

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

(21) **PI0615925-7 A2**



(22) Data de Depósito: 11/09/2006
(43) Data da Publicação: 31/05/2011
(RPI 2108)

(51) *Int.Cl.:*
B65D 41/04 2006.01
B65D 51/18 2006.01
B29C 45/16 2006.01

(54) Título: **FECHO COM REVESTIMENTO DE BARREIRA**

(30) Prioridade Unionista: 12/09/2005 US 60/716,418

(73) Titular(es): Creanova Universal Closures Ltd.

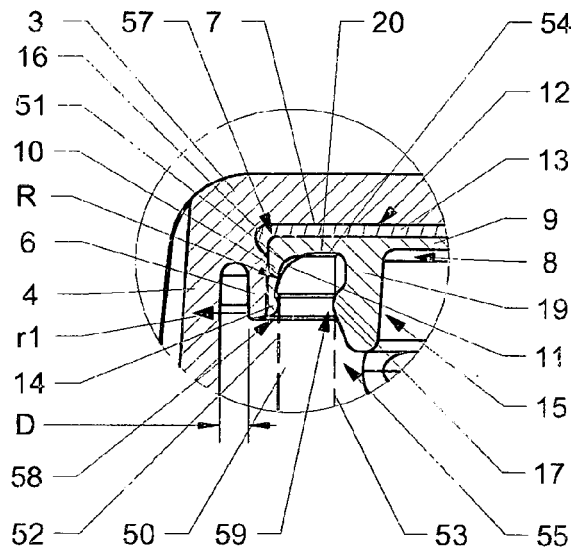
(72) Inventor(es): Rodney Druitt

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

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006066239 de 11/09/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/031496 de 22/03/2007

(57) Resumo: FECHO COM REVESTIMENTO DE BARREIRA A presente invenção refere-se a um fecho (1) para recipiente e um processo para a fabricação do fecho (1). O fecho compreende um invólucro externo (2), um revestimento de vedação (8) e um revestimento de barreira (12) que pelo menos parcialmente é circundado pelo revestimento de vedação (8) e o invólucro externo (2). O revestimento de vedação (8) compreende recursos de sujeição (10,15) para temporariamente se manter sobre um núcleo de um dispositivo de moldagem à injeção, tal que o revestimento de vedação (8) pode ser movido entre várias posições durante a fabricação do fecho (1).





Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**FECHO COM REVESTIMENTO DE BARREIRA**".

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a um fecho com um revestimento de barreira e um processo para a fabricação de um tal fecho.

Antecedentes da Invenção

Fechos são geralmente fabricados como fechos de peça única com ou sem um revestimento de vedação de vários tipos de plásticos, tais como polietileno (de agora em diante PE) ou polipropileno (de agora em diante PP). O último é usado para a fabricação de invólucro de fechos de revestimento, o material é mais duro e menos durável do que o PE. Materiais mais macios, tais como PE de baixa densidade (LDPE), acetato de vinil etileno (EVA), compostos com base nas matérias-primas poliolefínicas ou materiais com base em EVM, tal como Darex, são freqüentemente usados como material de revestimento. Materiais mais rígidos, tal como polipropileno, são freqüentemente usados como um material de invólucro dos fechos.

Para certos produtos para os quais a proteção contra a permeação do gás é necessária, fechos de barreira de três componentes são requeridos. Plásticos como HDPE e PP permitem que gás como oxigênio e dióxido de carbono vagorosamente transmitam através da parede do fecho. Isso afetará o produto prejudicialmente. Exemplos disso são apresentados abaixo.

PRODUTO	GÁS	EFEITO
Cerveja	O ₂	Tempo de conservação reduzido devido à cor e ao sabor
Vinho	O ₂	Tempo de conservação reduzido devido à cor e ao sabor
Sucos de fruta (enchimento a quente ou asséptico)	O ₂	Tempo de conservação reduzido devido à cor e ao sabor
Refrigerante carbonatado	CO ₂	Perda de gás através do tempo

Da técnica anterior fechos de barreira são conhecidos.

US4896782A de Hawkins e outros foi publicado em 1990 e é

5 direcionado a um fecho tendo um inserto que age como uma barreira sobre uma beira de gargalo do recipiente para seletivamente proteger o produto sendo embalado. Um elemento de vedação elástico que pode ser na forma de um anel em O é comprimido entre o inserto e a beira do gargalo do recipiente por uma tampa rosqueada do recipiente.

10 WO2003086890A1 de E. I. Du Pont de Nemours and Company foi publicado em 23 de outubro de 2003 e se refere a um fecho de barreira plástico para garrafas e similares. O fecho tem um corpo com uma parede superior, uma parede lateral, um recurso de fixação e uma vedação que tem pelo menos um elemento de vedação concêntrico que se estende da parede superior. Uma camada de barreira pode ser incorporada na parede superior depositando uma massa fundida de polímero de barreira no corpo da tampa pré-moldado e a seguir moldando-a no lugar por recurso mecânico. Alternativamente, uma camada composta do polímero de barreira é inserida em um
15 invólucro de tampa pré-moldado.

20 WO2002096645A1 de Celerier e outros foi publicado em 5 de dezembro de 2002. Ele se refere a um revestimento de tampa tendo uma camada média feita de um material plástico com efeito de barreira a gás. Primeira e segunda camadas externas, cada uma compreendendo uma resina de poliolefina, são dispostas em cada lado da camada média. Uma camada de polietileno intermediária é colocada entre a camada média e cada uma das camadas externas. As camadas intermediárias sendo projetadas para proteger a camada média contra umidade e para impedir a degradação das ditas propriedades de barreira a gás da camada média. O revestimento da tampa pode ser colocado em uma tampa perto da sua parede transversal
25 ou em direção à extremidade livre da sua margem ou em um gargalo do recipiente. Ele pode ser planar ou termoformado.

30 JP2004001862A provê uma tampa à prova de furto com uma barreira a gás melhorada. A tampa à prova de furto compreende um invólucro feito de um primeiro e uma gaxeta feita de uma resina sintética. O invólucro compreende uma tábua superior, uma parede de margem e uma faixa de evidência de adulteração que é conectada na extremidade inferior da pa-

rede da margem através de uma pluralidade de pontes. A gaxeta é inserida no invólucro e é equipada com uma tábua superior de gaxeta que é montada sobre e ligada na superfície da extremidade superior de uma parte de boca do recipiente. Uma perna interna se estende da tábua superior da gaxeta 15 e alcança dentro e é engatada com vedação com a abertura da parte de boca do recipiente quando a tampa é fechada. A gaxeta é feita de resina sintética e inclui um material de barreira a gás contendo uma resina terpolimerizada de etileno-álcool vinílico ou etileno-acetado de vinilo-álcool vinílico no material da resina da moldagem.

