



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 351 840**

② Número de solicitud: 200901746

⑤ Int. Cl.:
A01G 27/00 (2006.01)
A01G 25/02 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **29.07.2009**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **11.02.2011**

Fecha de la concesión: **17.11.2011**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:
28.10.2011

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **29.11.2011**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente:
29.11.2011

⑰ Titular/es: **Universidad de Jaén
OTRI - Campus Las Lagunillas, s/n - Edif. B-1
23071 Jaén, ES**

⑱ Inventor/es: **Muñoz Rodríguez, Juan José y
García Fuentes, Antonio**

⑳ Agente: **No consta**

⑳ Título: **Depósito captador de lluvia para riego con efecto protector tipo planta nodriza.**

㉑ Resumen:

Depósito captador de lluvia para riego con efecto protector tipo planta nodriza, que comprende una estructura cilíndrica con malla de sombreado y un depósito de agua (D), con una tapadera cóncava (T), con una válvula antirretorno que permite la entrada por gravedad del agua de lluvia, conectado dicho depósito a un tubo de riego por goteo, que puede estar controlado por un temporizador o un dispositivo de descarga retardada, con posibilidad de instalación de un mecanismo fotosensible. El depósito puede tener una prolongación a modo de visera hecha de material microperforado, y puede estar conectado en serie con otros depósitos análogos.

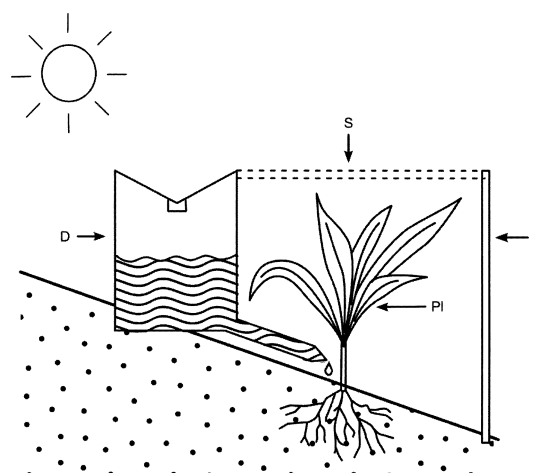


Figura 5

ES 2 351 840 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Depósito captador de lluvia para riego con efecto protector tipo planta nodriza.

5 Sector de la técnica

El sector de la técnica de la presente invención es el de dispositivos para riego que incorporan depósitos para automatizar el proceso de riego y aumentar el aporte hídrico. Concretamente sistemas de riego que comprenden una estructura para la protección de la planta contra agentes externos (animales, climatológicos, etc.) y sistemas con
10 recipiente para recogida de agua de precipitación y riego retardado.

Estado de la técnica anterior

Las plantaciones de árboles y las reforestaciones tienen una gran utilidad en nuestra sociedad. Sus beneficios
15 son variados e importantes: obtención de materias primas (madera, celulosa, frutos, etc.), prevención de la erosión, mantenimiento de la biodiversidad, reducción del efecto invernadero o calentamiento global, etc.

Sin embargo, muchas de estas plantaciones al realizarse en medios silvestres y en grandes extensiones, tienen
20 diversas dificultades de índole técnica y económica, que las hacen costosas y poco exitosas, principalmente por lo inviable del uso de medios tradicionales de riego.

Por otra parte, existen numerosos estudios científicos que confirman el efecto beneficioso de algunas especies
vegetales propias de la dinámica sucesional del ecosistema, para el crecimiento de especies leñosas con mayores
25 exigencias hídricas o ambientales. Las especies leñosas también pueden ser muy frágiles ante los herbívoros en fases juveniles, y pueden beneficiarse de cierta protección al crecer debajo de otras plantas más resistentes a los herbívoros. Este fenómeno conocido en términos biológicos como facilitación, es responsable de la dinámica sucesional progresiva del ecosistema, que permite el desarrollo de bosques a partir de condiciones iniciales poco favorables. A las especies que facilitan el desarrollo de otras más exigentes se les denomina plantas nodriza.

En el balance hídrico de una planta intervienen principalmente dos parámetros, por un lado el aporte de agua al
30 suelo disponible para las raíces, y por otro el consumo de agua por parte de la planta, por ejemplo para regular su temperatura. Este consumo de agua se debe principalmente a la evapotranspiración de la planta. Por tanto, el balance hídrico se puede mejorar mucho disminuyendo la evapotranspiración. Por ejemplo, si proporcionamos a la planta cierta sombra, disminuirá su temperatura y su necesidad de evapotranspiración, mejorando el balance hídrico en épocas de
35 escasez.

