(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 611 707**

(21) Número de solicitud: 201500812

(51) Int. CI.:

E04D 13/18 (2014.01)
H01L 31/048 (2014.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación:

05.11.2015

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

09.05.2017

Fecha de concesión:

06.02.2018

(45) Fecha de publicación de la concesión:

13.02.2018

(73) Titular/es:

MADRIGAL BALLESTER, Guillermo (100.0%)
José Benlliure 20 bajo
46011 Valencia (Valencia) ES

(72) Inventor/es:

MADRIGAL BALLESTER, Guillermo

(54) Título: **Placa solar ondulada modulable imitando la teja colocada**

(57) Resumen:
La placa solar ondulada modulable imitando la teja colocada es a su vez, un elemento de captación de energía solar a través de sus células fotovoltaicas y un elemento de cubierta.
Gracias a esta doble utilidad, no existen elementos disonantes en la estética de un edificio, pudiendo ser de este modo, la cubierta a la vez, un productor de energía eléctrica acumulable.

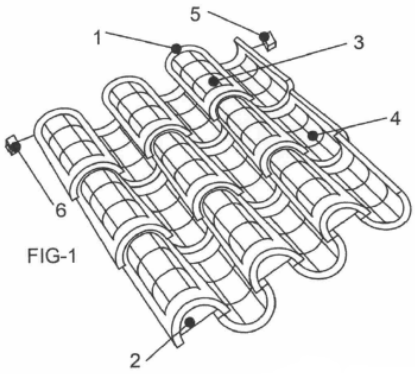


FIG-1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

ES 2 611 707 B1

DESCRIPCIÓN

Placa solar ondulada modulable imitando la teja colocada.

Objeto de la invención

La invención objeto de la presente solicitud y memoria descriptiva consiste tal y como indica su título, en "una placa solar ondulada modulable imitando la teja colocada" en cubiertas de viviendas o edificios.

El dominio de la técnica y ámbito de aplicación industrial, se sitúa en el mundo de las energías renovables y producción de energía eléctrica con placas solares dispuestas principalmente en las cubiertas de los edificios y que en este caso forman una sola unidad sirviendo la invención, tanto para hacer las veces de cubierta como proporcionar energía eléctrica.

Antecedentes de la invención

No existe según el análisis del estado de la técnica, un producto de idénticas o parecidas características.

Así pues, el objeto de la invención que se preconiza, ofrece ventajas fundamentales para su aplicación, no cubiertas por otros medios parecidos o alternativos.

La "placa solar ondulada modulable imitando la teja colocada" permite su instalación directa como cubierta o tejado de una vivienda, a la vez que, la capa de silicio colocada entre la superficie exterior de cristal de color transparente y la superficie interior de material estructural, actúa proporcionando energía eléctrica a modo de placa solar.

Toda la cubierta de la casa puede ser montada con placas moduladas y utilizar elementos de la misma apariencia pero sin su función de placa solar, para completar el cerramiento del tejado.

En lo que es conocido por el inventor, experto en la materia, el objeto de la invención constituye una importante novedad, que por las cualidades y ventajas que presenta, tiene un evidente interés industrial y comercial.

Descripción de la invención

La "placa solar ondulada modulable imitando la teja colocada" se compone básicamente de tres superficies montadas una encima de otra y conformando una unidad cerrada y entera. que al situarse de forma repetitiva y extendiéndose sobre toda la superficie de la cubierta, permite disponer de toda su superficie, como placa solar única de ocupación total y totalmente integrada en la estética de la cubierta ya que ni sobresale ni presenta materiales distintos en su configuración.

El producto resultante de la superposición de tres componentes; uno, el exterior cristal de color protector de las placas fotovoltaicas; el segundo, la propia placa fotovoltaica y el tercero, un material soporte estructural y aislante térmico para lo cuál, puede utilizarse también un vidrio reflectante y que evite el sobrecalentamiento del conjunto.

Los remates, tanto vierteaguas como remates de final de cubierta y, o, de cuerpos tales como boardillas, terrazas, etc. se harían para guardar la misma estética con placas iguales a las descritas anteriormente pero sin células fotovoltaicas.

Además se ha previsto que la invención sea cómoda y fácil de utilizar y del mismo modo, su eliminación o desecho se produzca también de forma fácil y cómoda sin perjuicio para el medio ambiente.

