

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 765 202**

51 Int. Cl.:

B65D 75/58

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.02.2016** **PCT/EP2016/053102**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.08.2016** **WO16131741**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.02.2016** **E 16704445 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019** **EP 3259203**

54 Título: **Embalaje que se puede volver a cerrar**

30 Prioridad:

20.02.2015 EP 15155978

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

08.06.2020

73 Titular/es:

AMCOR FLEXIBLES BURGENDORF GMBH (100.0%)
Kirchbergstrasse 168-170b
3401 Burgdorf, CH

72 Inventor/es:

ROTHENBUHLER, MARTIN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 765 202 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

Embalaje que se puede volver a cerrar

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a recipientes de embalaje que se pueden volver a cerrar que comprenden un estratificado flexible con una disposición incorporada de abrir y volver a cerrar y a un método para la producción de este estratificado flexible.

Estado de la técnica

- 10 Los materiales de embalaje flexibles se utilizan en muchas aplicaciones y se obtienen mediante diversas tecnologías de llenado y cierre hermético de forma utilizando estratificados de constituciones específicas, generalmente hechas a medida para sus aplicaciones específicas.

- 15 Los estratificados flexibles son bien conocidos en la industria de embalaje flexible. Los estratificados se obtienen habitualmente mediante estratificaciones adhesivas de una o más películas de polímero que comprenden lacas, capa de barrera y capa de metalización, etc. con otras posibles capas tales como papel, láminas metálicas y similares. La capa de polímero puede extruirse, coextruirse y/o unirse mediante adhesivo permanente (PA) y/o adhesivo sensible a la presión (PSA), al estratificado final.

- 20 Los paquetes flexibles a menudo contienen productos que pueden usarse progresivamente durante un período de tiempo más largo. Si el paquete no se puede volver a cerrar, los productos son susceptibles de envejecer prematuramente porque están expuestos a la humedad del ambiente circundante. Por ello, es importante poder volver a cerrar correctamente un paquete después de su apertura inicial para mantener fresco el producto que permanece en el paquete.

En las últimas décadas se han desarrollado distintas disposiciones de apertura y nuevo cierre incorporados para recipientes de embalaje flexibles.

- 25 Los sistemas de apertura y nuevo cierre incorporados de la técnica anterior se obtienen mediante líneas de marcación específicas realizadas en ambos lados del estratificado flexible y que delimitan las configuraciones de patrón adhesivo. Cada una de esas configuraciones tiene ventajas e inconvenientes específicos.

Nakamura describe en el documento EP 0 193 130 (1986) una de las primeras estructuras de apertura y nuevo cierre incorporados en un estratificado.

- 30 Alusuisse describe en el documento EP-A1-0 957 045 (1999) un embalaje con una solapa de apertura y nuevo cierre incorporados obtenida mediante un estratificado que comprende adhesivos permanentes y sensibles a la presión aplicados con patrón en correspondencia. El estratificado comprende una estructura exterior y una estructura interior. La estructura exterior comprende una capa de barrera. El adhesivo sensible a la presión se puede colocar en la estructura interior o exterior. Los adhesivos permanentes y los adhesivos sensibles a la presión se aplican ambos en la misma estructura interior o exterior y las líneas de marcación se realizan por separado en la estructura interior y en la estructura exterior del estratificado.

- 35 Alcan describe en el documento EP-A1-1 449 789 (2004) un embalaje con una solapa de apertura y nuevo cierre incorporados obtenida mediante un estratificado que comprende una estructura exterior y una estructura interior. En una primera realización, el estratificado comprende adhesivos aplicados con patrón, permanentes y sensibles a la presión en correspondencia, y en una segunda realización se aplica un adhesivo permanente en toda la superficie en la primera estructura del estratificado y un adhesivo sensible a la presión aplicado con patrón en la segunda estructura de estratificado. En este caso, el adhesivo permanente y los adhesivos sensibles a la presión se superponen donde se aplica el patrón PSA y crea un aumento local de grosor perjudicial que conlleva una deformación del carrete producido del estratificado. Las estructuras exteriores e interiores descritas pueden comprender una serie de capas, entre ellas una capa barrera. El adhesivo sensible a la presión se puede colocar en la estructura interior o exterior. El adhesivo permanente y el adhesivo sensible a la presión se aplican ambos por separado en la primera y segunda estructuras del estratificado. Las líneas de marcación se realizan por separado en las estructuras interior y exterior antes de que las estructuras se unan cara a cara y formen el estratificado.

- 50 Sonoco describe en el documento WO 2005/123535 A1 (2005) un embalaje con una solapa de apertura y nuevo cierre incorporados obtenida por un estratificado que comprende adhesivos aplicados con patrón, permanentes y sensibles a la presión en correspondencia. El adhesivo permanente no cubre el adhesivo sensible a la presión. El estratificado comprende una estructura exterior y una estructura interior, la estructura interior comprende una capa de cierre hermético y una capa de barrera, en particular una capa de polímero metalizado que es capaz de reflejar un rayo láser posiblemente utilizado para realizar las líneas de marcación. El adhesivo sensible a la presión permanece colocado en la solapa después de una primera apertura. El adhesivo permanente y los adhesivos sensibles a la presión se aplican

ambos en correspondencia sobre la misma primera o segunda estructuras del estratificado y las líneas de marcación se realizan sobre el estratificado terminado después de unir las estructuras interior y exterior del estratificado.

Sonoco, en una solicitud divisional EP-A1-2 243 716 del documento WO 2005/123535 A1, reivindica la sustitución del adhesivo permanente por un adhesivo sensible a la presión, en donde la primera y segunda estructuras del estratificado son unidas por una capa adhesiva sensible a la presión sin el uso de ningún adhesivo permanente.

Wrigley en el documento WO 2008/115693 A1 (2008) describe un método para hacer una característica flexible de apertura y nuevo cierre incorporados en un estratificado que comprende adhesivo permanente aplicado con patrón y una tira de adhesivo sensible a la presión en correspondencia en la región marginal entre las líneas de marcación. El estratificado comprende una primera estructura y una segunda estructura. La primera estructura está marcada independientemente antes de unir la segunda estructura y formar un estratificado. La segunda línea de marcación se realiza entonces sobre el estratificado.

Printpack Illinois divulga en el documento WO 2010/080810 A1 un recipiente que se puede volver a cerrar con una característica incorporada de abrir y volver a cerrar basado en los lados interior y exterior de un estratificado con una porción de cubierta que se puede volver a cerrar y un adhesivo sensible a la presión que fija el lado interior al lado exterior. Aquí, la diferencia básica en comparación con la técnica anterior mencionada antes de 2010 es que el adhesivo permanente es reemplazado por un sellado térmico.

Avery Dennison en el documento WO 2011/032064 (2011) describe un estratificado de embalaje que se puede volver a cerrar con una disposición incorporada de abrir y volver a cerrar que comprende porciones de estratificado exterior e interior. Las líneas de marcación exterior e interior están dispuestas para definir una región marginal que comprende un adhesivo sensible a la presión, al menos parcialmente en contacto con una capa de liberación colocada sobre la capa interior.

Hochland en el documento EP 2 347 972 A1 (2011) describe un embalaje que se puede volver a cerrar, en particular una tapa para una bandeja, con una disposición incorporada de abrir y volver a cerrar que comprende una línea de debilitamiento que puede romperse en la tapa. La tapa se obtiene mediante un estratificado que comprende adhesivo permanente en el área central de la tapa y adhesivo sensible a la presión en el área del borde de la tapa. La estructura exterior comprende entre otras posibles capas una capa barrera.

BAT en los documentos WO 98/22367 y WO 2008/062159 o Focke en los documentos WO 2011/069575 y WO 2011/110272 describen otros estratificados, específicamente relacionados con la envoltura interior o exterior de un paquete de cigarrillos que comprende disposiciones de apertura y nuevo cierre incorporados similares.

Sonoco en el documento EP 2 257 479 B1 describe un estratificado de embalaje flexible que tiene características de apertura/nuevo cierre y evidencia de manipulación incorporados formando el estratificado a partir de una estructura exterior unida en relación cara a cara con una estructura interior. Las líneas de marcación se forman en ambas estructuras para permitir que se forme una abertura a través del estratificado levantando una solapa del plano del estratificado. La línea de marcación a través de la estructura exterior define una abertura más grande que la línea de puntuación a través de la estructura interior, de tal modo que una región marginal de la estructura exterior se extiende más allá del borde de la porción de abertura de la estructura interior. Se usa un adhesivo sensible a la presión para volver a adherir la región marginal a una superficie subyacente de la estructura interior adyacente a la abertura a través del estratificado. La línea de marcación exterior incluye al menos una porción de rasgado que se rasga después de la apertura inicial, indicando así que el embalaje ha sido abierto al menos parcialmente.

Avery Dennison en el documento EP 2 323 921 B1 describe un recipiente que se puede volver a cerrar que tiene un cierre hermético al aire pero de fácil acceso mediante el uso de una tira de rotura a prueba de manipulaciones que proporciona al recipiente o embalaje una vida útil mejorada para el producto contenido en él.

Ninguno de los documentos de la técnica anterior usa un adhesivo pegajoso permanentemente cubierto por un promotor de adherencia (sin reacción química) que transforma dicho adhesivo pegajoso permanente en un adhesivo permanente para la capa exterior en contacto con dicho adhesivo.

Objetivo de la invención

La presente invención tiene como objetivo proporcionar una alternativa a los embalajes existentes con una característica incorporada de abrir y volver a cerrar y un método para la producción del estratificado que presenta ventajas específicas sobre la técnica anterior mencionada anteriormente.

