

(11) Número de Publicação: **PT 1969116 E**

(51) Classificação Internacional:
C12M 1/24 (2007.10) **B01L 3/14** (2007.10)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2006.09.29	(73) Titular(es): PENTACORE INTERNATIONAL HOLDING RARIOWEG 1 E-F 1324 ALMERE NL
(30) Prioridade(s): 2005.12.22 WO PCT/EP2005/057098	(72) Inventor(es): YARIV MENCHEL BE YOAV RAM IL LYRON MENCHEL BE
(43) Data de publicação do pedido: 2008.09.17	(74) Mandatário: MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA RUA CASTILHO, N.º 50, 5º - ANDAR 1269-163 LISBOA PT
(45) Data e BPI da concessão: 2009.11.25 032/2010	

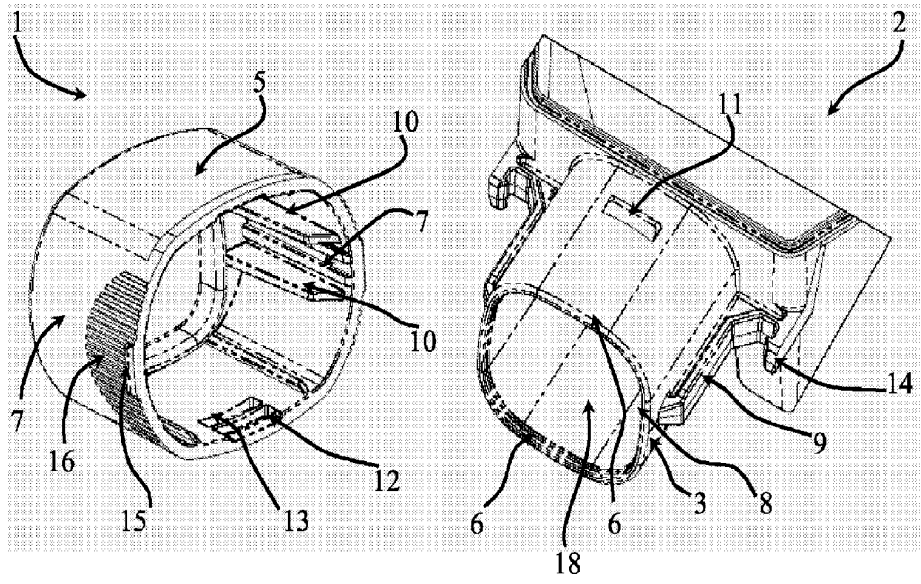
(54) Epígrafe: **FRASCO DE LABORATÓRIO COM TAMPA DE ENCAIXE POR PRESSÃO**

(57) Resumo:

RESUMO

"FRASCO DE LABORATÓRIO COM TAMPA DE ENCAIXE POR PRESSÃO"

Uma combinação de frasco de laboratório (2) e tampa (1) adaptada para o fecho do referido frasco (2), em que o referido frasco de laboratório (2) compreende uma câmara e um gargalo (3) conectado à referida câmara e que permite o acesso ao interior da referida câmara. A referida tampa (1) é composta por um material elástico deformável e está adaptada a ser inserida no referido gargalo (3) através de movimento de translação ao longo do referido gargalo (3) sendo a superfície exterior do referido gargalo (3) e a superfície interior da referida tampa (1) fornecidas com pelo menos dois pares de meios cooperantes respectivos (11-12, 11-12), dispostos de modo a produzir um efeito de trancamento quando a tampa (1) não está deformada e um efeito de destrancamento quando a tampa (1) está deformada, pelo que a tampa (1) pode ser inserida ou removida a partir do referido frasco (2) através de força exercida sobre a tampa (1) mas não no frasco (2). A tampa é de preferência uma tampa de encaixe por pressão, com uma posição de ventilação.



DESCRIÇÃO

"FRASCO DE LABORATÓRIO COM TAMPA DE ENCAIXE POR PRESSÃO"

Campo Técnico

A invenção refere-se ao campo dos frascos. Mais em particular, a invenção refere-se a um frasco e tampa para cultura em laboratório.

Descrição da Arte Relacionada

Têm sido concebidos e utilizados frascos para um largo número de aplicações, concebidos em vários materiais e tendo meios de fecho correspondentes. No laboratório, os frascos para culturas são usados para culturas de microrganismos ou tecidos num meio de cultura os quais aderem a uma superfície interna do frasco. Um dos requisitos gerais de tais frascos assenta no facto de proporcionarem uma abertura acessível para a inserção ou remoção de material através de uma pipeta ou raspadeira. Outro requisito geral assenta em o frasco poder ser fechado, seja em modo ventilado ou estanque ao ar.

Uma garrafa para cultura permeável ao gás é conhecida a partir do documento US 3,870,602. Esta garrafa inclui uma abertura para gargalo, num ângulo inclinado em relação à parede inferior, de modo a que uma pipeta ou outro instrumento, possam ser inseridos na garrafa e atingir qualquer porção dos conteúdos no seu interior. O gargalo cilíndrico é enroscado e adaptado para receber uma tampa roscada.

Outro frasco de laboratório para cultura é divulgado no documento US 4,770,854. Uma porção da parede inferior deste frasco define uma rampa inclinada a partir do gargalo para um porção horizontal da parede inferior. O gargalo é fornecido com uma superfície inferior plana que intersecta a rampa. O gargalo, circular na sua extremidade aberta, é fornecido com uma rosca para cooperar com uma tampa roscada. O gargalo extra largo e a sua superfície inferior plana, que está conectada à referida rampa, fornecem acesso melhorado a todas as quatro arestas do frasco.

