

①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



①1 Número de publicación: **1 067 352**

②1 Número de solicitud: U 200701868

⑤1 Int. Cl.:
F24J 2/52 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

②2 Fecha de presentación: **12.09.2007**

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **16.05.2008**

⑦1 Solicitante/s: **Javier Urtaran Garay**
Polígono Industrial Gojain - Zabaldea, 4
01170 Legutiano, Álava, ES

⑦2 Inventor/es: **Urtaran Garay, Javier**

⑦4 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

⑤4 Título: **Soporte antirrobo para fijación de módulos fotovoltaicos.**

ES 1 067 352 U

DESCRIPCIÓN

Soporte antirrobo para fijación de módulos fotovoltaicos.

Campo y objeto de la invención

La invención se engloba dentro del campo de las energías renovables y más concretamente se refiere a un soporte antirrobo para fijación de módulos fotovoltaicos.

Estado de la técnica

En la actualidad se está generalizando la implementación de grandes superficies de instalaciones de energía fotovoltaica que se componen de una pluralidad de paneles que comprende a su vez un número variable de módulos fotovoltaicos individuales, dichos recintos se denominan "huertos solares". Normalmente, la ubicación de los citados huertos solares está considerablemente alejada de zonas habitadas o de grandes núcleos urbanos por lo que la vigilancia de los mismos resulta inviable y muy costosa.

Normalmente se emplean sistemas de vigilancia por cámaras, alarmas o sistemas de seguridad a distancia alternativos, los cuales si bien pueden detectar un eventual robo de los módulos son en definitiva poco eficaces ya que puede transcurrir bastante tiempo entre que se produce la detección del robo y que acuden al lugar guardias de seguridad o las fuerzas de seguridad del estado, razón por la cual dichos sistemas no acaban de extenderse en este tipo de instalaciones.

Como alternativa contra el robo de este tipo de módulos se han implementado distintos sistemas que consisten esencialmente en fijar de forma mecánica (mediante tornillos, soldadura, remaches... etc.) los citados módulos a la estructura portante de los paneles. A tal fin, los fabricantes suministran los módulos con una pluralidad de agujeros, normalmente cuatro, realizados en el marco de aluminio del módulo para permitir el atornillamiento del mismo. Estas soluciones no son lo suficientemente satisfactorias ya que con una simple llave o destornillador se puede proceder al desmontado de los paneles, máxime cuando las instalaciones se encuentran alejadas y los ladrones disponen de todo el tiempo del mundo para el citado desmontaje.

En otros casos, también se recurre al empleo de sistemas encaminados a dificultar el aflojado de los tornillos como por ejemplo el uso de siliconas o de adhesivos de mayor poder de unión; en tales casos los costes de instalación se elevan considerablemente y los tiempos de montaje y desmontaje en el caso de averías o anomalías también son elevados.

Por todo ello, se ha detectado una necesidad de proporcionar unos elementos de soporte y fijación de los módulos solares que a la vez actúe como medio de antirrobo.

Este objetivo se consigue por medio de la invención tal y como está definida en la reivindicación 1; en las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas de la invención.

Descripción de la invención

La presente invención se refiere a un soporte antirrobo para fijación de módulos fotovoltaicos, empleado para una pluralidad de módulos fotovoltaicos con forma paralelepípeda plana situados en el seno de una estructura soporte formando un plano para definir un panel solar, estando cada uno de los módulos retenidos por pletinas superiores situadas en posiciones perpendiculares y conectadas entre si y al períme-

tro externo del panel solar. La particularidad del soporte objeto de la presente invención reside en que el mismo, comprende unos primeros elementos antirrobo situados en el perímetro del panel solar, soldados al mismo y unos segundos elementos antirrobo situados en la confluencia del vértice de cuatro módulos contiguos que tiene asociados medios de unión inviolables a la estructura soporte del panel.

De esta manera y mediante los dos tipos de elementos indicados se consigue, por un lado, mediante el primer elemento antirrobo, que se suelda la marco del panel solar, fijar de forma permanente los paneles, en lo que a su perímetro externo se refiere, a la estructura portante o soporte del panel y por otro lado, mediante los segundos elementos antirrobo conseguir la fijación de los vértices de los paneles a la citada estructura.

Los primeros elementos antirrobo podrán comprender un cuerpo de sección transversal con forma aproximada de "C", cuyas alas laterales tienen forma rectangular sufriendo un rebaje decreciente en dirección a uno de los extremos del elemento y cuya rama central dispone, en el extremo coincidente con los citados rebajes, de una pestaña perpendicular a dicha rama en una dirección opuesta a las alas laterales de los citados primeros elementos antirrobo y porque la rama central dispone de al menos dos orificios situados a la altura del inicio del rebaje de las alas laterales. La citada pestaña se suelda directamente al marco del panel solar.

