



Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual –IEPI-
Solicitud de registro de patente

(12) Datos de la solicitud

(13)

Patente de Invención Nacional	
Patente de Invención PCT en fase nacional	XXX
Modelo de utilidad	
Diseño Industrial	

Número de trámite	SP-09-9068
Fecha y hora de presentación	13-01-2009
Fecha de publicación	

(55) Título de la patente

FRACCIONES LÍQUIDAS Y ESTABLES DE OLEINA

(51) Clasificación internacional de patentes

C11B 7/00 – A23D 7/02 – A23D 9/02

(73) Solicitantes

Nombres	Nacionalidad	País— Ciudad	Dirección
Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Española	España - Madrid	Calle Serrano 117, E-28006, Madrid

(74) Inventores / Diseñadores

Nombres	Nacionalidad	País – ciudad	Dirección
1.- SALAS LIÑAN, Joaquín Jesús,	Española	España - Sevilla	Calle Ardilla 28 6ºB, E-41010, Sevilla, España
2.- MARTINEZ-FORCE, Enrique	Española	España - Sevilla	Calle Lyon, 3 casa 23, E-441012 Sevilla, España
3.- GARCÉS MANCHENO, Rafael	Española	España - Sevilla	Calle Dinamarca, 11, Valencina, E-41907 Sevilla, España

Inventión referente a procedimiento biológico

Lugar de depósito	Fecha

(31) Declaraciones de prioridad

País	Número	Fecha
Patente Europea	PCT/EP2007/006221	13 de JULIO de 2007

(75) Representante legal (R) o apoderado (A)

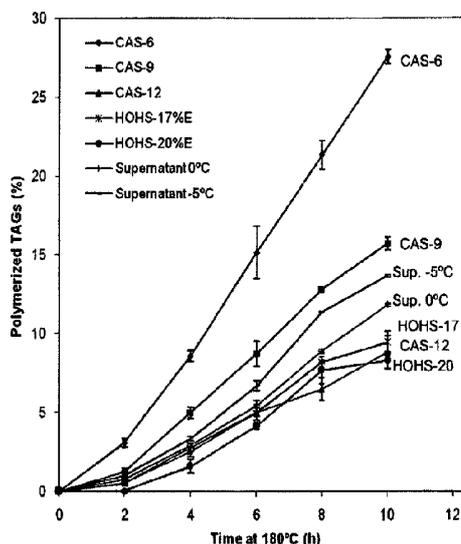
Notificar a:	Dr. Gudberto Ortiz, y/o Diego R. Ortiz Gómez, y/o Yolanda Ortiz – ESTUDIO JURÍDICO: PATENTES & MARCAS: GUDBERTO ORTIZ & HIJOS & ASOCIADOS, Quito, Ecuador. www.ortizlawyer.com	
Casillero IEPI	Casillero Judicial	Dirección:
3	1416	Av. Colón E4-105 y 9 de Octubre, piso 7, Of. 701-702, Quito. E-mail info@ortizlawyer.com Fax (5932) 2563262 / 2504547, P.O. Box 17-07-9332.

(58) Resumen

El presente invento se relaciona con fracciones de oleina, que son particularmente adecuadas para aplicaciones en las que el aceite necesita estar líquido y ser resistente a la oxidación. El invento adicionalmente se relaciona con el uso de fracción de oleina y mezclas de aceite que incluyen estas fracciones.

Gráfico (Imagen en formato jpg anexo en este disquete)

Figure 1



Documentos que se acompañan a la solicitud

Comprobante ingreso No.	xxxxx	Cesión	--
Comprobante tasa No.	xxxx	Poder	Libro de Poderes ORTIZ-000154
No. Hojas Memoria	42	Copia prioridad	--
No. Reivindicaciones	26	Otros documentos	Reporte de búsqueda internacional
No. Dibujos	1		Publicación WTO

Observaciones

FIRMA DEL SOLICITANTE

FIRMA DEL ABOGADO

MEMORIA

Método y dispositivo para distribuir artrópodos benéficos

El presente invento de acuerdo al primer aspecto se relaciona con un método para distribuir artrópodos benéficos por ejemplo un cultivo.

Según otro aspecto el invento se relaciona a un dispositivo para distribuir artrópodos benéficos. Tal dispositivo es adecuado para realizar el método de acuerdo al invento.

Los artrópodos benéficos actualmente son utilizados con frecuencia en agricultura, por ejemplo para control biológico de plagas. Los ejemplos de artrópodos benéficos, que se utilizan para este propósito, son las garrapatas (depredadoras), las avispas parásitos y los chinches asesinos.

Para realizar su función, tales artrópodos benéficos deben distribuirse (dispersarse) en un cultivo. En la mejor manera esto se hace dispersando manualmente los artrópodos benéficos (posiblemente sobre un portador) en un cultivo. Alternativamente las garrapatas depredadoras pueden dispersarse utilizando sachets, donde hay una cantidad dada de esas garrapatas depredadoras. Los mencionados sachets deben colgarse manualmente en el cultivo. Estos métodos requieren de un intenso trabajo.

Para proveer y ahorrar trabajo al distribuir los artrópodos benéficos, en DE 4424499 se describe un dispositivo, mediante el cual se pueden dispersar los artrópodos benéficos por medio de viento. En este dispositivo los artrópodos benéficos se introducen en un ducto a presión, desde un reservorio, a través del cual se hace pasar una corriente de aire que los impulsa a alta velocidad. Sin embargo, se ha encontrado que se puede causar daño a los artrópodos que se distribuyen con este método, es decir utilizando el ducto de presión. Por este motivo los artrópodos se comportan menos bien en sus tareas para las cuales fueron distribuidos. El daño puede especialmente ocurrir cuando el flujo de gas que los impulsa se genera con una energía relativamente grande, por ejemplo impulsar artrópodos a una distancia de varios metros. A más de esto, el dispositivo mencionado aún requiere una cantidad considerable de trabajo humano. Esto porque se lleva en la espalda de una persona, comparable al compresor de hojas, como el que se usa para desalojar de hojas las calles los lechos y los lotes de terreno.

