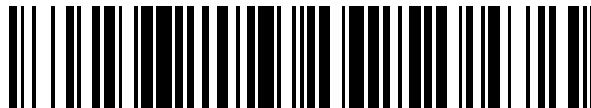


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 698 424**

51 Int. Cl.:

B65D 51/16 (2006.01)

B65D 77/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.07.2015 PCT/EP2015/065853**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.03.2016 WO16030071**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.07.2015 E 15736499 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018 EP 3186156**

54 Título: **Laminado flexible que comprende una válvula de alivio de presión integrada**

30 Prioridad:

29.08.2014 EP 14182888

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

04.02.2019

73 Titular/es:

**AMCOR FLEXIBLES DENMARK A/S (100.0%)
Hattingevej 10
8700 Horsens, DK**

72 Inventor/es:

HANSEN, PETER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 698 424 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

Laminado flexible que comprende una válvula de alivio de presión integrada

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a laminados multicapa flexibles que tienen una válvula de alivio de presión unidireccional integrada para usar en un recipiente sellado para envasar productos que generan gas.

Técnica anterior

En el mercado actual, muchos productos se envasan en recipientes sellados usando envasado al vacío debido a que el producto es sensible al oxígeno y se degrada al exponerlo al oxígeno. Ejemplos comunes de productos sensibles al oxígeno que usan un recipiente envasado al vacío incluyen café y productos lácteos.

10 Los productos que contienen gases o que producen gases de salida durante un período de tiempo, tales como el café después del tostado, deben desgasificarse antes de envasarse. Si se envasan antes o durante el período de desgasificación, los gases generados pueden aumentar la presión interna del envase por lo que el envase sellado puede deformarse o incluso reventar. Por tanto, se requieren instalaciones adicionales para desgasificar el producto antes de envasarlo. Por ejemplo, se pueden necesitar de seis a ocho horas para desgasificar café molido para que
15 pueda ser envasado de manera convencional. Además del hecho de que la desgasificación del café, antes del envasado, no es favorable desde un punto de vista económico, también influirá en la calidad del café.

Para omitir la etapa de desgasificación y preservar la calidad del café, se ha propuesto el uso de una válvula unidireccional incorporada en la estructura de envase sellado. Una ventaja de envasar con una válvula unidireccional es que se pueden evitar problemas de sobrepresión, ya que la válvula descargará diferenciales de presión positivos.
20 En caso de una diferencia de presión negativa (la presión interna es más baja que la externa), la válvula unidireccional que evita que el flujo de aire vuelva al envase debe poder soportar este vacío interno sin dejar de evitar la entrada de oxígeno que potencialmente puede dañar el contenido. Mediante una válvula de ventilación, se pueden evitar las deficiencias del envasado al vacío.

Las válvulas unidireccionales integradas en la estructura del envase flexible ya han sido objeto de varias patentes.

25 El documento EP 0 144 011 B1 (Raackmanns Fabriker A/S '83) describe un laminado para la fabricación de un envase con una válvula, tal como una bolsa de un laminado soldado a lo largo de los bordes inferior y posterior y en el estado lleno a lo largo del borde superior, caracterizado por que la capa exterior del laminado se lamina en la capa adyacente, colocada internamente, sustancialmente en toda la extensión del laminado, siendo, sin embargo, un área limitada no laminada y comunicándose con el entorno del embalaje terminado, y por que se proporciona una perforación dentro del área no laminada a través de la capa laminada interna restante, colocándose dicha perforación para formar una conexión abierta entre el interior y el área no laminada del envase terminado.
30

Las patentes US 5.263.777 y US 5.326.176 (Robert Bosch GmbH '91) describen una válvula unidireccional que comprende tiras adhesivas que adhieren una membrana delgada y flexible a la pared del envase, teniendo la ventaja de que cuando la válvula se cierra, la membrana elástica de la válvula se apoya de manera estanca en la parte concordante de la pared del envase que tiene una pluralidad de orificios. La parte periférica gruesa de las tiras adhesivas también tiene el efecto de que una pared de un envase adyacente en un envase colectivo se apoya en las zonas periféricas elevadas de la membrana, que actúan como separadores, de modo que, si se produce una sobrepresión en el envase, la zona central sin adhesivo puede abultarse libremente hacia afuera, formando un canal, haciendo así que la válvula de sobrepresión sea funcional. Estas ventajas son aún más evidentes si las tiras adhesivas tienen regiones con una ligera inclinación.
35
40

El documento EP 0 559 598 B1 (Danapak Holding A/S '92) describe una lámina que comprende una válvula para el envasado de productos emisores de gas, cuya lámina consiste en una capa interna y una capa externa en las que se realizan perforaciones, siendo las perforaciones de una capa escalonadas con respecto a las perforaciones de la otra capa, caracterizada por que la capa interna y la capa externa están pegadas juntas sustancialmente sobre toda la lámina, con la excepción de las secciones limitadas que quedan sin laminar para la formación de una cavidad entre las capas y donde las perforaciones se extienden dentro de dicha cavidad.
45

El documento US 8.557.357 (Amcor Flexibles Transpac B.V.B.A '09) describe un material de envasado para envasar productos que liberan gas y que está provisto de una válvula de alivio de presión integral, normalmente cerrada, que incluye una primera película interna que tiene al menos una abertura de entrada, y una segunda la película externa que cubre la abertura de entrada en la primera película interna y está unida a la primera película interna para formar una parte de canal entre la primera película interna y la segunda película externa, comunicando dicho canal o parte de cavidad con el entorno del envase a través de al menos una abertura de salida separada de la abertura de entrada. La válvula de alivio de presión comprende además medios de separación líquidos y sólidos previstos en la parte de canal próxima a la abertura de entrada. Los medios de separación proporcionan un espacio intermedio
50 entre la primera película interna y la segunda película externa. La segunda película externa es una película que tiene una elasticidad tal que, en una prueba de tracción, se necesita una fuerza de menos de 5N para alargar una pieza de prueba de la misma que tiene una anchura de 15 mm en un 5 %.
55

El documento US 7.527.840 (The Folger Coffee Company '04) describe un laminado flexible multicapa que tiene una válvula de alivio de presión integrada que comprende:

- a) un primer laminado que tiene al menos un canal de entrada;
- b) un segundo laminado que tiene al menos un canal de salida;

5 c) estando los laminados primero y segundo al menos parcialmente unidos entre sí alrededor de una región de válvula no unida que tiene orientaciones abierta y cerrada y que tiene una película de líquido dispuesta en su interior;

10 d) partículas mezcladas con la película de líquido en una ubicación próxima al canal de entrada, en donde los canales de entrada y salida permiten de preferencia la comunicación gaseosa en una dirección dentro de la región de válvula cuando la región de válvula está en la orientación abierta.

El documento US 7.892.390 (The Folger Coffee Company '04) describe un proceso para fabricar un laminado que tiene una válvula de alivio de presión integrada, comprendiendo el proceso las etapas de:

- a) proporcionar un primer laminado con un canal de entrada que pasa a través de él;
- b) aplicar una película de líquido al primer laminado; y

15 c) unir un segundo laminado al primer laminado, teniendo el segundo laminado un canal de salida que pasa a través del segundo laminado, en donde tanto el canal de entrada del primer laminado como el canal de salida del segundo laminado están en comunicación gaseosa con la película de líquido.

20 El documento WO 2013/162636 (Avery Dennison Corporation '12) describe una válvula unidireccional multicapa que incluye una primera capa que tiene al menos una abertura formada en ella; una segunda capa que tiene al menos una abertura formada en ella y una tercera capa. Las capas primera y segunda se unen de manera tal que al menos un canal queda definido entre ellas y las capas segunda y tercera se unen de manera tal que al menos un segundo canal queda definido entre ellas. Además, se deposita una cantidad de líquido fluido en el primer canal entre las aberturas primera y segunda. De manera adecuada, la válvula se abre selectivamente para permitir flujo de gas a través de los canales primero y segundo en respuesta a un diferencial de presión, el caudal de flujo de gas a través de la válvula es exponencialmente proporcional al diferencial de presión.

25 El documento WO 2014/055736 (CCL Label, Inc. '12) describe una válvula unidireccional que incluye una primera capa que tiene al menos una primera abertura formada allí y una segunda capa. Las capas primera y segunda se unen de manera tal que al menos un canal queda definido entre ellas, permitiendo dicho canal de manera selectiva flujo de gas procedente de la primera abertura fuera de la válvula. En funcionamiento, la válvula se abre selectivamente para permitir flujo de gas a través del canal en respuesta a un diferencial de presión en lados opuestos de la válvula, en donde el diferencial de presión suficiente para abrir dinámicamente la válvula varía con el tiempo. De manera adecuada, se dispone un material en el canal que experimenta un cambio que precipita la variación dinámica del diferencial de presión para abrir la válvula.

30 Todas las válvulas de alivio de presión unidireccionales, tal como se describe en los documentos de la técnica anterior, tienen deficiencias con respecto a:

- su fiabilidad durante la vida útil del envase, es decir, descargan diferenciales de presión positivos y evitan la entrada de aire debido a diferenciales de presión negativos, y

40 - su capacidad de salida, que es insuficiente para el envasado de productos con un caudal de desgasificación significativa, tal como por ejemplo el café molido que se envasa inmediatamente después de la molienda, es decir, durante la fase inicial de su desgasificación.

Estos inconvenientes se atribuyen en general al diseño de dicha válvula unidireccional, al tipo de polímeros de las capas respectivas que componen el laminado y a las tensiones que se producen en el laminado debido a los diferenciales de presión y/o a la deformación mecánica del laminado.

Objetivos de la invención

45 La presente invención tiene como objetivo proporcionar un laminado flexible que incluya una válvula de alivio de presión unidireccional integral con una baja presión de apertura fiable y reproducible y una alta capacidad de salida durante toda la vida útil del envase.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un método para la fabricación de dicho laminado flexible que incluya dicha válvula de alivio de presión unidireccional integral.

50 Sumario de la invención

La presente invención describe un laminado multicapa flexible para formar un envase para productos que liberan gas, teniendo dicho laminado una válvula de alivio de presión integrada que tiene orientaciones abierta y cerrada y que tiene una película de líquido dispuesta en su interior, comprendiendo opcionalmente la película de líquido medios de separación, comprendiendo dicho laminado multicapa flexible:

- 5 - un laminado que comprende una primera capa de polímero orientado sellada sobre una capa subyacente que comprende una capa de sellado, mediante un primer patrón de adhesivo que comprende primeras regiones sin adhesivo ubicadas en al menos ambos lados de, o alrededor de, al menos una perforación de entrada y una segunda capa de polímero orientado sin perforación parcialmente unida a la primera capa de polímero orientado mediante un segundo patrón de adhesivo, formando las capas de polímero orientado primera y segunda, una vez unidas en registro, un tubo de salida inflable, estando dicho tubo inflable parcialmente desconectado del resto de dicho laminado por una línea de ranurado exterior periférica permitiendo que el tubo se desprege del primer laminado como consecuencia de un aumento de presión en el envase;

- 10 - en el que la al menos una perforación de entrada y el tubo de salida inflable permiten de preferencia una comunicación gaseosa en una dirección, entrando el gas a través de la al menos una perforación, desplazándose a través de la película de líquido y saliendo por el tubo inflable.

