

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 743**

21 Número de solicitud: 201431958

51 Int. Cl.:

F24J 2/54 (2006.01)
H02S 20/32 (2014.01)
F03G 6/06 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

30.12.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.06.2016

71 Solicitantes:

RODRÍGUEZ MESSMER, Egbert Daniel (100.0%)
C/ Finisterre 6, 12-B
28029 Madrid ES

72 Inventor/es:

RODRÍGUEZ MESSMER, Egbert Daniel

54 Título: **Equipo captador solar**

57 Resumen:

Equipo captador solar.

Equipo colector solar que comprende un reflector (1) con al menos una pantalla (2) y una estructura de soporte (3) que concentra los rayos de sol en un punto de un receptor (4) del propio equipo. El receptor (4) está fijo mientras que la pantalla (2) puede rotar alrededor de un eje horizontal (8) en su unión con la estructura de soporte y además la pantalla (2) puede rotar alrededor de un eje vertical en esa misma unión o la estructura de soporte (3) con la pantalla (2) puede rotar alrededor del receptor (4). El equipo comprende también un automatismo que controla dichos movimientos de rotación.

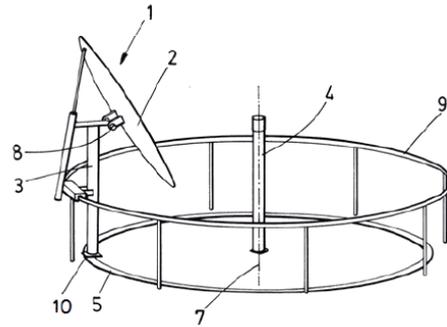


FIG.3

EQUIPO CAPTADOR SOLAR

DESCRIPCIÓN

5 **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se enmarca en el campo técnico de los sistemas de generación de energía eléctrica, térmica o combinada mediante captadores solares parabólicos, para su utilización directa o en otras aplicaciones como la generación de hidrógeno o la desalinización de agua marina.

Más concretamente se describe un equipo captador solar que comprende un reflector solar parabólico y al menos un receptor con un elemento de captación térmico, eléctrico o combinación de ambos en el que el receptor siempre se mantiene fijo y el reflector rota parcial o totalmente en función de la posición del sol para orientar los rayos concentrados hacia el receptor.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En el estado de la técnica se conocen diferentes sistemas para obtener energía a partir de los rayos del sol. Entre estos sistemas cabe destacar por ejemplo los sistemas de captación de energía térmica a baja temperatura, los sistemas de generación de energía solar termoeléctrica o los sistemas de captación de energía fotovoltaica que comprenden una pluralidad de placas con células fotovoltaicas que convierten la energía solar incidente en energía eléctrica.

El problema de muchos sistemas de captación de energía solar conocidos del estado de la técnica, como es el caso de los sistemas de concentración solar termoeléctrica y de los sistemas de energía fotovoltaica, es que tienen unos costes iniciales muy elevados, ya que es necesario, para obtener un buen rendimiento económico, diseñar sistemas de grandes dimensiones. Por otra parte, el problema de los sistemas de generación de energía térmica de baja temperatura es la dificultad de ajustar la generación térmica a la demanda, ya que por ejemplo, en los meses de mayor generación térmica, es decir los meses de verano, el consumo de energía térmica es menor.

Por otra parte algunos de los sistemas conocidos del estado de la técnica son capaces de hacer adaptaciones de la posición de sus elementos (como por ejemplo de los paneles o espejos) en función de la posición del sol para maximizar el rendimiento. Sin embargo en muchos casos hay que sobredimensionar el número de las pantallas que se utilizan, porque solo reciben los rayos del sol durante una parte de las horas de sol, pero no se pueden enviar dichos rayos solares a los receptores correspondientes en el resto de las horas de sol. Esto hace que no se puedan aprovechar al máximo todas las pantallas durante todas las horas de sol del día para obtener energía.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El equipo captador solar que se propone comprende al menos un reflector solar, destinado a recibir rayos de sol y reflejarlos hacia un punto determinado, y un receptor solar que es el elemento al que se dirigen los rayos reflejados por el reflector.

La diferencia esencial entre el equipo propuesto y los conocidos del estado de la técnica es que comprende uno o más receptores que están fijos y el reflector rota total o parcialmente alrededor de un eje vertical y otro horizontal para aumentar la recepción de rayos de sol y concentrar los rayos de sol durante el mayor tiempo posible en el receptor.

Como se ha descrito, el reflector comprende al menos una pantalla reflectora que está fijada sobre una estructura y tiene posibilidad de movimiento respecto a un eje vertical y a un eje horizontal. El movimiento respecto al eje horizontal permite su orientación en función de la altura a la que se encuentra el sol en el cielo y respecto al eje vertical permite su orientación en acimut respecto a la posición del sol desde el amanecer hasta el anochecer.

En un ejemplo de realización la pantalla reflectora se mueve rotando en el extremo superior del poste, rotando conforme sigue el movimiento del sol para captar la mayor porción posible de rayos de sol y dirigirlos hacia el receptor o receptores fijos a su alrededor (en función de la posición del sol en cada momento los rayos de sol concentrados se envían hacia un determinado receptor). En otro ejemplo de realización la pantalla reflectora se mueve respecto al eje horizontal sobre el extremo superior del poste y al mismo tiempo de forma conjunta con el poste alrededor de un eje vertical determinado por el receptor. Es decir, el reflector se mueve rotando alrededor del receptor para orientarse respecto al sol en su posición azimutal.

