



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

**(21) PI 0715411-9 A2**



\* B R P I 0 7 1 5 4 1 1 A 2 \*

(22) Data de Depósito: 07/08/2007  
(43) Data da Publicação: 02/07/2013  
(RPI 2217)

**(51) Int.Cl.:**  
**B32B 27/08**  
**B32B 27/32**  
**B32B 27/34**  
**B32B 27/36**  
**B29C 47/00**

**(54) Título:** ENVOLTÓRIO DE ALIMENTOS OU PELÍCULA DE ALIMENTOS DO TIPO LÂMINA OU TUBO DE MÚLTIPLAS CAMADAS

**(30) Prioridade Unionista:** 07/08/2006 DE 10 2006 036 844.4

**(73) Titular(es):** Kuhne Anlagenbau

**(72) Inventor(es):** Jürgen Schiffmann

**(74) Procurador(es):** Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

**(86) Pedido Internacional:** PCT EP2007006969 de 07/08/2007

**(87) Publicação Internacional:** WO 2008/017453de 14/02/2008

**(57) Resumo:** ENVOLTÓRIO DE ALIMENTO OU PELÍCULA DE ALIMENTO DO TIPO LÂMINA OU TUBO DE MÚLTIPLAS CAMADAS. A presente invenção pela primeira vez refere-se a um envoltório de alimento ou película de alimento do tipo lâmina ou tubo de múltiplas camadas produzido pelo processo de extração de bocal de sopro e orientado de forma biaxial pelo processo de bolha tripla, o qual é modelado como uma embalagem de alimento tendo a forma de sacos encolhíveis, películas seláveis, películas de envoltório ou similares. Este inédito envoltório de alimento ou película de alimento compreende pelo menos nove camadas das quais uma camada de EVOH tem a forma de uma barreira ao oxigênio embutida simetricamente entre duas camadas de PA pretendidas para transmitir resistência e por sua vez encerradas simetricamente por duas camadas de PO para a barreira ao vapor de água, e em que a camada externa é formada por um material altamente resistente à temperatura tal como PET que além de suas excelentes propriedades áticas também capacita claramente velocidades mais altas para processamento adicional (números de ciclos) do que era conhecido anteriormente.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"ENVOLTÓRIO DE ALIMENTO OU PELÍCULA DE ALIMENTO DO TIPO LÂMINA OU TUBO DE MÚLTIPLAS CAMADAS"**.

A presente invenção refere-se a um envoltório de alimento ou  
5 película de alimento do tipo lâmina ou tubo de múltiplas camadas que é produzido pelo processo de extração de bocal de sopro e orientado de forma biaxial pelo processo de bolha tripla, particularmente para embalagens de alimento tais como, por exemplo, sacos encolhíveis, películas seláveis, películas de envoltório ou similares, de acordo com a introdução da reivindicação 1.  
10

Na prática, tais películas de embalamento do tipo tubo ou lâmina de múltiplas camadas já estão sendo utilizadas na forma de películas de 5 ou 7 camadas.

Assim, por exemplo, a EP 0 236 099 B2 revela uma película de  
15 embalamento do tipo tubo de múltiplas camadas para substâncias alimentícias - referida resumidamente como uma película de embalamento de barreira ao oxigênio - tendo até 7 camadas. Uma desvantagem na película revelada é que a camada externa é compreendida de uma poliolefina (em resumo: PO) que fornece boa proteção contra umidade para as camadas internas,  
20 mas não tem uma resistência à temperatura claramente aprimorada em comparação com a camada interna (camada de selagem).

A EP 0 476 836 B1 discute uma película de embalamento de 6  
camadas que ao contrário contém uma camada externa resistente à temperatura (PET), entretanto, as camadas de núcleo para barreira ao oxigênio e  
25 resistência mecânica (EVOH/PA) não são protegidas contra umidade por uma camada de PO pura separada, nem PET nem AP (promotor de aderência) para satisfazer estas demandas para a barreira ao vapor de água.

Além disso, a camada de EVOH não é encaixada entre duas  
camadas de PA, resultando assim em uma tendência muito alta de encrespamento para o lado de fora que é adicionalmente favorecida pela falta de  
30 camada de PO externa.

