

19

OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 397 892**

21 Número de solicitud: 201100258

51 Int. Cl.:

**A01C 23/04** (2006.01)**A01C 21/00** (2006.01)**B01D 27/00** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**18.02.2011**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**12.03.2013**

Fecha de la concesión:

**09.01.2014**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**16.01.2014**

73 Titular/es:

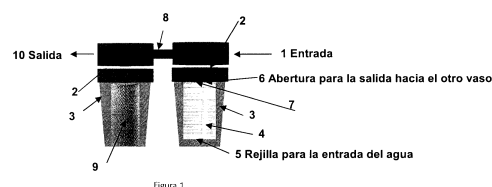
**UNIVERSIDAD DE ALMERÍA (100.0%)  
CTRA. SACRAMENTO S/N  
04120 ALMERÍA (Almería) ES**

72 Inventor/es:

**SALAS SANJUÁN, María Del Carmen y  
MONTERO PASCUAL, José Luis**54 Título: **ADAPTACIÓN Y MEJORA DE UN DISPOSITIVO DE FILTRACIÓN DE AGUA DE USO DOMÉSTICO EXISTENTE PARA LA EXTRACCIÓN MEDIANTE DISOLUCIÓN EN EL AGUA DE PRODUCTOS SOLUBLES CONTENIDO EN ENVOLTURA HIDROSOLUBLE.**

57 Resumen:

El objetivo es proponer un procedimiento y un dispositivo que permitan la extracción de un fertilizante contenido en una envoltura hidrosoluble sin generar residuos provenientes del envase vacío, evitando el contacto con el producto, garantizando la extracción del fertilizante mediante la disolución previa del envoltorio y a una circulación de agua a su través, incorporando un sistema de filtrado final, y facilitando el llenado y limpieza del dispositivo mediante un sistema de apertura y cierre roscado.



ES 2 397 892 B1

## DESCRIPCIÓN

ADAPTACIÓN Y MEJORA DE UN DISPOSITIVO DE FILTRACIÓN DE AGUA DE USO DOMÉSTICO EXISTENTE PARA LA EXTRACCIÓN MEDIANTE DISOLUCIÓN EN EL AGUA DE PRODUCTOS SOLUBLES CONTENIDO EN ENVOLTURA HIDROSOLUBLE.

### 5 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INVENCION

Adaptación y mejora de un dispositivo de filtración de agua de uso doméstico existente para la extracción mediante disolución en el agua de productos solubles contenidos en envoltura hidrosoluble.

10

#### Sector de la técnica

La invención se encuadra en el sector técnico de procesos de filtrado de agua de uso doméstico, así como, por profesionales de la jardinería.

15

#### Estado de la técnica

Actualmente existen diferentes dispositivos de fertilización de agua. En todos ellos se evidencia la excesiva complejidad para el usuario doméstico, así como una solubilidad excesivamente rápida.

20

La patente US2004/0232163 describe un dispositivo que permite controlar con precisión el peso de un fertilizante pulverulento incorporado a un flujo líquido mediante la utilización de un sensor gravimétrico. Este dispositivo es complejo y caro, no siendo adecuado para el pequeño usuario no profesional. Por otra parte, la utilización de porciones predosificadas y preenvasadas de fertilizante para el abonado de todo tipo de cultivos y jardines a través del agua de riego presenta la ventaja de facilitar las operaciones de mantenimiento y abonado, ahorrando mano de obra y problemas con la aplicación de materia orgánica (método tradicionalmente utilizado), que provoca malos olores y la aparición de malas hierbas, a la vez que garantiza una constancia de calidad del fertilizante.

