

Doctor:
JOSÉ LUIS SALAZAR
Director de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

REFERENCIA: Expediente **NC2017/0012483** PATENTE DE INVENCION
ASUNTO: Respuesta a Requerimiento Artículo 45.

“SISTEMA, MÉTODO Y DISPOSITIVO CONTADOR DE MOSQUITOS”

FELIPE EDUARDO FIGUEROA CARDOZO, identificado como aparece al pie de mi firma, abogado en ejercicio, portador de la Tarjeta Profesional No. 140.243 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando en nombre y representación de la UNIVERSIDAD ICESI, solicitante de la patente de invención denominada “SISTEMA, MÉTODO Y DISPOSITIVO CONTADOR DE MOSQUITOS”, radicada en el Expediente de la referencia, procedo a dar respuesta al Oficio emitido por su Despacho 9139.

1. De la solicitud de Patente.

a) Reivindicaciones.

Con el ánimo de subsanar la observación indicada por el Señor Examinador, se modific2a el texto de la reivindicación 1 originalmente presentada, aceptando la sugerencia de la expresión “*instrucciones realizadas por un procesador*”.

2. Nivel inventivo

En relación con el Examen de patentabilidad, se observa que el respetado Examinador consideró como antecedentes cercanos a la materia reclamada los siguientes documentos:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	Articulo IEEE	“Detection of Sunn Pests Using Sound Signal Processing Methods”	2016/09/29
D2	CN204317358	“Intelligent and full-automatic mosquito eradication system”	2015/05/13

En este sentido, luego de realizar el análisis de las características de cada documento, concluyó:

“La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el sistema divulgado en D1 consiste en que en la invención el dispositivo incluye un mecanismo de agitación (...)

“Sin embargo, lo que permite lograr perturbar los mosquitos para que vuelen y así poder obtener las ondas acústicas que genera su vuelo ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a que el controlador de onda acústica se mueve dentro de la casa bajo la conducción del robot móvil inteligente y emite una onda infrasónica que perturba al mosquito a través del extremo transmisor, y el sensor detecta el mosquito después de que el mosquito comienza a moverse (Párr 7) (...).

“En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia incluiría que en la invención el dispositivo incluya un mecanismo de agitación que perturbe los mosquitos como en el documento D2 en el sistema divulgado en el documento D1”.

En primer término, resulta necesario resaltar que el mecanismo de agitación de la presente invención, de manera indudable, emite ondas en el espectro audible, puesto que golpea el contenedor.

En este contexto y, en aras de brindar una mayor claridad del objeto de la invención la invención, en especial, sobre el mecanismo de agitación por golpeteo, resulta necesario diferenciar y definir con claridad el espectro audible.

En el documento D2 se divulga, de manera explícita, que el dispositivo trabaja en el espectro infrasónico o subsónico, es decir, ondas acústicas inferiores a los 20 Hz, esto es, no en el rango audible.

En este sentido, el respetado examinador cita textualmente: *“El controlador de onda acústica se mueve dentro de la casa bajo la conducción del robot móvil inteligente y emite una onda infrasónicas que perturba al mosquito a través del extremo transmisor [párr. 0007],”*. Al respecto, se observa que el texto original de D2 (el cual, se encuentra en chino simplificado), revela un “Sistema inteligente de eliminación de mosquitos” que además, tiene una función ampliamente diferente y contraria al objetivo de la presente invención.

En efecto, la invención cuya protección se solicita revela un contador de mosquitos no invasivo, en el cual, en ningún momento se pretende matar a mosquito alguno, debido a que no es invasivo, lo que resulta totalmente contrario a lo evidenciado en el documento D2, cuya función principal es matar mosquitos con un robot inteligente.

En consecuencia, el documento D2 no podría ser citado con relación a la presente invención por dos razones, a saber: Por una parte, por la función (fundamental) y, por otra parte, por su configuración. En este punto, se reitera que la función del dispositivo del documento D2 es matar mosquitos, algo que resulta contrario a la presente invención, la cual no es invasiva. A su vez, D2 produce ondas infrasónicas, contrario a lo que revela la presente invención, en donde el mecanismo de agitación se produce con un golpeteo, donde gira el eje (251), acoplado al motor (250) y las paletas (252) golpean el contenedor (240), siendo evidente que el golpeteo está en la zona audible y no es producido por ondas infrasónicas, contrario a como se encuentra revelado de manera explícita en el documento D2.

Además, el “robot inteligente” que se cita en el documento D2 se mueve dentro de un espacio cerrado, contrario a la invención donde el mecanismo de agitación es ubicado en la parte exterior y adyacente al contenedor (240) de los mosquitos que van a ser contados vivos, no muertos, en donde el mecanismo de agitación gira por medio de un motor acoplado a un eje y paletas.

En consecuencia, de manera respetuosa consideramos que no resulta factible realizar comparación entre estos documentos a efectos de afectar el requisito de nivel inventivo. En efecto, no es comparable el mecanismo de agitación por golpeteo con paletas de la invención, respecto al controlador de onda acústica infrasónicas que se mueve dentro de la casa bajo la conducción del robot móvil inteligente y emite una onda infrasónicas que perturba al mosquito a través del extremo transmisor del documento D2, y el sensor detecta el mosquito después de que el mosquito comienza a moverse (...) (Párr 7), como lo cita el respetado examinador.

Por lo anterior, se reitera que el documento D2 usa un controlador de emisión acústica en el rango infrasónico o subsónico, tal como se demuestra y detalla en el resumen de la invención y los párrafos [0007] [0022] [0035] [0048], lo cual, no es comparable de alguna manera con el mecanismo de agitación que está compuesto por un motor (250) que tiene acoplado un eje (251) con paletas (252), dispuesto de manera adyacente al contenedor de mosquitos (240).

Por último, cabe precisar que un controlador de emisión acústica infrasónico presenta una tecnología diferente y no comparable al mecanismo de agitación; un controlador de emisión acústica infrasónico es seguro que no tiene un motor, ni eje acoplado al motor, ni unas paletas, debido a que la configuración del controlador de emisión acústica infrasónico es del tipo electrónico, y la configuración del mecanismo de agitación es del tipo electromecánico, los cuales son completamente diferentes, no equivalentes, ni comparables de forma alguna.

En conclusión, de manera respetuosa consideramos que el respetado examinador observó una equivalencia entre el mecanismo de agitación con el motor y paletas respecto al controlador de emisión acústica en el rango infrasónico o subsónico, equivalencia que, en realidad, no se presenta, razón por la cual, se solicita tener en cuenta la configuración del dispositivo de agitación divulgado en la invención, que tiene el motor, eje y paletas, en aras de evitar una generalización del problema técnico relacionado con la producción de ondas de sonido.

En consecuencia, no es dable inferir de manera obvia que las soluciones tecnológicas para la producción de ondas de sonido se efectúan a través de componentes equivalentes o comparables, debido a que pueden incluir diversas tecnologías con soluciones diferentes, configuraciones estructuralmente diferentes y obtenidos de maneras diferentes.

En estas condiciones, se colige que no se podría haber llegado de manera obvia a la reivindicación 1 o 3. En este mismo sentido, no se podría haber llegado de manera obvia a las reivindicaciones dependientes 2 a 4 debido a que la reivindicación 1 cumple con el requisito de nivel inventivo, por lo cual, las reivindicaciones dependientes 2 a 4 superan los requisitos de novedad y nivel inventivo ampliamente.

Respecto a la reivindicación 5, el respetado examinador argumenta:

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 5 y el dispositivo divulgado en D1 consiste en que la invención incluye un módulo relé que recibe señales del microcontrolador y que habilita el paso de energía al motor que tiene acoplado un eje con paletas.

El efecto que se logra por el hecho de que la invención incluye un módulo relé que recibe señales del microcontrolador y que habilita el paso de energía al motor que tiene acoplado un eje con paletas es lograr perturbar los mosquitos para que estos vuelen, así poder obtener las ondas acústicas que genera su vuelo.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar el dispositivo conocido en D1 para lograr agitar el contenedor para perturbar los mosquitos y que estos vuelen, así poder obtener las ondas acústicas que genera su vuelo?”.

Sin embargo, la persona del oficio normalmente versada en la materia al verse enfrentada al problema de perturbar los mosquitos para que vuelen, y dado los conocimientos normales en electrónica, instalaría un módulo relé que recibe señales del microcontrolador y que alimenta motor con eje y paletas, que al moverse perturbaría los mosquitos de la misma forma que el documento D2 perturba el estado de los mosquitos que se refiere a que el controlador de onda acústica se mueve dentro de la casa bajo la conducción del robot móvil inteligente y emite una onda infrasónica que perturba al mosquito a través del extremo transmisor, y el sensor detecta el mosquito después de que el mosquito comienza a moverse (...) (Párr 7); dado que es necesario que el animal esté volando para poder obtener las ondas acústicas.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia incluiría que la invención incluya un módulo relé que recibe señales del microcontrolador y que habilita el paso de energía al motor que tiene acoplado un eje con paletas que perturbe los mosquitos como en el documento D2 que perturban los mosquitos pero con otros medios, en el dispositivo divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 5 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

En primer término, se observa que el examinador hace la comparación de manera generalizada de las características técnicas “(...) un módulo relé (227) que habilita el paso de energía al motor (250) que tiene acoplado un eje (251) con paletas (252); el módulo de relé (227) también recibe señales del microcontrolador (224) ...”, donde, en realidad, las anteriores características no pueden ser comparadas de ninguna manera con “(...) un controlador de onda acústica se mueve dentro de la casa bajo la conducción del robot móvil inteligente y emite una onda infrasónica que perturba al mosquito a través del extremo transmisor y el sensor detecta el mosquito después de que el mosquito empieza a moverse (...) (Párr. 7) del documento D2, como lo cita textualmente el respetado examinador.

En estos términos, no cabe comparación alguna de dichas características dentro del análisis de nivel inventivo, debido a que las características esenciales de cada dispositivo son diferentes en la función y la configuración y disposición de sus elementos estructurales.

A su vez, se observa que en el Oficio de requerimiento no es posible identificar con claridad cada característica esencial y su equivalente en el documento D1, por lo cual, no es factible, en nuestro criterio, la construcción de la afectación del nivel inventivo de la reivindicación 5, por lo cual, la materia reclamada en dicha reivindicación no puede considerarse como obvia.

Por lo anterior, al cumplir la reivindicación 5 con los requisitos de novedad y nivel inventivo, en consecuencia, las reivindicaciones dependientes 6 a 7 superan los requisitos de novedad y nivel inventivo ampliamente.

Por otra parte, respecto a la materia reclamada en la reivindicación 8, el respetado examinador concluye:

Sin embargo, la persona normalmente versada en la materia conoce el uso de capas de fibra de distintos materiales como aislamientos acústicos y térmicos⁵. Por lo anterior la reivindicación 8 se considera obvia.

No obstante, se observa que la característica técnica esencial “(...) *El compartimento (260) tiene además una capa de fibra...*”, definida en la reivindicación 8, no aparece citada en los documentos D1 o D2, razón por la cual, no es posible evidenciar el fundamento de la conclusión de obviedad arribada por el Señor Examinador.

Si bien es cierto que podría ser conocido el uso de aislamiento acústico para determinadas aplicaciones, también lo es que no se puede suponer que es obvio que se tenga que usar para cada caso o todos los casos, pues cada aplicación de sonido podría incluir otras variantes, elementos u otras soluciones, donde no necesariamente se tenga que incluir una capa de fibra de aislamiento acústico, pues se pueden usar otras alternativas como filtros de sonido, o baffles desviadores o cualquier otra variante, por lo cual no resulta obvio usar una capa de fibra.

Por lo anterior, al cumplir la reivindicación 5 con los requisitos de novedad y nivel inventivo, en consecuencia, las reivindicaciones dependientes 6 a 8 superan los requisitos de novedad y nivel inventivo ampliamente.

A su vez, respecto a la materia reclamada en la reivindicación 9, el respetado examinador concluye:

Sin embargo, la calibración de sensores antes de su uso es una práctica común en el estado de la técnica, y lo que permite lograr perturbar los mosquitos para que vuelen y así poder obtener las ondas acústicas que genera su vuelo ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a que el controlador de onda acústica se mueve dentro de la casa bajo la conducción del robot móvil inteligente y emite una onda infrasónica que perturba al mosquito a través del extremo transmisor, y el sensor detecta el mosquito después de que el mosquito comienza a moverse (...) (Párr 7) donde se encuentra implícito que se deben encender y apagar los medios que realicen esta perturbación.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia incluiría la invención incluya las etapas de calibración del sensor acústico, y de encender y apagar el mecanismo de agitación como en el documento D2 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 9 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Al respecto, se observa que, al igual que en las anteriores reivindicaciones, el respetado examinador consideró los documentos D1 y D2, los cuales, a pesar que definen funciones, no revelan de manera explícita y completa métodos de conteo de mosquitos de manera no invasiva. No obstante, en el análisis elaborado por el respetado examinador se intenta extraer algunas etapas del método para intentar encontrar, en su criterio, alguna equivalencia que permita argumentar una supuesta falta de nivel inventivo.

En estas condiciones, se observa que, al igual que lo ocurrido con los elementos expuestos respecto a las reivindicaciones 1 a 8, el documento D2 presenta funciones, configuración y disposición de elementos considerablemente diferentes a los revelados en la presente invención, en especial, en lo relacionado con el mecanismo de agitación por golpeteo que incluye un motor, eje y paletas.

A su vez, se observa que las etapas del método de la invención cuya protección se solicita se encuentran caracterizadas por los elementos que ejecutan la respectiva etapa.

Por lo anterior y sin perjuicio de lo anteriormente expuesto, se presenta a consideración un nuevo pliego reivindicatorio, en el cual se ha ajustado la antigua reivindicación 9 con el mecanismo de agitación por golpeteo que incluye un motor, eje y paletas, para separar aún más la materia reclamada del estado de la técnica citado en el Oficio de requerimiento. El nuevo capítulo reivindicatorio consta de diez reivindicaciones, en que se ha ajustado la materia a reclamar y se han atendido todas las objeciones presentada por el respetado examinador, advirtiendo que las modificaciones efectuadas cumplen a cabalidad con lo estipulado por el Artículo 34 de la Decisión Andina 486 de 2002, es decir, que las mismas no amplían de manera alguna la materia objeto de la presente solicitud.

En este sentido, el nuevo capítulo reivindicatorio se presenta con el ánimo de superar las sugerencias y objeciones planteadas por el respetado examinador en su concepto técnico y dar claridad a la materia revelada.

Por último, consideramos pertinente advertir que el texto completo del Documento D1 <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7577694/> no es de libre acceso, lo cual, al no haber sido anexado al oficio de requerimiento, genera un obstáculo para el solicitante en relación con las labores que atañen al cotejo de elementos de los documentos reportados a efectos de la elaboración y presentación de la respuesta al examen de patentabilidad.

En estas condiciones, consideramos que con los elementos expuestos en el presente documento, al igual que las modificaciones incorporadas en el nuevo pliego reivindicatorio, queda superada la afectación por nivel inventivo.

3. Anexos.

- i) Copia del nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por diez (10) cláusulas que reemplaza el anteriormente presentado y en el cual se han acogido la totalidad de las recomendaciones formuladas por el Señor Examinador.

4. Petición.

En virtud de lo anteriormente expuesto, ruego a usted proceder a estudiar los documentos allegados al presente escrito y, en consecuencia, conceder el título de patente a la invención denominada "SISTEMA, MÉTODO Y DISPOSITIVO CONTADOR DE MOSQUITOS", tramitada bajo el Expediente de la Referencia.

Atentamente,



Felipe Eduardo Figueroa Cardozo
CC: 16940582 de Cali

T.P. 140243 C.S. de la J.

REIVINDICACIONES

1. Sistema contador de mosquitos **caracterizado porque** comprende un ordenador (100) y un dispositivo (200), conectados a través de conexión USB, donde el dispositivo (200) tiene un mecanismo de agitación, un sensor acústico (210) que adquiere señales de audio de un contenedor (240), que son procesadas por medio realizadas por un procesador (110) basado en coeficientes Cepstrales de frecuencias de Mel; donde el mecanismo de agitación está compuesto por un motor (250) que tiene acoplado un eje (251) con paletas (252).
2. Sistema contador de mosquitos de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque** el dispositivo (200) está contenido en un compartimento (260).
3. Sistema contador de mosquitos de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque** el sensor acústico (210) es del tipo micrófono condensador.
4. Dispositivo contador (200) de mosquitos **caracterizado porque** está alimentado por energía eléctrica (E) que es suministrada a través de un conector (229) que es llevada a un convertidor ACDC (228), para luego alimentar a un módulo relé (227) que habilita el paso de energía al motor (250) que tiene acoplado un eje (251) con paletas (252); el módulo de relé (227) también recibe señales del microcontrolador (224), además el microcontrolador (224) está comunicado con el multiconector USB (222); el dispositivo (200) adquiere las señales acústicas a través de un sensor acústico (210). Los datos analógicos adquiridos por el sensor acústico (210) son enviados a través de una conexión (211) hacia la consola de audio (221), que tiene conexión con el multiconector USB (222) y al microcontrolador (224).

5. Dispositivo contador (200) de mosquitos de acuerdo con la reivindicación 4 **caracterizado porque** el sensor acústico (210) es del tipo micrófono condensador.
6. Dispositivo contador (200) de mosquitos de acuerdo con la reivindicación 4 **caracterizado porque** el dispositivo (200) contador de mosquitos está contenido en un compartimento (260).
7. Dispositivo contador (200) de mosquitos de acuerdo con la reivindicación 6 **caracterizado porque** el compartimento (260) tiene además una capa de fibra.
8. Método de conteo de mosquitos, **caracterizado porque** comprende las etapas;
 - a. Calibrar el sensor acústico (210).
 - b. Activar mecanismo de agitación que tiene un motor (250) que tiene acoplado un eje (251) con paletas (252).
 - c. Desactivar mecanismo de agitación que tiene un motor (250) que tiene acoplado un eje (251) con paletas (252).
 - d. Adquirir señales acústicas a través del sensor acústico (210).
 - e. Transmitir datos a ordenador (100).
 - f. Procesar datos con instrucciones realizada por un procesador (110) a las señales adquiridas.
 - g. Calcular cantidad de mosquitos, por medio de una ecuación de primer grado de un modelo lineal.
9. Método de conteo de mosquitos de acuerdo con la reivindicación 8 **caracterizado porque** la etapa de procesar datos en forma de instrucciones en un procesador (110) de las señales adquiridas comprende las subetapas:

- f.1. Separar la señal en tramos.
 - f.2. Calcular la transformada de Fourier discreta en cada tramo para obtener la potencia espectral de la señal.
 - f.3. Calcular filtros correspondientes a la escala Mel.
 - f.4. Sumar las energías en cada uno de los tramos.
 - f.5. Calcular el logaritmo de todas las energías de cada frecuencia Mel.
 - f.6. Calcular la transformada de coseno discreta a los logaritmos de todas las energías de cada frecuencia Mel.
- 10.** Método de conteo de mosquitos de acuerdo con la reivindicación 8 **caracterizado porque** la etapa g. la ecuación de primer grado del modelo lineal tiene como la variable independiente el cuarto coeficiente Cepstral de Mel.