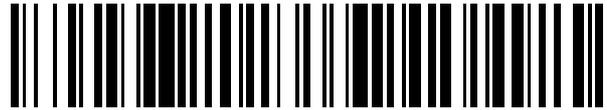


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 403**

51 Int. Cl.:

**C02F 1/32**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2009 E 09778327 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.11.2015 EP 2323952**

54 Título: **Dispositivo de desinfección con medio de suministro eléctrico y un punto de salida de líquido**

30 Prioridad:

**12.09.2008 DE 102008047069**

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

**26.02.2016**

73 Titular/es:

**KSB AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)  
Johann-Klein-Strasse 9  
67227 Frankenthal, DE**

72 Inventor/es:

**DORNSEIFER, FRIEDER**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 561 403 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**

Dispositivo de desinfección con medio de suministro eléctrico y un punto de salida de líquido

- 5 El invento trata de un dispositivo con un punto de salida para un líquido, en particular agua, entrando el líquido que se encuentra en el punto de salida a partir de un sistema de conductos cerrado, a una atmósfera abierta y presentando un medio para la irradiación del líquido con luz ultravioleta, pudiéndose suministrar eléctricamente el medio de irradiación, estando éste dispuesto en el punto de salida o integrado en el mismo.
- 10 Tal dispositivo es conocido por el documento US 7.270.748 B1. Un módulo de esterilización independiente de una fuente de alimentación externa presenta un conducto de agua transparente que está rodeada de una pluralidad de LEDs que emiten luz ultravioleta. El módulo de esterilización está dispuesto en un grifo de agua o se monta entre dos extremos del tubo flexible. La instalación de este dispositivo de desinfección requiere mucho espacio de instalación y por lo tanto no es adecuado para cualquier aplicación.
- 15 Por el documento DE 10 2006 054 791 A1 se conoce la disposición de una lámpara que emite luz ultravioleta dentro de un grifo al que se suministra energía mediante una lámpara dispuesta en la trayectoria de flujo de la lámpara del grifo de agua. Las desventajas son la alta demanda de energía eléctrica y el gran espacio de instalación requerido de la lámpara UV.
- 20 El documento WO 2005/124236 A2 muestra una unidad de ducha con una carcasa tubular en la que está dispuesta una lámpara de vapor de mercurio de baja presión que emite la luz ultravioleta dentro de un tubo de protección transparente, por donde pasa fluyendo el líquido a ser desinfectado. Para una lámpara de este tipo se requiere mucho espacio constructivo y, además, se debe suministrar una gran cantidad de energía.
- 25 Mediante el documento US 2006/0163126 A1 se conoce un dispositivo para beber portátil, que comprende una bolsa para contener líquido, que a través de una manguera está conectada a una boquilla. Con la ayuda de un módulo de procesamiento dispuesto en el tubo flexible se irradia el líquido mediante unos LED's ultravioletas UV que irradian en un área germicida. Sin embargo, tal dispositivo es apto sólo para caudales bajos, tales como los que se encuentran en los tubos flexibles para beber o en pajitas para beber.
- 30 Por el documento CA 2 437 426 A1 se conoce una estación de lavado, que proporciona agua para lavarse las manos y que recicla las aguas industriales mediante diversos dispositivos, entre otros, por medio de una fuente de irradiación ultravioleta en el interior de la estación de lavado.
- 35 Por el documento DE 37 86 219 T2 se conoce otro dispositivo que comprende un elemento para la emisión de rayos de luz con el que se irradia un recipiente receptor de líquido o la boca de un conducto de descarga, para evitar allí la proliferación de bacterias. Para este propósito, se dispone una boquilla, o bien un desagüe, un diodo LED o un elemento de electroluminiscencia de manera que se irradia una parte en la zona de la boca, con lo que se debe impedir la propagación de bacterias en la boca de la boquilla. Una desventaja es que los cables de conexión eléctrica se alejan directamente desde la boquilla, lo que representa un riesgo de seguridad significativo. Con este dispositivo diseñado para máquinas expendedoras de bebidas de gran volumen, se tratará de mantener una calidad de agua existente, pero no se podrá mejorar ésta. Este dispositivo no es adecuado para la desinfección, es decir, para una eliminación y/o neutralización de las bacterias existentes, especialmente legionela.
- 45 Un dispositivo de desinfección se conoce por el documento WO 82/04481 A1. Su grifo de agua está diseñado para que en su interior se inserte una lámpara ultravioleta tubular, que está rodeada por agua fluyente desde fuera, la cual es esterilizada de este modo. La desventaja junto a los elevados costes estructurales y a la necesidad de amplios espacios constructivos, consiste en el requerimiento de la unidad de control externo adicional a la que la lámpara ultravioleta debe estar conectada.
- 50 El invento se basa en el problema de proporcionar un dispositivo del tipo mencionado de menor complejidad, que garantice una desinfección fiable.
- 55 La solución del problema requiere que el dispositivo esté diseñado como aireador, presentando el medio de irradiación un efecto de desinfección de bajo consumo de energía o comprendiendo uno o más LED's ultravioletas, los cuales desinfectan el líquido que fluye inmediatamente antes de su traslado a la atmósfera abierta, en el lugar de uso, y un medio de suministro eléctrico proporciona al medio de irradiación una tensión baja, que corresponde hasta 25V de tensión alterna o hasta 60V de tensión continua, estando el medio de irradiación dispuesto en un inserto de tamiz del aireador.
- 60 Debido al elevado efecto de desinfección del medio de irradiación, se ha posibilitado por primera vez la desinfección de un líquido que fluye y/o que procede de un punto de salida. Las ventajas de un medio de irradiación según el invento, en calidad de medio de desinfección, consisten en su efecto desinfectante, que se desarrolla en fracciones de segundo eliminando bacterias, o en su efecto germicida. Las bacterias, la legionela, los virus, las levaduras y los hongos, son neutralizados mediante el dispositivo de desinfección según el invento. Incluso en el caso de un líquido
- 65

que fluye rápidamente y de un tiempo de permanencia asociado relativamente bajo de un líquido durante el flujo a través de una grifería convencional prevista particularmente para la captura de agua potable, aguas industriales, y/o aguas residuales, o en su defecto a través de un punto de extracción y/o de la boquilla, se produce mediante el invento, una desinfección fiable del líquido saliente y/o liberado. Debido a que los valores de presión de un sistema de abastecimiento de agua están sujetos a valores límite, se puede determinar fácilmente la velocidad máxima de caudal y establecer la potencia correspondiente del medio de irradiación o desinfección.

