(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 758 984**

(51) Int. Cl.:
E03D 5/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.09.2013** **PCT/GB2013/052335**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **13.03.2014** **WO14037734**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2013** **E 13773311 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019** **EP 2893095**

(54) Título: **Cisterna para descargar un inodoro con agua potable y aguas residuales**

(30) Prioridad:

07.09.2012 GB 201215973
03.06.2013 GB 201309849

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.05.2020

(73) Titular/es:

THE GREEN FUTURES INITIATIVE LIMITED (100.0%)
Firlands Mill, South Parade, Pudsey, Leeds LS28 8AD, GB

(72) Inventor/es:

VINER, PETER

(74) Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 758 984 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

Cisterna para descargar un inodoro con agua potable y aguas residuales

La presente invención se refiere a un aparato y un método para capturar el condensado, y se refiere particularmente a la captura del condensado para su uso en un aparato de descarga, tal como para descargar un inodoro.

Los sistemas de aire acondicionado se utilizan ampliamente tanto en los lugares de trabajo como en las viviendas para proporcionar una atmósfera confortable y fresca. Esto es especialmente cierto en lugares donde la temperatura ambiente sería de cualquier otra manera demasiado alta para una ocupación cómoda.

Cuando el aire es enfriado por un sistema de aire acondicionado, la humedad en el aire se condensa y el agua líquida normalmente se drena.

Se han realizado intentos anteriores para capturar el condensado y que sirva para un propósito útil, tal como para descargar los inodoros. Los sistemas anteriores recogen el condensado de las unidades de aire acondicionado en un edificio en un depósito común, desde donde se bombea a un tanque de descarga común o bien a tanques de depósito individuales para su uso en el suministro de cisternas de inodoros.

El documento DE20106678U describe una cisterna de inodoro dividida para el uso simultáneo, pero separada, de agua potable y no potable.

El documento DE10057592A describe una cisterna de inodoro para sistemas de inodoro, que tiene una pared de separación horizontal para separar la cisterna en dos cámaras de almacenamiento conectadas por un canal.

El documento DE19916001A describe una cisterna de descarga con agua del grifo y lluvia, que cambia automáticamente al suministro de agua del grifo cuando no se detecta suministro de agua de lluvia.

El documento DE19844466A describe una descarga para un inodoro con bomba entre la salida y la entrada de agua de descarga que puede transportar agua desde el tanque de recolección al tanque de almacenamiento.

El documento US5813047 describe un sistema de descarga de inodoros que permite el uso de aguas residuales drenadas de un fregadero.

El documento DE4037389A describe una cisterna de inodoro que ahorra agua y tiene tanques separados para agua dulce y agua usada.

Si bien dichos sistemas previamente considerados son apropiados en ciertos tipos de instalación, no están exentos de desventajas. Se requiere una cantidad considerable de tuberías para mover el condensado desde su(s) punto(s) de recolección a un tanque de almacenamiento, y también se necesitan bombas y medios para controlar las bombas. Esta complejidad significa que pueden ser costosos de instalar y mantener.

El uso de tanques de almacenamiento también significa que el condensado debe tratarse regularmente, por ejemplo, con un sistema de luz UV, para evitar el estancamiento. Además, estos sistemas centralizados no se prestan fácilmente a la modernización de los edificios existentes.

En consecuencia, las modalidades de la presente invención tienen como objetivo proporcionar un aparato y método simples, relativamente económicos que puedan usarse para recoger el condensado de las unidades de enfriamiento y usarlo en aparatos de descarga.

La presente invención se define en las reivindicaciones independientes adjuntas a las que se debe hacer referencia ahora. Además, las características preferidas se pueden encontrar en las reivindicaciones dependientes adjuntas a las mismas.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona una cisterna para un aparato de descarga con agua, la cisterna comprende un tanque para contener un primer volumen de agua de descarga, una primera entrada de agua para recibir agua de una fuente principal, la primera entrada de agua puede controlarse por una válvula de entrada, y una salida para descargar agua de descarga del tanque a un aparato de descarga, en donde la cisterna tiene una segunda entrada de agua para recibir agua de una fuente auxiliar, y en donde la salida está controlada por una válvula de salida que puede funcionar para descargar un segundo volumen de agua de descarga desde el tanque a un aparato de descarga, dicho segundo volumen es menor que dicho primer volumen.

El tanque comprende una primera cámara y una segunda cámara, existiendo comunicación de fluidos entre la primera cámara y la segunda cámara a través de una abertura. La comunicación de fluidos puede estar dispuesta para ser controlada por una válvula de comunicación.

La primera entrada de agua y preferentemente la segunda entrada de agua están dispuestas durante el uso para introducir agua en la primera cámara. Preferentemente, la salida está dispuesta durante el uso para descargar agua de la segunda cámara.

La válvula de comunicación y la válvula de salida están bajo un control común, por medio de un actuador. Preferentemente, cuando la válvula de salida está abierta, la válvula de comunicación está cerrada. Preferentemente, cuando la válvula de salida está cerrada, la válvula de comunicación está abierta.

El volumen de agua descargada a través de la válvula de salida durante una operación de descarga es ajustable y está dispuesta para ser controlada por un medio flotante. La posición de los medios flotantes con respecto a la válvula de salida es ajustable para controlar el volumen de agua descargada durante una operación de descarga.

