

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 691 224**

21 Número de solicitud: 201700612

51 Int. Cl.:

F24S 30/455 (2008.01)

H02S 20/32 (2014.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

26.05.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.11.2018

71 Solicitantes:

MARTIN GARCIA, Jorge (100.0%)
Glorieta del Tamarindo Nº 7, 4º C
28300 Aranjuez (Madrid) ES

72 Inventor/es:

MARTIN GARCIA, Jorge

54 Título: **Helioestado para concentración solar en torre de captación**

57 Resumen:

La máquina helioestado proporciona el mecanismo de soporte de espejos que permite la dirección normal al plano del conjunto de los espejos que esta sustenta, orientarse desde la dirección vertical, hasta una determinada dirección del espacio que forme cierta ángulo sobre la horizontal del terreno, mediante el mecanismo de elevación trasera, en la dirección sur-norte en la instalación prevista de diseño, y un movimiento de la dirección normal del espejo de éste-este con respecto a su instalación prevista, con el mecanismo de elevación lateral.

Los espejos pueden adaptarse individualmente para conseguir ligeros ángulos con respecto a otros, consiguiendo mayor focalización de helioestado.

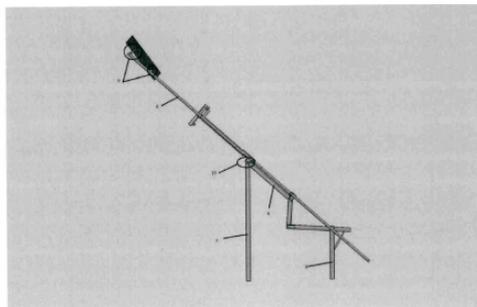


Figura 2 Helioestado en su vista lateral

DESCRIPCIÓN

Heliostato para concentración solar en torre de captación.

5 Sector de la técnica

La invención de la máquina heliostato se enmarca en el sector de las energías renovables, concretamente en los de concentración solar o (CSP Concentrated Solar Power), donde es necesario que el heliostato sea capaz de posicionar la dirección normal de los elementos que sustentan, en éste caso espejos, hacia cualquier dirección de un semi-hemisferio, es decir los elementos que sustenta el heliostato deben ser posicionados en determinados ángulos acimutales y de elevación. Para ello es necesario que el heliostato sea capaz de posicionar la normal de su superficie normal en un determinado ángulo acimutal y otro de elevación.

15 El heliostato puede ser usado igualmente para sustento de paneles solares fotovoltaicos.

Estado de la técnica

Los heliostatos conocidos generan los mecanismos de movimiento dobles necesarios mencionados, acimutal y de elevación, empleando generalmente un único elemento mecánico, instalado en la parte central del heliostato, siendo éstos por lo general mecanismos muy robustos y complejos, que deben soportar grandes cargas estructurales, originadas por su propio peso e inclemencias meteorológicas, como viento o nieve.

25 Explicación de la invención

El sistema a patentar consiste en una máquina heliostato tal como se observa en las figuras 1, 2 y 3, dicho heliostato soportará un conjunto de espejos, con la finalidad de reflejar los rayos solares incidentes sobre una superficie receptora menor, y por tanto conseguir una radiación solar concentrada sobre ésta. Para conseguir esta finalidad emplea los mecanismos denominados de 'elevación' y 'lateral', cuyos elementos y disposición se muestran en las figuras 4 y 5 respectivamente.

En el primer movimiento, de elevación, la máquina es capaz de posicionarse a una determinada inclinación global, con respecto a su eje longitudinal, como se aprecia en la figura 2, dirección sur-norte, con respecto a la instalación prevista. Para ello el heliostato utiliza el mecanismo mostrado en la figura 4, dicho mecanismo impulsa en dirección aproximadamente vertical a la barra transversal anterior (1) lo que hace que todo el conjunto del marco-soporte del heliostato pivote sobre unos elementos (19), situados en la parte superior de los pilares traseros (7) y fijados a la barra transversal posterior (2), proporcionándole el mecanismo de giro indicado, ver figuras 1 y 2. Con dicho movimiento de inclinación el heliostato consigue que los espejos que soportan posicionen su dirección normal a un determinado ángulo de elevación, y conseguir uno de los dos movimientos necesarios.

