

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 898**

51 Int. Cl.:

E06B 3/66 (2006.01)
B32B 27/08 (2006.01)
B32B 27/30 (2006.01)
B32B 27/32 (2006.01)
B32B 27/36 (2006.01)
E06B 3/663 (2006.01)
B32B 37/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.10.2013 PCT/EP2013/003044**
87 Fecha y número de publicación internacional: **17.04.2014 WO14056614**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2013 E 13776724 (0)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 2906424**

54 Título: **Unidad de acristalamiento aislante**

30 Prioridad:

12.10.2012 EP 12007107

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.08.2017

73 Titular/es:

**AMCOR FLEXIBLES KREUZLINGEN LTD.
(100.0%)
Finkernstrasse 34
8280 Kreuzlingen, CH**

72 Inventor/es:

LOHWASSER, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 628 898 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

Unidad de acristalamiento aislante

5 La invención se refiere a una unidad de acristalamiento aislante según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un procedimiento para su fabricación.

10 Las unidades de acristalamiento aislante se conocen desde hace mucho tiempo, especialmente en forma de ventanas varias veces acristaladas. Este tipo de acristalamiento sirve especialmente para un buen aislamiento térmico y acústico. Las ventanas se componen de al menos dos lunas dispuestas en paralelo distanciadas por medio de un distanciador. Entre las dos lunas se produce un espacio intermedio que se rellena de aire o gas como medio aislante.

Los distanciadores se disponen normalmente a lo largo del marco de ventaja y se unen convenientemente de forma fija a las lunas con un material de obturación termoplástico mediante compresión.

15 Los distanciadores presentan habitualmente un espacio hueco para la recepción de un material de secado. Este material de secado sirve para la absorción de la humedad del aire restante en el espacio entre las lunas. Por este motivo los distanciadores presentan frente al espacio entre las lunas ciertos orificios o ranuras de modo que la humedad pueda llegar a los espacios huecos rellenos del material de secado de los distanciadores.

Los distanciadores se diseñan convenientemente de forma que impidan la penetración de humedad desde el marco al interior del espacio entre las lunas. Para ello se emplean diferentes materiales de obturación entre el marco y los distanciadores.

20 Para garantizar un efecto de barrera suficiente, el documento EP 2 218 862 A2 o el documento US 2007/0261359 A1 propone aplicar a las caras exteriores de los distanciadores, al menos en parte, una lámina de barrera. Esto se refiere especialmente a las caras orientadas hacia el marco y a una parte de las superficies laterales de los distanciadores.

25 El documento US2007/0261359 A1 describe una unidad de acristalamiento aislante con las características del preámbulo de la reivindicación 1. Cuando la lámina de barrera se suelda o pega durante el ensamblaje de la unidad de acristalamiento aislante en los perfiles distanciadores, la lámina de barrera se expone a fuertes cargas mecánicas. Debido a la dilatación longitudinal de las láminas de barrera, su efecto de barrera se suele reducir fuertemente. Incluso cuando en la fabricación de vidrio aislante los distanciadores flexibles se aplican a las lunas con ayuda de robots, los perfiles distanciadores, y por lo tanto las láminas de barrera, se exponen a elevadas tensiones por otros materiales de obturación conocidos por el estado de la técnica y ofrecen con frecuencia una adherencia muy baja frente a las superficies de plástico de las láminas compuestas. Los materiales de obturación primarios (butilo) y los materiales de obturación secundarios (siliconas, polisulfuros, poliuretanos) tradicionales aplicados en lunas de vidrio compuesto se adhieren poco a las láminas compuestas de plástico utilizadas normalmente para esta aplicación si no se emplean imprimaciones. Como consecuencia, y especialmente en caso de mayores variaciones de la temperatura, se producen fácilmente fugas entre estos conjuntos, por ejemplo una lámina de barrera y las lunas. Estas fugas provocan con frecuencia una pérdida prematura de gas inerte en el espacio entre las lunas y, por lo tanto, una reducción prematura del efecto aislante de la unidad de acristalamiento aislante.

