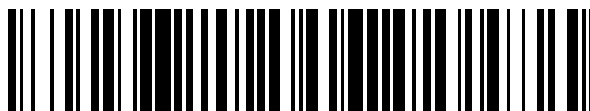


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 652 465**

51 Int. Cl.:

<b>F28D 1/047</b>	(2006.01)
<b>F28F 1/22</b>	(2006.01)
<b>F28F 13/00</b>	(2006.01)
<b>F28F 21/04</b>	(2006.01)
<b>F24J 2/04</b>	(2006.01)
<b>F24J 2/05</b>	(2006.01)
<b>F24J 2/50</b>	(2006.01)
<b>F24J 2/54</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.03.2010 PCT/EP2010/052751**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2011 WO11045086**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2010 E 10707014 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017 EP 2488813**

54 Título: **Dispositivo convertidor de energía para la utilización como colector solar o como radiador**

30 Prioridad:

**12.10.2009 CZ 20090673**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.02.2018**

73 Titular/es:

**KOUT.CZ GMBH (100.0%)  
Kaiserplatz 8  
80803 München, DE**

72 Inventor/es:

**KOUT, MILAN**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 652 465 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).

**DESCRIPCION**

Dispositivo convertidor de energía para la utilización como colector solar o como radiador

5 La invención se refiere a un dispositivo convertidor de energía de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que se puede utilizar como colector solar y en algunas formas de realización de manera alternativa como cuerpo calefactor o bien radiador. Un colector solar de este tipo se conoce a partir del documento US 4.018.211; un cuerpo calefactor de acuerdo con el preámbulo de la primera reivindicación se conoce a partir del documento GB 2 024 10 066. Comprende al menos un cuerpo de base con un lado delantero y un lado trasero y una instalación de 10 conducción de portadores de calor, que está conectada con el cuerpo de base para la carga y descarga de un medio portador de calor hacia o bien desde el cuerpo de base. Se conocen diferentes instalaciones solares con diversas formas de construcción de los colectores solares, por ejemplo colectoras planas con cuerpos de absorción metálicos y superficies de absorción esencialmente planas. También se conocen colectores solares con superficie de absorción ondulada. Las instalaciones solares más costosas comprenden componentes ópticos refractores de luz, 15 tales como por ejemplo sistemas de lentes para el enfoque de radiación solar sobre zonas de absorción, que están bien acopladas térmicamente a conductos, a través de los cuales circula un medio portador de calor, por ejemplo agua. Tales colectores solares con medias especiales de optimización para el incremento del rendimiento se han revelado como muy costosos y caros en la fabricación. Los colectores solares convencionales más económicos del tipo de construcción más sencillo tienen normalmente un rendimiento no optimizado y actúan con frecuencia con mala apariencia o bien perjudican la apariencia de un edificio, en el que están instalados por ejemplo sobre el tejado, 20 en una medida considerable.

El cometido de la presente invención es preparar un dispositivo convertidor de energía del tipo mencionado al principio, que presenta un rendimiento comparativamente grande con una conversión de la radiación solar incidente 25 en calor del cuerpo de base o bien del medio portador de calor bien acoplado térmicamente con él y se puede emplear especialmente como elemento de diseño en la configuración de edificios, en particular en cubiertas de edificios, paredes de separación, superficies de paredes, techos y suelos, muros fijos y similares, para evaluar tales obras de construcción con diseño óptico.

30 Para la solución de este cometido se propone de acuerdo con la invención que en un dispositivo convertidor de energía del tipo mencionado al principio, el cuerpo de base presente una pluralidad de poros dispuestos adyacentes entre sí, que están abiertos al menos hacia el lado delantero del cuerpo de base para radiación.

Tales poros pueden ser, por ejemplo, agujeros en forma de canalillos en el lado delantero del cuerpo de base, de 35 manera que la regularidad del patrón de agujeros, la variabilidad de los diámetros de los taladros, de las formas circunferenciales de los taladros, de las profundidades de los taladros y de las direcciones de los ejes de los taladros se pueden configurar libres en un cierto margen para obtener un diseño deseado, y garantizar una buena función técnica. Así, por ejemplo, se puede seleccionar un retículo perforado con taladros uniformes, tal vez taladros con sección transversal circular y diámetros iguales. Sin embargo, en contraste con ello, también se puede seleccionar 40 un diseño desordenado e irregular como respecto a la imagen de los agujeros, en el caso de que esto le parezca mejor al usuario. Con preferencia, la profundidad de los poros debería ser al menos 5 mm, de manera especialmente preferida al menos 10 mm.

