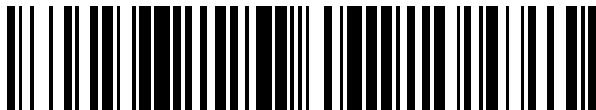


(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 777 648**

(51) Int. Cl.:

E03D 9/08

(2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.03.2016 PCT/JP2016/001732**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **06.10.2016 WO16157859**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2016 E 16771747 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 3279402**

(54) Título: **Dispositivo de lavado sanitario**

(30) Prioridad:

02.04.2015 JP 2015075778

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

05.08.2020

(73) Titular/es:

**PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY
MANAGEMENT CO., LTD. (100.0%)
1-61, Shiromi 2-chome, Chuo-ku
Osaka-shi, Osaka 540-6207, JP**

(72) Inventor/es:

**MATSUI, KENJI y
SATOI, TAKAYUKI**

(74) Agente/Representante:

GONZÁLEZ PESES, Gustavo Adolfo

ES 2 777 648 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de lavado sanitario

Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de lavado sanitario que limpia una parte privada de un cuerpo humano.

5 Técnica anterior

Con este tipo de dispositivo de lavado sanitario convencional, una boquilla de agua de limpieza se extiende de una posición de almacenamiento a una posición de limpieza de glúteos o una posición de limpieza de bidé. La boquilla de agua de limpieza descarga agua de limpieza desde una abertura de descarga. Como resultado, se puede lograr una configuración para limpiar una parte privada de un cuerpo humano.

10 En este caso, se ha propuesto un dispositivo de lavado sanitario que tiene una configuración para eliminar la suciedad de una boquilla de agua de limpieza (véase, por ejemplo, PTL 1).

El dispositivo de lavado sanitario desvelado en PTL 1 limpia la boquilla de agua de limpieza lavando la suciedad usando agua o agua caliente de un intercambiador de calor como agua de limpieza para lavar la suciedad de la boquilla de agua de limpieza.

15 Con la configuración anterior, sin embargo, para evitar que la suciedad residual se adhiera y se deposite en la boquilla de agua de limpieza, el usuario debe cepillar periódicamente la boquilla de agua de limpieza. Es decir, la configuración no proporciona satisfacción en términos de evitar que la boquilla de agua de limpieza se contamine. Es decir, todavía ha habido margen de mejora en términos de evitar que la boquilla de agua de limpieza se contamine.

Lista de citas**20 Literatura de patentes**

PTL 1: Patente japonesa n.º 3555254

El documento JP 2003-247259 A se refiere a un dispositivo de lavado de partes privadas. Se proporciona un dispositivo de lavado de partes privadas con una parte de retención del líquido de lavado, una parte de mezcla del líquido de lavado dispuesta en la mitad de un paso de suministro de agua que se dirige a las boquillas de lavado para inyectar agua de lavado en la parte privada desde un puerto de suministro de agua para mezclar el líquido de lavado de la parte de retención del líquido de lavado con agua de lavado, boquillas de lavado para inyectar el agua de lavado y el líquido mezclado de agua de lavado y líquido de lavado hacia la parte privada, y una parte de control para controlar estas operaciones. Además, el dispositivo está provisto de una boquilla para lavar la boquilla para inyectar el líquido mezclado hacia las boquillas de lavado suministrando líquido mezclado a través de una parte de cambio del paso de flujo dispuesta entre la parte de mezcla del líquido de lavado y las boquillas de lavado en el paso de suministro de agua. El líquido mezclado en el que el líquido de lavado se mezcla con agua de lavado y se suministra a la boquilla para lavar la boquilla.

El documento EP 2 848 745 A1 se refiere a un dispositivo de limpieza sanitaria y a un dispositivo sanitario con el mismo. Un dispositivo de limpieza sanitaria incluye: boquilla de limpieza del cuerpo humano configurada para descargar agua de limpieza y limpiar un cuerpo humano; paso de flujo del agua de limpieza para el cuerpo humano provisto entre una fuente de suministro y una boquilla de limpieza del cuerpo humano, y configurado para permitir que el agua de limpieza de la fuente de suministro fluya a través de la boquilla de limpieza del cuerpo humano. El dispositivo de limpieza sanitaria incluye además: la boquilla de la taza del inodoro provista en un extremo del paso de flujo del agua de limpieza del inodoro ramificado desde el paso de flujo del agua de limpieza para el cuerpo humano; bomba de pulsación provista en un lado corriente arriba con respecto a la boquilla de la taza del inodoro; parte abierta a la atmósfera configurada para abrir una parte del paso de flujo del agua de limpieza para el cuerpo humano a la atmósfera en un lado corriente arriba con respecto a la bomba de pulsación; y controlador. Por consiguiente, el flujo a presión de la boquilla de la taza del inodoro se puede estabilizar y evitar que salpique fuera de la taza del inodoro.

El documento WO 2006/079232 A1 se refiere a una instalación de ducha con brazo de ducha lavable para un inodoro bidé. El documento se refiere a una instalación de ducha que comprende un brazo de ducha que puede extraerse telescópicamente de un tubo guía. El tubo puede a su vez puede sacarse telescópicamente de una funda de guía. El brazo de ducha puede, por tanto, desplegarse en dos posiciones. En una primera posición, su boquilla de ducha se coloca debajo del ano de un usuario del inodoro, y en una segunda posición, se coloca debajo de la vagina de una usuaria del inodoro. La instalación de ducha comprende una boquilla de pulverización por medio de la que el brazo de ducha y su boquilla se pueden pulverizar a presión con un líquido desinfectante después de cada uso de la instalación mientras se retira de la taza del inodoro. Antes de que el agua llegue a la boquilla, se bombea a través de un cartucho reemplazable que contiene gránulos desinfectantes, mezclándose así con el desinfectante.

Sumario de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de lavado sanitario mejorado y útil en el que se eliminan los problemas mencionados anteriormente. Para lograr el objeto mencionado anteriormente, se proporciona un dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con la reivindicación 1. Las realizaciones ventajosas están definidas por las reivindicaciones dependientes.

- 5 El dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con la presente invención incluye un intercambiador de calor para calentar el agua de limpieza, una boquilla de agua de limpieza para limpiar un cuerpo humano, una unidad de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza para accionar la boquilla de agua de limpieza, una unidad de generación de espuma para generar espuma de limpieza, y una boquilla de pulverización para descargar agua de limpieza o espuma de limpieza en una taza del inodoro. El dispositivo incluye además una unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga para cambiar de forma variable un caudal del agua de limpieza o espuma de limpieza que se suministrará a la boquilla de agua de limpieza y a la boquilla de pulverización, una unidad de accionamiento de la boquilla de pulverización para accionar y hacer girar una abertura de descarga de la boquilla de pulverización en una dirección predeterminada, una válvula de apertura y cierre para abrir y cerrar un paso de ramificación hacia la boquilla de pulverización, una unidad de control y una unidad de operación para configurar una instrucción para la unidad de control. El dispositivo realiza a continuación el control para descargar la espuma de limpieza generada por la unidad de generación de espuma desde la boquilla de pulverización sobre la superficie de la boquilla de agua de limpieza.

De acuerdo con esta configuración, la abertura de descarga de la boquilla de pulverización, que hace girar la unidad de accionamiento de la boquilla de pulverización, se dirige hacia la boquilla de agua de limpieza. La espuma de limpieza generada por la unidad de generación de espuma se descarga de la boquilla de pulverización a la boquilla de agua de limpieza. La descarga de la espuma de limpieza de este modo evita que la suciedad se adhiera a la boquilla de agua de limpieza.

Breve descripción de los dibujos

- La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que se instala un dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención en una taza de inodoro.
- 25 La Figura 2 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que se retira una carcasa del cuerpo frontal del dispositivo de lavado sanitario.
- La Figura 3 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que se retiran la carcasa del cuerpo frontal y una unidad de control del dispositivo de lavado sanitario.
- 30 La Figura 4 es una vista en perspectiva que muestra una superficie superior de una unidad de operación del dispositivo de lavado sanitario.
- La Figura 5 es una vista en perspectiva que muestra una apariencia externa de un controlador remoto.
- 35 La Figura 6 es una vista esquemática que muestra una configuración de un circuito de agua de una unidad de limpieza del dispositivo de lavado sanitario.
- La Figura 7 es una vista en perspectiva que muestra un estado desmontado del circuito de agua del dispositivo de lavado sanitario.
- 40 La Figura 8 es una vista en perspectiva que muestra un estado montado del circuito de agua del dispositivo de lavado sanitario.
- La Figura 9 es una vista en perspectiva que muestra una apariencia externa de la sub-cisterna del circuito de agua.
- La Figura 10 es una vista en sección transversal de la sub-cisterna como se ve en una vista frontal.
- 45 La Figura 11 es una vista en sección transversal de la sub-cisterna como se ve en una vista lateral.
- La Figura 12 es una vista en perspectiva que muestra una apariencia externa de un intercambiador de calor del circuito de agua.
- La Figura 13 es una vista en sección transversal del intercambiador de calor.
- 50 La Figura 14 es una vista en perspectiva que muestra una apariencia externa de una bomba de agua del circuito de agua.
- La Figura 15 es una vista en sección transversal de la bomba de agua.
- 55 La Figura 16 es una vista en perspectiva que muestra una apariencia externa de un estado de almacenamiento de un dispositivo de boquilla del dispositivo de lavado sanitario.
- La Figura 17 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 17-17 mostrada en la Figura 16.
- La Figura 18 es una vista en sección transversal longitudinal de un estado de almacenamiento del dispositivo de boquilla.
- 60 La Figura 19 es una vista en sección transversal que muestra una configuración detallada de la porción B mostrada en la Figura 18.
- La Figura 20 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 20-20 mostrada en la Figura 19.
- La Figura 21 es una vista en sección transversal que muestra un estado de almacenamiento del dispositivo de boquilla.
- La Figura 22 es una vista en sección transversal que muestra una configuración detallada de la porción C mostrada en la Figura 21.
- La Figura 23 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra un estado de limpieza de glúteos del dispositivo de boquilla.
- La Figura 24 es una vista en sección transversal que muestra una configuración detallada de la porción D mostrada en la Figura 23.
- La Figura 25 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra un estado de limpieza de bidé del

dispositivo de boquilla.

La Figura 26 es una vista en sección transversal de una configuración detallada de la porción E mostrada en la Figura 25.

5 La Figura 27 es una vista en sección transversal que muestra un estado de limpieza de bidé del dispositivo de boquilla.

La Figura 28 es una vista en sección transversal de una configuración detallada de la porción F mostrada en la Figura 27.

10 La Figura 29 es un diagrama de tiempos de la unidad de limpieza en una etapa inicial de uso del dispositivo de lavado sanitario.

La Figura 30 es un diagrama de tiempos de la unidad de limpieza en una etapa habitual de uso del dispositivo de lavado sanitario.

15 La Figura 31 es una vista en perspectiva que muestra una apariencia externa de una boquilla de pulverización del dispositivo de lavado sanitario.

La Figura 32 es una vista en sección transversal longitudinal de la boquilla de pulverización.

15 La Figura 33 es una vista en planta que muestra una posición de instalación de la boquilla de pulverización en el dispositivo de lavado sanitario, y un ángulo de giro de una abertura de descarga de la boquilla de pulverización.

20 La Figura 34 es un gráfico que muestra la salida de una bomba y una velocidad de giro de una unidad de accionamiento de la boquilla de pulverización, cada una correspondiente a un ángulo de giro de la abertura de descarga de la boquilla de pulverización.

25 La Figura 35 es una vista en perspectiva que muestra cómo la boquilla de pulverización limpia una boquilla de agua de limpieza.

La Figura 36 es una vista en perspectiva que muestra cómo la boquilla de pulverización limpia la boquilla de agua de limpieza.

25 La Figura 37 es una vista en perspectiva que muestra cómo la boquilla de pulverización limpia la boquilla de agua de limpieza.

Descripción de la realización

A continuación se describen las realizaciones ejemplares de acuerdo con la presente invención haciendo referencia a los dibujos. Tenga en cuenta que la presente invención no se limita a esta realización ejemplar.

(Realización ejemplar)

30 <1> Configuración general del dispositivo de lavado sanitario

De aquí en adelante en el presente documento, la configuración general del dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con una realización ejemplar se describe con referencia a las Figuras 1 a 5.

35 La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que el dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con esta realización ejemplar de la presente invención se instala en una taza de inodoro. La Figura 2 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que se retira una carcasa del cuerpo frontal de un cuerpo del dispositivo de lavado sanitario. La Figura 3 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que se retiran la carcasa del cuerpo frontal del cuerpo y una unidad de control del dispositivo de lavado sanitario. La Figura 4 es una vista en perspectiva que muestra una superficie superior de una unidad de operación del dispositivo de lavado sanitario. La Figura 5 es una vista en perspectiva que muestra una apariencia externa de un controlador remoto.

40 Tal y como se muestra en la Figura 1, el dispositivo 100 de lavado sanitario de esta realización ejemplar incluye, como elementos constitutivos principales del dispositivo 100 de lavado sanitario, al menos un cuerpo 200, un asiento 300 del inodoro, una tapa 320 del inodoro, un controlador 400 remoto, un sensor 450 de detección del cuerpo humano y similares. El cuerpo 200, el asiento 300 del inodoro y la tapa 320 del inodoro se forman como un cuerpo integral y están montados en una superficie superior de la taza 110 del inodoro.

45 De aquí en adelante en el presente documento, la disposición de los elementos constitutivos respectivos se describe asumiendo un lado del dispositivo 100 de lavado sanitario en el que el cuerpo 200 se dispone como un lado posterior, un lado del dispositivo 100 de lavado sanitario en el que el asiento 300 del inodoro se dispone como un lado frontal, un lado derecho cuando un usuario se orienta hacia delante como un lado derecho, y un lado izquierdo cuando se orienta hacia delante como un lado izquierdo.

50 La unidad 210 de operación se monta integralmente en el cuerpo 200 en un estado en el que la unidad 210 de operación se proyecta hacia la derecha desde el cuerpo 200. El mecanismo 360 giratorio del asiento del inodoro y de la tapa del inodoro se dispone en un lado de la porción frontal del cuerpo 200, y acciona el asiento 300 del inodoro y la tapa 320 del inodoro de modo que se pueda abrir y cerrar. El mecanismo 360 giratorio del asiento del inodoro y de la tapa del inodoro incluye un motor de CC y una pluralidad de engranajes, por ejemplo, y puede abrir o cerrar el asiento 300 del inodoro y la tapa 320 del inodoro independientemente uno del otro o simultáneamente.

Tal y como se muestra en la Figura 1, cuando la tapa 320 del inodoro está abierta, la tapa 320 del inodoro está elevada para colocarse en la porción más posterior del dispositivo 100 de lavado sanitario. Por otro lado, cuando la tapa 320 del inodoro está cerrada, la tapa 320 del inodoro oculta una superficie superior del asiento 300 del inodoro.

La tapa 320 del inodoro se moldea utilizando un material de resina como polipropileno (PP) y ABS, por ejemplo. La tapa 320 del inodoro tiene la estructura de aislamiento térmico formada por la estructura doble y un material de aislamiento térmico.

5 Se proporciona un calentador de asiento de inodoro (no mostrado en el dibujo) que calienta una superficie de asiento en el asiento 300 del inodoro. El calentador del asiento del inodoro calienta la superficie de asiento del asiento 300 del inodoro de tal manera que la superficie de asiento se lleva a una temperatura cómoda para el usuario.

Asimismo, el sensor 330 de asiento es un componente de una unidad de detección de asiento que se monta en una porción de cojinete dispuesta dentro del cuerpo 200 que soporta un eje giratorio del asiento 300 del inodoro, y detecta un cuerpo humano sentado en el asiento 300 del inodoro. El sensor 330 de asiento se forma por un sensor de tipo de peso, por ejemplo, y abre y cierra un interruptor en respuesta a un cambio de peso provocado cuando un usuario se sienta en el asiento 300 del inodoro. Debido a una operación de este tipo, el sensor 330 de asiento detecta que un usuario se ha sentado en la superficie de asiento del asiento 300 del inodoro.

10 Asimismo, como se muestra en las Figuras 2 y 3, el cuerpo 200 incluye internamente, la unidad 500 de limpieza que incluye la sub-cisterna 600, el intercambiador 700 de calor y el dispositivo 800 de boquilla, la boquilla 550 de pulverización, el dispositivo 120 desodorizante, la unidad 130 de control, y similares. El dispositivo 800 de boquilla incluye, por ejemplo, la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos que es una boquilla de agua de limpieza para limpiar una parte privada de un cuerpo humano. La boquilla 550 de pulverización pulveriza agua de limpieza o espuma de limpieza hacia una superficie interna de la taza del inodoro. El dispositivo 120 desodorizante desodoriza un olor generado en un momento de defecación. La unidad 130 de control controla las funciones respectivas del dispositivo 100 de lavado sanitario. Tenga en cuenta que la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos se describirá como un ejemplo de una boquilla de agua de limpieza en algunos casos.

15 El dispositivo 800 de boquilla que es un elemento constitutivo principal de la unidad 500 de limpieza se proporciona en una porción central dentro del cuerpo 200. A la derecha del dispositivo 800 de boquilla, se proporciona la boquilla 550 de pulverización, mientras, a la izquierda del dispositivo 800 de boquilla, se proporciona el dispositivo 120 desodorizante. El mecanismo 360 giratorio del asiento del inodoro y de la tapa del inodoro que acciona el asiento 300 del inodoro y la tapa 320 del inodoro de forma que se puedan abrir y cerrar se dispone a la izquierda del dispositivo 800 de boquilla.

20 La válvula 514 electromagnética de parada de agua de la unidad 500 de limpieza, la válvula 515 de alivio, la sub-cisterna 600 y similares se disponen además en la parte frontal derecha del dispositivo 800 de boquilla. El intercambiador 700 de calor se dispone en la parte posterior del dispositivo 800 de boquilla. En la parte posterior del intercambiador 700 de calor, se proporciona la bomba 516 de agua que configura una unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga. La unidad 130 de control se dispone sobre la unidad 500 de limpieza.

25 Tal y como se muestra en la Figura 4, se disponen una pluralidad de interruptores y luces 240 de visualización para operar y configurar las funciones respectivas del dispositivo 100 de lavado sanitario. Además de otros componentes, en la unidad 210 de operación. una placa de operación (no mostrada en el dibujo) se dispone dentro de la unidad 210 de operación. Una pluralidad de interruptores táctiles y una pluralidad de LED (no mostrados en el dibujo) se disponen en la placa de operación. Después, un usuario puede operar los interruptores táctiles presionándolos y puede reconocer visualmente los LED por medio de una placa de identificación del interruptor adherida a una superficie superior de la unidad 210 de operación.

30 40 La unidad 210 de operación incluye el receptor 211 de rayos infrarrojos. El receptor 211 de rayos infrarrojos se dispone en un lado posterior de la superficie superior de la unidad 210 de operación. El receptor 211 de rayos infrarrojos recibe señales de rayos infrarrojos transmitidas desde el controlador 400 remoto y el sensor 450 de detección del cuerpo humano mostrado en la Figura 1.

45 Los interruptores de la unidad 210 de operación están constituidos por una pluralidad de interruptores 220 de operación para operar una operación de limpieza, una pluralidad de interruptores 230 de configuración para configurar diversos tipos de funciones y similares. Asimismo, las luces 240 de visualización están constituidas por una pluralidad de LED para visualizar estados establecidos del cuerpo 200.

50 Los interruptores 220 de operación de la unidad 210 de operación incluyen, por ejemplo, el interruptor 221 de limpieza de glúteos y el interruptor 222 de limpieza de boquilla. El interruptor 221 de limpieza de glúteos se puede usar para un fin auxiliar si la batería del controlador 400 remoto expira o si surge un fallo en el controlador 400 remoto. El interruptor 222 de limpieza de boquilla puede usarse para limpiar la boquilla.

55 Los interruptores 230 de configuración de la unidad 210 de operación están constituidos por, por ejemplo: el interruptor 231 de temperatura del agua caliente; el interruptor 232 de temperatura del asiento del inodoro; el Interruptor 233 de tope de calentamiento de 8 horas; el interruptor 234 de ahorro de energía; el interruptor 235 de apertura/cierre automático de la tapa del inodoro y similares.

Las siguientes operaciones son realizadas por un usuario cuando los interruptores respectivos se operan presionándolos.

- El interruptor 231 de temperatura del agua caliente se proporciona para ajustar la temperatura del agua de limpieza. El interruptor 232 de temperatura del asiento del inodoro se proporciona para ajustar la temperatura del asiento 300 del inodoro. Cuando el interruptor 233 de tope de calentamiento de 8 horas está encendido, el calentamiento del asiento 300 del inodoro se detiene, y el calentamiento del asiento 300 del inodoro se inicia nuevamente transcurridas 8 horas. El interruptor 234 de ahorro de energía aprende automáticamente un período de tiempo en el que no se usa el dispositivo 100 de lavado sanitario, y reduce la temperatura de calentamiento del asiento 300 del inodoro durante el período de tiempo en el que no se usa el dispositivo 100 de lavado sanitario, consiguiendo así un ahorro de energía. El interruptor 235 de apertura/cierre automático de la tapa del inodoro se proporciona para configurar la operación de apertura/cierre automático del asiento 300 del inodoro y de la tapa 320 del inodoro.
- 10 Muchas operaciones del dispositivo 100 de lavado sanitario son realizadas por el controlador 400 remoto que está constituido como un elemento constitutivo separado del cuerpo 200. Por consiguiente, El controlador 400 remoto se monta en una superficie de pared o similar de una sala de baño que un usuario sentado en el asiento 300 del inodoro puede operar fácilmente.
- 15 Tal y como se muestra en la Figura 5, la forma general del controlador 400 remoto se conforma en una forma paralelepípeda rectangular fina. El controlador 400 remoto se configura de tal manera que la pluralidad de interruptores y luces de visualización están montados en una superficie superior y una superficie frontal del cuerpo 401 del controlador remoto en forma de caja que se moldea usando un material de resina tal como polipropileno (PP) y ABS, por ejemplo. La parte 402 de transmisión que transmite una señal de operación del controlador 400 remoto al cuerpo 200 en forma de rayos infrarrojos se dispone cerca de una porción de esquina superior del cuerpo 401 del controlador remoto.
- 20 Una placa de control (no mostrada en el dibujo) que conforma una función de control del controlador 400 remoto, una batería (no mostrada en el dibujo) que es una fuente de energía para el controlador 400 remoto y similares se incorporan en el interior del cuerpo 401 del controlador remoto.
- 25 El interruptor 410 de limpieza de glúteos, el interruptor 411 de limpieza de bidé, el interruptor 412 de parada, el interruptor 413 de limpieza de movimiento, el interruptor 414 de limpieza de ritmo y similares se disponen en una porción central frontal del cuerpo 401 del controlador remoto, por ejemplo.
- Las siguientes operaciones son realizadas por un usuario cuando los interruptores respectivos se operan presionándolos.
- 30 Cuando se opera el interruptor 410 de limpieza de glúteos, comienza la limpieza de glúteos. Cuando se acciona el interruptor 411 de limpieza de bidé, comienza la limpieza de la parte privada de una mujer. Cuando se acciona el interruptor 412 de parada, Se detiene la limpieza de glúteos o de bidé. Cuando se el interruptor 413 de limpieza de movimiento, la limpieza en un amplio intervalo se hace posible avanzando y retrayendo periódicamente la posición de limpieza de una boquilla al momento de realizar la limpieza de glúteos o bidé. Cuando se opera el interruptor 414 de limpieza de ritmo, la limpieza se hace posible cuando la intensidad de limpieza se cambia periódicamente al momento de realizar la limpieza de glúteos.
- 35 El interruptor 415 de intensidad de limpieza, el interruptor 416 de posición de limpieza, el interruptor 417 de pulverización y similares se disponen en una porción frontal superior del cuerpo 401 del controlador remoto, por ejemplo. Cuando se acciona el interruptor 415 de intensidad de limpieza, la intensidad de limpieza al momento de realizar la limpieza de glúteos y la intensidad de limpieza al momento de realizar la limpieza de bidé se pueden ajustar con dos interruptores. Cuando se acciona el interruptor 416 de posición de limpieza, la posición de limpieza al momento de realizar la limpieza de glúteos y la posición de limpieza al momento de la limpieza del bidé se pueden ajustar con dos interruptores. Cuando se acciona el interruptor 417 de pulverización, la boquilla 550 de pulverización descarga y pulveriza agua de limpieza o espuma de limpieza hacia la superficie interna de la taza del inodoro o una superficie de la boquilla de agua de limpieza.
- 40 45 La luz 421 de visualización de intensidad formada por LED que muestra una intensidad de limpieza en cinco etapas, por ejemplo, se dispone encima del interruptor 415 de intensidad de limpieza. Asimismo, la luz 422 de visualización de posición que muestra una posición de limpieza en cinco etapas, por ejemplo, se dispone encima del interruptor 416 de posición de limpieza.
- 50 El interruptor 418 de la tapa del inodoro para abrir y cerrar eléctricamente la tapa 320 del inodoro, y el interruptor 419 del asiento del inodoro para abrir y cerrar eléctricamente el asiento 300 del inodoro se disponen en la superficie superior del cuerpo 401 del controlador remoto. Al operar los interruptores respectivos, un usuario puede abrir y cerrar arbitrariamente el asiento 300 del inodoro y la tapa 320 del inodoro.
- 55 El sensor 450 de detección del cuerpo humano mostrado en la Figura 1 está constituido como un elemento constitutivo separado del cuerpo 200, y se monta en la superficie de la pared del baño o similar, por ejemplo. El sensor 450 de detección del cuerpo humano incluye: un sensor piroeléctrico; una unidad de control del sensor; una parte de transmisión de rayos infrarrojos; una batería que es una fuente de energía para el sensor 450 de detección del cuerpo humano y similares (no mostrados en los dibujos). El sensor piroeléctrico recibe rayos infrarrojos emitidos por un cuerpo humano. La unidad de control del sensor detecta la presencia de un cuerpo humano en respuesta a una señal

del sensor piroeléctrico. La parte de transmisión de rayos infrarrojos transmite una señal de detección del cuerpo humano enviada desde la unidad de control del sensor a la unidad de control del cuerpo 200 en forma de rayos infrarrojos.

5 El dispositivo 100 de lavado sanitario de acuerdo con esta realización ejemplar se configura como se ha descrito anteriormente.

<2> Configuración del circuito de agua del dispositivo de lavado sanitario

De aquí en adelante en el presente documento, la configuración de un circuito de agua del dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con esta realización ejemplar se describe con referencia a la Figura 6.

10 La Figura 6 es una vista esquemática que muestra la configuración del circuito de agua del dispositivo de lavado sanitario.

La unidad 500 de limpieza mostrada en la Figura 6 se incorpora en el cuerpo 200, y limpia una parte privada de un usuario.

15 Tal y como se muestra en la Figura 6, la unidad 500 de limpieza que configura el circuito de agua incluye al menos: un dispositivo 800 de boquilla para eyectar de agua de limpieza; una serie de pasos 690 de suministro de agua de limpieza a través de los que se suministra agua de limpieza al dispositivo 800 de boquilla desde el puerto 510 de conexión de suministro de agua y similares.

20 El puerto 510 de conexión de suministro de agua, el drenaje 511, la válvula 512 de retención, la válvula 513 de regulación de flujo constante, la válvula 514 electromagnética de parada de agua, la válvula 515 de alivio, la sub-cisterna 600, el intercambiador 700 de calor, el depósito 750 de acumulación, la bomba 516 de agua que configura la unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga, la válvula 517 de regulación de flujo y similares se montan secuencialmente en el paso 690 de suministro del agua de limpieza. El extremo más corriente abajo del paso 690 de suministro del agua de limpieza se conecta al dispositivo 800 de boquilla.

25 El puerto 510 de conexión de suministro de agua se dispone debajo del lado derecho del cuerpo 200, y se conecta con una tubería de agua externa de la ciudad, por ejemplo. El filtro 511 se dispone dentro del puerto 510 de conexión de suministro de agua, y evita la entrada de polvo y suciedad contenida en el agua corriente. La válvula 512 de retención evita el flujo de retorno del agua almacenada en la sub-cisterna 600 a la tubería de agua de la ciudad.

30 La válvula 513 de regulación de flujo constante se dispone corriente abajo de la válvula 512 de retención, y mantiene una cantidad de agua de limpieza que fluye en el paso 690 de suministro del agua de limpieza en un valor fijo. Basándose en una señal enviada desde la unidad 130 de control, la válvula 514 electromagnética de parada de agua abre y cierra eléctricamente el paso 690 de suministro del agua de limpieza. La válvula 513 de regulación de flujo constante, la válvula 514 electromagnética de parada de agua y la válvula 515 de alivio se forman integralmente como se muestra en la Figura 7.

35 La sub-cisterna 600 se dispone corriente abajo de la válvula 514 electromagnética de parada de agua, y tiene un puerto 603 abierto de s a la atmósfera. El intercambiador 700 de calor calienta el agua de limpieza instantáneamente. El depósito 750 de acumulación hace que la temperatura del agua caliente sea calentada por el intercambiador 700 de calor uniforme.

40 La bomba 516 de agua que configura la unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga se conecta corriente abajo del depósito 750 de acumulación. El dispositivo 800 de boquilla se dispone corriente abajo de la bomba 516 de agua, y se conecta, a través de la válvula 517 de regulación de flujo, a la bomba 516 de agua. La boquilla 831 de limpieza de glúteos, la boquilla 832 de limpieza de bidé, la unidad 833 de limpieza de boquilla y similares del dispositivo 800 de boquilla se conectan a los respectivos puertos de la válvula 517 de regulación de flujo.

45 Asimismo, tal y como se muestra en la Figura 6, el paso 530 de ramificación incluye la válvula 530a de apertura y cierre, y se dispone y ramifica, en un punto entre la bomba 516 de agua y la válvula 517 de regulación de flujo, del paso 690 de suministro del agua de limpieza. El paso 530 de ramificación conecta el paso 690 de suministro del agua de limpieza con la unidad 560 de generación de espuma.

