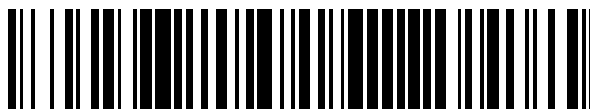


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 287**

51 Int. Cl.:

B32B 27/08 (2006.01)
B32B 27/30 (2006.01)
B32B 27/32 (2006.01)
B32B 27/36 (2006.01)
B32B 27/34 (2006.01)
B32B 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2012** **E 12198237 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018** **EP 2746048**

54 Título: **Envase flowpack**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.10.2018

73 Titular/es:

AMCOR FLEXIBLES KREUZLINGEN AG (100.0%)
Finkernstrasse 34
8280 Kreuzlingen, CH

72 Inventor/es:

MALFAIT, TONY;
PEREZ MORENO, ANA;
OURIEVA, GALINA y
JOUVANCEAU, FABIEN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 688 287 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

Envase flowpack

Campo de la invención

La presente invención se refiere a embalajes flexibles y, en particular, a un envase flowpack que comprende un film despegable de base de polímero.

Última tecnología

- 5 El objetivo de los films despegables en embalajes flexibles es proporcionar la apertura sencilla de un envase sin producir daño físico al envase ocasionado por el uso de un cuchillo, de tijeras o por el desgarro y rotura manuales por el usuario final. Los sistemas de despegado de alta calidad actuales proporcionan un despegado suave sin desgarros de las capas, levantamiento de las fibras, alteraciones por desbastado, zigzageo o restos de despegado durante la apertura del cierre.
- 10 Durante la producción de films y laminados, el despegado se obtiene por una variedad de métodos. Típicamente, en las operaciones de conversión subsiguientes, se aplican lacas y termofusibles. Son ejemplos recubrimientos despegables en aluminio, papel o sustratos de papel sintético tales como materiales no tejido hilado (por ejemplo, Tyvek de Dupont).
- 15 En términos de coste, los films despegables se fabrican por un proceso de (co)extrusión en una etapa. Los procesos de extrusión convencionales son el fundido, el moldeado y la extrusión de revestimientos. En estos procesos, se añaden polímeros, combinaciones o mezclas de polímeros en una o en más de las capas de tal modo que el lado sellable en contacto con el sustrato tenga una reducción controlada de fuerza de sellado comparada con un sellado de bloqueo. La así llamada fuerza de despegado / resistencia de despegado permite al consumidor abrir el envase de un modo conveniente y accesible. En algunos casos, se emplean también materiales de relleno inorgánicos en
- 20 lugar de materiales poliméricos para obtener sellados despegables. Sin embargo, cuando la transparencia del film es un parámetro crítico, el enfoque más favorable es el de soluciones de mezcla de polímeros.
- Generalmente, para obtener un sellado despegable contra poliolefinas (PE o PP), se emplean mezclas incompatibles con poliolefinas para obtener el comportamiento de fácil despegado. Los componentes de la mezcla se seleccionan de tal modo que los componentes poliolefinicos mayoritarios forman la fase matriz, seleccionada
- 25 para ser compatible con el sustrato sellable y, uno o más componentes menores, parcialmente incompatibles con la matriz, crean el comportamiento de despegado. En algunos casos, se añaden otros componentes adicionales para optimizar la compatibilidad de la matriz con la fase dispersa.
- Un gran número de aplicaciones despegables contra sustratos poliolefinicos se basan en este principio y resultan en el así llamado fallo cohesivo durante el despegado. En otras palabras, la separación tiene lugar en el cierre
- 30 debilitado, dejando una traza de despegado visible en ambos films separados. En un despegado perfecto, este mecanismo proporciona una suave apertura con una amplia ventana operacional con fuerzas de despegado constantes en un rango constante de temperatura de sellado.
- La elección particular de los diferentes asociados poliolefinicos de las mezclas en términos de tipos de alfa-olefinas, contenido de comonomeros, nivel de bifurcación, distribución de bifurcación, isotacticidad, etc. depende
- 35 ampliamente de los requisitos en la aplicación final: velocidades de empaquetado, propiedades mecánicas, resistencia a la esterilización, magnitud de la fuerza de despegado, amplitud de la ventana de fuerza de despegado, etc.
- Materiales poliméricos alternativos también están comercialmente disponibles para sellarse sobre poliolefinas. Ejemplos son los polímeros funcionalizados que dan lugar al llamado comportamiento burst-peel durante la apertura.
- 40 Esta tecnología está bien establecida para aplicaciones particulares tales como los revestimientos de cereales o para el sellado a la contaminación, pero tiene la desventaja de los altos precios de las resinas combinados con algunas complejidades inherentes al procesado, en comparación con las poliolefinas básicas.
- Para el sellado y el despegado contra sustratos no-poliolefinicos, es difícil evitar el uso de polímeros funcionalizados. Debido a la naturaleza no-polar de las poliolefinas, el PE y el PP apenas adhesión a materiales
- 45 tales como PET rígido amorfo (APET) y webs inferiores PETG. Por lo tanto, se utilizan como capas sellantes mezclas de EVA, EMA, EBA, EAA, ionómeros, polímeros injertados. Son ejemplos Appeel y Bestpeel de Dupont y Arkema, respectivamente.
- Aparte de los precios de venta de estos polímeros, otra desventaja es su adherencia y debilidad inherentes, en particular para los elevados niveles de contenido de comonomeros. El despegado de dichos sistemas contra
- 50 sustratos no-poliolefinicos es por tanto por definición casi del tipo adhesivo y tiene lugar en la interfaz entre la capa sellante y la superficie del sustrato.

