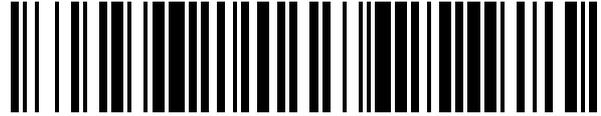


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 231 414**

21 Número de solicitud: 201900239

51 Int. Cl.:

E04D 13/18 (2008.01)
H02S 20/24 (2014.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

17.02.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.06.2019

71 Solicitantes:

GONZÁLEZ DÍAZ, María Jesús (100.0%)
Capitán Haya nº 3, 4º D
28020 Madrid ES

72 Inventor/es:

GONZÁLEZ DÍAZ, María Jesús

54 Título: **Sistema de montaje y colocación de células solares para la producción de energía eléctrica en cubiertas y elementos constructivos planos**

ES 1 231 414 U

DESCRIPCIÓN

Sistema de montaje y colocación de células solares para la producción de energía eléctrica en cubiertas y elementos constructivos planos

5 **Sector de la técnica**

La invención hace referencia en general a la producción de electricidad mediante energía solar en cubiertas de edificios y concretamente para cubiertas y elementos constructivos horizontales planos.

10

Antecedentes del invento

Por regla general, la producción eléctrica en cubiertas de edificios se realiza mediante la colocación de módulos o paneles cuyo componente principal son varias células solares fotovoltaicas (hasta un número de 160) conectadas entre sí. Las células solares fotovoltaicas tienen unas dimensiones medias de 10 x 10 cm, y se fabrican a partir de las llamadas obleas o discos monocristalinos o policristalinos de silicio. Bien se trate de uno u otro tipo, estas células habitualmente se encapsulan agrupadas. Es muy común una agrupación en cuadrícula de cierto número de unidades de células, por razones de mayor rendimiento. Resulta muy frecuente el formato de 6 x 10 ó de 6 x 12 células, siendo el primero el número de filas y el segundo el número de columnas. La agrupación de células se encapsula entre diversos materiales rígidos para cumplir varios objetivos: ofrecer una cubierta transparente resistente a la radiación y a la intemperie, colocar las correspondientes conexiones eléctricas y proveer robustez y seguridad al módulo.

El resultado es que, una vez encapsuladas las células, las dimensiones habituales de los paneles en el mercado destinadas a su colocación en edificios son, como mínimo, de 1,60 m de altura por 0,90 m de longitud y 0,04 m de espesor.

Cuando existe o se diseña una cubierta plana, hay muchas dificultades para proveer sobre ella producción de energía eléctrica. La colocación inclinada de los paneles es de gran importancia para su rendimiento, y es necesario realizar una estructura portante que asegure la inclinación de los paneles: 5 siendo muy frecuente de 40 a 70 grados respecto a la horizontal. Esta estructura debe asegurar, además, la distancia suficiente entre paneles para que todos reciban la radiación solar. Resulta por tanto la instalación productora de electricidad un sistema de una cierta envergadura y de una altura considerable, de la que no siempre se dispone o de cuya instalación se deriva 10 algún tipo de inconvenientes. Uno de ellos es un impacto visual importante, que o bien puede ser un problema estético o hace muy visible la instalación, siendo entonces muy susceptible de robo, habida cuenta del elevado precio de estos paneles, vandalismo u otros problemas.

15 Existen en el mercado paneles fotovoltaicos para instalaciones muy pequeñas aisladas en parquímetros, pequeños barcos o caravanas, de muy pequeñas dimensiones, que utilizan también colocación de células en matriz, requieren ciertas condiciones de espacio y no son aplicables a instalaciones de cierta envergadura en edificios, si se han de generar cantidades de energía 20 relativamente grandes.

Breve descripción de la invención.

Muchos de estos inconvenientes podrían reducirse encapsulando las 25 células solares en tiras o cadenas, de forma que la matriz del panel en lugar de ser de 6 u 8 filas por 10 ó 12 columnas tuviera 1 sola fila por 8, 10, 12 u otro número de columnas de células. Una vez encapsuladas formando un módulo, estas matrices de 1 fila por n columnas tienen unas dimensiones de aproximadamente 0,13 m de altura (A) por una longitud dependiente del 30 número de células (N) en la cadena: 1,20 m aproximadamente si se tratara de 10 células, 1,40 para 12 células, etc., El espesor es idéntico a los paneles convencionales, 0,04 m. Los módulos o paneles se colocarían de forma que el

lado mayor o longitud dependiendo del número de columnas (N) se apoya sobre la cubierta o elemento constructivo horizontal, y el lado menor o altura (A) sería colocado con la inclinación necesaria en cada caso. Una vez colocadas sobre un soporte que asegure la inclinación de entre 40 a 70 grados, la altura del sistema de producción eléctrica sería de 0,10 a 0,12 m, lo que es una dimensión muy aceptable para las situaciones en las que reducir el impacto visual u otras circunstancias sean prioritarias.

