

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 434 033**

51 Int. Cl.:

B65D 85/10 (2006.01)

B65D 65/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2006 E 06841268 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2013 EP 1951596**

54 Título: **Paquete de cigarrillos con envolturas interiores de lámina polímera**

30 Prioridad:

03.11.2005 DE 102005053343

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

13.12.2013

73 Titular/es:

**TREOFAN GERMANY GMBH & CO. KG (100.0%)
BERGSTRASSE
66539 NEUNKIRCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**BUSCH, DETLEF;
DRAGUN, BJÖRN;
SCHMITZ, BERTRAM y
DÜPRE, YVONNE**

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 434 033 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Paquete de cigarrillos con envolturas interiores de lámina polímera.

- 5 La invención se refiere a un paquete de cigarrillos que contiene al menos un embalaje exterior y una envoltura interior para cigarrillos. La invención se refiere además a un liner interior.
- 10 Los paquetes de cigarrillos están constituidos usualmente tal que el contenido del paquete, es decir, un grupo de cigarrillos, está rodeado por una envoltura interior. Esta envoltura interior está compuesta, según el estado de la técnica, por un recorte a la medida de estaño, por lámina de aluminio, un forro de papel de aluminio o un papel metalizado. A menudo está dotada esta envoltura interior de una impresión o un estampado. Los recortes a la medida de estaño anteriores se sustituyen hoy día usualmente por envolturas interiores de papel. La envoltura interior está dotada a menudo en la cara exterior de una impresión o una metalización, dado el caso en combinación con un estampado.
- 15 Cuando se fabrica el paquete, se envuelven los cigarrillos en esta envoltura interior, el llamado liner interior y el grupo de cigarrillos rodeado por la envoltura se rodea en la máquina de embalaje de una envoltura exterior, por ejemplo un embalaje de tapa abatible o una etiqueta de papel.
- 20 El liner interior puede estar compuesto por papel impreso, papel metalizado o por otros materiales con forma de banda. Estos materiales se extraen en la máquina de embalaje de una bobina y se cortan a medida a la longitud adecuada. Dado el caso se practican incisiones selectivas, para generar un lugar previsto para la separación, que posibilita, al abrir los paquetes por primera vez, un rasgado selectivo del liner interior.
- 25 Los papeles y las láminas metálicas son especialmente ventajosos debido a las características de doblado y a las características de rasgado. En esta aplicación deben presentar las bandas de material buenas propiedades de doblado (dead-fold o poca memoria), que aseguran que los cigarrillos allí introducidos y fijados están envueltos tan fijamente que se mantienen como un haz hasta la colocación del embalaje exterior. Además el comportamiento al rasgarlo juega un papel importante, para que quede asegurada una apertura controlada del liner. Finalmente deben presentar los recortes a medida un buen alisado, para que el procesamiento no se vea estorbado porque la banda de material se enrolle.
- 30 Este perfil de características lo cumplen bien el papel y los papeles metalizados. Las láminas de polímeros termoplásticos tienen unas características de doblado inherentes muy malas y por lo tanto se consideran en general como material inadecuado en esta aplicación. Además tienden las láminas de plástico en forma de pequeños recortes a medida al rizado (curling), es decir, estos recortes a medida se enrollan por sí solos en las direcciones longitudinal y transversal de la banda de lámina.
- 35 No obstante puesto que las láminas de plástico ofrecen a menudo ventajas frente al papel bajo los aspectos relativos al medio ambiente y desde puntos de vista económicos, la sustitución del papel en las más diversas aplicaciones es una preocupación constante desde el punto de vista del fabricante de láminas.
- 40 La solicitud de patente alemana DE 42 01 558 A1 da a conocer una cajetilla de cigarrillos con una envoltura interior de papel de estaño, que aloja el grupo de cigarrillos, estando tratado superficialmente el estaño de la envoltura interior, al menos por una de sus superficies, con una sustancia corrosiva a la luz. Desde luego no pueden tomarse de esta solicitud de patente indicaciones relativas a la adecuación de una lámina de ácido polihidroxicarboxílico como liner interior de un paquete de cigarrillos.
- 45 La invención tenía así como tarea básica proporcionar una lámina que sea adecuada para utilizarla como liner interior en paquetes de cigarrillos y que cumpla las exigencias relativas a esta aplicación.
- 50 Esta tarea se resuelve utilizando como liner interior para un paquete de cigarrillos una lámina orientada biaxialmente monocapa o multicapa, conteniendo la lámina entre un 70 y un 100% en peso de un polímero compuesto por al menos un ácido hidroxicarboxílico alifático, teniendo la lámina un espesor total de al menos 20 a 100 μm .
- 55 La invención se utiliza en particular en cajetillas de tapa abatible y paquetes blandos. El liner interior de lámina de ácido polihidroxicarboxílico, preferiblemente lámina PLA, es adecuado en particular para cajetillas de tapa abatible. Estas cajetillas están compuestas usualmente por cartón delgado. Una parte de la cajetilla sirve para alojar el contenido del paquete, es decir, un grupo de cigarrillos, que está rodeado por todos lados por la envoltura interior plegada de ácido polihidroxicarboxílico o PLA. En una pared posterior de la parte de cajetilla está refundida una tapa, que está unida con la cajetilla mediante una línea de plegado. Otras particularidades de la configuración de cajetillas de tapa abatible son conocidas y se han descrito por ejemplo en el documento DE 43 33 462, a cuya descripción hacemos referencia expresa aquí.
- 60 El grupo de cigarrillos como contenido del paquete está rodeado por todos lados por la envoltura interior correspondiente a la invención. La unidad que así resulta como contenido del paquete es un bloque de cigarrillos. En
- 65

