



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL



Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

CARTA PATENTE N.º PI 0307488-9

Patente de Invenção

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE, 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 0307488-9

(22) Data do Depósito : 06/02/2003

(43) Data da Publicação do Pedido : 14/08/2003

(51) Classificação Internacional : B65D 51/20

(30) Prioridade Unionista : 07/02/2002 EP 02250852.7

(54) Título : ENCERRAMENTO DE RECIPIENTE

(73) Titular : SELIG SEALING PRODUCTS, INC., Sociedade Norte-Americana. Endereço: 342 East Wabash Street - 61741 Forrest, IL 61741, Estados Unidos (US).

(72) Inventor : DAVID JOHN O'BRIEN. Endereço: 16 Hillcroft Crescent, Oxney, Hertfordshire WD19 4NY, Reino Unido. Cidadania: Súdito Britânico.; JOSEPH SMELKO. Endereço: 487 Beacon Hall Drive, Aurora, Ontario L4G 3G8, Canadá. Cidadania: Canadense.; VICTOR SACHS. Endereço: 106 The Woodfields, Sanderstead Surrey CR2 0OF, Reino Unido. Cidadania: Súdito Britânico.; ROBERT WILLIAM THORSTENSEN-WOLL. Endereço: 6 Pass Court, Barrie, Ontario L4N 5R9, Canadá. Cidadania: Canadense.

Prazo de Validade : 10 (dez) anos contados a partir de 11/03/2014, observadas as condições legais.

Expedida em : 11 de Março de 2014.

Assinado digitalmente por
Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patentes

15 de Novembro
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
de 1889

"ENCERRAMENTO DE RECIPIENTE"

Quando do empacotamento de uma ampla variedade de materiais variando de tabletes farmacêuticos a café instantâneo em recipientes tais como garrafas e jarros, é lugar
5 comum, hoje em dia, se fornecer um encerramento na forma de uma vedação conectada ao gargalo do recipiente e uma tampa rosqueada que cobre e protege a vedação e fornece uma tampa que pode ser fechada sucessivamente depois que a vedação foi removida para se obter acesso ao conteúdo do recipiente. Uma
10 forma conveniente de fornecer tal encerramento é fornecer a superfície inferior da vedação com um revestimento adesivo sensível a calor ou uma camada plástica que pode ser fundida coberta por uma folha metálica. A folha metálica pode fornecer o substrato da vedação ou a vedação pode incluir um
15 substrato separado feito de material de papel ou plástico. Tal vedação é então colocada contra o topo do gargalo de um recipiente e intercalado contra o mesmo pela tampa rosqueada aplicada, enquanto o encerramento é submetido a uma etapa de aquecimento por indução que aquece a folha metálica e por
20 sua vez ativa a camada adesiva sensível ao calor ou funde a camada plástica de forma que, durante o resfriamento, a vedação una ao topo do gargalo do recipiente.

É difícil para o cliente eventual remover tais vedações e por este motivo, tentativas foram feitas no sentido
25 de se fornecer uma lingüeta que se estende lateralmente a partir do gargalo do recipiente de forma que o consumidor possa agarrar a mesma para facilitar a remoção da vedação. Uma dificuldade com isso é que as correntes turbilhonadas

induzidas na folha durante o aquecimento por indutância são induzidas basicamente na periferia da vedação. Quando a vedação inclui uma lingüeta a mesma é, portanto, induzida em torno da borda da lingüeta que é remota com relação ao gargalo do recipiente de forma que a vedação freqüentemente não seja completamente fixada ao topo do gargalo do recipiente adjacente à lingüeta.

Uma forma de se superar esse problema, que está se tornando popular no momento, é o chamado sistema "Top Tab" (marca registrada), que é descrito totalmente em US-A-4961986. Esse sistema inclui um substrato de múltiplas camadas que é parcialmente delaminado para fornecer uma lingüeta de elevação que se encontra totalmente dentro da circunferência do gargalo do recipiente. Tipicamente, a lingüeta de elevação ocupa cerca de 50% da área de vedação para vedações com um diâmetro de até 36 milímetros, então a lingüeta permanece desse tamanho para vedações de diâmetro maior. Em US-A-4961986 isso é alcançado pela formação de substrato a partir de múltiplas camadas que são aderidas juntas sobre apenas uma parte de sua extensão. US-A-5702015 também descreve tal vedação, mas nesse caso, o substrato vedado é formado por um processo de extrusão no qual uma primeira camada de material plástico é extrudada, seguida pela laminação por extrusão de uma segunda camada de material de liberação utilizando uma terceira camada de material de extrusão que tem a mesma composição que a primeira camada que integra com a primeira camada quando a segunda camada não está presente. Dessa forma, a lingüeta, que é formada pela terceira

camada, é formada integralmente com a primeira camada sem a necessidade de se colocar adesivo entre as camadas.