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

- 15 - la línea de ranurado exterior periférica se interrumpe al menos una vez en una ubicación correspondiente a la abertura o aberturas de salida del tubo de salida inflable y una línea de ranurado interrumpida adicional se proporciona adyacente y paralela a la parte interrumpida de la línea de ranurado, estando las interrupciones de ambas líneas de ranurado dispuestas de manera alterna;

- 20 - la presión de apertura de la válvula de alivio de presión es inferior a 5000 Pa, preferiblemente inferior a 3000 Pa, mejor todavía preferiblemente inferior a 2000 Pa y en especial preferiblemente inferior a 1500 Pa o incluso inferior a 1000 Pa para lograr una apertura fácil y un caudal elevado de la válvula;

- 25 - la segunda capa de polímero orientado es un parche, preferiblemente un parche con un espesor de 60 μm o menos, preferiblemente de 50 μm o menos, más preferiblemente de 40 μm o menos y en especial preferiblemente de 30 μm o menos, para evitar sobreespesores locales sustanciales en las bobinas de dicha multicapa flexible;

- 30 - el parche comprende una barrera tal como una capa metalizada, una capa de aluminio, una capa de óxido de silicio o de óxido de aluminio o un revestimiento de copolímero de etileno y alcohol vinílico (EVOH);

- 35 - las capas de polímero orientado primera y segunda se seleccionan independientemente del grupo que consiste en poliéster orientado, polipropileno orientado y poliamida orientada.

- 40 - la primera y/o segunda capas de polímero orientado comprenden una barrera tal como una capa metalizada, una capa de aluminio, una capa de óxido de silicio o de óxido de aluminio o un revestimiento de copolímero de etileno y alcohol vinílico (EVOH);

- 45 - la película de líquido comprende un líquido seleccionado del grupo que consiste en aceite de silicona, aceite de hidrocarburo, aceite vegetal y agua;

- 50 - el líquido tiene una viscosidad dinámica, a temperatura ambiente, comprendida entre 1 cP y 15000 cP, preferiblemente entre 500 cP y 1300 cP;

- 55 - los medios de separación comprenden partículas con un tamaño de partícula medio comprendido entre 10 y 60 μm , y preferiblemente entre 20 y 50 μm y se seleccionan del grupo que consiste en polímeros en polvo, sílice, carbono, negro de carbono y sus mezclas;

- 60 - la capacidad de flujo de desgasificación de la válvula es superior a 5 cm^3/min , preferiblemente superior a 10 cm^3/min , más preferiblemente superior a 15 cm^3/min y en especial preferiblemente superior a 20 cm^3/min .

La presente invención describe además un método para fabricar el laminado multicapa flexible con una válvula de alivio de presión integrada, comprendiendo dicho método las etapas de:

- 65 a) proporcionar una primera parte del laminado que comprende una capa de sellado;
- b) aplicar un primer patrón de adhesivo sobre dicha primera parte del laminado, comprendiendo dicho patrón de adhesivo una o más regiones sin adhesivo con diferentes formas;
- c) unir una primera capa de polímero orientado a la primera parte del laminado para formar la segunda parte del laminado;
- 70 d) perforar dicha segunda parte del laminado en el área rodeada por la región o regiones sin adhesivo;
- e) aplicar un segundo patrón de adhesivo en la segunda parte del laminado;

f) aplicar un líquido en la segunda parte del laminado en el lugar que rodea las perforaciones;

g) unir una segunda capa de polímero orientado a la primera capa de polímero orientado mediante un segundo patrón de adhesivo;

5 h) separar parcialmente la primera capa de polímero orientado del laminado multicapa periférico mediante medios de ranurado para formar un tubo de salida inflable cuando la segunda capa de polímero orientado es un parche.

Las realizaciones preferidas del método para hacer dicho laminado multicapa flexible describen una o más de las siguientes características:

10 - la etapa h) comprende la separación parcial de la segunda capa de polímero orientado del laminado multicapa periférico mediante medios de ranurado para formar el tubo de salida inflable, cuando la segunda capa de polímero orientado forma parte del laminado multicapa inicial;

- la etapa f) comprende la adición de 1 a 10 % en peso, preferiblemente de 3 a 7 % en peso de medios de separación concentrados en la ubicación de la al menos una perforación, el líquido y los medios de separación representan el 100 % en peso.

Breve descripción de los dibujos

15 La figura 1 representa una vista desde arriba y una vista en sección transversal del laminado multicapa flexible de acuerdo con la invención.

La figura 2 representa una vista desde arriba de la región de válvula que libera gas vía una abertura de salida, a través del tubo de salida inflable una vez que se alcanza una presión de apertura mínima.

20 La figura 3 representa una vista en sección transversal de la región de válvula que libera gas a través del tubo de salida inflable, una vez que se alcanza una presión de apertura mínima.

La figura 4 representa una vista desde arriba y una vista en sección transversal del laminado multicapa flexible de acuerdo con la invención, que comprende un parche parcialmente unido en registro.

La figura 5 representa una sección transversal del laminado multicapa flexible de la figura 4 en la ubicación de la primera región sin adhesivo.

25 La figura 6 representa una sección transversal del laminado multicapa flexible de la figura 4 en la ubicación del primer patrón de adhesivo.

La figura 7 representa una sección transversal del laminado multicapa flexible de la figura 4 en la ubicación de una perforación.

30 La figura 8 representa una vista desde arriba del laminado multicapa flexible que comprende la región de válvula, en la que la primera región sin adhesivo tiene forma de "□".

La figura 9 representa una vista desde arriba del laminado multicapa flexible que comprende la región de válvula, en la que la primera región sin adhesivo tiene forma de "||".

35 La figura 10 representa una vista desde arriba del laminado multicapa flexible que comprende la región de válvula, en la que la primera región sin adhesivo tiene forma de "└┘" y se proporcionan dos líneas paralelas de puntaje interrumpidas adyacentes.

La figura 11 representa una vista desde arriba de la región de válvula que libera gas vía dos aberturas de salida a través del tubo de salida inflable, una vez que se alcanza una presión de apertura mínima.

40 La figura 12 representa un gráfico que muestra la desgasificación de café en función del tiempo, en el que la abscisa representa el período de desgasificación en horas y la ordenada representa el número de mililitros de dióxido de carbono desgasificado. La línea continua representa la desgasificación de café molido, mientras que la línea discontinua representa la desgasificación de granos de café.

Explicación

1. laminado flexible

2. válvula de alivio de presión unidireccional

45 3. primer patrón de adhesivo

4. segundo patrón de adhesivo

- 5. primera región sin adhesivo
- 6. capa de sellado
- 7. capa de barrera
- 8. primera capa de polímero orientado
- 5 9. segunda capa de polímero orientado
- 10. parche
- 11. perforación
- 12. líquido, que comprende opcionalmente medios de separación (no mostrados)
- 13. tubo de salida inflable
- 10 14. gas
- 15. línea de ranurado
- 16. línea de ranurado adicional interrumpida
- 17. abertura de salida del tubo de salida inflable

Descripción detallada de la invención

15 La presente invención se refiere a un laminado flexible que tiene una válvula de alivio de presión unidireccional integrada. El laminado se puede usar en combinación con un recipiente sellado que se usa para envasar productos
 20 tales como los que contienen gases o los que generan gases o los que se transportan mediante cambios en la altitud y la temperatura. Aunque el laminado se puede usar en combinación con una variedad de recipientes diferentes y se puede colocar en una variedad de formas diferentes para lograr el efecto deseado, se usa preferiblemente en combinación con recipientes hechos de plástico, materiales compuestos y similares. De hecho, el presente laminado puede incluso unirse a sí mismo para formar una bolsita o bolsa. Independientemente de cómo se use el laminado de la presente invención, la estructura de la válvula integrada proporciona alivio de presión en una dirección preferida.

25 La válvula de alivio de presión unidireccional de la presente invención está integrada dentro de un laminado, funcionando la válvula en un caso para liberar presión acumulada dentro del recipiente debido a factores tales como la desgasificación de un producto en el mismo, aumento de altitud y aumento de temperatura. Además, la válvula de alivio de presión de la presente invención funciona en otro caso para evitar que entre aire al recipiente cuando la presión interna del recipiente es menor que la presión externa, lo cual puede resultar de la adsorción, absorción o
 30 reacción de los gases generados por el producto dentro del recipiente, una temperatura o una altitud disminuidas. Por tanto, aunque la presión interna del recipiente puede aumentar o disminuir en relación con la atmósfera externa, la presente válvula se adapta en consecuencia, preservando así la integridad del sello, el recipiente y el producto que hay en su interior.

35 La válvula de alivio de presión unidireccional de la presente invención permite el envasado de productos caracterizados por un caudal de desgasificación significativo; la válvula de alivio de presión unidireccional de la presente invención permite así envasar café molido inmediatamente después de la molienda, sin almacenamiento intermedio, en un momento en el que la desgasificación de dióxido de carbono es significativa (ver figura 12).

La válvula de alivio de presión unidireccional de la presente invención se caracteriza por un funcionamiento fiable y reproducible a baja presión de apertura durante toda vida útil del envase.

40 Con referencia a la realización ilustrada en las figuras 1 a 3, el laminado flexible 1 de la presente invención con la válvula 2 comprende una capa subyacente con una capa de sellado 6 y una capa de barrera, y una primera capa de polímero orientado 8 que se lamina en dicha capa subyacente sustancialmente en toda la extensión del laminado mediante un primer patrón de adhesivo 3 que comprende una primera región sin adhesivo 5.

45 La primera región sin adhesivo 5 puede tener cualquier forma, aunque preferiblemente forma de "O" (circular), forma de "□" (armazón cuadrado), forma de "▭" (armazón rectangular), forma de "||" (tiras paralelas) o forma de "└" (de tipo U).

Se proporciona al menos una perforación 11 a través de la primera capa de polímero orientado 8, el primer patrón de adhesivo 3 y la capa subyacente, que comprende la capa de sellado 6 y la capa de barrera 7, en una ubicación tal que la al menos una perforación 11 está completamente rodeada por el adhesivo y tiene la región sin adhesivo 5 ubicada al menos en ambos lados.

