

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 950 490**

51 Int. Cl.:

**E03F 5/22** (2006.01)  
**E03C 1/22** (2006.01)  
**F04D 15/02** (2006.01)  
**G05D 9/12** (2006.01)  
**H01H 36/02** (2006.01)  
**E03F 5/04** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2015** **E 15203190 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2023** **EP 3040489**

54 Título: **Dispositivo para evacuar un líquido de un recipiente y módulo de detección asociado**

30 Prioridad:

**30.12.2014 FR 1463421**

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

**10.10.2023**

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ASSAINISSEMENT - SFA  
(100.0%)  
41bis, avenue Bosquet  
75007 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**BALLESTRA, VICTOR JEAN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 950 490 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

Dispositivo para evacuar un líquido de un recipiente y módulo de detección asociado

5 La invención se refiere a un dispositivo para evacuar un líquido presente en un recipiente.

Se conocen en algunos campos, tales como el de los platos de ducha, sistemas de evacuación de aguas "grises" (agua de lavado generada en el plato). Estos sistemas se basan por ejemplo en el arranque automático de una bomba de aspiración dispuesta en un alojamiento situado junto al depósito cuando el agua a evacuar, presente en el

10 alojamiento, alcanza la membrana de un presostato conectado a la bomba.

Tal sistema comercializado por la compañía SFA se conoce, por ejemplo, por el documento FR 2 939 161.

15 El documento GB2421055 describe un sistema de bombeo de aguas residuales que comprende un dispositivo que permite controlar una bomba de evacuación. Este documento divulga las características del preámbulo de la reivindicación 1.

El documento GB2355653 describe un sistema de evacuación del agua de la ducha que comprende un dispositivo que controla la evacuación en función del nivel del agua.

20 Aunque este sistema es satisfactorio, sería no obstante deseable concebir un dispositivo que sea más flexible en su uso y que pueda ser utilizado en particular en muchos campos.

La presente invención se refiere por lo tanto a un dispositivo según la reivindicación 1.

25 La pared estanca puede estar formada de una sola pieza con la estructura del módulo, lo que permite mejorar la estanqueidad del módulo y simplificar su diseño.

La pared estanca que forma una envoltura abierta por arriba significa abierta en dirección del interior del módulo.

30 Este dispositivo tiene la ventaja de utilizar un módulo independiente de detección de nivel de líquido y que es capaz, en función del nivel detectado, de transmitir una señal de arranque (inicio) a una bomba de aspiración situada a cierta distancia del módulo. Por lo tanto, ninguna conexión por cable (difícil de colocar en particular por razones de estanqueidad) debe ser prevista en la infraestructura del lugar en la que se instala el módulo.

35 Este módulo es independiente en el sentido de que forma un módulo separado físicamente (módulo de una sola pieza que comprende todos los elementos funcionales necesarios para su funcionamiento y enumerados en la reivindicación 1) que puede simplemente colocarse o disponerse en un lugar de uso o apartado, y que no requiere, para su funcionamiento, de unión/conexión eléctrica y fluidica a la infraestructura del lugar en la se instala. Tal módulo se

40 puede mover de manera unitaria en una sola operación, en particular para su colocación.

El módulo puede ser alojado en un espacio reducido, por ejemplo, en el recipiente en el que está presente el líquido a evacuar (por ejemplo en el fondo de este último o asociado a una pared del recipiente) o en un alojamiento o conducto que se conecta al recipiente o alojamiento antes citado y a través del cual se evacua el líquido. Una fijación mecánica del módulo a su infraestructura de implementación se puede prever eventualmente para que quede inmovilizado con respecto a esta última. Sin embargo, se puede considerar, por ejemplo, que el módulo se inserte mecánicamente en un alojamiento previsto a tal efecto y se mantenga allí ajustando las dimensiones respectivas del módulo y del alojamiento, sin que sean necesarias fijaciones mecánicas adicionales.

50 Así, la bomba puede estar dispuesta aguas abajo del recipiente, en particular aguas abajo del alojamiento o del conducto que está conectado al alojamiento o que está conectado directamente al recipiente.

De esta manera, la bomba puede disponerse en una ubicación remota en la que las limitaciones de espacio son menos severas que donde se coloca el recipiente.

55 El módulo es por ejemplo amovible y se puede colocar/quitar fácilmente en el alojamiento antes citado que comunica con el recipiente. De este modo se facilitan las operaciones de mantenimiento.

Este módulo independiente comprende en sí todos los elementos (flotador con imán y elemento de detección sin contacto separado del líquido por una pared estanca) que realizan la función de detectar el nivel de líquido en el módulo, así como aquellos (elemento de detección sin contacto, circuito eléctrico y unidad de transmisión de señal inalámbrica) que realizan la función de transmisión a distancia de una señal, por ejemplo de una señal de arranque de una bomba de aspiración del líquido presente en el recipiente. El diseño del recipiente o del alojamiento en la que se instala el módulo o, más generalmente, de la instalación en la que se instala el módulo, no necesita por lo tanto ser cuestionado. El módulo es así independiente del recipiente, del alojamiento o de la instalación. Cabe señalar que la señal transmitida a distancia por el módulo no tiene necesariamente la función de activar una bomba. Puede tener

60 Este módulo independiente comprende en sí todos los elementos (flotador con imán y elemento de detección sin contacto separado del líquido por una pared estanca) que realizan la función de detectar el nivel de líquido en el módulo, así como aquellos (elemento de detección sin contacto, circuito eléctrico y unidad de transmisión de señal inalámbrica) que realizan la función de transmisión a distancia de una señal, por ejemplo de una señal de arranque de una bomba de aspiración del líquido presente en el recipiente. El diseño del recipiente o del alojamiento en la que se instala el módulo o, más generalmente, de la instalación en la que se instala el módulo, no necesita por lo tanto ser cuestionado. El módulo es así independiente del recipiente, del alojamiento o de la instalación. Cabe señalar que la

65 señal transmitida a distancia por el módulo no tiene necesariamente la función de activar una bomba. Puede tener

por ejemplo una función de alarma en el caso de que se detecte un exceso de líquido o una falta de líquido en el recipiente.

