

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 843 575**

51 Int. Cl.:

B32B 17/10 (2006.01)

B44C 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.02.2017** **PCT/FR2017/050262**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.08.2017** **WO17137683**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2017** **E 17707381 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2020** **EP 3414090**

54 Título: **Vidrio laminado decorativo**

30 Prioridad:

08.02.2016 FR 1650965

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

19.07.2021

73 Titular/es:

SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE (100.0%)

Tour Saint-Gobain, 12 place de l'Iris

92400 Courbevoie, FR

72 Inventor/es:

GARCIA FERNANDEZ, JULIO y

ALVAREZ-CASARIEGO ALVAREZ, MARIA JOSÉ

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 843 575 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

Vidrio laminado decorativo

5 La presente invención se refiere al campo de los paneles de vidrio decorativo. Más particularmente, esta se refiere a paneles decorativos para aplicaciones de interior, tales como la tabiquería de oficinas, las cubiertas de muros, aparadores, las puertas y las balaustradas, o aplicaciones de exterior, tales como el acristalamiento de fachadas, los cortavistas y los cortasoles.

10 El vidrio es un material que se usa ampliamente por arquitectos tanto para el diseño interior de los edificios como para la cubierta exterior. Por consiguiente, hay una demanda constante de nuevos productos para la obtención de la representación estética que desean los arquitectos.

15 Se sabe que los paneles decorativos consisten en vidrio laminado en el que se introducen tejidos, en particular, tejidos de metal; véase, por ejemplo, el documento EP-0361872 o el documento WO2010/015391. Tales paneles se obtienen mediante la laminación del tejido entre dos láminas de vidrio plano. El tejido se debe introducir entre las dos láminas de vidrio en el momento de la fabricación del vidrio laminado, al mismo tiempo que la capa intermedia de laminación. Sin embargo, estos paneles tienen varios inconvenientes. El uso de tejidos y, en particular, de tejidos de metal aumenta significativamente no solo el peso de los paneles, sino también su precio de coste. Además, la introducción de una lámina funcional adicional (el tejido) durante la fabricación complica las operaciones de laminación.

25 La presente invención propone un panel de vidrio decorativo que puede superar los anteriores inconvenientes al tiempo que amplía la elección de soluciones estéticas disponibles. Más particularmente, la presente invención se refiere a vidrio laminado que comprende una primera lámina de vidrio, una segunda lámina de vidrio y una capa intermedia de laminación entre la primera lámina de vidrio y la segunda lámina de vidrio; siendo dicha primera lámina de vidrio una lámina de vidrio texturizado que tiene una superficie interna texturizada en contacto con la capa intermedia de laminación, caracterizado por que se dispone un primer recubrimiento reflectante entre la primera lámina de vidrio y la capa intermedia de laminación y se dispone un segundo recubrimiento reflectante entre la segunda lámina de vidrio y la capa intermedia de laminación, estando el primer y segundo recubrimientos reflectantes en contacto directo con la superficie interna de la primera y segunda láminas de vidrio y teniendo dicho vidrio laminado una reflexión de la luz visible sobre cada una de sus caras por encima de 10 %.

35 Mediante la selección de un vidrio texturizado que tiene una textura que imita la malla de un tejido, el vidrio laminado según la invención hace posible la obtención de una representación estética comparable a la de los paneles de vidrio que comprenden un tejido de metal, tal como se ha mencionado anteriormente, sin requerir la introducción de un tejido de metal. Sin embargo, el vidrio laminado según la invención no se limita a esta representación estética, sino que permite una amplia variedad de posibilidades, dependiendo de las combinaciones de texturas de las láminas de vidrio y los recubrimientos seleccionados. El vidrio laminado según la invención también hace posible la obtención de una representación estética asimétrica, es decir, una representación estética diferente sobre cada una de las caras del vidrio laminado, mediante la selección de diferentes texturas y/o recubrimientos para cada una de las láminas de vidrio.