Como ilustrado em US-A-4961986, a tampa rosqueada pode incluir alguma forma de forro em adição ao material de vedação. Atualmente, uma das dificuldades do sistema "Top Tab" (RTM) é que o mesmo é, essencialmente, um sistema de dois componentes, com o material de vedação e o forro sendo fornecidos separadamente, e tendo que ser encaixados dentro de uma tampa rosqueada em duas operações separadas. Isso naturalmente adiciona custos e dificuldade de utilização do sistema. De acordo, no uso comercial, no momento, o Sistema "Top Tab" (RTM) é normalmente utilizado sem um forro separado.

De acordo com essa invenção, uma vedação de componente único e um sistema de forração para uma tampa rosqueada incluem uma vedação possuindo camadas inferiores formando um sistema vedável por aquecimento por indução para a fixação da vedação ao gargalo de um recipiente, um substrato de vedação anexado à camada mais superior do sistema vedável por aquecimento por indução, em que o substrato de vedação inclui uma lingüeta livre que se encontra totalmente dentro da circunferência da vedação, uma camada de forro, e meios de fixação incluindo uma camada de liberação para a fixação do substrato de vedação incluindo a lingüeta ao forro.

A resistência à remoção do meio de fixação na camada de liberação está dentro de uma faixa de 20 a 90 gramas a uma taxa de 1500 mm/min em uma tira de amostra de 25 milímetros de largura. Uma faixa mais preferida de resistência à remoção é de 50 a 60 gramas por 25 milímetros sob essas

condições. A medição da resistência à remoção é realizada em uma direção perpendicular à tira.

Visto que a vedação inclui uma lingüeta livre, sua camada mais superior ou camadas não são completamente fixadas ao restante da vedação. Era esperado que essa estrutura parcialmente delaminada levasse a dificuldades consideráveis quando tentativas fossem feitas no sentido de se formar um sistema de enchimento e vedação de componente único. No entanto, descobriu-se que esse não é o caso e, pela incorporação de uma camada de liberação na fixação entre a vedação e o enchimento, o desenroscar inicial da tampa rosqueada pelo consumidor eventual permite que duas metades do sistema de componente único se separem na camada de liberação sem, de forma alguma, danificar a lingüeta ou a vedação que pode ser erguida.

Preferivelmente, o meio de fixação é formado por uma camada de tereftalato de polietileno, que forma a camada mais superior do substrato de vedação, e que é revestida com uma camada de liberação formada por nitrocelulose ou um composto de silicone e uma camada de polietileno de baixa densidade para agir como um adesivo entre a camada de liberação e a superfície inferior do forro. A nitrocelulose ou o composto de silicone revestido no tereftalato de polietileno une de forma justa nessa camada. A camada de polietileno de baixa densidade une-se de forma justa no enchimento mas de forma frangível na camada de nitrocelulose ou silicone. Quando submetido a uma força de divisão em uma direção geralmente perpendicular à vedação e ao forro, a resistência

da união entre a nitrocelulose e o composto de silicone e o polietileno é facilmente excedida de forma que a vedação e os componentes de forro se separem um do outro.

O forro pode ser formado por uma camada de papelão de grau alimentício ou uma camada de material plástico espumado tal como polietileno espumado. Nesse último caso, uma camada de polipropileno pode ser incluída entre a camada espumada e a camada de polietileno de baixa densidade do meio de fixação.

Alternativamente, o meio de fixação pode ser formado a partir de uma camada superior de tereftalato de polietileno que forma a camada mais superior do substrato de vedação que é revestido com uma camada adesiva. A camada inferior do sistema de forro pode ser uma camada de PET que é revestida com uma camada de liberação, por exemplo, propionato de acetato de celulose (CAP) que adere subseqüentemente à camada de adesivo do meio de fixação. Quando submetido a uma força de divisão em uma direção geralmente perpendicular à vedação e ao forro, a resistência da união entre o adesivo e o PET revestido é facilmente excedida de forma que os componentes de vedação e de forro separem um do outro com o ponto de separação sendo entre a camada de liberação e a camada PET superior.

