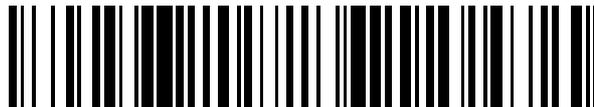


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 505 616**

51 Int. Cl.:

B65D 35/10 (2006.01)

B29C 65/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2011** **E 11797119 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.07.2014** **EP 2630052**

54 Título: **Embalaje flexible fabricado por soldadura y que contiene un material reciclado o procedente de recursos renovables**

30 Prioridad:

22.10.2010 EP 10188610

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

10.10.2014

73 Titular/es:

AISAPACK HOLDING SA (100.0%)
Rue de la Praise
1896 Vouvry, CH

72 Inventor/es:

MEDICO, LÉONARD;
THOMASSET, JACQUES;
ROY, HUGUES-VINCENT y
MATHIEU, STÉPHANE

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 505 616 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 flexible fabricado por soldadura y que contiene un material reciclado o procedente de recursos renovables.

5 **Campo de la invención**

La invención se sitúa en el campo de los embalajes de forma tubular destinados a contener, por ejemplo, pasta dentífrica, productos cosméticos o alimenticios. El embalaje está fabricado por ensamblaje de componentes prefabricados y comprende por lo menos un cabezal, un faldón y opcionalmente un tapón. El embalaje puede comprender también un fondo prefabricado.

Estado de la técnica

En embalajes de este tipo, el cabezal tiene sustancialmente la forma de un tronco de cono sobre el cual se sitúa un cilindro que forma el cuello y cuya cara externa puede estar fileteada con el fin de recibir un tapón que se enrosca en la misma. Alternativamente, la cara externa del cuello no está fileteada, fijándose el tapón por simple presión. Generalmente, el cabezal y el tapón son unas piezas plásticas realizadas mediante moldeo por inyección o moldeo por compresión.

El faldón, una vez formado, tiene una forma sustancialmente tubular. Está producido a partir de rodillos de laminado multicapa estampados o en blanco.

Cuando el embalaje comprende un fondo, este último presenta una geometría sustancialmente plana cuya circunferencia tiene una geometría circular.

Un procedimiento habitual de fabricación de estos embalajes comprende por lo menos las etapas siguientes:

- Se enrolla y se suelda alrededor de una varilla de sección circular un laminado de manera que se forma un tubo cilíndrico en continuo. El cilindro se corta a continuación en faldones de una longitud determinada.
- Se carga el cabezal automáticamente en el dispositivo.
- Se fija el cabezal a uno de los extremos del faldón.

Otro procedimiento de fabricación de estos embalajes comprende por lo menos las etapas siguientes:

- Se enrolla y se suelda alrededor de una varilla de sección circular un laminado de manera que se forma un tubo cilíndrico en continuo. El cilindro se corta a continuación en faldones de una longitud determinada.
- Se sobremoldea el cabezal mediante moldeo por inyección o por compresión en uno de los extremos del faldón.

Cuando el embalaje comprende un fondo,

- Se carga el fondo automáticamente en el dispositivo.
- Se fija el fondo sobre el segundo extremo del faldón.

El documento FR 2 164 825 describe un tubo compresible de doble pared cuyo tubo interior está conformado en forma cilíndrica enrollando una hoja de manera que los bordes laterales de la hoja se solapen, y aplicando simultáneamente una pequeña cantidad de material resistente al agua por lo menos sobre el borde de la hoja para que la película interior de alcohol polivinílico no esté expuesta a la sustancia que debe estar contenida en el tubo interior.

Principio de la invención

Un objetivo de la invención es fabricar un tubo flexible o una botella flexible mediante soldadura, comprendiendo dicho tubo o dicha botella una tasa en volumen de material reciclado o de material procedente de recursos renovables superior al 30%, preferentemente superior al 50%.

La realización de embalajes que tienen las características descritas anteriormente, en particular una proporción de material reciclado o procedente de recursos renovables, adolece de varias dificultades. La principal dificultad viene del hecho de que el cuerpo tubular del embalaje, que se obtiene por soldadura de una hoja, generalmente multicapa (denominada en lo sucesivo "laminado"), comprende, a nivel de dicha zona de soldadura, una discontinuidad por lo menos de la capa interna, que hace problemático el ensamblaje del cabezal del tubo sobre dicho cuerpo tubular. A nivel de este ensamblaje, dicha discontinuidad genera unos defectos sobre el embalaje fabricado, tal como fugas o defectos de aspecto, que lo hacen inadecuado para la venta.