El movimiento respecto al eje horizontal de la pantalla reflectora se puede realizar con actuadores lineales, con un motor o con otro mecanismo. .

La pantalla reflectora tiene como función reflejar y concentrar los rayos de sol hacia el receptor.

5 Como se ha descrito anteriormente puede haber una o más pantallas reflectoras y estas pueden tener una configuración parabólica o cilindro-parabólica y además pueden estar conformadas por una pieza curvada, varias piezas curvadas o varias piezas planas (en el caso por ejemplo de que estén conformadas por varios espejos planos).

10 La superficie reflectante de la pantalla puede estar hecha con materiales reflectantes como por ejemplo espejo, lámina o cinta adhesiva reflectora o metal, o bien puede ser una superficie tratada con procesos de evaporación, químicos o electro-químicos para conseguir un alto grado de reflexión.

15 Respecto al receptor, éste está siempre dispuesto en una posición fija y es el reflector el que se mueve orientándose para concentrar en el receptor la máxima cantidad de rayos solares. El receptor puede tener cualquier forma geométrica como por ejemplo un cilindro, una esfera, un rectángulo, un cubo, etc. Además puede estar fabricado en diferentes materiales que captan la radiación solar y su tamaño depende de la potencia necesaria en la instalación y del tamaño
20 del reflector. Podría comprender alguna parte móvil como por ejemplo una tapa posterior para proteger el receptor del aire y evitar pérdidas térmicas (en el caso de que se emplee para obtener energía térmica). Como se ha descrito previamente puede ser empleado para obtener energía térmica, eléctrica o una combinación de ambas.

25 Para maximizar el rendimiento del equipo es necesario que éste comprenda un automatismo encargado de mover el reflector a la posición correcta en la que se obtenga una captación mayor de rayos de sol en cada momento. Es decir, está destinado a posicionar la pantalla o pantallas reflectoras de forma que el conjunto de rayos de sol se dirijan al mismo punto del receptor independientemente de la posición del sol. En los ejemplos de realización en los que
30 hay varias pantallas los movimientos de éstas pueden estar sincronizados entre sí o ser controlados independientemente. Además el automatismo permite posicionar el reflector en una posición segura en casos de avería, si las condiciones meteorológicas son adversas, para realizar operaciones de mantenimiento, etc.

Una ventaja del equipo propuesto es que la separación física entre el reflector y el receptor y el hecho de que este último (o el número de receptores que haya) esté fijo permite reducir el coste relacionado con el mantenimiento de las partes móviles de los receptores del estado de la técnica. Como se ha descrito previamente, la mayoría de los receptores del estado de la
5 técnica se desplazan con los reflectores por lo que hay que invertir mucho dinero en controlar las partes móviles asociadas con este movimiento y especialmente en las partes en relación con el flujo del líquido portador térmico (cuando el equipo se emplea para obtener energía térmica).

10 Del estado de la técnica se conocían sistemas que incorporaban receptores térmicos unidos de forma fija a las pantallas reflectoras que rotan para orientarse hacia el sol en todo momento. El mayor inconveniente asociado a esta solución era tener que utilizar conexiones flexibles para las tuberías del líquido portador térmico del receptor ya que esto incrementaba mucho el coste de mantenimiento y además limitaba mucho las aplicaciones de esos sistemas. Estos
15 inconvenientes se han eliminado con el equipo captador solar propuesto.

En el ejemplo de realización en el que el equipo comprende dos o más receptores dispuestos en una circunferencia alrededor del reflector se consigue optimizar la energía obtenida de los rayos del sol porque en función de la posición del sol a lo largo del día y de la orientación del
20 reflector en cada momento los rayos del sol se concentran en un punto en un determinado receptor o en otro para maximizar la absorción de energía solar. Los receptores son más económicos que el conjunto de reflector con sistema de seguimiento, por lo que el hecho de añadir más receptores aumenta mucho la energía solar que se capta aumentando poco el coste del equipo completo.

25 En el ejemplo de realización en el que el reflector rota completamente (plato reflector y pedestal) alrededor del receptor se reducen los costes de mantenimiento porque no hay tuberías móviles (en el caso de los equipos que generan energía térmica), se reduce el peso de la parte móvil respecto a los equipos del estado de la técnica en los que se mueven el reflector
30 y el receptor de forma conjunta (en este caso se mueve solo el reflector). Esto conlleva a su vez una disminución del coste de la estructura por lo que aumenta la versatilidad del equipo a la hora de elegir su ubicación. Asimismo esto mejora la fiabilidad del seguimiento del reflector respecto al sol.

Otras ventajas asociadas al equipo captador solar de la presente invención además de la reducción del mantenimiento y complejidad del equipo al estar el receptor fijo y no contener piezas básicas móviles son que el equipo es escalable y por ello adaptable a la potencia requerida, el espacio disponible, etc.; que el equipo es sencillo y económico; y que es posible montarlo sobre cubiertas o sobre el suelo.

