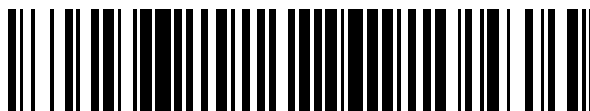


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 431 238**

51 Int. Cl.:

F24J 2/46 (2006.01)

F24J 2/51 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2010** **E 10185749 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2013** **EP 2437003**

54 Título: **Panel solar para sistema de acristalamiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.11.2013

73 Titular/es:

SUNSTRIP AB (100.0%)
Skäggebyvägen 29
612 44 Finspång, SE

72 Inventor/es:

SUNDKVIST, ROBERT

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 431 238 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

Panel solar para sistema de acristalamiento

CAMPO TÉCNICO

La presente invención está relacionada con un panel solar para sistemas de acristalamiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los colectores solares se utilizan para captar energía solar. Existen varios modos diferentes de captar energía solar, utilizando la tecnología de colectores apropiada. La luz del sol se puede convertir en electricidad, en células solares, o insolación térmica solar, es decir, la energía de radiación solar recibida sobre un área superficial dada en un tiempo dado, puede ser captada por una superficie, elevando su temperatura, transfiriéndose el calor a un medio, que puede ser un líquido o un gas.

El medio calentado se puede utilizar directamente, como para calentar piscinas, o indirectamente a través de un intercambiador de calor. Los colectores solares térmicos pueden suministrar calor para una amplia gama de aplicaciones, tal como para calentar agua caliente doméstica y el calentamiento de espacios. Otra aplicación interesante es utilizar la energía solar térmica para producir enfriamiento. Tal aplicación de enfriamiento es particularmente atractiva dado que aproximadamente del 15 al 20% de toda la electricidad mundial se utiliza para diversos tipos de sistemas de enfriamiento o de bomba de calor, y dado que es particularmente en zonas en las que la insolación es elevada donde es probable que los requisitos de enfriamiento sean los mayores.

Un tipo de colector solar térmico utilizado comúnmente es el llamado colector solar de placa plana. Un colector solar de placa plana consiste de manera usual en una caja aislada térmicamente con un cristal de cubierta. La caja contiene un absorbedor, que absorbe la radiación incidente, y que calienta usualmente un fluido, tal como, por ejemplo, una mezcla de agua/glicol, que se hace circular en contacto con el mismo. El cristal de cubierta y el aislamiento térmico por detrás del absorbedor minimizan las pérdidas de calor al entorno. El calor se puede transportar, por ejemplo, en un circuito cerrado, hasta un acumulador de calor, tal como un depósito de agua caliente doméstica o un depósito de agua caliente con el objetivo de calentamiento de espacios, que forma parte de un sistema de energía solar.

Los colectores solares de placa plana están realizados usualmente con una estructura en caja de chapa metálica, que tiene a menudo un armazón de aluminio como una parte de estabilización. Un material de aislamiento está insertado usualmente en dicha estructura en caja para reducir las pérdidas de calor desde el colector solar. No obstante, una característica general de estos diseños es que comprenden una pluralidad de puntos en los que la transmisión de calor a la atmósfera ambiente es grande, usualmente debido a las conexiones metálicas entre el absorbedor y la estructura en caja de chapa metálica o el armazón de aluminio. Dichos puntos denominados "puentes térmicos" están, por lo tanto, favorecidos además de manera usual por las estructuras metálicas utilizadas comúnmente, aplicadas para montar grupos de colectores solares de placa plana en lugares de la azotea de un edificio. Otra característica de los diseños comunes es una gran demanda de mano de obra y maquinaria en la producción, lo que reduce la capacidad de producción y proporciona altos costes de producción. Otro problema frecuente adicional de los diseños comunes se refiere a la desgasificación desde el aislamiento. La desgasificación significa que un agente aglomerante del aislamiento se emite como gas cuando se calienta dicho aislamiento. Estos gases se acumulan a continuación, como una película, en el interior del cristal de cubierta y en el absorbedor. Dicha película tiene un efecto negativo sobre el rendimiento del colector solar.

Un colector solar conocido previamente se describe en el documento US 4.538.592 A, cuyo documento muestra un colector solar que comprende un panel de soporte, una cubierta de placa transparente conectada en su parte de reborde al panel de soporte, y un elemento de absorción cerrado entre el panel de soporte y la cubierta de placa. El panel de soporte está moldeado por compresión a partir de un material de fibras con un agente aglomerante termoestable y tiene una parte inferior generalmente lisa, y una parte de reborde que se extiende con un ángulo respecto a la parte inferior y está realizada integral con la misma.