A vedação inclui preferivelmente um sistema de vedação de aquecimento por indução compreendendo uma camada de folha de alumínio revestida em sua face mais inferior com um adesivo de fusão a quente. Uma camada de tereftalato de polietileno pode ser intercalada entre o adesivo de fusão a

quente e a camada de folha de alumínio para isolar a folha do conteúdo do recipiente e para impedir a corrosão da camada de folha. A vedação também inclui um substrato que pode incluir um laminado de papel como descrito em US-A-4961986, 5 mas inclui preferivelmente uma camada de polímero espumado tal como uma poliolefina espumada, por exemplo, polietileno, unido à camada de folha e uma camada de tereftalato de polietileno unida à camada espumada. Uma camada adicionalmente de tereftalato de polietileno, náilon ou polipropileno pode 10 ser intercalada entre a camada de tereftalato de polietileno e a espuma na região onde não são unidos. O substrato de vedação pode incluir uma camada superior de plástico espumado tal como espuma de acetato de etil-vinil intercalada entre a camada de espuma de polietileno e a camada de tereftalato de polietileno. Dessa forma, a lingüeta que pode ser erguida 15 então inclui também uma camada de espuma.

A tampa rosqueada é geralmente convencional e pode incluir uma rosca para parafuso sem fim ou uma rosca para parafuso de volta parcial de múltiplos começos. Preferivelmente, a tampa inclui uma nervura de extensão circunferencial 20 ou uma série de extensões as quais mantêm o forro e a vedação de um componente, combinados no lugar durante a aplicação inicial da tampa ao recipiente e continuam a reter a parte de forro no lugar durante abertura e fechamento da tampa. Preferivelmente, a tampa é disposta de forma que 25 exista um espaço suficiente entre o topo da tampa e a nervura ou extensões que todo o forro e vedação de componente único podem girar com relação à tampa. Isso permite que o

forro seja separado da vedação sob uma força de remoção perpendicular ao forro e à vedação. O recipiente pode ser feito de vidro ou material plástico, tal como polietileno, poliéster, cloreto de polivinil, polipropileno, poliestireno ou estireno de butadieno de acrilonitrila.

Duas modalidades de um sistema de forro e vedação de acordo com essa invenção serão agora descritas com referência aos desenhos em anexo, nos quais:

Figura 1 é uma vista transversal através de um primeiro exemplo com uma dimensão vertical muito exagerada;

Figura 2 é uma seção transversal através de uma segunda modalidade, novamente com uma dimensão vertical muito exagerada;

Figura 3 é uma vista transversal através de uma tampa rosqueada, ilustrando o forro e a vedação no lugar; e

Figura 4 é uma vista em perspectiva ilustrando a vedação no lugar do gargalo de um recipiente.

O forro e a vedação de um componente 1 compreende uma porta de enchimento 2 e uma vedação 3 fixadas juntas. O enchimento e vedação de um componente 1 é formado por um laminado de um número de camadas que, começando com o fundo compreendendo um revestimento de adesivo de fusão a quente 4 depositado tipicamente a uma taxa na faixa de 25 a 38 g/m² e pode incluir revestimentos de poliéster, acetato de vinil etileno, polipropileno, acrílico etileno, e copolímeros ácidos ou *Surlyn* (rtm); uma camada de folha de alumínio 5, por exemplo, de 20 ou 25 microns de espessura; uma camada de adesivo polimérico 6 aplicada, por exemplo, a uma taxa na

faixa de 3g/m^2 a 20; uma camada de espuma de polietileno /
de 125 a 250 microns de espessura; uma camada de tereftalato
de polietileno 8 se estendendo apenas parcialmente através
da camada de espuma 7 e não aderida à camada de espuma 7;
5 uma camada de adesivo polimérico 9 aplicada, por exemplo, a
uma taxa de 50g/m^2 , uma camada de tereftalato de polietile-
no 10 de 23 microns de espessura que adere tanto à espuma 7
e à camada de tereftalato de polietileno 8; uma camada 11 de
nitrocelulose aplicada a uma taxa de 1 a 2g/m^2 , que age
10 como uma camada de liberação; uma camada 12 de polietileno
de baixa densidade depositada a uma taxa de 20g/m^2 , e, uma
camada 13 de papelão de grau alimentício tipicamente entre
700 e 900 microns de espessura.

