

PATENTE DE INVENCION

**TÍTULO: DISPOSITIVO PARA RECOLECTAR Y
 APROVECHAR AGUA EN LA DUCHA.**

DESCRIPCION DE LA INVENCION

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo para recolectar y aprovechar agua en la ducha de fácil instalación y uso. Particularmente, la presente invención está relacionada con dispositivos para la conservación y aprovechamiento de recursos hídricos en instalaciones domésticas y reducción de costos de consumo de agua. El dispositivo de la invención está elaborado preferiblemente a partir de plástico reciclado para capturar y reutilizar el agua fría desperdiciada en duchas mientras se espera que el agua alcance la temperatura deseada.

El campo de la invención consiste en el almacenamiento y posterior utilización de una cantidad considerable de litros de agua que se desprecian, pierden y desaprovechan por no alcanzar el grado de temperatura necesario para su uso en la ducha o en otros puntos del baño como son el bidet o la bañera, puesto que el usuario tiende a buscar una temperatura agradable del agua antes de iniciar con el uso correspondiente.

ARTE PREVIO

A través de los años, ha sido una necesidad cada vez más relevante, el tratamiento del agua en los hogares.

A la fecha, se han creado diversos mecanismos y procesos para el almacenamiento y posterior uso y tratamiento de agua mediante recolección de agua residual en lavadora, en recámaras debajo de la ducha, donde la idea se concentra en reutilizar el agua residual.

Muy pocos desarrollos se ha centrado en la recolección de agua limpia antes del uso, tal como la desperdiciada durante el lavado de los dientes o la gran cantidad desperdiciada durante el proceso de calentamiento de agua en la ducha.

En concreto, el vertido de una cantidad importante de litros de agua fría previo al inicio de la ducha resulta inevitable ya que la caldera o sistema de calentamiento utilizado tarda unos segundos en calentar el agua de suministro. Por lo general, el usuario deja correr el agua hasta conseguir la temperatura deseada para empezar la ducha, y esta acción, que cada individuo repite al menos una vez cada día, conlleva la pérdida de varios cientos litros de agua a lo largo de un año.

Existen algunos antecedentes en materia de propiedad industrial que analizan el modo de recuperar el agua que se desprecia, pero la mayor parte de propuestas se ciñen a las aguas grises, es decir, ya utilizadas en el baño o la ducha que se encuentran mezcladas con jabón y otros productos y desechos y por tanto no pueden ser consideradas, con reducido gasto de agua debido a la reducción del desperdicio en la ducha.

Las patentes de Estados Unidos US3112467 de Call, y US4162218 de McCormick, describen sistemas de reutilización de agua para recuperar y recolectar el agua usada de duchas, lavabos y bañeras. El agua se recoge en las tuberías de desagüe de la ducha, bañera o lavabo y se transfiere a un tanque

de almacenamiento, donde posteriormente se utiliza para la descarga de un inodoro.

Las patentes de Alemania Occidental DE2336744 de Reinke, y DE3828528 de Hasse, describen un sistema de recuperación de agua para recuperar el agua usada de la ducha o el baño para su uso al descargar un inodoro. El sistema cuenta con un dispositivo de recolección conectado a la tubería de desagüe de la bañera y transfiere el agua mediante una bomba de succión a un tanque de almacenamiento y, a demanda, a un inodoro.

Los sistemas de recuperación de agua mencionados anteriormente representan sistemas centrales para toda la vivienda, cuya instalación requiere una gran inversión. Dado que el acceso a las conexiones de plomería existentes se encuentra debajo de los accesorios existentes o detrás de las paredes, la modernización de un sistema de recuperación de agua en una vivienda existente es muy difícil y requiere, como mínimo, retirar la bañera o la ducha. La gran cantidad de componentes y la naturaleza central de muchos de estos sistemas hacen que su instalación y mantenimiento sean costosos.

Otros desarrollos del estado de la técnica reportan dispositivos diseñados para intentar solucionar este problema. La patente de Estados Unidos de US4554688 de Puccerella, divulga un sistema de tratamiento de agua que incluye una tubería principal conectada a un calentador y una tubería secundaria de recirculación equipada con válvulas y controles termostáticos. Este sistema permite que el agua que no alcanza la temperatura deseada regrese al calentador en lugar de ser drenada, asegurando que el usuario reciba agua a la temperatura adecuada sin desperdicio inicial.

