

CONJUNTO DE INODORO AUTOLIMPIABLE Y SISTEMA

TÍTULO DE LA INVENCIÓN

CONJUNTO DE INODORO AUTOLIMPIABLE Y SISTEMA.

5 REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

Esta solicitud reivindica beneficio bajo el Título 35 del Código de Estados Unidos §119(e) de la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos nº. 62/239.841, presentada el 9 de octubre de 2015. Esta solicitud es también una continuación en parte de la Solicitud de Patente No-Provisional de Estados Unidos nº. 14/332.198, presentada el 15 de Julio de 2014 y de la Solicitud de Patente No-Provisional de Estados Unidos nº. 14/332.209, cada una de las que reivindica beneficio bajo el Título 35 del Código de Estados Unidos §119(e) de las Solicitudes de Patente Provisionales de Estados Unidos nº. 61/980.514, presentada el 16 de abril de 2014; 61/950.038, presentada el 8 de marzo de 2014, 61/908.038, presentada el 22 de noviembre de 2013, 61/881.948, presentada el 24 de septiembre de 2013 y 61/846.427, presentada el 15 de julio de 2013. Las divulgaciones completas de cada una de las Solicitudes De Patente No-Provisionales y Provisionales de Estados Unidos indicadas anteriormente se incorporan en la presente memoria por referencia.

20 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

CAMPO DE LA INVENCIÓN

El campo de la invención incluye inodoros y, más particularmente, ciertos inodoros de descarga sifónica o de lavado descendente alimentados por gravedad que tienen un sistema de limpieza con un ciclo de limpieza.

25 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA RELACIONADA

Existe una amplia variedad de tipos de inodoros y conjuntos de inodoro que tienen tazas de inodoro, incluyendo inodoros de lavado descendente y sifónicos alimentados por gravedad. Los inodoros sifónicos pueden incluir tazas alimentadas desde el reborde, sin chorro, con chorro en su reborde y con
5 chorro a presión directos. Tales, inodoros para la eliminación de productos de desecho, tales como residuos humanos, son bien conocidos. Normalmente, los inodoros tales como inodoros alimentados por gravedad tienen Por lo general dos partes principales: una cisterna y una taza. La cisterna y la taza pueden ser piezas separadas unidas entre sí para formar el sistema de inodoro
10 (comúnmente referido como un inodoro de dos piezas) o se pueden combinar en una unidad integral (normalmente referida como inodoro de una sola pieza).

La cisterna, si está presente, se coloca por lo general sobre la parte posterior de la taza, contiene el agua que se utiliza para iniciar el lavado de los residuos de la taza a la línea de corriente residual, así como para volver a
15 cargar la taza con agua fresca. Cuando un usuario desea descargar el inodoro, empuja hacia abajo una palanca de descarga en el exterior de la cisterna, palanca que está conectada en el interior del depósito a una cadena o palanca móvil dentro del depósito. Cuando la palanca de descarga se presiona, mueve una cadena o palanca en el interior del depósito que actúa para elevar y abrir la
20 válvula de descarga, haciendo que el agua fluya desde la cisterna y en la taza, iniciando así la descarga del inodoro. Otros inodoros operan sin una cisterna utilizando fontanería en línea alimentada desde una fuente de agua y válvulas de descarga en línea que se accionan mediante la acción de un dispositivo de accionamiento tal como una manija de descarga, un pulsador, o similar.

25 Hay tres finalidades generales que han servido en un ciclo de descarga.

La primera es eliminar cualquier residuo sólido, líquido u otro a la línea de drenaje. El segundo es la limpieza de la taza para eliminar cualquier sólido, líquido u otros residuos que se han depositado o adherido a las superficies de la taza durante su uso. El tercero es el intercambio de agua previa a la
5 descarga en la taza para que un agua relativamente limpia permanezca en la taza entre usos restaurando de la profundidad de sellado contra el flujo de retorno de gases de alcantarilla, y preparando el inodoro para el siguiente ciclo de uso y de descarga.

El segundo requisito, la limpieza de la taza, se consigue normalmente
10 por medio del reborde hueco encontrado en la mayoría de inodoros que se extiende alrededor del perímetro superior de la taza del inodoro. Algo o toda el agua de descarga se dirige a través de un canal del reborde hueco de este tipo y se hace fluir a través de aberturas situadas en su interior para dispersar agua sobre toda la superficie de la taza y realizar la limpieza requerida.

15 Los inodoros alimentados por gravedad se pueden clasificar en dos categorías generales: de lavado descendente y sifónicos. En un inodoro de lavado descendente, el nivel de agua dentro de la taza del inodoro se mantiene relativamente constante en todo momento. Cuando se inicia un ciclo de descarga, el agua se hace fluir desde la cisterna u otra fuente de agua y se
20 derrama en la taza. Esto provoca un rápido aumento de nivel de agua y el exceso de agua se derrama sobre el rebosadero de la trampa, llevando los residuos líquidos y sólidos junto con la misma. Al concluir el ciclo de descarga, el nivel del agua en la taza vuelve naturalmente al nivel de equilibrio determinado por la altura del rebosadero.

25 En un inodoro sifónico, la trampa y otros canales hidráulicos están

diseñados de tal manera que un sifón se inicia en la trampa después de la adición de agua a la taza. El tubo de sifón en sí es un tubo en forma de U al revés que introduce agua de la taza del inodoro a la línea de corriente residual. Cuando se inicia el ciclo de descarga, el agua se hace fluir en la taza y se
5 derrama sobre el rebosadero en la trampa más rápido de lo que puede salir de la salida a la línea de drenaje de alcantarillado. Suficiente aire se extrae finalmente de la pata inferior de la trampa para iniciar un sifón que a su vez extrae el agua restante de la taza. El nivel de agua en la taza cuando se rompe el sifón es en consecuencia muy por debajo del nivel del rebosadero, y se
10 necesita proporcionar un mecanismo por separado para recargar la taza del inodoro al final de un ciclo de descarga sifónica para restablecer el nivel de agua original y la junta protector que evita el flujo de retorno de los gases de alcantarillado

Por lo general, los inodoros sifónicos y de lavado descendente tienen
15 ventajas y desventajas inherentes. Los inodoros sifónicos, debido a la exigencia de que la mayor parte del aire se retira de la pata inferior de la trampa para iniciar un sifón, tienden a tener bocas de sifón más pequeñas lo que puede resultar en una obstrucción. Los inodoros de lavado descendente pueden funcionar con grandes bocas de sifón pero Por lo general requieren
20 una menor cantidad de agua previa a la descarga en la taza para conseguir el nivel de dilución 110:1 requerido por los códigos de fontanería en la mayoría de países (es decir, el 99 % del volumen de agua previa a la descarga en la taza debe retirarse de la taza y sustituirse con agua fresca durante el ciclo de descarga). Este pequeño volumen previo a la descarga se manifiesta como una
25 pequeña "mancha de agua". La mancha de agua, o superficie del agua previa a

la descarga en la taza, juega un papel importante en el mantenimiento de la limpieza de un inodoro. Una mancha de agua grande aumenta la probabilidad de que los residuos de materia se pongan en contacto con el agua antes de ponerse en contacto con la superficie cerámica del inodoro. Esto reduce la adherencia de las corrientes residuales a la superficie cerámica por lo que es más fácil limpiar el inodoro a través del ciclo de descarga. Los inodoros de lavado descendentes con sus pequeñas manchas de agua requieren, por tanto, una limpieza manual de la taza después de su uso.

Los inodoros sifónicos tienen la ventaja de poder funcionar con un volumen de agua previa a la descarga mayor en la taza y mayor mancha de agua. Esto es posible debido a que la acción de sifón extrae la mayor parte del volumen de agua previo a la descarga de la taza al final del ciclo de descarga. A medida que la cisterna se recarga, una parte del agua de recarga se dirige a la taza para devolver el volumen de agua previo a la descarga a su nivel original. De esta manera, el nivel de dilución de 110:1 requerido por muchos códigos de fontanería se logra a pesar de que el volumen inicial de agua en la taza es significativamente mayor en relación con el agua de descarga que ha salido de la cisterna. En los mercados norteamericanos, los inodoros sifónicos han ganado amplia aceptación y ahora se ven como la forma estándar, aceptada de inodoro. En los mercados europeos, los inodoros de lavado descendente siguen siendo más aceptados y populares, mientras que ambas versiones son comunes en los mercados asiáticos.

Los inodoros sifónicos alimentados por gravedad pueden clasificarse en tres categorías generales, dependiendo del diseño de los canales hidráulicos utilizados para lograr la acción de descarga. Estas categorías son: sin chorro,

con chorro en su reborde, y con chorro directos.

En las tazas sin chorro convencionales, toda el agua de descarga sale de la cisterna en un área de entrada de la taza y de hace fluir a través de un colector primario en el canal del reborde. El agua se distribuye en todo el

5 perímetro de la taza a través de una serie de orificios situados por debajo del reborde. Algunos de los orificios se pueden diseñar para ser más grandes en tamaño para permitir un mayor flujo de agua en la taza. Se necesita un caudal relativamente alto derramar agua sobre el rebosadero de la trampa con la suficiente rapidez para desplazar suficiente aire en la pata inferior e iniciar un

10 sifón. Las tazas sin chorro tienen normalmente un rendimiento adecuado a bueno con respecto a la limpieza de la taza y al intercambio de agua previa a la descarga, pero son relativamente pobres en cuanto a su rendimiento en términos de eliminación masiva. La alimentación de agua a la trampa es ineficaz y turbulento, lo que hace que sea más difícil cargar suficientemente la

15 pata inferior de la trampa e iniciar un sifón fuerte. Por consiguiente, la trampa de un inodoro sin chorro es normalmente más pequeña en diámetro y contiene curvas y constricciones diseñadas para evitar el flujo de agua. Sin el tamaño más pequeño, las curvas, y constricciones, no se lograría un fuerte sifón. Por desgracia, el tamaño más pequeño, las curvas, y las constricciones dan como

20 resultado un pobre rendimiento en términos de eliminación de residuos de gran tamaño y la obstrucción frecuente, condiciones que son muy poco satisfactorias para los usuarios finales.

Los diseñadores e ingenieros de inodoros han mejorado la eliminación de residuos de gran tamaño de los inodoros sifónicos mediante la incorporación

25 de "chorros de sifón". En una taza del inodoro con chorro en su reborde, el

agua de descarga sale de la cisterna, se hace fluir a través del área de entrada del inodoro y a través del colector principal en el canal del reborde. Una parte del agua se distribuye en todo el perímetro de la taza a través de una serie de orificios situados por debajo del reborde. La porción restante de agua se hace

5 fluir a través de un canal de chorro situado en la parte frontal del reborde. Este canal de chorro conecta el canal del reborde a una abertura de chorro situada en el sumidero de la taza. La abertura de chorro se dimensiona y sitúa para enviar un potente chorro de agua directamente a la abertura de la trampa. Cuando el agua se hace fluir a través de la abertura de chorro, sirve para

10 cargar la trampa más eficaz y rápidamente de lo que se puede lograr en un recipiente sin chorro. Este flujo más enérgico y rápido de agua a la trampa permite el diseño de inodoros con diámetros de sifón más grandes y menos curvas y constricciones, lo que, a su vez, mejora el rendimiento de la eliminación de residuos de gran tamaño en relación con las tazas sin chorro.

15 Aunque un menor volumen de agua se hace fluir hacia fuera del reborde de un inodoro con chorro en su reborde, la función de limpieza de la taza es Por lo general aceptable puesto que el agua que se hace fluir a través del canal del reborde se presuriza mediante el flujo corriente arriba de agua de la cisterna. Esto permite que el agua salga de los orificios del reborde con mayor energía y

20 haga un trabajo más eficaz de limpieza de la taza.

Aunque las tazas con chorro en su reborde son Por lo general superiores a las que no tienen chorros, la larga trayectoria que debe recorrer el agua a través del reborde hasta la abertura de chorro disipa y desecha gran parte de la energía disponible. Las tazas con chorro directos se mejoran en este concepto

25 y ofrecen un rendimiento aún mayor en términos de eliminación residuos de

gran tamaño. Por lo general, en una taza con chorro directo, el agua de descarga sale de la cisterna y se hace fluir a través de la entrada de la taza y a través del colector primario. En este punto, el agua se divide en dos porciones: una porción que se hace fluir a través de un orificio de entrada del reborde al canal del reborde con la finalidad principal de lograr la limpieza deseada de la taza, y una porción se hace fluir a través de un orificio de entrada del chorro a un "canal de chorros directos" que conecta el colector primario a una abertura de chorro en el sumidero de la taza del inodoro. El canal de chorros directos puede tomar diferentes formas, a veces ser unidireccional alrededor de un lado del inodoro, o "alimentarse de forma dual", en el que canales simétricos viajan hacia abajo a ambos lados conectando el colector a la abertura de chorro. Al igual que con las tazas con chorro en su reborde, la abertura de chorro se dimensiona y sitúa para enviar un potente chorro de agua directamente en la abertura de la trampa. Cuando el agua se hace fluir a través de la abertura de chorro, sirve para cargar la trampa más eficaz y rápidamente lo que lograrse en una taza sin chorro o con chorro en su reborde. Este flujo más enérgico y rápido de agua en la trampa permite el diseño de inodoros con diámetros de sifón aún más grandes y curvas y constricciones mínimas, lo que, a su vez, mejora el rendimiento en la eliminación de residuos de gran tamaño en relación con tazas sin chorro y con chorro en su reborde.

Además de los tipos de inodoros y su capacidad de limpieza, hay una presión para utilizar menos agua, haciendo la función de limpieza más difícil. Las agencias gubernamentales exigen que los usuarios de agua municipales reduzcan continuamente la cantidad de agua que utilizan. Gran parte de la atención en los últimos años ha sido reducir la demanda de agua requerida por

las operaciones de descarga del inodoro. Con el fin de ilustrar este punto, la cantidad de agua utilizada en un inodoro para cada descarga se ha reducido poco a poco por las agencias gubernamentales de 7 galones/descarga (26,5 litros/descarga) (antes de la década de 1950), a 5,5 galones/descarga (20,82litros/descarga) (a finales de la década de 1960), a 3,5 galones/descarga (13,25 litros/descarga) (en 1980). La Ley Nacional de Política Energética de 1995 exige ahora que los inodoros comercializados en Estados Unidos puedan utilizar el agua en una cantidad de solo 1,6 galones/descarga (6 litros/descarga). Regulaciones que han sido recientemente aprobadas en el Estado de California, requieren que el uso de agua se reduzca adicionalmente a 1,28 galones/descarga (4,85 litros/descarga). Los inodoros de 1,6 galones/descarga (6 litros/descarga) descritos actualmente en la bibliografía de patentes y disponibles comercialmente pierden la capacidad de sifón consistentemente cuando se llevan a estos niveles más bajos de consumo de agua. Por lo tanto, los fabricantes están siendo y seguirán siendo forzados a reducir los diámetros de la trampa y a sacrificar el rendimiento sin el desarrollo de mejores diseños de inodoros y tecnología.

Por tanto, diversas invenciones se han dirigido a mejorar el rendimiento de descarga de inodoros sifónicos través de la optimización del concepto de chorros directos. Por ejemplo, en la Patente de Estados Unidos nº. 5.918.325, el rendimiento de un inodoro sifónico se mejora mediante la mejora de la forma de la trampa. En la Patente de Estados Unidos nº. 6.715, 162, se mejora el rendimiento mediante el uso de una válvula de descarga con una entrada redondeada y un flujo asimétrico de agua en la taza.

La Patente de Estados Unidos nº. 8.316.475 B2 muestra una

configuración del reborde a presión y de chorros alimentados de forma directa para mejorar el lavado y un sifón adecuado para su uso con poco volumen de agua de acuerdo con los estándares actuales de uso de agua ambiental.

La Patente de Estados Unidos con Publicación nº. 2012/0198610 A1
5 muestra un inodoro de alto rendimiento logrado mediante la incorporación de un elemento de control en el área del colector primario para dividir el flujo de agua de descarga que entra en el colector de inodoro desde la entrada de la cisterna en el orificio de entrada del reborde y el orificio de entrada del chorro de alimentación directa.

10 Si bien los conceptos anteriores mejoran el rendimiento de descarga, y en algunos casos la limpieza de la taza también, hay más intentos centrados en mejorar la limpieza de la taza, tales como aquél de la Solicitud de Patente Co-Pendiente con nº. de Publicación 2013/0219605 A1, incorporada aquí como referencia, del presente solicitante dirigida a una taza sin reborde que ofrece
15 limpieza mejorada sin un canal del reborde tradicional dirigiendo toda el agua, ya sea a lo largo de un reborde interno de una abertura de entrada o a través del chorro. El flujo a través del orificio de entrada ayuda a la función de lavado. La función de lavado se mejora en este diseño.

Del mismo modo, un inodoro que tiene un chorro preparado, y una
20 trayectoria de flujo del reborde aislada de la trayectoria de flujo del chorro, así como válvulas independientes para las trayectorias de chorro y de flujo del reborde es la materia de la Solicitud de Patente de Estados Unidos Co-Pendiente con nº. de Publicación 2015/0197928 A1 del solicitante incorporada en la presente memoria, en parte relevante, como referencia con respecto al
25 diseño y la estructura del inodoro, válvulas de descarga y estructuras de

prevención de flujo de retorno de válvula en su interior. Esta solicitud proporciona un conjunto de inodoro que permite una fuerte descarga y una limpieza mejorada con muy poca agua, reduciendo al mínimo el flujo de aire en el canal de chorro. Este inodoro puede hacerse en diseños tradicionales y sin
5 reborde con una mayor capacidad de lavado y puede proporcionar una excelente limpieza.

Si bien todas las mejoras descritas anteriormente intentan proporcionar tazas que tienen una fuerte capacidad de descarga y buena limpieza sin tener que limpiar excesivamente entre descarga, existe todavía una necesidad en la
10 técnica para la limpieza manual periódica de un inodoro utilizando un agente limpiador para la taza del inodoro en la forma ordinaria que los consumidores limpian las tazas de inodoro. Las escobillas de tazas de inodoro, limpiadores de gel, recambios, tabletas y similares que se colocan debajo del reborde o en la cisterna directamente o en un recipiente son conocidos.

15 Se han realizado también intentos para hacer este tipo de inodoros "autolimpiables", proporcionando mecanismos para la introducción de productos de limpieza sobre una base regular para trabajar con cada descarga. Algunos de tales inodoros tienen sistemas externos que alimentan agentes de limpieza en la taza del inodoro o al reborde utilizando un controlador u otro
20 mecanismo de accionamiento externo. Otros proporcionan un depósito interno con un agente o material de limpieza, tal como un comprimido, que se alimenta lentamente en la taza con el agua de descarga a través de un tubo dentro del tubo de rebose de una válvula de descarga tradicional.

También existen sistemas programables que permiten una limpieza a través del
25 sistema de descarga.

Las Patentes de Estados Unidos nº. 5.542.132, 5.608.923, 5.729.837, 5.867.844, y 5.913.611 se refieren al uso de una bomba y un controlador que opera el flujo de agente de limpieza en el reborde o taza en un momento establecido y a un caudal seleccionado. En la Patente de Estados Unidos nº. 5 5.729.837, se proporciona un receptáculo de agente de limpieza y una bomba. El receptáculo incluye el agente de limpieza en forma fluida que se bombea para la limpieza después de la descarga en el reborde directamente después de un ciclo de descarga.

La Patente de Estados Unidos nº. 6.321.392 describe la colocación de 10 un agente de limpieza en un depósito dentro del depósito y por encima del nivel del agua. El depósito recibe fluido por el conducto del agua de la válvula de recarga después de una descarga y el agente de limpieza se combina después con agua que pasa hacia fuera de la válvula de recarga y en el inodoro a través del tubo de rebose de la válvula de descarga. El tubo de rebose introduce el 15 agua de descarga en la base del cuerpo interior de la válvula de descarga. El agente de limpieza se introduce con cada descarga.

La Patente de Estados Unidos nº. 5.745.928 divulga un depósito situado en una cisterna del inodoro en comunicación con las válvulas de descarga y carga. Después del ciclo de descarga, el agua se hace fluir como una 20 derivación de la válvula de descarga, a través de la cisterna (que tiene el agente de limpieza, tales como gránulos de limpieza dentro del depósito) y hacia abajo en el inodoro a través del tubo de recarga. El agente de limpieza se asienta en la taza para la limpieza adicional.

El documento US 6.772.450 incluye un sistema de inyección química 25 con un temporizador y un controlador que alimenta la solución química a través

de un tubo conformado flexible pasante situado en la taza por debajo de los orificios de salida del reborde. El agente químico se inyecta a presión en la taza hacia abajo las paredes laterales para limpiar la taza.

La Patente de Estados Unidos n°. 8.095.997 divulga un distribuidor
5 montado modular para el fluido de limpieza o desodorante introducido de forma controlable en el inodoro, ya sea a través del tubo de rebose o directamente en el agua de la cisterna. El controlador puede ser sensible a un sensor de nivel.

Aunque se han realizado todas esas mejoras, la introducción continua de fluido de limpieza que funciona en varios sistemas de la técnica anterior para
10 introducir el agente de limpieza con repetidas descargas o que permite que el agente de limpieza se asiente en la taza no ha sido bien recibido por los consumidores, ya sea debido a sistemas externos complejos que son difíciles de operar o de cargar y/o como resultado del uso excesivo de agentes de limpieza en el agua de descarga que puede resultar perjudicial en altas
15 concentraciones para animales domésticos y niños si se ingieren. Además, el uso excesivo de agentes de limpieza puede causar, con el tiempo, daños a las partes internas dentro de la taza del inodoro, tales como juntas de goma y similares. Por último, algunos de estos sistemas no son estéticamente agradables y tienen muchas partes externas que están dentro de un sitio poco
20 atractivo del usuario.

Existe la necesidad en la técnica de un inodoro autolimpiable que puede operar bajo demanda para reducir al mínimo el impacto de los agentes de limpieza en el inodoro, es más seguro para su uso en los hogares con niños y animales domésticos, y que es preferentemente portátil y compacto de manera
25 que es fácil de asentar y no es visualmente indeseable. Además, existe la

necesidad en la técnica de un sistema de este tipo que proporcione una fácil dosificación y sustitución del agente de limpieza y/o del sistema de limpieza real para que los sistemas puedan reemplazarse, repararse y mantenerse fácilmente por los consumidores sin necesidad de herramientas especiales o

5 un fontanero.

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

La invención incluye un conjunto de inodoro con un inodoro y un sistema de limpieza, un procedimiento para limpiar un conjunto de inodoro con un inodoro y un sistema de limpieza de este tipo sobre una base periódica
10 después de una iniciación por parte de un usuario, así como un sistema de limpieza para su uso con un conjunto de inodoro. El inodoro en los conjuntos de la presente invención es más preferentemente un inodoro que tiene una trayectoria de reborde aislado, aunque el sistema se puede utilizar con otros tipos de inodoros. La invención proporciona un conjunto de inodoro
15 autolimpiable. A diferencia de los conjuntos de inodoro previos con sistemas de limpieza, el sistema no se activa automáticamente con el ciclo de descarga de manera que un usuario puede limpiar el inodoro después de su propio accionamiento y necesidad. En realizaciones preferidas, el sistema permite una exposición mínima de humanos y animales al agente de limpieza en reposo en
20 el agua de descarga cuando no se utiliza mientras proporciona una excelente capacidad de limpieza.

En una realización, la invención proporciona un conjunto de inodoro con un sistema de limpieza, que comprende: (a) un conjunto de inodoro que comprende una taza del inodoro que define un espacio interior, una cisterna del
25 inodoro que define un interior de la cisterna, una válvula de descarga, una

entrada del reborde y una trayectoria de flujo del reborde aislada que se extiende desde una salida de la válvula de descarga hasta la entrada del reborde, en el que la válvula de descarga se configura para suministrar fluido a la entrada del reborde de la taza del inodoro; y (b) un sistema de limpieza que

5 comprende un depósito para contener un agente de limpieza líquido que tiene un cuerpo que define un espacio interior y que tiene un orificio de salida en comunicación de fluido con el espacio interior del cuerpo del depósito; un alojamiento configurado para recibir el depósito; un conducto de suministro en comunicación de fluido con el interior del depósito y que tiene un primer

10 extremo para recibir el fluido desde dentro de depósito; un dispositivo de control de flujo capaz de controlar el flujo a través del conducto de suministro; y un sistema de control que se puede activar por un elemento accionador, en el que después de la activación del elemento accionador, el sistema de control se adapta para iniciar un ciclo de limpieza al: operar el dispositivo de control de

15 flujo durante un primer período de tiempo suficiente para suministrar una dosis de un agente de limpieza líquido desde el conducto de suministro hasta un espacio interior de la válvula de descarga en una posición cerrada, la válvula de descarga configurada para el suministro de fluido a la entrada del reborde, y operar la válvula de descarga para abrir la válvula de descarga para introducir

20 al menos aproximadamente 3 litros o más de agua de descarga para llevar la dosis de un agente de limpieza líquido a través de la entrada del reborde en la taza del inodoro.

El conjunto puede incluir además una línea de ventilación dentro del sistema de limpieza. Si se proporciona una línea de ventilación, la misma se

25 configura preferentemente para estar en comunicación de fluido con el interior

del depósito y para tener un primer extremo situado para recibir el aire y/o líquido arrastrado desde dentro del depósito y un segundo extremo abierto situado al menos por encima una altura de un nivel máximo de líquido en el depósito.

- 5 El sistema de control en el sistema de limpieza del conjunto puede operar también para cerrar al menos parcialmente la válvula de descarga después de suministrar la dosis de un agente de limpieza líquido y agua de descarga a través de la entrada del reborde y en la taza del inodoro. Además, el sistema de control puede operar la válvula de descarga para suministrar la
- 10 dosis de un agente de limpieza líquido y agua de descarga durante un segundo período de tiempo.

El cuerpo del depósito tiene preferentemente una porción de salida y el orificio de salida se sitúa en la porción de salida. El alojamiento puede tener también una porción de asiento configurada para recibir la porción de salida del

15 depósito. El sistema de limpieza puede comprender además al menos una junta periférica de manera que la porción de salida del depósito se ajuste dentro de la porción de asiento del alojamiento en acoplamiento estanco.

En una realización en la presente memoria, el sistema puede incluir un tubo que define un paso a través del mismo y tiene un primer extremo que se

20 extiende hacia arriba y un segundo extremo. El primer extremo se configura para dirigir el fluido desde el espacio interior del depósito a través del paso en el tubo y en el primer extremo del conducto de suministro, donde el tubo se encuentra en la porción de asiento. Una línea de ventilación como se ha descrito anteriormente se puede incorporar en la realización que tiene un tubo

25 dentro del sistema de limpieza. En tal caso, la porción de asiento puede

comprender una primera abertura para recibir el primer extremo de la línea de ventilación y una segunda abertura para recibir el primer extremo del conducto de suministro. El primer extremo del tubo puede ser puntiagudo. El primer extremo del conducto de suministro puede estar preferentemente situado
5 dentro del segundo extremo del tubo cuando el depósito se sitúa dentro del alojamiento. El tubo puede también estar situado dentro de la porción de asiento de modo que cuando la porción de salida del depósito está en la porción de asiento del asiento, el tubo se extiende a través del orificio de salida del depósito y hacia arriba dentro de la porción de salida del depósito. El tubo
10 puede comprender también una o más aberturas laterales opcionales que se extienden a través del mismo para que el fluido que entra en el extremo que se extiende hacia arriba del tubo fluya en un área inferior de la porción de salida.

En una realización de la presente memoria, el orificio de salida puede incluir opcionalmente una junta frangible capaz de ser penetrado por el extremo
15 que se extiende hacia arriba del tubo o un accesorio de válvula de suministro de líquido si una válvula de suministro de líquido se incorpora como se describe en otra parte en la presente memoria. El área inferior de la porción de salida en esta realización se puede definir como un área debajo de la junta frangible cuando el depósito está completamente asentado dentro del alojamiento, y en
20 el que el extremo que se extiende hacia arriba del tubo o el accesorio de válvula de suministro de líquido pasa a través de la junta frangible cuando el depósito está completamente asentado dentro del alojamiento.

El dispositivo de control de flujo puede ser cualquiera de una válvula mecanizada, una bomba peristáltica, una bomba de pistón, una bomba de
25 engranajes, o un motor de engranajes. El orificio de salida del depósito puede

estar cubierto por una cubierta frangible, tal como, por ejemplo, una lámina, un tabique, una lámina con un soporte polimérico, o una membrana.

El conjunto de inodoro puede comprender, además, en una realización en la presente memoria una tapa de cisterna que tiene una superficie superior y
5 configurada para asentarse en la parte superior de la cisterna, en el que la superficie superior de la tapa de cisterna se configura para recibir el alojamiento e incluye un área configurada para recibir una porción de asiento del alojamiento. La tapa de cisterna puede comprender además al menos una
10 abertura, y preferentemente al menos dos aberturas, que se extienden a través de la misma configuradas para recibir un mecanismo de bloqueo. El mecanismo de bloqueo puede comprender al menos un cuerpo de bloqueo que tiene un primer extremo y un segundo extremo. El segundo extremo se puede configurar para extenderse a través de la al menos una o más aberturas. El
15 mecanismo de bloqueo en dicha realización comprende además una tapa de bloqueo en el primer extremo del al menos un cuerpo de bloqueo para bloquear de forma liberable el mecanismo de bloqueo para asegurar la tapa de cisterna. El cuerpo de bloqueo puede ser una varilla de bloqueo y/o el mecanismo de bloqueo puede ser un mecanismo de bloqueo rápido por giro o de ajuste a presión.

20 La cisterna puede tener además una cubierta configurada para colocarse sobre la tapa de cisterna que tiene una abertura en su interior para acceder a un panel que tiene un botón accionador en su interior.

En una realización de este tipo, la tapa de cisterna puede comprender además una abertura de accionamiento que se extiende a través de la misma
25 para permitir la extensión de al menos una porción de un conjunto de

accionamiento del brazo de elevación que comprende al menos un engranaje accionado por un motor de engranajes de accionamiento del brazo de elevación, en el que el al menos un engranaje es capaz de acoplarse a un brazo de elevación para mover el brazo de elevación, ya sea mediante, por
5 ejemplo, pivote o giro, para abrir de manera controlable la válvula de descarga del reborde, en el que el brazo de elevación está en conexión operativa con la válvula de descarga a través de un varillaje directo o indirecto. El brazo de elevación puede también estar en conexión operativa con una manija de descarga, y la manija de descarga y el brazo de elevación conectados para
10 operar la válvula de descarga durante un ciclo de descarga convencional después de presionar la manija de descarga y el conjunto de accionamiento del brazo de elevación se dispone preferentemente para operar la válvula de descarga sin presionar la manija de descarga mediante la operación del motor de engranajes de accionamiento del brazo de elevación y al menos un
15 engranaje.

El sistema de limpieza en el conjunto incluye también preferentemente una bandeja inferior configurada para sujetar el depósito y el alojamiento, y una tapa superior, en el que la bandeja inferior y la tapa superior se configuran para situarse en una parte superior de la cisterna del inodoro de modo que la tapa
20 superior se asienta en lugar de una cubierta de cisterna estándar y la bandeja inferior se encuentra dentro del interior del depósito por encima de la válvula de descarga.

El sistema de limpieza en el conjunto incluye preferentemente un mecanismo de operación de la válvula de descarga para la apertura de forma
25 controlada la válvula de descarga en respuesta al elemento accionador. El

mecanismo de operación de la válvula de descarga en una realización incluye un motor de engranajes que se puede activar por el sistema de control para operar el dispositivo de control de flujo. El mecanismo de operación de la válvula de descarga puede incluir opcionalmente una varilla de elevación en comunicación con un varillaje conectado a un mecanismo de elevación de charnela asentado alrededor de un cuerpo de válvula de la válvula de descarga, accionándose la varilla de elevación mecánicamente por el motor de engranaje, y estando el motor de engranajes mecánicamente operativo con un mecanismo de leva para mover la varilla de elevación después del contacto. El mecanismo de operación de la válvula de descarga puede comprender también, alternativamente, un conjunto de accionamiento del brazo de elevación que comprende al menos un engranaje accionado por un motor de engranajes de accionamiento del brazo de elevación, en el que el al menos un engranaje del conjunto de accionamiento del brazo de elevación es capaz de acoplarse al conjunto de accionamiento del brazo de elevación para mover una porción de un brazo de elevación en el conjunto de accionamiento del brazo de elevación para que el brazo de elevación pueda abrir de forma controlada la válvula de descarga del reborde, en el que el brazo de elevación está en conexión que se puede operar con la válvula de descarga del reborde a través de un varillaje directo o indirecto.

El sistema de limpieza puede comprender además un conjunto de accionamiento del brazo de elevación que comprende un engranaje accionado por un motor de engranajes de accionamiento del brazo de elevación, en el que el al menos un engranaje es capaz de acoplar el conjunto de accionamiento del brazo de elevación de modo que haga girar el brazo de elevación de manera

que pueda abrir de manera controlable la válvula de descarga del reborde, en el que el brazo de elevación está en conexión operativa con la válvula de descarga del reborde a través de un varillaje directo o indirecto. Una realización de este tipo puede comprender además un alojamiento del motor de engranajes para encerrar el motor de engranajes y montar el al menos un engranaje, estando el alojamiento del motor de engranajes configurado para situarse dentro de una cisterna del inodoro. En una realización, el alojamiento del motor de engranajes se puede extender más hacia arriba a través de al menos una abertura en el alojamiento del depósito.

El sistema de control en el conjunto se puede adaptar para cerrar al menos parcialmente la válvula de descarga después de suministrar el agua de descarga con la dosis de un agente de limpieza líquido y abrir la válvula de descarga de nuevo después de un tercer periodo de tiempo para purgar el interior de una taza del inodoro con al menos aproximadamente 3 l de nueva agua de descarga al final del ciclo de limpieza. En una realización de este tipo, el inodoro en el conjunto se puede configurar de manera que la válvula de descarga es una válvula de descarga del reborde y el inodoro comprende además un chorro de alimentación directa, una válvula de descarga del chorro y una trayectoria de flujo del chorro independiente y el sistema de control en el conjunto puede después operarse también para abrir la válvula de descarga del chorro para liberar al menos aproximadamente 0,5 l de agua de descarga, y preferentemente al menos aproximadamente 1,0 l de agua de descarga, a la trayectoria de chorro casi al mismo tiempo que el canal del reborde se abre de nuevo para introducir agua de lavado para purgar la taza del inodoro.

En una realización del conjunto de inodoro anterior, el sistema de

limpieza puede comprender una válvula de suministro de líquido situada para estar en comunicación de fluido con el orificio de salida del depósito y en comunicación de fluido con el conducto de suministro.

El cuerpo del depósito en tal realización puede tener una porción de salida y el orificio de salida se puede situar en la porción de salida. Además, el alojamiento puede tener una porción de asiento configurada para recibir la porción de salida del depósito cuando el depósito se asienta en el alojamiento, en el que la válvula de suministro de líquido define un paso de la válvula de suministro de líquido a través de la misma y la válvula de suministro de líquido tiene un primer extremo superior para dirigir el fluido desde el espacio interior del depósito a través del paso de válvula y en el primer extremo del conducto de suministro y la válvula de suministro de líquido tiene un segundo extremo.

En esta realización, el conjunto puede comprender también un accesorio de válvula en comunicación con el segundo extremo de la válvula de suministro de líquido para conectar el segundo extremo de la válvula de suministro de líquido al primer extremo del conducto de suministro.

El conjunto puede también incluir varias válvulas de suministro de líquido, tales como una de una válvula de paraguas, una válvula de pico de pato, una válvula de resorte, una válvula giratoria, una válvula elastomérica ventilada, y una válvula elastomérica de charnela,

En otra realización en la presente memoria, la válvula de suministro de líquido puede incluir una comprender una primera válvula mecanizada y una segunda válvula mecanizada, y el conjunto puede comprender además una cámara de dosificación configurada para retener una dosis de un agente de limpieza líquido desde dentro del espacio interior del depósito, definiendo la

cámara de dosificación un espacio interior, tiene un orificio de entrada y que tiene un orificio de salida, en el que el orificio de entrada de la cámara de dosificación está en comunicación de fluido con un orificio de salida de la primera válvula mecanizada y el orificio de salida de la cámara de dosificación está en comunicación de fluido con una entrada de una segunda válvula mecanizada, y en el que una salida de la segunda válvula mecanizada está en comunicación de fluido con un primer extremo de un conducto de suministro. El alojamiento en una realización de este tipo puede tener una porción de asiento configurada para recibir el depósito y la cámara de dosificación.

El sistema de control en una realización de este tipo se adapta preferentemente para operar el dispositivo de control de flujo operando de la primera válvula mecanizada para cargar el espacio interior de la cámara de dosificación con una dosis de un agente de limpieza líquido, y operando después la segunda válvula mecanizada durante un primer período de tiempo suficiente para suministrar la dosis de un agente de limpieza líquido desde el interior de la cámara de dosificación en el conducto de suministro y en un espacio interior de una válvula de descarga cerrada configurado para el suministro de fluido a una entrada del reborde de una taza del inodoro. El sistema de control puede operar la primera válvula mecanizada para cargar la dosis de un agente de limpieza líquido antes de operar la segunda válvula mecanizada durante el primer período de tiempo.

El depósito y la cámara de dosificación pueden estar alineados en esta realización en un ángulo con respecto a un plano transversal a través del alojamiento.

El conjunto de inodoro de la invención incluye preferentemente además

un chorro de alimentación directa, la válvula de descarga es una válvula de descarga del reborde y el conjunto de inodoro comprende además una segunda válvula de descarga que se puede operar para introducir agua de descarga al chorro de alimentación directa en el inodoro. El conducto de fluido para la válvula de descarga del reborde y la válvula de descarga del chorro están separados entre sí y la trayectoria de descarga de chorro permanece preferentemente en un estado preparado antes y después de un ciclo de descarga.

El segundo extremo del conducto de suministro está también preferentemente en comunicación de fluido con un interior de un tubo de rebose conectado a la válvula de descarga del reborde.

El elemento accionador en el conjunto de la presente memoria puede ser un botón colocado debajo de una tapa superior y accesible a través de una abertura en la tapa superior. El elemento accionador puede ser también un botón colocado en una superficie superior de la tapa superior. El elemento accionador puede además ser también un botón colocado en un lado de la cisterna del inodoro.

El segundo extremo del conducto de suministro se puede situar que para suministrar fluido en el interior de un tubo de rebose conectado a la válvula de descarga, y preferentemente a una válvula de descarga del reborde. El segundo extremo del conducto de suministro puede colocarse también de manera que se introduce una dosis de un agente de limpieza líquido en una parte inferior de la válvula de descarga, o para introducir una dosis de un agente de limpieza líquido en la taza del inodoro a través de una abertura en una trayectoria de flujo del reborde corriente arriba de la entrada del reborde.

La invención incluye también un procedimiento para limpiar periódicamente un inodoro en un conjunto de inodoro con un sistema de limpieza, comprendiendo el procedimiento proporcionar un conjunto de inodoro como se ha descrito anteriormente y en otros lugares en la presente memoria, 5 operar el sistema de control mediante el elemento accionador para iniciar el ciclo de limpieza; operar el dispositivo de control de flujo y abrirlo durante el primer período de tiempo suficiente para suministrar la dosis de un agente de limpieza líquido desde el conducto de suministro al espacio interior de una válvula de descarga en una posición cerrada; y operar la válvula de descarga 10 para abrir la válvula de descarga e introducir al menos aproximadamente 3 litros de agua de descarga junto con la dosis de un agente de limpieza líquido a través de la entrada del reborde y en la taza del inodoro.

El conjunto de inodoro en el procedimiento incluye además, preferentemente, un chorro de alimentación directa, la válvula de descarga es 15 una válvula de descarga del reborde y el conjunto de inodoro comprende además una segunda válvula de descarga que se puede operar para introducir agua de descarga al chorro de alimentación directa en el inodoro. El conjunto de inodoro en el procedimiento tiene también preferentemente una trayectoria de fluido para válvula de descarga del reborde que está aislada de la válvula de 20 descarga del chorro. Preferentemente, en dicha realización, la válvula de descarga del chorro permanece en un estado preparado antes y después de un ciclo de descarga. El sistema de control en el conjunto proporcionado en el procedimiento opera preferentemente para introducir el agua de descarga y la dosis de un agente de limpieza líquido en el segundo período de tiempo, y el 25 procedimiento comprende además operar la válvula de descarga para cerrar al

menos parcialmente la válvula de descarga después de introducir el agua de descarga con la dosis de un agente de limpieza líquido; y operar la válvula de descarga para abrir la válvula de descarga nuevamente después de un tercer período de tiempo para purgar el interior de la taza del inodoro con nueva agua al final del ciclo de limpieza.

La invención incluye también un sistema de limpieza para su uso con un conjunto de inodoro, que comprende un depósito para contener un agente de limpieza líquido que tiene un cuerpo que define un espacio interior y que tiene un orificio de salida en comunicación de fluido con el espacio interior del cuerpo del depósito; un alojamiento configurado para recibir el depósito; un conducto de suministro en comunicación de fluido con el interior del depósito y que tiene un primer extremo para recibir el fluido desde dentro del depósito; un dispositivo de control de flujo capaz de controlar el flujo a través del conducto de suministro; y un sistema de control que se puede activar por un elemento accionador, en el que después de la activación del elemento accionador, el sistema de control se adapta para iniciar un ciclo de limpieza al: operar el dispositivo de control de flujo de tiempo suficiente para suministrar una dosis de un agente de limpieza líquido del conducto de suministro a un espacio interior de una válvula de descarga cerrada configurado para el suministro de fluido a una entrada del reborde de una taza del inodoro, y operar la válvula de descarga para abrir la válvula de descarga para introducir agua de descarga con la dosis de un agente de limpieza líquido en una entrada del reborde de una taza del inodoro.

En el sistema de limpieza de la presente memoria, una línea de ventilación opcional se puede proporcionar en comunicación de fluido con el

interior del depósito y configurarse para tener un primer extremo situado para recibir el aire y/o líquido arrastrados desde el interior del depósito y un segundo extremo abierto situado al menos por encima de una altura de un nivel máximo de líquido en el depósito.

5 El sistema de control se puede adaptar para introducir agua de descarga y un agente de limpieza líquido durante un segundo período de tiempo, y operar adicionalmente para cerrar al menos parcialmente la válvula de descarga después de suministrar el agua de descarga y la dosis de un agente de limpieza líquido.

10 El cuerpo del depósito tiene preferentemente una porción de salida y el orificio de salida se sitúa en la porción de salida. El alojamiento puede tener una porción de asiento configurada para recibir la porción de salida del depósito.

 El sistema puede comprender además al menos una junta periférica de
15 manera que la porción de salida del depósito se ajusta dentro de la porción de asiento del alojamiento en acoplamiento estanco.

 En una realización, el sistema puede incluir un tubo que define un paso a través del mismo y que tiene un primer extremo que se extiende hacia arriba y un segundo extremo, el primer extremo para dirigir el fluido desde el espacio
20 interior del depósito a través del paso en el tubo y en el primer extremo del conducto de suministro, en el que el tubo se encuentra en la porción de asiento y la porción de asiento puede tener una segunda abertura para recibir el primer extremo del conducto de suministro. El primer extremo del tubo puede ser puntiagudo. El primer extremo del conducto de suministro se puede situar
25 dentro del segundo extremo del tubo cuando el depósito se sitúa dentro del

alojamiento. El tubo se puede situar dentro de la porción de asiento de modo que cuando la porción de salida del depósito está en la porción de asiento del asiento, el tubo se extiende a través del orificio de salida del depósito y hacia arriba dentro de la porción de salida del depósito. El tubo puede comprender

5 también una o más aberturas laterales opcionales que se extienden a través del mismo para que el fluido que entra en el extremo que se extiende hacia arriba del tubo fluya en un área inferior de la porción de salida. En una realización que tiene un tubo, el sistema puede comprender también además una línea de ventilación opcional en comunicación de fluido con el interior del

10 depósito y configurada para tener un primer extremo situado para recibir el aire y/o líquido arrastrado desde el interior del depósito y un segundo extremo abierto situado al menos por encima de una altura de un nivel máximo de líquido del depósito, en cuyo caso, la porción de asiento puede comprender también una primera abertura para recibir el primer extremo de la línea de

15 ventilación

El orificio de salida en el sistema de limpieza puede tener una junta frangible capaz de ser penetrado por el extremo que se extiende hacia arriba del tubo o un accesorio de válvula de suministro de líquido, en el que el área inferior de la porción de salida se define como un área por debajo de la junta

20 frangible cuando el depósito está completamente asentado dentro del alojamiento, y en el que el extremo que se extiende hacia arriba del tubo o el accesorio válvula de suministro de líquido pasa a través de la junta frangible cuando el depósito está completamente asentado dentro del alojamiento.

El dispositivo de control de flujo en el sistema puede ser una válvula

25 mecanizada, una bomba peristáltica, una bomba de pistón, una bomba de

engranajes o un motor de engranajes. El dispositivo de control de flujo del sistema de limpieza puede comprender también un motor de engranajes que se puede activar por el sistema de control para operar el dispositivo de control de flujo.

- 5 El orificio de salida del depósito en el sistema de limpieza de la presente memoria puede estar cubiertos por una cubierta frangible. La cubierta frangible puede comprender una lámina, un tabique, una lámina que tiene un soporte polimérico o una membrana.

