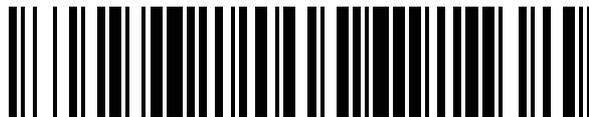


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 246 478**

21 Número de solicitud: 202030425

51 Int. Cl.:

**B41J 2/14** (2006.01)

**B41J 2/175** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**09.03.2020**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**20.05.2020**

71 Solicitantes:

**UNITED BARCODE SYSTEMS, S.L. (100.0%)  
Av. Progrés, 56 Polígono Industrial Els Garrofers  
08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**BONET LOZANO, Antoni Maria**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

54 Título: **CONJUNTO DE CONEXIÓN DEL SUMINISTRO DE LÍQUIDO Y DE MEDICIÓN DE NIVEL DE LÍQUIDO EN RECIPIENTES Y RECIPIENTE QUE LO CONTIENE**

ES 1 246 478 U

## DESCRIPCIÓN

### CONJUNTO DE CONEXIÓN DEL SUMINISTRO DE LÍQUIDO Y DE MEDICIÓN DE NIVEL DE LÍQUIDO EN RECIPIENTES Y RECIPIENTE QUE LO CONTIENE

5

La presente invención se refiere a un conjunto de conexión del suministro de líquido entre recipientes y equipo de consumo del líquido, así como de medición del propio nivel de líquido contenido en el recipiente que suministra líquido a un punto de consumo, para obtener el nivel de líquido que se dispone en un determinado momento en el recipiente.

10

La presente invención también se refiere al recipiente de suministro de líquido que incorpora dicho conjunto de medición.

#### **Antecedentes de la invención**

15 Son conocidas y, por tanto, forman parte del estado de la técnica, los diferentes métodos de control y medición del nivel de líquido en un recipiente. Son habituales los conjuntos de medición de la altura de líquido que se basan en la acción de una boya que flota en el nivel del líquido y que, mediante un brazo o barilla de conexión con dicha boya, permite conocer el nivel de líquido.

20 Por otro lado, se conocen sistemas de ultrasonidos en los cuales se emite impulsos de ultrasonidos en dirección al líquido, que refleja dichos impulsos. Con esto, se puede conseguir conocer el nivel de líquido al medir el tiempo transcurrido desde la emisión de los impulsos de ultrasonidos y su recepción, teniendo que, una vez conocida la geometría del recipiente, este periodo de tiempo es proporcional al nivel de líquido en el depósito y puede determinarse.

25

Por otro lado, existen sistemas convencionales de medición de nivel mediante presión, como son los que utilizan la medición de la presión en un conducto producida por la altura de líquido en el recipiente en el cual se quiere medir su nivel.

30 También, como sistema de medida de nivel por presión, se utilizan sistemas de burbujeo de aire a presión por medio de un tubo que dispone de una cierta altura de líquido dependiendo del nivel de líquido en el recipiente, en donde la contrapresión que realiza el líquido contra el flujo de aire a presión, dependerá del nivel de líquido en el recipiente.

35 Todos estos sistemas, implican la creación de un sistema adicional especialmente construido y

especialmente adaptado en el recipiente donde se quiere realizar la medida. Esto conlleva la modificación de recipientes de una manera considerable y, por tanto, de una manera costosa, tanto por la consideración de complejidad de algunos sistemas, como por la necesidad de cambiar de recipiente.

5

De manera habitual, los recipientes que se utilizan, por ejemplo, en máquina de impresión, para suministrar tinta, se acoplan a unos medios de conexión al dispositivo de bombeo o de suministro del líquido a la máquina, pudiendo ser substituidos dichos recipientes para su relleno o para su cambio por otro recipiente de tinta, por un simple  
10 acoplamiento/desacoplamiento del recipiente a dichos medios de conexión.

### **Descripción de la invención**

El objetivo de la presente invención es el de proporcionar un conjunto de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel, así como proporcionar un recipiente que incorpora un conjunto  
15 de suministro y medición como el anterior, que consigan resolver los inconvenientes citados, presentando otras ventajas que se describirán a continuación.

