

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 345 969**

21 Número de solicitud: 200802249

51 Int. Cl.:
A01N 63/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **21.07.2008**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **06.10.2010**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
06.10.2010

71 Solicitante/s: **Pedro Vicente Serna Calvo
c/ Doctor Moya, 12 - Bajo
03340 Albufera, Alicante, ES**

72 Inventor/es: **Serna Calvo, Pedro Vicente**

74 Agente: **García Egea, Isidro José**

54 Título: **Preparado fitofortificante para aplicación en pseudotallos de plataneras, bananos y especies vegetales afines y procedimiento para su aplicación.**

57 Resumen:

Preparado fitofortificante para aplicación en pseudotallos de plataneras, bananos y especies vegetales afines y procedimiento para su aplicación.

La invención se refiere a un preparado fitofortificante concebido para estimular rápida y eficazmente el crecimiento, floración y fructificación de las plantas, así como activar las defensas naturales de las mismas frente a enfermedades y plagas. En cultivos como plátano y banano este método resulta adecuado para acelerar el ciclo productivo y garantizar una protección y control más rentable contra enfermedades dañinas para los cultivos.

Incluye su composición:

- Extractos de algas marinas (20%).
- Aminoácidos hidrolizados de origen vegetal obtenidos mediante fermentación bacteriana (20%).
- Los agentes de control biológico el hongo *Trichoderma viride* (14%) y la bacteria *Bacillus subtilis* (14%), así como la bacteria biofertilizante y solubilizadora de fósforo *Bacillus megaterium var. Phosphaticum* (14%).
- Un regulador de crecimiento adaptogénico sintetizado de extracto de polen (8%).
- Óxido de calcio líquido complejo con boro (5%).
- Potasio quelatado, magnesio y otros micronutrientes (5%).

Se reivindica asimismo el procedimiento de aplicación mediante inyección del preparado descrito en el pseudotallo.

ES 2 345 969 A1

DESCRIPCIÓN

Preparado fitofortificante para aplicación en pseudotallos de plataneras, bananos y especies vegetales afines y procedimiento para su aplicación.

Objeto de la invención

La invención se refiere, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, a un preparado fitofortificante cuyo objetivo es estimular de manera rápida y eficaz el crecimiento, la floración y fructificación de las plantas en las que es aplicado, así como inducir la activación de las defensas naturales de las mismas frente a enfermedades y plagas. Particularmente en el cultivo del plátano y del banano este método resulta muy adecuado para acelerar significativamente el ciclo productivo del cultivo y garantizar una protección y control más rentable contra enfermedades especialmente dañinas para los cultivos, y que resultan económica y medioambientalmente muy costosas, como pueden ser la Sigatoka negra (causada por el hongo *Mycosphaerella fijiensis*) y el Mal de Panamá (ocasionado por el hongo *Fusarium oxysporum f. sp. cubense*).

Dicho preparado será aplicado a los cultivos mediante inyecciones realizadas con jeringas de polipropileno para inyección intravenosa reutilizables de capacidad aproximada entre 10 y 20 ml y agujas hipodérmicas análogas a las de uso sanitario, en la base de pseudotallos de plátano, o especies afines, cuando en el árbol se dan las condiciones que hacen apropiado el empleo del preparado (cerca de la floración y vástago en crecimiento).

La platanera es el cuarto cultivo por importancia mundial después de los cereales y en muchos países constituye una fuente primordial de alimentación. Enfermedades como la Sigatoka negra y el Mal de Panamá (*Fusarium*) hasta ahora no tienen tratamientos eficaces y rentables, por ejemplo, en ocasiones pueden ser necesarias hasta 15 aplicaciones de tóxicos fitosanitarios incluso por fumigación aérea durante una generación de plátanos (de 6 a 9 meses) para mantener a raya a la Sigatoka negra y el *Fusarium* casi ha causado la desaparición por su susceptibilidad a la enfermedad de una de las variedades de banano comercialmente más apreciada como la Gross Michel.

