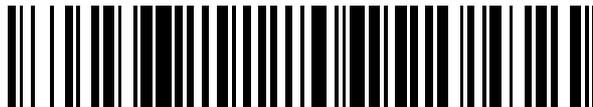


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 850**

51 Int. Cl.:

**C02F 1/02** (2006.01)

**B67D 1/07** (2006.01)

**A61L 2/07** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2002 E 02724457 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012 EP 1499562**

54 Título: **Aparato de tratamiento de agua de auto-desinfección con un depósito para agua tratada que incluye un elemento de calentamiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.04.2013**

73 Titular/es:

**THE COCA-COLA COMPANY (100.0%)  
ONE COCA-COLA PLAZA  
ATLANTA, GEORGIA 30313, US**

72 Inventor/es:

**WILLIAMS, GRAHAM**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 400 850 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**

Aparato de tratamiento de agua de auto-desinfección con un depósito para agua tratada que incluye un elemento de calentamiento

5 La presente invención se refiere a un aparato de tratamiento de agua y en particular concierne a un aparato de tratamiento de agua que se puede desinfectar fácilmente mediante el paso de vapor a su través.

10 La invención está también relacionada en particular con un aparato de tratamiento de agua en el que el agua es purificada, y que ha sido previsto para su uso en un dispensador de bebidas post-mezcla y, aunque no se pretende limitarla a este objeto, la invención va a ser descrita en lo que sigue de manera más específica con referencia a la purificación de agua para bebidas post-mezcla.

15 Los aparatos de tratamiento de agua para bebidas post-mezcla son bien conocidos. Por ejemplo, se conoce a partir del documento US 4 844 796 la provisión de un aparato de tratamiento de agua para dispensadores de bebidas post-mezcla en el que el agua que va a ser tratada se hace pasar por un cartucho desechable extraíble que tiene una primera sección de reactor y una segunda sección de filtro, en el que el agua es tratada en la sección de reactor en primer lugar haciéndola pasar a través de un intercambiador de calor y en segundo lugar por medio de un calentador. El calentador está situado en una abertura central definida por una porción anular del cartucho en la que  
20 no entra con contacto directo con el agua.

Una disposición de calentador similar ha sido divulgada en el documento US 5 858 248 donde el calentador puede ser colocado en la cavidad central de un cartucho desechable de un dispositivo de tratamiento de agua. Disposiciones alternativas de calentadores divulgadas en esta solicitud consisten en posicionar el calentador  
25 alrededor de la superficie cilíndrica exterior del cartucho o en disponer de un calentador de botella de gas por debajo de una "chimenea" central, es decir, la cavidad central definida por la porción anular del cartucho.

En nuestra solicitud internacional de patente nº PCT/GB 00/03329, hemos descrito y reivindicado un aparato para tratamiento de agua que tiene una entrada para el agua que va a ser tratada, una salida para el agua tratada, un  
30 calentador en el interior del alojamiento para entrar en contacto directo con el agua, y un filtro entre el calentador y la salida, y medios para llenar el alojamiento con agua hasta un nivel máximo tal que deje un espacio de cabecera entre el agua y el techo del alojamiento, estando la embocadura hacia la salida situada por debajo del nivel operativo de agua.

35 En la mayor parte de las disposiciones de aparatos de tratamiento de agua anteriormente sugeridas, es habitual que el agua purificada se haga pasar hasta un depósito, posiblemente a través de un refrigerador, y que el agua purificada sea arrastrada hacia fuera del depósito según se requiera, por ejemplo para mezclarla con un concentrado para formar una bebida post-mezcla. El depósito puede ser ventajosamente un contenedor flexible, por ejemplo una  
40 bolsa plegable.

Se apreciará que el aparato de tratamiento de agua, con independencia de su construcción específica, debe ser desinfectado de vez en cuando para asegurar que ninguna contaminación indeseada, en particular una  
45 contaminación bacteriana, pueda afectar negativamente al agua tratada.