De acuerdo con este objetivo, y con respecto a un primer aspecto, la presente invención se basa en un conjunto de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel de líquido en  
20 recipientes, en donde este conjunto de suministro y medición se acopla a recipientes, para suministrar el líquido contenido en estos recipientes a equipos que realizan su consumo.

Este conjunto de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel comprende, de manera caracterizadora, al menos:

- 25
- una pieza de obturación-acoplamiento, con obturación de la abertura de salida de líquido del recipiente que contiene el líquido y de acoplamiento de un conducto de succión del líquido hacia el dispositivo de succión; y
  - un sensor de presión,

30 La invención se basa en que el sensor de presión está conectado a un punto de medición en el conducto de succión, ubicado este punto de medición entre el nivel de líquido y un sistema antirretorno del líquido al recipiente.

Con esta configuración se consigue, de manera ventajosa, disponer de un conjunto de conexión  
35 al suministro que incluye un sistema de medición que simplemente hace necesario un punto de

medida en el conducto de succión, ya que como se verá a continuación, de manera preferente, el sistema de bombeo/succión hacia el punto de consumo incluye el sistema antirretorno.

La invención permite tener de manera sencilla una medida de presión en un punto entre el nivel de líquido y un sistema antirretorno del líquido al recipiente, debiéndose realizar dicha medida de forma preferente en los momentos posteriores a que el dispositivo de succión deje de realizar dicha succión y siempre que se disponga de líquido en el conducto de succión, ya que si no hubiese líquido en el conducto o no hubiese recipiente, se tendrían medidas erróneas de presión.

Con la medida del sensor de presión en el punto de medida indicado y, teniendo en cuenta que:

- el líquido que se encuentra a partir del punto de medida y el sistema antirretorno, está cerrado, puede considerarse que no pesa;
- los diámetros de la conducción que va al sensor son suficientemente pequeños y las variaciones de densidades de los líquidos empleados son conocidas, para que no afecten a la medición de la presión;

se tiene que la presión/vacío producido por el peso del líquido está en función de la altura del nivel del líquido en el recipiente, siguiendo aproximadamente la ecuación siguiente, lo que permite tener una aproximación a la altura del nivel del líquido en el recipiente:

$$P = -H \cdot \rho \cdot g$$

siendo:

P – Presión (en Pascales)

H – Altura (en metros)

$\rho$  – Densidad del líquido (en Kg / m<sup>3</sup>)

g – Gravedad terrestre (en m/s<sup>2</sup>)

A través de esta relación, y teniendo en cuenta las necesidades de tener el dispositivo de succión sin funcionar y con el sistema estabilizado durante unos segundos; tener líquido en el conducto de succión; y tener el recipiente acoplado, se obtiene la altura de líquido de una manera aproximada, pero suficientemente fiable, para determinar el nivel de llenado del recipiente.

De manera preferente, el punto de medición se encuentra en el paso del conducto de succión por la pieza de obturación-acoplamiento, conectando mediante un conducto el punto de

medición con el sensor de presión.

De este modo se tiene de manera ventajosa una configuración en la que con una sola pieza de obturación-acoplamiento se puede incorporar el punto de medición, que exige la existencia  
5 de una conducción que comunique el punto deseado de la conducción para su control, con el sensor de presión. Con esto, con la configuración de la pieza de obturación-acoplamiento no se hace necesaria ninguna otra pieza extra de comunicación con el sensor de presión.

También de manera preferente, la pieza de obturación-acoplamiento dispone de un acceso a  
10 presión atmosférica. Esta característica permite ventajosamente incluir en una misma pieza la comunicación con la presión atmosférica del interior del recipiente, lo que simplifica la configuración del conjunto de conexión de suministro y medición de nivel y prescinde de la necesidad de elementos adicionales de comunicación con la presión exterior del recipiente.

15 De manera opcional, aunque preferente, el sistema antirretorno se encuentra contenido en el mismo dispositivo de succión, al tratarse de una bomba de membrana. Esto permite prescindir de una configuración con un sistema antirretorno expresamente instalado en el conjunto de conexión de suministro y medición de nivel o en el conducto de succión hacia el equipo de consumo.

