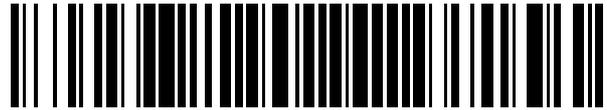


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 237**

21 Número de solicitud: 201031918

51 Int. Cl.:

A01G 25/00 (2006.01)

A01N 33/18 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

22.12.2010

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.07.2012

Fecha de la concesión:

27.05.2013

45 Fecha de publicación de la concesión:

06.06.2013

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE MURCIA (100.0%)
Avda. Teniente Flomesta s/n
30003 Murcia (Murcia) ES**

72 Inventor/es:

GARCÍA RUIZ, Pedro Antonio

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

54 Título: **DISPOSITIVO Y PROCEDIMIENTO PARA LA CARGA DOSIFICADA DE ADITIVOS EN INSTALACIONES DE RIEGO POR GOTEO.**

57 Resumen:

Dispositivo y procedimiento para la carga dosificada de aditivos en instalaciones de riego por goteo, donde los componentes de dichas instalaciones, como emisores de riego, tuberías, etc., se ponen en contacto con microemulsiones en agua de disoluciones de los correspondientes aditivos en un disolvente que tiene la polaridad adecuada para formar dichas microemulsiones en agua.

ES 2 385 237 B1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento para la carga dosificada de aditivos en instalaciones de riego por goteo.

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para la introducción o el mantenimiento de la carga de aditivos tales como inhibidores del crecimiento radicular (ICRs) u otros aditivos solubles en medios apolares, en tuberías y emisores de riego, es decir en instalaciones de riego por goteo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Las raíces de las plantas, en su tendencia a buscar el agua y los nutrientes, penetran en los orificios de salida de las tuberías de riego, provocando la obstrucción de tales orificios. Se han descrito numerosos procedimientos para eliminar este problema, siendo los más eficaces los basados en la liberación lenta al agua de inhibidores del crecimiento radicular (ICRs) desde la tubería, emisores de riego o desde algún elemento interno de dichos emisores (como en membranas de silicona en el interior del emisor). De los métodos descritos, muy pocos se comercializan por caros o baja durabilidad. Algunos de los que se comercializaron y que empleaban trifluralina como ICR, que estaban basados en la incorporación de dichos ICRs a la masa fundida de polietileno en la fabricación de los emisores, actualmente no son aplicables tras la prohibición de utilizar este compuesto, ya que los nuevos ICRs autorizados son más inestables térmicamente y no se pueden incorporar mediante tal procedimiento.

15 Recientemente se han descrito otros procedimientos de dosificación o carga como: carga multicapa sobre tuberías (véase la publicación internacional PCT/US 99/27426 (2000) de Roob, Alan F.), fibras cargadas (véase el documento de Patente US20040266625 (2004) Lipinsky, Edward S. ;et al.), membranas con perforaciones (véase la Patente US 6,109,537 (2000) de Heath, Robert R.), dosificación como volátiles en espumas de poliuretano (véase el documento de patente CA 1200 530 (2004) de Van Loveren, Augustinus G.; Munteanu, Marina A.; Seaber, Geoffrey B.), mallas entre tubos (véase el documento de patente WO2007000527 (2007) de Ducol, J.P.), granulados incluidos en materiales solubles en agua (véase el documento de patente JP 08092007 A 19960409 (2007) de Wada, Yuzuru; Kamata, Yasuhiro; Kobayashi, Norihito), degradación controlada de los materiales de envoltura del ICR (véase el documento de patente WO 01/89477 A2 (2001) de McGinniss, Vince; Cowan, Siu, Man, L.), difusión en polímeros (véase el documento de patente WO03039251 PCT US02/35183 (2003) de Rodney Ruskin), dosificación en flujo con bombas impulsoras (véase el documento de patente WO2007031765 (2007) de Blott Patrick Lewis; Greener Bryan; Hartwell Edward Yerbury; Lee-Webb Julian; Nicolini Derek) pero todos ellos tienen una serie de inconvenientes como son los elevados costes de implantación, los requerimientos demasiado estrictos de los sistemas de membrana, la falta de eficacia en los ensayos en cultivos o la necesidad de requerir precauciones extraordinarias en la fabricación dada la naturaleza de los ICRs.

