

REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

1 MAY. 1952

201788



1952

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE MARCELLE FLEISCHMANN FOUNDATION INC., entidad norteamericana, establecida en Tower Building, Baltimore, Maryland, Estados Unidos de América, por:

"UN METODO Y DISPOSITIVO PARA INTERRUMPIR EL CICLO DE VIDA DE UNA ESPECIE DE ARTRÓPODOS".

El presente invento se relaciona en general con el exterminio de insectos y se refiere más especialmente a un método y aparato para matar insectos, tales como mosquitos y otros artrópodos portadores de enfermedades o que participan en la destrucción o daño de la producción

5

201788



agrícola, consistiendo el método en atraer y matar los ejemplares de un sexo de la especie, por ejemplo los ejemplares machos.

Los medios empleados hasta la fecha para destruir las plagas de insectos han sido eminentemente no selectivos, con el resultado de que insectos benéficos, tales como las abejas, han sido destruídos junto con plagas de insectos dañinos, tales como mosquitos, moscas jejenes, langostas, etc. El presente invento comprende el proveer un nuevo medio para hacer que los ejemplares de una plaga particular de insectos alteren su dirección de vuelo en forma de que puedan ser destruídos.

En consecuencia, una finalidad del presente invento consiste en proveer medios y métodos nuevos y eficaces para atraer especies predeterminadas de insectos en una zona limitada, en la que son destruídos con ayuda de dispositivos mortíferos.

Otra finalidad del invento consiste en proveer medios y métodos nuevos y eficaces para obtener una deseada respuesta funcional de una deseada especie de insectos, para con ello atraer a dichos insectos hacia medios mortíferos destinados a destruirlos.

Otra finalidad reside en un nuevo método, simple pero eficaz, para exterminar insectos de una especie predeterminada atrayendo y matando el total o una gran parte de los ejemplares de un sexo, por ejemplo los ejemplares macho de tal especie.

201788



1052

Aún otra finalidad del invento consiste en la provisión de un nuevo aparato, simple y eficaz para atraer ejemplares de una especie, género o clase de artrópodos elegida previamente, por medio de una onda sonora que atraiga a los mismos, como por ejemplo atrayendo los ejemplares macho de una de tales especies por medio de ondas sonoras características de los ejemplares hembra de tales especies, y destruyendo a tales ejemplares.

Aun otra finalidad más específica del invento consiste en proveer un nuevo método, simple y eficaz, para exterminar una especie de insectos indeseables produciendo una respuesta funcional sobre un órgano interno o externo de los ejemplares macho de tal especie a fin de dirigir a tales ejemplares hacia la esfera de influencia de medios destructores.

Aún otra finalidad del presente invento consiste en proveer nuevos medios, simples y eficaces, para exterminar insectos de una especie predeterminada, que comprenden medios para producir ondas sonoras características de los ejemplares hembra y/o macho de tal especie para con ello atraer ejemplares macho y/o hembra de tal especie hacia los medios productores de la onda sonora y medios para matar a tales ejemplares macho atraídos en los medios productores de la onda sonora o en la adyacencia de los mismos.

Una finalidad más particular del presente invento consiste en proveer un nuevo método, sencillo y eficaz, para exterminar insectos de una especie predeter-

201788



minada, que comprende el registrar sonidos característicos de los ejemplares hembra de tal especie, reproducir tal sonido registrado con una intensidad predeterminada con el objeto de atraer los ejemplares macho de tal especie hacia la fuente del sonido reproducido, y destruir allí a tales ejemplares macho atraídos.

Aun otra finalidad del presente invento consiste en proveer medios para registrar sonidos característicos de artrópodos hembra de una especie de insectos elegida previamente.

Aun otra finalidad del invento consiste en proveer medios para reproducir el sonido de artrópodos tales como los ejemplares macho de mosquitos anofeles, y para emplear dicho sonido como medio de atracción para los ejemplares macho de mosquitos anofeles.

Aun otra finalidad del invento consiste en proveer métodos y medios nuevos y eficaces para aislar los sonidos característicos de ejemplares de una predeterminada especie de insectos y para registrar porciones predeterminadas de tales sonidos.

Las antedichas finalidades y ventajas del invento, amén de otras, serán detalladas en forma más completa en lo que resta de la presente memoria descriptiva, la que debe ser interpretada con ayuda de los dibujos adjuntos en los cuales, a título de ejemplo, se ilustran realizaciones preferidas del invento. Se deja expresamente establecido, sin embargo, que los dibujos

201788



tienen la mera finalidad de ilustrar la descripción y que no deben ser considerados como una limitación del invento.

Los sonidos producidos por los insectos abarcan una gama de frecuencias que comienza en las frecuencias audibles más bajas y llega a las frecuencias inaudibles o "supersónicas", pero, en términos generales, muchos insectos emiten sonidos compuestos substancialmente por frecuencias fundamentales comprendidas dentro de la gama audible.

En la discusión que sigue a continuación se hará una referencia particular a los mosquitos en virtud de la importancia especial que tienen estos insectos en su carácter de portadores de muchas enfermedades tropicales, tales como el paludismo, dengue, fiebre amarilla, filarías y muchas otras. Sin embargo, los métodos y aparatos descritos en la presente memoria para destruir mosquitos, pueden ser modificados correspondientemente para exterminar eficazmente plagas tales como las moscas, jejenes, escarabajos, grillos, ortópteros, langostas, cigarras, moscas tse-tse y otros artrópodos transmisores de enfermedades y dañinos para la agricultura.

