

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 231 969**

21 Número de solicitud: 201930984

51 Int. Cl.:

A01M 9/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

11.06.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.07.2019

71 Solicitantes:

**GÓMEZ HERRERA, Ricardo (100.0%)
PROFESOR ESCOBAR MANZANO 38 3º 2
04007 ALMERIA (Almería) ES**

72 Inventor/es:

GÓMEZ HERRERA, Ricardo

74 Agente/Representante:

SALAS MARTIN, Miguel

54 Título: **EQUIPO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE ÁCAROS DEPRADADORES PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS**

ES 1 231 969 U

DESCRIPCIÓN

Equipo para la distribución de ácaros depredadores para el control biológico de plagas.

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a un equipo para la distribución de ácaros depredadores, concretamente para el ácaro presa denominado "*Carpoglyphus lactis*", para el control biológico de plagas, más concretamente para el control de plagas de mosca blanca y tisanópteros o "trips".

El ácaro depredador de control de mosca blanca y trips encuentra gran eficacia en su finalidad en combinación con el *Amblyseius swirskii*.

15 Es pues objeto de la invención proporcionar al sector hortícola un equipo para la distribución sobre las correspondientes plantaciones de un ácaro depredador contra plagas de moscas blancas y trips, todo ello en base a una solución simple, sencilla y totalmente eficaz.

20 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Desde que en mayo de 2004 se permitiese la introducción de *Amblyseius swirskii* en España para su utilización como agente de control biológico se han desarrollado multitud de ensayos encaminados al estudio de su capacidad para establecerse en diferentes cultivos hortícolas protegidos y como depredador de diferentes especies plaga que afectan a estos cultivos. Los resultados obtenidos en estos experimentos han supuesto una gran base de conocimiento para su posterior utilización práctica directamente en cultivos comerciales de multitud de zonas, entre las que cabe destacar la zona sureste de la península, que es donde se concentra la mayor parte de la superficie protegida cultivada de nuestro país.

30 El *Amblyseius swirskii* pertenece a la familia Phytoseiidae, la cual a su vez se enclava en el orden de los Parasitiformes, subclase Acari. A la familia de los fitoseidos pertenecen también gran número de especies que, al igual que *A. swirskii*, son depredadoras de multitud de plagas que afectan a gran número de especies cultivadas, siendo el grupo que desde un punto de vista agronómico presenta mayor interés.

Son diversas las referencias que indican que *A. swirskii* puede alimentarse de un amplio abanico de especies plaga y fuentes alternativas de alimento.

5 En tal sentido, estudios llevados a cabo en condiciones de semi campo mostraron como *A. swirskii* fue capaz de reducir significativamente la población de *B. tabaci* respecto de un tratamiento control sin liberación del ácaro en pimientos. Sin embargo, estos mismos estudios pusieron de manifiesto que *A. swirskii* era también capaz de reducir enormemente las poblaciones de trips presentes en las hojas del cultivo, pero sin embargo, aunque la
10 reducción en el caso del trips presente en las flores fue también significativa, no fue suficiente para considerar que el control fuese satisfactorio. Así pues, *A. swirskii* ejercería un control efectivo frente a mosca blanca, pero habría de ser combinado con otro enemigo natural, como *Orius laevigatus* Fieber, para garantizar un control efectivo de las poblaciones de trips.

15 Posteriormente, se realizaron estudios de eficacia en las dos principales zonas productoras de pimiento del sureste español, Almería y Campo de Cartagena (Murcia). Las dosis de suelta que se emplearon fueron respectivamente 75 y 50 ácaros/m² en una sola introducción. En campo de Cartagena el experimento se realizó de Enero a Julio y en
20 Almería de Mayo a Septiembre. En ambas zonas *A. swirskii* mostró una eficacia muy alta frente a mosca blanca. Mientras en las parcelas control, donde no se introdujo *A. swirskii*, la plaga alcanzó niveles poblacionales elevados, en las parcelas donde se introdujo *A. swirskii* apenas hubo desarrollo de la misma. De este modo, en Almería en la última semana del experimento se observaron una media de 65,5 ninfas de mosca blanca por hoja en las
25 parcelas sin introducción de *A. swirskii* y 1,2 ninfas por hoja en donde se introdujo el depredador. De igual forma en Campo de Cartagena al final del experimento el número medio de ninfas de *B. tabaci* por hoja en las parcelas control fue de 3,8 y en las parcelas con introducción de *A. swirskii* 0,24.

