

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 971 616**

51 Int. Cl.:

E03B 7/07 (2006.01)

E03B 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2018** **E 18187945 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2023** **EP 3444404**

54 Título: **Método para determinar el consumo de agua potable en un sistema de agua potable**

30 Prioridad:

18.08.2017 CH 10352017

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
06.06.2024

73 Titular/es:

GEORG FISCHER JRG AG (100.0%)
Hauptstrasse 130
4450 Sissach, CH

72 Inventor/es:

HABERS, RENE y
SCHUSTER, BERND

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 971 616 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para determinar el consumo de agua potable en un sistema de agua potable

5 La invención se refiere a un método para determinar el consumo de agua potable en un sistema de agua potable, preferentemente en un edificio, con un tubo montante y varias líneas anulares que se bifurcan de él y desembocan de nuevo en la dirección del flujo, donde cada línea anular presenta al menos un consumidor y un dispositivo de medición.

10 Tales tipos de sistemas de tuberías o sistemas de agua potable son conocidos y tienen la ventaja de que en tramos de líneas poco utilizados ya no es necesario un proceso de lavado separado. En el caso de tomas o consumidores poco utilizados con un sistema de tuberías en estructura de árbol, es necesario lavarlos periódicamente o tienden a contaminarse.

15 El modelo de utilidad alemán DE 89 15 477 U1 da a conocer un sistema correspondiente con tuberías anulares, que está dirigido a agua ultrapura pero que también se puede aplicar a agua potable y que ahora también se implementa en edificios. Un sistema de agua potable tendido de este tipo, preferentemente en edificios, incluye un tubo montante con líneas anulares que se bifurcan, en el que está dispuesto al menos un consumidor, que puede ser un inodoro, ducha, bañera, grifo exterior u otra toma para agua potable. Gracias a esta disposición se garantiza un paso regular a través de las líneas anulares, ya que cuando se toma agua potable en una línea anular superior, también se estimula una circulación a través de las otras líneas anulares, que igualmente están conectados al mismo tubo montante.

En los documentos DE 10 2005 024252 A1, DE 20 2012 012276 U y WO 2016/107937 A1 se muestran igualmente posibles variantes del sistema de tuberías de agua potable.

25 Sin embargo, en los sistemas de líneas con línea anular es desventajoso que no se puede determinar el consumo individual de agua potable en las respectivas líneas anulares. Es decir, en un edificio, por ejemplo, con varias partes, sólo es posible determinar el consumo de agua potable por parte si se suprimen las líneas anulares y se prevé una estructura de árbol como sistema de tuberías, lo que a su vez provoca contaminación en los consumidores poco utilizados. Alternativamente existe la posibilidad de prever líneas anulares y así garantizar la no contaminación del agua en todos los consumidores, pero no existe la posibilidad de determinar el consumo de agua potable por línea anular.

35 El objetivo de la invención es proponer un método que, a pesar de las líneas anulares en un sistema de agua potable, permita determinar el consumo en cada línea anular separada.

Este objetivo se consigue según la invención porque el consumo de agua potable en cada línea anular se determina con un dispositivo de medición separado, donde el dispositivo de medición presenta una conexión para la línea de alimentación y de retorno de la línea anular.

40 El método según la invención se refiere a la determinación del consumo de agua potable en un sistema de agua potable, preferentemente de un edificio.

45 El edificio presenta preferentemente varias partes, que están asignadas respectivamente a una línea anular separada. Las líneas anulares están conectadas entre sí mediante un tubo montante. Del tubo montante se bifurcan varios tubos anulares y desembocan de nuevo en el tubo montante en la dirección de flujo por encima de la salida. En las líneas anulares está dispuesto al menos un consumidor, como por ejemplo un inodoro, bañera, un grifo exterior u otra toma.

50 El caudal por línea anular se determina por medio de al menos un dispositivo de medición, donde cada línea anular presenta un dispositivo de medición separado con el que se determina el consumo en la línea anular respectiva.

