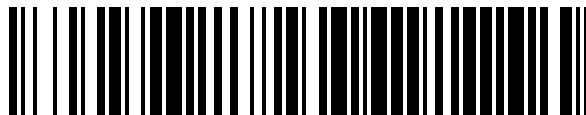


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 151 908**

21 Número de solicitud: 201600084

51 Int. Cl.:

E03B 7/07 (2006.01)

F16K 1/52 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

05.02.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.03.2016

71 Solicitantes:

PINTIADO PIBERNAT , Juan Luis (100.0%)

Tramuntana n. 13

17114 Ullastret (Girona) ES

72 Inventor/es:

PINTIADO PIBERNAT , Juan Luis

54 Título: **Conjunto para monitorización de consumos de agua**

ES 1 151 908 U

DESCRIPCIÓN

CONJUNTO PARA MONITORIZACIÓN DE CONSUMOS DE AGUA

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un conjunto para monitorización de consumos de agua, que permite obtener datos de consumo de agua y asociarlos a usuarios, de modo que permite adoptar medidas para racionalizar el consumo de agua. Además, se trata de un
10 conjunto de fácil instalación y que puede tener incorporadas funciones adicionales.

Antecedentes de la invención

Son conocidos los conjuntos para la determinación de consumos de agua, del tipo que
15 comprenden una caja destinada a quedar empotrada en una pared.

Estos conjuntos consisten en una caja preparada para ser empotrada en una pared, en sustitución de un tramo de tubería, para lo cual están provistos de dos tramos de tubería, cada uno con una válvula interpuesta. Dos paredes opuestas de la caja comprenden
20 aberturas de entrada y salida para las tuberías de agua caliente y fría.

Sendos vástagos de accionamiento conectados con cada una de las válvulas por un extremo sobresalen frontalmente de la caja para poder acoplar a otro de sus extremos un mando de accionamiento.

25 El propósito principal de estos conjuntos es poder interrumpir el suministro de agua a la zona a la que dan servicio las tuberías que atraviesan el conjunto, por ejemplo en caso de fugas de agua o con vistas a realizar tareas de mantenimiento de la instalación o bien de sustitución de componentes.

30 También es conocido instalar en sistemas hidráulicos tramos provistos de caudalímetros, destinados a medir el consumo de agua. Estos caudalímetros suelen instalarse en el punto de lectura de consumos de un piso, por ejemplo.

35 En general, en especial en edificios de gran tamaño, tales como hoteles, cada habitación está provista de un conjunto con válvulas de abertura/ cierre del suministro. Por otro lado, se

dispone de contadores de agua instalados por la compañía de agua o la propiedad del edificio, que se instalan según el tamaño de cada zona de suministro, que incluirá varias habitaciones, cada una provista de un conjunto para la interrupción del suministro de agua.

- 5 Por lo tanto, en estas condiciones, no es posible monitorizar el consumo de cada una de las habitaciones, y tampoco se puede atribuir esos consumos a una persona determinada ni saber si se trata de un consumo deseado, de una fuga o de un consumo debido a que alguien se dejó un grifo abierto. Tampoco se pueden enviar estos datos de forma instantánea a un lugar remoto provisto de capacidad para gestionar los consumos de agua.

10

Descripción de la invención

- Para superar las carencias del estado de la técnica, la presente invención propone un conjunto para monitorización de consumos de agua, que comprende una caja destinada a
15 quedar empotrada en una pared, estando provista la caja de cuatro paredes y un fondo destinados a quedar en contacto con la pared, una tapa frontal amovible destinada a quedar accesible, al menos una abertura de entrada y una abertura de salida en dos de las paredes, comprendiendo el conjunto al menos un primer tramo de tubería con un extremo coincidente con la abertura de entrada y un extremo coincidente con la abertura de salida y una primera
20 válvula interpuesta en el primer tramo de tubería y que comprende un procesador, un primer caudalímetro dispuesto en el primer tramo de tubería y conectado con el procesador, estando el procesador provisto de una conexión de recepción de una señal de identificación de un usuario.

- 25 De este modo, el conjunto puede almacenar en el procesador datos de consumo de agua en relación con un usuario determinado. Ello permite, entre otros, realizar estadísticas de consumo de agua y monitorizarlas desde cualquier dispositivo con acceso a Internet, o emitir una señal de alarma por consumo de agua por encima de un volumen de agua predeterminado. El conjunto tiene una aplicación muy ventajosa en el sector hotelero, pues
30 los usuarios no suelen pagar por el agua que consumen, no se preocupan del consumo de agua, ni del impacto que ello tiene, ni de los costes que originan. Permite muy especialmente determinar si el consumo es atribuible a un cliente, si es atribuible a personal de limpieza, o si se trata de un consumo inútil producido en ausencia de personas en la habitación.

35

En algunas realizaciones, el conjunto comprende un segundo tramo de tubería provisto de

una válvula y de un segundo caudalímetro conectado con el procesador.

De este modo se puede realizar el control tanto del agua fría como del agua caliente.

- 5 En algunas realizaciones, el conjunto comprende un lector de tarjetas de identificación conectado al microprocesador a través de la conexión de recepción de una señal de identificación de un usuario.

10 El lector se puede, por ejemplo, disponer en la entrada de acceso a un recinto en el que se realizan los consumos de agua, como por ejemplo en una puerta de acceso de entrada a una habitación de hotel.

En algunas realizaciones, el conjunto comprende un mando de abertura cierre de cada válvula, unido a estas mediante unos vástagos que atraviesan la tapa frontal mediante unos
15 orificios de esta.

De este modo, el conjunto se puede empotrar en la pared con los mandos accesibles para el cierre/ apertura de las válvulas.

- 20 En algunas realizaciones, el conjunto comprende una pantalla informativa conectada con el procesador.

De este modo, se puede colocar la pantalla en el recinto en el que se realiza el consumo de agua, y así informar al usuario de los consumos. Por ejemplo, se puede dar información
25 sobre el consumo de agua, mostrando los litros consumidos, tanto de agua fría como de caliente, se puede avisar de un sobreconsumo, etc.

En algunas realizaciones, el conjunto está provisto de medios de transmisión y recepción de señales inalámbricas conectados con el procesador.