40 El objetivo de la presente invención consiste en reducir los inconvenientes mencionados de las unidades de acristalamiento aislante existentes y en proporcionar una unidad de acristalamiento aislante con una lámina de barrera con propiedades de bloqueo mejoradas frente al estado de la técnica en cuando al paso de gas y de humedad. Se tienen que considerar especialmente los requisitos de las normas EN-1279-1 y EN-1279-3 (índice de fuga de gas) según los cuales la pérdida de gas en la unidad de acristalamiento aislante, es decir, del gas inerte que se encuentra entre las lunas, tiene que ser, después de 10 años, inferior al 10%. Para conseguirlo el valor OXTR (Oxygen Transmission Rate) debe ser $\leq 0.5 \text{ cm}^3/\text{m}^2/24 \text{ h/bar}$.

45 Otra tarea es la de proporcionar una unidad de acristalamiento aislante que contenga láminas de barrera con propiedades de conducción térmica menores en comparación con el estado de la técnica.

A la solución de esta tarea conduce una unidad de acristalamiento aislante con las características de la reivindicación 1. Unas formas de realización preferidas se describen en las reivindicaciones dependientes.

50 Una unidad de acristalamiento aislante según la invención comprende al menos un distanciador para el distanciamiento de lunas dispuestas en un marco, aplicándose al distanciador por el lado orientado hacia el marco al menos en parte una lámina de barrera. La lámina de barrera es una lámina compuesta que presenta por el lado orientado hacia el distanciador una capa de adhesivo o de sellado como capa interior y por el lado orientado hacia el marco una capa de bloqueo que contiene EVOH orientado y una fina capa adherente exterior de metal o de óxido de metal orientada hacia el marco .

55 Lo fundamental es que la capa EVOH se consigue mediante estirado como capa EVOH orientada. Por EVOH se entiende el copolímero de etileno y alcohol vinílico.

El marco se compone normalmente de un perfil en forma de U que rodea los cantos de las lunas y que en sección transversal presenta un lado de base y flancos perpendiculares al lado de base. Las caras interiores opuestas de los flancos del marco reciben respectivamente un borde de la cara exterior de las lunas.

Los distanciadores son preferiblemente de un material flexible y se cortan con preferencia de un perfil de fleje.

5 Las caras orientadas hacia las lunas del distanciador se recubren al menos en parte de una lámina de barrera.

El grosor de la capa de EVOH orientado varía preferiblemente entre 8 y 30 μm y en especial entre 10 a 15 μm .

10 La capa interior de la lámina de barrera contiene por el lado orientado hacia el distanciador preferiblemente una capa de PE. La capa interior puede estar formada por una capa de polietileno o por una lámina α PP coextrusionada con una capa de sellado, siendo la capa de sellado para distanciadores basados en PE de PE y formando la misma la capa exterior. Una lámina α PP coextrusionada con una capa de sellado de PE se define, de aquí en adelante, como capa α PP-PE coextrusionada, siendo α PP polipropileno orientado.

15 La fina capa adherente se compone preferiblemente de SiO_x o AlO_y , siendo x mayor que 0.9 y menor que 2 e y mayor que 0.8 y menor que 1.5. Estas capas adhesivas presentan con preferencia un grosor de capa de al menos 10 nm, siendo el grosor de capa preferiblemente menor que 1 μm , especialmente menor que 0.2 μm y con especial preferencia menor que 0.1 μm .

Para las finas capas adherentes se prefieren capas de óxido de metal frente a unas capas de metal, dado que presentan una mejor resistencia a la corrosión y una menor capacidad termoconductora.

