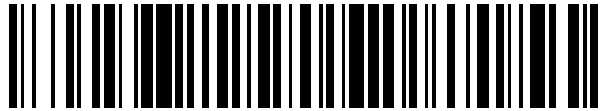


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 259**

21 Número de solicitud: 201830365

51 Int. Cl.:

H02S 20/20 (2014.01)

H02S 20/10 (2014.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

12.04.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.10.2019

71 Solicitantes:

GONZÁLEZ SORIA, Juan Carlos (50.0%)

Calle la Molassa 17A

08329 TEIA (Barcelona) ES;

GARRIDO GARCÍA, María (30.0%) y

KIRISTOPURYAN, Natalie (20.0%)

72 Inventor/es:

GONZÁLEZ SORIA, Juan Carlos

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Sistema de fijación de módulos solares a estructuras de soporte**

57 Resumen:

Sistema de fijación de módulos solares a estructuras de soporte; en el que cada módulo solar (1) comprende una placa solar fotovoltaica (11) y un marco perimetral (12). El sistema comprende unos medios de acoplamiento y fijación de los módulos solares (1) a la estructura (2) de soporte, provistos de: - unos apéndices escamoteables (3) que sobresalen de los perfiles (21) de la estructura (2) de soporte o del marco perimetral (10) del módulo solar (1) por la acción de unos resortes (31) y - unos orificios (4) definidos en el marco perimetral (11) de los módulos solares (1) o en los perfiles (21) de la estructura (2) de soporte; estando dichos apéndices escamoteables (3) dimensionados para alojarse en los orificios (4) del marco perimetral de los módulos solares (1) y establecer el acoplamiento y fijación de los módulos solares (1) a la estructura (2) de soporte.

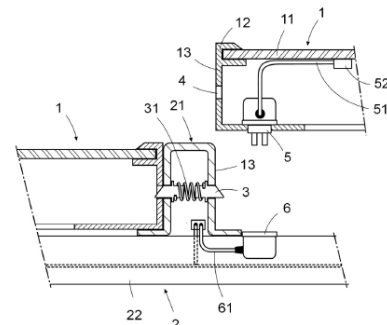


Fig. 3

DESCRIPCIÓN

Sistema de fijación de módulos solares a estructuras de soporte.

5 **Objeto de la invención.**

El objeto de la invención es un sistema de fijación de módulos solares a estructuras de soporte, en el que cada módulo solar comprende un marco perimetral y está destinado a fijarse a unos perfiles de la estructura de soporte.

10

Este sistema de fijación presenta unas características orientadas a reducir el número de piezas necesarias para la fijación de módulos solares a estructuras de soporte y/o los tiempos de montaje; eliminando la necesidad de herramientas,

15 **Campo de aplicación de la invención.**

La presente invención pertenece al sector de las energías renovables y más concretamente a la fijación de módulos solares a estructuras de soporte.

20 **Estado de la técnica**

Actualmente son conocidos en el mercado diferentes sistemas de fijación que aseguran el anclaje mecánico de módulos solares a estructuras de soporte, generalmente metálicas.

25

Los módulos solares, atendiendo a sus características constructivas se pueden clasificar en dos grupos, concretamente: módulos solares sin marco y módulos solares provistos de un marco, normalmente de aluminio; siendo los de este segundo grupo a los que va orientada la presente invención.

30

La fijación de estos módulos solares con marco a la estructura de soporte se realiza bien mediante tornillos y tuercas montados en unos orificios practicados en el marco de aluminio de los módulos solares y en la estructura de soporte, o bien mediante unas pinzas o grapas, generalmente en forma de omega, que agarran el marco del
35 módulo solar y lo presionan contra la estructura de soporte.

En ambos casos antes de realizar la fijación definitiva de los módulos solares a la estructura de soporte es preciso posicionar y centrar correctamente los módulos solares respecto a aquellos perfiles de la estructura de soporte a los que se van a fijar.

