

## **ESTRUCTURAS MODULAR PARA SOPORTE DE MÓDULOS Y COLECTORES SOLARES EN INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS Y TÉRMICAS DE ALTA Y BAJA TEMPERATURA**

### **OBJETO DE LA INVENCION**

5 La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a una estructura de modular para soporte de módulos fotovoltaicos y colectores solares en instalaciones fotovoltaicas y térmicas de alta y baja temperatura, la cual ha sido concebida y realizada con el objetivo de obtener numerosas y notables ventajas respecto a otros dispositivos o elementos existentes de análogas finalidades.

10 La estructura modular ha sido diseñada de forma que sirva de soporte, tanto de módulos fotovoltaicos, con o sin marco y de cualquier tecnología ( mono cristalinos, poli cristalinos, silicio amorfo, etc. ), como para colectores solares de baja y alta temperatura y de cualquier tecnología ( colectores planos, cilíndrico parabólicos, tubos de vacío, espejos de concentración, etc. ), de ahora en adelante, elementos.

15 Del mismo modo ha sido diseñado para posibilitar cualquier inclinación de los elementos a soportar, en función de la latitud de su instalación, la configuración de la instalación debido a las sombras, las restricciones de ocupación de superficie u otros motivos que requieran de la variación de la inclinación y la modificación de la distancia entre elementos.

20 Así mismo, la estructura se ha concebido para su utilización sobre cualquier superficie y emplazamiento susceptible de soportar las cargas que esta transmite, pudiéndose instalar sobre cubiertas planas de edificaciones y construcciones de uso residencial, industrial, agrícola, comercial, de servicios o cualquier otro, sobre cubiertas inclinadas de edificaciones y construcciones destinadas a cualquier uso, sobre la superficie del suelo urbano, rural, industrial, etc.

25 La estructura modular diseñada no requiere de cimentación convencional (de hormigón a base de zapatas corridas, zapatas aisladas, soleras, pilotes u otro tipo) ni utilización piezas de lastrado o contrapesos convencionales (losetas de hormigón u otro material, piezas prefabricas de hormigón, etc.) para su sujeción y soporte, utilizándose para ello una canal de lastrado, donde se introduce el material de lastrado o contrapeso del sistema estructural. El sistema permite la utilización de números materiales de lastrado de bajo coste, como grava de  
30 distintas granulometrías, arena, rocas, residuos inertes de la construcción u otras actividades productivas, etc.

### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

35 Existen en el mercado muchas tipologías estructurales destinadas al soporte de los elementos descritos, pero presentan carencias en cuanto a su versatilidad de utilización sobre distintos soportes o superficies, no optimización en el uso de materiales, versatilidad de disposición de inclinaciones y distintos tipos y tamaños de elementos, dificultad de montaje y desmantelamiento y necesidades elevadas de transporte hasta el emplazamiento.

40 El diseño detallado en la presente memoria persigue minimizar en todos los extremos estas carencias y dificultades de los sistemas convencionales.

## **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La estructura modular para soporte de módulos y colectores solares en instalaciones fotovoltaicas y térmicas se compone de dos elementos estructurales principales, la canal de lastrado (1) y la estructura soporte de los elementos (3). La función de la canal de lastrado (1) es la de recipiente del material de lastrado (2) y servir de contrapeso del sistema. La función de la estructura soporte es la de anclaje de los elementos (4) al sistema y la transmisión de las cargas (nieve, viento, peso propio, etc.) al terreno o cubierta. Las canales de lastrado (1) y las estructuras soporte (3) están compartidas por dos elementos solares (4), disponiendo por tanto, una canal y una estructura en cada extremo de los mismos.

El sistema estructural se fundamenta en la disposición ortogonal a los elementos de las canales de lastrado, conformando una canal continua compuesta por piezas modulares de longitud variable en función de los requisitos de transporte e inclinación de los elementos. Las piezas o tramos de canal de lastrado se unen en sus extremos unas con otras, posibilitando la transmisión de cargas de viento a succión, es decir, aquellas que tienden a producir el vuelo o vuelco del sistema y que a su vez son contrarrestadas por el peso del material de lastrado. La sección de la canal o el volumen de la pieza puede ser variable, en función de la inclinación de los elementos y las cargas de viento, con objeto de optimiza el uso de materiales.

Sobre la canal de lastrado se amarra, mediante elementos y piezas de fijación, la estructura soporte, que forma el plano de apoyo de los elementos solares con la inclinación deseada para cada emplazamiento e instalación. La canal de lastrado puede o no disponer de guías de fijación de la estructura. En cualquier caso, posibilita acercar o alejar unas estructuras de otras en función de la inclinación de la misma y las pérdidas por sombras asumidas en el dimensionado de la instalación.

