

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 815 553**

51 Int. Cl.:

**A01N 25/18** (2006.01)

**A01N 25/34** (2006.01)

**A01N 65/26** (2009.01)

**A01M 1/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.02.2016 PCT/US2016/019823**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.09.2016 WO16138409**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2016 E 16756466 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2020 EP 3261436**

54 Título: **Sistema y método de tratamiento de artículos con insecticida**

30 Prioridad:

**27.02.2015 US 201562121852 P**

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

**30.03.2021**

73 Titular/es:

**ECOLAB USA INC. (100.0%)  
1 Ecolab Place  
St. Paul, MN 55102, US**

72 Inventor/es:

**OLSON, JOELLE y  
TISCHLER, SHERRI**

74 Agente/Representante:

**SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio**

ES 2 815 553 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Sistema y método de tratamiento de artículos con insecticida

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud provisional de la serie No. 62/121,852 presentada el 27 de febrero de 2015.

10 Campo

La presente descripción se refiere en general al campo de la eliminación de plagas que incluye la eliminación de chinches. La presente descripción incluye métodos para repeler y/o eliminar las chinches de las pertenencias personales.

15 Antecedentes

20 Las chinches son pequeños insectos parásitos que se alimentan únicamente de la sangre de animales. La chinche común, *Cimex Lectularius*, está adaptada a vivir con humanos y prefiere alimentarse de sangre humana. Las chinches han vivido con los humanos desde la antigüedad, aunque muchas personas que viven en los Estados Unidos nunca han visto una chinche. Sin embargo, el aumento de los viajes internacionales en las últimas décadas ha contribuido al resurgimiento de las chinches en los Estados Unidos. Muchos aspectos de las chinches dificultan su erradicación una vez que las chinches han establecido su presencia en un lugar.

25 Las chinches adultas miden aproximadamente ¼ de pulgada o aproximadamente de 4-6 milímetros de largo, de 3-5 milímetros de ancho y son de color marrón rojizo con cuerpos ovalados y aplanados. Las ninfas inmaduras son similares en apariencia a las adultas, pero más pequeñas y de color más claro. Las chinches no vuelan, pero pueden moverse muy rápido sobre las superficies. Las chinches hembras ponen sus huevos en áreas apartadas y pueden depositar hasta cinco huevos por día, y tantos como 500 durante su vida. Los huevos de las chinches son muy pequeños, aproximadamente del tamaño de una partícula de polvo. Cuando se ponen por primera vez, los huevos son pegajosos, lo que les permite adherirse a las superficies. Los huevos eclosionan en aproximadamente una a tres semanas y pasan a través de cinco etapas ninfales antes de alcanzar la madurez en aproximadamente 35-48 días.

35 Las infestaciones de chinches comienzan típicamente con una chinche que se lleva a una nueva área. Las chinches pueden aferrarse a las posesiones y esconderse en espacios pequeños de modo que puedan transportarse fácilmente en las pertenencias o en los muebles que se mueven. Como resultado, los edificios donde la rotación de ocupantes es alta, tales como hoteles o apartamentos, son especialmente vulnerables a las infestaciones de chinches.

40 Las chinches prefieren esconderse cerca de donde se alimentan y encontrarán típicamente un refugio o un escondite, tal como una pequeña grieta o hendidura, dentro o alrededor de una cama o sofá. Los insectos pueden pasar la mayor parte del tiempo escondidos y solo salir del refugio cada 5-7 días para alimentarse. Las chinches están activas principalmente durante la noche, lo que las hace difícil de detectar. Las chinches encuentran fácil escondite en las camas, los marcos de las camas, los muebles, a lo largo de los rodapiés, en las alfombras, detrás del papel de pared suelto, y otros incontables lugares. Una vez establecidas en un lugar, las chinches tienden a congregarse, pero no construyen nidos como otros insectos.

50 No es probable que las infestaciones se eliminen dejando un lugar desocupado, ya que las chinches pueden sobrevivir largos períodos de tiempo sin alimentarse. Las chinches adultas pueden persistir meses sin alimentarse, y en determinadas condiciones incluso hasta un año o más. Las ninfas pueden sobrevivir semanas o meses sin alimentarse.