Además los primeros elementos antirrobo se podrán situar en los vértices del marco que constituye el panel solar y en los puntos de confluencia del perímetro del panel solar con las respectivas pletinas que enmarcan a los módulos fotovoltaicos.

En lo que se refiere a los segundos elementos antirrobo, podrán comprender un cuerpo prismático que dispone de una primera porción de sección transversal en forma de cruz regular, estando coronada dicha primera porción por una segunda porción de sección transversal cuadrada cuyas dimensiones quedan limitadas por la anchura de cada una de las ramas de la primera porción y porque el cuerpo prismático queda atravesado a lo largo de toda su longitud por un orificio pasante que queda centrado con respecto a las dimensiones generales tanto de la primera como de la segunda porción.

Dicha configuración particular obedece a que los vértices de los módulos que se conectan quedan asentados sobre la primera porción del citado segundo elemento y la segunda porción actúa en este caso como elemento de retención de dichos vértices al posibilitar, dada su forma, el agarre solidario y seguro de dichos vértices.

Para conseguir que dichos segundos elementos sean casi imposibles de desmontar se utilizarán para la unión de los mismos a la estructura portante del panel solar, tornillos antirrobo de diferente naturaleza: los tornillos del tipo de los que si intentas destornillarlos se van apretando cada vez más en lugar de aflojarse y los del tipo con forma hexagonal en la cabeza que tienen una configuración tal que cuando intentas aflojarlos, se rompe la parte inferior del tornillo de forma que son imposibles de soltar. En este segundo caso se practica un avellanado en el orificio pasante situado en la cara más externa de la segunda porción del segundo elemento antirrobo para el asiento de la cabeza hexagonal del tornillo.

Por razones de resistencia mecánica y de peso y de optimización en el proceso de fabricación, el segundo elemento antirrobo está fabricado por inyección de aluminio.

Finalmente, tanto las aristas de la primera porción como de la segunda porción del segundo elemento antirrobo podrán estar achaflanadas ligeramente, principalmente para facilitar el ensamblaje de los módulos fotovoltaicos y para evitar cortes del operario durante el montaje de los mencionados segundos elementos antirrobo.

Descripción de los dibujos

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con unas realizaciones de dicha invención que se presentan como ejemplos ilustrativos y no limitativos de ésta.

La figura 1A representa una vista en alzado del primer elemento antirrobo que forma parte del soporte antirrobo para fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la presente invención.

La figura 1B representa una vista lateral del primer elemento antirrobo que forma parte del soporte antirrobo para fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la presente invención.

La figura 1C representa una vista en planta del desarrollo en chapa correspondiente al primer elemento antirrobo que forma parte del soporte antirrobo para fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la presente invención.

La figura 2A representa una vista en planta inferior del segundo elemento antirrobo que forma parte del soporte antirrobo para fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la presente invención.

La figura 2B representa una vista lateral del segundo elemento antirrobo que forma parte del soporte antirrobo para fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la presente invención.

La figura 2C representa una vista en planta superior del segundo elemento antirrobo que forma parte del soporte antirrobo para fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la presente invención.

La figura 2D representa una vista en sección transversal según el plano de corte A-A de la figura 3C.

La figura 3 representa una vista en planta de un panel solar en el que se ha instalado el soporte antirrobo para fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la presente invención.

Descripción de un modo de realización de la invención

Según se puede apreciar en la figura 3, el soporte antirrobo para fijación de módulos fotovoltaicos objeto de la presente invención, se utiliza principalmente en paneles solares (1) que se componen de una pluralidad de módulos fotovoltaicos (2) que se disponen contiguamente en el mismo plano para determinar el panel solar. En el caso del presente modo de realización se han dispuesto un total de nueve módulos colocados según una matriz de tres por tres, teniendo dichos módulos forma paralelepípeda.

Para la unión periférica entre dos módulos con-

tiguos se emplean primeros elementos (3) antirrobo que consisten en un cuerpo de sección transversal con forma aproximada de "C", según se puede apreciar en la figura 3, cuyas alas laterales (4-4') tienen forma rectangular sufriendo un rebaje (5-5') decreciente en dirección a uno de los extremos (6) del elemento y cuya rama central (7) dispone, en el extremo coincidente con los citados rebajes, de una pestaña (8) perpendicular a dicha rama (7) en una dirección opuesta a las alas laterales (4-4') de los citados primeros elementos (3) antirrobo y porque la rama central dispone de al menos dos orificios (9) situados a la altura del inicio del rebaje de las alas laterales. Además los citados primeros elementos (3) se sitúan en los vértices del panel solar (1), soldándose en todos los casos a la barra (10) periférica que determina el contorno del panel. La colocación de los citados primeros elementos (3) se hará de forma que las pestañas (8) correspondientes queden adosadas a la cara vista o superficie superior de los módulos (2), así en el caso de paneles contiguos sirven adicionalmente de elementos de unión entre módulos con las pletinas (11) que encuadrarán interiormente a cada módulo (2).

