

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 024**

51 Int. Cl.:

G05D 7/06 (2006.01)

G05D 9/12 (2006.01)

B67D 7/02 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.02.2016 PCT/EP2016/053778**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.08.2017 WO17144083**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2016 E 16706344 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020 EP 3420429**

54 Título: **Aparato dispuesto para proporcionar líquido desde un contenedor de almacenamiento a un dispositivo de admisión de líquido**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.10.2020

73 Titular/es:

**ECOLAB USA INC. (100.0%)
1 Ecolab Place
St. Paul, MN 55102-2233 , US**

72 Inventor/es:

**ALBRECHT, RUDOLF y
RUPPERT, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 785 024 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato dispuesto para proporcionar líquido desde un contenedor de almacenamiento a un dispositivo de admisión de líquido

5

Campo de la Invención

La invención se refiere a un aparato dispuesto para proporcionar líquido desde un contenedor de almacenamiento a un dispositivo de admisión de líquido, especialmente un dispositivo de dosificación. La invención se refiere además a un sistema de admisión de líquido correspondiente con un dispositivo de admisión de líquido y un aparato dispuesto para proporcionar líquido desde un contenedor de almacenamiento al dispositivo de admisión de líquido.

10

Antecedentes de la Invención

Los sistemas de dosificación implementados como una estación de dosificación se han descrito previamente, por ejemplo, para instalación en pared, dispuestos para proporcionar líquido desde un contenedor de almacenamiento, como un bote, a un dispositivo de dosificación del sistema. Tales sistemas generalmente incluyen un aparato dispuesto para proporcionar líquido desde un contenedor de almacenamiento a un dispositivo de admisión de líquido. Un ejemplo de dicho aparato y sistema de dosificación se describe en el documento DE 10 2010 019 479 B4. El aparato correspondiente para proporcionar líquido desde un contenedor de almacenamiento de este sistema de dosificación comprende: (i) una lanza de succión como una sonda de extracción para extraer líquido del contenedor de almacenamiento; (ii) un depósito que se conecta a dicha sonda de extracción a través de una tubería de succión; (iii) una línea de alimentación que conecta el depósito de reserva al dispositivo de dosificación; (iv) una línea de ventilación que conecta el depósito con una salida de aire del aparato a través de una bomba peristáltica; y (v) dos sistemas detectores de nivel de líquido para detectar el nivel de líquido en el depósito intermedio.

15

20

25

Un aparato del tipo descrito en el documento DE 10 2010 019 479 B4 es capaz de (1) vaciar el contenedor de almacenamiento casi por completo y (2) proporcionar líquido libre de aire u otros gases y que (b) el contenedor de almacenamiento pueda vaciarse casi por completo. Sin embargo, una deficiencia significativa de tal implementación como una estación de dosificación es la baja movilidad de la estación de dosificación. El documento EP 1 820 518 A1 muestra un aparato bastante similar.

30

Por lo tanto, un objeto subyacente a la presente invención es proporcionar un aparato dispuesto para proporcionar líquido desde un contenedor de almacenamiento a un dispositivo de admisión de líquido, así como el sistema de admisión de líquido correspondiente, que son más flexibles en uso debido a la movilidad del aparato.

35

Resumen de la Invención

Este objetivo se logra mediante la invención tal como se define en las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes detallan modalidades ventajosas de la invención.

40

Según diversos aspectos de la invención, el aparato dispuesto para proporcionar líquido desde un contenedor de almacenamiento a un dispositivo de admisión de líquido comprende:

45

- (i) una sonda de extracción para extraer líquido del contenedor de almacenamiento;
- (ii) un depósito de reserva conectado a la sonda de extracción;
- (iii) una línea de alimentación que conecta el depósito de reserva a una salida de líquido del aparato, cuya salida de líquido está adaptada para establecer una conexión con el dispositivo de admisión de líquido;
- (iv) una línea de ventilación que conecta el depósito de reserva con una salida de aire del aparato;
- (v) un detector de nivel de líquido sin contacto para detectar el nivel de líquido en el depósito de reserva; y
- (vi) un soporte para montar el aparato en el contenedor de almacenamiento de tal manera que la sonda de extracción se extienda a través de una salida de líquido del contenedor de almacenamiento al interior de dicho contenedor de almacenamiento, en donde el aparato está adaptado para una instalación directa en el contenedor de almacenamiento.

