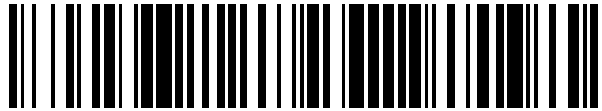


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 041 457**

21 Número de solicitud: 202430369

51 Int. Cl.:

A01G 29/00 (2006.01)

E03B 3/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

09.05.2024

43 Fecha de publicación de la solicitud:

12.11.2025

71 Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE JAÉN (100.00%)
Campus Las Lagunillas, S/N
23071 Jaén (Jaén) ES

72 Inventor/es:

GARCÍA FUENTES, Antonio;
MUÑOZ RODRÍGUEZ, Juan José y
MUÑOZ RODRÍGUEZ, Jesús

54 Título: **Dispositivo bebedero e infiltrador para riego**

57 Resumen:

Dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2) subterráneo de plantas (1) que comprende un recipiente (3) recogedor y expendedor de agua (21) conectado a un conducto (5) infiltrador, un difusor (6) conectado al conducto (5) infiltrador, donde el difusor (6) está configurado para ser enterrado en la proximidad de las raíces (11) de la planta (1), de cara a obtener un dispositivo que sirva por un lado para captar, almacenar y distribuir agua (21), destinado al riego óptimo de plantas (1), así como para almacenar y suministrar agua (21) para la fauna del agroecosistema, con vistas a un máximo aprovechamiento del agua (21) como bien escaso.

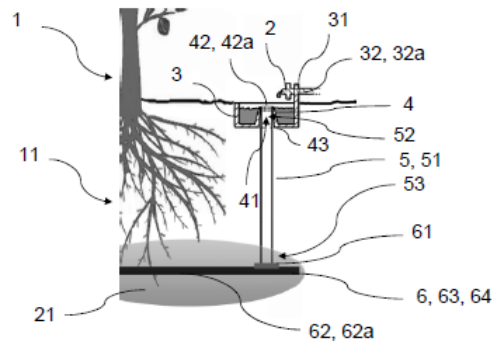


FIG 2A

ES 3 041 457 A1

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO BEBEDERO E INFILTRADOR PARA RIEGO

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud de patente tiene por objeto un dispositivo bebedero e infiltrador para riego subterráneo de plantas que comprende un recipiente recogedor y expositor de agua conectado a un conducto infiltrador, un difusor conectado al conducto infiltrador, donde el
10 difusor está configurado para ser enterrado en la proximidad de las raíces de la planta, incorporando adicionalmente notables innovaciones y ventajas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Son conocidos sistemas de riego agrícola enfocados a suministrar el agua necesaria al cultivo para incrementar la producción vegetal en aquellas áreas con precipitaciones insuficientes en su climatología. Algunos de dichos sistemas de riego buscan optimizar el suministro de agua y reducir sus pérdidas, como por ejemplo los de riego superficial por goteo, si bien este tipo de sistema superficial tiende a sufrir pequeñas averías con frecuencia, tales como
20 taponamiento de goteros, roturas o pérdidas en las conducciones. También presenta el inconveniente de que tiene pérdidas de agua por evaporación superficial y por evapotranspiración de la cubierta herbácea alrededor del gotero. Dichas pérdidas de agua pueden ser cuantiosas en bioclimas Mediterráneos. Además, en terrenos arcillosos o poco permeables o con pendiente, el agua puede discurrir más o menos superficialmente o no
25 penetrar lo suficiente para hidratar a las raíces situadas a mayor profundidad, favoreciendo aún más las pérdidas por evapotranspiración.

Los riegos soterrados, aunque más eficientes, son sistemas más costosos de instalar, y no permiten revisar las averías ni testear con facilidad los puntos de suministro o goteros.
30 Presentan no obstante el inconveniente de que dichos goteros se obstruyen con facilidad y las conducciones de agua pueden sufrir daños o fugas, las cuales pasan desapercibidas, provocando pérdidas por falta de riego y escapes de agua, siendo mucho más costosas de reparar.

El estado de la técnica actual también comprende algunos dispositivos de infiltración, que a partir de riego localizado superficial conducen el agua hacia el subsuelo para proporcionar un riego subterráneo, e inclusive pueden captar la escorrentía superficial por lluvia e introducirla en capas más profundas del suelo. De esta forma se consiguen las ventajas del riego superficial en la verificación y reparación de averías, y al mismo tiempo las ventajas de eficiencia y reducción de pérdidas de un riego subterráneo localizado. Sin embargo, ninguno de los dispositivos descritos en el estado de la técnica, aporta elementos para suministrar agua a la fauna, sino que más bien lo impiden. Tampoco ninguno de los dispositivos conocidos en el estado de la técnica dispone de elementos de difusión horizontal del riego subterráneo, ni retardado mediante capilaridad.

