

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 545**

51 Int. Cl.:

B65D 35/02 (2006.01)

B32B 1/08 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

B29C 65/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.04.2007 PCT/IB2007/051248**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.10.2007 WO07113781**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.04.2007 E 07735417 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2017 EP 2004506**

54 Título: **Estructura multicapa flexible para tubos**

30 Prioridad:

06.04.2006 WO PCT/IB2006/051052

31.07.2006 EP 06118170

31.07.2006 EP 06118199

24.11.2006 WO PCT/IB2006/054420

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

14.02.2018

73 Titular/es:

AISAPACK HOLDING SA (100.0%)

RUE DE LA PRAISE 31

1896 VOUVRY, CH

72 Inventor/es:

THOMASSET, JACQUES y

MATHIEU, STÉPHANE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 654 545 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

Estructura multicapa flexible para tubos

Campo de la invención

5 La invención pertenece al campo del envase y tiene por objeto mejorar los tubos flexibles formados por películas de plástico. Se refiere, de manera más precisa, a una estructura multicapa de tubo y a su modo de fabricación.

Estado de la técnica

Los tubos flexibles son utilizados habitualmente para envasar pastas dentífricas, productos cosméticos, productos farmacéuticos y también productos alimentarios.

10 Muchos tubos flexibles se hacen a partir de una disposición estratificada cuyos extremos son unidos mediante soldadura para formar el cuerpo tubular flexible. La soldadura del cuerpo tubular se realiza por superposición de los extremos de la disposición estratificada y soldadura de las superficies del recubrimiento. En este cuerpo tubular es soldada o sobremoldeada a continuación una cabeza de tubo.

Las disposiciones estratificadas usadas corrientemente se obtienen por asociación de tres películas:

15 - Una primera película que forma la superficie superior de la disposición estratificada y la superficie externa del envase. Generalmente se imprime y con frecuencia comprende varias capas. Se suelda con la tercera película por el recubrimiento de los extremos de la disposición estratificada. De preferencia, esta primera película está compuesta por poliolefinas con el fin de permitir fabricar el envase mediante soldadura con cadencias de fabricación elevadas.

20 - Una segunda película, aprisionada entre la primera y la tercera películas, que forma la parte central de la disposición estratificada y que con frecuencia presenta propiedades de barrera tales como permeabilidad baja a los aromas o al oxígeno. A modo de ejemplo, la segunda película puede consistir en una hoja de aluminio o en una película multicapa que comprenda un polímero de barrera, como copolímero de etileno y alcohol vinílico (EVOH).

25 - Una tercera película que forma la superficie inferior de la disposición estratificada y la superficie interna del envase. Esta película está en contacto con el producto envasado y garantiza las propiedades higiénicas del envase. Se suelda con la primera película por el recubrimiento de los extremos de la disposición estratificada. También se une mediante soldadura con la cabeza del tubo. Con frecuencia, la tercera película presenta múltiples capas y está compuesta por poliolefinas, con el fin de permitir la soldadura con altas cadencias de fabricación.

30 La solicitud de patente EP2701926 tiene por objeto un tubo formado por una falda flexible multicapa que comprende una capa de efecto barrera para el oxígeno y los aromas, estando aprisionada dicha capa entre varias capas hechas a base de poliolefinas. El grosor total de las capas situadas entre la capa de efecto barrera y la superficie interna del envase está comprendido entre 55 y 135 micras con el fin de preservar los aromas.

35 La solicitud de patente EP203265 propone una disposición estratificada multicapa para fabricar tubos flexibles y que presenta una gran resistencia al envejecimiento por tensión (stress cracking). La estructura multicapa comprende una capa de polietileno lineal de baja densidad (LLDPE) que constituye la superficie interna del tubo. Dicha capa de LLDPE permite la soldadura a gran velocidad con la capa interna de polietileno y presenta una resistencia elevada a la generación de polvo por rozamiento. El documento EP203265 propone la estructura multicapa preferida que sigue, siendo enumeradas las capas desde la capa superior que forma la superficie externa del tubo en dirección a la capa inferior de la disposición estratificada que forma la superficie interna del tubo: PE-PE-papel-LDPE-adhesivo-aluminio-adhesivo-LLDPE.

