

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 230**

51 Int. Cl.:

A01M 1/24 (2006.01)
A01M 19/00 (2006.01)
A01M 1/00 (2006.01)
A01N 25/30 (2006.01)
A01N 25/00 (2006.01)
A01M 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.09.2013** **PCT/US2013/059581**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.03.2014** **WO14043428**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2013** **E 13836273 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2019** **EP 2894974**

54 Título: **Métodos para la eliminación y control de infestaciones de artrópodos en el interior de viviendas**

30 Prioridad:

13.09.2012 US 201261700412 P

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

29.01.2020

73 Titular/es:

**MARIA BEUG-DEEB INC. DBA T&M ASSOCIATES
(100.0%)
535 Wilde Green Drive
Roswell, Georgia 30075, US**

72 Inventor/es:

**DEEB, THOMAS M. y
BEUG-DEEB, MARIA U.D.**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 739 230 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

Métodos para la eliminación y control de infestaciones de artrópodos en el interior de viviendas

5 Referencia cruzada a solicitud relacionada

Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud provisional de EE.UU. núm. 61/700,412 presentada el 13 de septiembre de 2012.

10 Campo de la invención

Esta solicitud se refiere a métodos que son útiles para el control de plagas de artrópodos, por ejemplo, infestaciones de insectos y arañas, en espacios interiores de vivienda.

15 Antecedentes de la invención

La capacidad de controlar las infestaciones de plagas de artrópodos en viviendas ocupadas por seres humanos es importante por varias razones, que incluyen proporcionar un ambiente saludable, proteger a los seres humanos y a las mascotas de efectos dañinos, es decir, mordeduras o enfermedad, y proteger la propiedad de daños y deterioro. En particular, las propiedades altamente infestadas pueden llegar a ser inhabitables y, por lo tanto, como resultado de esto, sufrir una severa disminución de sus valores.

Por ejemplo, las chinches, o *Cimex lectularius* ha sido una plaga de viviendas interiores ocupadas por mamíferos, y se han descrito numerosos métodos para su control. Este insecto se alimenta de sangre de mamíferos, por ejemplo, humanos, y a menudo produce mordidas dolorosas. Se ha informado un reciente aumento en las infestaciones de este insecto y, con ello, ha aumentado el deseo de encontrar formas más efectivas de controlar esta plaga nociva.

El 7 de marzo de 2011, un artículo (W. G. Schulz, Chemical and Engineering News, 89, (10), p. 13-18, que se titula "Battling the Bedbug Epidemic", señala que los métodos actuales para controlar las infestaciones fallan. Esto se debe en parte a la prohibición de insecticidas anteriores tales como DDT, el desarrollo de resistencia al plaguicida entre las chinches a los insecticidas actualmente registrados y la duda de usar insecticidas de reemplazo más nuevos debido a preocupaciones acerca de su toxicidad en humanos, particularmente en niños.

Además, el uso y el uso indebido de plaguicidas en el hogar ha provocado explosiones y fuegos a partir de aerosoles, la dispersión adicional de chinches hacia residencias cercanas debido al uso de bombas de chinches, y tratamiento médico a niños expuestos a Malatión a causa de su uso indebido. Además, se ha informado el uso de remedios para el hogar inefectivos y potencialmente peligrosos, a pesar de la falta de cualquier dato que respalde su eficacia.

Las recomendaciones actuales involucran el manejo integrado de plagas (IPM), es decir, el uso de sustancias químicas junto con medidas preventivas tales como monitoreo, limpieza y eliminación del desorden. Diversos agentes gubernamentales y de extensión universitaria, así como compañías de exterminio y limpieza al vapor describen y debaten detalladamente los métodos IPM para las chinches. Ejemplos de estos se enumeran a continuación.

(1) Barb Ogg, University of Nebraska Extension "Managing Bed Bugs", publicación en Managing Bed Bugs Resource 263, se actualizó el 5 de abril de 2010,

(2) NJ Department of Health and Senior Services, Bed Bug Fact Sheet, Department of Health, P.O. Box 360, Trenton, NJ 08625-0360; Copyright State of New Jersey, 1996- 2013.

(3) Steven B. Jacobs, Entomological Notes, Bed Bugs, College of Agricultural Sciences y U.S. Department of Agriculture., y Pennsylvania Counties Cooperating, abril de 2003, rev. julio de 2007.

(4) Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades y la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. Declaración conjunta sobre control de chinches en los EE.UU. de los Centros de EE.UU. para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) y la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los EE.UU. Atlanta: Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU.; 2010.

(5) Office of Environmental Health and Safety Management, Indiana University, 1514 East Third Street, Bloomington, Indiana 47401, "Housekeeping Procedures for Bed Bugs" Pest Management; Bed Bugs, Copyright 2013, The Trustees of Indiana University.

Las compañías de limpieza de alfombras describen métodos similares que se centran en la limpieza al vapor de colchones, cortinas, tapicería y alfombras. Ver, por ejemplo,

(6) "Bedbugs make a comeback; high-temperature steam the most effective weapon", comunicado de prensa, Personal Touch Carpet Cleaning, 3852 Norwood Drive #4 Littleton, CO 80125, Copyright 2013.

(7) Bowles, Donella, "How to Kill Bed Bugs with Steam", eHow article, Copyright 1999-2013 Demand Media, Inc.

(8) "Bed Bugs Guide: Steam Cleaning," Copyright 2007, Bedbugsguide.com

5 (9) "How to Kill Bed Bugs in Carpet", whatdobedbugslooklike.net, Copyright 2013

Además, se describen sistemas de casa completa que usan calor como medio para matar las plagas. Véase "ThermaPure® Inc. recibe una nueva patente de los EE. UU. para usar tecnología de calor para matar chinches", ver Hedman, documento de núm. US 7,690,148, concedido el 6 de abril de 2010 y Hedman, documento de núm. US2011/0219665.

Otras varias patentes y solicitudes de patentes describen métodos para controlar las chinches. Estos pueden clasificarse como químicos, que incluyen insecticidas, formulaciones de insecticidas, y repelentes; o dispositivos físicos, que incluyen sistemas de suministro de calor, limpiadores al vacío y al vapor y trampas.

En la descripción de Chemical and Engineering News (Schulz, 2011 citado anteriormente), los insecticidas comunes en uso contra las chinches son piretrinas (piretrums). Además, otros compuestos tales como corfenapir y propoxur son insecticidamente activos contra las chinches. Sin embargo, ninguno ha sido aprobado por la EPA para su uso en el hogar.

Otras descripciones describen varios otros compuestos y formulaciones de compuestos. Por ejemplo, el documento núm. US 2011/0213038 describe formulaciones que contienen al menos un compuesto que se selecciona de carvona, linalol, alcohol estírilico, dihidrocarbano, tetracirocarvona y mezclas de estos. El documento núm. WO2010/115065 describe formulaciones de pesticidas en microemulsión mediante el uso de estos y otros compuestos junto con un ácido graso para mejorar el control de la plaga. El documento núm. US 2011/0256196 describe compuestos que contienen boro que se usan para controlar insectos, formulados con surfactantes. Los surfactantes descritos son catiónicos, por ejemplo, sales de amonio cuaternario. El documento núm. US2007/0266749A1 describe una formulación que incluye un surfactante de silicona tal como el surfactante de siloxano.

El documento núm. WO 2005/070210 describe mezclas hechas de un piretroide y otro insecticida que se selecciona de imidacloprida, niatiazina, tametoxam, dinotefurano, nitenpiram, tiacloprida, clotiandina y clorfenapir, y el uso de tales mezclas para controlar plagas de insectos domésticos, que incluyen las chinches.

La impregnación de insecticidas/repelentes en las fibras de alfombras se describe en los documentos núm. US 2007/0196412 y núm. US 5,587,221 que describen la alfombra que se trató previamente con compuestos insecticidas.

El monitoreo y control de la infestación por chinches se describe también en el documento núm. US 2011/0289824, mediante el uso de un dispositivo de detección que comprende un atrayente de insectos, un compuesto de detención y/o de agregación, que también puede combinarse con un insecticida o feromona. El documento núm. US 2009/0145019 describe un dispositivo que emplea atrayentes térmicos, químicos y gaseosos (CO₂) en combinación para atraer, atrapar y opcionalmente matar las chinches de cualquier vivienda.

El uso de dispositivos simples que generan calor/vapor para destruir o exterminar insectos se ha descrito en los documentos núm. US 125,557 y núm. US 601,168.

En el documento núm. US 2010/0205767 se describe un vacío diseñado para recoger y matar insectos, específicamente pulgas.

A pesar de los numerosos métodos, dispositivos y compuestos publicados, hay un aumento de la infestación por plagas, y se necesitan métodos más efectivos, más económicos y más seguros para controlar artrópodos, particularmente las chinches, en viviendas interiores.

