

(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da
Propriedade Intelectual
Secretaria Internacional



(43) Data de Publicação Internacional
1 de Junho de 2017 (01.06.2017)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicação Internacional
WO 2017/088036 A1

(51) Classificação Internacional de Patentes :
B65D 41/34 (2006.01) **B65D 41/38** (2006.01)

(21) Número do Pedido Internacional :
PCT/BR2016/050076

(22) Data do Depósito Internacional :
6 de Abril de 2016 (06.04.2016)

(25) Língua de Depósito Internacional : Português

(26) Língua de Publicação : Português

(30) Dados Relativos à Prioridade :
BR1020150298730
27 de Novembro de 2015 (27.11.2015)

(72) Inventor; e

(71) Requerente : **PINHEIRO, José, Neves Costa** [BR/BR];
Rua Giuseppe Bibiena, Nº 155, Jardim Santa Emília,
04183-020 São Paulo - SP (BR).

(74) Mandatário : **KASZNAR LEONARDOS**
INTELLECTUAL PROPERTY; Rua Teófilo Otoni, 63 -
5th to 8th floors, 20090-080 Rio de Janeiro - RJ (BR).

(81) Estados Designados (sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados Designados (sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(Continua na página seguinte)

(54) Title : TAMPER-INDICATING ASSEMBLY OF THREADED CLOSURE AND NECK FOR CONTAINERS

(54) Título : CONJUNTO DE TAMPA E GARGALO ROSQUEADOS PARA EVIDENCIAR A VIOLAÇÃO EM RECIPIENTES

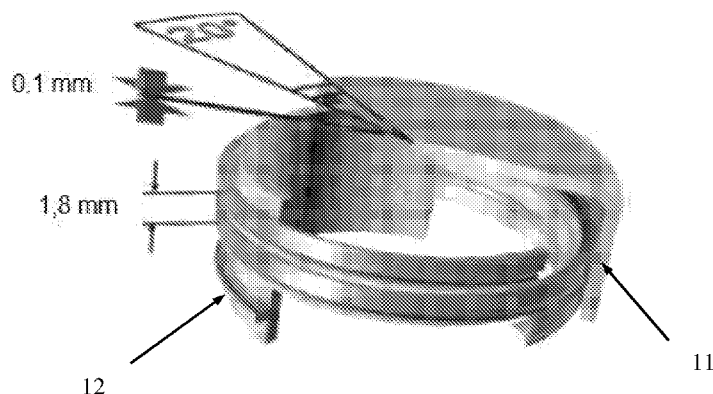


FIG. 2

(57) Abstract : In order to achieve the above-mentioned objectives, the present invention provides an assembly comprising a threaded closure (11) and a threaded neck (12) for indicating when a container (13) has been tampered with. The assembly comprises a cylindrical neck (12) of a container (13), the neck (12) being provided with an opening at the upper end thereof and with threads on the outer surface thereof, as well as a sealing ring (14), the sealing ring (14) comprising a plurality of teeth (15), and a cylindrical closure with a threaded inner surface, the closure (11) comprising a tamper-indicating ring (16) coupled to the lower ring (17) of the closure (11), the tamper-indicating ring (16) having a greater diameter than the closure (11). The tamper-indicating ring (16) comprises a plurality of reversible claws (18) which project longitudinally from the lower ring (17) of the tamper-indicating ring (16), the reversible claws (18) being coupled to the lower ring (17) of the tamper-indicating ring (16) by a hinge membrane. At least one of the reversible claws (18) comprises a locking mechanism (22) movably linked to the claw, in such a way that when the closure (11) is rotated to close the closure (11) of the bottle, the locking mechanism is moved to a position in which it can pass over the teeth (15) on the neck (12) of the bottle, and when the closure (11) is rotated to open the bottle closure (11), the locking mechanism is moved to a locking position in which the mechanism cannot pass over the teeth (15) on the neck (12) of the bottle.

(57) Resumo :

(Continua na página seguinte)



WO 2017/088036 A1

**Publicado:**

— com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))

De forma a alcançar os objetivos acima descritos, a presente invenção provê um conjunto de tampa (11) e gargalo (12) rosqueados para evidenciar a violação em recipiente (13)s, compreendendo um gargalo (12) de recipiente (13) tendo formato cilíndrico e uma abertura em sua extremidade superior, em que o gargalo (12) possui roscas em sua superfície externa e um colar de vedação (14), em que o colar de vedação (14) compreende uma pluralidade de dentes (15), e uma tampa (11) tendo formato cilíndrico e possuindo roscas em sua superfície interna, a tampa (11) incluindo um anel de evidência de violação (16) acoplado no aro inferior (17) da tampa (11), em que o anel de evidência de violação (16) possui diâmetro superior ao diâmetro da tampa (11). O anel de evidência de violação (16) compreende uma pluralidade de garras reversíveis (18) se projetando longitudinalmente a partir do aro inferior (17) do anel de evidência de violação (16), em que as garras reversíveis (18) são acopladas no aro inferior (17) do anel de evidência de violação (16) por meio de uma membrana articulável. Pelo menos uma das garras reversíveis (18) compreendendo um mecanismo de travamento articulável (22) com relação a garra, em que quando a tampa (11) sofre movimento rotacional no sentido de fechamento da tampa (11) na garrafa, o mecanismo de travamento articula para uma posição de passagem que permite a passagem do mesmo sobre os dentes (15) do gargalo (12) da garrafa, e quando a tampa (11) sofre movimento rotacional no sentido de abertura da tampa (11) na garrafa, o mecanismo de travamento articula para uma posição de travamento que não permite a passagem do mesmo sobre os dentes (15) do gargalo (12) da garrafa.

“CONJUNTO DE TAMPA E GARGALO ROSQUEADOS PARA EVIDENCIAR A VIOLAÇÃO EM RECIPIENTES”

CAMPO TÉCNICO

[0001] A presente invenção está relacionada a um conjunto de tampa e gargalo de recipiente rosqueados para indicar violação em recipientes, mais particularmente, conjunto de tampa e gargalo de recipiente rosqueados para indicar, através do rompimento de seu mecanismo de evidência de violação, que o conteúdo de um recipiente foi acessado.

DESCRIÇÃO DO ESTADO DA TÉCNICA

[0002] Com a crescente demanda por produtos e aumento da competitividade, têm-se buscado formas de diminuir ao máximo os custos de produção e logística de distribuição dos produtos.

[0003] Ao passar dos anos, cada vez mais produtos são acondicionados em embalagens descartáveis, devido à praticidade de comercialização, maior garantia quanto à manutenção da assepsia e higiene, melhor sistematização para as diversas etapas de fabricação e controle de qualidade dos produtos nelas armazenados, maior facilidade para o seu manuseio por parte do consumidor final.

[0004] O tipo e formato das embalagens dependem principalmente do tipo de produto a ser armazenado e da forma a se dispor para o consumidor utilizar o seu conteúdo. Para o caso de produtos líquidos, geralmente são utilizados frascos e garrafas, enquanto que para produtos sólidos, pastoso e/ou cremosos são utilizados recipientes ou potes dotados de tampas.

[0005] Para o caso das garrafas, estas são geralmente compostas de duas partes, um recipiente e uma tampa. A tampa é rosqueada à garrafa para impedir que o seu conteúdo seja acessado, e é deslocada da garrafa para abri-la, permitindo que o conteúdo da garrafa seja acessado.

[0006] Geralmente, duas configurações de tampas de garrafas são utilizadas no mercado, tampas fechadas por empurre e tampas fechadas por

rosca. Tampas fechadas por empurre são instaladas pelo alinhamento da tampa com a abertura de uma garrafa e simplesmente aplicando uma força axial pelo topo da tampa. As tampas fechadas por rosca geralmente requerem que a tampa e a garrafa sejam alinhadas e que uma força de rotação seja aplicada à tampa.

[0007] A tampa rosqueada caracteriza-se por ter as operações de fechamento e abertura através de movimentos rotacionais (angulares) opostos, de tal forma que, sendo a abertura no sentido horário, o fechamento será no sentido oposto, portanto, anti-horário e vice-versa. A rosca é, na verdade, um sistema de alavanca do movimento axial o que torna este fechamento particularmente adequado para promover alta pressão de fechamento e, em consequência, a estanqueidade indispensável para acondicionamento de líquidos e gases. Assim, as tampas fechadas por rosca são mais indicadas para vedar recipientes ou garrafas onde é necessário impedir qualquer vazamento de líquidos e/ou gases.

[0008] Adicionalmente, um dos problemas associados com as tampas moldadas por injeção diz respeito à capacidade da tampa indicar que o conteúdo do recipiente foi violado. Com este objetivo, deve-se criar um mecanismo entre a tampa e o gargalo da garrafa que possibilite ao usuário reconhecer, sem esforço, que o recipiente já foi aberto.

[0009] Nesse sentido, um método para formar um mecanismo para evidenciar que uma tampa já foi aberta é a utilização de um anel de evidência de violação ligado no corpo da tampa. O anel de evidência de violação deve compreender um meio para travar a tampa no gargalo da garrafa e possuir uma ligação frágil com o corpo da tampa, de modo que, mediante aplicação de uma determinada força para abrir a tampa, o anel se rompa e permita a abertura da tampa, sendo que o anel rompido caracteriza uma evidência de violação da tampa.

[00010] Usualmente, um anel de evidência de violação trava a tampa no gargalo da garrafa através de dentes no interior do anel, os quais interagem

com dentes externos no exterior do gargalo da garrafa, sendo que os dentes da tampa e do gargalo possuem forma de rampa para deslizar um sobre o outro apenas no movimento de fechamento da tampa.

[00011] Assim, quando a tampa da garrafa é rosqueada no gargalo da garrafa, a parte de rampa dos dentes da tampa da garrafa deslizam sobre a parte de rampa dos dentes correspondentes no gargalo da garrafa, permitindo assim que a tampa da garrafa seja totalmente apertada no gargalo da garrafa. No entanto, quando um usuário tenta desenroscar a tampa do frasco usando uma força de baixa para média torção, a parte de degrau dos dentes da tampa da garrafa engata na parte em degrau dos dentes correspondentes do gargalo da garrafa, desse modo, impedindo o desrosqueamento e a abertura da tampa.

[00012] Quando níveis maiores de força tensora são aplicados na tampa de garrafa na direção de desrosqueamento, o anel se rompe e separa da tampa de garrafa. Assim, a tampa da garrafa pode ser desrosqueada do gargalo da garrafa e o anel de evidência de violação usualmente continua travado no gargalo da garrafa. Nesse sentido, a presença do anel de evidência de violação rompido no gargalo da garrafa serve como evidência visual de que a garrafa já foi aberta.

[00013] Enquanto a combinação de uma tampa de garrafa com anel de evidência de violação e um gargalo de garrafa com dentes proporciona uma conexão aceitável para evidenciar a violação, esta combinação possui limitações caso seja possível visualizar, acessar e, assim, interferir no mecanismo de travamento dos dentes. Especificamente, quando a tampa está na posição de vedação, é possível que uma pessoa empurre a extremidade inferior do anel de evidência de violação para fora e então para cima, na direção da parte superior da tampa da garrafa, causando deformação na tampa, de modo a evitar a ação de travamento entre os dentes da tampa da garrafa e gargalo da garrafa.

