

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 614**

51 Int. Cl.:

**E06B 3/58** (2006.01)

**E06B 3/66** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.09.2013 PCT/US2013/057897**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.03.2014 WO14039460**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2013 E 13763385 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2019 EP 2893111**

54 Título: **Sistema espaciador para instalar unidad de ventana de vidrio aislante al vacío (UVA) en los marcos de ventana diseñados para alojar unidades de ventana de VA más gruesas**

30 Prioridad:

**07.09.2012 US 201213606212**

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

**03.02.2020**

73 Titular/es:

**GUARDIAN GLASS, LLC (100.0%)  
2300 Harmon Road  
Auburn Hills MI 48326, US**

72 Inventor/es:

**JONES, JEFFREY, A.**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 739 614 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

Sistema espaciador para instalar unidad de ventana de vidrio aislante al vacío (UVA) en los marcos de ventana diseñados para alojar unidades de ventana de VA más gruesas

5 **Campo técnico**

10 La descripción se refiere, en general, a las configuraciones de instalación de una unidad de ventana de vidrio aislante al vacío (UVA) y a los métodos para instalar una UVA en un marco de ventana que se diseñó para alojar, al menos, una(s) unidad(es) de ventana de VA más gruesas (vidrio aislante/vidrio integrado). Ciertas realizaciones se refieren a un sistema espaciador periférico para su uso en la instalación de una UVA en un marco de ventana diseñado para alojar, al menos, una unidad de ventana de VA más gruesa, proporcionándose el sistema espaciador alrededor de la periferia de la UVA adyacente al marco. Tales técnicas, que incluyen el sistema espaciador, pueden utilizarse, por ejemplo, en nuevas estructuras con nuevos marcos para ventanas, o para sustituir las ventanas de VA existentes en marcos para ventanas antiguos que, con anterioridad, alojaron unidades de VA.

15 **Antecedentes y sumario de las realizaciones de ejemplo**

20 Las unidades de vidrio aislante al vacío (UVA) suelen incluir dos sustratos de vidrio separados por un hueco/espacio/cavidad al vacío o con una baja presión entre los mismos. Los sustratos están interconectados por una junta de borde periférica y normalmente incluyen una serie de espaciadores/pilares entre los sustratos de vidrio para mantener la separación entre los sustratos de vidrio y para que los sustratos de vidrio se caigan debido al entorno a baja presión que existe entre los sustratos. Se describen algunas configuraciones de UVA ilustrativas, por ejemplo, en los documentos de patente de Estados Unidos con núms. 5.657.607, 5.664.395, 5.657.607, 5.902.652, 6.701.749 y 6.383.580.

25 En JP-2001 146881 se describe una unidad de ventana para acristalamiento al vacío con un espaciador con partes laterales aislantes con áreas huecas. En JP-2001 182449 se describen unidades de ventana con espaciadores de varias partes.

30 Las Figs. 1 y 2 ilustran una UVA 1 típica y elementos que forman la UVA 1. Por ejemplo, la UVA 1 puede incluir dos sustratos 2, 3 de vidrio paralelos sustancialmente espaciados que contengan entre los mismos un espacio/cavidad 6 evacuada de baja presión. Las láminas o sustratos 2, 3 de vidrio están interconectados por un sello 4 de borde periférico que pueda estar hecho de vidrio fundido de soldadura o similar, por ejemplo. Puede incluirse un conjunto de pilares/espaciadores 5 de soporte entre los sustratos 2, 3 de vidrio para mantener la separación de los sustratos 2, 3 de la UVA 1 en vista del espacio/hueco 6 de baja presión presente entre los sustratos 2, 3.

35 Un tubo 8 de bombeo puede sellarse herméticamente mediante, por ejemplo, vidrio 9 de soldadura o similar, a una abertura/orificio 10 que pase desde una superficie interior de uno de los sustratos 2 de vidrio hasta el fondo de una cavidad opcional 11 en la superficie exterior del sustrato 2 de vidrio u, opcionalmente, a la superficie exterior del sustrato 2 de vidrio. Se conecta un aspirador a y/o se comunica con el tubo de bombeo 8 para evacuar la cavidad interior 6 hasta una presión baja que sea inferior a la presión atmosférica, por ejemplo, utilizando una operación secuencial de bombeo. Tras la evacuación de la cavidad 6, se funde un segmento (p. ej., la punta) del tubo 8 para sellar el vacío en la cavidad/espacio 6 de baja presión. La cavidad 11 opcional puede retener el tubo 8 de bombeo sellado. 40 Opcionalmente, puede incluirse un getter químico 12 dentro de una cavidad 13 dispuesta en una cara interior de uno de los sustratos de vidrio, p. ej., el sustrato 2 de vidrio. El getter químico 12 puede utilizarse para absorber o unirse a determinadas impurezas residuales que puedan permanecer después de que la cavidad 6 se haya evacuado y sellado.

45 Las unidades UVA con juntas 4 de borde periféricas de vidrio de soldadura fundido se fabrican, normalmente, depositando frita de vidrio u otro material adecuado en una solución (por ejemplo, pasta de frita) alrededor de la periferia del sustrato 2 (o sobre el sustrato 3). Esta pasta de frita de vidrio forma en última instancia el sello 4 de borde. El otro sustrato (p. ej., 3) se coloca sobre el sustrato 2 para intercalar los espaciadores/pilares 5 y la solución de frita de vidrio entre ambos sustratos 2, 3. Todo el conjunto, incluyendo los sustratos 2, 3 de vidrio, los espaciadores/pilares 5 y el material de sellado (por ejemplo, la frita de vidrio en solución o pasta), se calienta a continuación a una temperatura (por ejemplo, de al menos aproximadamente 500 °C), momento en el que la frita de vidrio se funde, humedece las superficies de los sustratos 2, 3 de vidrio y, finalmente, forma una junta 4 hermética periférica/de borde.

50 Tras la formación del sello 4 de borde entre los sustratos, se extrae el vacío por medio del tubo 8 de bombeo para formar un espacio/cavidad 6 de baja presión entre los sustratos 2, 3. La presión en el espacio 6 puede producirse mediante un proceso de evacuación hasta un nivel inferior a la presión atmosférica, por ejemplo, por debajo de aproximadamente  $10^{-2}$  Torr. Para mantener la baja presión en el espacio/cavidad 6, los sustratos 2, 3 se sellan herméticamente gracias a la junta 4 de borde y se cierra el tubo de bombeo. Se proporcionan espaciadores/pilares 5 pequeños de alta resistencia entre los sustratos de vidrio transparente para mantener la separación de los sustratos de vidrio aproximadamente paralelos frente a la presión atmosférica. Como se ha indicado anteriormente, una vez se haya evacuado el espacio 6 entre los sustratos 2, 3, el tubo 8 de bombeo puede sellarse, por ejemplo, mediante el fundido de su punta utilizando un láser o similar.

Las UVA de doble hoja son unos aislantes mucho más eficientes que las unidades de ventana de VA de doble hoja sin vacío. Aunque las UVA tienen un mejor rendimiento, también son significativamente más finas que las unidades de ventana de VA sin vacío. Debido a la diferencia de espesor, puede ser necesario rediseñar una estructura de instalación de ventana habitual, por ejemplo, un marco de ventana (por ejemplo, bastidor) para utilizar y recibir eficazmente una UVA si estuviera originalmente diseñada para una unidad de VA más gruesa. Esto puede derivar en la sustitución del marco de la ventana (por ejemplo, que puede incluir un bastidor) para alojar una UVA más fina. El volver a diseñar las estructuras de ventana y sustituir y/o rediseñar los marcos de ventana (por ejemplo, bastidores) es algo lento y costoso y puede retrasar la adopción de UVA, especialmente en edificios existentes o por fabricantes más pequeños, a pesar de los múltiples beneficios y ventajas asociadas a UVA.

Se apreciará que las unidades de ventana estándar de VA son bastante gruesas y vienen con diferentes espesores (por ejemplo, de aproximadamente 19-40 mm de espesor). Como se ha mencionado anteriormente, los marcos de ventana suelen estar diseñados para recibir estas unidades de ventana de VA gruesas, por ejemplo, para su uso en edificios de oficinas, residencias, edificios de apartamentos, etc. Por otro lado, las UVA son significativamente más finas (por ejemplo, de aproximadamente 4-12 mm de espesor, más preferiblemente de aproximadamente 4-10 mm de espesor, más preferiblemente de aproximadamente 7-9 mm de espesor, con un espesor de ejemplo de aproximadamente 8,3 mm) que las unidades de ventana de VA habituales. Y el rendimiento térmico de las unidades de UVA es notablemente mejor que el de las unidades de ventana de VA (por ejemplo, las unidades UVA tienen valores R más altos que las unidades de VA).

Sería deseable utilizar unidades de UVA en marcos de ventana diseñados para alojar unidades de VA. Esto permitiría evitar o reducir la necesidad de rediseñar los marcos de ventana y/o cambiar los marcos de ventana.

Ciertas realizaciones de ejemplo de esta invención se refieren a un sistema espaciador periférico para utilizarlo en la instalación de una UVA en un marco de ventana (que puede incluir un bastidor) que se diseñó para alojar, al menos, una unidad de ventana de VA más gruesa, proporcionándose el sistema espaciador alrededor de la periferia de la UVA para ubicarse adyacente al marco y/o ubicarse entre el marco y los sustratos de vidrio de la UVA. El sistema espaciador puede encajar alrededor de los sustratos de vidrio de la unidad UVA, preferiblemente en los cuatro lados de la ventana en una o más piezas. Por lo tanto, con respecto al sistema espaciador, se proporcionan estructuras y/o técnicas para instalar UVA más finas en marcos de ventanas que se diseñaron/diseñan para unidades de ventana de VA más gruesas, evitando o reduciendo de este modo, posiblemente, la necesidad de volver a diseñar o cambiar significativamente los marcos de las ventanas. Dichas técnicas pueden utilizarse con una nueva estructura con nuevos marcos para ventanas, o para sustituir las ventanas de VA con marcos de ventana viejos que anteriormente albergaban unidades de VA, o para reparar unidades de ventana de VA o UVA sustituyendo una ventana existente por una ventana UVA. Por lo tanto, se apreciará que esta descripción no se limita a sustituir las ventanas de VA por ventanas UVA en marcos existentes, por ejemplo, también se refiere a estructuras (s) diseñada(s) para nuevas UVA.

