



**Assinado  
Digitalmente**

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS  
**INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

## CARTA PATENTE Nº PI 0813466-9

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

**(21) Número do Depósito:** PI 0813466-9

**(22) Data do Depósito:** 02/06/2008

**(43) Data da Publicação do Pedido:** 08/01/2009

**(51) Classificação Internacional:** B65D 51/00; B65D 47/36; B65D 47/26

**(30) Prioridade Unionista:** DE 10 2007 058 349.6 de 03/12/2007; DE 10 2007 030 352.3 de 29/06/2007

**(54) Título:** FECHAMENTO COM MEMBRANA E TAMPA PROTETORA GIRATÓRIA

**(73) Titular:** MERCK PATENT GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG. Endereço: Frankfurter Strasse 250, D-64293 Darmstadt, ALEMANHA(DE)

**(72) Inventor:** LOTHAR GRUNERT; ANDREAS MRASS; PETER MUELLER; KEMAL ERAY; THORSTEN HASSENZAHN; KLAUS OSWALD

**Prazo de Validade:** 20 (vinte) anos contados a partir de 02/06/2008, observadas as condições legais

**Expedida em:** 03/04/2018

Assinado digitalmente por:

**Júlio César Castelo Branco Reis Moreira**  
Diretor de Patente

15 de Novembro  
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
de 1889

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"FECHAMENTO COM MEMBRANA E TAMPA PROTETORA GIRATÓRIA"**.

A presente invenção refere-se a um fechamento para vedar uma abertura de um recipiente para o armazenamento e remoção de meio estéril ou sensível à umidade que tem uma tampa de fechamento que pode ser conectada ao recipiente de uma maneira impermeável a líquido e que tem uma divisória autovedante perfurável que veda pelo menos uma abertura de remoção na tampa de fechamento de uma maneira impermeável a líquido.

Tanto na pesquisa como também na conexão com os processos analíticos e de produção industriais, frequentemente existe uma necessidade de um meio estéril ou sensível à umidade, que precisa ser armazenado durante um longo período e mantido pronto para o uso ocasional ou remoção essencialmente contínua de pequenas quantidades do meio. A remoção de uma quantidade necessária do meio deve ser possível de uma maneira simples, de modo que a contaminação do meio, ainda não necessária, seja excluída na medida do possível.

Com esta finalidade, se sabe vedar recipientes adequados, por exemplo, garrafas feitas de vidro ou plástico, por meio de um fechamento que tem uma abertura de remoção, que por sua vez é vedado de uma maneira impermeável a líquido por meio de uma divisória. Os fechamentos conhecidos deste tipo para tais recipientes têm, com esta finalidade, uma ou mais aberturas de remoção, que são cobertas ou vedadas de uma maneira impermeável a líquido em seu lado que faz face com o interior do recipiente através de uma divisória que cobre uma ou mais aberturas de remoção.

A fim de ser capaz de remover um meio situado em um recipiente, a divisória é perfurada por meio de uma cânula, e a quantidade necessária do meio é removida. A divisória consiste vantajosamente em um material que – como o material do recipiente – é inerte ao meio a ser armazenado no recipiente e ao mesmo tempo pode ser facilmente perfurado, a fim de resselar automaticamente de uma maneira impermeável a líquido após a remoção do meio.

Independente do material usado em cada caso, cada perfuração

da divisória deixando de lado o dano ao material, frequentemente visível, de modo que, em particular, após inúmeras operações de remoção, a vedação impermeável a líquido ou estéril do recipiente através da divisória repetidamente perfurada não possa mais ser garantida de maneira confiável.

5                    Descobriu-se na prática que a perfuração repetida da divisória no mesmo ponto, pode resultar em uma divisória que não veda mais completamente esta área de maneira confiável, o que significa que o armazenamento estéril e seco do meio situado no recipiente não é mais garantido. Por esta razão, o objetivo geralmente é evitar a perfuração repetida na mesma  
10                    área da divisória e usar a mesma para a remoção do meio situado no recipiente.