En el segundo movimiento, lateral, le permite sólo al conjunto de los espejos a un determinado ángulo con respecto al eje transversal de la máquina heliostato, y conseguir el segundo de los movimientos necesario. Para ello se emplea el mecanismo mostrado en la figura 5. Dicho mecanismo, ubicado sobre unos brazos (3), figura 1, actuaría sobre la barra de transmisión lateral (3) que a su vez, a través de pletinas (7) se unen a las barras de soporte de espejos (4) que accionarían a éstas de una manera circular, y centradas en todo momento por la barra transversal anterior (1) y la barra transversal posterior (2). Las barras de soporte de espejos (4) que soportan al conjunto de los espejos, en su movimiento circular, producen un movimiento igualmente circular en los espejos de manera simultánea, haciendo que toda la radiación incidente sea vea reflejada en la misma medida.

Ambos movimientos permiten que la normal de los espejos se posicione en un determinado ángulo de elevación y acimut y por tanto conseguir que los rayos solares incidentes se reflejen hacia el punto deseado, punto superior de la torre de captación de la radiación solar.

5 Breve descripción de los dibujos

La figuras 1 y 3 muestran la máquina desde su parte frontal y trasera respectivamente.

10 La figura (2) muestra la máquina desde una vista lateral, donde se observa a ésta en una determinada elevación global.

15 En la figura (4) se observan los elementos necesarios para el movimiento de elevación que le da al heliostato una inclinación global como se aprecia en la figura 2, y consta de una palanca (10), un actuador (12), un montante (11) y los elementos de articulación (13). Éste conjunto se sustenta sobre pilar delantero (8) de la máquina heliostato y actúa sobre la barra transversal anterior (1), que hace pivotar toda la máquina sobre los dos ejes situados en los pilares traseros (7).

20 En la figura 5, se observa los elementos para el movimiento lateral de los espejos, formado por una palanca (15), impulsada por el actuador (17) que se fija y articula en la parte fija (16). La palanca actúa sobre la barra de transmisión lateral (5), que a su vez mueven las platinas (18) que hacen girar las barras de soporte de los espejos (6) que sustentan al conjunto de espejos.

Realización preferente de la invención

25 La realización preferente de la máquina es la que se ha mostrado, figuras 1 a 5, ya que ésta proporciona la mayor versatilidad, robustez y fiabilidad.

REIVINDICACIONES

5 El objetivo al que hace referencia esta solicitud es con respecto a la configuración o disposición estructural de la máquina heliostato, así como de los elementos y disposiciones indicadas que en su conjunto consiguen los movimientos y funcionalidades deseadas, las cuales expongo que las siguientes dos reivindicaciones.

10 1. Marco soporte-estructural de la maquina heliostato que le proporciona la estabilidad y robustez necesarias, y los elementos que le proporcionan el movimiento de elevación y movimiento lateral necesarios, ambos independientes y con actuación simultánea.

15 El marco soporte-estructural está compuesto por los elementos: barra transversal anterior (1), barra transversal posterior (2), barra de actuación para el movimiento lateral (5), brazos de soporte del mecanismo de actuación lateral (figura 5) (3), brazos de unión y refuerzo estructural (4) que le confieren robustez adicional al heliostato, y elementos articulados (13) y (19). El marco soporte estructural sustenta al conjunto de barras de soporte de espejos (6).

20 El mecanismo del movimiento lateral fijado al marco soporte-estructural en el elemento (3), está comprendido por: el conjunto mecanismo de actuación lateral (figura 5), la barra de transmisión lateral (5), y el conjunto de pletinas de actuación (18) para el accionamiento giratorio de las barras de soporte de espejos (6).

25 El mecanismo del movimiento de elevación fijado sobre el conjunto pilar delantero (8), está comprendido por: el conjunto mecanismo de actuación de elevación (figura 4) que actúa sobre el heliostato en dirección aproximadamente vertical en la barra transversal anterior (1), haciéndole pivotar a éste de manera global (conjunto del marco-soporte estructural) sobre los ejes (19) situados en la parte superior del pilar trasero (7).

30 2. Concentración y direccionalidad, ambas estáticas, de la radiación incidente en la superficie del conjunto de espejos que la máquina heliostato soporta, en otra superficie receptora de la radiación solar menor, mediante el ajuste de los elementos porta espejos (9), que se instalan en la barra de soporte de espejos (6), a través de taladros, a los cuales pueden dárseles los ángulos necesarios que permiten ajustes en cada uno de los espejos de manera independientes entre sí, para conseguir la focalización estática, la focalización dinámica se consigue con el ajuste del movimiento lateral y de elevación simultáneamente reivindicados en
35 los dos párrafos anteriores.

