

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 611**

51 Int. Cl.:

**C02F 1/68** (2006.01)

**C02F 103/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.09.2009 PCT/KR2009/005507**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.04.2010 WO10036068**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2009 E 09816461 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2017 EP 2363188**

54 Título: **Purificador de agua que comprende un evaporador y un intercambiador de calor de agua purificada en un tanque de almacenamiento de hielo**

30 Prioridad:

**26.09.2008 KR 20080094555**

**16.01.2009 KR 20090003782**

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

**12.03.2018**

73 Titular/es:

**WOONGJIN COWAY CO., LTD. (100.0%)**

**658 Yougu-ri Yougu-eup, Gongjoo**

**Choongcheongnam-do 314-895, KR**

72 Inventor/es:

**AHN, KYU-SEOB;**

**LEE, EUNG-SAM;**

**NOH, JIN-HWAN;**

**KO, SOUNG-WOO y**

**KIM, JEONG-YEON**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 658 611 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**

Purificador de agua que comprende un evaporador y un intercambiador de calor de agua purificada en un tanque de almacenamiento de hielo.

Antecedentes de la invención

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un purificador de agua capaz proporcionar agua funcional, tal como agua carbonatada, agua oxigenada, y similares, aptos para beber, y a un procedimiento de control del mismo.

Descripción de la técnica relacionada

10 En general, un purificador de agua es un dispositivo para purificar agua de manantial (o agua bruta) tal como agua corriente o agua mineral, para eliminar metales pesados o sustancias tóxicas contenidas en el agua bruta, basado en un procedimiento de purificación que incluye precipitación, filtración, esterilización, o similares, para proporcionar así agua bebible que contiene solo sustancias ventajosas para los cuerpos humanos.

15 Recientemente, ha aparecido un purificador funcional de agua que proporciona agua purificada que contiene un gas funcional tal como gas de ácido carbónico, oxígeno, o similares, en concreto, agua funcional bebible tal como agua carbonatada, agua oxigenada, y similares, así como también proporciona agua purificada caliente y fría.

20 El agua carbonatada neutraliza el ácido del estómago para mejorar la dispepsia inveterada (o confirmada) y reduce los niveles de azúcar en la sangre, promueve la digestión, y es eficaz para el tratamiento de enfermedades de la piel y problemas oculares debido a su poder esterilizante. Igualmente, al poner la carne en agua carbonatada durante el proceso de cocción, se puede acelerar la eliminación de sangre de la carne y neutralizar el olor de la grasa, mientras que la aplicación de agua carbonatada a la masa de harina de trigo provoca una generación uniforme de burbujas para mejorar el sabor del pan horneado a partir de la misma, y la aplicación de agua carbonatada a la pasta usada para freír puede hacer el alimento frito más crujiente.

Además, el agua oxigenada puede ayudar a reducir los síntomas de la resaca, mejorar la resistencia y la concentración, promover la actividad cerebral, proporcionar efectos cosméticos, y similares.

25 Adicionalmente, el agua carbonatada o el agua oxigenada proporciona una experiencia de deglución agradable cuando un usuario la ingiere, haciendo que el usuario se sienta refrescado, mientras que el agua purificada sabe refrescante, aumentando la calidad de la experiencia de beber.

30 Sin embargo, en el purificador de agua funcional de la técnica relacionada, un tanque de mezcla, en el que se introducen agua purificada y un gas funcional para generar agua funcional que tiene el gas funcional disuelto en la misma, se acciona a temperatura ambiente, de manera que la disolución del gas funcional es baja, dificultando que se genere agua funcional que tenga un rendimiento suficiente.

Además, para generar tanto agua fría como agua funcional fría, el purificador de agua funcional de la técnica relacionada requiere sistemas de enfriamiento separados, incrementando los costes y el volumen de fabricación.

35 Por otra parte, en el purificador de agua funcional de la técnica relacionada, la presión en el interior del tanque de mezcla se puede incrementar considerablemente debido a la presión del gas no disuelto en el agua purificada, y el gas funcional debe ser suministrado al tanque de mezcla por un tanque de alta presión o una bomba de alta presión. En consecuencia, en la configuración del tanque de mezcla, un conducto de flujo de gas (es decir, un conducto de movimiento de gas, un conducto de transferencia de gas, o similares) se debe diseñar para soportar presiones relativamente elevadas.

40 Además, cuando la presión interna del tanque de mezcla es elevada, ni el gas funcional ni el agua purificada se pueden suministrar suavemente al interior del tanque de mezcla, dando como resultado una situación en la que el gas y el agua purificada no se pueden mezclar suavemente en el interior del tanque de mezcla. Por lo tanto, se reduce la disolución del gas funcional.

45 El documento EP 0320262 A1 divulga un sistema dispensador de bebidas post mezcla que comprende una cámara que tiene paneles superiores, delanteros, traseros, laterales e inferiores para alojar diversos componentes. Los diversos componentes incluyen un carbonatador (23) para producir agua carbonatada mediante la mezcla de agua enfriada con CO<sub>2</sub>. Un depósito de enfriamiento (22) enfría el agua potable que se suministra al carbonatador (23) desde un tanque portátil (27). El tanque portátil almacena el agua potable que se suministra al carbonatador y se

puede separar fácilmente de la cámara. Un tanque de CO<sub>2</sub> (29) suministra CO<sub>2</sub> al carbonatador. Un envase de jarabe (51, 52, 53) dispensa un jarabe seleccionado. Un primer tubo (24) conecta el tanque portátil con el carbonatador y se dispone para enfriar el agua potable mediante el agua enfriada en el depósito de enfriamiento.

5 El documento GB 2163727 A divulga un dispositivo dispensador de bebidas que tiene una sección de bebidas frías (C) con un tanque de enfriamiento refrigerado (40), y una sección de bebidas calientes (H). Una bebida destilada caliente se puede dispensar caliente a través de un conducto (191) a una taza (21), o, después de ser enfriada por intercambio de calor en un segundo tanque de enfriamiento (30), a través de un conducto (201) a una taza (21). El segundo tanque de enfriamiento (30) contiene agua que ha pasado a través del primer tanque refrigerado (40), que contiene el carbonatador (45) y también enfría el concentrado desde (49).

10 Sumario de la invención

Un aspecto de la presente invención proporciona un purificador de agua capaz de suministrar simultáneamente agua fría (agua fría purificada) y agua fría funcional tal como agua carbonatada fría o agua oxigenada fría, y un procedimiento de control del mismo.

15 Otro aspecto de la presente invención proporciona un purificador de agua capaz de proporcionar agua fría y agua funcional fría a través de un único sistema de enfriamiento, y un procedimiento de control del mismo.

Otro objeto de la presente invención proporciona un purificador de agua capaz de proporcionar de manera estable una gran cantidad de agua fría que tiene una temperatura más baja que una temperatura predeterminada, y un procedimiento de control del mismo.

20 Otro objeto de la presente invención proporciona un purificador de agua capaz de impedir que un intercambiador de calor de agua purificada alojado en el interior de un tanque de almacenamiento de hielo se congele y estalle, y un procedimiento de control del mismo.

Otro objeto de la presente invención proporciona un purificador de agua capaz de reducir la presión en el interior de un tanque de mezcla cuando se suministra un gas funcional en el mismo y mejorar la solubilidad (o velocidad de disolución) de un gas funcional, y un procedimiento de control del mismo.

25 Otro objeto de la presente invención proporciona un purificador de agua que tiene un tanque de mezcla y un conducto de flujo de gas diseñado para tener una presión relativamente baja, y un procedimiento de control del mismo.

Otro objeto de la presente invención proporciona un purificador de agua capaz de suministrar gas a un tanque de mezcla sin una fuente conductora, y un procedimiento de control del mismo.

30 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un purificador de agua de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye: un conducto de flujo de agua (o un conducto de movimiento de agua) que permite que el agua purificada se mueva a través del mismo; una unidad de almacenamiento de gas que almacena gas; un conducto de flujo de gas (o un conducto de movimiento de gas) que permite que el gas fluya desde la unidad de almacenamiento de gas; un tanque de almacenamiento de hielo que intercambia el calor del agua purificada  
35 proporcionada a través del conducto de flujo de agua con agua helada para permitir que el agua fría se descargue; y un tanque de mezcla que permite que el agua fría que ha sido enfriada en el tanque de almacenamiento de hielo se mezcle con el gas recibido a través del conducto de flujo de gas.

El tanque de mezcla se puede instalar en un estado de ser sumergido (o inmerso) en el agua helada alojada en el interior del tanque de almacenamiento de hielo.

40 Un evaporador para enfriar el agua helada alojada en el interior del tanque de almacenamiento de hielo se proporciona en una parte superior del interior del tanque de almacenamiento de hielo, un intercambiador de calor de agua purificada que sirve como una trayectoria de flujo de agua purificada suministrada a través del conducto de flujo de agua se proporciona en una porción inferior del tanque de almacenamiento de hielo, y el agua purificada del intercambiador de calor de agua purificada se puede enfriar cuando el agua helada alojada en el interior del tanque  
45 de almacenamiento de hielo se pone en contacto con el intercambiador de calor de agua purificada.

El tanque de almacenamiento de hielo puede incluir un dispositivo agitador que agita el agua helada alojada en el interior del tanque de almacenamiento de hielo.

El purificador de agua puede además incluir un controlador que acciona el dispositivo agitador cuando se suministra agua fría al interior del tanque de mezcla o cuando se extrae el agua fría del mismo.

El conducto de flujo de agua se puede bifurcar para permitir que el agua purificada suministrada fluya hasta el intercambiador de calor de agua purificada o a un miembro de flujo de salida externo.