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con el objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la siguiente memoria descriptiva de dos hojas de dibujos en base a los cuáles se comprenderán más fácilmente las innovaciones y ventajas del dispositivo objeto de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Para comprender el alcance de las características y ventajas del objeto de la invención, se acompañan al objeto, solicitud y memoria, cinco figuras que complementan la descripción de un modo de realización preferente que seguidamente se va a realizar, siendo su contenido no limitativo sino meramente ilustrativo.

En la figura 1 se ha representado el objeto con todos sus elementos.

En la figura 2 se ha representado una sección del perfil de la placa solar ondulada.

En la figura 3 se ha representado un módulo con inicio cóncavo y final convexo y el aprovechamiento de la radiación solar por la forma de la placa ondulada.

En la figura 4 se ha representado un vierteaguas con cerramientos.

En la figura 5 se ha representado un panel sin célula fotovoltaica y con los frontales de las tejas convexas cerrados.

FIGURA -1-

(1) Placa solar ondulada

(2) Frontal cerrado

(3) Célula fotovoltaica convexa

(4) Célula fotovoltaica cóncava

(5) Conector macho

(6) Conector hembra

FIGURA -2-

(7) Conector entre células

FIGURA -3-

(8) Sección completa de la placa solar

FIGURA -4-

(9) Vierteaguas

(10) Cierre frontal del vierteaguas

(11) Cierres laterales

FIGURA -5-

(12) Placa ondulada de remate sin células fotovoltaicas.

Descripción de una forma de realización preferente

Figura 1.- La placa solar ondulada (1) formada por un número aleatorio de elementos con forma de teja imitando una parte de una cubierta de forma cuadrada o rectangular y modulable, pueden colocarse para formar la cubierta, unas al lado de otras ya que por la izquierda presentan una forma convexa y por la derecha, una forma cóncava.

Las alineaciones convexas disponen de un frontal cerrado (2) como acabado visto, de la pieza.

Dispuestos en cada unidad de teja simulada y compactada se encuentran las células fotovoltaicas: la célula fotovoltaica convexa (3) en las tejas convexas y las células fotovoltaicas cóncavas (4) en las tejas cóncavas.

Así mismo y a ambos lados de la placa solar ondulada (1) se encuentran dos conectores: conector macho (5) a la derecha y conector hembra (6) a la izquierda, a través de los cuáles, la electricidad recogida es suministrada al circuito general y de aprovechamiento.

Figura 2.- En la sección en detalle de una parte de placa convexa y otra cóncava, se aprecia una zona intermedia entre la capa exterior y la interior, que es la célula fotovoltaica. Cada una de ellas está unida a otra mediante un conector entre células (7).

Figura 3.- La sección completa de la placa solar presenta la posición de las células fotovoltaicas: convexa (3) y cóncava (4) y una simulación de máximo aprovechamiento del asoleamiento para la producción de energía eléctrica de origen solar.

Dichas placas van recogiendo y transmitiendo la electricidad de unas a otras.

Figura 4.- El elemento (9) vierteaguas, es un elemento de remate con la misma estética que la placa solar ondulada (1) pero sin células fotovoltaicas. Los elementos de cierre (10) cierre frontal del vierteaguas y (11) cierres laterales, producen un mejor acabado y encaje de todos los elementos del conjunto cuando se forma la cubierta.

Figura 5.- La placa ondulada de remate sin células fotovoltaicas es una unidad entera especial realizada como el elemento (9) vierteaguas para terminar y ajustar la superficie del tejado, pero para evitar conflictos en las conexiones, no lleva células fotovoltaicas.

Dichas placas onduladas de remate casan sus curvas con las de la placa solar ondulada y pueden ser cortadas y ajustadas para acabados y remates de la superficie de la cubierta.

REIVINDICACIONES

1. Placa solar ondulada modulable imitando la teja colocada **caracterizada** por ser como su propio nombre indica, una placa solar ondulada (1) de un número finito de elementos tipo teja que forman un elemento módulo repetitivo para cubrir un edificio y cuyos enfilamentos convexos disponen de un frontal cerrado (2) para el mejor acabado del tejado montado.

Cada elemento de teja simulada dispone de: las tejas convexas de células fotovoltaicas convexas (3) y las cóncavas, de células fotovoltaicas cóncavas (4).

La recogida y suministro de la electricidad obtenida se hace mediante conexiones macho (5) y conexiones hembra (6) al circuito general y de aprovechamiento.

Toda la superficie así configurada está formada a modo de sándwich de un cristal coloreado exterior que protege las células fotovoltaicas por la capa que forman estas mismas y por la última capa también de aislante cristal u otro material aislante y estructural.