Determinadas realizaciones ilustrativas de esta invención son ventajosas con respecto a uno o más de: i) fomentar la adopción de UVA de alta eficacia y de alto rendimiento que incluyen un rendimiento térmico mejorado, ii) reducir la cantidad de tiempo para la adopción de las UVA por parte de los fabricantes y/o permitir que se adopten rápido y/o desplieguen las UVA, iii) proporcionar la capacidad para implementar las UVA en diseños de ventana que se diseñaron/están diseñados para unidades de ventana de VA más gruesas con poca o nada de modificación de la estructura del marco (por ejemplo, incluyendo un bastidor), iv) proporcionar la capacidad de que los fabricantes de ventanas de bajo volumen adopten UVA, v) reducir las herramientas requeridas por los fabricantes de ventanas, vi) mantener el aspecto de las características de la ventana y/o su estética, y/o vii) proporcionar un sistema espaciador que debe colocarse alrededor de los sustratos de vidrio UVA para que puedan encajar en un marco diseñado para unidades de VA más gruesas, en donde el sistema espaciador a) proporciona un aislamiento térmico mejor, b) ayuda a proteger la unidad durante su envío desde las instalaciones de la fábrica hasta las fábricas de ventanas y/o sitios de trabajo, c) proporciona una resistencia/integridad adicional en la UVA; y/o (d) mejora el rendimiento térmico de las UVA en su(s) borde(s).

En ciertas realizaciones ilustrativas de esta invención, se proporciona una unidad de ventana que comprende: una UVA en un marco de ventana, siendo el marco de ventana capaz de soportar una unidad de ventana VA sin vacío que tiene un ancho mayor que el de la UVA, comprendiendo dicha UVA un primer y segundo sustratos de vidrio con un hueco a baja presión entre los mismos, estando el hueco a baja presión a una presión inferior a la presión atmosférica; estando soportada la UVA (directa o indirectamente) sobre un primer lado por una primera parte de tope de dicho marco y estando soportada (directa o indirectamente) sobre un segundo lado por una segunda parte de tope de dicho marco; y una estructura espaciadora proporcionada a lo largo de, al menos, un lado de la UVA entre la UVA y al menos una de la primera y segunda partes de tope del marco de la ventana, incluyendo la estructura espaciadora al menos un área hueca rodeada por una parte sólida al mirarla en sección transversal.

En determinadas realizaciones de esta invención, se proporciona un método para instalar una unidad de ventana de vidrio aislante al vacío (UVA), comprendiendo el método: asentar una UVA con un espesor de aproximadamente 4-12 mm en un marco de ventana, siendo el marco de ventana capaz de soportar una unidad de ventana de VA sin

vacío que tenga una anchura mayor que la de la UVA, comprendiendo dicha UVA un primer y segundo sustratos de vidrio con un hueco a baja presión entre los mismos, estando el hueco a baja presión a una presión inferior que la atmosférica, y después de dicho asentamiento, la UVA se soporta (directa o indirectamente) sobre un primer lado por una primera parte de tope de dicho marco y se soporta (directa o indirectamente) sobre un segundo lado por una segunda parte de tope de dicho marco, y en donde un hueco entre la primera y segunda porciones de tope es de aproximadamente 19-40 mm; y en donde se proporciona una estructura espaciadora a lo largo de al menos un lado de la UVA entre la UVA y al menos una de la primera y segunda porciones de tope del marco de la ventana, incluyendo la estructura espaciadora, al menos, un área hueca rodeada por una parte sólida cuando se observa en sección transversal, en donde el área hueca está sustancialmente rellena de aire, espuma y/o material aislante.

Estas y otras realizaciones y ventajas se describen en la presente memoria con respecto a ciertas realizaciones ilustrativas y con referencia a los siguientes dibujos (4-7 y 11)) en los que los números de referencia similares se refieren a elementos similares, y en donde:

#### 15 **Breve descripción de los dibujos**

La Fig. 1 es un diagrama esquemático transversal de una UVA convencional;

la Fig. 2 es una vista en planta superior de una UVA convencional de la Fig. 1;

la Fig. 3 es un diagrama en sección transversal parcial esquemática que ilustra un marco de ventana de ejemplo, diseñado para una unidad de ventana de VA estándar, estando situada la unidad de ventana de VA en el marco;

la Fig. 4 es un diagrama esquemático en sección transversal parcial que ilustra un sistema espaciador para una UVA según una realización de ejemplo de esta invención, permitiendo el sistema espaciador instalar una UVA en un marco de ventana diseñado para alojar, al menos, una unidad de ventana de VA más gruesa;

la Fig. 5 es un diagrama esquemático en sección transversal parcial que ilustra el sistema espaciador de la Fig. 4 alrededor de una UVA según una realización ilustrativa de esta invención;

la Fig. 6 es una vista en planta lateral de una ventana de conformidad con una realización de ejemplo de esta invención, que ilustra que el sistema espaciador de las Figs. 4-5 se extiende por los cuatro lados de la ventana;

la Fig. 7 es un diagrama despiezado esquemático en sección transversal que ilustra el sistema espaciador de las Figs. 4-6 montado alrededor de una UVA;

la Fig. 8 es un diagrama esquemático en sección transversal parcial que ilustra un sistema espaciador para una UVA según una variante alternativa que no forma parte de esta invención, permitiendo al sistema espaciador instalar una unidad de ventana de VA en un marco de ventana diseñado para alojar, al menos, una unidad de ventana de VA más gruesa;

la Fig. 9 es un diagrama esquemático en sección transversal parcial que ilustra el sistema espaciador de la Fig. 8 alrededor de una UVA según una variante alternativa que no forma parte de esta invención;

la Fig. 10 es un diagrama despiezado esquemático en sección transversal que ilustra el sistema espaciador de las Figs. 8-9 montado alrededor de una UVA; y

la Fig. 11 es un diagrama esquemático en sección transversal parcial, que ilustra una UVA y una estructura espaciadora de las Figs. 4-7 montada en el marco de la ventana de la Fig. 3, que se diseñó para una unidad de ventana de VA estándar.

#### **Descripción detallada de realizaciones ilustrativas**

En el presente documento se describirán con detalle determinadas realizaciones de ejemplo haciendo referencia a los dibujos anteriores, en los que los números de referencia similares se refieren a elementos similares a lo largo de las diversas vistas. Se entenderá que las realizaciones descritas en la presente memoria pretenden ser ilustrativas, no limitativas, y que los expertos en la materia entenderán que pueden hacerse diversas modificaciones sin alejarse del verdadero espíritu y ámbito completo de las reivindicaciones adjuntas en la presente memoria.

Haciendo referencia a la Fig. 3, se observa un diagrama esquemático en sección transversal parcial que ilustra un marco de ventana (por ejemplo, incluyendo un perfil de bastidor) diseñado para alojar, al menos, una unidad de ventana de VA estándar y/o gruesa. Por lo tanto, las unidades UVA y los sistemas espaciadores, de acuerdo con las realizaciones de ejemplo de esta invención, están adaptadas para ubicarse en el marco de ventana ilustrado en la Fig. 3 y/o en cualquier otro marco de ventana adecuado que se diseñó/diseña para alojar, por lo menos, las unidades de ventana de VA. Así, en determinadas realizaciones de ejemplo de esta invención, el/los sistema(s) espaciador(es) y la(s) unidad(es) UVA 1 mostrados en las Figs. 4-10 encajan en y se alojan en el

marco de la ventana mostrado en la Fig. 3, o en cualquier otro marco de ventana diseñado para alojar las unidades de ventana de VA. Por supuesto, haciendo referencia a la Fig. 3, la unidad 30 de VA no está presente, por tanto, cuando la UVA 1 y el sistema espaciador están montados en el marco.

5 La Fig. 3 ilustra una unidad 30 de VA que, por ejemplo y sin limitación, incluye dos hojas de vidrio 36 que definen entre las mismas un hueco 38 de aire o relleno de gas. La unidad 30 de ventana de VA se muestra asentada en/sobre un bastidor 32 de ventana. El hueco 38 entre los sustratos 36 de vidrio suele tener aire y/o estar relleno de gas y está, aproximadamente, a la presión atmosférica (a diferencia de una unidad de ventana UVA). El bastidor 32 de la ventana puede incluir una primera parte 35 de tope que forma parte de y está incorporada a la parte principal del bastidor 32, un segundo tope 34 posiblemente extraíble que puede incluir un gancho u otra parte que se extienda 10 37 para conectar el segundo tope 34 con la parte 32 de bastidor. Los topes 34 y 35 pueden o no estar integrados a la parte principal del bastidor 32 que se proporciona por debajo y/o adyacente al borde exterior de la unidad de ventana. Los topes 34 y 35 pueden ser sustancialmente paralelos entre sí, por ejemplo, como se muestra en la Fig. 3, en determinadas realizaciones de ejemplo. Las formas de los topes 34 y 35 de la Fig. 3 solo son ilustrativas, por lo que se pueden proporcionar topes con otras formas. Por ejemplo, uno o ambos topes 34, 35 pueden o no tener una parte hueca 31 (por ejemplo, rellena de aire u otro elemento) rodeada por una parte sólida 33 (por ejemplo, véase la Fig. 3). En otras realizaciones de ejemplo, uno o ambos topes 34, 35 pueden ser una pieza sólida (por ejemplo, de plástico, madera o metal) que incluye o consiste esencialmente en una parte plana o sustancialmente plana que se proyecta en una dirección paralela a los sustratos de vidrio de la unidad de ventana. La unidad de ventana se sujeta 20 y/o está colocada, directa o indirectamente, entre los topes 34, 35.

Continuando con la referencia a la Fig. 3, la unidad 30 de VA está soportada por la parte 32 de bastidor y sujeta en su lugar gracias a los topes 34, 35 sobre cada lado de este. Una distancia entre los topes 34 y 35 preferiblemente se corresponde con el espesor de la unidad 30 de VA. Las unidades 30 de ventana de VA son gruesas y vienen con diferentes espesores (por ejemplo, de aproximadamente 19-40 mm de espesor y posiblemente más gruesas si se utilizan tres sustratos en lugar de los dos ilustrados en la Fig. 3). Cuando la unidad 30 de VA se asienta en/sobre la parte 32 de bastidor y se engancha a la primera parte 35 de tope, el segundo tope 34 se conecta al bastidor 32, por ejemplo, a través del gancho o parte extendida 37. Los topes 34, 35 proporcionan soporte lateral a la unidad 30 de ventana de VA. El bastidor 32 y las partes 34, 35 de tope pueden estar hechos con cualquier material adecuado, 25 incluyendo, por ejemplo y sin limitación, PVC, fibra de vidrio, madera, caucho, aluminio, diversos compuestos, o similares. Como se ha indicado anteriormente, la anchura de una unidad 30 de VA habitual está en un intervalo de aproximadamente 20 mm o más, en función del tipo de unidad de ventana de VA. Por consiguiente, el hueco entre los topes 34 y 35 del marco puede estar en un intervalo similar, como de al menos 19 mm, más preferiblemente de 19-40 mm y más preferiblemente de 20-35 mm o 20-30 mm.