Según otras características tomadas aisladamente o en combinación entre sí:

- 5
  - el módulo comprende una pared que forma un faldón que envuelve el conjunto formado por el elemento de detección sin contacto, el flotador y la pared estanca que los separa, formando la pared un faldón que delimita un alojamiento interior cerrado por arriba y abierto por abajo para recibir el líquido; esta pared que forma un faldón se extiende hacia la parte inferior (fondo) del módulo y delimita así un espacio interior o alojamiento en el que se extiende la pared estanca y el flotador; este espacio interno está cerrado por la parte superior por la estructura del módulo y abierto por la parte inferior para permitir que el líquido penetre allí y suba en el interior del espacio, provocando así la elevación del flotador que se desliza alrededor de la pared estanca; el espacio interno abierto hacia la parte inferior permite proteger el elemento de detección sin contacto, el flotador y la pared estanca que los separa de posibles golpes, contactos con objetos/elementos externos al módulo (si el espacio estaba abierto hacia la parte superior, el riesgo de contacto con tales objetos/elementos sería mucho mayor); lo mismo se aplica a la suciedad u otros desechos que no serían detenidos por un filtro colocado sobre un espacio que estaría abierto en la parte superior; de manera similar, un espacio interno que estaría abierto en la parte superior es más directamente accesible y, por lo tanto, sensible a elementos extraños; con un espacio interno abierto hacia la parte inferior, el flotador no recibe directamente el impulso del agua que baja, tal como el agua de evacuación de un recipiente, lo que no perturba el funcionamiento del flotador (el flotador está de hecho en una zona más tranquila, menos perturbada por el flujo);
  - la pared que forma un faldón se extiende axialmente paralelamente a la pared de la envoltura hasta una dimensión que es inferior a la del fondo de la envoltura; esta disposición protege eficazmente el elemento de detección sin contacto, el flotador y la pared estanca que los separa;
  - el dispositivo comprende un filtro que está integrado en el módulo de manera a evitar que la suciedad arrastrada por el líquido del recipiente alcance el flotador; tal filtro es parte integrante del módulo en el sentido de que es físicamente inseparable del módulo (el filtro y el módulo forman una y misma pieza) y no puede retirarse sin generar una degradación material del módulo y/o del filtro; esto facilita y reduce las operaciones de instalación en el lugar de instalación (sifón, recipiente, etc.) ya que sólo hay una pieza para instalar, a saber, el módulo, y por lo tanto no hay operación adicional para montar un filtro (pieza añadida) después de instalar el módulo; el filtro debe estar dispuesto con respecto al módulo de tal manera que el líquido no pueda pasar entre el filtro y el módulo y así alcanzar el flotador sin haber sido filtrado;
  - el filtro está dispuesto alrededor de la estructura externa del módulo (pared que define la envoltura externa del módulo que encierra los componentes funcionales principales del módulo) o en la entrada (o a proximidad de ella) del alojamiento interno abierto hacia abajo y en el que se extienden el flotador y la pared estanca; el filtro está dispuesto por ejemplo alrededor de la pared que forma un faldón, lo que permite disponer un recorrido de circulación para el líquido con desviación (deflector o deflectores) entre el filtro y el espacio interior que contiene el flotador; esta desviación (por ejemplo de 180°) impuesta al flujo de líquido que atraviesa el filtro permite no perturbar el flotador por un flujo directo de líquido ya que el flotador “ve” solamente una subida de líquido; por otro lado, tal disposición permite que las suciedades/elementos no retenidos por el filtro (por ejemplo, cabellos y pelos humanos) vayan directamente al fondo del lugar (por ejemplo, recipiente, alojamiento, conducto, fondo del sifón, etc.) donde está instalado el módulo en lugar de ser recibido directamente por el flotador (este sería el caso con un espacio interno al módulo que estaría abierto en la parte superior, debajo del filtro y que comprendería en particular el flotador montado deslizante); alternativamente, el filtro está montado en la entrada del alojamiento abierto en el que se monta el flotador, lo que permite reducir el volumen radial o lateral del módulo;
  - la unidad de transmisión de señal inalámbrica está alojada en una parte del módulo que está en comunicación con el interior de la envoltura;
  - la unidad de emisión está dispuesta por encima de la envoltura y de la pared que forma el faldón.

60 La invención también tiene como objeto un conjunto que comprende un recipiente que es apto para contener un líquido, caracterizado por que también comprende un dispositivo o un módulo tales como se han descrito brevemente antes.

Según ejemplos no limitativos de aplicación, el recipiente es un plato de ducha, un depósito de aguas de lluvia, una boca de alcantarilla, un depósito de aguas de lluvia, etc.

El módulo, tal como se ha expuesto brevemente antes, se puede aplicar a la detección de un nivel de líquido en un recipiente y se emite una señal electromagnética cuando el nivel de líquido es más alto (demasiado lleno de líquido) o más bajo (falta de líquido) en un umbral predeterminado.

