

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 624**

51 Int. Cl.:  
**E06B 3/663** (2006.01)  
**E06B 3/673** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07008532 .9**  
96 Fecha de presentación: **26.04.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1860270**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.11.2007**

54 Título: **UNIDAD DE VIDRIO AISLANTE CON BANDA SEPARADORA ELASTOPLÁSTICA Y SU PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN.**

30 Prioridad:  
**24.05.2006 DE 102006024402**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.01.2012**

73 Titular/es:  
**LISEC, PETER**  
**BAHNHOFSTRASSE 34**  
**3363 HAUSMENING-AMSTETTEN, AT**

72 Inventor/es:  
**Lisec, Peter**

74 Agente: **No consta**

**ES 2 371 624 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 vidrio aislante con banda separadora elastoplástica y su procedimiento de aplicación

5 La invención se refiere a una unidad de vidrio aislante que consta al menos de dos lunas presentando una banda separadora elastoplástica que comprende una envoltura y un núcleo compuesto de un desecante y presenta superficies laterales destinadas al apoyo adhesivo sobre superficies opuestas de las lunas, una superficie interior orientada según determina el espacio interior existente entre las lunas y, opuesta a esta última, una superficie exterior revestida con una capa barrera al vapor.

10 Del documento EP 0 261 923 B1 se conoce una banda separadora, compuesta preferentemente de espuma de silicona a la que se añade hasta aproximadamente un 30% de un desecante (en lo que sigue utilizado también como forma abreviada para una mezcla de varios desecantes). Para que el desecante pueda cumplir su función antihumedad para el espacio interior existente entre las lunas, la espuma de silicona es de poro abierto. Por este motivo es necesario prever en la cara exterior de la banda separadora una capa barrera al vapor (de agua), que también debe ser resistente a la radiación UV, pero que no debe dificultar la flexión de la banda en caso de radios de curvatura pequeños ni acodaduras (después de cortar una cuña de esquina) en las esquinas de una unidad de vidrio aislante. La capa de aluminio de escaso espesor aplicada con este fin, en general mediante pulverización catódica, no impide la flexión ni la acodadura de la banda separadora, pero tiende a la formación de microfisuras que menoscaban la hermeticidad a la difusión del vapor.

20 Debido a que la banda separadora está compuesta de espuma de silicona con un desecante añadido, su estabilidad en cuanto a forma es limitada. Además, a la espuma de silicona puede añadirse sólo una cantidad comparativamente pequeña de desecante, ya que, de lo contrario, se verían afectadas negativamente tanto la resistencia como las propiedades elásticas de la banda.

25 Del documento DE 195 33 685 A1 se conoce una unidad de vidrio aislante con un separador similar. El separador consiste en un perfil hueco de plástico, que preferentemente está reforzado con fibras de vidrio y contiene un desecante en contacto con el espacio interior de la unidad de vidrio aislante a través de unas perforaciones previstas en el separador.

Del documento DE 26 36 433 A1 se conoce un separador similar. Éste consiste en un perfil hueco de plástico, por ejemplo de PVC, lleno de un desecante.

30 Del documento WO 93/20320 A se conoce una unidad de vidrio aislante que consta de como mínimo dos lunas, entre las cuales se dispone un tubo flexible, por ejemplo de PVC, lleno de un desecante, que es permeable al vapor de agua en dirección al espacio interior de las lunas y está revestido de una capa barrera al vapor en la dirección de la superficie exterior.

Del documento EP 0 646 753 A2 se conoce una ventana estratificada de vidrio aislante, entre cuyas lunas se dispone como separador un tubo flexible de silicona comprimible que, al calentarse el gas que se halla entre las lunas, comprime éste último.

35 La invención tiene como objeto proporcionar una unidad de vidrio aislante con una banda espaciadora del tipo indicado al principio, que combina una gran estabilidad de forma con un alto poder de absorción de vapor de agua.