El documento español ES1065941 de Mochales et al., describe una instalación sanitaria diseñada para ahorrar energía y reciclar agua en sistemas de agua caliente. Este sistema conecta directamente el retorno del agua caliente a los grifos, los cuales están equipados con tres acometidas: agua fría, agua caliente y un canal de retorno. Una válvula termostática evalúa la temperatura

del agua y, si no cumple con el nivel seleccionado, la redirige de regreso a la caldera, permitiendo su calentamiento adicional y posterior uso.

El documento colombiano CO2017003237A1 describe un dispositivo automatizado para el ahorro de agua en duchas que integra un sistema de control electrónico, una conexión a la red de suministro y un generador hidráulico. Este sistema modular reduce el flujo de agua hasta un 50%, desviando el excedente a un tanque de almacenamiento gestionado mediante una interfaz electrónica, con aplicaciones en el sector de la construcción.

Finalmente, el documento ES1306987U de Caparros presenta un equipo acumulador de agua para sistemas de agua caliente sanitaria que incluye un depósito para almacenar el agua fría inicial. Este sistema utiliza una válvula de tres vías con sensor de temperatura para regular el flujo y una válvula anti-retorno en la línea de agua fría, desviando el agua fría al depósito hasta que el agua caliente está lista para su uso.

Como se evidencia, estas anterioridades emplean componentes electrónicos, sensores o válvulas automatizadas, no son soluciones de bajo costo, carecen de simplicidad y adaptabilidad a contextos locales y dependen de diseños complejos, que necesitan de reformas a los baños, uso de bombas, o materiales no reciclados.

La presente invención tiene como objetivo superar uno o más de los problemas mencionados anteriormente.

OBJETO DE LA INVENCION

Por consiguiente, un primer objeto de la presente invención es evitar las desventajas del arte previo. Más particularmente, un objeto de la presente invención es crear un dispositivo para el aprovechamiento y ahorro del agua fría potable despreciada en el baño para almacenamiento y uso posterior.

Un segundo objeto de la presente invención es mejorar las propiedades de tratamiento de agua con reducido consumo energético.

Un tercer objeto no menos importante, es una fácil instalación sobre una ducha sin requerir trabajo civil de adecuación o similar.

De acuerdo con estos objetos, así como cualquier otro que llegare a existir, una característica de la presente invención radica en el almacenamiento y uso de agua no utilizada en la ducha, mediante un dispositivo de fácil instalación y uso para recolectar y aprovechar agua en la ducha.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Las características novedosas que se consideran como fundamento de la invención son expuestas en particular a partir de las figuras adjuntas y las ventajas adicionales de la misma se entenderán mejor sobre la siguiente descripción detallada, exponiendo para el efecto las modalidades preferidas, donde:

La Figura 1 ilustra una vista isométrica del dispositivo para recolectar y aprovechar agua en la ducha según la presente invención.

Las Figuras 2a y 2b ilustran el conjunto de recolección del dispositivo para recolectar y aprovechar agua en la ducha según la presente invención.

Las Figuras 3a y 3b ilustran un corte que detalla el giro del conjunto de recolección del dispositivo para recolectar y aprovechar agua en la ducha según la presente invención.

La Figura 4 ilustra una vista de disposición del tanque de almacenamiento del dispositivo para recolectar y aprovechar agua en la ducha según la presente invención.

La Figura 5 ilustra una vista de disposición del segundo ducto del dispositivo para recolectar y aprovechar agua en la ducha según la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo de fácil instalación y uso para recolectar y aprovechar agua en la ducha.

La presente invención proporciona un dispositivo de recuperación de aguas limpias de la ducha para su uso posterior en el hogar, tal como el lavado, un inodoro de tanque, lavado de ropas, etc. El dispositivo de manera general incluye una línea de ducto desde un conjunto recolector a un tanque de almacenamiento donde el agua recuperada del tanque de almacenamiento se suministra entre otros, al tanque del inodoro cuando sea necesario.