A EP 1 034 076 B1 discute uma película de embalamento, refe-

rida resumidamente como uma película termocontrátil de múltiplas camadas termoplásticas tendo uma camada externa resistente à temperatura (PA). Isto é, entretanto, simplesmente uma estrutura de 5 camadas absolutamente assimétrica que igualmente não tem qualquer camada de PO como uma barreira ao vapor de água proveniente do exterior. Isto por sua vez resulta em uma tendência ao encrespamento particularmente alta, acompanhada por uma barreira ao vapor de água altamente prejudicada assim como resistência altamente prejudicada, visto que na falta de qualquer proteção o EVOH e a PA são expostos à umidade.

O PCT/EP2004/051560, publicado como WO 2005/011978 A1, revela uma película de embalagem de 5 camadas tendo uma camada externa resistente à temperatura (PET) e uma camada de núcleo de EVOH para uma boa barreira ao oxigênio. Mas aqui, também, nenhuma barreira à umidade proveniente do exterior é fornecida. Além do mais, ela envolve um processo de fabricação totalmente diferente. As películas reveladas são fabricadas não pelo processo de película soprada com orientação biaxial (processo de bolha tripla), mas pelo processo de fita plana com orientação biaxial projetada fundamentalmente de forma diferente (processo "tender-frame").

A DE 102 54 172 A1 e a DE 102 27 580 A1 para o mesmo requerente também revelam estruturas similares de películas de embalagem de 7 camadas, por um lado com PO na camada externa como uma barreira ao vapor de água, ou por outro lado com PET na camada externa como uma camada resistente à temperatura. Mas uma solução ideal - isto é, camada externa resistente à temperatura, embutidura das camadas de barreira ao oxigênio e condutoras (EVOH + PA) em uma camada impermeável à umidade externa e em uma interna, assim como um arranjo simétrico das barreiras ao vapor de água e ao oxigênio e das camadas condutoras - não pode ser concretizada com somente um máximo de sete camadas disponíveis.

Desta maneira é um objetivo da presente invenção desenvolver adicionalmente um envoltório de alimento ou película de alimento do tipo lâmina ou tubo de múltiplas camadas genérico de uma tal maneira que uma barreira ao oxigênio suficientemente estanque possa ser fornecida com uma

alta barreira ao vapor de água concorrentemente e com excelente resistência mecânica ao mesmo tempo que evitando as desvantagens discutidas anteriormente.

É um outro aspecto da invenção desenvolver adicionalmente um  
5 envoltório de alimento ou película de alimento do tipo lâmina ou tubo de múltiplas camadas semelhante de uma tal maneira que excelentes propriedades óticas, boa processabilidade, alta resistência à temperatura da camada externa e uma razão de contração satisfatória, além disso, possam ser asseguradas.

10 Este objetivo e estes aspectos são alcançados por meio dos recursos da reivindicação 1.

De acordo com a invenção, um envoltório de alimento ou película de alimento do tipo lâmina ou tubo de múltiplas camadas que é produzido pelo processo de extração de bocal de sopro e orientado de forma biaxial  
15 pelo processo de bolha tripla, particularmente para embalagens de alimentos tais como, por exemplo, filmes encolhíveis, películas seláveis, películas de envoltório ou similares, está sendo proposto que é pela primeira vez caracterizado pela estrutura de camada seguinte pela primeira vez incluindo pelo menos nove camadas que são contadas do lado de fora para o lado de dentro.  
20

A primeira camada a partir do lado de fora contém PET como um componente de camada, a segunda camada um promotor de aderência, a terceira camada uma poliolefina, preferivelmente polietileno, a quarta camada um promotor de aderência, a quinta camada poliamida, a sexta camada  
25 um EVOH, a sétima camada poliamida, a oitava camada um promotor de aderência e a nona camada a partir do lado de fora, a qual é ao mesmo tempo a camada mais interna, uma poliolefina, preferivelmente polietileno.

Assim, EVOH fornece vantajosamente a barreira ao oxigênio desejada. A PA permite assegurar as propriedades mecânicas desejadas. O  
30 poliéster permite assegurar excelentes propriedades óticas, tais como brilho e transparência, e obter uma alta velocidade de processamento adicional (números de ciclos) graças à alta resistência à temperatura.

A PO permite obter a barreira ao vapor de água exigida, e é possível influenciar positivamente a capacidade de selagem da camada interna, isto é, uma alta intensidade de ligação de selagem pode ser alcançada em uma temperatura de selagem possível mais baixa. No caso ideal, a construção das camadas condutoras e de barreira (PO/PA/EVOH), projetadas para concretizar máxima simetria, concorrentemente elimina a tendência ao encrespamento ou em casos particulares pelo menos reduz a última a um mínimo aceitável.

