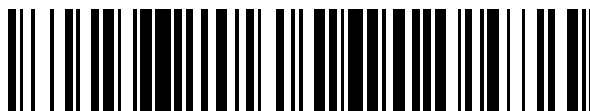


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 471**

51 Int. Cl.:

F24F 5/00	(2006.01)
F25B 27/00	(2006.01)
E06B 3/67	(2006.01)
F25B 21/04	(2006.01)
H01L 31/048	(2014.01)
F24F 13/18	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.05.2013 PCT/EP2013/059987**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.11.2013 WO13174685**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2013 E 13723479 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018 EP 2852727**

54 Título: **Dispositivo para la refrigeración de un espacio**

30 Prioridad:

21.05.2012 DE 102012208406

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

02.07.2018

73 Titular/es:

**PR GERMANY GMBH (100.0%)
Anna-Schneider-Steig 9
50678 Köln, DE**

72 Inventor/es:

**LICHT, MICHAEL y
REINECKE, PETER**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 674 471 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

Dispositivo para la refrigeración de un espacio.

5 La invención se refiere a un dispositivo para la refrigeración de un espacio.

Por el estado de la técnica es conocido que un espacio, por ejemplo un espacio de un edificio, puede ser refrigerado y/o calentado mediante un dispositivo de climatización. Una temperatura deseada en el espacio se puede ajustar al mismo tiempo mediante una unidad de control. El dispositivo de climatización refrigera o calienta el espacio de tal manera hasta que se ha alcanzado la temperatura deseada ajustada en el espacio.

Además se conoce por el estado de la técnica proporcionar a un espacio de un edificio por lo menos una ventana, de manera que el espacio pueda ser iluminado con luz diurna.

15 Por el documento JP 2002129846 A se conoce una estructura de vidrio para un edificio. Además cabe tomar de esta publicación que se dispone un elemento Peltier en un marco de ventana. En una ventada de ventana con doble acristalamiento el elemento Peltier presenta una conducción, la cual comunica con una capa de aire del doble acristalamiento. El aire es refrigerado con ello.

20 Además se conoce, por el documento JP 2001132193 A una parte de edificio para una ventana, estando previsto un módulo Peltier para la refrigeración, el cual está dispuesto en un orificio de aislamiento entre dos placas.

El estado de la técnica descrito con anterioridad presenta la desventaja de que en el caso de los sistemas conocidos no se trata de sistemas independientes. Los sistemas conocidos se hacen funcionar con unidades de suministro, que se alimentan con corriente, que es proporcionada por suministradores de energía. Además las reflexiones han dado como resultado que la potencia de refrigeración o de calentamiento de los sistemas conocidos no sea posiblemente suficiente para refrigerar o calentar un espacio de manera suficiente.

Por el documento US 2005/0166495 A1 se conoce una hoja de ventana para puertas o ventanas, que presenta un dispositivo para evitar el agua de condensación. Además se conoce, por el documento DE 20 2008 000 678 U1, una luna para una hoja de ventana y una hoja de puerta. En un borde está dispuesta una tira de células solares. Por el documento DE 103 41 169 A1 se conoce un módulo de doble acristalamiento integrado de manera fotovoltaica. Además se remite, en lo referente al estado de la técnica, también al documento FR 2 769 786 A1 así como al documento JP 2001132193.

35 Por el documento WO 2005/111517 A1 se conoce un dispositivo de refrigeración genérico que utiliza energía solar para calentar o refrigerar un espacio.

La invención se plantea el problema de proponer un dispositivo para la refrigeración de un espacio el cual, por un lado, se pueda hacer funcionar de manera independiente y, por otro lado, proporcione una potencia de refrigeración y calentamiento suficiente.

Este problema se resuelve, según la invención, mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1. Un sistema de entrada de luz según la invención, por ejemplo un sistema de ventana, viene dado por las características de la reivindicación 15. Otras características de la invención resultan de la descripción que viene a continuación, de las reivindicaciones adjuntas y/o de las figuras adjuntadas.

El dispositivo según la invención para refrigerar un espacio está formado, en particular, como dispositivo de ventana, por ejemplo como dispositivo de ventana para un espacio de un edificio. Sin embargo se remite de manera explícita a que la utilización del dispositivo según la invención no está limitada únicamente a edificios. Más bien el dispositivo según la invención es adecuado para la refrigeración de un espacio cualquiera, por ejemplo de un espacio interior de un vehículo automóvil, de un espacio interior de un ferrocarril o de un espacio interior de un barco. El dispositivo según la invención presenta, por lo menos, un marco el cual está dispuesto, por ejemplo, en un edificio para la sujeción de una ventana. El dispositivo según la invención presenta, además, por lo menos un primer dispositivo que permite el paso de la luz y, por lo menos, un segundo dispositivo que permite el paso de la luz. Como se explica todavía con mayor detalle más abajo, está/están el primer dispositivo que permite el paso de la luz y/o el segundo dispositivo que permite el paso de la luz formados como ventana. La invención no está limitada tampoco a dos dispositivos que permiten el paso de la luz. Más bien puede estar previsto, en la invención, cualquier número adecuado de dispositivos que permiten el paso de la luz.

El primer dispositivo que permite el paso de la luz y el segundo dispositivo que permite el paso de la luz están dispuestos en un marco. Entre el primer dispositivo que permite el paso de la luz y el segundo dispositivo que permite el paso de la luz está formado, por lo menos, un primer espacio intermedio. En este primer espacio intermedio está dispuesto por lo menos un medio térmicamente conductor, por ejemplo un gas. Sobre esto se entra más abajo con mayor detalle. En el dispositivo según la invención está dispuesto por lo menos un elemento de refrigeración de tal manera en el marco que está en contacto con el medio térmicamente conductor dispuesto

en el espacio intermedio. El dispositivo presenta, además, por lo menos una unidad de suministro de corriente que se hace funcionar mediante energía solar, que está conectada con el elemento de refrigeración.

5 Gracias a la unidad de suministro de corriente que se hace funcionar con energía solar es posible que el dispositivo se haga funcionar de forma independiente, de manera que no es forzosamente necesario un suministro de energía mediante una empresa de suministro de energía. El funcionamiento del dispositivo según la invención es además respetuoso con el medio ambiente. Además se ha demostrado, de manera sorprendente, que el dispositivo según la invención proporciona una potencia de refrigeración y de calentamiento buena y suficiente. El elemento de refrigeración interactúa con el medio térmicamente conductor. Se proporciona un intercambio de calor de tal manera bueno entre el elemento de refrigeración y el medio térmicamente conductor que un espacio es refrigerado suficientemente bien mediante un medio térmicamente conductor. El espacio está dispuesto, por ejemplo, en un primer lado del primer dispositivo que permite el paso de la luz. El medio térmicamente conductor está dispuesto, por ejemplo, en un segundo lado del primer dispositivo que permite el paso de la luz y/o circula a lo largo de él. Se produce un intercambio de calor entre el medio térmicamente conductor, el primer dispositivo que permite el paso de la luz y el espacio.