5 En efecto, los laminados utilizados para la fabricación de cuerpos tubulares por soldadura y que comprenden un alto porcentaje de material reciclado o procedente de recursos renovables son frecuentemente difíciles de comprimir. Este es el caso, por ejemplo, de laminados que comprenden una elevada tasa de fibra de celulosa. Aunque estos laminados pueden ser soldados cuando dicho laminado comprende una capa soldable en la superficie, por el contrario la soldadura obtenida es casi incompresible y, por consiguiente, la superficie interna del cuerpo tubular presenta una fuerte discontinuidad a nivel de la soldadura; siendo dicha discontinuidad la causa de los defectos encontrados durante el ensamblaje del cuerpo tubular y del cabezal de tubo.

10 Algunos cuerpos tubulares que comprenden una alta proporción de material reciclado o procedente de recursos renovables podrían ser comprimidos a nivel de la zona de soldadura cuando dichos materiales son suficientemente fluidos durante la compresión, de manera que se supera el problema mencionado anteriormente. Sin embargo, en numerosos casos, estos materiales reciclados o procedentes de recursos renovables no pueden ser utilizados en contacto directo con los productos contenidos en el embalaje, lo cual impide la compresión de la zona soldada. En efecto, dicha compresión tendría como consecuencia la expulsión sobre la cara interna del embalaje de la resina reciclada confinada e inadecuada para el contacto alimentario. En efecto, se conoce que los materiales reciclados no están todos habilitados para el contacto alimentario, lo cual dificulta su uso en gran cantidad en la confección de tubos mediante soldadura.

20 En la exposición de la invención, se utilizan los términos y abreviaturas siguientes:

- Material reciclado: material extraído de un circuito de residuos. Procede de objetos o de embalajes que han tenido un ciclo de utilización (o ciclo de vida) completo, es decir que ya han servido para su primer objetivo.
- 25 • Material procedente de recursos renovables: material que se obtiene a partir de un recurso natural cuya reserva puede reconstituirse en un periodo corto a escala humana.
- Material virgen: material habilitado para el contacto alimentario
- 30 • PE: polietileno
- EVOH: etilen-vinil-alcohol
- PET: tereftalato de polietileno

35 Para superar los problemas identificados anteriormente, la invención comprende en particular una adición de material sobre la cara interna del cuerpo tubular en el sitio de la soldadura longitudinal; teniendo dicha adición de material como efecto suprimir la discontinuidad de la superficie interna a nivel de la soldadura; y teniendo dicha adición de material como consecuencia facilitar el ensamblaje del cabezal del tubo sobre dicho cuerpo tubular.

40 Según la invención, la adición de material comprende por lo menos una capa de material que la hace soldable sobre la superficie interna del cuerpo tubular y que la hace soldable sobre el cabezal del tubo.

45 La adición de material puede ser monocapa o multicapa. Una adición de material multicapa permite mejorar las propiedades de barrera del embalaje, y permite evitar la migración, por el borde del laminado, de las sustancias contenidas en las capas recicladas e inadecuadas para el contacto alimentario. La adición de material multicapa puede permitir también reforzar la zona soldada, siendo dicho refuerzo particularmente útil cuando las capas recicladas comprenden un porcentaje elevado de cargas o de materiales no soldables.

50 La adición de material permite alisar la superficie interna del cuerpo tubular para facilitar la operación de ensamblaje del cabezal del tubo y del cuerpo tubular. El principio de la adición de material según la presente invención puede también ser utilizado para suprimir la discontinuidad de la superficie externa del cuerpo tubular con el fin de mejorar su estética, su resistencia y la impermeabilidad.

55 En un primer modo de realización de la invención, se extrusiona o coextrusiona la adición de material en el momento de la soldadura longitudinal o posteriormente a la soldadura longitudinal.

60 En un segundo modo de la invención, se utiliza un cordón de soldadura o de una banda de soldadura que se fundirá por lo menos parcialmente en el momento de la aplicación sobre el cuerpo tubular. Las capas fundidas deben representar por lo menos el 50% en volumen de dicho cordón o de dicha banda para suprimir la discontinuidad de la capa interna del cuerpo tubular.

65 La invención se puede aplicar a las diferentes configuraciones de soldadura del laminado. La invención puede ser utilizada cuando el laminado está soldado solapando los dos extremos, configuración en la que la capa externa está soldada sobre la capa interna del laminado.

