



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 235 575**

② Número de solicitud: 200202622

⑤ Int. Cl.:  
**H05C 1/06** (2006.01)  
**A01M 1/22** (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **07.11.2002**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **01.07.2005**

Fecha de la concesión: **25.09.2006**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **01.11.2006**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**01.11.2006**

⑰ Titular/es: **Universidad de Almería**  
**Carretera de Sacramento, s/n**  
**04120 La Cañada de San Urbano, Almería, ES**

⑱ Inventor/es: **Fernández Vadillos, José;**  
**Fernández Rodríguez, Eduardo Jesús y**  
**Camacho Ferre, Francisco**

⑳ Agente: **Dávila Baz, Ángel**

⑤④ Título: **Sistema electrónico para cuantificar poblaciones de insectos voladores y evaluar atrayentes y repelentes.**

⑤⑦ Resumen:

Sistema electrónico para cuantificar poblaciones de insectos voladores y evaluar atrayentes y repelentes.

Esta invención se refiere a un sistema electrónico que permite hacer una evaluación cuantitativa de la cantidad de insectos voladores que intentan atravesar una determinada zona del espacio. La zona en donde se realiza el seguimiento de los insectos que intentan atravesarla es una superficie preferentemente plana, donde se ha situado una serie de electrodos conductores, conectados a una fuente de alto voltaje.

La finalidad del sistema es proporcionar, un pulso eléctrico cada vez que sea electrocutado un insecto y este pulso eléctrico tiene unas características que permiten que pueda ser aprovechado y procesado por otros sistemas electrónicos, tales como contadores, autómatas programables, microcontroladores, o ser acoplado a los buses de entrada de un ordenador.

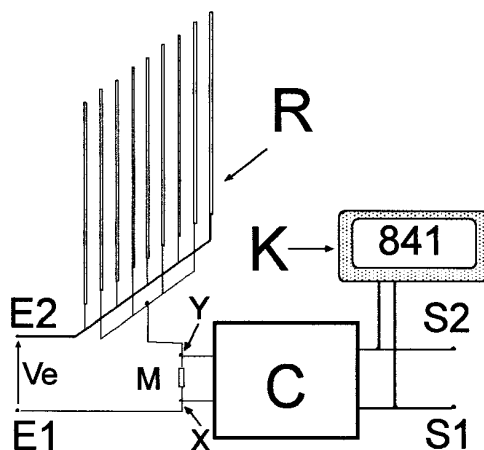


Fig 1

ES 2 235 575 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

**DESCRIPCIÓN**

Sistema electrónico para cuantificar poblaciones de insectos voladores y evaluar atrayentes y repelentes.

5 **Campo de la invención**

Esta invención se refiere a un sistema electrónico que permite hacer una evaluación cuantitativa de la cantidad de insectos voladores que intentan atravesar una determina zona del espacio. La zona en donde se realiza el seguimiento de los insectos que intentan atravesarla es una superficie, preferentemente plana, donde se ha situado una serie de electrodos conductores, conectados a una fuente de alto voltaje. Los electrodos conductores tienen preferentemente la forma de alambre o de varilla larga y delgada y están dispuestos de tal modo que forman una reja o entramado donde los electrodos conectados a distintos polos de la fuente de alta tensión están separados una distancia muy pequeña comparable a las dimensiones del insecto cuya cuantificación se pretende realizar.

15 El sistema electrónico que describimos en esta memoria descriptiva consiste en un sistema que permite hacer una evaluación cuantitativa de sustancias químicas, objetos o cualquier tipo de dispositivo considerado como atrayente o repelente de cualquier especie de insecto volador. También, el sistema nos proporciona un procedimiento que permite cuantificar la población de insectos voladores, presentes en un determinado lugar. El sistema electrónico, también puede ser empleado para cuantificar la existencia y/o evolución de plagas en espacios abiertos o cerrados, como por ejemplo, en el interior de un invernadero.

**Antecedentes de la invención**

25 En la actualidad, el procedimiento generalmente usado para cuantificar poblaciones de insectos consiste en usar trampas adhesivas o gelatinosas donde quedan atrapados, realizándose la cuantificación de forma visual por parte de un operario.

Este tipo de trampas también se emplea para evaluar la eficacia de diversos agentes químicos considerados atrayentes o repelentes de insectos y se han descrito métodos para evaluar la eficiencia de insecticidas usándolas, por ejemplo el procedimiento de Abbott, véase Abbott, W.S; "A method of computing the effectiveness of an insecticide"; J. Econ. Entomol. 18, 265-267 (1925).

35 Cuando se quiere evaluar la eficiencia de otros dispositivos atrayentes o repelentes de insectos, el empleo de trampas adhesivas no resulta adecuado. En la actualidad existen comercialmente diversos dispositivos mecánicos, electro-mecánicos, acústicos, luminosos, electrónicos, electromagnéticos, etc, concebidos para repeler o atraer determinadas especies de insectos, pero no existe el sistema que permita una evaluación o comparación de sus características.

40 El sistema electrónico que describimos en esta memoria, consiste en un sistema que permite hacer una evaluación cuantitativa tanto de sustancias químicas, objetos o cualquier tipo de dispositivo considerado como atrayente o repelente de cualquier especie de insecto volador.

Por otro lado, en la actualidad existe una gran cantidad de trampas para insectos en las que se provoca la electrocución del insecto, como ejemplos de este tipo de trampas citaremos las descritas en las patentes siguientes:

45 WO 98/53677 INSECT ATTRACTANT DEVICE

WO 00/03588 COMBINATION MOSQUITO KILLING SYSTEM AND INSECT ATTRACTOR

WO 99/52353 INSECT TRAP

50 WO 01/22812 INSECT TRAP

WO 01/01768 LAMP WITH INSECT CATCHER

55 WO 02/062999 PROTEINS AND NUCLEIC ACIDS ENCODING SAME

WO 00/11944 APPARATUS FOR ATTRACTING AND DESTROYING INSECTS

WO 99/35908 MOSQUITO KILLING SYSTEM

60 WO 00/03594 COMBINATION MOSQUITO KILLING SYSTEM AND INSECT ATTRACTOR

WO 99/59403 PEST TRAP

65 Las patentes anteriormente son citadas por que una parte de nuestro sistema incorpora una trampa de electrocución, pero no es el objeto de nuestra patente ninguna trampa de insectos, sino un sistema que ofrece una información que puede ser procesada por otros sistemas electrónicos, como recolectores de datos, ordenadores, contadores digitales, etc...

El sistema que proponemos es novedad, y su finalidad no es el exterminio de los insectos, sino proporcionar una señal eléctrica, más exactamente, un pulso eléctrico, cada vez que sea electrocutado un insecto y este pulso eléctrico tiene unas características que permiten que pueda ser aprovechado y procesado por otros sistemas electrónicos, tales como contadores, autómatas programables, microcontroladores, o ser acoplado a los buses de entrada de un ordenador.

5

### Descripción detallada de la invención

El sistema mínimo propuesto consta de una trampa de insectos del tipo electrocución [R] y, un circuito electrónico [C] que proporciona a su salida [S1-S2] un pulso eléctrico cada vez que se haya producido una electrocución de algún insecto. En la Fig 1 la trampa está indicada por [R] y quiere representarse una reja formada por una serie de electrodos conductores. También, en la Figura 1 se representa por [C] el circuito electrónico que proporciona a su salida [S1-S2] un pulso eléctrico, cada vez que un insecto es electrocutado.

El “pulso eléctrico” de salida es de baja tensión, y tiene unos valores máximo y mínimo (Alto y Bajo) adecuados para que puedan ser usados por cualquier sistema digital realizado con circuitos lógicos. Por ejemplo, unos pulsos cuyos valores “Bajo” y “Alto” sean respectivamente de 0 y 5 Voltios serían niveles adecuados para ser utilizados por circuitos lógicos de las familias TTL o por circuitos lógicos de la familia CMOS.

En la figura 1 aparece también dibujado con la letra [K] un contador digital, que se trata de un elemento opcional tal y como se señala en la reivindicación número seis de la presente solicitud de patente. Igualmente en la Figura 1 por [Ve] representamos una fuente de alta tensión, cuyos polos positivo y negativo son respectivamente [E1] y [E2]. Por [M] está representada una resistencia de bajo valor óhmico. Cada vez que se produzca una electrocución del insecto aparecerá un voltaje proporcional a la corriente que ha pasado por el insecto. El circuito electrónico, representado por [C] se encargará de transformar esta señal en un pulso cuadrado de características adecuadas. También aparecen dibujados en la misma figura [X] e [Y] que representan las entradas del circuito electrónico[C].

