



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

(21) **PI0709347-0 A2**



(22) Data de Depósito: 21/03/2007
(43) Data da Publicação: 12/07/2011
(RPI 2114)

(51) *Int.Cl.:*
B65D 51/16 2006.01

(54) Título: **INSERTO PARA UMA TAMPA DE AGARRAMENTO MECÂNICO, TAMPA DE AGARRAMENTO MECÂNICO E PEÇA SEMI-ACABADA**

(30) Prioridade Unionista: 21/03/2006 IT PD20066A000101

(73) Titular(es): CAPPELLO S.R.L.

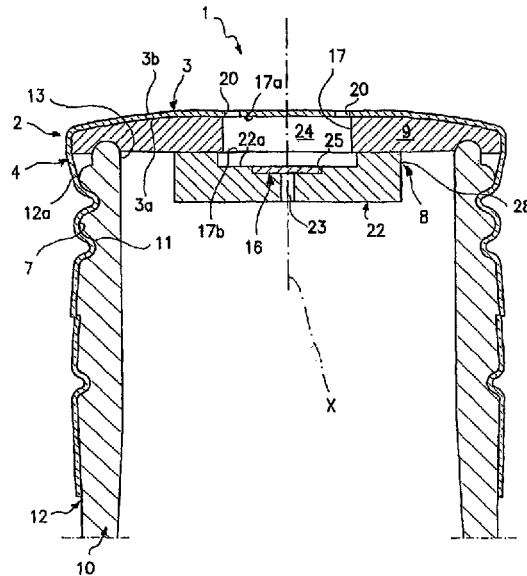
(72) Inventor(es): GIOVANNIA CAPPELLO

(74) Procurador(es): Wilson Pinheiro Jabur

(86) Pedido Internacional: PCT IT200700208 de 21/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/108037 de 27/09/2007

(57) **Resumo:** INSERTO PARA UMA TAMPA DE AGARRAMENTO MECÂNICO, TAMPA DE AGARRAMENTO MECÂNICO E PEÇA SEMI-ACABADA. Um inserto (8) para uma tampa de rosca (1) ou de coroa (1) para o fechamento de garrafas (10) é descrito, a citada tampa (1, 1) incluindo um corpo (2) e o inserto (8) sendo projetado para ser fixado ao corpo faceando o interior da garrafa (10) quando a tampa (1, 1) é fechada sobre a citada garrafa. O inserto (8) compreende um elemento de selagem (9) capaz de ser comprimido em uma parte entre o corpo e uma porção da garrafa (10) quando a tampa (1, 1) é fechada sobre a garrafa, bem como um elemento permeável (16, 109, 209) conectado ao elemento de selagem, impermeável a líquidos e tendo uma permeabilidade para oxigênio medida a 20°C entre 10^{-3} e 10^{-10} ($\text{Ncm}^3 \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{cmHg} \cdot \text{s}$), que é projetada para fechar uma passagem produzida na citada tampa entre o interior e o exterior da garrafa, para controlar o fluxo de oxigênio entre o interior e o exterior da garrafa.



"INSERTO PARA UMA TAMPA DE AGARRAMENTO MECÂNICO, TAMPA DE AGARRAMENTO MECÂNICO E PEÇA SEMI-ACABADA".

Campo técnico

5 A presente invenção relaciona-se com um inserto para tampas de coroa ou de rosca para o fechamento de garrafas, bem como uma tampa de rosca ou de coroa compreendendo tal inserto, tendo as características descritas na cláusula pré-caracterizante das reivindicações independentes 1 e 26.

10

Antecedentes tecnológicos

No setor de engarrafamento de bebidas, o uso de tampas de agarramento mecânico, tipicamente do tipo de rosca ou coroa e geralmente feito de material plástico ou metal, é conhecido pela selagem substancialmente hermética de garrafas contendo uma variedade de líquidos. A selagem hermética é garantida por um selo, feito por exemplo de um material plástico, que é usualmente fixado à superfície da tampa que está voltada para o interior da garrafa.

20

Estas tampas são particularmente vantajosas devido a seu custo relativamente baixo e porque elas garantem uma substancial selagem.

25

No setor específico de garrafas de vinho, o uso destas tampas reduz substancialmente o problema da transferência de substâncias indesejáveis por cortiças comuns. De fato, as últimas podem danificar uma alta porcentagem de garrafas devido à liberação de tricloroanisol contido na cortiça o que provoca o sabor e odor particulares e indesejáveis conhecidos pelo termo "cortiçado". Além

30

disso, como a cortiça é um material natural que tem características de peso e densidade, e conseqüentemente de selagem e de permeabilidade, muito variáveis suas propriedades são "não standard" e, no caso por exemplo de garrafas de vinho, pode ocorrer que, devido a uma fraca selagem hermética, o conteúdo se oxide prematuramente estragando o sabor.

35

Tampas de coroa ou de rosca, entretanto, precisamente por causa de sua selagem hermética, não são usualmente recomendadas para o engarrafamento de certos vinhos os quais, para envelhecer a partir de um ponto de vista organoléptico, requerem uma troca de ar entre o interior da garrafa e o exterior. Elas são usadas preferivelmente para engarrafar vinhos intencionados para consumo mais imediato, nos quais este período de envelhecimento não é requerido. O uso de tampas herméticas para vinhos intencionados para longos períodos de envelhecimento na garrafa daria surgimento a processos de redução que comprometeriam as características organolépticas do vinho.

Descrição da invenção

O problema que reside no coração da presente invenção é criar um inserto para tampas de rosca ou de coroa para o fechamento de garrafas, bem como uma tampa compreendendo tal inserto, estruturalmente e funcionalmente projetada para superar os limites acima mencionados com referência à técnica anterior existente.

Este problema é resolvido pela presente invenção por meio de um inserto e uma tampa produzida de acordo com as reivindicações abaixo.

Descrição resumida dos desenhos

Características e vantagens adicionais da invenção aparecerão da descrição detalhada de algumas de suas configurações preferidas, mostradas por meio de exemplos não limitantes nos desenhos anexos, nos quais:

- A figura 1 é uma vista esquemática da seção longitudinal de uma primeira configuração preferida de uma tampa com um inserto produzido de acordo com a presente invenção;

- A figura 2 é uma vista esquemática da seção longitudinal de uma segunda configuração preferida de uma tampa com um inserto produzido de acordo com a presente invenção;

- A figura 3 é uma vista esquemática da seção longitudinal em uma escala ampliada de um componente do inserto encaixado na tampa mostrada nas figuras 1 ou 2;
- A figura 4 é uma vista em planta de topo do componente
5 mostrado na figura 3;
- A figura 5 é uma vista esquemática da seção longitudinal de uma primeira variante da tampa com inserto mostrada nas figuras 1 ou 2;
- A figura 6a é uma vista esquemática da seção
10 longitudinal de uma segunda variante da tampa com inserto mostrada nas figuras 1 ou 2;
- A figura 6 b é uma vista esquemática em planta de topo do inserto da tampa mostrada na figura 6a;
- A figura 7 é uma vista esquemática da seção
15 longitudinal de uma terceira configuração de uma tampa com inserto de acordo com a invenção;
- A figura 8 é uma vista esquemática da seção longitudinal de uma quarta configuração de uma tampa com inserto de acordo com a invenção;
- A figura 9 é uma vista esquemática da seção
20 longitudinal de uma variante da tampa com inserto mostrada na figura 8.

Configurações preferidas da invenção

Nas figuras 1 e 2, 1 e 1' indicam como um todo uma tampa
25 de agarramento mecânico do tipo de rosca e de coroa respectivamente, produzidas de acordo com a presente invenção, projetadas para fechar uma garrafa 10 de vinho ou um outro líquido que requeira uma troca controlada de ar com o ambiente de fora da garrafa durante um período
30 prolongado de tempo, por exemplo vinho a ser maturado.

