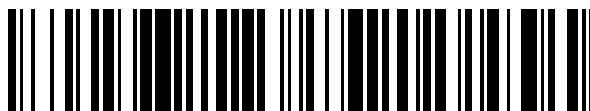


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 362**

51 Int. Cl.:
C02F 1/76 (2006.01)
C02F 1/68 (2006.01)
B01D 27/08 (2006.01)
B01D 27/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09715103 .9**
96 Fecha de presentación: **19.02.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2257499**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.12.2010**

54 Título: **Recipiente, así como dispositivo y procedimiento para fabricar una solución desinfectante**

30 Prioridad:
27.02.2008 DE 102008011276

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.04.2012

73 Titular/es:
**Siemens Aktiengesellschaft
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es:
SCHNITZLER, Simon

74 Agente/Representante:
Zuazo Araluze, Alexander

ES 2 378 362 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

Recipiente, así como dispositivo y procedimiento para fabricar una solución desinfectante.

La invención se refiere a un recipiente con un compuesto de hipoclorito, en particular hipoclorito cálcico, según el preámbulo de la reivindicación 1. Además se refiere la invención a un dispositivo para generar una solución desinfectante acuosa clorada con un tal recipiente según el preámbulo de la reivindicación 18, así como a un procedimiento para generar una solución desinfectante y tratamiento de un sistema acuoso según el preámbulo de la reivindicación 26.

Los dispositivos dosificadores para dosificar compuestos de hipoclorito, en particular en forma de hipoclorito cálcico, se utilizan para múltiples tareas de desinfección en sistemas acuosos, por ejemplo en el tratamiento de agua potable, el tratamiento de agua para piscinas y piletas de baño, la desinfección de agua de proceso y de uso industrial y para aplicaciones CIP (aplicaciones Clean in Place, limpieza sin desmontar), como por ejemplo la limpieza de instalaciones en la industria alimentaria y de bebidas o para instalaciones de ultrafiltración (instalaciones UF).

Puesto que el hipoclorito cálcico es un sólido, que por lo general se encuentra como granulado seco, se conoce en general la práctica de disolver el hipoclorito cálcico antes de la utilización en un recipiente de disolución (procedimiento del recipiente de disolución). Entonces se llena el recipiente de disolución manualmente con granulado de hipoclorito cálcico y se somete a una corriente de agua de disolución. El hipoclorito cálcico del relleno con hipoclorito cálcico pasa parcialmente a la disolución, con lo que el recipiente de disolución se llena hasta un nivel de líquido definido con solución de hipoclorito cálcico. Mediante una aparamenta de agua de inoculación se extrae a continuación la solución de hipoclorito cálcico del recipiente de disolución y se introduce en la corriente de agua a desinfectar.

En esta solución es un inconveniente que durante el llenado manual del recipiente de disolución con hipoclorito cálcico puede presentarse una emisión de polvo de hipoclorito cálcico peligrosa para la salud. El llenado debe por lo tanto realizarse con un equipamiento adecuado de protección en el trabajo (protección respiratoria, etc). Además, al llenar el recipiente de disolución con agua o al rellenar con granulado de hipoclorito cálcico, se arremolinan sedimentos del fondo del recipiente de disolución, lo que puede afectar a la funcionalidad de los accesorios que van a continuación de la aparamenta de agua de inoculación. Por ello las bombas dosificadoras, los inyectores y los accesorios de agua de inoculación deben limpiarse manualmente con regularidad. Además es un inconveniente que los residuos de la disolución que se producen en el fondo del recipiente de disolución formen un apilamiento de hipoclorito cálcico mezclado con residuos de la disolución, que permanece en el recipiente de disolución. La mezcla apilada impide que se detecte el nivel de llenado del hipoclorito cálcico depositado y debe limpiarse con una descarga de agua a intervalos regulares, llegando la mayoría de las veces a la canalización. Puesto que el contenido del recipiente de disolución compuesto por el hipoclorito cálcico aún no disuelto y la solución preparada se elimina entonces por completo, pueden llegar cantidades de cloro relativamente grandes a la canalización.

Para automatizar el llenado con hipoclorito cálcico, se conoce por el documento DE 195 07 329 A1 un dispositivo para introducir dosificadamente el hipoclorito cálcico, en el que el granulado de hipoclorito cálcico se suministra mediante un equipo de alimentación neumático desde un depósito hasta el recipiente de disolución. Las sustancias particulares residuales se disuelven en esta solución añadiendo ácido clorhídrico (procedimiento del mezclador). De esta manera se evita que los equipos dosificadores situados flujo abajo del recipiente de disolución de hipoclorito cálcico vean afectado su funcionamiento por sustancias residuales particulares, aumentando desde luego fuertemente la carga de cloruro en el flujo de agua a desinfectar debido a la adición de ácido clorhídrico. La adición del ácido a la solución de hipoclorito cálcico puede dar lugar por lo tanto a una liberación de gas cloro desde el equipo de disolución. Además, en tales instalaciones de alimentación neumáticas, en particular cuando se dañan los filtros, puede salir igualmente polvo de hipoclorito cálcico peligroso para la salud. Tales instalaciones de llenado semiautomáticas con transportadores secos tienen además una técnica de fabricación costosa y se averían fácilmente debido al peligro de obstrucción de la unidad de alimentación.

Además, se conoce por el documento de patente estadounidense US 4,842,729 un sistema de tratamiento del agua en el que lateralmente en la tubería de agua que conduce el agua a tratar, está prevista a modo de una pieza en forma de T, en derivación, una toma para una cesta con tabletas para el tratamiento del agua. Mediante una tapa que puede enroscarse sobre la toma para la cesta, puede hundirse la cesta, pretensada contra un resorte, en la tubería de agua, o sustituirse tras abrir la tapa. Pero al sustituir la cesta está sometido el operario de nuevo a los componentes peligrosos para la salud de las tabletas para el tratamiento del agua.

El documento US 5,447,641 da a conocer un aparato para añadir cloro para la preparación de agua potable para aves. El aparato presenta una carcasa en la que está dispuesto hipoclorito cálcico en forma sólida y se disuelve en agua. La carcasa está obturada en su lado superior abierto con una tapa que puede extraerse. Para llenar de nuevo la carcasa con tabletas de hipoclorito cálcico, se abre la tapa y el operario introduce las tabletas, llegando a estar el mismo en contacto con el hipoclorito cálcico.

El documento US 6,298,871 B1 da a conocer una unidad de alimentación en particular para hipoclorito cálcico, que incluye un receptáculo para alojar tabletas de hipoclorito cálcico. El receptáculo se introduce en un recipiente y éste se

cierra mediante un cierre roscado. Para llenar de nuevo el recipiente con tabletas de hipoclorito cálcico, se abre el cierre roscado y el operario introduce las tabletas, llegando a estar el mismo en contacto con el hipoclorito cálcico.

5 Por el contrario la invención tiene como tarea básica lograr un recipiente, así como un dispositivo y un procedimiento para generar una solución desinfectante acuosa que contiene cloro en los que, contrariamente a en las soluciones tradicionales, sea posible operar con seguridad con un mínimo coste técnico en equipamiento.

Esta tarea se resuelve en cuanto al recipiente con las características de la reivindicación 1, en cuanto al dispositivo con las características de la reivindicación 18 y en cuanto al procedimiento con las características de la reivindicación 26.

10 Al igual que en los recipientes de disolución conocidos, está dotado el recipiente correspondiente a la invención de un relleno que contiene hipoclorito para generar una solución acuosa, es decir, un relleno que contiene al menos un compuesto de hipoclorito, preferiblemente hipoclorito cálcico, por ejemplo en forma de granulado de hipoclorito cálcico, y tiene al menos una conexión de entrada para conectarlo a una tubería de alimentación de agua y al menos una conexión de salida para un conectarlo a una tubería de salida para un líquido que se forma a partir del agua que entra por la tubería de alimentación de agua y el relleno, encontrándose el relleno en cuanto al flujo entre la conexión de entrada y la conexión de salida.

