



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 317 717**

② Número de solicitud: 200501557

51 Int. Cl.:

F24D 17/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCIÓN

B1

② Fecha de presentación: **24.06.2005**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2009**

Fecha de la concesión: 11-01-2010

(45) Fecha de anuncio de la concesión: 25.01.2010

④(5) Fecha de publicación del folleto de la patente:
25.01.2010

(73) Titular/es: Universidad de Málaga
c/ Severo Ochoa, 4 (PTA)
29590 Campanillas, Málaga, ES

72 Inventor/es: **Baena García, Manuel y Morales Bueno, Rafael**

74) Agente: **No consta**

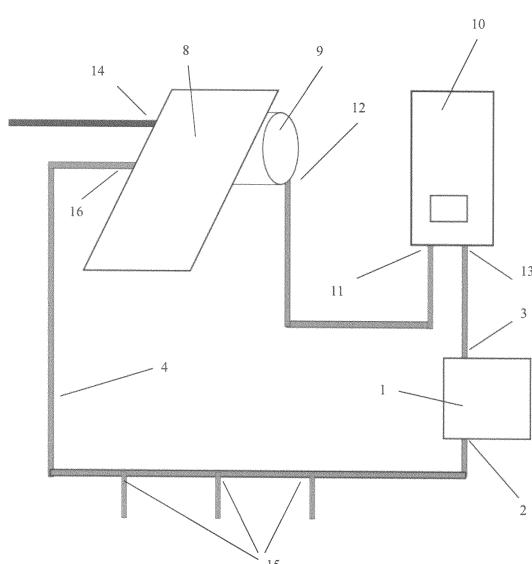
(54) Título: Dispositivo economizador de suministro de aguas en circuito caliente.

57 Resumen:

Resumen:

Dispositivo economizador de suministro de aguas en circuito caliente

Dispositivo para ahorro hídrico y energético (1) que comprende una bomba para la (re)circulación, un detector de flujo, un sistema de parada; integrable en un sistema de suministro de agua que comprenda uno o más grifos (15); uno o varios acumuladores de agua (9); uno o más sistemas de calentamiento (8, 10); un suministro de agua fría (14); una salida de agua caliente del acumulador (12); una entrada de retorno de agua al acumulador (16); un circuito cerrado de tuberías que conecten la salida de agua del acumulador y la entrada de retorno de agua al mismo (4). El usuario, para obtener agua caliente, tendrá que realizar una apertura y al instante un cierre de grifo para producir un corte de flujo, activando la recirculación. Pasado el tiempo necesario para calentar las tuberías abrirá nuevamente el grifo obteniendo agua caliente instantáneamente.



DESCRIPCIÓN

Dispositivo economizador de suministro de aguas en circuito caliente.

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere al ámbito de los sistemas para suministrar agua caliente y de sus elementos o partes constitutivas.

10 **Estado de la técnica**

En una instalación convencional de agua caliente sanitaria (en adelante ACS), cuando el usuario acciona el mecanismo (esto es, un grifo) para obtener agua caliente es necesario que fluya cierto volumen de agua hasta que, en el grifo, la misma alcance la temperatura deseada. Esta agua, que fluye durante el tiempo necesario para calentar las tuberías 15 desde el sistema de calentamiento hasta la salida, es desperdiciada. Dicho desperdicio o gasto es mayor cuanto mayor es la longitud que debe recorrer el agua por la tubería. A este respecto, es importante señalar que cada vez es mayor la sensibilización de la población en lo referido al ahorro de recursos. Dicho ahorro es especialmente relevante en determinadas poblaciones o regiones geográficas especialmente expuestas a períodos de sequía. Por tanto, es evidente 20 la necesidad o conveniencia de desarrollar e implantar sistemas de suministro que eviten un consumo innecesario.

Son numerosos los dispositivos desarrollados en relación con el suministro de agua. No obstante, son los menos aquellos que han abordado el suministro de agua caliente prestando atención a la necesidad de ahorro antes mencionada. Así, en el documento ES2046015 se describe un aparato de suministro de agua en circuito caliente. Dicho sistema mantiene el agua continuamente caliente en las tuberías mediante un proceso de recirculación, usando termostatos 25 para activar la bomba de recirculación para mantener el agua en un intervalo de temperatura. El inconveniente de dicho sistema es que está funcionando continuamente aunque no existe ningún usuario que solicite agua al sistema, lo que conlleva un incremento de gasto energético, y por tanto económico para el usuario, que puede ser importante en función de las dimensiones de la instalación. Ciertamente, este sistema soluciona el problema del desperdicio de agua, pero a costa de un mayor gasto energético. De hecho, debido al consumo energético necesario, dichos sistemas 30 sólo pueden resultar adecuados para el caso de grandes instalaciones como, por ejemplo, hoteles y comunidades de vecinos, grandes circuitos de ACS en los que la petición de servicio es habitual. Sin embargo, la instalación en viviendas unifamiliares supondría un ahorro de agua que no compensaría el continuado consumo energético (eléctrico y/o calorífico).