30 De este modo, el conjunto puede enviar información de consumos o de incidencias a lugares remotos, como por ejemplo a una central de control de consumos de un edificio entero del hotel si ha superado un consumo umbral máximo, o bien facturar o bonificar en función del consumo de agua, visualizar las gráficas de consumo y patrones de conducta de forma
35 individual para cada baño, por grupos (ej. Planta 12), o el edificio entero....

En algunas realizaciones el procesador está provisto de una conexión de recepción de una señal proveniente de un detector de presencia.

5 De este modo, se puede instalar el detector de presencia y asociar los consumos a una presencia o no presencia, de modo que se puede detectar un consumo no deseado, como por ejemplo el que se produce cuando alguien se deja un grifo abierto, y tomar medidas para interrumpir el consumo de agua, como por ejemplo avisar a alguien de mantenimiento.

10 En algunas realizaciones el conjunto comprende una batería de alimentación del procesador.

En algunas realizaciones el conjunto comprende medios de conexión a una red de alimentación de energía eléctrica.

15 En algunas realizaciones el conjunto comprende un reloj.

En algunas realizaciones el conjunto comprende una unidad de memoria para almacenar en memoria los datos de consumo recogidos.

20 En algunas realizaciones el conjunto comprende un puerto de acceso para prueba del procesador.

En algunas realizaciones el conjunto comprende conexiones a una sonda de temperatura o termostato y/o a un detector de humedad, de modo que se pueden realizar estadísticas más precisas y aprovechar los medios de transmisión del dispositivo para informar sobre estas
25 otras variables. Los registros de la sonda de temperatura permiten calibrar con mucha más eficiencia las instalaciones de agua caliente sanitaria de los edificios, generando elevados ahorros energéticos y con el detector de humedad o higrómetro generar alarmas acústicas o enviar mensajes en caso de inundación de un baño por una fuga de agua.

30

Breve descripción de las figuras

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso
35 práctico de realización del conjunto de la invención.

La figura 1 muestra el conjunto de la invención con la tapa retirada.

La figura 2 muestra el conjunto de la invención con la tapa colocada.

5 La figura 3 muestra el conjunto tapado y con los mandos colocados.

La figura 4 muestra la ubicación del conjunto en una pared de un cuarto de baño.

La figura 5 muestra la parte visible del conjunto.

10

La figura 6 es un esquema de bloques del conjunto según la invención.

La figura 7 muestra la disposición de las tuberías de agua caliente y fría antes de colocar el conjunto según la invención.

15

Las figuras 8 a 13 muestran las etapas de instalación del conjunto según la invención.

La figura 14 muestra el conjunto instalado en un cuarto de baño.

20 **Descripción de realizaciones preferidas**

Tal como puede apreciarse en las figuras, la invención se refiere a un conjunto para monitorización de consumos de agua, que comprende una caja 1 destinada a quedar empotrada en una pared P, estando provista la caja 1 de cuatro paredes 11, 12, 13, 14 y un fondo 15 destinados a quedar en contacto con la pared P y una tapa frontal 16 amovible destinada a quedar accesible, para poder retirarla y acceder al interior de la caja del conjunto.

La caja comprende dos aberturas de entrada 17 y dos aberturas de salida 18 en dos de las paredes 11, 13, conectadas sendos tramos de tubería T1, T2, destinados al paso de agua fría F y caliente C respectivamente.

Cada tramo está provisto de una válvula V1, V2, cada una conectada mediante un vástago R1, R2 a un mando M1, M2 que queda fuera de la pared, y por lo tanto accesibles para la interrupción del suministro de agua.

35

El conjunto comprende un procesador μ C, y dos caudalímetros C1, C2 interpuestos en sendos tramos de tubería T1, T2, ambos conectados con el procesador μ C. Los caudalímetros serán preferentemente de turbina, aunque se pueden utilizar otros, como por ejemplo basados en efecto venturi.

5

El conjunto está además provisto de una conexión μ C-1 de recepción de una señal de identificación de un usuario, que se conecta a cualquier tipo de lector de tarjetas homologado L de identificación de un usuario de mercado.

10 También se prevé una pantalla 2 informativa conectada con el procesador μ C.

Tal como se muestra en la figura 6, se prevén unos medios de transmisión y recepción 3 de señales inalámbricas conectados con el procesador μ C, una batería 4 de alimentación del procesador μ C, medios de conexión 5 a una red X de alimentación de energía eléctrica, un
15 reloj RTC, una unidad de memoria EM para almacenar en memoria los datos de consumo recogidos y un puerto de acceso JTAG para prueba del procesador μ C.

El reloj RTC permite la asociación de una fecha y una hora correcta y exacta a cada paquete de datos que genera y envía el dispositivo y permite al conjunto emitir una señal acústica
20 cuando hay un caudal ininterrumpido durante más de un periodo de tiempo predeterminado además de un e-mail de alarma a la persona o personas que se designe. En caso de ser instalado el conjunto con pantalla, esta podrá generar una alarma visual.

En las figuras 8 a 13 se muestra el procedimiento de montaje.

25

En primer lugar, figura 7, se localiza el punto de las tuberías en las que se interpondrá el conjunto de la invención. Se cortarán las tuberías, y se dotará a los extremos libres de conexiones, tal como se muestra en la figura 8. En situaciones de nueva construcción la instalación del producto se realizará en paralelo a la de las tuberías.

30

A continuación, se empotrará la caja, Figura 9, para luego proceder a la conexión, como se ilustra en la figura 10. Luego se conectará la caja a la pantalla S, mediante cableado CP (Figura 11), que se habrá colocado en un lugar adecuado para ser vista por el usuario. A continuación se colocará la tapa 16, que quedará accesible desde el exterior, y finalmente
35 se ensartarán los mandos en los vástagos sobresalientes R1, R2.