El presente invento tiene la intención de dar un método y un dispositivo para distribuir artrópodos benéficos, donde se produzca el menor daño posible a los artrópodos, de tal forma que se comporten mejor cuando realicen sus tareas para las cuales fueron distribuidos. En varias incorporaciones del invento se toman varias medidas para hacer que la distribución de los artrópodos benéficos requiera menos trabajo que los métodos conocidos hasta la presente fecha.

En el método de acuerdo al invento se provee una cantidad útil de artrópodos en un recipiente. Como la persona experimentada podrá entenderlo, la forma y material del recipiente no son importantes mientras el recipiente sea adecuado para contener a los artrópodos benéficos. El recipiente por ejemplo es un cuerpo cilíndrico, del cual por lo menos una apertura está cerrada.

Los artrópodos benéficos son colocados de tal forma o en combinación con un portador. Considerando que el uso de un material portador es común para muchos artrópodos benéficos, se debe entender que cuando se usa únicamente el término "artrópodos benéficos" o "artrópodos", estos términos

también abarcan la combinación con un material portador. Los artrópodos benéficos abarcan todos los estadios de la vida, incluyendo huevos, ninfas (hasta donde se desarrollen en ciertas especies), pupa (hasta donde se desarrolle en ciertas especies), y adultos por ejemplo insectos, como avispas parásitos, chinches asesinos y garrapatas, como garrapatas depredadoras, por ejemplo fitoseiidae, como los que describe De Moraes et al. (De Moraes, G.J., J.A. McMurtry, H.A. Denmark & C.B. Campos (2004). Un catálogo revisado de la familia de garrapatas fitoseiidae. Magnolia Press Auckland New Zealand). Pero dentro de este término también están incluidos otros artrópodos, que pueden ser usados en la destrucción biológica de plagas. Cuando un artrópodo tiene un tamaño adecuado y/o forma y/o masa para distribuirse por medio de viento, en principio este puede distribuirse utilizando el método de acuerdo al invento. La persona experimentada podrá determinar si el artrópodo es adecuado para distribución (dispersión) por medio de aire comprimido. Algunos ejemplos de portadores, que pueden utilizarse en el aire comprimido son el salvado, aserrín, vermiculita y otros similares.

El recipiente contiene un cierto número de salidas para los artrópodos. Dentro del ámbito del invento, las salidas son adecuadas para permitir el paso de los artrópodos y posiblemente del portador. Por ejemplo, la dosificación de los artrópodos se controla y/o influencia. Las salidas son por ejemplo aperturas (como orificios que se encuentran en el recipiente). Estas aperturas pueden cerrarse con dispositivos para el efecto, una válvula. Las aperturas por ejemplo pueden hacerse en la capa externa del cuerpo cilíndrico, del cual por lo menos una de las aperturas circulares debe estar cerrada. Las aperturas por ejemplo se hacen en un círculo a distancias predeterminadas expresadas en grados, por ejemplo cada 10-360°, por ejemplo 45-180°, inclusive 90°. Cuando el eje del cilindro está colocado bajo un ángulo con líneas de gravedad, los artrópodos pueden ser dosificados girando el cilindro. La dosificación entre otras cosas dependerá de la velocidad de rotaciones, el tamaño de las aperturas y el tamaño de los artrópodos, así como el tamaño del portador opcional. Por ejemplo, al usar estos parámetros se pueden controlar y/o influir sobre la dosificación de los artrópodos. Alternativamente la dosificación de los artrópodos se puede controlar y/o influir haciendo la apertura en el recipiente de tal forma que sea cerrable por medio de una válvula controlable y controlando la válvula de acuerdo con la dosificación que se necesite. La dosificación de artrópodos que se requiera distribuir y que sea suficiente para el cultivo, entre otras cosas dependerá del cultivo. La naturaleza de los artrópodos y la función de los artrópodos en el cultivo. Depende del ámbito del conocimiento de las personas experimentadas el determinar la dosificación que considere necesaria.

Desde la salida de los artrópodos estos son dirigidos mediante una corriente de flujo forzado de aire. Flujo forzado de aire debe entenderse como un flujo de gas enviado a la fuerza y/o dirigido hacia una dirección particular que preferiblemente debe ser una mezcla de gas, por ejemplo aire. Los artrópodos pueden ser guiados mecánicamente o bajo la influencia de la gravedad en el flujo forzado de aire. Las personas experimentadas conocen medios mecánicos adecuados para este propósito. Por ejemplo, se puede mencionar un transportador de tornillo. El uso de la gravedad es preferible cuando se usa la gravedad las salidas de los artrópodos deben colocarse en la parte superior o en el flujo de gas forzado.

El flujo forzado de aire puede generarse continuamente o de manera de pulsos con un desplazador de gas. Las direcciones en que se genera el flujo de gas, la dirección del viento puede realizarse de manera horizontal, pero también bajo el ángulo de la horizontal. En el ámbito de este invento un desplazador de gas debe entenderse como un dispositivo adecuado para desplazar gas, por ejemplo creando diferencias de presión. Un desplazador de gas puede hacerse con medios conocidos, como por ejemplo rotores

(incluyendo el propulsor), de varios diseños, como por ejemplo rotores de dos, tres o múltiples hojas (inclusive propulsores), turbinas, o contenedores de gas con gas forzado. Cuando se utiliza uno o más rotores estos pueden colocarse en la cámara cilíndrica del rotor, y deben tener una entrada y una salida. El beneficio de esto es que el flujo forzado de aire es canalizado en dirección a la salida. En relación al flujo de gas que se genera por un rotor en el espacio libre, este flujo de gas es enviado en mayor cantidad en la dirección del eje del rotor.