Preferentemente, la válvula de entrada es una válvula de flotación. La válvula de entrada está dispuesta preferentemente para permitir una cantidad máxima de agua en el tanque, cuya cantidad máxima puede ser sustancialmente igual al segundo volumen.

La cisterna puede estar dispuesta durante el uso para descargar un aparato que comprende un artículo de un equipo sanitario, y con mayor preferencia un inodoro de descarga con agua.

Preferentemente, la segunda entrada de agua comprende un filtro para filtrar agua de la fuente auxiliar.

La cisterna puede incluir además una salida de rebosadero dispuesta durante el uso para limitar la cantidad de agua en el tanque del primer volumen. La salida de rebosadero está dispuesta preferentemente durante el uso para descargar agua del rebosadero a un aparato de descarga.

El tanque comprende preferentemente una o más paredes laterales, una pared superior e inferior. La parte superior puede ser extraíble y/o puede comprender una parte extraíble, para inspección o mantenimiento.

La válvula de entrada puede tener un conducto de entrada para dirigir el agua de la red al tanque. El conducto de entrada puede colocarse adyacente a una pared lateral del tanque para reducir el ruido cuando el agua de la red se dirige al tanque. El conducto de entrada puede comprender un aliviadero.

En la disposición de acuerdo con la invención, la segunda entrada está dispuesta durante el uso para recibir agua de una fuente auxiliar que comprende una salida de condensado de una unidad de enfriamiento, tal como una unidad de aire acondicionado o unidad de refrigeración.

El tanque puede estar provisto de una manguera que conecta la primera entrada en una pared del tanque con la válvula de entrada. En una disposición preferida, la cisterna comprende dos primeras entradas de agua dispuestas en diferentes paredes del tanque, cuyas entradas pueden comprender alternativas.

La cisterna puede estar dispuesta durante el uso para cooperar con otra cisterna de un aparato de descarga.

En una disposición preferida, la válvula de salida es neumáticamente operable. Adicional o alternativamente, la válvula de salida puede ser operable eléctrica o electrónicamente. La válvula de salida puede estar dispuesta durante el uso para permanecer abierta durante un tiempo predeterminado, una vez que se hace funcionar, y luego para cerrarse automáticamente.

Preferentemente, el volumen de agua descargada a través de la válvula de salida, cuando se hace funcionar, es decir, el segundo volumen, es ajustable. En una disposición preferida, la cantidad de agua descargada es ajustable mediante el ajuste del tiempo durante el cual la válvula de salida permanece abierta, una vez que se hace funcionar.

La presente invención también incluye un aparato de descarga con agua que comprende, o está dispuesto para cooperar con una cisterna de acuerdo con cualquier afirmación en la presente descripción.

En otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método para suministrar agua de descarga a una cisterna de acuerdo con las reivindicaciones 1 a la 9 para un aparato de descarga, el método comprende dirigir el agua desde una fuente auxiliar a una cisterna que tiene un tanque para contener un primer volumen de agua de descarga, una primera entrada de agua para recibir agua de una fuente principal, la primera entrada de agua es controlable por una válvula de entrada y una salida para descargar agua de descarga desde el tanque a un aparato de descarga, en donde la cisterna tiene una segunda entrada de agua para recibir agua de la fuente auxiliar, y en donde la salida está controlada por una válvula de salida que puede funcionar para descargar un segundo volumen de agua de descarga desde el tanque a un aparato de descarga, dicho segundo volumen es menor que dicho primer volumen.

El método puede comprender suministrar el condensado desde una unidad de enfriamiento como fuente auxiliar.

La presente invención puede comprender cualquier combinación de las características o limitaciones mencionadas en la presente descripción, excepto una combinación de características que son mutuamente excluyentes.

Las modalidades preferidas de la presente invención se describirán ahora a manera de ejemplo solo con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos en los que:

La Figura 1 es una vista en sección esquemática de una cisterna para un aparato lavable, de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 2 es una representación en sección esquemática de una modalidad preferida de la presente invención en una primera configuración;
La Figura 3 muestra la modalidad de la Figura 2 en una segunda configuración;

La Figura 4 muestra la modalidad de las Figuras 2 y 3 en una tercera configuración; y

La Figura 5 muestra la modalidad de las figuras 2-4 en una cuarta configuración.

La Figura 1 muestra generalmente en 10 una cisterna para un aparato de descarga, tal como un inodoro (no se muestra por sí mismo). La cisterna 10 comprende un tanque 12 que tiene paredes laterales 12a y 12b, una pared inferior 12c y una superior 12d. Una entrada de agua de la red 14, que está conectada a un suministro de agua de red (no mostrado) de conecta a través de una manguera 16, a una válvula de entrada 18. Una entrada alternativa de agua de la red 14a y una manguera 16a se muestran en el lado opuesto 12a del tanque, para su uso cuando se requiere una geometría de instalación alternativa. La entrada 14a está cerrada en este ejemplo y la manguera alternativa 16a se muestra en líneas discontinuas. La válvula de entrada 18 es una válvula de flotación y está controlada por un flotador 20 unido a una varilla 22, como se usa en cisternas de descarga consideradas anteriormente, donde se describen diversas válvulas de flotación o grifos de bola. La válvula de entrada 18 también tiene un conducto de entrada 24 que está dispuesto para dirigir el agua desde la válvula 18 hacia la pared lateral 12b, a manera de un aliviadero, para minimizar el ruido generado por el agua entrante.