En realidad, la adhesividad y la naturaleza de sensibilidad a la presión de estos materiales proporcionan un sellado no selectivo contra casi cualquier sustrato. Sin embargo, la adhesividad de los polímeros con alto contenido en comonomeros es difícil de manejar en una operación de extrusión. En una operación tradicional de soplado de film, es difícil separar el film tras el colapsado, aparecen arrugas debido a que se adhiere a los rodillos de guiado y durante el bobinado, el film empieza a autoadherirse bajo presión en rollos gigantes maestros.

Esta adhesividad se hace aún más pronunciada cuando el film se somete a tratamiento de corona durante la extrusión con objeto de ser laminado posteriormente. En la bobina de enrollado, la superficie polar del laminado sometido a tratamiento de corona se adhiere fácilmente con la superficie polar de la capa de sellado despegable. Por consiguiente, se requieren elevados niveles de deslizamiento combinados con agentes antibloqueo para evitar rodillos bloqueados. Cuando el nivel de antibloqueo es insuficiente, se requiere una elevada presión durante el desenrollado de los rodillos en la etapa de laminación. Por consiguiente, el film tiene el riesgo de quedarse estirado o deformado permanentemente, lo que origina socavones en el laminado. Combinado con un pobre rendimiento operativo, con bajas velocidades y con un elevado número de componentes dañados, la presencia de sistemas antibloqueo deteriora la óptica del laminado final.

En los mercados de productos frescos a granel, como por ejemplo para el empaquetado de queso y carne, la calidad final del embalaje es un factor clave. En estos productos, la barrera, el comportamiento al despegado y el rendimiento óptico deben combinarse al máximo nivel. Movida por la elevada presión en precios en esta área de mercado, el envasado final tiende a separarse del film inferior tradicional termoformado rígido PE/APET con una tapa sellante basada en PE y con el sistema de despegado en la parte superior o bien en la parte inferior, hacia un sistema APET puro de alta claridad con una tapa despegable contra APET. Por las razones técnicas descritas anteriormente, los sistemas adhesivos basados en polímeros funcionalizados no proporcionan una solución económica y técnica para seguir esta tendencia del mercado.

Otro ejemplo se encuentra en el mercado de los dispositivos médicos, donde los films despegables actuales para tapas basados en placas totalmente claras de PETG ven reducida su transparencia por el uso de materiales despegables EVA formulados con elevado antibloqueo, combinado con el riesgo potencial de que el producto envasado se adhiera al film de tapa una vez que el envase se ha abierto.

