(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **3 023 162**

(51) Int. Cl.:

E03D 9/03 (2006.01)
G01F 13/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2019 E 19180065 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.03.2025 EP 3751064**

(54) Título: **Sistema y procedimiento de dosificación para dispensar al menos una composición química dentro del tanque de un inodoro**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.05.2025

(73) Titular/es:

HENKEL AG & CO. KGAA (100.00%)
Henkelstraße 67
40589 Düsseldorf, DE

(72) Inventor/es:

HENNING, INGOMAR y
SCHAEFER, SASCHA

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

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

Sistema y procedimiento de dosificación para dispensar al menos una composición química dentro del tanque de un inodoro

Campo técnico

La invención se refiere al campo de los dispositivos de dosificación que dispensan composiciones químicas tales como agentes de limpieza, fragancias o agentes colorantes dentro del tanque de un inodoro. La invención se refiere además a sistemas y procedimientos para adaptar el dispensado de composiciones químicas dentro del tanque de un inodoro.

Antecedentes técnicos

Los inodoros requieren un cierto grado de mantenimiento para permanecer limpios y/o para evitar depósitos de cal o la formación de películas biológicas que podrían ser perjudiciales tanto para la limpieza del inodoro como para su funcionamiento.

Con el fin de dispensar regularmente algunos agentes de limpieza para el mantenimiento y saneamiento de los inodoros, ahora es común usar bloques de borde que contienen uno o más agentes de limpieza e incluyen además opcionalmente tintes y/o fragancias. Estos bloques de borde se fijan en un borde del inodoro y entran en contacto con la superficie interna del inodoro, de manera que pueden dispensar su química cuando se acciona la descarga del inodoro, mediante la interacción del agua del tanque del inodoro con el bloque de borde, en el inodoro.

Aunque tales sistemas tienen éxito en dispensar un agente de limpieza regularmente, inmediatamente después de que una persona interactúa con el inodoro mediante su uso, solo actúan localmente, aguas abajo de una porción de un inodoro.

Además, estos bloques de borde siempre dispensan la misma cantidad de agente de limpieza, independientemente de los requisitos reales para mantener el inodoro limpio. La frecuencia de descarga es el único parámetro que proporciona cierto control sobre la cantidad de agente de limpieza dispensado.

Para proporcionar un mejor control sobre la cantidad de agente de limpieza que se dispensa, el documento DE 102016225842 A1 describe un bloque de borde de inodoro inteligente que comprende tecnología de sensores para evaluar el estado de limpieza actual del inodoro y para adaptar la cantidad de agente de limpieza que se dispensa a medida que se descarga el inodoro.

Sin embargo, este sistema está diseñado para actuar al mismo nivel que cualquier otro bloque de borde, aguas abajo de una porción del inodoro, dejando sucias otras áreas del inodoro y partes del inodoro.

Otro enfoque consiste en colocar un dispositivo dispensador de agente de limpieza dentro del tanque de un inodoro. Una posibilidad es poner un bloque sólido de agente de limpieza que se disolverá progresivamente en el agua del tanque y actuará simultáneamente en el agua dentro del tanque y en una porción más grande de la taza de inodoro que un bloque de borde cuando se descarga el inodoro. Sin embargo, los bloques sólidos de agente de limpieza que se disuelven en el agua del tanque no permiten un control sobre la cantidad de agente de limpieza que se dispensa y necesitan reemplazarse con frecuencia. Esto no es conveniente, en particular para inodoros con un tanque que se construye dentro de la pared de una habitación.

El documento DE 10330323 A1 describe un dispositivo de dosificación para dispensar un agente de limpieza en el agua de un tanque de inodoro. El dispositivo de dosificación se coloca dentro del tanque del inodoro y comprende un mecanismo de dispensado que puede dosificar selectivamente la dispensado de un agente de limpieza. Sin embargo, el dispositivo de este documento se fija a una pared del tanque y dosifica el dispensado de un agente de limpieza de acuerdo con un programa predeterminado.

El documento WO2009105417 A1 describe un conjunto de cartucho configurado para dispensar una cantidad medida de líquido en un tanque o tazón de agua. El documento US2019/0063054 A1 describe un inodoro con un sistema para fijar un contenedor para dispensar un producto de limpieza en el inodoro. El documento US2018/0216331 A1 describe un dispositivo de esterilización de agua de inodoro.

Por las razones anteriores, se busca un sistema y un procedimiento para dispensar un agente de limpieza en un inodoro que permita un control mejorado de la dispensado de una composición química.

Sumario de la invención

Para abordar la necesidad anterior, la invención proporciona un sistema de dosificación como se reivindicó en la reivindicación 1. Este sistema de dosificación para dispensar al menos una composición química en un tanque de un

inodoro, el sistema de dosificación comprende:

- al menos un sensor configurado para obtener un parámetro representativo de un estado actual de un entorno del inodoro;
- una unidad de control no transitoria capaz de recibir el parámetro medido y configurada para generar al menos una señal de activación para activar el dispensado de una cantidad de la al menos una composición química en el tanque del inodoro en base al menos en parte al parámetro obtenido;
- un dispositivo de dosificación, configurado para insertarse dentro del tanque del inodoro, y en el que el dispositivo de dosificación se configura además para flotar sobre una superficie de agua contenida dentro del tanque del inodoro, el dispositivo de dosificación que comprende:
- al menos una cavidad que contiene la al menos una composición química,
- un mecanismo de dispensado acoplado con al menos una cavidad, el mecanismo de dispensado se configura para recibir la al menos una señal de activación de la unidad de control no transitoria y para dispensar la cantidad de al menos una composición química en el tanque del inodoro tras la recepción de la al menos una señal de activación,

en el que al menos una de la unidad de control no transitoria y el al menos un sensor es una parte integral del dispositivo de dosificación.

Tal sistema de dosificación activa el dispensado de una o más composiciones químicas basándose no solo en programas pregrabados posibles para dosificar la composición química, sino también teniendo en cuenta la información reciente proporcionada por los sensores. En consecuencia, la dosificación de la composición química puede ajustarse en la cantidad que se emite y el momento de la emisión puede ocurrir de una manera más relevante. En particular, la señal de activación puede activar el dispensado de una composición química después de que el tanque se rellene con agua, antes de accionar el inodoro o durante una operación de descarga. Cada una de estas etapas del uso de un inodoro puede identificarse con precisión mediante el análisis de la información recibida de los sensores. Al dispensar la composición química directamente en el tanque de un inodoro, la limpieza y el mantenimiento se logran de manera más eficiente aguas arriba y aguas abajo del inodoro.

Un sistema de dosificación que incluye la unidad de control no transitoria y al menos un sensor es más compacto y más fácil de manejar. Sin embargo, pueden disponerse más sensores en otras partes del inodoro para mejorar aún más el sistema de dosificación.

De acuerdo con una realización, el al menos un sensor es al menos uno de:

- un sensor de vibración configurado para identificar patrones de vibración asociados con una interacción con el inodoro,
- un sensor acústico configurado para identificar patrones de ruido asociados con una interacción con el inodoro,
- un sensor de temperatura,
- un sensor químico de gas configurado para identificar moléculas asociadas con un aroma no deseado,
- un sensor de turbidez líquido configurado para medir las propiedades del agua dentro del tanque del inodoro,
- un sensor de presión configurado para detectar el uso del inodoro por una persona sentada en un asiento del inodoro,
- un sensor de nivel de agua configurado para detectar la descarga del inodoro,
- un sensor óptico configurado para detectar cambios en la intensidad de la luz emitida en el inodoro característico de una persona que está presente dentro de una distancia predeterminada del inodoro,
- un biosensor configurado para detectar la presencia de material biológico en el agua en el tanque del inodoro.