5 Esta operación de centrado de los módulos solares respecto a la estructura de soporte y el mantenimiento de los módulos solares en la posición adecuada hasta que se realiza el montaje y apriete de los tornillos o grapas de sujeción puede resultar lenta e incómoda, especialmente cuando se trabaja en altura, ya que además de sujetar los módulos solares en posición, es preciso manipular los elementos de fijación y las
10 herramientas necesarias para su apriete.

Otros sistemas para la fijación de módulos solares sobre estructuras de soporte, como el descrito por ejemplo en el documento WO20100006735, recurren a la utilización de unas subestructuras intermedias.

15

Concretamente, en dicho antecedente la subestructura intermedia comprende al menos dos perfiles de soporte fijados a la estructura de soporte o al módulo solar, y al menos otros dos perfiles de recepción que pueden estar fijados al módulo solar o a la estructura de soporte en una posición relativa correspondiente a la de los perfiles de
20 soporte; presentando dichos perfiles, de soporte y de recepción, formas complementarias para su acoplamiento y retención.

Esta subestructura de perfiles, y su fijación al módulo solar y a la estructura de soporte, incrementa sustancialmente tanto el peso como el coste del sistema de
25 montaje y fijación de los módulos solares a la estructura de soporte.

En el caso de los módulos solares fotovoltaicos, este tiempo de montaje se ve incrementado por la necesidad de conectarlos a una instalación eléctrica general, una vez montados sobre la estructura de soporte.

30

Por tanto, el problema técnico que se plantea es el desarrollo de un sistema de fijación de módulos solares a estructuras de soporte que resuelvan de forma satisfactoria los inconvenientes mencionados anteriormente.

35

Descripción de la invención.

El sistema de fijación de módulos solares a estructuras de soporte, objeto de esta invención presenta unas características orientadas a resolver la problemática expuesta anteriormente y, en particular, a permitir: un acoplamiento rápido y sencillo de los paneles sobre la estructura de soporte sin necesidad de herramientas, una reducción
5 significativa del tiempo de montaje de los módulos solares sobre la estructura de soporte y de conexionado de los mismo a una instalación eléctrica y, una reducción del número de piezas del sistema, con la consiguiente disminución de los costes y del peso del sistema de fijación.

10 Este sistema comprende unos medios de acoplamiento y fijación de los módulos solares a la estructura de soporte, ubicados en unos laterales enfrentados de unos perfiles de la estructura de soporte y del marco perimetral de los módulos solares a fijar. Por tanto este sistema no requiere de la utilización de ninguna subestructura intermedia, y reduce considerablemente las piezas de sistema y del tiempo de
15 montaje, ya que los mismos medios realizan de forma simultánea el acoplamiento y fijación de los módulos solares a la estructura de soporte.

De acuerdo con la invención estos medios de acoplamiento y fijación están constituidos por unos apéndices escamoteables que sobresalen de la estructura o del
20 marco perimetral del módulo solar, y por unos orificios definidos en el marco perimetral del módulo solar o en los perfiles de la estructura; estando dimensionados dichos apéndices escamoteables para alojarse en los orificios y establecer el acoplamiento y fijación de los módulos solares a la estructura soporte.

25 Los apéndices escamoteables tienden a mantenerse en una posición sobresaliente por la acción de unos resortes, y presentan un extremo en rampa de configuración adecuada para permitir el montaje y fijación de los módulos solares a la estructura de soporte, simplemente presionando los módulos solares contra dicha la estructura de soporte en una dirección perpendicular a un plano definido por los perfiles de dicha
30 estructura de soporte.

Adicionalmente, en una realización de la invención destinada exclusivamente a los módulos solares fotovoltaicos, el módulo solar y la estructura de soporte comprenden sendos conectores eléctricos macho y hembra, fijados al marco perimetral del módulo
35 solar y a la estructura de soporte y enfrentados en la dirección de acoplamiento y

fijación de los módulos solares a la estructura de soporte.

El conector correspondiente al módulo solar se encuentra conectado mediante un cable adosado a la superficie posterior del módulo solar a un conector central del
5 módulo solar fotovoltaico y mientras que el conector correspondiente a la estructura de soporte se encuentra conectado a una instalación eléctrica general mediante un cableado que pasa por el interior de la estructura de soporte.