                          A fim de assegurar a esterilidade necessária para algumas aplicações e prevenir adicionalmente o ingresso indesejado de umidade no interior do recipiente, se sabe a partir da prática, proporcionar fechamentos deste tipo com uma tampa protetora adicional. Esta tampa protetora geralmente  
15                    é rosqueada ou pressionada sobre o fechamento e cobre completamente uma ou mais aberturas de remoção. Antes do meio situado no recipiente poder ser removido, a tampa protetora deve ser removida, a fim de descobrir a abertura de remoção vedada por meio da divisória. O manuseio de fechamentos deste tipo torna-se mais difícil através da tampa protetora adicional.  
20                   

                          O objetivo da presente invenção, é conseqüentemente, projetar um fechamento do tipo genérico indicado no início, de tal modo que o meio situado no recipiente seja protegido contra as influências ambientais de maneira tão confiável quanto possível ao mesmo tempo em que a remoção rápida e simples do meio é facilitada.  
25                   

                          Este objetivo é alcançado, de acordo com a invenção, pelo fato de que o fechamento tem uma tampa protetora montada de maneira giratória que tem um recorte. A tampa protetora montada de maneira giratória não precisa ser separada do fechamento ou da tampa de fechamento, a fim de  
30                    descobrir a abertura de remoção disposta na tampa de fechamento. A tampa protetora precisa ser meramente girada até que o recorte na tampa protetora descubra uma abertura de remoção na tampa de fechamento em uma área

até agora coberta pela tampa protetora e torne a mesma acessível para a remoção do meio. Entretanto, pode ser meramente suficiente que a tampa protetora montada de maneira giratória tenha marcações que indiquem uma nova área, até agora não usada de uma abertura de remoção e que estas - 5 marcações sejam reposicionadas em relação à abertura de remoção e às aberturas de remoção ao girar a tampa protetora.

Uma tampa protetora montada de maneira giratória no fechamento tem adicionalmente a vantagem de que a tampa protetora não precisa ser completamente separada do fechamento, o que significa que não é necessário manusear quaisquer partes individuais soltas, que podem tornar a 10 manutenção de condições de trabalho estéreis ou com alta pureza mais difícil. A tampa protetora montada de maneira giratória também pode ser acionada de maneira confiável de uma forma simples com uma mão ou segurar com a mão o recipiente permitindo, por exemplo, que a divisória seja perfurada com uma segunda mão e o meio situado no recipiente seja removido. 15

De acordo com uma modalidade particularmente vantajosa da ideia inventiva, é provido que pelo menos uma abertura de remoção na tampa de fechamento e o recorte na tampa protetora sejam dispostos fora do centro, e que a tampa de fechamento tenha uma área fora do centro que não 20 é abrangida por pelo menos uma abertura de remoção e é maior do que o recorte na tampa protetora. Se nenhum meio precisa ser removido do recipiente por um período prolongado e, em particular, antes do primeiro uso do recipiente, a tampa protetora pode ser girada ou posicionada em relação à tampa de fechamento, de tal modo que o recorte da tampa protetora seja 25 situado acima de uma área da tampa de fechamento que não tem abertura de remoção, de modo que a divisória disposta abaixo desta seja completamente coberta pela tampa de fechamento ou pela tampa protetora e seja protegida contra as influências do ambiente externo. Apenas quando a tampa protetora é girada em relação à tampa de fechamento, de modo que o 30 recorte na tampa protetora se situe pelo menos parcialmente ao longo de uma abertura de remoção na tampa de fechamento, é a área correspondente da divisória acessível a partir da parte externa e pode ser perfurada para a

remoção do meio situado no recipiente.

É preferivelmente provido que, a tampa de fechamento tenha uma pluralidade de aberturas de remoção disposta fora do centro e que o recorte na tampa protetora seja compatível com as dimensões das aberturas de remoção. A tampa de fechamento pode ter, por exemplo, três, cinco ou mais aberturas de remoção, de preferência, circulares ou no formato de um segmento de arco. A pluralidade de aberturas de remoção são cada uma vedada por uma divisória. A divisória pode ser projetada em uma peça e cobre essencialmente toda a abertura do recipiente e, deste modo, também todas as aberturas de remoção ou, alternativamente, uma pluralidade de divisórias, cada uma cobrindo uma abertura de remoção designada, podem ser proporcionadas.

