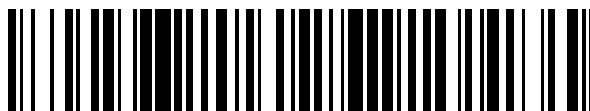


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 278**

51 Int. Cl.:

A01M 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2016** E 16167831 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** EP 3087835

54 Título: **Método para el tratamiento con pesticidas de cultivos agrícolas**

30 Prioridad:

29.04.2015 IT BO20150214

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

28.06.2018

73 Titular/es:

**MARTIGNANI ING. C. DI MARTIGNANI STEFANO
& C. S.R.L. (100.0%)
Via E. Fermi, 63
48020 Sant'Agata Sul Santerno, IT**

72 Inventor/es:

MARTIGNANI, CLAUDIO

74 Agente/Representante:

URÍZAR VILLATE, Ignacio

ES 2 674 278 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 el tratamiento con pesticidas de cultivos agrícolas

5 La invención se refiere a un método para el tratamiento con pesticidas de cultivos agrícolas.

En el campo de los tratamientos con pesticidas para cultivos agrícolas, se conoce el uso de un aparato que comprende un vehículo auto propulsado, que es móvil en una dirección de avance; un dispositivo neumático de alimentación que comprende, a su vez, un impulsor adecuado para generar un flujo de aire a presión y un circuito
10 neumático para desplazar el flujo de aire a presión hacia fuera; y un dispositivo hidráulico de alimentación que comprende, a su vez, un depósito contenedor para una mezcla líquida de pesticida y un circuito hidráulico para suministrar la mezcla líquida de pesticida dentro del flujo de aire a presión generado por el impulsor.

El circuito neumático comprende un primer grupo de bocas de dispensación, que están dispuestas las unas sobre las otras en una dirección de alineación que es sustancialmente vertical y transversal a la dirección de avance; un
15 segundo grupo de bocas de dispensación, que están dispuestas las unas sobre las otras en la dirección de alineación; y, para cada grupo de bocas de dispensación, un colector de alimentación respectivo para suministrar el flujo de aire a presión a las bocas de dispensación.

20 La mezcla líquida de pesticida se suministra dentro del flujo de aire a presión que fluye hacia fuera desde cada boca de dispensación a través de una pluralidad de boquillas de dispensación conectadas al depósito contenedor.

Cuando fluye hacia fuera desde las boquillas de dispensación, la mezcla líquida de pesticida es pulverizada por el
25 flujo de aire a presión suministrado a lo largo del circuito neumático y a través de las bocas de dispensación, para suministrar, al entorno exterior, una mezcla pulverizada de pesticida, que está cargada electroestáticamente con una carga eléctrica con un signo dado.

Según la carga electrostática de la mezcla pulverizada de pesticida, el cultivo agrícola sometido al tratamiento con
30 pesticida asume una carga eléctrica con un signo que es opuesto al de la mezcla pulverizada de pesticida, que, de este modo, se asienta sobre el propio cultivo agrícola debido a la fuerza de atracción electrostática generada entre las cargas eléctricas de signos opuestos.

Las bocas de dispensación de cada grupo de bocas de dispensación están orientadas para dirigir la mezcla
35 pulverizada de pesticida en una dirección de salida que es sustancialmente transversal a la dirección de avance, mencionada anteriormente, y opuesta a la dirección de salida de la mezcla pulverizada de pesticida que fluye hacia fuera de las bocas de dispensación del otro grupo bocas de dispensación.

La orientación diferente de las bocas de dispensación de los dos grupos de bocas de dispensación permite que el
40 aparato efectúe el tratamiento pesticida de dos filas paralelas del cultivo agrícola simultáneamente.

