

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 012**

21 Número de solicitud: 201800090

51 Int. Cl.:

**E03C 1/12** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**11.04.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**11.10.2019**

71 Solicitantes:

**MORENO ROJAS, Rafael (100.0%)  
C/ Vázquez Venegas, nº 5  
14007 Córdoba (Córdoba) ES**

72 Inventor/es:

**MORENO ROJAS, Rafael**

74 Agente/Representante:

**HERRERA DÁVILA, Álvaro**

54 Título: **Sistema de aprovechamiento de aguas domésticas residuales para inodoro**

57 Resumen:

Sistema de aprovechamiento de aguas domésticas residuales para inodoro.

Constituido a partir de dos depósitos, uno bajo la solería, y otro situado en la pared tras el inodoro, de forma que el depósito de subsuelo recoge las aguas residuales de los sanitarios que automáticamente se trasladan hasta el depósito de pared mediante una bomba, actuando este depósito de subsuelo como lugar intermedio de almacenamiento, para dar tiempo a la bomba a llenar el depósito de pared. Cuando el depósito de pared llega a su máximo nivel de llenado, la bomba deja de actuar. Tras cada descarga del inodoro, al bajar el nivel en el depósito de pared se accionará la bomba que repondrá el nivel del depósito de pared a partir del agua almacenada en el depósito de subsuelo.

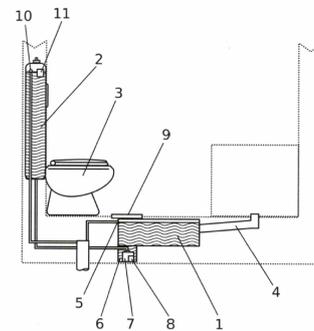


FIG 2

ES 2 727 012 A1

## DESCRIPCIÓN

Sistema de aprovechamiento de aguas domésticas residuales para inodoro.

### 5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un sistema para aprovechamiento de las aguas residuales que se suelen eliminar por lavabo, bidé, ducha y/o bañera que se reutilizan para abastecer la cisterna del inodoro, sustituyendo, básicamente, la cisterna por un sistema de dos depósitos, que multiplican varias veces la capacidad de una cisterna normal.

A diario se desperdician decenas de litros de agua en cada hogar, en cuestiones tan básicas como lavarse las manos, los dientes, ducharse o simplemente dejando correr el agua para que adquiera temperatura. Con esta invención se aprovecharía el agua desechada de estos sanitarios.

Según ecologistas en acción: En el cuarto de baño es donde más agua se consume del hogar.

- El inodoro es el lugar donde más agua se consume de toda la casa: 8 - 10 litros/uso.
- Un grifo abierto puede gastar más de 12 litros por minuto (esperando que el agua alcance temperatura, o lavándose los dientes, o afeitándose sin tapar el lavabo).
- Bañarse: 150 - 250 litros/uso.
- Ducharse: 50 - 100 litros/uso.

ACCIONA, en su portal "Sostenibilidad para todos" indica un consumo de 126 litros de agua por persona y día.

El aprovechamiento de agua para el inodoro podría reducir casi a la 25 mitad dicho consumo en cualquiera de los casos.

Según el portal <http://hidrologiasostenible.com> "La reutilización de las aguas provenientes de duchas y lavabos es una medida muy eficaz por el gran volumen de estas. Para poder implementarla es necesaria una gran infraestructura, incluida una doble red de bajantes, por lo que en la mayoría de edificios esto es inviable".

Actualmente en todos los hogares las aguas mínimamente contaminadas procedentes del lavabo, bidé, bañera y ducha son vertidas por los desagües fuera del hogar. Pero estas aguas, si bien ya no son potables, su nivel de contaminación se reduce al arrastre mecánico de la suciedad corporal, más los detergentes usados para eliminarla. Por otra parte, el agua que llega hasta la cisterna del inodoro procede del agua potable o sanitaria de abastecimiento público, cuando la única misión que tiene es arrastrar los restos orgánicos de la excreción humana que no requiere nivel de potabilización.

