



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 141 673**

② Número de solicitud: 009800077

⑤ Int. Cl.⁷: F24J 2/06

H01L 31/042

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

② Fecha de presentación: **16.01.1998**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **16.03.2000**

Fecha de concesión: **27.09.2000**

⑤ Fecha de anuncio de la concesión: **16.11.2000**

⑤ Fecha de publicación del folleto de patente:
16.11.2000

⑦ Titular/es: **Alonso del Olmo Marin**
C/ Juan José Ayala Aroca, 4-3º E
Cieza, Murcia, ES

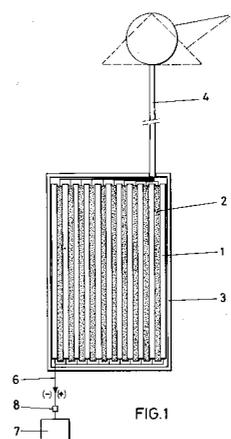
⑦ Inventor/es: **Del Olmo Marín, Alonso**

⑦ Agente: **García del Santo, Francisco Javier**

⑤ Título: **Sistema colector de energía solar.**

⑤ Resumen:

Sistema colector de energía solar. Utilizando células fotovoltaicas, el sistema tiene como finalidad cambiar la clásica situación a la intemperie de las placas fotovoltaicas (1) por una situación de protección en el seno de una carcasa (3) o cualquier otro tipo de habitáculo, incorporando las placas fotovoltaicas (1) células fotovoltaicas por ambas caras y disponiéndose alternadamente, configurando un sandwich múltiple, con placas de fibra óptica (2) que son las que suministran la luz a las placas fotovoltaicas, a través de un conductor de fibra óptica (4), desde un colector lumínico (5) que es el elemento situado a la intemperie y que con una configuración preferentemente esférica, asegura una óptima orientación frente a la radiación solar.



ES 2 141 673 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el artº 37.3.8 LP.

DESCRIPCION

Sistema colector de energía solar.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un nuevo sistema colector para energía solar, que utiliza células fotovoltaicas como medios convertidores de la energía lumínica en energía eléctrica, sistema con el que se consigue mejorar el rendimiento de las citadas células, mejoras la captación lumínica y preservar la instalación de posibles robos, así como otras adicionales que irán surgiendo a lo largo de la presente descripción.

Antecedentes de la invención

Dentro de los múltiples sistemas de captación de energía solar, uno de los más avanzados es el que utiliza células fotovoltaicas, capacitadas para transformar la energía lumínica en energía eléctrica.

En la práctica las células fotovoltaicas se establecen sobre una placa soporte, que además de permitir su ubicación física las protege, complementándose dicha protección con una placa transparente, generalmente de vidrio, que se monta sobre la placa soporte con la colaboración de un marco. Una serie de placas de este tipo se montan a su vez sobre un soporte general, el cual se ubica en un lugar lo más soleado posible, conectándose las placas eléctricamente a un acumulador o juego de acumuladores, a través del correspondiente regulador.

Esta solución presenta una problemática amplia y variada, que se centra fundamentalmente en los siguientes aspectos:

- Lógicamente la captación lumínica de las placas será mayor cuanto mejor sea su orientación con respecto al sol, por lo que evidentemente y sea cual fuere la posición elegida para las mismas, dicha posición resultará óptima a una determinada hora de un determinado día del año, y a partir de aquí el rendimiento bajará a medida que se produce una desviación en el tiempo respecto de los citados momentos óptimos. Este problema se resuelve en la actualidad mediante equipos móviles en los que las placas son de posicionamiento variable de manera que estas últimas se orientan automáticamente siguiendo los movimientos del sol, pero sin embargo esta solución resulta extremadamente cara y compleja, o lo que es lo mismo, de difícil amortización.

- La radiación solar no sólo supone el aporte de luz a las células fotovoltaicas, sino también un aporte de calor que en ocasiones es perjudicial, ya que el rendimiento de las células fotovoltaicas comienza a bajar a partir de una temperatura de 28°C.

- La necesidad de que las placas queden expuestas a la intemperie, para poder recibir directamente la radiación solar, supone para las mismas una situación de desamparo propicia para robos, actos vandálicos, etc.

Descripción de la invención

El sistema que la invención propone resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, en todos y cada uno de los diferentes aspectos comentados.

Para ello y de forma más concreta dicho sistema se basa en la interacción o combinación fun-

cional de cualquier tipo convencional de células fotovoltaicas y la fibra óptica, de manera que esta última actúa como elemento transmisor lumínico entre la zona de captación solar y la zona de ubicación de las células fotovoltaicas, que ya no quedan expuestas a la intemperie sino que podrán estar convenientemente protegidas en el interior de cualquier habitáculo.

De acuerdo con otra de las características de la invención se ha previsto que el haz de fibras ópticas actuante como medio transmisor se remate por uno de sus extremos en un colector preferentemente esférico, aunque también podría ser cónico y de un tamaño a estudiar, con relación al rendimiento, de manera que dicho colector mantenga permanentemente, por su propia configuración, una orientación óptima con respecto al punto de ubicación del sol.

