

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 446 373**

51 Int. Cl.:

**B67D 3/00** (2006.01)

**C02F 1/78** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2011 E 11183038 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2013 EP 2574593**

54 Título: **Sistema de esterilización para un tubo de entrada de agua y un espacio de aire en una botella para un dispensador de agua**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.03.2014**

73 Titular/es:

**SCANDINAVIAN INNOVATION GROUP OY  
(100.0%)  
Martantie 3  
29630 Pomarkku, FI**

72 Inventor/es:

**PAWLOW, ANDRZEJ**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 446 373 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

Sistema de esterilización para un tubo de entrada de agua y un espacio de aire en una botella para un dispensador de agua

### Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere sistemas de esterilización para dispensadores de agua y, más particularmente, a sistemas de esterilización para dispensadores de agua de tipo botella y, específicamente, a sistemas de esterilización que usan ozono. El sistema puede ser aplicado en dispensadores de agua nuevos o ser usado en modernizaciones de dispensadores de agua existentes.

### Técnica anterior

- 10 Los efectos esterilizadores del ozono son ampliamente conocidos y el ozono o una mezcla ozono-aire es usado en sistemas de esterilización existentes de dispensadores de agua. En tales sistemas, una mezcla ozono-aire desde un generador es pasada a través del agua en un tanque frío y/o es suministrada en una espacio de aire del tanque frío.

- 15 Por ejemplo, el documento de patente de EE.UU. nº 6532760 describe un dispensador que contiene un difusor situado en un depósito de agua, el cual está conectado a un generador de ozono para entrega de ozono en el agua contenida en el depósito de agua. Aquí, el ozono después de pasar por vía del agua, es acumulado en un espacio de aire del depósito de agua desde donde alguna cantidad de ozono penetra también en una botella. No obstante, con tal método de esterilización la concentración de ozono que ha penetrado en la botella es insuficiente para la esterilización del espacio de aire en la botella mientras que con una cantidad creciente de ozono llevada a través del agua el sabor del agua se estropea.

- 20 La solicitud de patente de EE.UU. nº US 2010/0005825 A1 se corresponde con el preámbulo de la reivindicación 1 y describe un dispositivo para esterilización con ozono del aire en un tanque frío de un dispensador de agua en el que ozono o una mezcla ozono-aire es entregado en el agua contenida en el tanque frío sino en un espacio de aire del tanque frío y desde allí es suministrado también al interior de una botella. Aquí la concentración de ozono en el espacio de aire del tanque frío y, en consecuencia, en la mezcla aire ozono que entra en la botella, puede ser más elevada que en el sistema mencionado más arriba. Sin embargo, puesto que la mezcla ozono-aire entra en la botella sólo durante la salida de agua del dispensador, la cantidad de ozono que entra en la botella no impide el desarrollo de microorganismos en el espacio de aire de la botella, especialmente durante un período prolongado de no utilización del dispensador de agua. Al mismo tiempo, un mayor incremento de la concentración de ozono en el espacio de aire del tanque frío conduce al deterioro del sabor del agua y un excesivo consumo de energía en la generación del ozono.

- 30 Así, con el fin de asegurar la esterilización requerida del espacio de aire de la botella, es necesario incrementar la cantidad de ozono entregada a la botella o, lo cual es lo mismo, incrementar la concentración de ozono en la mezcla ozono-aire entregada a la botella.

- 35 De la misma manera, existe una necesidad de asegurar la esterilización de un tubo de entrada de agua mediante el dirigir el flujo de una mezcla de ozono-aire concentrada a través de él, lo cual es especialmente importante cuando la botella es retirada y la superficie del tubo de entrada de agua está en contacto con el aire ambiente. Uno de los mayores problemas de los dispensadores de agua embotellada es su contaminación con microorganismos que penetran en el recipiente de agua del dispensador cuando la botella es reemplazada, puesto que las botellas son reemplazadas a menudo bajo condiciones incontroladas y en lugares que están lejos de ser estériles, tales como hospitales, oficinas y otros lugares públicos.

- 40 Otros objetivos y ventajas de la invención propuesta quedarán claros a partir de la descripción más profunda.

### Divulgación de la invención

Los objetivos mencionados más arriba, en conjunto o por separado, se alcanzan proporcionando un sistema de esterilización de acuerdo con la reivindicación 1.

- 45 Con un sistema de este tipo, la concentración de ozono en la mezcla ozono-aire entregada al espacio de aire de la botella puede ser mucho más elevada que en el espacio de aire del depósito de agua. El uso de una concentración de ozono más baja en el espacio de aire del depósito de agua reduce el peligro de deteriorar las propiedades organolépticas del agua al tiempo que asegura la necesaria esterilización de este depósito. Aquí, la concentración aumentada de ozono en la mezcla ozono-aire entregada al espacio de aire de la botella mantiene un ambiente estéril tanto en la botella como en el tubo de entrada de agua.

- 50 El sistema está provisto, preferiblemente, de un sensor de detección de humanos sin contacto para activar el generador de ozono cuando un ser humano es detectado dentro de área predeterminada en el frente del dispensador de agua.

Activar el generador de ozono en un tiempo adecuado cuando un ser humano se aproxima al dispensador y antes de la salida del agua permite asegurar que justo la primera porción de la mezcla ozono-aire entregada en la botella tendrá la concentración de ozono requerida.

5 Preferiblemente, el área predeterminada en el frente del dispensador de agua consta de al menos dos zonas, el generador de ozono tiene al menos dos modos de salida y el dispositivo de control está configurado para conmutar los modos de salida del generador de ozono dependiendo de la zona en la que es detectado el ser humano.

La disponibilidad de varias zonas de detección de humanos y el modo de control del generador de ozono de acuerdo con la zona en la que una persona es detectada permite optimizar la operación del generador de ozono, aumentando la salida del generador de ozono cuando una persona se está aproximando al dispensador.

10 El sistema está provisto, preferiblemente, de un sensor de retirada de la botella y el generador de ozono que tiene un modo de salida aumentada, en el que el dispositivo de control está configurado para activar el generador de ozono en el modo de salida aumentada para la esterilización de las superficies interna y externa del tubo de entrada de agua y una superficie externa del cono cuando la botella es retirada del dispensador.

15 Una entrega de tiempo reducido de la mezcla ozono-aire después de la retirada de la botella asegura la esterilización de las superficies internas del tubo de entrada de agua así como sus superficies externas y el área del cono alrededor del tubo, reduciendo así considerablemente el riesgo de que microorganismos penetren en el dispensador a través del tubo. Al mismo tiempo, un pequeño exceso de presión en el interior del depósito de agua del dispensador impide que penetren en el dispensador aire exterior y los microorganismos contenidos en él.

20 Preferiblemente, como sensor de retirada de botella, puede ser usado el sensor de detección de humanos sin contacto regulado para responder cuando una persona está dentro de la proximidad inmediata del dispensador de agua.

