **Prioridade Unionista:** 30/06/2006 SE 0601429-4

(73) **Titular(es):** Tetra Laval Holdings & Finance SA

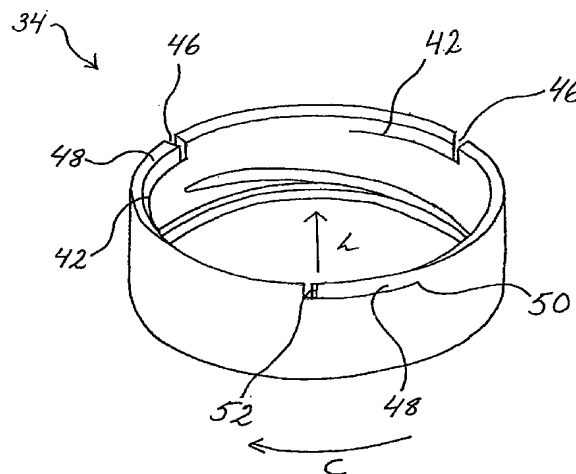
(72) **Inventor(es):** Cristiano Casale, Patrik Mansson, Pär Andersson

(74) **Procurador(es):** Momsen, Leonardos & CIA.

(86) **Pedido Internacional:** PCT SE2007000633 de 28/06/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/002249de 03/01/2008

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO DE ABERTURA PARA RECIPIENTE DE EMBALAGEM, TAMPA DE ROSCA, E, MÉTODO PARA FORMAR UM DISPOSITIVO DE ABERTURA PARA UM RECIPIENTE DE EMBALAGEM. São fornecidos, um dispositivo de abertura para um recipiente de embalagem (74), uma tampa de rosca para uso em um tal dispositivo de abertura e um método de formar um tal dispositivo de abertura. O dispositivo de abertura inclui uma porção de pescoço (76) e uma tampa de rosca (10 34). O dispositivo de abertura inclui uma parede (20, 40) da primeira parte da tampa de rosca tendo um enfraquecimento (22,42) estendendo-se em uma direção circunferencial (C) da primeira parte e um recesso (26, 46) estendendo-se em uma direção de eixo de centro longitudinal (L) da primeira parte. O recesso é colocado para receber uma projeção (78) da porção de pescoço, cuja direção é moldada por injeção diretamente no recesso. Uma aba de violação (28, 48) da primeira parte, cuja aba de violação é definida pelo enfraquecimento e pelo recesso, é automaticamente deformável em conexão com uma primeira abertura do recipiente de embalagem por rotação da tampa.



“DISPOSITIVO DE ABERTURA PARA RECIPIENTE DE EMBALAGEM, TAMPA DE ROSCA, E, MÉTODO PARA FORMAR UM DISPOSITIVO DE ABERTURA PARA UM RECIPIENTE DE EMBALAGEM”

CAMPO TECNICO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção se refere a um dispositivo de abertura para um dispositivo de embalagem, incluindo uma porção de pescoço e uma tampa de rosca, a tampa de rosca tendo uma primeira parte tubular colocada para fechar a porção de pescoço e engajar-se com a mesma para prender a tampa de rosca ao recipiente de embalagem e uma segunda parte colocada
10 para fechar a primeira parte em uma extremidade da mesma. A invenção se refere também a uma tampa de rosca para uso em um tal dispositivo de abertura e um método para formar tal dispositivo de abertura.

FUNDAMENTOS DA ARTE

Na indústria alimentícia, bebidas e outros produtos são
15 frequentemente embalados em embalagens baseadas em papel ou papelão. Embalagens projetadas para líquidos alimentícios são produzidas frequentemente a partir de uma embalagem laminada que inclui uma camada de núcleo de papel ou papelão e uma externa; camada hermética a prova de líquido ou de material termoplástico em pelo menos esse lado da camada de
20 núcleo, a qual formará o interior das embalagens.

Um tipo de embalagem que ocorre com freqüência são as chamadas garrafas de papelão. Na essência, elas são formadas por uma parte inferior na forma de uma luva de laminado de embalagem como aquela descrita acima, e uma parte superior na forma de uma tampa plástica tendo
25 um pescoço o qual é provido com um dispositivo de abrir/fechar, tal como uma tampa de rosca. As garrafas de papelão são produzidas freqüentemente nessas folhas, então chamadas de matrizes, de laminados de embalagem que são formados em tubos os quais são fechados por vedação de duas bordas opostas de cada folha em uma condição de superposição. A seguir, de acordo

com a primeira alternativa, cada tubo é fechado em uma extremidade por uma tampa de material termoplástico sendo diretamente moldado por injeção no tubo naquela extremidade. A tampa moldada por injeção tem um pescoço vedado por uma membrana. Em conexão com a abertura da embalagem pela primeira vez, esta membrana deve ser rasgada para fora ao longo de um entalhe de ruptura, o qual é produzido também na operação de moldagem por injeção, para possibilitar o consumo do produto na embalagem. Depois da moldagem por injeção, a embalagem é cheia, vedada na extremidade de abertura do tubo para alcançar a luva e fechar a embalagem, e formada na forma desejada. Finalmente, o pescoço do topo é provido com uma tampa de rosca para possibilitar abertura e fechamento da embalagem quando a membrana tiver sido removida. Embalagens desse tipo são comercializadas pelo requerente sob o nome de Tetra Top (marca registrada).

De acordo com a segunda alternativa, ao invés de moldagem por injeção do topo diretamente dentro do tubo, o tubo é deslizado em cima de um respectivo topo de plástico pré-fabricado e colocado de uma maneira tal que a maior parte do topo se saliente do tubo. O topo pré-fabricado tem um pescoço fechado por uma tampa de rosca. Depois da vedação do topo e do tubo ao longo de uma superfície de contato entre eles, a embalagem é preenchida, vedada na extremidade de abertura do tubo para alcançar uma luva e fechar a embalagem, finalmente na forma desejada. Opostamente à embalagem descrita no parágrafo acima, essa embalagem tem uma abertura de uma única etapa, uma vez que nenhuma membrana precisa ser removida para abrir a embalagem. Embalagens desse tipo são comercializadas pelo requerente sob o nome de Tetra Aptiva (marca registrada)

Moldagem por injeção de um topo diretamente dentro de um tubo, na produção de uma embalagem, é, em muitas situações, desejável. Por outro lado, uma abertura de uma embalagem em uma única etapa pode também ser frequentemente preferida. As razões para isso são, entre outras,

que as primeiras aberturas de uma embalagem de abertura em duas etapas, frequentemente resultará em uma parte de perda, por exemplo, na forma de uma membrana, cuja parte perdida poderia aumentar o risco de criar lixo ou de que crianças derrubem a embalagem ao estar em contato com ela. Na
5 patente US número 4 518 554, são demonstrados um método e um equipamento para moldar uma embalagem possibilitando uma combinação dessas duas características. De acordo com esse documento, uma tampa é colocada com sua extremidade de abertura faceando para fora em uma matriz fêmea. É provida também uma matriz macho, a qual é inserida na matriz
10 fêmea e na tampa, quando a tampa é colocada nelas. Uma porção de extremidade de topo de um corpo de recipiente formado é parcialmente inserida na cavidade formada entre a matriz fêmea com a tampa colocada nela e a matriz macho. A seguir, uma resina sintética é injetada na cavidade para formar a porção de pescoço no corpo do recipiente.

15 Para deixar ao consumidor a possibilidade de investigar se uma embalagem foi aberta anteriormente, existem diferentes tipos de dispositivos de segurança, então conhecidos como provas de violação. Eles são quebrados pelo consumidor quando a embalagem é aberta pela primeira vez.

20 A primeira embalagem descrita acima, cujo topo é moldado por injeção diretamente dentro do tubo, tem um prova de violação construída na forma de membrana. Para ser capaz de abrir essa embalagem (da maneira adequada) pela primeira vez, a membrana precisa ser removida. Assim, se a membrana for removida, o consumidor sabe que a embalagem já foi aberta
25 anteriormente.

A segunda embalagem descrita acima, cujo topo é pré-fabricado antes da montagem com o tubo, pode ser provida com uma prova de violação bem conhecida, na forma de um anel, no qual, sendo quebráveis, finas conexões igualmente espaçadas ao longo do anel, são presas à

extremidade do fundo da tampa de rosca. O anel é conectado permanentemente ao pescoço do topo o que significa que a conexão entre o anel e a tampa deve ser quebrada para possibilitar a remoção da tampa da embalagem em conexão com a abertura da mesma. Assim, se o anel é desconectado da tampa, o consumidor sabe que a embalagem já foi aberta anteriormente. O anel é fechado ao pescoço por um flange anular colocado a uma distância pré-determinada a partir da abertura de verter da embalagem. O flange permite a rotação do anel, mas impede movimento do anel em uma direção longitudinal para cima da embalagem. Quando a tampa de rosca é girada para possibilitar abertura da embalagem, o rosqueamento força a tampa na direção longitudinal para cima. Uma vez que o movimento do anel é obstruído nessa direção, as conexões finas entre o anel e a tampa são quebradas, uma por uma, pelo girar da tampa. O anel é formado integralmente com a tampa rosqueada e é aplicada no topo em conexão com a operação de tampar.

