

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 297 358**

21 Número de solicitud: 202231688

51 Int. Cl.:

A47K 3/28 (2006.01)

B05B 1/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

17.10.2022

43 Fecha de publicación de la solicitud:

22.02.2023

71 Solicitantes:

CASPRO, S.A. (100.0%)
Passeig de la Muntanya, 22
08759 Vallirana (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

TRES CASAS, Daniel

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **SISTEMA DE REDUCCIÓN CONTROLADA DE CONSUMO DE AGUA**

ES 1 297 358 U

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE REDUCCIÓN CONTROLADA DE CONSUMO DE AGUA

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se enmarca en el campo técnico de la grifería termostática y convencional.

10 Se trata de un sistema de reducción controlada de consumo de agua para duchas electrónicas. La peculiaridad del sistema que se propone es que está configurado, además de para reducir el consumo de agua, para controlar dicha reducción de consumo. Esto permite analizar la cantidad de agua que se ahorra al emplear el sistema y, gracias a este dato, se puede valorar el cuidado que aporta el uso del sistema a la conservación del medio
15 ambiente y el ahorro económico que supone para el usuario.,

PROBLEMA TÉCNICO A RESOLVER Y ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 Actualmente, la gestión de los recursos hídricos del planeta es un asunto de vital importancia. No solo en regiones con escasez de dichos recursos, sino que un consumo responsable y eficiente del agua resulta imprescindible en un entorno global.

El compromiso de la industria de grifería con la sostenibilidad del planeta empuja a ofrecer soluciones de ahorro de agua como una funcionalidad adicional que permita a los usuarios
25 gozar de las mismas comodidades, pero sin hacer un gasto innecesario del agua.

Habitualmente, en los instantes previos a una ducha, el usuario mantiene el grifo abierto para dejar correr el agua durante el proceso de aclimatación del agua hasta la temperatura deseada, lo que llevar incluso varios minutos de desperdicio de agua a razón de unos 10-20
30 litros por minuto. Esta pérdida de agua es especialmente inútil, en el sentido de que no se utiliza para nada ni reporta ningún beneficio al usuario, pero al mismo tiempo, el usuario con un sistema tradicional de ducha no tiene otra opción.

En el actual estado de la técnica, se conocen algunas instalaciones sanitarias para duchas con sistemas de ahorro de agua, pero generalmente se presentan como sistemas complejos que requieren multitud de elementos adicionales y profundas modificaciones en la instalación de fontanería por personal especializado, lo que en la práctica hace muy difícil que pueden ser llevadas a cabo en costes y esfuerzos razonables. .

Por tanto, el estado del arte echa en falta soluciones de ahorro de agua y energía sencillas, seguras, eficientes y que puedan ser llevadas a cabo en la instalación de una ducha electrónica del tipo de la divulgada en el modelo de utilidad U201530978 sin grandes modificaciones de fontanería.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención permite obtener información sobre el ahorro de agua conseguido al emplear el sistema. Así pues, el dispositivo de ahorro descrito permite, al ser empleado en un sistema de ducha electrónica, no solo ahorrar agua sino también cuantificar dicho ahorro.

Para conseguir una reducción del consumo de agua se emplean técnicas de recirculación, permitiendo al usuario ahorrar agua durante el proceso de aclimatación de temperatura previo a una ducha. Asimismo, se proporciona información al usuario sobre la cantidad de agua ahorrada, bien en tiempo real bien en volumen acumulado en un determinado periodo de tiempo.

El sistema de ducha electrónica con reducción del consumo de agua comprende una caja de regulación electro-hidráulica conectada a una fuente de alimentación, a una entrada de agua fría, a una entrada de agua caliente y a una pluralidad de salidas de agua; donde la caja de regulación electro-hidráulica comprende: un circuito de control; una válvula reguladora de temperatura de la entrada de agua fría y de la entrada de agua caliente; un sensor de temperatura conectado a la salida de la válvula reguladora de temperatura; y unas válvulas selectoras de la pluralidad de salidas de agua, conectada entre la salida del sensor de temperatura y la pluralidad de salidas de agua, donde el circuito de control está conectado eléctricamente al menos con la válvula reguladora de temperatura, el sensor de temperatura y las válvulas selectoras de la pluralidad de salidas de agua. El sistema además comprende: un conducto de recirculación conectado entre una primera salida de la pluralidad de salidas de agua y la entrada de agua fría; y un elemento circulador intercalado en el conducto de

