

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2008.02.19</b>	(73) Titular(es): <b>SELIG SEALING PRODUCTS, INC.</b> <b>342 EAST WABASH STREET FORREST, IL</b> <b>61741</b> <b>US</b>
(30) Prioridade(s): <b>2007.03.23 US 896827 P</b> <b>2008.02.06 US 26691</b>	
(43) Data de publicação do pedido: <b>2010.01.06</b>	(72) Inventor(es): <b>ROBERT WILLIAM THORSTENSEN-WOLL</b> <b>CA</b>
(45) Data e BPI da concessão: <b>2013.04.10</b> <b>099/2013</b>	(74) Mandatário: <b>LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO</b> <b>RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA</b> <b>PT</b>

(54) Epígrafe: **VEDANTE DE RECIPIENTE LAMINADO COM ABA DE REMOÇÃO FIXADO POR ADESIVO**

(57) Resumo:

UM ELEMENTO DE VEDAÇÃO (500) PARA UM RECIPIENTE COMPREENDE UMA CAMADA VEDANTE ACCIONADA POR CALOR OU UMA CAMADA ADESIVA (522) PARA FIXAR O ELEMENTO DE VEDAÇÃO A UM RECIPIENTE, UMA CAMADA DE FOLHA METÁLICA (510) SOBRE E COBRINDO E LIGADA ADESIVAMENTE À CAMADA VEDANTE ACCIONADA POR CALOR OU CAMADA ADESIVA, E UMA CAMADA DE ESPUMA OU PELÍCULA DE POLIETILENO OU DE POLIPROPILENO (508) SOBRE E COBRINDO E LIGADA ADESIVAMENTE À CAMADA DE FOLHA. ALÉM DISSO, UMA PRIMEIRA CAMADA DE DEFINIÇÃO DE ABA (506) EM PET ENCONTRA-SE POR CIMA E COBRE PELO MENOS UMA PORÇÃO, MAS NÃO ESTÁ LIGADA ADESIVAMENTE A PELO MENOS PARTE DESSA PORÇÃO DE ESPUMA OU PELÍCULA DE POLIETILENO OU DE POLIPROPILENO. TAMBÉM UMA CAMADA DE PELÍCULA DE POLIPROPILENO (504) ENCONTRA-SE SOBRE E COBRE E ESTÁ ADESIVAMENTE LIGADA À PORÇÃO DE CAMADA DE PELÍCULA OU ESPUMA DE POLIETILENO OU DE POLIPROPILENO NÃO COBERTA PELA PRIMEIRA CAMADA DE DEFINIÇÃO DE ABA EM PET E TAMBÉM À PRÓPRIA PRIMEIRA CAMADA DE DEFINIÇÃO DE ABA EM PET, SENDO AS LIGAÇÕES ESTABELECIDAS POR UM ADESIVO. RESINA (51S) E CATALISADOR ESCOLHIDOS PARA FORNECER UMA ALTA FORÇA DE LIGAÇÃO SUFICIENTE PARA SEGURAR CONTRA UMA FORÇA GERADA MANUALMENTE. UMA SEGUNDA CAMADA DE PET (502) ENCONTRA-SE SOBRE E COBRE E É LIGADA ADESIVAMENTE À CAMADA DE PELÍCULA DE POLIPROPILENO. A PRIMEIRA CAMADA DE DEFINIÇÃO DE ABA EM PET E AS PORÇÕES DE PELÍCULA DE PROPILENO E SEGUNDAS CAMADAS EM PET IMEDIATAMENTE ACIMA E ADESIVAMENTE LIGADAS À PRIMEIRA CAMADA DE DEFINIÇÃO DE ABA EM PET SERVEM COMO UMA ABA PARA FACILITAR A REMOÇÃO DO ELEMENTO DE VEDAÇÃO DE UM RECIPIENTE A QUE FOI ADERIDA.

**RESUMO****"VEDANTE DE RECIPIENTE LAMINADO COM ABA DE REMOÇÃO FIXADO  
POR ADESIVO"**

Um elemento de vedação (500) para um recipiente compreende uma camada vedante accionada por calor ou uma camada adesiva (522) para fixar o elemento de vedação a um recipiente, uma camada de folha metálica (510) sobre e cobrindo e ligada adesivamente à camada vedante accionada por calor ou camada adesiva, e uma camada de espuma ou película de polietileno ou de polipropileno (508) sobre e cobrindo e ligada adesivamente à camada de folha. Além disso, uma primeira camada de definição de aba (506) em PET encontra-se por cima e cobre pelo menos uma porção, mas não está ligada adesivamente a pelo menos parte dessa porção de espuma ou película de polietileno ou de polipropileno. Também uma camada de película de polipropileno (504) encontra-se sobre e cobre e está adesivamente ligada à porção de camada de película ou espuma de polietileno ou de polipropileno não coberta pela primeira camada de definição de aba em PET e também à própria primeira camada de definição de aba em PET, sendo as ligações estabelecidas por um adesivo. Resina (51S) e catalisador escolhidos para fornecer uma alta força de ligação suficiente para segurar contra uma força gerada manualmente. Uma segunda camada de PET (502) encontra-se sobre e cobre e é ligada adesivamente



**DESCRIÇÃO****"VEDANTE DE RECIPIENTE LAMINADO COM ABA DE REMOÇÃO FIXADO  
POR ADESIVO"**

## ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

## CAMPO DA INVENÇÃO

A invenção refere-se genericamente a um elemento de vedação para fechar a boca de um recipiente, o elemento de vedação tem uma aba agarrável na sua superfície superior para acelerar a sua remoção do recipiente.