Existen soluciones para casos especiales como viviendas con jardín, o se han diseñado aparatos más o menos portátiles o de accionamiento manual que cumplen parcialmente las funciones del reciclador que se propone. También existen soluciones puntuales como sanitarios combinados de lavabo e inodoro, que además de incómodos, realmente presentan un aprovechamiento de agua bastante exiguo. Por tanto, no existe hasta el momento ninguna solución compatible totalmente automática, para cualquier tipo de baño, que permita la incorporación en el diseño de nueva obra, o remodelación de este.

5 La invención permite aprovechar las aguas residuales procedentes, de lavabo, bidé, bañera y/o ducha para abastecer la cisterna del inodoro, consiguiendo de esta manera un mejor aprovechamiento del agua potable y un ahorro sustancial del consumo de agua en el hogar. Complementariamente podría, mediante otras conexiones, aprovechar el agua de fregadero, e incluso de lavadora y lavavajillas.

Las ventajas de esta invención serían por tanto las siguientes:

- 10 – Reduce enormemente el consumo de agua potable.
- Supone un ahorro en la factura del agua.
- Supone una comodidad en cuanto al menor ruido en la carga de la cisterna.
- 15 – Se dispone de una mayor reserva de agua para usar en el inodoro.
- Es apropiada para cualquier tipo de baño.
- 20 – Garantiza un aporte de agua para el inodoro para varios usos, muy útil por ejemplo en lugares donde se producen cortes de agua habituales o inesperados.

25 La aplicación industrial de esta invención se centra, por un lado, en viviendas de nueva construcción que según la normativa sobre sostenibilidad medioambiental de viviendas, deben reducir el consumo de aguas, y por otro en la remodelación de cuartos de baño para la implantación del sistema.

### **Antecedentes de la invención**

30 Aunque no se ha encontrado ninguna invención idéntica a la descrita, exponemos a continuación los documentos encontrados que reflejan el estado de la técnica relacionado con la misma.

35 Así el documento ES2284359A1 hace referencia a un dispositivo para la Recuperación de Energía de los Vertidos de Agua, particularmente para instalaciones de agua sanitaria, que teniendo por finalidad el aprovechamiento de parte de la energía calorífica almacenada en los vertidos de aguas, que está constituido por un recipiente de recogida de los vertidos procedentes de los diferentes desagües y una o más cámaras secas que alojan los respectivos serpentines por los que circula el agua de consumo, asegurando la estanqueidad total entre los circuitos de consumo y vertidos, y un conjunto de válvulas que permiten su mantenimiento sin interrupción del servicio de ambos circuitos. La citada invención hace alusión a la recuperación de energía de los vertidos de agua, mientras que la invención principal se centra en el propio aprovechamiento de aguas domésticas para su uso como agua de inodoro.

45 ES2194243T3 propone un dispositivo para la reutilización y puesta a disposición de aguas grises, con un depósito de agua, una conducción de aguas grises que va desde al menos un aparato que suministra aguas grises a partir de una salida, y pasa al acumulador de agua, una acometida de agua corriente, una evacuación de agua sanitaria desde el acumulador de agua, una conducción de agua sanitaria, que conduce desde una salida de agua sanitaria a por lo menos un punto de toma de agua sanitaria, un dispositivo transportador para el transporte del agua sanitaria a través de la conducción de agua sanitaria hasta la toma de agua, así como un equipo de mando, que en caso de avería y/o fallo total del funcionamiento de una de las partes del dispositivo emite una advertencia y/o desactiva el dispositivo y/o la función afectada, que el equipo de mando está conformado para la verificación de la calidad del agua sanitaria que

abandona el depósito de agua. La invención principal a diferencia del citado dispositivo, comprende una realización mucho más simple, y que cuenta con la reutilización propia de aguas grises sin tener en cuenta agua sanitaria, optimizando aún más el consumo de agua.

5 El documento ES2344822A1 describe un sistema de ahorro de agua y combustible en el calentamiento de agua, aplicable principalmente en calderas o calentadores de agua a gas para instalaciones domésticas, provoca una recirculación temporal del agua a través del serpentín del calentador hasta que este alcance la temperatura deseada. En ese momento, el sistema abre el paso de agua caliente hacia la grifería, evitando tanto la pérdida de agua fría como la de agua caliente a temperaturas inferiores a la requerida, con el consiguiente ahorro de combustible. El sistema para economizar descrito se refiere más a un ahorro de energía y combustible para regular y aprovechar la temperatura del agua que a un propio sistema de aprovechamiento de aguas domésticas residuales como hace la invención principal.