recirculación y conectado con el circuito de control; donde el circuito de control está además configurado para habilitar sólo la primera salida de la pluralidad de salidas de agua y activar el elemento circulador mientras el sensor de temperatura detecte una temperatura por debajo de un nivel preestablecido y, una vez la temperatura detectada sea superior a dicho nivel preestablecido, cerrar la primera salida y habilitar una segunda salida de la pluralidad de salidas de agua. Además dicho circuito de control está conectado a un caudalímetro dispuesto en la primera salida de agua, la destinada a enviar agua al circuito de recirculación. El caudalímetro está configurado para medir el caudal del agua que ha estado recirculando por el sistema y enviar una primera señal con esta información al circuito de control.

Así, ventajosamente, el agua fría que sería desperdiciada durante el proceso de aclimatación hasta la temperatura deseada se recupera por el conducto de recirculación y es enviada hacia la entrada de agua fría. Solo cuando el circuito de control detecta el nivel de temperatura deseado, se habilita la segunda salida para comenzar la ducha. Además el sistema permite controlar cuánta cantidad de agua se ahorra gracias a dicha recirculación, de manera que el usuario tiene información sobre su beneficiosa contribución al mantenimiento del medio ambiente y sobre el ahorro económico que lleva asociada esta reducción en el consumo de agua que, de no ser por el sistema, se habría vertido al desagüe sin haber sido utilizada.

En una primera realización, la segunda salida de la pluralidad de salidas de agua está seleccionada entre el siguiente conjunto: un rociador, una ducha de mano, una cascada y unos jets. En una segunda realización la segunda salida comprende no sólo las posibilidades anteriores, sino que también una combinación de las mismas a través de unas válvulas selectoras.

Las válvulas selectoras de salida de agua se contempla que comprenda unos solenoides, dispuesto cada solenoide para la salida de agua correspondiente; donde el circuito de control está configurado para cerrar el solenoide de la primera salida al detectar a través del sensor de temperatura una temperatura igual o superior al nivel preestablecido. Así, ventajosamente se cierra el circuito de recirculación y todo el caudal queda disponible para la ducha del usuario, ya alcanzada la temperatura preestablecida. Adicionalmente, se contempla que el circuito de control sea además configurado para cerrar el solenoide de la

segunda salida al detectar a través del sensor de temperatura una temperatura inferior al nivel preestablecido. Así, ventajosamente, se consigue un ahorro total de agua durante el proceso de aclimatación a la temperatura establecida, ya que hasta que no se alcance dicha temperatura todas las salidas quedan cerradas a excepción de la salida hacia el circuito de recirculación.

En una realización, el conducto de recirculación comprende una válvula antirretorno, intercalada entre la entrada de agua fría y el elemento circulador.

En una realización, el elemento circulador es una bomba de impulsión eléctrica.

Adicionalmente, de acuerdo a una realización particular, la presente invención comprende un dispositivo luminoso de control conectado eléctricamente al circuito de control. Dicho dispositivo luminoso de control comprende preferentemente una pantalla en la que se muestra la temperatura de agua seleccionada por el usuario (la temperatura a la que el usuario quiere que salga el agua para la ducha) y el caudal de agua ahorrado (el caudal de agua que todavía no está a la temperatura adecuada y se está recirculando o se ha recirculado).

Dicho dispositivo luminoso de control puede comprender también: una interfaz de usuario; un botón On/Off para encender o apagar el sistema; un botón de regulación de temperatura positivo que permite incrementar el nivel de temperatura establecido; un botón de regulación de temperatura negativo que permite disminuir el nivel de temperatura establecido; un botón selector de la salida del agua por el rociador; un botón selector de la salida del agua por la ducha de mano; y un botón selector del sistema de ahorro de agua, que permite la recirculación.

Se contempla en una de las realizaciones que el dispositivo luminoso de control esté configurado para emitir una señal cuando el circuito de control detecta que el sensor de temperatura registra una temperatura igual o superior al umbral de temperatura establecido. Así, ventajosamente el usuario es informado de que la temperatura del agua ya ha alcanzado el nivel de temperatura preestablecido y puede proceder con la ducha seleccionando la salida de agua que desee. Mientras tanto, la salida de agua se mantiene cerrada para ahorrar agua y consumo energético.

En una realización de la invención, antes de cerrar la salida de agua en espera de que el usuario decida comenzar la ducha, una vez alcanzada la temperatura deseada en el sistema, el circuito de control habilita la salida de agua seleccionada por el usuario por un
5 breve período de tiempo, por ejemplo cinco segundos, para atemperar la tubería de salida y mejorar el confort y sensaciones del usuario. Así, en una de las realizaciones, el circuito de control está configurado para, una vez alcanzado el umbral de temperatura establecido, habilitar la segunda salida de la pluralidad de salidas de agua durante un tiempo preestablecido y, una vez superado el tiempo preestablecido cerrar la segunda salida.

10 Adicionalmente, de acuerdo a una de las realizaciones de la invención, el circuito de control comprende una memoria configurada para almacenar el nivel de temperatura establecido, preferentemente 38 grados.

15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

Para completar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a esta memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un conjunto de dibujos en dónde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

20 Figuras 1A, 1B, 1C.- Muestran, en secuencia, el proceso de recirculación de una realización, hasta que el agua alcanza la temperatura y se deriva por una de los dos posibles salidas de agua de esta realización.

25 Figura 2.- Muestra una vista de la conexión de los componentes comprendidos en la caja de regulación electro-hidráulica con tres posibles salidas para el agua y una para recirculación y con el caudalímetro en la primera salida de agua.

30 Figura 3.- Muestra una vista del dispositivo luminoso de control, incluyendo una pantalla en la que se muestran la temperatura de agua y el caudal de agua en la primera salida de agua, el botón de activación/desactivación de modo ECO o modo de ahorro de agua, botones controladores de temperatura y selectores de posibles salidas de agua.

A continuación se proporciona una lista de los distintos elementos representados en las figuras que integran la invención:

1. Sistema de ducha electrónica reductor de consumo.
- 5 2. Caja de regulación electro-hidráulica.
3. Circuito de control.
4. Válvula reguladora de temperatura.
5. Sensor de temperatura.
6. Válvulas selectoras de la salida de agua.
- 10 7. Fuente de alimentación.
8. Dispositivo luminoso de control.
9. Pantalla.
10. Botón On/Off.
11. Botón de regulación de temperatura positivo.
- 15 12. Botón de regulación de temperatura negativo.
13. Botón selector de salida del agua por el rociador.
14. Botón on/off sistema ECO.
15. Botón selector de salida del agua por la ducha de mano.
16. Botón selector de salida del agua por la cascada o los jets.
- 20 17. Entrada de agua fría.
18. Entrada de agua caliente.
19. Elemento circulador.
20. Rociador.
21. Ducha de mano.
- 25 22. Cascada o jets.
23. Motor de la válvula reguladora de temperatura.
24. Solenoides.
- 25: Válvula antiretorno
26. Conducto de recirculación
- 30 27. Sistema de calentamiento
28. Medidor electrónico de caudal

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La presente invención propone un sistema de reducción controlada del consumo de agua en una instalación de ducha de agua caliente con control electrónico. Para conseguir el ahorro de agua se incorpora y gestiona un sistema de recirculación del agua fría remanente en la tubería de agua caliente hacia la tubería de agua fría, durante el proceso de aclimatación de la temperatura seleccionada. Esencialmente consiste en una derivación de retorno a la entrada de agua fría. El sistema utiliza una salida de agua dedicada exclusivamente a esta función de recirculación, de manera que el agua se impulsa mediante una bomba hacia la entrada de agua fría, entretanto el sensor de temperatura no informe al circuito de control electrónico de que ya llega agua caliente, en cuyo caso el circuito de control ordena cerrar el circuito de recirculación y deriva finalmente el agua a la temperatura deseada hacia las salidas de agua seleccionadas para comenzar la ducha. La función clave de control de la reducción del consumo de agua se consigue mediante un caudalímetro configurado para realizar un conteo de la cantidad de agua que atraviesa la primera salida de agua (a través de la que se realiza la recirculación). Además esta información puede mostrarse al usuario de manera cómoda en una pantalla de un dispositivo luminoso de control del sistema.

Así pues, el sistema de reducción controlada de consumo de agua en duchas electrónicas comprende una caja de regulación electro-hidráulica (2) conectada a una fuente de alimentación (7), a una entrada de agua fría (17), a una entrada de agua caliente (18) y a una pluralidad de salidas de agua.

La caja de regulación electro-hidráulica (2) comprende un circuito de control (3) conectado a un dispositivo luminoso de control (8); una válvula reguladora de temperatura (4) de la entrada de agua fría (17) y de la entrada de agua caliente (18); un sensor de temperatura (5) conectado a la salida de la válvula reguladora de temperatura (4); y unas válvulas selectoras (6) de la pluralidad de salidas de agua, conectadas entre la salida del sensor de temperatura (5) y la pluralidad de salidas de agua.

Además, el circuito de control (3) está conectado eléctricamente al menos con la válvula reguladora de temperatura (4), el sensor de temperatura (5) y las válvulas selectoras (6) de la pluralidad de salidas de agua.

El sistema (1) también comprende un conducto de recirculación (26) conectado entre una

primera salida de la pluralidad de salidas de agua (24) y la entrada de agua fría (17); un elemento circulador (19) intercalado en el conducto de recirculación (26) y conectado con el circuito de control (3); y un caudalímetro (28), dispuesto en la primera salida de la pluralidad de salidas de agua (24) y conectado al circuito de control (3), configurado para enviar una primera señal al circuito de control (3) en función del caudal de agua que atraviesa dicha primera salida de agua.

Asimismo, el circuito de control (3) está configurado para habilitar sólo la primera salida de la pluralidad de salidas de agua (24) y activar el elemento circulador (19) mientras el sensor de temperatura detecte una temperatura por debajo de un nivel preestablecido y, una vez la temperatura detectada sea superior a dicho nivel preestablecido, cerrar la primera salida y habilitar una segunda salida de la pluralidad de salidas de agua y detener dicho elemento circulador (19).

El circuito de control (3) también está configurado para recibir la primera señal enviada por el caudalímetro (28) y emitir, en el dispositivo luminoso de control (8), una segunda señal dependiente del valor de caudal de agua de la primera señal.

En la sucesión de figuras 1A, 1B, y 1C, se muestra una realización de la presente invención con detalle en la caja de regulación electro-hidráulica y el proceso de recirculación. Se muestra una situación en la que el usuario va a darse una ducha con agua caliente y ha iniciado el proceso de aclimatación del agua.

En la figura 1A, el agua que discurre por la entrada de agua caliente (18) se encuentra inicialmente fría. Por tanto, este caudal es derivado hacia la salida dedicada exclusivamente a la recirculación, donde se disponen un caudalímetro (28) y un elemento circulador (19), donde dicho elemento circulador (19) es por ejemplo una bomba de impulsión eléctrica, que conduce este flujo de agua hasta la entrada de agua fría (17) mediante un conducto de recirculación (26), como por ejemplo un latiguillo. La intervención de la bomba (19) hace que el sentido normal del agua por la entrada de agua fría se invierta y sea reintroducida en el sistema de calentamiento (27). El caudalímetro (28) del sistema permite controlar el caudal de agua que es recirculada y por tanto permite determinar el ahorro de agua conseguido.

En la figura 1B, el agua suministrada por la entrada de agua caliente (18) ya ha alcanzado la

temperatura deseada de utilización, por lo que el sistema procede a cerrar la salida de recirculación, con lo que se deja de desviar más agua procedente de la entrada de agua caliente (18), procediendo a desconectar el sistema con el consiguiente ahorro de energía.

5 Por último, en la figura 1C, ya con el agua en las condiciones deseadas de temperatura, el sistema habilita una salida de agua (20), de entre las dos posibles salidas de agua (20, 21) de esta realización, aunque otras realizaciones puede disponerse otro número, por la que comienza a salir el agua a la temperatura establecida. En este momento la salida de recirculación se mantiene cerrada.

10 En una realización de la invención, mostrada en la figura 2, el sistema de ducha electrónica para ahorro de agua comprende una caja de regulación electro-hidráulica (2) conectada a una fuente de alimentación (7), a una entrada de agua fría (17), a una entrada de agua caliente (18) y a una pluralidad de salidas de agua. La caja de regulación electro-hidráulica
15 (2) comprende: un circuito de control (3); una válvula reguladora de temperatura (4) de la entrada de agua fría (17) y de la entrada de agua caliente (18); un sensor de temperatura (5) conectado a la salida de la válvula reguladora de temperatura (4); y unas válvulas selectoras (6) de la pluralidad de salidas de agua, conectada entre la salida del sensor de temperatura (5) y la pluralidad de salidas de agua.

20 Además, como se puede ver en dicha figura 2, el circuito de recirculación del sistema comprende un conducto de recirculación (26) conectado entre una primera salida de la pluralidad de salidas de agua y la entrada de agua fría (17); un elemento circulador (19) intercalado en el conducto de recirculación (26) y conectado con el circuito de control (3);
25 una válvula anti retorno (25) en el conducto de recirculación y un caudalímetro (28). Así, cuando la temperatura del agua es inferior al nivel preestablecido, el circuito de control abre el circuito de recirculación para derivar el agua a la entrada de agua fría hasta que se alcanza la temperatura deseada en la entrada de agua caliente y toda esta agua que se ha derivado se contabiliza para determinar el ahorro de agua conseguido.

30 El caudalímetro (28), dispuesto en la primera salida de agua, al paso del agua derivada hacia el conducto de recirculación (26) envía al circuito de control electrónico (3) una primera señal eléctrica, proporcional a la cantidad de fluido que lo atraviesa. Los medios electrónicos del circuito de control electrónico (3) interpretan dicha primera señal, enviando

una segunda señal al dispositivo luminoso de control (8), mostrado también en la figura 2 y más en detalle en la figura 3. Preferentemente esta segunda señal activa unos dígitos en una pantalla (9) del dispositivo luminoso de control (8) que muestran al usuario el valor en volumen de agua por unidad de tiempo que ha sido enviada al conducto de recirculación (26).

El número de salidas de agua varía de una realización a otra en función de las opciones que se quieran ofrecer entre una salida de agua por un rociador 20, una ducha de mano 21, una cascada o unos jets 22 u otras, pero siempre hay una salida adicional (primera salida) dedicada exclusivamente a la recirculación.

Las válvulas selectoras (6) de salida comprenden, en la realización representada en la figura 2, cuatro solenoides (24), uno dispuesto para cada una de las salidas (19, 20, 21, 22). Los solenoides están conectados electrónicamente con el circuito de control (3), el cual está programado para abrir y cerrar dichos solenoides (24) en función de la temperatura deseada, de la temperatura actual del agua y de la salida elegida. Específicamente, el circuito de control (3) ordena abrir/cerrar el solenoide de la primera salida (19) al detectar a través del sensor de temperatura (5) una temperatura inferior/superior respectivamente al nivel preestablecido. Al mismo tiempo, ordena cerrar el resto de solenoides mientras el sensor de temperatura (5) siga detectando una temperatura inferior al nivel preestablecido y, solo una vez alcanzado el nivel preestablecido, ordena abrir la salida seleccionada para comenzar la ducha y detener el elemento circulador (19) con el consiguiente ahorro de energía.

Como se ha descrito previamente, el sistema de la presente invención intercambia información con el usuario a través del dispositivo luminoso de control (8) mostrado en la figura 3. Dicho dispositivo luminoso está conectado eléctricamente con el circuito de control (3) y es instalable en una zona accesible por el usuario desde la ducha. Preferentemente comprende una pantalla (9) y también puede comprender una interfaz de usuario, un botón On/Off (10) para encender o apagar el sistema (1), un botón de regulación de temperatura positivo (11) que permite incrementar el nivel de temperatura establecido, un botón de regulación de temperatura negativo (12) que permite disminuir el nivel de temperatura establecido, un botón selector (13) de la salida del agua por el rociador (20), un botón selector (15) de la salida del agua por la ducha de mano (21), un botón selector (16) de la

salida de agua por la cascada o los jets (22) y un botón “ECO” selector (14) del sistema de ahorro de agua, que permite desactivar la recirculación, ya que preferentemente se encuentra activado por defecto.

5 Por tanto, el proceso para el usuario es sencillo, ya que el sistema viene por defecto con la función o modo “ECO” activada de manera que una vez accionada la ducha, ésta entra en recirculación hasta que llegue el agua caliente a la zona del sensor de temperatura (5). Mientras tanto, el circuito de control (3) mantiene cerrados los solenoides (24) de todas las salidas a excepción del solenoide de la salida dedicada exclusivamente a la recirculación,
10 que desvía el agua a la entrada de agua fría a través de la bomba de impulsión. Cuando la temperatura es la que el usuario ha fijado en el dispositivo luminoso (8) mediante la botonera (11, 12), la cual ha sido almacenada en una memoria, el circuito de control (3) ordena cerrar el solenoide dedicado y poner fin a la recirculación. Entonces el dispositivo luminoso de control (8) emite una señal, que puede ser luminosa, acústica o una
15 combinación de ambas, para informar al usuario de que la temperatura ha sido alcanzada y puede comenzar con la ducha. Finalmente el usuario selecciona en la botonera (13, 15, 16) del dispositivo luminoso (8) la salida de agua que desea y puede empezar la ducha.

Además, el usuario tiene acceso visual, a través de los dígitos mostrados en la pantalla (9) a
20 información sobre la temperatura de agua fijada y a la cantidad de agua que se ha recirculado durante el tiempo que ha tardado el sistema en alcanzar dicha temperatura del agua. Así pues, gracias a la presente invención aporta medios muy efectivos para analizar, tanto en tiempo real como en volumen acumulado en un determinado periodo de tiempo (mediante acumulación de los datos de caudal de agua recirculada en el circuito de control
25 (3)) la cantidad de agua que permite ahorrar el sistema. De esta manera el usuario tiene información precisa del cuidado que aporta el uso del sistema a la conservación del medio ambiente y su capacidad de ahorro económico en función de la cantidad de agua no vertida al desagüe.

30 En el transcurso de tiempo entre que el agua alcanza la temperatura de confort y el usuario inicia manualmente la ducha, el sistema mantiene cerrada la salida de agua para ahorrar agua y consumo energético. Sin embargo, con el objetivo de proporcionar mejores sensaciones y confort al usuario, el circuito de control habilita la salida de agua seleccionada por el usuario por un período de tiempo de unos cinco segundos, suficientes para atemperar

la tubería de salida y garantizar un caudal de agua de temperatura homogénea desde el inicio de la ducha.

5 En el circuito de control se puede implementar un algoritmo para detectar un uso continuado de la ducha. Así, estableciendo un mínimo período de tiempo entre duchas, se puede evitar la recirculación cuando no se haya alcanzado ese tiempo mínimo establecido y evitar así el correspondiente gasto de energía.

10 Las expresiones utilizadas “conectado”, “conectado eléctricamente” o “conectado electrónicamente” no implican necesariamente que dos elementos estén directamente conectados sin elementos intermedios, sino que pueden hacer referencia a elementos conectados a través de otros elementos o pueden referirse a elementos conectados directamente.

15 La presente invención no debe verse limitada a la forma de realización aquí descrita. Otras configuraciones pueden ser realizadas por los expertos en la materia a la vista de la presente descripción. En consecuencia, el ámbito de la invención queda definido por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de reducción controlada de consumo de agua en duchas electrónicas que comprende una caja de regulación electro-hidráulica (2) conectada a una fuente de alimentación (7), a una entrada de agua fría (17), a una entrada de agua caliente (18) y a una pluralidad de salidas de agua;

donde la caja de regulación electro-hidráulica (2) comprende:

- un circuito de control (3) conectado a un dispositivo luminoso de control (8);
- una válvula reguladora de temperatura (4) de la entrada de agua fría (17) y de la entrada de agua caliente (18),
- un sensor de temperatura (5) conectado a la salida de la válvula reguladora de temperatura (4); y
- unas válvulas selectoras (6) de la pluralidad de salidas de agua, conectadas entre la salida del sensor de temperatura (5) y la pluralidad de salidas de agua,

y en el que el circuito de control (3) está conectado eléctricamente al menos con la válvula reguladora de temperatura (4), el sensor de temperatura (5) y las válvulas selectoras (6) de la pluralidad de salidas de agua;

caracterizado por que el sistema (1) además comprende:

- un conducto de recirculación (26) conectado entre una primera salida de la pluralidad de salidas de agua (24) y la entrada de agua fría (17); y
- un elemento circulador (19) intercalado en el conducto de recirculación (26) y conectado con el circuito de control (3);
- un caudalímetro (28), dispuesto en la primera salida de la pluralidad de salidas de agua (24) y conectado al circuito de control (3), configurado para enviar una primera señal al circuito de control (3) en función del caudal de agua que atraviesa dicha primera salida de agua;

donde el circuito de control (3) está además configurado para habilitar sólo la primera salida de la pluralidad de salidas de agua (24) y activar el elemento circulador (19) mientras el sensor de temperatura detecte una temperatura por debajo de un nivel preestablecido y, una vez la temperatura detectada sea superior a dicho nivel preestablecido, cerrar la primera salida y habilitar una segunda salida de la pluralidad de salidas de agua y detener dicho elemento circulador (19);

y donde el circuito de control (3) está configurado para recibir la primera señal enviada por el caudalímetro (28) y emitir, en el dispositivo luminoso de control (8), una segunda señal

dependiente del valor de caudal de agua de la primera señal.

2. Sistema de acuerdo a la reivindicación 1 donde la segunda salida de la pluralidad de salidas de agua está seleccionada entre el siguiente conjunto: un rociador (20), una ducha de mano (21), una cascada y unos jets (22).

3. Sistema de acuerdo a la reivindicación 1, donde las válvulas selectoras (6) de salida de agua están configuradas para seleccionar la segunda salida de agua entre el rociador (20), la ducha de mano (21), la cascada, los jets (22) y combinación de los anteriores.

4. Sistema de acuerdo a cualquier de las reivindicaciones anteriores, donde las válvulas selectoras (6) de salida de agua comprenden unos solenoides (24), dispuesto cada solenoide (24) para la salida de agua correspondiente; donde el circuito de control (3) está configurado para cerrar el solenoide de la primera salida al detectar a través del sensor de temperatura (5) una temperatura igual o superior al nivel preestablecido.

5. Sistema de acuerdo a la reivindicación 4, donde el circuito de control (3) está además configurado para cerrar el solenoide de la segunda salida al detectar a través del sensor de temperatura (5) una temperatura inferior al nivel preestablecido.

6. Sistema de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores que además comprende una válvula anti retorno (25) intercalada en el conducto de recirculación (26) entre la entrada de agua fría (17) y el elemento circulador (19).

7. Sistema de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el elemento circulador es una bomba de impulsión eléctrica.

8. Sistema de acuerdo a la reivindicación 1, en el que el dispositivo luminoso de control (8) conectado eléctricamente al circuito de control (3) comprende adicionalmente:

- una interfaz de usuario
- un botón On/Off (10) para encender o apagar el sistema (1),
- un botón de regulación de temperatura positivo (11) que permite incrementar el nivel de temperatura establecido,

- un botón de regulación de temperatura negativo (12) que permite disminuir el nivel de temperatura establecido,
- un botón selector (13) de la salida del agua por el rociador (20),
- un botón selector (15) de la salida del agua por la ducha de mano (21), y
- un botón selector (14) del sistema de ahorro de agua, que permite la recirculación.

5

9. Sistema de acuerdo a la reivindicación 8 donde el dispositivo luminoso de control (8) está además configurado para emitir una señal cuando el circuito de control (3) detecta que el sensor de temperatura (5) registra una temperatura igual o superior al umbral de temperatura establecido.

10

10. Sistema de acuerdo a la reivindicación 8 o 9, donde el dispositivo luminoso de control (8) además comprende un botón selector (16) de la salida del agua por la cascada o los jets (22).

15

11. Sistema de acuerdo a cualquier de las reivindicaciones anteriores, donde el circuito de control (3) comprende una memoria configurada para almacenar el nivel de temperatura establecido.

20

12. Sistema de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el circuito de control (3) está además configurado para, una vez alcanzado el umbral de temperatura establecido, habilitar la segunda salida de la pluralidad de salidas de agua durante un tiempo preestablecido y, una vez superado el tiempo preestablecido cerrar la segunda salida.

25

13. Sistema de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el dispositivo luminoso de control (8) comprende una pantalla (9).

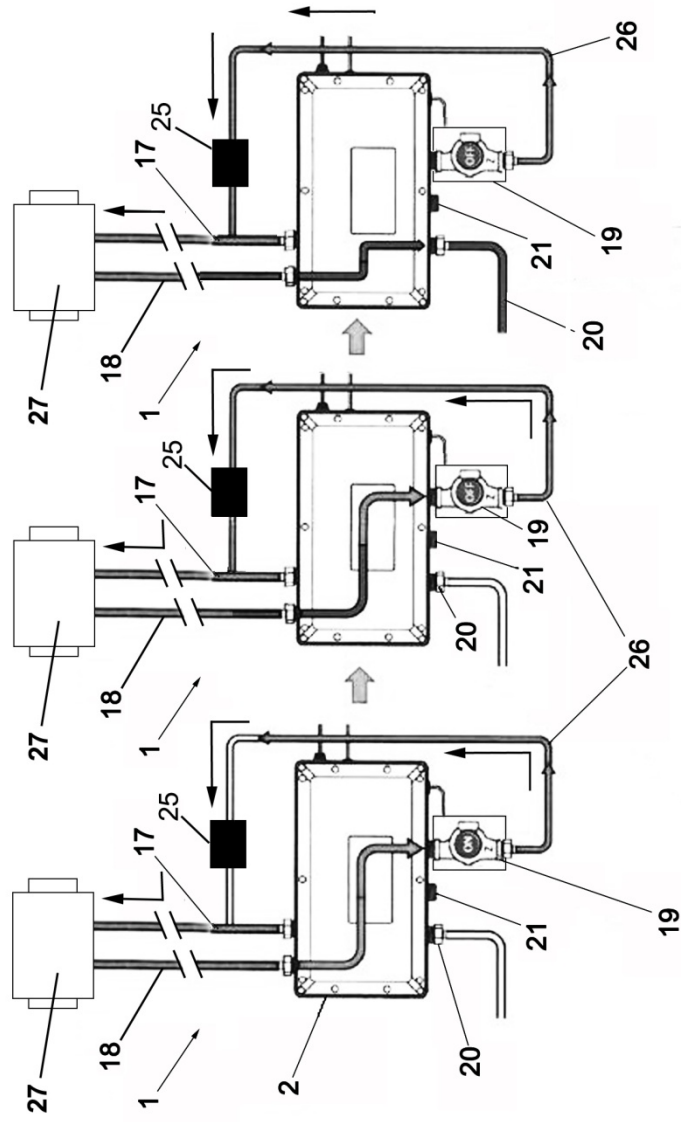


FIG.1C

FIG.1B

FIG.1A

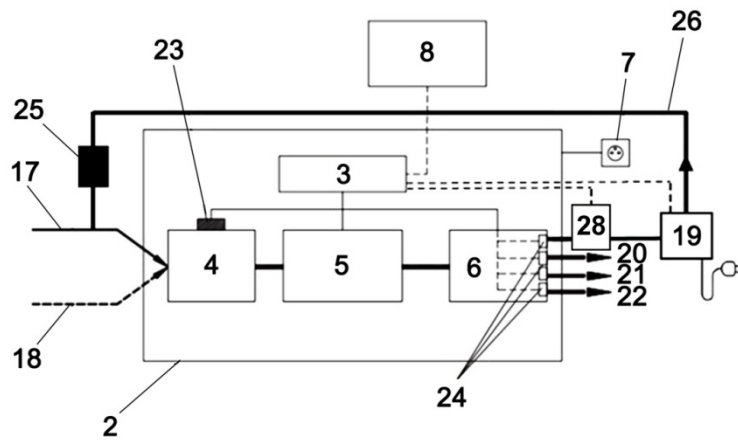


FIG.2

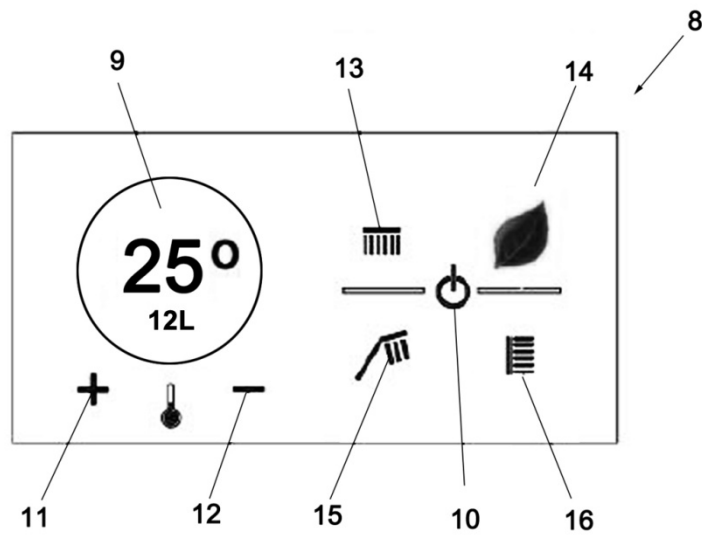


FIG.3