El documento EP 1312470 A describe un film de tapa para sellarse sobre sustratos basados en PET sin polímeros funcionales que ocasionen riesgo de bloqueo. Sin embargo, este film de precintado no es transparente.

El documento EP 1685954 describe otro film de tapa despegable para sellarse sobre sustratos PET utilizando una capa de adhesivo taquificante sensible a la presión que proporciona reutilización. Además del hecho de que el envase puede volverse a cerrar, lo cual puede no ser deseable en algunas aplicaciones particulares, el uso de resinas taquificantes también presenta algunas desventajas, tales como el riesgo de migración de especies de bajo peso molecular a través de la fina capa sellante rompible. Dichas especies de bajo peso molecular pueden por ejemplo cambiar las propiedades organolépticas del contenido del envase o presentar cuestiones toxicológicas.

Incluso se han propuesto en el mercado soluciones basadas en una matriz PETG con PE disperso y/o polímeros de PE funcionalizados tales como EVA, EMA, EBA, EAA, ionómeros, polímeros injertados, pero estas mezclas sufren de un balance insuficiente en incompatibilidad entre las dos fases. Como resultado, largas ejecuciones de extrusión desembocan en exudación de material y en depósitos en el cabezal significativos que requieren de limpiezas de los rebordes del cabezal y de la boquilla del cabezal, y por lo tanto de una operación no económica.

Objetivos de la invención

La presente invención tiene por objetivos proporcionar un envase flowpack que comprende un film despegable multicapa que se sella sobre sí mismo, así como un proceso para la preparación de dicho film.

Resumen de la invención

La presente invención se refiere a un envase flowpack que comprende un film despegable, comprendiendo dicho film una estructura multicapa coextruida, comprendiendo dicha estructura:

- una capa sellante interna rompible basada en poliéster;
- una capa adhesiva en contacto con dicha capa rompible, que comprende un polímero seleccionado del grupo que consiste en ionómeros, poliolefinas con anhídrido maleico injertado, EVA, EBA, EMA y EAA;
- una capa barrera de gas en contacto con dicha capa adhesiva, que comprende un polímero de barrera de gas seleccionado del grupo que consiste en poliéster, EVOH y poliamida;
- una capa exterior sellante que comprende un polímero seleccionado del grupo que consiste en poliéster amorfo, preferiblemente APET, copolímero de PET, preferiblemente PETG, y cloruro de polivinilo;

donde la delaminación de dicha capa adhesiva y dicha capa rompible, en uso, se caracteriza por una primera resistencia de rotura y una resistencia media de despegado, siendo dicha resistencia media de despegado menor de 15 N/15 mm, preferiblemente inferior a 13 N/15 mm como se mide en una geometría de despegado de 180°.

5 Según realizaciones preferidas particulares, el envase flowpack de la invención comprende una o una combinación posible de al menos dos de las siguientes características:

- la primera resistencia de rotura entre la capa adhesiva y la capa interna sellante es inferior a 18 N/15 mm, preferiblemente inferior a 16 N/15 mm como se mide en una geometría de despegado de 180°.
- la proporción entre la primera resistencia de rotura y la resistencia media de despegado está comprendido entre 1,6 y 1,1;

- 10
- el espesor de la capa interna sellante es inferior a 10µm y preferiblemente inferior a 5µm;
 - la capa adhesiva (2) comprende una poliolefina con anhídrido maleico injertado;
 - la capa de barrera tiene una tasa de transmisión de oxígeno medida a 23°C y 50% de humedad relativa inferior a 1000 cc/m2.atm.día, preferiblemente inferior a 500 cc/m2.atm.día medidas según DIN 53380;
 - la capa adhesiva comprende un polímero seleccionado del grupo que consiste en EVA, EBA, EMA y EAA;
- 15
- la estructura extra en estructura multicapa comprende una capa de unión adyacente a la capa de barrera;
 - el envase flowpack comprende un sellado de solapo donde la capa sellante interior rompible basada en poliéster está sellada sobre la capa sellante exterior basada en poliéster.

