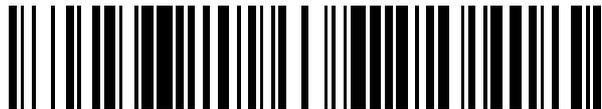


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 785**

51 Int. Cl.:

B32B 27/08 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

B32B 27/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.12.2011 PCT/EP2011/006053**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2012 WO12084127**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2011 E 11804639 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 2655060**

54 Título: **Material de bolsa flexible**

30 Prioridad:

23.12.2010 EP 10405247

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.04.2018

73 Titular/es:

**AMCOR FLEXIBLES KREUZLINGEN LTD.
(100.0%)
Finkernstrasse 34
8280 Kreuzlingen, CH**

72 Inventor/es:

O'CONNOR, SEAN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 665 785 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

Material de bolsa flexible

La invención se refiere a un material de bolsa flexible hecho de material plástico para el envasado de productos alimenticios secos tales como cereales.

- 5 El documento EP-A-1658973 describe una película de envasado que proporciona algo de permeabilidad al oxígeno para envasar productos alimenticios que requieren permeabilidad al oxígeno.

El documento WO-A-2006/011842 describe un material de envasado permeable rígido para productos perecederos que tienen una actividad microbiológica, proporcionando el material de envasado una barrera al gas carbónico y una barrera al gas de oxígeno que se pueden controlar independientemente del grosor del material de envasado.

- 10 Se pueden usar bolsas flexibles hechas de material plástico para la bolsa interna de envases de bolsa-en-caja. Aquí, una bolsa flexible se inserta en una caja externa hecha de material de cartón. Esos envases ofrecen la ventaja de que el cartón se puede imprimir con facilidad y, después de usarse, se pueda plegar totalmente y reciclar. Además, esos envases normalmente tienen una forma que permite una buena presentación del producto en las tiendas.

- 15 El documento US-A-5.203.470 describe un recipiente compuesto de bolsa-en-caja para almacenar y verter líquidos tales como, por ejemplo, leche o vino. Esos recipientes consisten básicamente en una bolsa interna de plástico que tiene un pico de vertido dentro de una caja de cartón externa resistente.

- 20 Los contaminantes que se difunden a través de la bolsa interna de plástico pueden llegar a ser un problema, especialmente cuando se usa cartón reciclado, cartón o material de cartón. En los últimos años, ha habido un creciente interés y preocupación con respecto a contaminantes en materiales de cartón reciclado o a tintas de impresión, así como a otros contaminantes ambientales externos que migran a productos alimenticios.

- 25 Para envases de alimentos de bolsa-en-caja en los que se usa cartón reciclado, cartón o material de cartón por razones económicas y logísticas para producir la caja externa y en los que el material de bolsa interna no proporciona una barrera funcional a contaminantes volátiles que migran fuera de la caja de cartón, un problema particular puede ser causado por aceites minerales de hidrocarburo tales como, por ejemplo, MOSH (hidrocarburos saturados de aceite mineral), un contaminante volátil típico comprendido en material de cartón reciclado. En tales circunstancias, el producto alimenticio puede llegar a contaminarse y a ser inadecuado para el consumo. Para reducir este problema, se puede usar un material de caja externa hecho de cartón virgen, pero esto puede incurrir en costes adicionales significativos y también puede derivar en posibles problemas de suministro ya que el cartón virgen a menudo es escaso mundialmente. Además, los contaminantes volátiles (a veces denominados simplemente volátiles) también pueden provenir de tintas de impresión usadas en los cartones.
- 30