SUMARIO DE LA INVENCION

Un objeto de la presente invención es proporcionar un panel solar mejorado para sistemas de acristalamiento, mediante el que se eliminan o, al menos, se reducen los problemas anteriormente descritos.

Según un primer aspecto de la presente invención, este objeto se consigue de acuerdo con la reivindicación 1, que especifica un panel solar para sistemas de acristalamiento, que comprende: un panel autoportante, moldeado por compresión a partir, al menos, de un material de fibras térmicamente aislante y un agente aglomerante termoestable para formar una caja de parte superior abierta, que tiene un reborde rígido altamente comprimido y unas paredes laterales y una parte inferior térmicamente aislantes menos comprimidas; una cubierta delantera transparente a la radiación, conectada al panel autoportante en el reborde que cierra con efecto sellador la caja; en la caja cerrada, entre la cubierta delantera transparente a la radiación y las paredes laterales y la parte inferior térmicamente

aislantes, está dispuesta una unidad de absorción; y una lámina metálica que cubre el reborde, las paredes interiores y la parte inferior de la caja.

Las realizaciones adicionales están enumeradas en las reivindicaciones dependientes.

- 5 Se apreciará que las características de la invención son susceptibles de ser combinadas en cualquier combinación sin salirse del alcance de la invención tal como se define por las reivindicaciones que se acompañan.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Solamente a título de ejemplo, se describirán a continuación realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

- 10 la figura 1 es una vista, en despiece ordenado, de una primera realización de un panel solar para sistemas de acristalamiento;

la figura 2 es una vista, en sección, de un panel solar montado, según la figura 1, por la línea A-A;

la figura 3 ilustra el posicionamiento de la lámina metálica a través de un detalle a mayor escala de una sección extrema, a la izquierda de la vista de la figura 2.

- 15 Otros objetos y características adicionales de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, considerada junto con los dibujos que se acompañan. Se debe comprender, no obstante, que los dibujos están diseñados exclusivamente con fines ilustrativos y no como una definición de los límites de la invención, para los que se debería hacer referencia a las reivindicaciones adjuntas. Se debería comprender además que los dibujos no están necesariamente trazados a escala y que, a menos que se indique de otro modo, están simplemente destinados a ilustrar, desde un punto de vista conceptual, las estructuras y los procedimientos descritos en esta memoria. Los mismos números de referencia se utilizarán para ilustrar características correspondientes en los diferentes dibujos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERENTES

- 25 La presente invención está basada en tener en cuenta que los sistemas de acristalamiento se están convirtiendo en partes cada vez más frecuentes de edificios recientemente construidos o reacondicionados. Dichos sistemas de acristalamiento están comúnmente estandarizados para recibir hojas de vidrio de diferentes tamaños. Dado que dichos sistemas de acristalamiento estructurales cubren usualmente grandes secciones del edificio, tales como fachadas y tejados, estas estructuras proporcionarán grandes áreas expuestas a insolación. Así, la presente invención tiene por objetivo proporcionar un panel solar para sistemas de acristalamiento y especialmente uno adecuado para montar en sistemas de acristalamiento estandarizados que se utilizan comúnmente.

- 30 En una primera realización preferente de la presente invención, como se muestra esquemáticamente en la figura 1, se ilustra una vista, en despiece ordenado, de un panel solar 1 para sistemas de acristalamiento. La utilización del panel solar 1 de acuerdo con la presente invención en sistemas de acristalamiento permite la disposición de fachadas activas para múltiples funciones tales como calentamiento, enfriamiento, agua del grifo caliente y protección solar.

- 35 El panel solar 1 comprende un panel autoportante 2, moldeado por compresión a partir, al menos, de un material de fibras térmicamente aislante y un agente aglomerante termoestable, para formar una caja 2 de parte superior abierta. La caja 2 de parte superior abierta tiene un reborde rígido 3 altamente comprimido y unas paredes laterales 4 y una parte inferior 5 térmicamente aislantes menos comprimidas. Dicho panel autoportante 2, al ser una unidad integral, permite una reducción del número de componentes requerido para el panel solar, así como una reducción del tiempo y el esfuerzo requeridos para su montaje, si se compara con las estructuras en caja de chapa metálica o los armazones de aluminio de la técnica anterior.

- 40 Como se muestra en la figura 2, una cubierta delantera 6 transparente a la radiación está conectada al panel autoportante 2 en el reborde 3, cerrando con efecto sellador la caja 2. La cubierta delantera 6 transparente a la radiación puede estar realizada a partir de vidrio normal o vidrio templado, sencillo o doble. Se pueden utilizar 45 asimismo diversos tipos de vidrio sintético sencillo o doble, ya que el panel autoportante 2 es relativamente elástico y, por lo tanto, capaz de seguir los movimientos de la cubierta delantera 6 transparente a la radiación sin producir tensión en la misma.

