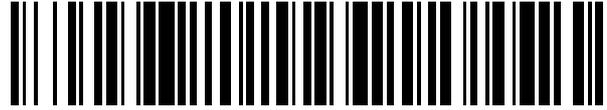


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 522 516**

51 Int. Cl.:

**E03D 1/07**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2009 E 09785386 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014 EP 2321476**

54 Título: **Aparato de drenaje de cisterna con sifón movable**

30 Prioridad:

**24.07.2008 GB 0813576**

**30.09.2008 GB 0817847**

**01.07.2009 GB 0911346**

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

**14.11.2014**

73 Titular/es:

**THOMAS DUDLEY LIMITED (100.0%)**

**Birmingham New Road**

**Dudley, West Midlands DY1 4SN , GB**

72 Inventor/es:

**MENEAR, ROBERT;**

**CORBETT, CHRISTOPHER y**

**PRICE, ALLAN**

74 Agente/Representante:

**LAZCANO GAINZA, Jesús**

**ES 2 522 516 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 de drenaje de cisterna con sifón movable

- 5 Esta invención se refiere en general a un aparato de drenaje y, más particularmente, aunque no exclusivamente, a un aparato de drenaje para vaciar, por ejemplo descargar, una cisterna para limpiar el contenido de una taza de inodoro.
- 10 Los aparatos para este propósito generalmente incluyen dos tipos de mecanismo de descarga, específicamente, un primer tipo en el que una válvula se opera por un botón pulsador y un segundo en el que un sifón se opera por una palanca. La principal ventaja del mecanismo de válvula es que los usuarios finales tienden a preferir el medio de botón pulsador de accionamiento sobre el arreglo de tipo palanca. Sin embargo, los mecanismos de válvulas incluyen un sello movable el cual es propenso a fuga, mientras que los mecanismos de sifón no incluyen tal sello movable. Varios intentos se han hecho en el pasado para crear un sifón que se opere por un botón pulsador. Uno de tales intentos se describe en la EP1640516, la cual proporciona un sifón y cisterna combinados, el cual evita la posibilidad de instalar el mecanismo en una cisterna existente.
- 15 Adicionalmente, este requiere una columna de agua más alta para lograr un caudal que pasa los estándares de la industria. En algunas jurisdicciones, por ejemplo el Reino Unido, existe un mercado significativo para la cisterna empotrada instalada en los muebles, por ejemplo, que tiene una altura de 800 mm del suelo. El último ejemplo tiene una altura mínima de 1200 mm.
- 20 Es por lo tanto un primer objetivo no exclusivo de la invención proporcionar un aparato de drenaje al cual no tiene fugas de agua aunque se opera mediante un botón pulsador relativamente sensible al tacto y puede instalarse en una amplia variedad de cisternas en entornos existentes.
- 25 Por otra parte, la GB2338723 describe una unidad de sifón típica que tiene un conducto en forma de U invertida con una pata hacia arriba y una pata hacia abajo, en donde la pata hacia arriba tiene una cámara con un pistón movable en su entrada. El pistón incluye un diafragma flexible el cual actúa como una válvula unidireccional, en donde un movimiento hacia arriba del pistón inicia una acción de descarga sifónica y el diafragma se flexiona para permitir el paso de los contenidos de la cisterna hasta que se alcanza un nivel predeterminado. Se apreciará por los expertos en la técnica que, dependiendo de la calidad del agua usada en el inodoro, el diafragma puede desgastarse o dañarse durante el uso.
- 30 Otro ejemplo de un aparato tal se muestra en la EP1360380, la cual describe una unidad que incluye un elemento de dirección de flujo el cual, cuando se pulsa hacia abajo por un usuario, dirige el agua desde la cisterna hacia la entrada de un conducto deslizante, con lo cual se inicia el efecto sifónico. La naturaleza telescópicamente deslizante del conducto deslizante proporciona el medio de guía para el movimiento del miembro de dirección de flujo. El elemento de dirección de flujo también se mantiene por encima del nivel del agua en condiciones normales por un flotador. Aunque este arreglo evita la necesidad de un pistón o diafragma, la flotabilidad del medio flotante requiere fuerza de empuje significativa para superarla. También, los medios de guía interno limitan la cantidad de recorridos que es posible dentro del espacio disponible en la cisterna. La GB805876 describe otro aparato de drenaje en el cual la tubería de drenaje se proporciona con una constricción que genera una fuerza de succión de magnitud suficiente para contrarrestar la flotabilidad de la campana de entrada ligera y para tirar de ella hacia abajo.
- 35 La US2821720 describe un dispositivo de descarga con un tubo de entrada, un contenedor flotador conectado al tubo de entrada y un tubo flexible que conecta el tubo de entrada a una salida, cuyo contenedor se llena cuando se inicia una descarga. La US 2821720 se considera que representa la técnica anterior más cercana.
- 40 Un aspecto de la invención proporciona un aparato de drenaje para la descarga de agua de una cisterna, el aparato comprende un miembro de entrada, un medio para alterar la flotabilidad conectado al miembro de entrada y una salida conectada fluidicamente a una entrada del miembro de entrada por un conducto ajustable, en donde el medio para alterar la flotabilidad incluye un miembro de flotabilidad conectado de manera liberable al miembro de entrada para el movimiento con el mismo, el aparato comprende además un medio de sujeción que puede operarse para sujetar el miembro de flotación con el miembro de entrada y/o para liberar el miembro de flotación del miembro de entrada para disminuir la flotabilidad del miembro de entrada sumergiendo de este modo, durante el uso, al menos una parte de la entrada y descarga de agua de la cisterna.
- 45 El uso de un miembro de flotabilidad liberable y el medio de sujeción para sumergir selectivamente el miembro de entrada evita la necesidad de forzar el miembro de entrada a la posición de descarga.
- 50 El miembro de flotabilidad puede comprender un flotador.
- 55 El medio de sujeción pueden comprender un medio de captura, medio de acoplamiento o medio de bloqueo, el cual se

opera para conectar o sujetar el miembro de flotabilidad a, o sujetar el miembro de flotabilidad con el miembro de entrada y/o para desconectar o liberar el miembro de flotabilidad del mismo. El aparato o medio de sujeción o medio de conexión puede comprender además un medio o mecanismo o palanca de elevación, por ejemplo, la cual se configura para elevar el miembro de entrada con respecto al miembro de flotabilidad, por ejemplo cuando el miembro de flotabilidad se eleva durante el uso. Con mayor preferencia, el aparato comprende un medio de accionamiento de descarga tal como un fuelle de accionamiento configurado para operar el medio de sujeción o medio de conexión. El medio de accionamiento puede estar conectado a un accionador, por ejemplo, un botón pulsador o una palanca, por una tubería o tubo. El medio de sujeción o de conexión es preferentemente presionado, por ejemplo, bajo la influencia de o por gravedad, hacia el estado o posición o condición de conectado o acoplado. Adicionalmente o alternativamente, el medio para alterar la flotación puede comprender un medio de control de flotabilidad. El medio de control de flotabilidad o el miembro de flotabilidad puede incluir una cámara de flotabilidad, por ejemplo, conectada al miembro de entrada, y/o a una válvula la cual se opera preferentemente entre una condición de abertura para liberar el aire de la cámara y/o una condición cerrada para retener el aire dentro de la cámara. Adicionalmente o alternativamente, el medio para alterar la flotabilidad puede comprender un medio para inducir torbellinos y/o aletas para alterar el flujo en o adyacente a la entrada, las cuales pueden estar dispuestas para alterar, durante el uso, el flujo de agua, por ejemplo la dirección y/o caudal del agua, que pasa a través de la entrada para reducir la flotabilidad efectiva del miembro de entrada.

El miembro de entrada y/o el miembro de flotabilidad está o están conectados preferentemente, por ejemplo conectados de forma deslizable, a una base o bastidor, por ejemplo un miembro tubular tal como un soporte o viga de soporte, y/o móvil o deslizable entre una posición o condición de predescarga, por ejemplo una posición o condición elevada, y una posición o condición de descarga, por ejemplo una posición descendida. Por ejemplo, el miembro de flotabilidad puede recibir de forma deslizable una porción de la base o bastidor. Donde el aparato o medio de sujeción o medio de conexión comprende una palanca de elevación, la palanca puede incluir un primer extremo el cual se acopla de manera deslizable con una ranura en la base o bastidor, por ejemplo en una superficie exterior de la viga de soporte, y puede incluir un segundo extremo el cual se acopla al miembro de entrada, por ejemplo el medio de sujeción o medio de conexión, y puede estar conectada de forma pivotante al miembro de flotabilidad en el medio de los dos extremos, por ejemplo de tal forma que el movimiento del miembro de flotabilidad a lo largo de la base o bastidor eleva el miembro de entrada con relación al miembro de flotabilidad. El miembro de entrada puede incluir un carro el cual que se conecta preferentemente de forma deslizable a, por ejemplo que puede recibirse de manera dentro de, la base o bastidor. El aparato puede comprender un medio de tope, por ejemplo para limitar el movimiento del miembro de entrada, por ejemplo con relación a la base o bastidor. La base o bastidor puede comprender favorablemente un medio de guía, por ejemplo montado externamente del conducto ajustable, para guiar el movimiento del miembro de entrada cuando se sumerge y/o cuando se mueve entre la posición o condición de predescarga y la posición o condición de descarga. Se cree que este arreglo mitiga los problemas mencionados anteriormente asociados con el medio de guía interno.

El carro puede comprender un soporte, por ejemplo un soporte ajustable, el cual puede soportar la base o bastidor cuando el miembro de entrada está en la posición o condición de descarga. El soporte ajustable puede comprender un vástago roscado, por ejemplo el cual se extiende desde una porción inferior del carro y/o el vástago roscado puede conectarse o ser conectable a una herramienta o mango de ajuste para la rotación junto con este. Por lo tanto, un usuario puede ajustar la posición o condición de descarga al ajustar el soporte ajustable, lo cual puede hacerse simplemente girando el mango o la herramienta.

Adicionalmente, el aparato puede configurarse para proporcionar una funcionalidad de descarga parcial y/o de descarga doble. Por ejemplo, el miembro de entrada puede también moverse a una posición o condición de descarga parcial. El medio de tope puede comprender un medio de tope móvil, el cual puede ser móvil entre una posición o condición retraída y una posición o condición desplegada. El medio de tope puede configurarse para detener el miembro de entrada en una posición o condición intermedia entre la posición o condición de predescarga y la posición o condición de descarga, por ejemplo cuando está en la posición o condición desplegada. Por ejemplo, el medio de tope puede comprender un tope, pestillo o lengüeta la cual puede conectarse, sujetarse o fijarse a un vástago rotatorio, por ejemplo a un extremo del mismo, y/o la cual puede rotarse entre la posición o condición retraída, por ejemplo en donde el miembro de entrada es libre de moverse entre la posición o condición de predescarga y la posición o condición de descarga, y la posición o condición desplegada, por ejemplo en donde el miembro de entrada está impedido de moverse a la posición o condición de descarga.

El medio de tope puede favorablemente estar al menos parcialmente situado dentro de la base o bastidor, por ejemplo para cooperar con el carro. El aparato puede comprender un medio de accionamiento de descarga parcial tal como un fuelle de accionamiento configurado para operar el medio de tope, por ejemplo entre las posiciones o condiciones retraída y desplegada, por ejemplo por el accionamiento de una palanca. El medio de accionamiento de descarga parcial puede conectarse a un accionador, por ejemplo un botón pulsador o palanca, por una tubería o tubo. Por ejemplo, el medio de accionamiento puede configurarse para mover un primer extremo de una palanca la cual se conecta en su segundo extremo a un miembro de pivote que se extiende desde y/o conectado al vástago, por ejemplo, de esta manera rota el medio de tope

entre las posiciones o condiciones retraída y desplegada. El miembro de pivote incluye preferentemente una proyección, por ejemplo en la parte inferior del mismo, la cual puede configurarse para cooperar con una hendidura de o sobre o en la base o bastidor, por ejemplo para retener el miembro de pivote cuando el medio de tope está en la condición desplegada. El aparato puede configurarse tal que la proyección se acopla con la hendidura automáticamente, por ejemplo bajo la influencia de o por gravedad, cuando el miembro de pivote hace rotar el medio de tope a la condición desplegada. Favorablemente, el miembro de entrada o el carro puede configurarse para mover o forzar o impulsar la proyección y hendidura fuera del acoplamiento cuando el miembro de entrada se mueve a la posición o condición de predescarga. La palanca puede presionarse, por ejemplo bajo la influencia de gravedad, para mover el medio de tope hacia la condición retraída. El medio de accionamiento de descarga parcial puede configurarse para hacer que el medio de sujeción o medio de conexión desconecte o libere el miembro de flotabilidad del miembro de entrada cuando opera el medio de tope desde la posición o condición retraída a la posición o condición desplegada.