- 35 Como alternativa para evitar la migración de contaminantes al alimento de un envase de bolsa-en-caja, la bolsa interna se puede fabricar a partir de un laminado complejo de alta barrera. Tal bolsa interna consistiría típicamente en una estructura laminada de proceso múltiple que contiene dos o más capas de película y/u hoja metálica individuales. Típicamente, se incorporarían capas de barrera a base de aluminio u otro óxido. Tales estructuras requerirían en general un régimen de fabricación de proceso múltiple con todos los costes e impactos ambientales inherentes. Un material conocido usado hasta hoy como buen material de barrera es un laminado metalizado típicamente con 18 μm OPP metalizado/35 μm HDPE-Surlyn. Incluso aunque tal laminado resuelva algunos problemas, no podría usarse para algunos envases de alimento seco tales como, por ejemplo, la mayoría de los productos de cereal, ya que la mayoría de esos cereales necesitan 'respirar', pero un laminado de OPP/HDPE metalizado es una alta barrera al oxígeno que no permite que tenga lugar la transpirabilidad requerida.
- 40

Un objeto de la invención es proporcionar un material de bolsa de plástico flexible para envasar productos alimenticios secos tales como cereales, que realiza un buen termosellado y desprendimiento y proporciona una buena barrera a la humedad, aunque permite algo de permeabilidad predefinida al oxígeno.

- 45 Otro objeto de la invención es proporcionar una buena barrera para evitar la migración de volátiles, en concreto hidrocarburos de cadena corta, desde el medio ambiente a una bolsa hecha de dicho material de bolsa flexible.

Incluso otro objeto de esta invención es proporcionar un material de bolsa flexible que proporcione una buena barrera a olores o sabores.

Los objetos anteriores se logran con un material de bolsa flexible que tiene las características de la reivindicación 1.

- 50 El material de bolsa flexible es una película multicapa que comprende al menos una capa de alta barrera a la humedad hecha de polietileno de alta densidad (HDPE), una capa de barrera al oxígeno moderada hecha de una mezcla extruida de tereftalato de polietileno modificado con glicol (PETG) y polietileno (PE) que tiene una permeabilidad al oxígeno de 400 $\text{cm}^3/\text{m}^2/\text{día}$ o más cuando se mide a 23 °C y 0 % de humedad relativa, y una capa de sellado desprendible.

La capa de barrera al oxígeno moderada requiere el uso de una mezcla extrudida de PETG y PE a fin de lograr una morfología de polímero específica, es decir, una estructura química específica combinada con una distribución específica de las cadenas de polímero, de manera que áreas de la estructura de polímero se abren para permitir que se filtre oxígeno con mayor facilidad a través de la capa de PETG/PE.

5 En las reivindicaciones dependientes, se describen realizaciones preferidas del material de bolsa flexible de la invención.

La permeabilidad al oxígeno de la capa de barrera al oxígeno moderada está influenciada por su composición y su grosor de capa. En la tabla 1, se muestra una comparación de la permeabilidad al oxígeno de una capa de barrera al oxígeno de 9 µm de grosor que consiste en PETG puro con capas de 9 µm de grosor hechas de una mezcla extruida de PETG y PE. Los valores de permeabilidad al oxígeno se han medido a 23 °C y 0 % de humedad relativa.

10

Tabla 1

composición de barrera al oxígeno	permeabilidad al oxígeno [cm ³ /m ² /día]
100 % PETG	250
90 % en peso PETG y 10 % en peso PETG	340
80 % en peso PETG y 20 % en peso PETG	480

La tabla 1 muestra que sin mezclar el material de PETG de la capa de barrera al oxígeno con un aditivo, la función de barrera es muy alta para aplicaciones de envasado de la mayoría de los productos alimenticios secos, tales como, por ejemplo, cereales, ya que esos productos requieren una transpirabilidad o permeabilidad al oxígeno de 400 cm³/m²/día o más, preferiblemente 450 cm³/m²/día o más. Como aditivo, se prefiere la aplicación de un polímero a base de polietileno.

15

El material de bolsa flexible de la invención también proporciona una barrera funcional a la humedad, a contaminantes de hidrocarburo de cadena corta y a olores o sabores en una estructura de "película individual" en la que al mismo tiempo este material de bolsa flexible asegura una transpirabilidad o permeabilidad al oxígeno predefinida.