As poliolefinas incluem tanto PE quanto EVA e EM(M)A dentro do significado da presente aplicação, assim como misturas de poliolefinas como tal e também com ionômeros.

Além disso, EVA designa tanto EVA quanto misturas de EVA com polímeros, ionômeros, ou EM(M)A. Os promotores de aderência (em resumo: AP) representam uma camada de adesivo. EVOH é para ser entendido tanto como EVOH quanto misturas de EVOH com outros polímeros. Além disso, PA de uma maneira geral representa PA assim como PA6, PA66, PA 6/66, PA 6/12 ou similares, assim como misturas destas e misturas de PA com outros polímeros.

Vantajosamente um envoltório de alimento ou película de alimento para embalagens de alimento está sendo fornecido que alternativamente permite obter uma alta contração definida de até 60% ou, ao contrário, uma baixa contração definida tão baixa quanto 0%.

Por meio das estruturas de camada assim propostas pela primeira vez é possível alcançar vantajosamente uma contração particularmente alta para sacos encolhíveis, etc., atingindo pelo menos de 20% a 60%, preferivelmente pelo menos 30% a 50%, medida em uma temperatura de água de cerca de 90°C.

Por meio das estruturas de camada assim propostas pela primeira vez é vantajosamente possível obter uma contração particularmente baixa para películas seláveis, etc., atingindo de 0% a 30% no máximo, preferivelmente de 2% a 5%, medida em uma temperatura de água de cerca de 90°C.

Por meio das estruturas de camada assim propostas pela primei-

ra vez é vantajosamente possível obter uma contração particularmente baixa para películas de envoltório, etc., atingindo de 0% a 5% no máximo, preferivelmente de 0% a 2%, medida em uma temperatura de água de cerca de 90°C.

5 Com as estruturas de camada assim propostas pela primeira vez é vantajosamente possível fornecer, por exemplo, uma poliolefina, preferivelmente com LDPE, LLDPE, EVA, EM(M)A, ionômeros ou POP ou misturas dos mesmos, etc., como um material de partida para as camadas de selagem que são para ser fornecidas no lado de dentro de sacos encolhíveis ou  
10 películas seláveis e películas de envoltório, respectivamente.

A barreira ao oxigênio particularmente pronunciada obtida como resultado do componente de camada EVOH assegura excelente conservação durante diversas semanas sem qualquer diminuição de qualidade dos alimentos assim acondicionados.

15 Graças à barreira ao oxigênio extremamente bem formada, o envoltório de alimento ou película de alimento da invenção pela primeira vez fornece uma embalagem de alimento pelo qual mesmo mercadorias que são particularmente sensíveis ao ar não estão sujeitas às mudanças de cor ou mesmo ao risco de envelhecer ou mudar seu sabor ou aroma por causa da  
20 entrada de oxigênio, mesmo durante longos períodos de armazenamento.

Assim, em uma estrutura de camada preferida, o componente de camada EVOH é embutido no estilo sanduíche entre duas camadas incluindo poliamida como um componente de camada, o que resulta em uma barreira ao oxigênio máxima possível e ao mesmo tempo assegura excelente  
25 embutidura e estabilização da camada de EVOH entre as duas camadas de poliamida como camadas condutoras.

Como as propriedades de barreira do EVOH e também da PA podem ser influenciadas negativamente pela umidade, uma estrutura de camada tipo sanduíche, isto é, embutidura das camadas de EVOH e PA entre  
30 duas camadas de poliolefina como uma barreira ao vapor de água proveniente do lado de dentro e proveniente do lado de fora, também é preferida aqui.

Com isto, uma excelente barreira ao vapor de água é tornada disponível, a qual é particularmente crucial no caso de carnes ou outros alimentos que necessitam ser mantidos frescos. Substâncias alimentícias acondicionadas com o envoltório de alimento ou película de alimento da invenção permanecem assim frescas por um tempo particularmente longo.

Em virtude da baixa permeabilidade ao vapor de água, as perdas de peso envolvidas em armazenar os alimentos e particularmente em armazenar carnes permanecem particularmente baixas.

A camada mais externa do envoltório de alimento ou película de alimento assim proposta pela primeira vez consiste em materiais de partida resistentes à alta temperatura tais como PET e, portanto, admite a possibilidade de soldagem das películas em temperaturas extremamente altas sem a película ser unida ao terminal de soldador. Como resultado, números de ciclos mais altos podem ser alcançados nas máquinas de soldagem. Além do mais, a película é substancialmente menos sensível a dano externo e possui - como é habitual para PET - excelentes propriedades óticas no aspecto de brilho e transparência. Além disso, a película é particularmente bem apropriada para gravação ou impressão.

