

DISPOSITIVO DE UBICACIÓN, DISPERSIÓN Y TRANSPORTE EN CULTIVO DE ARTRÓPODOS PARA CONTROL BIOLÓGICO DE LA MOSCA BLANCA

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con un dispositivo de ubicación, dispersión y transporte de artrópodos con el fin de controlar biológicamente las plagas en cultivos de tomate de invernadero.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El control biológico de plagas es una técnica para el control de plagas y enfermedades que se basa en la depredación, el parasitismo y otros mecanismos naturales en lugar del uso de químicos y plaguicidas. Existen tres tipos básicos de estrategias para el control biológico de plagas: i) la importación, por el cual se introduce un enemigo natural de la peste que se quiere controlar; ii) el aumento, por el cual se recogen los enemigos naturales de la peste que se encuentran localmente y se crían y se liberan para mejorar el control; y iii) la conservación, por la cual se toman medidas para aumentar el número de enemigos naturales de manera natural, por ejemplo sembrando plantas florales en los bordes de los cultivos.

Los enemigos naturales de los insectos que se consideran pestes, también conocidos como agentes de control biológico, incluyen depredadores, parasitoides, patógenos y competidores.

Si bien el control biológico de plagas es una técnica que se ha utilizado por milenios, habiendo reportes de tales prácticas en la China Imperial en el 340 AD, las técnicas modernas de control biológico de plagas datan del siglo XIX cuando se comenzaron a hacer estudios más completos sobre las plagas y sus antagonistas.

El uso de insectos depredadores y parasitoides es una de las técnicas de control biológico más ampliamente difundida en el mundo. Existen muchas técnicas para diseminar este tipo

de insectos en cultivos. Por ejemplo, la patente KR 100720977, la cual se incorpora acá en su totalidad a modo de referencia, enseña un dispositivo para distribuir agentes de control biológico de plagas en cultivos. El dispositivo divulgado en la anterioridad se utiliza para dispersión de dichos agentes por un largo periodo de tiempo ya que comprende una fuente de nutrientes y un medio de crecimiento que simula el hábitat natural del insecto que se va a usar para control biológico. El recipiente está fabricado de un material durable y ligero para que pueda ser transportado y colocado en el sitio con facilidad y dure el tiempo que sea requerido.

Por otro lado, la patente EP 2018100, que se incluye acá en su totalidad a modo de referencia, enseña un método para la distribución de artrópodos benéficos. El método de la anterioridad consiste en utilizar un sistema de soplado para esparcir los artrópodos sobre el cultivo de una manera tal que se les cause mínimo daño y/o estrés con el fin de que puedan llevar a cabo su labor de manera eficiente.

Por su parte, la patente US 7.051.672, que se incorpora aquí en su totalidad, enseña un dispositivo para proporcionar insectos benéficos a un cultivo y un método de uso de los mismos. El dispositivo de la anterioridad consiste en un aparato que comprende dos miembros unidos por una sección de bisagra, la cual funciona también

como gancho para colocar el dispositivo en la planta. Al menos uno de los miembros comprende un compartimento y al menos un orificio de salida por donde emergen los insectos desde el interior del compartimento.

Por otro lado, la patente US 4.498.420, que se incorpora aquí en su totalidad, enseña una caja de cartón plegable y colapsible para eclosionar, contener, alimentar y liberar insectos. La caja de la anterioridad sirve para cualquier tipo de insecto y durante la totalidad de su desarrollo, ya que los insectos se liberan ya maduros.

En vista de lo anterior, aún existe en el estado del arte la necesidad de métodos de distribución de insectos benéficos que permita controlar el número de los mismos que se liberan dentro del cultivo, al tiempo que se garantiza la máxima viabilidad de los insectos, incluso después de haber sido transportados.

Así las cosas, el control de plagas en los cultivos empleando un método biológico comprende incrementar el número de depredadores naturales de la plaga que se desea controlar. Por ejemplo, cuando se quiere controlar una plaga como la mosca blanca de la fruta, la cual afecta de manera particular los cultivos de tomate en invernadero, se busca

aumentar la presencia de una especie de avispa que es un depredador natural de la mosca. Esta avispa ataca la larva de la mosca de la fruta al depositar sus huevos en ella, tal que cuando las larvas eclosionan causan la muerte del huésped.

