

DISPOSITIVO AHORRADOR DE AGUA EN DESCARGA TANQUES QUE COMPRENDE DESPLAZAMIENTO DE VOLUMEN Y LIBERACIÓN DE SUSTANCIAS

RESUMEN

La presente invención divulga un dispositivo ahorrador de agua en tanques mediante desplazamiento volumétrico. Dicho dispositivo está conformado principalmente por un polímero hidroretenedor granulado contenido en un receptáculo de pared flexible semipermeable al agua. El dispositivo incrementa su volumen en contacto con el agua, permitiendo un ahorro. En versiones preferidas del invento, el polímero hidroretenedor libera en forma controlada un aromatizante o un agente biocida soluble en el agua del tanque.

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona en forma general con dispositivos y métodos para el ahorro de agua en tanques de descarga de agua, y en forma particular se relaciona con un dispositivo y método para el ahorro de agua en tanques para descarga de inodoros.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El agua es un recurso vital limitado, el cual se está agotando paulatinamente a causa de diferentes actividades industriales y domésticas que lo contaminan. En particular, la utilización de agua para el aseo es uno de los factores que más incrementa el consumo per cápita de este recurso.

Los sistemas de inodoros descargan entre 6 a 9 litros de agua en cada descarga, y una persona puede utilizarlo más de 4 veces al día, lo que representa una tasa de consumo hasta de 45 litros diarios por persona. Las últimas tecnologías de desarrollo de sanitarios han procurado por diseñar tanques de inodoro más ajustados, alcanzando cargas totales hasta de 6 litros de agua. Sin embargo, estas cargas se podrían reducir aún más utilizando medios o dispositivos que controlen el caudal de descarga ya sea por desplazamiento de fluidos o empleando un sistema de control mecánico de flujo y nivel.

Tradicionalmente las personas han utilizado recipientes cerrados de vidrio o plástico llenos de agua o arena para desplazar agua y generar un ahorro en cada descarga de los inodoros. En el mercado se conoce por ejemplo un producto denominado *Niagara Conservation Water Saving Toilet Tank Bank*, el cual consiste en es una bolsa que se llena de agua y se cuelga en el tanque del sanitario. Por su parte, el *AM Conservation Group* ha desarrollado un dispositivo denominado *Toilet Tummy Tank Water Saver*, el cual es un ahorrador de agua para tanques de inodoros que no requiere mantenimiento el cual se rellena con agua y se coloca en la parte posterior de la pared del tanque del inodoro para ahorrar más de medio galón de agua por descarga.

Una multiplicidad de inventos dentro del mismo campo técnico se relaciona principalmente con la instalación de sistemas mecánicos de regulación de flujo al interior del tanque de inodoro. Sin embargo, estos resultan ser sistemas complejos para los usuarios en términos de instalación y operación.

En el documento de patente US 4543674 (1985) se reivindica un inserto instalado dentro del tanque del inodoro dispuesto y construido para disminuir la cantidad de agua contenida en el tanque. El ahorro de agua resultante es sustancial y el tanque también se llena a un ritmo mucho más rápido. El inserto es soportado por las paredes inferiores y laterales del tanque de inodoro existente y no interfiere con el funcionamiento del equipo interno del tanque del inodoro.

En virtud de lo anterior, se pretende proveer un dispositivo que permita el ahorro de agua en tanques de almacenamiento y descarga de fluidos, especialmente aquellos que almacenan agua como los tanques de inodoro. Este dispositivo permite por desplazamiento de agua lograr dicho ahorro al tiempo que controla potencialmente otros aspectos del fluido almacenado como el olor o la presencia de microorganismos indeseables. Se provee una solución eficiente de fácil instalación y operación.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS FIGURAS

Figura 1: Muestra una versión preferida de la presente invención con sus elementos principales.

Figura 2: Muestra una versión preferida de la presente invención en donde el receptáculo inicia ha incrementado su volumen en contacto con el agua contenida en el tanque.

Figura 3: Muestra una versión preferida de la presente invención detallando el lecho de polímero hidroretenedor, la pared flexible que contiene al lecho y el gancho como elemento de anclaje.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención está enmarcada en un sector tecnológico que comprende dispositivos para el ahorro de líquidos en tanques de descarga de agua, y en forma particular se relaciona con un dispositivo para el ahorro de agua en tanques para descarga de inodoros.

La presente invención puede ser entendida forma general como un dispositivo y método para el ahorro de agua en tanques de descarga de agua, especialmente tanques de inodoro.

Durante la descarga de los tanques, especialmente los tanques de inodoro pueden ocurrir hasta 30 descargas diarias, algo que se conoce como tráfico alto. A nivel residencial por ejemplo se presenta tráfico bajo, lo que equivale en promedio a 10 descargas diarias.

Los sistemas de inodoros descargan entre 6 a 9 litros de agua en cada descarga, y una persona puede utilizarlo más de 4 veces al día, lo que representa una tasa de consumo hasta de 45 litros diarios per cápita. Como se mencionó previamente, las últimas tecnologías de desarrollo de sanitarios han procurado por diseñar tanques de inodoro más ajustados, alcanzando cargas totales hasta de 6 litros de agua.

Es por ello que se puede lograr un ahorro en el consumo de agua al desplazar una parte del volumen almacenado empleando un objeto sólido.

El dispositivo ahorrador de agua se muestra como una versión preferida para su utilización en tanques de inodoros en las Figuras 1, 2 y 3.

La presente invención puede ser entendida a partir de la modalidad particular mostrada en la Figura 1, la cual está caracterizada por comprender: un polímero hidroretenedor granulado (2) unido químicamente a un sustrato o principio activo; un receptáculo cerrado de pared flexible (1), permeable al agua, dispuesto verticalmente, el cual contiene dicho polímero hidroretenedor, donde dicha pared está conformada por una multiplicidad fibras no tejidas hidrofóbicas e hidrofílicas

mezcladas en una proporción entre 30/70 a 99/1 y finalmente un elemento de anclaje o gancho (3) unido al receptáculo, los cuales en conjunto conforman un dispositivo que en contacto con el agua incrementa su volumen, desplazando de esta forma una parte del agua contenida en dicho tanque y generando en consecuencia un ahorro permanente en cada descarga y carga de dicho tanque de inodoro.

El ahorro se logra en la medida que el polímero se hidrate, incrementando el volumen del receptáculo que lo contiene, tal como se mencionó anteriormente. Es importante que el proceso de hidratación del polímero se realice en forma controlada para lograr un incremento significativo de dicho volumen y que la pared del receptáculo permita el transporte difusivo de agua al tiempo que evita la migración del polímero ya hidratado hacia el exterior.

En una versión preferida del invento, este receptáculo está elaborado en fibra no tejida de polipropileno termoformada, la cual es semipermeable al agua y evita que el polímero hidroretendor granulado migre hacia el tanque que almacena el agua durante su hidratación o posterior a ella. Esto evita por ende pérdidas del polímero hidroretenedor aumentando la durabilidad del dispositivo.

La fibra que compone el receptáculo normalmente no tiene capacidad de absorción del agua y presenta hidrofobicidad, es decir repelencia al agua en su superficie, se suelen emplear fibras de polietileno y fibra compuesta de polipropileno-polietileno. Para favorecer el paso de agua por estas fibras se utiliza preferentemente un no tejido con una fibra hidrófila que exhibe capacidad de absorción de agua como algodón, lana, fibra acrílica y fibra de alcohol polivinílico, normalmente estas fibras se mezclan proporción másica 30/70 a 99 /1 dependiendo del grado de afinidad de la parte hidrofílica con el agua, según lo recomendado por la literatura y lo encontrado por los inventores en el desarrollo de la presente invención.

En el marco de la presente invención, la implementación de una tela con propiedades hidrofóbicas e hidrofílicas aporta novedad técnica a la solución, dado que esta combinación genera un material que permite el ingreso eficiente de agua,

para que entre en contacto con el polímero, al tiempo que evita la salida de dicho polímero del receptáculo.

En otras versiones posibles del invento, la fibra no tejida de la cual está elaborado el receptáculo es biodegradable.

Para efectos de esta invención, un polímero hidroretenedor es aquel que tiene la capacidad de adsorber o incorporar agua a su estructura, generando en consecuencia un incremento sustancial en su volumen.

En una versión preferida de la presente invención, el elemento de anclaje para el receptáculo se selecciona del grupo que comprende: Ganchos, Chupas, Flotadores, Plomadas, Adhesivos laterales.

En otro aspecto de la presente invención, el polímero hidroretenedor granulado se puede seleccionar entre varios polímeros con capacidad de retención o adsorción de agua, prefiriendo aquellos que comprenden: poliacrilato de sodio, poliacrilato de potasio, poliacrilamida y ácido poliacrilático, aunque no excluye otros polímeros con la misma propiedad. Estos polímeros pueden incrementar sustancialmente su volumen al captar agua.

En otro aspecto de la presente invención el dispositivo ahorrador de agua se sujeta a la pared lateral del tanque inodoro mediante un anclaje que permite mantenerlo en posición vertical, favoreciendo con ello el desplazamiento del agua contenida en el tanque y evitando que el dispositivo se sitúe en el fondo del mismo, lo que facilita la remoción y mantenimiento por parte del usuario. Existen en el mercado dispositivos similares que se sitúan a manera de bloque o ladrillo hidratado en el fondo del tanque, y es bien sabido que este hecho dificulta su remoción. Además, se presume que esta posición puede llegar a obstruir el flujo de agua durante la descarga del tanque.

En una versión preferida de la presente invención, el material de anclaje está elaborado en nylon expansible.

En otro aspecto de la presente invención, el polímero hidroretenedor tiene una estructura molecular unida químicamente a un sustrato con características biocida. Esta unión ocurre por fenómenos de adsorción, a diferencia de la absorción, la cual es un fenómeno de volumen. La adsorción es entendida técnicamente como un fenómeno y proceso por el cual átomos, iones o moléculas de gases, líquidos o sólidos disueltos son atrapados o retenidos en una superficie.

Dicha estructura se hidroliza o disocia en contacto con el agua, permitiendo una liberación controlada de dicho biocida, mediante un fenómeno de transporte por transferencia de masa difusiva desde el seno del polímero hacia el agua contenida en el tanque, lo que ayuda a controlar la proliferación de bacterias y hongos.

Estos microorganismos es bien conocido que son indeseables en sistemas de almacenamiento de agua y generan entre otros malos olores o ponen en riesgo la salud de los usuarios utilizan dicha agua. Algunos sistemas de ahorro de agua existentes en el mercado, dadas sus características esenciales, se presume que ayudan a proliferar hongos y bacterias en su superficie en virtud de los componentes internos de carácter orgánico de los cuales están hechos.

Para efectos de esta invención, un biocida es una sustancia química con la capacidad de inactivar, inhibir o destruir microorganismos como hongos, bacterias e inclusive algas. En una modalidad preferida de la presente invención, dichas moléculas biocidas comprenden Acetato de exo-1,7,7-trimetilbicyclo[2.2.1]hept-2-ilo, Bis (2-hidroxietil) tallow alquilamina, 4,4'-[pentano- 1,5-diilbis (oxi)] dibencenocarboximidamida, (1E)-2-[6-[(amino-[(E)-[amino-(4-cloroanilino)metilideno]amino)metilideno]amino]hexil]-1-[amino-(4-cloroanilino)metilideno]guanidina, D-limoneno, Formaldehído, pentanodiol, Bronopol, Sales cuaternarias, y Clorotriazaazonia adamantano, aunque no excluye otras moléculas con la misma actividad química.

En una versión preferida de la presente invención, el polímero hidroretenedor tiene una estructura molecular unida químicamente a un sustrato con características aromatizantes, las cuales se liberan en forma controlada en medio acuoso,

preferiblemente por difusión, en donde estas moléculas se prefieren de un grupo químico que comprende esteres, terpenos, D-limoneno y surfactantes.

Adicionalmente, se ha demostrado que la disposición vertical del dispositivo de la presente invención permite una mejor liberación de sustancias que están unidas al polímero hidroretenedor mediante fenómenos de transporte difusivos desde el seno del polímero hacia el seno del fluido que contiene a dicho dispositivo en el tanque. Lo que permite mayor efectividad biocida y aromatizante, al contrario de otros dispositivos ya conocidos en el estado del arte, los cuales poseen menos área disponible para realizar dicha liberación.

EJEMPLO

Para ilustrar una forma preferida de la presente invención se provee el siguiente ejemplo de realización para el ahorro de agua en las descargas de un inodoro de tanque rectangular.

En primer lugar se provee un polímero granulado, seco con características de hidromantenimiento de agua, por ejemplo, un polímero de poliacrilato de sodio, al cual se le ha realizado un tratamiento químico previo para fijar un sustrato aromatizante.

Se toman 10 g de dicho polímero granulado y se insertan en un receptáculo con forma cilíndrica el cual posee las siguientes dimensiones: 0.27 m de alto y 0.12 m de ancho. El material de construcción del receptáculo es principalmente una fibra no tejida de polipropileno termoformada, la cual exhibe flexibilidad y porosidad en las superficies que la definen, lo que permite el paso controlado de agua a través de la misma.

Se cierra dicho receptáculo empleando una costura con hilo y se le instala en un extremo una agarradera metálica la cual se encaja posteriormente en las paredes del tanque de inodoro. Con ello ha sido construida una versión preferida de la presente invención.

Se permite el contacto entre el agua contenida en el inodoro y el receptáculo, lo que genera que este incremente gradualmente su volumen. Se evidenció que el hinchamiento total fue de 1.5 litros, En particular, el polímero se ha hidratado hasta un volumen que equivale a 300 veces su estado original.

Posteriormente se permitieron hasta 900 descargas del tanque y se evidenció que el dispositivo ahorrador de agua conserva el volumen logrado luego de hidratarse.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros, caracterizado porque comprende:
 - a. Un polímero hidroretenedor granulado (2) que contiene un sustrato hidrosoluble;
 - b. Un receptáculo cerrado de pared flexible (1) dispuesto verticalmente, el cual contiene dicho polímero hidroretenedor, donde dicha pared está conformada por de fibras no tejidas hidrofóbicas e hidrofílicas entrecruzadas en una proporción entre 30/70 a 99/1;
 - c. Un elemento de anclaje (3) unido al receptáculo.
2. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, en donde el polímero hidroretenedor granulado del lecho se selecciona del grupo que comprende: poliacrilato de sodio, poliacrilato de potasio, poliacrilamida y ácido poliacrilático.
3. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, en donde el elemento de anclaje (3) se sujeta a la pared lateral del tanque inodoro.
4. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, caracterizado porque el lecho de polímero hidroretenedor contiene un material biocida que se selecciona del grupo que comprende: Acetato de exo-1,7,7-trimetilbicyclo[2.2.1]hept-2-ilo, Bis (2-hidroxietil) tallow alquilamina, 4,4'-[pentano- 1,5-diilbis (oxi)] dibencenocarboximidamida, (1E)-2-[6-[(amino-[(E)-[amino-(4loroanilino)metilideno]amino)metilideno]amino]hexil]-1-[amino-(4-cloroanilino)metilideno]guanidina, D-limoneno, Formaldehído, pentanodiol, Bronopol, Sales cuaternarias, y Clorotriazaazonia adamantano.
5. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, caracterizado porque el sustrato hidrosoluble es un material aromatizante que se selecciona del grupo que comprende: ésteres, terpenos, D-limoneno y surfactantes.
6. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de anclaje se selecciona del

grupo que comprende: Ganchos, Chupas, Flotadores, Plomadas, Adhesivos laterales.

FIGURAS

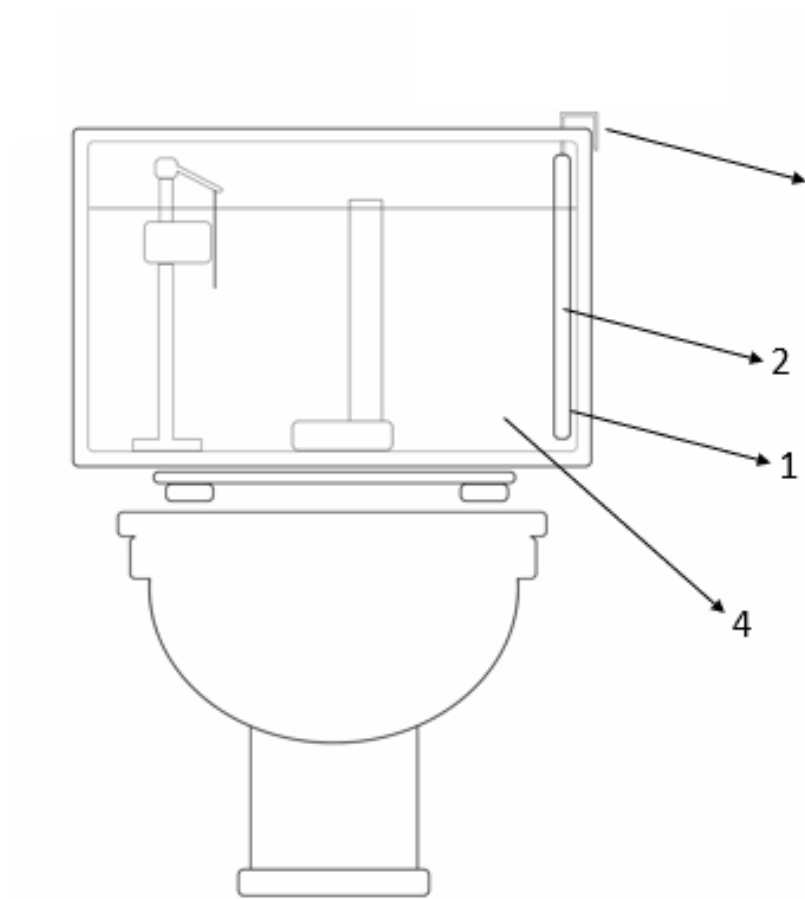


Figura 1

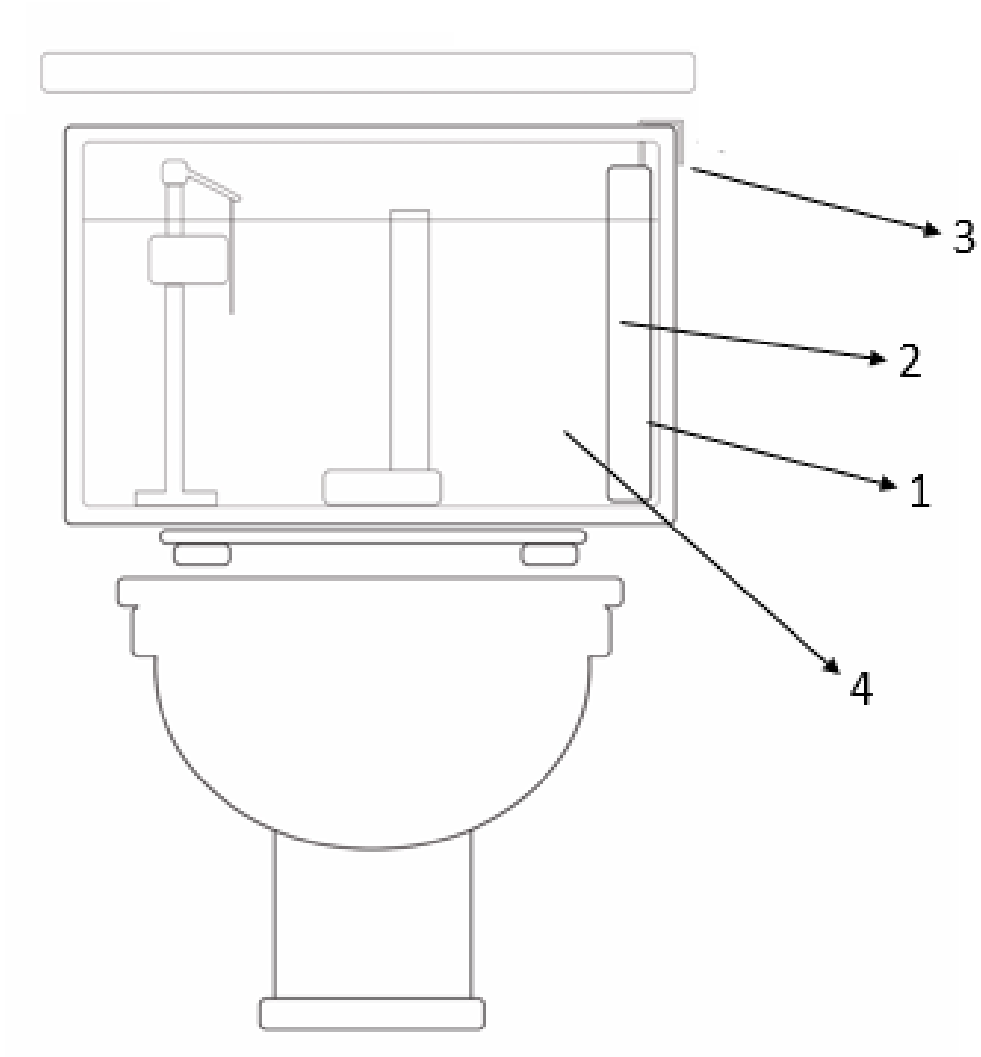


Figura 2

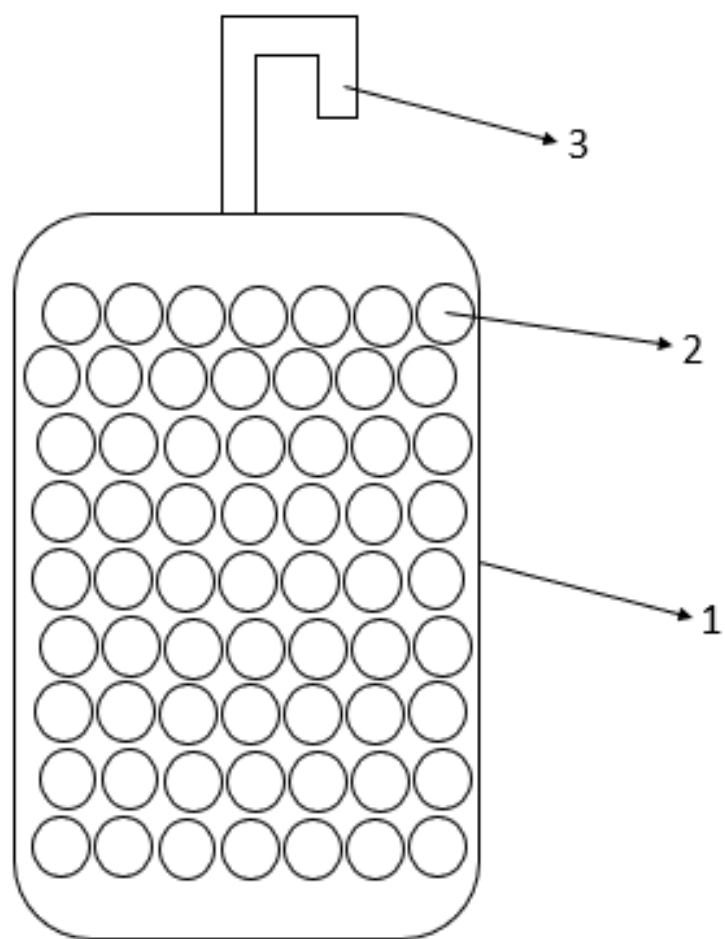


Figura 3



Señores.
Superintendencia de industria y comercio.
Delegatura de Propiedad Industrial.
Nuevas creaciones.
Bogotá.

Asunto: **Respuesta a Oficio No. 15074**
Expediente: NC2018/0001262

Respetados señores,

LINA MARIA JARAMILLO S., mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía No. 43.876.362 y tarjeta profesional No. 141.398 del Consejo Superior de la Judicatura, en mi calidad de apoderada del señor CARLOS EDUARDO RAMIREZ HENAO, solicitante en el trámite de la referencia, por medio de la presente comunicación me permito dar respuesta en tiempo y forma, al Estudio de FONDO sobre la invención de la referencia que su despacho profirió mediante Oficio 15074, a fin de dar cumplimiento a los requerimientos solicitados, en los siguientes términos:

1. TITULO.

Siguiendo las recomendaciones formuladas por el examinador, se solicita la modificación del título de la invención a: "DISPOSITIVO AHORRADOR DE AGUA EN DESCARGA TANQUES QUE COMPRENDE DESPLAZAMIENTO DE VOLUMEN Y LIBERACIÓN DE SUSTANCIAS".

2. CONVERSION DE LA SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD A PATENTE DE INVENCION

El inventor entiende que, bajo la modalidad de modelo de utilidad, la solicitud de patente no podrá otorgar novedad a una reivindicación independiente que comprende un elemento fundamental de naturaleza química que hace parte



sustantiva del material inventado. Siguiendo las recomendaciones proporcionadas por la Oficina, se informa a ustedes que se procedió a convertir la solicitud a patente de invención la cual quedó radicada el 28 de enero de 2019, bajo el número NC2019/0000789 y en el cual se adjuntó nuevo documento técnico completo que incluye: Título de la invención, Resumen, Campo de la invención, Antecedentes de la invención, Descripción breve de las figuras, Descripción detallada de la invención, Ejemplo, Reivindicaciones y Figuras

Posteriormente, una vez sea publicada nuevamente la solicitud, se procederá al pago de un nuevo examen de patentabilidad que permita tener en cuenta las características técnicas excluidas en el examen de patentabilidad realizado. Lo anterior de acuerdo con lo estipulado en el artículo 35 de la Decisión Andina 486 y la Resolución 3719.

3. NUEVO CAPITULO REIVINDICATORIO.

De acuerdo con las recomendaciones del examinador, se presentan las reivindicaciones ajustadas, las cuales no adicionan material adicional a la presente invención y en consecuencia no incrementan en su número. Estas reivindicaciones se listan a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros, caracterizado porque comprende:
 - a. Un polímero hidroretenedor granulado (2) que contiene un sustrato hidrosoluble;
 - b. Un receptáculo cerrado de pared flexible (1) dispuesto verticalmente, el cual contiene dicho polímero hidroretenedor, donde dicha pared está conformada por de fibras no tejidas hidrofóbicas e hidrofílicas entrecruzadas en una proporción entre 30/70 a 99/1;
 - c. Un elemento de anclaje (3) unido al receptáculo.



2. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, en donde el polímero hidroretenedor granulado del lecho se selecciona del grupo que comprende: poliacrilato de sodio, poliacrilato de potasio, poliacrilamida y ácido poliacrilático.
3. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, en donde el elemento de anclaje (3) se sujeta a la pared lateral del tanque inodoro.
4. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, caracterizado porque el lecho de polímero hidroretenedor contiene un material biocida que se selecciona del grupo que comprende: Acetato de exo-1,7,7-trimetilbicyclo[2.2.1]hept-2-ilo, Bis (2-hidroxietil) tallow alquilamina, 4,4'-[pentano- 1,5-diilbis (oxi)] dibencenocarboximidamida, (1E)-2-[6-[(amino-[(E)-[amino-(4loroanilino)metilideno]amino)metilideno]amino]hexil]-1-[amino-(4-cloroanilino)metilideno]guanidina, D-limoneno, Formaldehído, pentanodiol, Bronopol, Sales cuaternarias, y Clorotriazaazonia adamantano.
5. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, caracterizado porque el sustrato hidrosoluble es un material aromatizante que se selecciona del grupo que comprende: ésteres, terpenos, D-limoneno y surfactantes.
6. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de anclaje se selecciona del grupo que comprende: Ganchos, Chupas, Flotadores, Plomadas, Adhesivos laterales.

Respecto a la novedad de estas reivindicaciones, se solicita volver a realizar su evaluación en virtud de la conversión de la solicitud de modelo de utilidad a patente de invención. En consecuencia, los documentos encontrados por el examinador que afectan la novedad (D1, D2, D3) no mencionan explícitamente la disposición de las fibras del receptáculo del polímero hidroretenedor así como una molécula con

propiedades biocidas o aromatizantes contenidas en el mismo, dado que el invento se evaluó bajo la modalidad de Modelo de utilidad. Consideramos que no hay en la literatura ni en el estado del arte un único invento que comprenda todas las características novedosas de la presente invención.

ANEXOS.

1. Nuevo documento técnico completo que incluye:

- Título de la invención.
- Resumen
- Campo de la invención
- Antecedentes de la invención.
- Descripción breve de las figuras.
- Descripción detallada de la invención
- Ejemplo
- Reivindicaciones
- Figuras

SOLICITUD.

De acuerdo con lo expuesto, respetuosamente solicito la continuación del trámite de la patente solicitada en el menor tiempo posible.

Cordialmente,



LINA MARIA JARAMILLO S.

Apoderada.

cc. 43.876.362



Señores.
Superintendencia de industria y comercio.
Delegatura de Propiedad Industrial.
Nuevas creaciones.
Bogotá.

Asunto: **Respuesta a Oficio No. 15074**
Expediente: NC2018/0001262

Respetados señores,

LINA MARIA JARAMILLO S., mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía No. 43.876.362 y tarjeta profesional No. 141.398 del Consejo Superior de la Judicatura, en mi calidad de apoderada del señor CARLOS EDUARDO RAMIREZ HENAO, solicitante en el trámite de la referencia, por medio de la presente comunicación me permito dar respuesta en tiempo y forma, al Estudio de FONDO sobre la invención de la referencia que su despacho profirió mediante Oficio 15074, a fin de dar cumplimiento a los requerimientos solicitados, en los siguientes términos:

1. TITULO.

Siguiendo las recomendaciones formuladas por el examinador, se solicita la modificación del título de la invención a: "DISPOSITIVO AHORRADOR DE AGUA EN DESCARGA TANQUES QUE COMPRENDE DESPLAZAMIENTO DE VOLUMEN Y LIBERACIÓN DE SUSTANCIAS".

2. CONVERSION DE LA SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD A PATENTE DE INVENCION

El inventor entiende que, bajo la modalidad de modelo de utilidad, la solicitud de patente no podrá otorgar novedad a una reivindicación independiente que comprende un elemento fundamental de naturaleza química que hace parte



sustantiva del material inventado. Siguiendo las recomendaciones proporcionadas por la Oficina, se informa a ustedes que se procedió a convertir la solicitud a patente de invención la cual quedó radicada el 28 de enero de 2019, bajo el número NC2019/0000789 y en el cual se adjuntó nuevo documento técnico completo que incluye: Título de la invención, Resumen, Campo de la invención, Antecedentes de la invención, Descripción breve de las figuras, Descripción detallada de la invención, Ejemplo, Reivindicaciones y Figuras

Posteriormente, una vez sea publicada nuevamente la solicitud, se procederá al pago de un nuevo examen de patentabilidad que permita tener en cuenta las características técnicas excluidas en el examen de patentabilidad realizado. Lo anterior de acuerdo con lo estipulado en el artículo 35 de la Decisión Andina 486 y la Resolución 3719.

3. NUEVO CAPITULO REIVINDICATORIO.

De acuerdo con las recomendaciones del examinador, se presentan las reivindicaciones ajustadas, las cuales no adicionan material adicional a la presente invención y en consecuencia no incrementan en su número. Estas reivindicaciones se listan a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros, caracterizado porque comprende:
 - a. Un polímero hidroretenedor granulado (2) que contiene un sustrato hidrosoluble;
 - b. Un receptáculo cerrado de pared flexible (1) dispuesto verticalmente, el cual contiene dicho polímero hidroretenedor, donde dicha pared está conformada por de fibras no tejidas hidrofóbicas e hidrofílicas entrecruzadas en una proporción entre 30/70 a 99/1;
 - c. Un elemento de anclaje (3) unido al receptáculo.



2. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, en donde el polímero hidroretenedor granulado del lecho se selecciona del grupo que comprende: poliacrilato de sodio, poliacrilato de potasio, poliacrilamida y ácido poliacrilático.
3. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, en donde el elemento de anclaje (3) se sujeta a la pared lateral del tanque inodoro.
4. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, caracterizado porque el lecho de polímero hidroretenedor contiene un material biocida que se selecciona del grupo que comprende: Acetato de exo-1,7,7-trimetilbicyclo[2.2.1]hept-2-ilo, Bis (2-hidroxietil) tallow alquilamina, 4,4'-[pentano- 1,5-diilbis (oxi)] dibencenocarboximidamida, (1E)-2-[6-[(amino-[(E)-[amino-(4loroanilino)metilideno]amino)metilideno]amino]hexil]-1-[amino-(4-cloroanilino)metilideno]guanidina, D-limoneno, Formaldehído, pentanodiol, Bronopol, Sales cuaternarias, y Clorotriazaazonia adamantano.
5. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, caracterizado porque el sustrato hidrosoluble es un material aromatizante que se selecciona del grupo que comprende: ésteres, terpenos, D-limoneno y surfactantes.
6. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de anclaje se selecciona del grupo que comprende: Ganchos, Chupas, Flotadores, Plomadas, Adhesivos laterales.

Respecto a la novedad de estas reivindicaciones, se solicita volver a realizar su evaluación en virtud de la conversión de la solicitud de modelo de utilidad a patente de invención. En consecuencia, los documentos encontrados por el examinador que afectan la novedad (D1, D2, D3) no mencionan explícitamente la disposición de las fibras del receptáculo del polímero hidroretenedor así como una molécula con

propiedades biocidas o aromatizantes contenidas en el mismo, dado que el invento se evaluó bajo la modalidad de Modelo de utilidad. Consideramos que no hay en la literatura ni en el estado del arte un único invento que comprenda todas las características novedosas de la presente invención.

ANEXOS.

1. Nuevo documento técnico completo que incluye:

- Título de la invención.
- Resumen
- Campo de la invención
- Antecedentes de la invención.
- Descripción breve de las figuras.
- Descripción detallada de la invención
- Ejemplo
- Reivindicaciones
- Figuras

SOLICITUD.

De acuerdo con lo expuesto, respetuosamente solicito la continuación del trámite de la patente solicitada en el menor tiempo posible.

Cordialmente,



LINA MARIA JARAMILLO S.

Apoderada.

cc. 43.876.362

DISPOSITIVO AHORRADOR DE AGUA EN DESCARGA TANQUES QUE COMPRENDE DESPLAZAMIENTO DE VOLUMEN Y LIBERACIÓN DE SUSTANCIAS

RESUMEN

La presente invención divulga un dispositivo ahorrador de agua en tanques mediante desplazamiento volumétrico. Dicho dispositivo está conformado principalmente por un polímero hidroretenedor granulado contenido en un receptáculo de pared flexible semipermeable al agua. El dispositivo incrementa su volumen en contacto con el agua, permitiendo un ahorro. En versiones preferidas del invento, el polímero hidroretenedor libera en forma controlada un aromatizante o un agente biocida soluble en el agua del tanque.

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona en forma general con dispositivos y métodos para el ahorro de agua en tanques de descarga de agua, y en forma particular se relaciona con un dispositivo y método para el ahorro de agua en tanques para descarga de inodoros.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El agua es un recurso vital limitado, el cual se está agotando paulatinamente a causa de diferentes actividades industriales y domésticas que lo contaminan. En particular, la utilización de agua para el aseo es uno de los factores que más incrementa el consumo per cápita de este recurso.

Los sistemas de inodoros descargan entre 6 a 9 litros de agua en cada descarga, y una persona puede utilizarlo más de 4 veces al día, lo que representa una tasa de consumo hasta de 45 litros diarios por persona. Las últimas tecnologías de desarrollo de sanitarios han procurado por diseñar tanques de inodoro más ajustados, alcanzando cargas totales hasta de 6 litros de agua. Sin embargo, estas cargas se podrían reducir aún más utilizando medios o dispositivos que controlen el caudal de descarga ya sea por desplazamiento de fluidos o empleando un sistema de control mecánico de flujo y nivel.

Tradicionalmente las personas han utilizado recipientes cerrados de vidrio o plástico llenos de agua o arena para desplazar agua y generar un ahorro en cada descarga de los inodoros. En el mercado se conoce por ejemplo un producto denominado *Niagara Conservation Water Saving Toilet Tank Bank*, el cual consiste en es una bolsa que se llena de agua y se cuelga en el tanque del sanitario. Por su parte, el *AM Conservation Group* ha desarrollado un dispositivo denominado *Toilet Tummy Tank Water Saver*, el cual es un ahorrador de agua para tanques de inodoros que no requiere mantenimiento el cual se rellena con agua y se coloca en la parte posterior de la pared del tanque del inodoro para ahorrar más de medio galón de agua por descarga.

Una multiplicidad de inventos dentro del mismo campo técnico se relaciona principalmente con la instalación de sistemas mecánicos de regulación de flujo al interior del tanque de inodoro. Sin embargo, estos resultan ser sistemas complejos para los usuarios en términos de instalación y operación.

En el documento de patente US 4543674 (1985) se reivindica un inserto instalado dentro del tanque del inodoro dispuesto y construido para disminuir la cantidad de agua contenida en el tanque. El ahorro de agua resultante es sustancial y el tanque también se llena a un ritmo mucho más rápido. El inserto es soportado por las paredes inferiores y laterales del tanque de inodoro existente y no interfiere con el funcionamiento del equipo interno del tanque del inodoro.

En virtud de lo anterior, se pretende proveer un dispositivo que permita el ahorro de agua en tanques de almacenamiento y descarga de fluidos, especialmente aquellos que almacenan agua como los tanques de inodoro. Este dispositivo permite por desplazamiento de agua lograr dicho ahorro al tiempo que controla potencialmente otros aspectos del fluido almacenado como el olor o la presencia de microorganismos indeseables. Se provee una solución eficiente de fácil instalación y operación.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS FIGURAS

Figura 1: Muestra una versión preferida de la presente invención con sus elementos principales.

Figura 2: Muestra una versión preferida de la presente invención en donde el receptáculo inicia ha incrementado su volumen en contacto con el agua contenida en el tanque.

Figura 3: Muestra una versión preferida de la presente invención detallando el lecho de polímero hidroretenedor, la pared flexible que contiene al lecho y el gancho como elemento de anclaje.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención está enmarcada en un sector tecnológico que comprende dispositivos para el ahorro de líquidos en tanques de descarga de agua, y en forma particular se relaciona con un dispositivo para el ahorro de agua en tanques para descarga de inodoros.

La presente invención puede ser entendida forma general como un dispositivo y método para el ahorro de agua en tanques de descarga de agua, especialmente tanques de inodoro.

Durante la descarga de los tanques, especialmente los tanques de inodoro pueden ocurrir hasta 30 descargas diarias, algo que se conoce como tráfico alto. A nivel residencial por ejemplo se presenta tráfico bajo, lo que equivale en promedio a 10 descargas diarias.

Los sistemas de inodoros descargan entre 6 a 9 litros de agua en cada descarga, y una persona puede utilizarlo más de 4 veces al día, lo que representa una tasa de consumo hasta de 45 litros diarios per cápita. Como se mencionó previamente, las últimas tecnologías de desarrollo de sanitarios han procurado por diseñar tanques de inodoro más ajustados, alcanzando cargas totales hasta de 6 litros de agua.

Es por ello que se puede lograr un ahorro en el consumo de agua al desplazar una parte del volumen almacenado empleando un objeto sólido.

El dispositivo ahorrador de agua se muestra como una versión preferida para su utilización en tanques de inodoros en las Figuras 1, 2 y 3.

La presente invención puede ser entendida a partir de la modalidad particular mostrada en la Figura 1, la cual está caracterizada por comprender: un polímero hidroretenedor granulado (2) unido químicamente a un sustrato o principio activo; un receptáculo cerrado de pared flexible (1), permeable al agua, dispuesto verticalmente, el cual contiene dicho polímero hidroretenedor, donde dicha pared está conformada por una multiplicidad fibras no tejidas hidrofóbicas e hidrofílicas

mezcladas en una proporción entre 30/70 a 99/1 y finalmente un elemento de anclaje o gancho (3) unido al receptáculo, los cuales en conjunto conforman un dispositivo que en contacto con el agua incrementa su volumen, desplazando de esta forma una parte del agua contenida en dicho tanque y generando en consecuencia un ahorro permanente en cada descarga y carga de dicho tanque de inodoro.

El ahorro se logra en la medida que el polímero se hidrate, incrementando el volumen del receptáculo que lo contiene, tal como se mencionó anteriormente. Es importante que el proceso de hidratación del polímero se realice en forma controlada para lograr un incremento significativo de dicho volumen y que la pared del receptáculo permita el transporte difusivo de agua al tiempo que evita la migración del polímero ya hidratado hacia el exterior.

En una versión preferida del invento, este receptáculo está elaborado en fibra no tejida de polipropileno termoformada, la cual es semipermeable al agua y evita que el polímero hidroretendor granulado migre hacia el tanque que almacena el agua durante su hidratación o posterior a ella. Esto evita por ende pérdidas del polímero hidroretenedor aumentando la durabilidad del dispositivo.

La fibra que compone el receptáculo normalmente no tiene capacidad de absorción del agua y presenta hidrofobicidad, es decir repelencia al agua en su superficie, se suelen emplear fibras de polietileno y fibra compuesta de polipropileno-polietileno. Para favorecer el paso de agua por estas fibras se utiliza preferentemente un no tejido con una fibra hidrófila que exhibe capacidad de absorción de agua como algodón, lana, fibra acrílica y fibra de alcohol polivinílico, normalmente estas fibras se mezclan proporción másica 30/70 a 99 /1 dependiendo del grado de afinidad de la parte hidrofílica con el agua, según lo recomendado por la literatura y lo encontrado por los inventores en el desarrollo de la presente invención.

En el marco de la presente invención, la implementación de una tela con propiedades hidrofóbicas e hidrofílicas aporta novedad técnica a la solución, dado que esta combinación genera un material que permite el ingreso eficiente de agua,

para que entre en contacto con el polímero, al tiempo que evita la salida de dicho polímero del receptáculo.

En otras versiones posibles del invento, la fibra no tejida de la cual está elaborado el receptáculo es biodegradable.

Para efectos de esta invención, un polímero hidroretenedor es aquel que tiene la capacidad de adsorber o incorporar agua a su estructura, generando en consecuencia un incremento sustancial en su volumen.

En una versión preferida de la presente invención, el elemento de anclaje para el receptáculo se selecciona del grupo que comprende: Ganchos, Chupas, Flotadores, Plomadas, Adhesivos laterales.

En otro aspecto de la presente invención, el polímero hidroretenedor granulado se puede seleccionar entre varios polímeros con capacidad de retención o adsorción de agua, prefiriendo aquellos que comprenden: poliacrilato de sodio, poliacrilato de potasio, poliacrilamida y ácido poliacrilático, aunque no excluye otros polímeros con la misma propiedad. Estos polímeros pueden incrementar sustancialmente su volumen al captar agua.

En otro aspecto de la presente invención el dispositivo ahorrador de agua se sujeta a la pared lateral del tanque inodoro mediante un anclaje que permite mantenerlo en posición vertical, favoreciendo con ello el desplazamiento del agua contenida en el tanque y evitando que el dispositivo se sitúe en el fondo del mismo, lo que facilita la remoción y mantenimiento por parte del usuario. Existen en el mercado dispositivos similares que se sitúan a manera de bloque o ladrillo hidratado en el fondo del tanque, y es bien sabido que este hecho dificulta su remoción. Además, se presume que esta posición puede llegar a obstruir el flujo de agua durante la descarga del tanque.

En una versión preferida de la presente invención, el material de anclaje está elaborado en nylon expansible.

En otro aspecto de la presente invención, el polímero hidroretenedor tiene una estructura molecular unida químicamente a un sustrato con características biocida. Esta unión ocurre por fenómenos de adsorción, a diferencia de la absorción, la cual es un fenómeno de volumen. La adsorción es entendida técnicamente como un fenómeno y proceso por el cual átomos, iones o moléculas de gases, líquidos o sólidos disueltos son atrapados o retenidos en una superficie.

Dicha estructura se hidroliza o disocia en contacto con el agua, permitiendo una liberación controlada de dicho biocida, mediante un fenómeno de transporte por transferencia de masa difusiva desde el seno del polímero hacia el agua contenida en el tanque, lo que ayuda a controlar la proliferación de bacterias y hongos.

Estos microorganismos es bien conocido que son indeseables en sistemas de almacenamiento de agua y generan entre otros malos olores o ponen en riesgo la salud de los usuarios utilizan dicha agua. Algunos sistemas de ahorro de agua existentes en el mercado, dadas sus características esenciales, se presume que ayudan a proliferar hongos y bacterias en su superficie en virtud de los componentes internos de carácter orgánico de los cuales están hechos.

Para efectos de esta invención, un biocida es una sustancia química con la capacidad de inactivar, inhibir o destruir microorganismos como hongos, bacterias e inclusive algas. En una modalidad preferida de la presente invención, dichas moléculas biocidas comprenden Acetato de exo-1,7,7-trimetilbicyclo[2.2.1]hept-2-ilo, Bis (2-hidroxietil) tallow alquilamina, 4,4'-[pentano- 1,5-diilbis (oxi)] dibencenocarboximidamida, (1E)-2-[6-[(amino-[(E)-[amino-(4-cloroanilino)metilideno]amino)metilideno]amino]hexil]-1-[amino-(4-cloroanilino)metilideno]guanidina, D-limoneno, Formaldehído, pentanodiol, Bronopol, Sales cuaternarias, y Clorotriazaazonia adamantano, aunque no excluye otras moléculas con la misma actividad química.

En una versión preferida de la presente invención, el polímero hidroretenedor tiene una estructura molecular unida químicamente a un sustrato con características aromatizantes, las cuales se liberan en forma controlada en medio acuoso,

preferiblemente por difusión, en donde estas moléculas se prefieren de un grupo químico que comprende esteres, terpenos, D-limoneno y surfactantes.

Adicionalmente, se ha demostrado que la disposición vertical del dispositivo de la presente invención permite una mejor liberación de sustancias que están unidas al polímero hidroretenedor mediante fenómenos de transporte difusivos desde el seno del polímero hacia el seno del fluido que contiene a dicho dispositivo en el tanque. Lo que permite mayor efectividad biocida y aromatizante, al contrario de otros dispositivos ya conocidos en el estado del arte, los cuales poseen menos área disponible para realizar dicha liberación.

EJEMPLO

Para ilustrar una forma preferida de la presente invención se provee el siguiente ejemplo de realización para el ahorro de agua en las descargas de un inodoro de tanque rectangular.

En primer lugar se provee un polímero granulado, seco con características de hidroretención de agua, por ejemplo, un polímero de poliacrilato de sodio, al cual se le ha realizado un tratamiento químico previo para fijar un sustrato aromatizante.

Se toman 10 g de dicho polímero granulado y se insertan en un receptáculo con forma cilíndrica el cual posee las siguientes dimensiones: 0.27 m de alto y 0.12 m de ancho. El material de construcción del receptáculo es principalmente una fibra no tejida de polipropileno termoformada, la cual exhibe flexibilidad y porosidad en las superficies que la definen, lo que permite el paso controlado de agua a través de la misma.

Se cierra dicho receptáculo empleando una costura con hilo y se le instala en un extremo una agarradera metálica la cual se encaja posteriormente en las paredes del tanque de inodoro. Con ello ha sido construida una versión preferida de la presente invención.

Se permite el contacto entre el agua contenida en el inodoro y el receptáculo, lo que genera que este incremente gradualmente su volumen. Se evidenció que el hinchamiento total fue de 1.5 litros, En particular, el polímero se ha hidratado hasta un volumen que equivale a 300 veces su estado original.

Posteriormente se permitieron hasta 900 descargas del tanque y se evidenció que el dispositivo ahorrador de agua conserva el volumen logrado luego de hidratarse.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros, caracterizado porque comprende:
 - a. Un polímero hidroretenedor granulado (2) que contiene un sustrato hidrosoluble;
 - b. Un receptáculo cerrado de pared flexible (1) dispuesto verticalmente, el cual contiene dicho polímero hidroretenedor, donde dicha pared está conformada por de fibras no tejidas hidrofóbicas e hidrofílicas entrecruzadas en una proporción entre 30/70 a 99/1;
 - c. Un elemento de anclaje (3) unido al receptáculo.
2. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, en donde el polímero hidroretenedor granulado del lecho se selecciona del grupo que comprende: poliacrilato de sodio, poliacrilato de potasio, poliacrilamida y ácido poliacrilático.
3. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, en donde el elemento de anclaje (3) se sujeta a la pared lateral del tanque inodoro.
4. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, caracterizado porque el lecho de polímero hidroretenedor contiene un material biocida que se selecciona del grupo que comprende: Acetato de exo-1,7,7-trimetilbicyclo[2.2.1]hept-2-ilo, Bis (2-hidroxietil) tallow alquilamina, 4,4'-[pentano- 1,5-diilbis (oxi)] dibencenocarboximidamida, (1E)-2-[6-[(amino-[(E)-[amino-(4loroanilino)metilideno]amino)metilideno]amino]hexil]-1-[amino-(4-cloroanilino)metilideno]guanidina, D-limoneno, Formaldehído, pentanodiol, Bronopol, Sales cuaternarias, y Clorotriazaazonia adamantano.
5. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, caracterizado porque el sustrato hidrosoluble es un material aromatizante que se selecciona del grupo que comprende: ésteres, terpenos, D-limoneno y surfactantes.
6. El dispositivo ahorrador de agua para tanques de inodoros según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de anclaje se selecciona del

grupo que comprende: Ganchos, Chupas, Flotadores, Plomadas, Adhesivos laterales.

FIGURAS

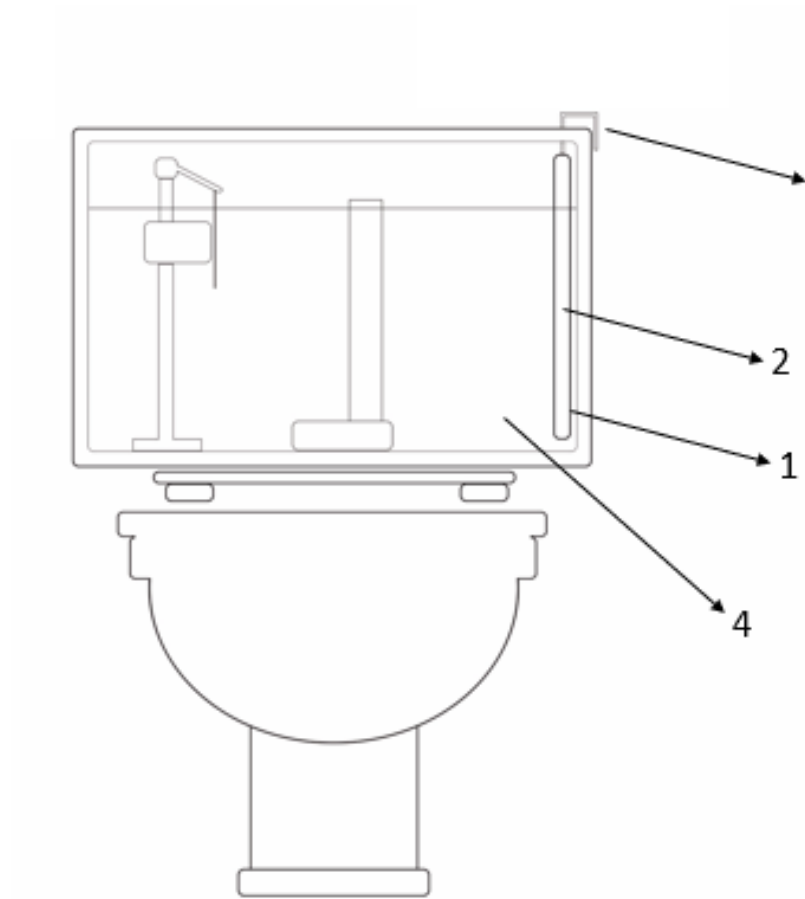


Figura 1

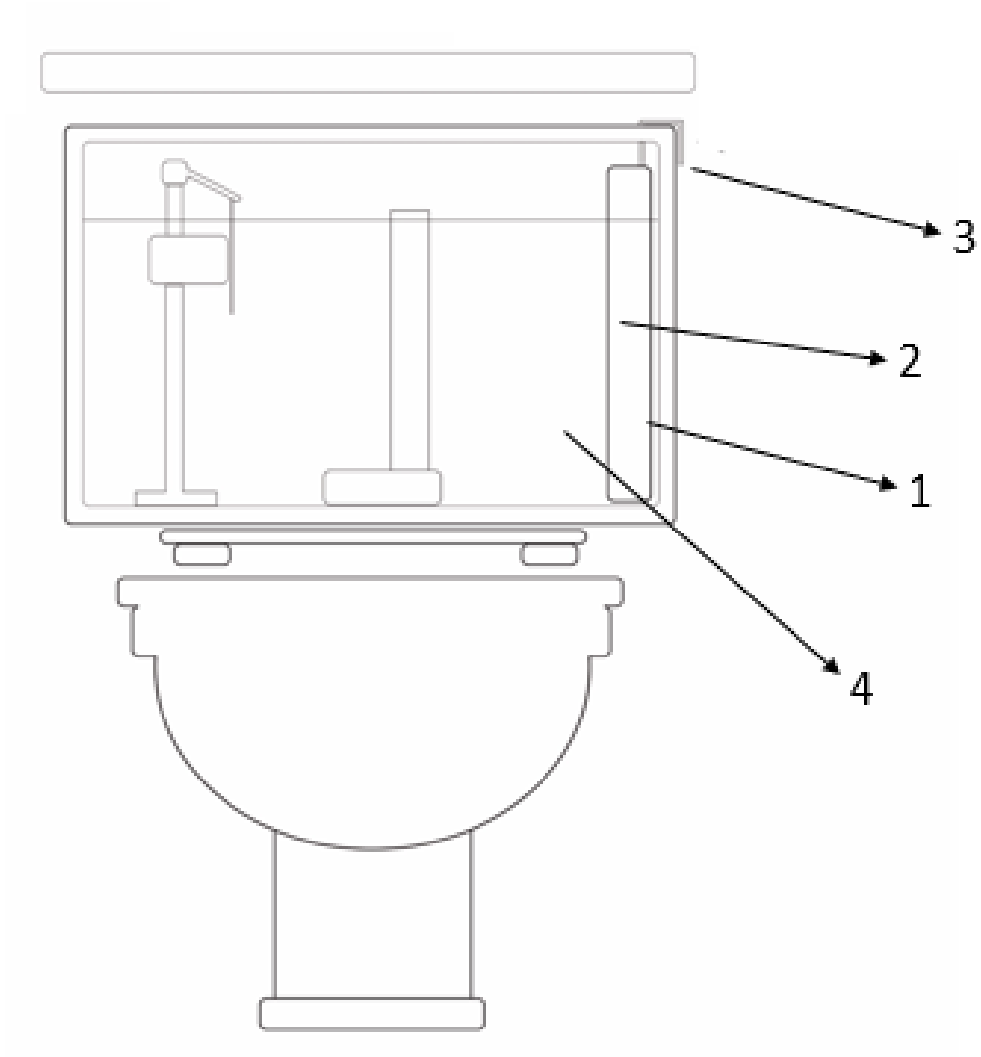


Figura 2

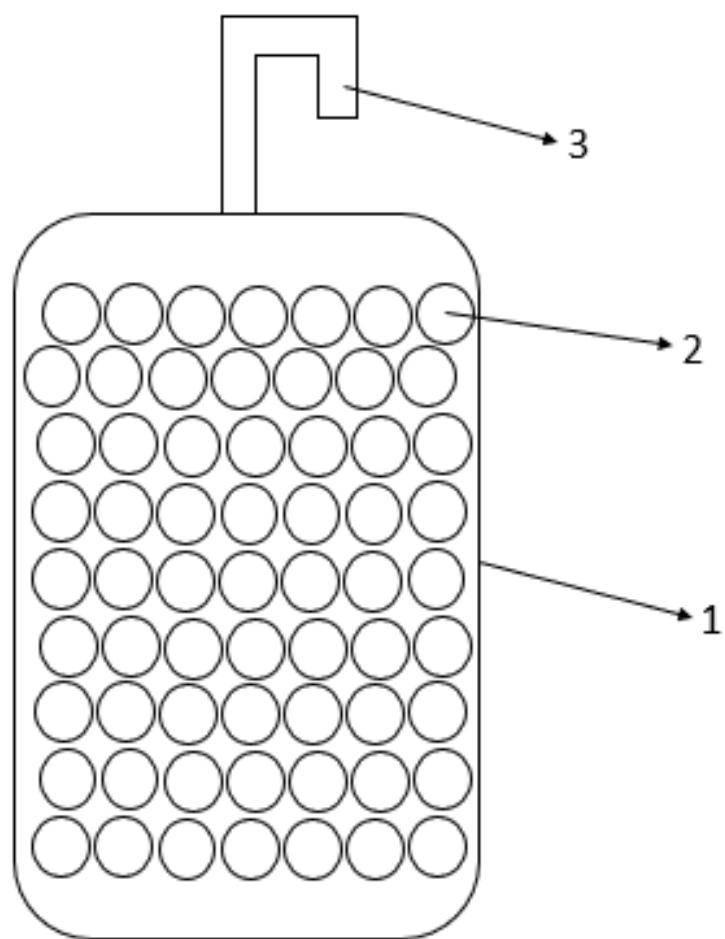


Figura 3