Além do mais, o envoltório de alimento ou película de alimento da invenção pode ser particularmente bem fabricado e processado com a ajuda de facilidades correspondentes de acordo com a mesma requerente.

Aspectos vantajosos ou aperfeiçoamentos da invenção resultam dos recursos das reivindicações anexas.

Assim, em uma modalidade preferida do envoltório de alimento ou película de alimento para embalagens de alimento de acordo com a invenção, ela é fornecida, cujas camadas que contêm polietileno como um componente de camada alternativamente também contêm polipropileno, EVA (Álcool Vinílico Etil), EM(M)A, ionômeros, ou misturas destes, ou similares.

Além disso, em uma modalidade preferida, ela é fornecida em que camadas que contêm um promotor de aderência incluem opcionalmente um promotor de aderência com base em PE, EVA, EM(M)A ou de um ionô-

mero como um material de base.

De acordo com uma modalidade preferida adicional, ela é fornecida, cujas camadas que incluem um promotor de aderência como um componente contêm alternativamente uma mistura de poliolefina e promotor de aderência ou uma mistura de EVA e/ou EM(M)A e promotor de aderência.

De acordo com uma modalidade preferida adicional, ela é fornecida, cujas camadas que incluem EVOH como um componente de camada contêm alternativamente MXD6 (poliamida modificada).

Em uma modalidade preferida adicional, ela é fornecida, cujas camadas que incluem EVOH como um componente contêm alternativamente PVA.

De acordo com uma modalidade preferida adicional do envoltório de alimento ou película de alimento da invenção, ela é fornecida, cujas camadas que incluem poliamida como um componente de camada contêm alternativamente um ionômero.

Além disso, de acordo com uma modalidade preferida, ela é fornecida, cujas camadas que incluem poliamida como um componente de camada contêm alternativamente MXD6.

Não por último, ela é fornecida em que, de acordo com uma modalidade preferida, camadas que incluem poliamida como um componente de camada contêm policaprolactama (PA6), poli-hexametileno adipinamida (PA66), PA 6/66, PA 11, PA 12, ou misturas destas poliamidas ou similar.

Igualmente preferida é uma outra modalidade em que camadas que incluem poliamida como um componente contêm alternativamente misturas de PA e EVOH, ou PA e PVA ou PA e MXD6, respectivamente.

De acordo com uma modalidade preferida adicional, ela é fornecida, cujas camadas que contêm EVOH ou PVA ou MXD6, respectivamente, incluem alternativamente misturas destes materiais de partida com PA.

Uma outra modalidade preferida estabelece que a camada externa de PO (terceira camada a partir do lado de fora) contenha alternativamente um COC ou uma mistura de uma poliolefina e um COC.

Modalidades preferidas adicionais estabelecem que a camada

externa que contenha PET inclua alternativamente PA, MXD6, PS, PMMA, ou PC.

Além do mais, modalidades preferidas adicionais estabelecem que a camada externa que contenha PET inclua alternativamente COC, PP, ou HDPE ou misturas destes materiais de partida com poliolefina, respectivamente.

Em uma modalidade preferida adicional, o envoltório de alimento ou película de alimento da invenção é concretizado como uma embalagem de alimento tendo a forma de um saco encolhível, uma película selável, uma película de envoltório, ou similar.

A presente invenção propõe assim pela primeira vez um envoltório de alimento ou película de alimento do tipo lâmina ou tubo tendo uma estrutura de camada com pelo menos nove camadas, a qual possui para uma barreira ao oxigênio uma camada de EVOH embutida simetricamente entre duas camadas de PA pretendidas para transmitir resistência e por sua vez encerradas simetricamente por duas camadas de PO para a barreira ao vapor de água, e em que a camada externa é formada por um material resistente à alta temperatura tal como PET que, além de suas excelentes propriedades óticas, também capacita claramente velocidades mais altas para processamento adicional (números de ciclos) do que era conhecido anteriormente.