Resumen de la invención

Aunque se han probado muchos métodos individuales para combatir el problema de controlar las infestaciones de artrópodos en viviendas interiores, los métodos o sistemas descritos, actualmente en uso, no han resuelto efectivamente el problema en curso. De acuerdo con esta invención, el problema se resuelve mediante el uso de métodos y composiciones que proporcionan una limpieza más eficaz de las superficies y los objetos dentro del espacio interior de viviendas y el control residual de insectos. El método comprende la limpieza de superficies y objetos dentro de un espacio interior de vivienda mediante el uso de un dispositivo de extracción de agua de alta eficacia, que utiliza agua que se calienta a una temperatura suficiente para matar o inmovilizar la plaga, y al cual se añade un agente limpiador que comprende un surfactante que imparte una tensión superficial de aproximadamente 30 dinas/cm o menos, (un "agente superhumectante"); en combinación con la aplicación de una composición eficaz para control de artrópodos a las superficies y objetos dentro de los espacios interiores de vivienda, la composición de control de artrópodos comprende un agente de control de artrópodos y un surfactante que imparte una tensión superficial de aproximadamente 30 dinas/cm o menos. Hemos descubierto que la adición de un "agente superhumectante"

surfactante a los agentes limpiadores y de control de artrópodos, proporciona una capacidad muy mejorada con respecto a los surfactantes convencionales para eliminar y matar físicamente artrópodos en todas las formas vitales (adultos, larvas y huevos), especialmente de las chinches (*C. Lectularius*), e inhibe más eficazmente la reaparición y propagación de la infestación en el espacio de vivienda.

Las superficies y objetos pueden incluir pisos, cubiertas de pisos, tapicería y muebles suaves presentes dentro del espacio interior de vivienda.

Una segunda modalidad comprende además un método para eliminar las infestaciones de artrópodos de las superficies y objetos accesibles mediante el uso de un dispositivo de extracción de agua caliente efectivo, en donde el dispositivo se equipa con una varilla de aplicación de alta recuperación.

Una tercera modalidad de la invención comprende además un método para controlar una infestación de artrópodos en una vivienda interior, mediante el tratamiento de superficies y objetos accesibles dentro de la vivienda con una composición de control de artrópodos, la composición que comprende un agente de control de artrópodos etiquetado para uso interior, y un agente superhumectante.

Una cuarta modalidad de la invención es el método descrito anteriormente en la presente descripción, en donde el agente superhumectante se selecciona de surfactantes de siloxano y surfactantes fluoroquímicos.

Una quinta modalidad de la invención es el método descrito anteriormente en la presente descripción, en donde el artrópodo es la chinche (*C. lectularius*).

Descripción detallada de la invención

De acuerdo con la invención, el método para controlar la infestación de plagas de artrópodos comprende las etapas de limpiar el espacio de vivienda infestado y los objetos mediante el uso de una composición de agente limpiador, y tratar el área y los objetos limpios con una composición para el control de artrópodos.

De acuerdo con la invención, los espacios de vivienda interiores que se tratan eficazmente mediante los métodos de la invención son aquellos ocupados por mamíferos, particularmente humanos. Tales viviendas incluyen aquellas donde viven y trabajan seres humanos, e incluyen hogares, oficinas, almacenes, fábricas, áreas de almacenamiento, apartamentos, condominios, áreas habitables en barcos, áreas públicas interiores, tiendas comerciales, espacios minoristas y similares.

Un aspecto de la invención es un método para usar una composición limpiadora para la eliminación y control de infestaciones de insectos en una vivienda, la composición comprende un surfactante que es eficaz para limpiar superficies de pisos, alfombras, tapicería y superficies suaves; y un agente superhumectante.

En una modalidad de la invención, la etapa de limpieza usa un dispositivo de limpieza de extracción de agua caliente que contiene la composición limpiadora para la eliminación de la infestación de artrópodos, en donde el dispositivo está equipado con una varilla de alta recuperación, es capaz de calentar la composición de agua/limpiador a una temperatura lo suficientemente alta para eliminar y destruir los artrópodos en todas las formas de vida, y tiene una capacidad de elevación de agua suficiente para eliminar al menos aproximadamente 15 % de la composición de agua/limpiador aplicada.

Estos tipos de máquinas se diseñan para aplicar agua caliente, bajo presión, directamente a la alfombra o tela que se limpia. El agua caliente se suministra desde un tanque que contiene óptimamente una composición limpiadora eficaz. De acuerdo con la invención, la composición de la mezcla caliente agua/limpiador se calienta mediante la máquina a una temperatura suficiente para matar o inmovilizar la plaga de artrópodos. De manera simultánea a medida que la composición caliente de agua/limpiador se aplica a la superficie, un puerto de vacío cerca de la boquilla de agua permite que el agua se recapture y se filtre. Se prefiere este tipo de sistema de alta recuperación debido a que el agua caliente rociada que se aplica se localiza en el área que se trata, con un impacto mínimo en las áreas circundantes. Esta acción localizada aumenta la eficiencia y eficacia de la limpieza y eliminación de los artrópodos en el punto de aplicación del limpiador/agua caliente, y evita la dispersión de artrópodos y residuos que se producen con limpiadores menos eficientes. Adicionalmente, una varilla que se mueve a través de la superficie sin necesidad de levantarse también aumenta la eliminación efectiva de artrópodos y evita la dispersión de los artrópodos. Una mayor eficiencia del vacío resulta en un mayor volumen de agua recuperada. La eficiencia del vacío puede medirse mediante la capacidad de elevación del agua. Un ejemplo de un dispositivo eficaz de extracción de agua caliente es uno con una capacidad de elevación de agua de al menos aproximadamente 220 pulgadas (559 cm).

El dispositivo de extracción de agua caliente se usa para limpiar todos los pisos, tapicería, y muebles suaves. Los pisos que se limpian de esta manera pueden ser de cualquier tipo, que incluye alfombrado, madera, linóleo, ladrillos, concreto, piedra, mármol, baldosas de cerámica, baldosas de vinilo, madera laminada o laminados sintéticos, y similares. Una modalidad de este dispositivo es una en la cual el agua que contiene la composición limpiadora y el agente superhumectante se calienta mediante la máquina y se mantiene en el tanque de almacenamiento de la

máquina a una temperatura de al menos aproximadamente 120 °F (49 °C). La composición limpiadora se aplica bajo presión a la superficie a limpiar, e inmediatamente se aspira de regreso al tanque del dispositivo. El dispositivo se equipa preferentemente con una varilla de alta recuperación, por ejemplo, una equipada con un cabezal de limpieza por inducción de aire que elimina al menos aproximadamente 15 % del agua que se aplica sin esparcir ni salpicar las superficies vecinas. Este tipo de acción para tal dispositivo se ha referido como una acción de “agua rodante”. En una modalidad de la invención, el dispositivo de extracción de agua caliente es un modelo PFX1385 de Powr-flite®, “Black Max Hot Water Carpet Extractor with Perfect Heat®” equipado con una Wonder Wand® (varilla prodigiosa) adjunta, con una capacidad de elevación de agua de 220 pulgadas (Tacony Inc., Ft. Worth, Texas). Una herramienta Wonder Wand® más pequeña, de 3 pulgadas de tamaño, puede usarse para una limpieza similar de la tapicería y las cortinas.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de extracción de agua caliente mediante el uso de la aplicación de alta presión de agua se lleva a cabo mediante el uso de una composición limpiadora que comprende uno o más surfactantes de agente superhumectante. Este agente superhumectante puede formularse previamente con otros componentes del agente limpiador que se use. Los agentes superhumectantes incluyen surfactantes fluoroquímicos tales como ZONYL® CAPSTONE® (Marca registrada de DuPont), NOVEC™ (Marca comercial de 3M Company), y LODYNE™ (Marca comercial de Ciba Specialty Chemicals Corporation), y/o surfactantes de siloxano tales como XIAMETER® (Marca registrada de Dow Corning Corporation), MASIL® (Marca registrada de Lubrizol Corporation), y RHODORSIL® (Marca registrada de Rhodia Chimie Corporation). La adición del surfactante del agente superhumectante reduce la tensión superficial de la composición limpiadora a un valor en el intervalo de aproximadamente 15 dinas/cm a 30 dinas/cm.

Además de los agentes superhumectantes, otros componentes típicamente presentes en una composición de agente limpiador incluyen formadores, reguladores de pH, agentes secuestradores de agua dura, agentes antisuciedad y otros surfactantes.

La elección del agente superhumectante que se incluye en la composición del agente limpiador dependerá de la naturaleza de los otros surfactantes en la solución limpiadora. Por ejemplo, un agente limpiador de alfombras que contiene surfactantes aniónicos requerirá el uso de un agente superhumectante no iónico o aniónico.

De acuerdo con la invención, la alfombra, la tapicería, y los muebles suaves pueden estar comprendidos por materiales naturales tales como, pero sin limitarse, a lana, cuero, algodón, y yute; o materiales sintéticos tales como nailon, poliéster, y polipropileno; o mezclas de materiales tanto naturales como sintéticos.

De acuerdo con la invención se proporciona además un método para usar composiciones para el control de artrópodos para el control de infestaciones de artrópodos, dichas composiciones comprenden un agente de control de artrópodos y un agente superhumectante; en donde el agente superhumectante es un surfactante de siloxano o un surfactante fluoroquímico.