20 El presente inventor introdujo previamente (véase Patente ES 2281310 (2007)) un procedimiento simple (sin calentamiento) de carga de las tuberías y emisores de riego basado en la absorción de los ICRs y nutrientes por los componentes del sistema de riego (tuberías y emisores) después de fabricados. Dicho procedimiento consistía en la inmersión de dichos componentes en un disolvente apropiado en el que están disueltos los ICRs o nutrientes. Sin embargo, investigaciones posteriores del autor, han demostrado que sorprendentemente una emulsión en agua de dicho disolvente apropiado en el que están disueltos los ICR también puede cargar las tuberías y emisores de riegos por absorción en las mismas de tales emulsiones. Dicho hallazgo condujo a idear un nuevo dispositivo y un procedimiento para usar el mismo consistente en elegir un material de moderada permeabilidad para contener tales disoluciones, que cree en el flujo de agua microemulsiones, que de forma lenta vayan cargando los componentes de los sistemas de riego con las sustancias deseadas e incrementando su concentración en esos componentes, a pesar de las disminuciones lógicas producidas por la liberación al agua desde ellos de los componentes a inmovilizar.

SUMARIO DE LA INVENCION

25 La presente invención proporciona un dispositivo y un procedimiento para la carga y la reposición de la carga de aditivos tales como inhibidores del crecimiento radicular (ICRs) u otros aditivos solubles en medios apolares, en las tuberías y emisores de riego de forma dosificada ya sea antes o después de la instalación de dichos componentes en los cultivos. Más concretamente, la presente invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para la carga dosificada de aditivos en tuberías, emisores de riego u otros componentes de la instalación, donde dichos componentes se ponen en contacto con microemulsiones en agua de disoluciones de los correspondientes aditivos en un disolvente que tiene la polaridad adecuada para formar las citadas microemulsiones en agua.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

30 En un primer aspecto, la presente invención proporciona un dispositivo que permite la carga e incorporación de aditivos tales como inhibidores del crecimiento radicular (ICRs) u otros aditivos solubles en medios apolares, en los diferentes componentes de los sistemas de riego por goteo, incluidos los de riego subterráneo, ya sea antes o después de instalados en el cultivo. Entre estos componentes, cabe citar como más importantes las propias tuberías de riego y los goteros de cualquier tipo (autocompensantes, turbulentos etc.).

Dicho dispositivo consiste en un recipiente exterior, por el que circula el agua de una línea de riego, que contiene en su interior otro recipiente o recipientes interiores cerrados rellenos de los aditivos (bien ICRs u otros aditivos) disueltos en un disolvente apropiado, que puede migrar a través de sus paredes hasta formar una microemulsión diluida del mismo con sus solutos en el agua que circula por el recipiente exterior.

5 La preparación del dispositivo de la invención consiste en:

1) Provisión del o de los recipientes interiores.- Estos recipientes pueden ser de cualquier forma con la condición de que contengan salientes o que su forma permita que la mayor parte de su superficie exterior esté en contacto con el agua que circula en el recipiente exterior en que se van a incluir.

10 El material del o de los recipientes interiores debe ser de una permeabilidad moderada a las disoluciones de los aditivos. Dicho material se selecciona del grupo compuesto por polímeros tales como poliolefinas, como por ejemplo polietileno, polipropileno, etc. y opcionalmente por copolímeros de olefinas; elastómeros tales como gomas, caucho, poliisobutileno, etc. Tales materiales pueden ser materiales compuestos de los anteriores que contengan tensioactivos tales como tensioactivos poliméricos y ésteres de ácidos grasos de carbohidratos, polioles, glicerina etc; adsorbentes o absorbentes, tales como carbón, carbonato de calcio etc, y adsorbentes o absorbentes microencapsulados o recubiertos para compatibilidad.

15 2) Carga y sellado del o de los recipientes interiores.- Las disoluciones de los ICRs o aditivos que se incluirán en el o los recipientes interiores deben estar preparadas en disolventes de polaridad adecuada para formar las microemulsiones en agua y deben ser sustancialmente insolubles en agua para facilitar la migración ayudada por el disolvente a través del agua de los ICRs o aditivos hasta los componentes de la instalación de riego. Por ello, dichos disolventes se eligen entre los hidrocarburos de alto peso molecular o hidrocarburos aromáticos, tales como tolueno, xilenos y sus derivados. Una vez incluidos los volúmenes de disolución calculados para una utilización con paso de un número de litros /hora de agua por el recipiente exterior y para un tiempo de actividad del sistema de riego cargado, se cerrarán preferentemente mediante sellado o soldado del termoplástico.

