

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 733**

21 Número de solicitud: 201500741

51 Int. Cl.:

**A01G 25/09** (2006.01)

**C02F 1/78** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**19.10.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**24.04.2017**

Fecha de concesión:

**05.10.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**13.10.2017**

73 Titular/es:

**NADAL GÓMEZ, Ángel Luis (50.0%)**  
**C/ Juan de la Cosa, 7 Transversal**  
**21810 Palos de la Frontera (Huelva) ES y**  
**CONDE HERNÁNDEZ, Manuel José (50.0%)**

72 Inventor/es:

**NADAL GÓMEZ, Ángel Luis y**  
**CONDE HERNÁNDEZ, Manuel José**

74 Agente/Representante:

**HERRERA DÁVILA, Álvaro**

54 Título: **Sistema y procedimiento para la desinfección de agua para el tratamiento de plantas por aplicación de agua atomizada con ozono**

57 Resumen:

Sistema y procedimiento para la desinfección de agua para el tratamiento de plantas por aplicación de agua atomizada con ozono.

Para eliminar bacterias, virus, hongos y huevos de insectos que afectan a la superficie de las plantas como las hojas, masa foliar, flores y frutos de la parte externa de la planta y aplicarlo mediante pistola, barra o cañón para evitar la aplicación de productos fitosanitarios. Basado en un equipo generador de ozono equipado con un convertidor de corriente de 220 V a 12 voltios, que toma corriente del vehículo tractor, que por un compresor de aire y a través de un tubo Venturi inyecta ozono a la salida de un atomizador de agua. Funciona produciendo ozono en un generador de ozono convencional, inyectando por un compresor de aire dicho ozono a través de inyección Venturi hasta la salida de agua de tratamiento del atomizador.

ES 2 609 733 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

## DESCRIPCIÓN

Sistema y procedimiento para la desinfección de agua para el tratamiento de plantas por aplicación de agua atomizada con ozono.

5

### Objeto de la patente

La presente invención se refiere a un sistema para la desinfección de agua para el tratamiento de plantas por aplicación de agua atomizada con ozono, basado en un atomizador que puede ser también un nebulizador y un equipo generador de ozono conectado a un vehículo tractor sin necesidad de electricidad, y viene a resolver el siguiente problema:

10

Ozonizar el agua y desinfectarla para eliminar hongos, virus y bacterias en el agua y huevos de araña, orugas y otros insectos y enfermedades que estén en la parte externa, la masa foliar, flores y frutos de la planta y así evitar el uso de productos fitosanitarios.

15

Las ventajas frente al estado de la técnica son las siguientes:

El ozono no se puede almacenar y tras generarse, actúa durante un breve periodo de tiempo de aproximadamente 20 minutos. Al generarlo en el mismo campo durante el tratamiento y con el potenciómetro instalado en la presente invención se conoce la cantidad exacta que hay que inyectar en el agua, se maximiza su efectividad, ahorrando tiempo y costes al agricultor, y respetando el medio natural, ya que el ozono no sólo no genera residuos, sino que tras su actuación se convierte en oxígeno, enriqueciendo a la planta. Se puede instalar en cualquier atomizador o sistema de nebulización. Poder generar el ozono necesario sobre el terreno agrícola durante el riego y por lo tanto eliminando más rápida y efectivamente las enfermedades que afectan a la parte externa de la planta, evitando el uso de productos fitosanitarios.

25

30

El sector de la industria en que se encuadra la presente invención es el de fabricación de atomizadores o nebulizadores de agua con inyección de ozono.

### Antecedentes de la invención

35

Aunque no se ha encontrado ninguna invención idéntica a la descrita, exponemos a continuación los documentos encontrados que reflejan el estado de la técnica relacionado con la misma

Así, el documento ES2278588T3 hace referencia a un método para la esterilización de un artículo que incluye las etapas de proporcionar una cámara de esterilización, poner el artículo en la cámara de esterilización, cerrar herméticamente la cámara de esterilización, aplicar un vacío a la cámara de esterilización, humidificar la atmósfera en la cámara de esterilización, suministrar gas que contiene ozono a la cámara de esterilización, mantener la cámara de esterilización cerrada herméticamente durante un periodo de tratamiento de esterilización, y liberar el vacío después del periodo de tratamiento, en el que el vacío se aplica antes de la humidificación de la atmósfera de la cámara de esterilización, suministrándose el ozono después de la etapa de la humidificación, manteniéndose la temperatura de funcionamiento en la cámara de esterilización a 20-35°C, consiguiéndose la etapa de humidificación exponiendo una cantidad de agua a la presión de vacío en la cámara de esterilización para evaporar el agua, siendo dicha cantidad de agua suficiente