A la vista de lo anterior se observa una necesidad de diseñar un dispositivo que sirva por un lado para captar, almacenar y distribuir agua, de cara al riego idóneo de plantas, así como para almacenar y suministrar agua para la fauna del agroecosistema favoreciendo la biodiversidad, de cara a un máximo aprovechamiento del agua como bien escaso.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo bebedero e infiltrador para riego que tiene la propiedad de una doble acción simultánea por un único dispositivo: Por una parte, posibilita un riego subterráneo y fiable. Fiable dado que permite una comprobación visual del correcto funcionamiento del riego para detectar y reparar averías. Y también un riego subterráneo eficiente, minimizando las pérdidas por evapotranspiración. Y por otra parte, y al mismo tiempo, proporciona un bebedero destinado especialmente para la microfauna, como pueden ser artrópodos, aves y micromamíferos, de cara a favorecer el incremento de la biodiversidad animal. Señalar que gran parte de la microfauna beneficiada por el bebedero, pueden ser depredadores de insectos plaga lo cual supone un beneficio indirecto para el cultivo. También se evita que, dicha fauna, como pueden ser conejos y roedores, dañen las tuberías de riego y los goteros, en su afán por conseguir agua, lo cual puede ocasionar cuantiosos daños y pérdidas.

En la figura 1A se puede observar una vista lateral de una planta con sus raíces y una primera distribución de agua de riego, en dirección horizontal. Dicha primera distribución de agua corresponde a un medio tradicional de riego en suelo arcilloso poco permeable. Se observa

una distribución, no óptima del riego por ser demasiado superficial, que no hidrata las raíces profundas y favorece las pérdidas.

5 En la figura 1B se puede observar una vista lateral de una planta con sus raíces y una segunda distribución de agua de riego, en dirección vertical. Dicha segunda distribución de agua corresponde a un medio tradicional de riego en suelo arenoso muy permeable. Se observa una distribución no óptima del riego por ser demasiado profundo, que no llega a un porcentaje suficiente de raíces y con pérdidas por infiltración profunda.

10 Más en particular, el dispositivo bebedero e infiltrador para riego subterráneo de plantas comprende un recipiente recogedor y expendedor de agua conectado a un conducto infiltrador, un difusor conectado al conducto infiltrador, donde el difusor está configurado para ser enterrado en la proximidad de las raíces de la planta, al tiempo que el recipiente cumple una función adicional de bebedero, siendo accesible a la fauna.

15

Así, el dispositivo bebedero e infiltrador para riego subterráneo de plantas comprende un recipiente, a modo de cuenco, colocado en el suelo en las proximidades del sistema radicular de la planta a la que se le va a proporcionar apoyo hídrico. Dicho recipiente es capaz de recoger agua de riego, de lluvia y escorrentía, y la pone a disposición de la microfauna, a modo de bebedero. Dicho recipiente está conectado mediante un rebosadero a un conducto infiltrador, preferentemente de material muy poroso, que se introduce desde la superficie hacia el subsuelo, a una profundidad determinada cerca de las raíces. De este modo el exceso de agua del recipiente, es conducido e inyectado en el subsuelo junto a las raíces de la planta, produciendo un efecto de riego subterráneo.

25

Cabe mencionar que el dispositivo bebedero e infiltrador también puede permitir la fertilización del cultivo, con mínimo riesgo para la fauna, si se introduce un abono granulado de liberación lenta por el rebosadero dentro del conducto infiltrador. De este modo estaría fuera del alcance de la fauna y del agua bebible, y el abono podría disolverse con los sucesivos riegos al infiltrar el agua.

30

Preferentemente, el recipiente recogedor de agua es cóncavo, de forma abierta, y colocado en superficie del suelo, de manera que está adaptado en su función de bebedero para animales.

35

Según otro aspecto de la invención, el recipiente recogedor comprende al menos un medio de acoplamiento para un sistema de riego, de manera que está habilitado para recibir agua de riego, llenarse con dicho riego y aportar el exceso de agua mediante riego subterráneo. Además, dichos elementos de acoplamiento o conexión para riego son visibles y accesibles para facilitar la inspección y reparación de averías.

Cabe precisar que el medio de acoplamiento comprende un alojamiento situado en un borde superior del recipiente recogedor, de manera que se facilita su montaje y colocación inicial, de modo sencillo y duradero.

En una realización preferida de la invención, el recipiente recogedor es de material impermeable cerámico o plástico, de manera que ofrece buenas prestaciones de durabilidad ante las inclemencias del tiempo, a la vez que resistencias frente golpes y envites de los animales en su acción de beber.

Complementariamente, el conducto infiltrador es de material plástico permeable, que permite la conducción de agua a su través, siendo esta transmitida desde el recipiente recogedor en la superficie, hacia el subsuelo, a una profundidad determinada cerca de las raíces de la planta.

Adicionalmente, el recipiente recogedor de agua está conectado al conducto infiltrador por medio de un rebosadero, el cual está conectado de forma estanca y perpendicular a la superficie del recipiente recogedor. Su función es liberar el exceso de agua hacia el conducto infiltrador y finalmente el difusor subterráneo.

Más concretamente, el rebosadero tiene una forma de cono truncado, con una cara interna cuyo diámetro interior menor es al menos igual a un diámetro exterior del extremo superior del conducto infiltrador, de manera que existe la posibilidad de un sólido acoplamiento entre ambos elementos, rebosadero y conducto infiltrador.

Cabe señalar que el rebosadero comprende una abertura superior con un filtro, el cual impide que penetren cuerpos extraños que puedan obstruir el conducto infiltrador conectado al rebosadero. Opcionalmente, dicho filtro es de material plástico ofreciendo buenas prestaciones de durabilidad a un bajo coste.

