



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

(21) **PI0709022-6 A2**



(22) Data de Depósito: 16/03/2007
(43) Data da Publicação: 21/06/2011
(RPI 2111)

(51) *Int.Cl.:*
B32B 1/00 2006.01
B32B 1/02 2006.01
B32B 1/08 2006.01
B65D 53/00 2006.01

(54) Título: **LAMINADO PARA FECHAMENTO DE RECIPIENTE, TAMPA DE ROSCA INCLUINDO O LAMINADO, RECIPIENTE DOTADO DE TAMPA E MÉTODO DE FORMAÇÃO DE LAMINADO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE**

(30) Prioridade Unionista: 20/03/2006 EP 06111411.2

(73) Titular(es): Selig Sealing Products, Inc

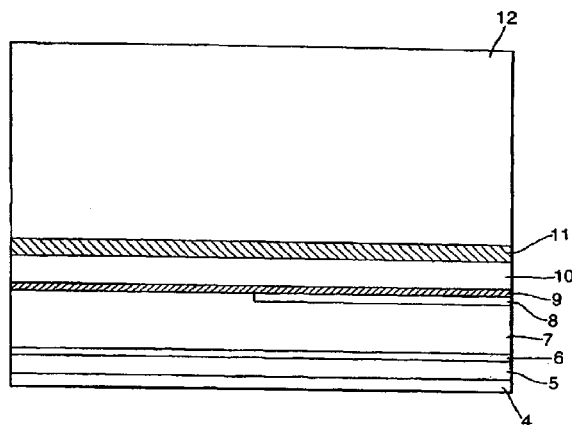
(72) Inventor(es): Andrew Fenwick Mclean, David John O'Brien, Victor Sachs

(74) Procurador(es): Vieira de Mello, Werneck Alves - Advogados S/C

(86) Pedido Internacional: PCT US2007006595 de 16/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/109113 de 27/09/2007

(57) **Resumo:** LAMINADO PARA FECHAMENTO DE RECIPIENTE, TAMPA DE ROSCA INCLUINDO O LAMINADO, RECIPIENTE DOTADO DE TAMPA E METODO DE FORMAÇÃO DE LAMINADO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE Laminado de fechamento de recipiente que compreende: um laminado de vedação (1) em que o subconjunto de camadas de fundo inclui uma camada metálica (5); e um substrato de vedação fixado à camada superior do subconjunto de camadas do fundo, em que o substrato de vedação tem uma camada de fundo de espuma (2) e uma camada superior de material plástico(10) e ainda inclui uma aba livre (50) deitada inteiramente sobre a extensão interna da circunferência de vedação; uma camada de cera (11) no topo da camada de material plástico do substrato de vedação; e uma forração absorvente (12) aderida à camada de material plástico do substrato de vedação por meio da camada de cera.



LAMINADO PARA FECHAMENTO DE RECIPIENTE, TAMPA DE ROSCA
INCLUINDO O LAMINADO, RECIPIENTE DOTADO DE TAMPA E MÉTODO
DE FORMAÇÃO DE LAMINADO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE

CAMPO TÉCNICO DA INVENÇÃO

- 5 A presente invenção se relaciona a um laminado de fechamento de recipiente. É facilmente encontrada nas embalagens de diversas variedades de materiais, desde produtos farmacêuticos ao café instantâneo, uma vedação sob a forma de um lacre conectado ao gargalo de um recipiente e
- 10 uma tampa de rosca para cobrir e proteger a vedação, que fornece uma tampa capaz de ser re-fechada depois que a vedação for removida para ter acesso ao recipiente. Frequentemente, o fechamento é feito de forma que a parte inferior da vedação apresenta um revestimento adesivo
- 15 sensível ao calor ou uma camada de plásticos fundíveis coberta por uma lâmina metálica. A lâmina metálica pode fornecer um substrato da vedação ou ainda incluir um substrato separado formado de materiais plásticos ou papel. A vedação é então disposta do lado oposto do gargalo do
- 20 recipiente e comprimida contra o mesmo pela tampa de rosca. Em seguida, uma etapa de indução por calor aquece a lâmina metálica que, por sua vez, ativa a camada adesiva sensível ao calor ou derrete a camada plástica de modo que, ao resfriar, a vedação se ajusta ao gargalo do recipiente.
- 25 Uma dificuldade frequentemente encontrada pelos usuários refere-se à remoção de tal vedação do recipiente. Tentativas têm sido feitas para incluir uma aba que se estende lateralmente do gargalo do recipiente para que o consumidor possa segurá-la a fim de facilitar a remoção da

vedação.

Uma forma de superar isto, que é ora demonstrada, é o popular "*Top Tab*" (marca registrada), que é descrito inteiramente na patente US-A-4961986. Este sistema inclui
5 um substrato de multicamadas que é parcialmente desfolhado para fornecer uma aba elevada inteiramente deitada dentro da circunferência do gargalo do recipiente. Na patente US-A-4961986, isto é alcançado através da formação de um substrato de múltiplas camadas que são aderidas juntas
10 sobre somente uma parte da sua extensão. A patente US-A 5702015 também descreve tal vedação, mas, neste caso, o substrato de vedação é formado por um processo de extrusão no qual uma primeira camada de material plástico é extrusada, seguida da extrusão em lâminas de uma segunda
15 camada do material de liberação usando uma terceira camada de material extrusado que apresenta a mesma composição que a primeira camada que integra a primeira camada onde a segunda camada não está presente. Deste modo, a aba, que é formada pela terceira camada, é formada integralmente com a
20 primeira camada sem necessidade do adesivo entre as camadas.

Conforme descrito na patente US-A-4961986, a tampa de rosca pode incluir algum tipo de forração além do material de vedação. Uma dificuldade com um sistema de
25 dois componentes é que o material de vedação e a forração, os quais são fornecidos separadamente, precisam ser ajustados dentro de uma tampa de rosca em duas operações separadas. Isto naturalmente eleva os custos e a dificuldade de uso do sistema.