Las Figs. 4-7 son diagramas esquemáticos en sección transversal parcial que ilustran un sistema/estructura espaciadora 40 para su uso junto con una UVA 1 según una realización de ejemplo de esta invención, permitiendo el sistema/estructura espaciadora 40 que la UVA 1 se instale en un marco de ventana (por ejemplo, en el marco de la ventana de la Fig. 3; marco que no incluye la unidad 30 de ventana de VA) diseñado para alojar, al menos, una unidad 30 de ventana de VA más gruesa, como se muestra en la Fig. 11. La estructura espaciadora 40 incluye una primera y segunda partes 41, 42 que se unen a los lados opuestos y a la parte inferior de la UVA 1. Cada una de las partes 41, 42 puede tener sustancialmente forma de L, como se muestra en las Figs. 4-7, o puede estar conformada de otra manera. Cada parte 41, 42 puede estar hecha de plástico (por ejemplo, PVC) o cualquier otro material adecuado, e incluye una pluralidad de áreas huecas 43, cada una de las cuales está rodeada por una parte sólida 44, tal y como se observa en sección transversal en las Figs. 4-7, para mejorar la resistencia térmica de la estructura de la unidad de ventana resultante. En determinadas realizaciones de ejemplo, cada una de las partes 41, 42 de la estructura espaciadora puede estar hecha con vinilo extrudido (por ejemplo, tiras individuales de vinilo extrudido). Las áreas huecas 43 pueden ser conductos/canales de aire en ciertos casos de ejemplo, que pueden o no estar abiertos en sus extremos. En ciertas realizaciones preferidas, si bien las áreas huecas 43 están rodeadas por partes sólidas 44 cuando se observan en sección transversal, las áreas huecas 43 están abiertas en sus extremos (es decir, las áreas huecas 43 están abiertas en cada una de las cuatro esquinas de la unidad de ventana y están a presión atmosférica). La estructura espaciadora 40 se proporciona preferiblemente alrededor de los cuatro lados de la unidad de ventana (por ejemplo, véase la Fig. 6), pudiendo proporcionarse en las cuatro tiras correspondientes (una tira en cada lado de la ventana), tiras ingletadas que están a aproximadamente un ángulo de cuarenta y cinco grados en cada extremo. Por lo tanto, los extremos ingletados de las respectivas tiras de la estructura espaciadora 40 coinciden entre sí en las respectivas esquinas de la unidad de ventana. Se pueden proporcionar tiras adhesivas (por ejemplo, tiras de VHB) 45 en los lados interiores de las partes 41, 42 para conectar la estructura espaciadora 40 a la UVA 1. La UVA 1 encaja en el canal 46 definido entre las partes 41, 42. Por ejemplo, la Fig. 5 muestra la UVA 1 montada en el canal 46 entre las partes opuestas 41, 42 de la estructura espaciadora, y las flechas de la Fig. 7 muestran cómo están montadas las partes 41, 42 en la UVA 1, sobre sus lados opuestos.

La estructura que se muestra en las Figs. 4-7, que incluye la UVA 1 y la estructura espaciadora 40, se proporciona en un marco de ventana, tal como el marco de ventana de la Fig. 3, en lugar de la unidad 30 de ventana de VA. En este sentido, la Fig. 11 ilustra la UVA 1 y la estructura espaciadora 40 de las Figs. 4-7 montada en el marco de ventana de la Fig. 3, que se diseñó para una unidad de ventana de VA estándar. Por consiguiente, la estructura que se muestra en las Figs. 4-7 se puede utilizar para sustituir una UVA 30 en el marco de la Fig. 3, o alternativamente, la estructura mostrada en las Figs. 4-7 puede proporcionarse originalmente en un marco de ventana, como el marco 65

de ejemplo mostrado en la Fig. 3, en lugar de una unidad 30 de ventana de VA (por ejemplo, véase la Fig. 11 en ambos casos). En particular, la estructura mostrada en las Figs. 4-7, que incluye la UVA 1 y la estructura espaciadora 40, se proporciona en el marco de ventana de la Fig. 3, sobre la parte 32 de bastidor y entre los topes 34 y 35, como se muestra en la Fig. 11. Dicho de otra forma, haciendo referencia a, al menos, la Fig. 11, en la Fig. 3 la unidad 30 de ventana de VA se sustituye por la UVA 1 y la estructura espaciadora 40, haciendo contacto o adhiriéndose las paredes laterales exteriores 47 de las partes espaciadoras 42 y 41 a las superficies interiores de los topes 34 y 35 respectivamente (igual que las paredes exteriores de la unidad 30 de VA hacen contacto o se adhieren a las superficies interiores de los topes 34, 35 de la Fig. 3). Debido a que la UVA 1 es mucho más fina que la unidad 30 de ventana de VA, el espesor de la estructura espaciadora 40 mostrada en las Figs. 4-7 permite instalar la UVA 1 en un marco de ventana (por ejemplo, el marco de la Fig. 3) que se diseñó para alojar, al menos, una(s) unidad(es) de ventana de VA 30 más gruesas.

Las Figs. 8-10 son diagramas esquemáticos en sección transversal parcial que ilustran un sistema/estructura espaciadora 50 para su uso junto con una UVA 1 según una variante alternativa que no forma parte de esta invención. El sistema/estructura espaciadora 50 es para permitir que la UVA 1 se pueda instalar en un marco de ventana (por ejemplo, el marco de ventana de la Fig. 3, marco que no incluye la unidad 30 de ventana de VA) diseñado para alojar, al menos, una unidad 30 de ventana de VA más gruesa (de la misma manera que la estructura de las Figs. 4-7 está montada en el marco de ventana de la Fig. 3, tal y como se muestra en la Fig. 11). La estructura espaciadora 50 incluye una primera y segunda partes 51 y 52 que se unen a los lados opuestos de la UVA 1. Las partes 51 y 52 están interconectadas por la parte 59 de base. Las partes 51, 52 y 59 de la estructura espaciadora 50 pueden estar tumbadas durante su almacenamiento, como se muestra en la parte inferior de la Fig. 8, y después, las partes 51, 52 pueden plegarse hacia arriba con respecto a la parte 59 durante el montaje de la estructura espaciadora 50 en la UVA 1, como se muestra en la parte superior de la Fig. 8 y de las Figs. 9-10. Las partes 51, 52, 59 pueden estar hechas de plástico (por ejemplo, de PVC) o de cualquier otro material adecuado, y cada una puede incluir una pluralidad de áreas huecas 43, cada una rodeada por una parte sólida 44, tal y como se ve en sección transversal en las Figs. 8-10 para mejorar la resistencia térmica de la unidad de ventana. En ciertas realizaciones preferidas, si bien las áreas huecas 43 están rodeadas por partes sólidas 44 cuando se observan en sección transversal, las áreas huecas 43 están abiertas en sus extremos (es decir, las áreas huecas 43 están abiertas en cada una de las cuatro esquinas de la unidad de ventana y están a presión atmosférica). En determinadas realizaciones de ejemplo, las partes 51, 52, 59 de la estructura espaciadora pueden estar hechas de tiras de vinilo extrudidas. Las áreas huecas 43 pueden ser conductos/canales de aire en ciertos casos de ejemplo, que pueden o no estar abiertos en sus extremos. La estructura espaciadora 50 se proporciona preferiblemente alrededor de los cuatro lados de la unidad de ventana (por ejemplo, como se muestra en la Fig. 6), pudiendo estar en cuatro tiras correspondientes (una tira en cada lado de la ventana) que están ingletadas en aproximadamente un ángulo de cuarenta y cinco grados en cada extremo, como se ha explicado anteriormente en relación con las Figs. 4-7. Se pueden proporcionar tiras adhesivas 55 (por ejemplo, tiras de VHB) en los lados interiores de las partes 51, 52 para conectar la estructura espaciadora 50 a la UVA 1. La UVA 1 encaja en el canal 56 definido entre las partes 51, 52. Por ejemplo, la Fig. 9 muestra la UVA 1 montada en el canal 56 entre las partes opuestas 51, 52 de la estructura espaciadora, y la Fig. 10 muestra cómo las partes 51, 52 se doblan con respecto a la parte 59 de base a través de bisagras activas 60, 61 al montar las partes 51, 52 en los lados opuestos de la UVA 1. La estructura que se muestra en las Figs. 8-10, que incluyen la UVA 1 y la estructura espaciadora 50 se proporciona en un marco de ventana, tal como el marco de ventana mostrado en la Fig. 3, en lugar de la unidad 30 de ventana de VA. La estructura que se muestra en las Figs. 8-10 se puede utilizar para sustituir la unidad 30 de ventana de VA en el marco de la Fig. 3, o de forma alternativa, la estructura mostrada en las Figs. 8-10 puede proporcionarse originalmente en un marco de ventana como el marco de ejemplo mostrado en la Fig. 3, en lugar de una unidad 30 de ventana de VA. En particular, la estructura que se muestra en las Figs. 8-10, incluyendo la UVA 1 y la estructura espaciadora 50, se proporciona en el marco de ventana de la Fig. 3, en la parte 32 de bastidor y entre los topes 34 y 35. Dicho de otra forma, en la Fig. 3 la unidad de ventana de AV 30 se sustituye por la UVA 1 y la estructura espaciadora 50, haciendo contacto o adhiriéndose las paredes laterales exteriores 57 de las partes espaciadoras 52 y 51 a las superficies interiores (de forma directa o indirecta) de los topes 34 y 35 respectivamente (del mismo modo que las paredes exteriores de la unidad 30 de VA hacen contacto o se adhieren a las superficies interiores de los topes 34, 35 de la Fig. 3). Debido a que la UVA 1 es mucho más fina que la unidad 30 de ventana de VA, el espesor de la estructura espaciadora 50 mostrada en las Figs. 8-10 permite que la UVA 1 pueda instalarse en un marco de ventana (por ejemplo, el marco de la Fig. 3) que fue diseñado para alojar, al menos, una(s) unidad(es) de ventana de VA 30 más gruesas.