45

50

para conseguir una humedad relativa en la cámara del 95-100%, y ajustando la presión de vacío en la cámara de esterilización aplicada en la etapa a un nivel suficiente para disminuir el punto de ebullición del agua a una temperatura al menos tan baja como la temperatura en la cámara de esterilización.

5

Mientras que en la invención comparada trata de la esterilización de un artículo en una cámara, la invención propuesta se refiere a la desinfección de las aguas que van a regar plantas y al aplicar el agua ozonizada sobre la planta durante unos 20 minutos se eliminan bacterias, virus, hongos y huevos de orugas e insectos como la araña que producen las enfermedades a la superficie de la planta como masa foliar, flores, frutos y para evitar el uso de productos fitosanitarios, ya que el ozono no genera residuos.

10

ES2247379T3 propone un procedimiento para esterilizar un artículo en una atmósfera de gas de esterilización, que comprende las etapas: provisión de una cámara de esterilización; colocación del artículo en la cámara de esterilización; igualación de la temperatura del artículo y la atmósfera en la cámara de esterilización; sellado de la cámara de esterilización; aplicación de un vacío a la cámara de esterilización para ajustar la presión en la cámara de esterilización a una presión de esterilización que reduzca el punto de ebullición de agua en la cámara de esterilización a una temperatura inferior a la temperatura en la cámara de esterilización; suministro de vapor de agua a la cámara de esterilización para humidificar la atmósfera en la cámara de esterilización; suministro de gas de esterilización que contiene ozono a la cámara de esterilización; mantenimiento de la presión de esterilización en la cámara de esterilización durante un período de tratamiento preseleccionado; y liberación del vacío en la cámara de esterilización.

15

20

25

La invención comparada trata de una esterilización para un artículo mientras que la invención propuesta se refiere a ozonizar el agua en el campo con un atomizador con un vehículo tractor, y al aplicar el agua ozonizada mediante pistola, barra o cañón sobre la planta durante unos 20 minutos se eliminan bacterias, virus, hongos y huevos de insectos que producen las enfermedades a las hojas, flores y frutos de la planta y evitar así el uso de fitosanitarios, ya que el ozono no produce residuos.

30

El documento ES2376303T3 describe un aparato para tratar aguas residuales, que comprende: - un conjunto de enriquecimiento de gas adaptado para recibir las aguas residuales y un gas de tratamiento, estando el conjunto de enriquecimiento de gas configurado para generar un líquido enriquecido con gas mediante una cámara presurizable que tiene una entrada para gas y una salida para el líquido enriquecido con gas, y - un conjunto de liberación acoplado al conjunto de enriquecimiento de gas para recibir el líquido enriquecido con gas del conjunto enriquecimiento de gas, comprendiendo el conjunto de suministro un conducto para fluidos y una boquilla acoplada al conducto para fluidos, caracterizado porque el conjunto de enriquecimiento de gas comprende además: un conjunto atomizador dispuesto dentro de la cámara presurizable, estando el conjunto atomizador configurado para recibir las aguas residuales y para atomizar las aguas residuales en la cámara presurizable, donde el conjunto atomizador incluye un conjunto punzante que tiene un conducto adaptado para transportar las aguas residuales y una pluralidad de matrices de boquillas punzantes a lo largo de un eje longitudinal del conjunto punzante, cada matriz con una pluralidad de boquillas punzantes acopladas operativamente al conducto para atomizar las aguas residuales en la cámara presurizable, y en el que la boquilla del conjunto de liberación comprende una pluralidad de pasos para fluidos configurados para expulsar el líquido enriquecido con gas de un modo sustancialmente libre de burbujas.