La posición parcial o condición de descarga puede ajustarse, por ejemplo, por un medio de ajuste el cual puede comprender un medio de ajuste por etapas. Por ejemplo, el vástago puede comprender una pluralidad de hendiduras o muescas, por ejemplo a lo largo de su longitud, con las cuales un pestillo del miembro de pivote puede cooperar. El pestillo del miembro de pivote puede presionarse elásticamente hacia una posición o condición acoplada en la cual una porción del pestillo del miembro de pivote se acopla con una de las hendiduras o muescas del vástago. El medio de ajuste puede ajustarse al accionar, durante el uso, el pestillo para moverlo a una disposición o condición desacoplada, mover el vástago con relación al miembro de pivote y liberar el pestillo de manera tal que este regresa a su posición o condición acoplada y de esta manera se acopla a una diferente de la pluralidad de hendiduras o muescas.

El miembro de entrada puede conectarse o sujetarse de manera liberable al carro, por ejemplo por un segundo medio de sujeción o medio de conexión, por ejemplo un segundo medio de captura, medio de acoplamiento o medio de bloqueo. El segundo medio de sujeción o medio de conexión puede comprender uno o más pestillos móviles en uno de el miembro de entrada y el carro el cual puede cooperar con uno o más topes en, sobre o sujetarse al otro del miembro de entrada y el carro y/o puede presionarse elásticamente, por ejemplo mediante un resorte, hacia una posición o condición sujeta o conectada o acoplada. Preferentemente, el segundo medio de sujeción o medio de conexión es solamente movable fuera de la posición o condición sujeta o conectada o acoplada cuando el miembro de entrada está en la posición o condición de predescarga. El miembro de entrada puede conectarse de manera liberable al conducto ajustable y/o el conducto ajustable puede conectarse de manera liberable a la salida.

Mientras que el miembro de entrada puede mantenerse en la posición o condición de predescarga por el miembro de flotabilidad, el segundo medio de sujeción o medio de conexión puede configurarse para sujetar de manera liberable el miembro de entrada en una posición o condición de predescarga por ejemplo con respecto a la base o bastidor.

Adicionalmente o alternativamente, el aparato o base o bastidor puede adicionalmente o alternativamente comprender un tercer medio de sujeción o medio de conexión, por ejemplo un tercer medio de captura, medio de acoplamiento o medio de bloqueo, por ejemplo, para sujetar de manera liberable el miembro de entrada en una posición o condición de predescarga por ejemplo con respecto a la base o bastidor. El tercer medio de sujeción o medio de conexión puede comprender uno o más pestillos móviles los cuales pueden cooperar con uno o más topes en, sobre o sujetar al miembro de entrada y/o pueden operarse por un accionador o botón pulsador.

El miembro de entrada puede comprender un miembro tubular en forma de U, por ejemplo, un miembro tubular con forma de U invertida y/o puede comprender una abertura orientada hacia abajo la cual puede ser ampliada. El conducto ajustable puede comprender una porción flexible o fuelle. El movimiento del miembro de entrada hacia la posición de descarga hace que se comprima la porción flexible o fuelle.

El medio de accionamiento y el medio de accionamiento de descarga parcial pueden operarse usando un botón pulsador integrado, por ejemplo en donde una primera porción del botón se presiona para accionar la operación de descarga parcial y una segunda porción se presiona para accionar la operación de descarga completa.

Un segundo aspecto de la invención proporciona un aparato que comprende cualquier combinación de los elementos descritos en la presente descripción.

Un tercer aspecto de la invención proporciona una cisterna con una salida que comprende un aparato como se describió anteriormente, en donde el conducto de descarga se acopla de manera sellada a la salida.

Un aspecto adicional de la invención proporciona un método de descargar agua de una cisterna, por ejemplo, usando el aparato de drenaje descrito anteriormente, el método que comprende las etapas de disminuir la flotabilidad del o de un miembro de entrada para sumergir la o una entrada de este, provocando de esta manera que el agua se descargue desde la

entrada a través del o de un conducto, por ejemplo, el o un conducto ajustable, y fuera del o de una salida del aparato o cisterna.

5 El método puede comprender adicionalmente aumentar la flotabilidad del miembro de entrada para hacer que este permanezca en la superficie del agua, por ejemplo, mientras la cisterna se rellena con agua.

Un aspecto aún adicional de la invención proporciona un método de descargar una cisterna que comprende cualquier combinación de las etapas descritas en la presente descripción.

10 Las modalidades de la invención se describirán ahora a modo de ejemplo solamente con referencia a los dibujos acompañantes en los cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de drenaje de acuerdo con una modalidad de la invención;

15 La Figura 2 es una vista parcial despiezada de una porción superior de la viga de soporte;

La Figura 3 es una vista en sección que muestra el soporte ajustable del carro.

20 La Figura 4 es una vista en perspectiva de la parte posterior del aparato que se muestra inmediatamente después que se ha iniciado una descarga parcial;

25 La Figura 5 es una vista en sección en perspectiva del aparato de drenaje que se muestra después que se ha iniciado una descarga parcial con el miembro de entrada en la posición de descarga parcial e ilustra la lengüeta de tope de descarga parcial en una condición desplegada;

Las Figuras 6 y 7 son vistas laterales parciales del aparato de la Figura 1 con el pestillo principal que se muestra en una condición acoplada y desacoplada respectivamente;

30 La Figura 8 es una vista en perspectiva del aparato de drenaje que se muestra después que se ha iniciado la descarga completa con el miembro de entrada en la posición de descarga;

La Figura 9 es una vista en perspectiva del aparato de drenaje que se muestra después que se ha completado la descarga completa;

35 Las Figuras 10 y 11 son vistas laterales parciales del aparato con la unidad de palanca de descarga parcial que se muestra justo antes y después que se ha iniciado la descarga parcial respectivamente;

40 Las Figuras 12 y 13 son vistas en perspectiva en corte parcial del aparato con el miembro de pivote de la unidad de palanca de descarga parcial que se muestra justo antes y después que se acopla con la parte superior de la viga de soporte;

Las Figuras 14 y 15 son vistas laterales parciales del aparato con el pestillo secundario que se muestra en una condición acoplada y desacoplada respectivamente;

45 Las Figuras 16 y 17 son vistas laterales del aparato que ilustra, respectivamente, el retiro del miembro de entrada del carro y el acoplamiento de la lengüeta de sujeción del fuelle principal.

La Figura 18 es una vista en perspectiva que ilustra el retiro del miembro de entrada;

50 La Figura 19 es una vista en perspectiva que ilustra el retiro del fuelle principal;

Las Figuras 20 a la 23 ilustran un aparato de drenaje de acuerdo con una segunda modalidad de la invención con varios componentes omitidos para mayor claridad;

55 Las Figuras 24 a la 29 ilustran un aparato de drenaje de acuerdo con una tercera modalidad de la invención; y

Las Figuras 30 a la 36 ilustran un aparato de drenaje de acuerdo con una cuarta modalidad de la invención.

60 Haciendo referencia ahora a Las Figuras 1 a 19, se muestra un aparato de drenaje 1 para descargar agua de una cisterna (no mostrada). El aparato incluye un miembro de entrada 2, un medio para alterar la flotabilidad en la forma de un flotador 3

## ES 2 522 516 T3

el cual se conecta de manera desmontable al miembro de entrada 2, un miembro de salida 4 fluidicamente conectado al miembro de entrada 2 por un conducto ajustable 5, una viga de soporte 6 y una unidad de accionamiento 7.

5 El miembro de entrada 2 es un tubo en forma de U invertida 21 con entrada ampliada sustancialmente rectangular orientada hacia abajo 20 en uno de sus extremos, una salida orientada hacia abajo 22 en el otro de sus extremos y un sujetador que se extiende hacia arriba generalmente plano 21a con una proyección 21b que se extiende desde una de sus caras principales. El miembro de entrada 2 incluye un carro 23 el cual se recibe de manera deslizante dentro de la viga de soporte 6 y al cual el tubo 21 se conecta por una parte de conexión 24 que se extiende desde el tubo 21 adyacente a la salida 22. El miembro de entrada 2 también incluye una pestaña de sujeción 29 con una ranura en forma de T para sujetar el miembro de entrada 2 al conducto ajustable 5.

15 El carro 23 incluye un par de miembros guías 25, los cuales están rotatoriamente conectados al mismo en esta modalidad, una pestaña 26 con un orificio roscado internamente a través del mismo el cual se acopla roscadamente a una varilla de soporte roscada externamente 27. La varilla de soporte 27 incluye un cabezal de unión cuadrado el cual coopera con la porción de unión 28a de una herramienta de ajuste 28. La herramienta de ajuste 28 puede rotarse a través de su mango en forma de disco 28b para ajustar la distancia mediante la cual la varilla de soporte 27 se extiende desde la parte inferior del carro 23 para ajustar la posición de descarga del miembro de entrada 2.

20 La parte de conexión 24 incluye un primer y segundo elementos de conexión 24a, 24b y un pestillo de sujeción montado de manera pivotante 24c para sujetar los elementos de conexión 24a, 24b juntos. El primer elemento de conexión 24a se forma integralmente con el miembro de entrada 2 e incluye una proyección en forma de V la cual se acopla con una hendidura en forma de V en el segundo elemento de conexión 24b. Como se muestra más claramente en las Figuras 14 a la 17, el pestillo de sujeción 24c incluye un par de brazos de conexión, uno de los cuales se configura para acoplarse con la proyección en forma de V para retener el primer y segundo elemento de conexión 24a, 24b juntos y el segundo de estos coopera con la unidad de accionamiento 7 para retener el pestillo de sujeción 24c en una condición desacoplada.

30 El flotador 3 tiene la forma de una caja de poliestireno expandido y tiene generalmente una forma de U en planta con extremos curvados 30 y un par de pestañas opuestas 31 que se extienden hacia adentro para formar una abertura sustancialmente cuadrada para recibir la viga de soporte 6. La porción del flotador 3 la cual interactúa con la viga de soporte 6 se forma por un recubrimiento 32 fabricado de un material plástico rígido, cuyo recubrimiento 32 incluye las pestañas 31.

35 El miembro de salida 4 tiene sustancialmente una forma de pera en planta con su extremo más pequeño que forma una base 60 de la viga de soporte 6 en esta modalidad. El miembro de salida 4 incluye una abertura de unión 40 en su superficie superior y una porción de guía roscada externamente en forma de anillo 41 en su superficie inferior con un anillo de sujeción roscado internamente asociado 42. La porción de guía 41 está dispuesta para extenderse, durante el uso, a través de la salida de una cisterna (no mostrada) con el anillo de sujeción 42 que coopera con esta para fijar el miembro de salida 4 a la cisterna (no mostrada).

