

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 295**

51 Int. Cl.:

F24D 17/00 (2006.01)
B05B 1/18 (2006.01)
E03C 1/10 (2006.01)
E03B 1/04 (2006.01)
E03B 7/04 (2006.01)
E03B 7/09 (2006.01)
E03B 7/12 (2006.01)
E03C 1/02 (2006.01)
G05D 23/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.09.2008 PCT/SE2008/051072**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **01.04.2010 WO10036160**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2008 E 08813569 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2017 EP 2334992**

54 Título: **Sistema de circulación de agua para prevenir el crecimiento de microorganismos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.02.2018

73 Titular/es:
**ZEONDA AB (100.0%)
Box 26047
750 26 Uppsala, SE**

72 Inventor/es:
NUTSOS, MIKAEL

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 655 295 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

Sistema de circulación de agua para prevenir el crecimiento de microorganismos

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un sistema de suministro de agua que comprende una abertura de salida de agua y una unidad de mezcla de agua caliente y fría dispuesta para conseguir la desinfección térmica tanto de la abertura de salida de agua como de la unidad de mezcla. Esto se consigue haciendo circular agua, que normalmente sería estacionaria, en las tuberías entre la unidad de mezcla y la salida de agua.

Antecedentes de la invención

10 Un problema con muchos sistemas de suministro de agua es la presencia de microorganismos en el sistema. Estos organismos pueden acumularse y reproducirse en lugares en los que el agua está estancada, por ejemplo en cabezales de ducha, grifos, aspersores, y otros. El agua estática en hospitales, campamentos militares, centros deportivos, complejos de oficinas, etc. puede provocar el crecimiento y propagación de bacterias dañinas, como por ejemplo bacterias de Legionella. Estas, y otras bacterias, pueden multiplicarse bajo condiciones estáticas y a temperaturas de aproximadamente entre 20-50°C. Se ha descubierto que temperaturas superiores a 55°C reducen o incluso eliminan el crecimiento bacteriano.

15 La técnica anterior sugiere muchos modos de limitar el spread de bacterias o eliminar la existencia de bacterias. El documento WO 05/124236 describe un sistema de radiación y un filtro. Al disponer el filtro antes del paso de la radiación la mayor parte de las bacterias, u otros organismos, son capturados y por tanto solamente se requieren fuentes de radiación de intensidad relativamente baja para desactivar los microorganismos. El documento '236 también describe que la radiación puede alterarse para adaptarse al tiempo de exposición. Por ejemplo, es necesaria una intensidad más alta para desactivar el agua en movimiento que viene del filtro en comparación con el agua estática alrededor del punto de salida (por ejemplo, cabezal de ducha, grifo, aspersor). Los inconvenientes del documento '236 son la necesidad de una fuente de radiación y que el filtro puede obstruirse después de un tiempo y dejar de funcionar, o bien debe ser desechable. Esto último es poco práctico, normalmente poco económico, poco ecológico, y existe el riesgo de sacar las bacterias capturadas.

20 El documento US-06/0151622 describe una solución al problema mediante la presentación de un sistema donde existe un flujo de agua constante en las tuberías, evitándose así puntos estáticos. Adicionalmente, el agua circulante se mantiene fuera de la zona de temperatura crítica para la multiplicación de las bacterias de 20-50°C. El documento '622 describe un sistema donde las tuberías de entrada de agua caliente y agua fría están conectadas a una tubería de retorno de agua a través de un termostato. El termostato se ajusta a una temperatura adecuada, por encima o por debajo de la temperatura crítica, para controlar la temperatura del flujo de agua de retorno. Adicionalmente, pueden disponerse válvulas de ajuste de flujo de agua antes del termostato para controlar el flujo en la tubería de retorno de agua.

25 El documento GB 2267664 describe un cabezal de ducha que tiene medios de válvula y/o medios de bifurcación. Los medios de válvula están adaptados para permitir que cualquier agua estática contenida en los mismos o en una tubería o manguera de suministro conectada a los mismos se desagüe a un desagüe u orificio de drenaje antes de la dispensación de agua a través del cabezal de ducha. El agua suministrada a través de los conductos al cabezal puede ser recirculada a un desagüe a través de un conducto mediante el desplazamiento de un miembro de válvula. Tales válvulas pueden ser accionadas por la temperatura o presión del agua entrante para ser desplazadas a la posición que permite que el agua pase a través del cabezal.

