(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **1 246 519**

(21) Número de solicitud: 202030413

(51) Int. CI.:

A01M 1/20 (2006.01)
A01M 1/02 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD U

(22) Fecha de presentación:

06.03.2020

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

20.05.2020

(71) Solicitantes:

DESINOPE 323, S.L. (33.3%)
Martin i Soler, 18
03203 Elche (Alicante) ES;
QUIMERA BIOLOGICAL SYSTEMS, S.L. (33.3%) y
ESCORTELL ESPADAS, Miguel Manuel (33.3%)

(72) Inventor/es:

MARTÍNEZ IBÁÑEZ, Pascual;
MONTIEL PARREÑO, Pedro Enrique;
ORENSANZ MARTÍNEZ, Ignacio y
ESCORTELL ESPADAS, Miguel Manuel

(74) Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

(54) Título: **DISPOSITIVO DISPENSADOR DE SUSTANCIAS PARA EL CONTROL DE MOSQUITOS**

ES 1 246 519 U

D E S C R I P C I Ó N

DISPOSITIVO DISPENSADOR DE SUSTANCIAS PARA EL CONTROL DE MOSQUITOS

OBJETO DE LA INVENCIÓN

El objeto de la invención es un dispositivo dispensador de sustancias para el control de mosquitos, preferentemente mosquitos tigre, que puede adherirse a superficies expuestas al contacto con agua, de manera que libera poco a poco un insecticida (por ejemplo, de tipo larvicida regulador de crecimiento de insectos) y/o un atrayente de mosquitos, eliminando de esta manera el mosquito en su fase huevo-larva, promoviendo que el sistema sea atractivo para el insecto, evitando además que el dispositivo se pierda o sea ingerido por niños o animales.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

El mosquito tigre (*Aedes albopictus*) es una especie de díptero nematócero perteneciente a la familia Culicidae. Se caracteriza por su coloración negra con ornamentación blanca en el tórax y abdomen, patas a bandas negras y blancas y una línea blanca longitudinal central en tórax y cabeza. Tiene una longitud de entre unos 5 y 10 milímetros.

Como otras especies de mosquitos, la hembra posee una trompa fina y alargada, la probóscide, la cual utiliza para picar y extraer sangre de vertebrados, especies de mamíferos y aves, que aprovecha para el desarrollo de los huevos a modo de proteínas.

El mosquito tigre utiliza unos pequeños filamentos (bigotes) a los lados de la probóscide para detectar el dióxido de carbono proveniente de los animales (incluidos seres humanos) a los que acecha. En sus picaduras utiliza una sustancia anticoagulante para extraer y almacenar la sangre de su huésped. Los machos, al igual que la de otras especies, se alimentan de néctar.

Las larvas de esta especia se desarrollan en recipientes donde existen pequeñas cantidades de agua, sobre todo si se hallan en lugares sombreados, como por ejemplo jarras, cubos, floreros, platos de macetas y otros objetos conteniendo agua, en jardines, patios y descampados. Su criadero larvario original consiste en oquedades llenas de agua

en árboles. En nuestro entorno es un mosquito principalmente urbano que aprovecha sistemáticamente puntos con agua de origen humano para su reproducción.

Su picadura, incluso a través de ropa fina como calcetines, es muy molesta, produciéndose en las horas diurnas en las que una parte de las especies autóctonas no suelen picar.

Los mosquitos son insectos con un desarrollo holometábolo que realizan una metamorfosis completa para completar el ciclo. Este ciclo está formado por cuatro fases: huevo, larva, pupa y adulto, siendo las tres primeras acuáticas y la última de vida aérea.

Las hembras buscan zonas con agua estancada, pero no depositan sus huevos sobre el agua, sino unos centímetros por encima de la superficie del agua, en la cara interna del recipiente. Los huevos permanecerán inactivos hasta que los cubra el agua, momento en el que se activará su desarrollo y emergerá la larva. Las larvas atraviesan cuatro estadios larvales, tras los cuales se formará la pupa. Con la emergencia del adulto finaliza el ciclo.

Tras 48 horas las hembras pueden comenzar a picar. A lo largo de su vida una hembra puede llegar a realizar hasta 40 tomas de sangre. Tras una semana, la hembra depositará entre 80-200 huevos y volverá a comenzar el ciclo.