40 El conducto ajustable 5 incluye un fuelle 50, un anillo de unión de entrada 51 con una abrazadera 52 que se extiende desde este y un anillo de unión de salida 53 con un adaptador de sujeción 54 que se extiende hacia arriba desde este. El fuelle 50 se forma de un material elastomérico flexible pero duradero tal como goma natural o sintética. La abrazadera 52 incluye una primera parte de la abrazadera que se extiende hacia arriba 52a y una segunda parte de la abrazadera 52b articulada a la primera parte de la abrazadera 52a y dispuesta para cooperar con la proyección 21b del sujetador 21a en el tubo 21 del miembro de entrada 2 para bloquearlo en el lugar. Las primera y segunda parte de la abrazadera 52a, 52b ambas incluyen una proyección en forma de T 52c en sus superficies orientadas hacia dentro las cuales cooperan con la ranura de la pestaña de sujeción 29 en el miembro de entrada 2. La primera parte de la abrazadera 52a también incluye un gancho (no mostrado) en su superficie orientada hacia fuera. El adaptador de sujeción 54 es de forma generalmente rectangular con una ranura que se extiende verticalmente que coopera con un sujetador 54a para sujetar el conducto ajustable a una pared lateral de la cisterna (no mostrada). El adaptador de sujeción 54 también incluye un par de pestañas de sujeción opuestas 54b y una abertura para el gancho 54c dentro del cual el gancho (no mostrado) de la primera parte de la abrazadera 52a se inserta y se acopla al sujetar la segunda parte de la abrazadera 52b entre las pestañas de sujeción 54b como un ajuste a presión como se muestra en las Figuras 17 a la 19.

55 La viga de soporte 6 incluye un miembro de soporte alargado tubular 61 que se extiende hacia arriba a partir de la base 60 y fija a esta mediante una conexión de ranura y lengüeta (no mostrada). Como se muestra más claramente en la Figura 2, el miembro de soporte 61 tiene una sección transversal sustancialmente rectangular con una ranura guía 62 con pestañas de refuerzo 63 a lo largo de la longitud de una pared 64 del miembro de soporte 61, a través de dicha ranura guía 62 se extiende la parte de conexión 24 del miembro de entrada 2 durante el uso. El miembro de soporte 61 también incluye una pestaña guía que se extiende hacia adentro 65 a lo largo de su longitud la cual define un canal 65a entre esta y la pared 64

antes mencionada del miembro de soporte 61. El miembro de soporte 61 también incluye una formación de dientes en forma sierra 66 en una de sus superficies exteriores adyacente a su extremo superior.

5 La unidad de accionamiento 7 incluye un miembro de tapa 70 el cual se ajusta sobre la parte superior del miembro de soporte 61 de la viga de soporte 6. El miembro de tapa 70 tiene un cuerpo hueco con un sujetador de fijación 71 que se presiona elásticamente para cooperar con la formación de dientes en forma de sierra 66 del miembro de soporte 61 y una carcasa del fuelle 72 en cada uno de sus lados. Cada carcasa del fuelle 72 incluye una porción superior curvada 72a que se extiende desde el miembro de tapa 70, que sigue el contorno de un fuelle 7a, 7b recibido en esta, y una porción de la base plana que se extiende hacia abajo 72b con una ranura para recibir una guía de entrada 7c de los fuelles 7a, 7b. Uno de los fuelles 7a se conecta a un medio de accionamiento tal como un botón pulsador (no mostrado) mediante un primer tubo y se configura para accionar una descarga completa. El otro fuelle 7b se conecta a un medio de accionamiento adicional mediante un segundo tubo, por ejemplo un botón pulsador adicional (no mostrado) y se configura para accionar una descarga parcial, la cual se mostrará más tarde.

15 La unidad de accionamiento 7 también incluye un pestillo principal 73 montado de forma pivotante al miembro de entrada 2, una palanca de descarga parcial 74 conectada de forma pivotante al miembro de tapa 70, un miembro de tope 75 y un miembro de pivote 76. El pestillo principal 73 incluye una porción de tope 73a que se apoya en la parte superior de una de las pestañas 31 del flotador 3, una porción de contrapeso 73b para presionar el pestillo principal 73 hacia la posición acoplada de manera tal que se apoya en la parte superior de la pestaña 31, una porción de accionamiento 73c contra la cual se apoya el fuelle de descarga completa 7a, durante el uso, para accionar una descarga completa y una porción de enlace 73d para cooperar con la palanca de descarga parcial 74. La palanca de descarga parcial 74 se forma de dos partes 74a, 74c conectadas juntas de forma pivotante y que incluye un brazo de accionamiento 74a y una palanca de pivote 74c. El brazo de accionamiento 74a tiene una porción inferior inclinada y una proyección en uno de sus lados en contra de la cual se apoya el fuelle de descarga parcial 7b, durante el uso, para accionar una descarga parcial mientras su otro lado se apoya en la porción de enlace 73d del pestillo principal 73. La palanca de pivote 74c incluye una bola de unión 74d en uno de sus extremos y una porción de contrapeso 74b conectado a su otro extremo. El brazo de accionamiento 74a incluye un soporte (no mostrado) en contra del cual la palanca de pivote 74c actúa para presionar la palanca de descarga parcial 74 hacia su posición de descanso de tal manera que se apoya en el fuelle de descarga parcial 7b.

30 El miembro de tope 75 incluye un vástago dentado 75a con una sección transversal sustancialmente rectangular y una lengüeta de tope 75b que se extiende hacia afuera desde su extremo inferior. El miembro de pivote 76 incluye una porción de conector hembra 76a dentro de la cual se recibe la bola de unión 74d de la palanca de pivote 74c, una porción de manguito 76b que coincide estrechamente y dentro de la cual se recibe el vástago 75a del miembro de tope 75. El miembro de pivote 76 también incluye un pestillo 76c el cual se presiona elásticamente hacia una condición acoplada en la cual una porción de este se recibe y se acopla entre los dientes adyacentes del vástago 75a y una proyección 77 la cual se recibe, durante el uso, dentro de una hendidura 70a del miembro de tapa 70.

40 Durante el uso, el aparato 1 está en una condición de predescarga como se muestra en las Figuras 1 y 6. Un usuario acciona un ciclo de descarga completa al presionar el botón pulsador (no mostrado), el cual fuerza el aire dentro del fuelle de descarga completa 7a. El fuelle de descarga completa 7a empuja después la porción de accionamiento 73c del pestillo principal 73, el cual provoca que el pestillo principal 73 pivote, moviendo de esta manera la porción de tope 73a fuera de la pestaña 31 del flotador 3 como se muestra en la Figura 7. Esto libera el miembro de entrada 2, el cual cae bajo su propio peso a la posición de descarga cuando la varilla de soporte 27 hace contacto con la base 60 de la viga de soporte 6 como se muestra en la Figura 8, de esta manera se sumerge el miembro de entrada 2 de forma tal que el agua entra en la entrada 20, pasa a través del miembro de entrada 2 y el conducto ajustable 5 y sale a través del miembro de salida 4, el cual inicia la acción sifónica. El agua en la cisterna (no mostrada) continúa fluyendo fuera de la cisterna hasta que el nivel de agua llega al de la entrada 20, momento en el que se interrumpe el sifón.

50 Se apreciará que cuando el miembro de entrada cae lejos del flotador 3, la porción de contrapeso 73a del pestillo principal 73 provoca que el pestillo principal 73 regrese a la posición mostrada en la Figura 6. También se apreciará que el flotador 3 sigue el nivel del agua y llega a la posición mostrada en la Figura 9 cuando se interrumpe el sifón. La parte inferior del flotador 3 está conformada de manera que la porción de accionamiento 73c del pestillo principal 73 es empujado hacia la condición mostrada en la Figura 7 hasta que las pestañas 31 de esta caen lejos de la porción de tope 73a del pestillo principal 73, en cuyo punto el pestillo principal 73 vuelve a la condición mostrada en la Figura 6. La cisterna (no mostrada) se rellena después de la forma normal de manera tal que el flotador 3 se hace regresar a la posición mostrada en la Figura 1, llevando el miembro de entrada 2 con él.

60 Un usuario puede también accionar el ciclo de descarga parcial al presionar el botón pulsador adicional (no mostrado), el cual fuerza el aire dentro del fuelle de descarga parcial 7b. El fuelle de descarga parcial 7b pulsa después el brazo de accionamiento 74a de la palanca de descarga parcial 74, lo cual provoca que la palanca de descarga parcial 74 pivote como

5 se muestra más claramente en las Figuras 10 a la 13. Este movimiento provoca que la porción de enlace 73d mueva la porción de tope 73a del pestillo principal 73 lejos de la pestaña 31 del flotador 3 como se describió anteriormente en relación a un ciclo de descarga completa. Sin embargo, el movimiento de la palanca de descarga parcial 74 provoca simultáneamente que la bola de unión 74d de la palanca de pivote 74c fuerce el miembro de pivote 76 a pivotar, de esta manera haciendo rotar el miembro de tope 75 a una condición de descarga parcial en la cual la lengüeta de tope 75b se despliega como se muestra en la Figura 5. Cuando el miembro de pivote 76 se rota, la proyección del miembro de pivote 77 cae bajo la influencia de gravedad en la hendidura 70a del miembro de tapa 70. Esto evita la contrarotación del miembro de pivote 76. Cuando el botón pulsador adicional (no mostrado) se libera, el fuelle de descarga parcial 7b se desinfla y el brazo de accionamiento 74a cae después a su posición de reposo. Se apreciará que la porción inferior inclinada del brazo de accionamiento 74a garantiza que la porción de enlace 73d del pestillo principal 73 siempre vuelve al lado correcto del brazo de accionamiento 74a incluso si un usuario pulsa el botón pulsador adicional (no mostrado) mientras la cisterna todavía está en proceso de ser rellenada.

15 Por lo tanto, el miembro de entrada 2 cae bajo su propio peso a una posición de descarga parcial como se muestra en la Figura 5 en virtud de que el carro 23 hace contacto con la lengüeta de tope 75b. El nivel del agua en el cual la acción sifónica se interrumpe es por lo tanto más alto que en el ciclo de descarga completa. Sin embargo, el miembro de entrada 2 se reconecta al flotador 3 como se describió anteriormente y se regresa a la posición de predescarga mostrado en la Figura 1 de una manera similar.

20 Se apreciará que la posición de descarga completa se ajusta en virtud de la varilla de soporte enroscada 27, cuya superficie de soporte inferior puede moverse con relación al carro 23 usando la antes mencionada herramienta de ajuste 28. También se apreciará que la posición de descarga parcial puede ajustarse al presionar el pestillo del miembro de pivote 76c, liberándolo de esta manera de entre los dientes del vástago 75a, deslizando el vástago arriba o abajo de manera tal que la lengüeta de tope 75b está en la posición deseada y liberando el pestillo 76c de manera tal que tal que se acopla al vástago 75a entre un par diferente de dientes.

25 El aparato 1 de acuerdo con esta modalidad se configura además para instalarse en una cisterna ya existente y para repararse con facilidad. Más específicamente, el conducto ajustable 5, el cual se cree que es un componente de desgaste, puede retirarse como sigue con referencia a las Figuras 14 a la 19.

30 En su condición normal, el pestillo de sujeción 24c de la parte de conexión 24 está en la condición mostrada en la Figura 14. La válvula de descarga (no mostrada) se cierra para evitar que la cisterna (no mostrada) se rellene. Con el fin de retirar el conducto ajustable 5, el pestillo de sujeción 24c se hace pivotar hacia fuera del acoplamiento con el primer elemento de conexión 24a y hacia el acoplamiento con el miembro de tapa 70 como se muestra en la Figura 15. El miembro de entrada 2 se levanta después de manera tal que la proyección en forma de V del primer elemento de conexión 24a se retira de la hendidura en forma de V del segundo elemento de conexión 24b como se muestra en la Figura 16. El miembro de entrada 2 se libera después de manera tal que cae a su posición de descarga completa como se muestra en la Figura 17 y el agua en la cisterna se evacua de esta manera. Con el fin de sujetar la primera parte de la abrazadera 52a al adaptador de sujeción 54, el gancho (no mostrado) de la primera parte de la abrazadera 52a se insertó en la abertura 54c y se descendió de manera tal que se acople con una porción inferior de la abertura 54c y la segunda parte de la abrazadera 52b después se ajusta a presión lejos de la proyección 21b del sujetador del miembro de entrada 21a, pivotado lejos de allí y se ajusta a presión entre las pestañas de sujeción 54b del adaptador de sujeción 54.

45 El miembro de entrada 2 está entonces libre para retirarse como se muestra en la Figura 18 deslizando la pestaña de sujeción 29 de este a lo largo de la proyección en forma de T 52c de la abrazadera 52. El sujetador 54a del adaptador de sujeción 54 se libera después de la pared de la cisterna (no mostrada) y el conducto ajustable 5 se retira como se muestra en la Figura 19. Similarmente, el o un nuevo conducto ajustable 5 y el miembro de entrada 2 pueden reemplazarse al llevar a cabo las etapas anteriores en sentido inverso.