30 El documento SE 525795C2 describe una unidad de circulación de agua para reducir el crecimiento de bacterias en un sistema de suministro de agua. La unidad de circulación de agua comprende medios para controlar temperatura y flujo que están dispuestos para proporcionar un flujo de agua controlado dinámicamente desde una tubería de agua caliente y una tubería de agua fría hasta al menos una tubería de retorno de agua de modo que el agua de la tubería de agua caliente esté en una región de temperatura en la que pueda producirse el crecimiento de bacterias peligrosas, y el agua de la tubería de agua fría (150) está por debajo de la región de temperatura.

35 El documento WO 03/010453 describe un punto de suministro de agua con una entrada de agua caliente, una entrada de agua fría, un espacio de agua caliente, un espacio de agua fría, una cámara de mezcla, una salida de agua caliente del espacio de agua caliente y una salida de agua fría del espacio de agua fría. Un conducto se extiende entre la salida de agua caliente y la salida de agua fría y está conectado a una tubería común de retorno de agua.

40 El documento US 2004/0194825 describe aparatos y sistemas para actualizar una válvula de control de agua montada en un sistema de distribución de agua que permite al usuario sustituir funciones de la válvula de control de agua existente con características adicionales y actualizadas en una nueva válvula actualizada. La válvula actualizada puede incluir una segunda cámara de fluido con una válvula de bypass dispuesta en su interior para proporcionar una característica de agua caliente instantánea.

Obviamente, existe una necesidad de proporcionar una construcción simple que pueda minimizar el crecimiento y spread de microorganismos en sistemas de suministro de agua. El sistema debería proporcionar un flujo constante y que pueda mantener una temperatura de agua crítica para reducir el riesgo de propagación de Legionella y otras bacterias. El sistema debería también ser sencillo con una mínima cantidad de tuberías adicionales. La presente invención proporciona dicho sistema y es también aplicable a muchos sistemas de suministro de agua convencionales.

Compendio de la invención

El objeto de la presente invención es presentar un aparato y un método que puedan minimizar el crecimiento y spread de microorganismos tales como bacterias de Legionella, en sistemas de suministro de agua. El objeto es proporcionar una construcción sencilla que pueda utilizarse en cualquier aplicación adecuada.

Al menos algunos de los inconvenientes de la técnica anterior son superados por medio del aparato definido en la reivindicación independiente 1.

Al haber un flujo constante de agua (preferiblemente a una temperatura de más de 55°C) en el sistema de suministro de agua puede cumplirse el objeto de la presente invención. Se consigue un flujo constante mediante una válvula de mezcla, por ejemplo dispuesta en una unidad de mezcla, y una válvula de detección de presión o flujo dispuesta antes de la abertura de salida de agua. Cuando el sistema está en uso, por ejemplo cuando alguien se está duchando, se opera la válvula de mezcla para proporcionar una alta tasa de flujo de agua a una presión de trabajo adecuada. Esta presión de trabajo o alta tasa de flujo hace que la válvula de detección de presión o flujo se mueva a una primera posición que permite que el agua de la válvula de mezcla fluya en dirección a, y hacia fuera de, la abertura de salida de agua. Cuando el sistema ya no se está utilizando se restringe el flujo de agua a un flujo de pérdida constante predeterminado a través de la válvula de mezcla que está a una baja presión, provocando que la válvula de detección de presión o flujo se mueva a una segunda posición que evita el flujo de agua a través de la abertura de salida de agua y en lugar de ello permite que el agua que se pierde a través de la válvula de mezcla fluya a una tubería de retorno de agua.

La presente invención proporciona una manera sencilla de desinfectar un sistema de suministro de agua y es compatible con muchos sistemas de suministro de agua convencionales existentes.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 muestra una vista esquemática sobre una primera realización de un sistema de suministro de agua de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de la invención

El propósito de la presente invención es proporcionar un sistema de circulación de agua que reduce el riesgo de crecimiento y acumulación de microorganismos en las tuberías. El problema del crecimiento de microorganismos en sistemas de agua circulante es muy importante en edificios residenciales, comerciales y hospitalarios tales como bloques de apartamentos, edificios de oficinas, hoteles y hospitales. En la actualidad, la mayoría de tales edificios tienen un sistema de circulación de agua local donde el agua tiene una temperatura superior a 50°C, normalmente alrededor de 57°C, para evitar el crecimiento y acumulación de microorganismos. Sin embargo, aberturas de salida de agua individuales, tales como grifos o cabezales de ducha en dichos sistemas, pueden quedar sin uso durante períodos de tiempo y el agua estática en tales aberturas de salida de agua y sus tuberías asociadas puede promover el crecimiento bacteriano.