A terceira embalagem descrita acima, cuja porção de pescoço é moldada por injeção diretamente na tampa de rosca e dentro do corpo do recipiente, não fornece prova de violação. Adicionalmente, uma prova de violação, como aquela descrita acima não pode ser usada em conexão com essa embalagem uma vez que a resina injetada dentro da cavidade entre as matrizes irá preencher todos os espaços abertos, também os espaços abertos entre o anel e a tampa de rosca. Portanto, depois de uma tal injeção, os espaços entre a tampa de anéis quebráveis estarão cheios com resina. Isso irá evitar que o anel possa girar em conexão com o giro da tampa o que significa que todas as conexões entre o anel e a tampa terão que ser quebradas essencialmente ao mesmo tempo para possibilitar a abertura da embalagem. Uma operação assim requer muita força, e a embalagem ficaria extremamente dura ou até impossível para ser aberta. Evidentemente, esse tipo de prova de violação não é nem um pouco adequado para essa aplicação. Adequadamente,

existe uma grande necessidade de solução de provas de violação para embalagens desse tipo e similares.

SUMARIO DA INVENÇÃO

Um objetivo da presente invenção é fornecer um dispositivo de
5 abertura, uma tampa de rosca para uso em um tal dispositivo de abertura e um
método de formar um dispositivo de abertura, o qual, pelo menos
parcialmente, elimine as limitações em potencial da arte anterior. O conceito
básico da invenção é prover uma solução de obturação adequada para uma
10 embalagem de abertura em etapa única ou recipiente de embalagem tendo
uma porção de pescoço da qual pelo menos uma parte seja moldada por
injeção diretamente em conexão com a fabricação da embalagem. Dita pelo
menos uma parte é colocada para ficar “levantada no meio do caminho” de
uma porção da tampa de rosca na direção do giro da tampa de rosca de forma
a causar uma deformação da tampa de rosca quando esta for girada para uma
15 primeira abertura da embalagem. Portanto, caso a tampa de rosca apresente
uma certa deformação, o consumidor sabe que a embalagem foi aberta
anteriormente.

O dispositivo de abertura, tampa de rosca e método de formar
para alcançar o objetivo acima proposto são definidos nas reivindicações
20 anexadas e discutidas abaixo.

Um dispositivo de abertura para um recipiente de embalagem
de acordo com a presente invenção inclui uma porção de pescoço e uma
tampa de rosca. A tampa de rosca tem uma primeira parte tubular colocada
para fechar a porção de pescoço e se engajar ao mesmo para segurar a tampa
25 de rosca ao recipiente de embalagem e uma segunda parte colocada para
fechar a primeira parte em uma extremidade da mesma. O dispositivo de
abertura é caracterizado pelo fato de que uma parede da primeira parte da
tampa de rosca é provida com uma extensão enfraquecida em uma direção
circunferencial da primeira parte e um recesso estendendo-se em uma direção

de eixo de centro longitudinal da primeira parte. O recesso é colocado para receber uma projeção da porção de pescoço, cuja projeção é moldada por injeção diretamente no recesso. Uma aba de violação da primeira parte, cuja aba de violação é definida pelo enfraquecimento e o recesso, é automaticamente passível de ser deformada em conexão com a primeira abertura do recipiente de embalagem por uma rotação de tampa. Isso é devido à aba de violação, cuja borda é definida por uma superfície do recesso, sendo obstruída primeiramente na direção da rotação da tampa pela projeção da porção do pescoço.

10 Conforme estabelecido acima, o enfraquecimento se estende na direção circunferencial da primeira parte. Naturalmente, o enfraquecimento deve ter uma certa extensão também na direção do eixo do centro longitudinal, cuja direção de eixo de centro é perpendicular à direção circunferencial da primeira parte.

15 De forma similar, o recesso se estende na direção do eixo de centro longitudinal da primeira parte. Naturalmente o recesso pode ter uma certa extensão também na direção circunferencial da primeira parte.

20 O enfraquecimento pode ser de muitas maneiras diferentes, e.g. uma fenda ou um entalhe, contínuo ou descontínuo e formado no interior ou no exterior da primeira parte da tampa de rosca. Naturalmente, o enfraquecimento pode também ser através de, i.e. se estender de toda maneira através da parede da primeira parte, a partir do interior para o exterior da mesma.

25 De forma semelhante, o recesso pode ser formado de muitas maneiras diferentes, e.g. como um todo ou como uma abertura, contínuo ou descontínuo e formado no interior da primeira parte da tampa de rosca. Naturalmente, o recesso pode também ser através de, i.e. se estender de toda maneira através da parede da primeira parte, a partir do interior para o exterior da mesma.

O enfraquecimento e o recesso podem se encontrar um com o outro em algum ponto, e.g. em uma ou suas respectivas extremidades, ou serem separados um do outro. Se o enfraquecimento e o recesso são separados, o material entre eles terá que ser quebrado a fim de liberar a aba de violação.

A projeção da porção do pescoço é moldada por injeção diretamente no recesso. Como o nome implica, uma projeção diretamente moldada por injeção é uma projeção a qual não é pré-produzida, mas, ao invés, é produzida, com o recesso como modelo, em conexão com montagem com tampa de rosca. Isso significa que pelo menos uma parte da tampa de rosca é usada como um molde. Assim a projeção irá encher completamente o recesso inteiro e se engajar precisamente com o mesmo para alcançar a função de tampar. Mais particularmente, a projeção evitará que a borda da aba de violação se mova na direção de rotação da tampa de rosca quando a embalagem for aberta pela primeira vez. Ao invés disso a borda será fechada inicialmente contra a projeção, o que causará a liberação e deformação da aba de violação. Se o recesso e o enfraquecimento não estão por toda a parede da primeira parte, esta liberação significa que a parede deve ser quebrada ao longo do enfraquecimento e do recesso.

Portanto, a prova de que a embalagem foi aberta por primeira vez é a deformação da aba de violação da tampa de rosca. Uma vantagem da invenção é que um consumidor pode facilmente ver se a embalagem está intacta apenas olhando a tampa de rosca. Outra vantagem é a grande confiabilidade do dispositivo de abertura, o que é alcançado pela moldagem de injeção direta da projeção no recesso. Adicionalmente, a embalagem será ainda mais fácil de abrir uma vez que apenas um pequeno ou nenhum torque extra se faz necessário para liberar a borda da tampa. Também, a invenção é benéfica em se tratando do consumo de material. A função de tampar é integrada na tampa de rosca o que significa que não há elemento adicional, tal

como um anel, a ser exigido. Finalmente, a invenção é vantajosa por ser mecanicamente, relativamente simples de conceber.

O dispositivo de abertura da invenção pode ser então construído de forma que a aba de violação da tampa seja colocada para engajar-se com a projeção da porção de pescoço durante rotação inicial da tampa um numero predeterminado de graus. Durante essa rotação inicial a aba de violação irá formar um laço crescente projetando-se a partir da parede da primeira parte. Nesse ponto, pode ser assegurado que uma liberação completa e uma deformação da aba de violação foi alcançada. De acordo com essa configuração, a borda da aba de violação é colocada para ser liberada do encaixe com a projeção da porção de pescoço depois da rotação inicial da tampa no numero predeterminado de graus. Nesse ponto, pode-se assegurar que a embalagem está fácil de ser aberta. Dependendo de que tipo de material a tampa de rosca é feita, a deformação irá permanecer em alguma extensão depois da aba de violação ter sido liberada do encaixe com a projeção do pescoço. Aqui, será obvio, mesmo com a tampa de rosca sendo recolocada na embalagem, que a embalagem foi aberta por primeira vez.

O dispositivo de abertura de acordo com a invenção pode ser tal que uma parte da projeção seja inicialmente colocada fora pelo menos uma parte da borda da aba de violação. Isso possibilita que a aba de violação possa ser fechada sob a projeção na área da borda adaptada para cooperação com a projeção. Uma vantagem dessa configuração é que a obstrução da borda da aba de violação na direção o giro da tampa é facilitada.

De acordo com uma configuração da invenção, a superfície do recesso que define dita borda da aba de violação se estende para dentro da parede da primeira parte em um ângulo predeterminado em relação a uma direção radial da primeira parte. Portanto, essa superfície, vista a partir de um lado interno da tampa de rosca, é inclinada para fora da linha de centro do recesso, cuja linha de centro se estende na direção radial da primeira parte.

Uma vantagem com essa configuração é que ela é mecanicamente, relativamente simples de se realizar.

Conforme discutido acima, o enfraquecimento e o recesso podem ser formados de formas diferentes. Como um exemplo, o enfraquecimento poderia incluir dois sub enfraquecimentos paralelos colocados no centro da parede da primeira parte da tampa e o recesso poderia ser colocado entre eles. Obviamente, com um tal design, a aba de violação será formada por uma parte intermediária da parede. Entretanto, de acordo com uma certa configuração da invenção, o dispositivo de abertura é tal que o enfraquecimento é colocado a uma distância da borda da primeira parte, cuja borda circunda uma extremidade de abertura da primeira parte, e o recesso é colocado entre a borda e o enfraquecimento. Nesse ponto, a aba de violação é definida por um enfraquecimento, o recesso e a borda. Obviamente, com esse design, a aba de violação será formada por uma parte da borda da parede. A vantagem dessa configuração é que é possibilitada uma construção particularmente simples mecanicamente, do dispositivo de abertura. De acordo com essa configuração, o movimento para cima da tampa de rosca em conexão com abertura do recipiente de embalagem não será obstruído pela projeção da porção de pescoço, como obviamente poderia ser o caso se a aba de violação fosse formada por uma parte intermediária da parede.