Existen en el estado del arte sistemas que incorporan depósitos y que automatizan el riego y aumentan el aporte hídrico, como los recogidos en los documentos ES0473840, ES 1041891 U, y ES2013327. Sin embargo, estos sistemas
40 no hacen frente a otras necesidades de las plantas, como la de una insolación moderada, ni tampoco ofrecen protección frente a animales; de modo que dependiendo de la bondad del clima y de la fragilidad de las plántulas existen numerosas bajas. Por ejemplo, en ambientes con cierta aridez o en ambientes mediterráneos es frecuente alcanzar tasas de mortalidad en las primeras plantaciones cercanas al 80% o inclusive superiores. Esto supone unas pérdidas importantes al tener que retirar las plantas muertas y sustituir las bajas por otras nuevas en temporadas sucesivas. Suele ocurrir que las especies más valoradas, desde el punto de vista productivo o ambiental, son especies más exigentes desde el
45 punto de vista hídrico/climático o más sensibles a los herbívoros, como por ejemplo frondosas (roble, alcornoques, hayas, etc.). Además, en ciertos lugares, debido al riesgo de erosión o a su gran valor ambiental, la mortalidad de la plantación y la consecuente demora en el tiempo de desarrollo de la cubierta vegetal, supone un grave perjuicio que con la técnica actual es difícil de evitar.

Por otro lado, la técnica actual incluye dispositivos de sistemas de riego que combinan una estructura para la
50 protección de la planta contra agentes climatológicos, con un recipiente para recogida de agua de la precipitación y riego posterior; como los descritos en los documentos WO2005034611 y US2008092440. Sin embargo, en estos dispositivos los elementos de protección o bien interfieren con los aportes hídricos naturales o bien recogen agua que la plántula podría aprovechar de forma natural, siendo por tanto poco eficientes.

Además estos dispositivos de riego y captación no están diseñados para la protección frente a animales y pueden
55 ser costosos o complejos, lo cual los hace inviables en diversas circunstancias, como los medios forestales.

Frente a esto, la invención propuesta plantea un dispositivo de bajo coste que permite simultáneamente el aporte
60 hídrico natural de las plantas, un riego suplementario por aporte hídrico diferido y protección frente a agentes externos. Su uso supondría mejorar el éxito de las plantaciones o acelerar el desarrollo de las plantas.

Explicación de la invención

El dispositivo planteado se compone de dos componentes. El primer componente es un depósito capaz de almacenar
65 agua, recoger agua procedente de la precipitación evitando su pérdida y suministrarla a una planta. El suministro de agua se realiza paulatinamente, mediante un mecanismo retardado tras las precipitaciones, de tal forma que además de aumentar la cantidad de agua suministrada a la planta, aumenta el periodo de tiempo en el que el agua está disponible

ES 2 351 840 B1

para la planta, manteniendo el suelo húmedo y aumentando el balance de número de días de lluvia/días secos. Así la planta recibe un aporte hídrico no sólo en los días de lluvia, sino también en los días posteriores, procedente del agua recogida en el depósito.

5 El segundo componente es una estructura capaz de suministrar cierta sombra y/o protección mecánica a una planta y, de este modo, reducir el exceso de radiación solar y/o la acción perjudicial de inclemencias meteorológicas y/o animales herbívoros. Esta estructura está diseñada para no reducir el aporte hídrico natural que recibiría la planta. Por ejemplo, podría ser una estructura cilíndrica reticulada con una tapadera de malla de sombreado que proporciona protección a la plántula, pero permite el paso del agua de lluvia que recibe dicha plántula de forma natural.

10

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

15 La figura número 1 muestra una vista en sección, según un corte vertical, del depósito (D) con tapadera (T) de forma cóncava, en el que se muestra la ubicación de la válvula antirretorno (V).

20 La figura número 2 muestra una visión en sección, según corte vertical, del orificio de la tapadera (T) que permite la entrada del agua al depósito, mediante la apertura de una válvula antirretorno (V) que se acciona mediante muelles (M) que permiten el cambio de posición del elemento obturador (A) en función del peso del agua que se acumula en la tapa.