La acción desinfectante se adapta al líquido a desinfectar, en particular a su nivel de turbidez, temperatura, porcentaje de bacterias y/o a la tasa de absorción. Como medida para el efecto de desinfección se usa la dosis de radiación o de fluencia sobre el producto a partir del grado de irradiación y tiempo de exposición. En el tratamiento del agua dentro de edificios se indica, por lo general, la llamada fluencia equivalente de reducción, basada en una longitud de onda de irradiación de 254 nm. Para el tratamiento de agua potable, es ventajoso que la dosis de irradiación o la fluencia equivalente de reducción del dispositivo según el invento pueda ser de al menos 400 J/m<sup>2</sup> o 40 mJ/cm<sup>2</sup> con una longitud de onda de irradiación de 254 nm. Para algunas aplicaciones, como en el caso del post-tratamiento de agua potable en una salida de grifería sanitaria han resultado ser suficientes dosis más bajas de irradiación. En este caso es favorable si el dispositivo proporciona aproximadamente una dosis de irradiación o una fluencia equivalente de reducción de al menos 150 J/m<sup>2</sup> o 15 mJ/cm<sup>2</sup>.

Debido al bajo consumo de energía del medio de irradiación o desinfección y por su suministro eléctrico con baja tensión, el invento también se puede aplicar sin riesgos en griferías sanitarias, tales como grifos de agua potable. Bajo una tensión de baja intensidad se entiende una tensión eléctrica en el rango de bajo voltaje. En este caso, un suministro hasta 25V de tensión alterna y hasta 60V de tensión continua se denomina baja tensión o tensión baja de protección. Según el invento, de manera ideal un medio de suministro eléctrico proporciona tensión a un medio de irradiación, en particular una tensión continua, en el rango de bajo voltaje de hasta 15 voltios.

El invento proporciona una manera especialmente ventajosa y sencilla de desinfectar un líquido sin riesgo para la seguridad y con poco esfuerzo, sobre o en la proximidad del punto donde este líquido entra en contacto con la atmósfera proveniente de un sistema de conductos cerrado. El líquido es directamente desinfectado en su lugar de uso, en el así llamado punto de uso (POU).

En una integración del medio de suministro eléctrico en el punto de salida y/o el dispositivo, es innecesaria una fuente de suministro de energía o una fuente de corriente dispuesta en el exterior. El medio de suministro eléctrico está protegido de manera adecuada en el punto de salida y/o integrado incrustado en el dispositivo. Los conductos ya no están montados expuestos en la proximidad inmediata de un punto de salida, sino que también están integrados en el punto de salida y/o el dispositivo. De este modo no plantean ningún riesgo de agresión externa o contactos dañinos. Por lo tanto, se ha creado una unidad autónoma en la que todos los componentes que se necesitan para una desinfección de líquidos están instalados en el punto de salida y/o en el dispositivo. Hacia el exterior, el usuario cuenta con un beneficio que no se diferencia de una válvula convencional. Esto es particularmente importante en accesorios sanitarios domésticos, por ejemplo, en el caso de grifería de agua potable, aguas industriales y/o aguas servidas.

Según el invento, el medio de irradiación presenta uno o más lámparas UV-C. Las ventajas de tal medio de irradiación y/o desinfección son su intensidad de irradiación de gran efectividad de desinfección en comparación con las lámparas UV-A y/o UV-B utilizados para fines de iluminación. Las lámparas UV-C emiten en este caso luz con una longitud de onda de 100 a 280 nm. Se ha demostrado que tiene una gran eficacia llevar a cabo la desinfección en una longitud de onda de 254 nm., o más exactamente de 253,7 nm. Las bacterias, la legionela, los virus, las levaduras y los hongos son neutralizados de este modo.

Según el invento, el medio de irradiación presenta uno o varios LED's UV-C. Los LED's, es decir, diodos emisores de luz o diodos luminosos son robustos, presentan un bajo desarrollo de calor y tienen un tamaño reducido con una alta intensidad de irradiación. Su intensidad de irradiación sigue siendo la misma durante su periodo de vida útil. Se operan en el rango de baja tensión, por ejemplo, entre 5 y 12 voltios y tienen un bajo consumo de energía. La pérdida de potencia de los LED's UV-C es muy baja y varía según el tipo, desde unos pocos microvatios y algunos milivatios. Además, los LED's tienen una vida útil de varios miles de horas y no requieren mantenimiento.

Se ha demostrado ser particularmente conveniente, cuando el medio para el suministro eléctrico es una pila. Debido al bajo consumo de energía del medio de desinfección se necesita sólo un pequeño espacio en el punto de salida de un dispositivo según el invento. El bajo consumo de energía del medio de desinfección se traduce en una larga vida útil de la pila. Por lo tanto, sólo se necesita un bajo mantenimiento de un dispositivo. La pila está dispuesta para ser reemplazable, o puede ser intercambiada junto con el dispositivo.

Alternativamente, el medio para el suministro eléctrico está conformado a través de una turbina y/o una unidad de turbina, que es accionada por un fluido que fluye a través del dispositivo. La turbina y/o la unidad de turbina están dispuestas dentro del dispositivo de modo que los álabes son impulsados por el líquido que fluye a través del dispositivo. Una lámpara dispuesta dentro de la turbina y/o la unidad convierte la energía rotacional en energía eléctrica.

Alternativamente, el medio para el suministro de energía eléctrica está conformado por un medio conversor de energía solar, que está dispuesto en el punto de salida y/o en el dispositivo. Mediante una instalación fotovoltaica de este tipo o módulo solar se crea un dispositivo auto-sostenible de larga duración.

- 5 Por supuesto, una combinación de una turbina y/o un módulo solar con una pila recargable, un acumulador, también se encuentra dentro del contexto del invento.

10 La eficacia de la irradiación de líquido, particularmente del agua, se ve reforzada por el hecho de que el punto de salida está conformado en el interior de forma reflectante y/o libre de espacios muertos. Se logra una buena reflexión de los rayos UV- C dentro del punto de salida, por ejemplo, mediante superficies de acero inoxidable pulido o cromadas. El espacio muerto y la reflexión de las superficies circundantes reducen la intensidad de luz requerida y el tiempo de permanencia del agua en el área de iluminación o irradiación.

15 Idealmente, el agua sale de cerca del medio de irradiación. El medio de irradiación irradia la superficie de salida del punto de salida antes de que salga el agua. Las bacterias que se han asentado durante una pausa de extracción de agua en las superficies de salida son neutralizadas.

20 Para encender el medio de irradiación puede estar dispuesto un interruptor de proximidad en el dispositivo que incluye un circuito de suministro eléctrico para el medio de irradiación, tan pronto como alguien se aproxime al dispositivo. Tal interruptor de proximidad también puede causar que el líquido fluya. Por ejemplo, en una grifería de agua potable, la válvula que abre y/o cierra el conducto, también puede ser abierta y/o cerrada por el interruptor de proximidad. Debido al hecho de que la corriente eléctrica fluye más rápido que el agua, se iluminan los LED's antes de que el agua llegue al punto de salida. De este modo no puede salir nada de agua sin ser desinfectada previamente. Las paredes y los restos de agua en el interior del dispositivo se desinfectarán también de forma segura. Por otra parte, está previsto cerrar el circuito para el medio desinfectante por medio de un contacto a través del propio líquido.