el marco de la invención se utiliza para generar un tal bloque de cigarrillos, para envolver los cigarrillos, una lámina de ácido polihidroxicarboxílico, preferiblemente una lámina PLA.

5 Para ello se corta a medida la lámina hasta una anchura adecuada y se extrae como mercancía en rollos en la máquina de embalaje desde una bobina y se corta a la longitud adecuada. La configuración del corte a medida depende del tipo de doblado que se utiliza. Por ejemplo se coloca el segmento de lámina cortado a la medida según el principio del plegado lateral alrededor del grupo de cigarrillos. A una pared de fondo continua cerrada le siguen la pared anterior y la pared posterior. Ambas paredes laterales pequeñas y erguidas están compuestas por solapas laterales que se cubren parcialmente una a otra. Una pared frontal superior se forma igualmente mediante plegado, de forma tal que se forman solapas interiores en las esquinas y solapas longitudinales con forma trapezoidal.

10 En otra forma de ejecución puede estar dotada la envoltura interior en la zona superior de una lengüeta para desprender, un llamado flap. Para ello se practica una línea de perforación o bien otra línea de debilitamiento por toda la anchura del recorte a medida. Al abrir por primera vez el paquete, se separa la lengüeta para desprender al asir la solapa longitudinal exterior.

15 El recorte a medida se separa en general de la banda de material tal que el recorte a medida se encuentra en la dirección longitudinal de la lámina. La banda de material puede estar dotada dado el caso de superficies de presión, dispuestas preferiblemente en la dirección longitudinal de la banda, distanciadas entre sí. Las líneas de separación para dividir los recortes a medida se realizan transversalmente a la dirección de desplazamiento de la lámina. El posicionado exacto de la línea de separación puede realizarse mediante un control de marcas impresas en base a una marca impresa.

20 Alternativamente puede estar configurado el recorte a medida tal que la anchura de la banda de lámina corresponde a la longitud del recorte a medida. Los recortes a medida están orientados en esta configuración con su extensión longitudinal transversalmente respecto a la banda de material. En este caso está dotada la banda de material en ambos lados de bandas de presión continuas, en particular con una anchura diferente.

