

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 722 653**

51 Int. Cl.:

E06B 3/02 (2006.01)

E06B 3/263 (2006.01)

E06B 3/663 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2018 E 18161076 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019 EP 3382133**

54 Título: **Elemento espaciador para un artículo de doble acristalamiento**

30 Prioridad:

30.03.2017 US 201715474548
20.04.2017 GB 201706275

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.08.2019

73 Titular/es:

FOLDING SLIDING DOORS LIMITED (100.0%)
Hopbine Avenue, West Bowling
Bradford BD5 8ER , GB

72 Inventor/es:

SHEARMAN, PAUL ANTHONY

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 722 653 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

Elemento espaciador para un artículo de doble acristalamiento

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un elemento espaciador para un artículo de doble acristalamiento, a un kit para ensamblar un elemento espaciador para un artículo de doble acristalamiento y a un artículo de doble acristalamiento que incluye un elemento espaciador.

Antecedentes de la invención

En el campo de los artículos de doble acristalamiento, por ejemplo puertas y ventanas, es conveniente reducir, hasta donde sea posible las emisiones hacia el exterior de un edificio que incorpore el artículo.

10 Un tipo conocido de artículo de doble acristalamiento puede incluir un bastidor compuesto por unos elementos espaciadores, que estén montados en los lados de una cámara definida entre dos hojas de vidrio. El espaciador mantiene las dos hojas de vidrio separadas, y puede reducir la transmisión de calor lineal a través del artículo de doble acristalamiento.

15 Los artículos de doble acristalamiento pueden típicamente estar provistos de unas características, como por ejemplo cerraduras, mecanismos de rodillo, bisagras y sellos climáticos.

20 El documento FR 2 972 479 A1 describe un batiente corredizo con un perfil aislante. El perfil presenta unos batientes que se extienden en una dirección por fuera del perfil desde una base formada por la parte inferior del perfil. Los batientes incluyen una unidad de mantenimiento de la posición, por ejemplo una pinza, encajada con una unidad complementaria, esto es, un extremo libre curvado, dispuesta en una entrada de un surco longitudinal de un bastidor de apertura. Una unidad de guía y de centrado está situada parcialmente por encima de la unidad en la dirección hacia fuera y abierta en un extremo abierto del bastidor. La unidad de guía y de centrado guía el perfil con respecto a un elemento fijo de un marco de puerta alrededor del cual el perfil queda situado. El perfil es de material aislante.

25 El documento EP 2 722 473 A2 divulga un elemento espaciador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Describe una hoja de puerta o ventaja que comprende un cuerpo principal que incluye una cámara aislante obtenida de forma bilateral a partir de unos correspondientes batientes de acristalamiento cuyo tamaño es mayor que el tamaño de la cámara para formar un compartimento perimétrico abierto hacia el exterior; el primer batiente de acristalamiento es mayor en las dimensiones de su perímetro que el segundo batiente de acristalamiento de manera que se proyecte desde la parte inferior del compartimento hasta una profundidad mayor que la profundidad del segundo batiente de acristalamiento; un bastidor interno rígido compuesto por una sección perfilada para cada lado del compartimento y alojado dentro del mismo compartimento perimétrico; cada sección perfilada está unida por los extremos de aquél a las correspondientes secciones perfiladas contiguas mediante de la colaboración de unos respectivos medios articulados; cada una de las secciones perfiladas define una zona accesoria, abierta al exterior, que aloja unos medios de bisagra los cuales, en uso, conectan el cuerpo principal a lo largo de un eje geométrico vertical con un bastidor fijo, y que aloja también unos medios que, en uso, operan y / o accionan la hoja de tal manera que le permiten al menos girar alrededor del eje geométrico vertical; los medios de articulación comprenden un miembro de referencia y unión para cada uno de los pares de las secciones perfiladas; cada miembro de referencia y unión presenta un cuerpo central provisto de dos superficies de contacto, en ángulo uno respecto de otro, para que los extremos correspondientes de secciones perfiladas queden unidas de tal manera que formen una esquina para unir el bastidor; un primer batiente y un segundo batiente, que sobresalen de las superficies en ángulo del cuerpo central y configuradas para quedar acopladas dentro de unas cámaras tubulares queden formadas por las correspondientes secciones perfiladas; un tercer batiente que sobresale lateralmente sobre un extremo del cuerpo central y configurado para contener, en un estado colindante, los bordes de la esquina del segundo batiente de acristalamiento de tal manera que definan un punto de referencia externo cuando el miembro de referencia y unión quede situado en el compartimento.

45 **Sumario de la invención**

Aspectos de la invención se expondrán en las reivindicaciones independientes y dependientes que se acompañan. Combinaciones de características derivadas de las reivindicaciones dependientes pueden ser combinadas con características de las reivindicaciones independientes cuando sea apropiado y no simplemente como expresamente se desarrolla en las reivindicaciones.

50 De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un elemento espaciador para un artículo de doble acristalamiento, comprendiendo el elemento espaciador:

una sección de bastidor que presenta:

una primera porción de bastidor situada sobre el primer lado de la sección de bastidor, incluyendo la primera porción de bastidor una primera superficie de montaje sustancialmente plana situada

- sobre un primer lado de la sección de bastidor para el montaje de una superficie principal de una primera hoja de vidrio sobre el elemento espaciador en una periferia de la primera hoja de vidrio; y
- 5 una segunda porción de bastidor situada sobre el segundo lado de la sección de bastidor, incluyendo la segunda porción de bastidor una segunda superficie de montaje sustancialmente plana,
- situada sobre un primer lado de la sección de bastidor opuesta al primer lado, para el montaje de una superficie principal de una segunda hoja de vidrio sobre el elemento espaciador en una periferia de la segunda hoja de vidrio;
- 10 en el que las primera y segunda superficies de montaje sustancialmente planas están situadas sobre lados opuestos de cada sección de bastidor de manera que las dos hojas de vidrio del artículo de doble acristalamiento pueda ser montado en una relación espaciada sobre lados opuestos del elemento espaciador;
- 15 dos miembros de conexión que se extienden entre la primera porción de bastidor y la segunda porción de bastidor para conectar entre sí de manera amovible la primera porción de bastidor y la segunda porción de bastidor, en el que cada miembro de conexión comprende un material que presenta una conductividad térmica más baja que un material de la primera porción de bastidor y de la segunda porción de bastidor;
- una cavidad, en el que la cavidad está situada entre medias de la primera superficie de montaje y la segunda superficie de montaje de la sección de bastidor y en el que la cavidad está situada entre medias de los miembros de conexión; y
- 20 caracterizado por:
- una cerradura y / o un mecanismo de rodillo al menos parcialmente situado en la cavidad entre medias de la primera superficie de montaje y de la segunda superficie de montaje y entre medias de los miembros de conexión.
- 25 La provisión de las primera y segunda superficies de montaje sustancialmente planas permite el cómodo montaje de las hojas de vidrio de un artículo de doble acristalamiento en una relación espaciada. La provisión de una cavidad situada entre medias de las primera y segunda superficies de montaje permite fácilmente la instalación de cerradura(s) y / o mecanismos de rodillo en una periferia del artículo de doble acristalamiento. Dado que la cavidad está situada entre medias de las primera y segunda superficies de montaje, de manera que la cerradura y / o el (los) mecanismo(s) de rodillo quede(n) situado(s) entre medias de las hojas de vidrio, se puede conseguir una
- 30 construcción compacta, sin que se necesite necesariamente también disponer un bastidor externo (para el alojamiento de la cerradura y / o del (de los) mecanismo(s) de rodillo)) que se extienda(n) sustancialmente más allá de la periferia de las hojas de vidrio. Las hojas de vidrio pueden en consecuencia extenderse más próximas a los bordes del artículo de doble acristalamiento.
- 35 La disposición de la primera porción de bastidor, de la segunda porción de bastidor y de los miembros de conexión puede permitir que las primera y segunda porciones de bastidor comprendan, por ejemplo, un material estructuralmente resistente (por ejemplo un material de aluminio), impidiendo al tiempo una transferencia térmica significativa a través de la sección de bastidor, debido a la conductividad térmica más baja de los miembros de conexión que conectan entre sí la primera porción de bastidor y la segunda porción de bastidor.
- 40 La conexión amovible de la primera porción de bastidor y la segunda porción de bastidor por los miembros de conexión puede permitir el fácil transporte y montaje (y desmontaje) del elemento espaciador. Esto permite que sean ensayados diferentes tamaños del elemento espaciador (para escoger un espaciamiento entre las hojas de vidrio).
- El elemento espaciador puede también incluir un espacio alargado en o adyacente a cada superficie de montaje, para recibir un adhesivo para fijar las hojas de vidrio a las superficies de montaje. Un adhesivo puede adicionalmente (o en lugar de) ser situado sobre las superficies de montaje sustancialmente planas.
- 45 El elemento espaciador puede incluir una pluralidad de secciones de bastidor. El elemento espaciador puede también incluir al menos una pieza de conexión para conectar entre sí dos de las secciones de bastidor. Cada pieza de conexión puede incluir una pluralidad de conectores macho. Cada conector macho puede ser configurado para ser recibido dentro de un extremo abierto de cada sección de bastidor situada a ambos extremos de cada sección de bastidor. Esto puede permitir un fácil montaje de un elemento espaciador que esté adecuadamente dimensionado
- 50 para una aplicación concreta.
- Cada pieza de conexión puede ser una pieza de conexión en ángulo que presente un primer conector macho orientado en una primera dirección y un segundo conector macho orientado en una segunda dirección sustancialmente ortogonal con respecto a la primera dirección para conectar entre sí dos de las secciones de bastidor en un ángulo del elemento espaciador. Esto puede permitir el fácil montaje de un elemento espaciador que
- 55 esté adecuadamente conformado para una aplicación concreta.