Una modalidad adicional de la invención comprende además el tratamiento de las bases de las camas, por ejemplo, de los somiers y colchones, con la composición para el control de artrópodos que contiene el agente superhumectante, que cubre la cama tratada con una envoltura impermeable, y permite que la envoltura permanezca en su lugar por un período de tiempo suficiente para matar cualquier artrópodo que pueda existir dentro de dichas camas.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la infestación de artrópodos se debe a una o más plagas de artrópodos que se encuentran en viviendas interiores ocupadas por mamíferos, en donde las plagas de artrópodos se seleccionan de chinches (*Cimex Lectularius*), pulgas, garrapatas, mosquitos, ciempiés, milpiés, polillas, cucarachas, ácaros del polvo y piojos.

Para mejorar la efectividad de las modalidades de la invención, también puede llevarse a cabo la limpieza previa del espacio de la vivienda interior mediante medios convencionales. Esta limpieza convencional incluye la limpieza del piso, por ejemplo, barrer, usar aspiradora, y similares; y la eliminación y limpieza/lavado de artículos sueltos tales como muebles pequeños, ropa, mantas, sábanas, almohadas y similares. Los métodos de limpieza convencionales incluyen aspiración convencional, por ejemplo, con una aspiradora de vacío de grado comercial; pasar paño a todas las superficies, con la inclusión de pisos no alfombrados tales como baldosas de cerámica, mármol, madera, madera laminada, laminado sintético, linóleo, baldosas de linóleo, baldosas de vinilo, concreto, y ladrillos; así como rodapiés, y encimeras; eliminación de desechos sueltos y basura, limpieza y lavado de ropa y otras telas lavables tales como cortinajes, cortinas y similares. Los pequeños artículos que no pueden lavarse por medios convencionales pueden tratarse con calor, por ejemplo, colocarse en un secador de ropa a alta temperatura de al menos aproximadamente de 110 °F (43 °C) durante aproximadamente 10 minutos.

En otra modalidad, el artropodocida eficaz se selecciona del grupo que consiste en piretrinas, piretroides, propoxofur, carboxanilidas, carbamatos, imidacloprida, niatiazina, tametoxam, dinotefurano, nitenpiram, tiacloprida, clotiandina y clorfenapir. La elección del artropodocida se basa en varios factores, que incluyen el artrópodo objetivo a controlar, la ubicación de la infestación y la carencia de propiedades indeseables tales como toxicidad humana, olor, decoloración residual, velocidad de control (“inactivación”) y efectividad a largo plazo (persistencia). Un artropodocida que se prefiere es aquel que está registrado y permitido por las autoridades reguladoras para su uso en la zona a tratar, por ejemplo,

piretrinas en el hogar. El artropodocida efectivo se mezcla con un agente superhumectante de 0,001 % a 10 % que contiene un surfactante fluoroquímico y/o surfactante de siloxano. La adición del agente superhumectante resulta en una cobertura más exhaustiva del agente para control de artrópodos en todo el espacio de vivienda infestado, y una mejor humectación de todas las superficies hidrófobas, que incluyen el exterior de huevos, larvas, y exoesqueletos adultos, lo que permite así un aumento del transporte de pesticida al objetivo y un mejor control residual.

Otro aspecto de la invención es el tratamiento de las camas. Debido a que artrópodos tales como las chinches y sus huevos y larvas se unen tenazmente a las camas y pueden ocultarse dentro de grietas y hendiduras o dentro de la propia cama, el método involucra el tratamiento de dicha cama primero con las composiciones para el control de artrópodos descritas anteriormente en el presente documento, seguido de una cubierta completa con un material impermeable. Ejemplos de tales cubiertas son recubrimientos con cremallera fabricados de vinilo transparente, algodón no blanqueado o poliéster de microfibra, disponible, por ejemplo, en Shop Bedding.com, Brooklyn, NY.

En una modalidad de la invención, la envoltura impermeable que se usa para cubrir las camas, preferentemente todos los colchones y los somiers, se selecciona de una tela o material que prohíbe el escape de cualquier artrópodo que puede estar dentro de la cama, lo cual provoca la muerte eventual del artrópodo. El material de envoltura que se prefiere también sella cualquier artropodocida aplicado, lo que contribuye además a la muerte de cualquier artrópodo dentro. Las telas adecuadas incluyen poliéster microfibra, vinilo y similares.

En aún otra modalidad, la envoltura impermeable se deja en su lugar durante un periodo de tiempo suficiente para resultar en la muerte de la plaga, preferentemente al menos aproximadamente 30 días o más.

Otra modalidad de la invención es un proceso para controlar eficazmente las chinches que comprenden el uso de una composición limpiadora efectiva, dispositivos de limpieza, composiciones para el control de artrópodos y barreras físicas. El proceso es útil para controlar chinches en viviendas donde residen seres humanos, que incluyen, pero no se limitan, a casas, apartamentos, condominios, oficinas, almacenes, fábricas, y similares. Un objetivo particular de esta invención es proporcionar un método para controlar eficazmente las chinches que pueden infectar las áreas donde duermen los seres humanos. La chinche puede o no ser visible durante el día o durante las horas de vigilia, pero emergen de los lugares de anidación en la noche cuando los seres humanos están dormidos, para alimentarse con sangre humana.

A diferencia de los métodos descritos para controlar las chinches, tales como el tratamiento químico solo y los sistemas de calentamiento, el presente método usa artropodocidas convencionales y fácilmente disponibles, preferentemente piretrinas, o formulaciones que contienen piretrinas tales como RIPTIDE®, o PRENTOX®, junto con métodos de limpieza y equipos que son particularmente adecuados para atrapar y eliminar las chinches, sus larvas y huevos, que se encuentran en alfombras y telas, así como medidas para controlar y evitar la reinfestación con chinches desde lo profundo de las camas mediante el uso de una combinación de artropodocidas y barreras físicas. Juntos, el método y el procedimiento generales aseguran una eliminación y control más completos no solo de las chinches activas, sino también de larvas latentes y huevos de la mayoría de las superficies y de las camas.

Las chinches, sus larvas y huevos a menudo se encuentran fuertemente adheridos a las telas y no se eliminan fácilmente por medios mecánicos simples. Las masas de huevo en particular se unen a la tela con una sustancia hidrófoba fuertemente adhesiva, lo que dificulta la eliminación. Por lo tanto, el uso de un agente limpiador que contiene un agente superhumectante mejora la penetración del agente limpiador en la tela y en las masas de larvas y huevos adheridos, lo que facilita su eliminación por el dispositivo de extracción de agua de alta eficiencia.

Debe entenderse que para llevar a cabo los métodos de esta invención, los operadores del dispositivo de extracción de agua caliente y los que aplican composiciones de control de artrópodos utilizarán su discreción y juicio en el uso de soluciones limpiadoras y tratamiento artropodocida. Aunque el método de la invención se lleve a cabo lo más exhaustivamente, debe entenderse que, desde una perspectiva práctica, no siempre es posible limpiar cada superficie ni aplicar artropodocidas a cada una de las áreas del espacio de vivienda que necesita tratamiento. Aquellos que se entrenan en técnicas de limpieza de alfombras o de exterminación comprenderán que cada espacio se evaluará e inspeccionará con el fin de ajustar los métodos apropiados para cada espacio de vivienda. Aunque es aconsejable que los ocupantes de la vivienda no estén durante el tratamiento, no es absolutamente necesario, siempre que se tomen precauciones de seguridad para evitar la exposición a artropodocidas. Debe entenderse, además, que normalmente se llevará a cabo una inspección a intervalos razonables para evaluar la efectividad de los métodos de tratamiento y que puede ser necesaria una repetición del método en áreas específicas de la vivienda que todavía pueden mostrar signos de infestación.

Definiciones

Como se usa en la presente descripción, el término "infestación por artrópodos" se refiere a la presencia no deseada de artrópodos indeseados, particularmente insectos y arañas, en un espacio interior e vivienda. El nivel de infestación puede variar de ligero a grave, medido por factores tales como el número de artrópodos individuales (adultos, larvas o huevos) observados por pie cuadrado, la frecuencia de mordidas a los habitantes, o la observación de otros signos visibles de infestación tales como residuos, productos de desecho, telarañas, cascotes de huevo y similares.

Como se usa en la presente descripción, el término “surfactante” es cualquiera de los agentes activos en la superficie que puede usarse para el propósito indicado. Los surfactantes pueden ser aniónicos, catiónicos, anfóteros, zwitteriónicos o no iónicos en su naturaleza química. Los surfactantes útiles en la presente descripción incluyen

aniónicos, no iónicos, anfóteros, zwitteriónicos o mezclas de estos que incluyen aquellos con silicio o flúor.