Campo de aplicación

El campo de aplicación de la presente invención se encuadra como preparado fitofortificante dentro del sector agrícola, más concretamente y dadas las condiciones específicas de empleo del preparado, estará destinado dentro del campo de la arboricultura a cultivos de plátano y otras especies cuya epidermis y movimiento de savia permitan la inyección directa en el sistema vascular.

Antecedentes de la invención

La exigencia de obtener altas tasas de productividad en las actividades agrarias hace necesario el empleo de fertilizantes, plaguicidas y otros productos químicos o naturales que permiten estimular el crecimiento de la planta, protegerla de plagas y enfermedades, controlar determinados parámetros de su fisiología, etc. Estos productos tradicionalmente han sido aplicados directamente mezclados con el agua de riego para que las raíces los absorban o mediante pulverización foliar. Estos sistemas, de muy fácil aplicación, presentan graves inconvenientes como la necesidad de empleo de grandes cantidades del producto que se deriva en un importante aumento de costes, el ocasionamiento de trastornos medioambientales al verse afectado por el producto dispensado el entorno del cultivo y la baja eficacia resultante para determinados cultivos derivadas de las características del terreno, que dificulta la absorción por parte de la planta del producto empleado.

Más recientemente han aparecido nuevas técnicas, entre las que aparece la inyección en el tronco buscando el sistema vascular. Es conocido principalmente en Sudamérica y otras regiones productoras, que en el cultivo de la platanera se realiza extensamente el control del Barrenador de la raíz (*Odoiporus Longicollis*) con inyecciones en los pseudotallos del insecticida organofosforado sistémico Monocrotofos. Así como también se inyectan los troncos de las palmeras con el insecticida organofosforado Dieldrin para combatir el gusano de la canasta (*Oiketius kirbyi*). De Australia partió por ejemplo la invención y la idea de una jeringa con un muelle en el medio de dos piezas que se enganchan y una rosca en la punta para ser atornillada o enroscada en un orificio que se abre en los troncos y ramas de los árboles con un taladro eléctrico, cuya broca es de similares dimensiones a la rosca de la jeringa. Mediante la rosca, la jeringa se queda enganchada en el tronco o rama del árbol y el líquido que hay en su interior conteniendo fertilizantes, fungicidas o insecticidas puede fluir lentamente de acuerdo con la demanda del movimiento de savia de la planta. Este invento ha sido llamado Chemjet[®] Syringe, recibiendo una amplia distribución en el mundo de la arboricultura. La Chemjet[®] Syringe comenzó a desarrollarse desde 1986 por los australianos de Bribie Island en Queensland, August Gorissen y su esposa Astrid fundadores de la compañía Chemjet[®] Trading Pt y Ltd, que tiene la exclusividad para su distribución internacional. Los Sres. Gorissen encontraron que la inyección con ácido fosfórico era un método muy efectivo para tratar la devastadora pudrición causada por el hongo *Phytophthora infestans* en las raíces, ramas y troncos de los árboles. Su trabajo significó un enorme beneficio para productores de todo el mundo por su eficacia y sostenimiento medioambiental en el control de esta terrible enfermedad por lo que ellos perfeccionaron el método y desarrollaron la patente del Chemjet[®] Tree Injector. Actualmente el Chemjet[®] Tree Injector o Chemjet[®] Syringe es utilizado con éxito en el oeste de Australia para el tratamiento de *Phytophthora* inyectando el fungicida fosfite en árboles como el *Eucalyptus marginata* y la *Banksia grandis*. También lo usan satisfactoriamente jardineros

y arboricultores norteamericanos en Texas, inyectando fungicidas como el Propiconazol o el Fosfito de potasio para el tratamiento de la marchites del roble y el encino.