Los elementos solares se unen a la estructura mediante elementos y piezas de fijación diseñadas para tal efecto.

Como material de lastrado el sistema acepta la utilización de números materiales de bajo coste, como grava de distintas granulometrías, arena, rocas, residuos inertes de la construcción u otras actividades productivas, etc. Para evitar la salida del material de la canal de lastrado, por sus extremos, se disponen de trapas en los finales de línea. En el caso de utilizar materiales de baja granulometría (arena, tierra, etc.) se puede disponer de tapa de la canal en la parte superior o disponer geotextiles para evitar su salida producida por el viento o el agua de lluvia.

La estructura modular puede ser fabricada en distintos materiales, acero, aluminio, plástico, etc., con tratamiento superficiales o sin ellos, y mediante procesos de producción en continuo (extrusión, plegado de bobinas, etc.) o discontinuo.

## **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para completar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento se acompañan a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, cuatro dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La figura 1, muestra la disposición de un conjunto de estructuras modulares soporte de distintos elementos, donde se observa la disposición longitudinal y transversal de distintos elemento hasta obtener la configuración deseada, tanto en forma como en número de elementos.

5 La figura 2, muestra un detalle de la estructura soporte de los elementos y su anclaje a la canal.

La figura 3, muestra una vista trasera de un conjunto de estructuras modulares.

La figura 4, muestra un detalle de la canal y la estructura soporte de los elementos.

### **DESCRIPCIÓN DE UNA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA**

10 A la vista de las figuras se puede observar como la estructura modular es de fácil industrialización, ya que la canal de lastrado puede producirse por tecnologías en continuo como la extrusión de materiales (termoplásticos, aluminio, etc.) o el plegado en continuo (acero, etc.) y la estructura soporte, que por su simplicidad, puede producirse fácil y rápidamente. Por su configuración y diseño, el montaje y desmontaje de la estructura modular  
15 y la disposición sobre ellas de los elementos solares es de gran sencillez. Así mismo, la estructura modular es versátil por su concepción inicial, en cuanto a variación de la inclinación de los elementos solares, la distancia entre ellos, la tipología de superficies donde se puede instalar y la tipología, geometría y tecnología que sobre ellos se puede disponer.

### **REIVINDICACIONES**

- 20 1. Estructura de modular para soporte de módulos fotovoltaicos y colectores solares en instalaciones fotovoltaicas y térmicas de alta y baja temperatura, **caracterizada** por estar compuesta de dos elementos principales, la canal de lastrado (1) y la estructura soporte (3) de los elementos solares (2).
- 25 2. Estructura modular **caracterizada** por su versatilidad de materiales y tecnologías para su fabricación: extrusión de materiales (termoplásticos, aluminio, etc.), roto moldeo (termoplásticos) o el plegado en continuo (acero, etc.).
- 30 3. Estructura modular **caracterizada** por su versatilidad de elementos solares que sobre ellas se pueden disponer: módulos fotovoltaicos, con o sin marco y de cualquier tecnología (mono cristalinos, poli cristalinos, silicio amorfo, etc.), colectores solares de baja y alta temperatura y de cualquier tecnología (colectores planos, cilíndrico parabólicos, tubos de vacío, espejos de concentración, etc.).
- 35 4. Estructura modular **caracterizada** por su versatilidad de dimensión de elementos a disponer sobre ella, inclinación y distancia de los mismos.
5. Estructura modular **caracterizada** por su versatilidad en cuanto al lugar de instalación: cualquier superficie y emplazamiento susceptible de soportar las cargas que esta transmite, pudiéndose instalar sobre cubiertas planas de edificaciones y construcciones de uso residencial, industrial, agrícola, comercial, de servicios o cualquier otro, sobre cubiertas inclinadas de edificaciones y construcciones destinadas a cualquier uso, sobre la superficie del suelo urbano, rural, industrial, etc.

6. Estructura modular **caracterizada** por su versatilidad en cuanto a los materiales de lastrado: grava de distintas granulometrías, arena, rocas, residuos inertes de la construcción u otras actividades productivas, etc.
7. Estructura modular **caracterizada** por su facilidad de montaje y bajo coste de transporte y montaje por su forma de apile y peso.
8. Estructura modular **caracterizada** por no requerir de cimentación convencional (de hormigón a base de zapatas corridas, zapatas aisladas, soleras, pilotes u otro tipo) ni utilización piezas de lastrado o contrapesos convencionales (losetas de hormigón u otro material, piezas prefabricas de hormigón, etc.) para su sujeción y soporte.