30 Así pues, los resultados obtenidos en semi campo fueron corroborados por los aquí expuestos, pudiendo afirmarse por tanto que *A. swirskii* presenta una alta eficacia frente a mosca blanca en pimiento, estando totalmente justificada su utilización en este cultivo en invernaderos comerciales.

Estudios similares en semi campo concluyen en que el *A. swirskii* es capaz de reducir significativamente las poblaciones de mosca blanca y trips cuando ambas plagas se presentaban por separado o simultáneamente en cultivos de pepino, melón, berenjena, o judía.

5

Este amplio abanico de cultivos en el que puede ser empleado, unido a que constituye una solución óptima para las plagas clave que les afectan, lo convierte en un agente de control biológico totalmente polivalente. Así pues, con su inclusión, la aplicación de los programas de control integrado basados en el empleo de organismos de control biológico se verá enormemente reforzados, convirtiéndolos en una alternativa al empleo de productos químicos de síntesis totalmente viable tanto técnica, como económicamente. Con ello se abrirán las posibilidades para la utilización del control biológico de plagas en nuevos cultivos donde tradicionalmente la falta de enemigos naturales eficaces frente a las plagas clave que les afectaban había resultado limitante para su implantación.

10

15

Sin embargo, hasta la fecha, no existen equipos que permitan aplicar este tipo de ácaros depredadores sobre los cultivos a proteger, de manera que éstos se aplican “a mano”.

20

EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

El equipo para la distribución de ácaros depredadores objeto de la invención está previsto para llenar el vacío técnico anteriormente descrito, permitiendo así aplicar sobre los cultivos un ácaro depredador, contra plagas de mosca blanca y trips del tipo de los descritos en el apartado anterior.

25

Para ello, y de forma más concreta, el dispositivo de la invención se constituye a partir de un depósito contenedor de los ácaros depredadores a aplicar sobre los cultivos, depósito que se complementa con un cuerpo aplicador, que se remata inferiormente en un cuello de adaptación a la embocadura del depósito, rematado en una tapa de roscado al depósito, cuerpo que presenta una configuración alargada horizontalmente, en el que se define una entrada de aire a la que se acopla una equipo soplador de aire, y una salida a la que va acoplada una boquilla o tubo distribuidor del aire mezclado con los ácaros depredadores, con la especial particularidad de que en el seno de dicho cuerpo se establece una conducción de acceso al interior del depósito a través del citado cuello de adaptación a éste,

30

35

a través de una conducción curva, que permite redistribuir el aire impulsado por el soplador hacia el interior del depósito contenedor de los ácaros depredadores, contando dicho cuello de adaptación con una salida, también curvada, que redirige el aire que desplaza a los ácaros contenidos en el depósito hacia la boquilla o conducto de aplicación.

5

Los orificios de entrada y salida que se establecen en el cuello de adaptación al depósito serán de distinto diámetro, siendo de diámetro considerablemente mayor el orificio de salida que el de entrada.

10 En cuanto al soplador acoplado sobre la toma de entrada del cuerpo principal, podrá ser un soplador convencional de mercado, de mano, de reducido peso, para facilitar su manipulación, del tipo de los utilizados para el soplado de hojas y limpieza de determinadas superficies.

15 El dispositivo podrá incorporar un correaje para su colgado y más cómodo transporte alrededor de los hombros del usuario, así como disponer de un asa de agarre manual.

20 El ácaro depredador utilizado será el *Carpoglyphus lactis*, que es un complemento perfecto del *Amblyseius swirskii*, utilizado como depredador para control de mosca blanca y trip en cultivos hortícolas.

25 El equipo es de uso cómodo, efectivo y eficiente para la distribución de ácaros depredadores, de forma cómoda y eficaz, con la particularidad de que el ácaro depredador utilizado como producto de distribución de las plantas es perteneciente a la familia de los fitoseidos, que se alimenta de huevos y larvas de mosca blanca.

