

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 087 004**

21 Número de solicitud: 201330832

51 Int. Cl.:

F28D 7/04

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

01.07.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.08.2013

71 Solicitantes:

**CUTANDA GARCÍA, Javier (100.0%)
C/ Santa Ana, 32
02247 Cenizate (Albacete) ES**

72 Inventor/es:

CUTANDA GARCÍA, Javier

74 Agente/Representante:

SOLER LERMA, Santiago

54 Título: **DISPOSITIVO DE RECUPERACIÓN DE CALOR**

ES 1 087 004 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE RECUPERACION DE CALOR

La presente invención tal y como su nombre indica se refiere a un dispositivo de recuperación de calor y su posterior aprovechamiento en usos preferiblemente domésticos
5 tales como agua caliente sanitaria o calefacción, si bien puede aplicarse a otros campos.
El sector de la técnica al que pertenece es el de los calentadores de fluidos.

ANTECEDENTES

10 Son conocidos los sistemas de recuperación de calor, del tipo de los que aprovechan el excedente térmico de un proceso con cualquier finalidad.

Dentro de estos están los que aprovechan el excedente térmico para transmitir calor a una parte del propio proceso favoreciendo el calentamiento o precalentamiento de determinados
15 elementos, por lo general fluidos.

En el ámbito de los equipos de calentamiento de agua para uso de calefacción o de agua caliente sanitaria, encontramos algunos ejemplos de intercambiadores de calor que aprovechan los humos salientes de la caldera para precalentar los fluidos entrantes al
20 circuito, por lo general agua.

El modelo de utilidad español ES1075003 se refiere a un intercambiador de calor apto para adaptarse a la salida de una caldera.

25 El modelo de utilidad español ES1076674U se refiere a una intercambiador de calor también del tipo de los que son aptos para ubicarse en la salida de humos de una caldera quedando descrito en su preámbulo que este intercambiador viene conectado a la caldera de tal forma que el agua proveniente del circuito de calefacción, antes de pasar de nuevo a la caldera, es circulada por el intercambiador tomado temperatura y dejando de ese modo un menor
30 esfuerzo térmico a la caldera, con el consiguiente ahorro de energía.

No ha encontrado esta parte referencias a un dispositivo que sea apto para ser utilizado directamente con un acumulador y adicionalmente con una caldera que es el objeto del presente.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

Para solventar los problemas expuestos, se propone un dispositivo que comprende:

Al menos un primer circuito que a su vez comprende:

- 5 1. Un acumulador
2. Un elemento de bombeo
3. Un intercambiador de calor.
4. Una caldera cuyos humos van dirigidos al intercambiador de calor.
5. Dos elementos de medición térmica, preferiblemente sondas, una de ellas ubicada
- 10 en el acumulador y otra en el intercambiador de calor.
6. Dispositivos de gobierno.
7. Al menos una válvula para control de paso de fluido.

En donde el intercambiador de calor se encuentra conectado al acumulador a través de al
15 menos dos conductos, uno de ellos que lleva el fluido desde el acumulador al intercambiador
de calor y otro de ellos lleva el fluido desde el intercambiador de calor hasta el acumulador.

Los dispositivos de gobierno, preferiblemente electrónicos, permiten conducir los fluidos por
dentro del circuito dando o cerrando paso a los fluidos con las válvulas e impulsando o
20 parando la circulación mediante la activación o desactivación del elemento de bombeo.

El término caldera debe interpretarse como referido al conjunto formado por el quemador y
la conducción o contenedor de fluido que toma temperatura directamente del quemador.

25 El dispositivo comprende adicionalmente un segundo circuito que a su vez comprende:

1. Una caldera cuyos humos se dirigen al intercambiador de calor.
2. Un retorno del fluido desde la parte exterior del circuito.
3. Un elemento de medición térmica, preferiblemente una sonda, instalado en la
 entrada de retorno del fluido desde la parte exterior del circuito.
- 30 4. Una conexión entre la entrada del retorno y el intercambiador de calor
5. Una conexión entre la entrada del retorno y la caldera.
6. Una conexión entre el intercambiador de calor y la caldera.
7. Una salida de la caldera hacia la parte exterior del circuito.
8. Un elemento de gobierno
- 35 9. Al menos una válvula.

Siendo que ambos circuitos pueden compartir el intercambiador de calor y la caldera.

El primer circuito está destinado a elevar la temperatura del interior del acumulador.

- 5 En el interior del acumulador conviven dos fluidos separados por una pared que favorece el intercambio térmico, tal y como sucede en dispositivos tipo serpentín o de doble camisa entre otros.