De acuerdo con otra de las características de la invención, se ha previsto que las células fotovoltaicas se establezcan sobre ambas caras de la correspondiente placa soporte, y que una pluralidad de placas así estructuradas se alojen en el interior de una carcasa, en disposición alternada con otras tantas placas de fibra óptica, de manera que cada placa de fibra óptica suministra luz a dos placas fotovoltaicas adyacentes a la misma.

En este sentido se ha previsto también que la citada carcasa presente su superficie externa con características especulares, al objeto de conseguir un aprovechamiento integral de la energía lumínica que accede al interior de la misma a través de la fibra óptica.

Dado que la fibra óptica es una buena transmisora de la luz, pero no del calor, las células fotovoltaicas pueden mantenerse a la temperatura adecuada para conseguir un máximo rendimiento de las mismas, mediante la adecuada climatización del habitáculo en el que se ubiquen, donde además quedarán también perfectamente protegidas de robos, acciones vandálicas o similares.

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 de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, una hoja única de planos en la que con carácter ilustrativo y no limitativo y en su única figura, se ha representado esquemáticamente, en alzado y en sección, un colector de energía solar realizado de acuerdo con el sistema de la invención.

Realización preferente de la invención

A la vista de esta figura puede observarse cómo, de acuerdo con el sistema que se preconiza, un colector de energía solar está estructurado a partir de una pluralidad de placas fotovoltaicas (1), que son portadoras de células fotovoltaicas preferentemente por ambas caras, distribuyéndose dichas placas fotovoltaicas (1) alternadamente con otras placas (2) de fibra óptica, formal y dimensionalmente coincidentes con aquellas, formando una especie de paquete tipo "sandwich" alojable en una carcasa (3) o en cualquier otro tipo de habitáculo.

Las placas de fibra óptica (2) y a través de la

conducción (4) también de fibra óptica, estarán conectadas con un colector lumínico (5), que constituirá el elemento expuesto a la radiación solar, colector lumínico (5) que adoptará preferentemente una configuración esférica o cónica, tal como se ha representado en la figura, para mantener permanentemente, por su propia configuración, una óptima orientación con respecto al sol.

El colector de fibra óptica podrá estar formado por varias capas, es decir presentar una estructura estratificada, de manera que cada una de sus capas se relacione directamente con las placas que transfieren la energía lumínica a las células solares. No obstante dicho colector puede materializarse también en un cuerpo macizo del que nacen las placas de fibra óptica que reciben la energía lumínica del mismo.

De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención y a partir de cualquiera de las dos formas descritas en el párrafo anterior para el colector de fibra óptica, es factible que las células fotovoltaicas estén insertadas entre las capas de fibra óptica, o inmersas en una masa de fibra óptica inyectada sobre ellas.

Por su parte las placas fotovoltaicas (1), y más concretamente sus células fotovoltaicas, estarán debidamente interconectadas desde el punto de vista eléctrico para establecer una línea de salida (6), de corriente continua, con la tensión adecuada al acumulador o juego de acumuladores (7), asistido por el correspondiente regulador (8), acu-

mulador desde el que podrá realizarse el consumo de energía eléctrica generada por el colector y almacenada en el mismo.

Las placas (1) y (2) podrán adoptar una configuración rectangular y estar alojadas en el interior de una carcasa (3) a su vez prismático-rectangular, de acuerdo con la representación de la figura, pero igualmente podrán adoptar cualquier otra configuración, sin que ello afecte en absoluto a la esencia de la invención. En este sentido y a título meramente ejemplario, las placas solares (1) y las placas de fibra óptica (2) pueden quedar alojadas en el interior del mástil de una farola pública, cuya luminaria actúe simultáneamente como colector de radiación lumínica, es decir tenga la doble función de absorber la energía lumínica del sol durante el día, y de irradiar al exterior, durante la noche, la luz generada a expensas de la energía eléctrica existente en el acumulador.

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Sistema colector de energía solar, del tipo que utiliza células fotovoltaicas como medios de conversión de la energía lumínica del sol en energía eléctrica, **caracterizado** porque con dichas células fotovoltaicas colaboran fibras ópticas actuantes como medio de transmisión lumínica entre un colector que constituye el elemento ubicado a la intemperie, para su exposición directa al sol, y las células fotovoltaicas, que a su vez quedan fuera de la intemperie, convenientemente protegidas en el interior de cualquier carcasa o habitáculo.

2. Sistema colector de energía solar, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque las células fotovoltaicas se establecen sobre ambas caras de placas soporte (1), disponiéndose estas placas fotovoltaicas (1) alternadamente con placas (2) de

fibra óptica, constituyendo un sandwich múltiple en el que cada placa de fibra óptica suministra luz a dos placas fotovoltaicas adyacentes a aquélla.

3. Sistema colector de energía solar, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las fibras ópticas (4) que relacionan las placas de fibra óptica (2) y consecuentemente las placas fotovoltaicas (1) con la zona de exposición a la radiación solar, se rematan en un colector lumínico (5) que adopta preferentemente una configuración esférica o cónica para una mejor captación de la radiación solar.