5 Otras características y ventajas aparecerán durante la descripción que sigue, dada únicamente a título de ejemplo no limitativo y realizada con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 10 - la figura 1 es una vista esquemática en sección axial de un módulo de detección de un nivel de líquido según una realización de la invención;
- la figura 2 y una vista por arriba del módulo de la figura 1;
- 15 - la figura 3 es una vista esquemática en sección axial de un dispositivo para evacuar un líquido de un recipiente que usa el módulo de las figuras 1 y 2;
- la figura 4 es una vista por arriba de una parte del dispositivo de la figura 3;
- 20 - la figura 5 es una vista esquemática en sección axial de otro dispositivo para evacuar un líquido de un recipiente que usa el módulo de las figuras 1 y 2.

25 Como se muestra en la figura 1 y se designa generalmente por la referencia anotada 10, un módulo de detección de un nivel de líquido forma un bloque o estructura que comprende una parte inferior 10a y una parte superior 10b separadas entre sí por una parte intermedia 10c. Las partes inferior y superior están delimitadas externamente por una pared que define la envoltura exterior de la estructura o bloque del módulo. Esta envoltura externa contiene los principales componentes funcionales del módulo.

30 Las partes inferior 10a y superior 10b tienen cada una una forma general cilíndrica hueca destinada a contener elementos funcionales del módulo. La parte mediana 10c tiene forma generalmente anular (figura 2) que rodea el conjunto de dos partes superior 10b e inferior 10a dispuestas una sobre otra. La parte mediana 10c sirve de soporte o de apoyo al módulo para su colocación en una instalación. La parte mediana 10c comprende además una rejilla 10c1 que forma un filtro destinado a ser colocado en el flujo de un líquido.

35 La parte superior 10b comprende una porción cilíndrica 10b1 abierta en su parte superior y cerrada por una cubierta o tapa 10b2, fijada de manera amovible, por ejemplo por encaje, y estanca por una junta tórica. El carácter amovible de la cubierta permite el acceso al interior de la porción cilíndrica 10b1 (interior del módulo).

40 La parte mediana 10c que comprende la rejilla 10c1 se extiende en la parte central situada entre las partes inferior 10a y superior 10b en forma de pared horizontal 10c2 interrumpida localmente en su centro por una abertura 10c3. La abertura central 10c3 pone en comunicación el espacio superior interno a la parte cilíndrica 10b1 con el espacio inferior interior a la parte inferior 10a (estos dos espacios juntos forman el espacio interior estanco del módulo al que sólo se puede acceder desde la parte superior del módulo cerrada por la cubierta 10b2; un acceso desde arriba siempre es más fácil, especialmente para operaciones de mantenimiento).

45 La parte inferior 10a comprende una pared cilíndrica vertical que forma un faldón 10a1 que se extiende hacia abajo desde la parte mediana 10c, en una zona situada entre la rejilla 10c1 y la pared horizontal 10c2. El diámetro de la pared cilíndrica 10a1 es, en este ejemplo, mayor que el de la porción cilíndrica 10b1. Sin embargo, en una variante el diámetro puede ser el mismo. Una pared cilíndrica 10a2 se extiende verticalmente a partir del o de los bordes de la pared horizontal 10c2 que delimita la abertura 10c3 en el interior del alojamiento cilíndrico definido por la pared 10a1. La pared 10a2 se extiende de manera a formar una envoltura estanca (por ejemplo en forma de dedo) cerrada por su fondo inferior 10a3 opuesto a la abertura 10c3. El fondo 10a3 está dispuesto a una altura superior a la del extremo libre (inferior) del faldón 10a1 a fin de permanecer en el alojamiento o espacio interior del mismo. El faldón 10a1 está abierto por su extremo libre para que en su interior pueda ascender un líquido, como se verá más adelante.

55 El conjunto de las paredes que delimitan el alojamiento o espacio interior en la parte inferior 10a está concebido de forma estanca a fin de que el líquido presente en este alojamiento no pueda penetrar en el interior de la envoltura delimitada por la pared 10a2, ni siquiera en el espacio superior interior a la parte superior 10b. La pared 10a2 está así formada, por ejemplo, de una sola pieza con la parte mediana 10c, en particular al nivel del o de los bordes de la pared horizontal 10c2 que delimitan la abertura 10c3.

60 El módulo 10 comprende los siguientes elementos funcionales:

- 65 - un flotador 12 que comprende al menos un imán permanente 14 (aquí sólo se prevé un imán) y que es apto para estar en contacto con el líquido y subir cuando sube el nivel del líquido en el módulo (en el alojamiento interno al faldón 10a1 y abierto hacia abajo); el flotador 12 forma un cinturón anular alrededor de la pared estanca 10a2 y el imán 14 tiene la forma general de toro dispuesto a nivel de un reborde periférico interno superior del flotador de manera a estar lo más cerca posible

de la pared 10a2; uno o más topes 16 están fijados en la cara exterior de la pared 10a2 a fin de limitar el desplazamiento hacia abajo del flotador 12; en posición de reposo, es decir cuando no hay líquido, el flotador está en posición baja y descansa sobre el o los topes;

- un elemento de detección sin contacto 18 que es apto, por un lado, a cooperar electromagnéticamente con el imán 14 cuando el flotador 12 ha subido hasta un nivel predeterminado (distinto de la posición baja antes citada en la que el flotador y el elemento no pueden cooperar juntos electromagnéticamente) y, por otra parte, establecer un contacto en un circuito eléctrico a fin de permitir el paso de una corriente eléctrica en el circuito; el elemento de detección es por ejemplo una bombilla Reed que es sensible al campo magnético del imán y responde a este último;
- una unidad de transmisión inalámbrica 20 de una señal electromagnética que está conectada al circuito eléctrico y que es capaz de transmitir tal señal a distancia en función del establecimiento de un contacto en el circuito eléctrico.