25 El activar el generador de ozono en un tiempo adecuado cuando una persona se aproxima al dispensador y antes de la retirada de la botella permite asegurar que justo la primera porción de la mezcla ozono-aire que entra en el cono y sobre las superficies externas del tubo de entrada de agua será la más concentrada mientras que un pequeño exceso de presión en el interior del depósito de agua del dispensador impide que penetren en el dispensador aire exterior y microorganismos contenidos en él durante el reemplazamiento de la botella.

30 El sistema puede estar provisto, preferiblemente, de un sensor de nivel de agua para una activación de tiempo corto del generador de ozono en el modo de salida aumentada para esterilización de las superficies interna y externa del tubo y la superficie externa del cono cuando la botella es retirada y el nivel de agua en el depósito está por debajo de un nivel determinado.

En el contexto de la presente solicitud, la esterilización es entendida como una reducción en el desarrollo de ambiente microbiológico.

Otras ventajas del sistema propuesto quedarán claras a partir de la descripción detallada siguiente de realizaciones de ejemplo.

### 35 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es un diagrama general de una realización de ejemplo del sistema propuesto;

La figura 2 es una vista agrandada del tubo de entrada de agua con una contera de protección;

La figura 3 es una vista parcial agrandada del sistema cerca de un canal para la entrega de ozono en la contera de protección;

40 La figura 4 es un diagrama de otra realización;

La figura 5 es un diagrama de otra realización más;

La figura 6 es un diagrama de aún otra realización más;

La figura 7 es un diagrama de otra realización.

### **Descripción detallada de la invención**

45 El sistema de esterilización para un dispensador de agua de tipo de botella asegura la esterilización de las superficies externas de un tubo de entrada de agua y un espacio de aire de una botella cuando la botella es instalada y la esterilización de las superficies interna y externa del tubo de entrada de agua y de la superficie externa de un cono soporte de botella cuando la botella es retirada. El sistema impide, así mismo, la penetración de aire exterior al interior del dispensador. Una presión aumentada de la mezcla ozono-aire en el interior del dispensador  
50 siempre forma una "cortina de ozono-aire" que impide que el aire exterior penetre en el interior del dispensador.

## ES 2 446 373 T3

Según se muestra en la figura 1, el sistema de esterilización para un dispensador de agua consta de:

- una botella 9 con agua potable diseñada para almacenar una reserva de agua potable;
- una unidad generadora de ozono que consta de una bomba de aire 1 diseñada para la entrega de aire desde la atmósfera hasta el interior del sistema de esterilización; y un generador de ozono 2 diseñado para la generación de ozono a partir del aire entregado desde la bomba 1 y la entrega del mismo al interior del dispensador de agua;
- tuberías 12 de entrega diseñadas para conectar los elementos del sistema;
- una válvula de retención 3 que protege el generador de ozono del agua y los vapores de agua;
- un destructor de ozono 4 diseñado para destruir ozono cuando la mezcla ozono-aire es descargada a la atmósfera;
- un estrangulador 14 regulable para la generación y mantenimiento de un exceso de presión óptimo en el sistema cuando la bomba de aire 1 está trabajando;
- una válvula distribuidora 5 de protección diseñada para entregar la mezcla en el tubo 6 de entrada de agua y en el espacio de aire 10 de la botella y para la protección frente a los escapes de agua en caso de que la botella 9 esté dañada. En esta realización, la válvula distribuidora lleva a cabo dos funciones. Sirve para impedir que el agua penetre en las tuberías del sistema cuando un nivel de agua en el depósito de agua excede de un nivel permisible. La válvula también sirve para descargar un exceso de ozono en el depósito de agua.
- un tubo 6 de entrada de agua para la entrega de agua desde la botella 9 al depósito de agua 11 hasta un nivel de agua 17 de trabajo y para la entrega de la mezcla ozono-aire en el espacio de aire 10 de la botella;
- un cono 7 soporte de botella diseñado para sostener la botella 9 en posición vertical con su cuello hacia abajo y para asegurar la estanqueidad de cierre de un enlace cono-depósito de agua mediante medio de una junta de estanqueidad 52 y que tiene dos superficies: una superficie externa 40 y una superficie interna 53;
- un dispositivo de control 13 diseñado para controlar la activación de la bomba de aire 1 y el generador de ozono 2;
- un grifo 15 de entrega diseñado para salida de agua desde el depósito de agua 11 a un vaso 16.

Según se muestra en la figura 2, el tubo 6 de entrada de agua consta de los elementos principales siguientes:

- un canal 18 de entrega para entregar una mezcla ozono-aire concentrada desde un generador de ozono en una contera 19 de protección bajo un ligero exceso de presión debido al cual se alcanza una concentración de ozono constante en la mezcla ozono-aire que viene al espacio de aire 10 de la botella;
- una contera 19 de protección diseñada para la protección del espacio de aire 10 de la botella frente a la penetración de la mezcla ozono-aire con una concentración de ozono baja desde un espacio de aire 8 del depósito de agua cuando una nivel de agua fluctúa en el depósito de agua 11 durante la salida de agua desde un grifo de entrega 15;
- un plano 23 de apagado, al ser alcanzado el cual por el agua se detiene la entrega de la mezcla ozono-aire en la botella 9 y la entrega de agua desde la botella 9 es detenida cuando un nivel de agua 17 de trabajo es alcanzado en el depósito de agua 11;
- un espacio 24 tecnológico situado entre la entrada al un canal 20 de entrega de la mezcla ozono-aire, al menos 2 mm más elevado que el plano 23 de apagado y libre de obstáculos para el flujo de la mezcla ozono-aire;
- una cubierta 22 del tubo de entrada de agua diseñado para abrir un corcho de la botella 9;
- un canal 20 de entrega de aire diseñado para entregar la mezcla ozono-aire en la botella con el fin de compensar el agua que ha fluido hacia fuera de la botella, estando el canal separado por una partición hermética de un canal 21 de entrega de agua y que tiene su longitud y sección transversal del flujo menor que el canal 21 de entrega de agua, debido a lo cual se obtiene un flujo de agua continuo y uniforme desde la botella 9 durante la entrada de agua en el depósito de agua 11;
- un canal 21 de entrega de agua de la botella para la entrega de agua desde la botella 9 al depósito de agua 11, estando el canal al menos 3 mm por debajo del plano 23 de apagado con el fin de proporcionar la uniformidad del flujo de agua y, al menos, 15 mm por encima del extremo de la contera 19 de protección

con el fin de proporcionar la realización de las funciones de la contera de protección.

Una salida de agua en una única descarga típica es alrededor de 120 – 180 ml y, aproximadamente, el mismo volumen de agua es reemplazado en la botella para cuyo propósito casi el mismo volumen de aire o mezcla ozono-aire debe ser entregado en la botella. Guiado por estas consideraciones y teniendo en cuenta la velocidad del agua que fluye fuera del dispensador, el volumen interno de la contera de protección también será de alrededor de 120 – 180 ml lo cual asegura que justo la mezcla ozono-aire concentrada penetra en la botella y no el aire del depósito de agua.

Ahora se describe el funcionamiento del sistema de esterilización con referencia al diagrama de funcionamiento básico mostrado en la figura 1.