35 En el documento ES2046588 se describe una instalación para la preparación de agua caliente que se caracteriza por evitar el funcionamiento continuado del sistema que calienta el agua. En este caso, no obstante, se obtiene un ahorro energético en comparación con los sistemas de circulación continua, pero no se evita desperdiciar cierto volumen de agua cuya temperatura aún está por debajo de la temperatura deseada por el usuario.

40 En el documento ES2212862 se describen medios de producción instantánea de ACS con estabilidad térmica a la salida del intercambiador y para eliminación de la contaminación por agentes biológicos. Sin embargo, dichos medios persiguen principalmente el control preciso de la temperatura con objeto de evitar la proliferación de microorganismos peligrosos por sus efectos letales, como puedan ser determinadas bacterias como el género *Legionella*. Dichos medios atienden en todo caso a un ahorro energético y/o económico, pero no hídrico.

45 En el documento ES2212908 se describe un sistema economizador de agua que se instala en la cercanía de cada grifo. Este sistema almacena en un depósito cercano al grifo el agua fría hasta que se calientan las tuberías y llega el agua caliente, momento en el que comienza a dar salida al agua fría almacenada, mezclándola con el agua caliente. Este tipo de instalaciones soluciona el problema del desperdicio en base a incrementar el precio de la instalación, 50 además de requerir la instalación de un depósito en las cercanías de cada grifo, con la consiguiente reducción de superficie útil, habitable, de las viviendas.

55 El documento ES2219198 describe un sistema para ahorro de agua que inserta el agua fría del circuito caliente en el circuito de agua fría utilizando diferentes niveles de presión en cada uno de los circuitos. Sin embargo, un primer inconveniente consiste en la necesidad de instalar una grifería especial así como un depósito de almacenamiento centralizado para la acumulación de agua fría. La recirculación se realiza aprovechando el circuito de agua fría. No obstante, esta solución, y a pesar de resultar más adecuada que las anteriores, presenta un segundo inconveniente, pues 60 inserta agua caliente en el circuito de agua fría, lo que puede producir, incomodidad al usuario que solicite agua fría al sistema y la obtenga caliente. Más aún, podría repercutir incluso en el desperdicio de cierto volumen de agua, en este caso debido a lo opuesto de lo antes referido: el usuario tendría que dejar fluir cierto volumen de agua (caliente “residual”) hasta asegurarse que el agua que obtiene está fría.

La propuesta actual se presenta como una solución simple a los inconvenientes antes referidos en relación a los sistemas de ACS desarrollado hasta la fecha, cumpliendo, al menos, los siguientes objetivos:

65

- Evita el desperdicio de agua.
- Evita el gasto energético propio de los sistemas de recirculación convencionales.

- Reduce el coste de la instalación frente a anteriores invenciones.

Para ello hemos diseñado un aparato que realiza recirculación a petición del usuario y que presenta diversas características interesantes, tales como no necesitar grifería especial en la instalación.

5

Descripción detallada de la invención

Este invento se refiere a un dispositivo para ahorro energético y calorífico que comprende una bomba para la recirculación, un detector de flujo, y un sistema de parada (por ejemplo, un temporizador); integrable en un sistema de suministro de aguas en circuito caliente que proporciona agua caliente a grifos o llaves de salida o toma de agua caliente.

Este sistema de suministro comprenderá uno o más grifos; uno o varios acumuladores de agua caliente; uno o más sistemas de calentamiento; una entrada de suministro de agua fría a presión; una salida de agua caliente del acumulador; una entrada de retorno de agua caliente a los acumuladores; un circuito cerrado de tuberías que conecten la salida de agua del acumulador y la entrada de retorno de agua caliente al mismo. En lo que respecta a los sistemas de calentamiento, el sistema podrá comprender dos sistemas en línea, como por ejemplo uno formado por uno o más receptores o placas solares que calentarán o mantendrán caliente el agua almacenada en el acumulador, otro formado por un calentador de gas provisto de una entrada de agua que podrá soportar la entrada de agua caliente y de una salida de agua caliente.