Estos componentes funcionales se sitúan en el interior de la envoltura exterior del módulo que delimita las partes inferior 10a y superior 10b.

Más particularmente, el módulo 10 comprende un circuito eléctrico 22 del que forma parte el elemento de detección 18. El circuito 22 comprende:

- una primera tarjeta electrónica 24 sobre la que se monta el elemento 18 y que se aloja en el interior de la envoltura formada por la pared 10a2,
- un cable de conexión 26 de esta tarjeta a una entidad electrónica 28, el cable se extiende desde la abertura 10c3 hasta el espacio superior interno a la pared 10b1 en el que se aloja la entidad,
- la entidad electrónica 28 comprende una segunda tarjeta electrónica en la que está montada la unidad de transmisión inalámbrica 20 y una pila 30, por ejemplo de litio.

El módulo 10 forma así un bloque mecánicamente independiente/autónomo con respecto al objeto/infraestructura al que se aplica. Este módulo, para su funcionamiento, no necesita estar conectado eléctrica y fluidicamente a una fuente eléctrica ya una fuente fluidica ya que comprende en sí todos los elementos funcionales para detectar un nivel de líquido predeterminado. Este módulo puede instalarse de manera amovible, sin herramientas, en multitud de sitios (por ejemplo, una vez finalizada una instalación en la medida en que se quiere mejorar la evacuación de líquido de un recipiente) siempre que las dimensiones del sitio de instalación del módulo se adaptan a las de este último. Como el módulo es perfectamente estanco al exterior (a excepción del alojamiento interior abierto por abajo para el líquido y que contiene el flotador montado alrededor de la pared estanca), se puede sumergir. El módulo se puede colocar de forma sencilla sin tener que modificar la estructura de la instalación/la infraestructura de la misma.

Las figuras 3 y 4 ilustran un ejemplo de posible instalación del módulo 10 que permite una evacuación de líquido presente en un recipiente 40. El módulo 10 está asociado con una bomba de aspiración de líquido remota 42 que está conectada al recipiente 40 por medio de una tubería 44.

Una unidad 45 de recepción de una señal electromagnética está asociada con la bomba 42. La unidad 45 está, por ejemplo, montada en la carcasa de la bomba y conectada al cableado eléctrico interno de la bomba para controlar su funcionamiento. Cabe señalar que la unidad se puede separar físicamente de la bomba y sólo se puede conectar eléctricamente a la misma.

El módulo 10 y la bomba 42 forman un dispositivo de evacuación del líquido presente en el recipiente 40 (la unidad de recepción 45 también pertenece al dispositivo). El recipiente de la figura 3 comprende, localmente, a nivel de su fondo 40a, una extensión hacia abajo que forma un pozo 46 y, aguas abajo, un sifón independiente 47 montado en el fondo del recipiente y que está conectado a una de las paredes laterales del pozo, a proximidad del fondo de dicho pozo. La tubería 44 se conecta al sifón 47. El módulo 10 se introduce en la abertura superior 46a del pozo que se sitúa en la prolongación del fondo 40a y el borde periférico exterior de la rejilla 10c1 del módulo se inserta a nivel de un reborde periférico 40a1 del fondo 40a para llenar la abertura 46a (no es necesaria ninguna fijación mecánica para mantener el módulo en posición). Así, el líquido que entra en el pozo 46 es forzado a pasar por la rejilla 10c1 del módulo. La rejilla 10c1 forma por lo tanto un filtro integrado en el módulo, sobre la parte exterior del módulo (el filtro está aquí dispuesto alrededor de la pared que define la envoltura exterior del módulo, siendo esta pared la que delimita las partes inferior 10a y superior 10b del módulo), y que impide que la suciedad, la mugre y otros desechos alcancen al flotador.

Según una variante no representada que no depende necesariamente de la aplicación de las figuras 3 y 4, el filtro integrado en el módulo está posicionado en la abertura delimitada por el extremo libre inferior del faldón 10a1 y que desemboca en el espacio interior en la parte inferior 10a (entrada del alojamiento interior abierto). El filtro está por lo tanto más cerca del flotador que en la realización principal. En esta variante, el módulo puede todavía comprender un

cuello perforado (para dejar pasar el líquido sin filtrarlo) que rodea las dos partes 10a-b y que sirve de soporte o apoyo a dicho módulo. Sin embargo, este cuello puede omitirse para reducir el volumen radial del módulo, permitiendo así su instalación en un mayor número de sitios. En otra variante no representada que no depende necesariamente de la aplicación de las figuras 3 y 4, el filtro se dispone fuera de la estructura del módulo, pero en su parte superior o a proximidad de ella y no en su parte mediana o a proximidad de ella. Esta disposición permite adaptarse a diferentes configuraciones de entornos (por ejemplo: pozos de instalación o sifones profundos).

La presencia del cuello en la parte mediana 10c, esté provista o no de rejilla, permite también posicionar el módulo de manera centrada en una instalación, disponiendo así un espacio periférico alrededor de dicho módulo y que queda reservado para el flujo de líquido.

La altura del faldón 10a1 está adaptada para no tocar el fondo del pozo 46 (altura inferior a la profundidad del pozo) para que el líquido pueda penetrar en el interior del alojamiento rodeado por el faldón. El faldón sirve en particular para proteger el conjunto de detección (flotador y elemento de detección).