Según una realización preferente de la invención, el difusor está conectado al conducto infiltrador en su extremo inferior, de manera que el agua conducida por dicho conducto infiltrador puede transmitirse hacia el terreno circundante por el difusor.

- 5 Cabe mencionar que el difusor está conectado por medio de una grapa de acople, de manera que queda fijado por medio de una unión robusta y duradera, y que resista manipulaciones bruscas en su montaje y colocación sobre en el terreno.

- 10 Según otro aspecto de la invención, el difusor comprende un medio poroso con conectividad entre sus poros, lo cual habilita su capacidad de almacenamiento, retención y/o la difusión horizontal del agua de riego, mediante capilaridad. Y también una capacidad para el almacenamiento y riego por capilaridad retardado y/o la difusión horizontal por capilaridad del riego. Cabe mencionar que resulta preferible una elevada conectividad entre los poros y un grado de permeabilidad bajo o intermedio, siempre dependiendo de la porosidad y
- 15 permeabilidad del subsuelo. La permeabilidad media o baja favorece la difusión horizontal y menos la difusión vertical, propiedad que viene a denominarse “difusión por capilaridad”.

- Cabe señalar que los elementos porosos para el almacenamiento, retención y/o la difusión horizontal del agua de riego, mediante capilaridad, pueden ser láminas de tejido geotextil o de
- 20 material cerámico con disposición horizontal más o menos cóncava, o depósitos cerámicos, con un efecto de almacenamiento y difusión horizontal por capilaridad del riego subterráneo. Dichos elementos de almacenamiento y retención y difusión horizontal consiguen aumentar la superficie de raíces regadas de forma que, suministrando lentamente el agua a la planta, se optimiza el uso y distribución del agua para la planta. Dicha distribución del agua
- 25 horizontalmente en profundidad por capilaridad, consigue un riego idóneo agrónomicamente eficiente, aumentando la superficie de suelo regado de forma subterránea, sin pérdidas por evaporación, sin pérdidas por infiltración profunda, y sin incrementar el caudal de riego, lo que implica un ahorro de goteros y/o de micro-aspersores.

- 30 Por otro lado precisar que, en situaciones de máxima sequía, o con programas de riego muy distanciados en el tiempo, o con muy poco aporte de agua, se hace conveniente difundir el riego más lentamente para mantener cierta humedad en el suelo y evitar estrés hídrico de las raíces. En este caso contar con elementos de almacenamiento de agua y difusión por capilaridad conectados al conducto infiltrador, facilita un riego retardado de supervivencia, que
- 35 disminuye el estrés hídrico de la planta y evita eventualmente su muerte. En cultivos arbóreos,

estas situaciones de extrema sequía pueden suponer pérdidas cuantiosas durante años, si los árboles desarrollados no superan la época de sequía extrema.

5 En una realización preferida de la invención, los medios porosos comprenden al menos una lámina de tejido dispuesta en dirección substancialmente horizontal, lo cual permite difundir el agua de riego en una mayor la superficie horizontal, y poder aportar agua a un mayor porcentaje de raíces, llegando a difusión horizontal del riego subterráneo, retardada mediante capilaridad.

10 Alternativamente, los medios porosos comprenden al menos un depósito cerámico dispuesto en dirección substancialmente horizontal, siendo dicho depósito cerámico con forma más o menos cóncava, lo cual facilita un efecto de almacenamiento y difusión horizontal por capilaridad del riego subterráneo.

15 Más específicamente, el tamaño de poro de los medios porosos es de entre 0.001mm y 0.8mm, siendo este el tamaño idóneo para la inserción de raíces y pelos radiculares, pudiendo concretarse el tamaño de poro en función del tipo específico de planta. Esto persigue un anclaje directo permanente de una multitud de raíces de la planta insertadas sobre el difusor, que denominamos “formación de un nido de raíces”. Así mismo, este “nido de raíces” favorece
20 la difusión por capilaridad del agua de riego por todo el espacio peri-radicular del sistema de raíces de la planta, como un suministro de riego directo al espacio denominado “almacén o aljibe peri-radicular”. Todo ello favorece el suministro directo del riego a la planta, evitando pérdidas, y optimizando el desarrollo de raíces eficiente, con la consecuente mejora del rendimiento-eficiencia.

25 En los dibujos adjuntos se muestra, a título de ejemplo no limitativo, un dispositivo bebedero e infiltrador para riego, constituido de acuerdo con la invención. Otras características y ventajas de dicho dispositivo bebedero e infiltrador para riego, objeto de la presente invención, resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva,
30 que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1A- Vista lateral de una planta con sus raíces y una primera distribución de agua, de acuerdo con la presente invención;

5 Figura 1B- Vista lateral de una planta con sus raíces y una segunda distribución de agua, de acuerdo con la presente invención;

Figura 1C- Vista lateral de una planta con sus raíces y una tercera distribución de agua, de acuerdo con la presente invención;

10 Figura 2A- Vista lateral de una primera planta con sus raíces, y un dispositivo bebedero e infiltrador, de acuerdo con la presente invención;

Figura 2B- Vista lateral de una segunda planta con sus raíces, y un dispositivo bebedero e infiltrador, de acuerdo con la presente invención;

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

15

A la vista de las mencionadas figuras y, de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, comprendiendo las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

20 En la figura 1C se puede observar una vista lateral de una planta (1) con sus raíces (11) y una tercera distribución de agua (21) de riego (2) de forma óptima. También se aprecia un recipiente (3) del dispositivo bebedero e infiltrador, en conexión con un conducto (5), y este a su vez con un difusor (6) en situación de proximidad con las raíces (11) de la planta (1).