O recorte na tampa protetora é vantajosamente compatível com as dimensões das aberturas de remoção e corresponde no formato e dimensões ao formato vantajosamente uniforme da pluralidade de aberturas de remoção. Entretanto, também é concebível que o recorte na tampa protetora seja significativamente menor do que a dimensão das aberturas de remoção individuais, de modo que os recortes na tampa protetora possam ser reposicionados inúmeras vezes dentro de uma abertura de remoção, a fim de, em cada caso, descobrir uma área não usada, até este ponto da divisória antes de o recorte na tampa protetora ser posicionado ao longo de uma nova abertura de remoção.

De acordo com uma modalidade da ideia inventiva, é provido que a tampa protetora pode ser conectada à tampa de fechamento de uma maneira separável, de tal modo que a separação da tampa protetora da tampa de fechamento pela primeira vez seja evidente. Em certas aplicações, pode ser vantajoso para isto ser possível que o meio situado no recipiente seja simultaneamente removido de uma pluralidade de aberturas de remoção. Também é concebível que o ar ou um meio de deslocamento adequado seja introduzido no recipiente através de uma abertura de remoção, a fim de suportar a remoção do meio situado no recipiente através de outra abertura de remoção. A fim de tornar uma área maior de uma única abertura de re-

moção ou, alternativamente, uma pluralidade de aberturas de remoção acessíveis ao mesmo tempo, a tampa protetora pode ser separada da tampa de fechamento. Entretanto, o fechamento tem um meio de proteção que torna a separação da tampa protetora da tampa de fechamento pela primeira vez evidente e que permite que este seja levado em consideração no uso posterior do recipiente em questão.

Igualmente é concebível que a tampa protetora pode ser conectada à tampa de fechamento de uma maneira separada, a fim de facilitar a remoção simples e rápida da tampa protetora, caso necessário, por exemplo, no caso de requerimentos correspondentes durante o uso. Com esta finalidade, a tampa protetora pode ser montada de maneira giratória na tampa de fechamento de uma maneira travada ou com um fechamento por pressão. Um dispositivo de fixação adequado pode neste caso ser disposto ou projetado centralmente na região do eixo geométrico de rotação da tampa protetora ou ao longo da periferia da tampa protetora.

A tampa de fechamento também pode ser preferencialmente conectada ao recipiente de uma maneira separável, de tal modo que a separação da tampa de fechamento do recipiente, pela primeira vez seja evidente. Em particular, para a rápida remoção de grandes quantidades do meio situado no recipiente, pode ser vantajoso que a tampa de fechamento, é completamente separada do recipiente, de modo que a abertura do recipiente seja descoberta e o meio situado no recipiente pode ser removido ou, por exemplo, descarregado. Em ordem, no uso posterior do recipiente temporariamente usado sem a tampa de fechamento e subsequentemente resselado por meio da tampa de fechamento, também, para ser capaz de estabelecer isto em um ponto posterior no tempo e, onde apropriado, levar isto em consideração, a tampa de fechamento tem um meio de proteção à prova de adulteração.

A fim de simplificar o manuseio do fechamento e, também, facilitar a atuação com uma mão da tampa protetora ou o descobrimento da divisória para a perfuração por meio de uma cânula e a remoção do meio situado nesta, a tampa protetora tem pelo menos um formato que se projeta para

o lado. A tampa protetora também pode ter uma área poligonal, por exemplo, área em corte transversal octogonal ou dodecagonal, de modo que, independente do alinhamento particular do recipiente ou tampa protetora durante a apreensão com uma mão do recipiente, a tampa protetora pode ser acionada e girada de maneira confiável com o polegar e o dedo indicador da mão que segura o recipiente.

Uma modalidade ilustrativa da ideia inventiva é explicada em maiores detalhes abaixo e é mostrada nos desenhos, em que:

10 A figura 1 mostra uma vista oblíqua de um recipiente que é vedado por meio de um fechamento, de acordo com a invenção,

A figura 2 mostra uma vista oblíqua de uma tampa de fechamento com uma pluralidade de aberturas de remoção,

A figura 3 mostra uma vista em planta ampliada de uma tampa protetora,

15 A figura 4 mostra uma vista em corte ao longo da linha IV-IV da tampa protetora mostrada na figura 3,

A figura 5 mostra uma vista detalhada em corte ampliada V da tampa protetora mostrada na figura 3,

20 A figura 6 mostra uma vista detalhada ampliada VI da tampa protetora mostrada na figura 3 e

A figura 7 mostra uma vista em corte meramente parcial ao longo da linha VII-VII do recipiente mostrado na Figura 1 com o fechamento,

A figura 8 mostra uma vista a partir de baixo das tampas de fechamentos mostradas na figura 2.

