



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 065 639**

⑫ Número de solicitud: U 200701185

⑤① Int. Cl.:
F24J 2/08 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫② Fecha de presentación: **04.06.2007**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.2007**

⑦① Solicitante/s: **Javier Piedra de la Llana
c/ Monte Naranco, 11 - 2º E
33420 Lugones, Asturias, ES
Alberto Rayón Fernández**

⑦② Inventor/es: **Piedra de la Llana, Javier y
Rayón Fernández, Alberto**

⑦④ Agente:
Gómez-Acebo y Duque de Estrada, Ignacio

⑤④ Título: **Panel solar térmico.**

ES 1 065 639 U

DESCRIPCIÓN

Panel solar térmico.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un panel solar térmico, del tipo de los que utilizan un circuito a través del que circula un fluido de captación de energía térmica, generalmente agua, que bien directamente o bien a través de un intercambiador térmico puede ser utilizada como agua caliente sanitaria, como medio de transporte térmico en el circuito de calefacción, etc.

El objeto de la invención es conseguir un panel solar térmico de alta eficiencia, es decir capaz de captar una cantidad de energía considerablemente mayor que aquella que puede captar un panel solar térmico convencional, de las mismas dimensiones y bajo las mismas circunstancias.

Antecedentes de la invención

Como es sabido, los paneles solares térmicos están estructurados a partir de una carcasa, generalmente prismático-rectangular, que configura una especie de bandeja cuya embocadura se cierra mediante una placa transparente, albergando en su interior a un circuito de captación térmica consistente en una pluralidad de tubos dispuestos paralelamente entre un colector de entrada y un colector de salida, de manera que dichos tubos reciben la radiación tanto directamente como a través de reflectores situados en el fondo de la carcasa y convenientemente termoaislados para evitar pérdidas de energía, todo ello de forma que la incidencia directa e indirecta de los rayos solares sobre los citados tubos, provoca un calentamiento del agua o cualquier otro líquido calo-portador que circule por el seno de las mismas, para aprovechamiento de dicha energía térmica bien directamente o bien indirectamente a través de un intercambiador térmico.

Lógicamente la cantidad de energía que un panel solar térmico es capaz de captar es función por un lado de su propio tamaño y por otro tanto de la intensidad de la radiación solar como de la orientación con la que dicha radiación alcance el panel solar.

La mayoría de los paneles solares térmicos son fijos, de manera que su orientación con respecto a la dirección de los rayos solares pocas veces es la más idónea, y tratando de mejorar el rendimiento son conocidos también paneles solares térmicos montados articuladamente sobre el correspondiente soporte, de manera que pueden orientarse en cualquier sentido y, específicamente, pueden orientarse siguiendo en todo momento la dirección del sol, en orden a conseguir que los rayos solares incidan perpendicularmente sobre el mismo, para conseguir el máximo aprovechamiento en este sentido.

Sin embargo hasta la fecha no existe medio alguno capaz de incrementar el rendimiento del panel en cuanto a su superficie de captación se refiere, de manera que el máximo nivel técnico alcanzado hasta la fecha al respecto, consiste en aprovechar al máximo la radiación solar incidente sobre una determinada superficie orientando dicha superficie para que en todo momento resulte perpendicular a la radiación.

Descripción de la invención

El panel solar térmico que la invención propone constituye un notable avance técnico en este campo, por cuanto que permite que un determinado panel, con unas también determinadas características estructurales y dimensionales, sea capaz de recibir muchísima mayor cantidad de radiación solar que un panel

convencional del tipo anteriormente citado.

Para ello de forma más concreta y de acuerdo con una de las características de la invención, a partir de cualquier panel solar térmico en cuanto a la estructura del mismo se refiere, es decir en cuanto a sus componentes internos tales como tubos, colectores, reflectores, etc., dicho panel incorpora además una lente o lupa, convenientemente sobredimensionada y distanciada con respecto al panel propiamente dicho con la colaboración de soportes apropiados, de manera que dicha lupa es capaz de recibir una mayor cantidad de radiación, por su mayor tamaño que el del panel, de concentrar dicha radiación sobre el panel, con lo que se consigue un mayor rendimiento y eficiencia.

La citada lente puede ser una lente biconvexa o planoconvexa, pero preferentemente será una lente de Fresnel, al objeto de conseguir, con los mismos resultados, un considerable abaratamiento tanto del costo como del peso y volumen de la misma.

Como se deduce de lo anteriormente expuesto, la invención supone la posibilidad de utilizar un panel solar térmico considerablemente menor que el utilizado convencionalmente para obtener la misma energía, lo que implica un menor costo para dicho panel, o al contrario, es decir mantener el tamaño de un panel convencional, obteniéndose una mucho mayor cantidad de energía.

La invención permite también conseguir una mayor temperatura en el circuito del panel, en un periodo de tiempo considerablemente más corto.

Para conseguir la máxima optimización la lupa adoptará la misma configuración que el panel propiamente dicho, es decir que será rectangular cuando éste lo sea, y podrá constituir un elemento físicamente independiente del panel, fijado al mismo mediante soportes anteriormente citados, o bien estar integrada en el mismo, pudiendo igualmente dicha lupa o lente ser de configuración circular clásica, adaptándose el panel propiamente dicho a esta configuración, es decir adoptando también una configuración de planta circular.

Esta concentración de la radiación solar trae consigo un mayor calentamiento del fluido que circula por los conductos internos del panel y del resto del circuito de captación, y además en un periodo de tiempo más corto, como anteriormente se ha dicho, lo que permite su utilización en zonas poco soleadas, consiguiéndose con un menor número de paneles almacenar la energía necesaria para el abastecimiento, con la colaboración de acumuladores de calor.

Se ha de hacer especial mención al hecho de que el panel solar térmico que se preconiza, al ser capaz de alcanzar temperaturas considerablemente más altas que los paneles convencionales de este tipo, permite ser utilizado también para la generación de energía eléctrica, sin más que elevar la temperatura del fluido existente en los conductos del panel solar propiamente, hasta que la energía calorífica proporcionada caliente una caldera con agua para generación de vapor a alta presión, de modo que pueda mover una turbina de vapor conectada a un alternador, o lo que es lo mismo, para generar energía eléctrica a pequeña escala.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha des-

cripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra, según una representación esquemática en alzada lateral, un panel solar térmico realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención, sobre el que también esquemáticamente se han representado los rayos solares y la refracción que los mismos sufren antes de alcanzar el panel solar propiamente dicho.

La figura 2.- Muestra, según una representación similar a la figura anterior, el mismo conjunto de dicha figura montado sobre el correspondiente mástil de fijación en el suelo a través de una unión articulada que permite la adecuada orientación del panel solar en cada momento con respecto a la posición del sol.

Realización preferente de la invención

A la vista de las figuras reseñadas puede observarse como el panel solar térmico que la invención propone está constituido a partir de un panel solar propiamente dicho (1) que puede ser de cualquier tipo, materializado en una especie de carcasa a modo de bandeja que alberga en su interior los componentes correspondientes del circuito de captación de energía térmica, es decir los tubos y colectores a través de los que circulará agua o cualquier otro fluido calo-transportador, tubos no representados en las figuras por ser en sí convencionales, así como otros aditamentos para un correcto funcionamiento del colector, quedando todos ellos protegidos mediante una tapa transparente, indistintamente de vidrio o plástico, que minimiza las pérdidas térmicas.

Pues bien, de acuerdo ya con la invención, la carcasa (1) del panel solar propiamente dicho, incorpora al menos una pareja de soportes (2), convenientemente simétricos para determinar que una lupa (3), que

sustentan, quede debidamente posicionada con respecto al panel propiamente dicho (1), para que la radiación solar (4) que accede a dicha lupa (3), sobre-dimensionada perimetralmente con respecto al panel propiamente dicho (1), se concentre a base de tramos intermedios (4'), y de manera que el número de rayos solares que acceden al citado panel propiamente dicho (1), es considerablemente mayor que el que accedería en condiciones normales, con el consecuente incremento en la eficiencia del panel en su conjunto.

Lógicamente los soportes (2) estarán dimensionados y configurados debidamente para que la lupa (3) adopte el posicionamiento mas idóneo con respecto al panel propiamente dicho (1), en función a su propio poder de concentración y en función a sus dimensiones relativas.

Tal como anteriormente se ha dicho y en sustitución de la esquemática lupa o lente biconvexa (3) representada en las figuras, se utilizará una lente de Fresnel o similar, para conseguir igual o incluso superior eficiencia en la captación térmica, a expensas de una solución considerablemente mas económica, de menor peso, de menor mantenimiento, etc.

Solo resta señalar por último que, como se observa especialmente en la figura 2, el conjunto constituido por el panel solar propiamente dicho (1), la lente (3) y sus soportes (2), se montará con posibilidad de basculación a través de la extremidad superior (5) del poste (6) o elemento de sustentación de que se trate en cada caso, por ejemplo a través de un acoplamiento rotural (5), convenientemente automatizado en orden a que el panel propiamente dicho (1), con su complementaria lupa o lente (3) adopte en todo momento la orientación mas idónea con respecto a la posición del sol (7), para que el aprovechamiento energético sea máximo.

REIVINDICACIONES

1. Panel solar térmico, del tipo de los que utilizan un circuito de calentamiento de agua o cualquier otro fluido calo-portador, tubos que reciben directa o indirectamente la radiación solar en el seno de un cajón o carcasa a través de una placa de cierre transparente, caracterizado porque con el panel propiamente dicho colabora una lente de concentración, a modo de lupa, que debidamente sobredimensionada con respecto al citado panel propiamente dicho, provoca la concentración de una mayor cantidad de rayos solares sobre

dicho panel.

2. Panel solar térmico, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque la lente se fija al panel propiamente dicho con la colaboración de soportes laterales, formal y dimensionalmente adecuados al tamaño relativo entre la lente y el panel propiamente dicho y al distanciamiento entre estos elementos.

3. Panel solar térmico, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la citada lente puede ser una lente biconvexa o planoconvexa, pero preferentemente será una lente de Fresnel para minimizar su peso y costo.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