10  
15 Así el documento ES2368540A1 propone una instalación sanitaria para ahorro de agua, del tipo de los utilizadas en entornos residenciales para el aprovechamiento del agua circulante por la salida de agua caliente hasta que alcanza la temperatura óptima de uso, que comprende una válvula antiretorno inserta en la entrada general de agua, una autobomba dispuesta en la entrada del dispositivo calentador, y una pluralidad de pulsadores solicitadores de agua caliente conectados entre el circuito de agua fría y de agua caliente. De nuevo se centra el problema solo en la parte de aprovechamiento de agua en base a ahorro energético y de agua potable, no en reutilizar las llamadas aguas grises para su uso en el inodoro.

20  
25 ES2353414A1 describe un dispositivo de recirculación de agua caliente sanitaria, constituido a partir de un electro válvula situada en las proximidades del grifo, de una entrada de agua y dos salidas conmutadas, controladas por un temporizador eléctrico accionado mediante un pulsador provisto de una luz indicadora de funcionamiento, instalado a la vista, en las cercanías del grifo. La entrada de ésta electro válvula está conectada a la salida del agua caliente de la caldera. Una de las salidas está unida mediante tubería a la entrada de agua caliente del grifo. La otra salida conecta con la tubería de entrada del agua fría a la caldera, formando así las dos salidas conmutadas de la electro válvula un bypass entre la entrada del agua caliente al grifo y la de la fría. La citada invención no hace mención alguna sobre la reutilización de aguas domésticas residuales para usarse en inodoros.

30  
35 Conclusiones: Como se desprende de la investigación realizada, ninguno de los documentos encontrados soluciona los problemas planteados como lo hace la invención propuesta.

### **Descripción de la invención**

40 El sistema de aprovechamiento de aguas domésticas residuales para inodoro objeto de la presente invención se constituye a partir de dos depósitos que se ubican: uno bajo la solería, o en el falso techo de la planta inferior o incluso como ensanche del bajante cuando haya problemas de espacio (a cualquiera de estas disposiciones se identificará como depósito de "subsuelo"; y el otro depósito se sitúa en la pared tras el inodoro.

45 Dichos depósitos estarán contruidos, preferentemente, en PVC sanitario, aluminio o acero inoxidable y tendrán una altura máxima en el caso del debajo de la solería de hasta 10cm (según disponibilidad de espacio) y en caso de ir en el falso techo de la planta inferior, podría ser más diverso en su morfología, adaptándose al espacio disponible en dicho falso techo. En relación al de pared, el limitante principal sería la profundidad hacia la pared que quedará delimitado por el tamaño del tabique bajo el azulejo, al igual que ocurre con los modelos de cisterna empotrados de los inodoros actuales.

Las dimensiones laterales, si bien se puede diseñar un modelo estándar, podrían ser adaptables al espacio disponible en el cuarto de baño. La propuesta de modelo estándar sería de 10 cm x 100 cm x 100 cm (100 litros) en el de suelo y 7 cm x 60 cm x 100 cm (42 litros) en la pared.

5 Al depósito de subsuelo desembocarían los desagües de lavabo, bidé, bañera y/o ducha, de forma que el agua residual de dichos sanitarios discurriría por su propio peso. El depósito cuenta con un rebosadero que comunica directamente con el bote sifónico, para en caso de superarse la capacidad del depósito, se libere el agua sobrante. Además, el depósito de  
10 subsuelo cuenta con una zona de unos 5 cm de mayor profundidad (sima) en la que se ubicaría una bomba de achique sumergible de pequeño caudal. Dicha bomba deberá contar con un sistema que la detenga cuando no esté inundada, bien propio de la bomba, o mediante un sistema de detección de nivel externo. La sima y el rebosadero del depósito de subsuelo se situarán muy próximos para permitir tener una arqueta practicable desde la superficie del suelo  
15 para mantenimiento.

