

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 796**

51 Int. Cl.:

**B05B 7/24**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2014** E 14182417 (7)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017** EP 2990126

54 Título: **Tapa con sistema de ventilación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.07.2017**

73 Titular/es:

**EMM HOLDING BV (100.0%)  
Marsweg 59  
8013 Zwolle, NL**

72 Inventor/es:

**DE ROO, PETER ROBERT**

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

**ES 2 626 796 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**

Tapa con sistema de ventilación

5 La invención se refiere a una tapa para un depósito que va a conectarse a un dispositivo de pulverización de líquido, en particular una tapa con un sistema de ventilación para ventilar el depósito.

10 En la actualidad, se conocen tipos diferentes de dispositivos de pulverización de líquido. Estos tipos de dispositivos de pulverización de líquido usan técnicas diferentes para transportar líquido desde un depósito hasta un mecanismo de pulverización. En general, se conocen dispositivos de pulverización de líquido con alimentación por succión y dispositivos de pulverización de líquido con alimentación por gravedad. En el caso de los dispositivos de pulverización de líquido con alimentación por succión, el depósito se sitúa generalmente debajo del mecanismo de pulverización y el líquido se succiona desde el depósito por presión negativa. En el caso de los dispositivos de pulverización de líquido con alimentación por gravedad, el depósito se sitúa generalmente por encima del mecanismo de pulverización y el líquido puede fluir desde el depósito hacia el mecanismo de pulverización de acuerdo con el principio de gravedad.

15 Independientemente de estas técnicas diferentes, es deseable tener un flujo inalterado del líquido desde el depósito hasta el mecanismo de pulverización con el fin de lograr una aplicación uniforme del líquido sobre una superficie que haya de tratarse.

20 El documento WO 2005/077543 A1 describe un depósito para un dispositivo de pulverización de líquido con alimentación por gravedad con una abertura de ventilación en la parte inferior del depósito, en el que la abertura de ventilación se cierra cuando el depósito se llena de líquido y la abertura de ventilación se abre después de que el dispositivo de pulverización completo se da la vuelta de modo que el depósito se mueve por encima del mecanismo de pulverización para pulverizar. Sin embargo, abrir y cerrar la abertura de ventilación en el momento correcto en el tiempo es engorroso y puede causar problemas tales como que pueda salir líquido del depósito, si la abertura de ventilación no se cierra correctamente.

25 El documento WO 2009/046806 A1 describe una tapa para un depósito para un dispositivo de pulverización de líquido con alimentación por gravedad. La tapa está provista de una abertura de ventilación construida como una junta laberíntica formada por tres cilindros que están enchufados entre sí. La junta laberíntica impide que fluya líquido hacia fuera del depósito cuando el depósito esté en su posición vertical y cuando el depósito esté en su posición invertida para el proceso de pulverización de líquido. Sin embargo, la junta laberíntica no puede impedir siempre que fluya líquido hacia dentro de la junta laberíntica. Este es en particular el caso, cuando se gira el depósito. Además, la junta laberíntica sobresale de la tapa, de tal manera que la tapa no puede almacenarse de una manera para ahorrar espacio.

30 Por lo tanto, existe la necesidad de proporcionar un depósito con una abertura de ventilación para ventilar el depósito que impida de forma fiable que pueda fluir líquido fuera del depósito durante su uso. Además, existe la necesidad de diseñar un depósito de este tipo de tal manera que sus componentes individuales sean almacenables de una manera para ahorrar espacio, así como fácilmente transportables y de forma segura. Esta necesidad se cumple por la tapa para un depósito de acuerdo con la reivindicación independiente 1.

35 La tapa para un depósito que va a conectarse a un dispositivo de pulverización de líquido de acuerdo con la invención comprende un orificio de ventilación, un tubo flexible y una válvula, en la que la combinación del orificio de ventilación, del tubo flexible y la válvula forma un sistema de ventilación que permite un movimiento de aire desde el exterior del depósito a través del sistema de ventilación hasta el interior del depósito mientras que bloquea el movimiento de un líquido desde el interior del depósito a través del sistema de ventilación hasta el exterior del depósito.