As camadas adesivas 6 e 9 são tipicamente copolí-
15 mero de acetato de vinil etileno, polietileno ou poliureta-
no. A camada de polietileno de baixa densidade 12 é tipica-
mente aplicada em um estado fundido e, durante o resfriamen-
to, une-se de forma justa ao papelão 13 e adequadamente à
camada de nitrocelulose 11.

20 Como resultado da presença de camada de tereftala-
to de polietileno 10, da camada de nitrocelulose 11 e da ca-
mada de polietileno de baixa densidade 12, uma união é for-
mada entre a vedação 3 e o forro 2. No entanto, essa fixa-
ção inclui uma zona de enfraquecimento formada pela união
25 fraca formada entre a camada de liberação 11 e a camada de
polietileno de baixa densidade 12. Essa união é adequada
para manter as duas partes 2 e 3 juntas durante o processa-
mento e manuseio subseqüentes porém fraca o suficiente de

forma que quando submetida a uma força de divisão adequada na direção reta como ilustrado nas figuras, o forro 2 se separe da vedação 3. A presença da camada parcial de tereftalato de polietileno 8 e o fato da mesma não ser unida à camada de espuma 7 fornece uma parte de lingüeta separada formada pela camada 8 e 10 que não adere à camada 7 e assim forma uma lingüeta que pode ser erguida (ilustrada na figura 4) que será descrita subseqüentemente.

A segunda modalidade que é ilustrada na figura 2 é idêntica à primeira da camada 4 para a camada 12 mas, nesse exemplo, a camada 12 é fixada a uma camada 14 de filme de polipropileno de 20 microns de espessura. Uma camada de adesivo polimérico de polietileno polipropileno 15, aplicada a uma taxa de 20 g/m², adere a camada de polipropileno 14 a uma camada de espuma de polietileno expandido 16 de espessura típica entre 1,0 e 1,6 mm. Uma camada de adesivo polimérico de polietileno polipropileno 17, aplicada a uma taxa de 20 g/m², adere a espuma de polietileno expandido 16 a uma camada 18 de filme de polipropileno de 20 microns de espessura. Nessa segunda modalidade, o forro 2 é essencialmente formado por uma espuma de polietileno expandido 16 coberta por camadas de polipropileno 14 e 18 que substituem o papelão de grau alimentício utilizado no primeiro exemplo.

Após a formação do laminado, o mesmo é cortado por matriz para formar discos individuais de forro e vedação de um componente 1. O forro de um só componente 1 é encaixado por pressão dentro do topo de uma tampa rosqueada e mantido no lugar por uma nervura circunferencial 21. O forro e

a vedação de um só componente 1 são dimensionados de forma a serem capazes de girar livremente no topo da tampa 20 enquanto, ao mesmo tempo, a tampa é mantida de forma segura no lugar pela nervura 21. Em uso, uma tampa rosqueada é equipada com o forro e a vedação de um só componente 1 de acordo com a presente invenção, a tampa é rosqueada no gargalo aberto de uma garrafa 30 de forma que intercale o forro e a vedação de um só componente 1 entre o gargalo aberto da garrafa 30 e o topo da tampa 20. A tampa 20 e a garrafa 30 são então submetidas a uma etapa de aquecimento por indução na qual a folha de alumínio 5 é aquecida em torno de sua periferia pela geração de correntes turbilhonadas dentro da mesma que, por sua vez, fundem o revestimento 4 de adesivo fundido por calor para unir a parte de vedação 3 no gargalo aberto da garrafa 30. O recipiente vedado é então distribuído.

Quando a tampa rosqueada 20 é removida da garrafa 30 pelo usuário eventual a parte de vedação 3 permanece aderida ao gargalo aberto da garrafa 30 enquanto a parte de forro 1 é retida pela nervura 21 no topo da tampa 20. A parte de vedação 3 e a parte de forro 2 se separam na camada de liberação de nitrocelulose 11 durante essa remoção inicial da tampa 20 do gargalo da garrafa 30. O consumidor eventual pode então facilmente remover a parte de vedação 3 do gargalo da garrafa 30 meramente agarrando a parte de lingüeta 50 formada pelas camadas 8 e 10 com a força manual aplicada à lingüeta 50 superando a aderência fornecida entre o revestimento de fusão a quente 4 e o gargalo da garrafa 30 para permitir que toda a parte de vedação 3 seja removida e