Ainda outro frasco para cultura de tecidos é divulgado no documento US 5,924,583. Este frasco é também fornecido com um gargalo alargado para um acesso melhorado. Este gargalo é obtido através da elevação do gargalo ligeiramente acima da parede superior do frasco e através do fornecimento de uma parede de enchimento que se projecta a partir do gargalo para a parede frontal do frasco. Uma tampa roscada convencional é fornecida para selar o interior do frasco.

O documento US 6,818,438 também divulga um frasco para cultura de tecidos na tentativa de melhorar a acessibilidade ao interior. Neste frasco, o gargalo é circular na extremidade aberta, mas é um arco elíptico côncavo ascendente e um arco circular côncavo descendente na extremidade do gargalo que está adjacente ao frasco. As secções elípticas do gargalo são essencialmente tangentes à rampa na parede frontal do frasco. Esta geometria facilita o acesso através de pipetas, raspadoras e outros instrumentos. A extremidade

aberta cilíndrica do frasco é fornecida com um gargalo adaptado a uma tampa de enroscamento.

No decurso de experiências e testes laboratoriais, é frequentemente necessário abrir, colocar em posição de ventilação, ou fechar um vasto número de frascos. Uma posição de ventilação é especialmente desejável para culturas de tecido, em que gases podem ser emitidos ou absorvidos. Uma troca livre de gases é portanto necessária para limitar a pressão dentro do frasco, e para fornecer oxigénio ou outros gases ao interior do frasco. Um bloqueio à prova de contaminação, em particular uma tampa roscada, para frascos para cultura de células, é divulgado no documento WO 88/01605. A parte do bloqueador plástico que cobre a abertura da garrafa incorpora um elemento de filtração hidrofóbica concebido em material de filtração com granulometria ou uma válvula que permite uma troca gasosa estéril entre o conteúdo da garrafa e a atmosfera ambiente.

Uma "cobertura reutilizável para tampa de frasco ventilada" é divulgada no documento US 5,578,491. Este documento divulga um frasco com uma tampa ventilada e um tampão para selar a tampa, quando necessário.

O documento US 6,085,922 divulga um "Recipiente e montagem de fecho com indicação táctil do fecho". Esta configuração é uma tentativa de resolução da manipulação entediante no enroscamento/desenroscamento de fechos roscados. O fecho é rotativo em torno de um eixo, em que o fecho pode ser movido

repetidamente para trás e para a frente entre a posição aberta e posição fechada.

Todos estes frascos conhecidos e fechados adaptados utilizam alguma forma de tampa roscada e gargalo roscado correspondente. Todos estes gargalos têm pelo menos na sua extremidade aberta, uma secção circular. O funcionamento manual de fecho, colocação na posição de ventilação e abertura, requerem uma rotação da tampa em relação ao frasco, o que não constitui o gesto mais ergonómico, quando executado repetidamente. Para além disso, apesar de muitos dos documentos citados em cima tentarem melhorar o acesso ao interior de solução totalmente satisfatória. Para além disso, para abertura e fecho destas tampas roscadas, tem de ser exercida alguma força da tampa contra o frasco. Deste modo, a tampa não pode ser aberta ou fechada com uma mão apenas, num frasco que não seja mantido pela outra mão, ou qualquer outro meio.

O documento US 6,114,165 divulga um frasco composto por uma câmara de cultura, uma abertura larga oblonga e uma unidade de fecho. A unidade de fecho é construída com um fecho de encaixe por pressão, uma base e molas, que interconectam o fecho e o corpo principal do frasco através da base. Um primeiro problema associado aos frascos descrito neste documento, assenta no facto de a presença de dobras no fecho não ser apropriada para culturas de células. De facto, Quando uma ferramenta tal como uma pipeta ou raspadeira penetra no frasco, as células poderão cair para o interior da dobra, o que levará a problemas de contaminação ao abrir novamente o

frasco. O uso de uma mola tem outras desvantagens. Por um lado, o mecanismo de fecho poderá demonstrar desgaste e poderá quebrar com o uso repetido. Por outro lado, tal como acontece com as tampas roscadas, é necessário exercer uma força sobre a tampa, o que é transmitido ao frasco ao fechar ou abrir o mesmo, de tal modo que os empilhamentos poderão representar um perigo manifesto. Outro problema assenta no facto de existir um grande risco de fecho imperfeito, se o utilizador não exercer pressão suficiente no topo do fecho. Uma estanquicidade perfeita do mecanismo não pode ser obtida com este tipo de frasco, o que é fornecido com um pequeno ferrolho e sistema de recolhimento num lado, sendo o outro lado mantido pela mola. Para além disso, não existe forma de controlar se os frascos estão correctamente fechados ou não. Ainda outro problema reside na questão de, devido ao facto de os fechos estarem suspensos aos frascos quando estes são abertos, a abertura e fecho de frascos empilhados é impossível. O movimento que um utilizador tem de fazer para fechar um frasco não pode, na prática ser facilmente exequível através do simples uso de uma mão para rodar a referida tampa a partir da sua posição suspensa e colocá-la no frasco de modo a que o referido frasco esteja correctamente fechado. É primeiramente necessário segurar o fecho numa mão, rodá-lo até que esteja precisamente colocado à frente do gargalo, e seguidamente posicioná-lo de modo a finalmente empurrá-lo sobre o gargalo para fechar. Isto exige várias operações, possivelmente para ser efectuado com ambas as mãos e é moroso. Para além disso, este frasco não pode ser fechado seja numa posição de ventilação, seja numa posição estanque ao ar.

Existe portanto uma necessidade de um frasco para cultura de tecido com um gargalo que forneça um acesso simples à superfície interior do frasco, fornecido com uma tampa tanto com uma posição de ventilação como de isolamento, que seja de fácil manuseamento no trabalho de laboratório. Especialmente, é necessária uma fácil manipulação da tampa para o fecho, colocação na posição de ventilação ou fecho da tampa, em que a posição de abertura/ventilação/fecho da tampa possa ser verificada de forma visual e táctil.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção supera as desvantagens da técnica convencional e pode atingir outras vantagens não contempladas por dispositivos convencionais.