Asimismo el equipo se puede adaptar a las necesidades de cada aplicación modificando el número y/o tamaño de elementos del equipo adecuándolo a la demanda de energía del consumidor. Esto permite emplear el equipo por ejemplo en casas unifamiliares o en aplicaciones industriales. Además el equipo puede instalarse en el suelo o sobre tejados/cubiertas.

Frente a los sistemas de generación de energía solar térmica de baja temperatura el equipo de la presente invención permite ampliar el rango de aplicaciones de la energía acumulada ya que se puede obtener mayor temperatura en el fluido que recorre el receptor. Como ejemplo de otras aplicaciones de esta invención están la generación de frío o calor industrial, la generación eléctrica a través de la energía térmica acumulada, la generación de hidrógeno u otros gases, o la desalinización de agua marina. Además permite controlar e incluso parar la generación de energía térmica y así no generar calor innecesario que en caso contrario tendría que ser disipado (esta situación se da especialmente en los meses de verano en los que el consumo de energía térmica se reduce). El calentamiento del fluido también se produce de forma más rápida que en los sistemas de generación de baja temperatura y además se tiene una mayor eficiencia (esto conlleva poder reducir el espacio necesario para la instalación del equipo y poder acumular una mayor cantidad de energía térmica).

Asimismo el equipo propuesto aporta ventajas frente a los sistemas de seguimiento a un solo eje (como por ejemplo los sistemas con colectores cilindro-parabólicos) también se consigue una mayor eficiencia y una reducción de la superficie necesaria para un equipo con el que obtener la misma potencia.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de

realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

5 Figuras 1a y 1b.- Muestran una realización del equipo que comprende dos receptores dispuestos a la misma distancia del reflector y la pantalla del reflector tiene posibilidad de rotación alrededor a un eje horizontal y alrededor un eje vertical coincidente con la estructura de soporte. En la figura 1a el reflector está orientado hacia la posición del sol y dirige los rayos hacia uno de los receptores. En la figura 1b el sol se ha desplazado y el reflector se ha
10 orientado hacia él y ahora dirige los rayos hacia el otro receptor.

Figura 2a y 2b.- Muestran una realización del equipo que comprende un solo receptor y comprende un reflector cuya pantalla rota alrededor a un eje horizontal y el reflector completo (pantalla y estructura de soporte) rota alrededor de un eje vertical coincidente con el receptor.
15 En la figura 2a el reflector está en una posición tal que refleja los rayos del sol al receptor. En la posición 2b el sol se ha desplazado y el reflector ha rotado trazando una circunferencia alrededor del receptor hasta llegar a la posición adecuada para reflejar los rayos del sol al receptor.

20 Figura 3.- Muestra una realización del equipo en la que comprende un raíl para desplazamiento del reflector y una guía secundaria para apoyo de la estructura de soporte durante el desplazamiento.

Figura 4.- Muestra una realización del equipo en la que el raíl por el que se desliza el reflector
25 está dispuesto a una determinada altura del suelo.

Figura 5.- Muestra una realización del equipo en la que éste comprende una estructura de estabilización con ruedas adicionales a las de la estructura de soporte del reflector configurada para estabilizar el movimiento del reflector por el raíl.
30

Figura 6.- Muestra una realización del equipo de menor tamaño instalado en tejados o chimeneas.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A continuación se describen, con ayuda de las figuras 1 a 6, unos ejemplos de realización de la invención.

5

El equipo captador solar propuesto es del tipo de los que comprenden un reflector solar (1) con al menos una pantalla (2) con una superficie reflectante destinada a recibir rayos de sol y reflejarlos hacia un punto determinado, y una estructura de soporte (3) a la que está vinculada la pantalla (2) con posibilidad de movimiento. Asimismo el equipo comprende al menos un receptor (4) destinado a recibir los rayos de sol reflejados por el reflector (1).

10

El receptor (4) comprende al menos un elemento de obtención de energía térmica, eléctrica o una combinación de ambas. En un ejemplo de realización en el que el receptor (4) comprende un elemento de obtención de energía térmica puede comprender en su interior unas conducciones por las que se desplaza un fluido caloportador que se calienta al recibir los rayos del sol concentrados por el reflector (1) y este calor es transferido a un acumulador primario de energía térmica. Preferentemente este fluido es agua (o vapor en función de la temperatura), gas o aceite.

15

En este ejemplo de realización el receptor (4) comprende al menos una conexión externa configurada para unir las conducciones del interior del receptor (4) a un elemento externo. En este caso puede tratarse por ejemplo de un circuito de consumo de la energía térmica en el que se aprovecha la temperatura del acumulador primario por ejemplo para generación de calor y frío industriales. En otro ejemplo de realización el equipo comprende un depósito acumulador que puede estar conectado al acumulador primario o directamente al circuito del receptor, y que puede almacenar por ejemplo agua caliente sanitaria.

20

25

La clave del equipo de la presente invención es que el al menos un receptor (4) está fijo mientras que el reflector (1) es el elemento del equipo que se mueve en función de la posición del sol para recibir la mayor cantidad posible de rayos de sol y reenviarlo para concentrar los rayos en el receptor (4).

