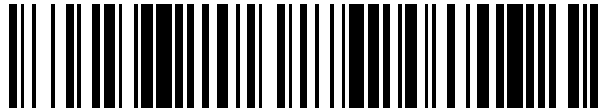


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 103**

21 Número de solicitud: 201631604

51 Int. Cl.:

A01G 29/00 (2006.01)

A01G 25/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

16.12.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.06.2018

71 Solicitantes:

RICO VILLENA, Antonio (100.0%)

C/DEIRE 1

29770 TORROX (Málaga) ES

72 Inventor/es:

RICO VILLENA, Antonio

54 Título: **DISPOSITIVO DE INYECCIÓN SUBTERRÁNEA DE AGUA PARA RIEGO AGRÍCOLA**

57 Resumen:

Dispositivo de inyección subterránea de agua para riego agrícola cuyo objeto es optimizar el consumo de agua en el riego y abono de cultivos haciéndolo más económico y sostenible. El dispositivo se conforma de 4 elementos fundamentales (Fig. 1) que son: un tubo cilíndrico perforado en su mitad inferior, de longitud variable según necesidades, sobre cuyo extremo superior se soporta un cuerpo semiesférico transparente y con una base plana en la que penetran dos latiguillos a través de dos orificios separados. Un latiguillo conduce el agua desde la red general de distribución hasta el interior del cuerpo semiesférico y desde ahí, el otro latiguillo, deposita el agua en el tubo hincado en la tierra cerca de la raíz de la planta. El diámetro variable de los latiguillos responderá a las necesidades de aporte de agua de cada cultivo.

La cualidad transparente del cuerpo semiesférico facilita el control visual del correcto flujo del agua o su posible estancamiento. Tanto los latiguillos como el tubo inserto en el suelo pueden ser de polietileno y el cuerpo semiesférico de una pasta transparente.

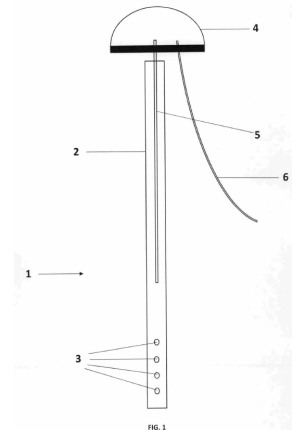


FIG. 1

ES 2 673 103 A1

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE INYECCIÓN SUBTERRÁNEA DE AGUA PARA RIEGO AGRÍCOLA

SECTOR DE LA TÉCNICA

5

La presente invención pertenece al sector del equipamiento técnico agrícola y más concretamente a los sistemas e infraestructuras de riego de cultivos agrícolas.

Su objeto principal es un dispositivo de riego subterráneo que deposita el agua y el abono en el subsuelo resultando más accesible para las raíces y maximizando el aprovechamiento del agua, en contraposición al mayor riesgo de evaporación asociado a los sistemas de riego en superficie.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 El agua es un recurso natural escaso cuyo consumo debe optimizarse. En la actualidad, la operación de riego y abonado en la agricultura se realiza, mayoritariamente, por irrigación localizada en superficie mediante goteros regulables que dosifican la cantidad necesaria para la planta. Esta modalidad ha permitido un mejor aprovechamiento del agua de riego pero persisten aspectos mejorables como son:

- 20 - una parte del agua se evapora desaprovechándose.
- Las raíces tienden a crecer hacia la superficie húmeda arraigando poco en el subsuelo.
- Los goteros suelen deteriorarse y obstruirse debido a la intemperie y a la acción de pequeños animales.
- La fauna que se nutre del agua de dichos goteros se expone al riesgo de intoxicación y muerte por la ingesta de los productos químicos diluidos en la misma.

25 El riego subterráneo representa un sistema alternativo válido para superar estas deficiencias.

En el estado de la técnica existen varios tipos de dispositivos de riego subterráneo que han ido mejorándose en eficacia y sencillez haciéndolos más competitivos. Hay sistemas en los que la práctica totalidad de la red de riego discurre enterrada bajo superficie. Mientras que otros más recientes compaginan la canalización en superficie con dispositivos localizados que, perforando la tierra, permiten el riego subterráneo. En todos los casos se comparte como problemática común el riesgo de taponamiento por la suciedad de la tierra. Inconveniente que, de producirse, sería difícil de detectar a

simple vista puesto que el riego se produce bajo tierra. Resulta conveniente crear un nuevo dispositivo de riego subterráneo que, incorporando las ventajas que ofrecen los ya existentes, aporte una solución para controlar posibles taponamientos que impidan el correcto funcionamiento del mismo. El objetivo de la presente invención es mejorar el estado de la técnica introduciendo una innovación, inexistente en los dispositivos conocidos hasta ahora, enfocada a facilitar la comprobación a simple vista del correcto 5 fluir del agua o de la existencia de obstrucciones en el dispositivo de riego subterráneo. El estado de la técnica cuenta con varios dispositivos de riego subterráneo que, siendo parecidos en lo fundamental, se distinguen por matices técnicos como son los publicados en ES1056459U, ES1064884U y ES2315116A1. 10

.EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

El dispositivo de riego subterráneo agrícola que se preconiza se compone de un cuerpo semiesférico transparente y con una base plana que descansa, a modo de cúpula, sobre un tubo de longitud variable, según la profundidad a la que se quiera depositar el agua, introducido en el subsuelo y perforado dicho tubo en su mitad inferior con varios orificios para evacuar el agua. 15

En el tubo se introduce un latiguillo conectado por su extremo superior al cuerpo semiesférico transparente a través de un orificio practicado en su base plana. De esta forma se comunica el interior de dicha cúpula transparente con el interior del tubo que la sostiene. La longitud del latiguillo debe ser suficiente para que al introducirlo en el tubo contribuya a garantizar la estabilidad del cuerpo semiesférico evitándose su desprendimiento. 20

El diámetro del latiguillo variará según el caudal de agua que se quiera suministrar a la planta. El cuerpo semiesférico se comunica a su vez con la red general de distribución del agua de riego mediante otro latiguillo distinto al anterior que, introducido por un orificio adicional practicado en su base plana, se conecta a la tubería principal de riego mencionada. Dicho latiguillo será de diámetro y material similar al anterior, si bien será factible acoplar al mismo el sistema de gotero tradicional para regular el suministro de 30 agua cuando la orografía del terreno provoque diferencias de presión en la red distribuidora. De esta manera es posible visualizar como el agua penetra por un latiguillo en el habitáculo semiesférico y sigue su curso a través del otro latiguillo que la transporta al tubo introducido en la tierra.

Para evitar posibles taponamientos es aconsejable, al instalar el dispositivo, abrir un 35

boquete en la tierra que ofrezca holgura al colocarlo dentro reduciéndose la presión y el contacto de la tierra sobre el mismo.

No obstante, en caso de producirse taponamiento el cuerpo semiesférico transparente permitiría comprobar a simple vista si el agua no está fluyendo correctamente y si está
5 estancada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una
10 mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente

La figura 1 es una vista en alzado de una realización de la invención.

La figura 2 muestra el cuerpo semiesférico transparente en cuya base plana, y a través
15 de dos orificios separados, se introducen los latiguillos conductores del agua.

La figura 3 representa una instalación del dispositivo en torno a un cultivo agrícola.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

20 El dispositivo (1) de inyección subterránea de agua para riego agrícola se compone de un tubo que se introduce en el subsuelo (2) perforado con orificios en su mitad inferior (3). Consta además de un cuerpo semiesférico y transparente (4), un latiguillo (5) que conduce el agua desde el interior del cuerpo semiesférico hasta el interior del tubo (1) y otro latiguillo (6) que conduce el agua desde la red general de distribución (7) hasta el
25 interior del cuerpo semiesférico (4).

El funcionamiento del dispositivo es el siguiente.

El riego agrícola se distribuye mayoritariamente a través de una red de tuberías (7), normalmente de polietileno, situadas en superficie y próximas a las plantas cultivadas (8).

30 Para garantizar un aprovechamiento eficaz y eficiente del agua, depositándola cerca de la raíz (9) y reduciendo el riesgo de evaporación parcial, se instala el dispositivo (1) introduciendo el tubo (2) en un hoyo practicado en el suelo a la profundidad deseada. Para prevenir posibles taponamientos conviene realizar la perforación del suelo de manera que el tubo (2) penetre en la misma con cierta holgura. Sobre el extremo
35 superior del tubo (2) situado a la intemperie, se deposita el cuerpo semiesférico

transparente (4) de forma que el latiguillo (5) se introduce en el tubo (2) comunicando su interior con el interior del habitáculo semiesférico (4) en el que penetra a través de un orificio practicado en su base plana. Otro latiguillo (6) es el que comunica el cuerpo semiesférico (4) con la tubería de la red general de distribución del riego permitiendo la
5 entrada del agua que circulará por todo el dispositivo (1) que riega de forma subterránea la planta. El diámetro de los latiguillos estará en función de las necesidades de aporte de agua de cada cultivo. En todo caso, el latiguillo (6) admite el acople de un gotero tradicional (10) si el relieve de la finca lo aconseja para regular el aporte de agua ante las diferencias de presión provocadas por los desniveles del terreno. Finalmente se
10 nutre a la planta con el agua necesaria para su desarrollo pero con las ventajas añadidas que ofrece el riego subterráneo de:

