

SEPARADOR PARA VENTANA DE DOBLE LAMINADO

Campo técnico relacionado

- 5 La presente divulgación se relaciona con separadores para ventanas. En particular se relaciona con separadores para ventanas con múltiples laminados, que además tienen aplicaciones de energía solar.

Descripción del estado de la técnica

10

El estado de la técnica describe ventanas y separadores para ventanas en los documentos US2020/0321908 A, US2008/0000195 A1, US 5384653 A y US2012/0118359 A1.

15

El documento US2020/0321908 divulga un conjunto de acristalamiento que comprende al menos un primer panel de vidrio (interior), un segundo panel de vidrio (exterior) y al menos una estructura espaciadora periférica para proporcionar una separación predeterminada entre el primer y el segundo panel de vidrio, estando la estructura espaciadora periférica situada en la zona periférica del primer y el segundo panel de vidrio.

20

Este documento también menciona uno o más módulos de celdas fotovoltaicas (FV) montados en al menos una parte de la estructura espaciadora periférica, estando situados los módulos de celdas fotovoltaicas en el espacio definido entre los cristales; en el que al menos una parte de la estructura espaciadora periférica comprende uno o más elementos de montaje adaptados para orientar una superficie receptora de luz de las celdas fotovoltaicas de los módulos de celdas fotovoltaicas en una posición inclinada con respecto al plano del segundo cristal.

30

Dicho documento además divulga que, la estructura espaciadora comprende uno o más miembros alargados, cada uno de los cuales tiene un perfil de sección transversal, que define una parte hueca del cuerpo y una parte de montaje. La parte de montaje comprende uno o más miembros de fijación para montar de forma desmontable uno o más módulos de celdas fotovoltaicas en al menos una parte de la estructura espaciadora.

Uno o más miembros de fijación comprenden un mecanismo de deslizamiento, un mecanismo de sujeción o un mecanismo de deslizamiento y sujeción.

5 Dicho documento también menciona que los módulos de celdas fotovoltaicas se montan sobre la estructura espaciadora. De este modo, la estructura espaciadora y los módulos de celdas FV pueden fabricarse por separado, es decir, antes de que la estructura espaciadora se adhiera a los paneles de vidrio. Adicionalmente, menciona que la estructura espaciadora tiene un cuerpo principal y un conector de esquina que incluye unos cables eléctricos (de alimentación) que proporcionan una conexión eléctrica entre
10 el módulo FV en la cavidad entre paneles y el mundo exterior, por ejemplo, la red eléctrica o similar.

Dicho documento también divulga modalidades en las que la estructura espaciadora incluye elementos eléctricos de un tablero de circuitos configurado para transmitir la
15 energía generada por los paneles solares hacia el exterior.

Por su parte, el documento US2008/0000195 A1, divulga una ventana de aislamiento térmico que comprende un par de cristales exteriores, separados por un elemento espaciador y rodeados por un marco que contiene al menos una celda fotovoltaica. Este
20 documento menciona que el marco rodea un perímetro de la ventana, y tiene un conducto configurado para proporcionar comunicación de gas a través del marco al espacio de aire, donde dicho conducto comprende un desecante.

Este documento además menciona que las celdas fotovoltaicas se conectan eléctricamente entre sí en un circuito en serie para alcanzar la tensión deseada, y a
25 continuación pueden conectarse en paralelo una pluralidad de circuitos en serie de celdas fotovoltaicas, según se desee. La energía eléctrica generada puede entonces ser transmitida por líneas eléctricas desde los terminales positivo y negativo a un control de potencia u otro dispositivo de distribución adecuado. Tal circuitería eléctrica
30 convencional, incluiría preferiblemente un aislador, y un bus de alimentación principal.

Por otro lado, el documento US 5384653 A divulga una ventana de doble acristalamiento de transmitancia variable que tiene un material electrocrómico depositado en uno de los

cristales de la ventana junto con una matriz de celdas fotovoltaicas depositadas a lo largo de un borde del cristal para producir la energía eléctrica necesaria para variar la transmitancia efectiva de la ventana. Este documento además menciona una batería en paralelo al conjunto de celdas fotovoltaicas para que el usuario pueda controlar manualmente el sistema cuando desee ajustar dicha transmitancia. Dicho documento
5 además menciona un borde espaciador colocado entre los bordes perimetrales de dicho primer y segundo cristales para encerrar una cámara entre dicho primer y segundo cristales. También, dicho documento divulga un desecante dispuesto en el borde espaciador.