Este objeto se logra según la invención gracias a que la envoltura está compuesta de un material de silicona, a que el desecante del núcleo está ligado con plástico y a que la envoltura de silicona y el núcleo de desecante están coextrudidos.

40 Así, la invención consiste en asignar las distintas funciones de la banda separadora a materiales separados unos de otros. La envoltura de material de silicona, que está libre de desecante, garantiza la resistencia a los rayos UV, la elasticidad y una gran estabilidad de forma. El núcleo de desecante puede suponer una parte considerable de la sección transversal de la banda, de modo que la proporción en volumen del desecante puede aumentarse hasta un 70%. El poder de absorción de vapor de agua por unidad de longitud de la banda es correspondientemente mayor. De este modo se prolonga la vida útil de la unidad de vidrio aislante, es decir el tiempo hasta que, debido a la saturación del desecante, se forma agua de condensación en el interior de la unidad de vidrio aislante. Al mismo tiempo se ahorra en el caro material de silicona para la producción de la banda.

45 La envoltura de silicona debe ser permeable al vapor de agua al menos en la parte de la superficie interior de la banda. En particular, puede estar compuesta en su totalidad de espuma de silicona de poro abierto.

50 Alternativamente, la envoltura de silicona puede ser en gran parte o completamente maciza y ser de poro abierto sólo en la zona de la superficie interior de la banda.

Con el mismo fin, la envoltura de silicona puede ser maciza pero estar microperforada en la zona de la superficie interior de la banda.

Otra posibilidad consiste en dotar a una envoltura de silicona maciza, es decir sin poros, de una o preferentemente de varias ranuras estrechas en la zona de la superficie interior de la banda.

En caso de que la envoltura de silicona tenga sólo una única ranura ancha en la zona de la superficie interior de la banda, esta ranura puede llenarse de un plástico de poro abierto, preferiblemente durante la coextrusión.

- 5 La capa barrera al vapor consiste preferentemente en una lámina delgada de acero inoxidable. Esta lámina es hermética a la difusión, insensible a la flexión y al doblado y, al contrario que el aluminio, resistente a la corrosión.

Según un perfeccionamiento de esta forma de realización, la lámina de acero puede envolver los dos bordes de la banda entre la superficie exterior y las superficies laterales de esta última, con lo que queda particularmente fija.

- 10 Cada superficie lateral de la banda puede tener una superficie parcial retraída que se extiende longitudinalmente a continuación del borde de la superficie exterior.

Estas superficies parciales retraídas laterales opuestas pueden estar configuradas como destalonamientos, vistas desde la superficie exterior de la banda.

- 15 En la forma de realización en la que la lámina de acero envuelve los dos bordes de la banda entre la superficie exterior y las superficies laterales de esta última, la lámina de acero puede cubrir como mínimo parcialmente las superficies parciales retraídas de las superficies laterales de la banda. De este modo se mejora aun más la adherencia de la lámina de acero a la banda.

- 20 Al menos las superficies parciales retraídas de las superficies laterales de la banda pueden revestirse, durante su aplicación entre las dos lunas del vidrio, con un pegamento butílico, que garantiza la hermeticidad a la difusión del vapor. El resto de las superficies laterales pueden estar revestidas con un pegamento comercial altamente adhesivo, por ejemplo de base acrílica.

La lámina de acero puede estar pegada a la banda.

En su lugar, la lámina de acero puede estar unida a la banda mediante coextrusión.

- 25 La banda separadora puede aplicarse periféricamente sobre la primera luna de vidrio como se explica a continuación, utilizando un dispositivo en sí conocido (la segunda luna de vidrio únicamente se presiona a continuación contra el compuesto de la primera luna de vidrio y la banda separadora): las superficies laterales lisas o, según la invención configuradas con escalones de banda, están revestidas en una parte de su altura, por ejemplo en la mitad de su altura, con el pegamento altamente adhesivo arriba mencionado, que de momento está cubierto por una lámina protectora. Una vez retirada la lámina protectora, se aplica sobre la parte restante de la superficie lateral en cuestión un cordón fino de un pegamento butílico. Inmediatamente, a continuación, se aplica la banda contra la primera luna de vidrio, con lo que la banda se adhiere de forma fija a ésta.