- Facilitar el acceso de las raíces al agua y abono que se deposita en sus cercanías en el subsuelo.
- Evitar la evaporación parcial del agua propia del riego en superficie. Por lo que
15 se ahorra agua economizando el coste.
- Se previene el posible envenenamiento de animales que beben agua de los goteros en superficie ingiriendo el agua mezclada con productos químicos perjudiciales para la salud.

Se trata de un dispositivo de confección e instalación de gran simplicidad que contribuye
20 al consumo responsable y sostenible del agua en el sector agrícola como recurso natural escaso.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) de inyección subterránea de agua para riego agrícola que comprende un tubo que se introduce en el subsuelo (2) perforado con orificios en su mitad inferior (3) **caracterizado** por comprender un cuerpo semiesférico (4) transparente y con una base plana, dotada de dos orificios en los que se introducen dos latiguillos (5) y (6) que conducen el agua desde la red general de distribución hasta la raíz de la planta pasando por dicho cuerpo semiesférico transparente.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por permitir en caso necesario el acople del sistema de gotero tradicional (10) para regular el aporte de agua en terrenos con desniveles que afecten a la presión del agua.

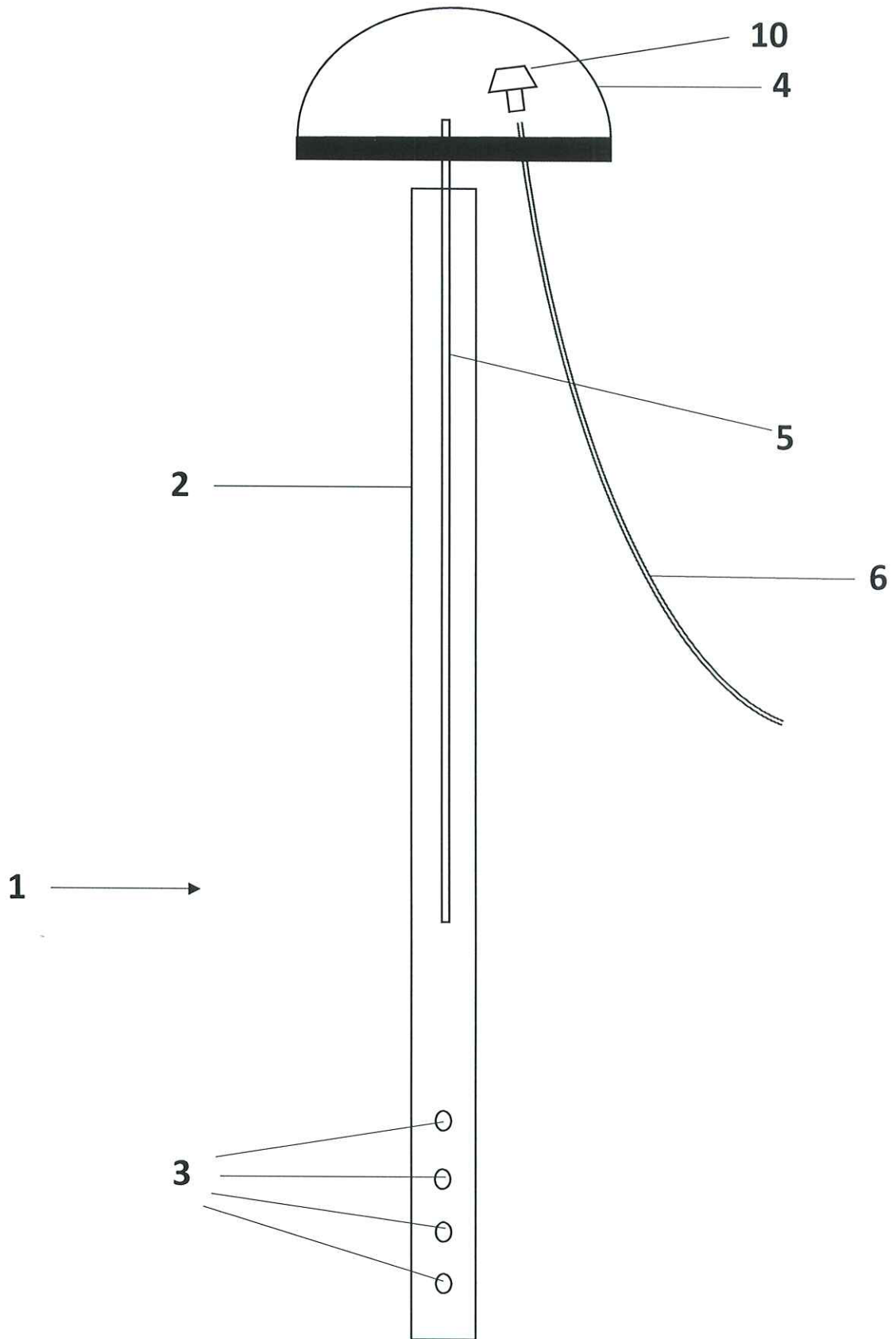


FIG. 1

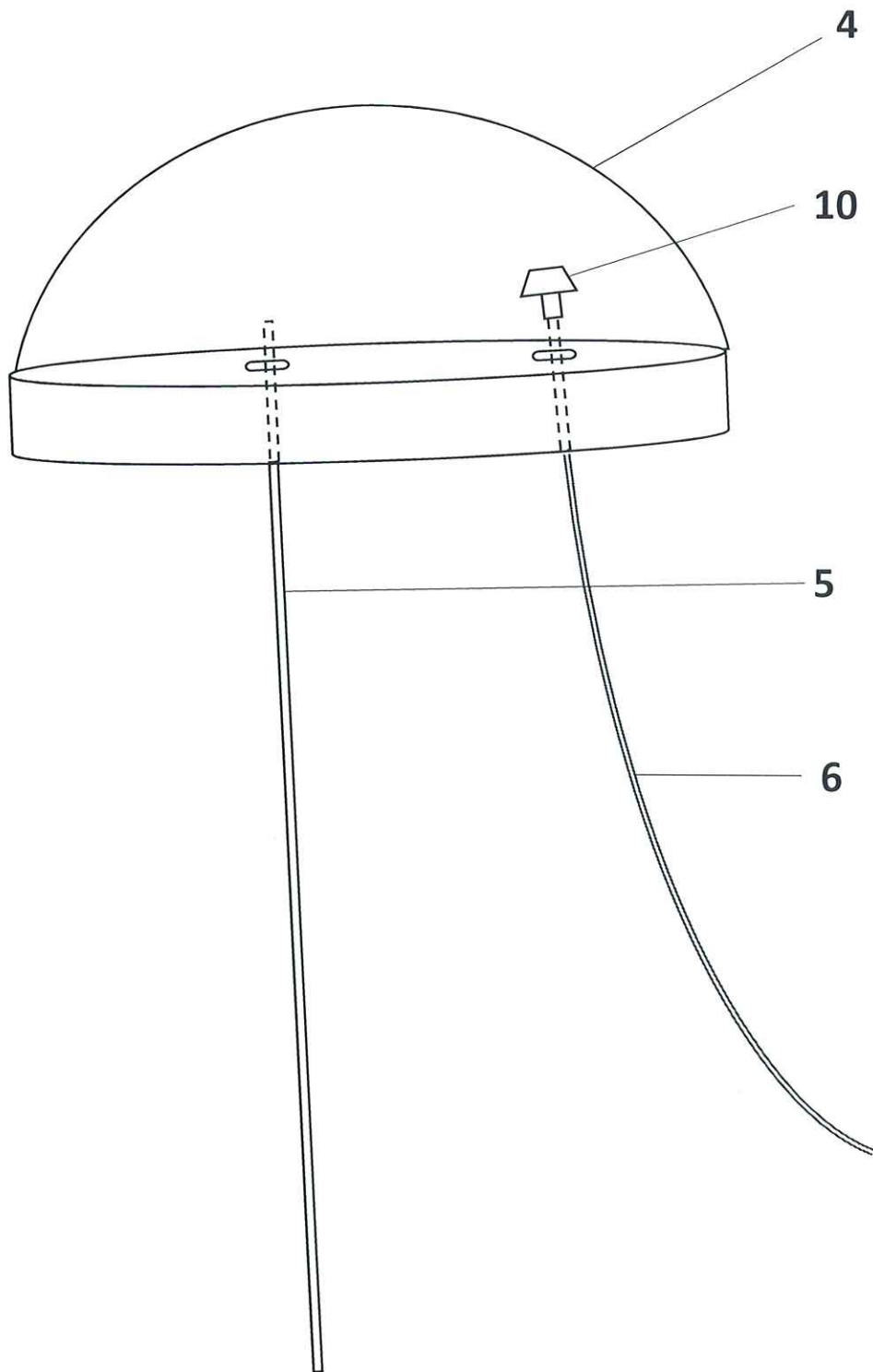


FIG. 2

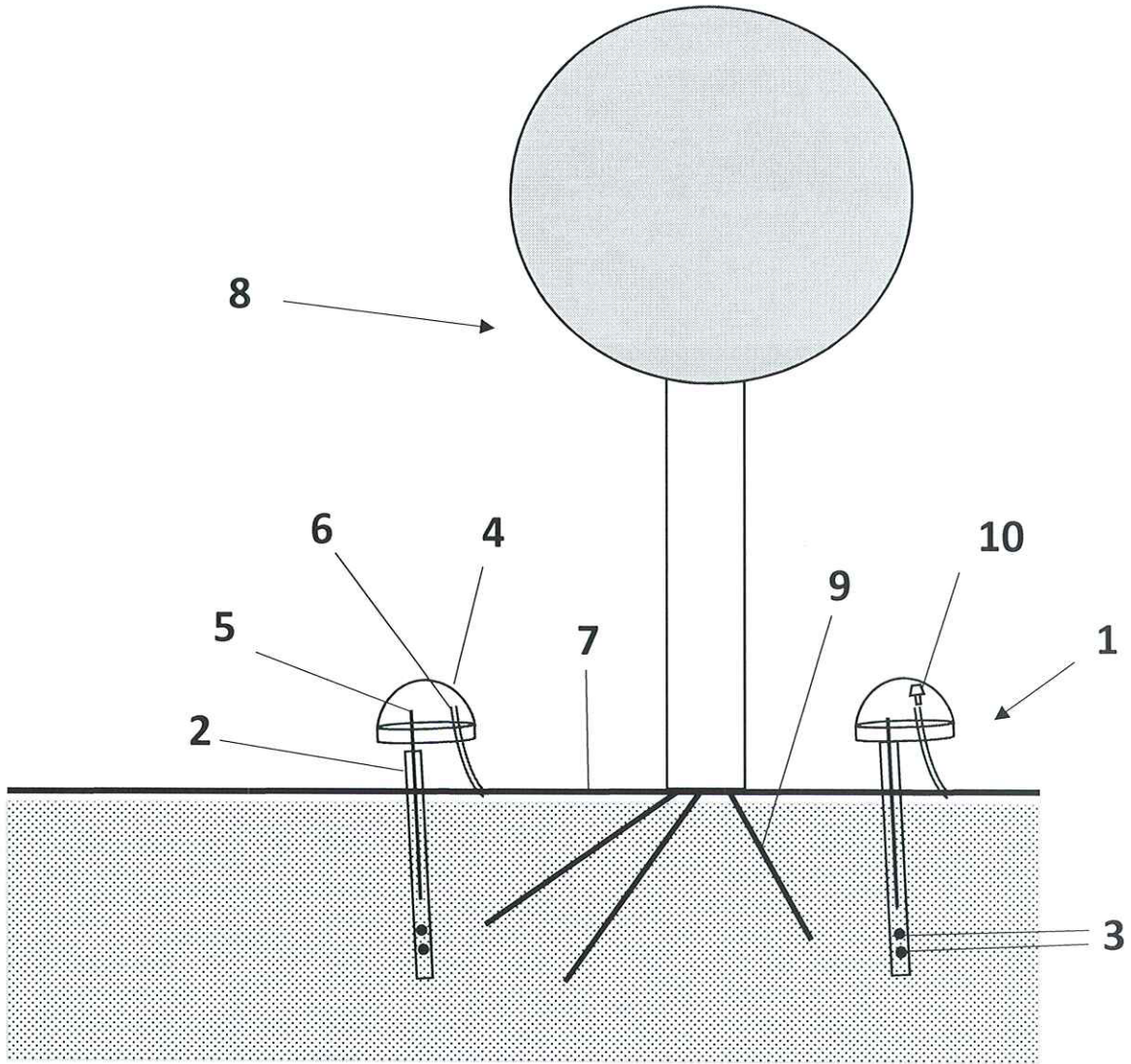


FIG. 3



- ②① N.º solicitud: 201631604
