

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 075 588**

21 Número de solicitud: U 201130973

51 Int. Cl.:  
**F24J 2/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación: **26.09.2011**

71 Solicitante/s: **Enrique Martín-Lorente Rivera**  
**c/ Finlandia, Parc M-E2 - Módulo 21-C**  
**Polígono Tecnocórdoba**  
**14014 Córdoba, ES**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **04.11.2011**

72 Inventor/es: **Martín-Lorente Rivera, Enrique**

74 Agente: **Pons Ariño, Ángel**

54 Título: **Dispositivo portátil para la transformación de radiación solar en energía eléctrica.**

**ES 1 075 588 U**

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo portátil para la transformación de radiación solar en energía eléctrica.

### Objeto de la invención

La presente invención se puede incluir en el campo técnico del aprovechamiento energético de la energía solar. En concreto, el objeto de la invención es un dispositivo portátil para la transformación de radiación solar en energía eléctrica.

### Antecedentes de la invención

Para el aprovechamiento de la radiación solar mediante transformación de dicha radiación solar en energía eléctrica se conocen dispositivos denominados placas fotovoltaicas, cuyo funcionamiento está basado en el denominado efecto fotoeléctrico.

Dichas placas fotovoltaicas se pueden disponer en el terreno, o en la cubierta de edificios, y están adaptadas para captar la radiación solar y transformar dicha radiación solar en electricidad, ya sea para emplear la electricidad instantáneamente en una instalación conectada a las placas, o también para almacenarla a través de unas baterías o bien para inyectarla a una red de suministro.

Dichas placas solares presentan un rendimiento óptimo cuando la luz solar incide perpendicularmente a dichas placas, experimentándose una pérdida de rendimiento cuando la incidencia no es perpendicular.

Adicionalmente, se plantea la necesidad de obtener un dispositivo portátil que permita aprovechar la energía eléctrica para pequeños dispositivos como neveras portátiles, aparatos de radio, etc.

### Descripción de la invención

La presente invención resuelve los inconvenientes mencionados, mediante un dispositivo portátil para la transformación de radiación solar en energía eléctrica, que comprende:

- al menos una célula fotovoltaica dispuesta en un soporte, para generar una corriente eléctrica continua a partir de la radiación solar;

- unos medios de acumulación, por ejemplo una batería, para acumular energía eléctrica asociada a la corriente continua generada por la célula fotovoltaica;

- un regulador, conectable a la célula fotovoltaica y a los medios de acumulación, para regular la entrada de corriente continua desde la célula fotovoltaica hacia los medios de acumulación en función del estado de carga de dichos medios de acumulación;

- un inversor de corriente continua a corriente alterna, conectable al regulador para derivar la corriente continua hacia el inversor, así como el inversor está adaptado para convertir la corriente continua procedente del regulador en corriente alterna;

- al menos una toma de corriente alterna, alimentable con corriente alterna procedente del inversor, para poner la energía eléctrica a disposición de un usuario en forma de corriente alterna; y

- unos medios de apoyo, conectados con el soporte, donde dichos medios de apoyo comprenden:

- un primer cuerpo articulado con el soporte para adoptar una primera posición plegada y una pluralidad de segundas posiciones desplegadas, y

- un segundo cuerpo, adaptado para mantener apoyados el soporte y el primer cuerpo sobre una superficie de apoyo, en cualquiera de las segundas posiciones, permitiendo seleccionar una entre una pluralidad de orientaciones entre la célula fotovoltaica y el sol.

Los medios de apoyo permiten variar la inclinación de la célula respecto del sol, con el fin de disponer una incidencia lo más perpendicular posible entre los rayos de sol y la célula.

La radiación solar captada por la célula fotovoltaica es transformada por dicha célula fotovoltaica, según un determinado rendimiento energético, en energía eléctrica en forma de una corriente continua. Dicha corriente continua es conducida hacia el regulador, que decide si dirigir dicha corriente continua hacia los medios de acumulación, para acumular energía eléctrica, o dirigirla hacia el inversor.

Si la batería presenta un índice de carga por debajo de un determinado índice crítico de carga, el regulador envía la corriente continua hacia la batería. Si la batería ya ha superado dicho índice crítico, y existe algún aparato conectado a la toma de corriente demandando energía, la corriente es conducida al inversor. En caso de que la batería presente un índice de carga por encima del índice crítico y no haya ningún aparato conectado demandando energía, la corriente se desecha.