La disposición enfrentada de los conectores, macho y hembra de los módulos solares
10 y de la estructura de soporte, permite que los módulos solares fotovoltaicos se conecten automáticamente a la instalación eléctrica general en el momento en que acoplan y fijan a la estructura de soporte.

Esta característica permite por tanto realizar el conexionado de los módulos solares
15 fotovoltaicos a la instalación eléctrica general sin realizar ninguna operación adicional, lo que supone un ahorro importante de tiempo en el montaje de instalaciones solares fotovoltaicas.

Descripción de las figuras.

20

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

25

- La figura 1 muestra una vista parcial en perspectiva de un módulo solar destinado a fijarse sobre una estructura de soporte mediante el sistema de fijación de la invención.

- La figura 2 muestra una vista en alzado de los laterales enfrentados de dos módulos
30 solares consecutivos, fijados mediante el sistema de fijación de la invención, a uno de los perfiles de la estructura de soporte. En esta figura, tanto los módulos solares como el perfil de la estructura de soporte se encuentran seccionados por un plano vertical.

- La figura 3 muestra una vista análoga a la anterior, con uno de los módulos solares
35 desmontado de la estructura de soporte; presentando tanto los módulos solares como

la estructura de soporte unos conectores enfrentados, macho y hembra, para conectar eléctricamente y de forma automática los módulos solares fotovoltaicos a una instalación eléctrica general, cuando se realiza el acoplamiento y fijación de los módulos solares fotovoltaicos a la estructura de soporte.

5

- La figura 4 muestra una vista análoga a la anterior con los módulos solares fotovoltaicos montados en la estructura de soporte y conectados eléctricamente a una instalación general eléctrica.

10 **Realización preferida de la invención.**

En el ejemplo de realización mostrado en la figura 1 se observa un módulo solar (1), y una estructura (2) de soporte provistos de sistema de fijación de la invención.

15 El módulo solar (1) comprende una placa fotovoltaica (11) provista de un marco perimetral (12) de aluminio.

La estructura (2) de soporte comprende unos perfiles (21) metálicos, en este caso concreto en forma de omega, dispuestos paralelamente y montados sobre unos
20 largueros (22) de la propia estructura (2) de soporte.

Los módulos solares (1) se disponen entre los perfiles (21), de modo que las superficies laterales (13) del marco perimetral (11) quedan enfrentadas a las superficies laterales (23) de los perfiles (21) de la estructura (2) de soporte.

25

En esta realización los medios de acoplamiento y fijación de los módulos solares (1) a la estructura (2) de soporte están constituidos por unos apéndices escamoteables (3) que sobresalen de las superficies laterales (23) de los perfiles (21) y que se alojan en unos orificios (4) laterales del marco perimetral (12) de los módulos solares (1)
30 realizando su inmovilización en la posición de montaje sobre la estructura (2) de soporte.

Dichos apéndices escamoteables (3) tienden a mantenerse en posición sobresaliente por la acción de unos resortes (31) visibles en las figuras 2 a 4.

35

En este caso, los mencionados apéndices escamoteables (3) presentan una configuración adecuada, con un extremo en rampa, para permitir el acoplamiento y fijación de los módulos solares (1) a la estructura (2) de soporte, simplemente presionando dichos módulos solares (1) contra la estructura (2) de soporte en una
5 dirección perpendicular al plano definido por los perfiles (21) de dicha estructura (2) de soporte.

Estos apéndices escamoteables (3) actúan simultáneamente como medios de acoplamiento y de fijación de los módulos solares (1) a la estructura (2) de soporte,
10 bastando con actuar manualmente sobre dichos apéndices escamoteables (3) para ocultarlos en el interior de los perfiles (20) y liberar el módulo solar (1) de la estructura (2) de soporte.

En el ejemplo de realización mostrado en las figuras 3 y 4 el módulo solar (1) y la
15 estructura (2) de soporte comprenden sendos conectores eléctricos (5, 6), macho y hembra, fijados en posiciones enfrentadas, al marco perimetral (10) del módulo solar (1) y a la estructura (2) de soporte.