10 JP2002059948A é direcionado para uma solução para manter uma barreira de vedação em um fecho. O fecho compreende uma parede superior, uma vedação do furo se estendendo da parede superior e uma margem externa, composta de resina sintética. A vedação do furo é um tronco de cone circular no qual pelo menos uma parte superior na superfície circunferencial externa se estende para baixo em um ângulo inclinado, com 15 relação a um eixo geométrico da tampa do recipiente, em uma direção externa radial. A película de barreira está sendo aplicada como um elemento de inserto em uma cavidade do molde antes que a resina sintética para formar o fecho seja derramada de uma parte central da superfície externa de uma cavidade de moldagem para a formação da parede de proteção. 20

JP2002029554A provê uma tampa plástica de duas partes na qual uma camada de película fina de barreira é formada para impedir o efeito dos conteúdos e efeito exercido durante a fixação em um corpo principal do recipiente. A tampa de duas partes compreende um corpo principal de tampa e um batente interno que é encaixado abaixo de uma placa superior do corpo principal da tampa. Uma camada de película fina de cerâmica é formada pelo menos no lado inferior da placa superior do corpo principal da tampa ou 25 o lado superior do batente interno.

JP2001287758A provê uma tampa de peça dupla tendo uma característica de manutenção do odor ou característica de barreira a gás 30 para conteúdos armazenados. A tampa de peça dupla compreende um corpo principal de tampa e um tampão. Um anel de contato é disposto contra a

superfície superior do gargalo de abertura da garrafa. Um tampão é inserido abaixo da placa superior do corpo principal da tampa somente por uma distância predeterminada de uma tal maneira que ele pode ser movido em uma direção ascendente ou descendente. O tampão costura para ter uma vedação de furo e uma vedação externa cônica que se estende radialmente para dentro.

JP2001192057A é direcionado a uma tampa de resina sintética com uma propriedade de barreira a gás aperfeiçoada. A tampa compreende um invólucro a ser atarraxado em uma boca de recipiente e uma gaxeta para vedar a boca do recipiente que são ambos formados de um material de resina. Uma camada fina do material de barreira a gás costura para ser circundada pelo material que forma a gaxeta. A camada fina do material de barreira a gás se estende através da abertura a ser vedada.

WO2004007296A2 de Druitt e outros foi publicado em 22 de janeiro de 2004 e se refere a um método e aparelho para posicionar um disco, tal como um disco de barreira, em um fecho. Em particular, ele se refere a um método e aparelho para posicionar um disco de barreira em um fecho plástico moldado de autovedação tendo uma disposição de aleta de vedação para prover uma vedação quando o fecho é apropriadamente aplicado em um acabamento de um recipiente. O método compreende as etapas de prover um disco de barreira em uma posição pronta para inserção dentro do fecho, pressionar o disco de barreira para dentro do fecho tal que pelo menos uma parte do disco fica posicionada adjacente ao seu painel superior e aplicar uma pressão de fluido no disco de barreira tal que todo o disco é forçado para uma posição pelo menos adjacente ao painel superior. O aparelho compreende uma estação de inserção para suportar o fecho através do processo de posicionamento do disco e uma ferramenta que é móvel em relação à estação de inserção para conduzir o disco relativamente para dentro do fecho. A ferramenta compreende um êmbolo adaptado para pressionar o disco para dentro do fecho tal que pelo menos uma parte do disco fica adjacente ao seu painel superior. O fluido percorre através de uma trajetória de fluxo para aplicar pressão de fluido no disco e forçar todo o disco além da

aleta de vedação e para uma posição adjacente ao painel superior.

Fechos de três peças conhecidos da técnica anterior compreendem um revestimento de barreira que é feito separadamente do invólucro do fecho e a seguir implementado no invólucro externo do fecho por um processo apropriado. Esses fechos têm várias desvantagens. Além de ter somente possibilidades limitadas com relação ao projeto da vedação e o recurso de evidência de adulteração, eles também exigem um processo de montagem longo de múltiplas partes. Pelo fato de que o revestimento é freqüentemente inserido como uma parte separada, uma desvantagem adicional consiste em que o fecho de múltiplas peças tende a contaminar durante a montagem e armazenamento tal que a esterilização adicional é requerida, o que é difícil devido ao projeto de múltiplas peças. Uma desvantagem adicional é que nenhuma interligação suficiente entre o revestimento de barreira e um invólucro externo, respectivamente, um recurso de vedação do fecho é atingível tal que o fecho tende a se separar. Ainda um problema adicional consiste em que devido à configuração de múltiplas partes ou devido à razão que um revestimento de vedação é feito em segundo lugar, a geometria do fecho freqüentemente tende a ser imprecisa.

Problema a Ser Resolvido

É um objetivo da presente invenção prover um fecho com um revestimento de barreira que pode ser fabricado facilmente e que não precisa de montagem separada.

É um objetivo adicional da presente invenção prover um processo para fazer um fecho com um revestimento de barreira em uma maneira eficiente no custo.

É ainda um objetivo adicional da presente invenção prover um fecho tendo um revestimento de barreira integrado que não tende a contaminar.

É ainda um objetivo adicional da presente invenção prover um fecho com um revestimento de barreira provendo uma geometria precisa.

Sumário da Invenção

Em geral, um fecho de acordo com a presente invenção com-

preende um invólucro externo com uma parte superior similar ao disco e uma margem externa essencialmente cilíndrica adjacente com ela e recurso de travamento tal como uma rosca interna adequada para ser engatada com a rosca externa de um gargalo padronizado de um recipiente de PET ou vidro como conhecido da técnica anterior tendo uma abertura a ser vedada pelo fecho. O invólucro externo é preferivelmente composto de polipropileno (PP) ou polietileno (PE), em particular polietileno de alta densidade (HDPE).

O fecho também compreende recurso de vedação para vedar a abertura do gargalo do recipiente e um revestimento de barreira previsto para impedir a permeação indesejada do gás entre o exterior e o interior do fecho. O revestimento de barreira é preferivelmente em formato tridimensional.

O revestimento de vedação é composto de um material de revestimento de vedação tal como PE, em particular polietileno de baixa densidade (LDPE), PP, EVA e compostos dos mesmos, tal como um material conhecido como Darex. O revestimento e o invólucro externo do fecho são preferivelmente compostos de materiais que são unidos devido à moldagem à injeção.

O revestimento de barreira é composto, de preferência pela moldagem à injeção, de um material de revestimento de barreira tal como cloreto de polivinilideno (PVDC). PVDC é conhecido há muito tempo sob o nome comercial "Saran" para produtos de embalagem na forma de resinas e películas. O PVDC funciona pela polimerização do cloreto de vinilido com monômeros tais como ésteres acrílicos e grupos de carboxila insaturados, formando longas cadeias de cloreto de vinilido. A copolimerização resulta em uma película com moléculas aglutinadas tão firmemente juntas que muito pouco gás ou água pode atravessar. O resultado é uma barreira contra o oxigênio, umidade, substâncias químicas e qualidades térmicas usadas para proteger produtos alimentícios, do consumidor e industriais. O PVDC é resistente ao oxigênio, água, ácidos, bases e solventes. Alternativamente ou, além disso, o revestimento de barreira pode ser composto de um material biodegradável tal como um Plantic® da companhia com o mesmo nome. De-

pendendo do campo de aplicação e do material usado, o revestimento de barreira pode ser feito pela moldagem à injeção ou pela moldagem a compressão ou pela coextrusão ou pela estampagem de uma folha de material.