25 La figura número 3 muestra un esquema de funcionamiento del cierre del dispositivo de descarga retardada que comprende un cuenco o recipiente (C), situado en un extremo de un elemento, que al estar lleno de agua ejerce un peso en un elemento que pivota sobre un punto (O) a modo de palanca, y en cuyo extremo hay una junta de goma (X) que actúa a modo de tapón sobre la salida del gotero (G), cerrando el paso de agua.

30 La figura número 4 muestra un esquema de funcionamiento de la apertura del dispositivo de descarga del depósito, en el que cuando el cuenco o recipiente (C) está vacío la presión del agua del gotero desplaza la junta de goma (X), permitiendo la salida de agua.

35 La figura número 5 muestra una vista en sección, según corte vertical, del dispositivo, según ejemplo de realización, apreciándose las principales partes y elementos que lo integran, así como la configuración y disposición de los mismos, distinguiéndose particularmente el depósito (D), el elemento de protección mediante malla de sombreado (S), el elemento protector (P) frente a herbívoros y la planta protegida (PI).

Descripción detallada de la invención

40

El primer componente, el depósito (D) o tanque para riego, puede ser individual o para un grupo de plantas. Este depósito (D) (Fig. 1) tiene una forma adecuada para recoger el agua de lluvia, por ejemplo dispone de una tapadera (T) o elemento superior con forma cóncava, en forma de embudo o paraguas invertido. De esta forma el agua precipitada es desviada y concentrada hacia la propia entrada del depósito (D).

45

La entrada del depósito (D) está constituida por una pequeña abertura, una rejilla pequeña o bien una válvula antirretorno (V). La función de la pequeña abertura, de la rejilla o de la válvula antirretorno (V) es permitir la entrada por gravedad del agua en el depósito (D), reduciendo la salida de la misma por evaporación, así como impedir la entrada de animales o pequeños objetos al interior del depósito (D). Por ejemplo (Fig. 2) en un tipo posible de válvula (V), el peso del agua acumulada sobre la tapadera (T) cóncava, vence parcialmente la resistencia de los medios elásticos, por ejemplo muelles (M), que sujetan el tapón (A) bajo la abertura. El tapón (A) baja y el agua penetra en el depósito (D) por gravedad. Una vez ha entrado el agua, el tapón (A) vuelve a su posición original y por la acción de los muelles (M) se mantiene cerrada la abertura, impidiendo la evaporación y la entrada de partículas.

55 El diseño y las dimensiones del depósito están particularizados para cada tipo de planta y entorno en concreto. Este diseño debe ser el apropiado para optimizar las siguientes variables:

60

- Cuantía de las precipitaciones, precipitación media y su distribución, según la climatología existente en la zona.
- Tamaño o volumen y distribución tridimensional del sistema radicular de la/s plántula/s a regar.
- Necesidades hídricas de la/s plántula/s a regar.
- Coste de fabricación del dispositivo.
- Efecto protector debido a la forma del dispositivo.

65

ES 2 351 840 B1

La cuantificación de las variables mencionadas puede utilizarse para diseñar un depósito dimensionado a la planta, a las dosis de riego y al entorno climatológico concreto.

El depósito (D), en su parte baja, dispone de un mecanismo de salida para el vaciado del depósito por gravedad, que está conectado a un medio de riego, como por ejemplo un microtubo para riego por goteo (G).

El vaciado del depósito (D) se realiza por medio de un dispositivo de descarga retardado, de tal forma que libera agua en momentos posteriores a la caída de las precipitaciones. Este dispositivo de descarga retardada puede ser de varios tipos, como por ejemplo una válvula de cierre controlada por un contrapeso de agua de lluvia recogida; de tal forma que cuando llueve el peso del agua cierra la válvula y en días posteriores, cuando el agua de lluvia se evapora, la válvula se abre permitiendo la salida del agua almacenada (Fig. 3 y 4). Otros ejemplos de dispositivo de descarga retardada podrían ser piezas de materiales porosos (fibras, arcillas, etc.) que permiten el riego por capilaridad de forma lenta. También podrían utilizarse una pieza de material dilatante que contiene un microtubo finísimo o una abertura para la salida de agua, de forma que cuando la pieza está contraída el día de lluvia no descarga (por ejemplo por estar fría y/o empapada), pero en días posteriores cuando la pieza dilata (por ejemplo al calentarse con el sol) permite la descarga a través de la abertura o microtubo. Finalmente podría utilizarse un mecanismo de descarga más sofisticado, tal como una válvula con temporizador, o una válvula con un mecanismo fotosensible que no descargue en días nublados.