Diversos medios de consecución de la desinfección deseada, de grados de complejidad y capacidad de éxito variables, han sido ya propuestos. Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un medio mejorado de consecución de la desinfección deseada.

En consecuencia, la invención proporciona un aparato de tratamiento de agua que comprende un alojamiento de  
50 tratamiento que contiene un primer calentador y un filtro para tratar el agua, estando el alojamiento conectado a un depósito para el agua tratada procedente del alojamiento, conteniendo el depósito un segundo calentador para calentar el agua tratada para generar vapor, controles para poner en marcha y detener el flujo de agua que va a ser tratada a través del alojamiento y para conmutar a conexión el calentador del depósito y para detener el flujo de agua cuando se requiera desinfección, con lo que el vapor puede hacerse pasar a través del aparato en dirección  
55 inversa a la del agua, teniendo el alojamiento una válvula de seguridad para escape del vapor desde el depósito, y en el que el filtro se encuentra entre el primer calentador y la salida del agua tratada.

La invención proporciona también un método relacionado de desinfección de aparato de tratamiento de agua del tipo que tiene un alojamiento de tratamiento para agua que va a ser tratada, que contiene un primer calentador y un filtro  
60 entre el primer calentador y una salida para el agua tratada, incluyendo el aparato un depósito para recibir el agua tratada desde el alojamiento de tratamiento, incluyendo el método las etapas de filtrar el agua en el alojamiento de tratamiento, hacer circular el agua tratada por el depósito, detener el flujo de agua a través del aparato, calentar el agua tratada en el depósito para generar vapor, y hacer pasar el vapor a través del aparato en dirección inversa a una dirección de flujo normal para el tratamiento del agua.

65 De manera clara, la construcción y el material con el que se ha realizado el depósito, deben ser suficientemente

fuerres como para resistir la presión y la temperatura del vapor cuando se utiliza el calentador del depósito. Por ejemplo, un depósito de metal o plástico rígido podría estar capacitado para resistir una presión de al menos un bar y una temperatura de hasta alrededor de 120 °C.

- 5 El alojamiento de tratamiento puede tener ventajosamente forma de cartucho desechable aunque esto no es esencial. El tratamiento para el agua que pasa a través del alojamiento comprenderá normalmente un calentador, que puede estar en contacto directo o indirecto con el agua. El filtro puede estar entre el calentador y la salida del alojamiento. El alojamiento puede comprender adicionalmente uno o más tamices o mallas perforadas entre el calentador y el filtro.
- 10 La salida del alojamiento de tratamiento, que conduce al depósito, puede estar ventajosamente a través del extremo superior cerrado del alojamiento, por ejemplo del cartucho u otra construcción de alojamiento cilíndrico.
- 15 El alojamiento tiene con preferencia una o más sondas u otros medios para detectar el nivel de agua en el mismo, con lo que el agua puede ser rellenada hasta un nivel máximo de modo que deje un espacio de cabecera en el alojamiento una vez lleno. La salida del alojamiento se extiende con preferencia por debajo del nivel del agua de modo que el agua que abandona el alojamiento no pasa a través del espacio de cabecera. El vapor y las sustancias volátiles son recogidos en el espacio de cabecera durante la operación normal del aparato, y se puede dejar que éstos escapen a través de una válvula de seguridad de presión, que puede ser la misma válvula de seguridad de presión con la que se permita escapar el vapor durante el modo de desinfección.
- 20 El agua sin tratar, que puede ser agua de la red de distribución, puede pasar en primer lugar a través de un intercambiador de calor para calentarla antes de que pase al alojamiento. El agua caliente tratada que sale del alojamiento puede hacerse pasar en dirección opuesta a través del intercambiador de calor para que actúe como medio de intercambio de calor para calentar el agua de la red entrante. El agua tratada se enfría con ello, convenientemente, antes de hacerla pasar al depósito.
- 25 En otra realización preferida, el intercambiador de calor y el alojamiento de tratamiento de agua pueden estar contenidos en una única unidad, con preferencia con el intercambiador de calor directamente por debajo del alojamiento de tratamiento de agua. Esto puede constituir una estructura unitaria o dos unidades separadas, alojamiento de tratamiento de agua e intercambiador de calor, que pueden ser total o parcialmente desechables. Por ejemplo, el alojamiento de tratamiento de agua puede ser un cartucho desechable y el intercambiador de calor no ser desechable.
- 30 La disposición de unidad simple tiene la ventaja de que la canalización entre el intercambiador de calor y el alojamiento de tratamiento de agua puede ser reducida considerablemente, si no eliminada. El agua calentada procedente del intercambiador de calor puede pasar directamente al alojamiento de tratamiento de agua, y el agua tratada procedente del alojamiento puede pasar directamente de nuevo a los serpentines del intercambiador de calor con el fin de calentar el agua entrante. Esta disposición reduce las zonas donde se pueden formar depósitos de precipitación y afectar negativamente al flujo de agua. También, al estar el intercambiador de calor directamente por debajo del alojamiento de tratamiento de agua, la entrada al alojamiento de tratamiento de agua puede entrar fácilmente por su extremo refrigerador, más bajo.
- 35 La entrada para el agua que va a ser tratada puede acceder convenientemente a través del suelo del alojamiento de tratamiento, pero esto no es esencial. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el agua que va a ser tratada puede entrar en el alojamiento a través de un conducto que entra en el alojamiento a través del, o cercano al, techo, cuyo conducto se extiende descendentemente por el interior del alojamiento hacia su base. Al abandonar el conducto, el agua, una vez que el alojamiento se ha llenado hasta el extremo inferior del conducto, se desplazará a continuación ascendentemente.
- 40 Se apreciará que, cuando se utilice un intercambiador de calor como el descrito en lo que antecede, el vapor generado en el depósito en el modo de desinfección pasará a través del intercambiador de calor antes de alcanzar el alojamiento y con ello desinfectará el intercambiador de calor.
- 45 El calentador del alojamiento de tratamiento tendrá una capacidad de potencia determinada por el volumen de agua que va a ser tratada y del volumen global del alojamiento de tratamiento. Por ejemplo, un calentador de 1000 a 2000 vatios puede ser empleado normalmente para un volumen global de 12 a 18 litros por hora, es decir, la entrada de agua en el alojamiento de tratamiento.
- 50 El calentador del depósito, que puede ser, por ejemplo, un calentador de inmersión, requerirá de manera similar una potencia dependiente de la capacidad del depósito, por ejemplo para una capacidad de 20 a 50 litros podría ser adecuada una potencia de 1500 a 2500 vatios.
- 55 El depósito con el calentador puede ser un tanque secundario pequeño, principalmente a efectos de desinfección, y se podría emplear un depósito más grande separado corriente abajo del tanque secundario, si se desea.
- 60
- 65

## ES 2 400 850 T3

5 El control para la puesta en marcha y la detención del flujo de agua sin tratar en el alojamiento de tratamiento, puede ser una simple válvula de apertura/cierre, por ejemplo en el conducto de suministro de la red de distribución. El control para conmutar a conexión el calentador del depósito puede estar coordinado de modo que esté temporizado para que actúe un poco después de que el flujo de agua sin tratar se haya detenido o, alternativamente, el flujo de agua puede ser interrumpido al mismo tiempo o un poco después de que el calentador del depósito haya sido conmutado a conexión. La salida del depósito deberá estar cerrada cuando se esté usando el calentador del depósito, salvo como se describe en lo que sigue, cuando se desee desinfectar algún equipo corriente abajo del depósito. Los medios de control aseguran, con preferencia, que no se pueda generar vapor en el depósito que alcance una presión a la que se vea forzado a desplazarse a través del aparato en dirección opuesta al desplazamiento normal del agua hasta que el flujo de agua haya sido conmutado a interrupción. El agua, el vapor condensado y el vapor, se verán todos ellos forzados a través de la válvula de seguridad de presión del alojamiento de tratamiento durante el proceso de desinfección.

15 La válvula de seguridad de presión puede operar, por ejemplo, a alrededor de 0,7 bares. Ésta puede ser, por ejemplo, una válvula cargada por resorte o una válvula de contrapeso de los tipos bien conocidos en el estado de la técnica. La válvula de seguridad de presión puede conducir a un tubo condensador de modo que el vapor y las sustancias volátiles indeseadas puedan ser enfriados antes de permitir que los mismos sean drenados hacia el exterior.

20 Ahora se van a describir realizaciones de la invención con referencia al dibujo que se acompaña (Figura 1), el cual es una disposición esquemática de una forma de aparato de acuerdo con la invención.

25 El aparato de tratamiento de agua de la Figura 1 dispone de un alojamiento 10 de tratamiento, un intercambiador 11 de calor y un depósito 12 para el agua tratada. Un solenoide 13A de entrada controla el suministro de agua no tratada, normalmente desde la red de distribución hacia el intercambiador 11 de calor. (La dirección del flujo de agua a través del aparato durante el procedimiento de tratamiento normal ha sido mostrada mediante flechas). Cuando el solenoide de entrada está activado para permitir el flujo de entrada de agua, el agua sin tratar pasa entonces a través de la válvula 13 de interrupción de agua de la red de distribución, de la válvula 13A y del regulador 13B de presión, hacia un tubo 14 de entrada que se extiende a través de la parte superior del techo del intercambiador 11 de calor, y se extiende hacia abajo por el interior del intercambiador de calor hasta una posición algo por encima de su base 15. El agua sale desde el extremo 14A inferior el tubo 14 y, cuando el intercambiador de calor está lleno de agua, ésta sale desde el tubo 15 por su techo. El intercambiador 11 de calor contiene también un serpentín 28 de retorno para recibir agua tratada procedente del alojamiento 10, y esto se describirá con mayor detalle en lo que sigue.

35 En el interior del alojamiento 10 de tratamiento de agua se encuentra un elemento 16 de calentamiento eléctrico de alta densidad de una capacidad de, por ejemplo 1500 vatios, situado en la mitad inferior del alojamiento. El elemento 16 está conectado a una circuitería eléctrica convencional (no representada) con la que el calentador puede ser conmutado a conexión y a desconexión, según se requiera.

40 El agua sin tratar que entre en el alojamiento 10 desde el tubo 15, pasa hacia abajo a un tubo 17 de diámetro interno más grande, el cual se extiende hasta la mitad inferior del alojamiento. El agua entrante llena el alojamiento 10 hasta un nivel 18 máximo controlado por medio de una o más sondas (no representadas). El agua circunda, por lo tanto, al calentador 16 y puede ser calentada por medio de éste.

45 El tubo 17 circundante y separado por encima del calentador 16, es un filtro 19. El agua calentada se ve forzada ascendentemente a través del filtro por la presión del agua entrante hasta el nivel 18. El agua calentada abandona el alojamiento 10 por medio de un tubo 20 a través de su extremo superior. El tubo 20 se extiende por debajo del nivel 18 de agua y recibe el agua calentada desde una "zona en calma", definida por una bandeja 21 situada por debajo del nivel 18 de agua. La presión de suministro del agua tratada hacia el tubo 29 está controlada por la ebullición que tiene lugar en el espacio de cabecera 22 por encima del nivel 18 de agua, y está controlada por la válvula 23 de seguridad de presión que permite que el agua caliente y/o el vapor con sustancias volátiles indeseadas procedente del agua tratada, escapen hacia el tubo 24 de seguridad y el serpentín 25 de refrigeración cuando la presión interna del alojamiento supere un valor predeterminado, por ejemplo de 0,7 bares. Desde el tubo 25, el condensado pasa a un drenaje.

50 El agua tratada caliente pasa a través del tubo 20 por medio de un tubo 26 de refrigeración y de un ventilador 27 del intercambiador 11 de calor. El tubo 20 comunica con el serpentín 28 cerca de la base 15 del intercambiador de calor, y el agua tratada pasa en dirección ascendente por el serpentín 28 hasta la salida a través del tubo 29 por el techo del intercambiador de calor. El agua tratada, por lo tanto, intercambia calor con el agua sin tratar entrante del refrigerador en el interior del intercambiador de calor. El tubo 29 conduce a través de una válvula 30 de solenoide de salida hacia el depósito 12.

65 El agua ha sido representada a un nivel alcanzado 31 en el depósito 12, el cual contiene un calentador 32 cerca de su base. Un tubo 33 de salida se extiende por debajo del nivel de agua y constituye el medio de dispensación de agua tratada desde el depósito.

El techo del depósito 12 contiene una válvula 34 de seguridad de presión tarada, por ejemplo, a aproximadamente 1 bar, por motivos de seguridad, y un respiradero 35 que contiene un filtro 36. Esta disposición de ventilación permite un llenado suave del depósito mientras se impide que entre contaminación indeseada.

5 Cuando se desea desinfectar el aparato, se conmuta a interrupción el flujo de agua hacia el aparato mediante el cierre del solenoide 13A de entrada. El calentador 32 del depósito es conmutado a conexión con la salida 33 cerrada, generando con ello vapor en el espacio de cabecera por encima del nivel 31 de agua. El ventilador 27 de pre-enfriamiento es conmutado a desconexión. El solenoide 30 de salida se mantiene abierto. El vapor generado en el depósito pasa en dirección inversa a la dirección del flujo normal de agua a través del tubo 29, del serpentín 28 del intercambiador 11 de calor, del tubo 20 de enfriamiento y del tubo 20, hacia el alojamiento 10 de tratamiento. Cuando se genera presión suficiente en el intercambiador de calor, el vapor y/o el agua condensada son evacuados a través de la válvula 23 de seguridad, del conducto 24 y del condensador 25, para su drenaje al exterior.

15 La disposición puede estar controlada automáticamente por un termistor (no representado) dispuesto en el alojamiento 10, el cual puede conmutar a desconexión el calentador del depósito cuando se alcance una temperatura predeterminada.

20 El tratamiento normal del agua va a ser resumido a continuación.

Si se desea, vapor y agua caliente pueden ser enviados también corriente abajo mediante apertura de la salida 33 del depósito durante el proceso de desinfección para higienizar el equipo corriente abajo, por ejemplo el aparato de post-mezcla.

25 El aparato de la invención tiene ventajas significativas debido a que:

no requiere productos químicos para su desinfección;

30 puede ser adaptado fácilmente a los aparatos existentes, y

puede ser automatizado total o parcialmente, según se desee.

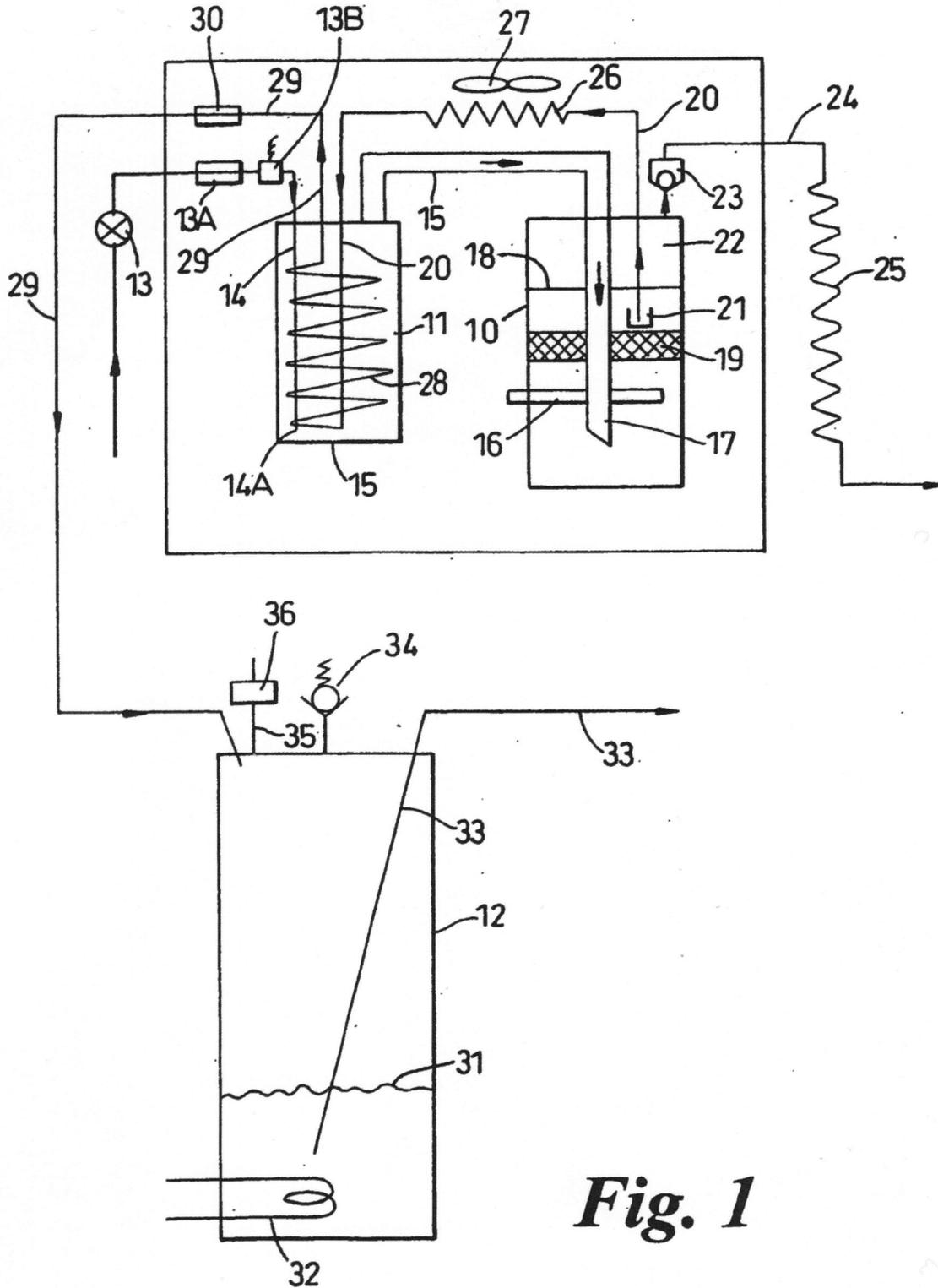
35 La invención incluye también un método de desinfectar un aparato de tratamiento de agua del tipo que tiene un alojamiento de tratamiento para el agua que va a ser tratada, que contiene un primer calentador y un filtro entre el primer calentador y una salida para el agua tratada, incluyendo el aparato un depósito para recibir el agua tratada procedente del alojamiento de tratamiento, incluyendo el método las etapas de filtrar el agua en el alojamiento de tratamiento, hacer circular el agua tratada hacia el depósito, detener el flujo de agua a través del aparato, calentar el agua tratada en el depósito para generar vapor, y hacer pasar el vapor a través del aparato en dirección inversa a la dirección de flujo normal del agua de tratamiento.