Otros documentos que describen técnicas similares de aplicación son la patente US 5956894 (Tree injection apparatus), en la que se describe un aparato y método para inyectar un fluido en el tejido de una planta, contando dicho aparato con un husillo que gira en un fluido de entregas múltiples. Este husillo puede ser impulsado por un taladro eléctrico y el eje tiene una porción de rosca para su inserción en la planta. En otra versión se incluye una bomba que en conjunción con el husillo permite que el aparato pueda ser usado como una jeringa; la patente US 7114289 (Apparatus for dispensing fluid into a tree) referente a un aparato para dispensar fluido en el que un fluido contenido en un bote es presurizado por una partición de segmentos impulsados por unos rodillos montados en el bote, el cual se conecta a una boquilla de inyección para permitir el flujo del líquido desde el bote a través de la boquilla al interior del organismo que debe tratarse con el líquido; la patente US 6032411 (Tree syringe) en el que una jeringa que dispone de un barril y un émbolo es empleada para inyectar un agente líquido en el tejido vivo de un árbol. En dicha patente se describe cómo una inyección de tallo hueco se proyecta desde el barril y un canal dentro del tallo hueco de inyección es separado desde el interior del barril por una fina membrana. El émbolo es un cilindro de doble pared de contenedores adaptados para enganchar el barril en una unión telescópica. El desagüe del tallo se fija a la pared interna del émbolo y puede alinearse con él y perforar la delgada membrana en el piso del barril para que pueda pasar a través del suelo del barril y entrar en la cavidad de la inyección. Después que la jeringa de árboles es parcialmente ensamblada y llenada con un agente líquido, se inserta en un agujero perforado en el tejido vivo de un árbol y se comprime hasta que el desagüe del tallo pincha la delgada membrana en el piso de barril por lo tanto, se abre un pasadizo para que casi todo el líquido presurizado escape a través del canal de la inyección y entre el árbol; la patente US 5797215 (Apparatus and method for retaining injection fluids in a tree) en la que una inyección con boquilla de retención es insertable en un agujero en la capa exterior de la corteza de un árbol a fin de inyectar fluidos a través de la aguja a una zona situada entre el xilema y la capa interior de la corteza. La boquilla llena el agujero para bloquear la fuga del líquido inyectado hacia el exterior de la corteza y es de un tamaño y forma determinada para llenar la sección del agujero perforado en la corteza. Incluye un núcleo de material resistente que se expande cuando se retira el dispositivo de inyección hasta llenar el agujero. La explicación del método incluye la formación del agujero en la corteza exterior, la introducción de la boquilla en el agujero, la inyección de los fluidos a través de la boquilla de retención entre el xilema y las capas de la corteza interior, permitiendo que la boquilla bloquee las fugas de líquido hacia el exterior a través del agujero de la inyección; y finalmente la US 6484440 (Perforated hollow spike for introducing a water soluble compound into a tree's vascular system). Una espiga insertable en el tronco de un árbol, incluye un cuerpo hueco que proporciona una cámara de almacenamiento de un compuesto soluble en agua de tipo plaguicida o fertilizante. La punta tiene un extremo que facilita la introducción de la espiga en el tronco de un árbol. El cuerpo hueco esta equipado con orificios de purga cerca del extremo puntiagudo, de modo que cuando la espiga esta introducida en el tronco del árbol la cámara de almacenamiento se une al sistema vascular. La espiga se suministra con una funda resistente para evitar cortes y pinchazos durante el envío y manipulación. A medida que la espiga se inserta en el tronco del árbol, la corteza es pelada fuera del cuerpo, con lo que se pueden producir heridas en el tejido vascular de los árboles y la formación de un bloqueo entre el cuerpo de la espiga y la apertura creada por la introducción de la misma en el tronco.

Todos los documentos descritos anteriormente conllevan una complejidad técnica en su aplicación, así como el requerimiento de diversos sistemas mecánicos de aplicación que haría deseable la aparición de un sistema que facilitara su empleo y aprendizaje y redujera en lo posible los costes del utillaje empleado.

Por otro lado, los métodos descritos anteriormente han sido concebidos en orden a mejorar el sistema de aplicación de los productos que tradicionalmente se han venido empleando, no habiendo encontrado el titular de la presente memoria ningún documento relacionado con productos especialmente concebidos para su aplicación mediante inyección directa al sistema vascular del árbol, pudiendo así cualquier experto en la materia apreciar la novedad de la presente invención a ese respecto, pudiendo por tanto señalarse que no se conoce ninguna invención que presente unas características similares.