Cuando el líquido está presente en el recipiente 40 y es evacuado por el fondo, atraviesa la rejilla 10c1, llena el pozo 46 y sube en el alojamiento interior al faldón 10a1. La subida del líquido provoca la subida del flotador 12 (a partir de su posición baja de reposo) que se desliza alrededor de la pared 10a2 hasta alcanzar una posición alta (representada con líneas de puntos en la figura 3) en la que interactúa el campo magnético del imán 14 con el elemento de detección sin contacto 18. Bajo la acción del campo magnético, el dispositivo 18 establece un contacto eléctrico en el circuito (cerrando así el mismo), lo que autoriza el paso de una corriente eléctrica vía el cable 26 (fig. 1) que llega a la unidad de transmisión inalámbrica 20 y permite la transmisión de una señal electromagnética, por ejemplo radio y en particular a altas frecuencias (HF), en dirección a la unidad de recepción 45. La recepción de esta señal por parte de la unidad 45 provoca el arranque de la bomba 42 que, conectada al pozo 46 vía la tubería 44 y el sifón 47, succiona el líquido presente en el pozo y el sifón y por tanto en el recipiente 40, tal como se indica mediante las flechas en la figura 3.

Cuando el nivel de líquido en el pozo desciende, también desciende el nivel de líquido dentro del faldón 10a1 y el flotador se desliza hacia abajo hasta alcanzar su posición de reposo en la que ya no puede cooperar con el elemento 18. El circuito eléctrico se abre y la unidad de transmisión 20 deja de enviar una señal.

La bomba deja entonces de funcionar hasta la próxima subida de líquido en el pozo.

En la realización que se acaba de describir, el líquido es agua. Sin embargo, se pueden considerar otros líquidos según las aplicaciones (por ejemplo, líquidos alimentarios como la leche, etc.).

La figura 5 ilustra otra realización en la que el módulo 10 se coloca en el fondo de un recipiente 50 (contenedor) de grandes dimensiones, en un pozo 52 conectado a una tubería 57 para la evacuación de líquidos tal como en la figura 3. Un sifón 58 independiente del pozo 52 está montado en la tubería, por debajo del recipiente.

Cabe señalar que el recipiente de las figuras anteriores puede ser un plato de ducha (el módulo está, por ejemplo, pero no necesariamente, colocado en el desagüe), un depósito de agua de lluvia (sumidero), una boca de alcantarilla, un canalón, etc.

En otra realización no representada, el módulo 10 puede servir para enviar una señal (en caso de aumento del nivel de un líquido en un recipiente y detección del nivel con respecto a un umbral predeterminado) a una unidad remota de un sistema de alarma u otro sistema. El sistema de alarma puede entonces iniciar un procedimiento de alarma (con el envío de una señal de alarma) destinado a alertar a las personas en cuestión por la subida del líquido.

En esta otra realización, la bomba puede estar presente o no.

Tal aplicación se puede utilizar a fin de detectar fugas de agua o inundaciones en un sótano, una bodega, un sumergible.

Cabe señalar que la estructura del módulo, en particular la forma de las dos partes 10a-b puede variar. El tamaño de la parte superior 10b puede, por ejemplo, ser reducido.

Alternativamente, la parte superior 10b puede omitirse y el equipo electrónico de esta parte superior 10b puede, en cambio, alojarse en la envoltura estanca delimitada por la pared 10a2 y cuyas dimensiones se amplían para la ocasión, así como las dimensiones del flotador y del o de los imanes. Tal disposición permite reducir el volumen axial (altura) del módulo, lo que puede tener ventajas en ciertas aplicaciones.

Estas modificaciones de estructura pueden combinarse con modificaciones relacionadas a la presencia o a la ausencia del filtro a nivel del cuello 10c, a la presencia del filtro a la entrada de la parte inferior 10a o a otro sitio situado aguas arriba del flotador.

La naturaleza del elemento de detección 18 puede variar, así como la naturaleza de las interacciones electromagnéticas con el elemento complementario asociado con el flotador (por ejemplo: interacción capacitiva). Se pueden usar alternativamente varios flotadores en lugar de uno solo, y se pueden usar alternativamente varios elementos de detección 18 en lugar de uno solo, por ejemplo para cooperar con varios elementos complementarios asociados con el o los flotadores.

5

También es posible separar la parte 10b con su control electrónico de la parte 10a si la señal de HF está oculta por el medio (por ejemplo en el caso de una instalación subterránea) y por lo tanto debe transmitirse a un sitio más favorable.

10

De manera alternativa, se puede concebir, mediante la emisión de una o más señales, puestas en marcha de música (ducha, baño, receptáculo de agua de lluvia, etc.).

15

También es posible, en funcionamiento inverso, avisar de falta de agua (frente a un nivel de líquido predeterminado), por ejemplo en las aplicaciones siguientes: invernaderos hortícolas, piscina, conjunto hidráulico para no desactivar, etc.

## REIVINDICACIONES

1. Módulo (10) para la detección de un nivel de líquido, que comprende:

- un flotador (12) que comprende al menos un imán (14), siendo el flotador apto para estar en contacto con el líquido y subir cuando sube el nivel del líquido en el módulo,
- un elemento (18) de detección sin contacto que es capaz, por un lado, de cooperar electromagnéticamente con dicho al menos un imán del flotador cuando este último ha subido hasta un nivel predeterminado y, por otro lado, establecer un contacto en un circuito eléctrico (22) a fin de permitir el paso de una corriente en el circuito,

estando separado el elemento (18) de detección sin contacto del flotador (12) por una pared estanca (10a2) a lo largo de la cual el flotador (12) puede desplazarse subiendo o bajando en función del nivel de líquido en el módulo, formando la pared estanca una envoltura (10a2), estando montado el flotador (12) deslizante axialmente alrededor de la envoltura, comprendiendo dicho módulo a su vez todos los elementos que realizan la función de detección del nivel de líquido en el módulo, siendo dicho módulo caracterizado por que comprende

- una unidad (20) de emisión inalámbrica de una señal electromagnética que está conectada al circuito eléctrico (22) y que es capaz de transmitir tal señal a distancia en función del establecimiento de un contacto en el circuito eléctrico (22), comprendiendo dicho módulo a su vez todos los elementos que realizan la función de transmisión remota de una señal,

y por que la pared estanca forma una envoltura (10a2) que está abierto hacia arriba para la colocación del elemento (18) de detección sin contacto en el interior de la envoltura (10a2) y que está cerrado hacia abajo por un fondo.