Al activar la bomba de aire 1 y el generador de ozono 2, el flujo de aire penetra en el generador de ozono en el que es enriquecido con ozono formando de esta forma una mezcla ozono-aire que es alimentada a través de las tuberías 12 de entrega en la válvula de retención 3 la cual impide la formación de un flujo de retorno de la mezcla ozono-aire y más allá el flujo 25 de mezcla ozono-aire es dividido en dos flujos: el flujo 26 de mezcla ozono-aire en el destructor y el flujo 27 de mezcla ozono-aire en la válvula distribuidora 5 de protección. El primer flujo 26 es dirigido al destructor 4 y después de la destrucción del ozono es descargado a la atmósfera por vía del estrangulador 14 regulable mientras que el segundo flujo 27 es conducido a través de las tuberías 12 de entrega a la válvula distribuidora 5 de protección situada en el interior del depósito de agua 11 y conectada con su salida con el canal 18 de entrega de mezcla ozono-aire a la contera 19 de protección. Para una consideración más a fondo de los principios de funcionamiento del sistema, se hace referencia a la figura 3 y se examina la situación cuando el agua del depósito de agua está sobre el nivel de trabajo 17, la salida de agua a través del grifo 15 de entrega no tiene lugar, un flotador 34 de cierre de la válvula distribuidora 5 de protección está en su posición abierta y no obstaculiza el flujo de mezcla ozono-aire. En esta situación, el flujo 28 de mezcla ozono-aire a través de una abertura 30 de salida de la válvula distribuidora 5 entra en un espacio de aire 8 del depósito de agua y produce un exceso de presión de la mezcla ozono-aire en este espacio el cual es fijado mediante el estrangulador 14 regulable o, si tal elemento no está disponible, mediante la resistencia al flujo del destructor 4. El canal 18 de entrega de la mezcla ozono-aire a la contera 19 de protección está cubierta por el agua, la mezcla ozono-aire no penetra en el espacio de aire 10 de la botella, el agua de la botella 9 es mantenida mediante una presión negativa en un espacio de aire 8 de la botella y no entra en el depósito de agua 11. Al salir agua del grifo 15 de entrega, el nivel de agua en el depósito de agua 11 está bajando y al alcanzar el nivel de agua 32 en el depósito de agua que permite la entrega de mezcla ozono-aire en la botella de agua, el flujo 27 de mezcla ozono-aire es dividido en dos flujos: el flujo 28 y el flujo 29 dirigidos por vía del espacio 24 y el canal 20 de entrega al espacio de aire 10 de la botella, debido al flujo 29 la presión crece en el espacio de aire 10 de la botella y un flujo de agua 36 se desarrolla desde la botella 9 hasta el depósito de agua 11 para compensación del agua salida por el grifo 15 de entrega y para la restauración del nivel de agua 17 de trabajo en el depósito de agua 11. A la compleción de la salida de agua por el grifo 15 de entrega el nivel de agua en el depósito de agua se eleva y al alcanzar el nivel 31 la entrega de la mezcla ozono-aire al espacio 24 se detiene mientras que el flujo de agua 36 desde la botella 9 hasta el depósito de agua 11 continúa llenando el depósito de agua y los restos de la mezcla ozono-aire son empujados hacia fuera por el agua del espacio 24 al espacio de aire 10 de la botella, al alcanzar el nivel de agua 17 de trabajo en el depósito de agua 11 el flujo de agua 36 es detenido hasta el siguiente descenso del nivel de agua hasta el nivel 30. Después de apagar la bomba de aire 1 y el generador de ozono 2, ocurre un flujo 35 inverso de la mezcla ozono-aire desde el espacio de aire del depósito de agua y a través de del destructor 4 de ozono y el estrangulador 14 regulable llega a la atmósfera debido a lo cual tiene lugar una ecualización de presión con la atmósfera en el espacio de aire 8 del depósito de agua, alcanzándose así la estabilización del nivel 17 de agua de trabajo en el depósito de agua. En caso de fluctuaciones en la presión atmosférica y ligeras variaciones del nivel 17 de agua de trabajo en el depósito de agua, dicha ecualización de presión en el espacio de aire 8 del depósito de agua se lleva a cabo por vía del estrangulador 14 regulable y el destructor de ozono 4. Durante el reemplazamiento de la botella 9 vacía en el nivel 30 del depósito de agua, la mezcla ozono-aire viene libremente desde una abertura 38 para salida de mezcla ozono-aire desde el tubo 6 de entrada de agua y se acumula en la porción del fondo del cono 7 soporte de botella, asegurando de esta forma la esterilización de las superficies externas de la cubierta 22 del tubo de entrada de agua y la superficie 40 externa del cono 7, lo cual previene de una contaminación del agua durante la instalación de una botella 9 nuevamente llenada.

Para controlar el funcionamiento de la bomba de aire 1 y del generador de ozono 2, se proveen un dispositivo de control 13 y un sensor 37 de salida de agua conectado con aquél. El dispositivo de control 13 enciende la bomba de aire 1 y el generador de ozono 2 a la recepción de una señal de “salida de agua” 43 desde el sensor 37 de salida de agua durante la salida de agua para crear un flujo de mezcla ozono-aire que compense el agua escanciada desde la botella 9, la cual es una condición necesaria para el funcionamiento del sistema de esterilización. Un período de tiempo entre las salidas debe ser menor que o comparable con el tiempo de descomposición de la mezcla ozono-aire, el cual, a su vez, depende fuertemente de una temperatura de la mezcla y bajo condiciones normales es de alrededor de 30 minutos. Para asegurar un funcionamiento normal del sistema en caso de interrupciones prolongadas entre salidas de agua por el grifo 15 de entrega, es necesario activar periódicamente la bomba de aire 1 y el generador de ozono 2 con un período no menor de 30 minutos con el fin de mantener la concentración de ozono requerida en el espacio de aire del depósito de agua 11.

La figura 4 muestra una realización del sistema de esterilización que difiere del descrito arriba en que en este sistema, para el control de la activación de la bomba de aire 1 y el generador de ozono 2, se incluye adicionalmente un sensor 44 de detección de humanos sin contacto. El sensor 44 de detección de humanos es un dispositivo que permite detectar una presencia humana sin un contacto directo de una persona con la carcasa del dispensador de agua. El sensor 44 de detección de humanos sin contacto forma una señal 45 de presencia humana en el frente del aparato dentro de una distancia de 0 a 700 mm, siendo esta distancia una zona que, como regla general, una persona que entre en ella usará el dispensador de agua (esto fue confirmado por la experiencia de aplicación práctica de dispensadores de agua) y por ello que es utilizable para la preparación del dispensador de agua para el funcionamiento. Mediante la señal 45 de presencia humana en el frente del dispensador, el dispositivo de control 13 enciende la bomba de aire 1 y el generador de ozono 2 y apaga estos dispositivos en caso de ausencia humana dentro del área de detección. La aplicación de este sensor 44 de detección de humanos sin contacto permite el más eficiente uso del recurso del sistema de esterilización y, en particular, realizar un tratamiento más completo de las superficies externas de la cubierta 22 del tubo de entrada de agua y de la superficie externa 40 del cono 7.