De acuerdo con una realización, el parámetro representativo de un estado actual de un entorno del inodoro es al menos uno de:

- un patrón de vibración asociado con una interacción con el inodoro;
- un patrón de ruido asociado con una interacción con el inodoro;
- presencia de una molécula asociada con un aroma no deseado;
- dureza del agua del agua dentro del tanque del inodoro;
- intensidad de luz proyectada sobre el inodoro;
- presión mecánica ejercida sobre el inodoro por una persona sentada en el inodoro,
- nivel de agua dentro del tanque del inodoro;
- presencia de material bacteriológico en el agua dentro del tanque del inodoro.

De acuerdo con una realización, la unidad de control no transitoria se configura para intercambiar datos con un dispositivo móvil, los datos recibidos del dispositivo móvil proporcionan a la unidad de control no transitoria un programa que comprende al menos una señal de activación para activar y establecer la duración de dispensado de la al menos una composición química en el tanque del inodoro.

La unidad de control no transitoria puede acceder a la configuración predeterminada preprogramada y usarla para

generar señales de activación para usar el dispositivo de dosificación. Tales configuraciones preprogramadas pueden, por ejemplo, accederse a través de una red desde una base de datos remota o ser ingresadas y parametrizadas por un usuario.

De acuerdo con una realización, la unidad de control no transitoria se configura para intercambiar datos con un dispositivo móvil, los datos recibidos del dispositivo móvil proporcionan a la unidad de control no transitoria un programa que comprende un conjunto de reglas que asocian valores del parámetro representativo del estado actual del entorno del inodoro con propiedades de señales de activación para activar y establecer la duración de dispensado de cantidades de la al menos una composición química en el tanque del inodoro.

El conjunto de reglas puede parametrizarse, por ejemplo, por un usuario a través del dispositivo móvil, que puede ser un teléfono móvil, un ordenador, una tableta, un servidor o cualquier otro dispositivo que permita a un usuario y una máquina intercambiar información. Tales dispositivos se denominan típicamente "interfaz hombre-máquina". El conjunto de reglas también puede accederse a través de una red o basarse en una grabación previa del uso del inodoro. En particular, un algoritmo de autoaprendizaje puede incluirse en el dispositivo móvil o la unidad de control no transitoria para adaptar la estrategia de dispensado en base al uso previo del dispositivo dosificador en el tanque del inodoro y en base a la retroalimentación obtenida de los usuarios del dispositivo en el mismo inodoro o en inodoros diferentes equipados con un sistema dosificador similar.

De acuerdo con una realización, la al menos una composición química se elige de entre:

- un agente desincrustante;
- un agente antibacteriano;
- un agente de limpieza que comprende enzimas;
- un agente de limpieza que comprende tensioactivos;
- un agente de limpieza que comprende polímeros;
- un agente de limpieza que comprende una sustancia formadora de espuma;
- un agente colorante;
- una fragancia.

De acuerdo con una realización, el dispositivo de dosificación puede configurarse para flotar en una superficie de agua contenida dentro del tanque del inodoro.

Para permitir que el dispositivo de dosificación flote en la superficie del agua dentro del tanque del inodoro, puede disponerse un flotador en el dispositivo de dosificación.

De acuerdo con una realización, el dispositivo de dosificación comprende al menos dos cavidades, cada cavidad está llena de un compuesto químico diferente, cada cavidad se elige entre al menos uno entre un cartucho recargable y un cartucho reemplazable.

Más de una cavidad, y en particular cualquier número de cavidades pueden disponerse en el dispositivo de dosificación. Estas cavidades pueden ser, por ejemplo, en forma de cartuchos o cualquier otro dispositivo similar. Los cartuchos pueden ser además reemplazables o rellenables, por ejemplo.

La invención también se refiere a un procedimiento para dispensar al menos una composición química dentro del tanque de un inodoro, el procedimiento que comprende:

- obtener un parámetro representativo de un estado actual de un entorno del inodoro;
- generar al menos una señal de activación para activar el dispensado de una cantidad de al menos una composición química en el tanque del inodoro en base al menos en parte al parámetro obtenido;
- enviar la al menos una señal de activación a un mecanismo de dispensado de un dispositivo de dosificación, la al menos una señal de activación activa un dispensado de la cantidad de al menos una composición química desde una cavidad del dispositivo de dosificación al tanque del inodoro;
- dispensar la cantidad de al menos una composición química.

De acuerdo con una realización, el procedimiento comprende además generar la al menos una señal de activación al detectar al menos uno de los siguientes parámetros representativos del estado actual del entorno del inodoro:

- interacción con una tapa del inodoro;
- interacción con un asiento del inodoro;
- un ruido característico de una persona que usa el inodoro;
- una vibración característica de la persona que usa el inodoro;
- una reducción del nivel de agua en el tanque del inodoro;
- un aumento del nivel de agua en el tanque del inodoro;
- activación de un mecanismo de descarga del inodoro;
- un aumento en la intensidad de la luz proyectada sobre el inodoro característico de una persona que se aleja del

inodoro;
- una disminución en la intensidad de la luz proyectada en el inodoro característico de un apagado de la luz en una habitación en la que está el inodoro;
- un ruido característico de una puerta que se abre y se cierra en una habitación en la que está el inodoro;
- una vibración característica de una puerta que se abre y se cierra en una habitación en la que está el inodoro.

De acuerdo con una realización, el procedimiento comprende además generar la al menos una señal de activación al detectar al menos uno de los siguientes parámetros representativos del estado actual del entorno del inodoro:

- levantar la tapa del inodoro;
- aumentar la presión ejercida sobre un asiento del inodoro;
- un ruido característico de una persona que usa el inodoro;
- una vibración característica de la persona que usa el inodoro.

De acuerdo con una realización, el procedimiento comprende además generar la al menos una señal de activación al detectar al menos uno de los siguientes parámetros representativos del estado actual del entorno del inodoro:

- una reducción del nivel de agua en el tanque del inodoro;
- un aumento del nivel de agua en el tanque del inodoro;
- activación de un mecanismo de descarga del inodoro;
- disminuir la presión ejercida sobre un asiento del inodoro;
- cierre de la tapa del inodoro.

De acuerdo con una realización, el procedimiento comprende además generar la al menos una señal de activación al detectar al menos uno de los siguientes parámetros representativos del estado actual del entorno del inodoro:

- un aumento en la intensidad de la luz proyectada sobre el inodoro característico de una persona que se aleja del inodoro;
- una disminución en la intensidad de la luz proyectada en el inodoro característico de un apagado de la luz en una habitación en la que está el inodoro;
- un ruido característico de una puerta que se abre y se cierra en una habitación en la que está el inodoro;
- una vibración característica de una puerta que se abre y se cierra en una habitación en la que está el inodoro.

La primera, segunda y tercera composiciones químicas pueden ser diferentes o idénticas. Las cantidades liberadas para cada composición química también pueden ajustarse en base a la información proporcionada por los sensores y los parámetros ingresados, por ejemplo, por un usuario.

De acuerdo con una realización, la al menos una señal de activación comprende una serie de señales que activan un dispensado de al menos dos composiciones químicas diferentes en una secuencia.

Por ejemplo, un programa de mezcla puede cambiar el agente de colorante que se dispensa al vaciar el inodoro para cambiar la apariencia del inodoro y mejorar la experiencia del usuario. La secuencia de agentes colorantes puede dispensarse durante un enjuague del inodoro. También es posible dispensar un agente de coloración por cada descarga del inodoro, pero uno diferente para cada descarga del inodoro, de acuerdo con una secuencia. La secuencia puede ser aleatoria o programada previamente. En lugar de un agente colorante, la misma estrategia de dispensado puede usarse para dispensar fragancias, por ejemplo.