El documento WO 2004/009720 describe una composición adhesiva sensible a la presión transformable comprendida de desde aproximadamente 15 a aproximadamente 80% en peso de un polímero que tiene un punto de reblandecimiento mayor de 60 °C; desde aproximadamente 20 a aproximadamente 85% en peso de una resina polimerizable que tiene un punto de reblandecimiento menor de 30 °C; un iniciador latente en una cantidad suficiente para provocar una reacción entre dicho polímero y dicha resina, y opcionalmente, un agente de reticulación. La transformación del adhesivo sensible a la presión en general es realizada mediante radiación actínica.

Compendio de la invención

La presente invención describe un estratificado flexible para formar un recipiente de embalaje que se puede volver a cerrar que comprende una característica incorporada de abrir y volver a cerrar, comprendiendo dicho estratificado una estructura interior y una estructura exterior, unidas adhesivamente cara a cara, formando la estructura exterior la superficie exterior del recipiente y formando la estructura interior la superficie interior del recipiente, comprendiendo la estructura exterior una porción de solapa exterior delimitada por una línea de marcación a través de la estructura exterior, y comprendiendo una estructura interior una porción de solapa interior delimitada por una línea de marcación a través de la estructura interior, creando la línea de marcación interior y la línea de marcación exterior una abertura en el recipiente cuando las porciones de solapa se despegan hacia atrás, extendiéndose una región marginal de la porción de solapa exterior más allá de un borde de la porción de solapa interior y superponiéndose a una superficie subyacente de la estructura interior, siendo unidas las porciones de solapa interior y exterior en una segunda región adhesiva y estando dispuesta la primera región adhesiva entre la región marginal de la porción de solapa exterior y la superficie subyacente de la estructura interior para unir y volver a unir, en uso, la porción de la solapa exterior a la superficie subyacente, en donde la fuerza de unión/resistencia al despegado, medida de acuerdo con ASTM F904- 1998 (aprobada de nuevo en 2008), de la primera región adhesiva es más pequeña que la fuerza de unión/resistencia al despegado del segundo adhesivo, siendo el primer adhesivo permanentemente pegajoso y cubriendo toda la superficie de la estructura interior o de la estructura exterior, estando dicho primer adhesivo provisto de un patrón cubierto por un promotor de adherencia, transformando dicho primer adhesivo en un segundo adhesivo y creando patrones de la primera región adhesiva y de la segunda región adhesiva.

Las realizaciones preferidas de la presente invención describen una o más de las siguientes características:

- la fuerza de unión/resistencia al despegado de la segunda región adhesiva es al menos de 0,5 N/15 mm, preferiblemente de 1,0 N/15 mm, y más preferiblemente de 1,5 N/15 mm, mayor que la fuerza de unión/resistencia al despegado de la primera región adhesiva, medida de acuerdo con un geometría de despegado en T a una velocidad de 100 mm/min y temperatura ambiente;
- la fuerza de unión/resistencia al despegado de la primera región adhesiva (2) debe ser inferior a 1,3 N/15 mm, preferiblemente inferior a 1,1 N/15 mm, más preferiblemente inferior a 0,9 N/15 mm, y la fuerza de unión/resistencia al despegado obtenida en la segunda región adhesiva debe ser superior a 1,5 N/15 mm, preferiblemente superior a 1,6 N/15 mm, más preferiblemente superior a 1,8 N/15 mm, y puede ser superior a 3,0 N/15 mm, donde la fuerza de despegado representa resistencia al rasgado de una de las capas de la estructura, midiéndose los valores de acuerdo con una geometría de despegado en T a una velocidad de 100 mm/min y temperatura ambiente;
- el adhesivo comprende uno o más copolímeros de metacrilato o una o más resinas de poliuretano;
- el promotor de adherencia es un copolímero de al menos un alqueno C2-C20 y al menos un ácido mono- o dicarboxílico o acetato de vinilo α,β -monoetilénicamente insaturado;
- el promotor de adherencia es un copolímero que comprende:
 - desde 20 a 95% en peso, preferiblemente desde 40 a 90% en peso, más preferiblemente desde 70 a 90% en peso, de al menos una olefina C2-C20, preferiblemente C2-C10, más preferiblemente C2-C4; y
 - desde 5 a 80% en peso, preferiblemente desde 10 a 60% en peso, más preferiblemente desde 10 a 30% en peso, de al menos un monómero seleccionado del grupo que consiste de ácidos C3-C8-monocarboxílicos α,β -monoetilénicamente insaturados, ácidos C4-C8-monocarboxílicos α,β -monoetilénicamente insaturados, los anhídridos de estos ácidos mono- y di- carboxílicos y acetato de vinilo;
- el promotor de adherencia es un copolímero de etileno y ácido acrílico o un copolímero de etileno y acetato de vinilo;
- una de las estructuras interior o exterior del estratificado comprende una región libre de adhesivo adyacente a la primera región adhesiva para crear una zona de inicio de apertura;
- una de las estructuras exterior o interior tiene una mayor afinidad por la unión al adhesivo de la primera región adhesiva, de tal modo que el adhesivo permanece completamente con una de las estructuras exteriores o interiores cuando las partes de la solapa se despegan hacia atrás;
- la estructura exterior incluye una capa que es impresa invertida sobre una superficie de la capa que mira a la estructura interior;
- la estructura interior incluye una capa de barrera que proporciona una barrera contra el paso de al menos uno de los elementos humedad y oxígeno;
- la estructura exterior comprende una capa de tereftalato de polietileno o polipropileno orientado y la estructura interior comprende:

- una banda de múltiples capas que comprende una película de polímero metalizado, preferiblemente un polipropileno metalizado orientado y un material que se puede sellar por calor o,
- una banda de múltiples capas que se puede sellar por calor, preferiblemente un polipropileno metalizado orientado que se puede sellar por calor.

5 La presente invención describe además un embalaje que se puede volver a cerrar que comprende el estratificado flexible.

La presente invención describe además un método para fabricar el estratificado flexible de múltiples capas, comprendiendo dicho método las etapas de:

- 10 - aplicar una capa del primer adhesivo pegajoso permanentemente sobre una superficie de la estructura interior o exterior;
- poner en contacto según un patrón dicho primer adhesivo y crear patrones de primera y segunda regiones, teniendo la primera región adhesiva una fuerza de unión/resistencia al despegado más baja que la segunda región adhesiva y siendo la primera región adhesiva permanentemente pegajosa;
- 15 - marcar las estructuras interior y exterior mediante un puesto de marcación antes o después de unir adhesivamente la estructura interior a la estructura exterior cara a cara para formar el estratificado, formándose una línea de marcación exterior a través del grosor de la estructura exterior en correspondencia con el perímetro exterior de la primera región adhesiva, y formándose una línea de marcación interior a través del grosor de la estructura interior en correspondencia con el perímetro interno de la primera región adhesiva.

20 Las realizaciones preferidas del método para fabricar el estratificado flexible de la presente invención describen al menos una o una combinación de las siguientes etapas:

- la segunda región adhesiva y la primera región adhesiva son provistas de patrón, en donde la posición del inicio de apertura está cubierta por una capa de liberación o en donde la posición del inicio de apertura está libre de adhesivo;
- la conversión de aplicación de un patrón del primer adhesivo al segundo adhesivo, en la segunda región adhesiva, se obtiene a través de la aplicación de un patrón que contacta con uno o más promotores de adhesión al primer adhesivo en la segunda región de adhesión;
- 25 - tratar una superficie de la estructura exterior o interior con un tratamiento de tipo corona o a la llama para aumentar la afinidad de unión con la primera región adhesiva de tal manera que el primer adhesivo tiende a permanecer adherido a la superficie tratada cuando las porciones de apertura se despegan hacia atrás.

Breve descripción de los dibujos

30 La fig. 1 es una vista de la característica incorporada de abrir y volver a cerrar con una primera región adhesiva que rodea la abertura y una región de recubrimiento de liberación o región libre de adhesivo, quedando el adhesivo pegajoso permanentemente sobre la estructura interior del estratificado después de la apertura.

35 La fig. 2 es una vista de la característica incorporada de abrir y volver a cerrar con una primera región adhesiva y una región de recubrimiento de liberación o región libre de adhesivo en el inicio de la apertura (porción de agarre), quedando el adhesivo pegajoso permanentemente sobre la estructura exterior (solapa) del estratificado después de la apertura.

La fig. 3 es una vista de una bolsa que permanece de pie que comprende una característica incorporada de abrir y volver a cerrar según la invención, con la primera región adhesiva y la región de recubrimiento de liberación o región libre de adhesivo colocada en el inicio de la apertura, quedando el adhesivo pegajoso permanentemente sobre la estructura exterior después de la apertura.

40 La fig. 4 es una vista de un embalaje horizontal ("flow pack") que comprende una característica incorporada de abrir y volver a cerrar según la invención, con la primera región adhesiva y la región de recubrimiento de liberación o región libre de adhesivo colocada en el inicio de la apertura, quedando el adhesivo pegajoso permanentemente sobre la estructura interior después de la apertura.

45 Las figs. 5 y 6 muestran una bandeja que comprende una disposición incorporada de abrir y volver a cerrar según la invención en su tapa. La primera región adhesiva y la región de recubrimiento de liberación o región libre de adhesivo en el inicio de la apertura, quedando el adhesivo pegajoso permanentemente sobre la estructura exterior después de la apertura.

50 La fig. 7 representa una vista de perfil de la característica incorporada de abrir y volver a cerrar en posiciones abierta y cerrada. En este caso particular, la transformación del precursor en la región 3 de unión/resistencia al despegado elevada se realizó en el lado de la estructura exterior, pero esta transformación también se puede contemplar en el lado de la estructura interior (no representada).

La fig. 8 representa una vista lateral de la disposición de estratificación.