55 Preferentemente, el agua potable consumida y también el agua potable que circula a través de la línea anular se determinan por separado en cada línea anular por medio del dispositivo de medición. De este modo se permite que sólo se detecte el consumo por línea anular y que el agua potable circulante no se considere también como consumo. Es decir, por ejemplo, que si se toma agua potable de una línea anular superior, el agua potable también fluye a través de las líneas anulares inferiores, pero no se toma allí, sino que el consumo solo se registra en una línea anular superior como consumo por el dispositivo de medición y las líneas anulares inferiores reconocen esto como agua potable que pasa y lo calculan o muestran en consecuencia.

60 Si los dispositivos de medición de las líneas anulares se comunican entre sí para determinar el consumo de agua potable o intercambian los caudales detectados y los calculan en consecuencia, se puede determinar y coordinar con precisión por dónde fluyó qué cantidad de agua potable y en qué línea anular se consumió el agua potable.

65 Si los dispositivos de medición están conectados entre sí a través de una unidad central, esto permite una detección y coordinación mejorada de los caudales registradas de los dispositivos de medición individuales.

Si los dispositivos de medición se atraviesan por el agua potable de la línea de alimentación y de retorno de la línea

anular, la dirección del flujo puede variar. Es decir, el dispositivo de medición presenta al menos una conexión para la línea de alimentación de la línea anular o el tramo de línea de la línea anular que sale del tubo montante hacia los consumidores y una conexión de la línea de retorno de la línea anular o del tramo de línea de la línea anular que se conduce alejándose de los consumidores y de nuevo hacia el tubo montante y desemboca allí. Esto determina que la dirección del flujo puede variar, es decir, que, por ejemplo, el flujo en la línea de retorno puede conducir en la dirección del tubo montante si la toma de agua potable tiene lugar en una línea anular dispuesta por encima, pero también puede conducir alejándose del tubo montante si la toma de agua potable tiene lugar en la línea anular respectiva, por lo que el consumidor se alcanza desde ambos lados de la línea anular. Esto determina que el dispositivo de medición reconozca la dirección de flujo correspondiente y la calcule en consecuencia.

El dispositivo de medición para la determinación del consumo de agua potable en un sistema de agua potable, preferentemente en un edificio, con un tubo montante y varias líneas anulares que se bifurcan del mismo y desembocan de nuevo en la dirección de flujo, donde cada línea anular presenta al menos un consumidor, presenta una conexión para la línea de alimentación y de retorno de la línea anular. Como ya se ha mencionado, esto sirve para detectar y asignar completamente el agua potable que circula por la línea anular y que se consume.

Para detectar el caudal correspondientemente, el dispositivo de medición presenta de al menos dos caudalímetros.

De este modo, el caudal se puede determinar por separado en la línea de alimentación y en la de retorno. Además, preferentemente, en función del sentido del flujo, se puede determinar si el agua potable que atraviesa se debe calcular como consumo o como agua potable circulante.

Al menos uno de los caudalímetros suma o resta el caudal al consumo en función de la dirección de flujo del agua potable que lo atraviesa.

Es decir, como ya se ha mencionado, la dirección de flujo correspondiente, preferentemente en la línea de retorno, es decisiva para saber si se suma o resta la cantidad en la línea anular correspondiente. Pero este valor detectado también puede servir para comparar o determinar los caudales en las otras líneas anulares, ya que los dispositivos de medición se comunican entre sí.

Se ha mostrado como ventajoso que los caudalímetros estén configurados de forma mecánica y/o electrónica. Como variante mecánica es concebible un rodete, pero también es concebible una variante electrónica por medio de sensores, en especial por medio de ultrasonidos.

Un ejemplo de realización de la invención se describe con referencia a las figuras, aunque la invención no se limita solo al ejemplo de realización. Muestran:

La Figura 1, una reproducción esquemática de un sistema de agua potable con dos líneas anulares y un tubo montante, la Figura 2, una reproducción esquemática de un dispositivo de medición en una línea anular, donde el consumo tiene lugar en la línea anular reproducida (consumo en la línea anular correspondiente) y la Figura 3, una reproducción esquemática de un dispositivo de medición en una línea anular inferior, donde el consumo tiene lugar en una línea anular dispuesta dispuesto por encima (sin consumo en la línea anular correspondiente).