5 Los conectores macho de cada pieza de conexión pueden ser configurados para ser recibidos dentro de un extremo abierto de la cavidad del elemento espaciador situada en cada extremo de cada sección de bastidor. De esta manera, la cavidad puede desempeñar el doble papel de recepción de la cerradura y / o del (de los) mecanismo(s) de rodillo(s) y servir como parte del mecanismo para conectar entre sí las diversas secciones de bastidor del elemento espaciador.

10 Cada sección de bastidor puede incluir una o más cavidades de conexión hembra separadas de la cavidad para recibir una cerradura y / o un mecanismo de rodillo. Los conectores macho de cada pieza de conexión pueden ser configurados para ser recibidos dentro de un extremo abierto de las cavidades de conexión hembra de cada sección de bastidor situada en cada lado de la sección de bastidor. La provisión de cavidades separadas para recibir los conectores macho de las piezas de conexión puede impedir que los conectores macho interfieran con la cerradura y / o con el (los) mecanismo(s) de rodillo

El elemento espaciador puede presentar una porción de brida exterior para recibir bisagras y sellos climáticos del artículo de doble acristalamiento.

15 Las porciones de bastidor pueden cada una incluir unos pies que se extiendan en un ángulo sustancialmente ortogonal con respecto a las superficies de montaje de bastidor. La porción de brida puede estar formada por los pies.

El elemento espaciador puede formar un bastidor rectángulo que presente cuatro secciones de bastidor. Cada borde del bastidor rectángulo puede estar formada por una sección respectiva de las secciones de bastidor.

20 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se proporciona un kit para ensamblar un elemento espaciador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, comprendiendo el kit:

una pluralidad de dichas secciones de bastidor y una cerradura y / o mecanismo de rodillo según se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 - 9; y

al menos una pieza de conexión de acuerdo con las reivindicaciones 3 a 6.

25 El kit puede también incluir una pluralidad de miembros de conexión. Al menos algunos de los miembros de conexión puede estar dimensionado de manera diferente, para seleccionar un espaciamiento entre la primera hoja de vidrio y la segunda hoja de vidrio.

De acuerdo con otro aspecto de la invención se proporciona un artículo de doble acristalamiento que comprende:

un elemento espaciador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9;

una primera hoja de vidrio montada sobre la primera superficie de montaje sustancialmente plana; y

30 una segunda hoja de vidrio montada sobre la superficie de montaje sustancialmente plana.

El artículo de doble acristalamiento puede, por ejemplo, ser, por ejemplo una puerta o una ventana.

Breve descripción de los dibujos

35 A continuación se describirán formas de realización de la presente invención, solo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan en los que los mismos signos de referencia se refieren a los mismos elementos, y en los que:

La Figura 1 muestra un artículo de doble acristalamiento tales como una puerta o una ventana, que incorpora un elemento espaciador de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

la Figura 2 muestra una parte del artículo de doble acristalamiento de la Figura 1 en un detalle más;

40 la Figura 3 muestra una vista en despiece ordenado de la parte del artículo de doble acristalamiento de la Figura 2;

la Figura 4 muestra una vista detallada de una sección de bastidor de un sistema espaciador para su uso en un artículo de doble acristalamiento de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

la Figura 5 muestra una parte de un artículo de doble acristalamiento tales como una puerta o una ventana, que incorpora un elemento espaciador de acuerdo con otra forma de realización de la presente invención;

45 la Figura 6 muestra un ejemplo de cómo un ala del artículo de doble acristalamiento, por ejemplo una puerta o una ventana, puede recibir una brida de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

la Figura 7A muestra una parte de un artículo de doble acristalamiento , por ejemplo una puerta o una ventana, que muestra cómo un mecanismo de rodillo puede ser recibido dentro de la cavidad del elemento espaciador de acuerdo con una forma de realización de la presente invención; y

5 la Figura 7B muestra una parte de un artículo de doble acristalamiento por ejemplo una puerta o una ventana, que muestra cómo un mecanismo de rodillo puede ser recibido dentro de la cavidad del elemento espaciador de acuerdo con otra forma de realización de la presente invención.

Descripción detallada

Formas de realización de la presente invención se describen en las líneas que siguen con referencia a los dibujos que se acompañan.

10 La Figura 1 muestra un ejemplo de un artículo 10 de doble acristalamiento de acuerdo con una forma de realización de la presente invención. El artículo 10 de doble acristalamiento puede, por ejemplo, ser una puerta o una ventana de doble acristalamiento.

15 El artículo 10 de doble acristalamiento incluye un elemento 30 espaciador. Los elementos espaciadores descritos en la presente memoria incluyen generalmente una o más secciones de bastidor que pueden unirse entre sí para formar un bastidor para soportar las hojas de vidrio incluidas en un artículo de doble acristalamiento. El bastidor formado por el elemento 30 espaciador puede, por ejemplo, ser rectángulo (por ejemplo oblongo, cuadrado). En la forma de realización de la Figura 1, el elemento 30 espaciador incluye cuatro secciones 20 de bastidor. La sección 20 de bastidor puede tener genéricamente la misma construcción. Como se puede apreciar en la Figura 1, en la presente forma de realización, cada sección 20 de bastidor se extiende a lo largo de un borde respectivo del artículo 20 10 de doble acristalamiento. Las secciones 20 de bastidor del elemento 30 espaciador conectado entre sí en los ángulos del artículo 10 de doble acristalamiento. Detalles de cómo esta conexión puede ponerse en práctica se describirán con mayor detalle más adelante.

25 El artículo 10 de doble acristalamiento incluye unas primera y segunda hojas de vidrio 2. En la Figura 1, una de las hojas de vidrio 2 (la hoja superior de vidrio 2, como se aprecia en la Figura 1) se muestra para ser retirada del elemento 30 espaciador para dejar al descubierto las características subyacentes del artículo 10 de doble acristalamiento.