En atención a lo sostenido previamente, la presente invención permite el control, ubicación, dispersión y transporte de artrópodos en cultivos de tomate bajo invernadero, de manera tal que se garantiza una mejor distribución de los insectos benéficos en la superficie del cultivo, al tiempo que se garantiza una mayor tasa de supervivencia de los insectos durante su transporte desde el sitio de crianza hasta el lugar de liberación, dado que las técnicas conocidas para el transporte de insectos vivos no eran adecuadas para el transporte de pupas, ya que no garantizaban su inmovilización adecuada y se perdían muchas pupas durante el transporte al cultivo.

FIGURAS

La Figura 1 es una vista principal del empaque primario desarmado.

La Figura 2 es una vista principal del empaque secundario desarmado.

La Figura 3 es una vista en perspectiva del empaque primario.

La Figura 4 es una vista emulando la aplicación en un cultivo del empaque primario.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con un dispositivo de ubicación, dispersión y transporte de artrópodos en cultivos con el fin de controlar las plagas que los afectan, de una manera tal que se garantice una mejor distribución de los insectos benéficos en la superficie del cultivo, al tiempo que se asegura una mayor tasa de supervivencia de los insectos durante su transporte desde el sitio de crianza hasta el lugar de liberación.

Por lo tanto, se desarrolló un dispositivo, el cual garantiza i) un número adecuado de individuos en el empaque, ii) una mayor tasa de supervivencia de las pupas y iii) un mayor número de individuos viables listos para realizar su función de control.

Como se muestra en la figura 1, el empaque primario (1) de acuerdo con la presente solicitud consiste en una sección base (2) que comprende seis bordes y un orificio (4) lateral próximo a los dos bordes externos (3). Dicho orificio (4) se comunica mediante una ranura (5) que sale de un punto (6) en el borde del mismo y llega hasta uno de los bordes externos (3), de tal forma que el orificio (4) con dicha primera ranura (5) asociada, actúan como un gancho para para colgar el empaque primario (1) en el cultivo. En la presente invención, dicha sección base (2) tiene una forma hexagonal con seis bordes de 3 cm cada uno.

En la invención, dicho orificio (4) tiene alrededor de 1,5 cm de diámetro. Así mismo, dicha ranura (5) tiene una longitud de alrededor de 0,8 cm.

La sección base (2) comprende además un área de adhesión y de eclosión de las pupas (7) en el centro de la misma, donde dicha área de adhesión y de eclosión de las pupas (7) fija aproximadamente entre 115 a 120 pupas, y a su vez permite una ruta de salida para los insectos adultos cuando eclosionan. En la presente invención, dicha área de adhesión y de eclosión de las pupas (7) tiene un diámetro de alrededor de 0,9 cm y se elabora a partir de cinta adhesiva fabricada en papel kraft.

La sección base (2) está unida de manera integral a la sección (8) por el borde (9), donde dicha sección (8) comprende primero un borde (9) integralmente unido a la sección (8), y un borde externo (10) distante de dicho borde (9). En la invención, dicha sección (8) tiene alrededor de 5 cm de largo entre el borde (9) y el borde externo (10).

Dicha sección base (2) comprende además una segunda ranura (11) ubicada cerca del borde externo (12) opuesto al borde externo (10), donde dicha sección base (2) se une de manera integral con dicha sección (8), a través de la lengüeta (16) que se inserta en la ranura (11). Dicha segunda ranura (11) comprende el extremo superior (13) y el extremo inferior (14) y se extiende de manera paralela al borde externo (12). En la presente invención, dicha segunda ranura (11) tiene un largo de alrededor de 1 cm.

El pliegue (15) de bisagra divide a la sección (8) en dos áreas asimétricas (8A y 8B), donde (8A) es de mayor área que (8B). En la invención, el pliegue (15) de bisagra se encuentra a una distancia de 2,8 cm del borde (9) de la sección (8A), y de 2,2 cm del borde externo (10) de la sección (8B).

El borde externo (10) de dicha sección (8B) comprende una lengüeta (16) que se inserta en la ranura (11). Dicha lengüeta (16) tiene una forma romboide. Toda la sección (8) se dobla sobre la sección base (2), para proteger el área de adhesión y de eclosión de las pupas (7).