[00014] Desse modo, seria possível desenroscar a tampa da garrafa sem romper o anel de evidência de violação da tampa da garrafa e ainda rosquear a

tampa de garrafa novamente no gargalo da garrafa. Neste caso, não haveria evidência visual de que a tampa foi desroscada e subsequentemente rosqueada novamente no gargalo da garrafa. Portanto, as atuais conexões com evidência de violação entre uma tampa e gargalo de garrafa, em certas circunstâncias, não propiciam uma proteção à violação.

[00015] Com objetivo de solucionar os problemas encontrados a respeito da segurança em detectar a violação das tampas de garrafa, diversas soluções foram desenvolvidas e correspondem ao estado da técnica do presente pedido, soluções as quais serão discutidas a seguir.

[00016] O documento **EP0941938** releva uma tampa de garrafa e gargalo para garrafas aprimorados e resistentes a adulteração. De acordo com o documento, a tampa de garrafa inclui uma tampa circular, uma saia pendendo da periferia da tampa, e um anel de evidencia de violação com dentes que engrenam com um conjunto correspondente de dentes no gargalo de uma garrafa. A saia da tampa da garrafa inclui uma superfície interior que tem roscas para reter a tampa em um gargalo de garrafa e uma extremidade inferior que tem um flange circunferencial com guias semicirculares que se prolongam para fora. O anel de evidencia de violação está ligado ao flange por ligações frangíveis entre as guias que se prolongam para fora do flange e os dentes de roquete do anel para evidenciar adulteração.

[00017] A solução proposta pelo documento **EP0941938** ilustra uma configuração padrão de um anel de evidência de violação com maior segurança, de modo que uma pessoa não é capaz de pressionar o anel de evidência de violação em pontos específicos para realizar um deslocamento axial do anel pelo gargalo da garrafa, impedindo a ocorrência de uma fraude sem evidência de violação.

[00018] De acordo com **US 5115932**, é descrito um recipiente e sua tampa de vedação a prova de violação tendo um corpo de tampa e uma tira de segurança que pode ser rompida manualmente. O recipiente compreende um

corpo oco prolongado por um ressalto e terminado por um pescoço axialmente simétrico tendo um orifício e sobre a sua superfície exterior de uma porção roscada, permitindo o aparafusamento do referido corpo da tampa e uma porção equipada com dentes destina-se a impedir o desenroscamento, exceto no caso do rompimento da tira de segurança. A tampa tendo uma parte roscada na superfície interna do corpo da tampa e uma porção não roscada que tem uma tira de segurança, integral com o restante da tampa devido a pontes e dotada internamente com ranhuras permitindo o engate dos dentes.

[00019] A solução proposta pelo documento **US 5115932** ilustra uma configuração padrão de um anel de evidência de violação com maior resistência a ruptura durante sua vedação no gargalo da garrafa, com objetivo de evitar que o anel de evidência de violação se rompa durante a vedação da tampa no gargalo da garrafa.

[00020] O documento **WO2012018994** revela uma tampa de evidencia de violação tendo um elemento de fecho circular, uma parede anelar cilíndrica dependendo em geral da periferia do elemento de fecho que encerra com uma base e tendo uma pluralidade de recortes dentados, e um anel de evidencia de violação circunferencialmente posicionado em torno da base que tem dentes e ligada a uma porção da base. O anel de evidencia de violação pode ser montado na base por, pelo menos, um dos dentes ou ligado por pelo menos um dos recortes dentados que se estendem por baixo da base. O interior e / ou exterior da parede cilíndrica podem ser intensificados. O anel de evidencia de violação pode ter uma ranhura entre os dentes para reter o anel de evidencia de violação sobre um bocal do gargalo. O documento ainda revela um bocal do gargalo possuindo pelo menos um conjunto de dentes e porções em relevo opcionais para assegurar o anel de evidencia de violação no lugar.

[00021] O documento **US20020096485** revela uma construção de guias de travamento para os anéis de evidência de violação sobre os encerramentos de rosca para recipientes utilizados para refrigerantes e similares. As guias são

articuladas a uma borda inferior do anel de adulteração, e são mantidas na orientação axial por engate resiliente dentro de recessos correspondentes em uma superfície interior da parte inferior do anel de evidência de violação. As abas de fecho montadas de modo articulado na superfície interior tem porções que se projetam e engatam em recessos retangulares, e superfícies de topo posicionadas para substituir um cordão durante a instalação de um dispositivo de fecho. Uma porção superior relativamente fina define uma cavidade arqueada, e uma porção inferior relativamente espessa tem uma superfície interior definindo os recessos retangulares.

[00022] O documento **PI 0102255-5** revela uma tampa compreendendo um corpo em peça única injetada em material plástico tendo formato cilíndrico. O corpo possui uma primeira parte na forma de saia cilíndrica, vertical, externamente com superfície antideslizante, enquanto internamente inclui uma rosca adequada interrompida por seções, próprias para escape de pressão quando o frasco a ser fechado com a presente tampa é do tipo que contém um líquido gaseificado qualquer. A extremidade superior da saia cilíndrica é completamente fechada por parede circular, onde inclui uma vedação interna, enquanto a sua extremidade inferior tem incorporado um prolongamento igualmente circular que configura o anel de evidência de violação, o qual está integrado à dita saia de forma destacável e, para tanto dito anel é separado da saia por meio de uma linha de corte circular interrompida por trechos que configura pontes ou liames rompíveis. Um conjunto de elementos de trava são moldados diretamente no trecho de parede vertical do corpo do próprio anel de evidência de violação e, para tanto, o dito trecho da parede vertical ou circular distribui várias janelas quadrangulares, onde cada trava está integrada de maneira flexível e está inclinada para dentro ou invadindo o diâmetro interno do anel de acordo com um ângulo cooperante para que a extremidade livre da dita trava fique posicionada sob o canto inferior correspondente do colarinho usual de um frasco qualquer.

[00023] Assim, hoje, os sistemas de injeção de plástico, a despeito do grande dinamismo e desenvolvimento técnico do setor e da imensa demanda de tampas, não conseguem configurar mecanismos no interior da tampa, tais como garras, físgas ou outros recursos quaisquer, que assegurem a inviolabilidade do recipiente quando vedado pela tampa. Assim sendo, não é possível garantir ao consumidor que o conteúdo do recipiente corresponde ao conteúdo envasado na origem.

[00024] As configurações de anel de evidência à violação onde o anel é sensível ao movimento axial da tampa com relação à garrafa possuem precisão relativamente baixa, portanto, desabilitados a distinguir e ordenar os eventos a saber: rompimento e abertura.

[00025] Além disso, as configurações onde o anel de evidência de violação é sensível ao movimento rotacional da tampa e, ainda, sendo o mecanismo de travamento visível e acessível, é possível que um usuário, através de técnicas fraudulentas, consiga acessar o conteúdo da garrafa sem romper o anel de evidência de violação.

[00026] Um usuário, tendo conhecimento da configuração do anel de evidência de violação, poderia se aproveitar da capacidade de deformação do anel para pressionar os arredores do anel, de modo que a pressão aplicada permita a passagem de um dente do anel pelo dente do gargalo da garrafa, mesmo em posição contrária à posição de vedação. Desse modo, um usuário é capaz de repetir este processo diversas vezes até que o anel tenha sido totalmente desenroscado da tampa sem qualquer indício de rompimento. Isso permitiria que este usuário tenha acesso ao conteúdo do recipiente sem que haja evidência de violação do recipiente, comprometendo a segurança do dispositivo como um todo.

[00027] Apesar de haverem diversas técnicas conhecidas que tentam solucionar o problema técnico da detecção de violação em recipientes rosqueados, principalmente garrafas rosqueadas, nenhuma técnica é capaz de

garantir a inviolabilidade do conteúdo de uma garrafa antes do rompimento do anel de evidência de violação.

[00028] Em vista das limitações existentes do estado da técnica, é possível que uma pessoa mal-intencionada consiga acessar o interior de uma garrafa ou recipiente supostamente vedado, extrair o líquido do interior do recipiente, e inserir um novo líquido qualquer, sem deixar qualquer indicação que o recipiente ou garrafa foi violado.

[00029] Desse modo, surge a necessidade de um conjunto de recipiente e tampa, em que a tampa possua um anel de evidência de violação e mecanismos capazes de impedir qualquer acesso ao conteúdo da garrafa através da tampa sem que haja violação do anel de evidência de violação da tampa, garantindo assim a integridade do conteúdo do recipiente.

OBJETIVOS DA INVENÇÃO

[00030] O objetivo da presente invenção é o de prover um conjunto de tampa e gargalo de recipiente rosqueados, em que a tampa possua um lacre para impedir qualquer acesso ao conteúdo da garrafa através da tampa sem que haja o rompimento do lacre da tampa, garantindo assim a integridade do conteúdo do recipiente.

[00031] É outro objetivo da presente invenção prover um conjunto de tampa e gargalo de recipiente rosqueados compreendendo um lacre que, após, rompido, não seja facilmente removível da tampa e que não possa ser substituído ou reparado por um usuário tentando ocultar a violação do recipiente.

[00032] É outro objetivo da presente invenção prover um conjunto de recipiente e tampa capaz de indicar para qualquer usuário, de maneira clara e sem possibilidades de dissimulação que o lacre da mesma foi rompido e, conseqüentemente, o conteúdo do recipiente foi acessado.

[00033] É ainda outro objetivo da presente invenção prover um conjunto de recipiente e tampa capaz de indicar a violação da tampa que seja

relativamente simples e passível de produção em escala industrial, de modo que o conjunto seja economicamente viável e atrativo para aplicação nos mais diversos conjuntos de recipiente e tampa rosqueados.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

[00034] De forma a alcançar os objetivos acima descritos, a presente invenção provê um conjunto de tampa e gargalo rosqueados para evidenciar a violação em recipientes, compreendendo um gargalo de recipiente tendo formato cilíndrico, em que o gargalo possui roscas em sua superfície externa e um colar de vedação, em que o colar de vedação compreende uma pluralidade de dentes, e uma tampa tendo uma porção de rosca com formato cilíndrico e possuindo roscas em sua superfície interna, a tampa incluindo um anel de evidência de violação acoplado no aro inferior da tampa, em que o anel de evidência de violação possui diâmetro superior ao diâmetro da tampa. O anel de evidência de violação compreende uma pluralidade de garras reversíveis se projetando longitudinalmente a partir do anel de evidência de violação, em que as garras reversíveis são acopladas no aro inferior do anel de evidência de violação por meio de uma membrana articulável. Pelo menos uma das garras reversíveis compreendendo um mecanismo de travamento articulável com relação a garra, em que quando a tampa sofre movimento rotacional no sentido de fechamento da tampa na garrafa, o mecanismo de travamento oscila para uma posição de passagem que permite a passagem do mesmo sobre os dentes do gargalo da garrafa, e quando a tampa sofre movimento rotacional no sentido de abertura da tampa na garrafa, o mecanismo de travamento oscila para uma posição de travamento que não permite a passagem do mesmo sobre os dentes do gargalo da garrafa.

DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[00035] A descrição detalhada apresentada adiante faz referência às figuras anexas, as quais:

- a **figura 1** ilustra uma vista da seção transversal de uma configuração de

tampa rosqueada do estado da técnica, a qual poderia ser violada sem romper o anel de evidência de violação, através de técnicas fraudulentas. De acordo com a figura, seria possível aplicar uma força "F" nas proximidades do encaixe "E", de modo que a compressão das vizinhanças onde a força foi aplicada aumentaria a distância "d" entre a tampa e o gargalo até um ponto que o dente da tampa conseguisse passar pelo dente do gargalo, mesmo no movimento de abertura da tampa. Desse modo, caso este processo fosse repetido para cada trava de dentes durante o movimento de abertura da garrafa, seria possível a abertura da tampa sem o rompimento do anel de evidência de violação;

- a **figura 2** ilustra uma vista em perspectiva do conjunto de tampa e gargalo rosqueados de acordo com a concretização preferencial da presente invenção, onde é analisado as características do deslocamento axial e rotacional da tampa rosqueada;

- a **figura 3** ilustra uma vista em perspectiva do conjunto de tampa e gargalo rosqueados de acordo com a concretização preferencial da presente invenção, onde é mostrado um exemplo numérico das características do deslocamento axial e rotacional da tampa rosqueada;

- a **figura 4** ilustra uma vista em perspectiva superior da tampa rosqueada de acordo com a concretização preferencial da presente invenção, onde a tampa está em sua posição de repouso ou montagem;

- a **figura 5** ilustra uma vista em perspectiva inferior da tampa rosqueada de acordo com a concretização preferencial da presente invenção, onde a tampa está em sua posição de repouso ou montagem;

- as **figuras 6 e 7** ilustram uma pluralidade de tampas rosqueadas de acordo com a presente invenção empilhadas umas sobre as outras;

- as **figuras 8 e 9** ilustram uma pluralidade de tampas rosqueadas de acordo com a presente invenção empilhadas umas sobre as outras, sendo que as tampas são guiadas por um tubo guia;

- as **figuras 10, 11 e 12** ilustra vistas em perspectiva tampa rosqueada de acordo com a concretização preferencial da presente invenção, onde é mostrado o processo de reversão das garras reversíveis com o auxílio de uma ferramenta externa;
- a **figura 13** ilustra uma vista em perspectiva inferior da tampa rosqueada de acordo com a concretização preferencial da presente invenção, onde a tampa está em sua posição armada, ou seja, as garras estão totalmente revertidas para o interior da tampa;
- a **figura 14** ilustra uma vista em perspectiva do conjunto de tampa e gargalo rosqueados de acordo com a concretização preferencial da presente invenção, onde é mostrado o acoplamento da tampa no gargalo da garrafa;
- a **figura 15** ilustra a configuração de uma garra reversível incluindo um mecanismo de travamento, de acordo com a concretização preferencial da presente invenção;
- a **figura 16** ilustra uma vista em corte de seção transversal do conjunto de tampa e gargalo rosqueados de acordo com a concretização preferencial da presente invenção, onde é possível observar a ação dos elementos de travamento durante o movimento rotacional da tampa;
- a **figura 17** ilustra uma vista em corte de seção transversal do conjunto de tampa e gargalo rosqueados de acordo com a concretização opcional da presente invenção, onde o gargalo da garrafa possui uma maior quantidade de dentes para proporcionar menor tolerância de movimento antes do rompimento do anel de evidência de violação.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[00036] A descrição que se segue partirá de uma concretização preferencial da invenção, aplicada a um conjunto de tampa e gargalo para recipientes, em especial para garrafas plásticas. Entretanto, como ficará evidente para qualquer técnico no assunto, a invenção não está limitada a essa concretização particular, podendo ser utilizada nos mais variados recipientes

rosqueados para garantir a inviolabilidade do conteúdo dos recipientes.

[00037] De acordo com a presente invenção, é descrito um conjunto de tampa e gargalo rosqueados para evidenciar a violação em recipientes. O referido conjunto compreende um gargalo de recipiente tendo formato cilíndrico e uma abertura em sua extremidade superior, em que o gargalo possui roscas em sua superfície externa e um colar de vedação, em que o colar de vedação compreende uma pluralidade de dentes. O conjunto compreende ainda uma tampa tendo formato cilíndrico e possuindo roscas em sua superfície interna, a tampa incluindo um anel de evidência de violação acoplado no aro inferior da tampa, em que o anel de evidência de violação possui diâmetro superior ao diâmetro da tampa.

[00038] A Figura 2 ilustra um conjunto de tampa 11 e gargalo 12 de recipiente 13 rosqueados, onde as propriedades do anel de evidência de violação 16 são estudadas com base em um exemplo com valores numéricos.

[00039] O fechamento da tampa 11 no gargalo 12 do recipiente 13 se conclui ao alcançar um ponto de estanqueidade, o qual é o ponto de enroscamento mínimo da tampa 11 no gargalo 12 do recipiente 13 necessário para impedir a troca ou escape de fluidos do interior do recipiente 13. Usualmente, para prover segurança adicional, é somado ao ponto de estanqueidade um ângulo de rotação adicional que, acrescido de um deslocamento axial adicional, alcança um ponto de saturação, onde não é mais possível mover a tampa 11 no sentido de fechamento sem causar deformidades. O ângulo de rotação adicional refere-se aquele “aperto final” que promove um torque maior que o necessário para alcançar o ponto de estanqueidade garantindo, assim, uma margem de segurança.

[00040] Ao girar a tampa 11 no sentido da abertura, parte-se do ponto de saturação e nota-se inicialmente uma forte tensão que decresce até que, aproximadamente, no curso dos 20° seguintes, gradualmente, inicia-se o transito de líquidos e gases. O momento onde se inicie a troca de líquidos e

gases é definido como o ponto de abertura, o qual é, aproximadamente, o inicial desses 20°.

[00041] De acordo com a Figura 2, a distância entre as espiras do gargalo 12 do recipiente 13 é de 1,8 mm. Desse modo, cada giro de 360° da tampa 11 no gargalo 12 corresponde a uma espira e um consequente deslocamento axial de 1,8 mm ou um décimo de milímetro a cada 20°. Ao acoplar um anel de evidência de violação 16 na tampa 11 do recipiente 13 para ser rompido mediante abertura da tampa 11, deve-se definir um ponto de ruptura, o qual é o ponto limite da rotação da tampa 11 no sentido da abertura em que o anel de evidência de violação 16 se rompe. O ponto de ruptura pode ser sensível ao deslocamento axial da tampa 11 ou ao deslocamento angular da tampa 11.

[00042] Para o caso da utilização de anel de evidência de violação 16 sensível ao movimento axial, para inserir o ponto de ruptura antes do ponto de abertura, é necessário arquitetar meios com precisão igual ou maior que a ordem de grandeza dos eventos ponto de ruptura e ponto de abertura para perceber-los e colocá-los na ordem pretendida. Desse modo, aplicações com anel de evidência de violação 16 sensível ao movimento axial da tampa 11 tendem a não ter a precisão necessária para garantir que não haja troca de fluidos entre o recipiente 13 e o meio externo antes do rompimento do anel.

[00043] A Figura 3 ilustra com maiores detalhes a situação da figura 2, onde a tampa 11 rosqueada possui um raio de 15,0 mm e um perímetro de 94,25 mm. A partir destes dados, foi possível observar que existe uma relação de 52,36 para 1 entre o perímetro da tampa 11, o qual é percorrido através do movimento rotacional da tampa 11, e o deslocamento axial da tampa 11 no gargalo 12.

[00044] Assim, conclui-se que configurar o anel de evidência de violação 16 para ser sensível ao movimento rotacional da tampa 11 confere uma precisão 50 vezes maior que a utilização padrão sensível ao movimento axial. Desse modo, todas as modalidades da presente invenção utilizam anel de

evidência de violação 16 sensível ao movimento rotacional da tampa 11 com relação ao gargalo 12 da garrafa.

[00045] Entretanto, conforme discutido anteriormente, mesmo utilizando a configuração de tampa 11 com anel de evidência de violação 16 sensível ao movimento rotacional da tampa 11, é possível que o conteúdo do recipiente 13 seja acessado sem deixar qualquer evidência de violação.

[00046] Em vista disso, a presente invenção propõe que o mecanismo de lacre do anel de evidência de violação 16 e seu ponto de ruptura seja inacessível pelo usuário, de modo a proporcionar segurança contra tentativas de fraude.

[00047] A Figura 4 ilustra uma concretização preferencial da tampa 11 rosqueada presente invenção, onde é possível observar o corpo da tampa 11 com formato cilíndrico e seu aro inferior acoplado a um anel de evidência de violação 16 com diâmetro superior ao diâmetro da tampa 11. O anel de evidência de violação 16 é ligado ao corpo da tampa 11 através de uma ligação frágil, possibilitando a ruptura e consequente separação do anel e da tampa 11. Não há folga entre a tampa 11 e o anel e qualquer pressão radial, em qualquer sentido e/ou direção, provocará o rompimento e a consequente separação.

[00048] O anel de evidência de violação 16 compreende uma pluralidade de garras reversíveis 18 se projetando longitudinalmente a partir do anel de evidência de violação 16, em que as garras reversíveis 18 são acopladas no anel de evidência de violação por meio de uma membrana articulável 10. Desse modo, ao se aplicar uma força na parte externa das garras reversíveis 18, as garras serão revertidas para o interior do anel de evidência de violação 16. Esta reversão das garras é realizada através de uma ferramenta capaz de aplicar uma força na parte superior das garras.

[00049] De acordo com a concretização preferencial, cada uma das garras reversíveis 18 consiste em um conjunto de uma aleta 19 e uma fiska 20, as quais são moldadas em peça única, em que a aleta 19 é acoplada à membrana articulável 10 do anel de evidência de violação 16, e a fiska 20 se projeta a

partir da aleta 19 para baixo.

[00050] A Figura 5 ilustra uma vista em perspectiva inferior da tampa 11 da concretização preferencial da presente invenção. De acordo com a Figura 5, as aletas 19 possuem formato triangular com a base arredondada, e as físgas 20 possuem formato paralelepípedo com superfície inferior inclinada, configurando uma ponta da garra. O acoplamento da aleta 19 com a físga 20 define uma garra com formato substancialmente em “T”.

[00051] A superfície interna do anel de evidência de violação 16 compreende entalhes 26 com formato correspondente para acomodar as garras reversíveis 18 em sua posição revertida, o que confere, nos movimentos rotacionais, resistência adicional à ligação membrana versus garra e, em consequência, ao sistema. Adicionalmente, o aro inferior do anel de evidência de violação 16 é inclinado para melhor acomodar as aletas 19 quando a garra 18 está na posição revertida.

[00052] A partir da Figura 5, é possível observar em detalhes a configuração das garras reversíveis 18 da tampa 11. A configuração do corpo da tampa 11 e das garras 18 ocorre em posições, distâncias e ângulos precisamente determinados e, ainda, sendo esse conjunto planejado para uma série de movimentos que antecedem e preparam o conjunto, a qual possui recursos únicos agregados ao corpo da tampa 11 com singelos movimentos das garras estrategicamente reposicionadas para o enroscamento ao recipiente 13. As garras 18 estão ligadas ao corpo da tampa 11 por uma membrana flexível 10 transversalmente no ponto sobre o qual passa o eixo perpendicular a membrana e tangente ao corpo da tampa 11 e ao redor do qual deve girar a garra para encaixar-se na sede localizada na parede interna do anel de evidência de violação 16.