25 Los recortes a medida y las técnicas para doblar el liner interior, detalles respecto a la impresión sobre recortes a medida y otros detalles, se conocen por el estado de la técnica y se describen por ejemplo en el documento DE 201 20 977 o bien el DE 43 33 462 o bien el DE 25 11 241, a los que hacemos aquí referencia expresa.

30 Los paquetes configurados de la manera descrita con liner interior están dotados en general adicionalmente de una envoltura exterior de lámina, en particular lámina de polipropileno o película de celulosa.

35 Según la invención está formado el liner interior por una lámina orientada biaxialmente, que puede presentar una o varias capas. La parte principal de la lámina es un polímero de al menos un ácido hidroxicarboxílico alifático. En general contiene la lámina al menos entre un 70 y un 100% en peso del polímero de ácido polihidroxicarboxílico, preferiblemente PLA. Se prefieren formas de ejecución compuestas por un 80 a 99% en peso, preferiblemente 85 a 95% en peso, de los citados polímeros, referido en cada caso al peso de la lámina.

40 Sorprendentemente puede utilizarse una lámina de ácido polihidroxicarboxílico, preferiblemente PLA, como liner interior. Se encontró que la lámina, tras introducir el haz de cigarrillos ajustado, se fija suficientemente. La lámina no muestra deterioro alguno durante el procesamiento en la máquina de embalaje. Se observó que los recortes a medida presentan sorprendentemente poca inclinación a enrollarse, en parte incluso ninguna, y con ello se evitan los problemas de otras láminas termoplásticas. Además las láminas son especialmente ventajosas, porque incluso en condiciones climáticas variables se procesan bastante bien y de forma estable. Se comprobó que en comparación con el papel las temperaturas oscilantes o una humedad del aire oscilante apenas influyen sobre la lámina y sus propiedades y no tienen repercusión alguna sobre la utilización como liner interior y puede procesarse siempre con la misma facilidad.

45 Para la utilización correspondiente a la invención son adecuadas tanto láminas monocapa como también láminas multicapa de ácido polihidroxicarboxílico alifático. Las láminas multicapa están en general constituidas a partir de una capa de base gruesa, que presenta el espesor de capa mayor y que significa entre un 60 y <100% del espesor total de la lámina. Esta capa de base está dotada preferiblemente por ambos lados, dado el caso también sólo por un lado, de una capa de cubierta. En otras formas de ejecución son posibles capas intermedias adicionales o recubrimientos sobre la superficie exterior de la lámina multicapa, con lo que se obtienen láminas de cuatro o cinco capas, recubiertas o no recubiertas. El espesor de la capa de cubierta se encuentra en general en una gama de 0,5 a 10µm, preferiblemente de 0,5 a 6µm, en particular de 1 a 3µm. El espesor total de la lámina se encuentra en el marco de la invención en una gama de 20 a 100µm, preferiblemente de 25 a 80µm, en particular de 30 a 60µm. Las capas de cubierta son las capas que constituyen las capas exteriores de la lámina. Las capas intermedias están alojadas, naturalmente, entre la capa de base y las capas de cubierta. Las siguientes indicaciones relativas a las capas de la lámina son válidas en el sentido correspondiente de la misma manera para formas de ejecución monocapa de la lámina.

