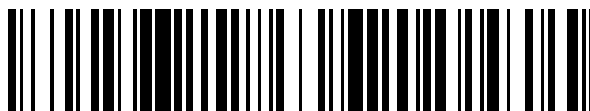


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 765 732**

51 Int. Cl.:

E06B 3/67 (2006.01)
E06B 3/677 (2006.01)
E06B 3/667 (2006.01)
E06B 3/22 (2006.01)
E06B 3/24 (2006.01)
E06B 3/66 (2006.01)
E06B 3/263 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2015** **PCT/US2015/032532**
87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2015** **WO15183863**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2015** **E 15798978 (1)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019** **EP 3149265**

54 Título: **Sistema de marco de ventana para unidad de vidrio aislada al vacío**

30 Prioridad:

27.05.2014 US 201462003158 P
20.05.2015 US 201514717318

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
10.06.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

THOMPSON, ROBERT D.;
ANDERSON, CHARLES L.;
MITCHELL, JOHN M.;
FLYNN, NIGEL J.;
MACDONALD, KUNAL D.;
ROWLEY, DAVID SCOTT y
STAMM, JR., EDWARD I.

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 765 732 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 de marco de ventana para unidad de vidrio aislada al vacío

5 Campo

La presente descripción se refiere a un sistema de marco de ventana y, más particularmente, a un sistema de marco de ventana para una unidad de vidrio aislada al vacío.

10 Antecedentes

Esta sección proporciona información básica relacionada con la presente descripción y no constituye necesariamente técnica anterior.

15 Los avances en la tecnología del vidrio siguen aumentando los valores de aislamiento de ventanas para edificios o para hogares, por ejemplo. Estos avances siguen reduciendo la cantidad de transferencia de calor a través de las unidades de vidrio. Sin embargo, estas unidades de vidrio de alto rendimiento crean nuevos problemas para las tecnologías existentes de marco y/o de acristalamiento. Para que la unidad de ventana, en su conjunto, rinda a elevado nivel, existe la necesidad de que estas unidades de vidrio de alto rendimiento estén instaladas en sistemas de marco de ventana de alto rendimiento. Instalar unidades de vidrio de alto rendimiento en sistemas de marco de ventana de alto rendimiento puede producir el efecto sinérgico de aumentar drásticamente el valor R (resistencia térmica) del conjunto de ventana en su totalidad, mejorando drásticamente la eficiencia energética del edificio o del hogar. En US-2014/007396 A1 se describe un conjunto de ventana que comprende una unidad de vidrio aislada al vacío.

25 Sumario

Esta sección proporciona un resumen general de la descripción y no es una descripción detallada de su ámbito completo o de todas sus características.

30 Un conjunto de ventana puede incluir una unidad de vidrio aislada al vacío y un conjunto de marco. La unidad de vidrio aislada al vacío puede incluir un primer y un segundo sustratos de vidrio que definen un espacio entre los mismos que está a una presión inferior a la presión atmosférica. Uno del primer y segundo sustratos de vidrio puede incluir un puerto de vacío que se extiende hacia el exterior a partir de los mismos. El puerto de vacío puede definir un paso en comunicación con el espacio. El conjunto de marco soporta la unidad de vidrio, y puede incluir un elemento base y un elemento de acristalamiento. El elemento base y el elemento de acristalamiento cooperan para definir una ranura en la que se recibe una parte de borde de la unidad de vidrio. Uno del elemento base o el elemento de acristalamiento puede incluir una cavidad que recibe el puerto de vacío. El elemento de acristalamiento y el elemento base pueden definir una pluralidad de bolsillos que reducen o dificultan la conductividad térmica a través del conjunto de marco.

40 En algunas realizaciones, el elemento de acristalamiento incluye una lengüeta que encaja a presión en el elemento base.

En algunas realizaciones, el elemento base incluye elementos de refuerzo incorporado.

45 En algunas realizaciones, al menos uno del elemento base y el elemento de acristalamiento incluyen aditivos incorporados que reducen la conductividad térmica de los mismos.

En algunas realizaciones, el elemento base incluye una cavidad adyacente a la ranura que recibe una parte de la unidad de vidrio cuando la unidad de vidrio está en una condición distorsionada.

50 En algunas realizaciones, la cavidad incluye una barrera aislante recibida en la misma para absorber energía asociada con la distorsión de la unidad de vidrio.

En algunas realizaciones, el elemento de acristalamiento soporta estructuralmente la unidad de vidrio.

55 En algunas realizaciones, el elemento de acristalamiento soporta al menos una parte de una carga de la unidad de vidrio.

En algunas realizaciones, el elemento de acristalamiento y el elemento base cooperan para soportar la carga de la unidad de vidrio.

60 En algunas realizaciones, la cavidad que recibe el puerto de vacío se llena con un material aislante.

En algunas realizaciones, al menos uno de los bolsillos se llena con aire.

En algunas realizaciones, al menos uno de los bolsillos se llena con espuma.

65

En algunas realizaciones, la parte de borde de la unidad de vidrio se inserta en la ranura a una profundidad de mordida de al menos 3,175 cm (1,25 pulgadas).

En otra forma, la presente descripción proporciona un conjunto de ventana que incluye una unidad de vidrio aislada al vacío y un conjunto de marco. La unidad de vidrio puede incluir un primer y un segundo sustratos de vidrio que definen un espacio entre los mismos que está a una presión inferior a la presión atmosférica. El conjunto de marco puede soportar la unidad de vidrio y puede incluir un elemento base y un elemento de acristalamiento. El elemento base y el elemento de acristalamiento pueden cooperar para definir una ranura en la que se recibe una parte de borde de la unidad de vidrio. Uno del elemento base o el elemento de acristalamiento puede incluir una cavidad adyacente a la ranura que recibe una parte de la unidad de vidrio cuando la unidad de vidrio está en una condición distorsionada.

En algunas realizaciones, uno del primer y segundo sustratos de vidrio pueden incluir un puerto de vacío que se extiende hacia el exterior del mismo, definiendo el puerto de vacío un paso en comunicación con el espacio, y uno del elemento base o el elemento de acristalamiento incluye una cavidad que recibe el puerto de vacío.

En algunas realizaciones, la cavidad que recibe el puerto de vacío se llena con un material aislante.

En algunas realizaciones, el elemento de acristalamiento y el elemento base definen una pluralidad de bolsillos que reducen la conductividad térmica a través del conjunto de marco.

En algunas realizaciones, al menos uno de los bolsillos se llena con aire.

En algunas realizaciones, al menos uno de los bolsillos se llena con espuma.

En algunas realizaciones, el elemento de acristalamiento incluye una lengüeta que encaja a presión en el elemento base.

En algunas realizaciones, el elemento base incluye elementos de refuerzo incorporados.