[00053] A dita membrana 10 tem secção transversal larga e achatada que orienta e restringe a articulação, no ponto sulcado transversalmente, a uma trajetória perpendicular ao sulco. A trajetória da garra 18 está em um plano que

contém o eixo da tampa 11. Tangente ao corpo da tampa 11 coincidente/congruente com o sulco transversal a membrana de ligação da garra ao corpo da tampa 11, construção que constrange a trajetória de rotação da garra ao plano perpendicular à tangente e a direciona precisamente à sede.

[00054] É importante notar que diversas outras configurações de aleta e físga podem ser combinadas para formar as garras reversíveis 18 requeridas pela presente invenção, em que seria óbvio para um técnico no assunto modificar substancialmente o formato das aletas e físgas para adaptá-las a uma necessidade prática de utilização e/ou produção.

[00055] Opcionalmente, as aletas possuem formato paralelepípedo com superfície superior arredondada, enquanto as físgas possuem formato paralelepípedo, com ou sem superfície inferior inclinada. Opcionalmente, as físgas possuem formato triangular.

[00056] Opcionalmente, a garra reversível 18 consiste em uma físga triangular, a qual é diretamente conectada no aro do anel de evidência de violação 16 através da membrana articulável 10.

[00057] A tampa 11 rosqueada da presente invenção é ainda vantajosa uma vez que é adaptada para fabricação em larga escala. A Figura 6 ilustra uma pluralidade de tampas 11 empilhadas uma sobre a outra. As tampas 11 se encaixam umas sobre as outras preservando livres as suas partes mais frágeis e dessa forma evitando deformações na estocagem e transporte. As tampas 11 empilhadas comportam-se como vertebras e podem fazer curvas suaves como espirais para aumentar a capacidade de um dispensador em espaço reduzido. Isto facilita toda logística de transporte e estocagem das tampas 11.

[00058] A Figura 7 ilustra ainda uma concretização alternativa onde os tubos são transportados com o auxílio de tubos guias. O uso de tubos evita a deformação na estocagem e transporte, facilitam o abastecimento de um dispensador de tampas 11 com o simples engate do tubo.

[00059] As Figuras 8 e 9 ilustram a tampa 11 na forma que a mesma é

fabricada por moldagem, denominada posição de montagem ou repouso. A partir da posição de repouso, a tampa 11 deve ser preparada para o acoplamento com o gargalo 12 da garrafa. De acordo com a concretização preferencial da presente invenção, a tampa 11 é preparada para acoplamento com o gargalo 12 do recipiente através de uma reversão parcial das garras 18 na direção do interior do anel de evidência de violação 16, a qual é realizada através de uma ferramenta apropriada.

[00060] As Figuras 10 a 12 ilustram de forma simples o processo de reversão das garras 18 da tampa 11, o qual não é objeto da presente invenção. Inicialmente, as garras estão revertidas para fora da tampa 11, configurando uma posição de repouso ou montagem, conforme mostrado na Figura 10. Nesta posição, ao posicionar a ferramenta sobre a tampa 11, o aro inferior da ferramenta contata a parte superior das garras 18. Quando a ferramenta é pressionada contra as aletas 19, a membrana articulável 10 das aletas 19 permite que as garras se articulem no sentido para dentro do anel de evidência de violação 16, conforme ilustrado na Figura 11. A medida que a garra 18 se move em direção ao interior do anel, a extremidade arqueada da ferramenta vai deslizando sobre a superfície superior da garra 18 até que as garras estejam revertidas para o interior da tampa 11, configurando uma posição armada como mostrado na Figura 12.

[00061] A Figura 13 ilustra a tampa 11 com as garras reversíveis 18 totalmente revertidas e acomodadas no interior do anel de evidência de violação 16, configurando a posição travada da tampa 11. É possível notar que há uma depressão 29 na extremidade da garra 18 oposta à tampa antes da reversão causada pela configuração de aleta 19 e fisga 20 da concretização preferencial da presente invenção. Esta depressão 29 configura um aro externo na tampa 11 em sua configuração travada que proporciona segurança adicional ao sistema, uma vez que impede a visualização e acesso ao mecanismo de trava do anel de evidência de violação 16.

[00062] Durante a posição armada, a tampa 11 está pronta para ser encaixada no gargalo 12 do recipiente 13, em que o movimento axial da tampa 11 na direção do recipiente 13 causa o aro superior do gargalo 12, ou seja, o bocal do recipiente 13, contatar as garras 18 na posição armada e empurrando-as ainda mais para o interior da tampa 11. A partir de certo ponto, o deslocamento axial da tampa 11 contra o gargalo 12 deverá ser realizado através do movimento rotacional da tampa 11 no gargalo 12 do recipiente 13, uma vez que ocorrerá o contato das espiras do gargalo 12 e da tampa 11 do recipiente 13. Concluído movimento rotacional da tampa 11 no gargalo 12 da garrafa, as garras estarão completamente revertidas para o interior do anel de evidência de violação 16.

[00063] A Figura 14 ilustra o conjunto de tampa 11 e gargalo 12 rosqueados de acordo com a concretização preferencial da presente invenção. É possível observar que, após a tampa 11 ser acoplada no gargalo 12 da garrafa, as garras reversíveis 18 estão aprisionadas entre a tampa 11 e o gargalo 12 da garrafa, sendo ocultas e inacessíveis a um usuário externo.

[00064] Opcionalmente, o gargalo 12 do recipiente 13 compreende uma selagem anelada 27 na parte inferior de seu anel de travamento. A selagem anelada 27 possui diâmetro suficiente para acomodar o aro formado pelo anel de evidência de violação 16 em sua posição travada, de modo que o contato do aro do anel de evidência de violação 16 com a selagem anelada 27 do gargalo 12 do recipiente impeça a visualização e, muito menos, o acesso ao interior do anel de evidência de violação 16.

[00065] Uma vez que a tampa 11 está acoplada no gargalo 12 do recipiente 13, configura-se uma posição de travamento, na qual deve haver um mecanismo para travar a tampa 11 no gargalo 12 do recipiente, o qual deve ser capaz de impedir que o processo reverso ao processo descrito acima seja realizado, ou seja, que a tampa 11 seja desacoplada do gargalo 12 do recipiente. A tampa 11 poderá ser apenas desacoplada mediante rompimento do anel de

evidência de violação 16. Ainda assim, o mecanismo continuará travando o anel de evidência de violação 16 no gargalo 12 do recipiente, não impedindo a abertura e fechamento da tampa 11, mas sua presença indicará que o recipiente 13 foi aberto e impedirá qualquer tipo de fraude.

[00066] No caso da utilização de dentes 15 em rampa como no estado da técnica, ainda que este seja revertido para o interior do anel de evidência de violação 16, uma pessoa com conhecimento da tampa 11 poderia fraudar o referido mecanismo.

[00067] Entre o referido anel de evidência de violação 16 e o gargalo 12 do recipiente 13 há uma folga necessária capaz de comportar a coincidência dos seus respectivos relevos (dentes, rampas) no movimento rotacional de fechamento. Ao aplicar-se uma tensão no sentido rotacional da abertura, até que os dentes 15 estejam em sua menor distância, a folga, distribuída ao longo do anel, estará também ao longo de quaisquer grupos de três dentes 15 do anel de evidência de violação 16. Desse modo, o fraudador poderia pressionar os semi-círculos anterior e posterior ao dente para deformá-los, em que a diminuição da folga nas posições anterior e posterior ao referido dente causariam um aumento na folga do dente, criando uma “barriga”, a qual permitiria que o dente do anel ultrapassasse o dente correspondente do gargalo 12.

[00068] Caso este procedimento fosse repetido diversas vezes, seria possível passar todos os dentes 15 ou rampas do anel de evidência de violação 16 pelos dentes 15 do gargalo 12 do recipiente 13, removendo a tampa 11 sem romper o anel 16.

[00069] A Figura 1 ilustra uma limitação do estado da técnica com relação a este tipo de fraude, sendo que, no caso da solução proposta utilizar unicamente dentes 15 em forma de rampa, a mesma também seria vulnerável a este tipo de fraude. Apesar das garras reversíveis 18 dificultarem este processo, um usuário ainda seria capaz de aplicar o procedimento descrito caso ele tenha conhecimento do mecanismo, ou ainda através de tentativas e erros.

[00070] Assim, a presente invenção propõe um mecanismo de travamento 22 inovador capaz de solucionar as deficiências das soluções já conhecidas. O mecanismo 22 para travar o anel de evidência de violação 16 proposto pela presente invenção pode ser observado nas Figuras 15 a 17 onde cada uma das garras reversíveis 18 compreende um mecanismo de travamento articulável 22 com relação a uma extremidade lateral de sua fisga 20. O referido mecanismo de travamento é melhor detalhado na Figura 15.

[00071] A Figura 15 ilustra o mecanismo de travamento de acordo com a concretização preferencial da presente invenção. O mecanismo de travamento 22 consiste em uma aba acoplada na fisga 20 da garra 18 por meio de uma membrana flexível 24, em que a aba possui um comprimento ligeiramente menor que o comprimento da fisga 20 e possui seção transversal com formato em losango.

[00072] Opcionalmente, de modo a proporcionar uma melhor acomodação da garra reversível no anel de evidência de violação 16, a fisga 20 compreende ainda uma porção estendida 25 em sua extremidade lateral, e em que o mecanismo de travamento 22 consiste em uma aba acoplada na porção estendida 25 da fisga 20 por meio de uma membrana flexível 24.

[00073] O mecanismo de travamento é utilizado para evitar que a tampa 11 seja desenroscada do recipiente 13 sem que haja o rompimento do anel de evidência de violação 16. O acoplamento por meio de uma membrana flexível 24 permite que o mecanismo de travamento 22 seja capaz de articular com relação à fisga 20, tendo como extremidades de articulação uma posição de passagem e uma posição de travamento.

[00074] A Figura 16 ilustra uma vista em corte da seção transversal da tampa 11 acoplada no gargalo 12 do recipiente 13, onde é possível observar a ação dos mecanismos de travamento 22 de cada uma das garras revertidas 18. A seta em vermelho interna indica que o gargalo 12 do recipiente não sofre qualquer movimento rotacional. A seta em vermelho externa indica o sentido

de rotação para o fechamento da tampa 11, o anti-horário.

[00075] Conforme ilustrado, quando a tampa 11 sofre movimento rotacional no sentido de fechamento da tampa 11 no recipiente, o contato do mecanismo de travamento 22 com o gargalo 12 do recipiente 13 faz com que o mecanismo de travamento 22 articule para uma posição de passagem, a qual permite a passagem do mesmo sobre os dentes 15 do gargalo 12 do recipiente 13. Por outro lado, quando a tampa 11 sofre movimento rotacional no sentido de abertura da tampa 11 no recipiente 13, o contato do mecanismo de travamento 22 com o gargalo 12 do recipiente 13 faz com que o mecanismo de travamento 22 articule para uma posição de travamento, a qual não permite a passagem dos mesmos sobre os dentes 15 de roquete do gargalo 12 do recipiente 13.

[00076] É importante notar que diversas outras configurações de mecanismo de travamento podem ser utilizadas para exercer o travamento unidirecional requerido pela presente invenção, sendo que seria óbvio para um técnico no assunto modificar substancialmente o formato das abas para adaptá-las a uma necessidade prática de produção.

[00077] Opcionalmente, o mecanismo de travamento 22 consiste em uma aba acoplada na físga 20 da tampa 11 por meio de uma membrana flexível 24, em que a aba possui um comprimento ligeiramente menor que o comprimento da físga 20 e possui seção transversal com formato triangular.

[00078] Apesar de na concretização ilustrada nas Figuras 15 e 16 todas as garras reversíveis 18 possuírem um mecanismo de travamento 22 acoplado em sua extremidade lateral, a presente invenção necessita de apenas um mecanismo de travamento 22 para alcançar a solução proposta. Desse modo, é possível que apenas uma garra reversível 18 possua um mecanismo de travamento articulável 22 em sua extremidade lateral e as demais garras 18 sejam apenas reversíveis para o interior do anel de evidência de violação 16.

[00079] Adicionalmente, o número de dentes 15 no colar de vedação 14

do gargalo 12 pode ser variado para diminuir a tolerância ao movimento antes da ruptura do anel de evidência de violação 16. O número de dentes 15 do colar de vedação 14 do recipiente 13 irá definir o ângulo de tolerância entre o ponto de saturação e o ponto de rompimento do anel de evidência de violação 16.

[00080] De acordo com a concretização preferencial da presente invenção, o anel de evidência de violação 16 possui dezoito garras reversíveis 18 com mecanismos de travamento 22 e o colar de vedação 14 do gargalo 12 possui dezoito dentes 15. Conforme descrito, ao girar a tampa 11 no sentido da abertura, se parte do ponto de saturação e nota-se inicialmente uma forte tensão que decresce até que, aproximadamente, no curso dos 20° seguintes, gradualmente, inicia-se o transito de líquidos e gases. O ponto de abertura é, aproximadamente, o inicial desses 20°. A tolerância de 20° é definida justamente pelo número de dentes 15 do colar de vedação 14 do gargalo 12 do recipiente 13.

[00081] A Figura 17 ilustra uma concretização opcional onde o anel de evidência de violação 16 possui dezoito garras reversíveis 18 com mecanismos de travamento 22 e o colar de vedação 14 do gargalo 12 possui trinta e seis dentes 15. Neste caso, a tolerância do anel de evidência de violação 16 será de 10°, definidos por 360° divididos por trinta e seis dentes 15. Nesse sentido, como dezoito é submúltiplo de trinta e seis, todas as facas oscilantes coincidem com dentes 15.

[00082] É importante notar que qualquer número de mecanismos de travamento 22 e dentes 15 no colar de vedação 14 podem ser utilizadas para exercer o travamento unidirecional requerido pela presente invenção, sendo que seria óbvio para um técnico no assunto modificar substancialmente o número de dentes 15 para obter uma tolerância desejada.

[00083] Caso deseje-se obter uma menor tolerância, é possível utilizar um número de dentes 15 no colar de vedação 14 e número de mecanismos de travamento 22 primos entre si. Por exemplo, para um número de dentes 15 do

colar de vedação 14 igual a noventa e nove e um número de mecanismos de travamento 22 igual a 18, como estes números são primos entre si, 3^2 é o máximo divisor comum de 18 e 99, o que significa dizer que um mecanismo de travamento 22 e um dente 15 do colar de vedação 14 do gargalo 12 coincidirão sempre em 9 pontos. Entretanto, 18 não é divisível por 11, assim a tolerância será definida por 360° divididos por 11×18 , assim como:

$$\frac{360^\circ}{11 \times 18} = 1,818^\circ, \text{ ou ainda } \frac{1,8 \text{ mm}}{11 \times 18} = 0,009 \text{ mm}$$

[00084] Conforme pode ser observado, a tolerância encontrada no exemplo acima é micrométrica e não há necessidade prática de um valor tão baixo. O exemplo tem o objetivo de mostrar que há recursos para se obter os mais diversos valores de tolerância e, conseqüentemente, precisão, através da variação do número de mecanismos de travamento 22 e dentes 15 do colar de vedação 14 do gargalo 12.

[00085] Assim, a presente invenção soluciona o problema técnico da fraude do mecanismo de evidência de violação de um conjunto tampa 11 e gargalo 12 de recipiente 13. A invenção proposta proporciona um conjunto de tampa 11 e gargalo 12 rosqueados tendo um mecanismo de segurança na forma de um anel de evidência de violação 16, o qual será rompido para indicar violação antes que seja possível qualquer troca de fluido entre o recipiente 13 e o meio externo.

[00086] A utilização de meios de travamento que modificam sua configuração conforme o sentido do movimento rotacional permite que a configuração da presente invenção alcance um nível de inviolabilidade ainda não alcançado pelo estado da técnica.

[00087] Inicialmente, foi apresentado um estudo sobre o anel de evidência de violação 16, em que foi demonstrado que o anel deve possuir um mecanismo de rompimento sensível ao movimento axial ou rotacional da tampa 11 com relação ao gargalo 12 do recipiente 13. Foi demonstrado que o

mecanismo de rompimento sensível ao movimento rotacional permite uma maior precisão na definição dos pontos de estanqueidade, ruptura e saturação, garantindo maior segurança de que, durante a abertura da tampa 11, não ocorra troca de fluidos do interior do recipiente 13 antes do rompimento do anel de evidência de violação 16.

[00088] Em seguida, foi demonstrado que a configuração de anel de evidência de violação 16 é sensível a violações por um usuário mal-intencionado, o qual pode aplicar tensões para deformar o anel de modo a criar um vão entre as roscas do anel e espiras da tampa 11, até que seja possível deslocar a tampa 11 no sentido axial para cima, sendo possível remover a tampa 11 sem romper o anel de evidência de violação 16.

[00089] Como solução, foi descrita a utilização de garras reversíveis 18 para o interior da tampa 11, quando a mesma é vedada no gargalo 12 do recipiente 13. Esta configuração permite que o mecanismo de rompimento do anel de evidência de violação 16 seja inacessível e oculto ao usuário após sua vedação no gargalo 12 do recipiente 13. Esta configuração impede a visualização e acesso ao mecanismo de rompimento do anel de evidência de violação 16, dificultando quaisquer tentativas de fraudar o referido anel.

[00090] Por fim, foi descrito que mesmo utilizando um mecanismo de rompimento sensível ao movimento rotacional e, ainda que este seja revertido para o interior do anel de evidência de violação 16, uma pessoa poderia fraudar o referido mecanismo através da aplicação de forças com objetivo de causar deformações precisas em pontos do anel de evidência de violação 16.

[00091] Para solucionar este problema, a presente invenção apresenta um anel de evidência de violação 16 com mecanismo de travamento articulável 22, o qual assume configurações diferentes nos movimentos de abertura e fechamento da tampa 11 no gargalo 12 do recipiente 13. Durante o movimento de fechamento da tampa 11, o mecanismo de travamento é configurado para proporcionar uma folga capaz de permitir a passagem do mecanismo sobre os

dentes 15 do gargalo 12 do recipiente 13. Entretanto, durante o movimento de abertura da tampa 11, o mecanismo de travamento 22 é configurado para não haver folga entre o mesmo e o dente 15 do gargalo 12, de modo que não há possibilidade de passar o mecanismo de travamento 22 pelos dentes 15 do gargalo 12 do recipiente 13, mesmo através da aplicação de pequenas deformações na tampa 11.

[00092] Adicionalmente, a presente invenção é vantajosa pois possui um formato que permite a mesma ser moldada em um molde simples e de peça única, possuindo baixo custo de produção, e é favorável à produção em larga escala. Assim, o conjunto de tampa 11 e gargalo 12 rosqueados proposto pela presente invenção torna-se economicamente viável e atrativo para produção em larga escala nas mais diversas instalações industriais para produção de recipientes 13 vedados.

[00093] Inúmeras variações incidindo no escopo de proteção do presente pedido são permitidas. O conjunto de tampa 11 e gargalo 12 rosqueado da presente invenção possui uma aplicação de especial interesse em recipientes 13 para armazenamento de líquidos, tal como garrafas de bebidas e produtos de limpeza.

[00094] Entretanto, o conjunto de tampa 11 e gargalo 12 rosqueado da presente invenção pode ser utilizado para realizar a vedação de qualquer recipiente 13 onde é necessário garantir a integridade de seu conteúdo. Dessa forma, reforça-se o fato de que a presente invenção não está limitada às configurações/concretizações particulares acima descritas.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de tampa (11) e gargalo (12) rosqueados para evidenciar a violação em recipientes (13), compreendendo:

um gargalo (12) de recipiente (13) tendo formato cilíndrico e uma abertura, em que o gargalo (12) possui roscas em sua superfície externa e um colar de vedação (14), em que o colar de vedação (14) compreende uma pluralidade de dentes (15); e

uma tampa (11) tendo uma porção de rosca com formato cilíndrico e possuindo roscas em sua superfície interna, a tampa (11) incluindo um anel de evidência de violação (16) acoplado no aro inferior da tampa (11), em que o anel de evidência de violação (16) possui diâmetro superior ao diâmetro da tampa (11);

em que o anel de evidência de violação (16) compreende uma pluralidade de garras reversíveis (18) se projetando longitudinalmente a partir do anel de evidência de violação (16), em que as garras reversíveis (18) são acopladas no aro inferior (17) do anel de evidência de violação (16) por meio de uma membrana articulável (10);

o conjunto caracterizado por pelo menos uma das garras reversíveis (18) compreender um mecanismo de travamento articulável (22) com relação a garra, em que:

quando a tampa (11) sofre movimento rotacional no sentido de fechamento da tampa (11) na garrafa, o mecanismo de travamento articula para uma posição de passagem que permite a passagem do mesmo sobre os dentes (15) do gargalo (12) da garrafa, e

quando a tampa (11) sofre movimento rotacional no sentido de abertura da tampa (11) na garrafa, o mecanismo de travamento articula para uma posição de travamento que não permite a passagem do mesmo sobre os dentes (15) do gargalo (12) da garrafa.

2. Conjunto de tampa (11) e gargalo (12) rosqueados, de

acordo com a reivindicação 1, caracterizado por cada uma das garras reversíveis (18) consistir em um conjunto de uma aleta (19) e uma fisga (20), em que a aleta (19) é acoplada à membrana articulável do anel de evidência de violação (16), e a fisga (20) se projeta a partir da aleta (19) para baixo.

3. Conjunto de tampa (11) e gargalo (12) rosqueados, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por as aletas (19) possuírem formato triangular com a base arredondada, e as fisgas (20) possuírem formato paralelepípedo com superfície inferior inclinada, em que o acoplamento da aleta (19) com a fisga (20) define uma garra com formato substancialmente em “T”.

4. Conjunto de tampa (11) e gargalo (12) rosqueados, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por o mecanismo de travamento consistir em uma aba acoplada na fisga (20) da tampa (11) por meio de uma membrana flexível (24), em que a aba possui seção transversal com formato em losango.

5. Conjunto de tampa (11) e gargalo (12) rosqueados, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por a fisga (20) compreender ainda uma porção estendida (25) em sua extremidade lateral, e em que o mecanismo de travamento (22) consistir em uma aba acoplada na porção estendida (25) da fisga (20) por meio de uma membrana flexível (24).

6. Conjunto de tampa (11) e gargalo (12) rosqueados, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado por a superfície interna do anel de evidência de violação (16) compreender entalhes (26) adaptados para acomodar as garras reversíveis (18) em sua posição revertida.

7. Conjunto de tampa (11) e gargalo (12) rosqueados, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado por o anel de evidência de violação (16) ser acoplado no aro inferior da tampa (11) através de uma ligação frágil, em que quando o movimento rotacional no sentido de

abertura da tampa (11) excede um limiar de força, o anel de evidência de violação (16) se rompe e é desacoplado da tampa (11).

8. Conjunto de tampa (11) e gargalo (12) rosqueados, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado por o anel evidência de violação (16) continuar na posição de travamento mesmo após ser rompido e desacoplado da tampa (11).

9. Conjunto de tampa (11) e gargalo (12) rosqueados, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado por o gargalo (12) compreender ainda uma selagem anelar (27) na parte inferior do colar de vedação (14).

10. Conjunto de tampa (11) e gargalo (12) rosqueados, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado por as garras reversíveis (18) compreenderem uma depressão (29) em sua extremidade oposta à tampa (11), em que, quando as garras (18) são revertidas para o interior da tampa, as depressões das garras formam um aro externo na tampa (11).

11. Conjunto de tampa (11) e gargalo (12) rosqueados, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado por o colar de vedação (14) do gargalo (12) compreender 18 dentes (15) e o anel de evidência de violação (16) e o anel de vedação compreender 18 garras reversíveis (18).

12. Conjunto de tampa (11) e gargalo (12) rosqueados, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado por o colar de vedação (14) do gargalo (12) compreender 18 dentes (15) e o anel de evidência de violação (16) e o anel de vedação compreender 36 garras reversíveis (18).

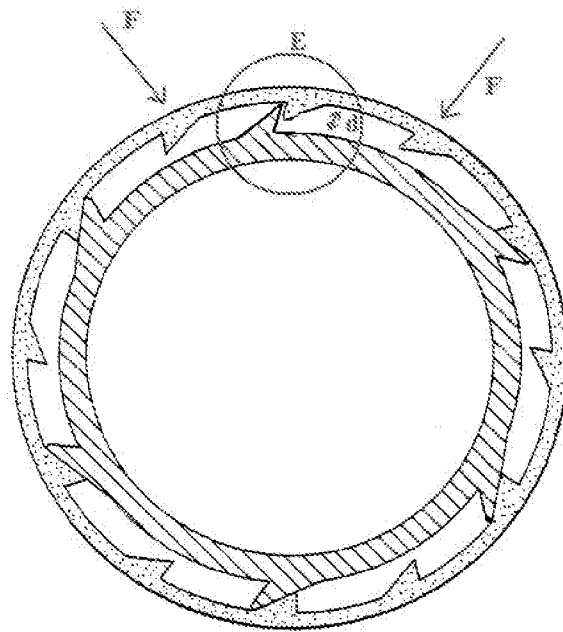


FIG. 1

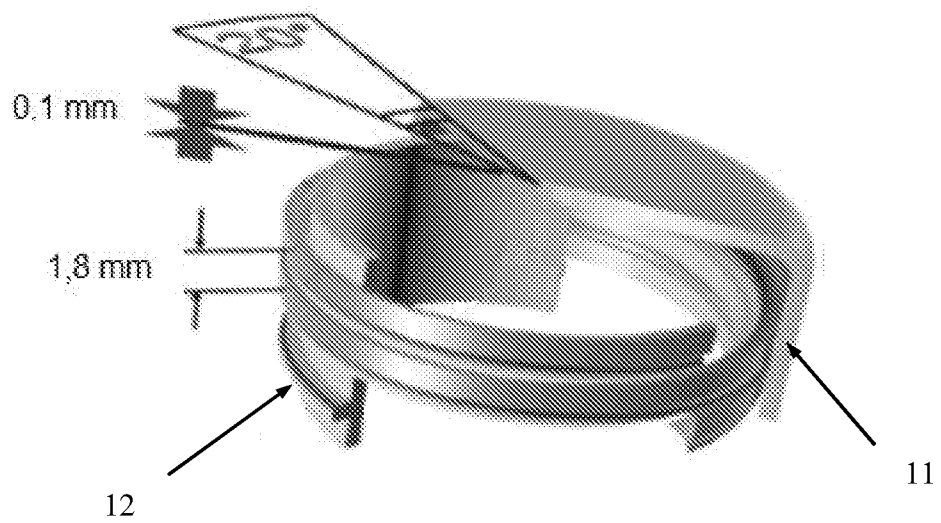


FIG. 2

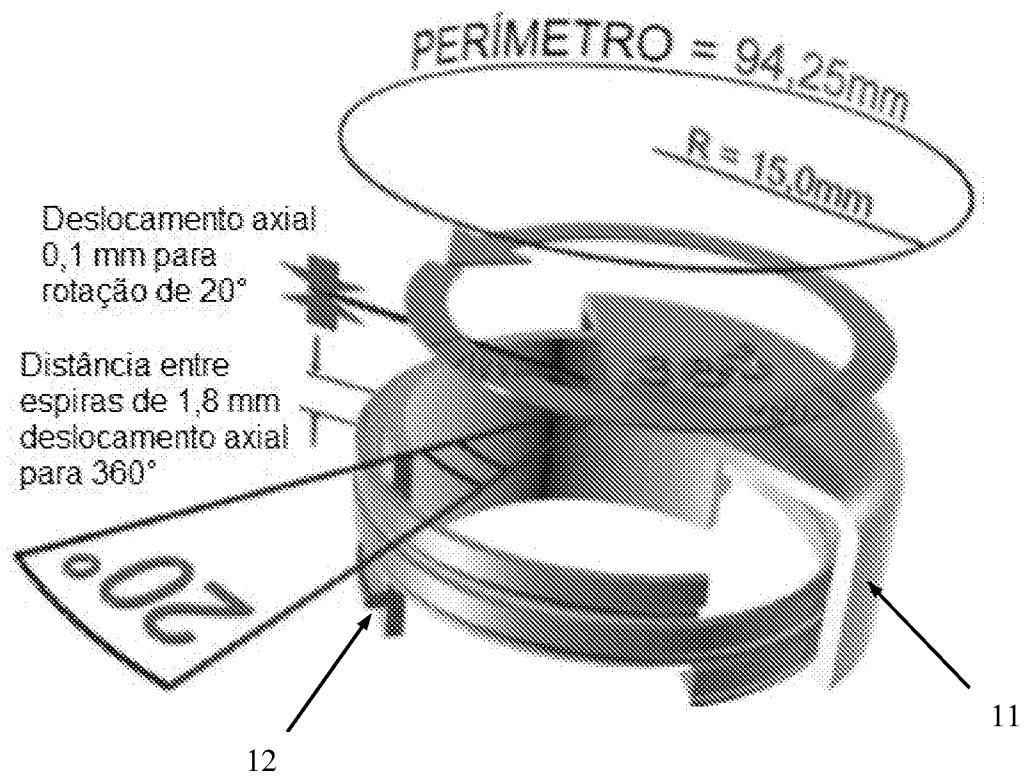


FIG. 3

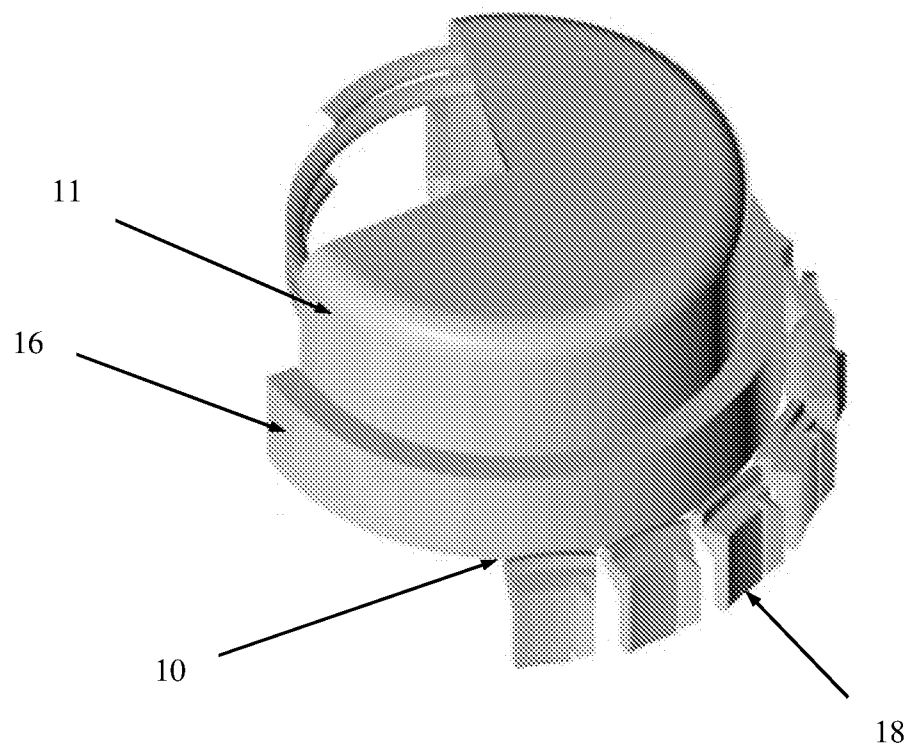


FIG. 4

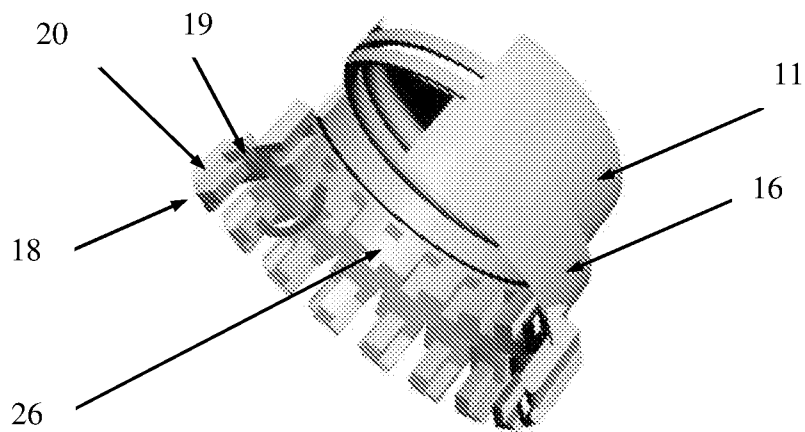


FIG. 5

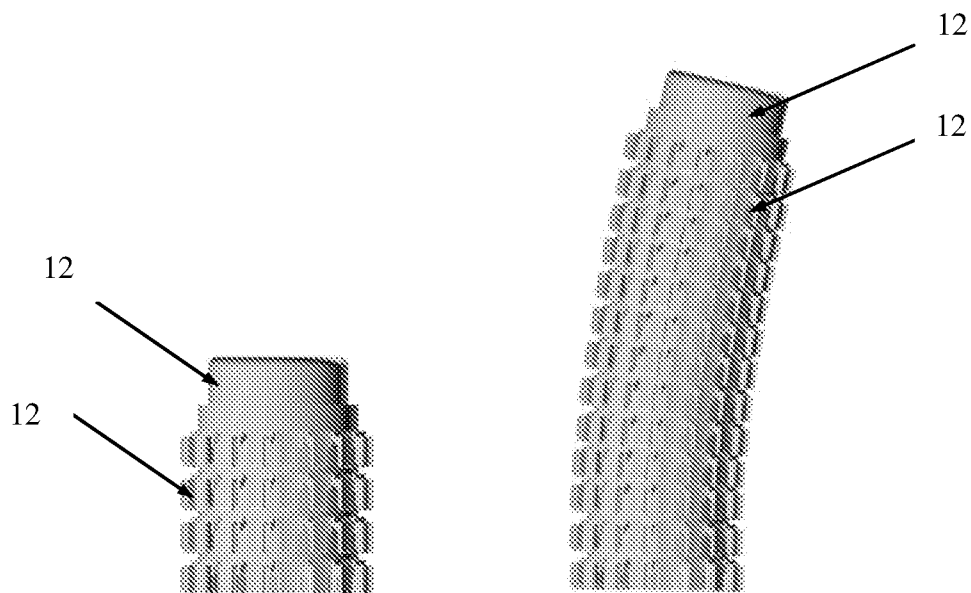


FIG. 6

FIG. 7

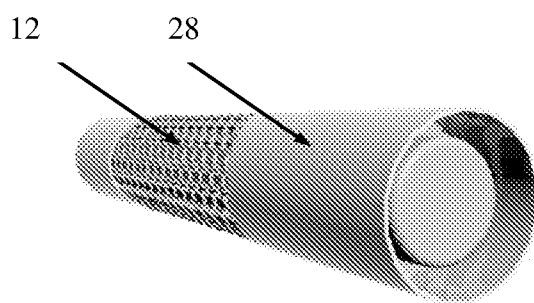


FIG. 8

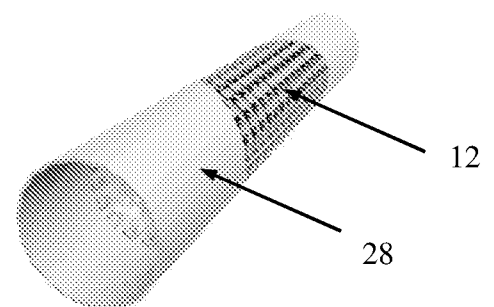


FIG. 9

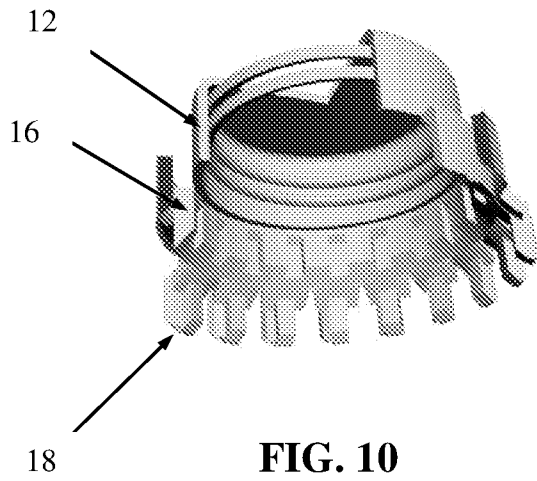


FIG. 10

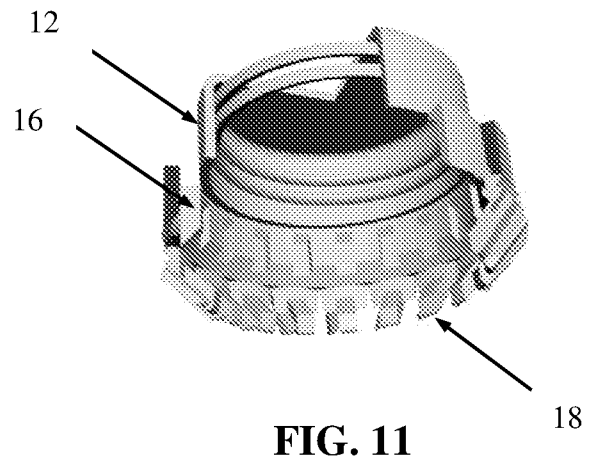


FIG. 11

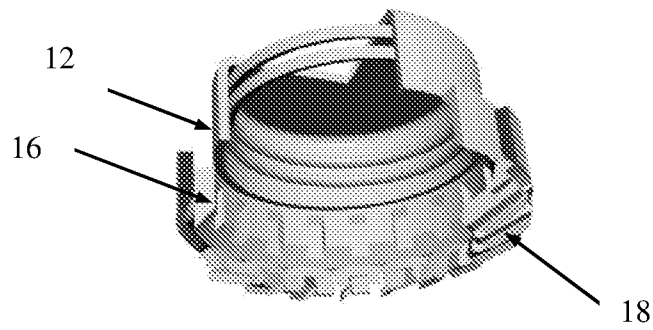


FIG. 12

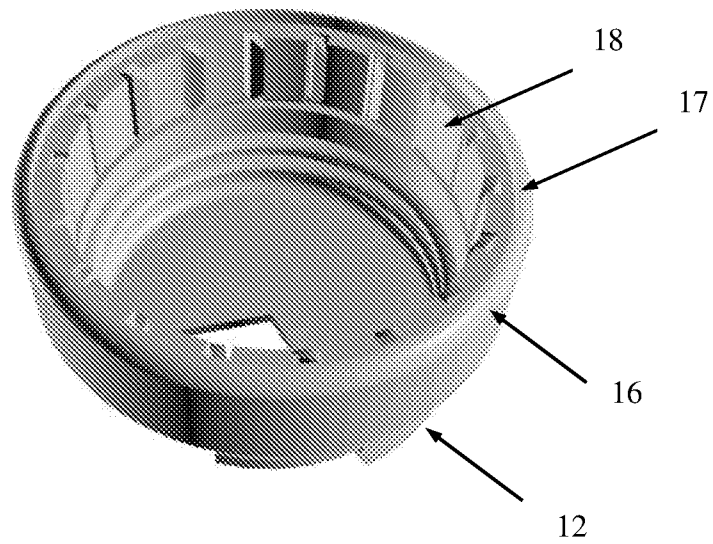


FIG. 13

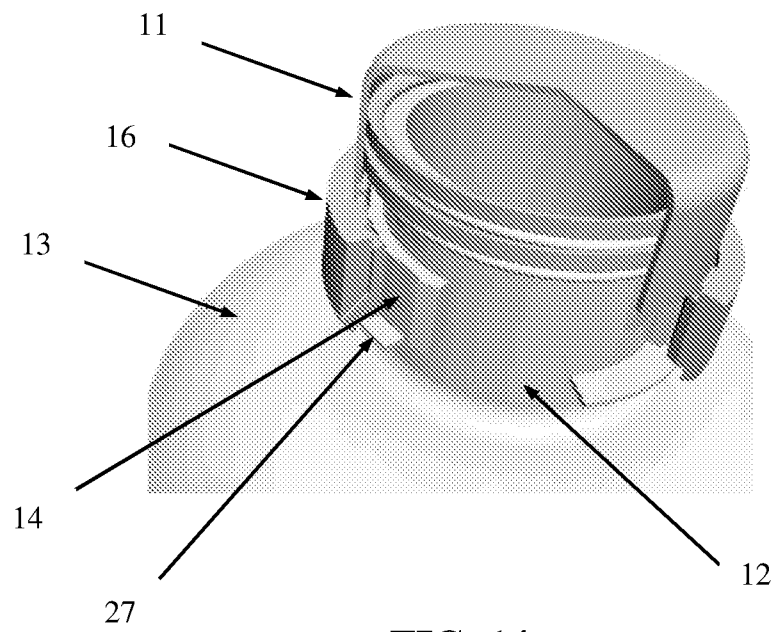


FIG. 14

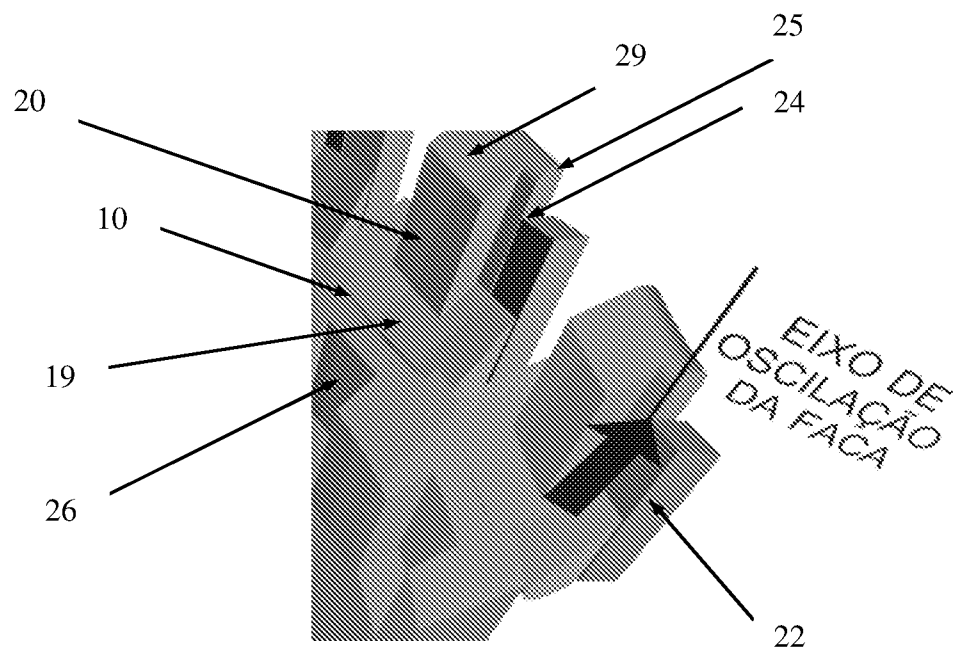


FIG. 15

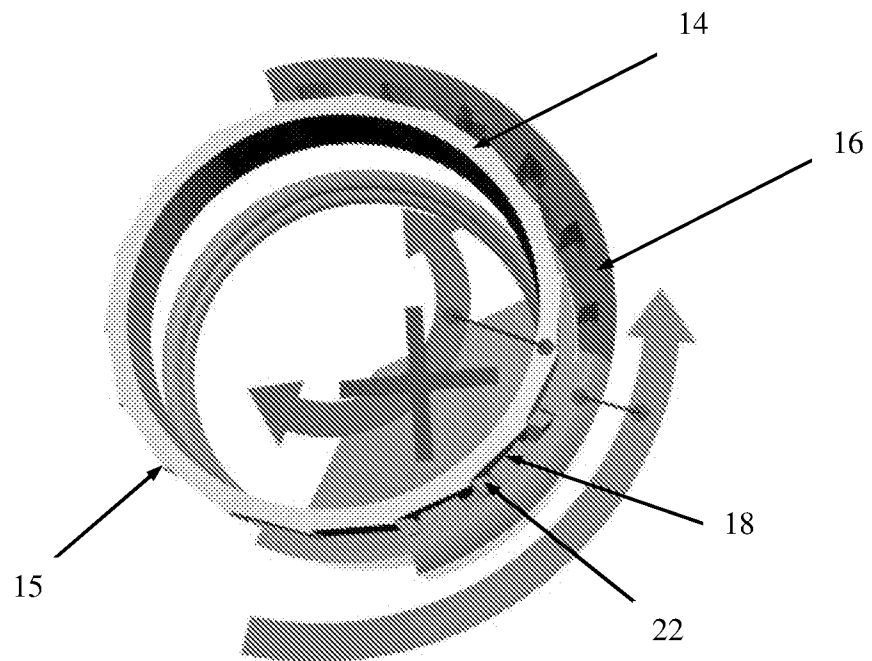


FIG. 16

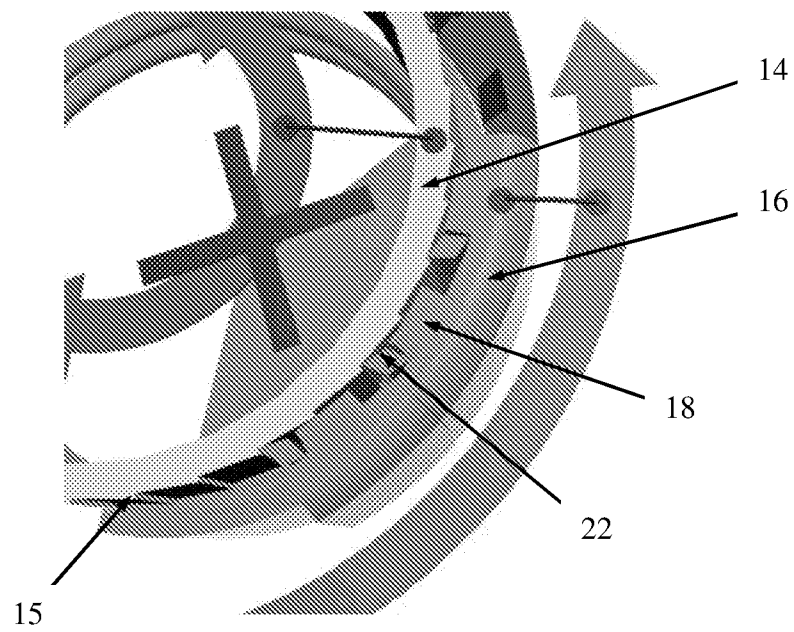


FIG. 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2016/050076

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65D41/34 (2006.01), B65D41/38 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65D41/34, B65D41/38 - IPC. B65D41/3442, B65D41/1447 - CPC

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

GOOGLE PATENTS, SITE DO INPI

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, ESPACENET

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002096485 AI 25 july 2002 (2002-07-25) See abstract, description col. 3, lines 28 to 68 and col. 4, lines 1 to 49, claim 1 and figures 1, 2, 3, 5, 6, 7 e 10. -----	2, 3, 6 - 10
X	US 4801030 A (OWENS ILLINOIS CLOSURE INC [US]) 31 january 1989 (1989-01-31) See abstract, figures 1 and 2. -----	2, 3, 6 - 10
X	WO 2012018994 A2 (CRISCI ROBERT E [US]) 09 february 2012 (2012-02-09) See abstract, descritivo [0016] [0017] and figure 2. -----	11 e 12
A	US 8353413 B2 (EKKERT LEN [US]) 15january 2013 (2013-01-15) Ver abstract and figures 1, 2 and 5	2 a 12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03/08/2016

Date of mailing of the international search report

24/08/2016

Name and mailing address of the ISA/

INPIRua Sao Bento nº 1, 17º andar
cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ

Facsimile No.

+55 21 3037-3663

Authorized officer

Viviane Gomes Almeida

Telephone No.

+55 21 3037-3493/3742

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2016/050076

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☒ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

Claim 1 does not meet the requirements of PCT Article 6 because the matter for which protection is sought is not clearly defined. The claim attempts to define the subject matter in terms of the result to be achieved, but in so doing merely states the problem to be solved, without indicating the technical features necessary for achieving this result.
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2016/050076

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006160301 A (NIHON YAMAMURA GLASS CO LTD) 22 june 2006 (2006-06-22) See figures 1 to 3 -----	2 a 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2016/050076

US 2002096485 A1	2002-07-25	AU 2002312203 A1 US 2002091623 A1 WO 03048993 A1	2003-06-17 2002-07-11 2003-06-12
-----	-----	-----	-----
US 4801030 A	1989-01-31	None	
-----	-----	-----	-----
WO 2012018994 A2	2012-02-09	WO 2012018994 A3 US 2015191280 A1 US 9181001 B2 US 2012031871 A1	2012-04-19 2015-07-09 2015-11-10 2012-02-09
-----	-----	-----	-----
US 8353413 B2	2013-01-15	US 2008164235 A1	2008-07-10
-----	-----	-----	-----
JP 2006160301 A	2006-06-22	JP 4504794 B2	2010-07-14
-----	-----	-----	-----

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

B65D41/34 (2006.01), B65D41/38 (2006.01)

De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) ou conforme a classificação nacional e IPC

B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)

B65D41/34, B65D41/38 - IPC. B65D41/3442, B65D41/1447 - CPC

Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados

GOOGLE PATENTS, SITE DO INPI

Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se necessário, termos usados na pesquisa)

EPODOC, ESPACENET

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
X	US 2002096485 A1 25 julho 2002 (2002-07-25) Ver abstract, relatório descritivo coluna 3, linhas 28 a 68 e coluna 4, linhas 1 a 49, reivindicação 1 e figuras 1, 2, 3, 5, 6, 7 e 10.	2, 3, 6 - 10
X	US 4801030 A (OWENS ILLINOIS CLOSURE INC [US]) 31 janeiro 1989 (1989-01-31) Ver abstract, figuras 1 e 2.	2, 3, 6 - 10
X	WO 2012018994 A2 (CRISCI ROBERT E [US]) 09 fevereiro 2012 (2012-02-09) Ver abstract, relatório descritivo [0016] [0017] e figura 2.	11 e 12
A	US 8353413 B2 (EKKERT LEN [US]) 15 janeiro 2013 (2013-01-15) Ver abstract e figuras 1, 2 e 5	2 a 12

☒ Documentos adicionais estão listados na continuação do quadro C☒ Ver o anexo de famílias das patentes

* Categorias especiais dos documentos citados:

"A" documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.

"E" pedido ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional

"L" documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou na qual é citado para determinar a data de outra citação ou por outra razão especial

"O" documento referente a uma divulgação oral, uso, exibição ou por outros meios.

"P" documento publicado antes do depósito internacional, porém posterior a data de prioridade reivindicada.

"T" documento publicado depois da data de depósito internacional, ou de prioridade e que não conflita como depósito, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção.

"X" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada envolver uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente.

"Y" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada envolver atividade inventiva quando o documento é combinado com outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.

"&" documento membro da mesma família de patentes.

Data da conclusão da pesquisa internacional

03/08/2016

Data do envio do relatório de pesquisa internacional:

24/08/2016

Nome e endereço postal da ISA/BR



INSTITUTO NACIONAL DA
PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Rua São Bento nº 1, 17º andar
cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ

Nº de fax: +55 21 3037-3663

Funcionário autorizado

Viviane Gomes Almeida

Nº de telefone: +55 21 3037-3493/3742

Quadro II Observações quando certas reivindicações não puderam ser objeto de pesquisa (Continuação do ponto 2 da primeira página)

Este relatório de pesquisa internacional não foi formulado em relação a certas reivindicações, sob Artigo 17.2).a), pelas seguintes razões:

1. ☐ Reivindicações:

porque estas se referem a matéria na qual esta Autoridade não está obrigada a realizar a pesquisa, a saber:

2. ☒ Reivindicações:

porque estas se referem a partes do pedido internacional que não estão de acordo com os requisitos estabelecidos, de tal forma que não foi possível realizar uma pesquisa significativa, especificamente:

A reivindicação 1 não preenche os requisitos do Artigo 6 do PCT porque a matéria para a qual a proteção é solicitada não está definida claramente. A reivindicação tenta definir o seu objeto em termos do resultado alcançado, o que equivale apenas a uma declaração do problema delineado, no entanto, sem apresentar as características técnicas necessárias para alcançar este resultado.

3. ☐ Reivindicações:

porque estas são reivindicações dependentes e não estão redigidas de acordo com a segunda e terceira frase da Regra 6.4.a).

Quadro III Observações por falta de unidade de invenção (Continuação do ponto 3 da primeira página)

Esta Autoridade de pesquisa internacional encontrou múltiplas invenções neste depósito internacional, a saber:

1. ☐ como todas as taxas requeridas para pesquisas adicionais foram pagas pelo depositante dentro do prazo, este relatório de pesquisa cobre todas as reivindicações pesquisáveis.
2. ☐ como a pesquisa em todas as reivindicações pesquisáveis pode ser feita sem esforço que justifique pagamento adicional, esta Autoridade não solicitou o pagamento de taxas adicionais.
3. ☐ como somente algumas das taxas requeridas para pesquisas adicionais foram pagas pelo depositante dentro do prazo, este relatório de pesquisa internacional cobre somente aquelas reivindicações cujas taxas foram pagas, especificamente as reivindicações:
4. ☐ as taxas de pesquisas adicionais requeridas não foram pagas dentro do prazo pelo depositante. Consequentemente, este relatório de pesquisa internacional se limita à invenção mencionada primeiramente nas reivindicações, na qual é coberta pelas reivindicações:

Observações da reclamação

- ☐ as taxas adicionais para pesquisas foram acompanhadas pela reclamação do depositante e, se for o caso, pelo pagamento da taxa de reclamação.
- ☐ as taxas adicionais para pesquisa foram acompanhadas pela reclamação do depositante mas a taxa de reclamação não foi paga dentro do prazo especificado pela solicitação.
- ☐ o pagamento de pesquisas adicionais não acompanha nenhuma reclamação.

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações N°
A	----- ----- JP 2006160301 A (NIHON YAMAMURA GLASS CO LTD) 22 junho 2006 (2006-06-22) Ver figuras 1 a 3 -----	2 a 12

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL
 Informação relativa a membros da família da patentes

Depósito internacional Nº

PCT/BR2016/050076

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
US 2002096485 A1 -----	2002-07-25 -----	AU 2002312203 A1 US 2002091623 A1 WO 03048993 A1 -----	2003-06-17 2002-07-11 2003-06-12 -----
US 4801030 A -----	1989-01-31 -----	Nenhum -----	-----
WO 2012018994 A2 -----	2012-02-09 -----	WO 2012018994 A3 US 2015191280 A1 US 9181001 B2 US 2012031871 A1 -----	2012-04-19 2015-07-09 2015-11-10 2012-02-09 -----
US 8353413 B2 -----	2013-01-15 -----	US 2008164235 A1 -----	2008-07-10 -----
JP 2006160301 A -----	2006-06-22 -----	JP 4504794 B2 -----	2010-07-14 -----