Una válvula de salida 26 se comunica con una salida 28 para descargar agua de descarga desde el tanque 12 a un aparato de descarga al que está conectado la cisterna durante el uso. El tanque 18 está provisto de una salida de rebosadero principal que comprende un tubo hueco 30 dispuesto sustancialmente verticalmente dentro del tanque. El tubo está abierto en un extremo superior 30a, que se encuentra a una distancia vertical fija debajo del fondo del conducto 24, para mantener un espacio de aire entre el rebosadero y la válvula de entrada, a fin de evitar la contaminación del suministro de agua de la red. El tubo 30 se comunica directamente con la salida 28 en su extremo inferior 30b, para descargar cualquier derrame en el dispositivo de descarga.

La cisterna 10 también tiene una segunda entrada de agua 32 que se puede conectar a una fuente de agua auxiliar (no mostrada). La segunda entrada de agua 32 se conecta a una caja de atenuación de entrada 34 que incluye un filtro de malla 36, a través del cual el agua de la segunda entrada 30 pasa inicialmente al entrar en el tanque, y una descarga del aliviadero 38 a través de la cual el agua sale de la caja 34. La caja 34 también tiene una salida de rebosadero 40 que conduce al tanque 12.

La parte superior 12d del tanque es extraíble para la inspección del interior del tanque 12 y el mantenimiento de la cisterna.

La fuente de agua auxiliar a la que está conectada la segunda entrada de agua es una salida de condensación (no mostrada) desde un dispositivo de enfriamiento, tal como una salida de condensado de aire acondicionado.

En este ejemplo, el tanque está dispuesto para contener un máximo de 18 litros de agua. El agua de la red entra al tanque desde la entrada 14 mientras la válvula 18 está abierta. Cuando el nivel de agua en el tanque alcanza un nivel representado por la línea discontinua A, el flotador 20 y la varilla 22 se elevan hasta el punto en que la válvula de flotación 18 se cierra, evitando que entre más agua de la red al tanque. En este punto, el tanque contiene un mínimo de aproximadamente 5 litros (el segundo volumen), que es suficiente para descargar el aparato de descarga.

Sin embargo, el agua de la fuente auxiliar puede continuar entrando al tanque a través de la segunda entrada 32 hasta que se alcance un volumen máximo de 18 litros (el primer volumen), con lo cual más agua pasa hacia la parte superior 30a del tubo de rebose 30 y sale del tanque a través de salida 28.

En este ejemplo, la válvula de salida 26 se puede operar neumáticamente a través de un botón 26a, conectado al exterior del tanque. El botón fuerza el aire hacia la válvula a través de un dispositivo antirretorno (no se muestra). Una vez que se hace funcionar, la válvula 26 permanece abierta durante una cantidad de tiempo predeterminada que está dispuesta para ser suficiente para permitir que un volumen fijo de agua se descargue a través de la salida 26. El volumen descargado al operar la válvula está típicamente dispuesto para ser de aproximadamente 5 litros (es decir, el segundo volumen).

La propia válvula puede tener cualquier diseño adecuado, siempre y cuando permita que se descargue un volumen fijo de agua y no descargue todo el contenido del tanque, como es el caso de las cisternas consideradas anteriormente.

En este caso, la válvula 26 comprende una cámara llena de aire 26b que está dispuesta para elevar un sello (no mostrado) en la válvula cuando se presiona el botón 26a forzando el aire hacia la cámara 26a, abriendo así la válvula. La cámara empuja contra un diafragma con resorte cargado 26c que devuelve la válvula a la posición cerrada, forzando simultáneamente el aire desde la cámara a través de una abertura de liberación (no mostrada). El tiempo que tarda la válvula en cerrarse automáticamente después de la operación se puede ajustar ajustando la tensión del resorte que actúa contra el diafragma. El resorte está ubicado en un compartimento hermético para evitar la corrosión.

La cisterna descrita anteriormente tiene dos fuentes de agua de descarga. El condensado, por ejemplo, de una unidad de aire acondicionado ubicada cerca de la cisterna, se usa para llenar el tanque hasta su primer volumen máximo de aproximadamente 18 litros. Cuando se acciona la descarga, se descarga un segundo volumen máximo de 5 litros para descargar una WC. En caso de que no haya condensado, un suministro de la red puede mantener un mínimo de 5 litros de agua de descarga. La válvula de entrada controla la entrada para garantizar que solo el segundo volumen mínimo de agua necesario para la descarga se derive del suministro de la red.

Volviendo ahora a la Figura 2, esto muestra, generalmente a 100, una modalidad preferida de cisterna para usar una fuente de agua auxiliar, tal como condensado de una unidad de aire acondicionado, para descargar un aparato de descarga (no mostrado).

La cisterna 100 comprende un tanque de agua superior 102 como una primera cámara, y un tanque de agua inferior 104 como una segunda cámara conectada por una abertura 106. En la parte superior del tanque superior 102, una entrada de agua de la red 108 permite que el agua de la red entre al tanque a través de una válvula de entrada 110, que está bajo el control de un flotador superior 112. Una entrada de agua auxiliar 114 permite que el agua de un suministro auxiliar (no mostrado), como el condensado de una unidad de aire acondicionado, entre al tanque 102.

En la parte inferior del tanque inferior 104 hay una salida de agua 116, que permite descargar el agua del tanque inferior 104 para descargar un aparato (no mostrado) bajo el control de una válvula de salida 118. La válvula de salida 118 está bajo el control de un actuador 120, que se configura para moverse hacia arriba y hacia abajo, y también está bajo el control de un flotador inferior 122, como se describirá a continuación.