El sistema de limpieza puede comprender también un mecanismo de
10 operación de la válvula de descarga. En una realización, el mecanismo puede incluir una varilla de elevación en comunicación con un varillaje conectado a un mecanismo de elevación de charnela asentado alrededor de un cuerpo de válvula de la válvula de descarga, accionándose la varilla de elevación mecánicamente por el motor de engranaje, y operándose mecánicamente con
15 el motor de engranajes un mecanismo de leva para mover la varilla de elevación después del contacto. El mecanismo de operación de la válvula de descarga puede comprender también, como alternativa, un conjunto de accionamiento del brazo de elevación que comprende al menos un engranaje accionado por un motor de engranajes de accionamiento del brazo de
20 elevación, en el que el al menos un engranaje es capaz de acoplar el conjunto de accionamiento del brazo de elevación para mover un brazo de elevación en el conjunto de brazo de elevación de modo que el brazo de elevación puede abrir de manera controlable la válvula de descarga del reborde, en el que el brazo de elevación está en conexión operativa con la válvula de descarga del
25 reborde a través de un varillaje directo o indirecto. Una realización de este tipo

puede incluir también un alojamiento del motor de engranajes para encerrar el motor de engranajes y montar el al menos un engranaje, y el alojamiento del motor de engranajes se puede configurar para colocarse dentro de una cisterna del inodoro y para extenderse hacia arriba a través de al menos una abertura en el alojamiento del depósito. El alojamiento en el conjunto puede incluir
5 además una brida de montaje para fijar el alojamiento del motor de engranajes al alojamiento del depósito o a una bandeja configurado para sujetar el depósito y el alojamiento del depósito.

El sistema de limpieza puede comprender además una bandeja inferior configurada para sujetar el depósito y el alojamiento, y una tapa superior, en el
10 que la bandeja inferior y la tapa superior se configuran para situarse en una parte superior de una cisterna del inodoro de modo que la tapa superior se encuentra en el lugar de una cubierta de cisterna estándar y la bandeja inferior se encuentra dentro de un interior de una cisterna del inodoro por encima de
15 una válvula de descarga del inodoro.

El sistema de control, por ejemplo, utilizando un mecanismo de operación de la válvula de descarga, se puede adaptar además para cerrar al menos parcialmente la válvula de descarga después suministrar la dosis de un agente de limpieza líquido y para abrir la válvula de descarga de nuevo
20 después de un tercer período de tiempo para purgar un interior de una taza del inodoro con nueva agua de descarga al final del ciclo de limpieza.

La invención incluye también un conjunto de inodoro que tiene un sistema de limpieza, que comprende: (a) un conjunto de inodoro que comprende una taza del inodoro que define un espacio interior, una cisterna del inodoro que define un interior de la cisterna, una válvula de descarga, un
25 inodoro que define un interior de la cisterna, una válvula de descarga, un

reborde en comunicación de fluido con el interior de la taza a través de una trayectoria de flujo del reborde que se extiende desde una salida de la válvula de descarga hasta al menos una abertura de salida del reborde, en el que la válvula de descarga se configura para suministrar fluido al reborde y en el que

5 la válvula de descarga se configura para operar en un modo de accionamiento de descarga en el que la válvula de descarga es capaz de proporcionar un flujo de agua de descarga suficiente para que el conjunto de inodoro inicie un sifón de descarga o proporcione una descarga descendente de lavado y para operar en un modo de accionamiento de limpieza en el que solamente la válvula de

10 descarga se abre parcialmente para permitir la introducción de una mezcla de agente de limpieza y agua de descarga en la taza que es insuficiente para iniciar un sifón, pero suficiente para limpiar la taza; y (b) un sistema de limpieza que comprende un depósito para contener un agente de limpieza líquido que tiene un cuerpo que define un espacio interior y que tiene un orificio de salida

15 en comunicación de fluido con el espacio interior del cuerpo del depósito; un alojamiento configurado para recibir el depósito; un conducto de suministro en comunicación de fluido con el interior del depósito y que tiene un primer extremo para recibir el fluido desde dentro del depósito; un dispositivo de control de flujo capaz de controlar el flujo a través del conducto de suministro; y

20 un sistema de control que se puede activar por un elemento accionador, en el que después de la activación del elemento accionador, el sistema de control se adapta para iniciar un ciclo de limpieza al: operar el dispositivo de control de flujo durante un primer período de tiempo suficiente para suministrar una dosis de un agente de limpieza líquido desde la cisterna hasta una o más salidas del

25 reborde, y operar la válvula de descarga en un modo de accionamiento de

limpieza para abrir la válvula de descarga a fin de introducir agua para llevar la dosis de un agente de limpieza líquido a través de la al menos una abertura de salida del reborde a la taza del inodoro a un caudal insuficiente para iniciar un sifón pero suficiente para limpiar la taza.

- 5 En la realización anterior, la válvula de descarga puede introducir agua de descarga a un caudal que es de aproximadamente un 20 % a aproximadamente un 80 % más lento en el modo de accionamiento de limpieza que el caudal a través de la válvula de descarga durante el modo de descarga normal, y preferentemente de aproximadamente un 40 % a aproximadamente
- 10 un 60 % más lento en el modo de accionamiento de limpieza que el caudal a través de la válvula de descarga durante el modo de descarga normal. Además, el agua de descarga puede entrar en la válvula en un modo de accionamiento de descarga durante un período de aproximadamente 2 s a aproximadamente 30 s. El agua de descarga y el agente de limpieza se pueden
- 15 introducir en la taza y tienen un tiempo de residencia de aproximadamente 30 s a aproximadamente 30 min para la limpieza de la taza.

En una realización particular de este conjunto, la taza puede ser una taza de chorros de alimentación directa, sifónica, alimentada por gravedad. La taza puede ser como alternativa una taza sifónica con chorro alimentados del

20 reborde, una taza alimentada por gravedad sifónica sin chorro o una taza de lavado descendente alimentada por gravedad.

Además, en una realización alternativa de este conjunto, la válvula de descarga puede ser una válvula de descarga de tipo charnela con una función de solenoide en la cubierta de válvulas para su uso en la apertura de la válvula

25 durante el modo de accionamiento de limpieza. Como alternativa, la válvula de

descarga puede ser una válvula de descarga de tipo charnela con una característica de gancho y captura para su uso en la apertura de la válvula durante el modo de accionamiento de limpieza. En aún otra realización, la válvula de descarga puede ser una válvula de descarga de tipo solenoide, en el
5 que una cubierta de la válvula de tipo solenoide abre la válvula de descarga en un modo de descarga normal y la válvula de descarga tiene un orificio lateral que tiene una cubierta sobre la misma para su uso en la apertura de la válvula durante el modo de accionamiento de limpieza.

Una realización de este tipo de un conjunto de inodoro se puede utilizar
10 también en un procedimiento para limpiar periódicamente un inodoro en un conjunto de inodoro con un sistema de limpieza. El procedimiento comprende proporcionar un conjunto de inodoro como se ha señalado anteriormente, que se puede utilizar en diversas configuraciones de conjuntos de inodoros convencionales; activar el sistema de control mediante el elemento accionador
15 para iniciar el ciclo de limpieza; operar el dispositivo de control de flujo y abrirlo durante el primer período de tiempo suficiente para suministrar al menos una dosis de un agente de limpieza líquido desde el conducto de suministro hasta un espacio interior de una válvula de descarga en una posición cerrada; y operar la válvula de descarga para abrir la válvula de descarga para introducir
20 agua de descarga junto con al menos una dosis de un agente de limpieza líquido a través de la al menos una abertura de salida del reborde en la taza del inodoro a un caudal insuficiente para iniciar un sifón pero suficiente para limpiar una taza del inodoro en un conjunto de inodoro.

Una realización adicional de la invención basada en la realización
25 anteriormente señalada adecuado para su uso en varios diseños de inodoros

convencional incluye un sistema de limpieza para su uso con un conjunto de inodoro, que comprende un depósito para contener un agente de limpieza líquido que tiene un cuerpo que define un interior espacio y tiene un orificio de salida en comunicación de fluido con el espacio interior del cuerpo del depósito;

5 un alojamiento configurado para recibir el depósito; un conducto de suministro en comunicación de fluido con el interior del depósito y que tiene un primer extremo para recibir el fluido desde dentro del depósito; un dispositivo de control de flujo capaz de controlar el flujo a través del conducto de suministro; y un sistema de control que se puede activar por un elemento accionador, en el

10 que después de la activación del elemento accionador, el sistema de control se adapta para iniciar un ciclo de limpieza al: operar el dispositivo de control de flujo durante un primer período de tiempo suficiente para suministrar una dosis de un agente de limpieza líquido del depósito a una o más salidas del reborde de un conjunto de inodoro, y operar una válvula de descarga en un conjunto de

15 inodoro en un modo de accionamiento de limpieza para abrir una válvula de descarga en un conjunto de inodoro para introducir agua de descarga para llevar la dosis de un agente de limpieza líquido a través de al menos un orificio de salida del reborde de un conjunto de inodoro a la taza del inodoro a un caudal insuficiente para iniciar un sifón pero suficiente para limpiar un inodoro

20 en un conjunto de inodoro.

Un sistema de limpieza de este tipo se puede utilizar en una taza sin chorro, sifónica, alimentada por gravedad, una taza con chorro en el reborde, sifónica, alimentado por gravedad, o una taza alimentada por gravedad, de lavado descendente. El sistema de control puede operar una válvula de

25 descarga en un conjunto de inodoro que es una válvula de descarga de tipo

charnela con una función de solenoide en la cubierta de válvula para su uso en la apertura de la válvula durante el modo de accionamiento de limpieza. Puede operar también una válvula de descarga en un conjunto de inodoro que es una válvula de descarga de tipo charnela con una característica de gancho y
5 captura para su uso en la apertura de la válvula durante el modo de accionamiento de limpieza. Se puede operar además una válvula de descarga en un conjunto de inodoro que es una válvula de descarga de tipo solenoide, en el que una cubierta de válvula de tipo solenoide abre la válvula de descarga en un modo de descarga normal y la válvula de descarga tiene un orificio lateral
10 que tiene una cubierta en su interior para usarla para abrir la válvula durante el modo de accionamiento de limpieza.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS DIVERSAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

El resumen anterior, así como la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención, se entenderá mejor cuando se lea
15 conjuntamente con los dibujos adjuntos. Con la finalidad de ilustrar la invención, se muestran en los dibujos las realizaciones actualmente preferidas. Se debe entender, sin embargo, que la invención no está limitada a las disposiciones e instrumentaciones mostradas con precisión. En los dibujos:

la Figura 1 es un diagrama de flujo esquemático de un sistema de
20 limpieza para un conjunto de inodoro de acuerdo con una realización de la invención;

la Figura 2 es una vista en perspectiva del interior de una cisterna del inodoro que tiene válvulas de descarga para su uso con un sistema de limpieza de acuerdo con una realización de la invención y como parte de un conjunto de
25 inodoro en la presente memoria;

la Figura 3 es una vista en perspectiva de un conjunto de tapa de cisterna del sistema de limpieza de acuerdo con una realización de la invención;

la Figura 3A es una vista en perspectiva del conjunto de tapa de cisterna del sistema de limpieza de la Figura 3 con el panel de control abierto

la Figura 4 es una vista en despiece de la realización del conjunto de tapa de cisterna del sistema de limpieza de acuerdo con la Figura 3;

la Figura 5 es una vista en sección transversal esquemática de un depósito y conducto de suministro asociado y de la línea de ventilación de acuerdo con una realización del sistema de limpieza;

La Figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 6-6 de la Figura 16 de la porción de cisterna del conjunto de inodoro de acuerdo con la invención que se muestra en la Figura 16 y que tiene un sistema de limpieza de acuerdo con la Figura 3 que muestra el varillaje, mecanismo de elevación de charnela y la varilla de elevación de la válvula de descarga que tiene un tubo de rebose y un embudo;

la Figura 7 es una vista en perspectiva del conjunto de tapa de cisterna del sistema de limpieza de la Figura 3 con la tapa de cisterna superior abierta;

La Figura 8 es una vista en perspectiva de un conjunto de taza del inodoro de acuerdo con una realización de la invención que muestra un interior de la cisterna que tiene los conjuntos de válvula de descarga del chorro y del reborde;

la Figura 9 es una vista en alzado frontal del conjunto de taza del inodoro de la Figura 8 que muestra el interior de la cisterna;

La Figura 10 es una vista en perspectiva transversal en sección

transversal del conjunto de inodoro de las Figuras 1-2 y 8 tomada a lo largo de la línea 10-10 de la Figura 8;

la Figura 11 es una vista en alzado superior del conjunto de inodoro de la Figura 8;

5 la Figura 12 es una vista en alzado superior de la porción de taza del conjunto de inodoro que muestra la abertura de chorro y la abertura del reborde;

10 la Figura 13 es una vista en sección transversal longitudinal del conjunto de inodoro de la Figura 8 tomada a lo largo de la línea 13-13 de la Figura 9 con las válvulas de descarga omitidas;

la Figura 14 es una porción muy ampliada del conjunto de inodoro de la Figura 13 que muestra la salida de chorro;

la Figura 15 es una vista en sección transversal longitudinal de la Figura 16 tomada a lo largo de la línea 15-15;

15 la Figura 16 es una vista en planta superior del conjunto de inodoro de la Figura 8 que tiene la tapa retirada de la cisterna;

la Figura 17 es una vista en sección transversal longitudinal parcial y ampliada de la cisterna del sistema de limpieza de las Figuras 1 y 3;

20 la Figura 18 es una vista en perspectiva y en despiece del depósito y de la válvula de suministro de líquido del sistema de limpieza de las Figuras 1 y 3;

la Figura 19 es una vista en perspectiva frontal de un conjunto de accionamiento del brazo de elevación para el conjunto de inodoro de la Figura 8 y del sistema de limpieza de las Figuras 1 y 3;

25 la Figura 20 es una vista en perspectiva posterior del conjunto de accionamiento del brazo de elevación de la Figura 19;

la Figura 21 es una vista frontal en perspectiva y en despiece del conjunto de accionamiento del brazo de elevación de la Figura 19;

la Figura 22 es una vista posterior en perspectiva y en despiece del conjunto de accionamiento del brazo de elevación de la Figura 19;

5 la Figura 23 es una vista en perspectiva frontal del conjunto de accionamiento del brazo de elevación de la Figura 19 montado en un alojamiento de motor de engranajes con un conjunto de motor de engranajes;

la Figura 24 es una vista en perspectiva posterior del conjunto de accionamiento del brazo de elevación, del alojamiento del motor de engranajes
10 y del conjunto de motor de engranajes de la Figura 23;

la Figura 25 es una vista frontal en perspectiva y en despiece del conjunto de accionamiento del brazo de elevación, del alojamiento del motor de engranajes y del conjunto de motor de engranajes de la Figura 23;

la Figura 26 es una vista posterior en perspectiva y en despiece del
15 conjunto de accionamiento del brazo de elevación, del alojamiento del motor de engranajes y del conjunto de motor de engranajes de la Figura 23;

la Figura 27 es una representación gráfica de la relación causal de la solución del agente de limpieza y el caudal de agua de descarga con respecto al tiempo del ciclo de limpieza;

20 la Figura 28 es un diagrama de flujo esquemático de un sistema de limpieza para un conjunto de inodoro de acuerdo con una realización adicional de la invención utilizando un inodoro convencional;

la Figura 29 es una vista en sección transversal longitudinal del inodoro de la técnica anterior de la Figura 29A tomada a lo largo de la línea 29-29 de la
25 Figura 29A;

la Figura 29A es una vista en alzado superior de una taza del inodoro con chorro de alimentación directa de la técnica anterior mostrando una trayectoria de flujo del chorro de alimentación directa que no está aislada de la trayectoria de reborde;

5 la Figura 29B es una vista en sección transversal de la taza del inodoro de la Figura 29A tomada a largo de la línea 29B-29B;

la Figura 30 es una vista en sección transversal longitudinal de taza del inodoro de la técnica anterior que tiene un chorro alimentado desde el reborde y que muestra una trayectoria de flujo del chorro alimentado desde el reborde;

10 la Figura 31 es una vista en alzado lateral de una válvula de descarga de acuerdo con una realización de la invención adecuada para su uso en un sistema de limpieza con un inodoro convencional, en la que la válvula tiene una cubierta de charnela con una función de solenoide en la posición cerrada;

la Figura 32 es una vista en alzado lateral de la válvula de descarga de acuerdo con la Figura 31 en la posición abierta para el ciclo de limpieza de los sistemas de la presente invención;

la Figura 33 es una vista en alzado lateral de una válvula de descarga de acuerdo con una realización alternativa de la invención adecuada para su uso en un sistema de limpieza con un inodoro convencional, en el que la válvula tiene una cubierta de charnela con un bulbo y un elemento de gancho y captura en la posición cerrada;

la Figura 34 es una vista en alzado lateral de la válvula de descarga de acuerdo con la realización de la Figura 33 en una posición abierta para el ciclo de limpieza de los sistemas de la presente invención;

25 la Figura 35 es una vista en alzado lateral de una válvula de descarga de

acuerdo con una realización alternativa adicional de la invención adecuada para su uso en un sistema de limpieza con un inodoro convencional, en el que la válvula tiene un orificio lateral cubierto con la charnela separado en la posición cerrada;

5 la Figura 36 es una vista en alzado lateral de una válvula de descarga de acuerdo con la Figura 35 en la posición abierta para el ciclo de limpieza de los sistemas de la presente invención;

 la Figura 37 es una vista en despiece de un conjunto de depósito alternativo que incluye una válvula de suministro de fluido para su uso en una
10 realización alternativa de los sistemas de limpieza de la presente memoria;

 la Figura 38 es una vista en sección transversal longitudinal ampliada del conjunto de válvula de la Figura 37;

 la Figura 39 es un diagrama esquemático de los elementos de un depósito alternativo para su uso en una realización adicional de los sistemas de
15 limpieza de la presente memoria que tienen tubos de tipo aguja de inyección y perforación en el asiento de alojamiento y un mecanismo de elevación de charnela alternativo;

 la Figura 40 es una vista en perspectiva ampliada del mecanismo de elevación de charnela de la Figura 39;

20 la Figura 41 es una vista en sección transversal longitudinal en despiece de un depósito y de un motor de engranajes para su uso en sistemas de limpieza que se describen en la presente memoria;

 la Figura 42 es una vista en sección transversal longitudinal del depósito y del motor de engranajes de la Figura 41;

25 la Figura 43 es una vista en sección transversal longitudinal y en

despiece de un depósito adicional y del motor de engranajes para su uso en los sistemas de limpieza que se describen en la presente memoria;

la Figura 44 es una vista en sección transversal longitudinal del depósito y del motor de engranajes de la Figura 43;

- 5 la Figura 45 es una vista en sección transversal longitudinal en despiece de una realización adicional de un depósito y del motor de engranajes para su uso en los sistemas de limpieza descritos en la presente memoria;

la Figura 46 es una vista en sección transversal longitudinal del depósito y del motor de engranajes de la Figura 45;

- 10 la Figura 47 es una vista en sección transversal longitudinal en despiece de todavía una realización adicional de un depósito y del motor de engranajes para su uso en los sistemas de limpieza que se describen en la presente memoria;

- 15 la Figura 48 es una vista en sección transversal longitudinal del depósito y del motor de engranajes de la Figura 47;

la Figura 49 es una vista en sección transversal longitudinal en despiece de otra realización de un depósito y motor de engranajes para su uso en los sistemas de limpieza que se describen en la presente memoria;

- 20 la Figura 50 es una vista en sección transversal longitudinal del depósito y del motor de engranajes de la Figura 49;

la Figura 51 es una vista en sección transversal longitudinal en despiece de una realización de depósito adicional para su uso en los sistemas de limpieza que se describen en la presente memoria;

- 25 la Figura 52 es una vista en sección transversal longitudinal del depósito de la Figura 51;

la Figura 53 es una vista en sección transversal longitudinal en despiece de una realización de depósito adicional para su uso en los sistemas de limpieza que se describen en la presente memoria;

la Figura 54 es una vista en sección transversal longitudinal del depósito
5 de la Figura 53;

la Figura 55 es una vista esquemática y en perspectiva en sección transversal parcial de cámara de dosificación y del depósito alternativo con válvulas mecanizadas para su uso en un sistema de limpieza de acuerdo con una realización alternativa del sistema de limpieza de la invención;

10 la Figura 56 es una vista esquemática y en perspectiva adicional en sección transversal parcial de la cámara de dosificación de acuerdo con la Figura 55;

la Figura 57 es una vista en perspectiva y en despiece de algunos de los componentes de una realización adicional del sistema de limpieza de la Figura
15 1 con piezas modificadas;

la Figura 58 es una vista en perspectiva y en despiece, frontal de un mecanismo de brazo de elevación alternativo de la realización de la Figura 57;

la Figura 59 es una vista en perspectiva y en despiece, posterior del mecanismo de brazo de elevación de la Figura 58;

20 la Figura 60 es una vista frontal en perspectiva de una bandeja del sistema de limpieza de la Figura 57 que tiene un alojamiento del motor de engranajes y la brida de montaje sobre la misma;

la Figura 61 es una vista en perspectiva posterior de la bandeja del sistema de limpieza de la Figura 57 que tiene un alojamiento del motor de
25 engranajes y la brida de montaje sobre la misma;

la Figura 62 es una vista en perspectiva y en despiece del alojamiento del motor de engranaje, del conjunto de motor de engranajes y de la brida de montaje del alojamiento de la Figura 57;

5 la Figura 63 es una vista en sección transversal longitudinal del conjunto de alojamiento del motor de engranajes y del brazo de elevación instalado en una bandeja en el sistema de limpieza de la Figura 57 en forma ensamblada;

la Figura 64 es una vista en sección transversal longitudinal frontal del alojamiento del motor de engranajes instalado en la bandeja tomada en frente del motor del engranaje para el sistema de limpieza de la Figura 57;

10 la Figura 65 es una vista en sección transversal longitudinal posterior del alojamiento del motor de engranajes instalado en la bandeja tomada en parte posterior del motor de engranajes para el sistema de limpieza de la Figura 57;

la Figura 66 es una vista en alzado superior del alojamiento del motor de engranaje, del motor de engranajes con el mecanismo de accionamiento del brazo de elevación montado sobre la bandeja para el sistema de limpieza de la Figura 57;

la Figura 67 es una vista en sección transversal longitudinal a través de la tapa de cisterna, bandeja, alojamiento del depósito, cubierta y depósito ensamblados que muestra la operación de la válvula de suministro de líquido, el motor de engranajes de la válvula de suministro y el depósito como parte del sistema de limpieza de la Figura 57;

la Figura 68 es una vista parcialmente en despiece de una sección ampliada de la cubierta, el alojamiento del depósito y la bandeja ensamblados del sistema de limpieza de la Figura 57;

25 la Figura 69 es una vista completamente en despiece de la misma

sección a escala ampliada de la cubierta, el alojamiento del depósito y la bandeja ensamblados de la Figura 68;

la Figura 70 es una vista en perspectiva frontal de un cuerpo alternativo adicional de un conjunto de accionamiento del brazo de elevación para su uso
5 en una realización adicional de la invención;

la Figura 71 es una vista frontal en perspectiva y en despiece del conjunto de accionamiento de la Figura 70;

la Figura 72 es una vista en perspectiva posterior del conjunto de accionamiento de la Figura 70;

10 la Figura 73 es una vista en perspectiva y en despiece posterior del conjunto de accionamiento de la Figura 70;

la Figura 74 es una vista en perspectiva frontal de un conjunto de cisterna del inodoro que tiene una tapa de cisterna del sistema de limpieza de acuerdo con una realización adicional la presente memoria;

15 la Figura 74A es una vista en perspectiva del conjunto de cisterna del inodoro de la Figura 74 con la cubierta de tapa de la cisterna abierta;

la Figura 75 es una vista en perspectiva de una tapa de cisterna del sistema de limpieza de la Figura 74 con la cubierta de tapa abierta;

la Figura 76A es una vista ampliada del panel de control de la tapa de cisterna de la Figura 75 con las luces del panel de LED apagadas;
20

la Figura 76B es una vista ampliada del panel de control de la tapa de cisterna de la Figura 76A con las luces del panel LED encendidas;

la Figura 77 es una perspectiva, parcialmente cortada, de la cisterna de la Figura 74 mostrando un conjunto de válvula de descarga en su interior;

25 la Figura 77A es una vista en perspectiva de un conjunto de válvula de

descarga para su uso en el conjunto del sistema de limpieza de la Figura 74;

la Figura 78 es una vista en perspectiva de una válvula de descarga del chorro del conjunto de válvula de descarga de la Figura 77;

la Figura 79 es una vista en alzado lateral de la válvula de descarga del
5 chorro de la Figura 78;

la Figura 80 es una vista en perspectiva de una válvula de descarga del chorro abierta de acuerdo con la Figura 78;

la Figura 81 es una vista en alzado lateral abierta de la válvula de descarga de la Figura 78;

10 la Figura 82 es una vista posterior en perspectiva adicional del conjunto de válvula de descarga de la Figura 77;

la Figura 83 es una vista en alzado frontal del conjunto de válvula de descarga de la Figura 77;

la Figura 84 es una vista en despiece de un conjunto de accionamiento
15 de descarga;

la Figura 84A es una vista en perspectiva de un conjunto de accionamiento de descarga;

la Figura 85 es una vista en sección transversal longitudinal de una manija de descarga con el eje de extensión y el buje;

20 la Figura 86A es una vista en alzado lateral de la manija de descarga de la Figura 85;

la Figura 86B es una vista en alzado inferior de la manija de descarga de la Figura 85;

la Figura 86C es una vista en perspectiva de la manija de descarga de la
25 Figura 85;

la Figura 87A es una vista en perspectiva posterior de la manija de descarga y del eje de extensión ensamblados de acuerdo con la Figura 85;

la Figura 87B es una vista en despiece de la manija de descarga de la Figura 87A;

5 la Figura 89 es una vista longitudinal adicional de la manija de descarga, del eje y del buje de la Figura 85 que incorpora brazos de elevación de accionamiento de descarga;

la Figura 90 es una vista en perspectiva y en sección transversal longitudinal de la manija de descarga, el eje y el buje de la Figura 85;

10 la Figura 90A es una vista en sección transversal en ángulo parcial a través de un plano longitudinal en ángulo del conjunto de accionamiento de descarga y del motor de accionamiento de engranajes del sistema de limpieza de la Figura 74;

la Figura 90B es una vista en alzado superior del conjunto de accionamiento de descarga y del motor de accionamiento de engranajes de la Figura 90A;

15

la Figura 90C es una vista en perspectiva frontal parcial del motor de engranajes y de los engranajes del conjunto de accionamiento de descarga de la Figura 90A;

20 la Figura 90D es una vista en perspectiva posterior parcial del motor de engranajes y de los engranajes del conjunto de accionamiento de descarga de la Figura 90A;

la Figura 90E es una vista en despiece del motor de engranajes del conjunto de accionamiento de descarga de la Figura 90A;

25 la Figura 91 es una vista en sección transversal longitudinal del conjunto

de tapa de inodoro de la realización de la Figura 74;

la Figura 92 es una vista adicional en sección transversal longitudinal del conjunto de tapa de inodoro de la realización de la Figura 74;

la Figura 93 es una vista en sección transversal del conjunto de tapa de
5 inodoro de la realización de la Figura 74;

la Figura 94 es una vista de cerca de una porción de la vista en sección transversal longitudinal de la Figura 91;

la Figura 95 es una vista en despiece del conjunto de válvula de suministro de líquido utilizada en el depósito de la realización de la Figura 74;

10 la Figura 95A es una vista en perspectiva del conjunto de válvula de suministro de líquido de la Figura 85;

la Figura 96A es una vista en alzado lateral de un depósito para su uso en la realización de la Figura 74;

la Figura 96B es una vista de cerca de la salida de depósito inferior de la
15 cisterna de la Figura 96A;

la Figura 96C es una vista en perspectiva del depósito de la Figura 96A;

la Figura 96D es una vista inferior en perspectiva adicional del depósito de la Figura 96A;

la Figura 96E es una vista en alzado lateral adicional del depósito de la
20 Figura 96A;

la Figura 96F es una vista en alzado inferior del depósito de la Figura 96A;

la Figura 96G es una vista en alzado lateral adicional del depósito de la Figura 96A;

25 la Figura 97 es una vista en despiece del cuenco de elevación de

dosificación y del motor de la válvula de suministro de líquido del sistema de limpieza de la Figura 74;

la Figura 98 es una vista en sección transversal longitudinal del cuenco de elevación de dosificación y del motor de la válvula de suministro de líquido
5 de la Figura 97;

la Figura 98A es una vista en perspectiva del conjunto del cuenco de elevación de dosificación y del motor de engranajes de la válvula de suministro de líquido de la Figura 97;

la Figura 99A es una vista en alzado superior de un revestimiento de la
10 cisterna observado desde la parte frontal del inodoro para su uso con la realización de la Figura 74;

la Figura 99B es una vista en alzado frontal del revestimiento de la cisterna de la Figura 99A;

la Figura 99C es una vista en alzado inferior del revestimiento de la
15 cisterna de la Figura 99B observado desde la parte inferior del inodoro;

la Figura 99D es una vista de cerca de un rebaje dentro del revestimiento de la cisterna para recibir una sujeción de bloqueo; y

la Figura 99E es una vista en sección transversal longitudinal que muestra el interior del revestimiento de la cisterna de la Figura 99A.

20 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La invención incluye un conjunto de inodoro que incluye un inodoro y diversas realizaciones de un sistema de limpieza para su uso con el conjunto de inodoro como se describe en la presente memoria, así como un procedimiento para limpiar periódicamente un inodoro utilizando un sistema de
25 limpieza de este tipo. Los sistemas de limpieza de la presente memoria

proporcionan un ciclo de limpieza, que se puede accionar por un usuario en cualquier momento en que el usuario desee limpiar el inodoro. El sistema de limpieza opera fuera del ciclo de descarga convencional y se apaga automáticamente después de la limpieza de modo que después del uso

5 posterior de la taza del inodoro, el inodoro se descargará de manera normal. Los agentes de limpieza líquidos se suministran por tanto solo durante el ciclo de limpieza y no con cada ciclo de descarga. El ciclo de limpieza puede incluir también una etapa de purga para eliminar el agente de limpieza de la taza a la línea de drenaje. Por lo tanto, un ciclo de limpieza de este tipo no utiliza

10 agentes de limpieza en exceso o los deja asentados en la taza entre limpiezas, por lo que es más seguro para el medio ambiente y amigable para los animales domésticos y los niños que pueden sufrir daños, de otro modo, por los productos de limpieza tóxicos en el agua de descarga. El sistema se puede configurar para dejar el líquido de limpieza en la taza durante uno o más

15 períodos de tiempo deseados y/o preestablecidos antes de la activación de un ciclo de "purga" o "enjuague", de manera que puede acomodar tanto un ciclo de limpieza rápida como un ciclo de limpieza profunda, ciclo de limpieza profunda que puede tanto limpiar y también exterminar los gérmenes como desinfectar.

20 En una realización, el sistema puede proporcionar la opción de proporcionar una dosificación pequeña o intermitente de fluido de limpieza con cada descarga como una selección de usuario. Esto se puede hacer como una opción alternativa programada en el PLC, o más preferentemente, por varias otras opciones disponibles para un experto en la materia, por ejemplo,

25 utilizando la descarga en un modo automático de modo que una pequeña dosis

se puede añadir antes de que las válvulas se abran o simplemente utilizando un ciclo de limpieza rápida. Si bien que el uso o adición intermitente del agente de limpieza puede aumentar el uso de energía en el sistema, a capacidad de la batería se puede aumentar o una conexión eléctrica tal como corriente CA se
5 puede proporcionar.

Como alternativa, se puede emplear un temporizador para añadir una pequeña dosis en un intervalo establecido regular, de manera que cuando se acciona un lavado manual posterior, después de que se introduce el material adicional, el agua de descarga manual lavaría la menor cantidad de agente de
10 limpieza en la taza. Además del mecanismo temporizador, se puede proporcionar un sensor para alertar al sistema cuando se activa el ciclo de descarga manual con el fin de evitar la adición de varias dosis programadas de agente de limpieza sin una descarga intermitente.

Como se utiliza en la presente memoria, palabras tales como "interior" y
15 "exterior", "superior" e "inferior", "hacia delante" y "hacia atrás", "frontal" y "posterior", "izquierda" y "derecha", "hacia arriba" y "hacia abajo" y palabras de significado similar están destinadas a ayudar en la comprensión de la realización preferida de la invención con referencia a las figuras de los dibujos adjuntos y con respecto a la orientación del conjunto de inodoro como se
20 muestra en las Figuras, y no pretenden ser limitativos para el alcance de la invención o limitar el alcance invención a la realización preferida como se muestra en las Figuras. Cada una de las realizaciones 10, 200, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900 y 2400 utilizan en la presente memoria números de referencia para referirse a características
25 análogas de la invención como se describe en la presente memoria y como se

muestra en los dibujos, de tal manera que el lenguaje ausente describe por el contrario una configuración alternativa para una característica particular, un experto en la materia entenderá, basándose en esta divulgación y en los dibujos adjuntos, que la descripción de una de tales características es aplicable en otra realización que describe una característica análoga a menos que se especifique lo contrario.

Con referencia a las Figuras 1-4 y 6-27, un conjunto preferido 10 que tiene un inodoro 30 y sistema de limpieza 100 se describe para su uso en el conjunto de inodoro con el sistema de limpieza montado en su interior. El conjunto de inodoro preferido 10 de esta realización y el sistema de limpieza 100 se pueden operar en la configuración como se muestra, pero se debe entender basándose en esta divulgación que el sistema de limpieza se puede adaptar y programar para una variedad de inodoros. Esto se describe adicionalmente más adelante en las realizaciones 1600, 1700 y 1800. Aunque se prefieren los inodoros sifónicos alimentados por gravedad, ya sea modelos de descarga única o múltiple, los inodoros de lavado descendente se pueden utilizar también en los sistemas de limpieza de la presente memoria con alguna modificación o adaptación como se describe en más detalle en las realizaciones 1600, 1700 y 1800 a continuación. Un inodoro más preferido para esta realización es uno con una trayectoria de flujo del reborde aislada como se describe en detalle en la presente memoria. Como se muestra en las Figuras 2, 8, 9 y 16, el inodoro preferido tiene dos válvulas de descarga independientes, una válvula de descarga 80 del reborde y una válvula de descarga 70 del chorro. La válvula de descarga 80 del reborde tiene un tubo de rebose 190 que sirve para dirigir el agua desde la cisterna al reborde o canal del reborde

cuando el nivel de agua en la cisterna excede la altura del tubo de rebose. La válvula de carga 66 recarga la cisterna después de un ciclo de descarga o ciclo de limpieza. Tiene también un conducto 138 para proporcionar agua a la taza a través del tubo de rebose 190 cuando un ciclo de descarga se terminó y la taza
5 tiene que recargarse para restaurar la profundidad de sellado contra el flujo de retorno de los gases de alcantarillado.

El conjunto de inodoro preferido descrito en la presente memoria opera eficazmente en vista del deseo de evitar la formación de un sifón (o de otro modo reducir el porcentaje de fluido de limpieza que saldría a la línea de
10 drenaje antes del período de "contención") durante el ciclo de limpieza, puesto que es un diseño que mantiene las trayectorias de reborde y de chorro separadas. Uno de tales inodoros se describe por el presente solicitante en la Solicitud de Patente de Estados Unidos Co-Pendiente con Publicación nº. US 2015/0197928 A1, que describe los elementos y la operación de tal inodoro y
15 sus válvulas de descarga, incluyendo los diseños de la válvula de descarga que tienen elemento de charnela desprendible, diversos mecanismos de prevención de flujo de retorno, el uso de estructuras de banda de válvula interna y mecanismos de cadena doble útiles con el fin de elevar completamente o desprender las cubiertas de válvula para su operación controlada, y en la
20 medida de la descripción del inodoro y tales elementos de válvula de descarga, y su operación, se incorpora aquí como referencia.

El conjunto de inodoro 10 tiene una taza 30 del inodoro como se describe en la Solicitud de Patente de Estados Unidos con Publicación nº. US 2015/0197928 A1y adicionalmente a continuación. El conjunto incluye la taza
25 30 del inodoro que define un área interior 36, una cisterna 60 del inodoro que

define un interior 119 de la cisterna, una válvula de descarga 80 y un orificio de entrada 28 del reborde. La válvula de descarga 80 se configura preferentemente para suministrar fluido al orificio de entrada 28 del reborde de la taza 30 del inodoro, que en el caso de un inodoro que tiene una trayectoria desde el reborde y de chorro aisladas y válvulas de descarga del reborde y del chorro separadas como se describe aquí, puede incorporar un orificio de entrada 28 del reborde en la taza a través del que una serie convencional de orificios de salida del reborde de un canal del reborde alrededor de la taza en una realización que contiene el reborde, o como se describe más adelante, a través de un único orificio de entrada lateral 28 del reborde preferido que inyecta agua de flujo del reborde de la trayectoria de flujo del válvula de descarga del reborde 80 del reborde directamente en el lado de una realización de taza del inodoro sin reborde para una acción de limpieza adicional. El sistema de limpieza utilizado en el conjunto del inodoro puede ser cualquiera de los utilizados en las realizaciones indicadas en la presente memoria 10, 200, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500, 1900 o 2400.

El conjunto de inodoro 10 incluye preferentemente un chorro de alimentación directa 20, una válvula de descarga 80 del reborde y una segunda válvula de descarga 70 del chorro que se pueden operar para introducir agua de descarga en el chorro de alimentación directa 20 en el inodoro. La trayectoria de fluido *RF* para válvula de descarga 80 del reborde y la trayectoria de fluido *JF* del chorro para la válvula de descarga 70 del chorro se mantienen separadas entre sí en esta realización. En el ciclo de limpieza, la válvula de descarga 70 del chorro permanece cerrada y, preferentemente y opcionalmente, la trayectoria de fluido del chorro se mantiene en un estado

preparado antes y después del ciclo de limpieza y antes de un ciclo de descarga en una operación de descarga ordinaria. Sin embargo, si se añade una etapa de purga, la válvula de descarga del chorro se puede abrir también durante la etapa de purga para liberar una cantidad de agua adicional como se

5 ha descrito anteriormente.

El segundo extremo del conducto de suministro en esta realización está en comunicación de fluido con un interior del tubo de rebose 190 que está conectado a la válvula de descarga 80 del reborde. Si bien los compartimentos de cisterna del reborde y del chorro separados se pueden utilizar con válvulas

10 de carga separadas, los mecanismos de accionamiento de descarga separadas y los tubos de rebose separados como se describe en la Solicitud de Patente de Estados Unidos con Publicación nº. 2015/0197928 A1, una realización con una cisterna abierta, un único accionador de descarga que puede operar ambas válvulas de descarga, utilizando ya sea una palanca de descarga única

15 o doble, y utilizando un solo tubo de rebose en la válvula de descarga del reborde se prefiere. Sin embargo, basándose en la divulgación de la presente memoria, se entenderá por un experto en la materia que los múltiples compartimentos y/o la una o más válvulas de descarga, y el uno o más mecanismos asociados (utilizando una o dos palancas de descarga) se pueden

20 utilizar con el sistema de limpieza de la presente memoria sin apartarse del espíritu o alcance de la invención.

La válvula de descarga 80 del reborde puede estar equipada con o trabajar junto con un mecanismo de operación 82 de la válvula de descarga, tal como un mecanismo de elevación 82a de la varilla de elevación de charnela

25 que utiliza una varilla de elevación como se describe adicionalmente a

continuación en comunicación con un varillaje y conectada a un mecanismo de elevación de charnela también como se describe más adelante o mediante el uso de uno o más de varios conjuntos de accionamiento 140 del brazo de elevación.

5 El mecanismo de elevación de charnela se sitúa en o alrededor de un cuerpo de válvula de la válvula de descarga del reborde y el mecanismo de elevación después del accionamiento mecánico por un motor de engranajes cuando se acciona por el sistema de control, puede elevar y operar manualmente la válvula de descarga del reborde durante el ciclo de limpieza
10 y/o un ciclo de descarga. En un ciclo de descarga convencional, las válvulas de descarga del reborde y del chorro se operan preferentemente por un accionador de descarga como se describe en la presente memoria. La manija de descarga puede ser parte del mecanismo de operación 82 de la válvula de descarga como se describe por ejemplo en esta realización 10, así como en las
15 realizaciones 500, 1900 y 2400 para abrir la válvula de descarga del reborde. O el mecanismo de operación 82 de la válvula de descarga puede ser una forma de mecanismo de elevación de charnela mecanizada con una varilla de elevación como en la realización 400. Varios mecanismos de operación de descarga pueden operarse por un motor de engranajes que se puede activar
20 por el sistema de control para la operación de la válvula de descarga. Un dispositivo de control de flujo para la medición de la solución, que utiliza una bomba de engranajes y/o el motor de engranajes, una bomba peristáltica, un dispositivo giratorio y similares, que operan, por ejemplo, una válvula de suministro de líquido mecanizada u otro, se pueden incorporar también en el
25 sistema de limpieza para su uso con la taza del inodoro describa en la presente

memoria en el conjunto de inodoro de la invención. Todos los demás aspectos de las diversas realizaciones del sistema de limpieza descrito en la presente memoria pueden incorporarse en los conjuntos de la presente invención.

El conjunto de inodoro sifónico preferido en la presente memoria
5 mantiene una trayectoria de fluido del chorro cerrada preparada que incluye un canal de chorro aislando el flujo de fluido introducido en el conjunto de la taza con el fin de suministrar diferentes volúmenes de fluido desde una válvula de descarga del chorro y una válvula de descarga del reborde, preferentemente a través de entradas separadas preferentemente pasantes de las trayectorias del
10 chorro y del reborde. Esto proporciona un rendimiento más potente en comparación con los inodoros más tradicionales, sifónicos de descarga por gravedad que operan con canales de chorros cargados con aire y que deben expulsar el aire para minimizar la turbulencia y la restricción de flujo, y también como resultado de ello, la trayectoria de fluido del chorro cerrada preparada
15 preferida y la trayectoria de reborde aislada contribuyen a una mejor acción de limpieza y ciclo de limpieza.

El conjunto de taza del inodoro 10 de la presente realización puede incorporar un colector de chorro opcional para recibir el fluido desde la salida de la válvula de chorro y suministrar el fluido desde la salida de la válvula de
20 chorro a un orificio de entrada del chorro y en un canal de chorro. Sin embargo, debido a que la trayectoria de chorro está cerrada, el uso de un área del colector adicional no es necesario. La trayectoria de fluido del chorro cerrada mantiene el canal de chorro en un estado constantemente preparado, y lo aísla de la entrada de aire en el canal. Esto se logra al (1) aislar el canal de chorro
25 desde el canal de reborde, (2) cerrar la válvula de descarga del canal de chorro

en un ciclo de descarga estándar antes de que el nivel de agua en la cisterna caiga al nivel de la abertura de la válvula de descarga, (3) evitar la entrada de flujo de aire en el uno o más canales de chorro y en cualquier colector de chorro opcional, lo que en una realización puede incluir establecer una

5 profundidad de sellado en una trampa de chorro en el área de sumidero para ayudar a bloquear el ingreso de aire a la salida del canal de chorro y/o (4) configurar y operar el conjunto para asegurar que el nivel de agua en la trampa de chorro no caiga a un nivel que permita que el aire vuelva a subir y entre en el canal de chorro cuando se rompe el sifón

10 Por lo general, la relación del volumen de fluido del orificio de entrada del reborde del inodoro con respecto al volumen de fluido de la trayectoria de chorro afecta también al rendimiento del inodoro. En los inodoros convencionales, con chorro sifónicos, se requiere aproximadamente el 70 % del agua de descarga para alimentar el chorro e iniciar el sifón, dejando solo un 30

15 % para limpiar la taza a través de la función del reborde. En el inodoro preparado preferido utilizado en los conjuntos de la presente memoria, se requiere mucha menos agua para iniciar el sifón, lo que permite utilizar más agua para limpiar la taza. Los solicitantes han determinado que más de aproximadamente el 50 % o más del agua de descarga se puede dirigir al

20 orificio de entrada del reborde para una mejora significativa en la limpieza de la taza. En realizaciones preferidas, más de aproximadamente el 65 % y en algunos casos más de aproximadamente el 70 % del agua se puede dirigir a la función de reborde.

Además de los factores indicados anteriormente, otro procedimiento

25 para mantener una profundidad de sellado suficiente de agua en el área de

sumidero y/o para evitar el flujo de retorno de aire en los canales de chorro desde el sumidero es mantener un flujo lento de agua a través y desde los canales de chorro, mientras que el sifón se está rompiendo en una operación de descarga normal fuera del ciclo de limpieza. Por ejemplo, para iniciar el sifón

5 cuando el sumidero está vacío, el flujo a través de y desde el orificio de salida del canal de chorro debe ser superior a aproximadamente 175 ml/s, viajando a una tasa de aproximadamente 23,4 cm/s para un orificio de salida del chorro convencional de aproximadamente 747 mm². Esta cifra puede ajustarse para las variaciones en las dimensiones del orificio de salida del chorro y puede ser

10 tan alta como 1100 ml/s o más para ciertas realizaciones. El flujo debe producirse durante aproximadamente 0,1 segundos a aproximadamente 5 segundos. Para generar el sifón para la descarga en una trampa mientras que todavía mantiene suficiente profundidad en el área de sumidero y/o manteniendo el aire entre en el orificio de salida del chorro, el caudal a través

15 del canal de chorro debe ser de aproximadamente 950 ml/s o más hasta aproximadamente 1500 ml/s a una tasa de aproximadamente 127 cm/s o más para el mismo tamaño de orificio de salida del chorro y para una trampa que tiene un diámetro medio de aproximadamente 2,125 pulgadas (53,98 mm). El flujo debe continuar hasta que el sifón ha terminado y el nivel de agua en el

20 sumidero de ha estabilizado. Por lo general durante aproximadamente 1 segundo a aproximadamente 5 segundos.

El control de accionamiento de tal válvula de descarga para la válvula de descarga del chorro y la válvula de descarga del reborde puede hacerse en un número de maneras en las diversas realizaciones de la presente memoria. Una

25 forma es a través del uso de válvulas electromagnéticas, como se divulga y

describe en la Solicitud de Patente de Estados Unidos con Publicación nº. 2009/0313750 A1 y en la Patente de Estados Unidos nº. 6.823.535, que se incorporan en la presente memoria por referencia en la parte pertinente. El procedimiento de control de válvula se puede realizar también a través de
5 procedimientos puramente mecánicos, tales como mediante modificaciones en las válvulas de descarga de entrada duales como las divulgadas en la Patente de Estados Unidos nº. 6.704.945, incorporada aquí también como referencia en la parte pertinente. Como alternativa, un brazo o barra de accionamiento de descarga equilibrada para un rendimiento óptimo de las dos válvulas de
10 descarga en secuencia como se muestra en la Solicitud de Patente de Estados Unidos Co-Pendiente con Publicación nº. 2015/0197928 A1 y sus presentaciones relacionadas se puede utilizar. Tales mecanismos pueden o no requerir un ajuste para operar con eficacia con el mecanismo automático de operación de la válvula de descarga en lugar de compensar el peso del
15 mecanismo o para ajustarse a sus partes operativas.