Los ejemplos de surfactantes aniónicos adecuados incluyen sales de metal alcalinos o sales de amonio de ácidos grasos; sulfatos de alcohol; sulfonatos de alcohol; fosfatos de alcohol; dioctil sulfosuccinato de sodio; fosfonatos de alcohol; C₈ a C₂₂ sulfonatos de alquilo; sulfosuccinatos láurico disódico; lauramido MEA sulfosuccinatos disódico; sales de C₈ a C₂₀ sulfonatos de alquilbenceno; C₈ a C₂₂ sulfonatos de alcano primario o secundario; C₈ a sulfonatos de olefina C₂₄; ácidos policarboxílicos sulfonatados preparados por sulfonación del producto pirolizado de citratos de metales alcalinotérreos; C₈ a C₂₄ sulfonatos de alquilpoliglicoléter que contienen hasta 10 moles de óxido de etileno, y similares. Las sales adecuadas de la presente descripción se refieren particularmente a sodio, potasio, amonio y sales de amonio sustituido tales como sales mono-, di-, y trietanolamina. Los surfactantes aniónicos se describen en “Surface Active Agents and Detergents” Vol. I y II) por Schwartz, Perry y Berch.

Los ejemplos de detergentes o surfactantes sintéticos no iónicos adecuados útiles en la presente descripción incluyen alcoholes etoxilados lineales de cadena media a larga; alcoholes propoxilados/etoxilados de cadena media a larga; nonilfenoles etoxilados; octilfenoles etoxilados; alcoholes primarios etoxilados; copolímeros de bloque de óxido de etileno/óxido de propileno; productos de condensación de óxido de etileno, óxido de propileno y/o óxido de butileno con C₈-C₁₈ alquilfenoles; C₈-C₁₈ alcoholes alifáticos primarios o secundarios; amidas de ácido graso C₈-C₁₈; óxidos de amina terciaria con una cadena de alquilo C₈-C₁₈ y dos cadenas de alquilo C₁-C₃.

Los surfactantes aniónicos y no iónicos adecuados se describen en la patente de EE.UU. núm. 5,534,167 y en la patente de EE.UU. núm. 5,004,557.

Los ejemplos de detergentes anfóteros o zwitteriónicos son *N*-alquilamino ácidos, sulfobetaínas y productos de condensación de ácidos grasos con hidrolizados de proteínas. Los surfactantes anfóteros o zwitteriónicos también se describen en la patente de EE.UU. núm. 5,004,557.

También pueden usarse mezclas de los diversos tipos de surfactantes, y se da preferencia a mezclas de surfactantes aniónicos y no iónicos. Pueden usarse, además, jabones, en forma de sus sales de amonio, potasio y amonio sustituido, tales como de ácidos grasos polimerizados, preferentemente junto con un detergente sintético aniónico y/o no iónico.

El término “agentes superhumectantes” se refiere a surfactantes que producen una tensión superficial (solución aire-acuosa) por debajo de aproximadamente 30 dinas/cm. Se conocen algunos agentes superhumectantes que producen una tensión superficial tan baja como aproximadamente 15 dinas/cm, que es aproximadamente dos veces tan baja como el valor que puede alcanzarse con un surfactante correspondiente de hidrocarburo reductor de tensión. Los ejemplos de agentes superhumectantes son surfactantes fluoroquímicos y surfactantes de siloxano.

Los surfactantes de siloxano son una clase especial de surfactantes no iónicos e incluyen EMULSIÓN MEM-0949 XIAMETER®, EMULSIÓN MEM-0939 XIAMETER®, FLUIDO OFX-5103 XIAMETER®, FLUIDO OFX-0309 XIAMETER®, AGENTE SUPERHUMECTANTE OFX-5211 XIAMETER®, Agente superhumectante GRANSURF® y Dow Corning XIAMETER Q2-5211 [metilo (propilhidróxido, etoxilado) bis (trimetilsiloxi) silano.]

Los surfactantes fluoroquímicos son otra clase especial de surfactantes en la cual una pluralidad de átomos de hidrógeno en un surfactante de hidrocarburos se sustituye por átomos de flúor para producir una región hidrófoba de la molécula surfactante resultante. Otra región de la molécula es generalmente una porción hidrófila. Por ejemplo, tales porciones hidrófilas pueden ser un ácido carboxílico, un sulfato o fosfato, que proporcionan surfactantes aniónicos; o puede ser una amina o derivado de amonio, que proporciona surfactantes catiónicos. Los surfactantes zwitteriónicos existen si están presentes tanto una porción aniónica como una catiónica en la misma molécula de surfactante. Los ejemplos de líneas de productos surfactantes fluoroquímicos incluyen CAPSTONE®, (antiguamente ZONYL®), NOVEC™, LODYNE™. FLEXIWET® NI-M, FLEXIWET® NI-M 100, FLEXIWET® SSE, y THETAWET™ FS- 8000 (Marcas comerciales de Innovative Chemical Technologies, Inc.)

Como se usa en la presente descripción, los términos “agente para control de artrópodos”, “compuesto artropodocida” o “artropodocida” se refieren todos a una sustancia que provoca la muerte de los artrópodos, particularmente insectos o arácnidos (arañas), mediante cualquier modo de acción. Los agentes para control de artrópodos incluyen insecticidas de diversas clases, por ejemplo, piretrinas, piretroides, propoxofur, carboxanilidas, carbamatos, imidacloprida, niafitazina, tiametoxam, dinotefurano, nitenpiram, tiacloprida, clotiandina, clorfenapir y similares. Un agente para control de artrópodos puede aplicarse como un único compuesto o en combinación con otro agente para control de artrópodos para matar o controlar la plaga de artrópodos objetivo. La plaga de artrópodos puede estar en forma de adulto, ninfa, larvas o huevo.

Como se usa en la presente descripción, los términos “piretrina” o “piretrum” se refieren a la clase de compuestos derivados de la planta perenne de piretrum (*Chrysanthemum cinerariaefolium*) y actualmente en uso para el control de artrópodos.

- 5 Como se usa en la presente descripción, el término “alfombra” se refiere a cualquier tela para recubrimiento del piso, ya sea de pared a pared o alfombras de área. La tela puede ser de cualquier uso común tal como nailon, lana, poliéster y similares.

Métodos generales que se usan en la invención

- 10 El dispositivo de limpieza de extracción de agua caliente puede ser cualquiera de los dispositivos comercialmente disponibles que se usan para limpiar alfombras. Se prefiere un limpiador de grado comercial, por ejemplo, el Powr-Flite® Modelo Black Max Hot Water Carpet Extractor con Perfect Heat® (Tacony, Inc.).

- 15 La varilla de limpieza de alfombras que se usa junto con el dispositivo de extracción de agua caliente es preferentemente una en la cual la solución limpiadora líquida se aplica a la alfombra como un aerosol fino (atomizado) a alta presión, y en el que hay una alta recuperación de líquido (por ejemplo, 15 % o más) por el vacío atrás en el tanque. La varilla limpiadora que se prefiere es una que proporciona un área de rociado controlada, a fin de evitar que se alteren las zonas no tratadas cercanas y que se dispersen los artrópodos, huevos de artrópodos o larvas. Un ejemplo de tal varilla es el Wonderwand® de Powr-Flite® (Tacony Inc.).

Las descripciones de las varillas adecuadas incluyen, pero no se limitan a, las de los documentos núm. US 2006/0248677, núm. US 6,055,699, núm. US 5,555,598, núm US 6,263,39 y núm. US 7,617,564.

- 25 Se conocen agentes limpiadores líquidos que incorporan surfactantes. Por ejemplo, el documento núm. US 5,338,475 (Corey y otros) describe una composición limpiadora de alfombras que incluye peróxido de hidrógeno y un surfactante no iónico, aniónico o anfotérico de aproximadamente 0,05-5 %, en peso, que aconseja la selección de un surfactante que cuando se emplea en las concentraciones recomendadas no deja un residuo pegajoso ni aceitoso. El documento núm. US 4,490,270 (Hackett, y otros) se refiere a un champú líquido desinfectante para alfombras, que incluye 0,1-20 % de surfactante, en peso. Los surfactantes que se sugieren incluyen lauril sulfato de sodio y lauril éter sulfato de sodio. El documento núm. US 5,384,597 (Rees) enseña composiciones limpiadoras acuosas estables para superficies suaves que contienen un reactivo de peróxido y un surfactante aniónico tal como un lauril sulfato de sodio que puede concentrar de 0,4 a 0,6 por ciento de una composición de base. El documento núm. US 5,492,540 (Leifheit, y otros) describe una composición limpiadora de superficies suaves que incluye aproximadamente de 0,2 % a aproximadamente 6,0 % de un surfactante por peso. Leifse enseña el uso de surfactantes para los cuales la composición final se seca hasta un residuo no pegajoso o no adhesivo, para reducir la probabilidad de que las fibras se ensucien después de su limpieza inicial.

- 40 A cualquiera de los agentes limpiadores que se usan ampliamente, tales como los descritos anteriormente, se añade un agente superhumectante, es decir, un agente que reduce la tensión superficial de la mezcla del agente limpiador a un intervalo de aproximadamente 15 a aproximadamente 30 dinas/cm. Los agentes limpiadores que se formulan previamente con un agente superhumectante también son materiales eficaces para usar en la tela apropiada, por ejemplo, DuPont CAPSTONE® CPS, así como también otros surfactantes CAPSTONE® para usar en alfombras.

- 45 Ejemplos de composiciones efectivas de agente de limpiador/agente superhumectante de acuerdo con la invención se muestran en la Tabla 1 a continuación.