20 Las finas capas adherentes se precipitan preferiblemente por medio de un proceso de vacío, especialmente por evaporación, pulverización o por medio de un proceso CVD de plasma. CVD significa Chemical Vapour Deposition. Las capas adhesivas también se pueden precipitar preferiblemente mediante un proceso de fases gaseosas reactivo, en su caso también a presión atmosférica, especialmente por medio de un proceso CVD de plasma o ALD (Atomic Layer Deposition).

25 La lámina de barrera empleada en la unidad de acristalamiento aislante según la invención se considera libre de metales, aunque la fina capa adhesiva sea de metal o de óxido de metal, puesto que las capas metálicas mencionadas son tan finas que no influyen en la conducción térmica de la capa de barrera o que sólo influyen en una parte insignificante.

30 Las láminas compuestas de barrera empleadas en la unidad de acristalamiento aislante según la invención presentan incluso después de la aplicación sobre los distanciadores por medio de un robot o autómatas excelentes propiedades de bloque en cuanto a la difusión de gas y a la baja conducción térmica. Estas láminas de barrera aplicadas a los distanciadores presentan igualmente una excelente adherencia a los perfiles distanciadores así como a las lunas.

Las láminas de barrera se aplican preferiblemente a un perfil distanciador desenrollado de un rollo.

35 La unidad de acristalamiento aislante según la invención presenta al menos dos lunas y un marco periférico en el que se alojan los cantos de las lunas. Las lunas se separan mediante un distanciador. El marco presenta en sección transversal un lado de base y a ambos lados flancos perpendiculares al lado de base. La zona entre el lado de base y el respectivo flanco forma una esquina del marco.

El distanciador presenta en las zonas orientadas hacia las esquinas del marco preferiblemente una escotadura escalonada para la recepción de un material de obturación primario. El material de obturación primario se compone preferiblemente de butilo.

40 La lámina de barrera cubre con preferencia la parte orientada hacia el marco del distanciador así como una parte de las superficies laterales orientadas hacia las lunas del distanciador. El espacio entre el marco y la superficie provista de la lámina de barrera del elemento distanciador entre el material de obturación primario y la superficie libre del material de obturación primario se rellena con un material de obturación secundario. Los materiales de obturación secundarios se componen preferiblemente de silicona, polisulfuros o poliuretano. El espacio situado entre las lunas y encerrado por la superficie libre del o de los distanciadores se llena de gas inerte, con preferencia argón. En las lunas orientadas hacia las superficies laterales del distanciador se puede aplicar además, al menos parcialmente, una cinta adhesiva.

45 Una variante de realización preferida de la capa de bloqueo presenta una capa de PET y una capa de EVOH orientado, aplicándose la fina capa adhesiva de metal o de óxido de metal sobre la capa de PET. La capa de PET presenta preferiblemente un grosor de 12 a 50 μm .

50 En otra forma de realización preferida la capa de bloqueo de la lámina de barrera presenta entre la capa de EVOH orientado y la capa de PET una fina capa de óxido de metal. Esta fina capa se compone preferiblemente de SiO_x o de AlO_y , siendo x mayor que 0.9 y menor que 2 e y mayor que 0.8 y menor que 1.5. El grosor de capa de la capa fina es preferiblemente de al menos 10 nm, pero menor que 1 μm . Con especial preferencia el grosor de la capa fina es inferior a 0.2 μm y especialmente inferior a 0.1 μm .

La aplicación de la lámina de barrera al distanciador se produce preferiblemente como soldadura mediante el sellado de la capa interior de la lámina de barrera y el distanciador. Para la soldadura de la lámina de barrera con el

distanciador, al menos una capa exterior del distanciador y la capa interior de la lámina de barrera son preferiblemente del mismo material. Como capa de sellado sirve preferiblemente una capa de PE. La lámina de barrera también se puede pegar sobre el distanciador.

5 El espacio situado entre las lunas y la superficie libre del distanciador se rellena preferiblemente con un gas inerte, especialmente con argón.