Con estas características será posible:

- monitorizar separadamente los consumos de agua fría y caliente de un usuario determinado;
- 5 - mostrar al usuario su consumo de agua en tiempo real y eventualmente un índice ecológico de su comportamiento;
- Enviar la información a un servidor en la nube (*cloud*) donde los datos serán procesados y tratados para su visualización desde una plataforma web y/o aplicación móvil, la información se divide en diferentes conceptos, tales como: usuario (cliente, personal de limpieza), fecha
- 10 y hora del día, tiempo de uso, consumo de agua disponible, costes económicos de agua y energía así como mensajes de alarma (fugas, uso inadecuado o abusivo, rebasamiento de los límites de consumo máximos establecidos). Esto permitirá poner en marcha acciones correctivas que permitirán una racionalización del consumo de agua así como elevados ahorros de agua y energía;

15

El producto final tiene tres elementos clave: el punto de control donde se instala el conjunto, una central de datos y un servidor. Se debe instalar un punto de control en cada cuarto de baño, una única central por edificio para recopilar y enviar los datos generados de todos los edificios al servidor mediante conexión a Internet.

20

Para la comunicación entre los componentes, se emplearán tres tipos de protocolo:

Comunicación serie RS232/RS485 entre la electrónica de medida y la pantalla P. Se utilizará un cable de dos hilos con velocidades de 10 Mbps.

25

Comunicación inalámbrica Xbee (ZigBee) entre los puntos de control y la central. Se utilizará Zigbee a 2.4GHz para garantizar la transmisión sin tener que utilizar cables.

La información que se podrá enviar incluirá, tanto para agua fría como caliente:

30

- Consumos en litros / m³, en el tiempo (s) y su valor (€);
- Consumos agregados de grupos virtuales (todo el hotel piso, los baños de un gimnasio, etc);
- franjas horarias, días específicos de la semana, etc.
- tipo de usuario (personal / cliente).
- 35 - consumo sin usuarios (bien por señales del detector de presencia o por identificación de salida por tarjeta).

También se establecerán situaciones de alarma, se podrán enviar automáticamente correos electrónicos de alarma, o bien se podrán generar alarmas acústicas desde el propio dispositivo y / o visuales que se podrán enviar a la pantalla si:

- 5 - El flujo de agua se detecta sin que haya usuarios;
- Si se ha excedido el máximo tiempo de uso;
- Si se detecta una inundación (mediante sensor de humedad integrado);
- Exceso de tiempo sin ningún uso.

10 También se pueden generar alarmas por problemas de conectividad o malfuncionamiento de determinados componentes del dispositivo.

Por otro lado, la medida de consumos se podrá explotar para concienciar al usuario mediante el uso de la pantalla de baño, en particular mediante:

- Mostrar el consumo de agua;
- 15 - Comparar el consumo de los usuarios frente a la media;
- Mostrando mensajes Ecológicos y consejos;
- Mostrando mensajes de reconocimiento y agradecimiento por un uso responsable.

20 El dispositivo se puede comercializar, aparte de con la conexión de recepción de la señal de identificación de usuario, con conexiones a elementos periféricos, sensores u otros lectores, que el instalador podrá conectar o no conectar según sea necesario para cada instalación.

25 En resumen, la invención permite generar lectura de datos, tanto de caudal como de temperatura, tiempos y horarios de uso, patrones de conducta y alarmas multimedia, además de asociarse con multitud de elementos periféricos que multiplican sus prestaciones y en consecuencia los ahorros y la eficiencia de las instalaciones. Todo ello mediante la conectividad online desde cualquier dispositivo con acceso a Internet a través de una plataforma web y/o aplicación de móvil.

30 Aunque se ha destacado su aplicación en el sector hotelero, el conjunto de la invención puede ser empleado en muchos otros sectores, tales como hospitales, geriátricos, centros deportivos, residencial, escuelas, industria, aeropuertos, oficinas, entre otros.

35 A pesar de que se ha hecho referencia a unas realizaciones concretas de la invención, es evidente para un experto en la materia que el conjunto descrito es susceptible de numerosas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden ser sustituidos

por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del ámbito de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto para monitorización de consumos de agua, que comprende una caja (1) destinada a quedar empotrada en una pared (P), estando provista la caja (1) de cuatro
5 paredes (11, 12, 13, 14) y un fondo (15) destinados a quedar en contacto con la pared (P), una tapa frontal (16) amovible destinada a quedar accesible, al menos una abertura de entrada (17) y una abertura de salida (18) en dos de las paredes (11, 13), comprendiendo el conjunto al menos un primer tramo de tubería (T1) con un extremo coincidente con la
10 abertura de entrada (17) y un extremo coincidente con la abertura de salida (18) y una primera válvula (V1) interpuesta en el primer tramo de tubería (T1) **caracterizado por que** comprende un procesador (μ C), un primer caudalímetro (C1) dispuesto en el primer tramo de tubería (T1) y conectado con el procesador (μ C), estando el procesador (μ C) provisto de una conexión (μ C-1) de recepción de una señal de identificación de un usuario.
- 15 2. Conjunto según la reivindicación 1, que comprende un segundo tramo de tubería (T2) provisto de una válvula (V2) y de un segundo caudalímetro (C2) conectado con el procesador (μ C).
3. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un lector (L)
20 de tarjetas de identificación conectado al microprocesador (μ C) a través de la conexión (μ C-1) de recepción de una señal de identificación de un usuario.
4. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un mando (M1, M2) de abertura cierre de cada válvula (V1, V2), unido a estas mediante unos vástagos
25 (R1, R2) que atraviesan la tapa frontal (16) mediante unos orificios (161) de esta.
5. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una pantalla (2) informativa conectada con el procesador (μ C).
- 30 6. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que está provisto de medios de transmisión y recepción (3) de señales inalámbricas conectados con el procesador (μ C).
7. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el procesador (μ C) está provisto de una conexión (μ C-2) de recepción de una señal proveniente de un
35 detector de presencia.

8. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una batería (4) de alimentación del procesador (μ C).
- 5 9. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios de conexión (5) a una red (X) de alimentación de energía eléctrica.
10. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un reloj (RTC).
- 10 11. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una unidad de memoria (EM) para almacenar en memoria los datos de consumo recogidos.
12. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un puerto de acceso (JTAG) para prueba del procesador (μ C).
- 15 13. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende conexiones a una sonda de temperatura o termostato y/o a un detector de humedad.