30 Cada sección 20 de bastidor incluye dos superficies 4 de montaje sustancialmente planas para el montaje del vidrio sobre el elemento 30 espaciador. Las superficies 4 de montaje sustancialmente planas de cada sección 20 de bastidor son sustancialmente paralelas entre sí. Las superficies 4 de montaje sustancialmente planas están situadas sobre lados opuestos de cada sección 4 de bastidor de manera que las dos hojas de vidrio 2 del artículo 10 de doble acristalamiento pueden ser montadas en una relación espaciada sobre lados opuestos del elemento 30 espaciador. El elemento 30 espaciador puede así actuar para espaciar las hojas de vidrio 2, para de esta manera formar una 35 cavidad 12 entre ellas. Como se describirá más adelante, una anchura lateral de las secciones 20 de bastidor puede ser seleccionada / ajustada para escoger la profundidad de la cavidad 12 entre las dos hojas de vidrio 2. Nótese que las propias secciones de bastidor forman una frontera alrededor de la cavidad 12 en la periferia del artículo 10 de doble acristalamiento.

40 Nótese que el elemento 30 espaciador y que las secciones 20 de bastidor pueden ser sustancialmente simétricas alrededor de un plano situado equidistante y paralelo con respecto a las dos hojas de vidrio 2. En la Figura 1 se muestra las superficies 4 de montaje sobre un primer lado (un lado superior, como se muestra en la Figura 1) de cada una de las secciones 20 de bastidor. Las superficies 4 de montaje de cada una de las secciones 20 de bastidor están situadas sobre el lado inferior del elemento 30 espaciador según se aprecia en la Figura 1.

45 Como puede observarse en la Figura 1, las superficies 4 de montaje de las secciones 20 de bastidor confluyen en las uniones entre las secciones 20 de bastidor (esto es, en las esquinas del artículo doble acristalamiento en esta forma de realización). Esto forma una superficie de montaje sustancialmente plana común para cada hoja de vidrio 2, incluyendo cada superficie de montaje sustancialmente plana común las superficies 4 de montaje situadas a cada lado de la seccion 20 de bastidor del elemento 30 espaciador. Las superficies 4 de montaje de cada sección 20 de bastidor pueden cada una posibilitar que las hojas de vidrio 2 queden montadas en su periferia sobre el elemento 30 espaciador. En particular, las superficies 4 de montaje de cada sección 20 de bastidor puede estar montada sobre 50 las superficies principales encaradas hacia dentro (con respecto al artículo 10 de doble acristalamiento) de cada hoja de vidrio 2 a lo largo de un respectivo borde de cada hoja de vidrio 2.

Como se describirá con mayor detalle más adelante, una cavidad está situada entre medias de las dos superficies 4 de montaje de cada sección 20 de bastidor. Esta cavidad puede recibir una cerradura y / o un mecanismo de rodillo en u na periferia del artículo 10 de doble acristalamiento.

55 La Figura 2 muestra una vista recortada de una parte en ángulo del artículo de doble acristalamiento de la Figura 1, con mayor detalle. La cavidad 12 situada entre las primera y segunda hojas de vidrio 2, y la forma en que el elemento 30 espaciador separa el vidrio 2 para formar la cavidad 12 se puede apreciar con mayor claridad en la Figura 2. Como también se muestra en la Figura 2, el elemento espaciador puede estar provisto de unas porciones 8

encaradas hacia el interior, que limitan los bordes de la cavidad 12. Estas partes 8, que pueden, por ejemplo, comprender espuma o revestir con plástico la cavidad 12, de manera que las secciones 20 de bastidor subyacentes no puedan verse desde el exterior del artículo 10 de doble acristalamiento.

5 La Figura 2 muestra también que el elemento 30 espaciador, en este ejemplo, incluye una brida 62. La brida 62 está situada sobre un borde periférico externo encarado hacia fuera del elemento 30 espaciador (por ejemplo orientado en la dirección opuesta a las porciones 8 encaradas hacia dentro). La brida 62 está adaptada para recibir bisagras y / o sellos climáticos del artículo 10 de doble acristalamiento. La brida 62 puede también proporcionar un soporte para los extremos de cada hoja de vidrio 2.

10 Como se señaló anteriormente, las primera y segunda hojas de vidrio 2 están montadas sobre las superficies 4 de montaje de las secciones 20 de bastidor del elemento 30 espaciador. Para poner en práctica el montaje del vidrio 2, el adhesivo 14 que comprende, por ejemplo, espuma o caucho de construcción adhesivo puede estar dispuesto a los lados de las secciones 20 de bastidor. En particular, el adhesivo 14 puede ser situado sobre las superficies 4 de montaje de las secciones 20 de bastidor.

15 Así mismo, o en lugar del adhesivo 14, un adhesivo 6 puede estar dispuesto en un espacio alargado situado entre medias de los bordes de las hojas de vidrio 2 y de las secciones 20 de bastidor. Por ejemplo, el adhesivo 6 puede estar situado en los ángulos formados por las superficies 4 de montaje de las secciones 20 de bastidor y la brida 62. El adhesivo 6 puede además reforzar la fijación del vidrio 2 sobre las secciones 20 de bastidor. En formas de realización que no incluyan el adhesivo 14, el adhesivo 6 por sí mismo puede servir para fijar el vidrio 2 a las superficies 4 de montaje de las secciones 20 de bastidor.

20 La Figura 3 muestra una vista en despiece ordenado de la parte del artículo 10 de doble acristalamiento mostrado en la Figura 2. La forma en que las juntas entre las secciones 20 de bastidor en los ángulos del artículo 10 de doble acristalamiento se pueden apreciar con mayor claridad en esta vista en despiece ordenado.

25 En la presente forma de realización, el elemento 30 espaciador incluye una pluralidad de piezas 16 de conexión para conectar entre sí las secciones 20 de bastidor. Cada pieza 16 de conexión comprende una pluralidad de conectores macho que están configurados para ser recibidos dentro de un extremo abierto de cada sección 20 de bastidor. Las piezas 16 de conexión mostradas en la Figura 3 tienen sustancialmente forma de L para conectar entre sí dos secciones 20 de bastidor para formar un ángulo del elemento 30 espaciador. Para poner en práctica esta conexión en ángulo, los extremos de la sección 20 de bastidor destinados a ser conectados entre sí en el ángulo del elemento 30 espaciador, pueden ser cortados en un ángulo de cuarenta y cinco grados, como se puede apreciar en la Figura 3. También se contempla que las piezas de conexión puedan ser sustancialmente lineales para conectar entre sí dos secciones 20 de bastidor sustancialmente paralelas para formar una sección de bastidor más larga.

30 Como se puede apreciar en la Figura 3, en esta forma de realización, cada pieza 16 de conexión con forma de L incluye un primer conector macho orientado en una primera dirección y un segundo conector macho orientado en una segunda dirección sustancialmente ortogonal con la primera dirección para conectar entre sí las secciones 20 de bastidor. En esta forma de realización, los conectores macho de las piezas 16 de conexión son insertados dentro de los extremos abiertos de las cavidades 48 de conexión hembra separadas, que discurren a lo largo de la extensión del interior de cada sección 20 de bastidor.

35 Las piezas 16 de conexión pueden posibilitar que los extremos de cada sección 20 de bastidor queden acopladas entre sí. Pueden adoptarse otras medidas para fijar las secciones 20 de bastidor entre sí. Por ejemplo, puede ser utilizado un adhesivo en los extremos de cada sección 20 de bastidor y / o alrededor de las piezas 16 de conexión. En el presente ejemplo, unas fijaciones, por ejemplo unos tornillos 18 pueden ser utilizados. Estos tornillos pueden ser atornillados en los agujeros 50 para tornillo mostrados con mayor detalle en la Figura 4.

40 La Figura 4 muestra una vista detallada de la sección 20 de bastidor de la presente forma de realización con mayor detalle. La sección 20 de bastidor en este ejemplo comprende una primera porción 70 de bastidor y una segunda porción 72 de bastidor. Cada porción 70, 72 de bastidor puede estar conformada y dimensionada de manera similar, de manera que la sección 20 de bastidor sea sustancialmente simétrica.

La primera porción 70 de bastidor está situada sobre un primer lado de la sección 20 de bastidor e incluye la primera superficie 4 de montaje de la sección 20 de bastidor. La segunda porción 72 de bastidor está situada sobre un segundo lado de la sección 20 de bastidor e incluye la segunda superficie 4 de montaje de la sección 20 de bastidor.