El conector eléctrico (5) del módulo solar (1) está conectado mediante un cable (51),
20 adosado la superficie posterior del módulo solar, a un conector central (52) de la placa fotovoltaica (11); mientras que el conector eléctrico (6) de la estructura (2) de soporte se encuentra conectado a una instalación eléctrica general (no representada) mediante un cableado (61) que pasa por el interior de la estructura (2) de soporte.

25 Cuando se montan los módulos solares (1) en la estructura (2) de soporte, los conectores eléctricos (5, 6) enfrentados, se conectan automáticamente, estableciendo la conexión eléctrica del módulo solar con una instalación eléctrica general sin necesidad de realizar ninguna operación adicional.

30 La disposición enfrentada de los conectores eléctricos (5 y 6), macho y hembra de los módulos solares (1) y de la estructura (2) de soporte, determina que éstos se conecten automáticamente en el momento que se acopla y fija el módulo solar (1) a la estructura (2) de soporte.

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de fijación de módulos solares a estructuras de soporte; en el que cada módulo solar (1) comprende una placa solar fotovoltaica (11) y un marco
5 perimetral (12) provisto de unas superficies laterales (13), y está destinado a fijarse a unos perfiles (21) de una estructura (2) de soporte; **caracterizado** porque comprende unos medios de acoplamiento y fijación de los módulos solares (1) a la estructura (2) de soporte, provistos de: - unos apéndices escamoteables (3) que sobresalen de los perfiles (21) de la estructura (2) de soporte o del marco perimetral (10) del módulo
10 solar (1) y que tienden a mantenerse en una posición sobresaliente por la acción de unos resortes (31) y - unos orificios (4) definidos en el marco perimetral (11) de los módulos solares (1) o en los perfiles (21) de la estructura (2) de soporte; estando dichos apéndices escamoteables (3) dimensionados para alojarse en los orificios (4) del marco perimetral de los módulos solares (1) y establecer el acoplamiento y fijación
15 de los módulos solares (1) a la estructura (2) de soporte.

2.- Sistema, según la reivindicación 1, caracterizado porque los perfiles (21) de la estructura (2) de soporte están dispuestos paralelamente y los módulos solares (1) se disponen entre los perfiles (21), de modo que unas superficies laterales (13) del marco
20 perimetral (12) quedan enfrentadas a las superficies laterales (23) de los perfiles (21) de la estructura (2) de soporte.

3 Sistema, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los apéndices escamoteables (3) y orificios (4) se encuentran dispuestos en las superficies laterales
25 (13, 23) enfrentadas de los perfiles (21) de la estructura (2) de soporte y de los marcos perimetrales (12) de los módulos solares (1).

4.- Sistema, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los módulos solares (1) y la estructura (2) de soporte
30 comprenden unos conectores eléctricos (5, 6), macho y hembra, enfrentados que se conectan automáticamente cuando se acoplan y fijan dichos módulos solares (1) a la estructura (2) de soporte.

5.- Sistema, según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el conector eléctrico
35 (5) del módulo solar (1) está conectado mediante un cable (51), adosado la superficie

posterior de dicho módulo solar (1) a un conector central (52) de la placa fotovoltaica (11); y el conector eléctrico (6) de la estructura (2) de soporte se encuentra conectado a una instalación general eléctrica mediante un cableado (61) que pasa por el interior de la estructura (2) de soporte.

