

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 080 679**

21 Número de solicitud: 201330609

51 Int. Cl.:

F28B 1/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

20.05.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

31.05.2013

71 Solicitantes:

**ENERGY PANEL S.L. (100.0%)
CTRA. LUCENA-LOJA KM. 1.74
14900 LUCENA (Córdoba) ES**

72 Inventor/es:

MARIN MOSCOSO, Antonio

54 Título: **CONDENSADOR COMPUESTO**

ES 1 080 679 U

DESCRIPCIÓN

Condensador compuesto.

Sector de la técnica

5 La presente invención está relacionada con los condensadores de los sistemas de bomba de calor, mediante un ciclo de compresión de gas refrigerante y las resistencias eléctricas usadas para calentar agua.

Estado anterior de la técnica

Los sistemas de bomba de calor mediante un circuito de refrigeración por compresión son sobradamente conocidos en el estado actual de la técnica.

10 Un componente principal en estos sistemas es el condensador, que condensa el gas proveniente del compresor cediendo la energía que ha sido captada en el evaporador al fluido que se pone en contacto por el otro lado del mismo.

Los condensadores son intercambiadores de calor que pueden adoptar distintas formas según convenga, de placas, tubos concéntricos, serpentín.

15 Por otra parte, también es conocido por parte del inventor los llamados termos eléctricos constituidos por un depósito que incluye como elemento calefactor del agua una resistencia eléctrica situada en el interior del mismo, que calienta el agua por efecto Joule. Estos depósitos calientan el agua mediante la fuente de calor proporcionada por la resistencia eléctrica.

20 Pero por parte del inventor no es conocido un conjunto como el que se propone, compuesto por, en una misma pieza compacta, una resistencia eléctrica y una vaina para termostato que se encuentran envueltas a su alrededor por un tubo en espiral que actúa como condensador de un circuito de bomba de calor, todo ello configurado de forma compacta y acoplado a una rosca macho o hembra, según se disponga, para acoplar directamente a depósitos ya instalados en la conexión dispuesta para la resistencia eléctrica. De este modo, al conectar el condensador a un circuito de bomba de calor, se puede proporcionar energía al depósito mediante dos fuentes de calor distintas, bomba de calor y resistencia eléctrica, según convenga.

25 **Descripción de la invención**

Concretamente el objeto de la invención es una pieza que integra una resistencia eléctrica, una vaina para el termostato, un condensador del circuito de bomba de calor todo ello incorporado en una base roscada de donde salen las conexiones de gas y eléctricas oportunas para su conexión a una bomba de calor y de diámetro variable para su acople en los distintos agujeros de los depósitos existentes.

30 El condensador que forma parte del dispositivo puede ser realizado en cualquier material. Consta de un tubo moldeado para formar un serpentín helicoidal que envuelve exteriormente a toda o la mayoría de la superficie de la resistencia eléctrica y a la vaina en su caso. El último tramo del citado tubo es curvado para que baje en dirección paralela al eje del citado serpentín. El número de espiras y el paso de las mismas vendrán determinadas por las dimensiones de la resistencia eléctrica, y las disponibles en el depósito donde va a ser instalado. El diámetro del mismo viene definido por las dimensiones de la rosca. A su vez, el condensador puede ser realizado en un tubo de doble pared o aleteado, dependiendo de las necesidades del usuario.

35 El citado serpentín deja un volumen cilíndrico libre que engloba todo el diámetro interior de la hélice, y con la altura determinada por la altura del serpentín. Este volumen libre es aprovechado para la colocación de la resistencia eléctrica necesariamente y la vaina para el termostato en su caso.

40 La citada resistencia eléctrica puede ser de diferentes tipos o formas geométricas. Por ejemplo, un tubo en forma de U con las conexiones incorporadas, o un tubo cilíndrico donde la resistencia se incorpora en el interior y ofrece la posibilidad de ser cambiada en su caso.

45 De la misma forma la invención ofrece la posibilidad de la inclusión en este volumen hueco cilíndrico libre dejado por el serpentín, y junto a la resistencia eléctrica, de la vaina del termostato. O en otro caso, existe la posibilidad de la colocación de la citada vaina en el exterior del serpentín del condensador incorporada en la pieza de conexión. La posición de la vaina del termostato dependerá en su caso de la forma de la resistencia eléctrica y las dimensiones disponibles en la base de la pieza de conexión. La vaina puede presentar diversas configuraciones como en forma de tubo cilíndrico o varilla.