En otra forma de realización de la invención está previsto de manera adicional alimentar la unidad de suministro de corriente con energía, la cual es proporcionada por una empresa de suministro de energía. En una forma de realización no es por ello imprescindible prever el funcionamiento de la unidad de suministro de corriente con energía solar. Esto puede estar previsto en todos los ejemplos de realización discutidos aquí.

En otra forma de realización está previsto de manera adicional que el dispositivo según la invención presente por lo menos un tercer dispositivo que permite el paso de la luz, por ejemplo una ventana. Esto se explica con mayor detalle más abajo. El tercer dispositivo que permite el paso de la luz está dispuesto en el marco. Además está dispuesto, entre el tercer dispositivo que permite el paso de la luz y el segundo dispositivo que permite el paso de la luz, por lo menos un segundo espacio intermedio. En este segundo espacio intermedio y, por lo menos, un medio aislante, que reduce la conducción de calor entre el tercer dispositivo que permite el paso de la luz y el segundo dispositivo que permite el paso de la luz. A este respecto se remite también a más abajo. Está previsto de manera adicional a este respecto que en el tercer dispositivo que permite el paso de la luz y/o el segundo dispositivo que permite el paso de la luz esté dispuesto, por lo menos, un revestimiento para la reducción de la radiación térmica. Por ejemplo está dispuesto un primer revestimiento en el lado, orientado hacia el segundo espacio intermedio, del tercer dispositivo que permite el paso de la luz. Además está dispuesto, por ejemplo, un segundo revestimiento en el lado, orientado hacia el segundo espacio intermedio, del segundo dispositivo que permite el paso de la luz. Como material de por lo menos uno de los revestimientos mencionados con anterioridad está previsto, por ejemplo, oro o platino. La invención no está limitada, sin embargo, a estos materiales. Más bien se puede utilizar cualquier material adecuado. Por lo menos uno de los revestimientos mencionados con anterioridad está previsto para reflejar luz de una longitud de onda determinada o, por ejemplo, de un rango determinado de longitudes de onda, de la luz que incide en el espacio. Por ejemplo se refleja el rango infrarrojo central de la luz. En caso de utilización del primer revestimiento se refleja la luz de la longitud de onda determinada o del rango de longitudes de onda determinado de tal manera que no llega al segundo espacio intermedio. Además, en caso de utilización del segundo revestimiento, se refleja la luz de longitud de onda determinada o el rango de longitudes de ondas determinado de tal manera que no llega al primer espacio intermedio. Mediante el medio térmicamente conductor está garantizado, sin embargo, siempre que tiene lugar un intercambio de calor suficiente entre el primer dispositivo que permite el paso de la luz y un espacio, de manera que se proporciona una refrigeración suficiente para el espacio.

En la forma de realización del dispositivo según la invención está previsto de manera adicional que la unidad de suministro de corriente comprende, por lo menos, una unidad solar. La unidad solar está estructurada, por ejemplo, como dispositivo fotovoltaico que presenta, por lo menos, una célula solar o múltiples células solares. La disposición de la unidad solar se puede elegir, al mismo tiempo de forma discrecional. La unidad solar puede estar dispuesta, por ejemplo, en el marco del dispositivo según la invención. Otro ejemplo de forma de realización prevé disponer la unidad solar en el tejado de un edificio, en el cual está dispuesto el dispositivo según la invención. Otros posibles ejemplos de realización se describen más abajo.

De este modo está previsto en otra forma de realización del dispositivo según la invención, de manera adicional, que la unidad solar esté dispuesta en el tercer dispositivo que permite el paso de la luz. Por ejemplo, está previsto que el tercer dispositivo que permite el paso de la luz presenta, por lo menos, un primer lado y, por lo menos, un segundo lado, siendo el primer lado colindante con el segundo espacio intermedio, no siendo el segundo lado colindante con el segundo espacio intermedio, y estando la unidad solar dispuesta en el primer lado. En particular está previsto que la unidad solar esté formada a modo de lámina, que está dispuesta en el tercer dispositivo que permite el paso de la luz o en el primer lado del tercer dispositivo que permite el paso de la luz. Esto tiene lugar, por ejemplo, mediante la adhesión de la unidad solar de tipo lámina. En otro ejemplo asimismo adicional está previsto que la unidad solar esté formada transparente, por lo menos parcialmente. Al mismo tiempo es ventajoso que un espacio colindante con el dispositivo según la invención se ilumina suficientemente bien con luz, por ejemplo luz diurna. Se remite explícitamente a que la invención no está limitada a los ejemplos de realización de la unidad solar mencionados con anterioridad. Más bien se puede utilizar

cualquier unidad solar adecuada. Otros ejemplos de realización de la invención prevén también disponer la unidad solar en el segundo lado del tercer dispositivo que permite el paso de la luz.

En otra forma de realización adicional del dispositivo según la invención está previsto, en primer lugar, que la unidad solar esté dispuesta en el segundo dispositivo que permite el paso de la luz. Está previsto, por ejemplo, que el segundo dispositivo que permite el paso de la luz presente, por lo menos, un tercer lado y, por lo menos, un cuarto lado, siendo el tercer lado colindante con el primer espacio intermedio y no siendo el cuarto lado colindante con el primer espacio intermedio. La unidad solar está dispuesta en el cuarto lado. Está previsto en particular que la unidad solar esté formada a modo de lámina, que está dispuesta en el tercer dispositivo que permite el paso de la luz o en el cuarto lado del tercer dispositivo que permite el paso de la luz. Esto tiene lugar, por ejemplo, mediante adhesión de la unidad solar de tipo lámina. En un ejemplo de forma de realización de nuevo adicional está previsto que la unidad solar esté formada transparente, por lo menos parcialmente. Aquí es también ventajoso que un espacio colindante con el dispositivo según la invención sea iluminado suficientemente bien con luz, por ejemplo luz diurna. Se remite también explícitamente a que la invención no está limitada a los ejemplos de realización mencionados con anterioridad de la unidad solar. Más bien se puede utilizar cualquier unidad solar adecuada. Otras formas de realización de la invención prevén también disponer la unidad solar en el tercer lado del segundo dispositivo que permite el paso de la luz.