20

La permeabilidad al oxígeno y a la humedad de materiales de envasado del estado de la técnica se ha medido y comparado con las propiedades correspondientes del material de bolsa flexible de la invención. Los resultados correspondientes se muestran en la tabla 2. Los valores de permeabilidad al oxígeno se han medido a 23 °C y 0 % de humedad relativa y la permeabilidad al oxígeno (Velocidad de Transmisión de Vapor de Humedad) se ha medido a 38 °C y 90 % de humedad relativa. El nuevo material de bolsa flexible tiene una capa de barrera a la humedad de HDPE externa y una capa con un grosor de 9 µm de una mezcla extruida de 80 % en peso de PETG y 20 % en peso de PE, así como una capa de ionómero interna y comprende en ambos lados de la capa de barrera al oxígeno una capa de unión para mejorar la unión del HDPE y de capas de ionómero. El grosor del material de bolsa flexible completo probado es de 60 µm.

25

30

Tabla 2

estructura de película	permeabilidad al oxígeno [cm ³ /m ² /día]	permeabilidad a la humedad [g/m ² /día]
nuevo material de bolsa flexible	480	3,6
laminado de 12 µm PET/50 µm PE	< 100	6
laminado de 18 µm OPP metalizado/37 µm HDPE ionómero	< 30	0,3

La invención es una película multicapa monobanda, es decir, una película que comprende varias de capas individuales que se fabrica en un proceso individual de una sola etapa, en el que todas las capas son extrudidas y unidas entre sí al inicio por la influencia del calor y unidas entre sí químicamente. La película multicapa monobanda de acuerdo con la invención se fabrica preferiblemente mediante un proceso de coextrusión o una combinación de coextrusión y revestimiento en el que una o más, o una combinación, de esas capas proporcionan una barrera a volátiles, en especial hidrocarburos de cadena corta, y proporcionan una barrera funcional transpirable predefinida o permeable de oxígeno a materiales envasados en una bolsa flexible hecha del material de película multicapa de la invención. La película multicapa monobanda de la invención también comprende una capa de sellado desprendible preferiblemente hecha de un ionómero o un polímero alternativo desprendible/de sellado de alto rendimiento.

35

40

Las capas pueden consistir en resinas de barrera puras o en mezclas de resinas de barrera y otros materiales funcionales y/o rellenos.

El material de bolsa flexible de la invención también proporciona niveles bajos de permeabilidad a la humedad y también puede proporcionar otras funciones tales como un termosellado y un desprendimiento muy buenos.

45

El material de bolsa flexible de acuerdo con la invención tiene un coste menor que los materiales de envasado conocidos, tiene un impacto ambiental menor y un mejor análisis de vida útil.

5 El material de bolsa flexible de la invención es especialmente adecuado para fabricar una bolsa interna de un envase de bolsa-en-caja que tiene una caja rígida externa hecha de cartón, en particular cuando se usa cartón reciclado como material de caja rígida. En este último caso, se demuestra que el material de bolsa flexible de la invención proporciona una barrera funcional contra contaminantes entre el material de cartón reciclado de la caja rígida externa de un envase de bolsa-en-caja y el producto contenido en la bolsa flexible interna. El material de bolsa de la invención es una película monobanda que proporciona la barrera a volátiles requerida y permite que un alimento seco envasado, en especial cereales, respire al mismo tiempo.