50

En otras palabras, el aparato de acuerdo con estos aspectos de la invención es un aparato adaptado para instalación directa en/sobre el contenedor de almacenamiento y para una conexión a un dispositivo de admisión de líquido como un dispositivo de dosificación que comprende una bomba de dosificación o cualquier otro dispositivo de bombeo de líquido. El detector de nivel de líquido sin contacto para detectar el nivel de líquido en el depósito de reserva ocupa poco espacio y garantiza un funcionamiento adecuado. Dado que el aparato está montado/instalado en el contenedor de almacenamiento solo para la fase de utilización y no de forma permanente, dicho aparato puede usarse de manera mucho más flexible.

55

60

Por otro lado, debido a esta instalación no permanente, el aparato comprende preferiblemente medidas de seguridad para evitar una fuga de líquido desde el depósito de reserva a través de la línea de ventilación y la salida de aire, respectivamente. Por lo tanto, la línea de ventilación y/o la conexión de la línea de ventilación con el depósito de reserva

65

comprenden una membrana impermeable (pero transpirable) para evitar una fuga de líquido a través de la línea de ventilación. Esta membrana es preferiblemente una membrana de tela impermeable, transpirable, por ejemplo, una membrana Gore-Tex™. Las principales ventajas de vaciar un contenedor de almacenamiento mediante el uso de este tipo de aparato es que el líquido puede proporcionarse libre de aire u otros gases (sin orificios de soplado), el contenedor de almacenamiento puede vaciarse casi por completo, la detección de líquido agotado está implícita automáticamente y el aparato es móvil y, por lo tanto, de uso muy flexible. Todas estas ventajas son de particular valor cuando se proporcionan productos químicos peligrosos de los contenedores de almacenamiento.

Según una modalidad preferida de la presente invención, el aparato comprende además un dispositivo sensor para determinar si el aparato está montado en/sobre el contenedor de almacenamiento a través del soporte. Preferiblemente, el dispositivo sensor se forma como un dispositivo sensor tipo botón con un "dedo conectado".

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el soporte para montar el aparato en el contenedor de almacenamiento está adaptado para proporcionar una conexión con una boquilla (o boquilla tubular) que forma la salida de líquido del contenedor de almacenamiento. Muchos contenedores de almacenamiento, como por ejemplo botes y los llamados paquetes de guardado para productos químicos tienen salidas de líquido formadas como boquillas. Este tipo de boquillas a menudo comprenden roscas externas y/o collares adicionales. Muchos contenedores de almacenamiento están equipados con boquillas de tipo estándar que muestran estos atributos. El soporte para montar el aparato en el contenedor de almacenamiento usa preferiblemente atributos estándar adicionales, como una tuerca ciega dispuesta para un ajuste de forma con la rosca externa de la boquilla o brazos de palanca dispuestos para un ajuste de forma con el collar que rodea la boquilla.

De acuerdo con otra modalidad preferida de la presente invención, la sonda de extracción comprende una aguja hueca, cuya aguja hueca está preferiblemente rodeada por un componente de seguridad en forma de zócalo. Este tipo de sonda de extracción con una aguja hueca (con una punta afilada) se conoce, por ejemplo, a partir de un dispositivo para dispensar líquidos desde un contenedor de almacenamiento provisto con una salida de líquido formada como una boquilla sustancialmente o boquilla tubular, cuyo dispositivo se describe en el documento US 2005/0103810 A1. La aguja está dispuesta para proporcionar una conexión fluidica a una lanza de succión instalada en el interior del contenedor de almacenamiento.

En general, puede conectarse una bomba de ventilación de aire externa a la línea de ventilación a través de la salida de aire. De acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención, el aparato comprende además una bomba de ventilación de aire dispuesta en la línea de ventilación.

Preferiblemente, el aparato comprende además un filtro de carbón activado dispuesto en la línea de ventilación.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el aparato comprende además una válvula antirretorno dispuesta en la línea de alimentación. La válvula de retención evita un reflujo/flujo de retorno de líquido en la línea de alimentación desde la salida de líquido de regreso al depósito de reserva.