- 10 Uno de los fluidos es el destinado al servicio de agua caliente sanitaria, el otro es el que debe aportarle temperatura a aquel para lo cual la toma previamente de un intercambiador de calor ubicado en el circuito a la salida de humos de la caldera.

En este circuito, el fluido toma la temperatura de los gases que provienen de la caldera al pasar estos a través del intercambiador de calor.

- 15 Existen dos elementos de medición térmica, como pueden ser dos sondas térmicas, una en el acumulador y otra en el intercambiador de calor estando tales sondas conectadas a un sistema electrónico de gestión de una válvula de tal manera que en caso de ser mayor la temperatura del intercambiador de calor que la del acumulador, se inicia una circulación del fluido forzando su salida del acumulador, su paso por el intercambiador de calor y su retorno al acumulador.

En caso que la temperatura del acumulador sea superior o igual a la del intercambiador el flujo antes dicho se paraliza.

- 25 Adicionalmente puede haber otro circuito, al que llamaremos segundo circuito, destinado a elevar la temperatura del fluido que se recibe como retorno de la parte exterior de dicho circuito, por ejemplo, una instalación de calefacción.

- 30 En este segundo circuito se ubican dos elementos de medición térmica como pueden ser dos sondas, una en el intercambiador de calor y otra en la entrada del retorno del circuito.

- 35 Si la temperatura del fluido en la entrada del retorno del circuito es inferior a la temperatura del intercambiador, el fluido se hace pasar por el intercambiador de calor antes de pasar por la caldera.

Si la temperatura del intercambiador de calor es inferior o igual a la temperatura del fluido en la entrada del retorno del circuito, el fluido se conduce directamente a la caldera para su posterior envío a la parte exterior del circuito.

- 5 La conducción del fluido por uno u otro conducto se lleva a cabo gracias a la actuación de unas válvulas conectadas al sistema de gestión.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

10 La FIGURA 1 muestra un esquema de ambos circuitos en donde se aprecian los diferentes elementos:

- (1) Acumulador
- (2) Zona de intercambio de calor entre el fluido calorportante y el fluido a calentar.
- (3) Contenedor del fluido a calentar.
- 15 (4) Toma del fluido a calentar.
- (5) Salida del fluido a la temperatura designada.
- (6) Sonda para medir la temperatura del fluido a calentar.
- (7) Intercambiador
- (8) Sonda del intercambiador
- 20 (9) Caldera conectada a un tramo (25) que une la caldera y la parte exterior (15) del segundo circuito.
- (10) Salida de humos de la caldera.
- (11) Válvula de cuatro vías
- (12) Tramo del primer circuito entre el acumulador y la válvula en el cual se ubica
- 25 un elemento de bombeo (23) como puede ser una bomba para, en su caso, forzar la circulación.
- (13) Tramo común al primer y segundo circuito entre la válvula y el intercambiador.
- (14) Tramo del primer circuito entre el intercambiador y el acumulador.
- (15) Parte exterior del segundo circuito, en este caso extensión para radiadores.
- 30 (16) Tramo del segundo circuito que conduce el fluido de retorno de la parte exterior hasta la válvula (11)
- (17) Sonda para medir la temperatura del fluido de retorno de la parte exterior del circuito.
- (18) Tramo del segundo circuito que conduce el fluido entre la válvula (11) y la
- 35 caldera en caso que la temperatura del intercambiador (7) sea menor a la del fluido de retorno medida en la sonda (17).

- (19) Tramo del segundo circuito que conduce el fluido, ya precalentado en el intercambiador, desde el intercambiador (7) hasta la caldera (9).

La FIGURA 2 muestra otro ejemplo de realización en donde se utilizan dos válvulas ubicadas en lugares distintos, apreciándose en la figura lo siguiente:

- (1) Acumulador
- (2) Zona de intercambio de calor entre el fluido calorportante y el fluido a calentar.
- (3) Contenedor del fluido a calentar.
- (4) Toma del fluido a calentar.
- (5) Salida del fluido ya a la temperatura consignada.
- (6) Sonda para medir la temperatura del fluido a calentar.
- (7) Intercambiador
- (8) Sonda del intercambiador
- (9) Caldera
- (10) Salida de humos de la caldera.
- (20) Válvula de tres vías previa a la entrada en el intercambiador.
- (21) Tramo del segundo circuito que, tras bifurcarse, conduce el fluido de retorno de la parte exterior del circuito por un tramo (26) hasta la válvula de tres vías (20) previa a la entrada del intercambiador o por otro tramo (21) hasta la válvula de tres vías (22) previa a la entrada de la caldera todo ello en función de los datos de temperatura obtenidos por la sonda (17) en comparación con los datos de temperatura obtenidos por la sonda (8) del intercambiador.