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 16.12.2016
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A01G29/00** (2006.01)
A01G25/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 5996279 A (ZAYERATABAT ESMAIL) 07/12/1999,. descripción: columna 1, línea 16-20; columna 2, línea 28 - columna 3, línea 8; columna 3, línea 43-45; columna 4, línea 19-57; figuras.	1
A	JP 2010035456 A (TANAKA KIYOSHI) 18/02/2010,. Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2010-B90704; figuras.	1
A	ES 1064884U U (SANCHEZ CUBO PEDRO MIGUEL) 16/05/2007,. descripción: columna 1, línea 5 - columna 2, línea 37; columna 2, línea 63 - columna 4, línea 2; figuras.	1
A	US 2007056215 A1 (WENINGER ROLAND) 15/03/2007,. descripción: párrafos [10, 11, 14]; figuras.	1
A	US 2016066523 A1 (ALFAWAZ ABDULLAH et al.) 10/03/2016,. descripción: párrafos [70-72, 86, 94]; figuras.	1
A	US 2011056128 A1 (KING DOUGLAS A) 10/03/2011,. descripción: párrafos [69, 70, 79]; figuras.	1
A	US 5443544 A (AZOULAY SERGE) 22/08/1995,. descripción: columna 1, línea 53-58; columna 2, línea 36-43; columna 3, líneas 22 - 28; figuras.	1

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
22.11.2017

Examinador
E. M. Pértica Gómez

Página
1/4

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: 22.11.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1	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 5996279 A (ZAYERATABAT ESMAIL)	07.12.1999
D02	JP 2010035456 A (TANAKA KIYOSHI)	18.02.2010
