

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 603 260**

21 Número de solicitud: 201630802

51 Int. Cl.:

A01M 1/02

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

13.06.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.02.2017

71 Solicitantes:

**ANTICIMEX 3D SANIDAD AMBIENTAL, S.A.U.
(100.0%)**

**JESUS SERRA SANTAMANS, 5 PLANTA 3
08174 SANT CUGAT DEL VALLES (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

TAPIAS OLLER, Jordi

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **Dispositivo para la detección de insectos.**

57 Resumen:

Dispositivo para la detección de insectos que comprende como elementos principales una cámara interior que posee una temperatura superior a la temperatura exterior y un sensor infrarrojo pasivo que emite una señal de alarma cuando detecta un cambio de temperatura en la cámara interior debido a la presencia de algún animal, por ejemplo, un insecto; con lo cual, tiene gran utilidad para la monitorización de insectos en una zona determinada y la posterior actuación para su erradicación.

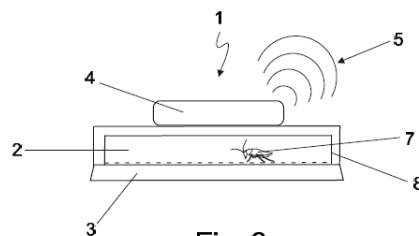


Fig. 3

Dispositivo para la detección de insectos

DESCRIPCIÓN

5 Objeto de la invención

La presente invención, de acuerdo a como se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo para la detección de insectos. Dicho dispositivo comprende como elementos principales una cámara interior que posee una temperatura superior a la temperatura exterior y un sensor infrarrojo pasivo que emite una señal de alarma cuando detecta un cambio de temperatura en la cámara interior debido a la presencia de algún animal, por ejemplo, un insecto; con lo cual, tiene gran utilidad para la monitorización de insectos en una zona determinada y la posterior actuación para su erradicación.

15 Antecedentes de la invención

La presencia de insectos que causan plagas, suponen un riesgo sanitario importante, trayendo consigo considerables pérdidas económicas. Igualmente son considerados una molestia para las personas, tanto en entornos comunitarios como industriales y agrícolas.

Actualmente los sistemas de detección por infrarrojos se utilizan para la detección de organismos capaces de regular su temperatura independientemente de la temperatura del entorno, puesto que estos sistemas de detección, solamente pueden detectar si existen diferencias de temperatura (emisión IR) con respecto a la propia temperatura del sensor y su entorno.

En cuanto a los dispositivos para la detección y/o erradicación de insectos, estos son ampliamente conocidos en el estado de la técnica actual, y se han desarrollado diversas alternativas, estando la mayoría de ellas basadas en mecanismos trampa, para la captura y la eliminación del insecto. Las trampas utilizadas más habituales son trampas eléctricas que utilizan una fuente de luz para atraer a los insectos, los que atraídos por la luz, se posan sobre una rejilla metálica conectada a un potencial elevado y son electrocutados, y otras son las trampas de retención adhesiva.

Un ejemplo de un sistema trampa para insectos se divulga en el documento ES2137009, el cual describe un dispositivo que utiliza un viento iónico para facilitar la dispersión de una fuente de atracción para insectos, y que emplea la electrocución como método de eliminación de los mismos.

5

Por otra parte, el documento ES2571535 divulga un dispositivo que comprende una fuente de radiación que emite una longitud de onda adecuada para atraer los insectos al dispositivo, y una cantidad de un material adhesivo dispuesto sobre una superficie de captura. Los insectos que son atraídos hacia el dispositivo por la radiación pueden impactar contra el material adhesivo y quedar atrapados por el dispositivo.

10

La solicitud de patente WO8700727 divulga un método para la eliminación de insectos, que incluye las etapas de atraer el insecto; la generación de un haz de infrarrojos; dirigir el haz de infrarrojos a lo largo de un pasillo entre un par de electrodos; detectar la presencia de un insecto en el pasillo entre el par de electrodos; la aplicación de alto voltaje a los electrodos en respuesta a la detección del insecto; la ejecución del insecto mediante la aplicación de alta tensión a los electrodos; y la eliminación del insecto electrocutado.