La presente invención describe adicionalmente un proceso para la preparación del film despegable según la invención que comprende las etapas de:

- 20
- extrusión de un revestimiento de poliolefina con el film despegable en cada lado en una configuración simétrica;
 - separación del film despegable del revestimiento de poliolefina;
 - opcionalmente una etapa de laminación adicional del film despegable a un sustrato.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 representa un ejemplo de un film despegable apto para formar un envase flowpack según la invención.

25 La Figura 2 representa el proceso de apertura de un envase flowpack despegable según la invención en una configuración de sellado de solapo.

La Figura 3 representa un diagrama de ensayo de despegado típico del sellado de un envase flowpack despegable según la invención.

Referencias

1. Capa rompible
2. Capa adhesiva
- 30 3. Capa barrera
4. Capa de unión
5. Capa adhesiva de laminación
6. Capa de soporte
7. Cierre de sellado después del despegado
- 35 8. Capa sellante exterior
9. Fuerza pico de despegado (fuerza de rotura)
10. Fuerza media de despegado

Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a un envase flowpack que comprende un film despegable para ser pegado sobre sí mismo, en particular en la forma de un envase flowpack con un sellado de solapo, donde la capa interna del film despegable está doblada sobre la capa exterior del film.

5 Para conseguir este objetivo, una capa muy fina 1 de poliéster, tal como PETG o APET, es coextruida junto con una capa adhesiva 2 sobre una capa barrera 3.

La capa barrera 3 está seleccionada preferiblemente del grupo que consiste en poliamida, EVOH, tipos específicos de poliéster y sus mezclas. Preferiblemente, la capa barrera 3 comprende poliamida y/o EVOH.

10 La capa adhesiva 2 utilizada en la presente invención es del tipo usualmente empleada como capas de unión de coextrusión. Estas se seleccionan preferiblemente del grupo que consiste en ionómeros, poliolefinas con anhídrido maleico injertado, copolímeros de etileno y acetato de vinilo, copolímeros de etileno y acrilato de vinilo tales como EMA, EBA y EAA.

15 Cuando se emplean como capas de unión, el nivel de injerto de la composición de copolímero se selecciona con el fin de asegurar una adhesión permanente de la capa de unión sobre las capas adyacentes. Por el contrario, en la presente invención, esta adhesión (fuerza de delaminación) se reducirá para obtener una fuerza de despegado aceptable.

Esta reducción puede obtenerse utilizando resina de unión graduada típicamente considerada como no apta para adherirse sobre una determinada capa adyacente, diluyendo la resina adhesiva con un polímero que sea compatible con la resina adhesiva, pero que tenga baja adhesión con la capa adyacente (por ejemplo, LLDPE diluyendo EVA o PE con anhídrido maleico injertado).

20 La fuerza de despegado también puede reducirse utilizando parámetros de extrusión que sean diferentes a aquellos sugeridos por el proveedor de resina adhesiva. Por ejemplo, reducir la temperatura de extrusión puede resultar en una reducción de la adhesión, otorgando la capacidad de despegado deseada. Reducir el espesor de la capa de unión puede también reducir la fuerza de adhesión.

25 En la presente invención, la capacidad de despegado se obtiene rompiendo primero la capa rompible (fuerza pico observada en la Figura 3), y luego propagando la rotura en la interfaz entre la capa adhesiva 2 y la capa rompible 1, tal que la propagación corresponde a la fuerza media de despegado 10 que se observa en la Figura 3, dejando dicha propagación una unión 7 delaminada en la capa sellante exterior 8. Se necesita entonces una segunda rotura de la capa rompible para abrir completamente el sellado (rotura secundaria).

30 Preferiblemente, la adhesión entre la capa sellante 1 de poliéster y la capa adhesiva 2, como se mide en un ensayo de despegado a 180° con una velocidad de ensayo de aproximadamente 300 mm/min, es inferior a 15N/15mm, estando preferiblemente comprendida entre 13 y 6N/15mm. La fuerza de adhesivo debe entenderse como la fuerza media de despegado 10 observada en un sellado tras la rotura de la capa sellante, apareciendo dicha rotura en el diagrama de ensayo de despegado como un elevado pico 9 al principio del proceso de despegado (ver Figura 3).

