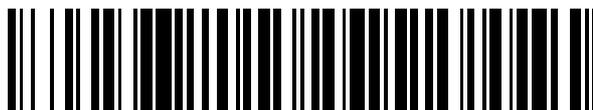


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 130**

51 Int. Cl.:

F24J 2/00 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2010 E 10729097 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2015 EP 2375184**

54 Título: **Sistema solar de enfoque puntual por lente Fresnet grande de tipo seguimiento**

30 Prioridad:

06.01.2009 CN 200910058051

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

02.02.2016

73 Titular/es:

**CHENGDU ZSUN SCIENCE AND TECHNOLOGY
DEVELOPING CO., LTD. (100.0%)
603 Wenhua Building of Sichuan University Uth
Section One First Ring Road Chengdu
Sichuan 610065, CN**

72 Inventor/es:

**HUANG, ZHONG y
LI, XIANGYANG**

74 Agente/Representante:

CAMPELLO ESTEBARANZ, Reyes

ES 2 558 130 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema solar de enfoque puntual por lente Fresnel grande de tipo seguimiento.

5 Campo técnico

La invención se refiere a un sistema de energía solar de enfoque puntual por lente Fresnel de tipo seguimiento, que pertenece al campo de las aplicaciones fototérmicas y fotoeléctricas de energía solar combinadas.

10 Antecedentes técnicos

La energía solar es una parte importante de los nuevos recursos energéticos y recursos de energía renovable. Hay grandes perspectivas de mercado para la explotación de los recursos de energía solar. No sólo tiene marcados efectos sociales y ambientales, sino que también tiene un obvio valor económico. Los métodos de explotación de la energía solar se dividen principalmente en conversión fototérmica, conversión fotoeléctrica y conversión fototérmica y fotoeléctrica combinada. Con el fin de aprovechar al máximo la energía solar, las personas han atribuido cada vez más importancia al método de explotación de la conversión fotoeléctrica y fototérmica.

En China, algunas invenciones se refieren a métodos de utilización de la conversión fototérmica y fotoeléctrica y son como se indican a continuación: Solicitud de Patente N° 200810044255.2 se refiere a un sistema de uso fototérmico y fotoeléctrico del componente de célula solar de silicio cristalino, y la Solicitud de Patente N° 200710063481.0 se refiere a una máquina de agregación de integración fototérmica y fotoeléctrica de energía solar. En las técnicas de utilización fotoeléctrica y fototérmica de las patentes que se han mencionado anteriormente, toda la energía calorífica se obtiene a través del método cuyas células solares se enfrían con líquido de refrigeración; mientras tanto, las técnicas de agregación de seguimiento no se adoptan. Las proporciones técnicas que se han mencionado anteriormente tienen las siguientes desventajas: - dado que las técnicas de agregación de seguimiento no se adoptan, la relación de uso de la energía solar no es elevada; - no pueden obtenerse niveles de energía relativamente altos mediante el método en el que las células solares se enfrían con líquido de refrigeración; además, tiene energía térmica con baja temperatura que es inferior a 100 °C; - El componente celular adoptado es un componente no convencional que ha de rediseñarse y recomponerse; por lo tanto, implica técnicas complicadas y una elevada dificultad para la realización.

El 99,9 % de la energía de la radiación electromagnética solar se concentra en la región infrarroja, la región visible y la región ultravioleta. El intervalo de la longitud de onda de la radiación solar que puede convertir la energía óptica en energía eléctrica a través de células fotovoltaicas es aproximadamente 0,2~1,25 μm , es decir, la luz está en una parte de la región ultravioleta, la luz visible y la región infrarroja cercana. La invención adopta una técnica de concentración de seguimiento para mejorar la relación de uso. Además, se adopta una técnica de transmisión selectiva de luz solar; por lo tanto, la luz visible se transmite; la mayor parte de la luz infrarroja se refleja, y la energía de cada banda de onda del espectro solar puede utilizarse por completo.

Un documento adicional que refleja el estado de la técnica se representa por el documento US 2002121298 A.

Resumen de la invención

El objeto de la invención es proporcionar un sistema de energía solar de enfoque puntual por lente Fresnel grande de tipo seguimiento. Es un sistema de conversión fototérmica y fotoeléctrica que puede seguir precisamente el sol, utilizar la luz solar de acuerdo con las bandas de onda, concentrar calor por alta potencia, y concentrar luz mediante potencias medias y bajas.

Este objeto se resuelve por las características de la reivindicación 1.

El objeto de la invención comprende un cuerpo de caja, una lente Fresnel de matriz de vidrio de enfoque puntual, un vidrio reflectante de baja emisividad, un componente fotovoltaico, un acumulador de calor de alta temperatura y un seguidor, donde la lente Fresnel de vidrio de enfoque puntual, el vidrio reflectante de baja emisividad y el componente fotovoltaico se disponen en una secuencia apropiada de alto a bajo, y se disponen respectivamente en la parte superior, la parte central y la parte inferior del cuerpo de caja. Es preferible que el vidrio reflectante de baja emisividad se sitúe dentro del intervalo de 2/5~3/5 de la longitud focal de la lente Fresnel de matriz de vidrio de enfoque puntual. El acumulador de calor de alta temperatura se sitúa por encima de la lente Fresnel de matriz de vidrio de enfoque puntual. El acumulador de calor de alta temperatura se fija y se dispone en un soporte transversal conectado con el cuerpo de caja, y todo el cuerpo de caja se dispone en el seguidor.

El cuerpo de caja se acciona por un seguidor, de manera que la luz solar pueda irradiar siempre en ángulo recto a la lente Fresnel de matriz de vidrio de enfoque puntual. Después de que la luz solar se transmita a través de la lente Fresnel de matriz de vidrio de enfoque puntual, se enfoca e irradia el vidrio reflectante de baja emisividad. Con las características de transmisión selectiva de la luz solar del vidrio reflectante de baja emisividad, para la luz solar que

se irradia en el vidrio reflectante de baja emisividad, la mayor parte del infrarrojo se refleja e irradia el acumulador de calor de alta temperatura, y el resto de la luz solar se transmite e irradia el componente fotovoltaico. Podría ser también que se enfoque de nuevo a través de segundas lentes e irradia el componente fotovoltaico.

5 **Descripciones de los dibujos**

La invención se describe adicionalmente con los siguientes dibujos;

- 10 La figura 1 es un diagrama estructural de una realización de la invención.
La figura 2 es un diagrama de principio de una realización de la invención.

Números de referencia en las figuras:

- 15 1. Cuerpo cerrado;
2. Lente Fresnel de matriz de vidrio de enfoque puntual;
3. Mecanismo de regulación en ángulo de elevación;
4. Marco de soporte;
5. Columna de soporte;
20 6. Mecanismo de regulación en ángulo acimut;
7. Soporte transversal;
8. Acumulador de calor de alta temperatura;
9. Vidrio reflectante de baja emisividad;
10. Componente fotovoltaico.

25 **Descripción detallada de la invención**

Haciendo referencia a la figura 1 y 2, la realización de la invención comprende un cuerpo de caja 1, una lente Fresnel de matriz de vidrio de enfoque puntual 2, un vidrio reflectante de baja radiación 9, un componente fotovoltaico 10, un acumulador de calor de alta temperatura 8 y un seguidor. La lente Fresnel de matriz de vidrio de enfoque puntual 2, el vidrio reflectante de baja radiación 9 y el componente fotovoltaico 10 se disponen en una secuencia apropiada de alto a bajo y se disponen respectivamente en la parte superior, la parte central y la parte inferior del cuerpo de caja 1. El vidrio reflectante de baja emisividad 9 se sitúa a 1/2 de la longitud focal de la lente Fresnel de matriz de vidrio de enfoque puntual 2, y el componente fotovoltaico 10 se fija fuertemente al vidrio reflectante de baja emisividad 9. El acumulador de calor de alta temperatura 8 se sitúa por encima de la lente Fresnel de matriz de vidrio de enfoque puntual 2. El acumulador de calor de alta temperatura 8 se fija y se dispone en el soporte transversal 7 conectado con el cuerpo de caja 1. El cuerpo de caja 1 se dispone en el seguidor. El cuerpo de caja 1 se acciona por el seguidor, de manera que la luz solar pueda garantizarse para irradiar siempre perpendicularmente la lente Fresnel de matriz de vidrio de enfoque puntual 2. La luz solar se transmite a través de la lente Fresnel de matriz de vidrio de enfoque puntual 2, se enfoca e irradia el vidrio reflectante de baja emisividad 9. Para la luz solar que irradia el vidrio reflectante de baja emisividad 9, la mayor parte de la luz infrarroja se refleja e irradia el acumulador de calor de alta temperatura 8, mientras que el resto de la luz solar se transmite e irradia el componente fotovoltaico 10.

45 El seguidor que se ha mencionado anteriormente consiste en una columna de soporte 5, un mecanismo de regulación en ángulo acimut 6, un mecanismo de regulación en ángulo de elevación 3 y un marco de soporte 4. El mecanismo de regulación en ángulo acimut 6 se dispone en el extremo superior de la columna de soporte 5. El marco de soporte 4 se dispone en el mecanismo de regulación en ángulo acimut 6.

50 El eje de rotación del cuerpo de caja que se ha mencionado anteriormente 1 se dispone en el marco de soporte 4, y conectado con el mecanismo de regulación en ángulo de elevación 3.

55 El vidrio reflectante de baja emisividad que se ha mencionado anteriormente 9 está hecho de materiales de vidrio en placa ultra-blanco y flotado que tienen alta reflectividad para la luz en el espectro solar siendo la longitud de onda más de o igual a 1,25 μm , y tienen alta transmitancia para la luz visible.

60 La superficie de absorción de calor del acumulador de calor de alta temperatura que se ha mencionado anteriormente 8 está hecha de material cerámico con rendimiento resistente al calor y alta conductividad térmica. Su cuerpo principal está hecho de materiales termoconductores y de almacenamiento térmico con buenos rendimientos de alta temperatura y estables.

Aunque las realizaciones preferidas de la presente invención se han desvelados con fines ilustrativos, los expertos en la técnica apreciarán que son posibles diversas modificaciones, adiciones y sustituciones, sin apartarse del alcance de la invención como se desvela en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema de energía solar de enfoque puntual por lente Fresnel grande de tipo seguimiento, que comprende un cuerpo de caja (1), una lente Fresnel de matriz de vidrio de enfoque puntual (2), una pieza de vidrio reflectante de baja emisividad (9), un componente fotovoltaico (10), un acumulador de calor de alta temperatura (8), estando la lente Fresnel de matriz de vidrio de enfoque puntual (2), el vidrio reflectante de baja emisividad (9) y el componente fotovoltaico (10) dispuestos en una secuencia apropiada de alto a bajo, y dispuestos respectivamente en la parte superior, la parte central y la parte inferior del cuerpo de caja (1), **caracterizado por que** el acumulador de calor de alta temperatura (8) se sitúa por encima de la lente Fresnel de matriz de vidrio de enfoque puntual (2),
10 estando el acumulador de calor de alta temperatura (8) fijado y dispuesto en un soporte transversal (7) conectado con el cuerpo de caja (1), estando el cuerpo de caja (1) dispuesta en un seguidor.
- 15 2. Un sistema de energía solar de enfoque puntual por lente Fresnel grande de tipo seguimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el seguidor comprende una columna de soporte (5), un mecanismo de regulación en ángulo acimut (6), un mecanismo de regulación en ángulo de elevación (3) y un marco de soporte (4), estando el mecanismo de regulación en ángulo acimut (6) dispuesto en el extremo superior de la columna de soporte (5), estando el marco de soporte (4) dispuesto en el mecanismo de regulación en ángulo acimut (6).
- 20 3. Un sistema de energía solar de enfoque puntual por lente Fresnel grande de tipo seguimiento de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** un eje de rotación del cuerpo de caja (1) se dispone en el marco de soporte (4) y se conecta con el mecanismo de regulación en ángulo de elevación (3).
- 25 4. Un sistema de energía solar de enfoque puntual por lente Fresnel grande de tipo seguimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el vidrio reflectante de baja emisividad (9) está hecho de materiales de vidrio en placa ultra-blanco y flotado que tienen una alta reflectividad de luz infrarroja y una transmisión elevada de luz visible.
- 30 5. Un sistema de energía solar de enfoque puntual por lente Fresnel grande de tipo seguimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la superficie de absorción de calor del acumulador de calor de alta temperatura está hecho de material cerámico con rendimiento resistente al calor y alta conductividad térmica, estando su cuerpo principal hecho de materiales termoconductores y de almacenamiento térmico con buena estabilidad a alta temperatura.
- 35 6. Un sistema de energía solar de enfoque puntual por lente Fresnel grande de tipo seguimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el vidrio reflectante de baja emisividad (9) se sitúa dentro del intervalo de $2/5$ – $3/5$ de la longitud focal de la lente Fresnel de matriz de vidrio de enfoque puntual (2).
- 40 7. Un sistema de energía solar de enfoque puntual por lente Fresnel grande de tipo seguimiento de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el vidrio reflectante de baja emisividad (9) se sitúa a $1/2$ de la longitud focal de la lente Fresnel de matriz de vidrio de enfoque puntual (2).

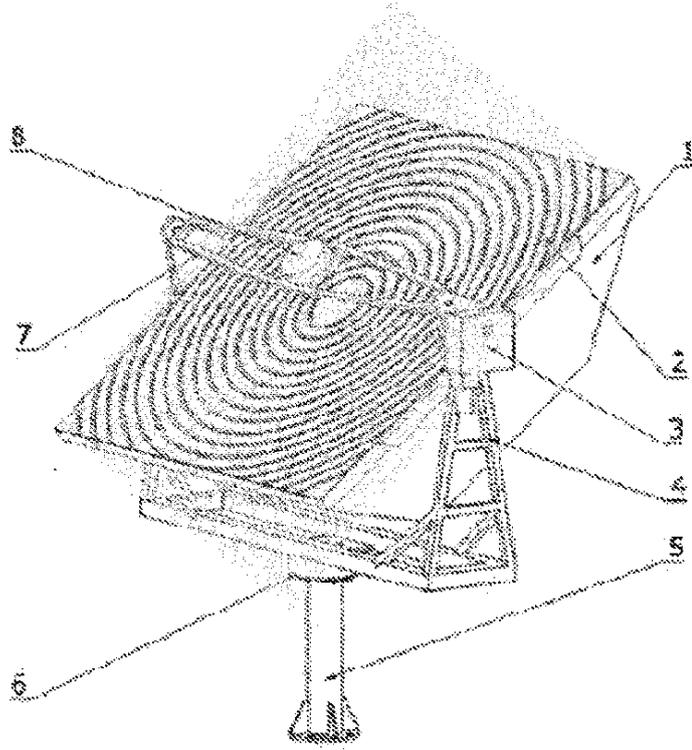


Figura 1

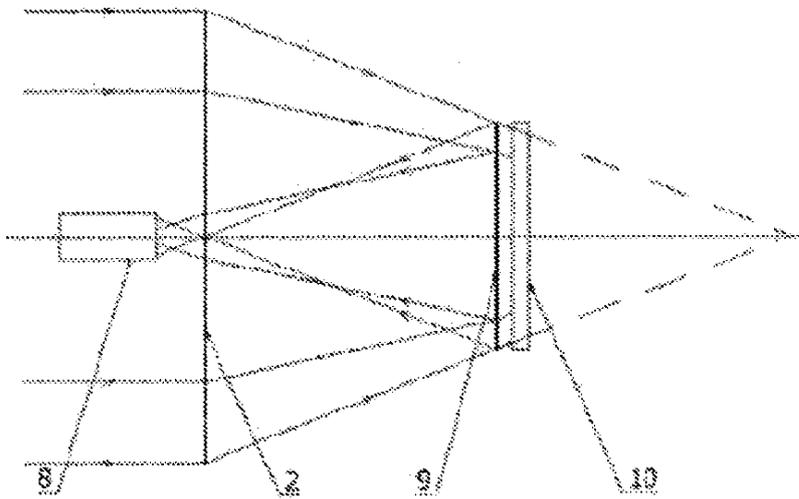


Figura 2