La Fig. 1 ilustra esquemáticamente una primera realización de un sistema de suministro de agua de acuerdo con la presente invención. El sistema comprende una unidad 50 de mezcla para suministrar agua a un cabezal de salida de agua, por ejemplo, un cabezal 40 de ducha o un grifo o similar. El cabezal de salida de agua comprende una o más aberturas 45 de salida de agua. El agua caliente a y fría b entra en la unidad 50 de mezcla y sale hacia la tubería 30.

Cuando está en la posición abierta (es decir, cuando alguien se está duchando, la unidad de mezcla funciona normalmente y proporciona una tasa de flujo (por ejemplo, 0,2 litros por segundo) que está de acuerdo con los códigos de edificación y sanitarios para el país en el que se está usando. El agua que fluye hacia la ducha puede tener una presión de trabajo adecuada de, por ejemplo, 6 bar. La unidad de mezcla puede, dependiendo de cómo se ajuste, suministrar agua a temperaturas seguras entre, por ejemplo, 14°C y 38°C. La presión del agua (y por tanto la tasa de flujo) y la temperatura pueden alterarse a través de los reguladores 51 y 52 de flujo y temperatura respectivamente.

En una primera realización de la presente invención una válvula 60 de detección de presión y/o flujo, que puede ser operada mecánicamente, hidráulicamente, o eléctricamente, está dispuesta antes o dentro del cabezal 40 de salida de agua. Adicionalmente, una válvula 10 de mezcla está dispuesta y puede situarse en la unidad 50 de mezcla. La válvula 60 de detección de presión y/o flujo está dispuesta de modo que es capaz de moverse entre dos posiciones de extremo donde en una primera posición de extremo permite que el agua fluya hacia fuera del cabezal 40 de

5 salida a través de sus aberturas 45 de salida de agua y en la segunda posición de extremo permite que el agua fluya hacia la tubería 70 de retorno de agua. La válvula 60 de detección de presión y/o flujo se muestra aquí esquemáticamente dotada de una aleta 61, aunque son concebibles también otras formas de válvulas adecuadas para controlar el flujo de agua. La válvula 60 de detección de presión y/o flujo puede mover la aleta 61 entre una primera posición I y una segunda posición II dependiendo de la presión del agua. A altas presiones y/o tasas de flujo, como cuando la unidad de mezcla está completamente abierta, la válvula 10 de mezcla está completamente abierta y la válvula 60 de detección de presión y/o flujo mueve la aleta 61 hasta la primera posición I y se permite que el agua salga a través de la abertura 45 de salida de agua. Cuando la unidad de agua se cierra, es decir, cuando nadie se está duchando por ejemplo, la válvula 10 de mezcla permite una baja tasa de flujo a baja presión (por ejemplo, 0,1 bar) a una temperatura alta, por encima de 55°C, preferiblemente 57°C. Esto se consigue, por ejemplo, ajustando las válvulas de mezcla en la unidad 50 de mezcla para el agua caliente y el agua fría entrante para permitir una predeterminada fuga pasadas las mismas. La válvula 60 de detección de presión y/o flujo detectará entonces una caída en la presión del agua y/o la baja tasa de flujo y a un valor de presión o tasa de flujo predeterminados reducidos, la válvula 60 de detección de presión y/o flujo moverá la aleta 61 hasta la segunda posición II para evitar que el agua salga a través de la abertura 45 de salida de agua. En lugar de ello, el agua fluye pasado el cabezal de salida de agua y entrando en la tubería 70 de retorno de agua. Existe todavía un flujo de agua constante en todo el sistema, preferiblemente incluyendo el cabezal de salida de agua, pero preferiblemente no sale agua a través de la abertura 45 de salida de agua. Por tanto, puede reducirse la acumulación y reproducción de microorganismos en todo el sistema, incluyendo el cabezal de salida de agua. Por tanto, en la segunda posición II, la válvula 60 de detección de presión y/o flujo al mismo tiempo permitirá que el agua entre en la tubería 70 de retorno de agua y evitará que el agua salga a través de la abertura 45 de salida de agua. La tubería de retorno de agua puede conectarse al sistema 80 de agua circulante local general. Como hay un flujo constante en el sistema, incluyendo el cabezal de salida de agua, el sistema puede desinfectarse fácilmente a través de la adición de agentes químicos desinfectantes u otros aditivos. Es decir, si el sistema, por alguna razón, local o sistemática, deja de mantener la temperatura necesaria por ejemplo, pueden añadirse fácilmente aditivos desinfectantes para restaurar el sistema.