La invención también puede incorporar conexiones para conectar varios depósitos (D) entre sí o con depósitos auxiliares, para permitir el vaciado consecutivo de varias dosis de riego, o bien permitir suplementos de riego a partir de otras fuentes (como por ejemplo pozos o camiones cisterna). Este mecanismo debería contar al menos con una entrada en la base del depósito de igual o menor diámetro que una salida hacia el siguiente depósito (D), situada en la parte superior de dicho depósito. Conectando los depósitos alternativamente de esta forma, se podría regar toda la plantación haciendo un aporte desde un único punto más elevado, al aprovechar el llenado y el rebose-vaciado de los depósitos (D) por gravedad. También pueden conectarse uno o varios depósitos (D) a uno o varios mecanismos de descarga de dosis de riego intermitente o consecutivo; como por ejemplo varios depósitos (D) conectados a dispositivos de apertura retardada con diferente retardo para descargar en diferentes momentos sucesivos. Esto podría conseguirse por ejemplo con mecanismos de apertura retardada (Fig. 3 y 4) con cuencos (C) o recipientes de diferentes capacidades, aptos para llenarse rápidamente de agua al llover.

El segundo componente (Fig. 5), la estructura de protección frente a agentes externos, aporta al dispositivo un "efecto nodriza", para proteger y facilitar el crecimiento de las plantas. Con el diseño adecuado, proporciona a la planta cierta sombra, disminuyendo su temperatura y su necesidad de evapotranspiración, mejorando así el balance hídrico en épocas de escasez.

A la vez que se produce sombra, con un diseño apropiado de la estructura también es relativamente fácil proteger contra el ataque de ciertos herbívoros y de otras inclemencias meteorológicas (pedrisco, vientos, nieve, exceso de insolación). Un ejemplo (Fig. 5) podría ser un depósito (D) adosado con un protector cilíndrico reticulado (P) con malla de sombreado (S) en determinadas zonas.

Ejemplo de modo de realización

El depósito individual para riego de repoblaciones forestales en ambientes mediterráneos, comprende un depósito (D) con forma similar a un cubo o balde de unos 30 litros de capacidad, hecho con material impermeable, preferentemente biodegradable.

El depósito (D) posee una tapadera (T) de forma ligeramente cóncava en forma de embudo. En el centro de la tapadera hay una pequeña válvula antirretorno (V) accionada por un muelle (M) suave, que permite la entrada de agua desde arriba por gravedad, pero mantiene cerrada la abertura mediante un tapón (A) que la cierra si el agua depositada en la tapa (T) no ejerce peso suficiente, disminuyendo la evaporación e impidiendo el acceso de animales u objetos al interior.

El depósito (D) está conectado en su base mediante un microtubo a un gotero (G) de apertura retardada. El mecanismo de apertura retardada comprende un cuenco o recipiente (C'), o microcuenco, (C), capaz de llenarse rápidamente de agua al llover. Este microcuenco (C) cuando está lleno, ejerce un peso en un elemento que pivota sobre un punto (O) a modo de palanca, cuyo apoyo es una junta de goma (X) que funciona como un tapón sobre la salida del gotero, cerrando el paso cuando el microcuenco está lleno. Cuando el agua del microcuenco (C') se evapora, disminuye su peso y permite el riego gota a gota en días posteriores (Fig. 4).

El depósito tiene una prolongación en la parte superior en forma de visera hecha con malla de sombreado (S) o material microperforado biodegradable, y colocada de forma sensiblemente perpendicular al depósito (D) gracias a un elemento protector cilíndrico reticulado (P) de apoyo, de manera que proyecta sombra durante las horas de máxima insolación sobre la plántula situada en la parte inferior. Su situación y diseño protege de otros agentes externos (herbívoros, heladas, etc.) y da sombra a la plántula reduciendo la evapotranspiración, sin disminuir el acceso de la planta al agua de lluvia. A la vez que suministra sombra y protección, realiza un riego suplementario retardado a la planta inferior más próxima (Fig. 5).

REIVINDICACIONES

5 1. Depósito captador de lluvia para riego con efecto protector tipo planta nodriza, que comprende un depósito (D) para recolectar y almacenar agua de lluvia, el cual incorpora un dispositivo de descarga retardada de agua a una planta, y una estructura de protección (P) de la planta frente a agentes externos, **caracterizado** por que la estructura de protección (P) es un protector cilíndrico reticulado con malla de sombreado.

