

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 225**

51 Int. Cl.:

D03D 1/00 (2006.01)

D03D 13/00 (2006.01)

D03D 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2017 E 17205051 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019 EP 3339485**

54 Título: **Lámina flexible translúcida y proceso para fabricar dicha lámina flexible**

30 Prioridad:

21.12.2016 FR 1663059

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

05.03.2020

73 Titular/es:

**SERGE FERRARI SAS (100.0%)
Zone Industrielle de la Tour du Pin
38110 Saint Jean de Soudain, FR**

72 Inventor/es:

SAIZ, CARLOS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 746 225 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

Lámina flexible translúcida y proceso para fabricar dicha lámina flexible.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de las láminas flexibles sustancialmente translúcidas o transparentes, a base de materiales poliméricos. La invención se refiere más particularmente a una lámina flexible adaptada para reemplazar una pared rígida de vidrio y, por lo tanto, tiene una alta resistencia a rasgaduras y/o impactos como, por ejemplo, los impactos debidos al granizo mientras se permite la transmisión de rayos de luz.

10

Técnica anterior

En general, se conocen películas o paneles flexibles o rígidos de material polimérico que permiten reemplazar una pared de vidrio en su función de transmisión de rayos de luz. Dichas láminas transparentes pueden estar hechas en particular de polimetacrilato de metilo (PMMA) o policarbonato (PC).

15

Por ejemplo, el documento FR 2 071 064 describe un velo tejido destinado a mejorar las condiciones de almacenamiento de vetales en planta, donde este velo se teje en urdimbre y trama con varios hilos planos que pueden ser translúcidos.

20

Sin embargo, este tipo de lámina presenta muchos inconvenientes, en particular porque es relativamente frágil, se quema fácilmente y tiene una baja resistencia al impacto.

25

Por lo tanto, un primer objeto de la invención es proporcionar una lámina flexible translúcida o transparente que sea resistente a sollicitaciones mecánicas significativas, en particular en tracción, en flexión y en cizallamiento, que no se queme fácilmente y que sea resistente a los impactos.

30

Además, las láminas flexibles de PMMA o PC tienen una estructura cerrada o sólida y, por lo tanto, son impermeables a los gases o líquidos en particular.

Por lo tanto, un segundo objeto de la invención es poder hacer láminas flexibles transparentes y perforadas, es decir, que permitan que los gases o los líquidos pasen en particular a través de sus superficies.

35

Descripción de la invención

Por lo tanto, la invención se refiere a una lámina flexible sustancialmente translúcida o transparente.

40

De acuerdo con la invención, esta lámina comprende una pluralidad de cintas formadas total o parcialmente de un material polimérico amorfo translúcido, donde estas cintas se tejen las direcciones de urdimbre y trama, caracterizada porque al menos un grupo de cintas paralelas organizadas comprende un núcleo textil formado por hilos de refuerzo.

45

En otras palabras, tal lámina flexible se obtiene tejiendo cintas de material polimérico amorfo translúcido. Ventajosamente, las cintas se obtienen simplemente cortando el ancho deseado de películas poliméricas puras o formuladas.

50

Algunas de estas cintas también se llaman "armadas", es decir, que comprenden un núcleo textil, para reforzar en al menos una dirección predeterminada la lámina flexible.

55

El núcleo textil está compuesto de hilos de refuerzo que están incrustados dentro del material polimérico que forma las cintas. De este modo, permiten aumentar en particular el límite de rotura por tracción de tales láminas flexibles. Por lo tanto, tal límite a la rotura por tracción de una lámina flexible puede ser mayor que 100 daN/5 cm o incluso mayor que 500 daN/5 cm con un alargamiento mínimo a la rotura comprendido entre el 3% y el 20%.

60

En algunos casos, se puede prever que una parte de las cintas de la lámina sean tiras metálicas. Ventajosamente, las tiras metálicas pueden recubrirse con un material amorfo translúcido.

65

Por supuesto, en los casos en que una parte de las cintas son tiras metálicas y en el caso en que el núcleo textil de las cintas está hecho de alambre no transparente o translúcido, la propiedad intrínseca de transparencia o translucidez no se obtiene en toda la lámina flexible sino en su mayor parte, lo que permite una excelente percepción visual a través de ella.