Las chinches obtienen su sustento extrayendo sangre a través de un pico alargado. Pueden alimentarse de un humano de 3 a 10 minutos cada vez, aunque es poco probable que la víctima sienta la picadura. Después de la picadura, la víctima a menudo experimenta una roncha con picazón o hinchazón en el área de la picadura. Sin embargo, algunas personas no tienen ninguna reacción o solo una reacción muy leve a una picadura de chinche. Las picaduras de chinches tienen síntomas que son similares a las picaduras de otros insectos, tales como mosquitos y garrapatas. No es posible determinar si la picadura es de una chinche u otro tipo de insecto sin observar realmente al chinche en acción. Como resultado, las infestaciones de chinches pueden pasar largos períodos sin ser detectadas.

60 Las chinches son difíciles de erradicar, particularmente con una eficacia del 100 %, debido a su tendencia a esconderse, su capacidad para sobrevivir largo tiempo sin comida y el pequeño tamaño de los huevos. Es en este contexto que se hace la presente descripción.

Resumen

65 La presente descripción proporciona un método para tratar artículos sospechosos de infestación de insectos, en donde los artículos se colocan en un espacio de tratamiento dentro de un recipiente de tratamiento junto con una composición

que comprende del 2 al 10 % en peso de aceite de neem prensado en frío como componente volátil con actividad insecticida, donde la composición se aplica a un material absorbente capaz de contener la composición en una cantidad de tratamiento; y donde el material absorbente y la composición se encierran en un recipiente difusor con perforaciones que permiten la difusión de uno o más componentes volátiles en el espacio de tratamiento, en donde el recipiente difusor es un recipiente tipo concha de almeja que tiene perforaciones de aproximadamente 4 mm por 10-20 mm de tamaño distribuidos a lo largo de las paredes del recipiente difusor de modo que las perforaciones cubran aproximadamente el 5 % del área de superficie del recipiente difusor.

#### Breve descripción de los dibujos

La Figura 1A muestra un recipiente difusor para el uso de acuerdo con una modalidad.

La Figura 1B muestra el recipiente difusor de la Figura 1A en posición abierta.

Las Figuras 2-4 muestran varios ejemplos de recipientes difusores para el uso de acuerdo con las modalidades.

La Figura 5 muestra una representación esquemática de un método de uso del recipiente difusor de la Figura 1A de acuerdo con una modalidad.

#### Descripción detallada

Los servicios de eliminación de plagas a menudo se solicitan para erradicar las chinches u otros insectos, tales como cucarachas, hormigas, termitas, etc., en lugares infestados tales como hogares, hoteles, oficinas, o teatros. Tales servicios se enfocan típicamente en eliminar las chinches de las estructuras de los edificios (por ejemplo, paredes, pisos, postes, escaleras, etc.) y muebles. Sin embargo, también puede ser necesario erradicar las chinches de artículos más pequeños, como ropa, calzado, bolsos, carteras, productos electrónicos, libros, álbumes de fotos, productos de papel, revistas, artículos y suministros de oficina, juguetes, herramientas, artículos decorativos, almohadas, alfombras, artículos de baño, suministros de limpieza, etc. Debido a las características de las chinches, particularmente la tendencia a esconderse, la actividad nocturna, y la resistencia a algunos tratamientos, las infestaciones pueden ser difíciles de detectar y de eliminar. El método de esta descripción proporciona una forma mejorada de tratar los artículos que pueden estar infestados de insectos rastreros (es decir, que no vuelan), tales como chinches, cucarachas, garrapatas, ácaros, hormigas y otros artrópodos rastreros, para ayudar a eliminar la infestación.

Se conocen varias composiciones para eliminar y/o repeler las chinches. Ejemplos de tales composiciones incluyen productos disponibles comercialmente, tales como CIRKIL® RTU disponible de Terramera Inc. en Ferndale, WA; Home Pest Bed Bug & Flea Killer disponible de Bayer Corp. en Pittsburgh, PA; Raid Max® Bed Bug & Flea Killer disponible de SC Johnson & Son en Racine, WI; e Insecticida concentrado Vapona® disponible de Bayer Corp. Otros ejemplos de composiciones adecuadas incluyen pesticidas de riesgo reducido o mínimo, como los define la EPA. Por ejemplo, la composición puede incluir aceite de ricino, aceite de cedro, aceite de canela, citronela y aceite de citronela, aceite de clavo, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, eugenol, aceite de ajo, geraniol, aceite de geranio, lauril sulfato, aceite de hierba de limón, aceite de linaza, aceite de menta, hierbabuena y aceite de hierbabuena, 2-fenetil propionato (2-feniletil propionato), sorbato de potasio, romero y aceite de romero, sésamo y aceite de sésamo, lauril sulfato de sodio, aceite de soja, tomillo y aceite de tomillo, y combinaciones de los mismos. De acuerdo con la invención, la composición incluye un componente volátil con actividad insecticida. Con más detalle, la composición comprende aproximadamente de 2 a aproximadamente 10 % en peso o aproximadamente de 5 a aproximadamente 6 % en peso de aceite de neem prensado en frío. La composición también puede incluir otros componentes que potencian la efectividad de la composición, tales como componentes que potencian la volatilidad de otros componentes, componentes que eliminan oxígeno del espacio de tratamiento (por ejemplo, dióxido de cloro), o componentes que liberan dióxido de carbono al espacio de tratamiento. Otros ejemplos de composiciones adecuadas incluyen compuestos que contienen azufre con propiedades insecticidas y acetona.