para permitir que o usuário eventual obtenha acesso ao conteúdo da garrafa 30. A parte de forro 2 permanece aderida dentro da tampa para formar uma vedação secundária quando recolocada.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de vedação por aquecimento por indução para a fixação da vedação ao gargalo de um recipiente, compreendendo uma vedação e um forro de um só componente (1) para uma tampa rosqueada, incluindo uma vedação (3) possuindo camadas inferiores (4, 5), um substrato de vedação (7) anexado à camada mais superior (5) do sistema de vedação por aquecimento por indução, em que o substrato de vedação (7) inclui uma lingüeta livre (50) que se encontra totalmente dentro da circunferência da vedação (3), uma camada de forro (2), e meios de fixação (10, 11, 12) incluindo uma camada de liberação (11) para a fixação do substrato de vedação (7) incluindo a lingüeta (50) ao forro (2), dito sistema **CARACTERIZADO** pelo fato de que a vedação (3) e o forro (2) se soltam um do outro na camada de liberação, com uma resistência à remoção na faixa de 20 a 90 gramas a uma taxa de 1500 mm/min em uma tira de amostra de 25 milímetros mais larga.

2. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo de fixação é formado por uma camada de tereftalato de polietileno (10) que forma a camada mais superior do substrato de vedação, uma camada de liberação (11) formada por um composto de nitrocelulose ou silicone, e uma camada de polietileno de baixa densidade (12) na superfície inferior do forro (2).

3. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o forro (2) é formado por uma camada de papelão de grau alimentício (13) ou uma camada de material plástico espumado (16) tal como polietileno espumado.

4. Sistema, de acordo com a reivindicação 3-
CARACTERIZADO pelo fato de que, quando o forro inclui uma
camada (16) de material plástico espumado, uma camada (14)
de polipropileno é incluída entre a camada de espuma (16) e
5 a camada de polietileno de baixa densidade (12) do meio de
fixação.

5. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivin-
dicações anteriores, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a veda-
ção inclui um substrato possuindo uma camada (17) de polímero
10 espumado tal como uma poliolefina espumada, e uma camada de
tereftalato de polietileno (10) unida à camada espumada (7)
sobre parte de sua extensão para fornecer a lingüeta (50).

6. Sistema, de acordo com a reivindicação 5,
CARACTERIZADO pelo fato de que uma camada adicional (8) de
15 tereftalato de polietileno, náilon ou polipropileno está in-
tercalada entre a camada de tereftalato de polietileno (10)
e a camada espumada (7) na região onde não são unidas.

7. Tampa rosqueada, **CARACTERIZADA** pelo fato de que
inclui um forro e vedação (1) do tipo definido em qualquer
20 uma das reivindicações anteriores.

8. Tampa rosqueada, de acordo com a reivindicação
7, **CARACTERIZADA** adicionalmente pelo fato de que inclui uma
nervura de extensão circunferencial (21) que mantém a veda-
ção e o forro de um só componente combinados (1) no lugar
25 contra o topo da tampa (20).

9. Tampa rosqueada, de acordo com a reivindicação
8, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a vedação e o forro de um
só componente (1) são livres para girar dentro da tampa.

10. Recipiente encaixado com uma tampa do tipo definido na reivindicação 7, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a vedação é vedada na boca do recipiente para encerrar uma substância líquida ou sólida.

5 11. Recipiente, de acordo com a reivindicação 10, **CHARACTERIZADO** pelo fato de a substância líquida ou sólida ser potável ou comestível.

12. Vedação e forro de um só componente para uma tampa rosqueada, compreendendo:

10 uma vedação (3) tendo camadas inferiores (4,5) formando um sistema de vedação por aquecimento por indução para fixar a vedação (3) ao gargalo do recipiente, e um substrato de vedação (7) incluindo uma lingüeta livre (50) que se encontra totalmente dentro da circunferência da vedação; e

15 uma camada de forro (2) fixada de maneira liberável à vedação (3) por uma camada de liberação (11);

CHARACTERIZADOS pelo fato de que em que a vedação adicionalmente compreende:

20 uma camada mais superior que é ligada ao substrato de vedação (7) em uma primeira região e não é ligada ao substrato de vedação em uma segunda região; e

25 uma camada intermediária (8) interposta entre a camada mais superior e o substrato de vedação (7) na segunda região, onde a camada intermediária (8) não é ligada ao substrato de vedação (7) de modo a formar uma lingüeta livre (50).

