

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 174 484**

21 Número de solicitud: 201631350

51 Int. Cl.:

F25B 29/00 (2006.01)

F25B 6/04 (2006.01)

F25B 13/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

08.07.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.01.2017

71 Solicitantes:

**INGENIERIA JIMESA, S.L. (100.0%)
C/ Landrona del Campillo, 26
30163 COBATILLAS (Murcia) ES**

72 Inventor/es:

**JIMÉNEZ MELLADO, Juan;
JIMÉNEZ MELLADO, Andrés y
SALINAS ESCRIBANO, Ignacio**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **SISTEMA DE RECUPERACIÓN ENERGÉTICA PARA APARATOS FRIGORÍFICOS**

ES 1 174 484 U

EQUIPO DE RECUPERACIÓN ENERGÉTICA PARA APARATOS FRIGORÍFICOS

DESCRIPCIÓN

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un equipo de recuperación energética en forma de calor procedente de la condensación, para aparatos frigoríficos, especialmente para aparatos que producen frío con ciclo frigorífico, que consiste en la evaporación de un gas refrigerante en estado líquido que absorbe calor en este momento (produciendo una bajada de la temperatura o frío) y su posterior condensación del gas, cediendo calor en este momento, siendo este calor aprovechado para calentar el agua presente en un termo acumulador.

15 Antecedentes de la invención

Los aparatos frigoríficos, destinados a producir frío en una cámara, tal como una nevera-congelador, aprovechan el ciclo frigorífico para producir frío al evaporarse el gas en estado líquido y este absorber el calor del evaporador. Siendo después este calor cedido en el condensador y transformándose otra vez en líquido al expandir el fluido frigorífico previamente comprimido.

Para ello, el aparato frigorífico dispone de un equipo compuesto por un compresor, en el que se lleva a cabo la compresión de un fluido frigorífico hasta su licuación, con aumento considerable de su temperatura. El fluido frigorífico que sale en estado gaseoso del compresor, a elevada temperatura, se enfría al condensarse transformándose en líquido y posteriormente se hace pasar por un evaporador, donde tiene lugar su transformación en gas, con una considerable absorción de calor. El enfriamiento de la fase gaseosa procedente del compresor se logra haciendo pasar a dicho gas a través de un radiador exterior, que cede el calor al aire ambiente circundante, sin aprovechamiento del mismo.

Descripción de la invención

La presente invención tiene por objeto un equipo de recuperación y aprovechamiento del calor desprendido en la etapa de enfriamiento de la fase gaseosa del fluido

frigorífico, en un aparato frigorífico, con las consiguientes repercusiones económicas que ello supondrá.

5 Al mismo tiempo, el equipo de la invención permite lograr un aumento del rendimiento del aparato frigorífico, al permitir lograr una condensación a menor presión y temperatura del fluido refrigerante comprimido, en estado líquido, antes de su entrada en el evaporador.

10 De acuerdo con la invención, el fluido frigorífico en estado gaseoso procedente de la etapa de compresión que se encuentra a elevada temperatura, se le hace pasar a través de un intercambiador térmico en el que el fluido frigorífico cede calor a una masa de agua que se encuentra a una temperatura muy inferior y que está contenida en un depósito dotado de una boca de entrada de agua fría, por ejemplo procedente
15 para su uso como agua sanitaria caliente.

El intercambiador térmico citado puede consistir en un serpentín, a base de un material buen conductor del calor, que está sumergido en el agua del depósito y a través del cual se hace circular el fluido frigorífico procedente del compresor.

20

El aparato frigorífico podrá además mantener el radiador o serpentín tradicional de enfriamiento del fluido refrigerante, anterior a la entrada en el evaporador para que cuando se alcance la temperatura máxima de condensación dentro del depósito acumulador y ya no se pueda ceder más calor en él, el resto pueda ser cedido al
25 ambiente.

