

①9



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



①1 Número de publicación: **1 068 787**

②1 Número de solicitud: U 200801952

⑤1 Int. Cl.:  
**F24J 2/52** (2006.01)

①2

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

②2 Fecha de presentación: **26.09.2008**

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2008**

⑦1 Solicitante/s: **SOLID INGENYERIA, S.L.**  
c/ **Santander, 101 - 4t. planta**  
**08030 Barcelona, ES**

⑦2 Inventor/es: **Civit Vidal, Francisco y**  
**Serret Sans, Óscar**

⑦4 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

⑤4 Título: **Estructura de soporte de paneles solares.**

ES 1 068 787 U

## DESCRIPCIÓN

Estructura de soporte de paneles solares.

5 Estructura de soporte de paneles fotovoltaicos con eje de rotación polar.

La presente invención se refiere a una estructura de soporte para paneles solares de gran simplicidad estructural, ligera y de montaje fácil y rápido, especialmente adaptada para su instalación en tejados de edificios.

### 10 **Antecedentes de la invención**

15 Son conocidas las estructuras de soporte de paneles solares del tipo basados en dos perfiles que forman una base, los cuales soportan mediante otros perfiles uno o más ejes polares de rotación, y que permiten por lo tanto orientar los paneles con un único grado de libertad de modo que se mejora considerablemente el ángulo de incidencia de los rayos solares sobre los paneles y por lo tanto elevando su rendimiento.

20 Por lo general dichos otros perfiles se disponen formando triángulos con los perfiles de la base, cuyos vértices superiores soportan los extremos del eje de rotación polar.

25 Este tipo de estructura, de la cual constituye un ejemplo el modelo de utilidad ES 1 061 938 U, es de montaje sencillo, pero implica ajustes en el montaje de los perfiles que pueden plantear dificultades al instalador final, en especial debido a que el tipo de estructura que se propone no es autoportante, lo cual supone un incremento del tiempo de montaje y ajuste y por lo tanto de los costes. Además, este tipo de estructura precisa del montaje independiente de cada uno de los ejes polares.

30 Por otro lado, es cada vez más habitual en todo tipo de instalaciones suministrar el máximo de componentes montados de fábrica, para mejorar la calidad del producto y evitar la dependencia de la calidad del producto final a la casualidad de la obra y a la destreza del instalador.

35 Asimismo, muy especialmente en el sector de la energía solar, debido al gran número de estructuras que se instalan actualmente, es una gran ventaja competitiva fabricar productos fáciles de embalar, transportar e instalar.

Finalmente, la integración en una única estructura permite un importante incremento de la rigidez y por lo tanto una reducción del peso, condición imprescindible por ejemplo cuando los paneles solares deben ser montados en tejados.

40 Por lo tanto, es necesario poder disponer de estructuras de soporte de paneles que den respuesta a todos estos requisitos.

### 40 **Descripción de la invención**

45 Para ello, la presente invención propone una estructura de soporte para paneles solares, del tipo que soporta al menos un eje de rotación polar para al menos un panel solar, comprendiendo la base de dicha estructura dos perfiles de apoyo paralelos, que se caracteriza por el hecho de que dicho eje de rotación polar está montado en un bastidor abatible alrededor de un eje de rotación que une a dichos perfiles de apoyo paralelos, de modo que en posición abatida dicho eje de rotación polar queda en el plano determinado por dichos perfiles de apoyo paralelos con sus extremos contiguos a cada uno de dichos perfiles y en posición alzada dicho eje de rotación polar queda inclinado respecto al plano horizontal y en un plano perpendicular al eje longitudinal de los perfiles de apoyo paralelos.

50 Esta estructura da solución a los inconvenientes mencionados, puesto que:

- en forma plegada, adopta una forma plana que permite su manipulación y transporte.

55 - el hecho de utilizar perfiles en los extremos evita altos esfuerzos y permite el uso de perfiles delgados y por lo tanto un menor peso y coste. Además, es especialmente adecuada para terrados en edificios, donde el peso de las instalaciones condiciona considerablemente su disposición y orientación final, dos factores fundamentales para optimizar el rendimiento y la rentabilidad de una instalación de producción de energía solar.