En consecuencia, haciendo referencia a las Figs. 3-7 y 11, se proporciona un método para instalar una UVA 1 en un marco de ventana que se diseñó para alojar una unidad 30 de ventana de VA, incluyendo el método el asentamiento de una UVA 1, que tiene un espesor de aproximadamente 4-12 mm (más preferiblemente de aproximadamente 4-10 mm de espesor, más preferiblemente de aproximadamente 7-9 mm de espesor, con un espesor de ejemplo de aproximadamente 8,3 mm) en un marco de ventana (por ejemplo, en el marco de la Fig. 3), donde el marco de ventana es capaz de soportar una unidad 30 de ventana de VA gruesa que tiene un mayor espesor que la UVA 1. La UVA 1 incluye un primer y segundo sustratos 2, 3 con un hueco 6 a baja presión entre los mismos, estando el hueco 6 a baja presión a una presión sustancialmente inferior a la presión atmosférica. La UVA 1 también incluye una pluralidad de espaciadores 5 (por ejemplo, pilares) ubicados en el hueco 6 a baja presión entre el primer y segundo sustratos 2, 3 de vidrio y una junta de borde 4 proporcionada entre el primer y segundo sustratos 2, 3 de vidrio para sellar

herméticamente una periferia de la UVA 1 y mantener sustancialmente el hueco 6 a baja presión a una presión inferior a la presión atmosférica.

5 Cuando la UVA está asentada en el marco, la UVA 1 queda soportada sobre un primer lado gracias a una primera parte 35 (o 34) de tope de dicho marco y queda soportada sobre un segundo lado gracias a una segunda parte 34 (o 35) de tope de dicho marco. Un hueco entre las partes 34 y 35 de tope es de aproximadamente 19-40 mm (más preferiblemente de 19-40 mm, y más preferiblemente de 20-35 mm o 20-30 mm). Una estructura espaciadora (40 o 50) se proporciona a lo largo de un lado de la UVA 1 entre la UVA 1 y al menos una de la primera y segunda partes 34, 35 de tope del marco de ventana, incluyendo la estructura espaciadora al menos un área hueca 43 rodeada por una parte sólida 44 cuando se observa en sección transversal, en donde la(s) área(s) hueca(s) 43 están sustancialmente rellenas de aire, espuma y/o material aislante, tal como gas (por ejemplo, argón). La estructura espaciadora (40, 50) se puede proporcionar a lo largo de los cuatro lados de la UVA (por ejemplo, véase la Fig. 6), por ejemplo, en cuatro tiras con extremos inclinados, que coinciden entre sí en las esquinas de la unidad de ventana. Como se muestra en las Figs. 4-11, la estructura espaciadora puede incluir una pluralidad de áreas huecas 43, estando rodeada cada una de las áreas huecas por una parte sólida 44 y sustancialmente rellena de aire y/o espuma. La primera y la segunda partes 35, 34 de tope pueden ser sustancialmente paralelas o paralelas entre sí en algunas realizaciones de ejemplo, y una o ambas de las partes de tope pueden incluir un espacio hueco 31 rodeado, visto en sección transversal, por una parte sólida 33 en determinadas realizaciones de ejemplo. El/los espacio(s) hueco(s) 31 del/los tope(s) puede(n) rellenarse o sustancialmente rellenarse de aire y/o espuma. La estructura espaciadora (40, 50) se puede proporcionar a lo largo de cada uno de los cuatro lados de la UVA y se puede ubicar i) entre la UVA 1 y la primera parte 35 (o 34) de tope y ii) entre la UVA 1 y la segunda parte 34 (o 35) de tope.

En una variante alternativa que no forma parte de la invención reivindicada (por ejemplo, véanse las Figs. 8-10), la estructura espaciadora puede comprender una parte 59 de base interconectada entre la primera y la segunda partes 51, 52 de extensión sustancialmente paralelas, extendiéndose cada una de la primera y segunda partes 51, 52 de extensión desde la parte 59 de base en una dirección sustancialmente paralela a los sustratos 2, 3 de vidrio de la UVA 1 cuando la UVA se monta en el marco. Y el primer y segundo sustratos 2, 3 de vidrio de la UVA 1 se ubican, al menos parcialmente, entre la primera y la segunda partes 51, 52 de extensión. Se puede proporcionar una primera bisagra activa 61 entre la parte 59 de base y la primera parte 51 de extensión, y se puede proporcionar una segunda bisagra activa 61 entre la parte 59 de base y la segunda parte 52 de extensión, para así permitir que las partes de extensión se doblen en torno a las bisagras activas y conectar de manera más sencilla la estructura espaciadora a la periferia de la UVA 1. Se puede proporcionar una primera estructura 70 de cierre a presión entre (y posiblemente como parte de) la parte 59 de base y la primera parte 51 de extensión para conectar a presión la primera parte 51 de extensión a la parte 59 de base, y se puede proporcionar una segunda estructura 70 de cierre a presión entre (y posiblemente como parte de) la parte 59 de base y la segunda parte 52 de extensión para conectar a presión la segunda parte 52 de extensión a la parte 59 de base (por ejemplo, véanse las partes macho y hembra de las estructuras 70 de cierre a presión de la Fig. 8 que se utilizan para encajar entre sí las partes de extensión y la base 59 después de haber doblado hacia su posición vertical las partes 51, 52 de extensión en torno a unas respectivas bisagras activas 61). Cada una de la primera y segunda partes 51, 52 de extensión puede comprender una pluralidad de áreas huecas 43, estando cada una rodeada por una parte sólida 44, en donde las áreas huecas están sustancialmente rellenas de aire, espuma y/u otro material aislante. Se puede proporcionar adhesivo 55 entre la UVA y la estructura espaciadora para conectar la estructura espaciadora a la UVA 1.

Determinadas realizaciones de ejemplo de esta invención pueden o no utilizarse junto con un(os) tope(s) de ventana de sustitución perfilado(s) de nuevo, por ejemplo, para una unidad de ventana que adopta la diferencia de espesor entre una unidad de ventana de vidrio aislada sin vacío y una UVA con pocas modificaciones en los diseños de ventana, incluyendo el bastidor de la ventana. Por ejemplo, esta invención puede o no puede utilizarse en relación con tope(s) de ventana de sustitución perfilado(s) de nuevo, como se describe en el documento con número de serie 13/541.840, presentado el 5 de julio de 2012.

50 En determinadas realizaciones de esta invención, se proporciona un método de instalación de una unidad de ventana de vidrio aislante al vacío (UVA), comprendiendo el método: asentar una UVA, que tiene un espesor de aproximadamente 4-12 mm, en un marco de ventana, siendo capaz el marco de ventana de soportar una unidad de ventana de VA sin vacío que tenga un espesor mayor que la UVA, comprendiendo dicha UVA un primer y segundo sustratos de vidrio con un hueco a baja presión proporcionado entre los mismos, estando el hueco a baja presión a una presión inferior que la presión atmosférica, y después de asentar dicha UVA estando esta soportada (directa o indirectamente) sobre un primer lado gracias a una primera parte de tope de dicho marco y estando soportada (directa o indirectamente) sobre un segundo lado gracias a una segunda parte de tope de dicho marco, y en donde el hueco entre la primera y segunda partes de tope es de aproximadamente 19-40 mm; y en donde se proporciona una estructura espaciadora a lo largo de al menos un lado de la UVA entre la UVA y al menos una de la primera y segunda porciones de tope del marco de la ventana, incluyendo la estructura espaciadora, al menos, un área hueca rodeada por una parte sólida cuando se observa en sección transversal, en donde el área hueca está sustancialmente rellena de aire, espuma y/o material aislante.

En el método del párrafo inmediatamente anterior, la estructura espaciadora puede proporcionarse a lo largo de los cuatro lados de la UVA.

65

En el método de cualquiera de los dos párrafos anteriores, el área hueca de la estructura espaciadora se puede rellenar o rellenar sustancialmente con espuma.

5 En el método de cualquiera de los tres párrafos anteriores, el área hueca de la estructura espaciadora puede comprender un hueco relleno o sustancialmente relleno de aire.

En el método de cualquiera de los cuatro párrafos anteriores, la estructura espaciadora puede incluir una pluralidad de áreas huecas, estando rodeada cada una de las áreas huecas por una parte sólida y sustancialmente rellena con aire y/o espuma.

10 En el método de cualquiera de los cinco párrafos anteriores, la primera y la segunda partes de tope pueden ser sustancialmente paralelas o paralelas entre sí.

15 En el método de cualquiera de los seis párrafos anteriores, al menos una de la primera y segunda partes de tope puede incluir un espacio hueco rodeado, tal y como se observa en sección transversal, por una parte sólida.

En el método de cualquiera de los siete párrafos anteriores, el/los espacio(s) hueco(s) del/los tope(s) se pueden rellenar o rellenar sustancialmente con aire y/o espuma.

20 En el método de cualquiera de los ocho párrafos anteriores, cada una de la primera y segunda partes de tope puede comprender al menos un espacio hueco rodeado, visto en sección transversal, por una parte sólida.

25 En el método de cualquiera de los nueve párrafos anteriores, la estructura espaciadora puede proporcionarse a lo largo de cada uno de los cuatro lados de la UVA y puede ubicarse i) entre la UVA y la primera parte de tope y ii) entre la UVA y la segunda parte de tope.

En el método de cualquiera de los diez párrafos precedentes, la UVA puede comprender una pluralidad de espaciadores ubicados en el hueco a baja presión entre el primer y segundo sustratos de vidrio.

30 En el método de una variante alternativa que no forma parte de la invención reivindicada, la UVA puede comprender un sello de borde provisto entre el primer y segundo sustratos de vidrio para sellar herméticamente una periferia de la UVA para mantener sustancialmente el espacio de presión baja a una presión menor que la presión atmosférica.

35 En el método de cualquiera de los doce párrafos anteriores, la estructura espaciadora puede comprender una parte de base interconectada entre la primera y la segunda partes de extensión sustancialmente paralelas, extendiéndose cada una de la primera y segunda partes de extensión desde la parte de base en una dirección sustancialmente paralela a los sustratos de vidrio de la UVA, y en donde el primer y segundo sustratos de vidrio de la UVA están situados al menos parcialmente entre la primera y la segunda partes de extensión. Se puede proporcionar una primera bisagra activa entre la parte de base y la primera parte de extensión, y puede proporcionarse una segunda bisagra activa entre la parte de base y la segunda parte de extensión. La estructura espaciadora puede incluir una primera estructura de cierre a presión entre la parte de base y la primera parte de extensión para conectar a presión la primera parte de extensión a la parte de base, y una segunda estructura de cierre a presión entre la parte de base y la segunda parte de extensión, para así conectar a presión la segunda parte de extensión a la parte de base. Cada una de la primera y segunda partes de extensión puede comprender una pluralidad de áreas huecas, estando rodeadas cada una por una parte sólida, en donde las áreas huecas están rellenas sustancialmente de aire, espuma y/u otro material aislante.

