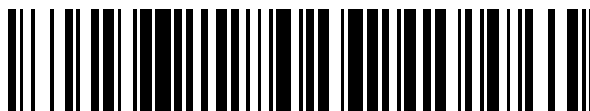


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 781 423**

51 Int. Cl.:

F03G 6/06	(2006.01)
F16L 53/00	(2008.01)
F24S 40/00	(2008.01)
F24S 40/70	(2008.01)
F24S 23/74	(2008.01)
F24S 25/13	(2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.07.2015 PCT/JP2015/069151**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.01.2017 WO17002263**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.07.2015 E 15897190 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.02.2020 EP 3318818**

54 Título: **Dispositivo captador de calor solar**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.09.2020

73 Titular/es:

**CHIYODA CORPORATION (100.0%)
4-6-2 Minatomirai, Nishi-ku
Yokohama-shi Kanagawa 220-8765, JP**

72 Inventor/es:

**KANEMITSU, MASAYA;
SHIRAI, JOTARO;
KAIDA, RYUICHI;
SUZUKI, YASUSHI y
NISHIJIMA, YASUYUKI**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 781 423 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

Dispositivo captador de calor solar

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de captación de energía solar que calienta un fluido de transferencia de calor que circula en un recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor condensando la luz solar.

10 Son conocidos los sistemas de generación de energía por calor solar que condensan la luz solar en un recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor que usan un espejo reflectante para calentar el fluido de transferencia de calor que fluye en el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor, generan vapor usando el fluido de transferencia de calor calentado y gira una turbina de vapor para generar energía. Los sistemas de generación de energía por calor solar pueden presentarse con un costo menor que los sistemas de generación de energía fotovoltaica y pueden generar energía durante veinticuatro horas mediante el almacenamiento de calor.
 15 Convencionalmente, se ha propuesto un sistema de generación de energía por calor solar que utiliza aceite como fluido de transferencia de calor (véase, por ejemplo, el Documento de Patente 1).

20 En los últimos años, la sal fundida ha llamado la atención como el fluido de transferencia de calor utilizado para el sistema de generación de energía por calor solar. Ya que la sal fundida tiene un alto punto de ebullición, la temperatura funcional puede hacerse relativamente alta de acuerdo con la sal fundida y se genera vapor a alta temperatura para mejorar la eficiencia en la generación de energía.

25 Ya que la sal fundida solidifica aproximadamente a 250 °C, el recorrido de flujo del fluido de transferencia de calor extrae calor de la sal fundida y la sal fundida puede solidificarse si la temperatura del recorrido del flujo de fluido de transferencia de calor es relativamente baja cuando se vierte la sal fundida en el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor después del arranque o mantenimiento. Por esta razón, es necesario calentar el recorrido de flujo del fluido de transferencia de calor a una temperatura predeterminada o más antes de verter la sal fundida en el recorrido de flujo del fluido de transferencia de calor.

30 Como una de las técnicas para calentar el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor, es concebible provocar una corriente fluya en el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor. El recorrido de flujo del fluido de transferencia de calor puede ser calentado por el calor de Joule en ese momento cuando fluye la corriente.
 [documento de patente 1] JP 2014-102013 A

35 En un dispositivo colector de calor solar que calienta un fluido de transferencia de calor que fluye en un recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor mediante la condensación de la luz solar, un espejo reflectante y el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor están apoyados rotativamente por un bastidor. Muchos tipos del bastidor tienen una estructura de celosía en la que una pluralidad de elementos de columna están conectados de forma triangular. Como elemento de columna, generalmente se usa acero económico.