40 Este nuevo sistema de ventilación proporciona una ventilación fiable del depósito, es decir, sin el riesgo de que el líquido fluya hacia dentro del sistema de ventilación. Este es el caso, puesto que el orificio de ventilación no tiene que abrirse o cerrarse cuando se use el dispositivo de pulverización de líquido. El tubo flexible sirve de extensión del orificio de ventilación hacia el interior del depósito y está sellado en su extremo distante por la válvula de una manera estanca. La válvula impide que pueda fluir líquido fuera del depósito en el sistema de ventilación durante su uso, es decir, durante el proceso de rellenado, durante el giro del dispositivo de pulverización y durante el proceso de pulverización. Además, es posible rellenar fácilmente el depósito retirando de la tapa del depósito junto con el sistema de ventilación.

45 Debido al nuevo sistema de ventilación, la tapa de acuerdo con la presente invención podría almacenarse fácilmente y transportarse. Este es el caso, puesto que el tubo es flexible. Mientras que la tapa de la técnica anterior tiene una junta laberíntica sobresaliente formada por tres cilindros rígidos, el tubo flexible de acuerdo con la presente invención permite que el tubo y, por lo tanto, el sistema de ventilación pudieran colocarse en una posición en la cual no moleste durante el almacenamiento y el transporte. De acuerdo con la presente invención, un tubo flexible es un tubo que podría doblarse en al menos un punto de la longitud del tubo. Sin embargo, en un modo de realización

preferente, el tubo flexible podría doblarse en varios puntos, es decir, en al menos dos puntos. En un modo de realización preferente adicional, el tubo flexible podría doblarse en cualquier punto de la longitud. Un tubo de este tipo puede denominarse tubo completamente flexible.

- 5 Básicamente, el líquido usado para el proceso de pulverización puede ser cualquier material fluidizable, pero preferentemente uno de color, pintura, pegamento, o productos químicos de jardinería.

10 En un modo de realización preferente, el tubo flexible está fabricado al menos en parte de un material flexible que tiene al mismo tiempo una rigidez suficiente con el fin de impedir que el tubo flexible se colapse debido a la presión del líquido. Preferentemente, el tubo flexible está fabricado al menos en parte de caucho, silicona o plástico, en el que el plástico es preferentemente de polietileno o de polipropileno.

15 En un modo de realización preferente adicional, el tubo flexible está adaptado para permitir que la válvula se sitúe por encima de un nivel de líquido en el depósito durante el funcionamiento por medio de un dispositivo de pulverización de líquido con alimentación por gravedad. Esto puede lograrse, por ejemplo, usando un tubo que tenga una longitud adecuada. En general, el depósito puede estar formado por una tapa y un contenedor. Para llenar el depósito, el contenedor se coloca en su parte inferior y el líquido que va a pulverizarse se llena en el contenedor a través de una abertura en el lado opuesto del contenedor, es decir, opuesta a la parte inferior. En etapas posteriores, la abertura se cierra por la tapa para formar el depósito y el depósito se conecta al dispositivo de pulverización. Cuando el depósito y el dispositivo de pulverización se giran, algo de líquido fluye hacia dentro de la tapa y en el dispositivo de pulverización. Como consecuencia, en esta posición invertida, el depósito no se llena completamente con el líquido. Por lo tanto, un tubo con una longitud adecuada causará que al menos la válvula conectada a los tubos situados por encima del nivel de líquido cuando el depósito esté invertido y el dispositivo de pulverización esté en funcionamiento. Preferentemente, el tubo tiene también rigidez suficiente para situar la válvula por encima del nivel de líquido.

20 En general, la tapa con el sistema de ventilación puede consistir en una, dos, tres o más piezas. La tapa, el tubo flexible y la válvula pueden estar formados de una sola pieza. Esto no significa necesariamente que el sistema de ventilación se produzca en una sola pieza. Los componentes del sistema de ventilación, tales como el tubo flexible y la válvula, pueden producirse por separado, pero ponerse juntos permanentemente, por ejemplo, pegados para formar una pieza. Sin embargo, es posible también que al menos algunos de los componentes se conecten de forma extraíble entre sí y, por lo tanto, formen varias piezas.

25 En un modo de realización preferente adicional, al menos partes del sistema de ventilación tienen una flotabilidad que es lo suficientemente alta para permitir que la válvula flote en el líquido. Por ejemplo, la forma y/o el material de la válvula pueden elegirse de modo que la válvula flote en el líquido. Esto puede soportarse por la forma y/o el material del tubo flexible.