## DESCRIÇÃO DA ARTE RELACIONADA

Nas figuras, os dois últimos dígitos dos números de referência para elementos que correspondem nas várias figuras coincidem sempre. Assim, ao material de ligação de fusão a quente ou camada adesiva, que é essencialmente a mesma em todas as figuras, é atribuído o número de referência 122 na Figura 1, 222 na Figura 2, 322 na Figura 3, 422 na Figura 4, e 522 nas Figuras 5 e 6. Uma vez que um tal elemento tenha sido descrito com respeito a uma figura, a descrição do elemento é incorporada por referência, nas descrições dos elementos correspondentes de outras figuras, a menos que o texto ou o contexto indique o contrário.

Muitas vezes, é desejável selar uma garrafa, frasco ou outro recipiente com uma tampa de rosca,

proporcionando um elemento de vedação que se prende através da boca do recipiente antes da tampa ser enroscada sobre o recipiente pela primeira vez. Quando a tampa é removida, mais tarde após a compra, o comprador tem de penetrar, quebrar ou de outra forma remover o elemento de vedação antes de poder aceder ao conteúdo do recipiente. A tampa pode então ser novamente enroscada no seu lugar para manter o conteúdo fresco e impedir o derrame do conteúdo. Se o elemento de vedação não estiver presente quando o recipiente for aberto pela primeira vez, ou se estiver danificado, então o comprador sabe que o conteúdo do recipiente pode ter sido adulterado.

São conhecidos muitos destes elementos de vedação que têm abas ligadas à sua superfície superior para facilitar a sua remoção. Uma pessoa simplesmente agarra na aba e puxa-a para um lado, e todo o elemento de vedação é removido do recipiente num movimento único.

A Patente US No. 5,514,442, concedida a Michael P. Galda, *et al.* em 07 de maio de 1996 revela o elemento de vedação 100 mostrado na Figura 1 (que é derivado a partir da Figura 4 da patente '442). O elemento de vedação 100 é uma estrutura laminada, sendo a sua metade inferior formada a partir de uma camada de folha de alumínio 110 de espessura inferior a 0,0038mm (0.00150") cuja parte inferior está ligada a um material de ligação de fusão a quente ou uma camada adesiva 122. A metade superior do elemento de vedação 100 é formado a partir de uma folha de

papel kraft branqueada 102 de espessura 0,1016 mm (0.00400") (com um peso nominal de 23,5868 kg (52 libras)) cuja metade inferior é colada (por meio da camada adesiva 114) a uma camada de poliéster 104 de 4 mm (0.00100") de espessura (provavelmente uma folha ou película de PET, ou Politereftalato de etileno). Como mostrado, as metades superior e inferior do elemento de vedação 100 são unidas por meio de uma camada adesiva 116 (Adesivo Spenbond 650/651, fornecido pela *NL Chemicals* - 650 é um adesivo de laminagem uretano de dispersão aquosa, e 651 é um agente de cura dispersível em água para o adesivo), que se estende apenas até a metade (da esquerda para o centro), que junta a camada de folha de alumínio 110 à camada de poliéster 104, deixando uma abertura 124 à direita. O elemento de vedação 100 é circular e é recortado a partir de uma folha muito maior de materiais laminados, sendo o corte posicionado de modo a fazer com que a abertura 124 esteja presente em cada elemento de vedação 100, formando-se assim uma aba de remoção que compreende o papel kraft 102 a camada de poliéster 104 acima da abertura 124 à direita na Figura 1. A patente '442 continua mencionando que este elemento de vedação circular 100 é inserido profundamente na tampa de enroscar (não representada), que é então enroscada no recipiente (não mostrado). O aquecimento por indução aplicado ao gargalo do recipiente, em seguida, aquece a camada de folha de alumínio 110, fazendo com que o material de ligação de fusão a quente ou uma camada adesiva 122 se derreta e assim sele o elemento de vedação 100 ao topo do recipiente. Depois do recipiente ser adquirido, o

comprador retira a tampa e em seguida agarra e puxa a aba de remoção e, assim, remove o elemento de vedação 100 do recipiente.

A Patente US No. 5,702,015, concedida a Joseph M. Giles *et al.* em 30 de Dezembro de 1997, mostra um desenho um pouco diferente para um elemento de vedação 200, que é mostrado na Figura 2 (o qual é derivado a partir das Figuras 1 e 3 da patente '015). Na Figura 1, a camada adesiva 116 pode, por vezes, falhar durante a remoção da aba, deixando o elemento de vedação 100 ainda, pelo menos, parcialmente fixado ao recipiente. Para proporcionar uma vedação forte entre as metades superior e inferior do elemento de vedação, o elemento de vedação 200 mostrado na Figura 2 cobre a camada de folha de alumínio 210 com uma camada de espuma de PE (polietileno) 208. A metade superior do elemento de vedação 200 compreende uma camada superior de poliéster (mais uma vez, provavelmente, PET) 202 colada a uma segunda camada de espuma de PE (polietileno) 204. Uma camada de desprendimento 206 é inserida entre as duas camadas de espuma PE 204 e 208, em metade do seu comprimento, como é mostrado. Esta camada de desprendimento 206 é formada a partir de um material que resiste à ligação a pelo menos uma das camadas de espuma de PE 204 e 208. As metades superior e inferior do elemento de vedação 200 são ligadas aquecendo-se as camadas 204 e 208 durante o fabrico, de modo a que as camadas 204 e 208, fundem-se e tornam-se numa camada de espuma de PE mais espessa na metade esquerda do elemento de vedação 200, formando assim