20 3) Provisión y sellado del recipiente exterior.- El recipiente exterior en el que se va a incluir el o los recipientes interiores tiene que estar provisto de una entrada y una salida de agua de la sección requerida para los caudales previstos para la línea o conjunto de líneas de riego para los que se fabrique, siendo normalmente dicha sección la misma que la de la tubería donde se va a insertar. El volumen interno de dicho recipiente exterior será igual a la suma del volumen de los recipientes internos que va a contener, más un volumen que permita la circulación de agua, que sea suficiente para no causar disminuciones de caudal con respecto a las tuberías de entrada y salida. Este recipiente exterior debe ser de cualquier material no permeable al agua ni al disolvente de las disoluciones incluidas en el recipiente interior, pudiendo ser metálico, de teflón, de poliamida, de poliésteres, de poli(cloruro de vinilo), etc. o bien del mismo material que las tuberías (polietileno, polipropileno). En este último caso, se prefiere que los espesores de sus paredes sean mayores de 3 mm para evitar pérdidas a través de éstas. Una vez introducidos en este recipiente el o los recipientes interiores cargados y sellados descritos en el punto anterior, se realizará el cerrado hermético de éste, por cualquiera de los métodos conocidos convencionalmente, como pueden ser juntas, sellado térmico etc, de modo que las únicas comunicaciones con el exterior sean la entrada y salida de agua.

25 En un segundo aspecto, se proporciona un procedimiento para la carga dosificada de aditivos en componentes tales como tuberías y emisores de riego, en el que dichos componentes se ponen en contacto con microemulsiones en agua de disoluciones de los aditivos solubles en disolventes apolares en un disolvente que tenga la polaridad adecuada para formar microemulsiones en agua.

30 Dicho procedimiento comprende la etapa de insertar en serie un dispositivo al principio de la entrada de agua en cada línea completa de riego, o conjunto de líneas de riego, que permite la migración ayudada por un disolvente de los aditivos a incorporar a los componentes de los sistemas de riego.

35 En dicho procedimiento se elige un material de permeabilidad moderada para el recipiente interior que contiene las disoluciones de los aditivos, de modo que el flujo de éstas a través del mismo está comprendido en el intervalo de $0,001\text{cm}^3/\text{m}^2\text{día}$ a $1\text{cm}^3/\text{m}^2\text{día}$, capaz de crear en el flujo de agua microemulsiones que de forma lenta (entendiéndose por "de forma lenta" tiempos del orden de meses) van cargando los componentes de los sistemas de riego con las sustancias deseadas e incrementando su concentración en esos componentes a pesar de las disminuciones lógicas producidas por la liberación al agua desde ellos de los componentes a inmovilizar, logrando además que desde el inicio de la carga se mantengan constantes las concentraciones de los ICRs o aditivos disueltos en el agua de riego. El tiempo de liberación dosificada es muy superior al de los procedimientos existentes actualmente, con la ventaja adicional de que no es necesaria la renovación de la instalación por agotamiento de la carga ya que siempre es posible iniciar un nuevo proceso de recarga.

40 Entre las ventajas de esta invención frente a todo lo descrito previamente, cabe destacar las siguientes:

45 - La vida útil de la instalación es muy superior a las existentes, ya que ésta se hace independiente del procedimiento de dosificación.

- No es necesario manipular las líneas de riego y es aplicable a instalaciones de riego subterráneo en las que los ICRs se hayan agotado (si no se aplica este procedimiento tendrían que renovarse) ya que basta insertar el dispositivo en la entrada de agua de una línea o conjunto de líneas de riego.
- 5 - Permite cargar el sistema de riego *in situ* y conseguir cargas de reserva en el sistema muy superiores a los sistemas de permeación o membranas descritos ya que son varios los componentes de la instalación de riego que se cargan con este procedimiento.
- 10 - Los tiempos de riego y duración en años del sistema cargado son muy superiores a los de duración de cualquier sistema de dosificación descrito, tanto por no limitarse la carga en gramos del ICR o aditivo en el dispositivo como por el hecho de que después de agotarse la carga, el sistema de riego queda cargado durante tiempos mucho más largos de los posibles con otros procedimientos, ya que los sistemas de dosificación basados en permeación y membranas solo son utilizables mientras les quede carga.
- Tanto en la instalación en el sistema de riego como en el almacenaje del dispositivo de la invención no hay peligro de contaminación por los ICRs o aditivos, ya que estos están confinados en uno o varios recipientes interiores sellados.
- 15 - Como la dosificación se realiza por los componentes de la instalación (tuberías y emisores de riego) cargados, el procedimiento es más versátil y los requerimientos del dispositivo son menos estrictos que los de otros procedimientos de dosificación.