FIG. 1

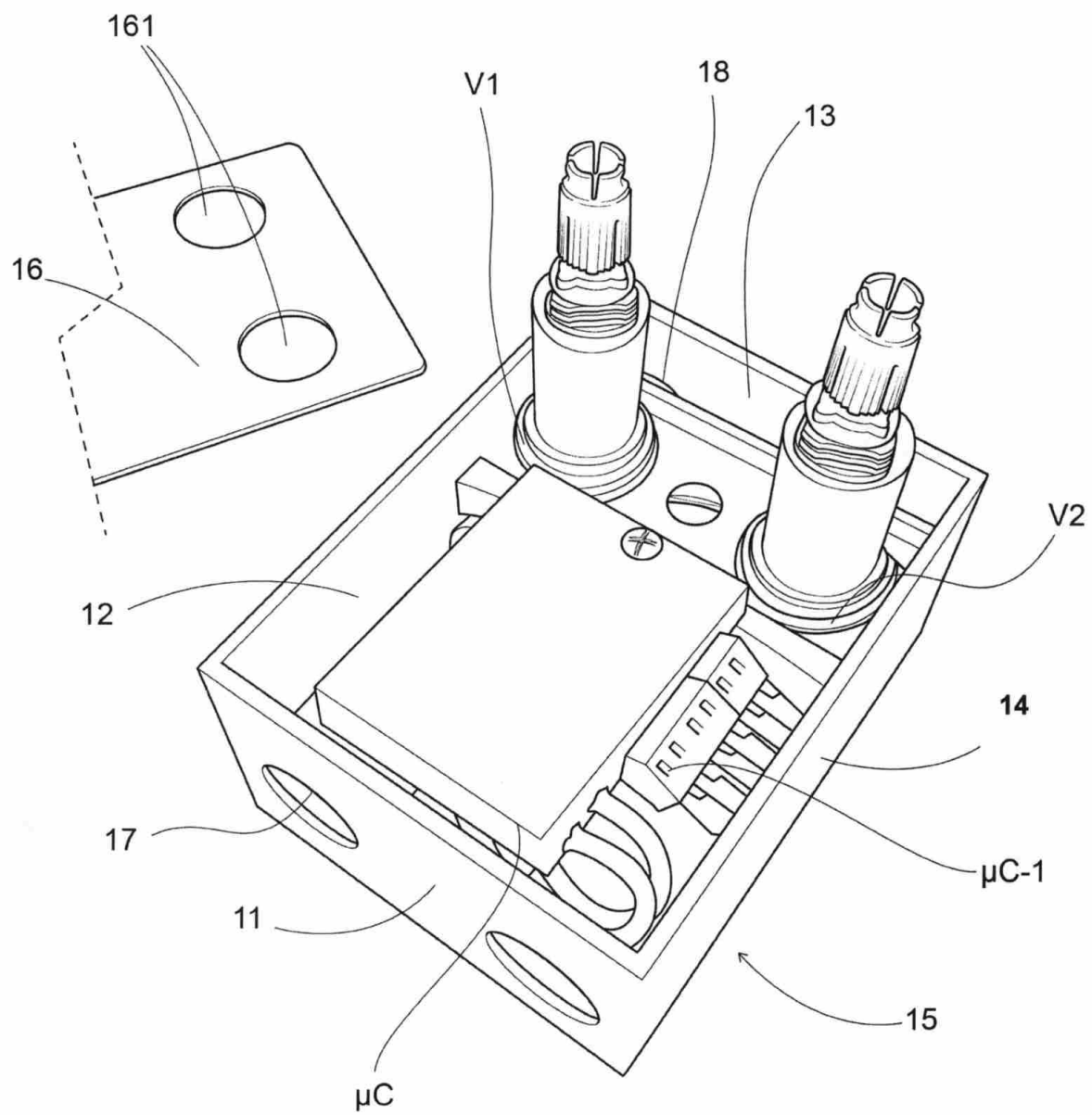


FIG. 2

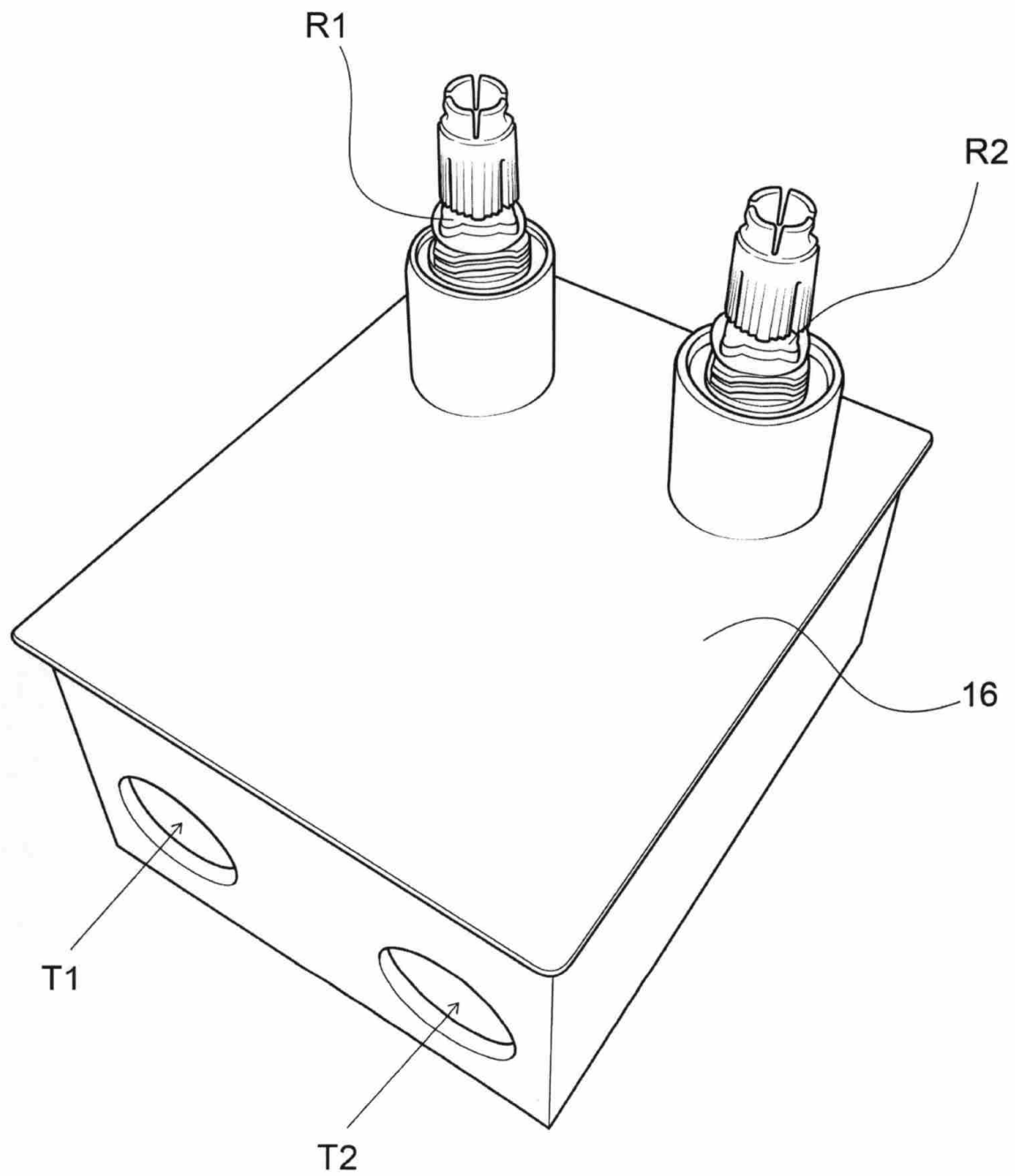


FIG. 3

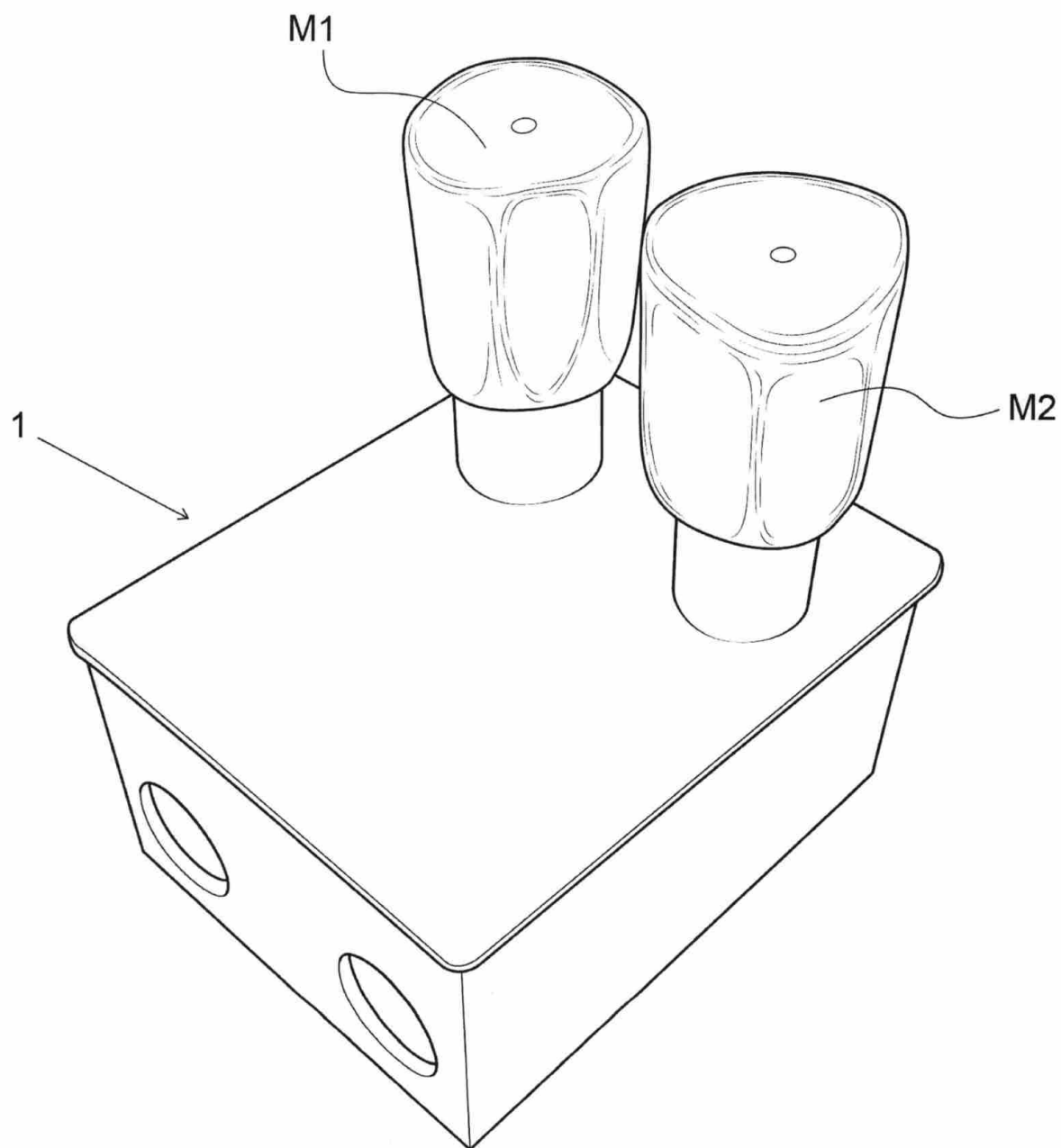