20 De manera alternativa a lo anterior, el sistema antirretorno se encuentra ubicado en el mismo conducto de succión del conjunto de suministro y medición de nivel, ubicado aguas arriba, previo al dispositivo de succión. Esta configuración permite la adaptación del conjunto y la corrección de la medición en sistemas que no utilicen sistemas de succión que actúen como  
25 antirretornos cuando dejan de funcionar, como sí realiza la bomba de membrana indicada en el apartado anterior. Esto permite adaptar la instalación del conjunto de conexión de suministro y medición de nivel a diferentes tipos de equipos consumidores.

Los dispositivos de succión con sistema antirretorno, de manera preferente, forman parte del  
30 propio punto de consumo, es decir del equipo que consume el líquido del recipiente.

De manera alternativa, el dispositivo de succión con sistema antirretorno forma parte del propio conjunto de suministro y medición. Esto permite que, mediante la conexión de este dispositivo de succión al sistema de control del equipo que consume el líquido, se permita la  
35 instalación a diferentes tipos de equipos consumidores, incluso que no tengan dispositivo de

succión propio.

En una realización opcional de la invención, el sensor de presión suministra el dato de nivel al sistema de control del equipo que forma el punto de consumo.

- 5 Esta comunicación con el sistema de control del equipo que constituye el punto de consumo, permite disponer de diferentes alarmas o avisos para evitar paros por falta de líquido y las situaciones relacionadas que pueden ocurrir tras la falta de líquido en dicho punto de consumo.

De acuerdo también con los objetivos de la invención, y con respecto a un segundo aspecto, la presente invención se basa en un recipiente de líquido, de los que se acoplan a puntos de consumo a los que suministra este líquido, que tiene como característica caracterizadora que el recipiente tiene acoplado un conjunto de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel de líquido del recipiente como el descrito en los apartados anteriores.

15 Esta realización permite tener un recipiente con dicho las funcionalidades de conexión del suministro del líquido y de medición del nivel en el propio recipiente, con lo que el acoplamiento de dicho recipiente al equipo lo hace más rápido y no hace necesario que el equipo que constituye el punto de consumo disponga de dicho conjunto de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel de líquido

20

### **Breve descripción de las figuras**

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

25

La figura 1 es una vista esquemática en sección transversal vertical de un recipiente que tiene acoplado un conjunto de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel de líquido.

### **Descripción de una realización preferida**

30 A continuación, se describen diversas realizaciones del conjunto de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel de líquido, así como del recipiente que lo contiene haciendo referencia a las figuras indicadas anteriormente.

Según una realización preferida, y tal y como puede verse en la figura 1, el conjunto (10) de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel de líquido está formado por una pieza

35

de obturación-acoplamiento (11), en este caso un tapón roscado, del recipiente (100) que sustituye en esta realización al tapón convencional de cierre del recipiente hasta su momento de uso.

5 El líquido en la presente realización se trata de tinta y el equipo o punto de consumo es una máquina de impresión, no representada en las figuras, y que consume la tinta suministrada en el interior del recipiente (100).

10 El conjunto (10) dispone de un conducto de succión (12) que atraviesa la pieza de obturación-acoplamiento (11) y que comunica el interior del recipiente (100) con el dispositivo de succión con sistema antirretorno (101) que en este caso es una bomba de membrana y que forma parte del equipo de consumo.

15 Al respecto, en realizaciones alternativas, se puede disponer de un sistema antirretorno de tinta al recipiente, independiente del dispositivo de succión.

20 La pieza de obturación-acoplamiento (11) dispone, en la presente realización, de un acceso (13) a la presión atmosférica a través suyo, comunicando mediante un conducto el interior del recipiente (100) con el ambiente exterior.

Al respecto y de forma alternativa el acceso a la presión atmosférica puede realizarse desde una abertura obturada en el propio recipiente, prescindiendo de dicho conducto de comunicación.

25 Siguiendo con la realización preferida, la pieza de obturación-acoplamiento (11) dispone de un conducto (14) que comunica el punto de medición (15), establecido en el interior del conducto de succión (12) en su paso por la pieza de obturación-acoplamiento (11), con el sensor de presión (16), que en este caso es un medidor de vacío, es decir, de presión negativa.