50 Las porciones 70, 72 de bastidor pueden comprender un material rígido, por ejemplo metal (por ejemplo, aluminio), plástico de gran resistencia, fibra de vidrio, y similares, para proporcionar unas superficies de montaje robustas y seguras para las hojas 2 de vidrio.

55 Las porciones 70, 72 de bastidor de la sección 20 de bastidor están situadas en una relación espaciada, con una cavidad 40 situada entre ellas. En el artículo 10 de doble acristalamiento ensamblado, la cavidad 40 puede estar alineado con y extenderse alrededor de la periferia externa de la cavidad 12. La cavidad 40 puede ser separada de la cavidad 12. La cavidad 40 puede ser separada de la cavidad 12 por las mencionadas porciones 8 encaradas hacia dentro. Como se muestra en la Figura 4, la cavidad 40 está situada entre medias de las superficies 4 de

montaje de la porción 72 de bastidor. De esta manera, la cavidad 40 puede estar situada entre las primera y la segunda hojas 2 de vidrio del artículo 10 de doble acristalamiento ensamblado, alrededor de la periferia del vidrio 2.

La cavidad 40 puede servir para aislar térmicamente la primera porción 70 de bastidor respecto de la segunda sección 72 de bastidor mejorando el rendimiento térmico del artículo 10 de doble acristalamiento. La cavidad 40 puede también recibir otras características del artículo 10 de doble acristalamiento. En particular, se contempla que la cavidad 40 pueda recibir una cerradura y / o uno o más mecanismo(s) de rodillo del artículo 10 de doble acristalamiento en la periferia del artículo 10 de doble acristalamiento. Dado que la cavidad 40 está situada entre medias de la primera y la segunda superficies 4 de montaje, de forma que la cerradura y / o el (los) mecanismo(s) de rodillo puedan estar situados entre medias de las hojas de vidrio 2, se puede conseguir una construcción compacta sin que se necesite necesariamente también proporcionar un bastidor externo (para alojar la cerradura y / o el (los) mecanismo(s) de rodillo) que se extiendan sustancialmente más allá de la periferia de las hojas de vidrio 2. Las hojas de vidrio 2 pueden, por consiguiente, extenderse más próximas a los bordes del artículo 10 de doble acristalamiento.

La sección 20 de bastidor puede también incluir uno o más miembros de conexión que se extiendan entre la primera porción 70 de bastidor y la segunda porción 72 de bastidor para conectar entre sí la primera porción 70 de bastidor y la segunda porción 72 de bastidor. Los miembros de conexión pueden extenderse a través de la cavidad 40. En algunos ejemplos, los miembros de conexión pueden limitar la cavidad 40. Los miembros de conexión pueden extenderse en una dirección sustancialmente perpendicular a las superficies 4 de montaje. Los miembros de conexión pueden también extenderse a lo largo de la extensión del interior de cada sección 20 de bastidor. En la presente forma de realización, la sección 20 de bastidor incluye dos miembros de conexión que incluyen un miembro 38 de conexión interno y un miembro 58 de conexión externo. En el artículo 10 de doble acristalamiento ensamblado, el miembro 38 de conexión interno está situado entre medias del miembro 58 de conexión externo y la cavidad 12.

Cada miembro de conexión puede estar formado a partir de un material que presente una conductividad térmica baja igual al material que forma la primera porción 70 de bastidor y de la segunda porción 72 de bastidor. Esta disposición puede permitir que las primera y segunda porciones 70, 72 de bastidor comprendan, por ejemplo, un material estructuralmente resistente (por ejemplo, un metal como Aluminio según lo antes expuesto), impidiendo también al mismo tiempo una transferencia térmica significativa a través de la sección 20 de bastidor, debido a la conductividad térmica más baja de los miembros 38, 58 de conexión. Los miembros 38, 58 de conexión pueden, por ejemplo comprender un material plástico, por ejemplo poliamida.

Los miembros 38, 58 de conexión pueden conectarse de manera amovible a las primera y segunda porciones 70, 72 de bastidor. En el presente ejemplo, las porciones 70, 72 de bastidor incluyen cada una unos surcos 44, 54, que discurren a lo largo de la extensión de cada porción 70, 72 de bastidor sobre una superficie de cada porción 70, 72 de bastidor opuesta a la superficie 4 de montaje de esa porción 70, 72 de bastidor. Los surcos 44, 54 están conformados para recibir los bordes del miembro 38 de conexión interno y del miembro 58 de conexión, respectivamente. Como se muestra en la Figura 4, los bordes de los miembros 38, 58 de conexión pueden estar ahusados para abocardarse hacia fuera 46, 56, para ofrecer resistencia a su retirada de los surcos 44, 54. Las superficies internas de los surcos 44, 54 pueden estar conformadas para coincidir con la forma de los bordes 46, 56 abocardados de los miembros 38, 58 de conexión. Los miembros 38, 58 de conexión pueden estar fijados a las porciones 70, 72 de bastidor deslizándolos por el interior de los surcos 44, 54 partiendo de un extremo de las porciones 70, 72 de bastidor. En lugar del deslizamiento de los miembros 38, 58 de conexión deslizándolos por el interior de los surcos 44, 54, los miembros de conexión pueden, como alternativa, ser presionados en posición dentro de los surcos 44, 54.

La Figura 4 muestra también las cavidades 48 de conexión hembra y los orificios 50 para tornillo con mayor detalle. Estos pueden discurrir a lo largo de la extensión de cada porción 70, 72 de bastidor y pueden presentar unos extremos abiertos en cada extremo de cada porción 70, 72 de bastidor para recibir los tornillos 18 y las piezas 16 de conexión.

Como se indicó anteriormente, cada sección 20 de bastidor puede incluir una brida 62. En el presente ejemplo, las porciones 70, 72 de bastidor comprenden cada una unos pies 32 que se extienden en un ángulo sustancialmente ortogonal con las superficies 4 de montaje de la sección 20 de bastidor. Estos pies 32 forman la brida 62. Como se indicó anteriormente, la brida 62 está adaptada para recibir bisagras y / o sellos climáticos del artículo 10 de doble acristalamiento. Los pies 32 pueden estar conformados para facilitar la fijación de estas características al artículo 10 de doble acristalamiento. En la presente forma de realización, las secciones de bastidor están también, cada una, provistas de un surco 36 situado entre los pies 32 y las superficies 4 de montaje para, también aquí, posibilitar el montaje de características tales como bisagras y / o sellos climáticos.

La Figura 5 muestra una parte de un artículo 10 de doble acristalamiento por ejemplo una puerta o una ventana, que incorpora un elemento 30 espaciador de acuerdo con otra forma de realización de la presente invención.

Como en la primera forma de realización, el artículo de doble acristalamiento incluye un elemento 30 espaciador, que está compuesto por una o más secciones 20 de bastidor. En esta forma de realización, cada sección 20 de

bastidor puede estar formada por una única pieza, a diferencia de las secciones 20 de bastidor descritas en la primera forma de realización, que comprenden las primera y segunda porciones 70, 72 de bastidor. Las secciones 20 de bastidor de la presente forma de realización pueden tener una sección transversal sustancialmente rectángulo (por ejemplo cuadrada u oblonga como se muestra en la Figura 5) vista desde un extremo.

5 Cada sección 20 de bastidor presenta una superficie 4 de montaje sustancialmente plana situada sobre un primer lado de la misma, y una segunda superficie 4 de montaje sustancialmente plana situada sobre un segundo lado opuesto de la misma. Las superficies 4 de montaje son sustancialmente paralelas. Como se ha descrito en relación con la primera forma de realización, estas superficies 4 de montaje pueden permitir que una primera hoja de vidrio 2 y una segunda hoja de vidrio 2 sean montadas en una relación espaciada sobre el elemento 30 espaciador en una periferia de cada hoja de vidrio 2 para formar una cavidad 12 entre ellas.