25 O recipiente 1 mostrado na figura 1 tem uma abertura, não visível nesta vista, que é vedada por um fechamento 2. O fechamento 2 tem uma tampa de fechamento 3 e uma tampa protetora 4 dispostas de uma maneira giratória na tampa de fechamento 3. A tampa protetora 4 tem um recorte 5 que, no estado de distribuição do recipiente completamente preenchido 1, é completamente coberta por uma cobertura de segurança 6. A fim  
30 de ser capaz de remover um meio estéril ou sensível à umidade situado no recipiente 1 pela primeira vez, a cobertura de segurança 6 deve ser separa-

da da tampa protetora 4, de modo que o recorte 5 situado embaixo desta se torne acessível a partir da parte externa e facilite a remoção do meio.

Com esta finalidade, a tampa de fechamento 3 mostrada unicamente na figura 2 tem uma pluralidade de aberturas de remoção 7. Na modalidade ilustrativa mostrada nas figuras, cinco aberturas de remoção circulares 7 são dispostas a uma distância umas das outras e a uma distância de um eixo geométrico de rotação 8 da tampa de fechamento 3. Uma área 9 que não é abrangida pelas aberturas de remoção 7 e cujas dimensões são maiores que as dimensões de cada abertura de remoção 7, é disposta entre duas aberturas de remoção adjacentes 7. Nesta área 9, a tampa de fechamento 3 cobre basicamente a área designada da abertura do recipiente 1, independente do alinhamento particular da tampa protetora 4.

Para ilustração, as figuras 3 e 4 mostram uma vista ampliada da tampa protetora 4. O recorte 5 da tampa protetora 4 é coberto em uma proporção predominante através da cobertura de segurança 6, que é formada em uma peça na tampa protetora 4 e é conectado à tampa protetora 4 através de mantas estreitas. A tampa protetora 4 projetada deste modo pode ser produzida de maneira pouco dispendiosa e simples usando os processos de moldagem por injeção padrão de um material adequado, tal como, por exemplo, polietileno (PE).

A tampa protetora 4 tem uma superfície interna essencialmente cilíndrica 10 e uma superfície externa 11 que é dividida em doze superfícies planas 12 ao longo de uma periferia da tampa protetora 4. Cada uma das superfícies planas 12 tem um ângulo de  $30^\circ$  em uma superfície plana adjacente 12. As bordas 13 formadas deste modo permitem que a tampa protetora 4 seja segurada e girada de uma maneira simples, simplificando a operação com uma mão.

A tampa protetora 4 tem em seu centro dois elementos de trava 14, que podem ser introduzidos em uma abertura designada na tampa de fechamento 3 e conectar permanentemente a tampa protetora 4 à tampa de fechamento 3. Se a tampa protetora 4 deve ser separada da tampa de fechamento 3, pelo menos um dos dois elementos de trava 14 pode precisar

ser dobrado ou separado para este propósito, o que significa que a separação completa da tampa protetora 4 da tampa de fechamento 3 pela primeira vez é evidente em qualquer momento. Isto também representa um meio de proteção à prova de adulteração. Um projeto possível dos elementos de trava 14, que é realizado na modalidade ilustrativa, é mostrado adicionalmente ampliado na figura 6.

A fim de simplificar ou especificar o alinhamento da tampa protetora 4 em relação à tampa de fechamento 3, a tampa protetora 4 tem na superfície interna 10 uma pluralidade de, na modalidade ilustrativa mostrada doze, elementos de trava do tipo rebordo que se projetam para dentro 15. Cada um dos elementos de trava 15 pode ser designado a uma superfície plana 12. A tampa de fechamento 3 tem um sulco 16 compatível com o formato dos elementos de trava 15 e alinhado perpendicular à direção periférica, na qual um elemento de trava 15 pode se engatar, em cada caso. O sulco 16 é mostrado, por exemplo, na figura 2.

O formato dos elementos de trava 15 é de modo que, por um lado, a rotação da tampa protetora 4 não seja excessivamente evitada, enquanto, por outro lado, o posicionamento da tampa protetora 4 com um elemento de trava 15 que se engata no sulco 16 da tampa de fechamento 3 é preferido. Consequentemente, um usuário pode, na rotação da tampa protetora 4, perceber ou sentir as posições da tampa protetora 4 especificadas pelos elementos de trava 15 e, deste modo, do recorte 5 em relação à tampa de fechamento 3.