- Una unidad de absorción 8 está dispuesta dentro de la caja cerrada, entre la cubierta delantera 6 transparente a la radiación y las paredes laterales 4 y la parte inferior 5 térmicamente aislantes. La unidad de absorción 8 comprende 50 una placa de absorción 8a de aluminio, con un tubo de cobre 8b unido de modo metálico para transportar el líquido de transmisión de calor.

La placa de absorción 8a tiene un reborde circunferencial inclinado 8c. Dicho reborde circunferencial inclinado 8c proporciona un efecto de modificación del ángulo de incidencia (IAM) sustancialmente mejorado, es decir,

proporciona una absorción de energía sustancialmente mejorada a bajos ángulos de inclinación entre el sol y la placa de absorción 8a. Esto es especialmente útil si los paneles solares 1 están montados en una pared.

Como se ilustra en la figura 3, una lámina metálica 9 está dispuesta, cubriendo el reborde 3, en el interior de las paredes 4 y la parte inferior 5 de la caja 2. Dicha lámina metálica 9 se aplica de manera adecuada al interior de las paredes 4 y la parte inferior 5 de la caja 2 en una etapa de prensado, con posterioridad a la etapa de moldeo por compresión del panel autoportante 2. La lámina metálica 9 proporciona un sellado de difusión y un reflector.

El sellado de difusión impide la desgasificación desde el aislamiento, que es un problema conocido que se presenta en los paneles solares. La desgasificación significa que el agente aglomerante del aislamiento se emite como gas cuando se calienta el aislamiento. Estos gases se acumulan a continuación como una película en el interior de la cubierta delantera 6 transparente a la radiación y en la unidad de absorción 8. Dicha película tiene un efecto negativo sobre el rendimiento del panel solar.

Además, el reflector proporcionado por la lámina metálica 9 refleja el calor radiado desde el lado trasero de la unidad de absorción, reduciendo de esta manera las pérdidas de calor.

La cubierta delantera 6 transparente a la radiación sobresale hacia fuera del reborde 3, facilitando de este modo la fijación del panel solar 1 a un sistema de acristalamiento estándar. Esto es posible dado que el panel solar 1 comprende el panel autoportante 2 y ninguna construcción a partir de los perfiles de chapa metálica o de aluminio extruido. Los bordes de la cubierta delantera 6 transparente a la radiación pueden estar de esta manera apretados en un sistema de acristalamiento estándar. Por ello, el panel solar 1 se puede dimensionar fácilmente para ajustar en diferentes sistemas de acristalamiento simplemente modificando las dimensiones externas de la cubierta delantera 6 transparente a la radiación. El panel autoportante 2 se puede producir de varios tamaños estandarizados para mantener los costes de producción en un mínimo, mientras que se permite flexibilidad en los tamaños del panel solar 1.

Dado que el panel solar 1 se fija solamente utilizando las secciones de la cubierta delantera 6 transparente a la radiación que sobresalen hacia fuera del reborde 3, la unidad de absorción 8 no tendrá conexiones metálicas a las estructuras de montaje, así, se eliminan los puentes térmicos y se mejora el rendimiento del panel solar 1 si se compara con los paneles solares de la técnica anterior.

Para su fijación, la cubierta delantera 6 transparente a la radiación se pega preferentemente al panel autoportante 2 en el reborde 3 de manera que la caja 2 está sellada esencialmente estanca a los gases. Por ello, se permite que la caja 2 esté llena de un gas que tiene una conductividad térmica menor que el aire. Dicho llenado de gas proporciona pérdidas de calor reducidas a través de la cubierta delantera 6 transparente a la radiación y, así, un rendimiento mejorado adicional del panel solar 1. Aunque ya se conoce esta clase de llenado de gas, el nuevo diseño del panel solar 1 facilita dicho llenado de gas y, por lo tanto, consigue de esta manera reducir el coste.

Una serigrafía está dispuesta en un lado de la cubierta delantera 6 transparente a la radiación enfrente al panel autoportante 2 de manera que cubre, al menos parcialmente, el reborde 3. Dicha serigrafía debería cubrir zonas pegadas, así como las partes de la lámina metálica 9 cubiertas en el interior de la caja 2 que no están cubiertas por la unidad de absorción 8. Además de proporcionar un aspecto agradable al panel solar 1, dicha serigrafía tiene el efecto técnico de proporcionar protección UV al pegamento utilizado para fijar la cubierta delantera 6 transparente a la radiación al panel autoportante 2. La serigrafía contribuye asimismo al comportamiento térmico del panel solar 1.