Não apenas o enfraquecimento e o recesso, mas também toda a tampa de rosca pode ser construída de numerosas formas diferentes. De acordo com uma configuração da presente invenção, a primeira parte da tampa de rosca inclui elementos tubulares superior e inferior, arranjados concentricamente contatando-se mutuamente ao longo de uma linha de contato. O elemento superior é colocado entre a segunda parte da tampa de rosca e o elemento inferior. Uma distância mínima entre um interior do elemento inferior e o eixo do centro da primeira parte é essencialmente igual a um a distância mínima entre um interior do elemento superior e o eixo do

centro da primeira parte. Adicionalmente, uma distância mínima entre um exterior do elemento inferior e o eixo de centro é maior que a distância máxima entre um exterior do elemento superior e o eixo do centro. Essa configuração possibilita que o elemento inferior se saliente a partir do elemento superior no lado de fora, mas esteja alinhado com o mesmo no interior. Adicionalmente, o recesso é formado no elemento inferior e o enfraquecimento inclui uma ranhura no interior do elemento inferior sendo formada na linha de contato entre os elementos superior e inferior. Essa configuração é benéfica uma vez que possibilita uma fabricação particularmente inteligente da tampa de rosca.

Uma tampa de rosca de acordo com a presente invenção é adaptada para uso em um dispositivo de abertura de acordo com o acima exposto.

Um método de acordo com a presente invenção de formar um dispositivo de abertura para um recipiente de embalagem, o dispositivo de abertura incluindo uma porção de pescoço e uma tampa de rosca tendo uma primeira parte tubular colocada para fechar a porção de pescoço e encaixar-se com a mesma para prender a tampa de rosca ao recipiente de embalagem e uma segunda parte colocada para fechar a primeira parte em uma extremidade da mesma, inclui o fornecimento de uma matriz fêmea tendo um espaço de recebimento. Adicionalmente inclui a colocação da tampa de rosca no espaço de recebimento de uma matriz fêmea com a primeira parte faceando para fora, provendo uma matriz macho que pode ser inserida na matriz fêmea e assim na tampa de rosca quando a tampa de rosca estiver colocada na matriz fêmea e inserindo a matriz macho na matriz fêmea. O método é caracterizado por fornecer adicionalmente um enfraquecimento na parede da primeira parte da tampa de rosca, cujo enfraquecimento se estende por uma direção circunferencial da primeira parte e provê um recesso na parede da primeira parte da tampa de rosca, cujo recesso se estende em uma direção longitudinal

do eixo do centro da primeira parte. Inclui adicionalmente a injeção de um banho em uma cavidade formada entre a tampa de rosca e a matriz macho para encher o recesso com o banho e assim formar uma projeção da porção de pescoço a qual é recebida no recesso. A projeção é colocada para causar uma deformação automática da aba de violação da primeira parte, cuja aba de violação é definida pelo enfraquecimento e o recesso, em conexão com a primeira abertura do recipiente de embalagem pela tampa de rotação. Isso é alcançado pela projeção inicialmente obstruindo, em uma direção de rotação da tampa, uma borda de uma aba de violação, cuja borda é definida por uma superfície do recesso.

As características discutidas em conexão com o dispositivo de abertura da invenção são, com certeza, passíveis de transferir para a tampa de rosca e método. Além disso, essas características podem naturalmente ser combinadas na mesma configuração.

15 **BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

A invenção será descrita em maiores detalhes com referência aos desenhos esquemáticos anexados, os quais mostram exemplos das configurações atualmente preferidas e não limitativas da invenção.

Figuras 1 a e 1b são vistas em perspectiva de uma tampa de rosca de acordo com a primeira configuração da presente invenção.

Figuras 2 a e 2b são vistas em perspectiva de uma tampa de rosca de acordo com a segunda configuração da presente invenção.

Figuras 3a e 3b são vistas seccionais transversais de uma ferramenta na fabricação de um recipiente de embalagem com um dispositivo de abertura de acordo com a presente invenção formado de acordo com um método de acordo com a presente invenção.

Figuras 4a, 4b e 4c são vistas de cima mostrando três estados diferentes da tampa de rosca nas figuras 2 a e 2b.

Figuras 5a e 5b são vistas laterais e Fig. 5c é uma vista de topo

de uma tampa de rosca de acordo com uma terceira configuração da presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DE CONFIGURAÇÕES PREFERIDAS

5 Nas figuras 1a e 1b, é mostrada uma tampa de rosca 10 para uso em um dispositivo de abertura para um recipiente de embalagem na forma de uma garrafa de papelão. A garrafa de papelão é do tipo descrito inicialmente e inclui uma tampa de material termoplástico, sendo aqui polietileno e uma luva de laminado de embalagem. A tampa de rosca 10 está
10 em uma primeira parte tubular 12 e um disco amoldado segunda parte 14 perto da primeira parte em uma extremidade. As primeira e segunda partes 12 e 14 são moldadas inteiramente em um material plástico, nesse caso, polipropileno. A primeira parte 12 é trilhada e colocada para se anexar a uma porção de pescoço do topo trilhada correspondentemente e se encaixa com a
15 mesma para prender a tampa de rosca ao recipiente de embalagem. Adicionalmente, a primeira parte 12 consiste de um elemento superior tubular 12 a e um elemento inferior tubular ou anular 12b. Esses elementos são colocados concentricamente e contatam-se um com o outro ao longo da linha de contato 16. Os elementos inferior e superior são colocados borda a borda
20 no interior da tampa de rosca. Do lado de fora da tampa de rosca, o elemento inferior 12 b se salienta do elemento superior 12 a. Conforme aparente a partir da figura 1b, a borda 18 do elemento inferior 12b é chanfrada. A razão para isso é que a tampa de rosca, como mais adiante será descrito, é usada como um molde para produzir a porção de pescoço do topo. Pelo fato da borda 18
25 ser chanfrada assegura-se que o banho para produzir a porção de pescoço é distribuída no lado interior, e não no lado exterior, da tampa de rosca.

Uma parede 20 da primeira parte 12 é provida com três enfraquecimentos igualmente distribuídos na forma de ranhuras 22 estendendo-se na direção circunferencial C da tampa de rosca a uma distância

a partir de uma borda 24 da primeira parte. As ranhuras são formadas como entalhes alongados no elemento inferior 12b na linha de contato 16. A parede de base de cada ranhura é formada por um elemento superior da primeira parte da tampa em que a parede lateral de cada ranhura é formada pelo elemento inferior 12b da primeira parte da tampa. A largura das ranhuras na direção radial R da tampa de rosca é essencialmente igual à espessura da parede 20 no elemento superior 12a o que significa que as ranhuras se estenderão por todo o caminho através da parede 20, de dentro para fora. Adicionalmente, a parede 20 da primeira parte 12 é provida com três recessos distribuídos igualmente 26 estendendo-se na direção longitudinal do eixo central L da tampa de rosca, entre as ranhuras e a borda 24 da primeira parte. Cada um dos recessos 26 está associado e em conexão direta com uma das respectivas ranhuras 22. Elas se estendem exatamente como as ranhuras 22, por todo o caminho através da parede 20, a partir de dentro para fora. Cada par de recesso e de ranhura junto com a borda 24 da primeira parte define uma respectiva aba de violação 28 estendendo-se a partir de uma base 30 para uma borda 32. Por razões que ficarão óbvias mais adiante, a superfície de um recesso definindo a borda 32 da respectiva aba de violação 28 se estende pela parede 20 com um ângulo predeterminado em relação à direção radial R da rosca de forma a dar ao recesso a forma de uma cunha.

A tampa de rosca de acordo com as figuras 1 a e 1b tem uma configuração que a torna relativamente fácil de fabricar. Pode ser fabricada por moldagem por injeção com uma matriz interna e outra externa formadas de uma maneira tal que os recessos bem como as ranhuras são automaticamente produzidos quando as matrizes interna e externa são prensadas juntas com um banho de um termoplástico adequado entre elas. Portanto, nenhuma operação adicional, tal como operação de corte, é exigida para obter os recessos e as ranhuras.