La abertura 106 tiene una válvula de comunicación 124, que también está bajo el control del actuador 120. La válvula de comunicación 124 se puede mover entre una configuración abierta, como se muestra en la Figura 2, en la que los tanques superior e inferior 102 y 104 están en comunicación de fluidos, y una configuración cerrada (como se describirá a continuación) en la que el tanque inferior 104 está efectivamente aislado del tanque superior 102.

Un conducto de rebosadero 128 conduce cualquier derrame desde el tanque superior 102 a la salida 116, y un respiradero 130 permite que pase aire entre los tanques superior e inferior, como se describirá más adelante.

La Figura 2 muestra el aparato en una configuración de predescarga, en la que la válvula de salida 118 está cerrada y la válvula de comunicación 124 está abierta. Un nivel de agua L1 en el tanque superior excede un nivel necesario para elevar el flotador superior 112 para cerrar la válvula de entrada de red 110. Mientras tanto, el condensado 132 gotea en el tanque superior, hasta un máximo determinado por el rebosadero 128.

La válvula de comunicación 124 está abierta y el tanque inferior 104 está lleno. Una cabeza de agua, que equivale a la altura del agua tanto en el tanque inferior como en el tanque superior, ejerce una presión de agua sobre la válvula de salida 118, asegurando que permanezca firmemente cerrada.

Volviendo a la Figura 3, esta representa el aparato inmediatamente después que el actuador 120 ha sido operado para abrir la válvula de salida. El actuador comprende una varilla que une la válvula de salida y la válvula de comunicación. Para descargar el aparato, la varilla del actuador se eleva temporalmente. Esto podría lograrse con medios neumáticos, tal como un fuelle, o podría comprender otros medios, que incluyen, entre otros, un mango, un tirador, un botón o una cadena.

En la Figura 3 se puede ver que el actuador se ha elevado para abrir la válvula de salida 118, permitiendo que el agua de descarga salga del tanque inferior 104 a través de la salida 116, como se muestra con la flecha A. Al mismo tiempo, el actuador 120 ha cerrado la válvula de comunicación 124, que aísla efectivamente el tanque de agua inferior 104 del tanque de agua superior 102.

A medida que el agua sale del tanque inferior, el aire se introduce desde el respiradero 130, como se muestra con las flechas B. El flotador inferior 122, impulsado por el agua en el tanque inferior 104, mantiene la válvula de salida 118 en una configuración abierta, para permitir que la descarga continúe.

La Figura 4 muestra la válvula de salida 118 una vez más cerrada. Cuando se libera el actuador, el nivel de agua en el tanque inferior 104 se reduce y el flotador inferior 122 desciende y finalmente cierra la válvula 118. En la práctica, cuando se drena la última agua para descargar el aparato, aparece una presión reducida debajo de la válvula 118 y esto produce un efecto de sifón en la salida 116 que cierra firmemente la válvula 118. Un volumen residual de agua permanece en el tanque inferior 104 después de que la válvula 118 se cierra. El volumen residual puede ajustarse alterando la altura a la

que se monta el flotador inferior en el actuador 120. Cuanto más cerca esté la posición del flotador 122 con respecto a la válvula de salida, menor será el volumen residual de agua, ya que el flotador cerrará la válvula 118 más tarde. Cuanto más lejos esté el flotador 122 de la válvula 118, mayor será el volumen residual ya que el flotador cerrará la válvula 118 antes.

Cuando cae el flotador inferior, la válvula de comunicación vuelve a abrirse y el agua del tanque superior fluye hacia el tanque inferior a través de la abertura 106 para reponer el suministro de descarga, como se muestra por las flechas C. El agua entrante fuerza el aire hacia arriba y hacia afuera a través del respiradero, en la dirección de las flechas D.

La Figura 5 muestra el tanque inferior llenando a través de la abertura 106. En este dibujo, la posición del flotador inferior 122 en el actuador 120 se ha ajustado hacia arriba, de modo que queda un mayor volumen residual de agua, en el nivel L2, en el tanque inferior 104. El ajuste de la altura del flotador inferior es sencillo ya que el flotador está montado de forma roscada en el actuador, de modo que la rotación del flotador alrededor de la varilla del actuador lo acerca o aleja de la válvula de salida 118. Se espera que la altura del flotador inferior se ajuste en el momento de la instalación.

El agua del tanque superior 102 se ha drenado al tanque inferior 104, el flotador superior 112 ha caído y la válvula de entrada de la red 110 se ha abierto en consecuencia para permitir que el agua de la red llegue al tanque superior, como se muestra con la flecha E. Solo se permitirá el ingreso de suficiente agua de la red al aparato por la válvula de entrada para permitir que se llene el tanque inferior, además de un poco más para la rápida reposición del tanque inferior después de una descarga. El resto del volumen del tanque superior será rellenado con agua del suministro auxiliar 114.

En este ejemplo, el tanque superior tiene una capacidad máxima de 12 litros, mientras que el tanque inferior tiene una capacidad máxima de 6 litros. El flotador inferior ajustable permite un volumen de descarga variable de entre 2 y 4 litros.