Se ha descubierto que cada especie de artrópodo de un género particular emite un sonido distintivo e identificable, o sea que las diferentes especies de un género particular de artrópodos emiten sonidos que son peculiares de esa especie particular. Se supone que lo antedicho, además de ser cierto en el caso de muchas especies de mosquitos, también es válido para muchas otras



952

201788

formas de insectos. Por ejemplo, un oído entrenado puede identificar fácilmente mosquitos de diferentes especies por medio del sonido emitido por los mismos. El sonido emitido por mosquitos consiste en una frecuencia fundamental particular rica en armónicas y que por lo general está modulada a una frecuencia muy baja. La frecuencia fundamental del sonido de las diferentes especies de mosquitos se encuentra en la parte inferior del espectro audible, aproximadamente entre los 250 y 750 ciclos por segundo. En algunos oscilogramas de sonidos de mosquitos se han podido reconocer hasta quince bandas distintivas de frecuencias, algunas más pronunciadas que otras. La frecuencia fundamental, a menudo, no es la frecuencia dominante. Todos los sonidos de mosquitos tienen efectos de "vibrato". Algunas especies tienen tonos con un solo trino y otras presentan una modulación de doble trino. El sonido de los ejemplares macho de una especie particular de mosquitos es distinto del sonido de los ejemplares hembra, siendo la frecuencia dominante de este último sonido ligeramente más alta pero con una diferencia muy pequeña en la frecuencia fundamental. Los sonidos de los ejemplares machos son por lo general más quebrados que los de los ejemplares hembra.

Debido al elevado contenido de armónicas de los sonidos de mosquito y la peculiar modulación de los mismos, es muy difícil analizar el sonido y duplicarlo artificialmente. Sin embargo, ciertos experimentos indican que los ejemplares macho de una especie particular de mos-

201788



quitos responden a sonidos que sólo contienen las frecuencias dominantes del sonido de la hembra de la misma especie.

5 Para obtener resultados altamente satisfactorios y eficaces en la atracción de los mosquitos machos hacia una trampa de mosquitos se usa el verdadero sonido o canto de un mosquito hembra. Debido a la dificultad de usar el sonido amplificado de un mosquito hembra en calidad de reclamo, se ha encontrado más adecuado registrar permanente-
10 mente el sonido de un mosquito hembra, pudiendo dichos registros ser luego duplicados y reproducidos a voluntad. A continuación, para facilitar la comprensión del invento, se describirá un método y aparato para registrar y reproducir sonidos de insectos.

15 En los dibujos adjuntos, las referencias análogas señalen partes también análogas; en dichos dibujos:

La figura 1 es una vista parcialmente en corte y parcialmente en alzada que muestra un conjunto de cámara acústica y micrófono.

20 La figura 2 es una representación esquemática de un circuito para registrar el sonido de un insecto.

La figura 3 es una vista en alzada del micrófono de la figura 1.

25 La figura 4 es una vista en alzada de la cámara acústica de la figura 1.

La figura 5 muestra la pieza de retención del micrófono de la figura 3 y la cámara acústica de la



1952

201788

figura 4.

La figura 6 muestra una rejilla de insectos para cerrar la abertura de la cámara acústica de la figura 4.

5 La figura 7 muestra una vista en planta aumentada del precinto acústico de la figura 1.

Las figuras 8, 9 y 10 muestran sistemas modificados para reproducir sonidos de insectos.

10 Las figuras 11 y 12 muestran dos métodos eficaces para matar los insectos atraídos.

Considerando a continuación la figura 1, en la misma se muestra un conjunto 10 de micrófono y cámara acústica montado en una cubierta 12 cerrada por medio de una tapa 14 enroscada sobre la misma para aislar acústicamente al conjunto en relación con la atmósfera circundante.

15 El ejemplar de artrópodo, tal como un insecto, cuyo canto o sonido debe ser registrado se coloca en la cámara 16 del conjunto 10, y un micrófono 18 es dispuesto muy próximo a la adyacencia de la abertura 17 de la cámara para obtener el máximo de eficiencia en la transferencia de sonido. A fin de encerrar el artrópodo dentro de la cámara de registro, una malla fina 20 se coloca sobre la abertura del mismo entre la cámara y el micrófono, estando la malla asegurada a la cámara según alguna manera conveniente, por ejemplo mediante un anillo de goma. La cámara 16 se muestra en la figura 4 como formada por un frasco de vidrio cuyo tamaño depende del tamaño del artrópodo a ser encerra-



201788

do en su interior, debiendo el frasco ser todo lo pequeño posible pero teniendo por supuesto en cuenta la libertad física requerida por el insecto prisionero. El tamaño de las aberturas de la malla 20 mostrada en la figura 6 debe ser lo suficientemente pequeño como para impedir la huida del artrópodo. El micrófono 18 empleado para recoger el sonido del insecto puede ser del tipo de presión, tal como se indica en la figura 3. El micrófono está provista con un vástago 24 hueco y roscado, destinado a atornillarse en un agujero central roscado de la tapa 14 a fin de poder matar convenientemente el conjunto de la cámara y el micrófono sobre la tapa, para que quede suspendido dentro del frasco 12. Un blindaje acústico 22, que puede estar hecho de un material tal como caucho y que se muestra aplanado en la figura 7, puede estar arrollado alrededor de la cámara de la figura 4 y el micrófono de la figura 3 y asegurado en posición por medio de un dispositivo cilíndrico de sujeción 25 mostrado en la figura 5, para con ello impedir la pérdida de energía sonora desde la cámara y para aislar la cámara y el micrófono en relación con el ruido del ambiente.

Teóricamente, la mejor forma geométrica para una cámara acústica es una esfera, ya que ésta provee la menor superficie externa para el máximo de volumen interno. Sin embargo, la cámara cilíndrica mostrada tiene la forma geométrica más práctica y ha demostrado tener características acústicas satisfactorias. Siendo muy bajo



201788

el nivel de energía del sonido de los mosquitos, que en algunas especies tiene un valor de 10^{-13} vatios, es necesario que la cámara acústica esté provista con una aislación superior a las 60 decibeles para una frecuencia de 800 ciclos por segundo. Incidentalmente, tal aislación fué conseguida con la disposición de cámara acústica que se acaba de describir. Si se encontrara conveniente reforzar la aislación acústica, el frasco 12 puede ser alojada dentro de una cubierta adicional. Al proceder al diseño de una envoltura se debe respetar el orden acostumbrado de los elementos acústicos a fin de obtener el máximo de eficacia acústica. De esa manera, la parte externa de la envoltura debe reflejar muy bien el sonido, luego sigue un material que absorba muy bien el sonido, y así sucesivamente hasta haber conseguido la deseada aislación de la cámara acústica. Si se obtiene una elevada eficiencia en la conversión de la señal de sonido, es evidente que la relación de señal/ruido de la señal eléctrica suministrada por el micrófono puede ser mejorada eficazmente reduciendo aún más el ruido ambiente mediante un perfeccionamiento en el filtro acústico.