65

- 5 Sorprendentemente son especialmente ventajosas láminas con un espesor mínimo de 20µm para la utilización correspondiente a la invención como liner interior. Cuando el espesor de la lámina es inferior a 20µm se producen retenciones en la máquina. Se encontró que sorprendentemente las láminas más delgadas funcionan aun mejor en la utilización correspondiente a la invención. Cuando el espesor de la lámina es demasiado grande, muestra la lámina fuerzas de recuperación demasiado elevadas, con lo que los cigarrillos envueltos pueden resbalar hacia fuera del haz antes de que pueda montarse en la cajetilla de tapa plegable exterior. Por ello no debe sobrepasarse un espesor máximo de 100µm.
- 10 La lámina, así como dado el caso las distintas capas de la lámina, contiene/n de un 70 a aproximadamente 100% en peso, preferiblemente de 80 a 98% en peso, de un polímero de al menos un ácido hidroxicarboxílico, denominado a continuación también PHC o ácido polihidroxicarboxílico. Bajo este concepto se entienden homopolímeros o polimerizados mixtos, constituidos a partir de unidades polimerizadas de ácidos hidroxicarboxílicos alifáticos. Entre los PHC adecuados para la presente invención son especialmente adecuados ácidos polilácticos. Éstos se denominarán a continuación PLA (ácido de polilactida). También aquí han de entenderse bajo el concepto PLA tanto
- 15 homopolímeros, constituidos sólo a partir de unidades de ácido láctico, como también polimerizados mixtos, que predominantemente contienen unidades de ácido láctico (>50%) en compuestos con otras unidades alifáticas de ácido hidroláctico.
- 20 Como monómeros del ácido polihidroxicarboxílico (PHC) son adecuados en particular ácidos mono-, di- ó trihidroxicarboxílicos o bien sus ésteres diméricos cíclicos, entre los cuales se prefiere el ácido láctico en su forma D ó L. Tales polímeros se conocen también por el estado de la técnica y pueden obtenerse en el comercio. La fabricación del ácido poliláctico se describe igualmente según el estado de la técnica y se realiza mediante polimerización por apertura de anillo de lactida (1, 4-dioxan-3, 6-dimetil2, 5-dion), el éster dimero cíclico del ácido láctico, por lo que el PLA se denomina también frecuentemente polilactida. En las siguientes publicaciones se describe la fabricación del PLA: US 5,208,297, US 5,247,058 ó US 5,357,035.
- 25 Preferiblemente se trata de ácidos polilácticos, que están constituidos exclusivamente por unidades de ácido láctico. Aquí se prefieren en particular homopolímeros de PLA, que contienen de un 80 a un 100% en peso de unidades de ácido láctico L y correspondientemente un 0 a 20% de unidades de ácido láctico D. Para reducir la cristalinidad pueden estar incluidas también concentraciones más elevadas de unidades de ácido láctico D como comonómero. Dado el caso puede presentar también el ácido poliláctico adicionalmente unidades de ácido polihidroxicarboxílico alifático distintas del ácido láctico como comonómero, por ejemplo unidades de ácido glicólico, unidades de 3- ácido hidroxipropanóico, unidades de 2, 2- dimetil- 3-hidroxipropanóico u homólogos más elevados de los ácidos hidroxicarboxílicos con hasta 5 átomos de carbono.
- 30 Se prefieren polímeros de ácido láctico (PLA) con un punto de fusión de 110 a 170°C, preferiblemente de 125 a 165°C y un índice de flujo de fusión (medición DIN 53 735 a carga de 2, 16 N y 190°C) de 1 a 50g/10 min, preferiblemente de 1 a 30g/10min. El peso molecular del PLA se encuentra en una gama de al menos 10.000 a 500.000 (promedio numérico), preferiblemente de 50.000 a 300.000 (promedio numérico). La temperatura de vitrificación Tg se encuentra en una gama de 40 a 100°C, preferiblemente de 40 a 80°C.
- 35 Las distintas capas de la lámina contienen en cada caso de un 70 hasta aprox. 100% de los polímeros antes descritos, preferiblemente de un 80 a un 98%, así como dado el caso además aditivos, como neutralizadores, estabilizadores, lubricantes, antiestáticos y substancias de relleno. Los mismos se añaden convenientemente al polímero o bien la mezcla de polímeros ya antes de la fusión. Como estabilizadores se utilizan por ejemplo compuestos de fósforo, como ácido fosfórico o éster de ácido fosfórico. Básicamente pueden presentar las distintas capas la misma composición en cuanto a polímeros y a aditivos. En general será distinta la composición de la capa de base de la composición de las demás capas. En particular se añaden aditivos como antibloqueantes o lubricantes a las capas de cubierta; por el contrario se añaden substancias de relleno o pigmentos preferiblemente a la capa de base. No obstante la estructura y la composición de las distintas capas de la lámina pueden variar dentro de amplios límites.
- 40 Se encontró que las diferentes formas de ejecución transparentes y blancas sin vacuolas son especialmente adecuadas para esta aplicación. Respecto a las láminas de polipropileno, se sabe que las láminas PP opacas con vacuolas en la capa de base presentan mejores características de plegado que las láminas PP transparentes. Sorprendentemente presentan las láminas PLA sin vacuolas en esta aplicación también muy buenas características de plegado en comparación con las formas de ejecución que contienen vacuolas. Bajo láminas transparentes se entienden en el sentido de la presente invención aquellas láminas cuya permeabilidad a la luz según ASTM-D 103-77 se encuentra por encima de 75%, preferiblemente por encima de 95%. Las láminas PLA blancas están coloreadas en blanco debido a la adición de pigmento blanco, pero igualmente carecen de vacuolas. Estas formas de ejecución contienen en general TiO2 en una cantidad de 1-12% en peso en al menos una, dado el caso en varias capas. Básicamente puede añadirse TiO2 en estas cantidades a la capa de base, a una o a ambas capas de cubierta o también a una o ambas capas intermedias.
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65 Básicamente es posible también utilizar formas de ejecución opacas o blancas opacas de la lámina. Estas láminas contienen en la capa de base substancias de relleno iniciadoras de vacuolas, por ejemplo copolímero de cicloolefinas