EJEMPLOS

- 20 A continuación, se muestran diferentes ejemplos, destinados a ilustrar adicionalmente la invención, y no se deben tener en cuenta como limitantes del alcance de ésta.

Los ejemplos se ordenan y clasifican atendiendo a algunas aplicaciones concretas desarrolladas y verificadas experimentalmente y en cultivos, dentro del grupo más amplio de aplicaciones que tiene la presente invención.

- 25 Los ICRs a inmovilizar en los elementos de riego se seleccionan entre los autorizados en cada país. Son de destacar los de la familia de las dinitroanilinas: benfluralina, butralina, trifluralina, clorhidrina, dinitramina, dipropalina, etalfluralina, flucloralina, isopropalina, methalpropalina, nitalina, orizalina, pendimetalina, y profluralina.

Ejemplo 1

Dispositivo con etalfluralina como ICR disuelta en xileno.

Aplicación: Instalación de línea de riego subterráneo de un caudal total de 360 litros/hora y tiempo total de utilización de 1200 horas (300 horas/año para 4 años).

- 30 Recipiente exterior: Tubo de PVC de 5 cm de diámetro y 15 cm de longitud con reducción de paso a los extremos a 3/4 de pulgada sellados con pegamento para PVC.

Recipiente interior: 2 Tubos de polipropileno con 3% de negro de humo (carbón) de 1mm de pared, 1cm de diámetro y 14 cm de longitud cerrados en sus extremos y sujetos paralelos con separadores de forma que una vez introducidos en el recipiente exterior queden sin tocarse y separados de las paredes del mismo.

- 35 Contenido del recipiente interior: cada uno de los 2 tubos contiene en su interior 8 ml de Sonalen (etalfluralina al 33% en Xileno).

- 40 Resultados: Se verificó que a las 1200 horas de paso de agua por la línea de riego la concentración de etalfluralina en el agua que salía por los emisores de riego seguía siendo la máxima de saturación, y que en ese tiempo no había inclusión de raíces en las instalaciones de riego. También se analizaron trozos de línea y emisores de la instalación a distintas distancias a la situación del dispositivo, detectándose en todos los casos mediante cromatografía gas líquido- espectrometría de masas, la presencia de etalfluralina que se había cargado (absorbido) en esos elementos de la instalación, incluso en el emisor más alejado.

Ejemplo 2

Dispositivo con etalfluralina como ICR disuelta en xileno.

- 45 *Aplicación: Instalación de línea de riego subterráneo de un caudal total de 450 litros/hora y tiempo total de utilización de 1500 horas (300 horas/año para 5 años).*

Recipiente exterior: Tubo de PVC de 5 cm de diámetro y 12 cm de longitud con reducción de paso a los extremos a 3/4 de pulgada sellados con pegamento para PVC.

- 50 Recipiente interior: 2 Tubos de cinta de riego de polietileno con 3% de negro de humo (carbón) de 0,5 mm de pared, 1, 5 cm de diámetro y 12 cm de longitud soldados en sus extremos, doblados por la mitad cada uno y sujetos con

separadores de forma que una vez introducidos en el recipiente exterior queden sin tocarse y separados de las paredes del mismo.

Contenido del recipiente interior: cada uno de los 2 tubos de cinta de riego contiene en su interior 12 ml de Sonalen (etalfluralina al 33% en Xileno).

- 5 Resultados: Se verificó que a las 1500 horas de paso de agua por la línea de riego la concentración de etalfluralina en el agua que salía por los emisores de riego seguía siendo la máxima de saturación, y que en ese tiempo no había inclusión de raíces en las instalaciones de riego. También se analizaron trozos de línea y emisores de la instalación a distintas distancias a la situación del dispositivo, detectándose en todos los casos mediante cromatografía gas líquido- espectrometría de masas, la presencia de etalfluralina que se había cargado (absorbido) en esos elementos de la instalación, incluso en el emisor más alejado.

Ejemplo 3

Dispositivo con etalfluralina como ICR disuelta en xileno.