Adicionalmente, deberá comprender cualquier elemento compatible necesario para un correcto funcionamiento, y podrá comprender cualquier elemento compatible que mejore su funcionamiento y facilite su uso y mantenimiento, cualquier elemento compatible que permita un mayor ahorro hídrico y/o energético y/o económico, cualquier elemento compatible que contribuya a la comodidad o confort del usuario, o cualquier elemento compatible que evite la contaminación de la instalación por microorganismos y la proliferación de los mismos.

Dicho circuito de agua caliente proporcionará agua a cada uno de los grifos. La recirculación se activará cuando se detecte un corte de flujo. El usuario, para obtener agua caliente evitando el derroche, tendrá que realizar una apertura y al instante un cierre de grifo para producir un corte de flujo, activando la recirculación. Pasado el tiempo necesario para calentar las tuberías podrá abrir de nuevo el grifo obteniendo agua caliente en el instante.

En resumen, la presente invención permite, entre otras ventajas y en comparación con los sistemas convencionales o con otras invenciones anteriores relacionados con el suministro de agua caliente, reducir el gasto de agua, puesto que no es necesario dejar correr el agua a través del grifo en espera de obtener agua caliente; reducir el consumo energético respecto a sistemas de recirculación continua o que emplean dispositivos de mayor consumo; y reducir el coste económico para el usuario, no sólo por la economía hídrica y energética ya indicada, sino por requerir una instalación más barata en comparación con otros dispositivos y sistemas.

40 Descripción de las figuras

Pasamos a describir el dispositivo y el sistema de suministro de agua atendiendo a los elementos referidos en la presente invención y considerando el caso de dos sistemas de calentamiento en línea tal y como se ha ejemplarizado (figuras 1 y 2).

45

Figura 1: tanto la entrada de agua fría a presión (14) como la entrada de retorno de agua (16) del circuito cerrado de agua caliente (4) están conectadas al acumulador (9). Dichas entradas (14, 16) proporcionan el suministro de agua para reponer la extraída por los grifos (15) de agua caliente.

50

Existen dos sistemas de calentamiento, uno formado por una placa solar (8), el otro un calentador mediante gas (10). El receptor o placa solar (8) calienta agua almacenada en el acumulador (9). El acumulador (9) tiene una salida de agua caliente (12) conectada a la entrada de agua caliente (11) del calentador (10).

55

El calentador (10) estará preparado para soportar entrada de agua caliente (11). El calentador (10) sólo entrará en funcionamiento si no recibe agua caliente desde el acumulador (9). La salida del calentador (13) está conectada a la entrada (3) de la bomba temporizada (1).

La bomba temporizada (1) tiene su salida (2) y su entrada (3) conectadas en circuito cerrado (4) de agua caliente.

60

Figura 2: la bomba temporizada (1) está integrada por un sistema detector de flujo (5), un sistema de parada (6) y un motor de bombeo (7). El temporizador (6) es el encargado de activar el motor de bombeo (7). El temporizador (6) permite regular el tiempo de recirculación deseado.

65

Para el caso de que el sistema de parada sea un temporizador, y el sistema de suministro de agua caliente comprenda dos sistemas de calentamiento en línea tal y como se ha ejemplarizado, el flujo de agua sigue el siguiente recorrido: cuando el sistema está inactivo, las tuberías están frías y el captador o placa solar (8) calienta y/o mantiene caliente