10

El documento US2012/0118359 A1 divulga un módulo solar que tiene una pluralidad de celdas solares dispuestas en un compuesto de vidrio aislante en un espacio definido entre un cristal delantero y otro trasero, estando dichas celdas fijadas a los cristales delantero y trasero. Las celdas solares están dispuestas diagonalmente. Este documento además
15 menciona que, las celdas solares individuales, respectivamente, están dispuestas en filas horizontales verticalmente espaciadas a una distancia vertical de varios milímetros, proporcionando así una transparencia horizontal.

20

Este documento además divulga que las celdas solares se disponen sobre un cristal trasero de vidrio, unidas al mismo con un adhesivo. Por su parte, unos cables interconectados de manera electro conductora a las celdas solares, se alojan en un perfil hueco del compuesto de vidrio. El documento también menciona un elemento sellador aplicado en la periferia de los bordes, conectando el perfil hueco con los cristales de forma estanca y formando así una conexión totalmente sellada, es decir, hermética, de manera
25 que el espacio interior del módulo de vidrio aislante queda sellado frente a la atmósfera. Como resultado, no puede penetrar vapor en el espacio interior, en particular porque en el perfil hueco está dispuesto un agente secante.

Breve descripción de la divulgación

30

La presente divulgación describe modalidades de un separador para una ventana de doble laminado, que comprende una estructura que tiene al menos un miembro estructural con un canal interior, y una superficie exterior, donde la estructura está

configurada para conectarse a unos paneles transparentes de la ventana. El canal interior de la estructura está configurado para alojar un material desecante.

5 El separador además comprende al menos un punto de anclaje dispuesto en la estructura y configurado para conectar al menos un panel solar a la estructura. También, el separador tiene un primer alojamiento dispuesto en la estructura y configurado para alojar un primer conector eléctrico que permite extraer carga eléctrica desde el panel solar hacia un punto externo; y un segundo alojamiento dispuesto en la estructura y configurado para alojar un segundo conector eléctrico que permite extraer la carga
10 eléctrica desde el panel solar hacia un punto externo.

En las modalidades del separador anteriormente mencionadas, los puntos de anclaje permiten conectar de manera removible al menos un panel solar. Esto permite implementar diversas configuraciones de celdas solares al interior de la ventana y facilita
15 reemplazar el panel solar, o los paneles transparentes de la ventana en caso de alguna avería, sin que signifique dañar de manera innecesaria otros elementos de la ventana, y/o el panel solar. Además, cuando se usa una pluralidad de paneles solares, estos pueden ser posicionados en el separador de manera que se aprovecha el flujo de energía solar que incide en la ventana.

20 En algunas de las modalidades del separador aquí divulgado, los puntos de anclaje pueden incluir una pluralidad de conectores eléctricos que se conectan a la estructura, donde cada conector eléctrico está configurado para acoplarse mecánica y eléctricamente a un extremo de un panel solar y sujetarse mecánica y eléctricamente a la estructura.
25 Además, los conectores eléctricos se disponen de manera que permiten formar una distancia predeterminada entre los paneles solares que se conectan a dichos conectores eléctricos.

En estas modalidades, los conectores eléctricos separan entre sí los paneles solares para
30 permitir que parte de la luz solar atraviese la ventana, mejorando las condiciones de iluminación al interior de la habitación que tiene dicha ventana.

En otras modalidades del separador, los conectores eléctricos pueden incluir una pestaña configurada para acoplarse mecánica y eléctricamente a la estructura. En este caso los conectores eléctricos deslizan sobre la estructura.

5 Breve descripción de las figuras

La FIG. 1 muestra una vista en isométrico de una modalidad del separador aquí divulgado, montado en una modalidad de una ventana, en la cual se incluyen cuatro paneles solares. También, esta figura incluye un detalle en corte de un miembro estructural de la estructura del separador.

La FIG. 2 muestra una vista en isométrico, con cortes parciales, de una modalidad del separador aquí divulgado, montado en una modalidad de una ventana. Esta modalidad muestra un conector eléctrico que se monta sobre la estructura del separador, y se conecta a un panel solar.

La FIG. 3 muestra una vista frontal de una modalidad del separador aquí divulgado, montado en una modalidad de una ventana, en la cual se incluyen dos paneles solares dispuestos en un arreglo vertical.

