

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 482**

51 Int. Cl.:

**B08B 9/027** (2006.01)  
**B08B 9/032** (2006.01)  
**B01F 5/04** (2006.01)  
**B01F 3/08** (2006.01)  
**C11D 3/48** (2006.01)  
**F04F 5/10** (2006.01)  
**C02F 1/68** (2006.01)  
**C02F 1/72** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2015 E 15001686 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 2954960**

54 Título: **Dispositivo para la desinfección y limpieza de tuberías, en particular de tuberías de agua potable, así como procedimiento para la desinfección y limpieza de tales tuberías**

30 Prioridad:

**10.06.2014 DE 102014008181**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**31.03.2020**

73 Titular/es:

**REMS GMBH & CO KG (100.0%)  
Stuttgarter Strasse 83  
71332 Waiblingen, DE**

72 Inventor/es:

**El inventor ha renunciado a ser mencionado**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

ES 2 751 482 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 para la desinfección y limpieza de tuberías, en particular de tuberías de agua potable, así como procedimiento para la desinfección y limpieza de tales tuberías
- 5 La invención se refiere a un dispositivo para la desinfección y limpieza de tuberías, en particular de tuberías de agua potable, según el preámbulo de la reivindicación 1 así como a un procedimiento para la desinfección y/o limpieza de tuberías, en particular de tuberías de agua potable.
- 10 El documento US5827434 A revela un dispositivo para la desinfección y limpieza de tuberías de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.
- En las instalaciones de agua potable, la impurezas (contaminaciones) bacterianas (microbianas) y las sedimentaciones ponen en peligro la calidad del agua potable. Como primera etapa para eliminar las impurezas, las tuberías de agua potable se limpian con agua, dado el caso, con la adición de aire comprimido intermitente (golpes de aire comprimido). Adicionalmente, puede ser necesario un tratamiento de las tuberías de agua potable con un desinfectante.
- 15 Las contaminaciones de la instalación de agua potable que se producen durante la instalación o durante el funcionamiento con el transcurso de los años se elimina con aparatos de enjuague a presión. En este sentido, el agua se descarga bajo presión a través de las tuberías de agua potable. Para una desinfección y/o limpieza adicional, se añade un producto químico correspondiente al agua de enjuague, que se agrega al agua potable en una concentración determinada. Después de un cierto tiempo de acción del producto químico, el agua potable se enjuaga nuevamente con el producto químico añadido. A este respecto, durante el proceso de llenado, todos los puntos de extracción en la instalación de agua potable se abren uno tras otro hasta que el producto químico desinfectante sale en el respectivo punto de extracción. Luego, se cierran los respectivos puntos de extracción, de manera que el producto químico contenido en el agua potable puede actuar sobre las tuberías de agua potable. Los tiempos de acción habituales se encuentran en el intervalo de hasta 24 horas.
- 20 Después del tiempo de acción, los puntos de extracción se abren uno tras otro hasta que ya no sea detectable ningún producto químico desinfectante en el agua potable que se descarga.
- 30 El producto químico se encuentra en un recipiente que está conectado a un recipiente de aire comprimido del pulverizador de aire comprimido. Para descargar el producto químico, el aire comprimido se introduce en el recipiente, mediante lo cual el producto químico se expulsa del recipiente a través de una tubería. Por lo tanto, la adición del producto químico requiere una fuente de aire comprimido.
- 35 Además, para el instalador es difícil comprobar cuándo sale el agua con el producto químico en el punto de extracción abierto, porque el producto químico utilizado habitualmente es incoloro. Por eso, ocurre que el instalador cierra el punto de extracción demasiado temprano durante el proceso de desinfección o limpieza, lo cual tiene como consecuencia una desinfección y limpieza insuficientes de la tubería de agua potable.
- 40 La invención se basa en el objetivo de configurar el dispositivo genérico y el procedimiento genérico de tal manera que está garantizada una desinfección y limpieza de las tuberías sin problemas y, a pesar de todo, fiable.
- 45 Este objetivo se logra en el dispositivo genérico de acuerdo con la invención con los rasgos característicos de la reivindicación 1 y en el procedimiento genérico de acuerdo con la invención con las características de la reivindicación 9.
- 50 El dispositivo de acuerdo con la invención no requiere ningún aire comprimido para descargar el producto químico existente en el recipiente, sino que usa para ello el agua utilizada de todos modos para la limpieza de las tuberías. El recipiente tiene la pieza de conexión, que sobresale en la sección transversal de flujo del acoplamiento de tubo a través del cual fluye agua. Con ello, se forma una presión de retención en la dirección de flujo delante de la pieza de conexión en el acoplamiento de tubo. Da como resultado que una parte del agua se presiona hacia el recipiente a través de la primera tubería de la pieza de conexión. Por lo tanto, sobre el producto químico existente en el recipiente actúa una presión a través de la cual se presiona hacia la segunda tubería de la pieza de conexión. El producto químico sale de la segunda tubería en la dirección de flujo detrás de la pieza de conexión y se añade al agua que fluye a través del acoplamiento de tubo. Por lo tanto, la unidad no requiere ninguna fuente de presión adicional para la descarga del producto químico en el recipiente, de manera que se consigue un manejo sencillo durante el proceso de desinfección y/o limpieza.
- 55 La pieza de conexión sobresale con una parte de extremo en el acoplamiento de tubo. Su sección transversal es más grande que la sección transversal de la parte de extremo. Con ello, el agua puede fluir más allá de la parte de extremo a través del acoplamiento de tubo. La parte de extremo de la pieza de conexión genera la presión de retención.
- 60 El manejo sencillo se facilita por que la pieza de conexión está provista de una parte de sujeción que puede colocarse sobre un cuello del recipiente. Con ello, el recipiente, cuando está vacío, se puede retirar de manera sencilla y
- 65