45 La patente US4418841 propone una disposición estratificada que presenta una resistencia elevada merced a una película de polietileno con doble orientación (BOPP) aprisionada en la estructura. El tubo comprende además una capa de polietileno lineal de baja densidad (LLDPE) que mejora de manera sustancial la resistencia al envejecimiento por tensión y la resistencia a la formación de polvo por rozamiento. La patente US4418841 propone la estructura multicapa preferida que sigue, siendo enumeradas las capas desde la capa superior que forma la superficie externa del tubo en dirección a la capa inferior de la disposición estratificada que forma la superficie interna: LDPE-LDPE-papel-PEI-OPP-PEI-EAA-aluminio-EAA-LLDPE.

50 La patente US5051266 propone un tubo flexible compuesto por una disposición estratificada cuya capa inferior, que constituye la superficie interna del envase, está formada por una mezcla de copolímero de etileno y acetato de vinilo (EVA) y copolímero de etileno y ácido acrílico. Al menos la capa interna de la disposición estratificada es sometida a radiación. El tubo es utilizado para una cocción in situ del producto envasado por la que el tubo es sometido a un baño acuoso. La estructura multicapa propuesta por la patente US5051266 mejora el contacto entre el producto y la superficie interna del tubo.

La solicitud EP 1 380 514 describe un tubo flexible en forma de recipiente que comprende una pared deformable y una capa decorativa.

Problema a resolver

5 Los tubos de la técnica anterior son fabricados a partir de disposiciones estratificadas que comprenden numerosas capas que permiten:

- garantizar propiedades de barrera apropiadas
- soldar con gran velocidad
- presentar una superficie externa imprimida o imprimible
- garantizar una resistencia al envejecimiento por tensión

10 -evitar la formación de polvo por rozamiento

- presentar una resistencia apropiada
- garantizar propiedades higiénicas del producto envasado

Presenta gran interés la reducción del número de capas de estas disposiciones estratificadas con el fin de simplificar su procedimiento de fabricación y conseguir conjuntos más económicos.

15 **Definición de términos utilizados en el compendio de la invención**

Son utilizados los términos y abreviaciones que siguen:

	Disposición estratificada:	Película multicapa que resulta de la asociación de varias películas.
	BOPET	Poli(tereftalato de etileno) con doble orientación.
	BOPP	Polipropileno con doble orientación.
20	BOPA	Poliámida con doble orientación.
	PE	Polietileno.
	LDPE	Polietileno de baja densidad.
	LLDPE	Polietileno lineal de baja densidad.
	HDPE	Polietileno de alta densidad.
25	EVOH	Poli(etileno-co-alcohol vinílico).
	Adhesivo	Pegamento utilizado durante la fabricación de los estratificados para asociar varias películas.
	Pegamento	Producto adhesivo destinado a pegar una banda en la disposición estratificada.
30	Soldadura	La operación de soldadura está destinada a unir por fusión dos materiales de la misma naturaleza o miscibles en estado fundido, cuyo carácter miscible se manifiesta por difusión e interpenetración de las cadenas moleculares. Dichos materiales son después enfriados con el fin de consolidar el estado de interpenetración molecular.
35	Pegadura	A diferencia de la soldadura, la pegadura se define como una operación de unión de dos materiales de distinta naturaleza o inmiscibles en estado fundido. La pegadura puede activar mecanismos químicos (reacción de extremos de cadena, reticulación) o mecanismos físicos (fuerzas de Van der Waals, evaporación). La pegadura es una operación de unión que puede ser realizada a temperatura ambiente o mediante el calentamiento de los materiales.
40	Capa de soldadura	Capa cuya característica principal consiste en permitir y facilitar la fabricación del envase mediante soldadura.
	Capa funcional	Capa cuya característica principal consiste en aportar propiedades distintas de la capacidad de soldarse. Las capas funcionales, generalmente de poco grosor, son utilizadas, por ejemplo, para mejorar el aspecto del envase (capas impresas,

capas transparentes), para mejorar la resistencia del envase (capas con doble orientación, capas técnicas), para aportar propiedades de barrera (oxígeno, aromas) o para aportar funcionalidad (rotura fácil para la apertura del envase).

Descripción general de la invención

5 La invención se refiere a un tubo flexible para envase formado por una disposición estratificada que comprende al menos una primera capa y una segunda capa de acuerdo con la reivindicación 1, siendo definidos modos de ejecución particulares mediante las reivindicaciones dependientes.

Ventajosamente, la invención comprende:

-una primera capa a base de poliolefina que forma la superficie interna del envase,

10 -una segunda capa de polímero con doble orientación que forma la superficie externa del envase.

De preferencia, la primera capa consiste en una capa de polietileno que puede ser soldada consigo misma a gran velocidad. Una capa de polietileno lineal de baja densidad que forme la cara interna del envase es ventajosa.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, la disposición estratificada presenta una capa de efecto barrera con respecto al oxígeno o a los aromas.