El dibujo representado en la figura 1 muestra una representación esquemática de un sistema de agua potable 1 según el método según la invención. El sistema de agua potable 1 presenta un tubo montante 2, en el que se bifurcan y desembocan de nuevo las líneas anulares 3. En la figura 1 reproducida están dispuestas dos líneas anulares 3, donde naturalmente también pueden estar dispuesto otro número de líneas anulares 3 en un tubo montante 2.

Tales sistemas de agua potable se pueden encontrar normalmente en edificios que garantizan un lavado regular de las líneas anulares 3, es decir, si se toma agua potable en el consumidor 4 de la línea anular superior 3, esto también provoca un flujo en la línea anular inferior 3, ya que a través del tubo montante 2 también se arrastra el agua potable fuera de la o las líneas anulares inferiores 3. Para evitar en lo posible bacterias en el sistema de agua potable, es óptimo un lavado semejante que siempre se repite de nuevo.

Con los dispositivos de medición 5, que están dispuestos respectivamente por línea anular 3, es posible determinar el consumo de agua potable por unidad o línea anular 3. Es decir, el agua potable fluye en la línea anular 3 hasta el consumidor 4 a través de la línea de alimentación 6, pero el agua potable también puede fluir hasta el consumidor a través de la línea de retorno 7 de la línea anular 3, esto se puede ver claramente en la figura 2.

Los dispositivos de medición 5 con preferentemente varios, al menos con dos caudalímetros, que en las figura 2 y 3 están representados esquemáticamente pero no limitativamente como rodetes, pero que también pueden estar configurados como sensores o actuar electrónicamente, muestran el tipo de determinación del caudal.

Es decir, si fluye desde ambos lados de la línea anular 3, se suma respectivamente el caudal, es decir, el consumidor

también se encuentra en esta línea anular 3.

5 Pero también existe la posibilidad, como se representa en la figura 3, de que en un consumidor 4 en la línea anular 3 dispuesta por encima (no representada) se tome agua potable y de este modo el agua potable fluya desde las líneas anulares inferiores 3 de vuelta al tubo montante 2 y fluya a la línea anular arriba mencionada en la que tiene lugar el consumo. En la figura 3 está representado correspondientemente el dispositivo de medición 5 de una línea anular 3 dispuesta por debajo, en la que circula el agua potable y, por tanto, sólo se consume en la línea anular superior.

10 Para calcularlo correspondientemente, al menos uno de los caudalímetros puede determinar que existe una dirección de flujo diferente y, por lo tanto, no tiene lugar ningún consumo en esta línea anular 3 y calcularlo correspondientemente con el agua potable que ingresa a través de la línea de alimentación.

Lista de referencias

15	1	Sistema de agua potable
	2	Tubo montante
	3	Línea anular
	4	Consumidor
	5	Dispositivo de medición
20	6	Línea de alimentación
	7	Línea de retorno
	8	Caudalímetro

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para determinar el consumo de agua potable en una instalación de agua potable (1), preferentemente en un edificio, con un tubo montante (2) y varias líneas anulares (3) que se bifurcan del mismo y desembocan de nuevo en la dirección del flujo, donde cada línea anular (3) presenta al menos un consumidor (4) y al menos un dispositivo de medición (5), donde el consumo de agua potable se determina en cada línea anular (3) con un dispositivo de medición (5) separado, donde el dispositivo de medición (5) presenta al menos dos caudalímetros (8), donde los dispositivos de medición (5) se atraviesan por el agua potable de la línea de alimentación y de retorno (6, 7) de la línea anular (3), donde puede variar la dirección del flujo, donde el dispositivo de medición (5) reconoce y calcula correspondientemente la dirección del flujo correspondiente, donde los dispositivos de medición (5) de las líneas anulares (3) se comunican entre sí para determinar el consumo de agua potable o se intercambian entre sí los caudales detectados y o se calculan correspondientemente o los dispositivos de medición (5) están conectados entre sí a través de una unidad central.
- 10
- 15 2. Método para determinar el consumo de agua potable según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el agua potable consumida, así como también el agua potable que circula a través de la línea anular (3), se determinan por separado por medio del dispositivo de medición (5) en cada línea anular (3).