Um projeto possível dos elementos de trava 15 é ilustrado na vista detalhada ampliada na figura 5.

A figura 7 mostra uma vista em corte do recipiente 1 que, em seu estado de distribuição, é vedado por meio do fechamento 2. A tampa de fechamento 3 do fechamento 2 é rosqueada no recipiente 1 por meio de uma rosca 17. Uma divisória 20 é disposta entre uma borda superior 18 do recipiente e a parte interna 19 da tampa de fechamento 3. A divisória 20 consiste preferencialmente em silicone que é revestido em uma superfície que faz face com o interior do recipiente 1, com um material inerte, tal como, por e-

xemplo, PTFE.

A tampa de fechamento 3 tem, na parte interna 19 que faz face com a divisória 20, formatos 21 dispostos a uma distância de uma borda externa e que projetam na direção do interior do recipiente. Quando a tampa de fechamento 3 é firmemente rosqueada no recipiente 1, os formatos que se projetam para dentro 21 pressionam a divisória 20 dentro da borda superior 18 do recipiente 1 e geram uma ligeira deformação da divisória 20, de modo que o material da divisória 20 fique sob tensão e as propriedades autovedantes do material sejam aumentadas.

O fechamento de rosca da tampa de fechamento 3 no recipiente 1 também é dotado de um meio de proteção à prova de adulteração. Com esta finalidade, uma pluralidade de formatos lamelares 23, que não são radialmente alinhados para dentro, porém, em vez disso, cada um tem um ângulo de cerca de 50°, são formados em uma região de extremidade 22 da tampa de fechamento 3 que faz face com o recipiente 1. O recipiente 1 tem um formato compatível que se projeta em um ângulo, que é projetado de tal modo que os formatos 23 deslizem virtualmente não impedidos através do formato do recipiente 1 quando a tampa de fechamento 3 é rosqueada sobre o recipiente 1, considerando que os formatos 23 se engatem no formato associado do recipiente 1, quando a tampa de fechamento 3 é desrosqueada e precisa ser dobrada com aplicação aumentada de força, a fim de liberar a tampa de fechamento 3. Deste modo, o fechamento 2 pode ser completamente removido do recipiente 1, a fim de descobrir a abertura de recipiente completamente, se necessário ou desejado, em um caso individual. Entretanto, a abertura do recipiente 1, deste modo, causa uma deformação permanente dos formatos lamelares 23, que é evidente em qualquer tempo posterior, igualmente, proporciona proteção à prova de adulteração.

O fechamento 2 pode ser produzido usando qualquer polímero moldável por injeção que, entretanto, é preferivelmente inerte a solventes agressivos, mas, também, a lixiviação.

Também é concebível que uma direção da rotação da tampa protetora 4 em relação à tampa de fechamento 3 seja pré-especificada. Com

esta finalidade, os formatos lamelares comparáveis 23 podem, por exemplo, ser proporcionados na tampa protetora 4 ou tampa de fechamento 3 que permite apenas uma direção de rotação da tampa protetora 4 e bloqueia a direção oposta de rotação. Deste modo, é possível evitar que a tampa protetora 4 seja girada inúmeras vezes em diferentes direções e o recorte 5 seja repetidamente posicionado ao longo de uma abertura de remoção 7 que já foi usada para a remoção do meio. Por meio de uma medida deste tipo, a esterilidade do meio situado no recipiente 1 também pode ser substancialmente garantida ao longo de inúmeras operações de remoção.

10                   A modalidade ilustrativa mostrada no desenho é meramente projetada para ilustração e permite diversas variações dentro do escopo do conhecimento disponível para alguém versado na técnica. Devido à validade geral do princípio inventivo descrito, entretanto, a modalidade ilustrativa apresentada como um exemplo não é adequada para reduzir o escopo de  
15 proteção do presente pedido apenas a esta modalidade.

                  Exceto quando expressamente indicado como um recurso que é essencial para a invenção, não é necessário dizer para a pessoa versada na técnica que as dimensões ou razões de tamanho relativo nos desenhos são  
20 meramente projetadas para ilustrar possíveis modalidades do princípio inventivo em cada caso, sem ser, deste modo, ligadas a uma restrição a estas dimensões ou razões de tamanho.