45 Al igual que con el vidrio laminado convencional, el vidrio laminado según la invención emplea únicamente tres láminas (dos láminas de vidrio recubiertas y una capa intermedia de laminación). Con respecto a otras soluciones existentes, tales como la introducción de un tejido en el vidrio laminado, la presente invención ofrece una ventaja económica no solo desde el punto de vista del coste de las materias primas (sin lámina funcional adicional), sino también desde el punto de vista del coste de fabricación (las operaciones de laminación requeridas para su fabricación no difieren de un proceso de laminación convencional).

50 El vidrio laminado según la invención comprende una primera lámina de vidrio que tiene una superficie interna en contacto con la capa intermedia de laminación y una superficie externa opuesta a dicha superficie interna. Preferiblemente, la superficie externa de la primera lámina de vidrio es esencialmente lisa, es decir, una superficie cuyas irregularidades de superficie sean tales que la radiación incidente sobre la superficie no se desvíe significativamente por estas irregularidades de superficie. En determinadas realizaciones, la superficie externa de la primera lámina de vidrio puede estar parcial o totalmente texturizada. La superficie interna de la primera lámina de vidrio puede estar parcialmente texturizada, pero preferiblemente está totalmente texturizada. Una superficie texturizada es una superficie cuyo estado de superficie varía en una escala mayor que la longitud de onda de la radiación incidente sobre la superficie, de modo que la radiación incidente se transmite y refleja de manera difusa por la superficie. La texturización de la superficie interna de la primera lámina de vidrio se puede obtener mediante cualquier proceso de texturización conocido, por ejemplo, mediante estampado de la superficie interna de la lámina de vidrio previamente calentada hasta una temperatura a la que resulta posible deformarla, en particular, mediante estiramiento con un rodillo que tiene una texturización sobre su superficie que es complementaria a la texturización a formar sobre la superficie interna de la lámina de vidrio; mediante abrasión con partículas o superficies abrasivas, en particular, mediante chorreo con arena; mediante tratamiento químico, en particular tratamiento con ácido; o mediante grabado, opcionalmente usando máscaras para mantener al menos una parte de la superficie de sustrato

sin texturizar. La superficie interna texturizada se puede formar mediante una pluralidad de patrones que están hundidos o elevados con respecto a un plano general de la superficie. La superficie interna texturizada puede tener patrones que estén distribuidos de manera aleatoria o periódica. En particular, esta puede tener varios patrones que tengan diferentes naturalezas separados en diferentes áreas de la superficie. La naturaleza de estos patrones no se encuentra limitada y pueden ser, por ejemplo, conos, ranuras, rayas, ondas pequeñas, etc. La superficie texturizada de la primera lámina de vidrio tiene típicamente una rugosidad Ra mayor de 0,5 μm , por ejemplo, de 1 μm a 2 mm. Cuando la lámina de vidrio es una lámina de vidrio con patrones, la superficie texturizada tiene, por ejemplo, una rugosidad Ra de 1 a 100 μm (microtexturización), de 0,3 a 1 mm (minitexturización) o de por encima de 1 mm. Los ejemplos de láminas de vidrio texturizado que se pueden usar directamente comprenden el vidrio comercializado por Saint-Gobain Glass de la gama SGG SATINOVO®, que tiene una textura obtenida mediante chorreo con arena o grabado con ácido sobre una de sus superficies; los vidrios comercializados por Saint-Gobain Glass de la gama SGG DECORGLASS®, de la gama SGG MASTERGLASS® o de la gama SGG ALBARINO®, que tienen una textura obtenida mediante estirado sobre una de sus superficies.