Clave

1. Característica incorporada de abrir y volver a cerrar
2. Primera región adhesiva (menor fuerza de unión/resistencia al despegado) y permanentemente pegajosa
- 5 3. Segunda región adhesiva (mayor fuerza de unión/resistencia al despegado) que comprende una capa promotora de adhesivo superpuesta sobre el adhesivo pegajoso permanentemente
4. Capa de recubrimiento de liberación para el inicio de apertura
5. Línea de marcación de la estructura exterior.
6. Línea de marcación de la estructura interior
- 10 7. Iniciación de apertura en región desactivada (zona muerta)
8. Estructura exterior del estratificado
9. Estructura interior del estratificado
10. Región marginal
11. Capa de barrera
- 15 12. Capa promotora de adherencia
13. Aplicador de capa de liberación
14. Aplicador de adhesivo
15. Horno
16. Aplicador promotor de adherencia
- 20 17. Puesto de marcación (láser, corte medio ("kiss cutting" en inglés) ...) con coordinación ocular de marca/puntos

Descripción de la invención

La presente invención describe una estructura estratificada flexible adecuada para formar un recipiente de embalaje que tiene una característica 1 incorporada de abrir y volver a cerrar, comprendiendo el estratificado una estructura de dos partes, a saber, una estructura exterior 8 unida en relación cara a cara con una estructura interior 9. Los adjetivos "interior" y "exterior" están relacionados con la posición en el recipiente de embalaje, estando la estructura interior 9 en contacto con el contenido del recipiente de embalaje y la estructura exterior 8 en contacto con el medio ambiente. Las estructuras interior y exterior también pueden denominarse primera y segunda estructuras del estratificado.

En general, las estructuras interior y exterior se unen por medio de adhesivos, en donde la resistencia adhesiva del adhesivo utilizado para la apertura incorporada que se puede volver a cerrar es diferente de la resistencia adhesiva del adhesivo utilizado para el resto de la estructura de estratificado flexible.

En la técnica anterior, el concepto de "resistencia de adhesión diferencial" en diversos sustratos siempre se expresa como una terminología binaria, que se refiere a un "adhesivo permanente" y a un "adhesivo sensible a la presión".

En general, una estructura adhesiva sensible a la presión se define como una estructura separable sin romper o desgarrar ninguna capa al despegar la estructura. Una estructura adhesiva permanente, por otro lado, no es separable sin romper o desgarrar ninguna capa al despegar la estructura.

Sin embargo, la terminología "adhesivo sensible a la presión" es argot, comúnmente utilizado y aceptado en el mundo industrial, que en realidad es erróneo ya que básicamente todos los adhesivos son sensibles a la presión. La terminología que debería usarse para designar a los así denominados "adhesivos sensibles a la presión" es "adhesivos pegajosos permanentes", ya que esto último expresa sus características de manera adecuada y apropiada. Dicho adhesivo pegajoso permanentemente puede usarse para separar y unir repetidamente diferentes sustratos tales como una estructura interior y exterior de una estructura estratificada flexible.

Asimismo, la terminología "adhesivo permanente" no puede considerarse como un concepto absoluto; si un adhesivo es permanente o no dependerá de varios factores, como el tipo de sustrato, el método de aplicación, la temperatura y el envejecimiento, entre otros.

Debido a que las expresiones "adhesivos permanentes" y "adhesivos sensibles a la presión" no son totalmente representativas de las situaciones de la vida real y debido a que pueden existir estados de transición entre ambos, la presente invención usa la terminología "primer adhesivo" y "segundo adhesivo" en donde la fuerza de unión/resistencia al despegado del segundo adhesivo es mayor que la fuerza de unión/resistencia al despegado del primer adhesivo. Asimismo, las regiones donde están presentes estos adhesivos se califican como "primera región adhesiva" y "segunda región adhesiva".

Dentro del contexto de la presente invención, el término "primer adhesivo" significa un adhesivo con una primera fuerza de unión/resistencia al despegado y que es permanentemente pegajoso, mientras que el término "segundo adhesivo" representa un adhesivo con una segunda fuerza de unión/resistencia al despegado, en el que la primera unión/resistencia al despegado es menor que la segunda unión/resistencia al despegado, siendo la diferencia entre ambos al menos 0,5 N/15 mm medidos de acuerdo con una geometría de despegado en T a una velocidad de 100 mm/min y temperatura ambiente.

Las pruebas de resistencia al despegado se inspiraron en la norma ISO 11339, utilizando una geometría de despegado en T, a temperatura ambiente. Las pruebas se realizaron utilizando una máquina de tracción Instron™ con una velocidad de cabezal de 100 mm/min. El ancho de las tiras ensayadas fue de 15 mm, y los resultados se proporcionan en N/15 mm. La muestra se corta perpendicular a la dirección de extrusión.

Con pegajosidad permanente, la presente invención significa que la fuerza de unión/resistencia al despegado después de cinco ciclos consecutivos de separación/unión no disminuye en más del 75%, preferiblemente en no más del 60%, más preferiblemente en no más del 50% o incluso en no más del 40% de su valor inicial. Es obvio que los valores de fuerza de unión/resistencia al despegado obtenidos en tales pruebas dependen, para un tipo de primer adhesivo, del intervalo de tiempo entre cada ciclo de separación/unión, la presión aplicada para volver a unir la solapa, temperatura a la que se realiza la prueba, el tamaño de la región marginal 10 y el grosor del primer adhesivo en la primera región adhesiva, entre otros. En la presente invención, el estratificado flexible se almacena a temperatura ambiente durante todo el ensayo y el ensayo se repite a intervalos de una hora. La presión para volver a unir la solapa se ejerce presionando el pulgar y el índice uno contra el otro.

Aunque la rotura de las capas enfrentadas depende en gran medida de su resistencia al desgarro, generalmente se admite dentro del contexto de la presente invención que la fuerza de unión/resistencia al despegado obtenida por el primer adhesivo pegajoso permanente debe ser inferior a 1,3 N/15 mm, preferiblemente inferior a 1,1 N/15 mm, más preferiblemente inferior a 0,9 N/15 mm, para evitar la rotura de la capa de revestimiento.

El segundo adhesivo no se puede usar para la característica de abrir y volver a cerrar. La fuerza de unión/resistencia al despegado obtenida por el segundo adhesivo debe ser superior a 1,50 N/15 mm, preferiblemente superior a 1,6 N/15 mm, más preferiblemente superior a 1,8 N/15 mm, y puede ser tan alta como 3,0 N/15 mm, donde la fuerza de despegado representa, de hecho, la resistencia al desgarro de una de las capas. El segundo adhesivo no tiene pegajosidad permanente.

Dentro del contexto de la presente invención, el segundo adhesivo se obtiene al poner en contacto el primer adhesivo con una capa delgada de promotor de adherencia superpuesta sobre el adhesivo pegajoso permanente (primer adhesivo).

Según la presente invención, una "primera región" significa una región que comprende un primer adhesivo que tiene una primera fuerza de unión/resistencia al despegado y una "segunda región" significa una región que comprende un segundo adhesivo con una segunda fuerza de unión/resistencia al despegado en la que la segunda región 3 se obtiene a partir de un patrón que pone en contacto el primer adhesivo con el promotor de adherencia.

El primer adhesivo se aplica sobre toda la superficie (excepto posiblemente en el área de inicio de apertura) de la estructura interior 9 y uno o más promotores de adhesión se contactan con el patrón al primer adhesivo que forma la segunda región adhesiva 3, en donde el primer adhesivo se convierte en el segundo adhesivo.

La segunda región adhesiva 3 comprende así una capa de primer adhesivo, en contacto con la capa exterior de la estructura interior 9 y una capa de segundo adhesivo en contacto con la capa interior de la estructura exterior 8 que es preferiblemente una capa metalizada o un capa metálica (véase la fig. 7).

El contacto con patrón del primer adhesivo con uno o más promotores de adhesión implica que las segundas regiones libres de adhesivo, es decir, las primeras regiones 2 adhesivas, se forman permitiendo la característica de abrir y volver a cerrar de la solapa que se puede volver a cerrar. Además, se aplica preferiblemente un recubrimiento de liberación en la parte superior del primer adhesivo en patrones correspondientes al inicio de apertura de la solapa que se puede volver a cerrar, para facilitar la apertura. Por otro lado, patrones correspondientes al inicio de apertura se mantienen libres de adhesivo cuando se aplica el primer adhesivo.

La realización preferida da así como resultado una estructura interior completamente cubierta con un primer adhesivo opcionalmente excepto en la ubicación del inicio de la apertura.

Al menos una de las dos estructuras (8, 9) comprende el primer adhesivo en su superficie. La conversión con patrón del primer adhesivo en la segunda región 3 se realiza a petición antes o después de unir ambas estructuras (8, 9).

Las estructuras interior y exterior (8, 9) del estratificado incluyen estructuras de estratificación habituales. La estructura exterior generalmente exhibe una capa de polímero imprimible, a veces asociada a una capa de papel. Se prefiere a menudo la impresión invertida. La capa de barrera 11 tal como la poliamida orientada (OPA) o el copolímero de etileno y alcohol vinílico (EVOH), láminas de aluminio y similares son componentes habituales. La estructura interior 9 a menudo comprende una capa de sellado de poliolefina, a veces asociada a la capa de soporte, entre ellos polímeros orientados como OPP, OPA, OPET, ... Sustancialmente todas las combinaciones son posibles y bien conocidas por los expertos en la técnica.

El número de componentes de un estratificado se rige principalmente por su función específica en el estratificado, por instalaciones de estratificación y por consideraciones de precio. Técnicamente, son posibles casi todas las combinaciones.

