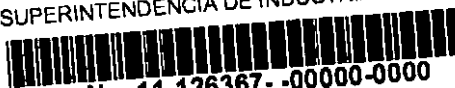




SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-126367-00000-0000

Fecha: 2011-09-27 15:11:28

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 2 PATENTES

Evo: 1 REGDEPOSITO

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 32

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TITULO **DISPOSITIVO PARA LA APLICACIÓN DE ULTRASONIDO**

SOBRE FOCOS REPRODUCTORES DE VECTORES

61. CLASIFICACION INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE **NELSON DOMINGO GARCIA**

DOMICILIO **BUCARAMANGA, SANTANDER, COLOMBIA**

74. APODERADO **NATALIA SORZANO TRILLOS**

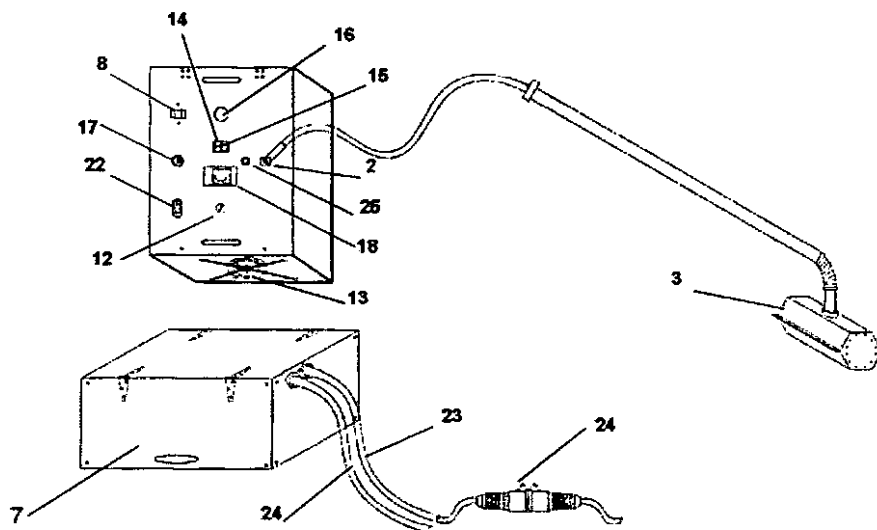
22. BOGOTA, D.C., _____

PERIODO		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD		No. 11-126367- -00000-0000	
		Fecha: 2011-09-27 15:11:26 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR	
		Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO	
		Act. 411 PRESENTACION Folios: 32	
SOLICITUD DE:			
☒ Patente de invención☐ Patente de Modelo de Utilidad			
SOLICITANTE (71)		IDENTIFICACIÓN	
Nombre: NELSON DOMINGO GARCIA		C.C. ☒ NIT ☐	
Dirección: Carrera 19 No. 35 - 02 Piso 3, BUCARAMANGA, SANTANDER, COLOMBIA		C.E. ☐ Otro ☐	
Nacionalidad o Domicilio: BUCARAMANGA, SANTANDER, COLOMBIA		Cust: _____	
Lugar de Constitución: BUCARAMANGA, SANTANDER, COLOMBIA		Número: 13.830.349 Bucaramanga	
Teléfono: 6700670 Fax: _____			
3 REPRESENTANTE O APODERADO		IDENTIFICACIÓN	
Nombre: NATALIA SORZANO TRILLOS		C.C. ☒ NIT ☐	
Dirección: Calle 47 No 3 a - 11 Of. 601, BOGOTÁ D.C, COLOMBIA		C.E. ☐ Otro ☐	
Teléfono: 2436220 Fax: 2682141		Cust: _____	
E-mail: _____		Número: 37.724.645 T.P. 131.305 C.S.J. Bucaramanga	
4 INVENTOR (ES) (72)		IDENTIFICACIÓN	
Nombre: ELBER HERNAN SUAREZ		C.C. ☒ NIT ☐	
Dirección: Carrera 19 No. 35 - 02 Piso 3, BUCARAMANGA, SANTANDER, COLOMBIA		C.E. ☐ Otro ☐	
Teléfono: 6700670 Fax: _____		Cust: _____	
Nacionalidad o Domicilio: Colombiana			
5 Título (54) DISPOSITIVO PARA LA APLICACIÓN DE ULTRASONIDO SOBRE FOCOS REPRODUCTORES DE VECTORES			
6 Clasificación Internacional (51) _____			
7			
Prioridad		(33) País de Origen	(32) Fecha
SI ☐ NO ☒			
8 Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:			
6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro ☐			
9			
Comprobante de pago No. _____		Fecha: _____	
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.			

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de expediente de palabras en la publicación.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☐ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad, expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Resumen
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12X12 y 6X6 cm.
- ☐ De ser el caso, información de otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas total o parcialmente con la invención de esta solicitud.

FIGURA CARACTERISTICA



Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: NATALIA SORZANO TRILLOS

FIRMA: 
C.C. 37.724.645 Bucaramanga; T.P. 134.305 C.S.J.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0094052

Bogotá D.C., Septiembre 26 de 2011 - 12:32:59

RECIBIDO DE : NATALIA SORZANO TRILLOS CC 37.724.645 RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	192414854	26/09/2011	143.000.00
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	192414876	26/09/2011	2.572.000.00
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	192414880	26/09/2011	361.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1120 25% TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	142.750.00	142.750.00
			\$142.750.00

SON: **CIENTO CUARENTA Y DOS MIL SETECIENTOS CINCUENTA PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 11-126367- -00000-0000
Fecha: 2011-09-27 15:11:28 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Follos: 32

DISPOSITIVO PARA LA APLICACIÓN DE ULTRASONIDO SOBRE FOCOS REPRODUCTORES DE VECTORES

INDICACION DE LA ESFERA TECNOLÓGICA.

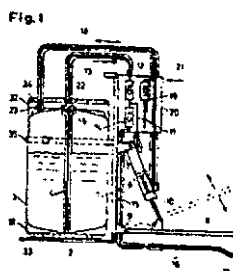
La presente solicitud de Patente de Invención se refiere a un Dispositivo para la Aplicación de Ultrasonido sobre los focos reproductores de vectores para el control de los vectores *Aedes aegypti*, *Anopheles* y *Culex* (plagas que transmiten un amplia variedad de enfermedades), que se encuentran en la mayoría de los casos en las aguas de las alcantarillas y aguas estancadas en pilas; con el fin de reemplazar el uso de agentes químicos contaminantes empleados para combatir estos vectores a nivel nacional e internacional.

ESTADO DE LA TÉCNICA.

Se conocen varios dispositivos para la aplicación de agentes fitosanitarios, como los siguientes:

- Solicitud de Patente de invención **CO Exp. 96 15837** del 29 de marzo de 1996 titulada **“Dispositivo para la aplicación de agentes fitosanitarios”** a nombre de Bayer Aktiengesellschaft, corresponde a la publicación de la patente ES2133214 del 1 de septiembre de 1999. Patente declarada Caducada mediante Resolución 5188 del 22 de febrero de 2008. Se refiere a un Dispositivo para la aplicación dosificada, específica, de agentes líquidos fitosanitarios, especialmente para la absorción a través de la zona radicular de las plantas de cultivo, que contiene un almacén de transporte con depósito fijado sobre el mismo de

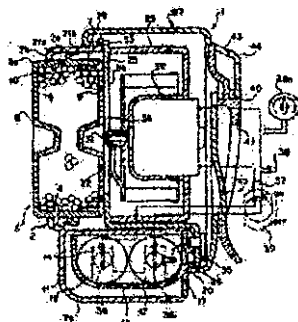
manera desprendible, para el agente fitosanitario, un tubo atomizador que debe ser sujetado con la mano, con tobera atomizadora, así como medios para el transporte del agente fitosanitario desde el depósito hasta la tobera atomizadora, habiéndose previsto a modo de medio dosificador y de transporte una bomba de pistón cilíndrico, cuyo pistón puede moverse por medio de una palanca manual, estando en comunicación uno de los lados del cilindro de la bomba, por el lado aspirante, a través de una válvula de retención, con el tubo ascendente, previsto en el depósito, que llega hasta su fondo, y con el atomizador por el lado impelente, y, por el otro lado del cilindro de la bomba esta en comunicación con la zona gaseosa del depósito, habiéndose previsto mangueras flexibles a modo de conductos de conexión de la bomba con el recipiente, que están conectadas de forma desprendible por medio de acoplamientos de cierre rápido, configurados de manera diferente, incompatible, para evitar equivocaciones, bloqueantes por ambos lados y siendo ventilable con aire del ambiente el conducto de comunicación con la zona gaseosa a través de una válvula de retención.



- Patente de invención **CO Exp. 03 43.135** del 22 de mayo de 2003 titulada "**Aparato Difusor Químico tipo ventilador**" a nombre de Fumakilla Limited, concedido bajo Resolución No.10485 del 27 de febrero de 2009. Donde el aparato difusor esta caracterizado porque comprende: un cuerpo principal de un aparato con un receptáculo de compuesto químico que incluye un ventilador para

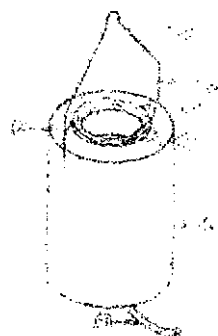
6

producir una corriente de aire, un motor para accionar en ventilador y una abertura de circulación de aire a través de la cual pasa la corriente de aire producida por el ventilador; un receptáculo de compuesto químico volátil para alojar un cuerpo impregnado en el mismo, teniendo el receptáculo agujeros de ventilación; un alojamiento de fuente de energía para recibir suministro de energía dentro de dicho alojamiento, y así mismo generando energía a un motor; dicho retenedor de receptáculo de compuesto químico y dicho alojamiento de suministro de energía son adecuados para ser cargados desprendiblemente en una porción frontal y la porción inferior de dicha porción ahuecada del cuerpo principal del aparato respectivamente, y al cargarse es cada una ubicada en el mismo de tal manera que no reciben esencialmente ninguna limitación en volumen desde la otra.



- **Patente de modelo de utilidad CO Exp. 5-122541 del 22 de mayo de 2003 titulada "Artefacto para aplicación de plaguicidas, provisto de depósito con difusor cónico, para uso en la agroindustria"** a nombre de Andrés Manjarrés Corredor, concedida mediante Resolución No.66.244 del 22 de diciembre de 2009. Se refiere a un artefacto para la aplicación de plaguicidas, provisto de depósito con difusor cónico, para uso en la agroindustria, que se compone de las siguientes partes: 1.Un depósito ó recipiente fabricado en acero inoxidable, aluminio ó cerámica; 2. Un elemento calentador, 3. Una carcasa cilíndrica exterior hecha de lámina de acero Cold Rolled ó de acero

inoxidable; 4. Una carcasa interior hecha de lámina de aluminio con acabado interior reflectivo; 5. Un gancho ó manija de alambre galvanizado, para colgar el artefacto. El depósito o recipiente para el plaguicida lleva en la boca una sección en forma de tronco de cono, con su base menor dirigida hacia la parte superior, que actúa como difusor de los vapores emanados por la sustancia plaguicida. Lleva una carcasa interior, hecha de aluminio con acabado interior reflectivo, cuya forma puede ser cilíndrica en la parte inferior, y cónica en la superior, ó totalmente cilíndrica. La función de la carcasa interior, es reflejar la radiación emitida por el elemento calentador y crear un flujo de aire caliente de abajo hacia arriba, a través del espacio anular entre las carcasas interior y exterior; este flujo induce una turbulencia que facilita la difusión en la atmósfera de los vapores del producto químico que salen por el difusor del depósito.

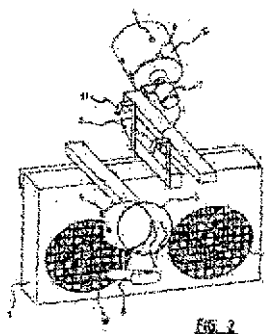


- Solicitud de patente de invención **CO Exp. 06-68.061 PCT** del 13 de julio de 2006 titulada **"Aparato difusor de productos químicos tipo ventilador, y cartucho de productos químicos y cuerpo impregnado con productos químicos usados para el mismo"** a nombre de **Fumakilla Limited**. Solicitud negada mediante Resolución No. 43.261 del 23 de agosto de 2010. Se refiere a un aparato difusor de producto químico tipo ventilador que tiene un cuerpo de carcasa del aparato, un ventilador de aire, un cartucho de producto químico y una batería, caracterizado porque: dicho cuerpo de carcasa del aparato comprende una

primera y una segunda contrapartes laterales del cuerpo de carcasa acopladas entre sí por una bisagra de manera que se pueden abrir; dicho primer cuerpo de carcasa lateral tiene una depresión para el montaje del ventilador, una sección de flujo de aire y una depresión de aceptación de batería; el segundo cuerpo de carcasa lateral tiene una sección de flujo de aire espaciada de la sección de flujo de aire en dicho primer cuerpo de carcasa lateral; el ventilador de aire está adaptado para rotación por un motor, estando dicho ventilador y dicho motor montados en dicha depresión de montaje del ventilador; dicho cartucho de producto químico está dispuesto entre el ventilador de aire en el primer cuerpo de carcasa lateral, y la sección de flujo de aire en el segundo cuerpo de carcasa lateral; dicha batería se acepta en forma removible en dicha depresión que acomoda la batería; dichas depresiones para el montaje del ventilador y acomodación de la batería están separadas entre sí en una dirección plana y posicionadas para que no se superpongan en una dirección de sus espesores; y dicho cartucho de producto químico contiene un cuerpo impregnado con producto químico que tiene un portador en la forma de una hoja impregnada con un producto químico.

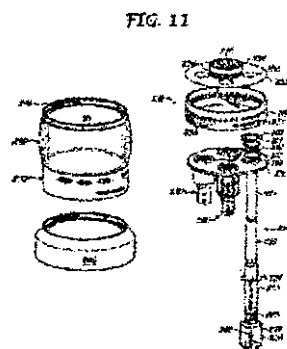
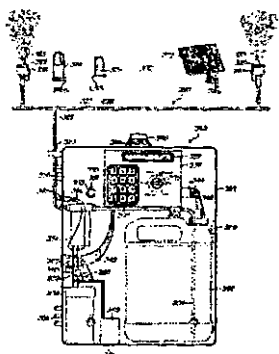
- **Patente de invención CO Exp. 08 129.811** del 29 de marzo de 1996 titulada **“Método y dispositivo para distribuir artrópodos benéficos”** a nombre de **KOPPERT B.V.** Se refiere a un método que comprende: (i) un reservorio de un número de artrópodos benéficos que se van a distribuir en un cultivo, cuyo reservorio contiene un número de salida para los artrópodos; (ii) un desplazador de gas adecuado para generar un flujo forzado de aire en una dirección del aire; (iii) la generación con un desplazador de aire de un flujo forzado de aire en una dirección de lanzamiento; (iv) la ubicación de los artrópodos desde las

salidas en el flujo forzado de aire, de tal forma que sean llevados en la dirección de lanzamiento; que se **caracteriza en que**, el flujo forzado de aire al menos parcialmente incluye una gradiente de velocidad axial y los artrópodos son introducidos o están en la proximidad de una parte de flujo forzado de aire que tiene una gradiente de velocidad axial y preferiblemente la introducción de los artrópodos en el flujo forzado de aire es tal, que en su ruta radial, que es perpendicular a la dirección de lanzamiento, se mueven en la dirección de la velocidad creciente a través de una parte del flujo forzado de aire que tiene una gradiente de velocidad axial.



- **Patente de Invención US 7.712.249** publicada el 11 de mayo de 2010 titulada **“Humidificador ultrasónico para repelente de insectos”** a nombre de **Monster Mosquito Systems**. Se describe el humidificador ultrasónico para la dispersión de repelente de insectos en el aire como vapor de micro repelente, que comprende: un tanque de repelente con un volumen interior del tanque para el repelente, un repelente, un transductor de ultrasonido para pulverizar el repelente en un micro de vapor repelente, donde el transductor ultrasónico, comprende: un convertidor electro-mecánico, una superficie de cerámica vibrante dispuesto entre el convertidor electro-mecánico y el colector de aceite, sello dispuesto entre el transductor de ultrasonidos y el repelente, así como un ventilador para generar una corriente de

aire, que comprende, un impulsor, un motor del ventilador y un controlador electrónico para el control del transductor ultrasónico y el compresor.



VENTAJAS DE LA INVENCION.

El Dispositivo para la Aplicación de Ultrasonido sobre los focos reproductores de vectores, objeto de la solicitud de Patente de Invención presenta las siguientes ventajas con relación a los del Estado de la Técnica, como son:

- El dispositivo utiliza ultrasonido mecánico directamente aplicado sobre los focos reproductores de vectores para el control de los vectores *Aedes aegypti*, *Anopheles* y *Culex* (plagas que transmiten un amplia variedad de enfermedades), que se encuentran en la mayoría de los casos en las aguas de las alcantarillas y aguas estancadas en pilas; con el fin de reemplazar el uso de agentes químicos contaminantes empleados para combatir estos vectores a nivel nacional e internacional.
- Los resultados que se obtienen son inmediatos, con impacto ambiental muy favorable, puesto que hasta la fecha se está controlando con plaguicidas y aceites, con el inconveniente daño

ecológico que esto implica, pues la mayoría de sustancias contaminan el agua, y tienen periodos de degradación muy altos.

- El dispositivo electrónico de ultrasonido está diseñado para uso doméstico y de campo en la eliminación de huevos, larvas y pupas depositadas en los tanques, piletas, entre otros, siendo estos el principal foco de proliferación del mosquito en las viviendas o zonas residenciales; es una forma especializada de controlar los depósitos de agua más productivos, como los sumideros de aguas lluvias en los distintos municipios.

RELACION DE FIGURAS ANEXAS.

FIGURA 1.	Vista en perspectiva del Dispositivo para la Aplicación de Ultrasonido de la invención.
FIGURA 2.	Diagrama de bloques funcional.
FIGURA 3.	Diagrama del circuito de la tarjeta de control.
FIGURA 4.	Diagrama del circuito del la tarjeta de potencia.
FIGURA 5.	Diagrama del circuito de temporización.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION.

La presente solicitud de Patente de Invención Dispositivo para la Aplicación de Ultrasonido, tal como se aprecia en la Figura 2, está conformado por: un generador de ultrasonido con sus etapas de control de modulación (1) y potencia (2) respectivamente; un mango actuador (3) con piezoeléctricos, fuente de alimentación DC regulada (4), transformador reductor (5), inversor de voltaje (6), batería (7), breaker de protección (8), fusible de protección (9), relé de suministro

y corte de potencia (10), modulo temporizador (11), selector de red o bateria on/off (12), ventiladores de refrigeración forzada (13)

El generador de ultrasonido está conformado por:

- a) Una sección de control de modulación (1) o tarjeta de control (Figura 3), la cual se encarga de la generación de las señales en los rangos de frecuencias de ultrasonido, de acuerdo a las características del transductor (3) seleccionado para la aplicación, controla la sección de salida de potencia (2) y transfiere de forma óptima la energía eléctrica suministrada por las baterías (7) o por la red de 120 VAC de acuerdo al selector (12). Esta etapa de modulación (1) también integra la etapa de amplificación y ajuste de las señales de drivers, para disparar adecuadamente los mosfet de potencia. Se hace un tratamiento de señales mediante el uso de elementos semiconductores discretos (transistores, resistencias y diodos) para que logren niveles de voltaje adecuado para interactuar con la sección de potencia (2). Además se integran en esta tarjeta de control (1) los reguladores de 5 y 15 voltios que alimentan el micro controlador y las señales de puerta de disparo de los mosfet de potencia.
- b) Una sección de potencia (2), ver Figura 4, es una segunda tarjeta que convierte la energía DC entregada por la fuente de 12VDC, por medio de un transformador (TR1) monofásico de tap central y un juego de transistores de potencia (T9 a T16), en una onda senoidal AC de alta frecuencia, la cual está sintonizada a la frecuencia de los transductores (3). El suministro de energía de ésta tarjeta se acciona mediante el contacto de potencia del relé CR1 (10) tras la orden del modulo de temporización (11). Esta sección produce una onda senoidal pura en resonancia con la bobina L1 y el conjunto de

capacitores **C10 a C13** y los piezoeléctricos **(3)**. Emplea las señales procedentes de la sección control de modulación **(1)** y las aplica como entrada a un grupo de transistores *MOSFET* de canal n, acoplados en el lado primario del transformador de tap central. Esta etapa de salida, eleva la potencia, reduce la impedancia de salida y convierte la forma de onda de cuadrada a senoidal.

El mango actuador **(3)**, ver **Figura 1**, permite transmitir las ondas de vibración ultrasónica al depósito de agua a tratar. Está constituido internamente por un grupo de transductores piezoeléctricos en paralelo, de la misma frecuencia, cuyo número depende de la potencia individual y de la potencia total que se requiera. Por ejemplo para el caso de 300 W totales, se requiere de 6 transductores de 50 W cada uno. Este mango se fabrica en unidad sellada en acero inoxidable.

La fuente de alimentación **(4)** es una fuente de tipo conmutación que se alimenta a 120 VAC y genera 12 VDC a 30 A, cuyo objetivo principal es garantizar aislamiento del sistema y proveer energía regulada y estabilizada. Suple a todos los componentes del circuito oscilador de potencia **(2)** y a los ventiladores **(13)**. Esta fuente posee internamente las protecciones de cortocircuito, ventilación y sobre temperatura.

El transformador reductor **(5)**, es un transformador de relación 10:1, a 60 Hz, 3 A de salida. Permite obtener las tensiones requeridas para alimentar el micro controlador y los drivers de los mosfet de potencia, y garantiza el aislamiento entre las distintas señales.

El inversor de voltaje **(6)** es un convertidor de niveles de voltaje de la energía, de 12VDC a 120VAC, para alimentar la fuente regulada de 12VDC, con la ventaja de tener una salida de onda cuadrada AC

regulada, independiente de las variaciones de voltaje de la batería (7) que alimenta su entrada. En el caso de operar el equipo directamente desde la red, éste inversor de voltaje no se utiliza, pudiéndose desconectar el interruptor automático (8) de 40A que lo alimenta. Este inversor (6) también tiene sus protecciones internas de entrada y salida para sobre tensiones y sobre corrientes, e incluye una protección térmica de apagado por sobre calentamiento, y por batería baja.

La batería (7), es una batería de 12V a 220 A-H tipo automotriz, puede proporcionar varias horas de energía continua al sistema. Cuando ésta se descarga, el inversor (6) da una señal auditiva y desconecta el sistema. Su recarga se puede hacer directamente desde un alternador de un vehículo ó con un cargador externo.

El breaker (8) o interruptor automático, es un dispositivo termo magnético de 40 A de rápida respuesta, que en caso de sobre corriente o corto se abre automáticamente, garantizando la seguridad del sistema.

El fusible de protección (9) es de 10 A a 250 VAC, es una protección adicional a la fuente de alimentación DC (4) y al circuito temporizador (11), es decir, a todos los circuitos que trabajan a 120 VAC.

El relé de suministro (10), o en su defecto el contactor de potencia, maneja alta corriente en su contacto normalmente abierto. Permite controlar desde el modulo temporizador (11), el suministro de energía a la sección de potencia (2) y piezoeléctricos (3).

El circuito temporización (11), ver **Figura 5**, posee un temporizador electrónico (18) el cual permite ajustar el tiempo de trabajo del

generador de potencia ultrasónico de 0 a 10 min. El circuito de temporización (11) se maneja mediante los botones de **STAR** (14), **STOP** (15), **PE** (16), directamente sobre el tablero o carcasa del equipo, véase **Figura 1**. Como se mencionó anteriormente, el modulo temporizador (11) regula la potencia de salida abriendo y cerrando el relé de suministro (10), mediante la energización de la bobina del contactor de potencia **CR1** (21). Posee una lámpara (17), que se enciende al momento de energizar el sistema, ya sea por medio del breaker (8) o del selector (12).

Selector On / Off / 12VDC / 120VAC (12), permite encender y apagar todo el sistema, y también seleccionar si se trabaja a 12 voltios con baterías ó desde la red a 120 VAC.

Los ventiladores (13), son dos de 12 VDC y baja corriente en mA, permiten una refrigeración forzada y permanente a todos los subsistemas, generando un ambiente óptimo de temperatura al equipo en un trabajo exigente y prolongado.

El Dispositivo para la Aplicación de Ultrasonido se opera de la siguiente manera, véase **Figura 1**: por medio del selector (12) **ON/OFF/12VDC/120VAC**, se selecciona si el equipo trabaja con batería (7) ó con la red de 120VAC (22). Para 12VDC, es necesario subir el interruptor automático (8) de 40A, se ajusta la perilla del temporizador (18) **CT1** en tiempo de trabajo (por ejemplo 4 min), se desbloquea la parada de emergencia **PE** (16), y se acciona el botón **START** (14). Con respecto a la **Figura 2**, en este momento, el contacto instantáneo (19) del temporizador **CT1**, **Ins T1**, se cierra y memoriza el encendido del ultrasonido, ya que también está energizado el relé **CR1** (21), el cual acciona su contacto instantáneo

(10), pasando la potencia de la fuente de 12VDC a la etapa de ultrasonido. Una vez se cumpla el tiempo de temporizado, el contacto normalmente cerrado (20) del temporizador **CT1** que va en serie con su bobina, borra la memoria de encendido, es decir, **Ins T1** se abre, y por consiguiente **CR1** también, cortando la potencia al generador de ultrasonido. Si en cualquier momento, estando funcionando el oscilador de potencia (2) se oprimen **STOP** (15) ó **PE** (16), el suministro de potencia es cortado instantáneamente al generador de ultrasonido, debiendo accionar nuevamente **START** (14) para restablecer el suministro de ultrasonido. También se puede apagar el suministro de energía con el selector (12) **ON/OFF/12VDC/120VAC**, colocándolo en **OFF**.

La sección de control de modulación (1), micro controlador, que origina una modulación **PWM** a una frecuencia dentro del rango de resonancia de los transductores (3) de acuerdo a programa almacenado en su memoria, ajusta dos sucesiones de pulsos sincronizados que no interfieren entre sí, para controlar la sección potencia (30) y (31), y transferir de forma óptima la energía eléctrica suministrada por las baterías (7) o por la red de 120 VAC (22); los pulsos de control se producen basados en la información guardada en la memoria del un micro controlador (**IC2**), que se alimenta con 5 VDC suministrados por (**IC2**);

El principio funcional del dispositivo objeto de la presente solicitud de patente de invención es el ultrasonido emitido a través de los transductores del mango actuador (3). Para un efectivo funcionamiento, los transductores (3) deben entrar parcialmente en contacto con el depósito acuoso de las alcantarillas e impermeabilizados en sus contactos eléctricos.

El mango actuador (3) debe ser introducido en la alcantarilla luego de retirar la tapa de concreto.

Las alcantarillas que presenten un gran volumen de desechos sólidos, éstos deben ser previamente removidos para garantizar la eficiencia del ultrasonido en la eliminación de vectores.

El dispositivo debe soportar condiciones de uso en la intemperie. El dispositivo debe conformar una unidad al ser transportado. El dispositivo contará con una estructura móvil o en su defecto debe adaptarse a un vehículo de transporte tal como una motocicleta. Para su manipulación y traslado en áreas escarpadas o irregulares debe contar con asas que permitan un transporte manual.

EJEMPLO DE APLICACIÓN.

Con el material biológico de la cepa *Rockefeller* y cepas de mosquitos de *Culex*, se iniciaron los primeros ensayos biológicos en larvas y pupas. La experiencia permitió realizar los ajustes adecuados del sistema de ultrasonido y se logró determinar un rango de corriente necesario para los subsiguientes ensayos biológicos.

Observaciones.

El porcentaje de mortalidad promedio alcanzado fue de 54% en pupas y 84% en larvas. El prototipo se desplazó por toda el área para obtener un mejor alcance y efectividad del mismo con el material biológico. Se ha notado que las larvas que pasan a pupa no sobreviven, donde se obtiene una mortalidad después de las 48 horas;

esta observación se concluyó supervisando las muestras expuestas a la aplicación en periodos de tiempo de 6 horas.

Se fijó el tiempo promedio mínimo para la mortalidad de una larva, causado por la emisión de ultrasonido con un solo transductor, variando la distancia y el ángulo. Varios resultados se muestran en la Tabla 1.

Se evaluó la efectividad de la configuración de 6 transductores en línea recta durante diferentes periodos de tiempo, con la condición de desplazar el extensor a través de todo el depósito para que las señales mecánicas producidas lograran abarcar a todo el recipiente con intensidad uniforme, ver Tabla 2.

Igualmente se evaluó la efectividad de la configuración de 6 transductores puestos en dos líneas rectas de tres transductores, durante diferentes periodos de tiempo, ver Tabla 3.

Resultados de las Pruebas realizadas con transductores de 28 KHz en reservorio de 200 litros.

TABLA 1
Prueba de alcance de la emisión del lóbulo frontal de un solo transductor

Distancia	Ángulo	Descripción del resultado	Tiempo promedio empleado
25 cm	0	Larvas muertas dentro de un gotero	30 s
50 cm	0	Larvas muertas dentro de un gotero	20 s
55 cm	0	Larvas muertas dentro de un gotero	10 s
60 cm	0	Larvas muertas dentro de un gotero	15 s
40 cm	40° - 45°	Larvas muertas dentro de un gotero	6 s
60 cm	70° - 80°	Larvas muertas dentro de un gotero	10 s

TABLA 2
Porcentajes de mortalidad para 6 transductores en línea según el tiempo de aplicación

% de mortalidad / Tiempo de aplicación	Inmediato	Tras 12 horas	Tras 24 horas	Tras 36 horas
1 minuto	60	60	60	60
1.5 minutos	80	80	80	90
2 minutos	40	60	60	60
2.5 minutos	80	85	90	95
3 minutos	90	93	93	93

TABLA 3

Porcentajes de mortalidad para 6 transductores (2 líneas) según el tiempo de aplicación

% de mortalidad / Tiempo de aplicación	Inmediato	Tras 12 horas	Tras 24 horas	Tras 36 horas
2 minutos	40	60	60	60
2.5 minutos	80	85	90	95
3 minutos agua revuelta	60	70	70	70
3 minutos agua en calma	90	95	95	95
3 min 40 larvas	90	93	93	93
3 min 40 larvas	86	92	96	100
3 min 40 larvas	92	95	98	99
3 min 40 larvas	90	92	95	98
3 min 50 pupas	80	85	90	95
3 min 50 pupas	84	88	94	100
3 min 50 pupas	84	90	95	100

SIGNOS DE REFERENCIA UTILIZADOS EN LAS FIGURAS ANEXAS.

- 1** Control de modulación
- 2** Potencia
- 3** Mango actuador con transductores piezoeléctricos
- 4** Fuente de alimentación DC regulada
- 5** Transformador reductor
- 6** Inversor de voltaje
- 7** Batería
- 8** Breaker de protección o Interruptor automático
- 9** Fusible de protección
- 10** Relé de suministro y corte de potencia
- 11** Modulo temporizador
- 12** Selector de red o batería **ON/OFF/12VDC/120VAC**
- 13** Ventiladores de refrigeración forzada
- 14** Botón de START
- 15** Botón de STOP
- 16** Botón PE
- 17** Lámpara
- 18** Temporizador electrónico
- 19** Contacto instantáneo del temporizador **CT1**
- 20** Contacto cerrado del temporizador **CT1**
- 21** Contactor de Potencia **CR1**
- 22** Red de 120VAC
- 30** Sección potencia
- 31** Sección potencia
- IC2** Micro controlador

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la Aplicación de Ultrasonido, **CARACTERIZADO PORQUE** el dispositivo está conformado por:

A) Un generador de ultrasonido compuesto por:

- 1) Una sección de control de modulación (1), micro controlador, que origina una modulación PWM a una frecuencia dentro del rango de resonancia de los transductores (3) de acuerdo a programa almacenado en su memoria, ajusta dos sucesiones de pulsos sincronizados que no interfieren entre sí, para controlar la sección potencia (30) y (31), y transferir la energía eléctrica suministrada por las baterías (7) o por la red de 120 VAC (22); los pulsos de control se producen basados en la información guardada en la memoria del un micro controlador (IC2), que se alimenta con 5 VDC suministrados por (IC2);
- 2) Una sección de potencia (2) o tarjeta, convierte la energía DC entregada por la fuente de 12VDC, por medio de un transformador (TR1) monofásico y unos transistores (T9 a T16) de potencia, en una onda senoidal AC sintonizada a la frecuencia de los transductores (3); el suministro de energía de ésta tarjeta se acciona mediante el contacto de potencia del relé CR1 (10); esta sección produce una onda senoidal pura en resonancia con la bobina L1 y el conjunto de capacitores C10 a C13 y los piezoeléctricos (3);

- B) Un mango actuador (3) para transmitir las ondas de vibración ultrasónica al depósito de agua a tratar; constituido internamente por un grupo de transductores piezoeléctricos de varias unidades de 50W, 28 Khz cada uno, colocados en paralelo, cuyo número depende de la potencia individual y de la potencia total que se requiera;
- C) Una fuente de alimentación (4), que consiste en una fuente conmutada de 120 VAC a 12 VDC, para alimentar la sección de potencia (2) y los ventiladores de refrigeración (13);
- D) Un inversor de voltaje (6) es un convertidor de niveles de voltaje de la energía, de 12VDC a 120VAC, para alimentar la fuente regulada de 12VDC, con una salida de AC regulada, independiente de las variaciones de voltaje de la batería (7) que alimenta su entrada; obtiene una potencia continua desde una batería (7) de 12VDC o desde la red eléctrica a 120VAC (22).

RESUMEN

Dispositivo para la Aplicación de Ultrasonido conformado por:

- A) Un generador de ultrasonido compuesto por: 1) Una sección de control de modulación (1), que origina una modulación PWM a una frecuencia dentro del rango de resonancia de los transductores (3) para controlar la sección potencia (30) y (31), y transferir la energía eléctrica suministrada por las baterías (7); 2) Una sección de potencia (2) convierte la energía DC entregada por la fuente, por medio de un transformador (TR1) y unos transistores (T9 a T16) de potencia, en una onda senoidal AC;
- B) Un mango actuador (3) con transductores piezoeléctricos, en paralelo para transmitir las ondas de vibración ultrasónica al depósito de agua a tratar;
- C) Una fuente de alimentación (4) conmutada, para la sección de potencia (2) y los ventiladores de refrigeración (13);
- D) Un inversor de voltaje (6) para alimentar la fuente regulada de 12VDC con una salida de AC regulada, obtiene una potencia continua desde una batería (7) de 12VDC o desde la red eléctrica a 120VAC (22).

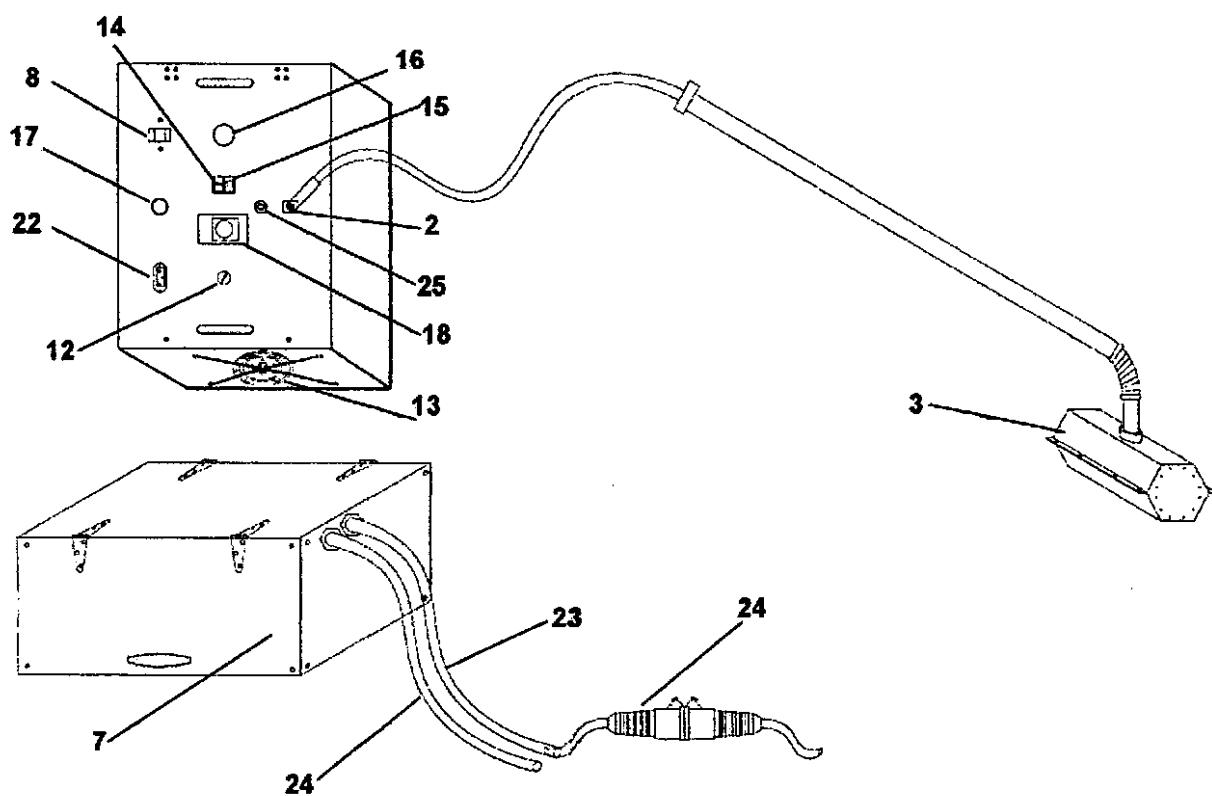


FIGURA 1

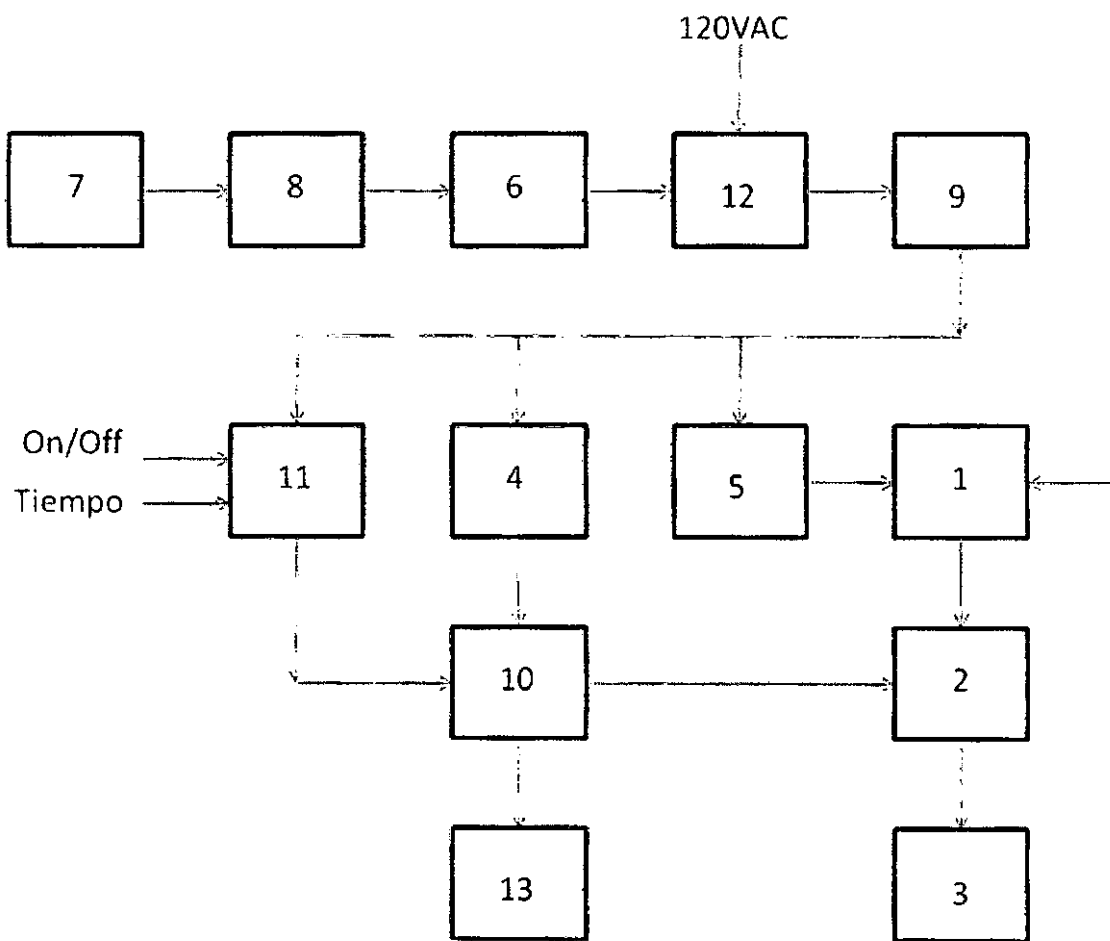


FIGURA 2

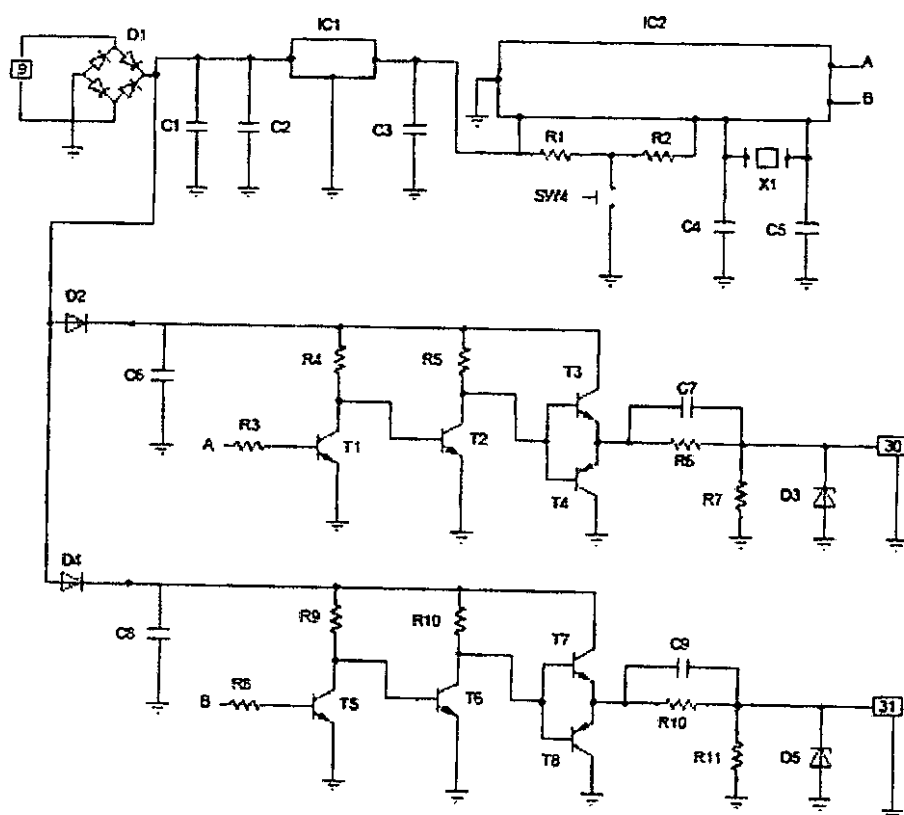


FIGURA 3

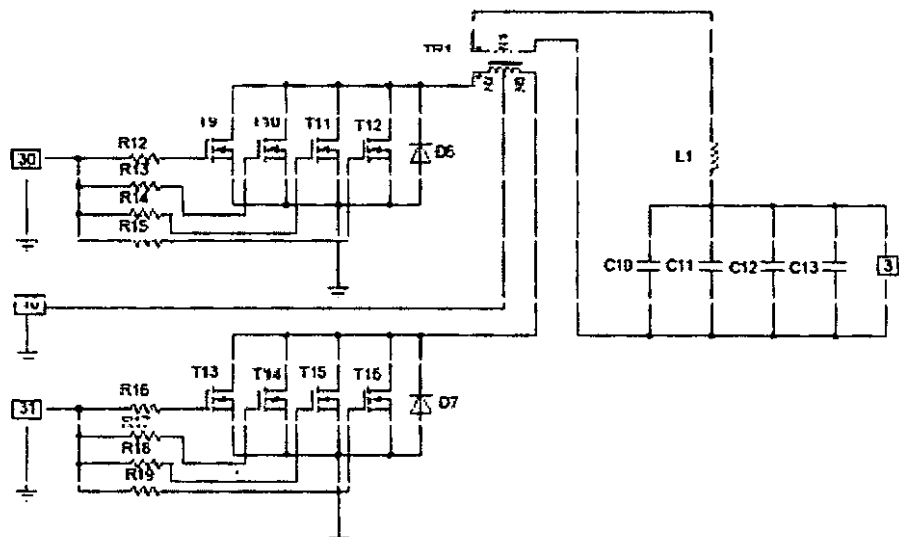


FIGURA 4

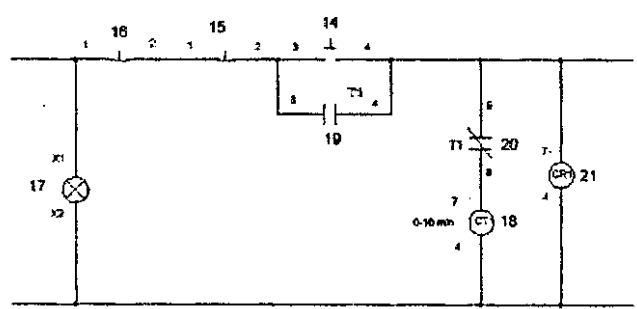
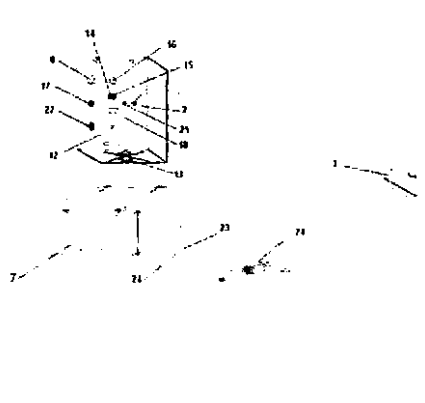