En zonas endémicas, el mosquito tigre es vector en la transmisión de enfermedades como el dengue en América Central, del Sur, y zona del Pacífico, la fiebre amarilla y, aunque en mucha menor frecuencia que el muy común *Culex pipiens*, puede ser vector de transmisión del virus del Nilo Occidental.

En el verano de 2007 se produjo un brote epidémico de artritis epidémica chikungunya en Rávena (Italia), producida por el virus CHIKV, y que fue diseminada por la picadura del mosquito tigre. Hasta ese momento, esta enfermedad solo había afectado a países tropicales, lo que disparó las alarmas ante la globalización de este tipo de infecciones.

En verano de 2010 se detectaron mosquitos tigre infectados por el virus del Nilo Occidental en el norte de Grecia, provocando la muerte de algunas personas víctimas de las picaduras realizadas por estos.

En el 2014 se desató una epidemia de artritis epidémica chikungunya, la cual dejó varias víctimas mortales en América, por la picadura de este mosquito. Los países más afectados por este virus fueran República Dominicana y Venezuela.

En los países donde se ha extendido, por ser el entorno privado un foco fundamental para la proliferación del mosquito tigre, la actuación de la Administración no es eficaz, además de resultar difícil y muy cara, forzando la acción de los particulares de cara a la erradicación de esta plaga.

Por lo tanto, se hace necesario el desarrollo de un dispositivo que permita a los particulares luchar con este tipo de plagas de forma sencilla y eficaz, y sin que suponga un riesgo para la salud humana.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención pretende dar respuesta a los problemas planteados en el apartado anterior. El dispositivo dispensador de sustancias para el control de mosquitos se centra preferentemente en el control del mosquito tigre, pero es perfectamente aplicable al control de cualquier otro tipo de mosquito, o incluso de otros insectos.

El dispositivo, que está destinado a adherirse a una superficie en contacto constante, periódico o esporádico con agua, como puede ser el plato de una maceta o un cubo, se utiliza para el control del mosquito en su fase de huevo-larva.

El dispositivo, que contiene una sustancia, preferentemente un insecticida, está basado en un acceso limitado del agua circundante al dispositivo, tanto por una limitación física (superficie de contacto entre agua e insecticida), como por la difusión de la sustancia a través del agua que empapa el dispositivo y que llega hasta el medio externo (por ejemplo, el plato de la maceta).

La sustancia, o más preferentemente el insecticida regulador de crecimiento de insectos (IGR, *Insect Growth Regulator*) está depositado en una capa hidrófila, de un material que puede ser natural o sintético. La sustancia puede estar también encapsulada, de manera que su liberación de la capa hidrófila se vea ralentizada en el tiempo, aumentando la duración de los efectos del dispositivo. Además, la capa hidrófila puede ser una

membrana, para facilitar la liberación del insecticida y la transpirabilidad del conjunto del dispositivo.

En una cara de la capa hidrófila se puede depositar un adhesivo, destinado a pegar dicha capa a la superficie sobre la que se desee fijar, como una maceta. En esta realización, el adhesivo puede ser parcialmente permeable (bien por la naturaleza del adhesivo o bien por su aplicación de forma discreta y no totalmente cubriente), por lo que también se puede producir una liberación de la sustancia por la cara de contacto entre capa hidrófila y adhesivo.

Alternativamente, el dispositivo puede comprender una capa (o multicapa) total o parcialmente impermeable, sobre la que se dispone el adhesivo, que es la encargada de fijar el dispositivo a la superficie deseada. En este caso, al ser la capa impermeable, no se produce liberación de insecticida por la superficie de contacto entre ambas capas. Alternativamente, la capa (o multicapa) sobre la que se dispone el adhesivo puede ser una membrana.

Adicionalmente, el dispositivo comprende una capa protectora, situada en contacto con la capa hidrófila, en la cara opuesta a la que está en contacto con la capa de adhesivo o la capa (o multicapa) total o parcialmente impermeable. Esta capa protectora sirve como barrera frente al agua, logrando que, cuando el dispositivo entra en contacto con esta, no se produzca una liberación rápida de la sustancia, sino que esta suceda poco a poco.