Con la bomba se suministra el agua residual al depósito de pared cayendo en agua por la parte superior del mismo, si bien internamente es conducido por un sistema de embudo y tubería, o bien una varilla espiral, para evitar el ruido de caída del agua. Por encima de este punto cuenta  
20 con un rebosadero que comunica directamente con el bote sifónico, para evitar derrames accidentales. Conectado a la bomba se dispondrá un dispositivo de nivel (boya o sensor de contacto con el agua) que detendrá la bomba antes de llegar al nivel de desbordamiento.

De igual forma el depósito de pared contará con una boya clásica de llenado a nivel de 12 litros de capacidad conectada al suministro de agua potable, que entrará en funcionamiento si el depósito baja de esta cantidad de agua (por falta de aporte de agua residual). Esto garantiza que incluso sin usar los demás sanitarios, siempre se tendrá agua suficiente disponible para el inodoro. En un régimen normal de uso de los demás sanitarios, el depósito de pared estará abastecido por aguas residuales y no será necesario el funcionamiento del suministro de agua  
25 potable.  
30

Se propone sistemas de descarga de cisterna parciales, adaptados al tipo de inodoro a instalar, recomendándose los sistemas empotrados, pues se adaptan perfectamente al tipo de cisternas ocultas en la pared. Idealmente descargas de 3 y 6 litros (si el inodoro está preparado para aprovechar estas cantidades con eficacia) aportarían un ahorro mayor de consumo.  
35

En líneas generales el sistema funcionará recogiendo en el depósito de subsuelo las aguas residuales de los sanitarios que automáticamente se trasladan hasta el depósito de pared mediante la bomba. Este depósito de subsuelo actúa como lugar intermedio de  
40 almacenamiento, para dar tiempo a la bomba al llenado del depósito de pared. Cuando el depósito de pared llega a su máximo nivel de llenado, la bomba deja de actuar. El depósito de subsuelo actúa por tanto como segundo depósito, donde seguirán almacenándose las aguas procedentes de los demás sanitarios, hasta alcanzar su máxima capacidad, momento en el cual, el exceso de aguas residuales, se eliminarán por su rebosadero hacia el bote sifónico.  
45 Tras cada descarga del inodoro, al bajar el nivel en el depósito de pared se accionará la bomba que repondrá el nivel del depósito de pared a partir del agua almacenada en el depósito de subsuelo.

El dimensionamiento de los depósitos puede hacerse mediante tamaños estándares, si bien es factible adaptar los depósitos a las dimensiones disponibles en el cuarto de baño. Ha de tenerse en cuenta que al encontrarse el depósito, bajo el suelo, el aprovechamiento de espacios, incluso bajo los sanitarios, puede ser máximo, en cuyo caso debe habilitarse con sistemas de columnas internas, distribuidas por todo el depósito para soportar el peso, de esas áreas usadas muy extensas.  
50

5 Al utilizar una bomba sumergible de achique de pequeño tamaño (puede usarse o adaptarse por ejemplo bombas de acuario) y estar situada bajo el suelo, el nivel de ruido es mínimo, en todo caso, mucho más bajo que el habitual de llenado de las cisternas, debido a que en los sistemas clásicos se usa agua a gran presión y en este caso, al disponer de capacidades mayores de almacenamiento se pueden permitir caudales pequeños sin que falte abastecimiento.

10 Se pueden habilitar sistemas alternativos de achique manual, accionados por pedal, para aquellas personas que quieran optar por no consumir energía eléctrica, o en caso de fallo de la misma.

15 El uso complementario de dispensadores para floculantes y/o filtros pueden permitir el aprovechamiento de otro tipo de aguas residuales, como de lavadoras, lavavajillas, o fregaderos. En este caso, sería recomendable un tercer depósito localizado también en el subsuelo, ubicado en la cocina, o lavadero, con arqueta practicable para el mantenimiento de estos nuevos dispositivos y que además permitiría un mayor volumen de aguas residuales aprovechables, dada la elevada cantidad de aguas de desecho producidas por este tipo de electrodomésticos.

