(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 752 803**

(51) Int. Cl.:

E03D 1/14 (2006.01)
E03D 5/10 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2009** **E 09179667 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019** **EP 2199472**

(54) Título: **Dispositivo y método para descargar un inodoro**

(30) Prioridad:

17.12.2008 SE 0850146

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.04.2020

(73) Titular/es:

GEBERIT SERVICE AB (100.0%)
Box 140
295 22 Bromölla, SE

(72) Inventor/es:

DANIELSSON SPOGARDH STEFAN y MAGNUSSON, CHRISTIAN

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 752 803 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y método para descargar un inodoro

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo para descargar un inodoro que comprende un mecanismo de descarga que tiene un primer dispositivo de elevación para iniciar manualmente una descarga de volumen grande, y un segundo dispositivo de elevación para iniciar manualmente una descarga de volumen pequeña. El dispositivo comprende además un medio sensor dispuesto para generar una señal tras registrar los datos de entrada.

Técnica anterior

Los inodoros incluyen normalmente una taza de inodoro, que está adaptada para recibir los residuos y el agua sólidos y líquidos, y una cisterna que proporciona un depósito para el agua para descargar la taza. Un dispositivo de descarga está montado dentro de la cisterna, en la que el dispositivo de descarga puede operar desde el exterior de la cisterna para iniciar la descarga. El dispositivo de descarga también puede estar dispuesto para controlar la cantidad de agua que entra en la taza durante el proceso de descarga. Por lo general, se monta una válvula de llenado en la cisterna para rellenar el tanque con una cantidad predeterminada de agua a usar durante una descarga posterior.

Los inodoros de doble descarga pueden proporcionar una selección entre una descarga con un primer volumen de agua para los residuos líquidos y un segundo volumen de agua para los residuos sólidos.

El documento US-A-6 081 938 describe un inodoro de doble descarga. Una válvula de descarga está adaptada para montarse en la cisterna de un inodoro e incluye un conjunto selector. El conjunto selector puede accederse desde el exterior de la cisterna y proporciona el inicio de la operación de descarga y una opción alternativa entre un volumen grande de agua de descarga y un pequeño volumen de agua de descarga.

Un conjunto selector de este tipo se expone, cuando se accede, a las bacterias presentes en la mano de un usuario. Durante el uso frecuente de un inodoro que tiene un conjunto selector de este tipo, la cantidad de bacterias transferidas al conjunto selector aumenta y, en consecuencia, el conjunto selector puede actuar como un portador de enfermedades.

Un inodoro de doble descarga, permite una reducción de la cantidad de agua usada para la descarga, y por lo tanto cumple con una demanda creciente para la conservación de agua dulce. Sin embargo, todavía existe la necesidad de inodoros que proporcionen mejores condiciones higiénicas, así como que faciliten el servicio y el mantenimiento.

Los inodoros con mecanismos de descarga controlados por sensores también se conocen en la técnica, por ejemplo en los documentos DE 20 2007 003 163 U1, US 2008/072369 A1, US 5 603 127 A, EP 1 602 788 A1 y WO 2007/141627 A2.

Otros sistemas de doble descarga se desvelan en los documentos FR 2 770 547, FR 2 740 793, FR 2 835 550, WO 2009/156759 A1, US2007/079432 A1 y DE 102 22 193. Estos documentos describen unos mecanismos de descarga que se controlan electrónicamente por motores operables. Aunque tales sistemas podrían abordar los problemas de las mejoras higiénicas, un inconveniente importante es la necesidad de baterías u otras fuentes de alimentación. Cuando se pierde la alimentación, el mecanismo de descarga no funcionará en absoluto. Por lo tanto, existe la necesidad de una monitorización precisa del estado de alimentación interna o, en el caso de que se use alimentación exterior, el cableado consume mucho tiempo y dinero. Un inconveniente con la alimentación exterior es que el inodoro no funcionará en el caso de un fallo de alimentación.

Por lo tanto, existe una necesidad de un mecanismo de doble descarga que pueda operarse manualmente, así como permitir la mejora de las condiciones higiénicas.

Sumario de la invención

Es un objeto de la invención proporcionar un mecanismo para un dispositivo de descarga de un inodoro, que supere los problemas mencionados anteriormente.

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un mecanismo modular para proporcionar una descarga basada en sensores que pueda montarse fácilmente para interactuar con los mecanismos de descarga manuales existentes.

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un dispositivo para descargar un inodoro. El dispositivo comprende un único motor configurado para recibir una señal generada por un medio sensor, estando dicho motor conectado a un primer medio para iniciar manualmente una descarga de volumen grande. Dicho motor

puede operarse para iniciar una descarga de volumen grande o una descarga de volumen pequeña tras recibir la señal del medio sensor.

El mecanismo de descarga efectúa la descarga de volumen grande mediante el motor que realiza una primera secuencia de movimiento y una descarga de volumen pequeña mediante el motor que realiza una segunda secuencia de movimiento. Esto es ventajoso por que la cantidad de equipos electrónicos se reduce, proporcionando de este modo un dispositivo rentable y que reduce el espacio.

La primera secuencia de movimiento comprende realizar un movimiento de atrás hacia delante continuo de un brazo de palanca conectado a un eje de rotación de dicho motor de tal manera que dicho brazo de palanca impulsa a un dispositivo de elevación primero o segundo a moverse, y la segunda secuencia de movimiento puede comprender

a) realizar un primer movimiento del brazo de palanca desde una posición inactiva,
b) esperar un tiempo preprogramado, y
c) realizar un segundo movimiento del brazo de palanca para devolver dicho brazo de palanca a su posición inactiva. Por lo tanto, se usa un único motor para realizar dos operaciones.

El dispositivo comprende además una válvula que se eleva cuando se mueve un dispositivo de elevación primero o segundo, y un flotador conectado a un gancho apalancado acoplable con dicha válvula para evitar que dicha válvula se mueva en una dirección descendente cuando se acopla con el gancho apalancado, en el que el motor, durante una parte de la secuencia de movimiento primera y segunda, evita que el flotador se mueva en una dirección ascendente de tal manera que la válvula se libere del gancho apalancado. Esto es ventajoso por que la programación del tiempo de espera a diferentes valores puede controlar la cantidad de agua correspondiente a la segunda descarga de volumen.

El medio sensor puede comprender un detector fotográfico que registra los movimientos de un usuario, un procesador digital que registra una alarma de temporizador o un contador de revoluciones que registra el número de revoluciones del árbol de rotación. Por lo tanto, se mejoran las condiciones higiénicas y pueden iniciarse las operaciones de descarga sin la presencia de un usuario. Además, pueden generarse automáticamente alarmas de mantenimiento específicas.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un inodoro que comprende un dispositivo de acuerdo con el primer aspecto de la invención. Las ventajas del primer aspecto de la invención también pueden aplicarse a este segundo aspecto de la invención.

De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, se proporciona un método para descargar un inodoro que comprende un dispositivo de acuerdo con el primer aspecto. El método comprende las etapas de registrar los datos de entrada por medio de un medio sensor, generar una señal correspondiente a los datos de entrada registrados, accionar el dispositivo para descargar el inodoro por medio de la transmisión de la señal al motor conectado a dichos primeros medios, y operar el motor para iniciar dicha descarga de volumen grande o dicha descarga de volumen pequeña. Las ventajas del primer aspecto de la invención también pueden aplicarse a este tercer aspecto de la invención.

