

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 739**

51 Int. Cl.:

**A01N 25/00** (2006.01)

**A01N 25/02** (2006.01)

**A01C 23/02** (2006.01)

**A01G 29/00** (2006.01)

**A01M 17/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2009** **E 09179411 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.04.2017** **EP 2206428**

54 Título: **Procedimiento para el control químico y/o biológico de plagas en las plantas, en particular plagas en las raíces, y enfermedades en plantas cultivadas**

30 Prioridad:

**22.12.2008 DE 102008064240**

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

**15.09.2017**

73 Titular/es:

**SIEGFRIED MANTEL  
LANDTECHNIKPRODUKTION (100.0%)  
AM SCHARF 2  
97499 DONNERSDORF, DE**

72 Inventor/es:

**MANTEL, SIEGFRIED**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**Observaciones:**

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

**ES 2 632 739 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**

Procedimiento para el control químico y/o biológico de plagas en las plantas, en particular plagas en las raíces, y enfermedades en plantas cultivadas

5 La invención se refiere a un procedimiento para el control químico y/o biológico de plagas en las raíces, y enfermedades en plantas cultivadas.

10 En particular en el cultivo de gran superficie y tipo monocultivo de plantas, como es habitual por ejemplo, en el caso de maíz para la obtención de alimento animal o de biomasa, aparecen cada vez más, daños económicamente significativos debidos a parásitos de diversos tipos. El parásito de maíz más importante económicamente a nivel mundial es en este caso el gusano de la raíz del maíz (*Diabrotica virgifera virgifera*). Mediante la introducción en particular desde el este de Europa y EEUU, este parásito se ha establecido mientras tanto por amplias zonas del centro de Europa. El gusano de la raíz del maíz es un escarabajo, el cual para la reproducción pone una gran cantidad de huevos en el maíz viejo del año anterior. En la primavera salen de estos huevos larvas, las cuales mordisquean las raíces de las plantas de maíz jóvenes y empeoran debido a ello la absorción de agua y de nutrientes de las plantas. Esto conduce en la práctica a pérdidas de rendimiento de hasta el 80 %.

15 Es conocido el control del gusano de la raíz del maíz mediante semillas tratadas con correspondientes insecticidas, como se conocen por ejemplo, con el nombre comercial "Poncho Pro". Es desventajoso en este caso, debido a la reducida cantidad de insecticida a esparcir, el reducido o corto efecto.

20 Es conocido además de ello, esparcir correspondiente insecticida como granulado en la hilera de sembrado. También esta medida ha resultado como poco efectiva en la práctica, ya que solo acceden cantidades comparativamente reducidas del insecticida mediante drenaje al sustrato a la zona de las raíces y con el ello al espacio vital de las larvas.

25 En la publicación "Compatibility of Liquid insecticide treatments and starter fertilizer solution Applied under radish at sowing" de A.R. Thompson et al., Mededelingen Faculteit Landbouwwetenschappen, Gante, vol. 55, nº 2b, 1990, p. 647-655, se conoce un procedimiento para la introducción de insecticidas en la tierra durante la siembra de rabanitos mediante cultivador de inyección.

La publicación "Use of soil and trunk injection of systemic insecticides to control lace bug on hawthorn" de G. Stanton et al., J. Arboriculture, vol. 25, nº 1, 1999, p. 38-42, se refiere a un procedimiento para la introducción de insecticidas sistémicos en el sustrato en la zona de las raíces de espino blanco mediante un inyector de Kioritz.

30 De la publicación "High-pressure Liquid Injection of Isazofos for Management of *Hoplolaimus galeatus* and *Tylenchorhynchus dubius* Infesting Turfgrasses" de K. Blackburn et al., Supplement To The Journal Of Nematology, vol. 29, nº 4s, 1997, p. 690-694, se conoce un procedimiento, en el cual se introducen insecticidas junto con abonos con contenido de amonio en el sustrato.

35 En el documento WO 02/069692 A1 se describe un procedimiento para la introducción de un insecticida bajo la superficie de la tierra, abriéndose mediante una púa la superficie de la tierra y entregándose el insecticida de forma pulsada. Este trabajo se produce en este caso para la preparación de la plantación, es decir, antes de plantar o de sembrar.

Del documento WO 99/07221 A1 se conoce un procedimiento para la introducción de insecticidas en la tierra mediante inyección. Como parámetro de inyección se indica que la profundidad de inyección ha de elegirse de tal manera, que se evite una evaporación del agente de actuación.

40 En el documento WO 2008/025542 A2 se describe un procedimiento para el control del gusano de la raíz del maíz, en cuyo caso, el agente activo se introduce mediante inyección en el suelo. No se desprende de esta publicación, dónde exactamente, ni cuando ha de introducirse el agente activo.

45 De la publicación "The ineffectiveness of insecticide seed coatings and planting-time soil insecticides as *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte population suppressors" de L. Furlan et al., J. Appl. Entomol. 130(9-10), 485-490, 2006, se conoce que una llamada aplicación "en surco" de insecticidas para el control del gusano de la raíz del maíz, no es precisamente adecuada.

Finalmente se conoce de Chemical Abstracts 1991:180304/Thompson et al., un procedimiento para esparcir un insecticida mediante inyección al sembrarse rabanitos.

