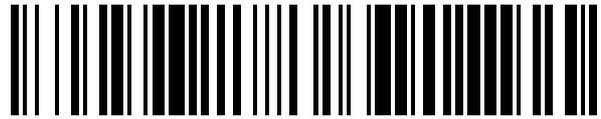


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 172 761**

21 Número de solicitud: 201600246

51 Int. Cl.:

F16K 11/24 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

05.04.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

22.12.2016

71 Solicitantes:

**PUEBLA GARCIA, Juan de Dios (80.0%)
Cabrahigos 17-2.**

**45006 Toledo ES y
PELIGROS MORA, Bruno (20.0%)**

72 Inventor/es:

**PUEBLA GARCIA, Juan de Dios y
PELIGROS MORA, Bruno**

54 Título: **Sistema de regulación y activación de flujo de agua caliente por electroválvula de tres vías con comunicación capilar**

ES 1 172 761 U

DESCRIPCIÓN

5

SISTEMA DE REGULACIÓN Y ACTIVACION DE FLUJO DE AGUA CALIENTE POR ELECTROVALVULA DE TRES VIAS CON COMUNICACIÓN CAPILAR.

10 **SECTOR DE LA TÉCNICA**

Cualquier experto en calefacción y ACS (Agua caliente sanitaria) conoce bien los sistemas utilizados para el abastecimiento de agua caliente sanitaria en las casas, industrias, hoteles, bloques de vecinos etc. Básicamente se recurre a cuatro sistemas fundamentales en función de las necesidades:

15 1-Establecer un circuito cerrado de recirculación cerca de los puntos de demanda para tener ACS casi de forma instantánea. Este sistema es el más confortable pero a costa de un elevado consumo energético ya que durante el periodo que está activo el sistema, está constantemente recirculando el agua y calentado las pérdidas que se producen en su recirculación para tener agua caliente lo más cerca del grifo, aunque en los ramales no recircula el agua y hay que tirar el agua del ramal hasta que sale caliente, cuando se enfría el ramal. Este sistema está activo siempre aunque no exista demanda, durante el tiempo que programemos el sistema(12horas, 15, 24..).El gasto energético es alto, comparado con SISTEMA DE REGULACION Y ACTIVACION DE FLUJO DE AGUA CALIENTE POR ELECTROVALVULA DE TRES VIAS CON COMUNICACIÓN CAPILAR. Tiene asociado siempre un acumulador de ACS caliente donde retorna el circuito, al cual la caldera le mantiene a la temperatura deseada. Además es un sistema con el cual hay que tener un cuidado especial y mantenimiento, pues se puede desarrollar legionela en el acumulador y propagarse a la instalación si no se tiene los cuidados estipulados.

20 2-Circuito de suministro de ACS sin recirculación. Este sistema entrega agua caliente directamente desde la caldera o un acumulador cuando existe una demanda (se abre un grifo) hasta el punto de demanda. Cuando hay periodos sin demanda la tubería se enfría y cuando requerimos ACS (Cuando abrimos el grifo de ACS) tenemos que tirar toda el agua fría que hay desde la caldera o acumulador, hasta el punto de demanda,

35

hasta que sale caliente. Cuando la distancia entre la caldera y el grifo es muy grande hay que tirar mucho agua y si esto ocurre varias veces al día son muchos litros los que se tiran de forma repetitiva un día tras otro, con otro inconveniente añadido, hay que estar pendiente una vez que abrimos el grifo tocando el agua para detectar cuando llega caliente el agua y así no derrochar más cantidad de agua .En el caso que el ACS instantánea provenga de un acumulador eléctrico, hay que tener cuidado con la legionela pues también se puede desarrollar en el acumulador, si se dan las condiciones de temp. y el tiempo necesario para ello.

3-Otra solución es poner un acumulador de ACS pequeño eléctrico intercalado entre la caldera y los grifos, en la tubería de agua caliente lo más cercano a los puntos de consumo para tener agua caliente cerca y no tirar tanta agua. En los ramales cuando se enfría también hay que tirar bastante agua, pues no está el agua de forma instantánea caliente en el grifo. Este sistema necesita la caldera como principal productora de ACS caliente, y el acumulador como punto caliente cerca de los grifos que también consume electricidad para mantener las caídas de temperatura internas cuando no hay demanda.