25

30

El documento US4333493 plantea como problema la excesiva complejidad de los dispositivos que incorporan el fertilizante a la corriente de agua de riego de forma precisa, y partiendo de la idea de que esta gran precisión de formulación es innecesaria para la mayoría de las aplicaciones, propone la utilización de un cartucho desechable de forma troncocónica que contiene el fertilizante en forma granular. La base del cartucho presenta un orificio calibrado para entrada de agua y una pluralidad de orificios de salida perimetrales. Tanto el orificio de entrada como los de salida permanecen cubiertos hasta el momento de la utilización del cartucho por una lámina autoadhesiva, que debe retirarse manualmente.

35

El documento US4901890 plantea el problema de la liberación anticipada del fertilizante por los dispositivos anteriormente citados en sistemas de riego automático. La solución propuesta consiste en la utilización de un cartucho cerrado mediante una membrana que es perforada por una aguja hueca impulsada por el agua de riego al presurizar el circuito. De esta forma el cartucho, sellado, no deja escapar su contenido hasta el momento de efectuarse el riego. Una vez perforada la membrana se inyecta el agua de riego en su interior por el centro de la aguja, extrayéndose la solución fertilizante de forma perimetral. Este sistema obliga a la utilización de envases especiales de plástico que una

45

vez finalizados deben ser eliminados generando el consiguiente residuo. El tamaño del dispositivo completo es grande lo que en ocasiones complica su localización así como no dispone de diferentes tamaños de presentación, y tampoco incorpora un sistema de filtrado previamente al riego.

- 5 El documento US4907618 desarrolla el dispositivo anterior, efectuando la inyección del agua de riego en el cartucho desechable por el exterior de la aguja perforante, mientras que por su interior se extrae la solución fertilizante a través de un conducto conectado a una zona de succión en la salida de agua. Este dispositivo presenta las mismas desventajas mencionadas anteriormente.
- 10 El documento ES2261084 B1 presenta un procedimiento y un dispositivo que permitan la extracción de un fertilizante soluble de un envase sellado sin necesidad de abertura previa del mismo, garantizando la extracción total del fertilizante gracias a la rotura extensa del envase y a una circulación de agua a su través. Este dispositivo presenta las mismas desventajas mencionadas anteriormente.
- 15 El diseño del dispositivo se basa en dispositivos tradicionalmente utilizados para acondicionar el agua para uso doméstico, incorporando mejoras en su diseño que faciliten la incorporación de productos fertilizantes. Como referencia de dispositivos purificadores se cita las publicaciones CN2147893 de 1993, CN2102919 de 1992, EPO0235315 de 1987; DE8914797 de 1990 que sirven de referencia para el diseño del
- 20 dispositivo presentado en este documento.

### Descripción de la invención

El objetivo de la invención es proponer la adaptación y mejora de un dispositivo convencional de filtración de agua para uso doméstico que permita la extracción de un fertilizante soluble contenido en una envoltura hidrosoluble sin generar un residuo proveniente del envase vacío, evitando ponerse en contacto con el producto que se introduce en el mecanismo, se garantiza la extracción total del fertilizante gracias a la disolución completa del envoltorio y a una circulación de agua eficaz a su través, además,

30 incorpora un sistema de filtrado previo a la inyección al sistema de riego, y facilita el llenado y limpieza del dispositivo mediante un sistema de apertura y cierre roscado. La extracción total se produce mediante dilución en el agua de riego, y para cualquier sistema de riego, de envases hidrosolubles y la sustancia nutritiva que contiene.

Los envases hidrosolubles deben contener al menos una sustancia nutritiva (P. ej. 35 nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, hierro, etc.) para cualquier tipo de planta ornamental, césped o cultivo.

El envase hidrosoluble es un film soluble en agua fría que conforma una bolsa que contiene el fertilizante. Son considerados envases hidrobiodegradables o hidrosolubles a aquellos que se degradan o solubilizan debido a la acción de la humedad o el agua. El envase hidrosoluble sería un film soluble en agua fría que cumpla al menos con la tasa de biodegradación según requisitos de la norma UNE-EN ISO 14851. El envase hidrosoluble recomendado se basa en la patente 4544693 ("Water soluble film") compuesto principalmente por alcohol polivinílico (PVOH) que está recomendado para productos de uso en agricultura.