50 Las Figuras 20 a 23 ilustran parte de un aparato de drenaje 100 de acuerdo con una segunda modalidad la cual es similar a la primera modalidad, en donde las mismas referencias representan los mismos elementos, excepto por la adición de un mecanismo de elevación 160 para elevar el miembro de entrada 2 con relación al flotador 3 cuando el flotador se eleva durante el uso. El mecanismo de elevación 160 incluye una placa de guía rectangular alargada 161 con una ranura guía 162 y una palanca de elevación 163. La placa guía 161 se sujeta y corre a lo largo de la longitud de uno de los lados del miembro de soporte 106. La ranura guía 162 incluye secciones rectas superior e inferior las cuales corren longitudinalmente de la placa guía 161 adyacente a la parte delantera y trasera de ella respectivamente, cuyas secciones superior e inferior están interconectadas por una sección intermedia inclinada. La palanca de elevación 163 es sustancialmente en forma de L en planta con la primera y segunda patas 163a, 163b y se conecta de forma pivotante al flotador 3 mediante un pasador de pivote 165 en la intersección de las patas 163a, 163b. La primera pata 163a incluye un extremo libre con un pasador guía 164 que se extiende lateralmente desde allí y se acopla de forma deslizable a la ranura guía 162. La segunda pata 163b

## ES 2 522 516 T3

5 incluye un extremo libre con una porción de pie 166 que se extiende lateralmente desde allí el cual se acopla a la porción de tope 73a del pestillo principal 73 durante el uso. Así, como se muestra en secuencia en las Figuras 21 a la 23, el movimiento del flotador 3 a lo largo del miembro de soporte 61 provoca que el miembro de entrada 2 se eleve con relación al flotador 3 ya que la palanca de elevación 163 se inclina cuando el pasador guía 164 viaja a lo largo de la sección intermedia inclinada de la ranura guía 162.

10 Haciendo referencia ahora a las Figuras 24 a la 29, se muestra un aparato de drenaje 200 de acuerdo con una segunda modalidad la cual es similar a la primera modalidad, en donde las mismas referencias representan los mismos elementos. El aparato tiene un miembro de entrada 204, un conducto de descarga 205 el cual se conecta fluidicamente al miembro de entrada 204 por un conducto ajustable 206, un par de postes guía 210 a cada lado del conducto ajustable 206 los cuales se extienden en una dirección paralela a este, una unidad de válvula de control de flotabilidad 207 y un medio de captura 208. La cisterna 203 en esta modalidad es un tanque convencional para un inodoro como se conoce en la técnica, con una pared base 230 y que tiene una salida 231 en esta.

15 El miembro de entrada 204 incluye una porción cilíndrica recta 240, la parte superior de la cual se extiende en porciones gemelas curvadas en forma de U opuestas 241a, 241b para formar una sección transversal tubular en general en forma de M. Un puerto de vacío 242 se localiza en la junta entre las porciones curvadas en forma de U 241a, 241b. La base de la porción cilíndrica 240 incluye una salida 243 y cada uno de los extremos libres de las porciones curvadas en forma de U 241a, 241b incluye una entrada respectiva 244a, 244b.

20 El miembro de entrada 204 incluye además una cámara de flotación en forma de caja rectangular 245 con una salida de evacuación 246, una parte inferior abierta 247 la cual forma una entrada 247 de esta y un par de guías 248 para recibir los postes guías 210. La cámara de flotabilidad 245 rodea y se conecta de manera sellada a la porción cilíndrica 240 y una sección recta inferior de cada una de las porciones curvadas en forma de U 241a, 241b. La entrada 247 de la cámara de flotabilidad es adyacente pero ligeramente más alta que las entradas 244a, 244b de las porciones gemelas curvadas en forma de U 241a, 241b. El miembro de entrada incluye además un émbolo alargado 248 el cual se extiende hacia arriba desde la cámara de flotabilidad 245.

30 El conducto ajustable 206 está en forma de un tubo plegado o corrugado 260, específicamente un fuelle 260, y se fabrica de látex de caucho en esta modalidad. La base de la porción cilíndrica 240 del miembro de entrada 204 se conecta de manera sellada a un extremo superior del fuelle 260, mientras que un extremo inferior del fuelle 260 se conecta de manera sellada a un extremo superior del conducto de descarga 205. El conducto de descarga 205 incluye una pared tubular 250 con una pestaña en forma de anillo que se extiende hacia afuera 251 adyacente al extremo superior. El conducto de descarga 205 se recibe dentro de la salida 231 de la cisterna 203 de manera tal que la pestaña 251 se apoya y se acopla de manera sellada a la pared base 230 usando medios de sellamiento convencionales (no mostrados). Los postes guías 210 son alargados y generalmente de forma cilíndrica y se reciben de forma deslizante por las guías 248 del miembro de entrada 204. Los postes guías 210 se extienden desde y se fijan a la pared base 230 de la cisterna. El aparato 200 incluye además un tope retráctil 211 el cual se apoya en cada poste guía 210 durante el uso y se despliega por la unidad de control (no mostrada) cuando se solicita una descarga parcial.

40 La unidad de válvula de control de flotabilidad 207 incluye un bastidor 270, una válvula de diafragma 271 montada al bastidor, una palanca primaria 272 conectada de forma pivotante al bastidor 270, una palanca secundaria 273 conectada de forma pivotante al bastidor 270 y un fuelle de vacío 274. El fuelle de vacío 274 se conecta fluidicamente a la entrada de vacío 242 mediante un tubo de vacío 275 y se comprime mediante un vacío parcial generado por el efecto sifónico creado dentro del miembro de entrada 204 durante el ciclo de descarga. La válvula 271 se conecta fluidicamente a la salida de evacuación 246 por un tubo de evacuación 276 para permitir o evitar selectivamente la evacuación del aire dentro de la cámara de flotabilidad 245.

50 El movimiento hacia abajo de la palanca principal 272 presiona la válvula 271 a una posición cerrada y el movimiento hacia arriba de esta libera la válvula 271, permitiéndole así volver a una posición abierta. El fuelle de vacío 274 se conecta a la palanca secundaria 273 en una posición separada de su fulcro de manera tal que la compresión del fuelle de vacío 274 presiona la palanca secundaria 273 hacia abajo, presionando de esta manera la palanca principal 272 hacia abajo y cerrando la válvula 271. La palanca principal 272 se presiona hacia arriba por el émbolo 248 del miembro de entrada 204, abriendo de esta manera la válvula 271, cuando el miembro de entrada 204 está en la posición de predescarga mostrada en la Figura 24.

60 El medio de captura 208 incluye un par de pestillos en forma de L opuestos 280 con porciones de captura orientadas hacia dentro 281, cada una de las cuales se acopla con un miembro de agarre de forma correspondiente 282 el cual se extiende desde la parte superior del miembro de entrada 204. Los pestillos 280 se montan de forma pivotante en la esquina de la forma de L al bastidor 270 de manera tal que juntos forman una forma de U sustancialmente invertida. Un fuelle de captura

283 se monta directamente encima de los extremos opuestos de los pestillos 280 de manera tal que las porciones de captura 281 pivotan lejos uno del otro cuando el fuelle de captura 283 se energiza. El fuelle de captura 283 se alimenta por una línea de accionamiento neumático 284 la cual se energiza por un botón pulsador (no mostrado) en esta modalidad.

5 Durante el uso, el miembro de entrada 204 está en la posición de predescarga mostrada en la Figura 24 y el funcionamiento del aparato se inicia al presionar el botón pulsador (no mostrado). El accionamiento del botón pulsador energiza el fuelle de captura 283, presionando así a que las porciones de captura opuestas 281 de los pestillos 280 se separen y liberando los miembros de agarre 282 como se muestra en la Figura 25. Debido a que la válvula 271 se abre, el aire en la cámara de flotabilidad 245 es libre de evacuarse de allí y por lo tanto el peso del miembro de entrada 204 provoca que se hunda. El agua 202 entra a las porciones gemelas curvadas en forma de U 241a, 241b y se desvía hacia la porción cilíndrica 240, hacia abajo por el fuelle 260, sale a través del conducto de descarga 205 y hacia la taza del inodoro (no mostrada). Esto genera una acción sifónica, creando un vacío parcial en una posición superior de las porciones gemelas curvadas en forma de U 241a, 241b, el cual se transfiere a través del tubo de vacío 275 hacia el fuelle de vacío 274, el cual cierra la válvula 271 como se describió anteriormente.

15 El miembro de entrada 204 continúa hacia la posición de descarga completa mostrada en las Figuras 26 y 27 o hacia una posición de descarga parcial como se muestra en la Figura 29 dependiendo de si los topes 211 se han desplegado. Cuando el nivel del agua pasa la entrada 247 de la cámara de flotabilidad 245, el agua contenida en la misma se evacua y, cuando el nivel del agua llega al de las entradas 244a, 244b de las porciones curvadas en forma de U 241a, 241b (mostrada en la Figura 27), la acción sifónica se interrumpe.

20 Como en la operación normal del aparato de descarga de la cisterna, el nivel del agua en la cisterna 203 comienza después a aumentar a medida que el contenido se rellena. Cuando la válvula 271 se cierra, el aire en la cámara de flotabilidad 245 se atrapa en la misma, provocando de esta manera que el miembro de entrada 204 se convierta en flotante y se eleve junto con el nivel del agua. Cuando el miembro de entrada 204 se aproxima al extremo superior de su recorrido, los miembros de agarre 282 fuerzan a los pestillos 280 a separarse hasta que encajen a presión de nuevo en la posición mostrada en la Figura 28. El movimiento adicional del miembro de entrada provoca que el émbolo 248 abra la válvula 271 como se describió anteriormente, liberando de esta manera la presión dentro de la cámara de flotabilidad 245 y provocando que caiga hasta el punto en el cual los pestillos 280 se acoplen con los miembros de agarre 282. El ciclo se repite después según sea necesario.

25 Haciendo referencia ahora a las Figuras 30 a la 36, se muestra un aparato de drenaje 300 de acuerdo con una segunda modalidad la cual es similar a la primera modalidad, en donde las mismas referencias representan los mismos elementos. El aparato 300 en esta modalidad tiene un miembro de entrada en forma de cono 304 y una jaula guía 310 que rodea el conducto ajustable 206, la base de la jaula guía 310 está conectada a un miembro de sifón 311. El miembro de entrada 304 incluye una porción superior en forma de cono sustancialmente 340 y una porción inferior tubular 341 la cual sigue el contorno de la forma de cono de la porción superior 340 pero está desplazada de allí para proporcionar un canal 342 entre estas con una entrada 342a. La forma de los canales resultantes 342 proporciona una transición suave para el flujo de agua 202 para cambiar la dirección. El miembro de entrada 304 incluye además un medio para alterar el flujo 343, el cual se medio para inducir torbellinos 343 en esta modalidad, en la forma de tres paletas direccionales 343a. Las paletas 343a son superficies opuestas curvadas e interconectadas de las porciones superior e inferior 340, 341 para dividir el canal 342 en tres trayectorias curvadas de flujo a través las cuales el agua 202 pasa durante el uso. Un miembro tubular de flotabilidad 341 a se conecta a la porción inferior 341 del miembro de entrada 304.

40 La jaula guía 310 se fabrica de cloruro de polivinilo, generalmente es de forma cilíndrica y recibe de forma deslizable el borde periférico del miembro de entrada 304. La jaula guía 310 incluye aberturas que se extienden verticalmente 310a las cuales permiten al agua 202 pasar a través y hacia la entrada 342a durante el uso. El miembro de sifón 11 se fabrica de cloruro de polivinilo, es de forma cilíndrica y se conecta (no mostrado en las Figuras) en su base a la pestaña 251 del conducto de descarga 205 a través de los detalles de enclavamiento (no mostrado) moldeados en los dos componentes 311, 251. Los detalles de enclavamiento (no mostrados) están en forma de un arreglo de bayoneta y mantienen la posición vertical de los dos componentes 310, 311. El miembro de sifón 311 se coloca concéntricamente con la jaula guía 310 y se conecta a una porción inferior de esta en su extremo superior. El borde inferior del miembro de sifón cilíndrico 311 se desplaza de la base 230 de la cisterna 203 para proporcionar un espacio 311a.