La capa protectora puede ser de un material impermeable. En este caso, la liberación de la sustancia se produce por la superficie lateral de la capa hidrófila, que es la única que está en contacto directo con el agua.

Alternativamente, la capa protectora puede ser de un material hidrosoluble, de manera que la sustancia se libere tanto por la superficie lateral de la capa hidrófila, como por la cara de contacto entre capa protectora y capa hidrófila, liberándose en este último caso la sustancia conforme se va disolviendo la capa protectora.

En otra realización alternativa, las posibles capas protectoras y la capa hidrófila son una membrana parcial o totalmente impermeable. En el caso de la membrana totalmente impermeable la sustancia se libera por el lateral de la capa hidrófila, impidiéndose la entrada de agua por la capa protectora, pero permitiendo la transpiración de la tierra,

sustrato, etc., cuando el dispositivo se utiliza como cubierta del soporte sobre el que puede crecer la capa vegetal o simplemente para cubierta de una zona inundable (a modo de malla geotextil o similar). En el caso de una membrana parcialmente permeable, también serviría para dispensar la sustancia de forma controlada.

El acceso del agua circundante a la sustancia es por tanto por capilaridad entre capas o por el propio material hidrófilo, por solubilidad de los materiales que forman el dispositivo, por acción de membranas, por absorción (efecto mecha), etc. El objetivo de todas las realizaciones anteriores es lograr una liberación más lenta de la sustancia, prolongando la duración del dispositivo.

Al tener el dispositivo un adhesivo o una capa total o parcialmente impermeable con adhesivo por uno de sus lados, puede ser anclado a un soporte (por ejemplo, maceta, plato de la maceta, etc.) logrando así reducir el riesgo de que un niño o animal de compañía pueda cogerlo, desplazarlo de ubicación, o incluso ingerirlo.

El dispositivo se puede diseñar de diferentes formas y tamaños para poder adaptarlo a diferentes soportes, y también se puede manipular por el usuario (cortándolo para obtener la forma más adecuada para el lugar donde se va a utilizar) sin disminuir su efectividad.

Aunque la función principal del dispositivo es ser un dispensador de una sustancia para el control de mosquitos, preferentemente un insecticida como pueden ser el Bti, Metopreno o Diflubenzurón, entre otros, la sustancia también puede consistir en productos como agentes atrayentes de mosquitos, feromonas, etc., que se pueden incluir solos o junto con el insecticida en el dispositivo, y que aumentarían la capacidad de actuación y efectividad del dispositivo.

El dispositivo proporciona una solución en el mercado utilizable por los usuarios a nivel particular y en entornos domésticos, más allá de las restricciones legales en cuanto a la manipulación de productos químicos o legislación aplicable a los tratamientos profesionales con este tipo de sustancias.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo

preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista esquemática de las distintas capas del dispositivo dispensador de sustancias para el control de mosquitos.

Figura 2.- Muestra una vista del dispositivo pegado a una maceta, en contacto parcial con el agua contenida en el plato de la maceta.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

A continuación se describe, con ayuda de las figuras 1 y 2, una realización preferente del dispositivo dispensador de sustancias (1) para el control de mosquitos.

El dispositivo, está destinado a poder adherirse a una superficie en contacto constante, periódico o esporádico con agua, tal y como se muestra en la figura 2, en la que se representa el dispositivo colocado en la superficie (6) de una maceta, en contacto con agua contenida en un plato (7) que sirve para retener el agua sobrante del riego. En este caso, el dispositivo entra en contacto con agua periódicamente, cada vez que se riega la maceta.

Concretamente, y tal y como se muestra en la figura 1, el dispositivo comprende una primera capa, denominada capa hidrófila (2), en la que se deposita un insecticida (5) regulador de crecimiento de insectos (IGR). Este insecticida (5) se libera cuando la capa hidrófila (2) entra en contacto con agua, eliminando los mosquitos que se encuentran en la fase huevo-larva. Alternativamente, o acompañando al insecticida (5), en la capa hidrófila (2) se puede depositar una sustancia atrayente de mosquitos.

En contacto con una primera cara de la capa hidrófila (2) se sitúa una capa (o multicapa) total o parcialmente impermeable con un adhesivo (4) o simplemente un adhesivo (4), que es el encargado de fijar la capa hidrófila (2) a la superficie (6) de un soporte, como una maceta, en el caso de la figura 2.