## REIVINDICAÇÕES

1. Fechamento (2) para vedar uma abertura de um recipiente (1) para o armazenamento e remoção de meio estéril ou sensível à umidade que tem uma tampa de fechamento (3) que pode ser conectada ao recipiente (1) de uma maneira impermeável a líquido e que tem uma divisória auto-vedante perfurável (20) que veda uma abertura de remoção fora do centro (7) na tampa do fechamento (3) de uma maneira impermeável ao líquido, onde o fechamento (2) tem uma tampa protetora giratória montada (4) que tem um recorte (5) para descobrir a abertura de remoção (7), e onde o recorte (5) na tampa protetora (4) é adaptada à dimensão da abertura de remoção (7), caracterizado pelo fato de que a tampa de fechamento (3) tem uma pluralidade de aberturas de remoção fora do centro (7), cada qual vedada por uma divisória (20) e acima da qual o recorte (5) adaptado às suas dimensões pode ser posicionado por rotação da tampa protetora (4) para abri-la.

2. Fechamento, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o fechamento (2) tem um mecanismo de trava, que é adequado para dispor a tampa protetora (4) em relação à tampa de fechamento (3), de tal modo que o recorte (5) na tampa protetora (4) seja alinhado em nível com ou uma abertura de remoção (7) na tampa de fechamento (3) ou alternativamente a uma distância da(s) abertura(s) de remoção (7).

3. Fechamento, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o fechamento (2) tem um mecanismo de travamento, que evita que a tampa protetora (4) seja girada contra uma direção pré-especificada de rotação.

4. Fechamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que a tampa protetora (4) pode ser conectada à tampa de fechamento (3) de uma maneira separável, de tal modo que a separação da tampa protetora (4) da tampa de fechamento (3) pela primeira vez seja evidente.

5. Fechamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que a tampa de fechamento (3) pode ser conectada ao recipiente (1) de uma maneira separável, de tal modo que a

separação da tampa de fechamento (3) do recipiente (1) pela primeira vez seja evidente.

6. Fechamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que a tampa protetora (4) tem pelo menos 5 um formato que se projeta para o lado.