El depósito contenedor del agua a calentar puede estar anexionado al aparato frigorífico, por ejemplo en una nevera montado en la parte posterior de la misma, o bien ser independiente del aparato frigorífico y estar conectado con el equipo de
30 enfriamiento. En cualquier caso el fluido frigorífico en estado líquido y a elevada temperatura, procedente del compresor, pasa primero a través del intercambiador comentado, desde donde el fluido térmico puede pasar al radiador convencional del aparato frigorífico para terminar de ceder el calor excedente, respecto de la temperatura ambiente, desde donde pasará al evaporador para continuar y repetir el
35 ciclo.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos adjuntos se muestra un ejemplo de realización, no limitativo, correspondiente a un aparato frigorífico que incorpora el objeto de la invención, siendo:

- 5 - La figura 1 una perspectiva posterior de un frigorífico doméstico, con el sistema de recuperación de calor de la invención.
- Las figuras 2 y 3 posibles variantes de ejecución, respecto de la realización de la figura 1.

10 Descripción detallada de un modo de realización

En la figura 1 se muestra, en perspectiva posterior, un frigorífico tradicional, compuesto por una cámara o carcasa (1) dentro de la que se provocará el descenso de temperatura deseado.

- 15 Este descenso de temperatura se logra mediante el equipo de frío de la nevera, que incluye un compresor (2) en el que se comprime un fluido refrigerante que llega en estado gaseoso, hasta licuarlo, con una considerable elevación de su temperatura. El fluido térmico procedente del compresor, en estado gaseoso y a elevada temperatura, pasa a través de un intercambiador térmico que en el ejemplo representado está
- 20 constituido por un serpentín (3) que está sumergido en el agua contenida en un depósito (4), depósito que dispone de una boca de entrada (5) de agua fría, por ejemplo procedente de la red de suministro, y de una boca de salida (6) de agua caliente, para su uso como agua caliente sanitaria.

- La salida del compresor (2) se conecta, a través del conducto (7), a la entrada del
- 25 serpentín (3), cuya salida se conecta al radiador (8) convencional del frigorífico a través de la conducción (9). La salida del radiador (8) se conecta, mediante la conducción (10), al evaporador instalado dentro de la carcasa o cámara (1) del frigorífico, donde tiene lugar la evaporación del fluido refrigerante que entra en estado líquido, mediante su expansión, con absorción de calor. El fluido frigorífico en estado
- 30 gaseoso sale del evaporador y es conducido a través del conducto (11) a la entrada del compresor (2) para la repetición del ciclo.

Con la constitución descrita, el enfriamiento del fluido refrigerante procedente del compresor, en estado gaseoso y a elevada temperatura, se produce esencialmente a su paso por el serpentín (3), donde cede calor al agua contenida en el depósito (4). En

el radiador tradicional (8) terminará de ceder el calor residual que conserve al aire ambiente.

Se logra de este modo el aprovechamiento del calor del refrigerante que sale del compresor en estado gaseoso a alta presión y temperatura y se consigue una mayor
5 reducción de la temperatura de dicho líquido, antes de su paso al evaporador, con el consiguiente aumento del rendimiento del aparato frigorífico.

En la figura 2 se muestra una variante de ejecución, en la que el depósito (4), en el que está instalado el serpentín (3), está separado de la carcasa (1) del aparato
10 frigorífico, incluyendo por lo demás los mismos componentes que la realización de la figura 1, indicados por las mismas referencias.

En la figura 3 se muestra una disposición diferente del serpentín (3), respecto de la realización de la figura 2 y que da idea de las posibles variantes de ejecución que pueden introducirse en la forma de realización del sistema de la invención.

En todos los casos, el depósito (4) contenedor del agua puede llevar instalado un
15 termostato (12) que, junto con una resistencia eléctrica (13), permitirá elevar y mantener la temperatura del agua contenida en el depósito a los valores deseados.

En el caso de las figuras 2 y 3, el depósito (4) puede consistir en un calentador eléctrico tradicional de agua, en los que no están representadas la entrada y salida del agua.