Por otro lado, si existe un aparato demandando energía de la toma de corriente alterna en momentos de ausencia de generación de corriente continua (noche, sombras, etc.), la energía consumida por dicho aparato provendrá de la batería a través del regulador y del inversor.

El dispositivo de la invención permite obtener energía eléctrica para conectar pequeños aparatos de manera portátil, así como los medios de apoyo permiten la orientación adecuada de la placa fotovoltaica y el sol, con la consiguiente obtención de energía eléctrica con un rendimiento óptimo.

De manera preferente, el dispositivo puede incorporar un interruptor magnetotérmico para desconectar los medios de acumulación, protegiendo dichos medios de acumulación o, en el caso de que se produzca un cortocircuito, proteger la instalación y los medios de acumulación.

Entre las posibles ubicaciones donde el dispositivo de la invención es ventajosamente empleable, se mencionan, de manera ilustrativa pero no limitativa, las siguientes:

- terrazas;
- instalaciones de piscinas;
- campings;
- playa;
- campo.

Por otra parte, el dispositivo de la invención es ventajosamente aplicable, para, entre otras funciones:

- iluminación para pequeños trabajos nocturnos o instalaciones de ocio;

- alimentación de aparatos de radio;

- alimentación de pequeños aparatos de televisión o reproductores de música;

- alimentación de pequeños frigoríficos;

- alimentación de ventiladores.

Preferentemente, los medios de acumulación, el regulador, el inversor y la toma de corriente están integrados en el soporte, si bien el dispositivo de la invención también puede estar compuesto de una pluralidad de bloques interconectados, por ejemplo la célula fotovoltaica y el soporte en un primer módulo independiente, el regulador en un segundo módulo, conectable al primer módulo, los medios de acumulación en un tercer módulo, conectable al segundo módulo, el inversor en un cuarto módulo, conectable al tercer módulo, y las tomas de alterna en un quinto módulo

conectable al cuarto módulo. Los medios de acumulación, así como regulador, el inversor y la toma de corriente están debidamente comunicados entre sí a través de conexiones eléctricas. De manera preferente, las conexiones se hallan protegidas por una caja de conexiones que es estanca, lo cual permite la disposición permanente del dispositivo a la intemperie, sin preocupación por las precipitaciones.

La invención presenta un dispositivo portátil, fácilmente transportable, que se puede incluso plegar y guardar en una maleta o recipiente similar.

El dispositivo de la invención se puede presentar en diversos tamaños, desde, por ejemplo, un tamaño más pequeño que cabe en una mochila, hasta un tamaño más grande, transportable en un maletero de coche.

Por otra parte, para atender diversas aplicaciones, el dispositivo puede presentar diversas relaciones entre el tamaño de la placa y la capacidad de los medios de acumulación, que determinan la relación entre el tiempo necesario para cargar los medios de acumulación y el tiempo de autonomía del dispositivo.

La invención destaca por ser extremadamente versátil, de modo que puede ser empleada ventajosamente en multitud de localizaciones, tales como veleros, desierto, nieve, montaña, o trabajos nocturnos a pie de campo en instalaciones sin suministro eléctrico, tales como ruinas arqueológicas.

#### Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del dispositivo de la invención.

Figura 2.- Muestra una representación esquemática de la disposición y del funcionamiento del dispositivo de la invención.

#### Realización preferente de la invención

Seguidamente se muestra una descripción detallada de una realización preferente de la invención, con ayuda de las figuras 1 y 2 adjuntas:

El dispositivo (1) portátil para la transformación de radiación solar en energía eléctrica, objeto de la presente invención, comprende, tal como se aprecia en la figura 1:

- al menos una célula fotovoltaica (2) dispuesta en un soporte (3), para generar una corriente eléctrica continua a partir de la radiación solar;
- una batería (4), adaptada para acumular energía

eléctrica asociada a la corriente continua generada por la célula fotovoltaica (2);

- un regulador (5), conectado a la célula fotovoltaica (2) y a la batería (4), adaptado para regular la entrada de la corriente continua desde la célula fotovoltaica (2) hacia la batería (4) en función del estado de dicha batería (4);

- un inversor (6) de corriente continua a corriente alterna, conectado con el regulador (5), donde el regulador (5) está adaptado para derivar la corriente continua hacia el inversor (6), así como el inversor (6) está adaptado para convertir la corriente continua procedente del regulador (5) en corriente alterna;

- al menos una toma (7) de corriente alterna, alimentable con corriente alterna procedente del inversor (6), para poner la energía eléctrica a disposición de un usuario en forma de corriente alterna; y