(láminas opacas) y dado el caso adicionalmente pigmentos (láminas blancas opacas). También en este caso se prefiere como pigmento TiO_2 y se utiliza en una cantidad de hasta un 10% en peso, preferiblemente de 1 a 8% en peso, referido en cada caso a la capa de base.

5 Dado el caso puede recubrirse la lámina para optimizar otras propiedades. Típicos recubrimientos son capas que confieren adherencia, mejoran el deslizamiento o que actúan como dehesivos. Dado el caso pueden aplicarse estas capas adicionales mediante recubrimiento in-line por medio de dispersiones acuosas o no acuosas antes del estiraje transversal o bien off-line.

10 En otra forma de ejecución se metalizan las láminas antes de la utilización como liner interior. En la utilización como liner interior constituye la cara metalizada el lado visible. En otra forma de ejecución puede metalizarse la lámina por ambos lados. Esta forma de ejecución tiene la ventaja adicional de que se evita el contacto directo entre los cigarrillos y la lámina, con lo que no es posible o se evita totalmente que se vea afectado el sabor de los cigarrillos debido a la lámina.

15 En otra forma de ejecución puede dotarse adicionalmente la lámina metalizada o no metalizada de un estampado, que contribuye al carácter decorativo y a un mejor alisado. Sorprendentemente pueden elaborarse las láminas tras la metalización y el estampado tan bien como los liner interiores de papel utilizados hasta ahora. Además las láminas metalizadas estampadas se aproximan mucho al aspecto óptico de papeles metalizados.

20 La lámina de PHC se fabrica mediante el procedimiento de coextrusión ya conocido. En el marco de este procedimiento se coextrusionan las masas fundidas correspondientes a las capas de la lámina mediante una tobera plana, extrayéndose la lámina multicapa así obtenida para la consolidación tirando desde uno o varios cilindros, se estira a continuación la lámina biaxialmente (orientada), se termofija la lámina estirada biaxialmente y dado el caso se realiza el tratamiento corona o a la llama en la capa superficial prevista para el tratamiento.

25 El estiraje biaxial se realiza en general secuencialmente. Al respecto se realiza el estiraje preferiblemente primero en la dirección longitudinal (es decir, en la dirección de la máquina = dirección MD) y a continuación en la dirección transversal (es decir, perpendicularmente a la dirección de la máquina = TD). Esto origina una orientación de las cadenas de moléculas. El estiraje en dirección longitudinal se realiza preferiblemente con ayuda de dos cilindros que corren a diferentes velocidades en función de la relación de estiraje que se pretende. Para el estiraje transversal se utiliza en general el correspondiente marco tensor. La siguiente descripción de la fabricación de la lámina se realiza en base al ejemplo de una extrusión de lámina plana con subsiguiente estiraje secuencial.