Figuras 2a e 2b mostram outra tampa de rosca 34 para uso em

um recipiente de embalagem na forma de uma garrafa de papelão do tipo descrito inicialmente, i.e. incluindo um topo termoplástico e uma luva de laminado. Exatamente como a tampa de rosca ilustradas nas figuras 1 a e 1b, a tampa de rosca 34 inclui uma primeira parte tubular rosqueada 36 e uma
5 segunda parte em forma de disco 38 as quais são moldadas inteiramente em polipropileno. Uma parede 40 da primeira parte 36 é provida com três enfraquecimentos na forma de ranhuras, distribuídos igualmente 42. As ranhuras são muito estreitas, mas se estendem por toda a parede 40 e na direção circunferencial C da tampa de rosca 34 a uma distância a partir de
10 uma borda 44 da primeira parte 36. Adicionalmente a parede 40 é provida com três recessos distribuídos igualmente 46 estendendo-se por toda a parede e na direção longitudinal do eixo central L da tampa de rosca, entre as ranhuras 42 e a borda 44 da primeira parte. Exatamente como acima, cada um dos recessos 46 é associado e em conexão direta com uma respectiva dentre
15 as ranhuras 42. Adicionalmente uma aba de violação 48 é definida por cada par de recesso e rachada junto com a borda 44 da primeira parte 36 cuja aba de violação se estende a partir de uma base 50 para uma borda 52. Também a superfície de um recesso definindo a borda 52 da respectiva aba de violação 48 se estende pela parede 40 com um ângulo predeterminado em ralação à
20 direção radial R da tampa de rosca de forma a dar ao recesso a forma de uma cunha de corte.

A tampa de rosca de acordo com as figuras 2a e 2b tem uma construção relativamente reta para frente, mas, podendo exigir uma operação de corte extra para obter a ranhura. Uma operação de corte assim pode ser
25 muito complicada uma vez que é extremamente difícil fazer a ranhura na posição correta em relação aos recessos correspondentes.

Um dispositivo de abertura de acordo com a invenção inclui uma tampa de rosca 10 a 34 como descrita acima e uma porção de pescoço de um topo de uma garrafa de papelão. As figuras 3a e 3b mostram uma

ferramenta 54, em dois estados diferentes, por meio da qual o dispositivo de abertura da invenção e, portanto, uma garrafa de papelão pode ser produzida. A ferramenta 54 inclui uma matriz fêmea 56 provida com um espaço para receber a tampa 58 e canais 60 para injeção de um banho. Adicionalmente a
5 ferramenta 54 inclui uma matriz macho 62 a qual pode ser inserida na matriz fêmea para formar uma cavidade de molde de topo 64 entre elas. Mais particularmente, a cavidade de molde é formada pelas matrizes juntas com a tampa. A ferramenta 54 trabalha de acordo com uma técnica de moldagem por injeção- compressão, descrita na patente US numero 5 667 745, a qual
10 aqui; e incorporada somente a título de referência.

Em uma primeira etapa de produção, uma tampa de rosca é colocada no espaço para receber tampa 58 da matriz fêmea 56 e uma luva 68 de laminado de embalagem é deslizado pela matriz macho 62. A tampa de rosca é do tipo mostrado nas figuras 2 a e 2b (e assim identificada como 34),
15 mas é aqui simplesmente ilustrada esquematicamente. Como descrito acima, a tampa de rosca tem três ranhuras 42 (não mostrado) e três recessos 46, dos quais apenas um recesso pode ser visto nas figuras 3 a e 3b. Em uma segunda etapa de produção, a matriz macho 62, e, portanto uma extremidade da luva 68, é inserida na matriz fêmea 56 e como aparente a partir das figuras 3a e 3b,
20 também na tampa de rosca 34. Depois da segunda etapa de produção, as matrizes 56 e 62 serão colocadas como ilustrado na figura 3a. O estado da ferramenta 54 na figura 3a é tal que o volume da cavidade de molde do topo 64 é maior que o volume do material termoplástico exigido para formar o topo da garrafa de papelão. Em uma terceira etapa de produção, um volume
25 de um banho correspondendo a um topo é introduzido pela cavidade do molde do topo 64 através dos canais 60. O banho se espalha na cavidade, mas não irá, como aparente na figura 3a, enchê-la completamente, devido ao grande volume da cavidade. Em uma quarta etapa da produção, a matriz macho é inserida mais adiante na matriz fêmea. Depois da quarta etapa de produção, as

matrizes serão colocadas como o ilustrado na figura 3b. O estado da ferramenta 54 na figura 3b é tal que o volume da cavidade do molde de topo 64 é essencialmente igual ao volume do material termoplástico exigido para formar o topo da garrafa de papelão. Pela compressão exigida para trocar o estado da ferramenta 54 daquele da figura 3a para aquele da figura 3b, o banho é forçada a encher cada ângulo do volume da cavidade inteira para formar o topo 72 da garrafa de papelão 74 (apenas parcialmente ilustrada) incluindo a porção de pescoço 76 da mesma. Aqui, também os recessos 46 da tampa de rosca 34 são preenchidos com banho. Esse banho é formado como projeções 78 da porção de pescoço 76 assim recebida nos recessos correspondentes 46. As ranhuras não são preenchidas com banho uma vez que elas são estreitas demais. Depois de um curto período de resfriamento, o banho se fixou e as matrizes 56 e 62 podem ser separadas para possibilitar a remoção da garrafa de papelão a qual tem um dispositivo de abertura de acordo com a presente invenção. Depois do enchimento e da formação final, a garrafa de papelão está pronta para distribuição.

Figuras 4a, 4b e 4c mostram, de cima, a tampa de rosca 34 da garrafa de papelão 74 na figura 3b em três estados diferentes. Figura 4a mostra a tampa de rosca 34 quando a garrafa de papelão ainda não foi aberta. Figura 4b mostra a tampa de rosca 34 quando a garrafa de papelão está em vias de ser aberta. Figura 4c mostra a tampa de rosca 34 quando a garrafa de papelão foi aberta uma vez, mas fechada novamente. Em conexão com a abertura de primeira vez da garrafa de papelão, a tampa de rosca é girada em relação à garrafa de papelão na direção de abertura O. A direção de abertura é determinada pela construção da tampa de rosca. A construção da tampa de rosca como descrito acima resulta em uma direção de abertura no sentido anti-horário. Uma vez que as projeções 78 da porção do pescoço 76 são recebidas nos recessos correspondentes 46 da tampa de rosca 34, as bordas 52 das abas de violação 48 são apanhadas abaixo das superfícies anguladas

correspondentes das projeções. Adequadamente, é evitado inicialmente movimento comum das abas de tampas na direção da abertura. Mais particularmente, durante a rotação inicial da tampa de rosca um número predeterminado de graus, cujo número depende do design específico do dispositivo de abertura, e.g. o ângulo da superfície angulada do recesso, as bordas da abas de violação são obstruídas pelas respectivas projeções das porções de pescoço. Como ilustrado na figura 4b, isso resulta em uma deformação das abas de violação as quais formarão respectivas elevações salientes a partir da parede 40 da primeira parte da tampa de rosca e crescente com a rotação da tampa. Depois da rotação inicial, pelo número de graus predeterminado, as bordas 52 das abas de violação 48 são liberadas de seus encaixes com as respectivas projeções de porções de pescoço. Rotação desobstruída da tampa de rosca é então possibilitada e eventualmente a tampa pode ser removida da garrafa de papelão. A Deformação das abas de violação permanecerá por alguma extensão mesmo depois de liberadas da projeção. Como resultante, e conforme aparente na figura 4c, mesmo quando a tampa de rosca é colocada de volta na garrafa de papelão, ficará obvio que a garrafa de papelão já foi aberta uma vez.

Nas figuras de 5a a 5c, outro exemplo de uma tampa de rosca 34 é mostrado, em que as abas de violação 48 têm uma forma diferente. Essas abas são providas com pelo menos uma linha de enfraquecimento diagonal 48a, 48b, as quais darão um deslocamento da aba 48, depois da abertura, fora do topo da tampa de rosca 34 em uma direção descendente como visto na figura 5b, como também para o lado, como visto na figura 5c. Isso dará uma clara indicação se a tampa de rosca foi aberta ou não, e essa indicação será visível tanto do topo como do lado da tampa 34. Uma segunda linha de enfraquecimento 48b pode ser provida perto da extremidade da aba 48, tal que a aba não se estenderá para muito longe, a partir da tampa de rosca, depois da abertura. A distância que a aba está projetando para fora está na figura

identificada como d, e a distância que a aba está projetando para baixo está identificada como h. Nas Figs de 5a a 5c, apenas uma aba de violação 48, é mostrada, mas podem ser providas duas, três, quatro ou mais abas de tampa, de acordo com a invenção.

5 Acima descrito está a produção de uma garrafa de papelão com um dispositivo de abertura da invenção que inclui uma tampa de rosca do tipo mostrado nas figuras 2a e 2b. Naturalmente, uma garrafa de papelão com um dispositivo de abertura incluindo uma tampa de rosca como mostrado nas figuras 1a e 1b, podem ser produzidos de uma maneira similar. Entretanto, 10 uma vez que o banho introduzida na cavidade de molde de topo é forçada a se espalhar, e encher cada ângulo da cavidade inteira quando as matizes macho e fêmea são prensadas juntas, não apenas os recessos 26, mas também as ranhuras 22 serão preenchidas com banho. Esse banho é formado como projeções da porção de pescoço do topo assim recebidas nos recessos e 15 ranhuras correspondentes. Naturalmente, as projeções recebidas nas ranhuras irão constituir um obstáculo para áreas da tampa de rosca fora das ranhuras na direção de abertura. Entretanto, isso não será um problema em conexão com abertura da embalagem uma vez que cada uma das ranhuras é afilada na base 30 da respectiva aba de violação 28 e a tampa de rosca é feita de um material 20 elástico.