A fim de minimizar as etapas de processamento incluídas na produção de uma vedação e de um sistema de forração, tem sido focalizado o desenvolvimento de uma vedação componente e de um sistema de forração que evitem a
5 necessidade de separar as duas operações de encaixe.

Considerando isto, a EP-A-1472153 descreve uma vedação de um componente e um sistema de forração, para anexar a uma tampa de rosca, que inclui uma aba. No produto descrito, a parte da vedação do sistema é aderida à
10 parte de forração através de uma camada de desprendimento tal que a vedação e a forração se desprendem um do outro com uma força de remoção de cerca de 20 a 90g em cerca de 1500mm/min em uma faixa de amostra de extensão de 25mm. O adesivo usado é um polietileno de densidade baixa. Uma
15 desvantagem de tal sistema é que quando fixado em uma tampa de rosca, a fim de que se solte conforme esperado, ocorre freqüentemente a situação em que o sistema necessita ser mais rotativo no interior da tampa e menos fixado dentro de uma tampa. Isto significa que são necessárias tampas de
20 rosca que apresentem uma aba que se estenda pela circunferência, aumentando portanto os custos totais do processo.

Um outro exemplo de uma vedação de um componente e de um sistema de forração é o DE 9108868, no qual a
25 vedação e a parte de forração são unidos através da cera para fins de manuseio e encaixe do sistema. Ao aquecer a lâmina de metal na parte da vedação, a cera se derrete e é absorvida em um revestimento secundário de absorção, de tal modo que a parte da vedação e o revestimento são

substancialmente separados um do outro. Ao abrir, a parte da vedação permanece aderida ao recipiente e a forração permanece na tampa. Este sistema inclui uma aba, que é formada pela adesão da camada superior da porção de vedação à parte restante da vedação sobre somente parte da área de vedação.

Um problema deste sistema é que a parte da vedação tem uma tendência a se romper com o uso, na medida em que o usuário tenta remover a vedação do recipiente ao qual ela está anexada, puxando a aba.

Um problema adicional que pode ser identificado em tais sistemas é que ao anexar o sistema incluindo a aba a um recipiente a ser selado, obtem-se uma fusão desnivelada havendo uma tendência à fusões mais fortes sob a porção de aba da forração quando comparado com a porção sem aba. Há ainda o perigo de que ao aquecer o laminado de metal, a camada superior da vedação irá queimar onde o calor transferido para esta camada for demasiado.

No documento WO-A-9605055, filmes compósitos de múltiplas camadas apresentam uma camada de segurança de carbono amorfo entre uma camada vedável por calor e uma camada de base polimérica são descritas. O laminado pode ser usado como parte de uma vedação interna por indução para um recipiente com tampa de rosca, por exemplo, um sistema que inclui uma forração absorvente aderida na parte superior do filme compósito por meio de uma camada de cera. Ao se efetuar o aquecimento por indução a cera derrete e é absorvida na camada de forração para promover a adesão da forração. Outro uso dos laminados refere-se à

formação de forrações internas da aba superior, ou seja, conjuntos de vedações para recipientes que incluem um aba solta estendida inteiramente dentro da circunferência de vedação.

5 É evidente que há uma necessidade de um conjunto de vedação para recipientes que seja econômico para se usar, mas que evite o problema associado com o estado da técnica.

10 A presente invenção fornece um conjunto de laminado de vedação para recipientes que compreende:

Um laminado de vedação que compreende um subconjunto inferior em camadas incluindo uma camada inferior de contato com o alimento e uma camada de laminado; e

15 Um substrato de vedação anexado à camada superior do subconjunto inferior em camadas onde o substrato de vedação apresenta uma camada de fundo de espuma e uma camada superior de material plástico e que ainda inclui uma aba solta que se estende inteiramente dentro da
20 circunferência de vedação;

Uma camada de cera por cima da camada de material plástico do substrato de vedação e uma forração absorvente unida à camada de material plástico do substrato por meio da camada de cera.

25 Pela combinação da inclusão de uma camada de espuma dentro do substrato de vedação e o uso da camada de cera para aderir o substrato de vedação à forração, a presente invenção supera as desvantagens acima, associadas ao estado da técnica, mais especificamente, a inclusão da

camada de espuma como um componente essencial do substrato de vedação, significa que, durante o uso, quando o substrato de vedação está unido a um recipiente a ser selado, no momento em que o usuário puxa a aba para remover a vedação, 5 o substrato de vedação resiste ao rompimento.

Em uma modalidade da presente invenção, o subconjunto inferior em camadas é vedável pela indução ao calor e compreende uma camada de alumínio laminado revestida sobre a face mais inferior que irá efetivamente 10 estar em contato com o gargalo do recipiente com uma camada de adesivo termo-fundível. Uma camada de poliéster pode ser interposta entre a camada de adesivo termo-fundível e a camada de alumínio laminado, a fim de isolar o laminado do conteúdo do recipiente ao qual está anexado e também para 15 evitar a corrosão do laminado e a contaminação dos alimentos. Quando incluída, a camada de tereftalato de polietileno geralmente tem uma espessura cerca de 10 a 14 μ m. Esta é anexada à camada de lâmina, usando tanto uma laminação adesiva sem solvente ou com solvente. Quando 20 incluído, o tereftalato de polietileno já foi aderido à camada do laminado pelo fornecedor. Preferentemente a espessura da camada de laminado é na faixa de cerca de 12-30 μ m, mas preferencialmente 20-25 μ m.

Em uma outra modalidade da presente invenção o 25 subconjunto de inferior em camadas do laminado de vedação é selável por condução de calor.

Em ainda em outra modalidade da presente invenção, o subconjunto inferior em camadas da vedação compreende uma camada de metal laminado revestida sobre a

face inferior que efetivamente estará em contato com o gargalo do recipiente de *glassine*. *Glassine* é um material à base de papel o qual é formado de polpa triturada até que todas suas fibras sejam muito curtas, o que resulta em um

5 material quebradiço, quase transparente. *Glassine* é comercialmente disponível, por exemplo, por Ahlstrom, na França. *Glassine* é aderido a camada mais inferior do laminado de metal por meio de uma camada adesiva. Enquanto convencionalmente em um sistema que compreende

10 *glassine* e laminado adjacentes um ao outro um adesivo à base de cera seria utilizado para unir o *glassine* ao laminado, é preferível na presente invenção o uso de um adesivo à base de polietileno ou à base de água de modo a assegurar a formação de uma ligação suficientemente forte.

