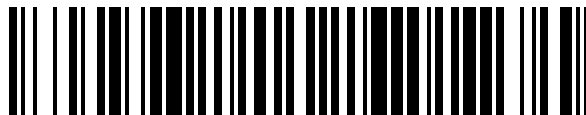


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 231 009**

21 Número de solicitud: 201930712

51 Int. Cl.:

F24D 17/00 (2006.01)

E03C 1/044 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

04.05.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.06.2019

71 Solicitantes:

GONZALEZ DOMINGUEZ-ADAME, Alfonso
(100.0%)

Calle Antonio Nebrija 51
41930 Sevilla ES

72 Inventor/es:

GONZALEZ DOMINGUEZ-ADAME, Alfonso

54 Título: **SISTEMA DE AHORRO DE AGUA CALIENTE DE CAUDAL LIMITADO**

ES 1 231 009 U

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE AHORRO DE AGUA CALIENTE DE CAUDAL LIMITADO

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

10

15

Fontanería, en concreto en el calentamiento y suministro de agua caliente sanitaria en hogares donde cuentan con un calentador de agua centralizado y carecen de circuito de retorno de agua caliente, acumulándose el agua fría en la tubería de agua caliente sin posibilidad de ser precalentada, siendo desperdiciada al abrirse el grifo de agua caliente.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20

25

30

35

Uno de los enfoques del estado de la técnica utiliza la tubería de agua fría como circuito de retorno del agua caliente, conectando una derivación de recirculación o bypass entre la toma de agua caliente y fría en algún punto final de suministro en un cuarto de baño, dotando la derivación de una bomba de recirculación que actúa únicamente cuando se desea precalentar la tubería, cómo se aprecia en la patente ES 1074 141 U, título “Dispositivo modular para el ahorro de agua”, solicitante Alfonso Cuervo-Arango y de Cachavera. El sistema descrito requiere un espacio de instalación mínimo que dificulta su adopción en lavabos vestidos con armarios, dificultad que aumenta en armarios que cuentan con cajonera en la parte superior. Además la complejidad del sistema, que requiere de componentes de regulación de caudal y piezas a medida, resulta en un coste y plazo de amortización excesivos para el ahorro de agua.

40

45

Otro enfoque es centralizar la bomba y utilizar un bypass alejado, ambos comunicados inalámbicamente, ejemplo título “SISTEMA DE AHORRO DE AGUA Y MÉTODO DE FUNCIONAMIENTO DEL MISMO”, solicitante DUEÑAS LADRÓN DE GUEVARA, Eduardo, solicitud PCT/ES2015/070217.

50

El tercer enfoque utiliza un sistema de válvulas y un depósito auxiliar ubicado en el cuarto de baño que acumula el agua todavía no suficientemente caliente para ser usada más tarde, como ejemplo título “EQUIPO DE AHORRO PARA INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE”, solicitante RODRIGO MARTORELL, Rafael, solicitud PCT/ES2013/070264.

La presente invención se alinea con el primer enfoque, siendo el segundo y tercer enfoque más complejos, de mayor coste, y mayor dificultad de instalación.

5

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

10 La invención se refiere a un sistema de recirculación de ahorro de agua caliente localizado en un cuarto de baño alejado de un calentador de agua centralizado. El sistema comprende una bomba de agua, una válvula antiretorno de muelle de resistencia predefinida, dos tomas de agua y dos tubos de alimentación que forman un circuito
15 derivador o bypass que comunica la red de agua caliente y fría bajo el lavabo. El sistema comprende además un microcontrolador y transformador de corriente continua, un sensor de temperatura y una clavija de conexión a la red eléctrica que incluye un pulsador de activación con iluminación. Las tomas de agua caliente y fría reemplazan a las llaves de
20 paso bajo el lavabo. Al activar el usuario el pulsador el microcontrolador ordena la recirculación del agua. Cuando el agua ya está caliente la bomba se para y el pulsador se mantiene iluminado.

25

La bomba es de tipo centrifuga de corriente continua de reducidas dimensiones prescindiéndose de mecanismos de regulación de caudal como válvulas eléctricas y filtro
30 complementario o válvulas termostáticas. Todos los componentes se disponen sobre el plano de la pared dentro de los 8 cm habituales de separación disponibles entre el armario y dicha pared. La bomba de tales requisitos no es de tipo silencioso, para amortiguar la propagación del ruido a través de las cañerías los dos tubos de
35 alimentación son flexibles. Cada tubo flexible enlaza con la toma de agua opuesta cruzándose entre sí, permitiendo así un mayor recorrido respetando el radio mínimo de curvatura y posibilitando un menor ancho total del sistema. Cada toma de agua contiene
40 una "TE" con salida a un latiguillo de grifo y un codo, el orden de conexión "TE" y codo se invierte en una de las tomas para permitir diferente separación respecto a la pared de las salidas de agua posibilitando el cruce de los dos tubos flexibles.

45

La válvula impide el paso del agua en sentido contrario a la recirculación, y en el otro sentido o de paso, cuando el sistema está en reposo, la resistencia que ejerce el muelle
50 evita la mezcla del agua caliente con la fría cuando se abre un grifo de agua fría siempre y cuando la presión de ambas tuberías sea la misma y el caudal demandado de agua fría

sea inferior a un límite determinado por la resistencia del muelle, entre 6 a 8 litros por minuto, para lo cual puede ser necesario dotar a dicho cuarto de baño de algún sistema de limitación de caudal en todos los grifos, dicha situación de mezcla no es apreciable en el resto de cuartos de baños.

5

El sistema puede fabricarse mediante piezas estándar de alimentación de agua, que junto al hecho de prescindir de componentes de regulación de caudal permiten un muy inferior coste, además de mayor compatibilidad con armarios. La necesaria limitación de caudal añade un ahorro de agua adicional.

15

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20

25

30

35

Figura 1.- Muestra una vista frontal general del dispositivo de la invención. La bomba (1) y la válvula antiretorno (2) se conectan en bloque. El controlador (9) conecta por una parte con la clavija de alimentación eléctrica (10) y por otra con la bomba (1) y sensor térmico (12). Las llaves de paso de alimentación del grifo del lavabo han sido reemplazadas por tomas de agua (4,7), la toma de agua (4) comprende un codo de conexión con la red de la pared (13) unido a una "TE" dispuesta en paralelo a la pared, con salida (5) al latiguillo de agua caliente del grifo del lavabo y conecta con un tubo flexible (8) que enlaza con la válvula antiretorno (2), que seguidamente enlaza con la entrada de agua de la bomba (1). En la toma de agua (7) la "TE" conecta con la red de la pared (14) y se dispone perpendicular a la pared, y le sigue el codo que conecta con el tubo flexible (3) que a su vez conecta con la salida de la bomba (1), quedando la conexión con el tubo flexible (3) más separada de la pared que el tubo (8).

40

El controlador (9) contiene un microcontrolador y un transformador a corriente continua. El pulsador iluminado (11) está incrustado en la clavija del enchufe a la red eléctrica (10).

45

Figura 2.- Muestra el detalle de la diferente configuración de las tomas de agua y diferente separación de su salida respecto a la pared. La línea discontinua muestra la trayectoria de la tubería flexible.

50

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Se utiliza una bomba centrífuga de corriente continua y rodamiento cerámico, con una presión equivalente a una altura de agua máxima de 9 metros y potencia 50W. Para el controlador se utiliza un microchip de bajo coste de 8 bit, así como una sonda termistor.

5 El controlador se ubica bajo el lavabo y se alimenta con un cable de 5 hilos cuya clavija cuenta con un pulsador momentáneo iluminado por led. La bomba y válvula antiretorno forma un bloque que enlaza con tubería flexible con las tomas de agua. Las tuberías
10 flexibles son de 19mm de diámetro exterior, 35cm de longitud y conexiones de 1/2.

Las tomas de agua cuentan con una "TE" de conexión a los latiguillos del grifo y un codo de 90º y se fabrican con fontanería de 15mm y roscas de 1/2 reemplazando a las llaves
15 de escuadra bajo el lavabo con objeto de mejorar el caudal de paso.

20

REIVINDICACIONES

1. Sistema de ahorro de agua caliente sanitaria de caudal limitado caracterizado por
 5 estar formado por una bomba (1) de agua de corriente eléctrica continua de reducidas
 dimensiones, una válvula antiretorno (2), un microcontrolador y adaptador de corriente
 continua (9), un sensor termistor (12) de la temperatura del agua, dos tubos flexibles
 10 (3,8) para la alimentación del agua, dos tomas de agua (4, 7), una clavija (10) de
 alimentación eléctrica que incluye un pulsador (11) momentáneo de activación con
 señal luminosa. La bomba (1), válvula antiretorno (2) y tuberías flexibles (3,8) forman
 15 una derivación del paso del agua o bypass que comunica la tubería de agua caliente
 con la tubería de agua fría bajo un lavabo conectando con la red a través de las tomas
 de agua (4,7). Cada toma de agua comprende una "TE" con salida a cada latiguillo del
 grifo y un codo de 90°. La "TE" y el codo se enlazan en orden inverso en cada toma de
 20 manera que en una toma la "TE" conecta con la pared y el codo con el tubo flexible, y
 en la otra el codo conecta con la pared y la "TE" con el tubo flexible, quedando en la
 segunda el tubo flexible más cerca de la pared. Cada tubo flexible conecta con la toma
 25 de agua opuesta, cruzándose ambos tubos entre sí. Cuando el usuario acciona el
 pulsador el microcontrolador activa la bomba, extrayendo el agua por debajo de un
 umbral de temperatura de la tubería de agua caliente e inyectándola en sentido
 inverso aguas abajo por la tubería de agua fría de retorno al calentador de agua,
 30 recirculación que finaliza cuando el agua alcanza la temperatura umbral. El pulsador
 permanece iluminado todo el tiempo que el agua supera la temperatura umbral.

35

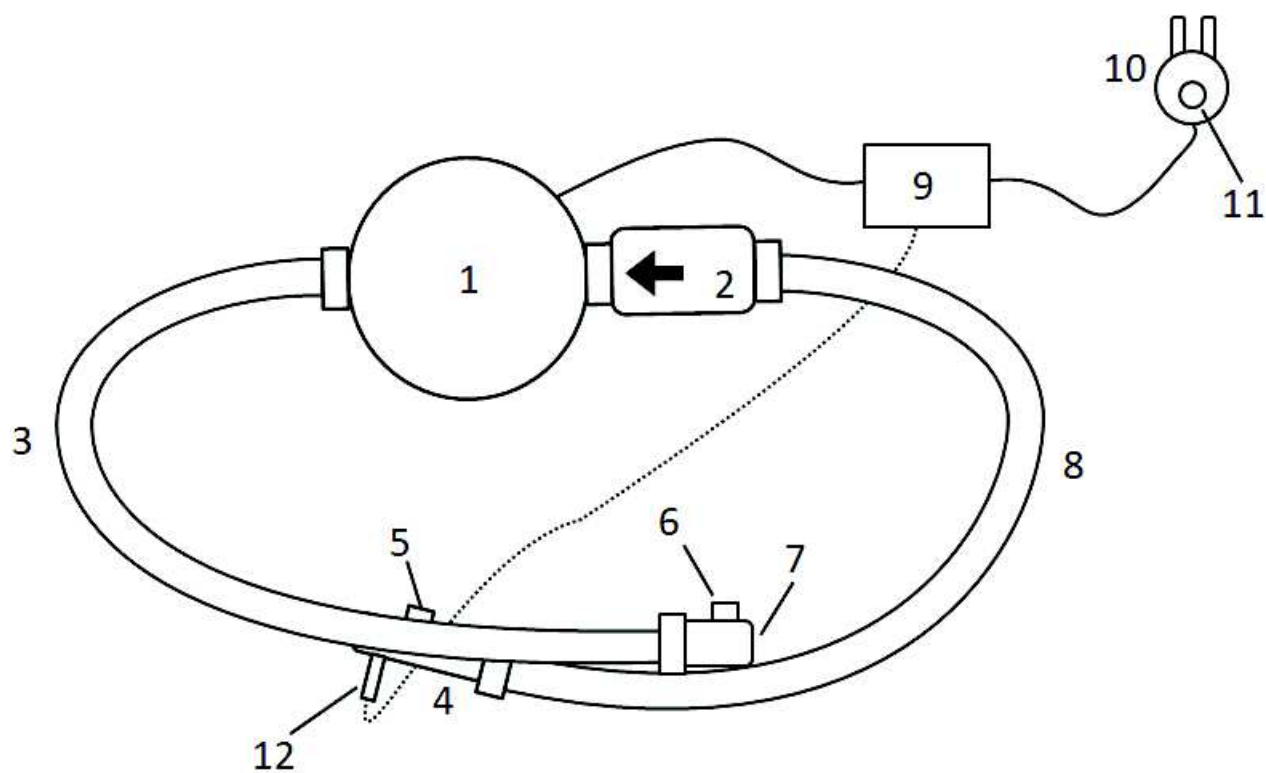


Figura 1

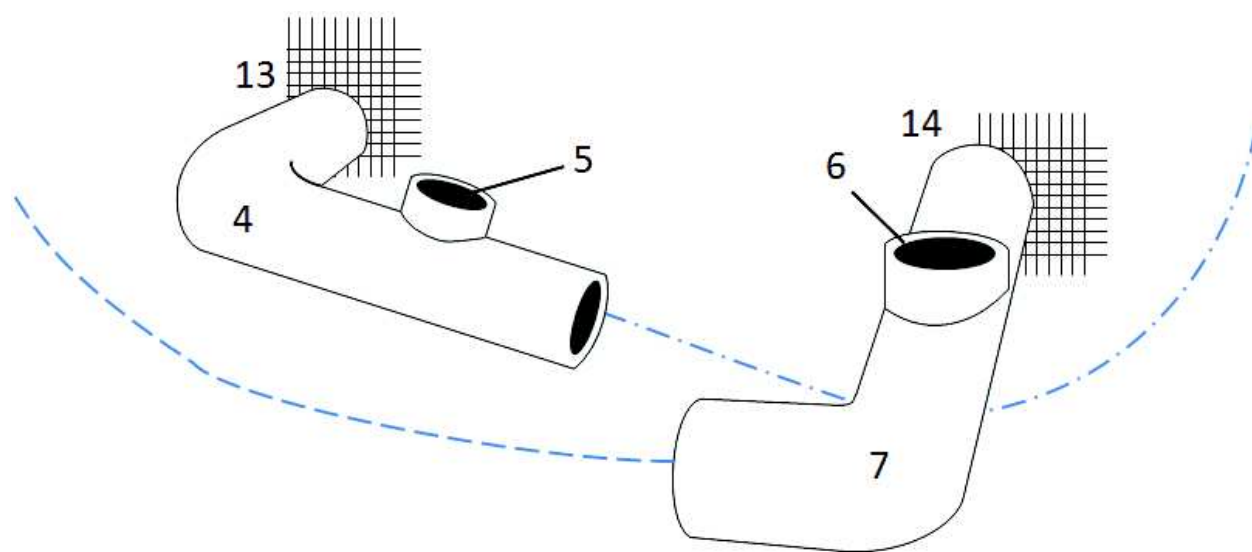


Figura 2