Se forma una línea de marcación, definida aquí como una línea de debilitamiento o un corte a través, en la estructura exterior (línea 5 de marcación exterior) para definir una porción de abertura exterior y se forma una línea interior de debilitamiento o un corte a través en la estructura interior (línea 6 de marcación interior) para definir una porción de abertura interior. Las porciones de abertura exterior e interior están unidas entre sí en una segunda región adhesiva 3, excepto en la región marginal 10 que se extiende más allá del borde periférico de la porción de abertura interior entre las líneas de corte o debilitamiento exterior e interior, y corresponde a una primera patrón que define la primera región 2 adhesiva (región pegajosa permanente) para responder a la característica de pegajosidad permanente de la característica de apertura y nuevo cierre.

La fuerza de unión/resistencia al despegado de la primera y la segunda regiones 2, 3 puede ajustarse a petición mediante la selección del primer adhesivo y mediante la selección y la adición medida con patrón del uno o más promotores de adhesión. El primer adhesivo puede incluso pasivarse totalmente en una zona muerta donde no queda adherencia. Dicha zona se puede usar como inicio de apertura para la solapa que se puede volver a cerrar.

Siempre que las porciones de abertura exterior e interior estén conectadas por un adhesivo que tenga la mayor fuerza de unión/resistencia al despegado en la segunda región 3, se pueden levantar del plano de la abertura incorporada como una solapa, creando así una abertura a través de la estructura de embalaje definida por la línea interior de debilitamiento (véanse las figs. 1 a 6).

Después de una primera apertura, la solapa creada por la conexión de las porciones interior y exterior se puede volver a cerrar adhiriendo la región marginal 10 de la porción de abertura exterior a la porción subyacente de la estructura interior 9 mediante el adhesivo con la menor fuerza de unión/resistencia al despegado en la primera región 2 adhesiva. Este adhesivo pegajoso permanente en la región 2 se puede colocar en la estructura exterior o interior (8, 9), aumentando la afinidad a ella del sustrato subyacente mediante un tratamiento corona, por ejemplo. Ambas posiciones tienen sus ventajas e inconvenientes. Colocado sobre la estructura interior 9, el adhesivo pegajoso permanente en la región 2 resulta a menudo contaminado rápidamente por el contenido del embalaje, tal como artículos de confitería o galletas, etc. Colocado sobre la estructura exterior 8, el adhesivo pegajoso permanente en la región 2 se pasiva posiblemente por contacto con el dedo. Por lo tanto, la elección de la posición del adhesivo pegajoso permanente (menor fuerza de unión/resistencia al despegado) está condicionada por el contenido del embalaje y los requisitos del usuario final.

El primer adhesivo de la presente invención puede aplicarse sobre toda la superficie de la estructura interior 9 o de la estructura exterior 8 mediante cualquier proceso de recubrimiento adecuado conocido por los expertos en la técnica, por ejemplo mediante recubrimiento directo por huecogrado, recubrimiento de huecogrado invertido, recubrimiento de huecogrado por offset, recubrimiento de rodillo liso, recubrimiento de cortina, recubrimiento de hendidura, recubrimiento por rotación, recubrimiento de serigrafía, recubrimiento de transferencia, recubrimiento de cepillo o rodillo, recubrimiento de cuchilla de aire, recubrimiento por pulverización y combinaciones de los mismos. Se prefiere el proceso de recubrimiento directo por huecogrado. Antes de la aplicación del primer adhesivo, la superficie puede tratarse mediante descarga de tipo corona o tratamiento a la llama para aumentar la afinidad de la superficie con el primer adhesivo.

El grosor de una primera capa adhesiva recubierta, preferiblemente proporcionada en forma líquida, puede ser cualquier grosor que dé como resultado las propiedades deseadas, como se entiende bien en la técnica. Grosos ejemplares pueden estar en el intervalo de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 20 μm , preferiblemente de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 15 μm , más preferiblemente desde aproximadamente 1 a 10 μm , y lo más preferiblemente desde aproximadamente 2 a aproximadamente 8 μm .

El grosor de capa del primer adhesivo en la primera región 2 adhesiva puede ser mayor que el grosor de la capa de la primera capa adhesiva en la segunda región 3 adhesiva, para compensar el grosor de la capa del promotor de adherencia en contacto con el primer adhesivo en la segunda región 3 adhesiva.

El método para fabricar el estratificado flexible de la presente invención comprende las etapas de:

- proporcionar un primer adhesivo pegajoso permanente, preferiblemente un primer adhesivo líquido, sobre toda la superficie de la estructura interior 9, manteniendo opcionalmente regiones libres de adhesivo para crear zonas de inicio de apertura;
- 5 – poner en contacto el primer adhesivo con uno o más promotores de adherencia de acuerdo con el segundo patrón para formar la segunda región 3 adhesiva,
- estratificar la estructura exterior 8 a la estructura interior 9.

El método de la presente invención se caracteriza por que el grosor total de la primera y la segunda regiones adhesivas es sustancialmente el mismo a pesar de que puede contemplarse una diferencia de grosor sobre la sección de la banda estratificada para obtener una mayor unión/resistencia al despegado en el área que se vuelve a cerrar (por ejemplo, 2,5 g/cm² para una mayor unión/resistencia al despegado y 4,5 g/cm² para el área que se vuelve a cerrar).

Se puede proporcionar una capa 4 de recubrimiento de liberación, aplicando un patrón sobre la estructura interior de acuerdo con un patrón correspondiente al inicio 7 de apertura.

Es obvio que el primer adhesivo puede aplicarse sobre la estructura interior o sobre la exterior.

15 Cuando se usan disolventes o primeros adhesivos y/o promotores de adhesión a base de agua, se pueden usar medios de secado tales como hornos o calentadores de infrarrojos, permitiendo que el primer adhesivo aplicado esté en buenas condiciones para la siguiente etapa de fabricación (estratificación o aplicación de uno o más promotores de adhesión y/o recubrimiento de liberación).

20 Las estructuras interior y exterior (8, 9) se suministran preferiblemente desde rollos y tienen sustancialmente el mismo ancho. Una vez estratificadas cara a cara, ambas estructuras forman un estratificado que es una banda continua para ser suministrada al puesto de embalaje final.

25 Una o ambas de las estructuras interior y exterior (8, 9) o el estratificado ensamblado adhesivamente se marcan a continuación en un puesto de marcado donde se forma una línea 5 de marcación exterior a través del grosor de la estructura exterior 8 en correspondencia con el perímetro externo de la primera región 2 y posiblemente la capa 4 de recubrimiento de liberación si está presente un inicio 7 de apertura, y se forma una línea 6 de marcado interior a través del grosor de la estructura interior 9 en correspondencia con el perímetro interno de la primera región 2. Las líneas de marcación (5, 6) pueden formarse mediante marcación por láser, troquelado o corte medio, o cualquier otro método disponible conocido en la técnica. La posición del puesto de marcado, en el caso de la marcación por láser, está condicionada principalmente por la presencia o no de una capa de barrera capaz de detener o reflejar el rayo láser.

30 Para mantener las líneas de marcado exterior e interior 5 y 6 en correspondencia alrededor de la primera región 2 y del patrón 4 de capa de liberación (perímetros externo e interno de ambas), la operación de marcado se sincroniza con el avance del estratificado por medio de un sensor óptico que detecta una secuencia de marca a ojo en el estratificado, cuya ubicación en relación con la primera región 2 y el patrón de la capa 4 de recubrimiento de liberación es conocida.

35 Dado que las tolerancias son inevitables, es preferible tener la primera región adhesiva (región permanentemente pegajosa) que vaya ligeramente más allá del perímetro exterior de la línea 5 de marcado exterior que tener la segunda región 3 que se extiende sobre la línea de marcación exterior, hacia la región marginal 10 de la solapa que se puede volver a cerrar.

40 En caso de corte por láser, la profundidad y el ancho de la línea de marcación se pueden ajustar regulando la salida de potencia del haz y el tiempo de residencia de un punto determinado en la superficie de la película. Estos parámetros se seleccionan en combinación con el material a marcar. Algunos materiales son más receptivos que otros a la energía láser; véanse, por ejemplo, los documentos US 3.909.582 y US 5.158.499 que brindan información extensa sobre la tecnología de corte por láser.

45 Además, son posibles diversas combinaciones de marcado mecánico y por láser. Una posibilidad es, por ejemplo, marcar con láser un lado del estratificado y cortar mecánicamente el otro lado si una de las dos estructuras no se puede marcar con láser, por ejemplo, en el caso de una capa de sellado no absorbente, como el polietileno sin capa de barrera reflectante detrás.

50 En el estratificado final, la porción de abertura exterior unida por el adhesivo en la segunda región 3 adhesiva a la porción de abertura interior se puede despegar de la superficie subyacente de la estructura interior 9 permitiendo que ambas porciones se despeguen hacia atrás y crear una abertura que se puede volver a cerrar. La región marginal 10 formada entre las líneas de marcación, exterior e interior (5, 6) sobre la porción de abertura exterior (primera región 2 adhesiva pegajosa permanente) se puede volver a unir a una superficie subyacente de la estructura interior 9.

La estructura interior 9 del estratificado comprende uno o más de un sellador o capa o capas de soporte que forman la superficie interior del estratificado. Las capas sellantes son bien conocidas en la técnica y comprenden material de

sellado por calor tal como laca de sellado por calor, LDPE, HDPE, EVA, polipropileno, copolímeros de poliolefina en general, ionómeros o materiales de sellado por frío.

5 Las estructuras interior y exterior (8, 9) también pueden comprender una o más capas de barrera conocidas en la técnica, tales como películas de poliolefina metalizadas, por ejemplo polipropileno orientado metalizado (oPP), copolímero de etileno y alcohol vinílico (EVOH), poliamida orientada (oPA). Otras posibilidades son películas recubiertas de cerámica como AlOx o SiOx, películas de polímero recubiertas o lámina de aluminio.