De acuerdo aún con otra modalidad preferida de la presente invención, el aparato comprende un sensor para medir ángulos de inclinación del aparato con respecto a la gravedad, especialmente un inclinómetro o un sensor de aceleración (3D). El sensor se realiza preferiblemente como un sensor MEMS (MEMS: Sistema Micro-Electro-Mecánico).

De acuerdo aún con otra modalidad preferida de la presente invención, el aparato comprende además una unidad de evaluación electrónica para evaluar un estado de líquido agotado del contenedor de almacenamiento. De este modo, la unidad de evaluación electrónica está en conexión de señal con el detector de nivel de líquido sin contacto. En otras palabras, una línea de señal está conectando la unidad de evaluación electrónica al detector de nivel de líquido sin contacto.

De acuerdo aún con otro aspecto de la presente invención, la unidad de evaluación electrónica más adelante está en conexión de señal con el dispositivo sensor. Mediante el uso de esta conexión de señal, la unidad de evaluación electrónica puede tener en cuenta el estado de montaje del aparato. Preferiblemente, la unidad de evaluación electrónica u otra evaluación electrónica del aparato está en conexión de señal al sensor para medir los ángulos de inclinación del aparato con respecto a la gravedad. Los datos evaluados del sensor pueden, por ejemplo, usarse para controlar un cierre de seguridad de la bomba de ventilación de aire.

De acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención, la unidad de evaluación electrónica es parte de una unidad de control, en conexión de señal a una unidad de control o al menos conectable a una unidad de control externa.

De acuerdo con otra modalidad preferida de la presente invención, la unidad de evaluación electrónica está en conexión de señal a la bomba de ventilación de aire. Mediante el uso de esta conexión de señal, la unidad de evaluación electrónica (o la unidad de control respectivamente) puede realizar un paso de ventilación automática.

De acuerdo aún con otra modalidad preferida de la presente invención, el aparato comprende además un dispositivo de salida dispuesto para proporcionar una señal como una señal de alarma de líquido agotado. En el caso más simple, el

dispositivo de salida es una lámpara de advertencia (por ejemplo, una luz LED) y/o una campana de alarma.

Según otra modalidad preferida de la presente invención, el detector de nivel de líquido sin contacto está dispuesto para una medición capacitiva del nivel de líquido o una medición inductiva del nivel de líquido.

La presente invención se refiere además a un sistema de admisión de líquido que comprende: (a) un dispositivo de admisión de líquido que incluye una bomba; y (b) un aparato dispuesto para proporcionar líquido desde un contenedor de almacenamiento a dicho dispositivo de admisión de líquido, cuyo aparato está diseñado como un aparato mencionado anteriormente. Una conexión de succión del dispositivo de admisión de líquido se conecta a la salida de líquido del aparato dispuesto para proporcionar líquido desde el contenedor de almacenamiento.

De acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención, el dispositivo de admisión de líquido es un dispositivo de dosificación que comprende una bomba de dosificación.

Descripción Detallada de la Invención

Detalles adicionales, aspectos, características y ventajas del objeto de la invención se describen en las figuras y en la siguiente descripción de las figuras respectivas, que - de manera ilustrativa - muestran una modalidad y un ejemplo de un sistema dispensador de acuerdo con la invención. En los dibujos:

La Figura 1 muestra una ilustración esquemática de un aparato para proporcionar líquido desde un contenedor de almacenamiento de acuerdo con varias modalidades preferidas de la invención, cuyo aparato está montado en dicho contenedor de almacenamiento; y la Figura 2 muestra una vista en sección de un diseño específico del aparato descrito esquemáticamente en la Figura 1.

La ilustración en la Figura 1 muestra un aparato 10 dispuesto para proporcionar líquido desde un contenedor de almacenamiento 12 a un dispositivo de admisión de líquido como un dispositivo de dosificación. El contenedor de almacenamiento 12 es un bote, un bote de paquete seguro para ser precisos. El contenedor de almacenamiento 12 comprende una salida de líquido 14 que se forma por una boquilla 16 en el lado superior del contenedor 12 y una lanza de succión integrada (tubo de succión) 18 en el interior del contenedor 12. La lanza de succión 18 se extiende desde el área inferior del interior (no mostrada) hasta la salida de líquido 14 del contenedor 12, cuya salida 12 está cerrada por una membrana 20.