Al proceder a la selección de un micrófono, es importante que el mismo tenga una buena respuesta en las frecuencias altas y una respuesta más bien pobre en las frecuencias bajas, y que su forma geométrica permita el correcto acoplamiento con la cámara acústica.

Los amplificadores usados para amplificar la señal recogida por el micrófono pueden ser de cualquier

201788



tipo comercial modificado de alta fidelidad y que tengan una amplificación adecuada (en el caso del sonido de los mosquitos se requiere una amplificación total superior a los 160 decibeles), y que presenten la mejor relación
5 señal/ruido obtenible. La señal rinal de salida debe tener una relación de señal/ruido de por lo menos 40 decibeles para asegurar un funcionamiento satisfactorio.

El sistema de amplificador y registrador
ilustrado en la figura 2 comprende en general el micrófono
10 no 18, una etapa amplificadora 26 de elevada amplificación, un atenuador variable 28 de resistencia elevada, una segunda etapa amplificadora 30, un atenuador fijo 32 de resistencia baja, una tercera etapa amplificadora 34, y un registrador 36. El atenuador variable 28 se usa para go-
16 berner la ganancia del sistema. El atenuador fijo 32 fué insertado para mejorar las características de frecuencia del sistema amplificador. La respuesta de frecuencia del amplificador debe ser inclinada algo hacia arriba debido a la distribución de energía de espectro de los sonidos
20 de mosquitos. Los componentes de energía elevada se hallan ubicados en la parte alta del espectro de las frecuencias audibles y hay más impulsos de oscilaciones que en la voz humana, por ejemplo. Una inclinación de seis decibeles por octava ha demostrado ser satisfactoria.

25 Se ha comprobado que se pueden conseguir eficaces resultados de registro empleando un equipo de registro de alta calidad que efectúa la inscripción en

201788



discos comunes de acetato de celulosa, pero también puede usarse cualquier otro satisfactorio medio de registro, tal como una cinta magnética.

5 El registro del sonido o canto del mosquito u otro artrópodo debe iniciarse luego de que el insecto aprisionado en la cámara acústica ha cantado o emitido sus sonidos característicos varias veces en el transcurso de varios minutos, lo que en el caso de anofeles albimanns ocurre por lo general en la proximidad del amanecer y el 10 atardecer. Los discos grabados deben ser compaginados para evitar las duplicaciones. A continuación se registran nuevamente porciones elegidas, repitiendo una secuencia escogida hasta llenar todo el disco. De esa manera, usando un 15 cambiador automático de discos de tipo corriente, por ejemplo, el registro puede ser repetido durante todo el tiempo que se desee. Ya se ha impreso una cantidad substancial de tales registros, los que están a disposición de los interesados.

20 Para atraer ejemplares macho (o hembra) de una especie de insectos elegida previamente, y llevarlos hacia una trampa de insectos, tal registro es ejecutado continuamente durante el periodo de actividad normal de la especie particular de insectos, y el sonido impreso es amplificado y difundido por medio de un altavoz de elevada 25 calidad e instalado detrás de la trampa.

En la figura 8 se muestra un sistema reproductor que comprende un fonocaptor 36, un amplificador de

201788



5 audiofrecuencia 38 y un altavoz 40. Si se desea aprovechar la misma señal de sonidos para una pluralidad de trampas para insectos, el registro puede ser irradiado desde una estación radiotransmisora y reproducido por un receptor comercial 42 que tiene un altavoz 44, tal como se muestra en la figura 9. En la figura 10 se ilustra un sistema para transmitir una señal artificial de insecto u otro artrópodo, formándose tal señal en un generador de señales 46, y siendo amplificada en un amplificador 48 y emitida por un altavoz 50.

10 Se puede emplear una variedad de métodos y medios para aprisionar y matar los insectos atraídos por el sonido emitido. Se considera preferible matar los insectos con una rejilla electrizada, pero se pueden emplear otros medios de exterminio, como ser la radiación, o medios químicos tales como la pulverización de una sustancia insecticida, o medios mecánicos tales como la trituración, adhesión o encierro, o por medio del fuego, dependiendo dicho medio de exterminio de las condiciones particulares de cada caso.

15 Si se desea examinar los insectos atraídos, los mismos deben ser matados en forma de no mutilarlos.

20 En la figura 11 se ilustra una trampa de insectos del tipo de radiación de ondas de frecuencia inaudible o "supersónica". Un generador 52 de alta frecuencia, como por ejemplo un silbato Hertman que funciona con aire, se halla instalado en el punto focal de un reflector recogedor 54 montado en la adyacencia de un altavoz 56 coloca-

201788



de en un soporte 57, estando el reflector orientado en forma de interceptar el paso de los insectos que emigran hacia el altavoz. Una radiación de alta frecuencia, que tenga la correcta forma de onda, tono e intensidad, es fatal para los insectos, a la par que es del todo inofensiva para los seres humanos y animales grandes. En lugar del silbato Hartman se puede emplear, por supuesto, cualquier otro tipo de generador de alta frecuencia. Se pueden emplear diversos grupos de combinaciones de generador y reflector para producir un campo mortífero que rodee completamente el altavoz.