45 El miembro de entrada 304 se conecta operativamente a un mecanismo de botón pulsador (no mostrado) el cual se dispone para presionar el miembro de entrada 304 hacia abajo para sumergirlo en el agua 202.

50 Durante el uso, el mecanismo del botón pulsador (no mostrado) se acciona y el miembro de entrada 304 se sumerge. El agua entonces pasa a través de la entrada 342a y entre las paletas 343, pasa por el fuelle 260 y sale a través del conducto de descarga 205. El conducto de descarga 205 se abre a la presión atmosférica en su extremo inferior 253 y por lo tanto no

proporciona resistencia al flujo de agua 202. Las paletas 343 dirigen el flujo de agua 202 para formar un flujo en forma espiral o helicoidal, por ejemplo un torbellino de flujo, como se muestra en las Figuras 33 y 34. Este torbellino de flujo ejerce una fuerza hacia abajo sobre el miembro de entrada 304, el cual provoca que el fuelle 260 comprima hasta que el miembro de entrada 304 se apoye y se acople de manera sellada al borde superior 311a del miembro de sifón en la posición de descarga como se muestra en la Figura 34. Se apreciará que este arreglo solamente requiere que el mecanismo del botón pulsador (no mostrado) proporcione suficiente fuerza y desplazamiento para sumergir el miembro de entrada 304 suficientemente para iniciar el torbellino de flujo. El torbellino de flujo proporciona entonces suficiente fuerza hacia abajo o de hundimiento para contrarrestar el miembro de flotabilidad 341 a y presionar el miembro de entrada 304 a la posición de descarga mostrada en la Figura 34. Se apreciará que la jaula 310 guía el movimiento del miembro de entrada 304 hacia abajo.

En la posición de descarga, el miembro de entrada 304 se apoya y se acopla de manera sellada al borde superior del miembro de sifón 311. Este acoplamiento sellado evita el flujo de agua directamente hacia la entrada 342a, pero crea un efecto de sifón al extraer el agua de debajo del espacio 311a, hacia la entrada 342a y que sale fuera a través del conducto de descarga 205. El agua 202 continua el flujo debajo del espacio 311a, a través de la entrada 342a, pasa por el fuelle 260 y sale del conducto de descarga 205 hasta que el nivel del agua dentro de la cisterna 203 llega a la parte superior del espacio 311a, en cuyo punto el efecto de sifón se interrumpe o se rompe.

La cisterna 303 se rellena después con agua 202 de la forma normal y el miembro de entrada 304 se eleva con el nivel del agua en virtud del miembro de flotabilidad 341 a hasta que regresa a la posición mostrada en la Figura 32. El aparato 300 está listo entonces para más ciclos de descarga como se describió anteriormente.

Un elemento opcional de la primera modalidad de la invención se muestra en la Figura 36, en donde la posición de descarga corresponde a una posición de descarga parcial cuando se despliegan los topes movibles 311 b. Cuando los topes 311b se retraen, la posición de descarga corresponde a una posición de descarga completa como se muestra en las Figuras 34 y 35. Los topes 311b se localizan por encima del borde superior del miembro de sifón 311 para evitar que el miembro de entrada 304 se acople de manera sellada con este cuando se despliegan, evitando así el efecto de sifón descrito anteriormente. El agua 202 por lo tanto deja de descargarse cuando el nivel del agua llega a la entrada 342a, como se muestra en la Figura 36, y el miembro de flotabilidad 341 a presiona el miembro de entrada 304 por encima de la superficie del agua.

Se apreciará por los expertos en la técnica que varias variaciones a la modalidad descrita en la presente descripción se prevén sin apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, el medio para alterar la flotabilidad puede adicionalmente comprender un medio de control de flotabilidad en donde la flotabilidad del miembro de entrada 2 puede modificarse controladamente. El medio de control de flotabilidad puede adicionalmente incluir una cámara de flotabilidad, por ejemplo conectada al miembro de entrada 2, y/o una válvula la cual es preferentemente operable entre una condición abierta para liberar aire de la cámara y / o una condición cerrada para retener el aire dentro de la cámara. Adicionalmente, el medio para alterar la flotabilidad puede comprender un medio para inducir torbellinos y/o paletas para alterar el flujo en o adyacente a la entrada, los cuales puede disponerse para alterar, durante el uso, el flujo de agua, por ejemplo la dirección y/o caudal del agua, que pasa a través de la entrada para reducir de esta manera la flotabilidad efectiva del miembro de entrada. El pestillo principal 73 puede remplazarse con cualquier forma de medios de sujeción o medios de conexión, por ejemplo un medio de captura o medio de bloqueo, el cual es operable para conectar o sujetar el flotador 3 a o sostener el flotador 3 con el miembro de entrada 2 y para desconectar o liberar el flotador 3 de estos. Los miembros guías 25 pueden fijarse al carro y no necesitan ser rotatorios, por ejemplo podrían funcionar como casquillos de guía. La placa guía 161 puede formarse integralmente con el miembro de soporte 106 y/o la ranura guía 162 y/o la palanca de elevación 163 puede remplazarse con cualquier arreglo que sea capaz de realizar la función requerida.

El miembro de entrada 204 y/o la cámara de flotabilidad 245 puede tomar cualquier forma o configuración, siempre que sea capaz de funcionar de la manera requerida. Además, la válvula de aguja 271 puede remplazarse con cualquier tipo de válvula o cualquier medio adecuado para controlar la flotabilidad del miembro de entrada 204. La operación de la válvula 271 puede variar o su accionamiento puede alcanzarse a través cualquier número de medios. El arreglo de captura 208 descrito en la presente descripción puede remplazarse con cualquier arreglo adecuado, por ejemplo puede comprenderse un miembro de tope o medio de retención electromagnético o cualquier otro arreglo adecuado.

Por otra parte, el medio de guía puede localizarse dentro del conducto ajustable, por ejemplo en forma de un arreglo telescópico. El botón pulsador puede remplazarse con cualquier medio de accionamiento adecuado. Se prevé además que el arreglo de control neumático descrito puede remplazarse con, por ejemplo, una unidad electromecánica o cualquier otro arreglo adecuado. El aparato no necesita tener topes 211 y/o puede comprender cualquier otro medio adecuado para provocar una descarga parcial y no necesita incluso configurarse para una operación de descarga dual.

Reivindicaciones

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
1. Un aparato de drenaje (1) para descargar agua desde una cisterna, el aparato que comprende un miembro de entrada (2), un medio para alterar la flotabilidad (3) que incluye un miembro de flotabilidad (3) conectado al miembro de entrada (2) y una salida (4) fluidicamente conectada a una entrada (20) del miembro de entrada (2) por un conducto ajustable (5), **caracterizado porque** el miembro de flotabilidad (3) se conecta de manera liberable al miembro de entrada (2) para el movimiento con el mismo, el aparato comprende además un medio de sujeción (7) operable para sujetar el miembro de flotabilidad con el miembro de entrada y/o para liberar el miembro de flotabilidad (3) del miembro de entrada (2) para disminuir la flotabilidad del miembro de entrada (2) sumergiendo de esta manera, durante el uso, al menos una porción de la entrada (20) y descargar agua desde la cisterna.
  2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el medio de sujeción (7) comprende un gancho, pestillo o cerrojo.
  3. El aparato de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde el miembro de entrada (2) se conecta de forma deslizable a una viga de soporte (6) y es movable entre una posición de predescarga y una posición de descarga.
  4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el miembro de entrada (2) se conecta a un carro (23) el cual se recibe de manera deslizable dentro de la viga de soporte (6).
  5. El aparato de acuerdo con cualquier reivindicación anterior que comprende adicionalmente un soporte ajustable (27, 75b) para ajustar la posición de descarga.
  6. El aparato de acuerdo con cualquier reivindicación anterior que comprende adicionalmente un tope (75b) movable entre posición retraída para permitir que el miembro de entrada (2) se mueva, durante el uso, a una posición de descarga completa y una posición desplegada en la cual el tope (75b) detiene el miembro de entrada en una posición de descarga parcial o intermedia.
  7. El aparato de acuerdo con reivindicación 6 cuando depende de la reivindicación 4, en donde el tope (75b) se localiza al menos parcialmente dentro de la viga de soporte (6) para cooperar con el carro (23).
  8. El aparato de acuerdo con reivindicación 6 o la reivindicación 7, en donde el tope (75b) se conecta a un vástago rotatorio (75a) el cual mueve de manera rotatoria el tope (75b) entre la posición o condición retraída.
  9. El aparato de acuerdo con reivindicación 8 que comprende adicionalmente un accionador de descarga parcial (7b) configurado para mover un primer extremo de una palanca (74) la cual se conecta en su segundo extremo a un miembro de pivote (76) que se extiende desde y/o se conecta al vástago (75a), rotando de esta manera el tope (75b) entre las posiciones retraída y desplegada, el accionador de descarga parcial (7b) se configura para provocar que el medio de sujeción (7) desconecte o libere el miembro de flotabilidad (3) del miembro de entrada (2) cuando el tope (75b) se opera desde la posición retraída a la posición desplegada.
  10. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 6 a la 9, en donde el tope (75b) es ajustable para ajustar la posición de descarga parcial o intermedia.
  11. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 5 a la 10 cuando depende de la reivindicación 4, en donde el miembro de entrada (2) se conecta de manera liberable al carro (23).
  12. El aparato de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde el miembro de entrada (2) se conecta de manera liberable al conducto ajustable (5).
  13. El aparato de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde el conducto ajustable (5) se conecta de manera liberable a la salida (4).
  14. Un estuche de partes para ensamblar un aparato (1) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior.