El tanque de almacenamiento de hielo puede incluir un sensor de hielo para detectar una sección de hielo congelada al máximo y una sección de hielo congelada al mínimo formada en el interior del tanque de almacenamiento de hielo.

- 5 Un conducto de flujo de agua fría como una trayectoria de flujo de agua fría que ha pasado a través del intercambiador de calor de agua purificada se puede bifurcar para permitir que el agua fría fluya hasta el tanque de mezcla o se descargue al miembro de flujo de salida externo.

El conducto de flujo de agua puede incluir un sensor de flujo que mide la cantidad de agua suministrada.

- 10 El purificador de agua puede incluir además: un conducto de ventilación conectado al tanque de mezcla y que descarga gas desde el interior del tanque de mezcla; y una válvula de ventilación que abre y cierra el conducto de ventilación.

Una cantidad de flujo de entrada de agua fría y gas introducida en el tanque de mezcla se puede controlar por una válvula conmutadora.

- 15 La unidad de almacenamiento de gas puede incluir al menos uno de un cilindro de gas de ácido carbónico y un cilindro de oxígeno.

El purificador de agua puede además incluir un conducto de suministro de agua helada bifurcado desde el conducto de flujo de agua y conectado al tanque de almacenamiento de hielo para suministrar agua purificada al tanque de almacenamiento de hielo.

- 20 El tanque de almacenamiento de hielo puede incluir un dispositivo de flotación para controlar la cantidad de agua introducida en el tanque de almacenamiento de hielo.

- 25 Un procedimiento para controlar un purificador de agua incluye: descargar gas funcional no disuelto desde el interior de un tanque de mezcla a través de un conducto de ventilación; suministrar agua purificada al tanque de mezcla a través de un conducto de flujo de agua; y suministrar gas funcional al tanque de mezcla a través de un conducto de flujo de gas para permitir que el gas que debe ser disuelto en el agua purificada genere de esta manera agua funcional.

Después de que se complete la operación de suministrar agua purificada al tanque de mezcla, el gas funcional puede ser suministrado al tanque de mezcla.

- 30 Durante el suministro del agua purificada al tanque de mezcla, se puede suministrar al tanque de mezcla agua purificada, enfriada mientras que fluye en el interior del intercambiador de calor de agua purificada proporcionada en el interior del tanque de almacenamiento de hielo.

Cuando la operación de suministrar agua purificada enfriada al tanque de mezcla se realiza o cuando el agua purificada enfriada se extrae a través de una unidad de extracción, se puede accionar un dispositivo agitador instalado para agitar agua helada en el interior del tanque de almacenamiento de hielo.

Breve descripción de los dibujos

- 35 Los anteriores y otros aspectos, características y ventajas de la presente invención se entenderán de forma más clara a partir de la siguiente descripción detallada en conjunto con los dibujos anexos, en los que:

la FIG. 1 es una vista esquemática que ilustra un purificador de agua según una primera realización ejemplar de la presente invención;

la FIG. 2 es una vista en perspectiva esquemática de un tanque de almacenamiento de hielo de la FIG. 1;

- 40 la FIG. 3 es una vista en planta esquemática de hielo crecido desde un evaporador del purificador de agua de la FIG. 1 y un sensor de hielo para medir el crecimiento de hielo;

la FIG. 4 es un diagrama de flujo que ilustra el proceso de un procedimiento para controlar el purificador de agua de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;

la FIG. 5 es una vista esquemática que ilustra un purificador de agua de acuerdo con una segunda realización

ejemplar de la presente invención;

la FIG. 6 es una vista esquemática que ilustra un purificador de agua de acuerdo con una tercera realización ejemplar de la presente invención;

5 la FIG. 7 es una vista esquemática que ilustra un purificador de agua de acuerdo con una cuarta realización ejemplar de la presente invención; y

la FIG. 8 es una vista en sección de un dispositivo de flotación del purificador de agua de la FIG. 7.

La descripción de los números de referencia de los elementos principales en los dibujos:

10 sistema de filtrado

20 cilindro de gas de ácido carbónico

10 40 tanque de mezcla

45 conducto de ventilación

48 válvula de ventilación

50 tanque de almacenamiento de hielo (o tanque de almacenamiento térmico de hielo)

60 sensor de hielo

15 70 dispositivo agitador

Descripción detallada de la realización preferida

20 Realizaciones ejemplares de la presente invención se describirán a continuación en detalle con referencia a los dibujos anexos. La invención puede realizarse, sin embargo, de diferentes maneras y no debe interpretarse como una limitación a las realizaciones expuestas en el presente documento. Más bien, estas realizaciones se proporcionan de manera que esta divulgación sea exhaustiva y completa, y transmitirán totalmente el alcance de la invención a los expertos en la materia. En los dibujos, las formas y dimensiones pueden exagerarse para fines de claridad, y los mismos números de referencia se utilizarán durante todo el documento para designar los componentes iguales o similares.

Se describirá en detalle un purificador de agua de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención.

25 El purificador de agua de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención es un purificador de agua funcional capaz de proporcionar agua purificada que contiene un gas funcional tal como gas de ácido carbónico, oxígeno, o similares, es decir, capaz de proporcionar agua funcional bebible tal como agua carbonatada, agua oxigenada, y similares. El agua funcional incluye varios tipos de agua tales como agua carbonatada, agua oxigenada, y similares, y en lo sucesivo, un purificador de agua capaz de generar agua carbonatada se describirá en  
30 referencia a las Figuras 1 a 4.

La FIG. 1 es una vista esquemática que ilustra un purificador de agua de acuerdo con una primera realización ejemplar de la presente invención, y la FIG. 2 es una vista en perspectiva esquemática de un tanque de almacenamiento de hielo de la FIG. 1.

35 En referencia a las Figuras 1 y 2, un purificador de agua 1 capaz de generar agua carbonatada de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención incluye un conducto de flujo de agua (o un conducto de movimiento de agua) 15 que permite que el agua purificada fluya o se mueva a través del mismo; una unidad de almacenamiento de gas configurada como un cilindro de gas de ácido carbónico 20 que almacena gas de ácido carbónico por encima de una presión determinada; un conducto de flujo de gas (o un conducto de movimiento de gas) 25 que permite que el gas fluya desde el cilindro de gas de ácido carbónico 20, un tanque de almacenamiento de hielo (o un tanque de  
40 almacenamiento térmico de hielo) 50 que intercambia el calor del agua purificada proporcionada a través del conducto de flujo de agua 15 con agua helada para permitir que el agua fría se descargue, y un tanque de mezcla 40 que mezcla el agua fría descargada desde el tanque de almacenamiento de hielo 50 con el gas de ácido carbónico recibido a través del conducto de flujo de gas 25 para generar agua funcional, es decir, agua carbonatada.

El conducto de flujo de agua 15 es una trayectoria de flujo a lo largo de la cual agua bruta (o agua de manantial)

proporcionada desde una fuente de agua externa (no mostrada) fluye después de ser filtrada a través de un sistema de filtro 10. El conducto de flujo de agua 15 incluye un conducto de flujo de entrada de agua purificada 154 y un conducto de flujo de salida de agua purificada 158 bifurcados por una válvula de 3 vías 152. El conducto de flujo de entrada de agua purificada 154 se conecta a un intercambiador de calor de agua purificada 55 instalado en el interior del tanque de almacenamiento de hielo 50, y el conducto de flujo de salida de agua purificada 158 se conecta a una unidad de flujo de salida 80.

En consecuencia, cuando se controla la válvula de 3 vías 152, el agua purificada en el conducto de flujo de agua 15 se suministra al intercambiador de calor de agua purificada 55 dentro del tanque de almacenamiento de hielo 50 a través del conducto de flujo de entrada de agua purificada 154, o a la unidad de flujo de salida 80 a través del conducto de flujo de salida de agua purificada 158.

La cantidad de agua purificada proporcionada a través del sistema de filtro 10 se mide por un sensor de flujo 12 sobre el conducto de flujo de agua 15, y la cantidad de agua purificada introducida en el tanque de mezcla 40 se puede calcular sustrayendo la cantidad del agua purificada que fluye hacia afuera hacia la unidad de flujo de salida externa 80 a la cantidad del agua purificada introducida. En este caso, puesto que la cantidad de agua fría introducida en el tanque de mezcla 40 se mide por el sensor de flujo 12, no se precisa instalar ningún sensor o mecanismo adicional en el interior del tanque de mezcla 40, evitando que un sensor o un mecanismo se corroan y ajustando fácilmente un nivel de agua en el tanque de mezcla 40.

El conducto de flujo de gas 25 es una trayectoria de flujo a lo largo de la cual el gas de ácido carbónico almacenado en la unidad de almacenamiento de gas tal como el cilindro de gas de ácido carbónico 20 fluye al tanque de mezcla 40. En este caso, el conducto de flujo de gas 25 se extiende hasta una posición en el tanque de mezcla 40 en la que se pone agua, de manera que el gas de ácido carbónico puede tener contacto suficiente con el agua insertada en el interior del tanque de mezcla 40, aumentando la solubilidad del gas de ácido carbónico.

El cilindro de gas de ácido carbónico 20, proporcionado como un ejemplo de la unidad de almacenamiento de gas, es un recipiente que aloja en su interior gas de ácido carbónico a alta presión. El gas de ácido carbónico a alta presión en el interior del cilindro de gas de ácido carbónico 20 se suministra al interior del tanque de mezcla 40 dependiendo de si una válvula conmutadora 42 está abierta o no.

El tanque de almacenamiento de hielo 50 intercambia el calor del agua helada alojada en el interior del tanque de almacenamiento de hielo 50 y enfriada por un sistema de enfriamiento con agua purificada que fluye en el interior del intercambiador de calor de agua purificada 55 en comunicación con el conducto de flujo de entrada de agua purificada 154 para tomar el calor del agua purificada en el interior del intercambiador de calor de agua purificada 55 para convertirlo en agua fría.