10 2. Depósito según reivindicación 1, **caracterizado** por que el depósito tiene una tapadera (T), en forma de embudo o paraguas invertido, con una abertura dotada de una rejilla para la entrada por gravedad de agua al depósito (D).

15 3. Depósito según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el depósito tiene una tapadera (T), en forma de embudo o paraguas invertido, con una abertura dotada de una válvula antirretorno (V) que dispone de un tapón sujetado por unos medios elásticos (M), de forma que el peso del agua sobre la tapadera (T) vence parcialmente la resistencia de los medios elásticos (M), que sujetan el tapón de la válvula antirretorno (V), permitiendo la entrada de agua por gravedad al depósito (D).

20 4. Depósito según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el depósito, en su parte baja, dispone de un microtubo (G) para riego por goteo para el vaciado del depósito (D) por gravedad.

25 5. Depósito según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el dispositivo de descarga retardada comprende una válvula de cierre controlada por el contrapeso de agua en un cuenco o recipiente (C').

30 6. Depósito según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el dispositivo de descarga retardada comprende una o varias piezas de materiales porosos.

35 7. Depósito según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el dispositivo de descarga retardada comprende una o varias piezas de material dilatante por temperatura y/o humedad.

40 8. Depósito según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el dispositivo de descarga retardada comprende una válvula con temporizador.

45 9. Depósito según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el dispositivo de descarga retardada comprende un mecanismo fotosensible que impide el riego en días nublados.

50 10. Depósito según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el depósito incorpora una o varias conexiones a otros depósitos y/o a depósitos auxiliares y/o a medios de descarga retardada y/o intermitente.

55 11. Depósito según la reivindicación 10, **caracterizado** por que el depósito (D) tiene en su base al menos una entrada que lo conecta con el depósito anterior y en su parte superior una salida que lo conecta con el depósito posterior, siendo la entrada de igual o menor diámetro que la salida.

60 12. Depósito según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que al menos parte de los materiales utilizados en su fabricación son biodegradables.