5 O invólucro externo, o recurso de vedação e o revestimento de barreira de um fecho de acordo com a presente invenção são normalmente aglutinados entre si firmemente por um único processo de moldagem à injeção.

10 Se apropriado, o fecho pode compreender uma faixa de evidência de adulteração integralmente interligada na extremidade inferior da margem externa do fecho, por exemplo, por pontes que podem ser arrancadas. A faixa de evidência de adulteração compreende recurso de travamento tal como segmentos com corte inferior dispostos substancialmente e radialmente para dentro para serem engatados com um rebordo de evidência de adulteração do gargalo de uma garrafa criando um contato com a abertura do fecho tal que a faixa de evidência de adulteração é separada da margem externa do fecho destruindo as pontes que podem ser arrancadas. Dessa maneira, a abertura inicial é indicada.

15 Em uma modalidade preferida, o revestimento de barreira é disposto pelo menos parcialmente entre o invólucro externo do fecho e o recurso de vedação. Entretanto, dependendo do campo de aplicação e do projeto do fecho, parte do revestimento de barreira pode ficar exposta às mercadorias (líquidos) armazenadas dentro do recipiente e/ou meio ambiente. Os recursos de vedação são normalmente dispostos entre o gargalo do recipiente e o invólucro externo do fecho, respectivamente o revestimento de barreira, formando em uma posição fechada uma interligação firme.

20 O fecho, de acordo com a presente invenção, é preferivelmente feito por um processo de moldagem à injeção, em particular um processo de moldagem à injeção de dois componentes, respectivamente de três componentes, em um único molde de múltiplos componentes, por meio do que um revestimento de vedação com ou sem uma perna descendente (vedação de furo e/ou vedação externa) é feito em que um primeiro material plástico é
30 injetado na forma líquida em uma primeira cavidade sobre um núcleo de

uma cavidade do molde onde o primeiro material formando o revestimento de vedação congela. O revestimento de vedação é preferivelmente formado, respectivamente compreende recurso de sujeição que garante que o revestimento de vedação temporariamente se mantenha em um núcleo tal que o

5 revestimento de vedação pode ser movido com o núcleo entre várias etapas do processo. Bons resultados têm sido obtidos quando o revestimento de vedação tem pelo menos uma perna descendente que temporariamente engata com o núcleo, mas não resulta na obstrução das forças de retenção enquanto desmoldando.

10 A seguir, um revestimento de barreira é aplicado pelo menos sobre uma parte da superfície traseira do revestimento de vedação, por exemplo, em que o revestimento de vedação é movido para uma segunda posição, por exemplo, em um ângulo de 90° com relação à primeira posição em 0° , onde um revestimento de barreira pré-fabricado é aplicado manual-

15 mente. Alternativamente ou, além disso, é possível prover um núcleo no molde que é deslocado para formar uma cavidade dentro da qual o material que forma o revestimento da barreira é injetado. Por exemplo, é possível projetar uma área traseira da cavidade para formar o revestimento de vedação deslocável com relação a uma área frontal tal que uma cavidade para o

20 revestimento de barreira pode ser formada movendo a área traseira com relação à área frontal por uma certa distância que corresponde em geral com a espessura do revestimento da barreira. O revestimento de vedação dessa maneira, permanece preso na área frontal ou traseira da cavidade. Alternativamente ou, além disso, é possível mover o revestimento de vedação dis-

25 posto em um núcleo de uma posição de 0° para uma de 90° com relação à primeira posição de 0° por meio do que na posição de 90° o revestimento fica envolvido em uma cavidade e a seguir o material que forma o revestimento da barreira é injetado dentro da cavidade. Dependendo do projeto do molde, é possível injetar ao mesmo tempo, quando o revestimento de barrei-

30 ra é injetado, o material para formar um revestimento de vedação adicional na cavidade na posição de 0° .

O revestimento de barreira é preferivelmente formado tal que ele

se mantém no revestimento de vedação sem auxílio externo. Isso pode ser realizado em que o revestimento de barreira é em formato tridimensional tal que ele coopera pelo menos parcialmente com e se mantém sobre o revestimento de vedação durante a fabricação do fecho, por exemplo, em que o

5 revestimento de barreira e/ou o revestimento de vedação compreendem pelo menos uma protuberância que se une com recessos correspondentes no revestimento de vedação e/ou no revestimento de barreira. Alternativamente ou, além disso, o revestimento de barreira pode ser formado tal que ele temporariamente se mantém sobre o revestimento de vedação devido ao vácuo.

10 Dependendo do campo de aplicação, uma possibilidade adicional é usar um certo tipo de adesivo ou cola.

Em uma etapa adicional, o revestimento de vedação e o revestimento de barreira são deslocados com o primeiro núcleo para uma terceira posição de cavidade, por exemplo, uma posição de 180° com relação a de

15 0°, onde um componente de material adicional para um invólucro externo do fecho é injetado em uma cavidade adicional formando pelo menos uma parte superior similar ao disco e uma margem externa do fecho. Normalmente, pelo menos o material do revestimento de vedação e o material do invólucro externo são, dessa forma, integralmente unidos entre si.

20 Para otimizar o processo de produção, a área na cavidade do revestimento de vedação que não está em contato com o primeiro núcleo é preferivelmente formada tal que o revestimento de vedação pode ser retirado da primeira cavidade sem forças de retenção indesejadas. Portanto, cortes inferiores obstrutivos principalmente se estendendo perpendicularmente com

25 relação à direção de deslocamento do núcleo são evitados. Pelo processo de moldagem à injeção descrito, uma ligação firme pode ser obtida entre o revestimento e o material do invólucro.

O revestimento de vedação pode compreender recurso para posicionar e alinhar o revestimento de barreira com relação ao revestimento de

30 vedação especialmente durante a fabricação do fecho. Por exemplo, o revestimento de vedação pode compreender uma perna descendente que é disposta em geral perpendicular com relação à parte superior em formato de

disco do fecho (em geral concêntrica com o eixo geométrico do fecho). Essa perna descendente pode compreender no lado traseiro uma cavidade anular ou uma seqüência de cavidades dispostas concêntricas à perna descendente que funciona como recurso prendedor para o revestimento de barreira que
5 é provido como um elemento que é feito por um processo externo separado ou que é feito pela moldagem à injeção sobre o revestimento de vedação.

Em uma modalidade preferida, o revestimento de vedação é pelo menos parcialmente ligado no invólucro externo do fecho tal que o revestimento de barreira fique totalmente envolvido pelo revestimento de vedação
10 e o invólucro externo do fecho. Isso oferece a oportunidade para escolher um material para o revestimento de barreira que não se liga necessariamente aos materiais do invólucro externo e do revestimento de vedação. Uma vantagem adicional é que o fecho diferente dos fechos conhecidos da técnica anterior não tende a contaminar e ele pode ser facilmente esterilizado se
15 necessário.