15

Teniendo en cuenta lo anterior, conviene resaltar que la detección es de vital importancia como acción preventiva para evitar el desarrollo de plagas, ya que una vez detectados los animales se pueden aplicar mecanismos eficaces de eliminación, no solamente en la zona donde han sido detectados, sino también en un área determinada alrededor de donde se ha llevado a cabo la detección; siendo esto una ventaja sobre los medios de eliminación convencionales, ya que en los medios convencionales, aquellos animales que no han estado en contacto con dichos dispositivos de eliminación, pueden desarrollarse sin que se tomen medidas de control para evitarlo.

20

25

La presente invención resuelve los problemas del estado de la técnica comentados anteriormente, al proporcionar un dispositivo para detección de insectos, que emplea un sensor infrarrojo emisor de una señal de alarma al detectar un cambio de temperatura.

30

Descripción de la invención

La presente invención tiene como objetivo proporcionar un dispositivo para la detección de insectos que emplea el uso combinado de un sensor infrarrojo pasivo (PIR) y una cámara

35

interior que presenta una temperatura (T_i) superior a la temperatura exterior (T_e) del lugar donde está dispuesto el mismo. El sensor infrarrojo pasivo emite una señal de alarma cuando detecta un cambio en la emisión de radiación infrarroja en la cámara interior debido a la presencia de algún animal, por ejemplo, un insecto; es por ello que el dispositivo posee gran
5 utilidad para la monitorización y erradicación de insectos, evitando el desarrollo de plagas.

Es importante tener en cuenta que los sensores infrarrojos pasivos (PIR) no generan o irradian energía para fines de detección, sino que trabajan en su totalidad para detectar la energía emitida por otros objetos, en forma de radiación infrarroja (emisión IR), por lo que estos
10 sensores PIR no detectan o miden "calor", sino que detectan la radiación infrarroja emitida por un objeto, la cual está asociada con la temperatura del mismo.

En la presente invención se entenderá que cuando el sensor infrarrojo pasivo detecta una temperatura o un cambio de temperatura, estará detectando una emisión de radiación
15 infrarroja o un cambio de radiación infrarroja, respectivamente.

Es bien conocido que los insectos presentan la misma temperatura que el ambiente que les rodea, y esto hace que no puedan ser detectados mediante sensores infrarrojos pasivos por sí solos, puesto que estos sistemas de detección solamente pueden detectar si existen
20 variaciones de temperatura, en forma de radiación infrarroja (emisión IR) en el entorno donde se encuentran ubicados.

Por lo tanto, es un objeto de la presente invención un dispositivo para la detección de insectos caracterizado porque comprende una cámara interior provista con una abertura para la
25 entrada de insectos, una base calefactora interior que posee una resistencia eléctrica para suministrar calor y mantener una temperatura T_i en dicha cámara interior, siendo T_i mayor que la temperatura exterior T_e del lugar donde está ubicado el dispositivo ($T_i > T_e$), y donde T_i es adecuada para atraer insectos, y un sensor infrarrojo pasivo habilitado para detectar radiación infrarroja que emite una señal de alarma cuando detecta un cambio de radiación
30 infrarroja en la cámara interior debido a la presencia de algún animal, por ejemplo un insecto. El dispositivo puede estar está asociado operativamente a un receptor de alarma, mediante la señal de alarma.

El dispositivo de la presente invención, al detectar un cambio de radiación infrarroja en la
35 cámara interior debido a la presencia de un animal, por ejemplo, un insecto que ha entrado

en dicha cámara interior, con una temperatura corporal diferente a la que se encuentra la misma, emite una señal de alarma, la cual será captada y procesada por un receptor de alarma, de ahí que ambos elementos se encuentren asociados operativamente.

- 5 La cámara interior del dispositivo se encuentra a una temperatura T_i de entre 20°C a 40°C. Una temperatura de trabajo preferida de la cámara interior es de 35°C. Esta temperatura T_i de la cámara interior es una temperatura atrayente para el insecto, por lo que se emplea como fuente principal de atracción del insecto. Adicionalmente la atracción del insecto también puede ser complementada con algún otro medio de atracción, como puede ser comida,
- 10 feromonas, luz ultravioleta, entre otros.

En dicha cámara interior se encuentra la base calefactora interior, que mantiene la temperatura de la cámara interior por medio de una resistencia eléctrica, la cual proporciona el calor requerido en la cámara interior. Adicionalmente, y para garantizar un adecuado

15 funcionamiento del dispositivo, la base calefactora interior puede estar provista de un termostato, como elemento regulador de la temperatura. La base calefactora interior, a través de la resistencia eléctrica, está conectada a una fuente de energía.