15 Durante o uso, a camada inferior de *glassine* da vedação pode ser aderida ao gargalo de um recipiente, usando um adesivo convencional como, por exemplo, um acetato de polivinila. Nesta modalidade, a espessura da camada de laminado pode ser tão baixa quanto 9 μ m. Durante o

20 uso, quando o laminado primário é removido do gargalo de um recipiente, a falha ocorre na camada de *glassine* de forma que as fibras de papel permanecem aderidas ao gargalo do recipiente, mas o laminado primário é ainda removido como uma peça única. A vantagem das fibras de papel

25 permanecerem aderidas ao gargalo é que elas fornecem um sistema à prova de violação.

A camada superior do subconjunto inferior em camadas é aderida a um substrato de vedação. A aderência é feita por meio de um adesivo polimérico. Adesivos adequados

incluem poliuretano.

O substrato de vedação apresenta uma camada inferior de espuma que tem a espessura de cerca de 70 a 300µm. A camada de espuma é preferentemente uma poliolefina espumada; por exemplo, polietileno. A camada de espuma é incluída na estrutura para conferir a integridade estrutural. A inclusão desta camada de espuma significa que os problemas associados com o estado da técnica são superados. Mais especificamente, a camada de espuma tem um efeito de amortecimento tal que a pressão exercida em volta da circunferência do laminado, quando ele é cortado para formar um conjunto de vedação o qual é aderido ao gargalo, é nivelada. Desse modo, a diferença na espessura da parte que não tem aba se comparada à parte com aba não resulta em diferença com relação à força da adesão efetuada. Isto significa que uma ligação de força uniforme entre o laminado e o gargalo do recipiente é obtida, em volta de toda a circunferência.

Uma outra vantagem, é que ao se efetuar a vedação por indução de calor para unir um conjunto de vedação para recipiente cortado a partir do laminado da presente invenção, a camada de laminado age como uma camada isolante. Isto regula a quantidade de calor que alcança a camada de cera tal que a camada de cera é derretida, mas o risco de queimar a parte de forração é minimizado. Como a camada de espuma confere integridade estrutural ao laminado, é possível usar componentes de forração mais finos do que são utilizados normalmente. Deve ser ainda ressaltado que a inclusão da camada de espuma é ainda

vantajosa quando se considera as etapas de processamento através das quais um conjunto de vedação de recipiente cortado a partir de um laminado da presente invenção é anexado a um recipiente a ser selado. Uma forma popular de
5 fazer isto é usar um processo a vácuo, no qual o conjunto de vedação é erguido e colocado na posição pelo uso de vácuo. Quando os conjuntos do estado da técnica são sujeitos ao referido processo, ocorre um problema pelo fato de que o laminado de vedação se dobra sobre si mesmo
10 em vista da força do vácuo, causando distorção e dobras. Caso tal vedação seja então aderida a um recipiente a ser selado, este terá tendência a vazamento uma vez que a circunferência da vedação não mais corresponde diretamente à circunferência do recipiente a ser selado. Este é um
15 problema evitado com a presente invenção porque a formação de espuma confere integridade estrutural suficiente, tal que o laminado permanecerá rígido e nivelado quando sujeito ao vácuo.

Quando o subconjunto inferior em camadas compreende
20 camadas vedáveis por indução ao calor, a inclusão de uma camada de espuma assegura que quaisquer irregularidades na superfície sejam minimizadas. O substrato de vedação da presente invenção inclui uma aba que se estende inteiramente dentro da circunferência de vedação. Uma aba
25 que é incluída para facilitar a remoção eventual da vedação do recipiente ao qual ela foi aderida. Na modalidade mais simples, a aba pode ser produzida pela aderência da camada de espuma inferior e o material plástico superior do substrato de vedação um ao outro sobre somente uma parte do

diâmetro, produzindo assim uma estrutura parcialmente delaminada. A integridade estrutural pode ser dada a uma aba, através da interposição de uma outra camada de material plástico entre a camada inferior de espuma e a

5 camada superior de material plástico do substrato de vedação, na região em que eles não são ligados e em seguida aderindo a camada adicional de material plástico à parte superior da camada de material plástico. Preferencialmente, a camada adicional de material plástico

10 é aderida a camada superior de material plástico por meio de um adesivo polimérico. Caso necessário, a parte da aba pode ser também impressa. Quando a aba é assim formada, a aba final será compreendida por uma camada adicional de material plástico interposto, um adesivo polimérico e pela

15 camada superior de material plástico. Tal aba tem uma espessura total preferencialmente na faixa de cerca de 80 a 100 μ m. Preferencialmente, a camada adicional de material plástico é de poliéster e a camada superior de material plástico é feita de poliéster ou poliamida.

20 Em uma modalidade da presente invenção, a porção de vedação do laminado de vedação é formada por uma técnica de extrusão. Tal técnica envolve as etapas de:

(a) alimentar um laminado de vedação compreendendo o subconjunto inferior em camadas e a camada inferior de espuma do substrato de vedação a uma estação de laminação;

25

(b) preencher um alimentador de aba que é mais estreito do que o laminado de vedação na estação de laminação, tal que o fundo do alimentador de aba e a camada

superior de espuma do laminado de vedação entram em contato para formar um substrato primário, cuja face superior é parcialmente compreendida pela face superior do alimentador de aba e parcialmente compreendida pela camada de espuma do laminado de vedação antes de alcançar a estação de laminação;

(c) preencher um alimentador de filme de material plástico o qual apresenta uma superfície superior e inferior à estação de laminação; e

(d) Extrusar continuamente um adesivo polimérico entre a face superior do substrato primário e a superfície inferior do alimentador de filme plástico.