Cuando el aparato lleva a cabo el tratamiento de las últimas filas del cultivo agrícola, se detiene el suministro de la
mezcla líquida de pesticida y del flujo de aire a presión a las bocas de dispensación de un grupo de bocas de dispensación, para evitar que los terrenos colindantes sean tratados, en concreto, aquellos terrenos comúnmente
45 denominados "zonas de amortiguación", que no se pueden someter a tratamientos con pesticida. Se conoce tal aparato por ejemplo del documento FR2827131 A1. Los aparatos conocidos para realizar tratamientos con pesticida del tipo descrito anteriormente adolecen de algunos inconvenientes, que se deben principalmente al hecho de que, durante el tratamiento con pesticida de las últimas filas del cultivo, la interrupción del suministro de la mezcla líquida de pesticida y del flujo de aire a presión a las bocas de dispensación de un grupo de bocas de dispensación es, en
50 cualquier caso, incapaz de preservar los terrenos colindantes de la contaminación causada, por ejemplo, por la mezcla pulverizada de pesticida trasportada por las corrientes de aire presentes en la atmósfera.

El objeto de la invención consiste en proporcionar un método para el tratamiento con pesticida de cultivos agrícolas, que no esté afectado por los inconvenientes descritos anteriormente.

55 De acuerdo con la presente invención, se ha provisto un método para el tratamiento con pesticida de cultivos agrícolas de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

A continuación, se describe la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, que muestran una
60 realización no limitativa del mismo, en donde:

las figuras 1 y 2 son unas vistas esquemáticas en perspectiva, con unas piezas retiradas para una mayor
claridad, de una realización preferente del aparato de la invención, que se muestra en dos condiciones operativas diferentes; y

65 la figura 3 es una vista esquemática en planta, con unas piezas retiradas para una mayor claridad, de un detalle del aparato de las figuras 1 y 2.

Con referencia a las figuras 1 y 2, el número 1 indica, en conjunto, un aparato para tratamientos con pesticida que comprende un medio de transporte autopropulsado 2 y un conjunto neumático de pulverización 3 montado sobre el medio de transporte 2.

5 El conjunto 3 tiene un dispositivo neumático de alimentación 4 que comprende un impulsor 5 (en este caso, un impulsor centrífugo) y un circuito neumático 6, que está diseñado para suministrar, al entorno exterior, el flujo de aire a presión generado por el impulsor 5.

10 El circuito 6 comprende un colector de distribución 7, que se extiende hacia arriba desde el transporte 2 y se comunican neumáticamente con dos grupos 8, 9 de bocas de dispensación 10 la una junto a la otra.

Las bocas 10 de cada grupo 8, 9 se disponen una encima de la otra en una dirección de alineación 11 sustancialmente vertical y están dispuestas cada una junto a una boca 10 correspondiente del otro grupo 8, 9.

15 Cada boca 10 comprende un conducto flexible neumático 12, que se proyecta desde el colector 7 en un plano de contención sustancialmente horizontal y está soportado por un bastidor articulado 13.

20 El bastidor 13 comprende dos soportes 14 fijos diametralmente opuestos, que están montados el uno encima y el otro debajo del conducto 12 y se proyectan desde el colector 7 paralelos a una dirección de avance 15 del transporte 2; y dos manivelas 16, que están articuladas a los soportes 14 para rotar en torno a un eje fulcro 17, que es paralelo a la dirección 11 y compartido por los bastidores 13 de las bocas 10 del mismo grupo 8, 9.

25 Las manivelas 16 de las bocas 10 de cada grupo 8, 9 están conectadas la una a la otra por una varilla de conexión 18, que se extiende en la dirección 11 y está conectada, a su vez, a la varilla de salida 19 de un cilindro accionador 20, que está fijada al transporte 2 en paralelo a la dirección 15.

30 El conjunto 3 tiene, además, un dispositivo hidráulico de alimentación 21 que comprende un depósito contenedor 22 para un producto pesticida (en este caso, una mezcla líquida de pesticida) y una pluralidad de boquillas de dispensación 23 conocidas, que están conectadas al depósito 22 por medio de un circuito hidráulico 24 y se proyectan dentro de cada boca 10, de modo que la mezcla líquida de pesticida suministrada a través de las boquillas 23 sea pulverizada por el flujo de aire a presión alimentado a lo largo del circuito 6.

35 Además, en el interior de cada boca 10, se ha provisto una placa metálica 25, que tiene una alimentación de energía eléctrica y está dispuesta cerca de las boquillas 23 para cargar electrostáticamente la mezcla pulverizada de pesticida suministrada a través de la boca 10.

40 A las bocas 10 de cada grupo 8, 9 las mueve el cilindro 20 respectivo y la varilla 18 respectiva en torno al eje 17 respectivo entre una primera posición operativa, en la que las bocas 10 están orientadas según un ángulo distinto a 0°, en particular, a un ángulo de 90°, con respecto a la dirección 15 y una segunda posición operativa, en la que las bocas 10 están orientadas en paralelo a la dirección 15.

45 Con respecto a la información anterior, cabe señalar que, cuando las bocas 10 de los dos grupos 8, 9 están dispuestas en sus primeras posiciones operativas, la dirección de salida de la mezcla pulverizada de pesticida que fluye hacia fuera de las bocas 10 del grupo 8 es sustancialmente paralela y opuesta a la dirección de salida de la mezcla pulverizada de pesticida que fluye hacia fuera de las bocas 10 del grupo 9.

50 Cuando el aparato 1 se mueve hacia delante entre dos filas 26 adyacentes en la dirección 15, las bocas 10 de los dos grupos 8, 9 se mueven a sus primeras posiciones operativas, para efectuar simultáneamente el tratamiento con pesticida de las dos filas 26.

55 Cuando el aparato 1 se mueve hacia delante a lo largo de una última fila 26 del cultivo, es decir, una fila 26 que es adyacente a un terreno 27 comúnmente denominado "zona de amortiguación", que no se puede someter al tratamiento con pesticida, se interrumpe el suministro de mezcla líquida de pesticida desde el depósito 22 hasta las bocas 10 de uno de los dos grupos 8, 9 y las bocas 10 de este grupo 8, 9 se mueven a su segunda posición operativa.

60 De esta manera, mientras las bocas 10 de uno de los grupos 8, 9 efectúa el tratamiento con pesticida de la última fila 26 del cultivo, las bocas 10 del otro grupo 8, 9 suministran, al entorno exterior, un flujo de aire a presión que define una barrera de aire 28 que es sustancialmente paralela a la dirección 15.

La barrera 28 es adecuada para proteger el terreno 27 de una posible contaminación derivada de la mezcla pulverizada de pesticida suministrada sobre las filas 26 del cultivo y transportada al terreno 27 por las corrientes de aire presentes en la atmósfera.

65 Obviamente, de acuerdo con una variante que no se muestra en el presente documento, el colector de distribución 7 se puede eliminar y sustituir por un colector de distribución para cada uno de los dos grupos 8, 9 de bocas de

dispensación 10.

De acuerdo con una variante adicional que no se muestra en el presente documento, el impulsor 5 tiene, además de la salida superior vertical conectada al colector 7, una salida inferior horizontal, que está conectada a las dos bocas de dispensación adicionales.

Cada boca de dispensación adicional es móvil en torno a un eje de rotación, que es sustancialmente paralelo a la dirección 11, entre una primera posición operativa, en la que la boca de dispensación adicional está orientada según un ángulo distinto a 0°, en particular, a un ángulo de 90°, con respecto a la dirección 15 y una segunda posición operativa, en la que la boca de dispensación adicional está orientada paralela a la dirección 15.

Dado que la salida superior vertical y la salida inferior horizontal se pueden abrir y cerrar selectivamente accionando unos elementos de cierre respectivos, el aparato 1 puede efectuar selectivamente el tratamiento con pesticida, bien con las bocas de dispensación 10 alimentadas neumáticamente a través de la salida superior vertical (en el caso de viveros y viñedos) o con las bocas de dispensación adicionales alimentadas neumáticamente a través de una salida inferior horizontal (en el caso de cultivos agrícolas con una altura relativamente baja, tal como, por ejemplo, kiwis).

Cuando el aparato 1 efectúa el tratamiento con pesticida de una última fila 26 con las bocas de dispensación adicionales:

las bocas 10 de al menos un grupo 8, 9 de bocas 10 se mueven a su segunda posición operativa para generar la barrera 28;
se detiene el suministro de mezcla líquida de pesticida desde el depósito 22 hasta las bocas 10 de los dos grupos 8, 9;
la boca de dispensación adicional dispuesta enfrente de la última fila 26 se mueve a su segunda posición operativa;
se detiene el suministro de mezcla líquida de pesticida desde el depósito 22 hasta la boca de dispensación;
la boca de dispensación adicional colindante a la última fila 26 se mueve a su primera posición operativa; se permite el suministro de mezcla líquida de pesticida desde el depósito 22 hasta la boca de dispensación adicional, anteriormente mencionada; y
se permite el suministro neumático de las dos bocas de dispensación adicionales.

REIVINDICACIONES

1. Un método de tratamiento con pesticidas de cultivos agrícolas por medio de un aparato, que puede moverse en una dirección de avance (15) y comprende al menos una primera y una segunda boca de dispensación (10);
5 comprendiendo el método las etapas de:
- mover la primera boca de dispensación (10) a una primera posición operativa; y
10 alimentar la primera boca de dispensación (10), que se dispone en la primera posición operativa, con un flujo de aire a presión y una mezcla líquida de pesticida, para tratar una fila (26) de un cultivo agrícola con una mezcla pulverizada de pesticida que fluye hacia fuera desde la primera boca de dispensación (10) según un ángulo distinto a 0° con respecto a la dirección de avance (15);
y que está **caracterizado por que** comprende, además, las etapas de:
- 15 mover la segunda boca de dispensación (10) a una segunda posición operativa; detener el suministro de mezcla líquida de pesticida a la segunda boca de dispensación (10); y
20 alimentar la segunda boca de dispensación (10), que está dispuesta en la segunda posición operativa, con un flujo de aire a presión que fluye hacia fuera desde la segunda boca de dispensación (10) en paralelo a la dirección de avance (15), para generar una barrera de aire (28), que es adecuada para contener la mezcla pulverizada de pesticida suministrada sobre la fila (26) por la boca de dispensación (10).
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la mezcla pulverizada de pesticida que fluye hacia fuera desde la primera boca de dispensación (10) es sustancialmente transversal a la dirección de avance (15), cuando la primera boca de dispensación (10) se dispone en la primera posición operativa.
- 25 3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la mezcla pulverizada de pesticida se suministra sobre la fila (26) mediante un grupo (8) de primeras bocas de dispensación (10), que están dispuestas las unas sobre las otras en una dirección de alineación (11) que es sustancialmente vertical y transversal a la dirección de avance (15).
- 30 4. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la barrera de aire (28) la genera un grupo (9) de segundas bocas de dispensación (10), que están dispuestas las unas sobre las otras en una dirección de alineación (11) que es sustancialmente vertical y transversal a la dirección de avance (15).
- 35 5. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada una de dichas primeras y segundas bocas de dispensación (10) comprende un conducto flexible (12), que es móvil entre dichas primera y segunda posiciones operativas.
- 40 6. Un método de acuerdo con la reivindicación 5, en donde cada conducto flexible (12) está fijado a una manivela (16), que está montada de manera que rote en torno a un eje de rotación (17) que es sustancialmente paralelo a la dirección de alineación (11).
- 45 7. Un método de acuerdo con la reivindicación 6, cuando depende de las reivindicaciones 3 y 4, en donde las manivelas (16) de las primeras bocas de dispensación (10) están conectadas entre sí por una primera varilla de acoplamiento (18) y las manivelas (16) de las segundas bocas de dispensación (10) están conectadas entre sí por una segunda varilla de conexión (18); comprendiendo el método la etapa de:
- mover cada varilla de conexión (18) y las bocas de dispensación (10) respectivas entre dichas primera y segunda posiciones operativas.
- 50 8. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores y que comprende, además, la etapa de:
- alimentar con la mezcla líquida de pesticida al menos a un boquilla de dispensación (23), que está montada en la salida de cada una de dichas primeras y segundas bocas de dispensación (10).
- 55 9. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores y que comprende, además, la etapa de:
- cargar eléctricamente la mezcla pulverizada de pesticida que fluye hacia fuera desde cada una de dichas primeras y segundas bocas de dispensación (10).