30

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 235 575 B1

## REIVINDICACIONES

5 1. Un sistema electrónico para la evaluación de poblaciones de insectos que al menos conste de dos electrodos conductores, en forma de varilla o alambre separados una distancia muy corta, comprendida entre 1 y 20 milímetros, que están conectados cada uno de ellos a uno de los polos de una fuente de alta tensión, de valor comprendido entre 200 y 5.000 Voltios, que provocan la electrocución del insecto que intente pasar entre los electrodos y de un circuito electrónico que proporciona a su salida un pulso eléctrico de baja tensión, inferior a 50 voltios, cada vez que sea electrocutado un insecto.

10 2. Un sistema electrónico para la evaluación de poblaciones de insectos, de acuerdo con la reivindicación primera, en el que los valores del pulso de salida son los adecuados para poder ser usados como entrada por cualquier circuito integrado digital de cualquier familia lógica comercial.

15 3. Un sistema electrónico de acuerdo con la reivindicación primera y segunda, en donde el pulso eléctrico de salida tiene una anchura proporcional a tiempo que dura la electrocución del insecto, Esto es, el tiempo que dura el pulso de salida, es proporcional al tiempo que dura la electrocución del insecto.

20 4. Un sistema electrónico, de acuerdo a las reivindicaciones anteriores en el que la separación entre los electrodos conectados a la fuente de alta tensión, puede variarse manualmente y ser ajustada a una distancia óptima, de acuerdo con las dimensiones de la especie de insecto que se pretende evaluar.

25 5. Un sistema electrónico, de acuerdo a las reivindicaciones anteriores, que además incorpora un “contador de pulsos” de tipo electromecánico o electrónico, con un display donde aparece el número de pulsos registrados. El display puede ser de cualquier tipo, incluyendo los realizados con LED (diodos emisores de luz), cristal líquido (LCD) o plasma.

30 6. Un sistema electrónico, de acuerdo a las reivindicaciones anteriores en el que el contador de pulsos se puede poner a cero.

35

40

45

50

55

60

65

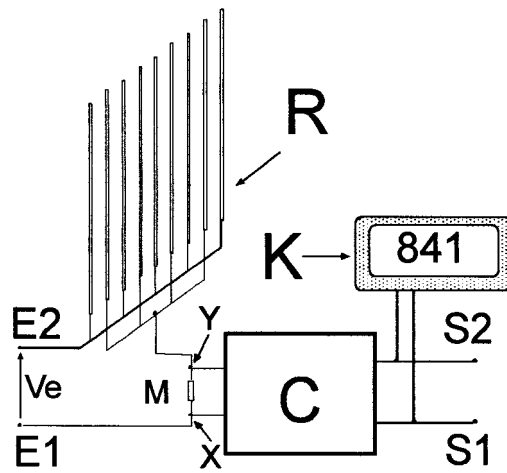


Fig 1



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 235 575

② Nº de solicitud: 200202622

③ Fecha de presentación de la solicitud: 07.11.2002

④ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.7: H05C 1/06, A01M 1/22

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
E	US 6493363 B (SHUMAN et al.) 10.12.2002, columna 1, líneas 10-18; columna 3, líneas 2-42; columna 5, líneas 49-52; columna 6, líneas 29-33; reivindicaciones; figura 1.	1,2,5,6
A	WO 0069258 A1 (ELM KK) 23.11.2000, resumen.	1
A	Base de Datos DWPI en QUESTEL, semana 200148, Londres: Derwent Publications Ltd., AN 2001-445338, Class P14, T05, JP 2001095455 A (IKARI SOUDOKU KK), resumen.	1,5,6
A	Base de Datos DWPI en QUESTEL, semana 200151, Londres: Derwent Publications Ltd., AN 2001-479797, Class T05, JP 2001175840 A (KAWASAKI KIKO KK), resumen.	1
A	WO 9935908 A1 (EPAR LLC) 22.07.1999, página 3, líneas 4-8.	1
A	ES 2008712 A1 (KRAUSS) 01.08.1989, reivindicaciones.	1

#### 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

31.05.2005

Examinador

A. Cardenas Villar

Página

1/1