60 - el montaje es muy simple, puesto que es suficiente con hacer pivotar los bastidores y arriostrarlos en su posición más elevada, donde quedan con la inclinación predeterminada. Esto evita errores de posicionamiento, porque el montaje de los bastidores en fábrica permite suministrarlos con la inclinación correcta.

- puede prescindir de operaciones de soldadura ni durante su fabricación en, ni en su montaje.

65 Preferentemente, el bastidor abatible es una armazón trapezoidal cuya base corresponde a su eje de rotación, el lado opuesto a la base de la armazón trapezoidal es el eje de rotación polar y los lados restantes son dos perfiles abatibles de diferente longitud, de modo que se pueden realizar dichos bastidores a partir de perfiles.

## ES 1 068 787 U

Más preferentemente, la estructura de la invención comprende un perfil de unión entre el extremo más elevado, en posición desplegada, de dicho eje de rotación polar con el perfil de apoyo del mismo lado, de modo que constituye una riostra de dicha estructura en su posición desplegada.

5 Ventajosamente, la estructura de la invención comprende una pluralidad de ejes de rotación polar y una pluralidad de bastidores abatibles, de modo que se puede suministrar una estructura con varios ejes.

Más ventajosamente, los extremos superiores y/o inferiores de dichos ejes de rotación polar están unidos mediante vástagos con los ejes de rotación polar contiguos. Esta opción permite prescindir de riostras en todos los bastidores, y también alzar con una sola operación todos los ejes de rotación polar de la estructura.

15 Preferentemente, la estructura de la invención comprende cinco ejes de rotación polar para cinco paneles solares y sus bastidores respectivos. Este número de ejes es óptimo, puesto que permite soportar un número elevado de paneles con una estructura de tamaño manipulable y transportable.

Ventajosamente, la estructura de la invención comprende un accionamiento común de dichos ejes de rotación polar y, más preferentemente, dicho accionamiento común es un motor lineal.

20 Preferentemente, cada eje de rotación polar comprende en su extremo inferior medios para el enlace con dicho accionamiento, los cuales comprenden una polea solidaria de dicho eje de rotación polar por su extremo inferior, estando dicha polea enlazada por su perímetro, mediante un cable, con dicho motor.

Ventajosamente, la inclinación de dicho eje de rotación polar es inferior a 40°.

25 Más ventajosamente la altura máxima en posición de plegado no supera los 1,2 m sobre la cubierta.

Preferentemente, los perfiles que la componen son de aleación de aluminio, con recubrimiento anticorrosión adecuados para su colocación en terrados o de acero, que en este caso son más adecuados para su disposición en suelo.

30 Más preferentemente, los paneles son de generación de energía eléctrica, térmica o híbrida.

Más ventajosamente, todas las uniones de la estructura son atornilladas, lo cual permite un montaje y una instalación simples y rápidas con las herramientas mínimas.

35 Preferentemente el sistema motor va instalado aproximadamente en la parte central del módulo, a fin de reducir los esfuerzos de transmisión sobre poleas o bielas.

40 Finalmente, la estructura de la invención es modular y comprende medios de ensamblado en sus extremos, de modo que se pueden montar a partir del módulo básico estructuras de gran longitud.

### **Breve descripción de los dibujos**

45 Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización de la estructura de la invención.

La figura 1 es una vista en perspectiva de la estructura de soporte de paneles solares de la invención en posición desplegada.

50 La figura 2 es una vista en perspectiva de la estructura de soporte de paneles solares de la invención en posición plegada.

La figura 3 es una vista detallada en perspectiva del accionamiento de los ejes polares de la estructura.

### **Descripción de una realización preferida**

55 Tal como se ilustra en las figuras 1 y 2, según una realización preferida, la estructura 1 de soporte para paneles solares 2 de la invención es del tipo que soporta al menos un eje de rotación polar 3 para al menos un panel solar 2, en el que la base 1 está formada por dos perfiles de apoyo paralelos 4, 5.

60 Concretamente, en la estructura de la invención, el eje de rotación polar 3 está montado en un bastidor abatible 6 alrededor de un eje de rotación 7 que une a dichos perfiles de apoyo paralelos 4, 5, de modo que:

- en posición abatida, tal como se aprecia en la figura 2, el eje de rotación polar 3 queda en el plano determinado por los perfiles de apoyo paralelos 4, 5 con sus extremos contiguos a cada uno de ellos y,

65 - en posición alzada, tal como se aprecia en la figura 1, el eje de rotación polar 3 queda inclinado respecto al plano horizontal y en un plano perpendicular al eje longitudinal de los perfiles de apoyo paralelos 4, 5.

## ES 1 068 787 U

5 El mencionado bastidor abatible 6 es una armazón trapezoidal cuya base corresponde a su eje de rotación 7, el lado opuesto a dicha base es el eje de rotación polar 3 y los lados restantes son dos perfiles abatibles 8, 9 de diferente longitud cuya posición alzada se puede fijar mediante un perfil 10 entre el extremo más elevado 11, en posición desplegada, de dicho eje de rotación polar 3 con el perfil de apoyo 4 del mismo lado, de modo que constituye una riostra de dicha estructura en su posición desplegada. Es decir, una vez desplegada la estructura, es suficiente atornillar los extremos de estas riostras para fijar la posición de uso de la estructura.

10 La estructura de la invención puede dar soporte a una pluralidad de ejes de rotación, por ejemplo cinco, montados en sus bastidores respectivos, y los extremos superiores y/o inferiores de dichos ejes de rotación polar 7 se pueden unir mediante vástagos 12 con los ejes de rotación polar contiguos. De esta manera, se pueden desplegar y fijar todos los ejes de rotación con un único movimiento y arriostando solamente algunos de ellos, por ejemplo dos.

15 Una vez desplegada la estructura, se puede proceder a fijar los paneles solares y los accionamientos en rotación de los ejes polares.

20 Para simplificar dichos accionamientos, tal como se aprecia en la figura 3, como ya es conocido en la técnica, se puede recurrir a un único accionamiento 13 común de dichos ejes de rotación polar 7, que su vez se puede implementar con un motor lineal.

25 El enlace entre el motor y los extremos inferiores de los ejes se puede realizar con poleas 15 solidarias de cada eje de rotación polar 7 por su extremo inferior 14, las cuales son accionadas mediante un cable 16, con dicho motor 13. Dichas poleas pueden también ser sustituidas por un sistema de biela.

30 La estructura descrita puede soportar tanto paneles de energía eléctrica, en especial paneles fotovoltaicos, como paneles de generación de energía térmica o híbrida, para lo cual se adaptarán las secciones de los perfiles a los pesos soportadas por cada bastidor.

35 Finalmente, la estructura de la invención es modular y comprende medios de unión con una estructura idéntica, estando estos medios de unión dispuestos en los extremos de los perfiles que constituyen la base de la estructura. En este caso, se prevé que el motor lineal esta instalado sensiblemente en el extremo de la estructura, de modo que al juntar dos estructuras, el motor queda en la parte central que conforma la unión de dos módulos, por ejemplo de 10 paneles, con el fin de reducir las cargas sobre el mecanismo de la transmisión de rotación.

40 Por lo tanto, con la estructura de la invención se consigue reducir los costes de fabricación, de transporte de montaje, lográndose al mismo tiempo una gran simplicidad, un peso reducido (del orden de unos 50 Kg para una estructura de cinco ejes para cinco paneles) y un montaje controlado respecto a las inclinaciones finales de los paneles.

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Estructura (1) de soporte para paneles solares (2), del tipo que soporta al menos un eje de rotación polar (3) para al menos un panel solar (2), comprendiendo la base de dicha estructura (1) dos perfiles de apoyo paralelos (4, 5), **caracterizada** por el hecho de que dicho eje de rotación polar (3) está montado en un bastidor abatible (6) alrededor de un eje de rotación (7) que une a dichos perfiles de apoyo paralelos (4, 5), de modo que en posición abatida dicho eje de rotación polar (3) queda en el plano determinado por dichos perfiles de apoyo paralelos (4, 5) con sus extremos contiguos a cada uno de dichos perfiles (4, 5) y en posición alzada dicho eje de rotación polar (3) queda inclinado respecto al plano horizontal y en un plano perpendicular al eje longitudinal de dichos perfiles de apoyo paralelos (4, 5).
- 15 2. Estructura (1) según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que dicho bastidor abatible (6) es una armazón trapezoidal cuya base corresponde a su eje de rotación (7), el lado opuesto a dicha base es dicho eje de rotación polar (3) y los lados restantes son dos perfiles abatibles (8, 9) de diferente longitud.
- 20 3. Estructura (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por el hecho de que comprende un perfil (10) de unión entre el extremo más elevado (11), en posición desplegada, de dicho eje de rotación polar (3) con el perfil de apoyo (4) del mismo lado, de modo que constituye una riostra de dicha estructura en su posición desplegada.
- 25 4. Estructura (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por el hecho de que comprende una pluralidad de ejes de rotación polar (3) y una pluralidad de bastidores abatibles (6).
- 30 5. Estructura (1) según la reivindicación anterior, **caracterizada** por el hecho de que los extremos superiores y/o inferiores de dichos ejes de rotación polar (7) están unidos mediante vástagos (12) con los ejes de rotación polar contiguos.
- 35 6. Estructura (1) según cualquiera de las reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizada** por el hecho de que comprende cinco ejes de rotación polar (7) para cinco paneles solares (2) y sus bastidores (6) respectivos.
- 40 7. Estructura (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por el hecho de que comprende un accionamiento (13) común de dichos ejes de rotación polar (7).
- 45 8. Estructura (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por el hecho de que dicho accionamiento (13) común es un motor lineal.
- 50 9. Estructura (1) según la reivindicación anterior, **caracterizada** por el hecho de que cada eje de rotación polar (7) comprende en su extremo inferior (14) medios para el enlace con dicho accionamiento (13).
- 55 10. Estructura (1) según la reivindicación anterior, **caracterizada** por el hecho de que dichos medios para el enlace con dicho accionamiento comprenden una polea (15) solidaria de dicho eje de rotación polar (7) por su extremo inferior (14), estando dicha polea enlazada por su perímetro, mediante un cable (16), con dicho motor (13).
- 60 11. Estructura (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por el hecho de que la inclinación de dicho eje de rotación polar (7) es inferior a 50°.
- 65 12. Estructura (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por el hecho de que los perfiles que la componen son de aleación de aluminio o de acero con tratamiento anticorrosión.
13. Estructura (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por el hecho de que dichos paneles son de generación de energía eléctrica, térmica o híbrida.
14. Estructura (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por el hecho de que todas las uniones son atornilladas.
15. Estructura (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por el hecho de que es modular y comprende medios de ensamblado en sus extremos.
16. Estructura (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por el hecho de que el motor lineal está instalado sensiblemente en el extremo de dicha estructura, de modo que al juntar dos estructuras, el motor queda en la parte central que conforma la unión de dos módulos.

Fig. 1

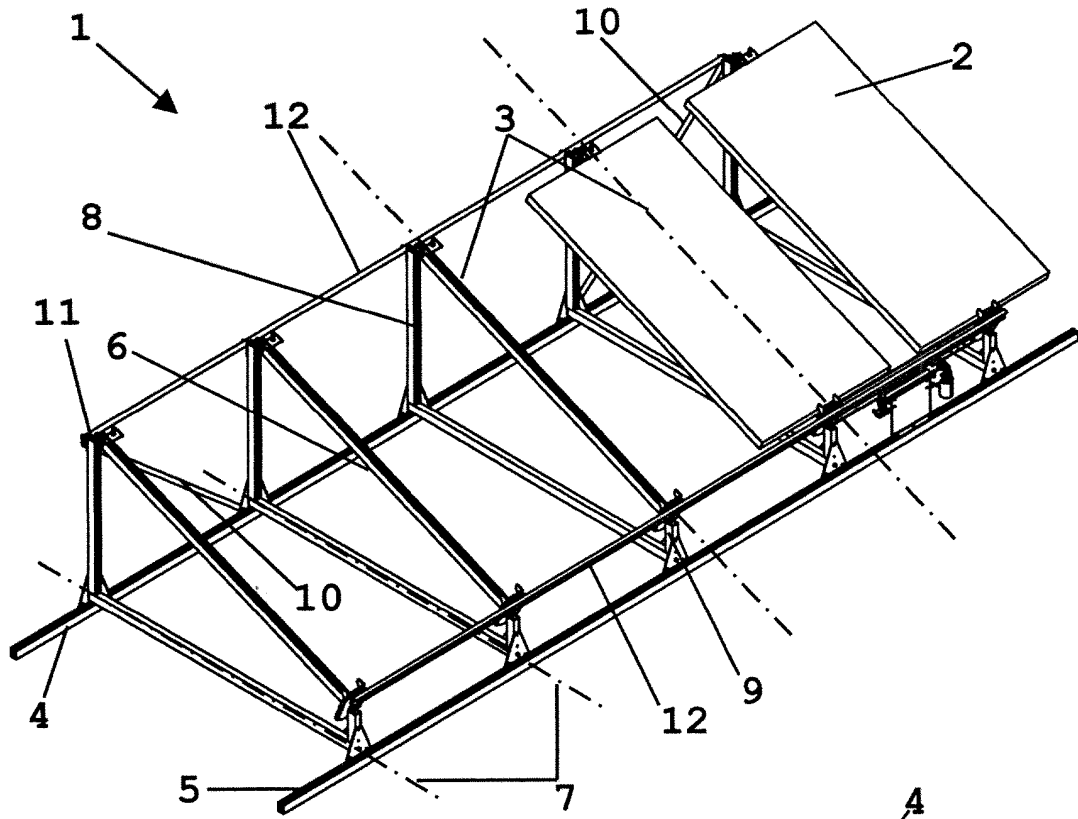


Fig. 2

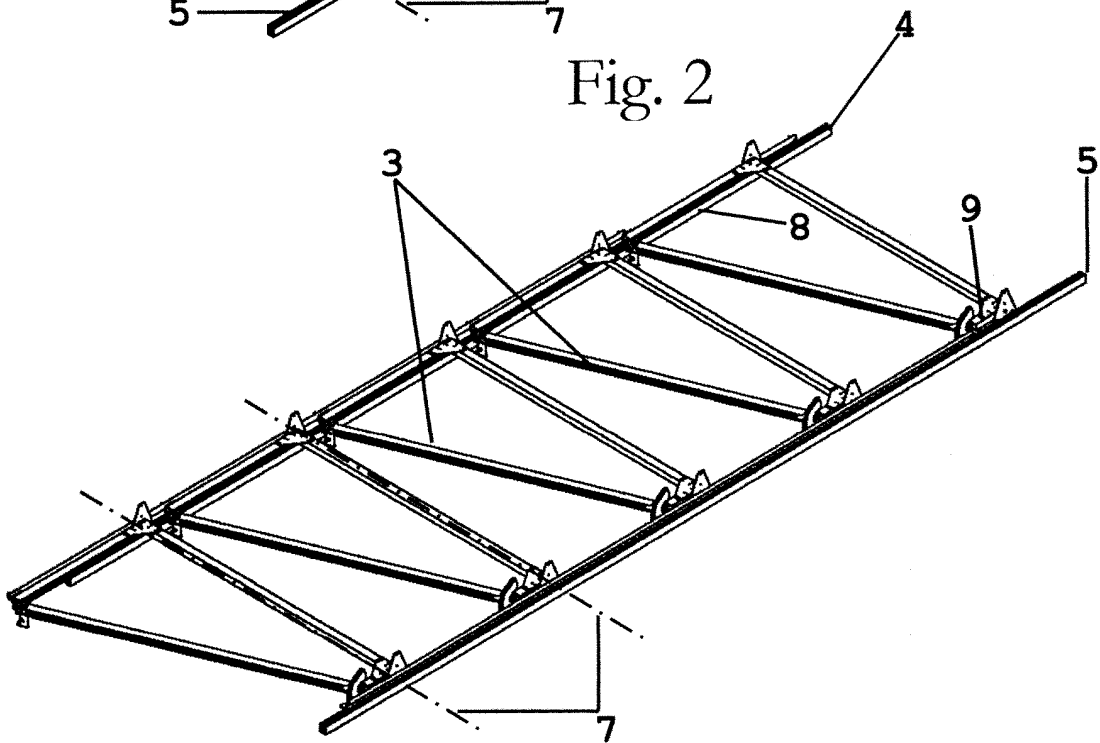


Fig. 3