(e) Aplicar uma camada de cera derretida à camada superior da superfície do alimentador de filme de material plástico; e

(f) Aderir uma forração absorvente à camada de cera enquanto esta ainda se encontra derretida.

Na etapa (b), em outra modalidade da presente invenção, o preenchimento pode compreender uma pluralidade de alimentadores de aba estreitos dispostos em intervalos espaçados regularmente. Deste modo, uma folha larga de laminado de vedação que inclui um alimentador de aba, pode ser formada e então, ser cortada sob medida.

Antes de alcançar a estação de laminação, a face inferior do alimentador de aba e a face superior da camada de espuma do laminado de vedação são colocadas em contato. Neste estágio, não há aderência entre as duas forrações. As duas forrações são alimentadas em contato uma com a outra na estação de alimentação. A fim de

conseguir isto, as duas forrações precisam se aproximar da estação de laminação do mesmo lado.

Preferencialmente, o adesivo polimérico que é continuamente extrusado é selecionado a partir de polietileno ou acrilato de polietileno. Mais preferentemente o adesivo polimérico tem um índice de fluxo de fundição na faixa de cerca de 2 a 17 dg/min. Preferencialmente o peso de revestimento do adesivo é na faixa de cerca de 15 a 50gm⁻².

Na etapa (d), preferencialmente a face superior de substrato primário e a superfície inferior do filme plástico são aderidas juntas, com uma força de ligação maior do que 15N/12.5 mm em 330mm/min quando a extensão da aba é estirada a 90° na direção da máquina e 180° na direção do substrato primário.

A camada superior do substrato de vedação é uma camada de material plástico. Preferencialmente, o material plástico é poliéster ou poliamida, mais preferencialmente poliéster. Em uma modalidade particularmente preferida, a camada de poliéster é de tereftalato de polietileno. A camada de poliéster pode ter uma superfície tratada com tereftalato de polietileno como, por exemplo, *Lumirror 10.47 (RTM)*. Esta camada de poliéster preferencialmente tem uma espessura na faixa de cerca de 15 a 40µm. A camada superior de material plástico do substrato de vedação forma a camada superior de vedação laminada do laminado de fechamento do recipiente. A vedação é aderida à forração pela camada de cera acima da camada de material plástico. Preferencialmente, a cera é cera de qualidade adequada para

uso em alimentos. A cera pode ser aplicada em um padrão de pontos ou traços e é aplicada com um peso de revestimento na faixa de cerca de 5 a 20 gm-2. A aderência entre a camada de cera e a forração absorvente é de natureza temporária. Isto significa que a vedação e a forração permanecerão aderidas juntas em um laminado final durante as subseqüentes etapas de processamento, incluindo o corte e o encaixe dentro da tampa do recipiente. Entretanto, no manuseio final do recipiente vedado com uma tampa, a aderência não está mais presente porque a cera foi absorvida pela forração como resultado do calor da etapa de aquecimento por indução. A camada de cera serve para unir a vedação e a forração juntas o suficiente para que permaneçam aderidas durante as operações de processamento. Preferencialmente, a camada de cera liga a camada superior de material plástico do substrato de vedação à forração com uma força tal que a força de descamação seja, depois de processada e antes da vedação pelo aquecimento por indução a um recipiente a ser vedado, maior do que 3N conforme medido em uma taxa de 500mm/min, em uma amostra de tira de largura de 50mm. A amostra é testada cerca de 90°, usando-se um cilindro como baseado no *Floating Roller Method, ASTM method 1464:1995*.

A força de descamação depois do processamento e antes da vedação pelo aquecimento por indução indicou ainda uma medida maior do que 180g, conforme medido em uma faixa de cerca de 1500mm/min em uma tira de amostra de 25mm de largura. A amostra é testada a 90°.

Durante o uso o laminado de vedação do

recipiente é cortado para formar o conjunto de vedação do recipiente. O conjunto de vedação do recipiente é inserido em uma tampa que, por sua vez, é inserida ao gargalo de um recipiente a ser vedado. O calor é, então, aplicado para
5 vedar o fundo do subconjunto em camadas ao gargalo do recipiente. O calor aplicado causa o derretimento da camada de cera. A cera derretida é absorvida pela camada de forração, tal que, neste estágio de processamento, não esteja mais presente como uma camada adesiva isolada.
10 Então, neste estágio, a vedação e a forração não estão mais aderidas entre si. O conjunto de vedação do recipiente pode, então, ser aderido a uma tampa de rosca sem qualquer preocupação de rasgar a vedação na abertura porque a ligação entre a vedação e a forração não está mais
15 presente. Então, na abertura, o conjunto de vedação do recipiente simplesmente se desmembrará entre a camada superior de poliéster e a forração absorvente sem requerer uma força significativa. A forração absorvente que absorveu a camada de cera permanecerá na tampa e a vedação
20 permanecerá aderida ao gargalo do recipiente.

A forração absorvente pode ser formada por uma camada de forração de papelão de qualidade adequada para uso em alimentos ou por um papelão de polpa. Em uma modalidade alternativa, a forração pode ser formada de
25 material sintético, tal como uma camada de material de plástico espumado ao qual uma camada de papel é aderida à superfície de fundo. Quando se usa uma forração sintética, a camada de papel como uma camada de fundo é necessária para formar a camada em contato com a camada de cera uma

vez que esta necessita ser capaz de absorver a cera derretida. A forração preferencialmente tem uma espessura na faixa de cerca de 400 a 1500 μ m.

O laminado de vedação do recipiente da presente
5 invenção pode ser cortado em discos para formar um conjunto de vedações do recipiente e pode ser aderido dentro de uma tampa de rosca. A tampa de rosca pode geralmente ser uma tampa de rosca convencional. Uma vez que o conjunto de vedação esteja aderido dentro da tampa de rosca, a tampa de
10 rosca pode ser ajustada no gargalo aberto do recipiente, pressionando, dessa forma o conjunto de vedação do recipiente entre o gargalo do recipiente e a parte superior da tampa. O conjunto de vedação do recipiente é, em seguida aderido ao gargalo aberto do recipiente, pelo
15 aquecimento por indução ou por condução.