El método de acuerdo al invento se caracteriza en que el flujo forzado de aire por lo menos parcialmente comprende una gradiente de velocidad axial, y que los artrópodos son introducidos en el flujo forzado de aire en la proximidad de la parte del flujo forzado de aire, con una gradiente de velocidad axial. El introducir los artrópodos en la cercanía de la parte de flujo forzado de aire que tenga una gradiente de velocidad axial produce la introducción de los artrópodos en una parte del flujo forzado de aire con una velocidad axial.

En el dispositivo de acuerdo al invento el flujo forzado de aire por lo menos parcialmente tiene una gradiente de velocidad axial. El flujo forzado de aire como tal puede comprender múltiples componentes en la dirección de aire, del cual algunos tienen gradiente de velocidad axial. Esto comprende, dentro del ámbito de esta invención, uno o más componentes.

Con un flujo de gas que tenga una gradiente de velocidad axial se quiere decir, un flujo de gas donde la velocidad axial, es decir la velocidad del gas en la dirección del viento, tiene una gradiente en la dirección perpendicular a la dirección del viento. En tal sentido, la velocidad axial aumenta, disminuye respectivamente, en dirección perpendicular a la dirección del aire, dependiendo de si la gradiente de velocidad axial se considera en la dirección de la gradiente o contra la gradiente.

En el método de acuerdo al invento los artrópodos son insertados en el flujo de gas, de tal forma que la dirección radial, es decir perpendicular a la dirección del aire, el desplazamiento por una parte del flujo forzado de aire, tenga una gradiente de velocidad axial, en la dirección de la velocidad creciente. Esto es posible aumentando la velocidad axial desde arriba hacia abajo y haciendo que los artrópodos realicen un movimiento axial desde arriba hacia abajo, por ejemplo bajo la influencia de la gravedad. En tal sentido, los artrópodos hacen un movimiento combinado que incluye un moviendo en la dirección del aire y un movimiento vertical bajo la influencia de la gravedad.

Debido a que los artrópodos son introducidos en una parte del flujo forzado de aire que tenga una gradiente de velocidad axial, estos son pocos o no expuestos a la máxima velocidad del flujo forzado de aire. El daño realizado de esta forma, como por ejemplo que ocurra en los dispositivos para el efecto, se reduce sustancialmente.

El flujo de gas que tenga una gradiente de velocidad axial puede generarse por un rotor, como un propulsor, un giratorio en espacio libre. Alternativamente el flujo de gas que tenga una gradiente de velocidad axial puede generarse expandiendo el flujo forzado de aire. Mientras se expanda un flujo de gas la velocidad del flujo de gas se reducirá. La disminución en la velocidad será mayor en las partes externas que en el centro de flujo de gas. Por lo tanto se creará un flujo de gas que tenga una gradiente de velocidad axial.

El flujo forzado de aire por ejemplo puede expandirse dirigiéndolo desde el conducto de presión o un conducto de presión en un espacio libre. Alternativamente el flujo forzado de aire puede expandirse

dirigiéndolo desde el primer conducto de presión (o ducto de presión) en un segundo conducto de presión (o ducto de presión), que tenga un diámetro más grande que el primer conducto.

Los artrópodos pueden repartirse introduciéndolos en la dirección del viento antes o después de expandir el flujo forzado de aire. La introducción en el flujo de gas forzado después de la expansión en el espacio libre es preferible, debido a que es menor la oportunidad de daño a los artrópodos, porque la introducción de los artrópodos está fuera del ducto de presión. También mediante el presente es posible tomar medidas adicionales para el mejoramiento de una distribución igual de los artrópodos, como se discutirá más tarde.

Cuando se introducen los artrópodos en el flujo forzado de aire en un ducto de presión, se deben tomar medidas especiales adicionales para evitar problemas.

Esto puede lograrse por ejemplo introduciendo los artrópodos en la proximidad de la salida en el espacio libre del ducto de presión. Mediante esto se limita la distancia y el tiempo de su ruta a través del ducto de presión. La introducción en la proximidad de la salida del ducto de presión se realiza introduciendo los artrópodos, de tal forma que se cumpla con la relación $1/d \leq 2$. En este caso 1 es la distancia en la dirección de flujo de la posición de introducción de los artrópodos a la salida del ducto de presión, y d es el diámetro de salida del ducto de presión. Preferiblemente $1/d \leq 1$, más preferiblemente $\leq 1/2$, aún más preferiblemente $\leq 1/3$, aún más preferiblemente $\leq 1/4$ y el más preferido $\leq 1/5$.

Alternativamente, de acuerdo a una incorporación adicional preferida, el flujo forzado de aire puede al menos parcialmente ser dirigido desde un primer ducto que tenga un primer diámetro hacia un segundo ducto que tenga un segundo diámetro, cuyo segundo diámetro sea más grande que el primer diámetro, y además a esto se dispone de un tercer ducto que tenga una salida que también funcione en el segundo ducto. En esta incorporación el primer componente del flujo forzado de aire que tenga una primera velocidad de gas se dirige hacia el primer canal y hacia el tercer canal, un segundo componente de un flujo forzado de aire que tenga una segunda velocidad más baja que la primera velocidad de gas. Los artrópodos mediante esta pueden introducirse en el flujo forzado de aire colocándolos en el segundo ducto en la dirección del aire antes y después de la expansión del primer componente del flujo forzado de aire.

Debido a las diferencias en la velocidad de gas del primer componente del flujo forzado de aire y el segundo componente del flujo forzado de aire en el segundo ducto después de la salida del primer ducto, se creará un flujo forzado de aire (combinado) que tenga una gradiente de velocidad axial.

El primero y segundo componentes del flujo forzado de aire pueden formarse como flujos de gas separados por desplazadores de gas separados de gas, ajustados para generar flujos de gas que tengan diferentes velocidades de gas.

Alternativamente el primer componente puede formarse con un desplazador de gas y un segundo componente es formado conectando el tercer canal con la salida de aire. Debido al desplazamiento de gas en el segundo canal, causado por el flujo forzado de aire, que fluye a través del primer canal hacia el segundo canal, el aire desde afuera será succionado hacia el primer canal. Este aire succionado desde afuera tendrá en general un flujo de gas más bajo y como tal puede funcionar como un segundo componente.