El dispositivo para la detección de insectos de la presente invención podrá formar parte de un

20 sistema para la detección de insectos. Dicho sistema podrá estar constituido por, al menos:

- un dispositivo para la detección de insectos de acuerdo a la presente invención, que comprende una cámara interior provista con una abertura para la entrada de insectos, una base calefactora interior habilitada para mantener una temperatura T_i en dicha
- 25 cámara interior por medio de una resistencia eléctrica y un sensor infrarrojo pasivo emisor de una señal de alarma cuando detecta un cambio de radiación infrarroja en la cámara interior,
- un elemento receptor de alarma que detecta la señal de alarma emitida por el sensor infrarrojo pasivo, y
- 30 - un elemento emisor de señal de aviso.

En dependencia del área que se quiera controlar o monitorizar de la presencia de insectos, el sistema estará constituido por una pluralidad de dispositivos para la detección de insectos, elementos receptores y elementos emisores de señal de aviso.

Otras características y ventajas del dispositivo para la detección de insectos, objeto de la presente invención, resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no limitativa, que se ilustra a modo de ejemplo en los dibujos que acompañan y que se describen a continuación.

5

Descripción de los dibujos

Con el objetivo de complementar la descripción realizada anteriormente, y facilitar una mejor comprensión de las características de la presente invención, se acompaña como parte integrante de la descripción, las figuras que se relacionan a continuación:

10

Figura 1. Representa una vista esquemática del dispositivo para la detección de insectos de acuerdo con la presente invención.

15

Figura 2. Representa una vista esquemática del dispositivo para la detección de insectos de la presente invención durante una primera etapa de su uso.

Figura 3. Representa una vista esquemática del dispositivo para la detección de insectos de la presente invención en una segunda etapa de su uso.

20

Realización preferente de la invención

Tal y como se ilustra en la figura 1, en una realización de la presente invención, se divulga un dispositivo (1) para la detección de insectos que comprende una cámara interior (2) provista con una abertura (8) para la entrada de insectos, una base calefactora interior (3) que posee una resistencia eléctrica (6) para suministrar calor y mantener una temperatura T_i en dicha cámara interior (2) y un sensor infrarrojo pasivo (4) habilitado para detectar radiación infrarroja y que emite una señal de alarma (5) cuando detecta un cambio de radiación infrarroja en la cámara interior (2).

30

El dispositivo (1) puede estar asociado operativamente a un receptor de alarma (no mostrado), mediante la señal de alarma (5). Este receptor recibe la señal de alarma (5) y de esta forma se activa un elemento emisor de una señal de aviso, que emite dicha señal y que podrá ser procesada dentro de un sistema de gestión de avisos.

35

Tal y como se ha mencionado anteriormente, la fuente de atracción de insecto será la temperatura de la cámara interior (2) T_i . Para el adecuado funcionamiento del dispositivo (1) de la presente invención, la cámara interior (2) posee una temperatura T_i de entre 20 - 40°C. en una realización preferida de la presente invención, la cámara interior (2) posee una temperatura de 35°C.

En otra realización preferida, el dispositivo (1) posee adicionalmente un medio complementario para la atracción de insectos seleccionado de entre comida, feromonas y luz ultravioleta.

Con el objetivo de proveer la temperatura adecuada dentro de la cámara interior (2), la base calefactora interior (3) posee la resistencia eléctrica (6); dicha base calefactora interior (3) está conectada a una fuente de energía; adicionalmente, posee un termostato (no mostrado) para regular la temperatura en la cámara interior (2).

La operativa del dispositivo (1) de la presente invención se realiza de la siguiente forma: el dispositivo (1) de detección de insectos posee una temperatura T_i en la cámara interior (2), determinada por la resistencia eléctrica (6) ubicada en la base calefactora interior (3), y por tanto emitirá radiación infrarroja asociada a dicha temperatura. Una vez que un insecto se sienta atraído por la temperatura T_i de la cámara interior (2), o por otro medio complementario para la atracción de insectos que se haya utilizado, el insecto entrará en dicha cámara interior (2). Al entrar en la cámara interior (2), el insecto posee una temperatura igual a la temperatura del exterior T_e , y por tanto emitirá radiación infrarroja asociada a dicha temperatura. La temperatura T_e es inferior a la temperatura T_i de la cámara interior (2) y, por tanto, el sensor infrarrojo pasivo (4) detectará una diferencia de radiación infrarroja en dicha cámara interior (2), y emitirá una señal de alarma respondiendo a la presencia del insecto.