En virtud de los muchos poros en el lado delantero del cuerpo de base que está expuesto a la radiación solar, se 45 puede incrementar en una medida considerable su superficie de absorción en comparación con la superficie de absorción totalmente lisa o dado el caso ondulada de los colectores solares convencionales, de manera que se puede conseguir también un rendimiento correspondientemente mayor. En este caso, los agujeros pueden tener en el sentido físico al menos tendencialmente propiedades de absorción de las cavidades, de manera que se puede conseguir una absorción muy buena, cuando la radiación incide ligeramente inclinada con respecto al eje del 50 agujero. Esto se puede tener en cuenta a través de una situación de montaje correspondiente.

Se consigue un efecto estético especial cuando el cuerpo de base presenta poros en forma de canalillos, al menos algunos de los cuales atraviesan el cuerpo de base continuamente desde el lado delantero hacia el lado trasero, de 55 manera que pueden conducir luz a través del cuerpo de base. En esta variante se prefiere una configuración, en la que los canalillos tienen una sección transversal de forma circular, continuamente constante y están paralelos al eje y el cuerpo de base presenta una densidad grande de los poros, es decir, el número de poros por unidad de superficie. También para tal forma de realización preferida de la invención se aplica que para la consecución de un buen rendimiento de absorción, el cuerpo de base está orientado de tal forma que la radiación solar incide ligeramente inclinada con respecto a los ejes longitudinales de los canalillos. Luz dispersa con dirección de propagación paralela a los ejes longitudinales de los canalillos puede penetrar a través del cuerpo de base, de 60 manera que éste aparece en cierto modo transparente para el observador. Los colectores solares equipados con tales cuerpos de base son adecuados de manera especialmente preferida como elementos de configuración funcional múltiple en el diseño de cuerpos de construcción. Se han conseguido buenos resultados con cuerpos de base con poros de paso en forma de cilindro circular, que tienen un diámetro en el intervalo de 1 mm a 10 mm y en

los que las distancias entre poros de paso vecinos están entre 0,2 mm y 5 mm.

El cuerpo de base de la forma de realización preferida descrita anteriormente del dispositivo convertidor de energía puede presentar en una variante especial, por ejemplo, una estructura de panel de espacios huecos hexagonales dispuestos en la superficie con paredes intermedias correspondientes. También se puede prever poros en forma de embudo.

Con preferencia, más del 50 % de los poros, aunque no todos los poros, atraviesan el cuerpo de base continuamente desde el lado delantero hacia el lado trasero, de manera que pueden conducir luz a través del cuerpo de base. También la suma de las secciones transversales de los agujeros por unidad de superficie del lado delantero del cuerpo de base en la forma de realización preferida de la invención debería ser mayor que 50 %.

La superficie absorbente del cuerpo de base debería tener una capacidad de absorción lo más grande posible, tal vez a través del ennegrecimiento de la superficie.

La instalación de conducción de portadores de calor comprende en una forma de realización preferida de la invención al menos un elemento de conducción de fluido en forma de tubo, que está en contacto de transmisión de calor en su periferia con el cuerpo de base. El elemento de conducción de fluido puede estar dispuesto en el exterior en el cuerpo de base con buen contacto de transmisión de calor con éste. Con preferencia, sin embargo, el elemento de conducción de fluido en forma de tubo atraviesa el cuerpo de base, con lo que se puede conseguir un acoplamiento térmico especialmente bueno del elemento de conducción de fluido o bien del medio portador de calor que circula en el mismo durante el funcionamiento en el cuerpo de base. El elemento de conducción de fluido puede ser también una parte integral del cuerpo de base, tal vez un canal configurado allí.

Otro concepto de la transmisión de calor se aplica en una forma de realización del dispositivo convertidor de energía de acuerdo con la invención, a saber, el concepto de la circulación alrededor del cuerpo de base con el medio portador de calor. A tal fin, la instalación de conducción de portador de calor presenta una cámara de circulación con una conexión de entrada y con una conexión de salida para la entrada y salida de medio portador de calor, estando dispuesto el al menos un cuerpo de base en la cámara de circulación, de manera que puede ser bañado por medio portador de calor, que circula a través de la cámara de circulación, en el que la cámara de circulación es transparente a la luz al menos en su zona adyacente al lado delantero del cuerpo de base. A tal fin, el medio portador de calor debería ser al menos parcialmente transparente a la luz, para que la radiación solar pueda ser absorbida por el cuerpo de base y la energía convertida se pueda ceder al medio portador de calor como calor. Una variante especial de la última forma de realización mencionada se caracteriza porque los poros atraviesan de la manera explicada anteriormente el cuerpo de base de manera continua desde el lado delantero hacia el lado trasero y se conduce la circulación del medio portador de calor a través de los poros. En este caso se consigue que, por una parte, tenga lugar una buena absorción de la radiación y al mismo tiempo un acoplamiento muy bueno de calor del medio portador de calor en el cuerpo de base.