As configurações acima descritas devem ser consideradas apenas como exemplos. Uma pessoa especializada na arte entende que as configurações discutidas podem ser modificadas e variadas de numerosas maneiras sem se afastar da concepção da invenção.

25 Como um exemplo, acima, uma então chamada técnica de compressão- injeção tem sido usada na produção das garrafas de papelão. Entretanto, outras técnicas de moldagem podem ser usadas, e.g. moldagem por injeção com uma cavidade de molde cujo volume é mantido constante através da operação de moldagem.

Como um outro exemplo, acima, uma garrafa de papelão incluindo um topo e uma luva, cujo topo é diretamente moldado por injeção dentro da luva, tem sido descrito. Ao invés de produzir uma garrafa de papelão como essa, i.e, por moldagem por injeção, o topo completo, incluindo a porção de pescoço, em uma única etapa, o topo pode ser produzido de outras maneiras. O topo pode, por exemplo, ser produzido em duas etapas. Em uma primeira etapa, a porção de pescoço poderia ser moldada por injeção separadamente diretamente na tampa de rosca. Em uma segunda etapa, o resto do topo poderia ser moldado por injeção entre a porção do pescoço e a luva. Com certeza, essas duas etapas não precisam ser executadas diretamente, uma depois da outra, o que possibilita manter em estoque porções de pescoço pré-produzidas com as respectivas tampas. Obviamente, uma garrafa de papelão produzida dessa maneira terá uma junta, não apenas entre a luva e o topo, mas também entre a porção de pescoço do topo e o resto do topo.

Adicionalmente, toda a descrição acima é direcionada para uma tampa de rosca manuseada para a direita. Certamente, a invenção é igualmente aplicável a uma tampa de rosca manuseada para a esquerda. Uma tampa como essa, manuseada para a esquerda é obviamente construída de forma diferente da tampa manuseada para a direita. Por exemplo, os enfraquecimentos de uma tampa manuseada para a esquerda terão que se estender em uma direção oposta à direção de extensão dos enfraquecimentos acima descritos.

As tampas de rosca acima descritas têm três abas de violação cada uma. Certamente, elas poderiam ter qualquer numero de abas de violação e essas abas de violação não precisam estar colocadas equidistantemente em volta da respectiva tampa de rosca.

Para conseguir a deformação desejada das abas de violação em conexão com o girar da tampa de rosca para uma primeira abertura da garrafa de papelão, os recessos são formados de tal maneira que as bordas das abas de

violação são inclinadas para fora a partir de uma linha de centro de recesso estendendo-se na direção radial da tampa de rosca. Dessa maneira, a projeção da porção de pescoço, a qual é moldada por injeção diretamente no recesso, será colocada fora da aba de violação na área da borda. Entretanto, existem

5 muitas maneiras alternativas nas quais a tampa de rosca poderia ser construída para alcançar a deformação desejada na aba de violação. Por exemplo, visto a partir de uma direção oposta, a direção L mostrada nas figuras, ao invés de ser inclinada como o descrito acima, a borda poderia ser formada como uma seta apontando no sentido horário ou anti-horário ou um arco semicircular

10 côncavo ou convexo. Com qualquer design, uma parte de cada projeção da porção de pescoço será arranjada fora de uma parte da borda da respectiva aba de violação para alcançar a restrição inicial da borda da aba de violação debaixo da projeção.

Finalmente, a tampa de rosca e a porção de pescoço poderiam

15 ser feitos de qualquer material adequado, alguns citados acima apenas como exemplo. Entretanto, é essencial que os materiais da tampa de rosca e da porção de pescoço sejam adaptados para moldagem por injeção direta, i.e. moldagem por injeção de um dos materiais sobre o outro, o que também é conhecido por sobre moldagem. Os materiais precisam não ser soldados

20 juntos ou aderidos um ao outro quando o banho quente para produzir a porção de pescoço contata a tampa de rosca.

Deveria ser enfatizado se uma descrição dos detalhes não relevantes para a invenção tivesse sido omitida e que as figuras não estivessem desenhadas de acordo com a escala.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de abertura para recipiente de embalagem (74), compreendendo uma porção de pescoço (76) e uma tampa de rosca (10, 34) a tampa de rosca tendo uma primeira parte tubular (12, 36) colocada para fechar a porção de pescoço e encaixar-se com a mesma para prender a tampa de rosca ao recipiente de embalagem e uma segunda parte (14, 38) colocada para fechar a primeira parte em uma extremidade da mesma, caracterizado pelo fato de que uma parede (20, 40) da primeira parte da tampa de rosca é provida com um enfraquecimento (22, 42) estendendo-se em uma direção circunferencial (C) da primeira parte e um recesso (26, 46) estendendo-se em uma direção do eixo central longitudinal (L) da primeira parte, o recesso sendo colocado para receber uma projeção (78) na região do pescoço, cuja projeção é moldada por injeção diretamente no recesso, em que uma aba de violação (28, 48) da primeira parte, cuja aba de violação sendo definida pelo enfraquecimento e o recesso, é automaticamente deformável em conexão com uma primeira abertura do recipiente de embalagem pela rotação da tampa devido a uma borda (32, 52) da aba de violação, cuja borda é definida pela superfície do recesso, sendo obstruída inicialmente em uma direção de rotação de tampa pela projeção da porção de pescoço.

2. Dispositivo de abertura de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a borda (32, 52) da aba de violação (28, 48) é colocada para encaixar-se com a projeção (78) da porção de pescoço (76) durante a rotação inicial da tampa um número pré-determinado de graus, durante cuja rotação inicial da aba de violação forma um laço crescente projetando-se da parede (20, 40) da primeira parte (12, 36) e em que a borda da aba de violação é colocada de forma a poder ser liberada do encaixe com a projeção da porção de pescoço depois da rotação inicial da tampa em um número pré determinado de graus.

3. Dispositivo de abertura de acordo com qualquer das

reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que uma parte da projeção (78) é colocada, inicialmente, fora pelo menos uma parte da borda (32, 52) da aba de violação (28, 48).

5 4. Dispositivo de abertura de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a superfície do recesso (26, 46) definindo dita borda (32, 52) da aba de violação (28, 48) se estende pela parede (20, 40) da primeira parte (12, 36) com um ângulo pré-determinado em relação a uma direção radial (R) da primeira parte de forma que a superfície, vista a partir de um lado interno da tampa de rosca, seja
10 inclinada para fora a partir de uma linha de centro do recesso, cuja linha de centro se estende na direção radial da primeira parte.

15 5. Dispositivo de abertura de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o enfraquecimento (22, 42) é colocado a uma distância a partir de uma borda (24, 44) da primeira parte (12, 36), cuja borda circunda uma extremidade de abertura da primeira parte e o recesso (26, 46) é colocado entre a borda e o enfraquecimento, a aba de violação (28, 48) sendo definida pelo enfraquecimento, o recesso e a borda.

20 6. Dispositivo de abertura de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a primeira parte (12) inclui elementos tubulares superior e inferior, concentricamente colocados (12a e 12b) contatando um ao outro na linha de contato (16), o elemento superior sendo colocado entre a segunda parte (14) da tampa de rosca (10) e o elemento inferior, uma mínima distância entre o interior e do
25 elemento inferior e o eixo central da primeira parte sendo essencialmente igual a uma distância mínima entre um interior do elemento superior e o eixo central da primeira parte, e uma distância máxima entre um exterior do elemento inferior e o eixo central sendo maior que uma distância máxima entre um exterior do elemento superior e o eixo central, o recesso (26) sendo