2. Módulo según la reivindicación 1, caracterizado por que el módulo comprende una pared que forma un faldón (10a1) que rodea el conjunto formado por el elemento (18) de detección sin contacto, el flotador (12) y la pared estanca (10a2) que los separa, delimitando la pared que forma el faldón un alojamiento interior que está cerrado hacia arriba y abierto hacia abajo para recibir el líquido.

3. Módulo según la reivindicación 2, caracterizado por que la pared que forma el faldón (10a1) se extiende axialmente de manera paralela a la pared de la envoltura hasta una dimensión que es inferior a la del fondo de la envoltura.

4. Módulo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que comprende un filtro (10c1) que se integra en el módulo de manera a evitar que las suciedades transportadas por el líquido del recipiente alcancen el flotador.

5. Módulo según la reivindicación 2 o 3, y la reivindicación 4, caracterizado por que el filtro está dispuesto alrededor de la estructura exterior del módulo o en la entrada del alojamiento interior abierto hacia abajo y en el que se extienden el flotador y la pared estanca.

6. Módulo según la reivindicación 1 a 5, caracterizado por que la unidad (20) de emisión inalámbrica de una señal está alojada en una parte del módulo que está en comunicación con el interior de la envoltura.

7. Módulo según la reivindicación 2 o 3, y la reivindicación 6, caracterizado por que la unidad de emisión (20) está dispuesta por encima de la envoltura (10a2) y de la pared que forma el faldón (10a1).

8. Dispositivo para evacuar un líquido presente en un recipiente (40), caracterizado por que comprende:

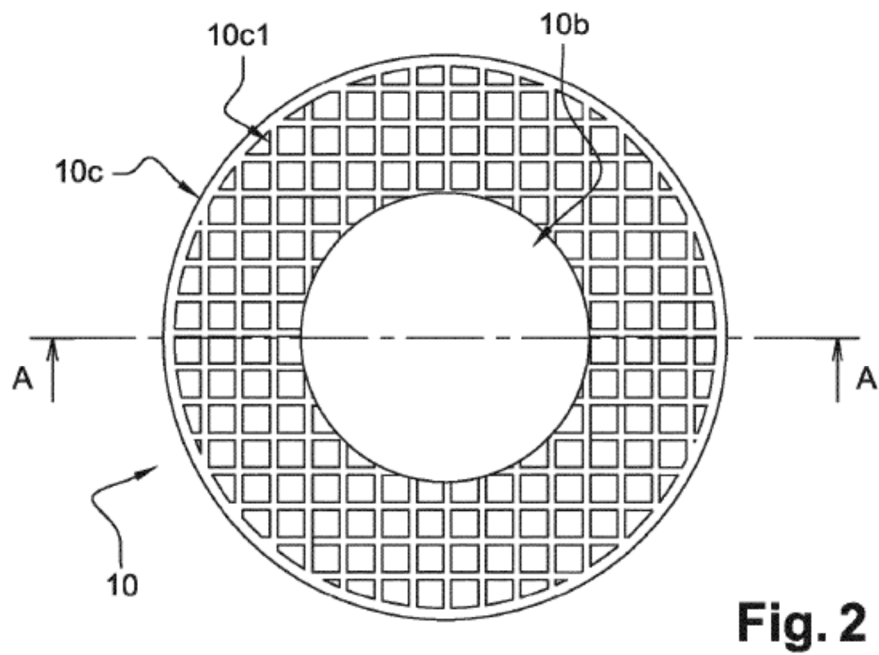
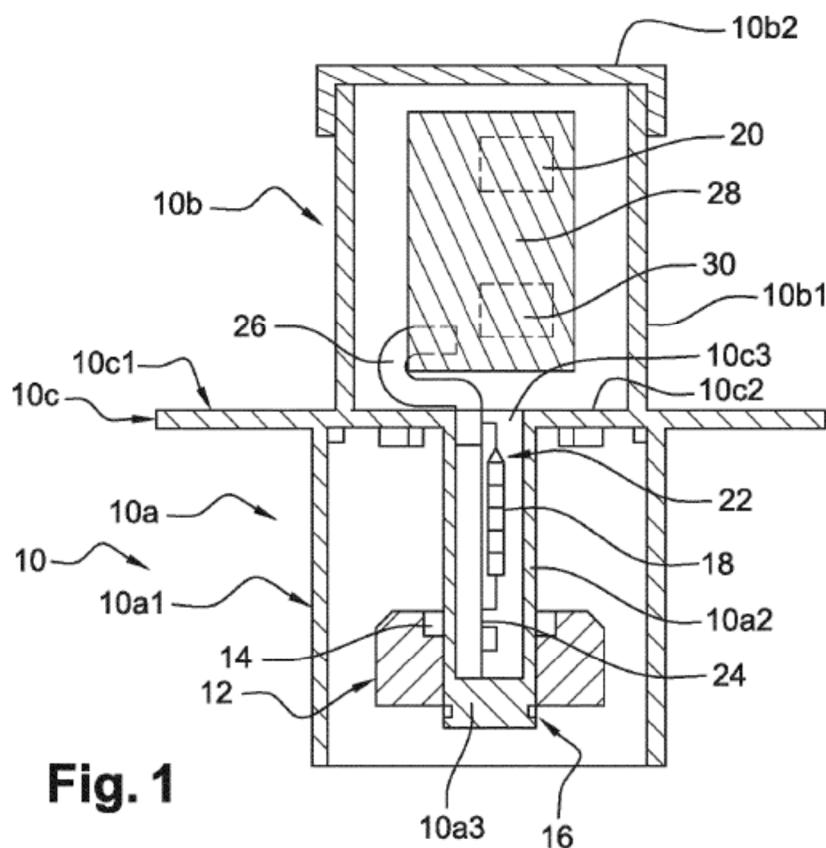
- un módulo (10) de detección de un nivel de líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, siendo dicho módulo independiente del recipiente y capaz de transmitir la señal electromagnética a una unidad de recepción de señal, y
- una bomba de aspiración (42) que se conecta al recipiente de líquido y a la que se asocia la unidad de recepción de señal, pudiendo la bomba aspirar un líquido cuando la unidad de recepción recibe una señal de la unidad de emisión remota de señal.