De acordo com um primeiro aspecto da invenção, é fornecida uma combinação de frasco para laboratório e tampa adaptada para o fecho do referido frasco. O referido frasco para laboratório compreende uma câmara e um gargalo conectado à referida câmara e que permite o acesso ao interior da referida câmara. A referida tampa é composta por um material elástico deformável e está adaptada a ser inserida no referido gargalo por um movimento de translação ao longo de referido gargalo. A superfície externa do referido gargalo e a superfície interna da referida tampa são fornecidas com pelo menos dois pares de elementos de cooperação respectivos dispostos para a produção de um efeito de trancamento quando a tampa não está deformada e um efeito de destrancamento quando a tampa está deformada, pelo que a tampa pode ser

inserida ou removida do referido frasco através da aplicação de força na tampa, mas não no frasco.

De preferência, os respectivos meios de cooperação bloqueiam a tampa numa posição de ventilação em que a passagem de gases é deixada em aberto entre a referida tampa e o referido frasco.

Uma deformação da referida tampa, quando em posição de ventilação, ocasiona uma libertação dos referidos meios de cooperação e destrancamento daquela.

Um par de meios de cooperação pode compreender uma projecção na tampa e uma reentrância no gargalo ou uma reentrância na tampa e uma projecção no gargalo.

De preferência, a combinação compreende dois pares de segundos meios de cooperação estando localizados de modo oposto entre si, na combinação gargalo-e-tampa.

De acordo com uma forma de realização preferida, a tampa compreende áreas a ser comprimidas para destrancamento dos meios de cooperação.

O pescoço pode compreender trincos enquanto a tampa pode compreender encaixes correspondentes. O gargalo e tampa podem compreender meios de orientação respectivos, por exemplo, trilhos de orientação no gargalo e estrias na tampa.

De acordo com uma forma de realização preferida, o gargalo é um cilindro. Na presente descrição, compreendemos o termo "cilindro" no seu significado mais generalizado, i.e, um cilindro é a superfície gerada por uma linha recta que intersecta e se move ao longo de uma linha plana fechada, a directriz, ao mesmo tempo que permanece paralela a uma linha recta fixa que não está no ou paralela ao plano da directriz. Mais especificamente, a directriz não se limita a um círculo mas pode ser qualquer curva fechada ou linha fechada. A directriz também é designada de secção de um cilindro. O gargalo pode ter uma secção essencialmente poligonal, que pode ser um polígono com arestas arredondadas ou pode ser um rectângulo. O gargalo também pode ter uma secção essencialmente circular.

De acordo com um segundo aspecto, a invenção fornece um frasco para laboratório para utilização numa combinação de acordo com a invenção, e uma tampa adaptada para utilização em tal combinação. A tampa compreende de preferência uma aba adaptada para a inserção no gargalo no frasco, deste modo originando um contacto estanque ao gás e ao líquido. A aba compreende de preferência uma saliência.

A invenção também fornece um método de abertura e fecho de um frasco para laboratório através da utilização de uma combinação de acordo com a invenção.

Outros aspectos e vantagens de formas de realização da invenção serão discutidos com referência às figuras e à descrição detalhada das formas de realização preferidas.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Fig. 1 é uma vista em perspectiva de uma combinação de uma tampa e frasco (vista parcial) de acordo com a invenção, em que a tampa e o frasco se encontram separados.

A Fig. 2 é uma vista em perspectiva e vista em corte parcial de uma combinação de uma tampa e frasco (vista parcial) de acordo com a invenção, em que a tampa está na posição de fecho.

As Fig. 3a, 3b, 3c são respectivamente uma vista em corte lateral, vista lateral e vista em planta de uma combinação de um frasco e tampa de acordo com a invenção, em que a tampa está na posição de fecho.

As Fig. 4a, 4b, 4c são uma vista em corte lateral, de parte de uma combinação de um frasco (vista parcial) e tampa de acordo com a invenção, em que a tampa está respectivamente na posição de ventilação, posição de semi-ventilação e posição de fecho.

A Fig. 5a é uma vista lateral em corte ao longo da linha A-A da fig. 5c de uma tampa de uma combinação de acordo com a invenção.

A Fig. 5b é uma vista lateral em corte ao longo da linha B-B da fig. 5c de uma tampa de uma combinação de acordo com a invenção.

A Fig. 5c é uma vista em planta de uma tampa de uma combinação de acordo com a invenção.

A Fig. 6a é uma vista lateral em corte ao longo da linha A-A da fig. 5a de um detalhe aumentado da tampa de uma combinação de acordo com a invenção.

A Fig. 6b é uma vista em planta em corte da fig. 5b de um detalhe aumentado da tampa de uma combinação de acordo com a invenção.

A Fig. 6c é uma vista em planta em corte ao longo da linha M-M de um detalhe aumentado da tampa de uma combinação de acordo com a invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Com referência à Fig. 1, mostra-se uma tampa (1) e uma vista parcial de um frasco (2), lado a lado. A tampa (1) pode ser inserida sobre o gargalo (3) do frasco (2) através de um movimento de translação ao longo da seta T. Tanto o gargalo (3) como a tampa (1) têm uma secção essencialmente rectangular com arestas arredondadas. Ao inserir a tampa (1) sobre o gargalo (3), as faces mais longas (5) da tampa são orientadas no sentido das faces mais longas (6) do gargalo (3). São fornecidos trilhos de orientação (9) no exterior das faces mais curtas (8) do gargalo (3), e estrias de orientação correspondentes (10) são fornecidas nas duas faces mais curtas interiores opostas (7) da tampa (1) (metade das

estrias (10) estão escondidas na vista em perspectiva da Fig. 1). São fornecidas projecções (11) também nas duas faces mais longas externas opostas (6) do gargalo (3), e reentrâncias correspondentes (12) e (13) são fornecidas em faces internas opostas da tampa (1) (metade das reentrâncias (12) e (13) estão escondidas na vista em perspectiva da Fig. 1).