ES 2 317 717 B1

el agua del acumulador (9), según proceda el agua de la entrada de agua fría (14) o de la entrada de retorno de agua (16) del circuito de agua caliente (4). Cuando el usuario va a requerir agua caliente abre y, a continuación, cierra un grifo (15); el detector de flujo (5) integrado en la bomba temporizada (1) detecta un corte de suministro y activa el temporizador (6); el temporizador (6) pone en marcha el motor de bombeo (7) y el agua comienza a circular por el circuito (4). Pasado el tiempo necesario, el usuario vuelve a abrir el grifo (15) obteniendo en el acto agua caliente. Cuando por el circuito (4) fluye el agua caliente, ésta proviene en primer lugar del acumulador (9); si el acumulador no tiene suficiente agua caliente se activará automáticamente el calentador (10). Por otro lado, el agua que circula por el circuito de agua caliente (4) y no es utilizada es almacenada en el acumulador (9) a través de una entrada de retorno de agua (16) para su posterior inyección al sistema, evitando así su desperdicio. Cuando pase el tiempo indicado en el temporizador (6), la bomba de recirculación (7) dejará de funcionar.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo economizador de suministro de aguas en circuito caliente **caracterizado** por comprender una bomba temporizada (1) que comprende un sistema detector de flujo (5), un sistema de parada (6) y un motor de bombeo (7).
- 10 2. Dispositivo economizador de suministro de aguas en circuito caliente según la reivindicación 1 **caracterizado** por ser integrable en un sistema de suministro de agua que comprende uno o más grifos (15); uno o varios acumuladores de agua caliente (9); uno o más sistemas de calentamiento (8, 12); una entrada de suministro de agua fría a presión (14); una salida de agua caliente del acumulador (12); una entrada de retorno de agua caliente a los acumuladores (16); un circuito cerrado de tuberías que conectan la salida de agua del acumulador y la entrada de retorno de agua caliente al mismo (4); y que adicionalmente deberá comprender cualquier elemento compatible necesario para un correcto funcionamiento.
- 15 3. Dispositivo economizador de suministro de aguas en circuito caliente según reivindicación 2 **caracterizado** porque el sistema de parada (6) es un temporizador.
- 20 4. Dispositivo economizador de suministro de aguas en circuito caliente según la reivindicación 3 **caracterizado** porque para obtener agua caliente el usuario tendrá que realizar una apertura y al instante un cierre del grifo o llave o toma (15) para producir un corte de flujo que es identificado por el detector de flujo (5), activándose el temporizador (6) y éste al motor de bombeo (7), activándose la (re)circulación de agua, debiendo esperar el usuario un tiempo necesario para que el agua se caliente y pueda abrir de nuevo el grifo (15) obteniendo agua caliente al instante; deteniéndose el motor de bombeo (7) cuando pase el tiempo indicado en el temporizador (6).
- 25 5. Dispositivo economizador de suministro de aguas en circuito caliente según la reivindicación 4 **caracterizado** porque el sistema de suministro de agua comprenda dos sistemas de calentamiento en línea (8, 12).
- 30 6. Dispositivo economizador de suministro de aguas en circuito caliente según la reivindicación 5 **caracterizado** porque el sistema de suministro de agua comprenda un sistema de calentamiento formado por uno o más receptores o placas solares (8) que calentarán o mantendrán caliente el agua almacenada en el acumulador (9), y otro sistema de calentamiento constituido por un calentador a gas (10) provisto de una entrada de agua que podrá soportar la entrada de agua caliente (11) y de una salida de agua caliente (13).