De acuerdo con la presente invención, está previsto asimismo un sistema de acristalamiento, que comprende uno o más paneles solares como los descritos anteriormente.

Son posibles modificaciones de realizaciones de la invención descritas en lo anterior sin salirse del alcance de dicha invención, tal como se define por las reivindicaciones que se acompañan.

Las expresiones, tales como "que incluyen", "que comprenden", "que incorporan", "que consisten en", "tienen", "es", utilizadas para describir y reivindicar la presente invención, están destinadas a interpretarse de manera no exclusiva, permitiendo especialmente que artículos, componentes o elementos no descritos explícitamente estén asimismo presentes. La referencia al singular ha de interpretarse asimismo que se refiere al plural, y viceversa.

Los números incluidos dentro de paréntesis en las reivindicaciones que se acompañan están destinados a ayudar en la comprensión de las reivindicaciones y no se deben interpretar, de modo alguno, que limitan la materia sustantiva reivindicada por dichas reivindicaciones.

Así, aunque se han mostrado y descrito y señalado nuevas características fundamentales de la invención como aplicadas a una de sus realizaciones preferentes, se entenderá que los expertos en la técnica pueden realizar diversas omisiones y sustituciones y cambios en la forma y los detalles de los dispositivos ilustrados, y en su funcionamiento. Por ejemplo, se pretende expresamente que todas las combinaciones de esos elementos y/o etapas de método que sustancialmente realizan la misma función sustancialmente del mismo modo para conseguir los mismos resultados estén dentro del alcance de la invención. Además, se debería reconocer que estructuras y/o elementos y/o etapas de método mostrados y/o descritos en relación con cualquier forma o realización descrita de la

invención se pueden incorporar en cualquier otra forma o realización dada a conocer o descrita o sugerida como materia general de elección de diseño. La intención es, por lo tanto, que la invención esté limitada solamente, como se indica, por el alcance de las reivindicaciones adjuntas a la misma.

REIVINDICACIONES

1. Un panel solar (1) para sistemas de acristalamiento, que comprende:
- 5 un panel autoportante (2), moldeado por compresión a partir, al menos, de un material de fibras térmicamente aislante y un agente aglomerante termoestable para formar una caja (2) de parte superior abierta, que tiene un reborde rígido (3) altamente comprimido y unas paredes laterales (4) y una parte inferior (5) térmicamente aislantes menos comprimidas;
- una cubierta delantera (6) transparente a la radiación, conectada al panel autoportante (2) en el reborde (3) que cierra con efecto sellador la caja (2); y
- 10 una unidad de absorción (8) dispuesta en la caja cerrada, entre la cubierta delantera (6) transparente a la radiación y las paredes laterales (4) y la parte inferior (5) térmicamente aislantes,
- caracterizado porque la unidad de absorción (8) comprende
- una placa de aluminio (8a) con un tubo de cobre (8b) unido de modo metálico, para transportar un líquido de transmisión de calor;
- y porque el panel solar (1) comprende además
- 15 una lámina metálica (9) que cubre el reborde (3), en el interior de las paredes (4) y la parte inferior (5) de la caja (2), y
- porque la cubierta delantera (6) transparente a la radiación sobresale hacia fuera del reborde (3) facilitando la fijación del panel solar (1) a un sistema de acristalamiento estándar, y
- porque la placa de absorción (8a) tiene un reborde circunferencial inclinado (8c).
- 20 2. El panel solar (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que la cubierta delantera (6) transparente a la radiación está pegada al panel autoportante (2) en el reborde (3) de manera que la caja (2) está sellada esencialmente estanca a los gases.
3. El panel solar (1) según la reivindicación 2, caracterizado por que la caja (2) está llena de un gas que tiene conductividad térmica menor que el aire.
- 25 4. El panel solar (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que una serigrafía está dispuesta en un lado de la cubierta delantera transparente (6) enfrentado al panel autoportante (2) cubriendo, al menos parcialmente, el reborde (3).
5. Un sistema de acristalamiento, caracterizado por que comprende, al menos, un panel solar (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

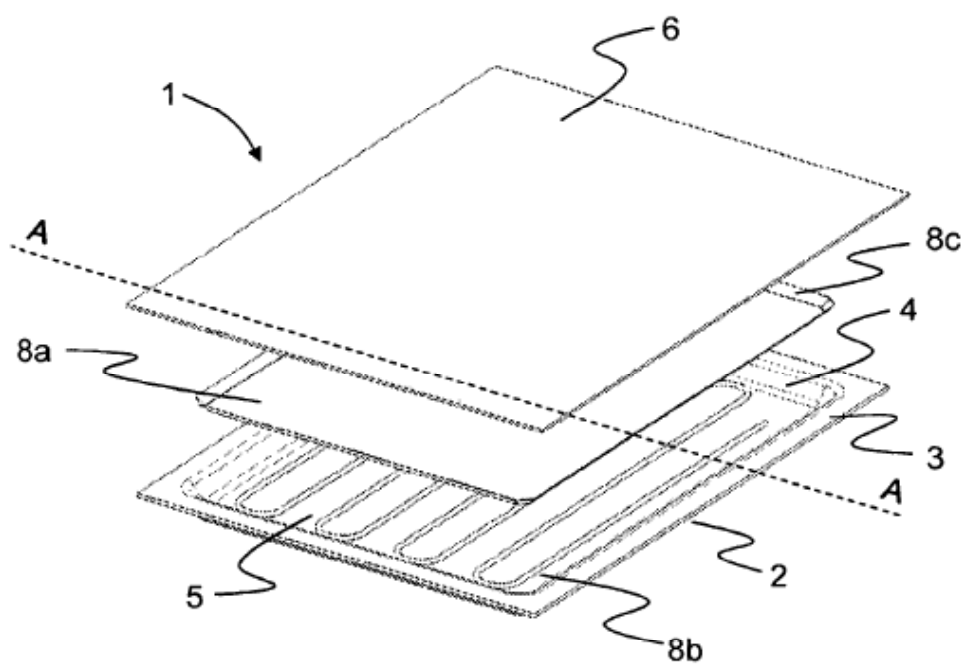


Fig. 1

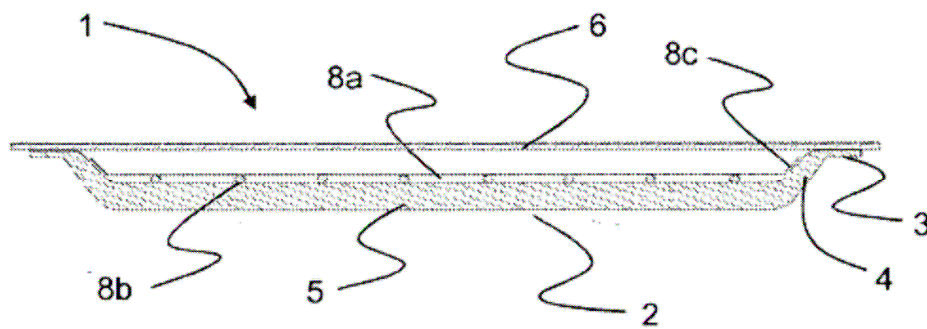


Fig. 2

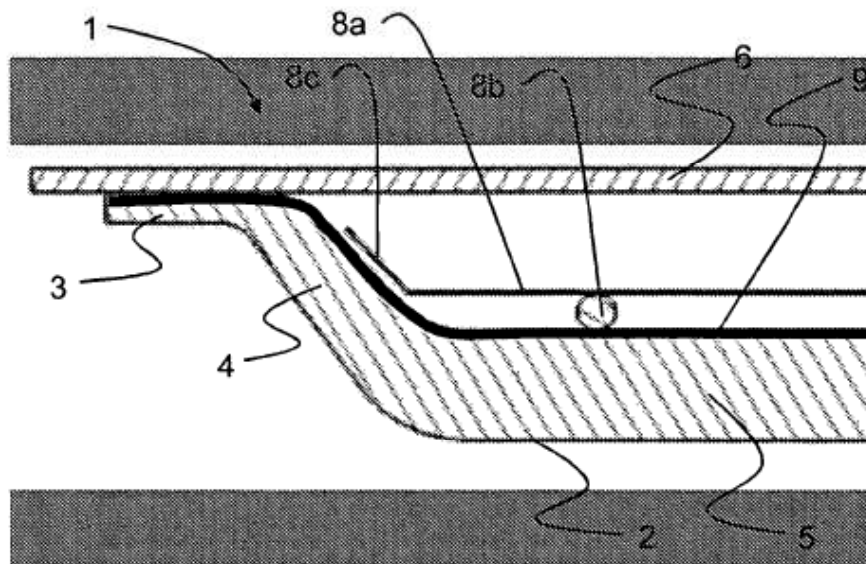


Fig. 3