



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 070 345**

(21) Número de solicitud: **U 200900925**

(51) Int. Cl.:

**F24J 2/46** (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

**U**

(22) Fecha de presentación: **26.05.2009**

(71) Solicitante/s: **Dionisio Barroso Alcántara  
Julián Besteiro, 9 - 2º A  
10600 Plasencia, Cáceres, ES**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **28.07.2009**

(72) Inventor/es: **Barroso Alcántara, Dionisio**

(74) Agente: **No consta**

(54) Título: **Protector para placas fotovoltaicas.**

**ES 1 070 345 U**

## DESCRIPCIÓN

Protector para placas fotovoltaicas.

### Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un protector que ha sido especialmente concebido para placas fotovoltaicas, es decir para placas de captación de energía solar.

El objetivo de dicho protector es, como su nombre indica, proteger las citadas placas fotovoltaicas, concretamente frente a posibles impactos, ya sean de origen natural, como por ejemplo los debidos a pedrisco o granizo, o de otra naturaleza, como por ejemplo los golpes con piedras o cualquier cuerpo extraño lanzado por una persona.

El objeto de la invención es evitar que dichos objetos puedan impactar directamente sobre las células fotovoltaicas de la placa, inutilizando funcionalmente a ésta última.

### Antecedentes de la invención

En el ámbito de la industria destinada a la captación de la energía solar, con independencia de otros métodos que no vienen al caso, una de las soluciones para la captación de dicha energía consiste en la utilización de placas fotovoltaicas, funcionalmente basadas en la propiedad que tienen ciertos materiales, como por ejemplo el selenio, para transformar la energía lumínica en energía eléctrica.

Estas placas están estructuradas en base a una pluralidad de células fotovoltaicas, que por su propia concepción funcional deben quedar orientadas hacia el sol, es decir orientadas hacia arriba, de manera que no solo reciben la radiación solar, sino que también reciben directamente el efecto de determinadas inclemencias medioambientales, como por ejemplo el pedrisco, que puede provocar la rotura de dichas placas, como así sucede frecuentemente en la práctica.

Por otro lado es muy frecuente que las placas fotovoltaicas se sitúen en condiciones de notable proximidad al suelo, de manera que pueden ser fácilmente agredidas por piedras o cualquier otro tipo de cuerpo extraño utilizable en acciones de gamberrismo, desgraciadamente muy frecuentes.

Sea cual fuere el agente causante de este deterioro de las placas fotovoltaicas, supone en la práctica elevados costos de mantenimiento que repercuten negativamente en la rentabilidad de la instalación.

### Descripción de la invención

El protector para placas fotovoltaicas que la invención propone resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, frente a cualquier circunstancia que pudiera provocar un daño en las mismas.

Para ello y de forma más concreta, dicho protector se materializa en un enrejillado ortogonal, en el que se definen cuadriculas dimensionalmente adecuadas para permitir el paso a su través tan solo de objetos de dimensiones suficientemente reducidas como para no constituir un riesgo de daño para las placas fotovoltaicas.

En este sentido se ha previsto que el tamaño óptimo para dichas cuadriculas esté comprendido entre 1,5 y 3 cm. de lado.

El citado enrejillado, además de impedir el paso de cuerpos extraños que por su tamaño pudieran constituir un riesgo para las placas fotovoltaicas, deben constituir una barrera mínima al paso de la luz, para evitar que las placas pierdan la eficacia funcional,

y en este sentido se ha previsto que dicha retícula o enrejillado esté obtenido a base de filamentos de alta resistencia y reducida sección, como por ejemplo filamentos de acero inoxidable, filamentos de un plástico adecuado, o cualquier otro tipo de filamento que por su propia naturaleza reduzca el peso del protector, que sea antioxidante, económico y con un efecto barrera mínimo frente a la radiación solar.

El citado enrejillado presentará un contorno formalmente coincidente con el de la placa fotovoltaica a que se destine, y estará ligeramente sobredimensionado con respecto a ésta última, como por ejemplo en una longitud del orden de 5 cm tanto en sentido longitudinal como transversal, para evitar que cuerpos extraños que lleguen al protector con una notable inclinación, puedan acceder y dañar la placa fotovoltaica.