35 Para un eficiente y uniforme despegado de un envase, la proporción de la fuerza de rotura de despegado 9 y la fuerza media de despegado 10 tiene que estar en un determinado rango de aproximadamente 2 y 1, y preferiblemente entre 1,6 y 1,1. Son particularmente preferibles proporciones entre 1,4 y 1,2.

La capacidad de despegado se obtiene por delaminación en la interfaz entre la capa de adhesivo y la capa sellante. Esta última debe ser tan fina como sea posible. Por lo tanto, la capa sellante tiene un espesor preferiblemente inferior a 15µm, ventajosamente inferior a 10µm, más preferiblemente inferior a 5µm.

40 Ventajosamente, el espesor de la capa sellante se selecciona de tal modo que su rotura antes del despegado no induzca un pico de fuerza de despegado de más de 18N/15mm, preferiblemente de no más de 16N/15mm (ver Figura 4).

45 Las capas barrera habituales son capas EVOH muy finas de menos de 5µm. Por consiguiente, estas capas de barrera se apoyan preferiblemente sobre una capa de apoyo adicional. Esta capa de soporte puede ser por ejemplo una capa de poliolefina basada en polietileno o polipropileno.

Se puede coextruir una capa de unión 4 adicional junto con las otras capas, por ejemplo, con el fin de facilitar un proceso de laminación posterior. Si es necesario, una capa de unión adicional (no representada) puede necesitarse entre la capa de barrera 3 y la capa de unión 4.

50 La estructura coextruida despegable puede estar laminada sobre una capa adicional 6 tal como una capa de poliéster, preferiblemente sobre una capa basada en PET. Esta laminación se lleva a cabo utilizando una capa adhesiva 5 habitual.

Como la estructura coextruida es muy fina, se produce preferiblemente utilizando el proceso descrito en WO 2009/130070, al que nos referimos a continuación. Este documento describe específicamente la extrusión de una estructura simétrica apoyada sobre un revestimiento central de poliolefina. Este revestimiento soporta el film despegable de la presente invención en cada lado; la estructura completa se lamina posteriormente sobre un

5

substrato y se separa luego finalmente de este revestimiento.

Con el fin de proporcionar propiedades de sellado a la parte exterior del film (lado que forma la superficie exterior del envase flowpack), se utiliza una capa sellante exterior. Dicha capa sellante comprende polímero(s) que se adhiere(n) fácilmente a la capa sellante interior a la temperatura de sellado que no perturba a al menos una de las capas centrales. Con este fin, se utiliza PVC o poliéster con baja temperatura de reblandecimiento. Ejemplos de poliésteres

10

Ejemplos

Ejemplo 1

Se produjo primeramente una estructura coextruida simétrica en cada lado de un revestimiento de polietileno, con las siguientes capas:

15

- 10µm LLDPE Escoreno LL 1001 KI (ExxonMobil)
- 3µm capa de unión - copolímero de etileno con anhídrido injertado, Admer AT1955E (Mitsui Chemicals)
- 3µm EVOH (EVAL F171B) (Eval Europe)
- 3µm capa de unión (Admer AT1955E)
- 3µm PETG (Estar 6763) (Eastman)
- 18µm revestimiento PE (Escoreno LD 150 BW)
- 3µm PETG (Estar 6763) (Eastman)
- 3µm capa de unión (Admer AT1955E)
- 3µm EVOH (EVAL F171B)
- 3µm capa de unión - copolímero de etileno con anhídrido injertado, Admer AT1955E (Mitsui Chemicals)
- 10µm Escoreno LL 1001 KI (ExxonMobil)

20

25

Una capa adicional biestirada de 23 µm de espesor se laminó posteriormente en ambos lados de la estructura coextruida obtenida. Luego, como se describe en WO 2009/130070, se separaron del revestimiento de PE dos films con la estructura intermedia PET/PE/capa de unión/EVOH/capa de unión/PETG.