Ao fechar um frasco (2) com uma tampa (1), um utilizador começa a inserir a tampa (1) no gargalo (3). No seu trajecto ao longo do gargalo da garrafa, as estrias da tampa (10) são guiadas por trilhos de orientação (9). Quando as projecções (11) estão viradas para as reentrâncias para a posição de ventilação (12), é sentida uma resistência táctil, e ouve-se um som de estalido, confirmando que a tampa (1) se encontra na posição de ventilação. O utilizador pode então prosseguir com a inserção até uma posição em que as projecções (11) estão viradas para as reentrâncias para aposição de fecho (13), quando novamente se sente uma resistência táctil e se ouve um som de estalido, confirmando que a tampa (1) se encontra na posição de fecho.

Para uma segurança melhorada, são fornecidos trincos (14) na extremidade dos trilhos de orientação (9), e encaixes correspondentes (15) no exterior das faces mais curtas (7) da tampa (1). A tampa (1) é composta por um material deformável, de modo a que através da compressão das faces mais curtas opostas (7) da tampa (1), as faces mais longas opostas (5) se separam uma da outra e as reentrâncias (12) ou (13) são libertas a partir das projecções (11), e, quando na posição de fecho, os trincos (14) são libertos dos encaixes (15).

Para uma fácil utilização, a área a ser comprimida (16) tem ranhuras.

Quando se pressiona a tampa (1) entre o polegar e indicador em áreas diferentes (16), o utilizador aperta a tampa e insere a mesma sem haver qualquer fricção e sem ser exercida força pela tampa (1) no gargalo (3). No final do movimento, o utilizador liberta a pressão sobre a tampa (1), a qual é então bloqueada no gargalo (3) através da cooperação entre as projecções (11) e reentrância (12). De tal modo, pode-se facilmente colocar a tampa (1) no gargalo (3) com uma mão apenas, usando de facto apenas dois dedos. Não existe qualquer risco de movimentar acidentalmente o frasco durante o movimento de fecho. Para abrir o frasco, basta apertar a tampa (1) novamente, e simplesmente removê-la do gargalo através de um movimento de translação, sem a aplicação de qualquer força no frasco.

A Fig. 2 é uma vista em perspectiva e vista parcialmente em corte de uma combinação de uma tampa (1) e frasco (2) de acordo com a invenção, em que a tampa (1) se encontra na posição de fecho. As projecções (11) estão encaixadas em reentrâncias para aposição de fecho (13), e os trincos (14) estão aplicados nos encaixes (15). A parte superior da tampa (1) é fornecida com uma aba (17) a qual, na posição de fecho, é pressionada em contacto com a superfície interior do gargalo (3), desse modo garantindo a estanquicidade do fecho. Através da utilização da configuração do gargalo (3) e tampa (1) da invenção, com um corte transversal essencialmente rectangular, uma parte plana (18) é obtida na parte inferior

do gargalo (3). Esta parte plana (18) intersecta de modo contínuo com uma rampa ou plano inclinado (19) conectado à parede inferior (20) do frasco. A utilização de raspadoras de células ao longo do fundo do frasco (20), e até ao gargalo (3) do frasco (2) é assim facilitada. Quando o utilizador pretender abrir o frasco (2), basta empurrar com o polegar e indicador nas áreas (16), desse modo destrancando cada par de projecções (11) e reentrâncias (13). A tampa (1) pode ser removida então do gargalo (3) através de um movimento de translação. Não é exercida qualquer força no gargalo e assim não é necessário segurar o frasco (2) com a mão ou outro meio, quer durante a abertura, quer durante o fecho do mesmo.

A Fig. 3a é uma vista em corte lateral de um frasco (2) e tampa (1) de acordo com uma forma de realização da invenção, em que a tampa (1) se encontra na posição de fecho. Tal como mostrado na vista em planta, Fig 3c, o frasco pode ter uma forma essencialmente hexagonal. Um conjunto de frascos de vários conteúdos é convencionalmente concebido e usado em laboratório, abrangendo capacidades de 50 ml a 1000 ml. A Fig. 3a mostra que a parte plana (18) da parte inferior do gargalo (3) se combina continuamente com a rampa (19), e depois com a parede inferior (20) do frasco. Pode observar-se que uma raspadeira pode ser facilmente movimentada ao longo deste trajecto.

A Fig. 4a é uma vista em corte lateral de parte de uma combinação de um frasco e tampa de acordo com a invenção, em que a tampa se encontra na posição de ventilação. A aba (17) não está em contacto com a superfície interior do gargalo

(3). Deste modo, é deixada uma passagem livre para ar e gases entre a tampa (1), e o gargalo (3). A tampa é retida de modo firme na sua posição através do ajuste das duas projecções (11) nas duas reentrâncias correspondentes para a posição de ventilação (12). Ao inserir a tampa (1) sobre o gargalo (3), é ouvido um primeiro estalido ao se atingir a posição de ventilação ilustrada na fig. 4a. Esta posição é conseguida sem se exercer qualquer força no gargalo (2). Ao pressionar adicionalmente a tampa (1) sobre o gargalo (3), é ouvido e sentido um segundo estalido quando a saliência (21) contacta com a parede interior do gargalo (3). Esta posição de semi-ventilação é mostrada na Fig. 4b, e fornece uma ventilação de nível intermédio. Ao pressionar ainda mais a tampa (1) sobre o gargalo (3), é ouvido e sentido um terceiro estalido quando a projecção (11) contacta com a reentrância para aposição de fecho (13). Esta posição de fecho é mostrada na Fig. 4c. Tal como mostrado na Fig. 2, uma indicação destes três estalidos é marcada no topo da tampa.