DESCRIPCION DE UN MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

Se plasma a aquí un modo de llevar a cabo la invención que no es único y por tanto no es limitativo de la invención.

El dispositivo de recuperación de calor que se propone comprende dos circuitos.

El primero de ellos tiene como finalidad elevar la temperatura del fluido, en este caso agua, del interior del acumulador utilizando para ello el calor proveniente de la salida de humos de la caldera.

A tal fin comprende:

- Un acumulador (1), en este caso con un sistema de doble camisa para favorecer el intercambio térmico entre dos fluidos.
- Un intercambiador (7) ubicado en la salida de humos de la caldera (9) y que aprovechando la temperatura de dichos humos facilita la cesión de temperatura al fluido que se hace circular por su interior.
- Una sonda (6) para determinar la temperatura del interior del acumulador.
- Una sonda (8) para determinar la temperatura del interior del intercambiador.
- Tramo (12) de circuito entre el acumulador y la válvula (11) en el cual se ubica un elemento de bombeo (23), en este caso una bomba para, de requerirse, forzar la circulación.
- Tramo (13) entre la válvula (11) y el intercambiador (7).
- Tramo (14) entre el intercambiador (7) y el acumulador (1).
- Una válvula (11) de cuatro vías que, en función de los datos obtenidos de la lectura de las sondas (6) y (8) actúa del siguiente modo:
 - Si la temperatura que lee la sonda (8) es mayor a la temperatura que lee la sonda (6) entonces la válvula permite el paso del fluido del tramo (12) al tramo (13) y al intercambiador (7) de donde toma temperatura para después pasar a través del tramo (14) al acumulador, todo ello gracias al impulso de la bomba (23).
 - Si la temperatura que lee la sonda (8) es menor que la temperatura que lee la sonda (6), la válvula (11) no permite el paso ni se activa la bomba (23).

El dispositivo comprende un segundo circuito, que comparte elementos con el primero siendo que este segundo circuito comprende una parte exterior en la que el fluido caliente va perdiendo calor al pasar por una serie de emisores de calor del tipo de los radiadores que pueden existir en una instalación de calefacción doméstica.

Ese fluido que ha ido perdiendo calor a su paso por los radiadores, retorna de nuevo a la parte interna del circuito para volver a tomar temperatura.

En esta parte interna del circuito encontramos:

Tramo (16) que conduce el fluido que retorna de la parte exterior del circuito hasta la válvula (11) haciéndolo pasar previamente por la sonda (17).

- Si la temperatura del fluido a su paso por la sonda (17) es mayor que la temperatura del intercambiador (7) tomada por la sonda (8) la válvula (11) dirige el fluido hacia el tramo (18) y por tanto directamente hacia la caldera (9).
- 5 • Si la temperatura del fluido a su paso por la sonda (17) es menor que la temperatura del intercambiador (7) tomada por la sonda (8) la válvula (11) dirige el fluido hacia el intercambiador (7) para que tome de éste su temperatura y, posteriormente, a través del tramo (19) es dirigido el fluido hacia la caldera (9).

De este modo se reduce el esfuerzo y el consumo de la caldera pues, llegado el caso, el
10 intercambiador sirve para elevar la temperatura del fluido de retorno.

REIVINDICACIONES

1.- DISPOSITIVO DE RECUPERACION DE CALOR caracterizado por que comprende:

Al menos un primer circuito que comprende:

- 5 • Un acumulador (1)
- Un elemento de bombeo (23)
- Un intercambiador de calor (7)
- Dos elementos de medición de temperatura (6) y (8) uno de ellos ubicado en el
 acumulador (1) y otro en el intercambiador de calor (7).
- 10 • Un elemento de gobierno (24)
- Una caldera (9) en cuya salida de humos (10) se sitúa el intercambiador (7)
- Una válvula (11) o (20) dispuesta entre el acumulador (1) y el intercambiador
 (7)

En donde:

15

El intercambiador de calor se encuentra conectado al acumulador a través de al menos dos conductos, uno de ellos (12) que lleva el fluido desde el acumulador al intercambiador de calor y otro de ellos (14) lleva el fluido desde el intercambiador de calor hasta el acumulador.