Se remite explícitamente a que la unidad solar puede ser dispuesta también en lados de los dispositivos que permiten el paso de la luz, los cuales están orientados hacia un espacio intermedio.

En otra forma de realización de nuevo adicional del dispositivo según la invención está previsto, de forma adicional, que la unidad solar esté dispuesta en el primer espacio intermedio. De manera alternativa o adicional está previsto que la unidad solar esté dispuesta en el segundo espacio intermedio. Por ejemplo están dispuestas varias unidades solares en el dispositivo según la invención. En una forma de realización del dispositivo según la invención la unidad solar es una primera unidad solar. El dispositivo según la invención presenta además, por lo menos, una segunda unidad solar. La primera unidad solar y la segunda unidad solar están dispuestas en el segundo espacio intermedio distanciadas de tal manera entre sí que se forma, por lo menos, un tercer espacio intermedio entre la primera unidad solar y la segunda unidad solar. La luz penetra en el tercer espacio intermedio e incide entonces sobre la primera unidad solar y/o la segunda unidad solar. En esta forma de realización están formadas la primera unidad solar y/o la segunda unidad solar como unidades en forma de placa. En el tercer espacio intermedio está dispuesta, por ejemplo, una unidad óptica (por ejemplo un vidrio), de manera que se conduce luz diurna, que penetra en el dispositivo según la invención, desde la unidad óptica en la dirección de la primera unidad solar y/o de la segunda unidad solar. Esta forma de realización garantiza una transparencia especialmente buena del dispositivo. Una persona que se encuentra en un espacio, el cual está dotado con esta forma de realización del dispositivo según la invención, tendrá la impresión de que el espacio está alimentado con luz diurna de forma permanente y suficiente. Además, la transparencia de tal manera buena que una persona tiene buena vista del entorno, que se puede ver a través del dispositivo según la invención.

En una forma de realización del dispositivo según la invención está previsto adicionalmente que entre el marco y el primer espacio intermedio esté dispuesta por lo menos una limitación, en la cual el marco es colindante con el espacio intermedio. El elemento de refrigeración está conectado además con por lo menos una unidad de refrigeración, que sobresale en el primer espacio intermedio. La unidad de refrigeración comprende, por ejemplo, una aleta de refrigeración o varias aletas de refrigeración, por ejemplo hasta seis aletas de refrigeración. La invención no está limitada, sin embargo, a un número determinado de aletas de refrigeración. Más bien puede estar previsto en la invención un número discrecional de aletas de refrigeración. Además prevé este ejemplo de forma de realización que el elemento de refrigeración esté dispuesto de tal manera en el marco, que el elemento de refrigeración no toque la limitación. Esta forma de realización presenta la ventaja de que el elemento de refrigeración no es visible para un observador. Está prácticamente empotrado en el marco.

En otra forma de realización también adicional del dispositivo según la invención está previsto de manera adicional que el elemento de refrigeración esté formado como elemento Peltier. La invención no está limitada, sin embargo, a un elemento de refrigeración de este tipo. Más bien se puede utilizar cualquier elemento de refrigeración adecuado en la invención.

En otra forma de realización de nuevo adicional del dispositivo según la invención está previsto, de manera adicional, que el marco esté formado como marco parcial. Al mismo tiempo se entiende por marco parcial un marco el cual no está en sí cerrado. El marco parcial presenta, por ejemplo al ser observado lateralmente, una estructura en forma de U. En una forma de realización alternativa está previsto que el marco esté formado como marco completo. Al mismo tiempo presenta un marco completo, al ser observado lateralmente, la forma de un rectángulo o de un cuadrado.

En una forma de realización del dispositivo según la invención está previsto de forma adicional que el dispositivo presente, por lo menos, una de las características siguientes:

el medio térmicamente conductor está formado como un gas,

el medio térmicamente conductor es helio, o
el medio térmicamente conductor es hidrógeno.

5 El helio y el hidrógeno tienen con claridad una mayor conductibilidad térmica que el aire. Sin embargo, se prefiere la utilización del helio como medio térmicamente conductor.

En otra forma de realización del dispositivo según la invención está previsto, de forma adicional, que el dispositivo presente, por lo menos, una de las características siguientes:

10 el medio aislante esté formado como un gas,
el medio aislante sea argón, o
el medio aislante sea criptón.

15 Se remite explícitamente a que la invención no está limitada a los ejemplos de realización mencionados con anterioridad de un medio aislante. Más bien se puede utilizar cualquier medio aislante adecuado en la invención, por ejemplo aire. En otros ejemplos de realización se mantienen el primer espacio intermedio y/o el segundo espacio intermedio sometido a vacío.

20 En otra forma de realización más del dispositivo según la invención está previsto, de manera adicional, que el dispositivo presente, por lo menos, una de las características siguientes:

25 el primer dispositivo que permite el paso de la luz está formado como ventana,
el primer dispositivo que permite el paso de la luz está formado como ventana de vidrio,
el primer dispositivo que permite el paso de la luz está formado como ventana de plástico,
el segundo dispositivo que permite el paso de la luz está formado como ventana,
el segundo dispositivo que permite el paso de la luz está formado como ventana de vidrio,
el segundo dispositivo que permite el paso de la luz está formado como ventana de plástico.

30 Además está previsto, en otra forma de realización del dispositivo según la invención, que el dispositivo presente, por lo menos, una de las características siguientes, que:

35 el tercer dispositivo que permite el paso de la luz está formado como ventana,
el tercer dispositivo que permite el paso de la luz está formado como ventana de vidrio,
el tercer dispositivo que permite el paso de la luz está formado como ventana de plástico.

40 En otro ejemplo de forma de realización del dispositivo según la invención está previsto, de forma adicional, utilizar varias unidades solares. Están previstas, por ejemplo, por lo menos, dos unidades solares, por ejemplo más de tres unidades solares. Las unidades solares están dispuestas por lo menos en uno de los dispositivos permeables a la luz. Al mismo tiempo está previsto, por ejemplo, que en cada caso dos de las varias unidades solares estén dispuestas distanciadas entre sí. Esto hace posible que, por ejemplo, la luz diurna pueda incidir, sin obstáculos, a través de la zona situada entre dos de las varias unidades solares. En otro ejemplo de forma de realización está previsto, de forma adicional, que por lo menos uno de los dispositivos permeables a la luz mencionados con anterioridad esté cubierto hasta el 100%, o hasta el 90%, o hasta el 80%, o hasta el 70%, o hasta el 60%, o hasta el 50%, o hasta el 40%, o hasta el 30%, o hasta el 20%, o hasta el 10% con por lo menos una unidad solar o con varias unidades solares, por ejemplo dos unidades solares. Por consiguiente no están cubiertas algunas zonas del dispositivo que permite el paso de la luz con unidades solares, de manera que en estas zonas pueda entrar la luz del día, sin obstáculos, en el dispositivo según la invención y, a continuación, en un espacio.