Aplicación: Instalación de línea de riego subterráneo de un caudal total de 360 litros /hora y tiempo total de utilización de 750 horas (250 horas/año para 3 años).

- 15 Recipiente exterior: Tubo de polietileno de 4 cm de diámetro y 16 cm de longitud con reducción de paso a los extremos a 3/4 de pulgada como cierre.

Recipiente interior: Tubo de polietileno con 3% de negro de humo (carbón) de 1 mm de pared, 1,2 cm de diámetro y 20 cm de longitud cerrado en sus extremos, y sujeto con separadores de forma que una vez introducido en el recipiente exterior queden sin tocarse y separados de las paredes del mismo.

- 20 Contenido del recipiente interior: 20 ml de etalfluralina al 33% en xileno.

- 25 Resultados: Se verificó que a las 1500 horas de paso de agua por la línea de riego la concentración de etalfluralina en el agua que salía por los emisores de riego seguía siendo la máxima de saturación y que en ese tiempo no había inclusión de raíces en las instalaciones de riego. También se analizaron trozos de línea y emisores de la instalación a distintas distancias a la situación del dispositivo, detectándose en todos los casos mediante cromatografía gas líquido- espectrometría de masas, la presencia de etalfluralina que se había cargado (absorbido) en esos elementos de la instalación, incluso en el emisor más alejado.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para la carga dosificada de aditivos en tuberías y emisores de riego, que comprende un recipiente exterior dispuesto para que a través del mismo circule el agua de una línea de riego, que comprende al menos un recipiente interior permeable relleno de aditivos disueltos en un disolvente, que forman con el agua en circulación una microemulsión, que es capaz de migrar hasta la pared de la tubería o emisor de riego.
- 5 2. El dispositivo según la reivindicación 1, en el que los aditivos contenidos en el recipiente interior son inhibidores del crecimiento radicular (ICRs) u otros aditivos solubles en disolventes apolares.
3. El dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el disolvente en el que están disueltos los aditivos se selecciona del grupo que consiste en naftas, hidrocarburos de alto peso molecular e hidrocarburos aromáticos o mezclas de los mismos.
- 10 4. El dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material del o de los recipientes interiores se selecciona del grupo que consiste en poliolefinas, copolímeros de olefinas y elastómeros, pudiéndose ser tales materiales, materiales compuestos de los mismos que contengan tensioactivos y adsorbentes y absorbentes, o mezclas de los mismos.
- 15 5. El dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el o los recipientes interiores tiene cualquier forma con la condición de que sustancialmente toda su superficie exterior esté en contacto con el agua que circula por el recipiente exterior en el que se va a incluir.
6. El dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el recipiente interior es un segmento de cinta de riego sellado por ambos extremos y de paredes menores de 2mm.
- 20 7. El dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el recipiente exterior es de cualquier material no permeable al agua ni al disolvente de las disoluciones incluidas en el recipiente interior, de modo que las únicas comunicaciones con el exterior de dicho recipiente, son la entrada y salida de agua.
8. El dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material del recipiente exterior se selecciona entre un metal, teflón, poliamida, poliésteres, poli(cloruro de vinilo), el material del que estén hechas las tuberías o mezclas de los mismos.
- 25 9. Un procedimiento para la carga dosificada de aditivos en componentes tales como tuberías y emisores de riego, caracterizado porque dichos componentes se ponen en contacto con microemulsiones en agua de disoluciones de los aditivos solubles en disolventes apolares en un disolvente que tenga la polaridad adecuada para formar microemulsiones en agua.
- 30 10. El procedimiento según la reivindicación 9, que comprende la etapa de insertar un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 en la entrada de agua en cada línea completa de riego o conjunto de líneas de riego.
11. El procedimiento según la reivindicación 9 ó 10, en el que la carga dosificada de aditivos en componentes tales como tuberías y emisores de riego, se realiza antes o después de la instalación de los mismos.
- 35 12. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en el que la concentración de los aditivos disueltos en el agua de riego se mantiene constante desde que se inicia la carga de los mismos.
13. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en el que el material del o de los recipientes interiores tiene una permeabilidad tal que el flujo de las disoluciones de los aditivos a través del mismo, está comprendido en el intervalo de $0,001\text{cm}^3/\text{m}^2\text{día}$ y $1\text{cm}^3/\text{m}^2\text{día}$.