El vidrio laminado según la invención comprende una segunda lámina de vidrio que tiene una superficie interna en contacto con la capa intermedia de laminación y una superficie externa opuesta a dicha superficie interna. La segunda lámina de vidrio puede ser una lámina de vidrio plano, en particular, una lámina de vidrio flotante, es decir, que tiene una superficie interna lisa y una superficie externa lisa. Sin embargo, la segunda lámina de vidrio es también preferiblemente una lámina de vidrio texturizado que tiene una superficie interna texturizada. El uso de dos láminas de vidrio texturizado tiene la ventaja de mejorar la adhesión mutua de las dos láminas por medio de la capa intermedia de laminación. Cuando esta tiene una superficie interna texturizada, la segunda lámina de vidrio se puede definir de la misma manera que la anterior para la primera lámina de vidrio. La segunda lámina de vidrio puede tener una textura idéntica a la primera lámina de vidrio o, por el contrario, tener una textura diferente a la de la primera lámina de vidrio, de modo que el vidrio laminado tiene un aspecto diferente sobre cada una de sus caras.

La primera y segunda láminas de vidrio se pueden preparar con vidrio transparente o extratransparente o, por el contrario, se pueden preparar con vidrio tintado, tal como vidrio de color amarillo, azul, verde o bronce. Cada una tiene típicamente un espesor de 2 a 20 mm, en particular, de 3 a 12 mm, por ejemplo, 4, 6, 8 o 10 mm.

Se dispone un primer recubrimiento reflectante entre la primera lámina de vidrio y la capa intermedia de laminación y se dispone un segundo recubrimiento reflectante entre la segunda lámina de vidrio y la capa intermedia. El término “recubrimiento reflectante” significa, en el sentido de la presente invención, un recubrimiento que tiene una reflexión de la luz visible por encima de 10 %, preferiblemente por encima de 15 %, más preferiblemente por encima de 30 % y aún más preferiblemente por encima de 40 %. La reflexión del recubrimiento se mide según la norma ISO 9050:2003. El primer y segundo recubrimiento reflectantes son preferiblemente recubrimientos de múltiples capas. La expresión “recubrimiento de múltiples capas” significa un recubrimiento formado mediante una pila de capas delgadas, obtenidas, en particular, mediante desintegración catódica por magnetrón. El primer y segundo recubrimientos están en contacto directo con la superficie interna de las láminas de vidrio. En el sentido de la presente invención, un elemento A “en contacto directo” con un elemento B significa que no se dispone otro elemento entre dichos elementos A y B. Por el contrario, un elemento A “en contacto” con un elemento B no excluye la presencia de otro elemento entre dichos elementos A y B. Los recubrimientos de múltiples capas comprenden típicamente de 2 a 15 capas delgadas, por ejemplo, de 3 a 7.

Cada uno del primer y segundo recubrimientos comprenden preferiblemente al menos una capa funcional. El término “capa funcional” significa, en la presente invención, una capa delgada que dota al recubrimiento de propiedades de reflexión de luz. La capa funcional es preferiblemente una capa nitrada, en particular, a base de nitrato de niobio, nitrato de titanio, nitrato de aluminio o nitrato de silicio; o una capa metálica, en particular, a base de plata, oro, titanio, cromo, níquel, cobre, tungsteno, circonio, niobio, silicio, aluminio, acero inoxidable o aleaciones de los mismos (en particular, NiCr). La expresión “a base de”, en referencia a la composición de una capa, significa que dicha capa comprende más de 80 % en peso, preferiblemente más de 90 % en peso, más preferiblemente más de 95 % en peso del material en cuestión. La capa puede consistir esencialmente en dicho material, es decir, comprender más de 99 % en peso de dicho material. La capa funcional tiene, generalmente, un espesor de 3 a 50 nm, preferiblemente de 5 a 30 nm.

Cada uno del primer y segundo recubrimientos pueden comprender también una o más capas dieléctricas dispuestas por debajo de y/o por encima de la capa funcional. En la presente solicitud, las expresiones “por debajo de” y “por encima de”, asociadas a la posición de una primera capa con respecto a una segunda capa, significan que la primera capa está más cerca o más lejos, respectivamente, de la lámina de vidrio que la segunda capa. Sin embargo, estas expresiones no excluyen la presencia de otras capas entre dicha primera y segunda capas. La capa dieléctrica puede ser una capa a base de óxido, tal como óxido de silicio, óxido de titanio, óxido de estaño o un óxido mixto de estaño y cinc, nitrato, tal como un nitrato de aluminio o un nitrato de silicio, o un oxinitrato, tal como un oxinitrato de silicio. Cuando se dispone entre la lámina de vidrio y la capa funcional, la capa dieléctrica puede proporcionar una mejora de adherencia de la capa funcional. Cuando se dispone por encima de la capa funcional, en particular, como la última capa del recubrimiento, la capa dieléctrica puede servir como capa protectora. Las capas dieléctricas tienen típicamente un espesor de 5 a 150 nm, preferiblemente de 10 a 50 nm.