Uma modalidade da presente invenção será descrita com referência às figuras seguintes, nas quais:

A figura 1 é uma vista de corte de um exemplo de conjunto de vedação do recipiente, de acordo com a
20 presente invenção com uma dimensão vertical, extremamente ampliada.

A figura 2 é uma vista de corte através de uma tampa de rosca, que mostra o conjunto de vedação posicionado;

25 A figura 3 é uma vista em perspectiva mostrando a vedação disposta no gargalo de um recipiente; e

A figura 4 é uma representação esquemática de um processo por meio do qual o laminado de vedação pode ser formado.

O laminado de vedação do recipiente compreende uma parte de forração (2) e um laminado de vedação (3) anexados juntos. O laminado de vedação do recipiente 1 é formado por um laminado em um número de camadas que começam
5 do fundo e compreendem um revestimento adesivo derretido (4) depositado tipicamente em uma faixa de cerca de 12 a 60 g/m^2 e que pode incluir revestimentos em poliéster, polietileno, acetato vinil-etileno, polipropileno, co-
10 polímeros de ácido acrílico de etileno ou Surlyn (RTM); uma camada de alumínio laminado(5) que tem 20 μm de espessura; uma camada de adesivo polimérico (6) aplicada, por exemplo, em uma faixa de cerca de 3 g/m^2 a 20 g/m^2 ; uma camada de espuma de polietileno (7) com 125 μm de espessura; uma camada de tereftalato de polietileno (8) que foi
15 impressa estendendo somente uma parte sobre a camada de espuma e (7) e não aderida à camada de espuma (7); uma camada de adesivo polimérico (9) aplicada, por exemplo, em uma faixa de cerca de 20 a 50 g/m^2 ; uma camada de tereftalato de polietileno tratada na superfície (10) com
20 36 μm de espessura que é aderida tanto à espuma (7) e à camada de tereftalato de polietileno (8); uma camada de cera (11) aplicada em padrão pontilhado com um revestimento de peso de 4 a 18 g/m^2 e uma camada (12) de papelão de qualidade adequada para uso em alimentos que tem
25 aproximadamente 900 μm de espessura.

As camadas adesivas (6 e 9) são tipicamente de acrilato de polietileno e poliuretano. Conforme descrito anteriormente, em uma modalidade, a camada adesiva (9) pode ser extrusada entre a camada de tereftalato (8) e a camada

de tereftalato de polietileno (10).

Em tal modalidade o laminado de vedação que compreende as camadas vedáveis por calor (4) que aderem ao recipiente a ser vedado, uma camada de laminado (5) e uma
5 camada superior de espuma de polietileno (7), são obtidas comercialmente pelo *Isco Jacques Schindler AG*. Como forma alternativa de compra desta parte de estrutura, ela pode ser formada pela laminação conforme descrita acima. Este laminado de vedação é enrolado sobre um primeiro
10 mecanismo de alimentação no aparelho de laminação.

O segundo mecanismo de alimentação no aparelho de laminação é a fonte de preenchimento da aba que, neste caso, é uma camada de tereftalato de polietileno (8). A largura da camada de tereftalato de polietileno (8) é na
15 faixa de cerca de 25-60mm.

O terceiro mecanismo (15) é carregado com um *PET stock* que pode ser obtido comercialmente através de *Toray, Europa*. A espessura do *PET stock* é na faixa de cerca de 23-36 μ m. O *PET stock* usado é uma camada de vedação a
20 quente de PET co-extrusado *co-extruded PET*, a fim de assegurar a otimização da aderência.

O selo laminado (3a), o preenchimento de aba (8) e o *PET stock* (10) são simultaneamente alimentados na estação de laminação (6) onde um extrusor é posicionado
25 verticalmente acima do ponto de contato entre os alimentadores as forrações. Antes de alcançar a estação de laminação (16), o laminado de vedação (3a) e o preenchimento de aba 9(8) são postos em contato, a fim de formarem um substrato primário (1a).

O acrilato de polietileno (9) é, então, extrusado continuamente como uma cortina (17) entre a face superior do laminado primário (1a) e a face de fundo do *PET stock* (10). As condições de extrusão são tais que a
5 temperatura de aproximadamente 230° foi obtida no início de imediato. Os cilindros (18) e (19) movem-se em uma velocidade relativa de 70m/min com relação à velocidade de aplicação do adesivo. A face inferior do *PET stock* e o laminado primário resultante, incluindo uma aba de
10 preenchimento são passados por um cilindro frio (31) a ser enrolado para formar um rolo de produto final(32). Este processo é esquematizado na Fig 4.

Como resultado da presença de uma camada de cera (11), uma ligação é feita entre a parte de vedação (3)
15 e a parte de forração (2). A força de descamação, depois do processo e antes da vedação por aquecimento por indução ao recipiente a ser vedado da forração absorvente da camada superior de poliéster da vedação, é medida para ser maior do que 3N em 500µm/min sob 50mm de amostra de largura a 90°
20 graus, usando um molde de cilindro baseado no método *ASTM 1664:1995*, o método de Enrolamento por Flutuação. Esta ligação mantém as duas partes (2 e 3) juntas durante o processamento e a manipulação subseqüentes. A presença da camada parcial de um tereftalato de polietileno (8) e o
25 fato de não estar ligado à camada de espuma (7) gera uma parte de aba separada formada pelas camadas (8 e 10) que não é aderida pela camada (7) e, então, forma uma aba alçável (50) (mostrada na figura 3) que será descrita subseqüentemente.

