

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 973 758**

51 Int. Cl.:

B32B 3/26 (2006.01)

E04B 5/46 (2006.01)

B32B 17/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.07.2018 PCT/EP2018/067812**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.01.2019 WO19011694**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.07.2018 E 18733890 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.01.2024 EP 3651985**

54 Título: **Acrilamiento transitable con estera de silicona**

30 Prioridad:

12.07.2017 EP 17180840

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

24.06.2024

73 Titular/es:

**SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE (100.0%)
Tour Saint-Gobain ,12 place de l'Iris
92400 Courbevoie, FR**

72 Inventor/es:

**NEANDER, MARCUS;
GILLISSEN, MANFRED;
KIRCILI, ADEM;
SERRUYS, FRANCIS y
HERMENS, ULRICH**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 973 758 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

Acrislamiento transitable con estera de silicona

5 La invención se refiere a un elemento de vidrio transitable, un método para fabricar el mismo, su uso y un acristalamiento transitable que comprende el elemento de vidrio.

10 Acrislamientos transitables se usan en una amplia gama de aplicaciones arquitectónicas y de construcción, p. ej., como pisos de vidrio en áreas interiores y exteriores o como acristalamiento superior transitable. Para garantizar que la superficie de vidrio sea resistente al deslizamiento para estas aplicaciones, a menudo es aconsejable equipar con una superficie resistente al deslizamiento.

15 Elementos de vidrio transitables son elementos de vidrio para acristalamientos transitables. Éstos están compuestos por una pluralidad de paneles, en donde el panel superior o panel de cubierta actúa como un panel protector o un panel sacrificio y los paneles por debajo cumplen la función de soporte de carga. Para poder absorber cargas más altas y lograr la seguridad correspondiente, dichos elementos de vidrio consisten en al menos tres paneles que se unen fijamente entre sí a través de capas de polímero.

20 Dado que las cargas actúan directamente sobre la lámina de cubierta durante el uso, los signos de desgaste generalmente están limitados al panel de cubierta. En particular, si el panel de cubierta está provisto de una superficie resistente al deslizamiento, esta superficie se desgasta después de un cierto período de uso y la resistencia al deslizamiento disminuye considerablemente. Posible daño al acristalamiento durante el uso, por ejemplo, rotura, también solo afecta al panel de cubierta. Por lo tanto, el panel de cubierta también se denomina capa de desgaste. Por lo tanto, puede ser necesario reemplazar el elemento de vidrio desgastado o dañado con un nuevo elemento de vidrio.

25 El reemplazo del elemento de vidrio desgastado o dañado es muy complicado y costoso, ya que todo el elemento de vidrio debe reemplazarse. Sin embargo, los acristalamientos existentes bajo el panel de cubierta son generalmente todavía completamente funcionales después del desgaste o daños. Sin embargo, pueden separarse del panel de cubierta desgastado o dañado solo con muy gran esfuerzo. Este esfuerzo es desproporcionado a un nuevo acristalamiento, que sin embargo ya está sujeto a costes de fabricación muy altos como un nuevo producto. El documento WO 2016/066423 A1 describe un elemento de vidrio transitable con un panel de vidrio de seguridad laminado y un vidrio de cubierta con una superficie resistente al deslizamiento. El elemento de vidrio se sella mediante un vacío, de modo que el vidrio de cubierta se puede separar después de retirar el vacío. Sin embargo, la estructura es muy compleja y cara de producir y mantener.

30 El documento US 2010/093242 A1 describe un elemento de vidrio resistente al fuego adecuado para aplicaciones de soporte de carga. El elemento de vidrio comprende un panel de vidrio laminado hecho de al menos dos paneles de vidrio que están conectados entre sí por al menos una capa de polímero dispuesta entre los paneles de vidrio, un panel de cubierta y una estera de silicona como una capa intermedia, que está dispuesta entre el panel de vidrio laminado y el panel de cubierta. J

35 La invención se basa en el objeto de proporcionar un elemento de vidrio adecuado para el acristalamiento transitable, con el que el acristalamiento completo no tiene que ser reemplazado después del desgaste o daño al panel de cubierta. La invención se basa en el objeto adicional de proporcionar un método económico y respetuoso con el medio ambiente con el que el panel de cubierta desgastado o dañado se reemplaza por un nuevo panel de cubierta sin reemplazar todo el elemento de vidrio. En particular, el panel de cubierta debe reemplazarse en el sitio con el acristalamiento en el estado instalado.

40 El objetivo de la invención se consigue según la invención mediante un elemento de vidrio transitable según la reivindicación 1. La invención también se refiere a métodos para fabricar el elemento de vidrio según la invención, su uso y un acristalamiento transitable que comprende el elemento de vidrio según las reivindicaciones independientes adicionales. Realizaciones preferidas de la invención resultan evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes.

45 Por lo tanto, la invención se refiere a un elemento de vidrio transitable, que comprende

50 un panel de vidrio laminado 5 que comprende al menos dos paneles de vidrio 2, que se unen entre sí mediante al menos una capa de polímero 3 de polivinil butiral (PVB), acetato de vinilo de etileno (EVA), poliuretano y/o mezclas de los mismos que se disponen entre los paneles de vidrio,

55 un panel de cubierta 1 y

una capa intermedia 4, que está dispuesta entre el panel de vidrio laminado 5 y el panel de cubierta 1,

60 en donde la capa intermedia 4 es una estera de silicona o una estera acrílica.

5 Cuando el elemento de vidrio se usa como acristalamiento para piso, por ejemplo, la invención simplifica el reemplazo y reduce los costes del cliente, ya que en caso de un defecto o desgaste, solo se debe reemplazar el panel de cubierta superior y no todo el elemento de vidrio. La invención puede traer considerables ahorros, especialmente con las demandas cada vez mayores de un acristalamiento, tal como una combinación de protección contra incendios y/o protección contra robos. En casos especiales, tales como el acristalamiento de techo o acristalamiento aéreo, el tiempo necesario para la erección de barreras en las áreas a continuación también se dispensa. Además, se garantiza una imagen óptica uniforme mediante la alta transparencia de la silicona o el acrílico usado. Además, existe la opción de coloración individual usando silicona coloreada o esteras de silicona acrílica o coloreada o esteras acrílicas.

10 En particular, resultan las siguientes ventajas:

- No se requiere ningún reemplazo completo de elementos de vidrio
- Inserto fácil de paneles de cubierta, por ejemplo, en un piso de vidrio, cuando se instala
- 15 - Instalación rápida
- Buena compatibilidad de material con materiales de sellado estándar
- 20 - No se requiere laminación
- Compensación de posible ondulación entre el panel de cubierta (p. ej., vidrio de seguridad endurecido y vidrio laminado (p. ej., vidrio parcialmente templado)
- 25 - Evitación de imágenes iridiscentes
- Aspecto ópticamente uniforme en comparación con las películas de PET recubiertas, sin reflejos de color
- Aislamiento acústico de impacto
- 30 - Protección de la estructura del panel inferior contra astillas en caso de rotura del vidrio de la unión del panel superior de las astillas y fragmentos a la estera de silicona o la estera acrílica - Prevención de los fragmentos de vidrio que se dispersan en caso de destrucción.
- 35 - Colorear si se desea, usando silicona teñida o acrílico o silicona teñida o esteras acrílicas

La invención se explica en detalle a continuación.

40 El elemento de vidrio según la invención está construido de al menos tres paneles, en donde el panel de cubierta superior actúa como un panel protector y los paneles de vidrio que están ubicados por debajo y generalmente forman un panel de vidrio laminado satisfacen la función de soporte de carga. El elemento de vidrio transitable o los acristalamientos producidos con el mismo se pueden usar como un elemento o acristalamiento de vidrio transitable. El acristalamiento transitable en vidrio o encristalado transitable se refiere a construcciones que pueden someterse regularmente a cargas por tráfico peatonal.

45 En la presente solicitud, la posición del panel de cubierta con respecto al panel de vidrio laminado se denomina "parte superior" y la posición del panel de vidrio laminado como "parte inferior" Esto corresponde al posicionamiento del elemento de vidrio durante la instalación, por ejemplo, en un piso de vidrio, con respecto al piso.

50 El elemento de vidrio según la invención comprende un panel de vidrio laminado que comprende al menos dos paneles de vidrio, que se unen entre sí con al menos una capa de polímero ubicada entre los paneles de vidrio. El panel de vidrio laminado es preferiblemente un panel de vidrio de seguridad laminado.

55 Los dos paneles de vidrio del panel de vidrio laminado pueden estar hechos del mismo material o de diferentes materiales. Los paneles pueden estar hechos de vidrio inorgánico y/o vidrio orgánico (polímeros). Los dos paneles de vidrio se seleccionan preferiblemente, independientemente entre sí, de vidrio plano (p. ej., vidrio flotado), vidrio de cuarzo, vidrio de borosilicato, vidrio de cal sodada, vidrio de aluminosilicato alcalino, policarbonato y/o polimetacrilato. Los paneles de vidrio del panel de vidrio laminado están hechos preferiblemente de vidrio flotado o vidrio parcialmente endurecido.

60 Los dos paneles de vidrio del panel de vidrio laminado pueden tener el mismo espesor o diferentes espesores. Los paneles de vidrio individuales tienen preferentemente, independientemente entre sí, un espesor en el intervalo de 6 mm a 30 mm, preferentemente de 8 mm a 25 mm. Estos espesores de los paneles son ventajosos con respecto a la estabilidad por un lado y el peso, por otro lado.

65

Al menos una capa de polímero, que se une a los paneles de vidrio juntos para formar un material compuesto de vidrio o laminado de vidrio, se ubica entre los al menos dos paneles de vidrio de los paneles laminados de vidrio. Esto evita que se caigan fragmentos y que, en caso de rotura del vidrio, personas u objetos sean dañados. Pueden estar presentes una o más capas de polímero.

