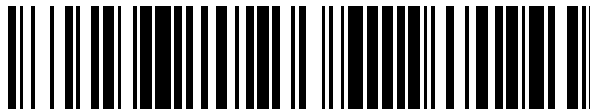


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 787**

21 Número de solicitud: 201631182

51 Int. Cl.:

A01C 5/00 (2006.01)

A01N 63/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

09.09.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

12.03.2018

71 Solicitantes:

**OLIVARES BUENO, Joaquín (33.0%)
Olvera 31**

**23400 Ubeda (Jaén) ES;
OLIVARES BUENO, José Alberto (33.0%) y
OLIVARES ALBACETE, Desiderio (34.0%)**

72 Inventor/es:

**OLIVARES BUENO, Joaquín;
OLIVARES BUENO, José Alberto y
OLIVARES ALBACETE, Desiderio**

54 Título: **Método de recuperación del suelo, de olivos y otros árboles, afectados por Verticillium basado en el uso de cal viva**

57 Resumen:

Esta invención consiste en un método que recupera árboles afectados por la Verticilosis, consiguiendo que vuelvan a ser productivos y curándolo de dicha enfermedad. También es útil para recuperar el suelo infestado por el hongo del Verticillium, eliminándolo de forma que el suelo puede volver a ser utilizado. Ha sido probado eficazmente en el olivo.

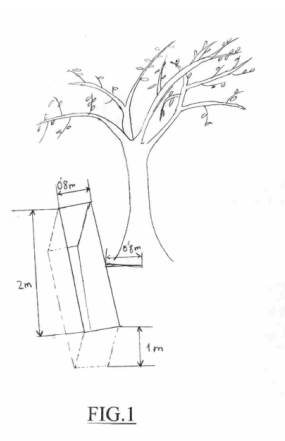


FIG.1

**Método de recuperación del suelo, de olivos y otros árboles, afectados por Verticillium
basado en el uso de cal viva**

5 ESTADO DE LA TÉCNICA

Han sido localizados una serie de documentos que pueden considerarse los antecedentes más próximos a la presente invención. Entre ellos, cabe destacar los siguientes:

10 1.- Cepas de trichoderma útiles para el tratamiento y/o prevención de infecciones provocadas por microorganismos fitopatógenos:

Patente de 2012: PCT/ES2012/070252

15 La invención se refiere al uso de cepas de hongos Trichoderma para la prevención y/o tratamiento de infecciones de plantas y/o suelos provocadas por hongos fitopatógenos pertenecientes al género Verticillium. Además, la invención se refiere a nuevas cepas de hongos perteneciente a las especies Trichodemaharzianum y Trichodermaatroviride que son también resistentes a cobre capaces de inhibir el crecimiento de otros microorganismos, preferiblemente hongos, fitopatógenos. Por ello, se propone su uso como fertilizante y para la prevención y/o tratamiento de infecciones de plantas y/o suelos provocadas por microorganismos fitopatógenos, preferiblemente por los patotipos defoliante o no defoliante de Verticilliumdahliae, agente causante de la verticilosis del olivo.

20 Esta patente no entra en conflicto con la idea que se propone en este documento, pues el sistema descrito en este documento se basa en el uso de cal viva, mientras que la patente detallada reivindica el uso de cepas de la especie Trichoderma.

2.- Trichoderma granule production

Patente de 2010: PCT/IB2008/054757

25 De forma similar al caso anterior, en este caso se propone el uso de un granulado basado en Trichoderma.

Esta patente no entra en conflicto con la idea que se propone en este documento, pues el sistema descrito en este documento se basa en el uso de cal viva, mientras que la patente detallada reivindica el uso de un granulado basado en Trichoderma.

30 3.-Method of using Bacillus polymyxa 9A to protect plants against verticillium wilt

Patente de 1987: US4663162 A

Esta patente se basa en el uso del Bacillaceae capaz de inhibir el crecimiento de Verticilliumdahliae, se muestra eficaz para proteger los cultivos agrícolas contra la marchitez por Verticillium. En particular, es eficaz entre otros frente al Verticilliumdahliae, que afecta al olivar.

35 Igualmente que en casos anteriores, el compuesto a utilizar es claramente distinto y no entra en conflicto con el uso de cal viva, reivindicado en la presente patente.

4.-Metodo para la detección de los patotipos defoliante y no defoliante de verticilliumdahliae en plantas

Patente de 2002: PCT/ES2002/000258

40 La invención se refiere, en general, a la tipificación de patógenos de plantas y, en particular, a la identificación de los patotipos defoliante y no defoliante de Verticilliumdahliae en plantas susceptibles de ser infectadas por V. dahliae, mediante el empleo secuencial de dos reacciones en cadena de la polimerasa.

En este caso tampoco es comparable el sistema patentado, pues se basa en análisis de ADN para detección de *Verticillium*, mientras que la presente patente muestra un método de tratamiento para recuperación del olivo y erradicación del *Verticillium*.

5.- Sistemas de solarización.

F. J. López Escudero, M. A. Blanco López, Bol. San. Veg. Plagas, 27: 503-518, 2001

La solarización consiste en desplegar plásticos para que la tierra coja temperatura, al elevarse la temperatura se consigue eliminar el hongo, esta técnica es útil para el tratamiento de desinfección de la tierra, pero no se ha descrito como útil para recuperar el árbol.

Dichos sistemas no entran en conflicto con el propuesto, que consiste en utilizar cal viva para eliminar la enfermedad, curando el árbol dañado.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Esta invención consiste en un sistema o método para combatir la verticilosis en árboles, originada por el hongo *Verticillium*. Sirve tanto para curar al árbol, como para desinfectar la tierra.

El problema técnico planteado es:

A.- Cómo curar al arbolado afectado por el hongo *Verticillium*. No existe una técnica similar que recupere al árbol de esta afección, la solución que se realiza usualmente consiste en arrancar y quemar el árbol afectado. Por ello, este aporte es una novedad a nivel mundial.

B.- Cómo recuperar la tierra afectada por el hongo *Verticillium*, eliminándolo para que vuelva a ser tierra fértil sin afección por dicho hongo. Existen otras técnicas de afrontar el problema basadas en solarización (Sistemas de solarización, López Escudero, 2001) que no entran en conflicto a nivel técnico con la presente propuesta.

La técnica ha sido probada con éxito en el caso del olivar, tratando en los últimos años una veintena de árboles. Los primeros que se trataron con este sistema, hace 7 años, están plenamente productivos, siendo la curación total y no apreciándose reincidencia de la enfermedad.

Se ha ensayado en una veintena de árboles de olivar variedad picual, la experimentación se ha realizado entre los años 2009 y 2016, vigilando durante los mismos la evolución del olivar. En particular, los árboles sobre los que se ha experimentado presentaban tres pies de conformación.

El método de recuperación es útil no solo para el olivar, sino para árboles en general que se ven afectados por el hongo *Verticillium*. El tratamiento de cal viva es el que elimina el hongo, independientemente del tipo de árbol.

DETALLE DEL SISTEMA

Se presentan dos métodos alternativos, un tratamiento para el árbol y otro para el suelo. El primero de ellos se refiere a cómo curar un árbol afectado por el hongo, mientras que el segundo trata sobre cómo limpiar la tierra infectada por el hongo para que sea fértil nuevamente.

A) Método de recuperación de arbolado afectado por Verticillium.

La técnica propuesta conlleva realizar los siguientes pasos:

A.1.- Abrir una zanja de 2 a 3 metros de longitud, 70-80 centímetros de ancho y de 80 a 100 centímetros de profundidad a una distancia de 80 centímetros del pie del árbol afectado por Verticillium, extrayendo la tierra.

A.2.- Dejar las raíces al aire.

A.3.- Espolvorear el interior de la zanja con 10 Kg de cal viva.

A.4.- En caso de tener riego el arbolado, dejar sin riego el árbol tratado.

A.5.- Repetir el tratamiento con 10 Kg de cal viva anualmente hasta la recuperación del árbol.

A.6.- La recuperación se hace efectiva y completa entre tres y cuatro años después del tratamiento.

B) Método de recuperación del suelo afectado por Verticillium.

B.1.- Extraer la tierra afectada por el hongo Verticillium y dejarla en superficie.

B.2.- Quemar los restos orgánicos.

B.3.- Extender la tierra extraída, manteniendo un espesor de 20 a 25 centímetros.

B.4.- Tratar con 1Kg de cal viva por metro cuadrado.

B.5.- Repetir anualmente durante 4 años.

B.6.- La tierra queda limpia del hongo Verticillium al quinto año y puede ser reutilizada.

REIVINDICACIONES

- 5
- 10
- 15
- 1.- Método de recuperación de arbolado afectado por el hongo Verticillium, que comprende los siguientes pasos:
 - Abrir una zanja de 2 a 3 metros de longitud, 70-80 centímetros de ancho y de 80 a 100 centímetros de profundidad a una distancia de 80 centímetros del pie del árbol afectado por Verticillium, extrayendo la tierra.
 - Dejar las raíces al aire.
 - Espolvorear el interior de la zanja con 10 Kg de cal viva.
 - En caso de tener riego el arbolado, dejar sin riego el árbol tratado.
 - Repetir el tratamiento con 10 Kg de cal viva anualmente hasta la recuperación del árbol.

 - 2.- Método de recuperación de suelo y eliminación del hongo Verticillium que comprende los siguientes pasos:
 - Extraer la tierra afectada por el hongo Verticillium y dejarla en superficie.
 - Quemar los restos orgánicos.
 - Extender la tierra extraída, manteniendo un espesor de 20 a 25 centímetros.
 - Tratar con 1Kg de cal viva por metro cuadrado.
 - Repetir anualmente durante 4 años.
 - Reutilización de la tierra, ya limpia del hongo Verticillium, al quinto año.

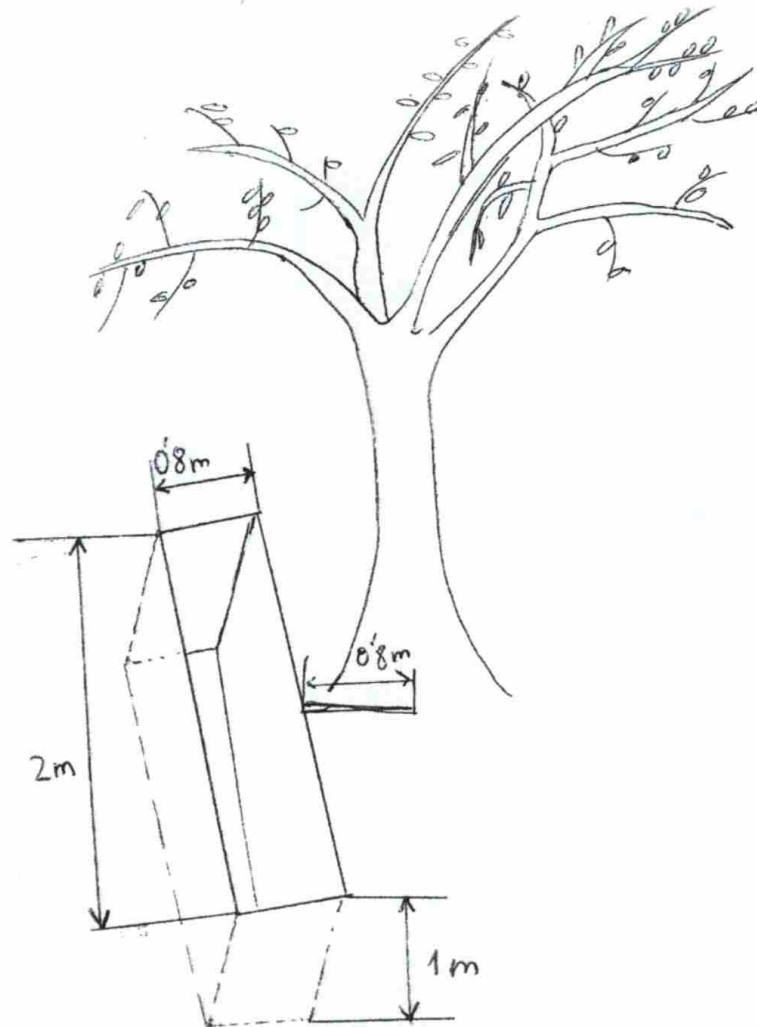


FIG.1



- ②① N.º solicitud: 201631182
②② Fecha de presentación de la solicitud: 09.09.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A01C5/00** (2006.01)
A01N63/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 4663162 A (KADO CLARENCE I et al.) 05/05/1987, reivindicaciones 1-5	1-2

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
04.07.2017

Examinador
T. Verdeja Matías

Página
1/4

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

A01C, 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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 04.07.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-2	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-2	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 4663162 A (KADO CLARENCE I et al.)	05.05.1987

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 solicitud se refiere a un método de tratamiento de suelos y arbolado afectados por el hongo Verticillium. La invención está dividida en dos reivindicaciones independientes, una para tratamiento del arbolado afectado por dicho hongo y la otra para tratamiento del suelo afectado.

Reivindicación 1

D01 es el documento más cercano del estado de la técnica al objeto de la solicitud. Las referencias entre paréntesis se refieren a dicho documento. D01 presenta un método para inhibir el crecimiento de Verticillium mediante la aplicación de una cepa de Bacillaceae sobre una planta huésped.

La principal diferencia entre el estado de la técnica y la solicitud se basa en el agente que se utiliza para combatir el Verticillium. La solicitud defiende que la utilización de cal viva en una concentración concreta a una determinada distancia de los árboles y a una profundidad concreta permite eliminar dicho hongo.

Por ello, se considera que la utilización de un agente del cual no se conocía este uso es nueva y presenta actividad inventiva (Art. 6.1 y Art. 8.1 LP 11/1986).

Reivindicación 2

La reivindicación 2, independiente, se refiere a un método para recuperar el suelo afectado de Verticillium. Del mismo modo que en la reivindicación 1, el uso de la cal viva contra el hongo no es conocido en el estado de la técnica y, por ello, también se considera que la reivindicación 2 es nueva y presenta actividad inventiva (Art. 6.1 y Art. 8.1 LP 11/1986).