El medio portador de calor puede ser un medio líquido o un medio en forma de gas. Como medio en forma de gas se contempla en particular aire. En este caso, se puede tratar, por ejemplo, de aire, que se alimenta como aire espacial caliente directamente a un espacio, en el que un ventilador puede proporcionar el movimiento del aire. De manera alternativa, el medio portador de calor que circula alrededor de cuerpo de base puede ser un líquido, por ejemplo agua.

El cuerpo de base está fabricado de acuerdo con una forma de realización de la invención de un material cerámico, que debería tener buenas propiedades de acumulación de calor. Formas de realización de la invención, en las que el cuerpo de base está constituido de material cerámico y está dispuesto como elemento de pared o elemento superficial al menos parcialmente en voladizo en el espacio, contribuyen también a una economía compensada de la humedad en el espacio. Pero de manera alternativa o en combinación con ello y entre sí también se contemplan otros materiales para la realización del cuerpo de base, tal como plásticos o metal, como cobre o aluminio.

De acuerdo con otra configuración de la invención, el cuerpo de base está configurado en su lado delantero con al menos una superficie inclinada.

Para la protección del cuerpo de base, al menos delante del lado delantero del cuerpo de base puede estar dispuesta una hoja, en particular una hoja de cristal. Todavía mejor, el al menos un cuerpo de base de acuerdo con una variante de la invención debería estar alojado en una carcasa, que está configurada en el lado delantero del cuerpo de base y en el lado trasero del cuerpo de base y que presenta con preferencia hojas de cristal. Para la prevención de pérdidas de calor, los cristales transparentes a la luz de la carcasa deberían estar a una distancia del cuerpo de base.

Las distancias entre el cuerpo de base y cristales vecinos se mantienen con preferencia por medio de elementos espaciadores, que son de forma estable a temperaturas más elevadas y, por ejemplo, son transparentes. Pueden

5 estar formados de materiales de polímeros. Los dispositivos convertidores de energía de acuerdo con la invención están configurados con preferencia como elementos de construcción auto-portantes, que se pueden conectar en caso necesario entre sí de manera sencilla. En particular, para la finalidad del aislamiento térmico mejorado del cuerpo de base, puede estar previsto que el espacio hueco que lo rodea de la carcasa esté evacuado, es decir, que presente un vacío.

El cristal transparente a la luz en el lado delantero del cuerpo de base puede comprender elementos especiales refractantes de la luz, por ejemplo para el enfoque de luz solar sobre el cuerpo de base o bien en los poros.

10 De acuerdo con otra forma de realización de la invención, la carcasa tiene al menos dos cristales transparentes a la luz distanciados uno del otro por medio de espaciadores en el lado delantero del cuerpo de base y/o en el lado trasero del cuerpo de base. De esta manera, se crea un aislamiento térmico relativamente bueno, que impide una pérdida del calor acumulado en el cuerpo de base hacia el exterior. Entre los cristales transparentes a la luz configurados con preferencia como placas de cristal están previstos unos espaciadores, que pueden estar  
15 constituidos, por ejemplo de polímeros.

Una variante mecánicamente robusta del dispositivo convertidor de energía de acuerdo con la invención está configurada especialmente como componente auto-portante y tiene una carcasa, que presenta en el lado delantero del cuerpo de base y/o en el lado trasero del cuerpo de base en el lado exterior una hoja de cristal compuesto con  
20 lámina de fijación o bien lámina de protección contra fragmentos. De acuerdo con otra forma de realización de la invención, el al menos un cuerpo de base está alojado móvil en un bastidor, de tal manera que su orientación es variable con relación al bastidor. De esta manera, por lo tanto, el cuerpo de base puede ser seguido de una manera adaptada a la incidencia de la radiación solar, para conseguir siempre una absorción óptima o en el caso necesario ocasional una absorción mínima, pero en cambio una transparencia mejorada a la luz. El dispositivo convertidor de  
25 energía de acuerdo con la invención se puede utilizar, por ejemplo, para el calentamiento del aire del espacio o para el calentamiento de agua de servicio. También se puede integrar en una instalación de intercambio de calor, formando la instalación de conducción de portadores de calor un circuito para el medio portador de calor.

30 De acuerdo con una forma de realización de la invención, el al menos un cuerpo de base está equipado con una célula fotovoltaica, de manera que a partir de la radiación solar se puede obtener también energía eléctrica.

Objeto de la invención es, además, una instalación solar con al menos un dispositivo convertidor de energía de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 16 como colector solar.

35 En principio, en virtud de la superficie grande de transmisión de calor del cuerpo de base, se puede utilizar el dispositivo convertidor de energía también como cuerpo calefactor eficiente, en particular como radiador. En este caso, a través de la instalación de conducción de portadores de calor se bombea un medio portador de calor calentado de otra manera, tal vez eléctricamente o a través de calor de combustión por medio de la instalación de  
40 conducción de portadores de calor, que calienta el cuerpo de base a una temperatura más elevada, de manera que éste puede ceder calor a su medio ambiente. En este caso, puede ser ventajoso que al menos una parte del aire a calentar circule a través de canalillos del cuerpo de base. Para este caso de aplicación sería ventajoso que el al menos un cuerpo de base sea expuesto directamente al aire calentar, es decir, que no sea blindado térmicamente a través de una carcasa.