Breve descripción de los dibujos

En lo sucesivo en el presente documento, la invención se describirá haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un mecanismo de sensor de doble descarga de acuerdo con una primera realización de la presente invención.
La figura 2 es una vista lateral esquemática de la realización mostrada en la figura 1, mostrada en un estado de reposo.
La figura 3 es una vista lateral esquemática de la realización mostrada en la figura 1, mostrada en un estado iniciado de un modo de descarga primero o segundo,
La figura 4 es una vista lateral esquemática de la realización mostrada en la figura 1, mostrada en un estado adicional del primer modo de descarga,
La figura 5 es una vista lateral esquemática de la realización mostrada en la figura 1, mostrada en un estado posterior del primer modo de descarga, y
La figura 6 es una vista en perspectiva esquemática de un mecanismo de sensor de doble descarga de acuerdo con otra realización de la presente invención.

Descripción de realizaciones

En la figura 1, se muestra un dispositivo de descarga 100 de acuerdo con la presente invención. El dispositivo de descarga 100, denominado en lo sucesivo en el presente documento mecanismo de descarga dual, está adaptado para instalarse en una cisterna de agua de descarga (no mostrada) de un inodoro de una manera bien conocida por

los expertos en la materia. El dispositivo de descarga 100 comprende una perilla de control manual 110 que tiene unas superficies de control primera y segunda 110a, 110b, tras la depresión de la cual puede elegirse una descarga pequeña o grande, respectivamente. La perilla de control 110 está apalancada en una parte central, de tal manera que cuando la primera superficie de control 110a se empuja hacia abajo, la segunda superficie de control 110b se moverá hacia arriba.

Haciendo referencia tanto a la figura 1 como a la figura 2, el mecanismo de doble descarga 100 comprende además una válvula 130, que abre un conducto 140 desde la cisterna de agua de descarga hasta una taza de inodoro (no mostrado) tras elevarse. La apertura del conducto da como resultado la descarga de la taza del inodoro. En una realización específica, la válvula 130 puede ser una válvula de desbordamiento, es decir, una tubería que permite el drenaje del exceso de agua en el caso de inundación de la cisterna.

Con el fin de controlar la apertura y el cierre del conducto 140 elevando y bajando la válvula 130, un dispositivo de elevación de descarga pequeño 160 y un dispositivo de elevación de descarga grande 150 están dispuestos en lados opuestos de la válvula 130. Ambos dispositivos de elevación 150, 160 se mueven alrededor de los árboles 165, 155, respectivamente, de tal manera que un movimiento de presión desde cualquiera de las superficies de control 110a o 110b se traducirá en un movimiento de elevación de la válvula 130. Sin embargo, el movimiento de elevación de la válvula 130 será limitado si la válvula se eleva por el dispositivo de elevación de descarga pequeño 160; como puede verse en la figura 1, la válvula 130 está provista de una perilla de restricción de elevación 135. La perilla de restricción de elevación 135 interactuará con un contrasoporte en forma de horquilla 167 sujetado al dispositivo de elevación de descarga pequeño 160 si este dispositivo de elevación se acciona para elevar la válvula 130, y por lo tanto limitar su movimiento ascendente. Si el dispositivo de elevación de descarga pequeño 160 está en su posición de reposo, lo que será si la válvula 130 se eleva por el dispositivo de elevación de descarga grande 150, no habrá interacción entre la perilla de restricción de elevación 165 y el contrasoporte 167 a medida que se eleva la válvula 130.

La válvula 130 está provista además de un flotador 132 que actúa para elevar la válvula 130, siempre que un nivel de agua en la cisterna de agua de descarga está por encima de un cierto nivel.

Un gancho apalancado 170 está conectado entre un segundo flotador 180 y la válvula 130 de tal manera que el gancho apalancado 170 bloqueará la válvula 130 en una posición elevada, siempre que:

a. la válvula 130 se haya elevado lo suficiente como para permitir un acoplamiento de bloqueo entre el gancho apalancado 170 y la válvula 130, y
b. el nivel de agua de descarga en la cisterna de agua de descarga esté por encima de cierto nivel (que puede controlarse moviendo la posición del segundo flotador 180 a lo largo de una varilla alargada 182.

A continuación, se describirán los mecanismos detrás de una descarga pequeña y una descarga grande; se supone que el nivel de agua de descarga en la cisterna de agua de descarga está en su nivel más alto cuando comienza una secuencia de descarga.

En un estado de reposo, es decir, antes de que se inicie una descarga pequeña o una descarga grande, el agua contenida en la cisterna de agua de descarga somete la válvula 130 a una presión del agua en su superficie superior, por lo tanto, impulsando a la válvula 130 en una dirección descendente, y sellando el conducto 140.

Para una descarga grande, el usuario presiona la primera superficie de control 110a; como resultado de esto, la perilla de control 110 se moverá para accionar el dispositivo de elevación de descarga grande 150. El accionamiento del dispositivo de elevación de descarga grande 150 elevará la válvula 130 desde el conducto 140, y la válvula 130 continuará elevándose debido al primer flotador que flota en el agua en la cisterna. Cuando se eleva la válvula 130, el agua comenzará a escapar a través del conducto 140. El agua contenida en la cisterna de agua de descarga somete de este modo a la válvula 130 a una presión de agua tanto en su superficie superior como inferior, y la válvula 130 ya no se impulsa únicamente en la dirección descendente. Por lo tanto, se permite que la válvula 130 se eleve debido a la fuerza de elevación del primer flotador. La elevación de la válvula 130 continuará hasta una elevación suficiente para permitir un movimiento de bloqueo entre la válvula 130 y el gancho apalancado 170. El movimiento de bloqueo entre el gancho apalancado 170 y la válvula 130 continuará hasta que el nivel de agua en la cisterna haya alcanzado un nivel predeterminado, que, como se ha mencionado, puede ajustarse alterando la posición del segundo flotador 180 a lo largo de la varilla alargada 182. A medida que el nivel de agua de descarga en la cisterna disminuye por debajo del nivel predeterminado, el segundo flotador 180 se moverá hacia abajo, obligando de este modo al gancho apalancado 170 a liberarse de la válvula 130, y la válvula 130 caerá de nuevo a la posición donde bloquea el conducto 140. Después de la descarga grande, la cisterna se llenará una vez más.

Para una descarga pequeña, el usuario presiona la segunda superficie de control 110b. Como resultado de esto, la perilla de control 110 se moverá para accionar el dispositivo de elevación de descarga pequeño 160. Como se ha mencionado anteriormente, el contrasoporte 167 del dispositivo de elevación de descarga pequeño 160 se moverá a continuación a una posición donde detendrá la válvula 130 moviéndose hacia arriba por la interacción con la perilla de restricción de elevación 135 (la válvula 130 continuará elevándose si se eleva sin interferencia entre la perilla de

restricción de elevación 135 y el contrasoporte 167, debido a la fuerza de elevación del primer flotador que está sumergido en agua de descarga en la cisterna). Debido a la limitación de la elevación de la válvula 130, el gancho apalancado 170 no bloqueará la válvula 130 y, como resultado, la válvula 130 volverá a caer en la posición donde bloquea el conducto 140 tan pronto como el nivel del agua de descarga haya alcanzado un nivel donde el primer flotador no proporcione ninguna fuerza de elevación que actúe sobre la válvula 130.

Hasta aquí, se ha descrito un sistema de doble descarga manual de acuerdo con la técnica anterior para facilitar la comprensión de la invención, que se refiere a un mecanismo de descarga que comprende un motor y un sensor, describiéndose en lo sucesivo en el presente documento la función de sus dispositivos.