En algunas realizaciones, al menos uno del elemento base y el elemento de acristalamiento incluyen aditivos incorporados que reducen la conductividad térmica de los mismos.

En algunas realizaciones, la cavidad incluye una barrera aislante recibida en la misma para absorber energía asociada con la distorsión de la unidad de vidrio.

En algunas realizaciones, el elemento de acristalamiento soporta estructuralmente la unidad de vidrio.

En algunas realizaciones, la parte de borde de la unidad de vidrio se inserta en la ranura a una profundidad de mordida mayor o igual a 3,175 cm (1,25 pulgadas).

En algunas realizaciones, el elemento de acristalamiento soporta al menos una parte de una carga de la unidad de vidrio.

En algunas realizaciones, el elemento de acristalamiento y el elemento base cooperan para soportar la carga de la unidad de vidrio.

Otras áreas de aplicabilidad serán evidentes a partir de la descripción proporcionada en la presente memoria. La descripción y los ejemplos específicos de este resumen están previstos a título ilustrativo únicamente y no pretenden limitar el alcance de la presente descripción.

Dibujos

Los dibujos descritos en la presente memoria son a título ilustrativo únicamente de realizaciones seleccionadas y no de todas las posibles aplicaciones, y no pretenden limitar el alcance de la presente descripción.

La Figura 1 es una representación esquemática de un conjunto de ventana según los principios de la presente descripción;

La Figura 2 es una vista en sección transversal de una unidad de vidrio instalada en un sistema de marco de ventana del conjunto de ventana de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en sección transversal de la unidad de vidrio y sistema de marco de ventana de la Figura 2 en un estado distorsionado;

La Figura 4 es una vista en perspectiva de una unidad de vidrio y de un acoplador según los principios de la presente descripción; y

La Figura 5 es una vista en perspectiva de la unidad de vidrio y acoplador instalados en un conjunto de marco.

Los números de referencia correspondientes indican las partes correspondientes en las diversas vistas de los dibujos.

Descripción detallada

- 5 A continuación se describirán las realizaciones ilustrativas con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos que se acompañan. Se proporcionan realizaciones de ejemplo de modo que esta descripción sea exhaustiva y transmita completamente el alcance a los expertos en la técnica. Numerosos detalles específicos se presentan como ejemplos de componentes, dispositivos y métodos específicos, para proporcionar una comprensión exhaustiva de las realizaciones de la presente descripción. Resultará evidente para los expertos en la técnica que no es necesario emplear los detalles
- 10 específicos, que las realizaciones de ejemplo pueden implementarse de muchas formas diferentes y que no han de interpretarse como restricciones del alcance de la descripción. En algunas realizaciones ilustrativas no se describen en detalle procesos bien conocidos, estructuras de dispositivo bien conocidas y tecnologías bien conocidas.
- 15 La terminología usada en el presente documento tiene la finalidad únicamente de describir realizaciones de ejemplo específicas y no está previsto que sea limitativa. Tal y como se utilizan en la presente memoria, las formas singulares “un”, “uno/una” y “el/la” pueden incluir también las formas en plural, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Los términos “comprende”, “que comprende/comprendiendo”, “que incluye/incluyendo” y “que tiene/teniendo” son inclusivos y, por lo tanto, especifican la presencia de las características, unidades, etapas, operaciones, elementos y/o componentes indicados, pero no excluyen la presencia o adición de una o más de otras características, unidades, etapas,
- 20 operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos. Las etapas de método, los procesos y las operaciones que se describen en el presente documento no deben considerarse necesariamente como que requieren su ejecución en el orden particular expuesto o ilustrado, salvo que específicamente se identifique como un orden de ejecución. También debe entenderse que se pueden emplear etapas adicionales o alternativas.
- 25 Cuando se hace referencia a un elemento o capa como “sobre”, “encajado con”, “conectado a” o “acoplado a” otro elemento o capa, este puede estar sobre, encajado, conectado o acoplado directamente al otro elemento o capa, o pueden haber presentes elementos o capas intermedios. Por el contrario, cuando se hace referencia a un elemento “directamente sobre”, “directamente encajado con”, “directamente conectado a” o “directamente acoplado a” otro elemento o capa, pueden no haber elementos o capas intermedios presentes. Otras palabras utilizadas para describir la relación entre elementos deberían interpretarse de modo similar (p. ej., “entre” frente a “directamente entre”, “adyacente” frente a “directamente adyacente”, etc.). Como se utiliza en la presente memoria, el término “y/o” incluye todas y cada una de las combinaciones de uno o más de los elementos enumerados asociados.
- 30 Aunque los términos primero/a, segundo/a, tercero/a, etc. pueden utilizarse en la presente memoria para describir diversos elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones, estos elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones no han de limitarse por estos términos. Estos términos pueden utilizarse únicamente para distinguir un elemento, componente, región, capa o sección de otra región, capa o sección. Términos, tales como “primero/a”, “segundo/a” y otros términos numéricos, cuando se usan en la presente memoria, no implican una secuencia o un orden, a menos que se indique claramente por el contexto. Por lo tanto, un primer elemento,
- 35 componente, región, capa o sección que se exponga a continuación podría denominarse un segundo elemento, componente, región, capa o sección sin alejarse de las enseñanzas de las realizaciones de ejemplo.
- 40 Pueden utilizarse en la presente memoria términos relacionados con el espacio como “interior”, “exterior”, “debajo”, “abajo”, “inferior”, “arriba”, “superior” y similares, para facilitar la descripción de un elemento o la relación de características respecto a otro(s) elemento(s) o característica(s) como se ilustran en las figuras. Puede preverse que los términos con relación espacial abarquen orientaciones diferentes del dispositivo en uso o funcionamiento, además de la orientación representada en las figuras. Por ejemplo, si se da la vuelta al dispositivo de las figuras, los elementos descritos como “abajo” o “debajo” de otros elementos o características, estarían entonces orientados “por encima” de los otros elementos o características. Por lo tanto, el término ilustrativo “abajo” puede abarcar ambas, una orientación de arriba y una de abajo. El dispositivo puede estar orientado de otro modo (girado 90 grados o en otras orientaciones) y los descriptores relativos al espacio utilizados en la presente memoria se interpretan en consecuencia.
- 45 Pueden utilizarse en la presente memoria términos relacionados con el espacio como “interior”, “exterior”, “debajo”, “abajo”, “inferior”, “arriba”, “superior” y similares, para facilitar la descripción de un elemento o la relación de características respecto a otro(s) elemento(s) o característica(s) como se ilustran en las figuras. Puede preverse que los términos con relación espacial abarquen orientaciones diferentes del dispositivo en uso o funcionamiento, además de la orientación representada en las figuras. Por ejemplo, si se da la vuelta al dispositivo de las figuras, los elementos descritos como “abajo” o “debajo” de otros elementos o características, estarían entonces orientados “por encima” de los otros elementos o características. Por lo tanto, el término ilustrativo “abajo” puede abarcar ambas, una orientación de arriba y una de abajo. El dispositivo puede estar orientado de otro modo (girado 90 grados o en otras orientaciones) y los descriptores relativos al espacio utilizados en la presente memoria se interpretan en consecuencia.
- 50 Con referencia a las Figuras 1-3, se proporciona un conjunto 10 de ventana ilustrativo que incluye una unidad de vidrio aislado y, en particular, una unidad 12 de vidrio aislado al vacío (VIG) y un conjunto 14 de marco. El conjunto 10 de ventana puede instalarse, por ejemplo, en una pared 16 (Figura 1) de un edificio o de un hogar. Como se muestra en la Figura 2, la unidad 12 de VIG puede incluir sustratos 18, 20 de vidrio primero y segundo que cooperan para definir un espacio 22 entre los mismos. El espacio 22 puede estar a una presión que sea inferior a la presión atmosférica. El segundo sustrato 20 de vidrio es el sustrato interior (es decir, el sustrato que se expone al interior del edificio o del hogar) e incluye un puerto de vacío o tubo 24 (que se muestra esquemáticamente en las Figuras 2 y 3) que define un
- 55 paso 25 que está en comunicación con el espacio 22. El gas dentro del espacio 22 puede evacuarse a través del puerto 24 de vacío antes de, o después de, la instalación de la unidad 12 de VIG en el conjunto 14 de marco.
- 60 Como se muestra en la Figura 1, el conjunto 14 de marco puede incluir una parte 26 de cabecera, una parte 28 de alféizar y un par de partes 30 de jamba. Las partes 26, 28, 30 de cabecera, alféizar y jambas pueden cooperar para soportar la unidad 12 de VIG. Las partes 26, 28, 30 de cabecera, alféizar y jambas pueden ser de madera, vinilo, aluminio o cualquier material estructural adecuado que tenga una conductividad térmica deseable. Las partes 26, 28, 30 de cabecera, alféizar y
- 65