A garrafa 10 (da qual somente a porção superior é mostrada nas figuras anexas) para a qual a tampa 1, 1' atua como um dispositivo de fechamento, pode ter qualquer outro tipo de formato ou capacidade. Em adição, ela pode
35 ser feita de qualquer material adequado (p.ex. vidro, papel, PET, material plástico, etc.) com uma preferência

por vidro e cerâmica. A garrafa usualmente inclui um gargalo 12 terminando em sua extremidade 12a com uma abertura 13 para a saída do líquido contido dentro dela. A tampa de agarramento mecânico 1, 1' é capaz de engatar ao redor do gargalo 12 de modo a fechar a abertura 13, em particular ela engata ao redor do exterior da garrafa 10, ao contrário de cortiças que engatam dentro da garrafa. A tampa 1, 1' compreende um corpo 2, geralmente feito de uma chapa de metal, tal como aço, alumínio ou material plástico, incluindo uma porção superior substancialmente chata 3, a partir da periferia da qual se estende uma porção lateral 4, angulada em relação à porção superior 3, e capaz de prender a tampa 1, 1' à garrafa 10. A porção superior 3 define duas superfícies opostas 3a e 3b chamadas interna e externa respectivamente, que representam as superfícies faceando o ambiente interno e externo da garrafa 10 respectivamente, quando a última está fechada pela tampa 1, 1'. Em adição, a porção superior 3 preferivelmente tem o formato de disco e uma espessura e conformação conhecidas. As porções lateral e superior 4 e 3 podem ser feitas ou em uma peça, de uma maneira convencional, ou elas podem ser fixadas entre si, por exemplo, por soldagem. Adicionalmente, as porções superior e lateral 3, 4 podem ser feitas do mesmo material ou de materiais diferentes. Dependendo do tipo de tampa 1' ou 1 em questão, nominalmente tampa de coroa ou tampa de rosca, a porção lateral 4 é conformada diferentemente, como explicado abaixo. Na tampa 1' (veja a figura 2), a porção 4 tem formato de coroa e se estende anularmente a partir da porção superior 3 e é inclinada em relação à mesma. Como uma opção, existe uma área altamente deformável (não mostrada) entre a porção superior 3 e a porção lateral 4 de modo a garantir fácil angulação da última em relação à anterior. A garrafa 10 tem um ressalto 14 na extremidade 12a do gargalo 12 sobre o qual a coroa engata, garantindo

assim a conexão entre a tampa 1' e a garrafa 10 de um modo conhecido.

Na tampa 1 (veja a figura 1), como uma alternativa, a porção 4 tem formato cilíndrico e inclui uma rosca 7 capaz de engatar em uma contra-rosca 11 feita na garrafa 10 de um modo conhecido. A rosca 7 pode ser feita ou diretamente na porção 4, por exemplo por deformação plástica por uma pressão ou força de intensidade suficiente para fazer o material formando a porção lateral 4 penetrar dentro da contra-rosca 11 formando assim a rosca 7, ou por moldagem (por exemplo para tampas plásticas). Alternativamente, um elemento anular adicional pode ser provido (não mostrado) fixado integralmente - por exemplo colado - à superfície interna da porção lateral 4, definida como a superfície que está em contato com a parede do gargalo 12 da garrafa 10, sobre a qual a rosca 7 acima mencionada é produzida, tal que a superfície externa, isto é a superfície oposta à superfície interna da porção 4, seja substancialmente lisa. Em adição, na tampa de rosca 1, as porções central 3 e lateral 4 são substancialmente perpendiculares e a última se estende ao longo do gargalo da garrafa por um comprimento maior ou menor, dependendo do design de tampa 1 escolhido.

A porção lateral 4 pode ter características adicionais que sejam bem conhecidas por um expert neste campo.

As características comuns a ambas as tampas 1 e 1' devem ser descritas abaixo e quaisquer diferenças ou adaptações necessárias devido ao tipo de tampa usada por si próprias devem ser mínimas.

A tampa 1 ou 1' compreende um inserto 8 fixo ao corpo 2, em uma posição voltada para a superfície interna 3a da porção superior 3.

Em uma primeira configuração descrita aqui com referência às figuras 1 a 4, o inserto 8 compreende um elemento de selagem 9, preferivelmente com formato de disco, que se

estende substancialmente completamente para cobrir a superfície interna 3a tal que, prendendo a tampa 1, 1' à garrafa 10, em sua região periférica ela seja comprimida entre o corpo 2 e a porção extrema 12a do gargalo 12 da garrafa, garantindo uma selagem substancialmente hermética da tampa 1, 1' sobre a garrafa. Em um outro exemplo não mostrado, o selo 9 pode se estender para também cobrir uma porção da superfície interna da porção lateral 4.

10 O elemento de selagem 9 é feito de um material que atua como uma barreira para a passagem de oxigênio, tal como alumínio ou um material polimérico tal como polipropileno e/ou PVDC.

O elemento de selagem pode ter uma estrutura multicamada e pode ser feito de um modo diferente dependendo do nível de selagem de oxigênio requerido com o tempo. A composição do elemento de selagem 9 é escolhida de modo a minimizar (quanto mais longo o tempo de envelhecimento estimado do líquido dentro da garrafa, mais importante isto é) a troca de gás entre o interior e o exterior da garrafa devido a qualquer "vazamento" que possa ocorrer na interface entre a porção lateral 4 que atua como um elemento de conexão para a garrafa 10, e a própria garrafa, uma troca que de acordo com um dos principais objetivos da invenção deve preferivelmente ser controlada.

Para este propósito, o elemento de selagem 9 tem uma passagem 17, se estendendo ao longo de um eixo geométrico longitudinal X do selo 9, que geralmente - mas não necessariamente - coincide com o eixo geométrico do gargalo da garrafa 10, e é feito em uma posição tal que resulte em comunicação de fluido com pelo menos um furo passante 20 feito na porção superior 3.

Preferivelmente, a passagem 17, que define uma primeira e segunda bordas superior e inferior 17a e 17b opostas entre si, tem uma seção transversal circular, é feita no

centro do elemento de selagem 9, e tem um diâmetro da ordem de 10-15 mm.

Uma vez que o selo 9 está fixo na porção superior 9, a borda superior 17a da passagem 17 está parcialmente
5 fechada pela superfície 3a da porção superior 3.

O furo passante 20 é preferivelmente feito na porção superior 3 do corpo 2 em uma posição verticalmente deslocada em relação ao eixo geométrico passante 17, pela razão explicada abaixo. Mais especificamente, a porção
10 superior 3 tem uma pluralidade de furos passantes 20, numericamente 2 ou 4, por exemplo. Para fins de exemplo, os furos 20 têm 1 mm de diâmetro.

O inserto 8 também compreende um elemento permeável formado, nesta primeira configuração, por uma membrana 16
15 arranjada de modo a fechar, pelo menos em parte, a borda inferior permanecendo livre 17b da passagem 17. As características da membrana 16, descritas em detalhes abaixo, são tais de modo a efetivamente regular a passagem de oxigênio, a partir da passagem 17 para o
20 interior da garrafa 10.

A membrana 16 pode ser fixada ao elemento de selagem 9 diretamente, por exemplo, por colagem ou sobremoldagem ou por meio de um elemento intermediário como na configuração descrita aqui. Neste caso, de fato, a
25 membrana 16, preferivelmente com formato de disco e sendo menor em tamanho do que a seção longitudinal da passagem 17, por exemplo tendo um diâmetro de 5 mm, é posicionada em uma extremidade 22a de um elemento de fechamento 22 fechando uma extremidade de um furo passante 23 feito
30 nele. O elemento de fechamento 22 e a membrana 16 fixada a ele são claramente mostrados nas figuras 3 e 4. Preferivelmente, na extremidade 22a do elemento de fechamento 22 existe um recesso 25, dentro do qual uma membrana 16 está alojada. O furo 23 se estende
35 substancialmente ao longo do eixo geométrico X, como a

passagem 17, e é portanto substancialmente perpendicular à porção superior 3.