A Fig. 5a é uma vista lateral em corte de uma tampa de uma combinação de acordo com a invenção.

A Fig. 5b é uma vista lateral em corte de um detalhe aumentado da tampa de uma combinação de acordo com a invenção. A face da aba (17) que está virada para o interior do gargalo (3) é concebida com forma ligeiramente cónica (por exemplo, 6 graus) e é fornecida com uma saliência (21). Deste modo, a inserção da aba (17) no gargalo (3) é primeiramente simples, mas encontra uma resistência crescente à medida que se prossegue e à medida que aumenta a pressão da saliência

(21) contra o interior do gargalo (3). Por outro lado, quando a tampa (1) é libertada da sua posição de fecho através da compressão das áreas com ranhuras (16), nos lados mais curtos (7) da tampa, a tampa (1) é retirada com facilidade.

A Fig. 5c é uma vista em planta em corte ao longo da linha L-L da fig. 5a de um detalhe aumentado da tampa de uma combinação de acordo com a invenção e mostra a reentrância para aposição de fecho (13) concebida na parte interior dos lados mais longos (5) da tampa (1).

A Fig. 5d é uma vista em planta em corte da fig. 5b de um detalhe aumentado da tampa de uma combinação de acordo com a invenção e mostra a reentrância para aposição de ventilação (12) e para a posição de fecho (13) concebida na parte interior dos lados mais longos (5) da tampa (1). A secção destas reentrâncias é concebida com um ângulo de 30 graus para fornecer um mecanismo de trancamento com projecções (11).

O frasco é de preferência concebido num claro material plástico rígido transparente tal como o poliestireno. A tampa é de preferência concebida num material mais elástico tal como o polietileno e é de preferência colorida. Apesar de o gargalo e tampa terem sido descritos em cima como sendo cilíndricos, estes poderão ser ligeiramente cónicos, por exemplo, um ou dois graus, de modo a facilitar a remoção de um molde.

As projecções (11) e reentrâncias correspondentes (12) e (13) podem ser transferidas do gargalo (3) para a tampa (1) e vice-versa. De modo semelhante, os trilhos de orientação (9) podem ser fornecidos dentro da tampa (1) e as estrias de orientação (10) podem ser fornecidas no exterior do gargalo (3). Apesar de a secção poligonal da tampa e gargalo, ilustrada na forma de realização preferida, ser um rectângulo, podem ser contemplados outros polígonos, tais como o triângulo, quadrado, pentágono e hexágono.

Lisboa, 9 de Fevereiro de 2010

REIVINDICAÇÕES

1. Uma combinação de um frasco laboratório (2) e uma tampa (1) adaptada para o fecho do referido frasco (2), em que o referido frasco de laboratório (2) compreende uma câmara e um gargalo (3) conectado à referida câmara e permitindo o acesso ao interior da referida câmara, **caracterizado por** a referida tampa (1) ser composta por um material elástico deformável e ser adaptada a ser inserida no referido gargalo (3) por movimento de translação ao longo do referido gargalo (3), sendo a superfície exterior do referido gargalo (3) e a superfície interior da referida tampa (1) fornecidas com pelo menos dois pares de meios cooperantes respectivos (11-12, 11-12), dispostos de modo a produzir um efeito de trancamento quando a tampa (1) não está deformada e um efeito de destrancamento quando a tampa (1) está deformada, pelo que a tampa (1) pode ser inserida ou removida a partir do referido frasco (2) através de força exercida sobre a tampa (1) mas não no frasco (2).
2. Uma combinação de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada por** os respectivos meios cooperantes (11, 12) bloquearem a tampa (1) numa posição de ventilação em que é deixada em aberto uma passagem para gases entre a referida tampa (1) e o referido frasco (2).

3. Uma combinação de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada por** uma deformação da referida tampa (1), quando na posição de ventilação, causar a libertação dos referidos meios cooperantes (11-12).
4. Uma combinação de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que um par de meios cooperantes (11-12) compreende uma projecção (11) no gargalo (3) e uma reentrância (12) na tampa (1).
5. Uma combinação de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que um par de meios cooperantes compreende uma reentrância no gargalo (3) e uma projecção na tampa (1).
6. Uma combinação de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada por** a combinação compreender dois pares de meios cooperantes (11-12, 11-12) que estão localizados opostamente entre si no gargalo.
7. Uma combinação de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada por** o referido frasco (2) e a referida tampa (1) compreenderem respectivamente pelo menos dois pares de segundos meios cooperantes respectivos (11-13, 11-13) para o bloqueio da tampa (1) numa posição fechada em que o fecho entre a referida tampa (1) e o referido frasco (2) é estanque ao gás.

8. Uma combinação de acordo com a reivindicação 7, **caracterizada por** a combinação compreender dois pares de segundos meios cooperantes (11-13, 11-13) estando localizados opostamente entre si na instalação gargalo-e-tampa.
9. Uma combinação de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada por** o referido gargalo ser um cilindro com uma secção essencialmente poligonal.
10. Uma combinação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **caracterizada por** o gargalo (3) ter uma secção essencialmente circular.
11. Um frasco de laboratório (2) adaptado para a utilização numa combinação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10.
12. Uma tampa (1) adaptada para a utilização numa combinação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10.
13. Uma tampa (1) de acordo com a reivindicação 12 caracterizada por compreender uma aba (17) adaptada para a inserção no gargalo de um frasco (3), desse modo causando um contacto estanque ao gás e ao líquido.

