

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(10) Número de Publicación Internacional
WO 2011/121140 A1

(43) Fecha de publicación internacional
6 de octubre de 2011 (06.10.2011)

PCT

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
F24D 17/00 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2010/000132

(22) Fecha de presentación internacional:
29 de marzo de 2010 (29.03.2010)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(72) Inventor; e

(71) Solicitante : CUERVO-ARANGO Y DE
CACHAVERA, Alfonso [ES/ES]; Avda. Hermanos
Álvarez Quintero, 8, Chalet 4, Urbanización Cruz de
Piedra, E-03015 Alicante (ES).

(74) Mandatarios: ARIZTI ACHA, Mónica et al.;
Hermosilla, 3, E-28001 Madrid (ES).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección nacional admisible): AE,
AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE,

DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU,
LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS,
RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección regional admisible):
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY,
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

(54) Title: MODULAR WATER-SAVING DEVICE

(54) Título : DISPOSITIVO MODULAR PARA EL AHORRO DE AGUA

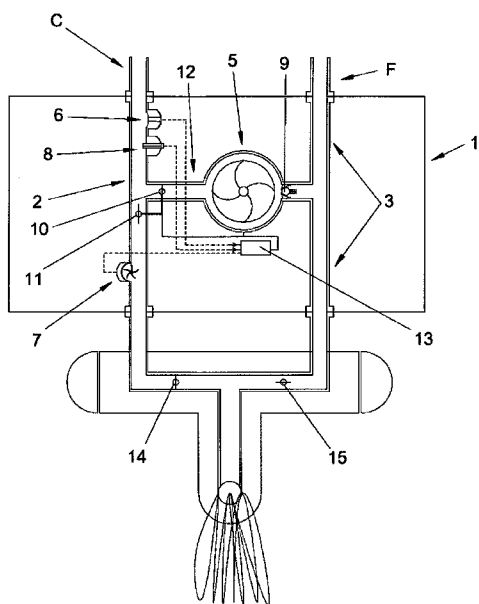


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a modular device formed by a single module (1) for installation between hot water (C) and cold water (F) pipes and a faucet (4), comprising: two feed line sections, for hot water (2) and cold water (3); a recirculation pump (5) in a bypass conduit (12) that connects the inlet conduits (2 and 3); a pressure switch (6) in feed section 2; a flow meter (7) in feed section 2; a thermal switch (8) in section 2; a check valve (9) at the intersection of the bypass conduit (12) and section 3; and means for regulating the water flow (10, 11), located between the bypass conduit (12) and the hot water feed section (2).

(57) Resumen: La invención se refiere a un dispositivo modular constituido por un único módulo (1) para su instalación intercalado entre las tuberías de agua caliente (C) y fría (F) y un grifo (4), constando de: dos tramos de línea de alimentación para agua caliente (2) y fría (3); una bomba de recirculación (5) en un conducto de derivación (12) comunicando los conductos de entrada (2) y (3); un presostato (6) en el tramo de alimentación (2); un caudalímetro (7) dispuesto en el tramo de alimentación (2); un termoccontacto (8) en el tramo (2); una válvula antirretorno (9) en la intersección del conducto de derivación (12) y el tramo (3); y medios de regulación del caudal de agua (10, 11) situados entre el conducto de derivación (12) y el tramo de alimentación agua caliente (2).

DISPOSITIVO MODULAR PARA EL AHORRO DE AGUA

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo modular para el ahorro de agua. En particular, se refiere a un aparato o dispositivo que permite la recirculación del agua aportada hacia un grifo de agua caliente, procedente de una fuente de aprovisionamiento de agua caliente, hasta que el agua caliente que circula por la conducción o tubería no alcanza una temperatura predeterminada deseada, de forma automática y sin necesidad de intervención del usuario. El dispositivo que se describe en la presente invención encuentra su aplicación en instalaciones de agua caliente tanto domésticas como industriales.

DESCRIPCION DEL ESTADO DE LA TECNICA

Desde los años 60 se han descrito numerosas soluciones al problema del ahorro de agua, existiendo en el mercado diversos dispositivos con este fin, tales como grifos termostáticos, cabezales reductores de caudal, o remodelaciones complejas en instalaciones para la recirculación de agua.