La unidad 560 de generación de espuma incluye la válvula 531 de retención, el depósito 532 de espuma, el depósito 533 de detergente, la bomba 534 de detergente, la bomba 535 de aire, y similares.

El paso 530 de ramificación suministra agua de limpieza, a través de la válvula 531 de retención, al depósito 532 de espuma de la unidad 560 de generación de espuma.

50 La boquilla 550 de pulverización se conecta corriente abajo del depósito 532 de espuma, y se acciona y hace girar por la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización. El depósito 533 de detergente y la bomba 534 de detergente se conectan al depósito 532 de espuma para suministrar detergente al depósito 532 de espuma.

La bomba 535 de aire suministra aire al depósito 532 de espuma en el que se suministra agua de limpieza o detergente

para generar espuma de limpieza cuando se suministra detergente. La espuma de limpieza generada, agua de limpieza o similar se suministra después del depósito 532 de espuma a la boquilla 550 de pulverización.

Las líneas discontinuas mostradas en la Figura 6 muestran que los componentes respectivos están conectados eléctricamente con la unidad 130 de control y son controlados por la unidad 130 de control.

- 5 Tal y como se muestra en las Figuras 7 y 8, fuera de los miembros que constituyen la unidad 500 de limpieza, el puerto 510 de conexión de suministro de agua, el drenaje 511, la válvula 512 de retención, la válvula 513 de regulación de flujo constante, la válvula 514 electromagnética de parada de agua, la válvula 515 de alivio, la sub-cisterna 600, el intercambiador 700 de calor, el depósito 750 de acumulación, la bomba 516 de agua se monta en el chasis 501. El chasis 501 se moldea utilizando un material de resina como ABS y, tal y como se muestra en la Figura 2, se monta a la carcasa 201 del cuerpo posterior del cuerpo 200.

Especificamente, el filtro 511 y la válvula 512 de retención se montan integralmente en el puerto 510 de conexión de suministro de agua. La válvula 513 de regulación de flujo constante y la válvula 515 de alivio se montan integralmente en la válvula 514 electromagnética de parada de agua. El depósito 750 de acumulación se forma integralmente con el intercambiador 700 de calor.

- 15 Los puertos de conexión del puerto 510 de conexión de suministro de agua y la válvula 514 electromagnética de parada de agua, los puertos de conexión de la válvula 514 electromagnética de parada de agua y la sub-cisterna 600, y los puertos de conexión de la sub-cisterna 600 y el intercambiador 700 de calor están respectivamente conectados directamente entre sí con una empacadura, por ejemplo, una junta tórica (no mostrada en el dibujo) intercalada entre los mismos sin interponer un tubo de conexión o similar entremedio. Es decir, los miembros que configuran el circuito de agua descrito anteriormente se proporcionan y fijan en posiciones predeterminadas del chasis 501.

20 Con la configuración descrita anteriormente, se logra una estructura estanca mejorada, en la que se mejora la precisión en la disposición relativa de los miembros. En particular, se mejora la precisión en la disposición relativa de la sub-cisterna 600 y el intercambiador 700 de calor. Por consiguiente, se mejora la precisión en el control del caudal de agua de limpieza. Como resultado, se mejora el rendimiento de la unidad 500 de limpieza y, al mismo tiempo, se mejora la precisión en el control de un caudal.

A continuación, una configuración de la bomba 516 de agua que configura la unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga se describirá a continuación en el presente documento con referencia a las Figuras 7 y 8 y usando las Figuras 14 y 15.

- 30 La Figura 14 es una vista en perspectiva que muestra una apariencia externa de una bomba de agua del circuito de agua. La Figura 15 es una vista en sección transversal de la bomba de agua.

Tal y como se muestra en las Figuras 14 y 15, la bomba 516 de agua está formada por una bomba de pistón que es una bomba de desplazamiento positivo que tiene una forma externa de aproximadamente una forma de L (incluida una forma de L), por ejemplo. La bomba 516 de agua incluye la unidad 516a de motor que tiene una forma cilíndrica aproximadamente circular (que incluye una forma cilíndrica circular), una parte 516b de mecanismo de varillaje, una unidad 516c de pistón, y similares. La parte 516b de mecanismo de varillaje convierte un movimiento giratorio del motor en un movimiento alternativo. La unidad 516c de pistón se acciona a través de un movimiento alternativo de la parte 516b de mecanismo de varillaje para aspirar y descargar agua de limpieza. Por consiguiente, la unidad 516c de pistón incluye, en una superficie externa, como puertos de conexión, un puerto 516d de aspiración de agua y una abertura 516e de descarga.

- 40 En el caso de la bomba 516 de agua de esta realización ejemplar, las vibraciones generadas en la unidad 516a de motor que realiza solo un movimiento giratorio son más pequeñas que las vibraciones generadas por la parte 516b de mecanismo de varillaje y la unidad 516c de pistón que realizan un movimiento alternativo.

45 Para describir la operación de la bomba 516 de agua específicamente, en primer lugar, cuando se acciona la unidad 516a de motor, la unidad 516c de pistón inicia un movimiento alternativo. Por consiguiente, el agua de limpieza se aspira en la bomba 516 de agua desde el puerto 516d de aspiración de agua de la unidad 516c de pistón, y el agua de limpieza se descarga desde la abertura 516e de descarga. El agua de limpieza descargada desde la abertura 516e de descarga se descarga mientras se forma el flujo de agua que tiene una pulsación apropiada junto con un movimiento alternativo de la unidad 516c de pistón.

- 50 Una periferia exterior de la unidad 516a de motor que tiene una forma de columna aproximadamente circular (incluida la forma de columna circular) de la bomba 516 de agua que tiene la configuración mencionada anteriormente está rodeada por un miembro de acumulación (no mostrado en el dibujo) hecho de una resina espumada con resiliencia. La unidad 516a de motor se inserta en la porción 501a de montaje de la bomba de agua que tiene una forma cilíndrica aproximadamente circular (que incluye una forma cilíndrica circular) y se proporciona en una porción posterior del chasis 501. Por consiguiente, la porción 501a de montaje de la bomba de agua soporta la unidad 516a de motor. En una configuración de este tipo, la parte 516b de mecanismo de varillaje y la unidad 516c de pistón se disponen en una forma suspendida hacia abajo.

Tal y como se muestra en la Figura 7, la porción 501a de montaje de la bomba de agua se forma de una resina ABS para tener un espesor de pared fino, y se forma en una porción superior de la porción 501b de pata con forma de nervadura que se eleva desde una superficie inferior del chasis 501. Por consiguiente, con elasticidad de una resina que configura la porción 501a de montaje de la bomba de agua, las vibraciones de la bomba 516 de agua pueden ser efectivamente absorbidas.

El puerto 712 de flujo de salida de agua caliente, que es un puerto de conexión del intercambiador 700 de calor con el que el depósito 750 de acumulación se forma integralmente y el puerto 516d de aspiración de agua, que es un puerto de conexión de la bomba 516 de agua, se conectan entre sí mediante el tubo 502 de conexión (véase Figura 8) fabricado de una resina suave.

10 Como se ha descrito anteriormente, en la bomba 516 de agua de esta realización ejemplar, la unidad 516a de motor que genera una pequeña cantidad de vibraciones se monta en la porción 501a de montaje de la bomba de agua que tiene un espesor de pared fino del chasis 501 por medio del miembro de acumulación. Por otro lado, la parte 516b de mecanismo de varillaje y la unidad 516c de pistón que generan una gran cantidad de vibraciones se proporcionan en una forma libremente suspendida. Asimismo, la unidad 516c de pistón y similares se conectan al depósito 750 de acumulación por medio del tubo 502 de conexión (véase Figura 8) hecho de una resina blanda. Con una configuración de este tipo, es posible evitar que las vibraciones generadas al momento de accionar la bomba 516 de agua se transmitan al chasis 501, a otros miembros y al cuerpo 200. Como resultado, se puede mejorar la comodidad y durabilidad del dispositivo 100 de lavado sanitario durante su uso.

20 En particular, la bomba 516 de agua está soportada por medio de dos miembros hechos de materiales diferentes entre sí, es decir, el miembro amortiguador está hecho de una resina espumada y la porción 501a de montaje de la bomba de agua está hecha de una resina que tiene resiliencia. Por lo tanto, se pueden absorber frecuencias de vibraciones en un amplio intervalo. Por consiguiente, es posible suprimir aún más eficazmente la transmisión de vibraciones al cuerpo 200.

25 El circuito de agua del dispositivo 100 de lavado sanitario de acuerdo con esta realización ejemplar se configura como se ha descrito anteriormente.

<3> Configuración de la sub-cisterna

De aquí en adelante en el presente documento, la configuración de la sub-cisterna del dispositivo de lavado sanitario de esta realización ejemplar se describe con referencia a las Figuras 9 a 11.

30 La Figura 9 es una vista en perspectiva que muestra una apariencia externa de la sub-cisterna del circuito de agua. La Figura 10 es una vista en sección transversal de la sub-cisterna. La Figura 11 es una vista en sección transversal longitudinal de la sub-cisterna.

35 En primer lugar, tal y como se muestra en la Figura 9, la sub-cisterna 600 incluye al menos: el cuerpo 610 de cisterna que se moldea usando un material de resina como ABS, por ejemplo; el sensor 620 de detección del nivel de agua; el sensor 630 de temperatura del agua de flujo de entrada y similares. El sensor 620 de detección del nivel de agua detecta un nivel de agua del agua de limpieza almacenada en el cuerpo 610 de cisterna. El sensor 630 de temperatura del agua de flujo de entrada está formado por un termistor, por ejemplo, y detecta una temperatura del agua de limpieza suministrada al interior del cuerpo 610 de cisterna.

40 El cuerpo 610 de cisterna incluye tres miembros, es decir, la cisterna 611 frontal que forma una pared frontal, paredes laterales, una superficie inferior y una superficie superior de la cisterna, la cisterna 612 posterior que forma una pared posterior de la cisterna, y la porción 613 abierta a la atmósfera que se dispone en una superficie superior del cuerpo 610 de cisterna. La forma general del cuerpo 610 de cisterna se forma por una pluralidad de planos que consisten en la pared frontal, la pared posterior, las paredes laterales, la superficie inferior y la superficie superior. Tal y como se muestra en la Figura 10, la forma general del cuerpo 610 de cisterna como se ve en una vista en planta se forma en una forma aproximadamente cuadrangular (que incluye una forma cuadrangular). La pared frontal de la cisterna 611 frontal tiene una porción inclinada que está inclinada hacia atrás desde una porción intermedia de la pared frontal. Es decir, cuando el cuerpo 610 de cisterna se ve en una vista lateral como se muestra en la Figura 11, el cuerpo 610 de cisterna se forma en una forma aproximadamente trapezoidal (que incluye una forma trapezoidal) en la que la anchura de una porción superior es menor que la anchura de una porción inferior. Con una configuración de este tipo, un área de la sección transversal de la porción superior del cuerpo 610 de cisterna es más pequeña que un área de la sección transversal de la porción inferior del cuerpo 610 de cisterna.

45 El puerto 601 de flujo de entrada de agua se forma en una porción inferior de una de las paredes laterales de la cisterna 611 frontal del cuerpo 610 de cisterna, y el puerto 602 de flujo de salida de agua se forma en una porción inferior de la pared posterior de la cisterna 612 posterior del cuerpo 610 de cisterna.

50 El puerto 603 abierto a la atmósfera que hace que el interior y el exterior del cuerpo 610 de cisterna se comuniquen entre sí se forma en la porción 613 abierta a la atmósfera que se dispone en la superficie superior del cuerpo 610 de cisterna. El puerto 603 abierto a la atmósfera descarga el aire acumulado en el cuerpo 610 de cisterna al exterior para mantener consistentemente la presión interna del cuerpo 610 de cisterna a presión atmosférica. Con una configuración

de este tipo, el interior de la sub-cisterna 600 se mantiene a presión atmosférica, y el paso 690 de suministro del agua de limpieza desde un lado corriente abajo de la sub-cisterna 600 al puerto 516d de aspiración de agua de la bomba 516 de agua también se mantiene a presión atmosférica. Por consiguiente, sin verse afectado por variaciones en la presión del agua corriente a suministrar, la bomba 516 de agua puede suministrar agua de limpieza al dispositivo 800 de boquilla. Como resultado, la bomba 516 de agua puede realizar una función de bomba de forma estable.

Tal y como se muestra en la Figura 10, en el paso 613b de flujo que se comunica con el puerto 603 abierto a la atmósfera de la porción 613 abierta a la atmósfera en la bomba 516 de agua, la porción 613a de acumulación en la que el paso 613b de flujo tiene parcialmente una gran área de sección transversal se forma. En el caso en que el agua de limpieza intente fluir con un impulso junto con burbujas desde el puerto 603 abierto a la atmósfera o similar, la porción 613a de acumulación almacena temporalmente agua de limpieza. Debido a una operación de este tipo, se suprime la salida del agua de limpieza del puerto 603 abierto a la atmósfera.

Asimismo, dentro del cuerpo 610 de cisterna, se proporciona un tabique 614. El tabique 614 divide el interior del cuerpo 610 de cisterna en dos cisternas, es decir, la cisterna 615 de flujo de entrada de agua y la cisterna 616 de almacenamiento. El cuerpo 610 de cisterna incluye el puerto 601 de flujo de entrada de agua provisto, en una posición cerca de la superficie inferior, en una superficie lateral de la cisterna 615 de flujo de entrada de agua (cisterna 611 frontal), y el puerto 602 de flujo de salida de agua provisto, en una posición cerca de la superficie inferior, en una pared posterior de la cisterna 616 de almacenamiento (cisterna 612 posterior).

Es decir, se forma el cuerpo 610 de cisterna, por el tabique 614, con la cisterna 615 de flujo de entrada de agua y la cisterna 616 de almacenamiento. Por consiguiente, cuando el aire está contenido en el agua de limpieza que fluye hacia el cuerpo 610 de cisterna a través del puerto 601 de flujo de entrada de agua, el aire pasa a través del puerto 603 abierto a la atmósfera desde una porción superior de la cisterna 615 de flujo de entrada de agua y se descarga al exterior. Por consiguiente, solo se permite que fluya agua de limpieza que no contenga aire a la cisterna 616 de almacenamiento.

Encima de la cisterna 615 de flujo de entrada de agua del cuerpo 610 de cisterna, la pared 617 de barrera que se encuentra entre la porción 615a de abertura de la superficie superior de la cisterna 615 de flujo de entrada de agua y la porción 613 abierta a la atmósfera se dispone en un estado en el que la pared 617 de barrera se proyecta desde la pared lateral de la cisterna 611 frontal del cuerpo 610 de cisterna en una dirección aproximadamente horizontal (incluyendo una dirección horizontal). La pared 617 de barrera tiene un tamaño capaz de cubrir toda la superficie de la porción 615a de abertura de la superficie superior de la cisterna 615 de flujo de entrada de agua.

Asimismo, dentro de la cisterna 615 de flujo de entrada de agua, se proporciona una pluralidad de nervaduras 618 de enderezamiento de flujo. Se proporcionan nervaduras 618 de enderezamiento de flujo en las paredes laterales de la cisterna 611 frontal del cuerpo 610 de cisterna y el tabique 614 para proyectarse alternativamente en una dirección aproximadamente horizontal (incluyendo una dirección horizontal).

A continuación, se describe el flujo de agua de limpieza en la sub-cisterna 600.

El agua de limpieza que fluye hacia la sub-cisterna 600 desde el puerto 601 de flujo de entrada de agua fluye, en primer lugar, hacia una porción inferior de la cisterna 615 de flujo de entrada de agua. El agua de limpieza fluida se eleva en la cisterna 615 de flujo de entrada de agua mientras que la dirección del flujo de agua de limpieza se cambia por las nervaduras 618 de enderezamiento de flujo. En esta etapa de operación, cuando la presión del agua de limpieza que fluye hacia la sub-cisterna 600 desde el puerto 601 de flujo de entrada de agua es alta, o cuando el agua de limpieza contiene una gran cantidad de aire para que el flujo de agua de limpieza sea notablemente turbulento, las nervaduras 618 de enderezamiento de flujo enderezan adecuadamente el flujo de agua de limpieza. Asimismo, las nervaduras 618 de enderezamiento de flujo separan el aire contenido en el agua de limpieza debido a un vórtice generado corriente abajo de las nervaduras 618 de enderezamiento de flujo.

El agua de limpieza que se eleva en la cisterna 615 de flujo de entrada de agua y de la que se separa el aire desbordando un extremo superior del tabique 614, fluye hacia la cisterna 616 de almacenamiento, y se almacena en la cisterna 616 de almacenamiento. En este momento, incluso cuando la presión del agua de limpieza que fluye hacia la cisterna 616 de almacenamiento desde el puerto 601 de flujo de entrada de agua es alta, o incluso cuando el agua de limpieza contiene una gran cantidad de aire para que el flujo de agua de limpieza sea notablemente turbulento, la pared 617 de barrera suprime el flujo de agua de limpieza en la dirección ascendente (hacia la porción 613 abierta a la atmósfera). Es decir, la pared 617 de barrera evita que el agua de limpieza golpee directamente la porción 613 abierta a la atmósfera, y, el puerto 603 abierto a la atmósfera, que fluya hacia el exterior de la sub-cisterna 600.

Como se ha descrito anteriormente, durante un período en el que el agua de limpieza que fluye hacia la sub-cisterna 600 desde el puerto 601 de flujo de entrada de agua de la sub-cisterna 600 se eleva en la cisterna 615 de flujo de entrada de agua, el aire contenido en el agua de limpieza se separa del agua de limpieza debido a las nervaduras 618 de enderezamiento de flujo y similares. El aire separado se descarga al exterior del cuerpo 610 de cisterna desde el puerto 603 abierto a la atmósfera. Con una configuración de este tipo, el agua de limpieza que no contiene aire se almacena en la cisterna 616 de almacenamiento, y dicha agua de limpieza se suministra al intercambiador 700 de calor desde el puerto 602 de flujo de salida de agua de la sub-cisterna 600.

Tenga en cuenta que si se mezcla aire en el agua de limpieza suministrada desde la sub-cisterna 600 al intercambiador 700 de calor, se generan burbujas de aire en el intercambiador 700 de calor. Esto puede causar un aumento anormal de la temperatura dentro del intercambiador 700 de calor y dañar el intercambiador 700 de calor. Por lo tanto, la sub-cisterna 600 de esta realización exemplar está provista de un tabique 614 en la sub-cisterna 600, evitando así la mezcla de aire separando el aire del agua de limpieza. Solo el agua de limpieza se suministra al intercambiador 700 de calor. Con una configuración de este tipo, es posible evitar de manera efectiva que se dañe el intercambiador 700 de calor.

5 Tal y como se muestra en las Figuras 10 y 11, la sub-cisterna 600 incluye un sensor 620 de detección del nivel de agua que incluye un electrodo 621 común hecho de un material inoxidable y usado en común, y una pluralidad de 10 electrodos 622 de nivel de agua dispuestos correspondientes a los niveles de agua respectivos en la sub-cisterna 600. Esta realización exemplar ha descrito, sin limitación, una configuración del sensor 620 de detección del nivel de agua que incluye un electrodo 621 común y dos electrodos 622 de nivel de agua.

15 El electrodo 621 común se dispone, en una porción inferior, en una superficie interna de la pared frontal del cuerpo 610 de cisterna. Los electrodos 622 de nivel de agua se disponen en una superficie interna de la pared posterior del cuerpo 610 de cisterna. Los electrodos 622 de nivel de agua incluyen el electrodo 623 de límite superior dispuesto en una porción superior de la superficie interna de la pared posterior, y el electrodo 624 de límite inferior dispuesto en una 20 porción inferior de la superficie interna de la pared posterior. El electrodo 621 común se dispone en una posición por debajo del electrodo 624 de límite inferior que constituye uno de los electrodos 622 de nivel de agua, y está siempre sumergido en agua de limpieza en un estado normal de uso.

25 Es decir, el electrodo 621 común se proporciona sobre una superficie, a una altura diferente de las alturas del electrodo 623 de límite superior y del electrodo 624 de límite inferior, ambos configurando electrodos 622 de nivel de agua. Por consiguiente, se puede suprimir que el agua restante y adherida en la superficie interna del cuerpo 610 de cisterna se detecte erróneamente como agua almacenada.

A continuación se describirá un procedimiento para detectar un nivel de agua de limpieza usando electrodos 622 de nivel de agua.

30 25 En primer lugar, se aplica una tensión de CC entre el electrodo 621 común y los electrodos 622 de nivel de agua. A continuación, se detectan o no los electrodos 622 de nivel de agua sumergidos en agua de limpieza en función de un cambio en la tensión. Por consiguiente, se detecta un nivel de agua de limpieza en el cuerpo 610 de cisterna. Es decir, cuando aumenta el nivel de agua de la cisterna 616 de almacenamiento, el electrodo 624 de límite inferior y el electrodo 623 de límite superior están sumergidos en agua. En este momento, disminuye una tensión entre el electrodo 621 común y el electrodo 624 de límite inferior y el electrodo 623 de límite superior. Por consiguiente, la unidad 130 de control detecta un nivel de agua de limpieza en función de la reducción de las tensiones.

35 30 El electrodo 623 de límite superior que constituye uno de los electrodos 622 de nivel de agua se usa para detectar un nivel de agua de límite superior, y el electrodo 624 de límite inferior que constituye el otro de los electrodos 622 de nivel de agua se usa para detectar un nivel de agua de límite inferior. Por consiguiente, el electrodo 623 de límite superior se dispone en una posición debajo del puerto 603 abierto a la atmósfera. Con una configuración de este tipo, se evita que el agua de limpieza salga del puerto 603 abierto a la atmósfera. Asimismo, el electrodo 624 de límite inferior se dispone por encima del puerto 602 de flujo de salida de agua a través del que se suministra agua al intercambiador 700 de calor. Con una configuración de este tipo, se evita que el aire fluya hacia el intercambiador 700 de calor. La sub-cisterna 600 de esta realización exemplar está constituida como se ha descrito anteriormente.

40 <4> Configuración del intercambiador de calor

De aquí en adelante en el presente documento, la configuración del intercambiador de calor del dispositivo de lavado sanitario de esta realización exemplar se describe con referencia a las Figuras 12 y 13.

La Figura 12 es una vista en perspectiva que muestra una apariencia externa del intercambiador de calor del circuito de agua. La Figura 13 es una vista en sección transversal del intercambiador de calor.

45 45 En esta realización exemplar, el depósito 750 de acumulación se forma integralmente con el intercambiador 700 de calor, y el depósito 750 de acumulación se monta en una porción superior del intercambiador 700 de calor.

50 50 En primer lugar, El intercambiador 700 de calor se forma en una forma de placa plana que tiene una forma aproximadamente rectangular (que incluye una forma rectangular) como se ve en una vista frontal (véase Figura 13). El intercambiador 700 de calor incluye al menos: la carcasa 701 que se moldea usando una resina ABS reforzada hecha de una resina ABS compuesta con fibras de vidrio; el calentador 702 de placa plana de cerámica, el miembro 703 de flujo de salida de agua caliente y similares.

55 55 La carcasa 701 incluye: el miembro 710 de superficie frontal que constituye una porción de superficie frontal de la carcasa 701, y el miembro 720 de superficie posterior que constituye una porción de superficie posterior de la carcasa 701. El calentador 702 en forma de placa plana se dispone en un espacio formado entre el miembro 710 de superficie frontal y el miembro 720 de superficie posterior. El paso 715 de calentamiento está formado por: un espacio definido entre el miembro 710 de superficie frontal y el calentador 702 de placa plana; y un espacio definido entre el miembro

720 de superficie posterior y el calentador 702 en forma de placa plana.

El intercambiador 700 de calor que tiene la configuración mencionada anteriormente aumenta instantáneamente la temperatura del agua de limpieza que fluye a través del paso 715 de calentamiento por el calentador 702 de placa plana.

- 5 En el intercambiador 700 de calor, el puerto 711 de flujo entrada de agua que constituye un puerto de conexión está formado en un extremo inferior derecho de una superficie frontal del miembro 710 de superficie frontal, y el puerto 712 de flujo de salida de agua caliente que constituye un puerto de conexión está formado en el miembro 703 de flujo de salida de agua caliente que está montado en un extremo superior de una superficie lateral derecha del miembro 710 de superficie frontal.
- 10 Tal y como se muestra en la Figura 13, el paso 713 de flujo de entrada de agua que se forma continuamente con el puerto 711 de flujo entrada de agua se forma sobre aproximadamente toda la anchura (incluyendo toda la anchura) de la porción del extremo inferior de la carcasa 701. En una superficie superior del paso 713 de flujo de entrada de agua, se proporciona una pluralidad de rendijas 714 en toda la anchura. El paso 713 de flujo de entrada de agua se configura de tal manera que el agua de limpieza que fluye hacia el paso 713 de flujo de entrada de agua pasa a través de las rendijas 714 y fluye hacia el paso 715 de calentamiento. Las rendijas 714 tienen la función de permitir que el agua de limpieza fluya al paso 715 de calentamiento de manera uniforme en toda la anchura del paso 715 de calentamiento.

La nervadura 716 de división se proporciona a una porción del extremo superior del paso 715 de calentamiento, y, por encima de la nervadura 716 de división, se proporciona el depósito 750 de acumulación. Se forma una pluralidad de orificios 717 pasantes de agua en la nervadura 716 de división sobre aproximadamente toda la anchura (incluido la anchura total) de la nervadura 716 de división. Con una configuración de este tipo, el agua de limpieza que se calienta por el paso 715 de calentamiento fluye hacia el depósito 750 de acumulación a través de los orificios 717 pasantes de agua.

25 Las proyecciones 718 cada una con una sección transversal aproximadamente semicircular (incluyendo una sección transversal semicircular), por ejemplo, se disponen en el depósito 750 de acumulación a intervalos sobre el ancho aproximadamente completo (incluyendo todo el ancho) del depósito 750 de acumulación. Se proporcionan proyecciones 718 para hacer turbulento el flujo de agua de limpieza que fluye hacia el puerto 712 de flujo de salida de agua caliente en el interior del depósito 750 de acumulación. Con una configuración de este tipo, el agua de limpieza se agita de modo que se elimina la irregularidad en la temperatura del agua de limpieza. Como resultado, el agua de limpieza que tiene una temperatura uniforme sale del puerto 712 de flujo de salida de agua caliente.

30 Dos termistores, es decir, el sensor 730 de temperatura del agua caliente de flujo de salida y el sensor 731 de temperatura excesivamente elevada están montados en el miembro 703 de flujo de salida de agua caliente. El sensor 730 de temperatura del agua caliente de flujo de salida detecta la temperatura del agua caliente de flujo de salida del agua de limpieza. El sensor 731 de temperatura excesivamente elevada detecta una temperatura excesivamente elevada del intercambiador 700 de calor. Con una configuración de este tipo, la unidad 130 de control controla la temperatura del agua de limpieza que sale del intercambiador 700 de calor.

35 El intercambiador 700 de calor de acuerdo con esta realización ejemplar se configura como se ha descrito anteriormente.

<5> Configuración del dispositivo de boquilla

40 De aquí en adelante en el presente documento, la configuración del dispositivo de boquilla del dispositivo de lavado sanitario de esta realización ejemplar se describe con referencia a las Figuras 16 a 28.

La Figura 16 es una vista en perspectiva que muestra un estado de almacenamiento del dispositivo de boquilla de acuerdo con esta realización ejemplar. La Figura 17 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 17-17 mostrada en la Figura 16. La Figura 18 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra un estado de almacenamiento del dispositivo de boquilla. La Figura 19 es una vista en sección transversal que muestra una configuración detallada de la porción B mostrada en la Figura 18. La Figura 20 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 20-20 mostrada en la Figura 19. La Figura 21 es una vista en sección transversal que muestra un estado de almacenamiento del dispositivo de boquilla. La Figura 22 es una vista en sección transversal que muestra una configuración detallada de la porción C mostrada en la Figura 21. La Figura 23 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra un estado de limpieza de glúteos del dispositivo de boquilla. La Figura 24 es una vista en sección transversal que muestra una configuración detallada de la porción D mostrada en la Figura 23. La Figura 25 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra un estado de limpieza de bidé del dispositivo de boquilla. La Figura 26 es una vista en sección transversal que muestra una configuración detallada de la porción E mostrada en la Figura 25. La Figura 27 es una vista en sección transversal de la porción de boquilla que muestra un estado de limpieza de bidé del dispositivo de boquilla. La Figura 28 es una vista en sección transversal que muestra una configuración detallada de la porción G mostrada en la Figura 27.

Tal y como se muestra en la Figura 16, el dispositivo 800 de boquilla incluye al menos la porción 810 de soporte, la

porción 820 de boquilla, la unidad 860 de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza, la válvula 517 de regulación de flujo y similares. La porción 810 de soporte se moldea usando un material de resina tal como polioximetileno (POM) o ABS, por ejemplo, y se forma en una forma de marco aproximadamente triangular (incluyendo una forma triangular) como se ve en una vista lateral. La porción 820 de boquilla se mueve hacia delante y hacia atrás a lo largo de la porción 810 de soporte. La unidad 860 de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza acciona y mueve la porción 820 de boquilla hacia delante y hacia atrás. La válvula 517 de regulación de flujo cambia el suministro de agua de limpieza a la porción 820 de boquilla.

En la descripción del dispositivo 800 de boquilla realizada a continuación, la disposición de los elementos constitutivos respectivos se describe asumiendo que una dirección a lo largo de la que se almacena la porción 820 de boquilla es una dirección hacia atrás, una dirección a lo largo de la que avanza la porción 820 de boquilla es una dirección hacia delante, un lado derecho en una dirección desde un lado posterior hacia un lado frontal es un lado derecho, y un lado izquierdo en una dirección desde un lado posterior hacia un lado frontal es un lado izquierdo.