10 La invención también se refiere a un procedimiento para la fabricación de una lámina de barrera para una unidad de acristalamiento aislante según la invención, en el que se fabrica una lámina compuesta como lámina de barrera que por una cara presenta una capa exterior adhesiva o de soldadura como capa interior y por encima una capa de bloqueo laminada que contiene EVOH orientado, y por la otra cara exterior de la lámina compuesta una fina capa adherente de metal o de óxido de metal.

15 El procedimiento se refiere a la fabricación de un bloqueo de vapor o gas para una unidad de acristalamiento aislante según la invención que comprende al menos un distanciador para el distanciamiento de lunas dispuestas en un marco, aplicándose la lámina de barrera como capa de bloqueo de vapor o de gas por el lado orientado hacia el marco del distanciador y uniéndose la misma a éste sin posibilidad de separación. En primer lugar se fabrica una lámina compuesta como lámina de barrera que por el lado orientado hacia el distanciador presenta una capa adhesiva o de soldadura como capa interior y por el lado exterior orientado hacia el marco una capa de bloqueo que contiene EVOH orientado y una fina capa adhesiva exterior, orientada hacia el marco, de metal o de óxido de metal. A continuación el distanciador y la capa de barrera se pegan o se sueldan.

Ejemplos:

20 Una medida de la calidad de la barrera de vapor y de gas es la permeabilidad al oxígeno. Conviene aclarar que la correspondiente permeabilidad al argón corresponde aproximadamente a una tercera parte de la permeabilidad al oxígeno.

25 En el marco de la invención se han fabricado diversos compuestos laminares, midiendo su permeabilidad al oxígeno (Oxygen Transmission Rate en [cm³/m²/24 h/bar]). En la tabla I se reproducen los valores obtenidos en la columna de Compuesto OXTR.

Sin embargo, los importantes son los valores OXTR de los compuestos laminares soldador sobre el perfil distanciador, dado que los valores OXTR de los compuestos laminares suelen variar como consecuencia de su aplicación al distanciador.

30 Los diferentes compuestos laminares se soldaron después, por medio de un rodillo de apriete calentado a una temperatura de 120 °C, a un perfil de plástico flexible de un elastómero termoplástico con una anchura de perfil de 19 mm, y se enrollaron en un manguito con una tracción moderada de 30 N. El manguito tenía un diámetro de 300 mm. Posteriormente se midió la permeabilidad al oxígeno (Oxygen Transmission Rate en [cm³/m²/24 h/bar]) del perfil (perfil distanciador) del compuesto laminar aplicado mediante soldadura. Se ha podido comprobar que además de la permeación de oxígeno a través de la EVOH, la adherencia del compuesto de láminas de capas de bloqueo es muy importante (tanto frente a los distanciadores como frente a las lunas). Los valores obtenidos se indican en la tabla I en la columna de Perfil OXTR.

Los ejemplos demuestran que las capas de bloqueo de EVOH orientado con un recubrimiento de SiO_x (0.9 < x < 2) presentan propiedades de barrera especialmente buenas en cuando a la permeabilidad al oxígeno. El SiO_x presenta además una conductibilidad térmica menor y una resistencia química muy alta.

40 Se prefieren perfiles distanciadores recubiertos de una lámina de barrera con un valor OXTR de 0.5 cm³/m²/24 h/bar o menos.

Tabla I

Compuesto laminar	Compuesto OXTR [cm ³ /m ² /24 h/bar]	Perfil OXTR [cm ³ /m ² /24 h/bar]
SiO _x / PET (23 μm) / adhesivo / SiO _x / PET (12 μm) / adhesivo / PE (70 μm)	0.2	8-15
SiO _x / PET (23 μm) / SiO _x / EVOH (no-orientado) / oPP (0.5 μm) / PE	0.1	2
SiO _x / PET (23 μm) / EVOH (no-orientado, 20 μm) / oPP (0.5 μm) / PE	1.5	1.5
SiO _x / PET (23 μm) / EVOH (orientado, 12 μm) / oPP (0.5 μm) / PE	0.5	0.5
SiO _x / PET (23 μm) / SiO _x / EVOH (orientado, 12 μm) / oPP (0.5 μm) / PE	< 0.1	< 0.1

Otras ventajas, características y detalles de la invención resultan de la siguiente descripción de ejemplos de realización preferidos así como de los dibujos.