jambas pueden incluir determinados aditivos que reducen la conductividad térmica. Por ejemplo, cuando se elige vinilo como material, el material puede incluir microesferas incorporadas. Las microesferas incorporadas pueden incluir, por ejemplo, microesferas de expansión. Las partes 26, 28, 30 de cabecera, alféizar y jambas pueden ser de forma similar o idéntica y, por lo tanto, únicamente se describirá en detalle a continuación la parte 28 de alféizar.

Como se muestra en la Figura 2, la parte 28 de alféizar puede incluir un elemento base 32 y un elemento 34 de acristalamiento. El elemento 34 de acristalamiento puede estar dispuesto en el lado interior de la unidad 12 de VIG (es decir, el elemento 34 de acristalamiento puede estar dispuesto en el interior del edificio o del hogar) y puede encajar el elemento base 32 para definir una ranura 36 entre los mismos que recibe parte o toda una parte 37 de borde de la unidad 12 de VIG. La parte 37 de borde se define extendida aproximadamente 6,35 cm (2,5 pulgadas) desde un borde distal 33 de la unidad 12 de VIG. En algunas realizaciones, puede proporcionarse un manguito 35 entre la unidad 12 de VIG y el elemento base 32 y/o entre la unidad 12 de VIG y el elemento 34 de acristalamiento, para restringir o impedir que entre fluido en la ranura 36.

En algunas configuraciones, la parte 37 de borde de la unidad 12 de VIG puede extenderse a la ranura 36 a una profundidad D de mordida mayor o igual a 3,175 cm (1,25 pulgadas). En algunas variaciones, la profundidad D de mordida podría ser de entre aproximadamente 1,905 cm (0,75 pulgadas) y 12,7 cm (5 pulgadas) o de entre aproximadamente 1,905 cm (0,75 pulgadas) y 7,62 cm (3 pulgadas), por ejemplo. La unidad 12 de VIG tiende a tener una conductividad térmica más alta en el borde distal 33, debido al sello de borde entre los sustratos 18, 20 de vidrio primero y segundo en el borde distal 33. Por lo tanto, la gran profundidad de mordida alarga el recorrido que debe recorrer la energía térmica (calor o frío) para atravesar los lados interior y exterior de la unidad 12 de VIG, mejorando con ello el comportamiento térmico del conjunto 10 de la ventana.

Las temperaturas de superficie de los sustratos 18, 20 de vidrio primero y segundo siguen siendo relativamente constantes desde el centro de los sustratos 18, 20 de vidrio hasta alcanzar la parte 37 de borde, es decir, aproximadamente 6,35 cm (2,5 pulgadas) desde el borde distal 33, en donde las temperaturas de superficie pasan por un acusado gradiente de temperatura hasta el borde distal 33, que es único para unidades de VIG de alto rendimiento. La temperatura superficial del primer sustrato 18 de vidrio pasa a la temperatura superficial del segundo sustrato 20 de vidrio, mientras que la temperatura superficial del segundo sustrato 20 de vidrio pasa a la temperatura superficial del primer sustrato 18 de vidrio. La gran profundidad de mordida evita la acumulación de condensación en el segundo sustrato 20 de vidrio, afectando a la temperatura superficial del segundo sustrato 20 de vidrio que se expone a las condiciones ambientales (p. ej., humedad relativa) del interior del edificio o del hogar. Donde la unidad 12 de VIG se encuentra con el conjunto 14 de marco, define una línea visible S. La profundidad D de mordida se selecciona de modo que la temperatura superficial del segundo sustrato 20 de vidrio en la línea visible S estará por encima de la temperatura objetivo a lo largo de un intervalo de condiciones ambientales interiores y exteriores para impedir la condensación.

El borde distal 33 de la unidad 12 de VIG se asienta sobre uno o más bloques 47 de acristalamiento en la parte inferior de la ranura 36. Los bloques 47 de acristalamiento pueden comprender un material de caucho o material polimérico similar y se utilizan para soportar la unidad 12 de VIG durante el ensamblaje del conjunto 10 de ventana. Puede existir una pluralidad de bloques 47 de acristalamiento espaciados a lo largo de la parte inferior de la ranura 36. Los bloques 47 de acristalamiento pueden separarse para permitir que la humedad que entre en la ranura 36 desagüe a través de orificios de salida (no mostrados) en la parte inferior de la ranura 36.