- La al menos una perforación 11 puede tener forma de hendiduras, orificios y similares. Para evitar que el producto que se va a envasar entre en el tubo de salida inflable 13, la al menos una perforación tiene un diámetro más pequeño que la mayoría de los productos que se van a envasar. Cuando el producto que se va a envasar es material granular o en polvo, el diámetro de la perforación es más pequeño que la mayoría de las partículas de dicho producto. Cuando el producto que se va a envasar es café molido, el diámetro de al menos una perforación es menor de 200 μm , preferiblemente menor de 150 μm . Sin embargo, el diámetro de la al menos una perforación está entre 50 μm y 500 μm .
- La región de válvula 2 puede estar provista de al menos dos perforaciones ligeramente interespaciadas, por ejemplo, interespaciadas entre 0,5 y 2,0 mm, especialmente entre 0,5 y 1 mm. Además, la región de válvula 2 puede estar provista de más de dos perforaciones, tal como cinco perforaciones ligeramente interespaciadas. Opcionalmente, la región de válvula 2 puede estar provista de nueve o más perforaciones ligeramente interespaciadas que pueden estar dispuestas en diferentes patrones.
- Mediante el uso de un mayor número de perforaciones, se puede reducir la presión de apertura y/o el tiempo de apertura de la válvula.
- Una segunda capa de polímero orientado 9 se lamina luego en la primera capa de polímero orientado 8 mediante el segundo patrón de adhesivo 4, formando un tubo de salida inflable 13 en el área correspondiente a la región sin adhesivo 5, permitiendo la región sin adhesivo 5 que dicho tubo de salida inflable 13 se desconecte parcialmente del resto del laminado flexible 1.
- La zona o zonas sin adhesivo del segundo patrón de adhesivo 4 permiten la formación del tubo de salida inflable 13 y la colocación de la película de líquido 12 entre las capas de polímero orientado primera 8 y segunda 9.
- La colocación de la al menos una perforación 11 y la abertura de salida 17 de manera que queden desplazadas entre sí, permite que la presente válvula 2 funcione de preferencia en una dirección, es decir, desde el interior de un recipiente al exterior de un recipiente.
- El gas 14 generado dentro de un envase sellado puede atravesar la al menos una perforación 11 hacia la película de líquido 12 y luego continuar a través de la al menos una abertura de salida 17 del tubo inflable 13; siendo imposible el movimiento inverso de gas del exterior al interior de un envase sellado.
- La película de líquido 12 puede ser cualquier fluido y puede comprender, por ejemplo, aceite de silicona, aceite de hidrocarburo, aceite vegetal, agua o similares, cuyas variantes serán conocidas por los expertos en la técnica. La película de líquido se caracteriza por una viscosidad dinámica a temperatura ambiente comprendida entre 1 cP y 15000 cP, preferiblemente entre 500 y 13000 cP.
- La cantidad de película de líquido depositada entre las capas de polímero orientado primera 8 y segunda 9 está en el intervalo comprendido entre 0,1 μm y 10 μm . Cabe señalar que la película de líquido 12 puede aplicarse en exceso porque la presión aplicada durante el proceso de laminación elimina la mayor parte del exceso, aunque queda suficiente película de líquido para mantener la funcionalidad de la presente válvula.
- La película de líquido 12 proporciona así comunicación de gas 14 a través de la al menos una perforación 11 y la al menos una abertura de salida 17 del tubo de salida inflable 13 solo en una dirección, es decir, del interior al exterior del envase.
- Aunque la película de líquido 12 se puede usar de manera independiente para controlar la comunicación gaseosa, la adición de partículas a la película de líquido 12 es opcional, aunque preferida. Tales partículas pueden comprender polímeros en polvo, sílice, carbono, negro de carbono y mezclas de estos, aunque los expertos en la materia conocerán otras partículas similares útiles aquí. Preferiblemente, las partículas comprenden un polímero en polvo seleccionado del grupo que consiste en poliamida en polvo, poliéster, silicona y combinaciones de estos. Más preferiblemente, las partículas comprenden poliamida en polvo.
- Los medios de separación se caracterizan por un tamaño de partícula medio comprendido entre 10 y 60 μm , preferiblemente entre 20 y 50 μm .
- La adición de partículas a la película de líquido 12 en la ubicación de la al menos una perforación funciona en combinación con la colocación desplazada de la al menos una perforación 11 y la al menos una abertura de salida 17 dentro de la región de válvula 2, para proporcionar una liberación preferente de gas 14 en una dirección preferida, es decir, fuera de un recipiente.
- Sin pretender imponer ninguna teoría, las partículas proporcionan una liberación preferente de gas 14 en una dirección preferida a través de la válvula al reducir la adhesividad de la capa de polímero orientado 9 a la capa de polímero orientado 8 a través de la película de líquido 12 en la ubicación de al menos una perforación 11, de manera que el gas presurizado 14 que atraviesa la al menos una perforación 11 puede estar en comunicación gaseosa con la al menos una abertura de salida 17; la presencia de partículas mejora la desgasificación a través de la válvula.

- 5 Esta orientación abierta del tubo de salida inflable 13 se ilustra en las figuras 2 y 3 y generalmente se produce a una presión interna de menos de 5000 Pa, preferiblemente de menos de 3000 Pa, más preferiblemente de menos de 2000 Pa y en especial preferiblemente de menos de 1500 Pa o incluso inferior a 1000 Pa. La presión necesaria para abrir la región de válvula 2 se basa en varios factores que incluyen, entre otros, el número y el tamaño de las perforaciones 11, el número y el tamaño de las aberturas de salida 17 en relación con el tamaño del recipiente, la viscosidad del líquido, la desgasificación del producto envasado y similares.
- 10 La distensión de una región no unida en la ubicación de la al menos una perforación 11 permite que el gas 14 atraviese más fácilmente la película de líquido 12 a través de la abertura de salida 17. Una vez que el gas 14 haya atravesado el tubo de salida inflable 13, la adhesividad de la película de líquido 12 autocomprime la segunda capa de polímero orientado 9 a la primera capa de polímero orientado 8, lo que detiene la comunicación gaseosa dentro del tubo de salida inflable 13 hasta que el gas 14 se acumula nuevamente y comienza a atravesar la al menos una perforación 11.
- 15 La autocompresión debida a la adhesividad de la película de líquido 12 generalmente se produce a una presión menor de aproximadamente 500 Pa, preferiblemente menor de aproximadamente 200 Pa. Además, si algún gas intenta entrar a través de la abertura de salida 17, se evita que lo haga ya que la película de líquido 12 dispuesta cerca de la abertura de salida 17 actúa como un adhesivo que sella de manera efectiva la región de válvula 2 y evita que se produzca la distensión de la primera capa de polímero orientado 8 y/o la segunda capa de polímero orientado 9 que es necesaria para la comunicación gaseosa dentro de la región de válvula 2.
- 20 De este modo, al tener al menos una perforación 11, que está en contacto directo con la película de líquido 12 que tiene opcionalmente partículas mezcladas con la película de líquido 12, y al menos una abertura de salida 17, que está en contacto directo solo con la película de líquido, colocadas para quedar desplazadas entre sí dentro de la región de válvula 2, se permite de manera efectiva que la presente válvula de alivio de presión funcione en una dirección preferida.
- 25 La válvula de salida unidireccional 2 se representa en la figura 1 en una posición cerrada.
- 30 La válvula de salida unidireccional 2 de la presente invención, en posición abierta, se ilustra en las figuras 2 y 3. La desconexión parcial de dicha válvula 2 del laminado flexible 1 implica que el funcionamiento de dicha válvula 2 es independiente de la historia o del estado actual del resto del laminado flexible 1. A diferencia de las válvulas de alivio de presión unidireccionales que se describen en la técnica anterior, las tensiones en el laminado 1 debidas, por ejemplo, a diferenciales de presión y/o deformación mecánica no afectarán al correcto funcionamiento de la válvula 2 durante la vida útil del envase obtenido. Al funcionar, la válvula 2 se eleva del laminado 1, lo que da como resultado una mayor capacidad de salida de dicha válvula.
- 35 Volviendo a la figura 1, la válvula de alivio de presión unidireccional tiene una forma rectangular y se obtiene al laminar la primera capa de polímero orientado 8 en la capa de sellado subyacente 6 y la capa de barrera 7, sustancialmente en toda la extensión de la lámina mediante un primer patrón de adhesivo 3, que comprende una primera región sin adhesivo 5 en forma de "U" (de tipo U).
- 40 Se proporciona una pluralidad de perforaciones 11 a través de la primera capa de polímero orientado 8, el primer patrón de adhesivo 3, la capa de barrera subyacente 7 y la capa de sellado 6, en la ubicación en la que la pluralidad de perforaciones 11 está completamente rodeada por adhesivo y tiene la región sin adhesivo 5 ubicada a lo largo de tres de sus lados.
- 45 En una primera realización de la invención, una segunda capa de polímero orientado 9 se lamina después en la primera capa de polímero orientado 8 sobre la extensión completa del laminado a través de un segundo patrón de adhesivo 4 formando el tubo inflable 13 en el área correspondiente a la región adhesiva 5. El tubo de salida inflable 13 comprende una abertura de salida 17.
- La región sin adhesivo 5 permite que dicho tubo de salida inflable se desconecte parcialmente del resto del laminado 1, permitiendo que dicho tubo de salida se despegue del laminado 1 como consecuencia de un aumento de presión en el envase.
- Aunque el laminado flexible 1 puede comprender cualquier número de capas, el espesor total del laminado debe ser de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 200 μm , preferiblemente de aproximadamente 20 μm a aproximadamente 170 μm , más preferiblemente de aproximadamente 30 μm a aproximadamente 150 μm .
- 50 Con referencia a una segunda realización, ilustrada en las figuras 4 a 7, un laminado flexible 1, que comprende la válvula de liberación unidireccional 2 de la presente invención, tiene una forma rectangular y se obtiene laminando la primera capa de polímero orientado 8 en la capa de sellado subyacente 6 y una capa de barrera 7, sustancialmente sobre la extensión completa del laminado mediante un primer patrón de adhesivo 3 que comprende una primera región sin adhesivo 5 en forma de "U" (de tipo U).

Se proporciona una pluralidad de perforaciones 11 a través de la primera capa de polímero orientado 8, la capa de barrera subyacente 7 y la capa de sellado 6, en la ubicación en la que la pluralidad de perforaciones 11 está completamente rodeada por adhesivo y tiene la región sin adhesivo 5 ubicada a lo largo de tres de sus lados.

5 Un parche rectangular 10 que tiene dimensiones que se corresponden sustancialmente con las dimensiones de la región sin adhesivo 5, se lamina en registro en la primera capa de polímero orientado 8 en la ubicación de la región sin adhesivo 5 a través de un segundo patrón de adhesivo en forma de "Π" (de tipo U invertida) 4, formando así el tubo de salida inflable 13 que comprende una abertura de salida 17.

10 La primera capa de polímero orientado 8 correspondiente a la región sin adhesivo 5, se desconecta parcialmente del resto del laminado flexible 1 mediante una línea de ranurado 15, formando, junto con el parche 10 unido en registro, mediante el segundo patrón de adhesivo 4, un tubo de salida inflable 13 que comprende una abertura de salida 17.

Las figuras 5 a 7 son representaciones de secciones transversales en diferentes ubicaciones de la válvula de salida unidireccional de la presente invención (sección a-a', sección b-b' y sección c-c').

15 La película de líquido 12 se deposita preferiblemente entre la primera capa de polímero orientado 8 y el parche 10, mientras que los medios de separación se concentran preferiblemente alrededor de la pluralidad de perforaciones 11.

20 Con referencia a otra realización ejemplar de la presente invención, como se ilustra en la figura 8, la primera región sin adhesivo 5 tiene forma de armazón rectangular. Para el caso de un parche rectangular 10, el segundo patrón de adhesivo 4 comprende dos zonas paralelas aplicadas sobre la primera capa de polímero orientado 8 en dos bordes dentro de la primera región sin adhesivo 5. El parche se une en registro a la capa de polímero orientado 8 mediante el segundo patrón de adhesivo 4.

La desconexión de la capa de polímero orientado 8 del resto del laminado flexible 1 mediante una línea de ranurado 15 situada en los bordes de la región sin adhesivo 5 da como resultado la formación de un tubo de salida inflable 13 que tiene dos aberturas de salida 17, como se ilustra en la figura 11.

25 Con referencia aún a otra realización ejemplar de la presente invención, como se ilustra en la figura 9, la primera región sin adhesivo 5 tiene forma de "||" (tiras paralelas). Para el caso de un parche rectangular 10, el segundo patrón de adhesivo 4 comprende dos zonas paralelas aplicadas sobre la primera capa de polímero orientado 8 en los bordes exteriores dentro de cada tira de la primera región sin adhesivo 5. La desconexión parcial de la capa de polímero orientado 8 del resto del laminado flexible 1 mediante una línea de ranurado 15 situada en los bordes de la región sin adhesivo 5 da como resultado un tubo de salida inflable 13 que tiene dos aberturas de salida 17, como se ilustra en la figura 11.

La válvula de alivio de presión unidireccional 2 de la presente invención tiene preferiblemente forma cuadrada o rectangular con longitudes laterales comprendidas independientemente entre 10 y 70 mm, y preferiblemente entre 15 y 50 mm.

35 La primera región sin adhesivo 5 de acuerdo con la presente invención tiene preferiblemente forma de "└┘" (de tipo U), forma de "||" (tiras paralelas) o forma de armazón cuadrado o rectangular con longitudes laterales comprendidas independientemente entre 10 y 70 mm, y de preferencia entre 15 y 50 mm.