Para evitar el riesgo de escaldamiento, puede disponerse un dispositivo anti-escaldamiento para evitar que el agua circulante calentada salga a través de la abertura 40 de salida de agua durante los primeros segundos después de que un operador opere la unidad de mezcla para utilizar la ducha o grifo o similar.

30 En una segunda realización, se dispone la válvula 10 de mezcla en la unidad 50 de mezcla.

De acuerdo con una tercera realización, la presente invención proporciona un método para modificar sistemas de suministro de agua existentes que comprenden al menos una tubería 20 de entrada de agua y un cabezal 40 de salida de agua que comprende una o más aberturas 45 de salida de agua, y una tubería 70 de agua de retorno, que comprende los pasos de proporcionar un sistema de circulación de agua que tiene una válvula 60 de detección de presión o flujo antes, o dentro, del cabezal 40 de salida de agua y una válvula 10 de mezcla, antes de la válvula 60 de detección de presión o flujo. La válvula 60 de detección de presión o flujo es accionable a una primera presión o flujo predeterminada para permitir un flujo de agua a través de la abertura 45 de salida de agua, y es accionable a una segunda presión o flujo predeterminada más baja para permitir que el agua fluya hacia la tubería 70 de retorno a través del cabezal 40 de salida de agua. La válvula de mezcla, en la posición cerrada, permite unas fugas predeterminadas constantes a través de dicha válvula (10) de mezcla para asegurar un flujo constante en el sistema de circulación de agua. Por tanto, la unidad de mezcla está conectada a los suministros de agua caliente y fría tal como es normal. La única tubería adicional necesaria es una tubería entre la válvula en el cabezal de ducha y la tubería de retorno del sistema. Normalmente, en edificios tales como hospitales y hoteles la tubería de retorno del sistema está situada cerca de los baños – bien en el espacio del techo o en el corredor fuera de la habitación – y por tanto la conexión de esta tubería adicional es relativamente fácil y económico.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de circulación de agua para el uso de reducir el crecimiento de microorganismos en sistemas de suministro de agua que comprenden al menos una tubería (20) de entrada de agua y un cabezal (40) de salida de agua que comprende una o más aberturas (45) de salida de agua, y una tubería (70) de agua de retorno, y una válvula (60) de detección de presión o flujo dispuesta antes, o dentro, del cabezal (40) de salida de agua y una válvula (10) de mezcla, dispuesta antes de la válvula (60) de detección de presión o flujo, donde dicha válvula (60) de detección de presión o flujo es accionable a una primera presión o flujo predeterminada para permitir un flujo de agua a través de la abertura (45) de salida de agua, y es accionable a una segunda presión o flujo predeterminado más bajo para permitir el flujo de agua hacia la tubería (70) de retorno de agua a través del cabezal (40) de salida de agua; caracterizado por que la válvula de mezcla, en la posición cerrada, permite una fuga predeterminada constante a través de dicha válvula (10) de mezcla para asegurar un flujo constante en el sistema de circulación de agua.
2. Un sistema de circulación de agua de acuerdo con la reivindicación 1 donde la válvula (60) de detección de presión o flujo está operada mecánicamente, hidráulicamente o electrónicamente.
3. Un sistema de circulación de agua de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2, donde la válvula (10) de mezcla está dispuesta en una unidad (50) de mezcla.
4. Un sistema de circulación de agua de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde se dispone un dispositivo anti-escaldamiento para evitar que el agua circulada calentada salga a través de la abertura (45) de salida de agua los primeros segundos después de que se haya operado la unidad de mezcla.
5. Un método para modificar sistemas de suministro de agua existentes que comprenden al menos una tubería (20) de entrada de agua y un cabezal (40) de salida de agua que comprende una o más aberturas (45) de salida de agua, y una tubería (70) de agua de retorno, comprendiendo dicho método los pasos de:
- proporcionar un sistema de circulación de agua que tiene una válvula (60) de detección de presión o flujo antes, o dentro, del cabezal (40) de salida de agua y una válvula (10) de mezcla, antes de la válvula (60) de detección de presión o flujo, donde dicha válvula (60) de detección de presión o flujo es accionable a una primera presión o flujo predeterminado para permitir un flujo de agua a través de la abertura (45) de salida de agua, y es accionable a una segunda presión o flujo predeterminado para permitir que el agua fluya hacia la tubería (70) de retorno de agua a través del cabezal (40) de salida de agua, estando caracterizado el método por que la válvula de mezcla, en la posición cerrada, permite una fuga constante predeterminada a través de dicha válvula (10) de mezcla para asegurar un flujo constante en el sistema de circulación de agua.
6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, donde la válvula (10) de mezcla está dispuesta en una unidad (50) de mezcla.

