

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 229 374**

21 Número de solicitud: 201930592

51 Int. Cl.:

C01B 13/34 (2006.01)

A01N 31/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

10.04.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.05.2019

71 Solicitantes:

**INGENIERIA DEL OZONO S.L.U (100.0%)
C/ ALFRED NOBEL, NAVE 7, POL.IND. SALINAS
DE PONIENTE
11500 EL PUERTO DE SANTA MARIA (Cádiz) ES**

72 Inventor/es:

VALENZUELA ROMERO, Álvaro

74 Agente/Representante:

ALESCI NARANJO, Magdalena

54 Título: **Dosificador de ozono**

ES 1 229 374 U

DESCRIPCIÓN

Dosificador de ozono

5 **SECTOR DE LA TÉCNICA**

La presente invención se refiere a un dosificador, como puede ser un atomizador o un nebulizador, de ozono, aplicable en cualquier tipo de agricultura para el tratamiento de plagas.

10

ESTADO DE LA TÉCNICA

15

Es conocido, el tratamiento de plagas con una combinación de agua y ozono. Este tratamiento produce la desinfección de superficies, vegetales, suelos, etc. con agua ozonizada. Si se logra superar 1 ppm de ozono en el agua, y se mantiene el contacto durante 15 segundos, se llega a alcanzar hasta un 99,999% de desinfección

20

Para ello se han desarrollado equipos como el de ES2609733A1. Sin embargo, el dispositivo mostrado en esa patente es poco fiable, puesto que no se controla en ningún momento la cantidad de ozono que se está generando y con la que se está realizando el tratamiento. Además, si se utiliza en un pulverizador con un gran ángulo de tratamiento (por ejemplo el de ES1143084U), no es posible controlar cuánto ozono ha sido utilizado en cada punto, ni en cada dirección, puesto que el ozono no ha tenido tiempo de difundirse por toda la zona de pulverización. Por lo tanto, para poder asegurar que el tratamiento ha sido efectivo es necesario realizar varias pasadas, aumentando el coste económico e incrementando los niveles de ozono por encima de lo deseable en algunas zonas.

25

El solicitante no conoce ninguna solución similar a la invención.

30

BREVE EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

La invención consiste en un dosificador de ozono según las reivindicaciones. Sus diferentes realizaciones resuelven los problemas del estado de la técnica.

35

El dosificador de ozono comprende un depósito de líquido, normalmente agua, y que en este caso es resistente a la acción química del ozono (plástico reforzado con fibra de vidrio con barrera química de vinil éster, polietileno de alta densidad, PVC, etc.). También posee un generador de ozono, conectado a una entrada de aire. Igualmente comprende un expulsor del líquido del depósito para realizar el tratamiento sobre el suelo o las plantas. Todo el conjunto está alimentado con una fuente de alimentación, que puede ser un generador o una batería conectada a un inversor. De forma ventajosa, el generador de ozono está configurado para inyectar ozono directamente en el depósito (por ejemplo mediante un burbujeador). A su vez, el depósito comprende un sensor de la concentración de ozono en el líquido del depósito, y una unidad de control conectada que gestiona el dosificador a partir de las lecturas del sensor y las órdenes del usuario. Por ejemplo, el sensor puede ser una sonda de Redox o de ppmO₃.

Preferiblemente, el dosificador comprende un remolque que porta el conjunto, siendo en ese caso posible utilizar la batería del vehículo que lo arrastra como fuente de alimentación. En ese caso, es conveniente incorporar una batería auxiliar para asistir en cualquier pico de consumo.

Preferiblemente, el dosificador comprende un geolocalizador conectado a la unidad de control.

En la realización más preferida, la entrada de aire al generador de ozono comprende, de forma sucesiva: un prefiltro de polvo, un filtro de polen, un compresor de aire, un secador de aire, un filtro de partículas, un filtro VOC (compuestos orgánicos volátiles) y un concentrador de oxígeno (por ejemplo mediante de zeolita, usando el método de adsorción por oscilación de presión (*Pressure Swing Adsorption*)).

Otras variantes se describirán más adelante.

30 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión de la invención, se incluyen las siguientes figuras.

Figura 1: vista lateral de un ejemplo de remolque según la invención, al que se ha realizado un corte para apreciar el interior.

Figura 2: ejemplo de esquema de realización de la invención.

MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

5 A continuación se pasa a describir de manera breve un modo de realización de la invención, como ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta.

La realización mostrada en las figuras corresponde a un atomizador que parte de un remolque (1), con un depósito (2) estanco de agua, con o sin aditivos. El depósito (2) ha
10 de ser estable químicamente para resistir la acción oxidante del ozono. Igualmente comprende una fuente de alimentación (3) que puede ser interna (por ejemplo, un grupo electrógeno) o una conexión a una fuente externa como puede ser el vehículo que porta el remolque (1) (normalmente un tractor). En otras realizaciones el remolque (1) no es necesario y el depósito (2) forma parte del propio vehículo.

