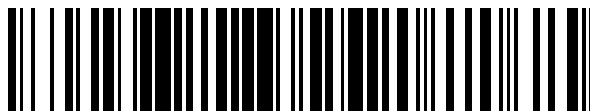


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 162**

21 Número de solicitud: 201131137

51 Int. Cl.:

F24J 2/46

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

05.07.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.03.2013

71 Solicitantes:

DOBLADO CRESPILO, Antonio (50.0%)
Avda. Palma de Mallorca, 76, Piso E-12
29620 Torremolinos (Málaga) ES y
SANCHEZ LARA, Francisco Javier (50.0%)

72 Inventor/es:

DOBLADO CRESPILO, Antonio y
SANCHEZ LARA, Francisco Javier

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **SISTEMA DE OCULTACIÓN PARA CAPTADOR SOLAR.**

57 Resumen:

Un sistema de ocultación para captador solar que tiene un receptor (1) para recibir radiación solar que tiene: una lámina (2) para ser recogida/desplegada entre: una posición retraída donde el receptor (1) está expuesto a rayos solares; una posición extendida donde el receptor (1) está cubierto por la lámina (2).

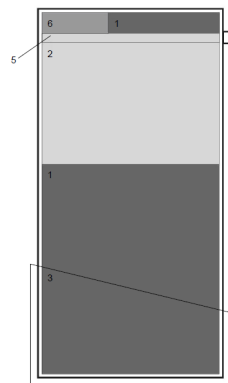


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

Sistema de ocultación para captador solar.

Campo de la invención

- 5 La presente invención se engloba dentro del campo de la energía solar y energías renovables, especialmente en los paneles o captadores solares de producción de A.C.S (agua caliente sanitaria).

Antecedentes de la invención

- 10 En las instalaciones solares cuando no existe suficiente demanda para el aporte solar disponible y se ha superado la capacidad de almacenamiento o cuando ocurre algún fallo, se alcanza una situación de estancamiento donde:

- Se para la bomba del circuito primario y las temperaturas de los captadores pueden superar los 200 °C.
- Se forma vapor en el circuito del captador $P_{max} = 3-6$ bar.

Los periodos de reducción de la demanda son los momentos críticos en los que puede darse el estancamiento:

- 15
- Las vacaciones de verano (no existe consumo de a.c.s)
 - Los primeros años de operación de la instalación, con un número de usuarios reducidos.

Es importante comprender los procesos físicos que se dan durante el estancamiento para ser capaz de controlarlos.

En primer lugar pueden mencionarse las temperaturas máximas que se alcanzan en el primario. La temperatura máxima con los captadores en estancamiento está en función de:

- 20
- Las condiciones ambientales: radiación sobre el captador, temperatura ambiente y la velocidad del viento;
 - La inercia del primario y el volumen del fluido evaporable.

La frecuencia y duración del estancamiento, depende, aparte de la evolución de la demanda, del volumen, y de la temperatura máxima de acumulación (el agua acumulada en el depósito de acumulación tiene una temperatura máxima registrada en grados y que influye en el estancamiento del circuito).

- 25 Durante el estancamiento se puede evaporar parte del fluido caloportador, generando fugas, principalmente en las válvulas de seguridad y ocasionando pérdidas en el volumen del fluido.

La temperatura de los demás elementos depende de lo eficientes que sean los mecanismos de transferencia de calor desde el captador solar:

- 30
- Si no se impide el movimiento del vapor se pueden alcanzar temperaturas muy altas en posiciones muy alejadas del captador, incluso en cotas inferiores.
 - Si se impide en cotas inferiores, la transferencia de calor es únicamente por conducción y las temperaturas altas se localizan exclusivamente en las cercanías del captador.
 - El fluido caloportador puede degradarse.
- 35
- La cantidad de vapor producida y su velocidad de expansión dependen de las características de vaciado de los captadores y tuberías.
 - Es crucial cortar el movimiento del vapor y el vaciado rápido. En el circuito primario se genera vapor, este perjudica al fluido caloportador, por generar una burbuja e impedir el transporte calorífico. Derivando dicho vapor hacia los sistemas de condensación, se transforma de nuevo en fluido líquido caloportador.