50 La invención se refiere también a un sistema de entrada de luz, en particular a un sistema el cual está formado como dispositivo de ventana (sistema de ventana). Este presenta, por lo menos, un dispositivo con una de las características mencionadas con anterioridad o mencionadas aún más abajo o una combinación de por lo menos dos de las características mencionadas con anterioridad o de las mencionadas aún más abajo.

55 La invención se explica ahora con mayor detalle, mediante figuras, sobre la base de ejemplos de realización. Al mismo tiempo se muestra, en:

60 la Figura 1, una primera forma de realización de un dispositivo según la invención para la refrigeración de un espacio,

la Figura 2, una segunda forma de realización de un dispositivo según la invención para la refrigeración de un espacio,

65 la Figura 3, una tercera forma de realización de un dispositivo según la invención para la refrigeración de un espacio; así como

la Figura 4, una cuarta forma de realización de un dispositivo según la invención para la refrigeración de un espacio.

A continuación se describe la invención sobre la base de ejemplos de realización, que se utilizan para la refrigeración de un espacio de un edificio. Los ejemplos de realización están dispuestos en sistemas de ventana. Como se menciona arriba, aunque también con anterioridad, la utilización del dispositivo según la invención no está limitada a edificios. Más bien el dispositivo según la invención es adecuado para la refrigeración de un espacio cualquiera, por ejemplo, de un espacio interior de un vehículo automóvil, de un espacio interior de un ferrocarril o de un espacio interior de un barco.

La Figura 1 muestra un primer ejemplo de forma de realización del dispositivo según la invención. Éste está formado como sistema de ventana para un espacio 9 y está dispuesto en una pared de un edificio (no representada). El sistema de ventana permite la visión de un entorno 10 desde el espacio 9.

El dispositivo según la invención presenta un primer dispositivo que permite el paso de la luz en forma de una primera ventana 1 y un segundo dispositivo que permite el paso de la luz en forma de una segunda ventana 2. La primera ventana 1 y/o la segunda ventana 2 está/están hecha(s), por ejemplo, de vidrio o de plástico. La primera ventana 1 y la segunda ventana 2 están dispuestas de tal manera en un marco 4 que la primera ventana 1 y la segunda ventana 2 están distanciadas entre sí. Entre la primera ventana 1 y la segunda ventana 2 está formado un primer espacio intermedio 3. El primer espacio intermedio 3 es estancado por el marco 4. En el primer espacio intermedio 3 está dispuesto un medio térmicamente conductor, por ejemplo un gas. En el ejemplo de forma de realización aquí descrito se utiliza helio como medio unidad de suministro de corriente. De forma alternativa a ello se puede utilizar también cualquier otro gas adecuado.

En el marco 4 está dispuesto en una escotadura un elemento de refrigeración en forma de un elemento Peltier 5. El elemento Peltier 5 está dispuesto de tal manera en el marco 4 que no es visible para un observador que se encuentra en el espacio 9. El elemento Peltier 5 está conectado con aletas de refrigeración 6, las cuales sobresalen en el primer espacio intermedio 3 y que están en contacto con el medio unidad de suministro de corriente.

La segunda ventana 2 presenta un lado exterior 13A y un lado interior 13B, siendo el lado interior 13B colindante con el primer espacio intermedio 3. Sobre el lado interior 13B están dispuestas una primera unidad solar 7A y una segunda unidad solar 7B. La primera unidad solar 7A y la segunda unidad solar 7B están formadas, por ejemplo, a modo de lámina y sujetas sobre el lado interior 13B. Se remite explícitamente a que la primera unidad solar 7A y/o la segunda unidad solar 7B no están limitadas a una formación de tipo lámina. Más bien se puede utilizar cualquier formación adecuada de las unidades solares. En esta medida se remite a más arriba.

Tanto la primera unidad solar 7A y también la segunda unidad solar 7B están conectadas con una unidad de mando y de control 8. La luz que incide desde el entorno 10 sobre la primera unidad solar 7A y la segunda unidad solar 7B, es transformada en corriente y se trasmite a continuación a la unidad de mando y de control 8. Con la corriente obtenida de esta manera se hace funcionar el elemento Peltier 5.

Gracias a la unidad de suministro de corriente en forma de unidad de mando y de control 8 que se hace funcionar con energía solar es posible que el dispositivo según la invención se pueda hacer funcionar de manera independiente y respetuosa con el medio ambiente. Se ha demostrado también, de manera sorprendente, que el dispositivo según la invención proporciona una potencia de refrigeración y de calentamiento buena y suficiente. El elemento Peltier 5 interactúa con el medio térmicamente conductor en forma de helio. Existe un buen intercambio de calor entre el elemento Peltier 5 y el helio. El espacio 9, que está dispuesto en la primera ventana 1, es suficientemente refrigerado gracias a un intercambio de calor entre el helio, que está dispuesto en la primera ventana 1 y/o que circula a lo largo de ella, y la primera ventana 1. Se produce, por consiguiente, un intercambio de calor entre el helio, la primera ventana 1 y el espacio 9.

El elemento Peltier 5 está dispuesto de tal manera en el marco 4, mediante una chapa de conducción 16, que está hecha por ejemplo de aluminio, que se produce un intercambio de calor entre el elemento Peltier 5, la chapa de conducción 16, el marco 4 y el entorno 10. El calor transportado, mediante el proceso de intercambio de calor descrito, entre el espacio 9, la primera ventana 1, el helio y la unidad Peltier 5 es emitido, por consiguiente, al entorno 10.

El ejemplo de forma de realización de la Figura 2 se basa en el ejemplo de forma de realización según la Figura 1. Por ello los mismos componentes están dotados con los mismos signos de referencia.

A diferencia con el ejemplo de forma de realización según la Figura 1, el ejemplo de forma de realización según la Figura 2 presenta la diferencia de que en el marco 4 está dispuesto un dispositivo que permite el paso de la luz en forma de una tercera ventana 11. Entre la segunda ventana 2 y la tercera ventana 11 está formado un segundo espacio intermedio 12. El segundo espacio intermedio 12 es estancado por el marco 4. En el segundo espacio intermedio 12 está dispuesto un medio aislante, por ejemplo un gas. En el ejemplo de forma de

realización aquí representado se utiliza argón o criptón como medio aislante. De forma alternativa a esto se puede utilizar también cualquier otro gas adecuado, por ejemplo aire. El segundo espacio intermedio 12 puede estar sometido a vacío.

5 La tercera ventana 11 presenta un primer lado 15 y un segundo lado 16. El primer lado 15 está orientado hacia el segundo espacio intermedio 12. Por el contrario el segundo lado 16 está orientado hacia el entorno 10. En el primer lado 15 están dispuestas la primera unidad solar 7A y la segunda unidad solar 7B.

10 En esta forma de realización el medio aislante en el segundo espacio intermedio 12 sirve para la reducción de la conducción térmica entre la segunda ventana 2 y la tercera ventana 11. Por ejemplo se transporta el calor, que se genera mediante la incidencia de luz sobre la primera unidad solar 7A o la segunda unidad solar 7B, reducido hacia la segunda ventana 2. Además de esto está previsto que en la tercera ventana 11 y/o en la segunda ventana 2 esté dispuesto, por lo menos, un revestimiento para la reducción de la radiación térmica. Como se ha explicado ya más arriba está dispuesto, por ejemplo, un primer revestimiento 18 sobre el primer lado 15, orientado hacia el segundo espacio intermedio 12, de la tercera ventana 1. Además está dispuesto un segundo revestimiento (no representado) en el lado de la segunda ventana 2 orientado hacia el segundo espacio intermedio 12. Como material de los revestimientos está previsto oro o platino. La invención no está limitada, sin embargo, a estos materiales. Más bien se puede utilizar cualquier otro material adecuado. Por lo menos uno de los revestimientos mencionados con anterioridad está previsto, por ejemplo, para reflejar luz de una longitud de onda determinada o, por ejemplo, de un determinado rango de longitudes de onda. Se refleja, por ejemplo, la porción infrarroja central de la luz (en particular de rango con una longitud de onda desde 3 µm hasta 50 µm).

20 El helio que hay en el primer espacio intermedio 3 asegura que tenga lugar un intercambio de calor suficiente entre la primera ventana 1 y el espacio 9, de manera que se proporcione una refrigeración suficiente del espacio 9.

25 El ejemplo de forma de realización de la Figura 3 se basa en el ejemplo de forma de realización según la Figura 2. Los mismos componentes están dotados por ello con los mismos signos de referencia. A diferencia con respecto al ejemplo de forma de realización según la Figura 2, presenta el ejemplo de forma de realización según la Figura 3 la diferencia de que la primera unidad solar 7A está dispuesta en un lugar diferente que las restantes unidades del dispositivo según la invención, por ejemplo sobre el tejado del edificio.

30 El ejemplo de forma de realización de la Figura 4 se basa asimismo en el ejemplo de forma de realización según la Figura 2. Los mismos componentes están dotados por ello con los mismos signos de referencia. A diferencia con respecto al ejemplo de forma de realización según la Figura 2, el ejemplo de forma de realización según la Figura 4 presenta la diferencia de que están previstas varias primeras unidades solares 7A y varias segundas unidades solares 7B. La mayoría de las primeras unidades solares 7A y la mayoría de las segundas unidades solares 7B están formadas en forma de placa. Presentan, por ejemplo, un grosor de 0,5 mm hasta 2 cm. Además están dispuestas en cada caso una primera unidad solar 7A y una segunda unidad solar 7B en el segundo espacio intermedio 12, distanciadas de tal manera entre sí, que se forma por lo menos un tercer espacio intermedio 14 entre la primera unidad solar 7A correspondiente y la segunda unidad solar 7B correspondiente. La luz penetra en el tercer espacio intermedio 14 e incide entonces sobre la primera unidad solar 7A y/o la segunda unidad solar 7B. En el tercer espacio intermedio 14 está dispuesta, por ejemplo, una unidad óptica (por ejemplo un vidrio), de manera que la luz diurna, que penetra en el dispositivo según la invención desde el entorno 10, es conducida por la unidad óptica en la dirección de la primera unidad solar 7A y/o de la segunda unidad solar 7B. Como se ha mencionado más arriba, esta forma de realización garantiza una transparencia especialmente buena del dispositivo.

35 Cada una de las formas de realización descritas en la presente memoria puede presentar una unidad de manejo. Esta se proporciona, a título de ejemplo, en la Figura 2, con el signo de referencia 19. Se remite a que cualquier otro ejemplo de forma de realización aquí descrito puede presentar, asimismo, la unidad de manejo 19. El dispositivo según la invención se controla mediante la unidad de manejo 19. Está previsto, por ejemplo, ajustar, mediante la unidad de manejo 19, una refrigeración del espacio 9. La unidad de manejo 19 está concebida, por ejemplo, de tal manera que se puede regular una temperatura del espacio 9. La temperatura del espacio 9 se mide con sensores de medición adecuados. Tan pronto como la temperatura del espacio 9 supera un valor ajustado mediante la unidad de manejo 19, se controla el dispositivo según la invención de tal manera, que mediante refrigeración se alcanza el valor ajustado de la temperatura en el espacio 9. En otra forma de realización de la invención está previsto que la unidad de manejo 19 comprenda un control remoto.

60 **Lista de signos de referencia**

- 1 primera ventana
- 2 segunda ventana
- 3 primer espacio intermedio
- 65 4 marco
- 5 elemento Peltier

ES 2 674 471 T3

- 6 aletas de refrigeración
- 7A primera unidad solar
- 7B segunda unidad solar
- 8 unidad de mando y de control (unidad de suministro de corriente)
- 5 9 espacio
- 10 10 entorno
- 11 tercera ventana
- 12 segundo espacio intermedio
- 13A lado exterior
- 10 13B lado interior
- 14 tercer espacio intermedio
- 15 15 primer lado
- 16 segundo lado
- 17 chapa de conducción
- 15 18 primer revestimiento
- 19 unidad de manejo

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de refrigeración para la refrigeración de un espacio (9) con

- 5
- por lo menos un marco (4),
 - por lo menos un primer dispositivo que permite el paso de la luz (1),
 - por lo menos un segundo dispositivo que permite el paso de la luz (2), en el que
- 10
- el dispositivo de refrigeración está previsto para la refrigeración de un espacio de un edificio, de un espacio interior de un vehículo automóvil, de un espacio interior de un ferrocarril o de un espacio interior de un barco,
- 15
- el primer dispositivo que permite el paso de la luz (1) y el segundo dispositivo que permite el paso de la luz (2) están dispuestos en el marco (4),
 - por lo menos un primer espacio intermedio (3) está formado entre el primer dispositivo que permite el paso de la luz (1) y el segundo dispositivo que permite el paso de la luz (2),
- 20
- por lo menos un medio térmicamente conductor está dispuesto en el primer espacio intermedio (3),
 - por lo menos un elemento de refrigeración (5) está dispuesto de tal manera en el marco (4) que está en contacto con el medio térmicamente conductor dispuesto en el espacio intermedio (3), y en el que
- 25
- el dispositivo presenta por lo menos una unidad de suministro de corriente (8) que se hace funcionar mediante energía solar, que está conectada con el elemento de refrigeración (5),

caracterizado por que
el primer espacio intermedio (3) es estanqueizado por el marco (4).

30 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que

- el dispositivo presenta por lo menos un tercer dispositivo que permite el paso de la luz (11),
 - el tercer dispositivo que permite el paso de la luz (11) está dispuesto en el marco (4),
- 35
- por lo menos un segundo espacio intermedio (12) está formado entre el tercer dispositivo que permite el paso de la luz (11) y el segundo dispositivo que permite el paso de la luz (2), y en el que
 - por lo menos un medio aislante está dispuesto en el segundo espacio intermedio (12).
- 40

3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, en el que la unidad de suministro de corriente (8) comprende por lo menos una unidad solar (7A, 7B).

45 4. Dispositivo según las reivindicaciones 2 y 3, en el que el dispositivo presenta por lo menos una de las características siguientes:

- la unidad solar (7A, 7B) está dispuesta en el tercer dispositivo que permite el paso de la luz (11),
 - el tercer dispositivo que permite el paso de la luz (11) presenta por lo menos un primer lado (15) y por lo menos un segundo lado (16), siendo el primer lado (15) colindante con el segundo espacio intermedio (12), no siendo el segundo lado (16) colindante con el segundo espacio intermedio (12), y estando la unidad solar (7A, 7B) dispuesta en el primer lado (15), o
 - la unidad solar (7A, 7B) está formada de manera por lo menos parcialmente transparente.
- 50
- 55

5. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que el dispositivo presenta por lo menos una de las características siguientes:

- la unidad solar (7A, 7B) está dispuesta en el segundo dispositivo que permite el paso de la luz (2);
 - el segundo dispositivo que permite el paso de la luz (2) presenta por lo menos un tercer lado (13B) y por lo menos un cuarto lado (13A), siendo el tercer lado (13B) colindante con el primer espacio intermedio (3), no siendo el cuarto lado (13A) colindante con el primer espacio intermedio (3), y estando dispuesta la unidad solar (7A, 7B) en el cuarto lado (13B), o
 - la unidad solar (7A, 7B) está formada de manera por lo menos parcialmente transparente.
- 60
- 65

6. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que la unidad solar (7A, 7B) está dispuesta en el primer espacio intermedio (3).
- 5 7. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que la unidad solar (7A, 7B) está dispuesta en el segundo espacio intermedio (12).
8. Dispositivo según la reivindicación 7, en el que
- 10 - la unidad solar (7A) es una primera unidad solar,
- el dispositivo presenta por lo menos una segunda unidad solar (7B),
- 15 - la primera unidad solar (7A) y la segunda unidad solar (7B) están dispuestas en el segundo espacio intermedio (12) distanciadas entre sí de tal manera que por lo menos un tercer espacio intermedio (14) sea formado entre la primera unidad solar (7A) y la segunda unidad solar (7B), de tal manera que la luz incide a través del tercer espacio intermedio (14) sobre la primera unidad solar (7A) y/o sobre la segunda unidad solar (7B).
- 20 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que
- entre el marco (4) y el primer espacio intermedio (3), por lo menos una limitación está dispuesta en la que el marco (4) es colindante con el primer espacio intermedio (3),
- 25 - el elemento de refrigeración (5) está conectado con por lo menos una unidad de refrigeración (6), que sobresale en el primer espacio intermedio (3), y en el que el elemento de refrigeración (5) está dispuesto en el marco (4) de tal manera que el elemento de refrigeración (5) no esté en contacto con la limitación.
- 30 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de refrigeración está formado como un elemento Peltier (5).
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo presenta por lo menos una de las características siguientes:
- 35 - el medio térmicamente conductor está formado como un gas,
- el medio térmicamente conductor es helio, o
- el medio térmicamente conductor es hidrógeno.
- 40 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 11, en el que el dispositivo presenta por lo menos una de las características siguientes:
- el medio aislante está formado como un gas,
- el medio aislante es argón, o
- 45 - el medio aislante es criptón.
13. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo presenta por lo menos una de las características siguientes:
- 50 - el primer dispositivo que permite el paso de la luz (1) está formado como una ventana,
- el primer dispositivo que permite el paso de la luz (1) está formado como una ventana de vidrio,
- el primer dispositivo que permite el paso de la luz (1) está formado como una ventana de plástico,
- el segundo dispositivo que permite el paso de la luz (2) está formado como una ventana,
- el segundo dispositivo que permite el paso de la luz (2) está formado como una ventana de vidrio,
- 55 - el segundo dispositivo que permite el paso de la luz (2) está formado como una ventana de plástico.
14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 13, en el que el dispositivo presenta por lo menos una de las características siguientes:
- 60 - el tercer dispositivo que permite el paso de la luz (11) está formado como una ventana,
- el tercer dispositivo que permite el paso de la luz (11) está formado como una ventana de vidrio, o
- el tercer dispositivo que permite el paso de la luz (11) está formado como una ventana de plástico.
15. Sistema de entrada de luz, en particular un sistema de ventana, con un dispositivo según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores.