De acuerdo con una realización, el procedimiento comprende, además:

- determinar que al menos una cavidad del dispositivo de dosificación comprende una cantidad de la al menos una composición química que está por debajo de un umbral predeterminado;
- generar y emitir una señal de advertencia que indica las propiedades de la al menos una composición química e indicar que la al menos una composición química está por debajo del umbral predeterminado.

La determinación puede resultar típicamente de una medición proporcionada por un sensor colocado en el dispositivo de dosificación, o por la unidad de control no transitoria que puede estimar el uso de la composición química al contar las cantidades de composición química dispensadas previamente. La unidad de control no transitoria o el sensor pueden generar entonces un mensaje de advertencia que, por ejemplo, se envía a un dispositivo móvil o se almacena en una memoria en la unidad de control no transitoria que es accesible a través de una red.

Breve descripción de las figuras

La presente descripción se describirá en adelante junto con las siguientes Figuras, en el que los números iguales indican elementos iguales, y:

La Figura 1 muestra una representación esquemática de un inodoro que comprende un sistema de dosificación en el que un dispositivo de dosificación es integral con una unidad de control no transitoria y un sensor;
La Figura 2 muestra una representación esquemática del sistema de dosificación en el que un dispositivo de dosificación es integral con una unidad de control no transitoria y un sensor, el dispositivo de dosificación interactúa con un dispositivo móvil;
La Figura 3 muestra una representación esquemática de un inodoro de acuerdo con la Figura 1 en una habitación, que comprende además sensores adicionales dispuestos en el inodoro;
La Figura 4 muestra un flujo de trabajo simplificado de un procedimiento de acuerdo con una realización ilustrativa.

Descripción detallada

La invención se refiere a un sistema para dispensar una composición química en el tanque de un inodoro, así como también a un procedimiento para permitir dicha dispensado.

Un inodoro 100 es un dispositivo mecánico simple que puede tomar la forma ilustrada en la Figura 1. Un inodoro 100 típicamente comprende un asiento 106 cerrado por una tapa 105, un tazón 108, un tanque 101 lleno de agua 102 después de cada operación de descarga y un botón 103 o mecanismo similar para activar la descarga del inodoro. El agua 102 del tanque 101 se dirige hacia el tazón 108 a través de una conexión 104, típicamente en forma de una tubería abierta con una válvula o un mecanismo similar al presionar el botón 103. El agua 102 fluye hacia abajo en el tazón 108 que entra en el área del tazón 108 desde las aberturas 107 dispuestas en la parte superior del tazón 108 por debajo del asiento 106. Una tubería de desagüe 109, típicamente con un sifón, evacua el contenido del tazón.

Como puede verse en la Figura 1, el agua interactúa con diferentes partes del inodoro 100, desde el interior del tanque 101 hasta el tazón 108. Para garantizar el mantenimiento adecuado de un inodoro, por lo tanto, es particularmente ventajoso introducir cualquier agente de limpieza o fragancia no solo en el tazón 108 sino directamente dentro del tanque 101 del inodoro 100.

La invención proporciona un dispositivo de dosificación 200 que puede interactuar con una unidad de control no transitoria 201 y un sensor 203. En la realización representada en la Figura 1, el dispositivo de dosificación 200, el sensor 203 y la unidad de control no transitoria 201 son todos parte del mismo objeto físico. Sin embargo, debe señalarse que solo el dispositivo de dosificación 200 necesita estar dentro del tanque 101 del inodoro 100. La unidad de control no transitoria 201 puede, de acuerdo con un ejemplo no parte de la invención reivindicada, ubicarse fuera del tanque 101 y fuera del inodoro 100, por ejemplo, ser parte de un servidor o un dispositivo móvil. El sensor 203 puede, de acuerdo con un ejemplo no parte de la invención reivindicada, ubicarse en cualquier lugar del dispositivo de dosificación 200, en el tanque 101, en el inodoro 100 o en las cercanías del inodoro 100, en dependencia del parámetro que mide el sensor 203. También puede haber más de un sensor 203.

El dispositivo de dosificación 200, el sensor 203 y la unidad de control no transitoria 201 juntos forman el sistema de dosificación que es un objeto de esta invención, pueden interactuar de forma cableada o inalámbrica.

La Figura 2 ilustra con más detalle una posible disposición para el sistema de dosificación. El sistema de dosificación de la Figura 2 también representa un dispositivo de dosificación 200 que es integral con una unidad de control no transitoria 201 y un sensor 203. Cabe señalar que estos tres elementos pueden, de acuerdo con un ejemplo no parte de la invención reivindicada, separarse entre sí e intercambiar información de forma inalámbrica para permitir un dispensado controlado de la composición química que se encuentra en el dispositivo de dosificación 200 en el tanque 101 del inodoro 100.

El dispositivo de dosificación 200 comprende al menos una cavidad 202 que se representa como un cartucho en la Figura 2. La cavidad 202 alberga una composición química que puede estar, por ejemplo, en forma líquida, gaseosa o sólida. Las composiciones químicas sólidas pueden estar ventajosamente en forma de polvo o grano que después puede disolverse en el agua 102 del tanque 101.

Entre las posibles composiciones químicas, es ventajoso incluir uno de los siguientes en la cavidad 202: un agente de desincrustación, un agente antibacteriano, un agente de limpieza que comprende enzimas, un agente de limpieza que comprende tensioactivos, un agente de limpieza que comprende una sustancia formadora de espuma, un agente de limpieza que comprende polímeros, un agente colorante, una fragancia. Como se ve en la Figura 2, puede estar presente más de una cavidad 202 en el dispositivo de dosificación 200.

El dispositivo de dosificación 200 comprende además un mecanismo de dispensado 204, 205. Este mecanismo de dispensado puede ser, por ejemplo, en forma de una válvula, activada electrónicamente al recibir una señal de activación de la unidad de control no transitoria 201, por ejemplo. También puede ser un sistema de pulverización cuya activación también se activa mediante una señal de activación recibida de la unidad de control no transitoria 201. El mecanismo de dispensado 204, 205 también puede diferir de una válvula y puede, por ejemplo, comprender una bomba. En el caso en el que esté presente más de una cavidad 202 en el dispositivo de dosificación 200, cada cavidad 202 puede activarse mediante una señal de activación diferente.

Opcionalmente, el dispositivo de dosificación 200 puede incluir un flotador 206, que puede disponerse en cualquier parte del dispositivo. El flotador asegura que el dispositivo de dosificación 200 permanezca solo parcialmente dentro del agua 102 del tanque 101. Esto puede ser ventajoso en particular en el caso de que se deba dispensar una fragancia en forma de gas dentro del tanque del inodoro 101.

El dispositivo de dosificación 200, el sensor 203 y la unidad de control no transitoria 201 pueden comunicarse entre sí. En particular, el sensor 203 es capaz de enviar los parámetros que mide a la unidad de control no transitoria 201. La unidad de control no transitoria puede comunicarse con el mecanismo dispensador 204, 205 enviándole una señal de activación, que se genera al menos en base a la información proporcionada por el sensor 203.

En el caso en el que el mecanismo de dispensado 204, 205 sea una válvula, la cantidad de composición química dispensada desde la cavidad 202 al agua 102 del tanque 101 depende de la duración de la apertura de la válvula. La señal de activación puede adaptarse para aumentar o disminuir el tiempo durante el cual la válvula está abierta para adaptar la cantidad de composición química que se dispensa.

