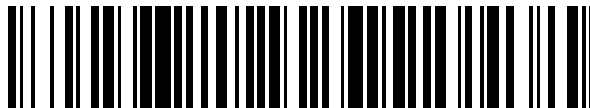


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 300**

51 Int. Cl.:

A47L 15/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2010 PCT/EP2010/070296**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2012 WO12084005**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2010 E 10793267 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2017 EP 2654546**

54 Título: **Un sistema dispensador para dispensar una sustancia sólida que es conductora en solución y un método correspondiente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.01.2018

73 Titular/es:
**ECOLAB INC. (100.0%)
370 N Wabasha Street
St. Paul, MN 55102-1390, US**

72 Inventor/es:
**CARLHOFF, GEROLD;
RUPPERT, ANDREAS y
MOHAMMED, ASHRAF**

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

ES 2 651 300 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

Un sistema dispensador para dispensar una sustancia sólida que es conductora en solución y un método correspondiente

Campo técnico de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un sistema dispensador para dispensar una sustancia soluble pero sólida, siendo la sustancia conductora en solución, y a un método para dispensar una sustancia soluble pero sólida utilizando dicho sistema dispensador.

Antecedentes de la invención

- 10 Un concentrado de sustancia sólida que puede llevarse en solución, por ejemplo para fines de limpieza en múltiples lavavajillas profesionales o similares, en comparación con los correspondientes concentrados de sustancias líquidas, tiene la ventaja de que normalmente la concentración de los componentes activos es mucho mayor que la concentración de dichos componentes activos en una sustancia líquida correspondiente, ya que la cantidad de disolvente se reduce o el disolvente puede incluso evitarse en absoluto. Esto tiene la ventaja de que la sustancia sólida, es decir, una sustancia detergente sólida, ahorra volumen y peso con respecto a las capacidades de
15 almacenamiento y transporte. Además, la dosificación remota del disolvente desde un sistema dispensador central tiene la ventaja de mantener el concentrado de sustancia sólida y el sistema dispensador separados del punto de uso en donde se necesita la solución, p. ej., una cocina. Por lo tanto, se pueden evitar los riesgos para la salud debido al concentrado de sustancias sólidas potencialmente peligrosas.

- 20 Sin embargo, sustancias sólidas de este tipo necesitan ser llevadas a solución con el fin de utilizarlas, por ejemplo, en un proceso de limpieza. Dispositivos y métodos para la generación de concentrados detergentes líquidos a partir de sustancias detergentes sólidas son bien conocidos en el estado de la técnica.

- 25 El documento WO 2008/077437 A1, por ejemplo, describe un aparato dosificador para dosificar una composición soluble, pero sólida, y un correspondiente método de dosificación, el aparato de dosificación comprende al menos una caja, preferiblemente una cápsula, para mantener la composición sólida, un depósito de solución para mantener la solución de la composición, al menos un medio de pulverización para poner en contacto la solución de la composición con la composición sólida que se encuentra en la caja, de manera que una cantidad de la composición sólida se disuelve y la solución resultante de ello fluye hacia el depósito de solución, una tubería de suministro que comprende una conexión líquida para suministrar un líquido, preferiblemente agua, al depósito de solución, una tubería de descarga que comprende una descarga para descargar la solución de composición, una tubería de
30 pulverización para alimentar los medios de pulverización con la solución de composición que procede del depósito de solución, una tubería de circulación que procede del depósito de solución y que termina en el depósito de solución para hacer circular una solución de la composición, medios, preferiblemente dos medidores de nivel para medir la altura de llenado en el depósito de solución, medios de medición para medir la conductividad de la solución de composición y al menos una bomba de alimentación motorizada para mover la solución de composición. De acuerdo con el documento WO 2008/077437 A1, la composición sólida en el interior de las cápsulas se disuelve pulverizándola con la solución dentro del depósito de solución, la solución de composición. Por lo tanto, al pulverizar la composición sólida con la solución de composición, se mantiene una determinada concentración principalmente constante de la solución de composición en el interior del depósito de solución.

- 40 La solicitud de patente internacional WO 2006/037354 describe un sistema dispensador para dispensar una sustancia soluble, pero sólida, siendo la sustancia conductora en solución, que comprende:

al menos un primer recipiente y un segundo recipiente para mantener una sustancia sólida,

un depósito de solución para contener una solución,

al menos una tubería de pulverización asignada a cada uno de los recipientes conectados a un suministro de agua,

- 45 al menos un medio de pulverización asignado a cada uno de los recipientes,

en donde los medios de pulverización están conectados a la correspondiente tubería de pulverización, para poner en contacto el agua procedente del suministro de agua con la sustancia sólida que está dentro del primer recipiente y el segundo recipiente, de modo que una cantidad de la sustancia sólida se disuelve y la solución resultante de este modo fluye hacia el depósito de solución,

- 50 medios, preferiblemente al menos un sensor de nivel para medir la altura de llenado en el depósito de solución,

medios de medición para medir la conductividad de la solución en el interior del depósito de solución,

al menos una primera tubería de descarga a través de la cual el depósito de solución se puede conectar a un primer tanque,

5 al menos una primera bomba de suministro para mover la solución desde el depósito de solución a través de la primera tubería de descarga y una unidad de control principal electrónica para controlar la operación del sistema dispensador.

Sin embargo, el sistema dispensador descrito en el documento WO 2006/037354 implica el inconveniente de que no proporciona una concentración o mezcla equilibrada de la solución en el depósito de solución. Además, la solución en el depósito de solución tiene una calidad diferente a lo largo del tiempo.

10 Por lo tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar un sistema dispensador mejorado para dispensar una solución que tiene una concentración o mezcla equilibrada y en donde la calidad de la solución en el depósito de solución se mantiene estable.

Sumario de la invención

Este objeto se resuelve mediante lo siguiente:

15 (1) Un sistema dispensador para dispensar una sustancia soluble, pero sólida, siendo la sustancia conductora en solución, que comprende: al menos un primer recipiente y un segundo recipiente para mantener una sustancia sólida, un depósito de solución para contener una solución, al menos una tubería de pulverización asignada a cada uno de los recipientes conectada a un suministro de agua, al menos un medio de pulverización asignado a cada uno de los recipientes, en donde los medios de pulverización están conectados a la correspondiente tubería de pulverización, para poner en contacto el agua procedente del suministro de agua con la sustancia sólida que se encuentra dentro del primer recipiente y el segundo recipiente, de modo que una cantidad de la sustancia sólida se disuelve y la solución resultante de esta forma fluye hacia el depósito de solución, medios, preferiblemente al menos un sensor de nivel, para medir la altura de llenado en el depósito de solución, medios de medición para medir la conductividad de la solución en el interior del depósito de solución, al menos una primera tubería de descarga a través de la cual se puede conectar el depósito de solución a un primer tanque, al menos una primera bomba de suministro para mover la solución desde el depósito de solución a través de la primera tubería de descarga y una unidad de control principal electrónica para controlar el funcionamiento del sistema dispensador, caracterizado porque el sistema dispensador comprende, además, una tubería de circulación conectada al depósito de solución y una bomba de circulación para hacer circular la solución a través de la tubería de circulación.

20 (2) El sistema dispensador de acuerdo con (1), en donde el sistema dispensador comprende, además, una segunda tubería de descarga conectable a un segundo tanque y a una segunda bomba de suministro.

(3) El sistema dispensador de acuerdo con (1) o (2), en donde el sensor de nivel puede estar sumergido en la solución y/o inundado por la solución.

25 (4) El sistema dispensador de acuerdo con cualquiera de (1) a (3), en donde la al menos una primera bomba de suministro es controlable por una unidad de control externa.

35 (5) El sistema dispensador de acuerdo con cualquiera de (1) a (4), en donde el primer recipiente y el segundo recipiente son capaces de contener cada uno una cápsula que contiene una sustancia sólida, de modo que los medios de pulverización son capaces de poner en contacto agua con la sustancia sólida y en donde la solución resultante puede fluir hacia el depósito de solución.

(6) Un método para dispensar una sustancia soluble, pero sólida, que comprende las etapas de:

40 disponer la sustancia sólida o una cápsula que contiene la sustancia sólida en un primer recipiente y un segundo recipiente del sistema dispensador de acuerdo con cualquiera de (1) a (5),

-pulverizar el primer recipiente y/o el segundo recipiente con agua procedente de un suministro de agua de modo que una cantidad de la sustancia sólida se disuelve y una solución que resulta de ello fluye hacia un depósito de solución;

45 medir la conductividad de la solución en el interior del depósito de solución,

pulverizar de forma continua o discontinua el primer recipiente y/o el segundo recipiente y medir la conductividad de la solución dentro del depósito de solución,

descargar al menos una parte de la solución a través de al menos una primera tubería de descarga,

50 reemplazar la sustancia sólida o la cápsula que contiene la sustancia sólida en el primer recipiente y/o el segundo recipiente después de que se ha disuelto por completo la sustancia sólida en el primer recipiente y/o el segundo recipiente,

caracterizado por que la solución en el interior del depósito de solución se hace circular de forma continua o discontinua mediante una bomba de circulación a través de una tubería de circulación.

5 (7) El método de acuerdo con (6) en el que un recipiente, el primer recipiente o el segundo recipiente, se pulveriza primero hasta que la sustancia sólida en el primer recipiente o el segundo recipiente se haya disuelto por completo, y luego se pulveriza el otro recipiente, el segundo recipiente o el primer recipiente.

(8) El método de acuerdo con (6) o (7), en el que un recipiente, el primer recipiente o el segundo recipiente, se pulveriza primero hasta que la conductividad de la solución en el depósito de solución alcance un valor pre-definido, después ambos recipientes, el primer recipiente y el segundo recipiente, se pulverizan simultáneamente hasta que se haya disuelto por completo la sustancia sólida en el interior del recipiente pulverizado en primer lugar.

10 (9) El método de acuerdo con cualquiera de (6) a (8), en el que la pulverización, preferiblemente el momento de la pulverización, del primer recipiente y/o el segundo recipiente, el trabajo del sensor de nivel y/o los medios de medición, el momento de la circulación de la solución a través de la tubería de circulación, la cantidad de solución descargada a través de la al menos una primera tubería de descarga se controlan por parte de la unidad de control principal.

15 (10) El método de acuerdo con cualquiera de (6) a (9), en el que la cantidad de solución descargada a través de la al menos una primera tubería de descarga se controla por una unidad de control externa.

20 (11) El método de acuerdo con cualquiera de (6) a (10), en el que la sustancia sólida, que es conductora en solución, comprende al menos uno o más de los componentes seleccionados del grupo que comprende fuente alcalina, componente tensioactivo, tensioactivo no iónico, tensioactivo aniónico, tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfóteros, quelante, polietilenglicol, inhibidor de la corrosión, inhibidor del umbral/modificador del cristal, agente secuestrante, disolventes, agente de blanqueo, componente hidrotópico, ácido carboxílico orgánico, sales, aditivos.

25 (12) El método de acuerdo con (11), en el que la conductividad de la solución en el depósito de solución es de aproximadamente 5 mS/cm a aproximadamente 250 mS/cm, preferiblemente de aproximadamente 10 mS/cm a aproximadamente 200 mS/cm, más preferiblemente de aproximadamente 15 mS/cm a aproximadamente 150 mS/cm, incluso más preferiblemente de aproximadamente 20 mS/cm a aproximadamente 120 mS/cm y lo más preferiblemente de aproximadamente 30 mS/cm a aproximadamente 100 mS/cm, si la solución tiene una concentración de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 10% en peso, preferiblemente de aproximadamente 7% en peso en agua.

30 (13) El método de acuerdo con cualquiera de (11) a (12), en el que la tasa de disolución de la sustancia sólida al pulverizarla con agua es de aproximadamente 5 g/l a aproximadamente 200 g/l, preferiblemente de aproximadamente 6 g/l a aproximadamente 175 g/l, más preferiblemente de aproximadamente 8 g/l a aproximadamente 150 g/l, incluso más preferiblemente de aproximadamente 9 g/l a aproximadamente 125 g/l y lo más preferiblemente de aproximadamente 10 g/l a aproximadamente 100 g/l, a una temperatura de aproximadamente 10°C a aproximadamente 60°C, preferiblemente de aproximadamente 20°C a aproximadamente 50°C y lo más preferiblemente, de aproximadamente 30°C a aproximadamente 40°C.

35 (14) El método de acuerdo con cualquiera de (11) a (13) en el que la tasa de disolución de la sustancia sólida al pulverizarla con agua es de aproximadamente 5 g/l a aproximadamente 200 g/l, preferiblemente de aproximadamente 6 g/l a aproximadamente 175 g/l, más preferiblemente de aproximadamente 8 g/l a aproximadamente 150 g/l, incluso más preferiblemente de aproximadamente 9 g/l a aproximadamente 125 g/l y lo más preferiblemente de aproximadamente 10 g/l a aproximadamente 100 g/l, y la conductividad es de aproximadamente 5 mS/cm a aproximadamente 250 mS/cm, preferiblemente de aproximadamente 10 mS/cm a aproximadamente 200 mS/cm, más preferiblemente de aproximadamente 15 mS/cm a aproximadamente 150 mS/cm, incluso más preferiblemente de aproximadamente 20 mS/cm a aproximadamente 120 mS/cm y lo más preferiblemente de aproximadamente 30 mS/cm a aproximadamente 100 mS/cm, a una temperatura de aproximadamente 10°C a aproximadamente 60°C, preferiblemente de aproximadamente 20°C a aproximadamente 50°C y lo más preferiblemente, de aproximadamente 30°C a aproximadamente 40°C.

50 El sistema dispensador de la presente invención se caracteriza particularmente porque comprende una tubería de circulación conectada al depósito de solución y una bomba de circulación para hacer circular la solución a través de la tubería de circulación. Por lo tanto, la solución en el depósito de solución se puede hacer circular, por ejemplo, cada vez después de haber pulverizado un recipiente y/o cápsula, proporcionando con ello una concentración o mezcla equilibrada de la solución en el depósito de solución. También, al hacer circular la solución, la calidad de la solución en el depósito de solución se puede mantener estable. La solución se puede hacer circular a intervalos o de forma continua o en momentos predeterminados. El tiempo de circulación se puede ajustar, por ejemplo, dependiendo de la sustancia sólida utilizada con el sistema dispensador.

55 Sustancia sólida en el sentido de la presente invención significa cualquier sustancia, pura o compuesta de varios componentes, que no es líquida o fluyente, sino que tiene una constitución firme o sólida, una concentración homogénea constante o variable que incluye, por ejemplo, polvos o bloques formados de la sustancia en cualquier

tipo de forma, preferiblemente con pocos o ningún espacio hueco dentro del bloque. También se incluyen pastas o geles que tienen una viscosidad por encima de 20000 mPas.

En un aspecto general de la invención, el sistema dispensador para dispensar una sustancia soluble pero sólida, siendo la sustancia conductora en solución, comprende al menos un primer recipiente y un segundo recipiente para mantener una sustancia sólida, un depósito de solución para contener una solución, en al menos una tubería de pulverización asignada a cada uno de los recipientes conectada a un suministro de agua, al menos medios de pulverización asignados a cada uno de los recipientes, en donde los medios de pulverización están conectados a la tubería de pulverización correspondiente, para poner agua procedente del suministro de agua en contacto con la sustancia sólida que está dentro del primer recipiente y el segundo recipiente de modo que una cantidad de la sustancia sólida se disuelva y la solución resultante fluya hacia el depósito de solución, medios, preferiblemente al menos un sensor de nivel, para medir la altura de llenado en el depósito de solución, medios de medición para medir la conductividad de la solución dentro del depósito de solución, al menos una primera tubería de descarga a través de la cual el depósito de solución puede conectarse a un primer tanque, al menos una primera bomba de suministro para mover la solución desde el depósito de solución a través de la primera tubería de descarga y una unidad de control principal electrónica para controlar el funcionamiento del sistema dispensador.

El primer recipiente y el segundo recipiente también se pueden considerar como un primer par de recipientes que contienen la misma sustancia sólida. El primer recipiente y el segundo recipiente también pueden contener diferentes sustancias sólidas, que son ambas solubles, y forman, después de la disolución, una solución dentro del depósito de solución de una concentración deseada. Esto permite el almacenamiento por separado de sustancias sólidas que, por ejemplo, pueden ser demasiado difíciles o demasiado peligrosas para ser almacenadas juntas en una única sustancia sólida previamente mezclada. El sistema dispensador descrito anteriormente de acuerdo con la invención también se puede utilizar, por ejemplo, con un tercer recipiente adicional y un cuarto recipiente, formando un segundo par de recipientes, en donde, por ejemplo, el tercer recipiente y el cuarto recipiente pueden contener la misma o diferentes sustancias sólidas. El suministro de agua, las tuberías de pulverización al que están conectadas, pueden estar presurizadas, por ejemplo, mediante una bomba de agua. Esto permite utilizar, p. ej., una alta presión con el fin de disolver la sustancia sólida dentro de los recipientes. El flujo de agua desde el suministro de agua a través de la tubería de pulverización y los medios de pulverización asignados a cada uno de los recipientes, p. ej., en el interior del recipiente, puede controlarse mediante una válvula, preferiblemente una válvula de solenoide, ubicada dentro de cada tubería de pulverización. Esto permite el uso controlado, p. ej., la disolución de la sustancia sólida dentro del recipiente, de cada uno de los recipientes por separado e independientemente el uno del otro. Los medios para medir la altura de llenado en el depósito de solución pueden diseñarse como un sensor de nivel, que preferiblemente mide un nivel máximo de la solución en el depósito de solución. Los medios de medición para medir la conductividad de la solución dentro del depósito de solución pueden diseñarse para medir una conductividad predefinida, preferiblemente una conductividad mínima, de la solución, en donde la conductividad de la solución corresponde a una determinada concentración, p. ej., de la sustancia sólida en solución, de la solución. Los medios de medición para medir la conductividad y/o la concentración de la solución pueden basarse en una tecnología de conductividad inductiva. El primer tanque, al que puede conectarse la primera tubería de descarga, por ejemplo, puede ser parte de una lavadora situada a distancia y puede estar provisto de medios sensores para medir la conductividad de una solución dentro de ese primer tanque. La unidad de control principal para controlar el funcionamiento del sistema dispensador puede, por ejemplo, controlar la pulverización de los recipientes, preferiblemente controlando las válvulas ubicadas dentro de las tuberías de pulverización, vigilar la conductividad de la solución en el depósito de solución leyendo los datos de los medios de medición que miden la conductividad de la solución dentro del depósito de solución, controlar la bomba de suministro para suministrar la solución desde el depósito de solución a, por ejemplo, el primer tanque. La unidad de control principal también puede recibir datos de los medios sensores para medir la conductividad de una solución dentro del primer tanque. El sistema dispensador no sólo se puede utilizar para la dispensación o dosificación remota, central de sustancias sólidas, disueltas preferiblemente con agua, para múltiples lavavajillas profesionales, sino también para la dispensación remota, central de sustancias sólidas, p. ej., para el cuidado del suelo. lavador de botellas, limpieza de instrumentos, lavador de coches, lavador de túnel y/o extractores de lavado.

El sistema dispensador de acuerdo con la presente invención tiene algunas ventajas frente a los dispositivos de acuerdo con el estado de la técnica. Por ejemplo, una ventaja es que el sistema dispensador utiliza agua, por ejemplo agua fresca o potable o agua potable de calidad, para pulverizar los recipientes y así disolver las sustancias sólidas. Esto permite que el sistema de dispensación enjuague o rocíe los recipientes con agua hasta que toda la sustancia sólida se haya disuelto, dejando el contenedor libre de residuos de manera fiable de la sustancia sólida y libre de solución. Antes de la descarga, el interior de los recipientes sólo ha estado en contacto con agua fresca o potable, por lo tanto el recipiente vaciado puede desecharse de manera eficiente y rentable como plástico común, evitando así un elevado coste por la eliminación y evitando también que una persona que elimine el recipiente entre en contacto con la sustancia sólida, o su solución, potencialmente peligrosa.

Otra ventaja del sistema dispensador de acuerdo con la invención es que midiendo la conductividad de la solución dentro del depósito de solución, el sistema dispensador puede detectar un recipiente vacío por un cambio en la conductividad de la solución. Por lo tanto, se puede proporcionar una señal, que indica el recipiente vacío y, de este modo, permite un intercambio del recipiente a su debido tiempo.

Una ventaja importante adicional del presente sistema dispensador es que al medir la conductividad de la solución en el depósito de solución y utilizando al menos dos recipientes con una sustancia sólida, es posible utilizar un recipiente primero, con al menos un segundo recipiente en espera, en donde el segundo recipiente es pulverizado después de haber vaciado el primer recipiente, o el segundo recipiente se puede utilizar, al menos en parte, al mismo tiempo que el primer recipiente con el fin de mantener la conductividad de la solución en el interior del depósito de solución a una conductividad predeterminada, preferiblemente por encima de una conductividad mínima predeterminada, permitiendo al mismo tiempo que el primer recipiente sea vaciado sin dejar residuos. La conductividad medida de la solución en el depósito de solución puede utilizarse como un indicador para un recipiente vacío y/o como un indicador para activar la pulverización de un recipiente adicional, es decir, el segundo. Por lo tanto, el depósito de solución siempre está lleno con una solución utilizable, preferiblemente de una conductividad mínima.

Además, esto permite reemplazar o rellenar, por ejemplo, el primer recipiente después de que se haya vaciado, mientras que al mismo tiempo se pulveriza el segundo recipiente para disolver la sustancia sólida dentro del segundo recipiente. Por lo tanto, se proporciona un funcionamiento continuo, sin interrupciones, del sistema dispensador con un suministro continuo de sustancia sólida.

En otra realización de la invención, el sistema dispensador comprende, además, una segunda tubería de descarga conectable a un segundo tanque y una segunda bomba de suministro. El segundo tanque puede ser, por ejemplo, parte de una segunda lavadora ubicada remotamente. Esto permite el uso de un segundo tanque que puede ser suministrado con solución desde el depósito de solución independientemente del primer tanque.

En una realización particularmente preferida de la invención, el sensor de nivel puede sumergirse en la solución y/o ser inundado por la solución. El sensor de nivel puede diseñarse de tal manera que, después de que se haya detectado un nivel superior predeterminado o nivel máximo de la solución dentro del depósito de solución y haya provocado una parada, preferiblemente retrasado en un tiempo predeterminado, en la pulverización, la cantidad de solución que penetra en el depósito de solución después de que la medición del nivel máximo sea lo suficientemente grande como para cubrir el sensor de nivel de modo que quede completamente sumergido en la solución. El sensor de nivel también puede diseñarse de tal manera que la solución que penetre en el depósito de la solución, es decir, desde la pulverización y/o la circulación, inunde el sensor de nivel. Por lo tanto, el sensor de nivel se limpia periódica o continuamente mediante la solución dentro del depósito de la solución, evitando, por ejemplo, una lectura errónea debido a la suciedad en el sensor de nivel.

Además, en una realización preferida de la invención, la al menos una primera bomba de suministro es controlable por una unidad de control externa. El uso de una unidad de control externa, que puede ubicarse, por ejemplo, directamente en la primera máquina lavadora que comprende el primer tanque y no junto al sistema dispensador central, aumenta la facilidad de uso del sistema de dispensación, ya que un operario puede elegir, por ejemplo, la concentración deseada de una solución de uso directamente en la máquina lavadora correspondiente. La unidad de control externa asignada a la primera máquina lavadora que comprende el primer tanque puede controlar, por ejemplo, la primera bomba de suministro y medir la conductividad de la primera solución de uso dentro del primer tanque. Esto permite proporcionar una solución de uso para el uso directo dentro de una máquina lavadora, por ejemplo, independientemente de otro tanque. Es posible mezclar una solución de uso individual dentro de cada tanque, por ejemplo, una primera solución de uso dentro del primer tanque, con una concentración individual de la solución de uso. La concentración de la solución de uso para cada uno de los tanques puede predeterminarse para cada uno de los tanques de forma independiente y por separado. Dependiendo de la concentración deseada de la solución de uso y de la conductividad de la solución dentro del depósito de solución, se puede determinar la cantidad de solución que necesita ser bombeada desde el depósito de solución al tanque correspondiente.

En una realización preferida adicional de la invención, el primer recipiente y el segundo recipiente son capaces de contener cada uno una cápsula que contiene una sustancia sólida de manera que los medios de pulverización sean capaces de poner el agua en contacto con la sustancia sólida y que la solución resultante pueda fluir al depósito de solución. El uso de una cápsula que contiene la sustancia sólida aumenta la facilidad de manipulación de la sustancia sólida y también aumenta la seguridad de las personas que manipulan las cápsulas y/o los recipientes, ya que no es necesario manipular la sustancia sólida suelta. Sólo se deben manipular cápsulas selladas que estén libres de residuos de sustancias sólidas y/o solución después del uso.

Un aspecto adicional de la presente invención es un método para dispensar una sustancia soluble pero sólida, que comprende las etapas de colocar la sustancia sólida o una cápsula que contiene la sustancia sólida en un primer recipiente y un segundo recipiente del sistema dispensador descrito anteriormente, pulverizar el primer recipiente y/o el segundo recipiente con agua procedente de un suministro de agua de tal manera que una cantidad de la sustancia sólida se disuelve y una solución resultante de ello fluye hacia un depósito de solución, medir la conductividad de la solución dentro del depósito de solución, pulverizar de forma continua o discontinua el primer recipiente y/o el segundo recipiente y medir la conductividad de la solución dentro del depósito de solución, descargar al menos una parte de la solución a través de al menos una primera tubería de descarga, reemplazar la sustancia sólida o la cápsula que contiene la sustancia sólida en el primer recipiente y/o el segundo recipiente después de que la sustancia sólida en el primer recipiente y/o el segundo recipiente se haya disuelto por completo.

Después de colocar las sustancias sólidas o las cápsulas que contienen las sustancias sólidas en el primer recipiente y el segundo recipiente del sistema dispensador, la unidad de control principal puede elegir un recipiente que se ha de pulverizar primero. Esto puede basarse en la suposición de que un recipiente y/o cápsula reemplazado y/o rellenado está completamente lleno con la sustancia sólida. Para pulverizar el primer recipiente y/o el segundo recipiente, se puede abrir una válvula de agua, permitiendo que fluya agua desde el suministro de agua a través de la primera tubería de pulverización y/o la segunda tubería de pulverización hacia los medios de pulverización asignados a los recipientes. El agua se pulveriza mediante medios de pulverización sobre la sustancia sólida, disolviendo la sustancia sólida. La solución, así resultante, fluye al depósito de solución, desde donde puede bombearse, por ejemplo, mediante la primera bomba de suministro a través de la primera tubería de descarga al primer tanque, en donde puede establecerse una solución de uso de una concentración predeterminada. La solución descargada del depósito de solución se vuelve a llenar pulverizando y disolviendo más sustancia sólida. Dado que los recipientes y/o las cápsulas se pulverizan con agua fresca o potable solamente, su reemplazo y/o eliminación no requiere medidas de seguridad especial algunas.

En una realización preferida del método, un recipiente, el primer recipiente o el segundo recipiente, se pulveriza primero hasta que la sustancia sólida en el primer recipiente o el segundo recipiente se disuelva por completo, y luego se pulveriza el otro recipiente, el segundo recipiente o el primer recipiente. Esto permite una pulverización libre de residuos del primer recipiente individual, por ejemplo el primer recipiente y/o la primera cápsula, permitiendo así la eliminación, por ejemplo, de la primera cápsula vacía sin la necesidad de tomar precauciones especiales de seguridad debido a la solución peligrosa que permanece en la cápsula, por ejemplo. Además, el uso de al menos dos recipientes y/o cápsulas permite cambiar de pulverizar el primer recipiente y/o la primera cápsula a pulverizar el segundo recipiente y/o la segunda cápsula cuando el primer recipiente y/o la primera cápsula están vacíos, permitiendo así un funcionamiento continuo del sistema dispensador. Además, el segundo recipiente puede pulverizarse primero antes que el primer recipiente, por ejemplo, directamente después de que el segundo recipiente haya sido reemplazado y, por lo tanto, esté completamente lleno con la sustancia sólida.

En una realización particularmente preferida del método, un recipiente, el primer recipiente o el segundo recipiente, se pulveriza primero, hasta que la conductividad de la solución en el depósito de solución alcance un valor predefinido, luego ambos recipientes, el primer recipiente y el segundo recipiente, se rocían simultáneamente, hasta que la sustancia sólida que se encuentra dentro del recipiente rociado primero se disuelva por completo. La segunda cápsula y/o la segunda cápsula se pueden pulverizar tan pronto como la conductividad y, por lo tanto, la concentración de la solución en el depósito de solución alcance un valor predeterminado, preferiblemente mínimo. Por ejemplo, después de detectar un primer recipiente y/o la primera cápsula vacío y casi vacío, se pueden pulverizar tanto recipientes como/o cápsulas, por ejemplo diez veces, simultáneamente para asegurar una limpieza a fondo del primer recipiente y/o cápsula mientras que al mismo tiempo se mantiene la conductividad de la solución por encima de un nivel deseado. Esto permite un funcionamiento continuo del sistema dispensador al tiempo que se mantiene la conductividad y, por lo tanto, la concentración de la solución en el depósito de solución por encima de un nivel predeterminado y al mismo tiempo se proporcionan recipientes y/o cápsulas libres de residuos que pueden rellenarse y/o intercambiarse y desecharse sin ningún riesgo para la salud debido a la solución restante. Además, el segundo recipiente puede pulverizarse primero, antes que el primer recipiente, por ejemplo, directamente después de que el segundo recipiente haya sido reemplazado y, por lo tanto, esté completamente lleno con la sustancia sólida.

En una realización preferida adicional del método, la solución dentro del depósito de solución se hace circular de forma continua o discontinua mediante una bomba de circulación a través de una tubería de circulación. La solución se puede hacer circular cuando no se desecha una solución con el fin de mantener la calidad, por ejemplo la homogeneidad, de la constante de solución. La solución también puede hacerse circular después de cada pulverización de la sustancia sólida con el fin de proporcionar una solución homogénea con una concentración uniforme.

En una realización preferida del método, la pulverización, preferiblemente el momento de la pulverización, del primer recipiente y/o el segundo recipiente, el trabajo del sensor de nivel y/o los medios de medición, el tiempo de la circulación de la solución a través de la tubería de circulación, la cantidad de solución descargada a través de la al menos una primera tubería de descarga son controlados por la unidad de control principal. Esto permite una operación automática de dispensar la sustancia soluble pero sólida, en donde una persona que realiza el método, por ejemplo, simplemente necesita decidir qué conductividad y, por lo tanto, qué concentración debería tener la solución en el depósito de solución. Además, la sustitución de la sustancia sólida en los recipientes y/o la sustitución de las cápsulas vacías se pueden realizar durante la realización del método.

En una realización más preferida del método, la cantidad de solución descargada a través de la al menos una primera tubería de descarga es controlada por una unidad de control externa. La unidad de control externa puede estar asignada, por ejemplo, al primer tanque dentro de una primera máquina lavadora en un sitio remoto. Por lo tanto, la cantidad de solución necesaria con el fin de proporcionar una solución de uso de una determinada conductividad en el primer tanque puede controlarse desde el sitio remoto.

En otro aspecto de la presente invención, la sustancia sólida que se utiliza junto con el sistema dispensador arriba descrito y el método correspondiente para dispensar una sustancia sólida, que es conductora en solución,

comprende al menos uno o más de los componentes seleccionados del grupo que comprende fuente de álcalis, componente tensioactivo, tensioactivo no iónico, tensioactivo aniónico, tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfóteros, quelante, polietilenglicol, inhibidor de la corrosión, inhibidor del umbral/modificador de cristales, agente secuestrante, disolventes, agente blanqueador, componente hidrótrofo, ácido carboxílico orgánico, sales, aditivos.

- 5 Una fuente a modo de ejemplo de alcalinidad incluye hidróxidos de metales alcalinos, sales de metales alcalinos, fosfatos, aminas y mezclas de los mismos. El componente tensioactivo se puede utilizar para reducir la tensión superficial y humedecer las partículas de suciedad para permitir la penetración de la solución de uso y la separación de la suciedad.

- 10 El componente tensioactivo puede incluir tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, pero distintos de (a) agente tensioactivo de alcohol alcoxilado inferior no iónico y (b) tensioactivo de alcohol alcoxilado superior no iónico arriba mencionado, tensioactivos anfóteros y mezclas de los mismos.

- 15 Tensioactivos no iónicos a modo de ejemplo que pueden utilizarse en la composición del primer componente de la invención son ésteres alquílicos de ácidos grasos alcoxilados, preferiblemente etoxilados o etoxilados y propoxilados, que contienen preferiblemente de 1 a 4 átomos de carbono en la cadena alquílica, más particularmente los ésteres metílicos de ácidos grasos.

- 20 Tensioactivos aniónicos a modo de ejemplo que se pueden utilizar incluyen carboxilatos orgánicos, sulfonatos orgánicos, sulfatos orgánicos, fosfatos orgánicos y similares, particularmente alquil lineal-arilsulfonatos tales como alquilarilcarboxilatos, alquilarilsulfonatos, alquilarilfosfatos y similares. Estas clases de tensioactivos aniónicos se conocen dentro de la técnica de tensioactivos como alquibencilsulfonatos lineales (LABS), alfa-olefin-sulfonatos (AOS), alquilsulfatos y alcanosulfonatos secundarios.

- 25 Tensioactivos catiónicos adecuados incluyen compuestos de amonio cuaternario que tienen la fórmula de $RR'R''R'''N^+X^-$, en donde R, R', R'' y R''' son cada uno un grupo alquilo, arilo o arilalquilo C1-C24 que puede contener opcionalmente uno o más heteroátomos P, O, S o N, y X es F, Cl, Br, I o un sulfato de alquilo. Tensioactivos catiónicos adicionales preferidos incluyen alquilaminas, diaminas o triaminas etoxiladas y/o propoxiladas. Ejemplos de tensioactivos anfóteros adecuados incluyen capriloanfopropionato, lauril B-iminodipropionato disódico y cocoanfocarboxipropionato y octilimino-dipropionato disódico. Quelantes a modo de ejemplo que se pueden utilizar de acuerdo con la invención incluyen fosfonatos, gluconato sódico, sal pentasódica del ácido dietilentriaminopentaacético (disponible con el nombre de Versenex 80), glucoheptonato sódico, ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), sales de ácido etilendiaminotetraacético, ácido hidroxietil-etilendiaminotetraacético (HEDTA), sales de ácido hidroxietil-etilendiaminotetraacético, ácido nitrilotriacético (NTA), sales de ácido nitrilotriacético, sal sódica de dietanoglicina (DEG), sal disódica de etanoldiglicina (EDG), N,N-bis(carboxilatometil)-L-glutamato tetrasódico (GLDA) y mezclas de los mismos. Sales de ácido etilendiaminotetraacético a modo de ejemplo incluyen sales disódicas, sales tetrasódicas, sales de diamonio y sales trisódicas. Una sal a modo de ejemplo de ácido hidroxietil-etilendiaminotetraacético es la sal trisódica.

- 35 Un polietilenglicol adecuado para uso en la presente invención puede tener un peso molecular (PM) en el intervalo de aproximadamente ≥ 4000 a aproximadamente ≤ 12000 , preferiblemente de aproximadamente ≥ 6000 a aproximadamente ≤ 10000 y más preferido de aproximadamente ≥ 7000 a aproximadamente ≤ 8000 .

- 40 El inhibidor de la corrosión se puede seleccionar del grupo que comprende silicato, acetato de calcio, cloruro de calcio, gluconato de calcio, fosfato de calcio, borato de calcio, carbonato de calcio, citrato de calcio, lactato de calcio, sulfato de calcio, tartrato de calcio, benzotriazol, 1,2,3- benzotriazol y mezclas de los mismos. Más preferiblemente, el inhibidor de la corrosión es un compuesto heterocíclico, un derivado de triazol tal como un benzotriazol o 1,2,3-benzotriazol, y mezclas de los mismos.

- 45 El inhibidor del umbral/modificador de cristal se puede seleccionar del grupo que comprende sales de ácidos fosfonocarboxílicos, fosfonatos, sales de ácido 1-hidroxietilideno-1,1-difosfónico (HEDP), sales de polímeros sustituidos con ácido y mezclas de los mismos. Preferiblemente sales de polímeros sustituidos con ácido de monómeros de acrilato, metacrilato, sales de ácido poliacrónico, sales de ácido polimaleico y mezclas de los mismos. En particular, se prefieren las sales de ácido poliacrílico. La composición alcalina sólida de acuerdo con la presente invención puede comprender al menos un agente secuestrante. El agente secuestrante puede seleccionarse del grupo de gluconato sódico, sal pentasódica de ácido dietilentriaminopentaacético, glucoheptonato sódico, sales de ácido etilendiaminotetraacético, sales de ácido etilendiaminotetraacético, sales de hidroxietil-etilendiamina-triacético, sales de hidroxietil-etilendiamina-triacético, sales de ácido nitrilotriacético, sal sódica de dietanoglicina, sales de compuestos de ácidos hidroximonocarboxílicos, sales de compuestos de ácidos hidroxidicarboxílicos, sales de ácidos carboxílicos que contienen amina, N,N-bis(carboxilatometil)-L-glutamato (GDLA) y mezclas de los mismos.

- 55 Disolventes adecuados incluyen, pero no se limitan a agua, alcoholes, glicoles, glicol-éteres, ésteres y similares, o combinaciones de los mismos. Alcoholes adecuados incluyen, pero no se limitan a etanol, isopropanol (propan-2-ol), 2-butoxi-etanol (butilglicol), 1-decanol, alcohol bencílico, glicerol, monoetanolamina (MEA), y similares, o combinaciones de los mismos.

La composición de blanqueo puede incluir al menos un agente o agentes que proporcionan propiedades blanqueadoras, un agente o agentes que proporcionan propiedades antimicrobianas y agentes que proporcionan propiedades tanto blanqueadoras como antimicrobianas. La composición de blanqueo puede comprender H₂O₂ y/o un peroxiácido de ácido acético, ácido hidroxietilendifosfónico, ácido oleico sulfonado, ácido octanoico.

5 Debe entenderse que el componente hidrotropo es opcional y puede omitirse si no es necesario para estabilizar el componente tensioactivo. En muchos casos, se espera que el componente hidrotropo esté presente para ayudar a estabilizar el componente tensioactivo. Ejemplos de los hidrotropos incluyen las sales de sodio, potasio, amonio y alcohol-amonio de xileno, tolueno, etilbenzoato, isopropilbenceno, naftaleno, sulfonatos de alquilnaftaleno, ésteres fosfato de alquilfenoles alcoxilados, ésteres fosfato de alcoholes alcoxilados, alquil-poliglucósido de cadena corta (C8 o menos), sales de sodio, potasio y amonio de los sarcosinatos de alcilo, sales de cumeno sulfonatos, aminopropionatos, óxidos de difenilo y disulfonatos. Los ácidos carboxílicos orgánicos pueden estar presentes en su forma de sal, preferiblemente como sal sódica.

15 Ácidos carboxílicos orgánicos adecuados son, pero no se limitan a, ácidos carboxílicos orgánicos de C3 a C9 seleccionados del grupo que comprende ácido glucónico, ácido láctico, ácido cítrico, ácido glicólico, ácido acético, ácido propiónico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido butanodioico, ácido isoascórbico, ácido ascórbico y ácido tártrico. Carboxilatos orgánicos adecuados son, pero no se limitan a, carboxilatos orgánicos de C3 a C9 seleccionados del grupo que comprende gluconato, lactato, citrato, glicolato, acetato, propionato, succinato, glutarato, adipato, butanodioato, isoascorbato, ascorbato y tartrato de sodio y preferiblemente sales de sodio de los mismos. El más preferido es ácido glucónico y/o gluconato. Preferiblemente, el gluconato está presente como gluconato de sodio.

20 Sin embargo, pueden añadirse sales a la composición para la limpieza de la invención. Los componentes que se pueden agregar a la composición para la limpieza, la solución concentrada y/o la solución lista para el uso incluyen sales proporcionadas en forma soluble en agua. La sal puede funcionar como un trazador analítico. Se prefieren las sales seleccionadas del grupo de cloruro de litio, yoduro de litio, cloruro de sodio, yoduro de sodio, cloruro de potasio, yoduro de potasio, sulfato de sodio, acetato de sodio, acetato de potasio, nitrato de sodio, fosfato de sodio y mezclas de los mismos.

25 Los aditivos pueden incluir, pero no están limitados a colorantes, inhibidores de la transferencia de color, disolventes. Agentes adicionales a modo de ejemplo incluyen agentes anti-redeposición, abrillantadores ópticos, secuestrantes, mejoradores de la detergencia, agentes acondicionadores de agua, agentes repelentes de aceite y agua, agentes de solidez del color, agentes de almidón/encolado, agentes suavizantes de tejidos, agentes acidulantes, agentes controladores de hierro, antimicrobianos, fungicidas, absorbentes de UV y/o fragancias, y similares.

Composiciones sólidas que se pueden utilizar en el aparato de la presente invención se pueden obtener de ECOLAB.

35 En una realización preferida de la invención, la conductividad de la solución en el depósito de solución es de aproximadamente 5 mS/cm a aproximadamente 250 mS/cm, preferiblemente de aproximadamente 10 mS/cm a aproximadamente 200 mS/cm, más preferiblemente de aproximadamente 15 mS/cm a aproximadamente 150 mS/cm, incluso más preferiblemente de aproximadamente 20 mS/cm a aproximadamente 120 mS/cm, y lo más preferiblemente de aproximadamente 30 mS/cm a aproximadamente 100 mS/cm, si la solución tiene una concentración de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 10% en peso, preferiblemente de aproximadamente 7% en peso en agua.

40 En una realización más preferida de la presente invención, la velocidad de disolución de la sustancia sólida por pulverización con agua es de aproximadamente 5 g/l a aproximadamente 200 g/l, preferiblemente de aproximadamente 6 g/l a aproximadamente 175 g/l, más preferiblemente de aproximadamente 8 g/l hasta aproximadamente 150 g/l, incluso más preferiblemente de aproximadamente 9 g/l hasta aproximadamente 125 g/l, y lo más preferiblemente de aproximadamente 10 g/l hasta aproximadamente 100 g/l, a una temperatura de aproximadamente 10°C a aproximadamente 60°C, preferiblemente de aproximadamente 20°C a aproximadamente 50°C, y lo más preferiblemente de aproximadamente 30°C a aproximadamente 40°C.

45 En una realización particularmente preferida de la invención, la velocidad de disolución de la sustancia sólida por pulverización con agua es de aproximadamente 5 g/l a aproximadamente 200 g/l, preferiblemente de aproximadamente 6 g/l a aproximadamente 175 g/l, más preferiblemente de aproximadamente 8 g/l a aproximadamente 150 g/l, incluso más preferiblemente de aproximadamente 9 g/l a aproximadamente 125 g/l, y lo más preferiblemente de aproximadamente 10 g/l a aproximadamente 100 g/l, y la conductividad es de aproximadamente 5 mS/cm a aproximadamente 250 mS/cm, preferiblemente de aproximadamente 10 mS/cm a aproximadamente 200 mS/cm, más preferiblemente de aproximadamente 15 mS/cm a aproximadamente 150 mS/cm, incluso más preferiblemente de aproximadamente 20 mS/cm a aproximadamente 120 mS/cm, y lo más preferiblemente de aproximadamente 30 mS/cm a aproximadamente 100 mS/cm, a una temperatura de aproximadamente 10°C a aproximadamente 60°C, preferiblemente de aproximadamente 20°C a aproximadamente 50°C, y lo más preferiblemente de aproximadamente 30°C a aproximadamente 40°C.

Los componentes arriba mencionados, así como los componentes reivindicados y los componentes a utilizar de acuerdo con la invención en las formas de realización descritas, no están sujetos a ninguna excepción especial con respecto a su tamaño, forma, selección de material y concepto técnico, de modo que los criterios de selección conocidos en el campo correspondiente se pueden aplicar sin limitación.

5 DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Detalles adicionales, rasgos, características y ventajas del objeto de la invención se describen en las figuras y en la siguiente descripción de las figuras respectivas, las cuales - a modo de ejemplo - muestran una realización y un ejemplo de un sistema dispensador de acuerdo con la invención. En los dibujos:

La Fig. 1 muestra una ilustración esquemática de un sistema dispensador de acuerdo con la presente invención;

10 la Figura 2 muestra una vista en perspectiva de una realización real del sistema dispensador de acuerdo con la presente invención.

La ilustración en la Fig. 1 muestra una realización de la presente invención. En la Fig. 1 se muestra un sistema dispensador 10 sólido central, que comprende un primer recipiente 12 y un segundo recipiente 14 para contener una primera cápsula 16 y una segunda cápsula 18. La primera cápsula 16 y la segunda cápsula 18 se llenan con una sustancia sólida 20. Dentro del primer recipiente 12 y del segundo recipiente 14 están situados medios de pulverización 22 de tal manera que pueden pulverizar el interior de la primera cápsula 16 y la segunda cápsula 18 y, por lo tanto, la sustancia sólida 20. Los medios de pulverización 22 están conectados a una primera tubería de pulverización 24, correspondiente al primer recipiente 12, y una segunda tubería de pulverización 26, correspondiente al segundo recipiente 14. Las tuberías de pulverización 24, 26 están conectadas a un suministro de agua 28, suministrando agua fresca o potable, que puede presurizarse, p. ej., mediante una bomba de agua (no mostrada). Cada una de las tuberías de pulverización 24, 26 comprende una válvula de agua 30, preferiblemente una válvula de solenoide, un limitador de flujo 32 y, con el fin de proteger el suministro de agua 28, un dispositivo de seguridad (no mostrado), que puede estar ubicado entre la tubería de pulverización 24, 26 entre la válvula de agua 30 y los medios de pulverización 22. Como un dispositivo de seguridad adicional, puede proporcionarse un interruptor de cápsula (no mostrado) dentro de la sustancia sólida 20. El abrir la válvula de agua de la primera tubería de pulverización 24 y/o la segunda tubería de pulverización 26 permite que el agua fluya desde el suministro de agua 28 a través de la tubería de pulverización respectiva 24, 26 hasta los medios de pulverización 22 situados dentro del primer recipiente 12 y el segundo recipiente 14.

Los medios de pulverización 22 están dispuestos de tal manera que alcancen la primera cápsula 16 y la segunda cápsula 18, permitiendo que el agua se pulverice directamente sobre la sustancia sólida 20. La sustancia sólida 20 se disuelve al menos parcialmente, y la solución resultante 34 fluye hacia un depósito de solución 36. Dentro del depósito de solución 36 se encuentran medios para medir la altura de llenado de la solución 34 en forma de un sensor de nivel 38. El sensor de nivel 38 puede diseñarse de tal manera que está completamente sumergido en la solución 34 y/o puede ser inundado por la solución 34.

35 Dentro del depósito de solución 36 también están previstos medios de medición 40 para medir la conductividad de la solución 34. Al medir la conductividad de la solución 34 es posible determinar la concentración de la solución 34, por ejemplo, una alta conductividad corresponde a una alta concentración de la sustancia sólida 20 disuelta en la solución 34. La solución 34 puede ser descargada parcialmente del depósito de solución 36 a través de una primera tubería de descarga 42 en un primer tanque 44 por una primera bomba de suministro 46. El primer tanque 44 puede ser parte de una primera máquina lavadora (no mostrada), que puede estar ubicada en un sitio remoto. Dentro del primer tanque 44 puede estar prevista una primera solución de uso 48. La concentración de la primera solución de uso 48 puede ser inferior a la concentración de la solución 34 en el depósito de solución 36.

Una primera unidad de control externa 50 está conectada a la primera bomba de suministro 46 y al primer tanque 44 y, por lo tanto, puede controlar la cantidad de solución 34 que se ha de bombear al primer tanque 44. La primera unidad de control externa 50 puede, por ejemplo, medir el nivel de la primera solución de uso 48 dentro del primer tanque 44 de la primera máquina lavadora (no mostrada) y también puede medir la conductividad de la primera solución de uso 48. Esto permite que la primera unidad de control externa 50 proporcione una primera solución de uso 48 de una concentración predeterminada añadiendo una cantidad apropiada de la solución 34 a través de la primera bomba de suministro 46 al primer tanque 44. De este modo, se puede proporcionar una primera solución de uso 48 de una concentración predeterminada, independientemente de una concentración posiblemente variable de la solución 34 en el depósito de solución 36.

Además, una segunda tubería de descarga 52, conectada a un segundo tanque 54, por ejemplo como parte de una segunda máquina lavadora (no mostrada) ubicada en un sitio remoto, está provista de una segunda bomba de suministro 56 para bombear la solución 34 al menos parcialmente en el segundo tanque 54. Puede proporcionarse una solución de uso 58 en el segundo tanque 56 controlado por una segunda unidad de control externa 60, que está diseñada de manera análoga a la primera unidad de control externa 50. La segunda unidad de control externa 60 está conectada a la segunda bomba de suministro 56 y el segundo tanque 54 y, por lo tanto, puede controlar la cantidad de solución 34 a bombear al segundo tanque 54. La segunda unidad de control externa 60 permite la

mezcladura de una segunda solución de uso 58 con una concentración que es diferente e independiente de la concentración de, por ejemplo, la primera solución de uso 48.

Además, se proporciona una tubería de circulación 62 conectada al depósito de solución 36 para hacer circular la solución 34. La solución 34 se hace circular a través de la tubería de circulación 62 mediante una bomba de circulación 64. El sistema dispensador 10 de sólidos central se controla mediante una unidad de control principal 66. La unidad de control principal 66 está al menos conectada al sensor de nivel 38, los medios de medición 40 y las válvulas de agua 30 dentro de las tuberías de pulverización 24,26. Esto permite que la unidad de control principal 66 accione las válvulas de agua 30 y, por lo tanto, los medios de pulverización 22 independientemente y/o de acuerdo con la conductividad y el nivel de llenado de la solución 34 dentro del depósito de solución 36. La unidad de control principal 66 también puede comunicarse, por ejemplo para intercambiar datos, con al menos la primera unidad de control externa 50 y la segunda unidad de control externa 60, por ejemplo de la primera máquina lavadora y de la segunda máquina lavadora (ambas no mostradas).

El sistema dispensador sólido central mostrado en la Fig. 1 y arriba descrito se puede hacer funcionar de acuerdo con el siguiente ejemplo. La primera cápsula 16 puede ser pulverizada con agua, preferiblemente agua fresca, desde el suministro de agua 28 por los medios de pulverización 22. Cuando el sensor de nivel 38 indica el alcance del nivel máximo dentro del depósito de solución 36, la válvula de agua 30 dentro de la primera tubería de pulverización 24 puede cerrarse después de un tiempo predefinido. Esto asegura que el sensor de nivel 38 será inundado y sumergido. Esto puede hacerse de manera periódica o continuamente, de modo que el sensor de nivel 38 se limpiará periódicamente. La segunda cápsula 18 no se pulveriza y se utiliza como una cápsula de reserva. La conductividad de la solución 34 en el depósito de solución 36 se mide mediante los medios de medición 40 mientras que la bomba de circulación 64 está funcionando. Cuando, por ejemplo, la primera bomba de suministro 46 está funcionando, el sensor de nivel 38 indicará un nivel de caída de la solución 34. La unidad de control principal 66 abrirá la válvula de agua 30 de la primera tubería de pulverización 24 con el fin de pulverizar de nuevo la sustancia sólida 20 dentro de la primera cápsula 16. Esto se repetirá hasta que la primera cápsula 16 esté vacía. El que la primera cápsula 16 esté vacía puede ser detectado por los medios de medición 40 y puede mostrarse en la unidad de control principal 66, cuando la conductividad medida de la solución 34 cae por debajo de un valor predefinido. Dependiendo de la sustancia sólida específica 20, la conductividad deseada se puede ajustar a un valor específico correspondiente. Cuando la primera cápsula 16 está vacía, la unidad de control principal 66 cambiará para pulverizar la segunda cápsula 18 en espera, repitiendo el proceso descrito anteriormente hasta que la segunda cápsula 18 esté vacía. Durante la pulverización de la segunda cápsula 18, puede reemplazarse la primera cápsula 16, en donde la primera cápsula 16 vacía está libre de residuos de la sustancia sólida 20. Cuando la primera cápsula 16 no se reemplaza y ambas cápsulas están vacías y la concentración deseada no se alcanza dentro de un tiempo determinado, puede producirse una alarma y puede aparecer una información para cambiar la cápsula. Cuando la solución 34 dentro del depósito de solución 36 tiene al menos la concentración mínima deseada, la solución 34 puede ser bombeada, por ejemplo, en el primer tanque 44. Para asegurar que la calidad del producto se mantenga estable, la bomba de circulación 64 puede comenzar a funcionar cada vez después de la pulverización de la sustancia sólida 20, en donde el tiempo de circulación puede ajustarse dependiendo de la sustancia sólida 20 utilizada.

En la Fig. 2 se ilustra un sistema dispensador 10 sólido central. El sistema dispensador 10 comprende un primer recipiente 12 y un segundo recipiente 14 para recibir una primera cápsula 16 y una segunda cápsula 18 (ambas no mostradas) que contienen la sustancia sólida 20. Del suministro de agua 28 se suministra el agua para pulverizar el primer recipiente 12 y el segundo recipiente 16. La sustancia sólida disuelta 20 (no mostrada) fluye al depósito de solución 36. Conectada al depósito de solución 36 se encuentra la tubería de circulación 62 a través de la cual la solución 34 (no mostrada) puede circular por la bomba de circulación 64. Una primera tubería de descarga 42 está conectada al depósito de solución 36.

En las reivindicaciones, la expresión "que comprende" no excluye otros elementos o etapas, y el artículo indefinido "un" o "una" no excluye una pluralidad. El mero hecho de que determinadas medidas se enumeren en reivindicaciones dependientes mutuamente diferentes no indica que no se pueda utilizar como ventaja una combinación de estas medidas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema dispensador para dispensar una sustancia soluble, pero sólida, siendo la sustancia conductora en solución, que comprende: al menos un primer recipiente (12) y un segundo recipiente (14) para mantener una sustancia sólida (20), un depósito de solución (36) para contener una solución (34), al menos una tubería de pulverización (24, 26) asignada a cada uno de los recipientes (12, 14) conectada a un suministro de agua, al menos un medio de pulverización (22) asignado a cada uno de los recipientes (12, 14), en donde los medios de pulverización (22) están conectados a la correspondiente tubería de pulverización (24, 26), para poner en contacto el agua procedente del suministro de agua (28) con la sustancia sólida (20) que se encuentra dentro del primer recipiente (12) y el segundo recipiente (14), de modo que una cantidad de la sustancia sólida (20) se disuelve y la solución (34) resultante de esta forma fluye hacia el depósito de solución (36), medios, preferiblemente al menos un sensor de nivel (38), para medir la altura de llenado en el depósito de solución (36), medios de medición (40) para medir la conductividad de la solución (34) en el interior del depósito de solución (36), al menos una primera tubería de descarga (42) a través de la cual se puede conectar el depósito de solución (36) a un primer tanque (44), al menos una primera bomba de suministro (46) para mover la solución (34) desde el depósito de solución (36) a través de la primera tubería de descarga (42) y una unidad de control principal (66) electrónica para controlar el funcionamiento del sistema dispensador (10), caracterizado por que el sistema dispensador (10) comprende, además, una tubería de circulación (62) conectada al depósito de solución (36) y una bomba de circulación (64) para hacer circular la solución (34) a través de la tubería de circulación (62).
2. El sistema dispensador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el sistema dispensador (10) comprende, además, una segunda tubería de descarga (52) conectable a un segundo tanque (54) y a una segunda bomba de suministro (56).
3. El sistema dispensador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el sensor de nivel (38) puede estar sumergido en la solución (34) y/o inundado por la solución (34).
4. El sistema dispensador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la al menos una primera bomba de suministro (46) es controlable por una unidad de control (50) externa.
5. El sistema dispensador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el primer recipiente (12) y el segundo recipiente (14) son capaces de contener cada uno una cápsula (16, 18) que contiene una sustancia sólida (20), de modo que los medios de pulverización (22) son capaces de poner en contacto agua con la sustancia sólida (20) y en donde la solución (34) resultante puede fluir hacia el depósito de solución (36).
6. Un método para dispensar una sustancia (20) soluble, pero sólida, que comprende las etapas de:
- disponer la sustancia sólida (20) o una cápsula (16, 18) que contiene la sustancia sólida (20) en un primer recipiente (12) y un segundo recipiente (14) del sistema dispensador (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,
 - pulverizar el primer recipiente (12) y/o el segundo recipiente (14) con agua procedente de un suministro de agua (28) de modo que una cantidad de la sustancia sólida (20) se disuelve y una solución (34) que resulta de ello fluye hacia un depósito de solución (36),
 - medir la conductividad de la solución (34) en el interior del depósito de solución (36),
 - pulverizar de forma continua o discontinua el primer recipiente (12) y/o el segundo recipiente (14) y medir la conductividad de la solución (34) dentro del depósito de solución (36),
 - descargar al menos una parte de la solución (34) a través de al menos una primera tubería de descarga (42),
 - reemplazar la sustancia sólida (20) o la cápsula (16, 18) que contiene la sustancia sólida (20) en el primer recipiente (12) y/o el segundo recipiente (14) después de que se ha disuelto por completo la sustancia sólida (20) en el primer recipiente (12) y/o el segundo recipiente (14),
- caracterizado por que la solución (34) en el interior del depósito de solución (36) se hace circular de forma continua o discontinua mediante una bomba de circulación (64) a través de una tubería de circulación (62).
7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que un recipiente, el primer recipiente (12) o el segundo recipiente (14), se pulveriza primero hasta que la sustancia sólida (20) en el primer recipiente (12) o el segundo recipiente (14) se haya disuelto por completo, y luego se pulveriza el otro recipiente, el segundo recipiente (14) o el primer recipiente (12).
8. El método de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en el que un recipiente, el primer recipiente (12) o el segundo recipiente (14), se pulveriza primero hasta que la conductividad de la solución (34) en el depósito de solución (36) alcance un valor pre-definido, después ambos recipientes, el primer recipiente (12) y el segundo recipiente (14), se pulverizan simultáneamente hasta que se haya disuelto por completo la sustancia sólida (20) en el interior del recipiente (12, 14) pulverizado en primer lugar.

- 5 9. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que la pulverización, preferiblemente el momento de la pulverización, del primer recipiente (12) y/o el segundo recipiente (14), el trabajo del sensor de nivel (38) y/o los medios de medición (40), el momento de la circulación de la solución (34) a través de la tubería de circulación (62), la cantidad de solución (34) descargada a través de la al menos una primera tubería de descarga (42) se controlan por parte de la unidad de control principal (66).
10. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en el que la cantidad de solución (34) descargada a través de la al menos una primera tubería de descarga (42) se controla por una unidad de control (50) externa.
- 10 11. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, en el que la sustancia sólida (20), que es conductora en solución (34), comprende al menos uno o más de los componentes seleccionados del grupo que comprende fuente alcalina, componente tensioactivo, tensioactivo no iónico, tensioactivo aniónico, tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfóteros, quelante, polietilenglicol, inhibidor de la corrosión, inhibidor del umbral/modificador del cristal, agente secuestrante, disolventes, agente de blanqueo, componente hidrotrópico, ácido carboxílico orgánico, sales, aditivos.
- 15 12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la conductividad de la solución (34) en el depósito de solución (36) es de aproximadamente 5 mS/cm a aproximadamente 250 mS/cm, preferiblemente de aproximadamente 10 mS/cm a aproximadamente 200 mS/cm, más preferiblemente de aproximadamente 15 mS/cm a aproximadamente 150 mS/cm, incluso más preferiblemente de aproximadamente 20 mS/cm a aproximadamente 120 mS/cm y lo más preferiblemente de aproximadamente 30 mS/cm a aproximadamente 100 mS/cm, si la solución (34) tiene una concentración de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 10% en peso, preferiblemente de aproximadamente 7% en peso en agua.
- 20 13. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 12, en el que la tasa de disolución de la sustancia sólida (20) al pulverizarla con agua es de aproximadamente 5 g/l a aproximadamente 200 g/l, preferiblemente de aproximadamente 6 g/l a aproximadamente 175 g/l, más preferiblemente de aproximadamente 8 g/l a aproximadamente 150 g/l, incluso más preferiblemente de aproximadamente 9 g/l a aproximadamente 125 g/l y lo más preferiblemente de aproximadamente 10 g/l a aproximadamente 100 g/l, a una temperatura de aproximadamente 10°C a aproximadamente 60°C, preferiblemente de aproximadamente 20°C a aproximadamente 50°C y lo más preferiblemente, de aproximadamente 30°C a aproximadamente 40°C.
- 25 14. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que la tasa de disolución de la sustancia sólida (20) al pulverizarla con agua es de aproximadamente 5 g/l a aproximadamente 200 g/l, preferiblemente de aproximadamente 6 g/l a aproximadamente 175 g/l, más preferiblemente de aproximadamente 8 g/l a aproximadamente 150 g/l, incluso más preferiblemente de aproximadamente 9 g/l a aproximadamente 125 g/l y lo más preferiblemente de aproximadamente 10 g/l a aproximadamente 100 g/l, y la conductividad es de aproximadamente 5 mS/cm a aproximadamente 250 mS/cm, preferiblemente de aproximadamente 10 mS/cm a aproximadamente 200 mS/cm, más preferiblemente de aproximadamente 15 mS/cm a aproximadamente 150 mS/cm, incluso más preferiblemente de aproximadamente 20 mS/cm a aproximadamente 120 mS/cm y lo más preferiblemente de aproximadamente 30 mS/cm a aproximadamente 100 mS/cm, a una temperatura de aproximadamente 10°C a aproximadamente 60°C, preferiblemente de aproximadamente 20°C a aproximadamente 50°C y lo más preferiblemente, de aproximadamente 30°C a aproximadamente 40°C.
- 30 35

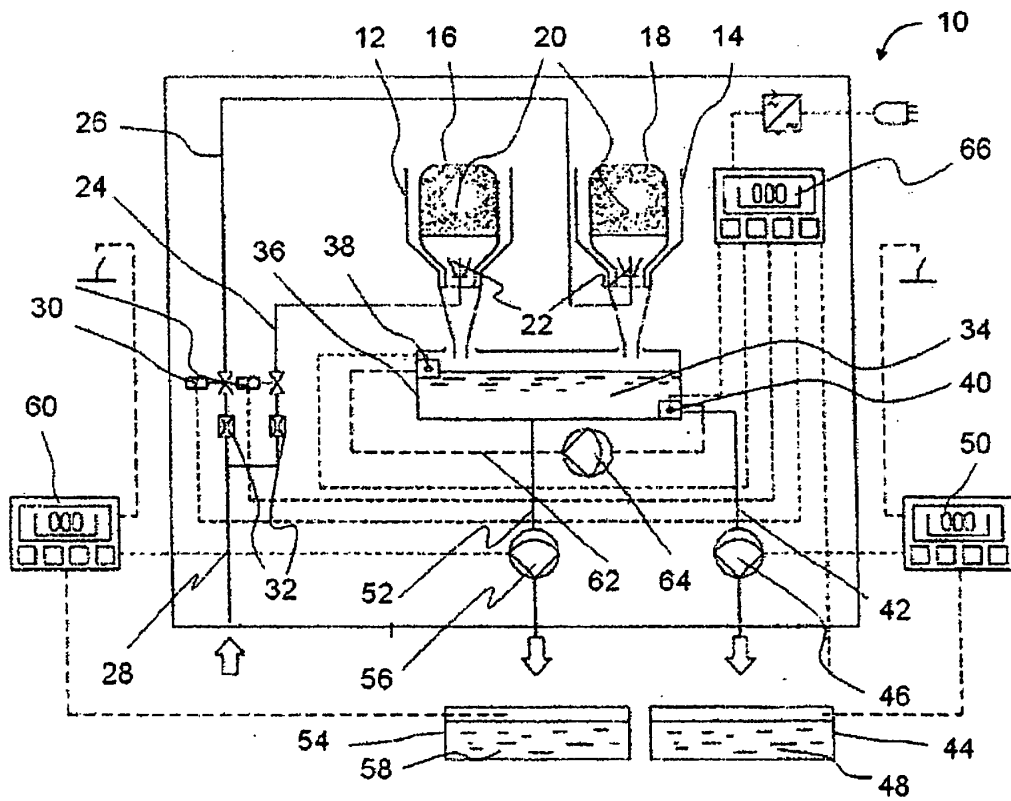


Fig. 1

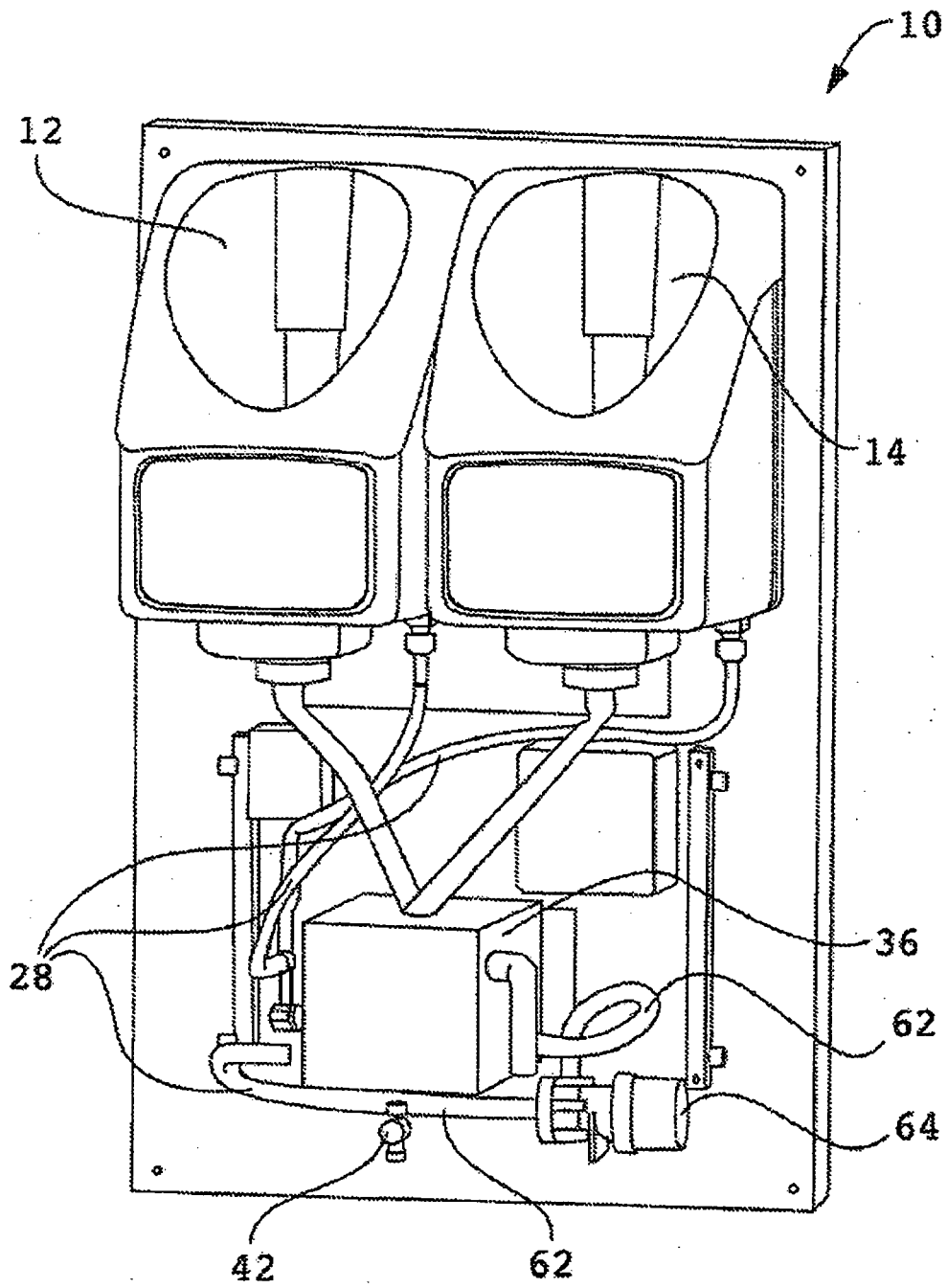


Fig. 2