uma união das metades superior e inferior do membro de vedação 200 sem uma camada adesiva (tal como a camada 116 mostrada na Figura 1). As duas camadas 204 e 208 são separadas uma da outra pela camada de desprendimento 206 (à direita na Figura 2) e, portanto, uma aba de remoção é formada na metade superior direita do elemento de vedação 200. A estrutura da aba de remoção resultante é mais forte do que o mostrado na Figura 1, porque a fusão das duas camadas 204 e 208 da Figura 2 (ambas formadas a partir de espuma de PE) é mais forte do que a camada de ligação adesiva 116 da Figura 1. Durante o fabrico do elemento de vedação 200, a camada de espuma de PE 208 é extrudida entre as folhas laminadas restantes superior e inferior.

A Patente US No. 6,866,926, que foi concedida a Joe Smelko *et al* em 15 de março de 2005, inclui um elemento de vedação 300 da "arte anterior", que é mostrada na Figura 3 (esta figura corresponde à Figura 2 da patente '926) . As camadas superiores do elemento de vedação 300 compreendem uma camada superior 302 de PET (que pode ter 0,0254 mm (0.00100") de espessura) que está ligada a uma camada inferior 304 de EVA (etileno-acetato de vinilo) (que pode ter 0,0508 mm (0.00200") de espessura). As camadas inferiores incluem uma camada de folha de alumínio 310 (que pode ter 0,0254 mm (0.00100") de espessura) que está ligada a uma camada de PET 312 (que pode ter 0,0127 mm (0.00050") de espessura) e que, por sua vez, está ligada a um material de ligação de fusão a quente ou uma camada adesiva 322 (que poderia ter 0,0381 mm (0.00150") de espessura). Estas

camadas superior e inferior são ligadas entre si por meio da superfície inferior da camada de EVA 316 que "é tratada superficialmente e ligada à camada de folha" (patente '926, col. 1, linhas 37. - 39), eventualmente por uma camada adesiva 316 semelhante em função à camada 116 na Figura 1. Uma camada de desprendimento de papel 306 encontra-se na parte superior da camada de folha de alumínio 310 na metade direita do elemento de vedação 300 e impede a ligação da camada superior de EVA 304 à camada de folha inferior 310. Isto forma uma aba de remoção para a direita.

Com referência à Figura 4, a patente '926 ensina a melhorar o elemento de vedação representado na Figura 3 pela adição de uma camada de espuma de PE 408 (que pode ter 0,127 mm (0.00500") de espessura) ao longo da superfície superior da camada de folha de alumínio 410, tal como é ilustrado na Figura 4 (que corresponde à Figura 3 da patente '926). Esta camada de espuma de PE (polietileno) 408 (mostrado na Figura 4) é essencialmente idêntica em posicionamento e função à camada de espuma de PE 208 (mostrado na Figura 2 e descrita acima). A camada EVA 404 é ligada por calor à nova camada de espuma de PE 408 de uma maneira semelhante à ilustrada na Figura 2, onde a camada de espuma de PE 208 é mostrada ligada por calor à camada de espuma extrudida de PE 408. No entanto, menos calor e temperatura são necessários na Figura 4 para conseguir essa ligação, uma vez que a camada 404 de EVA (Figura 4) amacia e liga a uma temperatura mais baixa do que a camada de espuma de PE 204 (Figura 2). Uma boa ligação é conseguida,

uma vez que tanto o EVA como o PE contêm polietileno. A faixa de desprendimento 406 é feita de PET (0,01143 mm a 0,0254 mm (0.00045" a 0.00100") de espessura) e é revestida na sua face inferior com um revestimento de desprendimento de silicone para evitar que a faixa 406 adira à camada de espuma de PE 410. A faixa de desprendimento 406 constitui a parte inferior de uma aba.

Na concepção mostrada na Figura 4, a força da aba é dependente, primariamente, da força e da espessura da camada superior de PET 402, que é de 0,023368 mm (0.00092") de espessura numa concretização. A camada de EVA 404 é reduzida em espessura sobre a área de corpo do recipiente durante o processo de vedação por indução, o que reduz qualquer reforço de EVA da aba nessa área, que é a área em que a aba é primeiramente tensionada quando é puxada para remover o elemento de vedação 400. A camada de EVA 404 também é bastante macia devido ao seu elevado teor de acetato de vinilo, e, conseqüentemente, não contribui de forma significativa para a resistência da aba nesta concepção. A camada de EVA também pode diminuir e tornar-se ainda menos eficaz, após a etapa de aquecimento indutivo que sela o elemento de vedação 400 a um recipiente, conforme foi (explicado na descrição da Figura 1).

Um tampa da arte anterior compreendendo algumas características da presente invenção é apresentada no documento WO 03/066465, em que o ensinamento da arte anterior proporciona um sistema vedante de um componente e

forro para uma tampa de enroscar, incluindo um selo com camadas inferiores que formam um sistema selável por calor de indução para ligar o selo à boca de um recipiente, um substrato vedante incluindo uma aba livre que se encontra completamente inserida dentro da circunferência do selo, uma camada de forro, e meios de ligação incluindo uma camada de desprendimento para ligar o substrato do selo incluindo a aba ao forro.