50

Explicación de la invención

El preparado fitofortificante que se preconiza se aplica mediante un método de sencillo aprendizaje, estando dirigido a aquellas plantas cuya epidermis o corteza sea fácil de atravesar por su porte herbáceo, escaso grosor, baja lignificación o suberización. Además, el sistema vascular debe tener un rápido y fluido movimiento de savia para que el líquido sea absorbido inmediatamente. Es por ello que fundamentalmente los cultivos a tratar, al cumplir con estas características, son las especies de la familia Musa, *Musa cavendishii* (banano) y *Musa paradisiaca* (plátano de cocer), así como otras especies que podrían incluir a la piña (*Ananas sativus*), grupos de plantas ornamentales y otros frutales de origen tropical.

60

Se emplean jeringas de polipropileno reutilizables, poco costosas y de fácil adquisición.

El objetivo de las aplicaciones no es curar como tal una enfermedad determinada, sino que debido a las acciones de los productos que componen la mezcla se cumplen varios propósitos a la vez, como estimular el crecimiento acelerando el ciclo de cultivo, favorecer la floración y mejorar la fructificación, así como proteger a la planta y contribuir al control de cualquier enfermedad o plaga activando sus defensas naturales. Este método resulta una solución terapéutica promisoría para la recuperación de las plantas afectadas por una enfermedad tan peligrosa como la Fusariosis, donde la

65

ES 2 345 969 A1

supervivencia de la platanera cuando el hongo causante alcanza el sistema vascular es hasta hoy en día prácticamente imposible. La mezcla empleada para su inyección no puede ser clasificada abiertamente por su acción como fungicida, insecticida o fertilizante, ya que contiene productos que cumplen múltiples funciones, algunos de los cuales, el propio Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación Español por su difícil encasillamiento ha enmarcado en una Orden (Orden APA/1470/2007) para autorizar su comercialización bajo la denominación de fitofortificantes.

Dentro de los productos que componen la mezcla de inyección están presentes agentes de control biológico en forma de organismos vivos, como son el hongo biofertilizante y biofungicida *Trichoderma viride*, la bacteria solubilizadora de fósforo *Bacillus megaterium var. phosphaticum* o la bacteria de acción biofungicida *Bacillus subtilis*. Así, mediante este procedimiento estos organismos son introducidos para que actúen desde el interior del vegetal atacando los patógenos cuando ya han afectado el sistema vascular y no en el suelo colonizando las raíces donde normalmente se suelen aplicar. Este hecho facilita el que sea asimilado directamente y metabolizado en poco tiempo por la planta.

El preparado fitofortificante objeto de la presente invención incluye en su composición (especificada para 1 litro de producto):

- Extractos de algas marina (dosis al 20%).
- Aminoácidos hidrolizados de origen vegetal obtenidos mediante fermentación bacteriana (dosis al 20%).
- Los agentes de control biológico el hongo *Trichoderma viride* (dosis al 14%) y la bacteria *Bacillus subtilis* (dosis al 14%), así como la bacteria biofertilizante y solubilizadora de fósforo *Bacillus megaterium var. Phosphaticum* (dosis al 14%).
- Un regulador de crecimiento de tipo adaptogénico sintetizado a partir de extracto de polen (dosis al 8%).
- Óxido de calcio líquido complejado con boro (dosis al 5%).
- Potasio quelatado, magnesio y otros micronutrientes (dosis al 5%).

Estas dosis pueden variar e incluso se puede suprimir o potenciar alguno que otro componente de la formulación en función del momento en que se encuentre la planta y lo que se pretenda conseguir, dadas las diferencias entre un tratamiento en los vástagos donde interesa estimular el crecimiento, con respecto a otro en plantas madres en el momento previo a la emisión de la inflorescencia portadora del racimo (mayores necesidades de calcio y potasio); así como tampoco es lo mismo un tratamiento terapéutico en plantas enfermas donde juegan un papel principal los agentes de control biológico incluidos en la formulación.

Para llevar a cabo la inyección y que el líquido penetre se aprovecha la estructura de los pseudotallos de plátano que no son tallos verdaderos sino que están formados por capas de hojas prensadas de consistencia succulenta en cuyo interior los vasos conductores se disponen en un conjunto de fibras abiertas. La extensa área foliar de la platanera produce una elevada transpiración que se traduce, además de elevadas necesidades hídricas, en un cuantioso y rápido movimiento de savia, circunstancia aprovechable por nuestro método, debido a lo cual es posible que la planta asimile casi inmediatamente y con escasas pérdidas la solución inyectada.

Para que el líquido pueda penetrar y ser adsorbido en el pseudotallo la inyección no debe ser horizontal sino que es necesario buscar cierto grado de inclinación en ángulo aproximadamente de 45°. La penetración de la aguja debe ser lenta, notando por parte del operario que realice la aplicación cómo se atraviesan las capas de tejidos hasta alcanzar con cierta sensación de vacío la zona abierta de las fibras o haces conductores donde se debe depositar el producto, observando como al empujar el émbolo de la inyección la solución entra en la planta.

Por la eficacia resultante del preparado fitofortificante obtenido, se puede aportar al mercado nacional e internacional unos productos muy ventajosos, dado que estos componentes junto al sistema de aplicación descrito, resultan totalmente ecológicos y además suponen un ahorro en tiempo y costes al reducir los trabajos necesarios para su empleo, suponiendo un avance con respecto a lo ya conocido.

Descripción de los dibujos

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

Figura 1, muestra un dibujo esquemático del modo de aplicación del preparado fitonutriente en el pseudotallo.

ES 2 345 969 A1

Ejemplo de realización

La presente invención se ilustra mediante el siguiente ejemplo, no pretendiendo en absoluto limitar su alcance:

5 Para tratar 1 hectárea de plátano con densidad de plantación de 1800 plantas/ha a dosis de 10 ml inyectados por plantón son necesarios 18 litros en total del preparado anterior. Será necesario disponer de los componentes siguientes:

- Extractos de algas marina (3,6 litros).
- 10 - Aminoácidos hidrolizados de origen vegetal obtenidos mediante fermentación bacteriana (3,6 litros).
- Los agentes de control biológico el hongo *Trichoderma viride* (2,52 litros) y la bacteria *Bacillus subtilis* (2,52 litros) así como la bacteria biofertilizante y solubilizadora de fósforo *Bacillus megaterium var. Phosphaticum* (2,52 litros).
- 15 - Un regulador de crecimiento de tipo adaptogénico sintetizado a partir de extracto de polen (1,4 litros)
- Óxido de calcio líquido complejado con boro (0,9 litros).
- 20 - Potasio quelatado, magnesio y otros micronutrientes (0,9 litros).

Estos componentes serán agregados uno por uno en el orden indicado en contenedores que dispongan de cierre hermético de 1 litro de capacidad en las proporciones que se han descrito en la memoria, de modo que finalmente se obtengan 18 litros del producto. Durante el proceso de vertido de los distintos componentes será necesario realizar una pequeña agitación para asegurar el correcto mezclado de estos.

Ya completado el proceso de mezcla, todos los contenedores serán almacenados en frío, en un intervalo de temperaturas entre 4°C y 10°C para evitar la degradación de los componentes biológicos que incorpora el producto, hasta el momento de su empleo.

Una vez que se ha transportado el preparado fitofortificante hasta el cultivo donde ha de aplicarse, se distribuirán los contenedores entre varios operarios a fin de realizar la inyección lo más rápidamente posible, teniendo en cuenta que cuanto menos tiempo se tarde en aplicar el producto a los árboles, mayor será la eficacia obtenida. La inyección, tal y como se ha descrito anteriormente, será realizada mediante jeringas de polipropileno análogas a las empleadas para uso sanitario, aplicando la aguja sobre el tronco en un ángulo próximo a 45° y hacia la parte inferior del tronco y depositando el producto en la zona de los haces conductores, una vez traspasadas las capas superficiales.

En la figura 1 adjunta se puede observar en un dibujo esquemático el sistema de aplicación del preparado fitofortificante. Una vez que la jeringa (4) ha traspasado los tabiques fibrosos (1) que conforman los vasos conductores (2), el líquido es inyectado lentamente en el torrente de savia (3), el cual adsorbe y arrastra la solución inyectada, con lo que esta llega a todas las partes del árbol.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más amplia su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciendo constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

50

55

60

65

ES 2 345 969 A1

REIVINDICACIONES

5 1. Preparado fitofortificante para aplicación en pseudotallos de plataneras, bananos y especies vegetales afines **caracterizado** por el hecho de que la composición del preparado comprende los siguientes elementos y proporciones:

- Extractos de algas marina (dosis al 20%).
- Aminoácidos hidrolizados de origen vegetal obtenidos mediante fermentación bacteriana (dosis al 20%).
- 10 - Los agentes de control biológico el hongo *Trichoderma viride* (dosis al 14%) y la bacteria *Bacillus subtilis* (dosis al 14%), así como la bacteria biofertilizante y solubilizadora de fósforo *Bacillus megaterium var. Phosphaticum* (dosis al 14%).
- 15 - Un regulador de crecimiento de tipo adaptogénico sintetizado a partir de extracto de polen (dosis al 8%).
- Óxido de calcio líquido complejado con boro (dosis al 5%).
- Potasio quelatado, magnesio y otros micronutrientes (dosis al 5%).

20 2. Preparado fitofortificante para aplicación en pseudotallos de plataneras, bananos y especies vegetales afines según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que en su composición aparecen agentes de control biológico en forma de organismos vivos.

25 3. Procedimiento para la aplicación del preparado fitofortificante para pseudotallos de plataneras, bananos y especies vegetales afines según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por el hecho de que se aplica inyectando directamente en el pseudotallo del árbol al que va destinado mediante el uso de una jeringa de polipropileno análoga a las de uso sanitario.

30 4. Procedimiento para la aplicación del preparado fitofortificante para pseudotallos de plataneras, bananos y especies vegetales afines según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por el hecho de que la inyección del preparado se realiza manteniendo una inclinación próxima a 45° de la jeringa con respecto al pseudotallo.

35

40

45

50

55

60

65

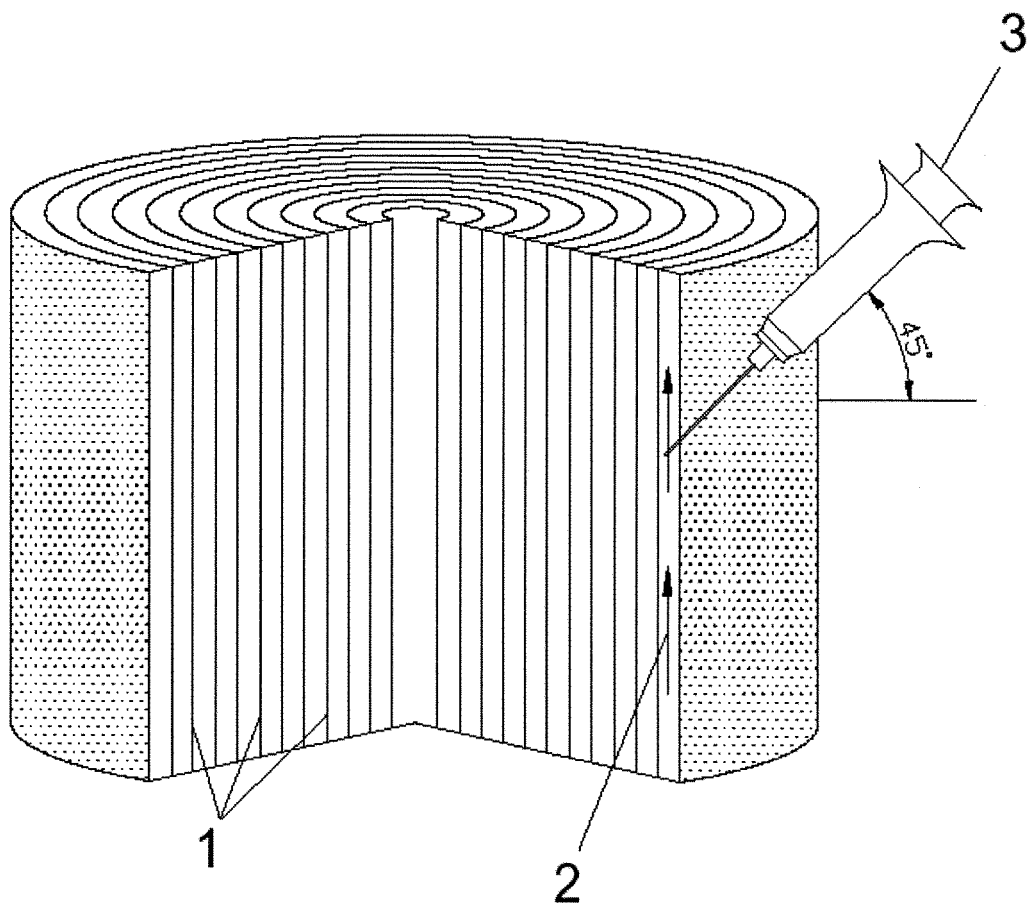


Figura 1.



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 345 969

② Nº de solicitud: 200802249

③ Fecha de presentación de la solicitud: 21.07.2008

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **A01N 63/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 20070227212 A1 (ZHENLI L.HE. PETER STOFFELLA) 04.10.2007, página 18.	1-4
A	US 6032411 A (FOUST VICTOR KERMIT) 07.03.2000, resumen.	1-4

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

21.09.2010

Examinador

I.Rueda Molins

Página

1/4

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

A01N

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

INVENES, EPODOC, WPI, TXT

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 21.09.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1 - 4	SÍ
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1 - 4	SÍ
	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 ha sido publicada.

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	US2007/0227212 A1 (ZHENLI L.HE. PETER STOFFELLA)	04-10-2007
D02	US6032411 A (FOUST VICTOR KERMIT)	07-03-2000

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La solicitud de patente divulga un preparado fitofortificante para aplicación en pseudotallos de plataneras, bananos y especies vegetales afines.

El documento D01, que es el que refleja el estado de la técnica más cercano, divulga el uso de una composición para estimular el crecimiento de las plantas y aumentar su vigor.

NOVEDAD Y ACTIVIDAD INVENTIVA (Artículos 6 y 8 LP11/1986)

Las reivindicaciones 1 y 2 de la solicitud de patente reivindican un preparado fitofortificante para aplicación en pseudotallos de plataneras, bananos y especies vegetales afines que comprende : extractos de algas marinas, aminoácidos hidrolizados, Trichoderma viride, Bacillus subtilis, Bacillus megaterium var. Phosphaticum, un regulador de crecimiento, óxido de calcio líquido complejoado con boro, potasio quelatado, magnesio y otros micronutrientes. Las reivindicaciones 3 y 4 de la solicitud de patente reivindican la aplicación de dicho preparado fitofortificante inyectándolo directamente en los pseudotallos de las especies vegetales.

El documento D01 divulga (en la página 18) el uso de una composición, para estimular el crecimiento de las plantas y aumentar su vigor que comprende, entre otros, los siguientes elementos: extractos de algas marinas, Trichoderma sp., Bacillus subtilis, Bacillus megaterium, potasio, magnesio, calcio, micronutrientes... Dicha composición se aplicará al suelo donde estén plantadas diferentes especies de interés agronómico.

En cuanto a las diferencias entre la solicitud de patente y el documento D01 hay que resaltar que, ambas composiciones tienen como objetivo aumentar el vigor de las plantas, además, al estar redactada la reivindicación número 1 empleando el término comprende, el cual no significa una limitación, permite que puedan estar presentes además de los elementos que integran la composición reivindicada, otros componentes, como ocurre con la composición divulgada en el documento D01, pero la diferencia fundamental es que mientras la composición divulgada en el documento D01 es de aplicación a suelos en los que estén plantadas las especies de interés, la composición reivindicada en la solicitud de patente es para ser aplicada en pseudotallos de plataneras y especies vegetales afines con el fin de obtener un efecto fitofortificante, lo cual, no resultaría evidente para un experto en la materia a partir de la información divulgada en el documento D01. Por tanto, las reivindicaciones 1-4 de la solicitud de patente, presentan novedad y actividad inventiva según lo establecido en los Artículos 6 y 8 LP11/1986.