Tabla 1. Composiciones de agente limpiador-agente humectante

Entrada núm.	Agente limpiador	Agente superhumectante Aditivo	Cantidad de superhumectación Agente añadido (peso/peso)
1	CAPSTONE CPS	0	0
2	FLEXICLEAN cc-307	0	0
3	FLEXICLEAN RTD-3	0	0
4	FLEXISPERSE	0	0
5	FLEXIWET NF	0	0
6	Detergente Extractor Premium MATRIX CONFIDENCE 1	CAPSTONE® FS- 312	0,01-2 %
7	Detergente extractor Premium MATRIX CONFIDENCE	CAPSTONE® FS- 3100	0,01-2 %
8	Detergente extractor Premium MATRIX CONFIDENCE	CAPSTONE® -34	0,01-2 %
9	Detergente extractor Premium MATRIX CONFIDENCE	CAPSTONE® -35	0,01-2 %

ES 2 739 230 T3

	10	Detergente extractor Premium MATRIX CONFIDENCE	NOVEC® - FC-44303	0,01-2 %
	11	Detergente extractor Premium MATRIX CONFIDENCE	NOVEC® FC-4432	0,01-2 %
5	12	Detergente extractor Premium MATRIX CONFIDENCE	NOVEC ® FC-4433	0,01-2 %
	13	Detergente extractor Premium MATRIX CONFIDENCE	FLEXIWET® NI-M4	0,01-2 %
	14	Detergente extractor Premium MATRIX CONFIDENCE	FLEXIWET® NI-M100	0,01-2 %
10	15	Detergente extractor Premium MATRIX CONFIDENCE	FLEXIPEL® S-11WS	0,01-2 %
	16	Detergente extractor Premium MATRIX CONFIDENCE	FLEXIWET® SSE	0,01-2 %
15	17	Detergente extractor Premium MATRIX CONFIDENCE	THETAWET® FS-8000	0,01-2 %
	18	Detergente extractor Premium MATRIX CONFIDENCE	THETAWET® FS-8050	0,01-2 %
	19	Detergente extractor Premium MATRIX CONFIDENCE	THETAWET® FS-8100	0,01-2 %
20	20	Detergente extractor Premium MATRIX CONFIDENCE	THETAWET® FS-8150	0,01-2 %
	21	MASTER CLEAN™ - detergente5 líquido premium	CAPSTONE® FS-31	0,01-2 %
25	22	MASTER CLEAN™ - detergente líquido premium	CAPSTONE® FS-3100	0,01-2 %
	23	MASTER CLEAN™ - detergente líquido premium	CAPSTONE® -34	0,01-2 %
	24	MASTER CLEAN™ - detergente líquido premium	CAPSTONE® -35	0,01-2 %
30	25	MASTER CLEAN™ - detergente líquido premium	NOVEC® - FC-4430	0,01-2 %
	26	MASTER CLEAN™ - detergente líquido premium	NOVEC® FC-4432	0,01-2 %
35	27	MASTER CLEAN™ - detergente líquido premium	NOVEC ® FC-4433	0,01-2 %
	28	MASTER CLEAN™ - detergente líquido premium	FLEXIWET® NI-M	0,01-2 %
40	29	MASTER CLEAN™ - detergente líquido premium	FLEXIWET® NI-M100	0,01-2 %
	30	MASTER CLEAN™ - detergente líquido premium	FLEXIPEL® S-11WS	0,01-2 %
45	31	MASTER CLEAN™ - detergente líquido premium	FLEXIWET® SSE	0,01-2 %
	32	MASTER CLEAN™ - detergente líquido premium	THETAWET® FS-8000	0,01-2 %
50	33	MASTER CLEAN™ - detergente líquido premium	THETAWET® FS-8050	0,01-2 %
	34	MASTER CLEAN™ - detergente líquido premium	THETAWET® FS-8100	0,01-2 %
55	35	MASTER CLEAN™ - detergente líquido premium	THETAWET® FS-8150	0,01-2 %
	36	MASTER CLEAN™ - detergente en polvo premium	CAPSTONE® FS-31	0,01-2 %
60	37	MASTER CLEAN™ - detergente en polvo premium	CAPSTONE® FS-3100	0,01-2 %
65	38	MASTER CLEAN™ - detergente en polvo premium	CAPSTONE® -34	0,01-2 %

ES 2 739 230 T3

5	39	MASTER CLEAN™ - detergente en polvo premium	CAPSTONE® -35	0,01-2 %
	40	MASTER CLEAN™ - detergente en polvo premium	NOVEC® - FC-4430	0,01-2 %
	41	MASTER CLEAN™ - detergente en polvo premium	NOVEC® FC-4432	0,01-2 %
10	42	MASTER CLEAN™ - detergente en polvo premium	NOVEC® FC-4433	0,01-2 %
	43	MASTER CLEAN™ - detergente en polvo premium	FLEXIWET® NI-M	0,01-2 %
15	44	MASTER CLEAN™ - detergente en polvo premium	FLEXIWET® NI-M100	0,01-2 %
	45	MASTER CLEAN™ - detergente en polvo premium	FLEXIPEL® S-11WS	0,01-2 %
20	46	MASTER CLEAN™ - detergente en polvo premium	FLEXIWET® SSE	0,01-2 %
	47	MASTER CLEAN™ - detergente en polvo premium	THETAWET® FS-8000	0,01-2 %
25	48	MASTER CLEAN™ - detergente en polvo premium	THETAWET® FS-8050	0,01-2 %
	49	MASTER CLEAN™ - detergente en polvo premium	THETAWET® FS-8100	0,01-2 %
30	50	MASTER CLEAN™ - detergente en polvo premium	THETAWET® FS-8150	0,01-2 %
	51	ONE STEP™ Líquido - Detergente para todas las fibras6	CAPSTONE® -34	0,01-2 %
35	52	ONE STEP™ Líquido - Detergente para todas las fibras	CAPSTONE® -35	0,01-2 %
	53	ONE STEP™ Líquido - Detergente para todas las fibras	NOVEC® - FC-4430	0,01-2 %
40	54	ONE STEP™ Líquido - Detergente para todas las fibras	NOVEC® FC-4432	0,01-2 %
	55	ONE STEP™ Líquido - Detergente para todas las fibras	NOVEC® FC-4433	0,01-2 %
45	56	ONE STEP™ Líquido - Detergente para todas las fibras	FLEXIWET® NI-M	0,01-2 %
	57	ONE STEP™ Líquido - Detergente para todas las fibras	FLEXIWET® NI-M100	0,01-2 %
50	58	ONE STEP™ Líquido - Detergente para todas las fibras	FLEXIPEL® S-11WS	0,01-2 %
	59	ONE STEP™ Líquido - Detergente para todas las fibras	FLEXIWET® SSE	0,01-2 %
55	60	ONE STEP™ Líquido - Detergente para todas las fibras	THETAWET® FS-8000	0,01-2 %
	61	ONE STEP™ Líquido - Detergente para todas las fibras	THETAWET® FS-8050	0,01-2 %
60	62	ONE STEP™ Líquido - Detergente para todas las fibras	THETAWET® FS-8100	0,01-2 %
	63	ONE STEP™ Líquido - Detergente para todas las fibras	THETAWET® FS-8150	0,01-2 %
65	64	HYDRA-CLEAN	CAPSTONE® FS-31	0,01-2 %
	65	HYDRA-CLEAN	CAPSTONE® FS-3100	0,01-2 %

5	66	HYDRA-CLEAN	CAPSTONE® -34	0,01-2 %
	67	HYDRA-CLEAN	CAPSTONE® -35	0,01-2 %
	68	HYDRA-CLEAN	NOVEC® - FC-4430	0,01-2 %
	69	HYDRA-CLEAN	NOVEC® FC-4432	0,01-2 %
	70	HYDRA-CLEAN	NOVEC ® FC-4433	0,01-2 %
	7	HYDRA-CLEAN	FLEXIWET® NI-M	0,01-2 %
	72	HYDRA-CLEAN	FLEXIWET® NI-M100	0,01-2 %
	73	HYDRA-CLEAN	FLEXIPEL® S-11WS	0,01-2 %
10	74	HYDRA-CLEAN	FLEXIWET® SSE	0,01-2 %
	75	HYDRA-CLEAN	THETAWET® FS-8000	0,01-2 %
	76	HYDRA-CLEAN	THETAWET® FS-8050	0,01-2 %
15	77	HYDRA-CLEAN	THETAWET® FS-8100	0,01-2 %
	78	HYDRA-CLEAN	THETAWET® FS-8150	0,01-2 %
	79	HYDRA-DRI8	CAPSTONE® FS-31	0,01-2 %
20	80	TOUGH GUY Bajo extracción de espuma - Limpiador de	CAPSTONE® FS-3100	0,01-2 %
	81	TOUGH GUY Bajo extracción de espuma - Limpiador de	CAPSTONE® -34	0,01-2 %
25	82	TOUGH GUY Bajo extracción de espuma - Limpiador de	CAPSTONE® -35	0,01-2 %
	83	TOUGH GUY Bajo extracción de espuma - Limpiador de	NOVEC® - FC-4430	0,01-2 %
	84	TOUGH GUY Bajo extracción de espuma - Limpiador de	NOVEC® FC-4432	0,01-2 %
30	85	TOUGH GUY Bajo extracción de espuma - Limpiador de	NOVEC ® FC-4433	0,01-2 %
	86	TOUGH GUY Bajo extracción de espuma - Limpiador de	FLEXIWET® NI-M	0,01-2 %
35	87	TOUGH GUY Bajo extracción de espuma - Limpiador de	FLEXIWET® NI-M100	0,01-2 %
	88	TOUGH GUY Bajo extracción de espuma - Limpiador de	FLEXIPEL® S-11WS	0,01-2 %
	89	TOUGH GUY Bajo extracción de espuma - Limpiador de	FLEXIWET® SSE	0,01-2 %
40	90	TOUGH GUY Bajo extracción de espuma - Limpiador de	THETAWET® FS-8000	0,01-2 %
	91	TOUGH GUY Bajo extracción de espuma - Limpiador de	THETAWET® FS-8050	0,01-2 %
45	92	TOUGH GUY Bajo extracción de espuma - Limpiador de	THETAWET® FS-8100	0,01-2 %
	93	TOUGH GUY Bajo extracción de espuma - Limpiador de	THETAWET® FS-8150	0,01-2 %
50	¹ MATRIX CONFIDENCE es una marca de Jon Don ² CAPSTONE® es una marca registrada de E. I. du Pont de Nemours and Company ³ NOVEC® es una marca comercial registrada de la corporación 3M ⁴ FLEXIWET®, THETAWET®, y FLEXIPEL® son marcas comerciales registradas de Innovative Chemical Technologies, Inc., 103 Walnut Grove Rd, Cartersville, GA 30120 ⁵ MASTER CLEAN es una marca comercial de Master Blend Corporation ⁶ ONE STEP es una marca comercial de Master Blend Corporation ⁷ HYDRA-CLEAN es una marca de Hydramaster ⁸ HYDRA-DRI es una marca de Hydramaster ⁹ TOUGH GUY es una marca de Grainger Corporation			

60 Los agentes para control de artrópodos que se usaron se obtienen a partir de fuentes comerciales normales, e incluyen productos de piretrina tales como RIPTIDE®, (Marca registrada de Mclaughlin Gormley King Company) y PRENTOX® (Marca registrada de Prentiss Incorporated). Las formulaciones comerciales de estos compuestos pueden contener componentes adicionales tales como sinergistas (por ejemplo, butóxido de piperonilo, butilcarbutil (6-propilpiperonil) éter y emulsionantes (por ejemplo, éteres de glicol).

65

La aplicación de los agentes para control de artrópodos a los que se añade un agente superhumectante (la composición de control de artrópodos) puede lograrse mediante el uso de sistemas atomizadores de aplicación estándar tales como un atomizador manual, u otros métodos estándar de aplicación que se usan en el hogar para el tratamiento de infestaciones de artrópodos. El tratamiento se aplica a pisos, rodapiés y otros espacios accesibles, grietas y hendiduras entre paredes y pisos, muebles, superficies de mostrador, áreas debajo de los muebles (particularmente camas), aberturas de calentamiento y enfriamiento y registros, alféizares de ventanas, umbrales de puertas y cualquier otro punto donde los artrópodos puedan entrar en una vivienda. Mientras tanto la vivienda se trata como sea posible, con la inclusión de todas las áreas de vida, armarios y otras áreas de almacenamiento.

Los objetos portátiles y el muebles que se retiran pueden limpiarse mediante el uso del dispositivo de extracción de agua caliente equipado con la varilla adjunta apropiada, o cuando sea factible, lavados individualmente, y luego pueden tratarse con la composición para el control de artrópodos. Los artículos pequeños también pueden tratarse con calor, por ejemplo, mediante la colocación en un secador de aire caliente a alrededor de 110 °F, incluso si el lavado es poco práctico. También pueden tratarse de manera similar con la composición para el control de artrópodos.

El uso de agentes para control de artrópodos se realiza de acuerdo con los requisitos que se enumeran en la etiqueta de los compuestos seleccionados.

EJEMPLOS

Las modalidades de la presente invención se describirán ahora a manera de ejemplo solamente con respecto a los siguientes ejemplos.

Procedimientos generales

Ejemplo 1. Limpieza al vacío preparatoria

El área infestada de insectos se prepara mediante limpieza al vacío, preferentemente con una aspiradora de grado comercial equipada con una bolsa desechable que recoge polvo, insectos y pequeños residuos. Todos los pisos accesibles (tanto la superficie dura como las alfombras) se aspiran exhaustivamente. El vacío puede ser una unidad de tipo barredora o una unidad con o sin cepillos eléctricos. Las superficies de todos los muebles (por ejemplo, sofás, butacones, etc.) los colchones y los somiers luego se aspiran mediante el uso de la pieza adjunta de una aspiradora convencional. Antes de apagar el motor de la aspiradora, se atomiza un insecticida doméstico (por ejemplo, Raid® Bed Bug y Flea Killer, una marca registrada de S.C. Johnson, 3 *N*-octil biciclohepteno dicarboximida, ver <http://www.raidkillsbugs.com/raid-max-bed-bug-and-flea-killer/>) en la abertura mientras se opera la aspiradora.

Ejemplo 2. Limpieza de extracción con agua caliente

Se prepara una solución de DuPont CAPSTONE® CPS (fabricada por E. I. du Pont de Nemours and Company, Wilmington, Delaware DE Estados Unidos) (8 oz. por 1 galón de agua) (anteriormente ZONYL® 8929B) y se añade al tanque de un extractor de agua caliente de alfombras Powr-Flite® modelo Black Max con Perfect Heat® de grado comercial. La alfombra se limpia mediante el uso de una varilla de limpieza Powr-Flite® Wonder Wand. Se descarta el agua usada. La tela de todos los muebles (sofás, butacones, etc.) se limpia con una herramienta manual diseñada para usar con el extractor de agua caliente.

Ejemplo 3. Formulaciones para el Control de *C. Lectularius*

Preparación de un aerosol emulsionable PRENTOX®

En un atomizador de 2 galones se coloca 1 galón de PRENTOX® (PRENTOX® 303 EMUSIFIABLE CONCENTRATE, 3 % de piretrinas y 30 % de butóxido de piperonilo) y se añade agua hasta la marca de 2 galones. A esto se le agregan 20 ml de "AB-1 Inert" un agente superhumectante XIAMETER® OFX-5211 (anteriormente Dow Corning Q2-5211). El contenedor se cierra y se agita durante 30 segundos.

Preparación de la mezcla de atomización RIPTIDE®

En un atomizador de 2 galones se colocan 26 oz. (3 ¼ tazas o 770 ml) de RIPTIDE® (5 % de piretrinas, 25 % de butóxido de piperonilo, Technical) y se agrega agua hasta la marca de 2 galones. A esta mezcla se le agregan 20 (30) ml de "AB-1 Inert" XIAMETER® OFX- 5211 (anteriormente agente superhumectante Q2-5211 de Dow Corning. (Metil (propilhidróxido, etoxilado) bis (trimetilsiloxi) silano). El contenedor se cierra y se agita durante 30 segundos. Las mezclas pueden almacenarse durante la noche y usarse en un período de 24 horas, y se agitan antes de cada uso.

El método descrito en el Ejemplo 3 anterior se usa para la preparación de otras formulaciones de control de artrópodos, mediante la sustitución de XIAMETER® OFX-5211 con uno de los agentes superhumectantes enumerados en la Tabla 2 a continuación.

Tabla 2: Ejemplos de aditivos surfactantes

Número de entrada	Aditivo surfactante	Intervalo (peso/peso)
1	GRANSURF® 50C-HM1	0,001 - 2 %
2	THOROUGHbred®2	0,001 - 2 %
3	FLUÍDO3 XIAMETER® OFX-0077	0,001-2 %
4	FLUÍDO XIAMETER® OFX-0309	0,001 - 2 %
5	AGENTE SUPERHUMECTANTE XIAMETER® OFX-5211	0,001 - 2 %
6	CAPSTONE® FS-31 ⁴	0,001 - 2 %
7	CAPSTONE® FS-3100	0,001 - 2 %
8	CAPSTONE® -34	0,001 - 2 %
9	CAPSTONE® -35	0,001 - 2 %
10	NOVEC® - FC-4430 ⁵	0,001 - 2 %
11	NOVEC® FC-4432	0,001 - 2 %
12	NOVEC® FC-4433	0,001 - 2 %
13	FLEXIWET® NI-M ⁶	0,001 - 2 %
14	FLEXIWET® NI-M100	0,001 - 2 %
15	FLEXIPEL® S-11WS6	0,001 - 2 %
16	FLEXIWET® SSE	0,001 - 2 %
17	THETAWET® FS-8000 ⁶	0,001 - 2 %
18	THETAWET® FS-8050	0,001 - 2 %
19	THETAWET® FS-8100	0,001 - 2 %
20	THETAWET® FS-8150	0,001 - 2 %
¹ GRANSURF® es una marca comercial registrada de Grant Industries Inc., 125 Main Avenue, Elmwood Park, New Jersey 07407 USA		
² THOROUGHbred® es una marca comercial registrada de WINFIELD SOLUTIONS, LLC, P. O. Box 64589, St. Paul, MN 55164-0589		
³ XIAMETER® es una marca comercial registrada de Dow Corning		
⁴ CAPSTONE® es una marca registrada de E. I. du Pont de Nemours and Company		
⁵ NOVEC® es una marca comercial registrada de la corporación 3M		
⁶ FLEXIWET®, THETAWET®, y FLEXIPEL® son marcas comerciales registradas de Innovative Chemical Technologies, Inc., 103 Walnut Grove Rd, Cartersville, GA 30120		

Además, las mezclas de dos agentes superhumectantes pueden usarse para la preparación de formulaciones para control de artrópodos, mediante la sustitución de Dow Corning XIAMETER® OFX-5211 con una de las mezclas del agente superhumectante enumeradas en la Tabla 3 a continuación. Las mezclas se preparan mediante la mezcla de los surfactantes en una relación en peso/peso y luego se agrega la cantidad apropiada al agente para control de artrópodos.