10 Como se describió anteriormente, la sección 20 de bastidor de la presente forma de realización puede también incluir una cavidad 40, que esté situada entre medias de la primera superficie 4 de montaje y una segunda superficie 4 de la sección 20 de bastidor. También aquí, esta cavidad 40 puede servir para aislar térmicamente la primera porción 70 de bastidor respecto de la segunda porción 72 de bastidor, mejorando el rendimiento térmico del artículo 10 de doble acristalamiento. De nuevo aquí, la cavidad 40 puede también recibir otras características del artículo 10 de doble acristalamiento. En particular se contempla que la cavidad 40 puede recibir una cerradura y / o uno o más mecanismo(s) de rodillo del artículo 10 de doble acristalamiento en una periferia del artículo 10 de doble acristalamiento. Dado que la cavidad 40 está situada entre medias de la primera y segunda superficies 4 de montaje de forma que la cerradura y / o el (los) mecanismo(s) de rodillo puedan quedar situados entre medias de las hojas de vidrio 2, se puede conseguir una construcción compacta sin que se necesite necesariamente también disponer un bastidor externo (para alojar la cerradura y / o el (los) mecanismo(s) de rodillo) que se extiendan sustancialmente más allá de la periferia de las hojas de vidrio 2. Las hojas de vidrio 2 pueden, por consiguiente extenderse más próximas a los bordes del artículo 10 de doble acristalamiento.

20 Según se describió anteriormente, el elemento 30 espaciador puede incluir las porciones 68 encaradas hacia dentro, que limiten los bordes de la cavidad 12 y que revistan las secciones 20 de bastidor.

25 Como se muestra en la Figura 5, las secciones 20 de bastidor pueden incluir una brida 62. En esta forma de realización, la brida 62 puede estar formada por una pared periférica externa de la cavidad 40 que se extienda hacia fuera más allá de las superficies 4 de montaje. Como en la primera forma de realización, la brida 62 queda así situada sobre un borde periférico externo, encarado hacia fuera del elemento 30 espaciador (por ejemplo, orientado hacia una dirección opuesta a las porciones 68 encaradas hacia dentro. De nuevo aquí, la brida 62 está indicada para recibir bisagras y / o sellos climáticos del artículo 10 de doble acristalamiento. De nuevo aquí, la brida 62 puede también proporcionar un soporte para los extremos de cada hoja de vidrio 2.

30 En la presente forma de realización, el elemento 30 espaciador incluye una pluralidad de piezas 64 de conexión para conectar las secciones 20 de bastidor entre sí. Cada pieza 64 de conexión comprende una pluralidad de conectores 66 macho que están configurados para ser recibidos dentro de un extremo abierto de cada sección 20 de bastidor. Las piezas 64 de conexión mostradas en la Figura 5 tienen sustancialmente forma de L, para conectar entre sí dos secciones 20 de bastidor para formar un ángulo del elemento 30 espaciador. También se contempla que las piezas 64 de conexión puedan ser sustancialmente lineales, para conectar entre sí dos secciones 20 de bastidor sustancialmente paralelas para formar una sección de bastidor más larga.

35 Como se puede apreciar en la Figura 5, en esta forma de realización, cada pieza 64 de conexión con forma de L incluye un primer conector 66 macho orientado en una primera dirección y un segundo conector 66 macho orientado en una segunda dirección sustancialmente ortogonal con la primera dirección para conectar entre sí las secciones 20 de bastidor. En esta forma de realización, los conectores macho de las piezas 64 de conexión están insertadas dentro de los extremos abiertos de la cavidad 40 que puede discurrir a lo largo de la extensión del interior de cada sección 20 de bastidor. Nótese que, en este ejemplo, pueden no requerirse cavidades 48 de conexión hembra separadas del tipo descrito anteriormente, consiguiendo una construcción más sencilla.

40 Las piezas 64 de conexión pueden permitir que los extremos de cada sección 20 de bastidor coincidan entre sí. Pueden adoptarse otras medidas para fijar entre sí las secciones 20 de bastidor. Por ejemplo, los conectores 66 macho pueden estar revestidos con adhesivo antes de su inserción dentro de los extremos de las cavidades 40 de las secciones de bastidor. En la presente forma de realización, las piezas 66 de conexión pueden estar situadas en los ángulos del artículo 10 de doble acristalamiento ensamblado. Nótese que las piezas 64 de conexión pueden incluir unas bridas que se correspondan con las bridas 62 de las secciones 20 de bastidor. También en este caso, estas bridas pueden proporcionar un soporte adicional para cada hoja de vidrio 2.

45 Las secciones 20 de bastidor y / o las piezas 64 de conexión en esta forma de realización pueden comprender un material rígido por ejemplo un metal (por ejemplo aluminio) plástico de gran resistencia, fibra de vidrio y similares para conseguir unas superficies de montaje robustas y seguras para las hojas de vidrio 2.

La Figura 6 muestra un ejemplo de cómo una brida 62 de un artículo 10 e doble acristalamiento, por ejemplo una puerta o una venta, pueden recibir una bisagra de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

Como se puede apreciar en la Figura 6, ello puede posibilitar que dos partes del artículo 10 de doble acristalamiento (comprendiendo cada parte, por ejemplo, un elemento 30 espaciador) del tipo anteriormente descrito) sean fijadas alrededor de la bisagra mientras la puerta o la ventana estén siendo abiertas o cerradas.

5 En este ejemplo, la bisagra incluye un primer lado 82 y un segundo lado 84. El primer lado y el segundo lado 84 están fijados sobre pivote entre sí. El primer lado 82 incluye una placa 86 y el segundo lado 84 incluye una placa 88. Las placas 86, 88 pueden cada una estar situadas de manera que se extiendan sustancialmente en paralelo con la brida 62 de un respectivo elemento de los dos elementos espaciadores que deben ser conectados entre sí por la bisagra. Las placas 86, 88 pueden estar fijadas a las bridas 62 utilizando fijaciones tales como tornillos. En el presente ejemplo, las placas 86, 88 están fijadas a solo uno de los pies 32 de cada brida 62 aunque se contempla que las placas 86, 88 puedan extenderse a lo largo del lado de cada elemento 30 espaciador para ser fijadas a ambos pies 32 de cada brida 62.

La Figura 6 también muestra cómo una cerradura 110, por ejemplo una cerradura española, puede ser recibida en la cavidad 40 de uno de los elementos 30 espaciadores. Como se muestra en la Figura 6, la cerradura 110, en este ejemplo, está situada entre medias de los miembros 38, 58 de conexión anteriormente descritos.

15 La Figura 6 muestra también cómo un asidero 74 puede ser fijado a uno de los elementos 30 espaciadores. Como se muestra en la Figura 6, el asidero 74 puede estar fijado a una base 76. Una o más aberturas u orificios pueden estar formados en una de las hojas de vidrio 2 para posibilitar que el asidero 74 quede conectado con la cerradura 110.

20 La Figura 7A muestra una parte de un artículo 10 de doble acristalamiento, por ejemplo una puerta o una ventana, demostrativa de cómo un mecanismo de rodillo puede ser recibido en la cavidad 40 del elemento 30 espaciador de acuerdo con una forma de realización de la presente invención. En este ejemplo, el mecanismo de rodillo es un mecanismo de rodillo vertical que comprende uno o más rodillos 98 cada uno montado sobre un eje fijo respectivo 96. Los ejes 96 pueden estar montados sobre un bloque 92 de montaje. Como se muestra en la Figura 7A, al menos parte del bloque 92 de montaje está situado en la cavidad 40. El bloque 92 de montaje puede estar conformado para adaptarse a las paredes de la cavidad 40. El bloque 92 de montaje puede extenderse a través de una abertura o introducirse en uno de los miembros 58 de conexión para permitir que se extienda por dentro de una región intermedia de la cavidad 40.

25 La Figura 7B muestra una parte de un artículo 10 de doble acristalamiento como una puerta o una ventana, demostrativa de cómo un mecanismo de rodillo puede ser recibido dentro de la cavidad 40 del elemento 30 espaciador de acuerdo con otra forma de realización de la presente invención. En este ejemplo, el mecanismo de rodillo es un mecanismo de rodillo horizontal que comprende uno o más rodillos 102 montados sobre un bloque 100 de montaje. Como se muestra en la Figura 7B, al menos parte del bloque 100 de montaje está situado en la cavidad 40. El bloque 100 de montaje puede estar conformado para adaptarse a las paredes de la cavidad 40. El bloque 100 de montaje puede extenderse a través de una abertura o introducirse en uno de los miembros 58 de conexión, para que pueda extenderse dentro de una región intermedia de la cavidad 40. Nótese que, en este ejemplo, el (los) rodillo(s) 102 están situados al menos parcialmente dentro de la cavidad 40.