25 En la figura 2A se puede observar una vista lateral de una primera planta (1) con sus raíces (11), y un dispositivo bebedero e infiltrador que les suministra agua (21) de riego (2). El dispositivo cuenta con un recipiente (3) que incluye un medio de acoplamiento (31) en su borde superior (32), en concreto un alojamiento (32a) para medios de riego (2). Comprende a su vez un rebosadero (4) con un diámetro interior (41) y una abertura superior (42), que puede
30 incluir un filtro (42a), y que en la cara interna (43) del rebosadero (4) puede ser insertado un conducto (5), ajustado con su diámetro exterior (51). Dicho conducto (5) infiltrador cuenta con un extremo superior (52), y un extremo inferior (53), en el cual comprende preferentemente un difusor (6) unido por medio de una grapa (61), y que cuenta con medios porosos (62), es decir, con una pluralidad de poros (62a). Dicho difusor (6) puede corresponder a una lámina
35 de tejido (63) o a un depósito cerámico (64).

En la figura 2B se puede observar una vista lateral de una segunda planta (1) con sus raíces (11), y un dispositivo bebedero e infiltrador, que le suministra agua (21) de riego (2). El dispositivo incluye un recipiente (3), un rebosadero (4) con una abertura superior (42) que puede incluir un filtro (42a), conectado a un conducto (5) infiltrador ajustado con su diámetro exterior (51). El extremo inferior (53) puede incluir un difusor (6) con una grapa (61), y medios porosos (62) con al menos un poro (62a), preferentemente una pluralidad con conectividad entre ellos, pudiendo ser el difusor (6), de modo no limitativo, bien una lámina de tejido (63), bien un depósito cerámico (64).

10

En concreto, un ejemplo de realización preferente de la invención del dispositivo bebedero e infiltrador para riego comprende: a) un recipiente (3) bebedero e infiltrador formado por pequeño plato cerámico redondo de aproximadamente 12 a 18 cm de diámetro y de 4 a 6 cm de altura o profundidad, capaz de contener un volumen entre 500 a 750 ml. de agua. El recipiente (3) posee un rebosadero (4) central cilíndrico de 20 mm de diámetro y 3 a 4 cm de altura. Dicho rebosadero (4) posee una forma ligeramente cónica capaz de alojar un conducto (5) infiltrador, preferentemente una tubería de polietileno agrícola de 20 mm de diámetro, conectada de forma estanca y perpendicular a la superficie inferior del recipiente (3) o plato. En el orificio o abertura superior (42) del rebosadero (4) hay un filtro (42a) plástico, que puede ser una malla reticulada milimétrica, la cual impide que penetren cuerpos extraños que puedan obstruir el conducto (5) o tubería conectada al orificio o abertura superior (42) del rebosadero (4). Dicho recipiente (3) o plato, en su función de bebedero e infiltrador, posee una pequeña perforación en el borde superior (32) por encima del nivel máximo del agua (21) que puede contener, para poder sujetar una tubería agrícola de riego (2) con gotero; b) Un conducto (5) infiltrador formado por una tubería de polietileno agrícola de 20 mm de diámetro y de 10 a 40 cm de longitud. Dicha tubería se inserta de forma perpendicular en el orificio o abertura superior (42) del rebosadero (4) por debajo del recipiente (3) o plato cerámico; c) Un difusor (6) horizontal enterrado para regar subterráneamente, que consiste en un disco de manta geotextil porosa de 15 a 40 cm. de diámetro y de 2 a 15 mm de espesor conectado al extremo inferior (53) del conducto (5) infiltrador, mediante una grapa (51) o chincheta plástica de 20 mm a 21 mm de longitud con y 25 mm de altura con las dos puntas con extremo dentado; d) Un orificio o alojamiento (32a) en el borde superior (32) del recipiente (3) bebedero, como sistema de acoplamiento con el sistema de riego (2), para poder atar el microtubo unido a un gotero tradicional, o una tubería con gotero integrado.

35

Cabe señalar además que el recipiente (3) bebedero, por su diseño y disposición, puede recibir el agua (21) de diversas fuentes de riego (2), de lluvia y de escorrentía y es capaz de retener una pequeña parte del agua (21) recibida, para ponerla a disposición de la microfauna. Dicho recipiente (3) tiene una forma que facilita el acceso de la microfauna al agua (21) e impide su ahogamiento, en caso de que caiga en el agua (21) del cuenco o recipiente (3), por ejemplo, con una rampa de pendiente suave en el agua (21) que permite a la microfauna salir caminado del recipiente (3). En este caso, para un cultivo con densidad 100 árboles/ha y un dispositivo por cada árbol, supondría un aporte de 50 a 75 litros por hectárea para la microfauna. Desde el punto de vista agrícola sería una cantidad de agua (21) mínima o despreciable, pero desde el punto de vista de la fauna es significativo porque supone cien puntos de suministro por hectárea, a modo de pequeños “charcos” de agua (21).