La FIG. 4 muestra una vista frontal de una modalidad del separador aquí divulgado, montado en una modalidad de una ventana, en la cual se incluyen dos paneles solares dispuestos en un arreglo horizontal.

La FIG. 5 muestra una vista frontal de una modalidad del separador aquí divulgado, montado en una modalidad de una ventana, en la cual se incluyen dos paneles solares dispuestos en un arreglo diagonal.

La FIG. 6 muestra una vista frontal de una modalidad del separador aquí divulgado, montado en una modalidad de una ventana, en la cual se incluyen cuatro paneles solares dispuestos en un arreglo vertical.

La FIG. 7 muestra una pluralidad de modalidades de la ventana que incluyen el separador aquí divulgado.

Descripción detallada

5

La presente divulgación describe modalidades de un separador (1) para una ventana (10) de doble laminado. Haciendo referencia a la FIG. 1, el panel solar (11) comprende una estructura (3) que tiene al menos un miembro estructural (12) con un canal interior (4), y una superficie exterior (5), donde la estructura (3) está configurada para conectarse a
10 unos paneles transparentes (18, 19) de la ventana (10). El canal interior (4) de la estructura (3) está configurado para alojar un material desecante (6).

El separador (1) además comprende al menos un punto de anclaje (7) dispuesto en la estructura (3) y configurado para conectar al menos un panel solar (11) a la
15 estructura (3). También, el separador (1) tiene un primer alojamiento (8) dispuesto en la estructura (3), y configurado para alojar un primer conector eléctrico que permite extraer carga eléctrica desde el panel solar (11) hacia un punto externo; y un segundo alojamiento (9) dispuesto en la estructura (3), y configurado para alojar un segundo conector eléctrico que permite extraer la carga eléctrica desde el panel solar (11) hacia
20 un punto externo.

En las modalidades del separador (1) anteriormente mencionadas, los puntos de anclaje (7) permiten conectar de manera removible al menos un panel solar (11). Esto facilita instalar y reemplazar el panel solar (11), o los paneles transparentes (18, 19) de
25 la ventana en caso de alguna avería, sin que signifique dañar de manera innecesaria otros elementos de la ventana, y/o el panel solar (11). Además, cuando se usa una pluralidad de paneles solares (11), permiten disponerlos de manera que se aprovecha el flujo de energía solar que incide en la ventana.

Por ejemplo, en una modalidad no ilustrada, los puntos de anclaje (7) pueden ser cuerpos o extensiones de la estructura (3) que sobresalen de uno o más miembros estructurales (12) hacia donde se ubicarán los paneles solares (11). Dichos cuerpos o extensiones de la estructura (3) pueden formar un cuerpo monolítico con la

estructura (3). También, los cuerpos o extensiones de la estructura (3) pueden ser elementos individuales que se unen a la estructura (3) con elementos de fijación.

Los elementos de fijación pueden ser removibles. Ejemplos de medios de fijación removibles son tornillos, pernos, pines, pasadores, prisioneros, pin-cuñas, y combinaciones de los mismos. Los elementos de fijación también pueden ser no-removibles. Ejemplos de medios de fijación no-removibles son remaches, adhesivos, soldadura química, soldadura metalúrgica y combinaciones de los mismos.

Los puntos de anclaje (7) pueden además incluir elementos de guía configurados para recibir y/o asegurar cables o conectores eléctricos del panel solar (11).

Preferiblemente, la estructura (3) es modular y tiene una pluralidad de miembros estructurales (12) unidos entre sí de manera removible. Esta forma de la estructura (3) permite reemplazar un miembro estructural (12) en caso de avería mecánica o eléctrica. Por ejemplo, cuando el miembro estructural (12) a reemplazar incluye el primer o segundo conector eléctrico, en caso de avería eléctrica, por ejemplo, un cortocircuito, el miembro estructural (12) con el conector eléctrico averiado puede retirarse, y conectar un nuevo miembro estructural (12) que incluye un conector eléctrico en estado operativo.

La estructura (3) puede tener una forma rectangular, cuadrada, triangular, pentagonal, hexagonal, heptagonal, octagonal, nonagonal, decagonal, o cualquier otra forma de polígono regular. También la estructura (3) puede tener una forma circular, donde los elementos estructurales (12) son segmentos de circunferencia o arcos. Asimismo, la estructura (3) puede tener una forma elipsoidal, ovalada, o tener cualquier combinación de formas de polígonos regulares y curvas.