- 35 Preferentemente, la superficie lateral de la banda destinada al apoyo adhesivo en la luna pero desprovista de pegamento se trata con una radiación de alta energía después de retirarla de una provisión de banda y antes de aplicarla y convenientemente poco antes de aplicar el cordón butílico. Este tratamiento superficial, que se conoce en particular como método corona y método de plasma, puede extenderse por toda la altura de la superficie lateral en cuestión o sólo por la superficie parcial que, en caso de aplicarse el procedimiento arriba descrito, está revestida con el pegamento altamente adhesivo. El tratamiento de la superficie con radiación de alta energía sustituye al pegamento altamente adhesivo y produce una activación de la superficie que la convierte en altamente adhesiva en sí misma, según la explicación usual por "incorporación" de átomos de oxígeno o moléculas de ozono que mejoran considerablemente las propiedades de humectación y adherencia, especialmente de plásticos, sobre materiales lisos como el vidrio.

40 En la figura puede verse un detalle de una unidad de vidrio aislante con la banda separadora según la invención en una forma de realización seleccionada a modo de ejemplo. Las figuras muestran:

Fig. 1: la banda separadora aplicada entre dos lunas de vidrio;

Fig. 2 a 4: distintas formas de realización de la banda separadora.

- 45 La figura 1 muestra una banda separadora 1 según la invención entre las lunas 2 y 3 de una unidad de vidrio aislante. La banda 1 está fijada firmemente a las lunas 2 y 3 mediante un pegamento altamente adhesivo 4 en sí conocido, en particular un pegamento basado en acrilato. Preferentemente ya se encuentra este pegamento antes de la aplicación de la banda 1 sobre sus superficies laterales y, como ya es sabido, se activa retirando unas láminas protectoras inmediatamente antes de la aplicación. Dado que los pegamentos altamente adhesivos conocidos no son resistentes a la difusión del vapor, entre las superficies laterales de la banda y las lunas de vidrio se dispone adicionalmente un pegamento 5 resistente a la difusión del vapor, en general un pegamento butílico. Éste se aplica inmediatamente antes de aplicar la banda y, como también es sabido, conserva de forma duradera sus propiedades viscoplásticas. La parte de las lunas 2 y 3 que sobresale de la banda separadora 1 forma la usual junta marginal periférica que, como también es

conocido, se llena en el siguiente paso de producción con un pegamento polimerizador, en particular con base en polisulfuro (no representado).

5 En esta forma de realización, la banda separadora 1 se compone de una envoltura de silicona 1.1, aquí de espuma de silicona de poro abierto (en la figura 1 indicado simbólicamente) y un núcleo, aquí por ejemplo de sección transversal circular, compuesto de un desecante o una mezcla de desecantes 1.2 ligado(a) con una resina sintética.

La superficie exterior de la banda separadora 1 está recubierta con una lámina delgada 1.3 de acero inoxidable. Esta lámina 1.3 puede, por ejemplo, estar laminada sobre la banda separadora 1. La lámina es tan delgada y dúctil que permite incluso un acodado de la banda 1 (tras el corte de cuñas de esquina en la parte interior) en las esquinas de la unidad de vidrio aislante sin que se formen microfisuras.