La porción 810 de soporte está formada en un marco formado por: una porción 812 inclinada que se baja hacia una porción frontal desde una porción posterior de la porción 812 inclinada con respecto a una porción 811 lateral inferior dispuesta aproximadamente horizontalmente (incluyendo horizontalmente); y la porción 813 lateral vertical que conecta un extremo posterior de la porción 811 lateral inferior y un extremo posterior de la porción 812 inclinada entre sí. El carril 814 de guía que guía el movimiento hacia delante y hacia atrás de la porción 820 de boquilla y la guía 815 de bastidor (véase Figura 17) que guía el bastidor 861 flexible (véase Figura 17) de la unidad 860 de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza se forman en toda la longitud (incluyendo la longitud total) de la porción 812 inclinada. La porción 816 de retención que tiene una forma cilíndrica aproximadamente circular (que incluye una forma cilíndrica circular) que soporta la porción 820 de boquilla de forma circundante se forma integralmente en un lado inferior de un extremo frontal de la porción 812 inclinada.

Tal y como se muestra en la Figura 16, el carril 814 de guía que guía la porción 820 de boquilla se conforma en una forma de T aproximadamente (incluyendo una forma de T) en sección transversal. La guía 815 de bastidor que guía el bastidor 861 flexible tiene aproximadamente una forma de U (incluida una forma de U) como se ve en la sección transversal en la que una superficie lateral está abierta. La guía 815 de bastidor está configurada para guiar el bastidor 861 flexible mientras restringe las superficies superior e inferior y una superficie lateral del bastidor 861 flexible.

La guía 815 de bastidor se forma también en la porción 813 lateral vertical y la porción 811 lateral inferior dispuesta en una porción posterior de la porción 810 de soporte continuamente con la porción 812 inclinada. Las guías 815 de bastidor en una esquina formada por la porción 812 inclinada y la porción 813 lateral vertical están conectadas entre sí en forma arqueada, por ejemplo, y las guías 815 de bastidor en una esquina formada por la porción 813 lateral vertical y la porción 811 lateral inferior están conectadas entre sí en forma arqueada, por ejemplo. La guía 815 de bastidor formada en la porción 813 lateral vertical y la guía 815 de bastidor formada en la porción 811 lateral inferior se forman también aproximadamente en una forma de U (incluida una forma de U) en sección transversal. Por otro lado, con respecto a una superficie lateral de la guía 815 de bastidor, una superficie lateral izquierda de la guía 815 de bastidor está abierta en la porción 812 inclinada, y un lado opuesto a la superficie lateral izquierda, es decir, una superficie lateral derecha de la guía 815 de bastidor está abierta en la porción 813 lateral vertical y la porción 811 lateral inferior. Esto reduce la resistencia al deslizamiento y puede guiar de manera más confiable el bastidor 861 flexible. Asimismo, las superficies abiertas de las guías 815 de bastidor en la porción 813 lateral vertical y la porción 811 lateral inferior están cerradas por una tapa de porción de soporte o similar que es un miembro provisto por separado de la guía 815 de bastidor, por ejemplo.

La unidad 860 de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza incluye: el bastidor 861 flexible que está unido a la porción 820 de boquilla; el engranaje 862 de piñón que está engranado con el bastidor 861 flexible; y el motor 863 de accionamiento que hace girar de forma giratoria el engranaje 862 de piñón. La unidad 860 de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza mueve la porción 820 de boquilla hacia delante y hacia atrás a lo largo del carril 814 de guía.

El motor 863 de accionamiento está formado por un motor paso a paso, por ejemplo, y un ángulo de giro del motor 863 de accionamiento es controlado por una señal de pulso. Asimismo, debido al giro del motor 863 de accionamiento, El bastidor 861 flexible se acciona mediante un engranaje 862 de piñón.

Se define un espacio entre una superficie periférica interna de la porción 816 de retención de la porción 810 de soporte y una superficie periférica externa de la porción 820 de boquilla. Por consiguiente, el agua de limpieza que sale de la porción 820 de boquilla fluye hacia el espacio y limpia la superficie periférica exterior de la porción 820 de boquilla.

La tapa 801 de la boquilla se dispone en un lado frontal de la porción 816 de retención de forma que se puede abrir y cerrar, y se abre o cierra en respuesta al avance y retracción de la porción 820 de boquilla. Con la porción 820 de boquilla retraída, la tapa 801 de la boquilla se cierra a continuación. Por consiguiente, se evita que la porción 820 de boquilla se ensucie.

En la porción 811 lateral inferior de la porción 810 de soporte, la junta 817 de suministro de agua que conecta un tubo de suministro de agua (no mostrado en el dibujo) conectado al paso 690 de suministro del agua de limpieza y el tubo

802 de conexión provisto para suministrar agua de limpieza a la válvula 517 de regulación de flujo desde la porción 810 de soporte entre sí se forma.

Tal y como se muestra en la Figura 21, la porción 820 de boquilla incluye al menos: un cuerpo 830 de boquilla en forma de barra que se moldea usando un material de resina tal como ABS, por ejemplo; una cubierta 840 de boquilla; una porción 850 de conexión y similares. La cubierta 840 de boquilla está conformada en forma cilíndrica y cubre aproximadamente todo el cuerpo 830 de boquilla (incluido la totalidad del cuerpo 830 de boquilla). En la porción 850 de conexión, el cuerpo 830 de boquilla remolca la cubierta 840 de boquilla.

Tal y como se muestra en la Figura 6, el cuerpo 830 de boquilla de la porción 820 de boquilla incluye: la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos para limpiar una parte privada; la boquilla 832 de limpieza de bidé para limpiar la parte privada de una mujer; la unidad 833 de limpieza de boquilla para limpiar la porción 820 de boquilla y similares.

Tal y como se muestra en las Figuras 23 y 24, La boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos incluye: el puerto 834 de inyección del agua de limpieza de glúteos que se forma en una porción extrema distal del cuerpo 830 de boquilla de forma que se abra hacia arriba; y el paso 835 de agua de limpieza de glúteos que se comunica con el puerto 834 de inyección del agua de limpieza de glúteos desde un extremo posterior del cuerpo 830 de boquilla. El paso 835 de agua de limpieza de glúteos se dispone en un lado de la porción inferior del cuerpo 830 de boquilla, y tiene una porción dobrada que se dobla hacia arriba y se forma debajo del puerto 834 de inyección del agua de limpieza de glúteos. La placa 835a de enderezamiento que endereza el flujo de agua de limpieza se dispone en la porción dobrada. Con una configuración de este tipo, el agua de limpieza expulsada desde el glúteo El puerto de inyección de agua 834 se expulsa hacia arriba a través de la abertura de inyección 844 formada en la cubierta 840 de boquilla. Tal y como se muestra en las Figuras 25 y 26, la boquilla 832 de limpieza de bidé incluye: puerto 836 de inyección del agua de limpieza de bidé que se dispone detrás del puerto 834 de inyección del agua de limpieza de glúteos; y el paso 837 de agua de limpieza de bidé que se comunica con el puerto 836 de inyección del agua de limpieza de bidé desde un extremo posterior del cuerpo 830 de boquilla. El agua de limpieza expulsada del puerto 836 de inyección del agua de limpieza de bidé se expulsa hacia arriba a través de la abertura de inyección 844 formada en la cubierta 840 de boquilla.

Tal y como se muestra en la Figura 27, la unidad 833 de limpieza de boquilla incluye: un puerto 838 de inyección del agua de limpieza de boquilla dispuesto en una superficie lateral del cuerpo 830 de boquilla; y el paso 839 de agua de limpieza de boquilla que se comunica con el puerto 838 de inyección del agua de limpieza de boquilla desde el extremo posterior del cuerpo 830 de boquilla. El agua de limpieza expulsada del puerto 838 de inyección del agua de limpieza de boquilla se inyecta al interior de la cubierta 840 de boquilla, y se descarga al exterior de la cubierta 840 de boquilla desde la abertura 845 de descarga de la cubierta 840 de boquilla. El agua de limpieza expulsada por el puerto 838 de inyección del agua de limpieza de boquilla se usa para limpiar la porción 820 de boquilla y el entorno de la porción 820 de boquilla.

Asimismo, un lado frontal de la porción 820 de boquilla se inserta y se soporta mediante la porción 816 de retención de la porción 810 de soporte. Una porción posterior de la porción 820 de boquilla está suspendida por y proporcionada de forma deslizante para el carril 814 de guía. La porción 820 de boquilla está configurada para moverse hacia delante y hacia atrás entre una posición de almacenamiento mostrada en la Figura 16 en la que la porción 820 de boquilla se almacena en un área detrás de la porción 816 de retención, una posición de limpieza de glúteos mostrada en la Figura 23 en al que la porción 820 de boquilla sobresale de la porción 816 de retención, y una posición de limpieza de bidé mostrada en la Figura 25.

La cubierta 840 de boquilla incluye, tal y como se muestra en la Figura 21, un cuerpo 841 de la cubierta de boquilla y un miembro 842 de conexión. El cuerpo 841 de la cubierta de boquilla se forma mecanizando una placa fina inoxidable en una forma cilíndrica circular, por ejemplo. Una superficie extrema distal del cuerpo 841 de la cubierta de boquilla se forma en una superficie cerrada, y una superficie extrema posterior del cuerpo 841 de la cubierta de boquilla se forma en una superficie abierta. El miembro 842 de conexión se moldea usando un material de resina tal como ABS, por ejemplo, y se forma en una forma cilíndrica aproximadamente circular (que incluye una forma cilíndrica circular). La pieza 843 de conexión que se acopla con el cuerpo 830 de boquilla se forma en ambas porciones laterales del miembro 842 de conexión.

Un tope de la cubierta de boquilla (no mostrado en el dibujo) para restringir un intervalo de deslizamiento de la cubierta 840 de boquilla se forma integralmente en un extremo posterior derecho del miembro 842 de conexión. El tope de la cubierta de boquilla se configura de tal manera que el intervalo de deslizamiento de la cubierta 840 de boquilla se restringe al poner el tope de la cubierta de boquilla en contacto con una porción de recepción del tope frontal (no mostrada en el dibujo) y una porción de recepción del tope posterior (no mostrada en el dibujo) formada en la porción 810 de soporte.

Una porción del miembro 842 de conexión se fija y forma integralmente con el cuerpo 841 de la cubierta de boquilla en un estado en el que la porción del miembro 842 de conexión se inserta en el interior del cuerpo 841 de la cubierta de boquilla desde una abertura formada en un extremo posterior del cuerpo 841 de la cubierta de boquilla.

Se forma una abertura 844 de inyección única que puede enfrentar el puerto 834 de inyección del agua de limpieza

de glúteos y el puerto 836 de inyección del agua de limpieza de bidé del cuerpo 830 de boquilla, por ejemplo, en una superficie superior frontal del cuerpo 841 de la cubierta de boquilla. La abertura 845 de descarga a través de la que el agua de limpieza que fluye hacia el interior del cuerpo 841 de la cubierta de boquilla se descarga al exterior se forma en una superficie frontal inferior del cuerpo 841 de la cubierta de boquilla.

5 Un diámetro interno de la cubierta 840 de boquilla tiene un tamaño ligeramente mayor que el diámetro externo del cuerpo 830 de boquilla. Con una configuración de este tipo, el cuerpo 830 de boquilla y la cubierta 840 de boquilla se configuran para deslizarse suavemente uno con respecto al otro en un estado en el que el cuerpo 830 de boquilla se inserta en la cubierta 840 de boquilla.

10 La válvula 517 de regulación de flujo se monta en una superficie del extremo posterior del cuerpo 830 de boquilla. La válvula 517 de regulación de flujo incluye, por ejemplo, un cuerpo 517a de válvula tipo disco, y un motor 517b paso a paso para impulsar una operación de conmutación. A través de una operación de conmutación, la válvula 517 de regulación de flujo suministra selectivamente agua de limpieza a cualquiera del paso 835 de agua de limpieza de glúteos, paso 837 de agua de limpieza de bidé, o paso 839 de agua de limpieza de boquilla.

15 En una superficie externa del cuerpo 517a de válvula de la válvula 517 de regulación de flujo, se proporciona el puerto 517c de suministro de agua para suministrar agua de limpieza a la válvula 517 de regulación de flujo. El puerto 517c de suministro de agua se conecta a y está en comunicación con la porción 810 de soporte a través de la junta 817 de suministro de agua y el tubo 802 de conexión.

20 A continuación, de aquí en adelante en el presente documento, la porción 850 de conexión de esta realización ejemplar que está formada por el miembro 842 de conexión de la cubierta 840 de boquilla y la porción 851 de recepción de conexión del cuerpo 830 de boquilla se describe con referencia a las Figuras 22 y 28.

25 Tal y como se muestra en las Figuras 22 y 28, la porción 851 de recepción de conexión se forma en un lado derecho de una periferia exterior de una porción de extremo posterior del cuerpo 830 de boquilla. Dos ranuras que tienen aproximadamente una forma de V (incluyendo una forma de V) que constituyen la porción 851a rebajada frontal y la porción 851b rebajada posterior respectivamente se forman en un lado frontal y un lado posterior de la porción 851 de recepción de conexión. La porción 851a rebajada frontal y la porción 851b rebajada posterior se disponen de forma separada entre sí en una dirección longitudinal del cuerpo 830 de boquilla. Una distancia entre la porción 851a rebajada frontal y la porción 851b rebajada posterior se establece igual a una distancia entre el puerto 834 de inyección del agua de limpieza de glúteos y el puerto 836 de inyección del agua de limpieza de bidé.

30 Por otro lado, el miembro 842 de conexión de la cubierta 840 de boquilla se moldea usando un material de resina tal como ABS y POM, por ejemplo, y se forma en una forma cilíndrica aproximadamente circular (que incluye una forma cilíndrica circular). La pieza 843 de conexión que se proyecta hacia atrás está formada en ambas porciones laterales de una porción posterior del miembro 842 de conexión. La proyección 843a de conexión aproximadamente en forma de V (incluida la forma de V) que se proyecta hacia dentro se proporciona en una porción de extremo posterior de la pieza 843 de conexión.

35 Cuando el cuerpo 830 de boquilla se inserta en la cubierta 840 de boquilla, la proyección 843a de conexión del miembro 842 de conexión de la cubierta 840 de boquilla se pone siempre en contacto a presión con la porción 851 de recepción de conexión del cuerpo 830 de boquilla debido a la resiliencia del miembro 842 de conexión. En un estado de este tipo, cuando se conecta la proyección 843a para acoplarse con la porción 851a rebajada frontal o la porción 851b rebajada posterior, el cuerpo 830 de boquilla y la cubierta 840 de boquilla se ponen en un estado mutuamente conectado. Con una configuración de este tipo, la cubierta 840 de boquilla se puede mover siendo remolcada por el cuerpo 830 de boquilla.

40 En un estado en el que la proyección 843a de conexión entra en la porción 851a rebajada frontal como se muestra en la Figura 22, el puerto 836 de inyección del agua de limpieza de bidé del cuerpo 830 de boquilla y la abertura 844 de inyección de la cubierta 840 de boquilla se enfrentan entre sí como se muestra en la Figura 26. Por otro lado, tal y como se muestra en la Figura 28, en un estado en el que la proyección 843a de conexión entra en la porción 851b rebajada posterior, el puerto 834 de inyección del agua de limpieza de glúteos y la abertura 844 de inyección se enfrentan entre sí como se muestra en las Figuras 19 y 24. Con una configuración de este tipo, el agua de limpieza puede ser expulsada de un puerto de inyección predeterminado.

45 El dispositivo 800 de boquilla de acuerdo con esta realización ejemplar se configura como se ha descrito anteriormente. 50 <6> Control y forma de operación de la unidad de limpieza

De aquí en adelante en el presente documento, se describe el control y la forma de operación de la unidad de limpieza del dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con esta realización ejemplar.

En primer lugar, la forma básica de operación de la unidad 500 de limpieza se describe con referencia a las Figuras 6 y 26 en adelante.

55 En primer lugar, el agua corriente que fluye a través de la tubería de agua de la ciudad se suministra al dispositivo 100

de lavado sanitario desde el puerto 510 de conexión de suministro de agua como agua de limpieza. A continuación, la válvula 514 electromagnética de parada de agua está abierta para que se suministre agua de limpieza a la sub-cisterna 600. En esta etapa de operación, un caudal de agua de limpieza que fluye a través del paso 690 de suministro del agua de limpieza se mantiene a un valor fijo mediante la válvula 513 de regulación de flujo constante. El accionamiento de la válvula 514 electromagnética de parada de agua se controla por la unidad 130 de control basándose en una operación del controlador 400 remoto y una operación de la unidad 210 de operación.

A continuación, el agua de limpieza suministrada a la sub-cisterna 600 se almacena en la sub-cisterna 600 y, al mismo tiempo, se suministra al intercambiador 700 de calor y a la bomba 516 de agua que configuran la unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga. Asimismo, al accionar la bomba 516 de agua, se suministra agua de limpieza al dispositivo 800 de boquilla a través de la válvula 517 de regulación de flujo. El accionamiento de la bomba 516 de agua se controla por la unidad 130 de control basándose en una operación del controlador 400 remoto y una operación de la unidad 210 de operación.

A continuación, la unidad 130 de control acciona la bomba 516 de agua. Asimismo, la unidad 130 de control comienza a calentar el agua de limpieza suministrando electricidad al calentador 702 de placa plana del intercambiador 700 de calor. En esta etapa de operación, la unidad 130 de control controla el suministro de electricidad al calentador 702 en forma de placa plana basándose en la información detectada por el sensor 630 de temperatura del agua de flujo de entrada y el sensor 730 de temperatura del agua caliente de flujo de salida. Asimismo, la unidad 130 de control realiza un control para mantener una temperatura del agua de limpieza a una temperatura establecida por el interruptor 231 de temperatura del agua caliente de la unidad 210 de operación.

A continuación, la unidad 130 de control controla la comutación de la válvula 517 de regulación de flujo basándose en la información de operación de la unidad 210 de operación y la información de operación del controlador 400 remoto. Es decir, la unidad 130 de control hace que la válvula 517 de regulación de flujo seleccione un paso de flujo del agua de limpieza cambiando y suministrando agua de limpieza a cualquiera de la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos, la boquilla 832 de limpieza de bidé, y la unidad 833 de limpieza de boquilla del dispositivo 800 de boquilla. Con una operación de este tipo, el agua de limpieza se expulsa desde uno del puerto 834 de inyección del agua de limpieza de glúteos, puerto 836 de inyección de agua de limpieza de bidé y puerto 838 de inyección de agua de limpieza de boquilla.

De aquí en adelante en el presente documento, un control con respecto a la sub-cisterna 600 de acuerdo con esta realización exemplar, en particular, la detección de nivel de agua y caudal, se describirá a continuación en detalle.

En primer lugar, la descripción se realiza con respecto a un control de la unidad 500 de limpieza en una etapa inicial de uso del dispositivo 100 de lavado sanitario de esta realización exemplar con referencia a la Figura 29.

La Figura 29 es un cuadro de tiempo relativo a la unidad de limpieza en la etapa inicial de uso del dispositivo de lavado sanitario. Tenga en cuenta que la expresión "en una etapa inicial de uso" se refiere a un estado en el que no se almacena agua de limpieza en la unidad de limpieza, tal como cuando el dispositivo 100 de lavado sanitario se usa por primera vez después de la instalación, o cuando el dispositivo 100 de lavado sanitario se usa nuevamente después de descargar el agua de limpieza para evitar que el agua de limpieza se congele.

Tal y como se muestra en la Figura 29, en un momento P1, un interruptor de limpieza (por ejemplo, el interruptor 221 de limpieza de glúteos o el interruptor 410 de limpieza de glúteos) en la unidad 210 de operación o el controlador 400 remoto se opera por un usuario. Por consiguiente, la unidad 130 de control suministra electricidad a la válvula 514 electromagnética de parada de agua para iniciar simultáneamente el suministro de agua de limpieza a la sub-cisterna 600 y accionar el sensor 620 de detección del nivel de agua. Asimismo, la unidad 130 de control comienza a accionar el sensor 620 de detección del nivel de agua. El accionamiento del sensor 620 de detección del nivel de agua continúa hasta que, en un momento P14, después de que termina la limpieza de glúteos y después de la limpieza posterior, se suministra agua de limpieza a la sub-cisterna 600, y el sensor 620 de detección del nivel de agua detecta un nivel de agua de límite superior.

A continuación, cuando el sensor 620 de detección del nivel de agua detecta un nivel de agua límite superior en un momento P2, la unidad 130 de control inicia la medición del tiempo. Asimismo, luego de transcurrido un tiempo predeterminado, es decir, en un momento P3, el suministro de electricidad a la válvula 514 electromagnética de parada de agua se detiene de modo que se detiene el suministro de agua de limpieza.

En esta realización exemplar, se interrumpe el suministro de electricidad, por ejemplo, transcurridos dos segundos desde la detección de un límite superior del nivel de agua. La razón es la siguiente. En el momento P2 en el que se detecta el límite superior del nivel de agua, básicamente, la sub-cisterna 600 y el intercambiador 700 de calor alcanzan un estado completamente lleno. En este momento, el suministro de agua de limpieza continúa durante dos segundos. Por consiguiente, el intercambiador 700 de calor y la bomba 516 de agua se llenan de forma segura con agua de limpieza para eliminar el aire en el intercambiador 700 de calor. Como resultado, el calentamiento actual del intercambiador 700 de calor debido a la existencia de aire residual puede evitarse con certeza y, por lo tanto, se puede garantizar la seguridad y durabilidad del intercambiador 700 de calor. Al mismo tiempo, la bomba 516 de agua que configura la unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga puede suministrarse de forma segura y llenarse

completamente con agua de limpieza. Por consiguiente, al poner en marcha la bomba 516 de agua completamente almacenada con agua de limpieza, el agua de limpieza se puede suministrar de manera segura a la porción 820 de boquilla.

5 A continuación, la unidad 130 de control comienza a accionar la bomba 516 de agua en el momento P3 cuando se detiene el suministro de electricidad a la válvula 514 electromagnética de parada de agua. Simultáneamente, la unidad 130 de control acciona la válvula 517 de regulación de flujo para iniciar el suministro de agua de limpieza al paso 835 de agua de limpieza de glúteos de la porción 820 de boquilla. En esta etapa de operación, debido al accionamiento de la bomba 516 de agua, se baja el nivel de agua de limpieza en la sub-cisterna 600 y, en un momento P4, la detección de un límite superior de nivel de agua por el sensor 620 de detección del nivel de agua se cancela. Por lo tanto, en el momento P4, la unidad 130 de control comienza a accionar el intercambiador 700 de calor. Es decir, a través de un nivel de agua menor, detectado, Se puede confirmar un operación normal de la bomba 516 de agua. Con una operación de este tipo, es posible evitar el aumento anormal de la temperatura en el intercambiador 700 de calor, como el calentamiento de agua.

10 15 A continuación, el agua de limpieza suministrada al paso 835 de agua de limpieza de glúteos se expulsa desde el puerto 834 de inyección del agua de limpieza de glúteos. El agua de limpieza inyectada pasa a través de la abertura de inyección 844 y golpea y se refleja en una superficie interna de la porción 816 de retención formada en un extremo distal de la porción 810 de soporte. Con una operación de este tipo, se limpia una superficie periférica exterior de la cubierta 840 de boquilla. De aquí en adelante en el presente documento, la operación de limpieza anterior se denomina "limpieza previa". La limpieza previa continúa, por ejemplo, un momento P5 que viene después de transcurridos dos segundos desde un momento en el que la temperatura del agua caliente del agua de limpieza en el intercambiador 700 de calor alcanza los 25 °C.

20 25 30 A continuación, una vez finalizada la limpieza previa en el momento P5, la unidad 130 de control comienza a accionar la unidad 860 de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza del dispositivo 800 de boquilla. La unidad 130 de control hace que la porción 820 de boquilla avance de la posición de almacenamiento a la posición de limpieza de glúteos. En este momento, mientras la porción 820 de boquilla avanza de la posición de almacenamiento a la posición de limpieza de glúteos, la unidad 130 de control conmuta la válvula 517 de regulación de flujo para suministrar agua de limpieza al paso 839 de agua de limpieza de boquilla. El agua de limpieza suministrada al paso 839 de agua de limpieza de boquilla se inyecta al interior de la cubierta 840 de boquilla desde el puerto 838 de inyección del agua de limpieza de boquilla. El agua de limpieza expulsada fluye hacia el exterior de la cubierta 840 de boquilla desde la abertura 845 de descarga después de limpiar la superficie interior de la cubierta 840 de boquilla. Mientras tanto, la porción 820 de boquilla es calentada por el agua de limpieza calentada por el intercambiador 700 de calor. Por consiguiente, se evita que el agua fría salga hacia los glúteos para limpiarlos, de modo que el usuario no se sienta incómodo.

35 40 En un momento P6 en el que la porción 820 de boquilla ha alcanzado la posición de limpieza de glúteos, la unidad 130 de control conmuta la válvula 517 de regulación de flujo para comenzar a suministrar agua de limpieza al paso 835 de agua de limpieza de glúteos. A continuación, el agua de limpieza suministrada al paso 835 de agua de limpieza de glúteos se expulsa desde el puerto 834 de inyección del agua de limpieza de glúteos. El agua de limpieza pasa después a través de la abertura de inyección 844 para limpiar una parte privada del usuario. La limpieza del glúteo continúa hasta un momento P11 en el que, por ejemplo, el usuario detiene la limpieza.

45 50 Si la bomba 516 de agua se mantiene operando desde el momento P3, Un nivel de agua de limpieza en la sub-cisterna 600 baja. En un momento P7 en el que el sensor 620 de detección del nivel de agua detecta el límite inferior del nivel de agua, la unidad 130 de control comienza a energizar la válvula 514 electromagnética de parada de agua para suministrar agua de limpieza, y sigue activando la válvula 514 electromagnética de parada de agua hasta un momento P8 en el que el sensor 620 de detección del nivel de agua detecta el límite superior del nivel de agua.

55 56 En el momento P8 en el que se detecta el límite superior del nivel de agua, la unidad 130 de control detiene el suministro de electricidad al agua, detiene la válvula 514 electromagnética y, al mismo tiempo, comienza la medición del tiempo. A continuación, la unidad 130 de control mide un tiempo transcurrido desde el momento P8 hasta un momento P9 en el que el sensor 620 de detección del nivel de agua detecta un nivel de agua límite inferior de nuevo. A continuación, en el momento P9 en el que se detecta el límite inferior del nivel de agua, la unidad 130 de control calcula un caudal de agua de limpieza mediante procesamiento aritmético basándose en un tiempo transcurrido medido y una cantidad de agua desde un nivel de agua límite superior a un nivel de agua límite inferior (por ejemplo, 65 cc). Cuando hay una diferencia entre un caudal que se establece para cada intensidad de limpieza y un caudal de agua de limpieza inyectada en un momento P10 cuando finaliza el cálculo del caudal de agua de limpieza por una unidad de procesamiento aritmético de caudal, la unidad 130 de control ajusta una salida de la bomba 516 de agua para corregir el caudal de agua de limpieza.

- A continuación, en el momento P11 en el que un usuario realiza una operación de parada de limpieza utilizando la unidad 210 de operación o el controlador 400 remoto, la unidad 130 de control detiene el suministro de electricidad a la bomba 516 de agua y al intercambiador 700 de calor. Simultáneamente, la unidad 130 de control acciona la unidad 860 de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza del dispositivo 800 de boquilla para retraer la porción 820 de boquilla a la posición de almacenamiento desde la posición de limpieza de glúteos.
- En un momento P12 en el que la porción 820 de boquilla se retrae a la posición de almacenamiento, la unidad 130 de control detiene el accionamiento de la unidad 860 de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza. Simultáneamente, la unidad 130 de control acciona la bomba 516 de agua y el intercambiador 700 de calor nuevamente para comenzar la "limpieza posterior" en el que se limpia la porción 820 de boquilla.
- 10 A continuación, en un momento P13 en el que transcurre un tiempo predeterminado desde el inicio de la "limpieza posterior" la unidad 130 de control detiene el accionamiento de la bomba 516 de agua y el intercambiador 700 de calor. Con una operación de este tipo, la "limpieza posterior" ha finalizado.
- 15 A continuación, en el momento P13 en el que finaliza la limpieza posterior de la porción 820 de boquilla, la unidad 130 de control suministra electricidad a la válvula 514 electromagnética de parada de agua de nuevo para que se suministre agua de limpieza a la sub-cisterna 600. A continuación, en el momento P14 en el que el sensor 620 de detección del nivel de agua detecta el límite superior del nivel de agua, la unidad 130 de control detiene el suministro de electricidad al válvula 514 electromagnética de parada de agua para que se termine una serie de controles para la limpieza de glúteos. Con una operación de este tipo, cuando la sub-cisterna 600 está completamente llena de agua de limpieza hasta el límite superior del nivel de agua, la unidad 500 de limpieza se pone en estado de espera.
- 20 Como se ha descrito hasta ahora, se realiza un control de la unidad de limpieza en la etapa inicial de uso del dispositivo 100 de lavado sanitario de esta realización ejemplar.
- De aquí en adelante en el presente documento, la descripción se realiza con respecto a un control de la unidad de limpieza en una etapa habitual de uso del dispositivo 100 de lavado sanitario de esta realización ejemplar con referencia a la Figura 30.
- 25 La Figura 30 es un diagrama de tiempos de la unidad de limpieza en la etapa habitual de uso del dispositivo de lavado sanitario. La expresión "en una etapa habitual de uso" se refiere a un estado en el que un dispositivo de lavado sanitario que se ha sometido a una etapa inicial de uso y ahora está en estado de espera, realiza una operación de limpieza.
- 30 Un control de la unidad de limpieza en una etapa de uso habitual mostrada en la Figura 30 difiere del control de la unidad de limpieza en una etapa inicial de uso que se muestra en la Figura 29 con respecto a un punto en el que la sub-cisterna 600 ya está completamente llena en un momento P20 en el que se realiza la operación de limpieza y un punto en el que la unidad 130 de control almacena en una memoria que el dispositivo de lavado sanitario ha pasado por una etapa inicial de uso.
- 35 En primer lugar, tal y como se muestra en la Figura 30, en el momento P20, un interruptor de limpieza (por ejemplo, se utiliza el interruptor 221 o 410 de limpieza de glúteos) en la unidad 210 de operación o el controlador 400 remoto, por un usuario, en un estado de espera en el que la sub-cisterna 600 está en un estado completamente llena. Por consiguiente, la unidad 130 de control suministra electricidad a la bomba 516 de agua para comenzar a suministrar agua de limpieza a una porción de boquilla predeterminada. Simultáneamente, la unidad 130 de control inicia el suministro de electricidad al intercambiador 700 de calor basándose en datos almacenados de que ya se ha realizado un control de una operación inicial.
- 40 A continuación, la unidad 130 de control inicia la operación de "limpieza previa" del dispositivo 800 de boquilla simultáneamente con el suministro de electricidad al intercambiador 700 de calor. Asimismo, la unidad 130 de control comienza a accionar el sensor 620 de detección del nivel de agua.
- 45 Es decir, el caso de la etapa inicial de uso descrita con referencia a la Figura 29 y el caso de la etapa habitual de uso difieren entre sí con respecto a un control desde un punto en el que la operación de limpieza se realiza hasta un punto en el que se inicia el suministro de electricidad al intercambiador 700 de calor. Ambos casos son sustancialmente iguales a la Figura 29 con respecto al control y la forma de operación después de un momento P5 en el que se inicia el accionamiento del dispositivo 800 de boquilla y, por lo tanto, se omite la descripción repetida del control y la forma de operación después del momento P5.
- 50 Como se ha descrito anteriormente, en el dispositivo de lavado sanitario de esta realización ejemplar, el sensor de detección de nivel de agua montado en la sub-cisterna detecta un cambio en el nivel de agua de limpieza y una operación aritmética calcula el caudal de agua de limpieza. Por consiguiente, no es necesario que se proporcione por separado un sensor de caudal especial para detectar un caudal a la unidad de limpieza. Como resultado, la configuración de la unidad de limpieza puede simplificarse de forma rentable.
- 55 El dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con esta realización ejemplar corrige un umbral para determinar un cambio en la tensión de salida entre los electrodos en la detección del nivel de agua de acuerdo con una temperatura. Esto mejora la precisión en la detección del nivel de agua y la detección del caudal y permite el uso de agua que tiene

diferentes conductividades en un amplio intervalo como agua de limpieza para el dispositivo de lavado sanitario. Como consecuencia, es posible aumentar aún más el intervalo de uso del dispositivo de lavado sanitario y mejorar su facilidad de uso.

Asimismo, en el dispositivo de lavado sanitario de esta realización exemplar, en una etapa inicial de uso, se detecta un estado completamente lleno de la sub-cisterna y, después de esto, el suministro de agua continúa durante un tiempo predeterminado. Simultáneamente, después de accionar la bomba de agua y de que el sensor de detección del nivel de agua ha detectado una cancelación del nivel de agua de límite superior, se inicia el suministro de electricidad al intercambiador de calor. Por consiguiente, se puede determinar que el intercambiador de calor se suministra de forma segura con agua de limpieza. Como resultado, es posible evitar el calentamiento sin agua del intercambiador de calor. Por consiguiente, la configuración de esta realización exemplar se puede simplificar en comparación con la configuración convencional que evita el calentamiento sin agua utilizando un sensor de caudal. Como resultado, es posible realizar el dispositivo de lavado sanitario que tiene alta seguridad y fiabilidad a un bajo coste.

Como se ha descrito anteriormente, se ejecuta el control y la forma de operación de la unidad de limpieza del dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con esta realización exemplar.

15 <7> Control y forma de operación de la boquilla de pulverización para descargar agua de limpieza hacia la superficie interna de la taza del inodoro

De aquí en adelante en el presente documento, el control y la forma de operación de la boquilla de pulverización del dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con esta realización exemplar para descargar agua de limpieza hacia una superficie interna de una taza del inodoro se describirá a continuación con referencia a las Figuras 31 a 34.

20 La Figura 31 es una vista en perspectiva que muestra una apariencia externa de la boquilla de pulverización del dispositivo de lavado sanitario. La Figura 32 es una vista en sección transversal longitudinal de la boquilla de pulverización. La Figura 33 es una vista en planta que muestra una posición de instalación de la boquilla de pulverización en el dispositivo de lavado sanitario, y un ángulo de giro de la abertura de descarga de la boquilla de pulverización. La Figura 34 es un gráfico que muestra una salida de la unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga y una velocidad de giro de la unidad de accionamiento de la boquilla de pulverización, cada una correspondiente a un ángulo de giro de la abertura de descarga de la boquilla de pulverización.

35 La boquilla 550 de pulverización incluye, como se muestra en las Figuras 31 y 32, una unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización, un cuerpo 550c, una boquilla 550d de giro, y similares. La unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización incluye, por ejemplo, un motor para accionar y girar la boquilla 550d de giro. El cuerpo 550c incluye el paso 550b de entrada y los orificios 550h de entrada para suministrar espuma de limpieza, agua de limpieza, o similares generada por la unidad 560 de generación de espuma mostrada en la Figura 6 a la boquilla 550d de giro. Asimismo, el cuerpo 550c soporta giratoriamente la boquilla 550d de giro internamente sellada en el eje con la junta 550e tórica y la junta tórica 550f. La boquilla 550d de giro está montada en la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización a través del eje 550n de un cuerpo de accionamiento giratorio y se acciona y gira.

La boquilla 550 de pulverización de acuerdo con esta realización exemplar está configurada como se describe anteriormente y opera como se describe a continuación.

40 En primer lugar, agua de limpieza o espuma de limpieza generada por la unidad 560 de generación de espuma mostrada en la Figura 6 se suministra desde el paso 550b de entrada del cuerpo 550c de la boquilla 550 de pulverización. El agua de limpieza o espuma de limpieza suministrada se suministra después desde una pluralidad de orificios 550h de entrada del cuerpo 550c, que está abierto alrededor de la boquilla 550d de giro, a la boquilla 550d de giro. Después de eso, el agua de limpieza o espuma de limpieza suministrada se descarga desde la abertura 550u de descarga de la boquilla 550d de giro hacia la superficie interna de la taza del inodoro, la boquilla 831 de limpieza de glúteos, y similares.

45 La boquilla 550 de pulverización se dispone, tal y como se muestra en la Figura 33, a la derecha de un centro del cuerpo 200. Una razón de esta disposición es disponer en el centro de forma prioritaria la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos y similares para limpiar una parte privada de un cuerpo humano. Por consiguiente, la boquilla 550 de pulverización no se dispone en el centro, sino a la izquierda o derecha del centro. La disposición descrita anteriormente obviamente puede ser revertida.

50 A continuación, la forma en que se controla la boquilla 550 de pulverización para descargar espuma de limpieza o similar se describirá a continuación en el presente documento con referencia a la Figura 6.

A continuación se describirá cómo se controla la boquilla 550 de pulverización para descargar espuma de limpieza o similar cuando un usuario no se ha sentado y el asiento del inodoro está cerrado.

55 En primer lugar, la unidad 130 de control del dispositivo 100 de lavado sanitario detecta que, con el sensor 450 de detección del cuerpo humano, un usuario ha entrado en un cuarto de baño. Simultáneamente, la unidad 130 de control pone en marcha la bomba 516 de agua configurando la unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga para

su operación. Asimismo, la unidad 130 de control abre la válvula 530a de apertura y cierre del paso 530 de ramificación.

En este caso, la válvula 517 de regulación de flujo para cambiar un paso a la boquilla 831 de limpieza de glúteos, la boquilla 832 de limpieza de bidé, la unidad de limpieza de la boquilla 833, o similar está cerrada. Por consiguiente, el agua de limpieza se suministra desde el intercambiador 700 de calor, a través del paso 530 de ramificación y la válvula

5 531 de retención y el depósito 532 de espuma, configurando ambos la unidad 560 de generación de espuma, para pulverizar la boquilla 550. El agua de limpieza suministrada se descarga desde la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización hacia la superficie interna de la taza del inodoro, la boquilla 831 de limpieza de glúteos, y similares.

10 En este momento, la unidad 130 de control acciona la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización de la boquilla 550 de pulverización para accionar y girar la abertura 550u de descarga de la boquilla 550d de giro. Por consiguiente, el agua de limpieza o la espuma de limpieza descargada desde la abertura 550u de descarga se pulveriza hacia una circunferencia completa de la superficie interna de la taza del inodoro, la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos, y similares para formar una película de agua o una película de espuma. Esto evita la adhesión de suciedad y similares.

15 Tal y como se muestra en la Figura 33, una distancia desde la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización hasta la superficie interna de la taza del inodoro difiere dependiendo de la dirección del ángulo de giro de la boquilla 550 de pulverización.

20 Es decir, cuando un ángulo de giro de la boquilla 550 de pulverización dispuesta en la posición descrita anteriormente se cambia a, tal y como se muestra en la Figura 33, un ángulo de giro de la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización de 160°, la distancia desde la abertura 550u de descarga hasta la superficie interna de la taza del inodoro es máxima (la más lejana). Por otro lado, en una posición en el que un ángulo de giro de la abertura 550u de descarga es 340° (se gira 180° desde el ángulo descrito anteriormente de 160°), la distancia desde la abertura 550u de descarga hasta la superficie interna de la taza del inodoro se vuelve mínima (la más cercana).

25 Por lo tanto, la unidad 130 de control realiza un control para que, tal y como se muestra en la Figura 34, de acuerdo con un ángulo de giro de la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización, se cambia una salida de la bomba 516 de agua que configura la unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga y una velocidad de giro de la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización.

30 De aquí en adelante en el presente documento, un control para cambiar, de acuerdo con un ángulo de giro de la boquilla 550 de pulverización, una salida de la bomba 516 de agua y una velocidad de giro de la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización se describirá a continuación.

En primer lugar, la unidad 130 de control detecta que, con el sensor 450 de detección del cuerpo humano, un usuario ha entrado en el baño. Por consiguiente, la unidad 130 de control inicia el control descrito anteriormente.

35 A continuación, mientras la unidad 130 de control cambia, de acuerdo con un ángulo de giro de la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización, una salida de la bomba 516 de agua que configura la unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga en un intervalo de "alta" a "baja", como se muestra en un gráfico inferior de la Figura 34, la espuma de limpieza se descarga.

40 Específicamente, alrededor de un ángulo de giro de 160° en el que una distancia a la superficie interna de la taza del inodoro, tal y como se muestra en la Figura 33, se convierte en máximo (más lejana), la unidad 130 de control aumenta la salida de la bomba 516 de agua a grande (alta). Por otro lado, alrededor de un ángulo de giro de 340° en el que la distancia a la superficie interna de la taza del inodoro se vuelve mínima (más cercana), la unidad 130 de control reduce la salida de la bomba 516 de agua a pequeña (baja).

45 Asimismo, en un intervalo de ángulo de giro de 0° a menos de 160°, la unidad 130 de control cambia gradual o continuamente una salida de la bomba 516 de agua de "baja" a "alta". De manera similar, en un ángulo de giro de más de 160° a menos de 340°, la unidad 130 de control cambia gradual o continuamente una salida de la bomba 516 de agua de "alta" a "baja". Por lo tanto, de acuerdo con una distancia desde la abertura 550u de descarga hasta la superficie interna de la taza del inodoro, el agua de limpieza o la espuma de limpieza se pulverizan uniformemente en un intervalo de altura predeterminado sobre toda la circunferencia de la superficie interna de la taza del inodoro.

50 La Figura 34 ha ejemplificado una operación de la boquilla 550 de pulverización que incluye una unidad de restricción de giro descrita más adelante. Por consiguiente, los cambios en la salida de la bomba 516 de agua en un intervalo de ángulo de giro de 0° a 340° inclusive se ilustran en un gráfico. Sin embargo, en una configuración en la que no se proporciona una unidad de restricción de giro, obviamente, la salida de la bomba 516 de agua puede cambiarse en un intervalo de ángulo de giro de 0° a 360° inclusive, en resumen, en un intervalo de giro de un giro.

55 Es decir, la unidad 130 de control controla, de acuerdo con un ángulo de giro de la boquilla 550 de pulverización, en otras palabras, una distancia entre la abertura 550u de descarga y la superficie interna de la taza del inodoro, una cantidad de inyección (y una velocidad de inyección) de espuma de limpieza o agua de limpieza de la abertura 550u de descarga.

Más específicamente, para descargar espuma de limpieza o agua de limpieza hacia el lado frontal de la taza del inodoro, que se encuentra en una posición más alejada de la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización, la bomba 516 de agua se configura para una salida de "alta" para descargar más vigorosamente la espuma de limpieza o el agua de limpieza. Por consiguiente, la espuma de limpieza o el agua de limpieza pueden

5 alcanzar completamente la superficie interna en el lado frontal de la taza del inodoro.

Por otro lado, para descargar espuma de limpieza o agua de limpieza hacia la parte posterior de la taza del inodoro, que se encuentra en una posición más cercana a la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización, la bomba 516 de agua se configura en una salida de "baja" para descargar más suavemente la espuma de limpieza o el agua de limpieza. Por consiguiente, Se pueden evitar eventos desfavorables como salpicaduras de espuma de

10 limpieza o agua de limpieza.

A continuación se descarga agua de limpieza o espuma de limpieza hacia toda la superficie interna de la taza del inodoro de antemano para formar una película de agua o una película de espuma. Por consiguiente, se puede evitar que la suciedad se adhiera tanto como sea posible a la superficie interna de la taza del inodoro cuando se usa.

Como se ha descrito anteriormente, la unidad 130 de control cambia, de acuerdo con un ángulo de giro de la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización, una salida de la bomba 516 de agua. Por consiguiente, hacia 15 la superficie interna en el lado frontal, los lados y la parte posterior de la taza del inodoro, donde las distancias varían, el agua de limpieza o la espuma de limpieza se pueden descargar de forma completa y segura. Como resultado, Se puede formar una película de agua o espuma en toda la superficie interna de una parte frontal de la taza del inodoro para evitar que se adhiera la mayor cantidad posible de suciedad.

20 La realización exemplar anterior ha descrito, sin limitación, una configuración de ajuste, basándose en un nivel promedio "medio" de las salidas de la bomba 516 de agua de "alta" y "baja". Por ejemplo, la bomba 516 de agua puede configurarse para aumentar o disminuir el nivel de salida promedio de "medio" en sí mismo para cambiar a un nivel estándar. Por ejemplo, la bomba 516 de agua puede configurarse para aumentar o disminuir el nivel de salida promedio de "medio" en sí mismo para cambiar a un nivel estándar. En este caso, se debe proporcionar ventajosamente un

25 interruptor de cambio de nivel para ajustar un nivel promedio en la unidad 210 de operación o controlador 400 remoto. Por consiguiente, en una taza de inodoro incluso más grande o más pequeña 110 en la que se proporciona un dispositivo 100 de lavado sanitario, el agua de limpieza o la espuma de limpieza se pueden descargar hacia una circunferencia completa de una superficie interna de la taza del inodoro. Asimismo, una posición de altura (desde una superficie horizontal) en la superficie interna de la taza del inodoro, en la que se va a pulverizar espuma de limpieza,

30 se puede cambiar de forma deseada. Como resultado, una película de agua o una película de espuma se puede formar de forma segura en toda la superficie interna de la taza del inodoro para evitar que se adhiera la mayor cantidad posible de suciedad.

La realización exemplar anterior ha descrito, sin limitación, el control de descarga realizado por la unidad 130 de control para cambiar, de acuerdo con un ángulo de giro de la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización, una salida de la bomba 516 de agua. Por ejemplo, Además de un cambio en la salida de la bomba 516 de agua, como se muestra en un gráfico superior de la Figura 34, se puede realizar un control para que se cambie la velocidad de giro de la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización de acuerdo con un ángulo de giro de la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización.

35 Como se ha descrito anteriormente, al cambiar una salida de la bomba 516 de agua, se cambia la magnitud de cuán fuerte o suave se descarga el agua o espuma de limpieza. Por consiguiente, la espuma de limpieza o el agua de limpieza se pueden pulverizar de forma segura hacia un área distante en la superficie interna de una taza del inodoro, mientras que las salpicaduras de la espuma de limpieza o el agua de limpieza en un área más cercana en la superficie interna de la taza del inodoro se pueden suprimir de forma segura.

40 En este momento, además, de acuerdo con un ángulo de giro de la abertura 550u de descarga, se cambia una velocidad de giro de la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización. Por consiguiente, se puede pulverizar agua de limpieza o espuma de limpieza a una densidad de pulverización uniforme adicional hacia toda la circunferencia de la superficie interna de la taza del inodoro.

45 Es decir, cuando la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización se hace girar a una velocidad de giro constante, en un área en la superficie interna de la taza del inodoro, que está lejos de la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización, la densidad de pulverización de la espuma de limpieza o del agua de limpieza se hace más fina. Por otro lado, en un área en la superficie interna de la taza del inodoro, que está cerca de la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización, la densidad de pulverización de la espuma de limpieza o del agua de limpieza se hace más gruesa.

50 Cuando se pulveriza espuma de limpieza o agua de limpieza cambiando la salida de la bomba 516 de agua, la espuma de limpieza o el agua de limpieza se pueden pulverizar con una densidad de pulverización uniforme hasta cierto punto.

55 Sin embargo, cuando se pulveriza espuma de limpieza o agua de limpieza cambiando la velocidad de giro de la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización de acuerdo con un ángulo de giro de la boquilla 550 de pulverización, se puede lograr una densidad de pulverización más uniforme. En otras palabras, cuando se descarga

agua de limpieza o espuma de limpieza desde la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización hacia toda la circunferencia de la superficie interna de la taza del inodoro, se puede lograr una densidad de pulverización más uniforme.

Normalmente, cuando una velocidad de giro es constante, como se muestra en la Figura 33, y se pulveriza agua de limpieza o espuma de limpieza hacia un área más fina de la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización, en la que el ángulo de giro es de aproximadamente 160°, en otras palabras, la parte frontal de la taza del inodoro, el agua de limpieza o la espuma de limpieza se dispersan, y la densidad de pulverización se hace más fina. Por lo tanto, tal y como se muestra en la Figura 34, cuando se descarga espuma o agua de limpieza hacia la parte frontal de la taza del inodoro, la velocidad de giro de la boquilla 550 de pulverización debe reducirse al mínimo (velocidad más baja). Por consiguiente, la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización pasa rápidamente alrededor del lado posterior de la taza del inodoro para que la densidad de pulverización se haga más fina.

Por otro lado, cuando se descarga espuma o agua de limpieza hacia un área más cercana a la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización, en la que el ángulo de giro es de aproximadamente 340°, en otras palabras, la parte posterior de la taza del inodoro, la espuma de limpieza o el agua de limpieza se concentra, y la densidad de pulverización se hace más gruesa. Por lo tanto, como se muestra en el gráfico superior de la Figura 34, la velocidad de giro de la boquilla 550 de pulverización aumenta al máximo (velocidad máxima). Por consiguiente, la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización pasa rápidamente alrededor del lado posterior de la taza del inodoro para que la densidad de pulverización se haga más fina.

Como resultado, una distribución de pulverización del agua de limpieza o espuma de limpieza pulverizada sobre la superficie interna de la taza del inodoro se puede hacer con densidad de pulverización uniforme (se hace que no tenga desniveles de densidad), independientemente de una velocidad de giro. Por consiguiente, se puede evitar que la suciedad se adhiera tanto como sea posible en toda la circunferencia de la superficie interna de la taza del inodoro.

Como se ha descrito anteriormente, la unidad 130 de control cambia, de acuerdo con un ángulo de giro de la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización, una velocidad de giro de la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización. Por ejemplo, en un ángulo de giro en el que la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización mira hacia está orientada hacia el lado frontal de la taza del inodoro, en el que la distancia a la superficie interna de la taza del inodoro es más larga, la velocidad de giro de la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización se hace menor (velocidad más baja). Por otro lado, en un ángulo de giro en el que la abertura 550u de descarga está orientada hacia el lado posterior de la taza del inodoro, en el que la distancia a la superficie interna de la taza del inodoro es más corta, la velocidad de giro de la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización se hace mayor (velocidad más alta).

Por consiguiente, hacia la superficie interna en el lado frontal, los lados y el lado posterior de la taza del inodoro, en la que las distancias varían, el agua de limpieza o la espuma de limpieza se pueden descargar de forma uniforme con menos desniveles en la densidad de pulverización. Como resultado, con una película de agua o una película de espuma formada uniformemente en la superficie interna de la taza del inodoro, se puede evitar que la suciedad se adhiera tanto como sea posible.

En esta realización ejemplar, después de que la unidad 130 de control detecta, con el sensor 450 de detección del cuerpo humano, que un usuario ha entrado, la unidad 130 de control realiza un control de modo que el agua de limpieza o la espuma de limpieza se pulverte de antemano desde la boquilla 550 de pulverización hacia la superficie interna de la taza del inodoro. Específicamente, la unidad 130 de control controla la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización de modo que la boquilla 550d de giro gira dos veces y después se detiene automáticamente, por ejemplo. Por consiguiente, antes de que el usuario use el dispositivo de lavado sanitario, se forma una película de agua o espuma en la superficie interna de la taza del inodoro. Como resultado, se puede evitar que la suciedad se adhiera tanto como sea posible durante el uso sobre la superficie interna de la taza del inodoro.

La realización ejemplar anterior ha descrito, sin limitación, una operación de hacer girar, antes de que un usuario use el baño, la boquilla 550 de pulverización dos veces para pulverizar espuma de limpieza o agua de limpieza. Por ejemplo, la realización ejemplar descrita anteriormente se puede configurar para pulverizar espuma de limpieza o agua de limpieza a una velocidad de giro predeterminada o solo durante un tiempo predeterminado de modo que la espuma de limpieza se pulverte completamente hacia la superficie interna de la taza del inodoro, y para detener después la pulverización de la espuma de limpieza.

Asimismo, la realización ejemplar anterior ha descrito, sin limitación, una configuración de hacer girar, aunque no se haya especificado una dirección de giro particular de la boquilla 550 de pulverización, la boquilla 550d de giro dos veces en cierta dirección. Por ejemplo, tal y como se muestra en la Figura 34, la boquilla 550d de giro de la boquilla 550 de pulverización puede configurarse para girar alternativamente en un intervalo de giro predeterminado.

Normalmente, en una configuración en la que la boquilla 550d de giro de la boquilla 550 de pulverización se gira en sentido horario o antihorario para una circunferencia completa, el agua de limpieza o la espuma de limpieza se pulverizarán siempre en la misma dirección.

Sin embargo, cuando se pulveriza espuma de limpieza o agua de limpieza en forma de giro alternativamente, la espuma de limpieza o el agua de limpieza se pueden pulverizar hacia la superficie interna de la taza del inodoro en dos direcciones a través de giros positivos e inversos de una operación alternativa. Por consiguiente, un área no pulverizada puede reducirse aún más. Por consiguiente, la espuma de limpieza o el agua de limpieza se puede pulverizar más uniformemente hacia la superficie interna de la taza del inodoro. Como resultado, con incluso un menor número (tiempo) de operaciones de pulverización, se puede evitar que la suciedad se adhiera tanto como sea posible. El giro alternativo descrito anteriormente puede, obviamente, realizarse no solo una vez, sino también dos veces, tres veces, o cualquier pluralidad de veces.

Especificamente, como se muestra en el gráfico superior de la Figura 34, en primer lugar, la boquilla 550d de giro de la boquilla 550 de pulverización gira positivamente (por ejemplo, en sentido horario) en un intervalo de ángulo de giro de 0°, que corresponde a una dirección hacia el lado frontal de la taza del inodoro, a 340° inclusive, y después la boquilla 550d de giro de la boquilla 550 de pulverización se detiene de una vez. Despues de eso, la boquilla 550d de giro gira hacia atrás (por ejemplo, en sentido antihorario) en un intervalo de ángulo de giro de 340° a 0° para un giro alternativo, y después la boquilla 550d de giro se detiene.

En este caso, una unidad de restricción de giro que es, por ejemplo, un tope mecánico (no mostrado en el dibujo) se proporciona para restringir un intervalo de giro de la boquilla 550d de giro de la boquilla 550 de pulverización en un intervalo de ángulo de giro de 0° a 340° inclusive.

Especificamente, por ejemplo, una proyección formada en una parte de una periferia exterior de la boquilla 550d de giro, y una pared de restricción de giro del cuerpo 550c se usan para configurar la unidad de restricción de giro (no mostrada en el dibujo). Con esta configuración, cuando la proyección gira y linda físicamente con la pared de restricción de giro, una operación de giro de la boquilla 550d de giro está restringida. Es decir, a través de esta colisión, el motor que configura la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización se desliza. Por consiguiente, la boquilla 550d de giro está configurada para girar dentro del intervalo giratorio.

Como se ha descrito anteriormente, la boquilla 550 de pulverización configurada como se ha descrito anteriormente se proporciona con la unidad de restricción de giro para restringir un intervalo de giro para permitir que la boquilla 550 de pulverización gire alternativamente dentro de un intervalo giratorio que no está restringido por la unidad de restricción de giro. Con esta operación, la espuma de limpieza o agua de limpieza se pulveriza a continuación hacia la superficie interna de la taza del inodoro en direcciones positivas e inversas a través de un movimiento alternativo, en otras palabras, dos direcciones a través de giros positivos e inversos. Por consiguiente, se puede reducir un área no pulverizada. Por consiguiente, la espuma de limpieza o el agua de limpieza se puede pulverizar más uniformemente hacia la superficie interna de la taza del inodoro. Como resultado, con incluso un menor número (tiempo) de operaciones de pulverización, se puede evitar que la suciedad se adhiera tanto como sea posible.

Asimismo, la boquilla 550 de pulverización en la configuración descrita anteriormente permite siempre el reconocimiento de una posición en la que la proyección de la boquilla 550d de giro accionada por el motor que configura la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización se apoya en la unidad de restricción de giro, como origen de giro de la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización. Es decir, incluso cuando la boquilla 550d de giro de la boquilla 550 de pulverización opera alternativamente, no surge ninguna diferencia de posición en el origen. Por consiguiente, la precisión posicional mejorada en el ángulo de giro, en relación con la superficie interna de la taza del inodoro, puede lograrse. Por consiguiente, una diferencia de posición y similares con respecto a una posición predeterminada de la superficie interna de la taza del inodoro se pueden reducir considerablemente. Como resultado, la espuma de limpieza o el agua de limpieza se pueden pulverizar con precisión desde la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización hacia una posición de ángulo de giro en la superficie interna de la taza del inodoro con una salida de descarga adecuada y una velocidad de giro adecuada.

Una configuración de restricción física de un intervalo de giro de la boquilla 550 de pulverización se ha descrito anteriormente sin limitación. Si una diferencia de posición en el origen de la boquilla 550 de pulverización no es problemática, Una operación de giro positiva e inversa puede realizarse simplemente con la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización. Por consiguiente, aunque no se requiere una unidad de restricción de giro, operaciones con, por ejemplo, un giro positivo e inverso y un giro de una sola dirección se pueden utilizar de forma diversificada. Como resultado, de acuerdo con el grado de suciedad de la superficie interna de la taza del inodoro, se puede lograr otra operación apropiada. En este caso, es ventajoso que, estableciendo un ángulo de giro, en el que se cambia una dirección de giro, a aproximadamente 160°, una velocidad de giro se reduzca gradualmente alrededor del ángulo. Por consiguiente, se puede reducir una carga aplicada a la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización en un momento de cambio de dirección.

De aquí en adelante en el presente documento, a continuación se describirá una configuración de la unidad 560 de generación de espuma del dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con esta realización ejemplar.

La unidad 560 de generación de espuma está conectada a, como se ha descrito anteriormente con referencia a la Figura 6, el paso 530 de ramificación ramificado desde el paso 690 de suministro del agua de limpieza en un punto entre la bomba 516 de agua configurando la unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga y la válvula 517 de regulación de flujo, a través de la válvula 530a de apertura y cierre. A través de la apertura y cierre de la válvula

530a de apertura y cierre, el agua de limpieza se suministra a continuación, a través del paso 530, a la unidad 560 de generación de espuma.

5 La unidad 560 de generación de espuma incluye la válvula 531 de retención, el depósito 532 de espuma, el depósito 533 de detergente, la bomba 534 de detergente, la bomba 535 de aire, y similares. El depósito 532 de espuma está conectado, a través de la válvula 531 de retención, al paso 530 de ramificación.

Corriente abajo del depósito 532 de espuma, la boquilla 550 de pulverización descrita anteriormente está conectada. El depósito 532 de espuma está conectado, a través de la bomba 534 de detergente, al depósito 533 de detergente para suministrar detergente.

10 El depósito 532 de espuma está conectado además a la bomba 535 de aire. La bomba 535 de aire suministra aire al depósito 532 de espuma para generar espuma de limpieza o similar. La bomba 535 de aire suministra agua de limpieza o espuma de limpieza generada a la boquilla 550 de pulverización.

La unidad 560 de generación de espuma está configurada como se ha descrito anteriormente y opera como se describe a continuación.

15 En primer lugar, la unidad 130 de control abre la válvula 530a de apertura y cierre. La unidad 130 de control acciona la bomba 516 de agua para suministrar agua de limpieza desde el intercambiador 700 de calor al depósito 532 de espuma de la unidad 560 de generación de espuma.

En este momento, en el depósito 532 de espuma, el detergente suministrado por la bomba 534 de detergente de la cisterna 533 de detergente y el agua de limpieza suministrada por el intercambiador 700 de calor se mezclan.

20 A continuación, la unidad 130 de control acciona la bomba 535 de aire para suministrar aire al depósito 532 de espuma. Por consiguiente, en el depósito 532 de espuma, se genera espuma de limpieza. La espuma de limpieza generada se suministra a la boquilla 550 de pulverización, y se descarga desde la abertura 550u de descarga de la boquilla 550d de giro hacia la superficie interna de la taza del inodoro.

25 En este momento, de acuerdo con las salidas aumentadas o disminuidas de la bomba 516 de agua y la bomba 535 de aire, la cantidad y magnitud de descarga (velocidad de descarga y presión de descarga) de agua de limpieza o espuma de limpieza que se va a descargar desde la boquilla 550 de pulverización aumentan o disminuyen. Por consiguiente, como se describe con referencia a la Figura 34, la espuma de limpieza o el agua de limpieza se puede pulverizar uniformemente hacia la superficie interna de la taza del inodoro. Es decir, la bomba 535 de aire de la unidad 560 de generación de espuma funciona también, similar a la bomba 516 de agua, como una unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga.

30 Una configuración del paso 530 de ramificación provisto de la válvula 530a de apertura y cierre se ha descrito anteriormente sin limitación. Por ejemplo, una porción ramificada provista de una válvula de conmutación de paso puede configurarse entre el paso 530 de ramificación y el paso 690 de suministro del agua de limpieza.

35 Es decir, la unidad 560 de generación de espuma de acuerdo con esta realización ejemplar incluye un depósito 532 de espuma que se encuentra entre la válvula 530a de apertura y cierre y la boquilla 550 de pulverización. Con el detergente suministrado del depósito 533 de detergente al depósito 532 de espuma, se genera espuma de limpieza. En esta configuración, la espuma de limpieza generada se descarga desde la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización hacia la superficie interna de la taza del inodoro.

40 Por consiguiente, en la superficie interna de la taza del inodoro, en lugar de una simple película de agua formada con agua pulverizada o agua caliente, la espuma de limpieza que contiene detergente forma una película de espuma. Como resultado, la espuma de limpieza puede evitar eficazmente la adherencia de la suciedad.

Asimismo, el detergente que contiene espuma de limpieza suprime eficazmente el olor generado por la suciedad y similares. Asimismo, la espuma de limpieza proporciona una impresión visualmente limpia al usuario. Como resultado, el usuario puede sentirse mucho más cómodo.

45 La realización ejemplar anterior ha descrito, sin limitación, una configuración de pulverizar agua de limpieza o espuma de limpieza hacia la superficie interna de la taza del inodoro cuando el sensor 450 de detección del cuerpo humano ha detectado que ha entrado una persona. Por ejemplo, la realización ejemplar descrita anteriormente puede configurarse para incluir el interruptor 417 de pulverización en la unidad 210 de operación o el controlador 400 remoto para ejecutar la pulverización cuando una persona acciona el interruptor. Por consiguiente, incluso si el inodoro como dispositivo de lavado sanitario no se usa, si la suciedad en la superficie interna de la taza del inodoro no es despreciable, se puede pulverizar espuma de limpieza que contenga detergente o similar hacia la superficie interna de la taza del inodoro para eliminar la suciedad. Asimismo, un evento desfavorable en el que la suciedad se adhiere y se seca sobre un área alrededor de una superficie a nivel del agua o similar puede evitarse en la medida de lo posible. Es decir, cada vez que un usuario opera el interruptor 417 de pulverización, se puede formar una película de espuma con espuma de limpieza que contenga detergente sobre la superficie interna de la taza del inodoro. Como resultado, la superficie interna de la taza del inodoro se puede mantener limpia.

Asimismo, la realización ejemplar descrita anteriormente puede configurarse de modo que un usuario pueda seleccionar según lo deseado con un interruptor de selección de pulverización (no mostrado en el dibujo) en la unidad 210 de operación o el controlador 400 remoto si se pulverizará agua de limpieza o espuma de limpieza hacia el superficie interna de la taza del inodoro. Por consiguiente, el agua de limpieza o la espuma de limpieza se puede seleccionar según cuán sucia y cómo huele la superficie interna de la taza del inodoro. Como resultado, el detergente se puede guardar para proporcionar un mejor rendimiento de costes.

Asimismo, la realización ejemplar descrita anteriormente puede configurarse de modo que, para pulverizar espuma de limpieza hacia la superficie interna de la taza del inodoro, la unidad 130 de control cambia, de acuerdo con un ángulo de giro de la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización, similar a una salida de la bomba 516 de agua descrita con referencia a la Figura 34, una salida de la bomba 535 de aire. Es decir, la bomba 535 de aire puede usarse como una unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga. Por consiguiente, hacia la superficie interna en el lado frontal, los lados y el lado posterior de la taza del inodoro, en la que las distancias varían, la espuma de limpieza o el agua de limpieza se pueden descargar de forma efectiva y completa. Como resultado, se puede formar completamente una película de espuma o una película de agua sobre la superficie interna en el lado frontal de la taza del inodoro para evitar que se adhiera la mayor cantidad posible de suciedad.

Específicamente, como se describe en la Figura 34, alrededor de un ángulo de giro de 160° en el que la distancia de la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización a la superficie interna de la taza del inodoro se vuelve máxima (más lejana), la unidad 130 de control aumenta la salida (presión de aire) de la bomba 535 de aire a grande (alta). Por consiguiente, con aumento de la presión del aire suministrado por la bomba 535 de aire, la espuma de limpieza o el agua de limpieza se pueden pulverizar vigorosamente más lejos de la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización.

Por otro lado, alrededor de un ángulo de giro de 340° en el que la distancia desde la abertura 550u de descarga hasta la superficie interna de la taza del inodoro se vuelve mínima (más cercana), la unidad 130 de control reduce la salida (presión de aire) de la bomba 535 de aire a pequeña (baja). Por consiguiente, con baja presión de aire suministrado desde la bomba 535 de aire, la espuma de limpieza o el agua de limpieza se pueden pulverizar suavemente. Es decir, de acuerdo con una distancia desde la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización hasta la superficie interna de la taza del inodoro, se ajusta la presión de aire que se va a descargar de la bomba 535 de aire. Como resultado, la espuma de limpieza o el agua de limpieza se pueden descargar de manera completa y uniforme hacia la superficie interna de la taza del inodoro.

La realización ejemplar descrita anteriormente puede configurarse para incluir además una unidad de detección de suciedad (no mostrada en el dibujo) para detectar, con un elemento de imagen como un dispositivo de carga acoplada (CCD), cuán sucia está la taza del inodoro. En este momento, la unidad 130 de control sigue el resultado de la detección por la unidad de detección de suciedad para pulverizar recíproca e intensamente espuma de limpieza o agua de limpieza a una porción aún sucia. Por consiguiente, puede evitarse efectivamente en la mayor medida posible que la suciedad se adhiera, así como la suciedad adherida puede eliminarse efectivamente. Además del procedimiento en el que la espuma de limpieza o el agua de limpieza se pulverizan alternativamente solo a una porción sucia, la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización puede accionarse y girarse a una velocidad de giro más baja cuando la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización pasa por una porción aún sucia. Asimismo, la realización ejemplar descrita anteriormente puede configurarse para hacer que la bomba 516 de agua y la bomba 535 de aire aumenten aún más las salidas respectivas cuando la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización pasa una porción sucia. Por consiguiente, se puede lograr un efecto similar o idéntico.

<8> Control de descarga y forma de operación de la boquilla de pulverización con respecto a la boquilla de agua de limpieza

El control y la forma de operación de la boquilla de pulverización con respecto a la boquilla de agua de limpieza del dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con esta realización ejemplar se describirán con referencia a las Figuras 35 a 37. Tenga en cuenta que la boquilla de agua de limpieza corresponde a, por ejemplo, la boquilla 831 de limpieza de glúteos como se describe anteriormente. Por consiguiente, la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos se exemplificará como una boquilla de agua de limpieza. Debe, sin embargo, ser obvio que la siguiente descripción se aplica también a una boquilla de limpieza de bidé.

Las Figuras 35 a 37 muestran tres procedimiento de limpieza diferentes cuando la boquilla de pulverización descarga espuma de limpieza o similar para limpiar la boquilla de limpieza de glúteos. Es decir, cada procedimiento para limpiar la superficie interna de la taza del inodoro mediante la boquilla de pulverización que se describirá en este artículo difiere del descrito en el artículo anterior <7>.

Tenga en cuenta que, como se muestra en las Figuras 35 a 37, la boquilla 550 de pulverización para descargar espuma de limpieza o agua de limpieza a la superficie de la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos es idéntica a la boquilla 550 de pulverización para descargar espuma de limpieza a la superficie interna de la taza del inodoro descrita en el elemento anterior <7>. Adicionalmente, la unidad 560 de generación de espuma para generar espuma de limpieza o similar es idéntica a la descrita en el elemento <7>.

El primer procedimiento de limpieza para limpiar la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos descargando espuma de limpieza desde la boquilla 550 de pulverización se describirá primero con referencia a la Figura 35.

Tal y como se muestra en la Figura 35, en el primer procedimiento de limpieza para la boquilla 831 de limpieza de glúteos, ante todo, el usuario opera manualmente la unidad 210 de operación o el interruptor 417 de pulverización del controlador 400 remoto.

La operación anterior hace que la unidad 130 de control del dispositivo 100 de lavado sanitario impulse la unidad de impulsión de la boquilla de agua de limpieza 860 para mover la porción 820 de boquilla hacia delante y hacia atrás, como se muestra en la Figura 16. Esto hace que el puerto 834 de inyección del agua de limpieza de glúteos y la cubierta 840 de boquilla de la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos avancen hacia, por ejemplo, la posición de limpieza, como se muestra en la Figura 23.

Al mismo tiempo, la unidad 130 de control acciona la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización de la boquilla 550 de pulverización. Esto hace girar la abertura 550u de descarga de la boquilla 550d de giro de la boquilla 550 de pulverización en una dirección predeterminada, por ejemplo, una dirección para enfrentar la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos que se ha movido hacia delante.

La unidad 130 de control comienza a operar la bomba 516 de agua como la unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga. Adicionalmente, la unidad 130 de control abre la válvula 530a de apertura y cierre provista en el paso 530 de ramificación. En este momento, la válvula 517 de regulación de flujo está cerrada, que conmuta entre los pasos a la boquilla 831 de limpieza de glúteos, la boquilla 832 de limpieza de bidé, la unidad 833 de limpieza de boquilla, y similares. Por consiguiente, el agua de limpieza del intercambiador 700 de calor se suministra al depósito 532 de espuma a través del paso 530 de ramificación y la válvula 531 de retención. El agua de limpieza suministrada

se mezcla con el detergente suministrado desde la cisterna 533 de detergente por la bomba 534 de detergente. Esto genera espuma de limpieza en el depósito 532 de espuma. La bomba 535 de aire se acciona para suministrar la espuma de limpieza generada a la boquilla 550 de pulverización. La espuma de limpieza suministrada se descarga entonces desde la abertura 550u de descarga formada en la boquilla 550d de giro de la boquilla 550 de pulverización hacia la cubierta 840 de boquilla que cubre la boquilla 831 de limpieza de glúteos y similares.

En este momento, como se ha descrito anteriormente, la unidad 130 de control acciona la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización para girar la abertura 550u de descarga de la boquilla 550d de giro de la boquilla 550 de pulverización para enfrentar la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos. La unidad 130 de control detiene a continuación el giro de la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización en una posición para enfrentar la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos. En este estado, la unidad 130 de control descarga espuma de limpieza desde la boquilla 550 de pulverización a la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos mientras hace que la unidad 860 de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza corresponda a la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos.

Como se ha descrito anteriormente, en el primer procedimiento de limpieza, la unidad 130 de control hace que la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización gire la boquilla 550d de giro de la boquilla 550 de pulverización. La unidad 130 de control detiene la abertura de descarga giratoria 550u de la boquilla 550d de giro en una posición para enfrentar la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos. En este estado, la unidad 130 de control hace que la unidad 860 de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza mueva la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos hacia delante y hacia atrás. Con esta configuración, la espuma de limpieza se descarga desde la boquilla 550 de pulverización en un amplio intervalo en la superficie de la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos. Esto permite mantener limpia la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos en un estado limpio y evitar la adhesión de suciedad.

El segundo procedimiento de limpieza para limpiar la boquilla 831 de limpieza de glúteos descargando espuma de limpieza de la boquilla 550 de pulverización se describirá a continuación con referencia a la Figura 36.

Tenga en cuenta que el segundo procedimiento de limpieza es básicamente el mismo que el primer procedimiento de limpieza y, por lo tanto, se describirán diferentes operaciones de la boquilla 550 de pulverización y la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos.

Tal y como se muestra en la Figura 36, en el segundo procedimiento de limpieza para la boquilla de limpieza de glúteos, ante todo, como en el primer procedimiento de limpieza, la unidad 130 de control acciona la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización. Esto acciona y gira la abertura 550u de descarga de la boquilla 550d de giro de la boquilla 550 de pulverización en una dirección predeterminada, por ejemplo, una dirección para enfrentar la boquilla 831 de limpieza de glúteos. La unidad 130 de control detiene a continuación el giro de la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización en una posición para enfrentar la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos.

La unidad 130 de control hace entonces que la unidad 860 de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza haga avanzar la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos cerca de la posición de limpieza del cuerpo humano, y luego detiene la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos.

Al detener la boquilla 831 de limpieza de glúteos, la unidad 130 de control descarga espuma de limpieza desde la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización hacia la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos. En este momento, la unidad 130 de control hace que la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización gire y accione la boquilla 550 de pulverización hacia delante y hacia atrás mientras descarga la espuma de limpieza.

- 5 Como se ha descrito anteriormente, en el segundo procedimiento de limpieza, la boquilla 550 de pulverización gira alternativamente a través de la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización mientras la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos se enfrenta a la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización. Con esta configuración, la espuma de limpieza se pulveriza desde la boquilla 550 de pulverización sobre un amplio intervalo en la superficie de la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos. Esto permite mantener limpia la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos en un estado limpio y evitar la adhesión de suciedad.

10 El tercer procedimiento de limpieza para limpiar la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos descargando espuma de limpieza desde la boquilla 550 de pulverización se describirá adicionalmente con referencia a la Figura 37.

- 15 Tenga en cuenta que el tercer procedimiento de limpieza es básicamente el mismo que el primer procedimiento de limpieza y el segundo procedimiento de limpieza, y por lo tanto se describirán diferentes operaciones de la boquilla 550 de pulverización y la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos.

20 Tal y como se muestra en la Figura 37, el tercer procedimiento de limpieza para la boquilla de agua de limpieza de glúteos corresponde a un procedimiento para realizar la limpieza combinando las operaciones de la boquilla 550 de pulverización y la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos en el primer procedimiento de limpieza y las del segundo procedimiento de limpieza. Es decir, tal y como se muestra en la Figura 37, la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización se acciona para girar la abertura 550u de descarga de la boquilla 550d de giro de la boquilla 550 de pulverización en una dirección predeterminada, por ejemplo, una dirección para enfrentar la boquilla 831 de limpieza de glúteos. La unidad 130 de control detiene a continuación el giro de la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización en una posición para enfrentar la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos.

25 La unidad 130 de control hace entonces que la unidad 860 de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza haga avanzar la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos cerca de la posición de limpieza del cuerpo humano, y luego detiene la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos.

30 Mientras la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos se enfrenta a la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización, la unidad 130 de control gira la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización hacia delante y hacia atrás a través de la unidad 550a de accionamiento de la boquilla de pulverización. Al mismo tiempo, en el estado anterior, la unidad 130 de control acciona la boquilla 831 de limpieza de glúteos hacia delante y hacia atrás a través de la unidad 860 de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza. Con esta configuración, la espuma de limpieza se descarga desde la boquilla 550 de pulverización en un amplio intervalo en la superficie de la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos. Esto permite mantener limpia la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos en un estado limpio y evitar la adhesión de suciedad.

35 Tenga en cuenta que en el tercer procedimiento de limpieza, la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos y la boquilla 550 de pulverización se accionan preferentemente de la siguiente forma.

40 Es decir, ante todo, cuando se hace que la unidad 860 de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza mueva la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos hacia delante (en una dirección hacia delante), la unidad 130 de control hace que la boquilla 550 de pulverización descargue espuma de limpieza mientras mueve la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización desde un lado del extremo distal de la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos hacia un lado del extremo proximal (almacenamiento). En cambio, cuando se hace que la unidad 860 de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza mueva la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos hacia atrás (en una dirección hacia atrás), la unidad 130 de control hace que la boquilla 550 de pulverización descargue espuma de limpieza mientras mueve la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización desde el lado del extremo proximal de la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos hacia el lado del extremo distal. Es decir, la unidad 130 de control intercambia la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos y la boquilla 550 de pulverización en direcciones de movimiento opuestas. Esto pulveriza espuma de limpieza en un intervalo más amplio en la superficie de la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos. Esto permite mantener limpia la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos en un estado limpio y evitar la adhesión de suciedad.

45 50 Adicionalmente, después de limpiar los glúteos, la boquilla de agua 831 se limpia mediante el primer al tercer procedimientos de limpieza, la boquilla 831 de limpieza de glúteos y la boquilla 550 de pulverización operan de la siguiente forma.

55 Como se ha descrito anteriormente, el usuario opera manualmente la unidad 210 de operación o el interruptor 417 de pulverización del controlador 400 remoto para comenzar a limpiar la boquilla 831 de limpieza de glúteos con espuma de limpieza. Con esta operación, la unidad 130 de control pulveriza espuma de limpieza a la superficie de la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos durante un tiempo predeterminado (por ejemplo, 10 segundos). Después de que transcurra el tiempo predeterminado, la unidad 130 de control detiene automáticamente la descarga de espuma de limpieza desde la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización.

Posteriormente, la unidad 130 de control hace que la unidad 860 de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza retraiga la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos a la posición de almacenamiento mostrada en la Figura 16.

La unidad 130 de control pulveriza luego agua de limpieza desde la unidad 833 de limpieza de boquilla a toda la superficie de la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos. Con esta operación, la unidad 130 de control ejecuta el denominado "aclarado", es decir, aclara la espuma de limpieza residual y similares que quedan en la boquilla 831 de limpieza de glúteos. La unidad 130 de control termina entonces la operación de limpieza para la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos a través de la boquilla 550 de pulverización.

Aunque la descripción anterior ha ejemplificado el caso en el que el "aclarado" se ejecuta a través de la unidad 833 de limpieza de boquilla, esto no es exhaustivo. Por ejemplo, el "aclarado" por la boquilla 550 de pulverización se puede realizar reemplazando la espuma de limpieza descargada desde la boquilla 550 de pulverización con agua de limpieza en el procedimiento de limpieza de la boquilla 831 de limpieza de glúteos. Más específicamente, ante todo, la unidad 130 de control deja de accionar la bomba 534 de detergente de la unidad 560 de generación de espuma en el procedimiento de limpieza de la boquilla 831 de limpieza de glúteos para dejar de suministrar detergente al depósito 532 de espuma. La unidad 130 de control hace que la bomba 535 de aire suministre agua de limpieza, suministrado desde el paso 530 de ramificación al depósito 532 de espuma, desde el depósito 532 de espuma hasta la boquilla 550 de pulverización. Con esta operación, la unidad 130 de control realiza un "aclarado" para la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos con agua de limpieza.

Es decir, el primer al tercer procedimientos de limpieza están configurados para pulverizar espuma de limpieza desde la abertura 550u de descarga de la boquilla 550 de pulverización a la superficie de la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos utilizada para limpiar un cuerpo humano. Después de pulverizar espuma de limpieza, la unidad 130 de control almacena la boquilla 831 de limpieza de glúteos en el cuerpo 200. La unidad 130 de control luego ejecuta el "aclarado", es decir, aclara la espuma de limpieza de la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos almacenada con agua de limpieza. Esta configuración permite limpiar la boquilla 831 de limpieza de glúteos sin preocuparse por salpicaduras de agua de limpieza, utilizada para limpiar la boquilla 831 de limpieza de glúteos, fuera de la taza del inodoro. Esto es porque, la espuma de limpieza es un tipo de espuma y, por lo tanto, no hay necesidad de preocuparse por las salpicaduras de espuma de limpieza al rebotar cuando se pulveriza en la superficie de la boquilla 831 de limpieza de glúteos. Por otro lado, el "aclarado" se ejecuta en una posición en el que la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos se almacena en el cuerpo 200. Esto puede evitar de forma más confiable que el agua de limpieza, que puede salpicar al recuperarse, salpique fuera de la taza del inodoro.

Adicionalmente, la realización anterior ha ejemplificado la configuración en la que el usuario opera manualmente la unidad 210 de operación o el interruptor manual del controlador 400 remoto para ejecutar la limpieza de la boquilla 831 de limpieza de glúteos con espuma de limpieza. Sin embargo, esto no es exhaustivo. Por ejemplo, la limpieza de la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos con espuma de limpieza se puede ejecutar accionando un interruptor automático de ajuste de limpieza (no mostrado) de la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos. Más específicamente, ante todo, el usuario se sienta en el asiento 300 del inodoro y luego defeca. Después de esto, la limpieza de glúteos se realiza a través de la boquilla 831 de limpieza de glúteos. Cuando el usuario se aleja del asiento del inodoro, el sensor 330 de asiento detecta un estado sin asentamiento. Cuando el sensor de asiento detecta que el usuario se ha alejado del asiento del inodoro, la unidad 130 de control limpia automáticamente la boquilla 831 de limpieza de glúteos con espuma de limpieza de acuerdo con el interruptor de configuración de limpieza automática establecido.

Con esta operación, cuando el usuario se aleja del asiento del inodoro después de defecar y limpiar sus glúteos, con lo que la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos se contamina más fácilmente, la boquilla 831 de limpieza de glúteos se limpia automáticamente con espuma de limpieza. Esto puede proporcionar un dispositivo de lavado sanitario limpio, fácil de usar.

La realización anterior no se ha referido específicamente a un caudal de agua de limpieza o espuma de limpieza que se va a descargar de la boquilla 550 de pulverización a la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos. En este caso, el caudal de agua de limpieza o espuma de limpieza a descargar desde la boquilla 550 de pulverización a la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos es preferentemente menor que el que se descargaría a la superficie interna de la taza del inodoro. Las siguientes son las razones de esto.

Es decir, a una distancia de la boquilla 550 de pulverización, desde la que se pulveriza agua de limpieza o espuma de limpieza, la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos es más pequeña (más corta) que una distancia desde la boquilla 550 de pulverización hasta la superficie interna de la taza del inodoro. Adicionalmente, un área de superficie de la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos sobre la que se debe pulverizar espuma de limpieza o agua de limpieza es menor que la de la superficie interna de la taza del inodoro sobre la que se debe pulverizar espuma de limpieza o agua de limpieza. Por estas razones, la adherencia de la suciedad puede evitarse lo suficiente, incluso si el caudal de agua de limpieza o espuma de limpieza desde la boquilla 550 de pulverización a la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos está configurado para ser inferior al caudal de agua de limpieza o espuma de limpieza descargada en la superficie interna de la taza del inodoro. Esto hace posible reducir el consumo innecesario de agua de limpieza o espuma de limpieza y evitar suficientemente la adhesión de suciedad a la boquilla 831 de agua de limpieza de glúteos.

Como se ha descrito anteriormente, el dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con la presente invención incluye el intercambiador de calor para calentar agua de limpieza, la boquilla de agua de limpieza para limpiar un cuerpo humano, la unidad de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza para accionar la boquilla de agua de limpieza, la unidad de generación de espuma para generar espuma de limpieza y la boquilla de pulverización para descargar agua de limpieza o espuma de limpieza en la taza del inodoro. El dispositivo incluye además una unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga para cambiar de forma variable un caudal del agua de limpieza o espuma de limpieza que se suministrará a la boquilla de agua de limpieza y a la boquilla de pulverización, una unidad de accionamiento de la boquilla de pulverización para accionar y hacer girar una abertura de descarga de la boquilla de pulverización en una dirección predeterminada, una válvula de apertura y cierre para abrir y cerrar un paso de ramificación hacia la boquilla de pulverización, una unidad de control y una unidad de operación para configurar una instrucción para la unidad de control. La unidad de control puede estar configurada para realizar el control para descargar espuma de limpieza desde la boquilla de pulverización a la superficie de la boquilla de agua de limpieza.

De acuerdo con esta configuración, la abertura de descarga de la boquilla de pulverización, que hace girar la unidad de accionamiento de la boquilla de pulverización, se dirige hacia la boquilla de agua de limpieza. La espuma de limpieza generada por la unidad de generación de espuma se descarga de la boquilla de pulverización a la superficie de la boquilla de agua de limpieza. Con esta operación, la espuma de limpieza descargada evita la adhesión de suciedad a la boquilla de agua de limpieza.

Asimismo, la unidad de generación de espuma del dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con la presente invención incluye el depósito de espuma al que se suministra agua de limpieza desde el intercambiador de calor mediante la unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga, la bomba de detergente para suministrar detergente en un depósito de detergente al depósito de espuma, y la bomba de aire para suministrar aire al depósito de espuma. La unidad de generación de espuma se puede configurar para descargar agua de limpieza o espuma de limpieza en el depósito de espuma desde la boquilla de pulverización.

De acuerdo con esta configuración, el agua de limpieza o el detergente que contiene espuma de limpieza generado por la unidad de generación de espuma se descarga desde la boquilla de pulverización hacia la superficie de la boquilla de agua de limpieza y la superficie interna de la taza del inodoro. Por consiguiente, se puede lograr un efecto de limpieza mejorado adicional y un efecto de supresión de adhesión de suciedad mejorado. Asimismo, con espuma de limpieza que contiene detergente, se puede evitar la difusión de un olor desagradable. Adicionalmente, se puede mejorar y proporcionar al usuario una impresión visualmente limpia.

Además, la unidad de control del dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con la presente invención puede configurarse para hacer que la unidad de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza corresponda a la boquilla de agua de limpieza, al realizar la limpieza de la boquilla descargando agua de limpieza o espuma de limpieza de la boquilla de pulverización a la superficie de la boquilla de agua de limpieza, mientras se detiene la unidad de accionamiento de la boquilla de pulverización en una posición en el que la abertura de descarga de la boquilla de pulverización se dirige hacia la boquilla de agua de limpieza.

De acuerdo con esta configuración, la unidad de control detiene la unidad de accionamiento de la boquilla de pulverización en una posición en el que la abertura de descarga de la boquilla de pulverización se dirige hacia la boquilla de agua de limpieza. Después, la unidad de control descarga espuma de limpieza desde la abertura de descarga de la boquilla de pulverización a la boquilla de agua de limpieza mientras hace que la unidad de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza corresponda a la boquilla de agua de limpieza. Esto puede descargar espuma de limpieza en un amplio intervalo en la boquilla de agua de limpieza. Como resultado, es posible evitar la adhesión de suciedad mientras se mantiene limpia la boquilla de agua de limpieza.

Adicionalmente, la unidad de control del dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con la presente invención puede configurarse para hacer que la unidad de accionamiento de la boquilla de pulverización mueva alternativamente la boquilla de pulverización cerca de una posición en el que la abertura de descarga de la boquilla de pulverización esté dirigida hacia la boquilla de agua de limpieza y haga también que la unidad de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza mueva alternativamente la boquilla de agua de limpieza cuando se realiza la limpieza de la boquilla descargando agua de limpieza o espuma de limpieza de la boquilla de pulverización a la superficie de la boquilla de agua de limpieza.

De acuerdo con esta configuración, la unidad de control hace que la unidad de accionamiento de la boquilla de pulverización corresponda a la boquilla de pulverización cerca de una posición en el que la abertura de descarga de la boquilla de pulverización se dirige hacia la boquilla de agua de limpieza. En este momento, la unidad de control hace que la unidad de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza corresponda a la boquilla de agua de limpieza. Después, la unidad de control descarga espuma de limpieza desde la abertura de descarga de la boquilla de pulverización a la boquilla de agua de limpieza mientras mueve alternativamente la boquilla de pulverización y la boquilla de agua de limpieza una con respecto a la otra. Esto puede descargar espuma de limpieza en un intervalo más amplio en la boquilla de agua de limpieza. Como resultado, es posible evitar la adhesión de suciedad mientras se mantiene limpia la boquilla de agua de limpieza en un amplio intervalo.

La unidad de control del dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con la presente invención puede configurarse para

hacer que la unidad de accionamiento de la boquilla de pulverización gire alternativamente la boquilla de pulverización, al realizar la limpieza de la boquilla descargando agua de limpieza o espuma de limpieza de la boquilla de pulverización a la superficie de la boquilla de agua de limpieza, mientras detiene la boquilla de agua de limpieza en una posición en el que la boquilla de agua de limpieza ha avanzado hasta cerca de la posición de limpieza del cuerpo humano.

- 5 De acuerdo con esta disposición, la unidad de control detiene la boquilla de agua de limpieza en una posición en el que la boquilla de agua de limpieza ha avanzado hasta cerca de la posición de limpieza del cuerpo humano. Mientras se detiene la boquilla de agua de limpieza, la unidad de control hace que la unidad de accionamiento de la boquilla de pulverización gire alternativamente la boquilla de pulverización. La unidad de control descarga espuma de limpieza desde la abertura de descarga de la boquilla de pulverización a la boquilla de agua de limpieza. Esto puede descargar espuma de limpieza en un intervalo más amplio en la boquilla de agua de limpieza. Como resultado, es posible evitar la adhesión de suciedad mientras se mantiene limpia la boquilla de agua de limpieza.
- 10 Asimismo, la unidad de control del dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con la presente invención puede configurarse para establecer un caudal de agua de limpieza o espuma de limpieza descargada desde la boquilla de pulverización hacia la superficie de la boquilla de agua de limpieza inferior a un caudal de agua de limpieza o limpieza espuma descargada desde la boquilla de pulverización a la superficie interna de la taza del inodoro.

- 15 De acuerdo con esta disposición, la velocidad de flujo del agua de limpieza o la espuma de limpieza descargada desde la boquilla de pulverización a la superficie de la boquilla de agua de limpieza es menor que la descargada desde la boquilla de pulverización hasta la superficie interna de la taza del inodoro. Esto puede reducir el consumo innecesario de agua de limpieza o espuma de limpieza. Como resultado, es posible proporcionar un dispositivo de lavado sanitario 20 que evite efectivamente la adhesión de suciedad a una boquilla de agua de limpieza.

Aplicabilidad industrial

- La presente invención puede evitar la adhesión de suciedad a la boquilla de agua de limpieza descargando la espuma de limpieza generada por la unidad de generación de espuma desde la boquilla de pulverización a la boquilla de agua de limpieza, y por lo tanto puede aplicarse no solo a un dispositivo de lavado sanitario sino también a, por ejemplo, otros tipos de dispositivos de aplicación de agua equipados con una boquilla de pulverización de este tipo.

MARCAS DE REFERENCIA EN LOS DIBUJOS

- 100: dispositivo de lavado sanitario
- 110: inodoro
- 120: dispositivo desodorizante
- 130: unidad de control
- 200: cuerpo
- 201: carcasa del cuerpo posterior
- 210: unidad de operación
- 211: receptor de rayos infrarrojos
- 220: interruptor de operación
- 221: interruptor de limpieza de glúteos
- 222: interruptor de limpieza de boquilla
- 230: interruptor de configuración
- 231: interruptor de temperatura de agua caliente
- 232: interruptor de temperatura del asiento del inodoro
- 233: Interruptor de parada de calentamiento de 8 horas
- 234: interruptor de ahorro de energía
- 235: interruptor de apertura/cierre automático de la tapa del inodoro
- 240: luz de visualización
- 300: asiento del inodoro
- 320: tapa del inodoro
- 330: sensor de asiento
- 360: mecanismo giratorio del asiento y tapa de inodoro
- 400: controlador remoto
- 401: cuerpo del controlador remoto
- 402: parte de transmisión
- 410: interruptor de limpieza de glúteos
- 411: interruptor de limpieza de bidé
- 412: interruptor de parada
- 413: interruptor de limpieza de movimiento
- 414: interruptor de limpieza de ritmo

- 415: interruptor de intensidad de limpieza
416: interruptor de posición de limpieza
417: interruptor de pulverización
418: interruptor de la tapa de inodoro
419: interruptor del asiento de inodoro
421: luz de visualización
422: luz de visualización de posición
450: sensor de detección del cuerpo humano
500: unidad de limpieza
501: chasis
501a: porción de montaje de la bomba de agua
501b: porción de pata
502: tubo de conexión
510: puerto de conexión de suministro de agua
511: drenaje
531: válvula de retención
513: válvula de regulación de flujo constante
514: válvula electromagnética de parada de agua
515: válvula de alivio
516: bomba de agua (unidad que varía la cantidad variable de agua de descarga)
516a: motor
516b: parte de mecanismo de varillaje
516c: pistón
516d: puerto de aspiración de agua
516e: puerto de descarga
517: válvula de regulación de flujo
517a: cuerpo de válvula
517b: motor paso a paso
517c: puerto de suministro de agua
530: paso de ramificación
530a: válvula de apertura/cierre
531: válvula de retención
532: depósito de espuma
533: depósito de detergente
534: bomba de detergente
535: bomba de aire (unidad que varía la cantidad de agua de descarga)
550: boquilla de pulverización
550a: unidad de accionamiento de la boquilla de pulverización
550b: paso de entrada
550c: cuerpo
550d: boquilla de giro
550f: junta tórica
550f: junta tórica
550h: orificio de entrada
550n: eje
550u: puerto de descarga
560: unidad de generación de espuma
600: sub-cisterna
601: puerto de entrada de agua
602: puerto de salida de agua
603: puerto abierto a la atmósfera
610: cuerpo de cisterna
611: cisterna frontal
612: cisterna posterior
613: porción abierta a la atmósfera
613a: porción de acumulación
613b: paso
614: tabique

- 615: cisterna de flujo de entrada de agua
615a: porción de apertura de la superficie superior
616: cisterna de almacenamiento
617: pared barrera
618: nervadura de enderezamiento de flujo
620: sensor de detección del nivel de agua
621: electrodo común
622: electrodo de nivel de agua
623: electrodo de límite superior
624: electrodo de límite inferior
630: sensor de temperatura del agua de flujo de entrada
690: paso de suministro de agua de limpieza
700: intercambiador de calor
701: carcasa
702: calentador de placa plana
703: miembro de flujo de salida de agua caliente
710: miembro de superficie frontal
711: puerto de entrada de agua
712: puerto de flujo de salida de agua caliente
713: paso de flujo de entrada de agua
714: rendija
715: paso de calentamiento
716: nervadura de división
717: orificio pasante de agua
718: saliente
720: miembro de superficie posterior
730: sensor de temperatura del agua caliente de flujo de salida
731: sensor de temperatura excesivamente elevada
750: depósito de acumulación
800: dispositivo de boquilla
801: tapa de boquilla
802: tubo de conexión
810: parte de soporte
811: porción lateral inferior
812: porción inclinada
813: porción lateral vertical
814: carril de guía
815: guía de bastidor
816: porción de retención
817: junta de suministro de agua
820: porción de boquilla
830: cuerpo de boquilla
831: boquilla de agua de limpieza de glúteos (boquilla de agua de limpieza)
832: boquilla de limpieza de bidé
833: unidad de limpieza de boquilla
834: puerto de inyección del agua de limpieza de glúteos
835: paso de agua de limpieza de glúteos
835a: placa de enderezamiento
836: puerto de inyección del agua de limpieza de bidé
837: paso de agua de limpieza de bidé
838: puerto de inyección de agua de limpieza de boquilla
839: paso de agua de limpieza de boquilla
840: cubierta de boquilla
841: cuerpo de la cubierta de boquilla
842: miembro de conexión
843: pieza de conexión
843a: pieza de conexión
844: abertura de inyección

- 845: puerto de desagüe
- 850: acoplador
- 851: porción de recepción de conexión
- 851a: porción rebajada frontal
- 851b: porción rebajada posterior
- 860: unidad de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza
- 861: bastidor flexible
- 862: engranaje de piñón
- 863: motor de accionamiento

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (100) de lavado sanitario que comprende:

un intercambiador (700) de calor configurado para calentar agua de limpieza;
 una boquilla (831) de agua de limpieza configurada para limpiar un cuerpo humano;
 5 una unidad (860) de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza configurada para accionar la boquilla (831) de agua de limpieza;
 una unidad (560) de generación de espuma configurada para generar espuma de limpieza;
 10 una boquilla (550) de pulverización configurada para descargar el agua de limpieza o la espuma de limpieza en una taza (110) de inodoro;
 una unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga configurada para cambiar de forma variable un caudal del agua de limpieza o espuma de limpieza a suministrar a la boquilla (831) de agua de limpieza y a la boquilla (550) de pulverización;
 15 una válvula (530a) de apertura y cierre configurada para abrir y cerrar un paso (530) de ramificación a la boquilla (550) de pulverización;
 una unidad (130) de control; y
 una unidad (210) de operación configurada para emitir una instrucción a la unidad (130) de control,
caracterizado porque el dispositivo (100) de lavado sanitario comprende además
 20 una unidad (550a) de accionamiento de la boquilla de pulverización configurada para hacer girar una abertura de descarga de la boquilla (550) de pulverización en una dirección predeterminada;
 en el que la unidad (130) de control realiza el control para descargar la espuma de limpieza desde la boquilla (550) de pulverización a una superficie de la boquilla (831) de agua de limpieza.

2. El dispositivo (100) de lavado sanitario de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad (560) de generación de espuma comprende un depósito (532) de espuma en el que se suministra agua de limpieza desde el intercambiador (700) de calor por la unidad que puede variar la cantidad de agua de descarga, una bomba (534) de detergente configurada para suministrar detergente en un depósito (533) de detergente al depósito (532) de espuma, y una bomba (535) de aire configurada para suministrar aire al depósito (532) de espuma, y descargar agua de limpieza o espuma de limpieza en el depósito (532) de espuma desde la boquilla (550) de pulverización.

3. El dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en el que la unidad (130) de control hace corresponder la unidad (860) de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza con la boquilla (831) de agua de limpieza, durante la limpieza de la boquilla descargando el agua de limpieza o la espuma de limpieza de la boquilla (550) de pulverización a la superficie de la boquilla (831) de agua de limpieza, en un estado en el que la unidad (550a) de accionamiento de la boquilla de pulverización se detiene en una posición en la que la abertura (550u) de descarga de la boquilla (550) de pulverización se dirige hacia la boquilla (831) de agua de limpieza.

4. El dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en el que la unidad (130) de control hace corresponder la unidad (860) de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza con la boquilla (831) de agua de limpieza, durante la limpieza de la boquilla descargando el agua de limpieza o la espuma de limpieza de la boquilla (550) de pulverización a la superficie de la boquilla (831) de agua de limpieza, en un estado en el que la unidad (550a) de accionamiento de la boquilla de pulverización se gira correspondientemente cerca de una posición en la que la abertura (550u) de descarga de la boquilla (550) de pulverización se dirige hacia la boquilla (831) de agua de limpieza.

5. El dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en el que la unidad (130) de control hace que la unidad (860) de accionamiento de la boquilla de agua de limpieza gire correspondientemente la boquilla (831) de agua de limpieza, durante la limpieza de la boquilla descargando el agua de limpieza o la espuma de limpieza de la boquilla (550) de pulverización a la superficie de la boquilla (831) de agua de limpieza, en un estado en el que la boquilla (831) de agua de limpieza se detiene en una posición en la que la boquilla (831) de agua de limpieza ha avanzado hasta cerca de una posición de limpieza del cuerpo humano.

6. El dispositivo de lavado sanitario de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad (130) de control realiza el control de forma que una cantidad de descarga del agua de limpieza o espuma de limpieza descargada desde la boquilla (550) de pulverización a la superficie de la boquilla (831) de agua de limpieza se hace más pequeña que el caudal del agua de limpieza o espuma de limpieza descargada desde la boquilla (550) de pulverización a una superficie interna de la taza (110) del inodoro.

FIG. 1

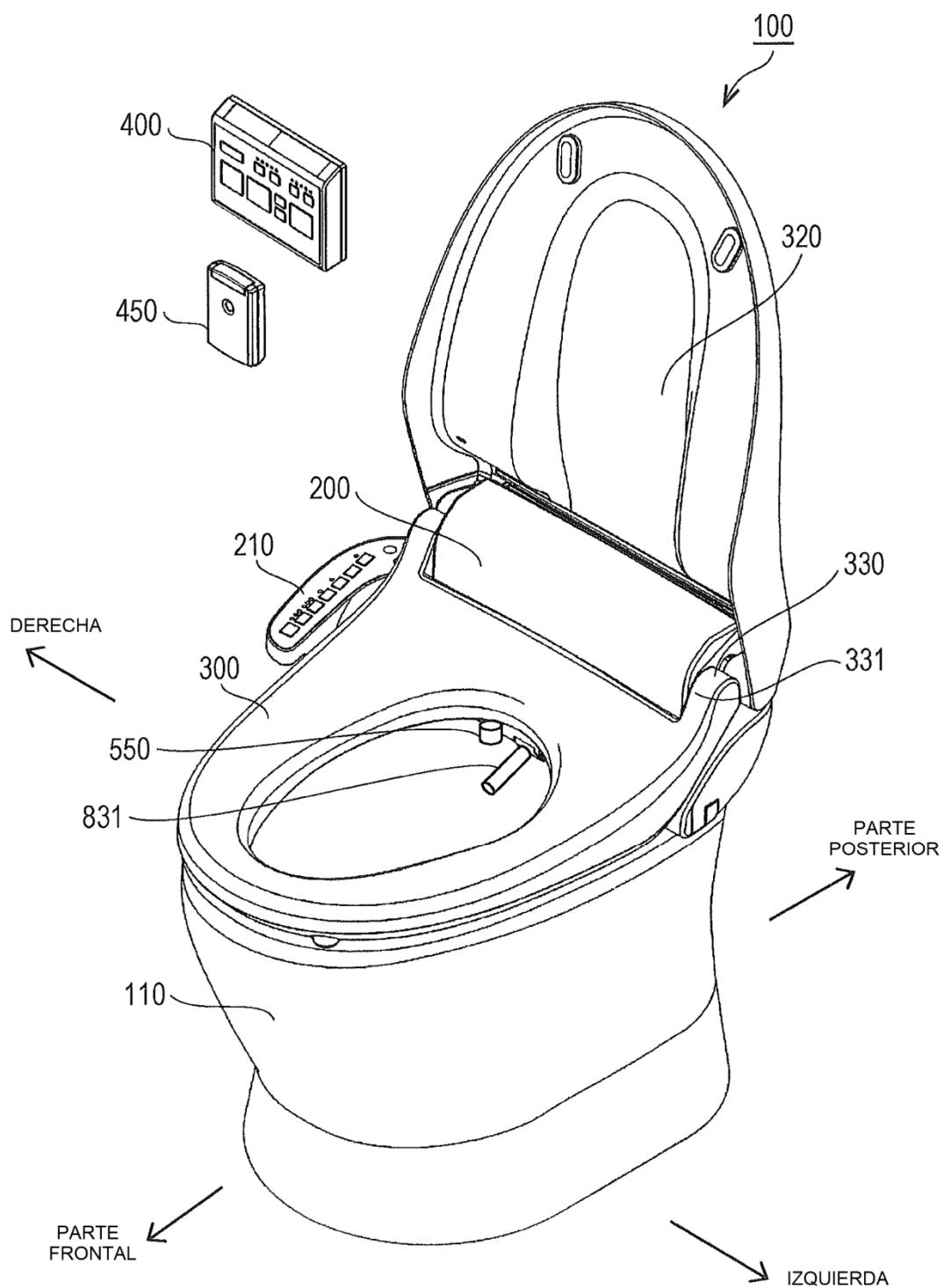


FIG. 2

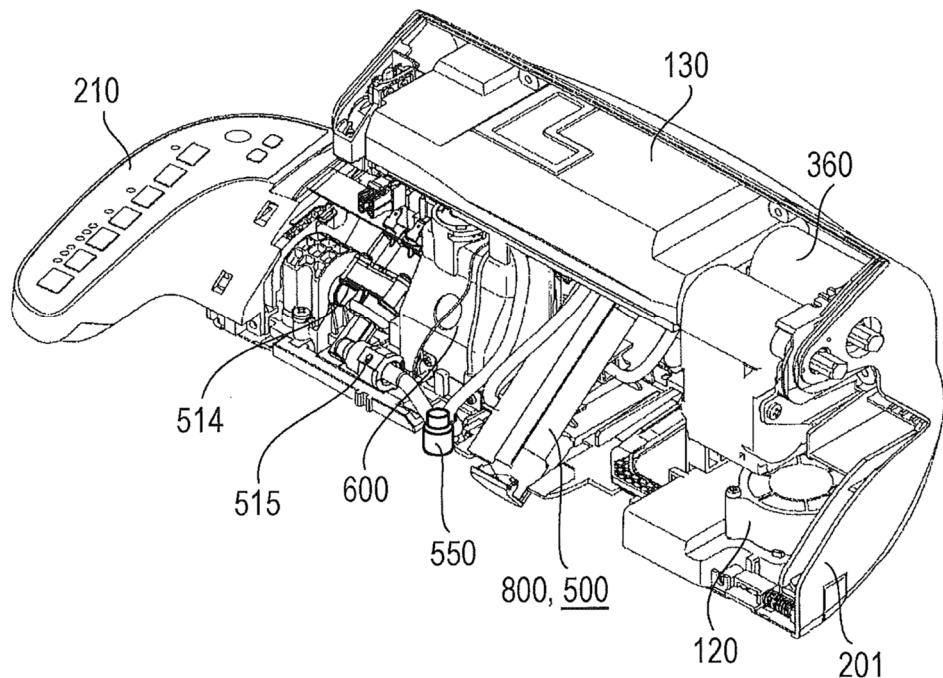


FIG. 3

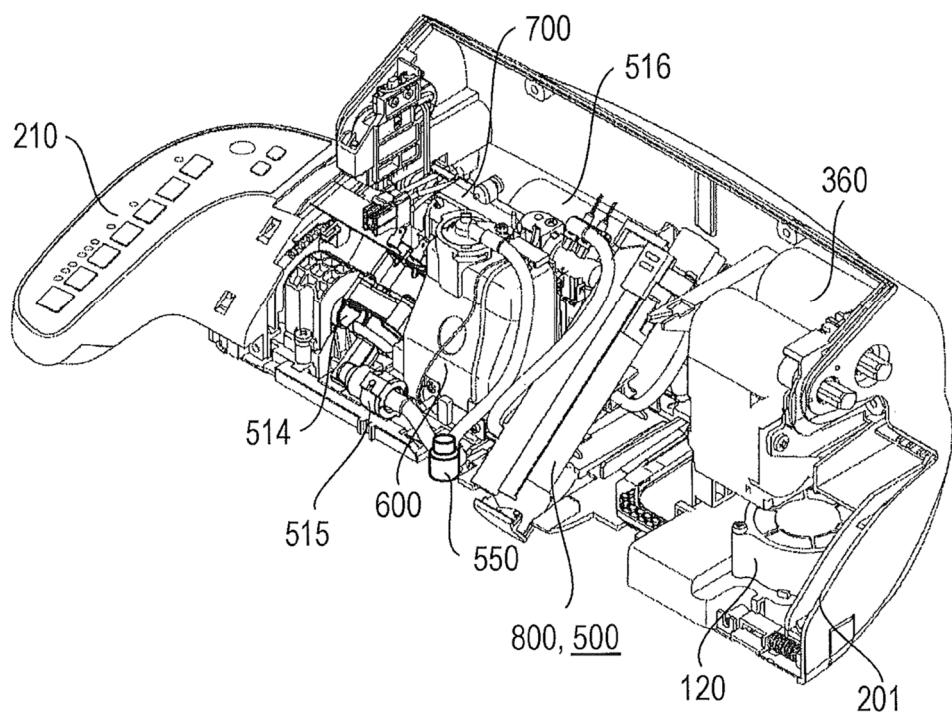


FIG. 4

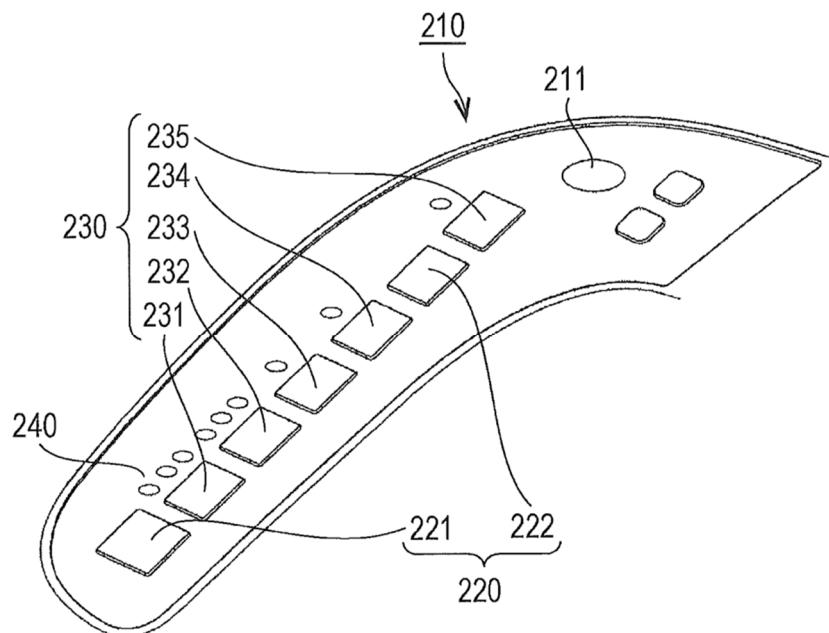


FIG. 5

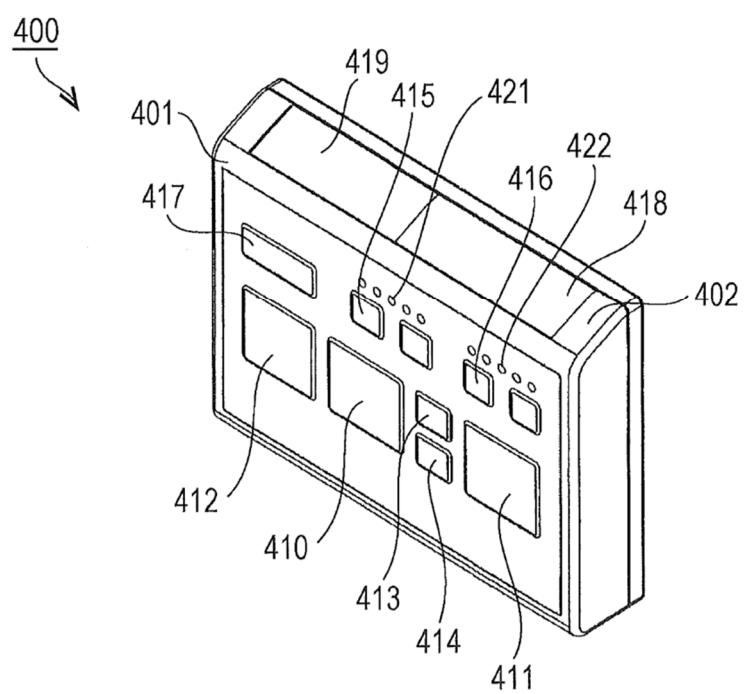


FIG. 6

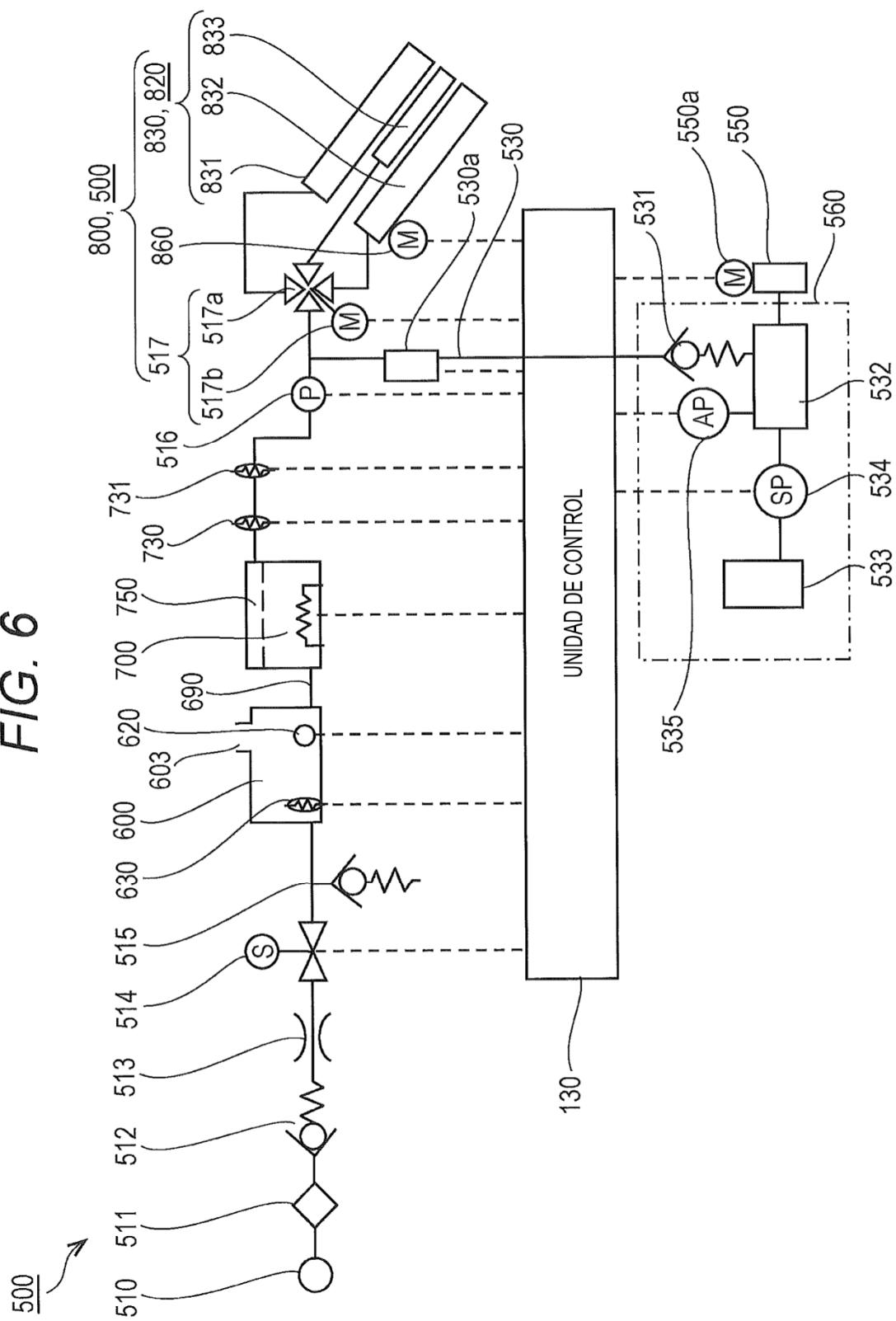


FIG. 7

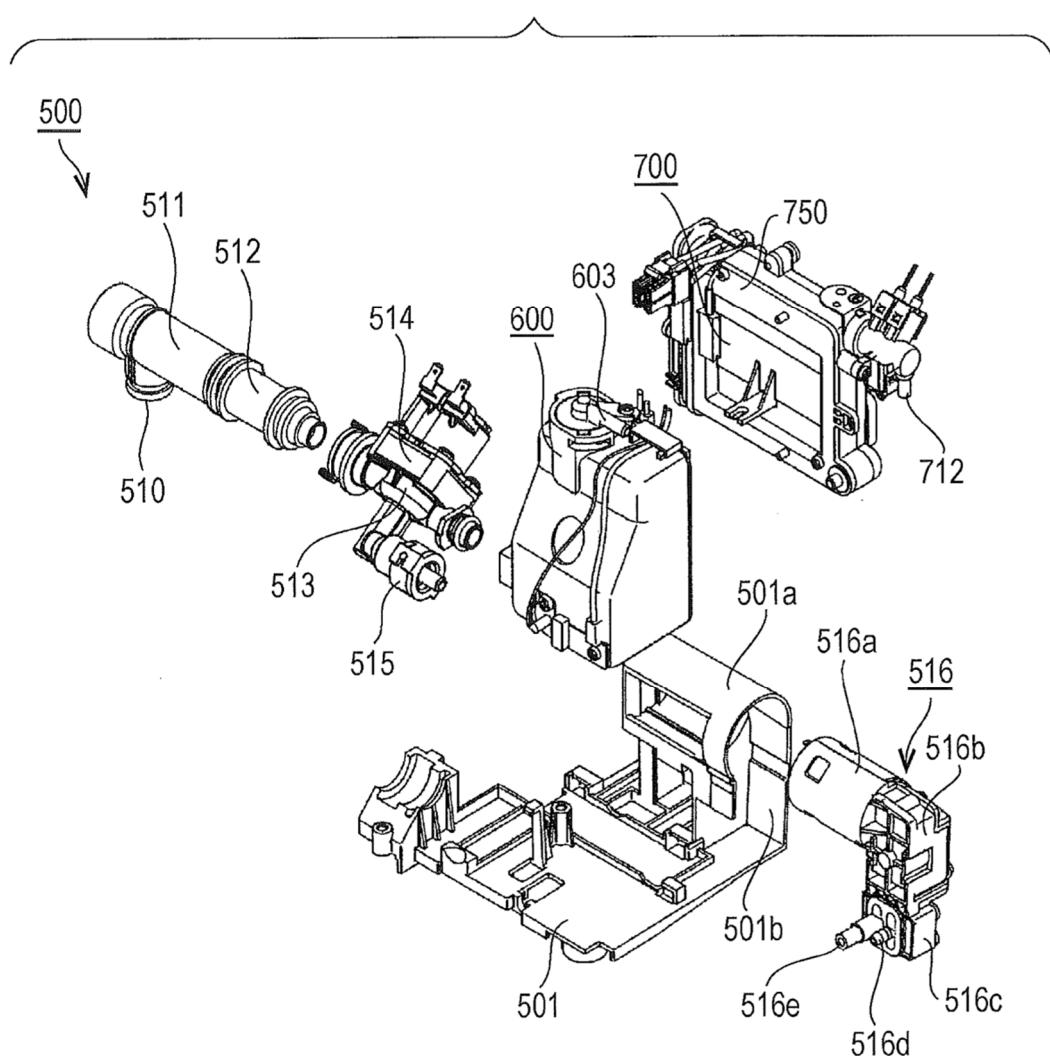


FIG. 8

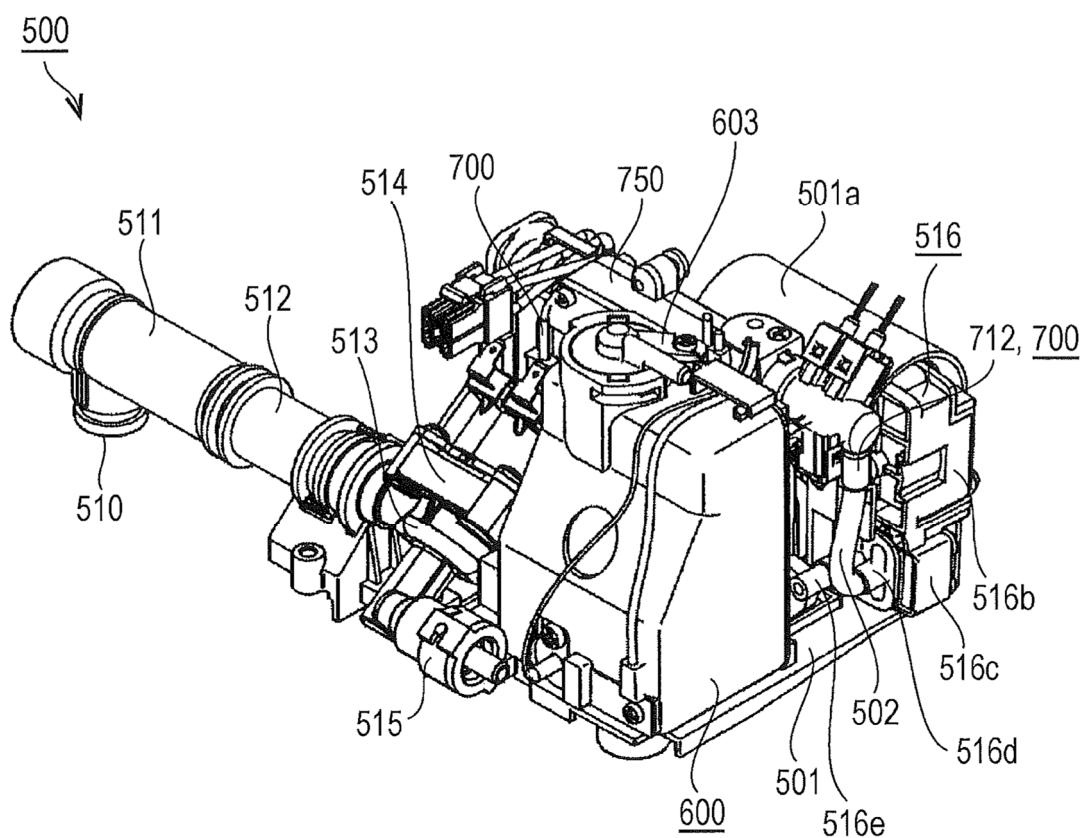


FIG. 9

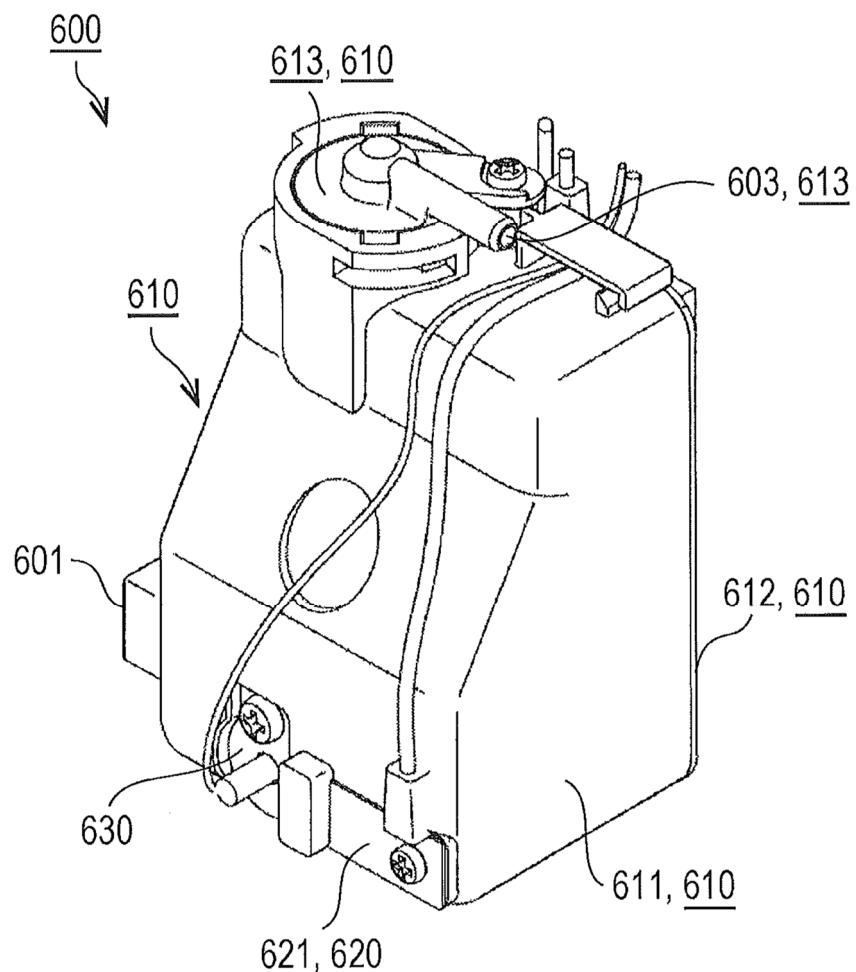


FIG. 10

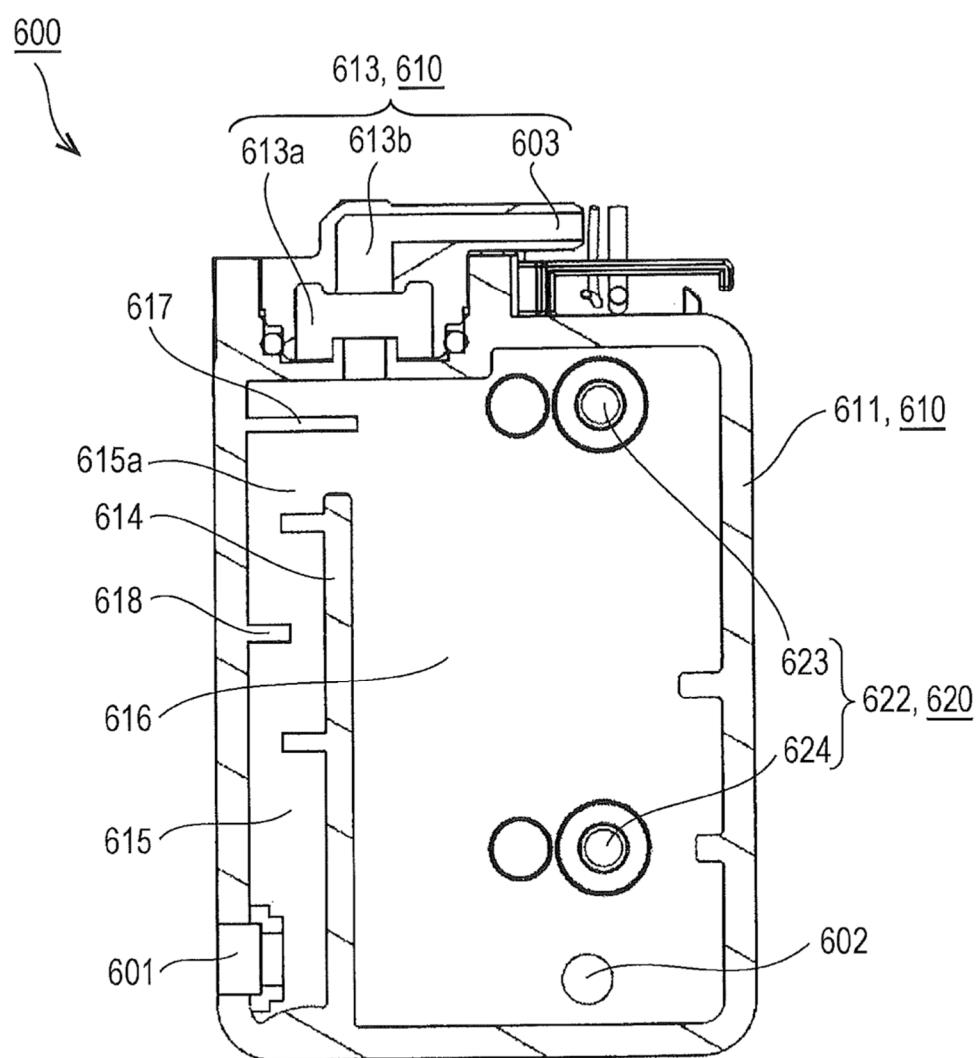


FIG. 11

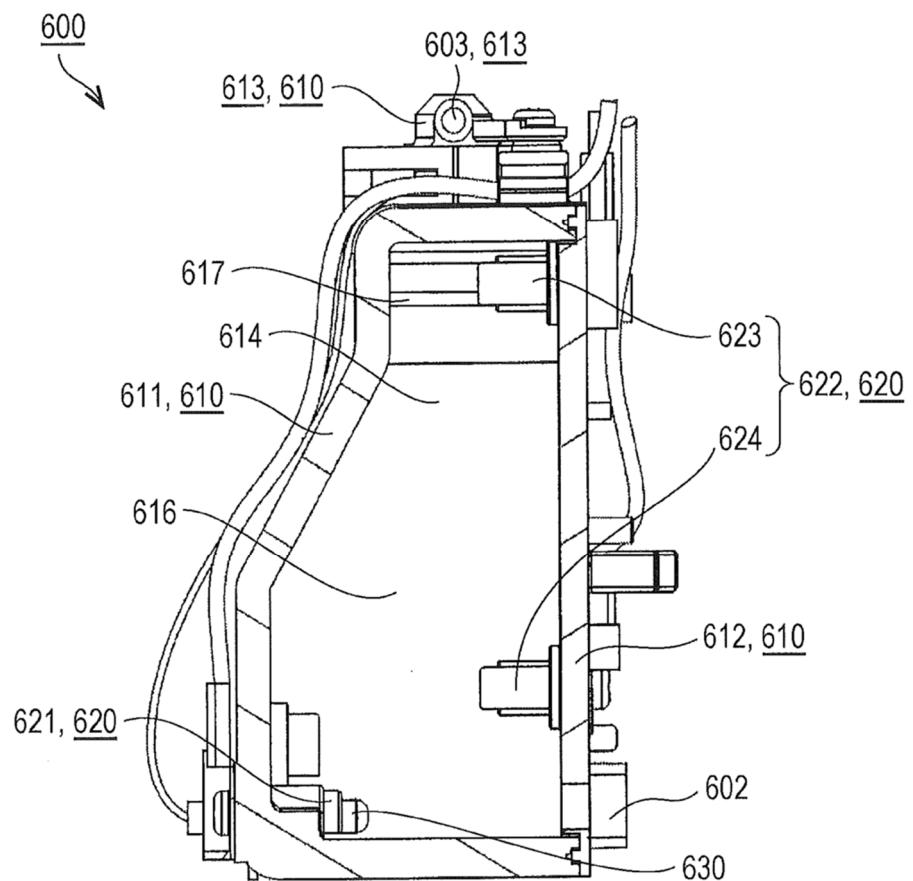


FIG. 12

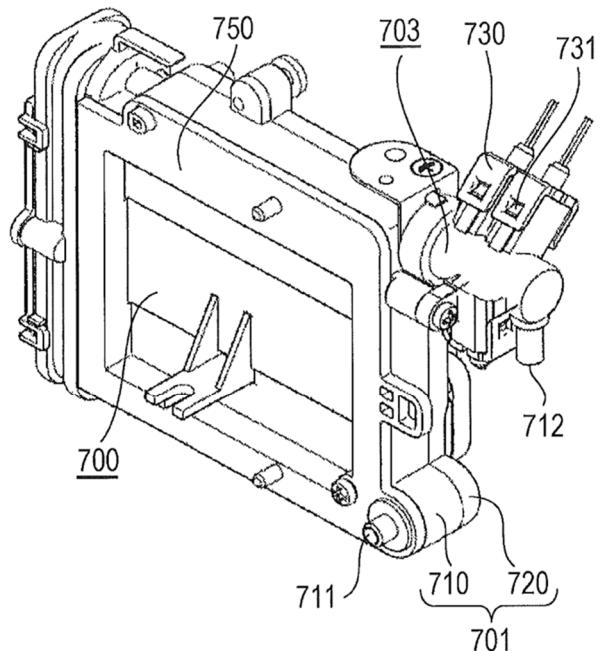


FIG. 13

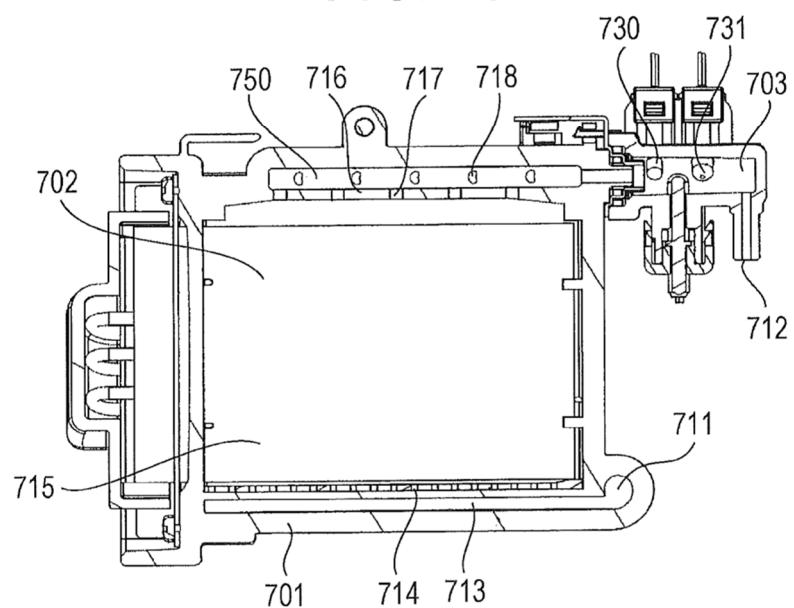


FIG. 14

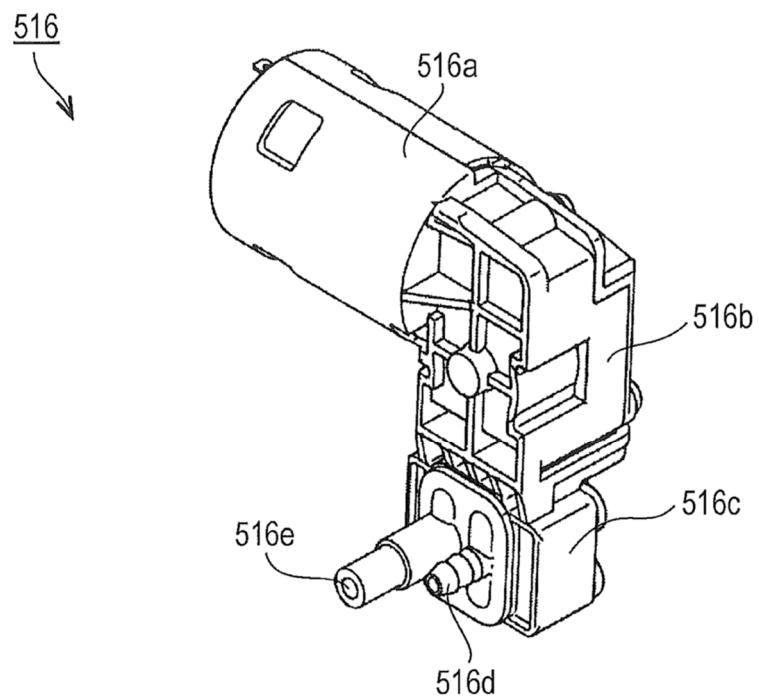


FIG. 15

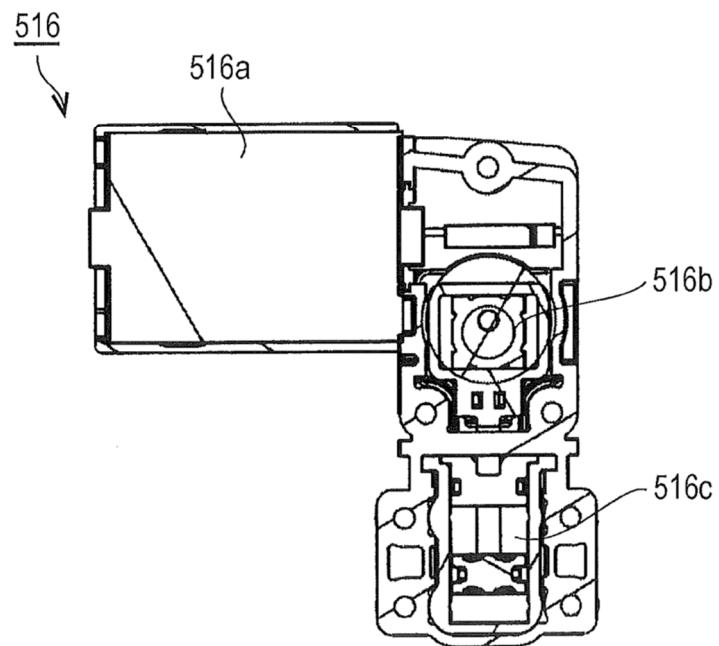


FIG. 16

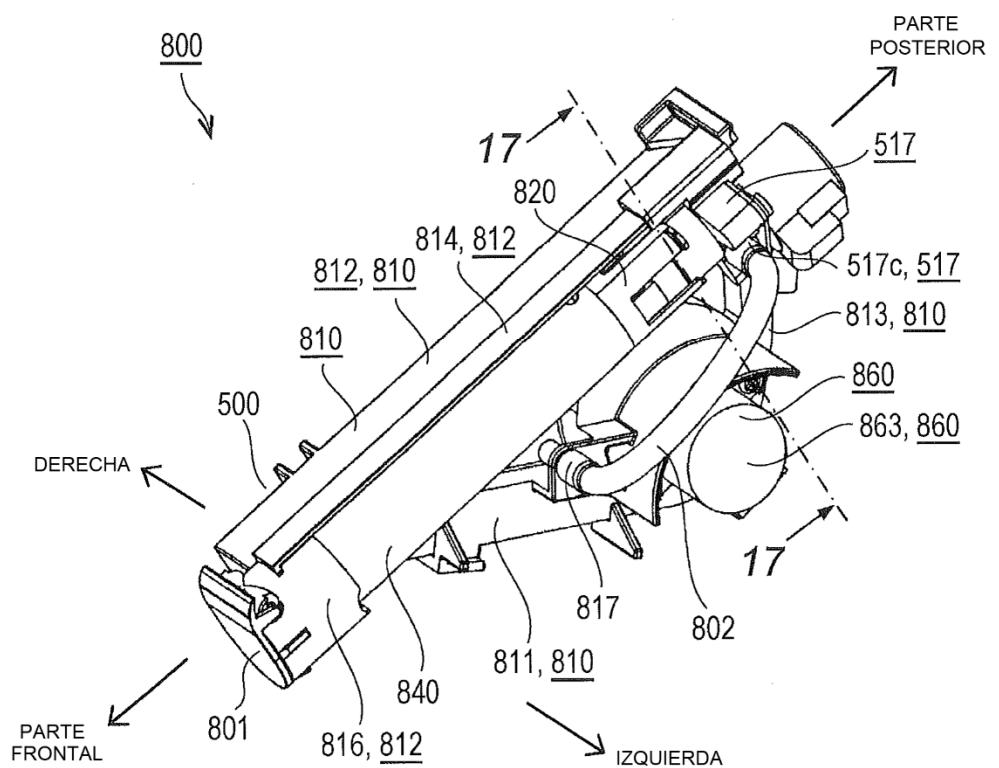


FIG. 17

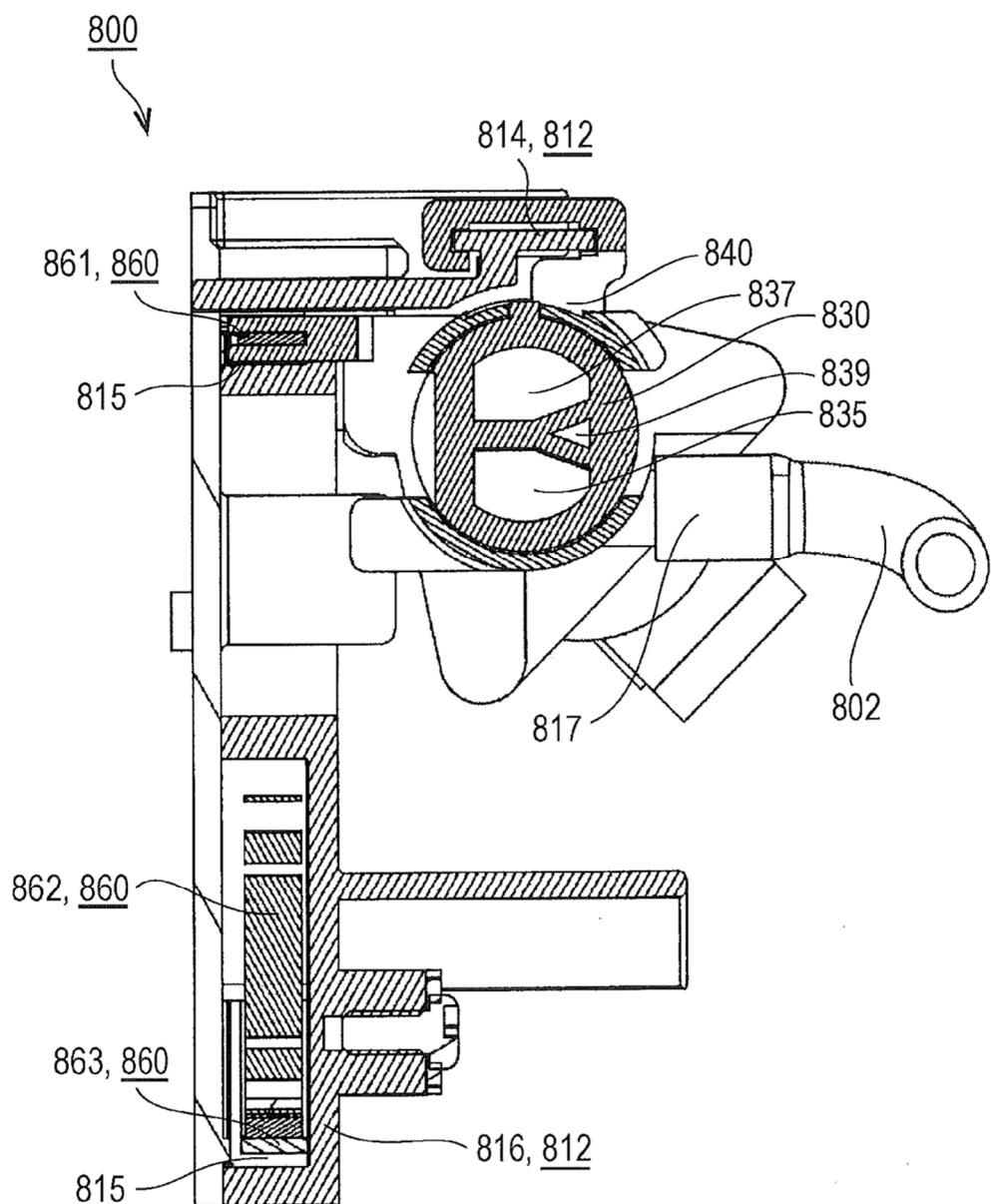


FIG. 18

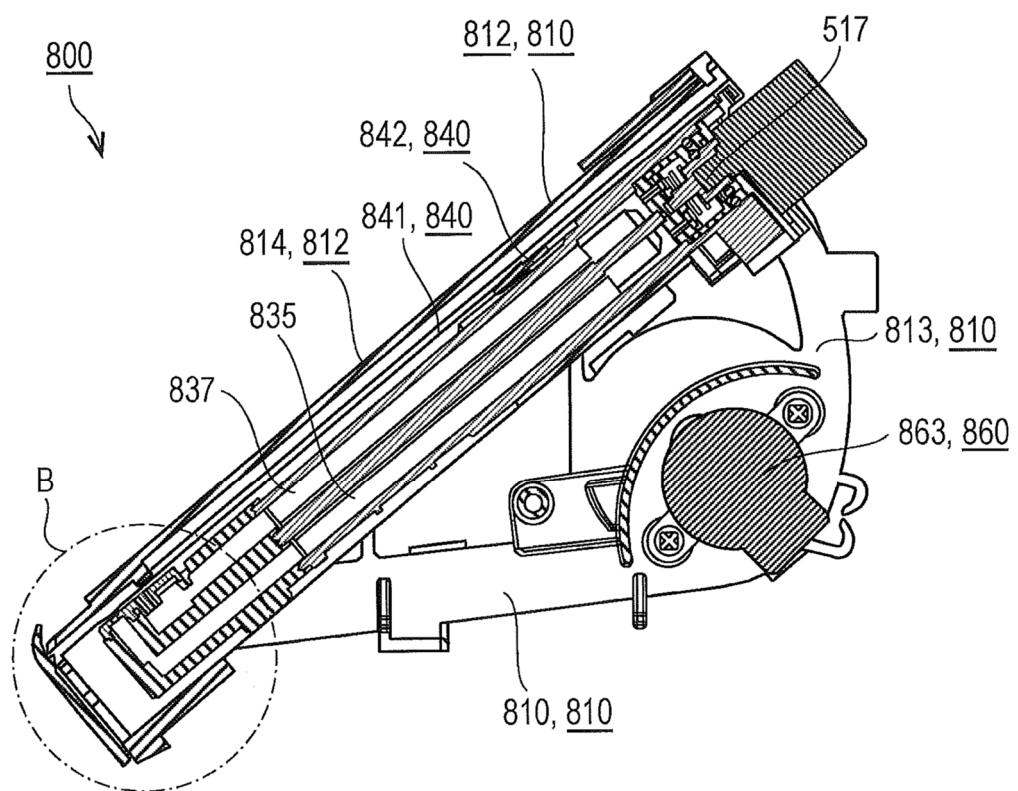


FIG. 19

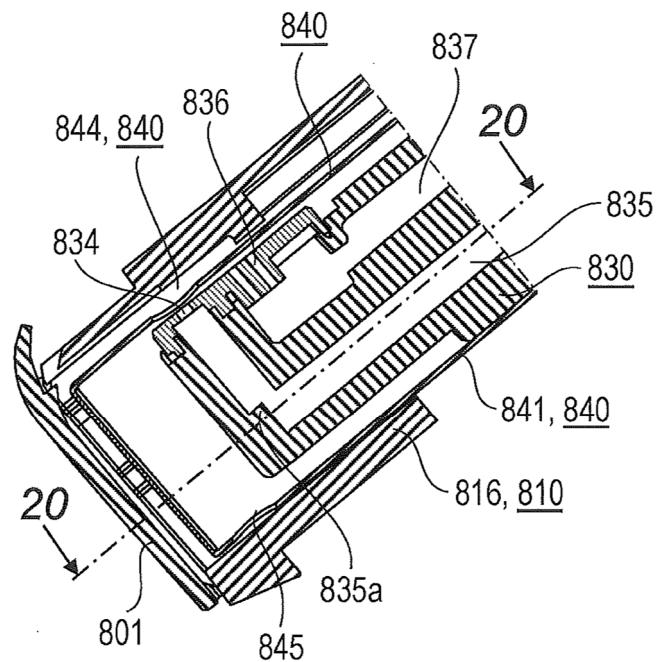


FIG. 20

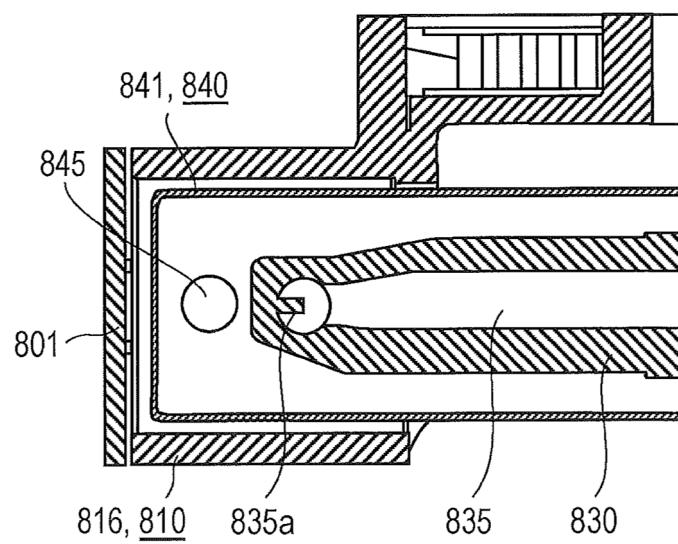


FIG. 21

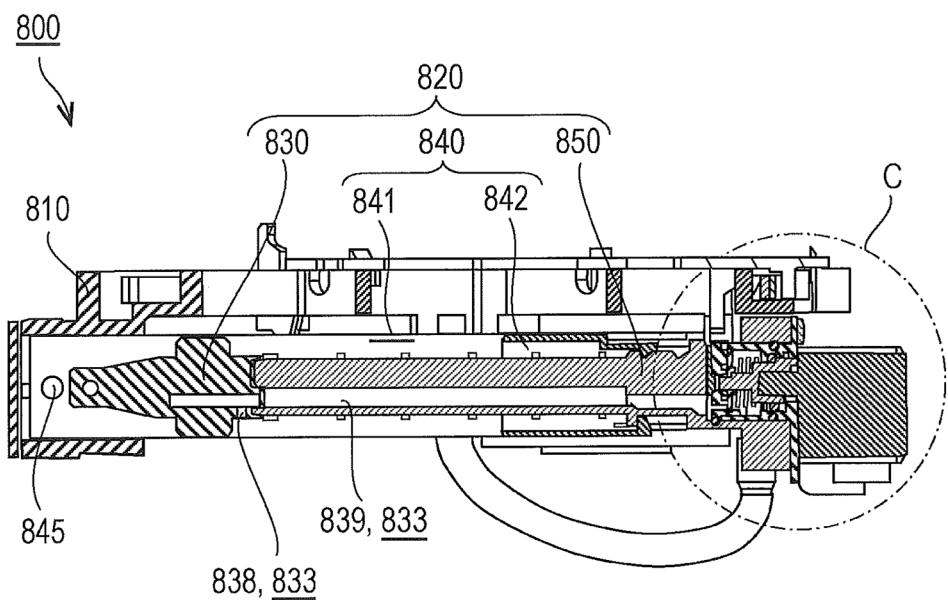


FIG. 22

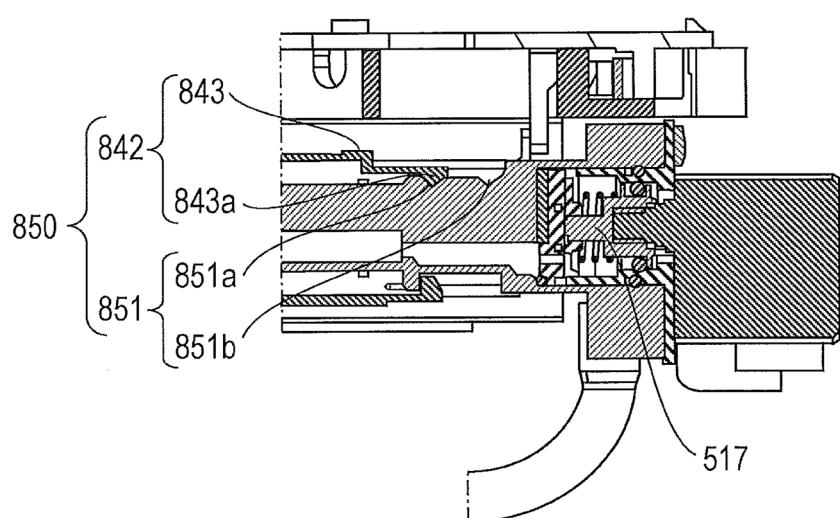


FIG. 23

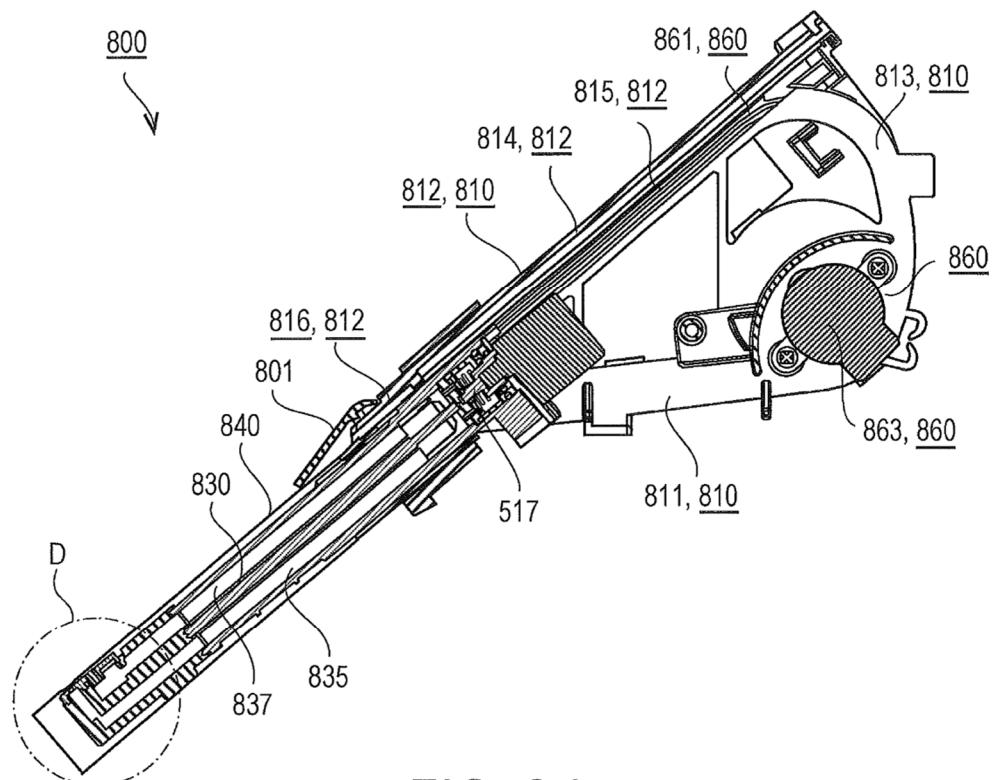


FIG. 24

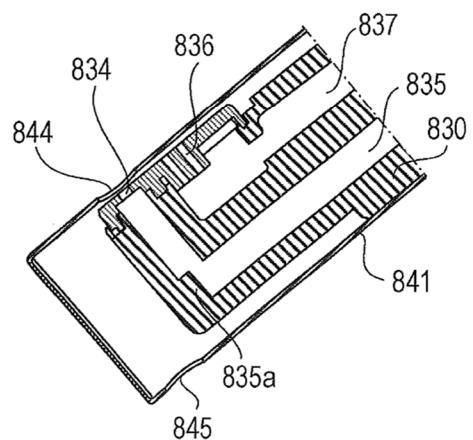


FIG. 25

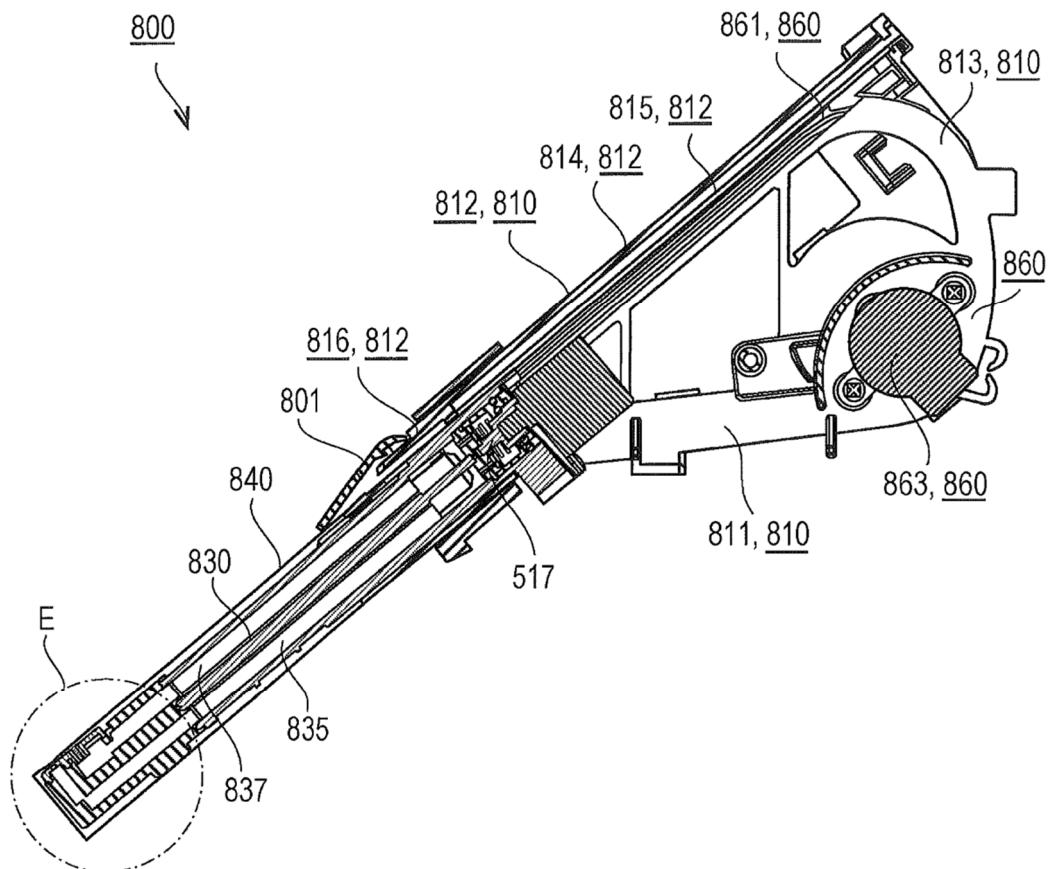


FIG. 26

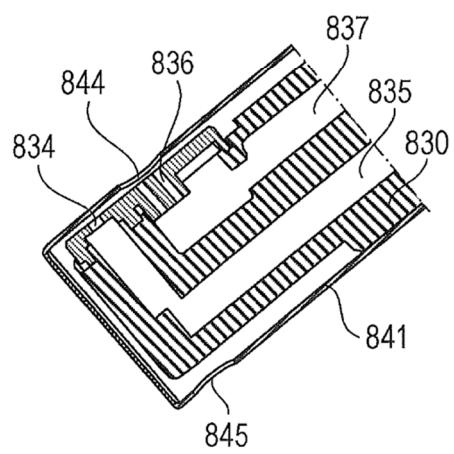


FIG. 27

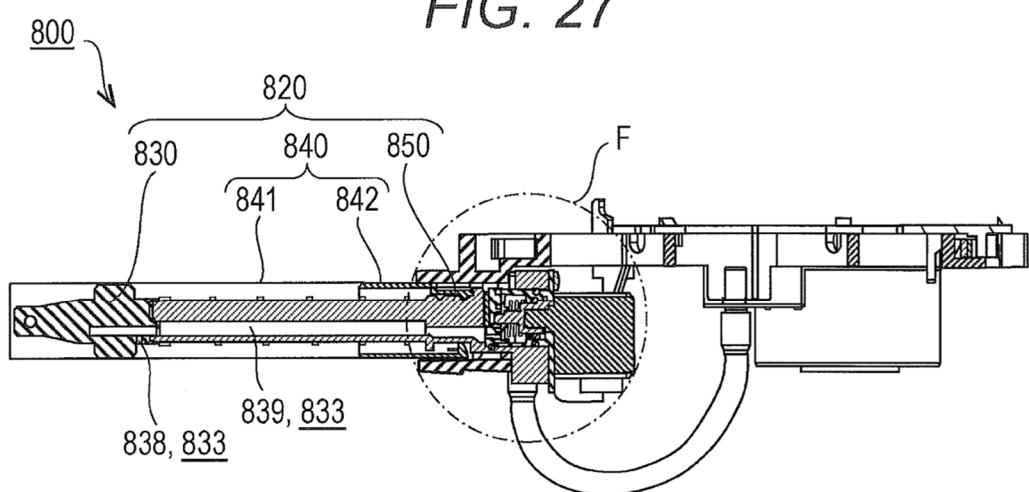


FIG. 28

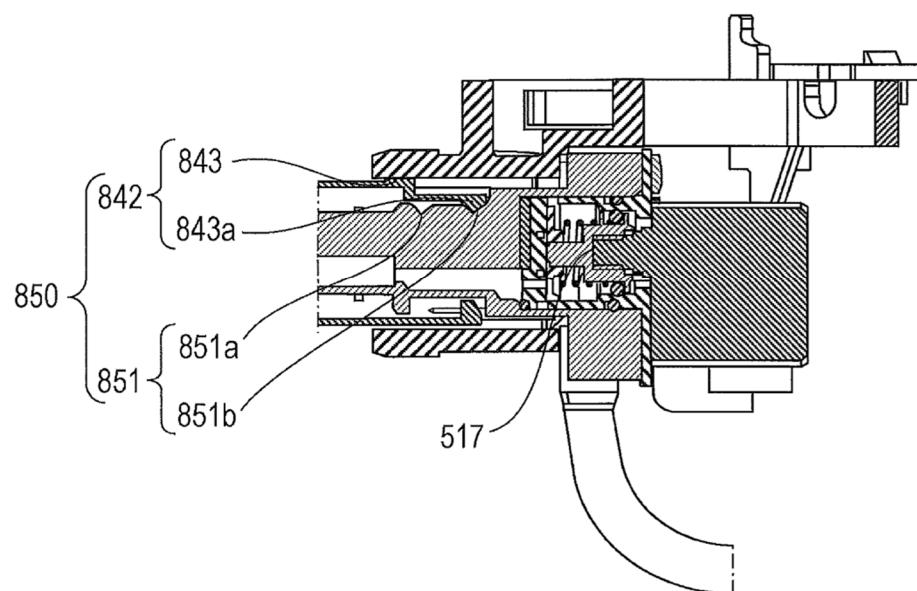


FIG. 29

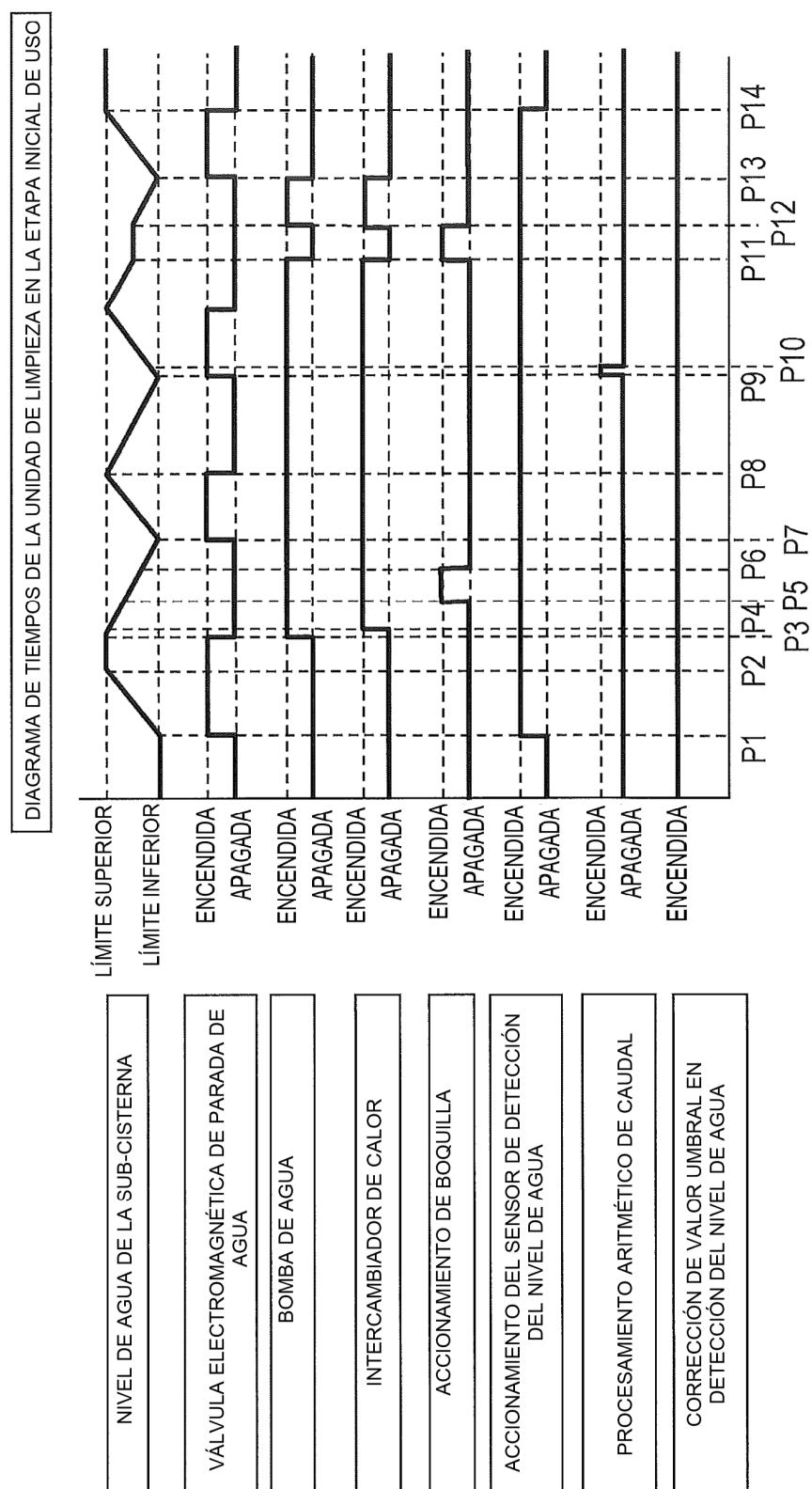


FIG. 30

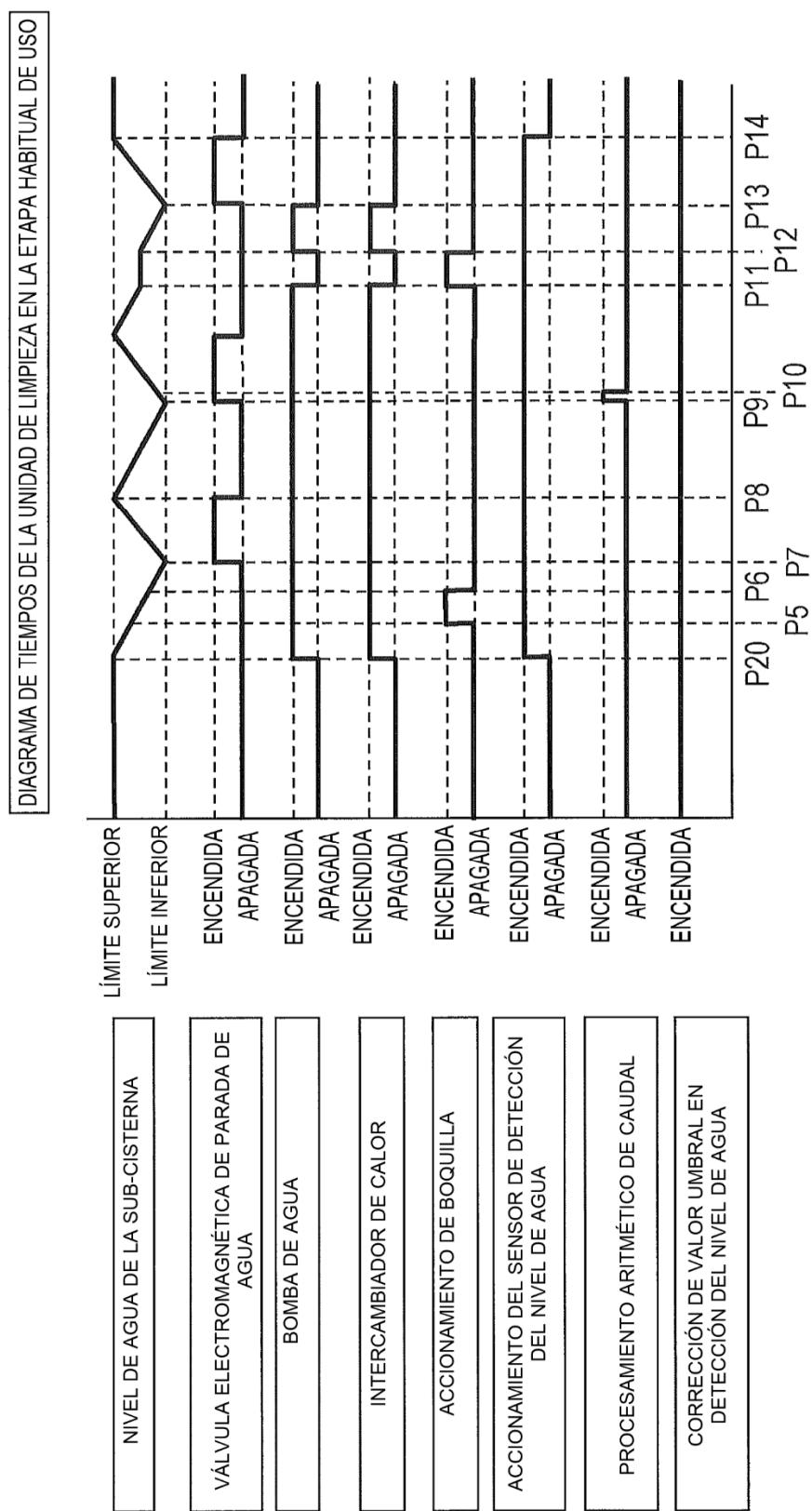


FIG. 31

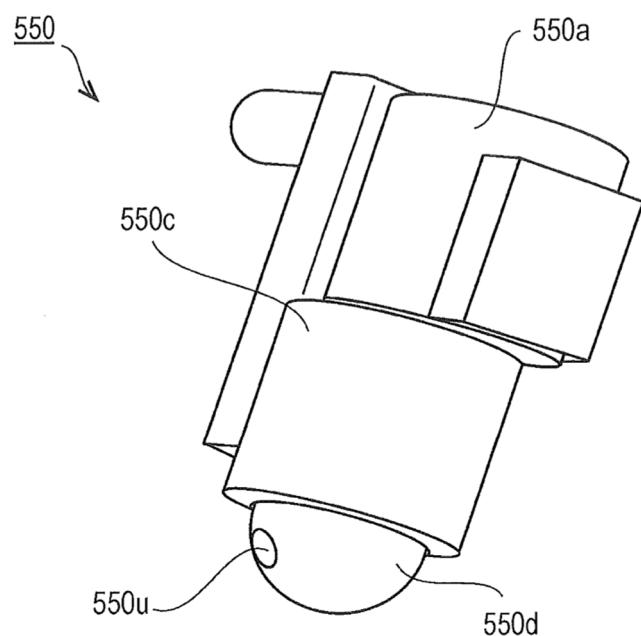


FIG. 32

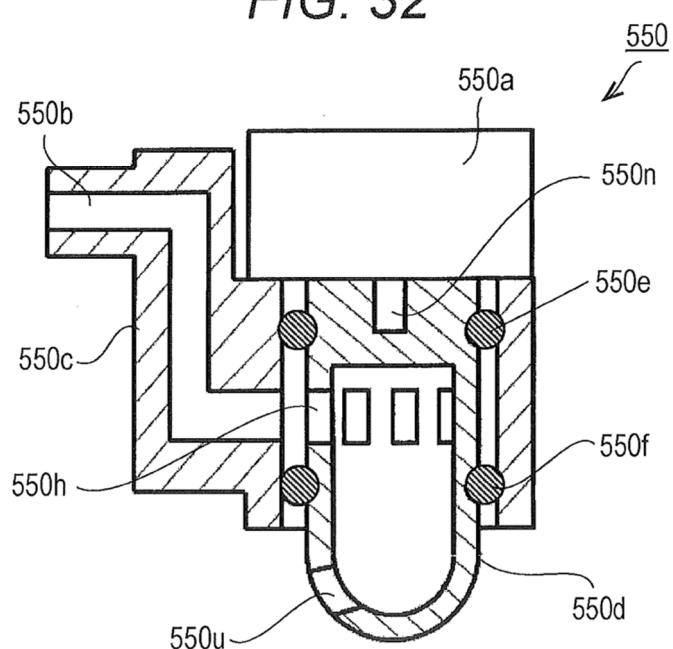


FIG. 33

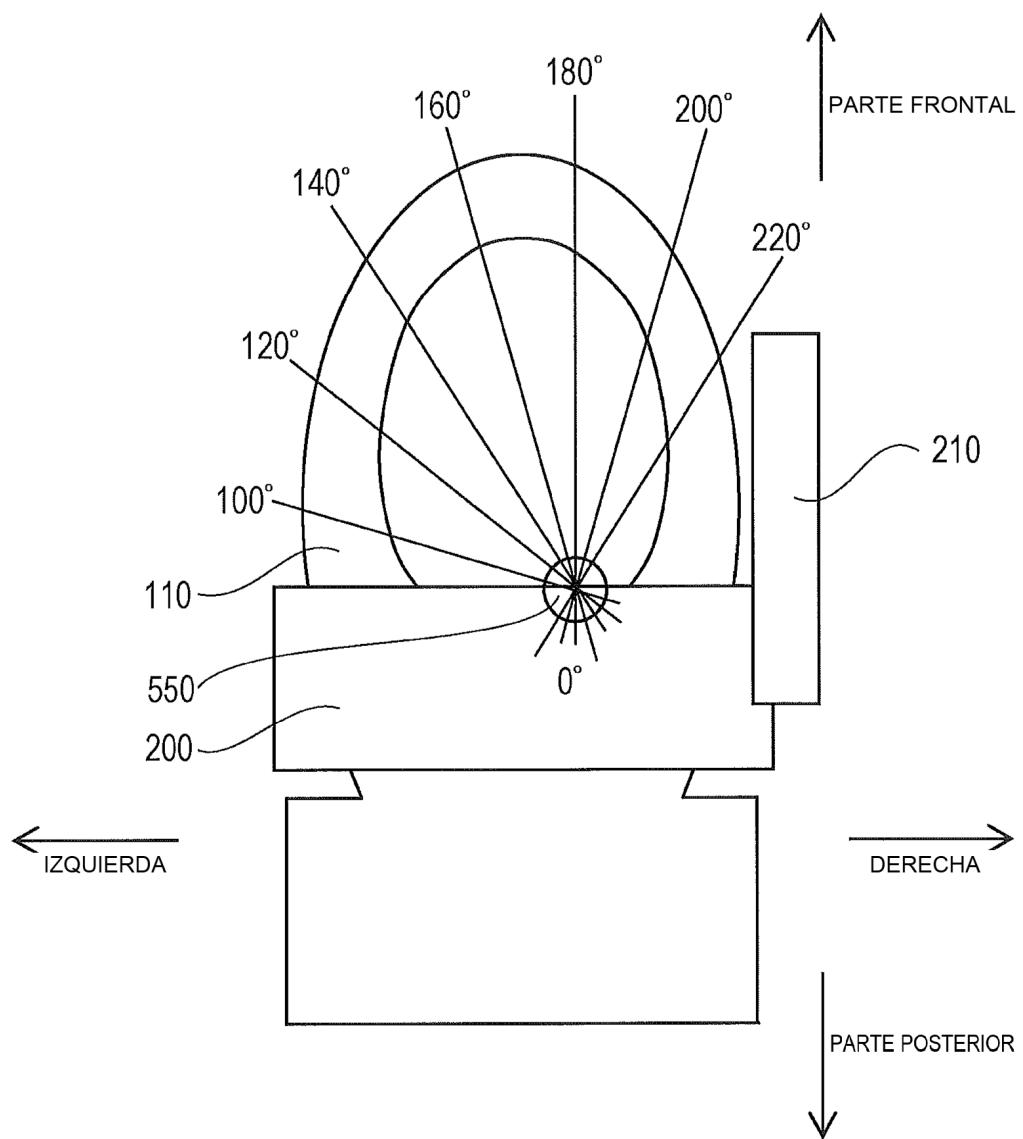


FIG. 34

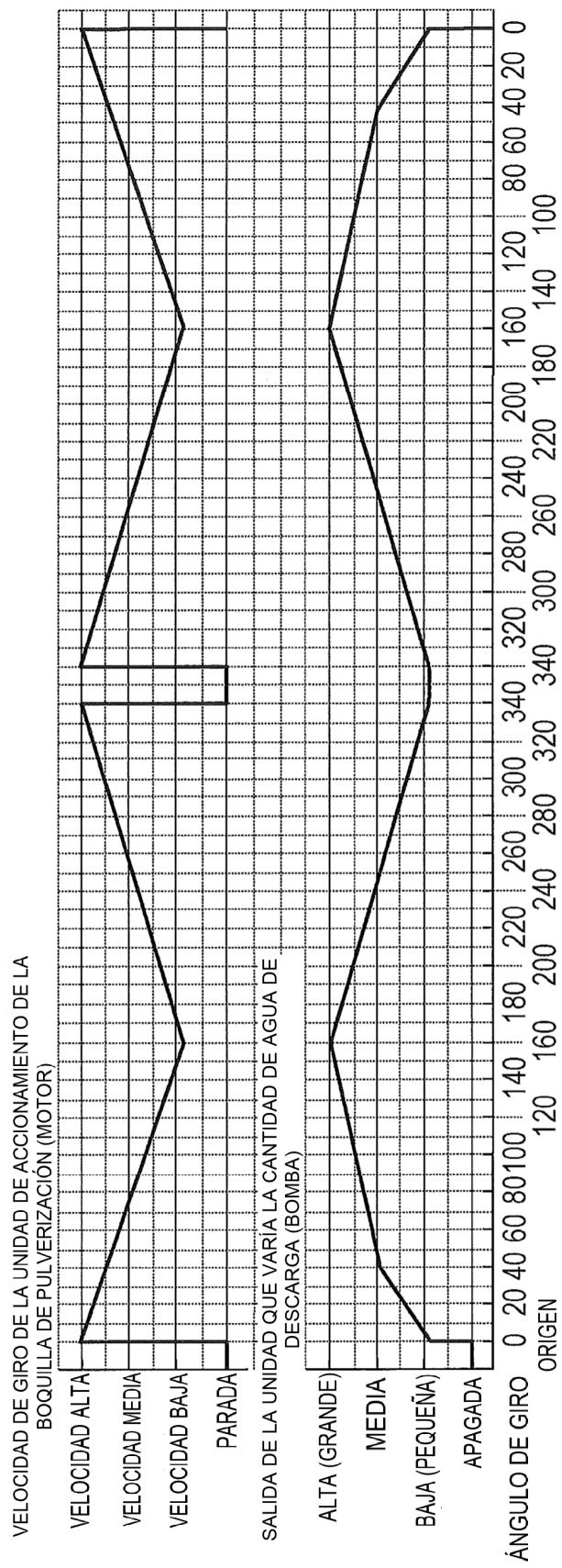


FIG. 35

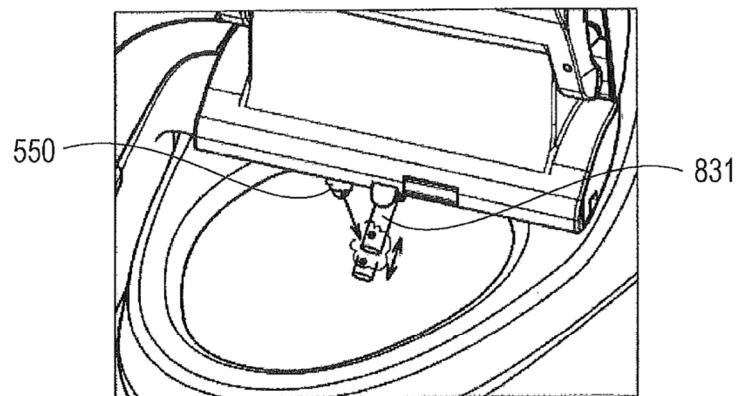


FIG. 36

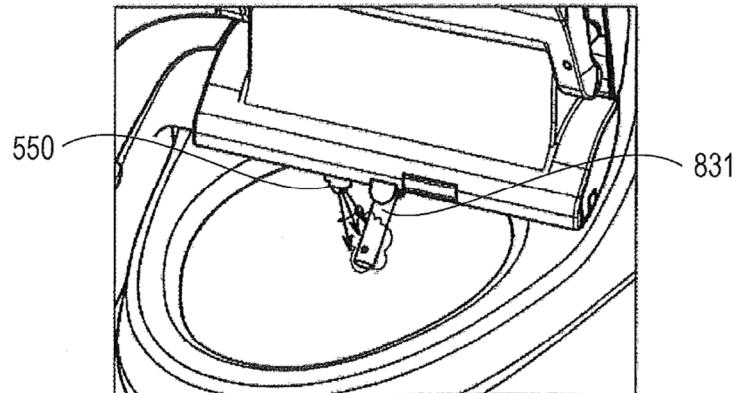


FIG. 37