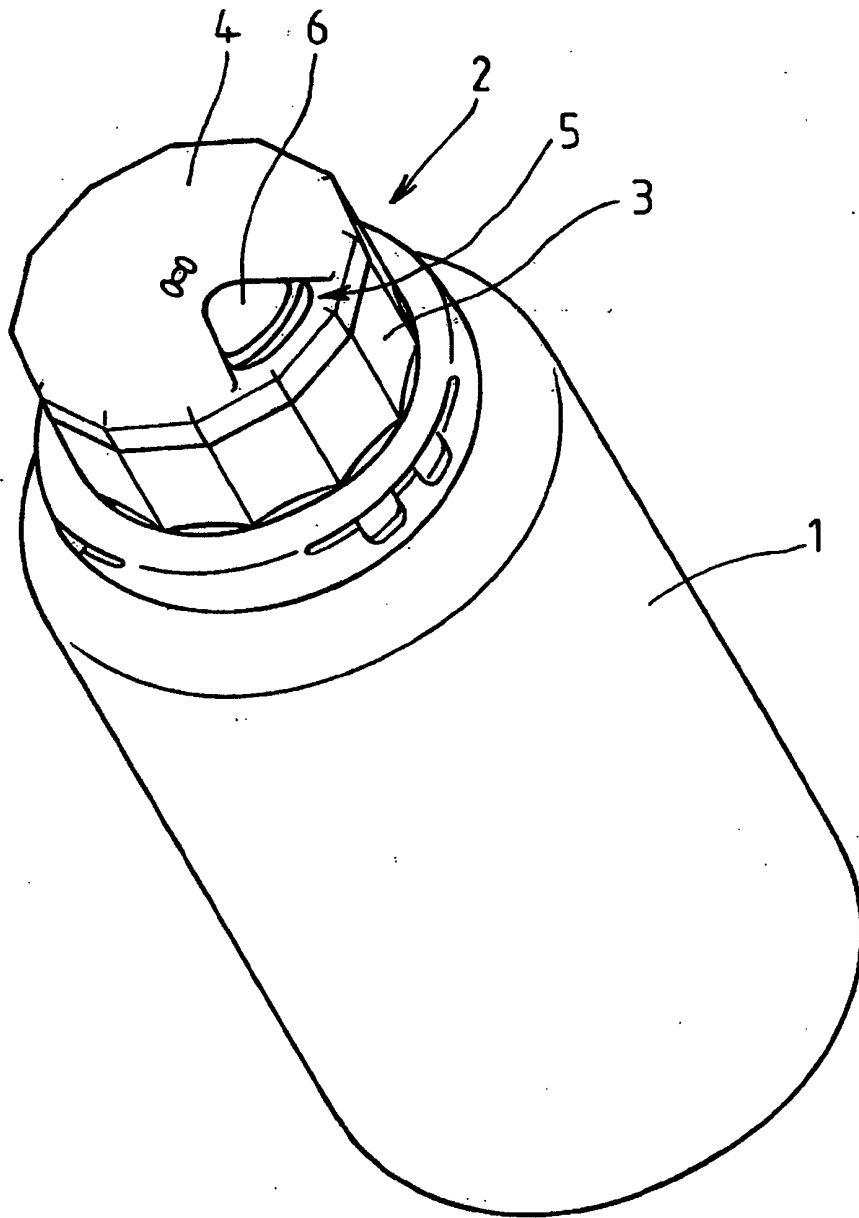


Fig. 1



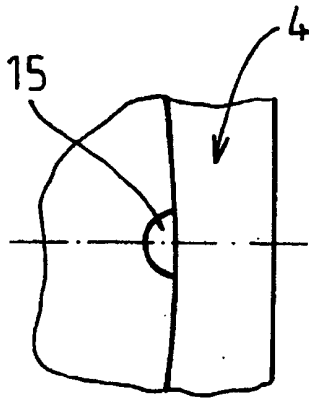


Fig. 5

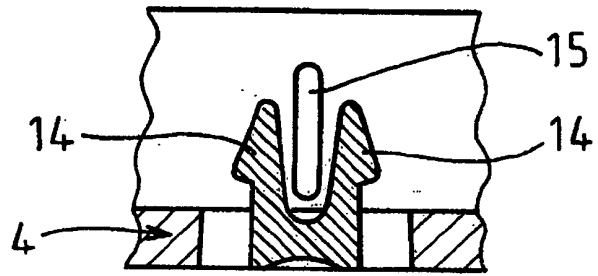