35

40

45

50

Aunque las dos invenciones se refieren al tratamiento de aguas, la invención solicitada trata de un aparato de fluidos y gas, mientras que la invención propuesta trata de un atomizador con un dispositivo generador de ozono para generar el ozono en el campo y eliminar bacterias, virus, hongos y huevos de insectos que afectan a la superficie de las plantas como las hojas, masa foliar, flores y frutos de la parte externa de la planta y aplicarlo mediante pistola, barra o cañón para evitar la aplicación de productos fitosanitarios.

ES2157471T3 propone un aparato para el tratamiento de soluciones de aguas residuales que contienen cianuro y/o material orgánico disuelto, que comprende un recipiente para contener un depósito de solución de aguas residuales, y un soplete de plasma para dirigir un chorro de energía de plasma al interior del recipiente, que el recipiente contiene un tubo de tiro o aspiración, un tubo eyector o un tubo Venturi, que forma un tubo de reactor de extremos abiertos situado dentro del recipiente de tal manera que el tubo de reactor de extremos abiertos está sumergido por debajo de la superficie del depósito, permitiendo que la solución de aguas residuales circule entre el depósito existente dentro del recipiente y el interior del tubo de reactor, estando el soplete de plasma sumergido en el depósito y situado junto a una entrada del tubo de reactor de extremos abiertos, de manera que la energía de plasma procedente del soplete es dirigido al interior del tubo de extremos abiertos.

La invención comparada trata de un aparato para el tratamiento de aguas el cual contiene cianuro y material orgánico disuelto, mientras que la invención propuesta se refiere a un atomizador con un dispositivo generador de ozono, para generar el ozono en el campo y mediante el tratamiento eliminar bacterias, virus, hongos y huevos de insectos que afectan a la superficie de las plantas como las hojas, masa foliar, flores y frutos de la parte externa de la planta y aplicarlo mediante pistola, barra o cañón para evitar la aplicación de productos fitosanitarios.

Conclusiones: Como se desprende de la investigación realizada, ninguno de los documentos encontrados soluciona los problemas planteados como lo hace la invención propuesta.

### Descripción de la invención

El sistema de desinfección del agua para el tratamiento de plantas por aplicación de agua atomizada con ozono objeto de la presente invención se constituye a partir de un equipo generador de ozono dotado de un convertidor de corriente de 220 V a 12 voltios, que toma corriente del vehículo tractor, que por un compresor de aire y a través de inyección Venturi inyecta ozono a la salida de un atomizador de agua de tratamiento, consiguiendo así que dicho tratamiento se realice con agua ozonizada y consecuentemente se eliminen bacterias, virus, hongos, huevos de orugas e insectos como la araña y otras enfermedades y virus que se hallen en la superficie y la parte externa de la planta, como la masa foliar, flores, frutos evitando el uso de productos fitosanitarios.

El funcionamiento de la presente invención en tratamientos de plantas consta de las siguientes etapas:

A) Se produce ozono en un generador de ozono convencional instalado en el vehículo tractor, que consume corriente de 12 V de dicho vehículo, para lo cual consta de un convertidor de corriente de 220 a 12 V.

B) Por un compresor de aire se inyecta dicho ozono a través de inyector Venturi en la salida del agua atomizada del tratamiento de plantas.

5 C) El agua ozonizada llega a la planta ozonizándola, eliminando hongos, bacterias, virus y huevos de insectos como la araña y otras enfermedades y virus que se hallen en el exterior de las plantas y oxigenándola.

### **Breve descripción de los dibujos**

10 Para una mejor comprensión de la descripción se acompañan a la presente memoria descriptiva unos dibujos que representan una realización preferente de la presente invención.

15 Figura 1: Vista en esquema del atomizador de agua con ozono y detalle de la salida del atomizador

Las referencias numéricas de dicha figura corresponden a los siguientes elementos constitutivos de la invención:

- 20 1. Vehículo Tractor
2. Atomizador, nebulizador, pulverizador
3. Convertidor de corriente de 220 V a 12 voltios
- 25 4. Equipo generador de ozono
5. Compresor de aire
- 30 6. Inyección Venturi
7. Salida del atomizador, nebulizador, pulverizador de agua, mediante pistola, barra o cañón.
- 35 8. Agua ozonizada

### **Descripción de una realización preferente**

40 Una realización preferente de la presente invención se puede basar en un equipo generador de ozono (4) dotado de un convertidor de corriente (3) de 220 V a 12 voltios, que toma corriente del vehículo tractor (1), que por un compresor de aire (5) y a través de un inyector Venturi (6) inyecta ozono a la salida (7) de un atomizador, nebulizador, pulverizador de agua (8). Funciona produciendo ozono en un generador de ozono (4) convencional con convertidor de corriente (3) de 220 a 12 V, inyectando por un  
45 compresor (5) de aire dicho ozono a través de un tubo Venturi (6) hasta la salida (7) de agua del atomizador, nebulizador, pulverizador.