reemplazarse por un nuevo recipiente.

Preferentemente, la parte de sujeción está conectada de forma desmontable al cuello del recipiente, de manera que está garantizado un reemplazo sencillo.

5 El manejo se facilita en particular por que la parte de sujeción de la pieza de conexión está atornillada al cuello del recipiente.

10 Para que el agua que fluye hacia el recipiente a través de la primera tubería bajo la presión de succión no arremoline el producto químico en un grado indebido, la pieza de conexión está provista de una parte de difusor, que tiene una sección transversal más pequeña que el recipiente en el área de la parte de difusor. El agua a presión que emerge de la primera tubería se encuentra en primer lugar con la parte de difusor, a través de la cual luego se conduce al interior del recipiente. Esto tiene la consecuencia de que el agua solo incide el producto químico de una manera selectiva, mediante lo cual está asegurada una descarga ininterrumpida del producto químico. El agua fluye entre la parte de difusor y la pared del recipiente hacia abajo en el interior del recipiente.

15 Una distribución uniforme del agua que emerge de la primera tubería se consigue de manera ventajosa cuando la parte de difusor tiene un contorno circular.

20 La primera tubería desemboca a distancia delante de la parte de difusor en la superficie periférica de la pieza de prolongación. La parte de difusor asegura que el agua se distribuya uniformemente alrededor del perímetro hacia abajo en el producto químico.

25 Para que el producto químico pueda descargarse correctamente del recipiente, la segunda tubería desemboca en el lado frontal de la pieza de prolongación, que sobresale hacia el interior del recipiente.

A la segunda tubería está conectada una manguera de aspiración, que llega hasta el fondo del recipiente y sobre la cual el producto químico se expulsa por el agua a presión.

30 Para que no se sobrepase la presión hidráulica admisible como máximo, la unidad está provista ventajosamente de una válvula limitadora de presión, que puede conectarse al acoplamiento de tubo. Si la presión en el sistema sobrepasa el valor máximo admisible, la válvula limitadora de presión asegura que la presión del agua no aumente por encima del valor predeterminado.

35 Para que el agua no pueda presionarse hacia atrás con el producto químico adicionado, la unidad está provista ventajosamente de una válvula de retención, que se encuentra en la dirección de flujo detrás de la entrada del producto químico en el agua que fluye a través del acoplamiento de tubo.

40 Para que el producto químico en la cantidad requerida pueda mezclarse de manera fiable con el agua que fluye a través del acoplamiento de tubo, resulta ventajoso ajustar la sección transversal de la segunda tubería por al menos un elemento de dosificación. Para ello resulta adecuado preferentemente un tornillo de dosificación, con el cual puede ajustarse de manera gradualmente sensible la sección transversal de flujo de la segunda tubería.