35 La/s masa/s fundida/s se prensan a través de una tobera plana (tobera de ranura ancha) y la lámina que sale prensada se extrae pasándola por uno o varios cilindros de estiraje a una temperatura de 10 a 100°C, preferiblemente de 20 a 80°C, enfriándose y consolidándose.

40 La lámina así obtenida se estira entonces longitudinal y transversalmente respecto a la dirección de extrusión. El estiraje longitudinal se realiza preferiblemente a una temperatura de los cilindros de estiraje de 40 a 130°C, preferiblemente de 50 a 100°C, convenientemente con ayuda de dos cilindros que corren a diferentes velocidades en función de la relación de estiraje que se pretende y el estiraje transversal preferiblemente a una temperatura de 50 a 130°C, preferiblemente 60 a 120°C, con ayuda del correspondiente marco tensor. Las relaciones de estiraje longitudinal pueden variar en la gama de 1,5 a 8. En la fabricación de láminas con una capa de base que contiene sustancias de relleno iniciadoras de vacuolas, se prefiere una relación de estiraje longitudinal más alta, de 3 a 6 y por el contrario las láminas con una capa de base transparente se estiran preferiblemente en la gama de 1,5 a 3,5. Las relaciones de estiraje transversal se encuentran en la gama de 3 a 10, preferiblemente de 4 a 7.

45 Al estiraje de la lámina le sigue su termofijación (tratamiento térmico), manteniéndose la lámina convergiendo durante unos 0,1 a 10 segundos a una temperatura de 60 a 150°C (convergencia hasta el 25%). A continuación se enrolla la lámina de la manera usual con un equipo de bobinado.

50 Para caracterizar las materias primas y las láminas se utilizaron los siguientes valores de medida:

55 La invención se describirá a continuación en base a ejemplos de ejecución.

Ejemplo 1:

60 Se fabricó mediante extrusión y subsiguiente orientación escalonada en las direcciones longitudinal y transversal una lámina PLA transparente de tres capas con un espesor de unos 30 μm . La capa de base estaba compuesta en casi un 100% en peso por un ácido poliláctico con un punto de fusión de unos 160°C. La capa contenía adicionalmente estabilizadores y neutralizantes en cantidades usuales. Ambas capas de cubierta sellables estaban formadas esencialmente por un ácido poliláctico amorfo, presentando este ácido poliláctico una relación L/D de aproximadamente 40/60. Adicionalmente contenía la capa de cubierta en cada caso un 0,1% en peso de partículas basadas en SiO_2 como agente antibloqueante. El espesor de las capas de cubierta era en cada caso de 2,5 μm .

Las condiciones de fabricación en las distintas etapas del proceso eran:

Extrusión: temperaturas de 170-200°C

Temperatura del cilindro de estiraje: 60°C

Estiraje longitudinal: temperatura: 68°C

5 Relación de estiraje longitudinal: 2,0

Estiraje transversal: temperatura: 88°C

Relación de estiraje transversal (efectiva): 5,5

Fijación: temperatura: 75°C

Convergencia: 5%

10

Ejemplo 2:

Se fabricó una lámina tal como se ha descrito en el ejemplo 1. A diferencia del ejemplo 1, no se aplicó ninguna capa de cubierta. Por lo demás, no se modificaron ni la composición ni las condiciones de fabricación. Se fabricó igualmente una lámina transparente, pero de una sola capa, con un espesor de 25µm.