Un diagrama de funcionamiento básico de otra realización de la invención se presenta en la figura 5. Este sistema difiere del descrito arriba en que en este sistema, para el control de la activación de la bomba de aire 1 y el generador de ozono 2, se incluye adicionalmente un sensor 44 de detección de humanos sin contacto con la posibilidad de detectar una persona al menos en dos zonas diferentes en el frente del dispensador de agua. El sensor 44 de detección de humanos sin contacto forma una señal 45 de presencia humana en el frente del aparato dentro de una distancia L3 de 250 a 700 mm, siendo esta distancia una zona que, como regla general, una persona que entre en ella usará el dispensador de agua (esto fue confirmado por la experiencia de aplicación práctica de dispensadores de agua) y por ello que es utilizable para la preparación del dispensador de agua para el funcionamiento. Mediante la señal 45 de presencia humana en el frente del dispensador, el dispositivo de control 13 enciende la bomba de aire 1 y el generador de ozono 2 en un modo de salida de trabajo normal y apaga estos dispositivos en caso de ausencia humana dentro del área de detección. El sensor 44 de detección de humanos sin contacto forma una señal 47 de "reemplazamiento de botella" cuando haya presencia humana en el frente del aparato dentro de una distancia L2 de 0 a 250 mm, definiendo esta distancia una zona que, como regla general, una persona que entre en ella llevará a cabo el reemplazamiento de la botella 9 vacía por una llena. El uso del dispensador de agua para tomar agua a una distancia tal es inconveniente (esto fue confirmado por la experiencia de aplicación práctica de dispensadores de agua) y por ello esta distancia puede ser usada para activar la bomba de aire 1 y el generador de ozono 2 en el modo de salida aumentada para un procesado más profundo de las superficies externas de la cubierta 22 del tubo de entrada de agua y de la superficie externa 40 del cono 7.

Un diagrama de funcionamiento básico de otra realización más de la invención se muestra en la figura 6. Este sistema para esterilización del dispensador de agua difiere del descrito arriba en que en este sistema, para el control adicional de la activación de la bomba de aire 1 y el generador de ozono 2, se incluye adicionalmente un sensor 48 para la detección de una botella instalada en el dispensador de agua. El sensor 48 para la detección de una botella en el dispensador de agua es un dispositivo que permite detectar si una botella está instalada en el dispensador de agua y puede ser o bien de un tipo de contacto o sin contacto. El sensor 48 para la detección de una botella en el dispensador de agua forma una señal 49 de "no botella" cuando no hay ninguna botella en el dispensador de agua, mediante cuya señal el dispositivo de control 13 enciende la bomba de aire 1 y el generador de ozono 2 en el modo de salida aumentada para un procesado más profundo de las superficies externas de la cubierta 22 del tubo de entrada de agua y de la superficie externa 40 del cono 7. La generación de un cierto exceso de presión en la contera 19 de protección y en el tubo 6 de entrada de agua cuando la botella está retirada siempre asegura la formación de una "cortina de ozono-aire" que impide que el aire exterior y los microorganismos contenidos en él penetren en el dispensador de agua a través de los canales del tubo 6 de entrada de agua.

Volviendo a hacer referencia a la figura 4, se describe otra realización de la invención. En esta realización, el sistema difiere del descrito arriba en que en este sistema, para el control adicional de la activación de la bomba de aire 1 y el generador de ozono 2, se incluye un sensor 44 de detección de humanos sin contacto en vez del sensor 48 para la detección de una botella en el dispensador de agua. El sensor 44 de detección de humanos sin contacto forma una señal 47 de "reemplazamiento de botella" cuando haya presencia humana en el frente del aparato dentro de una distancia L1 de 0 a 250 mm, representando esta distancia una zona que, como regla general, una persona que entre en ella llevará a cabo el reemplazamiento de la botella 9 vacía por una llena mientras que el uso del dispensador de agua para tomar agua a una distancia tal es inconveniente (esto fue confirmado por la experiencia de aplicación práctica de dispensadores de agua) y por ello esta distancia puede ser usada para activar la bomba de aire 1 y el generador de ozono 2 en el modo de salida aumentada para un procesado más profundo de las superficies externas de la cubierta 22 del tubo de entrada de agua y de la superficie externa 40 del cono 7. La generación de un cierto exceso de presión en la contera 19 de protección incluso antes del reemplazamiento de la botella siempre asegura la formación de una "cortina de ozono-aire" que impide que el aire exterior y los microorganismos contenidos en él penetren en el dispensador de agua a través de los canales del tubo 6 de entrada de agua. Esto también asegura que ya la primera porción de la mezcla ozono-aire tendrá una concentración requerida.

Un diagrama de funcionamiento básico de la última realización de la invención se muestra en la figura 7. Este sistema difiere del descrito arriba en que en este sistema, para el control adicional de la activación de la bomba de

5 aire 1 y el generador de ozono 2, en el modo de salida aumentada, se incluye un sensor 50 de nivel de agua en el depósito de agua el cual forma una señal 51 de "reemplazar botella" tan pronto como el nivel de agua en el depósito de agua ha descendido por debajo del nivel de agua 32 en el depósito de agua permitiendo la entrega de la mezcla ozono-aire en la botella de agua como un factor adicional para la señal 47 de "reemplazamiento botella" porque el reemplazamiento de la botella puede tener lugar también antes de que no haya más agua en la botella 9 ante presencia humana en el frente del aparato dentro de una distancia L1 de 0 a 250 mm.

De esta manera, el sistema de esterilización propuesto tiene las ventajas siguientes:

- el sistema proporciona una esterilización fiable de un espacio de aire en la botella fuente de agua mediante una mezcla ozono-aire al tiempo que preserva el sabor del agua;
- 10 - el sistema proporciona esterilización del tubo de entrada de agua y del área del cono alrededor del tubo;
- el sistema propuesto también proporciona un exceso de presión de la mezcla ozono-aire en el tubo de entrada de agua durante la retirada/reemplazamiento de una botella creando así una cortina de mezcla ozono-aire efectiva que está siempre impidiendo que el aire exterior penetre en el dispensador.