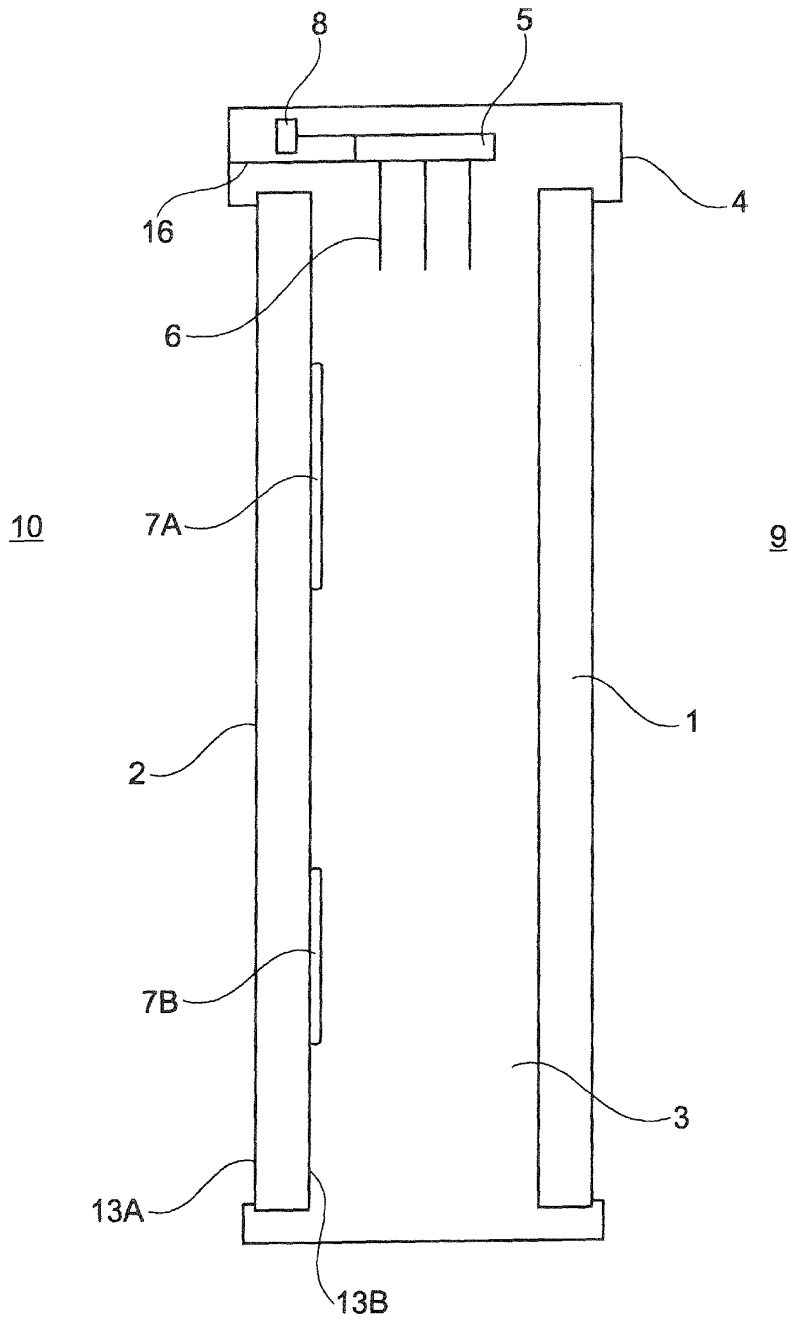


Fig. 1

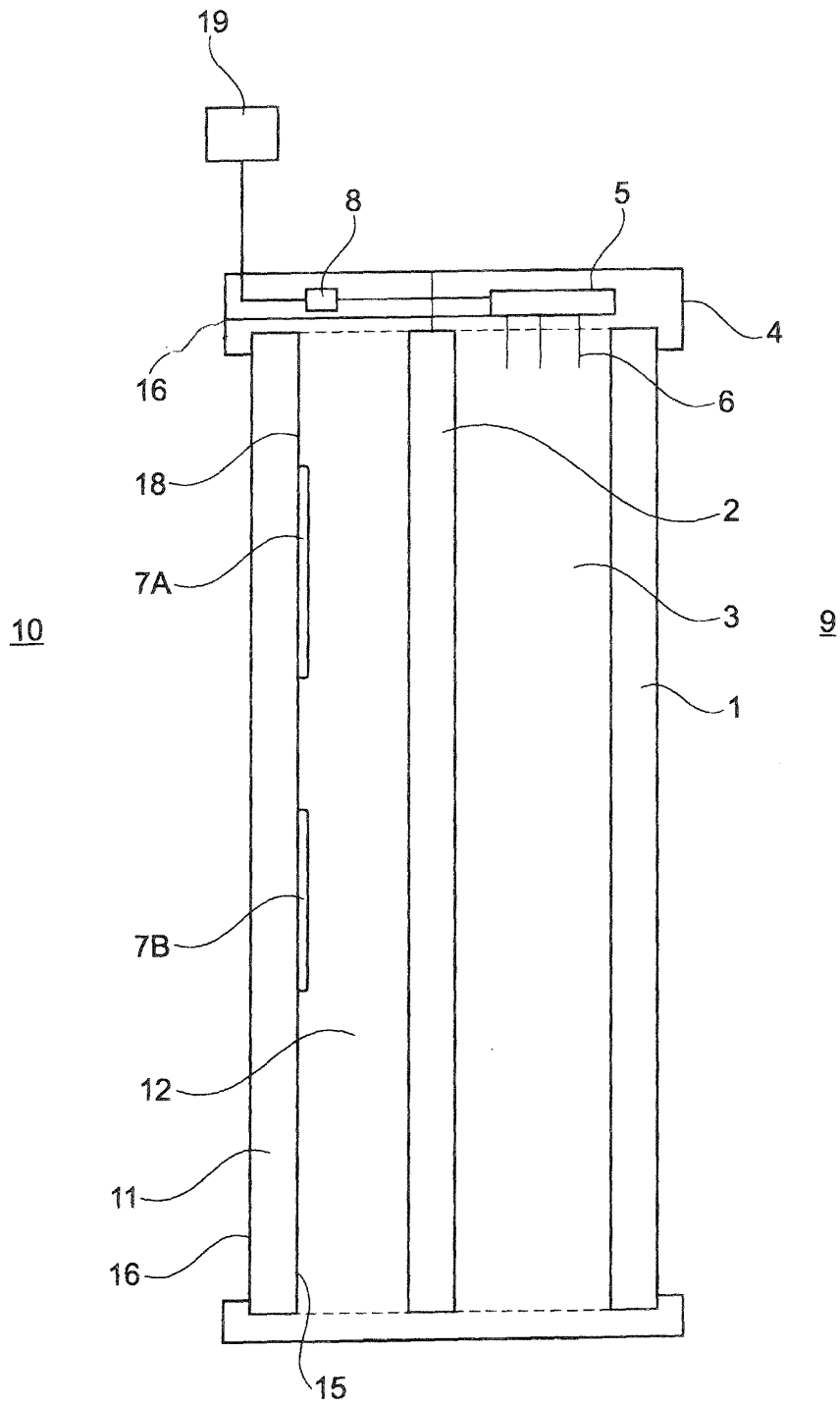


Fig. 2