30 En un modo de realización preferente adicional, partes de la tapa forman una cavidad, en el que el tubo flexible y la válvula están adaptados para estar dispuestos al menos en parte en la cavidad. En particular, el tubo flexible y la válvula podrían almacenarse al menos en parte en la cavidad durante el transporte de la tapa. Esto reduce sustancialmente el espacio que necesita la tapa, en comparación con algunas tapas conocidas en la técnica anterior. Adicionalmente, la tapa puede sellarse fácilmente con un material que pueda retirarse antes de usar la tapa, de tal manera que la tapa está protegida del polvo y suciedad durante el transporte y almacenamiento. Sin embargo, cuando la tapa se conecta a un contenedor de un depósito, el tubo flexible y la válvula podrían sacarse de la cavidad de modo que la válvula se sitúe por encima del nivel de líquido en el depósito durante el funcionamiento por medio de un dispositivo de pulverización de líquido por gravedad. Como se describió anteriormente, el tubo flexible podría realizarse de formas diferentes. Por ejemplo, el tubo flexible podría ser un tubo completamente flexible que fuera lo suficientemente flexible para estar dispuesto circular o serpentino en la cavidad. Puesto que la válvula es preferentemente pequeña y compacta, bien sobresale de forma marginal más allá de las dimensiones de la propia tapa o no sobresale más allá de las dimensiones de la propia tapa en absoluto cuando está dispuesta en la cavidad. Preferentemente, la cavidad es una ranura cercana del borde de la tapa.

35 En un modo de realización preferente adicional, el tubo flexible comprende cerca del orificio de ventilación una bisagra que permite una orientación del tubo flexible en diversas direcciones. Preferentemente, la bisagra es una sección del tubo flexible comparable con la sección en forma de fuelle de una caña. No obstante, otras implementaciones de la bisagra son concebibles siempre que se garanticen un movimiento de aire a través de la bisagra, así como un sellado hermético de la bisagra contra el interior del depósito.

40 En un modo de realización preferente adicional, la tapa comprende además medios para conectar de forma desconectable el tubo flexible y/o la válvula a la tapa en una ubicación separada del orificio de ventilación. Este medio para conectar de forma desconectable permite que el tubo flexible y la válvula permanezcan al menos en parte en la cavidad durante el transporte de la tapa.

45 En un modo de realización preferente adicional, el medio para conectar de forma desconectable el tubo flexible y/o la válvula a la tapa comprende al menos una abrazadera. Preferentemente, la al menos una abrazadera es una

abrazadera de tubo en forma de herradura que comprende una abertura central, preferentemente circular, para el tubo flexible y dos partes de ala ligeramente móviles que forman una abertura de entrada a la abertura central. De este modo, el ancho de la abertura de entrada es más pequeño que el diámetro más pequeño de la abertura central, de tal manera que las partes de ala tienen que alejarse entre sí con el fin de insertar el tubo flexible en la abertura central. Una abrazadera de tubo en forma de herradura de este tipo es ventajosa puesto que la conexión del tubo flexible con la tapa puede desconectarse fácilmente simplemente sacando el tubo flexible de la abrazadera de tubo en forma de herradura. Sin embargo, la persona experta en la técnica conoce varias alternativas, cómo podría conectarse el tubo flexible a la tapa.

En un modo de realización preferente adicional, la válvula comprende un cuerpo de válvula que forma una primera abertura y una segunda abertura, en el que la primera abertura está adaptada para conectarse al tubo flexible de tal manera que el tubo flexible se extiende generalmente en una capa paralela a la segunda abertura. De este modo, el aire puede entrar en el interior del depósito a través de la segunda abertura del cuerpo de válvula. El tubo flexible que se extiende en una capa paralela a la segunda abertura es ventajoso puesto que por la presente el tubo flexible y la válvula pueden estar dispuestos en una cavidad formada por partes de la tapa de una manera para ahorrar aún más espacio. En particular, puede evitarse que la válvula sobresalga más allá de las dimensiones de la propia tapa.

En un modo de realización preferente adicional, el cuerpo de válvula comprende además un asiento de válvula que tiene una abertura de válvula sellable. La abertura de válvula sellable permite que se bloquee un movimiento de líquido desde la segunda abertura hasta la primera abertura, mientras que sea posible un movimiento de aire desde la primera abertura hasta la segunda abertura. Preferentemente, la abertura de válvula sellable está dispuesta en una capa que es paralela a la segunda abertura, pero que es sustancialmente perpendicular a la capa de la primera abertura. Esto es ventajoso puesto que por la presente el tubo flexible no tiene que conectarse directamente a la abertura de válvula sellable con el fin de permitir un movimiento de aire desde el exterior del depósito hasta el interior del depósito. En su lugar, el tubo flexible puede conectarse a la válvula en la posición más técnicamente apropiada con respecto a almacenar la tapa de una manera para ahorrar tanto espacio como sea posible, a saber en la primera abertura.