4- Existen otros tipos de sistemas que con válvulas termostáticas recirculan el agua por la tubería de frío cuando este pierde la temperatura en la tubería de caliente, cebando la tubería de caliente para mantener el agua caliente cerca del grifo. Este sistema mantiene constantemente activa la caldera inyectando agua caliente de forma intermitente a las tuberías cuando baja su temperatura del ACS en el ramal del grifo, con lo que viene a ser parecido al sistema de recirculación , el primero que hemos visto, pero este sin acumulador. Gasto energético alto .

25 SISTEMA DE REGULACION Y ACTIVACION DE FLUJO DE AGUA CALIENTE POR ELECTROVALVULA DE TRES VIAS CON COMUNICACIÓN CAPILAR se caracteriza por: 1---Esta compuesto(Ver figura 1-2-3) por los siguientes componentes:

*Tubería de agua caliente(1)ACS, conectada a la tubería de distribución de agua caliente.

30 *Comunicación capilar(2) entre punto (1) y (7).

*Solenoides electroválvula (.3).

*Termostato 4 de vaina sumergida, que conectará o desconectará el solenoide electroválvula (3) según alcance la temperatura de control prefijada y también conectará la bomba (15) cuando exista una demanda termostática.

35 *Lámpara (5) testigo presencia ACS a la temp. de consigna, de regulación punto(4),

lucirá cuando el ACS alcance su temperatura.

*Interruptor (6) para activar / desactivar el sistema (17)

*Salida de ACS hacia el grifo y cámara de activación de control capilar.

5 *Tubería de circuito de agua fría (8), conectada a la toma de agua fría de distribución y la conexión de agua fría del grifo mediante una T.

*Vástago(9) de apertura y cierre de electroválvula.

* Válvula de retención 10.

*Roscados de conexión (11).

10 *Válvula manual de tres vías (12) , con la que siempre que se desactive manualmente el sistema (17), se bloqueará manualmente el punto (8) y se desbloqueará la conexión (13), para comunicar manualmente el punto (1) y (7).

*Conexión circuito (13) del punto (1) y (7) para apertura manual.

*Presostato (14), que conectará la bomba (15), cuando exista una demanda física.

*Bomba circuladora (15).

15 *Caldera (16)

* SISTEMA DE REGULACION Y ACTIVACION DE FLUJO DE AGUA CALIENTE POR ELECTROVALVULA DE TRES VIAS CON COMUNICACIÓN CAPILAR (17)

20 2---Si no hay demanda de ACS el sistema permanece completamente INACTIVO, no se consume energía. No necesitamos nada.

3---Si hay demanda el tiempo de respuesta de la PRIMERA ACTUACIÓN (Cuando nos referimos a PRIMERA ACTUACIÓN...es aquella circunstancia o situación del sistema de ACS en la que debido a la falta de demanda de ACS en periodos grandes de inactividad, el agua de la tubería (1) se quedaría fría, bloqueando la válvula SISTEMA DE REGULACION Y ACTIVACION DE FLUJO DE AGUA CALIENTE POR ELECTROVALVULA DE TRES VIAS CON COMUNICACIÓN CAPILAR la conexión de la tubería (1) con la tubería (7), dejando únicamente comunicación entre las dos tuberías a través de la comunicación capilar (2).

30 Esta situación se dará por la mañana al activar el sistema y solicitar la primera demanda de ACS, o cada vez que debido a la falta de demanda de ACS pase el tiempo suficiente para que se enfríe el agua en la tubería (1) por debajo de la temp. del control termostático (4). Ejemplo: si la caldera suministra ACS a 65° y el termostato (4) está a 40°, cuando la temp. del agua baje por debajo de 40° se volverá a dar una situación de PRIMERA ACTUACIÓN.).....en caso de quedarse fría la tubería (1) es pequeño
35 (dependerá de los metros de tubería hasta el grifo,+/- 2 min.) y sobre todo sin ningún

consumo extra. Las siguientes actuaciones son instantáneas.

4---Si la tubería se enfría, PRIMERA ACTUACION, y surge una demanda de ACS, solamente se tira una pequeñísima cantidad de agua.....20--30cc, en la PRIMERA ACTUACION..., hasta que sale caliente ,en las siguientes demandas el suministro es instantáneo, hasta que se vuelve a enfriar la tubería (1).

5
10 5---Un detalle muy importante es que es un sistema fácil de manejar, se identifica muy bien cuando llega el agua caliente al grifo en la PRIMERA ACTUACION, pues pasa de entregar unas gotas de agua(el 1% del caudal) o finísimo hilo de agua, a entregar el 100% del caudal , identificando así claramente la llegada del agua caliente al grifo, de forma visual.

15 6---En caso de avería de la válvula (termostato o solenoide que no funcionen),o de desconexión con el interruptor, tiene un sistema de apertura manual del circuito (13), que abre una comunicación manual entre el punto (1) de suministro de ACS y el punto(7) actuando manualmente sobre la válvula (12), y bloqueando la salida tubería (8).

20 7---Es un sistema en el que es imposible que se den casos de legionela pues no existe almacenamiento de ACS, (la temp. del agua de desarrollo de la legionela, de 20°-40°C, se da de forma esporádica durante el tiempo en que se enfría el ACS en la tubería , 1 hora -2 horas y en aguas no retenidas), con lo que es imposible ningún caso de legionela pues necesita para su desarrollo de 25-40° de temp. durante 7 días para que se incube y desarrolle.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25 No conozco ningún antecedente de actuación sobre ACS, que se base en el principio de funcionamiento de este sistema, que es la comunicación capilar que existe en la válvula entre la tubería del agua caliente de distribución (1) y la tubería (7) de suministro de ACS cuando ESTA FRIA el agua en la tubería (1), , sirviendo para generar una caída de presión en el punto (7) y activar el sistema con el presostato (14) cuando aparece una demanda de ACS caliente en ese punto (7), porque genera una caída de presión total en el punto (7) que es lo que activa el sistema por demanda, con un gasto de agua ínfimo y un consumo energético inexistente hasta el momento de activación del sistema en PRIMERA ACTUACION. Es cierto que hay otros sistemas en el mercado para solucionar este problema del ACS como “ AGUA-RETURN”.., “ AQUA –ON”.., pero se basan en otros sistemas de activación, siendo la principal

30
35

diferencia con estos sistemas:

- que se activa por caída de presión gobernado por la “COMUNICACIÓN CAPILAR” que crea una cámara en la punta del grifo, punto (7), la cual cae de presión total al abrir el grifo y activa el sistema siendo fácil de aplicar para cualquier instalación , y
5 también cuando no hay demandas a través de esa comunicación capilar(2) se equilibra la presión para desactivar el sistema.

-por su reducido tamaño la convierte en un accesorio fácil de montar debajo de los grifos.Se coloca en los grifos o puntos de demanda pudiéndose activar o desactivar de forma individual , o en ramificaciones por plantas.

10 -por la forma de llegar del ACS al grifo, pasando de unas gotas de agua, el 1% del caudal, al caudal del 100%.Se puede manejar de dos maneras:

* abriendo el grifo y esperar a que salga el caudal entero de ACS por el grifo.

* abriendo el grifo y si no sale ACS (PRIMERA ACTUACIÓN), le cerramos y el tiempo que tarda en equilibrarse la presión entre el punto (1) y el (7) para desconectar
15 el sistema es el necesario para que llegue el ACS al grifo.Con el simple gesto de abrir y cerrar el grifo , unos minutos después tendremos ACS.

.EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

20 El objeto de la invención es reducir el gasto energético alto en los sistemas de recirculación de ACS y otros sistemas de ACS sin recirculación como hemos visto en el sector de la técnica, y reducir el alto gasto de agua que se tira al desagüe por los sistemas anteriormente descritos, además de eliminar el riesgo por legionela. El sistema recircula el agua solamente cuando exista una demanda y el ACS este frio
25 dentro de la tubería (1) del agua caliente pues se ha enfriado por falta de demanda. Solo para ese caso ya que una vez salvado esa PRIMERA ACTUACION, las demás demandas de ACS no será necesario ya que el agua estará caliente en la tubería (1), y solo si pasa un tiempo sin demanda y se enfría el ACS en el punto (1), en la siguiente demanda se produciría de nuevo la PRIMERA ACTUACION.

30 La válvula se coloca entre la tubería de suministro y el grifo, cuando abrimos el grifo de ACS , si está fría cae la presión en el punto (7) y el presostato (14) activa la bomba (15) que recircula el ACS desde la cadera hasta el punto (4) que detecta la temp. del ACS y hace que cambie de posición la electroválvula (3), abriendo el paso de ACS entre el punto (1) y el (7) , y por consiguiente al grifo.

35

SISTEMA DE REGULACION Y ACTIVACION DE FLUJO DE AGUA CALIENTE POR ELECTROVALVULA DE TRES VIAS CON COMUNICACIÓN CAPILAR se caracteriza porque cuando se de una situación de PRIMERA ACTUACION la comunicación capilar (2) ejecutara cinco funciones:

5

1-Cuando se abra el grifo de ACS ,generara una bajada de presión TOTAL en el punto (7) del grifo si esta fría PRIMERA ACTUACIÓN,(estaría cerrada la conexión entre el punto (7) y el (1), que ACTIVARA el presostato (14) que colocaremos entre el punto (7) y el grifo, y este conectará la bomba de circulación (15) del circuito de ACS ,recirculando por la tubería del agua frio 8 hacia la caldera el agua frio que exista en la tubería (1) del agua caliente, y así cuando llegue el ACS al punto (4) de la electroválvula, desbloqueara el punto(9), abriendo todo el caudal de ACS en el punto (7) y a continuación en el grifo.

2- De la misma forma por la comunicación capilar se equilibra la presión entre el punto (1) y el punto (7) cuando el sistema no tiene demanda de ACS desconectando la bomba (15) en los periodos de inactividad.

3- SISTEMA DE REGULACION Y ACTIVACION DE FLUJO DE AGUA CALIENTE POR ELECTROVALVULA DE TRES VIAS CON COMUNICACIÓN CAPILAR,solo permite tirar la cantidad de agua que sea capaz de pasar por ese capilar, como el 1% del caudal total(+/- 30cc), hasta que llegue el agua caliente al punto (4), en PRIMERA ACTUACION.

4- SISTEMA DE REGULACION Y ACTIVACION DE FLUJO DE AGUA CALIENTE POR ELECTROVALVULA DE TRES VIAS CON COMUNICACIÓN CAPILAR consigue la función de identificar claramente de forma visual la llegada del agua caliente al punto de demanda en PRIMERA ACTUACION, ya que pasa de unas gotas de agua o finísimo hilo de agua 1% del caudal ,a la entrega de todo el caudal seleccionado cuando llega el agua caliente al punto (4).

5- O también hace de temporizador, por ejemplo abrimos el grifo de ACS y no sale agua, cae la presión en el punto (7) y se activa el sistema pero nosotros cerramos el grifo; el sistema se activa durante el tiempo que tarda en llenarse la cámara (7) de agua y subir la presión en este punto hasta desconectar el presostato (14).De esa forma llegará igualmente el ACS al grifo.

LAS APLICACIONES POSIBLES DE LA INVENCION:

-APLICACIONES: FIGURA 2—En los sistemas con recirculación se puede actuar de dos maneras. Por ejemplo en hoteles:

- 5 1. PERIODOS DE POCA ACTIVIDAD. Anular la recirculación por temperatura (Cuadro de mando) y dejar la recirculación solo por demanda de ACS FISICA o TERMOSTATICA.
2. PERIODOS DE MUCHA ACTIVIDAD Activar la recirculación por caída de temperatura y también por demanda de ACS (objeto de la invención).Estos dos
- 10 sistemas pueden funcionar paralelos y son compatibles.

En los sistemas con recirculación no se puede instalar en los grifos ya que la recirculación solo es efectiva hasta donde empiezan las ramificaciones.El punto ideal de instalación en este caso es lo más cerca posible de la primera ramificación y enlazar con el retorno del circuito de recirculación y de forma paralela en cada planta.

15 -APLICACIONES : FIGURA 3--En los sistemas sin recirculación se puede optar por dos soluciones también:

SISTEMA V. Poner este Sistema (17) en cada grifo:

- Ahorro energético alto
- Se tira una cantidad de agua insignificante.
- 20 -Coste de instalación más alto que en opción SISTEMA B.

SISTEMA B. Poner un único Sistema (17) donde empieza la 1ª ramificación de la primera distribución, y así en cada planta.:

- Ahorro energético alto
- Se tira un poco más de agua ,peor que en sistema V.
- 25 - Coste de instalación más bajo.

EL FUNCIONAMIENTO DE SISTEMA DE REGULACION Y ACTIVACION DE FLUJO DE AGUA CALIENTE POR ELECTROVALVULA DE TRES VIAS CON COMUNICACIÓN CAPILAR básico consiste en que al abrir el grifo de ACS si el agua

30 esta frio, no me de agua hasta que este caliente (+-2min, DEPENDE DE LA DISTANCIA ENTRE LA CALDERA Y EL PUNTO DE SUMINISTRO).Lo puede hacer por demanda física abriendo el grifo, o por demanda termostática pulsando un temporizador a la desconexión que active durante el tiempo suficiente la recirculación del ACS para que llegue caliente al punto de demanda.

SISTEMA DE REGULACION Y ACTIVACION DE FLUJO DE AGUA CALIENTE POR ELECTROVALVULA DE TRES VIAS CON COMUNICACIÓN CAPILAR puede desempeñar tres funciones en el sistema de ACS:

5 A—Activación por demanda física. Abrimos el grifo y si no esta caliente no sale agua hasta que esté a la temp. que deseamos

B--- Activación por demanda termostática con un pulsador temporizado a la desconexión. Se pulsa y durante un tiempo(+-2 min) recircula el ACS hasta que llega caliente a la punta del grifo mientras estamos haciendo otra cosa.

10 C---Desinfección legionela se activa poniendo otra válvula en la tubería de agua fría aguas abajo y reconduciendo el ACS a 70° por las tuberías de agua frio para desinfección por temp. por los grifos de agua fría momentáneamente de forma periódica según instrucciones de sanidad.

15

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

20 FIGURA 1.- Plano principal de la electroválvula,componentes.Vista de planta.

Enumeración de elementos:

- 25 1Tubería agua caliente. ACS
 2 Comunicación Capilar entre punto 1 y 7 (invención)
 3 Solenoide electroválvula
 4 Termostato de vaina sumergida.
 5 Lampara testigo presencia ACS a la temp. de regulación punto 4.
- 30 6 Interruptor activar sistema
 7 Salida ACS hacia el grifo y cámara activación de control capilar.
 8 Tubería circuito de agua fría.
 9 Vástago de apertura y cierre de electroválvula
 10 Válvula de retección
- 35 11 Roscados de conexión

- 12 Válvula manual de tres vías.
- 13 Conexión circuito del punto 1y 7 para apertura manual.
- 14 Presostato.

5

FIGURA 2.Muestra un esquema de la aplicación de este sistema en instalaciones CON RECIRCULACIÓN de ACS.

Enumeración de elementos:

- 10 8 Tubería circuito de agua fría. Línea fina - - - - -
- 15 Bomba circuladora
- 16 Caldera
- 17 SISTEMA DE REGULACION Y ACTIVACION DE FLUJO DE AGUA CALIENTE POR ELECTROVALVULA DE TRES VIAS CON COMUNICACIÓN CAPILAR (La figura 1 en su totalidad)
- 15 1 Tubería agua caliente.ACS línea gruesa.■ ■ ■ ■ ■ ■
- 20 Acumulador

FIGURA 3.- Muestra esquema de montaje en una instalación SIN RECIRCULACIÓN por los dos sistemas de montaje, el V y el B.

- 20 Enumeración de elementos: 1 Tubería agua caliente. Línea gruesa■ ■ ■ ■ ■ ■
- 8 Tubería agua fría. Línea fina- - - - -
- 18 Sistema V instalación en grifos.
- 19 Sistema B instalación en 1ª ramificación.
- 25 16 caldera
- 15 Circulador

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

30 La pieza se fabricaría según diseño de funcionamiento, aunque puede haber otras formas de fabricarla pero con la misma funcionalidad, y la instalación es sencilla, se conecta la tubería punto (1) de la válvula, a la tubería distribución del agua caliente, la tubería punto(8) a la toma de agua frío y a la conexión de agua frío del grifo con una T, y la conexión (7) a la conexión de agua caliente del grifo. En caso que sea por planta hay que conectarla en el punto más cercano a la primera ramificación según

35

dibujo-2. Necesita un punto de corriente eléctrica para la alimentación de la electroválvula y su control termostático, y se le puede poner en un lugar cercano al grifo con un interruptor con luz para desactivar o activar el punto de agua caliente según nos convenga dejar desactivado o activado ese punto de agua caliente y un pulsador con temporizador a la desconexión para su manejo termostático. Se hacen las conexiones eléctricas de los elementos electromecánicos. El presostato(14) conectara la bomba (15) cuando exista una demanda FISICA, el termostato (4) conectará o desconectará la electroválvula (3) según alcance la temp. de control que le pidamos, y también conectará la bomba (15) cuando exista una demanda TERMOSTATICA, el interruptor (6) activara o desactivará el sistema (17), la lámpara (5) lucirá cuando el ACS alcance su temp. Siempre que desactivemos el sistema (17) , desde el interruptor (6), hay que bloquear manualmente con la válvula (12), el punto (8) y se desbloquea la conexión(13), para comunicar manualmente el punto (1) y (7) ,de lo contrario nos quedamos sin ACS.

15

APLICACIÓN EN INSTALACIONES DE ACS:

----CON RECIRCULACION

FIGURA 2—En los sistemas con recirculación se puede actuar de dos maneras. Por ejemplo en hoteles:

20 1-PERIODOS DE POCA ACTIVIDAD. Anular la recirculación por temperatura (Cuadro de mando) y dejar la recirculación solo por demanda de ACS FISICA o TERMOSTATICA con el sistema B(19)

Si se ha puesto una válvula de estas por planta desconectar de forma selectiva cada planta desconectando el sistema (17) con el interruptor (6) en cada planta y abriendo manualmente el punto (12), o actuando sobre el interruptor (6) anulando el agua caliente para esa planta (esto solo se puede hacer de la última planta hacia la primera. Por ejemplo un hotel con 5 plantas y queremos desconectar las tres últimas, con solo desconectar la tercera planta estarían desconectadas la tercera –cuarta y-quinta).

25 30 2-PERIODOS DE MUCHA ACTIVIDAD Activar la recirculación por caída de temperatura en la recirculación y también por demanda de ACS (objeto de la invención). Pueden trabajar a la vez.

----SIN RECIRCULACION

FIGURA 3---En los sistemas sin recirculación se puede optar por dos soluciones también:

35

-SISTEMA V(18)-Poner el sistema (17) en cada grifo: -Ahorro energético alto

5

- Se tira una cantidad de agua insignificante.
- Coste de instalación más alto que en opción SISTEMA B

-SISTEMA B(19)—Poner el sistema (17) donde empieza la ramificación de la primera distribución, o un sistema (17) en cada planta: - Ahorro energético alto

10

- Se tira un poco más de agua (ramificaciones) que en SIST.V
- Coste de instalación más bajo.

APLICACIÓN INDUSTRIAL

15

Esta válvula a gran escala sería un selector de flujo instantáneo a demanda, reduciendo coste energético y aportando una estabilidad térmica en la entrega de agua caliente, en procesos industriales delicados, cuando existan regulaciones termostáticas intermitentes de aporte de flujo para cualquier líquido.

20

Cualquier instalación industrial que utilice control de temp. por fluidos en procesos de elaboración, necesitará tener el fluido caliente en el punto de demanda, y para ello tendrá sistema con recirculación de fluidos para un aporte puntual. Este sistema reduciría el gasto energético ya que solo se activaría cuando fuera necesario por demanda de fluido.

5 **REIVINDICACIONES**

PREAMBULO:

- 1- SISTEMA DE REGULACION Y ACTIVACION DE FLUJO DE AGUA CALIENTE
POR ELECTROVALVULA DE TRES VIAS CON COMUNICACIÓN CAPILAR (17)
- 10 caracterizado por tener los siguientes componentes :
- *Tubería de agua caliente(1)ACS, conectada a la tubería de distribución de agua caliente.
 - *Comunicación capilar(2) entre punto (1) y (7).
 - *Solenoide electroválvula (.3).
 - 15 *Termostato 4 de vaina sumergida, que conectará o desconectara el solenoide electroválvula (3) según alcance la temperatura de control prefijada y también conectará la bomba (15) cuando exista una demanda termostática.
 - *Lámpara (5) testigo presencia ACS a la temp. de consigna, de regulación punto(4), lucirá cuando el ACS alcance su temperatura.
 - 20 *Interruptor (6) para activar / desactivar el sistema (17)
 - * Cámara de activación(7) de control capilar y salida de ACS hacia el grifo .
 - *Tubería de circuito de agua fría (8), conectada a la toma de agua fría de distribución y la conexión de agua fría del grifo mediante una T.
 - *Vástago(9) de apertura y cierre de electroválvula.
 - 25 * Válvula de retención 10.
 - *Roscados de conexión (11).
 - *Llave de paso manual de tres vías (12) , con la que siempre que se desactive el sistema (17), se bloqueará manualmente el punto (8) y se desbloqueará la conexión (13), para comunicar manualmente el punto (1) y (7).
 - 30 *Conexión circuito (13) del punto (1) y (7) para apertura manual.

*Presostato (14), que conectará la bomba (15), cuando exista una demanda física.

*Bomba circuladora (15).

*Caldera (16)

5 2- SISTEMA DE REGULACION Y ACTIVACION DE FLUJO DE AGUA CALIENTE
POR ELECTROVALVULA DE TRES VIAS CON COMUNICACIÓN CAPILAR según la
reivindicación 1, caracterizado porque cuando demandamos agua caliente ACS, si
esta fría el agua en la tubería de agua caliente(1) porque no se ha usado, crea una
caída de presión, al estar cerrado el vástago(9) de la electroválvula ,en la cámara de
10 control capilar (7) que activa el presostato(14) y conecta la bomba de circulación(15)
que recircula el ACS que sale de la caldera o acumulador hasta el grifo donde
demandamos el agua caliente y cuando llega al termostato (4)el ACS a la temperatura
deseada, abre la electroválvula (3) saliendo todo el caudal de agua caliente por el
grifo.

15 El sistema (17) tiene una comunicación capilar (2)de un diámetro de 1/64" entre la
tubería de agua caliente(1) y la tubería de suministro de agua caliente (cámara 7) que
atraves de la cual se equilibra la presión entre la cámara (7) que se crea cuando la
válvula está cerrada(cámara que hay entre el vástago(9) de la electroválvula ,y la llave
de apertura del grifo) y la tubería de agua caliente (1) desactivando la bomba de
20 circulación(15) por falta de demanda de agua caliente. De la misma forma activa la
bomba(15) cuando demandamos agua caliente y esta fría.Al abrir el grifo y estar
cerrada la válvula(3), cae la presión en el presostato(14)a cero bares sin dejar de
pasar nada mas que el hilo de agua, 1% del caudal, que pasa por la comunicación
capilar(goteo de agua) y de esta manera se activa la bomba(15) que recircula el ACS
25 hasta el termostato (4) y hace que se active la electroválvula
(3) abriendo el vástago(9) todo el caudal de agua caliente (1) hacia el grifo o cámara
(7).

30

3- SISTEMA DE REGULACION Y ACTIVACION DE FLUJO DE AGUA CALIENTE
POR ELECTROVALVULA DE TRES VIAS CON COMUNICACIÓN CAPILAR según
cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se crea la
35 cámara(7) cuando está cerrado el vástago(9) de la electroválvula(3), entre el vástago

(9)de la electroválvula (3) y la llave del grifo, espacio conectado únicamente en ese momento con la presión de la red por la comunicación capilar(2) .Es la encargada de crear la caída de presión a cero bares al abrir el grifo cuando se da una situación de primera actuación, sin tirar nada más que 20-30cc de agua , adaptándose

5 perfectamente a cualquier situación de presión de red de agua y a la regulación del presostato (14)de activación y desactivación, utilizándose para activar y desactivar el sistema (17)por demanda física(abrir el grifo), o por demanda termostática (con el grifo cerrado con un pulsador electrico temporizado a la desconexión activaríamos la bomba(15) durante el tiempo necesario para que llegue el ACS caliente hasta el

10 termostato(4)a la temp. deseada y entonces desactivaría el sistema, encendiéndose la lámpara (5) que nos avisa de la llegada del ACS caliente al grifo.)

FIGURA 1

SISTEMA (17)

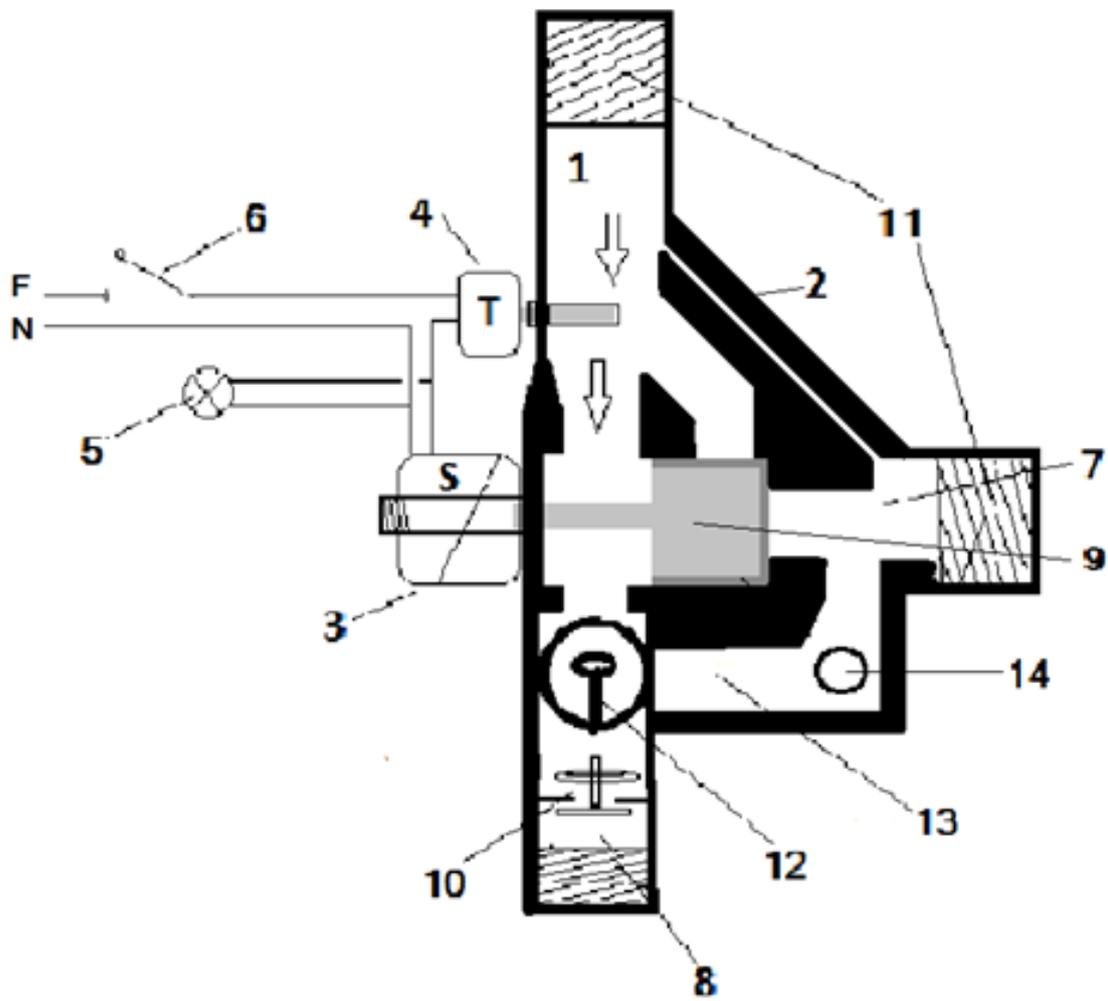


FIGURA 2

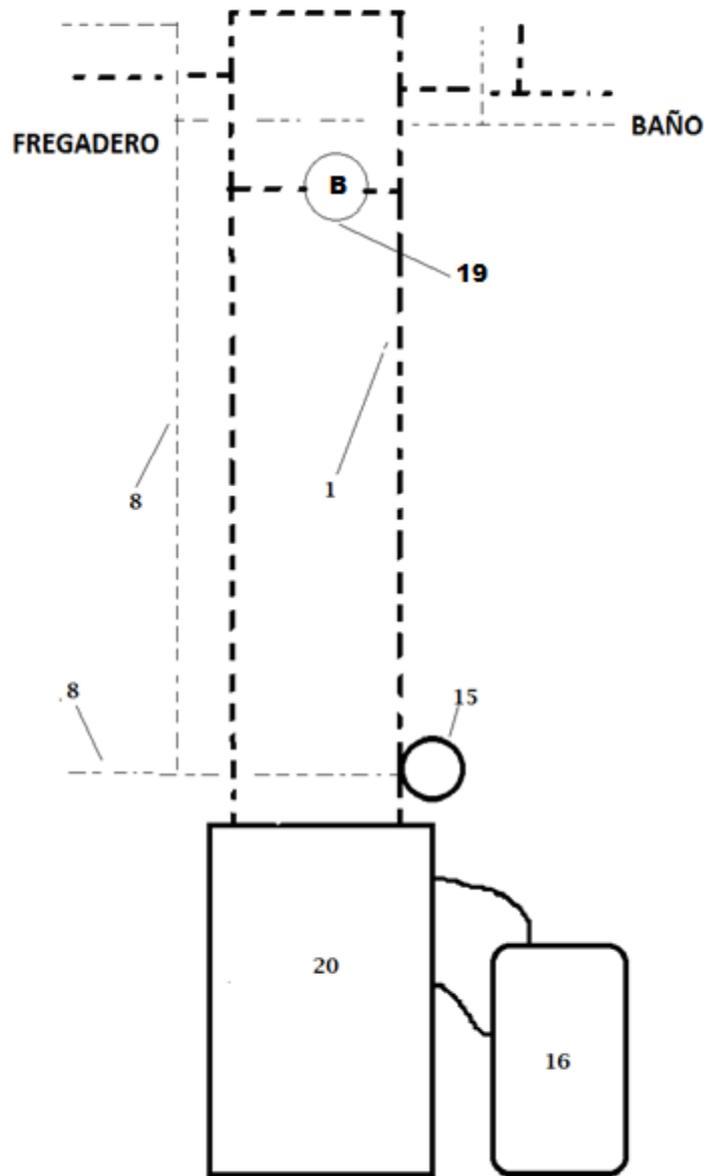


FIGURA 3