En contacto con la capa (o multicapa) hidrófila (2), pero en la cara opuesta a la que está en contacto con la capa con adhesivo (4), el dispositivo comprende una capa protectora (3). Ésta sirve como barrera frente al agua, logrando que, cuando el dispositivo entra en

contacto con ésta, no se produzca una liberación rápida del insecticida (5), sino que suceda poco a poco.

En una primera realización de la invención, la capa protectora (3) puede ser de un material impermeable. En este caso, la liberación del insecticida (5) se produce por la superficie lateral (21) de la capa hidrófila (2), que es la única que está en contacto directo con el agua, tal y como se señala con flechas en la figura 1.

En una segunda realización, la capa (o multicapa) protectora (3) puede ser de un material hidrosoluble, de manera que el insecticida (5) se libera tanto por la superficie lateral (21) de la capa hidrófila (2), como por la cara en contacto entre ambas capas, liberándose en este último caso el insecticida (5) conforme se va disolviendo la capa protectora (3).

En una tercera realización de la invención, la capa (o multicapa) protectora (3) y la capa con adhesivo (4) pueden ser una membrana total o parcialmente permeable al agua. En el caso de una membrana totalmente impermeable, el insecticida (5) se libera por la superficie lateral (21) de la capa hidrófila (2), evitando la entrada de agua por la capa protectora (3). Esta realización resulta de gran utilidad cuando el dispositivo se dispone cubriendo la tierra de la maceta o de mayores superficies, como es el caso de jardineras, por ejemplo, pues permite la transpiración de la planta. En el caso de uso de membranas parcialmente permeables se permitiría la liberación del insecticida por la capa protectora (3) y la capa con adhesivo (4).

Aunque la función principal del dispositivo es ser un dispensador de insecticida (5), como pueden ser el Bti, Metopreno o Diflubenzurón, entre otros, también se pueden incorporar en la capa hidrófila (2) otros productos, como agentes atrayentes de mosquitos, feromonas, etc., que aumentarían la capacidad de actuación y efectividad del dispositivo.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Dispositivo dispensador de sustancias (1) para el control de mosquitos, destinado a colocarse en una superficie (6) en contacto constante o esporádico con agua, caracterizado porque comprende:

- una capa (o multicapa) de material hidrófilo (2) con una sustancia (5) que se libera en contacto con agua,
- un adhesivo (4), dispuesto en una cara de la capa de material hidrófilo (2), destinado a pegar la capa (o multicapa) de material hidrófilo (2) a la superficie (6) en contacto con agua, y
- una capa (o multicapa) protectora (3) unida a la capa (o multicapa) de material hidrófilo (2) dispuesta de forma opuesta al adhesivo (4).

2.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que la sustancia (5) que se libera en contacto con agua es un insecticida, preferentemente con efecto larvicida.

3.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que la sustancia (5) que se libera en contacto con agua es un atrayente de mosquitos.

4.- El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una capa impermeable en contacto con la capa de material hidrófilo (2) y sobre la que se dispone el adhesivo (4).

5.- El dispositivo de la reivindicación 1, en la que la sustancia (5) está encapsulado en la capa de material hidrófilo (2).

6.- El dispositivo de la reivindicación 1, en la que la capa protectora (3) es de un material soluble en agua.

7.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que la capa protectora (3) es de un material impermeable.

8.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que la capa protectora (3) es una membrana.

9.- El dispositivo de la reivindicación 1, en la que la capa de material hidrófilo (2) es una membrana.

10.- El dispositivo de la reivindicación 1, en la que la sustancia (5) es un regulador de crecimiento de insectos (IGR).

11.- El dispositivo de la reivindicación 1, en la que la sustancia (5) es un regulador de crecimiento de insectos (IGR) seleccionado entre Bti, Metopreno y Diflubenzurón.

12.- El dispositivo de la reivindicación 2, en el que la capa de material hidrófilo (2) comprende adicionalmente un agente atrayente de insectos.

13.- El dispositivo de la reivindicación 2, en el que la capa de material hidrófilo (2) comprende adicionalmente unas feromonas.

14.- El dispositivo de la reivindicación 1, en la que el adhesivo (4) es permeable al agua.

15.- El dispositivo de la reivindicación 1, en la que el adhesivo (4) es impermeable al agua.

16.- El dispositivo de la reivindicación 4, en el que la capa en contacto con la capa de material hidrófilo (2) y sobre la que puede disponer el adhesivo (4) es una membrana.

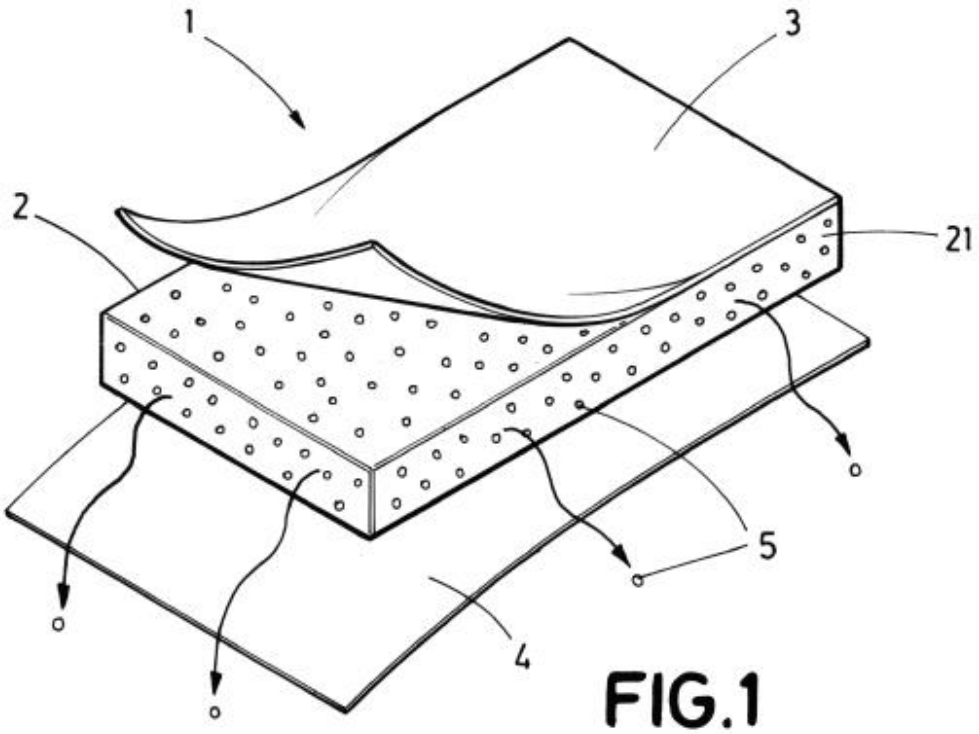

FIG.1

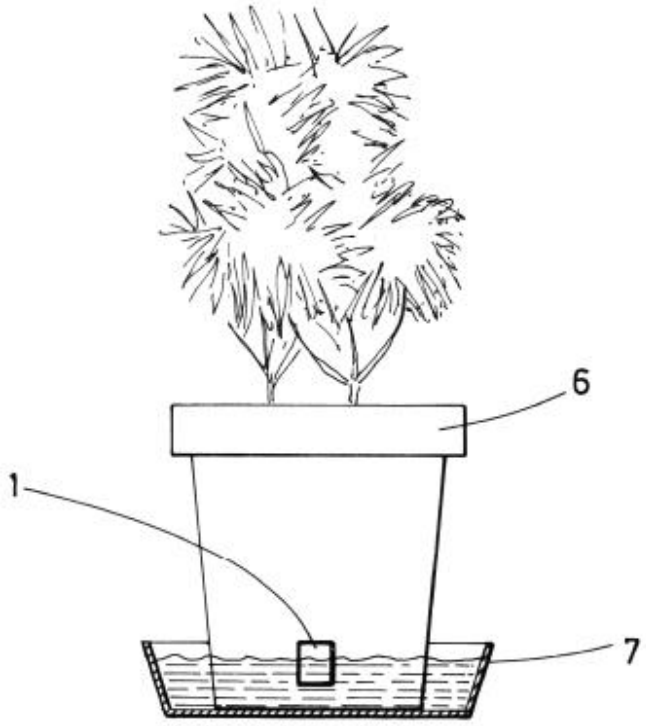

FIG.2