La figura 1 muestra esquemáticamente una sección transversal de una parte de una unidad de acristalamiento aislante.

5 La figura 2 muestra una sección transversal de una primera lámina de barrera.

La figura 3 muestra una sección transversal de una segunda lámina de barrera.

La figura 4 muestra una sección transversal de una tercera lámina de barrera.

La figura 5 muestra una sección transversal de una quinta lámina de barrera.

10 La figura 1 muestra esquemáticamente una sección transversal de una parte inferior de una unidad de acristalamiento aislante en la que dos lunas 10 se alojan en un marco 12, manteniéndose las lunas 10 distanciadas por medio de un distanciador 15. En su sección transversal el marco 12 tiene la forma de U y presenta, por una parte, un elemento horizontal 13 con un flanco vertical 14 conformado a ambos lados. Las caras interiores 16 de los flancos 14 reciben una zona de borde de las caras exteriores 18 de las lunas 10, disponiéndose entre las caras interiores 19 de las lunas 10 el elemento distanciador 15. El elemento distanciador 15 presenta por el borde inferior, en las esquinas del marco 12, entre el elemento horizontal 13 y los flancos 14 separados verticalmente, sendas escotaduras escalonadas para la recepción de un material de obturación primario 25. Una lámina de barrera 20 cubre la parte inferior del elemento distanciador 15 orientada hacia el marco 12 y el material de obturación primario 25, así como una parte de las superficies laterales del elemento distanciador 15 orientadas hacia las lunas 10. El espacio entre las lunas 10, entre el marco 12 y la cara inferior del elemento distanciador 15 provisto de la lámina de barrera 20 y la cara inferior del material de obturación primario 25, se llena con un material de obturación secundario 28. En espacio 11 que se encuentra entre las lunas 10 por encima del distanciador 15 se llena con un gas inerte, preferiblemente con argón. En las superficies laterales orientadas hacia las lunas 10 del distanciador 15 se puede colocar una cinta adhesiva (no representada).

25 El material de obturación primario se compone preferiblemente de butilo. El butilo presenta un buen efecto de barrera frente a los gases, pero es sensible al agua. Los materiales de obturación secundarios se componen preferiblemente de silicona, polisulfuros o poliuretano.

30 La lámina compuesta de barrera 20 mostrada en la figura 2 presenta una capa interior 30 y una capa laminada 36 de EVOH orientado dispuesta sobre la misma. Por EVOH se entiende el copolímero de etileno y alcohol vinílico. En el marco de la invención es esencial que la capa de EVOH se oriente por medio de un procedimiento de estirado. La capa de EVOH presenta además una fina capa adherente 40, siendo la capa adherente preferiblemente una capa fina de SiO_x . La lámina de barrera 20 representada en la figura 2 en sección transversal presenta como capa de bloqueo 35 una única capa, en concreto la capa de EVOH orientada 36. Sin embargo, en caso de grosores de capa de más de 10 nm la capa adherente 40 también asume parcialmente la función de otra capa de barrera. En estado montado la lámina de barrera 20 y la capa interior 30 se ajustan al distanciador 15, entrando la zona situada por la cara inferior del distanciador entre los materiales de obturación primarios 25 de la capa adherente 40, en estado montado de la unidad de acristalamiento aislante, en contacto con el material de obturación secundario 28. La capa interior 30 es preferiblemente una lámina de polietileno o una lámina coextrusionada oPP (oPP = polipropileno orientado) con una capa de sellado, siendo la capa de sellado para distanciadores basados en PE de PE y formando la misma la capa exterior, es decir, la capa orientada hacia el distanciador 15.