Los recubrimientos también pueden comprender una capa de bloqueo por debajo de y/o por encima de la capa funcional, en particular, cuando esta última es una capa metálica. Las capas de bloqueo están generalmente en contacto directo con la capa funcional. Las capas de bloqueo protegen a la capa funcional frente a la posible degradación durante la deposición de una capa dieléctrica por encima de la capa funcional y/o durante un tratamiento térmico opcional del tipo de doblado o templado. Las capas de bloqueo son generalmente capas metálicas, tales como capas a base de oro, titanio o NiCr, pero que pueden oxidarse y/o nitrarse parcialmente durante la deposición de las capas dieléctricas o los tratamientos térmicos opcionales. Las capas de bloqueo tienen generalmente un espesor de 0,5 a 2 nm.

La elección de la naturaleza de las capas, su espesor y sus combinaciones depende del efecto deseado, en particular, en cuanto al color, la reflexión de la luz y la transmisión de la luz. A modo de ejemplo, los recubrimientos reflectantes se pueden formar mediante las siguientes pilas:

- Vidrio // Si_3N_4 / NiCr / Ag / NiCr / Si_3N_4
- Vidrio // TiO_2 / Si_3N_4 / NiCrN / Ag / NiCrN / Si_3N_4
- Vidrio // Si_3N_4 / NbN / Si_3N_4
- Vidrio // TiO_2 / Si_3N_4 / NbN / Si_3N_4
- Vidrio // Si_3N_4 / NiCu / Si_3N_4
- Vidrio // Si_3N_4 / CrSi / Si_3N_4
- Vidrio // Si_3N_4 / CrAl / Si_3N_4 / Ti
- Vidrio // Si_3N_4 / Cr / Si_3N_4 / Ti
- Vidrio // Si_3N_4 / NiCrW / Si_3N_4
- Vidrio // Si_3N_4 / CrZr / TiZnO_x / Si_3N_4 .

La capa intermedia de laminación es una lámina de material polimérico termoformable o sensible a la presión. En particular, esta puede ser una capa intermedia de laminación a base de polivinil butiral (PVB), acetato de vinilileno (EVA), poliuretano (PU), tereftalato de polietileno (PET) o cloruro de polivinilo (PVC). Se prefiere una capa intermedia de laminación a base de EVA, ya que esta facilita la laminación y mejora la adherencia mutua de las láminas de vidrio texturizado. La capa intermedia de laminación tiene generalmente un espesor del orden de 0,2 a 1,5 mm, por ejemplo, de aproximadamente 0,76 mm.

Las Fig. 1 y 2 ilustran dos realizaciones de vidrios laminados decorativos según la presente invención. Cada una de la primera lámina **1** de vidrio y la segunda lámina **2** de vidrio tiene, respectivamente, un primer recubrimiento reflectante **3** y un segundo recubrimiento reflectante **4** directamente en contacto con sus superficies internas **1a** y **2a**. Se dispone una capa **5** intermedia de laminación entre la primera y segunda láminas **1** y **2** de vidrio. La primera lámina **1** de vidrio tiene una superficie **1b** externa lisa y una superficie **1a** interna texturizada. En la Fig. 1, las dos superficies, externa **2b** e interna **2a**, de la segunda lámina **2** de vidrio son lisas. En la Fig. 2, la segunda lámina **2** de vidrio tiene una superficie **2a** externa lisa y una superficie **2a** interna texturizada.

A continuación, se describe un ejemplo de un proceso para la fabricación del vidrio laminado decorativo según la invención.