15 De acuerdo con otro modo de realización, las capas a base de poliolefina representan al menos el 60% del grosor total.

De acuerdo con otro modo de realización, la disposición estratificada presenta un grosor inferior a 200 micras.

Preferiblemente, dicha disposición estratificada se forma por asociación de solo dos películas.

20 El tubo de acuerdo con la invención presenta una resistencia a la rotura mejorada, una excelente resistencia al impacto por caída, una gran resistencia al envejecimiento por tensión y buenas propiedades de barrera.

El tubo es fabricado por soldadura de un extremo de la disposición estratificada con otro y por incorporación de una banda de pequeño grosor que une los extremos de dicha disposición estratificada.

Descripción detallada de la invención

25 La invención se refiere a un tubo con una estructura multicapa ventajosa. En contra de lo propuesto por la técnica anterior, esta estructura multicapa se distingue, en particular, por no poder ser soldadas, una con otra, la superficie interna y la superficie externa de dicho tubo.

30 La figura 1 muestra la sección de un cuerpo tubular flexible 1 de la invención formado por soldadura de los extremos de una disposición estratificada 2. La disposición estratificada 2 comprende al menos una primera capa 3, que constituye la superficie externa del cuerpo tubular, y una segunda capa 4, que constituye la superficie interna de dicho cuerpo tubular. La capa 4 está compuesta por resinas a base de poliolefina y puede soldarse fácilmente consigo misma por la unión 5 de uno de los extremos de la disposición estratificada con otro. La capa interna 4 permite la unión de una cabeza de tubo por el extremo del cuerpo tubular 1, pudiendo ser unida dicha cabeza de tubo por soldadura o sobremoldeo. La capa 4, que está en contacto con el producto envasado, aporta las propiedades higiénicas que la conservación del producto requiere. De preferencia, las capas a base de poliolefina representan al menos el 60% del grosor de la disposición estratificada. La capa 3, que constituye la superficie externa de la disposición estratificada, en general cumple la función de soporte de decoración, pudiendo encontrarse dicha decoración en la superficie del envase o aprisionada en el grosor de la disposición estratificada. Ventajosamente, la capa 3 es una capa funcional poco gruesa y muy resistente. La capa 3 puede ser seleccionada también en función de sus propiedades superficiales (tacto) y sus propiedades ópticas (brillo, transparencia). Por el carácter complementario de sus propiedades, las capas 3 y 4 son de naturaleza diferente y no pueden ser soldadas una con otra. Las capas que forman la disposición estratificada son unidas una con otra mediante un adhesivo de acuerdo con métodos conocidos por los expertos en la técnica. La fabricación del cuerpo tubular no puede realizarse por soldadura de un recubrimiento de los extremos de la disposición estratificada al no poder ser soldadas una con otra las capas 3 y 4. Un método de unión de un extremo de la disposición estratificada con otro es propuesto.

45 De acuerdo con un modo preferido de la invención, la disposición estratificada 2 se obtiene por unión de solamente dos películas que pueden contener varias capas, a diferencia de las disposiciones estratificadas utilizadas actualmente, que requieren la unión de tres películas. Según un modo preferido de la invención, la primera película comprende al menos la capa 3 que constituye la capa externa del envase, y la segunda película comprende al menos la capa 5 que constituye la superficie interna del envase. De preferencia, la primera película comprende capas funcionales y la segunda película comprende capas de soldadura.

50 De acuerdo con un modo de realización de la invención particularmente ventajoso, el tubo 1 se hace de una disposición estratificada 2 que comprende una capa 3 de polímero con doble orientación que constituye su superficie

externa. La capa de polímero con doble orientación aporta gran resistencia y propiedades ópticas (brillo, transparencia) que mejoran la estética del envase. De acuerdo con un primer ejemplo de realización de la invención, la disposición estratificada comprende una capa de BOPET que forma la superficie externa de la disposición estratificada y una capa de LLDPE que forma la superficie interna del envase, siendo unidas entre sí las dos capas mediante una capa delgada de adhesivo. La capa de LLDPE representa más del 80% del grosor de dicha disposición estratificada. Con el fin de mejorar la impermeabilidad al oxígeno o a los aromas de la estructura multicapa resulta ventajoso añadir una capa adicional de efecto barrera. Por ejemplo, una capa de EVOH puede ser insertada en la capa de LLDPE. Otra solución consiste en aplicar un revestimiento de SiO_x en la capa de BOPET.