Fig.1.

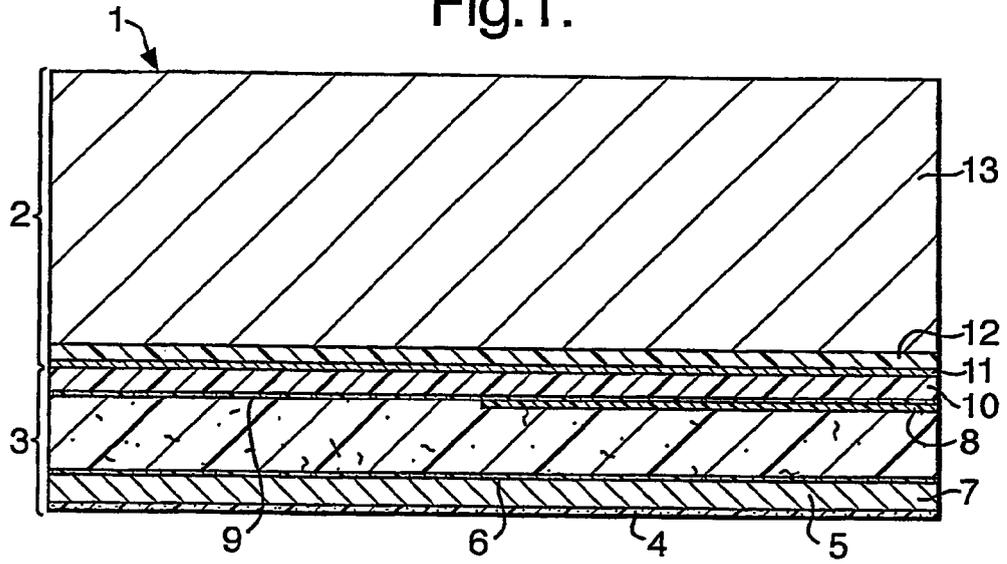


Fig.2.

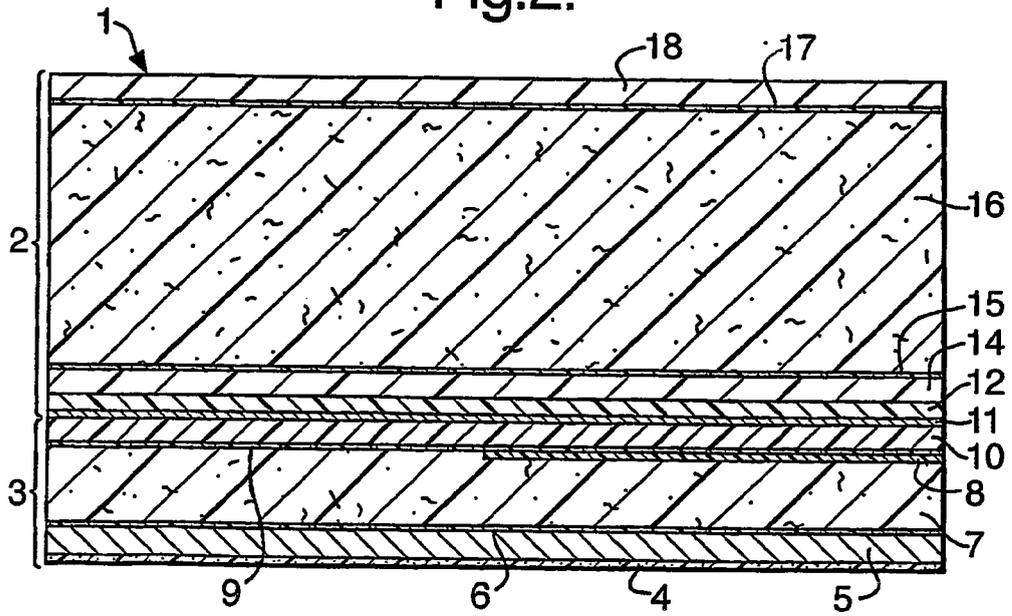


Fig.3.