Para mantener el agua helada a una temperatura suficiente para congelar el agua helada, el agua helada se enfría por el sistema de enfriamiento. El sistema de enfriamiento para enfriar el agua helada puede incluir un compresor 56 para comprimir un refrigerante, un condensador 58 para condensar el refrigerante que ha sido comprimido por el compresor 56, un evaporador 52 para evaporar el refrigerante que ha sido condensado por el condensador 58, y un expansor 54 para expandir el refrigerante que ha sido evaporado por el evaporador 52.

El evaporador 52 se proporciona en una parte superior del interior del tanque de almacenamiento de hielo 50 para enfriar el agua helada dentro del tanque de almacenamiento de hielo 50. En particular, el evaporador 52 congela el agua helada en la proximidad del evaporador 52. En este caso, el intercambiador de calor de agua purificada 55, que sirve como un paso de movimiento de agua purificada, se dispone en un lado inferior del evaporador 52. Preferentemente, el intercambiador de calor de agua purificada 55 se configura para ser doblado de forma en zigzag varias veces para realizar un intercambio de calor suficiente con el agua helada.

Puesto que el intercambiador de calor de agua purificada 55 se instala en el lado inferior del evaporador 52, se puede generar hielo solo en la proximidad del evaporador 52 instalado en el lado superior del tanque de almacenamiento de hielo 40 debido a una corriente de convección de acuerdo con el peso específico del agua helada y la diferencia en la distribución de temperatura, de modo que se puede evitar que el intercambiador de calor purificante instalado en el lado inferior del tanque de almacenamiento de hielo se congele y estalle.

Igualmente, puesto que el agua purificada, que pasa a través del tanque de almacenamiento de hielo 50, se enfría y suministra a la unidad de flujo de salida 80 o el tanque de mezcla 40, se puede suministrar agua fría (agua fría purificada) y agua fría funcional tal como agua carbonatada fría o agua oxigenada.

El purificador de agua funcional 1 de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención puede incluir un dispositivo agitador 70 para agitar el agua helada alojada en el interior del tanque de almacenamiento de hielo 40 para realizar un intercambio de calor suficiente.

El dispositivo agitador 70 incluye un motor rotativo 72 para rotar un eje de agitador 74 conectado a un ventilador de agitador 76, y de acuerdo con la rotación, se puede obtener suficiente intercambio de calor entre el agua helada y el intercambiador de calor de agua purificada 55 y entre el agua que tiene una temperatura elevada y el agua que tiene una temperatura baja.

- 5 Igualmente, la activación del dispositivo agitador 70 se puede controlar por un controlador de modo que solo se puede accionar cuando se utiliza agua fría, tal como cuando se extrae agua fría de o se suministra al tanque de mezcla 40, es decir, cuando se introduce agua purificada en el intercambiador de calor de agua purificada 55 a través del conducto de flujo de entrada de agua purificada 154. De esta manera, puesto que el dispositivo agitador 70 solo se utiliza cuando se utiliza agua fría, se puede conseguir un intercambio de calor suficiente de forma puntual  
10 (es decir, en el momento en el que se requiera intercambio de calor) y se puede ahorrar energía.

El agua purificada (agua fría) enfriada después de pasar a través del intercambiador de calor de agua purificada 55 fluye a través de un conducto de flujo de agua fría 156. En este caso, el agua fría en el conducto de flujo de agua fría 156 se puede introducir en el tanque de mezcla 40 a través del conducto de flujo de entrada de agua fría 155 o se puede descargar a la unidad de flujo de salida 80 mediante un conducto de flujo de salida de agua fría 157.

- 15 Un conducto de suministro de agua helada (no mostrado) se puede conectar al tanque de almacenamiento de hielo 50 para suministrar agua helada a o suplementar agua helada en el interior del tanque de almacenamiento de hielo 50. Igualmente, una unidad de detección del nivel del agua, tal como un sensor del nivel del agua o un dispositivo de flotación, se puede instalar para ajustar un nivel del agua en el interior del tanque de almacenamiento de hielo 50.

- 20 En el tanque de mezcla 40, agua fría y gas de ácido carbónico introducidos respectivamente a través del conducto de entrada de agua fría 155 y el conducto de entrada de gas 25 se mezclan para generar agua carbonatada.

- 25 Tal y como se muestra en la FIG. 1, al menos una porción del tanque de mezcla 40 se sumerge en agua helada alojada en el interior del tanque de almacenamiento de hielo 50. De esta manera, puesto que el tanque de mezcla 40 se proporciona en el interior del tanque de almacenamiento de hielo 50, agua fría y agua funcional fría (agua carbonatada fría) se pueden proporcionar a través del único sistema de enfriamiento, y puesto que una superficie externa del tanque de mezcla 40 intercambia el calor del agua helada, el agua funcional en el agua de mezcla 40 se puede mantener a una temperatura baja. Para asegurar un intercambio de calor suficiente entre el tanque de mezcla 40 y el agua helada, el tanque de mezcla 40 se puede hacer de un material metálico que tiene un alto nivel de conductividad térmica.

- 30 Además, el purificador de agua funcional 1 de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención utiliza el tanque de almacenamiento de hielo 50, una gran cantidad de agua fría y agua funcional fría a baja temperatura se puede extraer y una baja temperatura se puede mantener ventajosamente en el interior del tanque de mezcla 40 alojado en el tanque de almacenamiento de hielo 50. Es decir, el tanque de almacenamiento de hielo 50 utiliza el calor latente que resulta de un cambio en la fase del agua en un estado líquido y hielo en un estado sólido, puede almacenar suficientemente calor frío, restringiendo el aumento de la temperatura del agua helada cuando el  
35 intercambiador de calor de agua purificada 55 y el agua helada intercambian el calor, y, en consecuencia, una gran cantidad de agua purificada se puede cambiar en agua fría a baja temperatura. En particular, como se trató con anterioridad, puesto que el dispositivo agitador 70 se proporciona en el tanque de almacenamiento de hielo 50, cuando se requiere intercambio de calor, por ejemplo, cuando se suministra agua fría, el dispositivo agitador 70 se puede accionar para realizar suficientemente el intercambio de calor en el interior del tanque de almacenamiento de  
40 hielo 50, proporcionando así una gran cantidad de agua fría a una temperatura inferior que una temperatura predeterminada.

- 45 En el purificador de agua funcional 1 de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención, se dispensan selectivamente agua purificada, agua fría, y agua carbonatada a través del conducto de flujo de salida de agua purificada 158, el conducto de flujo de salida de agua fría 157, y el conducto de flujo de salida de agua carbonatada 35 según la selección del usuario.

En este caso, se genera agua carbonatada cuando se introducen agua fría y gas de ácido carbónico en el interior del tanque de mezcla 40 cuando las válvulas conmutadoras 46 y 42 del conducto de flujo de entrada de agua fría 155 y el conducto de flujo de gas 25 están abiertas.

- 50 Entretanto, cuando se extrae agua carbonatada en una cantidad superior a una cantidad predeterminada, se requiere un proceso de regeneración de agua carbonatada. En este caso, la presión residual de gas de ácido carbónico no disuelto, que es demasiado fuerte para permitir que se introduzca directamente agua fría proporcionada desde el exterior, permanece en el tanque de mezcla 40.

Por lo tanto, para descargar dicho gas de ácido carbónico no disuelto, un conducto de ventilación 45 se puede conectar al tanque de mezcla 40, y una válvula de ventilación 48 se puede acoplar a un extremo de succión del

conducto de ventilación 45.

5 Cuando se requiere que se genere agua carbonatada, el controlador (no mostrado) descarga el gas de ácido carbónico no disuelto en el tanque de mezcla 40 al exterior a través del conducto de ventilación 45, para reducir significativamente la presión interna del tanque de mezcla 40. En este caso, la presión interna del tanque de mezcla  
 40 se reduce para ser similar a la presión del aire, de manera que se puede introducir suavemente agua purificada en el tanque de mezcla 40 a través del conducto de flujo de entrada de agua purificada 154. Igualmente, puesto que la presión del gas del cilindro de gas de ácido carbónico 20 es considerablemente alta en comparación con aquella del tanque de mezcla 40, el gas de ácido carbónico del cilindro de gas de ácido carbónico 20 se puede suministrar suavemente al tanque de mezcla 40 simplemente abriendo y cerrando la válvula 42 sin necesidad de una fuente accionadora.  
 10

Entretanto, aunque no se muestra, el purificador de agua funcional 1 se puede configurar de tal manera que un conducto de agua caliente (no mostrado) se bifurque desde el conducto de flujo de agua purificada 15 y un calentador de agua instantáneo (no mostrado) se instala en el conducto de agua caliente (no mostrado), para proporcionar agua caliente.

15 La FIG. 3 es una vista en planta esquemática de hielo crecido desde un evaporador del purificador de agua de la FIG. 1 y un sensor de hielo para medir el crecimiento del hielo.

En referencia a la FIG. 3, en el purificador de agua carbonatada 1, para controlar la temperatura del agua helada en el tanque de almacenamiento de hielo 50, la cantidad de hielo crecido desde el evaporador 52 para enfriar el agua helada se mide utilizando un sensor de hielo 60.

20 Preferentemente, el agua fría introducida en el tanque de mezcla 40 se mantiene a 4 grados Celsius, y para ello, el refrigerante en el evaporador se mantiene bajo cero.

Por lo tanto, el agua helada cerca (es decir, en o en la proximidad de) del evaporador 52 se congela, y al reducirse la temperatura en el evaporador 52, crece hielo desde el evaporador 52.