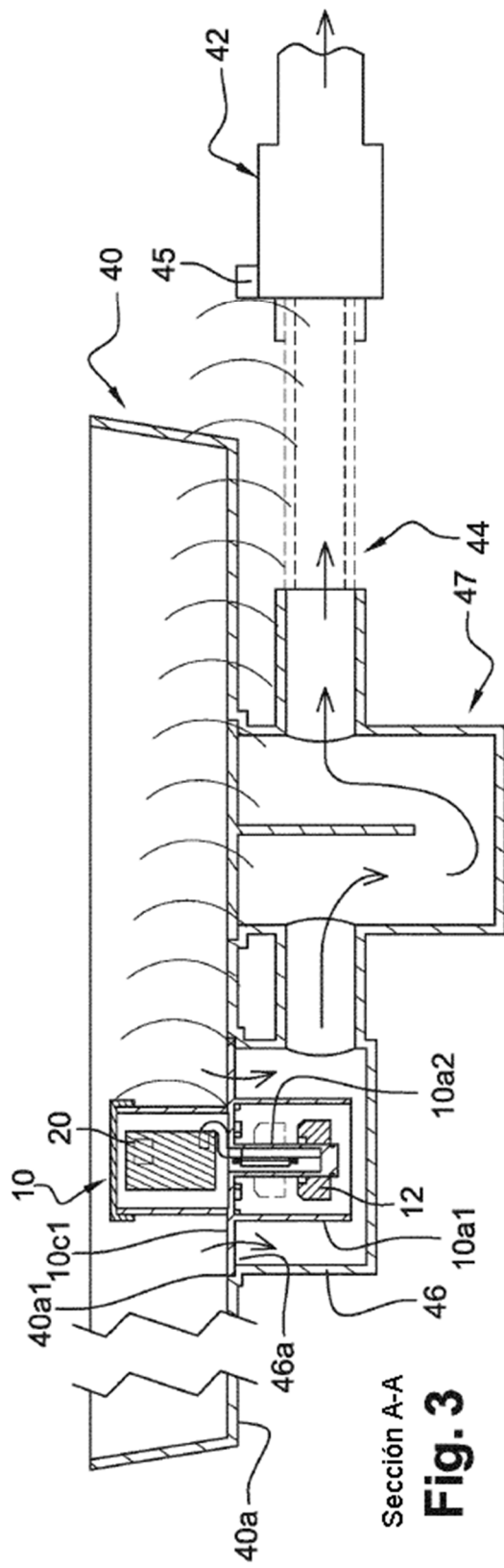
9. Conjunto que comprende un recipiente (40; 50) capaz de contener un líquido, caracterizado por que también comprende un dispositivo según la reivindicación 8 o un módulo según una de las reivindicaciones 1 a 7.

10. Conjunto según la reivindicación 9, caracterizado por que el recipiente se escoge entre un plato de ducha, un receptáculo de agua de lluvia, una boca de alcantarilla, un depósito de agua de lluvia.