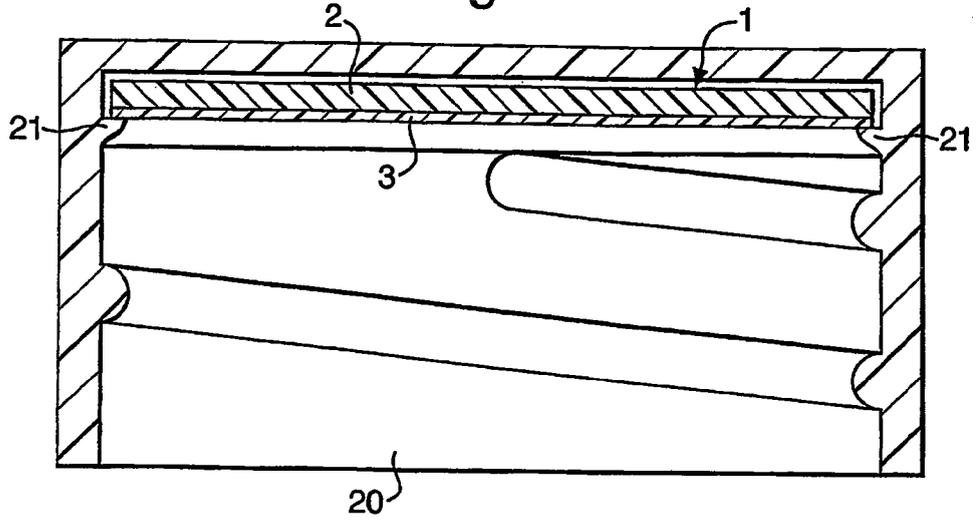
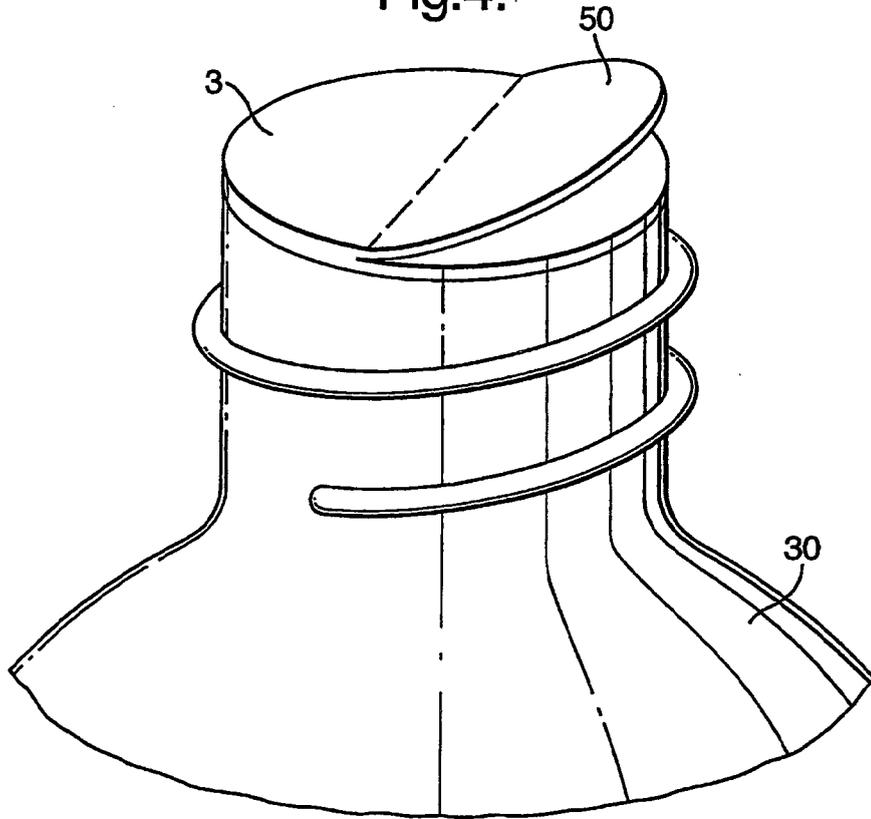


Fig.4.



RESUMO

"ENCERRAMENTO DE RECIPIENTE"

Um sistema de vedação e enchimento de um só componente (1) para uma tampa rosqueada inclui uma vedação (3) possuindo camadas inferiores (4, 5), formando um sistema que pode ser vedado por aquecimento por indução para fixar a vedação (3) ao gargalo de um recipiente, um substrato de vedação (6) incluindo uma lingüeta livre (50) que se encontra totalmente dentro da circunferência da vedação, uma camada de enchimento (2), e meios de fixação (10, 11, 12), incluindo uma camada de liberação (11) para fixar o substrato de vedação (7) incluindo a lingüeta (50) ao enchimento (2).