4. Sistema colector de energía solar, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque cuando el sandwich de placas fotovoltaicas (1) y placas de fibra óptica (2) se aloja en el interior de una carcasa (3), ésta presenta su superficie interna de características especulares para un total aprovechamiento de la energía lumínica.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

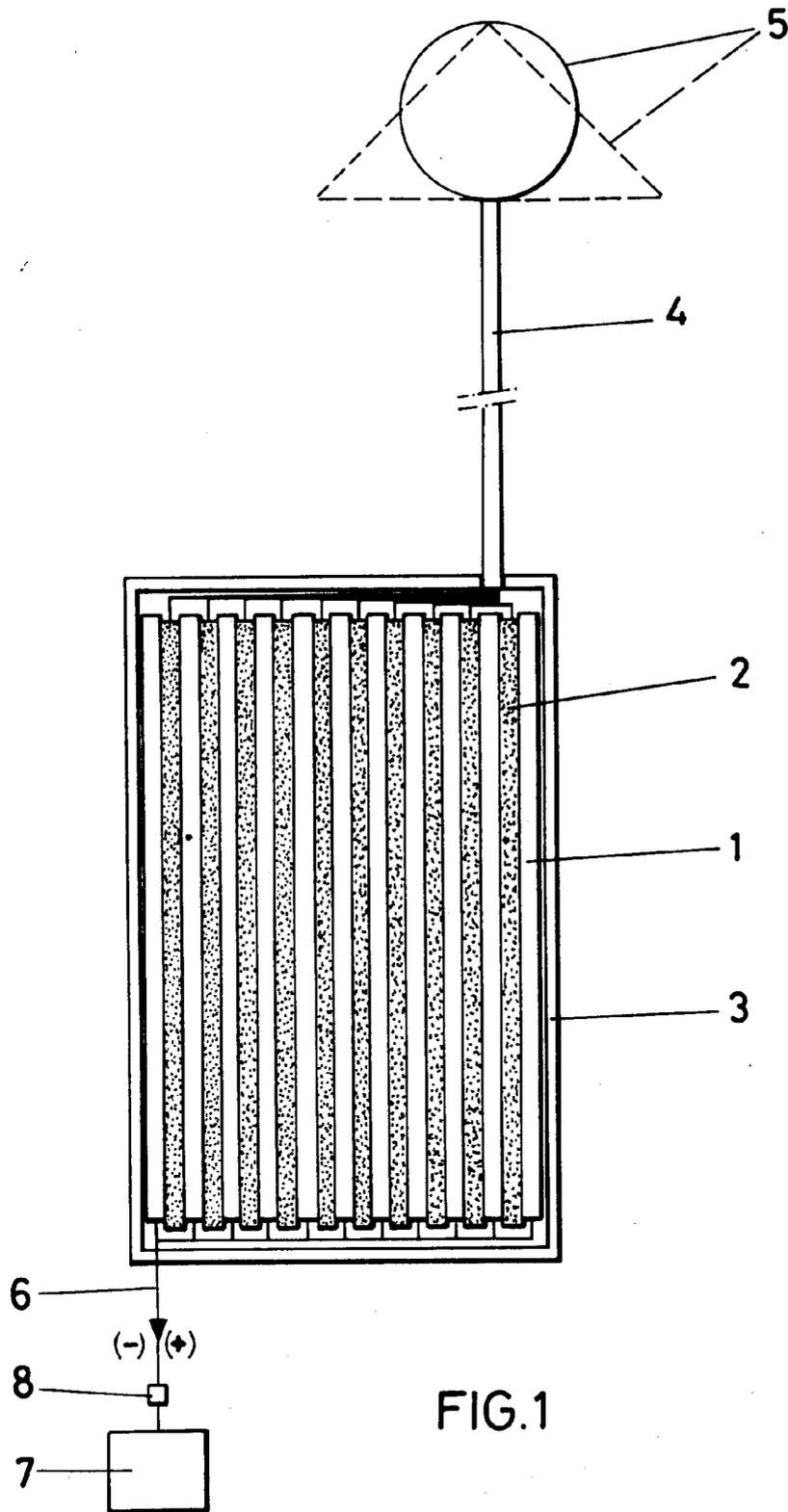


FIG. 1



INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl.⁶: F24J 2/06, H01L 31/042

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X A	US 5575860 A1 (CHERNEY) 19.11.1996, columna 1, línea 64 - columna 3, línea 14; columna 4, línea 52 - columna 6, línea 27; columna 8, líneas 48-60; figuras 1-6,15-17.	1,3 2,4
X A	US 5501743 A1 (CHERNEY) 26.03.1996, columna 1, línea 63 - columna 4, línea 64; reivindicaciones 1,6-11; figuras.	1,3 2,4
X A	AU 1384988 B (YARRINGTON A.G) 29.02.1988, página 1, línea 1 - página 7, línea 10; figuras 1-3; resumen.	1 2-4
X A	DE 3937019 A1 (ZEHE, J.) 11.10.1990, columna 2, línea 34 - columna 4, línea 8; figuras 1,2.	1 2-4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe

02.02.2000

Examinador

A. Navarro Farell

Página

1/1