Suficiente profundidad después de la descarga en el área de sumidero y/o detener la entrada de agua en la trayectoria de fluido de chorro cerrada a través del orificio de salida del chorro se pueden lograr también manteniendo el flujo de agua en una plataforma del reborde en un inodoro sin reborde como se
20 muestra aquí mientras el sifón se está rompiendo. Como el sistema de inodoro descrito en la presente memoria incluye canales separados y mecanismos de válvula para controlar el flujo hacia el reborde y el chorro, el sistema puede diseñarse para continuar el flujo a través del orificio de entrada del reborde durante la ruptura del sifón. El flujo de agua al orificio de entrada del reborde es
25 preferentemente suficiente para mantener el nivel de agua en el área de

sumidero por encima de la altura del orificio de salida del chorro, pero insuficiente para mantener el sifón en la trampa. De esta manera, se puede proporcionar una mayor seguridad para mantener el canal del chorro libre de aire, reduciendo la dependencia de la profundidad de la junta en el área de
5 sumidero. Se debe tener en cuenta que el flujo a través del chorro y el reborde se puede utilizar también conjuntamente para mantener una profundidad suficiente después de la descarga en el área de sumidero.

Un área relacionada en la que el presente conjunto que incorpora un sistema de limpieza y un inodoro que trabajan en conjunto proporcionando una
10 mejora sobre la técnica anterior es en inodoros sifónicos, de alta eficacia con volúmenes de descarga por debajo de 6,0 litros, preferentemente por debajo de 4,8 litros y en algunos casos por debajo de 2,0 l. Las realizaciones del conjunto de taza del inodoro de la presente invención descritas en la presente memoria son capaces de mantener la resistencia a la obstrucción consistente con los
15 inodoros actuales que no tienen más de aproximadamente 6,0 litros/descarga en un conjunto de inodoro de descarga única o doble mientras que todavía ofrecen una limpieza de taza superior con consumos de agua reducidos. Por mucho que se requiera menos agua a través del canal de chorro para iniciar el sifón, las realizaciones del conjunto de inodoro preparado permiten en la
20 presente memoria la producción de los inodoros de ultra alta eficacia que pueden funcionar con no más de aproximadamente 4,8 litros por descarga, y pueden funcionar preferentemente por debajo de aproximadamente 3,0 litros por descarga y tan bajo como aproximadamente 2,0 litros por descarga.

Por otra parte, un área adicional, relacionada en la que la presente
25 invención proporciona una mejora sobre la técnica anterior es cuando se utiliza

con inodoros sifónicos que tienen un sifón más grande. Al alterar el tamaño del sifón, el consumo de agua y la operación del inodoro se pueden ver afectados de manera significativa. En la presente invención, el conjunto de taza del inodoro de la presente memoria es capaz de permanecer preparado en los inodoros sifónicos con varios tamaños de sifón y volúmenes debido a la reducción en la turbulencia y la restricción de flujo conseguido a través de la trayectoria de fluido del chorro cerrada que se prepara a lo largo de la trayectoria de chorro, lo que permite que el conjunto de taza del inodoro mantenga una excelente capacidad de descarga y limpieza.

10 Las Figuras 1-27 muestran una primera realización del conjunto 10 con una taza 30 del inodoro y el sistema de limpieza de la presente memoria para formar un conjunto taza del inodoro 10 que incluye cualquiera de los sistemas de limpieza de esta realización o realizaciones 200, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500 o 1900 de la presente memoria. El inodoro incluye al menos un conjunto de válvula de descarga 70 del chorro que tiene una entrada 71 de la válvula de descarga el chorro y una salida 13 de la de la válvula de descarga del chorro. El conjunto de válvula de descarga del chorro puede tener una variedad de configuraciones y puede ser cualquier conjunto de válvula de descarga adecuado conocido o a desarrollar en la técnica.

20 Preferentemente, se configura para ser similar al descrito en la Solicitud de Patente de Estados Unidos Co-Pendiente con Publicación nº. 2014/0090158 A1 y en la Solicitud de Patente Co-Pendiente nº. 2015/0197928 A1, cada uno de los que se incorpora en la presente memoria, en la parte pertinente, como referencia a la descripción de dichas válvulas y al uso de una cubierta pesada.

25 Como se muestra, el conjunto de válvula de descarga 70 del chorro tiene un

perfil de altura de válvula más corto que el conjunto de válvula de descarga 80 del reborde, para controlar el flujo a través del conjunto de válvula de descarga del chorro. Cada uno del conjunto de válvula de descarga 80 del reborde y del conjunto de válvula de descarga 70 del chorro tiene una cubierta respectiva
5 105, 15. Un flotador opcional 17 se puede unir a la misma a través de una cadena u otro varillaje. Como se describe en la Solicitud de Patente de Estados Unidos Co-Pendiente con Publicación nº. 2014/0090158 A1, tales características ayudan a proporcionar mayor rendimiento y control de flotabilidad en el diseño particular de la válvula de descarga. Sin embargo, se
10 debe entender que otros conjuntos de válvula de descarga se pueden utilizar operando bajo los principios de la invención y que proporcionan una capacidad de lavado mejorada. Además, tales flotadores son totalmente opcionales.

El conjunto de válvula de descarga 70 del chorro suministra fluido desde su salida 13 de la válvula de descarga del chorro hasta a una trayectoria de
15 fluido 1 del chorro cerrado. La trayectoria de fluido cerrada 1 incluye el canal de chorro 38 y, opcionalmente, puede incluir un colector de chorro opcional 12 como se muestra por ejemplo en la Figura 10. Tal colector puede omitirse sin alterar la operación. El al menos un conjunto de válvula de descarga del reborde, tal como el conjunto de válvula de descarga 80 de las Figuras 2, 8 y 9
20 se proporciona también. Cada conjunto de válvula del reborde tiene una entrada 83 de la válvula de descarga del reborde y una salida 81 de la válvula de descarga del reborde, la válvula de descarga 80 del reborde puede ser cualquier conjunto de válvula de descarga adecuado como se ha señalado anteriormente con tal de que se configure para el suministro de fluido desde la
25 salida 81 de la válvula de descarga 80 del reborde directa o indirectamente a

hasta un orificio de entrada 28 del reborde.

En la realización mostrada, el reborde 32 es de un diseño "sin rebordes" en que el fluido se introduce en la taza 30 a través de un orificio de entrada 28 del reborde y viaja a lo largo de un contorno o uno o más elementos geométricos formados en la superficie interior 39 de la taza 30. Es decir, el
5 contorno puede ser una o más plataformas 27 o elementos similares formados a lo largo de una porción de perímetro superior 33 de la taza 30. La una o más plataformas denominadas aquí también como una plataforma de reborde 27 se extienden generalmente de forma transversal a lo largo de la superficie interior
10 39 de la taza 30 en una porción de perímetro superior 33 de la misma desde el orificio de entrada 28 del reborde al menos parcialmente alrededor de la taza. La taza 30 del inodoro puede tener una variedad de formas y configuraciones y puede tener una variedad de tapas de asiento de inodoro y/o conjuntos de tapa articulada. Puesto que las tapas asiento de inodoro son opcionales, no se
15 muestran en los dibujos.

Como se muestra en la Figura 10, la plataforma 27 puede extenderse alrededor de casi toda la superficie interior antes de terminar de inducir un efecto de flujo de vórtice para la limpieza. Un diseño de la plataforma de reborde puede alojar también múltiples plataformas de reborde y múltiples
20 entradas del reborde como se describe en la Solicitud de Patente de Estados Unidos Co-Pendiente con Publicación nº. 2013/0219605 A1, incorporada aquí por referencia en la parte pertinente con respecto a la descripción de los elementos sin rebordes y su operación.

Se debe entender también que los canales de reborde estándar que
25 tienen una o más entradas del reborde que alimentan un canal de reborde

definido por un reborde superior más convencional, y que tienen uno o más orificios de salida del reborde para introducir agua de lavado en el área interior de la taza se pueden utilizar también en la realización descrita en la presente memoria. Si un canal de reborde estándar en lugar de un diseño sin rebordes
5 se adopta, tal reborde puede estar o no presurizado o puede modificarse para suministrar un flujo a presión mediante la adopción de elementos tales como los descritos en la Patente de Estados Unidos nº. 8.316.475, incorporada aquí por referencia con respecto al diseño del conjunto de inodoro. Los elementos de reborde de esa patente se pueden incorporar en conjunto para crear un
10 diseño de reborde más convencional de la invención sin apartarse del alcance de la invención.

El conjunto de taza incluye también un chorro 20 que define al menos un canal de chorro 38. El chorro 20 tiene un orificio de entrada 18 en comunicación de fluido con la salida 13 del chorro de la válvula de descarga 70
15 y un orificio de salida 42 del chorro situado en una porción más baja o inferior 39 de la taza 30. El orificio de salida del chorro se puede configurar de diferentes formas y tamaños de sección transversal para la descarga de fluido a un área de sumidero 40 de la taza 30. El área de sumidero 40 está en comunicación de fluido con una entrada 49 a la trampa 44 que tiene un
20 rebosadero 45. La trayectoria de fluido cerrada 1 incluye el canal de chorro 28. La válvula de descarga 70 del chorro se coloca preferentemente en un nivel L por encima del rebosadero 45 de la trampa. La trayectoria de fluido 1 del chorro cerrada se extiende preferentemente desde la salida 13 de la válvula de descarga 70 del chorro hasta el orificio de salida 42 del chorro 20. Una vez que
25 se prepara el conjunto, la trayectoria de fluido 1 del chorro cerrada es capaz de

permanecer preparada con fluido para evitar que el aire entre en la trayectoria de fluido del chorro cerrada antes del accionamiento de y después de la finalización de un ciclo de descarga estándar. Sin embargo, durante un ciclo de limpieza, cuando se utiliza el sistema de control para operar la válvula de
5 descarga 80 del reborde de forma independiente, la válvula de descarga del chorro permanece inactiva durante el ciclo de limpieza, pero se puede utilizar cuando el sistema opera para afectar a una purga al final del ciclo de limpieza.

La trayectoria de fluido del chorro cerrada puede incluir un colector de chorro opcional 12 que tiene una abertura de entrada 14 del chorro del colector
10 que se conforma para acoplarse al extremo de salida 13 del conjunto de válvula de descarga 70 del chorro y que recibe fluido desde la salida 13 de la del conjunto de válvula de descarga 70 del chorro. Sin embargo, la válvula de chorro puede salir directamente a una trayectoria de canal de chorro separada que se desplaza desde la salida 13 del conjunto de válvula 70 del chorro a
15 través de la parte inferior del chorro y la salida 42 del chorro sin un área de colector del chorro opcional. Si está presente, el colector 12 del chorro tiene también una abertura de salida 16 del colector del chorro para el suministro de fluido al orificio de entrada 18 del chorro. Si está presente, el orificio de entrada del chorro y la abertura de salida del colector son esencialmente la misma
20 abertura a cada lado de una pared que define el colector. El conjunto de taza del inodoro 10 puede tener similarmente también un colector 22 del reborde separado opcional. Si se utiliza, el colector 22 del reborde opcional tiene una abertura de entrada 24 del colector del reborde configurada para acoplarse al extremo de salida 81 del conjunto de válvula de descarga 80 del reborde y para
25 recibir fluido de la salida 81 del conjunto de válvula de descarga 80 del reborde.

El colector del reborde, si está presente, tendría una abertura de salida 26 para el suministro de fluido a una entrada o entradas del reborde y/o al orificio de entrada 28 del reborde. En una realización de este tipo, la reborde 32 (ya sea configurado como un canal de reborde convencional con orificios de salida
5 (presurizados o sin presurizar) o como una plataforma sin rebordes como se muestra aquí) puede extenderse al menos parcialmente alrededor de la taza con el orificio de entrada 28 del reborde en comunicación de fluido con la abertura de salida 26 del colector del reborde. También es aceptable que un canal de flujo separado discorra directamente desde la salida 81 de la válvula
10 de descarga 80 del reborde hasta el orificio de entrada 28 del reborde.

El conjunto como se ha señalado anteriormente incluye una cisterna 60 capaz de conectarse de cualquier manera para recibir fluido desde una fuente de fluido para su uso en una descarga, tal como tener la válvula de carga de la cisterna conectada cuando se instala para estar en comunicación de fluido con
15 una línea de suministro que suministra agua municipal, tanque de agua, agua de pozo o similares. Después de la instalación del conjunto, la cisterna 60 puede aceptar un flujo de fluido a través de la cisterna en la válvula de carga 66. La cisterna tiene preferentemente al menos una válvula de carga 66. La válvula de carga puede ser cualquier válvula de carga adecuada disponible en
20 el mercado o a desarrollar con tal de que proporcione un suministro adecuado de agua para mantener el volumen deseado en la cisterna para servir a las funciones descritas en esta divulgación. La cisterna 60 puede ser un gran recipiente abierto que sujeta ambos conjuntos de válvulas de descarga del reborde y del chorro, como se muestra en la presente memoria. La cisterna
25 puede también modificarse como se ha descrito anteriormente para tener al

menos un depósito de chorro y al menos un depósito de reborde si se desea. Si se proporciona un depósito dividido, el depósito de chorro puede incluir una válvula de carga o una válvula de carga de chorro separada a lo largo asociada con el al menos un conjunto de válvula de descarga 70 del chorro, y el depósito

5 de reborde puede incluir el al menos un conjunto de válvula de descarga del reborde y una válvula de carga de la cisterna o del reborde. Este diseño se describe en la Solicitud de Patente de Estados Unidos Co-Pendiente con Publicación nº. 2015/0197928 A1, incorporada en la presente memoria con respecto a la descripción del uso de cisternas de chorro y de reborde

10 separadas. Si se desea, un depósito de reborde de este tipo puede alojar, además, un tubo de rebose en el conjunto válvula de descarga 80 del reborde. Sin embargo, se prefiere, una cisterna abierta con un único depósito de cisterna.

El conjunto de inodoro 10 de la realización de las Figuras 1-27 es capaz

15 de operar a un volumen de descarga de no más de aproximadamente 6,0 litros, y preferentemente no más de aproximadamente 4,8 litros, y aún más preferentemente no más de aproximadamente 2,0 litros.

El área de sumidero 40 de la taza tiene preferentemente una trampa de chorro 41 definida por la superficie interior 39 de la taza 30. La trampa de

20 chorro 41 tiene un extremo de entrada 46 y un extremo de salida 50. El extremo de entrada 46 de la trampa de chorro recibe el fluido desde el orificio de salida 42 del chorro y el área interior 37 de la taza 30 y el extremo de salida 50 de la trampa de chorro 41 recibe que el flujo que entra en la entrada 49 hacia la trampa 44. La trampa de chorro tiene una profundidad de sellado. La

25 profundidad de sellado puede variarse junto con las trayectorias de chorro y la

medición de la profundidad y todas estas variaciones se pueden incorporar fácilmente en y operarse en la realización 10. Dichas variaciones se describen en detalle en la Patente de Estados Unidos con Publicación nº. 2015/0197928 A1, incorporada en la presente memoria en la parte pertinente para describir
5 las variaciones en la trayectoria de chorro y opciones de profundidad de la junta para este conjunto de inodoro particular.

Para mantener un conjunto de inodoro sifónico tal como el conjunto 10 en un estado preparado, la etapa inicial es proporcionar un conjunto de inodoro que tiene los elementos que se han descrito anteriormente, en el que la
10 trayectoria de fluido cerrada 1, que tiene al menos un canal de chorro 38 en su interior que se extiende desde la salida 13 de válvula de descarga 70 del chorro hasta la salida 42 del chorro 20 de modo que una vez preparada, la trayectoria de fluido del chorro cerrada es capaz de permanecer preparada con fluido para evitar la entrada de aire en la trayectoria de fluido del chorro cerrada antes del
15 accionamiento de y después de la finalización de un ciclo de descarga. El ciclo de descarga se acciona preferentemente mediante cualquier accionador adecuado tal como el accionador de descarga 2. En una realización preferida, el exterior de porcelana y el accionador 2 se forman a partir de o incorporan materiales que proporcionan una superficie antimicrobiana. El accionador de
20 descarga 2 puede ser una manija de descarga estándar, o como se muestra en la presente memoria, adaptarse para ser parte de un mecanismo de accionamiento de válvula como se describe más adelante. Después de iniciar el ciclo de descarga por un accionador de descarga, tal como una manija, la manija está de algún modo en conexión operativa (que puede ser desmontable
25 o no desmontable) con una o más brazos de elevación de activación de

descarga 144. Como se muestra en esta realización, se utiliza un brazo de elevación de activación de descarga 144. Un mecanismo como se describe en esta realización o realizaciones 500, 1900 se puede proporcionar también, así como un mecanismo que utiliza dos brazos de elevación de activación de
5 descarga como se describe a continuación en la realización 2400.

La manija 2, como se muestra está en conexión operativa con un brazo de elevación que se conecta a una varilla de pivote o dispositivo similar. Como se muestra, se conecta a través de un conector o varillaje giratorio a una barra de activación de descarga 75. Como se muestra, el brazo de elevación 144 se
10 conecta a un conector o varillaje giratorio 144a, que puede girar transversalmente o en un ángulo y que se puede adaptar como se muestra para tener una conexión de ajuste longitudinal 144b para ajustar el posicionamiento y equilibrar la apertura optimizada de las válvulas de descarga. Tal ajuste puede pre-ajustarse por un fabricante y/o se puede ajustar
15 para una modificación y alineación adicional por parte del instalador o usuario. Cualquier articulación, conexión de pasador, arandela u otro conector giratorio se pueden utilizar también. La barra de activación de descarga 75 se configura preferentemente para tener un punto de equilibrio para su conexión móvil al brazo de elevación de activación 144 a través de un varillaje, que es
20 preferentemente de alguna manera móvil. Un varillaje móvil y giratorio 144a se puede utilizar como se muestra conectado con el brazo de elevación de activación de descarga y conectado a la barra de activación de descarga 75 en un punto de equilibrio preferido. El punto de equilibrio se elige por diseño para operar con las válvulas de descarga para sincronizar específica y
25 mecánicamente la apertura de cada válvula cuando se presiona la manija para

accionar el ciclo de descarga en un ciclo de descarga normal. Cuando la manija se presiona, el brazo de elevación de activación de descarga y el varillaje se empujan hacia arriba y junto con ellos el extremo de un mecanismo que tiene un varillaje pertinente, tal como el conector ajustable, móvil y giratorio 144a que se conecta a la barra de activación de descarga 75. Esto, a su término se detiene en la barra de activación 75. Como se muestra, el mecanismo se puede ajustar también longitudinalmente para diferentes alturas y configuraciones de valor de la cisterna utilizando un conector longitudinalmente ajustable como el conector 144b como se muestra. La longitud y anchura del conector, del brazo de elevación de activación de descarga y del varillaje se pueden variar para conjuntos de válvula de descarga de diferentes tamaños dependiendo del área disponible dentro de un diseño de cisterna de inodoro, y siempre que el conjunto de válvula global se pueda asentar debajo del sistema de limpieza.

A medida que se activa un ciclo de descarga convencional, se proporciona fluido a través del al menos un conjunto de válvula de descarga del chorro y el al menos un conjunto de válvula de descarga del reborde. La configuración de la trayectoria de fluido del chorro cerrada es tal y la sincronización del ciclo de descarga se optimiza para mantener la trayectoria de fluido del chorro cerrada en un estado preparado después de la finalización de un ciclo de descarga.

En una realización del procedimiento de la presente memoria, después de accionar el ciclo de descarga, la barra de activación de descarga se opera por la manija del accionador de descarga y un brazo de elevación (ya sea el mismo brazo de elevación utilizado para una descarga estándar o un brazo de elevación separado) a fin de proporcionar fluido a través del al menos un

conjunto de válvula de descarga del chorro a un caudal suficiente para evitar que el aire entre en la salida del chorro y para generar un sifón en la trampa. El caudal se reduce después a través del canal de chorro durante aproximadamente 1 segundo a aproximadamente 5 segundos hasta que se rompe el sifón; y el caudal se eleva después de nuevo después de que el sifón rompe para estabilizar el nivel de agua en el área de sumidero.

El fluido se proporciona también preferentemente a través del al menos un conjunto de válvula de descarga del reborde durante el ciclo de descarga. Cuando se instala primero, el inodoro puede requerir un preparado inicial, proporcionando un caudal a través de la salida del conjunto de válvula de descarga del chorro suficiente para evitar que el aire entre en el orificio de salida del chorro hasta el sumidero se carga con el fluido. El conjunto de inodoro es capaz de auto-prepararse. La auto-preparación, como ese término se utiliza en la presente memoria, significa que todo el aire se expulsa del canal de chorro cuando el inodoro está en un estado haciendo que el canal de chorro tenga aire.

El inodoro se encuentra normalmente en ese estado, por ejemplo, cuando el inodoro se instala por primera vez como se ha indicado anteriormente, aunque otras situaciones, tales como trabajos de fontanería o mantenimiento pueden también causar una situación de este tipo. El usuario puede, por supuesto, intervenir manualmente para preparar el conjunto del inodoro después de la instalación, o tal como se configura, el inodoro puede auto-prepararse durante una o más de las primeras descargas de la taza del inodoro, sin intervención manual del usuario. Con respecto al conjunto de inodoro 10 de esta realización, el inodoro es capaz de expulsar prácticamente

todo el aire en solo tres descargas, aunque más o menos pueden requerirse dependiendo de la geometría del inodoro individual. Para un auto-preparado total, el caudal de fluido a través de la válvula de descarga del chorro tiene que ser mayor que el caudal de fluido que sale del orificio de salida del chorro para proporcionar energía suficiente para desplazar el aire. Esto puede lograrse mediante la modificación del canal de chorro y/o la geometría del orificio de salida del chorro y/o el área de sección transversal y/o mediante la modificación de la válvula de descarga para mejorar el rendimiento. Por tanto, se prefiere utilizar una válvula de descarga del chorro que pueda contribuir a una alta energía y fuerte caudal en la trayectoria de fluido del chorro cerrada a través del canal de chorro. Las válvulas adecuadas se describen en la Patente de Estados Unidos nº. 8.266.733 y en la Solicitud de Patente de Estados Unidos Co-Pendiente con Publicación nº. 2014/0090158 A1, así como en las diversas realizaciones de válvulas de descarga del chorro descritas en la Solicitud de Patente de Estados Unidos Co-Pendiente con Publicación nº US 2015/0197928 A1 en las Figuras 35-68 de la misma. Se puede hacer referencia a cada una de estos documentos para una comprensión de las diversas válvulas de descarga que pueden utilizarse, y se incorporan aquí por referencia con respecto a su enseñanza de válvulas que tienen configuraciones de cuerpo de válvula racionalizados y que tienen una entrada redondeada y/o una cubierta pesada y/o cuerpo de válvula elevado si se desea. Otras válvulas de descarga adecuadas están disponibles comercialmente y se pueden adaptar en la presente memoria.

Las dos válvulas de descarga se pueden abrir y cerrar simultáneamente, o abrir y cerrarse en diferentes momentos durante el ciclo de descarga para

optimizar aún más el rendimiento tanto del ciclo de limpieza, como también la operación del ciclo de descarga convencional. Para lograr una taza limpia con un agua posterior a la descarga más limpia durante un ciclo de descarga convencional para trabajar para mejorar el beneficio del sistema de limpieza en el conjunto, es deseable abrir la válvula de descarga del reborde antes de abrir la válvula de descarga del chorro. En realizaciones preferidas para 6,0 litros/descarga para un ciclo de descarga convencional fuera de un ciclo de limpieza o después de un ciclo de limpieza, la válvula de descarga del reborde se abre inmediatamente después de la iniciación del ciclo de descarga y cierra en aproximadamente 1 segundo a aproximadamente 5 segundos en el ciclo, mientras que la válvula de descarga del chorro se abre a aproximadamente 1 segundo a aproximadamente 5 segundos en el ciclo y se cierra a aproximadamente 1,2 segundos a aproximadamente 10 segundos.

Otra realización puede incluir un conjunto de inodoro de doble descarga que abre una válvula de descarga doble como la válvula de descarga del reborde inmediatamente después de la iniciación del ciclo de descarga, lo que activa la válvula de descarga del chorro (ya sea una válvula de descarga única o doble) para que abra después de la válvula de descarga doble del reborde. La cantidad de agua suministrada al reborde para la limpieza previa al sifón sería de aproximadamente 1 litro/descarga a aproximadamente 5 litros/descarga, y preferentemente de aproximadamente 2 litros a aproximadamente 4 litros/descarga, y la cantidad de agua suministrada a través de la válvula de descarga del chorro para establecer un sifón sería de aproximadamente 1 litro/descarga a aproximadamente 5 litros/descarga.

El conjunto de taza inodoro sifónico para su uso en un sistema de

limpieza de acuerdo con la invención que tiene una trayectoria de chorro preparada como el descrito anteriormente puede incluir además, en realizaciones preferidas de la válvula de descarga del chorro, un mecanismo antirretorno. El mecanismo antirretorno puede ser uno o más de un mecanismo de articulación de sujeción, un mecanismo de gancho y captura, un mecanismo de solenoide, y/o una válvula de retención. Las válvulas de descarga del reborde y/o del chorro pueden incluir también una cubierta de válvula de descarga que es al menos parcialmente flexible y es capaz de desprenderse después de la apertura, como se muestra en la presente memoria. Una realización de este tipo puede incluir también un mecanismo antirretorno. Las cubiertas de válvula de descarga pueden incluir también brazos articulados para ayudar en la elevación de la cubierta y/o uno o más ojales para la fijación de una cadena para la elevación de la cubierta para un mejor rendimiento. Tales mecanismos de prevención de del flujo de retorno y cubiertas de válvula de descarga asociadas, que incluyen las cubiertas flexibles se describen en detalle en la Solicitud de Patente de Estados Unidos Co-Pendiente con Publicación nº. N° US 2015/0197928 A1, que se incorpora aquí, en la parte pertinente, con respecto al diseño y operación de una variedad de realizaciones de tales mecanismos de prevención del flujo de retorno, cubiertas de válvula y mecanismos de elevación articulados para su uso en un inodoro de trayectoria de chorro aislada.

El rendimiento de la válvula de descarga del chorro en un inodoro de este tipo puede mejorarse, proporcionando las cubiertas de válvula de "desprendimiento" o de apertura parcial que facilitan la auto-preparación del chorro. Tales cubiertas de "desprendimiento" proporcionan más control en la

apertura de las válvulas en general. Además, como la realización en la presente memoria proporciona una trayectoria de chorro preparada y cerrada, cuando el inodoro requiere un lavado, los dispositivos de prevención del flujo de retorno opcionales, tales como los que se muestran aquí y como se describe en la Solicitud de Patente de Estados Unidos Co-Pendiente con Publicación nº. US 2015/0197928 A1 se pueden proporcionar en la válvula de descarga del chorro (y/o a la válvula de descarga del reborde si se desea).

Como se ha señalado anteriormente, el chorro 20 tiene un orificio de entrada 18 en comunicación de fluido con y a través de cualquier abertura de salida 16 del colector del chorro opcional para recibir fluido desde la abertura de salida 13 de la válvula de chorro. Sin embargo, el orificio de entrada del chorro se puede situar también a la salida de la válvula de descarga del chorro. El orificio de salida 42 del chorro se configura para descargar fluido desde el canal de chorro 38 a un área de sumidero 40, que está en comunicación de fluido con un sifón 44. El orificio de salida 42 del chorro tiene preferentemente una altura H_{jop} (medida longitudinalmente a través del orificio de salida en una realización de la presente memoria, de aproximadamente 0,5 cm a aproximadamente 15 cm, preferentemente de aproximadamente 0,5 cm a aproximadamente 8 cm, y más preferentemente de aproximadamente 0,5 cm a aproximadamente 4 cm. Si el canal de chorro es redondo, esta medición puede también ser similar o cercana al diámetro interior del canal de chorro 38. Sin embargo, independientemente de la altura, el área de sección transversal del orificio de salida del chorro debe mantenerse en un área de aproximadamente 2 cm² a aproximadamente 20 cm², más preferentemente de aproximadamente 4 cm² a aproximadamente 12 cm², y más preferentemente de

aproximadamente 5 cm² y 8 cm². En una realización en la presente memoria, la altura del orificio de salida 42 del chorro en una superficie superior 54 o punto más superior se sitúa preferentemente a una profundidad de sellado por debajo de una superficie superior 56 de la entrada 49 hacia la trampa 44 como se muestra y como se mide longitudinalmente a través del área de sumidero 40. La profundidad de sellado x es preferentemente de aproximadamente 1 cm a aproximadamente 15 cm, más preferentemente de aproximadamente 2 cm a aproximadamente 12 cm, y lo más preferentemente de aproximadamente 3 cm a aproximadamente 9 cm para ayudar a evitar el paso de aire en el canal de chorro 38 a través del orificio de salida 42. Esta distancia debe también ser preferentemente igual a o estar por debajo del nivel mínimo de líquido 59 en el área de sumidero 40 para evitar una rotura del canal de chorro 38 y para mantener un estado preparado en la trayectoria de flujo del chorro 1, desde la salida de la válvula de chorro hasta la salida del chorro, incluyendo a través del canal de chorro 38 y cualquier colector 12 del chorro opcional del conjunto de taza del inodoro 10, con fluido desde el conjunto de válvula de descarga 70 del chorro u otra válvula de descarga antes del accionamiento y después de la finalización de un ciclo de descarga.

Como se ha descrito anteriormente, el mantenimiento de una trayectoria de chorro de preparada, es decir, una trayectoria de fluido del chorro cerrada 1, reduce en gran medida la turbulencia y la resistencia al flujo, mejora el rendimiento del inodoro, y permite la utilización de menores volúmenes de agua para iniciar sifón. El aire en el canal de chorro 38 o en cualquier área opcional a lo largo de la trayectoria de chorro cerrada obstaculiza el flujo de agua de descarga y restringe el flujo del chorro 20. Además, el aire en la trayectoria de

chorro, si no es evacuado o purgado de manera eficaz, puede expulsarse a través del orificio de salida 42 del chorro y entra en la trampa 44, lo que puede retardar el sifón y afectar el espacio de la taza 30 para el fluido y residuos. Otras variaciones de tales inodoros como se describe en la Solicitud de Patente de Estados Unidos con Publicación nº. 2015/0197928 A1 pueden también utilizarse en los conjuntos 10 de la presente memoria, y el uso de un diseño de inodoro sin rebordes, preparado con una acción de descarga mejorada en combinación con el sistema de limpieza de las realizaciones 10, 200, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500, 1900 y 2400 descritas en la presente memoria, aunque preferidas, no debe considerarse limitante del alcance de esta divulgación de la invención.

Con referencia a las Figuras 1-27, un conjunto de inodoro, por lo general denominado en la presente memoria como 10 y un sistema de limpieza, se referido por lo general como 100 de acuerdo con una realización de la invención se muestran. En el sistema de limpieza 100, se proporciona un depósito 6 para la contención de un agente de limpieza líquido. El depósito puede tener variadas formas y configuraciones, sin embargo, se muestra una forma generalmente rectangular y comprimido y se elige preferentemente para economizar espacio dentro del conjunto de la tapa de cisterna (véanse Figuras 4-5). El depósito 6 se puede formar de una variedad de materiales que deben ser resistentes a la degradación de los agentes de limpieza y, preferentemente, ligeros. Ejemplos de materiales compuestos poliméricos y poliméricos adecuados son conocidos en la técnica, incluyendo homopolímeros de poliolefina moldeables y copolímeros tales como polietileno de baja densidad lineal, polietileno de alta densidad, copolímero de polietileno-polipropileno,

materiales de cloruro de polivinilo, tereftalato de polietileno, policarbonato, ácido poliláctico, poliuretanos, poliestirenos, copolímeros de estireno-butadieno-estireno poliacrilonitrilo, y similares, así como copolímeros y derivados funcionales de los mismos (por ejemplo, polímeros que tienen grupos
5 funcionales en su estructura propiedades eléctricas estáticas, propiedades de unión, y similares).

El depósito tiene preferentemente suficiente solución del agente de limpieza para permitir múltiples ciclos de limpieza antes de tener que reemplazar y/o recargar el depósito. En las realizaciones preferidas, el depósito
10 puede contener desde aproximadamente 250 ml hasta aproximadamente 2.000 ml, y preferentemente de aproximadamente 500 ml a aproximadamente 1.000 ml de un agente de limpieza líquido. El ciclo de limpieza introduciría agua de descarga adicional de la válvula de carga de la cisterna de aproximadamente 4 l a aproximadamente 15 l, y preferentemente de aproximadamente 9 l para un
15 volumen de descarga media en una taza del inodoro cargada, vertical que contiene de aproximadamente 2 l a aproximadamente 6 l, preferentemente de aproximadamente 2 l a aproximadamente 5 l. El ciclo de limpieza, junto con el volumen de descarga adicional introduciría aproximadamente 20 ml a aproximadamente 60 ml de un agente de limpieza líquido, preferentemente
20 aproximadamente 25 ml de agente de limpieza líquido para una limpieza dada. Esto proporciona un factor medio de dilución de aproximadamente 50:1 a aproximadamente 300:1 de agua de descarga con respecto al agente de limpieza líquido en la taza durante el ciclo de limpieza.

Para un cuerpo de depósito generalmente rectangular en sección
25 transversal, el depósito tiene preferentemente de aproximadamente 10 cm a

aproximadamente 20 cm de longitud l por aproximadamente 5 cm a aproximadamente 15 cm de anchura w , en el que la longitud y anchura se miden transversalmente en un plano P-P' a través de la superficie inferior 51 del depósito, y de aproximadamente 2 cm a aproximadamente 8 cm de
5 profundidad d como se mide en una dirección perpendicular al plano P-P'.

El depósito 6 tiene un cuerpo 7 define un espacio interior 31 para contener un agente de limpieza líquido 9. Se prefiere que para las propiedades de flujo deseables y para la facilidad de bombeo, la solución del agente de limpieza tiene una viscosidad próxima a la del agua. La solución del agente de
10 limpieza es preferentemente una solución acuosa según lo conocidos en la técnica o a desarrollar, tales como compuestos de amonio cuaternario, lejía, o productos de limpieza a base de ácidos. Productos de limpieza a base de amonio cuaternario disponibles en el mercado tales como el limpiador para todo uso antibacterial marca LYSOL® puede ser muy adecuado y suministra o
15 desinfecta con eficacia. También se pueden utilizar agentes a base de ácido cítrico y otros agentes de limpieza verdes (ecológicos). Diversos aditivos opcionales en cantidades variables pueden añadirse como se indica a continuación. Los agentes de limpieza a base de ácido cítrico incluyen agentes de limpieza a base de limón, naranja o pomelo. Otros agentes de limpieza
20 adecuados para la solución del agente de limpieza de la presente memoria incluyen el aceite de semilla de uva, aceites vegetales, combinados con uno o más de los agentes de peróxido suaves, agentes tensioactivos, y similares.

La solución del agente de limpieza puede tener uno o más de diversos ingredientes opcionales, incluyendo un pigmento o colorante aditivo para
25 proporcionar una alerta visual de que el agente de limpieza se está

introduciendo y está presente en la taza del inodoro durante el ciclo de limpieza. Otros aditivos, tales como conservantes, agentes tixotrópicos y modificadores reológicos, se pueden utilizar adicionalmente en la solución de agente de limpieza, así como un aditivo de fragancia para proporcionar un olor
5 a limpio a la taza después de la limpieza (olor a pino, aroma de limón, aroma de naranja, olor floral, etc.). Además, otros agentes para la formación de espuma, cambio de descarga o efervescencia (burbujeo) se pueden proporcionar, si se desea demostrar la acción de limpieza.

Puesto que el agente de limpieza se hará pasar a través del mecanismo
10 de válvula de descarga y en la taza del inodoro, así como a través de la trampa del inodoro y tubos de alcantarilla, se prefiere no incluir materiales corrosivos u otros que puedan tener un efecto negativo, erosivo y/o corrosivo en el equipo con el que se pone en contacto. También se prefiere que la solución de limpieza sea segura y esté aprobada para su introducción en un sistema de
15 alcantarillado o alojamiento en un sistema séptico doméstico.

El cuerpo 7 del depósito 6 tiene preferentemente una porción de salida opcional 11. El depósito tiene también un orificio de salida 19 en comunicación de fluido con el espacio interior 31 del cuerpo 7 del depósito. Como se utiliza en la presente memoria, "en comunicación de fluido" significa que el uno de los
20 elementos del conjunto se coloca estructuralmente de modo que se abre para fluir desde o a otro elemento.

La porción de salida 11 se puede situar y definir por la forma del cuerpo del depósito en varios lugares del depósito. Como se muestra, el orificio de salida 19 se sitúa en la porción de salida opcional 11 y se define, por tanto, en
25 una configuración orientada hacia abajo. La porción de salida opcional puede

tener una variedad de formas, y se extiende preferentemente hacia abajo para facilitar el flujo por gravedad desde el depósito 6, pero puede colocarse también en otros lugares del cuerpo 7. Como se muestra, la porción de salida 11 tiene una forma de sección transversal que es generalmente circular para facilitar el flujo laminar a través de la porción de salida 11, pero puede también ser generalmente rectangular, elíptica, triangular u otras formas también.

Como se muestra esquemáticamente en la Figura 5, varias configuraciones opcionales de conductos de suministro para su uso en dispositivos de control de flujo en la presente memoria se pueden insertar en una abertura incluyendo el uso de un diseño de tubo o inserción de una válvula de suministro de líquido. Cada una se explicará como alternativas para el uso preferido en la presente realización. Cuando se utiliza un diseño de tubo y conducto de suministro como el dispositivo de control de flujo 66a, una abertura opcional 77 se proporciona a la salida y se ajusta dentro de un tubo 67. El tubo 67 se puede situar de manera que está situado dentro de la porción de salida 11 cuando el depósito 6 se asienta en el asiento 57 del alojamiento 121. Un tubo similar puede también proporcionarse opcionalmente para facilitar la ventilación del depósito si se desea, pero no se muestra en esta realización (véase la realización de la Figura 39). El tubo opcional 67 define un paso a su través 86. El tubo 67 tiene un primer extremo 88 que se extiende hacia arriba para dirigir fluido desde el espacio interior 31 del depósito 6 a través del paso 86 y al primer extremo 78 del conducto de suministro 79 a través del segundo extremo 90 del tubo 67 que tiene la abertura 69 en su interior para el líquido que sale de la porción de salida 11 a través del orificio de salida 19 en el primer extremo 78 del conducto de suministro cuando el depósito se asienta en el

asiento 57.

El primer extremo que se extiende hacia arriba 88 se puede configurar a fin de dirigir el fluido en el tubo y/o empujarlo a través de una cubierta frangible si se utiliza. Puede ser curvo y romo o afilado o puntiagudo, dependiendo de la cubierta frangible utilizada y las características de caudal deseado en el tubo. En una realización, el primer extremo 78 se configura como una aguja de tipo inyección para una característica de flujo específica como se muestra en la Figura 23 descrita más adelante.

El tubo 67 puede incluir una o más aberturas laterales opcionales que se extienden a través del mismo para que el fluido que entra en el extremo que se extiende hacia arriba 88 del tubo fluya en un área inferior 108 de la porción de salida 11. Cuando el depósito se asienta en el alojamiento 121, el área inferior 108 de la porción de salida opcional se asienta dentro de un área inferior correspondiente 109 de la porción de asiento 74. Preferentemente, se proporciona una junta periférica 110, tal como una junta tórica elastomérica o polimérica entre la porción de salida 11 y la porción de asiento 74 para un acoplamiento estanco entre las partes. La junta tórica 110 puede asentarse en una ranura opcional en el exterior de la porción de salida. La junta tórica 110 se coloca preferentemente de modo que el fluido que sale del tubo 67 a través de las aberturas laterales 107 carga el área inferior 108 de la porción de salida 11 y no pasa por encima de la junta tórica sellando así un área definida 108 en la parte inferior de la porción de salida debajo de la junta 110 y la cubierta frangible 106 cuando el depósito 6 está completamente asentado dentro del alojamiento 121. Si se desea, esta área 108 así como el área del conducto de suministro corriente arriba de cualquier válvula mecanizada, motor u otro

dispositivo de control de flujo adicional se puede pre-dimensionar para contener la dosis deseada de agente de limpieza cuando el agente de limpieza está en un estado preparado.

En la realización mostrada en la Figura 5 y otras realizaciones del depósito y de la porción de salida descritas en la presente memoria, el orificio de salida 19 del depósito, como se ha señalado anteriormente, puede estar cubierto por una cubierta frangible 106. El uso de una cubierta frangible permite el mantenimiento de una junta en la cisterna cuando se retira una tapa u otro cierre del depósito (tal como sería el caso para las ventas comerciales del depósito cargado con la solución del agente de limpieza antes de su uso) puesto que el orificio 19 del depósito se sitúa en la realización preferida del conjunto 10 orientado hacia abajo. La cubierta frangible 106 puede ser una lámina u otra membrana capaz penetrarse fácilmente por el extremo que se extiende hacia arriba del tubo, pero no tan frágil como para rasgarse por completo después de la penetración. Los materiales adecuados incluyen, por ejemplo, una lámina de envases de aluminio con un espesor suficiente para proporcionar tales propiedades y/o tener un soporte de membrana de plástico frangible. Tales materiales son conocidos en la técnica del envasado para su uso en otros agentes de limpieza (tales como líquidos de lavavajillas), cajas de cartón de leche o zumo o productos farmacéuticos y vitaminas para proporcionar revestimientos de protección para evitar la manipulación de productos o la pérdida de producto si la tapa se retira en la tienda. El tipo de cubierta frangible no es crítico. Preferentemente, la cubierta frangible 106 se forma de una lámina de aluminio recubierta con polímero. En la venta comercial, una tapa desmontable se puede proporcionar sobre la junta frangible

por razones de protección.

Un conducto de suministro 79 utilizado aquí puede ser cualquier tubo o conducto adecuado, y en el conjunto 10 puede ser un conducto flexible adecuado para el flujo de fluido y resistente a la solución del agente de limpieza elegida, tales como los polímeros indicados anteriormente para formar el depósito, así como diversos elastómeros termoplásticos y polímeros flexibles, por ejemplo, tubería Tygon® u otra manguera flexible, se pueden utilizar. El conducto de suministro 79 incluye preferentemente o está en comunicación con un dispositivo de control de flujo tal como una o más válvulas, una bomba de engranajes, bomba de pistón, bomba peristáltica, motor o dispositivo de control similar para regular el flujo. En la realización mostrada en la Figura 5, el dispositivo de control de flujo 66a es una válvula mecanizada 91 para controlar el flujo a través del conducto de suministro que se regula y abre y cierra en respuesta a un ciclo programado en el sistema de control 1000.

En respuesta al elemento accionador 4, el sistema de control 1000 acciona una válvula mecanizada 91 o dispositivo de control de flujo similar, durante un período de tiempo (proporcionando un caudal establecido a través del tubo u otro conducto de suministro) suficiente para suministrar una dosis del agente de limpieza líquido 9 desde el depósito 6 y dentro de la porción inicial del conducto de suministro 79 corriente arriba de la válvula mecanizada 91 a través de la válvula 91 y en la porción restante del conducto de suministro que sale después del segundo extremo 92 del conducto de suministro. Al mismo tiempo, cualquier aire arrastrado en la solución puede pasar a una trayectoria de ventilación opcional para desplazar la solución. Una válvula mecanizada de este tipo puede ser una de una válvula de bola unidireccional o ajustable o

válvula similar que se pueda accionar electrónica y automáticamente por el sistema de control 1000. La válvula puede ser un solenoide o válvula neumática también. La misma se puede operar por un engranaje o una bomba peristáltica o un motor de engranajes.

5 El conjunto adicional se puede configurar como una tapa de cisterna 170 que se encuentra en la parte superior de una cisterna 60. La parte inferior de la tapa de cisterna 170 se puede configurar como una bandeja 94 y puede incorporar también un receptáculo adicional para contener una bomba de engranajes y/o un motor de engranajes o como se muestra puede tener una
10 abertura 96 para alojar un alojamiento para un motor de accionamiento 23 y otros componentes de un mecanismo de operación de válvula en la forma de un conjunto de accionamiento del brazo de elevación como se describe adicionalmente a continuación.

Un receptáculo y/o abertura adicional 95 para alojar el conducto de suministro y/o un conjunto de válvula de suministro y el motor de engranajes
15 asociado, como se describe adicionalmente más adelante. El motor de engranajes (que puede también ser una bomba de engranajes si se desea) para la función de suministro de líquido como con el motor de engranajes 23 se puede activar por el sistema de control 1000. La activación de un motor de engranaje, tales como el motor de engranajes 187 permitirá que el líquido de
20 limpieza salga del depósito abriendo la válvula 180. El motor de engranajes 187 puede operar también una válvula mecanizada tal como la válvula 91. Si se utiliza, una bomba de engranajes puede ser cualquier bomba de engranajes de pequeño volumen adecuada que pueda accionarse automática y
25 electrónicamente. Otras bombas, tales como bombas peristálticas o de pistón

se pueden utilizar también. Los motores de engranajes adecuados son aquellos que se pueden accionar electrónica y automáticamente. Se puede utilizar una bomba de engranajes si el sistema incluye una bomba o se puede utilizar un motor de engranajes para facilitar el flujo por gravedad.

5 Para su uso en la operación de la válvula de descarga, el sistema puede tener también una leva u otro mecanismo similar (véase Figura 39) que se puede utilizar en conjunto con el eje de giro de un motor de engranajes de este tipo para ayudar en la operación controlada, accionada de una válvula o válvulas mecanizadas, así como la válvula de descarga en el inodoro como se describe adicionalmente a continuación.