50 En el método de cualquiera de los trece párrafos anteriores, se puede proporcionar adhesivo entre la UVA y la estructura espaciadora.

55 El método de cualquiera de los catorce párrafos anteriores puede comprender, además, la retirada de un tope existente de dicho marco de ventana y reemplazar el tope existente con un tope de UVA, habiendo soportado dicho tope existente una unidad de ventana de VA sin vacío instalada anteriormente con un ancho mayor que un ancho de la UVA. Después de retirar el tope existente, el método puede comprender retirar la unidad de ventana de VA y, después de eso, asentar la UVA e instalar el tope de UVA para sustituir el tope existente.

60 En el método de cualquiera de los quince párrafos precedentes, la estructura espaciadora no forma parte, preferiblemente, de un marco de ventana que se diseñó para alojar la unidad de ventana de VA sin vacío con un ancho mayor que el de la UVA.

65 En ciertas modalidades ilustrativas de esta invención, se proporciona una unidad de ventana que comprende: una UVA en un marco de ventana, siendo capaz el marco de ventana de soportar una unidad de ventana de VA sin vacío que tenga un espesor más grande que el de la UVA, comprendiendo dicha UVA un primer y segundo sustratos de vidrio con un hueco a baja presión entre ellos, estando el hueco a baja presión a una presión menor que la presión atmosférica; estando soportada la UVA (directa o indirectamente) sobre un primer lado por una primera parte de tope de dicho marco y estando soportada (directa o indirectamente) sobre un segundo lado por una segunda parte de

tope de dicho marco; y una estructura espaciadora proporcionada a lo largo de, al menos, un lado de la UVA entre la UVA y al menos una de la primera y segunda partes de tope del marco de la ventana, incluyendo la estructura espaciadora al menos un área hueca rodeada por una parte sólida al mirarla en sección transversal.

- 5 En la unidad de ventana del párrafo anterior, el área hueca puede estar sustancialmente rellena de aire, espuma y/o material aislante, como un gas (por ejemplo, argón) o plástico.

En la unidad de ventana de cualquiera de los dos párrafos anteriores, la estructura espaciadora puede proporcionarse a lo largo de los cuatro lados de la UVA.

- 10 En la unidad de ventana de cualquiera de los tres párrafos anteriores, el área hueca de la estructura espaciadora puede rellenarse o sustancialmente rellenarse con aire y/o espuma.

- 15 En la unidad de ventana de cualquiera de los cuatro párrafos anteriores, la estructura espaciadora puede incluir una pluralidad de áreas huecas, estando rodeada cada una de las áreas huecas por una parte sólida y sustancialmente rellena de aire y/o de espuma.

- 20 En la unidad de ventana de cualquiera de los cinco párrafos anteriores, la primera y la segunda partes de tope pueden extenderse en dirección(es) sustancialmente paralelas entre sí.

En la unidad de ventana de cualquiera de los seis párrafos anteriores, al menos una de la primera y la segunda partes de tope pueden incluir un espacio hueco rodeado, visto en sección transversal, por una parte sólida, estando relleno el espacio hueco de la(s) parte(s) de tope sustancialmente de aire, espuma u otro material aislante.

- 25 En la unidad de ventana de cualquiera de los siete párrafos precedentes, la estructura espaciadora puede proporcionarse a lo largo de cada uno de los cuatro lados de la UVA y puede ubicarse i) entre la UVA y la primera parte de tope y ii) entre la UVA y la segunda parte de tope.

- 30 En una unidad de ventana de conformidad con una variante alternativa que no forma parte de la invención reivindicada, la UVA puede comprender una pluralidad de espaciadores ubicados en el hueco a baja presión entre el primer y segundo sustratos de vidrio y una junta de borde dispuesta entre el primer y segundo sustratos de vidrio para sellar herméticamente una periferia de la UVA para mantener sustancialmente el espacio de presión baja a una presión menor que la presión atmosférica.

- 35 En la unidad de ventana de cualquiera de los nueve párrafos anteriores, la estructura espaciadora puede comprender una parte de base interconectada entre la primera y la segunda partes de extensión sustancialmente paralelas, extendiéndose cada una de la primera y segunda partes de extensión desde la parte de base en una dirección sustancialmente paralela a los sustratos de vidrio de la UVA, y en donde el primer y segundo sustratos de vidrio de la UVA están ubicados al menos parcialmente entre la primera y la segunda partes de extensión. La estructura espaciadora puede comprender una primera bisagra activa entre la parte de base y la primera parte de extensión, y una segunda bisagra activa entre la parte de base y la segunda parte de extensión. La estructura espaciadora puede comprender una primera estructura de cierre a presión entre la parte de base y la primera parte de extensión para conectar a presión la primera parte de extensión a la parte de base, y una segunda estructura de cierre de presión entre la parte de base y la segunda parte de extensión, para así conectar a presión la segunda parte de extensión a la parte de base. Cada una de la primera y segunda partes de extensión puede comprender una pluralidad de áreas huecas, estando rodeadas cada una por una parte sólida, en donde las áreas huecas están rellenas sustancialmente de aire, espuma y/u otro material aislante.

- 50 En la unidad de ventana de cualquiera de los diez párrafos anteriores, la estructura espaciadora no necesita ser parte del marco de la ventana.

En la unidad de ventana de cualquiera de los once párrafos anteriores, la UVA puede tener un espesor de aproximadamente 4-12 mm, y el espesor del hueco entre la primera y la segunda partes de tope puede ser de aproximadamente 19-40 mm.

- 55 Aun cuando se han descrito y divulgado determinadas realizaciones de ejemplo en la presente memoria, se entenderá que las realizaciones descritas en el presente documento pretenden ser ilustrativas, no limitantes, y que los expertos en la materia entenderán que pueden hacerse diversas modificaciones sin apartarse del ámbito de las reivindicaciones aquí adjuntas.

60

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un método para instalar una unidad de ventana de vidrio aislante al vacío (UVA) (1), comprendiendo el método:
- 10           asentar una UVA (1), que tiene un espesor de aproximadamente 4-12 mm, en un marco de ventana, siendo capaz el marco de ventana de soportar una unidad de ventana de VA sin vacío que tenga un espesor mayor que la UVA, comprendiendo la UVA (1) un primer y segundo sustratos (2, 3) de vidrio con un hueco (6) a baja presión proporcionado entre los mismos, estando el hueco (6) a baja presión a una presión menor que la presión atmosférica, estando soportada la UVA (1) sobre un primer lado por una primera parte (34; 35) de tope de dicho marco y estando soportada sobre un segundo lado por una segunda parte (34; 35) de tope de dicho marco, y en donde un hueco entre la primera y la segunda partes de tope es de aproximadamente 19-40 mm; y
- 15           en donde una estructura espaciadora (40; 50) varias partes se proporciona a lo largo de al menos un lado de la UVA (1) que debe ubicarse (i) entre la UVA (1) y la primera parte (34) de tope, y (ii) entre la UVA (1) y la segunda parte (35) de tope, y (iii) en la parte inferior de la UVA (1), incluyendo la estructura espaciadora (40; 50) una primera y segunda partes (41, 42) que se unen a los lados opuestos y a la parte inferior de la UVA (1), en donde cada parte (41, 42) incluye al menos un área hueca (43) rodeada por una parte sólida (44) al mirarla en sección transversal, en donde el área hueca (43) está sustancialmente rellena de aire, espuma y/o material aislante y se orienta hacia el lado frontal o lado trasero, respectivamente, de la UVA (1).
- 20
- 25 2. El método de la reivindicación 1, en donde la estructura espaciadora (40; 50) se proporciona por los cuatro lados de la UVA (1).
- 30 3. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el área hueca (43) de la estructura espaciadora (40; 50) está rellena o sustancialmente rellena de espuma o en donde el área hueca (43) de la estructura espaciadora (40; 50) comprende un espacio relleno o sustancialmente relleno de aire, o en donde la estructura espaciadora (40; 50) incluye una pluralidad de áreas huecas, estando cada una de las áreas huecas rodeada por una parte sólida y sustancialmente rellena de aire y/o espuma.
- 35 4. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera y segunda partes (34; 35) de tope son sustancialmente paralelas entre sí.
- 40 5. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos una de la primera y segunda partes (34; 35) de tope incluye un espacio hueco (31) rodeado, visto en sección transversal, por una parte sólida (33), preferiblemente en donde el espacio hueco (31) de la(s) parte(s) de tope está relleno o sustancialmente relleno de aire y/o espuma.
- 45 6. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde después de dicho asentamiento, la estructura espaciadora (50) comprende una parte (59) de base interconectada entre la primera y la segunda partes (51, 52) de extensión sustancialmente paralelas, extendiéndose cada una de la primera y segunda partes (51, 52) de extensión desde la parte (59) de base en una dirección sustancialmente paralela a los sustratos (2, 3) de vidrio de la UVA (1), en donde el primer y segundo sustratos (2, 3) de vidrio de la UVA (1) están ubicados al menos parcialmente entre la primera y la segunda partes de extensión, en donde la primera y segunda partes (51, 52) de extensión sustancialmente paralelas se incluyen en la primera y segunda partes (41, 42) que están conectadas a los lados opuestos y a la parte inferior, de la UVA (1).
- 50
- 55 7. El método de la reivindicación 6, en donde la estructura espaciadora (50) comprende una primera bisagra activa (61) entre la parte (59) de base y la primera parte (51) de extensión, y una segunda bisagra activa (60) entre la parte (59) de base y la segunda parte (52) de extensión.
- 60 8. El método de la reivindicación 6, en donde la estructura espaciadora (50) comprende una primera estructura (70) de cierre a presión para conectar a presión la primera parte (51) de extensión a la parte (59) de base, y una segunda estructura (70) de cierre a presión para conectar a presión la segunda parte (52) de extensión a la parte (59) de base.
- 65 9. El método de la reivindicación 6, en donde cada una de la primera y segunda partes (51, 52) de extensión comprende una pluralidad de áreas huecas (43) estando cada una rodeada por una parte sólida (44), en donde las áreas huecas (43) están sustancialmente rellenas de aire y/o espuma.