40 La sección transversal representada en la figura 3 de una lámina de barrera preferida 20 muestra a su vez una capa interior 30 y una capa laminada sobre la misma 36 de EVOH orientado en el sentido de la figura 2. Sobre la capa de EVOH orientado se encuentra otra capa 38 de PET. Las capas de EVOH y de PET (36, 38) forman juntas una capa de bloqueo 35. Por la cara de la capa de PET 38, separada de la capa de EVOH 36, se precipita además una fina capa adherente 40, preferiblemente de SiO_x o de AlO_y .

45 La figura 4 muestra una sección transversal representada esquemáticamente de otra lámina de barrera preferida 20. La estructura de capas corresponde a la de la figura 3, con excepción de la capa intermedia 37. La capa fina 37 dispuesta entre la capa 36 de EVOH orientado y la capa de PET 38 es preferiblemente una capa de SiO_x o de AlO_y precipitada al vacío. La capa de bloqueo 35 contiene, por lo tanto, la capa 36 de EVOH orientado, la capa fina 37 y la capa de PET 38. Por la cara de la capa de PET 38 separada de la capa interior 30 se encuentra a su vez una fina capa adherente 40 de metal o de óxido de metal. En estado montado la capa interior 30 se encuentran por la cara exterior inferior y lateral del elemento distanciador 15.