15 Según la invención está configurado el recipiente ahora como una unidad sustituible transportable y, cuando no está conectada, impermeabilizada hacia el exterior. El relleno configurado preferiblemente como apilamiento de hipoclorito cálcico o que contiene el mismo, está alojado en la solución correspondiente a la invención en el recipiente sustituible impermeabilizado hacia el exterior, con lo que el usuario no puede llegar a tomar contacto con el compuesto de
20 hipoclorito peligroso para la salud. El recipiente sirve preferiblemente como embalaje de transporte para el relleno de hipoclorito cálcico.

Se evita el llenado del recipiente por parte del operario in situ, y con ello el contacto del operario con el hipoclorito. Esto se logra mediante la impermeabilización del recipiente, lo que impide al operario un acceso al relleno. Se renunció a los cierres conocidos, que un operario puede abrir y de nuevo cerrar autónomamente sin la ayuda de herramientas y/o sin destruirlos.

25 Se ha comprobado que es especialmente ventajoso que el recipiente esté constituido tal que los residuos de la solución y/o productos de reacción que quedan al constituirse la solución acuosa sean retenidos esencialmente en el recipiente y no se eliminen por lavado. Los residuos de solución que se producen, en particular lodo y cal y componentes insolubles del relleno de hipoclorito cálcico, no llegan entonces a la corriente de agua a desinfectar. El recipiente posibilita por lo tanto la preparación de una solución de hipoclorito cálcico ampliamente libre de sustancias residuales particulares, con
30 lo que la solución puede emplearse sin peligro alguno para los siguientes equipos dosificadores. De esta manera se evita que contengan impurezas los aparatos de agua de inoculación dispuestos flujo abajo del recipiente. Debido a que los residuos de la solución se quedan en el recipiente sustituible, queda excluido igualmente un contacto del usuario con los residuos. El recipiente puede entonces servir también como embalaje para deshacerse de los residuos de la solución.

35 Tras utilizar el relleno en el recipiente, puede estar constituido el mismo tal que en general no sea posible rellenarlo de nuevo. Éste es por ejemplo el caso cuando el recipiente se ha soldado o pegado, con lo que al abrir el recipiente se destruye el mismo.

40 No obstante, en un ejemplo de ejecución preferente de la invención está constituido el recipiente tal que puede volverse a rellenar. Para ello puede estar dotado el recipiente de al menos una abertura de rellenado de la que puede retirarse el sellado, pudiendo sellarse de nuevo. El recipiente llega sellado al usuario, que no debe poder abrirlo ni rellenarlo de nuevo. Un recipiente agotado (reacción de disolución finalizada) puede ser sustituido por un recipiente lleno. Los recipientes vaciados con los residuos de la solución formados en la reacción pueden llevarse al fabricante para una eliminación adecuada de los residuos y una regeneración del recipiente. Así queda asegurada una eliminación adecuada de los residuos por parte de personal cualificado con los correspondientes equipos y dispositivos de
45 protección para un tratamiento seguro.

El sellado de un recipiente recién llenado, que puede ser abierto por el fabricante del recipiente para fines de rellenado, pero que no debe abrir el operario, puede realizarse por ejemplo mediante un precinto, una grapa de precintar, marca de sellado, etiqueta de sellado o similares. El operario detecta fácilmente en base a tales medidas que no está autorizado para abrir el recipiente.

50 Según un ejemplo de ejecución especialmente preferente del recipiente, están dotadas la conexión de entrada y la conexión de salida de equipos de bloqueo que impermeabilizan cuando no está conectado, en particular con acoplamientos de conexión autobloqueables, que pueden desenclavarse para conectar o al conectar. El recipiente y en particular las conexiones del recipiente están configurados preferiblemente tal que pueden abrirse exclusivamente cuando se conectan al dispositivo dosificador. Preferiblemente se evita la extracción de cantidades parciales desde el
55 recipiente. Además, impiden los acoplamientos de conexión la salida de granulado de hipoclorito cálcico de un recipiente ya lleno y de residuos de la solución de un recipiente agotado. El recipiente puede así sustituirse fácilmente y con seguridad tan pronto como se haya consumido el relleno de hipoclorito cálcico allí alojado para la desinfección. Los

- 5 acoplamiento de conexión están realizados preferiblemente tal que evitan con seguridad la confusión, para evitar errores al utilizarlos al montar el recipiente en el dispositivo dosificador. El transporte y almacenamiento del relleno que contiene hipoclorito cálcico se realizan en el recipiente cerrado y sellado, con lo que no puede salir en absoluto polvo que contiene hipoclorito cálcico y/o granulado de hipoclorito cálcico. El contacto por error de materiales combustibles, como por ejemplo aceite o grasa, con el relleno de hipoclorito cálcico, queda ampliamente excluido mediante las conexiones impermeabilizadas y el sellado del recipiente. Las conexiones del recipiente pueden abrirse preferiblemente sólo con las conexiones adecuadas de un equipo de montaje del dispositivo dosificador, para excluir errores en la utilización.
- 10 Mediante la ejecución del recipiente tal que puede obturarse y/o sellarse, puede almacenarse el mismo durante mucho tiempo sin pérdida de la calidad y puede llevarse a un estado tal que puede utilizarse dentro de un tiempo mínimo.
- El recipiente está constituido preferiblemente tal que el relleno está ampliamente protegido frente a la incidencia de la luz. De esta manera pueden evitarse los recipientes almacenados no cerrados, vaciados parcialmente, para el granulado de hipoclorito cálcico seco, tal como eran necesarios según el estado de la técnica.
- 15 En un ejemplo de ejecución preferente de la invención, está conformado el recipiente como cartucho alargado, estando apilado el relleno como columna vertical, cuando se utiliza según lo previsto, por todo el diámetro recorrido por el flujo. Según un ejemplo de ejecución preferente de la invención, el cartucho tiene una carcasa con forma aproximadamente cilíndrica, lo que posibilita un recorrido del flujo sin zonas muertas en el agua, con lo que se logra una reacción de disolución uniforme. Mediante el dimensionado de la superficie de la sección del cartucho, puede influirse sobre la velocidad del flujo. Cuanto menos turbulento sea el flujo en el cartucho, tanto más se impedirá el acarreo de los residuos de la solución desde el cartucho.
- 20 Como posición de montaje del cartucho se prefiere que un eje longitudinal del cartucho esté dispuesto vertical.
- La conexión de salida está dispuesta preferiblemente en el lado superior o bien en el extremo superior del recipiente o del cartucho. De esta manera pueden disiparse del recipiente o del cartucho los gases que se forman en la reacción de disolución del hipoclorito cálcico, sin afectar al flujo de la solución de hipoclorito cálcico.
- 25 El recipiente o el cartucho están dimensionados en particular tal que es posible alojarlos directamente en la tubería de suministro de agua para las presiones usuales en las tuberías de agua, por ejemplo hasta una presión del sistema de unos 16 bar, mediante un equipo de montaje. Cuando se aloja directamente el recipiente o el cartucho en la tubería de suministro de agua, están dispuestos los equipos técnicos para suministrar y poner a disposición la corriente de agua de disolución en la dirección del flujo preferiblemente antes del recipiente o del cartucho. Así puede evitarse la penetración en estos equipos de eventuales partículas no disueltas que eventualmente pueden presentarse en caso de avería, con la consecuencia temida de perjudicar el funcionamiento, para lo que pueden estar previstas por razones de seguridad válvulas de retención adecuadas.
- 30 El recipiente o el cartucho están constituidos preferiblemente para una posición de funcionamiento en la que el relleno de hipoclorito cálcico es recorrido por el flujo de agua al menos esencialmente desde abajo hacia arriba. De esta manera pueden depositarse los componentes insolubles del relleno de hipoclorito cálcico, bajo el influjo de la fuerza de la gravedad, mediante sedimentación. La sedimentación se realiza, debido a la adición de agua de disolución, controladamente desde abajo, con lo que, contrariamente a cuando la aportación es lateral, se evitan flujos turbulentos. Preferiblemente atraviesa el flujo el relleno de hipoclorito cálcico esencialmente en vertical, desde abajo hacia arriba, es decir, en contra de la fuerza de la gravedad.
- 35 La velocidad de sedimentación de componentes insolubles del relleno de hipoclorito cálcico y/o productos de la reacción, es preferiblemente mayor que la velocidad con la que es recorrido el cartucho. Preferiblemente está dimensionado el cartucho tal que las sustancias residuales particulares que forzosamente se generan durante la reacción de disolución permanecen en el recipiente mediante sedimentación y dado el caso con el apoyo de la filtración y no llegan a la corriente de agua desinfectante. Contrariamente al procedimiento del recipiente de disolución, no es necesario un tiempo de sedimentación. Contrariamente a en el procedimiento del mezclador, no tiene que añadirse dosificadamente ácido clorhídrico para disolver residuos particulares en la solución de hipoclorito cálcico a añadir dosificadamente.
- 40 En una ejecución especialmente compacta del recipiente o del cartucho, está dispuesta en su espacio interior una tubería de entrada que atraviesa el relleno de hipoclorito cálcico, para aportar el agua de disolución, cuyo tramo terminal libre desemboca en la zona de un tramo del fondo del cartucho. Preferiblemente se extiende la tubería de entrada, al menos por tramos, a lo largo del o en paralelo a un eje longitudinal del recipiente, en particular del cartucho. Alternativamente puede realizarse la aportación del agua de disolución a través de una abertura de alimentación en la zona del fondo del recipiente, en particular del cartucho.
- 45 Para mejorar la distribución del agua de disolución, se prevé ventajosamente un distribuidor para el agua postconectado en cuanto al flujo a la conexión de entrada y antepuesto en cuanto al flujo al relleno. El distribuidor puede estar configurado por ejemplo como filtro de discos y estar dispuesto en el lado del fondo en el recipiente o en el cartucho, por ejemplo en el extremo de la tubería de alimentación del lado del fondo.
- 50
- 55

- 5 Se ha comprobado que es especialmente ventajoso prever en el recipiente o en el cartucho un dispositivo de frenado del flujo que en cuanto al flujo está situado a continuación de la conexión de entrada y antepuesto al relleno. El dispositivo de frenado del flujo dispuesto en el fondo del recipiente o del cartucho sirve en particular para la distribución adicional del agua de disolución y como capa de soporte para el relleno de hipoclorito cálcico introducido encima (apilamiento de hipoclorito cálcico). El dispositivo de frenado del flujo está alojado preferiblemente como capa de material apilado de arena fina en el recipiente o en el cartucho tal que el extremo libre de la tubería de alimentación desemboca dentro de la capa. Además pueden utilizarse adicional o alternativamente cuerpos de relleno y/o materiales de tipo textil como dispositivo de frenado del flujo. Igualmente podría pensarse en un tamiz de alambre de malla fina, un fieltro, esponja o un material sinterizado poroso como sustitutivo de una capa de material apilado de arena fina.
- 10 El relleno de hipoclorito, en particular el relleno de hipoclorito cálcico, lleva añadidos preferiblemente cuerpos de relleno químicamente estables. Como cuerpos de relleno pueden utilizarse por ejemplo cuerpos de plástico como anillos PVDF (anillos de fluoruro de polivinilideno). Los cuerpos de relleno impiden una indeseada solidificación (panificación) del relleno de hipoclorito cálcico incluso cuando el recipiente o el cartucho está almacenado durante largo tiempo.
- 15 El recipiente, en particular el cartucho, tiene además preferiblemente un dispositivo de frenado del flujo que respecto al flujo está situado a continuación del relleno y antepuesto a la conexión de salida. Éste puede estar alojado por ejemplo como capa de material apilado de arena fina, en particular apilamiento de arena, sobre la cara superior del relleno de hipoclorito, en particular relleno de hipoclorito cálcico, con lo que el relleno está dispuesto entre los dispositivos de frenado del flujo. El dispositivo de frenado del flujo que va a continuación del relleno sirve también como capa de filtro y reduce la eliminación por lavado de componentes no solubles y productos de la disolución (cal, etc.) a partir del relleno.
- 20 La proporción a sedimentar de partículas sólidas se minimiza así. Además pueden utilizarse adicional o alternativamente cuerpos de relleno y/o materiales de tipo textil como filtros. Podría pensarse en un tamizado de alambre de malla fina, un fieltro, esponja o un material sinterizado poroso como capa de filtrado.
- 25 La conexión de salida del recipiente o del cartucho está preferiblemente distanciada axialmente por encima del relleno, en particular del relleno de hipoclorito cálcico, y/o del dispositivo de frenado del flujo, dado el caso previsto. De esta manera se constituye entre el relleno y la conexión de salida del cartucho un tramo de sedimentación que en cuanto al flujo va posconectado al relleno y antepuesto a la conexión de salida, que no está lleno o bien que queda libre. En el tramo de sedimentación pueden sedimentarse partículas que podrían atravesar el dispositivo de frenado del flujo.
- Además pueden estar previstos medios de filtrado para retener componentes insolubles del relleno, en particular un elemento de filtrado directa o indirectamente antepuesto en cuanto a flujo a la conexión de salida.
- 30 En un dispositivo correspondiente a la invención para generar una solución desinfectante acuosa clorada, se utiliza al menos un recipiente correspondiente a la invención, en particular un cartucho relleno de hipoclorito cálcico. El dispositivo es en particular un dispositivo dosificador para generar y dosificar la solución desinfectante acuosa clorada.
- 35 Según un ejemplo de ejecución especialmente preferente de la invención, está previsto entonces un equipo de montaje en el que el recipiente o el cartucho está alojado en la posición correcta, en la que el relleno, en particular el relleno de hipoclorito cálcico, es recorrido por el flujo de agua, al menos por tramos, desde abajo hacia arriba. El equipo de montaje tiene preferiblemente conexiones seguras para evitar la confusión para el recipiente o el cartucho, para evitar errores en la aplicación.
- 40 En una forma de ejecución preferente del dispositivo correspondiente a la invención, está dispuesto el recipiente o el cartucho entre una aparamenta para el agua de disolución prevista flujo arriba del recipiente o del cartucho y una aparamenta para el agua de inoculación prevista flujo abajo del recipiente o del cartucho, presentando la aparamenta para el agua de inoculación al menos un punto de inoculación para introducir dosificadamente una solución desinfectante en el agua de uso industrial o potable (introducción de agua de inoculación). La entrada y/o salida de agua del recipiente o del cartucho pueden ajustarse mediante estrangulación preferiblemente hasta un caudal deseado. Entre el punto de inoculación y el recipiente o bien el cartucho, puede estar dispuesto un equipo de bloqueo, en particular una llave de bloqueo (llave esférica), para bloquear el punto de inoculación.
- 45 La aparamenta para agua de disolución puede estar unida con la red de agua potable, por ejemplo para la desinfección de agua potable, agua para piletas de baño o agua de proceso. La presión del agua de disolución viene determinada cuando se conecta a la red de agua potable preferiblemente mediante una válvula limitadora de la presión. Mediante una válvula de estrangulación del flujo puede limitarse el flujo máximo posible de agua de disolución.
- 50 En un dispositivo dosificador adecuado en particular para desinfectar el agua de piscinas, está prevista al menos una bomba dosificadora unida mediante una tubería de la bomba con una fuente de agua de disolución, para aportar agua de disolución al recipiente o al cartucho. La regulación de la bomba dosificadora, de las que al menos hay una, se realiza en particular mediante una regulación del excedente de cloro y/o una regulación tal como se describe en el documento DE 198 44 179 B4, en función de la calidad del agua en el punto de inoculación en ese momento.
- 55 Se ha comprobado que es especialmente ventajoso en cuanto a la técnica del dispositivo que entre el cartucho y la aparamenta del agua de disolución esté dispuesta al menos una válvula de retención que cierra en la dirección de la

aparamenta del agua de disolución. La válvula de retención impide un refluj o bien redifusión de la solución de hipoclorito cálcico desde el recipiente o el cartucho hasta la aparamenta del agua de disolución.

5 Entre el recipiente, en particular el cartucho, y el punto de inoculación, de los que al menos hay uno, de la aparamenta de agua de inoculación, puede estar prevista una válvula de descarga unida con una depresión, por ejemplo una válvula esférica de 3 vías, para descargar la presión del sistema del cartucho.

El punto de inoculación y/o el punto de toma del agua de disolución pueden bloquearse mediante válvulas de cierre (llaves esféricas). De esta manera es posible sustituir el recipiente agotado o el cartucho agotado en ausencia de presión.

10 Según un ejemplo de ejecución alternativo del dispositivo dosificador, está previsto entre el recipiente o bien el cartucho y el punto de inoculación, de los que al menos hay uno, al menos un recipiente de disolución para el almacenamiento intermedio de la solución desinfectante acuosa clorada.

15 El dispositivo correspondiente a la invención puede llevar asociados en paralelo dos o más recipientes o cartuchos. De esta manera es posible una conmutación manual o automática entre los recipientes o cartuchos sin interrupción del proceso de desinfección. La conmutación entre los recipientes o cartuchos puede realizarse por ejemplo mediante una configuración de válvulas magnéticas.

20 En una solución preferente correspondiente a la invención, se detecta el nivel de llenado de hipoclorito, en particular el nivel de llenado del hipoclorito cálcico, preferiblemente mediante un dispositivo de detección. Por ejemplo se realiza la indicación del nivel de llenado de hipoclorito mediante un recipiente o cartucho configurado transparente, al menos por tramos. El recipiente o el cartucho pueden estar dotados de una mirilla, que presenta una marca del mínimo como referencia. El nivel de llenado del recipiente o del cartucho se detecta en esta solución preferiblemente de forma óptica, manual o automáticamente.

25 Alternativa o adicionalmente puede estar asociado al recipiente o al cartucho un sensor de capacidad para detectar el nivel de llenado o un equipo de medida para medir la conductividad de la solución de hipoclorito, en particular solución de hipoclorito cálcico, que abandona el cartucho. Un tal sistema detecta la diferencia de capacidades entre el relleno de hipoclorito cálcico y el líquido o bien las desviaciones de la conductividad y utilizar estos valores para averiguar el nivel de llenado.

30 Además, puede detectarse (detección de nivel) el nivel de llenado de hipoclorito, en particular el nivel de llenado del hipoclorito cálcico, mediante un elemento transmisor. El elemento transmisor, por ejemplo un peso con núcleo magnético, puede colocarse sobre la capa de filtro (apilamiento de arena) dentro del cartucho y detectarse desde fuera mediante un sensor (por ejemplo un contacto reed) para averiguar el nivel de llenado.

35 La concentración de cloro de salida en la conexión de salida se utiliza en un ejemplo de ejecución de la invención para averiguar el nivel de llenado del relleno, en particular del relleno de hipoclorito cálcico. Cuando el relleno, en particular el hipoclorito cálcico, está disuelto casi por completo, desciende la concentración de cloro a la salida del recipiente/del cartucho. Para mantener el coeficiente de cloro en el flujo de agua a desinfectar debe aumentarse la dosificación al final de la duración del recipiente/cartucho. El llamado valor Y-Out, es decir, la magnitud de ajuste, aumenta y puede utilizarse en la correspondiente evaluación como indicador de un recipiente vacío o de un cartucho vacío.

40 Según un ejemplo de ejecución alternativo, se averigua el nivel de llenado de relleno que queda, en particular el nivel de llenado de hipoclorito cálcico, del recipiente/cartucho mediante el volumen de agua de disolución tomado, preferiblemente mediante un contador de ruedas ovaladas. En función de la cantidad de llenado inicial, resulta una máxima cantidad posible de extracción, a partir de la cual puede deducirse el nivel de llenado en ese momento.

Una configuración de balanza puede utilizarse igualmente para averiguar el peso del recipiente/cartucho y con ello averiguar la cantidad de llenado del relleno, en particular del relleno de hipoclorito cálcico. Mediante la balanza se detecta el peso actual del recipiente/cartucho y con ello se calcula la cantidad de relleno que queda.

El momento de sustituir el recipiente/el cartucho se le indica al usuario preferiblemente de forma óptica y/o acústica.

45 En un procedimiento correspondiente a la invención para tratar un sistema acuoso con una solución desinfectante acuosa clorada se utiliza el recipiente correspondiente a la invención, en particular el cartucho lleno con hipoclorito cálcico, en un equipo de montaje. A continuación se mezcla el relleno, en particular el relleno de hipoclorito cálcico, con una corriente de agua de disolución para generar la solución desinfectante acuosa clorada y la solución desinfectante se conduce al sistema acuoso a tratar.

50 Los residuos de la solución y/o productos de reacción que quedan al formarse la solución desinfectante son esencialmente recogidos en el recipiente/cartucho.

Se ha comprobado que es especialmente ventajoso que el recipiente/cartucho se retire del dispositivo tras vaciarse y se lleve a un sistema de recuperación. En particular se devuelve un recipiente agotado o un cartucho agotado al fabricante, que se deshace de la sustancia residual allí contenida de manera segura y ordenada. Contrariamente al estado de la

técnica, no se vierten las sustancias residuales insolubles cloradas in situ en la canalización, sino que se llevan al fabricante o regenerador para una eliminación según normas. El recipiente o el cartucho se limpian allí tras el vaciado, se seca, se comprueba, se llena de nuevo con hipoclorito presente como sólido, en particular granulado de hipoclorito cálcico, se cierra y se sella. Un granulado de hipoclorito cálcico seco recién introducido en el recipiente/cartucho puede almacenarse en el cartucho cerrado y/o sellado casi sin límites y puede utilizarse a corto plazo. Por ello es adecuado también el recipiente/cartucho para tareas de desinfección en stand-by y/o en caso de emergencia.

Otros ventajosos perfeccionamientos de la invención son objeto de otras reivindicaciones subordinadas.

A continuación se describirán más en detalle ejemplos de ejecución preferentes de la invención en base a dibujos esquemáticos. Se muestra en:

- 5 10 figura 1 un esquema de conexiones de un ejemplo de ejecución de un dispositivo dosificador con un recipiente correspondiente a la invención con relleno de hipoclorito cálcico;
- figura 2 un esquema de conexiones de un ejemplo de ejecución de un dispositivo dosificador unido con la red de agua potable;
- 15 figura 3 un esquema de conexiones de un ejemplo de ejecución de un dispositivo dosificador con un recipiente de disolución; y
- figura 4 un diagrama secuencial de una cadena logística, a modo de ejemplo, de un recipiente correspondiente a la invención con relleno de hipoclorito cálcico.

20 En la figura 1 se describe primeramente un primer ejemplo de ejecución de un dispositivo correspondiente a la invención, configurado como dispositivo dosificador 1, que se utiliza por ejemplo para la desinfección del agua de piscinas.

25 La figura 1 muestra un esquema de conexiones de un dispositivo dosificador 1 para dosificar hipoclorito cálcico en un sistema acuoso 2, por ejemplo en una piscina. El dispositivo dosificador 1 utiliza una aparamenta de agua de disolución 4 para proporcionar agua de disolución a un recipiente 14. El recipiente 14 está dispuesto en un equipo de montaje 6 y presenta un relleno de hipoclorito cálcico 8, que puede mezclarse con la corriente de agua de disolución formando una solución de hipoclorito cálcico. La solución de hipoclorito cálcico puede introducirse dosificadamente a través de un punto de inoculación 10 de una aparamenta de agua de inoculación 12 en el sistema acuoso a tratar 2. El recipiente de hipoclorito cálcico 14 está configurado como una unidad sustituible transportable e impermeabilizada hacia el exterior cuando no está conectada, con lo que el usuario no puede tomar contacto con el hipoclorito cálcico, peligroso para la salud.

30 En el ejemplo de ejecución de la invención representado está configurado el recipiente de hipoclorito cálcico 14 como cartucho alargado con forma cilíndrica 16, estando el relleno de hipoclorito cálcico 8 apilado como columna vertical por todo el diámetro recorrido por el flujo. En los tramos finales está obturado el cartucho 16 mediante respectivas caperuzas de cierre 18, 20, configurando la caperuza de cierre inferior 20 en la figura 1 el fondo del cartucho 16. El cartucho 16 está dispuesto entre la aparamenta para el agua de disolución 4 prevista flujo arriba del cartucho y la aparamenta para el agua de inoculación 12 prevista flujo abajo y tiene una entrada para el agua de disolución 22 para la corriente de agua de disolución y una salida de la solución 24 para la solución de hipoclorito cálcico. La entrada de agua de disolución 22 está dispuesta aproximadamente en ángulo recto respecto a la salida de la solución prevista en la caperuza de cierre superior 18 del cartucho 16 en una superficie del perímetro exterior 30 del cartucho 16. La salida de la solución 24 está unida con un medio de filtrado, configurado como filtro de discos 28, dispuesto en un tramo de sedimentación 26 del cartucho 16.

35 Dentro del cartucho 16 está dispuesta una tubería de alimentación 32 que atraviesa el relleno de hipoclorito cálcico 8 y que está unida con la entrada de agua de disolución 22. Un extremo terminal libre 34 de la tubería de alimentación 32 desemboca en la zona de un tramo de fondo 36 del cartucho 16, con lo que al relleno de hipoclorito cálcico 8 puede llevarse mediante la tubería 32 agua de disolución desde abajo. La tubería de alimentación 32 discurre por tramos a lo largo de un eje longitudinal 38 del cartucho 16, estando dispuesto en el extremo 34 de la tubería de alimentación 32 del lado del fondo un distribuidor 40, para distribuir uniformemente el agua de disolución. El distribuidor 40 está configurado en el ejemplo de ejecución representado como filtro de discos. En la zona del extremo 34 de la tubería de alimentación 32 del lado del fondo está alojado un equipo de frenado del flujo (equipo distribuidor) configurado como apilamiento de arena 42. El apilamiento de arena 42 sirve en particular para la distribución adicional del agua de disolución y como capa de soporte para el relleno de hipoclorito cálcico 8 alojado encima.

45 El relleno de hipoclorito cálcico 8 es recorrido desde abajo hacia arriba por la corriente de agua de la aparamenta de agua de disolución, para formar la solución de hipoclorito cálcico. De esta manera pueden sedimentarse componentes insolubles del relleno de hipoclorito cálcico 8 bajo la influencia de la fuerza de la gravedad mediante sedimentación. Aquí es ventajosa una velocidad del flujo que atraviesa el cartucho 16 relativamente baja. El relleno de hipoclorito cálcico 8 está alojado en el ejemplo de ejecución de la invención representado como granulado seco en el cartucho 16, habiéndose añadido al apilamiento de hipoclorito cálcico 8 cuerpos de relleno químicamente estables en forma de

anillos PVDF. Los cuerpos de relleno impiden, incluso durante largos tiempos de almacenamiento del cartucho 16, una indeseada solidificación del relleno de hipoclorito cálcico.

5 Entre el relleno de hipoclorito cálcico 8 y la salida de la solución 24 está alojado un equipo de frenado del flujo (capa de filtrado) configurado como apilamiento de arena 44 sobre el relleno de hipoclorito cálcico 8, con lo que el relleno está dispuesto entre las capas de arena 42, 44. La capa de arena 44 reduce la eliminación por lavado de componentes insolubles y productos de la disolución procedentes del relleno de hipoclorito cálcico 8. Además, pueden introducirse cuerpos de relleno y/o materiales de tipo textil como filtros.

10 La entrada del agua de disolución 22 está unida con la aparatura del agua de disolución 4 mediante una conexión de entrada 46 con autobloqueo del cartucho 16 y una tubería del agua de disolución 48. Correspondientemente está unida tal que puede soltarse la salida de la solución 24 mediante una conexión de salida 50 con autobloqueo del cartucho 16 y una tubería de salida 52 con la aparatura de agua de inoculación 12. La conexión de entrada 46 y la conexión de salida 50 están realizadas tal que no pueden confundirse, para excluir errores de operación al montar y desmontar el cartucho 16. El agua de disolución toma durante el paso a través del apilamiento de hipoclorito cálcico 8 una concentración de cloro determinada y relativamente estable y abandona el cartucho 16 a través del filtro de discos 28 y el acoplamiento 50 con autobloqueo que puede soltarse fácilmente.

15 En el ejemplo de ejecución de la invención representado presenta la aparatura de agua de disolución 4 una bomba dosificadora 54 para aportar el agua de disolución al cartucho 16, cuya conexión de entrada está unida mediante una tubería de la bomba 56 con una fuente de agua de disolución 58. La regulación de la bomba dosificadora 54 se realiza regulando el excedente de cloro y/o mediante una regulación tal como la que se describe en el documento DE 198 44 179 B4, en función de la calidad del agua en el punto de inoculación 10 en ese momento. La unión entre la bomba dosificadora 54 y la fuente de agua de disolución 58 puede bloquearse mediante una válvula de cierre configurada como llave esférica 60. Entre el cartucho 16 y la bomba dosificadora 54 está dispuesta una válvula de retención 62 que bloquea en la dirección de la bomba dosificadora 54. La válvula de retención 62 impide un reflujo o bien redifusión de la solución de hipoclorito cálcico hacia la bomba dosificadora 54.

20 La aparatura de agua de inoculación 12 tiene una válvula de descarga configurada como válvula esférica de 3/3 vías 64 (llave esférica), cuya primera conexión está unida mediante la tubería de salida 52 con la conexión de salida 50 del cartucho 16. Una segunda conexión de la válvula esférica de 3/3 vías 64 puede unirse mediante una tubería de agua de inoculación 66 y una válvula de cierre 68 (llave esférica) asociada a la misma con el punto de inoculación 10. Una tercera conexión de la válvula esférica de 3/3 vías 64 está unida mediante una tubería de retorno 70 con una conexión de la canalización 72. En una posición de trabajo de la válvula esférica 64 está unida la conexión de salida 24 del cartucho 16 con el punto de inoculación 10, con lo que el mismo es alimentado con solución de hipoclorito cálcico. La conexión de retorno 70 está bloqueada. Para sustituir el cartucho 16 vaciado, está activada en otra posición de trabajo de la válvula esférica 64 la unión del cartucho 16 a través de la tubería de salida 52 con la tubería de retorno 70, con lo que se descarga la presión en el cartucho 16. El cartucho 16 está entonces descargado de presión y puede ahora sustituirse. La unión entre el punto de inoculación y la conexión de salida 24 está bloqueada. De esta manera es posible una sustitución del cartucho 16 agotado sin presión.

30 El nivel de llenado de hipoclorito cálcico se detecta mediante un equipo de detección no representado. La indicación del nivel de llenado se realiza por ejemplo mediante una configuración transparente del cartucho 16. El nivel de llenado del relleno de hipoclorito cálcico 8 se detecta en esta solución ópticamente de forma manual. Para ello se prevé una marca de mínimo, no representada, en el cartucho 16.

35 La figura 2 muestra un ejemplo de ejecución de un dispositivo dosificador 1 que se utiliza por ejemplo para desinfectar el agua potable, de piscinas o de proceso. Este ejemplo de ejecución se diferencia del ejemplo de ejecución ante descrito esencialmente por una aparatura de agua de disolución 76 prevista para conectarla a una red de agua potable 74. Mediante una llave esférica de bloqueo 78 está unido el cartucho 16 con una tubería de presión 80 de la red de agua potable, estando previsto un equipo separador no representado (ver al respecto separador de tuberías). La presión del agua de disolución viene determinada por una válvula reductora de la presión 82. Mediante la válvula reductora de la presión 82 se limita la presión máxima posible del agua de disolución. Para regular el flujo de agua de disolución está prevista flujo abajo de la válvula reductora de la presión 82 una válvula magnética configurada como válvula proporcional 84 de ajuste continuo. De esta manera es posible adaptar el flujo de agua de inoculación del dispositivo dosificador 1 a distintas exigencias de desinfección, para lograr un efecto de desinfección óptimo. Flujo abajo de la válvula proporcional 84 está prevista una válvula de estrangulación del flujo 86. Mediante la válvula de estrangulación del flujo 86 se ajusta el flujo máximo posible de agua de disolución. Entre el cartucho 16 y la válvula de estrangulación del flujo 86 está dispuesta una válvula de retención 88 que bloquea en la dirección de la válvula de estrangulación del flujo 86.

40 En un ejemplo de ejecución representado en la figura 3 de un dispositivo dosificador 1 correspondiente a la invención, está previsto, a diferencia del dispositivo dosificador representado en la figura 2, entre el cartucho 16 y dos puntos de inoculación 10a, 10b dispuestos en paralelo, un recipiente de disolución 90 para el almacenamiento intermedio de la solución de hipoclorito cálcico. La salida de la disolución 24 del cartucho 16 está unida mediante una tubería de salida 92 con la parte superior del recipiente de disolución 90. La solución de hipoclorito cálcico se toma en este ejemplo de

- 5 ejecución mediante respectivas bombas dosificadoras 94a, 94b a través de una llave esférica de bloqueo 96 del recipiente de disolución 90, se lleva al punto de inoculación 10a, 10b asociado y se introduce dosificadamente en uno o varios flujos de agua desinfectante. El recipiente de disolución 90 se purga mediante un filtro 98, por ejemplo un filtro de carbón activo (aplicación sin presión). El cartucho 16 queda de esta manera sin presión y pueden sustituirse sin peligro tras el vaciado. La válvula proporcional 84 se controla en esta solución mediante una señal de salida de un equipo de detección del nivel 100 en el recipiente de disolución 90. En función de un nivel mínimo 102 y de un nivel máximo 104, se abre o se cierra la válvula 84 y se libera o interrumpe la corriente de agua de disolución. De esta manera se encuentra en el recipiente de disolución 90 siempre la cantidad deseada de solución de hipoclorito cálcico para tareas de desinfección.
- 10 Tal como puede observarse en la figura 4, que muestra un diagrama secuencial de la cadena logística de un cartucho 16 correspondiente a la invención, se lleva el mismo tras su utilización a un sistema de recuperación 106.
- 15 Para tratar un sistema acuoso, se utiliza el cartucho 16 sustituible y dotado de un relleno de hipoclorito cálcico en un dispositivo dosificador según las figuras 1 a 3 (etapa 108). A continuación se mezcla el relleno de hipoclorito cálcico 8 con una corriente de agua de disolución y se conduce la solución de hipoclorito cálcico formada al sistema acuoso 2 a tratar, recogiendo los residuos de la disolución que quedan al formarse la solución esencialmente dentro del cartucho 16 (etapa 109). El cartucho 16 se retira tras su vaciado del dispositivo dosificador 1 (etapa 110) y es llevado por el cliente a su recuperación (etapa 111).
- 20 El cartucho utilizado 16 se transporta hasta el fabricante/regenerador (etapa 112) y se somete a una prueba de entrada (etapa 113). A continuación se vacía el cartucho 16 (etapa 114). Los residuos de disolución se eliminan adecuadamente (etapa 115), e igualmente los cartuchos 16 fuera de uso (etapa 116). Los cartuchos 16 que pueden reciclarse se limpian de residuos de disolución y se secan (etapa 117) y se llevan a una comprobación (etapa 118), eliminándose entonces los cartuchos 16 que no pueden reciclarse (etapa 116). Los cartuchos reutilizables se rellenan de nuevo con granulado de hipoclorito cálcico 8 y se sellan (etapa 119) y son almacenados por el fabricante/regenerador (etapa 120). Los cartuchos 16 que se han relleno de nuevo pueden transportarse a continuación hasta el cliente (etapa 112). El granulado de hipoclorito cálcico 8 seco introducido en el cartucho 16 puede almacenarse (etapa 107) en el cartucho 16 cerrado y sellado casi sin límites en el cliente y puede utilizarse a corto plazo.
- 25 El dispositivo dosificador 1 no queda limitado a los ejemplos de ejecución representados con solamente un cartucho 14, sino que más bien puede presentar el dispositivo dosificador dos o más cartuchos 16 dispuestos en paralelo.
- 30 Se da a conocer un recipiente 14 con un relleno 8 que presenta al menos un compuesto de hipoclorito, en particular un compuesto de hipoclorito cálcico, para generar una solución acuosa, y con al menos una conexión de entrada 46 para conectarlo a una tubería de alimentación de agua 48 y con al menos una conexión de salida 50, para conectarlo a una tubería de salida 52, 92, para un líquido que se forma a partir del agua que fluye entrando y el relleno 8, encontrándose el relleno 8 en cuanto al flujo entre la conexión de entrada 46 y la conexión de salida 50 y estando configurado el recipiente 14 como una unidad sustituible transportable e impermeabilizada hacia el exterior cuando no está conectada.
- 35 Además, se da a conocer un dispositivo para generar una solución desinfectante acuosa clorada, así como un procedimiento para generar una tal solución desinfectante y para el tratamiento de un sistema acuoso.
- 40 Aún cuando la invención esencialmente se ha descrito más en detalle para un recipiente con un relleno de hipoclorito cálcico, le queda claro a un especialista que en lugar de hipoclorito cálcico también pueden utilizarse como relleno otros compuestos de hipoclorito existentes como sólido, como por ejemplo hipoclorito potásico, etc., así como mezclas de distintos compuestos de hipoclorito.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Recipiente (14) con un relleno (8) que contiene al menos un compuesto de hipoclorito, en particular un compuesto de hipoclorito cálcico, para generar una solución acuosa clorada, y con al menos una conexión de entrada (46) para conectarlo a una tubería de alimentación de agua (48) y al menos una conexión de salida (50), para su conexión a una tubería de salida (52, 92), para la solución que se forma a partir del agua que fluye entrando y una parte del relleno (8), encontrándose el relleno (8) en cuanto al flujo entre la conexión de entrada (46) y la conexión de salida (50) y estando configurado el recipiente (14) como una unidad sustituible transportable e impermeabilizada hacia el exterior cuando no está conectada,

10 **caracterizado porque** la conexión de entrada (46) y la conexión de salida (50) están dotadas de acoplamientos de conexión con autobloqueo cuando no está conectado, que pueden desenclavarse para conectarlo o al conectarlo, porque el recipiente (14) está equipado para una posición de funcionamiento tal que el relleno (8) puede ser recorrido por el flujo esencialmente desde abajo hacia arriba, porque el recipiente está conformado como cartucho (16) alargado y el relleno (8) está estratificado como columna vertical por todo el diámetro del cartucho (16) recorrido por el flujo, y porque para retener y recoger residuos de la solución y/o productos de la reacción particulares en el recipiente (14) existe al menos un medio de filtrado (28).
- 15 2. Recipiente según la reivindicación 1,

caracterizado porque el recipiente está configurado tal que puede llenarse de nuevo.
- 20 3. Recipiente según la reivindicación 2,

caracterizado porque está prevista al menos una abertura de rellenado de la que puede eliminarse el sellado y luego volverse a sellar.
4. Recipiente según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque está configurado tal que una velocidad de sedimentación de los residuos de la solución y/o productos de la reacción particulares es mayor que la velocidad de paso del flujo.
- 25 5. Recipiente según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque está prevista al menos una tubería de alimentación (32) que atraviesa el relleno (8) y que desemboca en la zona de un tramo del fondo (36) del recipiente (14).
6. Recipiente según la reivindicación 5,

caracterizado porque la tubería de alimentación (32) se extiende, al menos por tramos, a lo largo y/o en paralelo a un eje longitudinal (38) del recipiente (14).
- 30 7. Recipiente según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque está previsto al menos un distribuidor (40) para agua posconectado en cuanto al flujo a la conexión de entrada (46) y antepuesto en cuanto al flujo al relleno (8).
8. Recipiente según la reivindicación 7,

35 **caracterizado porque** el distribuidor (40) está dispuesto en un extremo de la tubería (34) del lado del fondo de la tubería de alimentación (32).
9. Recipiente según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque el relleno (8) es un material apilado mezclado con cuerpos de relleno insolubles y que contiene el compuesto de hipoclorito.
- 40 10. Recipiente según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado por al menos un equipo de frenado del flujo (42) que sigue en la dirección del flujo a la conexión de entrada (46) y antepuesto al relleno (8).
11. Recipiente según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado por al menos un equipo de frenado del flujo (44) que sigue en la dirección del flujo al relleno (8) y antepuesto a la conexión de salida (50).
- 45 12. Recipiente según la reivindicación 10 u 11,

caracterizado porque el equipo de frenado del flujo (42, 44) está formado por una capa de material apilado de arena fina.

13. Recipiente según una de las reivindicaciones precedentes,

5 **caracterizado por** un tramo de sedimentación (26) posconectado en cuanto al flujo al relleno (8) y antepuesto a la conexión de salida (50) y que no está lleno.

14. Recipiente según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque el medio de filtrado (28), de los que al menos hay uno, está directamente antepuesto en cuanto al flujo a la conexión de salida (50).

15. Recipiente según una de las reivindicaciones precedentes,

10 **caracterizado porque** una entrada y/o salida de agua puede estrangularse hasta una cantidad deseada de caudal.

16. Recipiente según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque el mismo es resistente a la presión para las presiones usuales en la tubería de agua, en particular hasta 16 bar.

17. Recipiente según una de las reivindicaciones precedentes,

15 **caracterizado porque** el mismo presenta un equipo de detección, preferiblemente un transmisor, para medir un nivel de llenado del relleno.

18. Dispositivo para generar una solución desinfectante acuosa clorada, que incluye al menos un recipiente (14) según una de las reivindicaciones precedentes.

19. Dispositivo según la reivindicación 18,

20 **caracterizado** además por un equipo de montaje (6) en el que el recipiente (14) está alojado de tal manera que el relleno (8) es recorrido por la corriente de agua, al menos por tramos, desde abajo hacia arriba.

20. Dispositivo según la reivindicación 19,

caracterizado porque el equipo de montaje (6) presenta conexiones para el recipiente (14) seguras para evitar una confusión.

25 21. Dispositivo según una de las reivindicaciones 18 a 20,

caracterizado porque el recipiente (14) está dispuesto entre una apartamenta de agua de disolución (4) prevista flujo arriba del recipiente (14) y una apartamenta de agua de inoculación (12) prevista flujo abajo, que presenta al menos un punto de inoculación (10) para introducir dosificadamente la solución desinfectante en el agua de uso industrial o potable.

30 22. Dispositivo según la reivindicación 21,

caracterizado porque la apartamenta de agua de disolución (4) presenta al menos una bomba dosificadora (54) unida con una fuente de agua de disolución (58) para la aportación de agua de disolución al recipiente (14).

23. Dispositivo según una de las reivindicaciones 21 ó 22,

35 **caracterizado porque** entre el recipiente (14) y la apartamenta de agua de disolución (4) está dispuesta al menos una válvula de retención (62) que bloquea en la dirección de la apartamenta de agua de disolución (4).

24. Dispositivo según una de las reivindicaciones 21 a 23,

caracterizado porque entre el recipiente (14) y el punto de inoculación (10), de los que al menos hay uno, está prevista una válvula de descarga (64) unida con una depresión (72).

25. Dispositivo según una de las reivindicaciones 21 a 24,

40 **caracterizado porque** entre el recipiente (14) y el punto de inoculación (10), de los que al menos hay uno, está previsto al menos un recipiente de disolución (90) para el almacenamiento intermedio de la solución desinfectante acuosa clorada.

26. Procedimiento para generar una solución desinfectante acuosa clorada y tratar un sistema acuoso (2), con las etapas:

- a) alojamiento de al menos un recipiente (14) según una de las reivindicaciones 1 a 17 en un equipo de montaje (6);
- b) mezcla del relleno (8) del recipiente (14) con una corriente de agua de disolución para generar una solución desinfectante; y
- 5 c) conducción de la solución desinfectante al sistema acuoso a tratar (2).

27. Procedimiento según la reivindicación 26,

caracterizado porque el recipiente (14), tras consumirse el relleno (8), se extrae del equipo de montaje (6) y se lleva a un sistema de recuperación (106).

28. Procedimiento según la reivindicación 26 ó 27,

10 **caracterizado porque** se vigila el nivel de llenado del relleno (8).

FIG 1

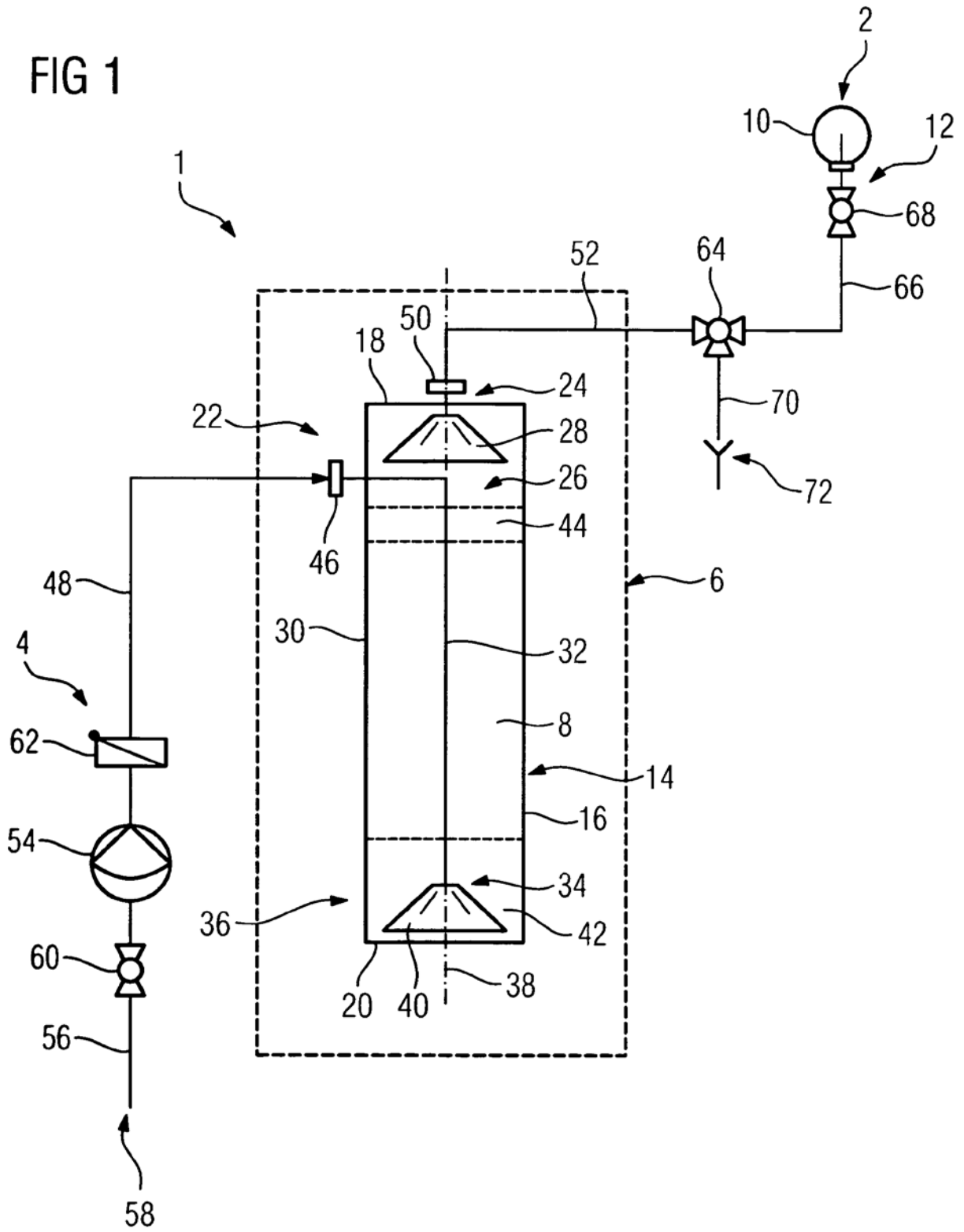
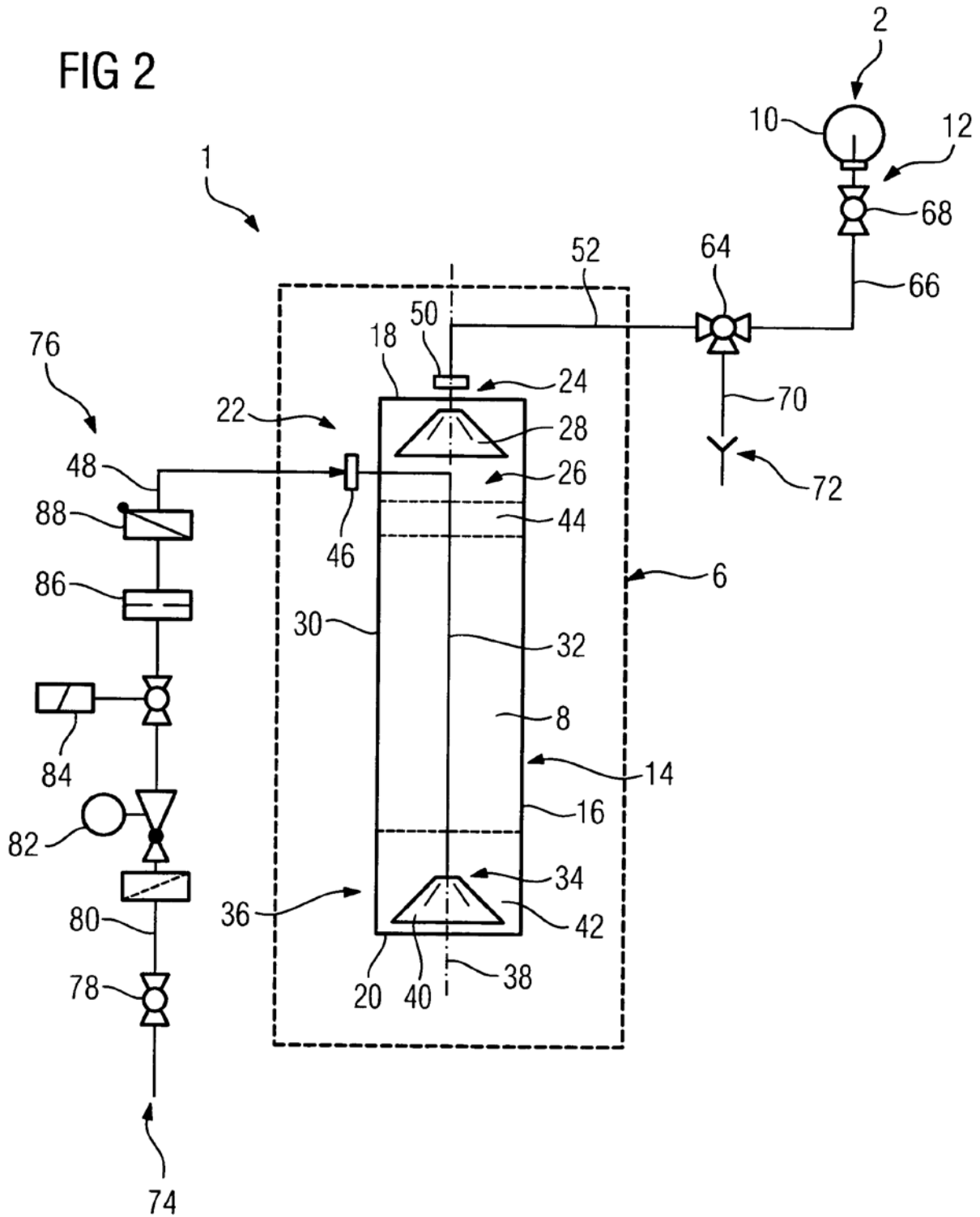


FIG 2



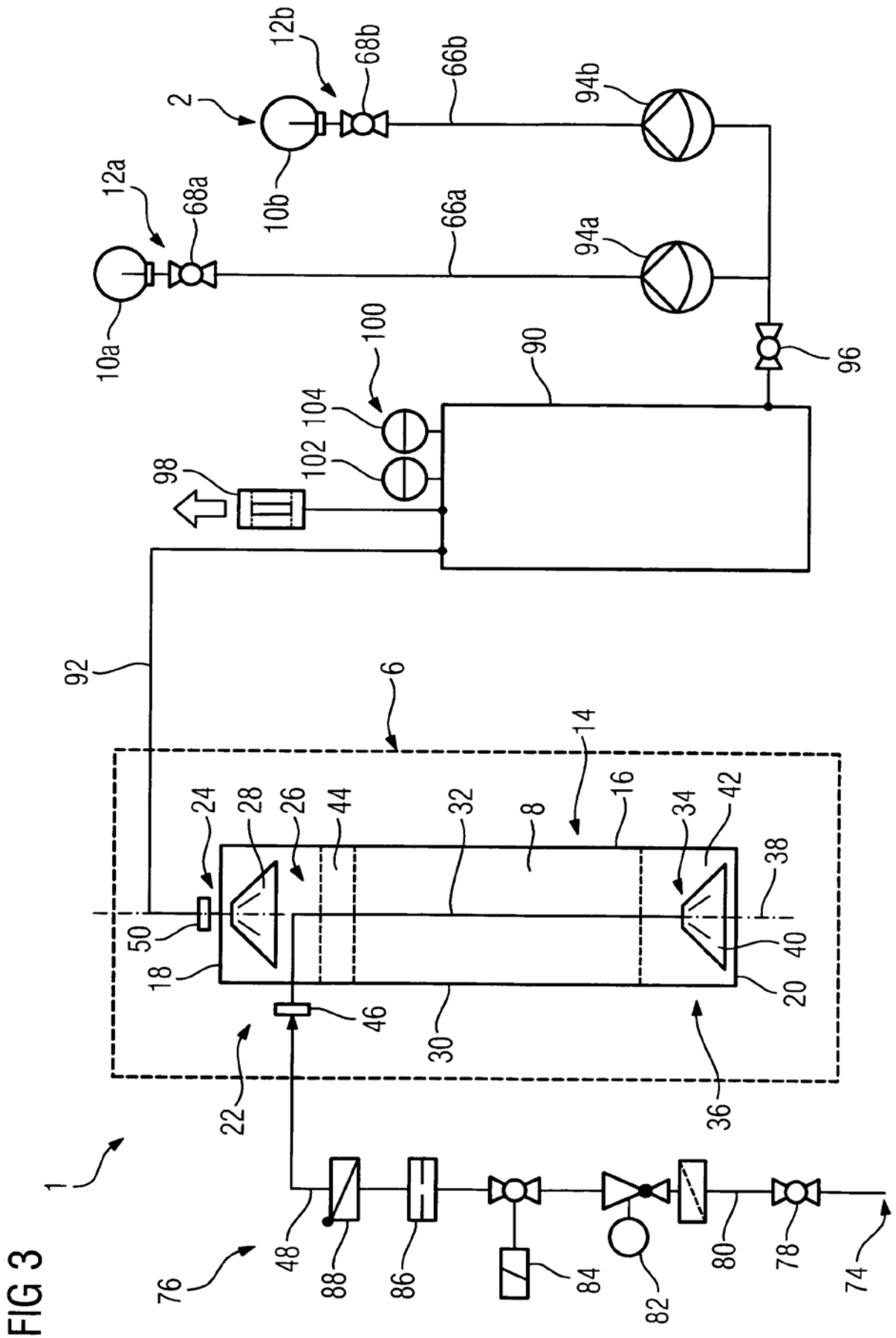


FIG 3

FIG 4