En un método alternativo adicional el primer y segundo componente del flujo forzado de aire se forman separando el flujo forzado de aire de un primer componente que tenga una velocidad de gas relativamente alta y un segundo componente que tenga una velocidad de gas relativamente baja. Esto

puede lograrse diseñando el primero y segundo canal, de tal forma que el primer canal tenga un diámetro más pequeño que el segundo canal. Mediante esto el primer canal puede colocarse en el segundo canal. El espacio entre el primer canal y el segundo canal sirve como un tercer canal. Colocando en el tercer canal un material de manera limitada permita que pase el flujo de gas, se desacelera el flujo forzado de aire dirigido desde el segundo compartimiento, mientras que básicamente puede fluir libremente desde el primer compartimiento. En el segundo compartimiento, donde el primer y segundo componente fluyen juntos nuevamente, se forma un flujo forzado de aire que tiene una gradiente de velocidad axial. Se puede utilizar cualquier medio que pueda resistir al flujo libre del gas forzado para desacelerar el flujo de gas en el tercer canal. Un medio adecuado por ejemplo es una placa perforada.

En la tercera parte de expansión libre de flujo forzado de aire se llevan los artrópodos. Bajo la influencia de otras fuerzas de flujo forzado de aire, la gravedad y la fuerza de fricción obtendrán cierta vía de vuelo.

En el método de acuerdo al invento el flujo forzado de aire se genera o se dirige encima del cultivo, donde se van a distribuir los artrópodos útiles. Esto puede lograrse colocando el desplazador de gas por encima del cultivo y/o colocando la salida de un sistema de ducto que dirija el flujo forzado de aire desde el desplazador de gas por encima del cultivo.

Mientras que se introduce de manera simultánea los artrópodos benéficos en el flujo forzado de aire, el desplazador de gas puede moverse por encima de los cultivos, preferiblemente en sentido recto. El movimiento del desplazador de gas preferiblemente se hace en un plano básicamente horizontal. A más de esto, el movimiento de desplazador de gas es preferiblemente en la dirección del movimiento que tenga un componente direccional perpendicular a la dirección del desplazamiento del gas. Más preferiblemente el flujo forzado de aire se mueve en un plano básicamente horizontal, esencialmente perpendicular a la dirección del flujo forzado de aire,

Una dirección que tenga un componente direccional perpendicular a la dirección del flujo forzado de aire, como lo entiende una persona experimentada, es una dirección que se desvía desde la dirección del flujo forzado de aire o se desvía desde la dirección de flujo forzado de aire o se desvía desde la dirección opuesta. O en otras palabras, la dirección que tenga un componente direccional perpendicular a la dirección de flujo forzado de aire hace un ángulo con la dirección de flujo forzado de aire mayor a 0° y menor a 180° .

El movimiento del desplazador de gas puede hacerse movimiento el desplazador de gas mismo y/o la salida de un sistema de ductos dirigiendo el flujo de aire forzado desde el desplazador de gas. Esto puede lograrse automáticamente, por ejemplo usando un sistema automatizado de transporte. Algunos ejemplos de tales sistemas de transporte son los sistemas de rodaje y de dispositivos de colgado, por ejemplo un sistema de monorraíl utilizado para robots spray que son conocidos en la agricultura de invernaderos. En una incorporación preferida del método de acuerdo al invento el desplazador de gas se mueve por medio de un robot que sirve para realizar distribución de spray.

En una incorporación preferida se genera flujo forzado de aire de tal forma que los artrópodos son expelidos a una distancia de varios metros con un máximo de 0, 5-8 metros, preferiblemente aproximadamente 3-6 metros, más preferiblemente aproximadamente 4-6 metros, aun más preferiblemente aproximadamente 4 metros. Esta máxima distancia de impulso es bastante adecuada para utilizarse dentro de invernadero. Cuando se utilice el flujo forzado de aire que sea lo suficientemente fuerte para lograrlo, hay una gran oportunidad de que en los primeros metros, después del punto de introducción de los artrópodos

en el flujo forzado de aire no se distribuya ningún artrópodo. Esto puede dar lugar a una distribución desigual de los artrópodos.

De acuerdo a una incorporación adicional preferida del método, por este motivo se lanza una fracción de artrópodos mediante flujo de gas, el contraflujo de aire, en dirección que tenga un componente direccional perpendicular a la dirección del flujo forzado de aire. Preferiblemente la fracción de artrópodos se lanza por el contraflujo de aire en una dirección, que también tenga un componente direccional opuesto a la dirección del flujo forzado de aire. Mediante esto se evita que está parte de los artrópodos termine en el flujo forzado de aire. Más bien, esta parte es lanzada además del flujo forzado de aire y caerá a una distancia, donde de otra manera ningún artrópodo llegaría debido al alto poder de flujo de gas. En esta incorporación, es preferible que los artrópodos sean colocados en el flujo forzado de aire a una cierta distancia de la generación del flujo forzado de aire. Preferiblemente la fracción de artrópodos es lanzada por el contraflujo de aire antes que los artrópodos sean colocados en el flujo forzado de aires.

Como entenderá la persona experimentada, una dirección que tenga un componente direccional opuesto a la dirección del flujo forzado de aire hace un ángulo con la dirección del flujo forzado de aire mayor a 90° y menor o igual a 180° .

Preferiblemente un 10 a 30%, más preferiblemente 15% - 20% de artrópodos se lanza por el control flujo de gas.

El contraflujo de aire puede generarse por ejemplo por un medio que sea también adecuado para generar flujo forzado de aire. Se debe entender que el medio para generar el contra flujo puede tener dimensiones más pequeñas que los medios para generar el flujo forzado de aire. El contraflujo de aire por ejemplo es adecuado para lanzar los artrópodos a una distancia horizontal de máximo 0,3 – 1,5 metros, más preferiblemente 0,5 - 1 metro, más preferiblemente 0,8 - 1 metro.