65

50

55

60

65

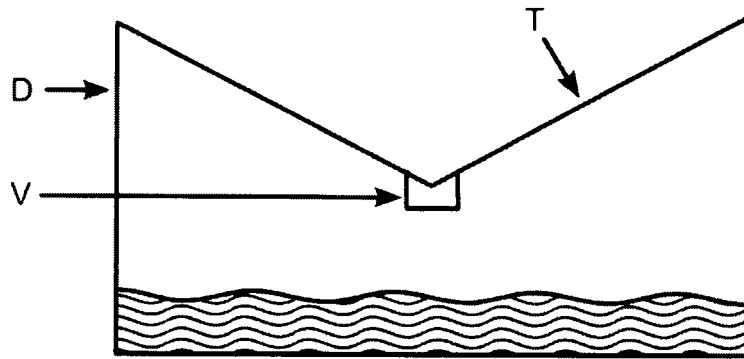


Figura 1

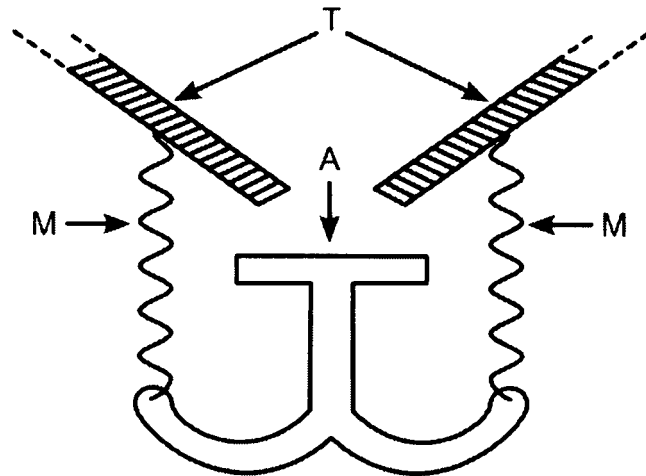


Figura 2

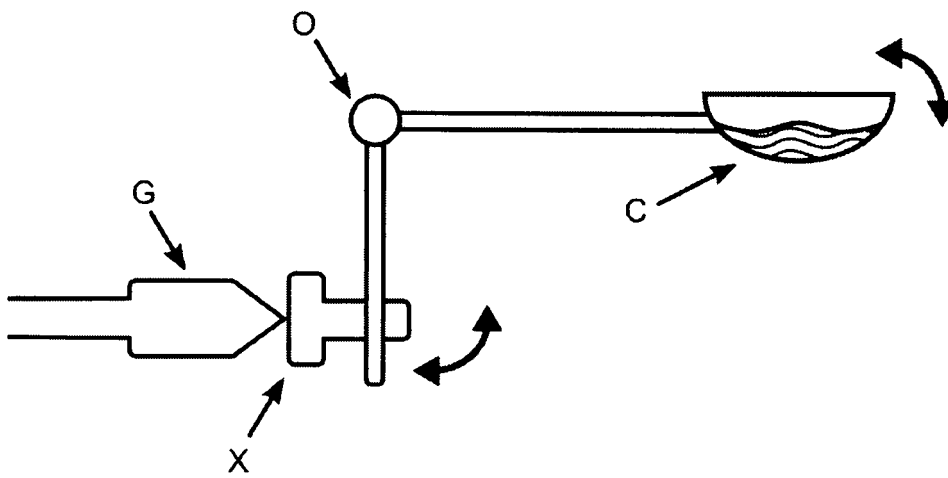


Figura 3

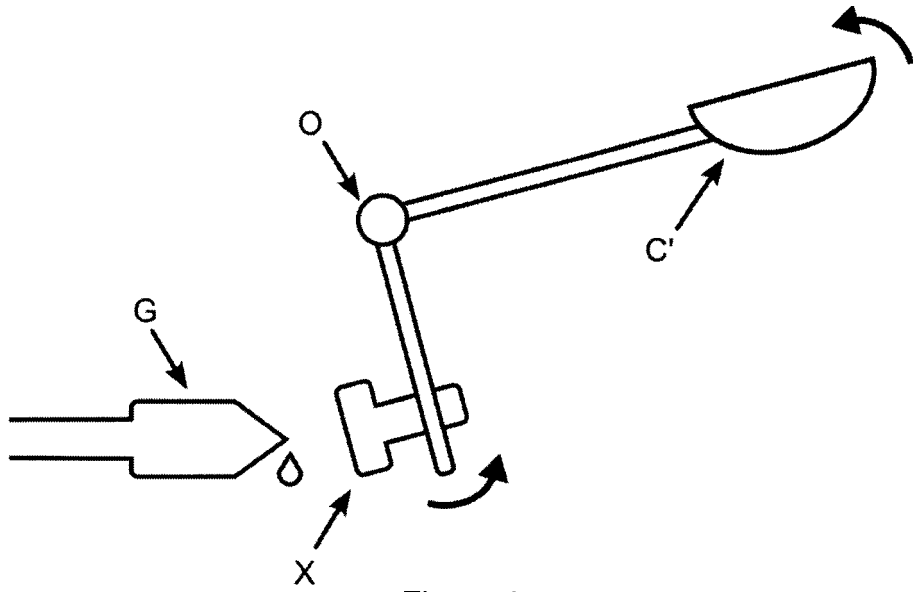


Figura 4

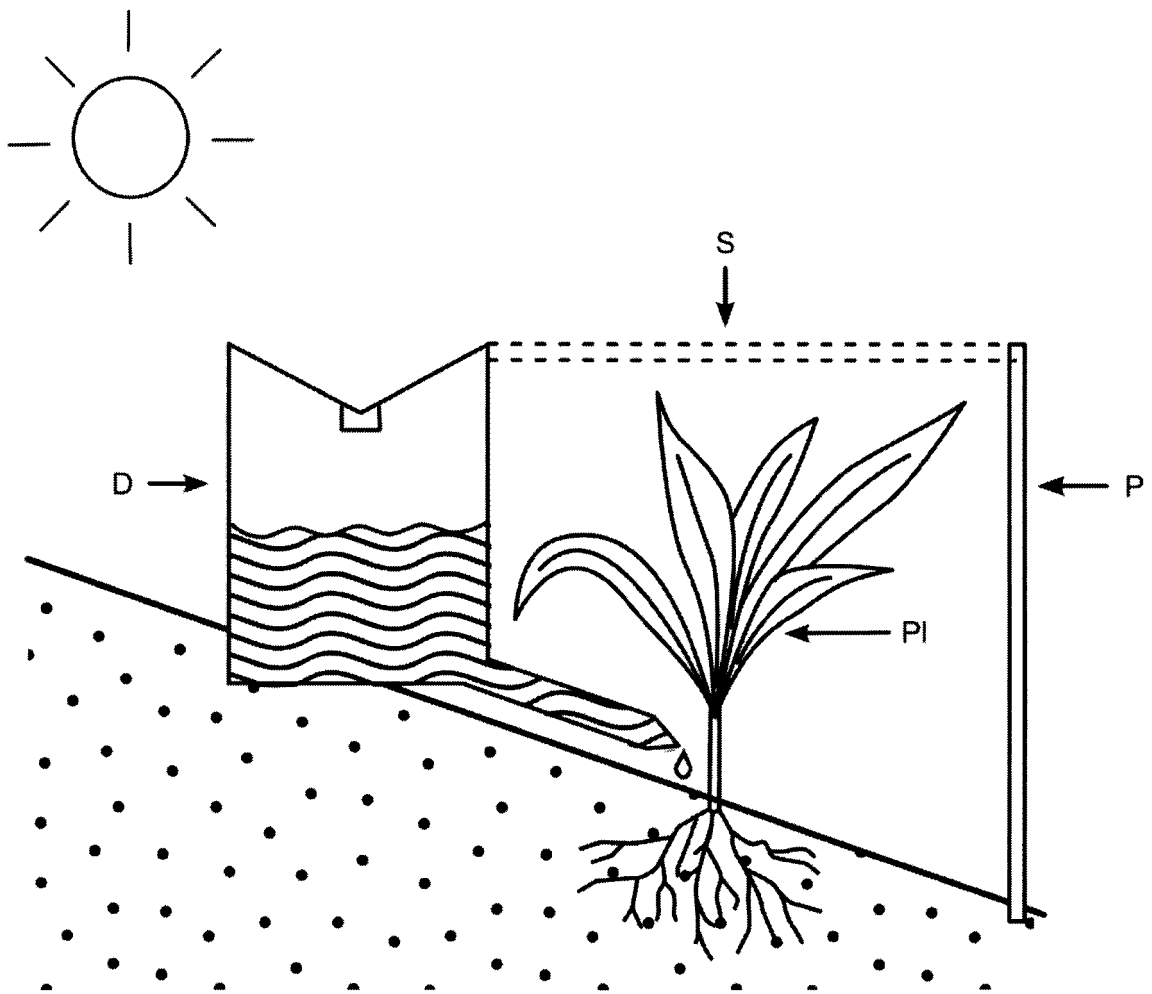


Figura 5



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud:200901746

②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.07.2009

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A01G27/00** (01.01.2006)
A01G25/02 (01.01.2006)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X A	US 3069807 A (WALL BYRON T) 25.12.1962, columna 1, líneas 8-10,28-55; figura1.	1-4,6-11,14 5,12,13
X A	US 3345774 A (DELBUGUET RENE G) 10.10.1967, resumen; columna 1, líneas 30-49; columna 2, líneas 1-17; figuras 3-4.	1-4,6-11,14 5,12,13
X A	GB 2161357 A (FONG HANRY) 15.01.1986, resumen; figura 2.	1,2
A	WO 8604212 A1 (IPACO INT PATENT & CONST CO) 31.07.1986, resumen; figuras.	1-14
A	US 4009832 A (TIEDT UWE) 01.03.1977, columna 3, líneas 27-40; resumen; figura 1.	1-14
A	EP 0761090 A1 (ALITECO AG) 12.03.1997, resumen; columna 2, líneas 5-10.	1-14
A	US 5647388 A (BUTLER JR JAMES R et al.) 15.07.1997, resumen.	1-14