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Em pelo menos uma das suas concretizações, a invenção refere-se a um elemento de vedação para um recipiente que compreende um vedante ou uma camada adesiva accionado por calor, para fixar o elemento de vedação a um recipiente, uma camada de folha metálica por cima e cobrindo e adesivamente ligada ao vedante ou camada adesiva actuada por calor, e uma camada de película ou de espuma de polietileno ou de polipropileno encontrando-se sobre e cobrindo e adesivamente ligada à camada de folha metálica. Além disso, uma primeira camada definidora de aba de PET encontra-se sobre e cobre, pelo menos, uma porção de, mas não é colada a pelo menos uma parte dessa porção, da camada de espuma ou de película de polietileno ou de polipropileno. Também uma camada de película de polipropileno encontra-se sobre e cobre e está adesivamente ligada tanto à porção da camada de espuma ou de película de polietileno ou de polipropileno não cobertas pela primeira camada de definição da aba de PET e também à primeira camada de definição da aba de PET, sendo as ligações

estabelecidas por uma resina adesiva e catalisador escolhidos para proporcionar uma alta força de ligação suficiente para segurar contra uma força gerada manualmente. Uma segunda camada de PET encontra-se sobre e cobre e é adesivamente ligada à camada de película de polipropileno. A primeira camada de definição da aba de PET e as porções da película de propileno e segundas camadas de PET imediatamente acima e adesivamente ligadas à primeira camada de definição da aba de PET servem como uma aba para facilitar a remoção do elemento de vedação de um recipiente a que foi ligada.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Cada uma das Figuras 1 a 4 apresenta uma vista lateral de um elemento de vedação da arte anterior, tendo uma estrutura de aba de remoção orientada para a direita na Figura. As dimensões verticais estão exageradas e não estão desenhadas na proporção das dimensões verticais reais de cada camada do elemento de vedação.

A Figura 5 apresenta uma vista lateral de um elemento de vedação de acordo com uma concretização da invenção, possuindo uma estrutura de aba de remoção orientada para a direita na Figura. As dimensões verticais estão exageradas e não estão desenhadas na proporção das dimensões verticais reais de cada camada do elemento de vedação.

A Figura 6 apresenta uma vista lateral do

elemento de vedação de acordo com uma concretização da invenção que foi ilustrada na Figura 5 e que tem uma estrutura de aba de remoção orientada para a direita na Figura. As dimensões verticais estão exageradas, mas estão desenhadas em proporção aproximada às dimensões verticais reais de cada uma das camadas do elemento de vedação, para ilustrar as espessuras relativas das camadas.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DAS CONCRETIZAÇÕES

Uma concretização da invenção de acordo com Reivindicação 1 é apresentada nas Figuras 5 e 6. A Figura 5 é proporcionada para facilitar a comparação da invenção com os desenhos da arte anterior representados nas Figuras 1 a 4. A Figura 6 contém mais detalhes do projecto. A descrição que se segue referir-se-á, apenas, às Figuras 5 e 6.

Com referência, agora, à Figura 6, mostra-se os detalhes da estrutura em camadas de um elemento de vedação 500 concebida de acordo com uma concretização da presente invenção.

O elemento de vedação 500 é formado em duas partes: uma secção de aba de remoção superior 501 e uma secção de vedação inferior 503. A metade direita da secção superior 501 forma uma aba de remoção 505, como já foi explicado.

A secção de vedação inferior 503 inclui três ou quatro camadas que são coladas utilizando 2 a 3 gramas de

adesivo uretano padrão.

No centro da secção de vedação inferior 503 encontra-se uma camada superior de folha de alumínio 510, que tem 0,0254 mm (0.00100") de espessura e que sela o recipiente. Opcionalmente, abaixo da camada 510 está uma camada 512, que é formado a partir de um película de PET de 0,012192 mm (0.00048") (calibre 48) (politereftalato de etileno - Melinex 800C). Esta camada opcional 512 forma uma boa barreira ao gás e uma razoável barreira contra a humidade, mas o seu principal objectivo não é o de actuar como uma camada de vedação, mas para evitar que produtos químicos, tais como componentes ácidos que têm a capacidade de corroer o alumínio entrem em contacto com a camada de folha de alumínio 510. A camada de película de PET 512 impede quaisquer substâncias ácidas no interior do recipiente de corroer a camada de folha de alumínio 510.

Um material de ligação por fusão a quente ou uma camada adesiva 522 é colocada por baixo da camada de película de PET 512, se presente, ou por baixo da camada de folha de alumínio 510 se a camada 512 não estiver presente. A camada adesiva 522 tem 0,0381 mm (0.00150") de espessura, e pode ser colocada em torno da aresta periférica da camada de PET 512 em que a camada de PET entra em contacto com a boca do recipiente (não representada). O material de ligação por fusão a quente activado por calor ou camada adesiva 522 foi obtido da *New England Extrusion (Turner Falls, Massachusetts)*. A camada 522 é uma película vedante

soprada, co-extrudida, de 0,0381 mm (0.00150") de espessura. Variações desta película podem ser tão espessas como 0,0762 mm (0.00300"). A camada 522 pode ser constituída por camadas de MDPE/LDPE/18%EVA (35/45/20-70/30 PEAD/PEBD exterior, 80/20 núcleo). A camada 522 é especificamente concebida e escolhida para selar recipientes de polietileno e polipropileno. A composição exacta pode variar, e películas co-extrudidas semelhantes podem ser fabricadas como películas sopradas obtidas de outros fabricantes que utilizem várias composições poliméricas. Outros fornecedores de películas co-extrudidas semelhantes incluem a *Pliant* e a *IMAFLEX*. o material escolhido é dependente da composição do recipiente.