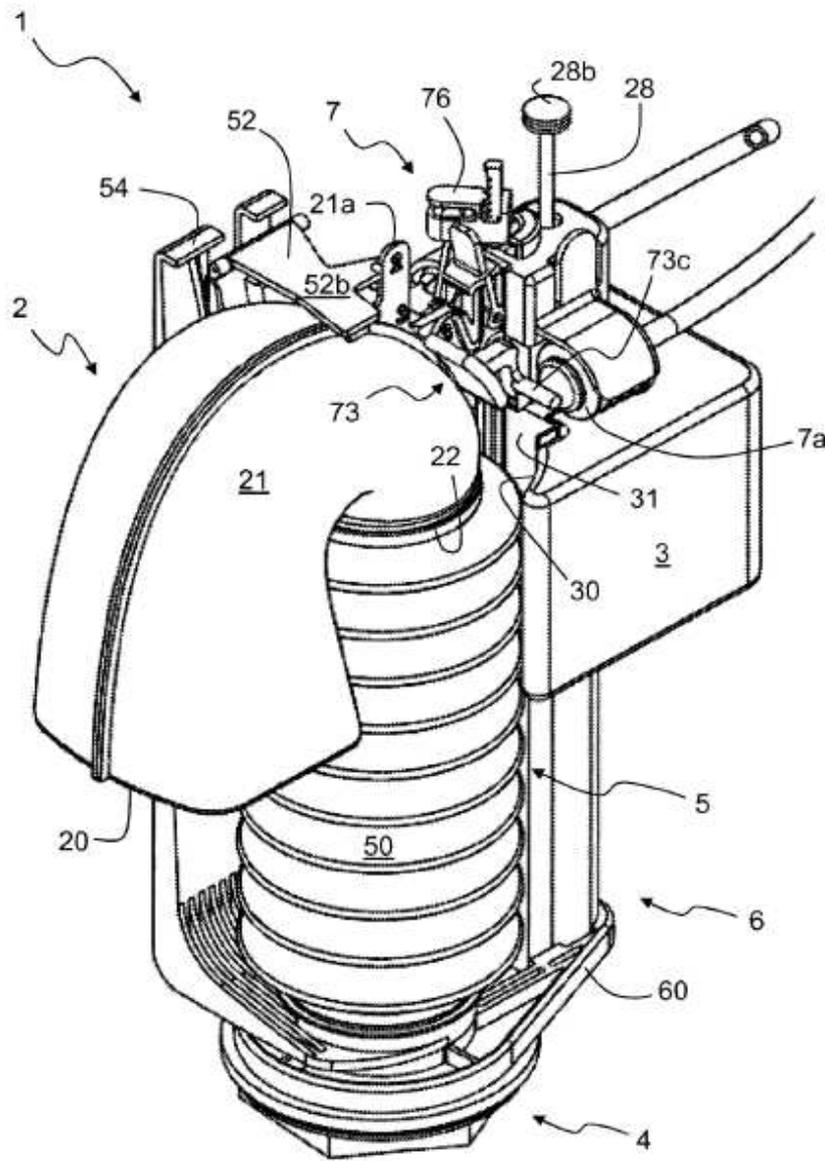
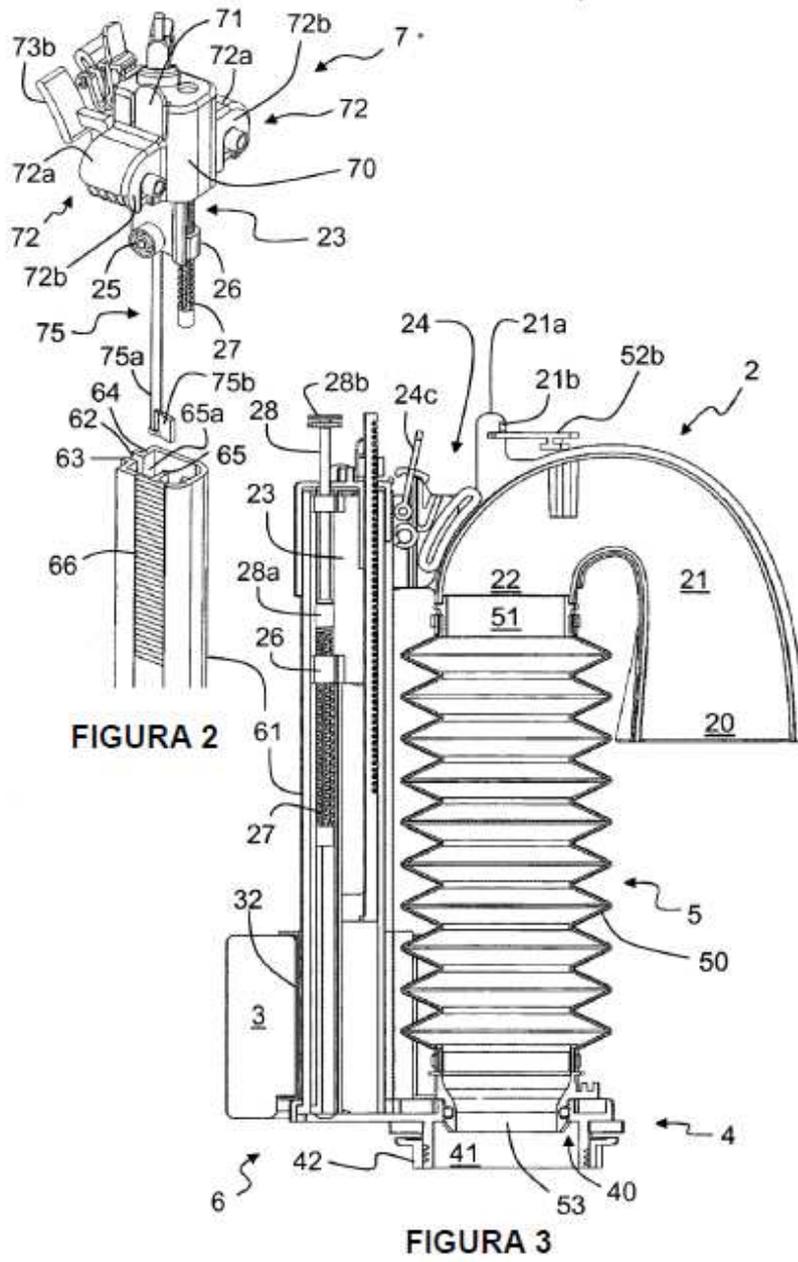