50 Tanto el citado condensador, como la resistencia y la vaina, se unen a la pieza de conexión mediante soldado o cualquier método de unión ya sea físico o químico. La pieza de conexión se realiza en un material compatible y dispone de una base con los orificios necesarios para la inserción del tubo de ida y vuelta del condensador, la resistencia eléctrica y la vaina. La parte lateral de la pieza dispone de la superficie roscada para su inserción en un agujero o accesorio que disponga el diámetro equivalente.

La invención ofrece la posibilidad de la incorporación de un ánodo de cualquier tipo, en el citado hueco disponible formado por el serpentín helicoidal o en el exterior del serpentín, según convenga. En este caso la rosca dispondrá del orificio pertinente.

5 Todos los elementos o algunos de ellos pueden llevar un recubrimiento específico dependiendo de la aplicación.

Entendemos por tanto, que el dispositivo que aquí se presenta consiste en un componente novedoso que puede ser instalado en cualquier depósito tanto abierto como presurizado, que contenga ya instalada una fuente de calor o no, haciendo de este un depósito con dos fuentes de calor que pueden ser usadas de forma simultánea; bomba de calor cuando se conecta a la misma (con el consiguiente ahorro proporcionado por el COP de la misma), y resistencia eléctrica.

La apariencia final del citado componente puede ser tan variada como diseños se quieran hacer del mismo, manteniendo siempre los requisitos técnicos y constructivos indispensables para su funcionamiento.

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

15 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

20 Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las peculiaridades del condensador compuesto que se presenta, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, las siguientes figuras:

Figura 1, en la que se ha representado un detalle de condensador compuesto incluyendo sus componentes

Figura 2, en la que se ha representado un detalle de condensador compuesto sin el serpentín de cobre para facilitar la visión.

25 Figura 3, donde se ha representado una perspectiva de la base de la pieza de conexión por su parte trasera.

Figura 4, donde se representa un esquema de la forma de realización preferida del condensador compuesto en su utilización para la obtención de agua caliente.

Descripción de la realización preferida

30 La descripción detallada de la realización preferida de la presente invención y de los elementos que la componen, se realiza a la vista de la figura 1, la cual muestra los elementos que constituyen el condensador compuesto (1).

35 En la figura 2 se ha representado un detalle del condensador compuesto ocultando el serpentín. La pieza de conexión (2) en esta forma de realización preferida dispone de una base (3) en forma cilíndrica de un espesor lo suficientemente grueso para soportar las conexiones que se van a realizar. En la base (3) del cilindro se disponen los taladros necesarios para la inserción de las distintas conducciones de los elementos que componen el conjunto, el taladro del tubo de ida del condensador (4), taladro de tubo de vuelta del condensador (5), taladros de la resistencia eléctrica (6) y el taladro de la vaina (7). La superficie lateral (8) de la base presenta hendiduras en forma de rosca para su conexión al depósito de agua caliente (16).

40 Soldada a la base (3) de la pieza de conexión (2) y atravesando la misma por los taladros de la resistencia eléctrica (6) se dispone la resistencia eléctrica (9), que en esta forma de realización preferida se trata de una resistencia eléctrica (9) de inmersión formada por un tubo en forma de U en cuyo interior se encuentra la conducción eléctrica necesaria para aportar el calor por efecto Joule al fluido que va a ser calentado. De los extremos del tubo en U sobresalen las conexiones eléctricas de la resistencia (10), que pueden observarse en la figura 3, que son conectadas a su vez al dispositivo controlador (11) mediante el cable resistencia (26).

45 El condensador compuesto (1) dispone además de una vaina (12) o tubo cilíndrico en cuyo interior se introduce una sonda de temperatura. Esta vaina (12) está soldada igualmente a la base (3) y atraviesa la misma por el taladro de la vaina (7), asomando la conexión eléctrica de la sonda (13) que es conectada igualmente al dispositivo controlador (11), mediante el cable sonda (27).