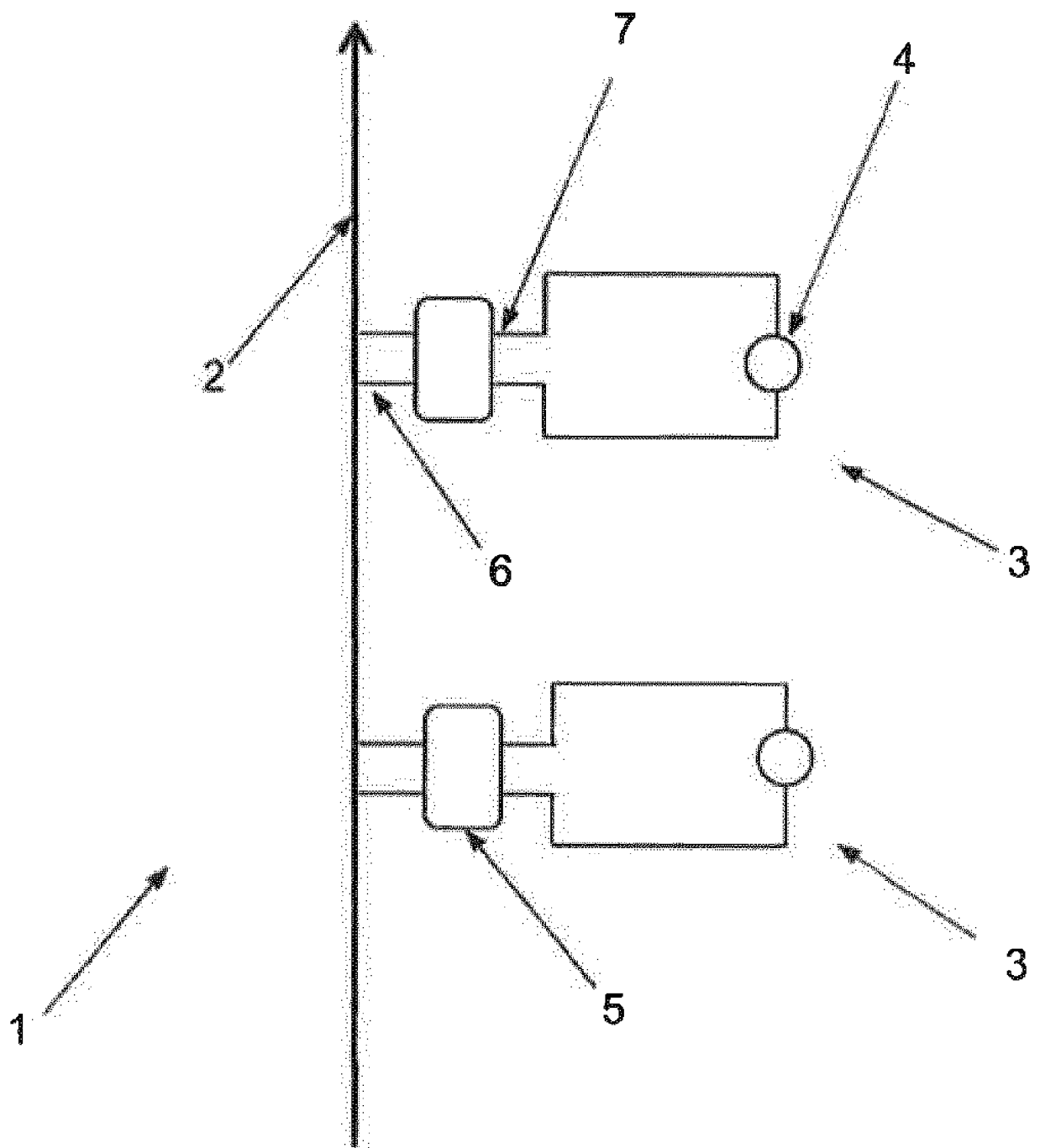


Fig. 1