FIGURA 1



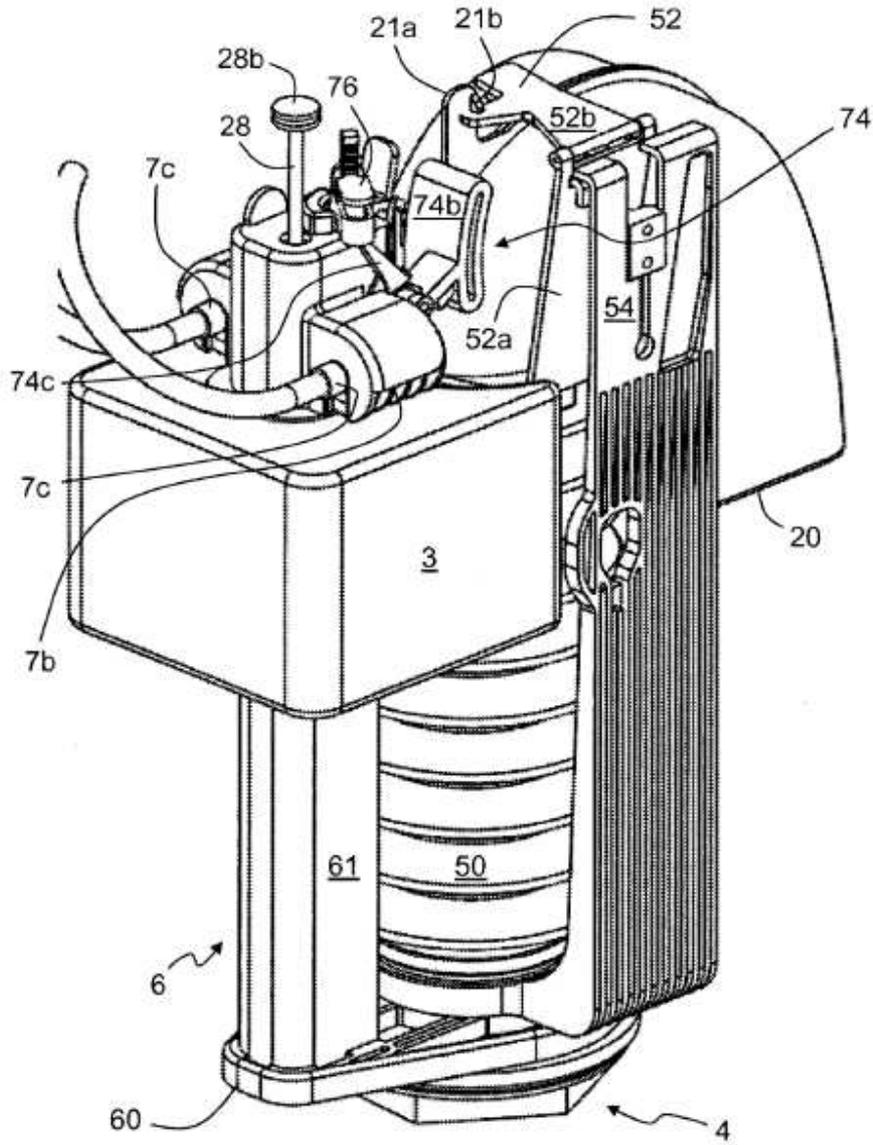


FIGURA 4

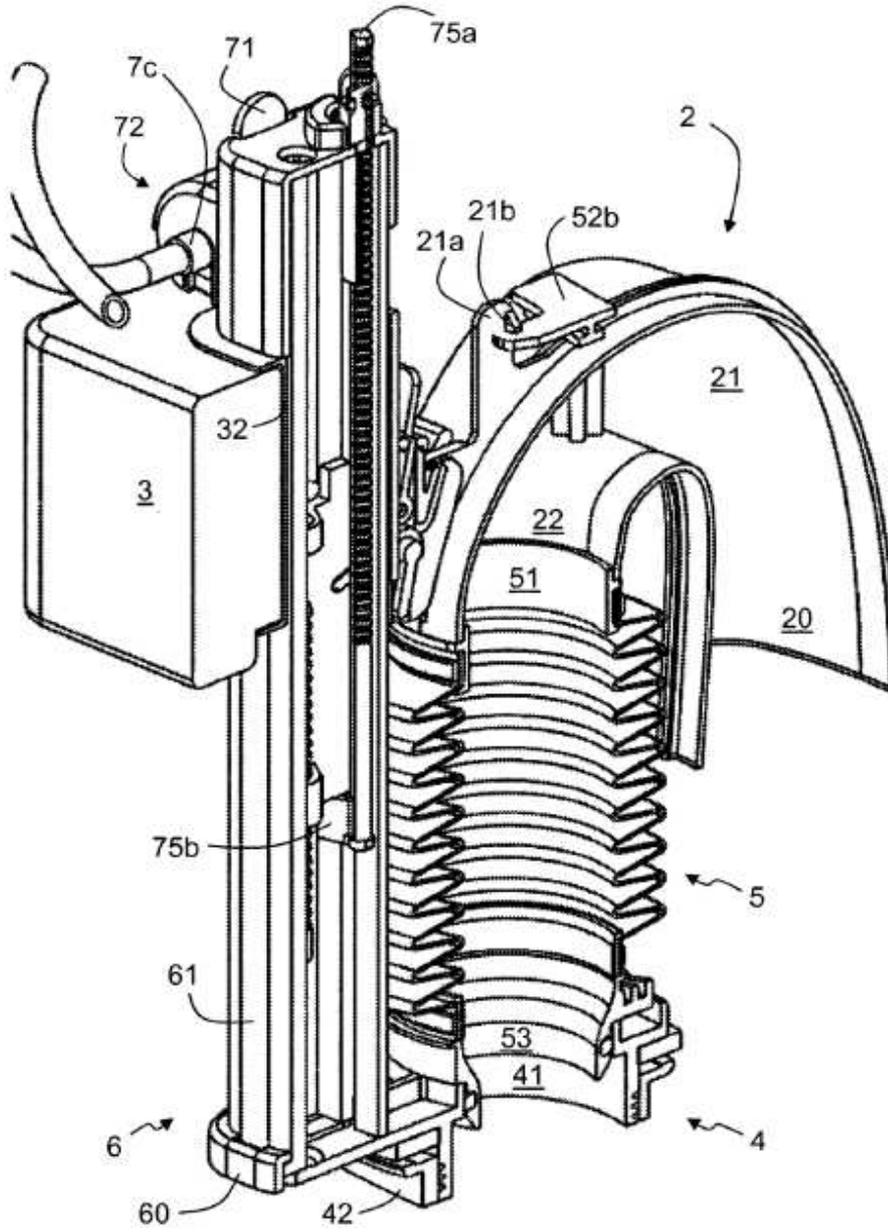


FIGURA 5

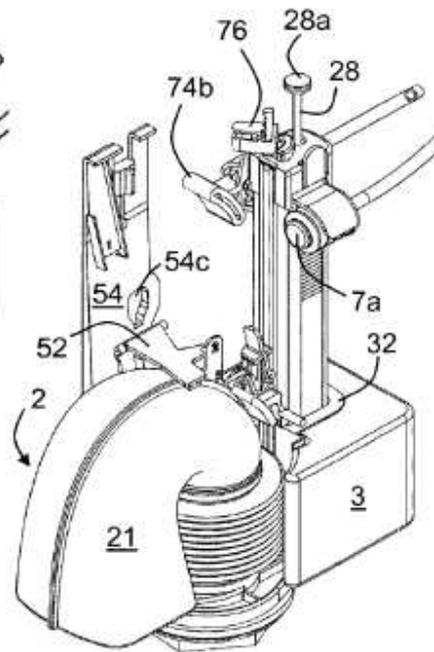
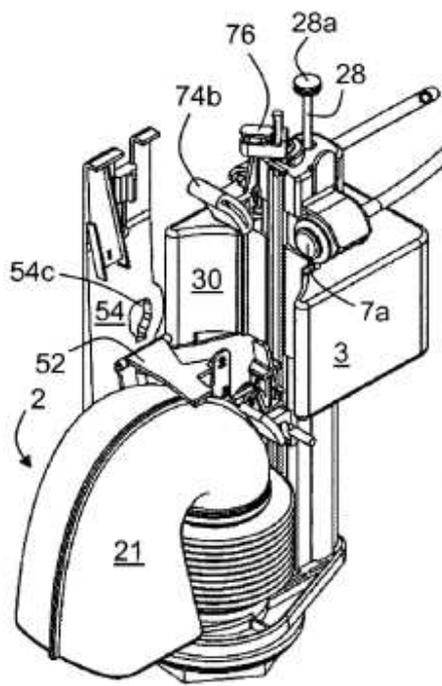
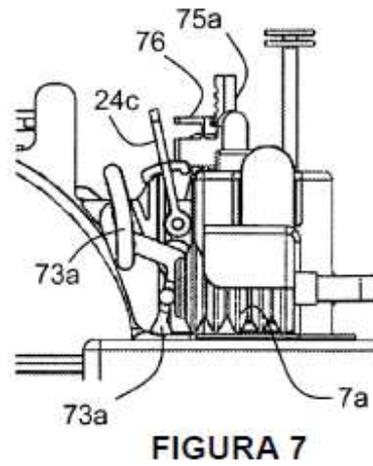
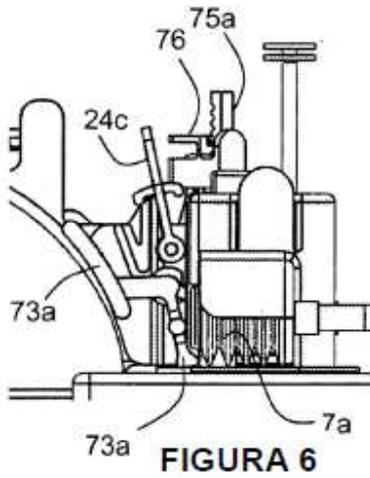