**Lista de posiciones en los dibujos**

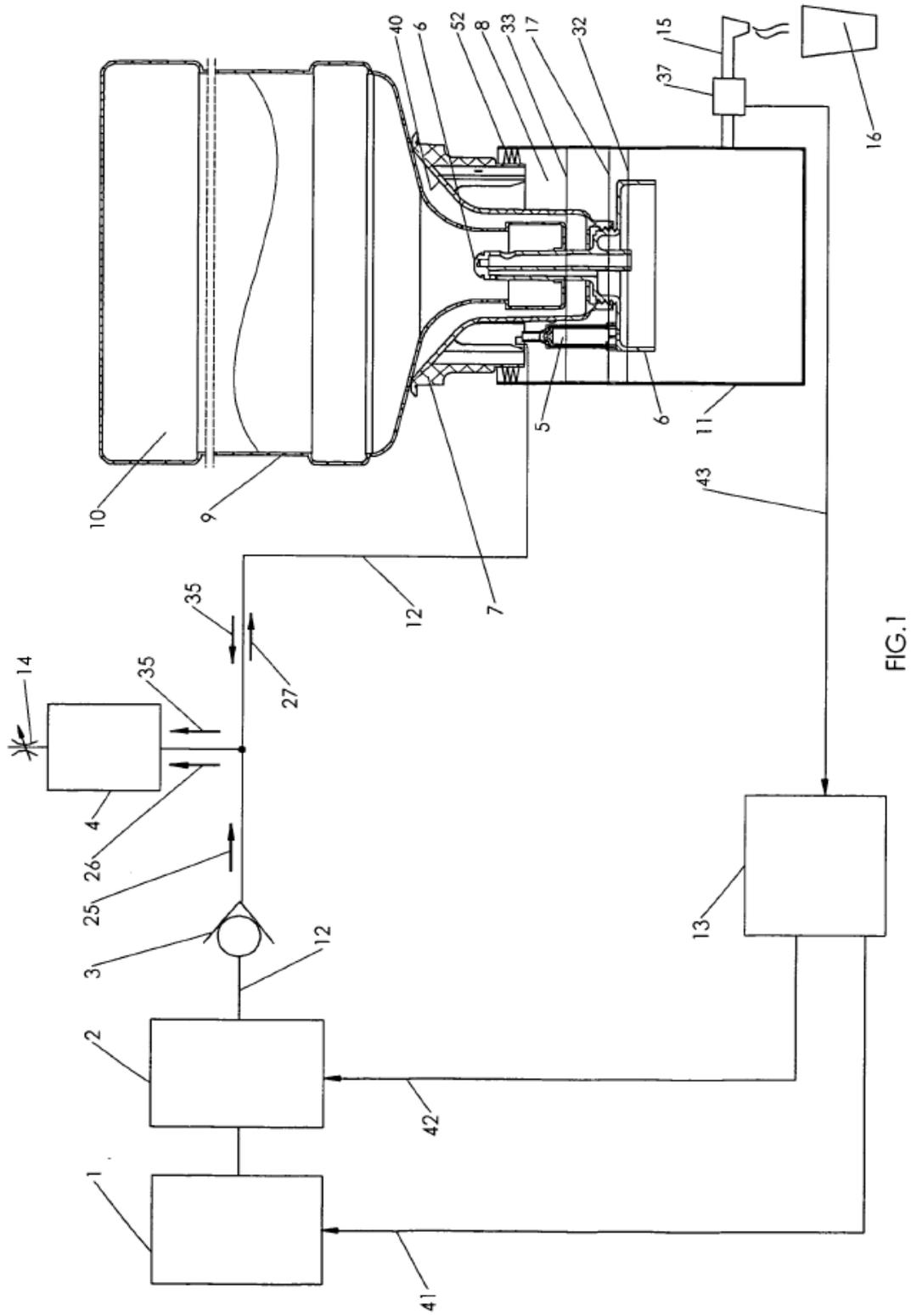
	Nº	Descripción
	1	Bomba de aire
	2	Generador de ozono
5	3	Válvula de retención
	4	Destructor de ozono
	5	Válvula distribuidora de protección
	6	Tubo de entrada de agua
	7	Cono para sostener la botella en posición vertical
10	8	Espacio de aire del depósito de agua
	9	Botella
	10	Espacio de aire de la botella
	11	Depósito de agua
	12	Tuberías de entrega
15	13	Dispositivo de control
	14	Estrangulador regulable
	15	Grifo de entrega
	16	Vaso
	17	Nivel de agua de trabajo en el depósito de agua
20	18	Canal para entrega de mezcla ozono-aire a la contera de protección
	19	Contera de protección
	20	Canal de entrega de aire
	21	Canal de entrega de agua
	22	Cubierta del tubo de entrada de agua
25	23	Plano de apagado
	24	Espacio tecnológico
	25	Flujo de mezcla ozono-aire después del generador de ozono
	26	Flujo de mezcla ozono-aire después del generador de ozono que entra en el destructor de ozono
	27	Flujo de mezcla ozono-aire después del generador de ozono que entra en la válvula distribuidora
30	28	Flujo de mezcla ozono-aire después de la válvula distribuidora que entra en el espacio de aire del depósito de agua
	29	Flujo de mezcla ozono-aire después de la válvula distribuidora que entra en el espacio de aire de la botella de agua
	30	Abertura de salida de la válvula distribuidora
35	31	Nivel de agua en el depósito de agua que cierra la entrega de mezcla ozono-aire en el espacio de aire de la botella de agua
	32	Nivel de agua en el depósito de agua que permite la entrega de mezcla ozono-aire en el espacio de aire de la botella de agua