2. Placa solar ondulada modulable imitando la teja colocada según reivindicación 1ª **caracterizada** por disponer de elementos conector entre células (7) que van recogiendo y transmitiendo la electricidad producida de unos a otros.

3. Placa solar ondulada modulable imitando la teja colocada según reivindicación 1ª **caracterizada** por disponer el sistema para formar la cubierta de vierteaguas (9) con cierre frontal del vierteaguas (10) y cierres laterales (11) que casan sus curvas con las de la placa solar ondulada (1) para hacer un mejor ajuste y cierre. Y además, posee un elemento placa-ondulada de remate sin células fotovoltaicas (12) que puede ser cortado y ajustado para acabados y remates de la superficie de la cubierta.

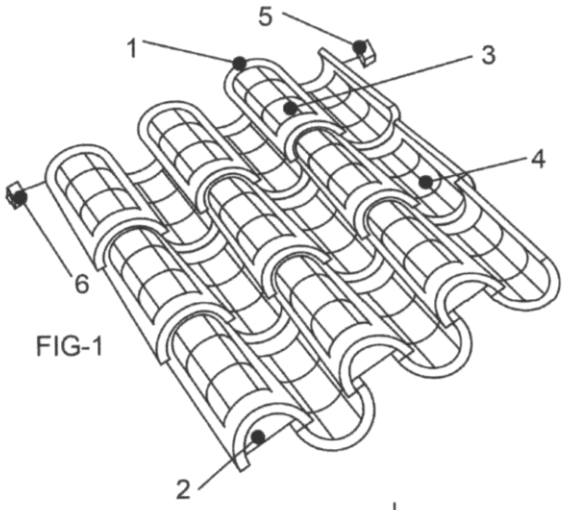


FIG-1

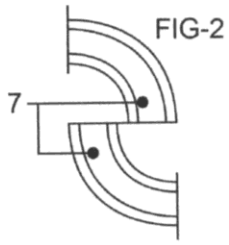


FIG-2

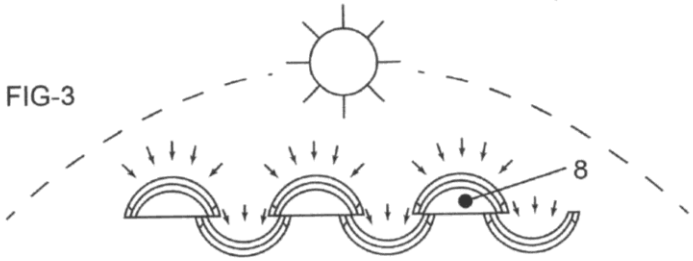
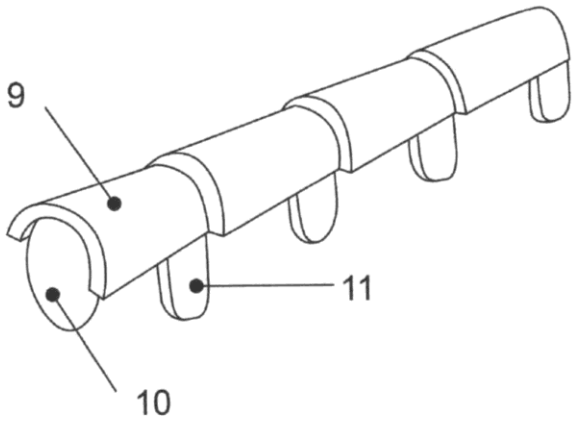


FIG-3

FIG-4



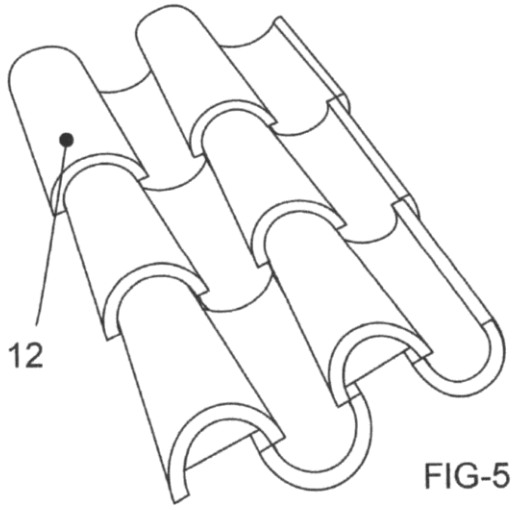


FIG-5

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201500812

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 05.11.2015

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***E04D13/18*** (2014.01)
H01L31/048 (2014.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
X	US 2012151856 A1 (AZOULAY ALEXANDRE) 21/06/2012, & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN US-201013379178-A; párrafos [1 - 29]; figuras.	1-3
X	WO 2007132027 A1 (INGENIERIA DE BIOCOMBUSTIBLES et al.) 22/11/2007, Páginas 9 - 11; figuras.	1-3
A	GB 2463335 A (DRAGON ENERGY PTE LTD) 17/03/2010, Descripción; figuras.	1-3
A	US 5768831 A (MELCHIOR BERND) 23/06/1998, Descripción; figuras.	1-3
A	WO 02101839 A1 (POWERTILE LTD et al.) 19/12/2002, Descripción; figuras.	1-3