FIGURA 8

FIGURA 9

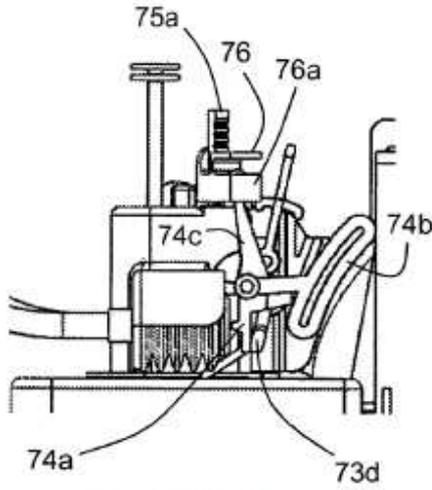


FIGURA 10

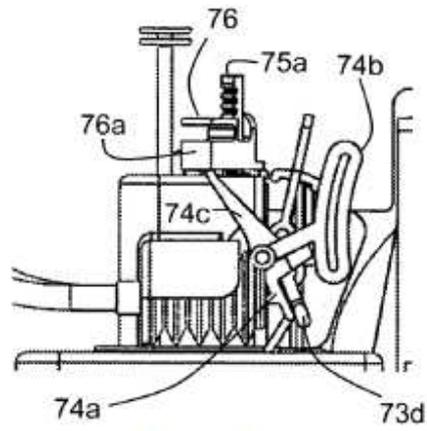


FIGURA 11

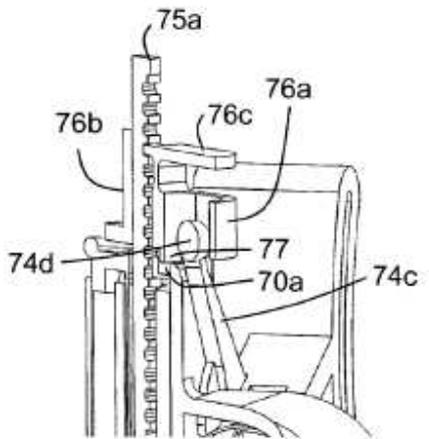


FIGURA 12

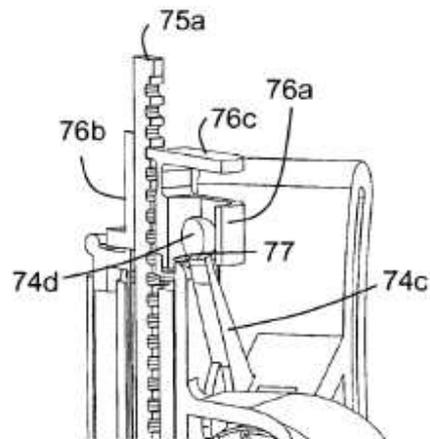


FIGURA 13

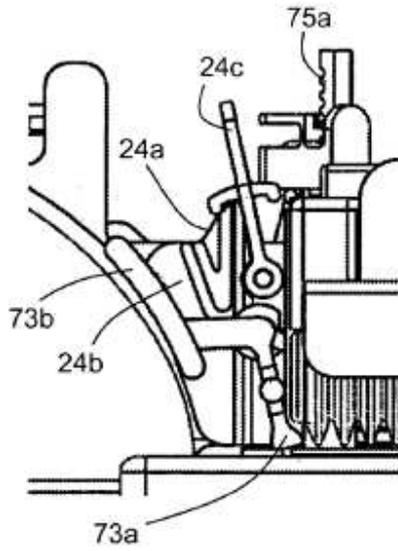


FIGURA 14

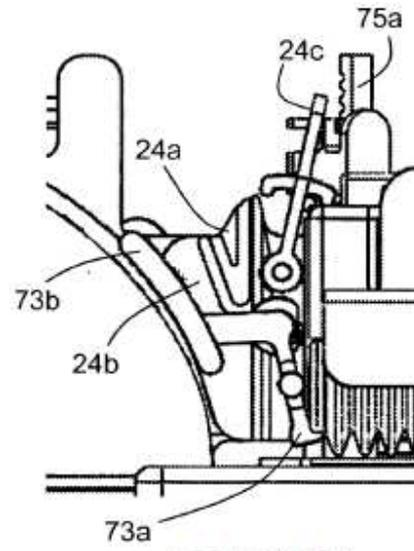


FIGURA 15

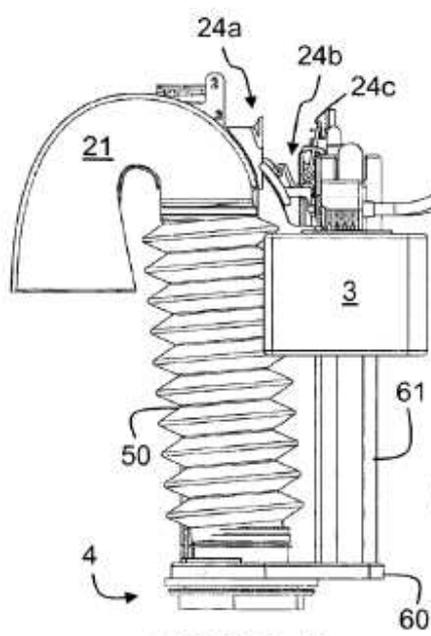


FIGURA 16

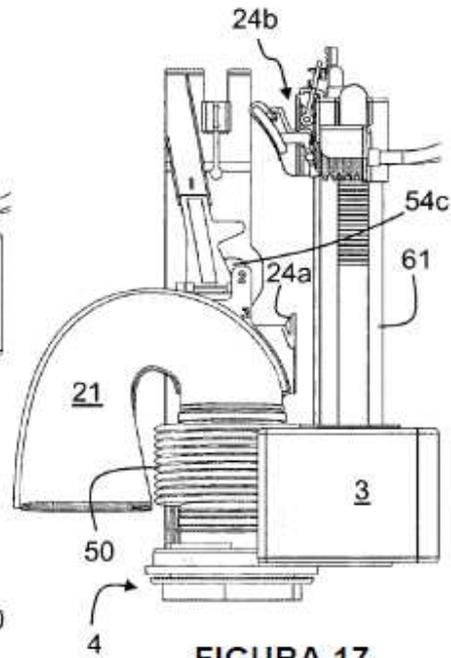


FIGURA 17

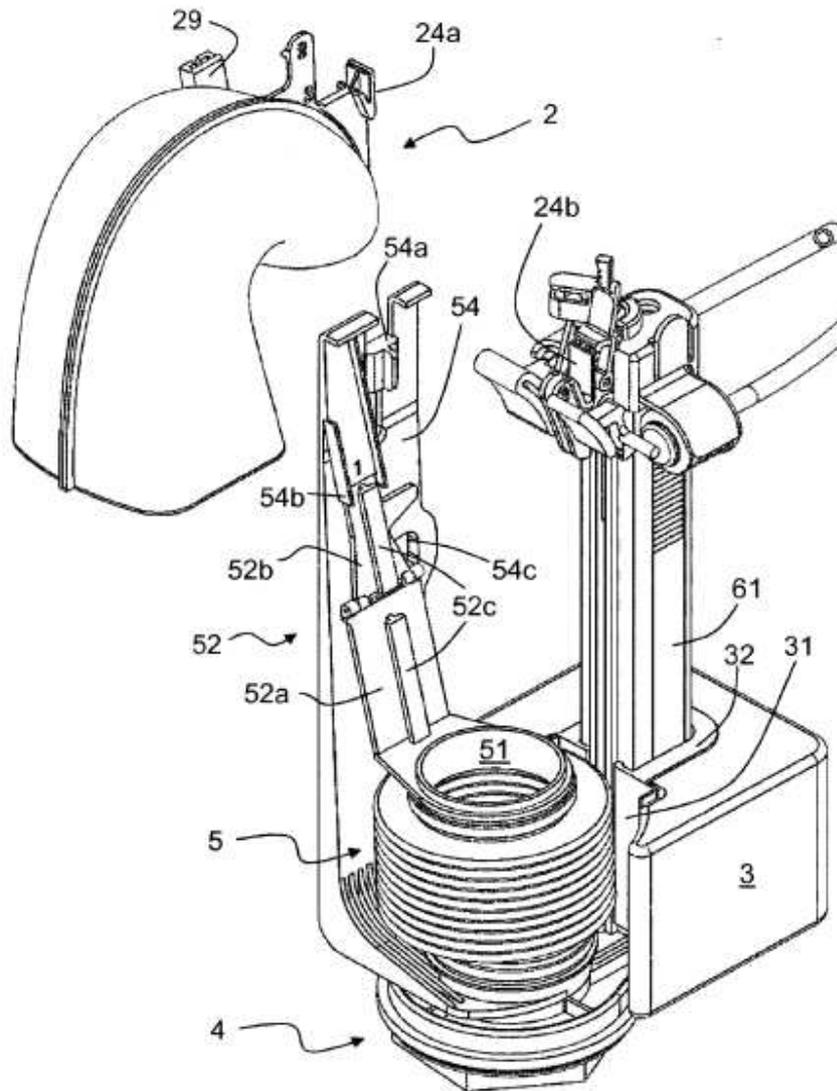


FIGURA 18

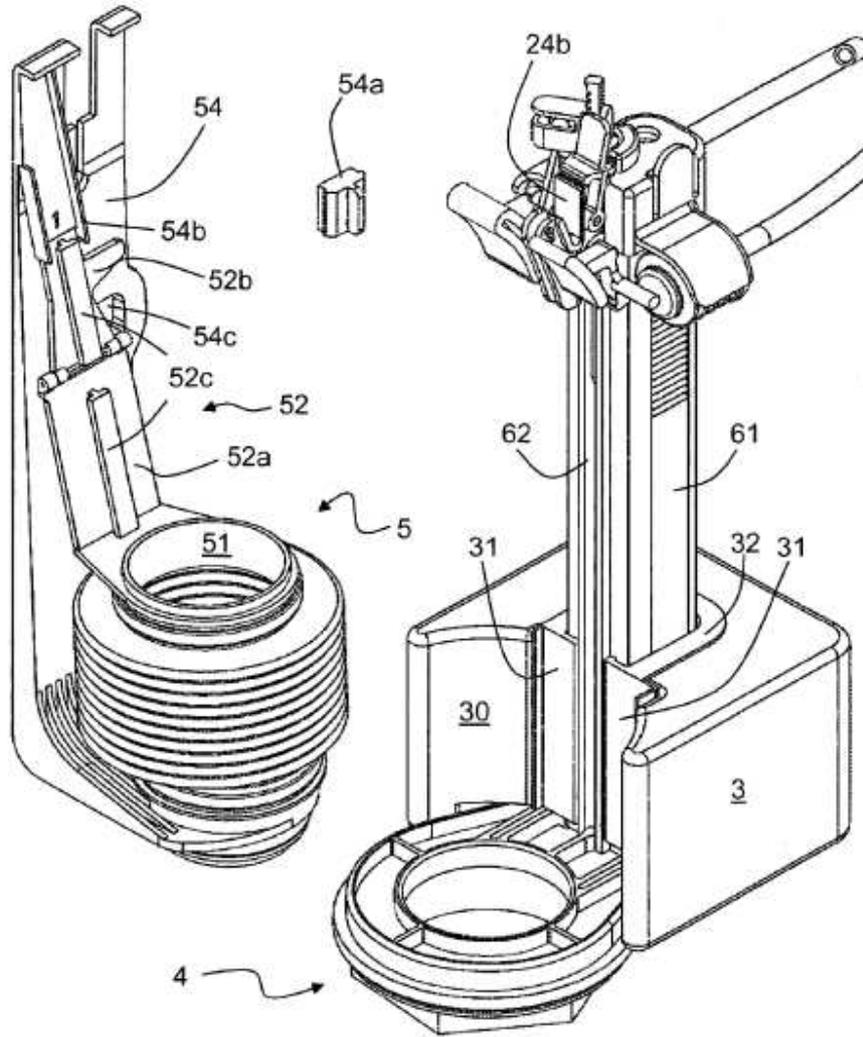


FIGURA 19

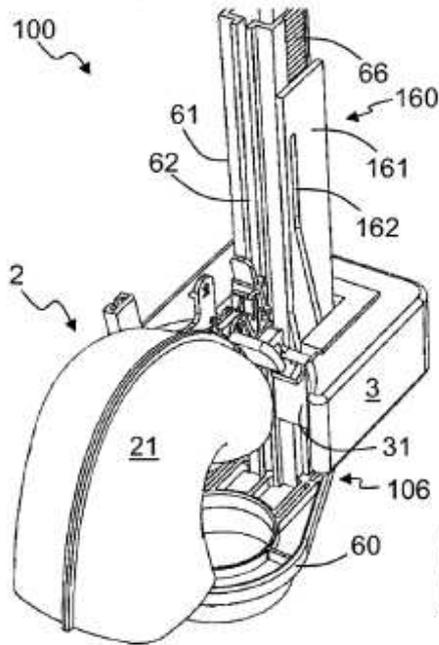


FIGURA 20

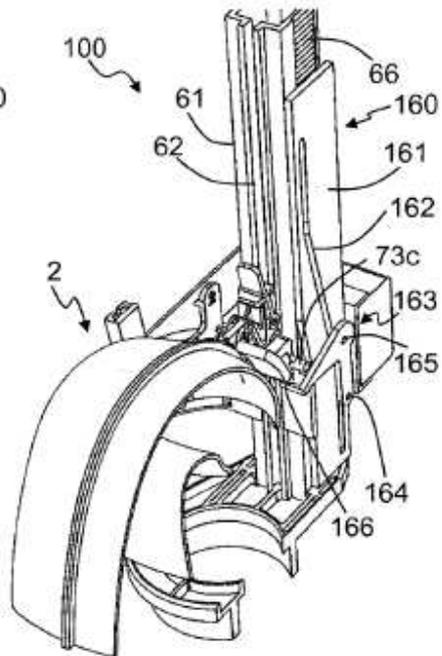


FIGURA 21

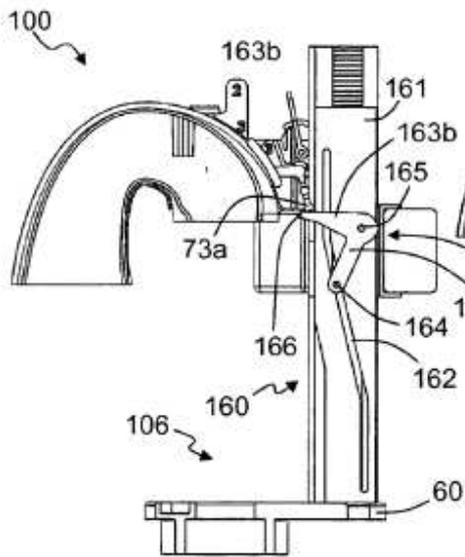


FIGURA 22

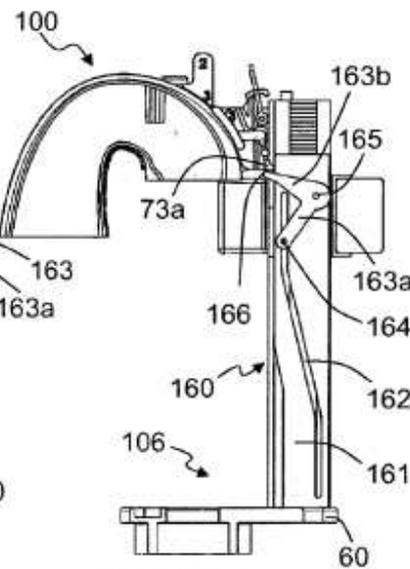


FIGURA 23



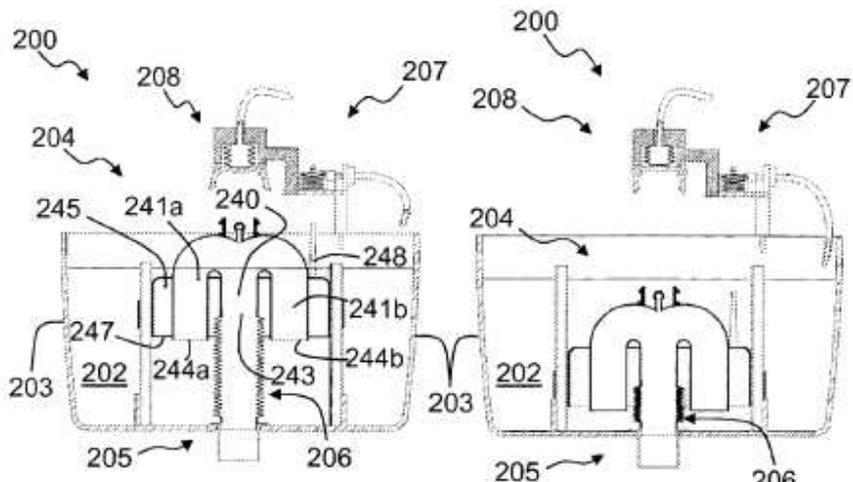


FIGURE 25

FIGURE 26

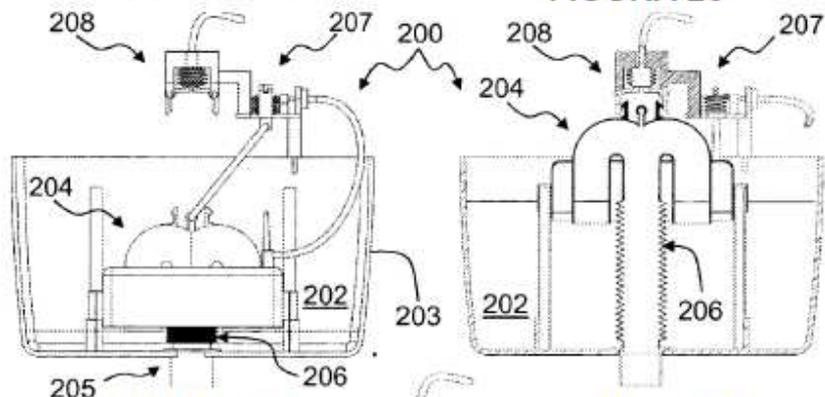


FIGURE 27

FIGURE 28

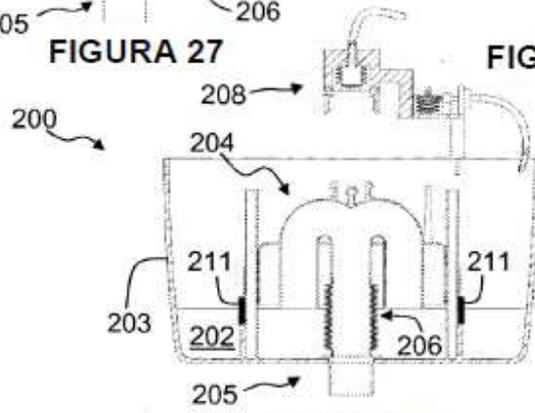


FIGURE 29

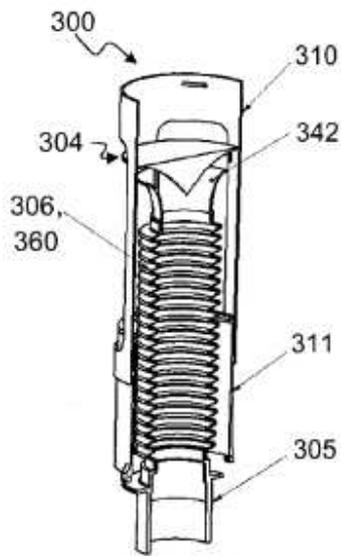


FIGURA 30

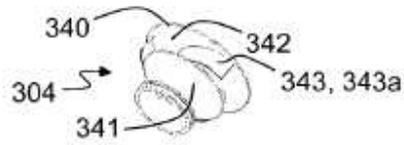


FIGURA 31

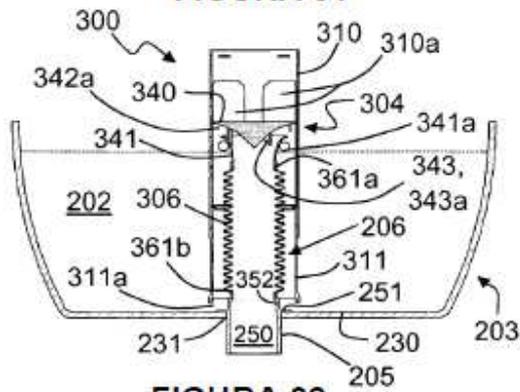


FIGURA 32

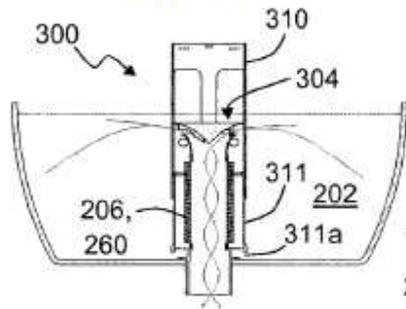


FIGURA 33

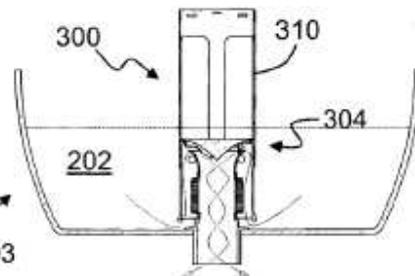


FIGURA 34

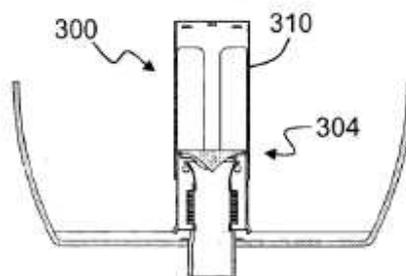


FIGURA 35

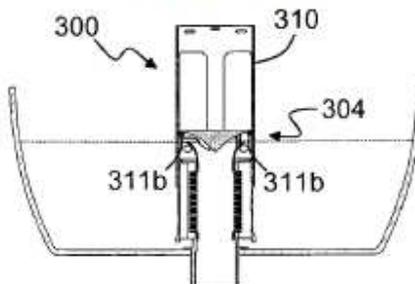


FIGURA 36