La primera lámina de vidrio se puede obtener, tal como se ha indicado anteriormente, mediante chorreo con arena, mediante ataque con ácido o mediante grabado de al menos una parte de la menos una cara de una lámina de vidrio plano, en particular, una lámina de vidrio flotante. Sin embargo, esta es preferiblemente una lámina de vidrio con patrones, en la que la textura del patrón de este vidrio se obtiene mediante el estiramiento del vidrio colado entre dos cilindros, de los que al menos uno está grabado. La segunda lámina de vidrio puede ser una lámina de vidrio plano, en particular, una lámina de vidrio flotante o una lámina de vidrio texturizado obtenida de manera similar a la primera lámina de vidrio.

Los recubrimientos reflectantes se depositan sobre la superficie interna texturizada de la primera lámina de vidrio y sobre la superficie interna, esté o no texturizada, de la segunda lámina de vidrio. La deposición de los recubrimientos reflectantes, independientemente de que sean de una capa individual o estén formados mediante una pila de múltiples capas, se lleva a cabo preferiblemente al vacío mediante la denominada "desintegración catódica por magnetron".

Después de la deposición de los recubrimientos reflectantes, la capa intermedia de laminación y la segunda lámina de vidrio se posicionan, a continuación, a su vez opuestas a la primera lámina de vidrio, a fin de poner en contacto los recubrimientos con la capa intermedia de laminación, y se aplican compresión y/o calentamiento a la estructura laminada formada de este modo, al menos a la temperatura de transición vítrea de la capa intermedia de laminación, por ejemplo, en una prensa o un horno. Durante este proceso de laminación, la capa intermedia de laminación se adapta a la textura de la superficie texturizada de la primera lámina de vidrio y, opcionalmente, de la segunda lámina de vidrio.

El vidrio laminado decorativo según la invención es preferiblemente vidrio translúcido. Por tanto, este típicamente tiene una transmisión de la luz visible sobre cada una de sus caras por debajo de 50 %, preferiblemente por debajo

de 30 %, más preferiblemente por debajo de 10 %. Además, este tiene una reflexión de la luz visible sobre cada una de sus caras por encima de 10 %, preferiblemente por encima de 30 %, más preferiblemente por encima de 50 %. La visible light transmission (transmisión de la luz visible - VLT) o la transmisión de la luz representa la cantidad, expresada como porcentaje, de luz visible incidente que pasa a través del vidrio laminado. La visible light reflection (reflexión de la luz visible - VLR) o la reflexión de la luz representa la cantidad, expresada como porcentaje, de luz visible incidente reflejada por el vidrio laminado. La VLT y la VLR se miden según la norma ISO 9050:2003.

El vidrio laminado decorativo según la invención puede ser vidrio plano o vidrio curvado. Este se puede usar tanto para el diseño interior de edificios como para la cubierta exterior de edificios. Las aplicaciones en el diseño interior de edificios comprenden, por ejemplo, la tabiquería de oficinas, las cubiertas de muros, los aparadores, las puertas y las balaustradas. Las aplicaciones en la cubierta exterior de edificios comprenden, por ejemplo, el acristalamiento de fachadas, los cortavistas, los cortasoles y las balaustradas. Por tanto, la presente invención también se refiere a un artículo que comprende un vidrio laminado, tal como se ha descrito anteriormente, estando dicho artículo seleccionado de tabiquerías de oficinas, cubiertas de muros, aparadores, puertas, balaustradas, acristalamientos de fachadas, cortavistas y cortasoles.

La invención se ilustra con los siguientes Ejemplos.