50 Partiendo de este estado de la técnica, es tarea de la presente invención lograr un procedimiento para el control químico y/o biológico del gusano de la raíz del maíz, y enfermedades en plantas cultivadas, que presente una efectividad mejorada.

Esta tarea se soluciona mediante un procedimiento según la enseñanza de la reivindicación 1.

Son objeto de las reivindicaciones secundarias configuraciones ventajosas de la invención.

- Según el procedimiento según la invención, para el control químico y/o biológico del gusano de la raíz del maíz (*Diabrotica virgifera virgifera*), se introduce un agente de actuación líquido, en particular de actuación sistémica, junto con un fertilizante líquido con un dispositivo de inyección tras la siembra en el suelo, al menos en parte directamente en la zona de la raíz de las plantas a proteger, en particular de plantas de maíz. Esto significa con otras palabras, que el agente de actuación se guía exactamente a la zona, en la que ha de actuar, en concreto a la zona de la raíz del suelo, en la cual se encuentran por ejemplo, las larvas a controlar. Ya debido a ello puede reducirse por un lado la cantidad absoluta del agente de actuación a esparcir y aumentarse por otro lado la efectividad.
- 5     Agente de actuación "líquido" significa en este caso, o bien un agente de actuación líquido originalmente o también un agente activo soluble, que se disuelve en un correspondiente líquido conformándose el agente de actuación.
- 10    La introducción del agente de actuación en el suelo puede producirse básicamente de cualquier manera. De esta manera puede inyectarse por ejemplo el agente de actuación mediante jeringas o inyectores en forma de barras, que se introducen en el suelo. Según un ejemplo de realización preferente de la invención, el dispositivo de inyección presenta no obstante al menos un elemento de inyección en forma de una rueda de inyección, de un cultivador de inyección o de un diente de inyección, estando unido el elemento de inyección a modo de conducción de fluido con un depósito de almacenamiento para el agente de actuación. En este caso, una rueda de inyección puede presentar una pluralidad de inyectores individuales dispuestos radialmente, los cuales, al rodar la rueda, penetran mediante entrada en el suelo sucesivamente en el suelo y entregan allí el agente de actuación. En el caso de inyectores de cultivador o de diente puede disponerse una pluralidad de inyectores individuales unos junto a otros y entregarse el insecticida al suelo tras entrada en el suelo mediante los cultivadores o dientes.
- 15    Según la invención, el agente de actuación se esparce junto con un fertilizante líquido. El fertilizante líquido y el agente de actuación forman en este caso en el suelo en la zona de las raíces, depósitos de fertilizante, que crecen con las raíces de las plantas cultivadas. En este caso, las raíces absorben tanto fertilizante, como también el agente de actuación. En el caso de este procedimiento, el agente de actuación actúa tanto directamente en el suelo, como también indirectamente de manera sistémica mediante la absorción por parte de las larvas al mordisquear las raíces.
- 20    En este caso, puede esparcirse de manera cualquiera una mezcla líquida de agente de actuación y fertilizante desde un depósito de almacenamiento. Puede estar previsto no obstante igualmente, que el agente de actuación líquido y el fertilizante líquido, se introduzcan en el suelo desde depósitos de almacenamiento separados mediante correspondientemente inyectores separados.
- 25    El tipo del fertilizante líquido es básicamente cualquiera y depende del suelo y de las necesidades de la correspondiente planta cultivada. En particular en el caso del maíz, el fertilizante líquido es preferentemente un fertilizante líquido con contenido de amonio.
- 30    El esparcimiento de la mezcla de agente de actuación y fertilizante se produce tras la siembra de las plantas a proteger. En este momento, las hileras de plantas ya están en particular configuradas, de manera que puede llevarse a cabo entonces el esparcimiento de manera precisa de la mezcla de agente de actuación y fertilizante líquido, debido a lo cual aumenta por un lado la efectividad de la medida de control y por otro lado puede reducirse la cantidad del agente de actuación necesario al mínimo necesario.
- 35    El agente de actuación es preferentemente un insecticida. El procedimiento según la invención puede usarse básicamente de cualquier manera, en particular también en la protección de plantas de colza, en particular para el control de la plaga de la colza, o en el ámbito de las zonas verdes, por ejemplo, en campos deportivos o en parques, para el control de por ejemplo, gusanos blancos, gusanos de alambre y similares. Un uso de este tipo no forma parte sin embargo, del alcance de protección reivindicado.
- 40

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para el control químico y/o biológico del gusano de la raíz del maíz (*Diabrotica virgifera virgifera*), **caracterizado porque** se introduce un agente activo líquido, en particular sistémico, junto con un fertilizante líquido con un dispositivo de inyección tras la siembra en el suelo, directamente en la zona de la raíz de las plantas de maíz a proteger.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de inyección presenta al menos un elemento de inyección en forma de una rueda de inyección, de un cultivador de inyección o de un diente de inyección, estando unido el elemento de inyección a modo de conducción de fluidos a un depósito de almacenamiento para el agente activo.
- 10 3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** el fertilizante líquido es un fertilizante líquido que contiene amonio.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el agente activo es un insecticida.