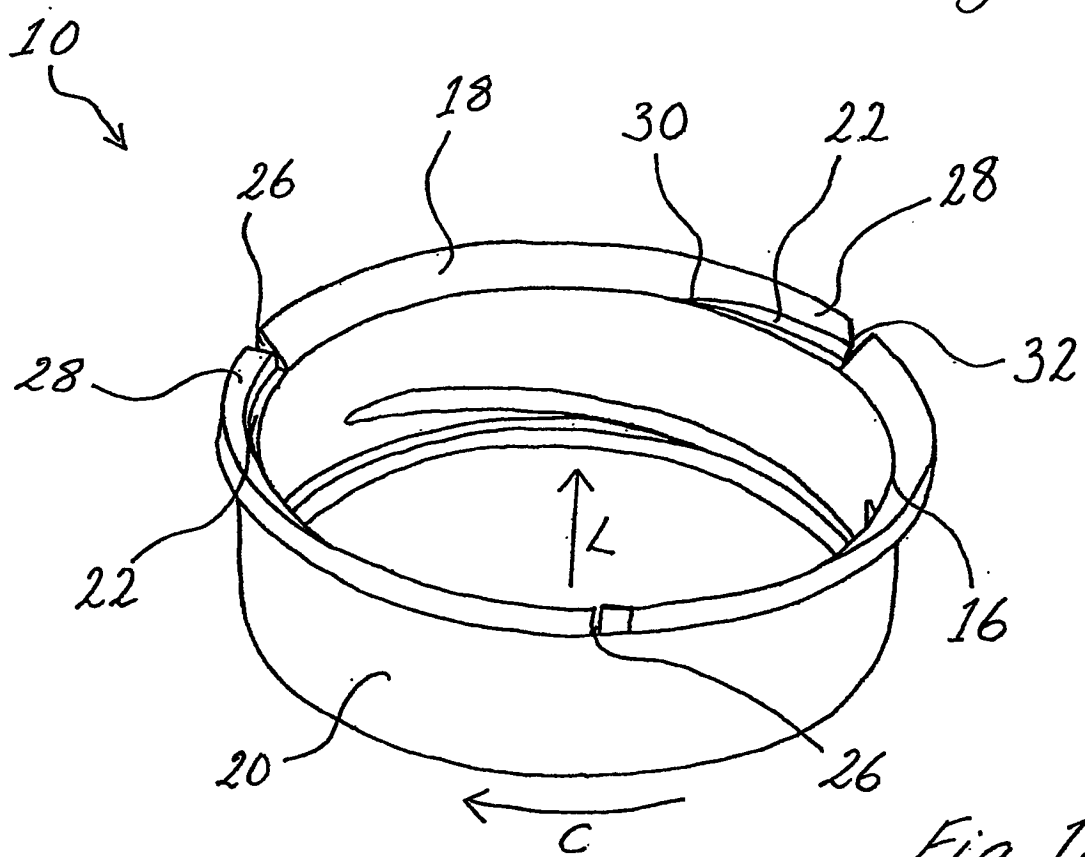
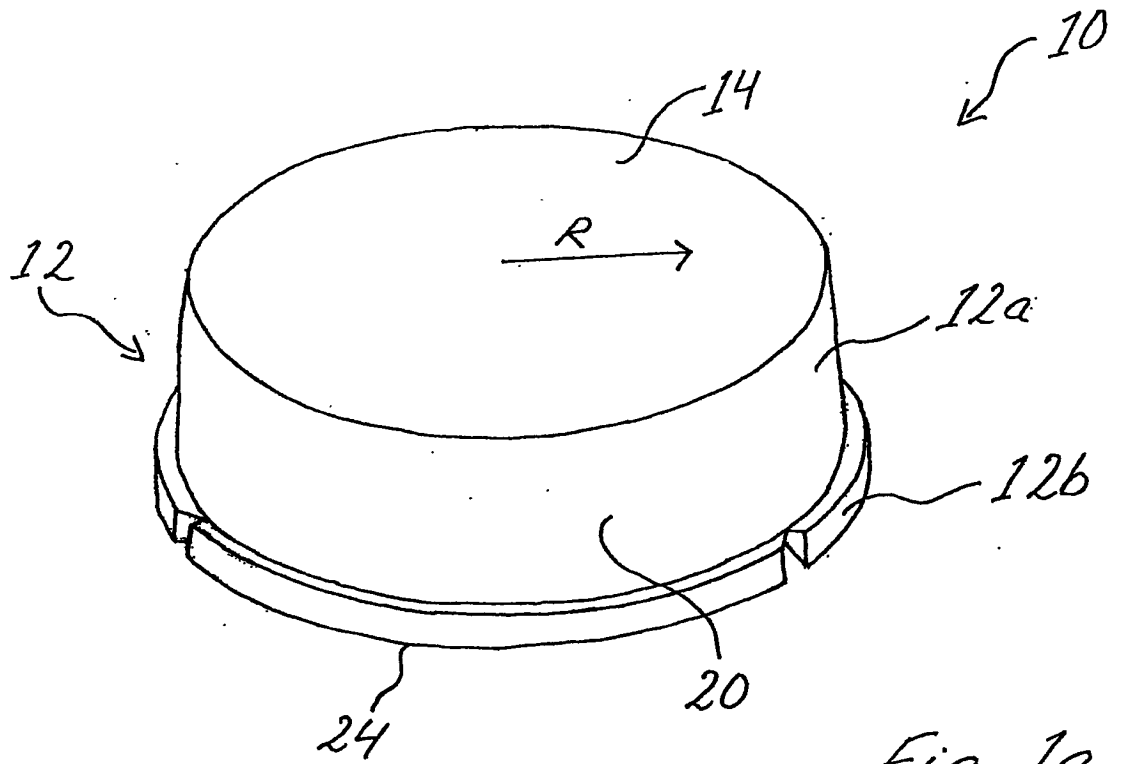
formado no elemento inferior e o enfraquecimento (22) incluindo uma ranhura no interior do elemento mais baixo sendo formado na linha de contato entre os elementos inferior e superior.

5 7. Dispositivo de abertura de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a aba de violação (48) é provida com pelo menos uma linha de enfraquecimento (48a, 48b) a qual é angulada em relação à direção de eixo central longitudinal (L) da primeira parte.

10 8. Tampa de rosca (10, 34), caracterizado pelo fato de para uso em um dispositivo de abertura como definido em qualquer uma das reivindicações anteriores.

15 9. Método para formar um dispositivo de abertura para um recipiente de embalagem (74), o dispositivo de abertura incluindo uma porção de pescoço (76) e uma tampa de rosca (10, 34) a tampa de rosca tendo uma primeira parte tubular (12, 36) colocada para fechar a porção de pescoço e encaixar-se com a mesma para prender a tampa de rosca ao recipiente de embalagem e uma segunda parte (14, 38) colocada em uma extremidade da mesma para fechar a primeira parte, incluindo fornecimento de uma matriz fêmea (56) tendo um espaço para receber (58), colocando a tampa de rosca no
20 espaço para receber da matriz fêmea com a primeira parte faceando para fora, fornecendo uma matriz macho (62) que pode ser inserida na matriz fêmea e assim na tampa de rosca quando é colocada na matriz fêmea e inserindo a matriz macho dentro da matriz fêmea, caracterizado pelo fato de incluir fornecimento de um enfraquecimento (22, 42) em uma parede (20, 40) da
25 primeira parte da tampa de rosca, cujo enfraquecimento se estende em uma direção circunferencial (c) da primeira parte, fornecendo um recesso (26, 46) na parede da primeira parte da tampa de rosca, cujo recesso se estende em uma direção de eixo central longitudinal (L) da primeira parte, e injetando um banho em uma cavidade (64) formada entre a tampa de rosca e a matriz

macho para preencher o recesso com o banho e assim formar uma projeção (78) na porção de pescoço a qual é recebida no recesso, a projeção sendo colocada para causar uma deformação automática na aba de violação (28, 48) da primeira parte, cuja aba de violação; e definida pelo enfraquecimento e o recesso, em conexão com uma primeira abertura do recipiente de embalagem, por rotação da tampa, inicialmente obstruindo, em uma direção de rotação de tampa, uma borda (32, 52) da aba de violação, cuja borda é definida por uma superfície do recesso.