En una realización preferida de la invención, se ilustra en la figura 1 el dispositivo de recuperación 1 de aguas limpias de la ducha según la presente invención, donde dicho dispositivo de recuperación 1 incluye un conjunto recolector de agua 2 el cual recolecta el agua directamente debajo del difusor o rociador de la ducha y la dirige por una primera línea de ducto 3 a un tanque de almacenamiento 4. Dicho tanque de almacenamiento 4 incluye un brazo de soporte 5 que comprende una configuración que inicia y termina en forma de gancho para suspender dicho tanque de almacenamiento 4 a la puerta de la ducha 6.

Dicho tanque de almacenamiento 4 comprende además una segunda línea de ducto 7 que se proyecta por encima de la puerta de la ducha 6 y se proyecta por fuera del área de la ducha para dirigirlo hacia afuera, ya sea al tanque del inodoro o cualquier otro servicio de uso.

Para extraer el agua del tanque de almacenamiento 4, se puede disponer de una bomba manual 8 en la segunda línea de ducto 7 para extraer el agua hacia la salida 9.

Por su parte, el conjunto recolector de agua 2 como se ilustra en las figuras 2a y 2b, comprende un cuerpo de embudo 10 cuya área superior comprende una sección rectangular de cámara de captación que finaliza en un sifón 11 en conexión a un accesorio de tubería 12 de configuración en T invertida para dividir la conexión por un lado hacia la tubería de aireador 13 y por el otro a la primera línea de ducto 3.

Por su parte, la tubería de aireador 13 se proyecta por debajo del cuerpo de embudo 10 y se dirige hacia arriba para finalizar en una configuración en U como elemento de gancho 14 por encima del tubo de la ducha 15 y así suspender todo el conjunto recolector de agua 2 adyacente al rociador de la ducha 16.

En dirección opuesta del accesorio de tubería 12 se conecta la primera línea de ducto 3.

Adicionalmente, el cuerpo de embudo 10 a su vez comprende un asa 17 para manipulación dispuesta por debajo de la cámara de captación del embudo 10 y se proyecta hacia abajo.

Durante el uso como se ilustra en las figura 3a y 3b, el cuerpo de embudo 10 finaliza en dicho sifón 11 que comprende una configuración de cuello de sección circular roscada perimetralmente en la superficie exterior el cual se conecta mediante un capuchón 18 roscado interiormente y que incluye un orificio central 19 preparado para fijar en una configuración estanca la entrada a un accesorio de tubería 12 de configuración en T invertida.

Así las cosas, para acumular agua debajo del rociador 16, el conjunto recolector de agua 2 gira sobre el eje del sifón 11 de cuello roscado con relación

al capuchón 18 fijo al accesorio 12 de manera que recibe el agua y la direcciona hacia el tanque de almacenamiento 4.

Este mecanismo permite al usuario rotar el embudo entre dos posiciones: haciendo referencia a la figura 2a, en una posición de captación, donde la cámara de captación del embudo 10 queda alineada con el flujo de agua de la ducha por debajo del rociador 16 y con base en la figura 2b en una posición de no captación, donde el usuario rota todo el conjunto recolector de agua 2 y este gira sobre el cuello 11 con relación al capuchón 18 para dejar el paso libre del agua por debajo del rociador 16. Esta operación simple asegura flexibilidad y facilidad de uso.

En una configuración alternativa, dicha segunda línea 7 puede comprender un accesorio de fijación 20 de forma en U para suspender dicha segunda línea 7 sobre la puerta o barra de cortina de la ducha y así garantizar que dicho ducto de la segunda línea 7 no se doble y permita el flujo continuo de agua. Dicha segunda línea 7 aplica el principio de vasos comunicantes para permitir el trasvase del agua almacenada el tanque de almacenamiento 4 hacia el uso final ya sea el sanitario similar, superando la división física entre la ducha y el sanitario sin necesidad de levantamiento manual de recipientes. Para iniciar este proceso, el dispositivo incorpora una bomba manual 8, que genera la succión inicial necesaria para activar el flujo entre los tanques.

De manera preferible, la primera y la segunda líneas de ductos puede comprender mangueras flexibles o tuberías rígidas en varios materiales tales como PVC o similares o una combinación de diferentes materiales de ducto tanto flexibles como rígidos.

En un realización alternativa de la invención, el tanque de almacenamiento cuenta con una fuente de reserva para reponer agua cuando no se recoge suficiente agua de la ducha o bañera.

En otro aspecto de la invención, se proporciona un método para reciclar el agua de la ducha o el baño. El método consiste en extraer el agua usada a través de un colector instalado en la parte superior del suelo de la ducha o

bañera, que cuenta con un desagüe. El siguiente paso consiste en extraer el agua del colector mediante una bomba hasta el tanque de almacenamiento. El tercer paso consiste en dirigir el agua desde el tanque de almacenamiento hasta el tanque del inodoro de tanque. En una realización preferida de este aspecto de la invención, se proporciona un cuarto paso que consiste en detener el suministro al tanque cuando este se llena.

La presente divulgación está dirigida a un dispositivo de ahorro de agua diseñado para capturar y reutilizar el agua fría desperdiciada en duchas mientras se espera que el agua alcance la temperatura deseada mediante calentadores de paso, principalmente a gas. Este dispositivo utiliza materiales reciclados y opera de manera manual, aprovechando el principio de vasos comunicantes para transferir el agua almacenada en espera a su uso sobre la división de baño, sin necesidad de energía eléctrica ni modificaciones complejas en la infraestructura del hogar.

El funcionamiento del dispositivo ocurre de manera secuencial. Posteriormente, el agua almacenada en el tanque 4 se trasvasa a demanda del usuario al tanque del sanitario mediante la activación dicha bomba manual 8 que establece el flujo a través de la segunda línea de ducto 7 utilizando el principio de vasos comunicantes. El agua captada puede emplearse para las descargas del sanitario, reduciendo el consumo total de agua en el hogar.

Los materiales de construcción del dispositivo se seleccionan preferentemente de plásticos reciclados, como tereftalato de polietileno (PET) o policloruro de vinilo (PVC), aunque pueden adaptarse a otros materiales plásticos equivalentes, como polietileno de baja densidad (LDPE) o polipropileno (PP), según disponibilidad y necesidades estéticas o funcionales. La bomba manual (12) es un componente que actualmente se consigue en el comercio.

El dispositivo está diseñado para una instalación rápida y sencilla, sin requerir modificaciones estructurales en el hogar y se conecta directamente al tanque del sanitario, adaptándose a las configuraciones más comunes. Aquí se recomienda la llave de paso de agua del suministro de agua al sanitario permanezca abierta parcialmente, reduciendo el caudal del llenado normal,

dándole tiempo al usuario del sanitario, de usar la bomba e iniciar el flujo de agua desde el tanque de almacenamiento 4 y aprovechar el agua reciclada. Esta facilidad de implementación, combinada con el uso de materiales reciclados, asegura un bajo costo de producción y una solución accesible para los hogares.

El dispositivo ofrece una capacidad estimada de ahorro de entre 3 y 4 litros de agua por persona diariamente, dependiendo del tiempo que tarda el calentador en suministrar agua caliente y del volumen del tanque de almacenamiento 4. En un hogar promedio, esto puede traducirse en una reducción del 10 al 15% en el consumo y costo de agua, contribuyendo significativamente a la conservación de recursos hídricos en contextos de escasez.

Aunque la invención es concebida como un producto funcional en su forma actual, el diseño del dispositivo permite modificaciones en estética y materiales para su producción industrial o comercialización a mayor escala. Por ejemplo, podrían fabricarse con acabados personalizados o materiales alternativos para atraer diferentes segmentos de mercado, manteniendo su funcionalidad esencial basada en la simplicidad y la sostenibilidad.

Sólo se han ilustrado a manera de ejemplo algunas modalidades preferidas de la invención. En este respecto, se apreciará que el dispositivo para reciclaje de agua, se puede escoger de una pluralidad de alternativas sin apartarse del espíritu de la invención según las siguientes reivindicaciones.