El elemento base 32 puede extruirse, pultruirse o moldearse por inyección de un material polimérico o compuesto, por ejemplo, y puede incluir una pluralidad de elementos de soporte o pestañas 39 que cooperan para formar uno o varios bolsillos 38. Los bolsillos 38 pueden servir para reducir o dificultar la conductividad térmica a través del elemento base 32. Un extremo inferior del elemento base 32 puede incluir una o más lengüetas 41 que encajen en la pared 16 del edificio o del hogar. Uno o más de los bolsillos 38 puede estar lleno de aire 42 y/u otros gases, y uno o más de los bolsillos 38 puede llenarse con un material aislante 44 para reducir la conductividad térmica del conjunto 14 de marco. El material aislante 44 puede incluir espuma, caucho, microesferas de vidrio, perlita, aerogel, sílice fundida y/o espuma rellena de gas inerte, por ejemplo. Se apreciará que, en algunas variaciones, todos los bolsillos 38 podrían llenarse con aire y/o con otros gases, o todos los bolsillos 38 podrían llenarse con el material aislante 44. Puede emplearse cualquier combinación de estos gases o materiales aislantes en el mismo o distintos bolsillos 38. En algunas realizaciones, una o más de las pestañas 39 pueden incluir elementos 46 de refuerzo para proporcionar rigidez y fuerza adicionales al conjunto 14 de marco para reforzar el conjunto 14 de marco frente a fuerzas causadas por distorsión de la unidad 12 de VIG, por ejemplo. Los elementos 46 de refuerzo pueden formarse de cualquier material adecuado y pueden estar integrados, coextruidos, copultruidos o incorporados al conjunto 14 de marco de cualquier modo adecuado. Los elementos 46 de refuerzo pueden tener cualquier sección transversal adecuada, tal como circular, rectangular o cuadrada. Además, puede haber uno o más elementos 46 de refuerzo en cada una de las pestañas 39. Una primera superficie lateral 49 del elemento base 32 puede contactar el primer sustrato 18 de vidrio y coopera con el elemento 34 de acristalamiento para retener de forma segura la unidad 12 de VIG en el conjunto 14 de marco. En algunas configuraciones se dispone una cinta adhesiva 51 de acristalado de dos caras o silicona, o un producto similar a la silicona, entre la primera superficie lateral 49 y el primer sustrato 18 de vidrio.

En algunas realizaciones, el elemento base 32 puede incluir una cavidad 48 adyacente a la ranura 36. Como se muestra en la Figura 3, la cavidad 48 está diseñada para acomodar la distorsión de la unidad 12 de VIG, más que constreñir la unidad 12 de VIG en el borde distal 33. Constreñir en el borde distal 33 puede introducir tensiones

adicionales significativas en la unidad 12 de VIG. El elemento base 32 y el elemento 34 de acristalamiento pueden estar diseñados para constreñir la unidad 12 de VIG adyacente a la línea visible S, impidiendo, o minimizando, de este modo la distorsión de la unidad 12 de VIG. Constreñir la unidad 12 de VIG adyacente a la línea visible S introduce menos tensión en la unidad 12 de VIG que la que se introduciría si la unidad 12 de VIG estuviera constreñida en el borde distal 33. Además, el elemento 34 de acristalamiento puede diseñarse para flexionarse o pivotar al interior del edificio o del hogar en respuesta a la distorsión de la unidad 12 de VIG. Una causa principal de distorsión de la unidad 12 de VIG son las diferencias de expansión y contracción térmica como resultado de la exposición a grandes diferencias entre temperaturas exteriores e interiores que, debido al sello de borde rígido de la unidad 12 de VIG, hace que el primer 18 y el segundo sustratos 20 de vidrio se distorsionen juntos en la misma dirección. Tal distorsión térmica del primer sustrato 18 y del segundo sustrato 20 conjuntamente tiende a ser un problema que aparece para unidades de VIG, pero no para las unidades de IG convencionales u otras unidades de ventana. Por lo tanto, la capacidad de la parte 37 de borde de la unidad 12 de VIG de experimentar distorsión térmica en la cavidad 48 impide una tensión mecánica potencial o fallo de la unidad 12 de VIG, o del conjunto 14 de marco, en el uso a largo plazo. La distorsión de la unidad 12 de VIG puede ser causada también por cargas de viento o similares. En algunas realizaciones, una barrera térmicamente aislante 50 puede estar situada en la cavidad 48. Un adhesivo puede unir la barrera aislante 50 a la unidad 12 de VIG y/o al elemento base 32. Por ejemplo, la barrera aislante 50 podría incluir silicona o una cinta de poliestireno. En algunas configuraciones, la barrera aislante 50 podría tener un espesor de aproximadamente cinco milímetros. La barrera aislante 50 puede adherirse estructuralmente al elemento base 32 a la unidad 12 de VIG, y absorber y desplazar energía asociada a la distorsión de la unidad 12 de VIG. Se apreciará que, en algunas realizaciones, la cavidad 48 podría estar abierta (p. ej., llena con gas o aire, en lugar de la barrera aislante 50).

En algunas realizaciones, una o más de las pestañas 39 del elemento base 32 pueden recortarse o eliminarse, de modo que uno o más de los bolsillos 38 pueden definir otra ranura para recibir otro(s) sustrato(s) o una segunda unidad de VIG. Por ejemplo, en la configuración ilustrada en la Figura 2, la pestaña primera 52 y segunda 54 pueden recortarse o eliminarse de forma que los bolsillos primero 56 y segundo 58 pueden funcionar de ranura para recibir una segunda unidad de VIG. Una o ambas de la primera pestaña 52 y segunda pestaña 54 pueden incluir una o más muescas 60 que faciliten el corte o ruptura de la primera pestaña 52 y la segunda pestaña 54.

El elemento 34 de acristalamiento puede comprender un material polimérico o un compuesto polimérico que comprenda una fase de refuerzo. El elemento 34 de acristalamiento puede formarse mediante extrusión, pultrusión o moldeo por inyección de tal material polimérico o compuesto, por ejemplo, y puede incluir una pluralidad de elementos de soporte o pestañas 62 que cooperan para formar bolsillos 64. Uno o más de los bolsillos 64 pueden llenarse con aire, otros gases y/o material aislante 66, para reducir la conductividad térmica del conjunto 14 de marco. El material aislante 66 puede incluir espuma, caucho, microesferas de vidrio, perlita, aerogel, sílice fundida y/o espuma rellena de gas inerte, por ejemplo. En algunas realizaciones, una o más de las pestañas 62 pueden incluir elementos 46 de refuerzo para proporcionar rigidez y fuerza adicional al conjunto 14 de marco. La primera superficie lateral 68 y la segunda superficie lateral 70 del elemento 34 de acristalamiento pueden contactar el primer sustrato 20 de vidrio y cooperar con el elemento base 32 para retener de forma segura la unidad 12 de VIG en el conjunto 14 de marco. En algunas configuraciones se dispone una cinta adhesiva 51 de acristalado de dos caras o silicona, o un producto similar la silicona, entre la primera superficie lateral 68 y/o la segunda superficie lateral 70 y el segundo sustrato 20 de vidrio.