10 La mayoría de los cereales, tales como Cornflakes, liberan Hexanal etc., y si están "atrapados" en la bolsa interna, tendrán un "sabor/olor rancio" para el consumidor al abrir el envase. Si el cereal se envasa en una estructura con una alta barrera al oxígeno (permeabilidad al oxígeno de menos de $400 \text{ cm}^3/\text{m}^2/\text{día}$), no puede respirar. Debido a que todos los materiales de envasado conocidos que proporcionan una barrera a volátiles y al mismo tiempo permiten algo de permeabilidad al oxígeno muestran una alta barrera al oxígeno, es decir, una permeabilidad al oxígeno mucho menor de $400 \text{ cm}^3/\text{m}^2/\text{día}$ y por tanto no son adecuados para envasar la mayoría de los productos de cereal.

Los cereales requieren un material de envasado que proporcione:

- a) Una alta barrera a la humedad ya que la mayoría de los cereales secos son muy higroscópicos. La alta barrera a la humedad se logra mediante capas de HDPE.
- 20 b) Una barrera al oxígeno moderada. Esta barrera al oxígeno moderada se logra mezclando la capa de tereftalato de polietileno modificado con glicol (PETG) con otro polímero. Si la barrera al oxígeno es demasiado buena, algunos productos no pueden respirar, por ejemplo, cornflakes. Esto elimina estructuras coextruidas tales como PET/PE, Nylon/PE o EVOH o un ionómero de $18 \mu\text{m}$ de grosor OPP/35 μm HDPE como, por ejemplo, Surlyn.
- 25 c) Una barrera a olores o sabores, por ejemplo, para cereales que contienen chocolate. La barrera a olores o sabores se logra mediante una capa de PETG.
- d) Una capa de barrera a volátiles para prevenir y/o reducir la migración de hidrocarburos de cadena corta, por ejemplo, aceites minerales que, por ejemplo, pueden proceder de materiales de cartón reciclado y/o de tintas de impresión. La barrera a volátiles se logra mediante una capa de PETG mixta.
- 30 e) La película también necesita tener un amplio diferencial de temperatura para funcionar en máquinas de envasado VFFS (relleno de forma vertical y sellado), un termosellado muy caliente para sellar a través de polvo y contaminación y también proporcionar una funcionalidad de sellado fácil de abrir/desprender. Por tanto, dicha película está diseñada para sellar en una gama de temperaturas de 95 °C a 127 °C , es decir, hay un abanico de sellado de 32 °C . Esto es una característica importante para que la película funcione bien en VFFS (máquinas de relleno de forma vertical y sellado).
- 35 El material de bolsa flexible de la invención combina todas las propiedades requeridas para un revestimiento para cereales, es decir, propiedades de barrera a la humedad y propiedades de sellado desprendible de alto rendimiento y además incorpora propiedades de permeabilidad al oxígeno requeridas.

Todos estos requerimientos se logran al usar una combinación de HDPE, PETG/PE e ionómeros o un material de sellado desprendible de alto rendimiento alternativo en un proceso de coextrusión multicapa.

40 Las capas de HDPE no sólo sirven como barrera a la humedad, sino que también proporcionan propiedades de alta resistencia al calor y mejoran la resistencia de película del material de bolsa flexible.

Para unir capas a base de HDPE y PETG, normalmente se requiere la aplicación de capas de unión. Ya que los envases para alimento seco normalmente tienen que ser desprendibles, una capa de sellado preferida consiste en un ionómero.

45 De preferencia, la película multicapa es una película soplada.

Otras ventajas, características y detalles de la invención se describen en la siguiente descripción de realizaciones ejemplificadas preferidas y con la ayuda de los dibujos que muestran esquemáticamente en

La figura 1 una vista en sección transversal a través de una primera realización de un material de bolsa flexible de la invención.

50 La figura 2 una vista en sección transversal a través de una segunda realización de un material de bolsa flexible de la invención.

La figura 1 muestra una sección transversal de la película multicapa de un primer material de bolsa flexible. La multicapa tiene una capa de HDPE externa 10 que sirve como capa de alta barrera a la humedad y una capa de

5 sellado desprendible interna 50 que está hecha de un ionómero o un material de sellado de alto rendimiento alternativo que permite un desprendimiento fácil antes de usarse. Los términos 'capa externa' y 'capa interna' se refieren a un envase hecho de tal película multicapa en el que el lado interno está dirigido al área de recepción de alimento y el lado externo está dirigido al medio ambiente del envase. El envase es una bolsa flexible para recibir alimento seco.