45 La sustancia nutritiva o fertilizante es sólido, soluble en agua y de composición mineral (P.ej. Nitrato cálcico, nitrato potásico, sulfato monoamónico, etc.) puede ser pulverulenta,

cristalina, micro granulada, granulada o compactada de forma apropiada en uno o varios pedazos.

El dispositivo está compuesto por dos vasos transparentes (3) con cabezal de plástico y conexiones roscadas (2), uno con un contenedor interior (4) que contendrá el producto (envase hidrosoluble y sustancias nutritivas) con aberturas en la base (5) para entrada del agua, y en la parte superior (6) para la salida del producto+agua; y el segundo vaso con un filtro (9) por donde pasará el producto+agua. El procedimiento consiste en arrastrar el producto contenido en el contenedor del primer vaso mediante la entrada de agua por la parte inferior del contenedor (4), que disuelve la envoltura del fertilizante, y arrastra el fertilizante disuelto (6), procediéndose a su evacuación (8) hacia el siguiente vaso, y finalmente producto+agua pasa por un filtro (9) antes de incorporarse al riego (10). El dispositivo incorpora como novedad un sistema de rosca (7) en la parte superior del contenedor del fertilizante (4) que permite incorporar el producto con facilidad; un sistema de filtrado (9) previo a la inyección final evitando obstrucciones del sistema, y permitiendo el uso de una envoltura hidrosoluble que no genera residuos al final de su vida y protege de su contacto.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

A continuación se pasa a describir un modo de realización de la invención, como ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta. Para la mejor comprensión de cuanto queda descrito en la presente memoria, se acompañan unos dibujos en los que, tan sólo a título de ejemplo, se incluyen figura 1 y figura 2.

El dispositivo está comprendido por dos vasos semitransparentes (3) de tamaño variable con juntas cada uno con cabezal de plástico y conexiones roscadas (2), uno que contiene un contenedor (4) para el fertilizantes con aberturas a modo de rejilla en la base (5) para la entrada del agua, y en la parte superior (6) para la salida del producto+agua; y otro vaso (3) con un filtro (9) en su interior. El contenedor que contiene el envase con la sustancia nutritiva (4) incorpora un sistema de rosca en la parte superior (7) que permite abrirlo y cerrarlo fácilmente. El procedimiento consiste en arrastrar el producto soluble contenido en el primer vaso (4), para ello se introduce en el dispositivo agua procedente de la tubería principal de riego (1), se obliga a entrar el agua por la base del contenedor (5) lo que produce una disolución de la envoltura y del producto (fertilizante), y el posterior arrastre del mismo por la parte superior (6), procediéndose a la evacuación del líquido (agua + producto disuelto) (8) hacia el siguiente cuerpo del dispositivo (3), a continuación el producto disuelto en el agua pasa por un filtro (9) antes de incorporarse al sistema de riego (10), evitando que se produzcan obstrucciones del sistema por una mala disolución y/o mala calidad del producto.

El procedimiento no necesita ninguna exigencia particular en cuanto al flujo de agua en la tubería principal de riego, ni ningún tipo de fuente de energía, al producirse la disolución del fertilizante debido a la presión generada en el interior del envase y la acción mecánica del paso del agua.

El sistema facilita la total solubilidad del fertilizante debido a la presión generada en el interior de los vasos del dispositivo. La utilización de envases hidrosolubles que envuelven completamente al producto imprime una mayor seguridad en su aplicación ya que evita el contacto directo con las sustancias químicas que componen el fertilizante; y no genera residuos (envases de plástico, mayas, etc.) ya que los envases se disuelven

totalmente en el agua. Son considerados envases hidrobiodegradables o hidrosolubles a aquellos que se degradan o solubilizan debido a la acción de la humedad o el agua.