50 El conjunto al completo puede observarse en la figura 1, donde se dispone de un condensador (14) en forma de serpentín helicoidal que se sitúa envolviendo a la resistencia eléctrica (9) y a la vaina (12). En esta forma de realización preferida el condensador (14) está formado por un tubo de cobre, pero el material no es excluyente en la invención, cualquier material compatible puede ser utilizado para su conformación. El tubo de cobre del condensador

(14) es recto en un primer tramo, el tramo de ida (15), el cual es soldado al taladro del tubo de ida del condensador (4) y después ha sido enrollado en forma de espiral con un diámetro mayor que el que ocupa la resistencia eléctrica (9) y la vaina (12) pero menor que el de la pieza de conexión (2) para poder ser introducido sin problema en el depósito (16). El último tramo del tubo que conforma el condensador (14), tramo de vuelta (17), es un tramo recto desde el extremo superior del serpentín hasta el final del mismo, atravesando la citada pieza de conexión (2) por el taladro del tubo de vuelta del condensador (5), donde es soldado.

En la figura 4 se representa un esquema de una aplicación del condensador compuesto (1), para la obtención de agua caliente sanitaria mediante su conexión a un depósito de agua (16) y una bomba de calor (18). El condensador compuesto (1) ha sido roscado a un depósito (16) de agua caliente sanitaria en la toma correspondiente. El tramo de ida (15) y el tramo de vuelta (17) del condensador (14) son soldados a las conexiones frigoríficas de una bomba de calor (18) termodinámica compacta que contiene un compresor (19), un elemento de expansión, un recipiente de líquido (20), un filtro deshidratador (21), un controlador (11) y todos los elementos de control y regulación necesarios, y que va conectada a su vez a un captador solar de expansión directa (22), que actúa como evaporador del circuito. De la misma forma, tanto las conexiones eléctricas de la resistencia (10) como conexión eléctrica de la sonda (13) se conectan al controlador (11) de la citada bomba de calor (18), mediante el cable resistencia (26) y el cable sonda (27) respectivamente.

De esta forma, el gas refrigerante abandona el compresor (19) a alta presión y temperatura y se dirige al condensador compuesto (1), donde se introduce por el tramo de ida (15) del condensador (14) en forma de serpentín. El condensador compuesto (1) se encuentra inmerso en el agua del interior del depósito (16), y debido al gradiente de temperatura entre el gas del interior del condensador (14) y el agua, el gas condensa a lo largo de toda la superficie del condensador (14) cediendo su energía al agua, que se calienta a su vez. En su retorno el refrigerante abandona el condensador resistencia por el tramo de vuelta (17) del mismo y se vuelve a introducir en la bomba de calor (18), mediante la conexión con el recipiente de líquido (20), y después el refrigerante es conducido hacia el filtro deshidratador (21), y tras éste al elemento de expansión, que en esta realización preferida se trata de una válvula de expansión termostática (23), donde el fluido comienza su expansión. La bomba de calor (18) en esta forma de realización preferida consta de un evaporador formado por un captador solar de expansión directa (22) conectado a la misma. De esta forma, el fluido a la salida de la válvula de expansión termostática (23) se introduce por la entrada de refrigerante del captador (24), en el cual se produce la captación de la energía del ambiente y la radiación solar, evaporando el fluido refrigerante, que sale por la salida del captador (25), y vuelve a la bomba de calor (18) mediante su conexión con el compresor (19), el cual eleva la presión del gas refrigerante, y lo impulsa de nuevo hacia el condensador compuesto (1), cerrando el ciclo.

El controlador (11) de la bomba de calor (18) se encarga de interpretar las señales obtenidas mediante cable sonda (27) de la sonda de temperatura que se encuentra en el interior de la vaina (12) del condensador compuesto (1) y ejecutar acciones sobre los elementos de la bomba de calor (18) y/o la resistencia eléctrica (9) incorporada en el condensador compuesto (1) a través del correspondiente cable resistencia (26).

La bomba de calor (18) se ha representado como una línea punteada donde los elementos que la conforman se sitúan en su interior. Además posee una conexión eléctrica que no se ha representado.

REIVINDICACIONES

1. CONDENSADOR COMPUESTO que contiene al menos, una resistencia eléctrica (9), una vaina (12) y un condensador (14) caracterizado por albergar todos los componentes citados en una misma pieza de conexión (12) compacta roscada de donde salen las conexiones de los citados componentes.
- 5 2. CONDENSADOR COMPUESTO según la reivindicación anterior, caracterizada porque el condensador (14) está formado por un tubo que se enrolla en forma de serpentín alrededor de la resistencia eléctrica (9) y se conecta a la pieza de conexión (2).
3. CONDENSADOR COMPUESTO según la reivindicación 1, caracterizada porque el condensador (14) está formado por un tubo que se enrolla en forma de serpentín alrededor de la resistencia eléctrica (9) y de la vaina (12) y se conecta a la pieza de conexión (2).
- 10 4. CONDENSADOR COMPUESTO según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el tubo que conforma el condensador (14) es un tubo aleteado.
5. CONDENSADOR COMPUESTO según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tubo que conforma el condensador (14) es un tubo de doble pared.
- 15 6. CONDENSADOR COMPUESTO según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la resistencia eléctrica (9) es del tipo intercambiable y va introducida en un tubo incorporado a la pieza de conexión (2).
7. CONDENSADOR COMPUESTO según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el interior de la citada vaina (12) alberga a una sonda de temperatura.
8. CONDENSADOR COMPUESTO según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dispone además de un ánodo insertado en la pieza de conexión (2).
- 20 9. CONDENSADOR COMPUESTO según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se conecta a una bomba de calor (18), mediante unión de las conexiones eléctricas de la resistencia (10) y conexión eléctrica de la sonda (13) al controlador (11) de la misma y la conexión del condensador (14) a las tomas frigoríficas de la citada bomba de calor (18).

Figura 1

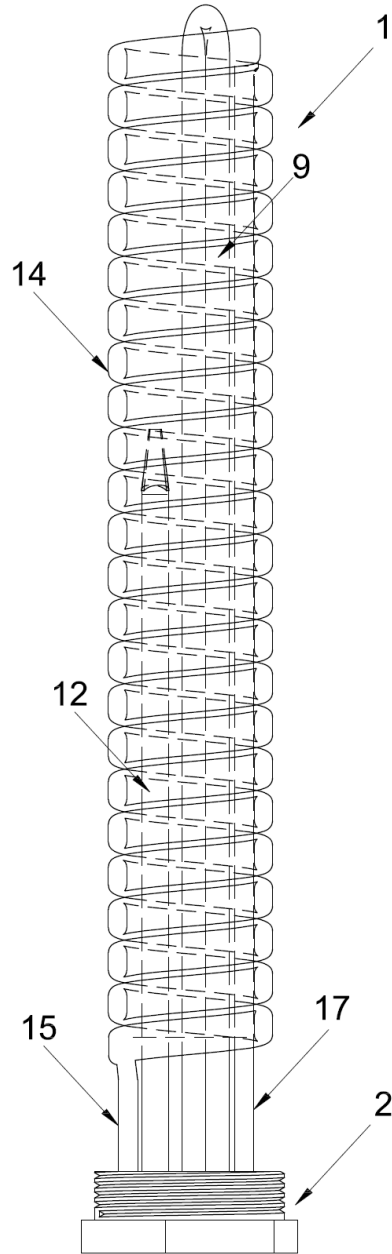


Figura 2

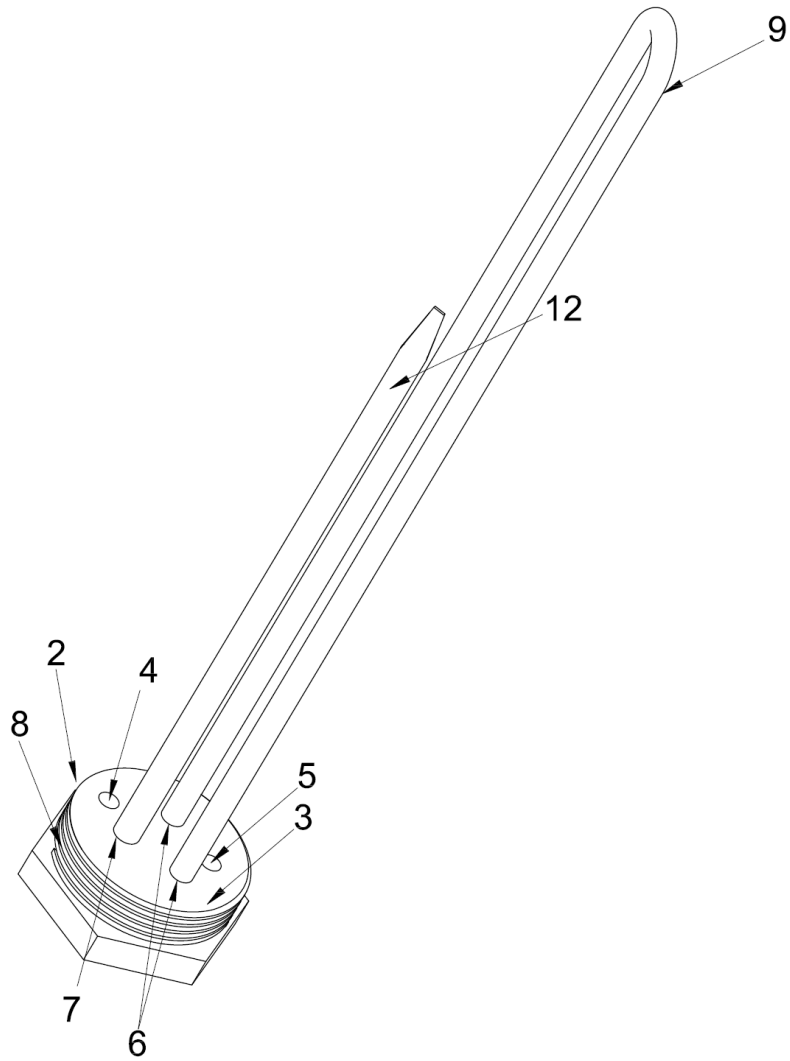


Figura 3

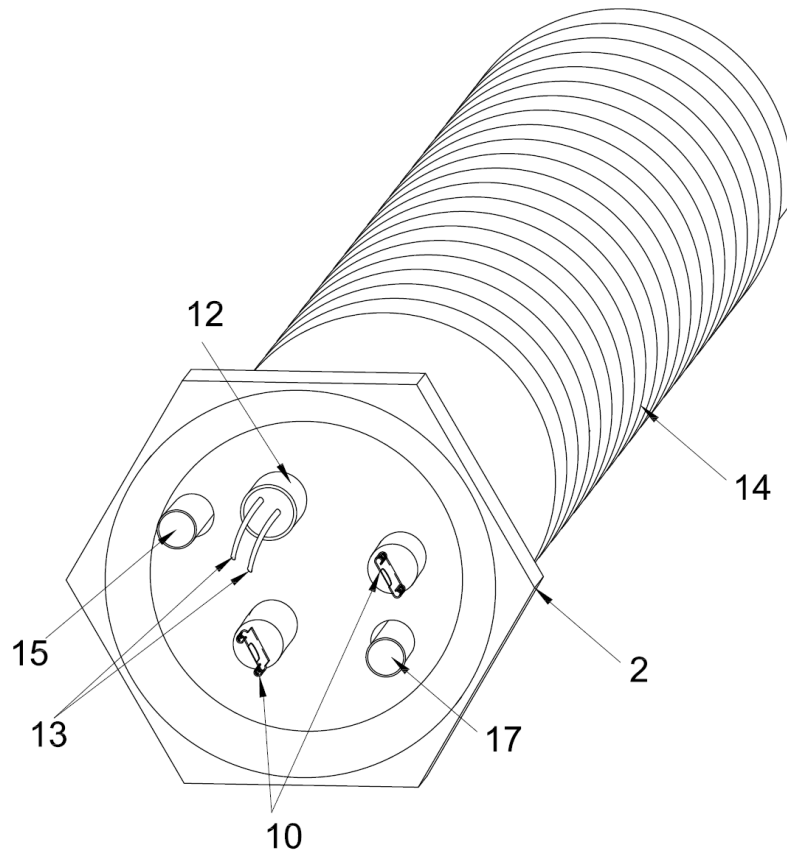


Figura 4