La forma de la estructura (3) puede ser definida según las necesidades arquitectónicas y estéticas de la ventana (10).

En cuanto al material desecante (6), este permite eliminar cualquier humedad residual para mantener seco el aire al interior de los paneles transparentes y mantener secos los componentes eléctricos del panel solar (11) y los conectores eléctricos acoplados a dicho

panel solar (11). Haciendo referencia a la FIG. 1, el material desecante (6) se puede disponer dentro un canal interior (4) del miembro estructural (12). La estructura (3) puede incluir miembros estructurales (12) que pueden tener una sección transversal con un primer alojamiento (8) y un segundo alojamiento (9) separados por un tabique o superficie del canal interior (4).

El material desecante (6) puede ser sólido, líquido o compuesto. Ejemplos de materiales desecantes (6) sólidos son gel de sílice (o sílica gel), las zeolitas naturales, los tamices moleculares, la alúmina activada y los polímeros sintéticos, y combinaciones de los mismos. Estos son porosos y adsorben el agua mediante mecanismos de adsorción química. Ejemplos de materiales desecantes (6) líquidos, son el cloruro de calcio, el trietilenglicol y el cloruro de litio. Preferiblemente, el material desecante (6) es sólido.

Otros ejemplos de material desecante (6) son aerogel, benzofenona (como anión), arcilla bentonita, cloruro cálcico, óxido de calcio, sulfato de calcio (drierita), cloruro de cobalto (ii), sulfato de cobre (ii), cloruro de litio, bromuro de litio, cloruro de magnesio hexahidratado, sulfato de magnesio, perclorato de magnesio, tamiz molecular, pentóxido de fósforo, carbonato de potasio, hidróxido de potasio, arroz, gel de sílice, sodio, clorato de sodio, cloruro sódico, hidróxido de sodio, sulfato de sodio, sacarosa, y ácido sulfúrico.

Haciendo referencia a la FIG. 1, los alojamientos (8, 9) se pueden separan entre sí por tabiques que sobresalen parcialmente de la cara interior del miembro estructural (12).

En los alojamientos (8, 9) pueden disponerse conectores eléctricos. Esta forma de los miembros estructural (12) de la estructura (3) mantiene una separación física del material desecante (6) y los elementos eléctricos o electrónicos del panel solar (11) y los conectores eléctricos.

En una de las modalidades del separador (1) aquí divulgado, los puntos de anclaje (7) pueden incluir una pluralidad de conectores eléctricos (14) que se conectan a la estructura (3), donde cada conector eléctrico (14) está configurado para acoplarse mecánica y eléctricamente a un extremo de un panel solar (11) y sujetarse mecánica y eléctricamente a la estructura (3). Además, los conectores eléctricos (14) se disponen de

manera que permiten formar una distancia predeterminada entre los paneles solares (11) que se conectan a dichos conectores eléctricos (14).

En estas modalidades, los conectores eléctricos (14) pueden ser posicionados de manera personalizada, para lograr arreglos de paneles solares (11) según las necesidades de iluminación de la habitación en la que se encuentra la ventana (10). Haciendo referencia a la FIG. 1 y la FIG. 6, los conectores eléctricos (14) pueden disponerse en una primera cara (15) y una segunda cara (16) de la estructura (3) y formar un arreglo de paneles (11) que se extienden verticalmente. Los paneles (11) de esta modalidad tienen una forma rectangular, con su lado más corto dispuesto de manera paralela a las caras (15, 16).

Haciendo referencia a la FIG. 3, en caso de que se requiera una mayor entrada de luz, o se quiera mantener una vista limpia hacia afuera de la ventana (10), la estructura (3) puede tener conectores eléctricos (14) posicionados cerca de los extremos de las caras (15, 16), de manera que los paneles solares (11A, 11B) forman un espacio central.

Haciendo referencia a la FIG. 4, de manera similar al ejemplo de la FIG. 3, la estructura (3) puede tener los conectores eléctricos (14) dispuestos en unas caras (17, 20) que se extienden verticalmente, y son ortogonales a las caras (15, 16). En este caso, los paneles solares (11) pueden disponerse horizontalmente.

En algunas de las modalidades del separador (1) aquí divulgado, el punto de anclaje (7) pueden incluir una pluralidad de conectores eléctricos (14) que se conectan a la estructura (3). Cada conector eléctrico (14) está configurado para acoplarse mecánica y eléctricamente a un extremo de un panel solar (11) y sujetarse mecánica y eléctricamente a la estructura (3). Además, los conectores eléctricos (14) se disponen de manera que permiten formar una distancia predeterminada entre los paneles solares (11) que se conectan a dichos conectores eléctricos (14).

En estas modalidades, los conectores eléctricos (14) separan entre sí los paneles solares (11) para permitir que parte de la luz solar atraviese la ventana (10), mejorando las condiciones de iluminación al interior de la habitación que tiene dicha ventana (10).

Por ejemplo, haciendo referencia a la FIG. 2, los conectores eléctricos (14) pueden incluir una pestaña (13) configurada para acoplarse mecánica y eléctricamente a la estructura (3). En este caso los conectores eléctricos (14) deslizan sobre la estructura (3). La configuración deslizante de estas modalidades facilita la instalación de los paneles solares (11) en la estructura (3). Además, permite personalizar la distancia entre los paneles solares (11) según las necesidades de luz y uso estético deseado.

Por ejemplo, la pestaña (13) puede tener una primera protuberancia que se inserta en el primer alojamiento (8) del miembro estructural (12) de la estructura (3). La pestaña (13) además puede tener una segunda protuberancia que se inserta en el segundo alojamiento (9) del miembro estructural (12) de la estructura (3). La primera y segunda protuberancias de la pestaña (13) generan la conexión eléctrica y mecánica a la estructura (3).

Opcionalmente, los conectores eléctricos (14) que tiene la pestaña (13), pueden incluir un elemento magnético o magnetizable que sobresale hacia el panel transparente (18, 19) dispuesto hacia dentro de la habitación donde se dispone la ventana (10). El elemento magnético o elemento magnetizable puede ser movido mediante un imán con el fin de mover los paneles solares (11) una vez ya está ensamblada la ventana (10). Esto permite mejorar la versatilidad de los paneles solares (11) y que el usuario modifique la disposición de los mismos según sus preferencias. Esto además tiene ventajas en zonas geográficas en las que el sol cambia de posición a lo largo del año, y permite posicionar los paneles solares (11) para maximizar el flujo de luz solar que reciben.

En algunas modalidades del separador (1), los puntos de anclaje (7) incluyen un primer arreglo (24) de conectores eléctricos (14) dispuestos en una primera cara (15) de la estructura (3) y configurados para conectarse a un primer panel solar (11A); y un segundo arreglo (25) de conectores eléctricos (14) dispuestos en una segunda cara (16) de la estructura (3) y configurados para conectarse a un segundo panel solar (11B). La primera cara (15) y segunda cara (16) de la estructura (3) son paralelas entre sí. Además, el primer arreglo (24) y el segundo arreglo (25) de conectores eléctricos (14) permiten formar un espacio entre los paneles solares (11A, 11B).

La FIG. 3 muestra un ejemplo de estas modalidades. En este caso, los paneles solares (11) son de forma rectangular, y forman una abertura central que permite el paso de luz solar. Esta modalidad puede ser utilizada, por ejemplo, en ventanas (10) de habitaciones en las que se requiera iluminación natural, por ejemplo, una sala de estar, sala de conferencias, cocina, o dormitorio.

La FIG. 4 muestra otro ejemplo de estas modalidades. En la FIG. 4 los paneles solares (11) se disponen horizontalmente. Al igual que la modalidad de la FIG. 3, en este caso, los paneles solares (11) son de forma rectangular, y forman una abertura central que permite el paso de luz solar.

En otras modalidades del separador (1), los puntos de anclaje (7) pueden incluir un primer arreglo (24) de conectores eléctricos (14) dispuestos en una primera cara (15) de la estructura (3) y un segundo arreglo (25) de conectores eléctricos (14) dispuestos en una tercera cara (17) de la estructura (3). La primera cara (15) y tercera cara (17) de la estructura (3) son ortogonales entre sí. El primer arreglo (24) y el segundo arreglo (25) de conectores eléctricos (14) permiten disponer al menos un panel solar (11) de forma diagonal respecto a la primera cara (15) y tercera cara (17) de la estructura (3).