40 Preferiblemente, el método incluye además la etapa de hacer pasar el vapor en la dirección del flujo de agua desde el depósito hasta el aparato a desinfectar corriente abajo del depósito.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Un aparato de tratamiento de agua, que comprende un alojamiento (10) de tratamiento que contiene un primer calentador (16) y un filtro (19) para tratamiento del agua, estando el alojamiento conectado a un depósito (12) que recibe agua tratada desde el alojamiento, conteniendo el depósito un segundo calentador (32) para calentar el agua tratada para generar vapor, controles para la puesta en marcha y la interrupción del flujo de agua que va a ser tratada a través del alojamiento y para conmutar a conexión el calentador (32) del depósito y para detener el flujo de agua si se requiere desinfección, con lo que se puede hacer que el vapor pase a través del aparato en dirección inversa a la del agua, teniendo el alojamiento una válvula (23) de seguridad para escape del vapor desde el depósito, y en el que el filtro (19) se encuentra situado entre el primer calentador (16) y una salida (20) para el agua tratada.
- 15 2.- Un aparato de tratamiento de agua de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el depósito (12) es de metal o plástico, y puede resistir una presión de al menos un bar y una temperatura de hasta 120 °C.
- 3.- Un aparato de tratamiento de agua de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el alojamiento (10) es un cartucho desechable.
- 20 4.- Un aparato de tratamiento de agua de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que el primer calentador (16) está por debajo del filtro (19).
- 5.- Un aparato de tratamiento de agua de acuerdo con la reivindicación 4, que contiene una o más mallas perforadas o tamices entre el primer calentador (16) y el filtro (19).
- 25 6.- Un aparato de tratamiento de agua de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el alojamiento (10) dispone de una sonda para detectar el nivel de agua, y los controles del aparato están dispuestos de modo que conmutan a interrupción el agua entrante cuando se alcanza un nivel de agua (18) máximo predeterminado, dejando el nivel máximo un espacio de cabecera (22) en el alojamiento por encima del agua.
- 30 7.- Un aparato de tratamiento de agua de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la válvula (23) de seguridad para el vapor procedente del depósito (12) está situada por encima del nivel (18) máximo de agua de modo que permite el escape desde el espacio de cabecera (22) del vapor y las sustancias volátiles procedentes del agua tratada.
- 35 8.- Un aparato de tratamiento de agua de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que incluye un intercambiador (11) de calor conectado a una entrada (17) del alojamiento (10) de tratamiento con lo que puede hacerse pasar agua no tratada a través del intercambiador de calor por su recorrido hasta el alojamiento de tratamiento, estando también el intercambiador de calor conectado a la salida (20) del alojamiento de tratamiento con lo que el agua tratada calentada puede hacerse pasar a través del intercambiador de calor en una relación de intercambio de calor con el agua no tratada entrante.
- 40 9.- Un aparato de tratamiento de agua de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el calentador (32) del depósito tiene una potencia de entre 1500 y 2000 vatios, y el depósito (12) tiene una capacidad de entre 20 y 50 litros.
- 45 10.- Un aparato de tratamiento de agua de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el depósito (12) con el segundo calentador (32) constituye un tanque secundario, y el aparato incluye un depósito separado más grande corriente abajo del tanque.
- 50 11.- Un aparato de tratamiento de agua de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que los controles están dispuestos de modo que conmutan a conexión el calentador (32) del depósito al mismo tiempo que, o brevemente después de que el flujo de agua sin tratar hacia el alojamiento (10) haya sido interrumpido.
- 55 12.- Un aparato de tratamiento de agua de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la válvula (23) de seguridad de presión es de un tipo cargado por resorte o de contrapeso.
- 13.- Un aparato de tratamiento de agua de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la válvula (23) de seguridad de presión conduce a un tubo (25) condensador y después a un drenaje.
- 60 14.- Un método de desinfección de un aparato de tratamiento de agua del tipo que tiene un alojamiento (10) de tratamiento para el agua que va a ser tratada, que contiene un primer calentador (16) y un filtro (19) entre el primer calentador (16) y la salida (20) para el agua tratada, incluyendo el aparato un depósito (12) para recibir agua tratada desde el alojamiento de tratamiento, incluyendo el método las etapas de filtrar agua en el alojamiento de tratamiento, hacer circular el agua tratada hacia el depósito, interrumpir el flujo de agua a través del aparato, calentar el agua tratada en el depósito para generar vapor, y hacer pasar el vapor a través del aparato en dirección inversa a una dirección de flujo normal de tratamiento del agua.
- 65

15.- Un método de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el vapor se hace pasar también en la dirección del flujo normal de tratamiento del agua desde el depósito (12) hasta el aparato de desinfección corriente abajo del depósito.



**Fig. 1**