30 De acuerdo con una forma de realización de la presente invención, se proporciona un kit de piezas, que pueden ser ensambladas para formar un elemento 30 espaciador del tipo descrito en la presente memoria. El kit incluye una o más secciones 20 de bastidor del tipo descrito anteriormente y al menos una pieza 16 de conexión o una pieza 64 de conexión para conectar entre sí las secciones 20 de bastidor para ensamblar el elemento 30 espaciador. El kit también incluye una cerradura y / o uno o más mecanismo(s) de rodillo que, al menos parcialmente, esté(n) instalado(s) en la cavidad 40 entre las superficies 4 de montaje sustancialmente planas de una o más secciones 20 de bastidor; el kit puede también incluir bisagras y / o sellos climáticos que pueden ser instalados sobre la brida 62 de una o más secciones 20 de bastidor;

35 una pluralidad de hojas de vidrio 2 destinadas a ser montadas sobre las superficies 4 de montaje de las secciones 20 de bastidor del elemento 30 espaciador;

un adhesivo para el montaje de las hojas de vidrio 2 sobre las superficies 4 de montaje de las secciones 20 de bastidor del elemento espaciador, y / o

40 cualquier utensilio que pueda necesitarse para ensamblar el elemento 30 espaciador y para el montaje de las hojas de vidrio 2.

El kit también incluye uno o más miembros 38, 58 de conexión del tipo descrito anteriormente en relación con la forma de realización de las Figuras 2 a 4 (remítase en particular a la Figura 4), para posibilitar que las porciones 70, 72 de bastidor de cada sección 20 de bastidor estén conectadas entre sí. Como se describió anteriormente, al menos alguno de los miembros 38, 58 de conexión del kit pueden estar dimensionados de manera diferente, para seleccionar un espaciado entre la primera hoja de vidrio 2 y la segunda hoja de vidrio 2.

Como se describió anteriormente, se contempla que la(s) sección(es) 20 de bastidor del kit puede(n) ser precortada(s) en un tamaño concreto. Como alternativa, la(s) sección(es) 20 de bastidor del kit puede(n) ser cortada

para ajustar el tamaño durante el ensamblaje del elemento espaciador. Una o más secciones 20 de bastidor del kit pueden ser cortadas en secciones 20 de bastidor más pequeñas (más cortas) como parte del proceso de ensamblaje.

- 5 Por consiguiente, se ha descrito un elemento espaciador para un artículo de doble acristalamiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 9, un kit para el ensamblaje de un espaciador de acuerdo con las reivindicaciones 10 - 11 y un artículo de doble acristalamiento de acuerdo con la reivindicación 12 que incluye un elemento espaciador.

Aunque se han descrito formas de realización concretas de la invención, se debe apreciar que pueden efectuarse modificaciones / adiciones y / o sustituciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1.- Un elemento (30) espaciador para un artículo (10) de doble acristalamiento, comprendiendo el elemento espaciador:

una sección (20) de bastidor que tiene:

5 una primera porción (70) de bastidor situada sobre el primer lado de la sección de bastidor, incluyendo la primera porción de bastidor una primera superficie (4) de montaje sustancialmente plana situada sobre un primer lado de la sección de bastidor para el montaje de una superficie principal de la primera hoja de vidrio (2) sobre el elemento espaciador en una periferia de la primera hoja de vidrio; y

10 una segunda porción (72) de bastidor situada sobre el segundo lado de la sección de bastidor, incluyendo la segunda porción de bastidor una segunda superficie (4) de montaje sustancialmente plana situada sobre un segundo lado de la sección de bastidor opuesta al primer lado, para el montaje de una superficie principal de una segunda hoja de vidrio sobre el elemento espaciador en una periferia de la segunda hoja de vidrio (2);

15 en el que las primera y segunda superficies de montaje sustancialmente planas están situadas en lados opuestos de cada sección de bastidor de manera que las dos hojas de vidrio del artículo de doble acristalamiento pueden ser montadas en una relación espaciada sobre lados opuestos del elemento espaciador,

20 dos miembros (38, 58) de conexión que se extienden entre la primera porción de bastidor y la segunda porción de bastidor para conectar entre sí de manera amovible la primera porción de bastidor y la segunda porción de bastidor, en el que cada miembro de conexión comprende un material que presenta una conductividad térmica menor que un material de la primera porción de bastidor y de la segunda porción de bastidor;

25 una cavidad (40), de forma que la cavidad está situada entre medias de la primera superficie de montaje y la segunda superficie de montaje de la sección de bastidor y de manera que la cavidad está situada entre medias de los miembros de conexión; y

caracterizado porque

30 una cerradura y / o un mecanismo de rodillo al menos parcialmente situado en la cavidad entre medias de la primera superficie de montaje y de la segunda superficie de montaje y entre medias de los miembros de conexión.

2.- El elemento espaciador de la reivindicación 1, que comprende además un espacio alargado situado en o adyacente a cada dicha superficie de montaje para recibir un adhesivo para fijar las hojas de vidrio a dichas superficies de montaje.

3.- El elemento espaciador de la reivindicación 1 o 2, que comprende:

35 una pluralidad de dichas secciones de bastidor; y

al menos una pieza de conexión para conectar entre sí dos de dichas secciones de bastidor, en el que cada pieza (14, 64) de conexión comprende una pluralidad de conectores (66) macho, en el que cada conector macho está configurado para ser recibido dentro de un extremo abierto de cada sección de bastidor situada en cada extremo de cada sección de bastidor.

40 4.- El elemento espaciador de la reivindicación 3, en el que cada pieza de conexión es una pieza de conexión en ángulo que presenta un primer conector macho orientado en una primera dirección y un segundo conector macho orientado en una segunda dirección sustancialmente ortogonal con la primera dirección, para conectar entre sí dos de dichas secciones de bastidor en un ángulo del elemento espaciador.

45 5.- El elemento espaciador de la reivindicación 3 o 4, en el que los conectores macho de cada pieza de conexión están configurados para ser recibidos dentro de un extremo abierto de la cavidad del elemento espaciador situado en cada extremo de cada sección de bastidor.

50 6.- El elemento espaciador de la reivindicación 3 o 4, en el que cada sección de bastidor incluye una o más cavidades de conexión hembra separadas de dicha cavidad para recibir una cerradura y / o un mecanismo de rodillo, y en el que los conectores macho de cada pieza de conexión están configurados para ser recibidos dentro de un extremo abierto de las cavidades de conexión hembra de cada sección de bastidor situado en cada extremo de cada sección de bastidor.

- 7.- El elemento espaciador de cualquier reivindicación precedente que comprende una porción (62) de brida externa para recibir bisagras y / o sellos climáticos del artículo de doble acristalamiento.
- 8.- El elemento espaciador de la reivindicación 7, en el que las porciones de bastidor comprenden cada uno unos pies (32) que se extienden en un ángulo sustancialmente ortogonal con las superficies de montaje de la sección de bastidor, en el que la porción de brida está formada por dichos pies.
- 9.- El elemento espaciador de cualquier reivindicación precedente, en el que el elemento espaciador forma un bastidor rectángulo que comprende cuatro de dichas secciones de bastidor, en el que cada borde de bastidor rectángulo está formado por una respectiva sección de dichas secciones de bastidor.
- 10.- Un kit para ensamblar un elemento espaciador de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, comprendiendo el kit:
- una pluralidad de dichas secciones de bastidor y una cerradura y / o un mecanismo de rodillo según se define en cualquier reivindicación precedente; y
 - al menos una pieza de conexión según se define en cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6.
- 11.- El kit de la reivindicación 10, en el que al menos algunos de los miembros de conexión están dimensionados de manera diferente para seleccionar un espaciamiento entre la primera hoja de vidrio y la segunda hoja de vidrio.
- 12.- Un artículo de doble acristalamiento, que comprende:
- un elemento espaciador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9;
 - una primera hoja de vidrio montada sobre la primera superficie de montaje sustancialmente plana; y
 - una segunda hoja de vidrio montada sobre la segunda superficie de montaje sustancialmente plana.