El funcionamiento de la presente invención en tratamientos de plantas consta de las siguientes etapas:

- A) Se produce ozono en un generador de ozono (4) convencional instalado en el vehículo tractor (1), que consume corriente de 12 V de dicho vehículo, para lo cual consta de un convertidor de corriente (3) de 220 a 12 V.
- 5 B) Por un compresor de aire se inyecta dicho ozono a través de un tubo Venturi (6) en la salida de agua del atomizador (2)
- C) El agua ozonizada llega a la planta ozonizándola, eliminando hongos, bacterias, virus y huevos de insectos como la araña y otras enfermedades y virus que se hallen en el exterior de las plantas y oxigenándola.
- 10

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de desinfección del agua para el tratamiento de plantas por aplicación de agua atomizada con ozono, **caracterizado** por estar constituido por un equipo generador de ozono (4) dotado de un convertidor de corriente (3) de 220 V a 12 voltios, que toma corriente de un vehículo tractor (1), que por un compresor de aire (5) y a través de un tubo Venturi (6) inyecta ozono a la salida (7) de un atomizador, nebulizador o pulverizador de agua (8).
- 10 2. Procedimiento para la desinfección del agua para el tratamiento de plantas por aplicación de agua atomizada con ozono, **caracterizado** por constar de las siguientes etapas:
- 15 a) Se produce ozono en un generador de ozono (4) convencional instalado en el vehículo tractor (1), que consume corriente de 12 V de dicho vehículo, para lo cual consta de un convertidor de corriente (3) de 220 a 12 V.
- b) Por un compresor de aire se inyecta dicho ozono a través de un inyector Venturi (6) en la salida de agua de tratamiento del atomizador (2)
- 20 c) El agua ozonizada llega a la planta ozonizándola, eliminando hongos, bacterias, virus y huevos de insectos como la araña y otras enfermedades y virus que se hallen en el exterior de las plantas y oxigenándola.