## REIVINDICAÇÕES

1. Envoltório de alimento ou película de alimento do tipo lâmina ou tubo de múltiplas camadas que é produzido pelo processo de extração de bocal de sopro e orientado de forma biaxial pelo processo de bolha tripla, particularmente para embalagens de alimento, caracterizado pelo fato de que compreende a seguinte estrutura de camada incluindo pelo menos nove camadas que são contadas a partir do lado de fora para o lado de dentro, em que:

- uma primeira camada a partir do lado de fora contém PET como um componente de camada;

- uma segunda camada contém um promotor de aderência como um componente de camada;

- uma terceira camada contém uma poliolefina, preferivelmente polietileno, como um componente de camada;

- uma quarta camada contém promotor de aderência como um componente de camada;

- uma quinta camada contém poliamida como um componente de camada;

- uma sexta camada contém EVOH como um componente de camada;

- uma sétima camada contém poliamida como um componente de camada;

- uma oitava camada contém promotor de aderência como um componente de camada; e

- uma nona camada contém uma poliolefina, preferivelmente polietileno, como um componente de camada.

2. Envoltório de alimento ou película de alimento, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que camadas que contêm uma poliolefina, preferivelmente polietileno, como um componente de camada alternativamente também contêm adicionalmente poliolefinas, polipropileno, EVA, EM(M)A, ionômeros ou misturas destes, ou similares.

3. Envoltório de alimento ou película de alimento, de acordo com



com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que camadas que incluem poliamida como um componente de camada contêm alternativamente misturas de PA e EVOH, ou PA e PVA ou PA e MXD6, respectivamente.

5                   11. Envoltório de alimento ou película de alimento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que as camadas que incluem EVOH ou PVA ou MXD6, respectivamente, contêm alternativamente misturas destes materiais de partida com PA.

10                   12. Envoltório de alimento ou película de alimento, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a terceira camada a partir do lado de fora contém alternativamente um COC ou uma mistura de COC e uma poliolefina como um componente de camada.

15                   13. Envoltório de alimento ou película de alimento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de que camadas que incluem PET como um componente de camada contêm alternativamente policaprolactama (PA6), poli-hexametileno adipinamida (PA66), PA6/66, PA11, PA12, ou misturas destas poliamidas ou similares.

20                   14. Envoltório de alimento ou película de alimento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo fato de que camadas que incluem PET como um componente de camada contêm alternativamente PS (poliestireno).

25                   15. Envoltório de alimento ou película de alimento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 14, caracterizado pelo fato de que camadas que incluem PET como um componente de camada contêm alternativamente COC ou uma mistura de COC e uma poliolefina.

30                   16. Envoltório de alimento ou película de alimento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 15, caracterizado pelo fato de que camadas que incluem PET como um componente de camada contêm alternativamente uma poliolefina, preferivelmente PP ou HDPE ou misturas de poliolefinas diferentes.

17. Envoltório de alimento ou película de alimento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 16, caracterizado pelo fato de que

camadas que incluem PET como um componente de camada contêm alternativamente PC (policarbonato).

5 18. Envoltório de alimento ou película de alimento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17, caracterizado pelo fato de que camadas que incluem PET como um componente de camada contêm alternativamente PMMA.

10 19. Envoltório de alimento ou película de alimento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, caracterizado pelo fato de que camadas que incluem PET como um componente de camada contêm alternativamente MXD6.

20. Envoltório de alimento ou película de alimento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 19, caracterizado pelo fato de que ele é modelado como uma embalagem de alimento tendo a forma de um saco encolhível, uma película selável, ou uma película de envoltório.

## RESUMO

Patente de Invenção: **"ENVOLTÓRIO DE ALIMENTO OU PELÍCULA DE ALIMENTO DO TIPO LÂMINA OU TUBO DE MÚLTIPLAS CAMADAS"**.

A presente invenção pela primeira vez refere-se a um envoltório de alimento ou película de alimento do tipo lâmina ou tubo de múltiplas camadas produzido pelo processo de extração de bocal de sopro e orientado de forma biaxial pelo processo de bolha tripla, o qual é modelado como uma embalagem de alimento tendo a forma de sacos encolhíveis, películas seláveis, películas de envoltório ou similares. Este inédito envoltório de alimento ou película de alimento compreende pelo menos nove camadas das quais uma camada de EVOH tem a forma de uma barreira ao oxigênio embutida simetricamente entre duas camadas de PA pretendidas para transmitir resistência e por sua vez encerradas simetricamente por duas camadas de PO para a barreira ao vapor de água, e em que a camada externa é formada por um material altamente resistente à temperatura tal como PET que além de suas excelentes propriedades óticas também capacita claramente velocidades mais altas para processamento adicional (números de ciclos) do que era conhecido anteriormente.