65

Por supuesto, para ciertas aplicaciones particulares, tal lámina flexible puede comprender grupos de cintas armadas organizadas tanto en la urdimbre como en la trama del tejido. Tal disposición permite conferir entonces propiedades de resistencia a la rotura por tracción como se indicó anteriormente en las dos direcciones de urdimbre y trama de la

lámina flexible.

5 De acuerdo con una primera realización, los hilos de refuerzo de la misma cinta pueden yuxtaponerse de manera paralela dentro del paquete incrustado en el material de la cinta. En este caso, los hilos de refuerzo se pueden integrar en la cinta durante la fabricación de esta última, a partir de varias bobinas.

10 De acuerdo con una segunda realización, los hilos de refuerzo de la misma cinta pueden ser tejidos, trenzados o tricotados entre sí. En este otro caso, los hilos de refuerzo forman hilados textiles en sentido amplio y, por lo tanto, se fabrican antes de incrustarse en el material polimérico amorfo translúcido.

En la práctica, los hilos de refuerzo se pueden formar en un material seleccionado del grupo que comprende vidrio, carbono, aramida y polímeros de cristales líquidos, o más generalmente los hilos de muy alta tenacidad.

15 En otras palabras, algunos hilos de refuerzo presentan un alto límite de rotura por tracción, un bajo alargamiento a la rotura y no son inflamables, es decir, tienen índices de límite de oxígeno muy elevados.

20 El material polimérico amorfo translúcido se puede unir a estos hilos de refuerzo mediante diferentes técnicas, y en particular mediante pultrusión. Los hilos de refuerzo pueden así impregnarse con una resina compatible con el material polimérico amorfo translúcido, antes de incrustarse en ellos.

Por otro lado, los hilos de refuerzo también pueden cubrirse con una capa de revestimiento formada de un material distinto del material polimérico amorfo translúcido que conforma las cintas.

25 En la práctica, las cintas armadas con material polimérico amorfo translúcido se pueden hacer en varias etapas. Por lo tanto, una primera etapa consiste en recubrir los hilos de refuerzo con una primera capa de recubrimiento; luego, una segunda etapa consiste en recubrir esta primera capa de recubrimiento con el material polimérico amorfo translúcido.

30 Se pueden realizar diferentes tratamientos en el refuerzo textil antes de la incorporación en las cintas. Por lo tanto, según una realización particular, la capa de recubrimiento puede cubrirse con una película aluminizada. De esta manera, las cintas armadas tienen un núcleo con apariencia metálica y se pueden identificar fácilmente en comparación con las cintas totalmente desarmadas y transparentes.

35 En la práctica, el material polimérico amorfo translúcido puede ser tetrafluoropropileno hexafluoropropileno vinilideno (THV), que es un polímero amorfo particularmente transparente, resistente al fuego, y tiene la ventaja de ser soldable mediante técnicas electromagnéticas de alta frecuencia.

40 También se puede tratar de polifluoruro de vinilideno (PVDF), material semicristalino translúcido, que no es soldable por las mismas técnicas y que, por lo tanto, puede asociarse con órganos metálicos o, más en general, conductores de electricidad.

Ventajosamente, las cintas pueden tener un espesor comprendido entre 50 μm y 200 μm . Tal grosor permite conferir a la lámina flexible una resistencia óptima al desgarro y la abrasión combinada con una masa mínima.

45 Ventajosamente, la lámina flexible puede comprender una película flexible transparente asegurada a las cintas tejidas. Una película de este tipo permite cerrar completamente las aberturas intersticiales del tejido entre las cintas de urdimbre y/o de trama.

50 De esta manera, la lámina flexible puede cerrarse y no permitir que los gases o líquidos pasen. Tal disposición es particularmente ventajosa para producir paredes selladas. Una película flexible transparente de este tipo puede así pegarse o termosoldarse con las cintas de material polimérico amorfo translúcido.

55 La invención también se refiere a un proceso de fabricación de una lámina flexible como se ha descrito anteriormente.

De acuerdo con la invención, las cintas se pueden tejer convencionalmente de acuerdo con las direcciones de urdimbre y trama en modo biaxial. La ventaja de tal tejido es que la contracción es extremadamente baja, lo que minimiza el alargamiento bajo carga en las direcciones de urdimbre y trama.