30 En realizaciones alternativas, se tienen puntos de medida en posiciones fuera del paso por la pieza de obturación-acoplamiento, siempre entre el sistema antirretorno y el nivel de la tinta, con lo que el conducto de comunicación con el sensor de presión se realiza adicionalmente fuera de dicha pieza de obturación-acoplamiento.

35 De este modo, para realizar una medida válida para determinar de manera aproximada pero

fiable el nivel de tinta en el recipiente (100), dicha medida se tiene que realizar en los momentos posteriores a que el dispositivo de succión (101) pare de realizar dicha succión, una vez estabilizado el sistema. También se tiene que tener en cuenta que es necesario que siempre que se disponga de tinta en el conducto de succión (12), ya que si no hubiese tinta en dicho conducto de succión (12) o no hubiese recipiente (100), se tendrían medidas erróneas de presión.

Se tiene que la presión producida por el peso de la tinta está en función de la altura, siguiendo aproximadamente la relación siguiente, lo que permite tener una aproximación a la altura del nivel de la tinta en el recipiente (100):

$$P = -H \cdot \rho \cdot g$$

siendo:

- P – Presión (en Pascales)
- H – Altura (en metros)
- $\rho$  – Densidad del líquido (en Kg / m<sup>3</sup>)
- g – Gravedad terrestre (en m/s<sup>2</sup>)

Según una segunda realización preferida de la invención se tiene un recipiente (100) que incorpora en lugar de su tapón convencional, un conjunto (10) de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel de líquido como el indicado en la realización preferida anterior.

Esta realización tiene que antes de su instalación en el punto de consumo, la conducción de succión, la conducción del sensor de presión y el acceso a la presión atmosférica se encuentran obturados y que, en el momento de su acoplamiento al punto de consumo, se pueden abrir para su conexión indicada en la realización preferida anterior.

A pesar de que se ha hecho referencia a una realización concreta de la invención, es evidente para un experto en la materia que el conjunto de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel de líquido, así como el recipiente que lo integra, descritos es susceptible de numerosas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden ser substituidos por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del ámbito de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1.- Conjunto de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel de líquido en recipientes, de los que se acoplan a recipientes para suministrar el líquido contenido en estos recipientes a equipos que realizan su consumo, **caracterizado** por el hecho de que el conjunto (10) de suministro y medición de nivel comprende al menos:

- una pieza de obturación-acoplamiento (11), con obturación de la abertura de salida de líquido del recipiente (100) que contiene el líquido y de acoplamiento de un conducto de succión (12) del líquido hacia el dispositivo de succión (101);
- un sensor de presión (16),

en donde, el sensor de presión (16) está conectado a un punto de medición (15) en el conducto de succión (12), ubicado este punto de medición (15) entre el nivel de líquido y un sistema antirretorno del líquido al recipiente (100).

2.- Conjunto de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel de líquido en recipientes, de acuerdo con la reivindicación 1, en donde punto de medición (15) se encuentra en el paso del conducto de succión (12) por la pieza de obturación-acoplamiento (11), conectando mediante un conducto (14) el punto de medición (15) con el sensor de presión (16).

3.- Conjunto de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel de líquido en recipientes, de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la pieza de obturación-acoplamiento (11) dispone de un acceso (13) a presión atmosférica.

4.- Conjunto de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel de líquido en recipientes, de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el sistema antirretorno se encuentra contenido en el mismo dispositivo de succión (101), al tratarse de una bomba de membrana.

5.- Conjunto de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel de líquido en recipientes, de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el sistema antirretorno se encuentra ubicado en el mismo conducto de succión (12) del conjunto (10) de suministro y medición de nivel, ubicado aguas arriba, previo al dispositivo de succión.

6.- Conjunto de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel de líquido en recipientes, de acuerdo con la reivindicación 1 o 4, en donde el dispositivo de succión con sistema antirretorno (101) forma parte del conjunto (10) de suministro y medición de nivel.

7.- Conjunto de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel de líquido en recipientes, de acuerdo con la reivindicación 1 o 4, en donde el dispositivo de succión con sistema antirretorno (101) no forma parte del conjunto (10) de suministro y medición de nivel, sino que es propio del punto de consumo.

5 8.- Conjunto de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel de líquido en recipientes, de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el sensor de presión (16) suministra el dato de nivel al sistema de control del equipo que forma el punto de consumo.