Haciendo referencia a las figuras 1 a 5, se muestra una primera realización de la presente invención. La realización es idéntica a la realización operada manualmente descrita anteriormente, con la excepción de que la primera realización está provista de un medio para permitir una descarga doble automática.

De acuerdo con la primera realización, un sensor 120 está conectado eléctricamente a un solo motor 190. El motor 190 está conectado a un brazo de palanca 192. El brazo de palanca 192, que se extiende desde un primer extremo a un segundo extremo, está conectado en el primer extremo excéntricamente a un árbol rotatorio 194 del motor 190. El brazo de palanca 192 está en su segundo extremo conectado al dispositivo de elevación de descarga grande 150. El brazo de palanca 192 está provisto de una abertura alargada en el extremo conectado al dispositivo de elevación de descarga grande 150. La disposición con la abertura alargada hace posible realizar descargas manuales sin activar el motor 190, ya que el dispositivo de elevación de descarga grande 150 es libre de moverse en la abertura alargada cuando el dispositivo de descarga 100 se acciona manualmente.

El segundo flotador 180 está conectado a una varilla 196 que se extiende verticalmente hacia la parte superior del mecanismo de doble descarga 100.

Haciendo referencia ahora a la figura 2, se muestra el mecanismo de doble descarga en una posición de reposo, es decir, un modo cerrado. La válvula 130 está colocada de tal manera que el conducto 140 está cerrado, es decir, no se drena agua a través del conducto 140. En consecuencia, ni el dispositivo de elevación de descarga grande 150, ni el dispositivo de elevación de descarga pequeño 160 ni el motor 190 actúan sobre la válvula 130.

Haciendo referencia a las figuras 3, 4 y 5, se describirá una descarga de volumen grande. Cuando se inicia una descarga de volumen grande, el motor 190 realiza una primera secuencia de movimiento, que corresponde a una revolución rápida del árbol rotatorio 194. Durante la primera media vuelta del árbol rotatorio 194, el dispositivo de elevación de descarga grande 150 empuja la válvula 130 en una dirección ascendente, de tal manera que el conducto 140 se abre. Esto se muestra específicamente en la figura 3. Al mismo tiempo, la varilla alargada 196 se empuja en una dirección descendente por medio del brazo de palanca 192, forzando de este modo al segundo flotador 180 a moverse hacia abajo. Por lo tanto, el gancho apalancado 170 conectado al segundo flotador 180 se inclina lejos de la válvula 130. Cuando el motor ha hecho su revolución de 180°, el primer flotador 132 unido a la válvula 130 hace que la válvula 130 se mueva aún más arriba. El movimiento total de la válvula 130 es de aproximadamente 20 mm, de los cuales el dispositivo de elevación de descarga grande 150 provoca un movimiento de 12 mm, y el flotador provoca un movimiento de 8 mm. Cuando el motor 190 realiza la revolución de 180º posterior, el dispositivo de elevación de descarga grande 150 se libera de la válvula 130 y el dispositivo de elevación de descarga grande 150 vuelve a su posición de reposo. Esto se muestra específicamente en la figura 4. Al mismo tiempo, el brazo de palanca 192 reduce la fuerza aplicada a la varilla alargada 196, y se permite que el segundo flotador 180 se mueva hacia arriba. Mediante este movimiento, el gancho apalancado 170 volverá a su posición donde puede acoplarse con la válvula 130. Por lo tanto, la rotación completa debe producirse antes de que el nivel del agua dentro de la cisterna esté por debajo del primer flotador 132; de lo contrario no se iniciará una descarga grande.

A medida que el conducto 140 permite que se drene el agua, el primero flotador unido a la válvula 130 con el tiempo ya no hará que la válvula 130 se mueva hacia arriba. Sin embargo, el gancho apalancado 170 que está conectado al segundo flotador 180 evita que la válvula 130 cierre el conducto 140. A medida que el nivel de agua de descarga en la cisterna ha disminuido por debajo del nivel predeterminado, que se ha establecido ajustando la posición del segundo flotador 180, el segundo flotador 180 se moverá hacia abajo, forzando de este modo al gancho apalancado 170 a liberar la válvula 130. Esto se muestra en la figura 4. Cuando el gancho apalancado 170 se libera de la válvula 130, la válvula 130 caerá de nuevo a la posición donde bloquea el conducto 140.

Haciendo referencia a la figura 3 se describirá una descarga de volumen pequeña. Cuando se inicia la descarga pequeña, el motor 190 realiza una segunda secuencia de movimiento, comenzando con una revolución rápida de media vuelta del árbol rotatorio 194. Después de esto, el motor 190 está configurado para esperar un tiempo preprogramado y, posteriormente, realiza una revolución continua de media vuelta del árbol rotatorio 194.

Durante la media vuelta inicial del árbol rotatorio 194, el dispositivo se comporta de la misma manera que se ha descrito haciendo referencia a la descarga de volumen grande.

Cuando el motor 190 está a la espera de que pase el tiempo preprogramado, una cierta cantidad de agua, es decir, una cantidad de agua suficiente para hacer que el nivel de agua esté por debajo del primer flotador, se le permite drenar a través del conducto 140. El tiempo preprogramado para que el motor 190 espere es de tal manera que se permite que la válvula 130 se mueva hacia abajo por medio la reducción del nivel de agua a una posición donde el gancho apalancado 170 no puede bloquear la válvula 130. Por lo tanto, cuando el tiempo preprogramado ha pasado, el motor 190 realizará una revolución continua de media vuelta para liberar la fuerza aplicada a la varilla 196. A continuación, el segundo flotador 180 se moverá hacia arriba, y ya que la válvula 130 se localiza en una posición suficientemente baja, el gancho apalancado 170 no bloqueará la válvula 130 y el conducto 140 se cerrará.

Haciendo referencia a la figura 6 se describirá una segunda realización de un dispositivo para descargar un inodoro. El dispositivo, dispuesto dentro de una cisterna 200, comprende un medio para realizar manualmente una descarga de volumen grande y una descarga de volumen pequeña, en el que dicho medio es similar al medio de descarga manual descrito haciendo referencia a la figura 1. Un único motor 290 está conectado eléctricamente a un sensor (no mostrado). Además, el motor 290 está conectado a un primer brazo de palanca 292 y a un segundo brazo de palanca 293, estando ambos brazos de palanca 292, 293 conectados excéntricamente a un árbol rotatorio 294 del motor 290. El primer brazo de palanca 292 está conectado al dispositivo de descarga grande 150, y el segundo brazo de palanca 293 puede conectarse al dispositivo de descarga pequeña 160. El primer brazo de palanca 292 puede formarse integralmente con el segundo brazo de palanca 293. El motor 290 está dispuesto lateralmente entre los dispositivos de descarga primero y segundo 150, 160

El dispositivo de descarga grande 150 y el dispositivo de descarga pequeña 160 son libres de moverse sin acoplarse con los brazos de palanca primero o segundo 292, 293. Por lo tanto, puede realizarse una descarga manual sin energizar el motor 290.

Cuando no se realiza una descarga, el motor 290 está dispuesto en una posición de reposo, donde los brazos de palanca 292, 293 no aplican ninguna fuerza de empuje sobre los dispositivos de elevación 150, 160. El motor 290 puede operarse para iniciar una descarga de volumen grande realizando una primera secuencia de movimiento y una descarga de volumen pequeña realizando una segunda secuencia de movimiento.