D03	ES 1064884U U (SANCHEZ CUBO PEDRO MIGUEL)	16.05.2007
D04	US 2007056215 A1 (WENINGER ROLAND)	15.03.2007
D05	US 2016066523 A1 (ALFAWAZ ABDULLAH et al.)	10.03.2016
D06	US 2011056128 A1 (KING DOUGLAS A)	10.03.2011
D07	US 5443544 A (AZOULAY SERGE)	22.08.1995

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 patente de invención es, de acuerdo con el contenido de la reivindicación nº 1, un dispositivo de inyección subterránea de agua para riego agrícola que comprende un tubo que se introduce en el subsuelo perforado con orificios que comprende un cuerpo con una base plana, dotada de dos orificios en los que se introducen dos latiguillos que conducen el agua desde la red general de distribución hasta la raíz de la planta pasando por dicho cuerpo semiesférico transparente. Como consecuencia de la búsqueda se han encontrado numerosos documentos relativos a dispositivos de inyección subterránea, pero no se ha recopilado ningún documento que afecte a la novedad ni a la actividad inventiva de la patente, reflejando únicamente los documentos D01 a D07 el estado de la técnica.

Así el documento D01, muestra un dispositivo de inyección subterránea de agua para riego agrícola que comprende un tubo (40) que se introduce en el subsuelo perforado con orificios (145) en su mitad inferior que comprende un cuerpo transparente y con una dotado de orificios en los que se introduce un dos latiguillo (50) que conduce el agua desde la red general de distribución hasta la raíz de la planta pasando por dicho cuerpo transparente. Una de las diferencias más destacables que encontramos en el documento D01 es que dicho cuerpo no cuenta con una base plana, dotada de dos orificios en los que se introducen dos latiguillos (uno de entrada de la res de distribución y otro que se introduce en el interior del tubo o sonda). Y aunque encontramos en otros documentos del estado de la técnica, como el D02, donde se divulga la existencia de un latiguillo (6) que recibe el agua de un cuerpo esférico transparente situado en la parte superior del dispositivo de inyección, la configuración de dicho dispositivo no reúne las características tal y como preconiza la invención. Los documentos D03, D04, D05, D06 y D07 muestran distintos dispositivos de inyección subterránea. Ninguno de dichos documentos muestra una disposición como la descrita en la reivindicación nº 1 y en consecuencia no pueden ser considerados como anterioridades. Por otra parte no resulta obvio que, a partir de dichos documentos, un experto en la materia pudiera concebir una disposición similar, con las características mencionadas en dicha reivindicación.

La invención reivindicada a través del contenido de las reivindicación nº 1 parece aportar mejoras evidentes sobre lo ya conocido en el campo de los dispositivos de inyección subterránea y por tanto se puede considerar que es nueva, implica actividad inventiva y tiene aplicación industrial de acuerdo con los artículos 6 y 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de marzo de Patentes.