En una incorporación alternativa del método para generar el contraflujo de aire se puede dirigir una parte del flujo forzado de aire a través del conducto. El ingreso del ducto es colocado de tal forma que el flujo forzado de aire pueda ingresar en él. La salida del ducto está colocada de tal forma que el flujo de gas que salga de él pueda funcionar como contraflujo de aire.

En una incorporación adicional preferida del método se pueden generar múltiples flujos de gas forzado en diferentes direcciones. Estas dos diferentes direcciones preferiblemente son perpendicular la una con la otra. En todas las direcciones del flujo forzado de aire el método puede realizarse de acuerdo a una de las incorporaciones mencionadas anteriormente.

En una incorporación adicional preferida del invento se envía un líquido nebulizado hacia el flujo forzado de aire.

Los artrópodos benéficos pueden abarcar alérgenos. Los artrópodos benéficos como las garrapatas depredadoras también pueden combinarse con otras garrapatas u otros artrópodos, por ejemplo en la composición de garrapatas que se describe en WO 2006/057552. Estas garrapatas añadidas u otros artrópodos también pueden ser una fuente de alérgenos. Debido al lanzamiento de los artrópodos se pueden difundir estos alérgenos. Esto puede causar problemas a las personas que son (sobre) sensibles a estos alérgenos. Se ha demostrado que la nebulización de un líquido en el flujo forzado de aire reduce los problemas en relación a la distribución de alérgenos. Se cree que los alérgenos al menos parcialmente se capturan en el líquido nebulizado, y por lo tanto se depositan más rápido. Los medios para nebulización de líquidos son conocidos para personas experimentadas.

El líquido nebulizado puede seleccionarse adecuadamente de agua y soluciones que incluyan agua. Para ciertas aplicaciones de ciertas etapas de vida de ciertos artrópodos, como por ejemplo la pupa o huevos, se prefiere añadir un adhesivo al líquido de nebulización. Mediante esto, estas etapas de vida pueden adherirse a varios sustratos como por ejemplo partes de planta. Un adhesivo adecuado es por ejemplo la carboximetilcelulosa.

El método de acuerdo al invento es aplicable a la agricultura en general y a la horticultura (invernadero) en general. Es de particular interés que el método de acuerdo al invento haga posible distribuir artrópodos benéficos eficientemente en la producción de especies *Crisantemum*.

El invento se refiere adicionalmente a un dispositivo adecuado para realizar el método que se describió anteriormente.

El dispositivo incluye un reservorio adecuado para mantener un número de artrópodos que puede distribuirse por soplado.

El reservorio tiene un cierto número de salida para los artrópodos.

El dispositivo incluye adicionalmente un desplazador de gas adecuado para generar un flujo forzado de aire, que a su vez es adecuado para impulsar artrópodos benéficos mediante aire. La función, operación y medios adecuados que pueden servir como desplazador de gas se discuten en relación al método de acuerdo al invento.

Más aún, el dispositivo comprende los medios para dirigir los artrópodos desde el reservorio mediante las salidas en el flujo forzado de aire. La función, operación y medios adecuados que pueden usarse para dirigir los artrópodos desde el reservorio por las salidas hacia el flujo forzado de aire, se discuten en relación al método de acuerdo al invento.

El dispositivo se caracteriza adicionalmente en que incluye medios para generar un número de flujo de gas que tengan una gradiente de velocidad axial, y los medios para dirigir los artrópodos hacia el flujo forzado de aire se ajustan para introducir los artrópodos en él o en la proximidad del flujo de gas que tenga una gradiente de velocidad axial.

Los medios para generar un número de flujo de gas que tenga una gradiente de velocidad axial comprende por ejemplo los medios de expansión. La persona experimentada entenderá que el flujo de gas puede expandirse dirigiendo el flujo de gas desde una salida en el ducto de presión. Los medios adecuados de expansión, por ejemplo, son medios para permitir que el flujo forzado de aire se expanda en el espacio libre.

Las medidas en relación a la expansión del flujo de gas serán entendidas por la persona experimentada después de leer la descripción antes mencionada en relación al método de acuerdo al invento.

En una incorporación preferida, el dispositivo de acuerdo al invento comprende medios para activar el dispositivo. El dispositivo al que nos referimos puede ser activado haciendo uso de medios de activación que son parte del dispositivo, o alternativamente el dispositivo puede ser cargado en un dispositivo diferente que tenga medios de activación. En ambas alternativas es posible activar el dispositivo sobre el piso o colgándolo sobre un sistema de transporte. Estos medios de transporte en una incorporación preferida diferente son adecuados para activar el dispositivo a lo largo de un sistema de riel, que tenga un número de rieles, como monorriel. Mediante el presente el dispositivo de acuerdo al invento es activado de manera comparable con un robot que esparce spray, utilizado en la horticultura en invernadero, por ejemplo para la

producción de especies crisantemum. De acuerdo a una incorporación preferida los medios de activación son adecuados para activar el dispositivo en una dirección que tenga un componente direccional perpendicular a la dirección del flujo forzado de aire.

La operación y función de los elementos antes mencionados del dispositivo de acuerdo al invento y aquellos de las diferentes incorporaciones preferidas, que son parte de las reivindicaciones, serán entendidas por la persona experimentada en vista de la descripción anterior del método de acuerdo al invento, los dibujos adjuntos y la descripción que acompaña a los dibujos.

El dispositivo de acuerdo al invento en la incorporación preferida se presenta en dibujos adjuntos, que están a continuación:

- La figura 1 da una visión esquemática de un número de alternativas para forma un flujo de gas que tenga una gradiente de velocidad axial.
- La figura 2 da una visión en perspectiva de una incorporación del dispositivo de acuerdo al invento,
- La figura 3 da una visión lateral de una incorporación del dispositivo de acuerdo al invento, a medida que este se instala en el invernadero, y
- La figura 4 muestra una visión lateral de una incorporación del dispositivo, como se muestra en la figura 1, instalada en el invernadero.