60 En una realización particular, las cintas también pueden tejerse mediante tejido multiaxial. Por ejemplo, pueden tejerse en modo triaxial con las cintas de trama colocadas a +45 ° y -45 ° con respecto a la cinta de urdimbre, o tejerse en modo cuadriaxial con las cintas de trama de +45 °, +90° y -45 ° con respecto a la cinta de urdimbre.

65 De acuerdo con una realización particular, un proceso de este tipo puede comprender una etapa de calandrado que permite reducir la contracción entre las cintas de urdimbre y/o de trama.

En otras palabras, una vez que se ha realizado el tejido de las cintas, la lámina flexible puede calandrarse para reducir su grosor y/o reducir la relación de apertura, es decir, el tamaño de los orificios entre las diferentes cintas. Una operación de este tipo también permite alisar o pulir el estado de la superficie de la lámina flexible y, por lo tanto, permite modificar el aspecto visual de la lámina.

5 Breve descripción de las figuras

La forma de llevar a cabo la invención, así como las ventajas derivadas de ella, surgirán de la descripción de la realización que sigue, dada a título indicativo pero no limitativo, en apoyo de las figuras en las que:

- 10 - la Figura 1 es una vista en perspectiva que representa una primera variante de lámina flexible según la invención;
- la Figura 2 es una vista en sección transversal que representa una segunda variante de lámina flexible según la invención;
- 15 - la Figura 3 representa una vista en sección transversal de una cinta formada parcialmente por material polimérico amorfo transparente de acuerdo con la invención.

20 Descripción detallada de la invención

Como ya se ha mencionado, la invención se refiere a una lámina flexible transparente o translúcida.

25 Como se muestra en la Figura 1, la lámina flexible 1 sustancialmente translúcida o transparente se obtiene tejiendo cintas 2, 3, 4 dispuestas en una urdimbre y trama. Dichas cintas permiten formar entonces una lámina textil perforada, es decir, tener aberturas 12 aptas para dejar pasar gases o líquidos.

30 Además, tales cintas 2, 3, 4 están formadas total o parcialmente de un material polimérico amorfo translúcido 9. Además, algunas cintas 2 forman un grupo de cintas paralelas, dentro de las cuales están incrustados los hilos de refuerzo 6. Este grupo de cintas 2 puede disponerse en una dirección de trama y/o urdimbre de la lámina flexible 1.

Como se muestra en la variante de la lámina flexible 1, los hilos de refuerzo 6 se yuxtaponen uno junto al otro y luego se incrustan, por ejemplo, mediante un proceso de pultrusión, en el material polimérico amorfo translúcido 9.

35 Los hilos de refuerzo 6 también pueden estar formados por fibras de vidrio, carbono, aramida o polímeros de cristales líquidos, como las fibras comercializadas bajo la marca comercial Vectran® por la compañía Kuraray Co. Ltd. en particular. De hecho, tales fibras son particularmente resistentes y, por ejemplo, las fibras de vidrio tienen un límite de rotura por tracción en el orden de 300 daN, las de Vectran®, un límite de rotura por tracción en el orden de 800 daN, y las de carbono, un límite de rotura por tracción de 1000 daN.

40 Como se representa en la Figura 2, y de acuerdo con una segunda variante de la lámina flexible 11, las cintas 2, 3, 4 pueden asociarse y asegurarse con una película flexible transparente 10. Una película de este tipo permite en este caso que la lámina flexible 11 sea impermeable, en particular a los gases o líquidos. Un conjunto de este tipo puede calandrarse para limitar la contracción de las cintas 2, 3, 4 tejidas entre sí y el grosor de dicha lámina flexible 11.

45 Como se muestra en la Figura 3, una cinta 5 puede comprender una pluralidad de hilos de refuerzo 16 tejidos o tricotados entre sí. Los hilos de refuerzo 16 forman entonces una cinta que puede recubrirse con una capa de revestimiento 7 hecha de un material que se adhiere firmemente a los hilos de refuerzo 16 distintos del material polimérico amorfo translúcido 9.