## 20 **Breve descripción de los dibujos**

Para una mejor comprensión de la presente descripción se acompañan unos dibujos que representan una realización preferente de la presente invención:

25 **Figura 1:** Vista en planta de un ejemplo del sistema de aprovechamiento de aguas domésticas residuales para inodoro objeto de la presente invención instalado en el baño.

30 **Figura 2:** Vista en alzado de un ejemplo del sistema de aprovechamiento de aguas domésticas residuales para inodoro objeto de la presente invención instalado en el baño.

Las referencias numéricas que aparecen en dichas figuras corresponden a los siguientes elementos constitutivos de la invención:

- 35 1. Depósito del subsuelo
2. Depósito de pared
3. Inodoro
- 40 4. Desagües
5. Rebosadero del depósito de subsuelo
- 45 6. Sima del depósito de subsuelo
7. Bomba
8. Sistema de detención de bomba por falta de agua
- 50 9. Arqueta practicable
10. Rebosadero del depósito de pared
11. Dispositivo de nivel de agua del depósito de pared

### Descripción de una realización preferente

5 Una realización preferente del sistema de aprovechamiento de aguas domésticas residuales para inodoro objeto de la presente invención, con alusión a las referencias numéricas, puede basarse en dos depósitos, uno (1) bajo la solería, y otro (2) situado en la pared tras el inodoro (3).

10 Al depósito de subsuelo (1) desembocarían los desagües (4) de lavabo, bidé, bañera y/o ducha, de forma que el agua residual de dichos sanitarios discurriría por su propio peso. El depósito bajo el suelo (1) cuenta con un rebosadero (5) que comunica directamente con el bote sifónico, para en caso de superarse la capacidad del depósito (1), se libere el agua sobrante. Además, el depósito de subsuelo cuenta con una zona de unos 5 cm de mayor profundidad (6) en la que se ubicaría una bomba (7) de achique sumergible de pequeño caudal. Dicha bomba (7) deberá contar con un sistema que la detenga (8) cuando no esté inundada. La sima (6) y el rebosadero (5) del depósito de subsuelo (1) se situarán muy próximos para permitir tener una arqueta practicable (9) desde la superficie del suelo para mantenimiento.

20 Con la bomba (7) se suministra el agua residual al depósito de pared (2) cayendo en agua por la parte superior del mismo, si bien internamente es conducido por un sistema de embudo y tubería, o bien una varilla espiral, para evitar el ruido de caída del agua. Por encima de este punto cuenta con un rebosadero (10) que comunica directamente con el bote sifónico, para evitar derrames accidentales. Conectado a la bomba (7) se dispondrá un dispositivo de nivel (11) (boya o sensor de contacto con el agua) que detendrá la bomba (7) antes de llegar al nivel de desbordamiento.

25 En una realización diferente, se pueden habilitar sistemas alternativos de achique manual, accionados por pedal, para aquellas personas que quieran optar por no consumir energía eléctrica, o en caso de fallo de la misma.

## REIVINDICACIONES

5 1.- Sistema de aprovechamiento de aguas domésticas residuales para inodoro, constituido por dos depósitos de agua, uno (1) bajo la solería, y otro (2) situado en la pared tras el inodoro (3) caracterizado porque al depósito de subsuelo desembocarían los desagües (4) de lavabo, bidé, bañera y/o ducha, de forma que el agua residual de dichos sanitarios discurriría por su propio peso, y comprende un rebosadero (5) que comunica directamente con el bote sifónico, y una zona de unos 5 cm de mayor profundidad (6), sima, en la que se ubicaría una bomba (7) de achique sumergible de pequeño caudal, la cual comprende a su vez un sistema (8) que la detenga cuando no esté inundada, bien propio de la bomba, o mediante un sistema de detección de nivel externo; la bomba (7) suministra el agua residual al depósito de pared (2) cayendo en agua por la parte superior del mismo, si bien internamente es conducido por un sistema de embudo y tubería, o bien una varilla espiral, y dicho depósito de pared comprende también un rebosadero (10) que comunica directamente con el bote sifónico, y un dispositivo de nivel, boya o sensor de contacto con el agua (11) que detendrá la bomba (7) antes de llegar al nivel de desbordamiento.