9.- Recipiente de líquido, de los que se acoplan a puntos de consumo a los que suministra este líquido, caracterizado por el hecho que el recipiente (100) tiene acoplado un conjunto  
10 (10) de conexión del suministro de líquido y de medición de nivel de líquido del recipiente (100) como el descrito en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

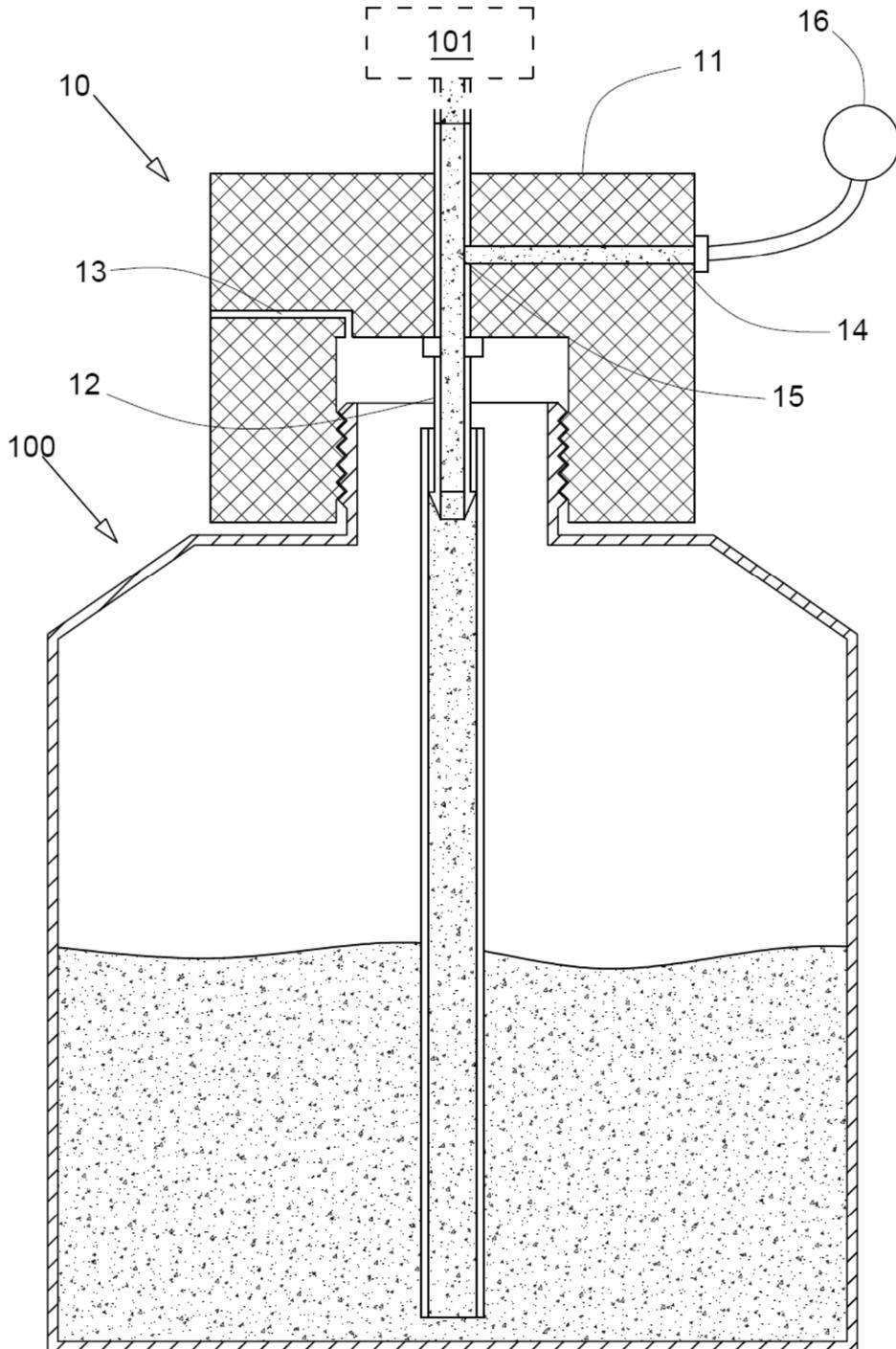


Fig. 1