Las fases en las que se produce un sobrecalentamiento pueden resumirse en:

- 40
- 1- Expansión del fluido;
 - 2- Desplazamiento del fluido fuera del captador por producción del primer volumen de de vapor; el fluido caloportador es empujado por las bolsas de vapor generadas en el circuito del primario;

- 3- Ebullición del fluido que permanece en el captador;
 - 4- Aumento de la concentración de glicol en el fluido caloportador; el fluido caloportador es glicol diluido en agua, en un porcentaje determinado según el tipo de captador solar. Al aumento la temperatura, la primera evaporación producida es la del agua (en forma de vapor), aumentando la concentración de glicol en el fluido.
- 5 5- Elevación de la presión en el circuito y posibilidad de disparo de la válvula de seguridad, con la posibilidad de pérdida de fluido caloportador.

Para compensar los efectos del estancamiento, se pueden tomar diversas medidas:

- Dimensionado específico del campo de captadores y del circuito primario teniendo en cuenta las distintas fases del estancamiento;
- 10 - Construcción de absorbedores para favorecer su comportamiento durante el estancamiento; los absorbedores son elementos configurados para disipar la energía acumulada, por ejemplo en forma de radiación de calor.
- Baja presión del sistema para reducir la carga térmica del fluido restante en el captador;
 - Determinar el camino del vapor a través de válvulas de retención, para redirigirlo hacia los componentes de refrigeración, vasos tampón, vasos expansión, intercambiadores y otros elementos auxiliares;
- 15 - Selección correcta de componentes resistentes a altas temperaturas y vapor;
- Aumentar el número componentes de disipación pasiva, vasos tampón, tubos, aletas, refrigeradores, intercambiadores de calor y otros elementos auxiliares;
 - Desarrollar captadores de tubos de vacío con distribuidor bajo y posibilidad de purga;
 - Procurar no sacrificar la posibilidad de purgar los captadores a favor de facilitar su vaciado;
- 20 - Refrigeración activa mediante circulación nocturna para evitar el estancamiento con la siguiente evaporación.

Para proteger contra el sobrecalentamiento, se pueden tomar diversas medidas:

- a) Reducir la radiación incidente:
 - a1) Inclinación óptima en invierno;
 - a2) Colocar un alero o sombrear manualmente mediante una manta;
- 25 b) Disipador en el captador:
- b1) Recirculación del tanque;
 - b2) Refrigeración nocturna;
- c) Disipación externa by-pass a disipador:
- c1) Limitar la presión;
- 30 d) Evacuación por purgador/válvula y relleno manual o automático, lo que supone un riesgo adicional y un consumo de fluido:
- d1) Vaciado parcial del primario y recarga automática (Drain back);
- e) Dimensionado adecuado del vaso de expansión:
- e1) Teniendo en cuenta la evaporación;
- 35 e2) Vigilando el estado del anticongelante.

Actualmente todos los sistemas existentes conocidos en el mercado solucionan el problema del estancamiento y de los excedentes caloríficos disipando de alguna forma los excedentes caloríficos mediante recirculación nocturna, eliminación de agua caliente, vasos de dilatación sobredimensionados u otras soluciones alternativas, pero en todas las soluciones conocidas están presentes las altas temperaturas, muy perjudiciales para los equipos.

Descripción de la invención

La invención se refiere a un sistema de ocultación para captador solar que tiene un receptor configurado para recibir radiación solar que comprende:

- una lámina configurada para ser recogida/desplegada entre:
- 5 - una posición retraída donde el receptor está expuesto a rayos solares;
- una posición extendida donde el receptor está cubierto por la lámina.

Dicha lámina detiene la incidencia de los rayos solares en el captador solar, controlando la exposición del receptor.

10 La lámina es controlada por un motoreductor, que a su vez es controlado por un termostato que mantiene el agua del acumulador a la temperatura preseleccionada.

Cuando el acumulador adquiere la temperatura seleccionada del agua, el controlador acciona los medios de recogida/desplegado, desplegando la lámina aluminizada y ocultando el receptor a los rayos solares.

15 Con este sistema no se generan excedentes energéticos en forma de calor, por lo que tampoco es necesario ningún sistema para eliminar esos excedentes. Los excedentes de temperatura perjudican gravemente el funcionamiento de los equipos de A.C.S.

Así, el sistema de la invención permite controlar la energía entrante en el captador con las siguientes ventajas sobre los sistemas conocidos:

- Obtención de energía necesaria sin excedentes.
- No existen altas temperaturas en los equipos, y por consiguiente las anomalías producidas por ellas.

20 Mientras que todos los sistemas de captación solar conocidos optan por controlar la energía producida y los excedentes, la presente invención controla la energía entrante proveniente de la incidencia solar.

Breve descripción de los dibujos

25 A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

La Figura 1 muestra un esquema de un sistema de ocultación para captador solar de la invención.

La Figura 2 muestra un esquema de la conexión eléctrica de varios elementos de la invención.

Descripción detallada de un modo de realización

30 Una realización de la invención se refiere a un sistema de ocultación para captador solar que tiene un receptor (1) configurado para recibir radiación solar **caracterizado por que** comprende:

- una lámina (2) configurada para ser recogida/desplegada entre:
- una posición retraída donde el receptor (1) está expuesto a rayos solares;
- una posición extendida donde el receptor (1) está cubierto por la lámina (2).

35 Conforme a otras características de la invención:

-La lámina (2) está interpuesta entre un vidrio exterior (3) y el receptor (1).

-El receptor (1) es un panel metálico.

-El sistema de ocultación comprende medios de recogida/desplegado (4) de la lámina (2) configurados para que:

- la lámina (2) sea desplegada entre la posición retraída y la posición extendida;

40 - la lámina (2) sea recogida entre la posición extendida y la posición retraída.

-Los medios de recogida/desplegado (4) están configurados para ser accionados en función de valores de una pluralidad de parámetros de funcionamiento del captador solar.

45 -Los parámetros de funcionamiento del captador solar comprenden una demanda energética y una temperatura de un acumulador de A.C.S. (7).

-La lámina (2) es de un material seleccionado entre textil, aluminizado y combinaciones de los mismos.

-El sistema de ocultación comprende un rodillo (5) para enrollar/desenrollar la lámina (2) cuando la lámina (2) es recogida/desplegada.

5 -El sistema de ocultación comprende un panel solar fotovoltaico (6) para alimentar los medios de recogida/desplegado (4). El sistema también puede comprender una placa de control (9) conectada a unas baterías de alimentación, a los medios de recogida/desplegado (4) y a un termostato (8) que a su vez está conectado al acumulador de agua (7).

10

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de ocultación para captador solar que tiene un receptor (1) configurado para recibir radiación solar **caracterizado por que** comprende una lámina (2) configurada para ser recogida/desplegada entre:
- 5 - una posición retraída donde el receptor (1) está expuesto a rayos solares;
 - una posición extendida donde el receptor (1) está cubierto por la lámina (2).
2. El sistema de ocultación para captador solar de la reivindicación 1 **caracterizado por que** la lámina (2) está interpuesta entre un vidrio exterior (3) y el receptor (1).
- 10 3. El sistema de ocultación para captador solar de cualquiera de las reivindicaciones 1-2 **caracterizado por que** comprende medios de recogida/desplegado (4) de la lámina (2) configurados para que:
- 15 - la lámina (2) sea desplegada entre la posición retraída y la posición extendida;
 - la lámina (2) sea recogida entre la posición extendida y la posición retraída.
4. El sistema de ocultación para captador solar de cualquiera de las reivindicaciones 1-3 **caracterizado por que** los medios de recogida/desplegado (4) están configurados para ser accionados en función de valores de una pluralidad de parámetros de funcionamiento del captador solar.
- 20 5. El sistema de ocultación para captador solar de cualquiera de las reivindicaciones 1-4 **caracterizado por que** la lámina (2) es de un material seleccionado entre textil, aluminizado y combinaciones de los mismos.
- 25 6. El sistema de ocultación para captador solar de cualquiera de las reivindicaciones 1-5 **caracterizado por que** comprende un rodillo (5) para enrollar/desenrollar la lámina (2) cuando la lámina (1) es recogida/desplegada.
7. El sistema de ocultación para captador solar de cualquiera de las reivindicaciones 4-6 **caracterizado por que** comprende un panel solar fotovoltaico (6) para alimentar los medios de recogida/desplegado (4).

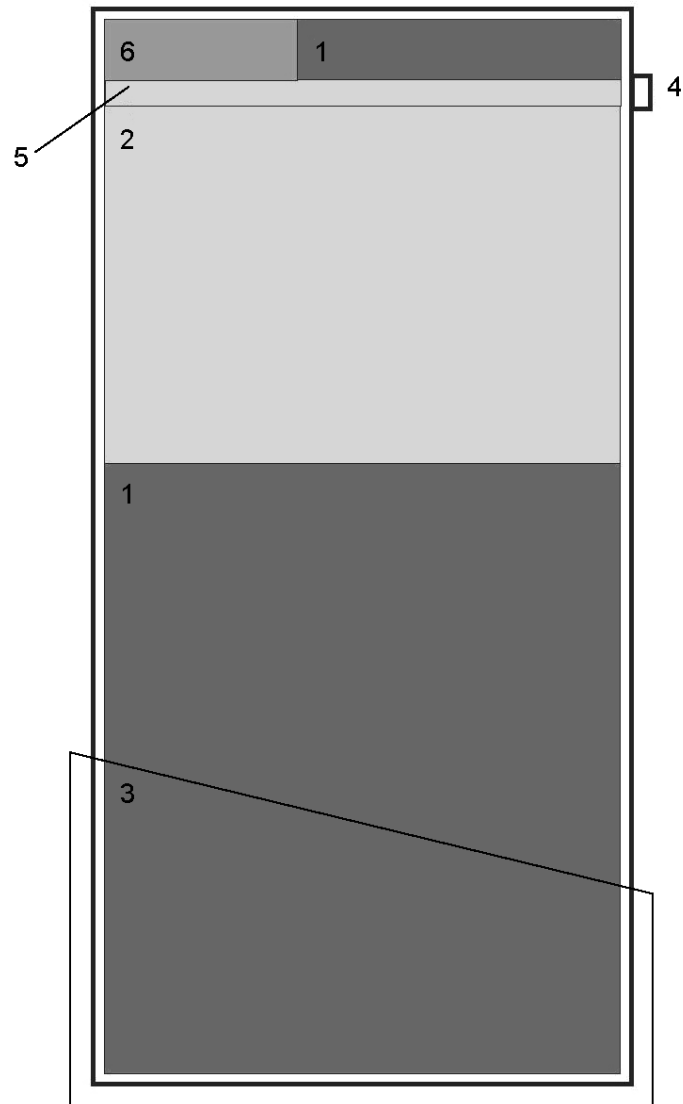


Fig. 1

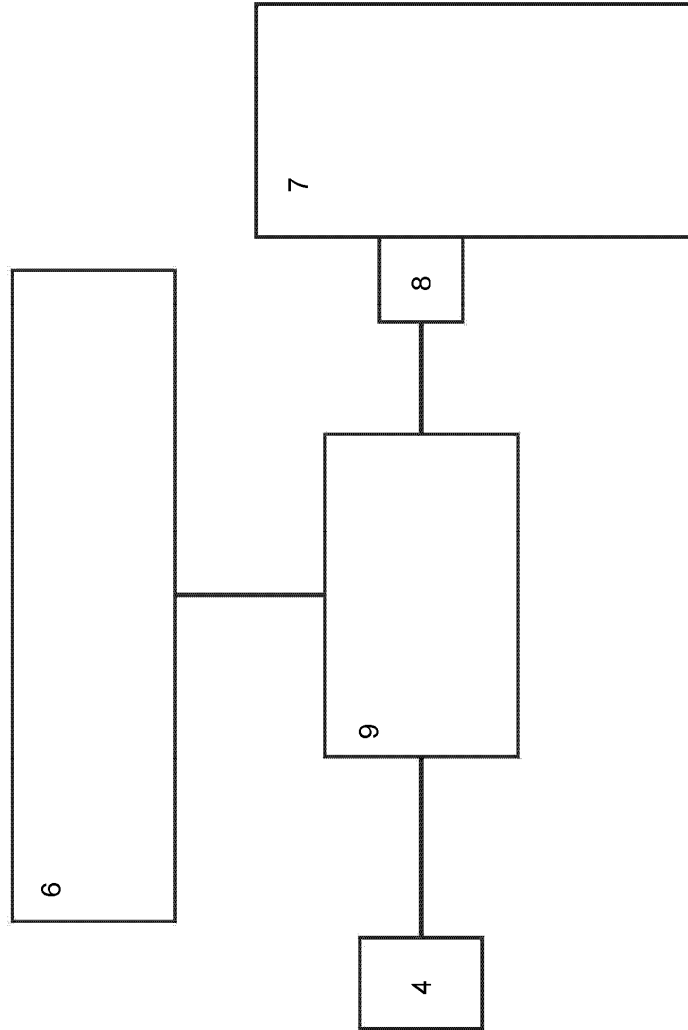


Fig. 2