30

Posteriormente, se reviste sobre el PET biestirado una laca de dispersión de PVC para formar la capa sellante exterior: Alternativamente, el revestimiento de PVC se puede aplicar en ambos lados de la estructura antes de la separación del revestimiento.

Ejemplo 2

El Ejemplo 2 es idéntico al Ejemplo 1 excepto que la capa de PETG tiene un espesor de 5µm.

35

Ejemplo 3

El Ejemplo 3 es idéntico al Ejemplo 1 excepto que la capa de PETG tiene un espesor de 7µm.

Ejemplo 4

El Ejemplo 4 es idéntico al Ejemplo 1 excepto que se reemplazó Admer AT1955E por Bynel 22E780.

Ejemplo 5

40

En el Ejemplo 5, se reemplazó EVOH por poliamida Akulon F132E y el espesor de la capa de PETG era de 5µm.

Ejemplo 6

En el Ejemplo 6, se reemplazó la capa de EVOH por 15µm de poliamida B/UBE 5033B y el espesor de la capa de PETG era de 7µm.

Ejemplo 7

En el Ejemplo 7, las 23µm de espesor de PET biestirado del Ejemplo 1 se reemplazaron por un film biestirado de espesor 23µm de PET en la capa central con 5µm APET coextruido en ambos lados.

5 La tasa de transmisión de oxígeno se midió en todos los films a 23°C, 50% H. R. Los resultados se muestran en cc/m2.atm.día en la Tabla 1.

Se prepararon para los ensayos de despegado tiras de films de 15 mm de ancho. Las capas sellantes internas de las muestras se sellaron sobre la capa exterior del mismo film utilizando las condiciones siguientes.

Condiciones de configuración de los ensayos (Rango de condiciones recomendado para la línea de formación Multivac)

10 Presión de sellado *: 0,3-0,5 MPa

Temperatura de sellado *: 140-180°C

Tiempo de sellado *: 1,1-1,6 segundos

Ancho del área de sellado: Mínimo 4mm

*(La configuración optimizada depende de la condición general / edad / referencia de la línea de formación Multivac)

15 El sellado obtenido se probó posteriormente al despegado según la siguiente disposición.

Ensayo de despegado con probador de tracción: Hounsfield modelo H5KS

Célula de carga: de 100N

Agarres: agarre móvil superior y estático inferior de 2,5 cm de ancho

Tasa de separación del agarre: 300mm/min

20 Angulo de ensayo de despegado: geometría en T de ensayo de

Ancho de la muestra: 15mm

Temperatura ambiente (20 a 25°C)

- A: Fuerza de primera rotura en N/15mm (ver ref. 9 en Fig. 3)
- B: Fuerza de despegado en N/15mm (valor medio, ver ref. 10 en Fig.3)

25 Los resultados se resumen en la Tabla 1.

Ejemplo	Transmisión de oxígeno cc/m2.atm.día (*)	A	B
1	0,8	15,1	12,2
2	0,3	15,3	11,4
3	1,1	15,2	12,6
4	3,4	15,4	12,4
5	410	15,7	11,8
6	80	15	12,7
7	0,9	15,3	11,6

(*) Barrera de O₂ medida a 23°C y 50% por debajo de 1000 cc/m2.atm.día, medida según DIN 53380