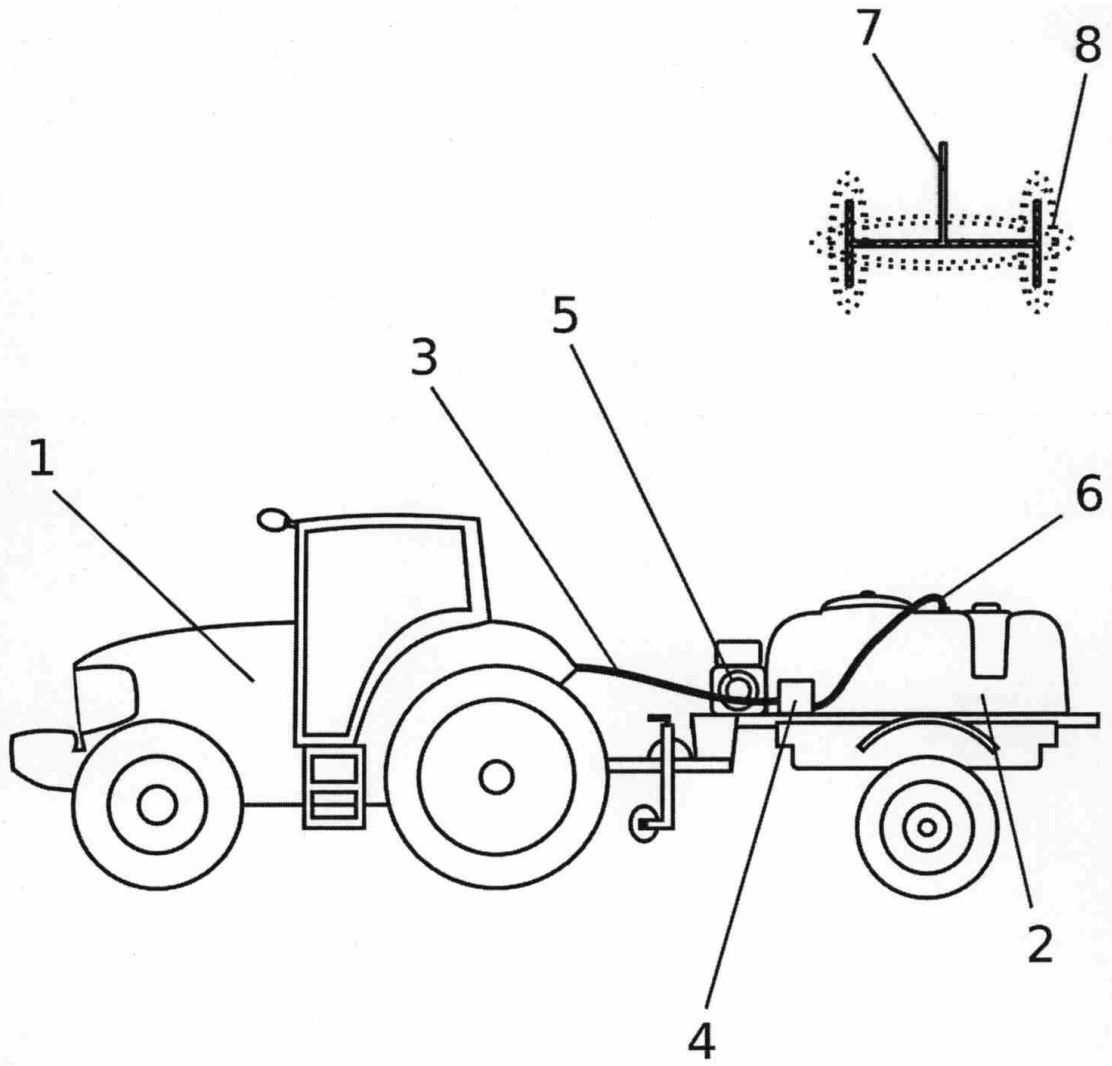


FIG 1





21 N.º solicitud: 201500741

22 Fecha de presentación de la solicitud: 19.10.2015

32 Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

51 Int. Cl.: **A01G25/09** (2006.01)  
**C02F1/78** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56 Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2003150933 A1 (SANDS et al.) 14.08.2003, párrafos [46-47],[75],[97]; figuras 1-1a.	1-2
A	US 5816498 A (SMITH, JR. et al.) 06.10.1998, columna 2, línea 35 – columna 4, línea 5; figuras 1,3B.	1-2
A	AU 2002100219 A (AUSTRALIAN ULTRA VIOLET SERVICES) 21.03.2002, página 14, líneas 9-20; figura 3.	1-2
A	JP H07107867 A (SUMITOMO PRECISION PROD CO) 25.04.1995, (resumen) [en línea] Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE.	1-2
A	CN 203788708 U (JIANGSU ACAD AGRICULTURAL SCI) 27.08.2014, (resumen) [en línea] Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE.	1-2
A	CN 103800936 A (LUOYANG INST SCI&TECH) 21.05.2014, (resumen) [en línea] Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE.	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  
31.03.2016

Examinador  
A. Rúa Aguete

Página  
1/4

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

C02F, 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, TXTE

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 31.03.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-2	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-2	<b>NO</b>

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 2003150933 A1 (SANDS et al.)	14.08.2003

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

El objeto de la invención es un sistema y procedimiento para el tratamiento de plantas por aplicación de agua atomizada con ozono que comprende un equipo generador de ozono instalado en un vehículo tractor que mediante un compresor de aire inyecta ozono a través de un tubo Venturi a la salida de un atomizador, nebulizador o pulverizador de agua. El agua ozonizada llega a las plantas y elimina las bacterias, virus y huevos de insectos que se hallen en el exterior de las plantas, sin necesidad de aplicar productos fitosanitarios.

El documento D1 divulga un sistema y procedimiento para el tratamiento de plantas por aplicación de agua atomizada con ozono que comprende un equipo generador de ozono instalado en un vehículo tractor que mediante un compresor de aire inyecta ozono a través de un tubo Venturi a la salida de un pulverizador. (Ver párrafos 74 y 97; fig.1a).

Por lo tanto, la invención tal y como se recoge en las reivindicaciones no es nueva. (Art. 6 LP).