La estructura multicapa del tubo de la invención ofrece muchas ventajas. Comprende pocas capas, es muy resistente, poco permeable al oxígeno o a los aromas y presenta excelentes propiedades estéticas. El tubo puede ser decorado en toda la circunferencia de su cuerpo sin discontinuidad en la zona de soldadura.

Un punto clave de la invención consiste en el método de soldadura de la disposición estratificada para formar el cuerpo tubular 1. En efecto, es importante que la zona de soldadura presente propiedades similares a las de la disposición estratificada para que el envase tenga propiedades homogéneas. La invención propone un método de unión de los extremos de la disposición estratificada que en la zona soldada permite obtener propiedades al menos iguales a las de la disposición estratificada. De manera ideal, un usuario del envase no ha de ser capaz de detectar, ni estética ni mecánicamente, la zona soldada.

La figura 2 muestra un primer método de fabricación del cuerpo tubular 1. Este método consiste en soldar un extremo de la disposición estratificada 2 con otro y en reforzar la zona de soldadura 5 por medio de una banda 6 fijada en la superficie externa del envase. En general, la operación de soldadura de un extremo de la disposición estratificada 2 con otro da lugar a una unión parcial de dichos extremos, siendo soldada de manera efectiva solo la capa de soldadura 4. Resulta, pues, una zona de fragilidad del cuerpo tubular en la zona soldada 5 al no ser soldado un extremo de la capa 3 con otro. La banda 6 permite reforzar la zona soldada y compensar la discontinuidad de la capa 3 en la soldadura. De preferencia, la banda 6 comprende una capa de polímero con doble orientación cuya resistencia ha de ser igual o superior a la de la capa 3. La banda 6 puede ser soldada o pegada a la capa 3. En general, cuando la capa 3 esté hecha de polímero con doble orientación, la banda 6 es pegada.

La figura 3 muestra un segundo método de unión del cuerpo tubular 1. Este método consiste en soldar un extremo de la disposición estratificada 2 con otro y en reforzar la zona de soldadura 5 mediante una banda 6 fijada en la superficie interna del envase. La banda 6 es soldada con la capa 4. De preferencia, la banda 6 comprende una capa de poliolefina de la misma naturaleza que la capa 3. De preferencia, la banda 6 comprende también una capa de polímero con doble orientación aprisionada entre dos capas de soldadura.

Generalmente, las capas de soldadura de la disposición estratificada se hacen a base de poliolefinas (polietileno, polipropileno). La soldadura de extremo con extremo pone en contacto cantidades de material muy pequeñas, lo que dificulta conseguir una unión resistente. Se ha comprobado que una capa de soldadura compuesta por una mezcla de 80% de polietileno lineal de baja densidad y 20% de polietileno radicular de baja densidad permite conseguir una soldadura resistente.

Las capas funcionales se hacen a base de una gran diversidad de resinas, seleccionadas en función de las propiedades deseadas (por ejemplo: PET, PA, PS, EVOH, PVDC). Hoy en día se utilizan principalmente capas funcionales con una o dos orientaciones (PP, PET, PA, PS) y películas con propiedades de barrera (PET con aplicación de un revestimiento de SiO_x, PVDC, EVOH, PA). Una capa funcional también puede ser de aluminio o papel.

Para aportar propiedades de barrera, la disposición estratificada puede incluir una capa de aluminio, una capa de PET u OPP de barrera (con revestimiento de PVOH, PVDC, SiO_x, AlO_x, metalización) o una capa extrudida conjuntamente con barrera de EVOH o PVOH.

La invención permite obtener envases con una variación de grosor insignificante en la zona soldada y con una resistencia de la zona soldada equivalente a la resistencia de la disposición estratificada. Los envases obtenidos pueden ser imprimidos en toda su superficie sin ruptura de impresión en la zona soldada.

Las estructuras de tubo descritas son particularmente ventajosas porque permiten fabricar envases con propiedades estéticas mejoradas, relacionadas con la existencia de la capa funcional 3 en la superficie del envase, la poca visibilidad de la zona de soldadura y el engrosamiento insignificante que la pared del envase presenta en la zona soldada.

La invención permite fabricar envases económicos de pequeño grosor y gran resistencia. Los tubos de la invención descritos pueden obtenerse por unión de películas de plástico con múltiples capas, pero también de películas que comprendan capas de aluminio, de papel o de cartón.