Depois da formação do laminado, este é cortado a fim de formar discos individuais do conjunto de vedação de recipiente (1). O componente de forração (1) é pressionado de forma ajustada dentro da parte do superior da tampa de rosca (20) e aderido ajustadamente por um adesivo termo-fundível. Na aplicação, a tampa de rosca em conjunto equipada com um conjunto de vedação de recipiente (1), de acordo com a presente invenção, é ajustada no gargalo aberto do recipiente (30) que, então, pressiona o conjunto de vedação de recipiente (1) entre a abertura do gargalo do recipiente (30) e a parte superior da tampa (20). A tampa (20) e a garrafa (30) são, então, sujeitas à etapa de aquecimento por indução, na qual o laminado de alumínio (5) é aquecido envolta de sua periferia, pela geração de correntes parasitas dentro dela que, por sua vez, derrete o revestimento (40) do adesivo termo-fundível, a fim de ligar a porção de vedação (3) à abertura do gargalo do recipiente (30). Isto tem um efeito de derreter a camada de cera (11). A cera derretida é absorvida pela forração (12). O recipiente selado é, então, distribuído.

Quando a tampa de rosca (20) é removida do recipiente (30) pelo eventual usuário, a parte de vedação permanece aderida ao gargalo aberto do recipiente (30), enquanto que a parte de forração é retida na tampa. A parte de vedação (3) e parte de forração (2) se separam entre a camada superior de tereftalato de polietileno (10) e a camada de papelão de qualidade adequada para uso em alimentos (12), durante esta remoção inicial da tampa (20)

do gargalo da garrafa (30). O eventual consumidor pode, então, facilmente remover a parte de vedação (3) do gargalo da garrafa (30), meramente ao segurar a parte da aba (50), formada pelas camadas (8) e (10) com força manual aplicada
5 à aba (50), superando, assim, a aderência entre o revestimento de fundição (4) e o gargalo da garrafa (30), para habilitar a remoção da parte inteira da vedação (3), a fim de permitir ao eventual usuário acesso ao conteúdo do recipiente (30). A parte de forração (2) permanece aderida
10 dentro da tampa para formar uma vedação secundária, quando o recipiente é fechado novamente pela tampa.

REIVINDICAÇÕES

1. Laminado para fechamento de recipiente, **caracterizado** pelo fato de compreender:

5 - um laminado de vedação que compreende um sub-conjunto de camadas de fundo, incluindo uma camada de lâmina metálica; e um substrato de vedação anexado à camada superior do sub-conjunto de camadas de fundo, em que o substrato da vedação tem uma camada de espuma no fundo e uma camada superior de materiais plásticos e ainda inclui
10 uma aba solta estendida inteiramente dentro da circunferência de vedação;

- uma camada de cera sobre a camada de material plástico do substrato de vedação; e

15 - uma forração absorvente aderida à camada de material plástico do substrato de vedação por meio de uma camada de cera.

2. Laminado, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a forração é feita de papelão ou aglomerado.

20 3. Laminado, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de que a camada superior de material plástico do substrato de vedação é um poliéster.

4. Laminado, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato de que o poliéster é polietileno
25 tereftalato.

5. Laminado, de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de que as camadas de fundo de contato com o alimento são seláveis por

indução térmica.

6. Laminado, de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de que a camada de cera apresenta uma padronagem pontilhada ou tracejada.

7. Laminado, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de que a camada de cera tem um peso de revestimento de cerca de 4 a 18gm^{-2} .

8. Laminado, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de que a camada de cera se adere à camada superior de material plástico do substrato de vedação com uma resistência ao descascamento maior do que 3N conforme medido em uma razão de cerca de 500 mm/min em uma tira de amostra de cerca de 50mm de largura de acordo com o ASTM 1464:1995.

9. Laminado, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de que a aba livre é formada através da adesão da camada superior de material plástico à camada inferior de espuma do substrato de vedação sobre somente uma parte do diâmetro da vedação.

10. Laminado, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de que uma camada adicional de polietileno tereftalato, nylon ou polipropileno é interposta entre a camada de material plástico superior e a camada de fundo de espuma do substrato de vedação na região em que não estão aderidas.

11. Tampa de rosca incluindo o laminado de vedação de recipiente, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de ser cortada de modo a formar um conjunto de fechamento de recipiente.

12. Tampa de rosca, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizada** pelo fato do conjunto de fechamento de recipiente ser aderido na tampa.

13. Tampa de rosca, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizada** pelo fato de que o conjunto de fechamento de recipiente é fixado em posição na tampa.

14. Recipiente dotado de tampa conforme descrita na reivindicação 11, **caracterizado** pelo fato do subconjunto de camadas de fundo do conjunto de fechamento de recipiente ser selado no bocal do recipiente e a camada de cera ser absorvida pela forração absorvente.

15. Método de formação de laminado de fechamento de recipiente, **caracterizado** pelo fato de compreender os seguintes passos:

20 (a) alimentação de um laminado de vedação que compreende o subconjunto de camadas de fundo e a camada de espuma de fundo do substrato de vedação em uma estação de laminação;

25 (b) alimentação de estoque de abas que é mais estreito do que o laminado de vedação em uma estação de laminação de tal modo que o fundo do estoque de abas e a camada superior de espuma do laminado de vedação entram em contato para formar um substrato primário, sendo a face superior desta compreendida pela face superior do estoque de

abas e parcialmente compreendida pela camada de espuma do laminado de vedação antes de atingir a estação de laminação;

5 (c) alimentação de extensão de filme de material plástico que tem uma superfície de superior e inferior em relação à estação de laminação;

(d) extrusão contínua de um adesivo polimérico entre a face superior do substrato primário e a superfície inferior da extensão de filme de material plástico;

10 (e) aplicação de uma camada de cera fundida à superfície superior da extensão de filme de material plástico; e

(f) aderência de uma forração absorvente à camada de cera enquanto esta ainda estiver derretida;

15 16. Método, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado** pelo fato de que na etapa "d" a face superior do substrato primário e a superfície inferior da extensão de filme plástico são aderidas juntas com uma força de junção maior do que cerca de 15 N/12.5mm em 330 mm/min quando
20 a extensão da aba é estirada em angulo de 90° à direção da máquina e 180° ao substrato primário.

17. Método, de acordo com as reivindicações 15 ou 16, **caracterizado** pelo fato de que no passo "e", a camada de cera fundida é aplicada para obter uma cobertura
25 na faixa de cerca de 4 a 18gm⁻².

18. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 a 17, **caracterizado** pelo fato de que o adesivo polimérico tem um índice de fluxo de fundição de cerca de 2 a 17 dg/min.

19. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 a 18, **caracterizado** pelo fato de que o adesivo polimérico é acrilato de etileno.

5 20. Método, de acordo com qualquer das reivindicações 15 a 19, **caracterizado** pelo fato de incluir ainda uma etapa de corte do laminado de fechamento de recipiente em formas de disco para formar conjuntos de vedação de recipientes.

10 21. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 a 20, **caracterizado** pelo fato de que na etapa "e", a camada de cera fundida é aplicada em uma configuração de ponto ou tracejada.

Fig. 1.

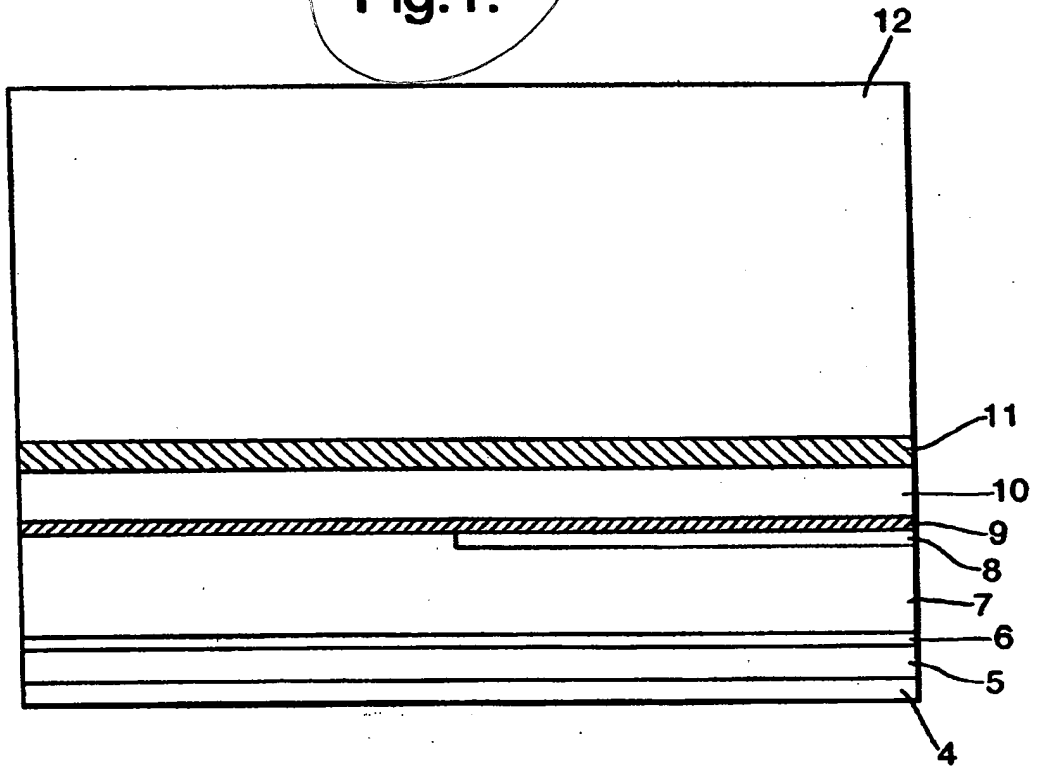


Fig.2.

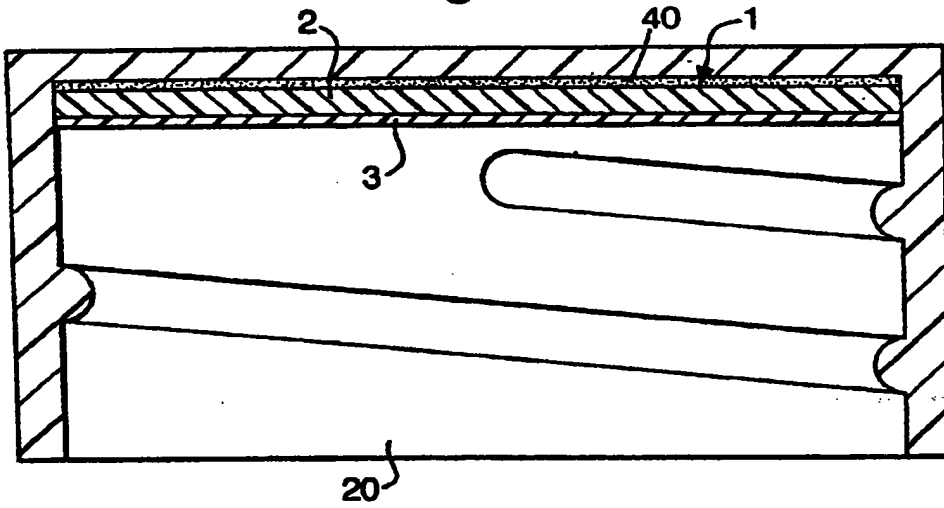


Fig.3.

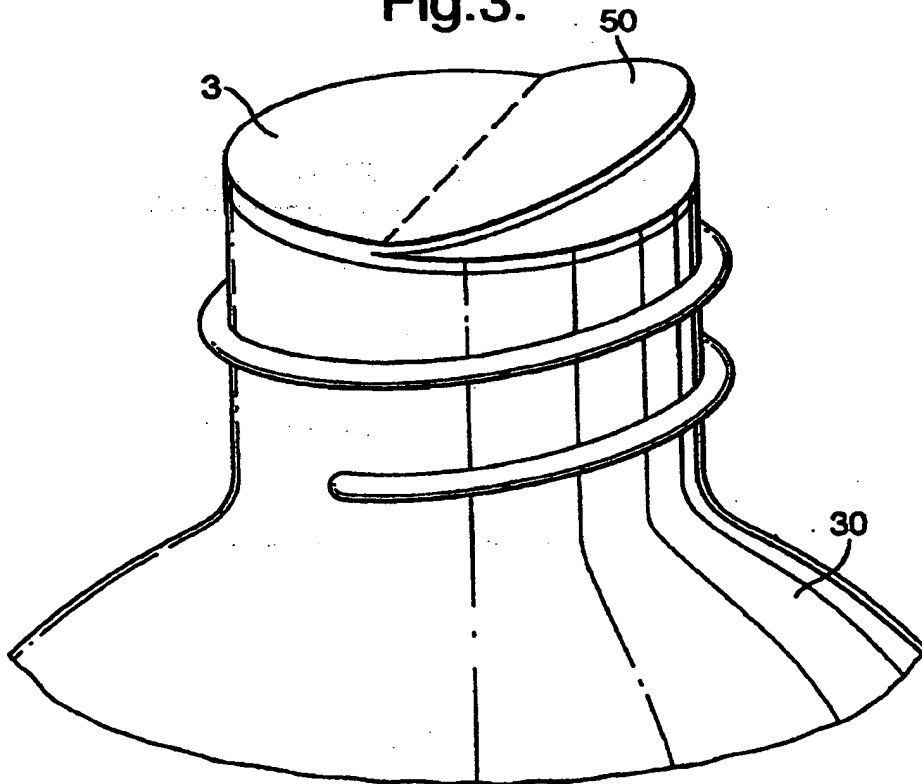
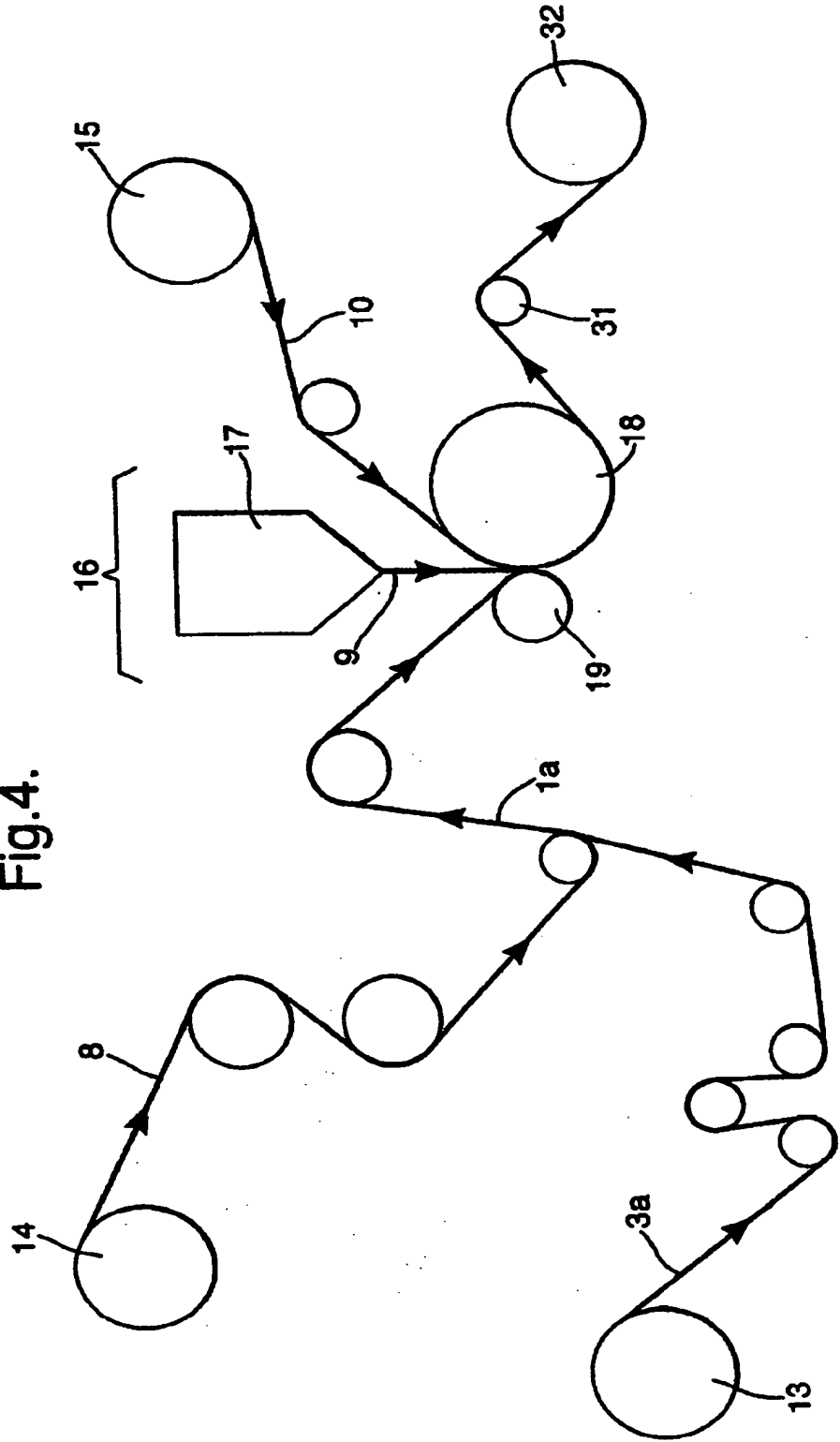


Fig.4.



RESUMOLAMINADO PARA FECHAMENTO DE RECIPIENTE, TAMPA DE ROSCA IN-
CLUINDO O LAMINADO, RECIPIENTE DOTADO DE TAMPA E MÉTODO DE
FORMAÇÃO DE LAMINADO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE.

5 Laminado de fechamento de recipiente que compre-
ende: um laminado de vedação(1) em que o subconjunto de ca-
madas de fundo inclui uma camada metálica (5); e um subs-
trato de vedação fixado à camada superior do subconjunto
de camadas do fundo, em que o substrato de vedação tem uma
10 camada de fundo de espuma (2) e uma camada superior de ma-
terial plástico(10) e ainda inclui uma aba livre (50) dei-
tada inteiramente sobre a extensão interna da circunferên-
cia de vedação; uma camada de cera (11) no topo da camada
de material plástico do substrato de vedação; e uma forra-
15 ção absorvente (12) aderida à camada de material plástico
do substrato de vedação por meio da camada de cera.