Es opcionalmente posible programar el dispensado de la composición química proporcionando información ingresada por un usuario. Para ese asunto, la unidad de control no transitoria 201 o el sensor 203, o el mecanismo de dispensado 204, 205 o cualquier combinación de estos tres elementos puede establecer una comunicación 220 con un dispositivo móvil 300. El dispositivo móvil 300 es una interfaz hombre-máquina que permite a un usuario forzar el dispositivo de dosificación 200 a dispensar la composición química de acuerdo con una lógica y un tiempo predefinidos. La interfaz puede estar en particular en forma de una "aplicación" en el dispositivo móvil.

La información proporcionada por el usuario para forzar el dispensado de la composición química a través del dispositivo móvil 300 puede procesarse además por la unidad de control no transitoria 201 al combinarla con la información proporcionada por el sensor 203. En tal caso, la unidad de control no transitoria 201 puede mejorar las instrucciones recibidas del dispositivo móvil 300 con una estrategia de dosificación que tiene en cuenta la realidad del entorno en el tanque 101 del inodoro 100 o cualquier otra parte del inodoro 100. La unidad de control no transitoria 201 puede enviar además información de regreso al dispositivo móvil 300 para informar el estado actual de la estrategia de dosificación que se implementa al usuario. Los informes pueden indicar además una cantidad restante de composición química en la cavidad 202, proporcionar información sobre el momento y la cantidad dosificada, así como también proporcionar un informe procesado sobre el historial del entorno del inodoro 100 según se evalúa en base a la información obtenida del sensor 203.

Una cantidad restante de la composición química en la cavidad 202 puede determinarse, por ejemplo, a partir de una medición proporcionada por un sensor colocado en el dispositivo dosificador, o por la unidad de control no transitoria que puede estimar el uso de la composición química mediante el recuento de las cantidades de composición química dispensadas previamente. La unidad de control no transitoria o el sensor pueden generar entonces un mensaje de advertencia que, por ejemplo, se envía a la salida del dispositivo móvil 300 o se almacena en una memoria en la unidad de control no transitoria que es accesible a través de una red.

Cabe señalar que el dispositivo móvil 300 también puede ser reemplazado por cualquier otra interfaz de usuario, tal como por ejemplo una interfaz en o en comunicación con un ordenador, un servidor, una tableta, por ejemplo.

La Figura 3 muestra otra representación esquemática de un inodoro 100 en una habitación que comprende una puerta 20 y una fuente de luz 10. Varios sensores 231-233 se disponen en diferentes ubicaciones en el inodoro 100 para medir diferentes parámetros del entorno del inodoro 100.

Estos sensores pueden ser ventajosamente unidades que registran un cierto parámetro durante un cierto período de tiempo o se configuran para reaccionar a los cambios en el entorno del inodoro 100.

Los sensores pueden elegirse, por ejemplo, de: un sensor de vibración, tal como un acelerómetro, un sensor acústico, tal como un micrófono, un sensor químico de gas, tal como un ruido electrónico o un conjunto de receptores que reaccionan a productos químicos específicos, un biosensor, un sensor de turbidez, tal como por ejemplo una fuente de luz visible o de luz infrarroja cercana acoplada con un detector de radiación absorbida, un sensor de presión, un sensor de nivel de agua, un sensor de temperatura o un sensor óptico.

Un sensor de vibración puede colocarse en cualquier parte del inodoro 100, e incluso en el dispositivo de dosificación 200. Típicamente puede registrar patrones de vibración que luego pueden enviarse a la unidad de control no transitoria 201 para que se interpreten, por ejemplo, comparándolos con patrones de referencia almacenados en una base de datos en la unidad de control no transitoria 201 o accediendo a ellos de forma remota en otro dispositivo de almacenamiento. Los patrones de referencia típicamente comprenden grabaciones almacenadas de vibraciones inducidas por interacciones con el inodoro, tales como: vibraciones medidas cuando se descarga el inodoro, vibraciones medidas cuando una persona se sienta en el inodoro, vibraciones inducidas en la taza del inodoro 108 durante el uso del inodoro, vibraciones inducidas por abrir y cerrar la puerta 20, vibraciones inducidas por encender o apagar la fuente de luz 10. Los patrones son más precisos cuando corresponden a mediciones realizadas en el mismo inodoro con el sensor colocado en la misma ubicación. Sin embargo, las

características especiales en los patrones de referencia son idénticas independientemente de la ubicación del sensor y también pueden usarse para identificar una coincidencia entre una interacción con el inodoro 100 y un patrón de referencia. La comparación entre las mediciones realizadas por el sensor de vibración y los patrones de referencia puede tomar la forma de una correlación de señales registradas, por ejemplo, o la mera identificación de características especiales en la evolución a lo largo del tiempo de la vibración.

De manera similar a lo anterior, el sensor acústico puede colocarse en cualquier lugar del inodoro 100 o en el dispositivo de dosificación 200 y registrar los mismos patrones que los descritos anteriormente en relación con el sensor de vibración.

Un sensor químico de gas puede configurarse típicamente para identificar moléculas específicas asociadas con un aroma no deseado. Tras la detección de una concentración de tales moléculas que está por encima de un umbral de advertencia, la unidad de control no transitoria 201 puede generar una señal de activación destinada a liberar una cantidad de fragancia en el tanque 101 del inodoro 100. El agente cancelador de olores puede ser genérico y adaptado para todos los tipos de olores no deseados o dirigirse a un tipo específico de olor.

El sensor de turbidez puede configurarse típicamente para medir propiedades especiales del agua 102 dentro del tanque 101 del inodoro, por ejemplo, para detectar un nivel de concentración de cal en el agua 102 o agentes biológicos capaces de cambiar las propiedades ópticas del agua. El sensor de turbidez puede disponerse en cualquier lugar del agua 102 del tanque 101, o en una pared del tanque 101, dentro del agua 102. También puede ser parte del dispositivo de dosificación 200, por ejemplo, al incluir una sección de entrada de agua en el dispositivo de dosificación 200 para aplicar mediciones espectroscópicas simples en una porción del agua 102 del tanque 101 que pasa a través de la entrada de agua.

Un sensor de presión puede disponerse ventajosamente en el asiento 106 del inodoro 100, como se ilustra con el sensor 232 en la Figura 3. Tal sensor se coloca ventajosamente debajo del asiento de forma ovalada 106 del inodoro 100 para reaccionar al peso de una persona sentada en el inodoro. En base a la presión que se ejerce sobre el sensor de presión, la unidad de control no transitoria 201 puede estimar si la persona que se sienta en el asiento 106 del inodoro 100 es un niño, un adulto, una mujer o un hombre. Si el peso de usuarios específicos del inodoro 100 se registra previamente y se almacena en una memoria accesible a la unidad de control no transitoria 201, esta última puede acceder a esta información para reconocer la identidad de la persona que se sienta en el inodoro 100 y adaptar la estrategia de dosificación a las necesidades o deseos registrados de esa persona.

Los deseos registrados pueden ser, por ejemplo: un color deseado del agua 102, un aroma deseado del agua 102, una cantidad deseada de espuma generada al accionar el inodoro, una dosis preestablecida de agente de limpieza o una elección específica de agente de limpieza.

La señal de activación también puede comprender una serie de señales que activan un dispensado de diferentes composiciones químicas, en particular diferentes agentes colorantes y/o diferentes fragancias de acuerdo con un programa de mezcla. Esto puede mejorar la experiencia del usuario al añadir un elemento de sorpresa y cambiar el entorno percibido del inodoro durante y después de cada descarga del inodoro.