5

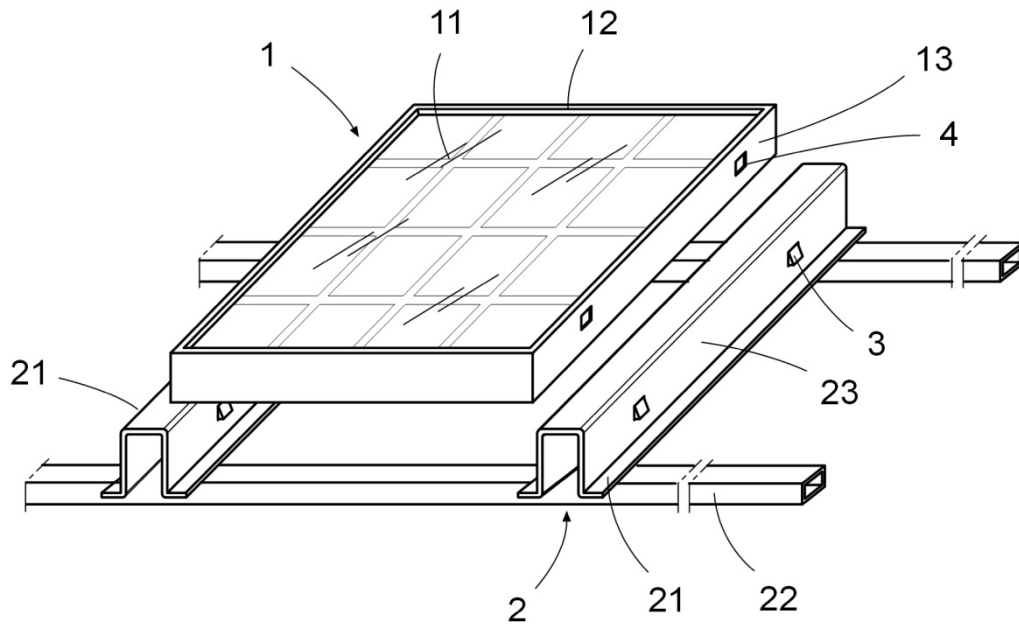


Fig. 1

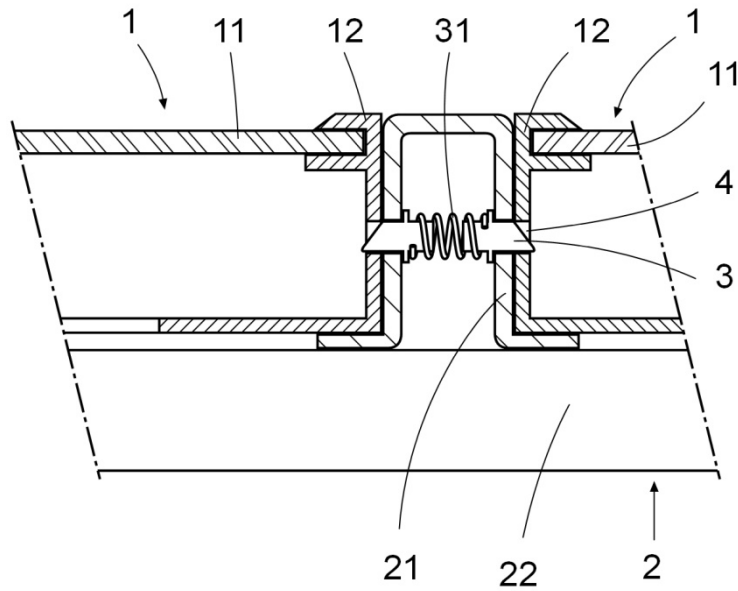


Fig. 2

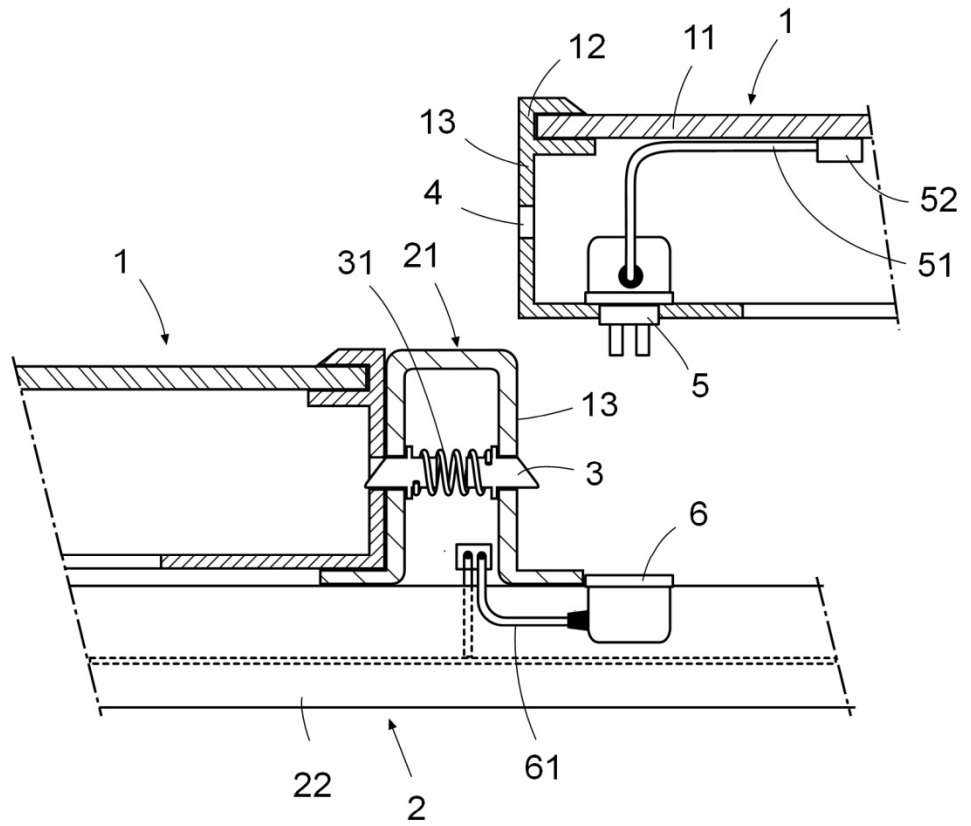


Fig. 3

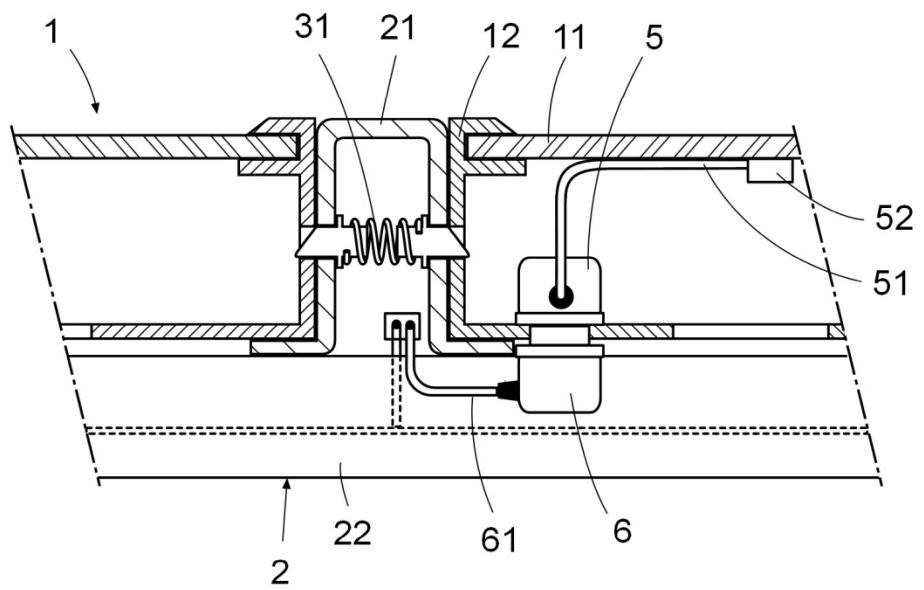


Fig. 4



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201830365

②② Fecha de presentación de la solicitud: 12.04.2018

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **H02S20/20** (2014.01)
H02S20/10 (2014.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y	JP H1162145 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 05/03/1999, Párrafos [22-26]; figuras 1, 2, 4 & resumen de la base de datos Epodoc. Recuperado de Epoque; AN-JP-22842397-A.	1-3 4, 5
Y	US 2008257402 A1 (KAMP MICHAEL VIKTOR et al.) 23/10/2008, Párrafo [57]; figura 1.	4, 5
E	CN 207801823U U (SHAOXING FX POWER EQUIPMENT TECH CO LTD) 31/08/2018, Todo el documento.	1-3
A	US 2010258158 A1 (KUSTER HANS-WERNER et al.) 14/10/2010, párrafo [75]; figuras 5, 6.	1-3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
08.02.2019

Examinador
J. Merello Arvilla

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H02S, F24S

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI