

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 562 266**

21 Número de solicitud: 201531700

51 Int. Cl.:

F24D 17/00 (2006.01)

F24D 19/00 (2006.01)

F24J 2/04 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

24.11.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.03.2016

Fecha de la concesión:

21.12.2016

45 Fecha de publicación de la concesión:

29.12.2016

73 Titular/es:

**FERRER GARRIDO, Pilar (100.0%)
Avda. Santa Barbara, 39 ático
08260 Suria (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**FERRER GARRIDO, Pilar;
FERRER ALBALADEJO, Joan y
FERRER GARRIDO, Prudenci**

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

54 Título: **Dispositivo para la acumulación de agua caliente sanitaria**

57 Resumen:

Dispositivo para la acumulación de agua caliente sanitaria, comprendiendo un depósito inferior (1) de aprovechamiento del calor, provisto en su zona inferior de una entrada (11) de agua sanitaria; estando asociado dicho depósito inferior (1) a un circuito (5) intercambiador de calor por el que circula un líquido caloportador calentado en una fuente de energía (51) y que dispone de unos medios (52) para liberación de calor en el depósito inferior (1); caracterizado porque comprende: un depósito superior (2) de acumulación de agua caliente sanitaria (ACS), dispuesto por encima del depósito inferior (1) y que comprende en una zona superior una salida (12) de agua caliente sanitaria; encontrándose dichos depósitos superior e inferior (2, 1) comunicados entre sí por un primer conducto (3) de circulación por convección del agua a mayor temperatura desde el depósito inferior (1) hasta el depósito superior (2) y un segundo conducto (4) de circulación de agua a menor temperatura desde el depósito superior (2) hasta el depósito inferior (2).

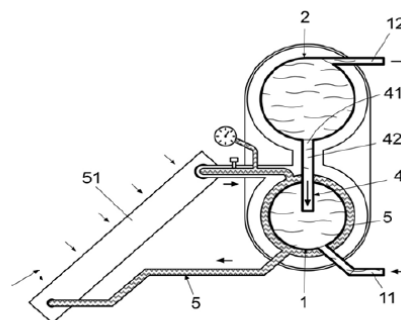


Fig. 1

ES 2 562 266 B1

DESCRIPCIÓN

5 Dispositivo para la acumulación de agua caliente sanitaria.

Objeto de la invención.

10 El objeto de la invención es un dispositivo para la acumulación de agua caliente sanitaria que presenta unas particularidades constructivas orientadas a optimizar el aprovechamiento en el calentamiento de agua caliente sanitaria del calor procedente de fuentes de energía, preferentemente de baja intensidad, tales como placas térmicas solares o fuego de leña.

Estado de la técnica.

15 El agua caliente sanitaria (ACS) es agua de consumo calentada en el interior de un depósito a una temperatura superior a la ambiente. Actualmente existen unos dispositivos para aprovechar energía de baja intensidad, como la solar, en la obtención de agua
20 caliente sanitaria.

Un dispositivo típico para tal aprovechamiento consiste en un circuito intercambiador de calor por el que circula un líquido caloportador, que absorbe calor de una fuente de energía, como la solar o un fuego de leña, y lo cede a un depósito contenedor del agua
25 que se utilizará como agua caliente sanitaria (ACS).

La eficacia de estos dispositivos depende de dos factores relevantes: - la temperatura que alcance el líquido caloportador en la fuente de energía y - la cantidad de calor que pueda ceder el líquido caloportador al agua contenida en el depósito de ACS.

30

La importancia del primer factor está normalmente atendida en forma de intercambiadores de calor que, como tales, suponen varias soluciones conocidas para conseguir la máxima eficacia, y de la duración del intervalo temporal durante el que la energía de baja intensidad (por ejemplo la solar) esté llegando al dispositivo.

35

Por lo que respecta al segundo factor relevante se sabe que la cantidad de calor que el líquido caloportador cede al agua sanitaria contenida en el depósito de aprovechamiento depende de la diferencia de temperatura de ambos líquidos. Cuanto menor sea esa diferencia de temperatura, menor será la cantidad de calor que cederá el líquido caloportador al agua sanitaria del depósito; de manera que en los dispositivos actuales, la eficacia disminuye a medida que se calienta el agua del depósito de aprovechamiento. Esta circunstancia resulta en una disminución de la velocidad de calentamiento del agua en el depósito de aprovechamiento a medida que ésta se vaya calentando.

10 **Descripción de la invención.**

Para solventar este inconveniente, se ha ideado el dispositivo para la acumulación de agua caliente sanitaria, objeto de la presente invención, que presenta unas particularidades constructivas orientadas a optimizar el aprovechamiento en el calentamiento de agua caliente sanitaria del calor procedente de fuentes de energía de baja intensidad.

Para ello este dispositivo de acumulación comprende: un depósito inferior de aprovechamiento del calor provisto en su zona inferior de una entrada de agua sanitaria; un circuito intercambiador de calor por el que circula un líquido caloportador que libera calor en depósito inferior; y un depósito superior de acumulación de agua caliente sanitaria, dispuesto por encima del depósito inferior, y que comprende en su zona superior una salida de agua caliente sanitaria; encontrándose dichos depósitos comunicados entre sí por un primer conducto de circulación por convección del agua a mayor temperatura del depósito inferior al depósito superior; y un segundo conducto de circulación de agua a menor temperatura del depósito superior al depósito inferior.

El primer conducto de circulación en sentido ascendente del agua a mayor temperatura desde depósito inferior hasta el depósito superior, dispone de una boca inferior y de una boca superior dispuestas en correspondencia con las zonas superiores de los respectivos depósitos inferior y superior.

El segundo conducto, de circulación en sentido descendente de agua a menor temperatura desde el depósito superior hasta el depósito inferior, dispone de una boca

superior y de una boca inferior dispuestas en correspondencia con las zonas inferiores de los respectivos depósitos superior e inferior.

5 El agua calentada por el calor cedido desde el circuito intercambiador de calor sufre el desplazamiento correspondiente por convección hasta la parte superior del depósito inferior, donde se encuentra la boca inferior del primer conducto, que le permitirá seguir subiendo y verterse en el interior del depósito superior. La entrada de este agua caliente en el depósito superior de acumulación desplaza laminarmente el agua que contiene menos calor hacia la parte inferior de dicho depósito superior de acumulación, en donde
10 encuentra la boca superior segundo conducto y, a medida que aumenta la presión del agua que entra por arriba en el depósito superior, desplaza en sentido descendente el agua con menos calor hacia el depósito inferior de intercambio.

15 Como el agua del depósito superior no se calentará hasta que el agua del depósito inferior esté caliente, la eficacia del intercambio de calor transcurrirá de forma óptima, lo que incluye además un aprovechamiento integral de las fuente de baja energía que, por ejemplo, en el extendido caso de las placas solares, vendrá a significar que mientras el agua en el depósito inferior admita calor se estará aprovechando cada momento de radiación solar.

20

Descripción de las figuras.

25 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

30 - La figura 1 muestra una vista esquemática de perfil de un ejemplo de realización del dispositivo para la acumulación de agua caliente sanitaria según la invención, seccionada por un plano vertical.

- La figura 2 muestra una vista esquemática en alzado de los depósitos superior e inferior y del depósito envolvente del intercambiador seccionados por un plano vertical.

35

Realización preferida de la invención.

Como se puede observar en la mencionada figura 1 este dispositivo para la acumulación de agua caliente sanitaria comprende un depósito inferior (1) de aprovechamiento de calor y un depósito superior (2) de acumulación de agua caliente sanitaria comunicados entre sí por un primer conducto (3) de circulación en sentido ascendente y por convección del agua a mayor temperatura desde el depósito inferior (1) hasta el depósito superior (2); y un segundo conducto (4) de circulación del agua a menor temperatura y en sentido descendente desde el depósito superior (2) hasta el depósito inferior (1).

10

El depósito inferior (1) está provisto en su zona inferior de una entrada (11) para la reposición, a temperatura ambiente, del agua caliente sanitaria que se vaya extrayendo del depósito superior (2) a través de una salida (12) definida en la zona superior del mismo.