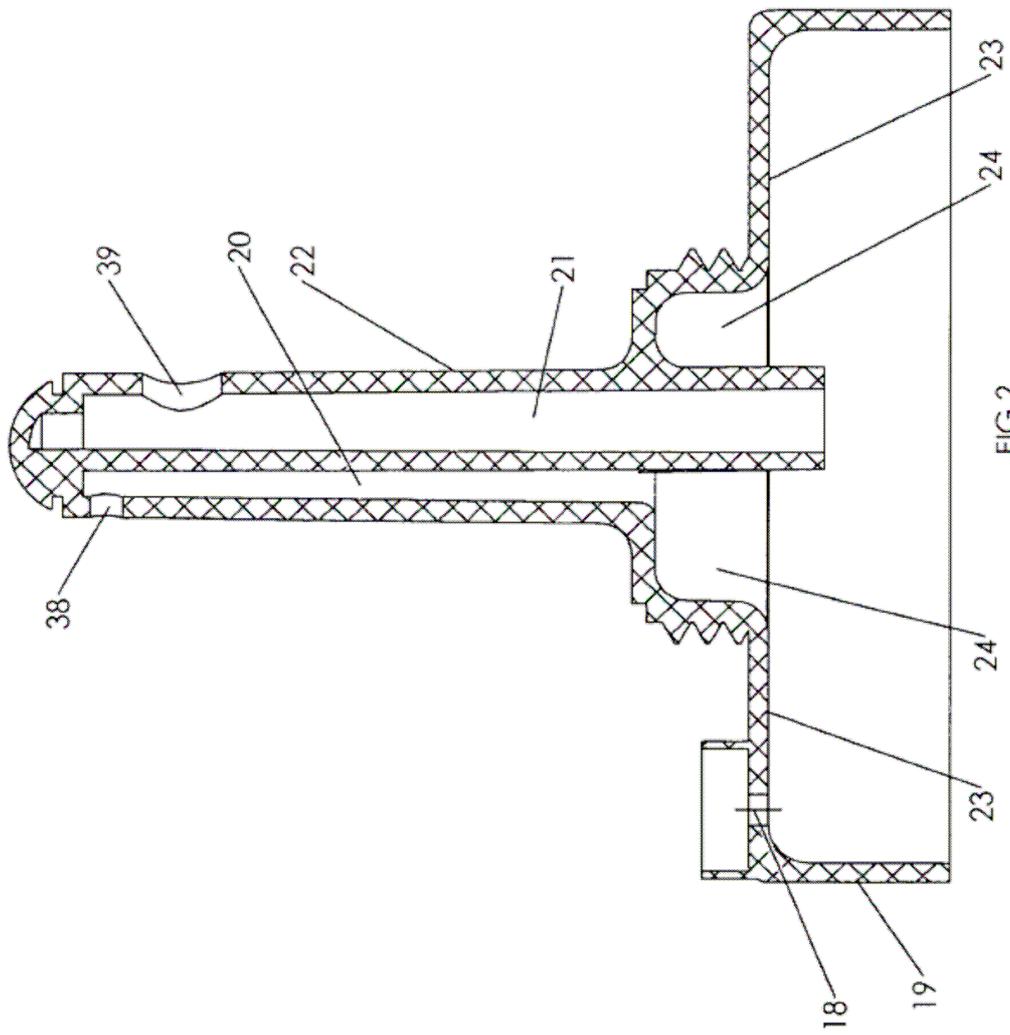
## ES 2 446 373 T3

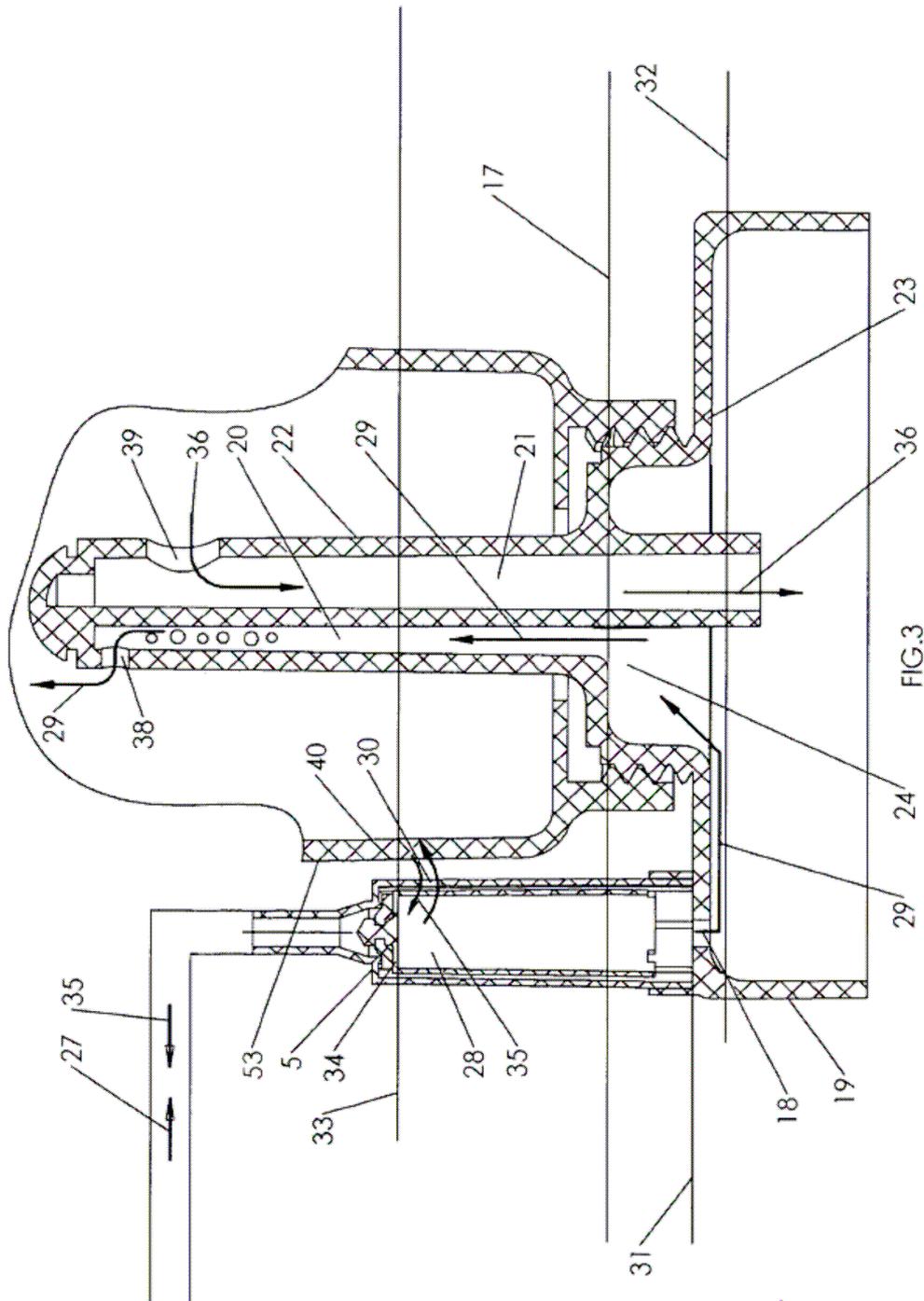
	33	Nivel de agua en el depósito de agua para el cierre de la válvula distribuidora
	34	Flotador de cierre de la válvula distribuidora
	35	Flujo de mezcla ozono-aire desde el espacio de aire del depósito de agua
	36	Flujo de agua desde la botella al depósito de agua
5	37	Sensor de salida de agua
	38	Abertura para la salida de mezcla ozono-aire desde el tubo de entrada de agua a la botella
	39	Abertura para la salida de agua desde la botella al tubo de entrada de agua
	40	Superficie externa del cono para sostener la botella en posición vertical
	41	Señal de control para activación de la bomba de aire
10	42	Señal de control para activación del generador de ozono
	43	Señal de control para el sensor de salida de agua
	44	Sensor de detección de humanos sin contacto
	45	Señal del sensor de detección de humanos – ningún humano
	46	Ser humano
15	47	Señal del sensor de detección de humanos – reemplazamiento de botella
	48	Sensor de presencia de la botella en el dispensador de agua
	49	Señal del sensor de presencia de la botella – no hay botella
	50	Sensor de nivel de agua
	51	Señal del sensor de nivel de agua – reemplazar botella
20	52	Junta de estanqueidad
	53	Superficie interna del cono