FIG. 4

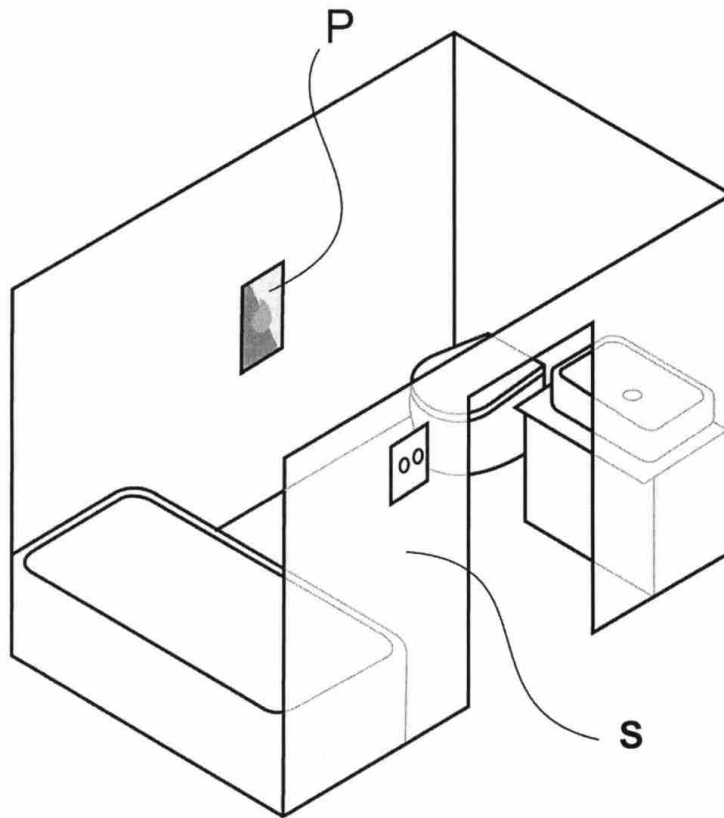


FIG. 5

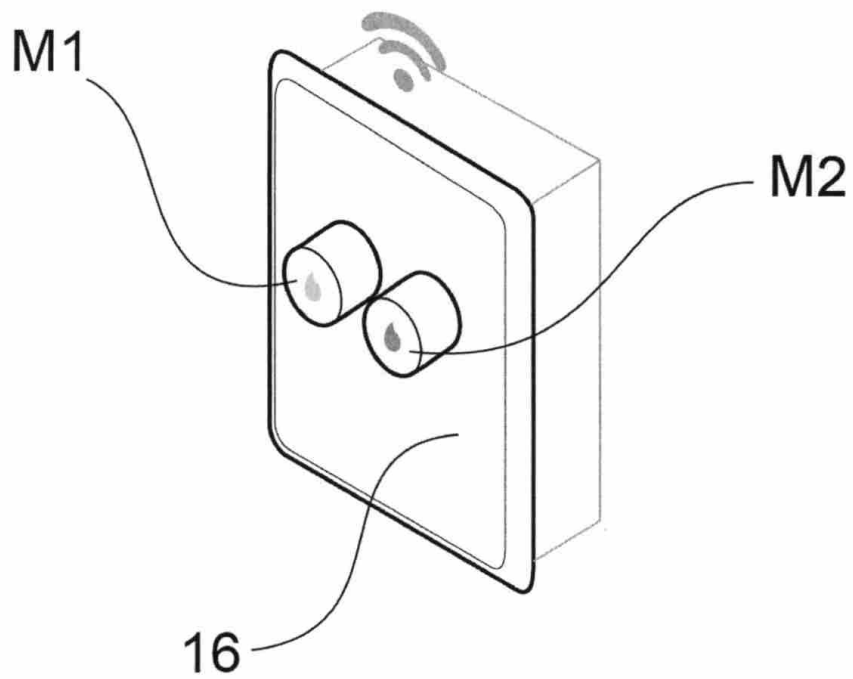


FIG. 6