El aparato 10 dispuesto para proporcionar líquido desde el contenedor de almacenamiento 12 comprende un soporte 22 para montar el aparato 10 en la salida de líquido 14 de dicho contenedor de almacenamiento 12 de modo que una sonda de extracción (se muestra en detalle en la Figura 2) 24 se extiende con un agujero hueco 26 a través de dicha salida de líquido 14 del contenedor de almacenamiento 12 y la membrana 20 que cierra esta salida 14 en el interior de dicho contenedor de almacenamiento 12, o más precisamente en la abertura superior de la lanza de succión 18. La sonda de extracción 24 está dispuesta para extraer líquido del contenedor de almacenamiento 12. Además, el aparato 10 comprende un depósito de reserva 28 que se conecta a la sonda de extracción 24 a través de un tubo de succión 30 y un detector de nivel de líquido sin contacto 32 para detectar el nivel de líquido en el depósito de reserva 28.

El aparato 10 comprende además una línea de alimentación 34 que conecta el depósito de reserva 28 a una salida de líquido 36 del aparato 10. Una válvula de retención 38 está dispuesta en la línea de alimentación 34 y la salida de líquido 36 está adaptada para establecer una conexión a (la línea de succión de) un dispositivo de admisión de líquido como un dispositivo de dosificación (no mostrado). Además, el aparato 10 comprende una línea de ventilación 40 que conecta el depósito de reserva 28 a una salida de aire 42 del aparato 10, en donde la conexión del depósito de reserva 28 a la línea de ventilación 40 comprende una membrana impermeable y transpirable 44 para evitar una fuga de líquido a través de la línea de ventilación 40 y la salida de aire 42. Además, un filtro de carbón activado 46 y una bomba de ventilación de aire (bomba de purga) 48 también están dispuestos en la línea de ventilación 40.

El aparato 10 comprende además un dispositivo sensor 50 para determinar si el aparato 10 está montado en el contenedor de almacenamiento 10 a través del soporte 22. El dispositivo de detección 50 se forma como un dispositivo de detección de tipo botón con un "dedo conectado" acoplado a un imán, un resorte y un sensor de campo magnético (por ejemplo, un elemento separador) para detectar la posición del imán. Además, el aparato 10 incluye una unidad de evaluación electrónica 52 para la evaluación de un estado de líquido agotado del contenedor de almacenamiento 12 (y otros estados opcionales), en donde la unidad de evaluación electrónica 52 está en conexión de señal al detector de nivel de líquido sin contacto 32, al (sensor de campo magnético de) el dispositivo sensor 50, la bomba de ventilación 48, una unidad de control externa 54 a través de una conexión de señal 56, y un dispositivo de salida 58 del aparato 10 que es un LED de modo OP a través de señal líneas 60. Dicha unidad de control externa 54 es, por ejemplo, la unidad de control de un sistema de nivel superior que incluye el aparato 10 y el dispositivo de admisión de líquido mencionado anteriormente (pero no mostrado) que comprende una bomba que se conecta de forma fluida a la línea de alimentación 34 a través de la salida de líquido 36. La unidad de control externa 54 controla, entre otros, la bomba del dispositivo de admisión de líquido.

Una aplicación principal para este tipo de aparato 10 es proporcionar productos químicos (líquidos) desde un contenedor de almacenamiento 12 a un dispositivo de admisión de líquido correspondiente. Algunos de estos productos químicos son