35

40

45

50

55

60

65

Figura 1

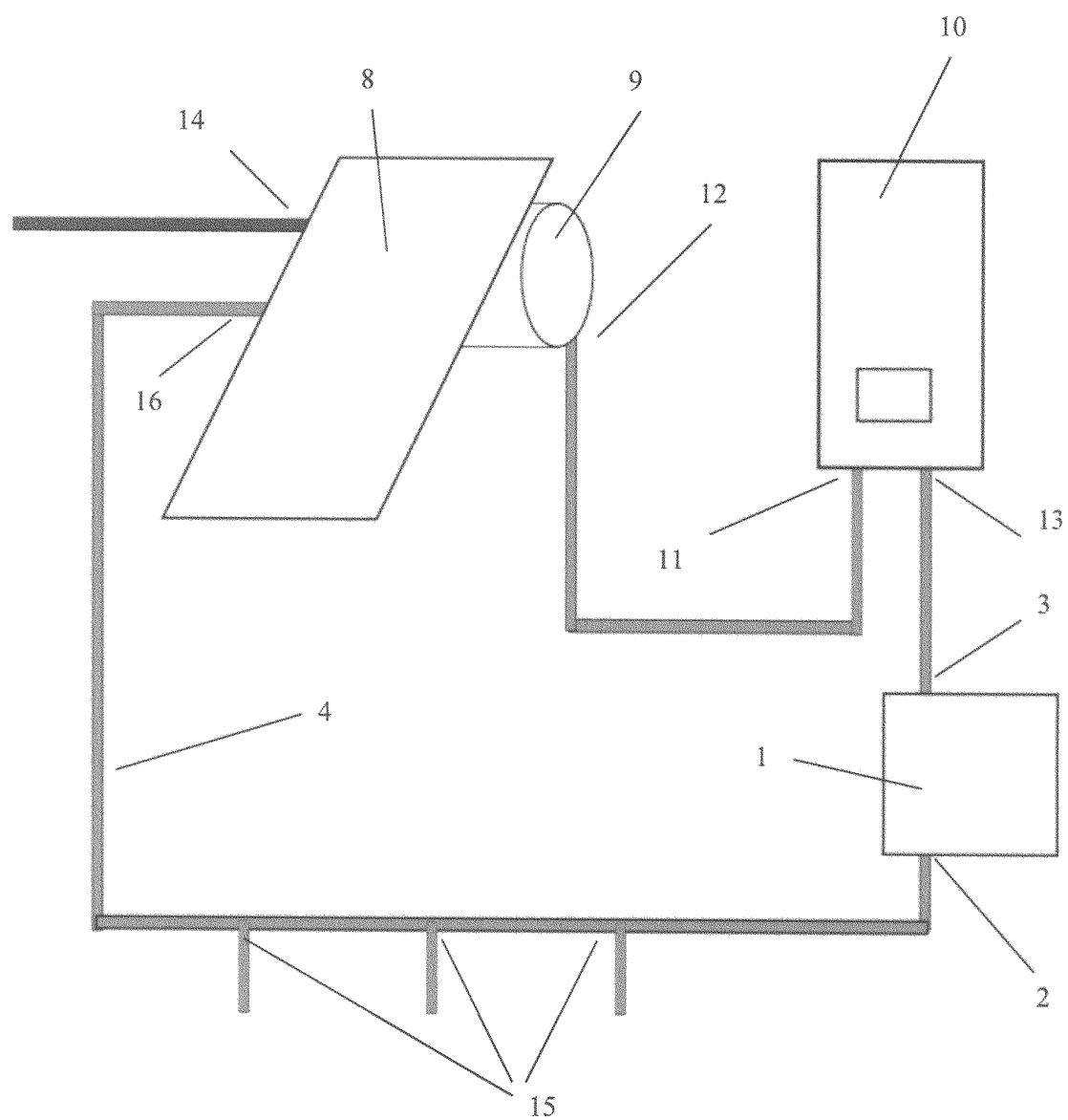
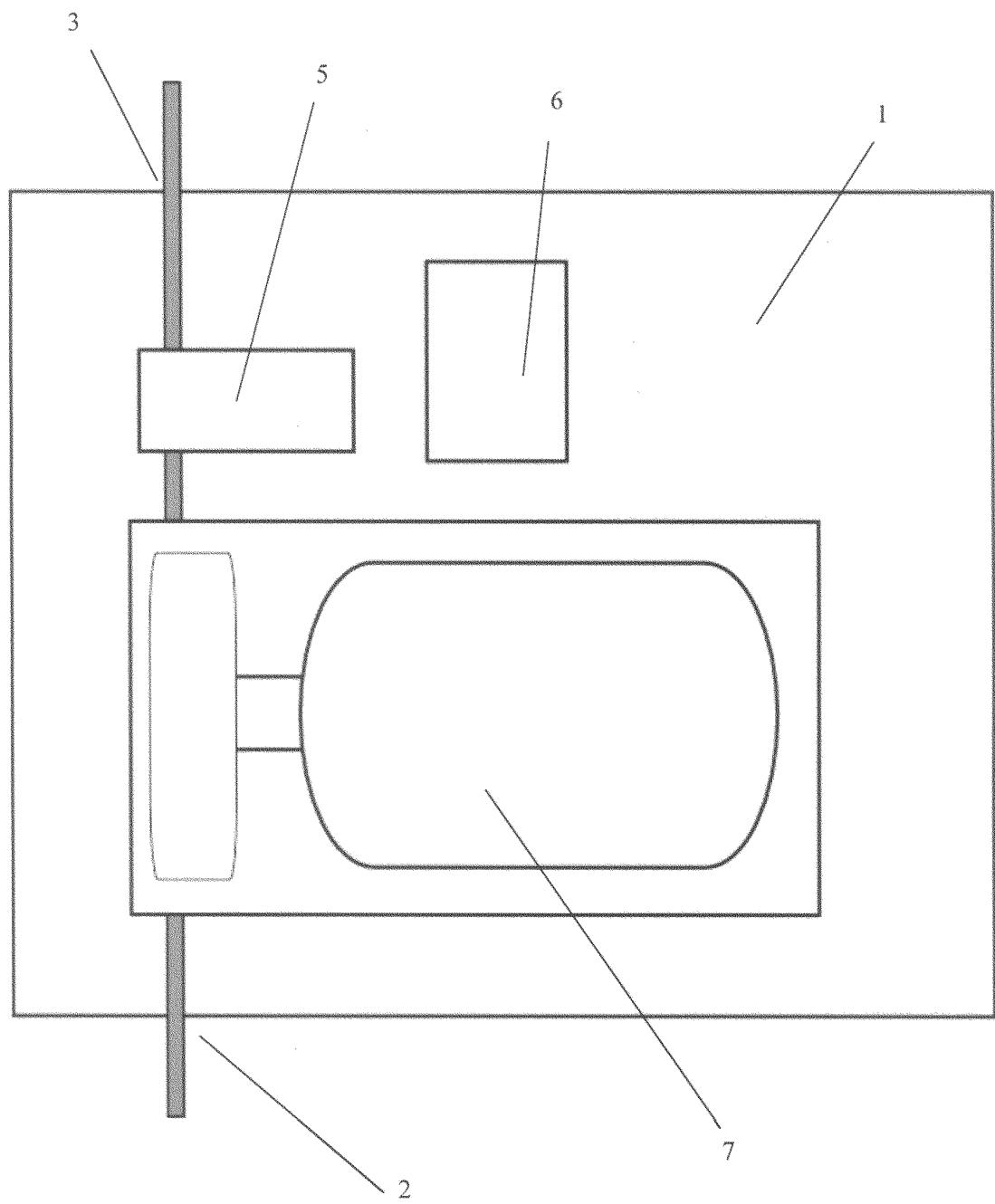