45 En el procedimiento de acuerdo con la invención, inmediatamente antes del comienzo de la desinfección y limpieza se agrega al producto químico desinfectante y/o de limpieza al menos un indicador de detección para el producto químico. Con él, el instalador puede comprobar fácilmente cuándo sale el agua con el producto químico cuando el punto de extracción está abierto. A través del indicador de detección, el instalador obtiene una indicación clara de cuándo esto es el caso y puede cerrar el punto de extracción.

50 Puesto que el indicador de detección se agrega solo inmediatamente antes del comienzo de la desinfección y/o limpieza, está asegurado ventajosamente que el indicador de detección no se destruye prematuramente. Habitualmente, para desinfección o limpieza se utiliza H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, que reacciona de manera muy agresiva y con el tiempo destruiría otros productos químicos agregados. Sin embargo, puesto que el indicador de detección se agrega justo antes del proceso de desinfección/limpieza, está garantizado que el indicador de detección no se descompone por productos químicos agresivos durante el proceso de desinfección/limpieza.

60 Resulta especialmente ventajoso para el instalador cuando se usa un colorante como indicador de detección. Por él se colorea el agua mezclada con el producto químico, de manera que el instalador pueda comprobar de manera fiable si el producto químico sale del punto de extracción abierto de la instalación de agua potable durante el proceso de desinfección/limpieza y puede cerrarse entonces el punto de extracción.

El indicador de detección puede agregarse en forma líquida, pero también en forma sólida, por ejemplo, en forma de gránulos, polvos, comprimidos y similares.

65 El objeto de la revelación se deduce no solo del objeto de las reivindicaciones individuales, sino también de todas las indicaciones y características reveladas en los dibujos y la descripción.

La invención se explica con más detalle mediante un ejemplo de realización representado en los dibujos. Muestran

- 5 fig. 1 en la sección, un dispositivo de acuerdo con la invención para desinfectar y limpiar,  
 fig. 2 en una representación ampliada y en perspectiva, un cabezal de flujo del dispositivo de acuerdo con la invención.

10 El dispositivo se utiliza en la desinfección de instalaciones de agua potable. Las impurezas (contaminaciones) bacterianas (microbianas) y las sedimentaciones en las instalaciones de agua potable ponen en peligro la calidad del agua potable. Con la ayuda de aparatos de enjuague, las tuberías de agua potable se enjuagan para desinfección y limpieza con un líquido, por regla general, agua, al que está agregado un producto químico para la desinfección o limpieza. Se encuentra en un recipiente 1, en cuyo cuello 2 estrechado en el diámetro está colocado un cabezal de flujo 3. Sobresale en un acoplamiento de tubo, pieza en T 4, al que está fijado el cabezal de flujo 3. En el extremo izquierdo de la fig. 1 de la pieza en T 4, está conectada una válvula limitadora de presión 5 y, en el extremo derecho, de una válvula de retención 6. La válvula limitadora de presión 5 está conectada a una tubería de agua, a través de la cual se suministra agua para la limpieza de la instalación de agua potable. El agua fluye a través de la válvula limitadora de presión 5 y la válvula de retención 6. Aprovechando el efecto Venturi, el agua presiona el producto químico fuera del recipiente 1. En el recipiente 1 se encuentra una manguera de aspiración 7, a través de la cual se suministra el producto químico al cabezal de flujo 3.

20 Para que solo quede una cantidad residual muy pequeña de producto químico en el recipiente 1, el fondo 8 del recipiente 1 está configurado de manera curvada hacia dentro. La manguera de aspiración 7, que está configurada de forma flexible, es tan larga que llega hasta el área al lado del fondo 8 curvado del recipiente 1.

25 El cabezal de flujo 3 tiene una pieza de sujeción 9 con la que está asentado sobre el cuello 2 del recipiente 1. Ventajosamente, la pieza de sujeción 9 está configurada de manera cilíndrica y está provista de una rosca interior 10, con la cual la pieza de sujeción 9 se atornilla sobre el cuello 2, provisto de una rosca exterior 11, del recipiente. La pieza de sujeción 9 es suficientemente estable dimensionalmente, de manera que el cabezal de flujo 3 puede atornillarse de forma segura al cuello 2. De manera divergente del ejemplo de realización representado, la pieza de sujeción 9 puede estar provista, a modo de ejemplo, de un perfil de resorte, con el que puede fijarse a presión a un contraperfil correspondiente en el cuello 2. También en este caso el área de conexión entre la pieza de sujeción 9 y el cuello 2 se configura de forma estanca, de manera que ningún producto químico del recipiente 1 pueda llegar involuntariamente hacia fuera.

35 A la pieza de sujeción se conecta un fondo 12, que está configurado en forma de disco y del cual sobresale en el centro una pieza de cabezal 13, en la cual está asentada la pieza en T 4. La pieza de cabezal 13 tiene, como se deduce de la fig. 2, una parte inferior 13a provista de una rosca, que se conecta al fondo 12, la cual se convierte a través de un rebajo en una parte superior 13b de menor diámetro. La parte inferior 13a tiene mayor espesor de pared que la parte superior 13b. Ambas partes 13a, 13b están configuradas de manera cilíndrica y tienen respectivamente un diámetro menor que el fondo 12.

La pieza en T 4 se atornilla con rosca en la parte inferior 13a, más gruesa en el espesor de pared, mediante lo cual está garantizada una fijación segura del recipiente 1 en la pieza en T 4.

45 Desde el lado frontal 14 ventajosamente plano de la parte superior 13b destaca una parte de extremo 15, que se extiende diametralmente con respecto a la parte superior 13b de la pieza de cabezal 13 y está cerrada por el lado frontal.

50 Desde el lado inferior del fondo 12 del cabezal de flujo 3 destaca centralmente una pieza de prolongación 16, que está provista en el extremo libre de un disco difusor 17. Está configurado como brida circunferencial sobre el perímetro de la pieza de prolongación 16. Ventajosamente, la pieza de prolongación 16 una sección transversal circular. En este caso, el disco difusor 17 es una brida radial con un contorno circular. El diámetro del disco difusor 17 es más pequeño que el diámetro interior del cuello 2 del recipiente 1.

55 En la superficie lateral 18 de la pieza de prolongación 16 desemboca, a una distancia axial del disco difusor 17, una perforación, es decir, la primera tubería 19. Se extiende axialmente a través del fondo 12 y la pieza de cabezal 13 hasta cerca del lado frontal de la parte de extremo 15. En este caso, la perforación 19 desemboca contra la dirección de afluencia 20 del agua en la pared lateral de la parte de extremo 15.

60 En el lado frontal de la pieza de prolongación 16 desemboca una perforación 21 adicional, que se extiende axialmente a través de la pieza de cabezal 13 hacia la parte de extremo 15 y ahí desemboca en la pared lateral de la parte de extremo 15. La abertura de salida 22 de la perforación 21 se encuentra en la dirección de flujo 20, de manera ventajosa centralmente respecto a la sección transversal de flujo y ventajosamente a la misma altura que la abertura de entrada 23 de la perforación 19.

65 A través del fondo 12 discurre radialmente una perforación 24, que aloja un elemento de dosificación 25. La

perforación 24 se extiende hasta la perforación 21 (fig. 1). Ventajosamente, el elemento de dosificación 25 es tan largo que puede alcanzar la perforación 21. Con el elemento de dosificación 25 puede ajustarse de manera sensible la sección transversal de flujo para el desinfectante a través de la perforación 21.

- 5 El extremo inferior en la fig. 1 de la perforación 21 tiene un diámetro ensanchado y aloja un elemento de sujeción 26, que está configurado como un manguito continuo y se sujeta firmemente en la pieza de prolongación 16 con su cabezal ensanchado. La manguera de aspiración 7 flexible está empujada en el elemento de sujeción 26.

- 10 El cabezal de flujo 3 está producido ventajosamente de una sola pieza de plástico. Con la pieza de sujeción 9, el cabezal de flujo 3 se puede fijar fácilmente al recipiente 1 o retirar de manera sencilla de este. En la posición de instalación, la parte de extremo 15 del cabezal de flujo 13 sobresale hasta ventajosamente el centro de la sección transversal de flujo de la pieza en T 4. A este respecto, la parte de extremo 15 está orientada de manera que se extiende en la dirección de flujo 20 del agua. Con ello, puede fluir lateralmente pasando por la parte de extremo 15. Puesto que la parte de extremo 15 sobresale en la sección transversal de flujo para el agua, se genera una presión de retención en el área de esta parte de extremo. Da como resultado que una parte del agua fluya bajo presión a través de la abertura de entrada 23 y la perforación 19 hacia el recipiente 1 y se genere una sobrepresión en el interior del recipiente 1. Esto tiene la consecuencia de que el producto químico existente en el recipiente 1 se presiona hacia la manguera de aspiración 7. El producto químico llega entonces a través de la perforación 21 y la abertura de salida 22 al agua que fluye a través. La cantidad de producto químico suministrado se puede ajustar de manera sensible y precisa con el elemento de dosificación 25 al ajustarse correspondientemente la sección transversal de flujo de la perforación 21.

- 25 Para que la presión de retención se genere de manera fiable, las dos superficies frontales, que se extienden transversalmente respecto a la dirección de flujo 20, de la parte de extremo 15 están configuradas de manera plana. Se extienden perpendicularmente respecto a la dirección de flujo y, con ello, ofrecen al agua afluyente una alta resistencia. Las superficies laterales 29, 30 adyacentes perpendicularmente a las superficies frontales 27, 28, que se extienden en la dirección de flujo 20, son asimismo planas. El área de cabezal 31 de la parte de extremo 15 se estrecha en la dirección del extremo libre de la parte de extremo 15.

- 30 Cuando el agua se presiona a través de la perforación 19 hacia el recipiente 1, se encuentra con el disco difusor 17 después de salir de la pieza de prolongación 16. Con ello, se evita que el agua a presión llegue al producto químico del recipiente de manera incontrolada, mediante lo cual podría verse afectada la descarga del producto químico a través de la manguera de aspiración 7. Puesto que el disco difusor 17 se extiende sobre el perímetro de la pieza de prolongación 16, el agua se distribuye uniformemente sobre el perímetro y se conduce al interior del recipiente. El disco difusor 17 tiene un diámetro tal que solo queda un paso anular 32 estrecho entre su borde y la pared interior del cuello 2 del recipiente 1, lo cual contribuye al suministro uniforme y tranquilo del agua a presión.

- 35 Para que las diferentes presiones previas de la afluencia de agua no afecten negativamente al flujo que pasa por el cabezal de flujo 3, está prevista la válvula limitadora de presión 5. Asegura que la presión del agua no aumente por encima de un valor predeterminado y, con ello, perjudique la desinfección o limpieza de la instalación de agua potable.

La válvula de retención 6 que se encuentra en la dirección de flujo detrás de la parte de extremo 15 del cabezal de flujo 3 asegura que no se empuje agua potable desde la instalación de agua potable de vuelta al suministro de agua.

- 45 Como se deduce de la fig. 1, la parte de extremo 15 del cabezal de flujo 3 se encuentra entre las dos válvulas 5, 6.

- 50 El producto químico existente en el recipiente 1 es ventajosamente peróxido de hidrógeno H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Con él, se garantiza una desinfección fiable de la instalación de agua potable. Está prescrito que los productos químicos se agreguen al agua potable en una concentración determinada y deban enjuagarse nuevamente de las tuberías de agua potable después de un tiempo de acción determinado. Durante el proceso de llenado, todos los puntos de extracción en la instalación de agua potable se abren uno tras otro hasta que el desinfectante sale en el respectivo punto de extracción. Después, los puntos de extracción se cierran nuevamente, de manera que el desinfectante pueda tener efecto en la tubería de agua potable. Por ejemplo, los puntos de extracción se cierran durante 24 horas antes de abrirse nuevamente. Después, todos los puntos de extracción deben abrirse uno tras otro hasta que el desinfectante ya no sea detectable.

- 60 Para que pueda comprobarse de manera fiable y, a pesar de todo, sencilla si el desinfectante se encuentra en todas las tuberías de agua potable, se le añade un colorante cuando se inicia el proceso de desinfección. Puesto que el peróxido de hidrógeno H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> por regla general se usa como desinfectante, ya que es agresivo frente a otros componentes y los destruye durante el contacto prolongado, la adición del colorante solo poco antes del proceso de desinfección asegura que el colorante no se destruye por el peróxido de hidrógeno H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. El instalador ahora puede comprobar muy fácilmente en los respectivos puntos de extracción si el desinfectante ha pasado a través de la respectiva tubería de agua potable. En cuanto el líquido coloreado sale del punto de extracción, el instalador está seguro de que las tuberías de agua potable situadas delante del punto de extracción han entrado en contacto con el desinfectante.