10 La figura 2 muestra una forma de realización similar de la banda separadora 1. Comprende una superficie exterior 11, dos superficies laterales 12 y 13 opuestas entre sí, así como una superficie interior 14. Vistas desde la superficie exterior 11, las superficies laterales 12 y 13 tienen en cada caso una superficie parcial retraída 12a y 13a a continuación de los bordes 11a y 11b de la superficie exterior 11. La lámina de acero 1.3 situada sobre la superficie exterior 11 se ha doblado alrededor de los bordes 11a y 11b, de modo que los bordes laterales de la lámina de acero 1.3 cubren  
15 parcialmente las superficies parciales 12a y 13a de la banda. Las zonas restantes de las superficies laterales están revestidas con el pegamento 4 como en la figura 1. Igual que en el caso de la figura 1, la banda consta de una envoltura de silicona 1.1 y tiene un espacio hueco 1.4 en el núcleo para el desecante. Sin embargo, en esta forma de realización, la envoltura de silicona 1.1 está compuesta de silicona maciza, sin poros. Para establecer una comunicación de difusión entre el espacio hueco 1.4 del núcleo y el espacio interior de la luna, la superficie interior 14 de la banda está provista de  
20 numerosos microorificios 1.5, que aquí se muestran ampliados.

La figura 3 muestra una forma de realización similar, en la que sin embargo la envoltura de silicona 1.1, aquí también maciza, tiene en la zona de la superficie interior de la banda una ranura longitudinal estrecha 1.6 que garantiza una comunicación permeable al vapor de agua entre el interior de la luna y el espacio hueco 1.4 del núcleo. En lugar de una ranura continua pueden estar previstas varias ranuras separadas unas de otras y, en caso dado, dispuestas  
25 desalineadas.

La figura 4 muestra otra forma de realización, que, en lugar de la ranura estrecha 1.6, tiene una ranura 1.7 considerablemente más ancha que ésta en la envoltura de silicona 1.1. Esta ranura 1.7 está llena de un plástico de poro abierto 1.8, por ejemplo nuevamente espuma de silicona, a través del cual el vapor de agua procedente del espacio interior de las lunas se difunde hasta el desecante 1.2 y es absorbido por el mismo.

30 Además, en esta forma de realización, las superficies laterales 12 y 13 de la banda no están revestidas con el pegamento altamente adhesivo 4, sino que adquieren su propiedad de altamente adherentes a través de una irradiación con radiación de alta energía, por ejemplo según el método corona, con un dispositivo de aplicación no representado, poco antes de aplicar los cordones butílicos bilaterales 5.

**REIVINDICACIONES**

- 5 **1.** Unidad de vidrio aislante que consta de como mínimo dos lunas (2, 3), con una banda separadora elastoplástica (1) que comprende una envoltura (1.1) y un núcleo compuesto de un desecante (1.2) y tiene superficies laterales (12, 13) destinadas al apoyo adhesivo en superficies opuestas de las lunas, una superficie interior (14) orientada conforme al espacio interior existente entre las lunas (2, 3) y, opuesta a esta última, una superficie exterior (11) que está revestida con una capa barrera al vapor (1.3), caracterizada porque la envoltura (1.1) está compuesta de un material de silicona, porque el desecante (1.2) del núcleo está ligado con plástico y porque la envoltura de silicona (1.1) y el núcleo de desecante (1.2) están coextrudidos.
- 10 **2.** Unidad de vidrio aislante según la reivindicación 1, caracterizada porque la envoltura de silicona (1.1) está configurada como permeable al vapor de agua al menos en la zona de la superficie interior (14) de la banda (1).
- 3.** Unidad de vidrio aislante según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque la envoltura de silicona (1.1) es de poro abierto como mínimo en la zona de la superficie interior (14) de la banda (1).
- 4.** Unidad de vidrio aislante según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la envoltura de silicona (1.1) está microperforada (1.5) como mínimo en la zona de la superficie interior (14) de la banda (1).
- 15 **5.** Unidad de vidrio aislante según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la envoltura de silicona (1.1) está ranurada (1.6; 1.7) como mínimo en la zona de la superficie interior (14) de la banda (1).
- 6.** Unidad de vidrio aislante según la reivindicación 5, caracterizada porque la ranura (1.7) situada en la zona de la superficie interior (14) de la envoltura de silicona (1.1) está llena de un plástico de poro abierto (1.8) mediante coextrusión.
- 20 **7.** Unidad de vidrio aislante según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la capa barrera al vapor está compuesta de una lámina de acero inoxidable (1.3).
- 8.** Unidad de vidrio aislante según la reivindicación 7, caracterizada porque la lámina de acero (1.3) envuelve los dos bordes (11a, 11b) de la banda (1) entre la superficie exterior (11) y las superficies laterales (12, 13) de esta última.
- 25 **9.** Unidad de vidrio aislante según la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque cada superficie lateral (12, 13) de la banda (1) tiene una superficie parcial retraída (12a, 13a) que se extiende longitudinalmente a continuación del borde de la superficie exterior (11).
- 10.** Unidad de vidrio aislante según la reivindicación 9, caracterizada porque las superficies parciales retraídas (12a; 13a) de las superficies laterales (12, 13) de la banda (1) están configuradas como destalonamientos, vistas desde su superficie exterior (11).
- 30 **11.** Unidad de vidrio aislante según la reivindicación 9 ó 10, caracterizada porque las partes de la superficie de la lámina de acero (1.3) que envuelven los bordes (11a, 11b) cubren al menos parcialmente las superficies parciales retraídas (12a; 13a) de las superficies laterales (12; 13) de la banda (1).
- 35 **12.** Unidad de vidrio aislante según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizada porque como mínimo las superficies parciales retraídas (12a; 13a) de las superficies laterales (12; 13) de la banda (1) pueden revestirse con un pegamento butílico (5).
- 13.** Unidad de vidrio aislante según una de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizada porque la lámina de acero (1.3) está pegada en la banda (1).
- 14.** Unidad de vidrio aislante según una de las reivindicaciones 7 a 13, caracterizada porque la lámina de acero (1.3) está unida a la banda (1) mediante coextrusión.