20

El elemento de gobierno (24) está en conexión con los elementos de medición de temperatura (6) y (8) de los que recibe información y con el elemento de bombeo (23) y la válvula (11) o (20).

2.- DISPOSITIVO DE RECUPERACION DE CALOR conforme reivindicación anterior
25 caracterizado por que comprende un segundo circuito que, además del intercambiador de calor (7), el elemento de medición de temperatura (8), la caldera (9) y su salida de humos (10) y el elemento de gobierno (24) señalado en la reivindicación anterior comprende:

30

- Un tramo de retorno (16) del fluido desde una parte exterior (15) del circuito.
- Un elemento de medición de temperatura (17) instalada en el tramo de retorno.
- Conexión entre el elemento de medición de temperatura (17) y el elemento de
gobierno (24).
- Válvula (22)
- Conexión entre la válvula y el elemento de gobierno (24).

3.- DISPOSITIVO DE RECUPERACIÓN DE CALOR según reivindicación 2 caracterizado por que:

- El tramo de retorno (16) comunica la parte exterior del circuito (15) con la válvula (11) siendo esta una válvula de 4 vías.
- La válvula (11) se encuentra en conexión con el intercambiador (7) a través del tramo (13)
- La válvula (11) se encuentra en conexión con la caldera a través del tramo (18)
- El intercambiador se encuentra en conexión con la caldera a través del tramo (19).

4.- DISPOSITIVO DE RECUPERACIÓN DE CALOR según reivindicación 2 caracterizado por que:

- El tramo de retorno (16) se bifurca en dos ramales (21) y (26).
- El tramo (26) se encuentra comunicado con el intercambiador (7) a través de la válvula (20) y el tramo (13).
- El tramo (21) se encuentra conectado con la caldera (9) a través de la válvula (22).
- La válvula (20) se encuentra en conexión con el intercambiador a través del tramo (13).
- El intercambiador (7) se encuentra en conexión con la caldera a través del tramo (19) y la válvula (22).
- Las válvulas (20) y (22) son de tres vías.

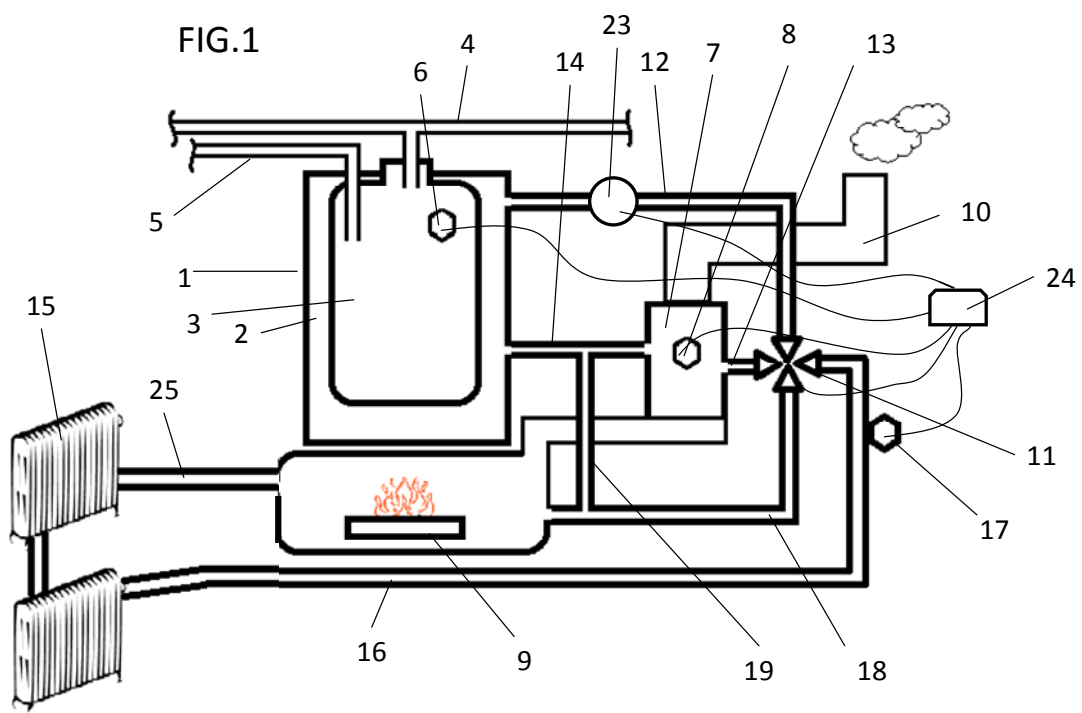


FIG. 2