Este sistema de montaje y colocación de células solares puede aplicarse a células solares fotovoltaicas de silicio monocristalino o policristalino y a células solares sensibilizadas por colorante basadas en un principio foto-electro-químico, conocidas como celdas Graetzel.

El resultado es sistema de producción de energía eléctrica cuyo componente geométrico vertical es muy escaso, y las otras dos dimensiones son adaptables a cada caso. Su aplicación es para cualquier elemento constructivo horizontal, de cualquier superficie, y especialmente adecuada para pequeñas superficies. Puede colocarse en cubiertas planas de edificios, pero también en cualquier otra superficie constructiva plana, como aleros, voladizos, terrazas, e incluso barandillas, defesas o quitamiedos.

Estado de la técnica

Dada la necesidad de inclinación de los paneles, se han ideado diversos procedimientos para su integración en cubiertas inclinadas, de forma que el sistema forme parte de ellas con diversos objetivos:

La patente "ES 2 396 036 Sistema de recubrimiento de superficies" pretende conseguir impermeabilización en cubiertas inclinadas, a base del solapamiento de paneles cuyo tipo no queda especificado. La patente "ES 2 396 254, Estructura soporte para paneles solares fotovoltaicos y método para la obtención de la misma", presenta una estructura mediante la cual uno o más

paneles solares fotovoltaicos queden integrados en un panel de mayores dimensiones, en orden a impedir su robo. El procedimiento "ES 2 231 768 Sistema de tejado fotovoltaico", presenta un sistema de tipo de listón y junta para cubiertas inclinadas con módulos para ser unidos a una estructura del tipo de listón y junta siguiendo la línea de máxima pendiente de la cubierta. Y el procedimiento ES 2 380 984 Método y aparato para el montaje de un material de cubierta fotovoltaica describe un sistema de banda elástica opaca de material flexible en carrete o bobina para dispensar y colocar en cubiertas inclinadas siguiendo la línea de máxima pendiente. El documento US-A-4636577 se refiere a un módulo de panel solar para montar directamente en una superficie de tejado que comprende una pluralidad de paneles solares y un bastidor, para su colocación directa sobre la superficie ya inclinada de la cubierta.

Estas patentes anteriores no son aplicables a cubiertas planas. Por otra parte, existen procedimientos que describen el funcionamiento técnico interior de conexión entre las células solares:

El procedimientos "ES 2 051 135 y Número de solicitud europea: 92101203.5. US-A-4,430,519 Procedimiento y un dispositivo para la fabricación de una cadena de células solares", que incidiendo en la forma de conexión entre células solares fotovoltaicas en referencia a su funcionamiento técnico, indicando la forma de contacto entre ellas para que su encadenamiento produzca el necesario proceso técnico. La patente "ES 2 488 131 Sistema compuesto para módulos fotovoltaicos" describe los elementos internos y las diferentes capas horizontales internas para que puedan fijarse y conectarse eléctricamente entre ellas las diferentes células. La ES 2 539 030 Sistema de láminas para poner en contacto células fotovoltaicas describe la forma de contacto entre láminas para poner en contacto las células fotovoltaicas.

30

Estos procedimientos anteriores citados indican que la producción eléctrica mediante células solares encapsuladas en línea o cadena, y no en

matriz, es viable. Pero ninguno de estos procedimientos sugiere ni se adentra en la posibilidad de realizar paneles con células en línea. Esto es así porque un panel con células en matriz tiene mejor rendimiento. Pero puede haber casos en los que otras características del panel sean preferibles al óptimo
5 rendimiento. La patente que se presenta es la posibilidad de encapsulamiento, montaje y realización de módulos unitarios compuestos por células solares en línea o cadena. Esta colocación de las células puede definirse como una matriz de una sola fila por n columnas. El procedimiento que aquí se plantea no incide en las características técnicas internas de las células de producción
10 eléctrica, ni en su funcionamiento interno o la relación de conexión eléctrica determinada entre ellas. El procedimiento que se presenta se refiere a su encapsulamiento y montaje en línea para la realización de paneles cuyas características geométricas y dimensionales sean óptimas para su colocación sobre elementos constructivos planos, como cubiertas, azoteas, y otros. El
15 procedimiento se propone para células solares fotovoltaicas y para células solares de otro tipo, como la celda Graetzel.

Descripción de la invención

20 Sistema de montaje y colocación de células solares para la producción de energía eléctrica en cubiertas y elementos constructivos planos, que comprende un módulo (1) de producción de energía eléctrica compuesto por un conjunto de células solares fotovoltaicas o tipo celda Graetzel (2) conectadas
25 entre sí (3) formando una cadena o matriz de 1 fila y N columnas encapsuladas (N) para su colocación sobre cubiertas o elementos constructivos horizontales planos.