Tabla 3: Mezclas de agentes superhumectantes

Entrada núm.	Surfactante A	Porcentaje de surfactante A en la mezcla de surfactante	Surfactante B	Porcentaje de surfactante B en mezcla de surfactante	Porcentaje de mezcla de surfactante en el producto final (p/p)
21	FLUÍDO XIAMETER® OFX-0077	1 - 99 %	CAPSTONE® FS-31	1-99 %	0,001-2 %
22	FLUÍDO XIAMETER® OFX-0077	1 - 99 %	CAPSTONE® FS-3100	1-99 %	0,001-2 %
23	FLUÍDO XIAMETER® OFX-0077	1 - 99 %	CAPSTONE® - 34	1-99 %	0,001-2 %
24	FLUÍDO XIAMETER® OFX-0077	1 - 99 %	CAPSTONE® - 35	1-99 %	0,001-2 %
25	FLUÍDO XIAMETER® OFX-0077	1 - 99 %	NOVEC® - FC- 4430	1-99 %	0,001-2 %
26	FLUÍDO XIAMETER® OFX-0077	1 - 99 %	NOVEC® FC- 4432	1-99 %	0,001-2 %

(continúa)

Entrada núm.	Surfactante A	Porcentaje de surfactante A en la mezcla de surfactante	Surfactante B	Porcentaje de surfactante B en mezcla de surfactante	Porcentaje de mezcla de surfactante en el producto final (p/p)
27	FLUÍDO XIAMETER® OFX-0077	1 - 99 %	NOVEC® FC- 4433	1-99 %	0,001-2 %
28	FLUÍDO XIAMETER® OFX-0077	1 - 99 %	FLEXIWET® NI-M	1-99 %	0,001 - 2 %
30	FLUÍDO XIAMETER® OFX-0077	1 - 99 %	FLEXIPEL® S-11WS	1-99 %	0,001 - 2 %
31	FLUÍDO XIAMETER® OFX-0077	1 - 99 %	FLEXIWET® SSE	1-99 %	0,001 - 2 %
32	FLUÍDO XIAMETER® OFX-0077	1 - 99 %	THETAWET® FS-8000	1-99 %	0,001 - 2 %
33	FLUÍDO XIAMETER® OFX-0077	1 - 99 %	THETAWET® FS-8050	1-99 %	0,001 - 2 %
34	FLUÍDO XIAMETER® OFX-0077	1 - 99 %	THETAWET® FS-8100	1-99 %	0,001 - 2 %
35	FLUÍDO XIAMETER® OFX-0077	1 - 99 %	THETAWET® FS-8150	1-99 %	0,001 - 2 %
36	AGENTE SUPERHUMECTANTE XIAMETER® OFX- 5211	1 - 99 %	CAPSTONE® FS-31	1-99 %	0,001 - 2 %
37	AGENTE SUPERHUMECTANTE XIAMETER® OFX- 5211	1 - 99 %	CAPSTONE® FS-3100	1-99 %	0,001-2 %
38	AGENTE SUPERHUMECTANTE XIAMETER® OFX- 5211	1 - 99 %	CAPSTONE® - 34	1-99 %	0,001 - 2 %
39	AGENTE SUPERHUMECTANTE XIAMETER® OFX- 5211	1 - 99 %	CAPSTONE® - 35	1-99 %	0,001 - 2 %
40	AGENTE SUPERHUMECTANTE XIAMETER® OFX- 5211	1-99 %	NOVEC® - FC- 4430	1-99 %	0,001 - 2 %
41	AGENTE SUPERHUMECTANTE XIAMETER® OFX- 5211	1-99 %	NOVEC® FC- 4432	1-99 %	0,001 - 2 %
42	AGENTE SUPERHUMECTANTE XIAMETER® OFX- 5211	1-99 %	NOVEC® FC- 4433	1-99 %	0,001 - 2 %
43	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	CAPSTONE® FS-31	1-99 %	0,001 - 2 %
44	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	FLEXIWET® NI-M	1-99 %	0,001 - 2 %
45	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	FLEXIWET® NI-M100	1-99 %	0,001 - 2 %
46	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	FLEXIPEL® S-11WS	1-99 %	0,001 - 2 %
47	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	FLEXIWET® SSE	1-99 %	0,001 - 2 %
48	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	THETAWET® FS-8000	1-99 %	0,001 - 2 %
49	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	THETAWET FS-8050	1-99 %	0,001 - 2 %
50	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	THETAWET FS-8100	1-99 %	0,001 - 2 %

ES 2 739 230 T3

(continúa)

51	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	THETAWET FS-8150	1-99 %	0,001 - 2 %
52	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	CAPSTONE® FS-3100	1-99 %	0,001 - 2 %
53	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	CAPSTONE® - 34	1-99 %	0,001 - 2 %
54	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	CAPSTONE® - 35	1-99 %	0,001 - 2 %
55	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	NOVEC® - FC- 4430	1-99 %	0,001 - 2 %
56	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	NOVEC® FC- 4432	1-99 %	0,001 - 2 %
57	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	NOVEC® FC- 4433	1-99 %	0,001 - 2 %
58	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	FLEXIWET® NI-M	1-99 %	0,001 - 2 %
59	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	FLEXIWET® NI-M100	1-99 %	0,001 - 2 %
60	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	FLEXIPEL® S-11WS	1-99 %	0,001 - 2 %
61	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	FLEXIWET® SSE	1-99 %	0,001 - 2 %
62	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	THETAWET® FS-8000	1-99 %	0,001 - 2 %
63	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	THETAWET FS-8050	1-99 %	0,001 - 2 %
64	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	THETAWET FS-8100	1-99 %	0,001 - 2 %
65	FLUÍDO XIAMETER® OFX- 0309	1-99 %	THETAWET FS-8150	1-99 %	0,001 - 2 %
66	THOROUGHbred®	1-99 %	CAPSTONE® FS-31	1-99 %	0,001 - 2 %
67	THOROUGHbred®	1-99 %	CAPSTONE® FS-3100	1-99 %	0,001 - 2 %
68	THOROUGHbred®	1-99 %	CAPSTONE® - 34	1-99 %	0,001 - 2 %
69	THOROUGHbred®	1-99 %	CAPSTONE® - 35	1-99 %	0,001 - 2 %
70	THOROUGHbred®	1-99 %	NOVEC® - FC- 4430	1-99 %	0,001 - 2 %
71	THOROUGHbred®	1-99 %	NOVEC® FC- 4432	1-99 %	0,001 - 2 %
72	THOROUGHbred®	1-99 %	NOVEC® FC- 4433	1-99 %	0,001 - 2 %
73	THOROUGHbred®	1-99 %	FLEXIWET® NI-M	1-99 %	0,001 - 2 %
74	THOROUGHbred®	1-99 %	FLEXIWET® NI-M100	1-99 %	0,001 - 2 %
75	THOROUGHbred®	1-99 %	FLEXIPEL® S-11WS	1-99 %	0,001 - 2 %
76	THOROUGHbred®	1-99 %	FLEXIWET® SSE	1-99 %	0,001 - 2 %
77	THOROUGHbred®	1-99 %	THETA WET® FS-8000	1-99 %	0,001 - 2 %
78	THOROUGHbred®	1-99 %	THETAWET FS-8050	1-99 %	0,001 - 2 %

(continúa)