La estructura exterior comprende una o más de las siguientes capas:

- polipropileno orientado (oPP, 10-100 µm, preferiblemente 15-40 µm);
- polietileno de alta densidad (HDPE, 10-100 µm, preferiblemente de 15 a 40 µm);
- 10 – poliestireno (PS, 10-100 µm, preferiblemente 15-40 µm);
- poliamida orientada (oPA, 10-100 µm, preferiblemente 10-40 µm);
- poliéster tal como tereftalato de polietileno (PET, 10-100 µm, preferiblemente 10 a 40 µm);
- papel.

La segunda capa de la estructura exterior 8 puede imprimirse en el exterior o imprimirse invertida.

15 Todas las capas de las estructuras interior y exterior (8, 9) pueden estratificarse por medio de adhesivos o coextruirse con una posible capa de unión si es necesario. Los métodos para todas las combinaciones posibles son conocidos en la técnica.

20 En el proceso de estratificación, la estructura exterior 8 se proporciona desde un rollo de suministro a un puesto de impresión para imprimir gráficos y/o indicios en ella (no mostrados). Esto se puede lograr por medio de una impresora de huecogrado. En una realización preferida de la invención, la estructura exterior 8 incluye una capa de PET transparente que se imprime de forma invertida, lo que significa que las tintas se aplican a la superficie de la capa de PET, que posteriormente se estratifica a otra estructura, siendo visibles las tintas a través de la estructura exterior por transparencia.

25 La superficie de la estructura exterior 8 puede tratarse mediante descarga de tipo corona o tratamiento a la llama justo antes de imprimir en el puesto de impresión o incluso en una etapa de producción anterior. El tratamiento de tipo corona se usa típicamente en la técnica para hacer que la superficie sea más receptiva a las tintas. El tratamiento de tipo corona de la superficie exterior de la estructura interior se realiza para crear una afinidad privilegiada con la región 2 adhesiva pegajosa permanente para gestionar el lado donde el adhesivo tiene que permanecer después de abrir la solapa (capa interior o exterior).

30 La presente invención es particularmente aplicable para estratificados flexibles en los que la capa interior de la estructura exterior 8 es una capa metalizada o metálica.

Para el caso particular en el que el primer adhesivo se aplica sobre toda la superficie de la estructura exterior, la presente invención es particularmente relevante para estratificados flexibles en los que la capa exterior de la estructura interior 9 es una capa metalizada o metálica.

35 La estructura interior o exterior se somete a los puestos de aplicación para el primer adhesivo, el promotor de adherencia y la formulación del recubrimiento de liberación.

El primer adhesivo de la presente invención comprende uno o más polímeros y/u oligómeros, uno o más agentes que mejoran la adhesión y aditivos, por ejemplo antioxidantes, agentes humectantes, agentes que hacen fluir y/o cualquier otro aditivo o aditivos que son conocidos por los expertos en la técnica.

40 El uno o más polímeros y/u oligómeros de la presente invención comprenden una estructura de metacrilato-, caucho-, silicona-, uretano-, éster-, éter o una combinación de ellos.

Los polímeros y/u oligómeros a base de poliuretano se obtienen a partir de la reacción de uno o más polioles con uno o más poliisocianatos. Ejemplos de polioles son los polioles de poliéster, los polioles de poliesteramida, los polioles de poliamida, los polioles de poliéter, los polioles que comprenden silicio y los polioles de caucho.

45 Los polímeros y/u oligómeros a base de caucho son, por ejemplo, a base de polibutadieno-, polibutadieno- hidrogenado; poli(etileno/butileno)-; butadieno-acrilonitrilo-, estireno-butadieno-estireno-, estireno-isopreno-, estireno-etileno/butileno-estireno o estireno-etileno/propileno-estireno.

A base de silicona, por ejemplo, a base de silano o siloxano.

El copolímero u oligómero metacrílico se obtiene, por ejemplo, de la polimerización de éster alquílico de metacrilato que tiene de 2 a 26 átomos de carbono en el grupo alquilo, tal como por ejemplo metacrilato de etilo, metacrilato de propilo, n-butylmetacrilato, isobutylmetacrilato, entre otros.

- 5 Opcionalmente, el copolímero u oligómero metacrílico comprende uno o más monómeros etilénicamente insaturados diferentes de los monómeros metacrílicos tales como, por ejemplo, estireno, α -metilestireno, viniltolueno, acrilonitrilo, acetato de vinilo, propionato de vinilo, acrilamida y cloruro de vinilo.

Preferiblemente, el o los polímeros y/u oligómeros de la presente invención comprenden grupos funcionales tales como grupos hidroxilo- o carboxilo- obtenidos a partir de la copolimerización de, por ejemplo, ácido metacrílico, hidroxietil metacrilato o hidroxipropil metacrilato, que pueden reaccionar después de la aplicación.

- 10 Los polímeros y/u oligómeros del primer adhesivo pegajoso permanentemente pueden obtenerse a partir de la conversión de un precursor de adhesivo a través de reacciones térmicas o activadas por irradiación.

- Con "activado térmicamente", la presente invención quiere expresar reticulación a temperatura ambiente o a temperaturas más altas en general en presencia de uno o más agentes de reticulación o iniciadores radicales. Los reticuladores típicos son isocianatos bloqueados y no bloqueados, carbodiimidas, oxiranos o agentes de reticulación de amino formaldehído con alcoxilación inferior. Los iniciadores radicales típicos son compuestos azo o peroxi.

Cuando se usan iniciadores radicales, los grupos etilénicamente insaturados reaccionan a través de un mecanismo radical.

- 20 Dicha reacción radical también puede realizarse bajo la influencia de irradiación actínica tal como la radiación ultravioleta de haz de electrones. Cuando se usa irradiación ultravioleta, se añaden uno o más foto-iniciadores y/o foto-activadores. Por otro lado, la reticulación puede realizarse a través de un mecanismo catiónico en el que los grupos éter cíclicos se hacen reaccionar en presencia de foto-iniciadores catiónicos.

El primer adhesivo de la presente invención comprende opcionalmente una mezcla de uno o más polímeros tales como, por ejemplo, una mezcla de copolímeros metacrílicos y poliuretanos.

El primer adhesivo usado preferiblemente en la presente invención comprende copolímeros metacrílicos.

- 25 Los copolímeros metacrílicos se preparan preferiblemente mediante una polimerización en dispersión y se caracterizan por un peso molecular promedio en peso comprendido entre 10.000 y 1.000.000 g/mol, preferiblemente entre 30.000 y 500.000 g/mol.

- 30 El primer adhesivo de la presente invención comprende además uno o más agentes que mejoran la adhesión seleccionados del grupo que consiste de colofonía emulsionada, colofonía parcialmente descarboxilada, ésteres de glicerilo de colofonía polimerizada, colofonía parcialmente dimerizada, resinas naturales, colofonía de madera hidrogenada, colofonía hidrogenada plastificada, resinas de hidrocarburos alifáticos y/o cicloalifáticos; resinas de hidrocarburos alifáticos procedentes del petróleo, resinas de petróleo aromáticas, resinas aromáticas hidrogenadas; resinas aromáticas/alifáticas mixtas, copolímeros de etileno y acetato de vinilo, copolímeros de metacrilato, resinas de terpeno, resinas de terpeno/fenol, resinas de cumarona/indeno, ésteres de colofonía, ésteres de pentaeritritol y resinas de polidicilopentadieno, y resinas que mejoran la adhesión de hidrocarburos modificados.

El primer adhesivo de la presente invención comprende desde aproximadamente 5% a aproximadamente 80% en peso, preferiblemente desde aproximadamente 15% a aproximadamente 65% en peso, más preferiblemente desde aproximadamente 20% a aproximadamente 50% en peso, de uno o más agentes que mejoran la adhesión.

- 40 El primer adhesivo comprende además desde 0% a aproximadamente 8% de uno o más agentes humectantes; desde 0% a aproximadamente 15% de uno o más plastificantes; desde 0% a aproximadamente 10% de uno o más antioxidantes; desde 0% hasta aproximadamente 40% en peso de uno o más colorantes y desde 0% hasta aproximadamente 12% de uno o más modificadores de reología.

- 45 El uno o más promotores de adhesión puestos en contacto preferiblemente con el primer adhesivo de la presente invención para formar el segundo adhesivo en la segunda región 3 adhesiva son, por ejemplo, un copolímero que consiste en una forma polimerizada de:

a). desde 20 a 95% en peso, preferiblemente 40 a 90% en peso, más preferiblemente desde 70 a 90% en peso, de al menos una olefina C2-C20, preferiblemente C2-C10 más preferiblemente C2-C4; y

- 50 b). desde 5 a 80% en peso, preferiblemente desde 10 a 60% en peso, más preferiblemente desde 10 a 30% en peso, de al menos un monómero seleccionado del grupo que consiste en ácidos monocarboxílicos C3-C8 α,β -monoetilénicamente insaturados, ácidos dicarboxílicos C4-C8 α,β -monoetilénicamente insaturados, los anhídridos de estos ácidos mono y dicarboxílicos y acetato de vinilo.

Monómeros de olefina preferidos para el componente a) son etileno y propileno y también mezclas de olefinas C2-C4 con otras olefinas, por ejemplo, hexeno u octeno.

Se da preferencia al uso de un copolímero para el que al menos se selecciona un monómero b) del grupo que consiste en ácidos monocarboxílicos C3-C5 α,β -monoetilénicamente insaturados, ácidos dicarboxílicos C4-C5 α,β -monoetilénicamente insaturados y anhídridos de estos ácidos mono y dicarboxílicos y acetato de vinilo.