De acuerdo a las características de los insectos, estos no regulan la temperatura, por lo que tendrán una temperatura igual a la temperatura exterior T_e , y teniendo como condición que $T_i > T_e$, el sensor infrarrojo pasivo emitirá una señal de alarma cuando detecta el cambio de radiación infrarroja ocurrido por la entrada del insecto.

El dispositivo de la presente invención podrá estar incorporado en un sistema para la detección de insectos; donde el sistema para la detección de insectos podrá estar constituido por al menos:

- 5 - un dispositivo (1) para la detección de insectos de acuerdo a la presente invención , donde el dispositivo (1) comprende una cámara interior (2) provista con una abertura (8) para la entrada de insectos, una base calefactora interior (3) que posee una resistencia eléctrica para suministrar calor y mantener una temperatura T_i en dicha cámara interior (2), y un sensor infrarrojo pasivo (4) habilitado para detectar radiación infrarroja y que
- 10 emite una señal de alarma (5) cuando detecta un cambio de radiación infrarroja en la cámara interior (2),
- un elemento receptor de alarma que detecta la señal de alarma (5) emitida por el sensor infrarrojo pasivo (4), y
- un elemento emisor de señal de aviso.

15 La señal de aviso podrá ser de cualquier naturaleza, por ejemplo, la señal de aviso se selecciona de entre una señal sonora, lumínica y digital. En el caso de emplearse una señal de aviso digital, la misma estará vinculada, por los medios adecuados, a un módulo de procesamiento de datos que permitirá la monitorización de la actividad de insectos en

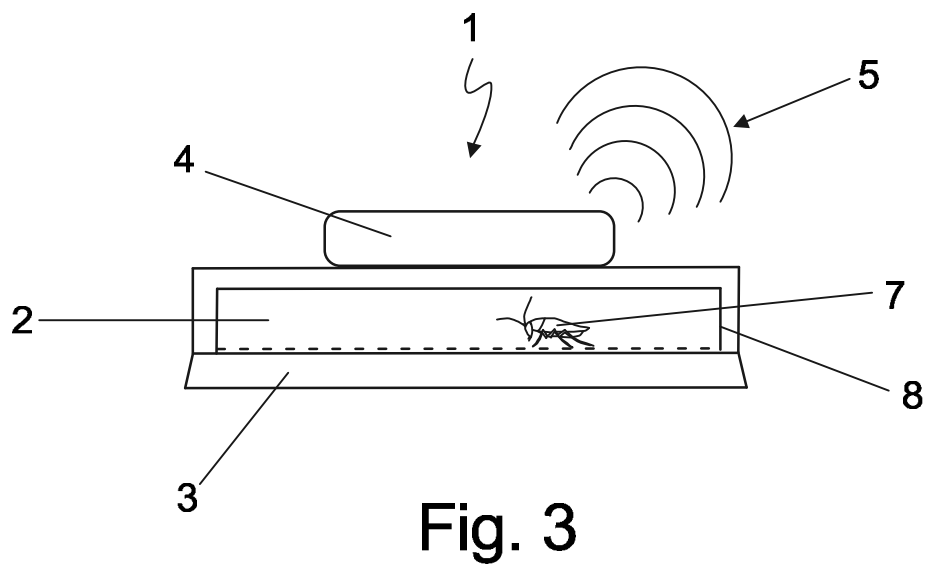
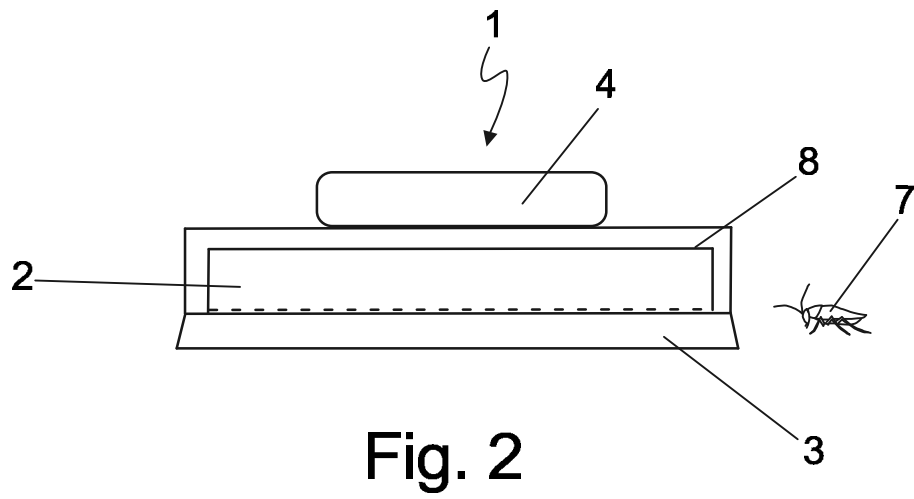
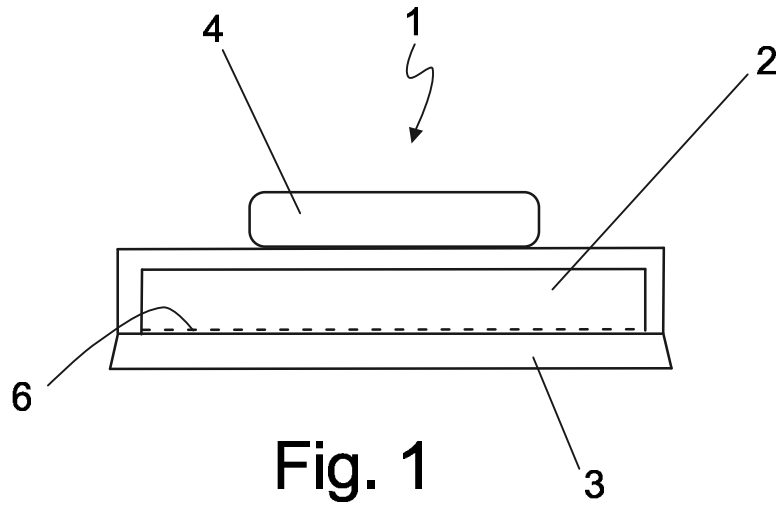
20 una zona en concreto, para la posterior aplicación de las medidas de control más efectivas según el caso.