10 Como se muestra, la abertura del conducto de suministro puede estar en la porción de asiento como se muestra en la Figura 5. La porción de asiento 74 del asiento 57 puede incluir una segunda abertura 77 para recibir un primer extremo 78 de un conducto de suministro 79.

15 Si bien el conducto de suministro en la presente memoria se muestra como un tubo tal como un tubo flexible, se debe entender en base a las diversas realizaciones de la presente descripción que un "conducto de suministro" como se utiliza la expresión en la presente memoria puede ser un único conducto de suministro o cualquier paso a través de un dispositivo que proporcione comunicación de fluido desde el interior 31 del depósito, de modo que el agente de limpieza se hace fluir desde una salida en el depósito hasta el tubo de rebose 190 de una válvula de descarga, a una válvula de descarga o a cualquier ubicación designada entre el depósito y la entrada de agua de descarga y líquido de limpieza en la mezcla en la taza del inodoro (ya sea a través de una entrada del reborde directamente en la taza o en una entrada del

reborde que entra en un canal de reborde de modo que el agua de descarga y el fluido de limpieza entran a través de un canal de reborde tradicional y las salidas del canal de reborde asociadas en la taza). Por lo tanto, se describen diversas alternativas en la aplicación en las que un conducto de suministro es

5 un pedazo de tubería, una pieza moldeada o una serie de piezas que forman colectivamente un paso para la introducción del agente de limpieza desde el depósito en la taza a través de varios pasos en comunicación de fluido. Asimismo, no es necesario que el conducto de suministro esté completamente cerrado y continuo sobre la totalidad de su longitud, por ejemplo, un embudo

10 puede formar parte o la totalidad del conducto de suministro y dirigir el agente de limpieza en un tubo de rebose para realizar la función de suministro mientras está abierto a la atmósfera dentro del depósito. El conducto de suministro puede introducir fluido por gravedad a través de un embudo y en una abertura en un embudo, a continuación, por ejemplo, en un tubo de rebose

15 sin un cierre sellado o como en la realización 2400 en de la presente memoria puede introducir fluido por gravedad en un embudo que se moldea unitariamente con un tubo de rebose en una válvula de descarga. Además, el conducto se puede interrumpir y/o incluir una cámara de dosificación.

Por lo tanto, si no se utiliza más específicamente para una realización

20 particular, "conducto de suministro" se utiliza aquí en su sentido más amplio para describir cualquier mecanismo para proporcionar comunicación de fluido desde dentro del espacio interior del depósito a través de la salida de depósito y ya sea directa o indirectamente en el entrada en la taza a lo largo de cualquier punto de la trayectoria de flujo del reborde: desde el tubo de rebose a

25 la válvula de descarga y/o directamente al flujo del reborde en la taza (que

puede ser una entrada del reborde directa, una entrada en un canal de reborde con una o más salidas del reborde (con o sin un colector intermedio) o en cualquier punto de inyección a lo largo de una trayectoria de flujo antes de la entrada de la taza, y además puede o no ser un conducto completamente
5 cerrado y/o continuo.

El segundo extremo del conducto de suministro se puede introducir en el agua de descarga en varios lugares. Por ejemplo, el segundo extremo del conducto de suministro se puede colocar en la parte inferior 93 de la bandeja 94 a través de la abertura 95 en su interior y al final en ese punto, o como se
10 muestra, se puede situar para continuar con el flujo del agente de limpieza a través del conducto de suministro en la forma de un embudo 166 en el tubo de rebose 190 de la válvula de descarga 80 o puede continuar con el flujo del fluido directamente en el tubo de rebose sin un embudo, de manera que el suministro está en comunicación de fluido con una entrada del reborde para el
15 flujo del reborde en la taza 30 del inodoro. La bandeja 94 se asienta debajo del alojamiento y soporta el alojamiento 121. El sistema de limpieza puede incluir una bandeja inferior opcional en una parte inferior del sistema 100. La parte inferior de la bandeja 94 se configura preferentemente para estar a al menos aproximadamente 4 pulgadas (101,6 mm) a aproximadamente 5 pulgadas (127
20 mm) por encima de la línea de agua en la cisterna 60 del inodoro cuando se instala, aunque esto puede variar dependiendo de la altura y el nivel de agua en la cisterna para un diseño de cisterna dado. La bandeja se configura preferentemente para soportar el depósito 6 y el alojamiento 121 y una tapa superior 99. La bandeja 94 y la tapa superior 99 se configuran de manera que
25 se colocan en la parte superior de una cisterna 60 del inodoro de manera que

la tapa 99 se encuentra en lugar de una superficie superior de una tapa de cisterna convencional y la bandeja inferior 94 se encuentra dentro de un espacio interior 119 de una cisterna 60 del inodoro por encima de una válvula de descarga del inodoro. Sin embargo, la tapa de cisterna 170 parece, en otros
5 aspectos, estar en uso y se asienta sobre la cisterna en apariencia como una cubierta de cisterna convencional.

La cisterna tiene preferentemente dimensiones de cisternas de inodoro estándares en sección transversal de modo que el sistema de limpieza se puede readaptar en los inodoros existentes. Sin embargo, también está dentro
10 del alcance de la invención proporcionar el sistema de limpieza en tamaños especiales en el plano transversal del inodoro (longitud y anchura de la tapa) y/o proporcionar el sistema de limpieza con inodoros que tienen cisternas de tamaño especiales para adaptar la variación de diseño al tamaño del sistema de limpieza para diferentes realizaciones como se describe aquí. Por razones
15 puramente estéticas, se prefiere que la cisterna sea lo más cercano posible a las dimensiones de cisternas convencionales.

Cuando se activa mediante el elemento accionador 4, el sistema de control 1000 en el sistema de limpieza 100 recibe una señal para realizar diversas funciones. El agente de limpieza líquido se pre-carga en la porción de
20 salida y en el conducto de suministro corriente arriba de cualquier válvula mecanizada o de la válvula de suministro de líquido. La primera carga de fluido de limpieza puede requerir un elemento programable inicial para preparar el sistema y pre-cargar el agente de limpieza, tal como mediante una sincronización de accionamiento inicial para preparar la unidad. Un botón de
25 "iniciar" separado se puede proporcionar en el panel de control si se desea

para la pre-preparación de la unidad en la instalación de un nuevo recipiente de fluido de limpieza. Una vez en su lugar y pre-cargado, el sistema de control 1000 opera la válvula mecanizada u otra válvula de suministro de líquido durante un primer período de tiempo suficiente para suministrar una dosis del agente de limpieza líquido desde el depósito 6 a través del conducto de suministro 79 y en el espacio interior 103 de una válvula de descarga 80 con su charnela en la posición cerrada. La válvula de descarga en la que se introduce el fluido es preferentemente una que tiene un tubo de rebose 190 y/o se configura para recibir y suministrar fluido, tal como agua de descarga a un orificio de entrada 28 del reborde de una taza 30 del inodoro.

Un depósito más preferido 6 se muestra de forma no esquemática en las Figuras 17 y 18. Como con el depósito esquemático descrito anteriormente con respecto a la Figura 5, las dimensiones pueden iguales a las indicadas anteriormente, y el cuerpo 7 del depósito define el espacio interior 31. El depósito tiene un orificio de salida 19 en una porción de salida 11 del mismo como se ha descrito anteriormente que puede roscarse para un capuchón de acoplamiento cuando un recipiente de reemplazo separado se comercializa por separado.

En lugar de un tubo como se ha descrito anteriormente para su uso con un conducto de suministro de tipo tubería, el depósito de las Figuras 4, 17 y 18 incluye una válvula de suministro de líquido 120. Como se muestra una válvula de suministro de líquido 120 operada por un motor de engranajes y un accionador de válvula se sitúa como parte de un dispositivo de control de flujo 66a con el fin de ser una alternativa a un tubo y a la válvula mecanizada como en el depósito esquemático descrito anteriormente y se sitúa de manera similar

aunque dentro de la porción de salida 11 del depósito 6 cuando se asienta en el asiento de depósito 57 en un alojamiento del depósito complementario 121. La válvula de suministro de líquido 120 define un paso 122 a través de la misma para la liberación del fluido de limpieza. La válvula 120 tiene un inserto de válvula estacionaria 179 que se sitúa a fin de cubrir un tapón de válvula interior 180. El tapón de válvula se puede operar para girar por un accionador de tubo 185 de la válvula accionado por uno o más engranajes 186 y un motor de engranajes 187 que tiene un interruptor de fin de carrera opcional 318. A medida que el sistema de control 1000 acciona la válvula para liberar el fluido de limpieza, el vástago del motor de engranajes 187 de la válvula gira, y opera el accionador de tubo 185 que se acopla con el tapón de válvula 180 hasta que se pone en contacto con un tope 181 del tapón 180. Cuando la válvula está abierta, las aberturas 319 en el inserto de válvula estacionaria 179 y las aberturas 326 en el tapón de válvula giratorio 180 se alinean. Cuando la válvula está cerrada, las aberturas ya no están en alineación el agente de limpieza puede entrar en la válvula abierta a través de las aberturas 319. El tapón de válvula incluye un deflector interior 320 que ayuda a guiar el agente de limpieza líquido hacia abajo y guía el aire atrapado hacia arriba con fines de ventilarlo. La válvula se puede abrir también parcialmente para alinear parcialmente las aberturas y distribuir el limpiador a un caudal inferior.

Una solución del agente de limpieza como se ha descrito anteriormente se puede dirigir mediante alimentación por gravedad desde el espacio interior 31 del depósito 6 a través de aberturas 319 en el inserto de válvula 179 y el tapón de válvula 180, a continuación, en el paso 122 de la válvula 120 y a través de la interior del mismo en un conducto de suministro que puede ser una

tubería como se describe en la realización esquemática o como se muestra puede formarse como una trayectoria de entrada directa a través del accionador de tubo 185 por medio del interior 188 del accionador 185 en un embudo 166 y en el tubo de rebose 190 todos los que están en comunicación de fluido, ya sea con un conducto de suministro o están actuando juntos como un conducto de suministro como se muestra.

En esta realización y otras como se describe a continuación, donde la válvula de suministro de líquido se acciona directamente, no se necesita un dispositivo de control de flujo separado para accionar la válvula porque la válvula en sí es el dispositivo de control de flujo para el suministro del fluido de limpieza. Por lo tanto, como se utiliza aquí, se debe entender que un "dispositivo de control de flujo" o mecanismo de dosificación puede ser cualquier mecanismo, incluyendo la válvula de suministro de líquido en varias realizaciones descritas en la presente memoria o se puede configurar como una válvula separada situada a lo largo del conducto de suministro, tal como una válvula mecanizada 91 como se ha señalado anteriormente esquemáticamente en la Figura 5, siempre que haya un dispositivo de control de flujo que controle independientemente el flujo desde el depósito.

Como con otras realizaciones, al activarse el elemento accionador (tal como el elemento accionador 4), el sistema de control se adapta preferentemente para iniciar el ciclo de limpieza operando la válvula 120 durante un primer período de tiempo suficiente para suministrar una dosis de la solución del agente de limpieza líquido a una ubicación a lo largo de la trayectoria de flujo en comunicación de fluido con la entrada del agente de limpieza y agua de descarga en la taza, por ejemplo, en un conducto de

suministro y después al espacio interior del cuerpo de válvula de una válvula de descarga cerrada (tal como la válvula 80) o más preferentemente como se muestra a través de un conducto de suministro en la forma del interior 188 del accionador 185 en el embudo 66 y después mediante flujo directo o por
5 gravedad en el tubo de rebose 190. El agente de limpieza entra en la trayectoria de flujo en comunicación de fluido con la entrada del agente de limpieza y el agua de descarga, que se configura para suministrar fluido a un orificio de entrada del reborde de una taza del inodoro o a una o más entradas del canal de reborde convencional y después a través de una o más salidas de
10 canal de reborde. Dicha válvula 120 (como con otras realizaciones de válvula a continuación) se puede conectar con el fin de alimentar directamente el tubo de rebose 190 por encima de la válvula de descarga, y preferentemente a una válvula aislada 80 del reborde como en la realización preferida en la presente memoria, y a una fuente directa a una entrada del reborde en la taza o a una
15 entrada del reborde de un canal de reborde convencional y a través de uno o más orificios de salida.

Todo lo que se requiere es que el agente de limpieza se combine con el agua de descarga en algún punto a lo largo de una trayectoria de agua de descarga corriente abajo del depósito y corriente arriba del punto donde el
20 agua de descarga con el agente de limpieza entra a la taza. En esta realización 10, la válvula 120 puede liberar de forma controlable el agente de limpieza para su combinación con el agua de descarga en algún momento antes de su entrada en la taza.

El sistema de control 1000 opera la válvula de descarga 80 para abrir la
25 válvula de descarga para introducir la dosis de un agente de limpieza líquido

con agua de descarga durante el segundo período de tiempo como se ha señalado en la presente memoria, para cerrar al menos parcialmente la válvula de descarga después de suministrar la dosis de un agente de limpieza líquido también como se describe en la presente memoria y para abrir la válvula de
5 descarga de nuevo, y, opcionalmente, cualquier válvula de descarga 70 del chorro en el conjunto, si se desea, después de un tercer periodo de tiempo (tiempo de espera) para purgar el interior de una taza del inodoro con nueva agua de descarga al final del ciclo de limpieza. Cabe señalar que si bien los períodos de tiempo en la operación del sistema de control se identifican como
10 un primer período de tiempo y un segundo periodo de tiempo en términos del suministro de fluido, está dentro del alcance de la invención que estos dos periodos de tiempo no tengan que tener un orden particular, y también se puede operar de forma simultánea o solapada. Por ejemplo, el agente de limpieza se puede suministrar a la válvula de descarga y la válvula de descarga
15 se ha abierto simultáneamente con el suministro del agente o la válvula de descarga se puede abrir antes de la introducción y suministro del agente de limpieza, dependiendo de cómo se organiza el ciclo. En un modo preferido, el suministro del agente de limpieza en un primer período de tiempo precede a la abertura de la válvula de descarga en el segundo período de tiempo, pero esto
20 es solo una preferencia y las etapas se pueden alterar o cambiar para suministrar el fluido mediante la inversión del primer y segundo períodos de tiempo o mediante su operación de forma simultánea o solapada. También es posible establecer la abertura y sincronización (como se describe más adelante en detalle con respecto a la realización 2400) para dar cabida a ciclos de
25 limpieza rápida y/o de limpieza profunda para adaptarse a las preferencias del

usuario.

La válvula de suministro de líquido 120 tiene el paso del accionador (y puede tener otros accesorios también, si se desea) ya sea para conectar la válvula de suministro de líquido 120 al primer extremo del conducto de suministro o para actuar como un conducto de suministro como se muestra. El sistema puede incluir además una bomba de engranajes opcional como se ha indicado anteriormente, además del motor de engranajes 187, también que se puede activar por el sistema de control 1000 para la operación de cualquier válvula mecanizada opcional tal como la válvula 91 o se puede configurar para funcionar junto con el sistema de accionamiento como se describe en la presente memoria. El depósito 6 se puede asentar en un alojamiento 121 y la bandeja inferior 94 configurada como se muestra para poder soportar un depósito. La válvula de suministro de líquido 120 y el depósito 6 pueden incorporar también uno o más de los canales de ventilación, aberturas de ventilación o mecanismos descritos en la presente memoria, aunque un orificio de ventilación no se muestra en las Figuras 17 y 18.

El sistema de control 1000 es que se puede activar y puede iniciarse por un elemento accionador 4. El elemento accionador puede ser una variedad de elementos que un usuario puede activar manualmente cuando se desea un ciclo de limpieza 100. Por ejemplo, el elemento accionador puede ser un interruptor, una palanca, un botón, una pantalla táctil con una serie de opciones de botón como se muestra o similares. Puede también ser que se puede activar de forma remota mediante el uso de un control remoto y un mecanismo de respuesta de infrarrojos como se conoce en la técnica, por ejemplo, para iniciar un ciclo de descarga en un inodoro de descarga automática. Como se muestra

en los dibujos y en la realización mostrada como ejemplo no limitativo, el elemento accionador 4 es al menos un botón en un panel. El botón se conecta eléctricamente de forma habitual a un mecanismo interruptor para enviar una señal para activar el sistema de control 1000. Después de la activación del
5 elemento accionador 4, el sistema de control 1000 se adapta para iniciar el ciclo de limpieza.

El sistema de control 1000 en una realización tiene un controlador programable para configurar los elementos del ciclo de limpieza en una secuencia de tiempo establecida. Los sistemas de control adecuados pueden
10 incluir un controlador lógico programable (PLC) o un relé lógico programable (PLR), dependiendo del número de funciones. Además, un sistema Arduino que utiliza un software de código abierto programable programado para la secuencia de tiempo, sensores y una placa lógica para entradas y salidas se pueden utilizar también. Un microordenador pequeño puede también utilizarse
15 con una interfaz de pantalla táctil para facilitar la interacción del usuario y puede también programarse con un sensor de nivel (no mostrado) y otros mecanismos sensores para dar retroalimentación al usuario, tales como el nivel de líquido, errores del sistema o necesidad de mantenimiento. Una amplia variedad de sistemas de control se puede utilizar y las presentes opciones
20 enumeradas no deben considerarse limitantes. Se prefiere que el sistema, una vez programado tenga una memoria de almacenamiento para almacenar la secuencia del programa y pueda tener también una memoria de acceso activo y software interactivo para la re-programación del sistema de control o secuencia si se desea o para la descarga de las actualizaciones del programa,
25 acceso a Internet u otras opciones como se desee, de cualquier manera

adecuada conocida en la técnica o a desarrollar. El sistema de control se encuentra preferentemente en o cerca del elemento accionador para facilitar el cableado y la conexión.

Como se muestra, el sistema de control 1000 del panel 97 se coloca
5 sobre la tapa de cisterna 170 en el alojamiento y está en comunicación eléctrica con el elemento accionador 4. Sin embargo, se debe entender que el elemento accionador puede colocarse en una amplia variedad de ubicaciones en el conjunto de inodoro 10, incluyendo en un lado o parte frontal de la cisterna 60, incluso cerca de la manija de descarga o elemento accionador 2.
10 En la realización mostrada, el elemento accionador 4, que se muestra como al menos un botón, se encuentra en el panel 97 en el alojamiento y la CPU 97 se sitúa debajo del panel 97 en un rebaje 63 en el alojamiento como se observa mejor en la Figura 13. Botones o controles adicionales para otras funciones del sistema de control deseadas pueden disponerse en el panel 97. La cubierta
15 superior 99 se superpone y protege preferentemente el panel 97 del sistema de control. Cuando la tapa de cisterna 170 con el alojamiento 121 está en la parte superior de la cisterna 60, actúa como una tapa de cisterna totalmente separada. La cubierta 99 puede tener un borde 102 o elemento de indentación similar, si se desea para dar el inodoro una apariencia de tapa superior limpia.
20 Como una opción, una puerta articulada 98 se puede proporcionar para cubrir una abertura 101 en la cubierta de tapa 99 que se superpone sobre el panel 97. Un elemento de elevación para el dedo se puede proporcionar para hacer que la puerta 98 se eleve fácilmente por un usuario. El usuario abre la puerta 98 en la tapa 99 para acceder al botón de accionamiento 4 y al panel de control 97
25 que son accesibles en la porción del alojamiento que aparece a través de la

abertura de tapa 101 debajo de la puerta 98. La puerta articulada 98, la tapa 99, y la bandeja 94 pueden componerse de varios materiales y moldearse de polímeros termoplásticos o termoendurecibles, pero se componen preferentemente en una realización de un polímero conformable tal como urea-
5 formaldehído o Duraplast™.

El sistema de limpieza 100 incluye además un alojamiento 121 configurado para recibir el depósito 6. El alojamiento asienta el depósito en un asiento 57, y proporciona también un compartimiento de recepción de baterías 61 para recibir una pluralidad de baterías 61a. El compartimiento 61 puede
10 incluir elementos convencionales para su conexión con los polos de las baterías del tamaño deseado alineadas en contacto con dichos polos y dimensionado para recibir el tamaño de batería deseado. Una cubierta opcional 73 se puede proporcionar a la parte superior del compartimiento de batería 61.

Si el depósito tiene diferentes elementos, tales como una porción de salida como se muestra, el alojamiento 121 tiene preferentemente una porción
15 de asiento 74 configurada para recibir tales elementos, incluyendo la porción de salida opcional 11 del depósito. La porción de asiento 74 debe tener una forma complementaria a la forma de porción de salida 11 u otro elemento para recibir de forma estable la porción de salida o el área del depósito donde se encuentra
20 el orificio de salida. No tiene que ser demasiado apretado y debe configurarse de manera que un usuario pueda deslizar fácilmente un depósito dentro y fuera del alojamiento para cambiar y/o volver a cargar el depósito cuando sea necesario. Si se desea, un elemento de ajuste a presión o elemento de sujeción (no mostrado) se puede proporcionar por un ajuste ceñido opcional
25 dentro del alcance de la invención, pero no es necesario para la invención.

Haciendo referencia al depósito esquemático de la Figura 5, las aberturas opcionales se pueden proporcionar en el alojamiento para tener también acceso a las líneas de ventilación y/o al conducto de suministro como se describe adicionalmente en la presente memoria, que están en comunicación de fluido con el interior del depósito según se desee. Como se muestra, tales aberturas opcionales se encuentran en el alojamiento en la base de la porción de asiento 74, el alojamiento puede incorporar un primer orificio 65 para recibir un primer extremo 75 de la línea de ventilación 76. El orificio se dimensiona y configura para la línea de ventilación, y la línea de ventilación puede tener una variedad de tamaños de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 10 mm. Cualquier línea de ventilación opcional puede formarse también dentro del material del propio alojamiento. Por lo tanto, el orificio 65 se puede extender solo parcialmente a través del alojamiento y comunicarse con un paso a través del cuerpo del material del alojamiento de modo que se ventile en la parte superior del alojamiento por encima del nivel de líquido L en el depósito, cuando se asienta el depósito. Por lo tanto, la línea de ventilación 76 se configura para tener su primer extremo 75 situado para recibir el aire y/o líquido arrastrados desde la porción de salida 11. La misma, tiene, además, un segundo extremo abierto 84 situado al menos por encima de una altura de un nivel máximo de líquido L en el depósito. El segundo extremo abierto puede tener también una válvula de retención opcional 85 para evitar también que el aire y/o líquido que sale y/o entre pasen en la dirección equivocada en la línea de ventilación unidireccional.

Si bien la tapa de cisterna 170 puede tener los elementos mostrados, también está dentro del alcance de la invención variar el acceso físico al panel

de control 97. Por ejemplo, una porción de una cubierta de tapa completa asentada sobre el alojamiento puede estar en sí misma articulada de manera que una sección de tapa completa se pliega hacia arriba para revelar un panel de control por debajo de la cubierta de tapa. Un diseño de este tipo puede ser
5 útil si se desea abrir un área mayor para el uso de una pantalla táctil, por ejemplo. Además, una cubierta de tapa sólida se puede utilizar si el elemento accionador se coloca en una ubicación remota en el inodoro, como en la parte frontal o lateral de la cisterna 60 o es accionable a distancia utilizando un sistema de control remoto.

10 El sistema incluye también un mecanismo de operación 82 de la válvula de descarga como se ha descrito brevemente antes. Este elemento en una realización preferida se describe en la presente memoria en más detalle con referencia a las Figuras 19-26. La manija de accionamiento de descarga 2 se conecta al mecanismo de elevación del accionador de válvula de descarga en
15 la forma de un conjunto de accionamiento 140 del brazo de elevación (como se muestra mejor en las Figuras 23-26). El conjunto de accionamiento 140 del brazo de elevación se adapta para operar de forma independiente de una manija de accionamiento de descarga 2. Es decir, cuando se habilita el modo de descarga normal, la manija de accionamiento de descarga 2 se acopla a un
20 brazo de elevación 144 para abrir la válvula o válvulas en el inodoro como se ha descrito anteriormente, pero cuando el sistema de limpieza está activado, y se activa el sistema de control, la manija 2 no podría operar o moverse junto con el mecanismo del brazo de elevación, y en su lugar se operaría de forma independiente como se describe a continuación. El conjunto de accionamiento
25 140 del brazo de elevación se adapta con elementos para permitir que la

manija de accionamiento 2 opere en un primer modo estándar para trabajar simplemente con el brazo de elevación 144 y la barra de activación de descarga 75 para abrir las válvulas de descarga tales como la válvula 80 y/o 70 para su operación estándar, o para operar en un segundo modo del ciclo de
5 limpieza.

El conjunto 140 incluye un brazo de elevación 144 que se puede conectar a y/o acoplarse a un mecanismo de elevación de descarga estándar (como la barra de activación de descarga y conjunto de conector de varillaje giratorio descrito anteriormente) para operar las válvulas como desee (válvulas
10 del reborde y del chorro en la realización preferida, o al menos una válvula de descarga si se utiliza un inodoro convencional de los tipos descritos en las realizaciones 1600, 1700 y 1800). Cuando está en el modo del ciclo de limpieza, el conjunto 140 elevará la válvula de descarga 80 del reborde. El brazo de elevación 144 se acopla directamente por el conjunto 140.

15 El brazo de elevación 144 tiene una extensión 287 como se observa mejor en las Figuras 21 y 22. Una extensión de este tipo puede tener diferentes formas, y aquí se muestra como una pestaña en ángulo. La pestaña de extensión se acopla al alojamiento 290 del motor de engranajes 148 como se describe a continuación. El brazo de elevación se opera también
20 mecánicamente en el modo de limpieza por la pestaña de recepción 144a. El engranaje de accionamiento 152 se coloca en un compartimiento del alojamiento 290 del motor de engranajes. El alojamiento 290 puede moldearse de cualquiera de los materiales poliméricos u otros mencionados anteriormente, y puede ser una única pieza, o múltiples piezas
25 conectables/desconectables. Se prefiere que el alojamiento sea de alguna

manera desmontable si se desea un fácil acceso a las partes interiores para el mantenimiento del sistema. Como se muestra el engranaje de accionamiento 152 se configura para encajar en el alojamiento.

El alojamiento 290 puede ser de una o dos piezas. El alojamiento 290
5 del motor de engranajes se configura para asentarse y/o extenderse desde una abertura 96 en la bandeja inferior 94 del alojamiento 121 del depósito cuando se ensambla. Puede, si se desea extenderse aún más hacia arriba a través de la abertura.

Como la extensión 287 del brazo de elevación y el alojamiento 290 del
10 motor de engranajes hacen contacto, el brazo de elevación 144 se acciona para operar el mecanismo de apertura para la válvula de descarga.

Durante el ciclo de limpieza, el controlador 1000 se acopla con el motor de engranajes 148 en el conjunto de accionamiento 140 del brazo de elevación. El conjunto de accionamiento 148 del motor de engranajes está por tanto
15 preferentemente en comunicación electrónica con el controlador. El motor de engranajes 148, como se muestra se coloca en el alojamiento 290 del motor de engranajes y, por lo tanto, se mantiene seco y protegido durante la operación. El motor de engranajes y los interruptores de fin de carreras asociados 153 se sitúan por tanto en el alojamiento 290 que se puede fijar a la bandeja 94
20 mediante cualquier procedimiento adecuado.

Durante la operación, el engranaje de piñón 151 se acopla con el engranaje de accionamiento 152 que está en el alojamiento 290 del motor de engranajes. Cuando el engranaje de piñón 151 gira, se posiciona con el fin de operar la extensión 287 del brazo de elevación 144 del accionador como una
25 palanca de activación que se pone en contactos con el alojamiento 290 del

motor de engranajes que limitará después el movimiento del brazo de elevación 144 para abrir la una o más válvulas de descarga.

Durante la operación, el controlador activa el motor de engranajes 148 que opera el engranaje de piñón 151. El engranaje de piñón 151 se acopla y
5 mueve a lo largo del engranaje de accionamiento 152. El brazo de elevación 144 operará el mecanismo de la válvula hasta que el alojamiento 290 se ponga en contacto con la extensión 287 del brazo de elevación 144 lo que detiene la operación. Los interruptores de fin de carrera 153 se pueden utilizar también para detener el brazo de elevación en la posición deseada. En las realizaciones
10 preferidas en diseños de inodoro que incorporan canales de reborde y de chorro aislados, el brazo de elevación se mueve preferentemente a una posición suficientemente alta para abrir la válvula de descarga del reborde pero insuficientemente alta para abrir la válvula de descarga del chorro. El brazo de elevación puede, por lo tanto, operar ya sea directamente en relación con la
15 válvula de descarga del reborde o a través de un mecanismo de conexión o varillaje, para elevar de forma controlable la tapa y abrir la válvula de descarga para el ciclo de limpieza. Cuando el controlador apaga el motor de engranajes, la acción se detiene y se puede invertir mediante la operación controlada del motor de engranajes. En un ciclo de descarga normal cuando el motor de
20 engranajes no está operando, el brazo de elevación operaría a continuación el mecanismo de descarga normal sin movimiento para acoplarse a los engranajes que permanecerían situados para no entrar en contacto con la extensión del brazo de elevación.

En realizaciones con diseños de inodoro convencionales, por ejemplo,
25 tazas con chorro alimentadas desde el reborde, el brazo de elevación puede

elevarse para abrir solo el modo de flujo parcial de la válvula de descarga (véase, por ejemplo, las Figuras 31-36). Como alternativa a los interruptores de fin de carrera, un bucle de retroalimentación del consumo de potencia del motor se puede utilizar para detectar los aumentos y disminuciones de fuerza en el
5 brazo de elevación, lo que permite al PLC determinar la posición de la válvula de descarga.

Por lo tanto, en el ciclo de limpieza, cuando el motor de engranajes devuelve el mecanismo a su posición original, la manija 2 operaría en modo de descarga estándar. En el modo de descarga normal, la manija 2 tiene
10 nervaduras internas 141 que interactúan con el espárrago 143. La manija tiene también un eje 322 de la manija de descarga que pasa a través de la trayectoria de paso 143g del espárrago y se acopla con el engranaje de accionamiento 152 mostrado. El espárrago 143 opera con un dispositivo de tope por torsión 142 contra las nervaduras 141 de la manija durante su uso.
15 Una tuerca 155 o mecanismo de sujeción similar asegura el espárrago 143 contra la manija 2 para su operación con el dispositivo de tope 142 durante su uso normal.

La tapa 170 tiene preferentemente un mecanismo de bloqueo 164. El alojamiento 121 tiene al menos una abertura 311 y, como se muestra en la
20 presente memoria tiene al menos dos de tales aberturas. Aberturas similares 309 se proporcionan a través de la bandeja 94 para recibir el bloqueo. El número de partes o bloqueos en el mecanismo de bloqueo (uno o más) puede variar a condición de que la tapa 170 sea estable. Tal uno o más mecanismos de bloqueo son opcionales pero ventajosos para la protección y seguridad, así
25 como una operación suave del engranaje y sistema de limpieza. La una o más

aberturas 311 se extienden a través del alojamiento 121. Se conforman, dimensionan y configuración de otro modo para recibir un mecanismo de bloqueo tal como el que se muestra, pero las aberturas pueden variar para dar cabida a otros y más diseños variados.

5 El mecanismo de bloqueo en la realización mostrada (véanse Figuras 4 y 7) pueden incluir, como se muestra en la presente memoria al menos una sujeción de extensión 312, y preferentemente al menos dos o más de tales sujeciones, cada una teniendo una cabeza atornillable o giratoria 312a para extenderse a través de las diversas una o más aberturas indicadas
10 anteriormente y un segundo extremo de bloqueo 312b que se puede configurar de diversas maneras para acoplarse a un elemento de acoplamiento de bloqueo. Como se muestra, un extremo de encaje 312b se ajusta dentro de una fijación rápida de bloqueo. Un conjunto de arandela de encaje 314 puede estar provisto de un resorte de compresión 313, una tuerca y/o arandela de empuje o
15 de elementos similares. Un resorte de compresión 313 se puede proporcionar para bloquear de forma ajustable las sujeciones 312. Tales elementos de bloqueo se ajustan después dentro del uno o más tubos de recepción 168 dentro del revestimiento 169 como se muestra en la Figura 2, revestimiento y tubos que se pueden colocar en una cisterna del inodoro tal como la cisterna
20 60. Se podrían utilizar otros mecanismos de bloqueo (tal como un bloqueo de varilla larga, o un capuchón de rosca con roscas interiores para acoplar el extremo roscado de una varilla de bloqueo, otros engranajes de encaje a presión y similares).

Puesto que el alojamiento del depósito, la bandeja y la tapa de cisterna
25 están integrados se retiran fácilmente para su mantenimiento como un conjunto

después de desbloquear el conjunto del revestimiento de la cisterna, en cualquier momento que se tenga que acceder al interior de la cisterna. La tapa de cisterna 170 se puede formar de porcelana como el inodoro o su cisterna o formarse de un material polimérico tal como un material compuesto moldeado o polímero termoplástico o termoendurecible moldeado. La cisterna puede tener
5 además una cubierta 99 en la tapa de cisterna 170 con el fin de encajar sobre el alojamiento 121 del depósito y situarse en su interior para una apariencia limpia, mientras que todavía proporciona un fácil acceso para la sustitución o recarga del depósito. La cubierta 99 se debería conformar, dimensionar o de
10 otro modo configurar para colocarse encima de la tapa de cisterna 170 y pueden tener una abertura de acceso 101 (o puerta opcional como se describe en otras realizaciones) como se ha descrito anteriormente para ver y acceder a un panel de control/conjunto electrónico 97 que también puede tener un botón accionador sobre el mismo o control de almohadilla táctil.

15 El revestimiento 169 se puede formar de una variedad de materiales tales como cloruro de polivinilo o materiales poliméricos resistentes al agua similares. Un pequeño espacio de aire entre el revestimiento y la cisterna se puede utilizar para proporcionar propiedades anti-condensación. El revestimiento se puede utilizar también para formar los tubos de recepción de
20 la varilla de bloqueo como se muestra. Un embudo 166 o elemento guía similar se proporciona también preferentemente para guiar o dirigir el flujo del agente de limpieza desde el depósito directamente en el flujo corriente abajo para su combinación con el agua de descarga antes de entrar en la taza. Como se muestra, el mismo dirigiría el agua hacia un conducto de suministro y/o un tubo
25 de rebose 190. En las realizaciones preferidas, la cubierta 99 hace contacto

con la parte superior del revestimiento para proporcionar una colocación vertical y horizontal más consistente de la cubierta con respecto al mecanismo del brazo de elevación.

El brazo de elevación como se ha descrito anteriormente está
5 preferentemente en conexión operativa con la válvula de descarga 80 y puede conectarse también a una válvula del chorro como las descritos anteriormente a través de un varillaje directo o indirecto, varillaje que puede ser ajustable. El brazo de elevación 144 está preferentemente también en conexión operativa con la manija de descarga 2, y la manija de descarga y el brazo de elevación
10 144 se pueden conectar también como se ha descrito anteriormente con el fin de operar la válvula de descarga durante un ciclo de descarga normal. El conjunto de accionamiento del brazo de elevación se dispone también para operar la válvula de descarga sin la manija mediante la operación del motor de engranajes de accionamiento 148 del brazo de elevación y al menos un
15 engranaje 151, 152. Por lo tanto, durante el ciclo de limpieza, el usuario solo necesita utilizar un botón de accionamiento o una almohadilla táctil u otro elemento accionador 4 (mostrado como al menos un botón en la presente memoria) para realizar la limpieza y no observará la operación de la manija ni se tendrá que presionar la manija de descarga. Una vez que el ciclo de
20 limpieza ha terminado y la manija de descarga se acciona, el inodoro de descarga vuelve a la normalidad.

Tras presionar el botón se hace contacto en la parte inferior del panel 97 a con una CPU 97a o conjunto Arduino para el accionamiento del sistema de control 1000. El sistema de control acciona después la sincronización del motor
25 de engranajes 148 para el conjunto de brazo de elevación 140 y regula también

el momento de liberación del agente de limpieza desde el interior de un depósito mostrado como el depósito 6.

Después de la introducción, el agente de limpieza líquido y el agua de descarga permanecen en la taza del inodoro durante una cantidad
5 predeterminada de tiempo retención de aproximadamente 1 min a aproximadamente 30 min, preferentemente de aproximadamente 5 min a aproximadamente 25 min antes de que el ciclo termine y una acción de descarga normal purgará el agente de limpieza en el agua de descarga y eliminará el agente de limpieza de la taza. El inodoro se establece a
10 continuación, para su operación normal en el próximo uso.

La válvula mecanizada 91, o el motor de engranajes 187 en este caso, se opera y abre la válvula de suministro de líquido 120 para liberar una dosis de fluido. La dosis está predeterminada para fines de programación y estaría programada un tiempo determinado basándose en el caudal volumétrico del
15 agente de limpieza a través del conducto seleccionado, en este caso, la válvula de suministro de líquido en el tubo de rebose a través del embudo. El tiempo se debe regular de manera que aproximadamente 20 ml a aproximadamente 60 ml de agente de limpieza líquido, preferentemente aproximadamente 25 ml de agente de limpieza líquido pasen desde el conducto de suministro, en este
20 caso el paso de válvula de suministro de líquido al espacio interior 103 de la válvula de descarga 80 en comunicación con el orificio de entrada 28 del reborde. El conducto de suministro puede introducir la solución del agente de limpieza mediante su inyección directa en un tubo de rebose de la válvula de descarga 80 del reborde o mediante un mecanismo inyector (no mostrado)
25 situado en la base de la válvula de descarga 80 en comunicación con el

espacio interior 103 dentro del cuerpo 104 de la válvula de descarga del reborde. Como alternativa, el conducto de suministro se puede configurar para derivar completamente la válvula de descarga 80 y salir de la cisterna 60 a través de una abertura o a lo largo de la cisterna 60 para volver a entrar al
5 inodoro por el reborde, ya sea a través de un colector del reborde opcional u otra ubicación en la trayectoria de descarga del reborde como se describe en la presente memoria en cualquier ubicación antes y corriente arriba del oficio de entrada 28 del reborde, de modo que el agente de limpieza pueda introducirse con el agua de lavado adicional en mezcla.

10 En la realización mostrada, el agente de limpieza se hace fluir desde la válvula mecanizada accionada 91 y/o la válvula de suministro de líquido 120 para suministrar al menos una dosis inicial durante un primer periodo de tiempo de aproximadamente 2 s a aproximadamente 10 s para suministrar la cantidad deseada de la solución del agente de limpieza en el espacio interior 103 de la
15 válvula de descarga del reborde a través del tubo de rebose 190.

El sistema de control 1000 se configura y programa también para operar la válvula de descarga 80 para abrir mecánicamente la válvula de descarga 80 para introducir la dosis del agente de limpieza líquido con agua de descarga durante un segundo período de tiempo establecido. Este período de tiempo
20 permite una apertura más lenta de la válvula de descarga a continuación durante una descarga normal, de modo que el agua de descarga en la cisterna puede correr hacia abajo en el inodoro no operativo durante un periodo de tiempo más largo para permitir la distribución del agente de limpieza en dilución con el agua de descarga y mantenerse dentro de la taza del inodoro durante un
25 período de tiempo establecido. Puesto que la válvula de descarga se opera

normalmente a través de un accionador de descarga 2 tal como una manija de descarga y mecanismo de varillaje asociado, en ausencia de un mecanismo de operación de la válvula de descarga especialmente modificado como se describe en la presente memoria, el sistema de control requiere un mecanismo
5 separado para la apertura mecánica controlada de la válvula de descarga en el momento correcto (después de la dosificación) y durante el segundo período de tiempo.

La válvula de descarga se abre para suministrar aproximadamente 4 l a aproximadamente 15 l, y preferentemente de aproximadamente 9 l desde
10 dentro de la cisterna del inodoro. Esto toma de aproximadamente 3 s a aproximadamente 15 s y preferentemente de aproximadamente 9 s, aunque el tiempo puede variarse para diferentes sistemas si se desea. Preferentemente, el inodoro no tiene un chorro de activado durante el ciclo de limpieza, si un diseño de este tipo es posible, se evita el vertido en el inodoro del agente de
15 limpieza y el agua de descarga en la trampa hasta que se ha conseguido una limpieza suficiente. Sin embargo, en un inodoro convencional, sifónico, el control de la válvula de descarga se vuelve importante y, preferentemente, se proporciona un mecanismo para bloquear la trampa durante esta etapa en el ciclo de limpieza y evitar la pérdida de derramar agua sobre el rebosadero. Por
20 tanto, se prefiere en la presente realización incorporar un inodoro en el conjunto con una trayectoria de reborde y una trayectoria de chorro aisladas en la realización 10, de modo que la trayectoria de chorro pueda separarse de la operación del ciclo de limpieza

Si se desea más de una función de limpieza, y el usuario desea limpiar y
25 desinfectar o higienizar, a continuación el ciclo de limpieza se puede modificar

para optimizar la función de desinfección y/o higienización con la limpieza. Para lograr más fácilmente los niveles de aniquilación de bacterias requeridos por la EPA de Estados Unidos para las demandas de desinfección o higienización, es ventajoso añadir dosis la taza en dos etapas de dosificación. Una primera dosis se puede suministrar y mantenerse y después una segunda dosis de agente de limpieza con los últimos 500 a 1000 ml de agua en el ciclo de limpieza. Esto asegura que una concentración relativamente alta de ingredientes activos permanezca en la taza durante el tiempo de residencia del ciclo de espera. Una mayor concentración del líquido de limpieza y un ciclo de espera más largo son beneficiosos para alcanzar los niveles de eficacia requeridos por la EPA.

En la realización preferida mostrada, al tener una trayectoria de flujo del reborde aislada para el conjunto de inodoro 10, el inodoro tiene un mecanismo de válvula de descarga 70 del chorro separado, de modo que la operación del sistema de control 1000 para abrir mecánicamente y de forma controlada la válvula de descarga 80 del reborde no abrirá la válvula de descarga 70 del chorro, evitando así la formación de un sifón en la trampa y permitiendo un ciclo de limpieza más eficaz. El sistema de control 1000 abre mecánicamente la válvula de descarga 80 del reborde elevando su charnela 105 a una tasa controlada durante un período de tiempo establecido para suministrar el agente de limpieza deseado y diluir el flujo de agua de descarga a través de la válvula en el orificio de entrada del reborde.

El sistema de control 1000 cierra, a continuación, al menos parcialmente la válvula de descarga después de suministrar la una o más dosis de un agente de limpieza líquido durante el segundo período de tiempo (obsérvese que el segundo período de tiempo puede incluir una o más etapas de dosificación con

periodos de espera intermedios como se ha indicado anteriormente para la desinfección y/o higienización). Después de que se ha completado la dosificación, el sistema de control cesará la operación durante un tercer período de tiempo adicional para permitir la residencia de la solución de
5 limpieza en la taza para conseguir el nivel deseado de desinfección y/o acción de limpieza. El agua deja hasta que se asiente y durante un tiempo de limpieza óptimo de aproximadamente 1 min a aproximadamente 30 min, preferentemente, de aproximadamente 5 min a aproximadamente 25 min

Después del periodo de tiempo de limpieza o "tiempo de espera de
10 limpieza", el sistema de control se puede programar opcionalmente para volver a abrir adicionalmente de forma mecánica la válvula de descarga para purgar el área interior 36 de la taza 30 del inodoro. Opcionalmente, la válvula de descarga del chorro (como se describe adicionalmente a continuación) puede también abrirse durante la introducción de agua de purga desde el reborde
15 (aunque el tiempo puede variar en cuanto al punto de iniciación de la apertura de la válvula de descarga del chorro), para introducir agua adicional e iniciar un sifón en la trampa para expulsar una cantidad mayor del fluido de limpieza a la línea de drenaje y realizar una purga más completa. Como alternativa, el sistema de control se puede programar para detener simplemente el ciclo de
20 limpieza al final del período de espera. El usuario acciona simplemente, a continuación, el accionador de purga (manija) para iniciar un ciclo de descarga normal, que presenta la nueva agua de descarga para purgar la taza al final del ciclo de limpieza. La primera opción es la preferida puesto que garantiza que ningún agente de limpieza se deje en la taza en caso de que el usuario se
25 olvide de iniciar una descarga adicional para purgar la taza como un elemento

de seguridad, pero ambas opciones son aceptables y están comprendidas dentro del alcance de la presente invención.

La sincronización preferida de la solución de limpieza y del suministro agua de descarga de acuerdo con la realización 10 se muestra en la Figura 27.

5 Al comienzo del ciclo, la solución de limpieza se distribuye desde el depósito abriendo parcialmente la válvula para proporcionar un caudal de aproximadamente 5 ml por segundo durante 2 segundos de duración, suministrando aproximadamente 10 ml del limpiador. Esta dosis inicial se distribuye en toda la taza mediante apertura de la válvula de descarga del
10 reborde a través del mecanismo del brazo de elevación. El agua se hace fluir a continuación desde la cisterna hasta el orificio de salida del reborde a una tasa de aproximadamente 1200 ml/s a aproximadamente 800 ml/s durante aproximadamente 9 segundos, reduciendo el caudal a medida que disminuye la altura de agua en la cisterna. Aproximadamente 3 segundos antes del final del
15 suministro de agua, se añade una dosis mayor de 30 ml de líquido de limpieza con los últimos 2 litros de agua, dejando una mayor concentración de ingredientes activos en la taza para el próximo periodo de espera. El sistema de control, por ejemplo, el PLC introducirá, a continuación, un período de espera de 15 minutos, después de lo que se iniciará una etapa de purga en la
20 que el brazo de elevación se acciona hasta su máxima extensión, abriendo las válvulas de descarga del reborde y del de chorro para iniciar una descarga estándar con sifón, evacuando la solución de limpieza utilizada en la línea de drenaje y volviendo a cargar la taza con agua limpia.