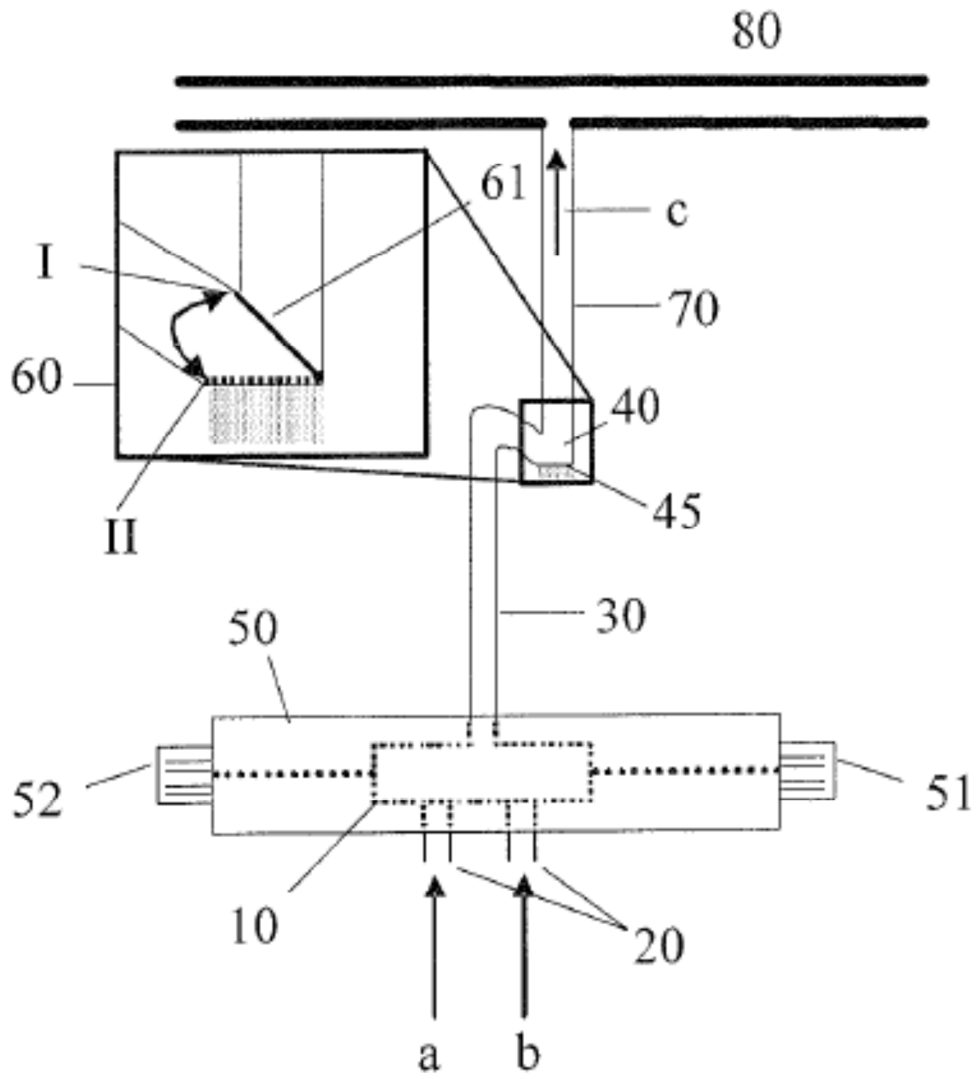


Fig. 1