Em uma modalidade diferente, o revestimento de barreira pode ser projetado para formar uma camada intermediária entre o revestimento de vedação e o invólucro externo do fecho. Entretanto, por meio disso, é necessário que os materiais para o revestimento de vedação, o revestimento de
20 barreira e o invólucro externo se liguem, o que reduz a seleção de materiais disponíveis.

O recurso de vedação de uma modalidade preferida de um fecho de acordo com a presente invenção pode compreender uma perna descendente com uma margem interna em formato essencialmente cilíndrico dis-
25 posta dentro da margem externa do invólucro do fecho se estendendo perpendicular da superfície superior anular para o fecho radialmente distanciado para a margem externa e composta do material do invólucro externo do fecho e/ou do revestimento. A margem interna fica na sua base preferivelmente interligada diretamente na parte superior similar ao disco do fecho. De-
30 pendendo do campo de aplicação, a margem interna em formato de perna pode ser funcional ou rigidamente interligada na margem externa do fecho. Entretanto, isso pode implicar que o fecho não é tão flexível com relação ao

ajuste para uma distorção radial do gargalo da garrafa. Dentro da margem interna, um revestimento de vedação é disposto o qual é formado do mesmo material ou de um diferente como o invólucro externo do fecho. O revestimento de vedação é preferivelmente composto de um material mais mole do
5 que o invólucro externo do fecho.

Com relação a sua seção transversal, o revestimento de vedação pode compreender ou ficar adjacente a uma perna descendente externa que se estende pelo menos parcialmente ao longo da margem interna do invólucro externo. A perna descendente externa do revestimento ou da margem interna do invólucro externo pode compreender na sua extremidade
10 livre um anel de vedação em geral toroidal que interage na posição de fechamento do fecho no gargalo de um recipiente radialmente do exterior com uma superfície livre externa em geral cilíndrica, disposta entre a superfície superior anular e o início da rosca externa do gargalo do recipiente, via uma
15 superfície de contato designada. A superfície de contato é disposta preferivelmente tão distante para baixo sobre a superfície livre do gargalo da garrafa quanto possível para reduzir a influência de deformação, por exemplo, formação de abóboda, dano de acabamento da garrafa no aro externo superior, levantamento do fecho, do fecho que poderia ocorrer. O anel de vedação
20 toroidal é preferivelmente formado tal que ele vede primariamente devido à tensão anular. Portanto, o anel de vedação toroidal compreende uma protuberância anular que é disposta em posição engatada para o gargalo do recipiente. Diferente das vedações conhecidas da técnica anterior que agem na superfície interna do gargalo e, portanto, são principalmente sujeitas às
25 forças de pressão anulares, a vedação toroidal da presente modalidade veda principalmente devido às forças de tensão anulares. Pelo projeto do recurso de vedação, o contato e a interação definida com a margem externa do fecho podem ser apropriados dependendo do campo de aplicação, embora a capacidade de ajuste à distorção radial do gargalo de um recipiente seja re-
30 duzida.

Dependendo do campo de aplicação, o revestimento de vedação também compreende uma vedação superior que interage com uma superfí-

cie superior anular do gargalo do recipiente e/ou uma vedação de furo que alcança dentro da abertura do gargalo do recipiente. Diferente da técnica anterior, a presente invenção oferece a oportunidade para desenvolver regiões de corte inferior específicas e alinhadas com relação ao gargalo do recipiente e forma zonas de contato de interação maior entre o recurso de vedação e o gargalo do recipiente. Uma vantagem do recurso de vedação aqui revelado consiste no desempenho aperfeiçoado do recurso de vedação quando aplicado em acabamentos de gargalo de garrafa danificados. Especialmente devido à razão que o recurso de vedação descrito realmente interage com o acabamento de gargalo em áreas que normalmente são muito improváveis de serem danificadas.

Em uma modalidade, a perna descendente e/ou a margem interna compreende na área da sua extremidade livre inferior pelo menos um anel de vedação anular que interage na posição de fechamento do fecho no gargalo radialmente do exterior com uma superfície livre externa em geral cilíndrica do gargalo do recipiente via uma superfície de contato designada.

Em uma modalidade da invenção, o fecho compreende um invólucro externo, um revestimento de vedação e um revestimento de barreira que pelo menos parcialmente é circundado pelo revestimento de vedação e o invólucro externo. O revestimento de vedação compreende recurso de sujeição para temporariamente se manter sobre um núcleo de um dispositivo de moldagem à injeção tal que o revestimento de vedação possa ser movido entre várias posições durante a fabricação do fecho. Esse revestimento de vedação pode compreender pelo menos uma perna descendente que age como um recurso de sujeição. A perna descendente pode agir como uma vedação externa. A vedação externa pode compreender um anel de vedação anular formando em uma posição fechada um primeiro ponto de contato com uma superfície cilíndrica externa de um gargalo de um recipiente a ser vedado. Em uma modalidade preferida, a vedação externa se mistura por uma mistura tendo um raio R em um disco de revestimento, por meio do que a dita mistura forma em uma posição fechada um segundo ponto de contato adicional com uma superfície superior externa do gargalo. A vedação exter-

na pode ser lateralmente suportada por uma margem interna do invólucro externo, por meio do que a margem interna é disposta essencialmente de maneira concêntrica à margem externa em uma distância. O revestimento de vedação pode também compreender uma perna descendente na forma de

5 uma vedação de furo que interage com a vedação por um ponto de contato adicional com uma superfície interna do gargalo. O revestimento de barreira normalmente é preso no revestimento de vedação. O revestimento de barreira pode ter uma forma 3-dimensional que parcialmente circunda o revestimento de vedação tal que o revestimento de barreira se mantém sobre o

10 revestimento de vedação. Em uma modalidade preferida, o revestimento de barreira é totalmente circundado pelo invólucro externo e o revestimento de vedação. O invólucro externo e o revestimento de vedação podem ser compostos do mesmo material ou de um diferente.

Um processo para a fabricação de um fecho de acordo com a

15 presente invenção normalmente compreende as seguintes etapas:

a) injeção do material de revestimento de vedação líquido em uma cavidade de um dispositivo de moldagem à injeção sobre um núcleo onde o material do revestimento de vedação congela formando o revestimento de vedação.

20 b) fixação de um revestimento de barreira sobre o revestimento de vedação.

c) injeção do material do invólucro líquido em uma cavidade ao redor do revestimento de barreira e do revestimento de vedação formando o invólucro externo do fecho.

25 O revestimento de barreira pode ser feito separado fora do dispositivo de moldagem a injeção e preso no revestimento de vedação, por exemplo, por um sistema de manejo. Alternativamente, o revestimento de barreira é feito no dispositivo de moldagem a injeção em que o material do revestimento de barreira líquido é injetado em uma cavidade, por meio do

30 que o revestimento de vedação está formando parte da parede da cavidade. Dependendo do campo de aplicação, o fecho pode ser fabricado sem um revestimento de barreira em que nenhum revestimento de barreira é aplica-

do. O fecho pode então ser feito com ou sem um revestimento de vedação feito de um material diferente do invólucro externo. Por meio disso, torna-se possível fazer no mesmo dispositivo de moldagem à injeção um fecho com ou sem um revestimento de barreira e/ou de vedação.