O elemento de fechamento 22 suportando a membrana 16 é portanto fixado, por exemplo por colagem, ou soldagem por ultra-som, ao selo 9 isolando a borda livre 17b da passagem 17, definindo dessa forma uma câmara de ar 24 delimitada pela parede da passagem 17, a superfície 3a da porção superior 3 e a extremidade 22a do elemento de fechamento 22, que permite um fluxo controlado de ar entre o ambiente externo e aquele interno à garrafa 10. Alternativamente, o elemento de fechamento 22 pode ser obtido por co-moldagem com o elemento de selagem 9 ou por sobre-moldagem do último.

É importante que a fixação entre o elemento de fechamento 22 e o selo 9 seja tal que a passagem de ar entre o interior e o exterior da garrafa 10 ocorra somente através da membrana 16 (a qual por sua vez é fixada pelo "selo", por exemplo por colagem, soldagem por ultra-som ou sobremoldagem, sobre o elemento 22 para impedir qualquer vazamento de ar) de modo a obter uma passagem de gás extremamente controlada.

Vantajosamente, a presença da câmara de ar 24 permite a limpeza aumentada e controlada da membrana 16: de fato, uma vez que os furos 20 são feitos preferivelmente em uma posição verticalmente deslocada (não ao longo da linha de centro) em relação à membrana 16, quaisquer partículas e pó que penetrem dentro da câmara de ar 24 através dos furos 20, são depositados sobre uma área da superfície na extremidade 22a não sobre a membrana 16 a qual portanto não perde qualquer superfície "útil" ou transpirante e portanto, mesmo na presença de sujeira, a quantidade de ar que pode ser trocada entre os ambientes interno e externo da garrafa 10, pelos furos 20, então pela passagem 17, então através da membrana 16 e por último através do furo 23, permanece substancialmente inalterada.

Em uma primeira variante da configuração, ilustrada na figura 5, os furos 20 são abertos nos lados inclinados de uma protuberância 3c em uma área central da porção superior 3.

5 Alternativamente, os furos 20 podem ser protegidos por uma película fina que seja permeável a oxigênio.

Em uma segunda variante da invenção, ilustrada nas figuras 6a e 6b, a porção superior 3 e lateral 4 do corpo 2 da tampa são integrais e a passagem de ar até a
10 passagem 17, e portanto até a membrana 16, é conseguida através de um ou mais canais de comunicação produzidos diretamente no elemento de selagem 9. Em uma configuração preferida, estes canais são na forma de ranhuras 20a, feitas sobre a superfície do elemento de selagem 9
15 voltada para a superfície interna 3a do corpo 2 e se estendendo entre a borda 17a da passagem 17 e a margem perimétrica externa do elemento de selagem 9.

Estas variantes, particularmente a segunda, impedem o acúmulo de sujeira na membrana 16.

20 Preferivelmente, o elemento de fechamento 22, preferivelmente cilíndrico, tem uma projeção anular 28 (veja a figura 3) em sua extremidade 22a para fixação ao elemento de selagem 9 de modo a aumentar o tamanho da câmara de ar 24 à medida do desejado.

25 Vantajosamente, de acordo com a invenção, peças semi-acabadas podem ser produzidas compreendendo uma chapa contínua feita do material formando o elemento de selagem 9 (por exemplo, um material multicamada) na qual existe uma pluralidade de furos, preferivelmente espaçados
30 regularmente, cada um dos quais a membrana 16 cobre fechando. Preferivelmente, sobre cada furo, que substancialmente representa a passagem 17, o elemento de fechamento 22 é fixado, por sua vez perfurado (pelo furo 23) e suportando a membrana 16. A peça semi-acabada assim
35 produzida é então perfurada à medida do requerido, obtendo em cada furo/passagem 17 um inserto 8 como

descrito acima. Vantajosamente, com somente uma peça semi-acabada é possível obter insertos de diferentes tamanhos (dependendo do diâmetro do punção usado para cortar os vários insertos 8 a partir da peça semi-acabada) para serem aplicados a tampas 1, 1' de diferentes diâmetros.

A membrana 16 é hidrofóbica e substancialmente impermeável a líquidos, de modo a não permitir o líquido contido na garrafa passar através dela.

10 A membrana 16 é adicionalmente feita de um material polimérico tendo características de modo tal a permitir um fluxo de oxigênio suficiente para o processo de envelhecimento do vinho contido na garrafa, o último sendo quantificável em cerca de 0,1-5 miligramas (MG) por
15 mês, dependendo do tipo de vinho. Para ser preciso, para a maioria dos vinhos em questão, o fluxo mensal de oxigênio que deve passar do exterior para o interior da garrafa para conseguir um envelhecimento correto do vinho está entre 0,2 e 2 mg.

20 Este fluxo, levando apropriadamente em conta uma quantidade mínima constante de oxigênio passando inevitavelmente entre o elemento de selagem e a garrafa e considerando a mesma pressão parcial diferencial de oxigênio entre os dois lados da membrana, depende
25 substancialmente da superfície da membrana exposta ao fluxo, de sua espessura e de sua permeabilidade a oxigênio.

A área superficial da membrana 16 exposta ao fluxo de oxigênio coincide, no caso descrito aqui, com a área da
30 seção do furo 23, o diâmetro do qual varia entre cerca de 1 e 10 mm, preferivelmente entre 3 e 10 mm. Como um resultado, a área superficial em questão tem entre 0,7 e 78,5 mm², preferivelmente entre 7,1 e 78,5 mm².

Em contraste, a espessura da membrana 16 tem entre 0,01 e
35 10 mm, preferivelmente entre 0,5 e 3,5 mm.

Note que na configuração preferida descrita aqui, existe somente uma membrana; entretanto claro que é possível controlar o fluxo de oxigênio por meio de várias membranas. Neste caso, ainda será possível criar uma área total equivalente e uma espessura total equivalente definidas como a área e a espessura de uma membrana hipotética a qual, sozinha, ofereça a mesma resistência ao fluxo de oxigênio que a pluralidade de membranas providas na tampa.

10 A definição destas áreas e espessuras totais equivalentes dependerá naturalmente de como as membranas são arranjadas na tampa 1, 1', por exemplo se as últimas são arranjadas em série sobre a mesma passagem ou em paralelo sobre diferentes passagens. De fato, um inserto 8 pode ser provido com uma pluralidade de furos 23, por exemplo todos paralelos entre si ao longo do eixo geométrico X, e uma extremidade de cada furo 23 pode ser fechada por uma membrana 16 tendo as características descritas acima.

15 A permeabilidade a oxigênio da membrana 16 a temperatura ambiente, definida em 20°C, está entre 10^{-6} e 10^{-10} ($\text{Ncm}^3 \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{cmHg} \cdot \text{s}$), preferivelmente entre 10^{-1} e 10^{-10} ($\text{Ncm}^3 / \text{cm}^2 \cdot \text{cmHg} \cdot \text{s}$).

20 A membrana 16 pode ser de um tipo compacto, isto é substancialmente não tendo porosidade, em cujo caso o fluxo do gás participante através da membrana ocorre na fase sólida, ou do tipo microporosa, em cujo caso o fluxo de gás ocorre principalmente através dos microporos (Leis de Difusão de Fick).

25 No caso de membranas de um tipo microporoso, a membrana deve ter, de acordo com um aspecto adicional, um corte molecular menor que 50 kDaltons.

30 O corte molecular é uma medida correlacionada com o tamanho dos microporos e indica o peso molecular máximo das moléculas capazes de cruzar a membrana, passando através de seus furos.