5 Una película polimérica, que lamina los al menos dos paneles de vidrio, se usa generalmente para formar la al menos una capa de polímero. Preferiblemente, la al menos una capa de polímero contiene un polímero termoplástico. La una o más capas de polímero son preferiblemente transparentes.

10 La al menos una capa de polímero está hecha de polivinil butiral (PVB), acetato de vinilo de etileno (EVA), poliuretano y/o mezclas de los mismos, en donde se prefiere PVB.

La una o más capas de polímero tienen, por ejemplo, un espesor total de 0,38 mm a 2,28 mm, más preferiblemente de 0,5 mm a 2 mm; espesores típicos son 0,76 mm, 1,14 mm o 1,52 mm.

15 Además de la capa de polímero o capas para la laminación, también pueden incluirse opcionalmente una o más capas de polímero que tienen otra función, por ejemplo, una capa de poliéster. Dicha capa de poliéster puede estar provista de un recubrimiento reflectante de infrarrojos, por ejemplo.

20 El panel de vidrio laminado también puede tener más de dos paneles de vidrio, por ejemplo, tres o cuatro, en donde hay al menos una capa de polímero entre cada dos paneles de vidrio para unir los paneles de vidrio entre sí. Para los paneles de vidrio y capas de polímero adicionales, las especificaciones anteriores para los paneles de vidrio y las capas de polímero se aplican correspondientemente con respecto al material y al espesor.

25 El elemento de vidrio según la invención comprende además un panel de cubierta, que es el panel de vidrio superior del elemento de vidrio y sirve como un panel protector. El panel de cubierta también es un panel de vidrio o comprende un panel de vidrio. El panel de cubierta puede ser un panel de vidrio monolítico, que luego es endurecido, pero también es posible usar un panel de vidrio laminado formado por dos o más paneles de vidrio.

30 El panel de cubierta, o el panel de vidrio del panel de cubierta, pueden estar hechos de vidrio inorgánico y/o vidrio orgánico (polímeros), preferiblemente seleccionados de vidrio plano (p. ej., vidrio flotado), vidrio de cuarzo, vidrio de borosilicato, vidrio de sosa-cal, vidrio de aluminosilicato alcalino, policarbonato y/o polimetacrilato.

35 El panel de cubierta está hecho preferiblemente de vidrio endurecido térmicamente, endurecido parcialmente térmicamente o endurecido químicamente. El vidrio endurecido químicamente es vidrio que se ha endurecido usando procesos químicos, p. ej., procesos de intercambio iónico. El panel de cubierta es especialmente preferiblemente endurecido por vidrio de seguridad o vidrio endurecido químicamente.

40 El panel de cubierta tiene una anchura, por ejemplo, en el intervalo de 3 mm a 15 mm, preferiblemente de 4 mm a 12 mm. Si el panel de cubierta está endurecido, el espesor es preferiblemente de al menos 6 mm, p. ej., de 6 mm a 15 mm, más preferiblemente de 6 mm a 12 mm. Si el panel de cubierta está endurecido químicamente, el panel de cubierta puede tener un espesor de 6 mm a 15 mm, preferiblemente de 6 mm a 12 mm, por ejemplo.

45 En una realización preferida, el panel de cubierta tiene una superficie resistente al deslizamiento. Se entiende que la superficie resistente al deslizamiento está unida al lado superior del panel de cubierta. La superficie resistente al deslizamiento puede reducir significativamente el riesgo de deslizamiento y accidentes, por lo que a menudo es necesario por las regulaciones de prevención de accidentes en espacios públicos.

50 La superficie resistente al deslizamiento se puede obtener, por ejemplo, mediante la formación de rugosidad o estructuración de la superficie del propio panel de cubierta o aplicando un recubrimiento resistente al deslizamiento o una impresión resistente al deslizamiento al panel de cubierta. La superficie resistente al deslizamiento puede formarse, por ejemplo, mediante la rugosidad mediante chorro de arena, grabado con ácido, mediante serigrafía, en particular con esmalte resistente al deslizamiento, mediante estructuración láser, o aplicando un recubrimiento resistente al deslizamiento o una impresión resistente al deslizamiento. Los expertos en la técnica conocen las medidas para proporcionar superficies resistentes al deslizamiento.

55 El panel de cubierta puede estar provisto de la superficie resistente al deslizamiento sobre toda su superficie o parte de ella, en donde la superficie resistente al deslizamiento puede formar un patrón regular o irregular. La superficie resistente al deslizamiento puede ser incolora o translúcida u opaca. La coloración se puede lograr, por ejemplo, mediante recubrimientos de superficie resistentes al deslizamiento coloreados.

60 El elemento de vidrio según la invención comprende además una estera de silicona o una estera acrílica como capa intermedia, que está dispuesta entre el panel de vidrio laminado y el panel de cubierta. Se prefiere que se use una estera de silicona como capa intermedia.

65

La capa intermedia es preferentemente transparente. Preferiblemente, la capa intermedia no contiene ninguna fibra de refuerzo o cargas. Las fibras o cargas afectan la transparencia de la capa intermedia. Dado que la capa intermedia sirve para conectar el panel de cubierta y el panel de vidrio laminado, no son necesarios fibras o rellenos. Transparente significa que es posible ver a través de la capa intermedia y ver un objeto a través de la capa intermedia.

5 La estera de silicona tiene, por ejemplo, un espesor en el intervalo de 0,15 mm a 5 mm, preferiblemente de 0,5 mm a 3 mm, especialmente preferiblemente de 1 mm a 2 mm. La estera de silicona está hecha preferiblemente de un material de silicona con una dureza Shore A en el intervalo de 30 a 70, más preferiblemente de 40 a 60. En este intervalo de dureza, la estera de silicona es tan blanda y elástica que puede compensar cualquier ondulación en el vidrio de cubierta. La estera de silicona tampoco es demasiado dura, lo que provocaría una mayor rotura de la capa intermedia y perjudicaría el efecto de unión de astillas en caso de rotura del vidrio de cubierta.

La dureza Shore A se puede determinar según JIS K 6249 (publicada el 2003-05-20). Preferiblemente, la estera de silicona es transparente.

15 La estera acrílica tiene, por ejemplo, un espesor en el intervalo de 0,15 mm a 5 mm, preferiblemente de 0,5 mm a 3 mm, especialmente preferiblemente de 1 mm a 2 mm. La estera acrílica está hecha preferiblemente de un material acrílico con una dureza Shore A en el intervalo de 30 a 70, más preferiblemente de 40 a 60. En este intervalo, la estera de silicona es tan blanda y elástica que puede compensar cualquier ondulación en el vidrio de cubierta. La estera acrílica tampoco es demasiado dura, lo que provocaría una mayor rotura de la capa intermedia y perjudicaría el efecto de unión de astillas en caso de rotura del vidrio de cubierta. La dureza Shore A de la estera acrílica también se puede determinar según JIS K 6249 (publicada el 2003-05-20). Este estándar se refiere a la determinación de siliconas, pero también es adecuada para la determinación de materiales acrílicos. La estera acrílica es preferiblemente transparente.

25 El uso de la estera de silicona o la estera acrílica asegura que el panel de cubierta se ponga en contacto con toda la superficie. Por lo tanto, debido a sus propiedades elásticas, la estera de silicona o la estera acrílica hace posible una compensación de la posible ondulación entre el panel de cubierta y el panel de vidrio laminado. Aunque la adhesión entre el panel de cubierta y la estera de silicona o la estera acrílica y/o entre la estera de silicona o la estera acrílica y el panel de vidrio laminado es tal que el panel de cubierta puede separarse del panel de vidrio laminado fácilmente incluso después de una instalación prolongada, es decir, no existe adhesión o solo existe una baja adhesión, no hay desplazamiento del panel de cubierta superior.

35 La estera de silicona o la estera acrílica usada alternativamente también proporcionan aislamiento acústico de impactos y tienen propiedades ópticas que tienen buena compatibilidad con esos vidrios o pueden adaptarse a ellos, de modo que se obtiene una apariencia visualmente uniforme y se evitan las imágenes iridiscentes.

40 La estera de silicona está hecha de un material de silicona. La silicona del material de silicona puede ser las siliconas que se usan de forma típica. Las siliconas son, como se conoce, poliorganosiloxanos. Ejemplos de grupos orgánicos contenidos en el mismo son metilo, fenilo, vinilo y fluoroalquilo, en particular metilo.

45 La silicona se obtiene preferiblemente curando silicona líquida, en particular silicona líquida de dos componentes. La silicona es preferentemente un elastómero de silicona, que generalmente es poliorganosiloxanos reticulados tridimensionalmente, en particular polidiorganosiloxanos. Los compuestos de silicona que pueden reticularse para formar el elastómero, también conocido como caucho de silicona, pueden contener generalmente otros constituyentes además del poliorganosiloxano no reticulado. Ejemplos de tales componentes son cargas, aditivos utilizados para la reticulación, por ejemplo, agentes de reticulación, catalizadores o inhibidores, y otros aditivos tales como plastificantes, pigmentos de color o estabilizadores. El poliorganosiloxano no reticulado contenido en el caucho de silicona tiene grupos reactivos que pueden reaccionar entre sí y/o con grupos funcionales de un agente de reticulación, como resultado de lo cual se obtiene la estructura reticulada tridimensional. La reticulación también se denomina aquí curado.

50 Dependiendo del tipo de reticulación o curado, los cauchos de silicona pueden subdividirse en cauchos de silicona HTV (curado en caliente) y cauchos de silicona RTV (curado en frío). Los cauchos de silicona RTV pueden curar a temperatura ambiente (por ejemplo, 20 °C); el tiempo de curado se puede acelerar aumentando la temperatura si es necesario. También se puede hacer una distinción entre cauchos de silicona de un componente (1C) y cauchos de silicona de dos componentes (2C), que se venden y almacenan como dos componentes separados y solo se mezclan entre sí cuando se usan.