Un extremo inferior del elemento 34 de acristalamiento puede incluir una o más lengüetas 72 elásticamente flexibles que se ajustan a presión en el elemento base 32. Las pestañas 72 pueden permitir al elemento 34 de acristalamiento para pivotar para acomodar la distorsión de la unidad 12 de VIG y/o permitir la retirada del elemento 34 de acristalamiento. De este modo, el elemento 34 de acristalamiento puede insertarse y extraerse repetidamente del conjunto 10 de ventana, incluso después de que el conjunto 10 de ventana se haya instalado en la pared 16 del edificio o del hogar.

El elemento 34 de acristalamiento también puede incluir una cavidad 74 formada entre la primera superficie 68 y la segunda superficie 70 laterales. La cavidad 74 puede recibir el puerto 24 de vacío de la unidad 12 de vacío y puede proteger de daños al puerto 24 de vacío. La cavidad 74 está diseñada para acomodar la distorsión de la unidad 12 de VIG sin dañar el puerto 24 de vacío o, lo que es más importante, sin hacer que la unidad 12 de VIG pierda su vacío. La cavidad 74 puede llenarse con un material aislante 76 que rodee el puerto 24 de vacío. El material aislante 76 puede incluir espuma, caucho, microesferas de vidrio, perlita, aerogel, sílice fundida y/o espuma llena de gas inerte, por ejemplo. El material aislante 76 puede ser lo suficientemente amoldable para permitir un movimiento relativo entre el puerto 24 de vacío y el elemento 34 de acristalamiento, sin dañar el puerto 24 de vacío o, lo que es más importante, sin hacer que la unidad 12 de VIG pierda su vacío. En una realización alternativa, la segunda superficie lateral 70 del elemento 34 de acristalamiento no contacta con el segundo sustrato 20 de vidrio. Más bien, la cavidad 74 se extiende desde la primera superficie lateral 68 a la parte inferior de la ranura 36.

En algunos climas más cálidos (tales como el sur de los Estados Unidos), se prevé que el elemento 34 de acristalamiento pueda estar dispuesto entre el lado exterior de la unidad 12 de VIG (es decir, que el elemento 34 de acristalamiento pueda estar dispuesto en el exterior de un edificio o de un hogar) para acomodar la distorsión de la unidad 12 de VIG en una dirección opuesta a la que se experimentaría en climas más fríos (tales como el norte de los Estados Unidos).

Con referencia a las Figuras 4 y 5, se proporciona un acoplador 80 que puede utilizarse para adaptar la unidad 12 de VIG a un conjunto 82 de marco de ventana estándar. El acoplador 80 puede incluir características similares o

idénticas al conjunto 14 de marco, como la cavidad 48 y la cavidad 74, para acomodar la distorsión de la unidad 12 de VIG. Como en el conjunto 14 de marco, el acoplador 80 proporciona una gran profundidad de mordida para dificultar la transferencia de calor entre el primer 18 y el segundo sustratos 20, e impedir la acumulación de condensación en el segundo sustrato 20 de vidrio. Como se muestra en la Figura 5, el acoplador 80 puede recibirse en, o de otro modo unirse al, conjunto 82 de trama. Al igual que el conjunto 14 de marco, las paredes del acoplador 80 pueden incluir elementos de refuerzo, como los elementos 46 de refuerzo descritos anteriormente. Los gases o materiales aislantes pueden llenar una o más cavidades 84 entre las pestañas 86 del acoplador 80.

La descripción anterior de las realizaciones se ha proporcionado a título ilustrativo y descriptivo. No se pretende que sea exhaustiva ni que limite la descripción. Elementos o características individuales de una realización particular no se limitan generalmente a esa realización particular sino que, donde sea aplicable, son intercambiables y se pueden usar en una realización seleccionada, incluso aunque no se muestre o describa específicamente. La misma también puede variarse de muchas maneras. Tales variaciones no deben considerarse como una desviación de la descripción, y está previsto que todas estas modificaciones estén incluidas dentro del alcance de la descripción.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de ventana (10) que comprende:
 - 5 una unidad (12) de vidrio aislante al vacío que incluye un primer (18) y un segundo sustratos (20) que definen un espacio (22) entre los mismos, que está a una presión inferior a la presión atmosférica, uno del primer (18) y segundo sustratos (20) que incluyen un puerto (24) de vacío que se extiende hacia el exterior del mismo, definiendo el puerto (24) de vacío un paso (25) en comunicación con el espacio (22); y
 - 10 un conjunto (14) de marco que soporta la unidad de vidrio y que incluye un elemento base (32) y un elemento (34) de acristalamiento, cooperando el elemento base (32) y el elemento (34) de acristalamiento para definir una ranura (36) en la que se recibe una parte (37) de borde de la unidad de vidrio, incluyendo uno del elemento base (32) o el elemento (34) de acristalamiento una cavidad que recibe el puerto (24) de vacío, definiendo el elemento (34) de acristalamiento y el elemento base (32) una pluralidad de bolsillos (38) que reducen la conductividad térmica a través del conjunto (14) de marco.
2. El conjunto de ventana de la reivindicación 1, en donde el elemento (34) de acristalamiento incluye una lengüeta (72) que encaja a presión con el elemento base (32).
3. El conjunto de ventana de la reivindicación 1, en donde el elemento base (32) incluye elementos (46) de refuerzo incorporados.
4. El conjunto de ventana de la reivindicación 1, en donde el elemento base (32) incluye una cavidad (48) adyacente a la ranura (36) que recibe una parte de la unidad de vidrio cuando la unidad de vidrio está en una condición distorsionada, en donde preferiblemente la cavidad (48) incluye una barrera aislante (50) recibida en la misma para absorber energía asociada a la distorsión de la unidad de vidrio.
5. El conjunto de ventana de la reivindicación 1, en donde el elemento (34) de acristalamiento soporta estructuralmente la unidad de vidrio.
6. El conjunto de ventana de la reivindicación 1, en donde la cavidad que recibe el puerto (24) de vacío se llena con un material aislante.
7. El conjunto de ventana de la reivindicación 1, en donde al menos uno de los bolsillos (38) se llena con aire.
8. El conjunto de ventana de la reivindicación 1, en donde al menos uno de los bolsillos (38) se llena con espuma.
9. El conjunto de ventana de la reivindicación 1, en donde al menos uno del elemento de base (32) y el elemento (34) de acristalamiento comprenden vinilo con aditivos incorporados que reducen la conductividad térmica del mismo.
10. El conjunto de ventana de la reivindicación 1, en donde la parte (37) de borde de la unidad de vidrio se inserta dentro de la ranura (36) a una profundidad de mordida mayor o igual a 3,175 cm (1,25 pulgadas).
11. El conjunto de ventana de la reivindicación 1, en donde el elemento (34) de acristalamiento soporta al menos una parte de una carga de la unidad de vidrio, en donde preferiblemente el elemento (34) de acristalamiento y el elemento base (32) cooperan para soportar la carga de la unidad de vidrio.
12. Un conjunto de ventana (10) que comprende:
 - 55 una unidad (12) de vidrio aislante al vacío que incluye un primer (18) y segundo sustratos (20) de vidrio que definen un espacio (22) entre los mismos que está a una presión inferior a la presión atmosférica, incluyendo uno de los sustratos primero (18) y segundo (20) de vidrio un puerto (24) de vacío que se extiende hacia fuera de los mismos, definiendo el puerto (24) de vacío un paso (25) en comunicación con el espacio (22); y
 - 60 un conjunto (14) de marco que soporta la unidad de vidrio y que incluye un elemento base (32) y un elemento (34) de acristalamiento, cooperando el elemento base (32) y el elemento (34) de acristalamiento para definir una ranura (36) en la que se recibe una parte (37) de borde de la unidad de vidrio, uno del elemento base (32) o el elemento (34) de acristalamiento incluyen una cavidad (48) adyacente a la ranura (36) que recibe una parte de la unidad de vidrio cuando la unidad de vidrio está en una condición distorsionada, en donde uno del elemento base (32) o el elemento (34) de acristalamiento incluye una cavidad que recibe el puerto (24) de vacío.
 - 65