- muy agresivos. Como resultado, la demanda de los paquetes seguros antes mencionados está aumentando. Típicamente tales paquetes seguros no tienen una abertura donde pueda colocarse una lanza de succión de última generación. En cambio, los paquetes de seguridad tienen un sistema de acoplamiento en la parte superior del contenedor de almacenamiento (bote del producto) 12. La detección de bajo nivel es crítica con respecto a un cambio del contenedor de almacenamiento. El aparato 10 permite una detección sin contacto fuera del producto. La tecnología de ventilación totalmente automática garantiza que las líneas de productos se rellenen después de un cambio del producto químico (líquido). Esta ventilación comenzará automáticamente después de una reconexión a un nuevo contenedor/bote.
- La construcción descrita anteriormente del aparato 10 ahora da como resultado la siguiente función de dicho aparato:
- Estado inicial: si no hay un contenedor 12 conectado al aparato 10, y las líneas 30, 34, 40 así como el depósito de reserva 28 están vacíos, el "dedo conectado" del dispositivo de detección tipo interruptor 50 es presionado por el resorte. El imán abandona el área del sensor de campo magnético y la unidad electrónica 52 cambia al modo "no conectado". Como resultado, el LED del modo OP 58 parpadea en rojo. La señal a la unidad controladora 54 es lógica baja ("vacía").
- Paso de conexión de un contenedor: Si se conecta un contenedor lleno al aparato 10, el "dedo conectado" se presionará hacia arriba, el imán se encuentra ahora frente al sensor de campo magnético y la unidad de evaluación electrónica 52 cambia a modo "conectado". Como resultado de eso, el LED 58 del modo OP parpadea en verde y la bomba de ventilación 48 comienza a funcionar y la tubería 30, así como el depósito de reserva 28, se llenarán de líquido desde el contenedor 12. Tan pronto como el detector de nivel de líquido sin contacto 32 (por ejemplo, un sensor de conductividad inductivo) detecte el líquido, la bomba de ventilación de aire 48 se detendrá y el LED de modo OP 58 cambiará a verde. La señal a la unidad de control 54 irá a lógica alta ("Lleno"). Ahora la unidad controladora 54 puede ejecutar el proceso de dosificación.
- Paso de desgasificación: Si el nivel de llenado de líquido en el depósito de reserva 28 cayera por debajo del cierto nivel dado por el detector de nivel 32, la bomba de ventilación de aire 48 arrancará durante un cierto tiempo (= tiempo de desgasificación). Durante ese tiempo, la señal a la unidad controladora 54 sigue siendo lógica alta ("lleno") y el LED del modo OP 58 sigue iluminado en verde.
- Paso de vaciado del contenedor: Comienza en el mismo procedimiento descrito en "modo de desgasificación". Si el tiempo de desgasificación se agota, el sistema cambia a "vacío". Como resultado, la bomba de ventilación 48 se apaga, el LED del modo OP 58 se ilumina en rojo y la señal a la unidad controladora 54 se mueve a lógica baja ("vacía").
- El sistema ahora espera un desacoplamiento del contenedor 12 del soporte 22 y una conexión de un nuevo contenedor 12 (lleno) al aparato 10. Luego, el proceso comienza nuevamente con el estado inicial descrito.
- Escala de tiempo de estos pasos: "Tiempo de desgasificación" es un tiempo corto en el que debe alcanzarse el nivel del sensor. De lo contrario, hay una alarma "vacía". "Tiempo de recarga": Este tiempo es más largo que el "tiempo de desgasificación" y permite que se rellene un sistema vacío.
- La unidad de evaluación electrónica 52 para evaluar un estado de líquido agotado del contenedor de almacenamiento 12 mostrado en la Figura 1 comprende además un sensor 62 para medir ángulos de inclinación del aparato 10 con respecto a la gravedad. El sensor 62 se realiza preferiblemente como un sensor MEMS. Los datos evaluados de dicho sensor 62 se usan para controlar un cierre de seguridad de la bomba de ventilación de aire 48. En el caso de la detección de una posición inclinada del aparato 10, se detiene un proceso de ventilación en marcha y se transmite una señal de falla o una señal vacía a la unidad de control externa 54 para evitar una entrada de aire a través de la línea de alimentación 34.
