

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 930 603**

21 Número de solicitud: 202230998

51 Int. Cl.:

H02S 20/10 (2014.01)

F24S 25/12 (2008.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

17.11.2022

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.12.2022

Fecha de concesión:

13.04.2023

45 Fecha de publicación de la concesión:

20.04.2023

73 Titular/es:

**AEROPUERTOS OBRA CIVIL, S.A. (100.0%)
AV. MANOTERAS 10, EDIFICIO B OF. 404
28050 MADRID (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

APARICIO GARCIA, Jorge

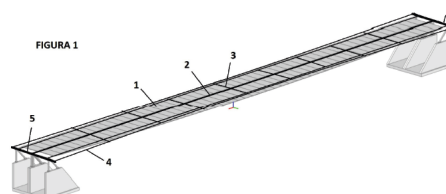
74 Agente/Representante:

ESPIELL GÓMEZ, Ignacio

54 Título: **ESTRUCTURA SOPORTE DE PLACAS SOLARES FOTOVOLTAICAS Y MÉTODO DE MONTAJE**

57 Resumen:

La presente invención se refiere a la definición de una tenso estructura funicular para disponer mesas de placas solares fotovoltaicas y a su método de montaje o puesta en obra.



ES 2 930 603 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

ESTRUCTURA SOPORTE DE PLACAS SOLARES FOTOVOLTAICAS Y MÉTODO DE MONTAJE

5

CAMPO DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a la definición de una tenso estructura funicular para disponer mesas de placas solares fotovoltaicas y a su método de montaje o puesta en obra.

10 Las estructuras metálicas soportes de placas fotovoltaicas tienen los siguientes retos que minimizan su coste inicial y la capacidad de producción energética y que la presente invención viene a mejorar:

- El disminuir el número de soportes de cimentación ahorra costes y permite la mejor adaptación a terrenos de grandes pendientes.
- 15 • El disminuir soportes a cimentación y el descuelgue de perfiles de estructura soporte en plano de mesas, minimiza sombras de albedo que impiden el aprovechamiento bifacial de las placas.
- El resolver la capacidad resistente al alabeo por efecto del viento
- El disminuir los tornillos a disponer en estructura ahorra mano de obra de instalación
- 20 • El aumentar el grado de industrialización

La presente invención pasa por describir una tipología de soporte de placas solares fotovoltaicas mediante estructura funicular tensionada.

25 Enhebrando tensores en los extremos de los marcos estructurales sucesivos de las placas solares se pueden colgar los paneles, sin dar sombras que perjudiquen la producción eléctrica.

La disposición de tensores en el plano de las placas permite a la vez estabilizar la estructura al viento en deformaciones de segundo orden ante las acciones del viento.

30

El método de enhebrado permite la puesta en obra agilizada, minimiza el empleo de tornillos y acero, aumenta la industrialización y minimiza la mano de obra

ESTADO DE LA TÉCNICA

Se están desarrollando soluciones de soporte de placas solares fotovoltaicas fijas y móviles con estructura metálica en continua evolución.

5

La tipología de mesas de estructuras metálicas soporte de placas fijas pueden ser mono fuste, como las marquesinas de aparcamientos, o bi-fuste o tri-fuste como las mesas de huertos solares convencionales, en función del número de soportes hincados por pórtico.

10 La tipología de seguidores de es también múltiple y variada que fundamentalmente consta de vigas metálicas en voladizo ancladas a un tubo central que permite por torsión la orientación de los planos de las placas de estructura metálica.

En ambos casos, si se evitan las sombras estructurales en el envés de placas solares fotovoltaicas bifaciales, se permite maximizar la producción energética.

15

El mercado está lleno de ejemplos, pero no como el que se presenta en esta invención

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

20

La invención es una estructura tesa a base de enhebrar los marcos metálicos de las placas solares fotovoltaicas con tendones que se anclan en extremos

Los problemas que resuelve esta invención son los siguientes:

- 25
- La estructura evita las sombras para el aprovechamiento del albedo por la parte inferior de las placas, evitando interrupciones en la producción
 - Se maximiza la producción de los paneles fotovoltaicos bifaciales
 - La estructura minimiza los apoyos permitiendo el máximo aprovechamiento en marquesinas de parkings
- 30
- Minimizando los apoyos permite máxima adaptabilidad a terrenos no horizontales
 - Se minimiza el peso en acero utilizado para la estructura soporte
 - Se ahorra mano de obra en el montaje.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La invención se entiende mejor con la ayuda de la descripción gráfica dada a modo de ejemplo e ilustrada por las figuras en las que cada una representa lo indicado:

5

Fig. 1 Perspectiva general de una aplicación práctica

Fig. 2 Planta de una mesa de placas solares fotovoltaicas

10 Fig. 3 Detalle de enhebrado de placas a través de los tensores

Fig. 4 Detalle de embalaje y puesta en obra.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UN EJEMPLO DE REALIZACIÓN

15

La presente invención se describirá ahora más completamente, con referencia a los dibujos que se acompañan y en los que se muestra el conjunto. Esta invención puede, sin embargo, realizarse de muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitada a las formas mencionadas en el presente documento, sino más bien, la invención se proporciona para que esta descripción minuciosa y completa, transmita completamente el alcance de la invención a los expertos en la técnica.