30 El equipo ofrece la ventaja de que se evita la aplicación del ácaro depredador de forma manual, ya que el método de control biológico de plagas, como tarea laboriosa de muchos cultivos se suele realizar a mano, es decir, cogiendo un puñado y esparciéndolo directamente sobre las plantas que se encuentran ubicadas en el interior de los invernaderos, siendo este procedimiento delicado y en cierta manera peligroso ya que se trata de pequeños animales que están vivos.

Sin embargo, mediante el equipo de la invención se consigue una eficacia total en la

distribución como enemigos naturales, de una forma rápida, eficaz y automática, favoreciendo la efectividad del control biológico de plagas, debido a que los ácaros depredadores llegan con anterioridad a la plaga.

- 5 Con el sistema que a se preconiza, se realiza un trabajo preventivo en las explotaciones agrícolas, garantizando una distribución óptima y adecuada de los ácaros depredadores, contribuyendo a la protección integral y la eficiencia de los cultivos.

10 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista en alzado lateral y en sección diametral parcial de un equipo para la distribución de ácaros depredadores realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra un detalle en planta del cuello con la tapa de adaptación del cuerpo principal al depósito contenedor de los ácaros depredadores.

25

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las figuras reseñadas, puede observarse como el equipo para la distribución de ácaros depredadores comprende un depósito (1) que se fija a un cuerpo dosificador (3) a través de un cuello inferior (2) a modo de tapa que rosca sobre la embocadura del depósito (1), cuerpo dosificador (3) en el que se establece posteriormente una entrada de aire (4) a la que se acopla un soplador (6) de aire, y una salida (5) de aire mezclado con los ácaros depredadores contenidos en el depósito (1) hacia una boquilla (7) de aplicación de la

mezcla sobre el cultivo de que se trate.

5 Tanto la entrada de aire (4) como la salida (5) se comunican a través de conductos curvados con el depósito (1) de manera que en el cuello inferior (2) de acoplamiento a dicho depósito se establecen sendos orificios de entrada y salida complementarios de las entradas y salidas (4-5) siendo el orificio de entrada de menor diámetro que el orificio de salida, tal y como se puede ver en la figura 2.

10 Con este equipo es posible distribuir en una plantación un ácaro depredador, denominado Carpoglyphus, enemigo natural y que se mezcla con un material totalmente inerte.

15 A partir de esta estructuración, se llena el depósito (1) contenedor del producto que se desea distribuir, se cierra el depósito mediante una tapadera a rosca establecida en el cuello inferior (2) y se pone en funcionamiento el soplador (6).

20 De esta forma, en el interior del depósito (1) entra el aire por el orificio de menor tamaño creando una corriente de aire o turbulencia que hace que el producto salga por el orificio de mayor tamaño hacia la salida (5) y consecuentemente hacia la boquilla (7) de aplicación sobre las plantas.

25 Se tiene que tener en cuenta que el producto que se desea distribuir consiste fundamentalmente en un ácaro, que es un ser vivo y como tal debe de salir vivo del depósito (1) y depositarse en las plantas, ya que de lo contrario, al distribuirse en estado no vivo este se cae al suelo, no adhiriéndose a las hojas y tallos y dejaría de realizar la función que se desea, como tal ser vivo, por lo que la potencia del soplador de aire (6) debe estar dentro de unos rangos que evite el dañado de tales ácaros.

30 El equipo así descrito constituye un equipo manual, que podrá ser transportado a través de un asa o mediante el anclaje a un correa que se deja caer por los hombros para facilitar el manejo del mismo.

REIVINDICACIONES

1ª.- Equipo para la distribución de ácaros depredadores para el control biológico de plagas, caracterizado porque está constituido a partir de un depósito (1) contenedor de ácaros depredadores para el control biológico de plagas, que se fija a un cuerpo dosificador (3) a través de un cuello inferior (2) a modo de tapa que rosca sobre la embocadura del depósito (1), cuerpo dosificador (3) en el que se establece posteriormente una entrada de aire (4) a la que se acopla un soplador (6) de aire, entrada de aire (4) que se comunica con el depósito (1), contando el cuerpo dosificador (3) con una salida (5) de aire mezclado con los ácaros depredadores contenidos en el depósito (1) hacia una boquilla (7) de aplicación de la mezcla sobre el cultivo a tratar.