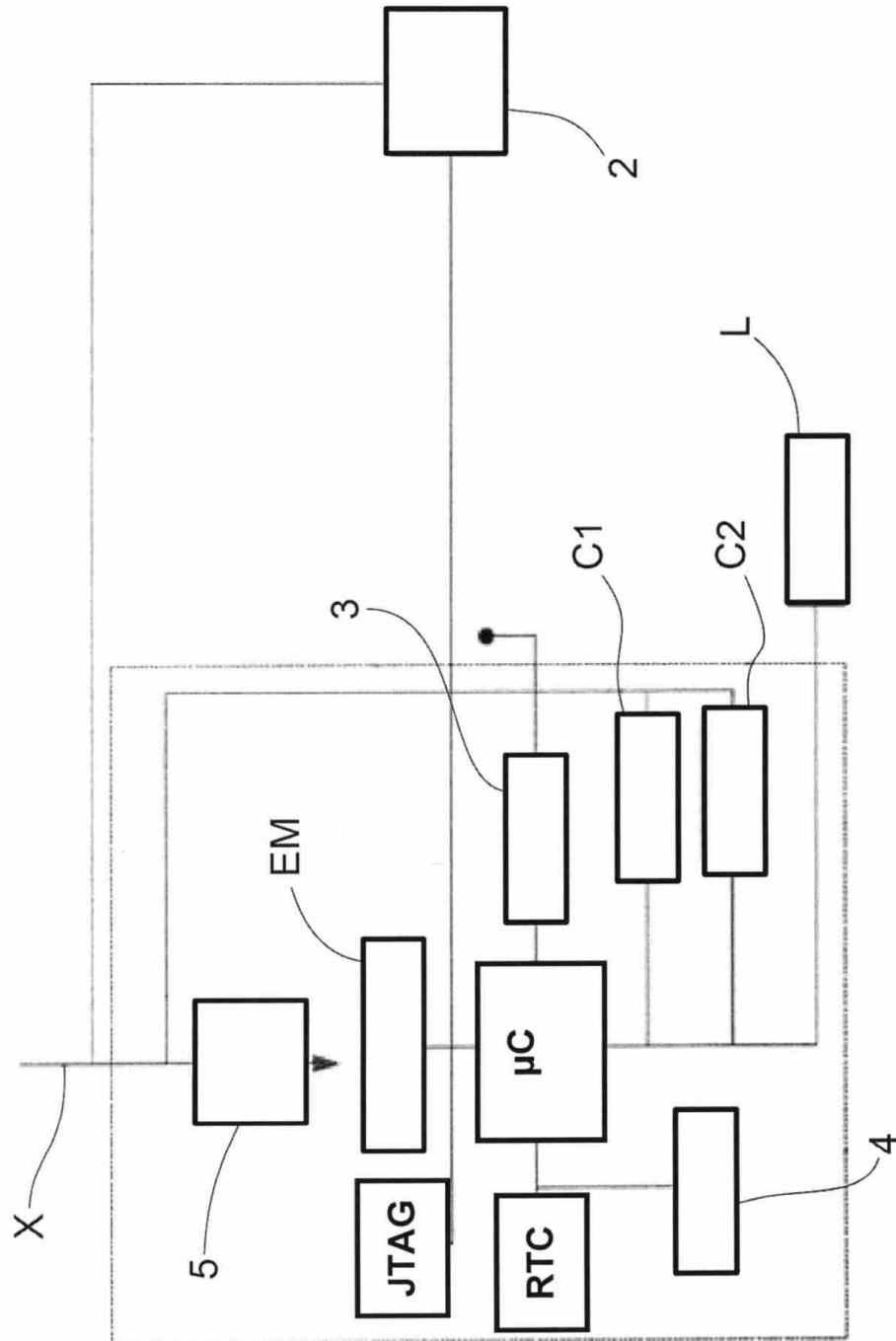


FIG. 7

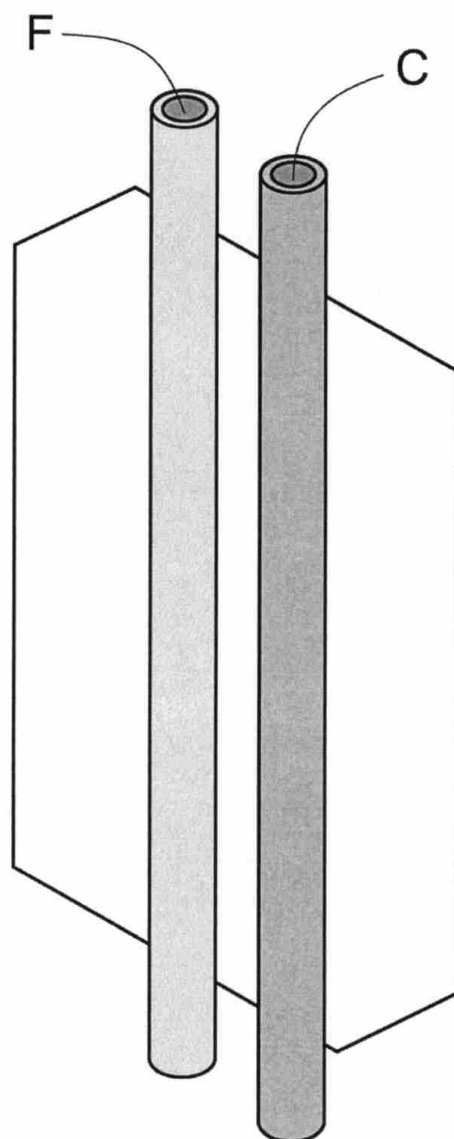


FIG. 8

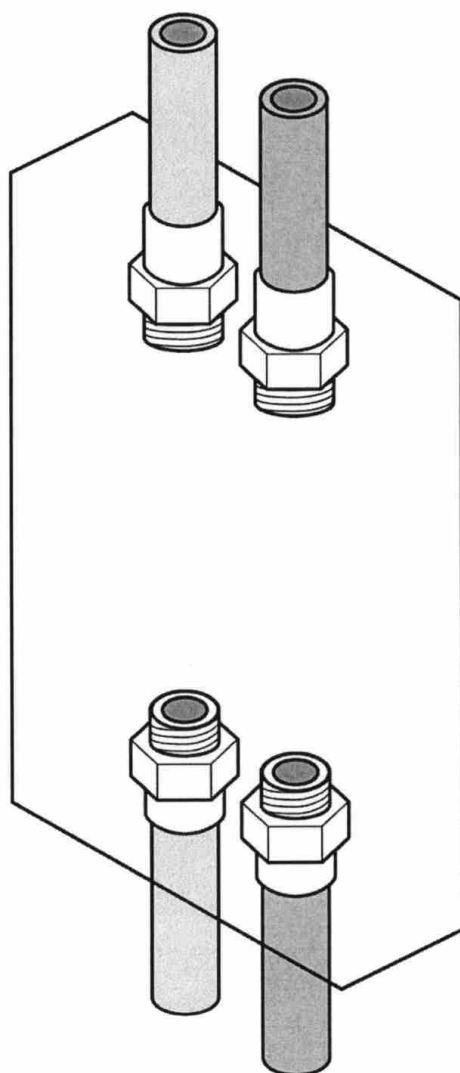