Los primeros elementos antirrobo (3) se obtienen a partir de chapa, en la figura 1C se puede apreciar el desarrollo plano de la pieza, mediante sucesivos conformados por plegado y taladrado hasta obtener la pieza final, dicha pieza se suelda a las barras (10) y a la estructura portante (no representada) del panel (1).

El soporte se completa con la colocación de segundos elementos antirrobo (12) los cuales se montan, tal y como se puede apreciar en la figura 3, en la confluencia del vértice de cuatro módulos contiguos. Los segundos elementos antirrobo (12), figuras 2A - 2D, comprenden un cuerpo prismático que dispone de una primera porción (13) de sección transversal en forma de cruz regular, estando coronada dicha primera porción por una segunda porción (14) de sección transversal cuadrada cuyas dimensiones quedan limitadas por la anchura de cada una de las ramas de la primera porción. Por su parte, el cuerpo prismático es atravesado a lo largo de toda su longitud por un orificio pasante (15) que queda centrado con respecto a las dimensiones generales tanto de la primera como de la segunda porción. La unión de este segundo elemento (12) a la estructura soporte del panel (1) se realizará mediante tornillos antirrobo (no representados). A tal fin de forma opcional se podrá practicar un avellanado (16) de forma hexagonal en el presente modo de realización para el asiento de la cabeza de tornillo correspondiente.

De forma ventajosa el segundo elemento antirrobo (12) se podrá fabricar en aluminio y concretamente mediante inyectado ya que dicho material es ligero y resistente, siendo esta característica en ningún caso limitativa.

Finalmente, tal y como se aprecia en las figuras 2A y 2B, las aristas de la primera (13) y segunda (14) porciones del segundo elemento antirrobo (12) podrán estar achaflanadas o rebajadas para evitar cortes con las mismas y para facilitar las labores de montaje y desmontaje de los módulos (2).

REIVINDICACIONES

1. Soporte antirrobo para fijación de módulos fotovoltaicos, empleado para una pluralidad de módulos fotovoltaicos con forma paralelepípeda plana situados en el seno de una estructura soporte formando un plano para definir un panel solar, estando cada uno de los módulos retenidos por pletinas superiores situadas en posiciones perpendiculares y conectadas entre si y al perímetro externo del panel solar, **caracterizado** porque comprende unos primeros elementos antirrobo situados en el perímetro del panel solar, soldados al mismo y unos segundos elementos antirrobo situados en la confluencia del vértice de cuatro módulos contiguos que tiene asociados medios de unión inviolables a la estructura soporte del panel.

2. Soporte según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los primeros elementos antirrobo comprenden un cuerpo de sección transversal con forma aproximada de "C", cuyas alas laterales tienen forma rectangular sufriendo un rebaje decreciente en dirección a uno de los extremos del elemento y cuya rama central dispone, en el extremo coincidente con los citados rebajes, de una pestaña perpendicular a dicha rama en una dirección opuesta a las alas laterales de los citados primeros elementos antirrobo y porque la rama central dispone de al menos dos orificios situados a la altura del inicio del rebaje de las alas laterales.

3. Soporte según la reivindicación 1 y 2, **caracterizado** porque los primeros elementos antirrobo se sitúan en los vértices del marco que constituye el panel

solar y en los puntos de confluencia del perímetro del panel solar con las respectivas pletinas que enmarcan a los módulos fotovoltaicos.

4. Soporte según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los segundos elementos antirrobo comprenden un cuerpo prismático que dispone de una primera porción de sección transversal en forma de cruz regular, estando coronada dicha primera porción por una segunda porción de sección transversal cuadrada cuyas dimensiones quedan limitadas por la anchura de cada una de las ramas de la primera porción y porque el cuerpo prismático queda atravesado a lo largo de toda su longitud por un orificio pasante que queda centrado con respecto a las dimensiones generales tanto de la primera como de la segunda porción.

5. Soporte según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el segundo elemento antirrobo se une a la estructura soporte del panel empleando para la unión tornillos antirrobo.

6. Soporte según la reivindicación 4 y 5, **caracterizado** porque el segundo elemento antirrobo esta fabricado por inyectado en aluminio.