En un modo de realización preferente adicional, la válvula comprende medios de ventilación dispuestos en el lado de la abertura de válvula sellable frente a la segunda abertura, en el que los medios de ventilación impiden que entre líquido desde el interior del depósito en el tubo flexible y permiten movimiento de aire desde el exterior del depósito dentro del depósito.

Medios de ventilación adecuados pueden estar formados de un cuerpo permeable al aire pero estanco. Un cuerpo de este tipo que es permeable al aire y estanco podría impedir que gotas de líquido entren en el tubo flexible y al mismo tiempo permite una compensación de presión de aire entre el exterior del depósito y el interior del depósito. Un ejemplo de un cuerpo permeable al aire pero estanco adecuado es una rejilla fina que es permeable al aire todo el tiempo. Sin embargo, es posible también usar un cuerpo permeable al aire pero estanco que se convierta solamente en permeable al aire cuando disminuya la presión de aire en el interior del depósito.

En un modo de realización preferente, los medios de ventilación comprenden una membrana elásticamente deformable. Por un lado, esta membrana elásticamente deformable puede estar dispuesta en una posición cerrada, donde se encuentre en el asiento de válvula y selle la abertura de válvula sellable cubriendo la abertura de válvula sellable. En una disposición de este tipo, se impide de forma ventajosa que gotas de líquido entren en el tubo flexible, así como que el aire se mueva desde el exterior del depósito a través del sistema de ventilación hasta el interior del depósito cuando no exista necesidad de una compensación de presión de aire entre el interior del depósito y el exterior del depósito. Cuando disminuye la presión de aire en el interior del depósito, al menos una parte de la membrana elásticamente deformable se curva alejándose del asiento de válvula. Por consiguiente, por otro lado, la membrana elásticamente deformable puede estar dispuesta en una posición abierta, donde se levanta al menos parcialmente del asiento de válvula y, por lo tanto, forma un cierto paso de aire. Una disposición de este tipo es ventajosa puesto que el aire puede fluir desde el exterior del depósito a través del orificio de ventilación, el tubo flexible, la primera abertura del cuerpo de válvula, la abertura de válvula sellable, el paso de aire y, finalmente, la segunda abertura del cuerpo de válvula hasta el interior del depósito y, por lo tanto, puede tener lugar una compensación de presión de aire entre el exterior del depósito y el interior del depósito. Tras la finalización de la compensación de una presión de aire de este tipo, la membrana elásticamente deformable retrocede hasta su posición cerrada. La membrana elásticamente deformable puede estar fabricada al menos en parte de cualquier material elástico, pero preferentemente está fabricada al menos en parte de caucho, silicona o plástico, en la que el plástico es preferentemente de polietileno o de polipropileno. De forma ventajosa, también en la posición abierta se impide que gotas de líquido entren en el tubo flexible. Es decir, puesto que el paso de aire solamente está presente si fluye aire desde el exterior del depósito hasta el interior del depósito con el fin de compensar la presión de aire y siempre que fluya aire, no puede fluir líquido en la dirección opuesta hasta la válvula.

En un modo de realización preferente adicional, los medios de ventilación comprenden además un líquido de sellado que mejora el sellado, en el que el líquido de sellado se sitúa en al menos un área entre el asiento de válvula y la membrana elásticamente deformable. Preferentemente, el líquido de sellado es un aceite de silicona que se sitúa en los canales concéntricos que rodean la abertura de válvula sellable. Un líquido de sellado de este tipo es ventajoso

puesto que permite una estanqueidad de líquido incluso mejor, así como una impermeabilidad al aire cuando la membrana elásticamente deformable esté dispuesta en la posición cerrada.

5 Mediante la tapa para un depósito descrito anteriormente, se proporciona por primera vez una tapa para un depósito con una abertura de ventilación que impide de forma fiable que pueda fluir líquido fuera del depósito durante su uso. Además, la tapa está diseñada de tal manera que es almacenable de una manera para ahorrar espacio, así como fácilmente transportable y de forma segura.