30 Adicionalmente están previstos medios de control, por ejemplo, de una irradiación intermedia y/o de un aclarado en caso de largas pausas de extracción de agua. Cuando no se utiliza un dispositivo durante un largo periodo, se pueden activar uno o más lámparas UV. Esto se lleva a cabo, por ejemplo, mediante una programación temporal, de forma alternativa se provoca una breve apertura del dispositivo a fin de realizar un aclarado intermedio.

Por otra parte, está previsto integrar un sensor de temperatura, de volumen y/o de presión en el dispositivo.

35 De forma ideal, el dispositivo presenta medios adicionales para influir en el flujo, en particular, en la mezcla de aire. Estos pueden ser, por ejemplo, elementos de un regulador de chorro, de una boquilla de mezclado y/o de un aireador que permite un chorro de líquido con burbujas de aire. Esto se traduce, en caso de bajo consumo, en un chorro de líquido con elevado confort de higiene. Esto último, con el uso de lámparas UV-C, se incrementa aún más por el hecho de que su irradiación y/o una parte de la misma presenta un efecto fluorescente sobre el chorro de líquido que emane de un punto de salida o que fluye a través de éste. Dado que la luz UV-C no es incolora, por ejemplo, el agua aparece en un color azul claro, que indica ópticamente visible su desinfección. De este modo se refuerza la percepción de higiene.

45 Según el invento, el dispositivo puede presentar medios para la conexión con y/o al conjunto en una grifería, en particular una grifería de agua potable, aguas industriales y/o aguas servidas. Estas pueden ser, por ejemplo, conexiones de rosca, de apriete, de bayoneta, o elementos de acoplamiento universales o similares. Esto significa que las griferías existentes con un dispositivo según el invento se pueden modificar o reequipar permanentemente o temporalmente. Esto es especialmente ventajoso para los viajeros que valoran la calidad de agua potable en condiciones de higiene adversas.

50 Idealmente, el dispositivo presenta las dimensiones externas de un regulador de flujo estándar o un aireador estándar. Mediante la adaptación de la dimensiones externas del aireador a tamaños estándares comunes, se proporciona un dispositivo que es compatible con un aireador como un componente estándar que es utilizado por un gran número de fabricantes. Están extendidos, por ejemplo, reguladores de chorro o aireadores con una conexión a rosca interna M22 x 1 o una conexión de rosca exterior M24 x 1. La potencia del radiador se adapta a las condiciones de espacio y de salida definidas de un regulador de chorro de este tipo o de un aireador. Así, el dispositivo según el invento se puede reequipar de una manera sencilla en las griferías existentes, por ejemplo, en lugar de un aireador estándar.

60 Como se mencionó anteriormente, el dispositivo puede conformar un punto de extracción de agua de un conducto de agua potable, abarcando una variedad de aplicaciones.

El invento se puede utilizar en griferías sanitarias como lavabos, bidés, fregaderos o caños de salida de bañeras.

65 El invento no se limita a los componentes estándar, sino que se utiliza en los más diversos modelos de griferías sanitarias individuales, por ejemplo en las alcachofas de ducha, en caños de salida de bañeras o en inyectores en

piscinas o bañeras. En el contexto del invento las boquillas o similares deben entenderse como puntos de salida. Por lo tanto, el uso del invento también está previsto y es de gran utilidad en los sistemas cerrados de aguas industriales, en los que la formación de bacterias o similares es generalmente muy alta.

5 Los ejemplos de fabricación del invento están representados en los dibujos y se describirán en más detalle a continuación. Para mayor claridad se muestran representaciones esquemáticas. Se muestran en la:

10 figura 1, una grifería sanitaria de acuerdo con la técnica actual;

figura 2, un segundo aparato de acuerdo con el invento en forma de un aireador.

figura 3, 4, vistas detalladas (vista lateral, vista desde arriba) del aireador según el invento,

15 figura 5, otro aireador según el invento en una vista en perspectiva,

figura 6, un dispositivo adicional de acuerdo con el invento en la forma de una tubería y la,

20 figura 7, un dispositivo adicional de acuerdo con el invento con un punto de salida diseñado de forma plana.

La figura 1 muestra, en representación esquemática, una grifería sanitaria 1 que tiene un punto de salida 2, un cabezal de grifería 3 con una palanca 4 y un pie de grifería 5 de acuerdo con el estado de la técnica actual. En el aparato 1, está integrado en el punto de salida 2 un medio de irradiación 6 que irradia con luz UV un líquido situado en el punto de salida 2 y/o que fluye a través de éste. En el pie de la grifería 5 está integrado un medio de suministro eléctrico 7, por ejemplo una pila. El medio de suministro eléctrico 7 está dispuesto de forma intercambiable en el borde del pie de la grifería 5. El medio de suministro eléctrico 7 suministra tensión en el rango de bajo voltaje, una así llamada baja tensión, al medio de irradiación 6 a través de un conducto eléctrico 8. El circuito eléctrico se cierra a través del cuerpo de la grifería. El medio de irradiación 6, para la irradiación de un fluido que fluye a través del punto de salida 2, presenta uno o más lámparas UV-C, que no se muestran de forma individual en este caso. El medio de irradiación 6 presenta un alto efecto de desinfección con bajo consumo de energía. Debido al bajo consumo de energía, el medio de suministro eléctrico 7 puede suministrar al medio de irradiación 6 una baja tensión o una tensión en el rango de bajo voltaje. Debido al elevado efecto de desinfección del medio de irradiación 6 se posibilita una desinfección de un líquido que fluye relativamente rápido. Incluso con un tiempo de permanencia bajo del líquido, a medida que fluye a través de la grifería sanitaria 1, se desinfecta de forma fiable un líquido saliente. El o las lámparas UV-C emiten luz con una longitud de onda de 100 - 280 nm. Es ideal una longitud de onda de 254 nm, o más exactamente de 253,7 nm. Las bacterias, la legionela, los virus, las levaduras, los hongos o similares existentes pueden neutralizarse en el menor tiempo posible. Mediante la integración del medio de suministro eléctrico 7 en la grifería 1 no se requiere una fuente de suministro de energía dispuesta externamente. Y mediante el suministro eléctrico de baja tensión al medio de irradiación 6 se puede utilizar la grifería sanitaria 1, según el invento, libre de riesgos de seguridad. A través del dispositivo 1, según el invento, se ha creado una posibilidad ventajosa y fácil de desinfectar un líquido sin ningún riesgo para la seguridad y con poco esfuerzo, entrando el líquido, a partir de un sistema de conductos cerrado, a una atmósfera abierta, por ejemplo, por medio de una grifería sanitaria. Por tanto, se desinfecta un líquido directamente en el lugar de su uso, en el así llamado punto de uso (POU).