2ª.- Equipo para la distribución de ácaros depredadores para el control biológico de plagas, según reivindicación 1ª, caracterizado porque tanto la entrada de aire (4) como la salida (5) del aire mezclado con los ácaros depredadores se comunican a través de conductos curvados con el depósito (1) de manera que en el cuello inferior (2) de acoplamiento a dicho depósito se establecen sendos orificios de entrada y salida complementarios de las entradas y salidas (4-5) siendo el orificio de entrada de menor diámetro que el orificio de salida.

3ª.- Equipo para la distribución de ácaros depredadores para el control biológico de plagas, según reivindicación 1ª, caracterizado porque incluye un asa de agarre manual.

4ª.- Equipo para la distribución de ácaros depredadores para el control biológico de plagas, según reivindicación 1ª, caracterizado porque incluye una correa de transporte sobre los hombros.

30

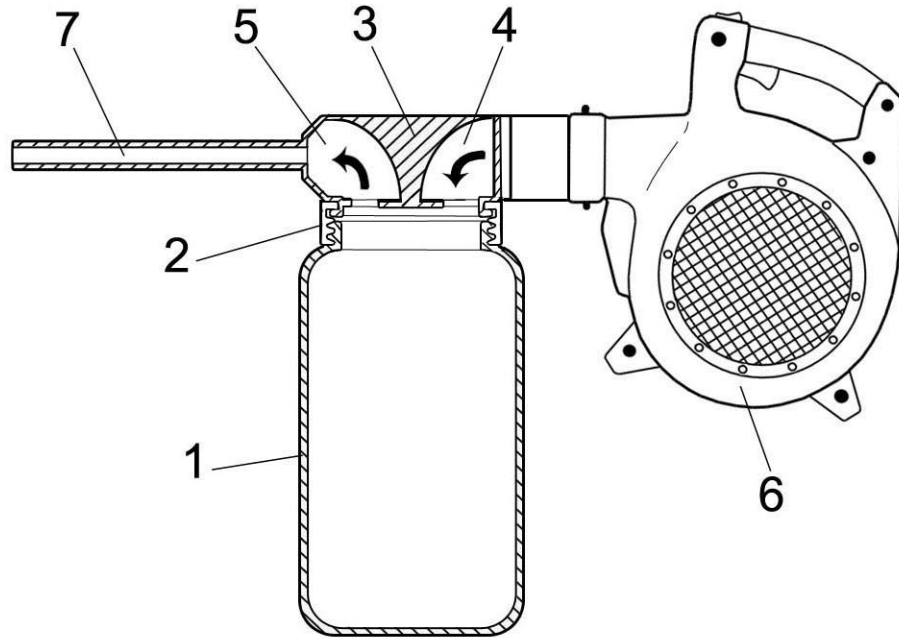


FIG. 1

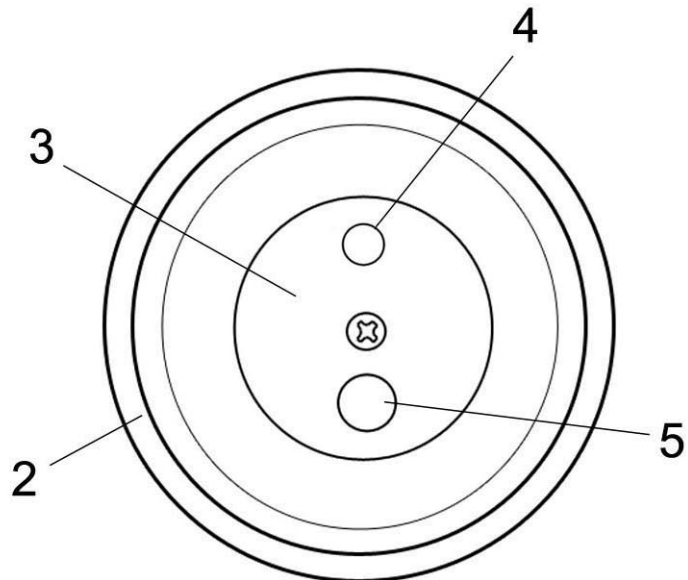


FIG. 2