La válvula de comunicación 124 y la válvula de salida 118 cooperan a través del actuador 120 para garantizar que el tanque inferior 104 se aísle efectivamente del tanque superior cuando tiene lugar la descarga. Esto asegura que el volumen máximo de agua que podría descargarse del aparato en cualquier descarga individual es de 6 litros, que se liberaría si un usuario mantuviera el actuador abierto más allá de simplemente accionar la descarga. Aislar el tanque inferior también limita la presión de agua que actúa en la salida. Dado que la presión de agua afecta el régimen de flujo, este aislamiento también permite un mayor control del volumen a descargar durante una descarga regular.

La cisterna descrita anteriormente puede hacer uso de condensado u otro fluido no deseado que de cualquier otra manera se descartaría. Esto permite un ahorro considerable de agua de la red.

Además, la cisterna se puede instalar como una nueva construcción o como una conversión retroajustada. Esta puede reemplazar una cisterna existente o mejorarla o extenderla montándola encima de la cisterna existente. Si se usa como una extensión a una cisterna existente, se necesitaría un miembro de montaje o acoplamiento para aumentar la capacidad de la cisterna, tal vez en forma de una brida, así como también una extensión o reemplazo para la tubería de reboso existente, para alojar el mayor nivel del agua.

Como no hay necesidad de tuberías o bombas extensas y sus dispositivos de control, el costo de la cisterna y su instalación pueden minimizarse.

El lector experto comprenderá fácilmente que los volúmenes descritos anteriormente pueden ser diferentes de acuerdo con los requisitos del sistema.

Aunque ha habido un esfuerzo en la descripción anterior para llamar la atención sobre aquellas características de la invención que se consideran de particular importancia, debe entenderse que el solicitante reivindica protección con respecto a cualquier característica patentable o combinación de características mencionadas en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una cisterna (100) para un aparato de descarga con agua, la cisterna comprende:
un tanque para contener un primer volumen de agua de descarga,
una primera entrada de agua (108) para recibir agua en el tanque desde una fuente principal, siendo la primera entrada de agua controlable por una válvula de entrada (110),
una segunda entrada de agua (114) para recibir agua en el tanque desde una fuente auxiliar,
y una salida (116) para descargar agua de descarga del tanque a un aparato de descarga,
la salida está controlada por una válvula de salida (118) que puede funcionar para descargar un segundo volumen de agua de descarga del tanque a un aparato de descarga, cuyo segundo volumen es menor que dicho primer volumen,
en donde el tanque comprende una primera cámara (102) y una segunda cámara (104), existiendo comunicación de fluidos entre la primera cámara y la segunda cámara a través de una abertura (106),
la primera entrada de agua y la segunda entrada de agua están dispuestas durante el uso para introducir agua en la primera cámara, y la salida está dispuesta durante el uso para descargar agua desde la segunda cámara,
caracterizada porque la comunicación de fluidos entre la primera cámara y la segunda cámara es controlable por una válvula de comunicación (124), la válvula de comunicación tiene una superficie exterior sólida y una sección de ancho reducido que pasa dentro de la abertura (106),
la válvula de comunicación y la válvula de salida están bajo el control común de un actuador (120),
y en donde un flotador (122) está montado en el actuador y el segundo volumen de agua descargada a través de la salida puede ajustarse alterando la posición del flotador en el actuador.

2. Una cisterna de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cuando la válvula de salida está abierta, la válvula de comunicación se configura para cerrarse.

3. Una cisterna de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde cuando la válvula de salida está cerrada, la válvula de comunicación se configura para estar abierta.

4. Una cisterna de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la válvula de entrada comprende una válvula de flotación.

5. Una cisterna de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cisterna está dispuesta para descargar un aparato que comprende un artículo de un equipo sanitario, tal como un inodoro de descarga.

6. Una cisterna de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la segunda entrada de agua comprende un filtro para filtrar agua de la fuente auxiliar.

7. Una cisterna de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cisterna incluye además una salida de rebosadero (128) dispuesta durante el uso para limitar la cantidad de agua en el tanque al primer volumen.

8. Una cisterna de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la válvula de entrada tiene un conducto de entrada para dirigir el agua de la red hacia el tanque, cuyo conducto de entrada se coloca adyacente a una pared lateral del tanque para reducir el ruido cuando el agua de la red se dirige hacia el tanque.

9. Una cisterna de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la segunda entrada está dispuesta para recibir agua de una fuente auxiliar que comprende una salida de condensado de una unidad de enfriamiento, tal como una unidad de aire acondicionado o unidad de refrigeración.

10. Un aparato de descarga con agua que comprende una cisterna de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 9.

11. Un método para suministrar agua de descarga a una cisterna para un aparato de descarga, el método comprende dirigir agua desde una fuente auxiliar a una cisterna de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 9.

12. Un método de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende además suministrar condensado desde una unidad de enfriamiento como fuente auxiliar.

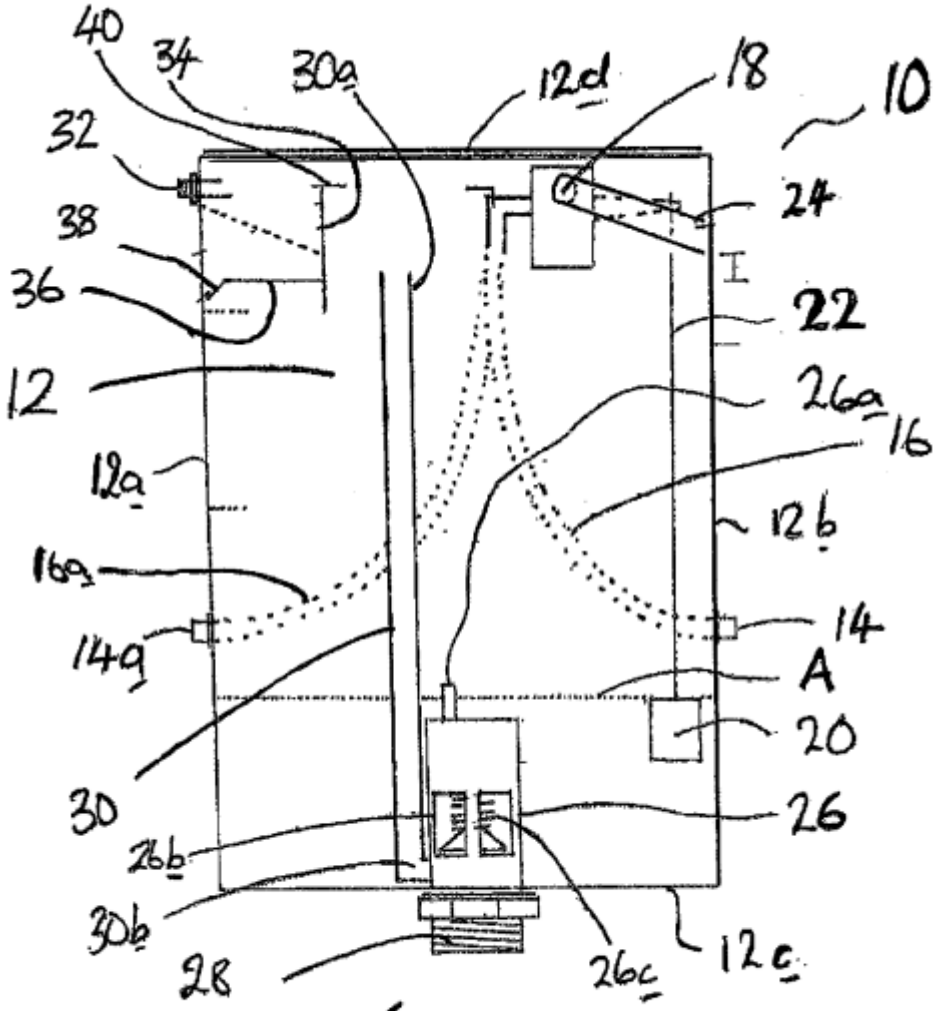
40
34
30a
12d
18
10
32
24
38
36
22
12
26a
16
12a
12b
16a
14
14a
A
20
30
26
26b
30b
28
26c
12c

Fig 1.

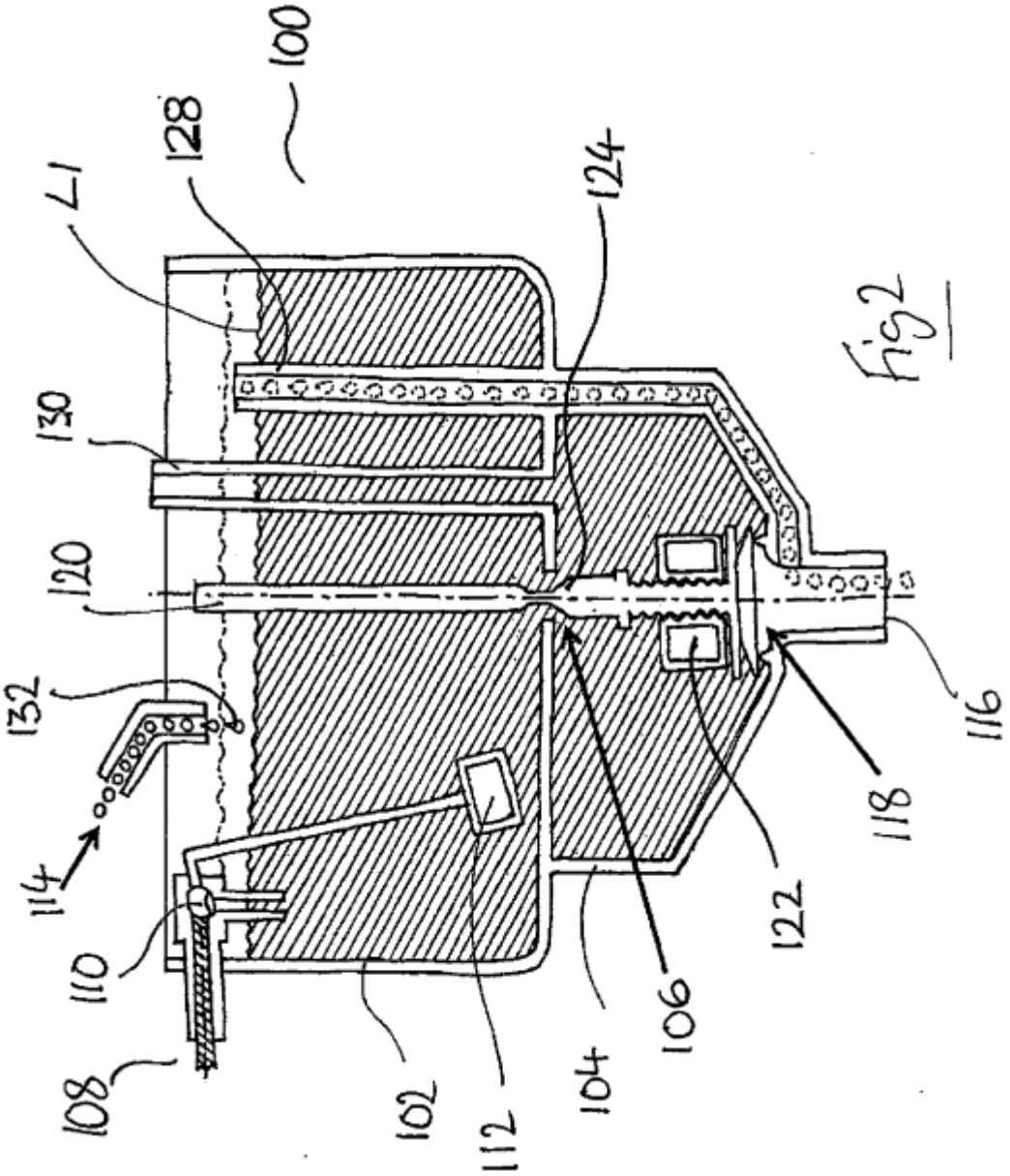
100
128
124
L1
130
120
132
114
110
108
102
112
104
106
122
118
116

fig2

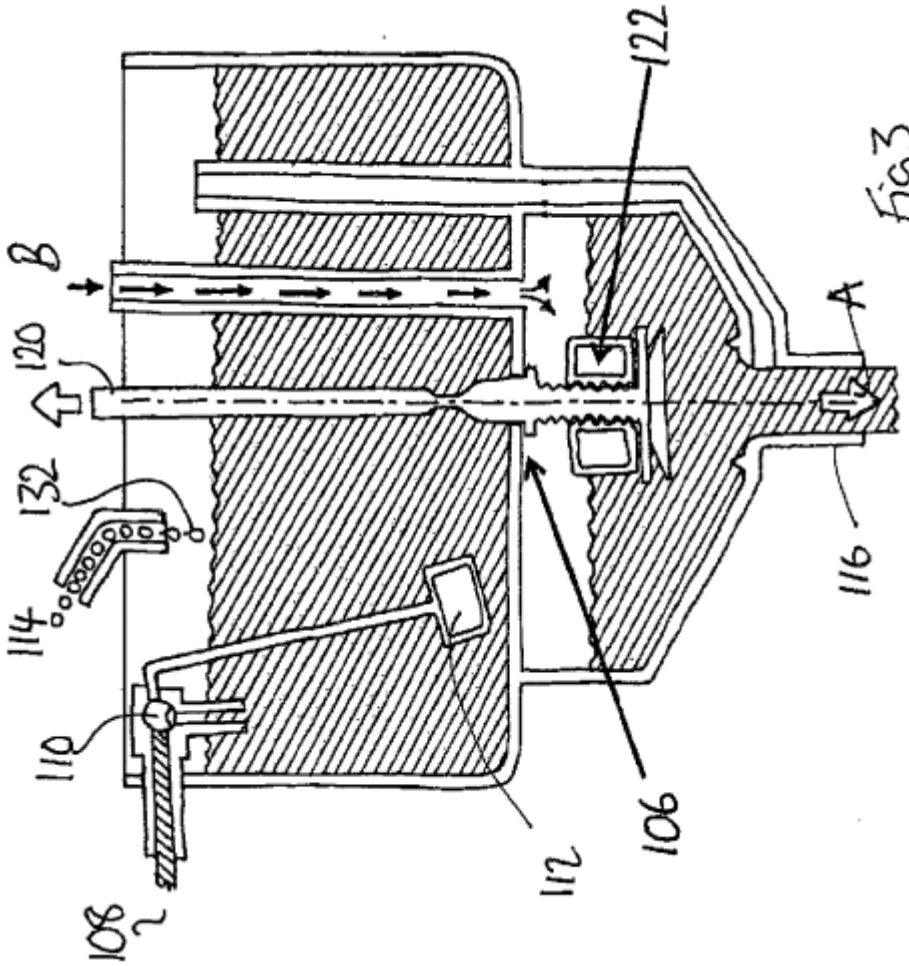

Fig 3

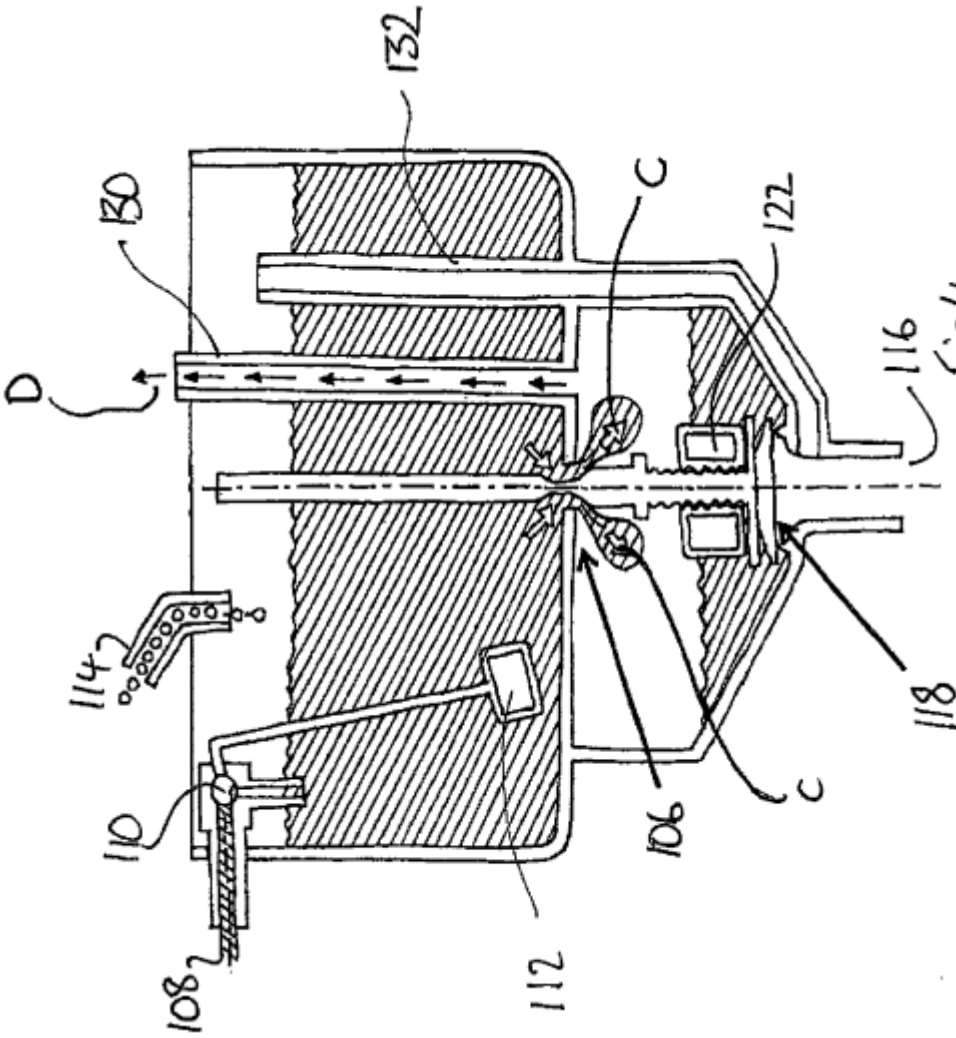

Fig 4

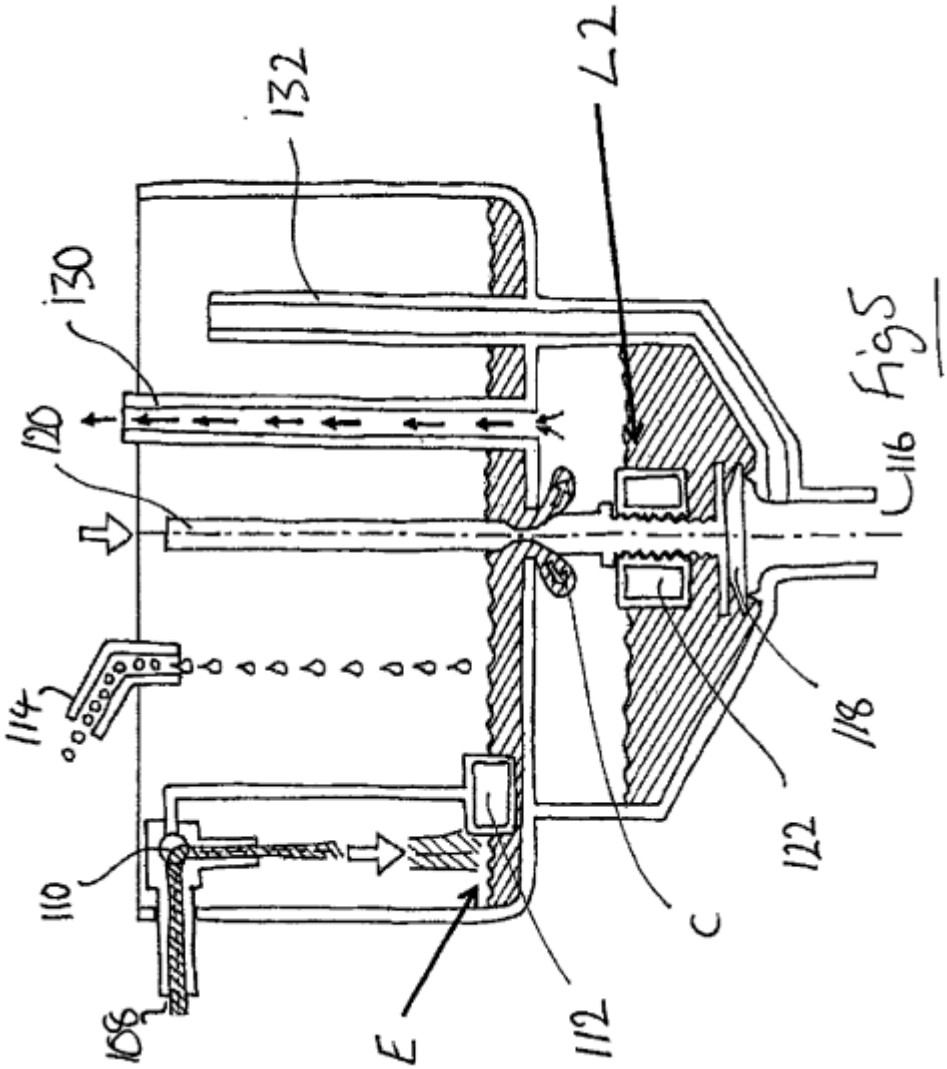

Fig5