10. Una unidad de ventana que comprende:

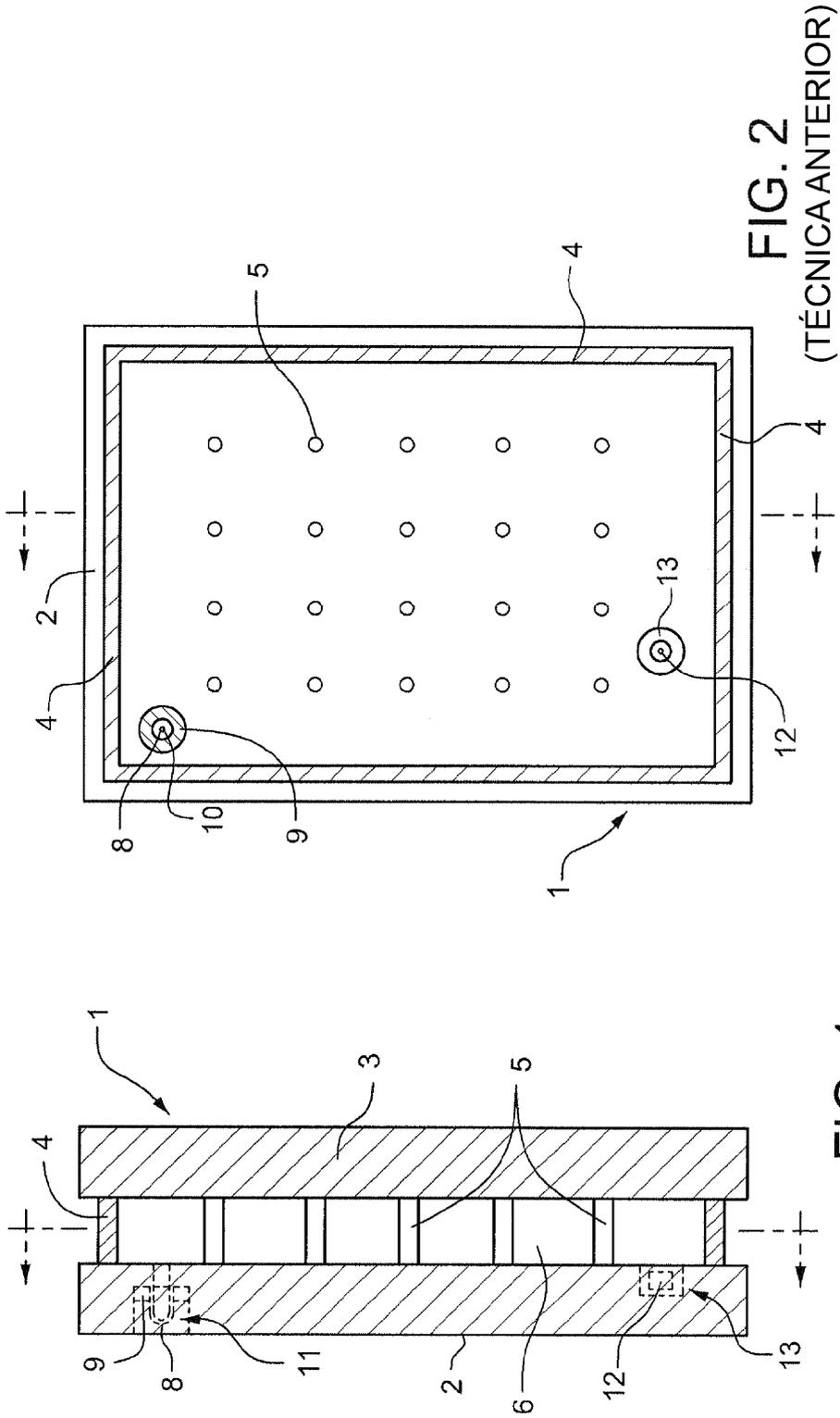
una UVA (1) en un marco de ventana, siendo el marco de ventana capaz de soportar una unidad de ventana de VA sin vacío que tenga un espesor mayor que el de la UVA, comprendiendo dicha UVA (1) un primer y segundo sustratos (2, 3) de vidrio con un hueco (6) a baja presión proporcionado entre los mismos, estando el hueco (6) a baja presión a una presión inferior a la presión atmosférica; estando soportada la UVA (1) sobre un primer lado por una primera parte (34) de tope de dicho marco y estando soportada sobre un segundo lado por una segunda parte (35) de tope de dicho marco; y una estructura espaciadora (40; 50) de varias partes proporcionada a lo largo de al menos un lado de la UVA (1) y ubicada (i) entre la UVA (1) y la primera parte (34) de tope, y (ii) entre la UVA (1) y la segunda parte (35) de tope, y (iii) en la parte inferior de la UVA, incluyendo la estructura espaciadora (40; 50) una primera y segunda partes (41, 42) que se unen a los lados opuestos y a la parte inferior de la UVA (1), en donde cada parte incluye al menos un área hueca (43) rodeada por una parte sólida (44) al mirar en sección transversal y se orienta hacia el lado delantero o lado trasero, respectivamente, de la UVA (1).

11. La unidad de ventana de la reivindicación 10, en donde la estructura espaciadora (50) comprende una parte (59) de base interconectada entre una primera y segunda partes (51, 52) de extensión sustancialmente paralelas, extendiéndose cada una de la primera y segunda partes (51, 52) de extensión desde la parte (59) de base en una dirección sustancialmente paralela a los sustratos (2, 3) de vidrio de la UVA (1), en donde el primer y segundo sustratos (2, 3) de vidrio de la UVA (1) están ubicados al menos parcialmente entre la primera y segunda partes (51, 52) de extensión, y en donde la primera y segunda partes (51, 52) de extensión sustancialmente paralelas se incluyen en la primera y segunda partes (41, 42) que están unidas a los lados opuestos y la parte inferior, de la UVA (1).

12. La unidad de ventana de la reivindicación 11, en donde la estructura espaciadora (50) comprende una primera bisagra activa (61) entre la parte (59) de base y la primera parte (51) de extensión, y una segunda bisagra activa (60) entre la parte (59) de base y la segunda parte (52) de extensión.

13. La unidad de ventana de la reivindicación 11, en donde la estructura espaciadora (50) comprende una primera estructura (70) de cierre (a presión para conectar a presión la primera parte (51) de extensión a la parte (59) de base, y una segunda estructura (70) de cierre a presión para conectar a presión la segunda parte (52) de extensión a la parte (59) de base.

14. La unidad de ventana de la reivindicación 11, en donde cada una de la primera y segunda partes (51, 52) de extensión comprende una pluralidad de áreas huecas (43) estando cada una rodeada por una parte sólida (44), en donde las áreas huecas (43) están sustancialmente rellenas de aire y/o espuma.