20

Las figuras representadas configuran la descripción auto explicativa:

25 Fig. 1 Perspectiva general de una aplicación práctica donde se indican las placas solares fotovoltaicas (1), los tendones (o tensores) de suspensión (2), los tensores (o tensores) de desvío (3), los tensores (o tensores) de estabilización ante el viento (4) así como el ejemplo de una viga de anclaje (5) de los tensores

30 Fig. 2 Planta de una mesa de placas solares fotovoltaicas donde se indican las placas solares fotovoltaicas (1), los tendones (o tensores) de suspensión (2), los tensores (o tensores) de desvío (3), los tensores (o tensores) de estabilización ante el viento (4) así como el ejemplo de una viga de anclaje (5) de los tensores que podrá ser fija o móvil.

Fig. 3 Detalle de enhebrado de estructura de placas (1) por los tensores (o tendones) de suspensión (2), colocación de los tensores (o tendones) de desvío (3) y el engarce de los tensores (o tendones) de estabilización al viento (4)

5

Fig. 4 Detalle del embalaje (6) y del método de puesta en obra (7) de cada fila de paneles entre dos tendones de suspensión gracias al enhebrado mediante cordeles guía o tendones de suspensión en fabrica que a modo de manta doblada permite la puesta en obra ágil al desdoblar el paquete de placas y tensando los cables de cuelgue de los anclajes como si fuera un tendedero de placas solares fotovoltaicas.

10

Tras el desembalaje, tesado de tendones de suspensión y su anclaje, se colocan los tensores de desvío y los tensores de estabilización al viento también anclados en sus extremos.

REIVINDICACIONES

1.- Estructura soporte de placas solares fotovoltaicas **caracterizada** porque comprende:

- Paneles o placas solares fotovoltaicas (1)
- 5 • Tensores o tendones de suspensión (2) enhebrados en bordes de estructura metálica de paneles o placas fotovoltaicas; tensores metálicos o de polímero reforzado con fibra de cualquier tipo, desnudos o enfundados; anclados en los extremos
- Tensores o tendones de desvío (3) solidarizados con las placas; tensores metálicos o de polímero reforzado con fibra de cualquier tipo, desnudos o enfundados, anclados a
- 10 los tensores o tendones de estabilización al viento (4)
- Tensores o tendones de estabilización a viento (4) solidarizados con las placas; tensores metálicos o de polímero reforzado con fibra de cualquier tipo, desnudos o enfundados; anclados en los extremos
- Anclajes extremos resistentes cualesquiera (5)

15

2.- Método de embalaje de fila de paneles fotovoltaicos para minimizar mano de obra de montaje y tornillería

- Embalaje horizontal de los paneles de forma alterna hacia arriba y hacia abajo en forma de acordeón
- 20 • Enhebrado de paneles por sendos hilos guía (6) que pueden ser los mismos tendones o tensores de suspensión, con enhebrado en forma de S para poder presentar los paneles en posición.

3.- Método de puesta en obra **caracterizado** porque comprende:

- 25 • Anclado provisional de una pareja de extremo de hilos, y estirado por el sentido contrario hasta zonas de anclaje por ambos lados (7).

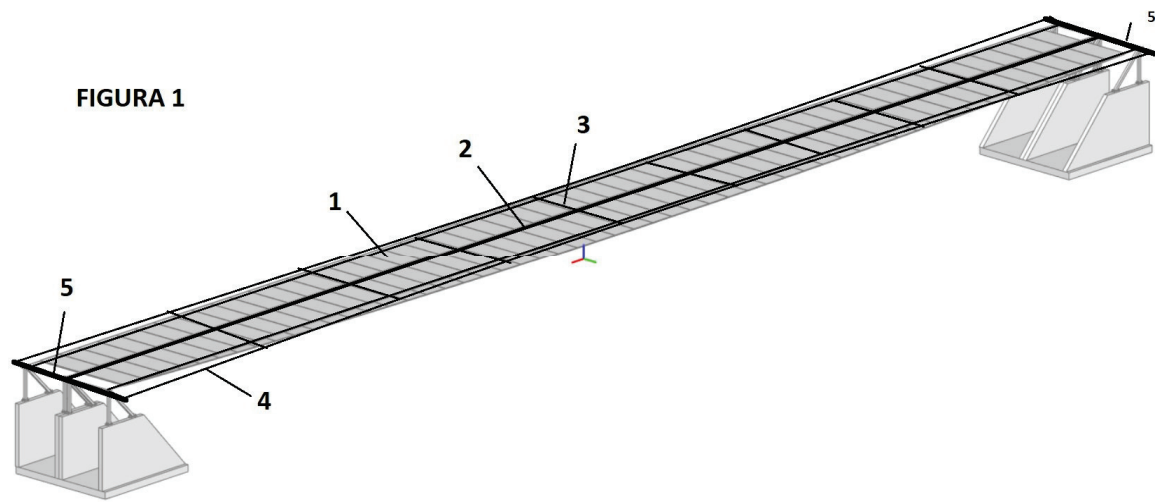


FIGURA 2