45 La figura 2 muestra un dispositivo según el invento en forma de un aireador 11. El aireador 11 está fijado mediante una conexión de rosca 12 a una grifería sanitaria 13 convencional. Un aireador, también llamado regulador de chorro o boquilla mezcladora, se utiliza por lo general en las griferías sanitarias para la mezcla de aire. Tal aireador proporciona perlas de aire a un chorro de líquido que fluye hacia fuera. Para ello, el aireador 11 presenta un tamiz de malla fina 14 a través del que fluye el chorro. Esto crea un chorro de líquido fluido mezclado con aire, que ofrece un alto confort de higiene en caso de mínimo consumo. El uso de un aireador es común en griferías sanitarias. El aireador está fijado generalmente por medio de una conexión de rosca a una grifería de este tipo. Están extendidos, por ejemplo, reguladores de chorro o aireadores con una conexión de rosca interna M22 x 1 o una conexión de rosca exterior M24 x 1. El dispositivo según el invento en forma de un aireador 11 tiene unas dimensiones exteriores de un aireador estándar.

55 En el aireador 11, mostrado esquemáticamente en la figura, se encuentran como medio de suministro eléctrico, una pila 9, el medio de irradiación 6 y un contacto o interruptor 15. A su vez, el medio de irradiación 6 está compuesto de uno o más lámparas UV-C 16. Las lámparas UV-C 16, por ejemplo los LED's UV-C, están dispuestos en un inserto de tamiz 14 del aireador 11. Estos son suministrados por medio de la pila 9 como medio de suministro eléctrico, con una tensión en el rango de baja tensión, una así llamada baja tensión. Mediante el uso de LED's UV-C se producen las siguientes ventajas. Son robustos, tienen un mínimo desarrollo térmico, presentan unas medidas constructivas reducidas y una alta intensidad de irradiación. Funcionan en el rango de baja tensión, por ejemplo, entre 5 y 10 ó 12 voltios y tienen un bajo consumo de energía. La pérdida de potencia de los LED's UV-C es de entre unos cuantos microvatios y unos pocos milivatios. Además, los UV-C-LED's utilizados tienen una larga vida y están libres de desgaste. A través de su posicionamiento directamente en el punto de salida 2 del aireador 11, se desinfecta un líquido que fluye inmediatamente antes de entrar en la atmósfera abierta, es decir, directamente en el lugar de su

uso, el así llamado punto de uso (POU). Debido al bajo consumo de energía de los LED's UV-C o del radiador UV-C 16, se requiere sólo un pequeño espacio en el aireador 11. Además, el bajo consumo de energía de los LED's UV-C conduce a una larga vida de la pila 9. La pila 9 está dispuesta para ser reemplazable o se puede reemplazar conjuntamente con el dispositivo 11.

5 La figura 3 muestra el aireador 11 de la figura 2 en una vista lateral. El aireador 11 tiene una rosca de conexión 12 para la conexión a una grifería sanitaria 13, un punto de salida 2 y un tamiz 14. En el tamiz 14 están dispuestos lámparas UV-C 16 diseñados como LED's UV-C. En el aireador 11 están dispuestos sujetos por medio de un soporte 18 a través de elementos de refuerzo 19, un medio de suministro eléctrico, una pila 9 para alimentar al radiador UV-C 16. En la ilustración, el medio de suministro eléctrico está dispuesto en el centro del aireador 11. Según el invento, también está prevista una posición diferente del medio de suministro eléctrico, por ejemplo, en una pared del aireador 11. Alternativamente, un medio de suministro eléctrico de este tipo también puede estar dispuesto en el interior del tamiz 14 y sujetado por éste. En el aireador 11, dentro del circuito de corriente 8 que conecta las lámparas UV-C 16 a la pila 9, está dispuesto un interruptor 15, a través del cual se cierra el circuito de corriente hacia las lámparas UV-C 16. En el caso del interruptor 15 se trata de un contacto eléctrico, que se cierra por medio de líquido saliente. En la representación está guiado el otro circuito de corriente a través de un conducto integrado en una pared 20 del aireador 11. El punto de salida 2 presenta en su interior superficies de pared que están diseñadas de forma reflejante. Un reflejo del radiador UV-C en el interior del punto de salida 2 se consigue, por ejemplo, mediante superficies de acero inoxidable pulido o de cromo. Además, el punto de salida 2 está realizado libre de espacios muertos.

Una vez que el líquido efluente cierra el contacto o el interruptor 15, se encienden las lámparas UV-C 16 y se desinfecta el agua saliente. Alternativamente a un interruptor de contacto 15 de este tipo, también puede estar dispuesto en el aireador, un interruptor de proximidad que cierra un circuito de suministro eléctrico para los LED's UV-C, una vez que un usuario entra en la proximidad del dispositivo.

La figura 4 muestra el aireador 11 según el invento en la vista en planta. Aquí se puede apreciar el tamiz de malla fina 14 del aireador 11. Para los LED's UV-C o para el radiador UV-C 16 existen varias maneras de una disposición dentro del tamiz 14 y/o dentro del aireador 11. A modo de ejemplo se muestra un aireador 11 con cuatro LED's UV-C o lámparas UV-C 16 dispuestos simétricamente alrededor de un punto central del aireador 11. Por medio de múltiples tirantes 19 está fijada en un soporte 18 una pila conformada como una pila tipo botón 9.

La figura 5 muestra otro aireador 21 en vista tridimensional. Este presenta nuevamente medios para la conexión a una grifería sanitaria. En la figura, éstos se muestran como roscas de conexión 12. Sin embargo, también pueden tratarse de otros medios para conectar, por ejemplo, un elemento de acoplamiento universal. En el tamiz 14 del aireador 21 están dispuestos a su vez medios luminosos UV o lámparas UV-C 16. Para la generación de energía eléctrica en este aireador 21 se utiliza un medio conversor de energía solar. Para este propósito, la pared del aireador 21 está provista de células solares 24. Estas convierten la energía de la luz natural en energía eléctrica que se utiliza para abastecer los medios luminosos UV 16. Además, el aireador 21 presenta un acumulador 23 sostenido por tirantes 19 y soportes 18. Este se carga mediante las células solares y se utiliza para el almacenamiento de energía temporal. Por medio de un módulo solar o fotovoltaico de este tipo integrado en el aireador 21 se ha creado un dispositivo según el invento de una larga vida útil autónoma. Mediante el uso de un medio conversor de energía solar, el dispositivo según el invento 21 es independiente de las condiciones de suministro de corriente locales. A través de los medios de conexión y/o montaje a una grifería, no mostrada aquí, en particular una grifería de agua potable, de aguas industriales y/o de aguas servidas, se proporciona un dispositivo que es particularmente ventajoso para los viajeros. Los viajeros pueden llevar consigo un aireador 21 de este tipo fabricado de manera ideal con un elemento de acoplamiento universal para lograr una calidad de agua potable en condiciones adversas para la salud a nivel local. Tal aireador de uso universal puede ser fácilmente conectado a una grifería sanitaria en el lugar donde se encuentre.