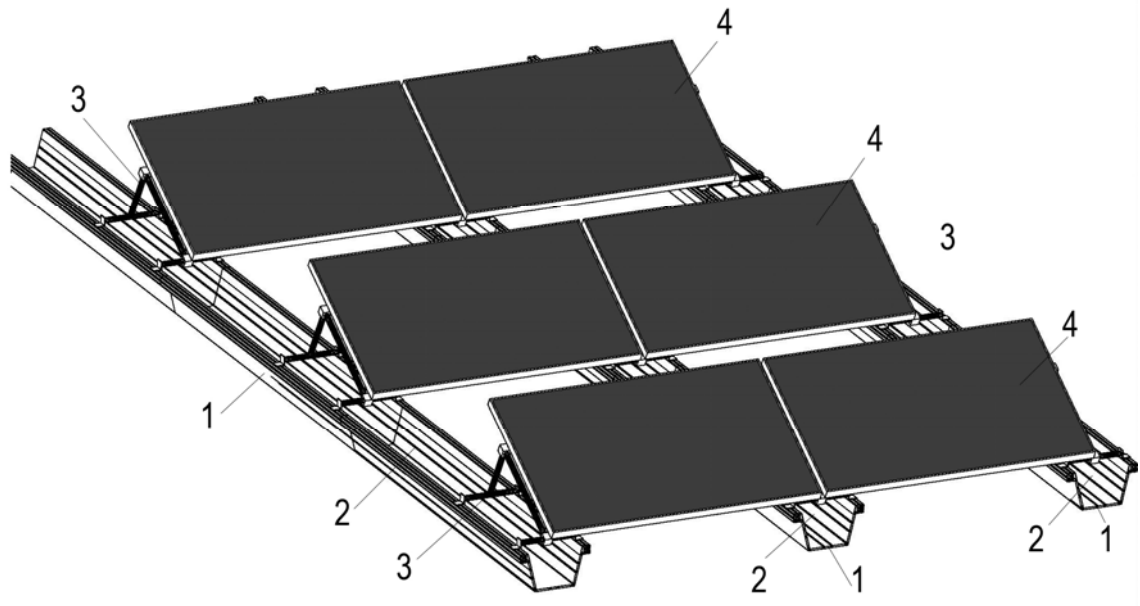


FIG. 1

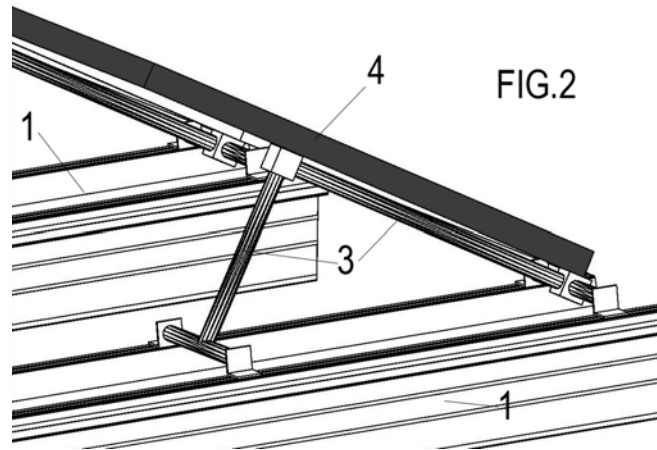


FIG. 2

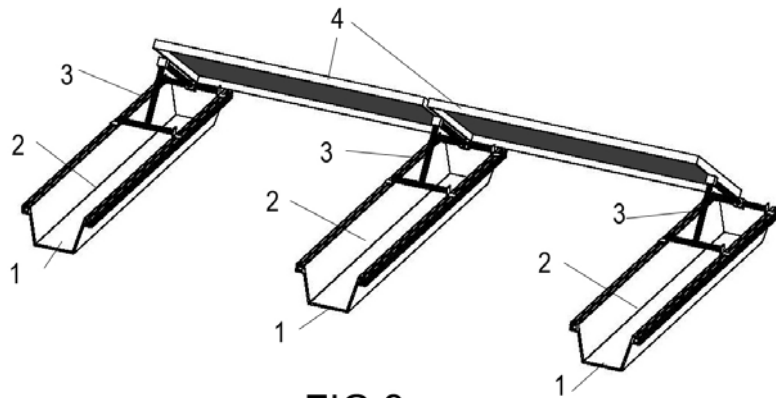


FIG. 3

FIG. 4