Ejemplo

Se preparó un vidrio laminado decorativo según la invención, tal como se ilustra en la Fig. 2, a partir de dos láminas de vidrio texturizado del tipo THELA de la gama SGG DECORGLASS® comercializada por la solicitante. Se depositó un recubrimiento reflectante que consistía en una pila de vidrio/ Si_3N_4 (30 nm)/NbN(7 nm)/ Si_3N_4 (10 nm) mediante desintegración catódica por magnetrón sobre la superficie texturizada de cada una de las dos láminas de vidrio. Las condiciones operativas para la deposición de cada tipo de capa delgada se resumen en la Tabla 1, a continuación:

Tabla 1

Capa	Objetivo	Presión	Gases
Si_3N_4	SiAl	0,33 Pa (2,5 mTorr)	N_2 (40 %) – Ar (60 %)
NbN	Nb	0,33 Pa (2,5 mTorr)	N_2 (40 %) – Ar (60 %)
Si_3N_4	SiAl	0,39 Pa (3 mTorr)	N_2 (70 %) – Ar (30 %)

A continuación, se laminaron las dos láminas de vidrio recubiertas usando un producto intermedio de laminación de EVA mediante la colocación de la cara texturizada recubierta de cada una de las láminas de vidrio en contacto con el producto intermedio de laminación.

El vidrio laminado obtenido de este modo tiene, sobre cada una de sus caras, un aspecto comparable al de un vidrio laminado que comprende un tejido de metal introducido entre dos láminas de vidrio plano. Este tiene una transmisión de la luz de 34 % y una reflexión de la luz de 16 % sobre cada una de sus caras.

REIVINDICACIONES

1. Un vidrio laminado que comprende una primera lámina (1) de vidrio, una segunda lámina (2) de vidrio y una capa intermedia (5) de laminación entre la primera lámina (1) de vidrio y la segunda lámina (2) de vidrio; siendo dicha primera lámina (1) de vidrio una lámina de vidrio texturizado que tiene una superficie (1a) interna texturizada en contacto con la capa (5) intermedia de laminación, **caracterizado por que** se dispone un primer recubrimiento reflectante (3) entre la primera lámina (1) de vidrio y la capa (5) intermedia de laminación y se dispone un segundo recubrimiento reflectante (4) entre la segunda lámina (2) de vidrio y la capa (5) intermedia de laminación, estando el primer y segundo recubrimientos reflectantes (3, 4) en contacto directo con la superficie interna (1a, 2a) de la primera y segunda láminas (1, 2) de vidrio, y teniendo dicho vidrio laminado una reflexión de la luz visible, medida según la ISO 9050:2003, sobre cada una de sus caras por encima de 10 %.
2. El vidrio laminado según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la segunda lámina (2) de vidrio es una lámina de vidrio texturizado que tiene una superficie (2a) interna texturizada en contacto con la capa (5) intermedia de laminación.
3. El vidrio laminado según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** dicho primer y segundo recubrimientos reflectantes (3, 4) son recubrimientos de múltiples capas.
4. El vidrio laminado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** cada uno de dicho primer y segundo recubrimientos reflectantes (3, 4) comprende una capa funcional seleccionada de capas metálicas y capas nitradas.
5. El vidrio laminado según la reivindicación 4, **caracterizado por que** la capa funcional es una capa nitrada seleccionada de capas a base de nitruro de niobio, nitruro de titanio, nitruro de aluminio o nitruro de silicio.
6. El vidrio laminado según la reivindicación 4, **caracterizado por que** la capa funcional es una capa metálica seleccionada de capas a base de plata, oro, titanio, cromo, níquel, cobre, tungsteno, circonio, niobio, silicio, aluminio, acero inoxidable, o aleaciones de los mismos.
7. El vidrio laminado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** dicho vidrio laminado tiene una reflexión de la luz visible, medida según la ISO 9050:2003, sobre cada una de sus caras por encima de 30 %, preferiblemente por encima de 50 %.
8. El vidrio laminado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** dicho vidrio laminado tiene una transmisión de la luz visible, medida según la ISO 9050:2003, sobre cada una de sus caras por debajo de 50 %, preferiblemente por debajo de 10 %.
9. El artículo que comprende el vidrio laminado según una de las reivindicaciones 1 a 8, estando dicho artículo seleccionado de tabiquerías de oficinas, cubiertas de muros, aparadores, puertas, balaustradas, acristalamientos de fachadas, cortavistas y cortasoles.
10. El proceso para la fabricación del vidrio laminado según una de las reivindicaciones 1 a 8 que comprende:
 - proporcionar una primera lámina de vidrio que tiene una superficie interna texturizada y una superficie externa, una capa intermedia de laminación, y una segunda lámina de vidrio que tiene una superficie interna y una superficie externa;
 - depositar un primer recubrimiento reflectante sobre, y en contacto directo con, la superficie texturizada de la primera lámina de vidrio;
 - depositar un segundo recubrimiento reflectante sobre, y en contacto directo con, la superficie interna de la segunda lámina de vidrio;
 - posicionar sucesivamente, opuestas a la primera lámina de vidrio, de la capa intermedia de laminación y de la segunda lámina de vidrio, a fin de tener el primer recubrimiento y el segundo recubrimiento en contacto con la capa intermedia de laminación; y
 - calentar la estructura laminada formada de este modo a una temperatura por encima de la temperatura de transición vítrea de la capa intermedia de laminación.

