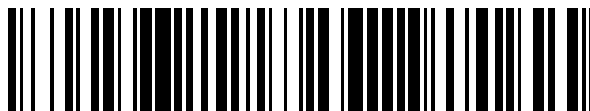


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 427**

21 Número de solicitud: 201830784

51 Int. Cl.:

F24S 70/00 (2008.01)

F24S 80/50 (2008.01)

F24S 21/00 (2008.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

30.07.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

31.01.2020

71 Solicitantes:

**UNIVERSITAT D'ALACANT / UNIVERSIDAD DE
ALICANTE (100.0%)**

**CARRETERA SAN VICENTE DEL RASPEIG, S/N
03690 SAN VICENTE DEL RASPEIG (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

GUTIÉRREZ MIGUÉLEZ, Ángel

54 Título: **COLECTOR TÉRMICO ESTABILIZADO**

57 Resumen:

Colector térmico estabilizado.

Consistente en una capsula de cristal cerrada mediante un par de tapones contiene una cámara contenedora con una atmósfera de gas a baja presión y en su centro un filamento conductor con un núcleo estabilizador y en el extremo una salida térmica.

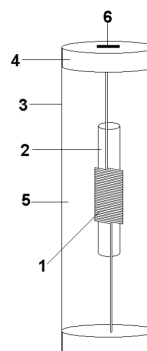


Figura.- 1

DESCRIPCIÓN

COLECTOR TERMICO ESTABILIZADO

Colector térmico estabilizado.

5

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un colector térmico estabilizado en aplicaciones e instalaciones termosolares. El colector térmico estabilizado ha sido concebido y realizado para obtener numerosas y notables ventajas respecto a otros medios
10 existentes de análogas finalidades.

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

Se conocen varios tipos de colectores térmicos para instalaciones termosolares según finalidades específicas, como puedan ser la generación continua o la cogeneración.

15

En tal sentido pueden citarse colectores térmicos con núcleo de sales fundentes que proporcionan una buena forma de almacenar energía solar y mantener su transformación durante la noche.

20 Si bien estos colectores térmicos son usados como solución a situaciones de optimización económica en la producción de energía en grandes centrales sus costes lo hacen inviable para cualquier otra aplicación. Por no mencionar, que incluso a pesar de su coste, estos colectores térmicos solo funcionan en unos rangos térmicos y de potencia concretos fuera de los cuales no sólo pierde eficiencia sino que incluso se
25 torna inoperativo.

Igualmente, se conocen otros colectores térmicos basados en tubos de vacío de cristal de borosilicato, consistentes en dos cilindros concéntricos separados por una cámara de vacío. El aprovechamiento de la energía se produce a través de un fluido que se
30 calienta al recorrer el interior del cilindro central.

Sin embargo estos colectores térmicos siguen sin solucionar el problema de su limitación de rangos de temperatura ya que los líquidos al calentarse por encima del punto de evaporación al igual que los gases aumentan la presión dentro del cilindro

central de cristal, limitando la temperatura a unos rangos. Por no mencionar la limitaciones en sus posibles aplicaciones y su escalabilidad

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5

El colector térmico estabilizado de la invención presenta una nueva estrategia a la hora de diseñar colectores térmicos: en vez de usar un núcleo conductor de la energía de forma fluida que se pueda explotarse se usaran elementos orientados a la recolección del calor, realizando el resto de funciones como la explotación dependientes de la función y no de la recolección.

10

El colector térmico estabilizado está previsto para lograr recolectar energía térmica procedente del sol manteniéndose estable mecánica y térmicamente. Para ello, el colector térmico estabilizado cuenta con 5 partes bien diferenciadas que encajan entre sí formando un único objeto que es capaz de recolectar la radiación procedente del sol manteniéndose estable mecánica y térmicamente. Dichas partes son el filamento conductor, el núcleo estabilizador, la capsula de cristal, el tapón y la salida térmica .

15

El filamento conductor está formado por un elemento termo conductor. Y se caracteriza por una constante de conductividad térmica elevada al igual que un alto punto de fusión, y un espectro de absorción amplio y prácticamente continuo.

20

El núcleo estabilizador está formado por un elemento termo estable. Se caracteriza por una constante de conductividad térmica media, un alto punto de fusión, y un espectro de absorción amplio y prácticamente continuo..

La capsula de cristal está formado por un elemento transparente. Se caracteriza por un espectro de absorción prácticamente inexistente en el espectro solar.

25

El tapón está formado elementos aislantes y estructurales. Se caracteriza por una baja conductividad térmica,

La salida térmica está formada elementos conductores térmicos y estructurales. Se caracteriza por una alta conductividad térmica, una resistencia mecánica, así como una gran superficie.

30

El colector térmico estabilizado está diseñado para recoger la radiación solar por el filamento conductor y el núcleo estabilizador, desde el exterior a través de la capsula de cristal y la cámara contenedora que esta contiene. Y transportarla en forma de calor

a través del filamento conductor hasta la salida térmica, donde se difuminara por su gran superficie, que a su vez fijara el filamento. El tapón cierra la capsula de cristal creando la cámara contenedora que aísla el filamento conductor y el núcleo estabilizador, permitiendo crear una atmosfera de gas inerte de baja presión.

5

El filamento conductor está constituido de un elemento termo conductor como el wolframio, por lo que la posición del filamento conductor está en la parte interior de la capsula de cristal formado de un elemento transparente como el cuarzo. Justo alrededor del filamento conductor y delimitado por la capsula de cristal se encuentra la cámara contenedora cuya atmósfera está compuesta por gases inertes a baja presión como el kriptón y contenido mediante el tapon realizado en elementos aislantes como la silicona y estructurales como el vidrio de borosilicato, que se asienta en la salida térmica formada elementos conductores térmicos y estructurales como el Aluminio o el Cobre. El filamento conductor se encuentra soportado por la salida térmica y sostiene el núcleo estabilizador compuesto de un elemento termo estable como el carbono.

10

15

El colector térmico recoge casi toda la radiación solar por el filamento conductor y el núcleo estabilizador, al contar ambos con un espectro de absorción amplio y prácticamente continuo, desde el exterior atraves de la capsula de cristal con un espectro de absorción prácticamente inexistente en el espectro solar y la cámara contenedora que esta contiene también transparente al espectro solar. Toda esa radiación solar absorbida por el filamento conductor y el núcleo estabilizador se transforma en calor que es transmitido por el filamento conductor mientras que el núcleo estabilizador variará de temperatura más lentamente estabilizando la temperatura del filamento conductor. El filamento conductor transporta el calor hasta la salida térmica, donde se difuminara por su gran superficie reduciéndose la temperatura, además su mayor tamaño y masa, fijara el filamento estabilizándolo respecto al resto de piezas. El tapón cierra la capsula de cristal mediante el elemento aislante que es soportado por el elemento estructural creando la cámara contenedora que aísla el filamento conductor y el núcleo estabilizador evitando perdidas de energía por convección, permitiendo crear una atmosfera de gas inerte de baja presión que evite intervenciones químicas y estabilice el filamento conductor y el núcleo estabilizador.

20

25

30

BREVE DESCRIPCIÓN DEL DIBUJO

Para completar la descripción que seguidamente se va a realizar, y con el objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva de un plano, en base a cuya figura se comprenderán más fácilmente las innovaciones y ventajas del dispositivo objeto de la invención.

La figura 1 representa el diagrama completo del colector térmico estabilizado, donde podemos distinguir el filamento conductor (1), el núcleo estabilizador (2), la capsula de cristal (3), el tapón (4) cámara contenedora (5) y la salida térmica (6).

DESCRIPCIÓN DE UNA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA

En la actualidad existen muy diferentes materiales con los que realizar las diversas partes del colector térmico estabilizado, y múltiples técnicas que se podrían utilizar en la confección del filamento conductor y del núcleo estabilizador. No obstante, por simple economía se han elegido materiales y técnicas generalizadas, que resisten las condiciones termicas a las que somete el colector. Así pues, el filamento conductor es un cilindro metálico de wolframio obtenido por compresión y bobinado, el núcleo estabilizador es grafito pirolítico, el tapón es de silicona pero reforzada con vidrio de borosilicato, la capsula de cristal es de cuarzo fundido, la salida térmica es de aluminio y la cámara contenedora esta rellena de gas Kriptón.

En consecuencia, para conseguir un colector térmico estabilizado capaz de proporcionar toda la energía que requiere una familia captándola del sol, partiremos de un espejo parabólico de un metro de radio, el cual concentrara 6000 w/h de media durante 12 horas, en el foco de la parábola, donde se encuentra el colector térmico estabilizado. El colector térmico estabilizado parte de un molde donde se deposita el carbón pirolítico el cual rodeamos con un filamento de wolframio proveniente de la industria de la iluminación, lo introduciremos en un cilindro hueco de cuarzo fundido con baja absorbancia en el infrarrojo del usado en cubetas de espectroscopia con un perímetro de 2 dm y un grosor de 1 mm y 6 dm de longitud en lo que constituye la capsula de cristal. Colocaremos la salida térmica en el extremo inferior de la capsula de cristal y fabricado a partir de un cilindro de aluminio mecanizado troquelando canales que facilitan el flujo térmico a las diferentes aplicaciones en las que se

requiere la energía a través de convección de fluidos, mientras que las que requieren energía por conducción la obtendrán mediante el contacto directo de una lámina de aluminio que permita aumentar y disminuir el contacto entre ambas. En la unión entre la salida térmica y la capsula de cristal depositaremos vidrio de borosilicato en ambas
5 piezas y las uniremos con silicona creando con ello el tapón. Reproduciremos esta misma estructura en la posición opuesta de la capsula de cristal. Antes de sellar la capsula de cristal rellenamos la cámara contenedora con gas Kriptón y bajamos la presión de la cámara a 0,7 Atmósferas. El aire al pasar por una de las perforaciones se calentara y permite aplicaciones como la cocción por aire, la compresión por aire o
10 generadores y motores Stirling, calefacción de suelos. El agua al pasar por otra de las perforaciones se convierte en vapor y permite aplicaciones como la cocción por vapor a presión, la compresión por vapor o generadores y motores de vapor, agua caliente o calefacción. La energía por conducción permite aplicaciones como la limpieza pirolítica del horno, la incineración de basura o vitroceramicas de la cocina.

15

Son independientes del objeto de la invención los materiales empleados en la fabricación de los componentes del colector térmico estabilizado, formas y dimensiones de los mismos, y todos los detalles accesorios que puedan presentarse, siempre y cuando no afecten a su esencialidad.

REIVINDICACIONES

1.- Colector térmico estabilizado para aplicaciones e instalaciones termosolares que comprende 5 partes que unidas forman el colector térmico estabilizado.

- 5 El filamento conductor está constituido de un elemento termo conductor con una constante de conductividad térmica elevada al igual que un alto punto de fusión, y un espectro de absorción amplio y prácticamente continuo como el wolframio, por lo que la posición del filamento conductor está en la parte interior de la capsula de cristal formado de un elemento transparente con un espectro de absorción prácticamente
- 10 inexistente en el espectro solar como el cuarzo. Justo alrededor del filamento conductor y delimitado por la capsula de cristal se encuentra la cámara contenedora cuya atmósfera está compuesta por gases inertes a baja presión como el kriptón y contenido mediante el tapón realizado en elementos con una baja conductividad térmica tanto aislantes como la silicona o estructurales como el vidrio de borosilicato,
- 15 que se asienta en la salida térmica con una gran superficie formada elementos conductores térmicos y estructurales con una alta conductividad térmica, una resistencia mecánica, como el Aluminio o el Cobre. El filamento conductor se encuentra soportado por la salida térmica y sostiene el núcleo estabilizador compuesto de un elemento termo estable con una constante de conductividad térmica media, un
- 20 alto punto de fusión, y un espectro de absorción amplio y prácticamente continuo como el carbono.

2.- Conjunto de absorción del espectro solar según la reivindicación 1, compuesto de filamento conductor de wolframio y de un núcleo estabilizador de carbón.

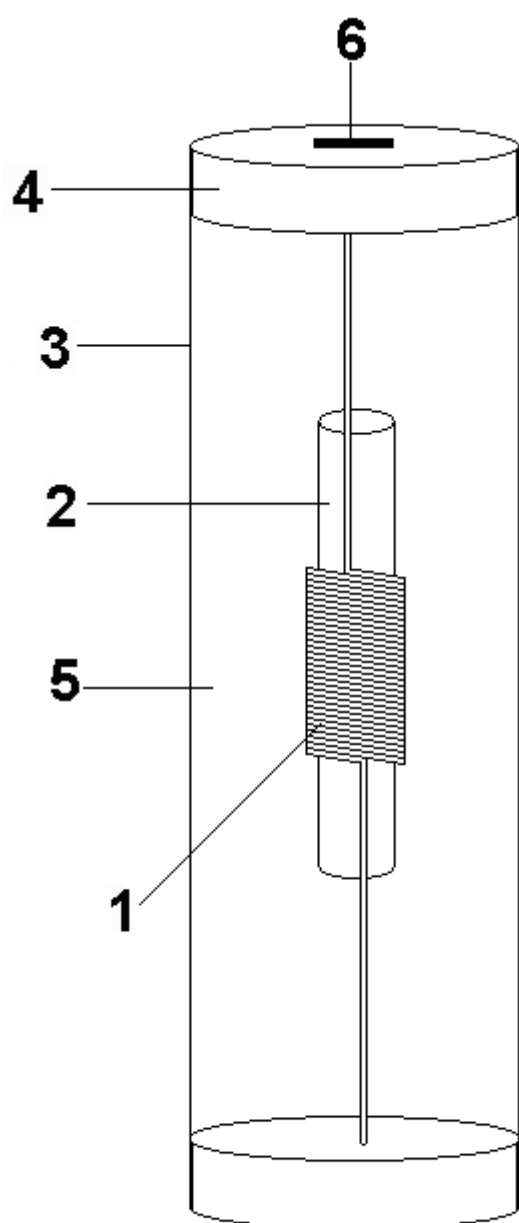


Figura.- 1



- ②① N.º solicitud: 201830784
②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.07.2018
③② Fecha de prioridad: 30.07.2018

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CN 102080882 A (LU LIHUA) 01/06/2011, resumen de la base de datos EPODOC, recuperado de EPOQUECN-201010567915-A, descripción y figuras 1, 3 y 4.	1-2
A	CN 1661298 A (XU BAOAN) 31/08/2005, descripción figura 12.	
A	US 2008047545 A1 (ZAGALSKY HARRY Y) 28/02/2008, Párrafo [0034], figura 2 y 3.	1-2
A	US 4413616 A (TONOMURA TOSHIYA et al.) 08/11/1983, Columna 1 líneas 5 a 15, figura 5.	1-2
A	CN 201672597U U (BAOHE MA) 15/12/2010, resumen de la base de datos EPODOC, recuperado de EPOQUE, AN CN-201020195997-U y descripción	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 27.03.2019	Examinador L. Serrano Gallar	Página 1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F24S70/00 (2018.01)**F24S80/50** (2018.01)**F24S21/00** (2018.01)

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

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