10 A continuación, la invención se describe además mediante referencia a las ilustraciones esquemáticas mostradas en las figuras, en las que:

la FIG. 1 muestra una sección transversal de un modo de realización de una tapa para un depósito de acuerdo con la invención;

15 la FIG. 2 muestra una vista lateral de un sistema de ventilación dispuesto en una cavidad formada por partes de un modo de realización de una tapa para un depósito de acuerdo con la invención; y

la FIG. 3 muestra la sección transversal de un segundo modo de realización de una válvula para una tapa de acuerdo con la invención.

20 La FIG. 1 muestra una sección transversal de un modo de realización de una tapa 2 de acuerdo con la invención cuando se conecta a un contenedor 18 para formar un depósito 2 y se gira hasta su posición boca abajo para usarse con un dispositivo de pulverización con alimentación por gravedad. La tapa 2 comprende un orificio de ventilación 3, un tubo flexible 4 y una válvula 5. A continuación, la combinación del orificio de ventilación 3, el tubo flexible 4 y la  
25 válvula 5 se denomina el sistema de ventilación. Como se muestra en la fig. 1, el sistema de ventilación, en particular el tubo flexible 4 está adaptado para permitir que la válvula 5 se sitúe por encima de un nivel 7 de un líquido 6 en el depósito 1 durante el funcionamiento por medio de un dispositivo de pulverización de líquido con alimentación por gravedad. Entre otras, esto podría lograrse debido a una longitud suficiente y una rigidez suficiente del tubo flexible 4.

30 La FIG. 2 muestra una vista lateral de una tapa 2 de acuerdo con la invención como puede transportarse. El tubo flexible 4 y la válvula 5 están dispuestos en una cavidad formada por partes de la tapa 2. En el modo de realización mostrado en la FIG. 2, el tubo flexible 4 y la válvula 5 están dispuestos completamente en la cavidad. No obstante, de acuerdo con la invención es suficiente si partes del tubo flexible 4 y la válvula 5 están dispuestas en la cavidad. Para disponer el tubo flexible 4 y la válvula 5 en la cavidad, en el presente modo de realización el tubo flexible 4 comprende cerca del orificio de ventilación 3 una sección en forma de fuelle 8 que permite que el tubo flexible 4 se doble de modo que podría disponerse fácilmente en la cavidad de la tapa 2. Sin embargo, el codo del tubo flexible 4 puede lograrse también mediante cualquier tipo de bisagra o utilizando simplemente la elasticidad del propio tubo flexible. Además, para disponer el sistema de ventilación en la cavidad, en el presente modo de realización el tubo flexible 4 se dobla de manera circular. Con el fin de impedir que el tubo flexible 4 vuelva de su posición doblada circular a su posición original debido a fuerzas resultantes de su elasticidad, la tapa 2 comprende además una abrazadera de tubo en forma de herradura 9 en cuya abertura central se inserta el tubo flexible 4. No obstante, cualquier tipo de abrazadera y cualquier tipo de cintas adhesivas o puntos adhesivos fácilmente extraíbles pueden usarse para conectar de forma desconectable el tubo flexible 4 y/o la válvula 5 a la tapa 2.

45 La FIG. 3 muestra una sección transversal de una válvula 5 de un sistema de ventilación de un modo de realización ejemplar de acuerdo con la invención. En el modo de realización aquí mostrado, la válvula 5 comprende un cuerpo de válvula 10 que forma una primera abertura 11 y una segunda abertura 12. El tubo flexible 4 se conecta a la primera abertura 11 y se extiende generalmente en una capa paralela a la segunda abertura 12. El cuerpo de válvula 10 comprende también un asiento de válvula 13 que tiene una abertura de válvula sellable 14. Medios de ventilación están dispuestos en el lado de la abertura de válvula sellable 14 frente a la segunda abertura 12 con el fin de impedir que líquido 6 desde el interior del depósito 1 entre en el tubo flexible 4 y con el fin de permitir un movimiento de aire desde el exterior del depósito 1 al depósito 1. Para este propósito, los medios de ventilación en el modo de realización aquí mostrado comprenden una membrana elásticamente deformable 15, así como un líquido de sellado 16 situado entre el asiento de válvula 13 y la membrana elásticamente deformable 15.