25 La temperatura del agua fría introducida en el tanque de mezcla 40 se puede mantener uniformemente midiendo la cantidad de hielo crecida desde el evaporador 52 utilizando el sensor de hielo 60. El sensor de hielo 60 se configura para medir una sección de hielo congelada al mínimo predefinida y una sección de hielo congelada al máximo predefinida. Es decir, el sensor de hielo 60 puede incluir un sensor de medición de la sección de hielo congelada al máximo 64 para medir una sección de hielo congelada al máximo con la longitud de un tamaño máximo de hielo crecido y un sensor de medición de la sección de hielo congelada al mínimo 62 para medir una sección de hielo congelada al mínimo con la longitud de un tamaño máximo de hielo crecido.  
 30

Es decir, cuando el hielo crece para tener un tamaño equivalente al sensor de medición de la sección de hielo congelada al máximo 64, el sensor de medición de la sección de hielo congelada al máximo 64 lo detecta y el controlador (no mostrado) desactiva la operación del compresor 56 para detener un ciclo de refrigeración. Igualmente, cuando se funde el hielo para tener un tamaño equivalente al sensor de medición de la sección de hielo congelada al mínimo 62, el sensor de medición de la sección de hielo congelada al mínimo 62 lo detecta y el controlador desactiva la operación del compresor 56 para activar el ciclo de refrigeración para bajar la temperatura del refrigerante en el evaporador 52.  
 35

De esta manera, puesto que se proporciona el sensor de hielo 60 para detectar el espesor del hielo en el interior del tanque de almacenamiento de hielo 50, la temperatura interna del tanque de almacenamiento de hielo 50 se puede controlar fácil y establemente.  
 40

Un procedimiento para controlar el purificador de agua carbonatada de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención configurada como se describe anteriormente se describirá a continuación.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo que ilustra el proceso de un procedimiento para controlar un purificador de agua de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención.

45 En referencia a la FIG. 4, cuando se empieza a fabricar el agua carbonatada, se abre la válvula de ventilación 48 del conducto de ventilación 45. En ese momento, el gas de ácido carbónico no disuelto en el interior del tanque de mezcla 40 se descarga al exterior a través del conducto de ventilación 45.

Después, el interior del tanque de mezcla 40 tiene una presión significativamente inferior a aquella antes de que se descargara el gas de ácido carbónico.

50 Cuando el controlador determina que la válvula de ventilación 48 se ha abierto durante un tiempo de descarga

predefinido (paso S12), el controlador cierra la válvula de ventilación 48 para sellar herméticamente el interior del tanque de mezcla 40 (paso S13).

5 Igualmente, el controlador controla la válvula de 3 vías 152 del conducto de flujo de agua 15 para permitir que el agua purificada en el conducto de flujo de agua 15 se introduzca en el conducto de flujo de entrada de agua purificada 154. El agua purificada en el conducto de flujo de entrada de agua purificada 154 se enfría mientras que pasa a través del intercambiador de calor de agua purificada 55 del tanque de almacenamiento de hielo 50. Igualmente, el agua fría en el conducto de flujo de entrada de agua purificada 154 se suministra al conducto de flujo de entrada de agua fría 155 y después al interior del tanque de mezcla 40 bajo el control de la válvula de tres vías 153. En ese momento, se abre la válvula conmutadora 46 del conducto de flujo de entrada de agua fría 155.

10 En ese momento, el interior del tanque de mezcla 40 tiene una presión que ha sido disminuida dependiendo de la descarga del gas de ácido carbónico, y por lo tanto, se puede suministrar uniformemente agua fría al tanque de mezcla 40.

15 Cuando el controlador determina que la válvula conmutadora 46 del conducto de flujo de entrada de agua fría 155 se ha abierto durante un tiempo de suministro de agua predefinido, el controlador cierra la válvula conmutadora 46 del conducto de flujo de entrada de agua fría 155 y detiene el suministro de agua purificada al conducto de flujo de agua 15 (paso S16). Alternativamente, la apertura y el cierre de la válvula conmutadora 46 se puede controlar dependiendo del nivel de agua detectado por el dispositivo de flotación o el sensor de detección del nivel de agua instalado en el interior del tanque de mezcla 40.

20 Después de que se complete el suministro de agua fría al tanque de mezcla 40, el gas de ácido carbónico se suministra al conducto de flujo de gas 25 (paso S17). La válvula conmutadora 42 del conducto de flujo de gas 25 se abre. De esta manera, el gas de ácido carbónico se suministra después de que se complete el suministro de agua fría al tanque de mezcla 40, es decir, después de que la válvula conmutadora 46 se cierre, se puede evitar que el gas de ácido carbónico suministrado al tanque de mezcla 40 se introduzca en el conducto de flujo de entrada de agua fría 155.

25 En este caso, la presión interna del tanque de mezcla 40 es significativamente baja en comparación con aquella del cilindro de gas de ácido carbónico 20, el gas de ácido carbónico se introduce en el tanque de mezcla 40 dependiendo de la diferencia entre las presiones internas del cilindro de gas de ácido carbónico 20 y el tanque de mezcla 40. Por lo tanto, de esta manera, el gas de ácido carbónico se puede suministrar al tanque de mezcla 40 simplemente abriendo solo la válvula conmutadora 42 sin la necesidad de una fuente activadora.

30 Cuando el controlador determina que la válvula conmutadora 42 del conducto de flujo de gas 25 se ha abierto durante un tiempo de suministro de gas de ácido carbónico predefinido (paso S18), el controlador cierra la válvula conmutadora 42 del conducto de flujo de gas 25. En consecuencia, el suministro del gas de ácido carbónico al interior del tanque de mezcla 40 se detiene (paso S19).

35 El gas de ácido carbónico y agua fría se disuelven en el interior del tanque de mezcla 40 para generar agua carbonatada. En este caso, agua fría y gas de ácido carbónico se suministran al tanque de mezcla 40 en un estado en el que el gas de ácido carbónico no disuelto restante en el interior del tanque de mezcla 40 se carga de tal manera que el gas interno del tanque de mezcla 40 es bajo, una cantidad suficiente de agua fría y gas de ácido carbónico se puede introducir en el tanque de mezcla 40. En consecuencia, la solubilidad del ácido carbónico del agua carbonatada se puede aumentar para generar agua funcional que tiene suficiente rendimiento.

40 Igualmente, en el purificador de agua funcional 1 de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención, puesto que el gas funcional se puede introducir fácilmente en el interior del tanque de mezcla 40, no se requiere una fuente accionadora, tal como una bomba de alta presión, o similar, para inyectar el gas funcional, y una cantidad suficiente del gas funcional se puede suministrar al interior del tanque de mezcla 40 solo con la unidad de almacenamiento de gas (es decir, el cilindro de gas que almacena un gas funcional de alta presión. Igualmente, 45 puesto que no se requiere una fuente accionadora adicional, tal como la bomba de alta presión, o similar, el tanque de mezcla 40, el conducto de flujo de gas 25, y los conductos de flujo de entrada de agua fría y de agua purificada 155 y 154 se pueden diseñar para tener una presión relativamente baja, mejorando la estabilidad y la eficacia económica.

50 Un purificador de agua de acuerdo con una segunda realización ejemplar de la presente invención se describirá a continuación.

La FIG. 5 es una vista esquemática que ilustra un purificador de agua de acuerdo con una segunda realización ejemplar de la presente invención.

En referencia a la FIG. 5, un purificador de agua de acuerdo con la segunda realización ejemplar de la presente

invención es un purificador de agua 1 capaz de generar agua oxigenada en vez de agua carbonatada. Un cilindro de oxígeno 21, que almacena oxígeno a alta presión, se puede utilizar como una unidad de almacenamiento de gas del purificador de agua 1. En consecuencia, cuando se suministran oxígeno y agua purificada (agua fría) al tanque de mezcla 40, se genera agua oxigenada cuando se mezclan el oxígeno y el agua purificada.

5 El purificador de agua 1 tiene la misma configuración que aquella de la primera realización ejemplar de la presente invención, a excepción de que se utiliza el cilindro de oxígeno 21, en vez del cilindro de gas de ácido carbónico, y un procedimiento para mezclar agua purificada y oxígeno es también el mismo. Por lo tanto, una descripción repetida de las mismas partes que aquellas de la primera realización ejemplar de la presente invención se omitirá y los mismos números de referencia se utilizan para los mismos elementos.

10 un purificador de agua de acuerdo con una tercera realización ejemplar de la presente invención se describirá a continuación.

La FIG. 6 es una vista esquemática que ilustra un purificador de agua de acuerdo con una tercera realización ejemplar de la presente invención.

15 En referencia a la FIG. 6, un purificador de agua de acuerdo con la tercera realización ejemplar de la presente invención es un purificador de agua 1 capaz de generar selectivamente agua carbonatada y agua oxigenada. Las unidades de almacenamiento de gas 22a y 22b incluyen un cilindro de gas de ácido carbónico 22a y un cilindro de oxígeno 22b. Las válvulas conmutadoras 23a y 23b se pueden instalar en las etapas de descarga del cilindro de gas de ácido carbónico 22a y un cilindro de oxígeno 22b, respectivamente, para abrir y cerrar una trayectoria de flujo.

20 En consecuencia, en el purificador de agua 1, uno de gas de ácido carbónico y oxígeno de acuerdo con una selección del usuario y agua purificada (agua fría) se suministran al tanque de mezcla 40, de manera que se genera agua carbonatada o agua oxigenada cuando el gas de ácido carbónico o el oxígeno se disuelve en el agua purificada.