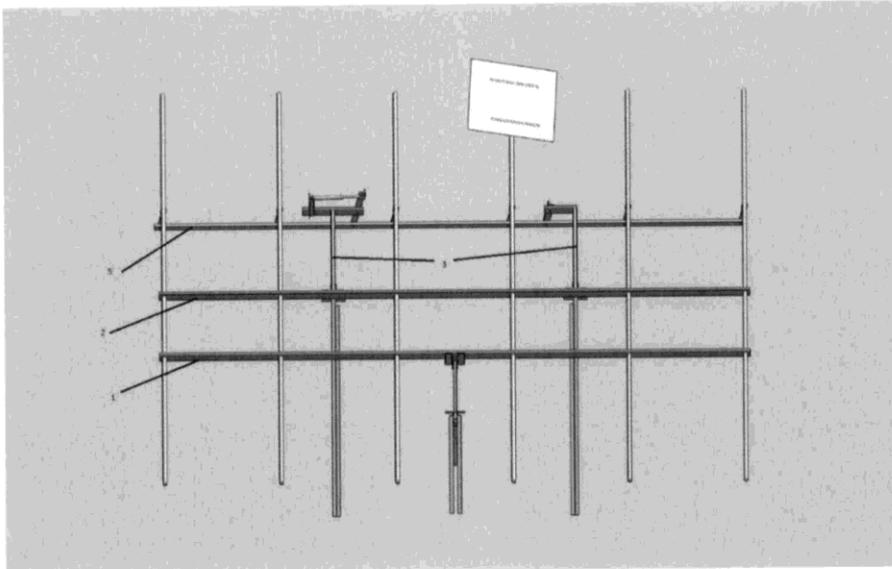


Figura 1 Heliostato en su vista frontal

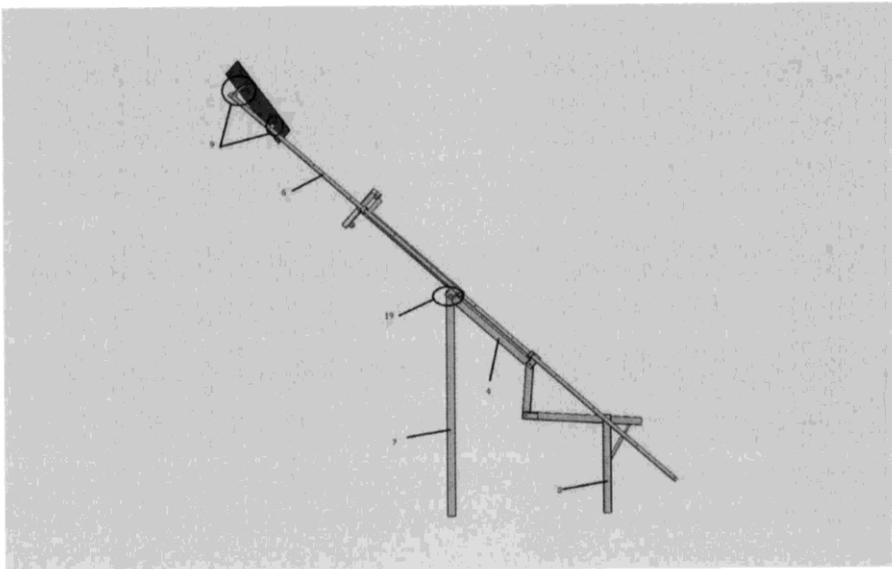


Figura 2 Heliostato en su vista lateral

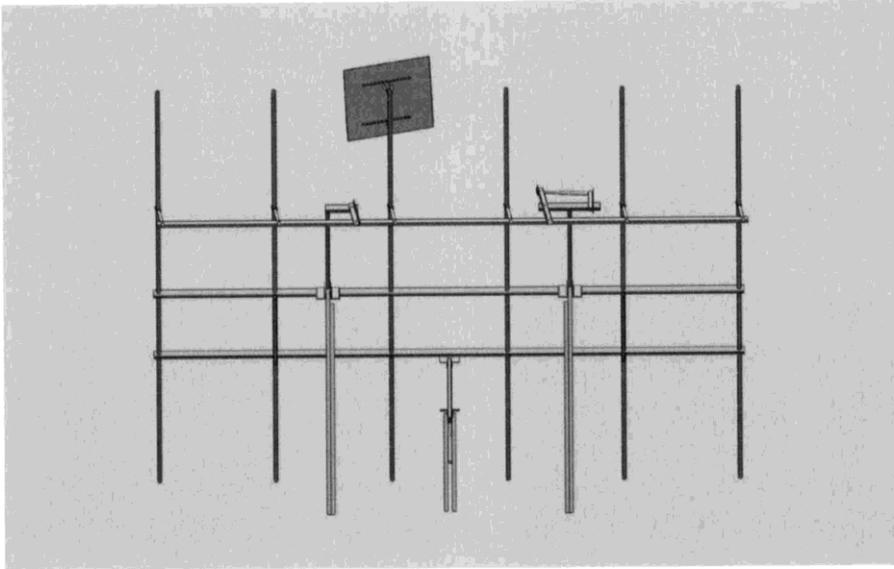


Figura 3 Heliostato en su vista trasera

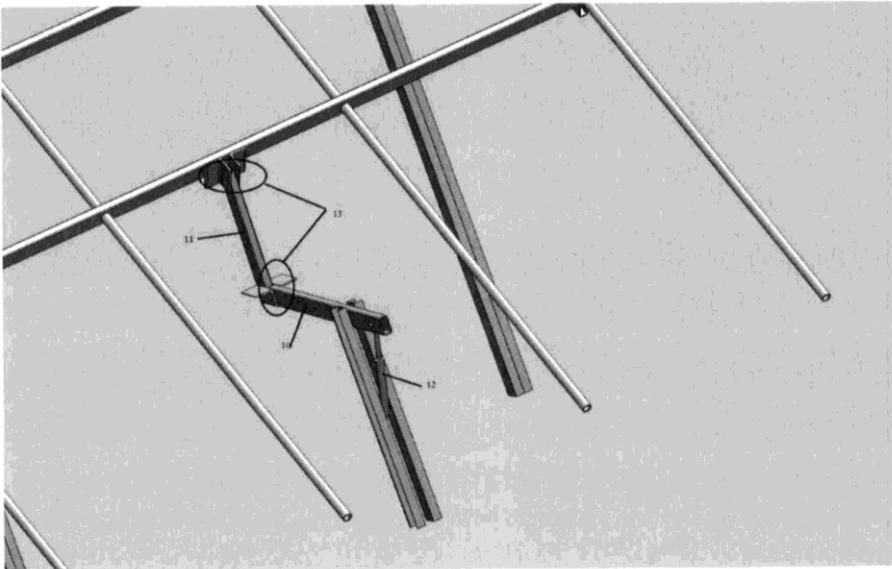


Figura 4 Mecanismo de elevación global del heliostato

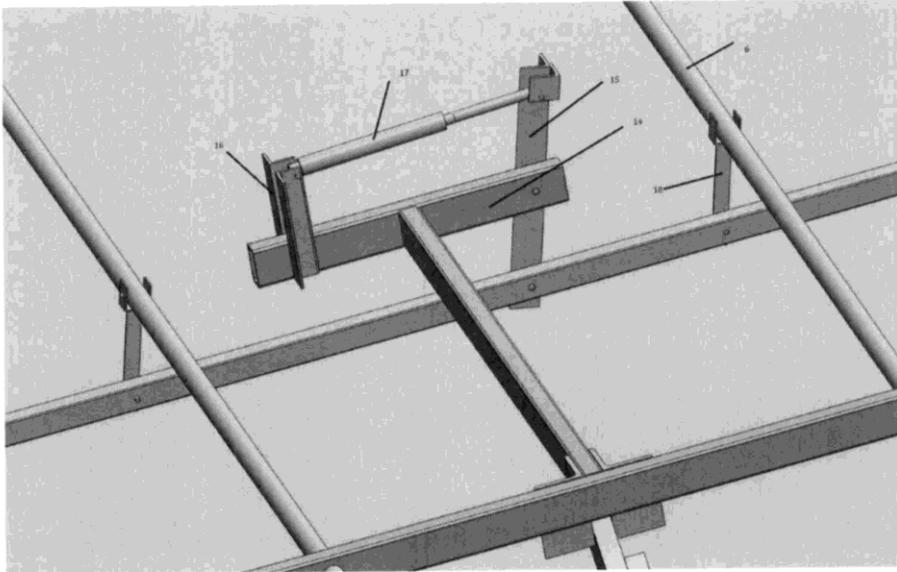


Figura 5 Mecanismo de giro de espejos



- ②① N.º solicitud: 201700612
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 26.05.2017
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F24S30/455** (2018.01)
H02S20/32 (2014.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2013118099 A1 (SCANLON MARK) 16/05/2013, Párrafos [78 - 81]; figuras 13, 14.	1, 2
X	EP 2000750 A2 (DEGIOVANNI EZIO) 10/12/2008, Todo el documento.	1, 2
X	WO 2014068595 A2 (SCORPIUS TRACKERS PRIVATE LTD) 08/05/2014, Página 13, párrafo [2] - página 15, párrafo [3]; figura 3.	1, 2

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
03.07.2018

Examinador
J. Merello Arvilla

Página
1/2

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

F24S, H02S, F24J

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