

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 066**

51 Int. Cl.:

A01N 59/00 (2006.01)

A61L 2/20 (2006.01)

A01P 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2014 E 14425019 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017 EP 2772138**

54 Título: **Método para eliminar microorganismos en material vegetal**

30 Prioridad:

01.03.2013 IT RM20130124

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

21.07.2017

73 Titular/es:

**JINGOLD S.P.A. (100.0%)
Piazzale Caduti del Lavoro, 200
47522 Cesena (FC), IT**

72 Inventor/es:

BALESTRA, GIORGIO MARIANO

74 Agente/Representante:

HERNÁNDEZ-MARTI PEREZ, Cristina

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 626 066 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para eliminar microorganismos en material vegetal

5 La presente invención se refiere a una metodología que puede eliminar eficazmente la carga microbiana caracterizada por células bacterianas de *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* (PSA), que son agentes causantes del chancro bacteriano de la actinidia. Esta es una bacteria extremadamente virulenta que ataca a todas las especies y variedades de actinidia.

10 La metodología descrita es aplicable a diferentes plantas del género *Actinidia* para prevenir las graves consecuencias de la presencia y propagación de la bacteria; específicamente la metodología se aplica al polen de actinidia potencialmente infectado por PSA.

15 El estado de las técnicas actuales adoptadas contra *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* (PSA) implica el uso de diferentes estrategias que se aplican individualmente y/o en combinación para:

a) proporcionar nutrición apropiada y estimular las defensas endógenas de plantas Actinidia (administración de aminoácidos, humatos de potasio, ácido fosforoso, ácido sulfúrico (Mazzaglia *et al.*, 2011);

20 b) proteger las diferentes fases fenológicas de la actinidia mediante sales de cobre (Fratarcangeli *et al.*, 2010; Quattrucci: *et al.*, 2010);

25 c) prevenir infección por el agente causante del chancro bacteriano de la actinidia usando un antagonista natural (*Bacillus amiloliquefaciens*, cepa D747), que es el único producto fitosanitario hasta la fecha que se ha registrado en la Comunidad Europea para combatir la PSA, que puede colonizar y proteger los órganos de plantas actinidia frente a esta bacteria (<http://www.intrachem.it/home.cfm?lang=it§ion=3&news=15>).

30 El documento DE 39 17 250 A1 da a conocer un método de desinfectar verduras, especias, cereales, frutas etc. que usa ozono como agente esterilizante y comprende dos fases. Durante la primera fase, el material que va a esterilizarse se mantiene durante diez horas bajo una atmósfera estéril con una humedad del 10-16% a 20-40°C. Durante la segunda fase, el material se trata durante 8 horas en una corriente de ozono y dióxido de carbono. Se tratan las flores de manzanilla de tal manera en un ejemplo. Las realizaciones dadas mediante el documento DE 3917 250 describen el uso de CO₂ (dióxido de carbono) en una mezcla con O₃ (ozono) y todas la reivindicaciones específicas se refieren a su uso exclusivo en la mezcla.

35 El documento DE 33 255 68A1 se refiere a la esterilización de productos a granel en una fase. DATABASE WPI Semana 201082 (Thompson Scientific, Londres, GB) se refiere a la producción de antibióticos por parte de *Pseudomonas aeruginosa* NO3 y su uso posterior frente a otra bacteria, es decir *Xanthomonas citri*.

40 Meltam Yesilcimen Akbas *et al.*: "Effectiveness of ozone for inactivation of *Escherichia coli* and *Bacillus cereus* in pistachios" International Journal of Food Science and Tecnology, vol. 41, n.º 5, 1 de Mayo de 2006, páginas 513-519, se refiere a los frutos del pistacho; el tratamiento se lleva a cabo con ozono a niveles de concentración y tiempos diferentes de los de la invención. *Escherichia coli* y *bacillus cereus* son especies bacterianas bastante diferentes de las de la presente invención y se estudian en relación con los daños exclusivos a la salud humana. Balestra *et al.*:
45 "*Pseudomonas syringae* pv. *syringae* causal agent of disease on floral buds of Actinidia deliciosa Liang et Ferguson in Italy" J. Pathology 145, causal agent of disease on floral buds of Actinidia deliciosa Liang et Ferguson en Italy" J. Pathology 145, 375-378 (1997), describe la infección bacteriana de plantas del kiwi y como el tratamiento se limita a la aplicación de productos cúpricos antes de la aparición. Por tanto, el objeto de esta invención es identificar una metodología que, cuando se aplica a plantas del género Actinidia, puede eliminar la carga microbiana caracterizada
50 por células bacterianas de PSA, usando ozono en actividad bactericida combinada y, posteriormente, temperatura.

Referencias de libros: MAZZAGLIA A., RENZI M., TARATUFOLO M. C., ROSSETTI A., BALESTRA G. M. (2011). Tecniche di campo e nutrizione contro il cancro del kiwi). L'Informatore Agrario 10, 64-66; FRATARCANGELI L, ROSSETTI A, MAZZAGLIA A, BALESTRA G.M. (2010). Il ruolo del rame nella lotta al cancro batterico del kiwi.
55 INFORMATORE AGRARIO, vol. 8; p. 52-55, ISSN: 0020689; QUATTRUCCI A, KENZI M, ROSSETTI A, RICCI L, TARATUFOLO C, MAZZAGLIA A, BALESTRA G.M. (2010). Cancro batterico del kiwi verde: nuove strategie di controllo. L'informatore agrario 16: 53-58. INFORMATORE AGRARIO, vol. 16; p. 53-58, ISSN: 0020-0689.

60 Se describe a continuación una descripción detallada de las características y ventajas de esta invención según la cual la metodología de eliminación de la carga microbiana caracterizada por las células bacterianas de *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* (PSA), que son agentes causantes del chancro bacteriano de la actinidia, se aplica a una planta del género Actinidia, específicamente a una muestra de polen potencialmente infectado por PSA; esto se da sólo a modo de ejemplo para todos los diferentes campos de aplicación de la invención.

- 5 El método implica dos fases. La fase 1 es un procedimiento no químico en el que la muestra de polen de actinia se somete a una temperatura específica (42°C) durante un periodo de tiempo dado (30 minutos), mientras que la misma muestra se agita mediante un flujo de aire adecuado. Se ejerce una acción antimicrobiana en la muestra tratada de polen de actinia usando una temperatura específica para un periodo de tiempo definido.
- 10 En la fase 2, la muestra de la planta ya sometida a la fase 1, todavía agitada mediante un flujo de aire adecuado, se trata con una sustancia inodora e incolora (ozono). Se usa una concentración específica de ozono (0,05 ppm) durante un periodo de tiempo dado (4 horas) y en condiciones ambientales específicas: temperatura de 5°C y una humedad relativa del aire (RH) comprendida entre valores dados y no más del 35%.
- 15 Si se usan por separado en la misma muestra de la planta, el efecto antimicrobiano de las dos fases (1 y 2) es menor.
- 20 La metodología anterior, en la que las dos fases (fase 1 y fase 2) se aplican sucesivamente, aumenta la acción bactericida de la temperatura y del ozono, si se tienen en cuenta debidamente otros parámetros (duración del tratamiento, temperatura y % de RH - humedad relativa - en presencia de ozono), que son esenciales para lograr el objeto deseado.
- 25 En cuanto al tratamiento de muestras de polen, se podría desarrollar un sistema ad hoc, por ejemplo, para tratar lotes de vides de actinia jóvenes refrigeradas antes de que se planten en campo abierto.
- La figura 1 muestra la aplicación de la metodología que es el objeto de esta invención.
- 30 En el prototipo, una muestra de polen de actinia potencialmente infectado por PSA se coloca dentro de un recipiente equipado con un generador de ozono 1, un enfriador 2, un ventilador 3, un radiador 4, una sonda para temperatura fría 5, una sonda para temperatura caliente 6, faldas de protección 7 que evitan que el polen se adhiera a las partes salientes dentro del mismo recipiente, una abertura para medir mediante tubos de ensayo 8, un cajón 9 para introducir el polen y recogerlo después de que se ha tratado.
- 35 En la primera fase de la metodología, se agita el polen de actinia dentro del recipiente mediante un flujo de aire adecuado y se somete a una temperatura de 42°C durante 30 minutos. En la fase 2 de la metodología, el polen de actinia se trata con ozono (O₃), a una concentración específica (0,05 ppm), durante 4 horas, a una temperatura de 5°C y una humedad inferior a un valor máximo del 35%.

REIVINDICACIONES

1. Metodología para eliminar la carga microbiana de las células bacterianas de *Pseudomonas syringae* pv. *Actinidiae* (PSA), que son agentes causantes del chancro bacteriano de la actinidia, metodología que es aplicable a diferentes plantas del género *Actinidia*, caracterizada porque la metodología comprende dos fases sucesivas como tratamiento antibacteriano de polen de *Actinidia* spp., cuya primera fase consiste en someter a una muestra de la planta a una temperatura específica y durante un periodo de tiempo dado, y la segunda fase consiste en usar ozono en la misma muestra a una concentración específica y dentro de valores ambientales específicos de temperatura y humedad relativa del aire.
5
2. Metodología según la reivindicación 1, en la que en la primera fase dicho polen del género *Actinidia* se somete a una temperatura de 42°C durante 30 minutos.
10
3. Metodología según la reivindicación 1, en la que en la segunda fase dicho polen del género *Actinidia* se somete a ozono a una concentración específica de 0,05 ppm durante 4 horas, a una temperatura de 5°C y una humedad relativa del aire máxima del 35%.
15
4. Metodología según las reivindicaciones 1 a 3, en la que los tratamientos aplicados sucesivamente (temperatura y ozono) se llevan a cabo en un entorno confinado en el que hay que controlar la humedad relativa del aire, temperatura, concentración de ozono, flujo de aire.
20

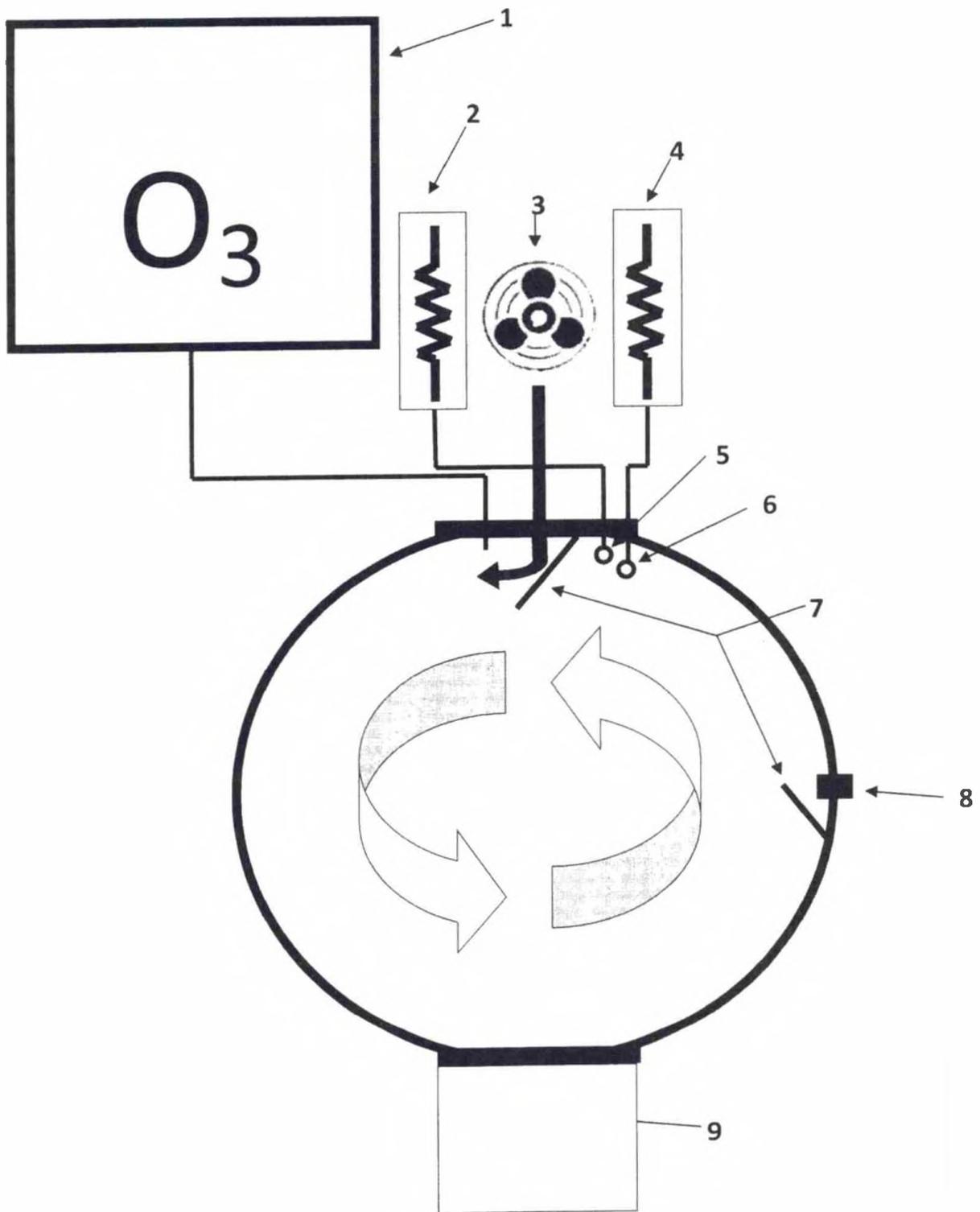


Fig. 1