25 El purificador de agua 1 tiene la misma configuración que aquella de la primera realización ejemplar de la presente invención, a excepción del cilindro de gas de ácido carbónico 22a y el cilindro de oxígeno 22b, y un procedimiento para mezclar agua purificada y oxígeno es aproximadamente el mismo, a excepción de que el agua carbonatada o el agua oxigenada se proporciona de forma selectiva de acuerdo con la selección de un usuario. Por lo tanto, una descripción repetida de las mismas partes en la tercera realización ejemplar de la presente invención que aquellas de la primera realización ejemplar de la presente invención se omitirá y los mismos números de referencia se utilizarán para los mismos elementos.

30 Un purificador de agua de acuerdo con una cuarta realización ejemplar de la presente invención se describirá a continuación.

La FIG. 7 es una vista esquemática que ilustra un purificador de agua de acuerdo con una cuarta realización ejemplar de la presente invención, y la FIG. 8 es una vista transversal de un dispositivo de flotación que constituye el purificador de agua de la FIG. 7.

35 En referencia a las Figuras 7 y 8, el purificador de agua de acuerdo con la cuarta realización ejemplar de la presente invención puede incluir además un conducto de suministro de agua helada 154a bifurcado del conducto de flujo de agua 15 y conectado al tanque de almacenamiento de hielo 50. En este caso, el conducto de suministro de agua helada 154a se puede bifurcar del conducto de flujo de entrada de agua purificada 154 del conducto de flujo de agua 15 y conectar al tanque de almacenamiento de hielo 50.

40 El conducto de suministro de agua helada 154a suministra una porción del agua purificada suministrada al conducto de flujo de agua 15, simplificando la estructura de los tubos. Igualmente, no se requiere la instalación de una fuente de suministro de agua helada adicional para suministrar agua purificada al tanque de almacenamiento de hielo 50.

45 Igualmente, se puede instalar un dispositivo de flotación 160 en el tanque de almacenamiento de hielo 50 para ajustar el nivel de agua en el tanque de almacenamiento de hielo 50. En este caso, el dispositivo de flotación 160 puede incluir una unidad de apertura y cierre 161 de la trayectoria de flujo insertada en una etapa de descarga del conducto de suministro de agua helada 154a de tal manera que la unidad de apertura y cierre 161 de la trayectoria de flujo se puede elevar o bajar para abrir y cerrar una trayectoria de flujo, y una unidad de operación de flotabilidad 163 conectada a la unidad de apertura y cierre 161 de la trayectoria de flujo y elevando y bajando la unidad de apertura y cierre 161 de la trayectoria de flujo dependiendo de la flotabilidad.

50 La unidad de apertura y cierre 161 de la trayectoria de flujo puede incluir un miembro de sellado 165 para sellar la etapa de descarga del conducto de suministro de agua helada 154a cuando se eleva la unidad de apertura y cierre 161 de la trayectoria de flujo. En este caso, la unidad de apertura y cierre 161 de la trayectoria de flujo se configura

de tal manera que se inserta en la etapa de descarga del conducto de suministro de agua helada 154a cuando se eleva. Igualmente, la unidad de apertura y cierre 161 de la trayectoria de flujo puede incluir un orificio 167 para permitir que el agua helada en el conducto de suministro de agua helada 154a se introduzca en el tanque de almacenamiento de hielo 50 cuando se baja la unidad de apertura y cierre 161 de la trayectoria de flujo.

- 5 El dispositivo de flotación 160 puede tener otras varias estructuras, sin limitarse a la estructura ilustrada en la FIG. 8, mientras que abre y cierra el conducto de suministro de agua helada 154a.

- 10 Cuando el nivel de agua purificada se levanta, el dispositivo de flotación 160 se eleva por la flotabilidad para cerrar el conducto de suministro de agua helada 154a, y cuando el nivel del agua purificada baja, el dispositivo de flotación 160 abre el conducto de suministro de agua helada 154a. En consecuencia, el nivel del agua en el interior del tanque de almacenamiento de hielo 50 se puede mantener automáticamente sin tener que instalar un dispositivo de apertura y cierre para abrir y cerrar el conducto de suministro de agua helada 154a.

- 15 El purificador de agua 1 de acuerdo con la cuarta realización ejemplar de la presente invención tiene sustancialmente la misma configuración que aquella de la primera realización ejemplar de la presente invención, a excepción del conducto de suministro de agua helada 154a y el dispositivo de flotación 160. Por lo tanto, una descripción repetida de las mismas partes en la cuarta realización ejemplar de la presente invención que aquellas de la primera realización ejemplar de la presente invención se omitirá y los mismos números de referencia se utilizan para los mismos elementos. Igualmente, uno del cilindro de agua carbonatada y del cilindro de agua oxigenada se puede emplear como la unidad de almacenamiento de gas o ambas se pueden emplear simultáneamente en la cuarta realización ejemplar de la presente invención.

- 20 Tal y como se ha descrito anteriormente, como se puede generar agua funcional bebible mezclando agua purificada y gas funcional sin utilizar ninguna fuente accionadora adicional, la presente invención tiene una aplicabilidad industrial considerable.

- 25 Tal y como se ha expuesto anteriormente, de acuerdo con realizaciones ejemplares de la invención, puesto que el agua purificada, que pasa a través de un tanque de almacenamiento de hielo, se enfría para suministrar agua fría a la unidad de flujo de salida o al tanque de mezcla, se puede suministrar simultáneamente agua fría funcional tal como agua fría carbonatada o agua fría oxigenada así como agua fría (agua fría purificada).

Además, puesto que el tanque de mezcla se proporciona en el interior del tanque de almacenamiento de hielo, agua fría y agua funcional fría se pueden proporcionar a través de un único sistema de enfriamiento y el tanque de mezcla se puede mantener de forma estable a baja temperatura.

- 30 Además, puesto que se utiliza el calor latente del agua, el tanque de almacenamiento de hielo que retiene suficientemente el frío se puede proporcionar para suministrar de esta manera de forma estable una gran cantidad de agua fría por debajo de una determinada temperatura (es decir, agua fría que tiene una temperatura inferior que una temperatura predeterminada). En particular, puesto que el dispositivo agitador se proporciona en el interior del tanque de almacenamiento de hielo, cuando llega el momento del intercambio de calor, es decir, cuando se debe suministrar agua fría, el dispositivo agitador se puede accionar para realizar suficientemente el intercambio de calor en el interior del tanque de almacenamiento de hielo, proporcionando así una gran cantidad de agua fría por debajo de una temperatura determinada.

- 40 Además, puesto que el evaporador del sistema de enfriamiento se instala en una porción superior del interior del tanque de almacenamiento de hielo y el intercambiador de calor purificante se instala en una porción inferior del interior del tanque de almacenamiento de hielo, se puede generar hielo en la proximidad del evaporador instalado en la porción superior del tanque de almacenamiento de hielo debido a una corriente de convección de acuerdo con la gravedad específica del agua helada y la diferencia en las distribuciones de temperatura, se puede evitar que el intercambiador de calor purificante instalado en el lado inferior del tanque de almacenamiento de hielo se congele y estalle.

- 45 Además, puesto que se proporciona el sensor de hielo para detectar el espesor del hielo en el interior del tanque de almacenamiento de hielo, la temperatura en el interior del tanque de almacenamiento de hielo se puede controlar fácil y establemente.

- 50 Además, se seleccionan y determinan de forma apropiada las trayectorias de flujo de un conducto de flujo de agua, un conducto de flujo de agua fría, un conducto de suministro de agua helada, facilitando una estructura e instalación de las tuberías.

Además, cuando gas funcional y agua fría se suministran al interior del tanque de mezcla para generar agua funcional, el gas funcional que permanece en el interior del tanque de mezcla puede ser descargado al exterior para disminuir la presión interna del tanque de mezcla, facilitando así un flujo de entrada del gas funcional y agua fría. Es

5 decir, puesto que el gas funcional puede fluir fácilmente dentro del tanque de mezcla, una fuente accionadora, tal como una bomba de alta presión, o similar, no se requiere para inyectar el gas funcional, y se puede suministrar una cantidad suficiente de gas funcional al interior del tanque de mezcla solo con una unidad de almacenamiento de gas (un cilindro de gas) almacenando el gas funcional a una presión elevada. En consecuencia, puesto que no se requiere ninguna fuente conductora adicional, tal como una bomba de alta presión, o similar, el tanque de mezcla, el conducto de flujo de gas, y similares, se pueden diseñar para tener una presión relativamente baja, mejorando la estabilidad y la eficacia económica.

10 Aunque la presente invención se ha mostrado y descrito en conexión con las realizaciones ejemplares, será evidente para los expertos en la materia que se pueden realizar modificaciones y variaciones sin apartarse del alcance de la invención tal y como se define en las reivindicaciones anexas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un purificador de agua que comprende:
  - un conducto de flujo de agua (15) que permite que el agua purificada se mueva a través del mismo;
  - una unidad de almacenamiento de gas (20, 21, 22a, 22b) que permite que el gas se almacene;
- 5 un conducto de flujo de gas (25) que permite que el gas fluya desde la unidad de almacenamiento de gas;
  - un tanque de almacenamiento de hielo (50) que intercambia el calor del agua purificada proporcionada a través del conducto de flujo de agua (15) con agua helada para permitir la descarga de agua fría; y
  - un tanque de mezcla (40) que permite que el agua fría que se ha enfriado en el tanque de almacenamiento de hielo (50) se mezcle con el gas recibido a través del conducto de flujo de gas,
- 10 caracterizado porque un evaporador (52) para enfriar el agua helada alojado en el interior del tanque de almacenamiento de hielo (50) se proporciona en una porción superior del interior del tanque de almacenamiento de hielo (50), un intercambiador de calor de agua purificada (55) que sirve como una trayectoria de flujo de agua purificada suministrada a través del conducto de flujo de agua (15) se proporciona en una porción inferior del interior del tanque de almacenamiento de hielo (50), el evaporador (52) se dispone por encima del intercambiador de calor de agua purificada (55), y el agua purificada del intercambiador de calor de agua purificada (55) se enfría cuando el agua helada alojada en el interior del tanque de almacenamiento de hielo (50) se pone en contacto con el intercambiador de calor de agua purificada (55).
- 15
2. El purificador de agua de la reivindicación 1, donde el tanque de mezcla (40) se instala en un estado sumergido en el agua helada alojada en el interior del tanque de almacenamiento de hielo (50).
- 20
3. El purificador de agua de la reivindicación 1, donde el tanque de almacenamiento de hielo (50) comprende un dispositivo agitador (70) que agita el agua helada alojada en el interior del tanque de almacenamiento de hielo (50).
4. El purificador de agua de la reivindicación 3, que comprende además:
  - un controlador que acciona el dispositivo agitador cuando se suministra agua fría al interior del tanque de mezcla (40) o cuando se extrae el agua fría del mismo.
- 25
5. El purificador de agua de la reivindicación 1, en el que el tanque de almacenamiento de hielo (50) comprende un sensor de hielo (60) para detectar una sección de hielo congelada al máximo y una sección de hielo congelada al mínimo del hielo formado en el interior del tanque de almacenamiento de hielo (50).
6. El purificador de agua de la reivindicación 1, en el que un conducto de flujo de agua fría (156) como una trayectoria de flujo de agua fría que ha pasado a través del intercambiador de calor de agua purificada (55) se bifurca para permitir que el agua fría fluya hasta el tanque de mezcla (40) o se descargue al miembro de flujo de salida externo (80).
- 30
7. El purificador de agua de la reivindicación 1 o 2, que comprende además:
  - un conducto de ventilación (45) conectado al tanque de mezcla (40) y que descarga gas desde el interior del tanque de mezcla (40); y
  - una válvula de ventilación (48) que abre y cierra el conducto de ventilación (45).
- 35
8. El purificador de agua de la reivindicación 1 o 2, en el que una cantidad de flujo de entrada de agua fría y gas introducida en el tanque de mezcla (40) se controla por una válvula conmutadora (42, 46).
9. El purificador de agua de la reivindicación 1 o 2, en el que la unidad de almacenamiento de gas (20, 21, 22a, 22b) comprende al menos uno de un cilindro de gas de ácido carbónico y un cilindro de oxígeno.
- 40
10. El purificador de agua de la reivindicación 1 o 2, que comprende además:
  - un conducto de suministro de agua helada bifurcado desde el conducto de flujo de agua (15) y conectado al tanque de almacenamiento de hielo (50) para suministrar agua purificada al tanque de almacenamiento de hielo (50).