45 El objeto de la invención es también una instalación de calefacción con al menos un dispositivo convertidor de energía de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 16 como cuerpo calefactor, en particular como radiador.

A continuación se explica en detalle la invención con referencia a los dibujos.

50 La figura 1 muestra en una vista delantera esquemática un primer ejemplo de realización de un dispositivo convertidor de energía de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra en una vista lateral en sección con el plano en sección indicado en la figura 1 en II-II un dispositivo convertidor de energía del tipo de construcción mostrado en la figura 1.

55 Las figuras 3 as 8 muestran en vistas laterales en sección correspondientes otros ejemplos de realización de dispositivos convertidores de energía de acuerdo con la invención.

La figura 9 muestra un cuerpo de base con célula fotovoltaica dispuesta en él.

60 La figura 10 muestra en una vista delantera un ejemplo de realización de un dispositivo convertidor de energía según la invención con varios cuerpos de base según la figura 9.

El dispositivo convertidor de energía de acuerdo con la figura 1 presenta una pluralidad de cuerpos de base (cuerpos

acumuladores) 1 de un material cerámico. Los cuerpos de base 1 tienen una pluralidad de poros 3, que atraviesan como taladros 3 en forma de canalillos el cuerpo de base 1 continuamente desde su lado delantero 19 hacia su lado trasero 21. Los poros continuos 3 forman en cada cuerpo de base 1 un patrón de taladros dispuestos con una pluralidad relativamente grande de taladros por unidad de superficie del lado delantero 19. En el caso del ejemplo, los taladros 3 tienen en la forma de realización realizada diámetros iguales de aproximadamente 4 mm, de manera que los ejes de los taladros están paralelos entre sí y perpendicular al lado delantero y al lado trasero de la carcasa 23. La densidad de los taladros es aproximadamente 500 taladros por decímetro cuadrado. Como se indica en la figura 1, la estructura del cuerpo de base en virtud de los poros 3 continuos es transparente a la luz o bien en el caso de una visión en dirección perpendicular a los ejes de los taladros es parcialmente transparente.

La serpentina de conducción 2 para la conducción de un medio portador de calor atraviesa el cuerpo de base 1 transversalmente a los ejes longitudinales de los poros continuos 3, de manera que están previstos canales de paso de los conductos 4 en los cuerpos de base 1, en los que está alojada en su mayor parte la serpentina de conducción 2 configurada como manguera en el caso del ejemplo, de manera que tiene un buen contacto térmico con los cuerpos de base 1.

Los cuerpos de base 1 adyacentes entre sí y rectangulares o bien cuadrados en la vista delantera están alojados en la carcasa 23 transparente a la luz, presentando ésta unas placas de cristal dispuestas tanto en el lado delantero 19 como también en el lado trasero 21 de los cuerpos de base 1, como se puede reconocer en la figura 2. En el primer ejemplo de realización según la figura 2, los cuerpos de base 1 están engastados por medio de espaciadores pequeños (no reconocibles) de material polímero traslúcido de forma estable entre dos hojas de cristal interiores 9i, que están separadas por medio de espaciadores 8 de hojas de cristal exteriores 9a, de manera que en el lado delantero y en el lado trasero permanece un espacio intermedio 12 entre las parejas de hojas de cristal 9i, 9a. En este espacio intermedio pueden estar alojados, por ejemplo, absorbentes de humedad, tal vez en forma de casquillos con taladros alargados, en los que se encuentra un intersticio de absorción de humedad. Los espacio intermedios 12 pueden estar evacuados, dado el caso. Los lados estrechos periféricos de la carcasa 23 están formados por placas de cierre 13 y placas de unión 14.

Además, la placa de cristal exterior 9a del lado delantero, con preferencia las dos placas de cristal exteriores 9a están formadas de un cristal compuesto con lámina de fijación, para garantizar una construcción mecánicamente robusta. El dispositivo convertidor de energía de acuerdo con la figura 1 forma un panel, que se puede integrar sólo o en interconexión con otros varios paneles del mismo tiempo en la instalación solar. Se conecta en las conexiones 25, 27 en conductor de entrada o bien de salida de portadores de calor.

A continuación se explican ejemplos de realización de acuerdo con las figuras 3 - 10, en los que las características, que tienen la misma estructura y/o la misma función en los diversos ejemplos de realización, están identificados con los mismos signos de referencia en las figuras. Por lo tanto, para la comprensión de estas características se hace referencia en gran medida a la descripción del primer ejemplo de realización según la figura 1 y según la figura 2, de manera que las otras explicaciones se pueden limitar esencialmente a las diferencias entre los ejemplos de realización.

En la figura 3, la carcasa 23 presenta en el lado trasero 21 de los cuerpos de base 1 solamente una hoja de cristal, a saber, una lámina de cristal compuesto 9a.

El ejemplo de realización según la figura 4 se diferencia del ejemplo de realización según la figura 2 por que está prevista una pareja adicional de hojas de cristal interiores 9a, en la que las hojas de cristal 9z están separadas por espaciadores 8, respectivamente, de la hoja de cristal interior 9i vecina y de la hoja de cristal exterior 9a vecina bajo la formación de espacios intermedios 12. De esta manera, se puede conseguir un aislamiento térmico todavía mejorado de los cuerpos de base 1 con respecto al entorno exterior. Algunos o varios de los espacios intermedios 12 pueden estar evacuados para incrementar todavía el aislamiento térmico.

En el ejemplo de realización según la figura 5, los cuerpos de base 1 están desplazados en su secuencia desde arriba hacia abajo de manera alterna hacia atrás y hacia delante, de manera que una hoja de cristal central 9m separa los cuerpos de base 1, dispuestos en los dos planos de desplazamiento diferentes, unos de los otros. La figura 5 representa de esta manera un panel especialmente de acción decorativa.

La figura 6 muestra un ejemplo de realización de un dispositivo convertidor de energía de acuerdo con la invención con cuerpos de base 1, que no están dispuestos, a diferencia de los ejemplos de realización explicados hasta ahora, de canto en posición vertical, sino que están dispuestos transversalmente entre las paredes exteriores planas de la carcasa 23, de manera que sus lados delanteros 19 están orientados en la instalación vertical del panel según la figura 6 hacia arriba, de manera que también los taladros pasantes 3 están alineados verticalmente. Además, hay que indicar todavía que el lado superior 19 está configurado ondulado para incrementar la superficie de absorción de la radiación. Hay que indicar que los paneles mostrados, por ejemplo cuando se instalan sobre un tejado inclinado, no tienen que tener necesariamente la posición vertical mostrada, sino que pueden estar montados en una posición

inclinada.

5 En el ejemplo de realización según la figura 7, los cuerpos de base 1 están alojados de forma giratoria en un elemento de bastidor 26, en el que los ejes de giro 28 se encuentran paralelos entre sí en un plano medio vertical común. Un mecanismo giratorio no mostrado permite el movimiento giratorio controlado de los cuerpos de base 1, de manera que se pueden girar, por ejemplo, desde una posición, que adoptan en la figuras 6 los cuerpos de base 1 mostrados allí, hasta una posición inclinada según la figura 7 o también se pueden girar más allá. La estructura de poros de los cuerpos de base 1 no se representa en la figura 7 por razones de simplicidad del dibujo. La capacidad giratoria de los cuerpos de base 1 en la figura 7 permite de esta manera una regulación, dependiente de la posición del sol, de los cuerpos de base 1 para poder absorber la mayor cantidad de luz solar posible.

15 En el ejemplo de realización según la figura 8, los cuerpos de base 1 están provistos en sus lados delanteros 19 con superficies inclinadas 29, para incrementar todavía más la superficie de absorción de la radiación. En el caso del ejemplo de la figura 8, en la placa de unión inferior 14 está realizado al menos un orificio de alimentación 10, que puede introducir la corriente de aire que afluye hasta él hasta la zona 30 calentada por los cuerpos de base 1. En la placa de unión superior 14 está realizado un orificio de salida. En estos orificios se pueden conectar tubos para la alimentación del aire a calentar y para la descarga del aire caliente para la utilización posterior. La zona interior 30 forma de esta manera una cámara de circulación con las conexiones 10 y 11.

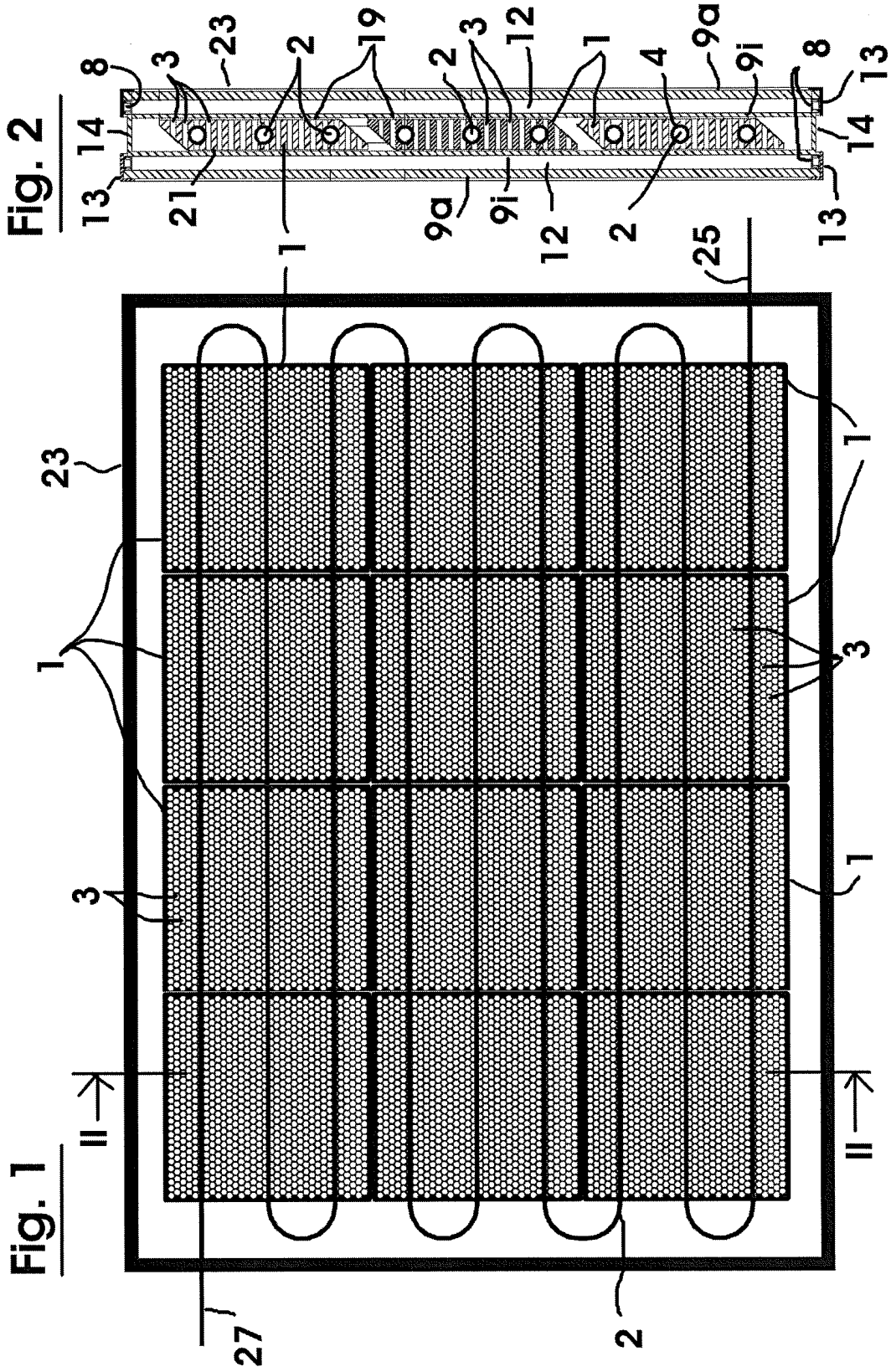
20 En la figura 9 se muestra de forma esquemática una forma de realización de un cuerpo de base 1 con una célula fotovoltaica 5 prevista en él. En una instalación de acumulación solar con un cuerpo de base 1 de este tipo se puede utilizar también la energía térmica residual de la célula fotovoltaica 5, de manera que, además de la obtención de corriente, puede tener lugar también un calentamiento del agua y un paso de la luz. Según la figura 10, se pueden girar tales elementos combinados 1, 5 sobre bulones giratorios 6 en una carcasa 23 según el ángulo de incidencia de los rayos solares. También en el caso del ejemplo de la figura 10, los cuerpos de base 1 están fabricados con preferencia de material cerámico, para garantizar una acumulación suficiente de calor.

30 Hay que indicar todavía que los orificios de conexión 10 y 11 pueden estar configurados en formas de realización correspondientes también para la conducción de un medio portador de calor líquido a través de una cámara de circulación 30, en la que en este caso las serpentinas de conducción 2 son innecesarias, dado el caso, puesto que el líquido a calentar baña los cuerpos de base 1. Este concepto se puede mejorar todavía de una manera no mostrada, cuando se procura que la circulación de portadores de calor sea conducida de tal forma que el medio portador de calor circule también a través de los poros de paso 3.

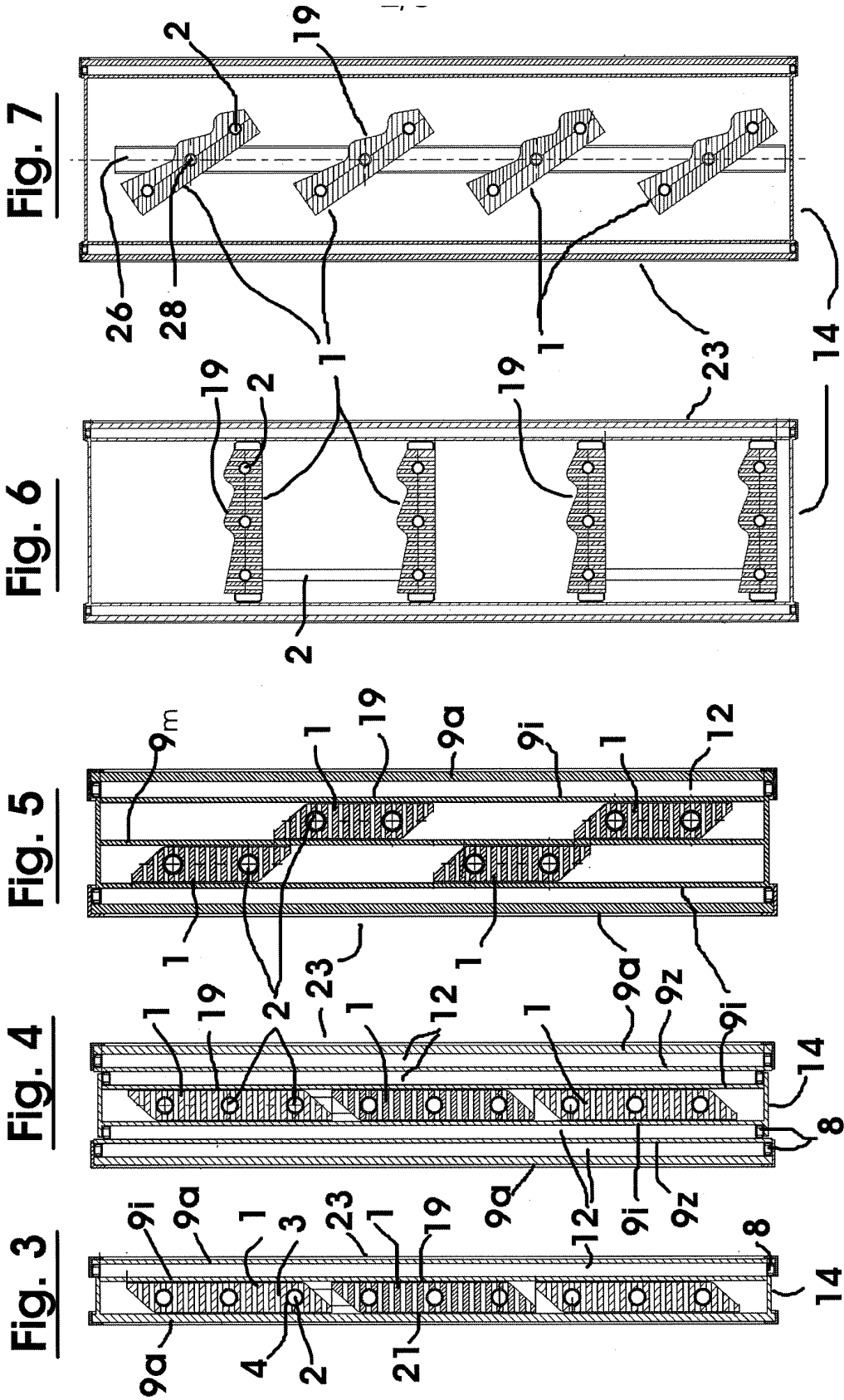
35 Una instalación solar de acuerdo con la invención se puede utilizar según la forma de realización técnica a través del aprovechamiento eficiente de la energía solar para el calentamiento del medio portador de calor, tal vez agua o aire y puede servir en la forma de realización especial según las figuras 9 y 10 también para la obtención de energía eléctrica. Los dispositivos convertidores de energía se pueden instalar como paneles de techo o paneles de pared, de manera que los posos pasantes formados en ellos dejan pasar la luz bajo ángulos diferentes. Por lo tanto, los dispositivos convertidores de energía de acuerdo con la invención se pueden utilizar, por ejemplo, como elementos de techo o elementos de pared transparentes a la luz y pueden encontrar aplicación en particular también como objetos decorativos con función técnica.