65

Puesto que el recipiente 1 puede retirarse fácilmente de la pieza en T 4, el colorante puede llenarse sin problemas antes del proceso de desinfección en el recipiente 1. A continuación, el recipiente se coloca nuevamente y se inicia el proceso de desinfección.

5 El colorante puede ser líquido, pero también puede estar presente en forma sólida, por ejemplo, en forma de tabletas, polvos, gránulos y similares. Como colorantes se consideran colorantes que resisten la descomposición por peróxido de hidrógeno H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> el mayor tiempo posible y colorean la mezcla de agua y productos químicos.

10 En lugar de un colorante, también puede utilizarse cualquier otro indicador adecuado, por ejemplo, una sustancia odorífera o un indicador que pueda detectarse fácilmente mediante tiras de prueba o un instrumento de medición en el punto de extracción. Solo resulta esencial que el instalador pueda comprobar de manera segura en el punto de extracción que la solución desinfectante sale del punto de extracción respectivamente abierto. Entonces, está asegurado que las tuberías que conducen a los puntos de extracción han entrado en contacto con el desinfectante.

15 Si se vacía el recipiente 1, puede reemplazarse sin problemas con un recipiente 1 lleno. También es posible llenar el recipiente 1 de nuevo con el producto químico correspondiente.

20 Como desinfectantes también se consideran, además del peróxido de hidrógeno H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, otros productos químicos conocidos, tales como, por ejemplo, hipoclorito de sodio y dióxido de cloro. Entre estos se incluyen sustancias con un número de CAS (*Chemical Abstracts Service*, por sus siglas en inglés) o número EINECS (*European Inventory of Existing Chemical Substances*, por sus siglas en inglés), que está especificado en las normas del producto y se utiliza para la desinfección. Los desinfectantes pueden contener sustancias adicionales en el caso de preparaciones o formulaciones específicas del fabricante. El porcentaje de desinfectante depende del caso de aplicación y de las regulaciones respectivamente aplicables.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para la desinfección y limpieza de tuberías, en particular de tuberías de agua potable, con al menos un recipiente (1) y un acoplamiento de tubo (4), con al menos un producto químico, que está alojado en el al menos un  
 5 recipiente (1), que sobresale con al menos una pieza de conexión (3) en la sección transversal de flujo del acoplamiento de tubo (4) de tal manera que, cuando fluye a través del acoplamiento de tubo (4) un líquido en la dirección de flujo (20), se forma delante de la pieza de conexión (3) en el acoplamiento de tubo (4) una presión de retención, que a través de al menos una primera tubería (19) de la pieza de conexión (3) ejerce una presión sobre el producto químico en el recipiente (1), a través de la cual se presiona el producto químico en al menos una segunda  
 10 tubería (21) de la pieza de conexión (3) y sale en la dirección de flujo (20) detrás de la pieza de conexión (3) al acoplamiento del tubo (4),  
**caracterizado por que** la pieza de conexión (3) presenta una parte de difusor (17) que sobresale en el recipiente (1), que tiene una sección transversal más pequeña que el recipiente (1) en el área de la parte de difusor (17) y que está prevista en el extremo libre de una pieza de prolongación (16), que sobresale en el recipiente (1), de la pieza de  
 15 conexión (3),  
 por que la primera tubería (19) desemboca en una superficie lateral (18) de la pieza de prolongación (16) a una distancia axial de la parte de difusor (17),  
 por que la segunda tubería (21) desemboca en el lado frontal de la pieza de prolongación (16), y  
 20 por que una manguera de aspiración (7) está conectada a la segunda tubería (21).
2. Dispositivo según la reivindicación 1,  
**caracterizado por que** la pieza de conexión (3) sobresale con una parte de extremo (15) en el acoplamiento de tubo (4), cuya sección transversal es más pequeña que la sección transversal de flujo del acoplamiento de tubo (4).
- 25 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2,  
**caracterizado por que** la pieza de conexión (3) presenta una parte de sujeción (9) que puede colocarse sobre un cuello (2) del recipiente (1) y está conectada de manera ventajosamente desmontable al cuello (2).
- 30 4. Dispositivo según la reivindicación 3,  
**caracterizado por que** la parte de sujeción (9) puede atornillarse en el cuello (2) del recipiente (1).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4,  
**caracterizado por que** la parte de difusor (17) tiene un contorno circular.
- 35 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5,  
**caracterizado por que** en la dirección de flujo (20), delante de la parte de extremo (15) de la pieza de conexión (3), puede conectarse una válvula limitadora de presión (5) al acoplamiento de tubo (4).
- 40 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6,  
**caracterizado por que** en la dirección de flujo (20), detrás de la parte de extremo (15) de la pieza de conexión (3), puede conectarse una válvula de retención (6) al acoplamiento de tubo (4).
- 45 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7,  
**caracterizado por que** la sección transversal de la segunda tubería (21) puede ajustarse por al menos un elemento de dosificación (25), preferentemente un tornillo de dosificación.
9. Procedimiento para la desinfección y limpieza de tuberías, en particular tuberías de agua potable, usando el dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8,  
 50 agregándose, inmediatamente antes del comienzo de la desinfección o limpieza, al producto químico de desinfección o limpieza al menos un indicador de detección para el producto químico, con el cual puede comprobarse una salida del producto químico de la tubería.
10. Procedimiento según la reivindicación 9,  
**caracterizado por que** el indicador de detección es un colorante.
- 55 11. Procedimiento según la reivindicación 10,  
**caracterizado por que** el colorante se añade en forma líquida o sólida.

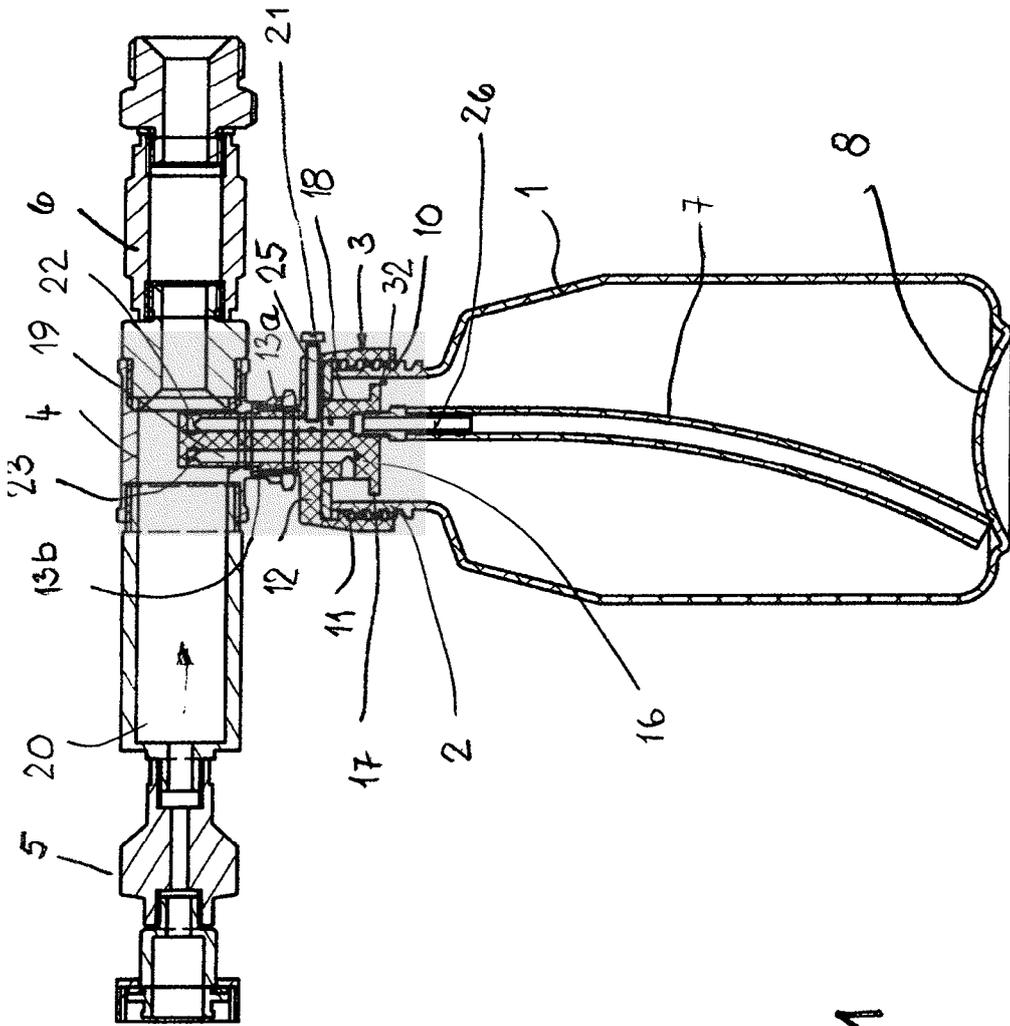


Fig. 1

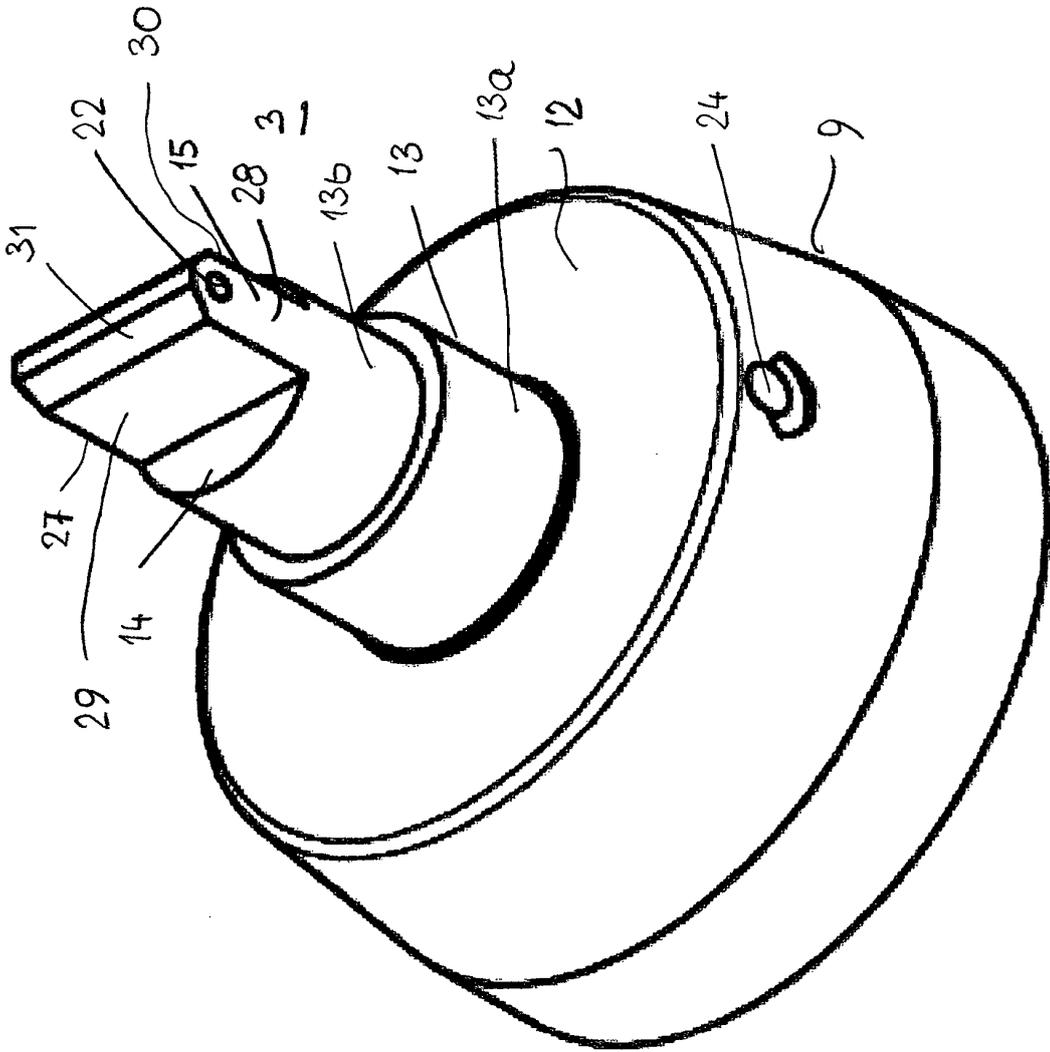


Fig. 2