- unos medios de apoyo (8) conectados con el soporte (3), donde dichos medios de apoyo (8) comprenden:

- un primer cuerpo (10) articulado con el soporte (3) para adoptar una primera posición replegada y una pluralidad de segundas posiciones desplegadas, y

- un segundo cuerpo (11), adaptado para mantener apoyados el soporte (3) y el primer cuerpo (10) sobre una superficie de apoyo (9), en cualquiera de las segundas posiciones, permitiendo seleccionar una entre una pluralidad de orientaciones entre la célula fotovoltaica (2) y la superficie de apoyo (9), con el fin de proporcionar una incidencia perpendicular entre los rayos de sol y la placa (2), tal como se representa en la figura 1.

La invención incorpora adicionalmente una caja de conexiones (no mostrada) estanca que protege de la humedad las conexiones entre la batería (4), el regulador (5), el inversor (6) y la toma (7) de corriente alterna.

Según un ejemplo de realización, el segundo cuerpo (11) comprende un primer tramo (20) pivotable respecto de soporte (3) y un segundo tramo (21) pivotable respecto del primer cuerpo (10), ambos primer tramo (20) y segundo tramo (21) articulados mediante una bisagra (22).

Se dispone adicionalmente un interruptor (12) magnetotérmico para desconectar los medios de acumulación (4), según se aprecia de manera esquemática en la figura 2.

Tal como se aprecia en la figura 1, los medios de acumulación (4), el regulador (5), el inversor (6) y la toma de corriente (7) están integrados en el soporte (3). En la figura 2 se muestra una representación esquemática de la disposición relativa entre la célula fotovoltaica (2), el soporte (3), el regulador (5), la batería (4), el inversor (6) y la toma de corriente (7).

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) portátil para la transformación de radiación solar en energía eléctrica, que comprende:

- al menos una célula fotovoltaica (2) dispuesta en un soporte (3), para generar una corriente eléctrica continua a partir de la radiación solar;

- unos medios de acumulación (4), adaptados para acumular energía eléctrica asociada a la corriente continua generada por la célula fotovoltaica (2);

- un regulador (5), conectable a la célula fotovoltaica (2) y a los medios de acumulación (4), adaptado para regular la entrada de corriente continua desde la célula fotovoltaica (2) hacia los medios de acumulación (4) en función del estado de carga de dichos medios de acumulación (4);

- un inversor (6) de corriente continua a corriente alterna, conectable al regulador (5), donde el regulador (5) está adaptado para derivar la corriente continua hacia el inversor (6), así como el inversor (6) está adaptado para convertir la corriente continua procedente del regulador (5) en corriente alterna; y

- al menos una toma (7) de corriente alterna, alimentable con corriente alterna procedente del inversor (6), para poner la energía eléctrica a disposición de un usuario en forma de corriente alterna;

**caracterizado** porque adicionalmente comprende unos medios de apoyo (8), conectado con el soporte (3), donde dichos medios de apoyo (8) comprenden:

- un primer cuerpo (10) articulado con el soporte (3) según una primera posición en la que los medios de apoyo (8) están replegados respecto del soporte, y

una pluralidad de segundas posiciones desplegadas, y  
- un segundo cuerpo (11), para mantener apoyados el soporte (3) y el primer cuerpo (10) sobre una superficie de apoyo (9), en cualquiera de las segundas posiciones, permitiendo seleccionar una entre una pluralidad de orientaciones entre la célula fotovoltaica (2) y la superficie de apoyo (9).

2. Dispositivo para la transformación de radiación solar en energía eléctrica, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque incorpora adicionalmente una caja de conexiones estanca para proteger de la humedad las conexiones entre los medios de acumulación (4), el regulador (5), el inversor (6) y la toma (7) de corriente alterna.

3. Dispositivo para la transformación de radiación solar en energía eléctrica, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende adicionalmente un interruptor (12) magnetotérmico para desconectar los medios de acumulación (4).

4. Dispositivo para la transformación de radiación solar en energía eléctrica, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el segundo cuerpo (11) comprende un primer tramo (20) pivotable respecto del soporte (3) y un segundo tramo (21) pivotable respecto del primer cuerpo (10), ambos primer tramo (20) y segundo tramo (21) articulados mediante una bisagra (22).

5. Dispositivo (1) para la transformación de radiación solar en energía eléctrica, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de acumulación (4), el regulador (5), el inversor (6) y la toma de corriente (7) están integrados en el soporte (3).

35

40

45

50

55

60

65