Haciendo referencia a la FIG. 5, un ejemplo de estas modalidades tiene dos paneles solares (11) dispuestos en el arreglo diagonal. Un primer panel solar (11) que se localiza más cerca de la esquina formada por la primera cara (15) y la tercera cara (17), tiene una longitud diagonal menor que el segundo panel solar (11) dispuesto contiguo a dicho primer panel solar (11).

Las modalidades de las FIG. 3, FIG. 4 y FIG. 5 pueden usarse según las necesidades arquitectónicas de la ventana (10). Por ejemplo, en habitaciones con múltiples ventanas (10), se pueden usar separadores (1) con puntos de anclaje (7) que incluyen configuraciones de conectores eléctricos (14) diferentes entre sí, con el fin de dar el aspecto arquitectónico deseado, y la iluminación adecuada para cada tipo de habitación.

En cualquiera de las modalidades del separador (1) que incluyen una estructura (3) con el primer alojamiento (8) y el segundo alojamiento (9), el primer alojamiento (8) y el segundo alojamiento (9) pueden incluir un recubrimiento de un material eléctricamente conductivo configurado para conectarse eléctricamente con los conectores eléctricos (14) conectados eléctricamente al panel solar (11).

Haciendo referencia a la FIG. 1 y la FIG. 2, el recubrimiento conductivo permite el flujo eléctrico desde el panel solar (11) hacia afuera de la ventana (10). Esto, además permite que la estructura (3) sea parte del circuito eléctrico que extrae energía desde panel solar (11) hacia afuera de la ventana (10).

En cualquiera de las modalidades del separador (1), la estructura (3) puede ser de un material eléctricamente aislante. Por ejemplo, la estructura (3) puede ser de un material seleccionado del grupo que comprende polímeros termoplásticos, polímeros termoestables, resinas poliméricas reforzadas con fibras, y combinaciones de los mismos.

Una de las ventajas de que la estructura (3) sea de un material aislante, es que evita que el separador (1) se cargue eléctricamente y pueda generar accidentes, por ejemplo, electrocuciones de personas. Adicionalmente, evita que las ventanas (10) se carguen eléctricamente, lo cual podría atraer descargas eléctricas, por ejemplo, rayos en situaciones de tormenta.

En cualquiera de las modalidades del separador (1), al menos un panel solar (11) se selecciona del grupo que comprende celdas de perovskita, celdas orgánicas (OPV), celdas sensibilizadas (DSSC), celdas de silicio (a-Si, c-Si- p-Si), y celdas CIGS. Estos tipos de paneles solares (11) permiten mantener un bajo peso de la ventana (10) en comparación con paneles más robustos usados en instalaciones fotovoltaicas convencionales.

Además, los paneles solares (11) traslúcidos, como las celdas de perovskita (sin limitarse a estas), permiten aprovechar la energía del sol para generar electricidad, y además, dejan pasar un remanente de luz que mejora la iluminación de las habitaciones en las que se instalan las ventanas (10) que incluyen dichos paneles solares (11) traslúcidos.

La presente divulgación también describe modalidades de ventanas (10) que incluyen cualquiera de las modalidades del separador (1) aquí descritas.

- La ventana (10) comprende un primer panel transparente (18), y un segundo panel transparente (19). El separador (1) se dispone entre el primer panel transparente (18) y el segundo panel transparente (19). La ventana (10) incluye además al menos un panel solar (11) conectado por al menos un punto de anclaje (7) a la estructura (3) del separador (1).
- En cualquiera de sus modalidades, la ventana (10) puede incluir otros elementos estructurales, por ejemplo, un marco configurado para unirse a una pared. La ventana (10) puede además incluir una pluralidad de paneles transparentes (no ilustrados), configurados para generar ventanas de múltiple laminado. Este tipo de ventanas (10) son apropiadas para zonas geográficas en donde se requiere un mayor aislamiento térmico y/o acústico.

- La ventana (10) puede además incluir un marco fijo configurado para empotrarse en un muro; y un marco móvil conectado al marco fijo, mediante una conexión móvil. La ventana (10) se instala en el marco móvil, y el marco móvil y el marco fijo forman una configuración de ventana predeterminada.

- La configuración de ventana predeterminada puede ser seleccionada entre oscilante, batiente, oscilo-batiente, pivotante, pivotante horizontal, pivotante vertical, pivotante tipo tolva, pivotante tipo toldo, corredera, oscilo-paralela y plegable.