40 El parche 10 se selecciona del grupo que consiste en poliéster orientado, polipropileno orientado, polipropileno orientado coextruido, poliamida orientada, polipropileno y polietileno orientados y se caracteriza por un espesor comprendido entre 5 y 60 μm, preferiblemente inferior a 50 μm, más preferiblemente inferior a 40 μm y más preferiblemente inferior a 30 μm, para evitar sobreespesores locales sustanciales en las bobinas de dicha multicapa flexible 1; el parche se caracteriza además preferiblemente por una forma cuadrada o rectangular con una longitud lateral comprendida independientemente entre 10 y 80 mm, preferiblemente entre 15 y 60 mm, más preferiblemente entre 20 y 50 mm.

45 El parche 10 puede comprender una capa de barrera tal como una capa metalizada, una capa de aluminio, una capa de óxido de silicio o de óxido de aluminio o un revestimiento de copolímero de etileno y alcohol vinílico (EVOH).

Las capas de polímero orientado primera 8 y segunda 9 se seleccionan independientemente del grupo que consiste en poliéster orientado, polipropileno orientado y poliamida orientada.

50 En una realización particular, la capa de polímero orientado 8 comprende una capa de barrera tal como una capa metalizada, una capa de aluminio, una capa de óxido de silicio o de óxido de aluminio o un revestimiento de copolímero de etileno y alcohol vinílico (EVOH).

El laminado flexible 1 puede comprender cualquier número de capas y se caracteriza por un espesor total del laminado que debe ser de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 200 μm, preferiblemente de aproximadamente 20 μm a aproximadamente 170 μm, más preferiblemente de aproximadamente 30 μm a aproximadamente 150 μm.

La capa de barrera 7 comprende polímeros seleccionados del grupo que consiste en alcohol etilvinílico, alcohol polivinílico, cloruro de polivinilideno, poliéster y combinaciones de estos. La capa de barrera 7 puede ser además una capa metálica o de metalización.

5 Se puede depositar una capa de metalización para disminuir la permeabilidad al oxígeno y mejorar el aspecto estético del laminado flexible 1. La capa de metalización comprende preferiblemente aluminio y puede depositarse mediante un proceso de deposición al vacío.

La capa de sellado 6 comprende polímeros seleccionados del grupo que consiste en polietileno, polipropileno, copolímeros de estos y mezclas de estos.

10 Los adhesivos comprendidos en el primer patrón de adhesivo 3 y el segundo patrón de adhesivo 4 pueden ser cualquier adhesivo adecuado; los preferidos para su uso en el presente documento incluyen, entre otros, adhesivos sensibles a la presión tales como los basados en copolímeros acrílicos y adhesivos permanentes tales como los basados en poliuretanos.

15 Las capas de polímero orientado primera 8 y/o segunda 9 son opcionalmente transparentes, con una impresión aplicada bien en ese lado de la segunda capa de polímero orientado 9 que está laminada en la primera capa de polímero orientado 8, o bien en ese lado de la primera la capa de polímero orientado 8 que está laminada en la capa subyacente que comprende la capa de barrera 7 y la capa de sellado 6. La impresión del revés se usa preferiblemente para evitar daños en la impresión.

20 Con referencia a una realización particular de la presente invención, como se representa en la figura 10, parte de la línea de ranurado 15 se interrumpe, al menos una vez, en la ubicación correspondiente a la abertura o aberturas de salida 17 del tubo de salida inflable 13. De manera adyacente y paralelamente a la parte interrumpida de dicha línea de ranurado 15, se aplica una línea de ranurado interrumpida adicional 16 de manera que las interrupciones de ambas líneas de ranurado quedan colocadas de manera alterna.

25 Esta realización particular que comprende una parte de interrupción de la línea de ranurado 15, se puede aplicar para los diferentes tipos de regiones sin adhesivo 5, como se menciona anteriormente, y se puede aplicar tanto en la primera realización, en la que se lamina una segunda película, como en la segunda realización, en la que se utiliza un parche.

30 Las líneas de ranurado interrumpidas permiten mantener la parte de abertura de salida 17 de la válvula de alivio de presión unidireccional 2 hasta el laminado flexible 1, lo cual es importante durante el proceso de fabricación, particularmente cuando se aplican altas velocidades de línea, garantizando al mismo tiempo excelentes propiedades de liberación de gas unidireccional de dicha válvula 2 que, sin embargo, no está expuesta a posibles tensiones en el resto del laminado multicapa flexible 1.

El laminado multicapa flexible 1 que tiene una válvula de alivio de presión integrada 2 se prepara de acuerdo con un método que comprende las etapas de:

- a) proporcionar una primera parte del laminado que comprende una capa de sellado 6;
- 35 b) aplicar un primer patrón de adhesivo 3 en dicha primera parte del laminado, comprendiendo dicho patrón de adhesivo una o más regiones sin adhesivo 5 con formas diferentes;
- c) unir una primera capa de polímero orientado 8 a la primera parte del laminado para formar la segunda parte del laminado;
- d) perforar dicha segunda parte del laminado en el área rodeada por la región o regiones sin adhesivas 5;
- 40 e) aplicar un segundo patrón de adhesivo 4 en la segunda parte del laminado;
- f) aplicar un líquido 12 en la segunda parte del laminado en el lugar que rodea las perforaciones;
- g) unir una segunda capa de polímero orientado 9 a la primera capa de polímero orientado 8 mediante un segundo patrón de adhesivo 4;
- 45 h) separar parcialmente la primera capa de polímero orientado del laminado multicapa periférico usando medios de ranurado para formar un tubo de salida inflable 13 cuando la segunda capa de polímero orientado es un parche.

En la realización en la que la segunda capa de polímero orientado 9 se lamina en la primera capa de polímero orientado 8 sobre la extensión completa del laminado, la desconexión parcial se realiza cortando tanto la primera capa de polímero orientado 8 como la segunda capa de polímero orientado 9 por el borde de la primera región sin adhesivo 5.

50 Preferiblemente, se introducen medios de separación en la etapa f). Los medios de separación son preferiblemente polímeros en polvo con un tamaño de partícula medio comprendido entre 10 y 60 μm , preferiblemente entre 20 y 50

µm. Los medios de separación se aplican generalmente junto con el líquido en una cantidad comprendida entre 1 y 10 % en peso, preferiblemente entre 3 y 7 % en peso.

Ejemplos

5 Los siguientes ejemplos ilustrativos están destinados simplemente a ejemplificar la presente invención y no a limitar o definir de otro modo el ámbito de aplicación de la presente invención.

Ejemplo 1

10 Se produjo un laminado laminando una película de polipropileno orientado coextruido e impresa del revés con un espesor de 20 µm (capa de polímero orientado 8) en una capa subyacente que comprende una película de tereftalato de polietileno orientado con un espesor de 12 µm (capa de barrera 7) y una película de polietileno con un espesor de aproximadamente 85 µm (capa de sellado 6) a través de un primer patrón de adhesivo 3 que comprende una primera región sin adhesivo en forma de "└" (de tipo U) 5. La región sin adhesivo en forma de "└" 5 se puede visualizar como un rectángulo con lados de 15 por 50 mm, que comprende una región saliente que comprende adhesivo rectangular de 5 por 20 mm central, en donde el lado de 5 mm de la región saliente que comprende adhesivo es tangente a y está centrado en el lado de 15 mm del rectángulo sin adhesivo de 15 por 50 mm.

15 Se proporcionó una pluralidad de perforaciones 11 a través de dicho laminado en la ubicación de dicha región saliente que comprende adhesivo de 5 por 20 mm. La pluralidad de perforaciones 11 se proporcionó alrededor del centro de la región saliente que comprende adhesivo, en una ubicación tal que estaba completamente rodeada por adhesivo.

20 Se proporcionó un segundo patrón de adhesivo 4 en forma de "┘" (de tipo U invertida) a lo largo del borde de los tres lados (50 - 15 - 50 mm, en el que la región saliente que comprende adhesivo es tangente a dicho lado de 15 mm) de la primera región rectangular sin adhesivo 5 (ver figuras 4 a 7). El patrón en forma de "┘" tenía aproximadamente 2 mm de ancho, con las patas de la "┘" de 17 mm y en el que la base era de 12 mm. La base de la "┘" estaba dispuesta centralmente con respecto al lado de 15 mm, comprendiendo la región saliente con adhesivo central de la región sin adhesivo en forma de "└" 5.

25 Se proporcionó un aceite de silicona con una viscosidad dinámica de 1000 cP que comprende 5 % en peso de polvo de poliamida con un tamaño de partícula medio de 40 µm en la ubicación de la pluralidad de perforaciones 11 y se cubrió un área de aproximadamente 5 por 5 mm.

30 Un parche de 20 por 20 mm se unió parcialmente en registro a la película de polipropileno orientado coextruido (primera capa de polímero orientado 9) mediante el segundo patrón de adhesivo 4 formando la región de válvula 2. El parche 11 consistía en una película de polipropileno orientado coextruido con un espesor de 40 µm recubierto con un copolímero de etileno y alcohol vinílico en una cantidad de 1 g/m².

Ejemplo 2

35 Se produjo un laminado laminando una película de poliéster orientado e impresa del revés, con un espesor de 12 µm (capa de polímero orientado 9) en una capa subyacente que comprende una capa de aluminio de 9 µm (capa de barrera 7) y una película de polietileno con un espesor de aproximadamente 70 µm (capa de sellado 6) mediante un primer patrón de adhesivo 3, como en el Ejemplo 1. El laminado se procesó adicionalmente como en el Ejemplo 1.

Las válvulas unidireccionales producidas en el Ejemplo 1 y en el Ejemplo 2 tenían una presión de apertura mínima de aproximadamente 5500 Pa.

40 Al desconectarse parcialmente la región de válvula 2, correspondiente a la región sin adhesivo 5 en forma de "└", del resto del laminado cortando con láser la capa de polímero orientado 9 a lo largo del borde de tres lados (50 - 33 - 50 mm, en donde el lado de 33 mm es aquel en el que la región saliente que comprende el adhesivo no es tangente) de la primera región sin adhesivo en forma de "└" 5 en la parte exterior del segundo patrón de adhesivo en forma de "┘" (de tipo U invertida) 4 (ver figuras 4 a 7), se redujo la presión de apertura mínima a aproximadamente 900 Pa.

45 Para determinar la presión de apertura mínima, se midió la diferencia de presión sobre la válvula para un flujo de gas de 16 cm³/min.

Ejemplo 3

50 Se produjo un laminado laminando una película de poliéster orientado e impresa del revés, con un espesor de 12 µm (capa de polímero orientado 8) en una capa subyacente que comprende una capa de aluminio de 9 µm (capa de barrera 7) y una película de polietileno con un espesor de aproximadamente 70 µm (capa de sellado 6) mediante un primer patrón de adhesivo 3 que comprende una primera región sin adhesivo en forma de "||" (tiras paralelas) 5 que consiste en dos tiras paralelas sin adhesivo de 10 por 30 mm separadas por una tira adhesiva de 8 por 30 mm (ver figura 9).

Se proporcionó una pluralidad de perforaciones 11 a través de dicho laminado en la ubicación de dicha tira adhesiva de 8 por 30 mm. La pluralidad de perforaciones 11 se proporcionó preferiblemente alrededor del centro de dicha tira adhesiva, en una ubicación tal que está completamente rodeada por adhesivo.

5 Se proporcionó un segundo patrón de adhesivo 4 que cubre la extensión completa del laminado a excepción de la región sin adhesivo en forma de "||" (tiras paralelas) 5, donde el segundo patrón de adhesivo 4 se limitó a una línea de 2 por 25 mm en el borde exterior de cada una de las tiras paralelas sin adhesivo de la región sin adhesivo 5.

Se proporcionó un aceite de silicona con una viscosidad dinámica de 1000 cP que comprende 5 % en peso de polvo de poliamida con un tamaño de partícula medio de 40 µm en la ubicación de la pluralidad de perforaciones 11 y se cubrió un área de aproximadamente 5 por 5 mm.