Outra opção é a compra de uma película extrudida ou vedante térmica revestida a poliéster de fornecedores como a *DuPont* (Mylar CL ou OL) ou *Toray* (XL4, XL5). Estas películas podem actuar tanto como a camada de adesivo 522 como como um substituto para a camada de PET 512, eliminando assim a necessidade de fornecer a camada de PET 512 separada para proteger a camada de folha de alumínio contra a corrosão.

Um outro adesivo activado por calor possível é um ionómero que suaviza à medida que é aquecido, como *Surlyn* (marca registada) da *E.I.DuPont DeNemours & Company*. Muitos outros adesivos activados por calor adequados são conhecidos pelos especialistas na arte.

Acima da camada de folha de alumínio 510 existe uma camada de película de polietileno 508, que tem 0,0635 mm (0.00250") de espessura (IMAFLEX - 70% PEAD). Esta camada pode também ser formada a partir de espuma de polietileno. Nesta concepção, esta camada pode ser mais fina do que tem sido habitual no fabrico desta camada em concepções da técnica anterior, uma vez que não há nenhuma camada de EVA que seja mais sensível a altas temperaturas do que as camadas restantes. Mas esta camada deve ainda contribuir para o isolamento ao calor gerado durante o aquecimento induzido da folha alumínio para unir o elemento de vedação 500 a um recipiente, evitando, tanto quanto possível o referido calor de atingir a secção de aba removível superior 501 do elemento de vedação 500.

A secção de aba removível superior 501 contém três camadas. No centro da secção 503 está uma camada de película de PP, ou polipropileno, 504 que tem 0,0762 mm (0.00300") de espessura (película soprada de polipropileno clara de grau C328 da *New England Extrusion*). Esta camada 504, entre outras coisas, acrescenta propriedades de isolamento à estrutura global, reduzindo a transferência de calor para a área interior do elemento de vedação 500. A camada de PP 504 é prensada entre uma camada superior de PET (politereftalato de etileno) 502 que tem 0,023368 mm (0.00092") de espessura (calibre 92 - *Toray PA10* ou *DuPont LBT*) e uma camada de aba de PET inferior 506 que tem 0,012192 mm (0.00048") de espessura (calibre 48). A camada de PP 502 estende-se sobre toda a superfície superior da

secção 503, como é mostrado. A aba de PET 506, por outro lado, apenas se estende ao longo de cerca de metade da aba 505 parte da secção de vedação 503 e, assim, define o tamanho e extensão da aba levantável 505. Nas Figuras 5 e 6, a aba de PET 506 é mostrada estendendo-se sobre o lado direito, ou lado da aba lateral 505, da secção 503, e que se estende a partir do lado direito só para o centro da secção 503. As variações na forma e tamanho da aba de PET 506 são, evidentemente, desejáveis e admissíveis, tal como é ilustrado nas Figuras 6, 7 e 8 e no texto da Patente dos US No. 5,514,442 citado acima.

A ligação 514 entre a camada de PET 502 e a camada de PP 504 é formada a partir do mesmo adesivo que é usado nas ligações 518, 520 e 521 (2 ou 3 gramas de adesivo de uretano padrão).

A secção de aba removível superior 501 e a secção de vedação inferior 503 são unidas por um adesivo 516 cuidadosamente selecionado para dar a máxima força possível esta ligação. Este adesivo é um sistema adesivo de uretano de duas partes. Ele deve produzir um valor de ligação de 1,3513115 kN/m (3500 g/polegada) e, mais vantajosamente, um valor de ligação de 1,54436 kN/m (4000 g/ polegada) ou superior. A resina adesiva COIM Novacote 250A foi escolhida e foi tratada com catalisador COIM Novacote 375S. O adesivo COIM Novacote 253 também tem sido utilizado, de novo com o catalisador 375S. Adesivos com características semelhantes podem ser produzidos por outros fabricantes de adesivos.

Note na Figura 6, que na metade esquerda do elemento de vedação 500, a camada adesiva 516 faz a ligação da secção de aba superior removível 501 directamente à secção de vedação inferior 503. Isto é conseguido através da ligação da camada de PP 504 directamente à camada de PE 508 sobre a metade esquerda da largura do elemento de vedação 500. Na metade direita do elemento de vedação 500, a camada adesiva 516 liga a camada de PP 504 à aba de PET 506, em vez de ser à camada de PE 508. A superfície inferior da aba de PET 506 não está ligada à película de PE 508. Por conseguinte, a metade direita da secção de aba removível 501 é formada na aba de elevação 505, que compreende a metade direita da camada de película de PP 504 ensanduichada entre as duas camadas de PET 502 e 506. A aba 505 assim formada pode ser puxada para cima e usada para remover a totalidade do elemento de vedação 500 do recipiente. Neste desenho, tanto a camada de película de PET exterior 502 como a camada de película de PP 504 contribuem, em conjunto, para a força da ligação formada entre a aba 505 e o restante do elemento de vedação 500. A resistência da camada adesiva 516 assegura uma forte ligação entre a secção de aba superior removível 501 e a secção de vedação inferior 503 do elemento de vedação 500. O elevado ponto de fusão da espuma de PE ou camada de película 508 preserva a integridade desta camada, enquanto as suas características isolantes protegem as camadas superiores de danos por calor, e as características de elevado ponto de fusão da camada de película de PP 504 (em comparação com o ponto de fusão característico da camada de

EVA 404 - Figura 4 - utilizados em concepções anteriores) contribui tanto para a resistência como para a estabilidade da secção de aba removível.