En cuanto al funcionamiento del dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2) mencionar que, con el riego (2) gota a gota, la lluvia o escorrentía, el recipiente (3) de la superficie va acumulando el agua (21) y, una vez se llena y alcanza el nivel de agua (21) deseado, va saliendo por el rebosadero (4) hacia el conducto (5) infiltrador. Esta agua (21) desde el recipiente (3) del bebedero va hacia el subsuelo, cerca de la máxima densidad de raíces (11) de la planta (1). Cuando el (21) agua rebosa, el conducto (5) infiltrador va conduciendo e inyectando el agua (21) por debajo de la superficie y a la profundidad deseada junto a las raíces (11) para que se produzca el riego (2) subterráneo.

Más en particular, tal y como se observa en las figuras 1C y 2A, el dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2) subterráneo de plantas (1) comprende un recipiente (3) recogedor y expendedor de agua (21) conectado a un conducto (5) infiltrador, un difusor (6) conectado al conducto (5) infiltrador, donde el difusor (6) está configurado para ser enterrado en la proximidad de las raíces (11) de la planta (1) y dispensar el agua (21) recibida por el conducto (5).

Preferentemente, tal y como se observa en las figuras 2A y 2B, el recipiente (3) recogedor es cóncavo, y como se ha mencionado, redondeado, de entre 3 y 40 cm de diámetro y de entre 2 y 15 cm de profundidad capaz de contener un volumen entre 500 a 750 ml. de agua (21). Opcionalmente, el recipiente (3) recogedor presenta una forma cilíndrica o troncocónica invertida o semiesférica.

Complementariamente, tal y como se observa en las figuras 2A y 2B, el recipiente (3) recogedor comprende al menos un medio de acoplamiento (31) para un sistema de riego (2), destinado a recibir agua (21) de riego (2), que puede ser gotero tradicional, o una tubería con gotero integrado.

5

Más concretamente, tal y como se observa en las figuras 2A y 2B, el medio de acoplamiento (31) comprende un alojamiento (32a) situado en un borde superior (32) del recipiente (3) recogedor. Dicho alojamiento (32a) es una perforación por encima del nivel máximo del agua (21) que puede contener, configurada para poder sujetar una tubería agrícola con gotero.

10

En una realización preferida de la invención, tal y como se observa en las figuras 2A y 2B, el recipiente (3) recogedor es de material impermeable cerámico o plástico.

15

Alternativamente, tal y como se observa en las figuras 2A y 2B, el conducto (5) infiltrador es de material plástico permeable, y concretamente, una tubería de polietileno agrícola de 20 mm de diámetro y de 10 a 40 cm de longitud.

20

Según otro aspecto de la invención, tal y como se observa en las figuras 2A y 2B, el recipiente (3) recogedor de agua (21) está conectado al conducto (5) infiltrador por medio de un rebosadero (4).

25

Cabe señalar que, tal y como se observa en las figuras 2A y 2B, el rebosadero (4) tiene una forma de cono truncado, preferiblemente situado en una posición central en el interior del recipiente (3), con una cara interna (43) cuyo diámetro interior (41) menor es al menos igual a un diámetro exterior (51) del extremo superior (52) del conducto (5) infiltrador. Dicho cono truncado presenta unas dimensiones de 20 mm de diámetro interior (41) menor y de 3 a 4 cm de altura.

30

Complementariamente, tal y como se observa en las figuras 2A y 2B, el rebosadero (4) comprende una abertura superior (42) con un filtro (42a), donde dicho filtro (42a) es una malla reticulada de 1mm.

35

Cabe precisar que, tal y como se observa en las figuras 2A y 2B, el difusor (6) está conectado al conducto (5) infiltrador en su extremo inferior (53).

Opcionalmente, tal y como se observa en las figuras 2A y 2B, el difusor (6) está conectado por medio de una grapa (61) de acople. Dicha grapa (61) o chincheta plástica presenta una dimensiones de 20 mm a 21 mm de longitud con y 25 mm de altura con las dos puntas con extremo dentado.

5

Según otro aspecto de la invención, tal y como se observa en las figuras 2A y 2B, el difusor (6) comprende un medio poroso (62) con conectividad entre sus poros (62a).

10

En una realización preferida de la invención, tal y como se observa en las figuras 2A y 2B, los medios porosos (62) comprenden al menos una lámina de tejido (63) dispuesta en dirección substancialmente horizontal. Dicha lámina de tejido (63) puede presentar unas dimensiones de 15 a 40 cm. de diámetro y de 2 a 15 mm de espesor, estando conectada al extremo inferior (53) del conducto (5) infiltrador. Su material es un tejido geotextil poroso.

15

Cabe mencionar que, tal y como se observa en las figuras 2A y 2B, los medios porosos (62) comprenden al menos un depósito cerámico (64) dispuesto en dirección substancialmente horizontal.

20

Y más en detalle, tal y como se observa en las figuras 2A y 2B, el tamaño de poro (62a) de los medios porosos (62) es de entre 0.001mm y 0.8mm.

25

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los componentes empleados en la implementación del dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2), podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes, y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación de la siguiente lista.