REIVINDICACIONES

1. Envase flowpack que comprende un film despegable, comprendiendo dicho film:
 - una estructura multicapa coextruida, comprendiendo dicha estructura coextruida:
 - una capa sellante (1) interna rompible basada en poliéster;
- 5 • una capa adhesiva (2) en contacto con dicha capa rompible (1), que comprende un polímero seleccionado del grupo que consiste en ionómeros, poliolefina con anhídrido maleico injertado, EVA, EBA, EMA and EAA;
- 10 • una capa barrera de gas (3) en contacto con dicha capa adhesiva (2), que comprende un polímero barrera de gas seleccionado del grupo que consiste en poliéster, EVOH y poliamida;
- 15 - una capa sellante (8) externa que comprende un polímero seleccionado del grupo que consiste en poliéster amorfo, preferiblemente APET, copolímero de PET, preferiblemente PETG, cloruro de polivinilo, estando dicha capa sellante externa bien coextruida con la estructura multicapa, o aplicada en una etapa posterior;
- donde la delaminación de dicha capa adhesiva (2) y de dicha capa rompible (1), en uso, se caracteriza por una primera fuerza de rotura (9) y una fuerza media de despegado (10) medida como se describe en adelante, siendo dicha fuerza media de despegado (10) inferior a 15N/15mm, preferiblemente inferior a 13N/15mm como se mide en una geometría de despegado de 180°.
2. Envase flowpack según la reivindicación 1, donde la primera fuerza de rotura (9) entre la capa adhesiva (2) y la capa sellante (1) interna es inferior a 18N/15mm, preferiblemente inferior a 16N/15mm como se mide en una geometría de despegado de 180°.
- 20 3. Envase flowpack según la reivindicación 1 o 2, donde la proporción entre la primera fuerza de rotura (9) y la fuerza media de despegado (10) está entre 1,6 y 1,1.
4. Envase flowpack según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el espesor de la capa sellante (1) interna es inferior a 10µm, y preferiblemente inferior a 5µm.
5. Envase flowpack según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa adhesiva (2) comprende una poliolefina con anhídrido maleico injertado.
- 25 6. Envase flowpack según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa barrera (3) tiene una tasa de transmisión de oxígeno medida a 23°C y humedad relativa de 50% inferior a 1000 cc/m2.atm.día, preferiblemente inferior a 500 cc/m2.atm.día medida según DIN 53380.
7. Envase flowpack según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa adhesiva (2) comprende un polímero seleccionado del grupo que consiste en EVA, EBA, EMA y EAA.
- 30 8. Envase flowpack según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una capa de unión (4) adyacente a la capa barrera.
9. Envase flowpack según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una capa de soporte adicional entre la capa sellante externa y la capa barrera, comprendiendo dicha capa de soporte un polímero seleccionado del grupo que consiste en poliéster y poliamida.
- 35 10. Envase flowpack según la reivindicación 9, donde dicha capa de soporte es metalizada.
11. Envase flowpack según la reivindicación 9 o 10, donde la capa de soporte comprende PET biorientado.
12. Envase flowpack según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un sellado de solapo donde la capa sellante (1) interna rompible basada en poliéster está sellada sobre la capa sellante externa basada en poliéster.