10 Se laminó una película de poliéster orientado con un espesor de 12 µm (capa de polímero orientado 9) en el laminado mediante el segundo patrón de adhesivo 4.

15 La desconexión parcial la región de válvula 2, correspondiente a la región sin adhesivo en forma de "||" 5, del resto del laminado cortando con láser la capa de polímero orientado 8 y 9 a lo largo de los bordes de las dos tiras sin adhesivo paralelas de 10 por 30 mm en el exterior de las dos líneas de adhesivo del segundo patrón de adhesivo, dio como resultado un tubo de salida inflable 13 con dos aberturas de salida 17.

Ejemplo 4

20 Se produjo un laminado laminando una película de tereftalato de polietileno orientado con un espesor de 12 µm (capa de polímero orientado 8/capa de barrera 7) en una película de polietileno con un espesor de aproximadamente 60 µm (capa de sellado 6) mediante un primer patrón de adhesivo 3 que comprende una región sin adhesivo en forma de "□" (armazón cuadrado) 5 con lados de 30 por 30 mm. La región sin adhesivo en forma de "□" 5 tenía en su centro un área cuadrada de 8 mm que comprende adhesivo, cuyos lados son paralelos a los lados de la región sin adhesivo 5 (ver figura 8).

25 Se proporcionó una pluralidad de perforaciones 11 a través de dicho laminado en la ubicación de dicha área con forma cuadrada que comprende adhesivo de 8 mm. La pluralidad de perforaciones 11 se proporcionó alrededor del centro del área con forma cuadrada que comprende adhesivo de 8 mm, en una ubicación tal que estaba completamente rodeada de adhesivo.

Se proporcionó un segundo patrón de adhesivo 4 que cubría la extensión completa del laminado a excepción de la región sin adhesivo en forma de "□" 5, donde el segundo patrón de adhesivo 4 se limitó a una línea de 2 por 25 mm en el borde exterior de dos lados opuestos de la región sin adhesivo en forma de "□" 5.

30 Se proporcionó un aceite de silicona con una viscosidad dinámica de 1000 cP que comprende 5 % en peso de polvo de poliamida con un tamaño de partícula medio de 40 µm en la ubicación de la pluralidad de perforaciones 11 y se cubrió un área de aproximadamente 5 por 5 mm. Una película de polipropileno coextruido e impresa del revés con un espesor de 20 µm (capa de polímero orientado 9) se laminó en el laminado mediante el segundo patrón de adhesivo 4.

35 La desconexión de la región de válvula 2, correspondiente a la región sin adhesivo en forma de "□" 5, del resto del laminado cortando con láser las capas de polímero orientado 8 y 9 a lo largo de los bordes de la región sin adhesivo en forma de "□" y en el exterior de las dos líneas de adhesivo 5 del segundo patrón de adhesivo 4, dio como resultado un tubo de salida inflable 13 que tiene dos aberturas de salida 17.

40 El tubo de salida inflable unidireccional 13 del Ejemplo 3 y el Ejemplo 4 se caracteriza por una presión de apertura mínima de aproximadamente 900 Pa, midiéndose la diferencia de presión sobre la válvula para un flujo de gas de 16 cm³/min.

45 El efecto de desconectar la región de válvula 2 del resto del laminado multicapa flexible 1 mediante el cual se forma el tubo de salida inflable 13, que tiene una gran abertura de salida 17 y es capaz de despegarse del resto del laminado, queda claramente demostrado. La gran abertura de salida 17 permite el envasado de productos caracterizados por un alto caudal de desgasificación, tales como por ejemplo el café molido.

La baja presión de apertura mínima y la alta capacidad de salida obtenidas a partir de la válvula de alivio de presión unidireccional integrada de la presente invención evitan la deformación del envase y, por tanto, reducen e incluso evitan tensión en el laminado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Laminado multicapa flexible (1) para formar un envase para productos que liberan gas, teniendo dicho laminado una válvula de alivio de presión integrada (2) que tiene orientaciones abierta y cerrada y que tiene una película de líquido (12) dispuesta en su interior, comprendiendo la película de líquido (12) opcionalmente medios de separación, comprendiendo dicho laminado multicapa flexible:
- un laminado que comprende una primera capa de polímero orientado (8) sellada sobre una capa subyacente que comprende una capa de sellado (6) mediante un primer patrón de adhesivo (3) que comprende primeras regiones sin adhesivo ubicadas en al menos ambos lados de, o alrededor de, al menos una perforación de entrada (11) y una segunda capa de polímero orientado sin perforación (9) parcialmente unida a la primera capa de polímero orientado (8) a través de un segundo patrón de adhesivo (4), formando las capas de polímero orientado primera y segunda (8,9), una vez unidas en registro, un tubo de salida inflable (13), estando dicho tubo inflable (13) parcialmente desconectado del resto de dicho laminado por una línea de ranurado exterior periférica (15) permitiendo que el tubo (13) se despegue del primer laminado como consecuencia de un aumento de presión en el envase;
 - en el que la al menos una perforación de entrada (11) y el tubo de salida inflable (13) permiten de preferencia una comunicación gaseosa en una dirección, entrando el gas (14) a través de la al menos una perforación (11), desplazándose a través de la película de líquido (12) y saliendo por el tubo inflable (13).
- 20 2. Laminado multicapa flexible según la reivindicación 1, en el que la línea de ranurado exterior periférica (15) se interrumpe al menos una vez en una ubicación correspondiente a la abertura o aberturas de salida (17) del tubo de salida inflable (13), y en el que una línea de ranurado interrumpida adicional (16) se proporciona adyacente y paralela a la parte interrumpida de la línea de ranurado (15), estando las interrupciones de ambas líneas de ranurado dispuestas de manera alterna.
- 25 3. Laminado multicapa flexible según la reivindicación 1 o 2, en el que la presión de apertura de la válvula de alivio de presión es inferior a 5000 Pa, preferiblemente inferior a 3000 Pa, mejor todavía preferiblemente inferior a 2000 Pa y en especial preferiblemente inferior a 1500 Pa o incluso inferior a 1000 Pa para lograr una apertura fácil de la válvula y un caudal elevado en la misma.
- 30 4. Laminado multicapa flexible según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la segunda capa de polímero orientado (9) es un parche (10), preferiblemente un parche con un espesor de 60 μm o menos, preferiblemente de 50 μm o menos, más preferiblemente de 40 μm o menos y en especial preferiblemente de 30 μm o menos, para evitar sobreespesores locales sustanciales en las bobinas de dicha multicapa flexible.
- 35 5. Laminado multicapa flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el parche (10) comprende una barrera tal como una capa metalizada, una capa de aluminio, una capa de óxido de silicio o de óxido de aluminio o un revestimiento de copolímero de etileno y alcohol vinílico (EVOH).
6. Laminado multicapa flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las capas de polímero orientado primera (8) y segunda (9) se seleccionan independientemente del grupo que consiste en poliéster orientado, polipropileno orientado y poliamida orientada.
- 40 7. Laminado multicapa flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa o capas de polímero orientado primera (8) y/o segunda (9) comprende o comprenden una barrera tal como una capa metalizada, una capa de aluminio, una capa de óxido de silicio o de óxido de aluminio o un revestimiento de copolímero de etileno y alcohol vinílico (EVOH).
8. Laminado multicapa flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la película de líquido (12) comprende un líquido seleccionado del grupo que consiste en aceite de silicona, aceite de hidrocarburo, aceite vegetal y agua.
- 45 9. Laminado multicapa flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el líquido tiene una viscosidad dinámica, a temperatura ambiente, comprendida entre 1 cP y 15000 cP, preferiblemente entre 500 cP y 1300 cP.
10. Laminado multicapa flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios de separación comprenden partículas con un tamaño de partícula medio comprendido entre 10 y 60 μm y preferiblemente entre 20 y 50 μm , y se seleccionan del grupo que consiste en polímeros en polvo, sílice, carbono, negro de carbono y sus mezclas.
- 50 11. Laminado multicapa flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capacidad de flujo de desgasificación de la válvula 2 es superior a 5 cm^3/min , preferiblemente superior a 10 cm^3/min , más preferiblemente superior a 15 cm^3/min y en especial preferiblemente superior a 20 cm^3/min .
12. Método para fabricar el laminado multicapa flexible (1) de la reivindicación 1, teniendo dicho laminado una válvula de alivio de presión integrada (2), comprendiendo dicho método las etapas de:

- a) proporcionar una primera parte del laminado que comprende una capa de sellado (6);
 - b) aplicar un primer patrón de adhesivo (3) sobre dicha primera parte del laminado, comprendiendo dicho patrón de adhesivo una o más regiones sin adhesivo (5) con diferentes formas;
 - 5 c) unir una primera capa de polímero orientado (8) a la primera parte del laminado para formar la segunda parte del laminado;
 - d) perforar dicha segunda parte del laminado en el área rodeada por la región o regiones sin adhesivo (5);
 - e) aplicar un segundo patrón de adhesivo (4) en la segunda parte del laminado;
 - f) aplicar un líquido (12) en la segunda parte del laminado en el lugar que rodea las perforaciones;
 - 10 g) unir una segunda capa de polímero orientado (9) a la primera capa de polímero orientado (8) mediante un segundo patrón de adhesivo (4);
 - h) separar parcialmente la primera capa de polímero orientado del laminado multicapa periférico mediante medios de ranurado para formar un tubo de salida inflable (13) cuando la segunda capa de polímero orientado es un parche.
13. Método según la reivindicación 9, en el que la etapa h) comprende la separación parcial de la segunda capa de polímero orientado (9) del laminado multicapa periférico (1) mediante medios de ranurado para formar el tubo de salida inflable (13), cuando la segunda capa de polímero orientado (9) forma parte del laminado multicapa inicial.
- 15 14. Método según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 10, en el que la etapa f) comprende la adición de 1 a 10 % en peso, preferiblemente de 3 a 7 % en peso, de medios de separación concentrados en la ubicación de la al menos una perforación (11), el líquido (12) y los medios de separación representan el 100 % en peso.

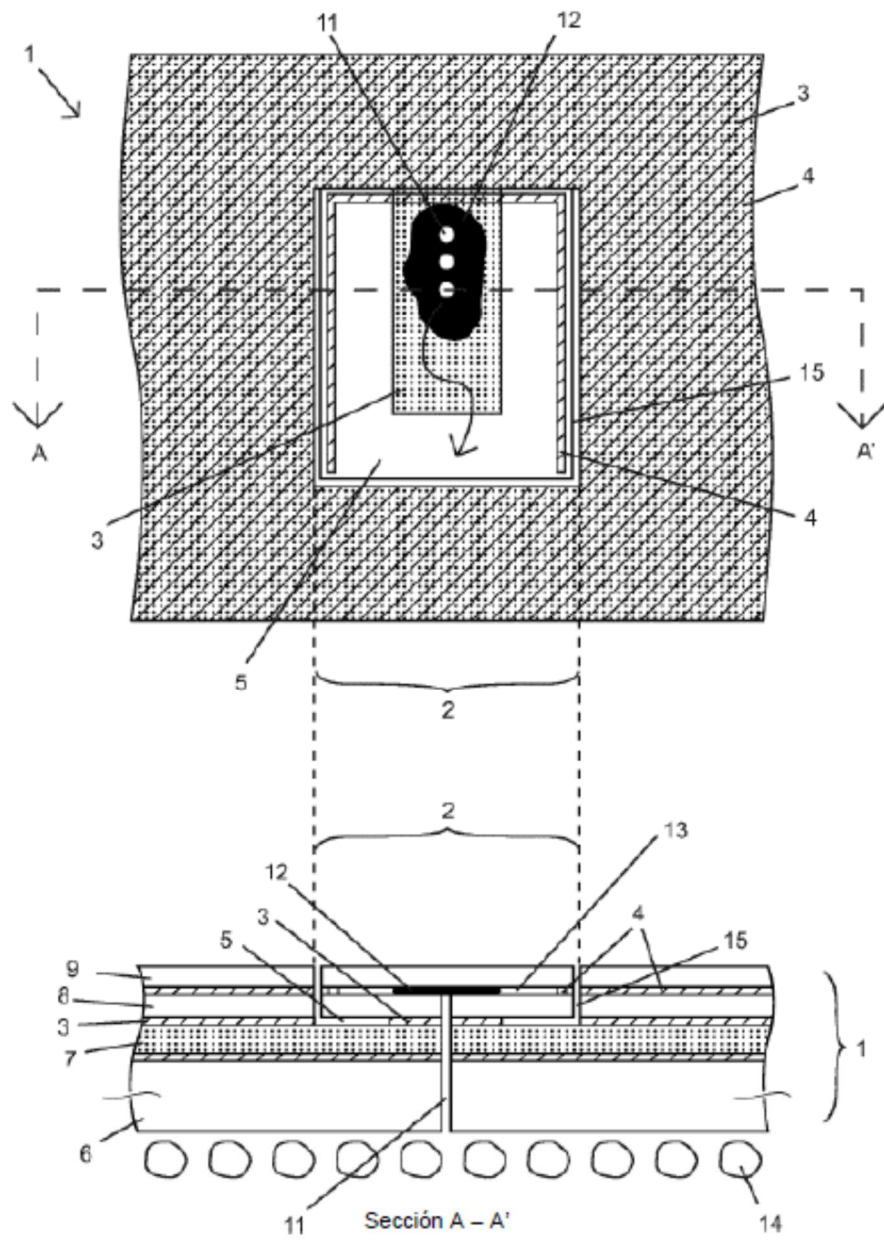


Fig. 1

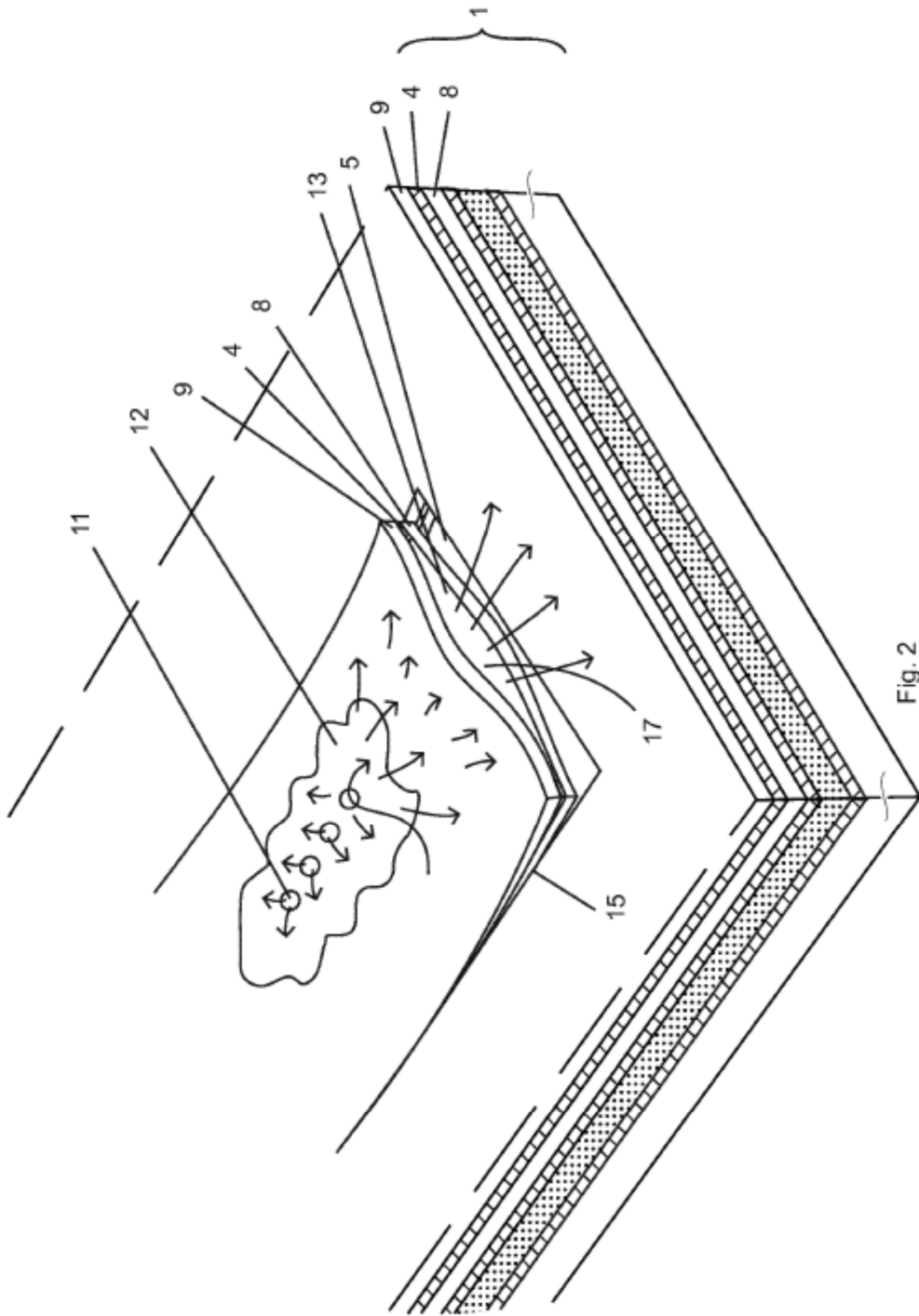


Fig. 2

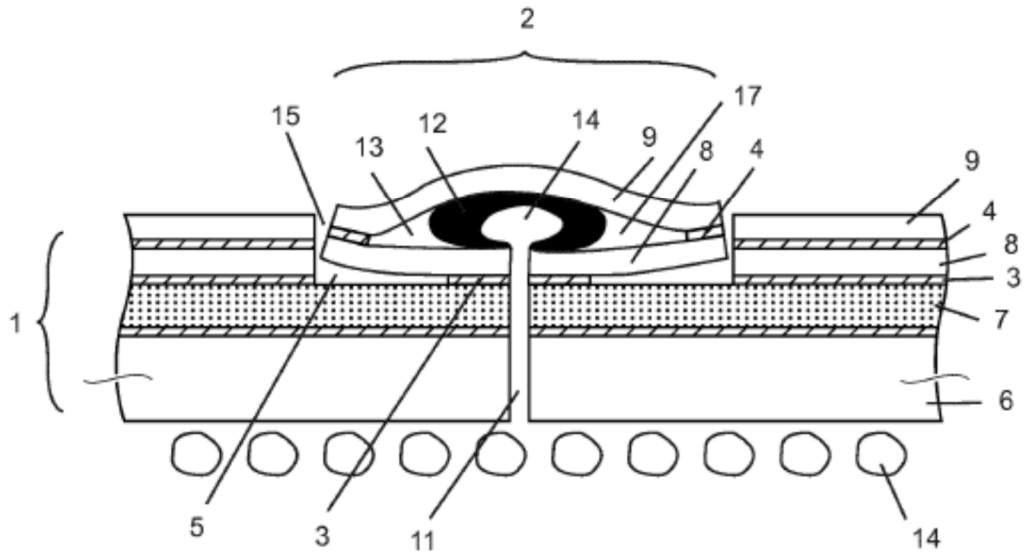


Fig. 3

78//8

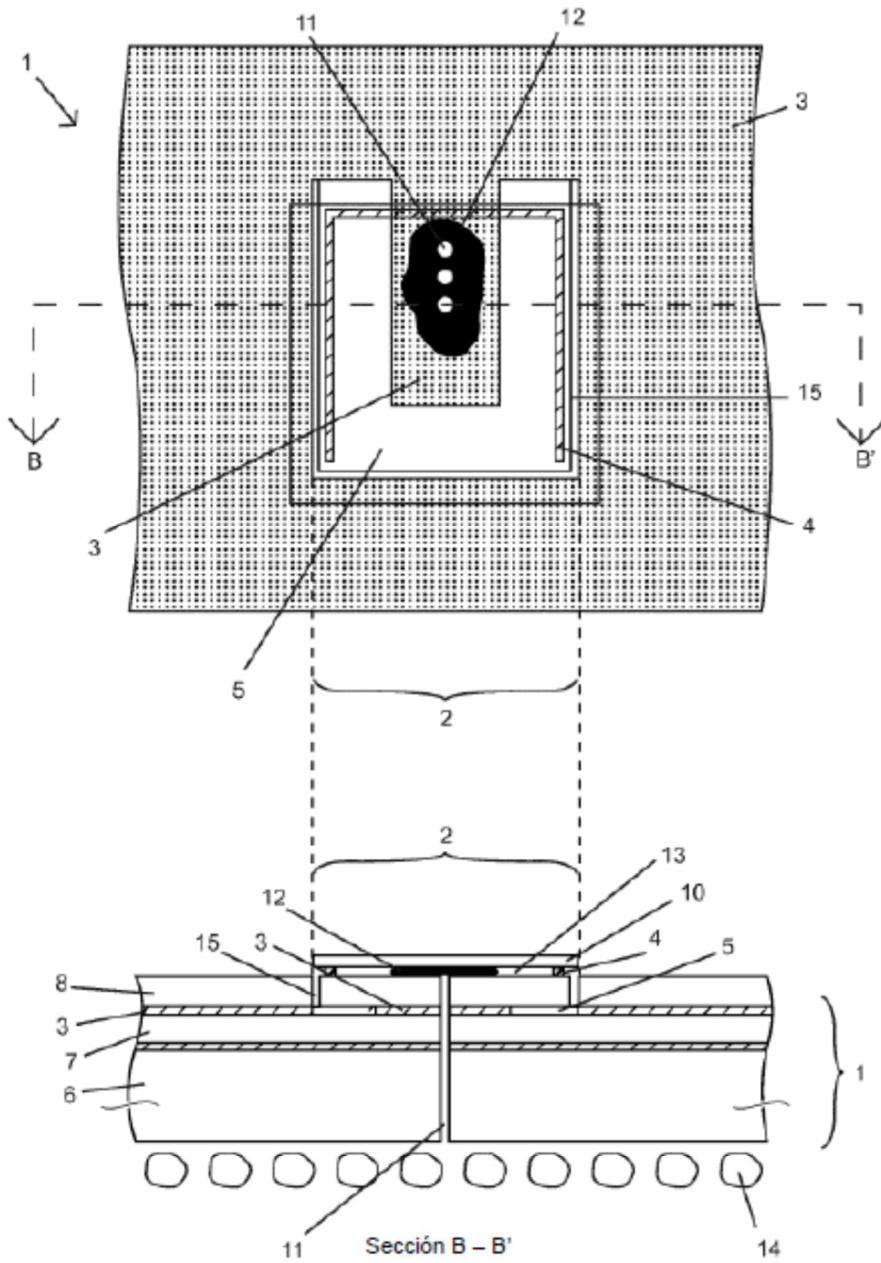


Fig. 4

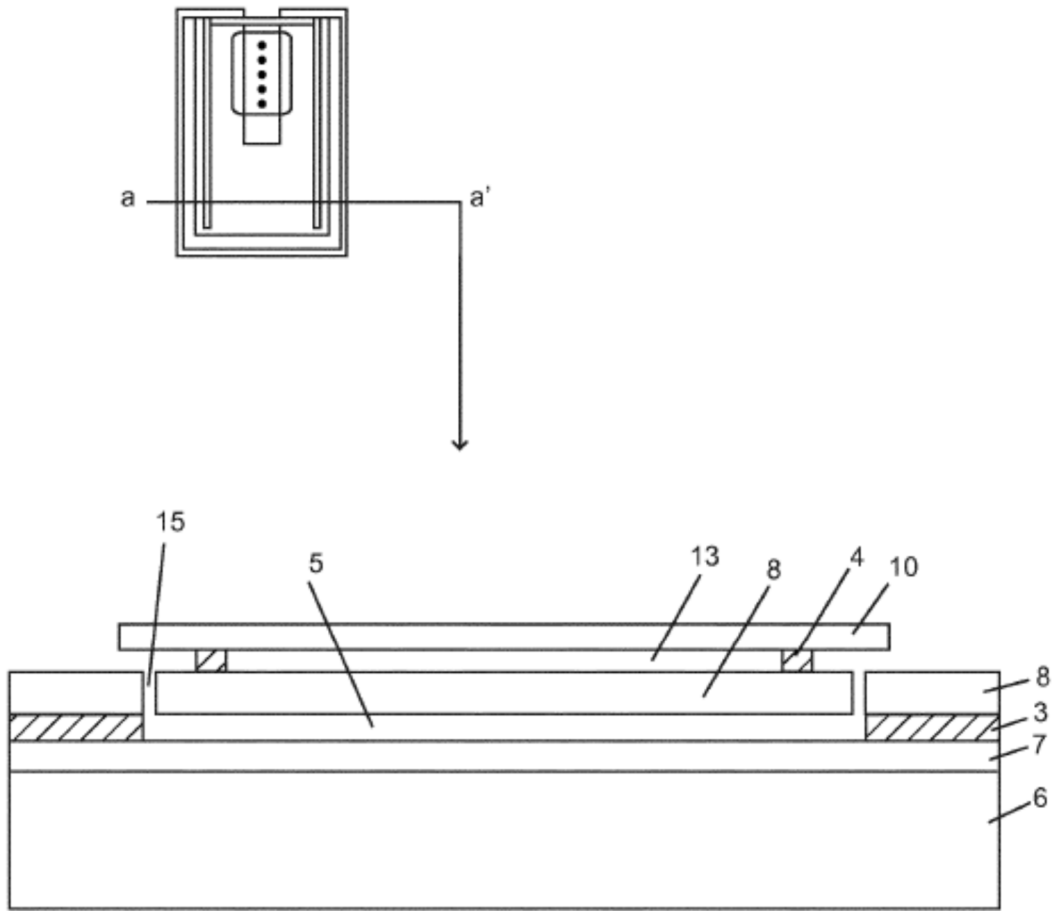