14. Uma tampa (1) de acordo com a reivindicação 13 **caracterizada por** a referida aba (17) compreender uma saliência (21).

15. Um método de abertura e fecho de um frasco de laboratório (2) **caracterizado por** compreender a etapa de utilização de uma combinação de acordo com as reivindicações 1 a 10.

Lisboa, 9 de Fevereiro de 2010

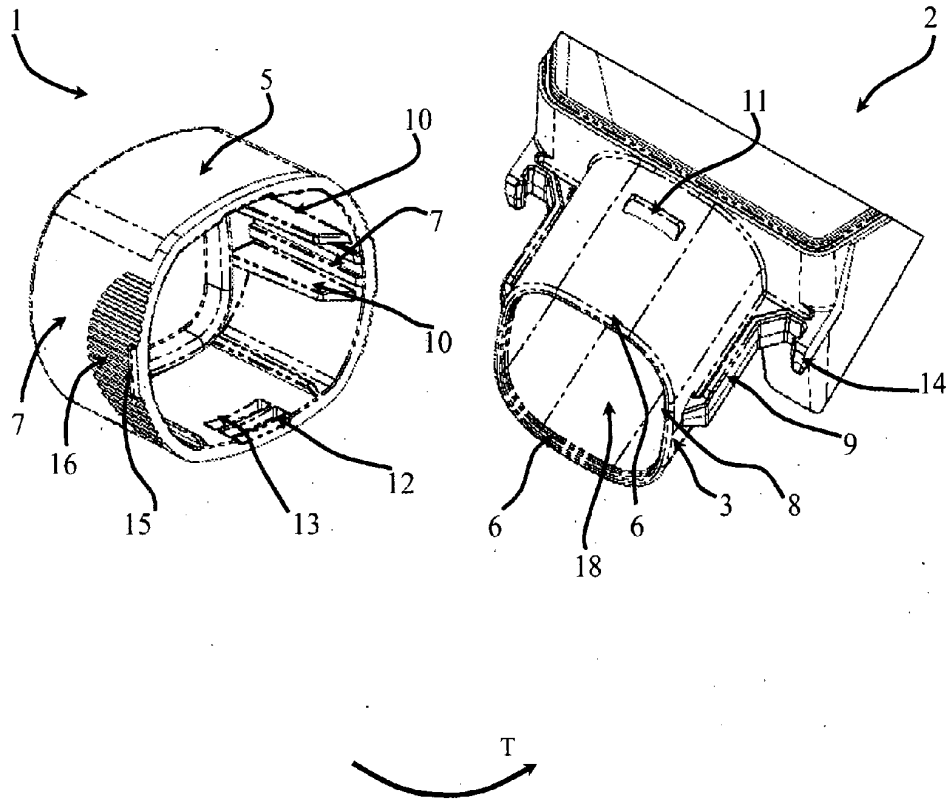


FIG. 1

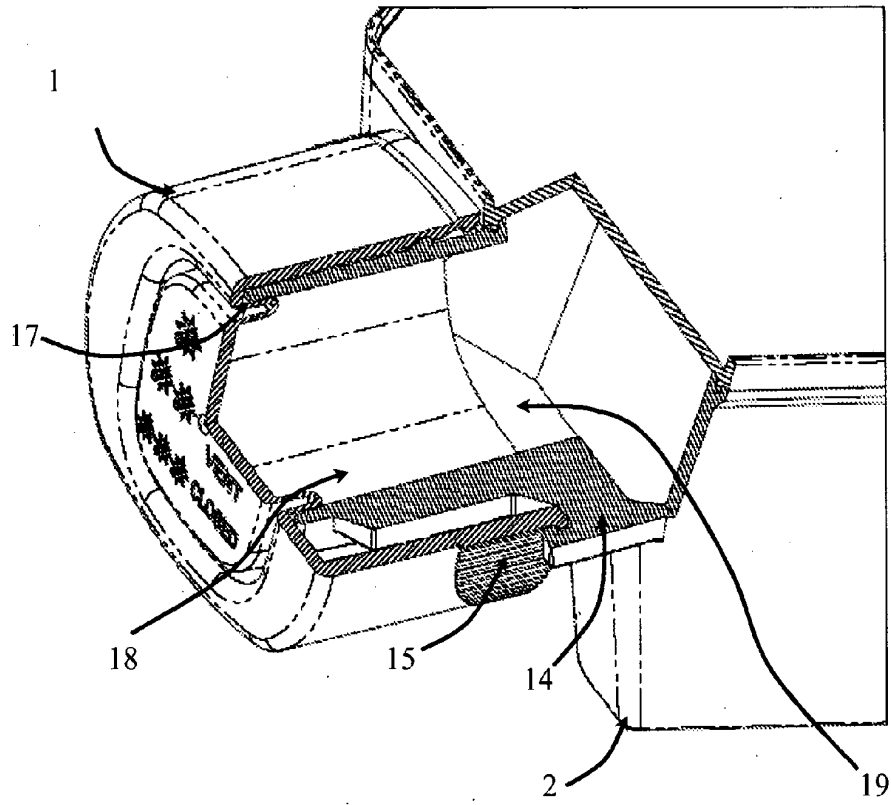


FIG. 2

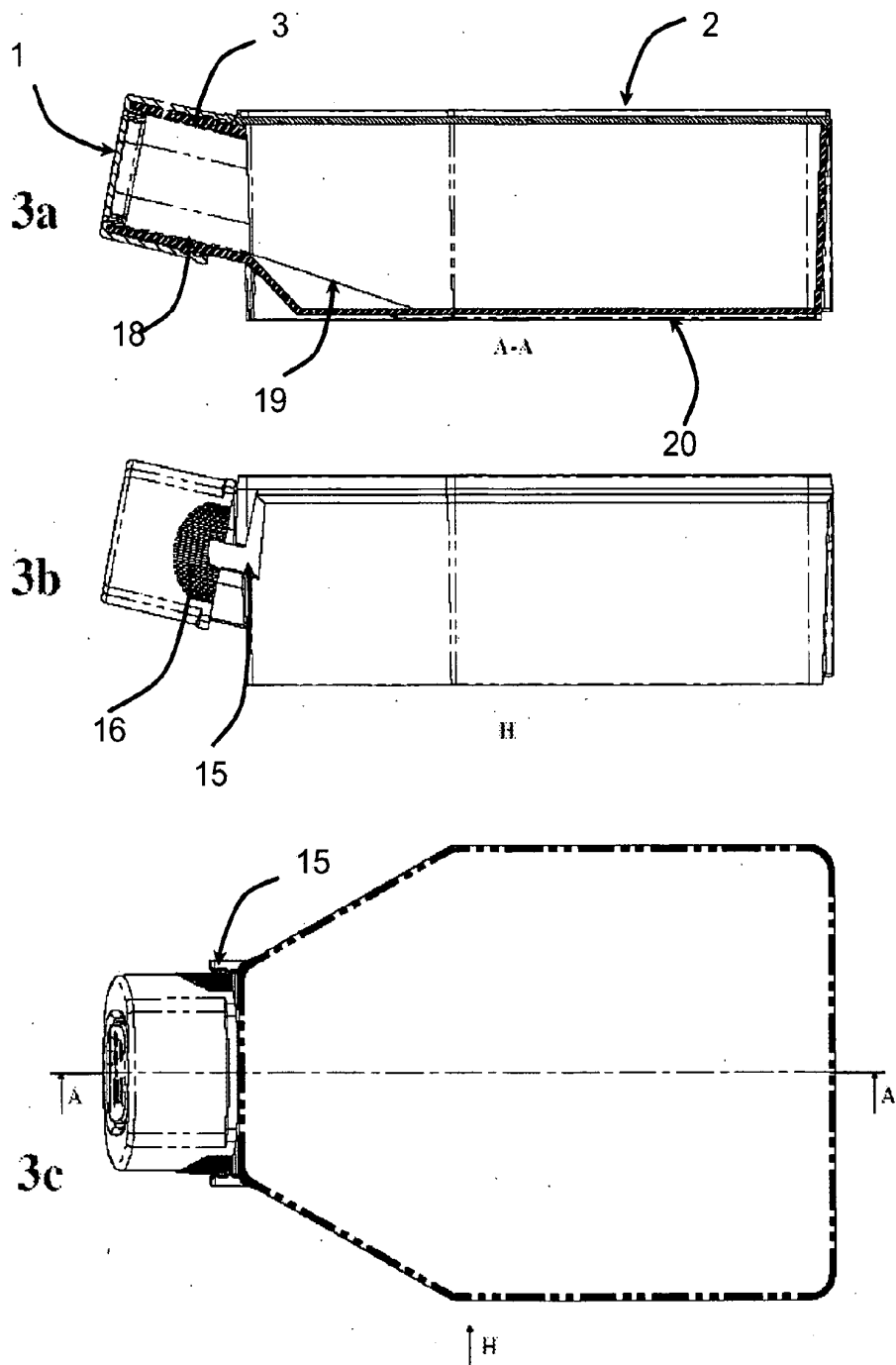


FIG. 3

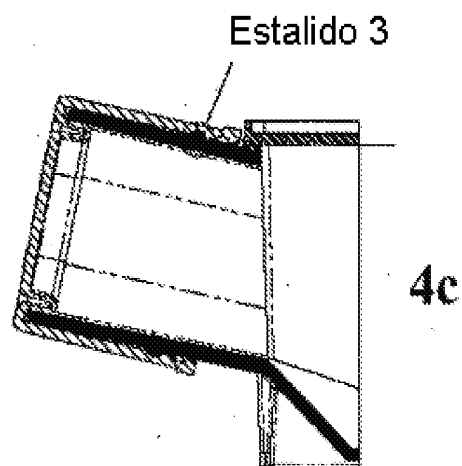
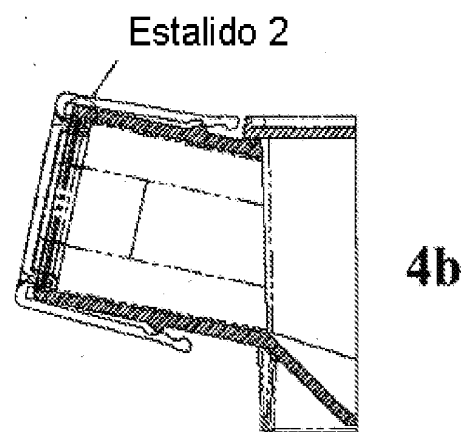
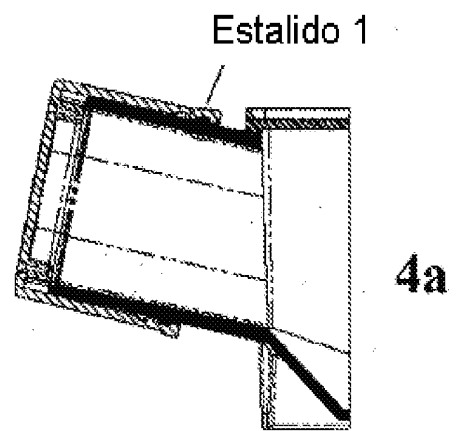