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 nº:

Fecha de realización del informe	**Examinador**	**Página**
03.03.2017	R. Puertas Castaños	1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E04D, H01L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 03.03.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-3	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		**SI**
	Reivindicaciones	1-3	**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2012151856 A1 (AZOULAY ALEXANDRE)	21.06.2012
D02	WO 2007132027 A1 (INGENIERIA DE BIOCOMBUSTIBLES et al.)	22.11.2007

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Entre los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica, cabe citar como más próximo a la invención, el documento US 2012/0151856 (D01).

D01 divulga una placa solar ondulada modulable imitando teja colocada, de un número finito de elementos tipo teja que forman un elemento módulo repetitivo para cubrir un edificio (**ver resumen, párrafos [0001]- [0029] y figuras**).

Cada elemento de teja simulada (10) dispone de células fotovoltaicas (40) dispuestas ocupando tanto la zona convexa como la zona cóncava de la teja.

La recogida y suministro de la electricidad obtenida se hace mediante conexiones macho (58) y conexiones hembra (57) al circuito general y de aprovechamiento.

Toda la superficie así configurada está formada a modo de sándwich (**ver párrafos [0023] a [0025] y figuras 1 y 2**) de una capa exterior de protección (12B), de mineral, que protege las células fotovoltaicas, por la capa que forman estas mismas (40), y por la última capa también aislante y estructural (12ª).

Reivindicación 1

Las diferencias existentes entre la **reivindicación 1** y el documento **D01** son que:

- Los enfilamientos convexos de la reivindicación 1 disponen de un frontal cerrado para el mejor acabado del tejado montado.
- Las tejas convexas disponen de células fotovoltaicas convexas y las cóncavas, de células fotovoltaicas cóncavas.
- La capa de protección exterior está formada por un cristal coloreado, en lugar del material mineral dispuesto en D01.

El disponer en los enfilamientos convexos de **frontales cerrados** para mejorar el acabado del tejado montado, constituye una **solución estética**, sin efecto técnico que se derive de la misma.

El uso de **células fotovoltaicas convexas**, para tejas convexas, y **cóncavas** para las cóncavas, se considera una opción de diseño sin efecto técnico diferencial respecto a la utilización de células que ocupan tanto la zona cóncava como la convexa de la teja divulgada por D01. Por lo tanto carece de actividad inventiva.

Por último, **la capa de cristal coloreado tiene idéntico efecto técnico** de protección que el correspondiente a la capa mineral de D01.

Por lo tanto, **las características divulgadas por la reivindicación 1** si bien se pueden considerar nuevas, **carecen sin embargo de actividad inventiva**.

Reivindicación 2

Los "*elementos conectores entre células que van recogiendo y transmitiendo la electricidad producida de unos a otros"*, se utilizan de manera habitual cuando se disponen varias células fotovoltaicas en un mismo panel. Además, los conectores entre tejas se encuentran asimismo divulgados por D01 (**ver (52) en figuras 1,2 y 3**).

Luego la **reivindicación 2 carece de actividad inventiva**.

Reivindicación 3

La **reivindicación 3** añade al sistema de placas fotovoltaicas imitando tejas, elementos como: vierteaguas con cierre frontal, cierres laterales compatibles con la placa solar, placas onduladas de remate sin células fotovoltaicas y demás remates.

Estos elementos de cierre y remates, carentes de células fotovoltaicas, con la finalidad de conseguir el acabado y remates finales del tejado, son habituales en cualquier cubierta de edificación con tejas y, por lo tanto, **carecen de actividad inventiva**.

Aunque se ha elegido el documento D01 como base para el análisis, se considera que, asimismo, con un análisis y razonamiento semejante, el documento **D02** citado en el IET serviría también para cuestionar la actividad inventiva de estas reivindicaciones.

Conclusión

Las reivindicaciones 1-3 pueden considerarse nuevas, pero carecen de actividad inventiva (art.6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986).