Se da preferencia adicionalmente a seleccionar un monómero b) del grupo que consiste en ácido acrílico, ácido maleico, anhídrido maleico y acetato de vinilo.

Los copolímeros particularmente preferidos son los copolímeros de ácido etileno-acrílico y los copolímeros de acetato de vinilo y etileno.

Los promotores de adherencia en general tienen un peso molecular promedio numérico comprendido entre 10.000 y 50.000 g/mol y preferiblemente entre 15.000 g/mol y 30.000 g/mol y en general se preparan por polimerización en emulsión.

Se logra una promoción de adherencia particularmente ventajosa cuando los copolímeros de olefina anteriores comprenden al menos un polímero seleccionado del grupo que consiste de copolímeros de poliuretanos y butadieno-estireno, butadieno-acrilonitrilo, butadieno-acrilonitrilo-estireno, éster-estireno metacrílico, acetato de vinilo-éster metacrílico, éster metacrílico-éster acrílico, acrilonitrilo-estireno éster metacrílico, siendo los ésteres metacrílicos preferiblemente los ésteres de alcoholes C1-C8, en particular de n-butanol, 2-etilhexanol, metanol y etanol.

Se proporcionan preferiblemente uno o más promotores de adhesión al primer adhesivo en una cantidad que oscila desde 1 a 50% en peso, preferiblemente desde 3 a 35% en peso, más preferiblemente desde 5 a 25% en peso, del peso total de uno o más polímeros y/u oligómeros y promotores de adherencia.

La primera región 2 adhesiva forma enlaces viscoelásticos que están permanentemente pegajosos y se adhieren bajo presión simple de los dedos.

Los puestos (12, 13) de aplicación del primer adhesivo y de la capa 4 de recubrimiento de liberación se complementan con medios de secado tales como hornos o calentadores de infrarrojos, por ejemplo, permitiendo que los adhesivos aplicados estén en buenas condiciones para la siguiente etapa de fabricación (aplicación de promotor de adherencia, estratificación ...).

El estratificado flexible de la invención que comprende una característica incorporada de abrir y volver a cerrar realizada como en la invención proporciona una función de evidencia de manipulación porque es muy difícil volver a colocar las porciones de abertura después de la apertura inicial exactamente en el mismo lugar que antes de la apertura. Cuando se imprime la capa exterior de la estructura exterior 8, en particular si se imprime invertida, es casi imposible lograr una correspondencia perfecta de la cuestión impresa a través de la línea de marcación al volver a cerrar el embalaje. Alternativamente, se proporciona una función de evidencia de manipulación a través de una interrupción de la línea de marcación interior y/o exterior (sin línea de marcación en la interrupción), de modo que después de la apertura inicial, la estructura interior y/o exterior se daña parcialmente en dicha interrupción a través de lo cual la primera apertura de la solapa es claramente visible.

El estratificado flexible de la invención no solo se puede usar para paquetes horizontales o bolsas (figs. 3 y 4) sino también para tapar la bandeja u otro recipiente (figs. 5 y 6). De esta manera, la tapa incluye una abertura que se puede volver a cerrar incorporada.

Ejemplos

Los siguientes ejemplos ilustrativos están destinados simplemente a ejemplificar la presente invención, pero no están destinados a limitar o definir de otro modo el alcance de la presente invención.

Los ejemplos 1 a 3 corresponden a las realizaciones que se muestran en la fig. 8 y se realizaron en las siguientes condiciones:

Estructura dúplex

Ejemplo 1

Una estructura de una película de polipropileno orientado pigmentado blanco (WTD de Treofan Germany GmbH & Co. KG) se imprimió por medio de un disolvente que contiene colores de polivinilbutiral (PVB de Siegwark Druckfarben AG & Co. KGaA). Luego se aplicó una capa protectora de poliamida (laca de liberación 10-609345-3 de Siegwark Druckfarben AG & Co. KGaA) sobre la superficie impresa.

A continuación se aplicó el primer adhesivo Acronal DS 3609 (BASF) con un grosor de película de 5 μm sobre toda la superficie del lado sin impresión de la película de propileno, excepto en la región de inicio de apertura.

Luego se puso en contacto el Polygen WE 3 (BASF) con el primer adhesivo Acronal DS 3609 en una cantidad de 1,7 g/m² sobre toda la superficie del primer adhesivo, excepto para los patrones en forma de U (figs. 1 a 3).

Posteriormente, una película de polipropileno espumado metalizado (QCM de Treofan Germany GmbH & Co. KG) se estratificó con adhesivo, con el lado metalizado en contacto con el adhesivo, para crear una estructura dúplex.

- 5 Después de un tiempo de permanencia de 200 horas a temperatura ambiente y después de perforación con láser, se midió la fuerza de unión/resistencia al despegado para la primera región adhesiva que comprende una capa de Acronal DS 3609 y para la segunda región adhesiva que comprende una capa de Acronal DS 3609 en la que parte de dicha capa se convirtió en una capa que comprende una mezcla de Acronal DS 3609 y Polygen WE 3.

- 10 La fuerza de unión/resistencia al despegado correspondiente a las primeras regiones adhesivas fue de 1,3 N/15 mm y permanentemente pegajosas, mientras que la fuerza de unión/resistencia al despegado correspondiente a la segunda región adhesiva fue de 2,1 N/15 mm, de acuerdo con una geometría de despegado en T a una velocidad de 100 mm/min y temperatura ambiente.

- 15 En el lado posterior del polipropileno espumado metalizado, se aplicó un patrón de sellado en frío adicional (Emulsión Naturlex Kautschuk - Sellado en frío S 8085 von Sun Chemical) para el sellado transversal y longitudinal del paquete futuro (no representado).

Ejemplo 2

A la estructura de película de polipropileno orientada que comprende el primer adhesivo como en el ejemplo 1, se puso en contacto con 1,5 g/m² de Polygen WE 3 como en el ejemplo 1

- 20 A continuación se estratificó una película de polietileno con adhesivo para crear una estructura dúplex con la superficie no tratada de tipo corona en contacto con los adhesivos. Después de un tiempo de permanencia de 200 horas y después de perforación con láser, la fuerza de unión/resistencia al despegado correspondiente a las primeras regiones adhesivas, que comprende Acronal DS 3609, fue de 0,6 N/15 mm, mientras que la fuerza de unión/resistencia al despegado correspondiente a la segunda región adhesiva, que comprende una capa de Acronal DS 3609 en la que parte de dicha capa se convierte en una capa que comprende una mezcla de Acronal DS 3609 y Polygen WE 3, fue de 2,9 N/15 mm, según una geometría de pelado en T a una velocidad de 100 mm/min y temperatura ambiente.

En un experimento posterior, se midió la fuerza de unión/resistencia al despegado de las primeras regiones adhesivas después de ciclos consecutivos de separación/unión. Después de cinco ciclos, se midió una disminución del 40% del valor original de la fuerza de unión/resistencia al despegado.

Ejemplo 3

- 30 A la estructura de película de polipropileno orientada como en el ejemplo 1, se aplicó Acronal N-286 (BASF) como en el ejemplo 1 con un espesor de película de 5 µm.

Después de eliminar rápidamente el agua en un horno de infrarrojos, se aplicó Adcote 37P295 (DOW) a 2,5 g/m² sobre toda la superficie del precursor de adhesivo, excepto para los patrones en forma de U (figs. 1 a 3).

- 35 Una película de tereftalato de polietileno metalizado se estratificó luego con adhesivo, con el lado metalizado en contacto con el adhesivo, para crear una estructura dúplex. Después de un tiempo de permanencia de 200 horas y después de perforación con láser, la fuerza de unión/resistencia al despegado correspondiente a las primeras regiones adhesivas permanentemente pegajosas, que comprende Acronal N-286, fue de 1 N/15 mm, mientras que la fuerza de unión/resistencia al despegado correspondiente a la segunda región adhesiva, que comprende una capa de Acronal N-286 en la que parte de dicha capa se convierte en una capa que comprende una mezcla de Acronal N 286 y Adcote 37P295, fue de 2,0 N/15 mm, según una geometría de pelado en T a una velocidad de 100 mm/min y temperatura ambiente.

Perforación con láser (equipo Lasertech ROFIN-BAASEL)

La perforación con láser de la estructura dúplex se puede realizar de acuerdo con numerosas realizaciones, dependiendo del equipo láser disponible.

- 45 Las realizaciones preferidas son:
- corte en línea en ambos lados de la estructura estratificada dúplex;
 - corte por separado en línea de la primera y la segunda estructuras antes de que ambas estructuras se estratifiquen con adhesivo a una estructura dúplex;
 - corte en línea de una de ambas estructuras antes de la estratificación con adhesivo de ambas estructuras seguido por la etapa de estratificación con adhesivo y luego por el corte de la segunda estructura.
- 50

Después del corte con láser de la estructura dúplex para crear la característica incorporada de abrir y volver a cerrar para el embalaje que se puede volver a cerrar de la presente invención, la estructura dúplex se corta en el ancho correcto y se enrolla en rollos con la capa impresa orientada hacia afuera.

- 5 Todos los ejemplos se pueden equipar adicionalmente en la estructura dúplex con un sellado en frío en posiciones específicas para sellar el paquete terminado. El sellado en frío usado es S 8085 de Sun Chemical (esta etapa no está representada en las figuras).