Un sensor de nivel de agua puede disponerse típicamente en una pared del tanque 101 del inodoro 100, colocado dentro del agua 102 del tanque 101 para flotar en él, o ser parte del dispositivo de dosificación 200. El sensor de nivel de agua se usa típicamente para detectar cuándo se descarga el inodoro y cuándo termina la operación de descarga una vez que el tanque 101 se llena con agua 102.

Un sensor óptico también puede disponerse ventajosamente en cualquier lugar en el exterior del inodoro 100, especialmente en una superficie que está expuesta a la luz 11 que se proyecta, por ejemplo, por la fuente de luz 10 en el inodoro 100. En el ejemplo representado en la Figura 3, el sensor 231 se dispone en la parte superior de la tapa 105 del inodoro 100. Al levantar la tapa 105, el sensor recibe una intensidad de luz mucho menor que es indicativa de que una persona comienza a usar el inodoro. Al bajar la tapa 105, el sensor recibe una mayor cantidad de luz antes de que la persona apague la luz 11. Este es un evento que indica el final de la interacción de la persona con el inodoro 100. Alternativamente, el sensor puede detectar la sombra de una persona de pie frente al inodoro, que típicamente está a menos de un metro del inodoro 100, en particular si el sensor está dispuesto en otro lugar del inodoro 100 que la tapa 105. Otra forma de usar la información de este sensor óptico es reaccionar al encendido y apagado de la fuente de luz 10. Al detectar que la luz se enciende, el sensor 231 puede enviar la información a la unidad de control no transitoria 201 para comenzar a dispensar una primera composición química, para preparar el agua en el tanque para el enjuague. Esto evita que el agua 102 se llene constantemente con una concentración de composiciones químicas que de cualquier otra manera podrían depositarse en las paredes del tanque 102. Cuando la luz se apaga de nuevo, el sensor puede enviar la información a la unidad de control no transitoria 201 que genera una señal de activación para dispensar una tercera composición química, tal como una fragancia, por ejemplo, o un agente desincrustante en el tanque 101.

Un biosensor puede disponerse preferentemente dentro del tanque 101 para detectar biopelículas o cualquier otro material biológico que se forme en el agua estancada 102 entre dos operaciones de descarga del inodoro. Un

biosensor también puede disponerse debajo del asiento 106, debajo de la tapa 105, en el tazón 108 o en el tubo de desagüe 109 del inodoro 100.

El sistema de dosificación de la invención puede comprender uno o más de un sensor como tal descrito anteriormente. La unidad de control no transitoria 201 puede recibir la información de los sensores 203, 231-233 directamente o recibir la información medida por los sensores 203, 231-233 desde un dispositivo externo que procesa estas señales de antemano. La información medida por los sensores 203, 231-233 puede transferirse por ejemplo primero a través de una red a una nube o servidor o un dispositivo móvil 300 para analizarse. El análisis puede realizarse, por ejemplo, por un usuario o automáticamente por un programa. La información proporcionada por los sensores 203, 231-233 también puede almacenarse para crear una base de datos que más tarde se usará para actualizar los perfiles de uso y crear un historial del entorno del inodoro 100, para proporcionar, por ejemplo, recomendaciones de mantenimiento a largo plazo o para proporcionar estadísticas sobre el uso del inodoro 100.

Cabe señalar además que, aunque el dispositivo de dosificación 200 se representa en la Figura 1 como que tiene tres cavidades 202, el número de cavidades no está restringido. Puede haber tantas cavidades 202 como se desee, y estas cavidades pueden tener diferentes formas, por ejemplo, ser en forma de cartuchos reemplazables, tener paredes flexibles o rígidas y venir en diferentes tamaños.

La invención también se refiere a un procedimiento para dispensar al menos una composición química en el tanque 101 de un inodoro 100. La Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra las tres etapas principales de dicho procedimiento 400.

Primero, el procedimiento comprende una etapa de obtención 410 de un parámetro representativo de un estado actual de un entorno del inodoro 100. El parámetro puede ser, por ejemplo, uno de: un patrón de vibración asociado con una interacción con el inodoro, un patrón de ruido asociado con una interacción con el inodoro, la presencia de una molécula asociada con un aroma no deseado, la dureza del agua del agua dentro del tanque del inodoro, la intensidad de luz 11 proyectada sobre el inodoro, la presión mecánica ejercida sobre el inodoro por una persona sentada en el inodoro, el nivel de agua dentro del tanque del inodoro, la presencia de material bacteriológico en el agua dentro del tanque del inodoro. El valor de este parámetro puede medirse mediante uno de los sensores 203, 231-233 descritos anteriormente.

Después, el procedimiento comprende una etapa de generar 420 al menos una señal de activación para activar el dispensado de una cantidad de al menos una composición química en el tanque 101 del inodoro 100 en base al menos en parte al parámetro obtenido. La señal de activación se genera por la unidad de control no transitoria 201 y se envía al mecanismo de dispensado 204 del dispositivo de dosificación 200 para controlar la apertura y cierre del mecanismo que dispensa el contenido de una cavidad 202 del dispositivo de dosificación que comprende al menos una composición química. La señal de activación también define la duración de la apertura del mecanismo de dispensado 204, de esta manera controla la cantidad de al menos una composición química que se libera en el tanque 101. Como se explicó anteriormente, la señal de activación puede generarse además en base a la información ingresada, por ejemplo, por un usuario, por ejemplo, a través de un dispositivo móvil 300 como se representa esquemáticamente en la Figura 3. Una fuente externa de información, por ejemplo, una proporcionada por un usuario, puede proporcionar a la unidad de control no transitoria 201 un conjunto de reglas que asocian valores del parámetro representativo del estado actual del entorno del inodoro 100 con propiedades de señales de activación para activar y establecer la duración de dispensado de cantidades de la al menos una composición química en el tanque 101 del inodoro 100.

La unidad de control no transitoria 201 también puede recibir de otra fuente, un programa operativo predeterminado para generar señales de activación para activar el dispensado de la composición química. En particular, esto puede incluir una activación regular independientemente del uso real del inodoro, con fines de mantenimiento o de aroma. Tal programa puede configurarse y parametrizarse, por ejemplo, a través del terminal móvil 300.

Después, el procedimiento comprende una etapa de enviar 430 la al menos una señal de activación a un mecanismo de dispensado 204 de un dispositivo de dosificación 200, la al menos una señal de activación activa un dispensado de la cantidad de la al menos una composición química desde una cavidad 202 del dispositivo de dosificación 200 al tanque 101 del inodoro 100. Como se explicó anteriormente, la señal de activación se parametriza de manera que la duración de la apertura del mecanismo de dispensado se adapta para liberar una cantidad de la al menos una composición química que se correlaciona con el valor medido del parámetro representativo del entorno del inodoro 100. La estrategia de dosificación puede ajustarse además mediante el uso de la entrada de un usuario, en particular para adaptar la dosificación de ciertas composiciones químicas que se dispensan mejor en base a los criterios establecidos por el usuario (por ejemplo, fragancias o colores).

La estrategia de dispensado y dosificación puede adaptarse además para dispensar diferentes composiciones químicas en diferentes momentos apropiados en el tanque 101 del inodoro 100. También es posible dispensar una composición química varias veces, por ejemplo, antes, durante y después del uso del inodoro 100.

Por ejemplo, una primera composición química puede dispensarse al detectar un levantamiento de la tapa 105 del

inodoro 100, o al detectar que una persona ha encendido la luz en la habitación donde está el inodoro, o al detectar la presencia de una persona a menos de típicamente un metro de un inodoro, o menos de cualquier otra distancia predeterminada del inodoro representativa de una persona de pie frente al inodoro. La primera composición química también puede dispensarse al detectar un aumento de la presión ejercida sobre el asiento 105 del inodoro 100, o al detectar un patrón de ruido o vibración característico de una persona que usa el inodoro.

Una segunda composición química, que puede ser por ejemplo una composición química diferente a la primera composición química, o ser la misma composición química, se dispensa típicamente al detectar uno de los siguientes: una reducción del nivel de agua en el tanque 101 del inodoro 100, un aumento del nivel de agua en el tanque 101 del inodoro 100, la activación de un mecanismo de descarga del inodoro 100, una disminución de la presión ejercida sobre un asiento 106 del inodoro, indicativa de que una persona se levanta después de sentarse en el asiento 106, un cierre de una tapa 105 del inodoro 100.

Al detectar la activación de un mecanismo de descarga de un inodoro, es posible distinguir entre una activación corta del mecanismo de descarga, indicativa de una interacción corta con el inodoro que no requiere que se dispensen agentes de limpieza fuertes y una activación larga del mecanismo de descarga, indicativa de un uso más intensivo del inodoro que típicamente requeriría que se dispensen cantidades mayores de agente de limpieza o que se dispensen agentes de limpieza más fuertes.

Una tercera composición química puede dispensarse en una etapa posterior, por ejemplo, al detectar uno de los siguientes: un aumento en la intensidad de la luz emitida en el inodoro característico de una persona que se aleja del inodoro, una disminución en la intensidad de la luz emitida en el inodoro característico de un apagado de la luz en una habitación en la que está el inodoro, un ruido característico de una puerta que se abre y se cierra en una habitación en la que está el inodoro, una vibración característica de una puerta que se abre y se cierra en una habitación en la que está el inodoro.

La primera, segunda y tercera composiciones químicas pueden ser diferentes o idénticas. La tercera composición química es ventajosamente una que está destinada a afectar el agua 102 en el tanque 101 del inodoro 100 durante el tiempo entre dos operaciones de descarga. La composición química puede ser en particular un agente desincrustante, un biocida, por ejemplo. La primera composición química es ventajosamente una que está destinada a actuar rápidamente durante el uso del inodoro, y que se dispensa ventajosamente poco antes de la operación de descarga. Esto puede incluir un agente de limpieza, un agente colorante, un agente espumante. La segunda composición química es típicamente una que se dispensa durante la operación de descarga, tal como un agente de limpieza.

Si bien al menos una realización ilustrativa se ha presentado en la descripción detallada anterior, debe apreciarse que existe una gran cantidad de variaciones. También debe apreciarse que la realización ilustrativa o realizaciones ilustrativas son solo ejemplos, y no pretenden limitar el alcance, aplicabilidad o configuración de las diversas realizaciones de ninguna manera. Más bien, la descripción detallada anterior proporcionará a los expertos en la técnica un mapa de ruta conveniente para implementar una realización ilustrativa como se contempla en la presente descripción. Se entiende que pueden realizarse varios cambios en la función y disposición de los elementos descritos en una realización ilustrativa sin apartarse del alcance de las diversas realizaciones como se establece en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de dosificación para dispensar al menos una composición química en un tanque (101) de un inodoro (100), el sistema de dosificación que comprende:

- al menos un sensor (203; 231; 232; 233) configurado para obtener un parámetro representativo de un estado actual de un entorno del inodoro;
- una unidad de control no transitoria (201) capaz de recibir el parámetro medido y configurada para generar al menos una señal de activación para activar el dispensado de una cantidad de la al menos una composición química en el tanque del inodoro en base al menos en parte al parámetro obtenido;
- un dispositivo de dosificación (200), configurado para insertarse dentro del tanque del inodoro y en el que el dispositivo de dosificación se configura además para flotar sobre una superficie de agua contenida dentro del tanque del inodoro, el dispositivo de dosificación que comprende:

    - al menos una cavidad (202) que contiene al menos una composición química,
    - un mecanismo de dispensado (204, 205) acoplado con al menos una cavidad, configurándose el mecanismo de dispensado para recibir la al menos una señal de activación de la unidad de control no transitoria y para dispensar la cantidad de al menos una composición química en el tanque del inodoro tras la recepción de la al menos una señal de activación,

caracterizado porque al menos una de la unidad de control no transitoria y el al menos un sensor es una parte integral del dispositivo de dosificación.

2. El sistema de dosificación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el al menos un sensor es al menos uno de:

- un sensor de vibración configurado para identificar patrones de vibración asociados con una interacción con el inodoro,
- un sensor acústico configurado para identificar patrones de ruido asociados con una interacción con el inodoro,
- un sensor de temperatura,
- un sensor químico de gas configurado para identificar moléculas asociadas con un aroma no deseado,
- un sensor de turbidez líquido configurado para medir las propiedades del agua (102) dentro del tanque del inodoro,
- un sensor de presión configurado para detectar el uso del inodoro por una persona sentada en un asiento (106) del inodoro,
- un sensor de nivel de agua configurado para detectar la descarga del inodoro,
- un sensor óptico configurado para detectar cambios en la intensidad de la luz (11) proyectada en el inodoro característico de una persona que está presente dentro de una distancia predeterminada del inodoro,
- un biosensor configurado para detectar la presencia de material biológico en el agua en el tanque del inodoro.

3. El sistema de dosificación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que el parámetro representativo de un estado actual de un entorno del inodoro es al menos uno de:

- un patrón de vibración asociado con una interacción con el inodoro;
- un patrón de ruido asociado con una interacción con el inodoro;
- presencia de una molécula asociada con un aroma no deseado;
- dureza del agua del agua dentro del tanque del inodoro;
- intensidad de luz (11) proyectada sobre el inodoro;
- presión mecánica ejercida sobre el inodoro por una persona sentada en el inodoro,
- nivel de agua dentro del tanque del inodoro;
- presencia de material bacteriológico en el agua dentro del tanque del inodoro.

4. El sistema de dosificación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de control no transitoria se configura para intercambiar datos con un dispositivo móvil (300), los datos recibidos del dispositivo móvil proporcionan a la unidad de control no transitoria un programa que comprende al menos una señal de activación para activar y establecer la duración del dispensado de la al menos una composición química en el tanque del inodoro.

5. El sistema de dosificación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de control no transitoria se configura para intercambiar datos con un dispositivo móvil (300), los datos recibidos del dispositivo móvil proporcionan a la unidad de control no transitoria un programa que comprende un conjunto de reglas que asocian valores del parámetro representativo del estado actual del entorno del inodoro con propiedades de señales de activación para activar y establecer la duración de dispensado de

cantidades de la al menos una composición química en el tanque del inodoro.

6. El sistema de dosificación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la al menos una composición química se elige de entre:

- un agente desincrustante;
- un agente antibacteriano;
- un agente de limpieza que comprende enzimas;
- un agente de limpieza que comprende tensioactivos;
- un agente de limpieza que comprende polímeros;
- un agente de limpieza que comprende una sustancia formadora de espuma;
- un agente colorante;
- una fragancia.

7. El sistema de dosificación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de dosificación comprende al menos dos cavidades, cada cavidad está llena con un compuesto químico diferente, cada cavidad se elige entre al menos uno entre un cartucho rellenable y un cartucho reemplazable.