En la figura 12 se ilustra otra conveniente trampa de insectos, formada por un altavoz 58 montado dentro de una rejilla que tiene alambres separados 60 mantenidos alternativamente a un elevado potencial mútuo. El mosquito u otro insecto no necesita tocar los alambres para ser matado. El pasar entre los alambres sin tocarlos ya es mortal, y en consecuencia no tiene importancia que el artrópodo pase entre los alambres sin tocar ninguno de ellos, como ocurre cuando la separación de los alambres electrizados es del orden indicado más abajo. Cuando el insecto pasa entre los dos alambres separados, el voltaje aumenta primero hasta el punto en que se produce un arco a causa del alto voltaje, luego de lo cual el voltaje disminuye algo, por ejemplo un 5%, y de esa manera la presencia del insecto en el campo eléctrico formado entre los alambres adyacentes provoca una corriente de ruptura sin siquiera tocar los alambres electrizados. La separación que media entre

201788



952

alambres adyacentes y con cargas eléctricas opuestas debe ser del orden de unos 6 mm para matar mosquitos, y para obtener resultados satisfactorios la tensión aplicada a los alambres debe tener un valor de 5.000 a 10.000 voltios, que puede ser suministrada por un transformador elevador 62. Dentro de la jaula de alambres electrizados se puede montar el altavoz solo, excitándolo desde un punto alejado. Alternativamente, dentro de la jaula se puede encerrar un sistema reproductor completo, tal como el mostrado en las figuras 8, 9 y 10.

De esa manera, para destruir artrópodos de una especie particular, por ejemplo una especie particular de mosquitos, tal como el anofeles albimanus transmisor de la fiebre palúdica, se escoge un ejemplar hembra de dicha especie particular y el canto o sonido del mismo se registra en la forma arriba explicada, por ejemplo tal como se ilustra en las figuras 1 y 2. El sonido registrado es reproducido en una forma adecuada, por ejemplo con ayuda de cualquiera de los aparatos mostrados en las figuras 8, 9 ó 10, y usado conjuntamente con una trampa de mosquitos tal como la ilustrada en las figuras 11 ó 12 e instalada en una zona infestada. El equipo se pone en funcionamiento al amanecer y al atardecer, cuando esta especie particular de mosquito demuestra estar especialmente activa, y en el correspondiente momento propicio en el caso de otros artrópodos. En general el aparato del invento puede ser usado en cualquier momento, aun fuera del periodo de acti-



952

201788

vidad máxima, dado que de esta manera la población de insectos o artrópodos puede ser reducida hasta el umbral de infección o a menos de tal umbral.

Los insectos atraídos se hallarán por lo general en la proporción de nueve ejemplares macho de la especie por cada ejemplar hembra, pero esta proporción varía según las diferentes especies. Los ejemplares hembra también pueden ser atraídos por el sonido, pero se ha comprobado que la atracción de los ejemplares macho con el sonido de los ejemplares hembra es, por razones biológicas, más efectivo. Además, en lugar del llamado amoroso se pueden emplear otros llamados, como por ejemplo el de alimentación. La cantidad de ejemplares hembra aprisionados en la trampa es mucho mayor que la cantidad que se puede destruir en la ausencia de un canto de llamada y con sólo el vuelo al azar, lo que comprueba que, hasta cierto punto, el sonido atrae también los ejemplares hembra al igual que los ejemplares macho. Por medio de ensayos reales se ha comprobado que por medio del empleo del método y aparato arriba descritos, funcionando durante un periodo de diez minutos, se han aprisionado más mosquitos que la cantidad total de mosquitos aprisionados durante toda una semana con ayuda de una trampa de tipo común instalada en la misma zona.

Además del empleo de este invento para la destrucción selectiva y en gran escala de plagas de insectos y otros artrópodos, el mismo también puede ser usado en privado para exterminar plagas de insectos dentro de zonas

201788



1952

limitadas en casas y jardines. Por ejemplo, una estación
radioemisora común puede transmitir continuamente regis-
tros de cantos de mosquitos, y un receptor corriente, sin-
tonizado en la onda de dicha estación y con el volúmen
5 ajustado suficientemente bajo como para no perturbar el
sueño de los seres humanos, se puede usar para atraer in-
sectos hacia una trampa de mosquitos convenientemente ubi-
cada o hacia una zona hecha mortífera con ayuda de medios
químicos, mecánicos o radiantes.

10 En este sentido se puede agregar que hay
una intensidad crítica de sonido, por encima de la cual
los mosquitos son repelidos en lugar de ser atraídos. Para
obtener el máximo de efectividad, la intensidad máxima
del sonido o canto de reclamo debe hallarse algo por de-
bajo de esta intensidad crítica en el punto en donde se
15 halla ubicada la trampa de insectos. El funcionamiento
óptimo es obtenido con una intensidad de volumen, en el
punto de ubicación de la trampa, de aproximadamente 10 U
V (unidades de volumen), medido en un instrumento indi-
cador de volumen de acuerdo con las normas estadouniden-
20 ses de la materia y cuando la señal se aplica a un alta-
voz del tipo conocido comercialmente con la denominación
"Western Electric D-173.491", o un altavoz equivalente.

El sonido también puede ser usado para re-
peler insectos u otros artrópodos. Tal como se dijo más
25 arriba, cuando se excede de un cierto nivel en la intensi-
dad del sonido del insecto, los insectos serán ahuyentados.
Además, usando una señal que tenga una cierta frecuencia se

201788

PARA LA REPRODUCCION
POR EFECTO DEL ORIGINAL



B. 1952

5 pueden ahuyentar los insectos de ciertas especies. Tal frecuencia puede ser determinada experimentalmente para la especie o género particular en cuestión, y presumiblemente será más alta que la décima armónica de la frecuencia fundamental del sonido de tales insectos, tal como se determinó en el caso de ciertos coleópteros.

10 Si bien se ha descrito e ilustrado detalladamente sólo una realización del invento, se deberá comprender que el invento no está limitado a tal realización. En el diseño y la disposición de las partes se pueden efectuar varios cambios sin apartarse del espíritu y el alcance del invento, tal como lo definen las reivindicaciones adjuntas.

- O - N O T A - O -

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

20 1ª. - Un método para interrumpir el ciclo de vida de una especie de artrópodos, que comprende las etapas de atraer ejemplares macho de tal especie propagando ondas sonoras características de los ejemplares hembra de tal especie a fin de provocar una respuesta funcional sobre dichos ejemplares macho para hacer que los

201738



1952

mismos emigren hacia la fuente local de ondas sonoras y matar tales ejemplares macho a medida que son atraídos de esa manera.