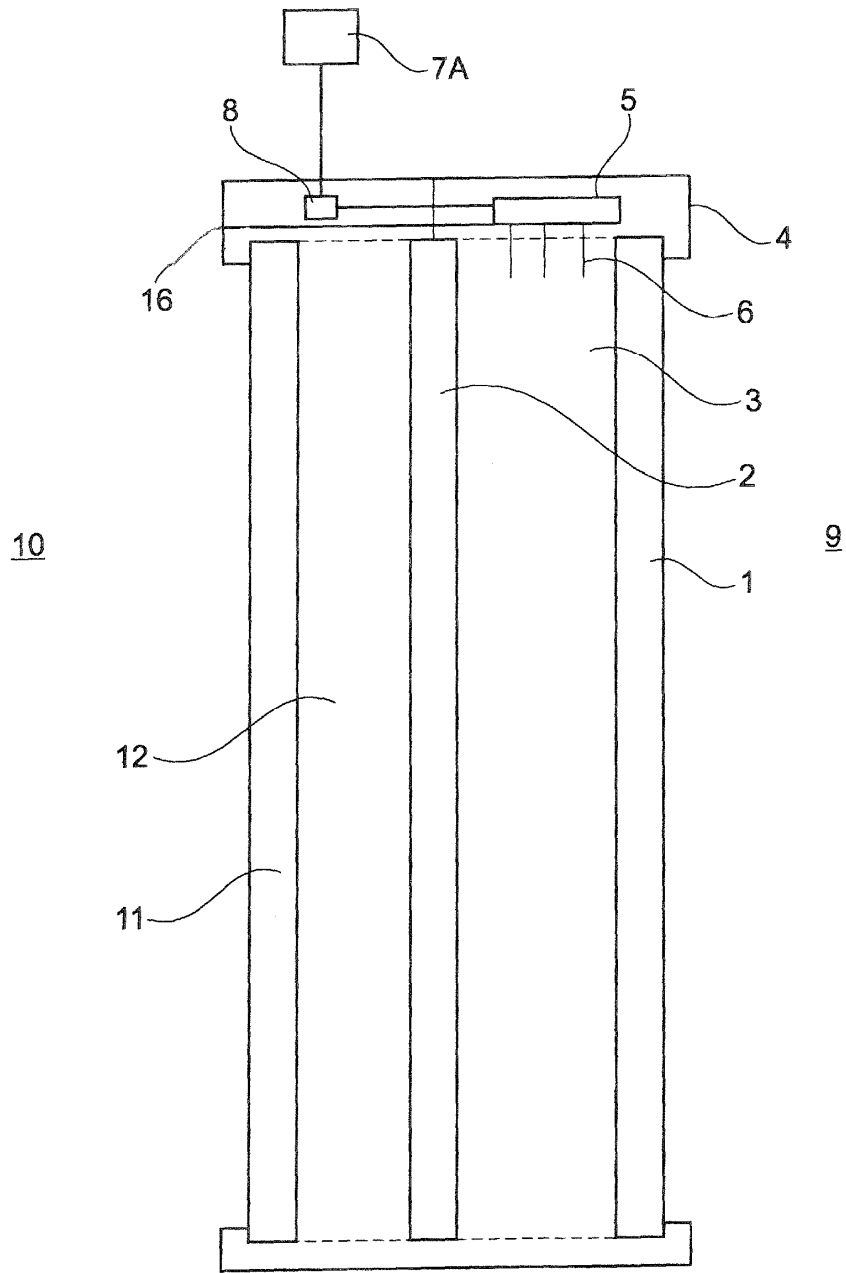


Fig. 3

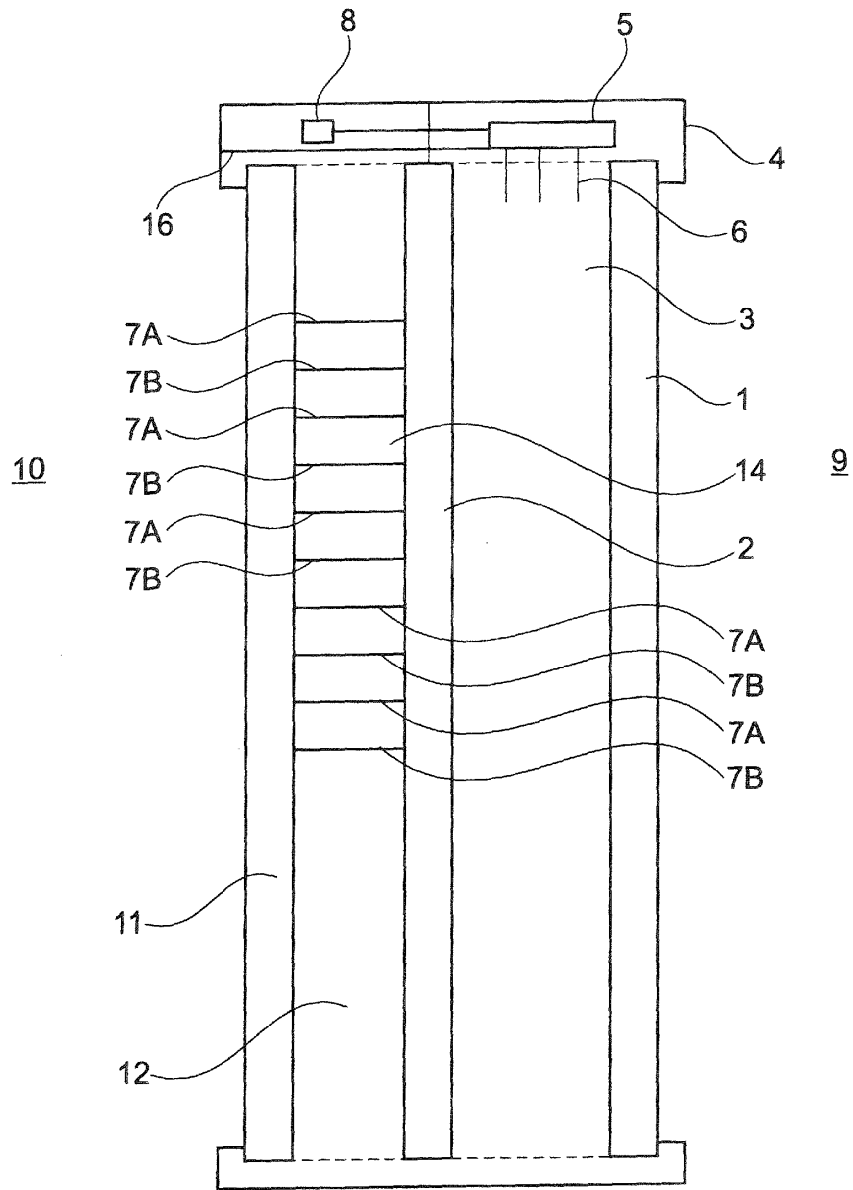


Fig. 4