- La Figura 2 muestra una vista en sección de un diseño específico del aparato 10 descrito esquemáticamente en la Figura 1. La aguja hueca 26 de la sonda de extracción 24 está rodeada por un componente de seguridad en forma de zócalo 64. Este componente de seguridad tipo zócalo 64 está por su parte al menos parcialmente rodeado por un componente tipo zócalo del soporte 22. Ambos componentes tipo zócalo están dispuestos coaxialmente. El espacio entre los dos componentes en forma de zócalo dispuestos coaxialmente está destinado a la inclusión de la boquilla 16 del contenedor 12. La punta del "dedo conectado" del elemento de detección del tipo de interruptor 50 está ubicada en cualquier abertura. El depósito de reserva 28 está situado encima de la sonda de extracción 24 directamente al lado del dispositivo sensor 50. En el otro lado del depósito de reserva 28 hay un módulo que comprende la salida de aire 44, la salida de líquido 36 y la conexión de señal (interfaz de señal) 56. El detector de nivel 32 está ubicado encima del dispositivo sensor 50 y la membrana impermeable 44 está ubicada en la parte superior del depósito de reserva 28 al lado de la unidad de evaluación electrónica 52. Finalmente, encima del aparato 10 está instalado el LED 58 de modo OP.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (10) dispuesto para proporcionar líquido desde un contenedor de almacenamiento (12) a un dispositivo de admisión de líquido, especialmente un dispositivo de dosificación, el aparato (10) comprende:
 - 5 - una sonda de extracción (24) para extraer líquido del contenedor de almacenamiento (12);
 - un depósito de reserva (28) conectado a la sonda de extracción (24);
 - una línea de alimentación (34) que conecta el depósito de reserva (28) a una salida de líquido (36) del aparato (10), cuya salida de líquido (36) está adaptada para establecer una conexión con el dispositivo de admisión de líquido;
 - 10 - una línea de ventilación (40) que conecta el depósito de reserva (28) con una salida de aire (42) del aparato (10);
 - un detector de nivel de líquido sin contacto (32) para detectar el nivel de líquido en el depósito de reserva (28); y
 - 15 - un soporte (22) para montar el aparato (10) sobre el contenedor de almacenamiento (12) de tal manera que la sonda de extracción (24) se extienda a través de una salida de líquido (14) hacia el interior del contenedor de almacenamiento (12), en donde el aparato (10) está adaptado para una instalación directa sobre el contenedor de almacenamiento (12).
2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la línea de ventilación (40) y/o la conexión de la línea de ventilación (40) con el depósito de reserva (28) comprende una membrana impermeable (44) para evitar una fuga de líquido a través de la línea de ventilación (40).
3. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende además un dispositivo sensor (50) para determinar si el aparato (10) está montado en/sobre el contenedor de almacenamiento (12) a través del soporte (22).
4. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a la 3, en donde el soporte (22) para montar el aparato (10) sobre el contenedor de almacenamiento (12) está adaptado para proporcionar una conexión con una boquilla (16) que forma la salida de líquido (14) de dicho contenedor de almacenamiento (12).
5. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a la 4, en donde la sonda de extracción (24) comprende una aguja hueca (26), dicha aguja hueca (26) está preferiblemente rodeada por un componente de seguridad en forma de zócalo (64).
- 35 6. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a la 5, que comprende además una bomba de ventilación de aire (48) dispuesta en la línea de ventilación (40).
7. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a la 6, que comprende además un sensor (62) para medir ángulos de inclinación del aparato (10) con respecto a la gravedad.
- 40 8. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a la 7, que comprende además una unidad de evaluación electrónica (52) para evaluar un estado de líquido agotado del contenedor de almacenamiento (12), en donde la unidad de evaluación electrónica (52) está en conexión de señal con el detector de nivel de líquido sin contacto (32).
- 45 9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 8, en donde la unidad de evaluación electrónica (52) más adelante está en conexión de señal con el dispositivo sensor (50).
- 50 10. El aparato de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en donde la unidad de evaluación electrónica (52) es parte de una unidad de control (54), en conexión de señal a una unidad de control (54) o al menos puede conectarse a una unidad de control externa (54).
- 55 11. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a la 10, en donde la unidad de evaluación electrónica (52) está en conexión de señal con la bomba de ventilación de aire (48).
12. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a la 11, que comprende además un dispositivo de salida (58) dispuesto para proporcionar una señal.
- 60 13. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a la 12, en donde el detector de nivel de líquido sin contacto (32) está dispuesto para una medición capacitiva del nivel de líquido o una medición inductiva del nivel de líquido.
- 65 14. Un sistema de admisión de líquido que comprende:
 - un dispositivo de admisión de líquido que comprende una bomba; y
 - un aparato (10) dispuesto para proporcionar líquido desde un contenedor de almacenamiento (12) al dispositivo de admisión de líquido, en donde el aparato (10) es un aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a