REIVINDICACIONES

1. Un estratificado flexible para formar un recipiente de embalaje que se puede volver a cerrar que comprende una característica (1) incorporada de abrir y volver a cerrar, comprendiendo dicho estratificado una estructura interior (9) y una estructura exterior (8), unidas mediante adhesivo cara a cara, formando la estructura exterior (8) la superficie exterior del recipiente y formando la estructura interior (9) la superficie interior del recipiente, comprendiendo la estructura exterior (8) una porción de solapa exterior delimitada por una línea (5) de marcación a través de la estructura exterior, y una estructura interior que comprende una porción de solapa interior delimitada por una línea (6) de marcación a través de la estructura interior, creando la línea (6) de marcación interior y la línea (5) de marcación exterior una abertura en el recipiente cuando las porciones de solapa se despegan hacia atrás, una región marginal (10) de la porción de solapa exterior que se extiende más allá de un borde de la porción de solapa interior y que recubre una superficie subyacente de la estructura interior (9), uniéndose las porciones de solapa interior y exterior en una segunda región (3) adhesiva y estando dispuesta la primera región (2) adhesiva entre la región marginal (10) de la porción de solapa exterior y la superficie subyacente de la estructura interior (9) para unir y volver a unir, en uso, la porción de solapa exterior a la superficie subyacente, en donde la fuerza de unión/resistencia al despegado, medida según ASTM F904-1998 (vuelta a aprobar en 2008), de un primer adhesivo es menor que la fuerza de unión/resistencia al despegado del segundo adhesivo, caracterizado por que el primer adhesivo, con una fuerza de unión/resistencia al despegado menor de 1,3 N/15 mm, es permanentemente pegajoso y cubre toda la superficie de la estructura interior (9) o la estructura exterior (8), estando dicho primer adhesivo diseñado y cubierto por un promotor de adherencia, transformando dicho primer adhesivo en un segundo adhesivo, con una fuerza de unión mayor que 1,5 N/15 mm, y creando patrones de la primera región (2) adhesiva y de la segunda región (3) adhesiva.
2. El estratificado flexible de la reivindicación 1, en el que la fuerza de unión/resistencia al despegado de la segunda región (3) adhesiva es al menos 0,5 N/15 mm, preferiblemente 1,0 N/15 mm, y más preferiblemente 1,5 N/15 mm, mayor que la fuerza de unión/resistencia al despegado de la primera región (2) adhesiva, midiéndose la fuerza de unión/resistencia al despegado de acuerdo con una geometría de despegado en T a una velocidad de 100 mm/min y a temperatura ambiente.
3. El estratificado flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la fuerza de unión/resistencia al despegado de la primera región (2) adhesiva debe ser inferior a 1,1 N/15 mm, preferiblemente inferior a 0,9 N/15 mm, y la fuerza de unión/resistencia al despegado obtenida en la segunda región adhesiva debe ser superior a 1,6 N/15 mm, preferiblemente superior a 1,8 N/15 mm, y puede ser superior a 3,0 N/15 mm donde la resistencia al despegado representa la resistencia al desgarro de una de las capas de sustrato, midiéndose los valores de acuerdo con una geometría de despegado en T a una velocidad de 100 mm/min y temperatura ambiente.
4. El estratificado flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el adhesivo comprende uno o más copolímeros de metacrilato o una o más resinas de poliuretano.
5. El estratificado flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el promotor de adherencia es un copolímero de al menos un alqueno C2-C20 y al menos un ácido mono- o dicarboxílico α,β -monoetilénicamente insaturado o acetato de vinilo.
6. El estratificado flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el promotor de adherencia es un copolímero que comprende:
 - desde 20 a 95% en peso, preferiblemente desde 40 a 90% en peso, más preferiblemente desde 70 a 90% en peso, de al menos una olefina C2-C20, preferiblemente C2-C10 más preferiblemente C2-C4; y
 - desde 5 a 80% en peso, preferiblemente desde 10 a 60% en peso, más preferiblemente desde 10 a 30% en peso, de al menos un monómero seleccionado del grupo que consiste de ácidos monocarboxílicos C3-C8 de α,β -monoetilénicamente insaturados, de ácidos dicarboxílicos C4-C8 de α,β -monoetilénicamente insaturados, los anhídridos de estos ácidos mono y dicarboxílicos y acetato de vinilo.
7. El estratificado flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el promotor de adherencia es un copolímero de etileno-ácido acrílico o un copolímero de etileno-acetato de vinilo.
8. El estratificado flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una de las estructuras interior o exterior (8, 9) del estratificado comprende una región libre de adhesivo adyacente a la primera región (2) adhesiva para crear una zona (7) de inicio de apertura.
9. El estratificado flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una de las estructuras exterior o interior (8, 9) tiene una mayor afinidad para unirse al adhesivo en la primera región (2) adhesiva de modo que el adhesivo permanece completamente en una de las estructuras exterior o interior (8, 9) cuando las porciones de la solapa se despegan hacia atrás.
10. El estratificado flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la estructura exterior (8) incluye una capa que está impresa invertida sobre una superficie de la capa que mira hacia la estructura interior (9).

11. El estratificado flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la estructura interior (9) incluye una capa (11) de barrera que proporciona una barrera contra el paso de al menos uno de la humedad y del oxígeno.
12. El estratificado flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la estructura exterior (8) comprende una capa de tereftalato de polietileno o polipropileno orientado y la estructura interior (9) comprende:
- 5 – una banda de múltiples capas que comprende una película (11) de polímero metalizado, preferiblemente un polipropileno metalizado orientado y un material que se sella por calor, o
- una banda de múltiples capas que se sella por calor, preferiblemente un polipropileno metalizado orientado que se sella por calor.
- 10 13. Un embalaje que se puede volver a cerrar que comprende el estratificado flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
14. Un método para preparar el estratificado flexible según las reivindicaciones 1 a 12 que comprende las etapas de:
- aplicar una capa del primer adhesivo pegajoso permanente sobre una superficie de la estructura interior o exterior (8, 9);
- 15 – poner en contacto según un patrón de dicho primer adhesivo con un promotor de adherencia y crear patrones sobre la primera y segunda regiones (2, 3), teniendo la primera región adhesiva una fuerza de unión/resistencia al despegado menor que la segunda región (3) adhesiva, en donde el primer adhesivo tiene una fuerza de unión/resistencia al despegado menor de 1,3 N/15 mm y la segunda región adhesiva tiene una fuerza de unión/resistencia al despegado mayor de 1,5 N/15 mm, y en donde además la primera región (2) adhesiva es permanentemente pegajosa;
- 20 – marcar las estructuras interior y exterior (8, 9) por un puesto (17) de marcado antes o después de unir adhesivamente la estructura interior (9) a la estructura exterior (8) cara a cara para formar el estratificado, formándose una línea (5) de marcación exterior a través del grosor de la estructura exterior (8) en correspondencia con el perímetro exterior de la primera región (2) adhesiva, y formándose una línea (6) de marcación interna a través del grosor de la estructura interior (9) en correspondencia con el perímetro interior de la primera región (2) adhesiva.
- 25 15. El método según la reivindicación 14, en el que la segunda región (3) adhesiva y la primera región (2) adhesiva tienen un patrón, y en donde la posición del inicio de apertura está cubierta por una capa (4) de liberación o en donde la posición del inicio de apertura está libre de adhesivo.
16. El método según la reivindicación 14 o 15, en el que la conversión según un patrón del primer adhesivo al segundo adhesivo, en la segunda región (3) adhesiva, se obtiene poniendo en contacto según un patrón uno o más promotores de adherencia con el primer adhesivo en la segunda región (3) adhesiva.
- 30 17. El método según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, que comprende además la etapa de tratar una superficie de la estructura exterior o interior (8, 9) con un tratamiento de tipo corona o a la llama para aumentar la afinidad de unión con la primera región (2) adhesiva de tal modo que el primer adhesivo tienda a permanecer adherido a la superficie tratada cuando las porciones de apertura se despegan hacia atrás.