Lista referencias numéricas:

30

1 planta

11 raíz

2 riego

21 agua

3 recipiente

35

31 medio de acoplamiento

| | | |
|----|-----|-------------------|
| | 32 | borde superior |
| | 32a | alojamiento |
| | 4 | rebosadero |
| | 41 | diámetro interior |
| 5 | 42 | abertura superior |
| | 42a | filtro |
| | 43 | cara interna |
| | 5 | conducto |
| | 51 | diámetro exterior |
| 10 | 52 | extremo superior |
| | 53 | extremo inferior |
| | 6 | difusor |
| | 61 | grapa |
| | 62 | medio poroso |
| 15 | 62a | poro |
| | 63 | lámina de tejido |
| | 64 | depósito cerámico |

REIVINDICACIONES

- 5 1- Dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2) subterráneo de plantas (1) caracterizado por que comprende un recipiente (3) recogedor y expendedor de agua (21) conectado a un conducto (5) infiltrador, un difusor (6) conectado al conducto (5) infiltrador, donde el difusor (6) está configurado para ser enterrado en la proximidad de las raíces (11) de la planta (1).
- 10 2- Dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2) subterráneo de plantas (1), según la reivindicación 1, caracterizado por que el recipiente (3) recogedor es cóncavo.
- 3- Dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2) subterráneo de plantas (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el recipiente (3) recogedor comprende al menos un medio de acoplamiento (31) para un sistema de riego (2).
- 15 4- Dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2) subterráneo de plantas (1), según la reivindicación 3, caracterizado por que el medio de acoplamiento (31) comprende un alojamiento (32a) situado en un borde superior (32) del recipiente (3) recogedor.
- 20 5- Dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2) subterráneo de plantas (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el recipiente (3) recogedor es de material impermeable cerámico o plástico.
- 25 6- Dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2) subterráneo de plantas (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el conducto (5) infiltrador es de material plástico permeable.
- 30 7- Dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2) subterráneo de plantas (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el recipiente (3) recogedor de agua (21) está conectado al conducto (5) infiltrador por medio de un rebosadero (4).
- 35 8- Dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2) subterráneo de plantas (1), según la reivindicación 7, caracterizado por que el rebosadero (4) tiene una forma de cono truncado, con una cara interna (43) cuyo diámetro interior (41) menor es al menos igual a un diámetro exterior (51) del extremo superior (52) del conducto (5) infiltrador.

- 9- Dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2) subterráneo de plantas (1), según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, caracterizado por que el rebosadero (4) comprende una abertura superior (42) con un filtro (42a).
- 5 10- Dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2) subterráneo de plantas (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el difusor (6) está conectado al conducto (5) infiltrador en su extremo inferior (53).
- 11- Dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2) subterráneo de plantas (1), según la
10 reivindicación 10, caracterizado por que el difusor (6) está conectado por medio de una grapa (61) de acople.
- 12- Dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2) subterráneo de plantas (1), según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11, caracterizado por que el difusor (6) comprende un
15 medio poroso (62) con conectividad entre sus poros (62a).
- 13- Dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2) subterráneo de plantas (1), según la reivindicación 12, caracterizado por que los medios porosos (62) comprenden al menos una lámina de tejido (63) dispuesta en dirección substancialmente horizontal.
- 20 14- Dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2) subterráneo de plantas (1), según la reivindicación 12, caracterizado por que los medios porosos (62) comprenden al menos un depósito cerámico (64) dispuesto en dirección substancialmente horizontal.
- 25 15- Dispositivo bebedero e infiltrador para riego (2) subterráneo de plantas (1), según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 13, caracterizado por que el tamaño de poro (62a) de los medios porosos (62) es de entre 0.001mm y 0.8mm.