la 13.

15. El sistema de acuerdo con la reivindicación 14, en donde el dispositivo de admisión de líquido es un dispositivo de dosificación que comprende una bomba de dosificación.

5

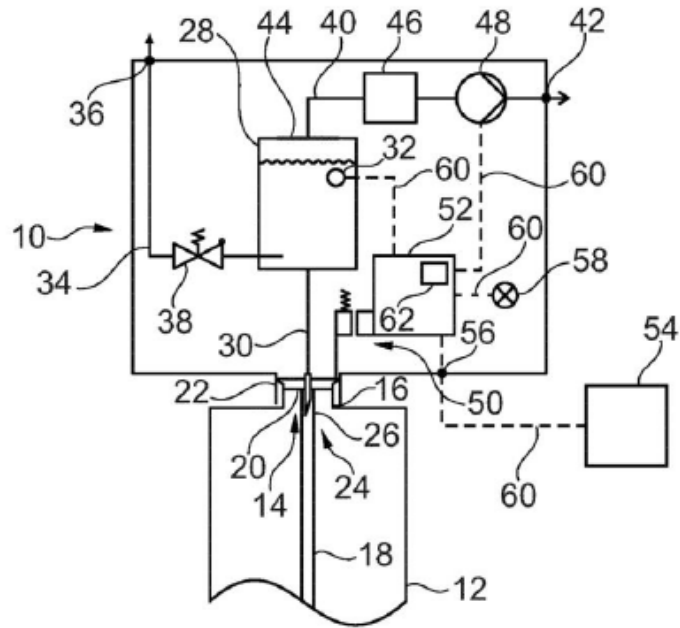


Figura 1

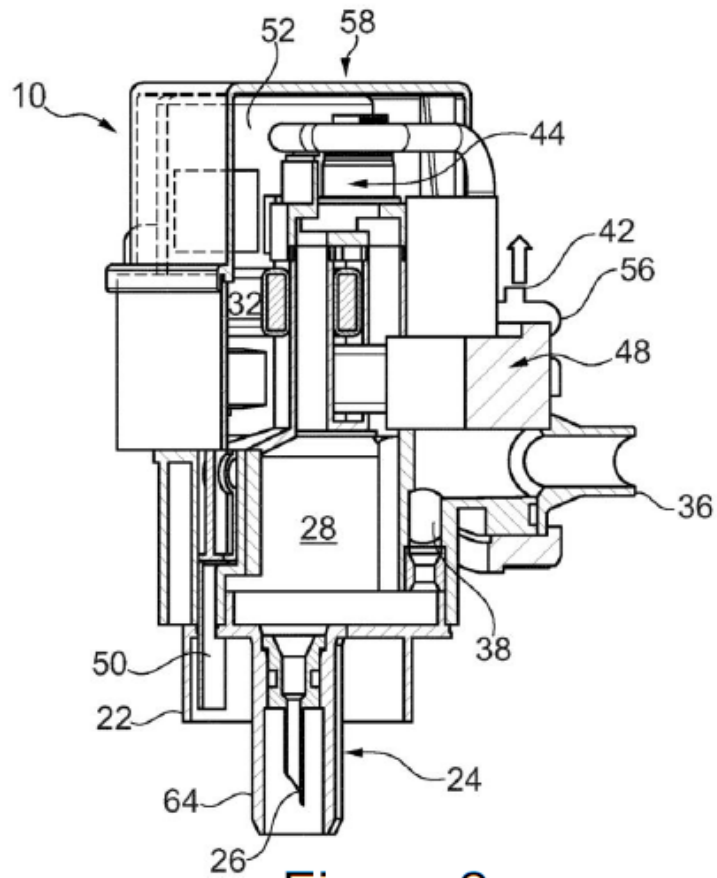


Figura 2