**REIVINDICACIONES**

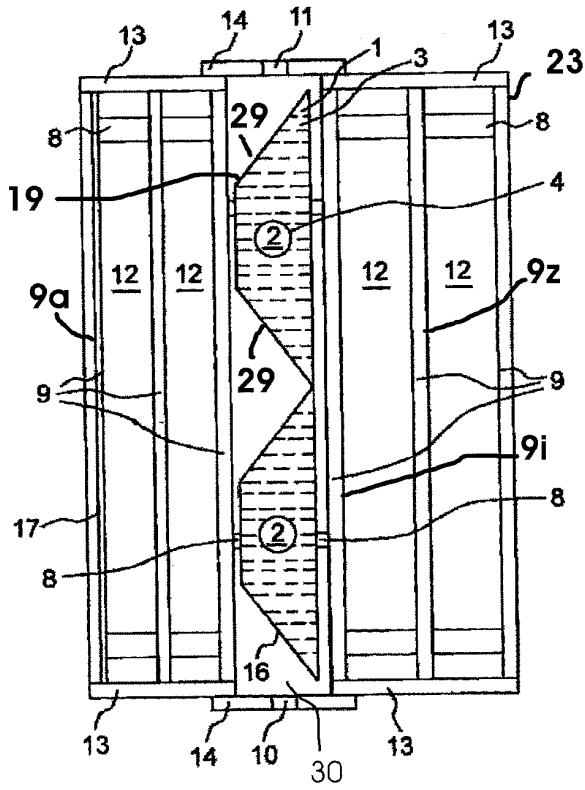
- 5 1.- Dispositivo convertidor de energía para la utilización como colector solar o como radiador, que comprende al menos un cuerpo de base (1) con un lado delantero (19) y un lado trasero (21) y una instalación de conducción de portador de calor (2) que está en conexión con el cuerpo de base (1) para la entrada y salida de un medio portador de calor hacia o bien desde el cuerpo de base (1), en el que el al menos un cuerpo de base (1) presenta una pluralidad de poros (3) dispuestos adyacentes, **caracterizado** porque el al menos un cuerpo de base (1) está alojado en una carcasa (23), que está configurada en cada caso transparente a la luz en el lado delantero del cuerpo de base (19) y en el lado trasero del cuerpo de base (21), porque los poros (3) están abiertos al menos hacia el lado delantero del cuerpo de base (19) y presentan la forma de canalillos, al menos algunos de los cuales pueden atravesar el cuerpo de base (1) continuamente desde el lado delantero (19) hacia el lado trasero (21), de manera que pueden conducir luz a través del cuerpo de base (1), porque la instalación de conducción de portadores de calor (2) comprende un elemento de conducción de fluido en forma de tubo, que está en contacto de transmisión de calor en su periferia con el cuerpo de base (1), porque la instalación de conducción de portadores de calor (2) presenta una cámara de circulación (30) con una conexión de admisión (10) y una conexión de salida (11) para la entrada y salida de medio portador de calor y porque el al menos un cuerpo de base (1) está dispuesto en la cámara de circulación (30), de manera que puede ser inundado por el medio portador de calor, que circula a través de la cámara de circulación (30), en el que la cámara de circulación es transparente a la luz.
- 20 2.- Dispositivo convertidor de energía de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque más del 50 % de los poros (3) de los cuerpos de base (19) atraviesan continuamente desde el lado delantero (19) hacia el lado trasero (21), de manera que pueden conducir la luz a través del cuerpo de base (1).
- 25 3.- Dispositivo convertidor de energía de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque los poros (3) en forma de canalillos presentan ejes longitudinales dispuestos paralelos entre sí.
- 30 4.- Dispositivo convertidor de energía de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los poros (3) en forma de canalillos presentan una sección transversal redonda, en particular una sección transversal circular.
- 35 5.- Dispositivo convertidor de energía de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque los poros (3) en forma de canalillos presentan una sección transversal continua constante.
- 6.- Dispositivo convertidor de energía de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de conducción de fluido en forma de tubo atraviesa el cuerpo de base transversalmente a los poros (3) en forma de canalillos.
- 40 7.- Dispositivo convertidor de energía de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el cuerpo de base (1) está formado de cerámica.
- 8.- Dispositivo convertidor de energía de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la carcasa (23) presenta al menos dos hojas (9i, 9a) transparentes a la luz, separadas una de la otra por medio de espaciadores (8) en el lado delantero del cuerpo de base (19) y/o en el lado trasero del cuerpo de base (21).
- 45 9.- Dispositivo convertidor de energía de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la carcasa (23) presenta en el lado delantero del cuerpo de base (19) y/o en el lado trasero del cuerpo de base (21) en el lado exterior una hoja de cristal compuesto (9a) con lámina de refuerzo.
- 50 10.- Dispositivo convertidor de energía de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el al menos un cuerpo de base (1) está alojado móvil en un bastidor (26), de manera que su orientación es variable con relación al bastidor (26).
- 55 11.- Dispositivo convertidor de energía de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el al menos un cuerpo de base (1) presenta al menos un elemento fotovoltaico (5).
- 60 12.- Instalación solar con al menos un dispositivo convertidor de energía de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11 como colector solar.
- 13.- Instalación de calefacción con al menos un dispositivo convertidor de energía de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11 como cuerpo calefactor, especialmente radiador.



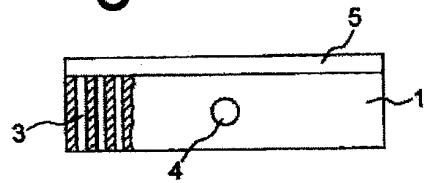




**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**