15

Si el atomizador depende únicamente de la fuente externa, hay que considerar que el equipo tiene un cierto consumo y puede generar alteraciones en la red eléctrica del vehículo y en su batería, por eso se necesita un inversor de alta calidad que evite ruidos eléctricos y se recomienda una batería auxiliar (en el remolque o en el vehículo) que evite
20 la sobrecarga de la batería del vehículo.

El remolque (1) porta también un generador de ozono (4), alimentado por la fuente de alimentación (3), con una entrada de aire (5) y una salida de ozono que está formada por un burbujeador (6) en el interior del depósito (2). Un sensor (7) mide la concentración de
25 ozono en el depósito (2), y la transmite a un unidad de control (8), que puede estar en el remolque (1) o en un dispositivo remoto, como una tableta (de tipo Ipad o similar). La unidad de control (8) puede estar distribuida, con las gestiones automáticas en el remolque (2) y los comandos del operario introducibles en la tableta mediante una aplicación.

30

Mediante la unidad de control (8), el usuario puede decidir el nivel de ozono en el agua, que el equipo se autoajusta para alcanzar. Igualmente puede monitorizar la cantidad de ozono disuelta en el agua, y llevar un registro en el tiempo. Se puede añadir un control de las demás variables: cantidad de agua atomizada, concentración... Por ejemplo,
35 cuántas y cuáles bombas de salida de agua del depósito (2) están activadas y qué válvulas están abiertas.

Preferiblemente, la unidad de control (8) posee un geolocalizador (9), generalmente GPS o similar, que permita guardar los datos generados por todo el sistema con su posición y combinarlos con un sistema de información geográfica o similar. Más preferiblemente, el geolocalizador (9) permite que la unidad de control (8) active, regule o desactive el conjunto según la posición y orientación del remolque (2). Así, por ejemplo, puede realizar la atomización en una única dirección si se está en el borde de la parcela, o incrementar el tratamiento si la zona está marcada como infectada.

La combinación de los datos del sensor (7), la posición, la cantidad de agua atomizada... permite al usuario verificar que el tratamiento ha sido realizado con éxito, y realizar nuevas pasadas sólo donde pueda ser necesario.

La entrada de aire (5) de la realización más preferida comprende varias etapas, como pueden ser un prefiltro de polvo (10), un filtro de polen (11), un compresor de aire (12), un secador (13), un filtro de partículas (14) y un filtro VOC (15) previos a un concentrador de oxígeno (16), lo cual permite obtener un caudal de oxígeno seco con una pureza que puede superar el 90%. Este caudal se deriva al corazón del generador de ozono (4), que comprende, por ejemplo, un reactor de corona, que genera el ozono que se deriva al burbujeador (6), lográndose fácilmente $100\text{g}/\text{m}^3$ en la entrada de éste.

Muchos elementos se han descrito en singular, pero se ha de considerar que cubren también la división en varias unidades más pequeñas o redundantes, sin salirse de la invención.

25

REIVINDICACIONES

- 1- Dosificador de ozono, que comprende un depósito (2) de líquido, un generador de ozono (4), con una fuente de alimentación (3) y una entrada de aire (5) al generador de ozono (4), y un expulsor del líquido del depósito, caracterizado por que el depósito (2) resiste la acción química del ozono y el generador de ozono (4) configurado para inyectar ozono en el depósito (2), que comprende un sensor (7) de la concentración de ozono en el líquido del depósito, y una unidad de control (8) conectada que gestiona el dosificador.
- 5
- 2- Dosificador, según la reivindicación 1, que comprende un remolque (1) que porta el conjunto.
- 10
- 3- Dosificador, según la reivindicación 1, cuya fuente de alimentación (3) es una batería conectada a un inversor.
- 15
- 4- Dosificador, según la reivindicación 2 y 3, cuya batería pertenece al vehículo que arrastra el remolque (1) y la fuente de alimentación (3) comprende una batería auxiliar.
- 5- Dosificador, según la reivindicación 1, que comprende un geolocalizador (9) conectado a la unidad de control (8).
- 20
- 6- Dosificador, según la reivindicación 1, donde el generador de ozono (4) está conectado al depósito (2) mediante un burbujeador (6).
- 25
- 7- Dosificador, según la reivindicación 1, cuya unidad de control (8) comprende elementos remotos.
- 8- Dosificador, según la reivindicación 1, donde la entrada de aire (5) al generador de ozono (4) comprende, de forma sucesiva:
- 30 un prefiltro de polvo (10),
 un filtro de polen (11),
 un compresor de aire (12),
 un secador (13) de aire,
 un filtro de partículas (14)
- 35 un filtro VOC (15) y
 un concentrador de oxígeno (16).