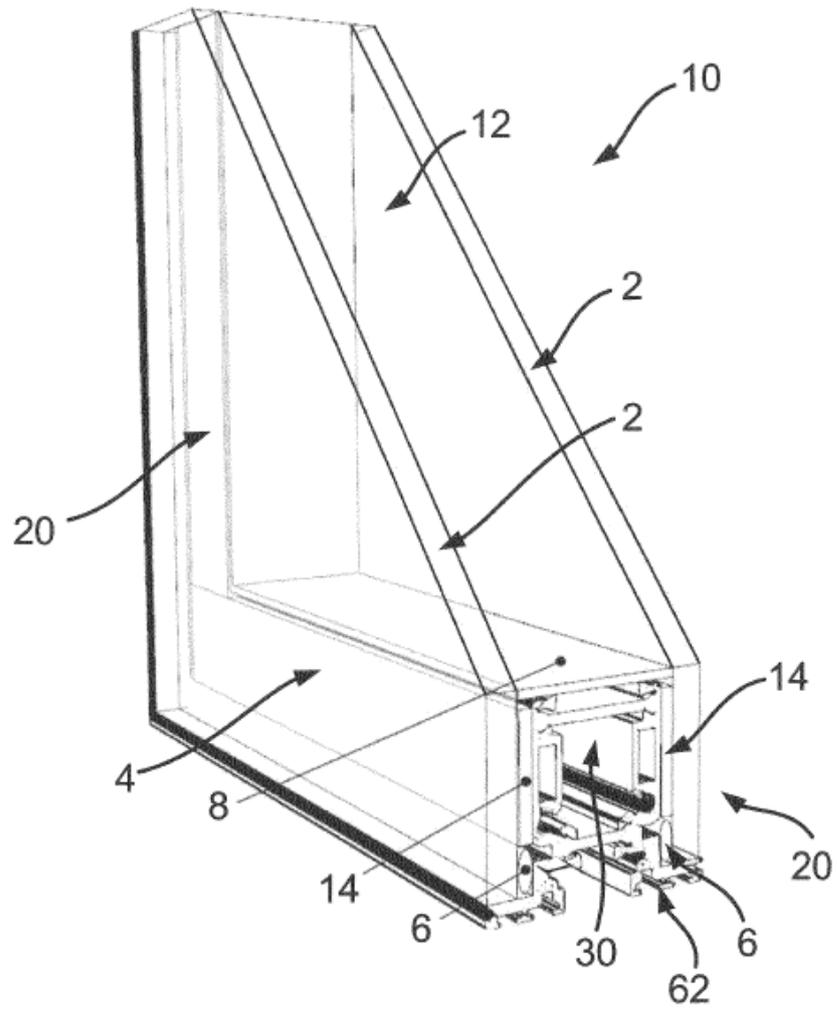


Fig. 2

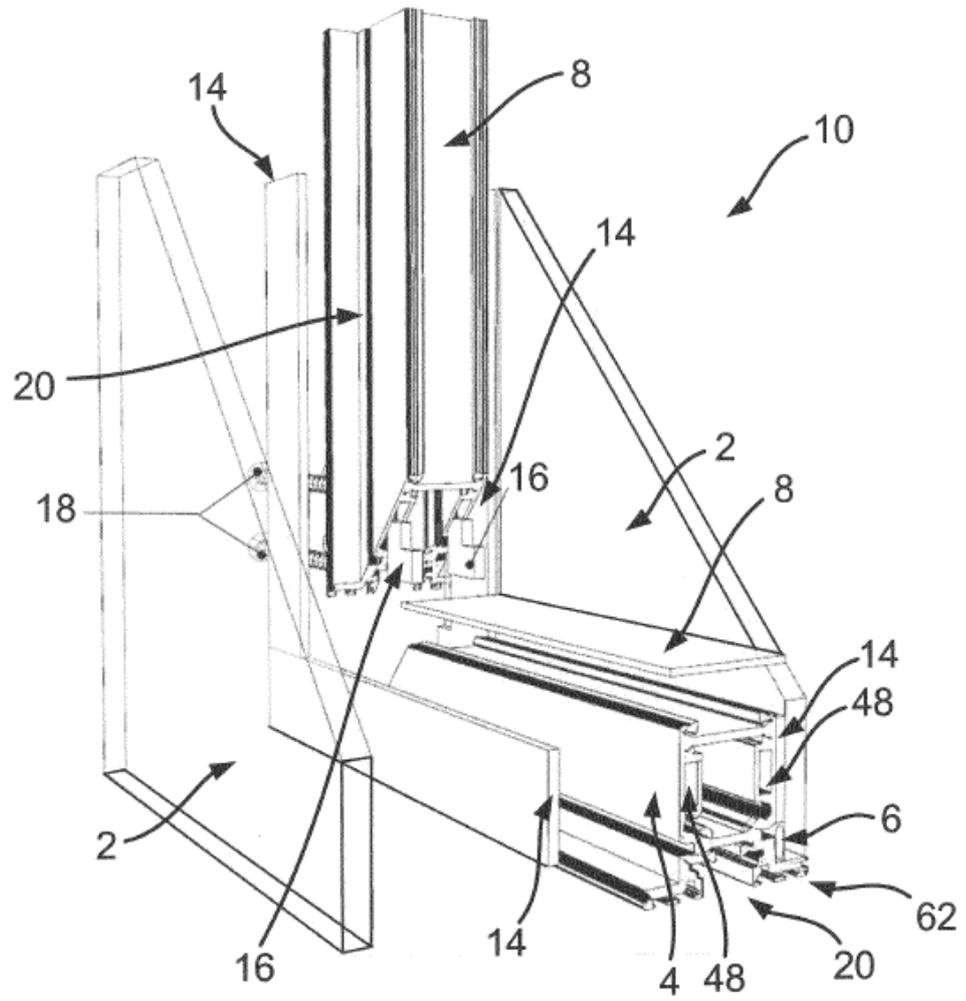


Fig. 3

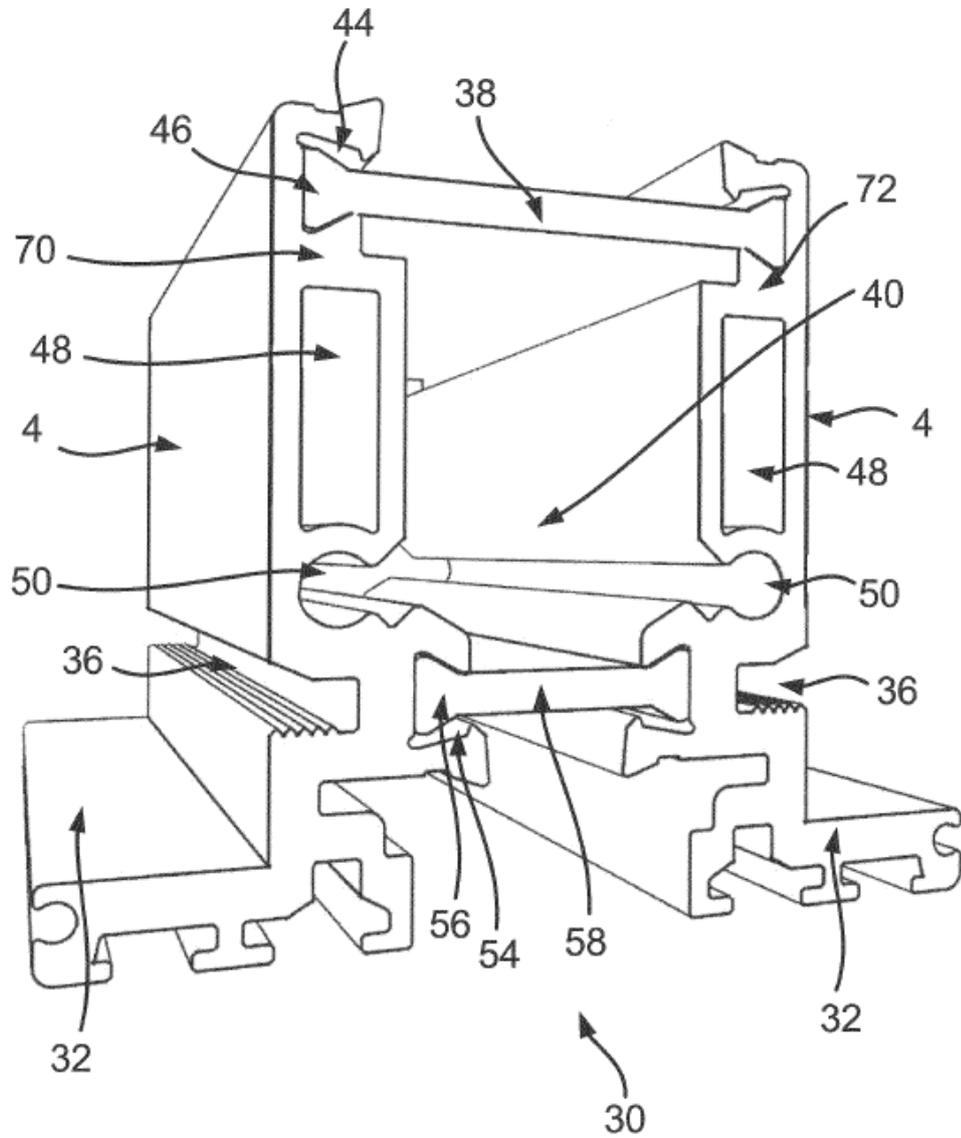


Fig. 4

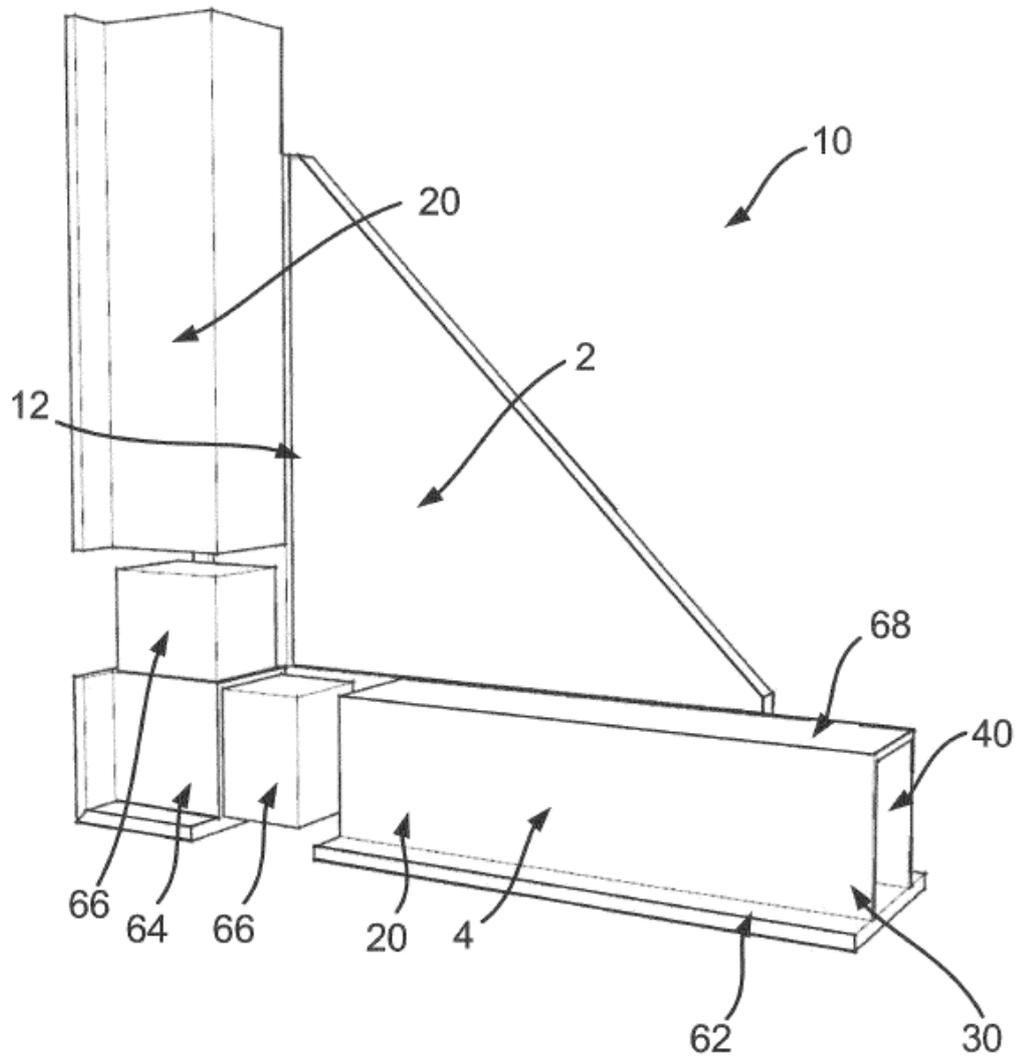