60 El elastómero de silicona se forma preferentemente a partir de un caucho de silicona RTV. Se prefiere además que el elastómero de silicona se forme a partir de un caucho de silicona de dos componentes, en particular un caucho de silicona RTV de dos componentes. Después de mezclar los dos componentes del caucho de silicona 2K, generalmente se obtiene un líquido o masa fluida o bombeable, que se cura con el tiempo. El tiempo de curado varía naturalmente dependiendo del sistema y las condiciones utilizadas, pero, por ejemplo, a 20 °C, puede variar de varias horas (por ejemplo, 6 horas) a varios días (por ejemplo, hasta 5 días o más). El caucho de silicona se puede usar para la producción separada de la estera de silicona o para su formación durante la producción del elemento de vidrio. Estas variantes del método se explican con más detalle a continuación.

Es bien sabido que la adhesión de los elastómeros de silicona o silicona a sustratos tales como vidrio es baja debido a su carácter inerte. Si, por ejemplo, un caucho de silicona se aplica a un sustrato de vidrio y luego se reticula, el elastómero de silicona resultante generalmente se puede retirar de la superficie del sustrato sin dificultad, es decir, aplicando fuerzas de tracción bajas. A menudo se observa el desprendimiento espontáneo del elastómero de silicona del sustrato. Es decir, no hay adhesión o solo una ligera adhesión al sustrato.

Sin embargo, dado que una adhesión de sustrato firme y duradera de la silicona es importante en muchas aplicaciones, se ha propuesto un número de medidas para lograr una mejor unión entre el sustrato y el elastómero de silicona. Estas medidas incluyen el pretratamiento de la superficie del sustrato con aditivos que promueven la adhesión, denominados imprimadores, o la modificación del caucho de silicona, por ejemplo, agregando aditivos que promueven la adhesión al caucho de silicona, como resultado de los cuales se obtienen las llamadas siliconas autoadhesivas o cauchos de silicona.

Sin embargo, con la presente invención, es precisamente ventajoso que el material de partida de silicona no tenga o solo propiedades adhesivas bajas. Por lo tanto, en las variantes fabricadas descritas a continuación del elemento de vidrio, con las que se forma la estera de silicona mediante la introducción de una silicona líquida, en particular un caucho de silicona líquida, y el curado entre el panel de cubierta y el panel de vidrio laminado, preferiblemente una silicona normal no modificada se usa, es decir, una silicona no autoadhesiva, en particular un caucho de silicona no autoadhesivo. Con otra variante, con la que se usa una estera de silicona prefabricada para fabricar el elemento de vidrio, prácticamente no se puede formar ninguna adhesión entre la silicona y el vidrio, incluso si se va a aplicar un imprimador entre ellos, porque la estera de silicona se usa en forma sólida. La estera de silicona prefabricada se inserta entonces entre un panel de vidrio del panel de vidrio laminado y el panel de cubierta. Preferiblemente, sin embargo, la estera de silicona se forma en este caso también mediante el curado de una silicona no autoadhesiva, en particular un caucho de silicona no autoadhesiva.

La estera de silicona se obtiene preferiblemente curando una silicona no autoadhesiva líquida, en particular una goma de silicona líquida no autoadhesiva. La silicona no autoadhesiva se refiere en particular a una adhesión baja o nula a vidrio.

En una realización alternativa, se usa una estera acrílica. La estera acrílica está fabricada de un material acrílico. El acrílico del material acrílico puede ser los polímeros acrílicos usados de forma estándar. Los polímeros acrílicos se sabe que son polímeros o copolímeros de ácido acrílico, ácido metacrílico y/o ésteres de los mismos. Pueden incorporarse otros monómeros en los copolímeros, por ejemplo para introducir grupos reactivos.

El material acrílico se obtiene preferiblemente curando resina acrílica líquida, en particular resina de colada acrílica líquida. La resina acrílica líquida curable, en particular la resina de fundición acrílica líquida, generalmente puede contener componentes adicionales además de la resina acrílica. Ejemplos de tales componentes son cargas, aditivos utilizados para la reticulación, por ejemplo, agentes de reticulación, catalizadores o inhibidores, y otros aditivos tales como plastificantes, pigmentos de color o estabilizadores. El curado de las resinas acrílicas o resinas de colada acrílica puede tener lugar de la manera habitual a través de grupos reactivos contenidos en la resina, tales como grupos hidroximetilo y/o agentes de reticulación o agentes de curado añadidos. La reticulación también se denomina aquí curado.

Se puede usar curado térmico o resinas acrílicas de curado por UV o resinas de colada acrílica. De las resinas acrílicas de curado térmico o resinas de colada acrílica, las mismas se usan, preferiblemente, que pueden curar incluso a temperatura ambiente (p. ej., 20 °C). El curado a temperatura ambiente puede prolongar el tiempo de curado. Si es necesario, esto puede acelerarse aumentando la temperatura.

La resina acrílica líquida o resina de fundición acrílica puede ser de un solo componente o de dos componentes. Una resina acrílica de curado por UV o resina de fundición acrílica generalmente se vende como una resina de componente único. En el caso de una resina acrílica de dos componentes o resina de fundición acrílica, generalmente la resina acrílica está en un componente y un agente de curado está en el segundo componente. A continuación, los dos componentes se mezclan entre sí durante el uso. Después de mezclar los dos componentes, generalmente se obtiene un líquido o masa fluida o bombeable, que se cura a lo largo del tiempo. El tiempo de curado varía naturalmente dependiendo del sistema y las condiciones utilizadas. La resina acrílica puede usarse para la producción separada de la estera acrílica o para su formación durante la producción del elemento de vidrio.

Como se ha explicado anteriormente para la silicona, las propiedades de adhesión de las resinas acrílicas también se pueden ajustar según sea necesario. Por lo tanto, con las variantes de producción descritas a continuación del elemento de vidrio, con las que se forma la estera acrílica mediante la introducción de una resina acrílica líquida, en particular una resina de fundición acrílica líquida, y el curado entre el panel de cubierta y el panel de vidrio laminado, una resina acrílica no autoadhesiva, se usa preferiblemente, en particular, una resina de colada acrílica no autoadhesiva, con la que no se forma o solo una pequeña adhesión a vidrio. Con otra variante, en la que se usa una estera acrílica prefabricada para fabricar el elemento de vidrio, prácticamente no se puede formar ninguna adhesión entre el acrílico y el vidrio, porque la estera acrílica se usa en forma sólida. La estera acrílica prefabricada se inserta

entonces entre un panel de vidrio del panel de vidrio laminado y el panel de cubierta. Preferiblemente, sin embargo, la estera acrílica también se forma en este caso curando una resina acrílica no autoadhesiva, en particular una resina de colada acrílica no autoadhesiva.

5 En particular, el elemento de vidrio está diseñado de tal manera que no hay adhesión o solo una ligera adhesión en la superficie límite entre el panel de cubierta y la estera de silicona o la estera acrílica y/o en la superficie límite entre la estera de silicona o la estera acrílica y el panel de vidrio laminado, de modo que el panel de cubierta pueda separarse fácilmente, es decir, aplicando fuerzas de tracción bajas. Idealmente, la adhesión entre el panel de cubierta y la estera de silicona o la estera acrílica debería ser fuerte, de modo que las astillas y los fragmentos se adhieren al mismo en caso de destrucción, y/o cuando se reemplaza el panel de cubierta, todos los componentes de vidrio se pueden retirar de una vez levantando la estera. Por el contrario, la adhesión entre la estera de silicona o la estera acrílica y el panel de vidrio laminado debe ser baja o no presente para permitir un fácil desprendimiento de la estera de silicona o de la estera acrílica, es decir, aplicando fuerzas de tracción bajas. No obstante, el elemento de vidrio; no tiene lugar un desplazamiento del panel de cubierta superior en el estado instalado. Las medidas de estabilización no son necesarias ni son apropiadas, por ejemplo, no es preferible aplicar un vacío a la estera de silicona o la estera acrílica. Es posible que haya poca o ninguna adhesión en las dos superficies límite mencionadas, o solo en una de ellas. Esto último puede ser útil, por ejemplo, si se desea retirar la estera de silicona o la estera acrílica junto con el panel de cubierta. Sin embargo, se requieren medidas adicionales para esto.

20 Se prefiere que no haya una capa de imprimación entre el panel de cubierta y la capa intermedia y/o entre la capa intermedia y el panel de vidrio laminado. Sin embargo, puede ser útil que una capa de imprimación esté situada entre el panel de cubierta y la capa intermedia (estera de silicona o estera acrílica) o entre la capa intermedia (estera de silicona o estera acrílica) y el panel de vidrio laminado. En una realización preferida, una capa de imprimación está ubicada entre la capa intermedia (estera de silicona o estera acrílica) y el panel de cubierta. Una adhesión producida por la capa de imprimación entre la estera de silicona o la estera acrílica y el panel de cubierta puede ser ventajosa, ya que durante el desprendimiento del panel de cubierta la estera de silicona o la estera acrílica que se adhiere al mismo se retira simultáneamente del vidrio laminado por debajo. Medidas adicionales para retirar la estera de silicona o la estera acrílica generalmente ya no son necesarias.

30 Un imprimador es un promotor de la adhesión que puede mejorar la adhesión entre sustratos. Los expertos en la técnica conocen promotores de adhesión adecuados para sustratos de vidrio. Ejemplos de promotores de adhesión adecuados son silanos u otros compuestos organometálicos, por ejemplo titanatos o zirconatos. El imprimador generalmente se aplica a la superficie del sustrato disuelta o dispersa en un disolvente.

35 El elemento de vidrio puede estar dispuesto en un bastidor de soporte, en donde un espacio formado entre el elemento de vidrio y el bastidor de soporte está sellado con un sellador. El sello lateral formado por el sellador es preferentemente un sello de polímero elástico. Ejemplos de selladores elásticos adecuados son caucho de silicona, poliuretanos, caucho butílico y/o poliacrilatos. Se prefiere un sellado elástico de silicona. Durante la instalación, el elemento de vidrio se coloca preferiblemente en un bastidor de soporte.