22. - Un método para interrumpir el ciclo
5 de vida de una especie de artrópodos, que comprende las etapas de atraer ejemplares macho de tal especie propagando ondas sonoras características de los ejemplares hembra de tal especie a fin de provocar una respuesta funcional sobre dichos ejemplares macho para hacer que los mismos
10 emigren hacia la fuente local de ondas sonoras y matar eléctricamente tales ejemplares macho a medida que son atraídos de esa manera.

32. - Un método para interrumpir el ciclo
15 de vida de una especie de artrópodos, que comprende las etapas de atraer ejemplares macho de tal especie propagando ondas sonoras características de los ejemplares hembra de tal especie a fin de provocar una respuesta funcional sobre dichos ejemplares macho para hacer que los mismos
20 emigren hacia la fuente local de ondas sonoras y matar químicamente a tales ejemplares macho a medida que son atraídos de esa manera.

42. - Un método para interrumpir el ciclo
25 de vida de una especie de artrópodos, que comprende las etapas de atraer ejemplares macho de tal especie propagando ondas sonoras características de los ejemplares hembra de tal especie a fin de provocar una respuesta funcional sobre dichos ejemplares macho para hacer que

201788



los mismos emigren hacia la fuente local de ondas sonoras y matar mecánicamente a tales ejemplares macho a medida que son atraídos de esa manera.

5 52. - Un método para interrumpir el ciclo de vida de una especie de artrópodos elegida previamente, que comprende las etapas de reproducir y propagar el sonido o canto de los ejemplares hembra de tal especie, para que con ello los ejemplares macho emigren hacia la fuente de propagación de dichos sonidos e interceptar el paso de tales ejemplares emigrantes con ayuda de medios para destruir insectos.

10 62. - Un método para interrumpir el ciclo de vida de una especie de artrópodos elegida previamente, que comprende las etapas de registrar el sonido de los ejemplares hembra de tal especie elegida previamente, propagar señales amplificadas desde tal registro para que con ello los ejemplares macho emigren hacia la fuente de propagación del sonido, e interceptar dichos insectos emigrantes y destruirlos.

20 72. - Un método para interrumpir el ciclo de vida de una especie de artrópodos elegida previamente, que comprende las etapas de propagar los sonidos amplificados de un ejemplar hembra de tal especie, para que con ello los ejemplares macho de tal especie sean atraídos por tales sonidos propagados y emigren hacia tal fuente, y aprisionar los insectos emigrantes.

25 82. - Un método para interrumpir el ciclo de vida de una especie de artrópodos elegida previamente, que comprende las etapas de propagar los sonidos amplifi-

201738



cados de un ejemplar hembra de tal especie para que con
ello los ejemplares macho de tal especie emigran hacia la
fuente de tales sonidos, y destruir los insectos emigran-
tes.

5

9º. - Un método para interrumpir el ciclo
de vida de una especie de artrópodos elegida previamente,
que comprende las etapas de propagar los sonidos amplifi-
cados de un ejemplar hembra de tal especie para que con
ello los ejemplares macho de tal especie emigren hacia la
fuente de tales sonidos, e interponer medios destructivos en
el paso de los ejemplares macho emigrantes.

10

10º. - Un método para selectivamente destruir
ejemplares de un sexo predeterminado de una especie de in-
sectos, que comprende las etapas de propagar sonidos pecu-
liares del sexo opuesto al de dicho sexo predeterminado,
para con ello atraer ejemplares de insecto de tal sexo pre-
determinado hacia la fuente de propagación de tal sonido
e interceptar los insectos atraídos y destruirlos.

15

20

11º. - Un método para destruir ejemplares
macho de una especie de insectos elegida previamente, que
comprende las etapas de propagar sonidos que provocan una
respuesta funcional en tales ejemplares macho para que con
ello sean atraídos hacia la fuente de propagación de tales
sonidos y destruir los ejemplares macho atraídos.

25

12º. - Un método para destruir ejemplares
de una especie de insectos elegida previamente, que com-
prende las etapas de propagar sonidos peculiares de los

201738



ejemplares macho de tal especie, para con ello hacer que los ejemplares macho sean atraídos por la fuente de propagación de tales sonidos y emigren hacia la misma, y destruir tales ejemplares macho emigrantes.

6 13^a. - Un método para destruir insectos de una especie elegida previamente, que comprende las etapas de propagar una señal de una frecuencia predeterminada y capaz de producir una respuesta funcional sobre los ejemplares macho de tal especie, para con ello hacer que los
10 ejemplares macho de tales insectos emigren hacia la fuente de propagación de tales sonidos, e interceptar tales insectos macho emigrantes y destruirlos.

15 14^a. - Un método para destruir ejemplares de una especie de insectos elegida previamente, que comprende las etapas de propagar sonidos que tienen una característica de frecuencia capaz de producir una respuesta orgánica funcional sobre dicha especie de insectos elegida previamente, emitiendo dichos sonidos desde un altavoz y rodeando a éste con medios insecticidas, para que con
20 ello los insectos de la especie elegida previamente sean atraídos hacia dicho altavoz y matados por dichos medios insecticidas.

25 15^a. - Un método para destruir ejemplares de una especie de insectos elegida previamente, que comprende las etapas de propagar sonidos que tienen una característica de frecuencia capaz de provocar una respuesta funcional sobre un órgano externo o interno de dicha



052

201788

especie de insectos elegida previamente, emitiendo dichos
sonidos desde un altavoz y rodeando a éste con medios
eléctricos para matar insectos, para que con ello los in-
sectos de la especie elegida previamente sean atraídos hacia
5 dicho altavoz y matados por dichos eléctricos.

16º. - Un método para destruir ejemplares de
una especie de insectos elegida previamente, que comprende
las etapas de propagar sonidos que tienen una caracterís-
tica de frecuencia capaz de provocar una respuesta funcio-
10 nal sobre dicha especie de insectos elegida previamente,
emitiendo dichos sonidos desde un altavoz y rodeando a
éste con medios químicos para matar insectos, para que con
ello los insectos de la especie elegida previamente sean
atraídos hacia dicho altavoz y matados por dichos medios
15 químicos.

17º. - Un método para destruir ejemplares
de una especie de insectos elegida previamente, que com-
prende las etapas de propagar sonidos que tienen una carac-
terística de frecuencia capaz de provocar una respuesta fun-
20 cional sobre dicha especie de insectos elegida previamente,
emitiendo dichos sonidos desde un altavoz y rodeando a éste
con medios mecánicos para matar insectos, para que con ello
los insectos sean atraídos hacia dicho altavoz y matados
por dichos medios mecánicos.

25 18º. - Un método para destruir ejemplares
de una especie de insectos elegida previamente, que com-
prende las etapas de propagar sonidos que tienen una ca-

201700

1 MAY



racterística de frecuencia capaz de provocar una respuesta funcional sobre dicha especie de insectos elegida previamente, emitiendo dichos sonidos desde un altavoz y rodeando a éste con medios radiantes para matar insectos, para que con ello los insectos sean atraídos hacia dicho altavoz y matados por dichos medios radiantes.

19°. - Un método para destruir insectos de una especie elegida previamente, que comprende las etapas de encerrar un ejemplar hembra de dicha especie dentro de una cámara acústicamente aislada, registrar el sonido producido por dicho ejemplar hembra, reproducir el sonido obtenido en dicho registro, amplificar y propagar dicho sonido a través de un altavoz y rodear a dicho altavoz con un campo eléctrico de una intensidad suficiente como para electrocutar a los insectos que lleguen a la esfera de influencia de dicho campo.

20°. - Un método para destruir insectos de una especie elegida previamente, que comprende las etapas de encerrar un ejemplar hembra de dicha especie dentro de una cámara acústicamente aislada, registrar el sonido producido por dicho ejemplar hembra, reproducir el sonido obtenido en dicho registro, amplificar y propagar dicho sonido a través de un altavoz y rodear a dicho altavoz con un campo de radiación de una intensidad suficiente como para matar a los insectos que entran en dicho campo de radiación.

21°. - Un método para atraer y matar ejemplares macho de una especie de insectos elegida previamente, por

201700



medio de la transmisión del sonido peculiar de los ejemplares hembra de dicha especie de insectos.

5 22°. - Un método para librar a una zona de insectos indeseables, que comprende la propagación de ondas sonoras que tienen características molestas para dichos insectos, obrando dichas ondas en calidad de ahuyentador de insectos.

10 23°. - Un método para destruir artrópodos portadores de enfermedades y que son dañinos para la agricultura, que comprende el emitir una señal que tiene un significado para dichos artrópodos y que provoca una respuesta en los mismos como para alterar su dirección de vuelo, e interceptar el vuelo de dirección alterada de dichos insectos con un medio mortífero.

15 24°. - Un método de acuerdo con la reivindicación 23, en el cual la señal emitida tiene un carácter biológico.

20 25°. - Un método de acuerdo con la reivindicación 23, en el cual la señal emitida es característica de uno de los sexos de una especie de tales artrópodos, y tiene un significado para el sexo opuesto de dichos artrópodos y provoca una respuesta en los mismos.

25 26°. - Un método de acuerdo con la reivindicación 23, en el cual la señal emitida no está relacionada con uno de los ~~sexos~~ sexos de una especie de tales artrópodos y tiene un significado sobre ambos sexos de tal especie y provoca una respuesta en los mismos.

201788



27°. - Un método de acuerdo con la reivindicación 23, en el cual el medio insecticida incluye un campo de alta tensión en el que se produce una descarga de arco cuando los artrópodos entran en tal campo.

5

28°. Un método de acuerdo con la reivindicación 23, en el cual el medio insecticida incluye una reja de alambres que están separados entre sí por una distancia mayor que la dimensión máxima de dichos artrópodos, estando dichos alambres alternativamente mantenidos a un mutuo potencial elevado y siendo capaces de matar a los artrópodos que entran en el campo creado por tales alambres, independientemente del hecho de que dichos artrópodos establezcan contacto con dichos alambres.

10

15

29°. - Un dispositivo de cebo para insectos que comprende medios para propagar por el aire el sonido de la especie hembra del insecto macho a atraer.

20

30°. - Un dispositivo de cebo para insectos según se reivindica en el punto 29°, en el cual se disponen medios para separar los insectos machos de los insectos hembras de esa especie.

25

31°. - Un dispositivo de cebo para insectos según se reivindica en el punto 30°, en el cual se disponen medios letales para matar a los insectos macho así separados o para repelerlos.

32°. - Un dispositivo de cebo para insectos según se reivindica en el punto 31°, en el cual el medio letal es un dispositivo de electrocución.

201788



5 33°. - Un dispositivo de cebo para insectos según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual los medios de propagación incluyen la amplificación de sonido de un insecto hembra individual y la difusión del mismo.

10 34°. - Un dispositivo para atraer y matar insectos, que incluye medios para difundir una señal sonora que produce una respuesta funcional sobre insectos para hacerlos emigrar hacia dicho dispositivo difusor, y medios letales interpuestos entre dichos insectos en movimiento y dichos dispositivos difusores.

15 35°. - Un dispositivo para atraer y matar insectos según se reivindica en el punto 34°, en el cual dichos medios letales consisten en un dispositivo de electrocución.

36°. - Un dispositivo para atraer y matar insectos según se reivindica en el punto 34°, en el cual dichos medios letales incluyen dispositivos para generar y dirigir radiaciones letales.

20 37°. - Un dispositivo según se reivindica en el punto 34°, que incluye una cámara sonora y conjunto microfónico para convertir el sonido de un insecto en señales eléctricas correspondientes, teniendo la cámara sonora, una abertura para recibir un insecto, medios de malla para cerrar dicha abertura a fin de impedir que se escape dicho insecto, un micrófono, medios aisladores del sonido que rodean dicho micrófono y dicha cámara de sonidos y medios de

25

201708



de sujeción exteriores a dichos medios aisladores para mantener dicha cámara y dicho micrófono en relación íntimamente acoplada.