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un sistema de esterilización que usa una mezcla ozono-aire para el tratamiento de un tubo (6) de entrada de agua y un espacio de aire (10) de una botella (9) fuente de agua de un dispensador de agua en el cual la botella (9) está instalada con su cuello hacia abajo para descarga por gravedad de agua desde la botella (9) a un depósito de agua (11) situado en el interior del dispensador y que tiene un espacio de aire (8), sistema que comprende:
- 5 un cono (7) para sostener la botella (9) con su cuello hacia abajo;
- el tubo (6) de entrada de agua situado en una parte central del cono (7) para abrir la botella (9) y para la entrega de agua desde la botella (9) al depósito de agua (11);
- un generador de ozono (2) que produce la mezcla ozono-aire para esterilización; y
- 10 el tubo (6) de entrada de agua está provisto de una contera (19) de protección adaptada para impedir la penetración de aire en la botella (9) desde el espacio de aire (8) del depósito de agua (11)
- caracterizado porque el sistema de esterilización comprende
- un dispositivo de control (13) para control del generador de ozono (1), en el que
- 15 el tubo (6) de entrada de agua comprende dos canales longitudinales (20, 21) en él para separar la entrega de agua desde la botella (9) al depósito de agua (11) y la entrega de mezcla ozono-aire en la botella (9);
- estando provista la contera (19) de protección de un canal (18) de entrada conectado al generador de ozono (2) para la entrega de mezcla ozono-aire en la contera (19) de protección durante la dispensación de agua desde el depósito de agua (11) cuando el agua escanciada de la botella (9) es reemplazada con la mezcla ozono-aire entregada desde el generador de ozono (2).
- 20 2.- El sistema de la reivindicación 1, provisto de un sensor (44) de detección de humanos sin contacto para activar el generador de ozono (2) cuando un ser humano (46) es detectado dentro de un área predeterminada en el frente del dispensador de agua.
- 3.- El sistema de la reivindicación 2, en el que el área predeterminada en el frente del dispensador de agua consta de al menos dos zonas, el generador de ozono (2) tiene al menos dos modos de salida y el dispositivo de control (13) está configurado para conmutar los modos de salida del generador de ozono (2) dependiendo de una zona en la que el ser humano (46) es detectado.
- 25 4.- El sistema de la reivindicación 1, provisto de un sensor (48) de retirada de botella y el generador de ozono (2) que tiene un modo de salida aumentada, en el que el dispositivo de control (13) está configurado para activar el generador de ozono (2) en el modo de salida aumentada para esterilización de las superficies interna y externa del tubo (6) de entrada de agua y una superficie externa (40) del cono (7) cuando la botella (9) es retirada.
- 30 5.- El sistema de la reivindicación 4, en el que un sensor (48) de retirada de botella es un sensor (44) de detección de humanos sin contacto regulado para responder cuando un ser humano (46) está situado dentro de la proximidad inmediata del dispensador de agua.
- 6.- El sistema de la reivindicación 5, provisto de un sensor (50) de nivel de agua para activar el generador de ozono (2) en el modo de salida aumentada para esterilización de las superficies interna y externa del tubo (6) de entrada de agua y la superficie externa (40) del cono (7) cuando la botella (9) es retirada y el nivel de agua en el depósito de agua (11) está por debajo de determinado nivel.
- 35