Así, por ejemplo, la patente estadounidense número US5261443, "Watersaving recirculating system", describe un sistema de recirculación de agua para un sistema de suministro de agua convencional donde se disponen un acoplamiento hidráulico y una válvula solenoide entre una tubería de alimentación de agua caliente y una primera tubería de alimentación de agua fría. En la tubería de alimentación de agua fría se dispone una válvula de retención y en la primera tubería de alimentación de agua fría se dispone una bomba para revertir el flujo de agua a través de la primera tubería de alimentación de agua fría. De esta forma, el flujo de agua a través de la tubería de alimentación de agua caliente se desvía a través de la primera tubería de alimentación de agua fría hasta que la temperatura del agua que fluye a través de la tubería de agua caliente alcanza una válvula predeterminada. Este dispositivo dispone de una electroválvula instalada junto a los grifos que se abre selectivamente para desviar el flujo de agua caliente aportada, mientras dicho flujo no alcanza una temperatura dada, controlada por un termocontacto, hacia la red de agua fría, a instancias de una bomba recirculadora que tiene asociada una válvula antirretorno de seguridad cuando se activa el sistema sobre un interruptor de pulsador.

Igualmente, la patente estadounidense número US5452740, "Water conservation system", describe un sistema de mantenimiento de agua que incluye una válvula de control térmico que redirecciona el agua procedente de un tanque de agua caliente a un tanque de almacenamiento hasta que la temperatura del agua que
5 procede del mismo llega a una temperatura predeterminada. A continuación, el agua almacenada se mezcla con el agua en dirección al conducto de agua fría mediante presión en el tanque de almacenamiento y subsiguiente acción sifón. En este documento se propone trasvasar el agua que se aporta desde un depósito de agua caliente, y que no tiene la temperatura adecuada, a un depósito auxiliar de
10 almacenamiento o a una disposición de riego. Se prevé un dispositivo reductor de la presión para garantizar la circulación del fluido aportando una suficiente diferencia de presión.

La patente número US5009572, "Water conservation device", se refiere a dispositivo compacto circular de mantenimiento de agua que comprende una fuente de
15 agua presurizada, una tubería de alimentación de agua caliente, una tubería de alimentación de agua fría, un calentador de agua y salidas fijas acopladas a las tuberías de agua caliente y fría. Este dispositivo incluye básicamente una bomba eléctrica para bombear el agua desde la tubería de agua caliente a una válvula solenoide donde se lleva a cabo la mezcla de agua caliente y fría. Esta válvula se acopla directamente a la
20 tubería de agua fría, proporcionándose un sensor térmico para detectar la temperatura del agua a su entrada en la bomba. De esta forma, el dispositivo genera un bucle cerrado entre las tuberías de agua caliente y fría. El dispositivo lleva el agua caliente enfriada a la tubería de agua fría, lo que provoca que el agua caliente salga sin necesidad de hacer recircular el agua templada hacia el calentador de agua. En este
25 documento se propone un dispositivo para la conservación de agua que se presenta en forma de módulo y que incluye una bomba de recirculación asociada a una electroválvula que comunica con la red de agua fría y con una salida, estando instalados dicha bomba y electroválvula en una rama de derivación entre los conductos de agua caliente y de agua fría. El dispositivo no recircula el agua caliente hacia el
30 calentador y mantiene siempre el ramal de agua caliente a una temperatura dada adecuada para el servicio, informando de dicha situación a través de un indicador.

OBJETO DE LA INVENCION

El objeto de la presente invención es un dispositivo especialmente diseñado para el ahorro de agua que permite la recirculación del agua que viene por la tubería de agua caliente, hasta que alcanza una temperatura predeterminada deseada, de forma automática, sin necesidad de activación manual de ningún sistema, ni la revisión por
5 parte del usuario de la temperatura que el agua tiene.

El dispositivo modular de la invención actúa de forma automática con sólo abrir el grifo, mediante su accionamiento convencional de apertura/ cierre, ya sea el mando del monomando o la simple apertura de un grifo estándar y no precisa de ninguna actuación sobre un pulsador o interruptor para generar una sobrepresión o activación
10 de circuito alguno. Utilizando solo las tuberías ya existentes de agua fría y caliente, se comunican ambas en el dispositivo modular, se forma un circuito cerrado que retorna el agua que se solicita caliente y que aún no lo está, hasta la caldera o termo en lugar de verterla al desagüe, con el consiguiente ahorro tanto de agua como de energía.

El dispositivo de la presente invención se materializa en forma de un módulo compacto apto para su fácil instalación sin necesidad de modificar ni añadir tuberías, grifos, calderas o termos ya existentes, y sin añadir acumuladores ni depósitos, siendo directamente aplicable en instalaciones de agua caliente, tanto domésticas como industriales. Para ello, el dispositivo de la invención se intercala entre las tomas de agua o llaves de paso de entrada de agua al lavabo, pila, ducha o bidet y su grifo
15 convencional. De este modo, todos los elementos del dispositivo están incorporados en un módulo que se instala junto al grifo. La llamada de agua caliente desde un grifo que tenga instalado el módulo objeto de la presente invención, acondiciona el agua para el resto de los grifos de ese entorno próximo, por lo que no es recomendable instalarlo en la bañera para evitar la proximidad de la corriente eléctrica a el corro de la ducha.

Mediante un sistema con medios de regulación del caudal de agua o electro
25 válvulas, sensores de temperatura y presión, y un dispositivo detector de flujo en el conducto de agua caliente, junto con una pequeña bomba, incluidos en el módulo, se consigue derivar la circulación del agua aún no calentada hacia la tubería de agua fría, aunque en sentido inverso, es decir, hacia su reentrada en el aparato calentador
30 provisto originalmente en la instalación.

El agua saldrá por el grifo solo cuando esté a la temperatura deseada y definida en el módulo, que podrá ser la estándar de 30°C u opcionalmente se ajustará según el deseo del usuario. Se ha previsto un indicador para advertir al usuario de que no existe

- 4 -

ninguna anomalía por no salir agua caliente al abrir el grifo al abrirlo, mostrando que el “agua caliente está llegando”. Alternativamente se puede utilizar un avisador acústico o luminoso. Dependiendo de la bomba elegida, se consigue incluso reducir el tiempo de espera habitual del agua caliente, lo que constituye además otra gran ventaja de la
5 presente invención.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para la mejor comprensión de la invención, ésta se acompaña de las siguientes
10 figuras ilustrativas y no limitativas del alcance de la invención:

La Figura 1 muestra un esquema del dispositivo modular de la presente invención según una realización preferente de la misma.

La Figura 2 muestra un esquema de funcionamiento del dispositivo modular
15 según la figura 1 cuando se solicita agua caliente, incluyendo las figuras 2a, 2b y 2c.

FORMA PREFERENTE DE REALIZACION

Tal como se muestra en la Figura 1, el dispositivo modular de la invención está constituido por un único bloque o módulo (1) previsto para su instalación intercalado entre las llaves de paso de agua caliente (C) y fría (F) y el grifo (4).

20 Dicho dispositivo consta básicamente de los siguientes elementos:

- dos tramos de línea de alimentación para el agua caliente (2) y fría (3) que se conectan por medios adecuados a las tuberías de alimentación de agua caliente (C) y fría (F) del grifo (4).
- una bomba para la recirculación de agua (5) instalada en un conducto de derivación (12) que comunica los conductos de agua caliente (2) y fría (3);
25
- un presostato o interruptor de presión (6) dispuesto en el tramo de alimentación de agua caliente (2) aguas abajo de la derivación (12), antes de la válvula normalmente abierta (11);

- 5 -

- un caudalímetro (7) dispuesto en el tramo de alimentación de agua caliente (2) aguas abajo de la derivación (12), después de la válvula normalmente abierta (11) e inmediatamente antes del grifo (4);
- 5 - un term Contacto (8) dispuesto en el conducto de aportación de agua caliente (2) aguas arriba del conducto de derivación (12);
- una válvula antirretorno (9) de seguridad dispuesta en la intersección del conducto de derivación (12) y el tramo de alimentación de agua fría (3); que puede estar antes o después de la bomba recirculadora
- 10 - medios de regulación del caudal de agua (10, 11) que permiten bien el paso por el conducto de derivación (12) bien por el tramo de alimentación de agua caliente (2) aguas abajo del conducto de derivación (12) y aguas arriba del caudalímetro (7), y
- 15 - un sistema de control (13), que analiza los valores que ofrecen el presostato (6), el caudalímetro (7) y el term Contacto (8) y asimismo gobierna la bomba (5), la primera electroválvula (10) y la segunda electroválvulas (11), que se encuentra conectado a una fuente eléctrica.

Estos elementos están integrados, tal como se ha indicado, en un único bloque o módulo (1) instalable junto a un grifo (4) y conectable a la red de alimentación de agua caliente (C) y fría (F), teniendo un comportamiento completamente neutro salvo
20 cuando se solicita agua caliente, momento en que se activa gracias a la actuación de los distintos componentes gobernados y gestionados por el sistema de control (13).

El módulo (1), incluyendo los elementos mencionados anteriormente, se dispondrá preferentemente en una zona cercana al grifo (4) intercalado entre las tuberías de suministro de agua (C, F) y dicho grifo.

25 La derivación (12) permite la comunicación con la bomba (5) de los tramos de aportación de agua caliente (2) y de agua fría (3) estando adaptada dicha derivación (12) para desviar el agua que aún no ha alcanzado la temperatura deseada, circulando desde el tramo de agua caliente (2) hacia el tramo de agua fría (3).

El presostato (6) dispuesto en el tramo de alimentación de agua caliente (2)
30 aguas arriba de la derivación (12) permite detectar la presión en el conducto de

aportación de agua caliente (2), evitando así que la bomba (5) trabaje en vacío, por ejemplo con presión mayor que una atmósfera.

El caudalímetro (7) instalado en el tramo de alimentación de agua caliente (2) aguas abajo de la derivación (12) e inmediatamente antes del grifo (4), activa el modulo
5 de control, cuando se pide agua caliente, desde dicho grifo.

El uso de una válvula antirretorno (9) es opcional y la función de la misma es evitar que frente a una caída de presión en la acometida de agua caliente, el agua fría con su mayor presión, invada la tubería de agua caliente al vencer la presión del agua caliente unida a la presión que la bomba produce.

10 Los medios de regulación del caudal de agua (10, 11) pueden estar compuestos por una primera electroválvula (10), normalmente cerrada, dispuesta en el conducto de derivación (12), y una segunda electroválvula (11), normalmente abierta, dispuesta en el tramo de alimentación de agua caliente (2) aguas abajo del conducto de derivación (12) y aguas arriba del caudalímetro (7), y

15 El termocontacto (8) dispuesto en el conducto de aportación de agua caliente (2) aguas arriba del conducto de derivación (12) permite controlar la temperatura del agua caliente que circula por el dispositivo modular de la invención, de forma que si no alcanza la temperatura deseada, por ejemplo la temperatura es inferior a 30°C, abre la primera electroválvula normalmente cerrada (10), cierra la segunda electroválvula
20 normalmente abierta (11) y acciona la bomba (5) para garantizar la recirculación de este agua hacia el tramo de agua fría (3) pasando a través de la válvula antirretorno (9). Así, el agua que aún no está caliente no se pierde por el desagüe sino que va hacia la fuente de calentamiento, caldera o termo (16). Si el agua tiene la temperatura deseada, la segunda electroválvula, normalmente abierta, (11) permite su salida por el grifo (4).

25 La primera válvula (10) se encuentra normalmente cerrada y la segunda válvula (11) se encuentra normalmente abierta, de manera que en caso de fallo de suministro eléctrico, fallo de las bobinas o desconexión del sistema, el módulo objeto de la presente invención permita la utilización del mismo como un grifo convencional, evitando así, que pudiera verse bloqueado el uso del grifo en el suministro de agua
30 caliente o fría puesto que dicha segunda válvula se mantendrá abierta y dicha primera válvula se mantendrá cerrada como si de un grifo convencional se tratase.

Estas dos electroválvulas son opcionalmente sustituibles por una electroválvula de tres vías..

Opcionalmente, el dispositivo modular dispone de un elemento avisador, asociado al dispositivo de control (13), que indica que el grifo (4) abierto no suministra
5 agua caliente aún, pero que está pronta a llegar (el agua tibia se recalienta mediante la operatividad del dispositivo de la invención lo que supone además, un ahorro energético al no ir a sumidero, sino ser recirculada, el agua templada).

Igualmente de manera opcional, en una realización de la invención el dispositivo modular dispone de un avisador de "Avería en fuente de calor", también asociado al
10 dispositivo de gestión y control (13), cuando en el tiempo establecido, el agua no llega a la temperatura determinada.

Así, el dispositivo modular de la invención es capaz de detectar una circulación de fluido efectiva en el conducto de agua caliente inmediata a la apertura del grifo y que no resulta como en otros dispositivos, activado por decremento de presión, ya que
15 podría fácilmente ser afectada por cualquier variación de presión en la red.

De acuerdo a las figura 2a, 2b y 2c, en ellas se muestra una secuencia de funcionamiento del módulo de la presente invención, en la que se observa el sistema desde la acometida general (A) de agua hasta el punto donde se sitúa el grifo o salida de agua caliente (4).

La figura 2a muestra como al abrir el grifo de agua caliente, la válvula asociada al mismo (14) provoca que el agua contenida en el conducto de agua caliente (C) así como el agua contenida en el tramo de agua caliente (2) del módulo (1) comience a circular. Al detectar el caudalímetro (7) este movimiento y si el termocontacto (8) contrasta que el agua no está a la temperatura programa, habitualmente 30 °C, el
25 controlador (13) activa la segunda electroválvula 11 cerrando el conducto de agua caliente (2) aguas abajo de la derivación (12), abriendo la primera electroválvula (10) en la derivación (12) y activando la bomba (5) para recircular el agua hacia el tramo de agua fría (3) y posteriormente hasta el conducto de agua fría (F) donde retorna hacia la acometida principal, donde la fuente de calor, termo o caldera (16) está solicitando
30 agua, para abastecer al grifo de agua caliente que se ha abierto. Lo mismo se muestra en la figura 2b donde el agua comienza a llegar caliente pero aún no a la temperatura deseada y programada.

- 8 -

La figura 2c muestra el grifo (4) expulsando agua caliente puesto que al haber alcanzado la temperatura deseada medida por el termocontacto (8), el sistema de control (13) ha cerrado la primera electroválvula (10) de la derivación (12), detenido la bomba (5), y abriendo la segunda electroválvula (11) del tramo de agua caliente (2),
5 permitiendo así que el agua caliente con la temperatura deseada salga por el grifo.

Es posible también incorporar un temporizador al módulo cuyo objetivo es limitar el tiempo de salida de agua caliente por el grifo, de manera que si se excede un tiempo predeterminado de apertura de un grifo, probablemente quiera decir que alguien ha abierto el grifo y se ha olvidado de cerrarlo, por lo que a los minutos predeterminados,
10 la segunda electroválvula (11), normalmente abierta, se cierra, evitando así el despilfarro de agua y energía calorífica.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo modular para el ahorro de agua (1) previsto para su instalación intercalado entre unas tuberías de suministro de agua caliente (C) y fría (F) y un grifo (4) caracterizado porque comprende en un único bloque o módulo al menos los
- 5 siguientes componentes:
- dos tramos de línea de alimentación para el agua caliente (2) y fría (3) que se conectan entre a las tuberías de alimentación de agua caliente (C) y fría (F) y el grifo (4);
 - una bomba para la recirculación de agua (5) instalada en un conducto de derivación
 - 10 (12) que comunica los conductos de entrada de agua caliente (2) y fría (3);
 - un presostato o interruptor de presión (6) dispuesto en el tramo de alimentación de agua caliente (2) aguas arriba de la derivación (12);
 - un caudalímetro (7) dispuesto en el tramo de alimentación de agua caliente (2) aguas abajo de la derivación (12) e inmediatamente antes del grifo (4);
 - 15 - un termocontacto (8) dispuesto en el conducto de aportación de agua caliente (2) aguas arriba del conducto de derivación (12);
 - medios de regulación del caudal de agua (10, 11) que permiten bien el paso por el conducto de derivación (12) bien por el tramo de alimentación de agua caliente (2) aguas abajo del conducto de derivación (12) y aguas arriba del caudalímetro (7); y
 - 20 - un dispositivo de control conectado a la bomba (5), el presostato (6), el caudalímetro (7), los medios de regulación del caudal de agua (10, 11) y el termocontacto (8).
2. Dispositivo modular según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende una válvula antirretorno (9) de seguridad dispuesta en la intersección del conducto de derivación (12) y el tramo de alimentación de agua fría (3).
- 25 3. Dispositivo modular según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un elemento avisador de que el grifo (4) abierto no suministra agua caliente pero que está pronta a llegar.

- 10 -

4. Dispositivo modular según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un avisador de "Avería en fuente de calor", cuando en un tiempo establecido el agua no llega a la temperatura deseada.
5. Dispositivo modular según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un temporizador para limitar el tiempo de salida de agua caliente por el grifo.
6. Dispositivo modular, según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de regulación del caudal de agua (10, 11) están compuestos por una primera electroválvula (10) dispuesta en el conducto de derivación (12) y una segunda electroválvula (11) dispuesta en el tramo de alimentación de agua caliente (2) aguas
10 abajo del conducto de derivación (12) y aguas arriba del caudalímetro (7).
7. Dispositivo, modular, según reivindicación 1, caracterizado porque los medios de regulación del caudal de agua (10, 11) están compuestos por una electroválvula de tres vías.

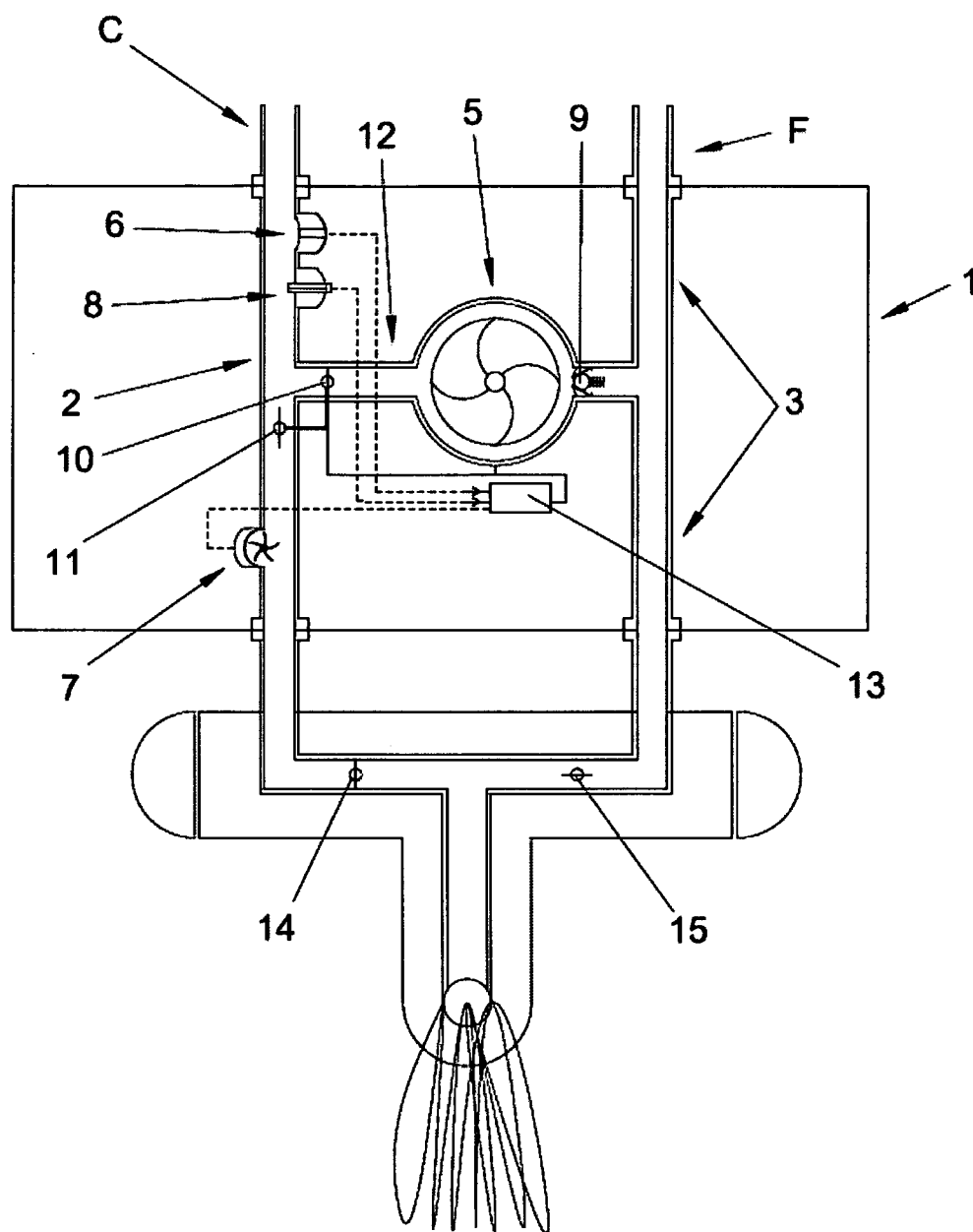


FIG. 1

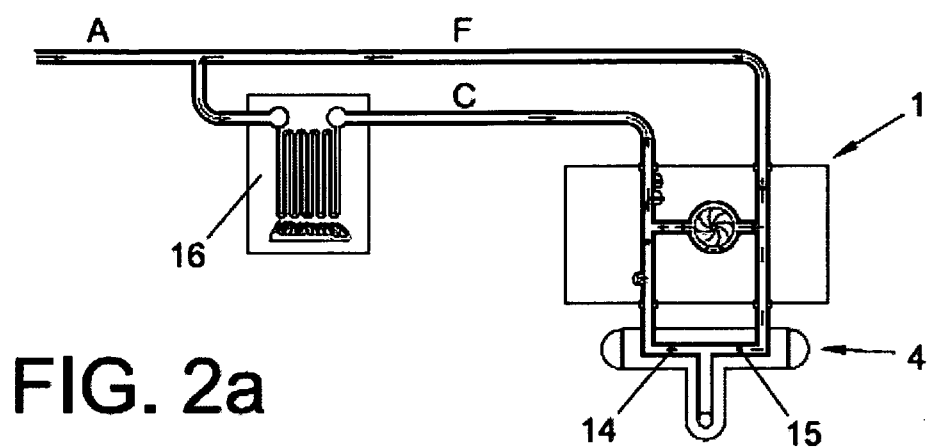


FIG. 2a

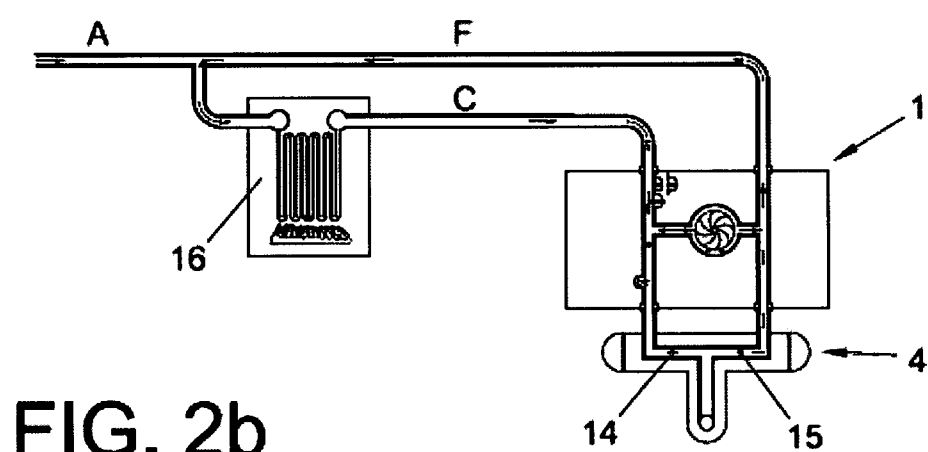


FIG. 2b

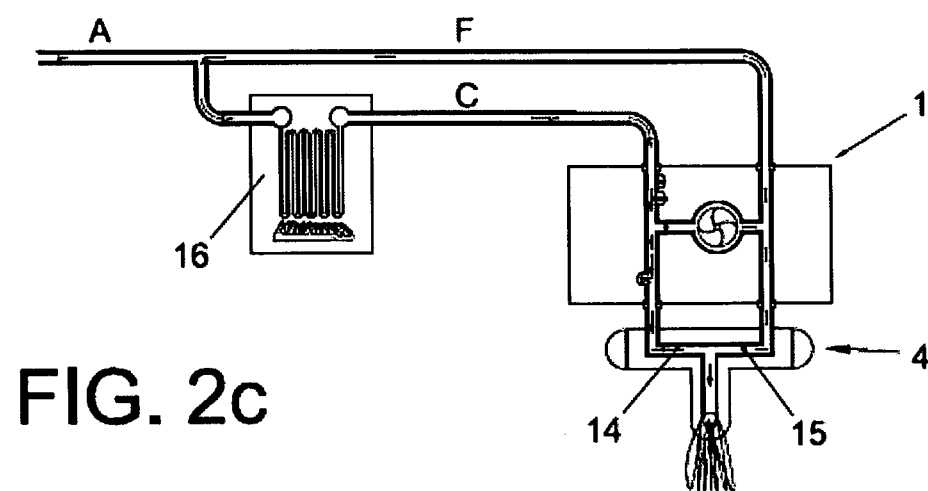


FIG. 2c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ ES 2010/000132

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24D 17/00 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

INVENES,EPODOC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 3723089 A1 (STIEBEL ELTRON GMBH & CO KG) 26.01.1989, the whole document.	1-7
A	DE 19712051 A1 (MILLER BERNHARD) 24.09.1998, figure 1.	1
A	US 2009211644 A1 (LANE R.T. et al.) 27.08.2009, figures.	1
A	US 6182683 B1 (TEMROL DELTA T INC) 06.02.2001, figure 2.	1
A	US 2009145490 A1 (KERSHISNIK) 11.06.2009, the whole document.	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07.July.2010 (07.07.2010)

Date of mailing of the international search report

(09.07.2010)

Name and mailing address of the ISA/
O.E.P.M.

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.

Facsimile No. 34 91 3495304

Authorized officer

J. A. Celemín Ortiz-Villajos

Telephone No. +34 91 349 54 93

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/ ES 2010/000132

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3723089 A	26.01.1989	NONE	-----
-----	-----	-----	-----
DE 19712051 A	24.09.1998	WO 9843143 A	01.10.1998
		AU 7209298 A	20.10.1998
		EP 1018063 AB	12.07.2000
		EP 19980919131	23.03.1998
		AT 268020 T	15.06.2004
-----	-----	-----	-----
US 2009211644 A	27.08.2009	US 2010096018 A	22.04.2010
			22.04.2010
			22.04.2010
-----	-----	-----	-----
US 6182683 B	06.02.2001	NONE	-----
-----	-----	-----	-----
US 2009145490 A	11.06.2009	NONE	-----
-----	-----	-----	-----

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°
PCT/ ES 2010/000132

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

F24D 17/00 (2006.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
F24D

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

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

INVENES,EPODOC

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
X	DE 3723089 A1 (STIEBEL ELTRON GMBH & CO KG) 26.01.1989, todo el documento.	1-7
A	DE 19712051 A1 (MILLER BERNHARD) 24.09.1998, figura 1.	1
A	US 2009211644 A1 (LANE R.T. et al.) 27.08.2009, figuras.	1
A	US 6182683 B1 (TEMROL DELTA T INC) 06.02.2001, figura 2.	1
A	US 2009145490 A1 (KERSHISNIK) 11.06.2009, todo el documento.	1

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.		
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
07.Julio.2010 (07.07.2010)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional
09 JULIO 2010 (09.07.2010)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
O.E.P.M.
Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.
N° de fax 34 91 3495304

Funcionario autorizado
J. A. Celemín Ortiz-Villajos
N° de teléfono +34 91 349 54 93

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/ES 2010/000132

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
DE 3723089 A	26.01.1989	NINGUNO	-----
-----	-----	-----	-----
DE 19712051 A	24.09.1998	WO 9843143 A	01.10.1998
		AU 7209298 A	20.10.1998
		EP 1018063 AB	12.07.2000
		EP 19980919131	23.03.1998
		AT 268020 T	15.06.2004
-----	-----	-----	-----
US 2009211644 A	27.08.2009	US 2010096018 A	22.04.2010
			22.04.2010
			22.04.2010
-----	-----	-----	-----
US 6182683 B	06.02.2001	NINGUNO	-----
-----	-----	-----	-----
US 2009145490 A	11.06.2009	NINGUNO	-----
-----	-----	-----	-----