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los materiales empleados en la fabricación del dispositivo para la detección de insectos de la

25 presente invención, podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

REIVINDICACIONES

- 1- Dispositivo (1) para la detección de insectos caracterizado porque comprende:
 - una cámara interior (2) provista con una abertura (8) para la entrada de insectos,
 - 5 - una base calefactora interior (3) que posee una resistencia eléctrica (6) para suministrar calor y mantener una temperatura T_i en dicha cámara interior (2), y
 - un sensor infrarrojo pasivo (4) habilitado para detectar radiación infrarroja y que emite una señal de alarma (5) cuando detecta un cambio de radiación infrarroja en la cámara interior (2).
- 10 2- Dispositivo (1) para la detección de insectos de acuerdo a la reivindicación 1 donde la cámara interior (2) posee una temperatura T_i de entre 20 - 40°C.
- 3- Dispositivo (1) para la detección de insectos de acuerdo a la reivindicación 2 donde la cámara interior (2) posee una temperatura de 35°C.
- 4- Dispositivo (1) para la detección de insectos de acuerdo a la reivindicación 1 que posee
15 adicionalmente un medio complementario para la atracción de insectos seleccionado de entre comida, feromonas y luz ultravioleta.
- 5- Dispositivo (1) para la detección de insectos de acuerdo a la reivindicación 1 donde la base calefactora interior (3) está conectada a una fuente de energía.





- ②① N.º solicitud: 201630802
②② Fecha de presentación de la solicitud: 13.06.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A01M1/02** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 1054744U U (MORENO MARTINEZ MIGUEL et al.) 16/08/2003, descripción: columna 1, líneas 22-34; 54-62; columna 2, línea 55 - columna 4, línea 22; figuras.	1-5
Y	WO 2015154127 A1 (PEST IP PTY LTD) 15/10/2015, Descripción: párrafos [30-32, 48, 60, 63, 150, 151]; figuras.	1, 4-5
Y	US 6050025 A (WILBANKS ALVIN D) 18/04/2000, descripción: columna 3, línea 20-29; columna 5, línea 21-26; Columna 6, línea 33-62; columna 8, línea 38-63; figuras.	1, 2, 3
A	ES 1060144U U (MORENO MARTINEZ MIGUEL) 16/07/2005, columna 2, línea 7-11; columna 3, línea 1 - columna 4, línea 13; columna 4, líneas 17 - 24; figuras.	1-5
A	WO 2015185063 A1 (WISECON AS) 10/12/2015, descripción: página 8, línea 8-17; página 9, línea 24-29; página 18, línea 23-26; página 21, línea 12-20; página 30, línea 9-11; figuras.	1-5

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
16.02.2017

Examinador
E. M. Pértica Gómez

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A01M

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 16.02.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-5	SI
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		SI
	Reivindicaciones	1-5	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 1054744U U (MORENO MARTINEZ MIGUEL et al.)	16.08.2003
D02	WO 2015154127 A1 (PEST IP PTY LTD)	15.10.2015
D03	US 6050025 A (WILBANKS ALVIN D)	18.04.2000

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La presente invención se refiere a un dispositivo para la detección de insectos mediante un sensor de infrarrojos pasivo.

El documento D01 se considera el más próximo del estado de la técnica al objeto de la invención reivindicada en las reivindicaciones nº 1 a nº 5 (las referencias y comentarios entre paréntesis corresponden a este documento).

Así con respecto a las características descritas en la reivindicación nº 1, el documento D01 divulga un dispositivo para la detección de insectos que comprende una cámara interior (2) provista con una abertura (8) para la entrada de insectos, una base calefactora interior que posee una resistencia eléctrica (descripción, columna 4, líneas 12 a 15) para suministrar calor y mantener una temperatura T_i en dicha cámara interior (2), y un sensor infrarrojo pasivo (9) habilitado para detectar radiación infrarroja (descripción, columna 1, líneas 54 a 62). El dispositivo reivindicado en la presente solicitud, de acuerdo con la reivindicación nº 1 difiere de lo conocido en el documento D01, en la emisión de una señal de alarma por parte del sensor infrarrojo sin embargo, esta característica ya ha sido empleada en dispositivo similar en el documento D02 donde se divulga un sensor infrarrojo pasivo habilitado para detectar radiación infrarroja y que emite una señal de alarma cuando detecta un cambio de radiación infrarroja en

la cámara interior (descripción, párrafo 48). El experto en la materia podría por lo tanto considerar como una opción válida el incluir la característica descrita en el documento D01 para resolver el problema planteado.

La reivindicación nº 2 divulga que la cámara interior posee una temperatura T_i de entre 20 - 40°C. Encontramos en el documento D03 donde se divulga un dispositivo detector y atrayente de insectos cuya temperatura interior trabaja en rangos de temperatura de entre 37-48°C, según las condiciones ambientales y de trabajo.

La reivindicación nº 3 divulga que la cámara interior posee una temperatura T_i de 35°C.

Dado que a la vista del documento D03 los rangos de temperatura definidos en la solicitud entran dentro de la práctica y conocimiento habitual, las características divulgadas en las reivindicaciones nº 2 y nº 3 se consideran variables de diseño que el experto en la materia contemplaría sin el ejercicio de actividad inventiva. El experto en la materia podría por lo tanto considerar como una opción válida el incluir las características descritas del documento D03 en el documento D01 para resolver el problema planteado.

Con respecto a la reivindicación nº 4, encontramos que el documento D01 posee adicionalmente un medio complementario para la atracción de insectos seleccionado de entre comida, feromonas y luz ultravioleta (descripción, columna 1, líneas 22 a 34).

La reivindicación nº 5, divulga que la base calefactora interior está conectada a una fuente de energía, característica ésta meramente constructiva obvia para un experto en la materia.

Por tanto, se considera que un experto en la materia intentaría combinar las partes principales del documento D01 con el documento D02 para obtener las características de las reivindicaciones nº 1, nº 4 y nº 5 y con el documento D03 para obtener las características de las reivindicaciones nº 2 y nº 3 y tener una expectativa razonable de éxito. Por lo tanto, la invención según dichas reivindicaciones no se considera que implique actividad inventiva y no satisface el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de marzo de Patentes.