FIG. 4

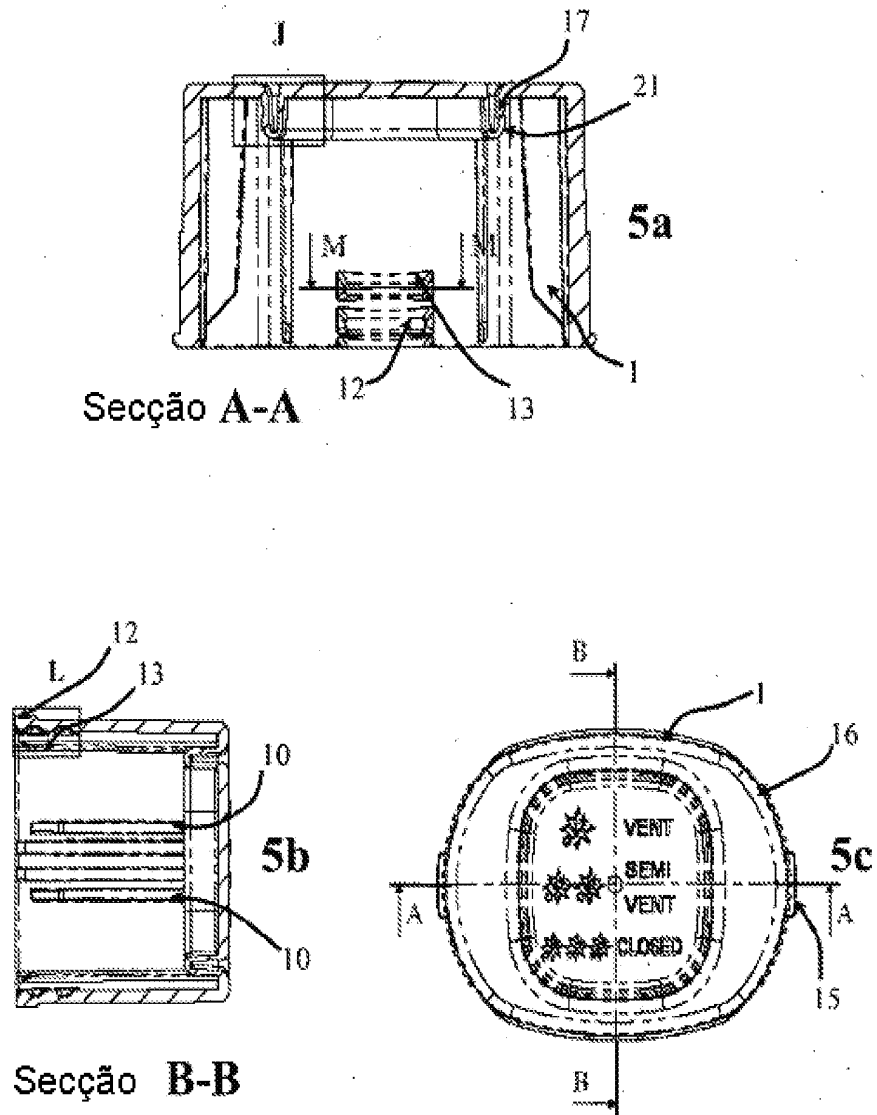
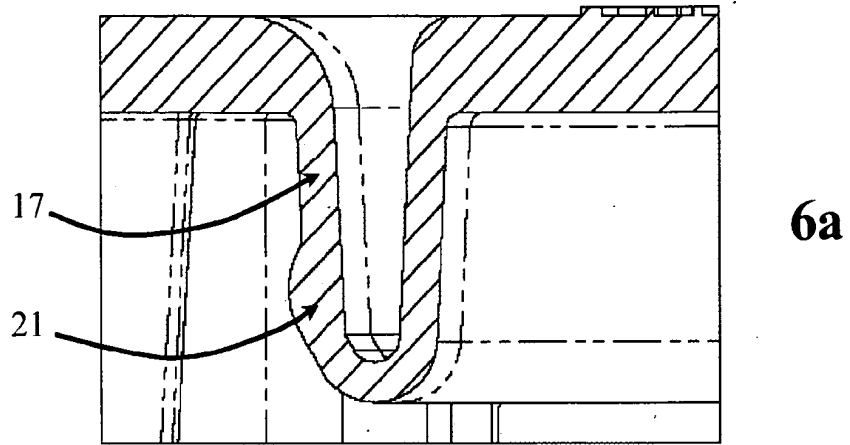
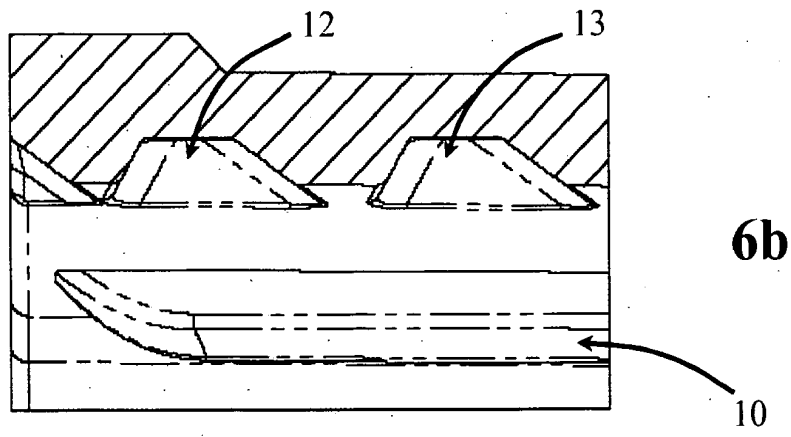


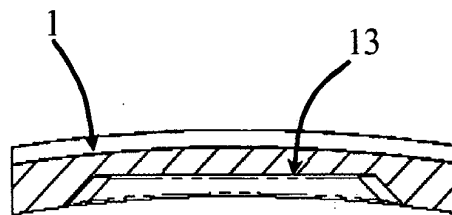
FIG. 5



J (20 :1)



L (10 :1)



M-M (10 :1)