Breve descripción de los dibujos

30 La Figura 1 muestra módulo (1) de altura A compuesto por una única fila de células solares (2) encadenadas entre sí (3) y de longitud N dependiente del número n de columnas.

La Fig. 2 muestra varias unidades de módulos (1) colocados sobre un soporte (4) sobre la cubierta plana (5) de un edificio y sobre una barandilla o quitamiedos (6) de forma que la altura (A) de los módulos resulte en posición inclinada y la longitud N del módulo resulte apoyada sobre dicha cubierta o elemento constructivo horizontal.

La Fig 3 muestra la colocación de varios módulos (1) colocados sobre la cubierta (5) o sobre cualquier superficie constructiva plana (6) de un edificio y sobre un alero (7).

Lista de referencias:

- 1 Módulo
- 2 Célula solar fotovoltaica o célula tipo Graetzel
- 3 Número n de columnas
- 4 Soporte
- 5 Cubierta plana
- 6 Barandilla, quitamiedos o superficie constructiva plana
- 7 Alero.

20

REIVINDICACIONES

1. Sistema de montaje y colocación de células solares en matriz de 1 fila y n columnas para la producción de energía eléctrica caracterizado por su
5 instalación en elementos constructivos de superficie reducida como aleros, voladizos, cantos de forjado, viseras, terrazas, barandillas, defensas, alféizares o quitamiedos.
2. Sistema de montaje y colocación de células solares según la reivindicación 1, caracterizado por la utilización de células solares fotovoltaicas.
- 10 3. Sistema de montaje y colocación de células solares según la reivindicación 1, caracterizado por la utilización de células solares sensibilizadas por colorante o celdas Graetzel. .

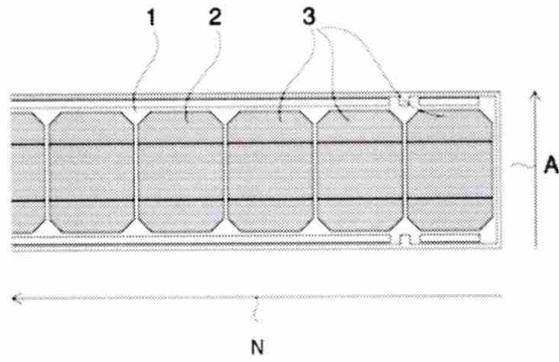


Fig. 1

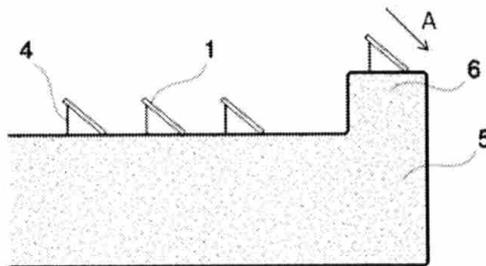


Fig. 2

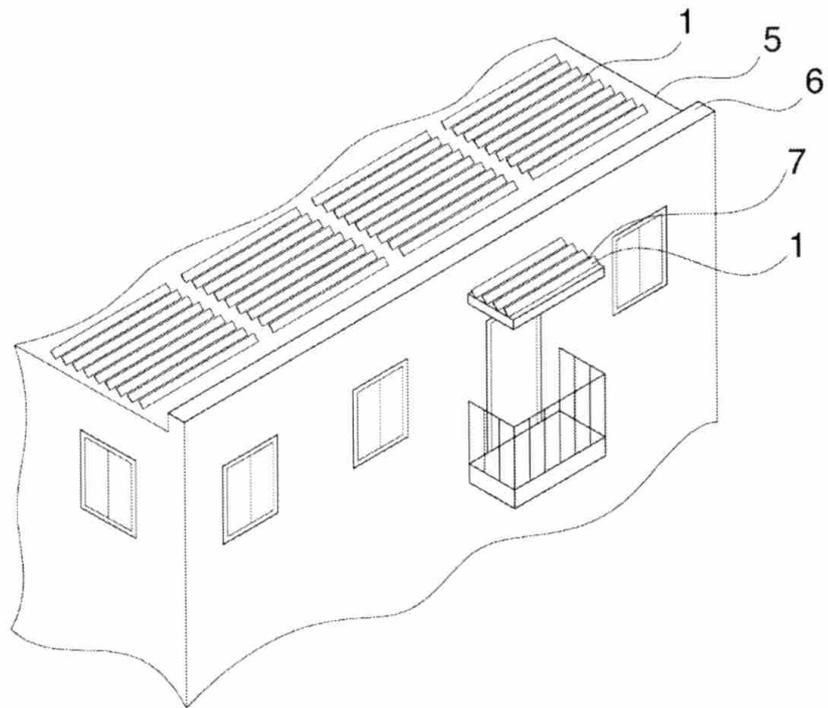


Fig. 3