10 La capa media 40 es una capa de barrera al oxígeno que permite la migración de oxígeno en una proporción predeterminada. Dicha capa media 40 está hecha de una mezcla de PETG y PE, en donde el contenido de PETG es aproximadamente 80 % en peso y el contenido de PE asciende a aproximadamente 20 % en peso. Dicha capa media sirve no sólo como barrera al oxígeno, sino también como barrera a volátiles y/o como barrera a sabores. Por tanto, la composición y el grosor de la capa media se tiene que optimizar en el sentido de que por un lado la función de barrera al oxígeno no tiene un alto rendimiento, y por otro lado la función de barrera a volátiles y/o a sabores tiene un rendimiento suficientemente alto para proteger el alimento seco envasado en tal material de bolsa flexible.

A fin de asegurar una buena unión de la capa media 40 con la capa de barrera a la humedad 10 y la capa de sellado 50, el material de bolsa flexible presenta en ambos lados de la capa media 40 una capa de unión 30.

15 La figura 2 muestra una sección transversal de la película multicapa de un segundo material de bolsa flexible. La multicapa tiene una capa de HDPE externa 10 que sirve como capa de alta barrera a la humedad y una segunda capa de HDPE subyacente 15 como otra capa de barrera a la humedad que adicionalmente mejora la resistencia al desgarro del material de bolsa flexible. Esta capa de mejora de humedad y resistencia 15 se une a una capa de barrera al oxígeno moderada 40 a través de una capa de unión 30. La capa de barrera al oxígeno moderada 40 sirve además como capa de barrera a volátiles para impedir la migración o difusión de hidrocarburos de cadena corta, así como barrera a sabores para impedir que se disipe el sabor del alimento seco envasado en dicho material de bolsa flexible. Sobre dicha capa de barrera al oxígeno moderada 40 hay depositada otra capa de unión para mejorar la unión de una capa de barrera a la humedad adicional 20 hecha de HDPE. La última capa de barrera a la humedad se cubre con una capa de sellado 50.