Embora as Figuras 5 e 6 e a descrição detalhada apresentada acima ilustrem uma concretização particular da invenção, os especializados na arte reconhecerão que as modificações e variações também cairão no âmbito da invenção. Por exemplo, as espessuras das diferentes camadas podem ser variadas. A camada de película de PET 502 pode ser de 0,023368 mm (0.00092") (calibre 92), 0,012192 mm (0.00048") (calibre 48), ou 0,011176 mm (0.00044") (calibre 48), por exemplo, e pode ser construídas a partir de *DuPont* LBT ou *DuPont* 800C ou *Toray* PA10. A camada de película de polipropileno 504 pode variar em espessura de 0,0508 mm (0.00200") (2.0 mil) a 0,1524 mm (0.00600") (6.0 mil) de espessura, por exemplo, dependendo da espessura total desejada para a estrutura. É uma monocamada de película de polipropileno soprada fornecida pela *New England Extrusions*. Também pode ser uma película co-extrudida, composto de PEAD e polipropileno, ou pode ser outra camada de polietileno ou de espuma de espessura semelhante.

Outros materiais podem ser substituídos por aqueles mostrados nas Figuras 5 e 6. Por exemplo, a película de PET 502 e aba de PET 506 podem ser *DuPont* Melinex 800C ou *Toray* PA10. A camada de espuma ou película de polietileno 508 pode ser película de polietileno com uma espessura que varia de 0,0508 mm (0.00200") a 0,1524 mm

(0.00600") ou película de polipropileno ou película co-extrudida constituída ao mesmo tempo por polietileno e polipropileno. Este material pode ser substituído com espuma de polietileno ou espuma de polipropileno de 0,0762 mm (0.00300") a 0,2286 mm (0.00900") de espessura. Como este material é uma camada de isolamento térmico ou de distribuição de temperatura, o ponto de fusão do material é importante. Uma mistura de película de polietileno ou espuma pode ser vantajosamente composto por 70% de PEAD misturado com PEMD. Ao controlar o ponto de fusão desta camada, é possível assegurar que o polímero não se fundirá mediante vedação por indução e derreta para o interior do dispositivo de fecho, o que resultaria em elevados binários de remoção de elementos de vedação. O ponto de fusão da película ou espuma deve ser de pelo menos 125 graus Celsius ou superior.

Lisboa, 17 de Maio de 2013

**REIVINDICAÇÕES**

1. Um elemento de vedação (500) para um recipiente que compreende:

meios para fixar um vedante ou uma camada adesiva accionado por calor (522) a um recipiente;

uma camada de folha metálica (510) sobre e cobrindo e ligada adesivamente à camada de folha metálica.

uma camada de película ou espuma de polietileno ou de polipropileno (508) sobre e cobrindo e ligada adesivamente à camada de folha metálica;

uma primeira camada de definição de aba de PET (506) sobre e cobrindo pelo menos uma porção de, mas não ligada adesivamente a pelo menos uma parte dessa porção, da camada de película ou espuma de polietileno ou polipropileno;

uma camada de película de polipropileno (504) sobre e cobrindo e ligada adesivamente tanto à porção da camada de película ou espuma de polietileno ou de polipropileno não coberta pela primeira camada de definição de aba de PET como também à própria primeira camada de definição de aba de PET, sendo as ligações estabelecidas por uma resina adesiva e catalisador escolhidos para providenciar uma alta força de ligação suficiente para segurar contra uma força gerada manualmente; e

uma segunda camada de PET (502) sobre e ligada adesivamente à camada de película de polipropileno;

em que a primeira camada de definição de aba de

PET (506) e as porções da película de propileno (504) e segundas camadas de PET (502) imediatamente acima e ligadas adesivamente à primeira camada de definição de aba de PET (506) servem como uma aba (505) para facilitar a remoção do elemento de vedação de um recipiente ao qual foi aderida.

2. Um elemento de vedação (500) de acordo com a reivindicação 1, em que a camada de película ou espuma de polietileno ou de polipropileno (504) é uma película soprada no intervalo de 0,0508 a 0,1524 mm (0,002 a 0,006 polegadas) de espessura.

3. Um elemento de vedação (500) de acordo com a reivindicação 1, em que a camada de película ou espuma de polietileno ou de polipropileno (508) tem 0,0508 a 0,1524 mm (0,002 a 0,006 polegadas) de espessura.

4. Um elemento de vedação, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que a camada de película de polipropileno (504) e a camada de película ou espuma de polietileno ou de polipropileno (508) têm mais do dobro da espessura de qualquer uma das camadas de PET.

5. Um elemento de vedação (500) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que uma terceira camada de PET (512) se encontra entre e está ligada adesivamente à camada adesiva ou activada por calor (522) e à camada de folha metálica (510) para impedir a

corrosão da camada de folha metálica (510).

6. O elemento de vedação de reivindicação 1 em que:

Os meios da camada adesiva ou vedante activada por calor (522) são um material de ligação de fusão a quente ou camada adesiva que, quando aquecido, pode fixar o elemento de vedação (500) ao recipiente, formando um selo no recipiente que pode ser quebrado através de um esforço manual;

a camada de película ou espuma de polietileno ou de polipropileno (508) tem um ponto de fusão próximo de, ou acima de, 125 graus Celsius e tem uma espessura suficiente para impedir o calor de danificar os elementos do elemento de vedação acima desta camada; e

em que a resistência de ligação está próxima ou acima de 1,351315 kN/m (3500 g/polegada);

7. Um elemento de vedação (500) de acordo com a reivindicação 1 ou a reivindicação 6, em que a camada de película ou espuma de polietileno ou de polipropileno (508) é película de polietileno.