15

El depósito inferior (1) está asociado a un circuito (5) intercambiador de calor por el que circula un líquido caloportador calentado en una fuente de energía (51), en este caso una placa solar térmica (51) y que dispone de unos medios (52), constituidos en este caso por un depósito envolvente, para liberación de calor en el depósito inferior (1).

20

Este depósito envolvente (52) es el encargado de calentar el agua contenida en el depósito inferior (1).

El primer conducto (3) dispone de una boca inferior (31) y de una boca superior (32) dispuestas en correspondencia con las zonas superiores de los respectivos depósitos (1, 2) inferior y superior.

25

A medida que el agua contenida en el depósito inferior (1) se va calentado, por la cesión del calor del líquido caloportador que circula por el interior del depósito envolvente (52), el agua a mayor temperatura asciende por dicho primer conducto (3) hasta el depósito superior (2).

30

El segundo conducto (4) dispone de una boca superior (41) y una boca inferior (42) dispuestas en correspondencia con las zonas inferiores de los respectivos depósitos (2, 1) superior e inferior.

35

Dado que el agua de mayor temperatura asciende por el primer conducto (3) hasta el depósito superior (2), el agua de menor temperatura contenida en dicho depósito superior (2) desciende por el segundo conducto (4) hasta la zona inferior del depósito inferior (1) para su calentamiento por parte del depósito envolvente (52), garantizándose de este modo que en el depósito superior (2) se acumule el agua caliente sanitaria a mayor temperatura, que va a ser dispensada a través de la salida (12).

Cabe mencionar que en la figura 1 se han representado los elementos básicos y esenciales para la invención, omitiéndose la representación de elementos accesorios utilizados habitualmente en los depósitos acumuladores de agua calientes sanitaria, tales como termómetro, purgador, manómetro, ya que resultan irrelevantes para la comprensión de la invención.

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

20

REIVINDICACIONES

1- Dispositivo para la acumulación de agua caliente sanitaria, comprendiendo un depósito inferior (1) de aprovechamiento del calor, provisto en su zona inferior de una entrada (11) de agua sanitaria; estando asociado dicho depósito inferior (1) a un circuito
5 (5) intercambiador de calor por el que circula un líquido caloportador calentado en una fuente de energía (51) y que dispone de unos medios (52) para liberación de calor en el depósito inferior (1); **caracterizado** porque comprende: un depósito superior (2) de acumulación de agua caliente sanitaria (ACS), dispuesto por encima del depósito inferior
10 (1) y que comprende en una zona superior una salida (12) de agua caliente sanitaria; encontrándose dichos depósitos superior e inferior (2, 1) comunicados entre sí por un primer conducto (3) de circulación por convección del agua a mayor temperatura desde el depósito inferior (1) hasta el depósito superior (2) y un segundo conducto (4) de circulación de agua a menor temperatura desde el depósito superior (2) hasta el depósito
15 inferior (2).

2- Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el primer conducto (3) de circulación en sentido ascendente del agua a mayor temperatura desde el depósito inferior hasta el depósito superior (2), dispone de una boca inferior (31) y de una boca
20 superior (32) dispuestas en correspondencia con las zonas superiores de los respectivos depósitos (1, 2) inferior y superior.

3. Dispositivo, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el segundo conducto (4) de circulación en sentido descendente de agua a menor temperatura desde el depósito superior hasta el depósito inferior, dispone de una boca superior (41) y de una boca inferior (42) dispuestas en correspondencia con las zonas inferiores de los respectivos depósitos (2, 1) superior e inferior.

4.- Dispositivo, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque los medios (52) para liberación de calor en el depósito inferior (1) están constituidos por un depósito
30 envolvente.

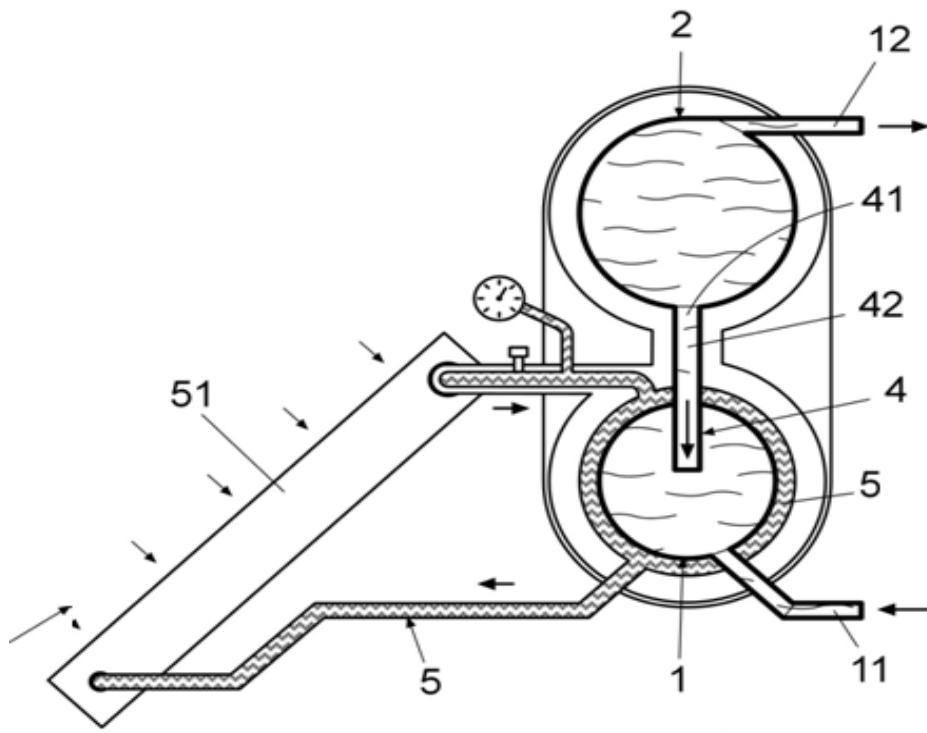


Fig. 1

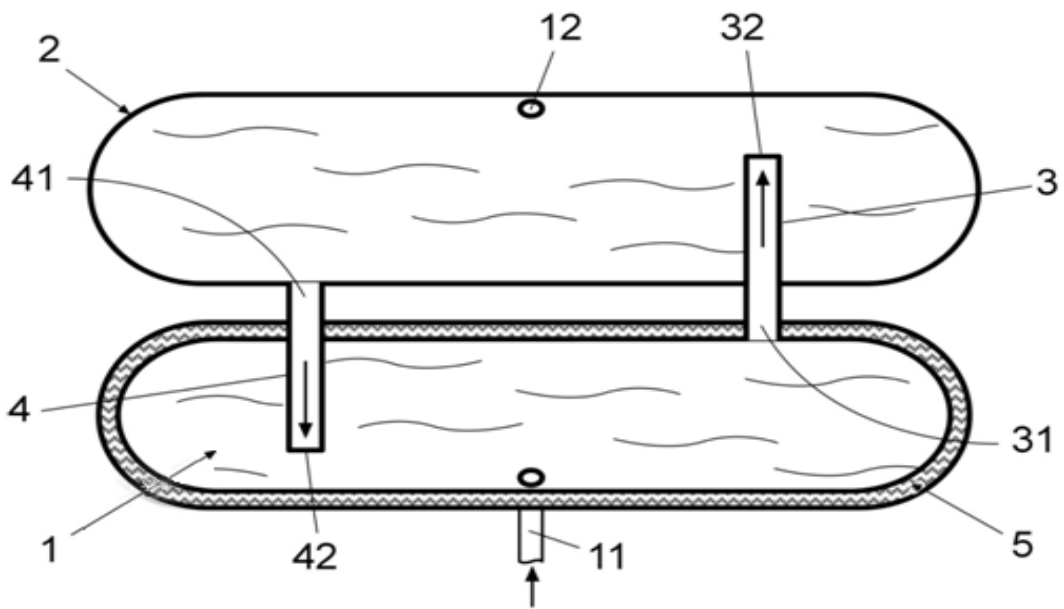


Fig. 2



- ②① N.º solicitud: 201531700
②② Fecha de presentación de la solicitud: 24.11.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|---|----------------------------|
| Y | CN 2685771 Y (ZHAO YAOJIE) 16.03.2005, resumen extraído de la base de datos Epoquenet data, de la Oficina Europea de Patentes; recuperado con fecha [22.02.2016]; figura 1. | 1-4 |
| Y | JP S60122861 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 01.07.1985, resumen extraído de la base de datos Epoquenet data, de la Oficina Europea de Patentes; recuperado con fecha [22.02.2016]; figura 1. | 1-4 |
| A | CN 2474963 Y (HU JINGAO) 30.01.2002, resumen extraído de la base de datos Epoquenet data, de la Oficina Europea de Patentes; recuperado con fecha [22.02.2016]; figura 1. | 1-3 |
| A | CN 201306854 Y (FUNING DU) 09.09.2009, resumen extraído de la base de datos Epoquenet data, de la Oficina Europea de Patentes; recuperado con fecha [22.02.2016]; figuras 1,2. | 1-3 |
| A | CN 201547971 U (TAOPENG LI) 11.08.2010, resumen extraído de la base de datos Epoquenet data, de la Oficina Europea de Patentes; recuperado con fecha [22.02.2016]; figura 1. | 4 |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
23.02.2016

Examinador
A. Rodríguez Cogolludo

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F24D17/00 (2006.01)

F24D19/00 (2006.01)

F24J2/04 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F24J, F24D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 23.02.2016

Declaración

| | | |
|---|----------------------|-----------|
| Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986) | Reivindicaciones 1-4 | SI |
| | Reivindicaciones | NO |
| Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986) | Reivindicaciones | SI |
| | Reivindicaciones 1-4 | NO |

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación | Fecha Publicación |
|-----------|--|-------------------|
| D01 | CN 2685771 Y (ZHAO YAOJIE) | 16.03.2005 |
| D02 | JP S60122861 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) | 01.07.1985 |

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 divulga un dispositivo para la acumulación de agua caliente que comprende:

- un depósito inferior (4) de aprovechamiento del calor provisto de una entrada de agua (2) y asociado a un colector solar (3) del que recibe calor
- un depósito superior (8) de acumulación de agua caliente dispuesto por encima del depósito inferior (4) y que comprende una salida (6) de agua caliente
- un conducto (7) de circulación por convección de agua a mayor temperatura desde el depósito inferior (4) hasta el depósito superior (8), y
- un conducto (9) de circulación de agua a menor temperatura desde el depósito superior (8) hasta el depósito inferior (4).

En el dispositivo de D01 no se hace referencia a la existencia de un intercambiador de calor asociado al depósito inferior (4) por el que circula un líquido caloportador calentado por el colector solar (3). No obstante, dicha técnica es ampliamente conocida en el campo de la invención. En el documento D02, por ejemplo, el tanque de aprovechamiento de calor (1) está provisto de un intercambiador de calor en forma de envolvente externa (2) por la cual circula un fluido caloportador procedente del colector solar (7).

Se considera, por tanto, que la combinación de los documentos D01 y D02 anularía la actividad inventiva de la reivindicación 1 de la solicitud (art. 8.1 Ley 11/1986 de Patentes).

En relación con las reivindicaciones dependientes 2 y 3 de la solicitud, en el documento D01 se aprecia (ver figura 1) que la boca de salida de agua fría y la boca de entrada de agua caliente se encuentran situadas, respectivamente, en la parte inferior y en la parte superior del tanque superior (8). Aunque no es posible determinar, a partir de la figura 1, en qué posición se encuentran las bocas de entrada y salida de agua del tanque inferior (4), sería evidente para un experto en la materia emplear la misma configuración que en el tanque superior (8), con el fin de aprovechar la estratificación térmica del agua.

Por otra parte, las características técnicas de la reivindicación 4 de la solicitud se encuentran divulgadas en el documento D02.

Por tanto, ninguna de las reivindicaciones dependientes 2 a 4 de la solicitud cumpliría con el requisito de actividad inventiva a la vista de los documentos D01 y D02 (art. 8.1 Ley 11/1986).