40 El elemento de vidrio puede incluir otros componentes, p. ej., una unidad de vidrio aislante y/o vidrio resistente al fuego. Como unidad de vidrio aislante (UVA), puede disponerse un panel de vidrio o panel de vidrio laminado adicional en el elemento de vidrio por debajo del panel de vidrio laminado, en donde la unidad de vidrio aislante y el panel de vidrio laminado están separados por un espacio intermedio lleno de gas, p. ej., aire. Dicho elemento de vidrio se muestra, por ejemplo, en la Figura 8.

En el elemento de vidrio según la invención, el panel de cubierta y el panel de vidrio laminado con la estera de silicona o la estera acrílica entre sí no forman un laminado entre sí, es decir, no forman un enlace sólido entre sí.

50 Los elementos de vidrio suelen tener forma rectangular, pero también son concebibles otras formas, p. ej., circular u ovalada.

La invención también se refiere a un método para fabricar un elemento de vidrio según la invención. Son posibles varias variantes para la fabricación. Con una variante, denominada aquí como variante a), la estera de silicona o la estera acrílica se fabrica previamente o se adquirió comercialmente, mientras que con otra variante, denominada aquí como variante b), la estera de silicona o la estera acrílica se forma a partir de precursores líquidos del material de silicona o material acrílico durante la fabricación del elemento de vidrio. Naturalmente, la información anterior con respecto al elemento de vidrio también se aplica al método según la invención.

60 Con la variante a), el método para fabricar un elemento de vidrio según la invención comprende colocar una estera de silicona o una estera acrílica sobre un panel de vidrio del panel de vidrio laminado y colocar el panel de cubierta sobre la estera de silicona o la estera acrílica. Con este método de fabricación, puede ser ventajoso proporcionar el panel de vidrio del panel de vidrio laminado con una película de aceite antes de colocar la estera de silicona o la estera acrílica sobre la misma. Esto puede ser ventajoso para evitar inclusiones de aire entre el panel de vidrio laminado y la estera de silicona o la estera acrílica. El aceite puede unirse con la silicona o acrílico a lo largo del tiempo. Para formar

la película de aceite, el aceite puede aplicarse simplemente al panel de vidrio. Ejemplos de aceites adecuados son aceites de silicona, aceites minerales o aceites vegetales.

5 Con un elemento de vidrio producido según esta variante, la estera de silicona o la estera acrílica generalmente se une de forma adhesiva ni al vidrio laminado ni al panel de cubierta. Esta variante es relativamente simple y rápida para llevar a cabo.

10 La fabricación anterior de la estera de silicona puede tener lugar de una manera conocida, por ejemplo, moldeando una silicona líquida, en particular caucho de silicona líquida y curado. Preferentemente, se usa una silicona de dos componentes como material de partida. La silicona líquida es preferiblemente un caucho de silicona no autoadhesiva.

15 La fabricación anterior de la estera acrílica según la realización alternativa se puede llevar a cabo de una manera conocida, por ejemplo, moldeando una resina acrílica líquida, en particular resina de fundición acrílica líquida y curando. La resina acrílica líquida es preferiblemente una resina acrílica no autoadhesiva.

El elemento de vidrio formado por la variante a) puede estar opcionalmente sellado por un sello lateral. El sellado lateral puede llevarse a cabo como se explica a continuación con la variante b1).

20 Con la variante b), el método para fabricar un elemento de vidrio según la invención comprende disponer el panel de cubierta por encima del panel de vidrio laminado, formar un espacio intermedio entre un panel de vidrio del panel de vidrio laminado y el panel de cubierta con la ayuda de al menos un espaciador y sellar las superficies laterales del espacio intermedio, en donde el panel de cubierta está provisto de al menos un orificio, llenar el espacio intermedio con una composición de silicona líquida o una resina acrílica líquida a través del al menos un orificio y el curado de la composición de silicona o la resina acrílica para formar la capa intermedia.

25 La composición de silicona líquida es preferiblemente una silicona de dos componentes. La composición de silicona líquida es preferiblemente una silicona no autoadhesiva. La composición de silicona líquida es preferiblemente un caucho de silicona, en particular un caucho de silicona no autoadhesivo. La resina acrílica líquida es preferiblemente una resina acrílica líquida. La resina acrílica líquida es preferiblemente una resina acrílica no autoadhesiva, preferiblemente una resina de curado acrílica no autoadhesiva.

30 El panel de cubierta está provisto de al menos un orificio. Este orificio es un orificio pasante. El panel de cubierta ya está provisto del al menos un orificio antes de disponer el panel de cubierta y el panel de vidrio laminado. El al menos un orificio puede tener un diámetro de, por ejemplo, 5 mm a 25 mm.

35 La composición líquida (composición de silicona o resina acrílica) se llena a través del al menos un orificio en el espacio interior, por ejemplo, vertiendo, por inyección o bombeo. Puede ser conveniente que el panel de cubierta tenga dos o más orificios, en donde el orificio se usa para el llenado de la composición líquida y el otro orificio se usa ventilando para facilitar el llenado. Si es necesario, también se puede aplicar vacío al orificio de ventilación para acelerar el llenado.

40 Opcionalmente, el al menos un orificio puede cerrarse después del llenado o después del curado con un elemento de cierre, por ejemplo, hecho de vidrio o silicona o un sellador. El al menos un orificio puede ser cubierto alternativamente o adicionalmente por una impresión, por ejemplo, una impresión usada para la resistencia al deslizamiento.

45 Después del curado de la composición de silicona que se llena en el espacio interior, se obtiene la estera de silicona. En la realización alternativa, la estera acrílica se obtiene después del curado de la resina acrílica llena en el espacio interior. Con un elemento de vidrio fabricado según esta variante, sin medidas adicionales, generalmente hay poca o ninguna adhesión entre la estera de silicona formada o la estera acrílica formada y el panel de vidrio laminado, o entre la estera de silicona formada o la estera acrílica formada y el panel de cubierta.

50 Con esta variante del método, puede ser preferible proporcionar un imprimador en el lado inferior del panel de cubierta, es decir, el lado que entra en contacto con la composición de silicona o con la resina acrílica después del llenado, antes de colocarlo en el(los) espaciador(es). De esta manera, se puede lograr una adhesión entre el panel de cubierta y la estera de silicona o la estera acrílica. Como se ha explicado anteriormente, esto puede ser ventajoso para retirar la estera de silicona o la estera acrílica junto con el panel de cubierta del elemento de vidrio instalado.

55 Dependiendo del tipo de espaciador utilizado para producir el interespacio, el método según la invención según la variante b) puede llevarse a cabo a través de dos subvariantes, denominadas en el presente documento variante b1) y variante b2).

60 Según la variante b1) del método para fabricar el elemento de vidrio según la variante b), se coloca una pluralidad de espaciadores en el panel de vidrio superior del panel de vidrio laminado, el panel de cubierta se coloca sobre los espaciadores colocados y las superficies laterales del espacio intermedio formado son selladas por un sellado lateral. El sellado lateral tiene lugar en particular circunferencialmente alrededor de todo el borde del elemento de vidrio a formar.

Dos, tres o más, convenientemente al menos cuatro espaciadores se pueden colocar en el panel de vidrio del panel de vidrio laminado. Si es necesario, también se pueden pegar para evitar el deslizamiento. Los espaciadores pueden tener cualquier forma, por ejemplo, en forma de cilindro o un bloque rectangular o cuadrado. Los espaciadores pueden estar hechos de cualquier material, en donde se prefiere un material transparente. Los espaciadores están hechos preferiblemente de silicona, en donde la silicona se obtiene preferiblemente curando la composición de silicona líquida que también se usa para la fabricación de la estera de silicona; es decir, los espaciadores y la estera de silicona están hechos preferiblemente del mismo material. Con la realización alternativa con una estera acrílica, los espaciadores están hechos preferiblemente de acrílico, en donde el acrílico se obtiene preferiblemente curando la resina acrílica líquida que también se usa para la fabricación de la materia acrílica; es decir, los espaciadores y la estera acrílica están hechos preferiblemente del mismo material.

Para aplicar el sello lateral, también denominado aquí en la aplicación como sello de bastidor, la disposición se ubica convenientemente en un bastidor, por ejemplo, el bastidor de soporte, que deja un espacio entre el bastidor y la disposición para aplicar el sello. Se utiliza preferiblemente un sellador para el sellado. El sello lateral formado por el sellador es preferentemente un sello de polímero elástico. Ejemplos de selladores elásticos adecuados son caucho de silicona, poliuretanos, caucho butílico y/o poliacrílicos. El sellado es preferiblemente una silicona, en particular una silicona elástica.

Según la variante b2) del método para fabricar el elemento de vidrio según la variante b), una cinta de sellado se pega circunferencialmente a la parte superior del borde del panel de vidrio del panel de vidrio laminado, de modo que la cinta de sellado actúa tanto como un espaciador como un sello para las superficies laterales del espacio interno, y el panel de cubierta se coloca en la cinta de sellado encolada para formar el espacio intermedio.

Se entiende que la cinta de sellado es estable y lo suficientemente gruesa como para ser adecuada como espaciador. Cintas de sellado adecuadas están disponibles comercialmente. La cinta de sellado puede ser una cinta acrílica o una cinta de silicona, por ejemplo. Las cintas de sellado pueden tener un núcleo de espuma, por ejemplo. La cinta de sellado circunferencial sella las superficies laterales del espacio intermedio obtenido después de que se coloca el panel de cubierta.

Con la variante b2) también, el elemento de vidrio formado puede sellarse con un sello lateral. El sellado lateral puede tener lugar como se explica con la variante b1).

El panel de vidrio laminado se puede colocar en un bastidor de soporte antes de llevar a cabo las etapas del método según la variante a) o la variante b).