La incorporación de un filtro previamente a la salida del producto disuelto evita la obturación de filtros y/o sistemas de riego. Los vasos son semitransparentes para controlar  
5 el estado del producto restante y el filtro.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de filtración y fertilización de agua de riego que está compuesto por dos vasos transparentes (3) con conexiones roscadas (2) a sus correspondientes cabezales de plástico comunicados entre sí, donde el primer vaso contiene un contenedor de material semitransparente interior (4) del producto fertilizante (con envoltura hidrosoluble y sustancia fertilizantes) y el segundo vaso contiene un filtro (9) previo a la inyección (10) al sistema de riego.
- 10 2. Dispositivo de filtración y fertilización de agua de riego según la reivindicación 1 cuyo contenedor (4) del producto fertilizante cuenta con aberturas a modo de rejilla en la base por donde entra el agua (5) y en la parte superior por donde sale junto con el fertilizante disuelto (6) y con una conexión roscada (7) y estanca que lo sujeta al cabezal.

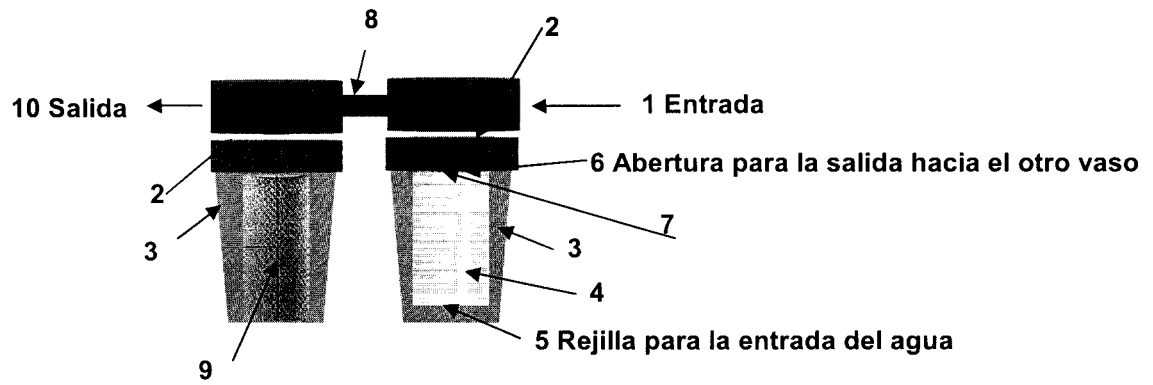


Figura 1

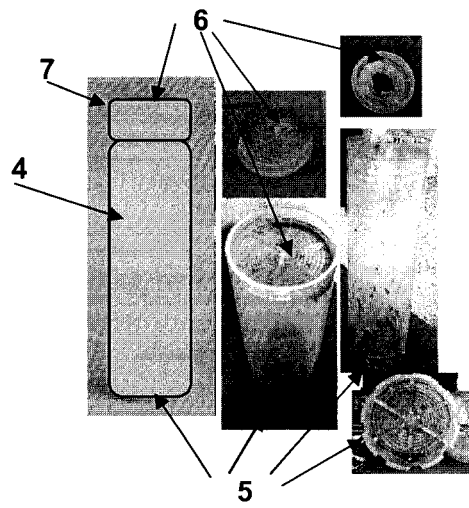


Figura 2



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201100258

②② Fecha de presentación de la solicitud: 18.02.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 5772873 A (HUDGENS R DOUGLAS et al.) 30.06.1998, columnas 31-43; figura 4; reivindicaciones 1,2.	1
Y		2
Y	WO 2006034105 A1 (DYSART CORP et al.) 30.03.2006, párrafos [0033-0038]; reivindicaciones 4,11,18.	2

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  
30.01.2013

Examinador  
J. A. Peces Aguado

Página  
1/4



CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**A01C23/04** (2006.01)

A01C21/00 (2006.01)