13. El conjunto de ventana de la reivindicación 12, en donde la cavidad que recibe el puerto (24) de vacío se llena con un material aislante.
- 5 14. El conjunto de ventana de la reivindicación 12, en donde el elemento (34) de acristalado y el elemento base (32) definen una pluralidad de bolsillos (38) que reducen la conductividad térmica a través del conjunto (14) de marco.
15. El conjunto de ventana de la reivindicación 14, en donde al menos uno de los bolsillos (38) se llena con aire.

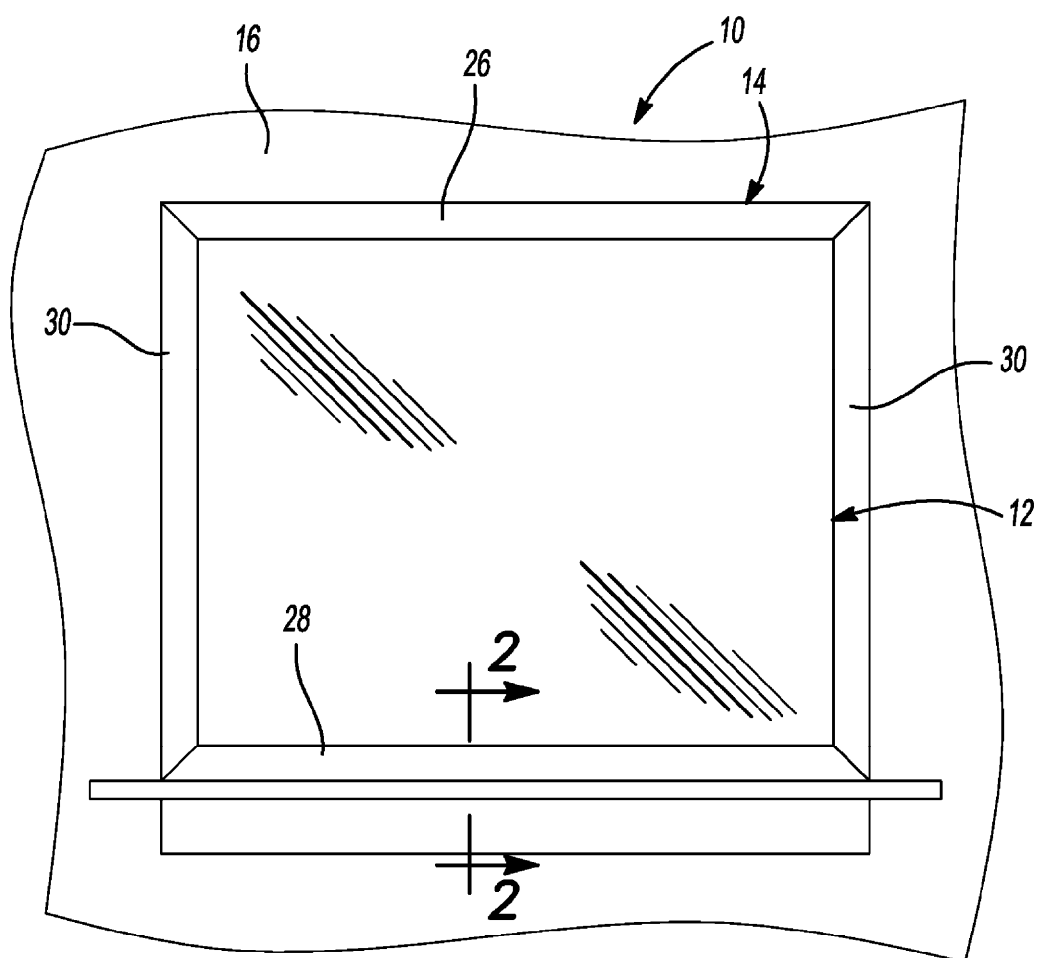
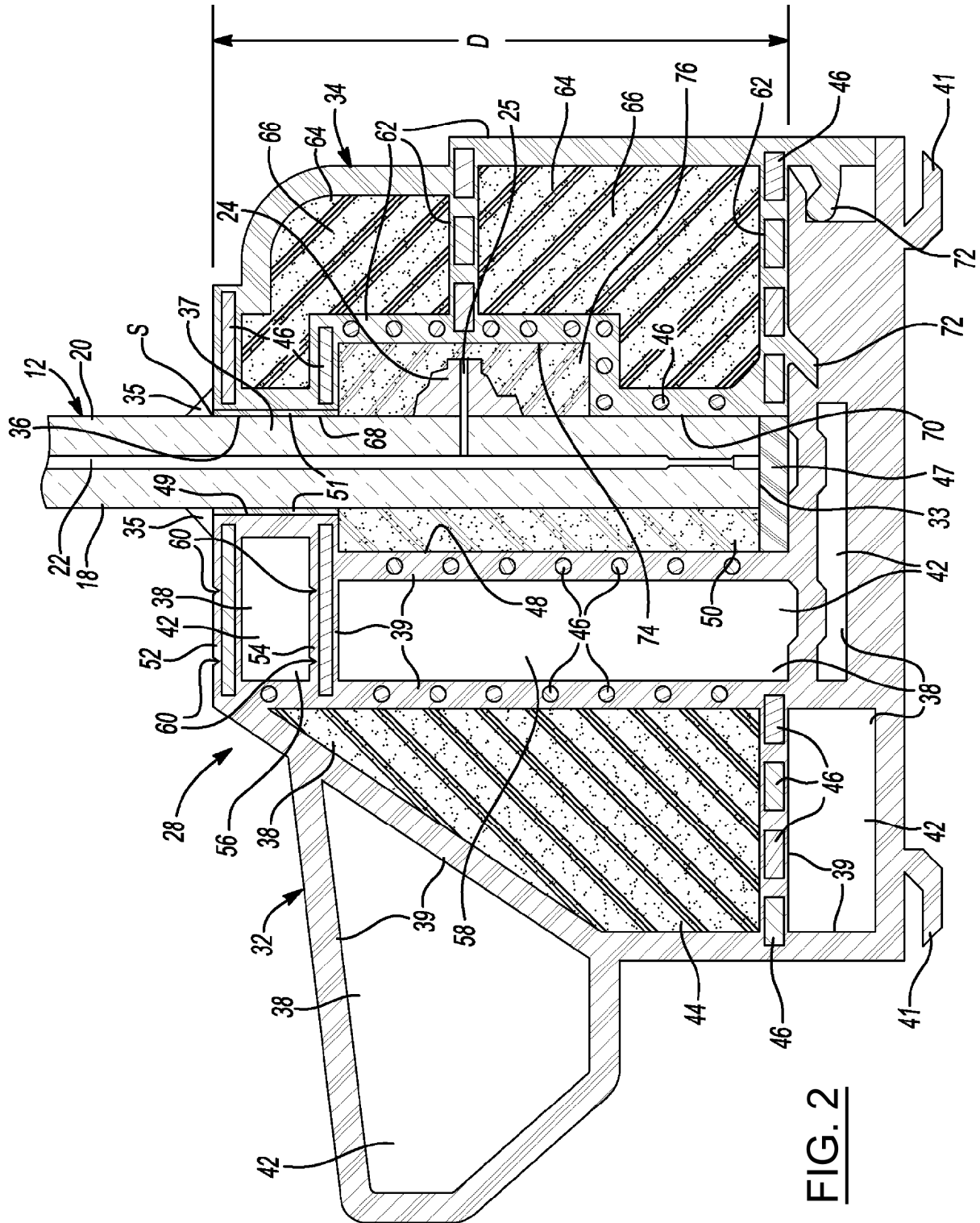
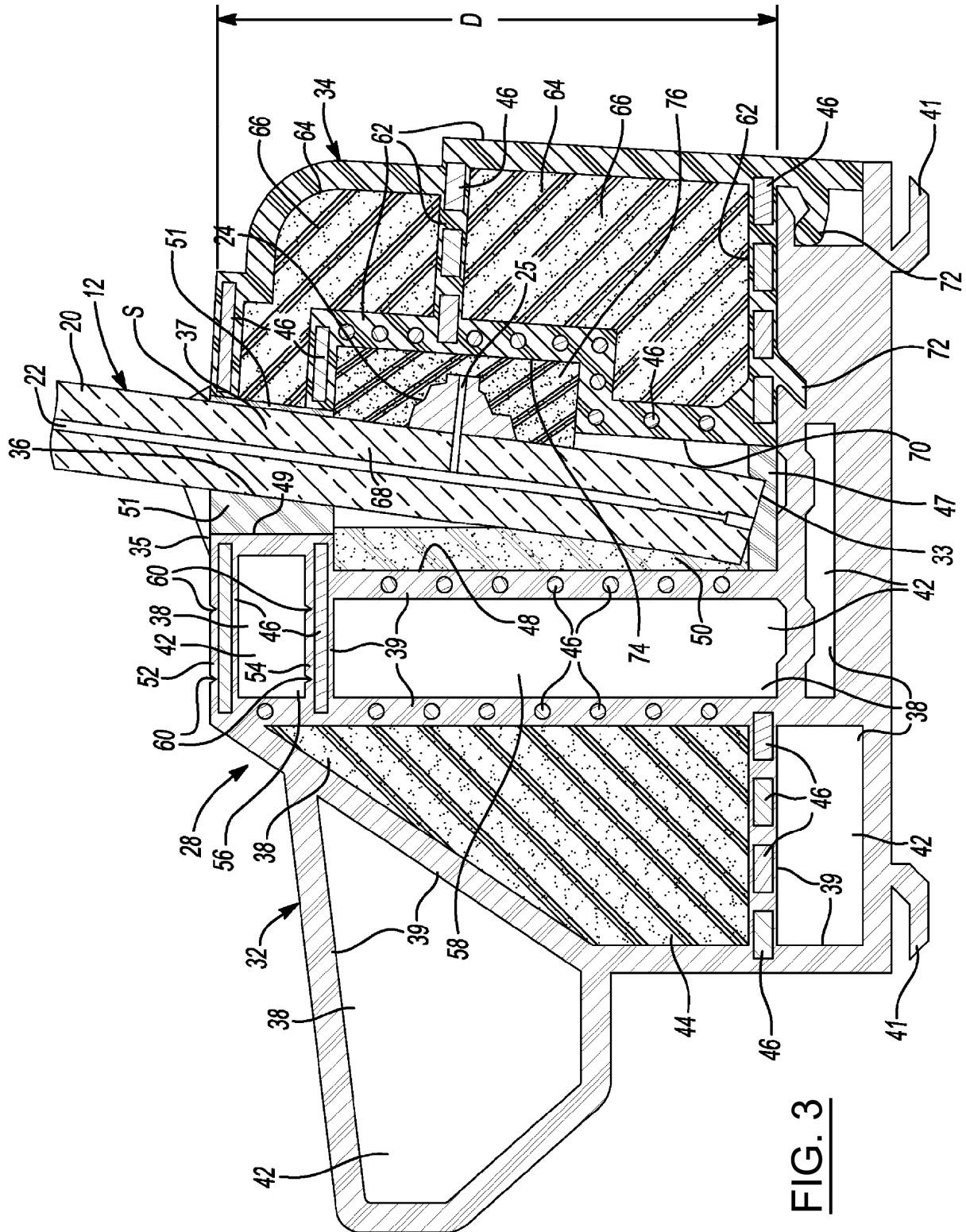


FIG. 1





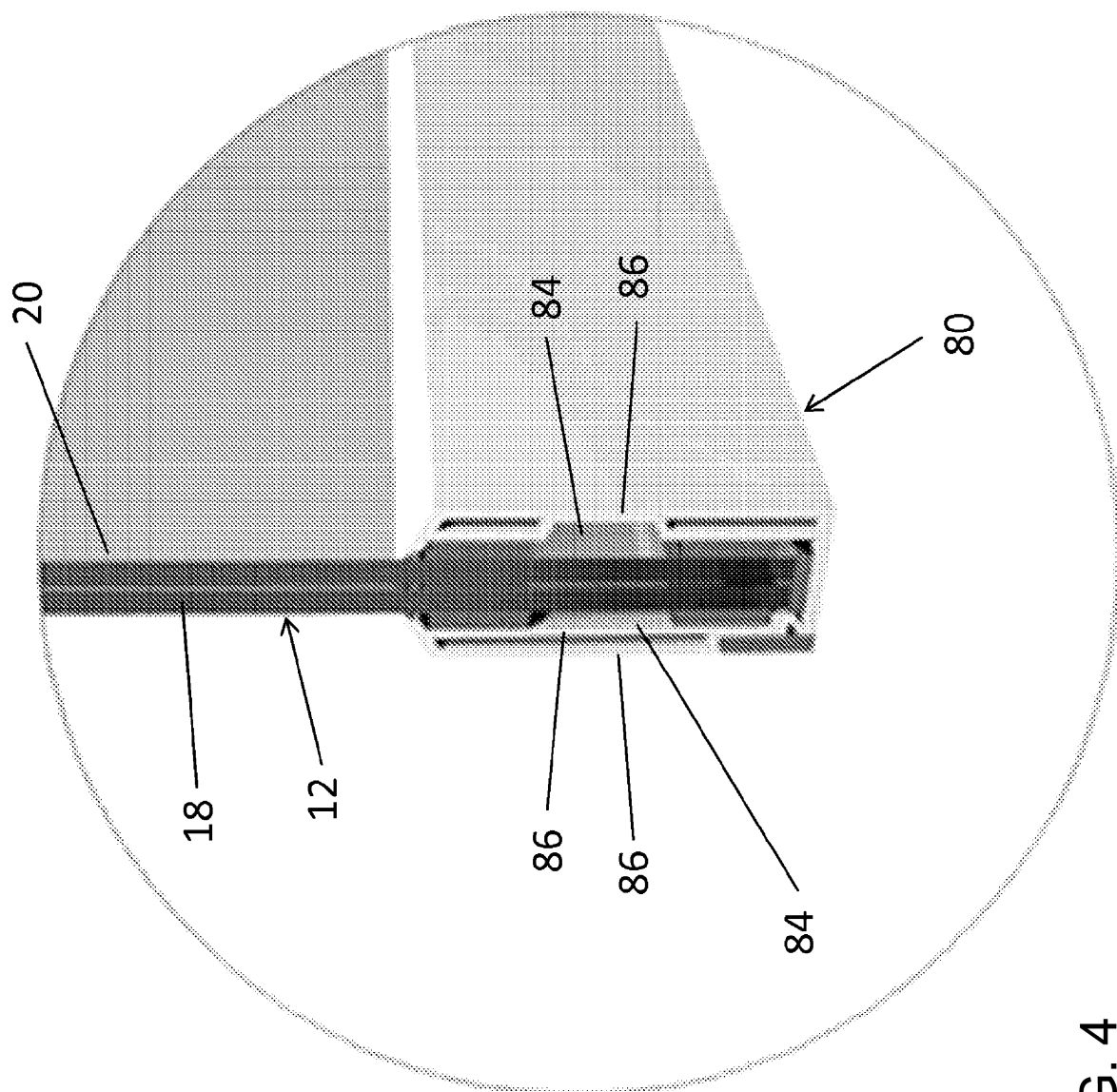


FIG. 4

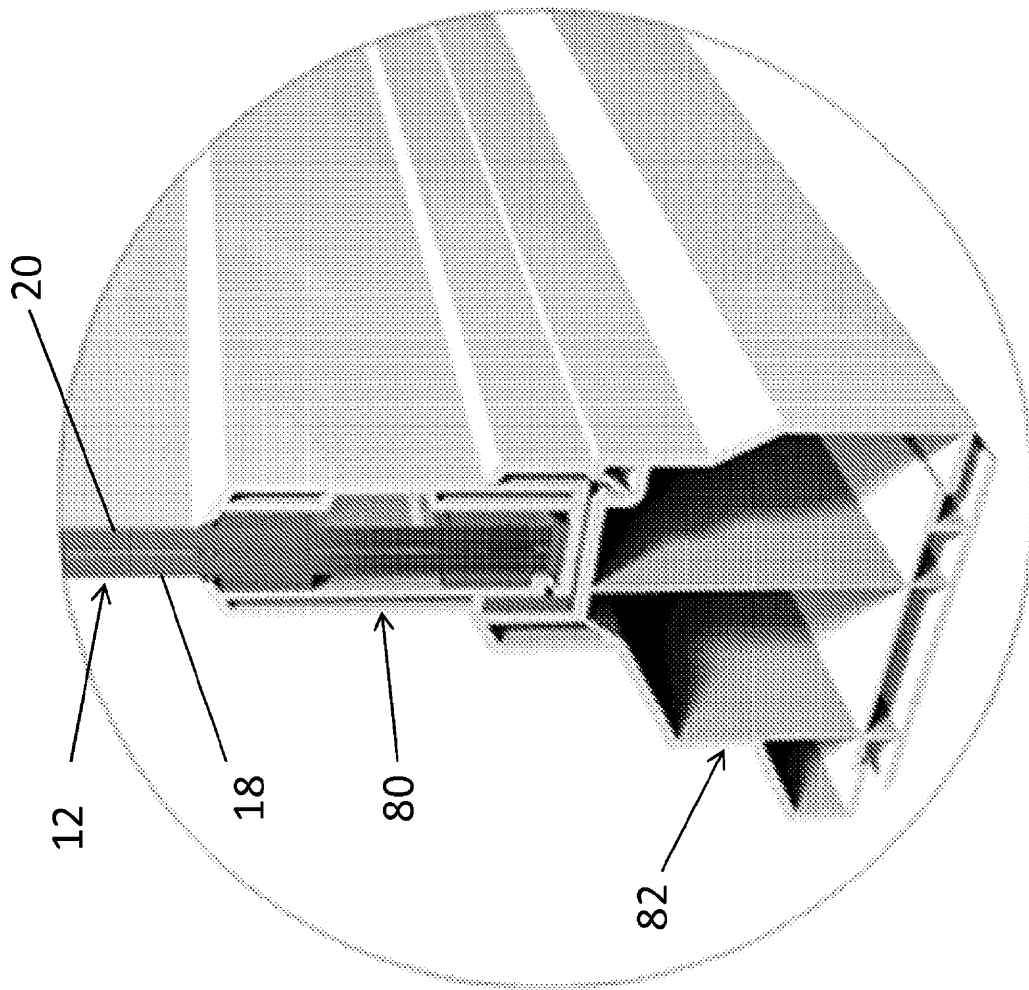


FIG. 5