Fig. 5

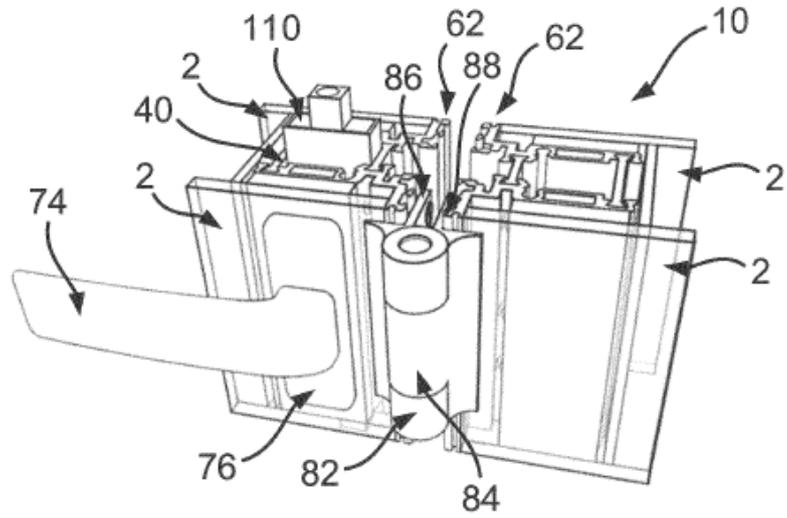


Fig. 6

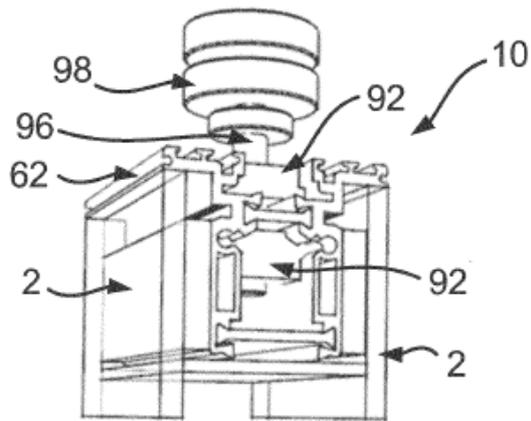


Fig. 7A

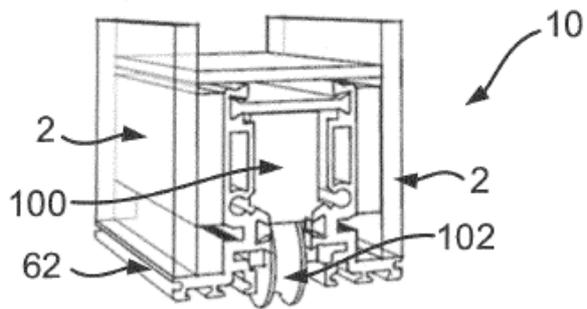


Fig. 7B