El grosor de la banda es pequeño con respecto al grosor de la disposición estratificada. En general, el grosor de la banda es de 3 a 10 veces menor que el grosor de la disposición estratificada. De modo preferido, el grosor de dicha banda está comprendido entre 10 y 60 micras. La banda puede estar imprimida o ser transparente, puede ser

Ejemplo 2:

Disposición estratificada: BOPP PVOH/PE

- 5 Capa 3: BOPP PVOH grosor: 30 micras
 Capa 4: PE grosor: 200 micras
 Banda pegada a la capa 3: BOPP/pegamento
 BOPP grosor: 40 micras
 Pegamento: Bostik TLH 2013

10 **Ejemplo 3:**

Disposición estratificada: BOPP/LLDPE

- Capa 3: BOPP grosor: 20 micras
 Capa 4: LLDPE grosor: 180 micras
 Banda soldada con la capa 4: LLDPE/BOPET/LLDPE
15 LLDPE grosor: 20 micras
 BOPET grosor: 12 micras
 LLDPE grosor: 20 micras

Otros ejemplos de disposición estratificada:

- 20 Disposición estratificada: PA/PEBD
 Capa 3: PA grosor: 40 micras
 Capa 4: PEBD grosor: 200 micras

Disposición estratificada: PP/PE

- 25 Capa 3: PP grosor: 80 micras
 Capa 4: PE grosor: 140 micras

Disposición estratificada: Kraft alu/PE

- 30 Capa 3: Kraft alu grosor: 30 micras
 Capa 4: PE grosor: 180 micras

Disposición estratificada: BOPET/LLDPE EVOH

- Capa 3: BOPET grosor: 12 micras
 Capa 4: PEBD EVOH LLDPE grosor: 180 micras

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tubo (1) flexible para envase formado por una disposición estratificada que comprende al menos una primera capa (4) y una segunda capa (3), caracterizado por que la primera capa (4) está constituida por un material cuyas propiedades hacen posible la soldadura de la primera capa (4) consigo misma y por que la segunda capa (3) está constituida por un material cuyas propiedades no hacen posible la soldadura de la segunda capa (3) con la primera capa (4), formando la primera capa (4) y la segunda capa (3), respectivamente, la capa interna y la capa externa del tubo, estando hecha la primera capa (4) a base de poliolefina y la segunda capa (3) a base de polímero con doble orientación.
- 10 2. Tubo flexible de acuerdo con la reivindicación 1, constituido solamente por la primera capa (4) y la segunda capa (3).
3. Tubo flexible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la segunda capa (3) está constituida por un material cuyas propiedades hacen posible la soldadura, al menos parcial, de la segunda capa (3) consigo misma.
- 15 4. Tubo flexible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los extremos se sueldan uno con otro.
5. Tubo flexible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una banda (6) fijada en el tubo (1) y que cubre sus extremos.
6. Tubo de acuerdo con la reivindicación precedente, en el que la banda (6) es fijada en la superficie externa del tubo (1).
- 20 7. Tubo de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la banda (6) es fijada en la superficie interna del tubo (1).

Figura 1

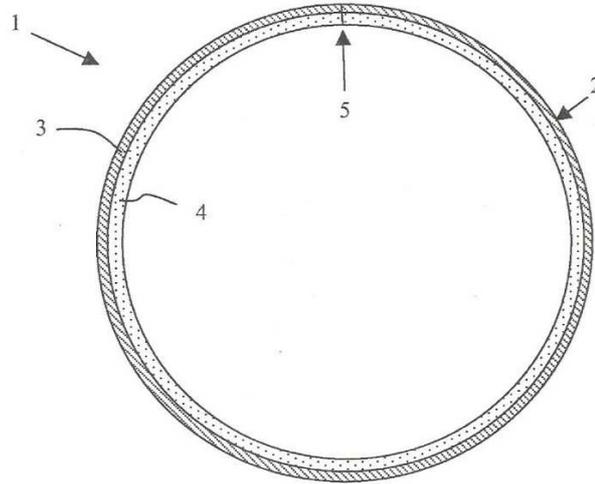


Figura 2

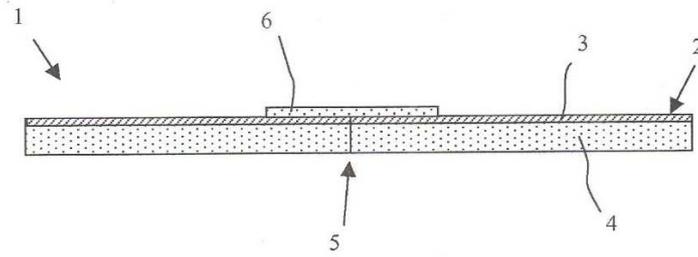


Figura 3