50 Además, la capa de revestimiento 7 se puede cubrir con una película aluminizada 8 para impartir un aspecto metálico al núcleo textil de la cinta 5. Este núcleo textil se cubre luego por pultrusión con el material polimérico amorfo transparente 9.

55 Además, tales cintas 2, 5 pueden obtenerse de diferentes maneras y, en particular, recubriendo una banda textil y luego cortando en este ancho tiras textiles de un ancho comprendido entre 5 mm y 10 mm y ventajosamente comprendido entre 7 mm y 8 mm.

60 De acuerdo con otra realización, las cintas 2, 5 también pueden fabricarse mediante pultrusión de los hilos de una manta textil que comprende una cantidad limitada de hilos, por ejemplo, del orden de 5 a 20 hilos/cm en particular.

De lo anterior se desprende que una lámina flexible de acuerdo con la invención presenta muchas ventajas, y en particular:

- 65 - permite resistir sollicitaciones mecánicas importantes en tracción, flexión y cizallamiento en particular;
- puede ser no inflamable y, por lo tanto, cumplir con las normas de resistencia al fuego M1 o M2;

- puede ser permeable al gas o líquido;
- 5 - es muy ligera y no requiere un soporte pesado y complejo para mantenerla en la posición desplegada;
- es flexible y, por lo tanto, puede componer envolturas curvas y cónicas, dando así vía libre a la creatividad de diseñadores y arquitectos;
- 10 - se deja atravesar por una gran parte de la radiación solar, incluida la radiación ultravioleta, que permite la fotosíntesis del césped en estadios o el desarrollo de plantaciones en invernaderos arquitectónicos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Lámina flexible sustancialmente translúcida o transparente (1, 11) que comprende una pluralidad de cintas (2, 3, 4, 5) formadas, total o parcialmente, de un material polimérico amorfo translúcido (9), donde dichas cintas (2, 3, 4, 5) se tejen en direcciones de urdimbre y trama, y caracterizada porque al menos un grupo de cintas paralelas (2) dispuestas en la dirección de urdimbre y/o trama comprenden un núcleo textil formado por hilos de refuerzo (6, 16).
2. Lámina flexible según la reivindicación 1, caracterizada porque las cintas están tejidas por tejido multiaxial.
- 10 3. Lámina flexible según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos hilos de refuerzo (6) de la misma cinta (2) están yuxtapuestos en forma paralela.
4. Lámina flexible según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos hilos de refuerzo (16) de la misma cinta (5) están tejidos, trenzados o tricotados entre sí.
- 15 5. Lámina flexible según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos hilos de refuerzo (6, 16) están formados por un material seleccionado del grupo que consiste en vidrio, carbono, aramida y polímeros de cristales líquidos.
- 20 6. Lámina flexible según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos hilos de refuerzo (16) están recubiertos con una capa de revestimiento (7) formada de un material distinto del material polimérico amorfo translúcido (9) que forma las cintas.
7. Lámina flexible según la reivindicación 6, caracterizada porque dicha capa de revestimiento (7) está recubierta con una película aluminizada (8).
- 25 8. Lámina flexible según la reivindicación 1, caracterizada porque el material polimérico amorfo translúcido (9) se selecciona del grupo que comprende polifluoruros de vinilideno (PVDF) y tetrafluoropropileno hexafluoropropileno vinilideno (THV).
- 30 9. Lámina flexible según la reivindicación 1, caracterizada porque una parte de las cintas son tiras metálicas.
10. Lámina flexible según la reivindicación 1, caracterizada porque dichas cintas (2, 3, 4, 5) presentan un grosor comprendido entre 50 y 200 μm .
- 35 11. Lámina flexible según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende una película flexible transparente (10) fijada a las cintas (2, 3, 4), donde dicha película (10) permite cerrar integralmente las aberturas (12) del tejido entre las cintas de urdimbre (2, 3) y/o las cintas de trama (4).
- 40 12. Proceso de fabricación de una lámina flexible según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende una etapa de calandrado que permite reducir la contracción entre las cintas de urdimbre (2, 3) y/o las cintas de trama (4).