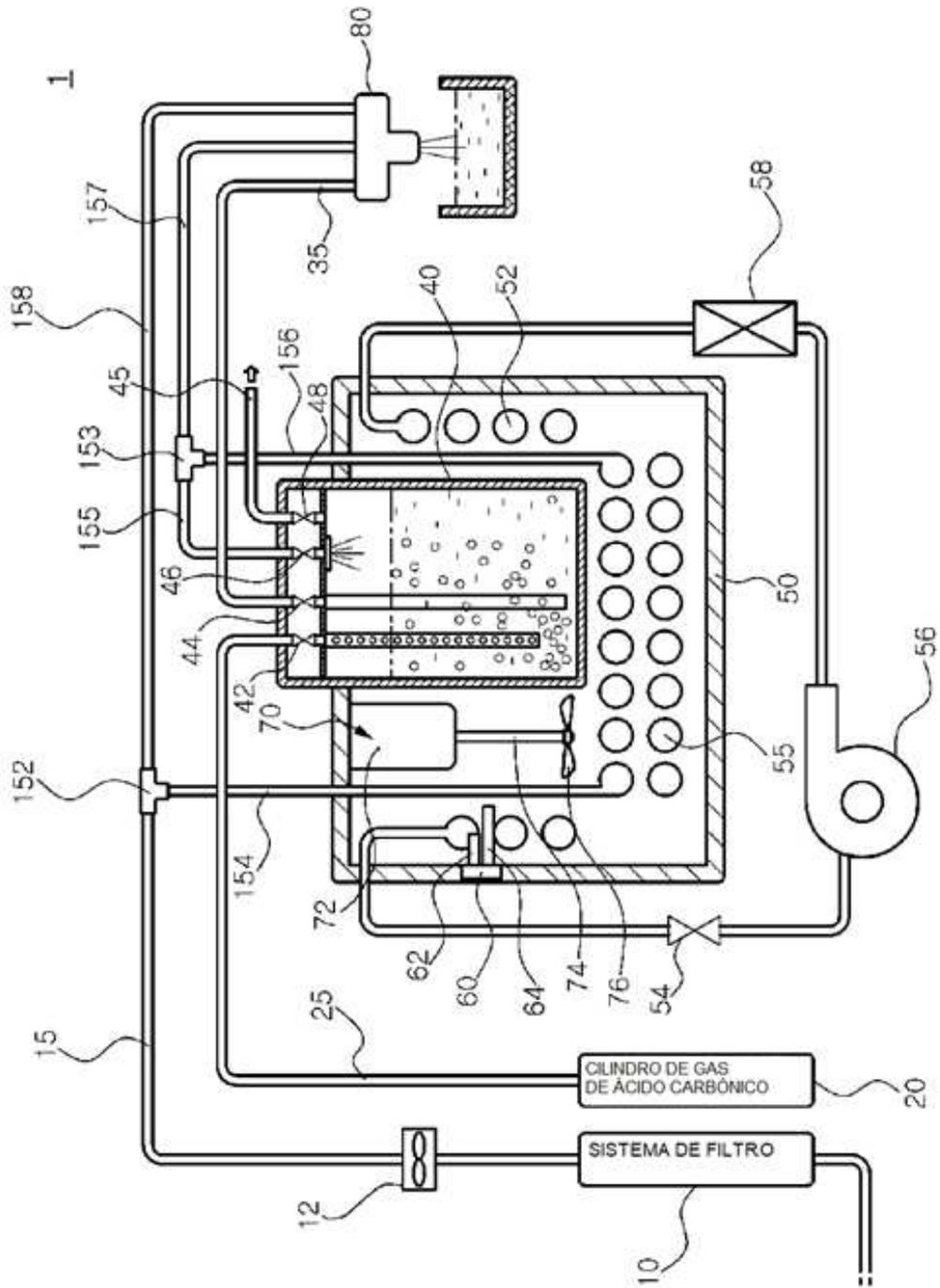


FIG. 1

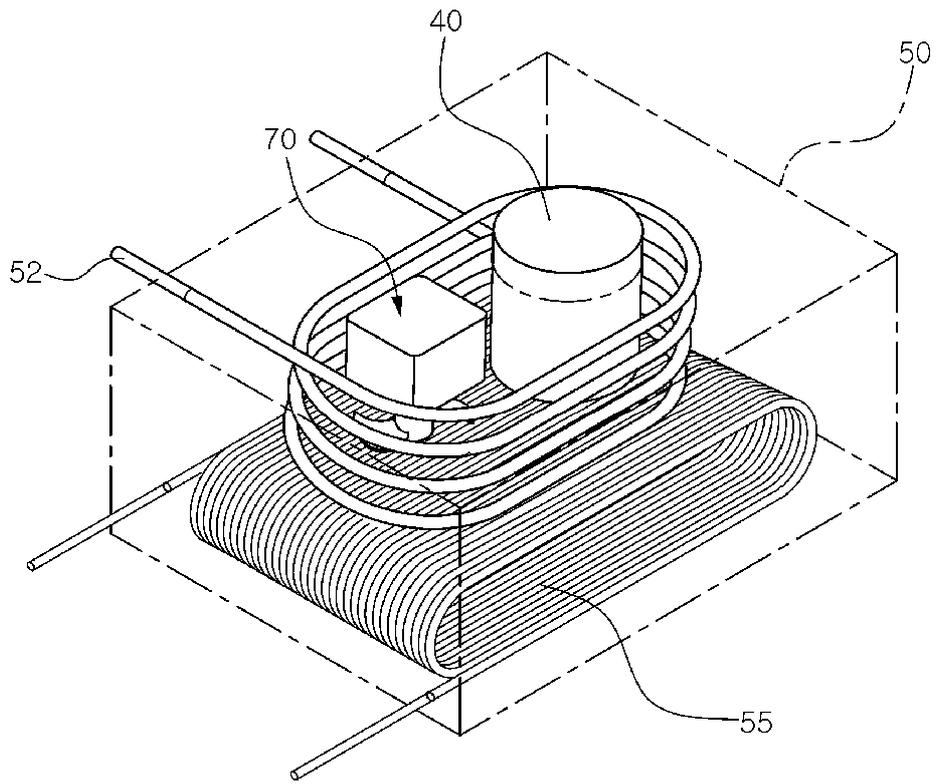


FIG. 2

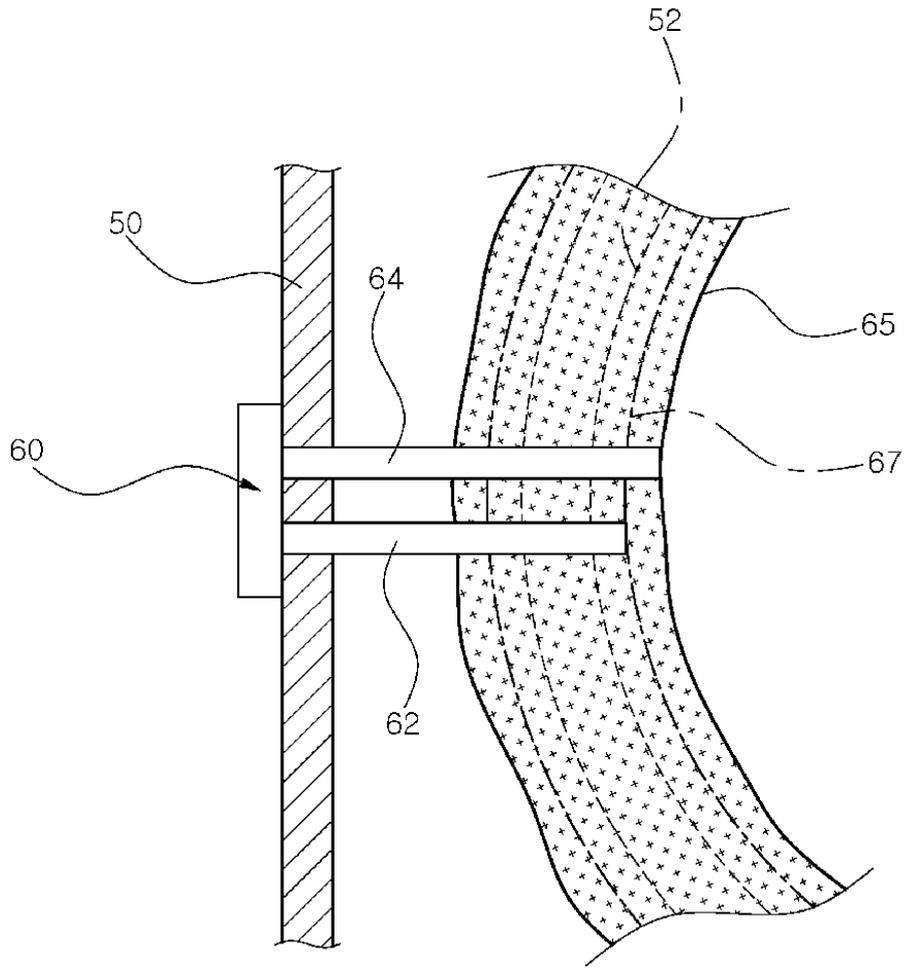


FIG. 3

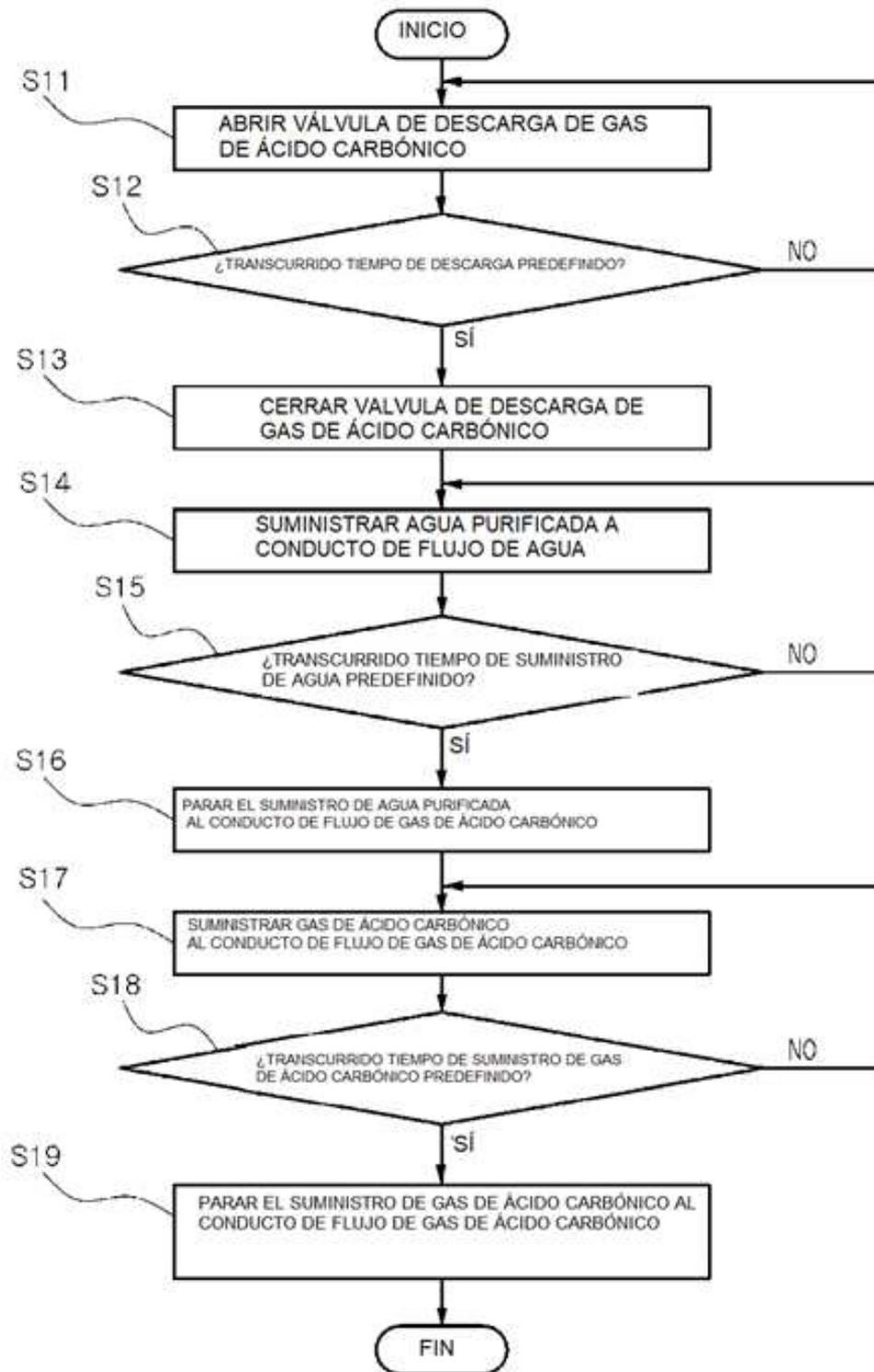


FIG. 4