En esta realización se limpieza como se ha descrito anteriormente,
25 después de la iniciación del ciclo de limpieza en aproximadamente 1 segundo

de la operación, se produce un tiempo de dosificación que es el segundo periodo de tiempo pero dividido en dos periodos escalonados de dosificación 2-1 y 2-2. El primer periodo de dosificación tiene una duración de unos pocos segundos (en este caso de aproximadamente 2 s) introduciendo
5 aproximadamente 10 ml en la taza (a un caudal de aproximadamente 5 ml/s). El agua de descarga se introduce y se mantienen en la taza mientras se produce la operación del ciclo de limpieza durante un periodo adicional de aproximadamente 6 s. En ese momento, se introduce un volumen adicional de aproximadamente 35 ml de solución de limpieza a una tasa de
10 aproximadamente 15 ml/s durante un par de segundos más (en este caso de aproximadamente 2,3 s), mientras que el agua de descarga continúa añadiéndose, pero a una tasa decreciente en el tiempo desde el cierre hasta aproximadamente 1200 ml/s en aproximadamente 3 segundos del ciclo hasta aproximadamente 800 ml/s a aproximadamente 12 segundos del ciclo. Este
15 ciclo de limpieza alternativo con una etapa de dosificación doble se puede utilizar para optimizar la desinfección e higienización en un ciclo de limpieza para lograr los niveles deseados de limpieza sanitaria para la desinfección de gérmenes.

Un diseño de inodoro sin rebordes tal como los descritos en la
20 Publicación Internacional nº. WO 2009/030904 A 1 o en la Solicitud de Patente de Estados Unidos con Publicación nº. 2013/0219605 A1 y en la Patente de Estados Unidos con Publicación nº. 2015/0197928 A1, cada una incorporada en la presente memoria como referencia con respecto a una descripción de los inodoros de operación sin rebordes y sus elementos, se puede incorporar
25 también. En la realización mostrada en la Patente de Estados Unidos con

Publicación nº. 2015/0197928 A1, el reborde es un diseño "sin rebordes" en que el fluido que se introduce en la taza a través de un orificio de entrada 28 del reborde viaja a lo largo de un contorno o uno o más elementos geométricos formados en la superficie interior de la taza 30. El contorno puede ser una o
5 más plataformas 27 o elementos similares formados a lo largo de una porción del perímetro superior de la taza. Como se muestra en la Figura 13, la realización en la presente memoria se muestra con un elemento similar en que incluye una plataforma de inserción en la porcelana de la taza. La una o más plataformas también denominadas aquí como plataforma de reborde 27 se
10 extienden generalmente de forma transversal a lo largo de la superficie interior de la taza en una porción del perímetro superior de la misma desde el orificio de entrada 28 del reborde al menos parcialmente alrededor de la taza y en un contorno insertado en la superficie interior de la taza 30.

La taza 30 del inodoro puede tener una variedad de formas y
15 configuraciones como con el inodoro 10 de la realización 100 descrita en la presente memoria, y puede tener una variedad de tapas de asiento de inodoro y/o conjuntos articulados de tapa. Puesto que tales tapas son opcionales no se muestran en los dibujos, y cualquier tapa adecuada conocido o a desarrollarse se puede utilizar con la invención.

20 Como se muestra en la Figura 13, la plataforma 27 se puede extender alrededor de casi toda la superficie interior. La misma termina para inducir un efecto de flujo de vórtice para la limpieza. Un diseño de la plataforma de reborde puede acomodar también múltiples plataformas de reborde y múltiples entradas del reborde como se describe en la Publicación Co-Pendiente de
25 Estados Unidos nº. 2013/0219605 A1, incorporada en la presente memoria por

referencia en la parte pertinente en términos de describir los elementos sin rebordes. Un diseño similar como se muestra en la Solicitud de Patente del Reino Unido nº. GB 2 431 937 A o cualesquier variación futura de tales diseños, en el que la taza se forma sin el reborde hueco tradicional y el agua se dirige alrededor de una superficie interior contorneada de la taza en una porción perimetral superior formando una plataforma o elemento geométrico similar en el contorno de la superficie de la taza como se muestra que permite que el fluido pase alrededor de al menos una trayectoria parcial alrededor de la taza entrando en el interior de la taza en uno o más lugares que están transversalmente desplazados de la entrada del reborde, se puede utilizar también. También se debe entender que los canales de reborde estándares que tienen un orificio de entrada del reborde que se alimentan en un canal de reborde definida por un reborde superior tradicional, y que tienen uno o más orificios de salida del reborde para introducir el agua de descarga en el interior de la taza se pueden utilizar también en la realización descrita en la presente memoria. Tal reborde puede estar presurizado o no presurizado.

En el conjunto de inodoro 10 de la realización 100, como se ha señalado anteriormente, la plataforma 27 se puede insertar. La plataforma 27 está en un contorno que tiene una profundidad, medida transversalmente desde la superficie interior de la taza del inodoro en el contorno y una altura medida longitudinalmente desde la plataforma 27 hasta una superficie superior 47 por encima de la plataforma, parámetros que definen la anchura o tamaño transversal de la plataforma. El contorno puede tener una porción de extensión hacia el interior y una superficie superior por encima de la plataforma 27 que se extiende a lo largo de la plataforma pero los cambios en el tamaño

proporcionan un plataforma más profunda en el área donde el contorno tiene una primera profundidad y una primera altura que es algo mayor que la profundidad para dar cabida a un fuerte flujo de fluido desde el orificio de entrada del reborde, y mantienen un tamaño de plataforma razonablemente
5 grande en una posición aproximadamente a medio camino entre la parte posterior y la parte frontal de la taza a medida que el flujo del reborde continúa a lo largo de la plataforma hacia la parte frontal de la taza. Si bien la profundidad de la plataforma es relativamente constante, la altura del contorno comienza a alargarse hacia la parte frontal de la taza. Por ejemplo, la
10 profundidad puede permanecer entre aproximadamente 15 mm a aproximadamente 30 mm en el comienzo del contorno del reborde a través de la ubicación a mitad de camino y entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 30 mm en la parte frontal de la taza. La altura en estas ubicaciones varía de aproximadamente 35 mm a aproximadamente 55 mm
15 desde el principio de flujo a través de la ubicación a mitad de camino a aproximadamente 40 mm a aproximadamente 55 mm en la parte frontal de la taza.

Puesto que el flujo continúa hasta el lado opuesto de la taza en el punto a mitad de camino viajando de vuelta de la parte frontal de la taza hacia la
20 parte posterior de la taza, la profundidad es todavía relativamente constante (aunque algo más pequeña en la parte posterior de la taza, pero la altura puede aumentar adicionalmente, por ejemplo, de aproximadamente 45 mm a aproximadamente 60 mm en el punto a medio camino hasta la parte posterior de la taza donde es de aproximadamente 50 mm a aproximadamente 65 mm).
25 A medida que la altura aumenta, la plataforma 27 disminuye de tamaño y

finalmente termina.

Un número de conjuntos de inodoro se puede utilizar con el sistema y procedimiento de limpieza de la presente memoria y de las diversas realizaciones descritas en la presente memoria. Los inodoros adecuados para su uso con el sistema de limpieza incluyen todos los inodoros con válvulas de descarga, sifónicos, alimentados por gravedad, así como inodoros de descarga única y múltiple e inodoros de lavado descendente. Aquellos con un reborde presurizado y trayectoria de chorro directo como en la Patente de Estados Unidos nº. 8.316.475, incorporada aquí en la parte pertinente con respecto a la estructura y operación de la taza, se pueden utilizar. También son útiles con el sistema de limpieza de los conjuntos de inodoros de la presente memoria, los inodoros que tienen características de control para regular el flujo del reborde y del chorro como se describe en la Solicitud de Patente de Estados Unidos con Publicación nº. 2012/0198610 A1, también incorporada aquí en la parte pertinente como referencia a la operación y elementos del inodoro internos.

La invención incluye también un conjunto de inodoro que tiene un sistema de limpieza que incluye un conjunto de inodoro que comprende una taza de inodoro que define un espacio interior, una cisterna de inodoro que define un interior de la cisterna, una válvula de descarga, un borde en comunicación de fluido con el interior de la taza a través de una trayectoria de flujo del reborde que se extiende desde una salida de la válvula de descarga hasta al menos un orificio de salida del reborde, en el que la válvula de descarga se configura para suministrar fluido al reborde y en el que la válvula de descarga se configura para operar en un modo de accionamiento de descarga. La válvula de descarga es capaz de proporcionar un flujo de agua de

descarga suficiente para que el conjunto de inodoro inicie un sifón de descarga o proporcione una descarga de lavado descendente y opere en un modo de accionamiento de limpieza en el que la válvula de descarga se abre solo parcialmente para permitir la introducción de una mezcla de agente de limpieza y agua de descarga a la taza que es insuficiente para iniciar un sifón, pero suficiente para la limpieza de la taza. El sistema de limpieza incluye también un depósito para contener un agente de limpieza líquido que tiene un cuerpo que define un espacio interior y que tiene un orificio de salida en comunicación de fluido con el espacio interior del cuerpo del depósito. Muchas de estas características ya se han descrito anteriormente con respecto a la realización 10. Sin embargo, en esta realización, el conjunto de inodoro puede ser un inodoro más convencional.

El sistema incluye un alojamiento configurado para recibir el depósito, un conducto de suministro en comunicación de fluido con el interior del depósito y que tiene un primer extremo para recibir el fluido desde dentro del depósito y un dispositivo de control de flujo capaz de controlar el flujo a través del conducto de suministro. También se proporciona un sistema de control que se puede activar por un elemento accionador, en el que después de la activación del elemento accionador, el sistema de control se adapta para iniciar un ciclo de limpieza al: operar el dispositivo de control de flujo durante un primer período de tiempo suficiente para suministrar una dosis de un agente de limpieza líquido desde el depósito hasta una o más salidas del reborde, operar la válvula de descarga en un modo de accionamiento de limpieza para abrir la válvula de descarga a fin de introducir agua para llevar la dosis de un agente de limpieza líquido a través de la al menos una abertura de salida del reborde a

la taza del inodoro a un caudal insuficiente para iniciar un sifón pero suficiente para limpiar la taza.

En un inodoro convencional tal como un inodoro sin chorro, de alimentación directa o un inodoro de lavado descendente, la válvula de
5 descarga puede introducir agua de descarga a un caudal que es de aproximadamente un 20 % a aproximadamente un 80 % más lento en el modo de accionamiento de limpieza que el caudal a través de la válvula de descarga durante el modo de descarga normal, y preferentemente de aproximadamente un 40 % a aproximadamente un 60 % más lento en el modo de accionamiento
10 de limpieza que el caudal a través de la válvula de descarga durante el modo de descarga normal. Además, el agua de descarga puede entrar en la válvula en un modo de accionamiento de descarga durante un período de aproximadamente 2 s a aproximadamente 30 s. El agua de descarga y el agente de limpieza se pueden introducir en la taza y tienen un tiempo de
15 residencia de aproximadamente 30 s a aproximadamente 30 min para la limpieza de la taza.

En una realización particular de este conjunto, la taza puede ser una taza con chorro de alimentación directa, sifónica, alimentada por gravedad. La taza puede ser como alternativa una taza sifónica con chorro alimentado desde
20 el reborde, una taza sifónica sin chorro alimentada por gravedad o una taza de lavado descendente alimentada por gravedad.

Además, en una realización alternativa de este conjunto, la válvula de descarga puede ser una válvula de descarga de tipo charnela con una función de solenoide en la cubierta de válvulas para su uso en la apertura de la válvula
25 durante el modo de accionamiento de limpieza. Como alternativa, la válvula de

descarga puede ser una válvula de descarga de tipo charnela con una característica de gancho y captura para su uso en la apertura de la válvula durante el modo de accionamiento de limpieza. En aún otra realización, la válvula de descarga puede ser una válvula de descarga de tipo solenoide, en el
5 que una cubierta de la válvula de tipo solenoide abre la válvula de descarga en un modo de descarga normal y la válvula de descarga tiene un orificio lateral que tiene una cubierta sobre la misma para su uso en la apertura de la válvula durante el modo de accionamiento de limpieza.

Además del inodoro con trayectoria de chorro preparada preferida
10 descrito anteriormente en la realización 10 con flujos de reborde y de chorro separados, el concepto del sistema y procedimientos de limpieza de la presente memoria procedimientos puede también adaptarse a inodoros estándares, preferentemente inodoros sifónicos o de lavado descendente con construcción sin chorro o con chorro alimentado desde el reborde por las
15 razones descritas a continuación.

Las tazas con chorro de alimentación directa son actualmente la mayoría de los inodoros comercializados en los mercados norteamericanos y asiáticos para la eliminación residuos de gran tamaño Sin embargo, si bien los sistemas de limpieza de la presente memoria se pueden adaptar a tales tazas, no son
20 preferidos para la acción de limpieza más fuerte. La razón se puede explicar con respecto a la estructura de una taza de este tipo. Un ejemplo de una taza de descarga por gravedad sifónica, con chorro de alimentación directa de la técnica anterior se muestra en las Figuras 29, 29 A y 29B. Como se puede observar el flujo en la taza a través de entrada I entra en un colector M y se
25 divide en un canal de reborde RC en la entrada RI el reborde y en un canal de

chorro de JC. El beneficio de los sistemas autolimpiables de la presente memoria incluye la capacidad de suministrar un fluido de limpieza a la taza a través de un flujo prolongado de agua para proporcionar un grado de acción de remolino y movimiento giratorio turbulento que distribuye el agente de limpieza
5 sobre toda la superficie o toda la taza para proporcionar una acción de limpieza mecánica y química.

Esto se logra mediante la adición de la mezcla del agente de limpieza y agua de descarga a un caudal que es suficientemente alto para su transporte sobre las superficies requeridas y proporcionar una acción mecánica necesaria,
10 pero no lo suficientemente alto como para iniciar un sifón. La imitación de un sifón llevaría una gran cantidad del producto de limpieza de la taza B a la línea de drenaje D antes de que el agente de limpieza tenga un tiempo de residencia suficiente para realizar su verdadera limpieza y/o desinfección potencial.

En el inodoro con chorro directo de la técnica anterior DJT que se
15 muestra en la Figura 29, si el agua de descarga y el agente de limpieza se suministran a una tasa más lenta, insuficientemente alta para iniciar un sifón, la mayor parte del agua de descarga entraría en el canal de chorro JC y fluiría a través del orificio de salida JOP del chorro en el sumidero S y la trampa TW. El canal de chorro está "cuesta abajo" con respecto al colector M y la entrada RI
20 del reborde de modo que la gravedad empuja la mayor parte del agua en el canal de chorro. Insuficiente agua y agente de limpieza son capaces de alcanzar el canal de reborde RC y salir por los orificios de salida ROP del reborde para realizar la acción de limpieza deseada. Cuando tales sistemas de inodoros con chorro directo se descargan a su caudal total previsto por el
25 diseño solo aproximadamente el 30 % del agua de descarga atraviesa la

entrada de chorro al canal de chorro JC para llegar a los orificios de salida del reborde, y esto se produce solo porque el caudal de la válvula de descarga supera el caudal máximo alcanzable a través del canal de chorro y del orificio de salida del chorro, haciendo que el agua se acumule en el canal de chorro y
5 entre en el orificio de entrada del reborde. Por lo tanto, los sistemas de limpieza de la presente memoria enviarían muy probablemente la mayor parte del agente de limpieza al sumidero y al drenaje, impartiendo poca acción de limpieza a la superficie de la taza por encima de la línea de flotación. Los sistemas de limpieza de la presente memoria se pueden adaptar y utilizarse
10 con un inodoro con chorro directo de la técnica anterior, como se muestra en la Figura 29 o un diseño similar, sin embargo, la acción de limpieza por encima de la línea de agua no será tan eficaz como la de otras construcciones de inodoros descritos aquí.

Los sistemas de limpieza de la presente memoria se pueden adaptar a
15 otros inodoros estándares con modificaciones menores como se describe a continuación. Como se muestra en la Figura 30, una taza con chorro alimentado desde el reborde 1630 se puede adaptar para su uso en una realización adicional del sistema en la presente memoria, denominado como la realización 1600. En una realización 1600, todos los sistemas de realizaciones
20 de la presente memoria, incluyendo los diversos mecanismos de apertura de válvulas, accionadores de descarga, depósitos alternativos incluyendo las válvulas motorizadas accionados por leva, y otras de introducción de agentes de limpieza de las realizaciones 10, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500, 1900 y 2400 pueden utilizarse con el conjunto de inodoro 1630 de
25 la presente realización. Por lo tanto, solo los aspectos distintos que adaptan el

sistema para su uso en un conjunto estándar de taza de inodoro con chorro del reborde, diferentes del inodoro 1630 y su operación de la válvula de descarga como se describe a continuación serían de otro modo iguales. Puesto que hay variaciones en la taza y en la válvula, las mismas se describen en la presente memoria. En una taza con chorro alimentado desde el reborde, el sistema autolimpiable puede operar bien debido a la geometría del inodoro. Una taza con chorro alimentado desde el reborde convencional se muestra en la Figura 30 como la taza 1630 (aunque otros diseños con alimentación desde el reborde se pueden utilizar). El agua de descarga se hará fluir en una geometría de este tipo desde la entrada 16237 de la taza en un colector primario 16238 en una forma conocida en la técnica para tales tazas de inodoro. Desde el colector primario, el flujo sale en un canal de reborde abierto formado por un orificio de entrada hueco superior 1628 del reborde.

Como se utiliza en la presente memoria, "orificio de entrada del reborde" en un diseño sin rebordes es el orificio a través del que el agua de descarga entra en el área de la taza a través de una abertura que permite el flujo de remolino alrededor del interior de la taza, tal como a lo largo de un plataforma de reborde 27 como se ha descrito anteriormente en las realizaciones anteriores, o es la abertura de entrada en una canal de reborde tradicional formado en un reborde superior periférico hueco alrededor del inodoro. Un reborde hueco de este tipo que define un canal de reborde es bien conocido en la técnica. Puede haber una o dos entradas 1628 en las que el flujo puede pasar hacia fuera del colector de 16238 en una sola dirección a través de un reborde hueco 16239 que define un canal de reborde interior 16240 o puede pasar en dos direcciones opuestas a través de dos orificios de manera que el

flujo pasa desde el colector primario 16238 a la parte posterior de la taza 1630 a cada lado del canal de reborde hacia la parte frontal de la taza.

Varios orificios de salida 16241 se forman en el reborde orientados hacia el interior 636 de la taza 1630. Tales salidas pueden ser todas de igual tamaño o tener algunos que son, si se desea, más grandes para la acción de lavado adicional.

A medida que el flujo alcanza la parte frontal de la taza con chorro alimentado desde el reborde 1630, pasa sobre una entrada 16242 del chorro alimentado desde el reborde de un chorro 16243 alimentado desde el reborde y hacia abajo a través del chorro 16243 hasta una salida 16244 del chorro alimentado desde el reborde. Por lo tanto agua entra en la taza desde el reborde, ya sea a través de las salidas 16241 del canal de reborde o a través de la salida 16243 del chorro alimentado desde el reborde en el área de sumidero que conduce a una trampa.

15 Cuando el sistema de limpieza de la presente memoria se configura para incluir una taza con chorro 1630 alimentado desde el reborde, una mayor cantidad de agente de limpieza y agua de descarga entrará en la taza a través del reborde a través de las salidas 16241 de modo que menos agua se dirige al sumidero y a la trampa. Por lo tanto, si el caudal y la liberación de la válvula se controlan como se describe más adelante, se puede obtener suficiente tiempo de residencia para permitir la correcta operación de los sistemas de limpieza de cualquiera de las realizaciones 10, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 20 1400, 1500, 1900 y 2400 en una taza alimentada desde el reborde estándar 1630.

25 Las tazas alimentadas por gravedad sin chorro convencionales tienen

una configuración como la de una taza con chorro alimentado desde el reborde como se muestra en la Figura 30, con la excepción de que el canal de reborde sigue siendo sólido y no hay chorro del reborde. La taza mantiene una pared sólida en su parte frontal sin un chorro que va del reborde al sumidero. Tales

5 tazas sin chorro pueden operar también correctamente con los sistemas de limpieza de la presente memoria puesto que toda el agua de descarga debe salir de un reborde hueco (tal como la mostrada anteriormente para la taza 1630) a través de uno o más orificio de salida del reborde. En tales diseños, también es más común que uno o más de los orificios de salida del reborde se

10 hagan más grandes que los orificios de salida del reborde convencionales para proporcionar un mayor flujo de agua de descarga en una ubicación deseada, por lo general cerca de la parte frontal de la taza para proporcionar una fuerte corriente de agua de descarga dirigida a la entrada de la trampa de la taza de manera que imita una taza con acción de chorro. Al igual que una taza sin

15 chorro, sifónica, existen también tazas similares conocidos como tazas de lavado descendente que tienen normalmente una geometría de inodoro ligeramente diferente con respecto a la trampa y salidas del reborde. Las tazas de lavado descendente tienen, por lo general, una construcción similar a la de las tazas sifónicas sin chorro, con la excepción de que la trampa no está

20 diseñada para soportar un sifón. Las trampas de los inodoros de lavado descendente son generalmente más grandes en su área de sección transversal y tienen una geometría de trampa en P o de trampa en S relativamente simple para instalaciones de salida a pared y suelo, respectivamente. En lugar del reborde tradicional, con múltiples orificios de salida, a menudo se construyen

25 con una superficie inferior abierta en el reborde para permitir caudales más

altos en la taza y un transporte más eficaz de los residuos sobre el rebosadero de la trampa.

La instalación de sistemas de limpieza como se ha descrito anteriormente en esta memoria en inodoros estándares con chorro desde el
5 reborde, sin chorro o de lavado descendente es más eficaz que otros diseños de inodoros estándares en que el agente de limpieza y el agua de descarga se pueden dirigir desde los orificios de salida del reborde (o un reborde abierto) en una mayor cantidad sobre la superficie de la taza para su limpieza y se desperdicia menos en la trampa y el área de sumidero.

10 Como tales tazas tradicionales que son conducentes a los sistemas de limpieza de la presente memoria difieren de la taza del colector preparada que tiene una trayectoria de chorro aislada como se describe en detalle en las realizaciones anteriores y en la Solicitud de Patente de Estados Unidos con
Publicación nº US 2015/0197928 A1, es necesario tener en cuenta la falta de
15 las trayectorias de reborde y de chorro aisladas, y las válvulas de descarga del reborde y del chorro separadas cuando se introduce el agente de limpieza en la taza a través del reborde como ahora, en la mayoría de tales tazas estándares solo una única válvula de descarga introduce fluido a un colector y/o canal de reborde para su introducción a la taza.

20 Se requiere una tasa más lenta para la introducción del agua de descarga y del agente de limpieza para evitar la iniciación del efecto de sifón en las tazas con chorro o sin chorro alimentado desde el reborde, o evitar una descarga más potente en el caso de un inodoro de lavado descendente. Tal sifón o descarga potente puede de lo contrario llevar prematuramente
25 demasiado agente de limpieza de la taza a la trampa antes de que se realizar

la acción de limpieza deseada. También es importante mantener la válvula de descarga abierta durante una duración más larga que una descarga normal durante el ciclo de limpieza. Esto se logra proporcionando diseños de válvula de descarga modificados para alcanzar la tasa más lento y un tiempo de
5 residencia del ciclo de limpieza más largo cuando se inicia el ciclo de limpieza, lo que no operaría apropiadamente con unas válvulas de descarga estándares de un inodoro estándar. Las válvulas de descarga estándares vienen en una variedad de configuraciones, que incluyen válvulas de cubierta de charnela que tienen una abertura de cubierta articulada o válvulas de charnela que tienen un
10 eje central para la flotación hacia arriba de un capuchón o cubierta de tapa.

Las válvulas modificadas se explicarán adicionalmente con respecto a una primera válvula de descarga 16245 para su uso en una realización que utiliza la taza con chorro alimentado desde el reborde 1600 de la Figura 30, aunque se debe entender que otros tipos de tazas estándares (como de lavado
15 descendente o sin chorro) pueden también utilizar la válvula de descarga modificada 16 245 como se describe aquí. Como tal, la realización 1600 incluye una combinación de la taza 1600 del inodoro con la válvula de descarga que se muestra en las Figuras 31 y 32, en la que la válvula está en las posiciones cerrada y abierta, respectivamente. La válvula de descarga 16245, como se
20 muestra en las Figuras 31 y 32 tiene un cuerpo de válvula 16 246 que se asienta en una abertura en una cisterna 1660 que puede ser igual a la cisterna 60 de la realización 10 de la presente memoria. La válvula 16245 tiene una cubierta de tipo charnela 16247 con una función de solenoide como se describe a continuación. La cubierta 16247 se conecta al cuerpo de la válvula de
25 descarga 16246 en un montaje articulado 16248 situado en el tubo de rebose

16249 (el tubo de rebose puede ser como el tubo de rebose 190 descrito anteriormente). El elemento de solenoide 16250 tiene una varilla de guía 16251 u otra estructura de guía coaxial para permitir su movimiento recíproco a través de un anillo de guía 16252 que define una abertura 16253 para recibir la varilla de guía 16251. El extremo de la varilla de guía se dimensiona más grande y/o se configura de manera que tenga un elemento de tope 16254 que evita que la varilla de guía 16251 pase completamente fuera del anillo de guía 16252 cuando se mueve hacia arriba para no desprenderse de la cubierta 16247.

Cuando la cadena de activación de solenoide C2 se tira hacia arriba, el elemento de solenoide 16250 se mueve hacia arriba abriendo el área bloqueada por el elemento de solenoide 16250 cuando está contra la cubierta 16247. El agua entra a una tasa suficiente para llevar el fluido de limpieza (que puede, por ejemplo, introducirse a través del tubo de rebose 16249) y realizar la acción de limpieza deseada utilizando los sistemas de limpieza de la presente memoria sin iniciar un sifón. La cadena C2 se une a la parte superior del elemento de solenoide 16 250 a través de un varillaje, ojal o elemento similar.

Cuando el ciclo de limpieza se completa, y se desea de nuevo la descarga normal, el accionador de descarga se tira hacia arriba en la cadena C1 que está unida en el varillaje 16255 y tira toda la cubierta 16247 hacia arriba para permitir que el agua de la cisterna 60 entre a través de una abertura de entrada más grande de la válvula que abarca el interior del cuerpo de válvula para lograr un caudal suficiente para iniciar un sifón para la acción de descarga normal.

En otra realización de una válvula de descarga para su uso con los

inodoros estándares descritos anteriormente, como demuestra por ejemplo de realización 1600, una válvula alternativa adicional para su uso en un sistema que tiene tales inodoros se muestra en las Figuras 33 y 34 y se identifica como la realización 1700. Se debe tenerse en cuenta que está siendo explicada con

5 referencia a la taza del inodoro 1600, pero podría utilizarse con cualquiera de los inodoros convencionales descritos anteriormente. Las realizaciones 1600, 1700 (y 1800 descrita a continuación) pueden utilizar cualquiera de los sistemas, partes mecánicas, y las etapas del procedimiento ilustrados anteriormente para los sistemas de limpieza descritos en la realización 10 o en

10 otras realizaciones en la presente memoria, tales como las realizaciones, 200, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500, 1900 y 2400 con la excepción que las realizaciones 1600 y 1700 utilizan uno o más tipos de inodoros de lavado descendente o sifónicos alimentados por gravedad estándares, en particular, inodoros sin chorro, con chorro desde el reborde o de

15 lavado descendente, y emplean como resultado las válvulas modificadas como se describe aquí, a diferencia del inodoro 10 y las variaciones del mismo descritas en realizaciones anteriores en las que el inodoro tiene un flujo de y de chorro aisladas y una trayectoria de chorro preparada.

En la válvula 1700, en las Figuras 33 y 34, se muestra una válvula 17256

20 que tiene una cubierta de tipo de charnela con un bulbo y un elemento de gancho y captura. La válvula de descarga 17256 tiene un cuerpo de válvula 17257 que se muestra en sección transversal que tiene una entrada laminar, generalmente cilíndrica interior y redondeada 17258. La cubierta de charnela 17259 tiene un bulbo boyante 17260 para ayudar a la elevación y flotación de

25 la válvula de descarga durante la operación de descarga normal. La cubierta

17259 está unida al cuerpo de válvula 17257 en un montaje articulado 17261 en el tubo de rebose 17262 (que puede ser igual a los otros tubos de rebose descritos en la presente memoria). Un montaje articulado de gancho adicional 17263 se proporciona en un primer extremo frontal 17264 de la cubierta de charnela 17259 opuesta al lado del montaje articulado 17261 de la cubierta de charnela.

El montaje articulado de gancho 17263 acopla un primer extremo de montaje 17265 de un gancho 17266. Como se muestra en la Figura 33, la válvula de descarga se cierra y la cubierta 17259 se pone en contacto con la parte superior del cuerpo de válvula 17257 en la entrada redondeada 17258. En esta posición, el extremo segundo de captura 17267 del gancho 17266 está colgando suelto y no acopla el cuerpo de válvula. El agua no puede fluir en la válvula de descarga 17256 en esta posición. Cuando se inicia un ciclo de descarga regular, el gancho 17266 se dimensiona de manera que gire y se mueva alrededor de la captura 17268 cuando la cadena de accionamiento de descarga C1 se eleva por el accionador de descarga del inodoro (que puede ser cualquiera de los accionadores de descarga descritos en los sistemas de limpieza indicados en la presente memoria o un accionador de descarga estándar). Esto abre la cubierta de charnela 17259 como en la Figura 34 completamente para permitir la entrada de suficiente agua de descarga en la válvula para iniciar un sifón y la descarga de la taza o en el caso de un inodoro de lavado descendente permitir la entrada de suficiente agua en la trampa. Para que el gancho 17266 tenga tal holgura, es suficiente un espacio x de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 6 mm cuando está en una posición de reposo como se muestra en la Figura 33.

En un ciclo de limpieza que utiliza un sistema de limpieza de acuerdo con la realización 1700, cadena de accionamiento del ciclo de limpieza C2 se eleva utilizando los mecanismos descritos en la presente memoria con el fin de elevar la cubierta de charnela 17259 a un punto donde el segundo extremo
5 17267 del gancho 17266 se acopla a la captura 17268. Esto permite una separación entre la cubierta 17259 y la entrada redondeada 17258 en la parte superior del cuerpo de válvula para permitir que el agua de descarga limitada a un caudal inferior entre en la válvula de descarga. Este caudal inferior suficiente para llevar el agente de limpieza que se puede introducir en el cuerpo
10 de válvula a través del tubo de rebose 17262 en los inodoros estándares descritos en la presente memoria, y proporcionar el remolino, mecánica agitación necesaria pero sin flujo suficiente para iniciar un sifón.

En una realización adicional de una válvula de descarga para su uso con los inodoros estándares descritos anteriormente, como se demuestra por las
15 realizaciones 1600, una válvula alternativa adicional para su uso en un sistema que tiene tales inodoros se muestra en las Figuras 35 y 36 y se identifica como la realización 1800. Se debe tener en cuenta que está siendo explicada con referencia a la taza del inodoro 1600, pero podría utilizarse con cualquiera de los inodoros convencionales descritos anteriormente. Al igual que con las
20 realizaciones 1600 y 1700, la realización 1800 puede utilizar cualquiera de los sistemas, partes mecánicas, y etapas del procedimiento tal como se ilustra anteriormente para el sistema de limpieza descrito en la realización 10, así como en otras realizaciones 200, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500, 1900 y 2400 en la presente memoria, con la excepción de que las
25 realizaciones 1600, 1700 y 1800 utilizan uno o más tipos de inodoros de lavado

descendente o sifónicos alimentados por gravedad estándares, en particular, inodoros sin chorro, con chorro desde el reborde o de lavado descendente, y emplean como resultado las válvulas modificadas como se describe aquí, a diferencia del inodoro 10 y las variaciones del mismo descritas la realización 10
5 en la que el inodoro tiene un flujo de y de chorro aisladas y una trayectoria de chorro preparada.

En la válvula 1800, en las Figuras 35 y 36, una válvula 18269 se muestra teniendo una cubierta de tipo solenoide 18270 con un orificio lateral 18271. La válvula de descarga 18269 tiene un cuerpo de válvula 18272 que se muestra
10 en sección transversal que tiene entrada laminar, generalmente cilíndrica interior y redondeada 18273. La cubierta de solenoide 18270 tiene una varilla de guía dependiente 18274 para guiar de manera centralmente axial la cubierta de solenoide hacia arriba durante un ciclo de descarga estándar y de vuelta a una posición cerrada cuando el ciclo se completa durante una operación de
15 descarga normal. La varilla de guía 18274 tiene un tope 18275 en su extremo que se acopla con un anillo de guía 18276 que tiene una abertura 18277 a través del mismo alineada axialmente con y configurada para recibir la varilla de guía. La válvula 18269 incluye también un tubo de rebose 18278 (que puede ser igual a los otros tubos de rebose descritos en la presente memoria).

20 El orificio lateral 18271 tiene un primer extremo 18279 (que puede estar opcionalmente provisto de un borde redondeado) que tiene una cubierta 18280 del orificio lateral. La cubierta tiene una articulación 18281 (aunque puede tener cualquier mecanismo de apertura adecuado). El orificio lateral tiene un paso 18282 a través del mismo que se extiende desde el primer extremo 18279 del
25 orificio lateral 18271 hasta un segundo extremo 18283 que está en

comunicación de fluido con el interior 18284 del cuerpo de válvula 18272. La cubierta 18280 del orificio lateral se puede operar por una primera cadena C1 en la Figura 35 accionada durante una operación de ciclo de limpieza por el sistema de control como se ha descrito anteriormente. En un ciclo de descarga estándar, la cubierta 18270 se eleva por una segunda cadena C2 que se muestra en la Figura 35.

Durante la operación, como se muestra en la Figura 35, la válvula de descarga se cierra y la cubierta 18270 está en contacto con la parte superior del cuerpo de válvula 18272 en la entrada redondeada 18273. En esta posición, el orificio lateral 18271 se cierra y la cubierta 18280 del orificio lateral se cierra también. El agua no puede fluir en la válvula de descarga 18270 en esta posición. Cuando se inicia un ciclo de descarga regular, la cadena C2 se activa con el fin de tirar de la cubierta 18270 hacia arriba cuando la cadena de accionamiento de descarga C2 de la Figura 35 se eleva por el accionador de descarga del inodoro (que puede ser cualquiera de los accionadores de descarga descritos en los sistemas de limpieza indicados en la presente memoria o un accionador de descarga estándar). Esto abre la cubierta de tipo solenoide 18270 completamente para permitir la entrada de suficiente agua de descarga en la válvula para iniciar un sifón y descargar la taza o en el caso de un inodoro de lavado descendente permitir la entrada de suficiente agua en la trampa. Al final de un ciclo de descarga, la cubierta 18270 se cerraría y la válvula estaría de vuelta en la posición cerrada inicial.

En un ciclo de limpieza, que utiliza un sistema de limpieza de acuerdo con la realización 1800, la cadena de accionamiento C1 del ciclo de limpieza de la Figura 35 se eleva mediante los mecanismos descritos en la presente

memoria para elevar la cubierta 18280 del orificio lateral para permitir la entrada de solo un flujo limitado de agua de descarga en el orificio lateral 18271 como se muestra en la Figura 36. El orificio lateral se configura y/o dimensiona para permitir que el agua de descarga limitada a un caudal inferior
5 entre en la válvula de descarga. Este caudal inferior es suficiente para llevar el agente de limpieza que se puede introducir en el cuerpo de válvula a través del tubo de rebose 18278 en los inodoros estándares descritos en la presente memoria, y proporcionar el remolino, agitación mecánica necesaria pero sin flujo suficiente para iniciar un sifón.

10 Otras realizaciones pueden también diseñarse de manera similar a trabajar de forma que la válvula se abra parcialmente de alguna manera para una entrada suficiente de agua de descarga de caudal inferior en un cuerpo de válvula durante el ciclo de limpieza para permitir que el agente de limpieza se combine y entre en el inodoro durante una operación de limpieza activa,
15 mientras es insuficiente para iniciar un sifón, y a continuación una descarga separada utilizando todo el caudal para realizar una descarga estándar para purgar la taza del agente de limpieza e introducir nueva agua de descarga. Por ejemplo, una válvula de descarga se puede configurar con una tapa de solenoide estándar y la varilla de guía coaxial para permitir una operación de
20 limpieza por descarga completa con una cadena de elevación de solenoide de activación de descarga y tener también una abertura lateral (que puede ser un cuerpo de extensión) que tiene una trayectoria de abertura separada, más pequeña y tapa articulada que puede abrirse por una cadena de accionamiento del ciclo de limpieza separada.

25 Para cada una de las válvulas y realizaciones propuestas de válvulas de

descarga para inodoros estándares descritos en la presente memoria, los elementos opcionales se pueden proporcionar para su uso con las válvulas descritas para inodoros estándares cuando se emplean en sistemas de limpieza de la presente memoria (como las realizaciones 1600, 1700 y 1800)

5 incluyendo el uso de una entrada redondeada como se conoce en la técnica y se muestra en la realización 1700 (y si se desea para una trayectoria de flujo particular); un cuerpo de válvula elevado, si se desea y, preferentemente, si no afecta negativamente al caudal de limpieza a través de la válvula durante el accionamiento de limpieza; un mecanismo antirretorno tal como cualquiera de

10 aquellos de la Solicitud de Estados Unidos con Publicación nº. US 2015/0197928 A1 para controlar la operación de la válvula y la tasa de apertura; una escotilla de ventilación de rebose como se describe en la Solicitud de Estados Unidos Co-pendiente con Publicación nº. 2014/0230136 A1 del solicitante de la presente memoria; deflectores interiores para la

15 dirección del flujo; flotadores adjuntos adicionales (como en la Solicitud de Patente de Estados Unidos con Publicación nº. 2014/0090158 A1) que pueden engancharse en cualquiera de una cadena de accionamiento de descarga o una cadena de accionamiento del ciclo de limpieza para la optimización de la sincronización de válvulas; y similares.

20 Para una operación óptimo, en una taza convencional, tales válvulas parcialmente abiertas se abren en espacios o se elevan parcialmente a una distancia optimizada (o tienen aberturas laterales separadas), etc. (Modo de Flujo Parcial) para permitir el flujo a una tasa suficiente para una buena limpieza con la mezcla de agente de limpieza/agua de descarga, pero

25 insuficiente para iniciar un sifón en una taza que no tiene una trayectoria de

chorro aislado. Los espacios aceptables en la realización 1700 son tales que el caudal alcanzado a través de la válvula parcialmente abierta es entre aproximadamente el 20 % y aproximadamente el 80 % del caudal de descarga total para un diseño de inodoro dado (es decir, el caudal requerido para
5 completar el sifón o completar la acción de lavado descendente), y aberturas parciales sobre la entrada del cuerpo de válvula en una realización tal como 1600 son de medidas similares al área disponible para permitir el flujo a través del orificio de abertura lateral en la realización 1800. Preferentemente, el caudal conseguido a través la válvula parcialmente abierta es entre
10 aproximadamente el 40 % y aproximadamente el 60 % del caudal de descarga total para un diseño de inodoro dado. El accionador de descarga estándar (ya sea una manija de descarga electrónica o estándar (o manija mecanizada como se indica en la presente memoria)) se acopla después referentemente para purgar la taza en un ciclo de descarga estándar.

15 En la operación de todas las válvulas de descarga descritas en la presente memoria, un accionador 1604 del ciclo de limpieza (tal como un botón accionador o manija de accionamiento mecanizado con accionamiento por engranajes, etc., como se describe en la presente memoria) se activa. El sistema de control 16000 como se ha descrito anteriormente opera el sistema
20 para iniciar una de las diversas realizaciones indicadas anteriormente para la introducción controlada de un agente de limpieza desde un depósito 1606 a través de una válvula de suministro de líquido 16120 u otro conjunto de válvula en un tubo de rebose 16190 u otro punto de entrada en las válvulas de descarga descritas en las realizaciones 1600, 1700, y 1800 antes de la
25 introducción de agua de descarga en la taza del inodoro 1630 a través de un

orificio de entrada 1628 del reborde (ya sea un orificio de entrada del reborde en una válvula del reborde separada y aislada como en el inodoro preparado de la realización 10 o un orificio de entrada del reborde de un canal de reborde como en un inodoro estándar tal como la taza sin chorro, una taza con chorro alimentado desde el reborde o una taza de lavado descendente. La válvula de descarga en cada taza se acciona por el sistema de control 16000, tal como una CPU, para abrir la válvula de descarga para la liberación controlada del agente de limpieza mezclado con agua de descarga en la taza sin iniciar una descarga/sifón en la taza que dé como resultado la pérdida no deseada de la solución de limpieza antes de completar el ciclo de limpieza como se ha descrito en detalle anteriormente. Al final del tiempo de residencia de limpieza, una descarga convencional se puede accionar de manera normal (o a través de un accionamiento programado) para liberar todo el flujo de agua de descarga de limpieza en la taza y purgar la mezcla de agua de agente de limpieza/agua de descarga del ciclo de limpieza y los residuos eliminados por el agente de limpieza.

Al igual que con las variaciones de conjuntos de inodoro y variando las válvulas de descarga para dar cabida a una operación diferente de diferentes conjuntos de inodoro, las realizaciones en la presente memoria pueden variarse proporcionando dispositivos de control de flujo alternativos 66a, tal como mediante el uso de diversas modificaciones de una válvula de suministro de líquido 120 como se ha descrito anteriormente y en algunos casos depósitos modificados para trabajar con las variaciones de las válvulas de suministro de líquidos o para proporcionar elementos adicionales. A continuación se proporcionan diversas realizaciones de la válvula de suministro de líquido

alternativas.

Con referencia a las Figuras 37 y 38, en una realización adicional 200 de la presente memoria, el sistema de limpieza como se ha señalado anteriormente es en todos los demás aspectos, el mismo que el sistema de limpieza 100 de la realización 10 indicada anteriormente, utilizándose los mismos números para indicar las partes iguales, con las excepciones indicadas a continuación. Esta realización incluye un depósito y sistema de suministro de líquido alternativos. En esta realización 200, un depósito 206 tiene una válvula de suministro de líquido 2120 situada de manera que se encuentra dentro de la porción de salida opcional 211 del depósito 206 cuando se asienta en un alojamiento complementario. La válvula de suministro de líquido 2120 define un paso 2122 a través del mismo que recibe el accesorio de válvula 2125. La válvula 2120 tiene un primer extremo superior 2123 para dirigir la solución del agente de limpieza u otro fluido desde el espacio interior 231 del depósito 206 a través del paso 2122 en el cuerpo de válvula 2126 y a través del interior 2128 del accesorio 2125 cuando está su posición. Tal accesorio puede actuar como una alimentación a un tubo de rebose o a un primer extremo 78 de un tipo de tubería de conducto de suministro u otra trayectoria conducto de suministro similar en la válvula de descarga del conjunto de inodoro.

En una realización 200, una válvula mecanizada 91 (como se muestra en la Figura 5 y que puede ser la que la válvula de la realización 100) se puede utilizar también junto con la válvula de suministro de líquido 2120 como un dispositivo de control de flujo alternativo y es preferentemente capaz de controlar el flujo a través de un conducto de suministro 79 o en un tubo de rebose. El sistema de control 20000 se puede activar también por un elemento

accionador tal como el elemento accionador 4 de la realización 10. después de la activación del elemento accionador 4, el sistema de control 20000 se adapta para iniciar un ciclo de limpieza operando una válvula mecanizada 91 como se ha indicado anteriormente durante un primer período de tiempo suficiente para

5 suministrar una dosis de la solución del agente de limpieza líquido 9 desde un conducto de suministro 79 y/o un tubo de rebose 190 a un espacio interior 103 de un cuerpo de válvula 104 de una válvula de descarga cerrada 80 configurada para suministrar fluido a un orificio de entrada 28 del reborde de una taza 30 del inodoro como se ha indicado anteriormente en la realización

10 10. El sistema de control 20000 se puede programar e incluir también elementos como se ha mencionado anteriormente con respecto al sistema de control 1000. El sistema de control 20000 opera también la válvula de descarga 80 para abrir la válvula de descarga para introducir la dosis de un agente de limpieza líquido con el agua de lavado durante el segundo período de tiempo

15 como se indicó anteriormente, para cerrar al menos parcialmente la válvula de descarga después de suministrar la dosis de un agente de limpieza líquido también como se ha descrito anteriormente y para abrir nuevamente la válvula de descarga, y opcionalmente cualquier válvula de descarga del chorro en el conjunto, si se desea, después del tercer período de tiempo (tiempo de espera)

20 para purgar el interior de una taza del inodoro con agua nueva al final del ciclo de limpieza.

La válvula de suministro de líquido 2120 puede tener el accesorio de válvula 2125 en comunicación con el segundo extremo 2124 de la válvula de suministro de líquido 2120 para conectar el segundo extremo 2124 de la

25 válvula de suministro de líquido a un primer extremo 78 del conducto de

suministro 79. La válvula de suministro de líquido 2120 puede tener una variedad de válvulas adecuadas utilizadas en la técnica para este fin que tienen diferentes juntas de válvula 2127, por ejemplo, la junta puede ser una válvula de paraguas, una válvula de pico de pato, una válvula de resorte, una válvula giratoria, una válvula elastomérica de ventilación, y una válvula elastomérica de charnela. Como se muestra, la válvula de suministro de líquido 2120 tiene una junta de válvula de paraguas. Al igual que con la realización 100, el sistema puede incluir, además, una bomba de engranajes y/o un motor de engranajes 23 también que se puede activar por el sistema de control 20000 para la operación de una válvula mecanizada 91. El depósito 206 se puede asentar en un alojamiento 121 y en la bandeja inferior 94 configurado para mantener el depósito alternativo 206 y el alojamiento 121 y una cubierta superior 99 en una tapa de cisterna 170 de la misma manera que en la realización 10, en la que la bandeja inferior 94, el alojamiento 121 y la cubierta de tapa se configuran para situarse en una parte superior de una cisterna 60 del inodoro de manera que la tapa o inserto de tapa superior se asienta en lugar de una cubierta de cisterna estándar y la bandeja inferior se encuentra dentro de un interior de una cisterna del inodoro por encima de una válvula de descarga del inodoro. La bandeja 94 y el alojamiento 121 se pueden modificar por un experto en la materia para tener en cuenta los accesorios y formas de válvula que se han descrito anteriormente.

Con referencia a las Figuras 39-40, una realización adicional del sistema de limpieza 400, incluye un depósito 406 que tiene un cuerpo 407 que tiene una porción de salida 411 con un orificio de salida 419 cerrado por un tabique elastomérico 4140. El tabique 4140 permite que un tubo en forma de una aguja

de tipo inyección de perforación 4138 pase a su través para establecer una comunicación de fluido a través de la aguja en el conducto de suministro de fluido 79. El fluido desde dentro del depósito 406 pasa por la bomba de engranajes 21 a la entrada de un tubo de rebose 190 en una válvula de
5 descarga que es una válvula de descarga 80 del reborde.

Una línea de ventilación opcional 76 está provista de una válvula de retención 85 cerca del segundo extremo 84 de la línea de ventilación 76 para introducir aire en el depósito para reemplazar el aire en el área interior 431 del depósito 406. Una segunda aguja de ventilación opcional 4139 se muestra para
10 el paso de dicho aire y/o fluido con el aire arrastrado en el sistema.

La válvula de descarga 80, como se muestra, opera utilizando una leva 4137, para operar una varilla de elevación 4112 después de que la leva se acopla con el contacto 4111. El sistema de control 40000 sería el mismo durante la operación que el sistema de control 1000 y el sistema puede incluir
15 el panel de control 97, el accionador 4 y las baterías 61a dentro de un compartimiento de batería 61 en el alojamiento que puede también igual al de la realización 10, aunque se debe entender que el asiento 4142 se configurará para recibir porción de salida 411 y el conducto de suministro asociado 79 y la línea de ventilación 76.

20 Para elevar mecánicamente la charnela 4105, un mecanismo de operación 82a de la válvula de descarga en esta realización se proporciona teniendo una varilla de elevación 4112 en comunicación con un varillaje 4113 conectado a un mecanismo de elevación de charnela 4114 asentado alrededor de un cuerpo de válvula 4104 de la válvula de descarga 480, que es de otro
25 modo la misma que la válvula 80. El mecanismo de elevación de charnela 4114

se configura para envolverse alrededor del cuerpo de válvula 4104 en una forma complementaria (aunque no tiene por qué ser así, y puede también extenderse solo parcialmente alrededor y seguir operando correctamente). Como se prefiere, el mecanismo de elevación de charnela se extiende
5 alrededor del cuerpo de válvula para proporcionar una elevación incluso cuando se acciona. La parte frontal 4115 del mecanismo de elevación se curva preferentemente alrededor del cuerpo de válvula alrededor del área de apertura de la charnela (parte frontal y lados del cuerpo de válvula). Como se muestra, es una pieza generalmente plana de una anchura en la dirección longitudinal
10 suficiente para situarse justo debajo del borde de la charnela para atraparla y elevar la charnela cuando se acciona. La porción posterior 4116 del mecanismo de elevación de charnela 4114 tiene una varilla 4118 situada ligeramente por encima de la porción frontal 4115 del mecanismo de elevación de charnela para asentarse debajo de la articulación de charnela 4117. La porción posterior
15 4116 del mecanismo de elevación de charnela tiene además una pieza exterior que tiene una pieza de contacto 4111 para accionarse sobre la varilla de elevación 4112.

Durante su uso, cuando el motor de engranajes 423 se activa por el sistema de control y para abrir la cubierta de charnela 4105, el motor de
20 engranajes hace girar la varilla de elevación giratoria 4112 de manera que la varilla de elevación se empuja hacia abajo para empujar la pieza de contacto 4111 que empuja hacia abajo la porción posterior 4116 del mecanismo de elevación de charnela 4114, de modo que la porción frontal 4115 del mecanismo 4114 se empuja, naturalmente, hacia arriba elevando la charnela
25 4105 de forma controlada consistente con el tiempo programado de los

engranajes en el motor de engranajes. El motor de engranajes puede tener una leva o dispositivo similar en su eje para empujar la pieza de contacto en la operación. El uso del mecanismo de elevación de charnela 4114 y la varilla de elevación 4112 permiten un diseño de sistema en el que el sistema de limpieza
5 400 está esencialmente sin conexiones a los otros componentes de la cisterna de descarga y del inodoro permitiendo que se pueda retirar fácilmente para su mantenimiento, reparaciones o sustitución.

Los conjuntos como se ha señalado anteriormente pueden tener una variedad de diseños de depósito útiles en realizaciones tales como la 10
10 indicada anteriormente. Otros ejemplos de tales depósitos se describen a continuación junto con válvulas alternativas haciendo referencia a las Figuras 41-56.

En primer lugar haciendo referencia a las Figuras 41-42, una realización adicional 700, que puede tener un sistema de limpieza como se ha señalado
15 anteriormente mostrado con referencia a un depósito y válvula que se puede operar alternativos, que es en todos los demás aspectos pueden ser iguales a los de la realización 10 y se utilizan en las realizaciones 500, 1600 , 1700, 1800, 1900 o 2400 como se ha señalado en la presente memoria, con números iguales utilizados para indicar las partes similares. Esta realización incluye un
20 depósito alternativo como se describe. En esta realización 700, un depósito 706 tiene una válvula de suministro de líquido 7120 situada de manera que se encuentra dentro de la porción de salida opcional 711 del depósito 706 cuando se asienta en un alojamiento complementario 7121 (que puede ser cualquiera de los alojamientos indicados anteriormente). La válvula de suministro de
25 líquido 7120 define un paso 7122 a través de la misma para la liberación del

fluido de limpieza.

La válvula 7120 tiene un inserto de válvula estacionaria 7179 que se sitúa de manera que cubra un tapón de válvula interior 7180. El tapón de válvula se puede operar para girar por un accionador de válvula 7185 operado
5 por uno o más engranajes 7186 y el motor de engranajes 7187. A medida que el sistema de control 70000 (análogo a otros sistemas de control descritos en la presente memoria) acciona la válvula de suministro 7120 para la liberación del fluido de limpieza, el motor gira, y opera el accionador que se acopla con el tapón de válvula 7180 hasta que se pone en contacto con el tope 7181 en el
10 tapón 7180.

Una solución del agente de limpieza se puede dirigir mediante alimentación por gravedad desde el espacio interior 731 del depósito 706 a través del paso 7122 en la válvula 7120 y por el interior en un conducto de suministro que puede ser como cualquiera de los indicados anteriormente, y
15 que tendría que estar en comunicación de fluido con el conducto de suministro por medio del interior 7188 del accionador 7185. En realizaciones como la 700 y otras donde la válvula se acciona directamente en la presente memoria, un dispositivo de control de flujo de válvula separado no es necesario puesto que la propia válvula está actuando como un dispositivo de control de flujo
20 motorizado para el suministro del fluido de limpieza. Por lo tanto, como se utiliza en la presente memoria, un "dispositivo de control de flujo" puede ser cualquier mecanismo, incluyendo las diversas realizaciones de válvulas de salida descritas en la realización 700 y otros diseños similares o una válvula separada situada a lo largo del conducto de suministro para controlar
25 independientemente el flujo.

Al igual que con otras realizaciones, después de la activación del elemento accionador en su interior, el sistema de control se adapta preferentemente para iniciar el ciclo de limpieza haciendo operar la válvula 7120 como se ha indicado anteriormente durante un primer período de tiempo

5 suficiente para suministrar una dosis de la solución del agente de limpieza líquido a una ubicación a lo largo de la trayectoria de flujo en comunicación de fluido con la entrada del agente de limpieza y el agua de descarga en la taza, por ejemplo, a un conducto de suministro y después hacia el espacio interior de un cuerpo de válvula de una válvula de descarga cerrada (tal como la válvula

10 80) configurado para el suministro de fluido a un orificio de entrada del reborde de una taza del inodoro como se ha señalado en otra parte en la presente memoria o en una entrada del canal de reborde tradicional y después una o más salidas del canal de reborde. Dicha válvula 7120 (como con otras realizaciones de la válvula en la presente memoria) se puede conectar para

15 alimentar directamente el tubo de rebose por encima de la válvula de descarga, a una válvula del reborde aislada como en la realización preferida de la presente memoria, a una fuente directa en una entrada del reborde en la taza o a una entrada del reborde de un canal de reborde tradicional y hacia fuera a través de uno o más orificios de salida. Todo lo que se requiere es que el

20 agente de limpieza se combine con el agua de descarga en algún punto a lo largo de una trayectoria de agua de descarga corriente abajo del depósito y corriente arriba del punto donde el agua de descarga con el agente de limpieza entraría en la taza. En esta realización 700, la válvula 7120 puede liberar de forma controlable el agente de limpieza para su combinación con agua de

25 descarga en algún momento antes su entrada taza.

El sistema de control se puede programar e incluir elementos como se ha señalado anteriormente con respecto al sistema de control 1000 y otras realizaciones. El sistema de control opera también la válvula de descarga 80 para abrir la válvula de descarga para introducir la dosis de un agente de
5 limpieza líquido con agua de descarga durante el segundo período de tiempo como se ha señalado anteriormente, para cerrar al menos parcialmente la válvula de descarga después de suministrar la dosis de una agente de limpieza líquido también como se ha descrito anteriormente y para abrir la válvula de descarga de nuevo, y, opcionalmente, cualquier válvula de descarga del chorro
10 en el conjunto, si se desea después del tercer periodo de tiempo (tiempo de espera) para purgar el interior de una taza del inodoro con nueva agua de descarga al final del ciclo de limpieza.

La válvula de suministro de líquido 7120 tiene el paso del accionador (y puede tener otros accesorios, así si se desea) para conectar la válvula de
15 suministro de líquido 7120 al primer extremo del conducto de suministro. Como con las realizaciones 10, 200 el sistema puede incluir además una bomba de engranajes 21 y/o un motor de engranajes 23 también que se pueden activar por el sistema de control para la operación de una válvula mecanizada como la válvula 91 o se puede configurar para operar junto con el sistema de brazo de
20 accionamiento de elevación como se ha descrito en la realización 10 anterior. El depósito 706 se puede asentar en un alojamiento y/o en una bandeja inferior configurada como en la realización 10 para soportar el depósito alternativo 706 (o una tapa y alojamiento como en la realización 600). La válvula y el depósito 706 pueden incorporar también uno o más de los canales, aberturas o
25 mecanismos de ventilación descritos en la presente memoria, aunque un

orificio de ventilación no se muestra en las Figuras 41-42.

Con referencia a las Figuras 43-44, una realización adicional 800 se muestra en parte y es similar a o se ha utilizado en las realizaciones 10, 500, 1600, 1700, 1800, 1900 o 2400 como se describe a continuación, en la que las partes similares son análogas, pero proporciona un depósito alternativo 806 y una válvula alternativa 8120. En los demás aspectos sería igual que los conjuntos mencionados en las otras realizaciones, utilizándose los mismos números para indicar partes similares en todas partes. En esta realización 800, un depósito 806 tiene una válvula de suministro de líquido 8120 situada de manera que se encuentra dentro de la porción de salida opcional 811 del depósito 806 cuando se asienta en un alojamiento complementario 8121. La válvula de suministro de líquido 8120 dirige una solución del agente de limpieza u otro fluido desde el espacio interior 831 del depósito 806 a través de la válvula 8120 cuando está en su sitio y a través de un interior 8188 de un accionador 8185 que está en comunicación de fluido con un primer extremo de un conducto de suministro tal como los descritos en la realización 10.

Durante la operación, la válvula 8120 incluye una válvula de elastómero 8189 y un cuerpo de válvula 8190. La válvula de elastómero tiene un anillo exterior 8189a y un tapón de elastómero central 8189b. El anillo 8189a se conecta al tapón 8189b por una serie de nervaduras 8189c dejando un paso a través de aberturas 8189d entre las mismas. Un motor 8197 que tiene un pasador atornillado 8192 con roscas 8192a gira dentro de un orificio de recepción de tornillo 8195 que tienen roscas de acoplamiento 8195a. A medida que el tornillo gira, el brazo de pivote 8193 se acopla con el accionador 8185 y empuja su émbolo 8194 en un paso 8122 en el cuerpo de válvula 8190 para

acoplar la válvula de elastómero 8189 y empujarse hacia arriba en el tapón 8189b de la válvula de elastómero 8189. Cuando el tapón ya no está asentado cómodamente dentro del cuerpo de válvula 8190 en el paso 8122, se abre un espacio entre el cuerpo de válvula y la válvula de elastómero para que el
5 agente de limpieza fluya entre las nervaduras 8189c de la válvula de elastómero en los espacios 8189d.

En esta realización, una válvula mecanizada 91 (que se muestra en las realizaciones anteriores) puede opcionalmente utilizarse también como un dispositivo de control de flujo adicional y si es así es para controlar,
10 preferentemente, el flujo a través del conducto de suministro. El sistema de control puede ser que se puede activar por un elemento accionador como se ha descrito en otra parte en la presente memoria. después de la activación del elemento accionador, el sistema de control se adapta para iniciar un ciclo de limpieza por la operación de una válvula mecanizada 91 o un motor tal como se
15 ha descrito en la presente memoria junto con la válvula 8120 como se ha señalado anteriormente durante el primer período de tiempo suficiente para suministrar una dosis de la solución del agente de limpieza líquido desde el conducto de suministro hasta un espacio interior de un cuerpo de válvula de una válvula de descarga cerrada configurada para el suministro de fluido a un
20 orificio de entrada del reborde de una taza del inodoro como se ha señalado anteriormente. El sistema de control se puede programar e incluir los elementos indicados anteriormente con respecto al sistema de control 1000. El sistema de control operará también la válvula de descarga para abrir la válvula de descarga para introducir la dosis de un agente de limpieza líquido con agua
25 durante el segundo período de tiempo como se ha indicado anteriormente, para

cerrar al menos parcialmente la válvula de descarga después de suministrar la dosis de un agente de limpieza líquido también como se ha descrito anteriormente y para abrir nuevamente la válvula de descarga, y opcionalmente cualquier válvula de descarga del chorro en el conjunto, si se desea después
5 del tercer período de tiempo (tiempo de espera) para purgar el interior de una taza del inodoro con nueva agua de descarga al final del ciclo de limpieza.

La válvula de suministro de líquido 8120 que tiene el accionador puede estar equipada para estar en comunicación de fluido a través del paso 8188 del accionador en el conducto de suministro. La configuración de la válvula
10 elastomérica se puede modificar también. El depósito 806 se puede asentar en cualquier alojamiento descrito en la presente memoria.

También como se muestra, en esta realización 800, se proporciona un conjunto de ventilación opcional 8196. El conjunto de ventilación 8196 tiene un capuchón de un cuarto de giro 8197 que se ajusta dentro de un inserto 8198 de
15 manera que una abertura 8199 en el inserto 8198 se alinearán en la posición abierta con un canal 8200 formado entre el capuchón 8197 y el inserto 8198 cuando se monta. La cubierta 8099 que puede ser de otra manera como otras cubiertas e insertos para la una o más cisternas de la presente memoria se puede configurar de manera que tenga pasadores dependientes 8201 que
20 interfieren con el capuchón y acoplan el capuchón de modo que se sitúa preferentemente en la posición de admisión y abierta. Cuando está abierto, el aire se introduce en el interior a través del canal a medida que se descarga la cisterna y el líquido se hace fluir hacia abajo a través de la válvula 8120. El conjunto de ventilación de aire 8196 puede asentarse dentro de una abertura
25 de entrada 8202 proporcionada en el depósito 806. Una porción conformada

hacia dentro alternativa 8203 puede también formarse en una porción inferior del depósito para proporcionar un elemento de apilamiento para el almacenamiento y transporte de depósitos de reemplazo. Se debe entender que el conjunto de ventilación 8196 y otros elementos tales como la porción conformada 8203 se pueden proporcionar también en cualquier otro conjunto de depósito de la presente memoria, además de o en lugar de las líneas de ventilación existentes proporcionados.

Haciendo referencia a las Figuras 45-46, sin embargo, otra realización 900 que se muestra como la realización 800, introduce un depósito alternativo 906 y una válvula alternativa 9120 para su uso en las diversas realizaciones mencionadas para su uso con las realizaciones 700 y 800. En esta realización, la válvula 9120 es idéntica a la válvula 8120 y por tanto no se describe adicionalmente en la presente memoria. El conjunto es también en otros aspectos igual al de 10, 500, 1600, 1700, 1800, 1900 o 2400 como se ha señalado en la presente memoria, utilizándose los mismos números para indicar partes similares en todas partes. En esta realización 900, un depósito 906 tiene una válvula de suministro de líquido 9120 situada de manera que se encuentra dentro de la porción de salida opcional 911 del depósito 906 cuando se asienta en un alojamiento complementario 9121. La válvula de suministro de líquido 9120 dirige una solución del agente de limpieza u otro fluido desde el espacio interior 931 del depósito 906 a través de la válvula 9120 cuando está en su sitio y dentro y a través de un interior 9188 de un accionador 9185 que está en comunicación de fluido con un primer extremo de un conducto de suministro tal como los descritos en la realización 10.

Durante su operación, la válvula 9120 incluye una válvula de elastómero

9189 y un cuerpo de válvula 9190 que son como los de la válvula 8120 y por tanto no se describen adicionalmente en la presente memoria. Un motor 9187 opera uno o más engranajes 8186 que tienen una superficie de engranaje interior roscada 9204 que define una abertura de engranajes 9205. A medida
5 que el motor opera y el uno o más engranajes giran, la superficie de engranaje interior roscada 9204 gira a lo largo de roscas de acoplamiento 9206 en el accionador 9185. El émbolo 9194 del accionador 9185 se acopla a continuación con la válvula de elastómero 9189 de la misma manera descrita anteriormente con respecto al émbolo 8194 de la realización 800. Esto empuja
10 el émbolo 9194 en un paso 9122 en el cuerpo de válvula 9190 para acoplar la válvula de elastómero 9189 y empujarla hacia arriba para abrir un espacio entre el cuerpo de válvula 9190 y la válvula de elastómero 9189 para que el agente de limpieza fluya entre las nervaduras de la válvula de elastómero. En otros aspectos, la válvula de la realización 900 opera igual que la válvula de la
15 realización 800 al igual que el sistema de limpieza con la que se utiliza.

La válvula de suministro de líquido 9120 que tiene el accionador puede estar equipada para estar en comunicación de fluido a través del paso del accionador 9188 en el conducto de suministro. La configuración de la válvula elastomérica se puede modificar también. El depósito 906 se puede asentar en
20 cualquier alojamiento descrito en la presente memoria.

También como se muestra, en esta realización 900, un conjunto de ventilación opcional alternativo 9207 se proporciona. El conjunto de ventilación 9207 tiene un capuchón de ventilación 9208 que se ajusta dentro de una abertura de inserción 9.202 en el depósito. La cubierta 9099 que puede ser de
25 otro modo igual a otras cubiertas e insertos para la una o más cisternas de la

presente memoria se puede configurar de manera que tenga pasadores dependientes 9201 como los de la realización 800 que interfiere con el capuchón acoplan el capuchón de modo que se sitúa y asienta preferentemente. Cuando se asienta el depósito una lámina 9211 se coloca
5 sobre el capuchón de ventilación 9208. Cuando la válvula opera y el uno o más engranajes de revolución 9186 activan el accionador de válvula 9185 la válvula se abre y el aire en el punto de penetración de una varilla 9209 se empuja hacia arriba de manera que el fluido se arrastra hacia abajo. La perforación de la lámina por la varilla permite la entrada de aire en el depósito para la
10 ventilación. La cubierta 9099 se puede configurar también para actuar en lugar de una varilla, tal como varilla 9209 al equiparse con un pasador dependiente de perforación opcional 9210 en la cubierta. Por lo tanto, cuando la cubierta 9099 se coloca en su lugar, el pasador 9210 puede perforar la lámina como una opción alternativa. Se debe entender que el conjunto de ventilación 9207
15 con lámina opcional y elementos de perforación, así como los elementos de accionamiento de válvula alternativos se pueden proporcionar también en cualquier otro conjunto de depósito de la presente memoria, además de o en lugar de las líneas de ventilación existentes proporcionadas.

Con referencia a las Figuras 47-48, se muestra una realización adicional,
20 por lo general referenciada en esta memoria como 1200, que introduce otro depósito alternativo adicional 1206 y una válvula alternativa 12120. En los demás aspectos sería igual a las realizaciones 10, 500, 1600, 1700, 1800, 1900 o 2400, utilizándose los mismos números para indicar partes similares en todas partes. En esta realización 1200, un depósito 2106 tiene una válvula de
25 suministro de líquido 12120 situada para colocarse dentro de la porción de

salida opcional 1211 del depósito 1206 cuando se asienta en un alojamiento complementario 12121. La válvula de suministro de líquido 12120 dirige una solución del agente de limpieza u otro fluido desde el espacio interior 1231 del depósito 1206 a través de la válvula 12120 cuando está en su sitio y dentro y a través de un interior 12188 de un accionador 12185 que está en comunicación de fluido con un primer extremo de un conducto de suministro tal como los descritos en la realización 100.

Durante la operación, la válvula 12120 es una válvula de charnela e incluye un elastómero de charnela 12212 y un cuerpo de válvula de charnela 12213. El cuerpo de válvula de charnela se forma de un material más rígido y tiene un pasador que se extiende hacia arriba 21214 que cuando se encuentra en una posición abierta como en la Figura 48 se empuja a través de una abertura 12215 en el elastómero de charnela 12212. La válvula de elastómero de charnela se flexiona a continuación hacia arriba para permitir el flujo de fluido a través del cuerpo y alrededor de la charnela. Un motor 12187 acopla un engranaje de tornillo sinfín 21218 que acopla, además, un engranaje de dientes rectos 12217 a medida que el engranaje se mueve a lo largo de roscas 12219 sobre el brazo de pivote 12216 haciendo que el brazo de pivote se empuje hacia arriba sobre el accionador 12185 sobre el mismo para abrir la válvula empujando hacia arriba el elastómero de charnela.

En todos los demás aspectos, la realización 1200 puede ser la misma que otros sistemas de limpieza en las realizaciones, 10, 500, 1600, 1700, 1800, 1900 o 2400 en la presente memoria y el depósito y diseño de válvula son simples. Se debe entender que los conjuntos de ventilación y las porciones conformadas, láminas, etc., de otros depósitos descritos en la presente

memoria en las realizaciones 800 y 900 y en otra parte en la presente memoria pueden estar provistas de esta válvula y porción de depósito descritas del sistema.

Sin embargo, haciendo referencia a las Figuras 49-50, otra realización
5 1300 se muestra que proporciona un depósito 1306 y válvula 13120
alternativos adicionales. En esta realización, la válvula 13120 es idéntica a la
válvula 8120 con la excepción de su cuerpo de válvula 13220. El cuerpo de
válvula 13220 incluye un elemento de acoplamiento de ajuste a presión
ligeramente diferente con una pluralidad de brazos de ajuste hacia arriba 13221
10 que pueden acoplarse y asentar mejor la válvula de elastómero 13189. El
sistema de limpieza y el inodoro en el conjunto son en otros aspectos, los
mismos que en cualquiera de las realizaciones, 10, 500, 1600, 1700, 1800 o
1900 de la presente memoria, utilizándose los mismos números para indicar
partes similares en todas partes. En esta realización 1300, un depósito 1306
15 tiene una válvula de suministro de líquido 13120 situada para su colocación
dentro de la porción de salida opcional 1311 del depósito 1306 cuando se
asienta en un alojamiento complementario 13121. La válvula de suministro de
líquido 13120 dirige una solución del agente de limpieza u otro fluido desde el
espacio interior 1331 del depósito 1306 a través de la válvula 13120 cuando
20 está en su sitio y a través de un interior 13188 de un actuador 13185 que está
en comunicación fluida con un primer extremo de un conducto de suministro
como los descritos en la realización 10.

Durante la operación, la válvula 13120 incluye una válvula de elastómero
13189 y un cuerpo de válvula 13220, en el que la válvula de elastómero es
25 como las de las realizaciones 800 y 900. Un motor 13187 opera uno o más

engranajes de tornillo sinfín 13220 que tienen una superficie de engranaje roscada. A medida que el motor opera y el uno o más engranaje se acoplan y mueven a lo largo de la superficie de acoplamiento roscada 13224 del brazo de pivote 13223, que después se empuja hacia arriba sobre el émbolo de accionamiento 13194 del brazo de pivote en la válvula de elastómero 13189 de la misma manera descrita anteriormente con respecto al émbolo 8194 de la realización 800. Esto empuja el émbolo 13194 en un paso 13122 en el cuerpo de válvula 13220 para acoplar la válvula de elastómero 13189 y empujarla hacia arriba para abrir un espacio entre el cuerpo de válvula 13220 y la válvula 13189 el elastómero para que el agente de limpieza fluya entre las nervaduras de la válvula de elastómero. En otros aspectos, la válvula de las realizaciones 800 y 900 opera igual que la válvula de la realización 1300 al igual que el sistema de limpieza con el que se utiliza la realización 1300.

La válvula de suministro de líquido 13120 que tiene el accionador puede estar equipada para estar en comunicación de fluido a través del paso del accionador 13188 con el conducto de suministro. La configuración de la válvula elastomérica se puede modificar también. El depósito 1306 se puede asentar en cualquier alojamiento descrito en la presente memoria.

También como se muestra, en esta realización 1300, un conjunto de ventilación opcional alternativo adicional 13225 se proporciona. El conjunto de ventilación 13225 tiene un cuerpo de válvula 13226 del conjunto de ventilación que tiene una forma similar al cuerpo de válvula 13220 con brazos para asentar una válvula de elastómero 13227 del conjunto de ventilación. Este conjunto 13225 encaja dentro de una abertura de entrada 13202 en el depósito 1306. La cubierta 1399 que puede ser de otro modo igual a otras cubiertas e insertos

para la una o más cisternas de la presente memoria se puede configurar de manera que tenga pasadores dependientes 13201 como los de la realización 800 que interfieran con el capuchón y acoplen el capuchón de modo que se sitúa y asienta preferentemente. La cubierta 1399 puede configurarse también
5 para tener un pasador dependiente de perforación opcional 13210 en la cubierta. Por lo tanto, cuando la cubierta 1399 se pone en su lugar, el pasador 13210 puede empujar la válvula de elastómero 13226 del conjunto de ventilación para permitir la entrada de aire en el depósito. Se debe entender que el conjunto de ventilación 13225, así como los elementos de accionamiento
10 de válvula alternativos pueden proporcionarse también en cualquier otro conjunto de depósito en la presente memoria, además de o en lugar de las líneas de ventilación existentes proporcionadas.

Con referencia a las Figuras 51-52, sin embargo, se muestra otra realización 1400 con un otro depósito 1406 y válvula 14120 alternativos. En
15 esta realización, la válvula 14 120 es idéntica a la válvula 13120 y, por tanto, no se describe adicionalmente en la presente memoria. El conjunto y sistema de limpieza puede, en todos los demás aspectos, ser como aquellos de las realizaciones 10, 500, 1600, 1700, 1800, 1900 o 2400 de la presente memoria, utilizándose los mismos números para indicar partes similares en todas partes.
20 En esta realización 1400, un depósito 1406 tiene una válvula de suministro de líquido 14120 situada de manera que se encuentra dentro de la porción de salida opcional 1411 del depósito 1406 cuando se asienta en un alojamiento complementario 14121. La válvula de suministro de líquido 14120 dirige una solución del agente de limpieza u otro fluido desde el espacio interior 1431 del
25 depósito 1406 a través de la válvula 14120 cuando está en su lugar. A

diferencia de otras realizaciones de la presente memoria, el alojamiento está equipado para tener un primer tubo de admisión de aire 14228, que cuando se activa permite que el aire fluya hacia el interior a través del paso 14229 formado dentro del tubo de admisión 14228 dentro y a través de las aberturas entre las nervaduras en la válvula de elastómero 14189. La solución del agente de limpieza que se hace fluir fuera del depósito se hace fluir a través de las nervaduras en la válvula de elastómero 14189 y en un paso de fluido 14 231 en un tubo de salida de fluido 14230. Los tubos estacionarios en el asiento se acoplan a la válvula cuando se asienta el depósito. No se necesitan otros orificios de ventilación pero los orificios de ventilación adicionales opcionales como se ha indicado anteriormente y otros elementos del depósito se pueden proporcionar.

El flujo de fluido se puede acoplar mediante el uso de una bomba de engranajes o motor de engranajes como se describe con respecto a la realización 10. El tubo de flujo de fluido 14230 se configura de manera que esté en comunicación de fluido con el conducto de suministro. La configuración de la válvula elastomérica se puede modificar también. El depósito 1406 se puede asentar en cualquier alojamiento descrito en la presente memoria siempre que tenga los tubos 14230 y 14228 formados en su interior.

Las Figuras 53-54 muestran una realización de la válvula de suministro de fluido adicional 1500 para su uso en una realización, tal como en el conjunto y sistemas de limpieza de 10, 500, 1600, 1700, 1800, 1900 o 2400 de la presente memoria. En esta realización, la válvula 15120 opera teniendo tubos para el flujo de entrada de aire y de salida de líquido como la realización 1400, pero los tubos se forman y colocan ligeramente diferentes que en la realización

1400. La válvula 15120 es una válvula de junta tórica cargada por resorte, simple con un cuerpo de válvula 15232, un vástago de válvula para situarse en el cuerpo en un paso 15122 interior, una junta tórica 15233 para su acoplamiento estanco, y un resorte 15235 para el movimiento hacia arriba y hacia abajo del vástago para abrir y cerrar la válvula. El sistema de limpieza es también en otros aspectos, el mismo que el sistema 100 o 600 como se ha señalado anteriormente, utilizándose los mismos números para indicar partes similares en todas partes. Durante su operación es de otro modo igual a la realización 1400. Otros orificios de ventilación y elementos descritos en la presente memoria pueden también emplearse en esta realización.

Una realización adicional del depósito y de la válvula de suministro de líquido para un sistema de limpieza para un inodoro se puede observar en las Figuras 55-56. Esta realización referida generalmente aquí como 300 es en otros aspectos igual que las realizaciones 10, con la excepción de que se proporciona un depósito alternativo 306 que está en comunicación con una cámara de dosificación 3129. El depósito 306 contiene el agente de limpieza líquido como se observa con respecto a otros depósitos, pero pueden tener una forma alternativa (mostrada aquí como generalmente redonda en sección transversal) para ajustarse dentro del espacio de la cisterna junto con la cámara de dosificación adicional aprovechando el espacio adicional en el lado de la cisterna más alejado de la válvula de carga. El depósito 306 tiene un cuerpo 307 que define un espacio interior 331. El cuerpo de depósito 307 tiene un puerto de salida 319 y, como se muestra, el puerto de salida 319 está en una porción de salida opcional 311 que se extiende desde la superficie inferior 351 del depósito 306. El orificio de salida 319 está en comunicación de fluido

con el espacio interior 331 del cuerpo de depósito 307 y con una entrada a una primera válvula mecanizada 391. La válvula mecanizada 391 puede ser similar a las válvulas mecanizadas de la realización 10 y de otras realizaciones de la presente memoria. Sin embargo, esta válvula 391, en lugar de estar en línea en el conducto de suministro, se sitúa para conectar el puerto de salida 319 a la entrada 3130 de la cámara de dosificación 3129. Como se muestra, la válvula 391 es una válvula cargada por resorte.

La cámara de dosificación 3129 se configura y dimensionada preferentemente para retener una dosis deseada del agente de limpieza líquido desde el depósito 306. La cámara de dosificación 3129 define un espacio interior 3131. La cámara de dosificación tiene, además, un orificio de salida 3132 en el extremo corriente abajo de la cámara de dosificación. El orificio de entrada 3130 de la cámara de dosificación 3129 está en comunicación de fluido con un orificio de salida 3133 de la primera válvula mecanizada 391. El orificio de salida 3132 de la cámara de dosificación 3129 está en comunicación de fluido con una entrada 3134 de una segunda válvula mecanizada 3135. La salida 3136 de la segunda válvula mecanizada 3135 está en comunicación de fluido con un primer extremo de un conducto de suministro 79. El conducto de suministro 79 puede operar de otro modo de la misma manera que los conductos de suministro de las realizaciones 10 y otras realizaciones de la presente memoria.

La realización 300 tiene también un alojamiento que tiene una porción de asiento configurada para recibir el depósito alternativo 306 y la cámara de dosificación 3129. La porción de asiento tendría que modificarse de manera que se configure para tener una primera abertura en comunicación de fluido

con una la línea de ventilación en la forma de las realizaciones anteriores que discorra desde la porción inferior del depósito y para tener también una segunda abertura para recibir el primer extremo del conducto de suministro. La línea de ventilación se configura como en las realizaciones anteriores para
5 tener un primer extremo situado para recibir el aire y/o líquido arrastrados desde el depósito; el segundo extremo abierto situado al menos por encima de una altura de un nivel máximo de líquido del depósito. La primera y la segunda válvulas mecanizadas 391, 3135, respectivamente, se operarían por un sistema de control 30000 en esta realización programado para controlar el flujo dentro y
10 fuera de la cámara de dosificación y en el conducto de suministro. La finalidad de la cámara de dosificación sería el uso de la operación de las válvulas para garantizar una medición precisa de la dosis en lugar de depender del momento de accionamiento.

El sistema de limpieza 300 puede incluir también un motor de
15 engranajes 323 que se puede activar por el sistema de control para la operación de la primera y la segunda válvulas mecanizadas con una leva 3137 como se muestra en la realización de las Figuras 39-40 que puede operar para operar una varilla de elevación y el mecanismo de varilla de elevación asociado tal como se describe en la presente memoria o en el que el motor de
20 engranajes puede simplemente operar la cámara de dosificación para el suministro periódico de fluido a un tubo de rebose y/o a un conducto de suministro, con un mecanismo de accionamiento de elevación alternativa que eleva la válvula de descarga para abrir la cubierta de la válvula de descarga.

En una disposición preferida del sistema 300, debido al aspecto de flujo
25 por gravedad de las cámaras, puede ser deseable alinear el depósito 306 y la

cámara de dosificación 3126 en un ángulo con respecto a un plano transversal a través del alojamiento para proporcionar un mejor flujo y carga del fluido de limpieza en, por ejemplo, un embudo y/o la parte superior de un tubo de rebose sin la necesidad de un tubo adicional.

- 5 Un alojamiento y una bandeja específicamente configurados para soportar el depósito, así como la cámara de dosificación junto con una cubierta de tapa que facilita el diseño del depósito pueden también proporcionarse con partes de en otras realizaciones, pero especialmente adaptados en tamaño y forma para la cámara de dosificación y el depósito alternativo. La bandeja
- 10 inferior y la cubierta de tapa se configurarían todavía para situarse como una tapa de cisterna en una parte superior de una cisterna del inodoro de modo que la tapa de cisterna se encuentra en lugar de una cubierta de cisterna convencional y la bandeja inferior está dentro de un interior de una cisterna del inodoro por encima de una válvula de descarga del inodoro, pero la bandeja de
- 15 la tapa de cisterna se puede situar de modo que la cámara de dosificación colgante inferior se sitúa hacia el lado de la cisterna lejos de la válvula de carga para proporcionar más espacio disponible.

- En una realización adicional 1900 del conjunto de la presente memoria, una realización adicional de un accionador de la manija de descarga
- 20 mecanizada, similar al de las realizaciones 10, 500, pero con algunas modificaciones como se describe en la presente memoria se adopta junto con una cisterna modificada preferida similar a la de la realización 10. El accionador de la manija de descarga opera de modo que la mayoría de los elementos operativos internos están dentro de un alojamiento del accionador que se
- 25 configura para asentarse dentro del depósito y se monta en una abertura en un

alojamiento del depósito. Esto proporciona estabilidad operativa, protege las piezas de trabajo y mejora la facilidad de operación y mantenimiento. Por tanto, la bandeja de montaje se modifica para acomodar este elemento. Además, en dicha realización 1900 (o en otras realizaciones como se ha señalado
5 anteriormente) la realización puede incluir cualquiera de los diversos diseños de depósito indicados en la presente memoria en las realizaciones 10, 200, 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500 o 2400 o puede incorporar un depósito modificado que tiene un accionador de tubo (similar al de la realización 700) como se describe en la presente memoria. También se
10 puede adaptar el uso de las válvulas de descarga de las realizaciones 1600, 1700 y 1800 para trabajar con otros tipos de conjuntos de inodoro distintos de la taza del inodoro preparada preferida y descrita en la realización 10.

De manera similar a la realización 500, las Figuras 57-69 se refieren a la realización 1900 como se ha señalado anteriormente. Esta realización funciona
15 con menos piezas de trabajo de manera sencilla para accionar el sistema de limpieza y permite también ventajosamente que el mecanismo de activación se mantenga en una unidad de cubierta que está sin acoplar con el cuerpo de la cisterna del inodoro, por ejemplo, cables, alambres, etc. Esto permite una fácil extracción del sistema de limpieza desde la cisterna del inodoro al igual que
20 con la realización 10, facilitando el acceso a otros componentes de la cisterna para su reparación o mantenimiento. En esta realización, con referencia a la Figura 57, se muestra una cisterna 1906, que se configura para asentarse en la parte superior de una taza del inodoro como se describe en otra parte en la presente memoria, preferentemente un inodoro tal como se describe con
25 respecto a la realización 10. Preferentemente, tiene un revestimiento de

cisterna 19169 como se muestra como parte del conjunto 1900 en forma separada junto con las partes del sistema de limpieza que se muestran también en forma separada. (El depósito y la taza no se muestran, pero son preferentemente el depósito y la taza de la realización 10). Esta realización
5 1900 proporciona un mecanismo de elevación alternativo adicional en la forma de un conjunto de accionamiento 19285 del brazo de elevación (como se muestra mejor en la Figura 62).

El conjunto de accionamiento 19285 del brazo de elevación se adapta para operar de forma independiente una manija de accionamiento de descarga
10 1902. Es decir, cuando se habilita el modo de descarga normal, la manija de accionamiento de descarga acopla un brazo de elevación para abrir la válvula o válvulas en el inodoro, pero cuando el sistema de limpieza está activado, y el sistema de control se activa, la manija no operaría o movería junto con el mecanismo del brazo de elevación, y en su lugar se operaría de forma
15 independiente como se describe a continuación. El conjunto de accionamiento 19285 del brazo de elevación se adapta con elementos para permitir que la manija de accionamiento de descarga 1902 opere en un primer modo estándar para simplemente trabajar con una varilla de pivote u otro mecanismo de elevación de descarga para la apertura de las válvulas de descarga tales como
20 la válvula de descarga 1980 que se muestra en la Figura 57 para su operación estándar, o para operar en un segundo modo del ciclo de limpieza.

El conjunto 19285 incluye un brazo de elevación 19286 que puede conectarse a, y/o acoplarse a un mecanismo de elevación de descarga estándar (tal como una varilla de pivote o conjunto de varillaje como se
25 describe en otra parte en la presente memoria) para operar las válvulas según

se desee (válvulas del reborde y del chorro en la realización preferida, o al menos una válvula de descarga si se utiliza un inodoro estándar como se describe en las realizaciones 1600, 1700 y 1800). Cuando está en el modo del ciclo de limpieza, el conjunto 19285 elevará la válvula de descarga del reborde (tal como la válvula 1980 de otro modo análogo a la válvula 80 mostrada en la realización 10). Esta porción operaría como se ha indicado anteriormente en el conjunto 10, y ese brazo de elevación 19286 es capaz de acoplarse directamente por el conjunto de 19285.

El brazo de elevación 19286 tiene una extensión 19 287 como se observa mejor en la Figura 59 (que puede tener diferentes formas, y aquí se muestra como una pestaña en ángulo) que se acopla a una extensión de acoplamiento adicional 19 288 en un engranaje de accionamiento 19289. El engranaje de accionamiento se coloca en un exterior de un alojamiento 19290. El alojamiento puede estar moldeado de cualquiera de los materiales poliméricos u otros indicados anteriormente, y puede ser una sola pieza, o múltiples piezas conectables/desconectables. Se prefiere que el alojamiento sea de alguna manera desmontable si se desea un fácil acceso a las partes interiores durante el mantenimiento del sistema.

El alojamiento 19290 es un alojamiento de dos piezas (véase Figura 62) que tiene un lado 19291 del accionador configurado para recibir y ser una base para el mecanismo accionador 19289 que funciona como un engranaje de elevación y sus partes relacionadas (que se enfrentarían a la parte frontal de una taza del inodoro cuando se instala) y un lado opuesto 19292 o el lado orientado hacia atrás. Tales partes podrían tener bordes de acoplamiento 19296 como se muestra, encajarse entre sí utilizando otros elementos de

acoplamiento o atornillado o ajustándose de otro modo entre sí. Como se muestra, también hay orificios de sujeción 19297 para las sujeciones de acoplamiento 19298. El alojamiento se extiende hacia arriba a través de una abertura 19293 en una bandeja 1994 que se encuentra por debajo del alojamiento 19121 del depósito cuando se monta y en frente de un compartimiento de recepción de baterías 1961 que puede ser cualquier tipo de bandeja de baterías dimensionada para recibir una batería como fuente de alimentación, y hacia arriba también a través de una abertura correspondiente 19294 en una tapa de cisterna 19295 como se muestra en la Figura 57.

10 Puesto que la extensión 19287 del brazo de elevación y la extensión de acoplamiento 19288 hacen contacto, el brazo de elevación 19 286 se acciona para operar el mecanismo de apertura de la válvula de descarga (que se puede configurar como se describe en otra parte en la presente memoria para realizar la elevación de la charnela de la válvula de descarga).

15 Durante el ciclo de limpieza, un controlador 19000 (que se puede programar de la misma manera que el controlador de las realizaciones anteriores 10, 200, 300, 400, etc.) se acopla a un motor de engranajes 19148 en el conjunto de accionamiento 19285 del brazo de elevación. El motor de engranajes 19148 del conjunto de accionamiento está, por tanto, preferentemente en comunicación electrónica con el controlador. El motor de engranajes 19148, como se muestra, se coloca en el alojamiento 19290 y por lo tanto se mantiene seco y protegido durante la operación. El motor de engranajes y los interruptores de fin de carrera asociados 19153 están así situados en el alojamiento 19290 que se puede fijar a la bandeja 1994 a través de una brida de montaje 19299. La brida de montaje presenta al menos una

20

25

abertura de sujeción 19300 que se extiende longitudinalmente a través de la brida de montaje (como se muestra hay dos de tales aberturas, una en cada extremo de la brida, pero el número puede variar dependiendo del diseño). Una
5 abertura preferentemente más grande, adicional 19300 se extiende también longitudinalmente a través de la brida de montaje y se configura preferentemente para recibir, preferentemente, en acoplamiento y en acoplamiento estable) el alojamiento 19290. Las sujeciones 19 302 se aprietan hacia abajo en las porciones que se extienden hacia arriba 19304 de la bandeja 1994, cada una teniendo una abertura de recepción de sujeción 19305 en su
10 interior, porciones 19304 que se ajustan dentro de aberturas 19300 las de sujeciones de la brida de montaje 19299 para asegurar la brida de montaje 19299 a la superficie superior 19 303 de la bandeja.

La bandeja 1994 se asienta en la parte superior de una tapa de cisterna modificada 1295 configurado de modo que recibe el alojamiento 19290 través
15 de la abertura 19294 para una estabilidad adicional. La tapa 19295 tiene una superficie superior 19306, que tiene también un rebaje 19307 para recibir tanto la parte inferior de la bandeja 1994 que aloja el motor de engranajes de la válvula de suministro como se describe a continuación, como el asiento 1957 del depósito en el alojamiento 19121 del depósito.

20 Durante la operación, el engranaje de piñón 19308 se acopla con el engranaje de accionamiento situado hacia abajo 19289 que se monta en el alojamiento 19290. Cuando el engranaje de accionamiento 19289 gira, se sitúa a fin de operar el brazo de elevación 19286 del accionador como una palanca de activación en la que la extensión 19287 del brazo de elevación 19286 se
25 pondrá en contacto con la extensión de acoplamiento 19288 del engranaje de

accionamiento 19289 que después limitará el movimiento del brazo de elevación 19186 para abrir la una o más válvulas de descarga.

Durante la operación, el controlador activa el motor de engranajes 19148 que opera el engranaje de piñón 19308. El engranaje de piñón 19208 acopla y
5 mueve el engranaje de accionamiento 19289. El brazo de elevación operará el mecanismo de válvula hasta que la extensión de acoplamiento 19288 del engranaje de accionamiento se empuje contra la extensión 19287 en el brazo de elevación 19286 lo que detiene la operación. Interruptores de fin de carrera 19153 se pueden utilizar también para detener el brazo de elevación en la
10 posición deseada. En realizaciones preferidas de los diseños de inodoro que incorporan canales de reborde y de chorro aislados, es preferible que el brazo de elevación se mueva a una posición suficientemente alta para abrir la válvula de descarga del reborde pero insuficientemente alta para abrir la válvula de descarga del chorro. El brazo de elevación puede, por tanto, operarse ya sea
15 directamente en relación con la válvula de descarga del reborde o a través de un mecanismo de conexión o varillaje, para elevar de forma controlable la tapa y abrir la válvula de descarga para el ciclo de limpieza.

Cuando el controlador desactiva el motor de engranaje, la acción se detiene y se puede invertir mediante la operación controlada del motor de engranaje. En un ciclo de descarga normal cuando el motor de engranajes no
20 está en operación, el brazo de elevación operaría a continuación el mecanismo de descarga normal sin moverse para acoplarse con el engranaje de accionamiento que permanecería situado para sin contacto con la extensión del brazo de elevación. Por lo tanto, en el ciclo de limpieza, cuando el motor del
25 engranaje devuelve el mecanismo a su posición original, la manija 1902

operaría en modo de descarga estándar. En el modo de descarga normal, la manija 1902 tiene nervaduras internas 19141 que interactúan con el espárrago 19324.

La manija tiene también una abertura 19321 para recibir un eje 19322 de la manija de descarga que puede tener un tornillo de cabeza alomada 19323 para su acoplamiento con el montaje central del engranaje de accionamiento como se muestra en la Figura 62. El esparrago 19324 comprime un resorte de torsión (o mecanismo de torsión similar) 19325 contra la manija durante su uso. Una tuerca 19155 o mecanismo de fijación similar puede asegurar el espárrago 13324 contra la manija 1902 para la compresión del resorte por el espárrago.