Para encender el radiador UV-C 16 está dispuesto en el aireador 21, un interruptor de proximidad 25. Este cierra un circuito de suministro eléctrico para el radiador UV-C 16, tan pronto como alguien se acerque al aireador 21. El interruptor de proximidad 25 puede utilizarse, además, para provocar un flujo del líquido. Para este propósito dentro de la grifería, se abre o cierra mediante la señal del interruptor de proximidad, la válvula que abre o cierra el conducto. Para este fin, están previstas, por ejemplo, interconexiones eléctricas y/o conexiones de contacto, no mostradas en este caso, a partir del aireador 21 hacia una grifería. Alternativamente, está previsto utilizar un interruptor de proximidad de todos modos existente en una grifería para abrirla o cerrarla, el cual también se utiliza para abrir o cerrar el circuito de corriente para el medio de irradiación UV. La disposición del radiador UV-C 16, inmediatamente en la salida 2 del aireador 21, consigue además, un efecto ópticamente visible. El agua aparece en un color azul claro, lo que indica su desinfección y refuerza la sensación de higiene.

La figura 6 muestra otro dispositivo que no está diseñado según el invento en la forma de una tubería 31. En la tubería 31 está instalada una unidad de turbina 32 con álabes 33. Los álabes de la turbina 33 son impulsados por el líquido que fluye a través del dispositivo. A través de un árbol 37 conectado a los álabes de la turbina 33 se acciona una lámpara 34, que convierte la energía rotacional producida en energía eléctrica. En la tubería 31 está dispuesto un soporte 35 con tirantes 36. Los tirantes en forma de estrella sirven para fijar el radiador UV 16. Como resultado,

se crean diversas posibilidades para fijar el radiador UV 16 dentro de una tubería 31. Un dispositivo de desinfección de tuberías según el invento se puede utilizar, por ejemplo, como un conducto de conexión a una cisterna del inodoro.

5 La figura 7 muestra un dispositivo adicional que no está diseñado según el invento, que encuentra su uso por ejemplo, en caños de bañera. En el cuerpo de una grifería 41 está dispuesto un punto de salida 42 diseñado de forma plana. El medio de suministro eléctrico está conformado a través de un panel solar compuesto de células solares 24 y a través de un acumulador de energía, no mostrado en este caso, estando el panel solar dispuesto en el cuerpo de la grifería 41 o integrado en éste. El cuerpo de la grifería está conectado a una tubería 43, que se  
10 prolonga en el cuerpo de la grifería 41 y que desemboca en una abertura 44 del punto de salida (42) conformado de forma plana. El agua saliente se desinfecta mediante el radiador UV 16 dispuesto en el punto de salida 42. Dentro del cuerpo de la grifería 41 está dispuesto un interruptor 15, que cierra el circuito de corriente para las lámparas UV 16, cuando el líquido que fluye cierra sus contactos eléctricos. El punto de salida 42 mostrado está compuesto al menos en parte, de un material permeable a la luz UV, por ejemplo, de cristal de cuarzo. Las lámparas UV-C 16  
15 irradian dentro del material permeable a la luz UV, de modo que toda la zona permeable a la luz es expuesta a irradiación UV-C. El líquido que fluye hacia fuera rebasa el punto de salida 42 plano expuesto a irradiación UV-C, y es desinfectado de esta manera. Con tal disposición se puede ampliar un tiempo de permanencia de un líquido a desinfectar, durante el cual el líquido es expuesto a la irradiación. En consecuencia, en una disposición de este tipo es suficiente una pequeña irradiancia. De acuerdo con el invento también se contempla disponer el medio de  
20 irradiación UV dentro de dicho punto de salida plano.

El invento se puede utilizar, por ejemplo, en griferías sanitarias, tales como lavamanos, bidés, fregaderos, caños de salida de bañeras, alcachofas de ducha o inyectores en zonas de piscinas.

25

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo con un punto de salida (2, 42) para un líquido, en particular agua, entrando el líquido, que se encuentra en el punto de salida (2, 42), a partir de un sistema de conductos cerrado, a una atmósfera abierta y presentando un medio de irradiación (6) del líquido, luz UV, pudiéndose suministrar corriente eléctrica al medio de irradiación (6), estando éste dispuesto en el punto de salida (2, 42) o integrado en el mismo, caracterizado porque el dispositivo está diseñado como un aireador (11), presentando el medio de irradiación (6) para un efecto desinfectante con bajo consumo de energía, uno o más LED's UV-C, los cuales desinfectan el líquido suministrado inmediatamente antes de su paso al ambiente abierto, en el lugar de uso, proporcionando un medio de suministro eléctrico (7) una baja tensión al medio de irradiación (6), que es de hasta 25V de tensión alterna o de 60V de tensión continua, y estando el medio de irradiación (6) dispuesto en un inserto de tamiz (14) del aireador (11).
- 10
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el medio de suministro eléctrico (7) está integrado en el punto de salida (2, 42) y/o el dispositivo.
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el medio de suministro eléctrico (7) es una pila (9).
- 20 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el medio de suministro eléctrico (7) está conformado por una turbina y/o una unidad de turbina (32), que es accionada por un líquido que fluye a través del dispositivo,
- 25 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el medio de suministro eléctrico (7) está conformado por un medio conversor de energía solar que está dispuesto en el punto de salida (2, 42) y/o en el dispositivo.
- 30 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el punto de salida (2, 42) está conformado en el interior de forma reflectante.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque están integrados medios de control y/o sensores de temperatura, de caudal y/o de presión
- 35 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el dispositivo comprende medios adicionales para mezclar aire (14).
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el dispositivo comprende medios (12) para la conexión y/o la disposición en una grifería.