15

Ejemplo 3:

Se fabricó mediante extrusión y subsiguiente orientación escalonada en las direcciones longitudinal y transversal una lámina PLA transparente opaca de una sola capa con un espesor de 30µm. Esta capa estaba compuesta en casi un 95% en peso por un ácido poliláctico con un punto de fusión de unos 135°C y un índice de masa fundida de unos 3g/10 min y una temperatura de vitificación de 60°C y aproximadamente 5% en peso de COC (Ticona Topas 6013) con un Tg de 140°C. La capa contenía adicionalmente estabilizadores y neutralizadores en cantidades usuales. Las condiciones de fabricación en las distintas etapas del proceso eran:

20

Extrusión: temperaturas de 170-200°C

Temperatura del cilindro de estiraje: 60°C

Estiraje longitudinal: temperatura: 68°C

Relación de estiraje longitudinal: 4,0

30 Estiraje transversal: temperatura: 88°C

Relación de estiraje transversal (efectiva): 5,5

Fijación: temperatura: 75°C

Convergencia: 5%

25

35 De esta manera se obtuvo una fibra opaca con un brillo característico nacarado y una densidad reducida de aproximadamente 0,75 g/cm³.

Las láminas se utilizaron en una máquina comercial de introducción y envoltura de cigarrillos como liner interior y pudieron utilizarse sin problemas mayores.

40

Las láminas que no contenían vacuolas según los ejemplos 1 y 2 resultaron especialmente ventajosas.

En comparación no pudieron utilizarse en esta aplicación láminas de polipropileno orientadas biaxialmente. Debido a las grandes fuerzas de reposición del material no pudieron envolverse y fijarse correctamente los cigarrillos individuales.

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Utilización de una lámina orientada biaxialmente monocapa o multicapa como liner interior de un paquete de cigarrillos,
caracterizada porque la lámina contiene entre un 70 y un 100% en peso de un polímero compuesto por al menos un ácido polihidroxicarboxílico alifático y teniendo la lámina un espesor total de al menos 20 a 100µm.
- 10 2. Utilización de una lámina según la reivindicación 1,
caracterizada porque la lámina es transparente.
3. Utilización de una lámina según la reivindicación 1,
caracterizada porque la lámina es blanca.
- 15 4. Utilización de una lámina según la reivindicación 1,
caracterizada porque la lámina tiene una capa de base opaca que contiene vacuola.
- 20 5. Utilización de una lámina según una de las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizada porque la lámina está metalizada sobre una superficie.
6. Utilización de una lámina según una de las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizada porque las láminas están metalizadas por ambas caras.
- 25 7. Utilización de una lámina según una de las reivindicaciones 1 a 6,
caracterizada porque la lámina está estampada.
8. Utilización de una lámina según la reivindicación 5,
caracterizada porque la superficie metalizada de la lámina está estampada.
- 30 9. Utilización de una lámina según una de las reivindicaciones 1 a 8,
caracterizada porque la lámina contiene en la capa de base de 80 a <98% en peso de un polímero compuesto por ácido polihidroxicarboxílico alifático.
- 35 10. Utilización de una lámina según una de las reivindicaciones 1 a 9,
caracterizada porque la lámina presenta por ambos lados capas de cubierta y las capas de cubierta contienen de un 70% a <100% en peso de un polímero de ácido polihidroxicarboxílico alifático.
- 40 11. Utilización de una lámina según una de las reivindicaciones 1 a 10,
caracterizada porque el ácido polihidroxicarboxílico alifático es un ácido poliláctico.
12. Utilización de una lámina según una de las reivindicaciones 1 a 11,
caracterizada porque la capa de cubierta tiene un espesor de 0,5 a 6µm.
- 45 13. Utilización de una lámina según una de las reivindicaciones 1 a 12,
caracterizada porque la capa de cubierta es sellable.
14. Utilización de una lámina según una de las reivindicaciones 1 a 13,
caracterizada porque el paquete de cigarrillos es una cajetilla cuya tapa puede doblarse abatiéndose.
- 50 15. Utilización de una lámina según una de las reivindicaciones 1 a 3,
caracterizada porque el paquete de cigarrillos es un embalaje blando.