El método según la invención puede llevarse a cabo en una instalación de producción. Los elementos de vidrio fabricados se deben transportar a la ubicación de instalación deseada. El transporte puede hacerse difícil debido al hecho de que el elemento de vidrio en su conjunto no forma un material compuesto sólido. Por ejemplo, los dispositivos de elevación que solo se unen al lado superior o inferior del elemento de vidrio son poco adecuados sin medidas de seguridad adicionales. Si es necesario, el elemento de vidrio puede fijarse para su transporte con dispositivos de sujeción temporales, p. ej., cintas adhesivas o abrazaderas.

En una realización preferida, el método según la invención puede llevarse a cabo en el sitio, es decir, el elemento de vidrio se monta directamente en el sitio de uso del acristalamiento a mano, p. ej., en un bastidor de soporte destinado a mantener el elemento de vidrio.

La invención también se refiere a un acristalamiento transitable que comprende el elemento de vidrio según la invención. El elemento de vidrio se monta generalmente sobre una estructura de soporte, que está montada en la ubicación del acristalamiento, p. ej., un piso. La estructura de soporte puede ser una de las estructuras de soporte estándar. Las estructuras de soporte para soportes de puntos son los denominados soportes de puntos. Uno o más soportes de punto, por ejemplo, los soportes de 4 o 6 o 9 puntos, pueden usarse como una estructura de soporte para un elemento de vidrio. Puede usarse una estructura de soporte para un soporte lineal de dos lados. Se utiliza preferiblemente una estructura de soporte para un soporte lineal de cuatro lados, que es preferiblemente la estructura de soporte ya mencionada varias veces más arriba.

El bastidor de soporte está dimensionado de tal manera que permanece un espacio circunferencial entre el borde del bastidor de soporte y el elemento de vidrio.

Bloques espaciadores se pueden usar para evitar el contacto entre el borde del bastidor de soporte y el vidrio. Los elementos de vidrio generalmente no se colocan directamente sobre el bastidor de soporte, sino más bien en un soporte unido al bastidor de soporte, que está hecho preferiblemente de un material elástico, tal como silicona o neopreno. El bastidor de soporte puede asumir una estructura más compleja si el elemento de vidrio tiene componentes adicionales, tales como una unidad de vidrio aislante, como se muestra en la Figura 8.

El espacio entre el bastidor de soporte y el elemento de vidrio está sellado con un sellador, normalmente con un sellador elástico. Ejemplos de selladores elásticos adecuados son caucho de silicona, poliuretanos, caucho butílico y/o poliacrilatos. Se prefiere un sellado elástico de silicona.

5 El acristalamiento transitable puede ser, por ejemplo, un piso de vidrio, por ejemplo, un piso de vidrio para edificios (interior y exterior) o un acristalamiento de puente, una plataforma, un ascensor, una escalera o un acristalamiento aéreo transitable. El acristalamiento transitable, tal como el piso de vidrio, puede instalarse en interiores o exteriores.

10 La estera de silicona o la estera acrílica permite que el panel de cubierta se separe fácilmente del panel de vidrio laminado en el elemento de vidrio según la invención. Esto permite una reparación significativamente más simple y menos costosa de los acristalamientos transitables, ya que solo el panel de cubierta superior y no todo el elemento de vidrio deben reemplazarse en caso de un defecto o desgaste.

15 La invención también se refiere al uso del elemento de vidrio según la invención para un acristalamiento transitable. Ejemplos de acristalamientos transitables se han mencionado anteriormente.

20 La invención se explica con más detalle a continuación con referencia a los dibujos, que muestran ejemplos de elementos de vidrio según la invención y el método según la invención, que, sin embargo, no pretenden limitar el alcance de la invención.

En las figuras:

25 La Figura 1 muestra una representación esquemática de un elemento de vidrio según la invención en sección transversal,

La Figura 2a-c muestra una representación esquemática del método según la invención según la variante b2) para fabricar el elemento de vidrio,

30 La Figura 3 muestra un detalle esquemático de un elemento de vidrio según la invención fabricado según la variante b2) en un bastidor de soporte en sección transversal

La Figura 4a-d muestra una representación esquemática del método según la invención según la variante b1) para fabricar el elemento de vidrio,

35 La Figura 5 muestra un detalle esquemático de un elemento de vidrio según la invención fabricado según la variante b1) en un bastidor de soporte en sección transversal

40 La Figura 6a-d muestra una representación esquemática del método según la invención según la variante a) para fabricar el elemento de vidrio,

La Figura 7 muestra un detalle esquemático de un elemento de vidrio según la invención producido según la variante a) en un bastidor de soporte en sección transversal,

45 La Figura 8 muestra una representación esquemática de un elemento de vidrio según la invención con una unidad de aislamiento de vidrio adicional en sección transversal.

50 Las Figuras 2a-c, 4a-d y 6a-d muestran una sección en la que no se muestra un lado de la estructura de soporte circunferencial de cuatro lados. El bastidor de soporte está diseñado con un borde de perfil y es adecuado para un soporte lineal de cuatro lados, en particular si el elemento de vidrio se monta en el sitio. Se entiende que solo se muestra un detalle parcial del elemento de vidrio en la Figura 8.

55 Las Figuras 1 a 8 muestran realizaciones y métodos de fabricación que tienen una estera de silicona como capa intermedia, en donde en algunas variantes se usa una composición de silicona líquida para formar la estera de silicona. Realizaciones alternativas y métodos de fabricación son análogos a las realizaciones y métodos de fabricación según las Figuras 1 a 8, excepto que en lugar de la estera de silicona, se usa una estera acrílica como capa intermedia y, naturalmente, en lugar de la composición de silicona líquida, una resina acrílica líquida, en particular una resina de fundición acrílica líquida, en particular una resina acrílica no autoadhesiva o resina de curado acrílica, se usa para formar la estera acrílica. Todas las demás declaraciones con respecto a estas figuras se aplican en consecuencia.

60 La Figura 1 muestra esquemáticamente un elemento de vidrio según la invención en sección transversal. El elemento de vidrio comprende un panel de vidrio laminado 5, que es preferiblemente un panel de seguridad de vidrio laminado. El panel de vidrio laminado está formado por dos paneles de vidrio 2, que están unidos entre sí por medio de una capa de polímero 3. Los paneles de vidrio 2 pueden estar hechos de vidrio flotado o vidrio parcialmente endurecido. La capa de polímero 3 es preferiblemente una capa de PVB. El elemento de vidrio también comprende un panel de cubierta 1, que está hecho de vidrio de seguridad endurecido o vidrio endurecido químicamente, por ejemplo. Una estera de silicona 4, que está formada preferiblemente a partir de un elastómero de silicona, está dispuesta entre el panel de

65

vidrio superior 2 del panel de vidrio laminado 5 y el panel de cubierta 1. En el panel de cubierta se muestra una superficie 6 resistente al deslizamiento opcional en forma de una impresión estructurada. Hay poca o ninguna adhesión entre el panel de cubierta 1 y la estera de silicona 4 y/o entre el panel de vidrio laminado 5 y la estera de silicona 4. El panel de cubierta puede separarse fácilmente del panel de vidrio laminado. En la realización alternativa, una estera acrílica, que se puede formar preferiblemente curando una resina acrílica líquida, se dispone en el elemento de vidrio según la Figura 1 en lugar de la estera de silicona 4.

Las Figuras 2a-c muestran una representación esquemática del método según la invención según la variante b2) para fabricar el elemento de vidrio. La Figura 2a muestra un vidrio de seguridad laminado utilizado como panel de vidrio laminado 5, que se coloca en un bastidor de soporte 8. Una cinta de sellado 7, por ejemplo una cinta acrílica o una cinta de silicona, se pega circunferencialmente alrededor del borde del lado superior del panel de vidrio laminado 5. El panel de vidrio laminado no está provisto de un imprimador en su lado superior. Según la Figura 2b, se coloca un panel de cubierta 1 sobre la cinta de sellado 7. El panel de cubierta está provisto de un imprimador en su parte inferior. El panel de cubierta 1 está provisto además de un orificio 9 en su borde. Una composición de silicona líquida, preferiblemente caucho de silicona líquida, no autoadhesiva, se bombea (no se muestra) en el espacio intermedio formado entre el panel de cubierta 1 y el panel de vidrio laminado 5, a través del orificio 9. Un segundo orificio está presente como un orificio de ventilación en el otro lado del panel de cubierta 1. Opcionalmente, se puede aplicar un vacío al segundo orificio. La silicona llena cura con el tiempo y forma la estera de silicona (no mostrada), que está preferiblemente hecha de elastómero de silicona. Los orificios pueden cerrarse con una cubierta. Según la Figura 2c, el espacio entre el bastidor de soporte 8 y el elemento de vidrio está sellado con un sello de bastidor 10 como un sellado lateral, por ejemplo, hecho de silicona. Hay una unión adhesiva entre el panel de cubierta 1 y la estera de silicona 4, ya que se aplicó una capa de imprimación en la parte inferior del panel de cubierta. Por el contrario, no hay adhesión o solo una ligera adhesión entre el panel de vidrio laminado 5 y la estera de silicona 4. Por lo tanto, el panel de cubierta 1 junto con la estera de silicona se puede separar fácilmente del panel de vidrio laminado.

La Figura 3 muestra un detalle parcial del elemento de vidrio obtenido según el método descrito en la Figura 2a-c en sección transversal en un bastidor de soporte. El significado de los signos de referencia es tal como se muestra en la Figura 2a-c. Un soporte 11, por ejemplo hecho de silicona elástica, que no se muestra en la Figura 2a-c, está situado entre el elemento de vidrio y el bastidor de soporte. La capa de imprimación entre el panel de cubierta 1 y la estera de silicona 4 no se muestra.