50 La figura 5 muestra una sección transversal esquemática de una forma de realización especialmente preferida de una lámina de barrera 20. La estructura de capas corresponde a la de la figura 4, pero en este caso la capa interior 30 es una capa oPP-PE coextrusionada, ajustándose la capa de PE 32 situada sobre la capa oPP 34 en estado montado al elemento distanciador 15. La capa de PE 32 sirve preferiblemente de capa de sellado para soldar la lámina de barrera 20 y el elemento distanciador 15.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Unidad de acristalamiento aislante que comprende al menos un distanciador (15) para el distanciamiento de lunas (10) dispuestas en un marco (12), aplicándose al distanciador (15), por la cara orientada hacia el marco (12), al menos parcialmente una lámina de barrera (20), siendo la lámina de barrera (20) una lámina compuesta que por la cara orientada hacia el distanciador (15) presenta una capa adherente o de sellado (30, 32) como capa interior (30), caracterizada por que la lámina compuesta presenta por la cara orientada hacia el marco (12) una capa de bloqueo (35) que contiene EVOH orientado y una fina capa adherente exterior (40) orientada hacia el marco (12) de metal o de óxido de metal.
- 10 2. Unidad de acristalamiento aislante según la reivindicación 1, caracterizada por que la capa de EVOH de la capa de bloqueo (35) de la lámina compuesta (20) se estira de manera que el distanciador (15) provisto de la lámina compuesta (20) presente un valor OXTR de $0.5 \text{ cm}^3/\text{m}^2/24 \text{ h/bar}$ o menos.
- 15 3. Unidad de acristalamiento aislante según la reivindicación 1, caracterizada por que a las caras del distanciador (15) orientadas hacia las lunas (10) se les aplica al menos en parte una lámina de barrera (20).
- 20 4. Unidad de acristalamiento aislante según la reivindicación 1, caracterizada por que el grosor de capa (36) de EVOH orientado varía entre 8 y 30 μm , preferiblemente entre 10 a 15 μm .
- 25 5. Unidad de acristalamiento aislante según la reivindicación 1, caracterizada por que la capa interior (30) de la lámina de barrera (20) es de PE o de una capa oPP-PE coextrusionada (32, 34).
- 30 6. Unidad de acristalamiento aislante según la reivindicación 1, caracterizada por que la fina capa adherente (40) es de SiO_x o de AlO_y , siendo x mayor que 0.9 y menor que 2 e y mayor que 0.8 y menor que 1.5.
- 35 7. Unidad de acristalamiento aislante según la reivindicación 6, caracterizada por que la fina capa adherente (40) presenta un grosor de capa de al menos 0.2 nm, pero menor que 1 μm , con preferencia menor que 0.2 μm y con especial preferencia menor que 0.1 μm .
- 40 8. Unidad de acristalamiento aislante según la reivindicación 1, caracterizada por que la capa de bloqueo (35) de la lámina de barrera (20) es una capa de PET (38) y presenta una capa (36) de EVOH orientado, aplicándose la fina capa adherente (40) de metal o de óxido de metal sobre la capa de PET (38) y presentando la capa de PET (38) preferiblemente un grosor de 12 a 50 μm .
- 45 9. Unidad de acristalamiento aislante según la reivindicación 8, caracterizada por que la capa de bloqueo (35) de la lámina de barrera (20) presenta entre la capa (36) de EVOH orientado y la capa de PET (38) otra capa fina (37) de óxido de metal.
- 50 10. Unidad de acristalamiento aislante según la reivindicación 9, caracterizada por que la otra capa fina (37) es de SiO_x o de AlO_y , siendo x mayor que 0.9 y menor que 2 e y mayor que 0.8 y menor que 1.5, y por que la otra capa fina (37) presenta preferiblemente un grosor de capa de al menos 10 nm, pero menor que 1 μm , especialmente preferido menor que 0.2 μm y especialmente menor que 0.1 μm .
- 55 11. Unidad de acristalamiento aislante según la reivindicación 1, caracterizada por que la aplicación de la lámina de barrera (20) al distanciador (15) consiste en una soldadura por medio de sellado de la capa interior (30) de la lámina de barrera (20) y la superficie exterior del distanciador (15).
- 60 12. Unidad de acristalamiento aislante según la reivindicación 11, caracterizada por que al menos una capa exterior del distanciador (15) y la capa interior (30) de la lámina de barrera (20) se componen fundamentalmente del mismo polímero.
- 65 13. Unidad de acristalamiento aislante según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que el espacio (11) situado entre las lunas (10) y la superficie libre del distanciador (15) contiene un relleno de gas de argón.
14. Unidad de acristalamiento aislante según la reivindicación 1, caracterizada por que el distanciador (15) presenta una estructura interna que contiene un material de secado y un recubrimiento exterior sin silicona que rodea a la estructura interna.
15. Procedimiento para la fabricación de una lámina de barrera para una unidad de acristalamiento aislante según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado por que se fabrica una lámina compuesta como lámina de barrera (20) que por una de las caras presenta una capa adhesiva o de soldadura exterior como capa interior (30) y por encima una capa de bloqueo laminada (35) que contiene EVOH orientado, y por la otra cara exterior de la lámina compuesta una fina capa adhesiva (40) de metal o de óxido de metal.