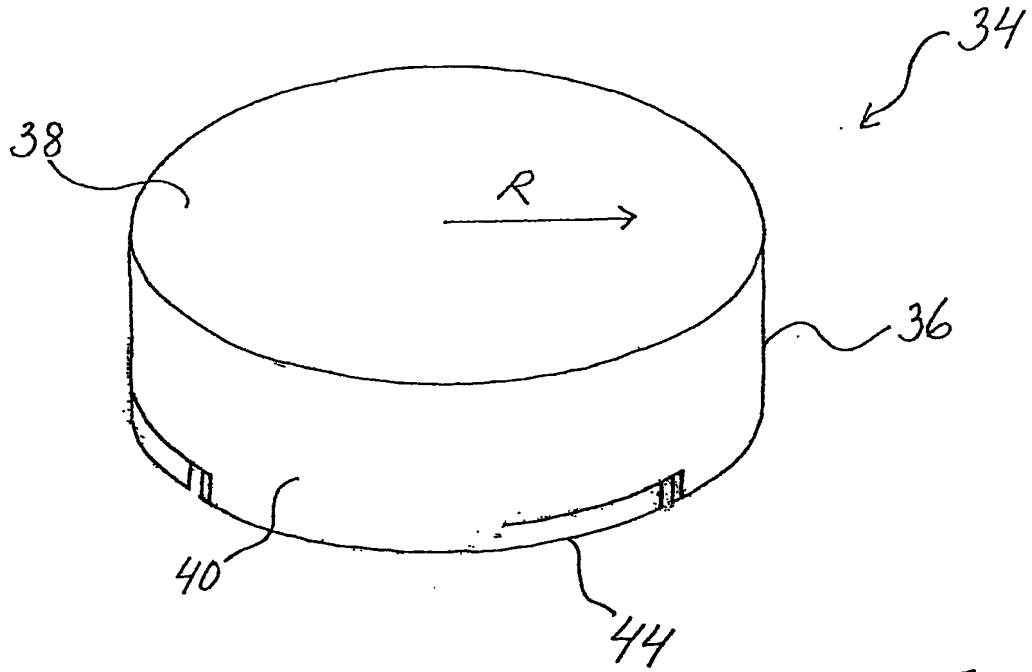


Fig. 2a

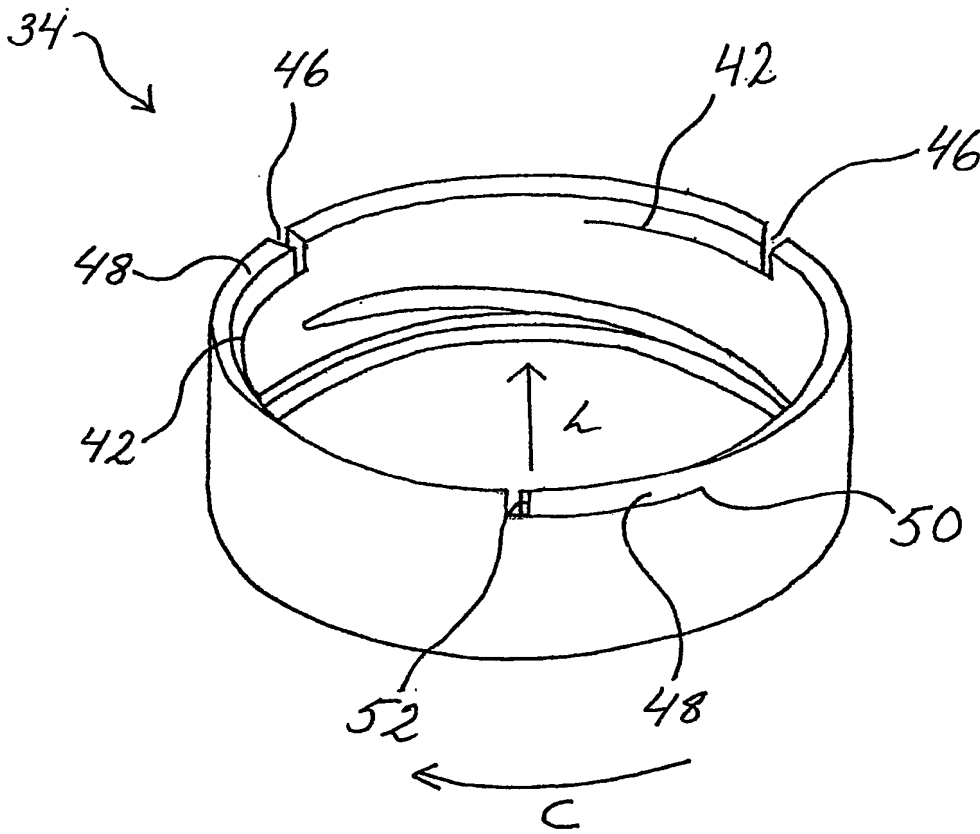


Fig. 2b

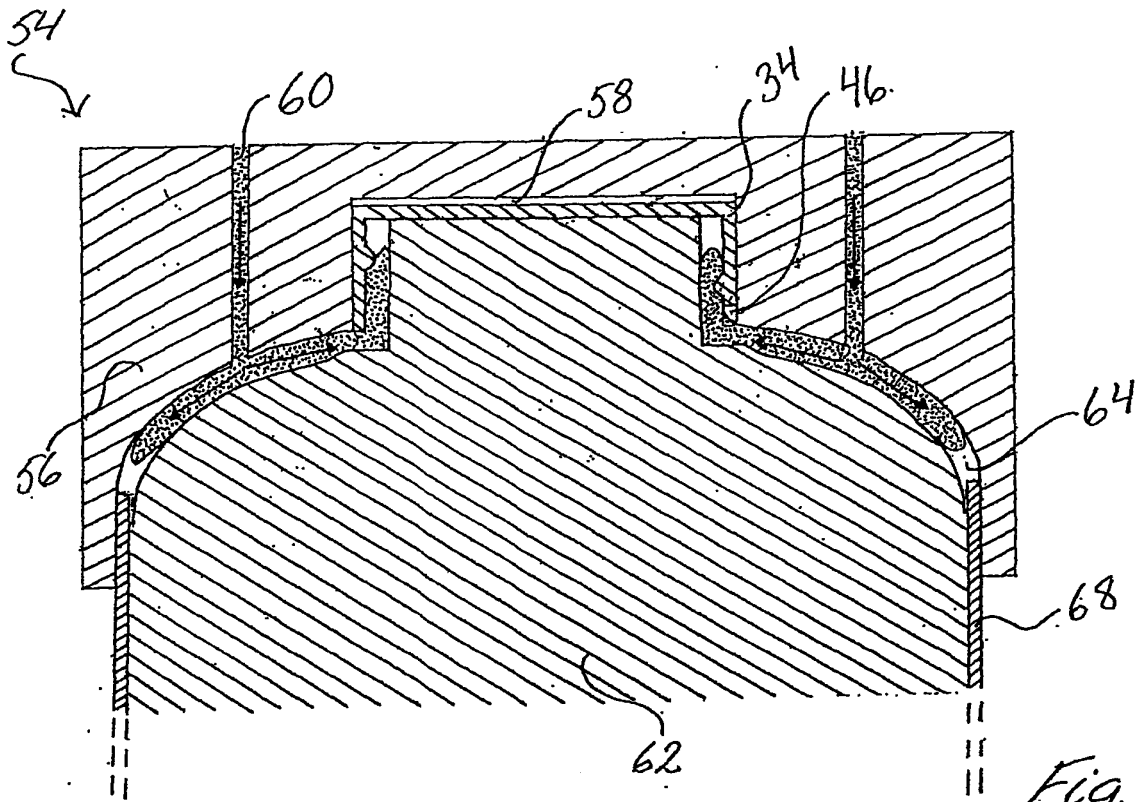


Fig. 3a

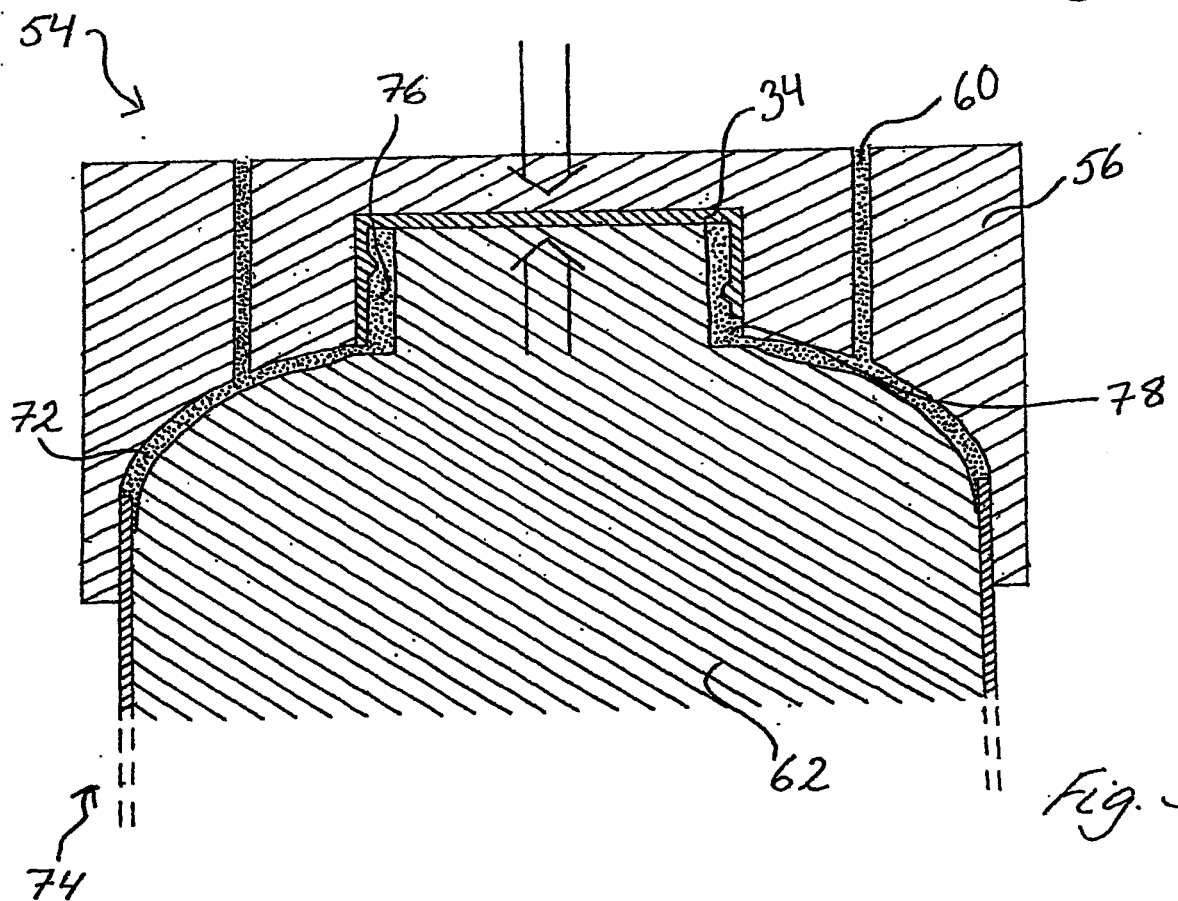
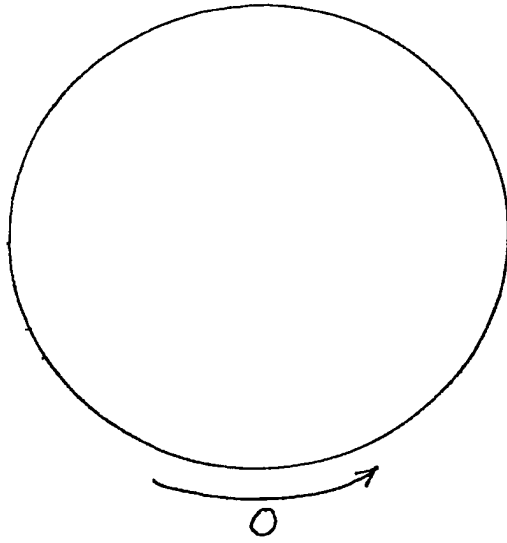
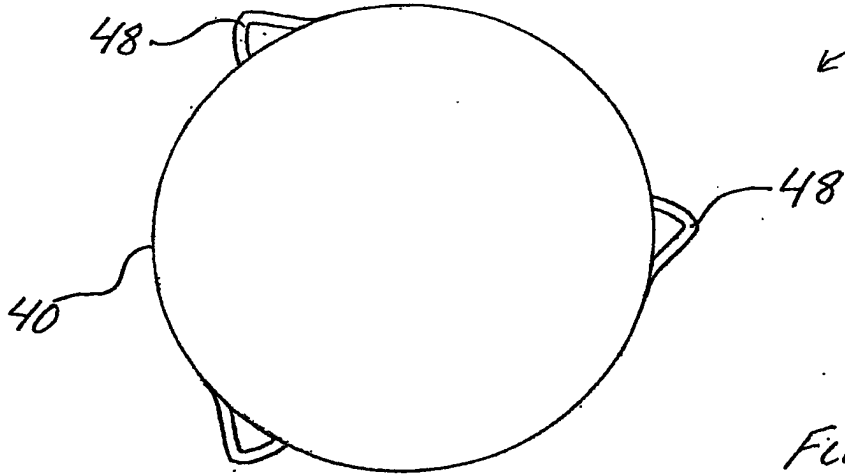