20

REIVINDICACIONES

- 1.- Equipo de recuperación energética para aparatos frigoríficos, especialmente para aparatos que producen frío mediante la compresión y expansión de un fluido frigorífico,
- 5 **caracterizado por que comprende** un intercambiador térmico 3 que está conectado a la fase de compresión (2) del aparato frigorífico (1), y a través del cual se hace circular el fluido frigorífico a elevada temperatura procedente de dicha fase de compresión; cuyo intercambiador está situado dentro de un depósito (4) contenedor de agua y dotado de una boca (5) de entrada de agua fría y una salida (6) de agua caliente.
- 10 2.- Sistema según reivindicación 1, **caracterizado por que** el intercambiador térmico consiste en un serpentín (3) que está sumergido en la masa de agua contenida en el depósito (4), a través de cuyo serpentín se hace circular el fluido frigorífico procedente de la fase de compresión.

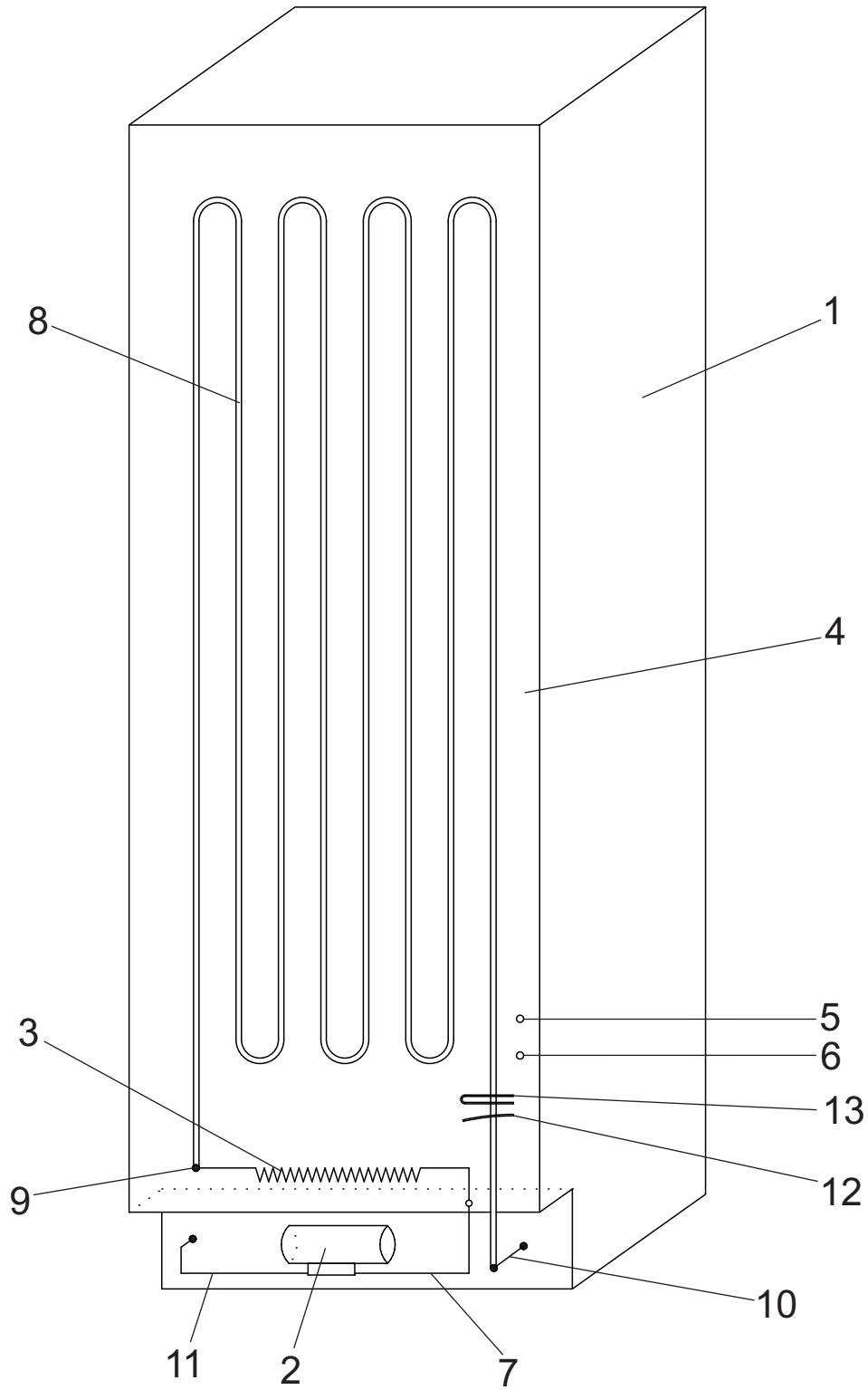


Fig. 1

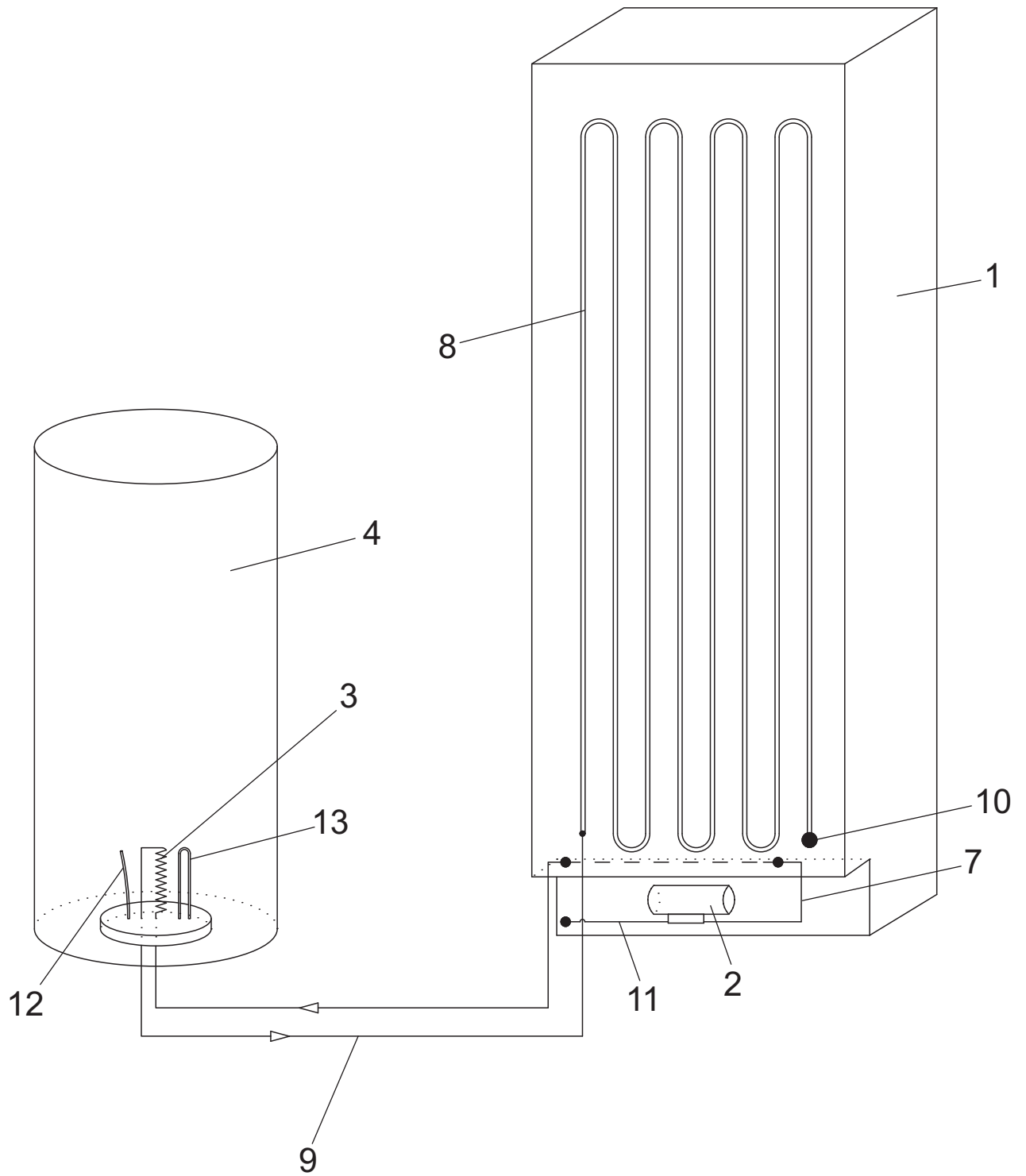


Fig. 2

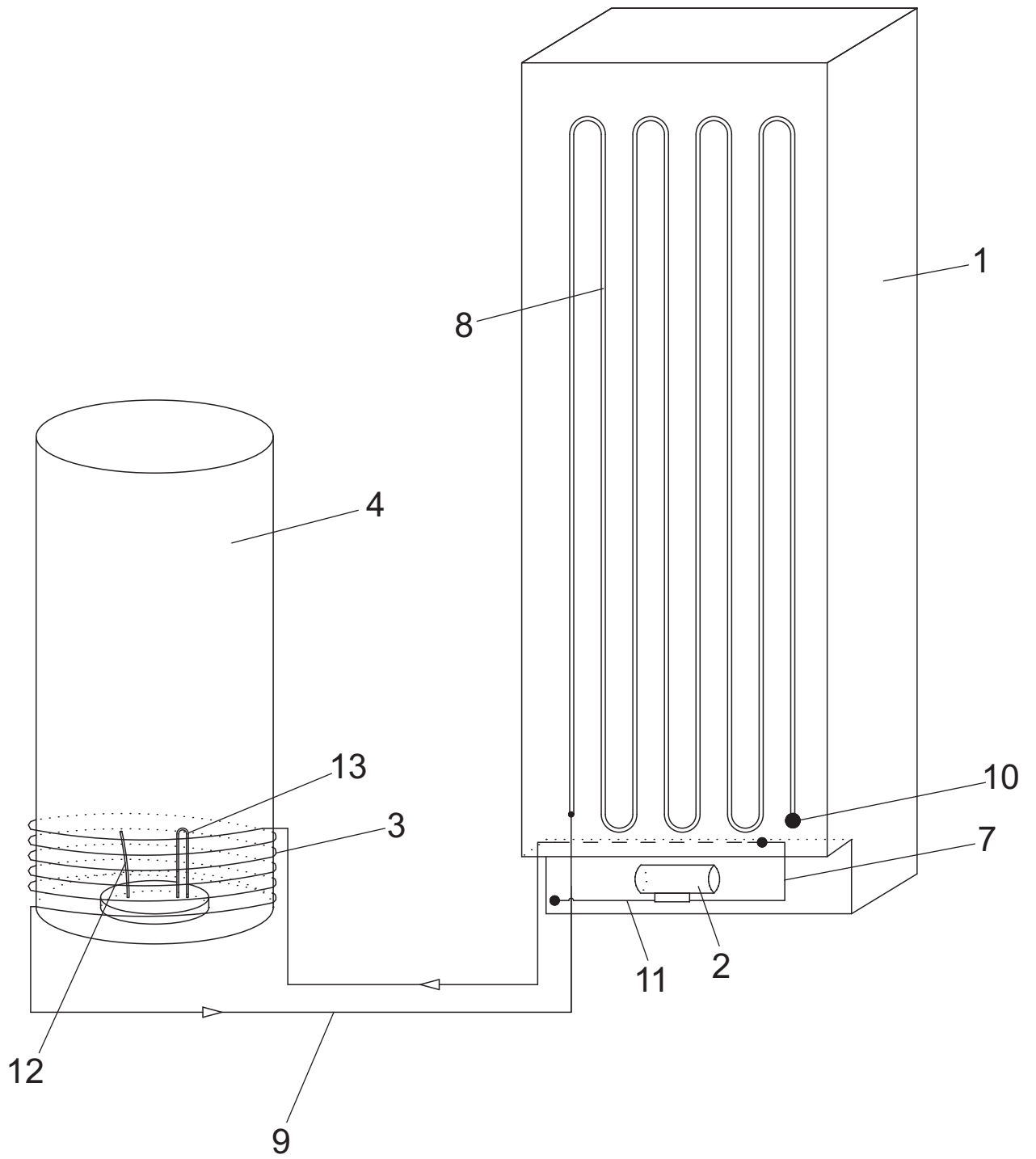


Fig. 3