La invención puede ser utilizada también cuando la cara interna del laminado está soldada sobre sí misma.

Y por último, la invención se puede utilizar cuando los extremos del laminado están soldados uno detrás de otro.

5 Breve descripción de las figuras

La invención se entenderá mejor con la ayuda de las figuras 1 a 6, en las que:

La figura 1 muestra, a nivel de la zona de soldadura, el cuerpo tubular obtenido por soldadura de un laminado.

La figura 2 ilustra las imperfecciones del ensamblaje del cabezal del tubo y del cuerpo tubular presentado en la figura 1.

Las figuras 3 a 6 ilustran la invención, y más precisamente:

La figura 3 muestra la utilización de una adición de material para compensar la discontinuidad de la zona de soldadura cuando el laminado está soldado por solapamiento de sus extremos.

La figura 4 ilustra una variante según la cual el extremo inferior del laminado está completamente atrapado en la adición de material.

La figura 5 muestra la aplicación de la invención cuando el laminado está soldado uno detrás de otro.

La figura 6 ilustra la invención cuando la cara interna del laminado está soldada sobre sí misma.

Descripción detallada de la invención

Las figuras 1 y 2 permiten comprender el problema a resolver.

La figura 1 presenta un cuerpo tubular 1 formado por soldadura de un laminado 3 que comprende una tasa de material reciclado o procedente de recursos renovables superior al 30%. La superficie interna del laminado 3 está soldada sobre la cara externa del laminado 3 solapando los extremos de dicho laminado. Este ensamblaje presenta la ventaja de una buena resistencia de la soldadura ya que la longitud de la interfaz soldada 4 puede ser ajustada en función de las propiedades buscadas. Sin embargo, debido al uso de laminados que comprenden un cierto porcentaje de material reciclado, la zona de soldadura 2 del laminado está muy poco comprimida, lo cual genera una fuerte discontinuidad 5 de la superficie interna del cuerpo tubular. Esta discontinuidad 5 es la causa de las dificultades encontradas durante el ensamblaje del cabezal del tubo y de dicho cuerpo tubular. Existen varias razones por las cuales la zona soldada 2 no se comprime.

En un primer caso, la baja compresión de la zona soldada 2 está directamente relacionada con la naturaleza de las capas que forman el laminado. La compresión es difícil, por ejemplo cuando el laminado comprende un alto porcentaje de capas que no se funden durante la operación de soldadura, este es el caso en particular de los laminados que comprenden un alto porcentaje de fibra de celulosa.

En un segundo caso, la zona soldada 2 no puede ser comprimida por razones de higiene. Este es el caso, en particular, cuando el laminado comprende un alto porcentaje de materiales reciclados que no pueden ser utilizados en contacto con el producto contenido en el embalaje. La acción de compresión de la zona soldada 2 tendría como efecto expulsar sobre la cara interna del embalaje unos materiales inadecuados para el contacto alimentario.

En un tercer caso, la zona 2 no está comprimida para evitar expulsar en la superficie interna del cuerpo tubular 1 unos materiales que no podrían soldarse sobre el cabezal del tubo. Es el caso de los materiales procedentes de recursos renovables, pero cuya aptitud para la soldadura es mala.

Así, en el caso de cuerpos tubulares que comprenden una alta proporción de material reciclado o procedente de recursos renovables, la zona de soldadura 2 no está generalmente comprimida por las razones expuestas anteriormente. Esto da como resultado la fuerte discontinuidad 5 que genera unos defectos del embalaje durante el ensamblaje sobre el cabezal del tubo.

La figura 2 ilustra los defectos obtenidos durante el ensamblaje por soldadura del cuerpo tubular 1 descrito en la figura 1 sobre un cabezal de tubo 7. Más precisamente, la figura 2 muestra la vista en sección de una parte del ensamblaje entre el cuerpo tubular 1 y el cabezal de tubo 7.

Cuando el ensamblaje del cabezal de tubo 7 y del cuerpo tubular 1 se realiza por soldadura, se observa, a nivel de la discontinuidad 5, una zona no soldada entre el cuerpo tubular y el cabezal de tubo que forma un paso entre el interior y el exterior del embalaje. Esta fuga 6 a nivel de la discontinuidad 5 impide la utilización de dichos embalajes con fines comerciales.

5 Cuando el ensamblaje del cuerpo tubular 1 y del cabezal 7 se realiza por sobremoldeo del cabezal de tubo 7 sobre el cuerpo tubular 1, se crea también un defecto en la discontinuidad 5. En efecto, durante la operación de moldeo, cuando la resina fundida llega a nivel de la discontinuidad 5, ésta se escapa de la cavidad del molde por el canal formado por la discontinuidad 5. La resina que se escapa así se encuentra soldada al cuerpo tubular 1 a lo largo de la discontinuidad 5 y genera un defecto de aspecto. La rigidez del cuerpo tubular 1 se encuentra también modificada a nivel de la fuga de resina, lo cual perjudica a la estética y a las propiedades de uso del embalaje.

10 La figura 3 ilustra un primer modo de realización de la invención. Este modo de realización comprende una adición de material 8 sobre la cara interna del cuerpo tubular 1 a nivel de la discontinuidad 5. Esta adición de material 8 alisa la superficie interna del cuerpo tubular 1 a nivel de la discontinuidad 5. La adición de material 8, que es monocapa o multicapa, representa un bajo porcentaje del cuerpo tubular. La elección de los materiales debe tener en cuenta la necesidad de soldadura de la adición de material 8 al mismo tiempo sobre la cara interna del cuerpo tubular y sobre la cara externa del cabezal del tubo. En el caso de una adición de material 8 multicapa, dicha adición de material comprenderá por lo menos una capa que permita soldarla sobre la cara interna del laminado y la cara externa del reborde. La utilización de una adición de material multicapa puede resultar ventajosa para limitar, por ejemplo, la permeabilidad del embalaje a nivel de la interfaz soldada 4 y limitar por ejemplo la migración de las moléculas de oxígeno que penetran en el embalaje. Otro beneficio sería también limitar la migración, por el borde del laminado, de sustancias atrapadas en el grosor del laminado y, a la inversa, limitar la migración, por el borde del laminado, de sustancias contenidas en el producto embalado. La adición de material no comprende generalmente materiales reciclados, ya que se encuentran en contacto directo con el producto embalado.

25 La figura 4 ilustra una variante del primer modo de realización de la invención según la cual la adición de material 8 alisa la discontinuidad 5 y encapsula totalmente el extremo del laminado 3. Esta encapsulación es particularmente ventajosa cuando el laminado comprende por lo menos una capa de baja cohesión. La encapsulación del extremo del laminado permite reforzar la soldadura 4. La variante ilustrada en la figura 4 es particularmente interesante cuando el laminado comprende un alto contenido de papel reciclado o de material reciclado de baja calidad.

30 Una variante no ilustrada del primer modo de realización consiste en realizar una segunda adición de material sobre la cara externa del cuerpo tubular a nivel de la discontinuidad. Esta adición de material puede permitir mejorar la estética, las propiedades mecánicas o las propiedades de barrera del embalaje.

35 La figura 5 ilustra un segundo modo de realización de la invención, en el que el laminado está dispuesto uno tras otro. La soldadura de laminados uno tras otro que comprenden un alto porcentaje de capas recicladas o procedentes de recursos renovables presenta numerosas dificultades, ya que sólo un bajo porcentaje del grosor del laminado puede ser efectivamente soldado. Como lo muestra la figura 5, la adición de material 8 es necesaria para llenar la discontinuidad 5 que se forma entre los dos extremos del laminado 3. Como se representa en la figura 5, la adición de material 8 se puede extender sobre la superficie interna del cuerpo tubular 1 con el fin de mejorar conjuntamente la resistencia de la zona soldada 2. Es importante subrayar la continuidad entre la superficie interna del laminado y la superficie de la adición de material 8. Como se ha mencionado anteriormente, la adición de material puede ser aplicada en forma de una banda que se funde por lo menos parcialmente durante su aplicación. Se ha encontrado que esta banda debería contener, preferentemente, por lo menos el 50% de resina fundida en el momento de la aplicación para asegurar la continuidad de la superficie interna del cuerpo tubular (superficie lisa).

45 Un tercer modo de la invención se presenta en la figura 6. Según este modo, la cara interna del laminado está soldada sobre sí misma y forma la interfaz soldada 4. Se utiliza una adición de material 8 para suprimir la discontinuidad 5 que se forma bajo la soldadura y hacer lisa y continua la superficie interna del cuerpo tubular 1.

50 Como se entiende a partir de la presente descripción, la invención permite mejorar la operación de ensamblaje del cabezal de tubo y del cuerpo tubular gracias a la supresión de la discontinuidad de la capa interna del cuerpo tubular por adición de material a nivel de dicha discontinuidad. La adición de material también se puede utilizar para alisar la superficie externa del cuerpo tubular con el fin de mejorar sus propiedades estéticas, su resistencia y sus propiedades de barrera.

55 La invención permite mejorar considerablemente la continuidad de la capa interna del cuerpo tubular. Por ejemplo, una discontinuidad inicial de 400 micras se reduce gracias a la invención a un valor inferior a 50 micras, y preferentemente inferior a 20 micras.

60 La adición de material es monocapa o multicapa. Comprende por lo menos el 50% de material que se suelda sobre la cara interna del cuerpo tubular y sobre la cara externa del cabezal del tubo, y que se funde durante la aplicación sobre el cuerpo tubular con el fin de suprimir la discontinuidad. Ventajosamente, este material de soldadura es de naturaleza idéntica a la de la cara interna del cuerpo tubular y de la cara externa del cabezal de tubo.

65 La adición de material puede ser aplicada por extrusión sobre la superficie interna del laminado en el momento de la operación de soldadura del cuerpo tubular. La adición de material también se puede realizar con respecto a un filamento o una banda que se hace fundir por lo menos parcialmente durante la operación de soldadura del cuerpo

tubular.

La presente invención es particularmente ventajosa para la realización de tubos con unos laminados que comprenden un alto porcentaje de material reciclado o de material procedente de recursos renovables. Este laminado comprende por lo menos una capa de soldadura de poco grosor sobre su cara interna que permite garantizar la alimentabilidad y la soldabilidad. Esta capa interna se compone por ejemplo por PE virgen, es decir por resina PE habilitada para el contacto alimentario. Esta capa de PE virgen puede proceder del circuito de reciclaje de acuerdo con las legislaciones en vigor. El grosor de esta capa está comprendido entre el 5 y el 40% del grosor total, y preferentemente entre el 10 y el 20%. Este laminado comprende también por lo menos una capa que procede de material reciclado o de material procedente de recursos renovables. La tasa en volumen en el laminado de material reciclado o de material procedente de recursos renovables es superior al 30%, y preferentemente superior al 50%.

El laminado comprende ventajosamente una capa suplementaria que tiene unas propiedades de barrera y que está situada entre la capa interna soldable y la capa de material reciclado o de material procedente de recursos renovables. Esta capa barrera puede ser una película de aluminio, una película de EVOH o una película que tiene un revestimiento de superficie que la hace hermética. Esta capa barrera evita la migración en el interior del embalaje de sustancias no alimenticias que pueden estar presentes en las capas recicladas. El laminado comprende ventajosamente otras capas que forman la superficie externa del cuerpo tubular. Esta capa externa puede ser una película de protección de tipo PE o PET o una película procedente de material reciclado o de material procedente de recursos renovables.

Ventajosamente, el cabezal del tubo comprende más del 30% de material reciclado o de material procedente de recursos renovables, y preferentemente más del 50%. El cabezal del tubo comprende una capa interna que garantiza la alimentabilidad. Esta capa interna puede ser una capa de PE virgen o un "coating". El cabezal del tubo puede ser realizado por inyección bi-material o por compresión bi-material. Alternativamente, el cabezal del tubo se puede obtener por ensamblaje de dos partes moldeadas. Otro método de obtención del cabezal del tubo consiste en depositar un revestimiento sobre la parte del cabezal del tubo que se encuentra en contacto con el producto embalado. Un último método consiste en sobremoldear una película (IML) o un inserto que forma la superficie interna del cabezal del tubo.

Alternativamente, el cabezal del tubo comprende más del 30% de material reciclado o de material procedente de recursos renovables, y preferentemente más del 50%. Ventajosamente, el cabezal del tubo está realizado mediante moldeo por inyección o por compresión de resina cargada de fibra natural (fibra de celulosa), compatible para un contacto directo con los alimentos.

El cabezal del tubo puede ser fijado sobre el cuerpo tubular según dos métodos. Un primer método consiste en prefabricar el cabezal del tubo según los métodos descritos anteriormente, después en ensamblar por soldadura el cabezal del tubo y el cuerpo tubular por calentamiento de la interfaz a soldar. Un segundo método de fijación denominado "por sobremoldeo" consiste en fijar el cabezal del tubo sobre el cuerpo tubular junto a la operación de moldeo de dicho cabezal del tubo. En este método, el calor contenido en el material moldeado es suficiente para asegurar la soldadura con el cuerpo tubular.

La invención no se limita a la realización de tubos, se aplica también a la confección de botellas formadas por ensamblaje de un cuerpo tubular, de un cabezal y de un fondo. La invención descrita anteriormente para ensamblar el cabezal y el cuerpo tubular puede ser utilizada para facilitar también el ensamblaje del fondo sobre el cuerpo tubular. La invención permite así la confección de botellas que comprenden un alto porcentaje de material reciclado o de material procedente de recursos renovables.

Ventajosamente, el tapón del embalaje comprende más del 30% de material reciclado o de material procedente de recursos renovables, y preferentemente más del 50%. El tapón está realizado mediante moldeo por inyección o por compresión de material reciclado o de material procedente de recursos renovables. En el caso en el que el material inyectado no es compatible con los alimentos, una membrana de protección está dispuesta entre el cuello del cabezal y el tapón. Esta membrana es generalmente una película que tiene una capa interna de PE, que está soldada sobre el perímetro del cuello del cabezal. Un revestimiento interno permite también evitar el contacto directo con los alimentos.

Ejemplos de realización

Laminado (exterior hacia interior; tasa (en %) de material reciclado o de material procedente de recursos renovables):

| | Tasa |
|--|------|
| a) PE reciclado 200 mu / EVOH 10 mu/ PE virgen 40 mu | 80% |
| b) PE reciclado 200 mu / Alu 12mu / PE virgen 40 mu | 80% |
| c) Material reciclado 50 mu / PE reciclado 100 mu / EVOH 5mu / PE virgen 20 mu | 85% |
| d) PE reciclado 100 mu / Material reciclado 60 mu / EVOH 10 mu / PE virgen 30 mu | 80% |

ES 2 505 616 T3

- | | | |
|----|---|-----|
| e) | PET 12mu / PE reciclado 230 mu / Alu 7 mu / PE virgen 40 mu | 80% |
| f) | PE reciclado 80 mu / Papel reciclado 100 mu / EVOH 5 mu / PE virgen 30 mu | 84% |

Adición de material:

| | Tasa |
|---|------|
| a) PE virgen 42% / PET virgen 16% / PE virgen 42% | 0% |
| b) PE virgen 38% / PET virgen 25% / PE virgen 37% | 0% |
| c) PE virgen 100% | 0% |
| d) PE virgen 45%/EVOH virgen 10%/PE virgen 45% | 0% |

5 Cabezal (tasa (en %) de material reciclado o procedente de recursos renovables):

| | Tasa |
|--|------|
| a) PE reciclado + "coating" cara interna | 99% |
| b) Material reciclado + inserto PE (la zona soldada pertenece al inserto) | 60% |
| c) PE reciclado / PE virgen por sobremoldeo | 70% |
| d) PE reciclado / PE virgen mediante moldeo por inyección o por compresión bi-material | 70% |
| e) Compuesto PE + fibra de celulosa (cargado al 60%) | 60% |

Fondo (tasa (en %) de material reciclado o procedente de recursos renovables):

| | | |
|----|---|-----|
| a) | PE reciclado + "coating" cara interna | 99% |
| b) | Material reciclado + inserto PE (la zona soldada pertenece al inserto) | 60% |
| c) | PE reciclado / PE virgen por sobremoldeo | 70% |
| d) | PE reciclado / PE virgen mediante moldeo por inyección o por compresión bi-material | 70% |
| e) | Compuesto PE + fibra de celulosa (cargado al 60%) | 60% |

10

Tapón (tasa (en %) de material reciclado o procedente de recursos renovables):

| | | |
|----|---|------|
| a) | PE reciclado | 100% |
| b) | PE reciclado / PE virgen por sobremoldeo | 70% |
| c) | Compuesto PE + fibra de celulosa (cargado al 60%) | 60% |

Ejemplos de embalaje según la invención:

15

i) Tubo de 35 mm de diámetro y de 140 mm de longitud de faldón compuesto de:

- Laminado que tiene una masa de 3,7 g, de los cuales el 80% es material reciclado.
- Adición de material que tiene una masa de 0,04 g.
- Cabezal que tiene una masa de 1,7 g, de los cuales el 70% es material reciclado.
- Tapón que tiene una masa de 1 g, de los cuales 100% es material reciclado.
- Membrana que tiene una masa de 0,02 g.

20

Este embalaje tiene por lo tanto una masa total de 6,46 g, de los cuales el 80% es material reciclado. El cabezal y el faldón se ensamblan por soldadura.

25

ii) Tubo de 35 mm de diámetro y de 140 mm de longitud del faldón, compuesto por:

- Laminado que tiene una masa de 3,7 g, de los cuales el 60% es material procedente de recursos renovables.
- Adición de material de 4 mm de anchura y de 80 mu de grosor medio, que tiene una masa de 0,04 g.
- Cabezal que tiene una masa de 1,7 g, de los cuales el 60% es material procedente de recursos renovables.
- Tapón que tiene una masa de 1 g, de los cuales el 100% es material procedente de recursos renovables.

30

35

Este embalaje tiene por lo tanto una masa total de 6,44 g, de los cuales 60% es material procedente de recursos renovables. El cabezal y el faldón se ensamblan por sobremoldeo.

40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Embalaje flexible de forma esencialmente tubular destinado a contener un producto semilíquido o pastoso, comprendiendo dicho embalaje un faldón, un cabezal, una adición de material por lo menos sobre el lado interior del faldón, y opcionalmente un tapón, estando el faldón formado por una hoja enrollada y comprendiendo una soldadura longitudinal que permite el ensamblaje de sus bordes; estando el cabezal fijado sobre el perímetro de uno de los extremos del faldón; estando dicho embalaje caracterizado por que el faldón comprende una tasa de por lo menos el 30% de material reciclado o de material procedente de recursos renovables, y por que dicha adición de material está dispuesta de manera que se suprime una discontinuidad de la cara interna en la zona de la soldadura longitudinal.
- 10 2. Embalaje según la reivindicación 1, caracterizado por que la tasa en el faldón de material reciclado o de material procedente de recursos renovables es superior al 50%.
- 15 3. Embalaje según la reivindicación 2, caracterizado por que dicha tasa es superior al 70%.
4. Embalaje según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la tasa en el cabezal de material reciclado o de material procedente de recursos renovables es superior al 30%.
- 20 5. Embalaje según la reivindicación 4, caracterizado por que la tasa en el cabezal de material reciclado o de material procedente de recursos renovables es preferentemente superior al 50%.
6. Embalaje según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende un fondo fijado sobre el perímetro del otro extremo del faldón.
- 25 7. Embalaje según la reivindicación 6, caracterizado por que la tasa en el fondo de material reciclado o de material procedente de recursos renovables es superior al 30%, y preferentemente superior al 50%.
8. Embalaje según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el faldón está compuesto por una hoja que comprende por lo menos una capa de PE virgen sobre su cara interna y por lo menos una capa que procede de material reciclado o de material procedente de recursos renovables.
- 30 9. Embalaje según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la soldadura longitudinal se efectúa por solapamiento de los bordes de la hoja que forma el faldón y soldadura de la cara superior de la hoja sobre la cara inferior de la hoja.
- 35 10. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la soldadura longitudinal se efectúa por ensamblaje uno detrás de otro de los bordes de la hoja que forma el faldón.
- 40 11. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la soldadura longitudinal se efectúa por solapamiento de los bordes de la hoja que forma el faldón y soldadura de la cara inferior de la hoja sobre sí misma.
12. Embalaje según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la adición de material cubre por lo menos uno de los bordes de la hoja.
- 45 13. Embalaje según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la adición de material que recubre la soldadura longitudinal del faldón está dispuesta asimismo en el exterior del faldón.
14. Embalaje según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la adición de material se efectúa por extrusión o soldadura.
- 50 15. Embalaje según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la adición de material es monocapa o multicapa.
- 55 16. Embalaje según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el cabezal está prefabricado y después se ensambla sobre el faldón por soldadura.
17. Embalaje según las reivindicaciones anteriores, en el que el cabezal de tubo está ensamblado sobre el faldón por sobremoldeo en un procedimiento de inyección o de compresión.