20 2.- Sistema de aprovechamiento de aguas domésticas residuales para inodoro, según reivindicación 1, caracterizado porque el depósito de subsuelo (1) puede colocarse bajo la solería, o en el falso techo de la planta inferior o incluso como ensanche del bajante.

25 3.- Sistema de aprovechamiento de aguas domésticas residuales para inodoro, según reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la sima (6) y el rebosadero (5) del depósito de subsuelo (1) se sitúan muy próximos para permitir tener una arqueta practicable (9) desde la superficie del suelo para mantenimiento.

30 4.- Sistema de aprovechamiento de aguas domésticas residuales para inodoro, según reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el depósito de pared (2) comprende una boya clásica de llenado a nivel de 12 litros de capacidad conectada al suministro de agua potable, que entrará en funcionamiento si el depósito baja de esta cantidad de agua (por falta de aporte de agua residual).

35 5.- Sistema de aprovechamiento de aguas domésticas residuales para inodoro, según reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el depósito de pared (2) puede comprender sistemas de descarga de cisterna parciales.

40 6.- Sistema de aprovechamiento de aguas domésticas residuales inodoro, según reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque puede comprender sistemas alternativos de achique manual, para pasar el agua de un depósito a otro.

45 7.- Sistema de aprovechamiento de aguas domésticas residuales para inodoro, según reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque puede comprender un tercer depósito complementario con dispensadores para floculantes y/o filtros que permita el aprovechamiento de otro tipo de aguas residuales, como de lavadoras, lavavajillas, o fregaderos.