Figura 2





INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

(51) Int. Cl.: **F24D 17/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 4936289 A (PETERSON et al.) 26.06.1990, resumen; figuras.	1-6
X	US 4201518 A (STEVENSON et al.) 06.05.1980, columna 3, línea 67 - columna 4, línea 21; resumen.	1-6
X	US 4142515 A (SKAATS et al.) 06.03.1979, columna 2, línea 33 - columna 3, línea 36.	1-6
X	WO 2005057086 A1 (RINNAI KK; RINNAI AUSTRALIA PTY LTD; TAKAYAMA MASAYOSHI) 23.06.2005, página 2, línea 4 - página 3, línea 35; figuras.	1-6

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 24.03.2009	Examinador C. Piñero Aguirre	Página 1/4
--	---------------------------------	---------------

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

Nº de solicitud: 200501557

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

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, WPI

OPINIÓN ESCRITA

Nº de solicitud: 200501557

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 24.03.2009

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	4-6	SÍ
	Reivindicaciones	1-3	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones		SÍ
	Reivindicaciones	1-6	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 ha sido publicada.

Consideraciones:

Los documentos de la solicitud de patente sobre los que se basa esta Opinión Escrita son el resultado de las modificaciones efectuadas durante el proceso de examen formal y técnico de la solicitud de patente.

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	US 4936289 A	26.06.1990
D02	US 4201518 A	06.05.1980

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 economizador de suministro de aguas que comprende una bomba temporizada, un sistema detector de flujo, un sistema de parada y un motor de bombeo, todo ello de acuerdo con la reivindicación 1 de la solicitud. También divulga sin ninguna duda que dicho dispositivo economizador forma parte de un sistema de suministro de agua que comprende grifos, un acumulador de agua caliente, entrada de agua fría, salida de agua caliente, entrada de retorno al acumulador y un circuito cerrado de tuberías. Además incluye temporizador.

Por lo tanto la reivindicación 1 independiente y las reivindicaciones 2 y 3 dependientes carecen de novedad según lo establecido en el artículo 6.1 de la LP.

La reivindicación 4 de la solicitud, dependiente de la 1, indica que para accionar la bomba del sistema de recirculación del agua y consecuentemente proceder a calentar el agua del circuito, el usuario deberá realizar una apertura y cierre inmediato del grifo. Dicha práctica ya aparece resuelta en el documento D02 de forma que el usuario debe apretar un interruptor para proceder al calentamiento previo a la apertura del grifo (Ver resumen) . Por consiguiente dicha reivindicación carece de actividad inventiva según el artículo 8.1 LP.

Las reivindicaciones 5 y 6, dependientes, se considerán meras opciones de diseño para un experto en la materia y por tanto carecen de actividad inventiva según el artículo 8.1 LP.