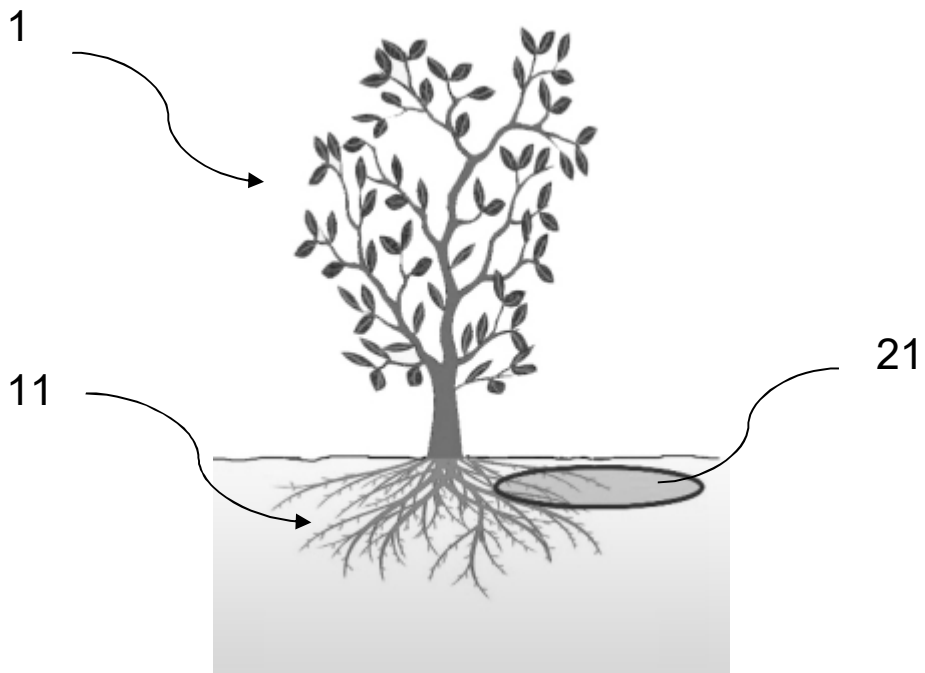


FIG 1A

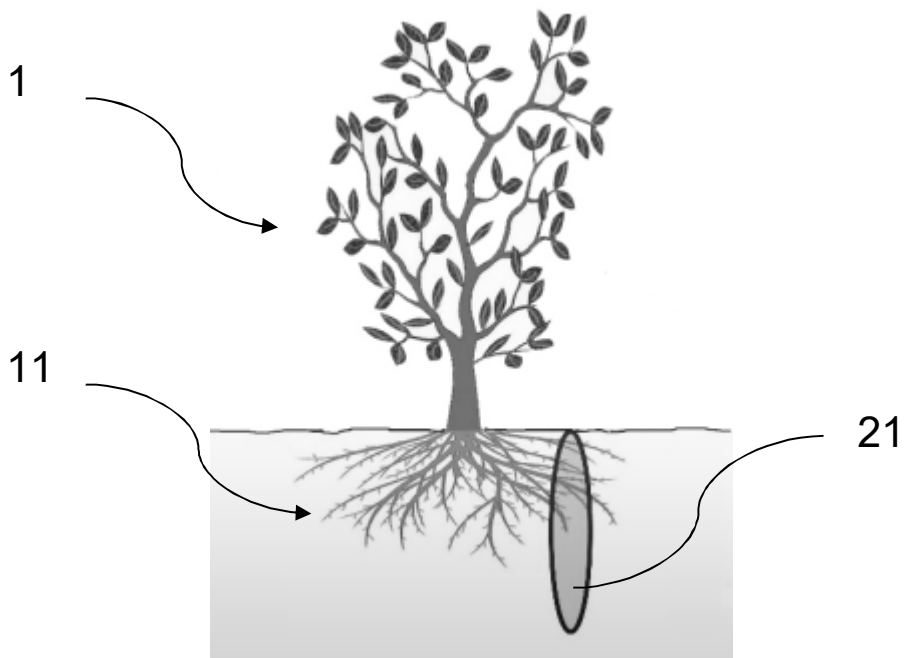


FIG 1B

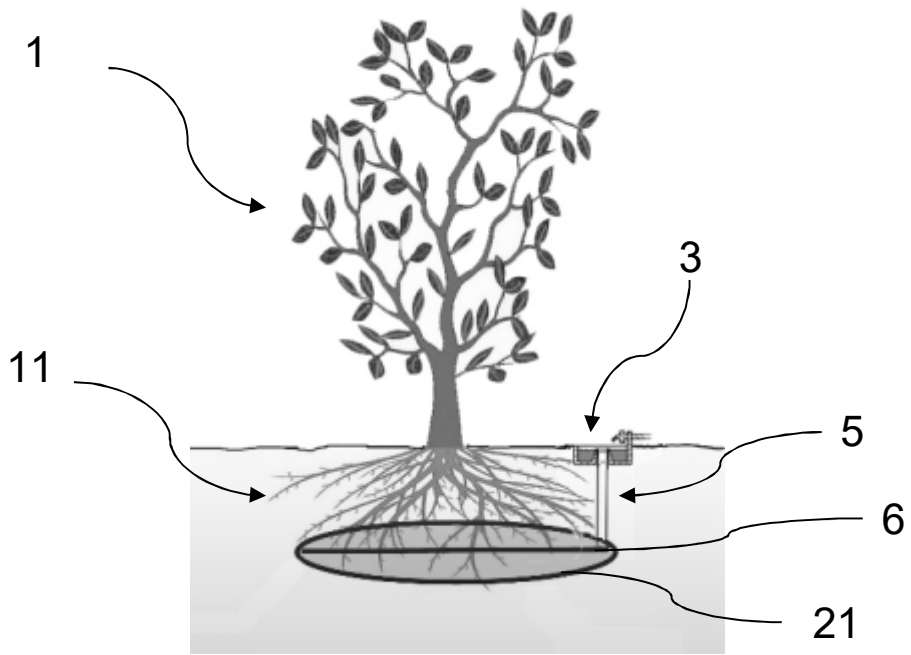


FIG 1C

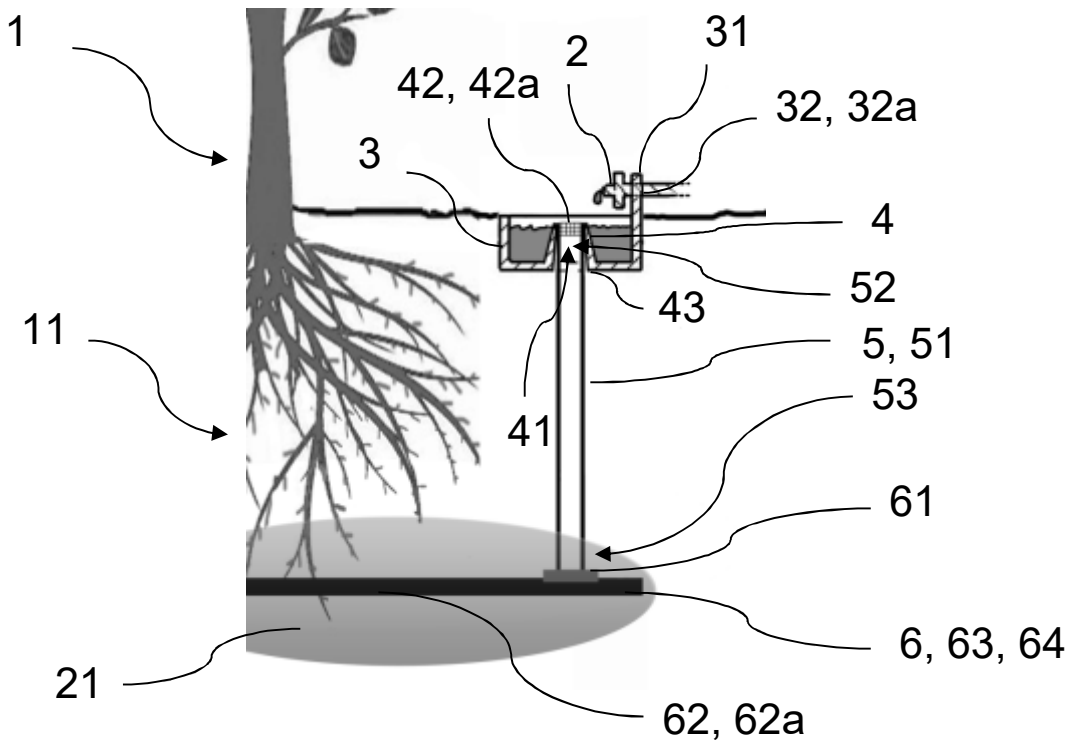


FIG 2A

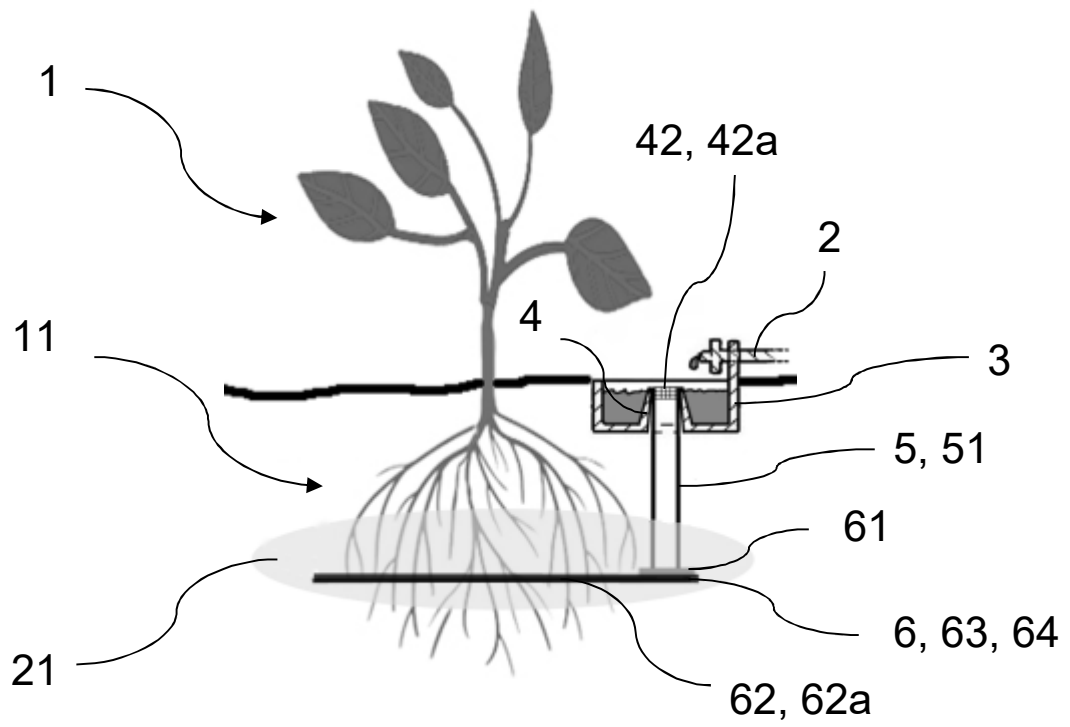


FIG 2B



- ②① N.º solicitud: 202430369
②② Fecha de presentación de la solicitud: 09.05.2024
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. cl.: **A01G29/00** (2006.01)
E03B3/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ | Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|----|--|----------------------------|
| X | | CN 212544963U U (INNER MONGOLIA AUTONOMOUS REGION ACAD OF FORESTRY SCIENCES) 19/02/2021, figura 1 y resumen de la base de datos WPI, recuperado de EPOQUE: AN- 2021-21684C | 1-6, 10-15 |
| A | | | 7-9 |
| A | | US 5996279 A (ZAYERATABAT ESMAIL) 07/12/1999, figura 1, | 1, 3,4 |
| A | | CN 102687655 A (ZHENJIANG ENVIRONMENT MONITORING CENTRAL STATION) 26/09/2012, figura 1 y resumen de la base de datos WPI, recuperado de EPOQUE AN: 2012-R02419 | 1, 7-9 |
| A | | US 5181952 A (BURTON FREDERICK G et al.) 26/01/1993, figuras 1 - 2. | 1, 10-15 |

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
20.11.2024

Examinador
T. Verdeja Matías

Página
1/2

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

A01G, E03B

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

INVENES, EPODOC