Fig. 5

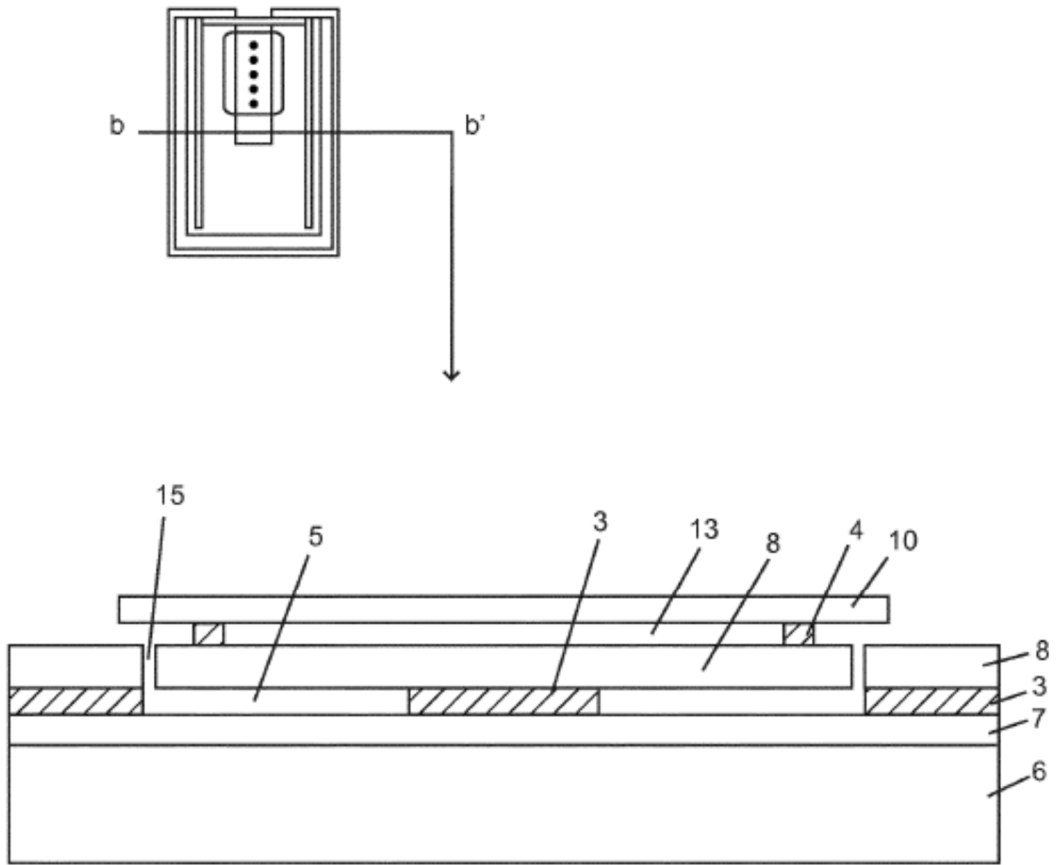


Fig. 6

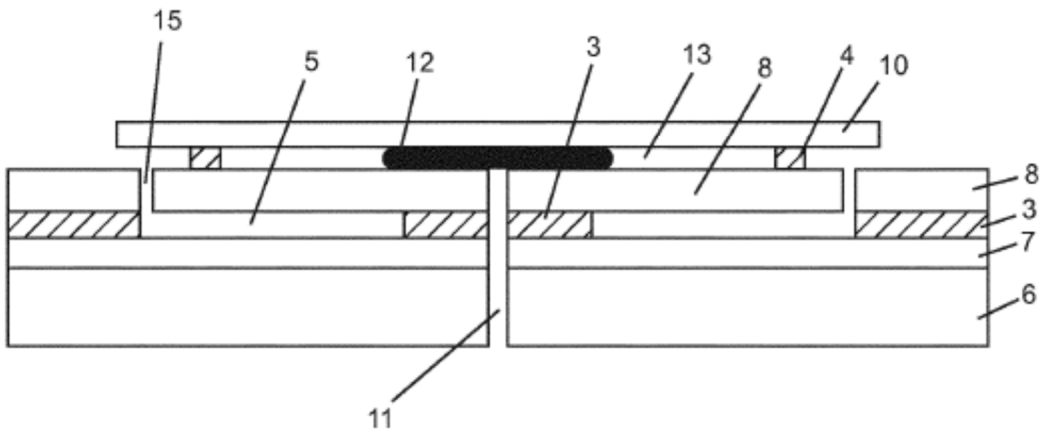
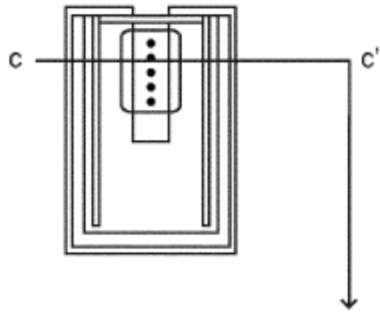


Fig. 7

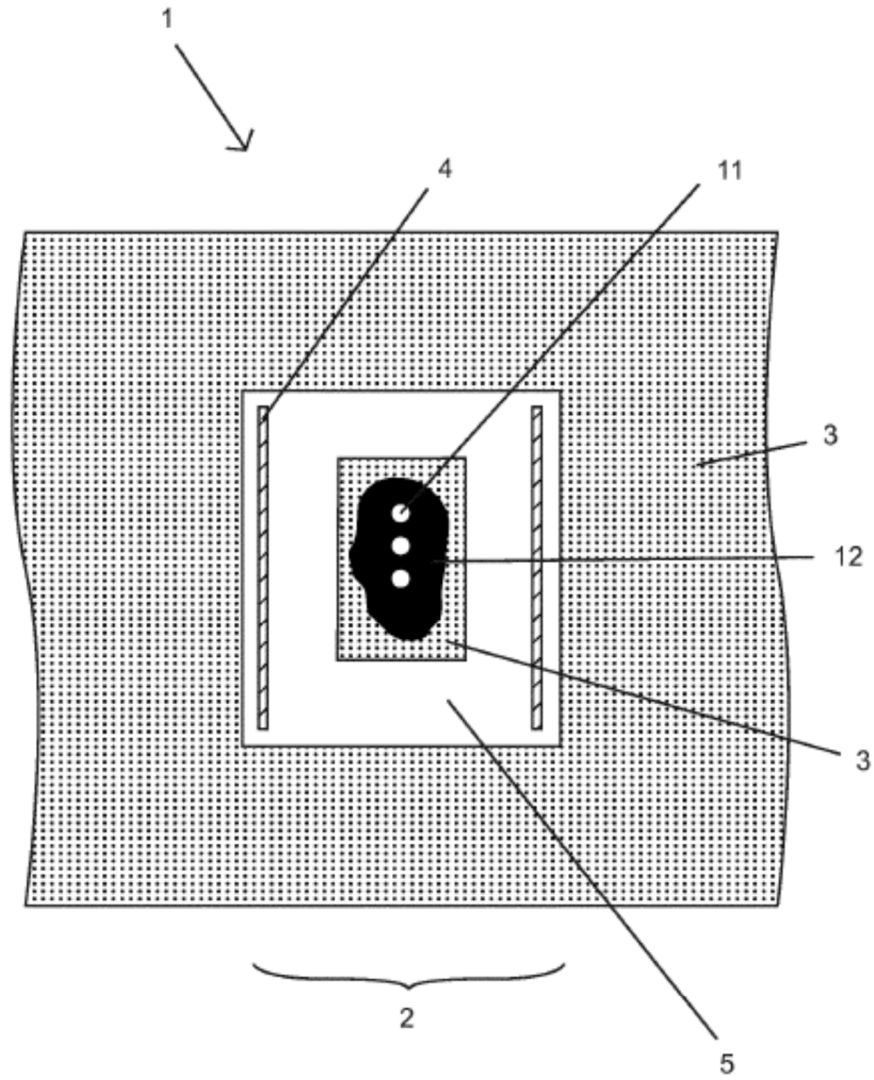
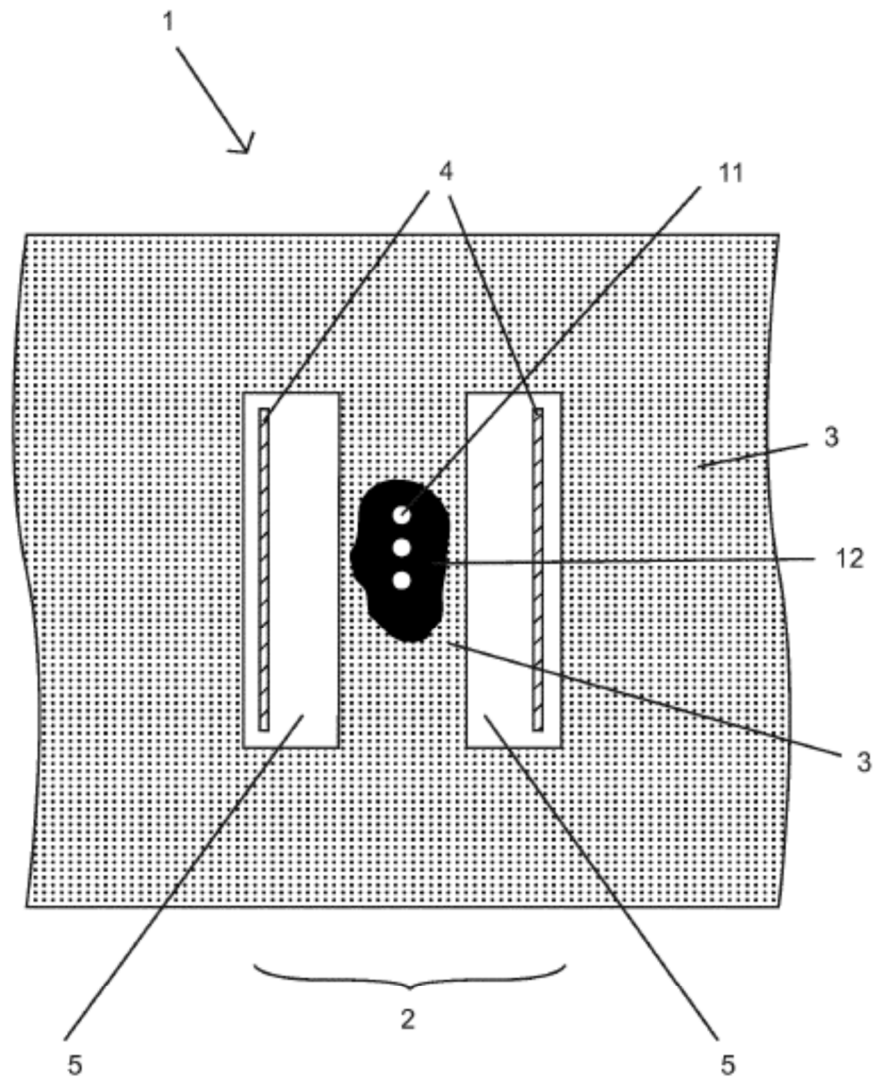