Cuando se inicia un descarga de volumen grande, el motor 290 realiza una rotación de 90° en el sentido de las agujas del reloj, aplicando de este modo una fuerza de empuje sobre el primer dispositivo de elevación 150. Durante este movimiento, el segundo brazo de palanca 293 se aleja del segundo dispositivo de elevación 160. El motor 290 realiza inmediatamente una rotación posterior en sentido contrario a las agujas del reloj, para que el motor 290 vuelva a la posición inactiva. Debido a la fuerza de empuje aplicada, el primer dispositivo de elevación 150 eleva la válvula 130, y se inicia una descarga de volumen grande de acuerdo con lo que se ha descrito anteriormente en relación con la descarga manual.

Cuando se inicia una descarga de volumen pequeña, el motor 290 realiza una rotación de 90° en sentido contrario a las agujas del reloj desde la posición de reposo, aplicando de este modo una fuerza de empuje sobre el segundo dispositivo de elevación 160. Durante este movimiento, el primer brazo de palanca 292 se aleja del primer dispositivo de elevación 150. El motor 290 realiza inmediatamente una rotación posterior en el sentido de las agujas del reloj, para que el motor 290 vuelva a la posición inactiva. Debido a la fuerza de empuje aplicada, el segundo dispositivo de elevación 160 eleva la válvula 130, y se inicia una descarga de volumen pequeña de acuerdo con lo que se ha descrito anteriormente en relación con la descarga manual.

En una realización, el primer brazo de palanca 292 está provisto de una abertura alargada en el extremo conectado al dispositivo de descarga grande 150. El segundo brazo de palanca 293 está provisto de una abertura alargada en el extremo conectado al dispositivo de descarga pequeña 150. Esto permite realizar descargas manuales sin energizar el motor 290.

En una realización adicional más, el motor 290 está dispuesto en un lado del mecanismo de descarga, y los brazos de palanca 292, 293 están interconectados.

En una realización adicional más, que no está comprendida dentro del alcance de las reivindicaciones, puede proporcionarse un sensor basado en la descarga disponiendo el motor de tal manera que solamente se vea afectado el movimiento del segundo dispositivo de elevación, es decir, el dispositivo de elevación que se usa para iniciar manualmente un volumen de descarga pequeño. Tal disposición tiene una configuración mecánica para iniciar manualmente una descarga grande y una descarga pequeña, respectivamente.

En esta realización específica, el motor recibe una señal del sensor correspondiente a una descarga grande o una pequeña. En el caso de una descarga pequeña, el motor realiza una revolución rápida. Durante la primera mitad de la revolución, el brazo de palanca conectado al motor impulsa al segundo dispositivo de elevación a moverse, iniciando de este modo una descarga pequeña. Durante la inmediata media revolución de retorno posterior, el brazo de palanca reducirá la fuerza sobre el segundo dispositivo de elevación de tal manera que pueda volver a su posición inactiva. Por lo tanto, se inicia una descarga pequeña de acuerdo con lo que se ha descrito anteriormente. En el caso de una descarga grande, el motor realiza una media revolución también en este caso, impulsando al

segundo dispositivo de elevación a moverse para iniciar una descarga pequeña. Sin embargo, cuando el segundo dispositivo de elevación está en esta posición, el motor está programado para esperar un tiempo predeterminado. Por lo tanto, el segundo dispositivo de elevación se mantiene en esta posición y se evita que la válvula se mueva hacia abajo por medio del flotador. A continuación se permite que el agua escape a la taza del inodoro, hasta que el motor realice una media revolución de retorno para permitir que el segundo dispositivo de elevación vuelva a su posición inactiva. Tras esto, se permite que la válvula se cierre debido a la cantidad reducida de agua en la cisterna.

El tiempo preprogramado puede ajustarse fácilmente para determinar la cantidad de agua que debería usarse para una descarga grande. Esto es específicamente ventajoso, ya que el mismo sistema, que tiene diferentes tiempos programados, puede usarse en diferentes países donde los estándares para volúmenes de descarga grandes son diferentes.

A continuación, se describirá el sensor 120 con más detalle. El sensor 120 puede implementarse para todas las realizaciones descritas anteriormente.

Como puede verse en las figuras, el sensor 120 está colocado adyacente a la perilla de control 110. El sensor 120 puede ser, por ejemplo un fotodetector que está programado para detectar si un usuario mantiene su mano encima el sensor 120. Además, el sensor determina durante cuánto tiempo la mano del usuario está por encima del sensor 120 y genera una señal que corresponde a si la mano del usuario está encima del sensor 120 durante un tiempo largo o corto.

En una realización específica, el sensor 120 genera una señal correspondiente a una descarga de volumen pequeña si la mano del usuario está encima del sensor durante al menos 1,5 segundos, y el sensor genera una señal correspondiente a una descarga de volumen grande si la mano del usuario está encima del sensor durante 1,5 segundos o más.

El sensor 120 puede estar configurado para detectar los movimientos que se producen entre 0 y 50 cm del sensor 120, y en particular entre 0 y 15 cm del sensor 120.

En otra realización, un sensor 120 está colocado de tal manera que detecta si un usuario está de pie en frente del inodoro o se está sentando en el inodoro. Por lo tanto, el sensor 120 genera una primera señal que corresponde a una detección corta si el usuario está parado frente al inodoro, y una segunda señal que corresponde a una detección larga si el usuario está sentado en el inodoro.

En una realización adicional, un sensor 120 está colocado de tal manera que detecta si un usuario está sentado en el inodoro durante un tiempo largo o corto. Por ejemplo, el sensor 120 genera una primera señal que corresponde a una detección corta si el usuario está sentado en el inodoro durante menos de 1 minuto, y una segunda señal que corresponde a una detección larga si el usuario está sentado en el inodoro durante más de 1 minuto.

El motor puede tener una velocidad de rotación de aproximadamente 300 rpm. El tiempo preprogramado para que el motor espere puede ser de aproximadamente 1,5 segundos, permitiendo que se drenen aproximadamente 2,5 litros de agua del conducto 140.

El motor puede programarse para iniciar una operación de descarga en momentos específicos, en ciertos intervalos de tiempo, o después de un número específico de operaciones de descarga realizados.

En una realización, el motor comprende un sensor que cuenta el número total de revoluciones realizadas, es decir, el número total de operaciones de descarga realizadas. El sensor puede comunicarse con un ordenador y transmitir una señal de cuándo debería realizarse el servicio o mantenimiento. Esto es ventajoso por que el número contado de revoluciones del motor puede usarse para determinar cuándo debería realizarse la limpieza del inodoro. Esto es de particular interés en áreas públicas donde se limpia una gran cantidad de inodoros a intervalos regulares. Por lo tanto, puede informarse al personal de limpieza de qué inodoros se han usado, mejorando de este modo la eficacia del procedimiento de limpieza. Además, el número de revoluciones contadas puede usarse para determinar la necesidad de rellenar el papel higiénico. En aún una realización más, el recuento del número de revoluciones puede dividirse para contar por separado el número de revoluciones correspondientes a una descarga de volumen grande, y el número de revoluciones correspondientes a una descarga de volumen pequeña. Estos dos números diferentes de revoluciones pueden usarse como un parámetro para iniciar la recarga de papel higiénico. Por ejemplo, una descarga de volumen grande probablemente se correlacionará con un mayor consumo de papel higiénico que para una descarga de volumen pequeña. Por lo tanto, la eficacia de la limpieza y el mantenimiento de los inodoros públicos se mejoran aún más.

En otra realización, el motor está conectado a un medio de ordenador de tal manera que el tiempo preprogramado para que el motor espere puede ajustarse a diferentes valores. Esto puede realizarse de manera remota conectando dicho motor a un servidor, o localmente conectando dicho motor a un ordenador por medio de un cable. En tales realizaciones, la segunda descarga de volumen corresponderá a diferentes volúmenes de descarga en función del tiempo preprogramado. En una realización descrita anteriormente, el tiempo preprogramado siempre se establece

en 1,5 segundos. En otra realización, el tiempo preprogramado puede, por ejemplo, establecerse en 5 segundos en una ocasión cada 24 horas con el fin de que la cisterna se vacíe por completo. El tiempo predeterminado puede, por ejemplo, establecerse siempre en 3 segundos para realizar siempre una descarga de volumen grande. En este caso, la segunda descarga de volumen corresponde a un volumen de descarga igual al volumen de la descarga de volumen grande.

En algunas instalaciones, las tuberías de aguas residuales conectadas a los inodoros pueden ser estrechas o específicamente largas. Por lo tanto, el volumen de descarga de una descarga pequeña no será suficiente para descargar la basura completa de las tuberías. Para superar este problema, el motor puede conectarse a un procesador digital que registre una alarma de temporizador, tras la cual se inicia una descarga de volumen grande activando el motor para realizar la descarga de volumen grande. El temporizador puede alarmar, por ejemplo, cada 24 horas, lo que da como resultado una descarga de volumen grande iniciada automáticamente una vez al día. Otra opción para superar el problema anterior es iniciar una descarga pequeña a intervalos de tiempo específicos, donde se cambia el tiempo preprogramado para permitir el vaciado completo de la cisterna. Para fines higiénicos, puede establecerse el tiempo predeterminado para aumentar el volumen de descarga de la descarga pequeña de tal manera que el volumen de una descarga pequeña sea igual al volumen de una descarga grande. Además, el sensor puede estar configurado para generar siempre una señal correspondiente a la descarga de volumen grande, independientemente de la señal detectada. Esto es ventajoso en hospitales u otras instalaciones donde las condiciones higiénicas son importantes.

En una realización, el motor comprende un servomecanismo que incluye un servomotor. En otra realización, el motor comprende un accionador lineal.

Debería observarse que el recuento de las revoluciones como se ha descrito anteriormente, así como la configuración del tiempo preprogramado podría usarse como tal para mejorar el servicio y el mantenimiento de inodoros, así como las condiciones higiénicas, sin depender de otras características descritas en el presente documento.

También debería observarse que podría usarse cualquiera de los mecanismos para efectuar una descarga pequeña o grande en inodoros tanto de pared como de pie.

La presente invención se ha descrito anteriormente haciendo referencia a las realizaciones específicas. Sin embargo, otras realizaciones que las descritas anteriormente son igualmente posibles dentro del alcance de la invención. La invención solo está limitada por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para descargar un inodoro, que comprende:

una válvula (130);
un mecanismo de descarga que tiene un primer dispositivo de elevación (150) para iniciar manualmente una descarga de volumen grande, y un segundo dispositivo de elevación (160) para iniciar manualmente una descarga de volumen pequeña;
elevándose la válvula (130) cuando se mueve el dispositivo de elevación primero o segundo (150, 160);
un medio sensor (120) dispuesto para generar una señal tras registrar los datos de entrada; y
un único motor (190) configurado para recibir la señal y que se acopla al primer dispositivo de elevación (150) y al segundo dispositivo de elevación (160), pudiendo dicho único motor (190) operarse para iniciar, o bien una descarga de volumen grande o una descarga de volumen pequeña tras la recepción de la señal del medio sensor (120); en el que el mecanismo de descarga efectúa una descarga grande por el único motor (190) que realiza una primera secuencia de movimiento y una descarga pequeña por el motor que realiza una segunda secuencia de movimiento.

2. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la secuencia de movimiento primera o segunda comprende realizar un movimiento de atrás hacia delante de un brazo de palanca (192) conectado a un eje de rotación (194) de dicho motor (190) de tal manera que dicho brazo de palanca (192) impulsa al dispositivo de elevación primero o segundo (150, 160) a moverse, y en el que la otra de dicha secuencia de movimiento primera o segunda comprende

a) realizar un primer movimiento del brazo de palanca (192) desde una posición inactiva de tal manera que dicho brazo de palanca (192) impulsa al dispositivo de elevación primero o segundo (150, 160) a moverse,
b) esperar durante un tiempo preprogramado de tal manera que el dispositivo de elevación primero o segundo (150, 160) se mantenga en su posición impulsada, y
c) realizar un segundo movimiento del brazo de palanca (192) para devolver dicho brazo de palanca (192) a su posición inactiva de tal manera que dicho brazo de palanca (192) ya no impulse al dispositivo de elevación primero o segundo (150, 160) a moverse.

3. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la válvula (130) se eleva cuando se mueve el dispositivo de elevación primero o segundo (150, 160), y un flotador (180) se conecta a un gancho apalancado (170) acoplable con dicha válvula (130) para evitar que dicha válvula (130) se mueva en una dirección descendente cuando se acopla con el gancho apalancado (170), en el que el motor (190), durante una parte de la secuencia de movimiento primera y segunda, evita que el flotador (180) se mueva en una dirección ascendente de tal manera que la válvula (130) se libere del gancho apalancado (170).

4. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el medio sensor (120) comprende un detector fotográfico que registra los movimientos de un usuario, un procesador digital que registra una alarma de temporizador o un contador de revoluciones que registra el número de revoluciones del árbol de rotación (194).

5. Un inodoro, que comprende un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

6. Un método para descargar un inodoro que comprende un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, comprendiendo dicho método las etapas de:

registrar los datos de entrada por medio de un medio sensor,
generar una señal correspondiente a los datos de entrada registrados;
accionar el dispositivo para descargar el inodoro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 4, por medio de la transmisión de la señal al único motor conectado al dispositivo de elevación primero y segundo, y
operar el único motor para iniciar dicha descarga de volumen grande o dicha descarga de volumen pequeña.

Fig. 1

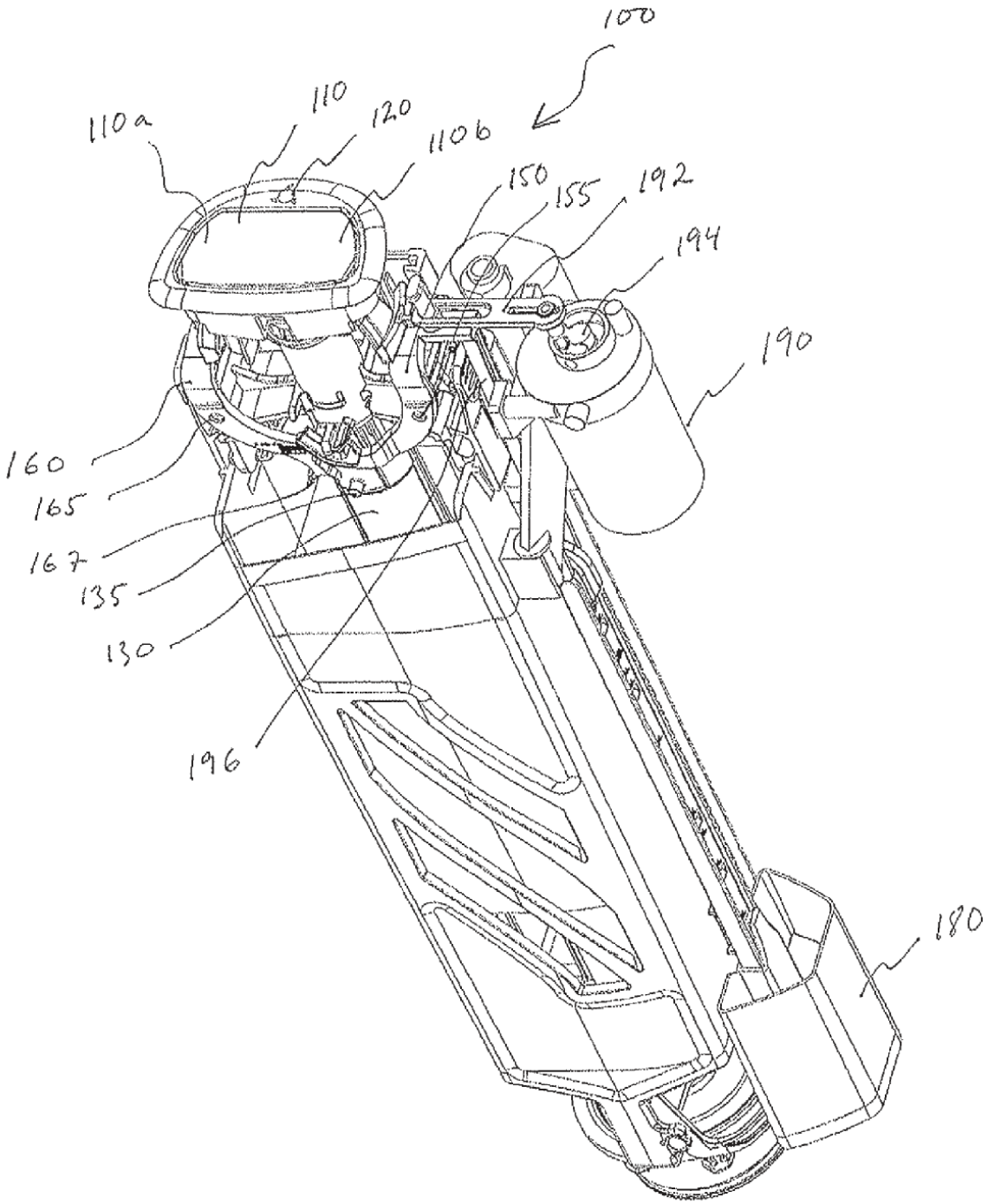

100
110a
110
120
110b
150
155
192
194
190
160
165
167
135
130
196
180

Fig. 2

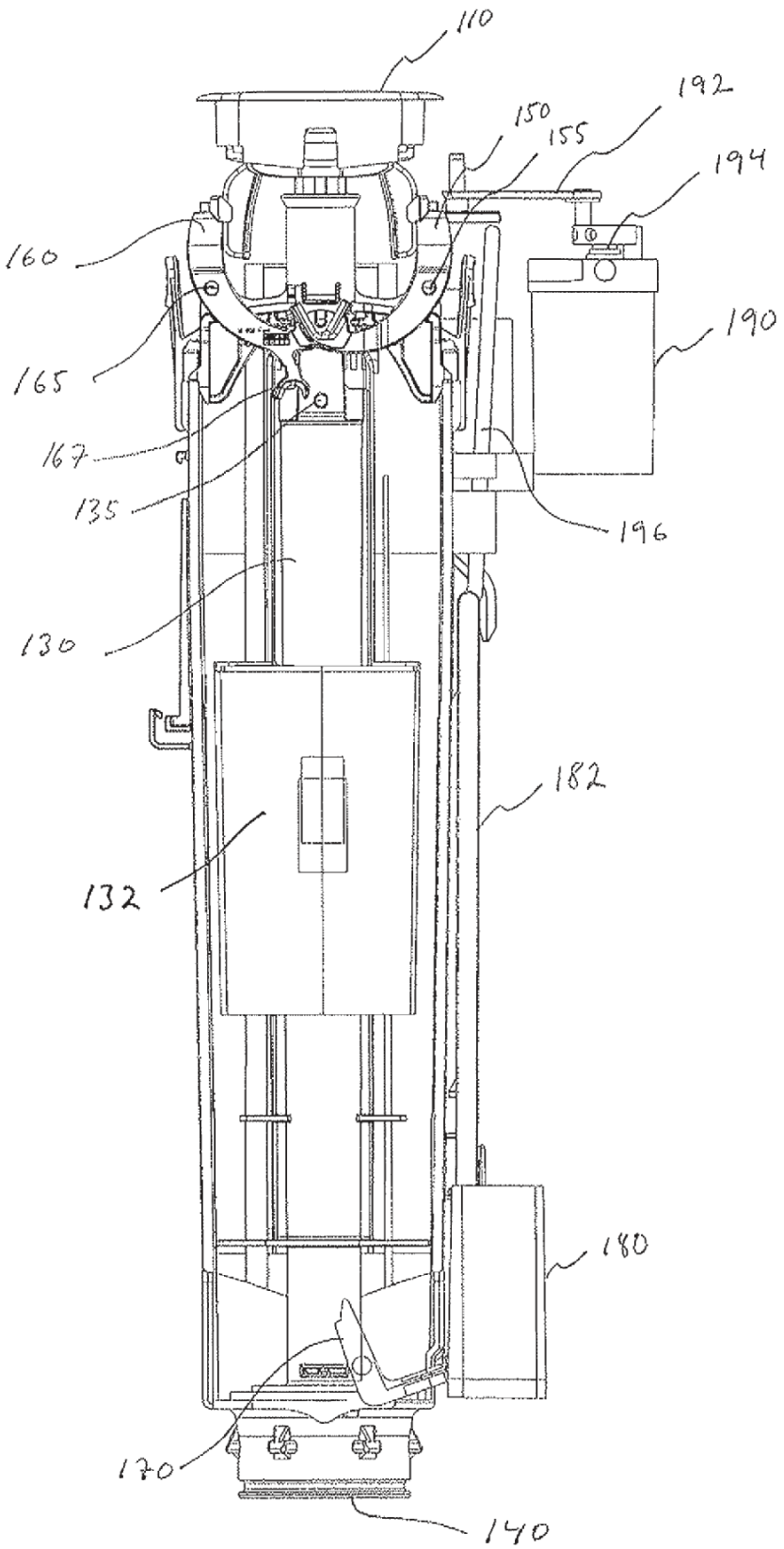

110
192
150
155
194
160
190
165
167
135
196
130
182
132
180
170
140

fig. 5

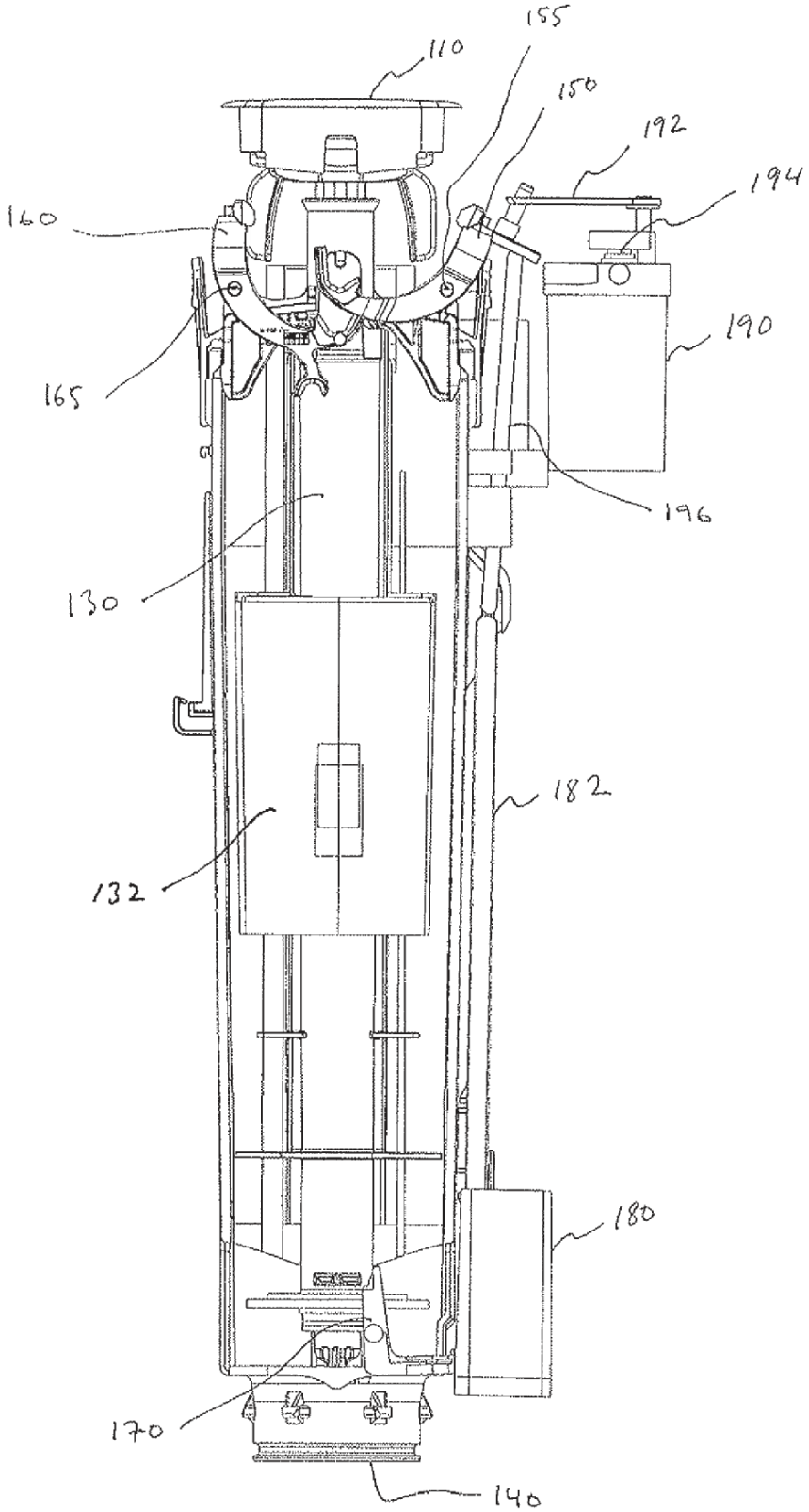


Fig. 4

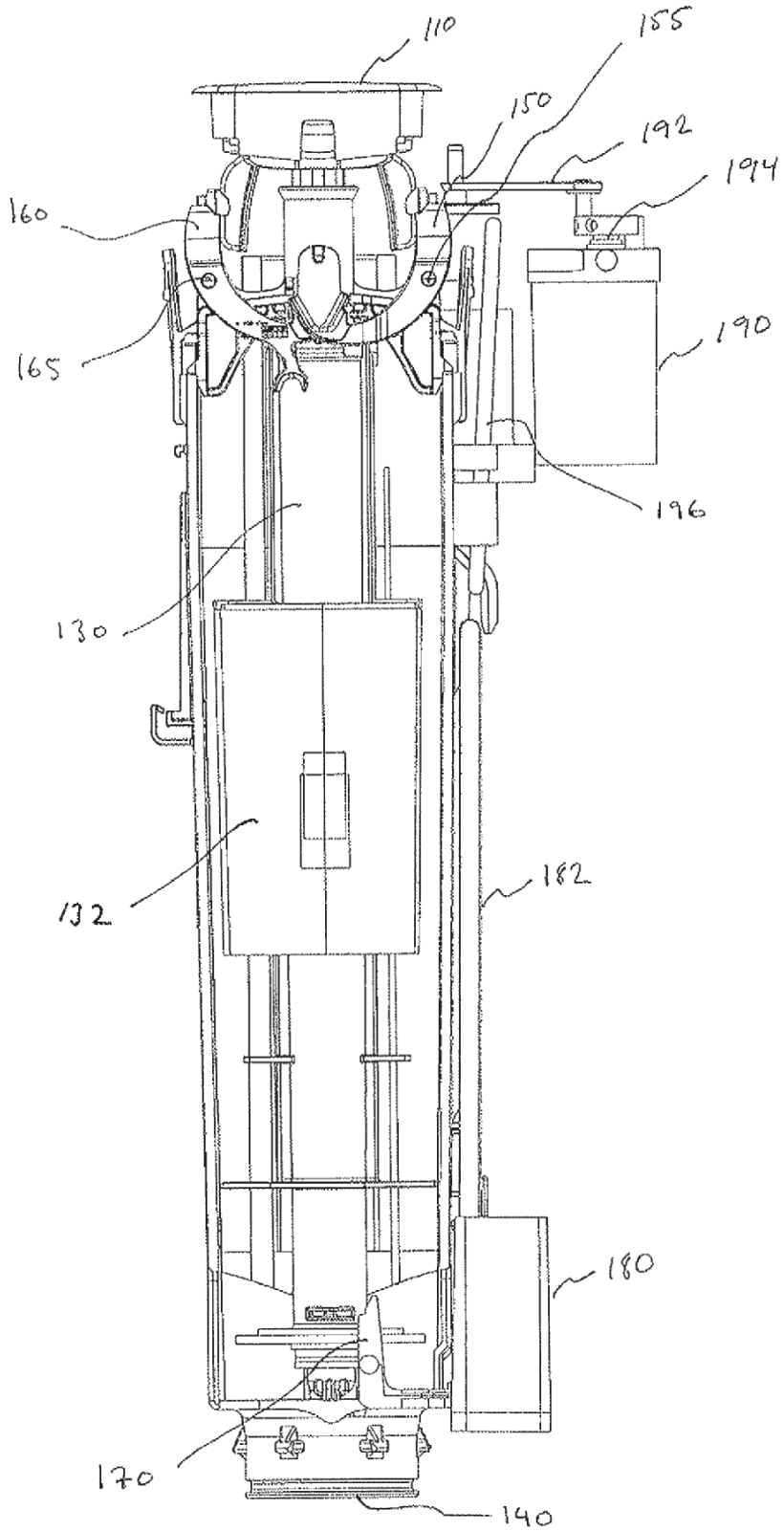
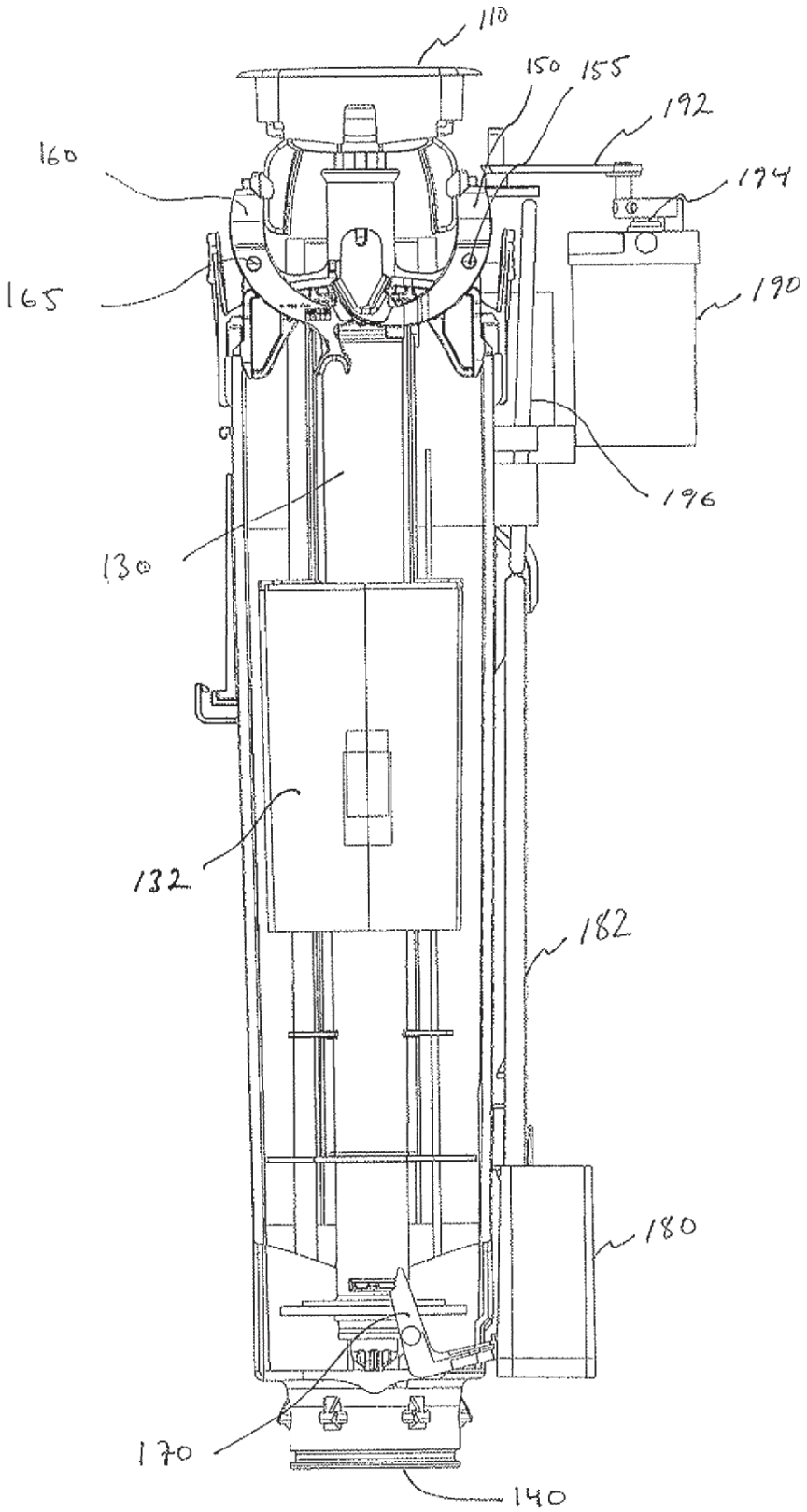


Fig. 5



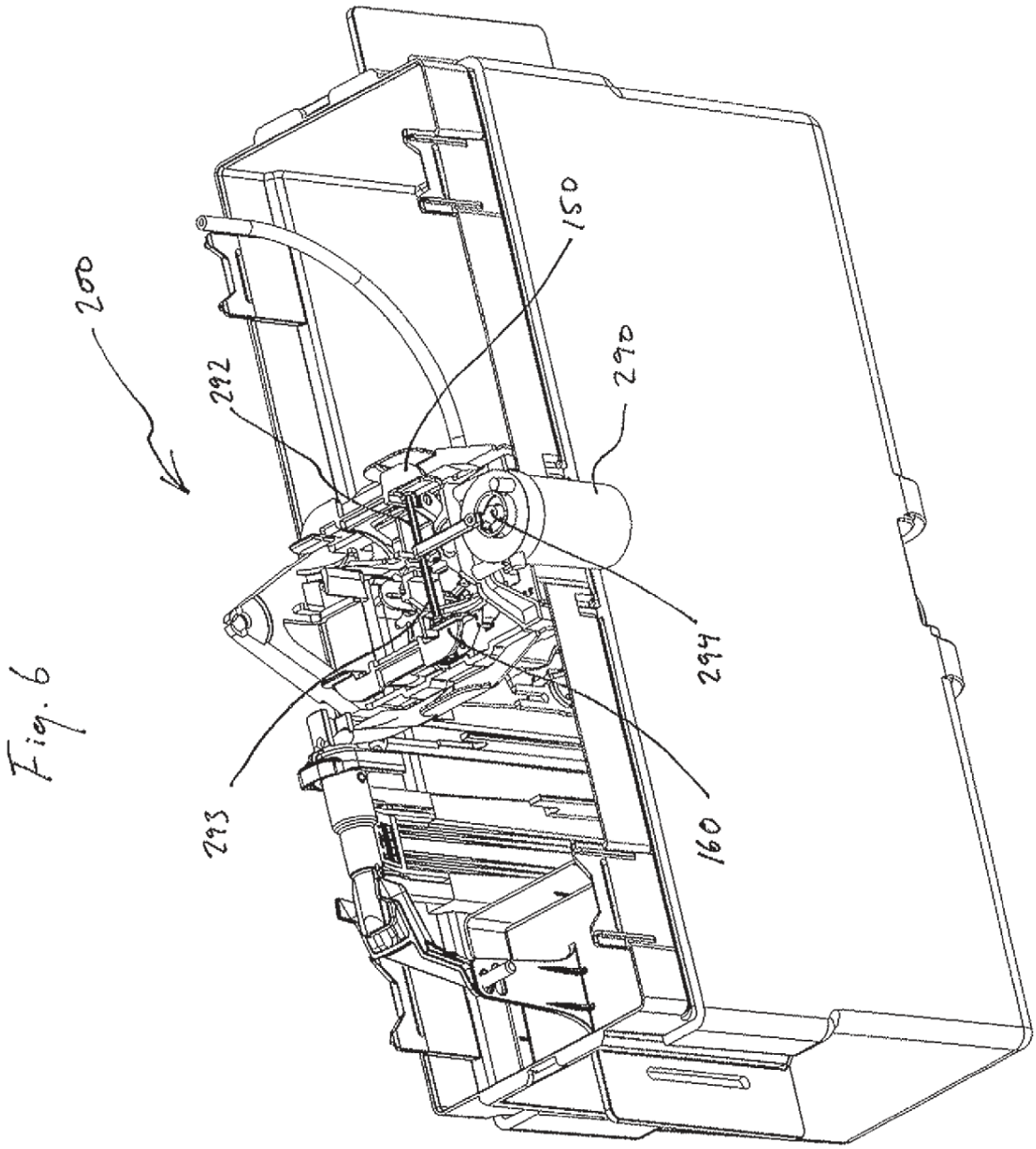


Fig. 6