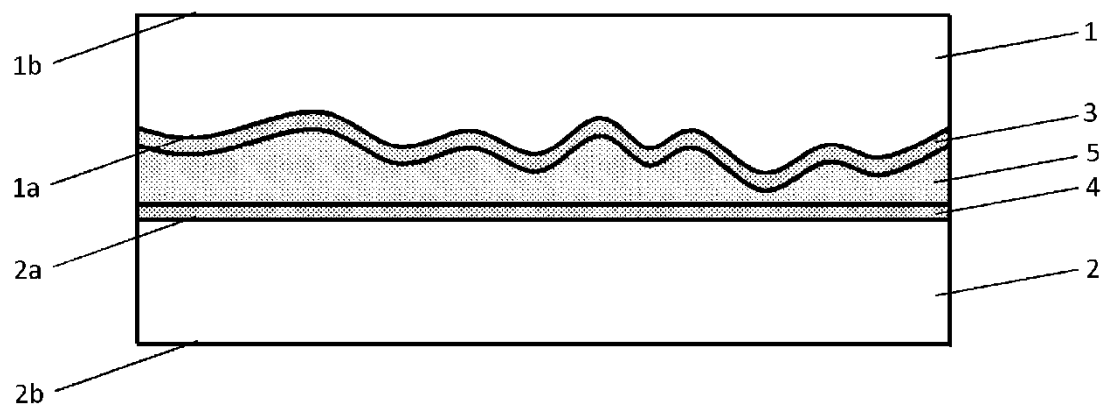


FIG. 1

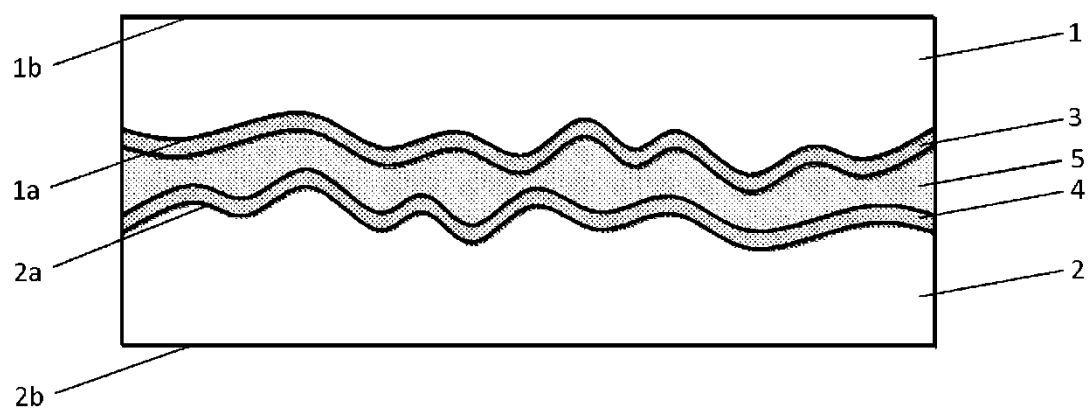


FIG. 2