Las Figuras 4a-d muestran una representación esquemática del método según la invención según la variante b1) para fabricar el elemento de vidrio. La Figura 4a muestra un vidrio de seguridad laminado utilizado como panel de vidrio laminado 5, que se coloca en un bastidor de soporte 8. Los espaciadores 12 se colocan en el panel de vidrio laminado 5. Hay nueve espaciadores mostrados, pero también pueden colocarse más o menos, por ejemplo, 4 o 6 espaciadores. Los espaciadores 12 se forman curando la misma composición de silicona líquida usada para formar la estera de silicona. El panel de vidrio laminado no está provisto de un imprimador en su lado superior. Según la Figura 4b, se coloca un panel de cubierta 1 sobre los espaciadores 12. El panel de cubierta está provisto de un imprimador en su parte inferior. El panel de cubierta 1 está provisto además de un orificio 9 en su borde. Un segundo orificio está presente como un orificio de ventilación en el otro lado del panel de cubierta 1. Según la Figura 4c, el espacio entre el bastidor de soporte 8 y el elemento de vidrio está sellado circunferencialmente con un sello de bastidor 10 como un sellado lateral, por ejemplo, hecho de silicona. De esta manera, el bastidor sella directamente las superficies laterales del espacio intermedio. La disposición resultante se muestra en la Figura 4d, con la que una composición de silicona líquida, preferiblemente caucho de silicona no autoadhesiva líquida, se bombea al interior del espacio intermedio formado entre el panel de cubierta 1 y el panel de vidrio laminado 5, a través del orificio 9. Opcionalmente, se puede aplicar un vacío al segundo orificio. La silicona llena cura con el tiempo y forma la estera de silicona (no mostrada), que está preferiblemente hecha de elastómero de silicona. Los orificios pueden cerrarse con una cubierta. Hay una unión adhesiva entre el panel de cubierta 1 y la estera de silicona, ya que se aplicó una capa de imprimación en la parte inferior del panel de cubierta. Por el contrario, no hay adhesión o solo una ligera adhesión entre el panel de vidrio laminado 5 y la estera de silicona 4. Por lo tanto, el panel de cubierta 1 junto con la estera de silicona se puede separar fácilmente del panel de vidrio laminado.

La Figura 5 muestra un detalle parcial del elemento de vidrio obtenido según el método descrito en la Figura 4a-d en sección transversal en un bastidor de soporte. El significado de los signos de referencia corresponde a la Figura 4a-d. No se muestra el orificio de ventilación. Un soporte 11, p. ej., hecho de silicona elástica, que no se muestra en la Figura 4a-d, está situado entre el elemento de vidrio y el bastidor de soporte. La capa de imprimación entre el panel de cubierta 1 y la estera de silicona 4 no se muestra.

Las Figuras 6a-d muestran una representación esquemática del método según la invención según la variante a) para fabricar el elemento de vidrio. La Figura 6a muestra un vidrio de seguridad laminado utilizado como panel de vidrio laminado 5, que se coloca en un bastidor de soporte 8. El panel de vidrio laminado no está provisto de un imprimador en su lado superior. Según la Figura 6b, una estera de silicona sólida 4 se coloca sobre el panel de vidrio laminado 5. Según la Figura 6c, el panel de cubierta 1 se coloca sobre la estera de silicona 4. El panel de la cubierta no está provisto de un imprimador en su parte inferior. Según la Figura 6d, el espacio entre el bastidor de soporte 8 y el elemento de vidrio está sellado con un sello de bastidor 10 como un sellado lateral, por ejemplo, hecho de silicona. No

existe una unión adhesiva entre el panel de cubierta 1 y la estera de silicona 4, ni hay una entre el panel de vidrio laminado 5 y la estera de silicona 4. Por lo tanto, el panel de cubierta 1 puede ser fácilmente retirado.

5 La Figura 7 muestra un detalle parcial del elemento de vidrio obtenido según el método descrito en la Figura 6a-d, en sección transversal en un bastidor de soporte. El significado de los signos de referencia es tal como se muestra en las Figuras 6a-d. Un soporte 11, por ejemplo hecho de silicona elástica, que no se muestra en la Figura 6a-d, está situado entre el elemento de vidrio y el bastidor de soporte.

10 La Figura 8 muestra un detalle parcial esquemático de un elemento de vidrio según la invención en un bastidor de soporte 8. El elemento de vidrio comprende un panel de vidrio de seguridad laminado 5 y un panel de cubierta 1, en donde una estera de silicona 4 está dispuesta entre el panel de vidrio de seguridad laminado 5 y el panel de cubierta 1. El elemento de vidrio comprende además un segundo vidrio laminado 13, que está dispuesto debajo del panel de vidrio de seguridad laminado 5 y actúa como una unidad de vidrio aislante. El panel de vidrio de seguridad laminado 5 y el segundo panel de vidrio laminado 13 están separados entre sí por medio de espaciadores 14, de modo que se forma un espacio intermedio lleno de aire u otro gas. El segundo vidrio laminado 13 se proporciona en su lado superior con un recubrimiento que puede mejorar aún más el efecto de aislamiento térmico. El bastidor de soporte 8 tiene un perfil multiángulo, en donde un borde de perfil inferior, que está provisto de un soporte elástico 16, soporta el segundo panel de vidrio laminado 13, y un borde de perfil superior, que está provisto de un soporte elástico 11, soporta el panel de vidrio laminado 5.

20 Lista de signos de referencia

1	Panel de cubierta
25	2 Panel de vidrio
	3 Capa de aislamiento
	4 Capa intermedia
30	5 Panel de vidrio laminado
	6 Superficie resistente al deslizamiento (opcional)
35	7 Cinta de sellado, también espaciador
	8 Bastidor de soporte
	9 Orificio
40	10 Sellante de bastidor
	11 Soporte
45	12 Espaciador
	13 Segundo panel de vidrio laminado
	14 Espaciador
50	15 Recubrimiento
	16 Soporte

REIVINDICACIONES

1. Elemento de vidrio transitable, que comprende
 - 5 un panel de vidrio laminado (5) que comprende al menos dos paneles de vidrio (2) que se unen entre sí mediante al menos una capa de polímero (3) de polivinil butiral (PVB), acetato de etilen vinilo (EVA), poliuretano y/o mezclas de los mismos que se dispone entre los paneles de vidrio, un panel de cubierta (1) y una capa intermedia (4), que está dispuesta entre el panel de vidrio laminado (5) y el panel de cubierta (1),
 - 10 **caracterizado por que** la capa intermedia (4) es una estera de silicona o una estera acrílica.
 2. Elemento de vidrio transitable según la reivindicación 1, en donde la estera de silicona o la estera acrílica tiene un espesor en el intervalo de 0,15 mm a 5 mm, preferiblemente de 1 mm a 2 mm, y/o en donde la estera de silicona o la estera acrílica está hecha de un material de silicona o material acrílico con una dureza Shore A de acuerdo con JIS K 6249 en el intervalo de 30 a 70.
 3. Elemento de vidrio transitable según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el lado superior del panel de cubierta (1) tiene una superficie resistente al deslizamiento (6).
 4. Elemento de vidrio transitable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el panel de cubierta (1) es un vidrio de seguridad de un solo panel, preferentemente con un espesor de 6 mm a 12 mm, o un panel endurecido químicamente, preferentemente con un espesor de 6 mm a 12 mm.
 - 25 5. Elemento de vidrio transitable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde no hay capa de imprimación entre el panel de cubierta (1) y la capa intermedia (4) y/o entre la capa intermedia (4) y el panel de vidrio laminado (5).
 - 30 6. Elemento de vidrio transitable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde hay una capa de imprimación entre el panel de cubierta (1) y la capa intermedia (4) o entre la capa intermedia (4) y el panel de vidrio laminado.
 7. Elemento de vidrio transitable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el elemento de vidrio está dispuesto en un bastidor de soporte (8) y una ranura formada entre el elemento de vidrio y el bastidor de soporte está sellado con un sellador (10).
 - 35 8. Elemento de vidrio transitable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende además una unidad de vidrio aislante y/o un vidrio resistente al fuego.
 - 40 9. Elemento de vidrio transitable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la capa intermedia (4) es una estera de silicona o una estera acrílica prefabricadas que se inserta entre un panel de vidrio (2) del panel de vidrio laminado (5) y el panel de cubierta (1).
 - 45 10. Elemento de vidrio transitable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la estera de silicona se forma curando una silicona no autoadhesiva, preferiblemente un caucho de silicona no autoadhesivo, o en donde la estera acrílica se forma curando una resina acrílica no autoadhesiva, preferiblemente una resina de colada acrílica no autoadhesiva.
 - 50 11. Método para fabricar un elemento de vidrio transitable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende
 - a) colocar una estera de silicona (4) o una estera acrílica en un panel de vidrio (2) del panel de vidrio laminado (5) y colocar la lámina de cubierta (1) sobre la estera de silicona (4) o la estera acrílica o
 - 55 b) disponer el panel de cubierta (1) sobre el panel de vidrio laminado (5) formando de este modo un espacio intermedio entre un panel (2) de vidrio del panel laminado (5) y el panel de cubierta (1) con la ayuda de al menos un espaciador (7, 12) y del sellado de las superficies laterales del espacio interno, en donde el panel de cubierta (1) está provisto de al menos un orificio (9), llenando el espacio interno con una composición de silicona líquida o una resina acrílica líquida a través del al menos un orificio (9) y el curado de la composición de silicona o de la resina acrílica para formar la estera (4) de silicona o la estera acrílica, en donde el al menos un orificio después del llenado o después del curado se cierra opcionalmente con un elemento de cierre.
 12. Método según la reivindicación 11, en donde el panel de vidrio laminado (5), antes de llevar a cabo las etapas del método según la variante a) o la variante b) está situado en un bastidor de soporte (8).
 - 65 13. Método según la reivindicación 11 o la reivindicación 12, en donde

en el caso de fabricación según la variante a), el panel (2) de vidrio del panel de vidrio laminado (5) está provisto de una película de aceite antes de aplicar la estera (4) de silicona o la estera acrílica, o

5 en el caso de fabricación según la variante b), el lado inferior del panel (2) de cubierta está provisto de un imprimador antes de colocarse en el(los) espaciador(es) (7, 12).