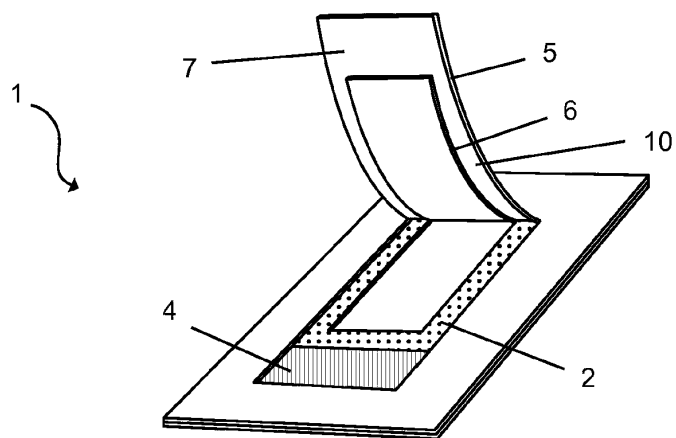


Fig. 1

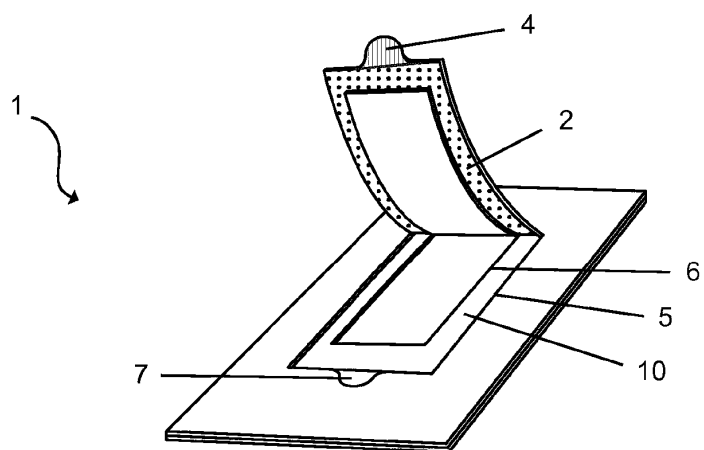


Fig. 2

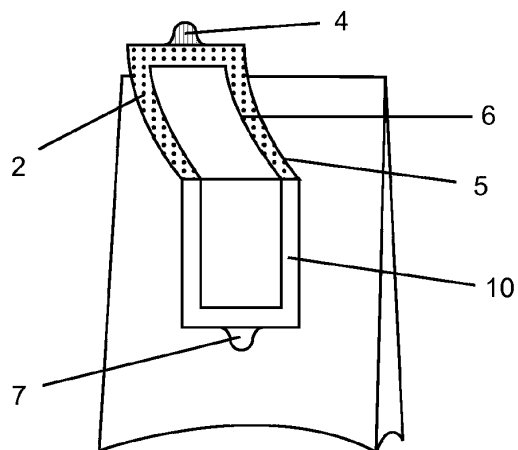


Fig. 3

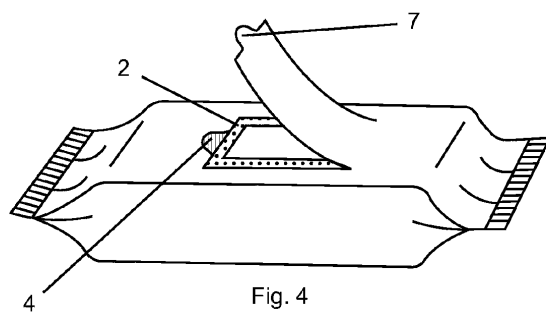


Fig. 4

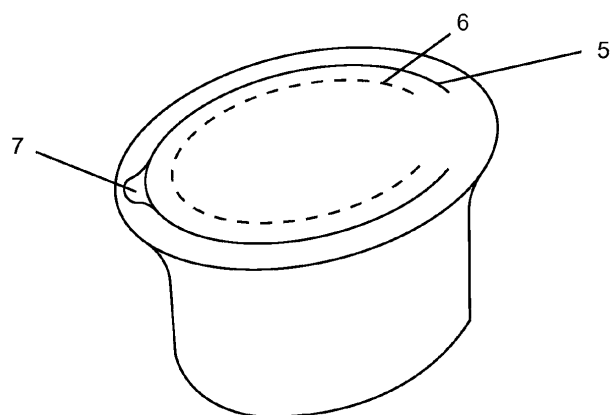


Fig. 5

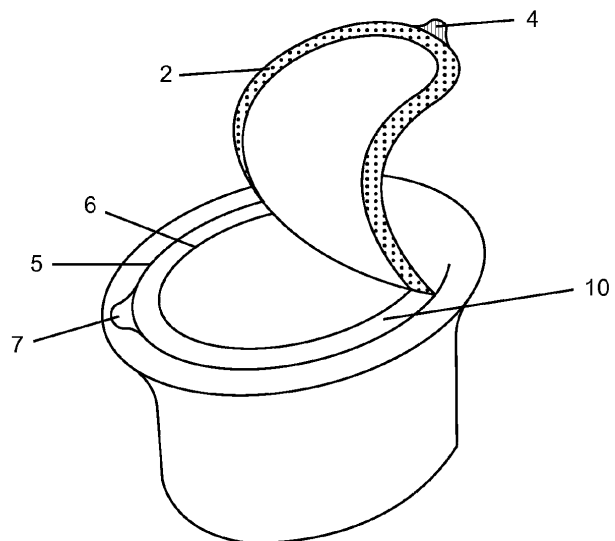


Fig. 6

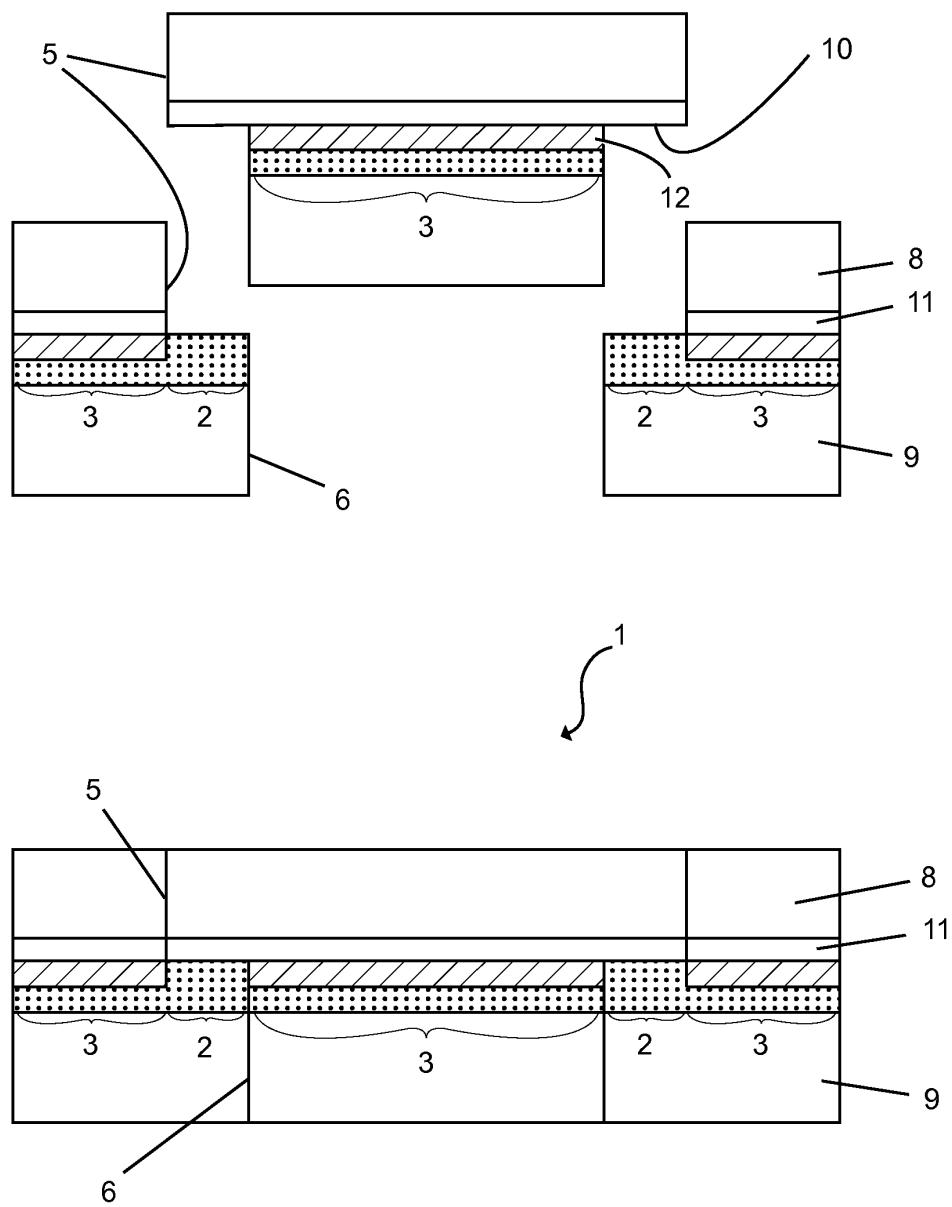


Fig. 7

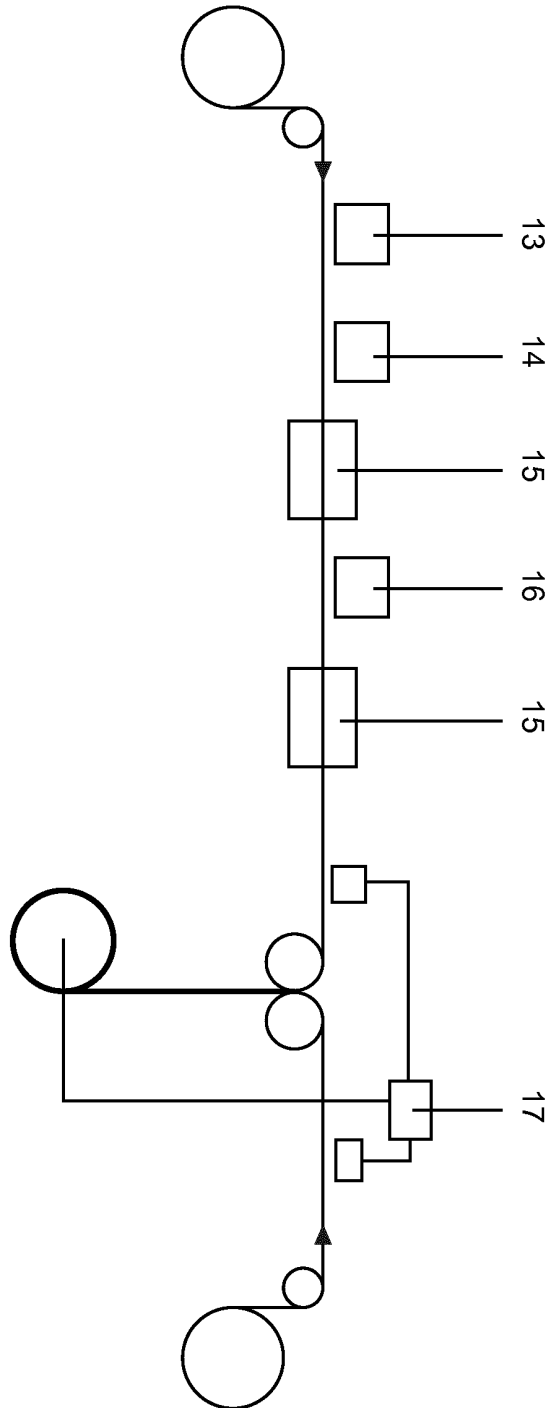


Fig. 8