7. Soporte según las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado** porque comprende un avellanado en el orificio pasante situado en la cara más externa de la segunda porción del segundo elemento antirrobo.

8. Soporte según las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado** porque tanto las aristas de la primera porción como de la segunda porción del segundo elemento antirrobo están achaflanadas ligeramente.

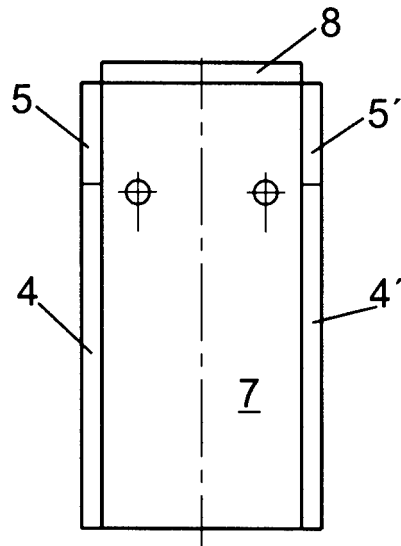


FIG. 1A

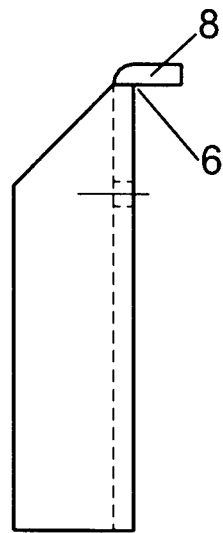


FIG. 1B

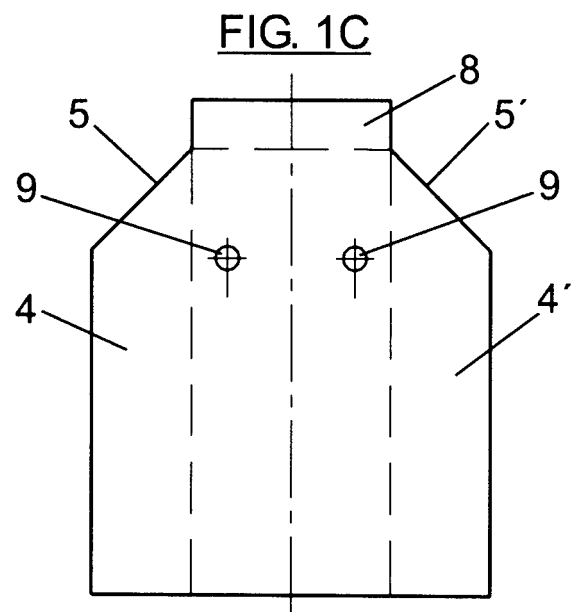


FIG. 1C

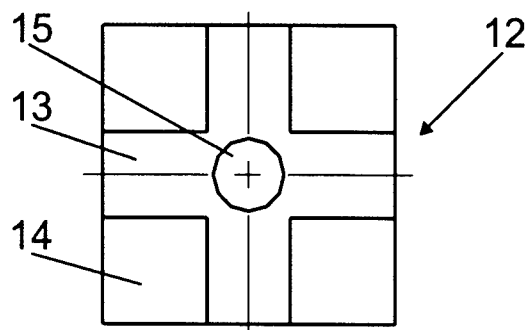


FIG. 2A

FIG. 2B

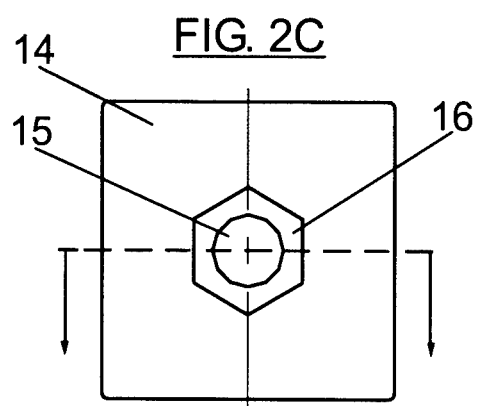
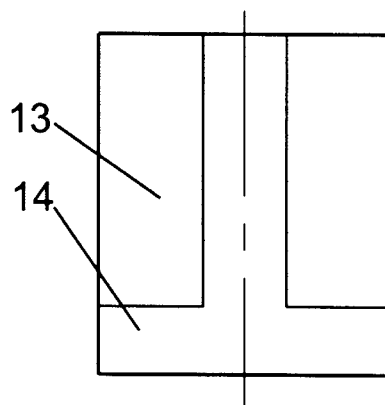


FIG. 2C

FIG. 2D