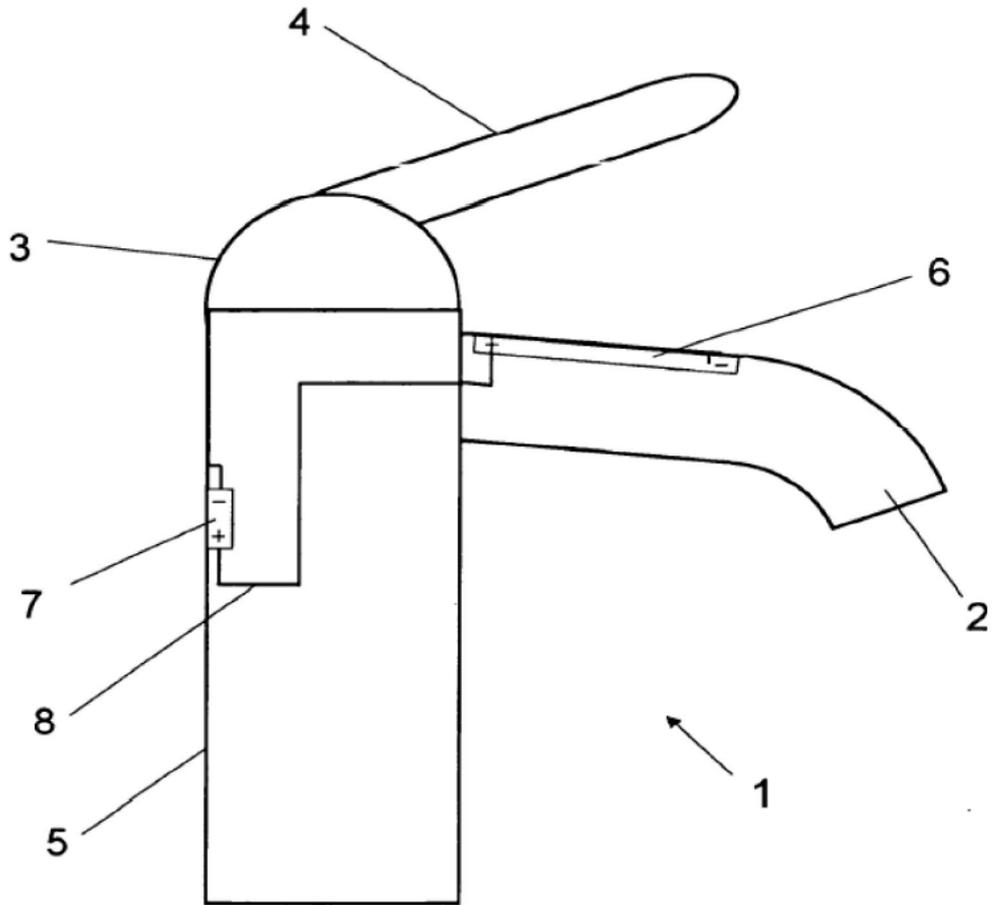


Figura 1

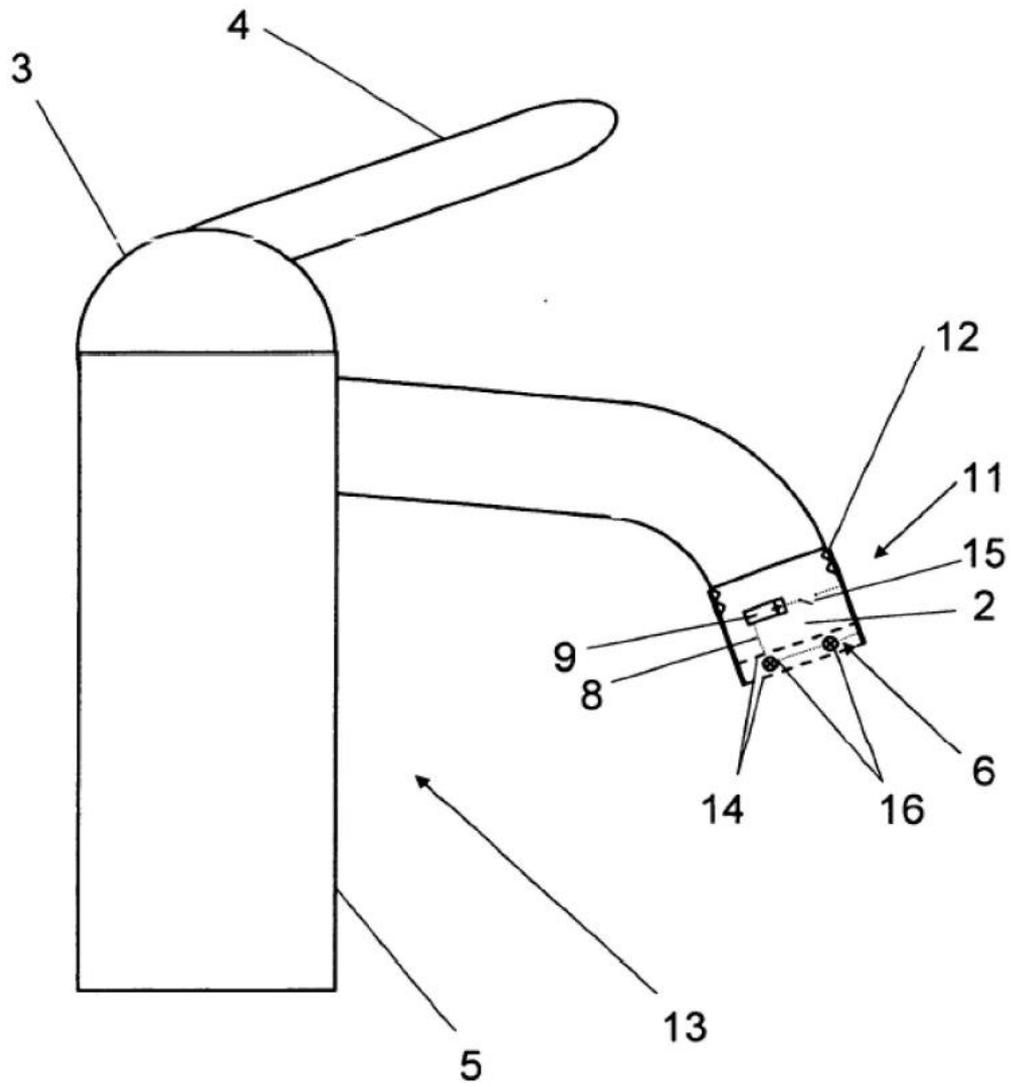


Figura 2

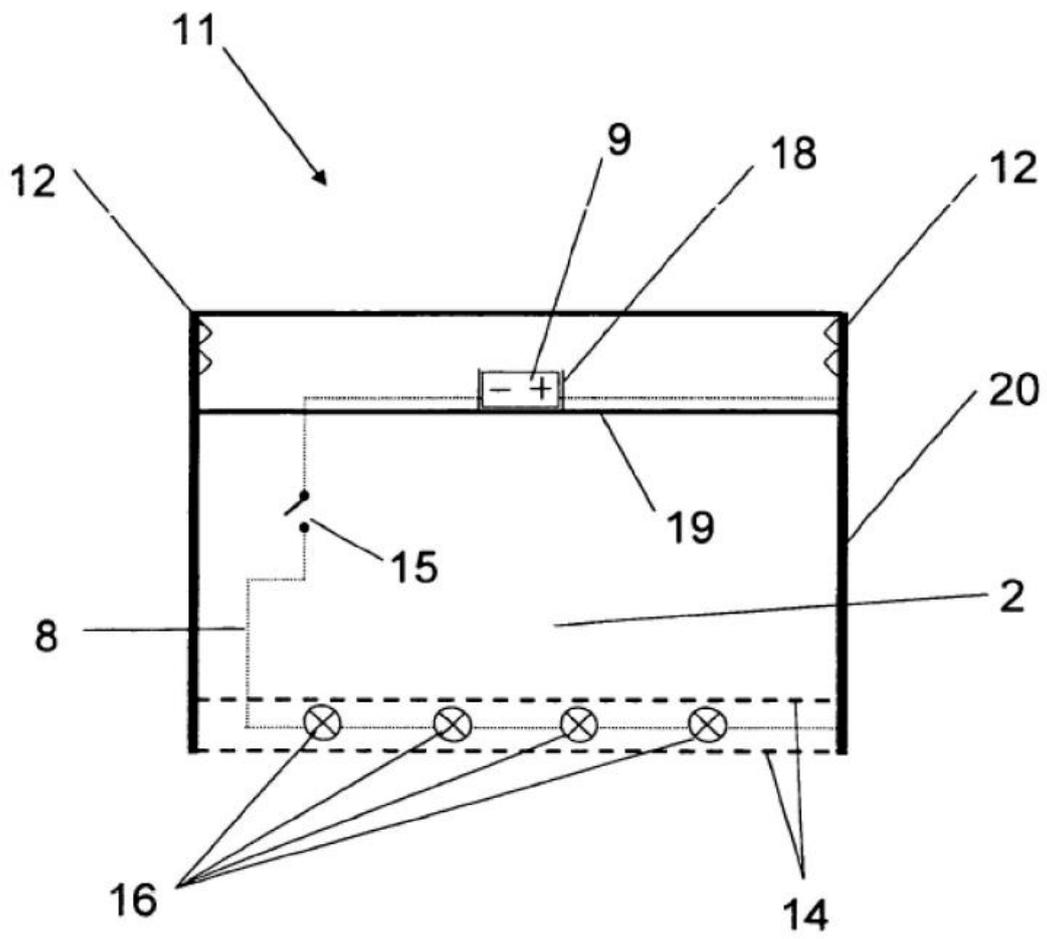