Las composiciones están típicamente en forma líquida y se pueden aplicar mediante cualquier método adecuado, tales como vertido o atomización. Sin embargo, también son posibles otras formas, tales como sólidos, geles y semisólidos. Un problema que a veces se experimenta con el uso de las composiciones es que pueden requerir un cierto tiempo de exposición para ser completamente efectivas. De acuerdo con algunas modalidades, la composición actúa mediante la evaporación y difusión de los componentes activos en un espacio de tratamiento cerrado. El tiempo de tratamiento debe, por tanto, tener en cuenta el tiempo de evaporación y el tiempo de exposición. El tiempo de exposición puede ser de aproximadamente 24 horas o más o de aproximadamente 48 horas o más. La composición puede ser más efectiva si los artículos que se tratan se exponen a la composición (por ejemplo, los componentes evaporados de la composición) durante varios días, o hasta una semana o dos semanas.

Una solución para asegurar un tiempo de exposición prolongado se proporciona por Rag In A Bag® disponible en Terramera. En el sistema Rag In A Bag, los artículos personales, incluidos los productos electrónicos, la ropa, el calzado, los bolsos, etc., se colocan en una bolsa de plástico grande con un trapo impregnado con la composición para el tratamiento de chinches CIRKIL RTU. La bolsa se sella para permitir que la composición se evapore y para exponer

a los insectos a la composición. El tiempo de tratamiento puede ser de aproximadamente 7 días. Sin embargo, algunos usuarios han experimentado problemas con la composición al entrar en contacto con los artículos colocados en la bolsa. La presente invención hace uso de un sistema mejorado para el suministro de la composición en el espacio de tratamiento.

De acuerdo con las modalidades, el sistema proporciona un suministro de liberación lenta de una composición insecticida volátil. El sistema comprende un material absorbente para contener la composición y un recipiente difusor que permite el suministro difusivo de la composición, donde el material absorbente se puede encerrar dentro del recipiente difusor.

El material absorbente puede comprender cualquier material absorbente adecuado, tal como un material fibroso o tela. Ejemplos de materiales absorbentes adecuados incluyen tela, trapo, algodón, almohadillas absorbentes, fibras celulósicas y similares. En una modalidad ejemplar, el material absorbente es algodón, por ejemplo, tela de rizo de algodón. De acuerdo con las modalidades, el material absorbente es capaz de mantener un volumen de composición líquida, mientras permite que la composición se evapore del material absorbente. Por ejemplo, se pueden aplicar aproximadamente de 2 a 250 ml, aproximadamente de 10 a 200 ml o aproximadamente de 40 a 100 ml de la composición. En algunas modalidades, la composición se proporciona como un concentrado o como una formulación espesa (por ejemplo, un gel), y la cantidad de absorción necesaria del material absorbente es menor. Si la composición se proporciona como un concentrado, la cantidad de composición que se aplica puede ser de aproximadamente 0,1 a 20 ml, de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 10 ml, o de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 1 ml. Por ejemplo, una composición concentrada se puede aplicar gota a gota con un gotero. La cantidad de material absorbente que se usa se puede ajustar en base a la cantidad de composición que se usa y la absorción del material absorbente.

La cantidad de composición que se usa se puede ajustar para alcanzar la concentración de tratamiento deseada. La concentración de tratamiento deseada es una concentración a la que los componentes activos de la composición tienen un efecto insecticida sobre el insecto objetivo. Por tanto, la cantidad de composición que se usa dependerá de la cantidad de componentes activos en la concentración y del volumen de aire en el recipiente de tratamiento.