14. Método según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en donde en el caso de la fabricación según la variante b)

10 b1) una pluralidad de espaciadores (12) se coloca en el panel (2) de vidrio del panel de vidrio laminado (5), el panel de cubierta (1) se coloca sobre los espaciadores colocados y las superficies laterales del espacio intermedio formado están selladas por un sellador lateral, o

15 b2) la cinta de sellado (7) se pega alrededor de la parte superior del borde del panel de vidrio (2) del panel de vidrio laminado (5), de modo que la cinta de sellado sirve tanto como un espaciador como un sellador para las superficies laterales del espacio interno, y el panel de cubierta (1) se pega sobre la cinta de sellado encolada, formando así el espacio intermedio.

20 15. Uso de un elemento de vidrio transitable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 para un acristalamiento transitable, por ejemplo, para un piso de vidrio, una plataforma, un ascensor, una escalera o un acristalamiento superior transitable.

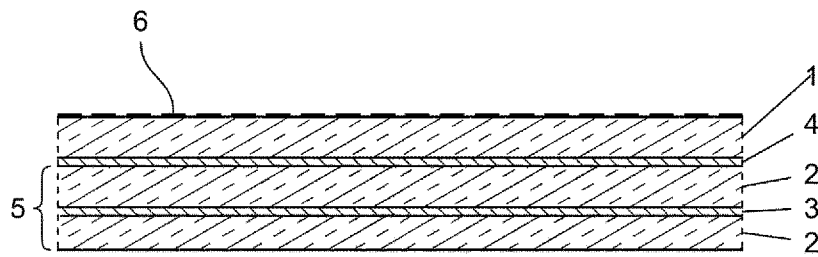


Figura 1

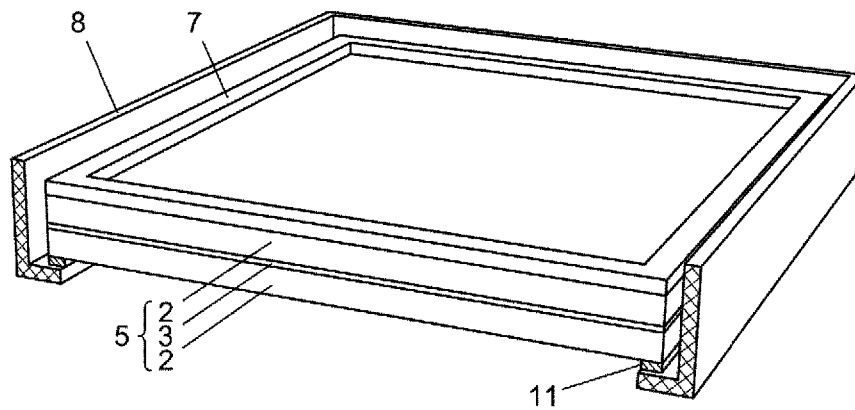


Figura 2a

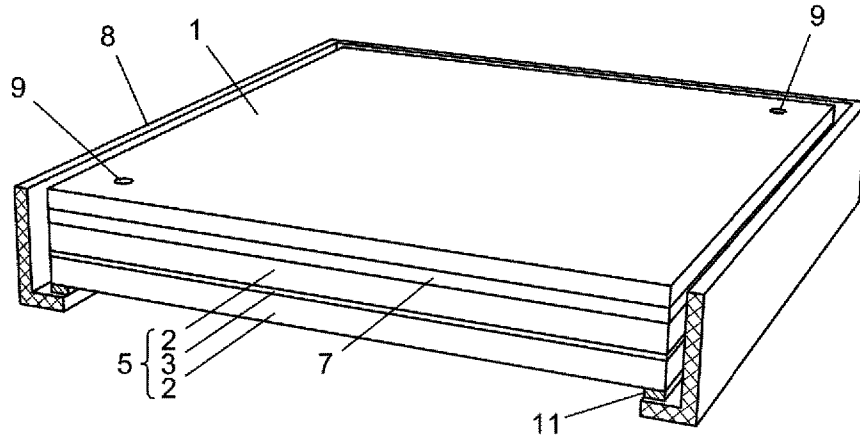


Figura 2b

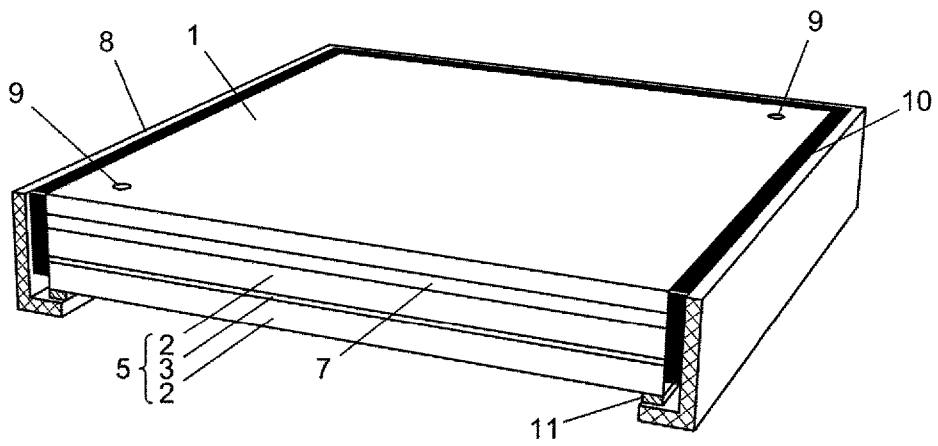


Figura 2c

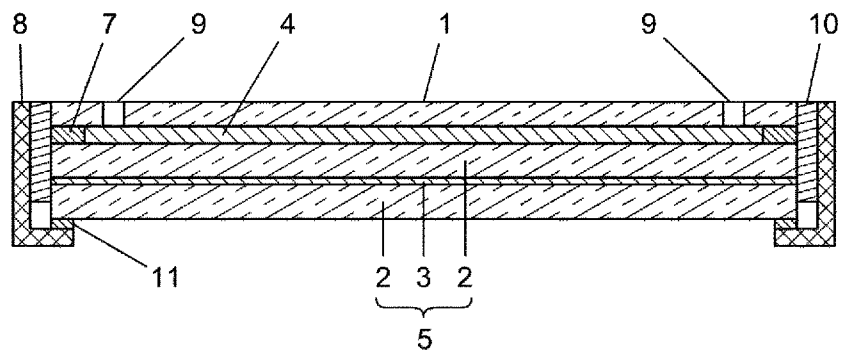


Figura 3

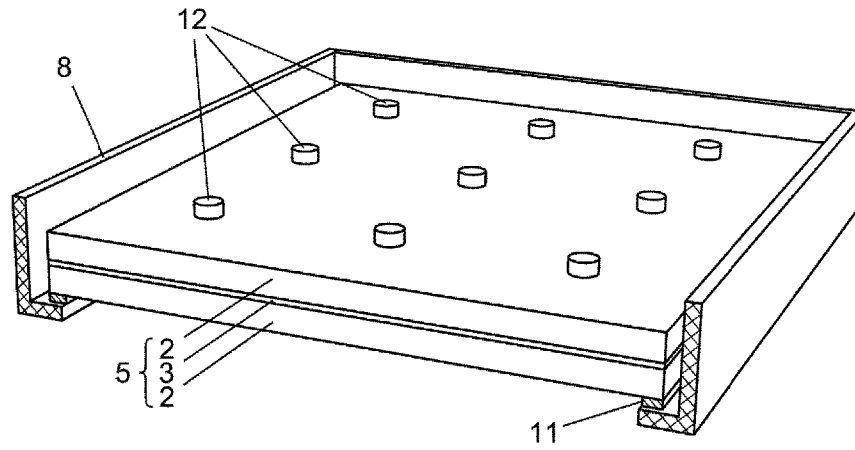


Figura 4a

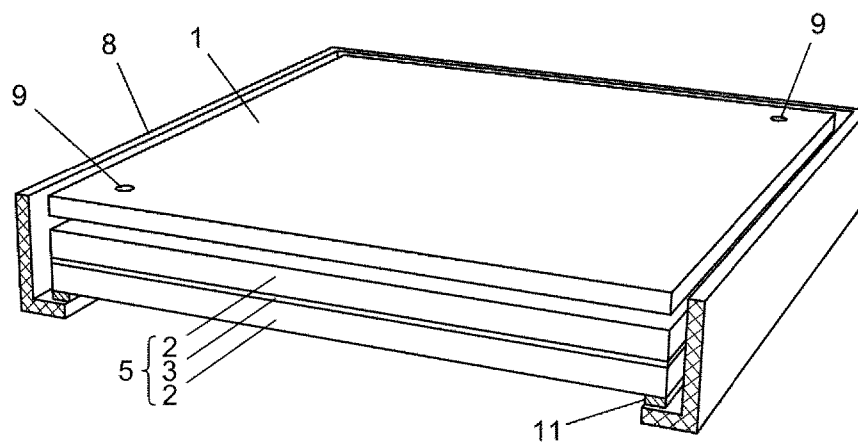


Figura 4b

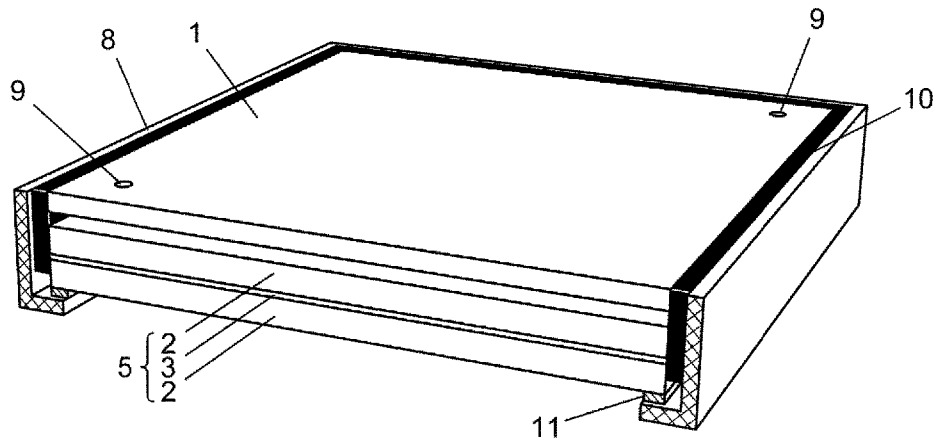


Figura 4c

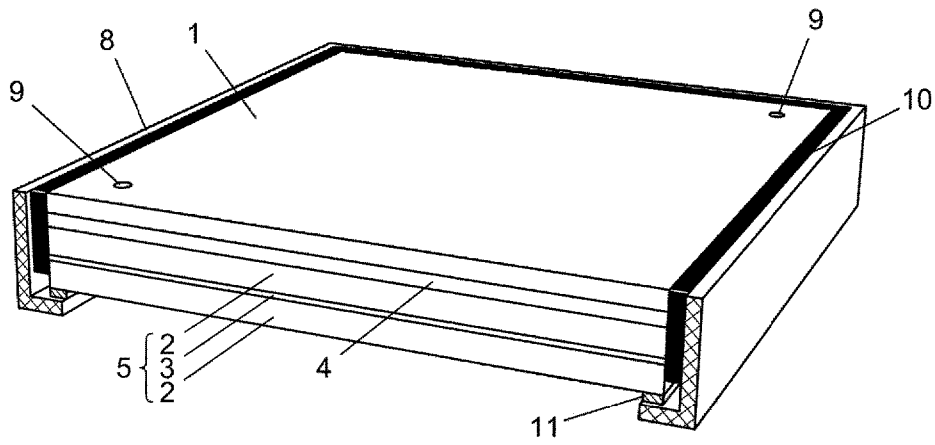


Figura 4d

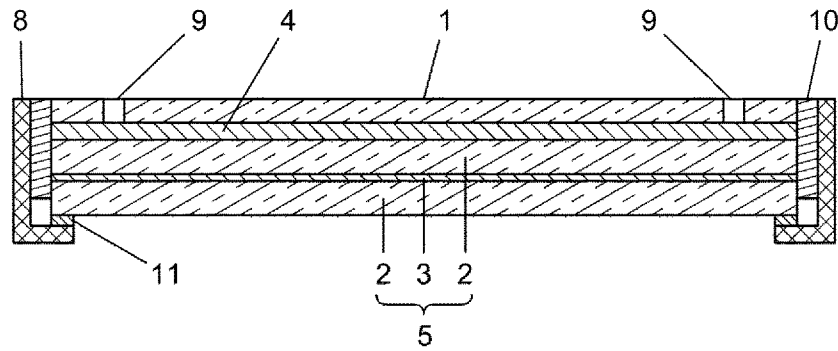


Figura 5

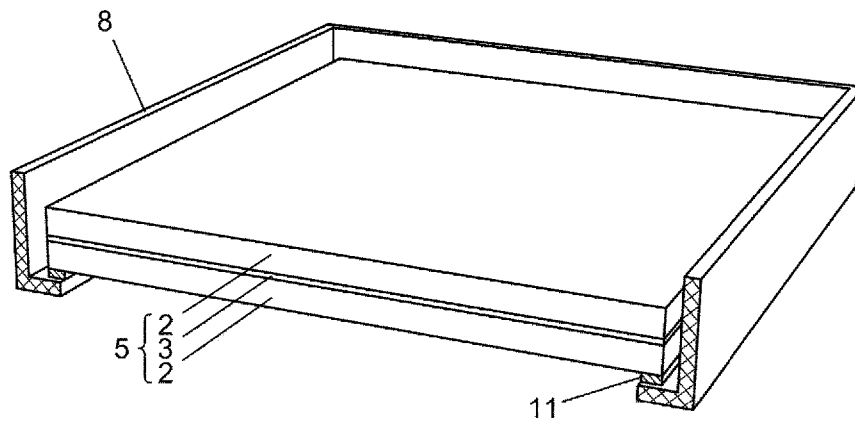


Figura 6a

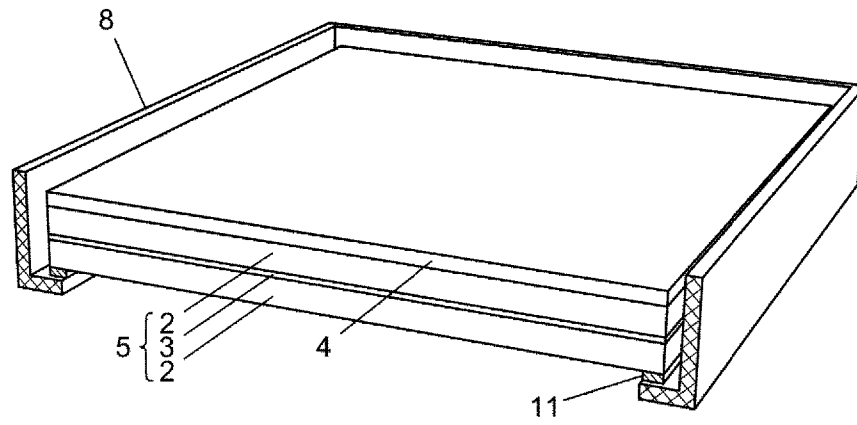


Figura 6b

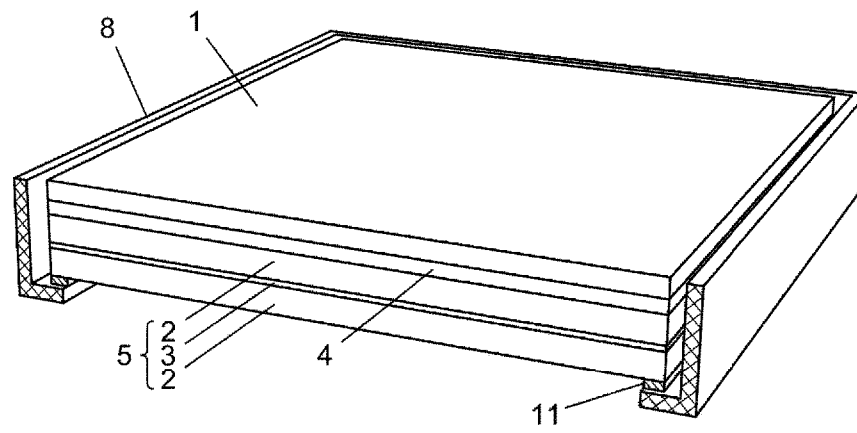


Figura 6c

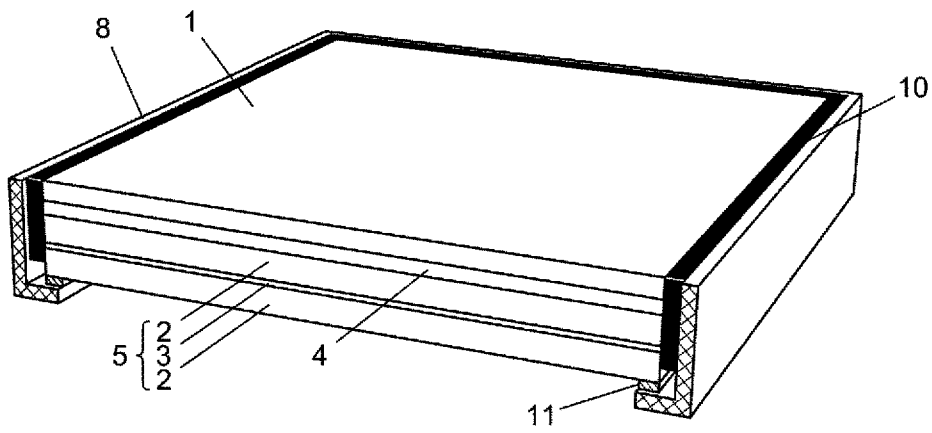


Figura 6d

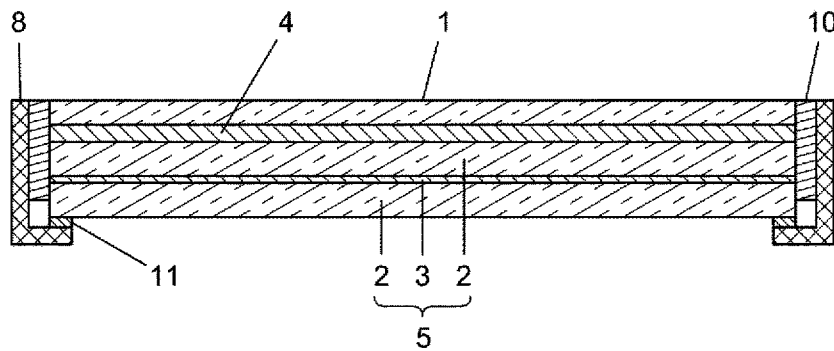


Figura 7

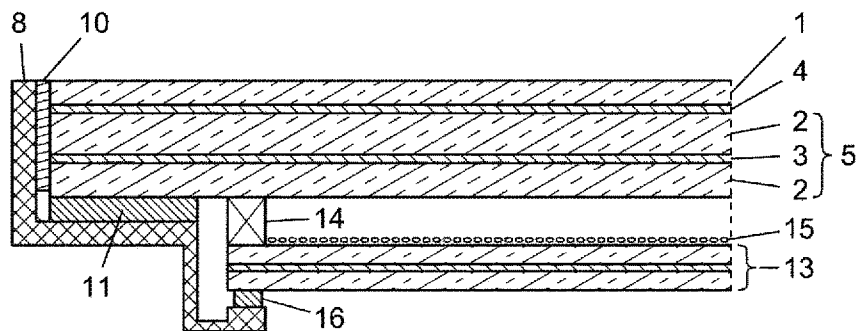


Figura 8