35

- A medição do tamanho dos microporos assume importância considerável se a tampa 1, 1' é usada em garrafas contendo vinho que deve passar por um longo processo de envelhecimento. De fato, um corte molecular baixo
- 5 substancialmente impede a passagem de moléculas complexas pesadas de e para o interior da garrafa, incluindo moléculas de compostos que são importantes para a conservação e/ou produção das propriedades organolépticas requeridas do vinho contido nela.
- 10 Em particular, uma membrana microporosa é preferida a qual tem um corte molecular entre 1 e 20 kDaltons, mais preferivelmente entre 1 e 10 kDaltons.
- Com relação a membranas de um tipo compacto, alguns exemplos indicativos e não exaustivos de materiais
- 15 adequados para criar membranas de um tipo compacto tendo níveis de permeabilidade que caem dentro dos limites acima mencionados são representados por:
- borrachas de silício, tais como polidimetil siloxano vulcanizado (PDMS) ou polioxidimetil silileno;
 - 20 - polidienos e copolímeros dos mesmos, tais como polibutadieno, poliisopreno, hidrocloreto de poliisopreno, polimetil-1-pentenileno, polibutadieno hidrogenado, poli(2-metil-1,3-pentadieno-co-4-metil-1,3-pentadieno), borracha trans vulcanizada, policloropreno e
 - 25 copolímero de butadieno acrilonitrila;
 - derivados de celulose, tais como etil celulose e acetobutirato de celulose;
 - copolímeros baseados em estireno/olefina/dieno tais como estireno-etileno-buteno-estireno (SEBS) e estireno-
 - 30 etileno-propileno-estireno (SEPS);
 - polióxidos, tais como poli(oxi-2,6-dimetil-1,4-fenileno);
 - poliolefinas e derivados das mesmas, tais como polietileno de baixa densidade ou copolímero de etileno-
 - 35 acetato de vinila (EVA);

- polímeros e copolímeros fluorados, tais como copolímero de politetrafluoroetileno e tetrafluoroetileno-hexafluoropropeno.

5 Alguns exemplos de membranas produzidas destes materiais são dados na Tabela 1.

A membrana 16 também pode ser de um tipo composto, feito de só uma camada ou de várias camadas sobrepostas, cada uma das quais pode ser feita de qualquer polímero, homopolímero, mistura de polímeros ou material
10 copolimérico, até mesmo de um tipo composto e carregado com carga inorgânica. Uma das camadas também pode compreender um material inorgânico, cerâmico ou zeolítico.

Os materiais que constituem as membranas acima
15 mencionadas podem ser apropriadamente nanocarregados, por exemplo com nanoargilas organomodificadas, sílica, TiO_2 , óxido de magnésio, dióxido de titânio, etc., de modo a alcançar a desejada permeabilidade a oxigênio.

Uma tampa 100, exibindo uma terceira configuração da
20 invenção, está esquematicamente representada na figura 7, na qual partes similares àquelas nas tampas 1 e 1' das configurações precedentes são identificadas pelos mesmos numerais de referência. A tampa 100 compreende um inserto 108 no qual o elemento de selagem 109 é parte do elemento
25 permeável, formando com o mesmo um corpo único e homogêneo produzido, por exemplo, por moldagem de um material que seja permeável a oxigênio, como a membrana 16 das configurações precedentes. Para impedir o oxigênio de passar através do inserto 108 e entrar na garrafa 10
30 de uma maneira descontrolada, o elemento de selagem 109 é conectado a uma película 101 a qual é impermeável a oxigênio. A película 101 se estende sobre toda a superfície do elemento de selagem 109 faceando o interior da garrafa, exceto por uma região central 102, através da
35 qual a passagem controlada de oxigênio ocorre (alternativamente, a película é conectada a ambas as

superfícies do elemento de selagem 109). A região 102 está localizada no furo 20, em comunicação fluida com o ambiente externo da garrafa e tem uma área de passagem e espessura como aquelas da membrana 16 descrita nas configurações precedentes. Em particular, a região 102 pode ter uma espessura reduzida comparada com a espessura do elemento de selagem 109.

A principal vantagem ligada a esta configuração é que o inserto é mais fácil para produzir.

10 A figura 8 mostra uma tampa 200, formando uma quarta configuração da invenção. Neste caso também, o elemento permeável é formado pelo elemento de selagem 209, como na configuração precedente, ao qual entretanto nenhuma película está conectada para atuar como uma barreira para o oxigênio e tal que o último se difunda através do elemento de selagem 209 diretamente para dentro do interior da garrafa, após ter sido unido por contato com o mesmo através do espaço definido entre o gargalo da garrafa e a porção lateral 4 do corpo 2 da tampa (o tamanho do espaço na figura está exagerado para fins de clareza). Vantajosamente, o corpo 2 não requer furos.

15 Neste caso os tamanhos e materiais devem necessariamente ser cuidadosamente escolhidos uma vez que o fluxo de oxigênio através da tampa é controlado somente por meio da espessura e permeabilidade do material escolhido para produzi-la, uma vez que o tamanho da superfície é determinado pelos tamanhos de garrafas comercialmente disponíveis.

25 Em particular, o material é escolhido a partir do grupo constituído de borrachas, preferivelmente do tipo dieno ou silicone (em uma forma que favoreça reticulação por platina), de copolímeros em blocos baseados em estireno tais como SEBS e SEPS, bem como a partir de derivados de celulose tais como etil celulose.

30 A figura 9 mostra uma variante da tampa 200, identificada como um todo por 200', na qual o elemento de selagem 209,

feito de famílias de materiais identificados no exemplo precedente, está fixado à porção lateral 4 do corpo 2 enquanto ele está separado, possivelmente com o auxílio de espaçadores, da porção superior 3 do corpo 2 da tampa, criando assim uma câmara de ar 201.

Note que as configurações mostradas nas figuras 8 e 9 são muito bem adequadas para a produção por perfuração de chapa, com vantagens econômicas óbvias no que se refere à produção.

10

Exemplos

Uma série de tampas produzidas de acordo com as configurações acima descritas foram produzidas, usando membranas com materiais do tipo compacto, tendo diferentes níveis de permeabilidade e diferentes áreas e espessuras.

15

Todas as configurações de tampas foram testadas quanto à pressão em temperatura constante, comparável com as condições ambientes nas quais o processo de envelhecimento de um vinho em uma garrafa normalmente ocorre.

20

Os resultados do teste estão registrados nas Tabelas 1 e 2 as quais listam os fluxos mensais de oxigênio através de uma tampa equipada com uma membrana produzida de um material com uma permeabilidade específica (indicada por Perm), espessura (indicada por T, em mm) e diâmetro (indicado por D, em mm).

25

Os resultados que atendem aos requisitos de fluxo necessários para um processo correto de envelhecimento de vinho são aqueles entre 0,2 e 2 mg/mês e são mostrados em negrito.

30

A Tabela 1 mostra os resultados de testes executados em tampas produzidas de acordo com a configuração mostrada nas figuras 1-4 e figura 7, as quais são todas operacionalmente equivalentes. Todos os materiais foram testados em diâmetros de 3 e 10 mm e em espessuras de 1 e 3,5 mm.

35

Em contraste, a Tabela 2 mostra os resultados de testes executados em tampas produzidas de acordo com a configuração mostrada na figura 8, na qual o diâmetro do elemento de selagem tinha 28,8 mm, fechado sobre uma garrafa, a abertura da qual tinha um diâmetro externo de 26 mm e um diâmetro interno de 19,3 mm. Os testes foram executados usando duas espessuras diferentes: 1 e 2 mm.

A Tabela 3 mostra os resultados de testes executados em tampas produzidas de acordo com a configuração mostrada na figura 9, na qual o diâmetro do elemento de selagem tinha 28,8 mm. As tampas foram fechadas sobre uma garrafa, a abertura da qual tinha um diâmetro externo de 26 mm e um diâmetro interno de 19,3 mm. Os testes foram executados usando duas espessuras diferentes: 1 e 2 mm.