8. Um elemento de vedação (500) de acordo com a reivindicação 1 ou a reivindicação 6, em que a camada de película ou espuma de polietileno ou de polipropileno (508) é espuma de polietileno.

9. Um elemento de vedação (500) de acordo com a

reivindicação 6, em que a camada de película ou espuma de polietileno ou de polipropileno (508) é película de polipropileno.

10. Um elemento de vedação (500) de acordo com a reivindicação 6, em que a camada de película ou espuma de polietileno ou de polipropileno (508) é espuma de polipropileno.

11. Um elemento de vedação (500) de acordo com a reivindicação 6, em que a camada de película ou espuma de polietileno ou de polipropileno (508) é uma película co-extrudida de ambos polietileno e polipropileno.

12. Um elemento de vedação (500) de acordo com a reivindicação 6, em que a camada de película ou espuma de polietileno ou de polipropileno (508) é uma mistura compreendendo aproximadamente 70% de PEAD misturado com PEMD.

13. Um elemento de vedação (500) de acordo com a reivindicação 6, em que a camada de película ou espuma de polietileno ou de polipropileno (508) é uma película soprada no intervalo de 0,0508 a 0,1524 mm (0,002 a 0,006 polegadas) de espessura.

14. Um elemento de vedação (500) de acordo com a reivindicação 6, em que a camada de película ou espuma de polietileno ou de polipropileno (508) é uma camada de

espuma no intervalo de 0,0762 a 0,2286 mm (0,003 a 0,009 polegadas) de espessura.

15. Um elemento de vedação (500) de acordo com a reivindicação 6, em que a camada de película ou espuma de polietileno ou de polipropileno (508) é uma película soprada de polipropileno no intervalo de 0,0508 a 0,1524 mm (0,002 a 0,006 polegadas) de espessura.

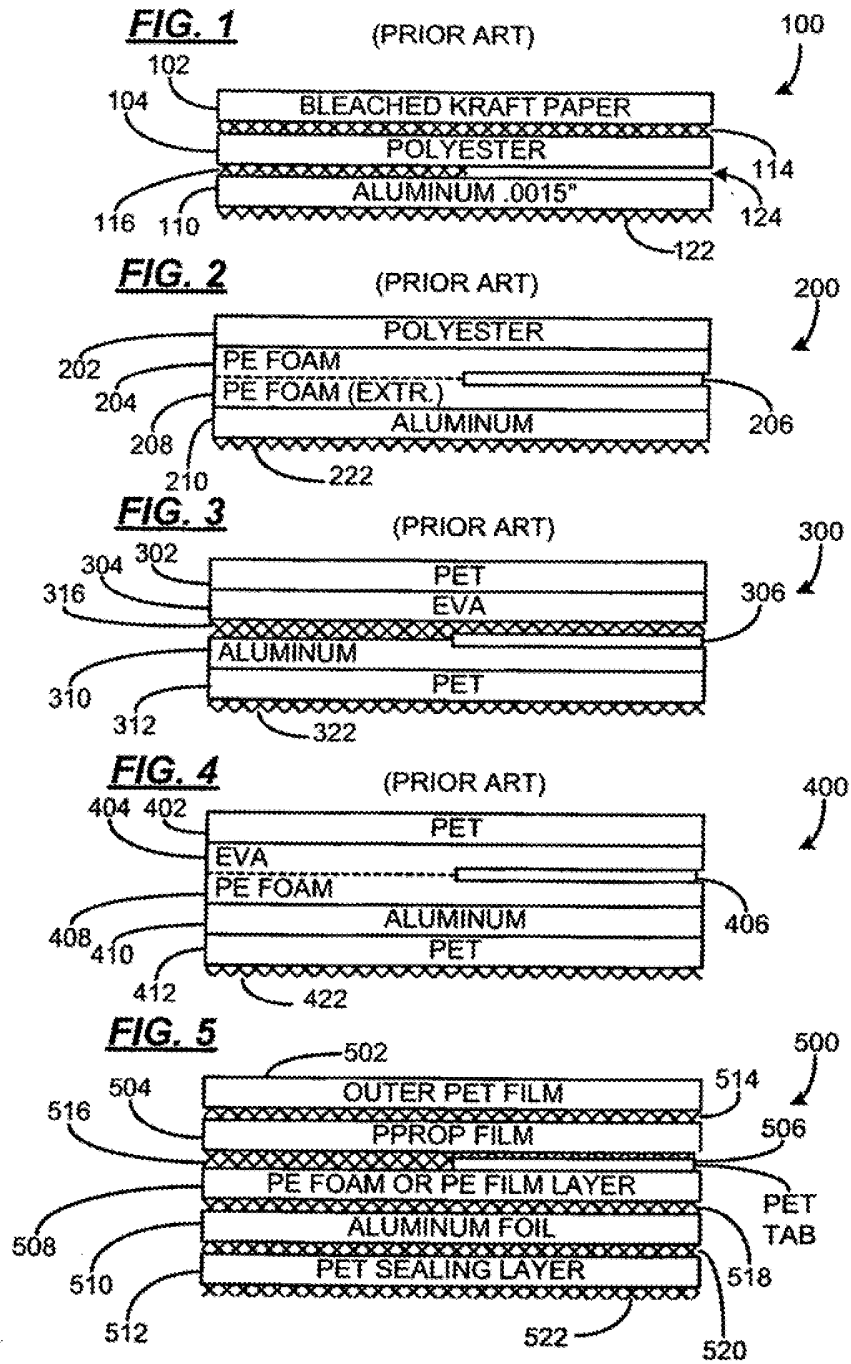
16. Um elemento de vedação (500) de acordo com a reivindicação 6, em que a camada de película de polipropileno (504) é uma película co-extrudida compreendendo PEAD e polipropileno.