5 38°. - En un dispositivo para atraer y matar insectos de una especie preseleccionada según se reivindica en el punto 34°, la combinación de medios para recibir ondas de radio moduladas por una señal que corresponde al sonido de un insecto individual hembra de dicha especie, medios para desmodular dicha señal, medios para amplificar dicha señal desmodulada, un altavoz conectado con dicho amplificador y actuado por dicha señal amplificada para reproducir el sonido de dicho insecto hembra, con lo cual los individuos machos de dicha especie preseleccionada, son atraídos hacia dicho altavoz y medios letales para los insectos atraídos interpuestos entre dicho altavoz y dichos insectos machos atraídos con lo cual dichos insectos son aniquilados.

10

15

 39°. - En un dispositivo para atraer y matar insectos de una especie preseleccionada según se reivindica en el punto 34°, la combinación de medios para producir artificialmente una señal que tiene componentes de frecuencia suficientemente cercanos a las componentes de frecuencia dominantes contenidas en el sonido emitido naturalmente por un individuo hembra de dicha especie para producir una respuesta funcional en los individuos machos de dicha especie, un altavoz accionado por dicha señal, haciendo así que los individuos machos emigren hacia dicho altavoz, y me-

20

25

201700



dios aniquiladores de insectos edyscentes a dicho altavoz para matar a dichos insectos cuando se ponen en contacto con ellos.

5 40º. - Un dispositivo letal para artrópodos según se reivindica en los puntos 31º. a 39º., que incluye una malla de alambre provista de una pluralidad de alambres espaciados cargados alternativamente a un potencial elevado unos con respecto a otros y caracterizado por que los artrópodos que entran en el campo entre dichos alambres determinan el encendido de un arco y su destrucción.

10 41º. - Un dispositivo para reducir la población artrópoda en una región a un nivel al menos tan bajo como el umbral de infección que comprende medios para hacer que un número importante de individuos de una especie de tales artrópodos altere su dirección y medios para eliminar selectivamente a dichos individuos.

15 42º. - Un dispositivo según se reivindica en el punto 41º., en el cual dichos primeros medios atraen a dichos individuos y los obligan a pasar a la esfera de acción de un medio exterminador.

20 43º. - Un dispositivo según se reivindica en el punto 41º., en el cual dichos primeros medios repelen a dichos individuos y les obligan a abandonar el área infectada que ha de limpiarse de ellos.

25 44º. - Un dispositivo según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores para registrar el sonido de un insecto, que comprende una cámara sonora para ence-

201788



rrar y retener un insecto, un micrófono íntimamente acopla-
do a dicha cámara sonora para convertir energía sonora de
dicho insecto en señales eléctricas correspondientes, me-
dios para amplificar dichas señales eléctricas, medios pa-
5 ra registrar permanentemente dichas señales amplificadas
y medios para blindar acústicamente dicha cámara sonora y
dicho micrófono con respecto al ruido ambiente circundan-
te.

45°. - En un dispositivo según se reivindica
10 ca en cualquiera de los puntos 31°. a 33°. , para atraer
y matar insectos de una especie preseleccionada, la com-
binación que comprende medios para difundir el sonido am-
plificado de un insecto individual hembra de dicha espe-
cie para determinar una respuesta funcional de insecto
15 individuales machos de la misma especie, con lo cual di-
chos insectos machos son obligados a emigrar hacia dichos
medios difusores y medios para matar a dichos insectos
emigrantes que comprenden alambres muy juntos que rodean
a dichos medios difusores, estando dichos alambres alter-
20 nativamente puestos a tierra y cargados a una alta ten-
sión de modo que los insectos que tocan al menos dos de
dichos alambres simultáneamente son electrocutados.

46°. - Un método y dispositivo para inte-
rrumpir el ciclo de vida de una especie de artrópodos.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, ilustrado en los dibujos que se acompañan y para

201788



31 MA

Los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta hojas y la presente, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid

31 MAY. 1952

P. A.

Alfonso de Elzaburu

Por Poder

A handwritten signature in cursive script, appearing to be "Alfonso de Elzaburu".

REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

201788

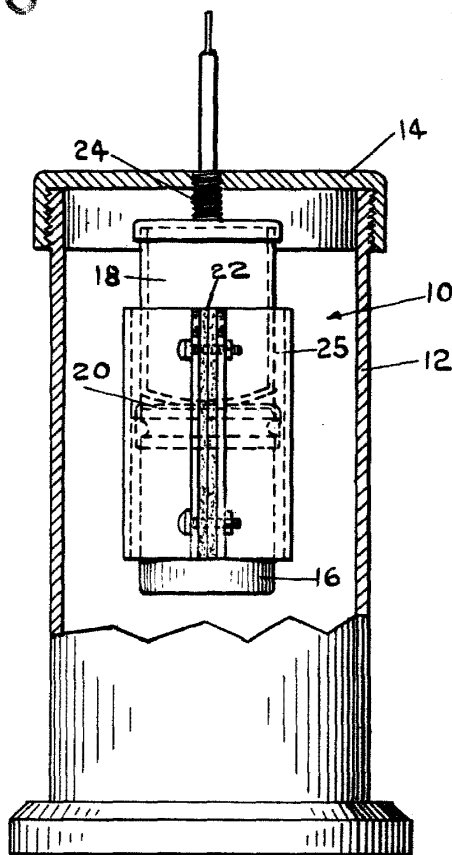


Fig-1

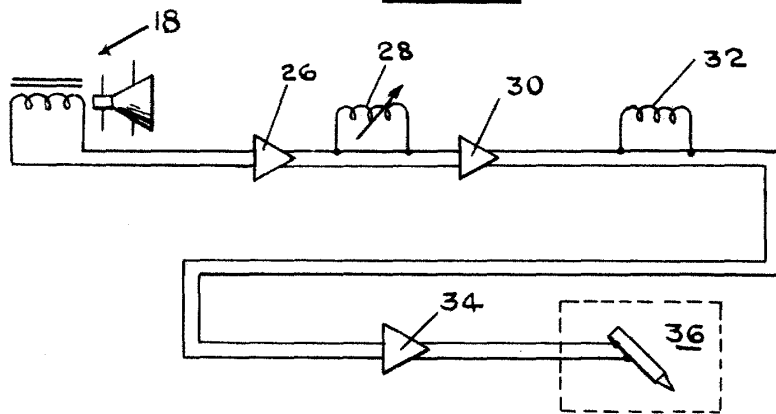


Fig-2

Arlo

R9702



952

201788

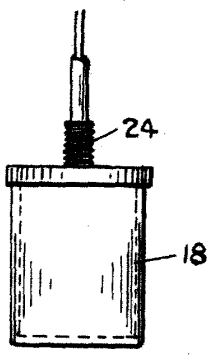


Fig. 3

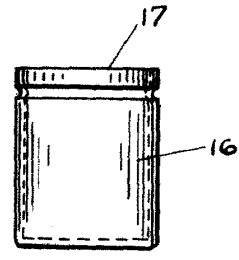


Fig. 4

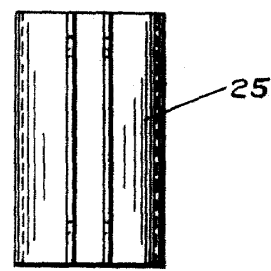


Fig. 5

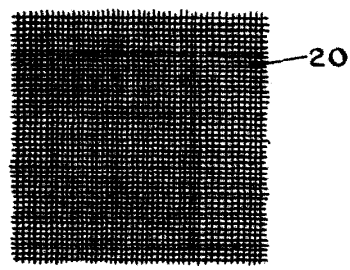


Fig. 6

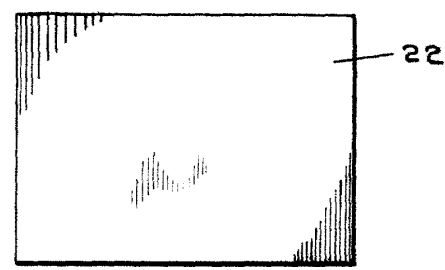


Fig. 7

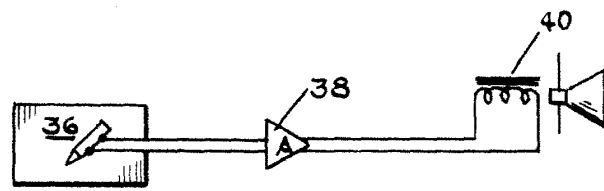


Fig. 8

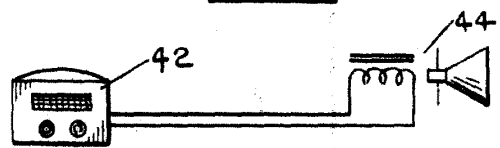


Fig. 9

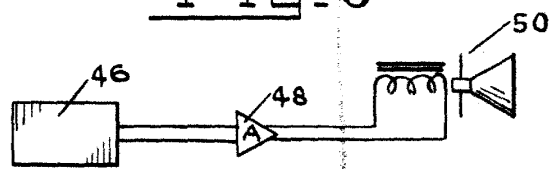


Fig. 10

Carle

201788



1952

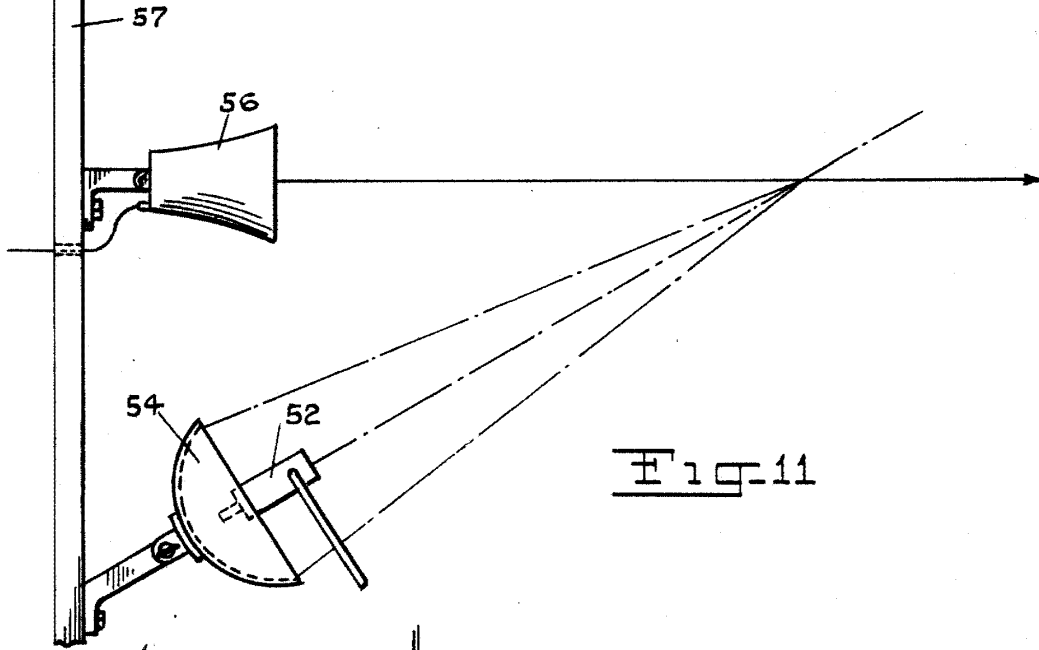


Fig-11

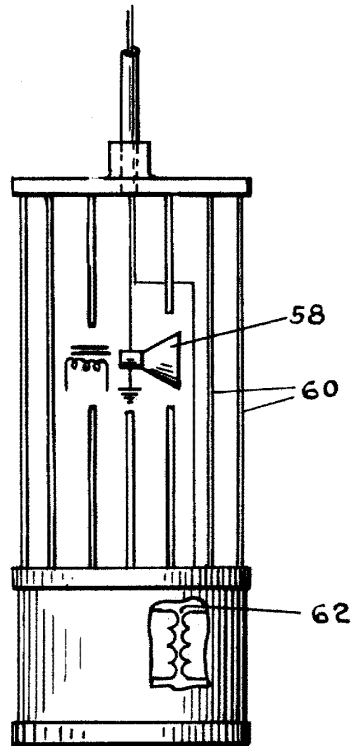


Fig-12

Alberto de Elzaburu
Por Madrid