B01D27/00 (2006.01)

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

A01C, B01D

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 30.01.2013

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 2	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1,2	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 5772873 A (HUDGENS R DOUGLAS et al.)	30.06.1998
D02	WO 2006034105 A1 (DYSART CORP et al.)	30.03.2006

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

La invención objeto de este informe se refiere a la adaptación de un dispositivo convencional de filtrado o desmineralización de agua para su aplicación como dispositivo de suministro de fertilizante a una línea de riego. Dicho dispositivo adaptado cuenta con un primer vaso vertical al que entra el agua y en el que se encuentra un contenedor donde se introduce un elemento de material fertilizante con una envoltura hidrosoluble. El contenedor permite el paso del agua entrante desde su fondo, a través del espacio donde está el elemento fertilizante y hasta su parte superior que está roscada al cabezal del vaso y que cuenta con una rejilla que permite el paso del fluido hacia un segundo vaso que contiene un filtro convencional que impide el paso de partículas sólidas a la línea de riego.

D01 se refiere a un sistema de distribución de fertilizante en jardines en el que el fertilizante se encuentra contenido dentro de una cesta (46) que está contenida en un vaso perpendicular a la línea de distribución. El flujo del agua, a su paso a través de la cesta, va disolviendo el fertilizante y liberándolo a la línea de riego. En esta publicación, por tanto se recogen las características técnicas de la reivindicación 1, en consecuencia la reivindicación 1 carece de novedad.

La presencia adicional en el dispositivo de la solicitud de una filtración posterior a la disolución del fertilizante no le confiere novedad a la invención de la reivindicación 1 dado que etapa de filtración no sólo es habitual en el campo técnico, sino que además el dispositivo de la invención es una adaptación de un "dispositivo de filtración", tal como se indica explícitamente la descripción.

D01 no hace referencia a envoltura o recubrimiento alguno de los gránulos de fertilizante que se suministran al riego depositándolos dentro de la cesta, aunque semejante recubrimiento superficial de los gránulos de fertilizante le sería absolutamente conocido y aplicable al experto en la técnica dado que es una práctica habitual en la fabricación de fertilizantes como queda recogido en D02.

D02 se refiere a un dispositivo de suministro de fertilizante a una línea de riego. El dispositivo comprende un vaso perpendicular (14) a la línea donde el agua circula parcialmente a través del fertilizante (12) que se encuentra en forma de gránulos que están retenidos por un filtro (44) que evita su arrastre a la línea de riego. Como un problema no resuelto por la técnica se cita explícitamente la rápida disolución de los gránulos de fertilizante y el abrupto crecimiento inicial y el rápido decaimiento en el tiempo de la concentración del fertilizante en el agua de riego. La solución dada por esta publicación está en proporcionar gránulos de fertilizante con distintos diámetros (A, B, C, D) y además con capas de inferior solubilidad en su parte externa (18, 20, 22, 24, 26, 28), lo que ralentiza y escalona la disolución de los gránulos en la corriente de agua de riego. Como resultado se consigue que la concentración de fertilizante presente un perfil temporal más suave y prolongado en el tiempo que el obtenido con una distribución convencional de gránulos homogéneos no recubiertos de una envoltura menos soluble. Queda pues recogido en D02 el conocimiento del problema de la rápida disolución del material fertilizante al que se da una solución en la que se contempla la presencia de una cobertura hidrosoluble del material fertilizante tal como contempla la reivindicación 2 de la solicitud.

En consecuencia, la reivindicación 2 carece de actividad inventiva a la vista de D01 y D02 ya que el experto en el campo técnico conocería el problema y las soluciones que aporta D02 y los aplicaría sobre el dispositivo de D01 con lo que estaría reproduciendo la invención de la reivindicación 2.

Por lo tanto la reivindicación 1 de la solicitud carece de novedad y actividad inventiva y la reivindicación 2 carece de actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la Ley de Patentes.