FIG. 9

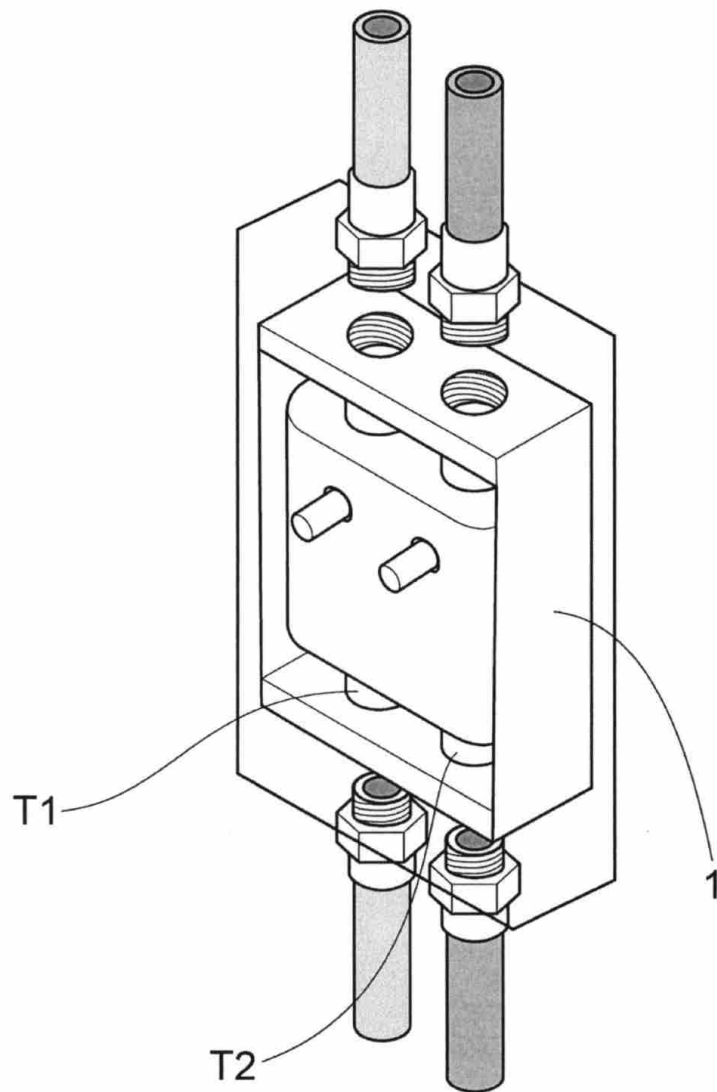


FIG. 10

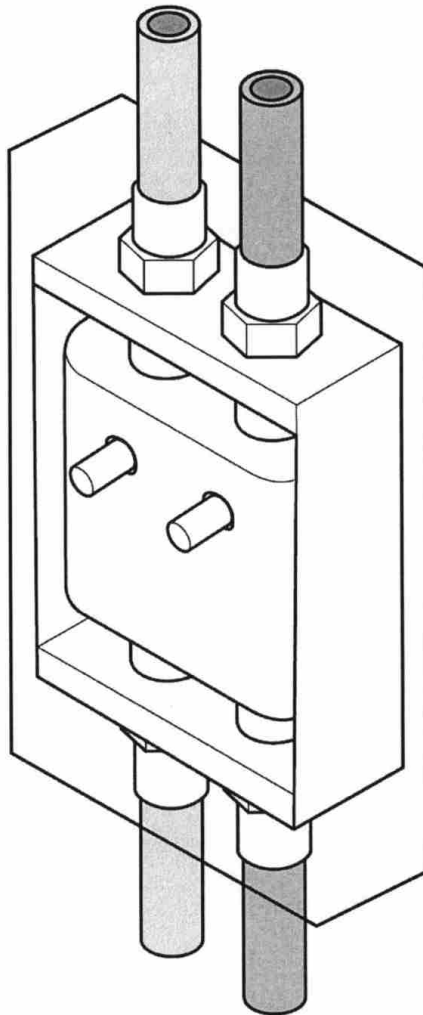


FIG. 11

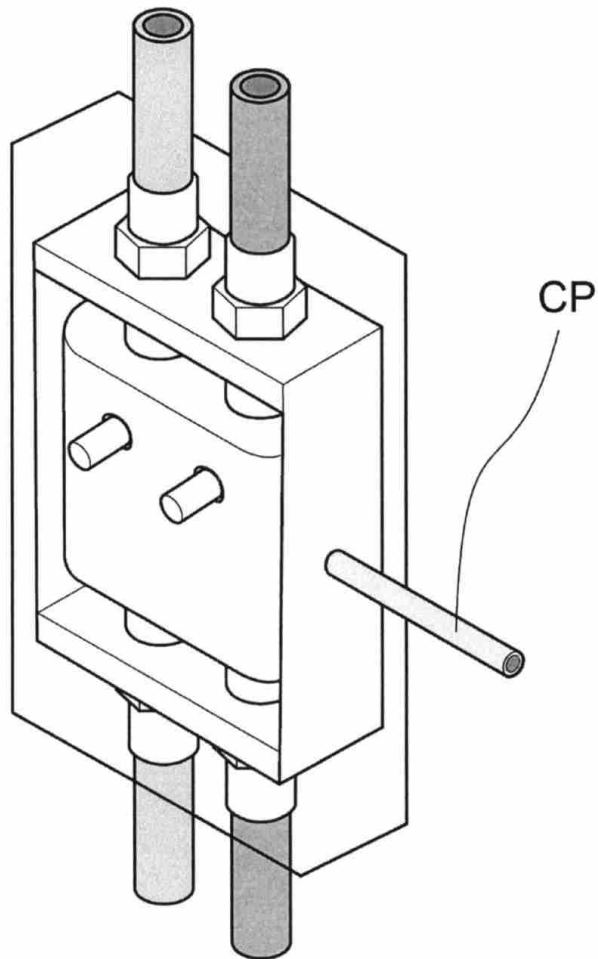