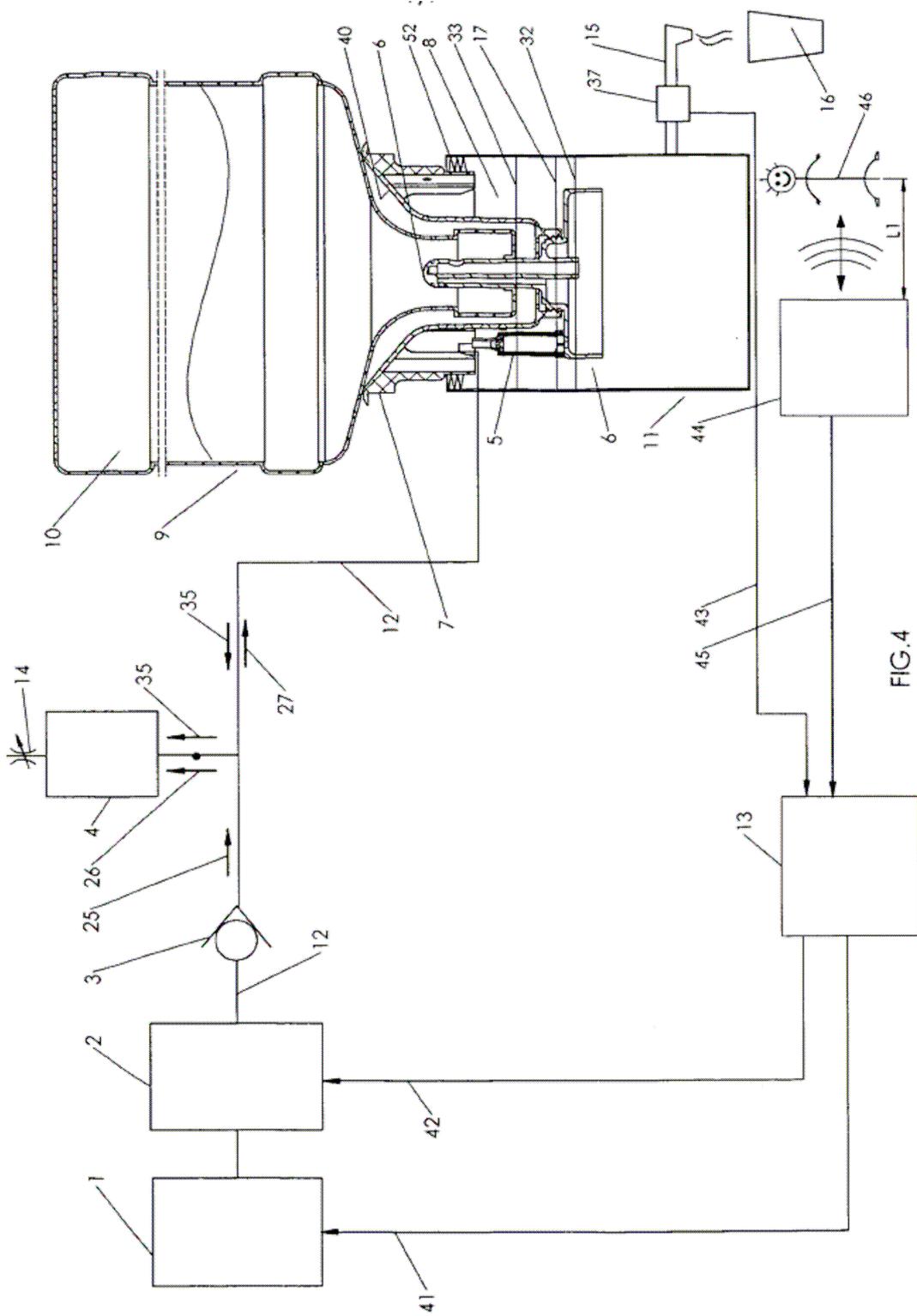


FIG.4

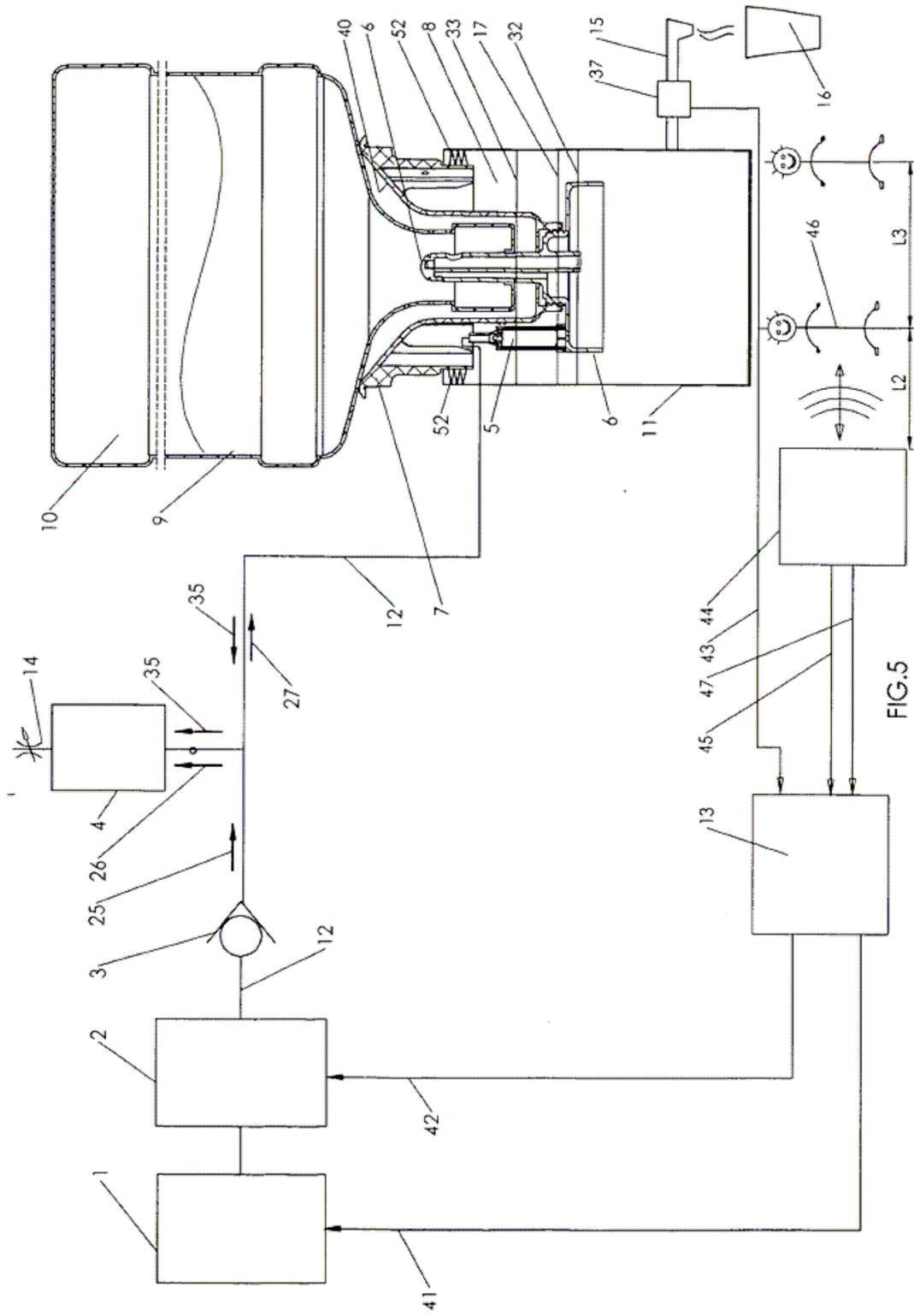


FIG.5

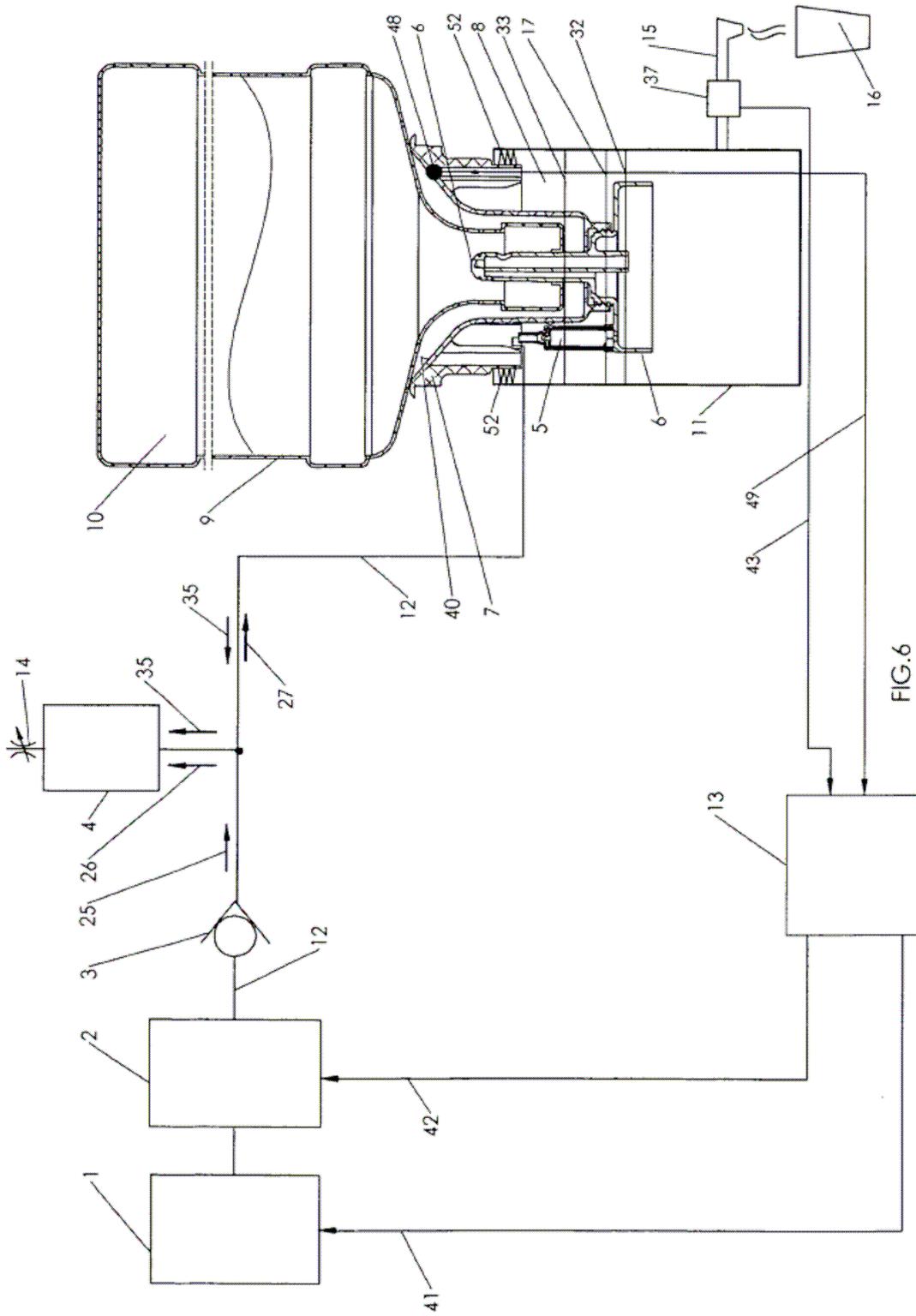


FIG.6