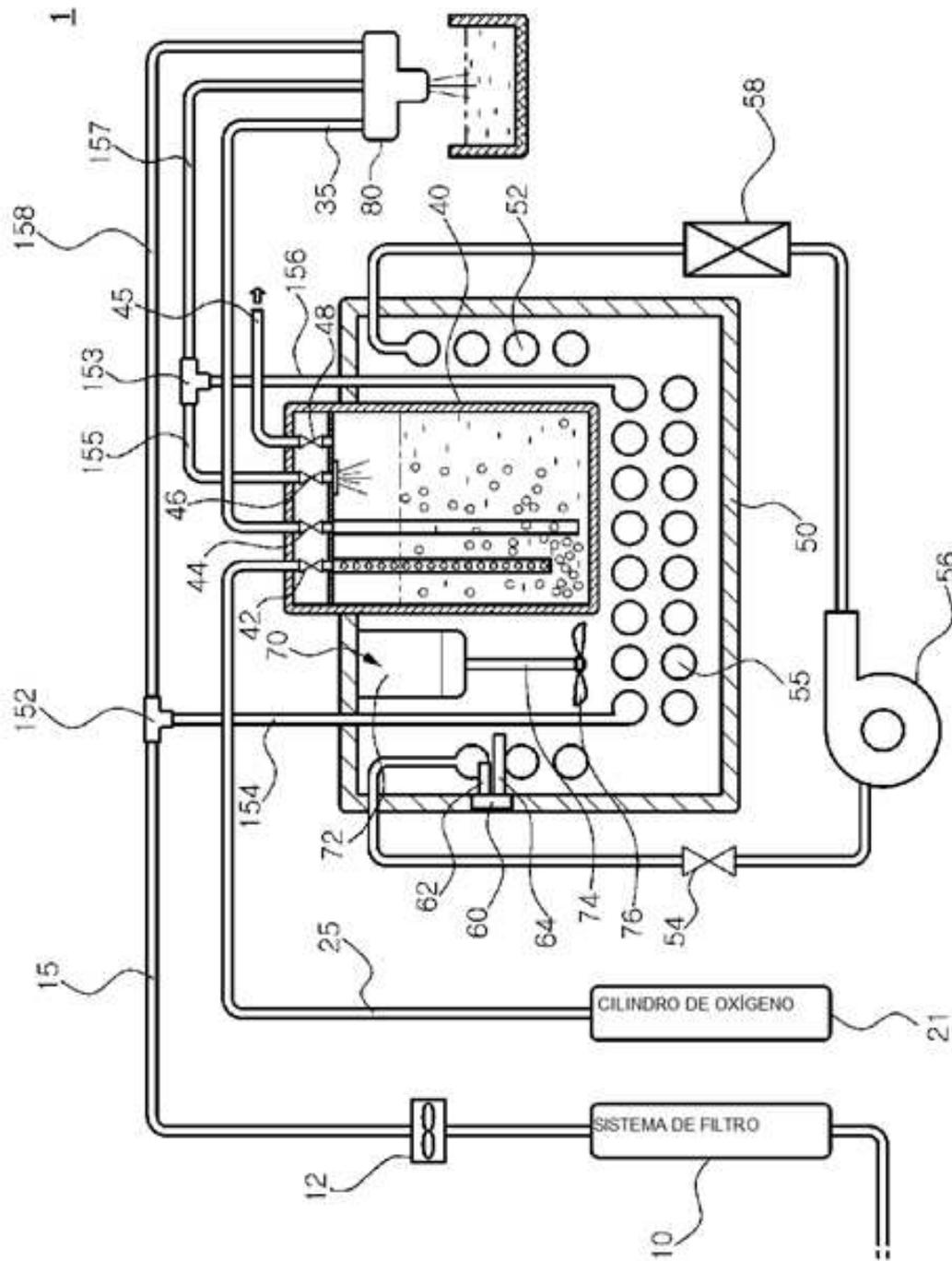


FIG. 5

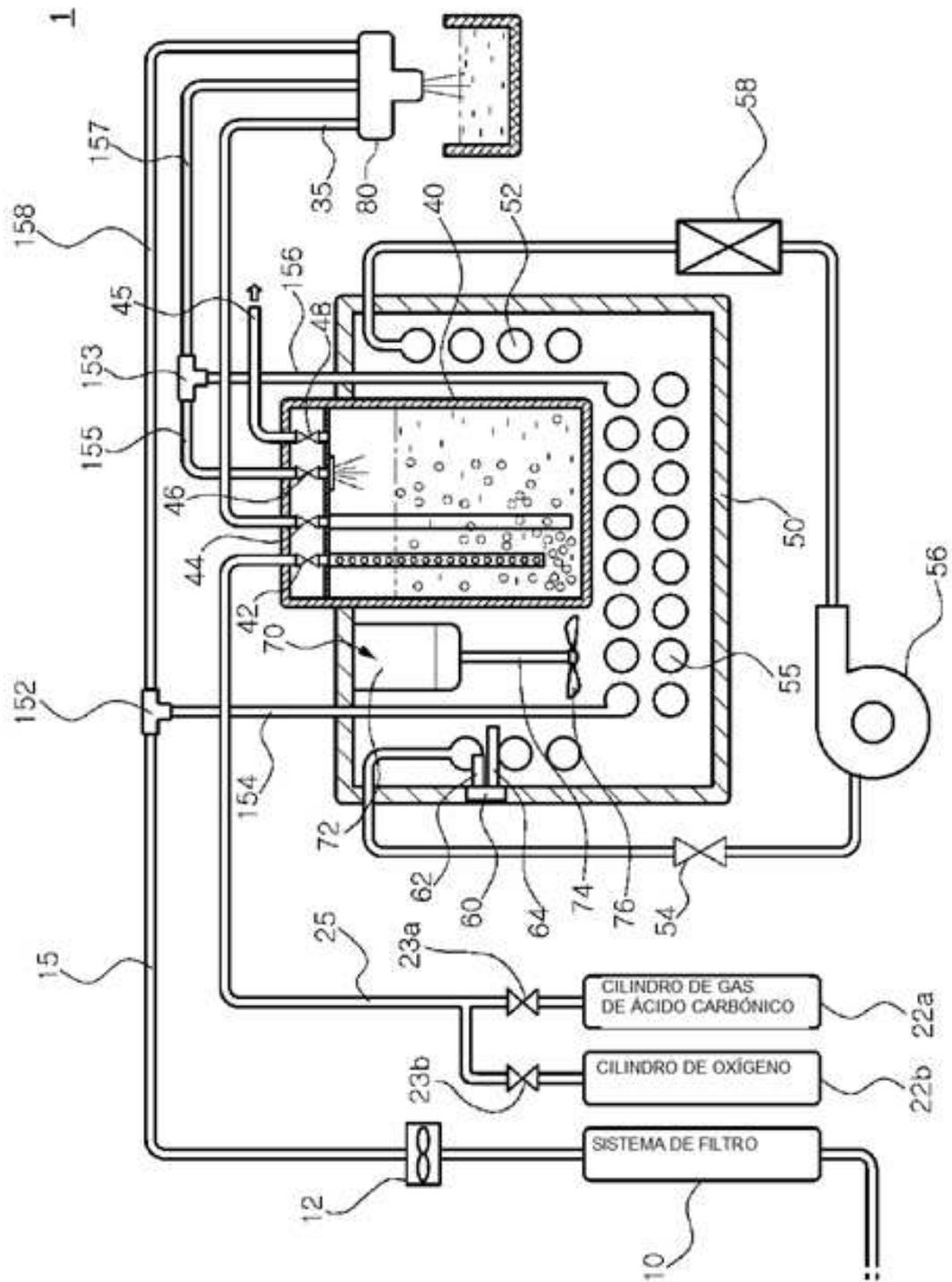


FIG. 6

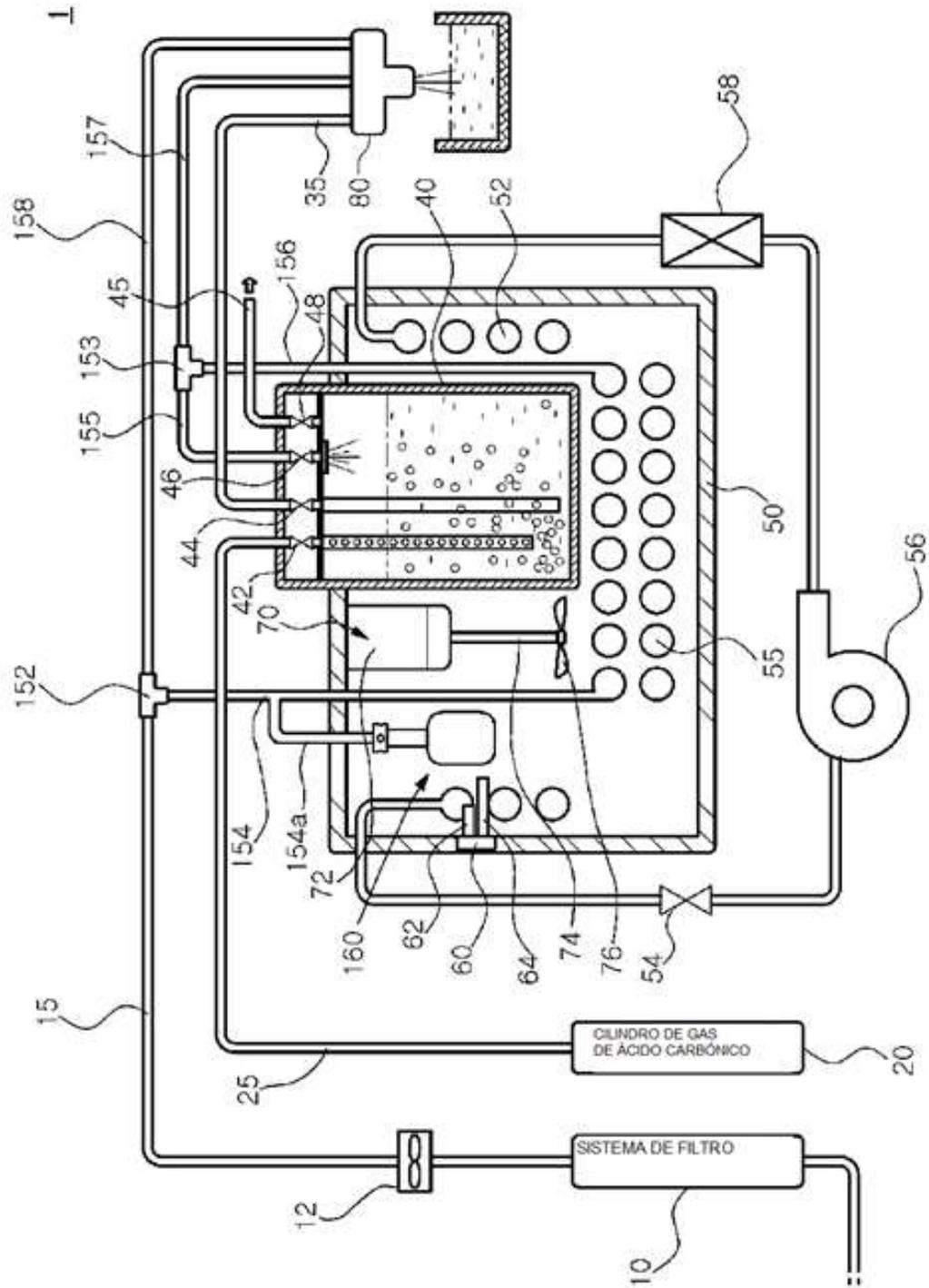


FIG. 7

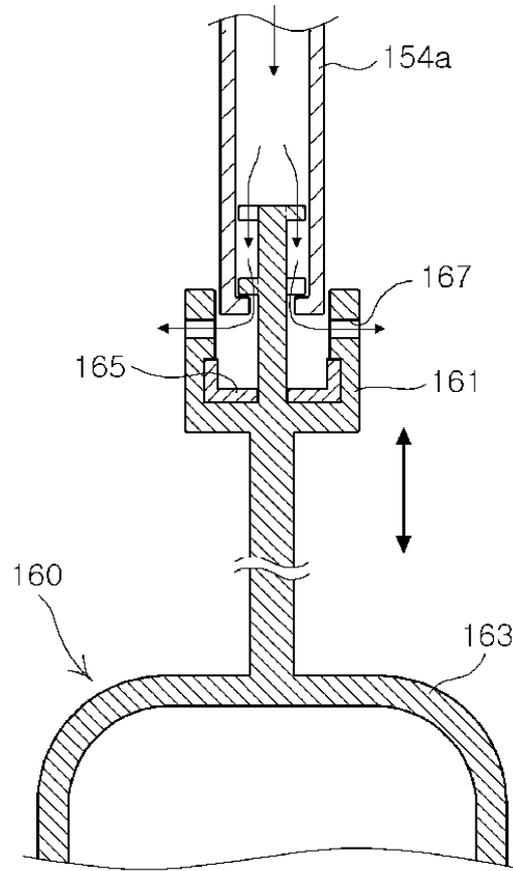


FIG. 8