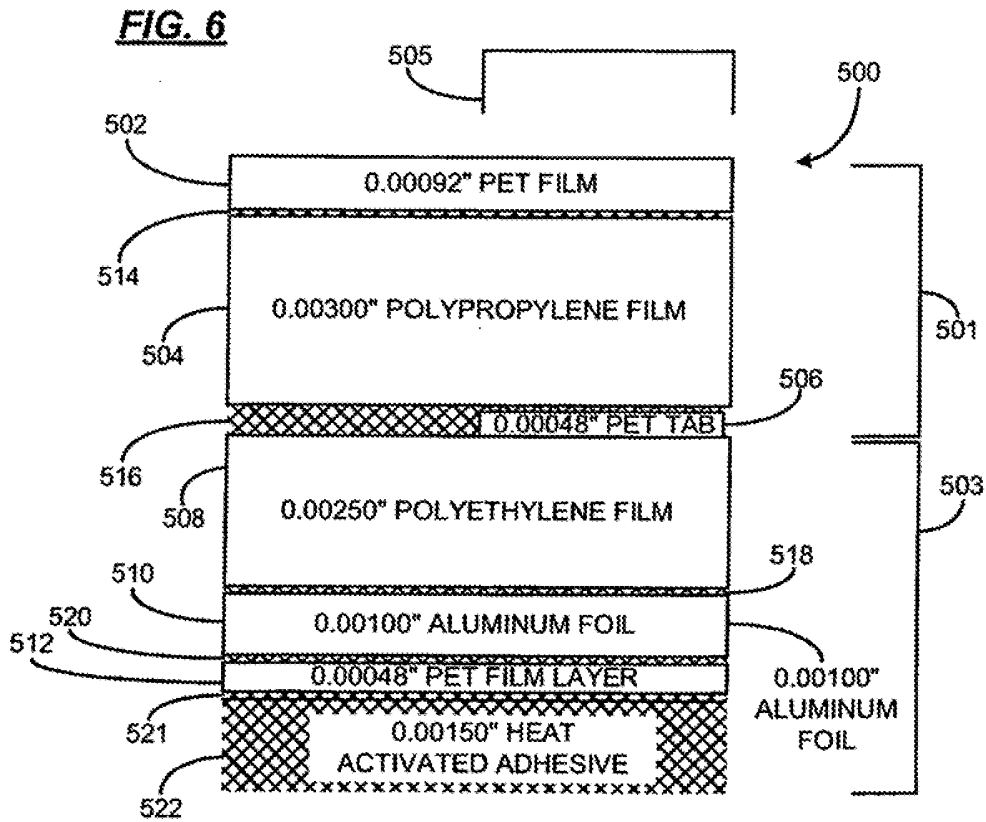
17. Um elemento de vedação (500) de acordo com a reivindicação 6, em que a resina adesiva e o catalisador que une a camada de película de polipropileno (504) à porção da camada de película ou espuma de polietileno ou de polipropileno (508) não coberta pela primeira camada de definição de aba de PET (506) e à primeira camada de definição de aba de PET (506) tem uma resistência de ligação próxima ou acima de 1,54436 kN/m (4000 g/polegada).

18. Um elemento de vedação (500) de acordo com a reivindicação 6, em que a camada de vedação compreende ainda uma camada de bloqueio de ácido de PET (512) inserida entre a camada de folha metálica (520) e a camada adesiva

19. ou de material de ligação de fusão a quente (522) para impedir a corrosão da camada de folha metálica (510).

Lisboa, 17 de Maio de 2013





**Legendas das Figuras**

**ORIGINAL**

**Tradução**

PET FILM

Película de PET

POLYPROPYLENE FILM

Película de polipropileno

POLYETHYLENE FILM

Película de polietileno

ALUMINIUM FOIL

Folha de alumínio

PET FIL LAYER

Camada de película de PET

HEAT ACTIVATED ADHESIVE

Adesivo activado por calor

BLEACHED KRAFT PAPER

Papel Kraft branqueado

POLYESTER

Poliéster

ALUMINIUM .0015"

Alumínio 0,0381 mm

PE FOAM

Espuma de PE

PE FOAM (EXTR.)

Espuma de PE (Extrudida)

**PE2139782**

**3/3**

PET

PET

EVA

EVA

ALUMINIUM

Alumínio

OUTER PET FILM

Película de PET exterior

PPROP FILM

Película de polipropileno

PE FOAM OR PE FILM LAYER

Espuma de PE ou camada de  
película de PE

PET SEALING LAYER

Camada vedante de PET

**REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO**

*Esta lista de referências citadas pelo requerente é apenas para conveniência do leitor. A mesma não faz parte do documento da patente Europeia. Ainda que tenha sido tomado o devido cuidado ao compilar as referências, podem não estar excluídos erros ou omissões e o IEP declina quaisquer responsabilidades a esse respeito.*

**Documentos de patentes citadas na descrição**

- US 5514442 A, Michael P. Galda
- US 5702015 A, Joseph M. Giles
- US 6866926 B, Joe Smelko
- WO 03066465 A