La FIG. 7, muestra ejemplos de configuraciones de ventanas que pueden usarse.

Ejemplos

- Ejemplo 1: separador (1) para ventana (10) de doble laminado.**

Un primer ejemplo del separador (1) tiene una estructura (3) de forma rectangular. La estructura (3) tiene cuatro miembros estructurales (12) rectos. Los miembros

estructurales (12) tienen en sus extremos terminaciones en diagonal que permiten forman entre ellos ángulos rectos. Además, los miembros estructurales (12) se conectan entre sí mediante uniones machihembradas (no ilustradas).

- 5 El separador (1) de este ejemplo tiene un canal interior (4) configurado para recibir un material desecante (6). El material desecante (6) de este ejemplo es gel de sílice. Además, el separador (1) incluye un primer alojamiento (8) y un segundo alojamiento (9) con forma de canal. Los alojamientos (8, 9) se separan entre sí por tabiques que sobresalen parcialmente de la cara interior del miembro estructural (12).

10

El separador (1) de este ejemplo tiene además puntos de anclaje (7) fijos que son cuerpos que sobresalen de la estructura (3) hacia donde se posiciona el panel solar (11), y se conectan con elementos de fijación a la estructura (3).

- 15 ***Ejemplo 2: separador (1) para ventana (10) de doble laminado con conectores eléctricos (14)***

Se modificó el separador (1) del ejemplo 1 reemplazando los puntos de anclaje (7) por unos que incluyen conectores eléctricos (14). En este caso, los conectores eléctricos (14)

20 son fijos respecto a la estructura (3).

Ejemplo 3: separador (1) para ventana (10) de doble laminado con conectores eléctricos (14) deslizantes

- 25 Se modificó el separador (1) del ejemplo 2, reemplazando los puntos de anclaje (7) por unos que incluyen conectores eléctricos (14) deslizantes. Los conectores eléctricos (14) incluyen una pestaña (13) que se inserta en el primer alojamiento (8) y el segundo alojamiento (9) del miembro estructural (12) de la estructura (3).

- 30 ***Ejemplo 4: separador (1) para ventana (10) de doble laminado con paneles solares (11) verticales***

Se modificó el separador (1) del ejemplo 1, de manera que los puntos de anclaje (7) incluyen un primer arreglo (24) de conectores eléctricos (14) dispuestos en una primera cara (15) de la estructura (3) y configurados para conectarse a un primer panel solar (11A). También, los puntos de anclaje (7) incluyen un segundo arreglo (25) de conectores eléctricos (14) dispuestos en una segunda cara (16) de la estructura (3) y configurados para conectarse a un segundo panel solar (11B). La primera cara (15) y segunda cara (16) de la estructura (3) son paralelas entre sí. El primer arreglo (24) y el segundo arreglo (25) de conectores eléctricos (14) permiten formar un espacio entre los paneles solares (11A, 11B). En este ejemplo las caras (15, 16) son las caras horizontales del separador (1).

Ejemplo 5: *separador (1) para ventana (10) de doble laminado con paneles solares (11) horizontales*

Se modificó el separador del ejemplo 4, de manera que los arreglos (24, 25) de puntos de anclaje (7) se disponen en las caras (17, 20) verticales del separador (1). De esta manera los paneles solares (11A, 11B) quedan posicionados de forma horizontal.

Ejemplo 6: *separador (1) para ventana (10) de doble laminado con paneles solares (11) diagonales*

Se modificó el separador del ejemplo 4, de manera que los puntos de anclaje (7) incluyen un primer arreglo (24) de conectores eléctricos (14) dispuestos en una primera cara (15) de la estructura (3) y un segundo arreglo (25) de conectores eléctricos (14) dispuestos en una tercera cara (17) de la estructura (3), donde la primera cara (15) y tercera cara (17) de la estructura (3) son ortogonales entre sí. El primer arreglo (24) y el segundo arreglo (25) de conectores eléctricos (14) permiten disponer al menos un panel solar (11) de forma diagonal respecto a la primera cara (15) y tercera cara (17) de la estructura (3).

30

Se debe entender que la invención aquí reivindicada no se limita a las modalidades aquí divulgadas e ilustradas, pues como lo entenderá una persona medianamente versada en

el arte, existen posibles variaciones y modificaciones posibles que no se alejan del espíritu de la invención, el cual solo se encuentra definido por las siguientes reivindicaciones.