50 En la FIG. 3, la abertura de válvula sellable 14 se muestra en un estado cerrado, así como en un estado abierto. En el caso de la abertura de válvula sellable 14 que está en su estado cerrado, la membrana elásticamente deformable 15 está dispuesta en una posición cerrada. En esta posición cerrada, la membrana elásticamente deformable 15 cubre completamente la abertura de válvula sellable 14 encontrándose sobre el asiento de válvula 13. El sellado entre la membrana 15 y el asiento de válvula 13 se mejora además mediante el líquido de sellado 16. Debido a esta combinación, se garantiza una estanqueidad de líquido sobresaliente, así como estanqueidad de aire en la posición cerrada. En el modo de realización aquí mostrado, la abertura de válvula sellable 14 cambia de su estado cerrado a su estado abierto cuando la presión de aire en el interior del depósito 1 disminuye durante el proceso de pulverización. Durante el cambio desde el estado cerrado hasta el estado abierto, una parte de la membrana elásticamente deformable 15 se curva alejándose del asiento de válvula 13 en la dirección de la segunda abertura

12 del cuerpo de válvula 10. Al mismo tiempo, otras partes de la membrana elásticamente deformable 15 se fuerzan a no curvarse alejándose del asiento de válvula 13 y, en su lugar, seguir encontrándose en el asiento de válvula 13 por medio de un elemento de tope 17. Un elemento de tope 17 de este tipo impide que la membrana elásticamente deformable 15 se eleve de forma demasiado extensiva del asiento de válvula 13 y, por lo tanto, impide que un paso de aire formado de este modo se haga demasiado grande. Por consiguiente, en el caso de que la válvula de abertura sellable 14 esté en su estado abierto, la membrana elásticamente deformable 15 está dispuesta en una posición abierta formando un paso de aire para permitir compensación de presión de aire. De este modo, fluye aire desde el exterior del depósito 1 a través del tubo flexible 4 y la válvula 5 hasta el interior del depósito 1 y, al mismo tiempo la membrana elásticamente deformable 15 retrocede de forma constante hasta su posición cerrada hasta la finalización de la compensación de presión de aire.

**REIVINDICACIONES**

- 5
1. Una tapa (2) para un depósito (1) que va a conectarse a un dispositivo de pulverización de líquido, que comprende:
- un orificio de ventilación (3);  
un tubo flexible (4); y  
una válvula (5),
- 10 en la que la combinación del orificio de ventilación (3), el tubo flexible (4) y la válvula (5) forma un sistema de ventilación que permite un movimiento de aire desde el exterior del depósito (1) a través del sistema de ventilación hasta el interior del depósito (1) mientras bloquea el movimiento de un líquido (6) desde el interior del depósito (1) a través del sistema de ventilación hasta el exterior del depósito (1).
- 15 2. La tapa (2) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el tubo flexible (4) está fabricado al menos en parte de caucho, silicona o plástico.
3. La tapa (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el tubo flexible (4) está adaptado para permitir que la válvula (5) se sitúe por encima de un nivel de líquido (7) en el depósito (1) durante el funcionamiento por medio de un dispositivo de pulverización de líquido con alimentación por gravedad.
- 20 4. La tapa (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que partes de la tapa (2) forman una cavidad y en la que el tubo flexible (4) y la válvula (5) están adaptados para estar dispuestos al menos en parte en la cavidad.
- 25 5. La tapa (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el tubo flexible (4) comprende cerca del orificio de ventilación (3) una bisagra (8) que permite una orientación del tubo flexible (4) en diversas direcciones.
- 30 6. La tapa (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además medios para conectar de forma desconectable el tubo flexible (4) y/o la válvula (5) a la tapa (2) en una ubicación separada del orificio de ventilación (3).
- 35 7. La tapa (2) de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el medio para conectar de forma desconectable el tubo flexible (4) y/o la válvula (5) a la tapa (2) comprende al menos una abrazadera (9).
8. La tapa (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la válvula (5) comprende un cuerpo de válvula (10) que forma una primera abertura (11) y una segunda abertura (12), en la que la primera abertura (11) está adaptada para conectarse al tubo flexible (4) de tal manera que el tubo flexible (4) se extiende generalmente en una capa paralela a la segunda abertura (12).
- 40 9. La tapa (2) de acuerdo con la reivindicación 8, en la que el cuerpo de válvula (10) comprende además un asiento de válvula (13) que tiene una abertura de válvula sellable (14).
- 45 10. La tapa (2) de acuerdo con la reivindicación 9, en la que la válvula (5) comprende medios de ventilación dispuestos en el lado de la abertura de válvula sellable (14) frente a la segunda abertura (12), en la que los medios de ventilación impiden que líquido (6) del interior del depósito (1) entre en el tubo flexible (4) y permiten movimiento de aire del exterior del depósito (1) al interior del depósito (1).
- 50 11. La tapa (2) de acuerdo con la reivindicación 10, en la que los medios de ventilación comprenden una membrana elásticamente deformable (15).
- 55 12. La tapa (2) de acuerdo con la reivindicación 11, en la que los medios de ventilación comprenden además un líquido de sellado (16) que mejora el sellado, en la que el líquido de sellado (16) se sitúa entre el asiento de válvula (13) y la membrana elásticamente deformable (15).