La lengüeta (16) se introduce por la ranura (11) y la incisión (17) asegura la lengüeta (16) entre el extremo superior (13) y el extremo inferior (14), cuando el empaque primario (1) está cerrado.

Por su parte, como se muestra en la figura 2, el empaque secundario (21) de acuerdo con la presente solicitud consiste es un contenedor hexagonal que permite disponer diez empaques primarios (1), que controlan biológicamente máximo una hectárea de cultivo de tomate bajo invernadero.

El empaque primario (1) y el empaque secundario (21) de acuerdo con la presente invención, se fabrican de materiales biodegradables derivados de fibras naturales tales como algodón, madera, cáñamo, caña de azúcar y similares. El empaque primario (1) y el empaque secundario (21) de acuerdo con la presente invención, también pueden fabricarse con materiales reciclados tal como papel o cartón. En una modalidad preferida de la presente invención, los empaques se elaboran a partir de papel de caña de azúcar.

El empaque primario (1) y el empaque secundario (21) son de fibra de caña de azúcar y 0 % de químicos blanqueadores, cumpliendo con directivas de responsabilidad social, renovable en cortos periodos de tiempo, de papel reciclado de desechos industriales y biodegradables.

Teniendo en cuenta las características que posee este material y después de ser sometido a diferentes pruebas de laboratorio y campo, fue seleccionado para la elaboración del empaque primario (1) y el empaque secundario (21), en presentaciones preferidas de 200 g y 295 g del papel.

DISPOSITIVO DE UBICACIÓN, DISPERSIÓN Y TRANSPORTE EN CULTIVO DE ARTRÓPODOS PARA CONTROL BIOLÓGICO DE LA MOSCA BLANCA

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de ubicación, dispersión y transporte en cultivo de artrópodos para control biológico de la mosca blanca, caracterizado porque comprende:

A) *Empaque primario (1)* conformado por:

- una sección base (2) de forma hexagonal con seis bordes de 3 cm cada uno.
- un área de adhesión y de eclosión (7) de pupas con un diámetro de 0.9 cm.
- una sección (8), dividida en dos áreas asimétricas (8A y 8B).
- un orificio lateral (4) de 1,5 cm de diámetro y una ranura (5) de 0,8 cm de longitud que conecta el orificio lateral (4) con uno de los bordes externos (3).

B) *Empaque secundario (21)* conformado por:

- un contenedor hexagonal que permite disponer diez empaques primarios (1)

2. Empaque primario (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en el centro de la sección base (2) se ubica el área de adhesión y de eclosión de las pupas (7) fabricada con cinta adhesiva.
3. Empaque primario (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el área de adhesión y de eclosión de las pupas (7) contiene aproximadamente entre 115 a 120 pupas de artrópodos benéficos.

4. Empaque primario (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la sección (8), se sobrepone al área de adhesión y de eclosión de las pupas (7), plegándose por el borde (9) por encima de la sección base (2), y asegurándose mediante la lengüeta (16) que se introduce en la ranura (11).
5. Empaque primario (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el orificio (4) y la ranura (5) conforman el asa de sujeción del dispositivo a las plantas de cultivo de tomate bajo invernadero.

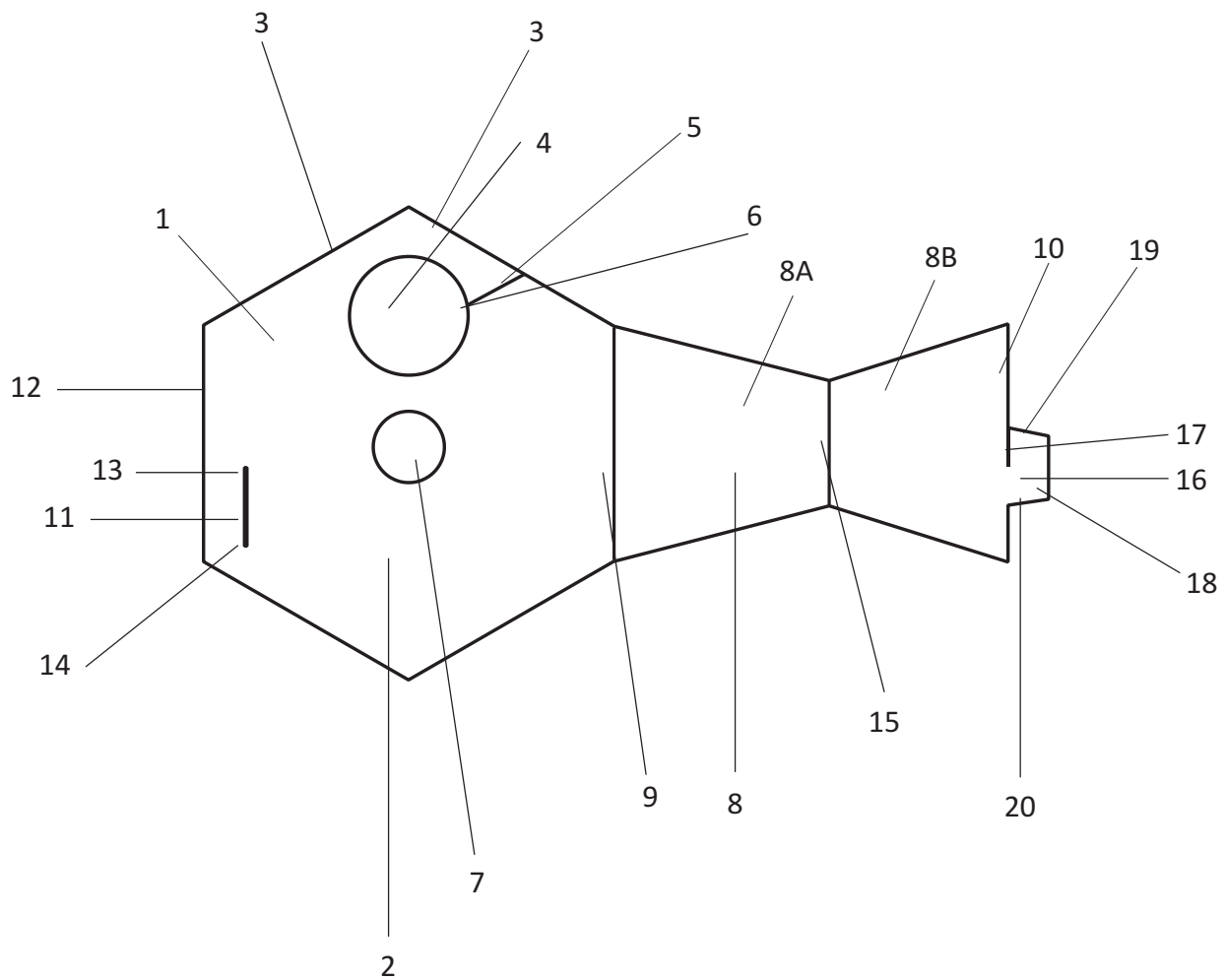


FIG. 1

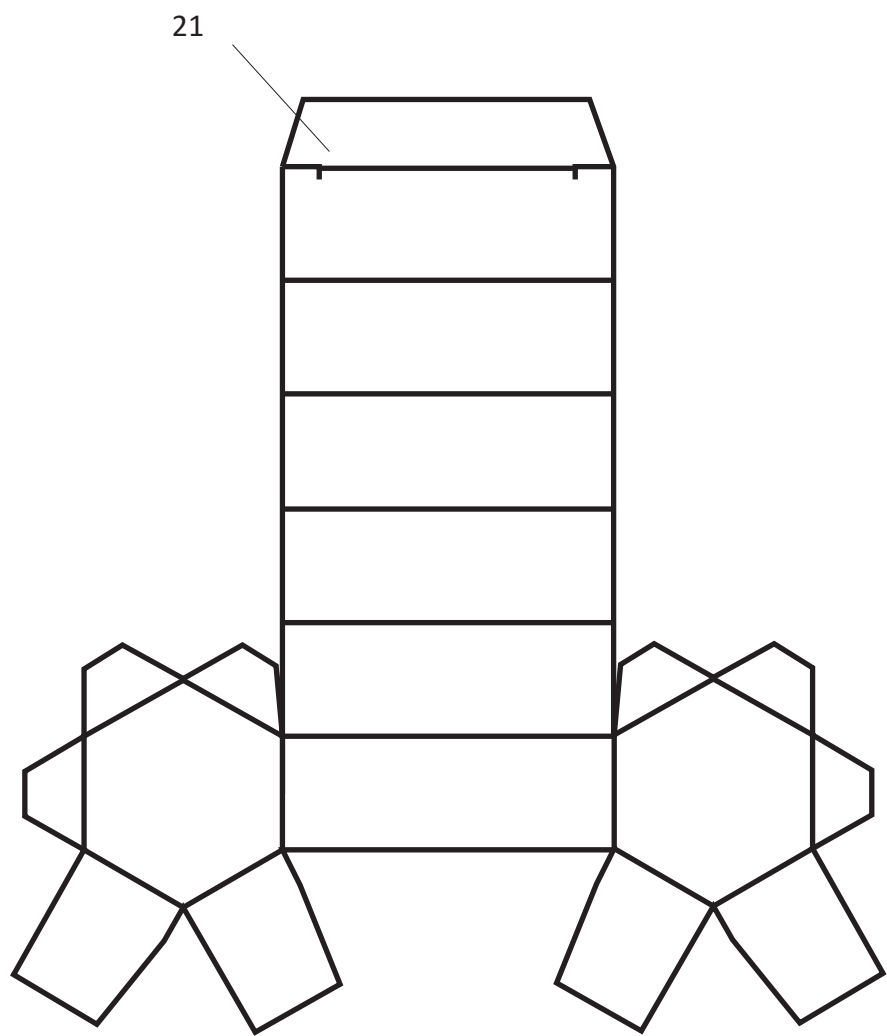


FIG. 2

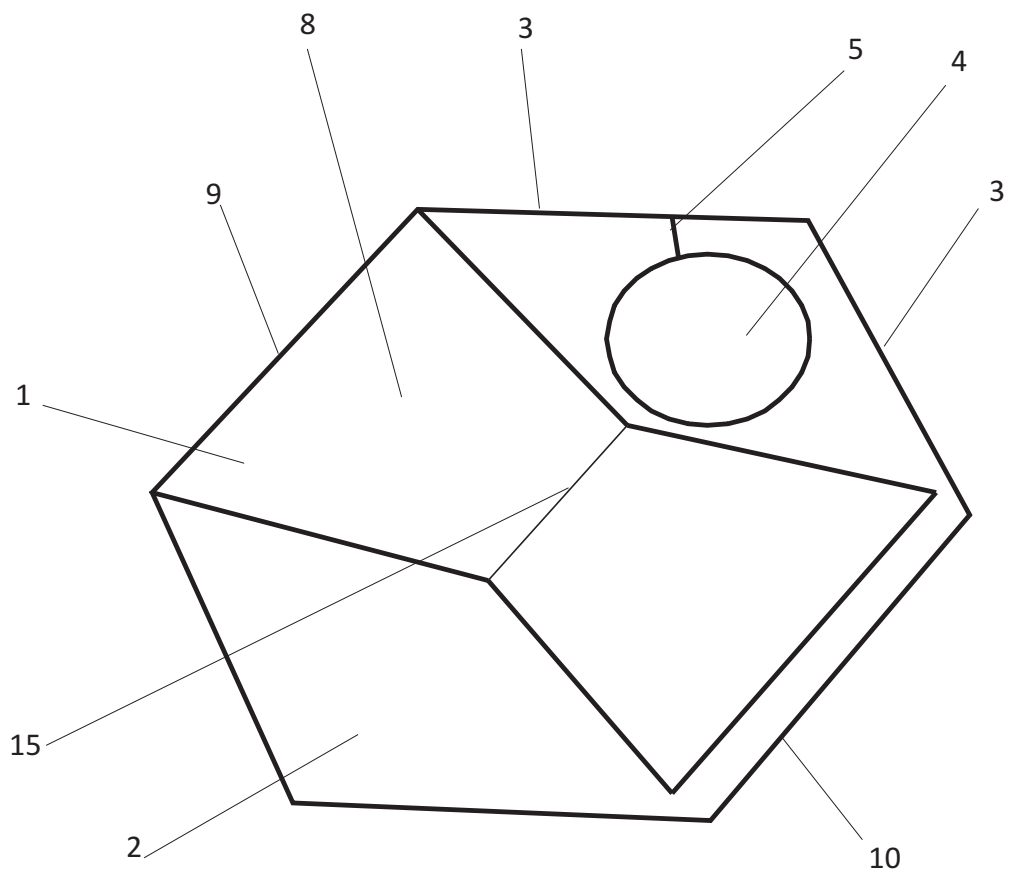


FIG. 3

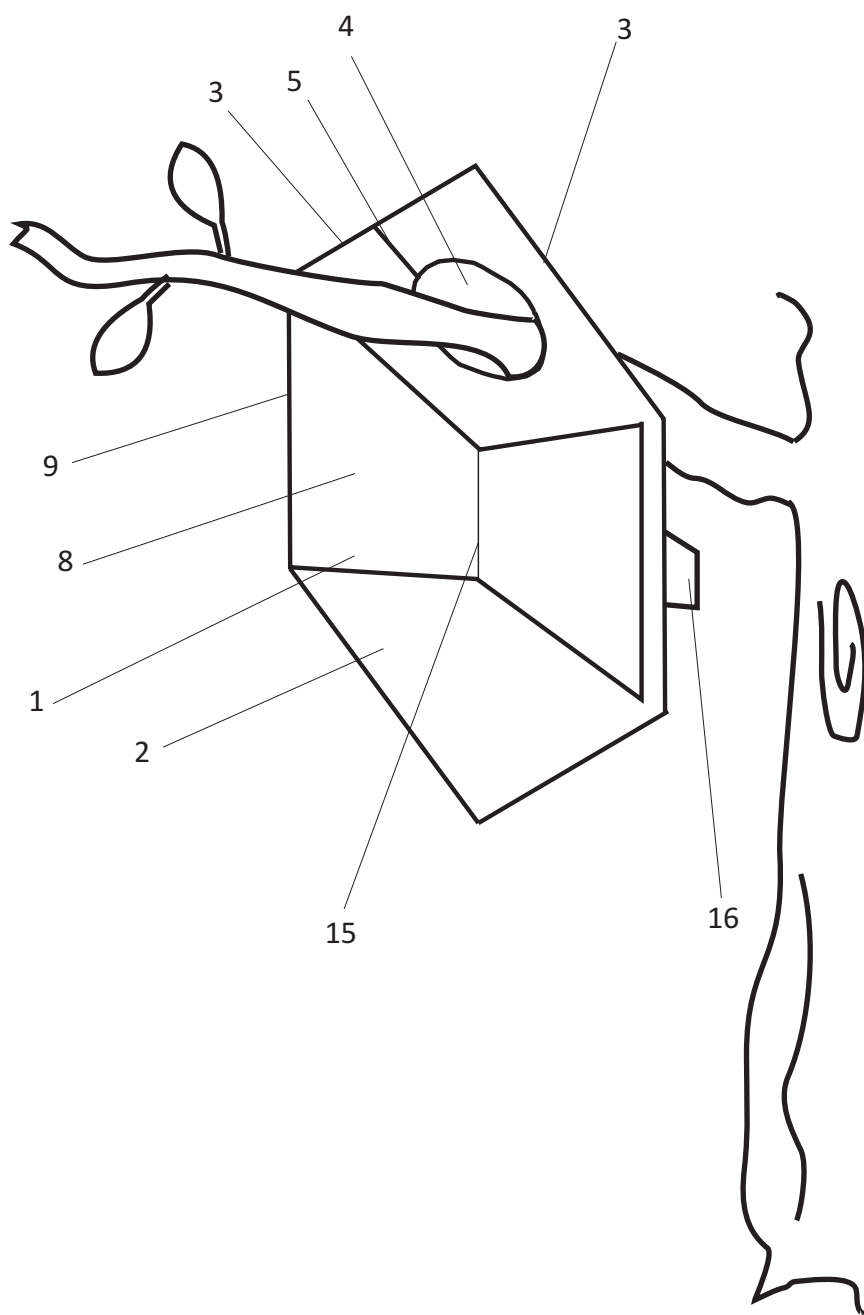


FIG. 4

Bogotá D.C., 23 de septiembre de 2019

Directora

MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA

Dirección de Nuevas Creaciones

Delegatura para la Propiedad Industrial

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Carrera 13 No. 27-00

Asunto: NC2017/0003205

Alcance a la respuesta del requerimiento de fondo No. 2186 de 2019, respecto de la solicitud de patente de invención denominada ***“EMPAQUE PARA BIOINSUMOS A BASE DE LOS ARTRÓPODOS BENÉFICOS ENCARSIA FORMOSA Y AMITUS FUSCIPENNIS PARA EL CONTROL DE MOSCA BLANCA EN CULTIVOS DE TOMATE BAJO INVERNADERO”***

Solicitante: Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

Respetada Directora:

Por medio del presente, otorgamos alcance a la respuesta del requerimiento de fondo No. 2186 de 2019, respecto de la solicitud de patente de invención denominada ***“EMPAQUE PARA BIOINSUMOS A BASE DE LOS ARTRÓPODOS BENÉFICOS ENCARSIA FORMOSA Y AMITUS FUSCIPENNIS PARA EL CONTROL DE MOSCA BLANCA EN CULTIVOS DE TOMATE BAJO INVERNADERO”***, radicada bajo el número NC2017/0003205, de conformidad con la solicitud realizada el 11 de septiembre de 2019:

1. De la solicitud de patente

1.1 Título

1.2 Reivindicaciones (Art. 30 de la D 486)

1.3 Descripción (Art. 28 de la D 486)

Atendiendo la totalidad de las observaciones realizadas por su Despacho, se modifica el nombre de la invención a ***“DISPOSITIVO DE UBICACIÓN, DISPERSIÓN Y TRANSPORTE EN CULTIVO DE ARTRÓPODOS PARA CONTROL BIOLÓGICO DE LA MOSCA BLANCA”***. Igualmente, se adjunta un nuevo capítulo descriptivo y reivindicatorio, y se presentan modificaciones a las figuras de la solicitud de patente bajo análisis.

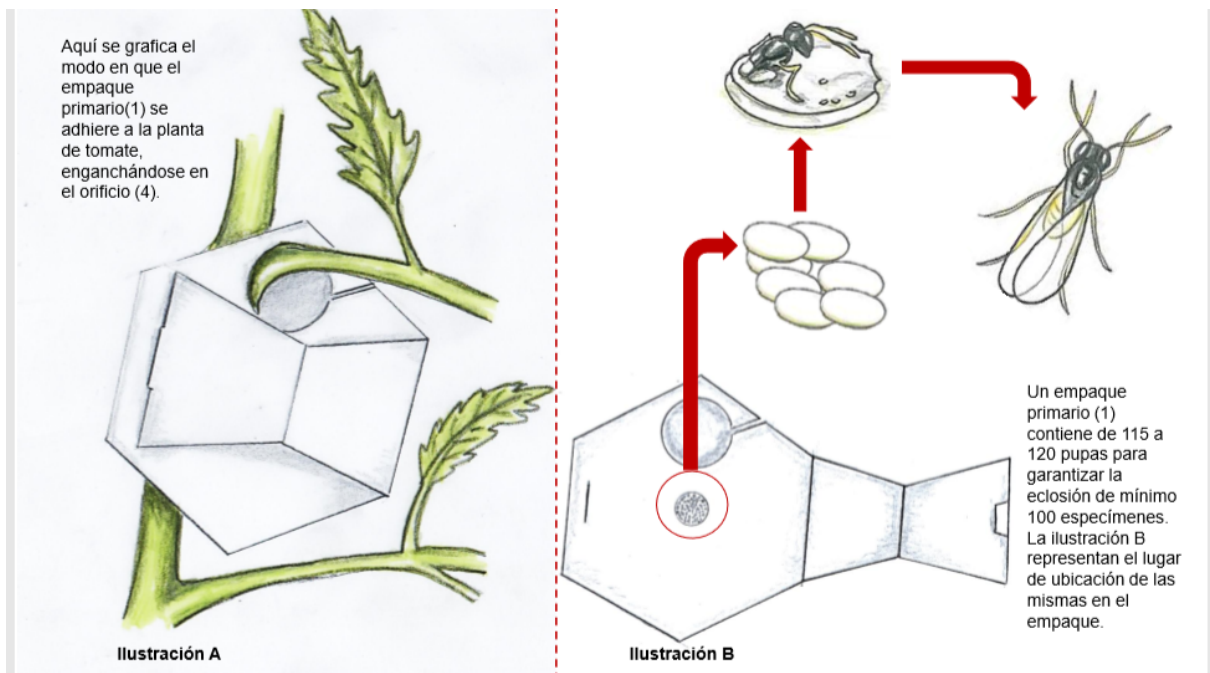
2. Examen de Patentabilidad (Art. 14 de la D 486)

2.1. Nivel Inventivo (Art. 18 de la D 486)

Las configuraciones de D1 y D2, no incorporan un área de adhesión y de eclosión de las pupas, donde dicha área de adhesión y de eclosión de las pupas fije aproximadamente entre 115 a 120 pupas, y a su vez permita una ruta de salida para los insectos adultos cuando eclosionan, por lo que en los antecedentes considerados no se evidencia que algún elemento técnico de las invenciones permita adherir con la suficiente firmeza las pupas y a su vez no interferir con el proceso de eclosión biológico que se busca.

Al contrario de lo que se menciona en el requerimiento, las configuraciones de D1 y D2, no establecen antecedentes para desconocer el nivel inventivo de la invención que se quiere proteger, ya que las características técnicas incorporadas no han sido divulgadas en el estado de la técnica.

Como imágenes ilustrativas de lo señalado se anexan las siguientes:



Fuente: Elaboración propia

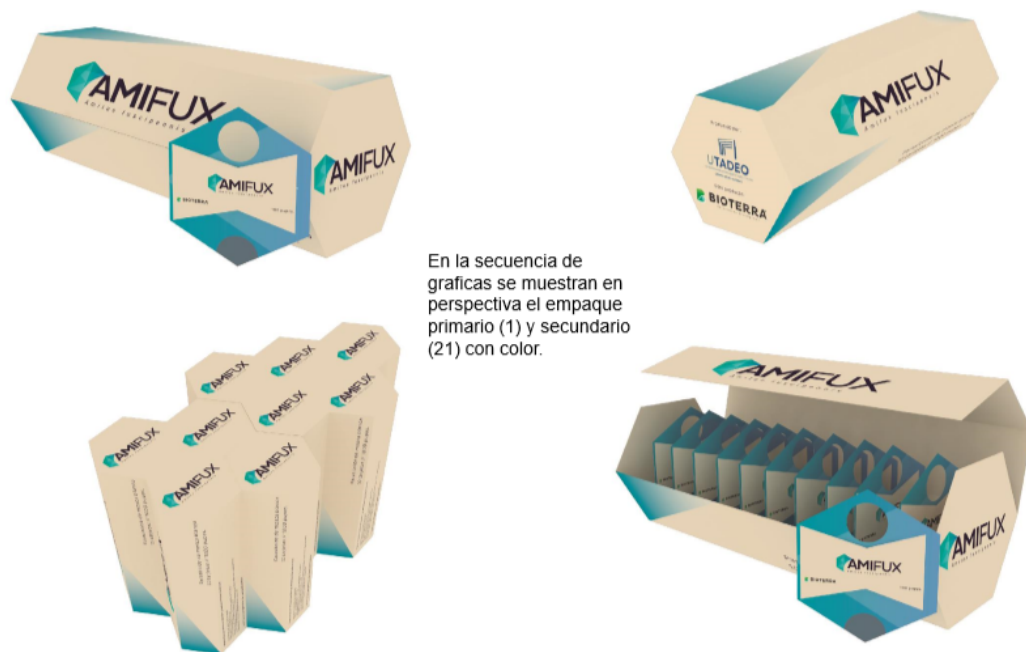


Ilustración C

Fuente: Elaboración propia



**Empaque Secundario
(21) en escala de grises.**

Ilustración D

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

3. Conclusión

Con los cambios realizados en la solicitud, se cumple con la totalidad de los requisitos de fondo descritos, entre otros, en los artículos 14, 18 y 30 de la Decisión Andina No. 486 de 2000.

Agradezco de antemano la atención prestada y la atenta colaboración en las gestiones requeridas.

Cordialmente,

MARÍA DE LOS ÁNGELES PINZÓN GÓMEZ

C.C. No. 1. 127.582.121

T.P. 300.472

Anexos: Nuevo capítulo descriptivo, reivindicatorio y dibujos