El conjunto de inodoro puede, por lo tanto, incluir la cisterna de la realización 10 o la cisterna preferida mostrada y una tapa modificada 19295 como se ha descrito anteriormente que tiene una superficie superior 19306 que se configura para asentarse en la parte superior de una cisterna como la cisterna 60. La superficie superior 19306 de la tapa de cisterna se configura para recibir tanto el alojamiento 19121 del depósito como la bandeja 1994 e incluye la abertura rebajada 19307 configurada para recibir el alojamiento 19121 del depósito y la bandeja 1994, ya que dependen hacia abajo. La tapa 19295 tiene preferentemente un mecanismo de bloqueo 19164 (similar al de la realización 10). Como se muestra en la realización 1900, la tapa tiene al menos una abertura 19178 y como se muestra en la presente memoria tiene al menos dos de tales aberturas. Aberturas similares 19309 se proporcionan a través de la bandeja 1994 y a través de las extensiones de bandeja 19310 para recibir el bloqueo. Aberturas de bloqueo adicional 19311 se proporcionan en el alojamiento 19121 del depósito también. El número de las partes o bloqueos en

el mecanismo de bloqueo (uno o más) pueden variar a condición de que la tapa sea estable. Un mecanismo de bloqueo de este tipo es opcional, pero es ventajoso para la protección y seguridad, así como para una operación uniforme del engranaje y del sistema de limpieza. La una o más aberturas
5 19178 se extienden a través de la tapa 19295. Se conforman, dimensionan y de otro modo configuran para recibir un mecanismo de bloqueo tal como el mostrado (pero las aberturas pueden variar para adaptarse a otros y más variados diseños).

El mecanismo de bloqueo de la realización mostrada (véase Figura 57)
10 puede incluir, como se muestra en la presente memoria al menos una sujeción de extensión 19312, y preferentemente al menos dos o más de tales sujeciones, cada una teniendo un cabezal atornillable o giratorio 19312a para extenderse a través de la una o más de varias aberturas indicadas anteriormente y un segundo extremo de bloqueo 19312b que se puede
15 configurar de diversas maneras para acoplarse a un elemento de acoplamiento de bloqueo. Como se muestra, un extremo de encaje 19312b se ajusta dentro de una fijación de bloqueo rápida. Un conjunto de arandela de encaje 19314 se puede proporcionar con una tuerca y arandela de empuje o elementos similares. Un resorte de compresión 19313 se puede proporcionar para
20 bloquear de forma ajustable las sujeciones 19312. Tales elementos de bloqueo encajan después dentro de uno o más tubos de recepción 19168 dentro del revestimiento 19169, que se puede colocar en una cisterna del inodoro como la cisterna 60 de la realización 10. Otros mecanismos de bloqueo podrían utilizarse (tal como un bloqueo de barra, un capuchón con rosca con roscas
25 interiores para acoplar el extremo roscado de una barra de bloqueo; otros

acoplamientos de ajuste a presión y similares).

Puesto que el alojamiento del depósito, la bandeja y la tapa de cisterna están integrados se retiran fácilmente para su mantenimiento como un conjunto después de desbloquear el conjunto del revestimiento de la cisterna, en cualquier momento que se desee acceder al interior de la cisterna. La tapa de cisterna 19295 puede ser de porcelana como el inodoro o su cisterna o formarse de un material polimérico tal como un material compuesto moldeado o polímero termoplástico o termoendurecible moldeado. La cisterna puede tener además una cubierta tal como 1999 asentada sobre la tapa 19295 y el alojamiento 19121 del depósito y situada en su interior para una apariencia limpia, pero aun así proporcionando un fácil acceso para el reemplazo o recarga del depósito. La tapa 1999 se debe conformar, dimensionar o de otro modo configurar para situarse sobre la tapa de cisterna y puede tener una abertura de acceso (o puerta opcional como se describe en otras realizaciones en la presente memoria) para la visualización y el acceso a un conjunto de panel de control/electrónico 1997 que puede también tener un botón accionador o control de almohadilla táctil sobre el mismo.

El revestimiento 19169 como se ha señalado anteriormente se puede formar de una variedad de materiales tales como cloruro de polivinilo o materiales de polímero resistentes al agua similares. Un pequeño espacio de aire entre el revestimiento y el depósito se puede utilizar para proporcionar propiedades anti-condensación. El revestimiento se puede utilizar también para formar la varilla de bloqueo recibir tubos como se muestra. Un embudo 19166 o elemento de guía similar se proporciona también preferentemente para guiar o dirigir el flujo de agente de limpieza desde el depósito directamente en el flujo

corriente abajo para su combinación con el agua de descarga antes de entrar en la taza. Como se muestra, dirigirá el agua hacia un conducto de suministro y/o un tubo de rebose 19249.

El brazo de elevación como se ha descrito anteriormente está
5 preferentemente en conexión operativa con la válvula de descarga 1980 y puede también estar conectado a una válvula del chorro tales como las descritas anteriormente a través de un varillaje directo o indirecto, varillaje que puede ser ajustable. El brazo de elevación está preferentemente también en conexión operativa con la manija de descarga 1902, y la manija de descarga y
10 el brazo de elevación 1286 se pueden conectar también para operar la válvula de descarga durante un ciclo de descarga normal. El conjunto de accionamiento del brazo de elevación se dispone también para operar la válvula de descarga sin la manija mediante la operación del motor de engranajes de accionamiento del brazo de elevación y al menos un engranaje.
15 De este modo, durante el ciclo de limpieza, el usuario solo necesita utilizar un botón de accionamiento o una almohadilla táctil u otro elemento accionador 1904 (que se muestra como un botón en la presente memoria) para realizar la limpieza y no observará la operación de la manija ni tendrá que presionar la manija de descarga. Una vez que el ciclo de limpieza ha terminado y la manija
20 de descarga se acciona, el inodoro de lavado vuelve a la descarga normal.

Como se muestra en las Figuras 68 y 69, un elemento de botón de accionamiento 1904 se puede asentar en un anillo de recepción 19315. Al presionar el botón se pone contacto en la porción inferior del panel 1997 situado en la parte superior de la bandeja 1994. Un conjunto Arduino 13316 ha
25 recibido el mecanismo de contacto 19317 para el accionamiento del sistema de

control 19000 (que puede ser el mismo que cualquier sistema de control de cualquiera de las realizaciones en la presente memoria). El sistema de control acciona a continuación la sincronización del motor de engranajes 19148 del conjunto de brazo de elevación 19 285 y regula también el momento de liberación del agente de limpieza desde el interior de un depósito mostrado como el depósito 1906.

Sin embargo, una realización adicional 500 de la invención se proporciona teniendo un sistema de limpieza para una taza del inodoro en la presente memoria como se puede observar con referencia a las Figuras 70-73.

Esta realización 500 proporciona un mecanismo de operación alternativo 582 de la válvula de descarga en forma de un conjunto de accionamiento 5140 del brazo de elevación. El conjunto de accionamiento del brazo de elevación se adapta a una manija de accionamiento de descarga 502 que se adapta con elementos para permitir que la manija de accionamiento de descarga 502 opere en un primer modo estándar para simplemente trabajar con una varilla de pivote u otro mecanismo de elevación de descarga para la apertura de las válvulas de descarga para su operación estándar, o para operar en un segundo modo del ciclo de limpieza. Como se puede observar a partir de la vista en perspectiva y en despiece posterior de la Figura 73, la manija de accionamiento de descarga 502 puede operar también como una palanca de activación que se adapta para tener características tales como nervaduras 5141 en un interior de la manija de accionamiento 502 que funcionan con el elemento de tope 5142 de la palanca de activación situada dentro de un espárrago 5143. Cuando se encuentra en el segundo modo estándar, para la descarga diaria, el tope 5142 de la palanca de activación se acopla a las nervaduras 5141 en la manija de

accionamiento de descarga 502 actuando como una palanca de activación para mantener el mecanismo de otro modo activo del conjunto 5140 en una posición de descarga normal. En una situación de este tipo, el brazo de elevación 5144 se puede conectar a y/o acoplarse a un mecanismo de descarga estándar (tal como un conjunto de barra de activación de descarga o varillaje como se describe en otra parte en la presente memoria) para operar ambas válvulas según se desee.

Cuando se encuentra el segundo modo del ciclo de limpieza, el mecanismo elevará la válvula de descarga del reborde (tal como la válvula 80 que se muestra en la realización 10). Para ello, una porción de eje de extensión 5145 del brazo de elevación 5144 pasa a través del conjunto 5140 de modo que el extremo 5146 de la porción de eje de extensión del brazo de elevación 5144 se acopla a una abertura de acoplamiento 5147 en el tope 5142 de la palanca de activación. Durante el ciclo de limpieza, un controlador 50000 (que se puede programar de la misma manera que el controlador de las otras realizaciones en la presente memoria, por ejemplo, 10, 200, 300, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500, 1900 o 2400) y que se acopla a un motor de engranajes 5148 situado en el conjunto de accionamiento 5140 del brazo de elevación. El motor de engranajes 5148 del conjunto de accionamiento está, por tanto, preferentemente en comunicación electrónica con el controlador. El motor de engranajes 5148 como se muestra se coloca en un soporte de montaje 5149. El soporte tiene un rebaje 5149a para asentar la base del engranaje de piñón 5151. La base del engranaje de piñón 5151a tiene un rebaje 5151b en el lado opuesto al engranaje de piñón 5151 configurado para recibir el vástago 5150 del engranaje del motor de engranajes 5148 del

conjunto de accionamiento. Por lo tanto, cuando el controlador activa el motor de engranajes, el vástago 5150 se mueve y gira el engranaje de piñón 5151. El engranaje de piñón tiene dientes 5151c configurados para acoplar los dientes 5152a en el engranaje de accionamiento 5152.

5 Cuando el engranaje de accionamiento 5152 gira, se desplaza entre los interruptores de fin de carrera 5153 en el soporte de montaje 5149. Un vástago de montaje giratorio 5154 que se extiende en el lado opuesto del soporte de montaje del accionador y los engranajes de piñón es hueco y tiene una superficie interior 5154a configurada para recibir dentro de un paso 5154b en el
10 vástago 5154 la porción de eje de extensión 5145 del brazo de elevación 5144. La superficie exterior 5154c del vástago de soporte de montaje 5154 se configura para encajar dentro de una porción de extensión 5143a del espárrago 5143. Más específicamente, el vástago de soporte de montaje 5154 se ajusta dentro de un paso 5143e definido por una superficie interior 5143f de la porción
15 de extensión 5143a del espárrago 5143. La superficie exterior 5143b del espárrago puede tener roscas opcionales 5143c u otros elementos similares para acoplarse con una tuerca 5155 u otro dispositivo de sujeción capaz de sujetar firmemente el soporte de montaje al espárrago de modo que la porción de extensión del espárrago se ajusta de forma estable alrededor del vástago de
20 montaje del soporte de montaje.

 Como se muestra, se proporciona una tuerca 5155 que tiene una superficie interior 5155a que define un paso 5155b o un orificio a través de la misma. La superficie interior 5155a puede tener roscas de acoplamiento 5155c que pueden acoplar las roscas exteriores 5143c del espárrago 5143. Otro
25 elemento de bloqueo, encaje a presión o elementos de enclavamiento se

pueden utilizar para mantener estos elementos juntos. Elementos de apriete opcionales tales como superficies hexagonales 5155d se pueden proporcionar en la tuerca para su apriete en posición. Cuando se monta como se muestra en las Figuras 70 y 72, la tuerca aprieta el espárrago hacia el soporte de montaje

5 de manera que el vástago de montaje 5154 del soporte de montaje 5149 se introduce de forma giratoria dentro del paso 5143f de la porción de extensión 5143a del espárrago 5143. Cada uno del vástago de montaje 5154 y la porción de extensión 5143a del espárrago 5143 tiene un elemento de tope 5154d, 5143d, respectivamente, para situar las partes para su alineación y operación.

10 En la porción del espárrago 5143 enfrente de la porción de extensión 5143a, el espárrago incluye una abertura más ancha 5143g en una porción rebajada 5143h configurada para recibirse de forma asentada y giratoria en un tope 5142 de la palanca de activación. La abertura más ancha 5143g está en comunicación con el paso 5143f a través de la porción de extensión 5143a del

15 espárrago 5143. Puesto que la porción de extensión 5145 del brazo de elevación 5144 pasa a través del paso 5154a del vástago de montaje, que se asienta dentro del paso 5143f de la porción de extensión 5143a del espárrago 5143, el extremo 5146 de la porción de extensión 5145 del brazo de elevación 5144 se ajusta dentro y acopla la abertura 5147 en el tope 5142 de la palanca

20 de activación. La porción rebajada también incluye un elemento de tope de acoplamiento 5143i que se pone en contacto con un elemento de acoplamiento coincidente 5156 en un lado del tope 5142 de la palanca de activación orientado hacia la porción rebajada.

La superficie del tope 5142 de la palanca de activación orientada hacia

25 el interior de la manija de accionamiento de descarga 502 tiene segundos

acoplamiento o adicionales 5157 en una misma porción de extensión hacia el exterior 5158. La porción de extensión hacia el exterior 5158 tiene también un orificio de recepción opcional 5159 para un tornillo 5160 y una arandela 5161 u otra sujeción para conectar la manija de accionamiento de descarga 502 al tope 5142 de la palanca de activación. Un mecanismo de resorte 5162 que es un resorte de retorno de la palanca de activación se puede proporcionar también para mantener la tensión cuando se activa el ciclo de limpieza.

Durante la operación, el controlador activa el motor de engranajes 5148, que tiene el vástago 5150 que opera el engranaje de piñón 5151. El engranaje de piñón 5151 se acopla y mueve el engranaje de accionamiento 5152. El rebaje 5163 del engranaje de accionamiento se configura para acoplarse a la parte posterior del vástago de montaje giratorio 5154. A medida que el engranaje gira el vástago, el vástago, que mueve el tope 5142 de la palanca de activación dentro de la porción rebajada 5143h del espárrago 5143, permite que el tope de la palanca de activación se mueva en posición y el resorte de retorno de la palanca de activación mantiene la tensión sobre el manija de accionamiento de descarga 502 que tiene un elemento de rebaje 5164 de forma que la manija permanece en estado estacionario mientras que el motor de engranajes está girando el tope de la palanca viaje. A medida que gira el vástago de montaje, la porción de extensión 5145 del brazo de elevación 5144 gira también y puede operarse, ya sea directamente en relación con la válvula de descarga del reborde o a través de un mecanismo de conexión o varillaje, para elevar de forma controlable la tapa y abrir la válvula de descarga para el ciclo de limpieza. Cuando el controlador apaga el motor de engranajes, la acción se detiene y puede invertirse por la acción del resorte o más

preferentemente mediante la operación controlada del motor de engranajes.

Después de que el ciclo de limpieza ha terminado, el conjunto de accionamiento opera en modo de descarga estándar de nuevo, y la manija de accionamiento de descarga con los elementos 5141 mueve el tope de la
5 palanca de activación para acoplar simplemente de forma manual la porción de extensión 5145 del brazo de elevación 5144 que puede directamente o a través de otros mecanismos de elevación de descarga (tales como una barra de activación de descarga) abrir ambas válvulas de descarga del reborde y del chorro de forma deseada. En todos los demás aspectos, la realización 500 se
10 puede utilizar con las demás válvulas, y conjuntos de inodoro de las otras realizaciones de la presente memoria.

Un procedimiento se proporciona en la presente memoria para limpiar periódicamente un inodoro que tiene un sistema de limpieza, el procedimiento puede ponerse en práctica con cualquiera de los sistemas de limpieza 10, 200,
15 300, 400, 500, 700, 800, 900, 1200, 1300, 1400, 1500, 1900 y 2400 como se ha descrito anteriormente. También se puede utilizar con la modificación de las realizaciones 1600, 1700 y 1800. En aras de la brevedad, se describirá con respecto a la realización 10, pero todas las etapas se pueden realizar de acuerdo con la información adicional indicada anteriormente para las
20 realizaciones 200, 300, 400, 500, 700, 800, 1200, 1300, 1400, 1500, 1900 y 2400, sin apartarse del espíritu de alcance de la invención. El procedimiento incluye proporcionar un sistema de limpieza 100 para una taza 30 del inodoro en un conjunto de inodoro 10 que tiene una taza 30 del inodoro que define un área interior 36, una cisterna 60 del inodoro que define un interior 119 del
25 depósito, una válvula de descarga 80 y un orificio de entrada 28 del reborde.

Estos elementos se han descrito con más detalle anteriormente. La válvula de descarga 80 es una que se configura para suministrar fluido al orificio de entrada 28 del reborde de la taza 30 del inodoro. El tipo de válvulas de descarga, la forma de la taza y el depósito utilizados, así como las entradas del reborde se pueden variar para dar cabida a una amplia variedad de conjuntos de inodoro.

El sistema de control se activa mediante el elemento accionador 4 para iniciar el ciclo de limpieza. El dispositivo de control de flujo 66a, por ejemplo, una válvula mecanizada 91 tal como válvula de suministro de muestra o líquido 120, se hace operar a continuación y se abre durante un primer periodo de tiempo suficiente para suministrar la dosis de un agente de limpieza líquido desde el conducto de suministro al espacio interior 103 del cuerpo de válvula de descarga 104 de la válvula de descarga 80 cuando está en una posición cerrada como se ha descrito anteriormente.

La válvula de descarga se acciona a continuación mediante el uso de un mecanismo de operación de la válvula de descarga para abrir la válvula mediante la elevación de la charnela 105 de la válvula de descarga 80 para introducir la dosis de un agente de limpieza líquido transportado en al menos aproximadamente 3 l de agua de descarga en el segundo período de tiempo como se ha descrito anteriormente. Se pueden utilizar mecanismos como los de las realizaciones 10, 400, 500 o 1900.

La válvula de descarga 80 opera preferentemente para cerrarse al menos parcialmente después de suministrar la dosis de un agente de limpieza líquido. El dispositivo de control de flujo 66a y el mecanismo de operación de la válvula de descarga se operan por el sistema de control y la sincronización e

programa en su interior como se ha descrito anteriormente.

La válvula de descarga puede a continuación accionarse opcionalmente para volver a abrirse después de un tercer periodo de tiempo (período de espera de limpieza) para introducir al menos aproximadamente 3 l para purgar
5 el interior de la taza del inodoro con la nueva agua de descarga al final del ciclo de limpieza. Agua de descarga adicional, al menos aproximadamente 0,5 l, puede también introducirse a través de la válvula de descarga 70 del chorro, ajustándose el momento de la introducción como se desee.

Haciendo referencia a las Figuras 74 a 100, un conjunto preferido
10 adicional 2400 se describe en la presente memoria. El conjunto puede incluir cualquier inodoro como se describe en la presente memoria incluyendo el inodoro 30 como se ha descrito anteriormente. El sistema de limpieza 24000 se describe a continuación para su uso en el conjunto de inodoro con el conjunto de sistema de limpieza 2400 y es similar al sistema de limpieza 100 con la
15 excepción de que se pueden incorporar elementos adicionales en el sistema para tener en cuenta aspectos de dosificación para esta realización como se describe en detalle a continuación. Aunque el conjunto de inodoro 2400 y sistema de limpieza 24000 preferidos se pueden operar utilizando el inodoro que se muestra en las Figuras 1-4 y 6-27 en la presente memoria, se debe
20 entender basándose en esta divulgación que el sistema de limpieza se puede adaptar y programar y/o modificar para una variedad de inodoros, incluyendo los descritos anteriormente en las realizaciones 1600, 1700 y 1800. Aunque se prefieren los inodoros de descarga sifónicos alimentados por gravedad, ya sean modelos de descarga única o múltiple, inodoros de lavado descendente
25 se pueden utilizar también en los sistemas de limpieza de la presente memoria

con alguna modificación o adaptación como se ha descrito en más detalle en las realizaciones 1600, 1700 y 1800 anteriores. Un inodoro más preferido para esta realización es uno con una trayectoria de flujo del reborde aislada como se ha descrito en detalle anteriormente con respecto al conjunto de inodoro de la
5 realización 10.

Con respecto al conjunto de válvula de descarga del inodoro, como con otros conjuntos de la presente memoria, la realización 2400 incluye una válvula de descarga 2480 del reborde y una válvula de descarga 2470 del chorro. La válvula de descarga 2480 del reborde tiene un tubo de rebose 24190 que sirve
10 para dirigir el agua desde la cisterna hasta el canal de reborde o reborde cuando el nivel de agua en la cisterna excede la altura del tubo de rebose. Una válvula de carga estándar tal como la válvula de carga 66 descrita anteriormente recarga la cisterna después de un ciclo de descarga o ciclo de limpieza, una válvula de carga preferida 2466 de este tipo se muestra en las
15 Figuras 77 y 77A. Un conducto tal como el conducto 138 de la realización 10, que se muestra en las Figuras 77 y 77A como el conducto 24384 se proporciona para el agua que va a ser introducida en la taza a través del tubo de rebose 24190 después de pasar a través de la entrada de embudo 24166 cuando termina un ciclo de descarga y la taza tiene que recargarse para
20 restaurar la profundidad de sellado contra el flujo de retorno de los gases de alcantarillado. Como se ha señalado anteriormente, sin embargo, varias válvulas de carga se pueden incorporar en la realización 2400 siempre que puedan accionarse constantemente con esta divulgación.

El conjunto de inodoro preferido 2410 descrito en la presente memoria
25 es preferentemente el mismo conjunto que el conjunto de inodoro de la

realización 10, de modo que funcionará eficazmente en vista del deseo de evitar la formación de un sifón (o de otro modo reducir el porcentaje de fluido de limpieza que sale a la línea de drenaje antes del período de "espera") durante el ciclo de limpieza como se ha señalado anteriormente.

5 La válvula de descarga 2480 del reborde se configura preferentemente para suministrar fluido al orificio de entrada del reborde del inodoro, que puede ser el mismo que el orificio de entrada 28 del reborde indicado anteriormente para la taza 30 del inodoro de la realización 10. Como con las realizaciones anteriores, el inodoro tiene preferentemente una trayectoria de reborde y de
10 chorro aisladas y válvulas de descarga del reborde y del chorro separadas, y puede tener también un orificio de entrada 28 del reborde a la taza que o bien introduce agua en la taza a través de una serie de orificios de salida del reborde convencionales de un canal de reborde alrededor de la taza en una realización que contiene reborde, o como se ha descrito anteriormente, a través
15 de un único orificio de entrada del reborde lateral preferido, tal como orificio de entrada 28 del reborde que inyecta agua de flujo del reborde de la trayectoria de flujo del reborde fuera de la válvula de descarga 2480 del reborde directamente en el lado de una realización de la taza de inodoro sin rebordes para una acción de limpieza adicional.

20 Al igual que con otras realizaciones, en el ciclo de limpieza, la válvula de descarga 2470 del chorro permanece cerrada. Preferentemente y, opcionalmente, la trayectoria de fluido del chorro se mantiene en un estado preparado antes y después del ciclo de limpieza y antes de un ciclo de descarga en la operación de descarga ordinaria. Sin embargo, si se incluye una
25 etapa de purga, la válvula de descarga 2470 del chorro puede también abrirse

durante la etapa de purga para liberar una cantidad de agua adicional como se ha descrito anteriormente.

El segundo extremo del conducto de suministro de esta realización (que está en la salida del cuenco de dosificación como se describe más adelante),
5 está en comunicación de fluido con un interior del tubo de rebose 24190 que se conecta a la válvula de descarga 2480 del reborde mediante el embudo 24166. Como con las realizaciones anteriores, si bien los compartimentos de cisterna del reborde y del chorro separados se pueden utilizar con válvulas de carga separadas, los mecanismos de accionamiento de descarga separadas y los
10 tubos de rebose separados como se describe en la Solicitud de Patente de Estados Unidos con Publicación nº. 2015/0197928 A1, se prefiere una realización 2400 en la que el conjunto 2400 tenga una cisterna abierta o sin dividir, un único accionador de descarga que pueda operar ambas válvulas de descarga, incorpore una palanca de descarga doble (como se describe más a
15 continuación), y que tenga un solo tubo de rebose 24190 en la válvula de descarga 2480 del reborde (véase Figura 77). Sin embargo, basándose en la divulgación de la presente memoria, se entenderá por un experto en la materia que los múltiples compartimentos y/o la una o más válvulas de descarga, y uno o más mecanismos asociados (utilizando una o dos palancas de descarga) se
20 pueden utilizar en la realización 2400 sin apartarse del espíritu o alcance de la invención.

La válvula de descarga 2480 del reborde puede estar equipada con o trabajar junto con un mecanismo de operación de la válvula de descarga tal como los indicados anteriormente en las realizaciones 10, 500 o 1900, o más
25 preferentemente, la válvula de descarga opera de tal manera que después de

el accionamiento mecánico por un motor de engranajes 24148 cuando se acciona por el sistema de control 24000, el conjunto de accionamiento de elevación 24285 eleva y opera manualmente la válvula de descarga 2480 del reborde durante el ciclo de limpieza y/o durante un ciclo de descarga normal.

- 5 En un ciclo de descarga convencional, las válvulas de descarga del reborde y del chorro se operan también preferentemente por un conjunto de accionamiento de descarga como se describe en la presente memoria. La manija de accionamiento de descarga 2402 en esta realización es preferentemente parte del conjunto de accionamiento 24285 de la válvula de
- 10 descarga como se describe en esta realización 2400, pero otro mecanismo de manija de descarga tales como los de las realizaciones 10, 500 y 1900 se pueden utilizar para abrir la válvula de descarga del reborde.

Varios mecanismos de operación de descarga pueden operar por un motor de engranajes que se puede activar por el sistema de control para la

15 operación de la válvula de descarga. Un dispositivo de control de flujo para la medición de la solución, utilizando una bomba de engranajes y/o el motor de engranajes, una bomba peristáltica, un dispositivo giratorio y similares, que operan, por ejemplo, una válvula de suministro de líquido mecanizada u otro, se pueden incorporar también en el sistema de limpieza 2400 para su uso con

20 la taza del inodoro descrita en la presente memoria en el conjunto de inodoro de la invención.

Como con el conjunto de taza del inodoro de la realización 10 con el sistema 100, la taza del inodoro de la realización 2400 tiene una trayectoria de chorro cerrada que mantiene el canal de chorro en un estado perpetuamente

25 preparado, y lo aísla de la entrada de aire en el canal. Como tal, los principios y

opciones descritas anteriormente en la realización 10 en términos de operación de un inodoro de este tipo se aplican también en la realización 2400.

El control del accionamiento de la válvula de descarga para la válvula de descarga 2470 del chorro y la válvula de descarga 2480 del reborde se puede
5 hacer de un número de maneras como se ha señalado anteriormente en las diferentes realizaciones de la presente memoria, y tales formas se pueden adaptar a la realización 2400. En la presente realización, el inodoro incluye el al menos un conjunto de válvula de descarga 2470 del chorro que tiene una entrada 2471 de la válvula de descarga del chorro y una salida 2473 de la
10 válvula de descarga del chorro. El conjunto de válvula de descarga del chorro puede tener una variedad de configuraciones y puede ser cualquier conjunto de válvula de descarga adecuado conocido o a desarrollar en la técnica. Preferentemente, se configura para ser similar al descrita en Solicitud de Patente de Estados Unidos Co-Pendiente con Publicación nº. 2014/0090158
15 A1, o en la Solicitud de Patente Co-Pendiente nº. 2015/0197928 A1 o en la Solicitud No Provisional Co-Pendiente nº. 14/14/853.984, cada una de las cuales se incorpora en la presente memoria, en la parte pertinente, como referencia para la descripción de dichas válvulas y el uso de una cubierta pesada. Como se muestra, el conjunto de válvula de descarga 2470 del chorro
20 tiene un perfil de altura de válvula más corto que el conjunto de válvula de descarga 2480 del reborde, para controlar el flujo a través del conjunto de válvula de descarga del chorro. Cada uno del conjunto de válvula de descarga 2480 del reborde y del conjunto válvula de descarga 2470 del chorro tiene una cubierta respectiva 24105, 2415. Un flotador opcional 2417 se puede unir a la
25 misma a través de una cadena u otro varillaje. Cualquier accionador de

descarga adecuado se puede utilizar y/o modificar para conectarse a la válvula de descarga incluyendo a través de al menos una cadena unida a la parte superior de la válvula directamente o a través de un mecanismo de conexión y/o incorporando un flotador opcional tal como el flotador 2417. Las cadenas de elevación con flotadores opcionales y/o fijaciones del flotador separados, se pueden utilizar. Otras variaciones de las fijaciones del flotador para conectar un flotador a las cubiertas 24105, 2415 se pueden utilizar también, incluyendo los conjuntos de flotador que se describen en la presente memoria y en la Solicitud No Provisional de Estados Unidos nº. 14/853.984 y como se muestra en las Figuras 77-83. Una cadena, cable, cuerda, cable de acero inoxidable, varilla rígida o alambre se pueden utilizar también junto con un flotador como las realizaciones alternativas de la fijación del flotador. Las válvulas adecuadas para su uso en el conjunto de válvula se describen en detalle en la Patente de Estados Unidos con Publicación nº. 2014/0090158 A1, en Patente de Estados Unidos con Publicación nº. 2015/0197928 A1 y en la Patente No Provisional de Estados Unidos con Publicación nº. 14/14/853.984, cada una de las que se incorpora en la presente memoria en la parte pertinente con respecto a los conjuntos de válvulas en su interior y mecanismos de elevación asociados y accionadores de descarga. Tales elementos de flotación y elevación ayudan a proporcionar un rendimiento y control avanzado de la flotabilidad en el diseño particular de la válvula de descarga. Sin embargo, se debe entender que otros conjuntos de válvula de descarga se pueden utilizar operando bajo los principios de la invención y proporcionar una capacidad de lavado mejorada. Además, si bien los flotadores mejoran la operación de las válvulas, los mismos son opcionales.

El conjunto de válvula de descarga 2470 del chorro suministra fluido de su salida 2413 de la válvula de descarga del chorro a una trayectoria de fluido del chorro cerrada tal como la trayectoria de fluido de chorro cerrada 1 descrita anteriormente. Al menos un conjunto de válvula de descarga del reborde, tal como el conjunto de válvula de descarga 2480 se proporciona también. Cada conjunto de válvula del reborde tiene una entrada 2483 de la válvula de descarga del reborde y una salida 2481 de la válvula de descarga del reborde, la válvula de descarga 2480 del reborde puede ser cualquier conjunto de válvula de descarga adecuado como se ha señalado anteriormente con tal de que se configure para el suministro de fluido desde la salida 2481 de la válvula de descarga 2480 del reborde directa o indirectamente a un orificio de entrada del reborde tal como el orificio de entrada 28 del reborde del inodoro en la realización 10 del conjunto.

El conjunto como se ha señalado anteriormente incluye una cisterna que puede ser la misma cisterna que se ha indicado anteriormente con respecto a realizaciones 10 y 1900 y que es capaz de conectarse de cualquier manera para recibir fluido desde una fuente de fluido para un uso de descarga, tal como teniendo la válvula de carga de la cisterna conectada cuando se instala para estar en comunicación de fluido con una línea de suministro que suministra agua municipal, agua del tanque, agua de pozo o similares. Preferentemente, la cisterna es como se muestra en las Figuras 74, 74A y 77 y es similar a la de la realización 1900.

El ciclo de descarga se acciona preferentemente mediante cualquier accionador adecuado tal como accionador de descarga 2402, que es parte de un conjunto de accionamiento de descarga 24285 y es similar al accionador

1902 que se ha descrito anteriormente, e incluye un motor de engranajes operativo 24148. El accionador de descarga 2402 puede incluir una manija de descarga estándar, o adaptarse para ser parte de un mecanismo de accionamiento de la válvula de descarga tal como el conjunto de accionamiento de descarga 24285 como se describe más adelante. Como se muestra en las Figuras 84-90, la manija de descarga 2402 tiene un rebaje abierto 24328 que tiene salientes 24330. Tales salientes se reciben dentro de orificios de acoplamiento definidos en un inserto del eje de la manija que se describe a continuación. La manija 2402 incluye, además, uno o más topes tales como el tope 24332 para su interacción con un inserto 24334 del eje de la manija que se extiende hacia atrás que se inserta en la manija 2402 como se muestra en las Figuras 84 y 84A. Un extremo 24336 del eje 24334 tiene una brida que se extiende hacia fuera 24338 que define orificios 24340 para recibir los salientes 24330. Aunque se muestran salientes y orificios para acoplar la manija 2402 con el inserto 24334 del eje de la manija, se debe entender basándose en esta descripción que otros elementos de acoplamiento podrían utilizarse para asentar el inserto 24334 del eje de la manija en la manija 2402 en el rebaje 24328 de la manija. Preferentemente, la brida tiene un perímetro transversal conformado para asentarse dentro de los elementos proporcionados en el rebaje 24328 de la manija. Se puede proporcionar una tuerca de apriete 24343 (u otra sujeción similar) para asegurar el inserto 24334 del eje de la manija dentro del mango 2402.

El inserto 24334 del eje de la manija que se extiende hacia atrás se configura para asentarse dentro de un casquillo 24342 de la manija. El casquillo proporciona alojamiento para el giro estable del inserto 24334 del eje

de la manija. El casquillo 24342 puede incluir un inserto de desgaste 24334 del casquillo en un área de giro 24345 tal como en el anillo del inserto de desgaste 24344. Uno o más elementos de giro, tales como el elemento de giro 24346 se pueden proporcionar también en lugares a lo largo de la superficie exterior 5 24348 del inserto 24334 del eje de la manija para proporcionar áreas de giro adicionales 24345, además del área de giro situada en el inserto de desgaste 24344 que, durante la operación proporciona contacto de soporte de giro entre la superficie interior 24350 del casquillo 24342 y la superficie exterior 24348 del inserto 24334 del eje de la manija. Si bien que el inserto de desgaste 24344 es 10 un elemento opcional, y un área de giro estándar puede proporcionarse como se conoce en la técnica, el inserto de desgaste 24344 ayuda a proporcionar soporte de cojinete de giro en el área donde la manija de descarga 2402 se acopla con la fuerza máxima para preservar la vida útil y proporcionar un giro suave y estabilidad bajo la fuerza de un usuario que opera la manija de 15 descarga 2402.

Después iniciar un ciclo de descarga estándar por el accionador de descarga tal como la manija 2402, la manija está de alguna manera en conexión operativa (que puede ser desmontable o no desmontable) con uno o más brazos de elevación de activación de descarga 24286 en el conjunto de 20 accionamiento de descarga 24285, en el que tales uno o más brazos de elevación de activación de descarga se diseñan de manera similar al brazo de elevación 19286 de la realización 1900 anterior, con la excepción de las modificaciones tal como se indica a continuación. Como se muestra en la Figura 84, los brazos 24286a, 24286b de elevación están ambos coordinados 25 para conectarse al conjunto y entre sí a través de los orificios 24352a, 24352b

definidos por el brazo de elevación de activación de descarga respectivo 24286a brazo, 24286b, y se sitúan en el extremo posterior 24354 del casquillo 24342. Para la estabilidad y la operación, el brazo de elevación de activación de descarga situado hacia atrás 24386b tiene una extensión 24354 situada y configurada de modo que se extiende desde el brazo de elevación 24386b en el orificio 24352a del brazo de elevación situado hacia delante 24286a. Como se muestra en esta realización, se utilizan dos brazos de elevación de activación de descarga. También se pueden proporcionar mecanismos como los descritos en esta realización o realizaciones 10, 500, 1900.

La manija 2402 como se muestra en las Figuras 84 y 84A está en conexión operativa con los brazos de elevación 24286a, 24286b. El brazo de elevación de activación de descarga situado hacia atrás 24286b trabaja dentro de un ciclo de descarga estándar para elevar a través de una secuencia equilibrada las dos válvulas de descarga 2480 y 2470 utilizando la barra de activación equilibrada 2475. El brazo de elevación situado hacia delante 24286a, como se muestra, se conecta solo a válvula de descarga 2480 del reborde para su uso en una operación de ciclo de limpieza. El brazo de elevación 24286b opera también en una etapa de purga cuando se utiliza en un ciclo de limpieza.

El brazo de elevación 24286a se conecta a un primer extremo 24333 de una Cadena C3 (o un dispositivo similar tal como una línea o barra) directa o indirectamente para su uso en un ciclo de limpieza actuando únicamente sobre la válvula de descarga 2480 del reborde. Durante un ciclo de descarga estándar, la cadena C4, que conecta la válvula de descarga 2480 del reborde a la barra de activación equilibrada 2475 se puede utilizar para proporcionar la

abertura de equilibrado y sincronizada de ambas válvulas de descarga 2480, 2470 como se ha señalado anteriormente.

En una realización, el primer extremo 24333 de la cadena C3 se conecta al brazo de elevación 24286a por medio de un pasador 24329 o mecanismo similar a través de un dispositivo de fijación tal como a través de un orificio 24345a formado en y definido por la porción de extremo de elevación 2433 del brazo de elevación 24286a. La misma cadena C3 se conecta, a continuación, en su segundo extremo 24337 a un extremo frontal 24356 del conjunto de válvula 2480 del reborde. Como se muestra, un enclavamiento de elevación 24358 se une al extremo frontal 24356 de la cubierta 24105 de la válvula de descarga del reborde, para la elevación de la cubierta 24105 de la válvula de descarga del reborde independientemente de la operación de la válvula del reborde y del chorro tal como en un ciclo de descarga estándar. Si bien un enclavamiento de elevación 24358 se muestra, se puede utilizar cualquier ojal, brazo de elevación o fijación adecuada. Durante la operación, por ejemplo, en respuesta a un ciclo de limpieza activado, en el que la operación de solo la válvula de descarga del reborde se requiere y para evitar la apertura del chorro, un brazo de elevación deparado 24286a de este tipo se puede utilizar para aislar el uso de solo la válvula de descarga del reborde.

El segundo brazo 24286b de elevación opera en el ciclo de limpieza para realizar o bien una etapa de purga y/o un ciclo de descarga estándar de manera similar a la descrita en las realizaciones anteriores, por ejemplo en la realización 1900, en la que solo hay un único brazo de elevación. Un brazo de elevación 24286b de este tipo puede permitir la abertura tanto la válvula de descarga del reborde como del chorro. El brazo de elevación 24286b trabaja

dentro del conjunto de accionamiento 24285 para proporcionar una abertura secuencial de la válvula del reborde y de la válvula del chorro, que se pueden operar en esta realización mediante el uso de un conector ajustable y equilibrio como se ha descrito anteriormente en las realizaciones 10 y 1900.

- 5 Como se muestra, en esta realización, un conector giratorio se emplea 24144a junto con un conector longitudinalmente ajustable 24144b que puede variar en tamaño y como se muestra se dimensiona más pequeño que el mostrado en la realización 10 de modo que se ajusta en la disposición de alojamiento y cisterna particular de la realización 2400. Como se muestra, el
- 10 brazo de elevación 24286b se conecta a través de un conector giratorio 24144a u otro varillaje adecuado a una barra de activación de descarga 2475 que pivota y puede girar también de manera transversal y/o también oscilar en giro como resultado de la utilización del conector giratorio 24144a. Como se muestra, el brazo de elevación 24286b se conecta a un conector de varillaje
- 15 giratorio 24144a, que puede girar transversalmente o en un ángulo de oscilación y que se puede adaptar como se muestra para tener una conexión de ajuste longitudinal 24144b para ajustar el posicionamiento y el equilibrio para la apertura optimizada de las válvulas de descarga. Tal ajuste puede pre-
- 20 establecerse por un fabricante y/o ajustarse para la modificación y alineación adicional por parte del instalador o usuario. Cualquier articulación, conexión de pasador, arandela u otro conector giratorio se puede utilizar también. La barra de activación de descarga 2475 se configura preferentemente para tener un punto de equilibrio para su conexión móvil con el brazo de elevación de activación 24286b a través de un varillaje, que es preferentemente de alguna
- 25 manera móvil. Un varillaje móvil y giratorio 24144a se puede utilizar como se

muestra para conectar el brazo de elevación de activación de descarga 24286b y su varillaje a la barra de activación de descarga 2475 en un punto de equilibrio preferido.

El punto de equilibrio se elige por el diseño para operar con las válvulas de descarga para sincronizar específica y mecánicamente la apertura de cada válvula cuando se presiona la manija para accionar el ciclo de descarga en un ciclo de descarga normal. Cuando la manija se presiona, el brazo de elevación de activación de descarga y su varillaje se empujan hacia arriba y junto con los mismos el extremo de un mecanismo que tiene un varillaje pertinente, tal como el conector ajustable, móvil y giratorio 24144a que se conecta a la barra de activación de descarga 2475. Esto a su vez tira de la barra de activación 2475. Como se muestra, el mecanismo se puede ajustar longitudinalmente también para diferentes alturas de cisternas y configuraciones de válvulas utilizando un conector longitudinalmente ajustable como el conector 24144b mostrado. La longitud y la anchura del conector, del brazo de elevación de activación de descarga y del varillaje se pueden variar para conjuntos de válvula de diferentes tamaños dependiendo del área disponible dentro del diseño de la cisterna del inodoro, y siempre que todo el conjunto de válvula general asentarse debajo del sistema de limpieza.

Como se muestra, las válvulas de descarga tienen también una conexión de enclavamiento 24360 de tal manera que cuando las válvulas se colocan en la cisterna y las juntas de válvula 24362 están en su lugar, las válvulas tienen un movimiento limitado y se estabilizan para un rendimiento óptimo.

A medida que se activa un ciclo de descarga convencional, se proporciona fluido a través del al menos un conjunto de válvula de descarga del

reborde y del al menos un conjunto de válvula de descarga del chorro. La configuración de la trayectoria de fluido del chorro cerrada es tal y la sincronización del ciclo de descarga se optimiza para mantener la trayectoria de fluido del chorro cerrada en un estado preparado después de la finalización
5 de un ciclo de descarga.

En otros aspectos, los ciclos de descarga, las cubiertas de válvulas de descarga, los miembros antirretorno, varillajes y similares, incluyendo las cubiertas de válvula de "desprendimiento" o apertura parcial que facilitan la auto-preparación de la abertura de la válvula de descarga del chorro o del
10 reborde gradual se pueden utilizar también en esta realización.

En respuesta a un elemento accionador 2404, el sistema de control 24000 acciona una válvula mecanizada o dispositivo de control de flujo similar (en este caso la válvula de suministro de líquido 24120), durante un período de tiempo para cargar una cámara de dosificación (descrita a continuación).
15 Durante la operación, la cámara de dosificación proporcionará flujo a través del conducto de suministro a una tasa suficiente para suministrar la dosis del agente de limpieza líquido como se describe en la presente memoria desde el espacio interior 2431 del depósito 2406 y dentro de la porción inicial del conducto de suministro 2479 con su trayectoria entrando en la válvula de
20 suministro de líquido, y continúa a través de la porción restante del conducto de suministro. En una realización 2400, el conducto de suministro 2479 incluye, preferentemente, el cuerpo de válvula de una válvula de suministro de líquido que se vacía a través de una cámara de dosificación en un embudo y en un tubo de rebose tal como se describe a continuación. La válvula de suministro
25 de líquido es preferentemente una válvula unidireccional que se puede accionar

electrónica y automáticamente por el sistema de control 24000. La válvula puede ser un solenoide o válvula neumática también. A misma se puede operar por un engranaje o una bomba peristáltica o un motor de engranajes. Como se muestra, la misma se opera por un motor de engranajes 24187.

5 El conjunto en esta realización se configura preferentemente como una tapa de cisterna 24170 que se encuentra en la parte superior de una cisterna de 2060. La parte inferior de la tapa de cisterna 24170 se puede configurar como una bandeja 2494 e incorpora también una porción de la bandeja 2494 que forma un alojamiento 24290 para alojar un motor de accionamiento
10 preferido 24148. La bandeja puede incluir además una porción 24290a conformada para asentar el motor de engranajes 24187 de la válvula de suministro de líquido. Una sección adicional 24290b se puede formar en la bandeja para alojar la placa de CPU del sistema de control, que puede ser cualquier placa de CPU, tal como una placa Arduino o CPU configurada
15 especialmente como se describe en otro lugar. En esta realización, la CPU puede ser una placa de CPU configurada y programada en cualquier lenguaje informático adecuado, tal como el lenguaje C, para operar el sistema de limpieza de la presente memoria tal como se describe más adelante. Tales porciones de alojamiento 24290, 24290a se moldean preferentemente de forma
20 integral y uniforme como una sola bandeja, sin embargo, se pueden formar también como piezas separadas que se conectan a través de sujeciones, soldadura ultrasónica o unión por calor o a través de piezas moldeadas y/o adheridas o soldadas de enclavamiento. Como se muestra la bandeja es una pieza integral (véanse Figuras 74, 74A, 90A, 91 y 92).

25 El motor de engranajes (que puede también ser una bomba de

engranajes si se desea) para la función de suministro de líquido se puede activar por el sistema de control 24000. La activación de un motor de engranaje, tal como el motor de engranajes 24187 permitirá que el fluido de limpieza salga del depósito 2406 mediante la apertura de la válvula de suministro de líquido 24180.

En esta realización como con la realización 1900, el conducto de suministro 2479 puede introducir fluido por gravedad a través de un embudo tal como 24166 a continuación, por ejemplo, en un tubo de rebose (o tubo de rebose acortado) 24190 moldeado para cooperar con y asentar el embudo 24166 que puede ser un embudo que se puede situar o fijo que permita el ajuste y el fácil alojamiento espacial dentro del depósito y el sistema de limpieza. Como se muestra, el embudo 24166 es preferentemente una pieza fija separada o se moldea como una pieza con el tubo de rebose 24190. Por tanto, el fluido fluye por gravedad en el embudo 24166 que se moldea unitariamente con o por separado para cooperar con un tubo de rebose 24190 en una válvula de descarga 2480 del reborde. Además, el conducto 2479 puede ser interrumpido para incluir también preferentemente una cámara de dosificación como se ha señalado anteriormente.

La cisterna 2460 tiene preferentemente dimensiones de cisterna de inodoros estándares en sección transversal de modo que el sistema de limpieza se puede readaptar a los inodoros existentes. Sin embargo, también está dentro del alcance de la invención proporcionar el sistema de limpieza en tamaños especiales en el plano transversal del inodoro (longitud y anchura de la tapa) y/o proporcionar el sistema de limpieza con inodoros que tiene cisternas con tamaño espaciales para adaptarse a la variación de diseños en el

tamaño del sistema de limpieza para diferentes realizaciones como se describe en la presente memoria. Por razones puramente estéticas, se prefiere que la cisterna tenga dimensiones más próximas a las cisternas convencionales como sea posible. La cisterna debería tener también dos aberturas inferiores para
5 alojar las válvulas de descarga del reborde y del chorro.

Cuando se activa mediante el elemento accionador 2404, el sistema de control 24000 alimenta el sistema de limpieza 2400 y recibe una señal para realizar diversas funciones. El agente de limpieza líquido abandona la porción de salida 2411 del cuerpo 2407 del depósito a través de la válvula de
10 suministro de líquido. El sistema opera de manera diferente para diferentes ciclos, tales como un ciclo de limpieza profunda o de limpieza rápida. En un ciclo de limpieza profunda, el motor de engranajes 24187 de la válvula de suministro de líquido opera la válvula de suministro de líquido para elevar un accionador de válvula 24185 como se describe más abajo para permitir que el
15 líquido fluya a través del paso de válvula 24122 y fuera de la válvula para cargar una cámara de dosificación 24362 (una dosificación preferida para esta realización puede ser de aproximadamente 24 ml, pero como se ha indicado en esta solicitud en otro lugar, la dosis puede variarse). A continuación, el sistema activa el brazo de accionamiento de elevación 2428a que opera la válvula de
20 descarga del reborde. El brazo de accionamiento de descarga eleva la cadena C3 que tira para abrir la válvula de descarga 2480 del reborde por su cubierta 24105 por medio del enclavamiento de elevación 24358. El flotador 2417 conectado a la válvula de descarga 2480 del reborde se hace cargo de cerrar la válvula de descarga 2480 del reborde después de que se el brazo de
25 accionamiento de elevación 2428a se hace descender. La cubierta se cierra

lentamente a medida que el nivel del agua en la cisterna cae, lo que limita la cantidad a un volumen predefinido (preferentemente de aproximadamente 4,8-5,2 l, aunque esto puede variar dependiendo de las secuencias de limpieza deseadas). El agua de descarga se hace fluir al orificio de entrada del reborde y entra en la taza.

El accionador 24185 de la válvula de suministro se hace descender a continuación para permitir que la dosis del líquido de limpieza en la cámara de dosificación 24362 entre y fluya fuera del cuenco de elevación 24366. El accionador de válvula 34185 se eleva a continuación de nuevo para permitir la carga de una dosis adicional en la cámara de dosificación. A continuación, el sistema hace descender de nuevo el accionador de válvula 24185 para permitir que la segunda dosis salga de la cámara de dosificación. El brazo de accionamiento de elevación 2428a se encuentra todavía en la posición descendida. El agente de limpieza se encuentra ahora dentro de la taza y se mantendrá allí (tiempo de permanencia), mientras que la taza se limpia. A continuación, el sistema opera el brazo de accionamiento de descarga 24286b que permite que se inicie una etapa de purga cuando el agua de descarga termina la limpieza y vacía la taza del agua de descarga con la solución del agente de limpieza.

En un ciclo de limpieza estándar o "rápido", el procedimiento es similar sin embargo, después de suministrar la primera dosis por el brazo de accionamiento de elevación 2428a, el brazo de accionamiento de elevación se hace descender, la solución del agente de limpieza entra, a continuación, en la taza durante un tiempo y el sistema se purga por la operación del brazo de accionamiento de elevación 24286b.

La primera carga del agente de limpieza puede requerir que un elemento programable inicial prepare el sistema y pre-cargue el agente de limpieza, tal como mediante una sincronización de accionamiento inicial para preparar la unidad. Como se ha señalado anteriormente en las realizaciones anteriores un
5 botón separado de "iniciar" se puede proporcionar en el panel de control para pre-preparar la unidad en la instalación de un nuevo recipiente de fluido de limpieza.

Una vez en su lugar y pre-cargado, y cuando el sistema de control 24000 se acciona a través del uno o más elementos de accionamiento 2404, el
10 sistema de control acciona la válvula de suministro de líquido 24120 durante un primer periodo de tiempo suficiente para suministrar una dosis del líquido del agente de limpieza desde el depósito 2406 y a través de la válvula de suministro y el embudo (paso que a través de la válvula de suministro y embudo son parte del conducto de suministro) en el espacio interior de la
15 válvula de descarga 2480 con su charnela en la posición cerrada, sin embargo, como se ha señalado anteriormente, dependiendo del ciclo y las opciones, esta etapa puede incluir el uso de una cámara de dosificación, tal como cámara de dosificación 24362, y una o más etapas de dosificación (preferentemente dos dosis para una limpieza profunda y una dosis para una limpieza rápida). La
20 válvula de descarga del reborde en la que se introduce el fluido es preferentemente una que tiene un tubo de rebose 24190 y/o se configura de otro modo para la recepción y el suministro de fluido, tal como agua de la cisterna para su descarga, tal como a través del tubo 24834 hasta un orificio de entrada del reborde de una taza como se ha descrito anteriormente.

25 Un depósito para su uso en esta realización puede ser diversas

realizaciones mostradas anteriormente, y puede incluir también el depósito 2406 que se muestra en las Figuras 75, 91-93, y 96A-96G. El depósito tiene un cuerpo 2407 del depósito define el espacio interior 2431. El depósito tiene un orificio de salida 2419 en una porción de salida 2411 del mismo como se ha
5 descrito anteriormente que puede roscarse para un capuchón de acoplamiento cuando un recipiente de reemplazo separado se comercializa por separado.

La realización incluye además una válvula de suministro de líquido 24120 y los mecanismos relacionados como se muestra en Figuras 91-93, 95 y 97-98. Como se muestra, una válvula de suministro de líquido 24120 operada
10 por un motor de engranajes 24187 y la válvula de accionamiento se colocan como parte de un dispositivo de control de flujo 2466a. El depósito 2406 se asienta en el asiento de depósito 2457 en un alojamiento de depósito complementario 24121. La válvula de suministro de líquido 24120 define un paso 24122 a través de la misma para la liberación del fluido de limpieza. La
15 válvula 24120 tiene un inserto de válvula móvil 24128 y un cuerpo de válvula estacionario 24126. Una junta 24127 se proporciona para sellar la válvula. La válvula opera para moverse hacia arriba y abajo en respuesta a un accionamiento de la válvula por la acción del motor de engranajes 24187 activado por el elemento accionador 2404 que opera un accionador de válvula
20 24185, que en esta realización, se une a o forma integralmente con un cuenco de elevación 24366 unido de forma articulada a un soporte 24367 del cuenco de elevación que tiene una pista 24368 formada en su interior para mover la cuenco de elevación 24366. El motor de engranajes 24187 tiene un eje giratorio 24370 para acoplar operativamente un pasador 24371 dentro de la
25 pista. A medida que el cuenco de elevación 24366 se mueve hacia abajo, su

accionador de válvula 24185 se mueve hacia abajo, así hasta tal punto como se muestra en la Figura 91, donde el agente de limpieza pre-cargado en la cámara de dosificación 24362 puede salir de la válvula y pasar a través de la parte inferior del cuenco de elevación 24366 través de una abertura 24372 en la parte inferior definida por y a través del cuenco de elevación y a través de una abertura correspondiente 24374 en la porción de alojamiento del depósito 24121 de la bandeja 2494. La solución del agente de limpieza que sale del cuenco de elevación de dosificación 24366 entrará en un embudo 24166 y después en la válvula de descarga del reborde a través del tubo de rebose 24190.

Una vez que la válvula se vacía, el sistema de control 24000, ya sea al momento de vaciar o, si se desea, en un momento en que se ha completado un ciclo de limpieza, o antes de una etapa "re-dosificación" del ciclo de limpieza, puede accionar el motor de engranajes 24187 de nuevo de forma inversa para hacer que el cuenco de elevación se mueva hacia arriba. Con referencia a la Figura 92, a medida que el cuenco de elevación 24366 se mueve hacia arriba, el accionador de válvula 24185 se empuja hacia arriba sobre el accesorio de válvula 24128. El fuelle de silicona flexible 24388 cierra la cámara de dosificación 24362 y la parte superior del accionador de válvula 24185 abre la trayectoria de paso 24122 a través de la válvula de suministro 24120 y a través del cuerpo estacionario 24126 durante una cantidad predeterminada de tiempo para permitir la entrada de una dosificación predeterminada de fluido de limpieza en la cámara de dosificación 24362. Debido al tamaño y el equilibrio líquido, así como la sincronización de válvulas, la cámara de dosificación 24362 se cargará hasta la dosis deseada de 25 ml. El cuerpo de válvula incluye

además un resorte de compresión 24364 que ayuda a la válvula a cerrarse y puede comprimirse cuando se abre la válvula (de tal manera que resiste la abertura) junto con el fuelle flexible 24388 que cierra la cámara de dosificación 24362.

- 5 En esta realización y otras como se describe a continuación, cuando la válvula de suministro de líquido se acciona directamente, no se necesita un dispositivo de control de flujo separado para accionar la válvula porque la válvula es en sí el dispositivo de control de flujo para el suministro del fluido de limpieza.
- 10 Al igual que con otras realizaciones de la presente memoria, después de la activación del elemento accionador (tal como el uno o más elementos accionadores 2404), el sistema de control se adapta preferentemente para iniciar el ciclo de limpieza operando la válvula 24120 durante un primer periodo de tiempo suficiente para suministrar una dosis de la solución del agente de
- 15 limpieza líquido, en este caso, una dosis preferentemente pre-dosificada de la solución del agente de limpieza, a una ubicación a lo largo de la trayectoria de flujo en comunicación de fluido con la entrada del agente y el agua de descarga de limpieza en la taza, es decir, a través del conducto de suministro 2479 a través del interior 24122 de la válvula y el accionador 24185 a través de la
- 20 cámara de dosificación 24362, a través de la salida de la taza de elevación, a través del asiento de depósito en la bandeja 2494 y en el embudo 24166, a continuación, por flujo directo o por gravedad en el tubo de rebose 24190. El agente de limpieza entra en la trayectoria de flujo del inodoro en comunicación de fluido con la entrada para el agente de limpieza y el agua de descarga
- 25 combinados, que se configura para el suministro de fluido a un orificio de

entrada del reborde de una taza del inodoro o a una o más entradas del canal de reborde convencionales y después a través de una o más salidas del canal de reborde.

Dicha válvula de suministro de líquido 24120 (como con otras realizaciones de la válvula en la presente memoria) se puede conectar para alimentar directamente al tubo de rebose 24190 por encima de la válvula de descarga, y preferentemente a una válvula aislada 2480 del reborde, y a una alimentación directa a una entrada del reborde en la taza o a una entrada del reborde de un canal del reborde convencional y a través de uno o más orificios de salida.

En una realización preferida, como se muestra, el primer período de tiempo puede implicar una etapa de dosificación utilizando la cámara de dosificación, de modo que la solución del agente de limpieza se carga en la cámara de dosificación y el fluido se hace descender de la cámara de dosificación para su introducción en última instancia el tubo de rebose para su mezcla con el agua de descarga. Todo lo que se requiere es que el agente de limpieza se combine con el agua de descarga en algún punto a lo largo de una trayectoria de agua de descarga corriente abajo del depósito y corriente arriba del punto donde el agua de descarga con el agente de limpieza entra en la taza.

El sistema de control 24000 opera la válvula de descarga 2480, utilizando el primer brazo de activación de descarga 24286a para abrir la válvula de descarga del 2480 del reborde elevando la cadena C3 y el mecanismo de elevación 24358 de manera que la cubierta 24105 de la válvula del reborde se abre lentamente al principio para expulsar el aire. El motor de

engranajes de accionamiento 24148 se sitúa preferentemente en un alojamiento seguro, como el alojamiento 24290d (véase Figuras 90A-E) y tiene un vástago que opera un engranaje de piñón 24151, que a su vez, opera un engranaje de accionamiento 24152. El engranaje de accionamiento incluye una

5 superficie de leva pequeña y grande 24390, 24392 que se sitúan para acoplarse a los brazos de elevación de accionamiento. después del giro del engranaje de accionamiento 24151 en una dirección, la superficie de leva más pequeña 24390 se comunicará con el extremo 24287c del brazo de accionamiento de elevación 2428a causando la operación de la válvula de

10 descarga del reborde durante un ciclo de limpieza. Una muesca 24394 se proporciona en el brazo de elevación 24286b para evitar el contacto simultáneo de la superficie de leva más pequeña 24290 en este momento con el brazo de elevación 24286b. El interruptor de fin de carrera 24296 en el motor de accionamiento 24148 designa un lugar de origen. A medida que el brazo de

15 elevación 24286a alcanza un tope duro en la superficie 24382a, la CPU opera en el sistema para detectar un cambio en la corriente que detiene el motor 24148. El motor a continuación se invierte a la posición inicial del interruptor de fin de carrera. Se pueden proporcionar múltiples interruptores de fin de carrera. Sin embargo, en la realización mostrada solo uno es necesaria. Cuando el ciclo

20 de limpieza se haya completado, el brazo de elevación 24286a reposará sobre el tope 242380a.

Durante una etapa de purga, el engranaje de accionamiento 24152 hace girar el engranaje en una dirección opuesta, en el que la superficie de leva más grande 24392 se comunicará con el extremo 24287b del brazo de

25 accionamiento de elevación 24286b. Esto elevará el brazo de accionamiento de

elevación 24286b para operar ambas válvulas de descarga. Cuando el lado inferior 24287d del brazo de elevación 24286b se pone en contacto con la superficie 24382a, la CPU opera en el sistema para detectar un cambio en la corriente que detiene el motor 24148. El motor se invierte a continuación a la posición inicial del interruptor de fin de carrera. Se pueden proporcionar múltiples interruptores de fin de carrera. Sin embargo, en la realización mostrada solo uno es necesaria. Cuando la descarga de purga se ha completado, el brazo de elevación reposará sobre la superficie 242380a. Durante la operación normal, cuando el brazo de accionamiento de elevación no se está moviendo ni se inicia, el brazo de elevación se apoya en superficie 24380a. Las superficies 24380a, 24382a están por encima de los postes 24380, 24382, respectivamente, que pueden ser parte de la cisterna, del revestimiento de la cisterna o instalados independientemente.

A continuación, el sistema 24000 cierra al menos parcialmente la válvula de descarga 2480 del reborde después de suministrar una dosis de un agente de limpieza líquido también como se ha descrito anteriormente. El agente de limpieza y agua de descarga procedentes de la válvula de descarga del reborde entran en la taza y tendrán un período preferido de tiempo suficiente para limpiar la taza con acción de limpieza. El tiempo de espera (o tiempo de residencia/permanencia) puede ser corto (aproximadamente 1 min por un ciclo de limpieza rápida) o más largo (aproximadamente 5-10 minutos para un ciclo de limpieza profunda, con 10 minutos, siendo preferidos para matar los gérmenes). En un ciclo de limpieza profunda como se ha señalado anteriormente, dos dosis se harán descender para una limpieza más profunda. Después del tiempo de permanencia o de espera se realizará, a continuación,

una etapa de purga en la que aproximadamente 4,85 litros de agua de descarga (aunque esto puede variar según el diseño) se introducen en el interior de la taza del inodoro como agua de descarga nueva al final de cada ciclo de limpieza.

5 Hay que señalar que aunque los períodos de tiempo en la operación de sistema de control se identifican como un primer período de tiempo y un segundo periodo de tiempo en términos de suministro de fluido, está dentro del alcance de la invención que estos dos períodos de tiempo no tengan que estar en un orden particular, y se puedan operar también simultáneamente o de
10 manera solapada. Por ejemplo, el agente de limpieza se puede suministrar a la válvula de descarga y la válvula de descarga se abre simultáneamente con el suministro del agente o la válvula de descarga se puede abrir antes de la introducción y el suministro del agente de limpieza, dependiendo de cómo se organiza el ciclo. En un modo preferido, el suministro del agente de limpieza en
15 un primer período de tiempo precede a la abertura de la válvula de descarga en el segundo período de tiempo, pero esto solo una preferencia y las etapas se pueden ver alteradas o cambiadas para el suministro de fluido mediante la inversión del primer y segundo períodos de tiempo u operando de manera simultánea o solapada. También es posible establecer el momento de abertura
20 y como se prefiere en esta realización 2400 dar cabida a ciclos de limpieza rápida y/o de limpieza profunda para adaptarse a las preferencias de usuario.

La válvula 24120 de suministro de líquido tiene un paso del accionador (y puede tener otros accesorios, así si se desea) de manera que la válvula puede actuar como un conducto de suministro como se muestra. El sistema
25 incluye además motor de engranajes 24187, también que se puede activar por

el sistema de control de 24000. El depósito 2406 se puede asentar en un alojamiento 24121 y la bandeja inferior 2094 se configurada como se muestra capaz de contener un depósito.

El sistema de control 24000 se puede activar e iniciar por un elemento accionador 2404. El elemento accionador puede ser una variedad de elementos que un usuario pueda activar manualmente cuando se desea un ciclo de limpieza 2400. Por ejemplo, el elemento accionador puede ser un interruptor, una palanca, un botón, una pantalla táctil con una serie de opciones de botón como se ha mostrado en las realizaciones anteriores o como se muestra, puede ser un panel táctil electrónico que se puede operar al abrir la tapa del panel mediante el uso de un interruptor electromagnético y que se puede activar a través de un panel de pantalla táctil o selecciones de ciclo con botón pulsador. Puede también ser que se puede activar de forma remota mediante el uso de un control remoto y un mecanismo de respuesta de infrarrojos como se conocen en la técnica, por ejemplo, para iniciar un ciclo de descarga en un inodoro automático. Como se muestra en los dibujos y en la realización mostrada como ejemplo no limitativo, el elemento accionador 2404 incluye un elemento o interruptor de respuesta electromagnética que despierta el dispositivo después de la apertura del panel y una serie de dos o más botones de función, que incluye, como se muestra, las selecciones de limpieza rápida y profunda. El sistema de control 24000 y el elemento de respuesta electromagnética y los iconos táctiles de control de ciclo se conectan cada uno eléctricamente de manera habitual a un mecanismo interruptor para enviar una señal para activar el sistema de control 24000. Después de la activación del uno o más elementos accionadores 2404, el sistema de control 24000 se

adapta para iniciar el ciclo de limpieza a través de uno o más iconos táctiles de selección de ciclo 24376. tales iconos pueden designar el botón de inicio para los varios ciclos de limpieza, tales como limpieza rápida y limpieza profunda como se muestra en las Figuras 75 y 76A, 76B. Cuando el panel está activado eléctricamente (por ejemplo, mediante el interruptor electromagnético), los iconos pueden no estar iluminados pero pueden activarse, o pueden encenderse, como por ejemplo mediante el uso de un panel de LED que se enciende al accionar el panel de control 2497 y se puede utilizar para activar uno o más ciclos de limpieza.

El sistema de control 24000 en una realización tiene un controlador programable para configurar los elementos del ciclo de limpieza en una secuencia de sincronización establecida como se ha descrito anteriormente. El sistema de control incluye, por ejemplo, como se ha señalado anteriormente una CPU que utiliza una código abierto o software programable especial programado, por ejemplo, en lenguaje C, para la secuencia de tiempo y varias acciones señaladas anteriormente, así como los sensores y una placa lógica para las entradas y salidas, incluyendo una placa de microordenador, pequeña que tiene el icono táctil y la interfaz de pantalla que se muestra se utiliza preferentemente para una fácil interacción con el usuario y también se puede programar con un sensor de nivel (no mostrado) y otros mecanismos sensores para dar información al usuario tal como nivel de líquido, errores del sistema o necesidad de mantenimiento, duración de la batería, nivel del agente de limpieza, y similares. La placa 2497a como se muestra en la Figura 93 en la realización 2400 se coloca detrás del asiento de depósito en una porción de asiento separada 24290b por seguridad y en proximidad debajo de la pantalla

de control táctil 2497 y los iconos accionadores 2404 con fines de conveniencia. Una amplia variedad de sistemas de control se puede utilizar y las presentes opciones enumeradas no deben considerarse limitantes. Se prefiere que el sistema, una vez programado tenga una memoria de almacenamiento para almacenar la secuencia del programa y puede tener
5 también una memoria de acceso activo y software interactivo para la re-programación del sistema de control o secuencia si se desea o para la descarga de las actualizaciones del programa, acceso a Internet u otras opciones como se desee, en cualquier manera adecuada conocida en la
10 técnica o a desarrollar. El sistema de control se encuentra preferentemente en o cerca del elemento accionador para facilitar el cableado y la conexión como se muestra.

Como se muestra, se coloca el sistema de control 24000 de control placa 2497a dentro del rebaje 2463 dentro del alojamiento y está en
15 comunicación eléctrica con el elemento accionador 2404 y el panel de control 2497. Sin embargo, se debe entender que el elemento accionador se puede colocar en una amplia variedad de ubicaciones. En la realización mostrada, el elemento accionador 2404 incluye un elemento de respuesta electromagnética y botones de icono de activación 24376 del panel de control situados en el
20 interior de una puerta de panel articulada 2498 en la cubierta superior 2499 que cubre la pantalla de visualización activada con LED 2497 que se forma dentro de la cubierta superior 2499 de la tapa de cisterna y en la parte superior de la tapa de cisterna. La placa de CPU 2497a se sitúa en un rebaje 2463 en el alojamiento como se observa mejor en la Figura 93. Los iconos táctiles
25 activados por LED 24376 en la pantalla de visualización para diversos

elementos del sistema de control según se desee pueden proporcionarse para interactuar con el panel 2497. También pueden formarse otras palabras o iconos de advertencia en la pantalla táctil de LED como parte del panel 2497.

La cubierta superior 2499 se superposiciona sobre y protege preferentemente el panel 2497 del sistema de control. Cuando la tapa de cisterna 24170 con el alojamiento 24121 se encuentra en la parte superior de la cisterna 2460, actúa como una tapa de cisterna totalmente separada. La cubierta 2499 puede tener un borde 24102 o elemento de indentación similar si se desea para dar al inodoro una apariencia tapa superior limpia. La puerta de panel articulada 2498 se puede proporcionar para cubrir el panel 2497 de pantalla activada por LED habilitado. Un elemento de elevación para el dedo se puede proporcionar para hacer que la puerta 2498 sea fácil de elevar para un usuario. El usuario abre la puerta 2498 de la cubierta 2499 y, al hacerlo, se rompe el contacto con el elemento accionador electromagnético y proporciona una señal de "despertar" a la unidad de tiempo que permite el acceso a los iconos del accionador de selección para iniciar la acción desde el panel de control 2497 y también iniciar cualquier palabras o iconos de alerta con LED de notificación del sistema. Los iconos de accionamiento 24376 son accesibles en la parte del alojamiento que aparece a través de la abertura de tapa 24101 debajo de la puerta de panel articulada 2498. La puerta articulada 2498, la cubierta 2499 y la bandeja 2494 pueden estar compuestas de diversos materiales y polímeros termoplásticos o termoendurecibles moldeados. Pero están, preferentemente en una realización, compuestos de un polímero formable tal como urea-formaldehído o Duraplast™.

El sistema de limpieza 2400 incluye además un alojamiento 24121

configurado para recibir el depósito 2406. El alojamiento asienta el depósito en un asiento 2457, y proporciona también un compartimiento de recepción de baterías 2461 para recibir una pluralidad de baterías. El compartimiento 2461 puede incluir elementos típicos para su conexión con los polos de baterías de tamaño deseado en fila para ponerse en contacto con dichos polos y se dimensiona para recibir el tamaño de la batería deseada. Una cubierta opcional 2473 se puede proporcionar a la parte superior del compartimiento de batería 2461 si se desea.

Si el depósito tiene diferentes elementos, tales como una porción de salida como se muestra, el alojamiento 24121 tiene preferentemente una porción de asiento 2474 configurada para recibir tales elementos como se ha descrito anteriormente así como para trabajar con la válvula de suministro de fluido 24120. La porción de asiento 2474 debe tener una forma complementaria a la forma de salida del uno o más elementos de la válvula de suministro de líquido 24120 u otra para recibir de forma estable el depósito. No tiene que ser demasiado apretado y debe configurarse de manera que un usuario pueda deslizarse fácilmente un depósito dentro y fuera del alojamiento para cambiar y/o volver a cargar el depósito cuando sea necesario, pero lo suficiente para evitar una fácil extracción por parte de un niño. Si se desea, un elemento de ajuste a presión o elemento de contención 24378 se puede proporcionar para un ajuste ceñido opcional dentro del alcance de la invención, pero no es necesario para la invención.

Con respecto al accionamiento del sistema de control del conjunto de activación de descarga 24140, el conjunto incluye uno o más brazos de elevación de activación de descarga tales como los brazos de elevación

24286a, 24286b, como se ha descrito anteriormente, al menos, uno de los que (24286b) se puede conectar a y/o acoplarse con un mecanismo de elevación de descarga estándar (como la barra de activación de descarga 2475 y un conjunto de conector de varillaje giratorio 24144 como se ha descrito
5 anteriormente) para operar las válvulas para una etapa de descarga o de purga estándar en un ciclo de limpieza. El sistema incluye también preferentemente válvulas del reborde y del chorro, o al menos una válvula de descarga si se utiliza un inodoro convencional de los tipos descritos en las realizaciones 1600, 1700 y 1800). Cuando está el modo del ciclo de limpieza, el brazo de elevación
10 24286a elevará la válvula de descarga 2480 del reborde. Un primer brazo de elevación 24286a se opera y se acopla por el sistema de control 24000 que activa el motor de engranajes 24148 como se ha señalado anteriormente.

El primer brazo de elevación 24286a, conectado por la cadena C3 a la válvula del reborde, tiene preferentemente también una extensión 24287a
15 como se observa mejor en las Figuras 77 y 82-83. Tal extensión puede tener diferentes formas, y aquí se muestra como una pestaña inclinada hacia abajo que tiene una porción plana. La pestaña de extensión se acopla a una superficie de leva en el engranaje de accionamiento del motor de engranajes 24148 como se ha señalado anteriormente. El segundo brazo de elevación
20 24286b tiene una porción de extensión plana similar 24287b, y una muesca también como se ha descrito anteriormente. Las porciones inferior respectivas 24287c, 24287d de las extensiones 24287a, 24287b operan también dentro del ciclo para mover los respectivos brazos de elevación de accionamiento en respuesta al ciclo de limpieza. El segundo brazo de elevación 24286b se
25 acciona mecánicamente fuera del sistema de operación de descarga normal y

se limita por la pestaña de recepción 24144c. El motor de engranajes de accionamiento 24148 se sitúa preferentemente en su propio alojamiento seguro 24290d en una porción 24290 de la bandeja para alojar el motor. La porción de alojamiento 24290 puede moldearse de cualquiera de los materiales
5 poliméricos u otros mencionados anteriormente, y puede ser una única pieza, o múltiples piezas conectables/desconectables.

Durante el ciclo de limpieza, el controlador 24000 acopla tanto el motor 24187 de la válvula de suministro de líquido como el motor de engranajes de accionamiento 24148 en el conjunto de accionamiento 24140 del brazo de
10 elevación. Por lo tanto, ambos motores están preferentemente en comunicación electrónica con el sistema de control 24000. El motor de engranajes 24148 si se coloca en el alojamiento 24290d del motor de engranajes como se prefiere y dentro del alojamiento 24290 puede mantenerse seco y protegido durante la operación. Los motores pueden tener uno o más
15 interruptores de fin de carrera asociados según se desee.

La tapa 24170 tiene preferentemente un mecanismo de bloqueo de 24164. El alojamiento 24121 tiene al menos una abertura 24311 y como se muestra en la presente memoria tiene al menos dos de tales aberturas. Aberturas similares 24309 se proporcionan a través de la bandeja 94 para
20 recibir el bloqueo. El número de las partes o bloqueos en el mecanismo de bloqueo (uno o más) puede variar a condición de que la tapa 24170 sea estable cuando se bloquea. Tal uno o más mecanismos de bloqueo son opcionales pero ventajosos por protección y seguridad, así como para una operación uniforme del engranaje y del sistema de limpieza. La una o más aberturas
25 24311 se extienden a través del alojamiento 24121. Se conforman,

dimensionan y configuran de otro modo para recibir un mecanismo de bloqueo tal como el que se muestra, pero las aberturas pueden variar para adaptarse a otros y más diseños variados.

El mecanismo de bloqueo en la realización mostrada (véase Figuras 91-
5 92 y 94) puede incluir, como se muestra en la presente memoria, al menos una sujeción de extensión 24312, y preferentemente al menos dos o más de tales sujeciones, cada una teniendo una cabeza atornillable o girable 24312a para extenderse a través de las diversas una o más aberturas indicadas anteriormente y un segundo extremo de bloqueo 24312b que se puede
10 configurar de diversas maneras para acoplarse a un elemento de acoplamiento de bloqueo. Como se muestra, el extremo bloqueo 24312b es un extremo de resorte y encaja con una fijación de bloqueo rápida. El extremo de bloqueo encaja en un rebaje de recepción 24168a en un tubo de alojamiento 24168 en un revestimiento de cisterna 24169 como se muestra en las Figuras 94 y 99A-
15 99E. Un resorte de compresión 24313 se puede proporcionar para bloquear de forma ajustable las sujeciones 24312. Se pueden ajustar elementos de bloqueo adicionales (no mostrados) dentro del rebaje 24168a del uno o más tubos de recepción dentro del revestimiento 24169, revestimiento y tubos que se pueden colocar en una cisterna de inodoro tal como la cisterna 2460. Se podrían utilizar
20 otros mecanismos de bloqueo (tales como un bloqueo de varilla larga, o un capuchón de rosca con roscas interiores para acoplar el extremo roscado de una varilla de bloqueo, otros engranajes de ajuste a presión y similares).

Puesto que el alojamiento 24121 del depósito, la bandeja 2404 y la tapa de cisterna 24170 están integrados, se retiran fácilmente para su
25 mantenimiento como un conjunto después de desbloquear el conjunto del

revestimiento de la cisterna, en cualquier momento que se tenga que acceder al interior de la cisterna. La tapa de cisterna 24170 se puede formar de porcelana como el inodoro o su cisterna o formarse de un material polimérico tal como un material compuesto moldeado o polímero termoplástico o termoendurecible moldeado. La cisterna 2060 puede tener además una cubierta 2499 como parte de la tapa de cisterna 24170 para encajar sobre el alojamiento 24121 del depósito y situarse en su interior para una apariencia limpia, mientras que todavía proporciona un fácil acceso para la sustitución o recarga del depósito. La cubierta 2499 se debe conformar, dimensionar o configurada para colocarse por encima de la tapa de cisterna 24170 y puede tener una abertura de acceso 24101 y preferentemente una puerta opcional 2498 como se describe en otras realizaciones más arriba para ver y acceder al panel de control/conjunto electrónico 2497 que tiene también preferentemente elementos accionadores 2404 (tal como el interruptor electromagnético y los iconos táctiles de selección del ciclo de limpieza en su interior o en cualquier otro control de accionamiento adecuado).

El revestimiento 24169 se puede formar de una variedad de materiales tales como cloruro de polivinilo o materiales de polímero resistentes al agua similares. Un pequeño espacio de aire entre el revestimiento y la cisterna se puede utilizar para proporcionar propiedades anti-condensación. El revestimiento se puede utilizar también para formar los tubos de recepción de la varilla de bloqueo como se muestra. Un embudo 24166 o elemento de guía similar se proporciona también preferentemente para guiar o dirigir el flujo de agente de limpieza desde el depósito, válvula de suministro y cámara de dosificación directamente en un flujo corriente abajo para su combinación con

el agua de descarga antes de entrar en la taza. Como se muestra, dirige el agua a través del conducto de suministro 2479 para entrar en el tubo de rebose 24190. En realizaciones preferidas, la cubierta 2499 contacta con la parte superior del revestimiento 24169 para proporcionar un posicionamiento vertical y horizontal más consistente de la cubierta con respecto al mecanismo de brazo de elevación. Se proporciona una abertura 24169a en el revestimiento 24169 para recibir el paso del eje de extensión 24334 y las porciones de casquillo 24352 del conjunto de accionamiento de descarga 24285 que pasa a través de un orificio correspondiente formado en la cisterna 2060.

10 Los brazos de elevación de accionamiento 24286a, 24286b como se ha descrito anteriormente están preferentemente en conexión operativa con la válvula de descarga 2080 de forma independiente y el brazo de elevación 24286b está también preferentemente conectado a una válvula 2470 del chorro tal como las descritas anteriormente a través de un varillaje directo o indirecto, 15 varillaje que puede ser ajustable. El conjunto de accionamiento del brazo de elevación se dispone también para operar la válvula de descarga del reborde sin la manija 2402 mediante la operación del motor de engranajes de accionamiento 24148 del brazo de elevación y al menos un engranaje 151, 152 como se ha señalado anteriormente. Por tanto, durante el ciclo de limpieza, el 20 usuario solo necesita abrir la tapa para iniciar el sistema y utilizar el otro de uno o más botones de accionamiento u otros elementos accionadores 2404 (que se muestran como un elemento electromagnético y al menos un icono de contacto LED en la presente memoria) para iniciar la limpieza y no observará la operación de la manija ni tendrá que presionar la manija de descarga. Una vez 25 que el ciclo de limpieza termina y la manija de descarga de acciona, el inodoro

vuelve a la descarga normal.

Al presionar el icono, la porción inferior del panel 2497 hace contacto con la CPU 2497a para el accionamiento del sistema de control 24000. A continuación, el sistema de control se acopla a la válvula de suministro de líquido a través del motor 24187 y eleva el accionador de válvula 24185. El sistema esperará durante un período de tiempo para que la cámara de dosificación 24362 cargue a una dosis deseada (para una dosis de 25 ml, el tiempo puede variar, pero es preferentemente alrededor de 190 ms). Cuando se carga la dosis, el sistema se programa para iniciar el motor de engranajes 24148 para operar el brazo de accionamiento de elevación 24286a para regular la abertura de la válvula de descarga 2480 del reborde y el momento de la liberación de la solución del agente de limpieza desde el interior de la cámara de dosificación 24362, a través del cuenco de elevación de dosificación 24366 y en el embudo 24166, tubo de rebose 24190 y válvula de descarga 2480 del reborde y desde allí en el orificio de entrada del reborde hacia la taza. Preferentemente, tarda aproximadamente 5 s para que aproximadamente 4,8 l de agua fluyan a través del orificio de entrada del reborde. El sistema debe permitir también que durante aproximadamente de 70 ms (aunque esto puede variarse) la solución del agente de limpieza fluya desde la cámara de dosificación 24362. Una vez que el agua se libera, el accionador de válvula 24185 se eleva, a continuación, de nuevo con el cuenco de elevación de dosificación 24.366 y una dosis adicional se puede cargar en la cámara de dosificación 24362 lo que puede tomar un período de espera adicional de aproximadamente 190 ms. Para un ciclo de limpieza profunda, en este momento, la dosis adicional puede hacerse descender en el sistema otra vez

haciendo descender el accionador de válvula 24185. En cualquier ciclo, una vez que la dosificación se ha completado, el sistema esperará aproximadamente 1,5 s (si se desea) y luego hará descender el brazo de accionamiento de elevación 24286a.

5 Después de la introducción, el agente de limpieza líquido y agua de descarga en la taza, la solución y el agua de descarga debe permanecer en la taza del inodoro durante una cantidad predeterminada de tiempo que puede variar de acuerdo con el ciclo de limpieza deseado. Los tiempos de permanencia/espera para la limpieza pueden variar en aproximadamente 1 min
10 a aproximadamente 30 min, preferentemente de aproximadamente 5 min a aproximadamente 25 min, o de 5 min a 10 min antes de que termine el ciclo. En un ciclo de limpieza profunda, un tiempo de espera de al menos 10 min se prefiere, mientras que en un ciclo de limpieza rápida al menos 1 min es apropiado.

15 El ciclo tiene a continuación una etapa de purga opcional que en la realización 2400 se inicia por el sistema de limpieza 24000 a través de la operación del brazo de accionamiento de elevación 24286b. La solución del agente de limpieza en el agua de descarga se elimina en la etapa de purga retirando el agente de limpieza de la taza. El inodoro se vuelve a establecer
20 para la operación normal en el próximo uso. Durante la operación normal, la manija de descarga se presiona por un usuario, y la manija cooperará con brazo de accionamiento de elevación 24286b y la pestaña 24144c para permitir el equilibrio y la descarga sincronizada descrita anteriormente elevando ambas válvulas de descarga del reborde y del chorro en secuencia.

25 Durante un ciclo de limpieza, el motor de engranajes 24187 se opera

para abrir la válvula de suministro de líquido 24120 para liberar una dosis de fluido. La dosis se predetermina preferentemente para fines de programación y se puede programar durante un tiempo determinado basado en el caudal volumétrico del agente de limpieza a través de la válvula de suministro de líquido, la cámara de dosificación y el cuenco de elevación de dosificación y en el tubo de rebose a través del embudo como se ha señalado anteriormente. El tiempo se debe regular de manera que un volumen deseado de aproximadamente 20 ml a aproximadamente 60 ml de solución del agente de limpieza líquido, y más preferentemente de aproximadamente 25 ml de agente de limpieza líquido en una sola dosis se haga pasar del conducto de suministro, en este caso la trayectoria de paso de la válvula de suministro de líquido al espacio interior 24103 de la válvula de descarga 2480 en comunicación con el orificio de entrada 28 del reborde.

El conducto de suministro puede introducir la solución del agente de limpieza, ya sea mediante su inyección directa a un tubo de rebose desde la válvula de descarga 2480 del reborde o a través de un mecanismo inyector (no mostrado) situado en la base de la válvula de descarga 2480 en comunicación con el espacio interior 103 dentro del cuerpo de válvula 24104 de la válvula de descarga del reborde. Como alternativa, el conducto de suministro se puede configurar para omitir la válvula de descarga 2480 por completo y pasar hacia fuera de la cisterna 2460 a través de una abertura o a lo largo del lado de la cisterna 2460 para volver a entrar en el inodoro en el reborde, ya sea a través de un colector del reborde opcional o en otro lugar en la trayectoria de descarga del reborde como se describe en la presente memoria en cualquier lugar antes de y corriente arriba del orificio de entrada del reborde tal como el

orificio de entrada 28 del reborde de la realización 10 de modo que el agente de limpieza se puede introducir con agua de descarga adicional en mezcla.

El sistema de control 24000 se configura y programa también para operar la válvula de descarga 2480 para abrir mecánicamente la válvula de
5 descarga 2480 para introducir la dosis del agente de limpieza líquido con el agua de descarga en un segundo período de tiempo establecido. Este período de tiempo permite una apertura más lenta de la válvula de descarga a continuación durante una descarga normal, de modo que el agua de descarga en el depósito puede correr hacia abajo en el inodoro no operativo durante un
10 período de tiempo más largo para permitir la distribución del agente de limpieza en dilución con el agua de descarga y mantenerse dentro de la taza del inodoro durante un período de tiempo establecido. La operación de la válvula de descarga se modifica como se ha descrito anteriormente de modo que el sistema de control controla la apertura mecánica de la válvula de descarga en
15 el momento correcto (después de la dosificación) y durante el segundo período de tiempo.

La válvula de descarga del reborde se abre para suministrar aproximadamente 4 l a aproximadamente 15 l, y preferentemente menos de aproximadamente 9 l desde dentro de la cisterna del inodoro. Esto toma de
20 aproximadamente 3 s a aproximadamente 15 s y preferentemente menos de aproximadamente 9 s, aunque el tiempo puede variarse como se ha señalado anteriormente para los diferentes sistemas, inodoros y aplicaciones de uso si se desea. El inodoro no tiene preferentemente un chorro activado durante el ciclo de limpieza, si se utiliza un diseño de este tipo, se evita que el inodoro
25 vierta el agente de limpieza y agua de descarga en la trampa hasta que se

haya conseguido una limpieza suficiente. Sin embargo, en un inodoro convencional, sifónico, el control de la válvula de descarga se vuelve importante y, preferentemente, se proporciona un mecanismo para bloquear la trampa durante esta etapa del ciclo de limpieza y evitar la pérdida de inflexión
5 agua sobre el rebosadero. Por lo tanto, se prefiere en la presente realización 2400 incorporar un inodoro en el conjunto que tenga una trayectoria de reborde y trayectoria de chorro aisladas como en la realización 10, de modo que la trayectoria de chorro pueda separarse de la operación del ciclo de limpieza.

Si se desea más de una función de limpieza, y el usuario desea limpiar y
10 desinfectar o higienizar, a continuación el ciclo de limpieza se puede modificar para optimizar la función de desinfección y/o higienización con la limpieza. Para lograr más fácilmente los niveles de aniquilación de bacterias requeridos por la EPA de Estados Unidos para las demandas de desinfección o higienización, es ventajoso añadir dosis la taza en dos etapas de dosificación. Una primera dosis
15 se puede suministrar y mantenerse y después una segunda dosis de agente de limpieza con los últimos 500 a 1000 ml de agua en el ciclo de limpieza. Esto asegura que una concentración relativamente alta de ingredientes activos permanezca en la taza durante el tiempo de residencia del ciclo de espera. Una mayor concentración del líquido de limpieza y un ciclo de espera más largo son
20 beneficiosos para alcanzar los niveles de eficacia requeridos por la EPA.

En la realización preferida mostrada, al tener una trayectoria de flujo del reborde aislada para el conjunto de inodoro 10, el inodoro tiene un mecanismo de válvula de descarga 2470 del chorro separado, de modo que la operación del sistema de control 24000 para abrir mecánicamente y de forma controlada
25 la válvula de descarga 2480 del reborde no abrirá la válvula de descarga 2470

del chorro, evitando así la formación de un sifón en la trampa y permitiendo un ciclo de limpieza más eficaz. El sistema de control 24000 abre mecánicamente la válvula de descarga 2480 del reborde elevando su charnela 24105 a una tasa controlada durante un período de tiempo establecido para suministrar el
5 agente de limpieza deseado y diluir el flujo de agua de descarga a través de la válvula en el orificio de entrada del reborde.

El sistema de control 24000 cierra, a continuación, al menos parcialmente la válvula de descarga después de suministrar la una o más dosis de un agente de limpieza líquido preferentemente pre-dosificado utilizando la
10 cámara de dosificación 24362 durante el segundo período de tiempo (obsérvese que en caso de múltiples dosis, el segundo período de tiempo incluye una o más etapas de dosificación con periodos de espera intermedios como se ha indicado anteriormente para la desinfección y/o higienización). Después de que se ha completado la dosificación, el sistema de control cesará
15 la operación durante un tercer período de tiempo adicional para permitir la residencia de la solución de limpieza en la taza para conseguir el nivel deseado de desinfección y/o acción de limpieza. El agua deja hasta que se asiente y durante un tiempo de limpieza óptimo como se ha mencionado anteriormente.

Después del periodo de tiempo de limpieza o "tiempo de espera de
20 limpieza", el sistema de control se puede programar opcionalmente para volver a abrir adicionalmente de forma mecánica la válvula de descarga para purgar el área interior 36 de la taza 30 del inodoro (con referencia a la taza 3 de la realización 10). Opcionalmente, la válvula de descarga del chorro (como se describe adicionalmente a continuación) puede también abrirse durante la
25 introducción de agua de purga desde el reborde (aunque el tiempo puede variar

en cuanto al punto de iniciación de la apertura de la válvula de descarga del chorro), para introducir agua adicional e iniciar un sifón en la trampa para expulsar una cantidad mayor del fluido de limpieza a la línea de drenaje y realizar una purga más completa. Como alternativa, el sistema de control

5 24000 se puede programar para detener simplemente el ciclo de limpieza al final del período de espera. El usuario acciona simplemente, a continuación, el accionador de purga (manija) para iniciar un ciclo de descarga normal, que presenta la nueva agua de descarga para purgar la taza al final del ciclo de limpieza. La primera opción es la preferida puesto que garantiza que ningún

10 agente de limpieza se deje en la taza en caso de que el usuario se olvide de iniciar una descarga adicional para purgar la taza como un elemento de seguridad, pero ambas opciones son aceptables y están comprendidas dentro del alcance de la presente invención.

La sincronización preferida del suministro de solución de limpieza y agua

15 de descarga de acuerdo con la realización 10 se describe en otra parte en la presente memoria, y se observa que en el inicio del ciclo, la solución del agente de limpieza se distribuye desde el depósito abriendo parcialmente la válvula

24120 para proporcionar un caudal que suministra aproximadamente 25 ml de solución del agente de limpieza en aproximadamente 190 ms. Esta dosis inicial,

20 que se pre-dosifica utilizando la cámara de dosificación como se ha descrito anteriormente, se distribuye en toda la taza por apertura de la válvula de descarga del reborde a través del mecanismo de brazo de elevación 24286a. El agua se hace fluir a continuación desde el depósito hasta el orificio de salida del reborde a una tasa de aproximadamente 1200 ml/s a aproximadamente 800

25 ml/s durante aproximadamente 9 segundos o menos, disminuyendo el caudal a

medida que cae la altura de agua en la cisterna. En un ciclo de limpieza profunda, una segunda dosis de aproximadamente 25 ml de solución del agente de limpieza (también preferentemente pre-dosificada) se añade, dejando una mayor concentración de ingredientes activos en la taza para el

5 próximo período de espera. El sistema de control 24000 entrará a continuación en un período de espera de al menos 10 minutos, después de lo que se iniciará una etapa de purga en la que el brazo de elevación 24286b se hace operar para purgar el sistema.

Se apreciará por los expertos en la materia que podrían hacerse

10 cambios a las realizaciones descritas anteriormente sin apartarse del amplio concepto inventivo de las mismas. Se entiende, por tanto, que la presente invención no se limita a las realizaciones particulares descritas, sino que pretende cubrir las modificaciones dentro del espíritu y alcance de la presente invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.