8. Un procedimiento (400) para dispensar al menos una composición química dentro del tanque (101) de un inodoro (100), el procedimiento que comprende:

- obtener (410) un parámetro representativo de un estado actual de un entorno del inodoro;
- generar (420) al menos una señal de activación para activar el dispensado de una cantidad de al menos una composición química en el tanque del inodoro en base al menos en parte al parámetro obtenido;
- enviar (430) la al menos una señal de activación a un mecanismo de dispensado de un dispositivo de dosificación (200), la al menos una señal de activación activa un dispensado de la cantidad de la al menos una composición química desde una cavidad del dispositivo de dosificación al tanque del inodoro, en el que el dispositivo de dosificación flota sobre una superficie de agua contenida dentro del tanque del inodoro,
- dispensar la cantidad de al menos una composición química,

el procedimiento caracterizado porque al menos una de la unidad de control no transitoria y el al menos un sensor es una parte integral del dispositivo de dosificación.

9. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende además generar la al menos una señal de activación al detectar al menos uno de los siguientes parámetros representativos del estado actual del entorno del inodoro:

- interacción con una tapa (105) del inodoro;
- interacción con un asiento del inodoro;
- un ruido característico de una persona que usa el inodoro;
- una vibración característica de la persona que usa el inodoro;
- una reducción del nivel de agua en el tanque del inodoro;
- un aumento del nivel de agua en el tanque del inodoro;
- activación de un mecanismo de descarga del inodoro;
- un aumento en la intensidad de la luz proyectada en el inodoro característico de una persona que se aleja del inodoro;
- una disminución en la intensidad de la luz proyectada en el inodoro característico de un apagado de la luz en una habitación en la que está el inodoro;
- un ruido característico de una puerta (20) que se abre y se cierra en una habitación en la que está el inodoro;
- una vibración característica de una puerta que se abre y se cierra en una habitación en la que está el inodoro.

10. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9, que comprende además generar la al menos una señal de activación al detectar al menos uno de los siguientes parámetros representativos del estado actual del entorno del inodoro:

- levantar la tapa del inodoro;
- aumentar la presión ejercida sobre un asiento del inodoro;
- un ruido característico de una persona que usa el inodoro;
- una vibración característica de la persona que usa el inodoro.

11. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, que comprende además generar la al menos una señal de activación al detectar al menos uno de los siguientes parámetros representativos del estado actual del entorno del inodoro:

- una reducción del nivel de agua en el tanque del inodoro;
- un aumento del nivel de agua en el tanque del inodoro;
- activación de un mecanismo de descarga del inodoro;
- disminuir la presión ejercida sobre un asiento del inodoro;
- cerrar la tapa del inodoro.

12. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, que comprende además generar la al menos una señal de activación al detectar al menos uno de los siguientes parámetros representativos del estado actual del entorno del inodoro:

- un aumento en la intensidad de la luz proyectada sobre el inodoro característico de una persona que se aleja del inodoro;
- una disminución en la intensidad de la luz proyectada en el inodoro característico de un apagado de la luz en una habitación en la que está el inodoro;
- un ruido característico de una puerta que se abre y se cierra en una habitación en la que está el inodoro;
- una vibración característica de una puerta que se abre y se cierra en una habitación en la que está el inodoro.

13. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en el que la al menos una señal de activación comprende una serie de señales que activan un dispensado de al menos dos composiciones químicas diferentes en una secuencia.

14. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, que comprende, además:

- determinar que al menos una cavidad del dispositivo de dosificación comprende una cantidad de la al menos una composición química que está por debajo de un umbral predeterminado;
- generar y emitir una señal de advertencia que indica las propiedades de la al menos una composición química e indicar que la al menos una composición química está por debajo del umbral predeterminado.

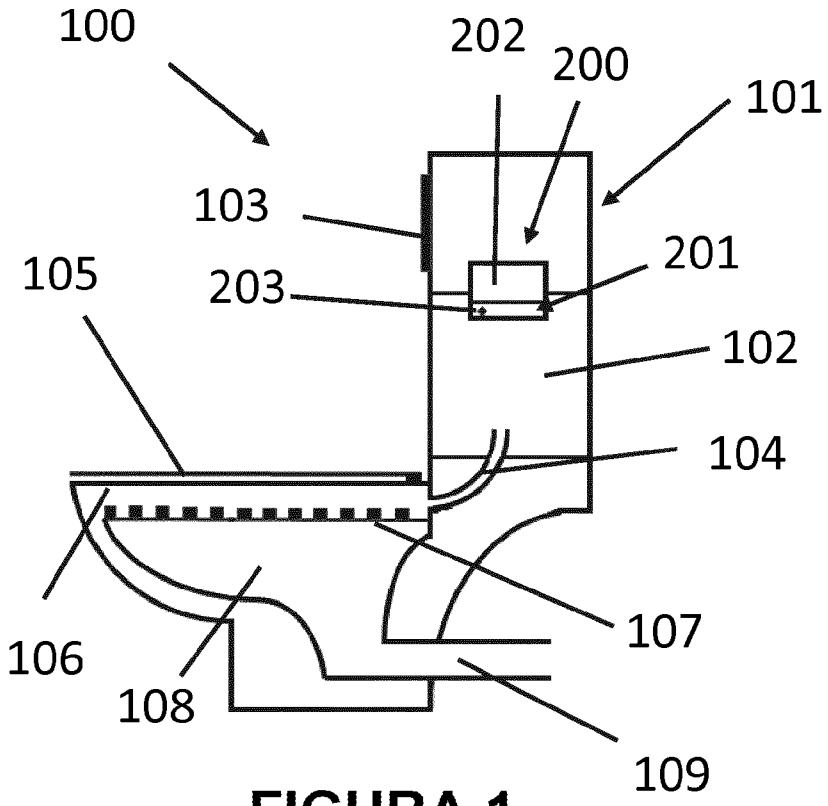


FIGURA 1

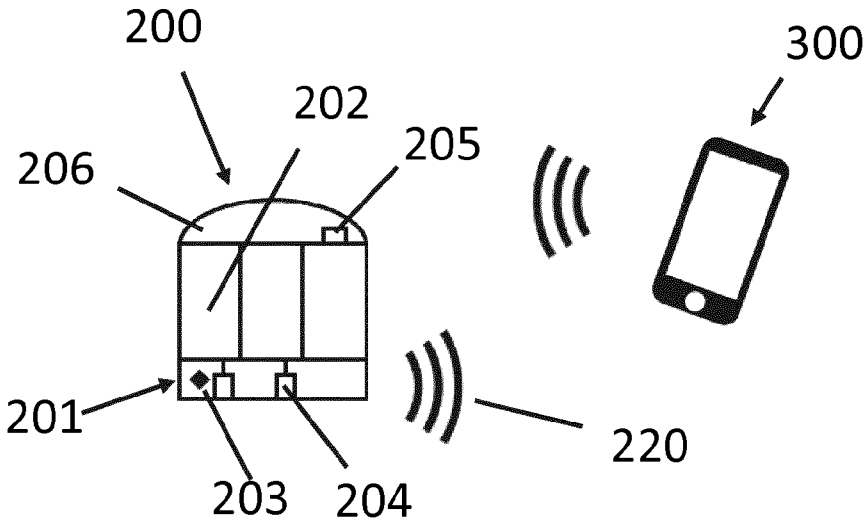


FIGURA 2

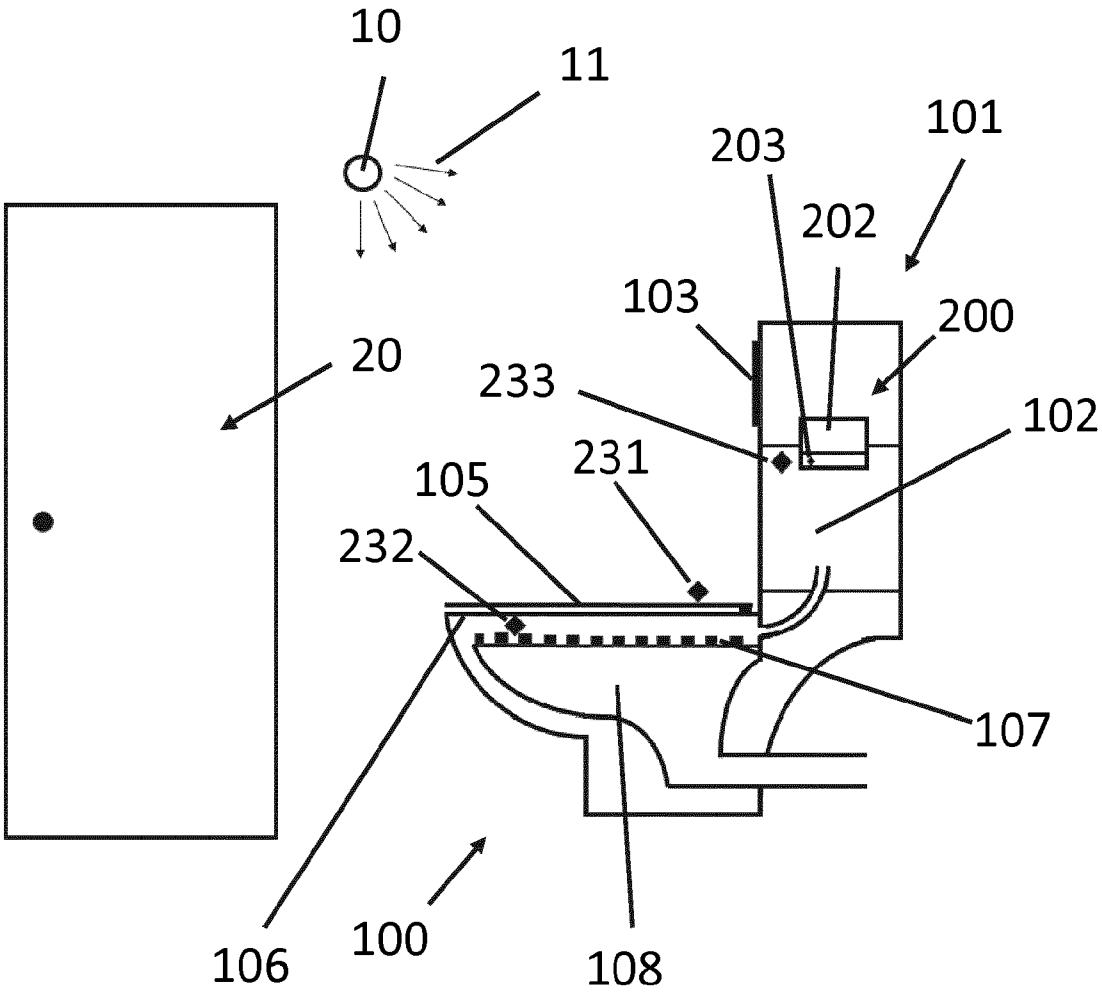


FIGURA 3

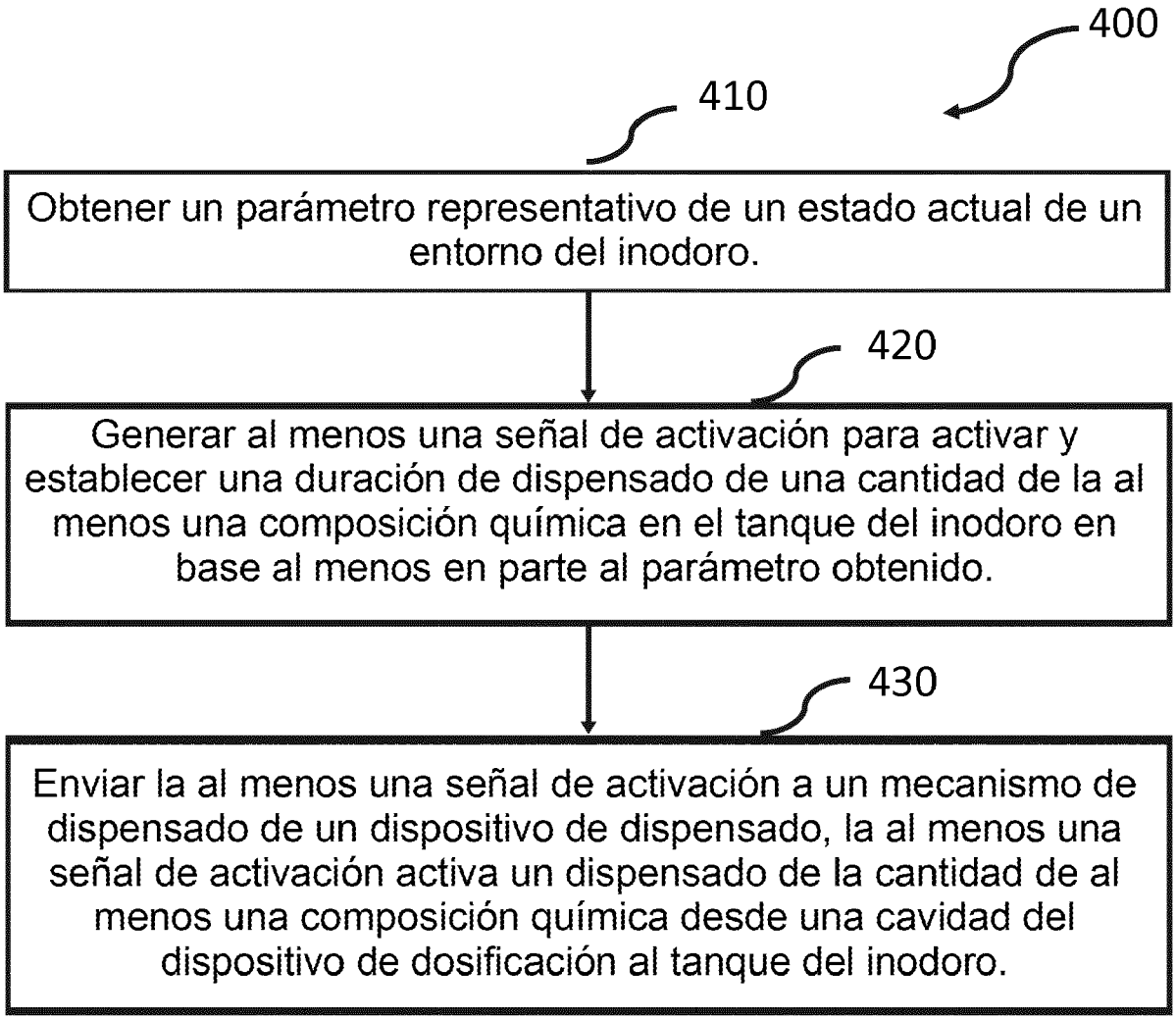

400
410
Obtener un parámetro representativo de un estado actual de un entorno del inodoro.
420
Generar al menos una señal de activación para activar y establecer una duración de dispensado de una cantidad de la al menos una composición química en el tanque del inodoro en base al menos en parte al parámetro obtenido.
430
Enviar la al menos una señal de activación a un mecanismo de dispensado de un dispositivo de dispensado, la al menos una señal de activación activa un dispensado de la cantidad de al menos una composición química desde una cavidad del dispositivo de dosificación al tanque del inodoro.

FIGURA 4