Figura 3

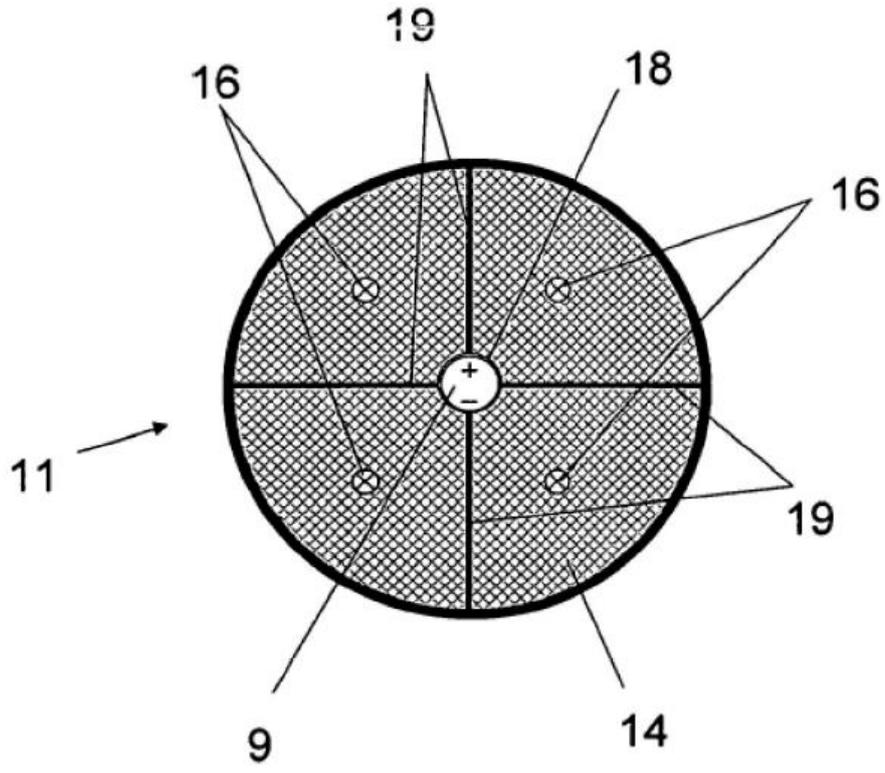


Figura 4

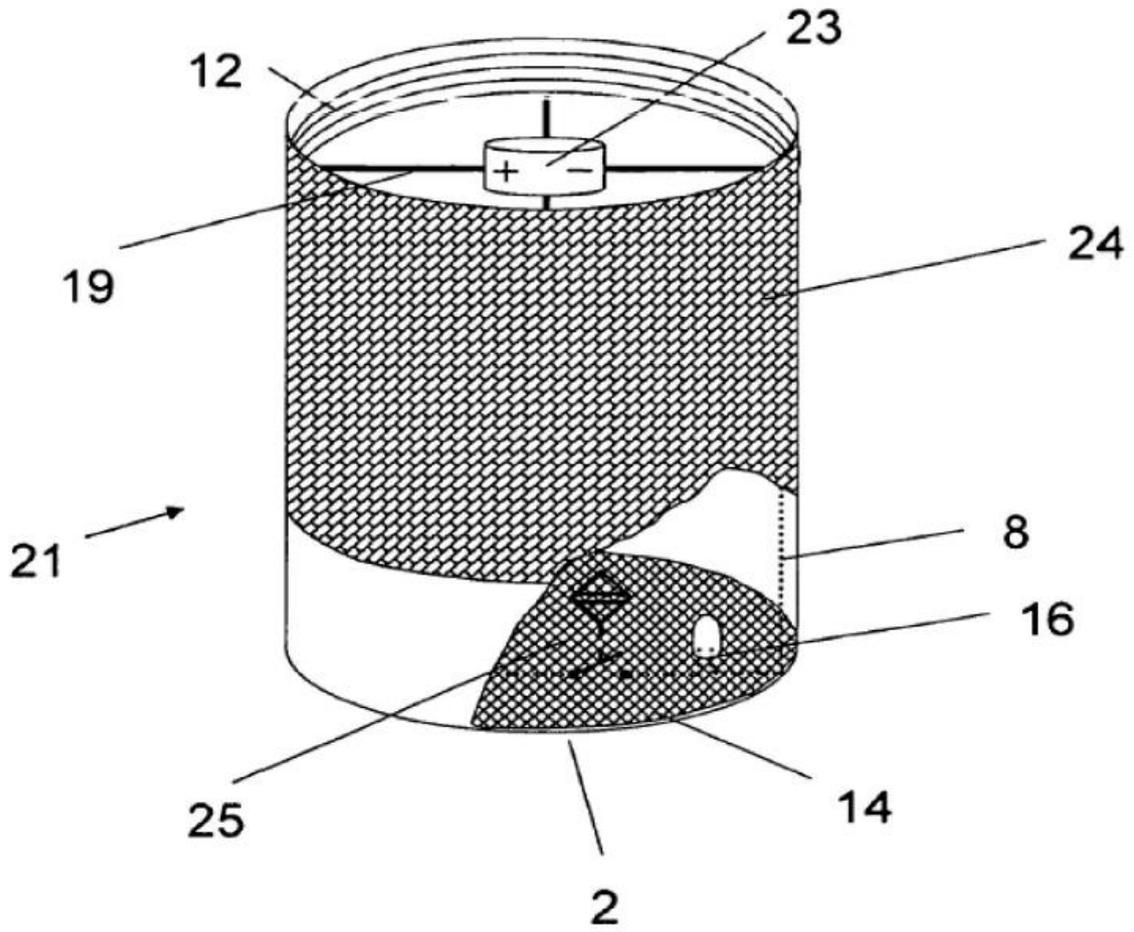


Figura 5

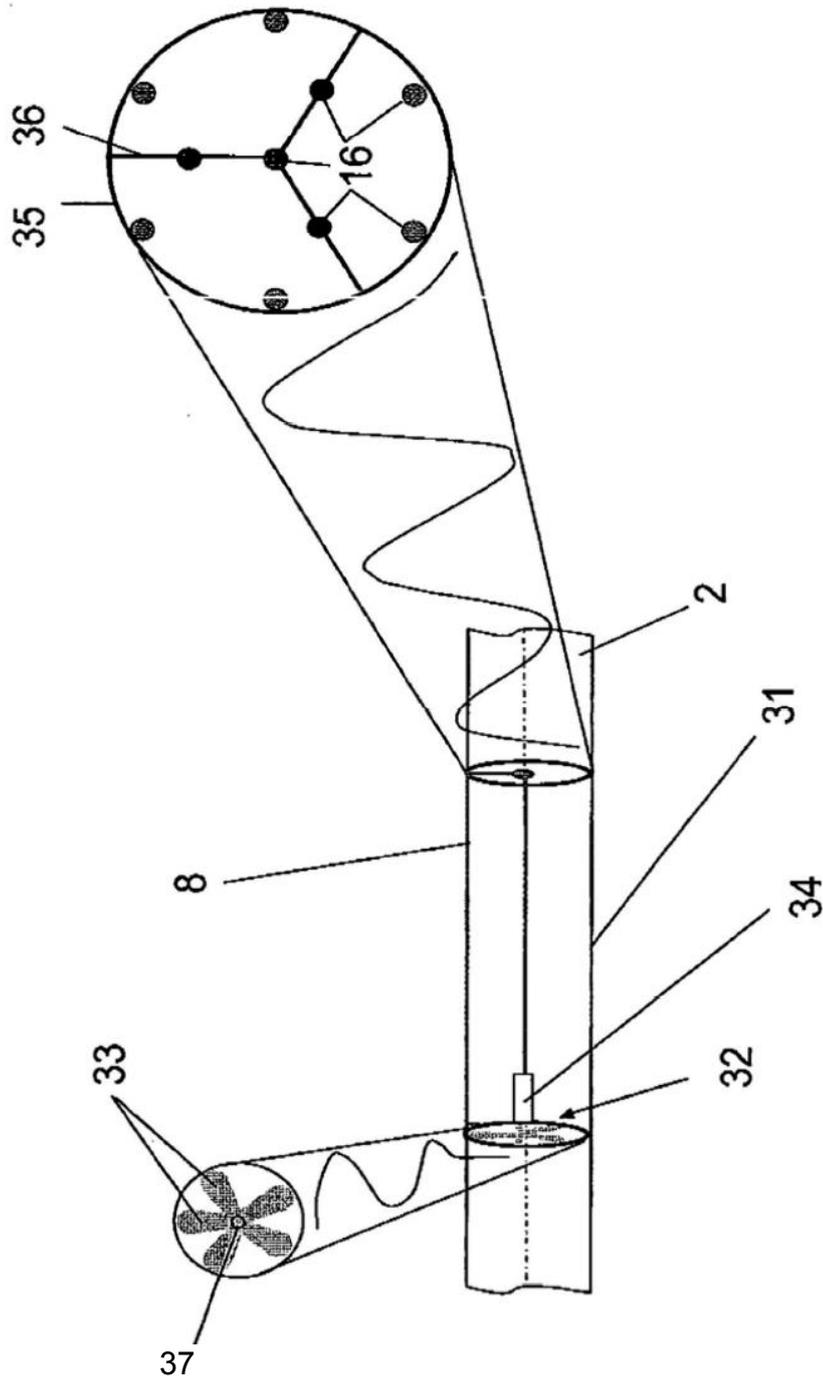


Figura 6

(Dispositivo no según el invento)

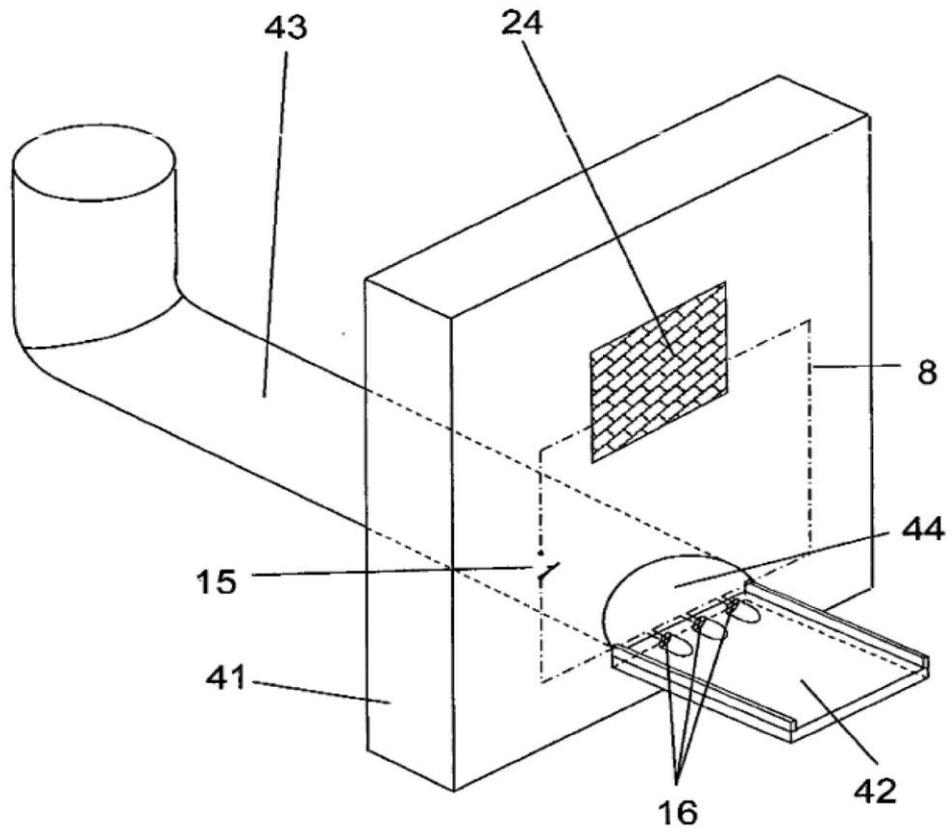


Figura 7