A partir de esta estructuración básica es factible que el citado enrejillado ortogonal esté asistido por un marco perimetral que incremente su robustez mecánica, es factible también la existencia de refuerzos en sus vértices, o incluso es factible que sea doble, es decir que configure dos capas de protección superpuestas y adecuadamente distanciadas.

También se ha previsto la posibilidad de que el enrejillado ortogonal constitutivo del protector esté provisto de patas, preferentemente de longitud regulable, actuantes como distanciadores del protector propiamente dicho con respecto a la placa fotovoltaica a proteger.

Dichas patas pueden relacionar mecánicamente el protector con la estructura o bastidor de la placa fotovoltaica, o bien pueden ser independientes de éste último, fijándose directamente al suelo o a cualquier otro paramento sobre el que se encuentren ubicadas las placas fotovoltaicas, sin que esto afecte en absoluto a la esencia de la invención.

Deanáloga manera, para la fijación del enrejillado a las placas fotovoltaicas o a la estructura soporte de dicho protector, puede utilizarse cualquier medio convencional apropiado, que asegure la debida estabilidad.

### 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 descripción, 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 planta, un protector para placas fotovoltaicas realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención, y mas concretamente realizado de acuerdo con la versión más simple prevista para el mismo.

La figura 2.- Muestra un perfil del protector de la figura anterior.

La figura 3.- Muestra un perfil similar al de la figura 2, pero correspondiente a una variante de realización en la que el protector es doble.

La figura 4.- Muestra, según una representación esquemática en perspectiva, un protector provisto de patas para su fijación a la estructura de la correspondiente y complementaria placa fotovoltaica.

La figura 5.- Muestra, finalmente, y también según una representación esquemática en perspectiva,

una variante de realización del protector en la que éste se fija directamente al suelo.

### Realización preferente de la invención

A la vista de las figuras reseñadas puede observarse como el protector para placas fotovoltaicas que se preconiza está constituido, en su versión más simple, mediante un enrejillado ortogonal (1) en el que participa una pluralidad de varillas longitudinales (2) que se entrecruzan y fijan con otras transversales (3), definiendo retículas cuadrangulares (4), como la que aparece representada en la figura 1, con unas dimensiones adecuadas como para impedir que a través de las mismas pueda pasar cualquier objeto que por su tamaño pudiera resultar peligroso para la placa fotovoltaica situada bajo el protector. En este sentido y como anteriormente se ha dicho, las citadas retículas cuadrangulares (4) tendrán un lado de longitud comprendida entre 1,5 cm y 3 cm.

Los filamentos (2 y 3) podrán ser de acero inoxidable, de plástico o de cualquier otro material mecánicamente muy resistente, inoxidable para soportar los efectos de la intemperie y de sección mínima para que lo sea también su efecto barrera frente a la radiación solar.

A partir de esta estructuración básica, la mostrada en la figura 1, el protector puede estar constituido por un enrejillado único, tal como muestra el perfil de la figura 2, o puede ser doble, como en el caso de la figura 4, donde dos enrejillados (1-1'), paralelos y superpuestos, están convenientemente solidarizados entre sí con la colaboración de distanciadores marginales (5) que los convierten en un conjunto prácticamente monopieza.

También a partir de la estructuración básica para el enrejillado (1) mostrado en la figura 1, es factible que dicho enrejillado esté asistido por un marco perimetral (6), tal como muestra la figura 4, que impida cualquier tendencia a la deformación del mismo, y que incluso puede estar asistido por refuerzos (7) situados en correspondencia con las esquinas del protector.

El protector así estructurado puede fijarse indis-

tintamente a la placa fotovoltaica que ha de proteger, como muestra la figura 4, o al suelo, como en el caso de la figura 5.

En el primer caso el enrejillado (1), sobredimensionado tanto en longitud como en anchura con respecto a la correspondiente placa fotovoltaica, estará dotado de patas (8) de longitud regulable, que para un tamaño estándar de placa serán seis, cuatro situadas en correspondencia con sus vértices, o lo que es lo mismo con los refuerzos (7) anteriormente citados, y otras dos situadas en el punto medio de los lados mayores de su marco de refuerzo perimetral (6), de manera que dichas patas (8) no solo fijen solidariamente el protector a la complementaria placa, sino que además distancien convenientemente estos elementos.