Fig. 6

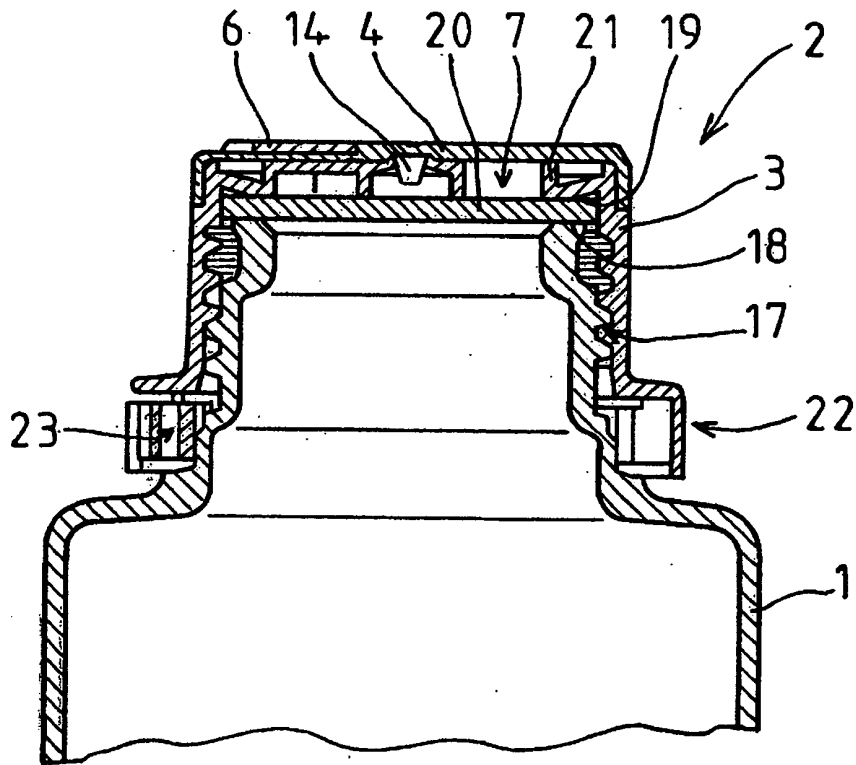


Fig. 7

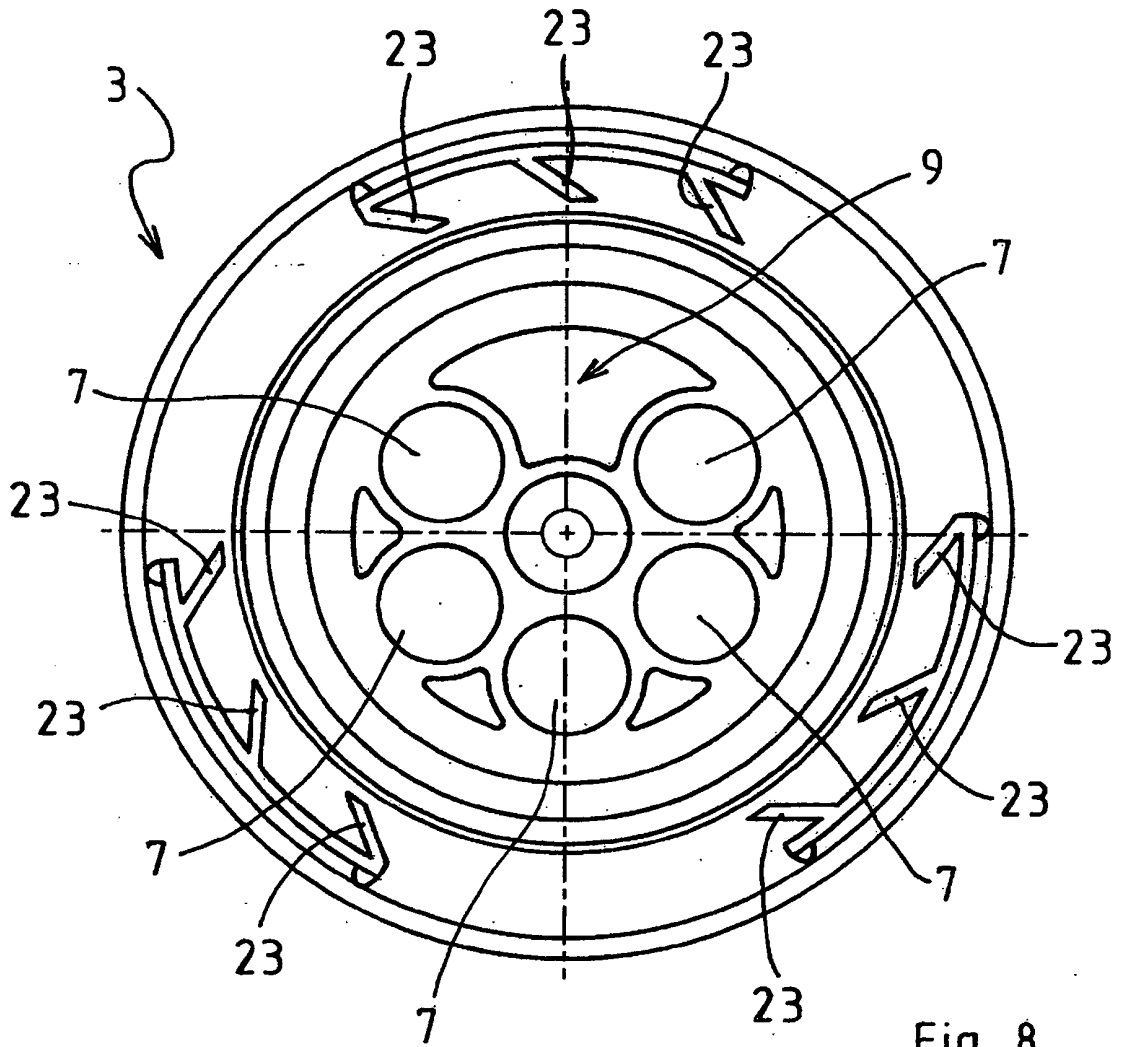


Fig. 8