5 Breve Descrição dos Desenhos

O fecho de acordo com a presente invenção, é explicado em mais detalhes de acordo com uma modalidade preferida.

figura 1 mostra um fecho em uma vista em perspectiva por de-
baixo,

10 figura 2 mostra o fecho de acordo com a figura 1 em uma vista superior,

figura 3 mostra um corte transversal ao longo da linha DD do fecho de acordo com a figura 2,

15 figura 4 mostra o detalhe E da figura 3 em uma maneira ampliada,

figura 5 mostra um processo para a fabricação de um fecho de acordo com a presente invenção.

Descrição Detalhada das Modalidades Preferidas

20 Aspectos correspondentes das várias modalidades mostradas funcionam em geral e se não indicado de outra maneira têm números de referência correspondentes.

A figura 1 mostra um fecho 1 de acordo com a presente invenção em uma vista em perspectiva e a figura 2 mostra o mesmo fecho em uma vista superior. A figura 3 mostra um corte transversal através do fecho
25 ao longo da linha DD da figura 2. A figura mostra o detalhe E da figura 3 e a figura 5 visualiza esquematicamente um processo para a fabricação de um fecho 1 de acordo com a presente invenção.

A configuração de um fecho 1 de acordo com a presente invenção é agora explicada em mais detalhes com referência às figuras 1 a 4.

30 Como pode ser melhor observado nas figuras 1, 3 e 4, um invólucro externo 2 do fecho 1 aqui compreende uma parte superior em formato de disco 3, uma margem externa 4 com uma rosca interna 5 e uma margem

interna em formato de anel 6 que é disposta essencialmente de maneira concêntrica na margem externa 4 em uma distância D que se estende perpendicular de uma superfície interna 7 da parte superior 3. A margem externa 4 compreende no exterior saliências 25 que permitem facilmente segurar e girar o fecho 1 enquanto abrindo. O fecho 1 mostrado também compreende um revestimento de vedação 8 com um disco de revestimento 9, que se estende ao longo da superfície interna 7 da parte superior 3 e se mistura em uma perna descendente 10 que se estende para baixo ao longo da margem interna 6 e é suportado por essa.

Um revestimento de barreira 12 é disposto na modalidade mostrada entre e totalmente circundado pelo invólucro externo 2 e o revestimento de vedação 8, efetivamente impedindo a penetração do gás através do fecho 1 nas áreas críticas. O revestimento de barreira 12 como mostrado compreende uma configuração de camada única e é aqui feito por um processo de moldagem à injeção no mesmo molde que o fecho ou exterior. Dependendo do campo de aplicação e do projeto do fecho, ele pode também ter uma configuração de múltiplas camadas. No exemplo mostrado, o revestimento de barreira 12 é feito no mesmo processo como o resto do fecho pela moldagem à injeção de um material de revestimento de barreira em uma cavidade. Alternativamente ou, além disso, é possível inserir um disco, por exemplo, perfurado do revestimento de barreira ou um revestimento de barreira que foi feito por um processo separado de moldagem à injeção ou compressão. Se necessário, o revestimento de barreira 12 pode conter recurso para temporariamente prender e posicionar o revestimento de barreira 12 com relação ao revestimento de vedação 8, tal que ele possa ser mantido na posição para processamento adicional. O revestimento de barreira é composto de ou compreende um material de revestimento de barreira tal como cloreto de polivinilideno (PVDC).

O invólucro externo 2 do fecho 1 é preferivelmente composto de um material de invólucro externo tais como polipropileno (PP) ou polietileno de alta densidade (HDPE). Em comparação com o invólucro externo 2, o revestimento de vedação 8 é preferivelmente formado de um material mais

macio. Dependendo do campo de aplicação, é possível, devido ao tipo de processo pelo qual o fecho é preferivelmente feito, fazer o invólucro externo 2 e o revestimento de vedação 8 do mesmo material tais como PP ou PE ou um ou vários outros materiais apropriados ou uma combinação dos mesmos.

5 Na área onde o invólucro externo 2 e o revestimento de vedação 8 ficam em contato direto entre si, os materiais são de preferência firmemente ligados entre si completamente cercado e mantendo o revestimento de barreira 12. Como pode ser visto na figura 4, o revestimento de barreira 12 tem aqui uma forma tridimensional e se mistura no seu aro externo em um
10 rebordo anular 16 que aperta ao redor do revestimento de vedação 8 tal que o revestimento de barreira 12 se mantém durante a fabricação do fecho 1 sobre o revestimento de vedação 8 mesmo quando o material do revestimento de vedação 8 e do revestimento de barreira 12 não podem ser unidos entre si. O rebordo 16 também reduz a área não coberta pelo revestimento
15 de barreira 12 e a distância entre o revestimento de barreira 12 e o gargalo 50 do recipiente. Se desejado, o revestimento de barreira 12 pode se estender mais para baixo da margem interna 6 e ou ficar em contato direto com o gargalo do recipiente. Ele pode formar uma conexão mecânica, por exemplo, engatando-se com um corte inferior apropriado do revestimento de vedação
20 8 para prover melhor sujeição. Alternativamente ou, além disso, outros recursos podem ser previstos que simplificam a montagem do fecho. Por exemplo, o revestimento de barreira 12 e o revestimento de vedação 8 podem ser interligados por um vácuo e/ou uma cobertura de ligação e/ou auxiliares adesivos.

25 A funcionalidade do revestimento de vedação 8 é agora descrita em mais detalhes. Embora a combinação do aqui descrito revestimento de barreira 12 e do revestimento de vedação 8 resulte em um fecho aperfeiçoado, seria possível, dependendo do campo de aplicação, usar recursos de vedação que são de formatos diferentes. Entretanto, deve-se tomar cuidado
30 que os recursos de vedação permitam a montagem do fecho no processo previsto, por exemplo, em que o recurso de vedação temporariamente se mantenha sobre um núcleo tal que o fecho possa ser montado.

Como visível na figura 4, uma mistura 11 entre a perna descendente 10 e o disco do revestimento 9 da modalidade aqui mostrada compreende um raio R que na modalidade descrita interage com vedação em uma posição de fechamento do fecho 1 por um primeiro ponto de contato 57 com
5 uma superfície externa em geral toroidal 51 que interliga uma superfície cilíndrica externa 52 e uma superfície superior anular 54 de um gargalo do recipiente 50 (esquemáticamente indicado na figura 4 pela linha tracejada 50). A perna descendente 10 do revestimento de vedação 8 compreende na sua extremidade livre inferior um primeiro anel de vedação anular 14 que se
10 projeta radialmente para dentro e interage na posição de fechamento com uma superfície cilíndrica externa 52 do gargalo 50 do exterior, formando um segundo ponto de contato 58 localizado em uma certa distância da superfície superior anular 54. O anel de vedação toroidal 14 e a margem interna 6 são mostrados em uma maneira não deformada, mas será estendido radial-
15 mente para fora na direção da seta r1 durante a aplicação sobre um gargalo 50 de um recipiente. Dependendo do campo de aplicação, o projeto do vão 24 é escolhido tal que nenhuma interação aconteça entre a margem interna 6 e a margem externa 4 do fecho 1.

O revestimento de vedação 8 também compreende uma vedação de furo 15 que se estende para baixo para dentro de uma abertura 55 do
20 gargalo 50 como uma segunda perna descendente. A vedação do furo 15 compreende aqui um segundo anel de vedação anular 17 se projetando radialmente para fora interagindo em uma posição fechada por um terceiro ponto de contato 59 com a superfície interna 53 do gargalo 50. O revesti-
25 mento de vedação 8 é preferivelmente feito de um material mais macio com relação ao invólucro externo 2 do fecho 1 e o gargalo 50, tal que ele se envolve ao redor do gargalo da garrafa formando um contato firme e vedando nas áreas designadas. Dependendo do campo de aplicação, o revestimento de vedação 8 pode ser composto do mesmo material que o invólucro externo
30 2 do fecho 1. O segundo anel de vedação anular 17 é mostrado em uma maneira não deformada, porém será deformado radialmente para dentro durante a aplicação sobre o gargalo 50. Na modalidade mostrada, a vedação

do furo 15 compreende uma área de base disposta em geral verticalmente 19 no seu exterior entre o disco do revestimento 9 e o segundo anel de vedação anular 17. Se apropriado, uma superfície superior intermediária 20 compreende uma protuberância em geral em formato de v (não mostrada aqui) que forma uma vedação superior e interage na posição de fechamento com a superfície superior anular 54 do gargalo 50.

Como pode ser visto, o primeiro e o segundo anéis de vedação anulares 14,17 estão formando cortes inferiores radialmente dispostos, direcionados para o gargalo 50 do recipiente, que ficam sob condições normais difíceis para retirar do molde. Foi mostrado que o projeto da perna descendente 10 e da vedação de furo 15 pode ser desmoldado sem qualquer desvantagem pelo processo descrito aqui. Em uma modalidade adicional, a perna descendente externa 10 e a perna descendente interna 15 são dispostas em um ângulo para a parte superior 3 tendo uma forma em geral cônica com uma espessura radial em geral paralela e/ou decrescente na direção da sua extremidade livre inferior. Essa segunda modalidade provê desmoldagem mais simples com certos materiais. A perna descendente interna 15 pode ser disposta se estendendo da sua base radialmente para fora formando um ponto de contato para interação com a superfície interna do gargalo 50. Pela escolha de um material mole apropriado, a perna descendente interna 15 é deformada devido à pressão interna, que age no interior da perna descendente 15, suportando radialmente para fora o desempenho de vedação em relação à pressão interna.

Durante a fabricação do fecho 1 por um processo de moldagem à injeção de múltiplos componentes, o revestimento de vedação 8 é normalmente feito primeiro em que o material de revestimento de vedação líquido é injetado em uma cavidade sobre um núcleo do dispositivo de moldagem à injeção onde o material congela. O núcleo (não visível) corresponde pelo menos parcialmente ao interior do disco do revestimento 8 e a vedação do furo 15 e/ou a perna descendente 10. A perna descendente 10 e/ou a vedação do furo 15 agem como recurso de sujeição temporário e circundam durante a fabricação do fecho 1 pelo menos parcialmente o núcleo e garantem

que o revestimento de vedação 8 temporariamente se mantenha suficientemente sobre o núcleo tal que o revestimento de vedação 8 pode ser movido com o núcleo entre as várias etapas do processo necessárias para a fabricação do fecho 1.

5 Como pode ser observado nas figuras 1 e 3, o fecho 1 descrito compreende uma faixa de adulteração 40, com segmentos de corte inferior 41 se projetando radialmente para dentro. Acima dos segmentos de corte inferior 40 elementos de centralização 42 são dispostos os quais são aqui em geral alinhados com o eixo geométrico do fecho z e que ajudam a centralizar o fecho 1 com relação a um rebordo de travamento (não mostrado em
10 detalhes) do gargalo 50 de um recipiente. A extensão radial dos elementos de centralização 42 é decrescente na direção da parte superior similar ao disco 3 e sua seção transversal lateral (seção transversal perpendicular ao eixo geométrico z do fecho 1) é adequada para receber os segmentos de
15 corte inferior 41 durante a ejeção do fecho 1 para fora do molde. Os elementos de centralização 42, portanto, não estão somente coaxialmente posicionando a faixa de adulteração 40 com relação ao gargalo 50, mas também funcionam como uma rampa durante a ejeção para fora do molde. A faixa de adulteração 40 é interligada na margem externa 3 por pontes que podem ser
20 arrancadas 47. Embora o projeto aqui mostrado de uma faixa de adulteração 40 resulte em desempenho melhorado, projetos alternativos são possíveis.

 A figura 5 está esquematicamente exibindo um processo para fazer um fecho 1 de acordo com a presente invenção. Em uma primeira posição, aqui na posição a) (0°), um revestimento de vedação 8 é feito pela
25 injeção do material de revestimento de vedação líquido em uma cavidade e sobre um núcleo (ambos não mostrados em detalhe) de um dispositivo de moldagem à injeção ou molde onde o material do revestimento de vedação líquido congela. O revestimento de vedação 8 circunda o núcleo pelo menos parcialmente tal que o revestimento de vedação 8 se mantém suficientemente sobre o núcleo durante a fabricação do fecho e se move para várias posições. Depois que o material do revestimento de vedação está suficientemente sólido, o dispositivo de moldagem à injeção é aberto e o revestimento de
30

vedação 8 é girado junto com seu núcleo, como indicado pela seta a1, ao redor de um eixo geométrico de rotação z1 para a posição b), aqui em 90° com relação à posição a). Na posição b), um revestimento de barreira 12 é aplicado, como esquematicamente indicado pela seta a2, sobre o revestimento de vedação 8. Dependendo do projeto do processo, o revestimento de barreira 12 é pré-fabricado e a seguir preso no revestimento de vedação 8 que está ainda posicionado em um núcleo ou o revestimento de barreira 12 é feito pela injeção do material do revestimento de barreira líquido em uma cavidade de onde o revestimento de vedação 8 está formando pelo menos parte da parede da cavidade. Para garantir uma sujeição suficiente do revestimento de barreira 12 no revestimento de vedação 8, o revestimento de barreira 12 e o revestimento de vedação 8 podem travar entre si por recurso de travamento ou outras facilidades. Depois disso, o revestimento de vedação 8 e o revestimento de barreira 12 montados são girados juntos, como indicado pela seta a3, ao redor do eixo geométrico z para a posição adicional c) em 180° com relação à posição a). Na posição c), o material plástico líquido é injetado em uma cavidade adicional para formar o invólucro externo 2 do fecho 1. O revestimento de vedação 8 e/ou o revestimento de barreira 12, que estão formando parte da cavidade para formar o invólucro externo 2, são dessa maneira ligados ou mecanicamente interligados no invólucro externo 2 do fecho 1. Depois que o invólucro externo 2 do fecho 1 está suficientemente sólido, o dispositivo de moldagem à injeção é aberto e o fecho 1 é removido do dispositivo de moldagem à injeção. Na modalidade mostrada, o fecho 1 é, portanto, movido pela rotação ao redor do eixo geométrico z para a posição d) em 270° onde ele é ejetado. O movimento entre as únicas estações permite resfriamento suficiente.

O fecho 1 como aqui descrito é preferivelmente feito por um sistema de rotação de molde em pilha como disponível no mercado. Um tal sistema de rotação de molde em pilha em geral compreende uma metade de móvel fixa e uma móvel, que é disposta deslocável ao longo dos tirantes de ligação com relação à metade de molde fixa e uma parte média cúbica disposta giratória ao redor de um eixo geométrico de rotação z1 disposto per-

pendicular aos tirantes de ligação. O meio cúbico, que normalmente tem quatro faces laterais com núcleos adequados para receber e temporariamente circundar pelo menos parcialmente com revestimentos de vedação, é também móvel na direção dos tirantes de ligação em metade da velocidade da metade do molde móvel. O sistema de rotação de molde em pilha pode ser aberto e fechado ao longo de um primeiro e um segundo planos de separação de molde dispostos entre a metade do molde fixa e a parte média cúbica e a parte média cúbica e a metade do molde móvel. Entre os ciclos de moldagem, o sistema de rotação de molde em pilha é aberto tal que a parte média cúbica pode ser girada ao redor do eixo geométrico de rotação. Com relação ao processo explicado acima, a posição a) em 0° e c) em 180° são dispostas entre a metade do molde fixa e a parte média cúbica e a parte média cúbica e a metade do molde móvel. As posições c) em 90° e d) em 270° são acessíveis a partir das faces laterais do dispositivo de moldagem à injeção. O revestimento de barreira é aplicado no revestimento de vedação por sistemas de manejo apropriados tal como um robô ou por um dispositivo de moldagem à injeção disposto em 90° . Pelo dispositivo de moldagem à injeção descrito, é possível fazer ao mesmo tempo um revestimento de vedação na posição a), um revestimento de barreira na posição b) e um invólucro externo na posição c). Entre cada ciclo, o dispositivo de moldagem à injeção é aberto e a parte média cúbica quando aberta girada gradualmente por 90° . Depois disso, o dispositivo de moldagem à injeção é fechado novamente e o próximo ciclo acontece. Por isso é possível fazer um fecho de acordo com a presente invenção muito eficientemente.

REIVINDICAÇÕES

1. Fecho (1) com um invólucro externo (2), um revestimento de vedação (8) e um revestimento de barreira (12) que pelo menos parcialmente é circundado pelo revestimento de vedação (8) e o invólucro externo (2),
5 onde o revestimento de vedação (8) compreende recurso de sujeição (10,15) para temporariamente se manter sobre um núcleo de um dispositivo de moldagem à injeção, tal que o revestimento de vedação (8) pode ser movido entre várias posições durante a fabricação do fecho (1).

2. Fecho (1), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o revestimento de barreira (12) é preso no revestimento de vedação (8) durante a fabricação do fecho (1) por recurso mecânico (16) e/ou vácuo e/ou adesivo.

3. Fecho (1), de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o revestimento de barreira (12) tem uma forma 3-dimensional que parcialmente circunda o revestimento de vedação (8).
15

4. Fecho (1), de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o revestimento de barreira (12) tem uma protuberância anular (16).

5. Fecho (1), de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o revestimento de barreira (12) é totalmente circundado pelo invólucro externo (2) e o revestimento de vedação (8).
20

6. Fecho (1), de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o revestimento de vedação (8) compreende pelo menos uma perna descendente (10,15).

7. Fecho (1), de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a perna descendente age como um recurso de sujeição durante a fabricação do fecho (1).
25

8. Fecho (1), de acordo com a reivindicação 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que a pelo menos uma perna descendente (10,15) é uma vedação externa (10).
30

9. Fecho (1), de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a vedação externa (10) compreende um anel de vedação anu-

lar (14) formando em uma posição fechada um primeiro ponto de contato com uma superfície cilíndrica externa (52) de um gargalo (50).

5 10. Fecho (1), de acordo com uma das reivindicações 8 ou 9, caracterizado pelo fato de que a vedação externa (10) se mistura por uma mistura (11) tendo um raio R em um disco de revestimento (9), por meio do que a dita mistura (11) forma em uma posição fechada um segundo ponto de contato com uma superfície superior externa (51) do gargalo (50).

10 11. Fecho (1), de acordo com uma das reivindicações 8 a 10, caracterizado pelo fato de que a vedação externa (10) é lateralmente suportada por uma margem interna (6) do invólucro externo (2).

12. Fecho (1), de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a margem interna (6) é disposta essencialmente de modo concêntrico à margem externa (4) em uma distância D.

15 13. Fecho (1), de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a margem interna (6) se estende perpendicular da superfície interna (7) da parte superior (3).

20 14. Fecho (1), de acordo com uma das reivindicações 6 a 10, caracterizado pelo fato de que o revestimento de vedação (8) compreende uma perna descendente na forma de uma vedação de furo (15) que forma um ponto de contato adicional com uma superfície interna (53) do gargalo (50).

25 15. Fecho (1), de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o invólucro externo (2) e o revestimento de vedação (8) são compostos de material diferente ou do mesmo.

25 16. Processo para a fabricação de um fecho (1) de acordo com uma das reivindicações anteriores, compreendendo as seguintes etapas:

30 a) injeção do material de revestimento de vedação líquido em uma cavidade de um dispositivo de moldagem à injeção sobre um núcleo onde o material do revestimento de vedação congela formando um revestimento de vedação (8),

b) fixação de um revestimento de barreira (12) sobre o revestimento de vedação (8),

c) injeção do material do invólucro líquido em uma cavidade ao redor do revestimento de barreira (8) e do revestimento de vedação (12) formando um invólucro externo (2) do fecho (1).

5 17. Processo, de acordo com a reivindicação 16, no qual o revestimento de barreira (12) é feito separadamente fora do dispositivo de moldagem à injeção e preso no revestimento de vedação (8) por um sistema de manejo.

10 18. Processo, de acordo com a reivindicação 16, no qual o revestimento de barreira (12) é feito no dispositivo de moldagem à injeção em que o material do revestimento de barreira líquido é injetado em uma cavidade, por meio do que o revestimento de vedação está formando parte da parede da cavidade.

15 19. Processo, de acordo com a reivindicação 18, no qual o material do revestimento de barreira (12) circunda o revestimento de vedação (8) durante a injeção.

20 20. Processo, de acordo com uma das reivindicações 16 a 19, no qual o revestimento de vedação (8) é feito em um dispositivo de moldagem à injeção em uma primeira posição (a) em 0° , o revestimento de barreira (12) é preso em uma segunda posição (b) em 90° e o invólucro do fecho é feito em uma terceira posição (c) em 180° .

21. Processo, de acordo com a reivindicação 20, no qual o fecho é recuperado do dispositivo de moldagem à injeção na terceira posição (c) em 180° ou em uma quarta posição (d) em 270° .

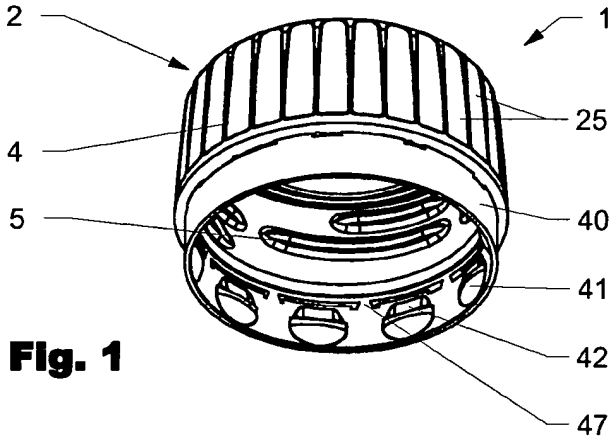


Fig. 1

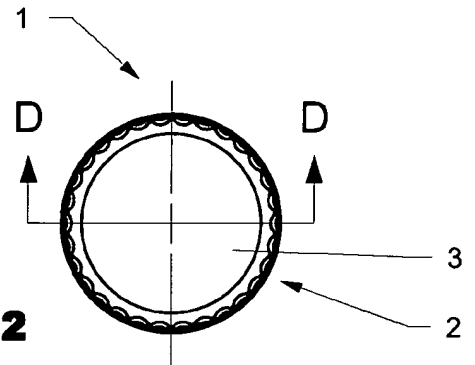


Fig. 2

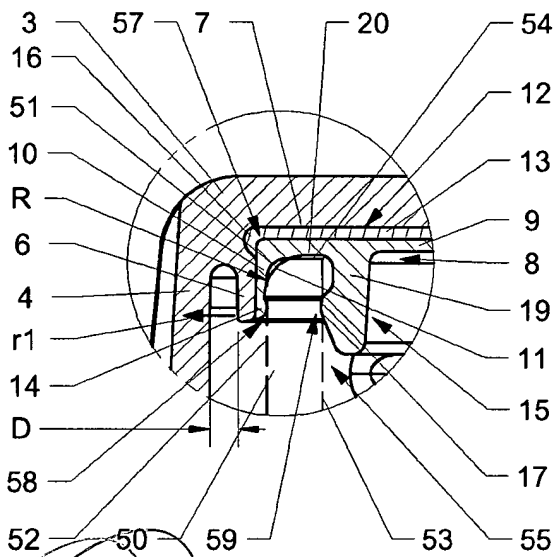


Fig. 4

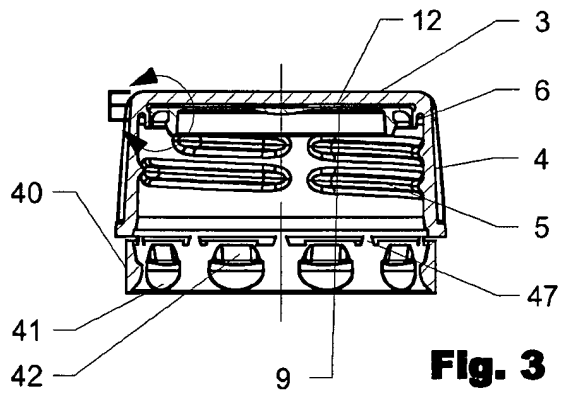


Fig. 3

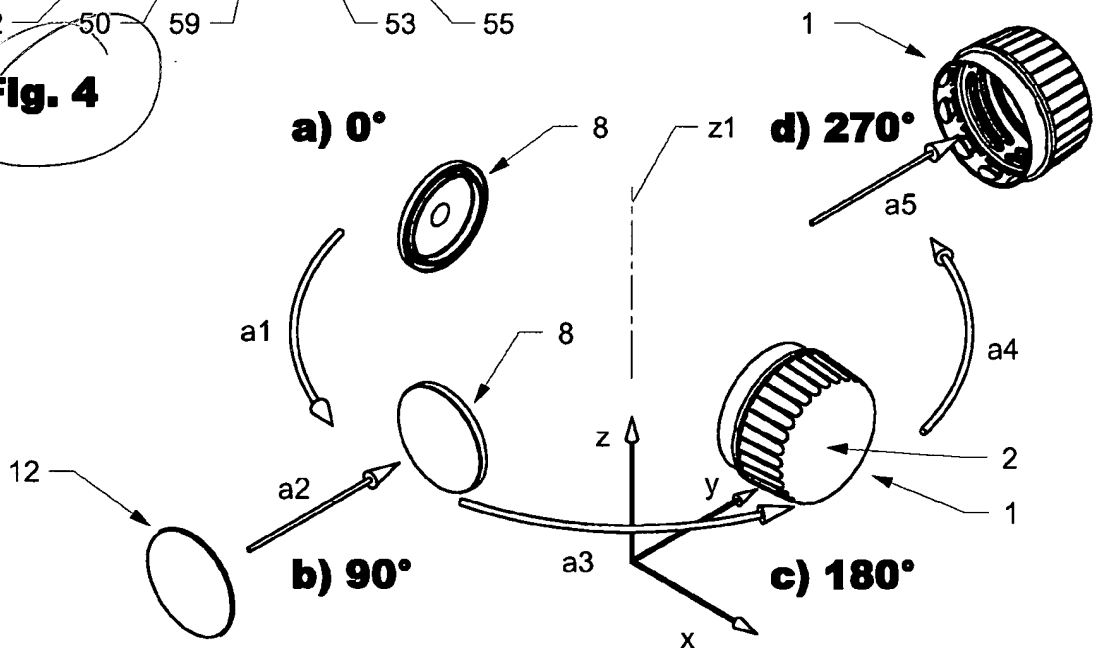


Fig. 5

RESUMO

Patente de Invenção: "**FECHO COM REVESTIMENTO DE BARREIRA**".

A presente invenção refere-se a um fecho (1) para recipiente e um processo para a fabricação do fecho (1). O fecho compreende um invólucro externo (2), um revestimento de vedação (8) e um revestimento de barreira (12) que pelo menos parcialmente é circundado pelo revestimento de vedação (8) e o invólucro externo (2). O revestimento de vedação (8) compreende recursos de sujeição (10,15) para temporariamente se manter sobre um núcleo de um dispositivo de moldagem à injeção, tal que o revestimento de vedação (8) pode ser movido entre várias posições durante a fabricação do fecho (1).