25

REIVINDICACIONES

1. Material de bolsa flexible hecho de material plástico para el envasado de productos alimenticios secos tales como cereales, caracterizado por que
- 5 el material plástico es una película multicapa monobanda que comprende al menos una capa de alta barrera a la humedad (10, 15, 20) hecha de HDPE, una capa de barrera al oxígeno moderada (40) hecha de una mezcla extruida de un tereftalato de polietileno modificado por un glicol (PETG) y un polímero a base de polietileno (PE) que tiene una permeabilidad al oxígeno de $400 \text{ cm}^3/\text{m}^2/\text{día}$ o más cuando se mide a 23 °C y 0% de humedad relativa, y una capa de sellado desprendible (50), en el que la capa de barrera al oxígeno moderada (40) contiene una mezcla extruida de menos de 85% en peso de PETG y el resto de la mezcla es el polímero a base de polietileno (PE).
- 10 2. Material de bolsa flexible de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa de sellado desprendible (50) está hecha de un ionómero.
3. Material de bolsa flexible de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa de barrera al oxígeno moderada (40) hecha de una mezcla extruida de PETG y PE tiene una permeabilidad al oxígeno mayor de $450 \text{ cm}^3/\text{m}^2/\text{día}$ cuando se mide a 23 °C y con una humedad relativa de 0% .
- 15 4. Material de bolsa flexible de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa de alta barrera a la humedad (10, 15, 20) tiene una velocidad de transmisión de vapor de humedad de menos de $5 \text{ g}/\text{m}^2/\text{día}$ medida a 38 °C y 90% de humedad relativa.
5. Material de bolsa flexible de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa de barrera al oxígeno moderada (40) contiene una mezcla extruida de 80% en peso o menos de PETG, en el que el resto de la mezcla es un polímero a base de polietileno (PE).
- 20 6. Material de bolsa flexible de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la película multicapa monobanda tiene en un lado una capa de barrera a la humedad de HDPE externa (10) y en el lado externo opuesto una capa de sellado desprendible (50) y comprende entre estas dos capas externas, una capa adicional (40) hecha de una mezcla extruida de tereftalato de polietileno modificado con glicol y un polímero a base de polietileno.
- 25 7. Material de bolsa flexible de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la capa (40) hecha de una mezcla extruida de PETG y PE sirve como capa de barrera al oxígeno moderada, como capa de barrera a olores o sabores y como capa de barrera a volátiles.
8. Material de bolsa flexible de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la película multicapa monobanda comprende entre la capa de barrera al oxígeno moderada (40) y la capa de sellado desprendible externa (50) una
- 30 capa de barrera a la humedad adicional (20) hecha de HDPE.
9. Material de bolsa flexible de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, en el que la película multicapa monobanda comprende en al menos un lado de la capa de barrera al oxígeno moderada (40) una capa de unión complementaria (30) para unir capas que comprenden PETG con capas que comprenden HDPE.
- 35 10. Material de bolsa flexible de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que al menos parte de las capas (10, 15, 20, 30, 40, 50) consiste en resinas de barrera o mezclas de resinas de barrera.
11. Material de bolsa flexible de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la película multicapa monobanda es una película coextruida, en particular una película coextruida soplada.
12. Uso del material de bolsa flexible de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11 para envasar productos alimenticios secos, en particular cereales.
- 40 13. Uso del material de bolsa flexible de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11 para fabricar la bolsa interna de un envase de bolsa-en-caja que tiene una caja rígida externa hecha de cartón, en particular cartón reciclado.

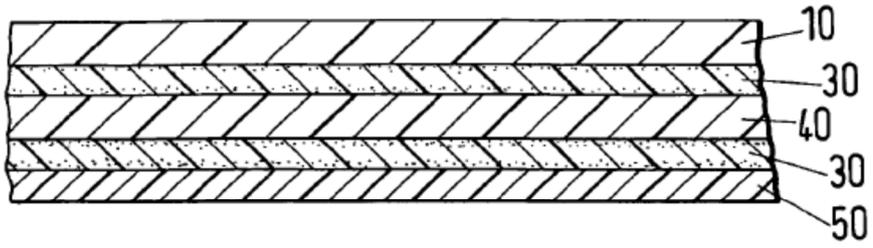


Fig.1

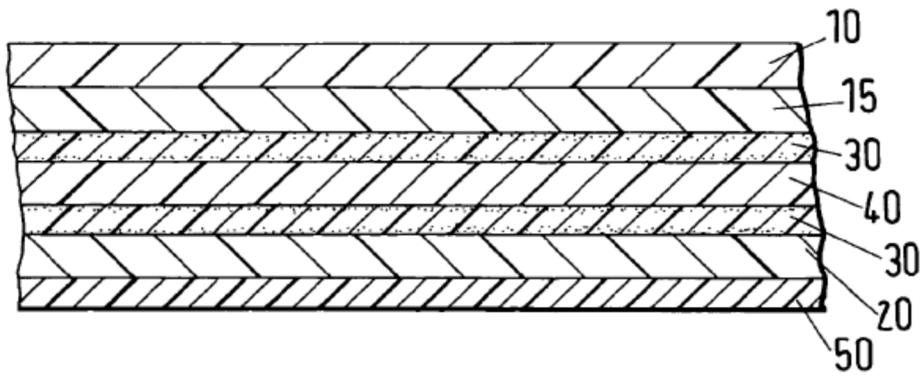


Fig.2