Foi observado que o fluxo de oxigênio é substancialmente independente da altura da câmara de ar 201 e que este fluxo é muito mais alto comparado com a configuração mostrada na figura 8 (Tabela 2), o que vantajosamente permite uma escolha mais ampla do material mais adequado.

20

Tabela 1

Material	Perm Ncm ³ *cm/ (cm ² *cmHg *s)	Fluxo de oxigênio (mg/mês)			
		T = 1 mm D = 3 mm	T=1 mm D = 10 mm	T=3.5 mm D = 3 mm	T=3.5 mm D = 10 mm
PDMS	8.00E-08	3.35	37.18	0.96	10.62
Poli(oxidimetilsileno c/10% de carga Scantocel CS	4.88E-08	2.04	22.68	0.58	6.48
SEPS (Megol K)	1.88E-08	0.79	8.74	0.22	2.50
Hidrocloreto de poliisopreno	5.39E-09	0.23	2.50	0.06	0.72
Polimetil-1- pentenilene	3.22E-09	0.13	1.50	0.04	0.43
Poliisopreno amorfo	2.34E-09	0.10	1.09	0.03	0.31
Polibutadieno	1.90E-09	0.08	0.88	0.02	0.25
SEBS (Kraton G1650)	1.39E-09	0.06	0.64	0.02	0.18
SEBS (Kraton G2705)	2.51E-09	0.10	1.16	0.03	0.33

Poli(oxi-2,6-dimetil-1,4-fenileno)	1.58E-09	0.07	0.74	0.02	0.21
Etil celulose	1.46E-09	0.06	0.68	0.02	0.19
Polibutadieno hidrogenado	1.13E-09	0.05	0.52	0.01	0.15
Poli(2-metil-1,3-pentadieno-co-4-metil-1,3-pentadieno) 85/15	1.00E-09	0.04	0.46	0.01	0.13
Polibutadieno-co-80/20 _acrilonitrila	8.18E-10	0.03	0.38	0.01	0.11
Borracha trans vulcanizada purificada guta-percha	6.17E-10	0.03	0.29	0.01	0.08
Politetrafluoroetileno-co-hexafluoropropeno	4.89E-10	0.02	0.23	0.01	0.06
Acetobutirato de celulose	4.73E-10	0.02	0.22	0.01	0.06
Politetrafluoroetileno (PTFE)	4.26E-10	0.02	0.20	0.01	0.06
Polímero fluorado	4.22E-10	0.02	0.20	0.01	0.06
Policloropreno	3.94E-10	0.02	0.18	0.00	0.05
Polibutadieno-co-acrilonitrila 73/27	3.86E-10	0.02	0.18	0.00	0.05
PEBD (polietileno de baixa densidade)	2.93E-10	0.01	0.14	0.00	0.04

Tabela 2

Material	Perm Ncm ³ *cm/ (cm ² *cmHg*s)	Fluxo de oxigênio	
		T= 1 mm	T = 2 mm
PDMS	8.00E-08	7.65	12.33
Poli(oxidimetilsileno c/10% de carga Scantocel CS	4.88E-08	4.67	7.52
SEPS (Megol K)	1.88E-08	1.80	2.90
Hidrocloreto de poliisopreno	5.39E-09	0.51	0.83
Polimetil-1-pentenilene	122E-09	0.31	0.50
Poliisopreno amorfo	2.34E-09	0.22	0.36
Polibutadieno	1.90E-09	0.18	0.29
SEBS (Kraton G1650)	1.39E-09	0.13	0.21
SEBS (Kraton G2705)	2.51E-09	0.24	0.39

Poli (oxi-2,6-dimetil-1,4-fenileno)	1.58E-09	0.15	0.24
Etil celulose	1.46E-09	0.14	0.23
Polibutadieno hidrogenado	1.13E-09	0.11	0.17
Poli(2-metil-1,3-pentadieno-co-4-metil-1,3-pentadieno) 85/15	1.00E-09	0.10	0.15
Polibutadieno-co-80/20 _acrilonitrila	8.18E-10	0.08	0.13
Borracha trans vulcanizada purificada guta-percha	6.17E-10	0.06	0.10
Politetrafluoroetileno-co-hexafluoropropeno	4.89E-10	0.05	0.08
Acetobutirato de celulose	4.73E-10	0.05	0.07
Politetrafluoroetileno (PTFE)	4.26E-10	0.04	0.07
Polímero fluorado	4.22E-10	0.04	0.06
Policloropreno	3.94E-10	0.04	0.06
Polibutadieno-co-acrilonitrila 73/27	186E-10	0.04	0.06
PEBD (polietileno de baixa densidade)	2.93E-10	0.03	0.05

Tabela 3

Material	Perm Ncm ³ *cm/ (cm ² *cmHg*s)	Fluxo de oxigênio	
		T= 1 mm	T = 2 mm
PDMS	8.00E-08	48.34	29.28
Poli(oxidimetilsileno c/10% de carga Scantocel CS	4.88E-08	29.49	17.86
SEPS (Megol K)	1.88E-08	11.36	6.88
Hidrocloreto de poliisopreno	5.39E-09	3.25	1.97
Polimetil-1-pentenilene	122E-09	1.94	1.18
Poliisopreno amorfo	2.34E-09	1.41	0.86
Polibutadieno	1.90E-09	1.15	0.70
SEBS (Kraton G1650)	1.39E-09	0.84	0.51

SEBS (Kraton G2705)	2.51E-09	1.51	0.92
Poli (oxi-2,6-dimetil-1,4-fenileno)	1.58E-09	0.96	0.58
Etil celulose	1.46E-09	0.88	0.54
Polibutadieno hidrogenado	1.13E-09	0.68	0.41
Poli (2-metil-1,3-pentadieno-co-4-metil-1,3-pentadieno) 85/15	1.00E-09	0.60	0.37
Polibutadieno-co-80/20 _acrilonitrila	8.18E-10	0.49	0.30
Borracha trans vulcanizada purificada guta-percha	6.17E-10	0.37	0.23
Politetrafluoroetileno-co-hexafluoropropeno	4.89E-10	0.30	0.18
Acetobutirato de celulose	4.73E-10	0.29	0.17
Politetrafluoroetileno (PTFE)	4.26E-10	0.26	0.16
Polímero fluorado	4.22E-10	0.25	0.15
Policloropreno	3.94E-10	0.24	0.14
Polibutadieno-co-acrilonitrila 73/27	186E-10	0.23	0.14
PEBD (polietileno de baixa densidade)	2.93E-10	0.18	0.11

Reivindicações

1. Inseto para uma tampa de agarramento mecânico, do tipo de rosca (1) e de coroa (1'), para o fechamento de garrafas (10), a citada tampa (1, 1') incluindo um corpo (2) e o citado inseto (8) sendo projetado para ser fixado ao citado corpo faceando uma superfície (3a) do citado corpo (2) faceando o interior da garrafa (10) onde a citada tampa (1, 1') é fechada sobre a citada garrafa, o citado inseto (8) compreendendo um elemento de selagem (9) capaz de ser comprimido em uma parte entre o citado corpo e uma porção da citada garrafa (20) quando a citada tampa (1, 1') é fechada sobre a citada garrafa, caracterizado pelo fato de também compreender um elemento permeável (16, 109, 209), conectado ao citado elemento de selagem, impermeável a líquidos e tendo uma permeabilidade a oxigênio medida a 20°C entre 10^{-6} e 10^{-10} ($\text{Ncm}^3 \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{cmHg} \cdot \text{s}$), o citado elemento permeável sendo projetado para fechar uma passagem feita na citada tampa entre o interior e o exterior da garrafa, e tendo uma espessura e uma superfície tais de modo a controlar o fluxo de oxigênio entre o interior e o exterior da garrafa, com a tampa montada, entre 0,1 e 5 miligramas por mês.