Figura 1

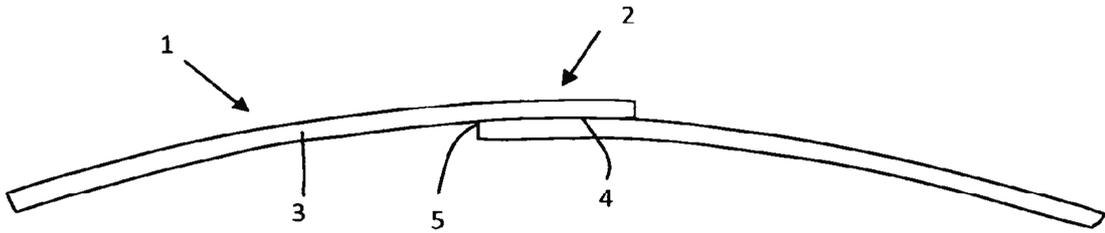


Figura 2

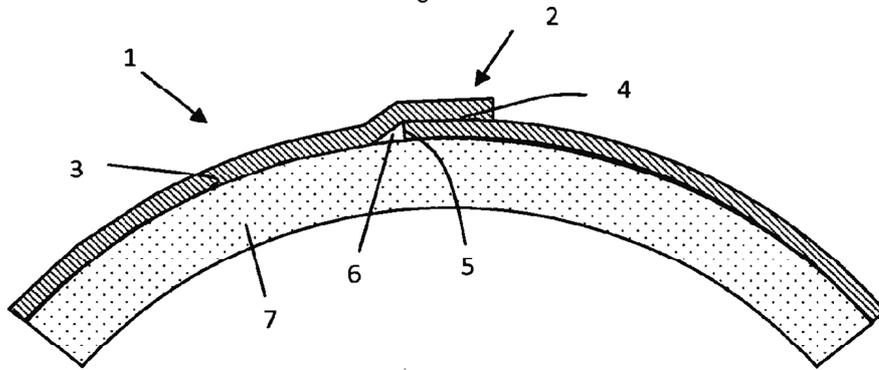


Figura 3

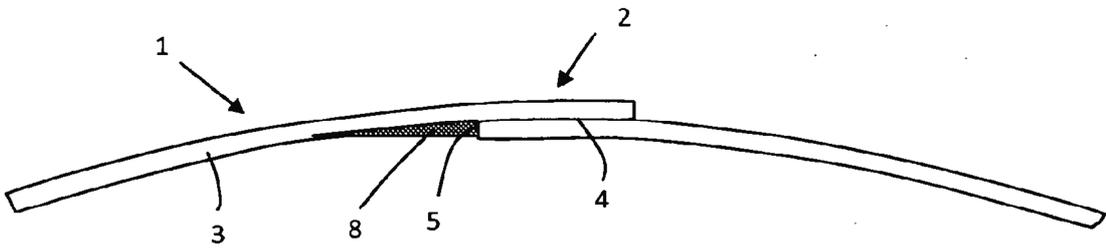


Figura 4

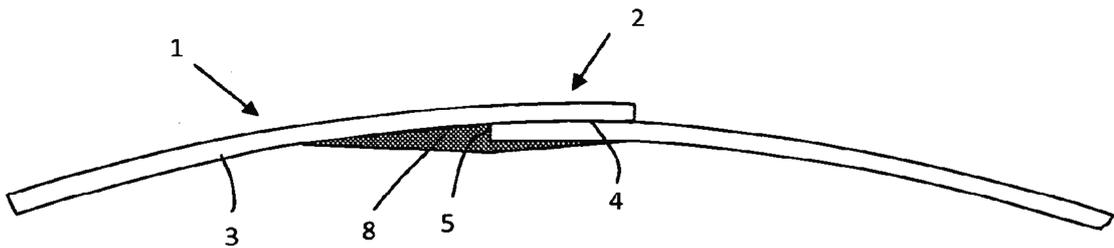


Figura 5

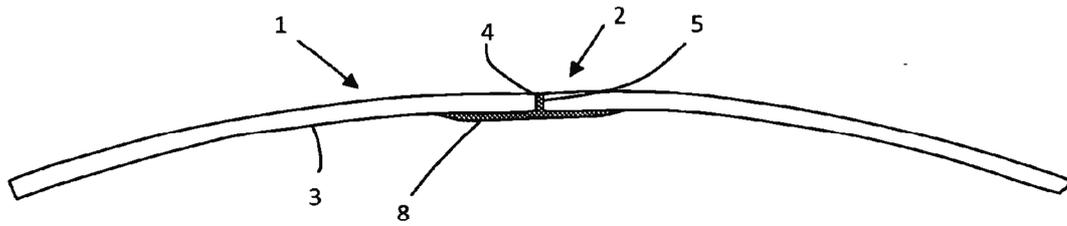


Figura 6