Fig. 3b



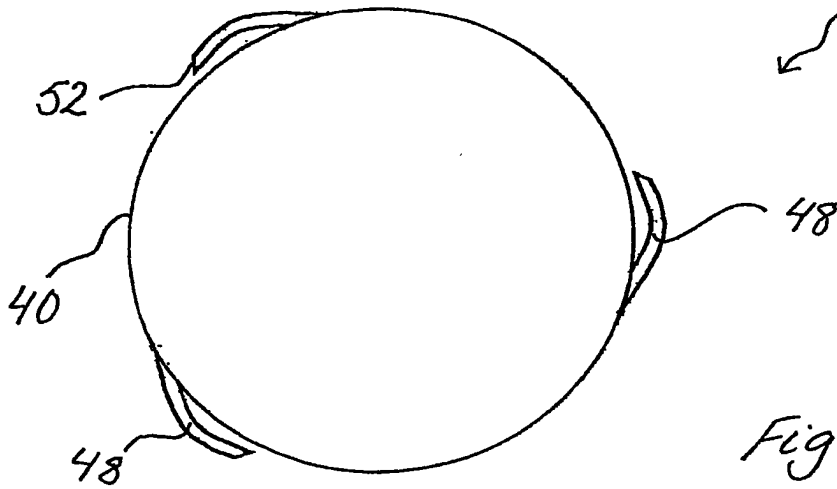
↙ 34

Fig. 4a



↙ 34

Fig. 4b



↙ 34

Fig. 4c

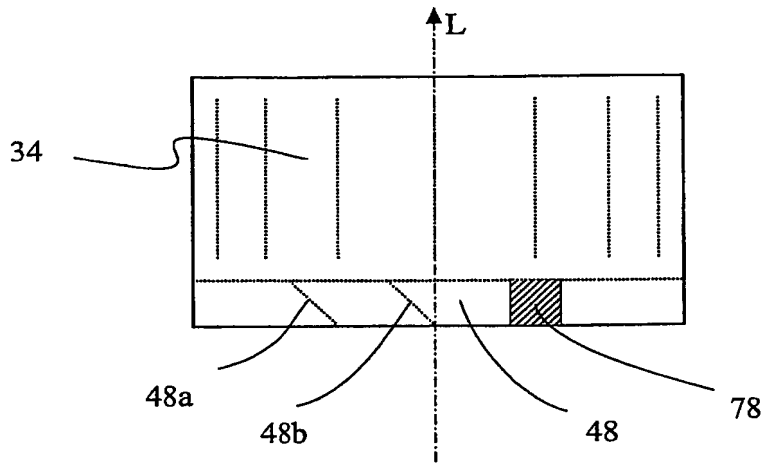


Fig. 5a

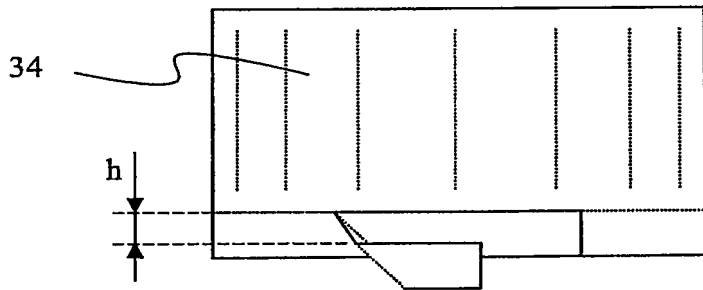


Fig. 5b

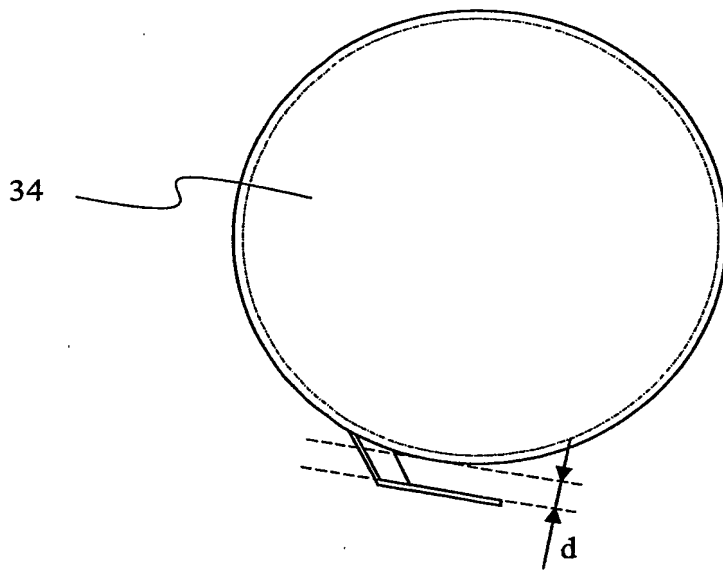


Fig. 5c

RESUMO

“DISPOSITIVO DE ABERTURA PARA RECIPIENTE DE EMBALAGEM, TAMPA DE ROSCA, E, MÉTODO PARA FORMAR UM DISPOSITIVO DE ABERTURA PARA UM RECIPIENTE DE EMBALAGEM”

5 São fornecidos, um dispositivo de abertura para um recipiente de embalagem (74), uma tampa de rosca para uso em um tal dispositivo de abertura e um método de formar um tal dispositivo de abertura. O dispositivo de abertura inclui uma porção de pescoço (76) e uma tampa de rosca (10 34). O dispositivo de abertura inclui uma parede (20, 40) da primeira parte da
10 tampa de rosca tendo um enfraquecimento (22,42) estendendo-se em uma direção circunferencial (C) da primeira parte e um recesso (26, 46) estendendo-se em uma direção de eixo de centro longitudinal (L) da primeira parte. O recesso é colocado para receber uma projeção (78) da porção de
15 de violação (28, 48) da primeira parte, cuja aba de violação é definida pelo enfraquecimento e pelo recesso, é automaticamente deformável em conexão com uma primeira abertura do recipiente de embalagem por rotação da tampa.

RESUMO

“DISPOSITIVO DE ABERTURA PARA RECIPIENTE DE EMBALAGEM, TAMPA DE ROSCA, E, MÉTODO PARA FORMAR UM DISPOSITIVO DE ABERTURA PARA UM RECIPIENTE DE EMBALAGEM”

5 São fornecidos, um dispositivo de abertura para um recipiente de embalagem (74), uma tampa de rosca para uso em um tal dispositivo de abertura e um método de formar um tal dispositivo de abertura. O dispositivo de abertura inclui uma porção de pescoço (76) e uma tampa de rosca (10 34). O dispositivo de abertura inclui uma parede (20, 40) da primeira parte da
10 tampa de rosca tendo um enfraquecimento (22,42) estendendo-se em uma direção circunferencial (C) da primeira parte e um recesso (26, 46) estendendo-se em uma direção de eixo de centro longitudinal (L) da primeira parte. O recesso é colocado para receber uma projeção (78) da porção de pescoço, cuja direção é moldada por injeção diretamente no recesso. Uma aba
15 de violação (28, 48) da primeira parte, cuja aba de violação é definida pelo enfraquecimento e pelo recesso, é automaticamente deformável em conexão com uma primeira abertura do recipiente de embalagem por rotação da tampa.