2. Inseto, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o citado elemento permeável ter uma permeabilidade a oxigênio medida a 20°C entre 10^{-1} e 10^{-10} ($\text{Ncm}^3 \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{cmHg} \cdot \text{s}$).

3. Inseto, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de o citado elemento de selagem ser feito de um material que é substancialmente impermeável a oxigênio e o citado elemento permeável compreender uma membrana (16) se estendendo para fechar pelo menos uma porção de uma passagem (17) cruzando o citado elemento de selagem (9) e capaz de colocar o interior da citada garrafa (10) em comunicação com o ambiente fora dela.

4. Inseto, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de no citado elemento de selagem existir pelo menos um canal de comunicação entre o ambiente externo da garrafa e a citada passagem (17) a partir da lateral da citada membrana que faceia o ambiente interno da garrafa.
5. Inseto, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de o citado pelo menos um canal de comunicação compreender pelo menos uma ranhura feita em uma superfície do citado elemento de selagem projetado para facear o citado corpo.
6. Inseto, de acordo com uma ou mais das reivindicações 3 a 5, caracterizado pelo fato de a citada passagem (17) compreender uma primeira e segunda bordas (17a, 17b) opostas entre si, a citada primeira borda (17a) sendo projetada para ser fechada pela citada superfície (3a) do citado corpo (2) da tampa (1, 1') e a citada segunda borda (17b) sendo fechada pelo menos em parte pela citada membrana (16).
7. Inseto, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de a citada membrana (16) ser fixada integralmente ao citado elemento de selagem (9).
8. Inseto, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de incluir um elemento de fechamento (22) fixo isolando a citada segunda borda (17b) da citada passagem (17), lá existindo um furo passante (23), no citado elemento de fechamento (22), fechado pela citada membrana (16).
9. Inseto, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de o citado elemento de fechamento (22) ter em uma extremidade (22a) um recesso (25), dentro do qual a citada membrana (16) é alojada.
10. Inseto, de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 ou 9, caracterizado pelo fato de o citado elemento de fechamento (22) incluir um recesso perimétrico (28) fixo ao citado elemento de selagem (9).

11. Inseto, de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 ou 9, caracterizado pelo fato de o citado elemento de fechamento (22) ser feito em uma peça com o citado elemento de selagem (9) por moldagem.
- 5 12. Inseto, de acordo com qualquer uma ou mais das reivindicações 8 a 10, caracterizado pelo fato de o citado elemento de fechamento (22) ser obtido por co-moldagem com o citado elemento de selagem (9) ou por sobremoldagem do citado elemento de selagem (9).
- 10 13. Inseto, de acordo com qualquer uma das reivindicações 5 a 9, caracterizado pelo fato de a citada membrana (16) ser fixada ao citado elemento de fechamento (22) por meio de sobremoldagem, ou soldagem por ultrassom, ou colagem.
- 15 14. Inseto, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de o citado elemento de selagem (109, 209) ser parte do citado elemento permeável e formar um corpo único e homogêneo com o mesmo.
- 20 15. Inseto, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de o citado elemento de selagem (109) ser conectado a uma película (101) que é impermeável a oxigênio em toda a superfície exceto por uma região (102) com uma área pré-definida, através da
- 25 qual a passagem controlada de oxigênio ocorre.
16. Inseto, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de a citada região ter uma espessura reduzida.
17. Inseto, de acordo com a reivindicação 14,
- 30 caracterizado pelo fato de o citado elemento de selagem (209) ter uma espessura substancialmente uniforme e ser feito de um material escolhido do grupo formado por borrachas, copolímeros em blocos baseados em estireno e derivados de celulose.
- 35 18. Inseto, de acordo com qualquer uma ou mais das reivindicações 1 a 17, caracterizado pelo fato de o

citado elemento permeável ser de um tipo compacto ou tipo microporoso tendo um corte molecular de menos que 50 kDaltons.

5 19. Inseto, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de o citado elemento permeável ser de um tipo microporoso com um corte molecular entre 1 kDalton e 20 kDaltons.

10 20. Inseto, de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de o citado elemento permeável ser de um tipo microporoso com um corte molecular entre 1 kDalton e 10 kDaltons.

15 21. Inseto, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de o citado elemento permeável ser de um tipo compacto e ser feito de um material escolhido do grupo constituído de borrachas de silicone, polidienos e copolímeros dos mesmos, derivados de celulose, copolímeros de estireno/olefina/dieno, polióxidos, poliolefinas e derivados das mesmas, bem como polímeros e copolímeros fluorados.

20 22. Inseto, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de a citada membrana ser feita de um material escolhido do grupo constituído de polibutadieno, poliisopreno, hidrocloreto de poliisopreno, polimetil-1-pentenileno, etil celulose, 25 copolímero de estireno-etileno-buteno-estireno (SEBS), copolímero de estireno-etileno-propileno-estireno (SEPS), poli(oxi-2,6-dimetil-1,4-fenileno), polibutadieno hidrogenado, poli(2-metil-1,3-pentadieno-co-4-metil-1,3-pentadieno), copolímero de butadieno-acrilonitrila, 30 borracha trans vulcanizada, copolímero de tetrafluoroetileno-hexafluoropropeno, acetobutirato de celulose, polímeros fluorados, tais como politetrafluoroetileno, policloropreno, polietileno de baixa densidade e copolímero de etileno acetato de vinila 35 (EVA).

23. Inseto, de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de a citada membrana ser baseada em borracha de silicone, SEBS, SEPS ou EVA.

24. Inseto, de acordo com qualquer uma ou mais das reivindicações 1 a 23, caracterizado pelo fato de o citado elemento permeável definir uma superfície total equivalente para a passagem de oxigênio, a citada superfície total equivalente tendo entre 0,7 e 78,5 mm², preferivelmente entre 7,1 e 78,5 mm².

25. Inseto, de acordo com qualquer uma ou mais das reivindicações 1 a 24, caracterizado pelo fato de o citado elemento permeável definir uma espessura total equivalente de superfície afetada pela passagem de oxigênio, a citada espessura total equivalente tendo entre 0,01 e 10 mm, preferivelmente entre 0,5 e 3,5 mm.

26. Tampa de agarramento mecânico, para o fechamento de garrafas (10), particularmente para o fechamento de garrafas (10) de vinho a ser envelhecido, compreendendo um corpo (2) incluindo uma porção superior (3) a partir da periferia da qual se estende uma porção lateral (4) conformada de modo a ser removivelmente conectada a uma abertura (13) da citada garrafa (10) e um inserto fixado a uma superfície (3a) do citado corpo (2) faceando o interior da garrafa (10) quando a tampa (1, 1') é conectada na citada abertura (13), caracterizada pelo fato de o citado inserto (8) ser produzido de acordo como identificado em uma ou mais das reivindicações 1 a 25.

27. Tampa, de acordo com a reivindicação 26, caracterizada pelo fato de na citada porção superior do citado corpo existir pelo menos um furo (20) para colocar um elemento permeável do citado inserto em comunicação com o ambiente externo e a citada garrafa.

28. Tampa, de acordo com a reivindicação 27, caracterizada pelo fato de o citado pelo menos um furo ser feito em uma posição que é verticalmente deslocada em relação ao citado elemento permeável.

29. Tampa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 27 ou 28, caracterizada pelo fato de na citada porção superior do citado corpo existir uma protuberância (3c) e o citado pelo menos um furo ser feito nas laterais da citada protuberância.

30. Tampa, de acordo com qualquer uma ou mais das reivindicações 26 a 29, caracterizada pelo fato de a citada tampa ser do tipo de rosca.

31. Tampa, de acordo com qualquer uma ou mais das reivindicações 26 a 29, caracterizada pelo fato de a citada tampa ser do tipo de coroa.