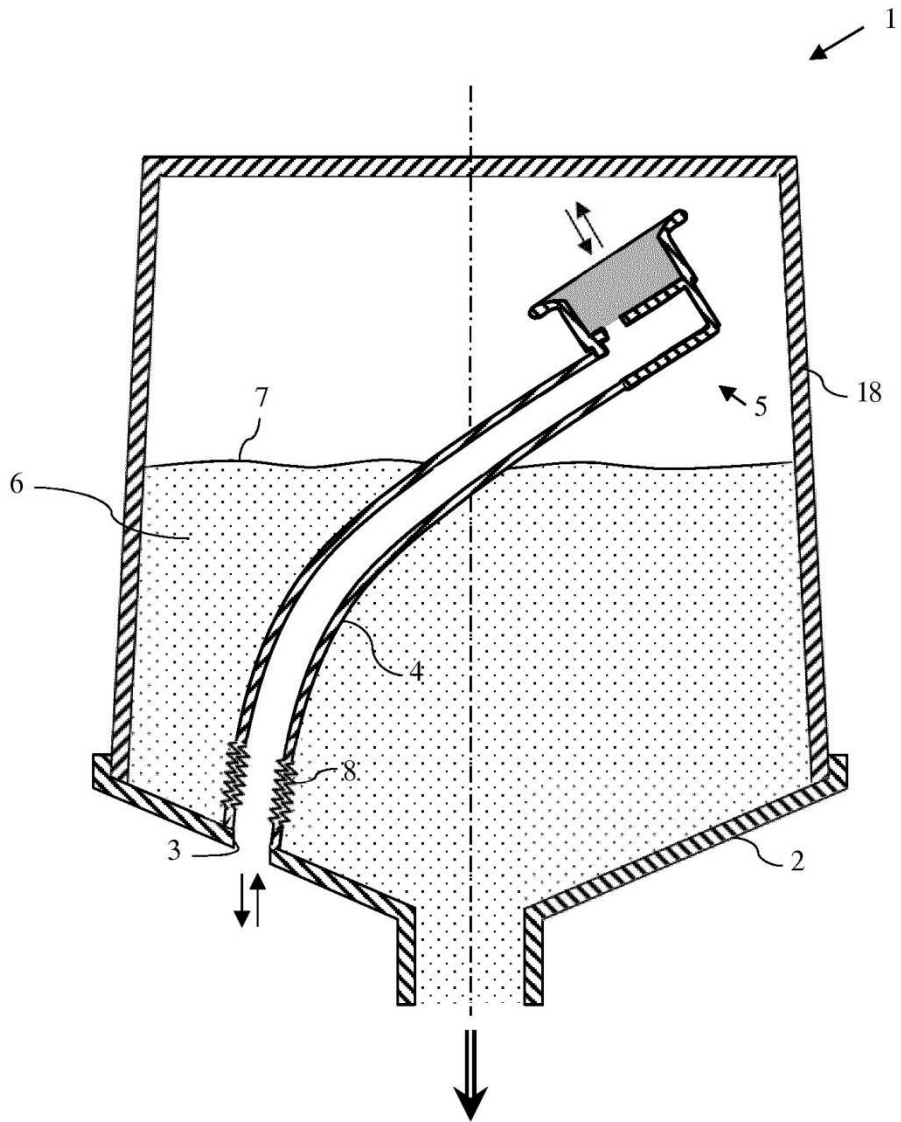
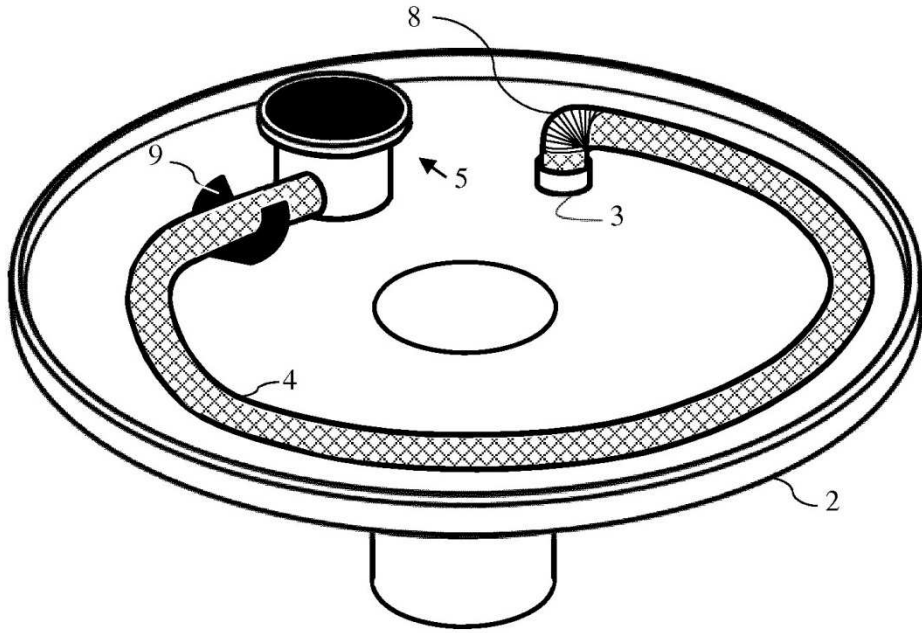