Un flujo de gas que tenga una gradiente de velocidad axial puede generarse permitiendo un flujo forzado de aire se expanda desde un ducto de presión 20 hacia una salida 21, como se muestra en la figura 1. Si los artrópodos se colocan en el flujo de gas que tenga una gradiente de velocidad axial en la posición de la flecha 22 fuera del ducto de presión, no es necesario tomar medidas adicionales para evitar daño a los artrópodos.

Si los artrópodos se colocan en el ducto de presión, esto puede hacerse colocándolos en el flujo forzado de aire a una distancia más corta de la salida 22 en el ducto de presión en la flecha 23. Para esta posición se cumple la condición $1/D < 2$.

Alternativamente en el ducto de presión se puede formar un flujo de gas que tenga una gradiente de velocidad axial. Esto puede lograrse insertando en el ducto de presión 20 un segundo ducto 24 que tenga una salida 25. En el espacio entre el segundo ducto 24 y el primer ducto 20, además se tiene un medio de desaceleración de gas 30, una placa perforada. El medio de desaceleración de gas desacelera el flujo forzado de aire, indicado con la doble flecha 26, donde se forma un flujo desacelerado de gas, presentado por las dobles flechas rotas 27, debido a que el flujo forzado de aire puede pasar en el segundo ducto 24 esencialmente sin ser distorsionado, entonces después de la salida 25 del segundo ducto 24 se crea un flujo de gas que tenga una gradiente de velocidad axial en el ducto 20. Debido a que un flujo de gas que tenga una gradiente de velocidad axial fluye a través del canal 20, es posible introducir los artrópodos en el flujo forzado de aire en una posición luego de la salida 25 del ducto 24 en el ducto 20, por ejemplo en la flecha 28. si el flujo desacelerado de gas 27 es suficientemente fuerte para llevar artrópodos, los artrópodos pueden inclusive introducirse en una posición entre los medios desaceleración de gas 30 y la salida 25 del segundo ducto 24, por ejemplo en la flecha 29.

La figura 2 muestra una incorporación del dispositivo de acuerdo al invento. El dispositivo incluye un armazón 1 que tenga dos aperturas de salida 3, de los cuales en esta vista solamente uno puede apreciarse. Durante el uso, el flujo forzado de aire sale por estas aperturas 3. En esta incorporación del

dispositivo el flujo de gas es generado por rotores, activados por un motor eléctrico. Para la succión de aire en el almacén 1, en posición opuesta a las aperturas de salida 3 se dispone de aperturas de ingreso 4, de las cuales en esta vista solo se puede observar 1. Antes de las aperturas de salida 3 y la apertura de ingreso 4 como precaución de seguridad se tiene una rejilla para cubrir los rotores. El dispositivo incluye además reservorios 5 para mantener los artrópodos benéficos. Esos reservorios en esta incorporación del dispositivo de acuerdo al invento tienen la forma de un cilindro con un fondo. En la capa externa del cilindro se disponen de aperturas 6. El fondo del cilindro está conectado al eje de tracción del electromotor 7. Mediante el presente el reservorio puede ser girado alrededor del eje de la capa externa del cilindro. Durante la rotación de los reservorios 5, los artrópodos benéficos, bajo la influencia de la gravedad, saldrán por las aperturas 6 de manera dosificada e ingresaran en el flujo forzado de aire.

Los artrópodos benéficos serán llevados a lo largo del flujo forzado de aire en una ruta comparable a la horizontal. Mediante el presente en general llegarán al suelo a cierta distancia del dispositivo, con cierto esparcimiento. Esto puede provocar que directamente de bajo del dispositivo y junto a este ningún o muy pocos insectos benéficos puedan aterrizar. Para evitar esto, el dispositivo en la presente incorporación incluye medios para generar un flujo de gas que tenga una dirección con un componente direccional, opuesto a la dirección de flujo forzado de aire y un componente direccional perpendicular a la dirección del flujo forzado de aire. En la incorporación, como se presenta en la figura 2, este es un tubo 8 que tiene un ingreso 9 y una salida 10. El ingreso del tubo 8 está colocado de tal forma que entra en él una parte de flujo forzado de aire. Este flujo de aire que ingresa es dirigido a través del espacio interno hacia el tubo 8, y sale por la apertura 10 colocada después de un dobléz en el tubo, de tal forma que se crea un contraflujo de aire. Mediante el presente una parte de los artrópodos que caen de la apertura 6, reservorio 5, durante el uso son lanzados además por el flujo forzado de aire. Debido a esto los artrópodos también, en cierta medida aterrizarán bajo el dispositivo y en las cercanías de este. Mediante el presente se obtiene una distribución más uniforme de los artrópodos benéficos.

Para colgar el dispositivo en un robot de spray, el dispositivo dispone de ganchos 11. Esto provee una solución para el carácter de trabajo intenso de distribuir artrópodos benéficos. Como tal el dispositivo de acuerdo al invento puede ser activado por encima del cultivo a lo largo de un sistema de transporte de un robot de spray. Alternativamente el dispositivo puede tener su propio mecanismo de conducción para transporte a lo largo de su propio sistema de transporte, o el sistema de transporte del robot de spray.

El dispositivo de la figura 2 es en imagen simétrica especular, lo cual significa que el lado posterior, que no está visible, es idéntico al lado frontal que está visible.

En la figura 3, el dispositivo de acuerdo al invento en la incorporación se muestra en una visión lateral. El dispositivo en esta incorporación se instala para uso en invernadero. Usando ganchos 11 el dispositivo se instala en el sistema de transporte 12 del robot que usa spray.

En la figura 4 se muestra el dispositivo de acuerdo al invento en una vista diferente, como se instala en el invernadero. Durante el uso el dispositivo se moverá a lo largo del sistema de transporte 14 en la dirección de la flecha entrecortada. En dos direcciones opuestas se genera flujo forzado de aire, perpendicular a la dirección del movimiento. Como tal los artrópodos benéficos pueden ser distribuidos eficientemente en el cultivo, moviendo el robot de spray y simultáneamente lanzando los insectos benéficos hacia los lados. Después de la distribución (dispersión) de los artrópodos, el dispositivo puede retrocederse

a la posición de inicio (en la dirección de la flecha entrecortada). Mediante un dispositivo de desvío el dispositivo puede de allí en adelante guiarse a una pista diferente para distribuir artrópodos benéficos.

REIVINDICACIONES

1. Un método que comprende:

- (i) La provisión en un reservorio de un número de artrópodos benéficos que se van a distribuir en un cultivo, cuyo reservorio contiene un número de salida para los artrópodos;
- (ii) la provisión de un desplazador de gas adecuado para generar un flujo forzado de aire en una dirección del aire;
- (iii) la generación con un desplazador de aire de un flujo forzado de aire en una dirección de lanzamiento;
- (iv) la ubicación de los artrópodos desde las salidas en el flujo forzado de aire, de tal forma que sean llevados en la dirección de lanzamiento;

Que se caracteriza en que, el flujo forzado de aire al menos parcialmente incluye una gradiente de velocidad axial y los artrópodos son introducidos o están en la proximidad de una parte de flujo forzado de aire que tiene una gradiente de velocidad axial y preferiblemente la introducción de los artrópodos en el flujo forzado de aire es tal, que en su ruta radial, que es perpendicular a la dirección de lanzamiento, se mueven en la dirección de la velocidad creciente a través de una parte del flujo forzado de aire que tiene una gradiente de velocidad axial.

2. Método de acuerdo a la reivindicación 1, donde los artrópodos son introducidos en una parte del flujo forzado de aire que tiene una gradiente de velocidad axial.

3. Método de acuerdo a la reivindicación 2, donde se obtiene una gradiente de velocidad actual expandiendo por lo menos un componente de flujo forzado de aire, por ejemplo en el espacio libre.

4. Método de acuerdo a la reivindicación 3, donde se introducen artrópodos en el flujo forzado de aire colocándolos en la dirección de lanzamiento antes de expansión de por lo menos un componente de flujo forzado de aire.

5. Método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 3, donde los artrópodos son colocados en el flujo forzado de aire introduciéndolos en la dirección de lanzamiento después de expansión de por lo menos un componente de flujo forzado de aire.

6. Método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 3-5, donde se logra la expansión de por lo menos un componente del flujo forzado de aire dirigiendo el flujo forzado de aire por lo menos parcialmente desde la salida de un primer ducto que tenga un primer diámetro a un segundo ducto que tenga un segundo diámetro, cuyo segundo diámetro sea más grande que el primer diámetro.

7. Método de acuerdo a las reivindicaciones 6, donde se dispone un tercer ducto que tenga una salida que también conduzca al segundo canal, un primer componente del flujo forzado de aire que tenga una primera velocidad de gas dirigida hacia el primer canal, a través del tercer canal un segundo componente del flujo forzado de aire que tenga una segunda velocidad de gas más grande que la primera velocidad de gas, y donde se colocan los artrópodos en un flujo forzado de aire introduciéndolos en un segundo ducto en la dirección de lanzamiento antes de expansión del primer componente del flujo forzado de aire hacia el segundo ducto.

8. Método de acuerdo a las reivindicaciones 6, donde se dispone de un tercer canal que tenga una salida que termine en la salida del primer canal, un primer componente del flujo forzado de aire que tenga una primera velocidad de gas dirigida hacia el primer canal, a través del tercer canal un segundo componente del flujo forzado de aire que tenga una segunda velocidad de gas más baja que la primera

velocidad de gas, y donde los artrópodos son introducidos en el flujo forzado de aire en el segundo canal colocándolos en la dirección del lanzamiento después de expansión del primer componente del flujo forzado de aire en el segundo canal.

9. Método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1-8, donde el desplazador de gas se mueve por encima del cultivo en una dirección que tenga un componente direccional perpendicular a la dirección del flujo de gas.

10. Método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el desplazador de gas se mueve básicamente en el plano horizontal.

11. Método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el desplazador de gas se mueve en una línea básicamente recta.

12. Método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde se selecciona el desplazador de gas desde un rotor o un contenedor de gas que incluya gas comprimido.

13. Método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde se generó flujo forzado de aire por encima del cultivo y que los artrópodos sean introducidos en el flujo forzado de aire por encima del cultivo.

14. Método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el flujo forzado de aire tiene un poder ajustado al lanzamiento de artrópodos de una distancia horizontal de máximo 0,5 -8 metros, preferiblemente 3-6 metros, más preferiblemente 4-6 metros, más preferiblemente 5 metros.

15. Método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde una fracción de artrópodos es lanzada por un segundo flujo forzado de aire, el contraflujo de aire, en una dirección que tenga un componente direccional perpendicular a la dirección del flujo forzado de aire, preferiblemente antes de la introducción en el flujo forzado de aire.

16. Método de acuerdo a la reivindicación 14, donde una fracción de artrópodos es lanzada por el contraflujo de aire en una dirección que también tiene un componente direccional opuesto a la dirección del flujo forzado de aire.

17. Método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde se generan múltiples flujos forzados de aire, por ejemplo dos, preferiblemente en diferentes direcciones, más preferiblemente en direcciones opuestas, y donde los artrópodos benéficos son colocados en cada uno de estos flujos forzados de aire.

18. Método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde se introduce líquido nebulizado en el flujo forzado de aire.

19. Dispositivo que incluye un reservorio adecuado para contener un número de artrópodos benéficos para ser distribuidos en un cultivo, cuyo reservorio está provisto de un número de salida para los artrópodos, un desplazador de aire adecuado para generar un flujo forzado de aire en una dirección de lanzamiento, cuyo flujo forzado de aire es adecuado para llevar consigo los artrópodos benéficos en la dirección del lanzamiento, y los medios para dirigir los artrópodos desde el reservorio hasta las salidas en el flujo forzado de aire, que se caracteriza en que el dispositivo comprende medios para generar una gradiente de velocidad axial en el flujo forzado de aire, y los medios para dirigir los artrópodos hacia el flujo forzado de aire están diseñados para introducir los artrópodos o colocarlos en la proximidad de una parte del flujo forzado de aire que tenga una gradiente de velocidad axial, preferiblemente de tal forma que los artrópodos

en su ruta radial, es decir perpendicular a la dirección de lanzamiento, se desplacen en dirección de la velocidad creciente en una parte del flujo forzado de aire que tenga una gradiente de velocidad axial.

20. Un dispositivo de acuerdo a la reivindicación 19, donde los medios para introducir los artrópodos en la cercanía de una parte del flujo forzado de aire que tenga una gradiente de velocidad axial estén diseñados para introducir en una parte del flujo forzado de aire que tenga una gradiente de velocidad axial.

21. Un dispositivo de acuerdo a las reivindicaciones 19-20, donde los medios para formar una gradiente de velocidad axial incluyan medios de expansión, por ejemplo medios que permitan al flujo forzado de aire expandirse en el espacio libre.

22. Un dispositivo de acuerdo a las reivindicaciones 21, donde los medios de expansión incluyan un primer ducto que tenga una primera salida, que tenga un primer diámetro y un segundo ducto que tenga una segunda salida y un segundo diámetro más grande que el primer diámetro, y donde la primera salida en la dirección del lanzamiento este colocada antes del segundo ducto y encierre el cuerpo del segundo ducto.

23. Un dispositivo de acuerdo a la reivindicación 22, que incluya un tercer canal que tenga una salida también encerrada por el cuerpo del segundo ducto, y medios para formar en el primer canal un primer componente de flujo forzado de aire que tenga una primera velocidad de aire, medios para formar en el tercer canal un segundo componente de flujo forzado de gas que tenga una segunda velocidad de aire más baja que la primera velocidad de aire, y medios para introducir los artrópodos en la dirección de lanzamiento antes de la expansión del primer componente del flujo forzado de aire en el segundo ducto.

24. Un dispositivo de acuerdo a las reivindicaciones 22, que comprende un tercer ducto que tenga una salida también cerrada por el cuerpo del segundo ducto, y medios para formar en el primer canal un primer componente del flujo forzado de aire que tenga una primera velocidad de aire, medios para formar en el tercer ducto un segundo componente del flujo forzado de aire que tenga una segunda velocidad de aire más baja que la primera velocidad de aire, y medios para introducir los artrópodos en el flujo forzado de aire en la dirección de lanzamiento después de expansión del primer componente de flujo forzado de aire en el segundo ducto.

25. Un dispositivo de acuerdo a las reivindicaciones 19-21, donde los medios para introducir los artrópodos en el flujo forzado de aire son colocados en la dirección del lanzamiento antes de los medios de expansión.

26. Un dispositivo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 19-21, donde los medios para introducir los artrópodos en el flujo forzado de aire están colocados en la dirección de lanzamiento después de los medios de expansión.

27. Un dispositivo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 19-26, que adicionalmente comprende medios adecuados para activar el dispositivo preferiblemente en una dirección que tenga un componente direccional perpendicular a la dirección del flujo forzado de aire.

28. Un dispositivo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 19-27, que comprenda un desplazador de aire seleccionado por un rotor o un contenedor de gas con un gas comprimido.

29. Un dispositivo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 19-28, diseñado para generar el flujo forzado de aire por encima del cultivo y para introducir los artrópodos por encima del cultivo en el flujo forzado de aire.

30. Un dispositivo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 19-29, donde el desplazador de aire es ajustado para generar un flujo de aire que tenga una fuerza adecuada para lanzar los artrópodos a una distancia horizontal de máximo 0,5 – 8 metros, preferiblemente 3-6 metros, más preferiblemente 4–6 metros, más preferiblemente 5 metros.

31. Un dispositivo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 19-30, que adicionalmente incluya medios para generar un segundo flujo de aire, el contraflujo de aire, adecuado para lanzar una fracción de artrópodos en la dirección que tenga un componente direccional perpendicular a la dirección de flujo forzado de aire, preferiblemente antes de la introducción en el flujo forzado de aire.

32. Un dispositivo de acuerdo a la reivindicación 31, donde los medios para generar el contraflujo de aire sean adecuados para lanzar la fracción de los artrópodos en una dirección que también tenga un componente direccional opuesto a la dirección del flujo forzado de aire.

33. Un dispositivo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 19-32, que contenga múltiples desplazadores de gas, por ejemplo dos, colocados de tal manera que generen flujos forzados de aire en diferentes direcciones, preferiblemente en direcciones opuestas.

34. Un dispositivo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 19-33, que adicionalmente contenga un recipiente para un líquido y medios para nebulizar el líquido, cuyos medios de nebulización de líquidos sean adecuados para introducir el líquido nebulizado en el flujo forzado de aire.

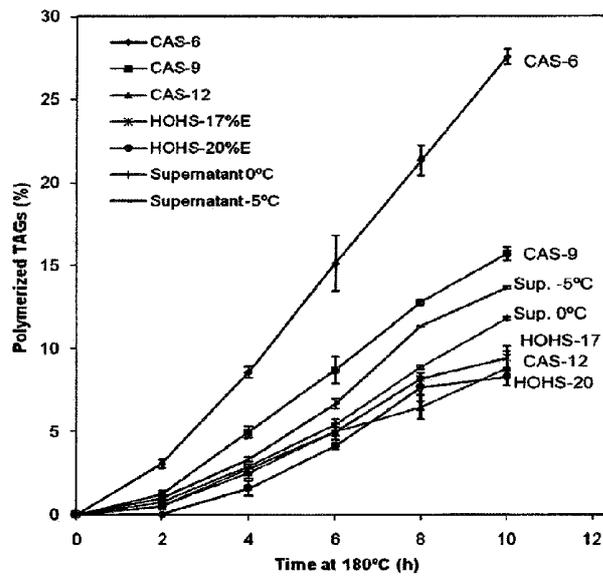
FIGURA

WO 2008/006597

1/1

PCT/EP2007/006221

Figure 1



5