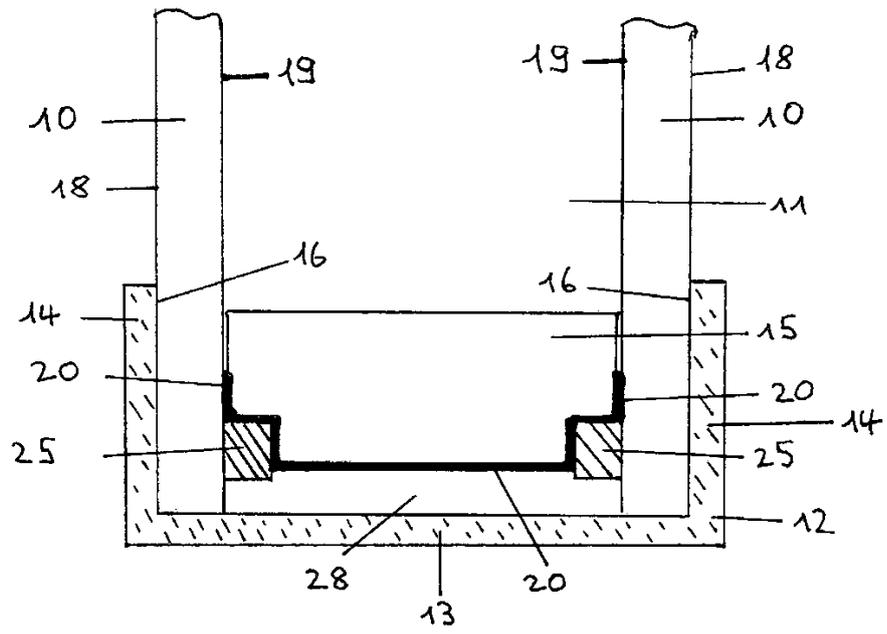


Fig. 1

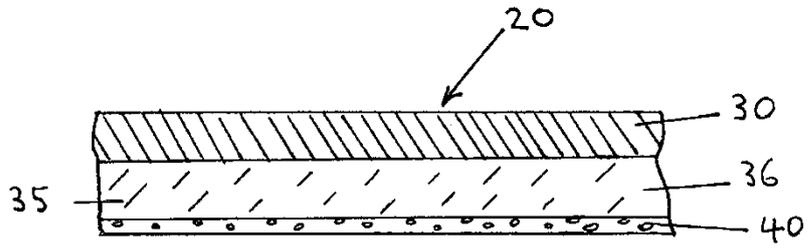


Fig. 2

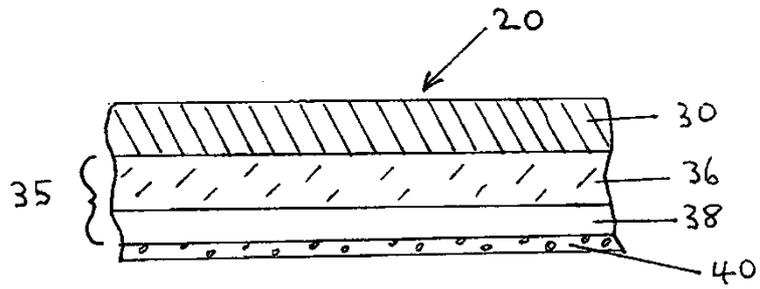


Fig. 3

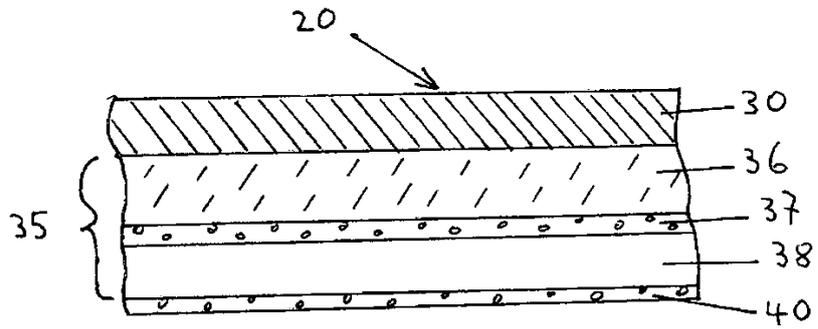


Fig. 4

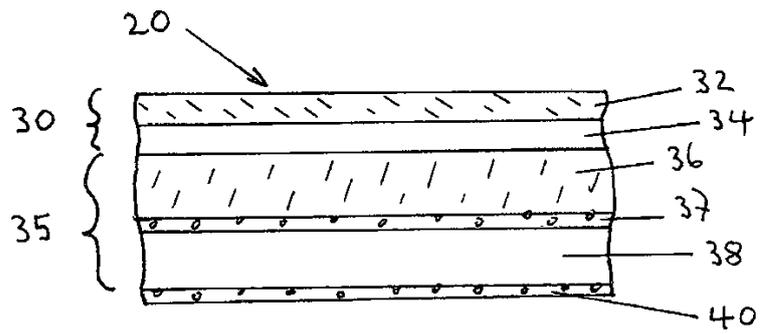


Fig. 5