En el ejemplo de realización práctica mostrado en la figura 5, aparecen diez placas fotovoltaicas (9), formando dos alineaciones adyacentes de cinco placas cada una, asistidas por respectivos enrejillados (1), los cuales, además de estar directamente solidarizados entre sí en disposición coplanaria, son a su vez solidarios a una pareja de pórticos (10-10') de diferente altura, lógicamente con alturas determinadas por la inclinación de los paneles solares o placas fotovoltaicas (9), estando el pórtico posterior (10) unido al pórtico anterior (10') mediante riostras (11) con la inclinación anteriormente citada, siendo evidente que estos pórticos (10-10') pueden ser simples o múltiples, tal como se ha representado esquemáticamente en la zona derecha de la figura 5, en función del tamaño o amplitud de la instalación.

Lógicamente estos pórticos (10-10') irán fijados al suelo (12) o a cualquier otro paramento sobre el que se encuentre situada la instalación de captación de energía solar.

En cualquier caso y como se desprende de la observación de la figura 5, los paneles solares o placas fotovoltaicas (9) quedan perfectamente protegidos mediante los enrejillados (1) de cualquier tipo de impacto que pudiera intentar acceder a los mismos y resultar peligroso para la estabilidad de su estructura.

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Protector para placas fotovoltaicas, que estando especialmente concebido como medio de protección para dichas placas frente a impactos de granizo, piedras o cualquier otro cuerpo extraño, se **caracteriza** por estar constituido mediante un enrejillado ortogonal, a base de un material resistente a los impactos y a los efectos medioambientales, en el que se definen cuadriculas dimensionalmente adecuadas para permitir el paso a su través de cuerpos extraños cuyo tamaño pueda resultar peligroso para la integridad de las placas fotovoltaicas.

2. Protector para placas fotovoltaicas, según reivindicación 1<sup>a</sup>, **caracterizado** porque el citado enrejillado está obtenido a base de filamentos de acero inoxidable, plástico u otro material altamente resistente que permite la utilización de filamentos de reducida sección.

3. Protector para placas fotovoltaicas, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las retículas presentan un lado de longitud comprendida entre 1,5 y 3 cm.

4. Protector para placas fotovoltaicas, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el enrejillado coincide formalmente con la placa fotovoltaica a que se destina, y está sobredimensionado tanto en longitud como en anchura con respecto a ésta última, en una magnitud del orden de 5 cm.

5

10

15

20

25

taica a que se destina, y está sobredimensionado tanto en longitud como en anchura con respecto a ésta última, en una magnitud del orden de 5 cm.

5. Protector para placas fotovoltaicas, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el enrejillado está provisto de un refuerzo perimetral y opcionalmente también de refuerzos en correspondencia con sus vértices.

6. Protector para placas fotovoltaicas, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el enrejillado incorpora patas de longitud regulable a través de las que se fija al bastidor de la placa fotovoltaica correspondiente, actuando dichas patas como distanciadores.

7. Protector para placas fotovoltaicas, según reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup>, **caracterizado** porque un número indeterminado de enrejillados, correspondientes a otras tantas placas fotovoltaicas, se solidarizan marginalmente entre sí y en disposición coplanaria, y se fijan sobre el suelo o sobre cualquier otro parmento sustentador de las placas fotovoltaicas con la colaboración de una estructura fija en la que participan pórticos de diferente altura relacionándose entre sí mediante tirantes inclinados, de inclinación correspondiente a la de las placas fotovoltaicas.