El recipiente difusor se puede construir para que tenga una construcción, forma y tamaño adecuados. Por ejemplo, para el tratamiento de un gran número de artículos, se puede usar un recipiente difusor más grande que se ajuste a un material más absorbente. Por otro lado, para el tratamiento de un número menor de artículos, se puede seleccionar un recipiente difusor más pequeño. Los tamaños del recipiente difusor pueden oscilar de aproximadamente 10 ml a aproximadamente 1000 ml, de aproximadamente 50 ml a aproximadamente 700 ml, de aproximadamente 100 ml a aproximadamente 600 ml o de aproximadamente 250 ml a aproximadamente 500 ml. Los recipientes difusores pequeños para tratar un espacio de tratamiento pequeño (por ejemplo, un espacio de tratamiento de aproximadamente 1-2 galones) pueden estar en el intervalo de 20 a 150 ml. Los recipientes de difusores medianos para tratar un espacio de tratamiento de tamaño mediano (por ejemplo, un espacio de tratamiento de aproximadamente 20-70 galones) pueden estar en el intervalo de 200-600 ml. Los recipientes difusores grandes para tratar un gran espacio de tratamiento (por ejemplo, un espacio de tratamiento de aproximadamente 100-200 galones) pueden estar en el intervalo de 600-1000 ml.

Un recipiente difusor puede tener cualquier forma adecuada que pueda mantener el material absorbente. Por ejemplo, un recipiente difusor puede tener forma rectangular o cuboide (FIGURAS 2-3), una forma cilíndrica (FIGURA 4), cónica, esférica o irregular. El recipiente difusor para uso de acuerdo con la invención es un recipiente difusor de tipo concha de almeja (Figuras 1A y 1B).

El recipiente difusor puede estar construido de cualquier material adecuado, tal como plástico, metal, fibra, tela o un producto de papel. Los plásticos adecuados para la construcción del recipiente difusor incluyen, por ejemplo, tereftalato de polietileno (PET), poliestireno, poliacrílico (por ejemplo, polimetil metacrilato), polietileno, polipropileno, policarbonato, cloruro de polivinilo, cualquier otro plástico adecuado y sus combinaciones. Ejemplos de metales adecuados incluyen metales puros tal como el aluminio, y aleaciones tal como el acero y cualquier otro metal adecuado y sus combinaciones. Ejemplos de productos de papel adecuados incluyen papel, cartulina, cartón y cualquier otro producto de papel adecuado. El producto de papel se puede recubrir opcionalmente (por ejemplo, por un recubrimiento de cera o polímero) para evitar la fuga de la composición o la absorción de la composición en el producto de papel. Las fibras y telas adecuadas incluyen, por ejemplo, telas tejidas y no tejidas que pueden opcionalmente recubrirse, malla de tela y cualquier otro material de fibra o tela adecuado. El recipiente difusor también puede incluir una combinación de cualquiera de los materiales enumerados aquí. En algunas modalidades el recipiente difusor es rígido o semirrígido y capaz de mantener su forma cuando se coloca dentro del recipiente de tratamiento. En una modalidad, el recipiente difusor incluye un mecanismo a prueba de manipulaciones que evita la apertura inadvertida del recipiente difusor, por ejemplo, por niños después que la composición se haya colocado en el recipiente difusor.

De acuerdo con la invención, el recipiente difusor está perforado con orificios para permitir la evaporación de la composición en el espacio de tratamiento. Los recipientes difusores ejemplares 10 son mostrados en las Figuras 1A-4. El tamaño, número y ubicación de las perforaciones 11 se pueden seleccionar de modo que la composición se difunda a una velocidad adecuada, dependiendo de la volatilidad de los componentes en la composición y del tiempo

de exposición pretendido. Si se pretende que el tiempo de exposición de la composición sea de aproximadamente una semana, las perforaciones se pueden configurar de modo que la composición se difunda durante el tiempo de exposición previsto en concordancia. Preferentemente, las perforaciones y la volatilidad de la composición se configuran para dar como resultado una velocidad de difusión adecuada de modo que la composición no se acumule en el recipiente difusor o gotee o se derrame sobre los artículos que se tratan.

El recipiente difusor comprende paredes que definen un área de superficie.