Fig. 8



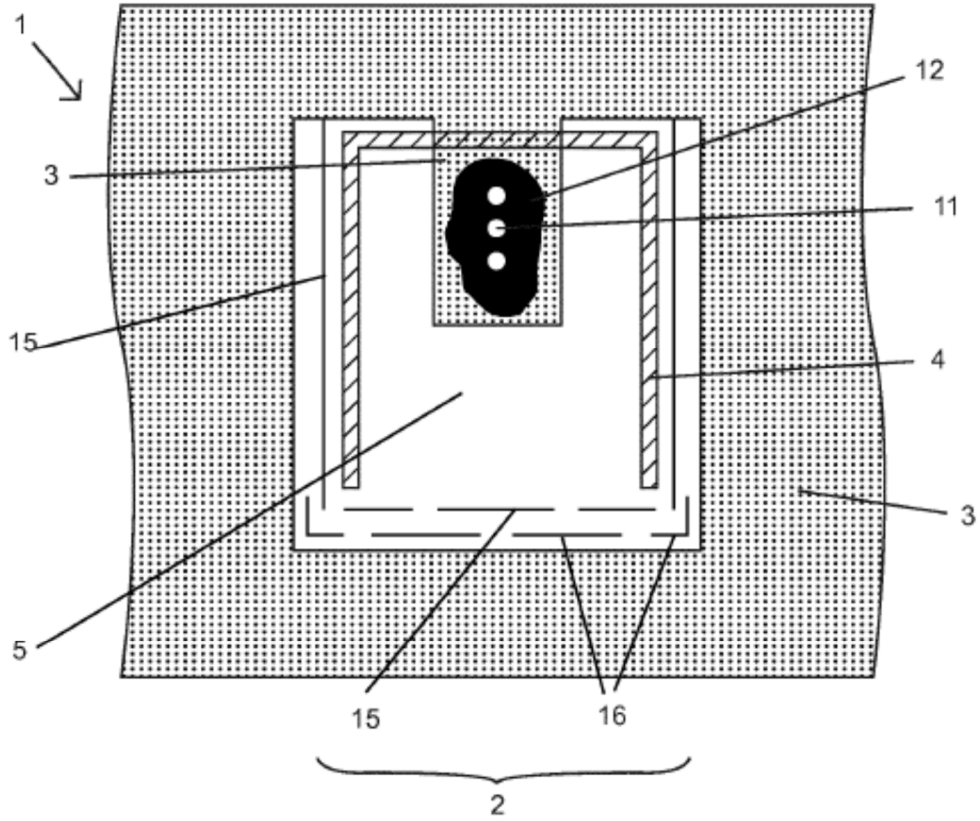


Fig. 10

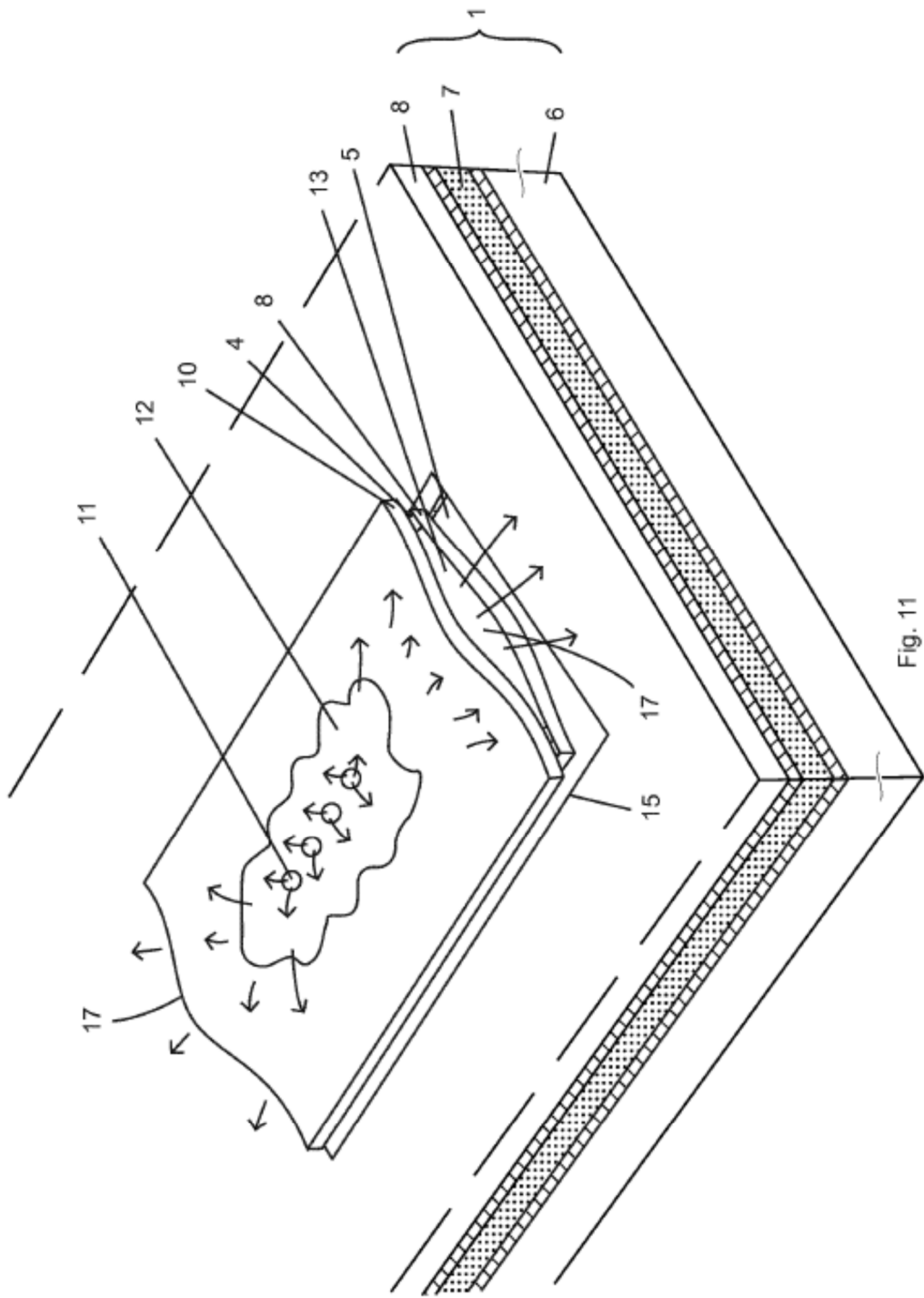


Fig. 11

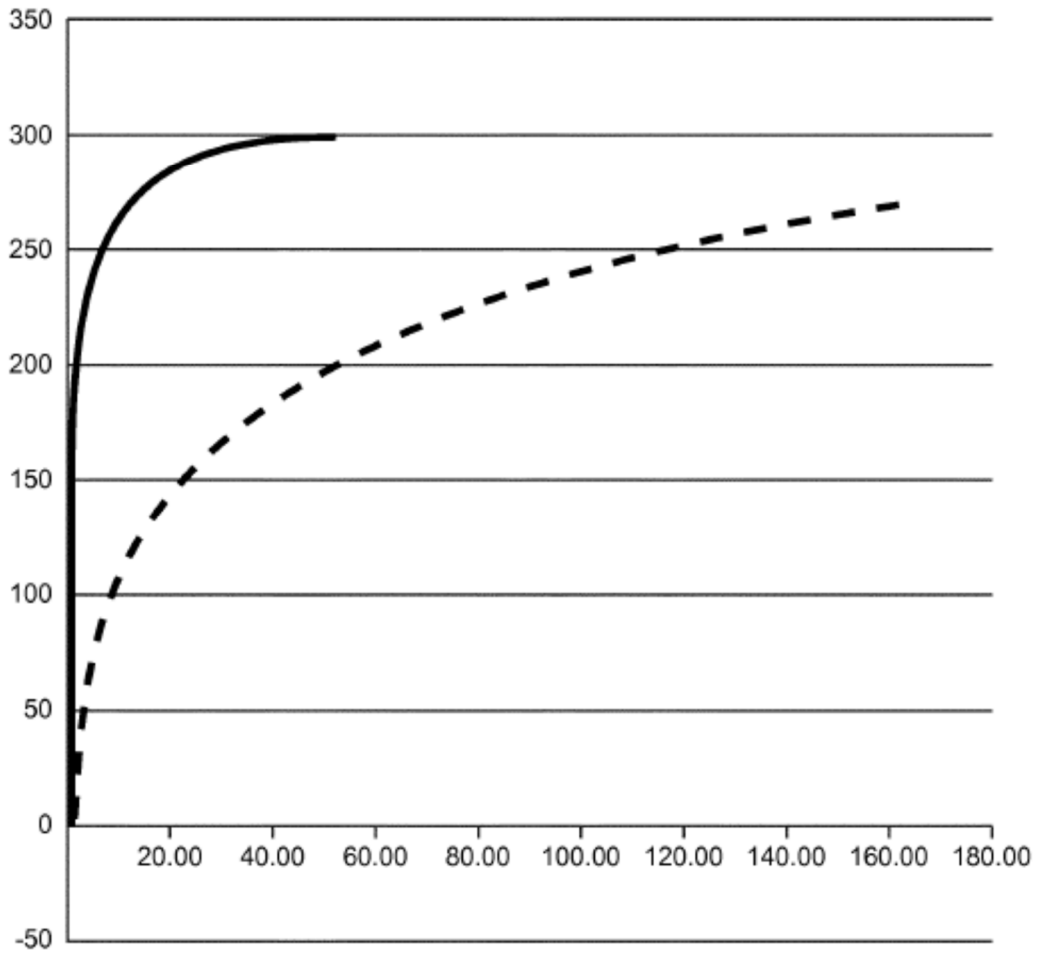


Fig. 12