40 Cuando un cable para provocar que una corriente fluya en el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor se dirige hacia el bastidor, el cable a veces necesita ser dirigido para penetrar en un circuito cerrado (por ejemplo, una forma triangular) hecho de una pluralidad de elementos de columna. Cuando fluye una corriente en el cable que penetra en el circuito cerrado del bastidor, la corriente genera un campo de inducción en el circuito cerrado, y existe la posibilidad de que se produzca una pérdida en la corriente que fluye en el cable debido a la influencia del campo de inducción.
 45 [documento de patente 2] US 2014/270740 A1

50 Describe métodos y sistemas para proporcionar un sistema de calentamiento por fluido de transferencia de calor por impedancia en conjunto con un concentrador solar cilíndrico parabólico. El sistema incluye un conector terminal intermedio que conecta eléctricamente un tubo receptor del concentrador solar cilíndrico parabólico a una fuente de corriente. El conector terminal intermedio puede incluir un par de placas que transcurren paralelas al tubo receptor. El sistema adicionalmente incluye un par de conectores terminales extremos. Cada conector terminal extremo caracteriza una placa del tubo receptor que tiene una apertura que envuelve por completo el tubo del conjunto de
 55 tubos receptores. Los conectores terminales extremos pueden incluir adicionalmente una extensión de conector terminal que está con un ángulo con la placa del tubo receptor. Un conductor de retorno de corriente se extiende entre un conector terminal extremo y la fuente de suministro de corriente. El conductor de retorno de corriente está apoyado por el bastidor o estructura de recogida y/o una estructura de apoyo para el tubo receptor.

60 El documento US 2012/0292303 describe un dispositivo colector de calor solar de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

65 La presente invención se ha realizado en vista de tales circunstancias, y un objeto de la presente invención es proporcionar, en un dispositivo colector de calor solar provisto de un bastidor al cual se enruta un cable para hacer que una corriente fluya en un recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor, una tecnología para disminuir una

pérdida de la corriente que fluye en el cable.

Para resolver el problema anterior, un dispositivo de recolección de calor solar de un cierto aspecto de la presente invención incluye un recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor en la que un fluido de transferencia de calor recibe flujos de calor solar, un bastidor que aguanta el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor, y un cable que hace que fluya una corriente en el recorrido de flujo del fluido de transferencia de calor. El bastidor tiene un circuito cerrado que incluye un primer elemento hecho de un material ferromagnético. El cable está dirigido para penetrar en el bucle cerrado, y se proporciona un segundo elemento hecho de un material no magnético en el medio del bucle cerrado.

De acuerdo con este aspecto, el segundo elemento hecho de un material no magnético se proporciona en el medio del circuito cerrado, que incluye el primer elemento hecho de un material ferromagnético, por lo que puede evitarse la aparición de un campo de inducción en el circuito cerrado cuando una corriente circula en el cable. Esto puede reducir una pérdida de la corriente que fluye en el cable.

El circuito cerrado puede incluir al menos dos primeros elementos. Los al menos dos primeros elementos pueden estar conectados a través del segundo elemento.

El primer elemento puede estar hecho de acero ferromagnético. El segundo elemento puede estar hecho de acero inoxidable no magnético.

Cabe destacar que las combinaciones arbitrarias de los elementos de configuración anteriores y las obtenidas mediante la conversión de las expresiones de la presente invención entre dispositivos, métodos, sistemas y similares también son eficaces como aspectos de la presente invención.

De acuerdo con la presente invención, en un dispositivo colector de calor solar provisto de un bastidor al que se dirige un cable para hacer que una corriente fluya en un recorrido de flujo para el fluido de transferencia de calor, se puede disminuir una pérdida de la corriente que fluya en el cable.

La figura 1 es un diagrama para describir un sistema de generación de energía por calor solar según una realización de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama para describir un dispositivo captador de calor solar según una realización de la presente invención.

La figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra una parte de un dispositivo de captación de calor solar según una realización de la presente invención.

La figura 4 es un diagrama para describir una estructura de un bastidor de acuerdo con una realización de la presente invención.

De aquí en adelante, los elementos de configuración iguales o equivalentes y los elementos ilustrados en los dibujos se indican con las mismas referencias numéricas, y se omite la descripción redundante según sea apropiado. Además, las dimensiones de los elementos en los dibujos se aumentan o reducen apropiadamente para facilitar la comprensión. Se omite la ilustración de una parte de los elementos menos importantes para describir una realización en los dibujos.

La figura 1 es un diagrama para describir un sistema de generación de energía de calor solar 100 según una realización de la presente invención. El sistema de generación de energía por calor solar 100 incluye tres áreas de un área de condensación de luz 121, un área de almacenamiento de calor 122 y un área de generación de energía 123.

El área de condensación de luz 121 incluye principalmente un dispositivo colector de calor solar 8. El dispositivo colector de calor solar 8 incluye un recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 en la que fluye un fluido de transferencia de calor y una pluralidad de reflectores 13 que condensan la luz solar en el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor y calienta el fluido de transferencia de calor. El fluido de transferencia de calor calentado se envía al área de almacenamiento de calor 122.

El área de almacenamiento de calor 122 incluye un tanque caliente 102 y un tanque frío 103. Al almacenar el calor del fluido de transferencia de calor calentado en el tanque caliente 102, se puede realizar la generación de energía cuando sea necesario. Por ejemplo, la generación de energía se puede realizar de noche y con mal tiempo durante el día.

El área de generación de energía 123 incluye un generador de vapor 104, un generador de turbina de vapor 106 y un condensador 108. El generador de vapor 104 genera vapor por intercambio de calor entre el agua de

refrigeración y el fluido de transferencia de calor calentado, y el generador de turbina de vapor 106 hace girar una turbina por el vapor. La energía es generada por la rotación. El condensador 108 devuelve el vapor al agua de refrigeración.

5 La figura 2 es un diagrama para describir el dispositivo colector de calor solar 8 según una realización de la presente invención. Como se ilustra en la figura 2, el dispositivo colector de calor solar 8 incluye una pluralidad de (cuatro en la figura 1) unidades de condensación de luz 10 y un recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 y la pluralidad de reflectores 13. El recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 está soportada por una pluralidad de bastidores de apoyo (véase la figura 3) dispuestos a lo largo del recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11. Además, el reflector 13 está soportado rotativamente por los bastidores.

15 El reflector 13 condensa la luz solar en el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 para calentar el fluido de transferencia de calor que fluye en el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11. Un dispositivo giratorio (no ilustrado) está conectado al reflector 13. El dispositivo giratorio gira el reflector 13 de acuerdo con la posición del sol, por ejemplo. Como resultado, el fluido de transferencia de calor se calienta de forma intermitente.

20 Cada recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 tiene forma de U y está compuesto por tramos rectos y largos 11a y 11b paralelos entre sí y un tramo recto y corto 11c que conecta los tramos de un extremo de los tramos rectos y largos 11a y 11b. Cada una de los tramos rectos y largos 11a y 11b está compuesto por una pluralidad de elementos de captación de calor 12 dispuestos de manera lineal. Mangueras flexibles (no ilustradas) están conectadas a los respectivos tramos finales de dos elementos de captación de calor 12 adyacentes. Estas dos mangueras flexibles están conectadas por tuberías (no ilustradas). El tramo recto y corto 11c está compuesto por un tubo de conexión 14. Una longitud A de los tramos rectos y largos 11a y 11b puede ser aproximadamente de 500 a 250 m, y la longitud de cada uno de los elementos de captación de calor 12 puede ser de aproximadamente 100 a 200 m. El tramo recto y largo 11a puede estar formado por 2 a 3 elementos de captación de calor 12. Además, una longitud B del tramo recto y corto 11c puede ser de 20 a 30 m.

30 Los elementos de captación de calor 12 son un tubo que se extiende linealmente y está apoyado teniendo su centro colocado en un punto focal de una superficie reflectora cilíndrica parabólica del reflector 13. El tubo de conexión 14 hace que los elementos de captación de calor 12 colocados en los extremos de los tramos largos y rectos 11a y 11b se comuniquen entre sí. Los elementos de captación de calor 12 y el tubo de conexión 14 pueden estar formados por diferentes materiales metálicos o pueden estar formados por el mismo material metálico. Además, los elementos de captación de calor 12 pueden estar cubiertos con un tubo de vidrio al vacío para el aislamiento térmico.

35 En el recorrido de flujo del fluido de transferencia de calor 11, fluye sal fundida como fluido de transferencia de calor. La sal fundida recibe calor solar. La sal fundida tiene una ebullición más alta que el aceite sintético usado convencionalmente en dispositivos de captación de calor solar y, por lo tanto, puede calentarse a una temperatura más alta. Por lo tanto, se mejora la eficiencia de generación de energía del sistema de generación de energía solar 100. Mientras tanto, la sal fundida solidifica aproximadamente a 250° C. Dado que la sal fundida no solidifica básicamente porque la sal fundida se calienta por calor solar durante la operación. Sin embargo, el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 extrae calor de la sal fundida y la sal fundida puede solidificarse si la temperatura del recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 es relativamente baja cuando la sal fundida se vierte en el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 después puesta en marcha o mantenimiento. 45 Por lo tanto, es necesario calentar el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 a una temperatura predeterminada o superior antes de verter la sal fundida en el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11.

50 Como técnica de calentamiento del recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11, es concebible capacitar un cable de calentamiento sobre el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 y hacer que fluya una corriente en el cable de calentamiento para calentar el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11. Sin embargo, cuando los elementos de captación de calor 12 del recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 están cubiertos con un tubo de vidrio al vacío para aislamiento térmico, el cable calefactor no puede ser capacitado.

55 Por lo tanto, la unidad de condensación de luz 10 de la presente realización incluye un dispositivo de calentamiento 32 que hace que fluya una corriente en el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 y caliente el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 por el calor Joule generado cuando fluye la corriente. El dispositivo de calentamiento 32 incluye una fuente de alimentación 23, un primer cable 34 y un segundo cable 36. El primer cable 34 conecta eléctricamente un polo de la fuente de alimentación 23 y el tramo recto y largo 11a del recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11. El segundo cable 36 conecta eléctricamente el otro polo de la fuente de alimentación 23 y el tramo recto y largo 11b del recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11. Además, se proporcionan cables de conexión 5a y 5b que conectan los tramos rectos y largos 11a y 11b. El primer cable 34, el segundo cable 36, los cables de conexión 5a y 5b, y los tramos rectos y largos 11a y 11b del recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 forman un recorrido de corriente en donde fluye una corriente desde la fuente de alimentación 23. Cuando una corriente fluye en el recorrido de corriente desde la fuente de alimentación 65

23, el calor Joule se genera por la resistencia eléctrica del recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11. Como resultado, el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 puede ser calentado.

El recorrido de flujo de conexión 50 es un recorrido de flujo anular y está conectada a cada recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11. Además, el recorrido de flujo de conexión 50 también está conectado con el tanque caliente 102 y el tanque frío 103 del área de almacenamiento de calor 122. Por lo tanto, cada recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11, el tanque caliente 102 y el tanque frío 103 están conectados a través del recorrido de flujo de conexión 50. El fluido de transferencia de calor fluye desde el tanque frío 103 hacia el recorrido de flujo de conexión 50. El fluido de transferencia de calor que fluye en el recorrido de flujo de conexión 50 fluye hacia la el tramo recto y largo 11a de cada recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11. El fluido de transferencia de calor que pasa a través de los elementos de captación de calor 12 del tramo recto y largo 11a y calentado fluye hacia el tramo recto y largo 11b a través del tubo de conexión 14. El fluido de transferencia de calor que pasa a través de los elementos de captación de calor 12 del tramo recto y largo 11b y calentado regresa al recorrido de flujo de conexión 50 y fluye hacia el tanque caliente 102.

La figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra una parte del dispositivo colector de calor solar 8 de acuerdo con una realización de la presente invención. Como se ilustra en la Fig. 3, el dispositivo colector de calor solar 8 incluye un primer bastidor 30 y un segundo bastidor 31 en el suelo, y el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 y el reflector 13 están soportados de forma giratoria por el primer bastidor 30 y el segundo bastidor 31. El primer bastidor 30 y el segundo bastidor 31 ilustrados en la figura 3 soportan el tramo recto y largo 11a del recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11.

Además, el dispositivo colector de calor solar 8 incluye el dispositivo de calentamiento 32 que hace que fluya una corriente en el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 y calienta el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 por calor de Joule generado cuando fluye la corriente. Como se ha descrito con anterioridad, el dispositivo de calentamiento 32 incluye la fuente de alimentación 23, el primer cable 34 y el segundo cable 36.

La fuente de alimentación 23 es una fuente de alimentación capaz de transmitir una corriente monofásica y está dispuesta dentro del primer bastidor 30. El primer cable 34 se dirige al primer bastidor 30 y conecta eléctricamente un polo de la fuente de alimentación 23 y el tramo recto y largo 11a del recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11. El segundo cable 36 conecta eléctricamente el otro polo de la fuente de alimentación 23 y la tramo recto y largo 11b del recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11. El segundo cable 36 se dirige a un bastidor que soporta el tramo recto y largo 11b del recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11.

Como se ha descrito anteriormente, cuando una corriente fluye desde la fuente de alimentación 23 al recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11 a través del primer cable 34 y el segundo cable 36, el calor Joule es generado por la resistencia eléctrica del recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11. Como resultado, puede calentarse el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor 11.

La figura 4 es un diagrama para describir una estructura de un bastidor de acuerdo con una realización de la presente invención. En la Figura 4, se describirá el primer bastidor 30. Sin embargo, lo mismo se aplica al segundo bastidor 31. Como se ilustra en la figura 4, el primer bastidor 30 tiene una estructura de celosía en la que una pluralidad de primeros elementos 40 en forma de columna están conectados de manera triangular. El primer elemento 40 está hecho de un material ferromagnético. Como material ferromagnético, puede ser por ejemplo el acero ferromagnético.

El primer bastidor 30 tiene una pluralidad de circuitos cerrados que incluyen el primer elemento 40. Por ejemplo, tres primeros elementos 40a, 40b y 40c constituyen un circuito cerrado triangular 42. Como se describe en la figura 3, en el dispositivo colector de calor solar 8 de acuerdo con la presente realización, la fuente de alimentación 23 está dispuesta dentro del primer bastidor 30. Luego, para dirigir el primer cable 34 desde el interior hacia el exterior del primer bastidor 30, el primer cable 34 penetra en el circuito cerrado 42.

Aquí, en el dispositivo colector de calor solar 8 de acuerdo con la presente realización, los dos primeros elementos 40a y 40b, de los tres primeros elementos que constituyen el circuito cerrado 42, están conectados a través de un segundo elemento 44 en forma de placa. Los primeros elementos 40a y 40b, y el segundo elemento 44 están conectados con pernos 45. El segundo elemento 44 está hecho de un material no magnético. Como material no magnético, puede ser por ejemplo el acero inoxidable no magnético. De esta manera, la mayor parte del circuito cerrado 42 está constituido por los tres primeros elementos 40a, 40b y 40c. El segundo elemento 44 hecho de un material no magnético se proporciona en el medio del bucle cerrado 42.

Como se ha descrito anteriormente, en el dispositivo colector de calor solar 8 de acuerdo con la presente realización, el segundo elemento 44 hecho de un material no magnético se proporciona en el medio del circuito cerrado 42, y por lo tanto el circuito cerrado 42 no es un circuito cerrado hecho solamente de un material ferromagnético. En un caso de un circuito cerrado constituido solo por un material ferromagnético, una corriente genera un campo de inducción

5 en el circuito cerrado cuando la corriente fluye en el cable que penetra en el circuito cerrado, y existe la posibilidad de que se produzca una pérdida en la corriente que fluye en el cable debido a la influencia del campo de inducción. Por otro lado, en la presente realización, ya que el segundo elemento 44 hecho de un material no magnético se proporciona en el medio del circuito cerrado 42, no se genera campo de inducción en el circuito cerrado 42 incluso si fluye una corriente en el primer cable 34. Por lo tanto, puede reducirse la pérdida de corriente que fluye en el primer cable 34.

10 Cuando los cables se dirigen a un bastidor que tiene una estructura de celosía, si una fuente de alimentación está dispuesta fuera del bastidor y los cables se dirigen para que no penetren en un circuito cerrado del bastidor, se puede suprimir la generación del campo de inducción y puede reducirse la pérdida de la corriente. Sin embargo, en este caso, se requiere un gran espacio alrededor del bastidor. De acuerdo con el dispositivo colector de calor solar 8 de la presente realización, la fuente de alimentación 23 puede estar dispuesta dentro del primer bastidor 30 sin estar limitada por las condiciones de direccionamiento del cable, y de este modo se puede ahorrar espacio.

15 Destacar que, si todos los primeros elementos 40 en el bastidor están formados por el material no magnético, se puede evitar el campo de inducción sin proporcionar el segundo elemento 44 en el medio del circuito cerrado 42, y puede reducirse la pérdida de corriente. Sin embargo, formar todos los primeros elementos 40 con el material no magnético no es favorable desde el aspecto de costes. En el dispositivo colector de calor solar 8 de acuerdo con la presente realización, la mayoría de las partes del bastidor están formadas por el primer elemento 40 que es un material ferromagnético relativamente económico, y solo el tramo de conexión del primer elemento 40 está formado por el segundo elemento 44. Por lo tanto, el dispositivo colector de calor solar 8 de la presente invención tiene una ventaja en el aspecto de costes.

25 En la figura 4, el circuito cerrado 42 hecho de un material ferromagnético y un material no magnético se forma al interponer el segundo elemento 44 entre los dos primeros elementos 40a y 40b, de los tres primeros elementos que constituyen el circuito cerrado 42. Sin embargo, la forma del segundo elemento hecho del material no magnético y la posición en el circuito cerrado, donde se proporciona el segundo elemento no están particularmente limitados. Por ejemplo, un segundo elemento hecho de un material no magnético puede proporcionarse en el medio de un primer elemento (por ejemplo, el primer elemento 40a) hecho de un material ferromagnético. Además, un segundo elemento de columna hecho de un material ferromagnético puede estar dispuesto en lugar de un primer elemento (por ejemplo, el primer elemento 40a) hecho de un material ferromagnético.

35 La presente invención se ha descrito sobre la base de las realizaciones. Los expertos en la materia sobreentenderán que las realizaciones son meramente ejemplos, que pueden realizarse diversas modificaciones a la combinación de elementos de configuración y procesos de procedimiento de las realizaciones y que tales modificaciones también caen dentro del ámbito de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo colector de energía solar que comprende:
- 5 un recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor (11) donde fluye un fluido de transferencia de calor que recibe calor solar;
- un bastidor (30) que soporta el recorrido de flujo de fluido de transferencia de calor (11); y
- un cable (34) que hace que fluya una corriente en el recorrido de flujo del fluido de transferencia de calor (11),
- 10 caracterizado por el hecho de que el bastidor (30) tiene un circuito cerrado (42) que incluye un primer elemento (40, 40a, 40b, 40c, 40d) hecho de un material ferromagnético,
- el cable (34) se dirige para penetrar en el circuito cerrado (42), y
- se proporciona un segundo elemento (44) hecho de un material no magnético en medio del circuito cerrado (42).
2. El dispositivo colector de energía solar (8) según la reivindicación 1, en el que el circuito cerrado (42) incluye al
- 15 menos los dos primeros elementos (40, 40a, 40b, 40c, 40d), y al menos los dos primeros elementos (40, 40a, 40b, 40c, 40d) están acoplados a través del segundo elemento (44).
3. El dispositivo colector de energía solar (8) según la reivindicación 1 o 2, en el que el primer elemento (40, 40a, 40b, 40c, 40d) está hecho de acero ferromagnético y el segundo elemento (44) está hecho de acero inoxidable no
- 20 magnético.