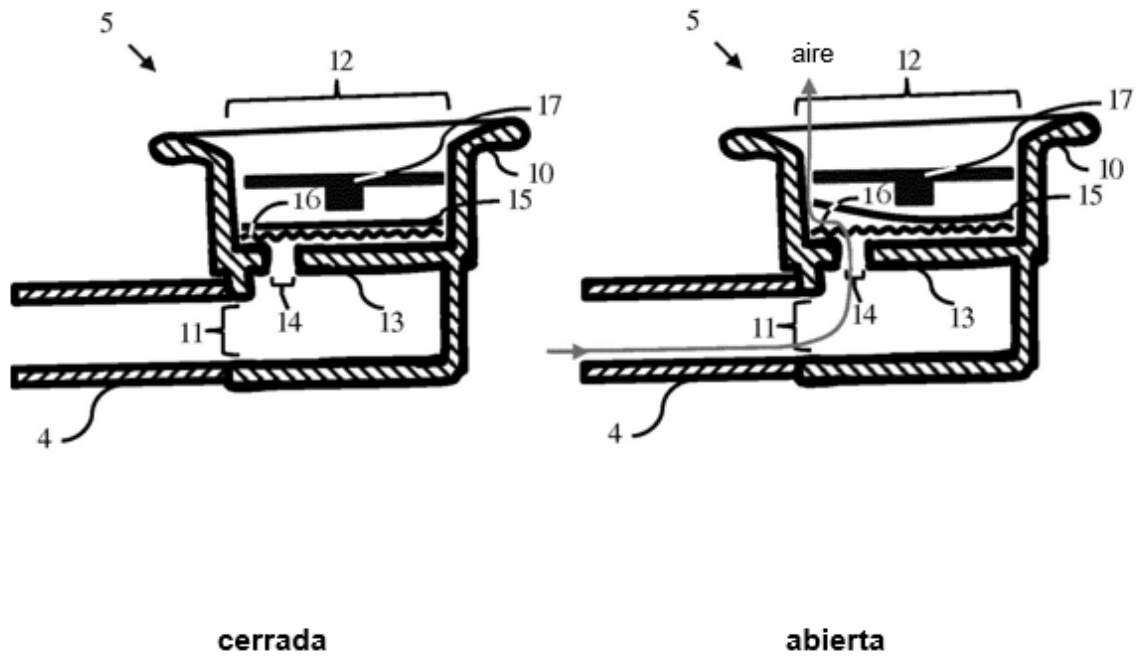


Fig. 1





**Fig. 2**



**Fig. 3**