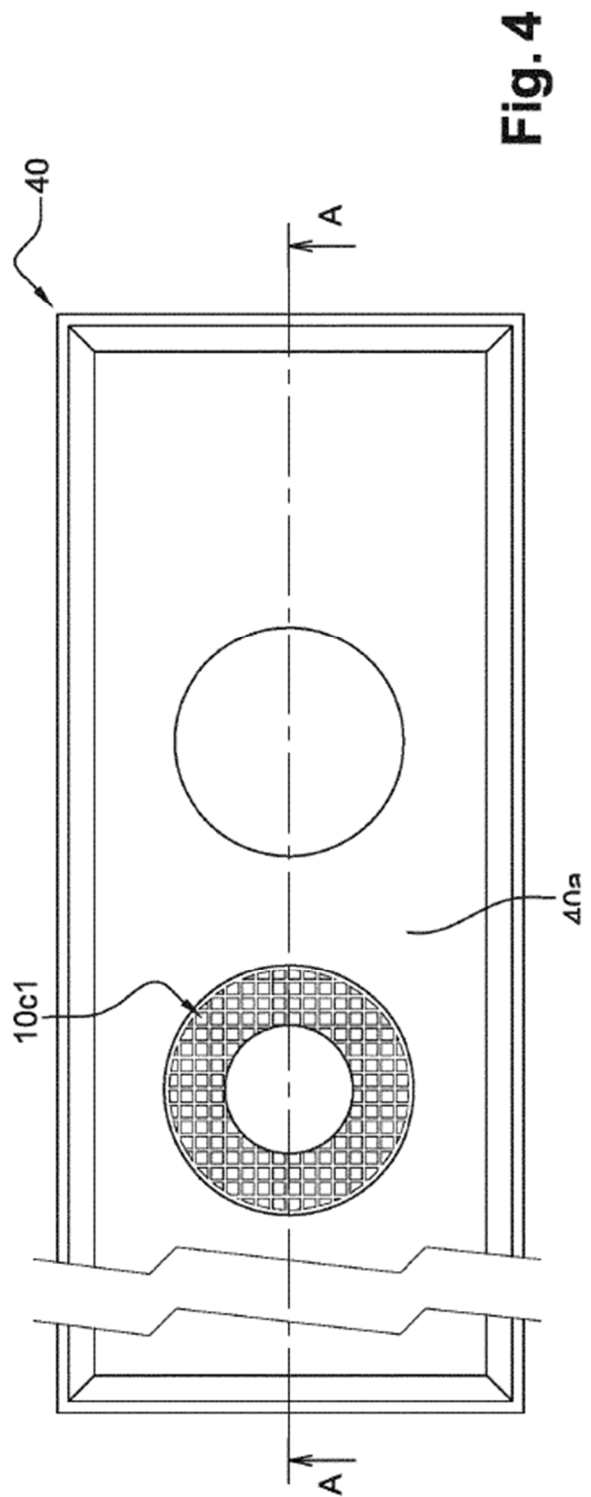
11. Aplicación de un módulo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 a la detección de un nivel de líquido en un recipiente (40; 50) y a la emisión de una señal electromagnética cuando el nivel de líquido está por encima o por debajo de un umbral predeterminado.



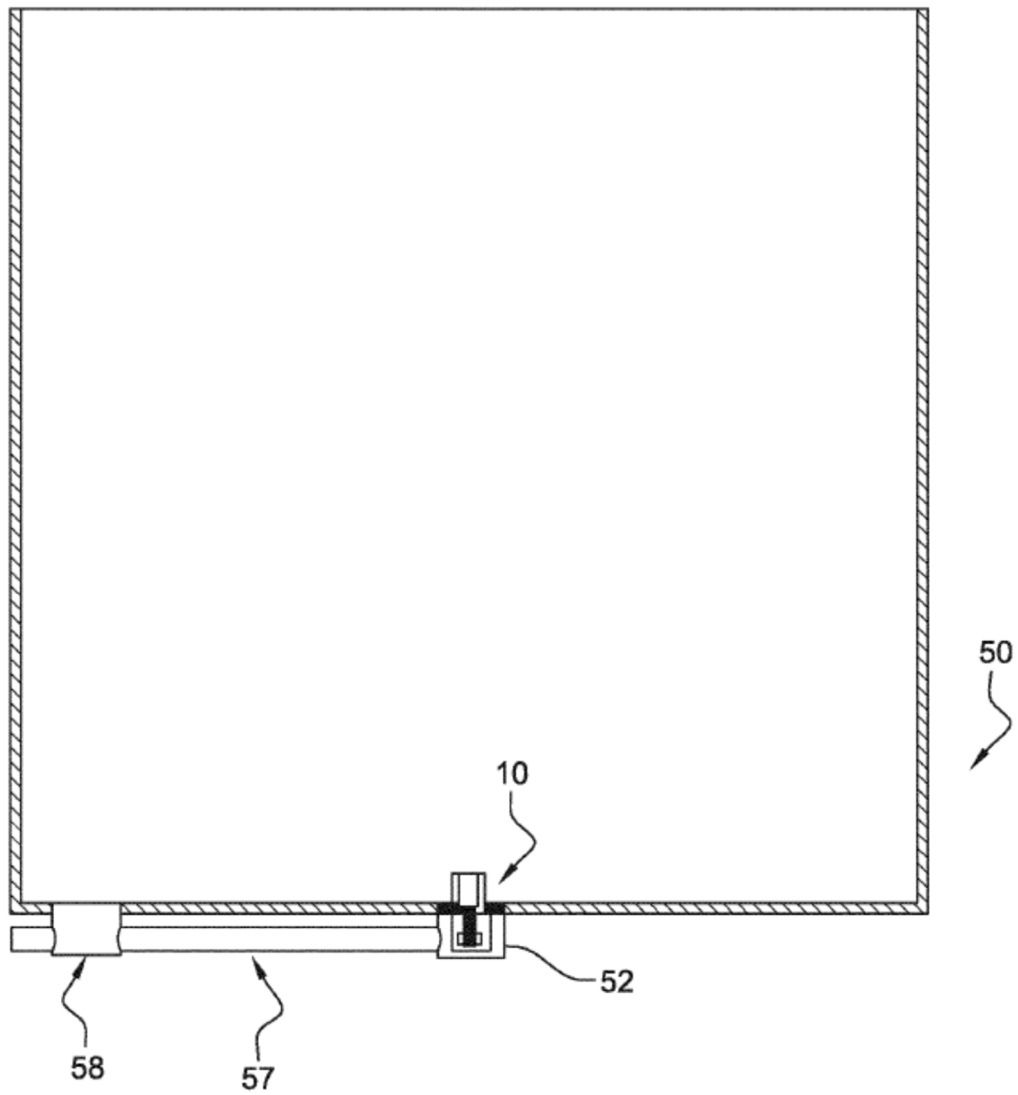




**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**