30

Más concretamente la pantalla reflectante (2) rota alrededor de un eje horizontal (8) en la unión de la pantalla reflectante (2) con la estructura de soporte (3) y además el reflector (1) tiene

posibilidad de rotación alrededor de un eje vertical (7). Este movimiento puede ser una rotación de la pantalla reflectante (2) alrededor de un eje vertical (7) en la unión de la pantalla reflectante (2) con la estructura de soporte (3) como se observa en las figuras 1a y 1b, o un movimiento de rotación del reflector (1) completo alrededor de un eje vertical (7) que coincide con el receptor (4) como se aprecia en las figuras 2 a 6.

Para controlar los movimientos de rotación de los elementos del reflector (1) el equipo captador solar comprende un automatismo configurado para controlar los movimientos. El movimiento de la pantalla reflectora (2) alrededor del eje horizontal (8) puede hacerse con actuador lineal, con un motor o con otro mecanismo que preferentemente está fijo en la estructura de soporte (3).

En un ejemplo de realización el equipo comprende al menos dos receptores (4) que están dispuestos a la misma distancia del reflector (1) tal y como se aprecia en las figuras 1a y 1b. Es decir, los receptores (4) están situados sobre una circunferencia con centro en el reflector (1). En este caso el reflector (1) rota parcialmente en función de la posición del sol, es decir, solo rota la pantalla reflectante (2) que rota alrededor de un eje horizontal (8) para regular la orientación en función de la altura del sol y que rota alrededor de un eje vertical para regular la orientación en función de la posición azimutal del sol.

En función de la posición del sol, el reflector (1) se orienta hacia un receptor diferente (4) para aprovechar al máximo la incidencia de los rayos de sol. Además el sistema de monitorización y control del equipo permite controlar cuál de los receptores (4) está activo en cada momento en función de la posición del reflector (1). Preferentemente en este ejemplo de realización la estructura de soporte (3) del reflector (1) es un poste unido al suelo.

En otro ejemplo de realización que se muestra en las figuras 2a y 2b, el equipo comprende un receptor (4) y un reflector (1) que se mueve trazando un círculo alrededor del receptor (4) (o un arco del círculo). En esta realización el reflector (1) puede tener una o varias pantallas reflectoras (2) fijadas a la estructura de soporte (3). En la parte inferior de las figuras 2a y 2b se ha representado el equipo en una vista en alzado y en la parte superior de las figuras se ha representado el equipo en una vista superior.

Preferentemente en esta realización el equipo comprende adicionalmente un raíl (5) de radio constante cuyo centro es el receptor (4) en el que se desplaza el reflector (1). También

preferentemente la estructura de soporte (3) comprende al menos una rueda (10) configurada para desplazarse por el raíl (5). En el caso de que comprenda más de una rueda (10), al menos una de ellas puede ser una rueda motriz y el resto ruedas de apoyo para mejorar la estabilidad del reflector (1). En otros ejemplos de realización el reflector (1) puede desplazarse por otros
5 mecanismos que no sean necesariamente un raíl.

En las figuras 3 a 6 se muestran otros ejemplos de realización similares. Por ejemplo en la figura 3 se muestra una realización en la que el equipo comprende un raíl (5) en el suelo sobre el que se desliza el reflector (1). Asimismo la estructura de soporte (3) de dicho reflector (1)
10 comprende en su extremo inferior una rueda (10) motriz que se desliza por el raíl (5). El equipo comprende adicionalmente una guía secundaria (9) que está dispuesta a una determinada altura sobre el suelo y está destinada a sujetar la estructura de soporte (3) del reflector (1). Esta realización proporciona dos puntos de guía para el reflector (1) a lo largo de todo su recorrido en la circunferencia alrededor del receptor (4). Este ejemplo de realización
15 puede ser especialmente útil por ejemplo en los casos en los que la pantalla reflectante (2) pesa mucho para evitar que haya esfuerzos demasiado elevados por pandeos de la estructura de soporte (3) o debidos a las fuerzas de inercia durante el movimiento.

En el ejemplo de realización mostrado en la figura 4 se aprecia una realización en la que el raíl (5) está dispuesto a una determinada altura de separación del suelo y la estructura de soporte (3) está montada directamente sobre él. En el ejemplo de realización mostrado en la figura 5 la estructura de soporte (3) comprende además de la rueda (10) motriz una estructura de estabilización (6) que se extiende desde la estructura de soporte (3) y que preferentemente comprende unas ruedas de apoyo en su extremos que se desplazan por el raíl (5) que en este
20 ejemplo está dispuesto en el suelo.

Otro ejemplo de realización mostrado en la figura 6 se ha representado un ejemplo del equipo de la presente invención en una realización en la que tiene unas dimensiones menores para poder ser instalado por ejemplo en tejados o chimeneas. En este caso la estructura de soporte (3) del reflector (1) y el receptor (4) están unidos entre sí mediante por ejemplo una barra que permite también su sujeción a una chimenea o elemento estructural vertical de la edificación en la que se instala.
30

El receptor está conformado, en una realización preferente, por una estructura de metal

hueca por la que puede circular el fluido que se calienta (en los casos en los que se obtiene energía térmica). Esta estructura de metal está compuesta por una o varias filas de tubos metálicos como por ejemplo de cobre o aluminio, o bien por otros materiales con buenas propiedades de transmisión térmica. También se podrían emplear estructuras similares a las de los radiadores con disipadores como las que se emplean para la refrigeración de líquidos en los vehículos.

Los conductos pueden estar recubiertos por un material de propiedades térmicas absorbentes, como por ejemplo el color oscuro y puede ser pintura u otro material para absorber calor. Preferentemente la parte del receptor (4) sobre la que no impactan los rayos de sol reflejados desde el reflector (1) está cubierta para evitar la disipación de calor y proteger al receptor (4) del viento.

En el caso de este tipo de receptores (4) que tienen conductos en su interior, los conductos pueden estar orientados todos en la misma dirección generando un área de tubos paralelos o pueden tener formas cilíndricas o radiales. Además los extremos de los conductos están conectados en serie, paralelo o una combinación de ambas disposiciones.

El equipo comprende un sistema propio de monitorización y control de parámetros de la instalación para permitir un control activo de la generación y el consumo energético del equipo completo. Dicho sistema comprende una pluralidad de sensores configurados para monitorizar los flujos, presiones y temperaturas en los diferentes elementos del equipo y los consumos eléctricos obtenidos y demandados. Esto permite gestionar la demanda de calor, incluso apagar el captador en momentos de baja demanda de energía térmica. Esto aporta versatilidad al equipo para poder diseñar sistemas de suministro de energía con el equipo descrito y en función de las necesidades energéticas de las aplicaciones en las que se instala. El sistema de monitorización y control está conectado a una unidad de control y puede estar conectado también a diferentes actuadores, válvulas y motores para controlar todos los elementos necesarios para controlar el equipo.

Con los datos obtenidos por los sensores se pueden realizar informes y analizar el rendimiento del sistema. Un tipo de sensores que comprende el sistema de monitorización y control es al menos un sensor de luz conectado al automatismo configurado para detectar la orientación de incidencia de los rayos de sol en la pantalla reflectante (2). Otros sensores pueden ser:

sensores de temperatura (para medir la temperatura ambiental o la temperatura de los acumuladores en el caso de que los haya), anemómetros para medir la velocidad del viento (en caso de que sea elevada hay que colocar el reflector en posición de defensa (en horizontal)), sensores de presión para monitorizar el circuito del receptor en los casos en los que se trata de un equipo para obtener energía térmica por calentamiento de un fluido caloportador, sensores de consumo eléctrico propio del equipo.

REIVINDICACIONES

1.- Equipo captador solar del tipo de los que comprenden:

-un reflector (1) solar que comprende los siguientes elementos:

5 -al menos una pantalla (2) con una superficie reflectante destinada a recibir rayos de sol y reflejarlos hacia un punto determinado, y

 -una estructura de soporte (3) a la que está vinculada la pantalla (2) con posibilidad de movimiento,

10 -al menos un receptor (4) destinado a recibir los rayos de sol reflejados por el reflector y que comprende al menos un elemento de obtención de energía térmica, eléctrica o una combinación de ambas,

 caracterizado por que:

-comprende al menos un receptor (4) que está fijo,

15 -la pantalla reflectante (2) rota alrededor de un eje horizontal (8) en la unión de la pantalla reflectante (2) con la estructura de soporte (3)

-el reflector (1) tiene posibilidad de rotación alrededor de un eje vertical (7) seleccionado entre:

 -movimiento de rotación de la pantalla reflectante (2) alrededor de un eje vertical (7) en la unión de la pantalla reflectante (2) con la estructura de soporte (3),

20 -movimiento de rotación del reflector (1) completo alrededor de un eje vertical (7) que coincide con el receptor (4),

-comprende un automatismo configurado para controlar los movimientos de rotación de los elementos del reflector (1).

25 2.- Equipo captador solar según la reivindicación 1 caracterizado por que comprende al menos dos receptores (4) dispuestos a la misma distancia del reflector (1).

3.- Equipo captador solar según la reivindicación 1 caracterizado por que el receptor (4) comprende en su interior unas conducciones por las que se desplaza un fluido que se calienta al recibir los rayos del sol concentrados por el reflector (1).

30 4.- Equipo captador solar según la reivindicación 3 caracterizado por que el receptor (4) comprende al menos una conexión externa configurada para unir las conducciones del interior del receptor (4) a un elemento externo.

5.- Equipo captador solar según la reivindicación 3 caracterizado por que comprende adicionalmente un acumulador primario conectado al receptor (4) configurado para almacenar el fluido a alta temperatura que recibe del interior del receptor (4).

5 6.- Equipo captador solar según la reivindicación 3 caracterizado por que comprende adicionalmente un depósito acumulador que está conectado al receptor (4) configurado para almacenar el fluido a alta temperatura que recibe del interior del receptor (4) o al acumulador primario configurado para almacenar el fluido a alta temperatura que recibe del interior del receptor.

10 7.- Equipo captador solar según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que adicionalmente comprende un sistema de monitorización y control con al menos un sensor de luz conectado al automatismo configurado para detectar la orientación de incidencia de los rayos de sol en la pantalla reflectante (2).

15 8.- Equipo captador solar según la reivindicación 1 caracterizado por que la estructura de soporte (3) del reflector (1) es un poste unido al suelo.

20 9.- Equipo captador solar según la reivindicación 1 caracterizado por que comprende adicionalmente un raíl (5) de radio constante cuyo centro es el receptor (4) en el que se desplaza el reflector (1).

25 10.- Equipo captador solar según la reivindicación 8 caracterizado por que la estructura de soporte (3) comprende al menos una rueda (10) configurada para desplazarse por el raíl (5).

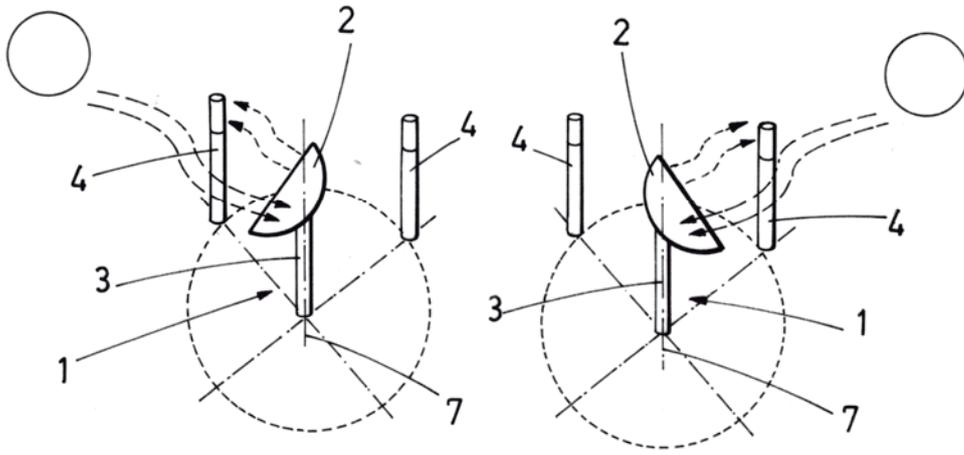


FIG.1a

FIG.1b

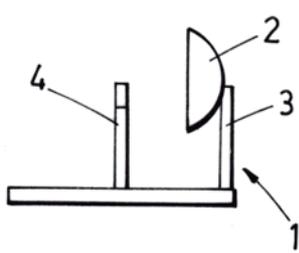
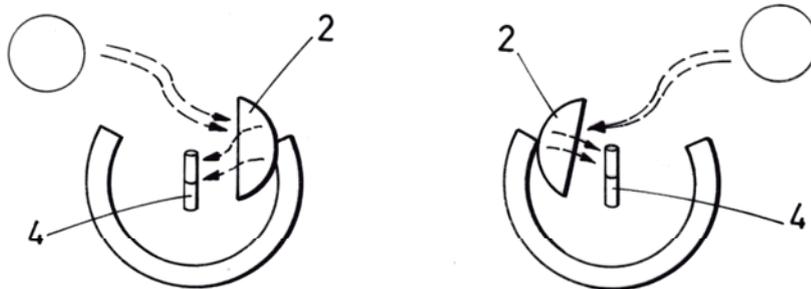


FIG.2a

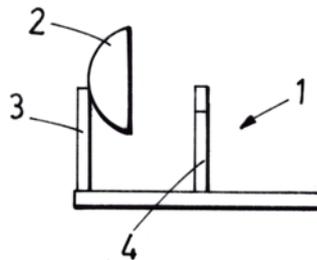


FIG.2b

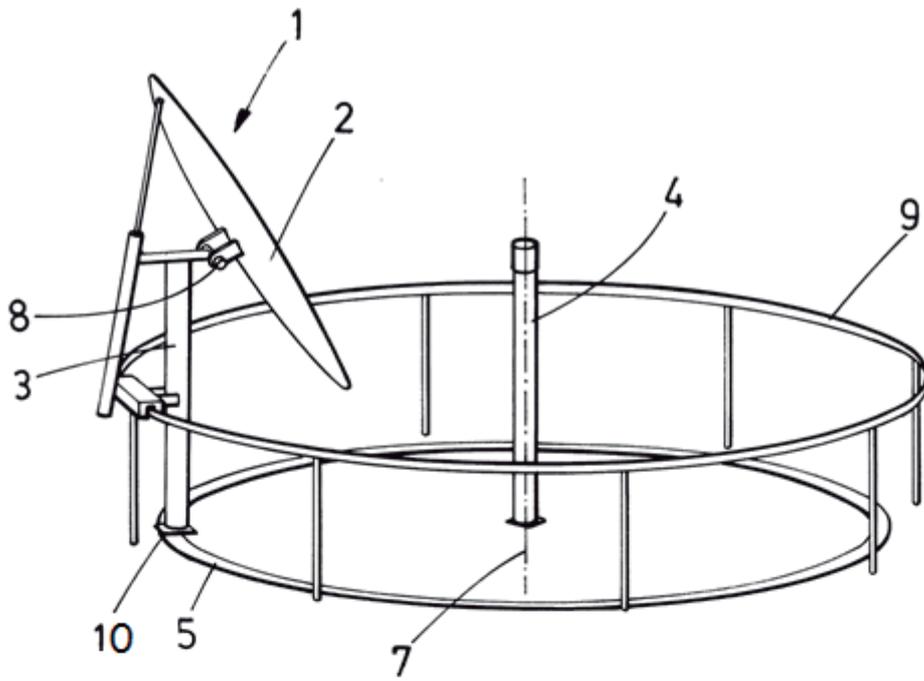


FIG.3

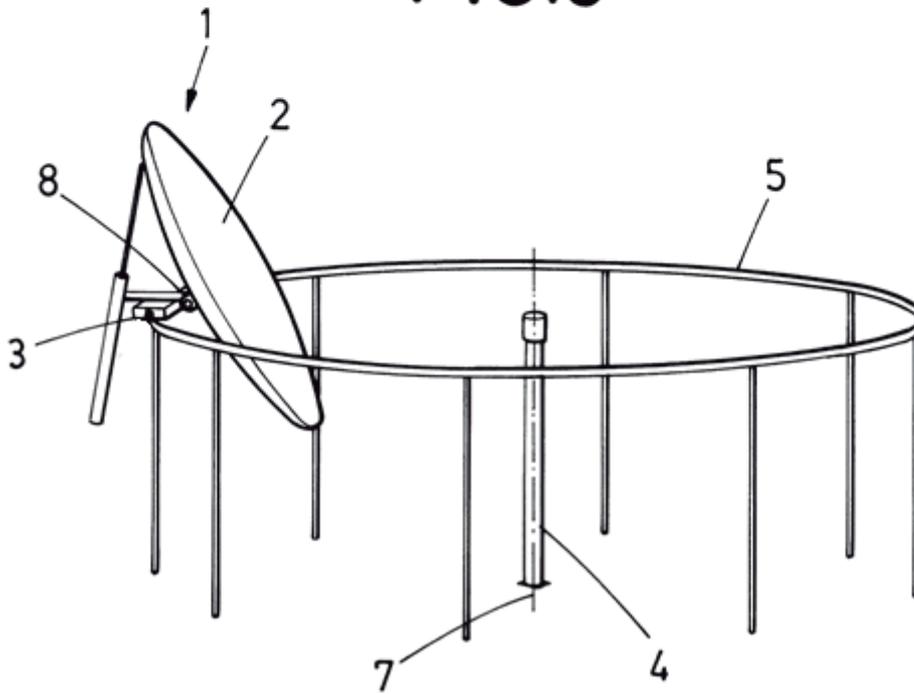


FIG.4

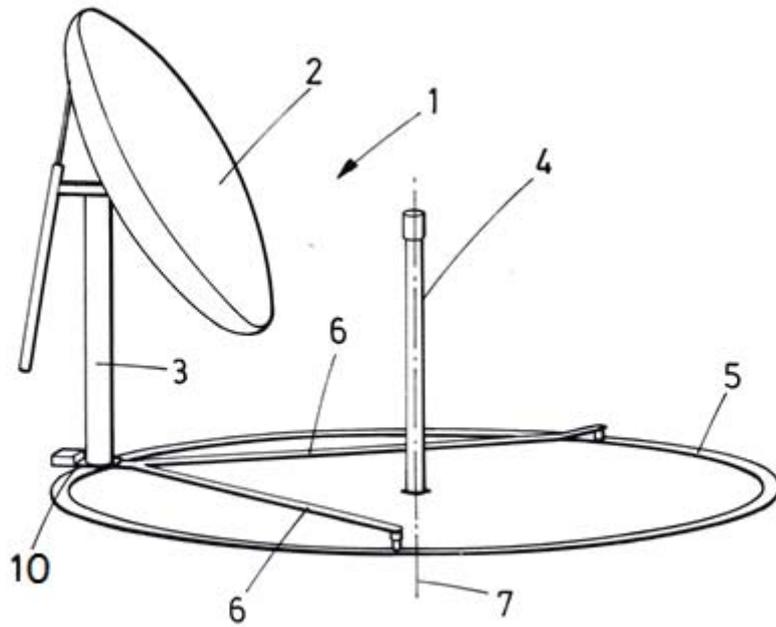


FIG. 5

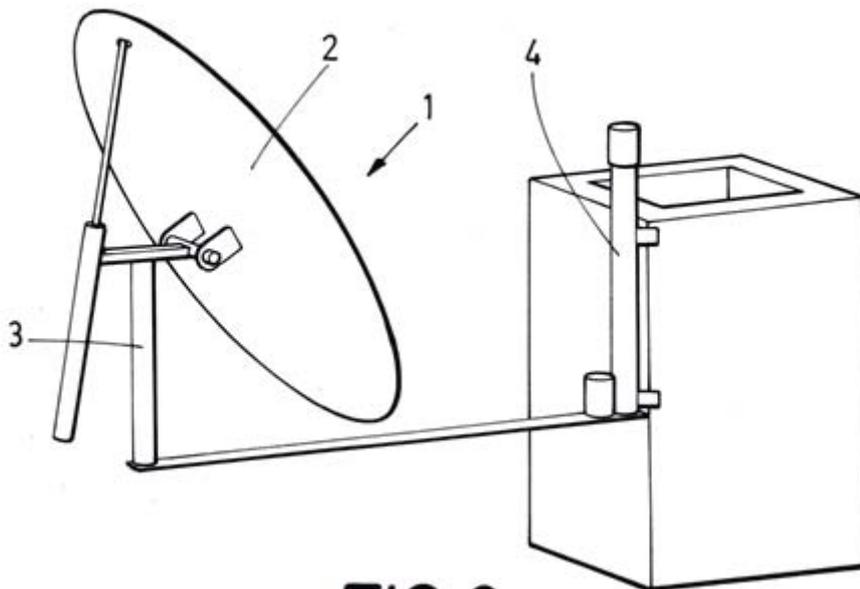


FIG. 6



- ②① N.º solicitud: 201431958
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.12.2014
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 4276872 A (BLAKE FLOYD A et al.) 07.07.1981, columna 5, líneas 35-42; columna 5, línea 63 – columna 6, línea 12; columna 7, líneas 50-51; figuras 1-3.	1-8
X	US 3905352 A (JAHN ARNOLD) 16.09.1975, columna 4, líneas 19-42; columna 9, líneas 33-35; figuras 2,8.	1,3-7,9,10
X	US 2008236568 A1 (HICKERSON KEVIN et al.) 02.10.2008, párrafos [18,19]; figura 1.	1,7,8
X	DE 3238591 A1 (SCHLOER KARL DIPL ING DR ING) 19.04.1984, figura & resumen de la base de datos Epodoc. Recuperado de Epoque; AN 1984-102404.	1,9,10
X	US 2014116419 A1 (HERNÁNDEZ VALERIANO RUÍZ et al.) 01.05.2014, párrafos [2,29,30,33-37]; figuras.	1,9,10

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:

<p>Fecha de realización del informe 16.12.2015</p>	<p>Examinador J. Merello Arvilla</p>	<p>Página 1/4</p>
---	---	------------------------------

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F24J2/54 (2006.01)

H02S20/32 (2014.01)

F03G6/06 (2006.01)

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

F24J, H02S, F03G

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 16.12.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2	SI
	Reivindicaciones 1, 3-10	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-10	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 4276872 A (BLAKE FLOYD A et al.)	07.07.1981
D02	US 3905352 A (JAHN ARNOLD)	16.09.1975

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Los documentos D01 y D02 se consideran los más próximos del estado de la técnica al objeto de la invención de acuerdo con las reivindicaciones de la solicitud de patente en estudio. Las referencias numéricas son relativas al documento D01 o al documento D02 según el documento que se esté tratando en cada momento. En adelante se utilizará la misma terminología que las reivindicaciones de la solicitud en estudio. El documento D01 presenta un equipo captador solar que comprende:

- un reflector solar (37) que comprende los siguientes elementos:

o una pantalla con una superficie reflectante destinada a recibir rayos de sol y reflejarlos hacia un punto determinado, o una estructura soporte (39) a la que está vinculada la pantalla con posibilidad de posibilidad de movimiento, donde la pantalla reflectante rota alrededor de un eje horizontal en la unión de la pantalla reflectante con la estructura soporte (39) y donde el reflector (37) tiene posibilidad de rotación alrededor de un eje vertical en la unión de la pantalla reflectante con la estructura soporte (39),

- un receptor fijo (13) destinado a recibir los rayos de sol reflejados por el reflector y que comprende un elemento de obtención de energía térmica,

- un automatismo configurado para controlar los movimientos de rotación de los elementos del reflector.

Por lo indicado el documento D01 anticipa las características técnicas de la reivindicación 1 en estudio haciendo que la misma carezca de novedad (Ley 11/1986, Art. 6.1.) y por tanto de actividad inventiva (Ley 11/1986, Art. 8.1.). El documento D01 anticipa igualmente las características técnicas de las reivindicaciones 3-8 haciendo que las mismas carezcan de novedad (Ley 11/1986, Art. 6.1.) y por tanto de actividad inventiva (Ley 11/1986, Art. 8.1.).

La reivindicación 2 no se encuentra divulgada por el documento D01 y por tanto cuentan con novedad (Ley 11/1986, Art. 6.1.) pero se considera que dicha reivindicación no cuenta con característica técnica alguna que en combinación con las características técnicas de las reivindicaciones de las que depende haga pensar en la existencia de actividad inventiva (Ley 11/1986, Art. 8.1.).

En la presente opinión escrita se comentará el documento D02 únicamente de cara a las reivindicaciones 1, 9 y 10. Dicho documento D02 divulga un equipo captador solar que comprende:

- un reflector solar que comprende los siguientes elementos:

o una pantalla con una superficie reflectante destinada a recibir rayos de sol y reflejarlos hacia un punto determinado, o una estructura soporte a la que está vinculada la pantalla con posibilidad de posibilidad de movimiento, donde la pantalla reflectante rota alrededor de un eje horizontal en la unión de la pantalla reflectante con la estructura soporte y donde el reflector completo tiene posibilidad de rotación alrededor de un eje vertical que coincide con un receptor fijo destinado a recibir los rayos de sol reflejados por el reflector y que comprende un elemento de obtención de energía térmica,

- un automatismo configurado para controlar los movimientos de rotación de los elementos del reflector.

Por lo indicado el documento D02 también anticipa las características técnicas de la reivindicación 1. Adicionalmente el captador solar de acuerdo con el documento D02 comprende un rail (23) de radio constante por el que se desplaza el reflector y cuyo centro es el receptor y donde la estructura soporte comprende unas ruedas (22) configuradas para desplazarse por el rail (23). Por lo indicado el documento D02 también anticipa las características técnicas de la reivindicación 9 y 10 en estudio haciendo que las mismas carezcan de novedad (Ley 11/1986, Art. 6.1.) y por tanto de actividad inventiva (Ley 11/1986, Art. 8.1.).