FIG. 12

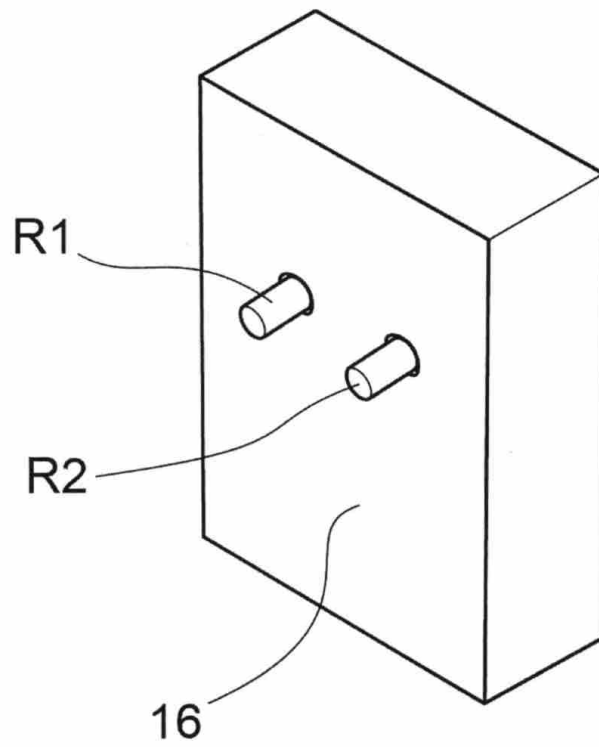


FIG. 13

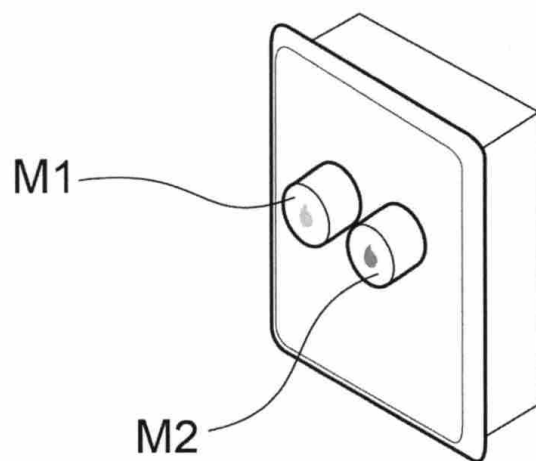


FIG. 14