A	US 7418799 B1 (WITT ALFRED W) 02.09.2008, resumen; figura 1.	1-14
A	US 2008191464 A1 (YANKOVITZ TSIPORA et al.) 14.08.2008, resumen.	1-14
A	US 2007243019 A1 (BAKER RICHARD L) 18.10.2007	1-14

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
21.12.2010

Examinador
I. Franco García

Página
1/5

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

A01G

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: 21.12.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2-14	SI
	Reivindicaciones 1	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 5,12,13	SI
	Reivindicaciones 1-4,6-11,14	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 3069807 A (WALL BYRON T)	25.12.1962
D02	US 3345774 A (DELBUGUET RENE G)	10.10.1967
D03	GB 2161357 A (FONG HANRY)	15.01.1986
D04	WO 8604212 A1 (IPACO INT PATENT & CONST CO)	31.07.1986
D05	US 4009832 A (TIEDT UWE)	01.03.1977
D06	EP 0761090 A1 (ALITECO AG)	12.03.1997
D07	US 5647388 A (BUTLER JR JAMES R et al.)	15.07.1997
D08	US 7418799 B1 (WITT ALFRED W)	02.09.2008
D09	US 2008191464 A1 (YANKOVITZ TSIPORA et al.)	14.08.2008
D10	US 2007243019 A1 (BAKER RICHARD L)	18.10.2007