FIGURA 5

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS PATENTE DE INVENCION ☒ PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐						
(21) N° de solicitud:			(22) Fecha de solicitud:			
(51) Clasificación Internacional :						
(71) Solicitante (s) NELSON DOMINGO GARCIA						
(72) Inventor(es) ELBER HERNAN SUAREZ						
(74) Apoderado: NATALIA SORZANO TRILLOS						
(30) Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)	Fecha	(33)	País
(85) Fecha inicio fase nacional:					(87)	Publicación internacional
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT						Fecha: (dd/mm/aa)
Fecha de presentación de la solicitud:						N° publicación:
No. de solicitud						
(54) Título: DISPOSITIVO PARA LA APLICACIÓN DE ULTRASONIDO SOBRE FOCOS REPRODUCTORES DE VECTORES						

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO					
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES					
TARJETA ARCHIVO TEMATICO					
PATENTE DE INVENCION ☒ PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐					
(21) N° de solicitud:		(22) Fecha de solicitud:			
(51) Clasificación Internacional:					
(71) Solicitante(s): NELSON DOMINGO GARCIA					
(72) Inventor(es): ELBER HERNAN SUAREZ					
(74) Apoderado: NATALIA SORZANO TRILLOS					
Prioridad (31) No. Prioridad 32) Fecha (33) Pais					
(85) Fecha límite inicio fase nacional:			(87) Publicación internacional:		
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT			Fecha:		
Fecha de presentación de la solicitud:			No. Publicación:		
No. de solicitud					
(54) Título: DISPOSITIVO PARA LA APLICACIÓN DE ULTRASONIDO SOBRE FOCOS REPRODUCTORES DE VECTORES					
(57) Resumen: Dispositivo conformado por: A) Un generador de ultrasonido compuesto por: 1) Una sección de control de modulación (1), que origina una modulación PWM a una frecuencia dentro del rango de resonancia de los transductores (3) para controlar la sección potencia (30) y (31), y transferir la energía eléctrica suministrada por las baterías (7); 2) Una sección de potencia (2) convierte la energía DC entregada por la fuente, por medio de un transformador (TR1) y unos transistores (T9 a T16) de potencia, en una onda senoidal CONTINUA AL RESPALDO					

AC;

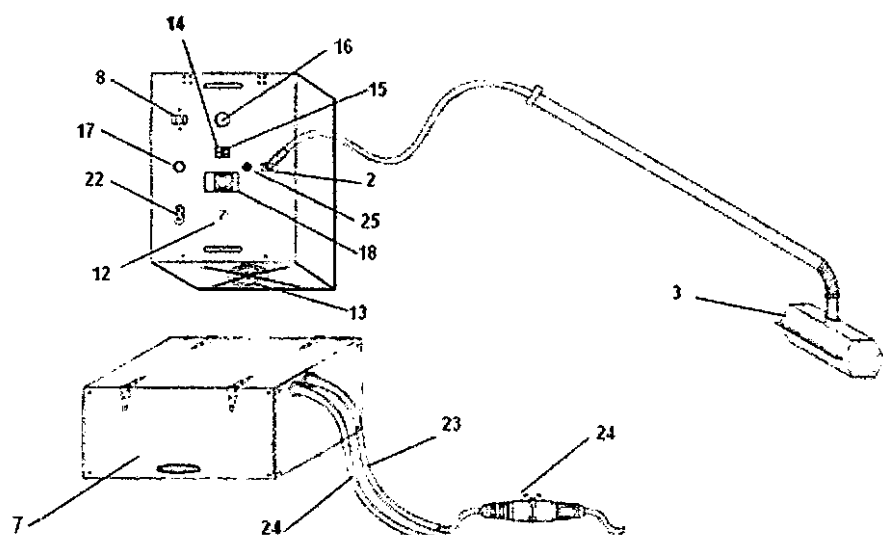
- A) Un mango actuador (3) con transductores piezoeléctricos, en paralelo para transmitir las ondas de vibración ultrasónica al depósito de agua a tratar;
- B) Una fuente de alimentación (4) conmutada, para la sección de potencia (2) y los ventiladores de refrigeración (13);
- C) Un inversor de voltaje (6) para alimentar la fuente regulada de 12VDC con una salida de AC regulada, obtiene una potencia continua desde una batería (7) de 12VDC o desde la red eléctrica a 120VAC (22).

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION	
(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud:		(51) Int Cl: (71) Solicitante(s) NELSON DOMINGO GARCIA	
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
		(72) Inventor(es) ELBER HERNAN SUAREZ	
		(74) Apoderado: NATALIA SORZANO TRILLOS	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud No. de solicitud		(87) Publicación Internacional Fecha: Fecha (dd/mm/aa) N° publicación:	
(54) Título: DISPOSITIVO PARA LA APLICACIÓN DE ULTRASONIDO SOBRE FOCOS REPRODUCTORES DE VECTORES			

Resumen

Dispositivo conformado por:

- A) Un generador de ultrasonido compuesto por: 1) Una sección de control de modulación (1), que origina una modulación PWM a una frecuencia dentro del rango de resonancia de los transductores (3) para controlar la sección potencia (30) y (31), y transferir la energía eléctrica suministrada por las baterías (7); 2) Una sección de potencia (2) convierte la energía DC entregada por la fuente, por medio de un transformador (TR1) y unos transistores (T9 a T16) de potencia, en una onda senoidal AC;
- B) Un mango actuador (3) con transductores piezoeléctricos, en paralelo para transmitir las ondas de vibración ultrasónica al depósito de agua a tratar;
- C) Una fuente de alimentación (4) conmutada, para la sección de potencia (2) y los ventiladores de refrigeración (13);
- D) Un inversor de voltaje (6) para alimentar la fuente regulada de 12VDC con una salida de AC regulada, obtiene una potencia continua desde una batería (7) de 12VDC o desde la red eléctrica a 120VAC (22).





No. 11-126367- -00000-0000

Fecha: 2011-09-27 15:11:26 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Follos: 32

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO ☐

☒	Indicación que se solicita una patente.
☒	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☒	Descripción de la invención
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☒	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