30

35

40

45

50

55

60

65

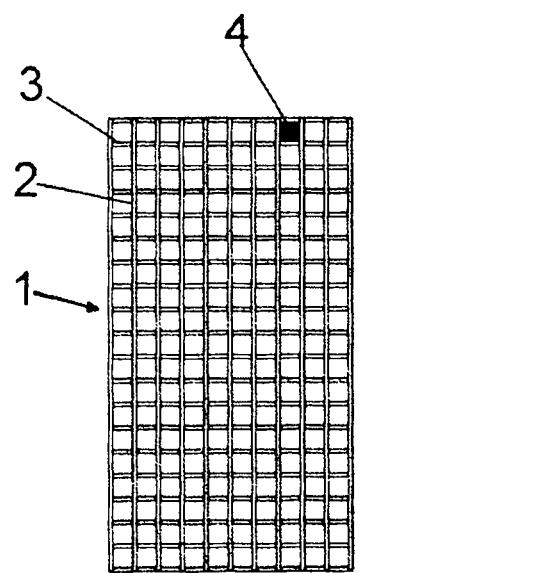


FIG. 1

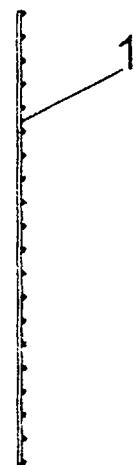


FIG. 2

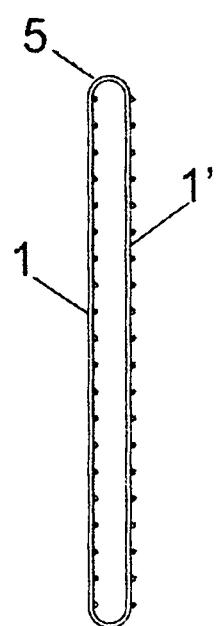


FIG. 3

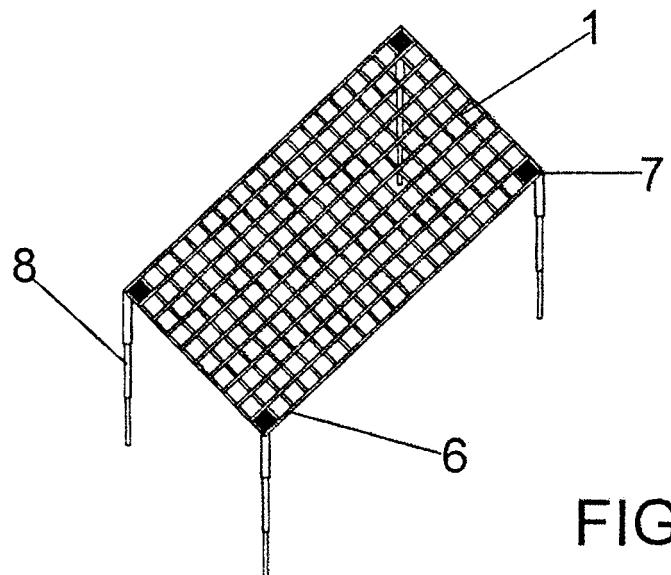


FIG. 4

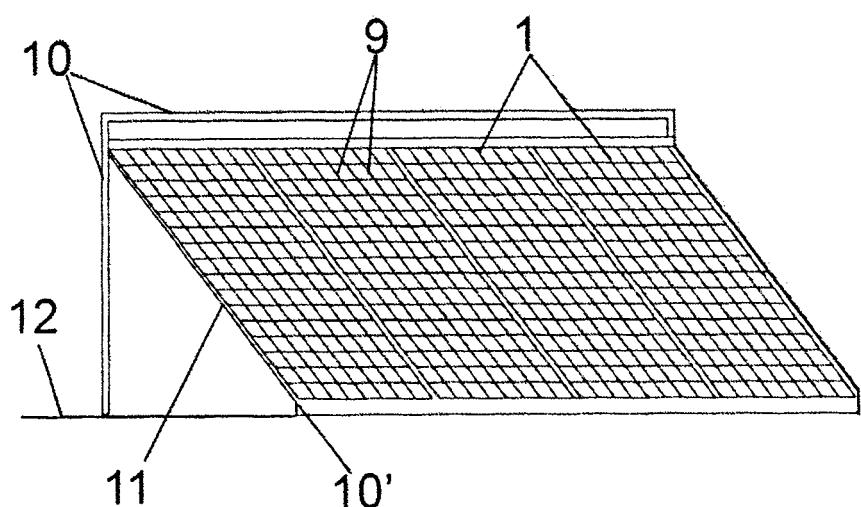


FIG. 5