Fig. 1

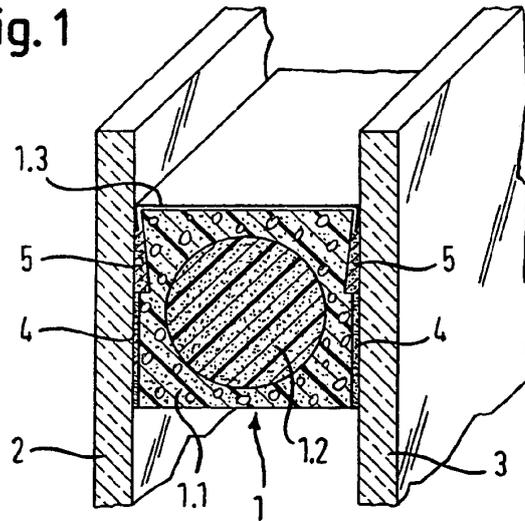


Fig. 2

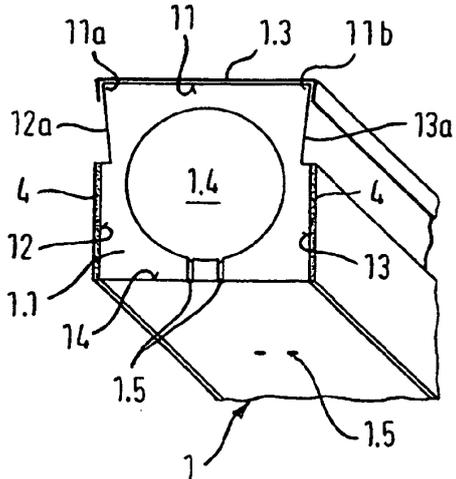


Fig. 3

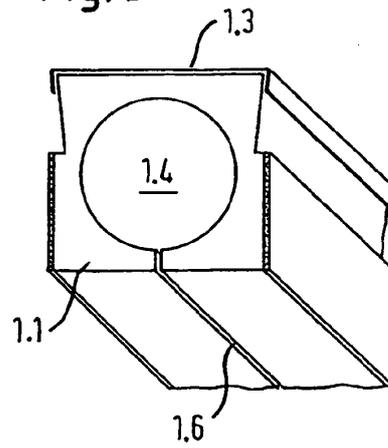


Fig. 4