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

El objeto de la invención es un dispositivo para la protección y riego de plantas que comprende una estructura cilíndrica con malla de sombreado y un depósito de agua, con una tapadera cóncava, con una válvula antirretorno que permite la entrada por gravedad del agua de lluvia, conectado dicho depósito a un tubo de riego por goteo, que puede estar controlado por un temporizador o un dispositivo de descarga retardada, con posibilidad de instalación de un mecanismo fotosensible. El depósito puede tener una prolongación a modo de visera hecha de material microperforado, y puede estar conectado en serie con otros depósitos análogos.

El documento del estado de la técnica que se ha considerado más cercano es el D01. Dicho documento divulga: Un dispositivo para riego y protección de plantas, que comprende al menos dos elementos, siendo el primer elemento un depósito (3), y el segundo elemento una estructura de protección global frente a agentes externos (5).

El documento D02, de modo análogo, describe un dispositivo para riego y protección de plantas, compuesto de un depósito (10) que a su vez conforma una estructura de protección.

Y por último, el documento D03 muestra un depósito (8) y una estructura de protección (1).

A la vista de estos documentos, se considera que la reivindicación 1 carece de novedad y actividad inventiva en el sentido de los artículos 6 y 8 de la ley de patentes 11/1986.

Reivindicación 2: El documento D03 nos muestra un depósito (8) con una forma superior cóncava, en forma de embudo, con una pequeña abertura (14), para la entrada por gravedad al depósito. La incorporación de la rejilla resultaría obvia para el experto en la materia, a juicio de quien suscribe.

Por ello, se estima que la reivindicación 2 carece de actividad inventiva en el sentido de los artículos 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986.

Tal y como se razonará a continuación, a juicio de quien suscribe, las reivindicaciones dependientes 3 a 4, 6 a 11 y 14 carecen de actividad inventiva en el sentido del artículo 8 de la Ley de Patentes 11/1986, por contener características técnicas ampliamente conocidas en el estado de la técnica, y por ello se considera que un experto en la materia consideraría obvia su incorporación al objeto de la invención.

Reivindicación 3: El documento D04 muestra un dispositivo para regular el riego de plantas, que nos describe en su resumen cómo la presión del agua que llena el depósito actúa contra un resorte que cierra una válvula.

Reivindicación 4: el propio documento D01 divulga la salida de los fluidos del depósito por gravedad (columna 1, líneas 46 y 47), cosa obvia por otra parte para cualquier experto en la materia, como también lo es un medio de riego o descarga, incluido un tubo para riego por goteo.

Reivindicación 5: no se ha encontrado estado de la técnica relevante.

Reivindicación 6: El uso de materiales porosos para regar de modo que el agua se descargue lentamente es conocido en el estado de la técnica. El documento D10 es un buen ejemplo de ello.

Reivindicación 7: El resumen del documento D04 divulga una válvula que se cierra en función del grado de humedad del suelo.

Reivindicación 8: El documento D06 nos muestra, en su resumen y en su descripción (columna 2, líneas 5-10), un ejemplo de válvula con temporizador en este campo técnico.

Reivindicación 9: En el resumen del documento D07 podemos ver un ejemplo de mecanismo fotosensible aplicado a un dispositivo de riego.

Reivindicación 10: el documento D02, en su figura 3, y en su descripción (columna 2, líneas 1 a 5) sugiere la obvia conexión entre varios depósitos.

Reivindicación 11: el situar las conexiones en la base o en cualquier otro sitio resulta trivial.

Reivindicaciones 12 y 13: no se ha hallado estado de la técnica relevante para estas reivindicaciones.

Reivindicación 14: el uso de materiales biodegradables es bien conocido en el estado de la técnica, como muestra el documento D09.

Como conclusión: la reivindicación 1 carece de novedad y actividad inventiva en el sentido de los artículos 6 y 8 de la ley de patentes 11/1986. Las reivindicaciones 1 a 4, 6 a 11 y 14 carecen de actividad inventiva en el sentido del artículo 8 de la ley 11/1986.

En cambio, las reivindicaciones 5, 12 y 13 sí son nuevas e inventivas según la ley 11/1986.