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201031918

②② Fecha de presentación de la solicitud: 22.12.2010

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A01G25/00** (2006.01)
A01N33/18 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US RE35857 E (MEHOUDAR RAPHAEL) 21/07/1998, todo el documento.	1-13
A	US 3403993 A (HOFF JEAN M) 01/10/1968, todo el documento.	1-13
A	WO 2009007954 A1 (FELD TANHUM) 15/01/2009, todo el documento.	1-13
A	US 2004266625 A1 (LIPINSKY EDWARD S ET AL.) 30/12/2004, todo el documento.	1-13
A	WO 03039251 A1 (RUSKIN RODNEY) 15/05/2003, todo el documento.	1-13
A	ES 2281310 A1 (COM AGRICOLA DE RIEGOS S L) 16/09/2007, todo el documento.	1-13
A	ES 2311405 A1 (COM AGRICOLA DE RIEGOS S L) 01/02/2009, todo el documento.	1-13
A	WO 0131999 A1 (RUSKIN RODNEY) 10/05/2001, todo el documento.	1-13
A	US 5141360 A (ZEMAN DAVID) 25/08/1992, todo el documento.	1-13

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
29.05.2012

Examinador
A. Maquedano Herrero

Página
1/5



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

21 N.º solicitud: 201031918

22 Fecha de presentación de la solicitud: 22.12.2010

32 Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

51 Int. Cl.: **A01G25/00** (2006.01)
A01N33/18 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56 Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	GB 2174884 A (RUSKIN RODNEY) 19/11/1986, todo el documento.	1-13

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
29.05.2012

Examinador
A. Maquedano Herrero

Página
2/5

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

A01G, A01N

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.05.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-13	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-13	SI
	Reivindicaciones	NO

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 RE35857 E (MEHOUDAR RAPHAEL)	21.07.1998
D02	US 3403993 A (HOFF JEAN M)	01.10.1968
D03	WO 2009007954 A1 (FELD TANHUM)	15.01.2009
D04	US 2004266625 A1 (LIPINSKY EDWARD S et al.)	30.12.2004
D05	WO 03039251 A1 (RUSKIN RODNEY)	15.05.2003
D06	ES 2281310 A1 (COM AGRICOLA DE RIEGOS S L)	16.09.2007
D07	ES 2311405 A1 (COM AGRICOLA DE RIEGOS S L)	01.02.2009
D08	WO 0131999 A1 (RUSKIN RODNEY)	10.05.2001
D09	US 5141360 A (ZEMAN DAVID)	25.08.1992
D10	GB 2174884 A (RUSKIN RODNEY)	19.11.1986

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 solicitud reivindica un dispositivo para la carga dosificada de aditivos en tuberías y emisores de riego que comprende un recipiente exterior que contiene, a su vez, un recipiente interior permeable relleno de aditivos disueltos en un disolvente. Éstos forman una microemulsión en presencia del agua que circula por la tubería.

El componente activo del dispositivo es una sustancia del tipo de las dinitroanilinas. La invención es útil para impedir el crecimiento de hierbas en los orificios de salida de los sistemas de riego por goteo.

D01-D10 representan el estado de la técnica anterior. Se refieren a distintos sistemas que incorporan ingredientes activos con el fin de impedir el crecimiento de hierbas en los sistemas de riego o tuberías. De todos ellos, los más cercanos al contenido de la solicitud son D01 y D02. En el caso de D01, reivindican unos cartuchos que contienen dinitroanilinas y que se colocan en el interior de los tubos de los sistemas para riego. Aunque son desechables, a diferencia de la solicitud están formados por una estructura única que contiene el ingrediente activo, que no se encuentra disuelto en disolvente alguno. En D02, un sistema parecido emplea cartuchos de un material capaz de sublimarse como el naftaleno o el alcánfor como matriz inerte y con sustancias herbicidas como ingrediente activo.

En ningún caso se ha encontrado un dispositivo que, como el de la invención, esté compuesto de una doble estructura (una permeable y otra impermeable) y que contenga el principio activo disuelto en disolventes orgánicos de forma que, en contacto con el agua de riego forme emulsiones. Tampoco se infiere de D01-D10 que un experto en la materia podría llegar al objeto técnico de la invención a partir de su contenido.

Por todo ello, se considera que las reivindicaciones 1-13 de la solicitud cumplen los requisitos de novedad en el sentido del artículo 6.1 de la Ley 11/1986 y de actividad inventiva en el sentido del artículo 8.1 de la Ley 11/1986.