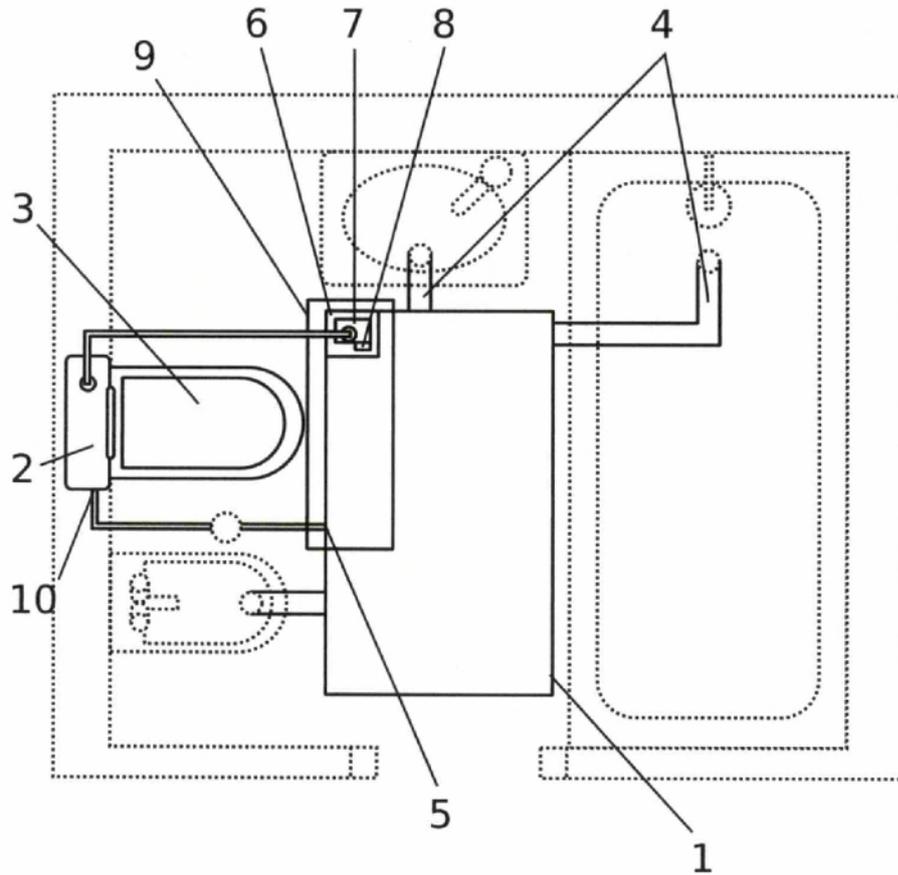


FIG 1

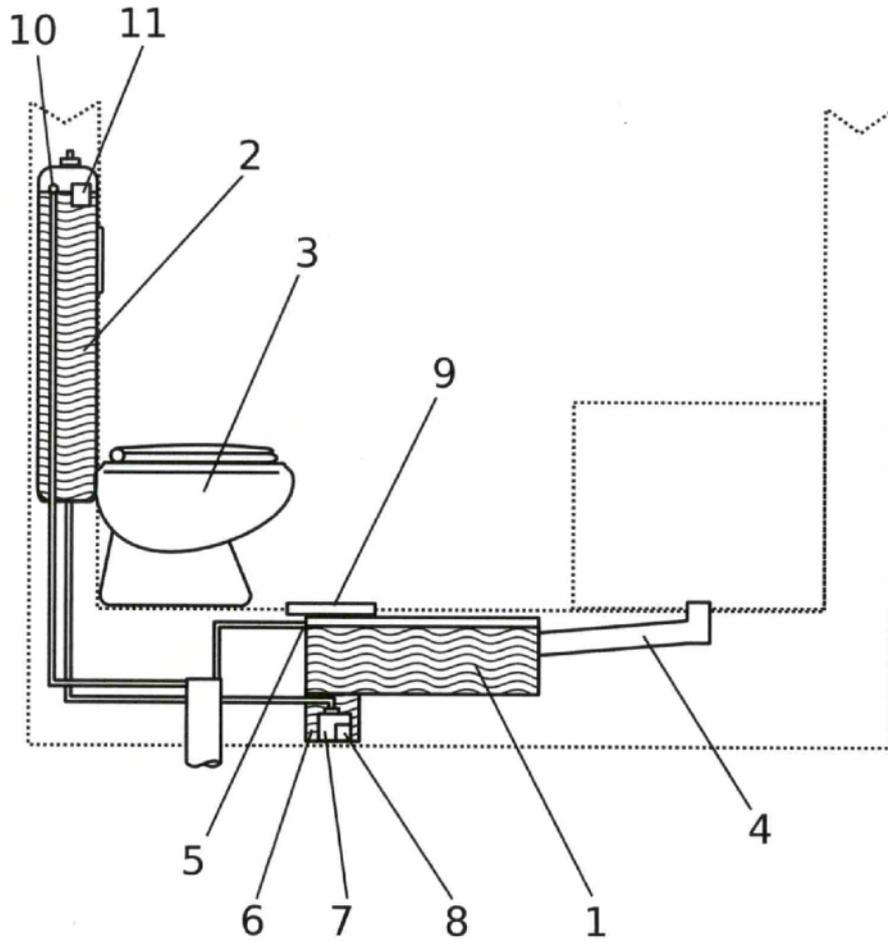


FIG 2



- ②① N.º solicitud: 201800090  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 11.04.2018  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **E03C1/12** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2114764 A1 (BONIFACI SANCHEZ GERARDO ) 01/06/1998, Columna 1, línea 60 - columna 6, línea 3; figuras.	1-7
A	ES 2303401 A1 (OJEDA GARCIA RAUL) 01/08/2008, Columna 1, línea 46 - columna 6, línea 27; figuras.	1-4
A	LEROY MERLIN. MECANISMOS DE CISTERNA. [en línea] 21/04/2016. Recuperado de Internet [08/06/2018]. <URL:https://web.archive.org/web/20160421161134/http://www.leroymerlin.es/productos/fontaneria_y_tratamiento_del_agua/mecanismos_de_cisterna_de_wc/como-elegir-mecanismos-de-cisterna.html. todo el documento	5
A	IMNASA. BOMBAS MANUALES. [en línea] 05/04/2016. Recuperado de Internet [08/06/2018]. <URL:https://web.archive.org/web/20160405051804/https://www.imnasa.es/es/productos-energia-electricidad/bombas-manuales.html>. Todo el documento.	6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
08.06.2018

Examinador  
M. Á. Pérez Quintana

Página  
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E03C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC