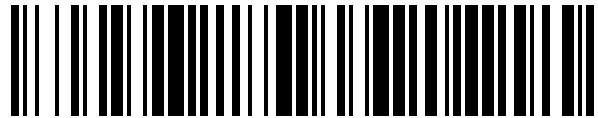


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 077 372**

21 Número de solicitud: 201230470

51 Int. Cl.:

F24J 2/00 (2006.01)

F04D 25/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación: **02.05.2012**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **11.07.2012**

71 Solicitante/s:
ENERGY PANEL S. L.
CTRA. LUCENA-LOJA KM. 1.7
14900 LUCENA, Córdoba, ES

72 Inventor/es:
MARÍN MOSCOSO, ANTONIO

74 Agente/Representante:
No consta

54 Título: **BOMBA DE CALOR CON EVAPORACIÓN INDIRECTA Y PANEL SOLAR DESNUDO**

ES 1 077 372 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de bomba de calor con evaporación indirecta y panel solar desnudo.

Sector de la técnica

5 La presente invención está relacionada con el aprovechamiento energético de la energía solar y ambiental, en concreto con los sistemas de bomba de calor.

Antecedentes de la invención

10 Son conocidos en el estado actual de la técnica, los equipos de generación de energía térmica mediante bombas de calor con paneles de expansión directa, que consisten en un ciclo de compresión en el que el condensador es un intercambiador de calor en contacto con el fluido a calentar, y el evaporador uno o varios colectores solares de expansión directa (también conocidos como captadores solares termodinámicos o paneles termodinámicos), que tienen la ventaja de aprovechar tanto la radiación solar como la energía ambiental para la evaporación del fluido que circula en su interior. Este fluido es un fluido refrigerante de los normalmente usados para refrigeración y calefacción, por ejemplo el R134-A, perteneciente al grupo de los llamados ecológicos, y que al captar la citada energía, aumenta su temperatura y cambia desde su estado líquido a gaseoso, expansionándose y enfriando su alrededor. Estos paneles están compuestos normalmente de dos placas de aluminio, a las que se le ha practicado un circuito en su interior mediante la técnica conocida como 'roll bond', por el cual circula el fluido refrigerante y además no poseen ninguna cubierta con objeto de aumentar la captación de energía ambiental.

20 Por otra parte, también son conocidos los paneles solares térmicos, son sistemas que captan la radiación solar para aumentar la temperatura del fluido que circula en su interior (agua y anticongelante), y son utilizados para la producción de agua caliente sanitaria mediante el contacto indirecto del agua caliente del panel, con el depósito del agua destinada a ser calentada.

25 También se conocen los paneles solares realizados de material plástico usados para calentar piscinas, que utilizan el mismo principio de funcionamiento descrito para los paneles solares térmicos, pero con la diferencia que el panel está construido de materiales plásticos.

30 Es conocida por el estado de la técnica, la limitación que presentan los citados paneles solares térmicos debido a que en ausencia de radiación solar, no son capaces de captar la energía ambiental circundante para seguir produciendo energía térmica debido a su aislamiento, de modo que necesitan un sistema de apoyo adicional. Por otra parte, cuando el agua no circula con temperatura suficiente, el equipo debe de parar de funcionar debido a que puede correr el riesgo de enfriar la masa de agua destinada a ser calentada, el mismo problema que presentan los sistemas de calefacción solares de piscinas citados anteriormente.

35 Pero por parte del inventor no es conocido un equipo como el que aquí se presenta, que tiene por objeto la producción de agua caliente, por medio de un circuito de bomba de calor que utiliza al menos un panel solar desnudo como captador de la energía ambiental y radiación solar, por el que circula agua y anticongelante, que aumentan su temperatura, y ceden el calor sensible captado a un intercambiador que actúa como el evaporador del circuito de bomba de calor. Esta invención presenta importantes ventajas con respecto a los calentadores de agua mediante captadores solares térmicos, ya que, es capaz de captar no solo la energía solar, sino que en periodos con ausencia de radiación solar, la mezcla de agua y fluido anticongelante, puede captar la energía ambiental, consiguiendo aportar energía térmica con la bomba de calor incluso en días nublados, con lluvia o por las noches. Por otro lado, debido a que el evaporador del circuito de la bomba de calor captura toda la energía calorífica del agua que circula por el panel solar desnudo para lograr la evaporación del fluido refrigerante, el agua a su salida del intercambiador citado, es un agua enfriada, de modo que a su vuelta al panel, su gradiente de temperatura con respecto a la temperatura ambiental aumenta, y esto se traduce en una mayor fuerza impulsora para la captación de la energía ambiental.

Descripción de la invención

45 Concretamente, el objeto de la invención es un equipo para la captación de la energía ambiental y la radiación solar mediante un panel solar desnudo, y el aprovechamiento posterior de la energía en un ciclo de bomba de calor.

50 De este modo, el equipo se compone de al menos un panel solar desnudo, que puede ser cualquier panel solar sin carcasa ni aislamientos que permita la captación de la energía ambiental de los alrededores, como por ejemplo un panel solar termodinámico formado por dos chapas de aluminio o aleación de aluminio soldadas en cuyo interior ha sido conformado un circuito para la circulación de un fluido caloportador, mediante la técnica conocida como 'roll bond'. También puede tratarse de uno o varios serpentines que han sido soldados a una placa de metal, en cuyo interior circula el fluido caloportador, así como de un panel solar de los utilizados para el

calentamiento de piscinas, construidos de material plástico como por ejemplo polipropileno, y así mismo con un circuito en su interior conformado para la circulación del fluido caloportador.

5 En el interior del panel solar desnudo, circula el fluido caloportador, que en este caso se trata de una mezcla enfriada de agua más anticongelante que es impulsada al mismo mediante una bomba. De modo que, se consigue la captación de la energía ambiental y la radiación solar debido a la circulación de un fluido a menor temperatura. La mezcla de fluidos cede el calor sensible captado en un intercambiador de calor, en el cual se pone en contacto indirecto con el fluido refrigerante de un circuito de bomba de calor, y por tanto ejerce la función de evaporador, enfriándose por tanto la mezcla de fluidos citada, y evaporándose el fluido refrigerante, que después se hace pasar por el compresor y cede el calor en un condensador. Una vez el calor ha sido cedido en el 10 condensador, el fluido refrigerante se hace pasar por un elemento de expansión y de nuevo al evaporador, cerrando el ciclo.

Además, el dispositivo permite la inclusión opcional de un evaporador auxiliar formado por una batería aleteada de tiro forzado, en serie con el evaporador del circuito de bomba de calor, que permite la obtención de energía térmica incluso cuando las condiciones exteriores sean desfavorables, asegurando que la demanda sea cubierta. 15

El dispositivo incluirá además del compresor y los elementos de expansión, todos los elementos auxiliares, eléctricos, de regulación y de control, necesarios para su correcto funcionamiento.

Entendemos por lo tanto, que el equipo que aquí se presenta consiste en una mejora de los sistemas de calentamiento de agua caliente sanitaria mediante captadores solares térmicos, al conferirle la ventaja de la obtención de energía térmica en periodos sin radiación solar, gracias a la captación de energía ambiental del panel solar desnudo, que es cedida al evaporador de la bomba de calor y gracias al evaporador secundario de tiro forzado (en su caso). Además este equipo, hace circular agua enfriada por el panel, lo que permite que el gradiente de temperatura con respecto al exterior sea mayor, y así se capte más energía. Con este equipo compacto quedan cubiertas las necesidades de agua caliente sanitaria, a diferencia de los calentadores por 20 captadores solares térmicos o los sistemas de calentamiento de piscinas con paneles solares plásticos, que cuando la temperatura es baja y sin radiación solar suficiente, tienen que detener su funcionamiento por riesgo a enfriar la masa de agua destinada a ser calentada, y por tanto, necesitan de un sistema adicional de apoyo.

La modificación con elementos accesorios o diferentes formas del objeto que aquí se presenta no son elementos que vengan a crear de éste invento otro nuevo y distinto con suficiente novedad inventiva.

30 No se considera necesario hacer más extenso el contenido de esta descripción para que un experto en la materia pueda comprender su alcance y las ventajas derivadas de la invención, así como desarrollar y llevar a la práctica el objeto de la misma.

Descripción de los dibujos

35 Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las peculiaridades del dispositivo de bomba de calor con evaporación indirecta y panel solar desnudo, como parte integrante de la misma, de los dibujos dispuestos en las páginas siguientes en los cuales, con carácter explicativo y no limitativo en cualquier caso, se ha representado lo siguiente:

Figura 1, en la que se ha representado un esquema del dispositivo de bomba de calor con evaporación indirecta y panel solar desnudo.

Descripción de una forma de realización preferida

La descripción detallada de la forma de realización preferida de la presente invención y de los elementos que lo componen, se realiza a la vista de la figura 1.

45 El panel solar desnudo (1) está constituido en esta forma de realización preferida por dos chapas de aluminio soldadas que tienen conformado un circuito (2) en su interior mediante la técnica de 'roll-bond' en cuyo interior circula el fluido caloportador, que en esta forma de realización preferida se trata de agua con fluido anticongelante. El la mezcla de fluidos citada entra al panel por la entrada (3), impulsada por la bomba (4), y retira la energía solar y ambiental, y a su salida (5), su temperatura será mayor. Esta mezcla se introduce en un dispositivo de intercambio de calor (6), donde la corriente de agua caliente a la entrada (7), se pone en contacto indirecto con el fluido refrigerante que entra en el intercambiador (6) desde la corriente (8), produciéndose el intercambio de calor entre ambos fluidos, y la evaporación del fluido refrigerante, que abandona el equipo en estado gaseoso por la salida (9). La corriente de agua que abandona el intercambiador (6) por la conducción (10), tiene una temperatura más baja, que permite la captación de energía ambiental en el panel solar desnudo(1) cuando vuelve a entrar al mismo, impulsada por la bomba (4). 50

55 Por otra parte, en esta forma de realización preferida, el dispositivo consta de un evaporador de aire forzado auxiliar (11), compuesto por una batería aleteada y ventilador, que permite que el fluido que entra desde la

5 conducción (9) termine de evaporarse gracias a la energía ambiental captada por el ventilador, y asegurando así, que incluso en condiciones más desfavorables sea cubierta la demanda de energía térmica. A su salida, el fluido refrigerante en estado gaseoso, se dirige hacia el compresor (12), y de éste al condensador, que en esta forma de realización preferida se trata de un serpentín (13) que rodea a un tanque (14) relleno de agua destinada a ser calentada. El fluido entra en el tanque (15) en estado gaseoso y al ponerse en contacto con el equipo a menor temperatura condensa, cediendo el calor al agua del tanque, que sale caliente por la salida (16). El fluido se conduce hacia el elemento de expansión (17) y de nuevo hacia el intercambiador (6) para cerrar el ciclo.

REIVINDICACIONES

- 5 **1. DISPOSITIVO DE BOMBA DE CALOR CON EVAPORACIÓN INDIRECTA Y PANEL SOLAR DESNUDO** constituido por un compresor (12), elemento de expansión (17), un condensador, así como los elementos auxiliares necesarios para su correcto funcionamiento, **caracterizado por** disponer de al menos un panel solar desnudo (1), que puede ser cualquier panel solar sin cubierta ni aislamientos, en cuyo interior circula una mezcla de agua y anticongelante que se hace pasar por el evaporador del circuito de bomba de calor, consistente en un intercambiador de calor(6).
- 10 **2. DISPOSITIVO DE BOMBA DE CALOR CON EVAPORACIÓN INDIRECTA Y PANEL SOLAR DESNUDO** según la reivindicación 1 y **caracterizado porque** el panel solar desnudo (1) está compuesto por dos chapas de aluminio o aleación de aluminio cuyo circuito ha sido conformado por la técnica de 'roll-bond'.
- 15 **3. DISPOSITIVO DE BOMBA DE CALOR CON EVAPORACIÓN INDIRECTA Y PANEL SOLAR DESNUDO** según la reivindicación 1 y **caracterizado porque** el panel solar desnudo (1) está compuesto una chapa a la que le ha sido soldada un serpentín que ocupa parte su superficie y por el que circula el agua más anticongelante.
- 20 **4. DISPOSITIVO DE BOMBA DE CALOR CON EVAPORACIÓN INDIRECTA Y PANEL SOLAR DESNUDO** según la reivindicación 1 y **caracterizado porque** el panel solar desnudo (1) es un panel realizado en materiales plásticos donde se ha conformado un circuito en su interior y sin cubierta.
- 5. DISPOSITIVO DE BOMBA DE CALOR CON EVAPORACIÓN INDIRECTA Y PANEL SOLAR DESNUDO** según las reivindicaciones anteriores y **caracterizado porque** el circuito de bomba de calor está apoyado por un segundo evaporador de convección forzada (11), en serie con el evaporador principal del circuito.

FIGURA1