32. Peça semi-acabada, incluindo uma chapa compreendendo uma pluralidade de passagens (17), capaz de ser perfurada de modo a formar uma pluralidade de insertos (8) para tampas de rosca (1) ou de coroa (1'), caracterizada pelo fato de os citados insertos (8) serem feitos de acordo como identificado em uma ou mais das reivindicações 1 a 25.

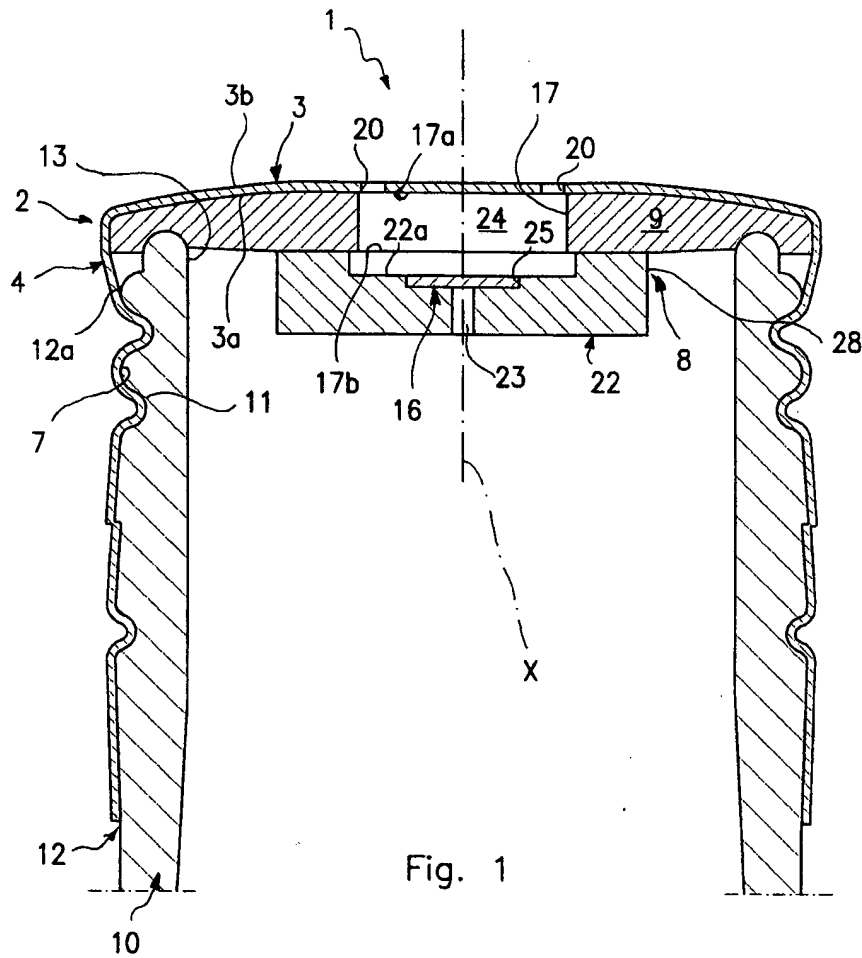


Fig. 1

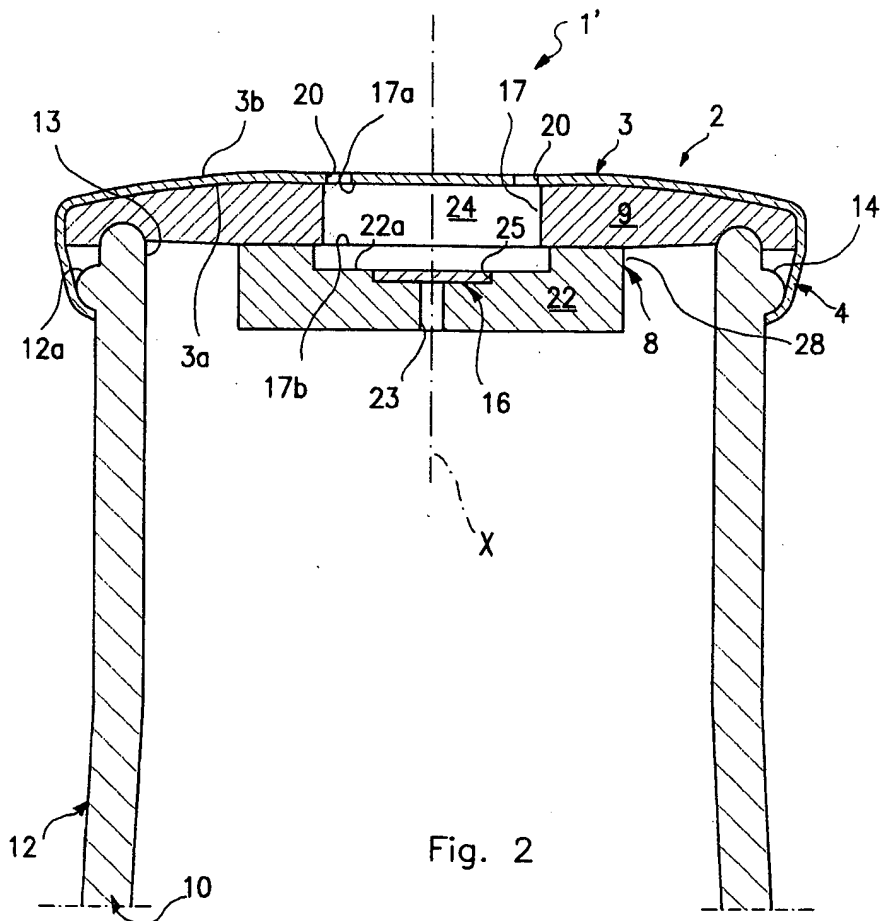


Fig. 2

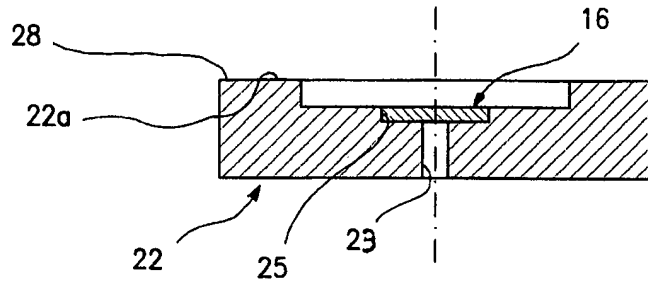


Fig. 3

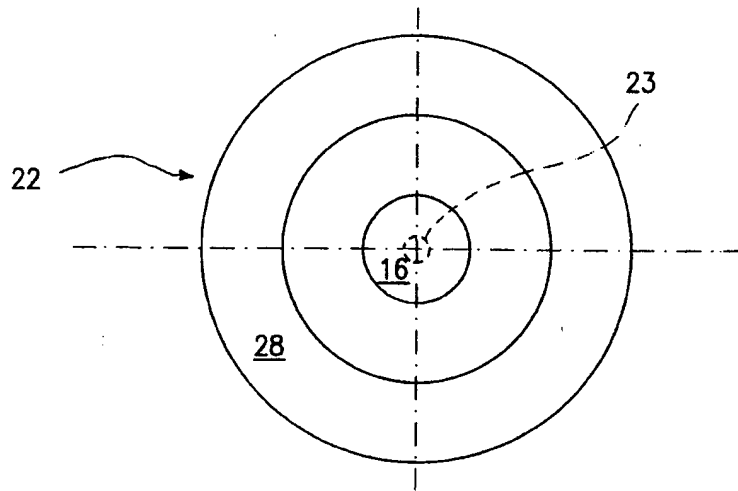


Fig. 4

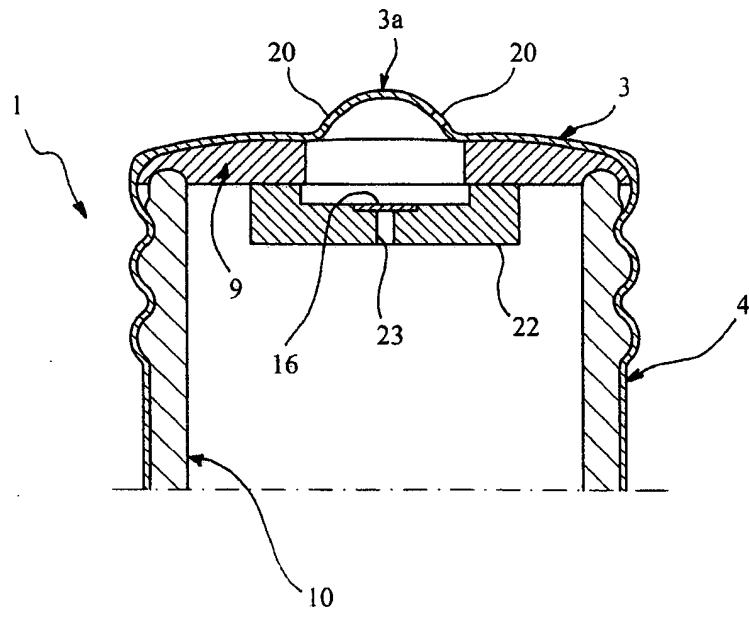


Fig. 5

Fig. 6a

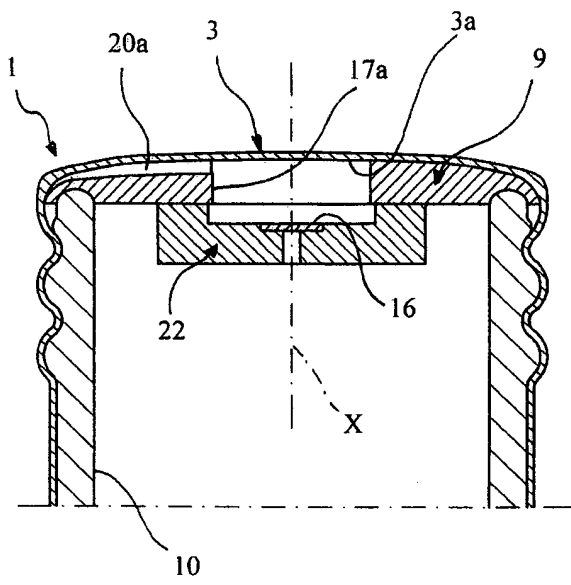


Fig. 6b

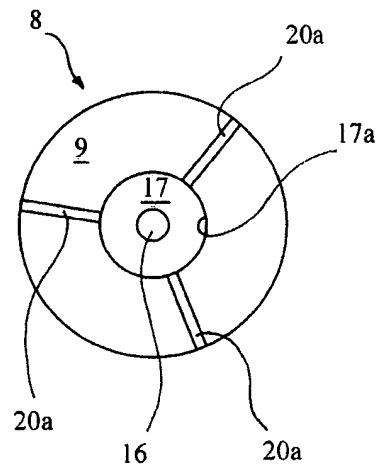


Fig. 7

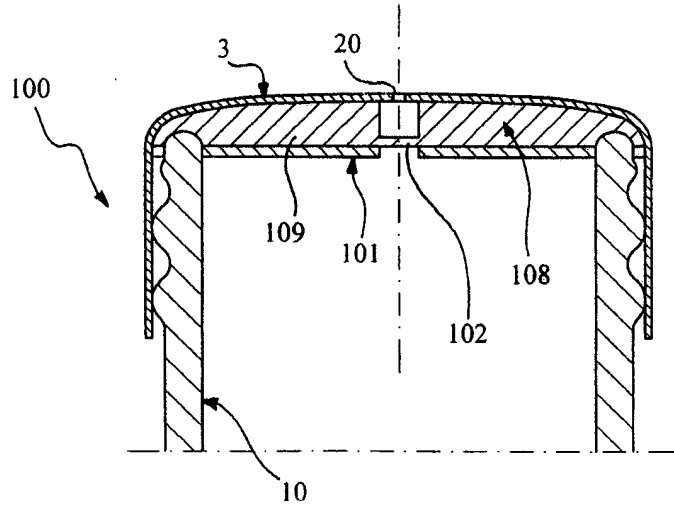


Fig. 8

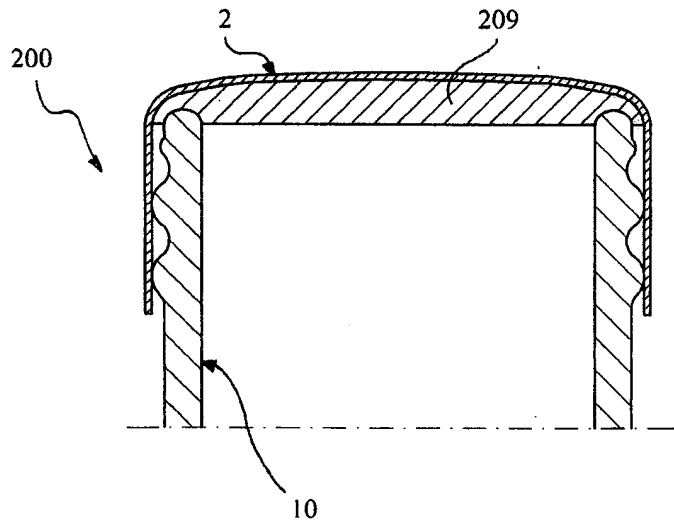
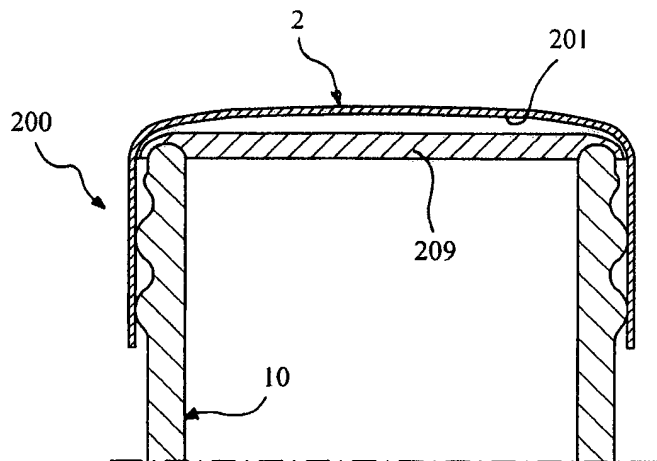


Fig. 9



Resumo

"INSERTO PARA UMA TAMPA DE AGARRAMENTO MECÂNICO, TAMPA DE AGARRAMENTO MECÂNICO E PEÇA SEMI-ACABADA".

Um inserto (8) para uma tampa de rosca (1) ou de coroa (1') para o fechamento de garrafas (10) é descrito, a citada tampa (1, 1') incluindo um corpo (2) e o inserto (8) sendo projetado para ser fixado ao corpo faceando o interior da garrafa (10) quando a tampa (1, 1') é fechada sobre a citada garrafa. O inserto (8) compreende um elemento de selagem (9) capaz de ser comprimido em uma parte entre o corpo e uma porção da garrafa (10) quando a tampa (1, 1') é fechada sobre a garrafa, bem como um elemento permeável (16, 109, 209) conectado ao elemento de selagem, impermeável a líquidos e tendo uma permeabilidade para oxigênio medida a 20°C entre 10^{-6} e 10^{-10} ($\text{Ncm}^3 \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{cmHg} \cdot \text{s}$), que é projetada para fechar uma passagem produzida na citada tampa entre o interior e o exterior da garrafa, para controlar o fluxo de oxigênio entre o interior e o exterior da garrafa.