5	79	THOROUGHbred®	1-99 %	THETAWET FS-8100	1-99 %	0,001 - 2 %
	80	THOROUGHbred®	1-99 %	THETAWET FS-8150	1-99 %	0,001 - 2 %
	81	GRANSURF® 50C- HM	1-99 %	CAPSTONE® FS-31	1-99 %	0,001 - 2 %
10	82	GRANSURF® 50C- HM	1-99 %	CAPSTONE® FS-3100	1-99 %	0,001 - 2 %
	83	GRANSURF® 50C- HM	1-99 %	CAPSTONE® - 34	1-99 %	0,001 - 2 %
	84	GRANSURF® 50C- HM	1-99 %	CAPSTONE® - 35	1-99 %	0,001 - 2 %
15	85	GRANSURF® 50C- HM	1-99 %	NOVEC® FC- 4430	1-99 %	0,001 - 2 %
	86	GRANSURF® 50C- HM	1-99 %	NOVEC® FC- 4432	1-99 %	0,001 - 2 %
20	87	GRANSURF® 50C- HM	1-99 %	NOVEC® FC- 4433	1-99 %	0,001 - 2 %
	88	GRANSURF® 50C- HM	1-99 %	FLEXIWET® NI-M	1-99 %	0,001 - 2 %
	89	GRANSURF® 50C- HM	1-99 %	FLEXIWET® NI-M100	1-99 %	0,001 - 2 %
25	90	GRANSURF® 50C- HM	1-99 %	FLEXIPEL® S- 11WS	1-99 %	0,001 - 2 %
	91	GRANSURF® 50C- HM	1-99 %	FLEXIWET® SSE	1-99 %	0,001 - 2 %
30	92	GRANSURF® 50C- HM	1-99 %	THETAWET® FS-8000	1-99 %	0,001 - 2 %
	93	GRANSURF® 50C- HM	1-99 %	THETAWET® FS-8050	1-99 %	0,001 - 2 %
	94	GRANSURF® 50C- HM	1-99 %	THETAWET® FS-8100	1-99 %	0,001 - 2 %
35	95	GRANSURF® 50C- HM	1-99 %	THETAWET® FS-8150	1-99 %	0,001 - 2 %

Ejemplo 4. Tratamiento de muebles, camas y telas

Los colchones y somiers se tratan con el aerosol insecticida de piretrina, que se prepara como se describe en el Ejemplo 3. Luego cada artículo se cubre completamente con un recubrimiento de colchón de vinilo u otro material impermeable con cremallera, por ejemplo, Aller-Ease® (Marca registrada de American Textile Company), cubierta e colchón disponible en tiendas minoristas.

A los colchones de futón se les retira cualquier recubrimiento exterior (los cuales se lavan por separado) y se tratan con la atomización del Ejemplo 3, luego se cubren con un recubrimiento de colchón con cremallera de vinilo u otro material similar impermeable.

Todos los colchones y somiers permanecieron cubiertos durante al menos 1 mes. Todas las telas infestadas, es decir, ropa, cortinas, y ropa de cama (sábanas, edredones, mantas de futón, mantas y cubrecamas) se lavan y se secan en secadora a 114 °F (45 °C).

Los muebles tapizados se atomizan en todas las superficies, especialmente la parte inferior de los sofás y las sillas. El tratamiento a los artículos tapizados con cuero se restringe a las superficies inferiores solamente para evitar cualquier daño potencial.

Ejemplo 5. Tratamientos para chinches y observaciones de seguimiento

Se inspeccionaron y evaluaron apartamentos individuales de dos edificios multifamiliares para determinar la condición general y signos de infestación por chinches. Todas las áreas de piso de cada unidad se trataron completamente con las formulaciones de atomización del Ejemplo 3. Además, el perímetro de la superficie de rodapiés/pared se trató en cada habitación. Donde fue posible, todas las habitaciones, incluidas cocinas, baños y armarios, se trataron de esta manera. Los pasillos se trataron de manera similar, lo que incluyó atomizar las molduras superiores en ambos lados del pasillo, y frente a cada puerta de entrada.

Después de los tratamientos iniciales, las áreas tratadas se inspeccionaron nuevamente después de un intervalo de 10-14 días o un intervalo de 24-28 días, y se evaluó nuevamente el grado de infestación por chinches. Los resultados se resumen en la Tabla 4, a continuación.

Tabla 4. Evaluación de la efectividad en las áreas tratadas

A. Edificio (piso superior)

Unidad núm.	Tipo de vivienda, pisos	Condición inicial	Grado inicial de infestación	Grado de infestación después del tratamiento	Número de huevos, larvas o adultos vivos después del tratamiento	Número de chinches adultas muertas después del tratamiento
A	Apartamento pequeño, alfombras	Vaciado por el inquilino	3	0	0	0
B	Apartamento pequeño, piso duro	Desordenado	3	0 (ver Nota)	0	0
C	Apartamento pequeño, piso duro	Preparado por el inquilino	2	0	0	0
D	Apartamento pequeño, piso duro	Muy desordenado, artículos blandos no lavados	4	0	0	2
E	Estudio, piso duro	Preparado por el inquilino	1	0	0	1
F	Estudio, alfombras	Inaccesible				
G	Estudio, piso duro	Preparado por desorden	3	0 (ver Nota)	0	0
H	Estudio, piso duro	Vacío	1	0	0	0
I	Estudio	Inaccesible				
J	Estudio, alfombras	Preparado por los inquilinos	3	0	0	0
K	Estudio, piso duro	Preparado por el inquilino	1	0	0	0
L	Estudio, alfombras	Muy desordenado	3	0	0	0
M	Estudio, piso duro	Desordenado	3	0	0	0
N	Estudio	Inaccesible para el tratamiento	4			
O	Estudio	Inaccesible				
P	Estudio, alfombras	Desordenado	2	Unidad no accesible		
Q	Estudio, piso duro	Preparado por el inquilino	3	Unidad no accesible		
R	Estudio, alfombras	Preparado por el inquilino	2	0	0	1
S	Estudio, alfombras	Preparado por los inquilinos	3	0	0	0
Pasillos	Alfombra	Sin desorden	3	0	0	0

B. Edificio 2 (El nombre de la unidad incluye el número de piso)

5	Unidad núm.	Tipo de vivienda, pisos	Condición inicial	Grado inicial de infestación	Grado de infestación después del tratamiento	Número de huevos, larvas o adultos vivos después del tratamiento	Número de chinchas adultas muertas después del tratamiento
10	5C	Estudio, madera dura	Preparado por el inquilino	1	0	0	0
15	5A	Apartamento pequeño, madera dura	Preparado por el inquilino	2	0	0	0
20	4A	Apartamento pequeño, madera dura	Preparado por el inquilino	3	0	0	0
25	3C	Apartamento mínimo	Inaccesible debido al desorden				
30	3A	Estudio, madera dura	Preparado por el inquilino	3	0	0	0
35	2C	Madera dura	Preparado por el inquilino	3	0	0	0
40	2A	Apartamento pequeño, madera dura	Preparado por el inquilino	1	0 (Ver nota)	0	0
45	3B	Estudio, alfombras	Inaccesible	4			
50	4B	Estudio, madera dura	Preparado por el inquilino	3	0	0	1
55	4D	Estudio, madera dura	Preparado por el inquilino	3	0	0	0
	4C		Inaccesible				
	2B	alfombra	Preparado por el inquilino	4	0 (Ver nota)	0	0
	5B	madera dura	Vacío	1	0	0	0
	Pasillos	alfombra	Sin desorden	1	0	0	0

Nota: Estas unidades se inspeccionaron 24-28 días después del tratamiento inicial.

40 Escala del grado de infestación:

0 - Ninguno: No hay signos visibles de chinchas, se incluyen los colchones y los somiers. No hay quejas de los inquilinos.

45 1- Ligero: El inquilino se queja de mordeduras, pero no hay signos visibles.

2 - Medio: Signos de infestaciones (chinchas vivas, larvas o huevos, o manchas fecales) y quejas del inquilino.

50 3 - Severo: Signos severos de infestaciones, que incluyen múltiples visualizaciones de chinchas, larvas o huevos vivos. Quejas del inquilino (que incluyen que el inquilino ya no duerme en la cama)

4 - Muy severo: Signos muy severos de infestaciones en todas las áreas accesibles de la vivienda. Generalmente visto con acumulación.

55 Aunque la invención se ha descrito con referencia a las modalidades y ejemplos particularmente preferidos, los expertos en la técnica reconocen que pueden hacerse varias modificaciones a la invención sin apartarse del alcance de la invención, como se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para controlar las infestaciones de plagas de artrópodos en un espacio interior de vivienda, que se caracteriza porque dicho método comprende las etapas de
5
1) limpieza de superficies y objetos dentro del espacio interior de la vivienda mediante el uso de un dispositivo de extracción de agua de alta eficiencia, dicho dispositivo que usa agua que se calienta a una temperatura suficiente para matar o inmovilizar la plaga, y al cual se añade un agente limpiador que comprende un primer surfactante que imparte una tensión superficial de aproximadamente 30 dinas/cm o menos;
10
y
2) aplicar una composición para el control de artrópodos a las superficies y objetos dentro de dicho espacio interior de vivienda; dicha composición que comprende un agente para el control de artrópodos y un segundo surfactante que imparte una tensión superficial de aproximadamente 30 dinas/cm o menos.
- 15 2. El método de conformidad con la reivindicación 1, que comprende además el uso de un dispositivo de extracción con agua caliente efectivo, en donde el dispositivo se equipa con una varilla de aplicación de alta recuperación.
- 20 3. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el agente para el control de artrópodos está etiquetado para uso en interiores.
4. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el primer surfactante comprende un surfactante de siloxano y/o un surfactante fluoroquímico.
- 25 5. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el segundo surfactante comprende un surfactante de siloxano y/o un surfactante fluoroquímico.
- 30 6. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la chinche, *C. lectularius*, es la causante de la infestación de la plaga de artrópodos.