De acuerdo con la invención, el recipiente difusor es un recipiente tipo concha de almeja, por ejemplo, construido de plástico PET, que tiene perforaciones de aproximadamente 4 mm por 10-20 mm de tamaño distribuidas a lo largo de las paredes del recipiente difusor de modo que las perforaciones cubran aproximadamente el 5 % del área de superficie del recipiente difusor. El recipiente difusor puede tener un volumen de aproximadamente 250 ml, y dimensiones de aproximadamente 14 cm x 11 cm x 4 cm.

En una modalidad, las perforaciones del recipiente difusor están diseñadas para producir una velocidad de difusión deseada de modo que se pueda alcanzar una concentración de tratamiento deseada de la composición. Por ejemplo, el recipiente difusor se puede construir de modo que la concentración de tratamiento deseada de la composición se pueda alcanzar en aproximadamente 4 horas, aproximadamente 6 horas, aproximadamente 8 horas, aproximadamente 10 horas, aproximadamente 12 horas, aproximadamente 15 horas, aproximadamente 20 horas, o aproximadamente 24 horas. Por tanto, si se usa un promedio de aproximadamente 40 a 80 ml de composición, el recipiente difusor se puede construir para dar como resultado una velocidad de difusión promedio de aproximadamente 0,5 a 10 g/h, aproximadamente 1 a 8 g/h, o aproximadamente 2 a 6 g/h. En una realización, los componentes activos de la composición permanecen en estado de vapor dentro del espacio de tratamiento a lo largo de todo el tiempo de tratamiento, o a través al menos de la mayor parte del tiempo de tratamiento. Preferentemente, los componentes activos están presentes en el espacio de tratamiento en una concentración suficiente (por ejemplo, la concentración de tratamiento) para impartir un efecto insecticida contra el insecto objetivo.

Con referencia ahora a la Figura 5, de acuerdo con una modalidad, la composición 30 se aplica al material absorbente 20 en una cantidad adecuada (etapa (a)). La cantidad que se aplica se puede ajustar en base al tipo y el número de artículos a tratar y de la concentración de la composición. Por ejemplo, se pueden aplicar aproximadamente de 10 a 150 ml, aproximadamente de 20 a 120 ml o aproximadamente de 40 a 100 ml de una solución de uso de la composición. El material absorbente 20 con la composición aplicada 30 se encierra en el recipiente difusor 10 (etapa (b)) y se coloca dentro de un recipiente de tratamiento 40 con los artículos a tratar 50 (etapa (c)). Alternativamente, el material absorbente 20 se puede colocar primero en el recipiente difusor 10, después de lo cual la composición 30 se puede aplicar al material absorbente 20. El recipiente de tratamiento 40 se cierra y se permite que los artículos se expongan a la composición 30 por evaporación a través de las perforaciones 11 en el recipiente difusor 10 durante el tiempo de exposición dentro del recipiente de tratamiento cerrado 42 (etapa (d)).

En una modalidad alternativa, la composición se proporciona pre-dispensada sobre el material absorbente. Por ejemplo, la composición y el material absorbente se pueden proporcionar en un sobre sellado que abre el usuario, similar a un producto de toallitas húmedas. La composición y el material absorbente se pueden colocar en el recipiente difusor y usarse como se describe.

Los artículos que se pueden tratar mediante el uso del presente sistema y método incluyen, por ejemplo, ropa, calzado, bolsos, carteras, productos electrónicos, libros, álbumes de fotos, productos de papel, revistas, artículos y suministros de oficina, juguetes, herramientas, artículos decorativos, almohadas, alfombras, artículos de baño, suministros de limpieza, etc.

Preferentemente, el recipiente de tratamiento 40 se puede sellar durante la duración del tratamiento para mantener la composición y también para evitar que escapen los insectos. El recipiente de tratamiento se cierra y opcionalmente se sella durante el tiempo de exposición previsto, tal como por aproximadamente 1 a 20 días, aproximadamente 2 a 17 días o aproximadamente 3 a 14 días. En algunas modalidades, el tiempo de exposición es de aproximadamente 24 a aproximadamente 48 horas o más, de aproximadamente 1 a 4 días, o de aproximadamente 2-3 días. El tiempo de exposición previsto se puede ajustar en base a la composición que se usa, los insectos objetivo, los artículos tratados y la gravedad de la infestación. El recipiente de tratamiento se puede abrir opcionalmente y aplicar una segunda dosis de tratamiento, si es necesario.

#### Ejemplo 1

Se probaron varios recipientes difusores para determinar su capacidad para permitir una difusión adecuada de la composición a través de las perforaciones del recipiente.

#### Materiales:

Recipiente de tratamiento: bolsas de plástico con un volumen de aproximadamente 40-45 galones; las bolsas se llenaron aproximadamente a 2/3 de su capacidad con cacahuetes de embalaje.

Recipientes difusores:

5 El recipiente A (para uso de acuerdo con la invención) fue un recipiente de plástico con un volumen de aproximadamente 250 ml, que tenía 14 orificios de 4 mm x 10 mm en la parte superior, y 14 orificios de aproximadamente 4 mm x 16 mm en la parte inferior.

El recipiente B (no para uso de acuerdo con la invención) fue una bolsa de plástico con un volumen de aproximadamente 400 ml que se usó dejando la boca ligeramente abierta.

10 El recipiente C (no para uso de acuerdo con la invención) fue un recipiente de plástico con un volumen de aproximadamente 180 ml, que tenía 14 orificios redondos de aproximadamente 1,5 mm de diámetro.

Composición: CIRKIL® RTU disponible de Terramera Inc.

15 Material absorbente: se usó una toalla de felpa de algodón de 30 cm por 30 cm (12 pulgadas por 12 pulgadas) con los recipientes A y B, y una toalla de papel de 23 cm por 43 cm (9 pulgadas por 17 pulgadas) con el recipiente C.

Insectos: las chinches estaban contenidas en placas petri selladas con un orificio cubierto con malla para la ventilación; 10 chinches adultos y ninfas y 10 huevos por placa.

20 Método:

25 Se colocaron tres placas petri de chinches en cada recipiente de tratamiento, una placa en el fondo, una aproximadamente en el medio y cerca de la parte superior. Los recipientes difusores se prepararon adicionando aproximadamente 57 g (o 2 oz) de la composición al material absorbente y encerrando el material absorbente dentro de cada recipiente difusor. Se colocó un recipiente difusor dentro de cada recipiente de tratamiento en la parte superior del material de embalaje. Los recipientes de tratamiento se sellaron con cinta adhesiva. El tiempo de tratamiento fue 1 semana. Después de una semana, se abrieron los recipientes de tratamiento y se examinaron los recipientes de insectos y difusores.

30 Se observó que la tasa de muerte en los tres recipientes de tratamiento fue del 100 % (es decir, se eliminaron todas las chinches). Sin embargo, con respecto al recipiente C, se observó cierta acumulación de la composición dentro del recipiente, lo que indica que la evaporación y difusión de la composición no fue adecuada. Con los recipientes difusores B y C, se observó cierto desplazamiento del recipiente difusor durante la prueba, lo que permitió que parte de la composición se filtrara sobre los materiales de embalaje del recipiente C. Se observó adicionalmente que la aplicación de la composición en el recipiente difusor B (bolsa de plástico) fue difícil.

35 Se concluyó que se debe seleccionar un recipiente difusor con perforaciones adecuadas para que resulte en una evaporación y difusión adecuadas. Se concluyó adicionalmente que los recipientes rígidos o semirrígidos funcionan mejor para facilitar la aplicación.

40

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para tratar artículos sospechosos de infestación por insectos que comprende
- 5 (a) aplicar una composición a un material absorbente, la composición que comprende de 2 a 10 % en peso de aceite de neem prensado en frío como componente volátil con actividad insecticida;
- (b) colocar el material absorbente dentro de un recipiente difusor, en donde el recipiente difusor comprende perforaciones;
- 10 (c) encerrar los artículos y el recipiente difusor que incluye el material absorbente dentro de un recipiente de tratamiento durante un tiempo de tratamiento, en donde el recipiente difusor se construye para permitir la difusión del componente volátil a través de las perforaciones durante el tiempo de tratamiento, en donde el recipiente difusor es un recipiente tipo concha de almeja que tiene perforaciones de aproximadamente 4 mm por 10-20 mm de tamaño distribuidas a lo largo de las paredes del recipiente difusor de modo que las perforaciones cubran aproximadamente el 5 % del área de superficie del recipiente difusor.
- 15 2. El método de la reivindicación 1, en donde el recipiente de tratamiento define un espacio de tratamiento dentro del recipiente de tratamiento, en donde el componente volátil está presente en una concentración de tratamiento en el espacio de tratamiento durante al menos la mayor parte del tiempo de tratamiento, y en donde la concentración de tratamiento tiene un efecto insecticida sobre un insecto objetivo.
- 20 3. El método de una de las reivindicaciones 1 o 2, en donde el tiempo de tratamiento es entre 3 y 21 días.
4. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la etapa (a) comprende aplicar aproximadamente 40 a 100 ml de la composición al material absorbente,
- 25 5. El método de la reivindicación de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde la composición tiene una velocidad de difusión de aproximadamente 0,5 a 10 g/h a través de las perforaciones del recipiente difusor.

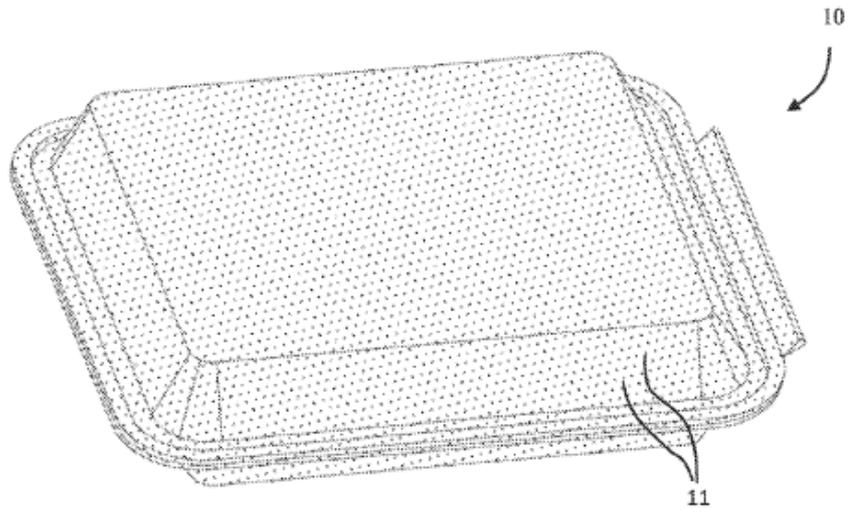


Figura 1A

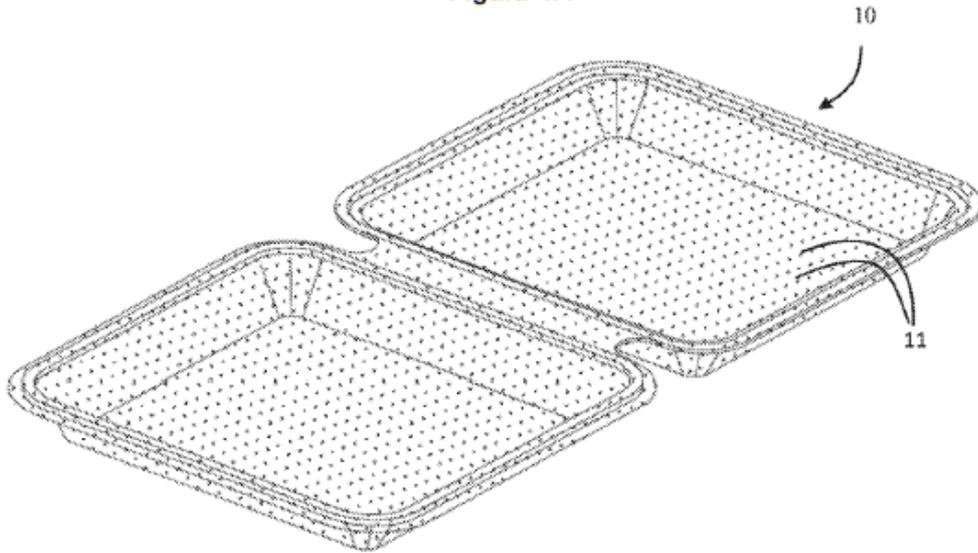


Figura 1B

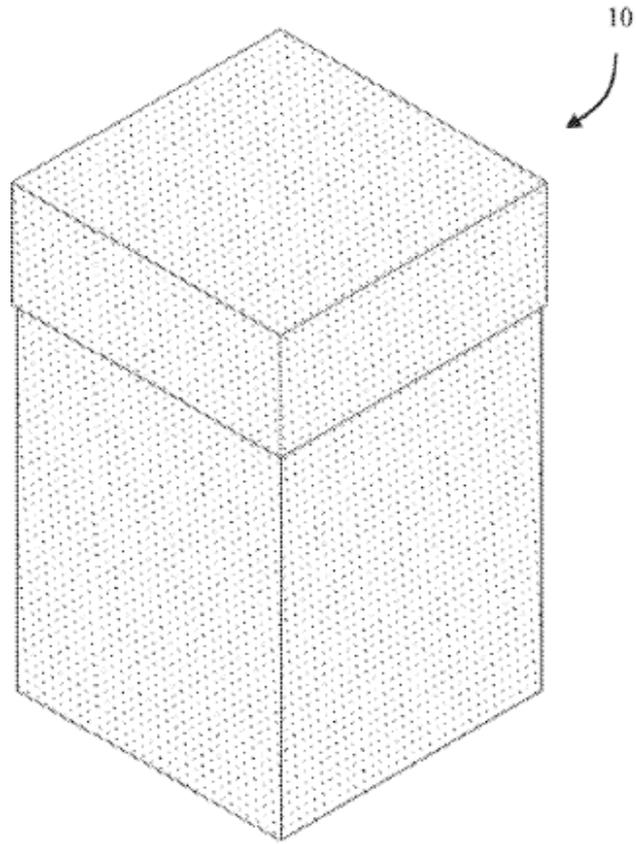


Figura 2

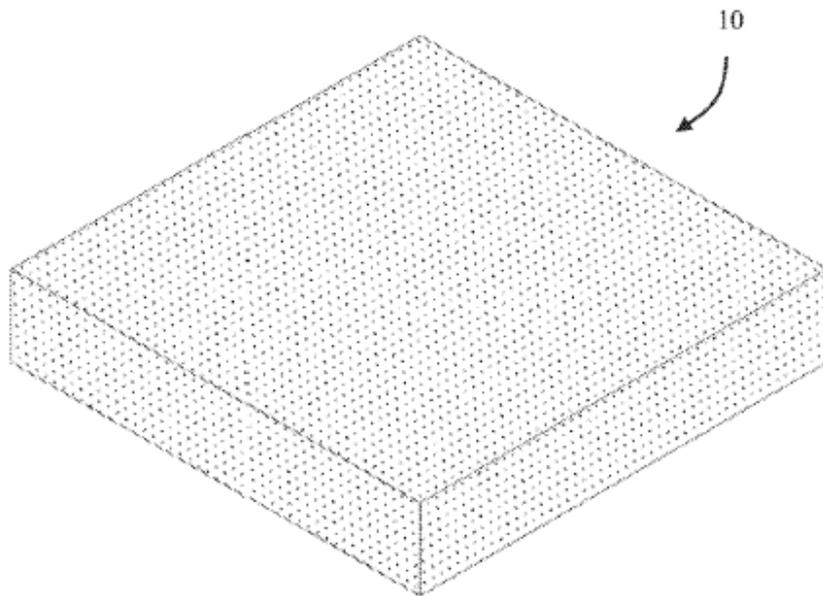
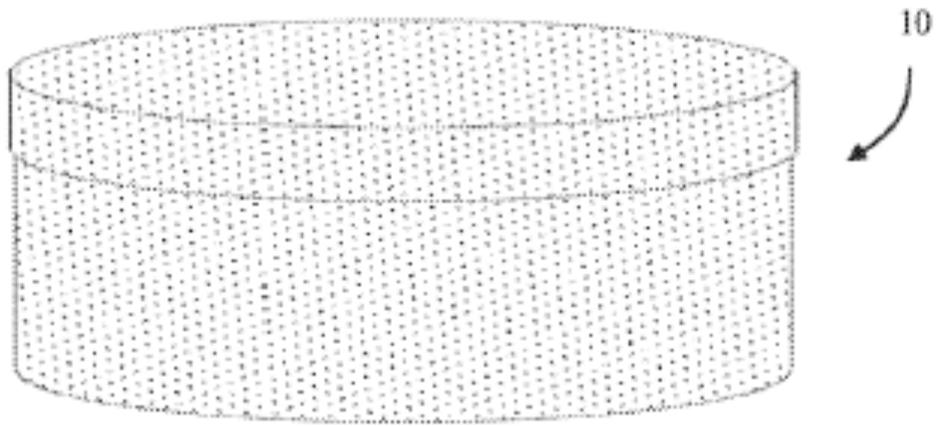


Figura 3



**Figura 4**

Figure 5