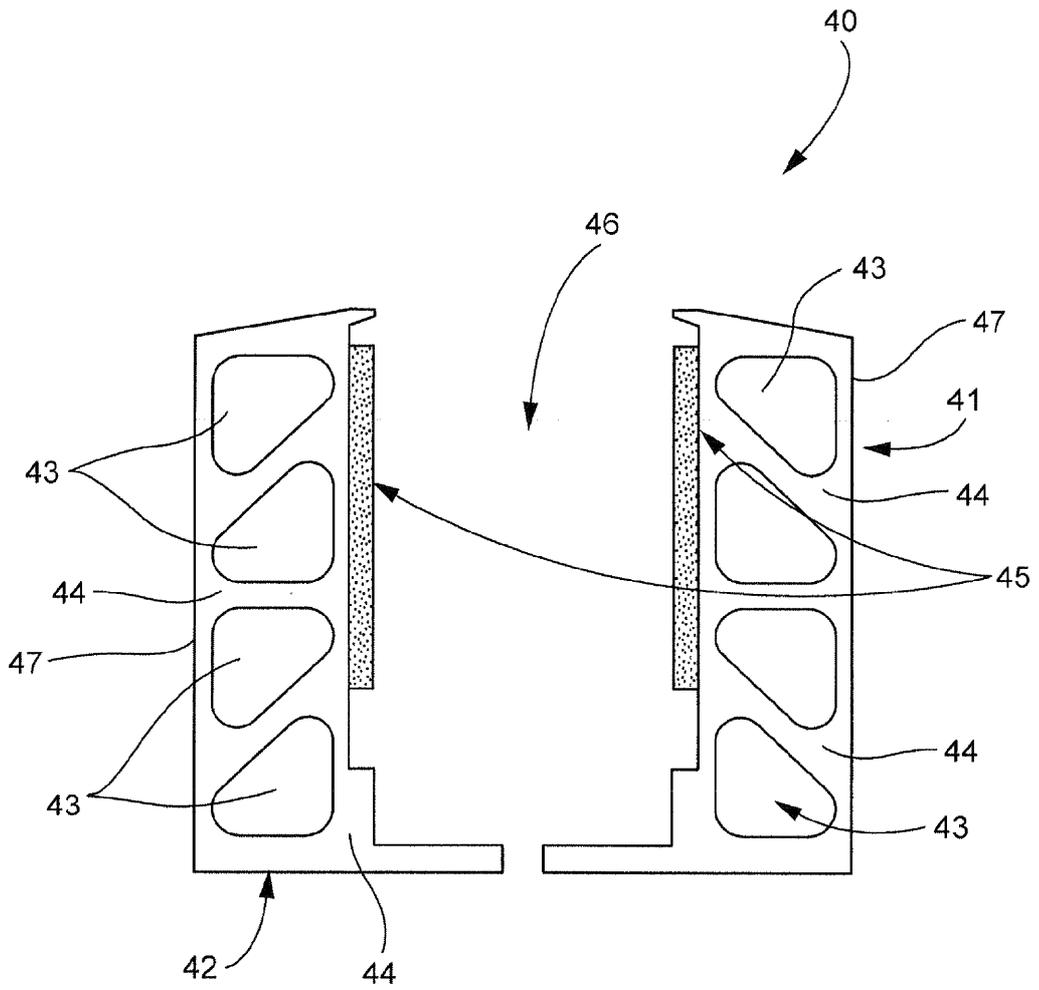


FIG. 4

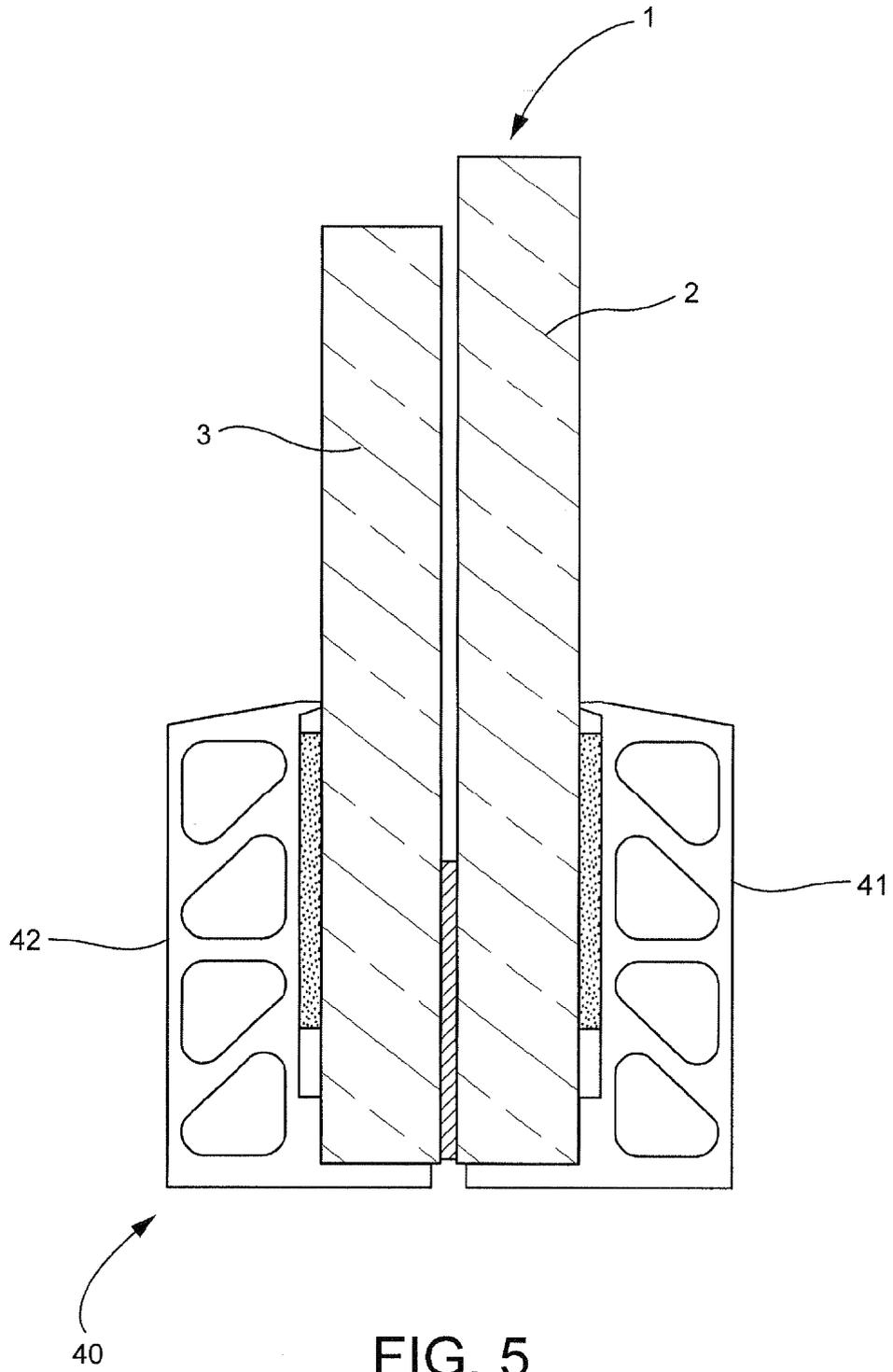


FIG. 5

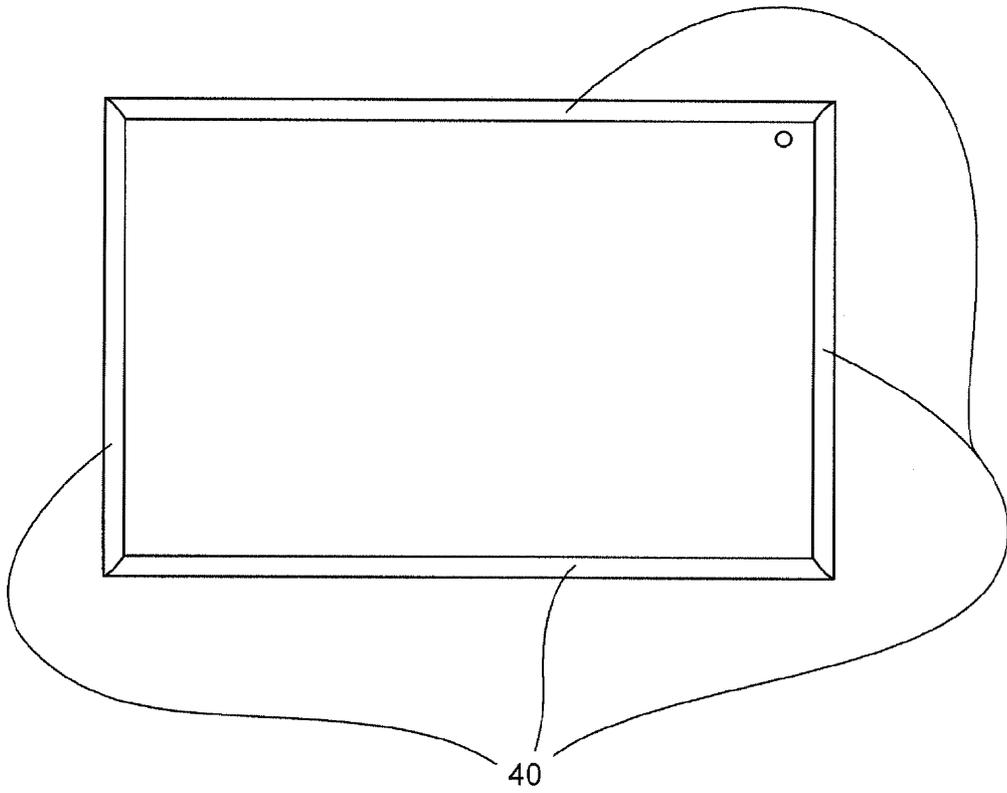


FIG. 6

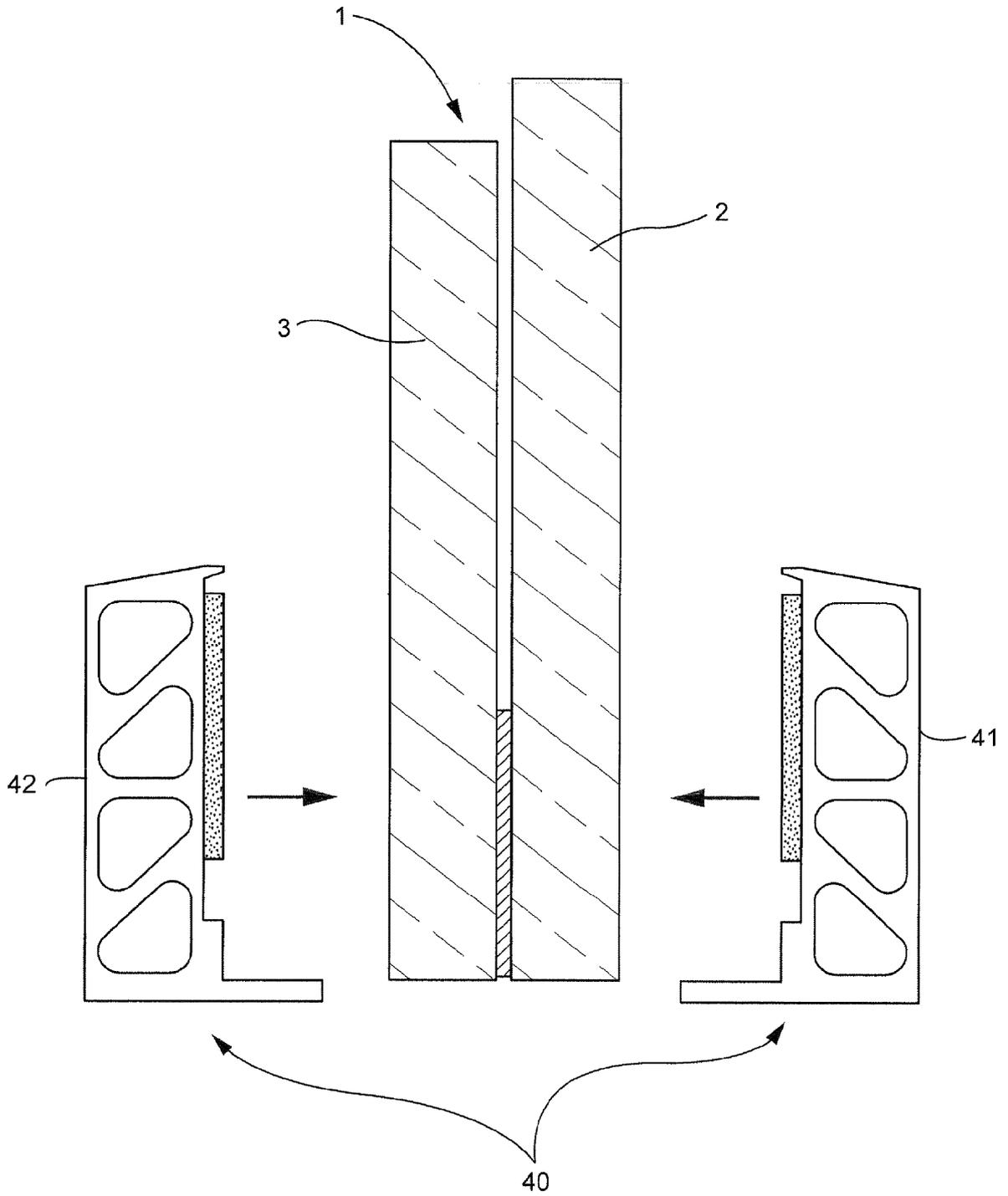
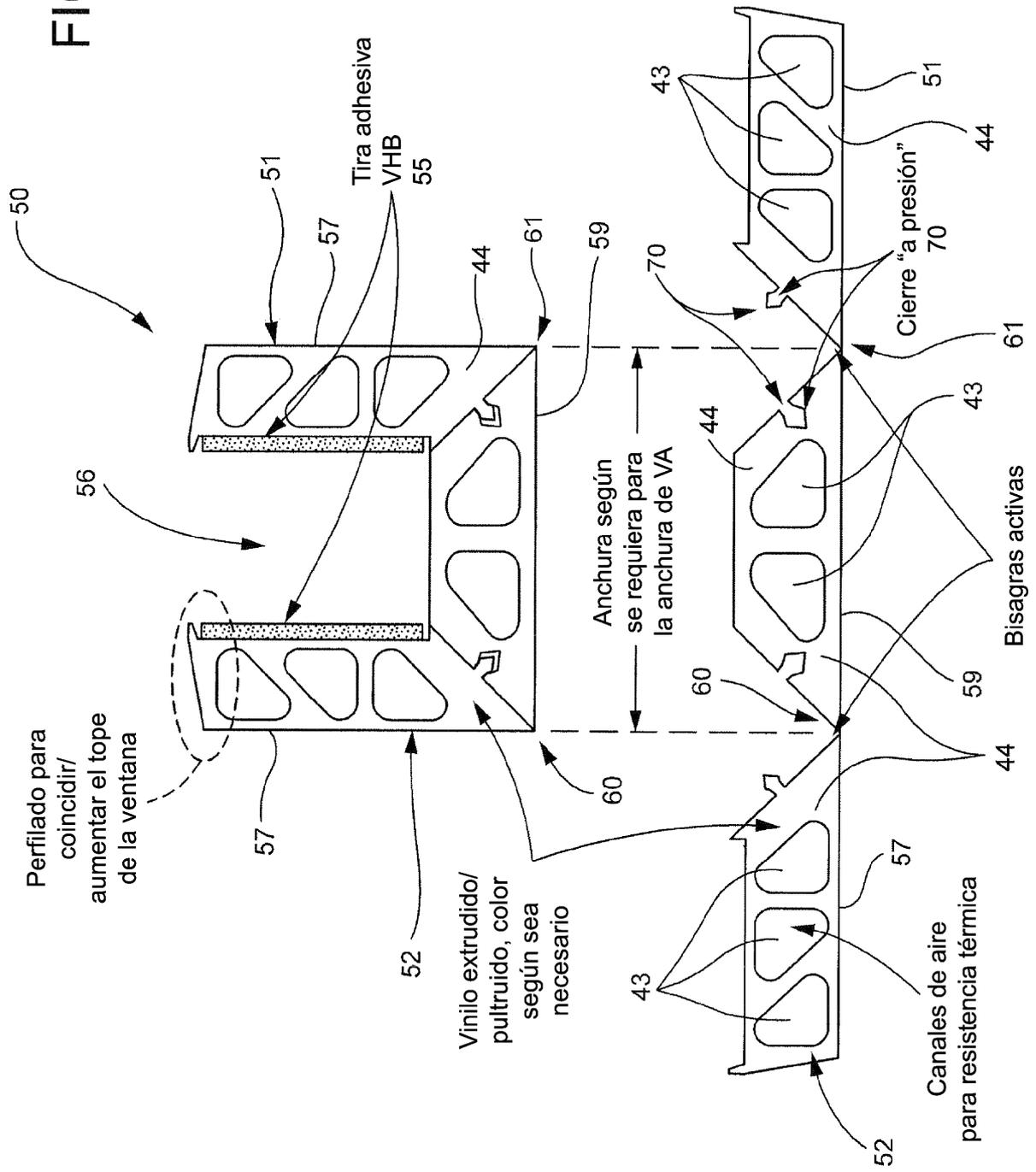
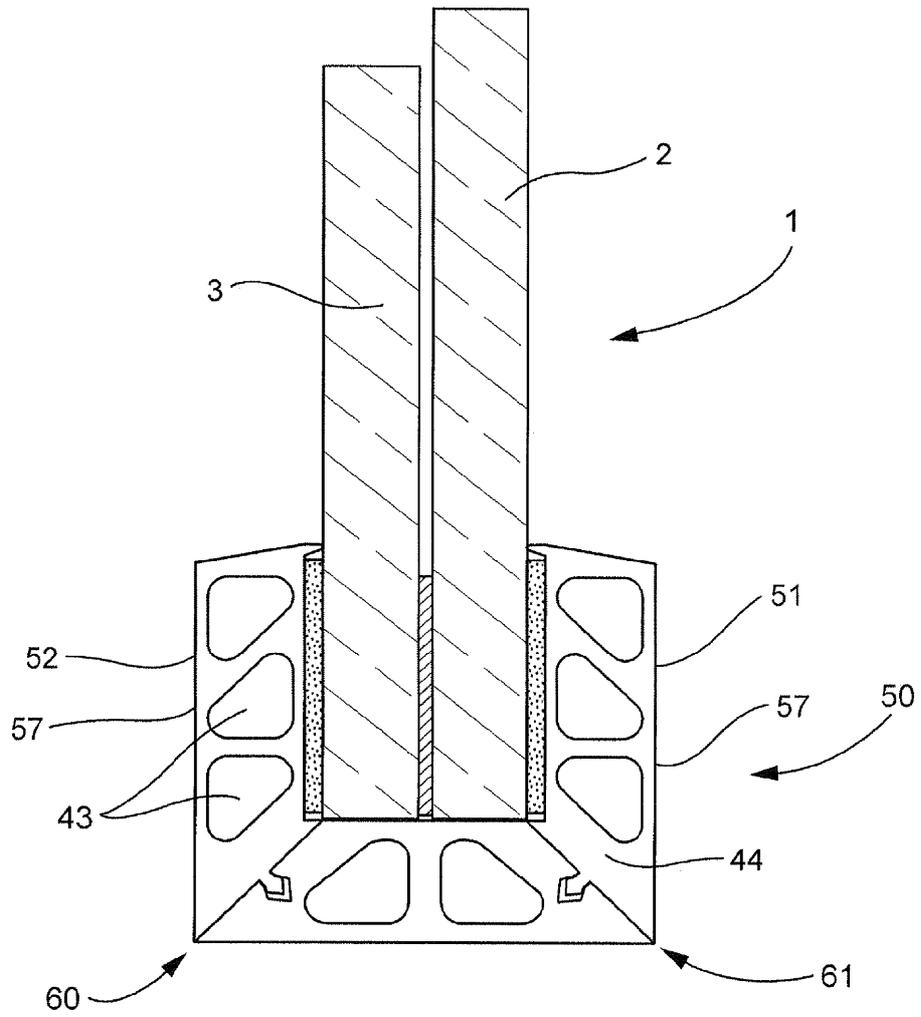