40

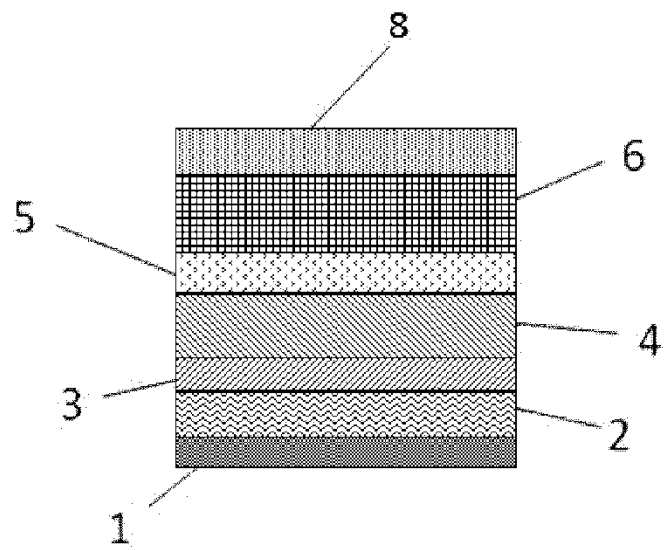


Fig. 1

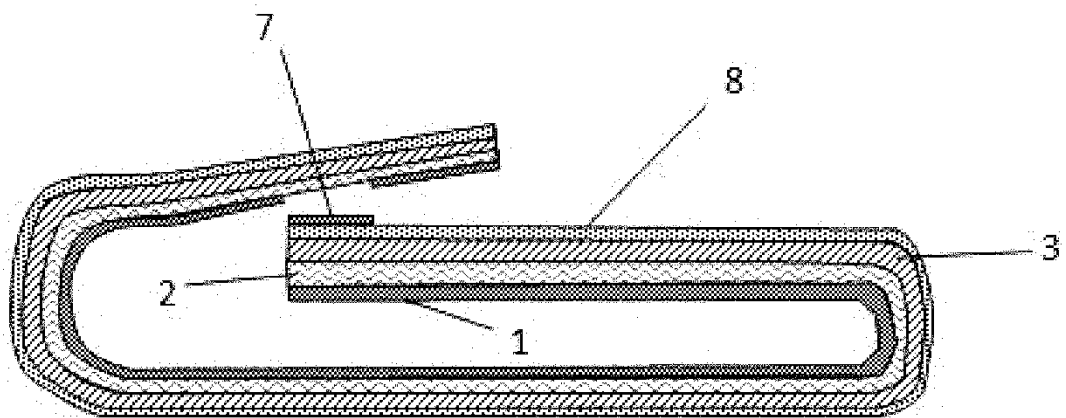


Fig. 2

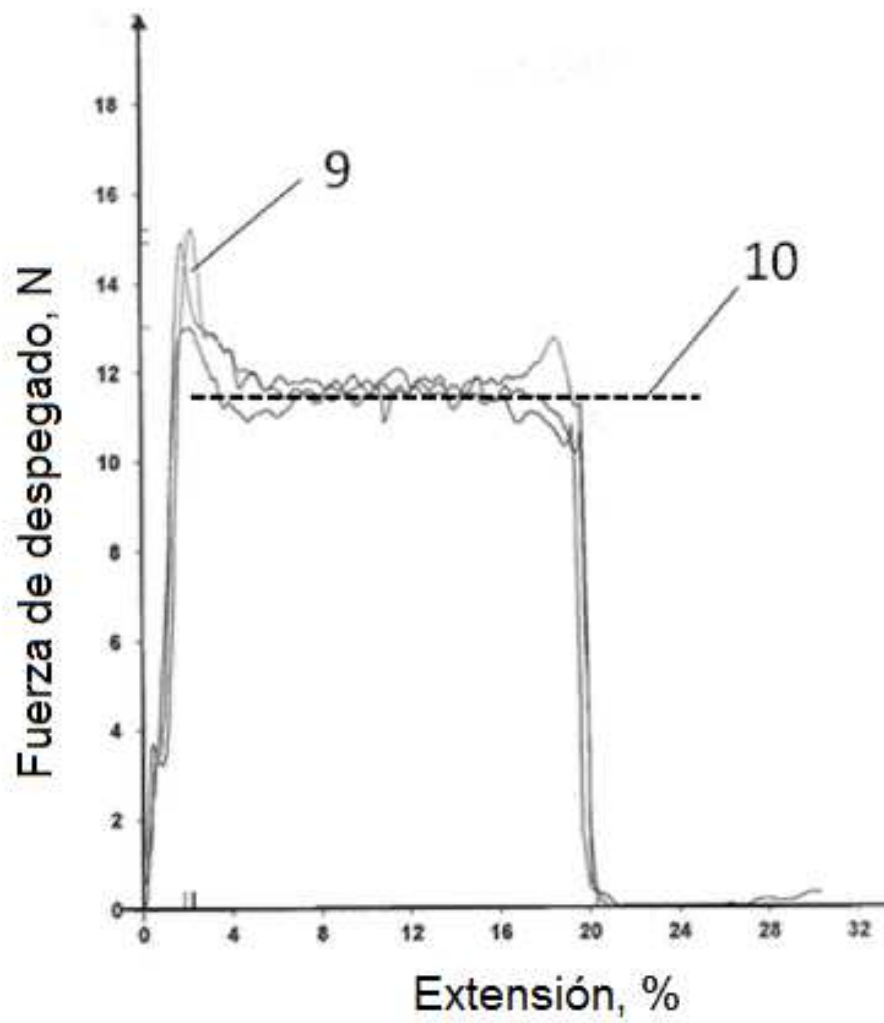


Fig. 3