FIG. 7

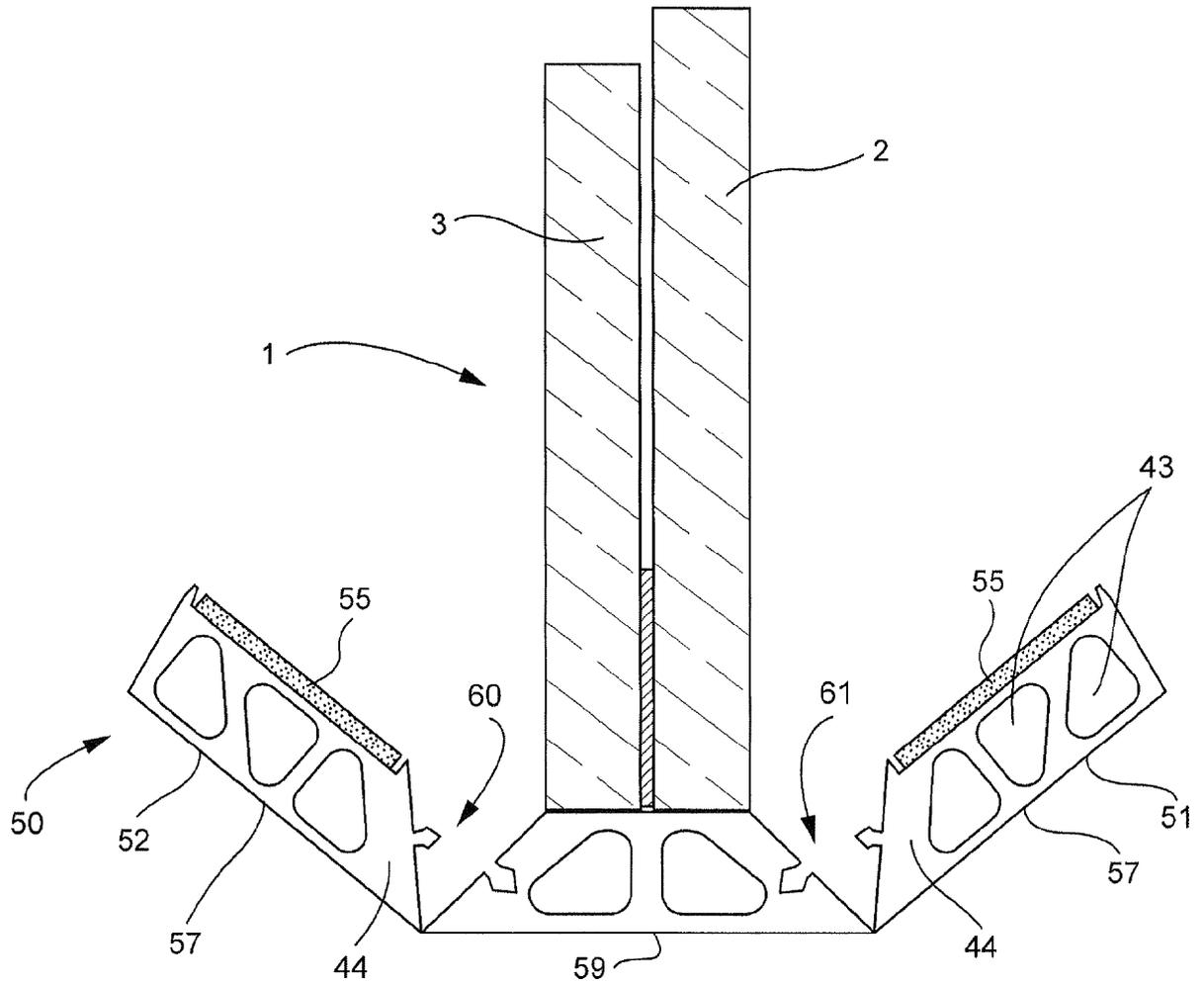
FIG. 8





Ensayo completo con los lados encajados a presión en su lugar y el adhesivo VHD asegurado a la UVA

FIG. 9



Al añadir la UVA, los lados se pliegan hacia arriba con la bisagra activa

FIG. 10

