

21.4.1979

240975

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un

MODELO DE UTILIDAD

SOLICITANTE : AMPER, S.A.

RESIDENCIA : C/ TORRELAGUNA Nº 75 -MADRID 27-

ENUNCIADO : GENERADOR ULTRASONICO

Prioridad: Patente

n.º

del

21441070

1

La invención se refiere a un dispositivo generador de ultrasonidos, que ha sido concebido con la finalidad de ahuyentar -- animales dañinos y, más particularmente, ratas.

5

El dispositivo emite a un nivel de frecuencia e intensidad que es inaudible para el oído humano, pero que no es tolerado por las ratas, capaces de percibir un rango de frecuencia mucho más amplio que el hombre.

10

Pruebas realizadas a nivel de laboratorio con el dispositivo generador objeto del invento, demuestran que las ratas sometidas a los ultrasonidos que éste emite se muestran en estado de permanente intranquilidad mientras dura el tratamiento y que no comen, aunque dispongan de alimento. De hecho, si el tratamiento es prolongado y las ratas se encuentran confinadas, no pudiendo escapar de la acción del generador ultrasónico, acaban por morir de inanición. En libertad, huyen del ámbito cubierto por el dispositivo, con la consecuencia de que, con el concurso de éste, es posible limpiar amplias zonas de estos indeseables roedores.

15

20

El dispositivo puede construirse con diferentes potencias, para cubrir un mayor o menor espacio, pero se ha encontrado que un radio de acción de unos 500 m. constituye una solución óptima.

25

Por otro lado, las pruebas realizadas han mostrado preferible que la emisión del ultrasonido se produzca de manera intermitente, en periodos iguales que se alternen con pausas, también iguales entre sí, pero un poco más cortas que los periodos de emisión.

30

Básicamente el dispositivo se encuentra constituido por un circuito oscilador de alta frecuencia, organizado para actuar un transductor piezo-eléctrico, que es el que genera la radia-

21441079

1 ción ultrasónica. Sin embargo, conforme a lo expuesto, y en --
una forma preferente de realización, dicho circuito oscilador
se asocia con otro circuito generador de pulsaciones que sea --
5 capaz de inhibir el funcionamiento del oscilador de manera in-
termitente, a efectos de conseguir la emisión pulsante de la -
radiación ultrasónica.

También en una forma preferente de realización, tanto el -
circuito oscilador básico, como el circuito generador de pulsa-
ción que con él se asocia, reciben energía para su operación a
10 través de un circuito de alimentación común, conectable a la -
red general de suministro, en el que ya van previstos los me--
dios de transformación, rectificación y filtrado adecuados al
caso.

15 Las características esenciales del diseño eléctrico del dis-
positivo objeto del invento se evidencian mediante la observa--
ción del plano adjunto. Dicho plano será de utilidad además pa-
ra ayudar a comprender la explicación que más adelante se pro--
porcionará, de la forma específica en que el generador funciona.

20 Como en el dibujo se aprecia, el dispositivo, en su conjun-
to, se encuentra constituido por tres circuitos perfectamente di-
ferenciables: un circuito de alimentación (1), que se considera
convencional y que no forma parte del invento, un circuito osci-
lador (2), con el que va asociado el transductor piezoelectrico
(T) irradiador de la ultrafrecuencia, y un circuito generador de
25 pulsación (3), que, combinado con el circuito oscilador (2), de-
termina la actuación pulsante de ésto.

30 Como ya se dijo, la parte fundamental del dispositivo es la
constituida por el circuito (2) en su combinación con el trans-
ductor (T). La adición del circuito generador de pulsación (3)
obedece solo a una alternativa de realización que torna más favo

1 rable el funcionamiento global del dispositivo, y su existen--
 5 cia posee una importancia secundaria. Ello no obstante, se ex-
 plicará su constitución y funcionamiento, dando por sentado que
 en la práctica existirá, al definir su inclusión la forma prefe-
 rida de construcción del aparato, como también se explicará la
 constitución y el funcionamiento del circuito convencional pre-
 visto para la alimentación, en aras de un mejor entendimiento -
 global del invento.

10 El circuito de alimentación (1) comprende un interruptor
 (I), un transformador (TRF_1), los diodos (D y D_z), las resisten-
 cias (R_1 y R_2) y el condensador (C_1). De acuerdo con ello, y con
 la disposición que se muestra, cuando el primario del transforma-
 dor (TRF_1) se conecta a la red, a través del interruptor (I), -
 la tensión que se obtiene en su secundario se aplica sobre el -
 15 diodo (D), que se comporta como un rectificador de media onda -
 y sobre el filtro en "L" que forman el condensador (C_1) y la re-
 sistencia (R_1). La tensión continua que resulta de todo esto se
 aplica a la excitación del oscilador (2), y además, a través de
 la resistencia (R_2) y del diodo zener (D_2), a la alimentación -
 20 del circuito generador de pulsaciones (3), por la vía que esque-
 máticamente se ha identificado con la letra (a).

25 El circuito oscilador (2), por su parte, se constituye me-
 diante dos transistores NPN (Q_2 y Q_1), polarizados por las re-
 sistencias (R_4 y R_3), un transformador (TRF_2) y un condensador
 (C_2). Es importante destacar que el condensador (C_2) irá incor-
 porado preferiblemente en el transductor piezoeléctrico (T) al
 que el circuito oscilador debe actuar.

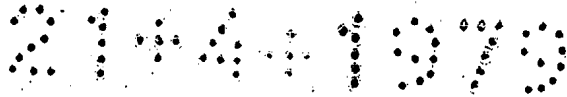
30 Como se vé, la organización de los diversos componentes del
 circuito oscilador es tal que uno de los transistores (Q_2) tiene
 su base y su colector conectados con el circuito de alimentación

1 (1), y su emisor con la base de otro transistor (Q_1), en tanto
 que este último presenta su emisor conectado a masa y su colec-
 tor al primario del transformador (TRF_2). El transformador (TRF_2),
 5 por su parte, incorpora un piloto luminoso de neón instalado en-
 tre su primario y su secundario y tiene éste último conectado -
 a un polo del transductor piezoelectrico (T) -puesto a masa por
 el otro- al que se pretende actuar. Además, el secundario del -
 transformador (TRF_2) está conectado al condensador (C_2), que es
 10 tá puesto en serie con la base del transistor (Q_2), en orden a
 que el circuito oscilador componga un bucle cerrado.

Con toda esa organización, el funcionamiento del conjunto -
 circuito oscilador-transductor piezoeléctrico, se lleva a cabo
 de la siguiente manera:

15 Al recibir la base del transistor (Q_2) la tensión del zener
 D_z , a través de la resistencia (R_4), se produce la saturación de
 dicho transistor y, con ello, conducción del transistor (Q_1) y
 la aparición de una tensión en el primario del transformador --
 (TRF_2). La tensión que como consecuencia aparece en el secunda-
 rio de dicho transformador se aplica al transductor (T) que la
 20 transforma en una radiación ultrasónica del orden de 20 KHz de
 alta intensidad.

Mientras tanto, una fracción de la tensión del secundario -
 del transformador (TRF_2) es conducida también, a través del con-
 densador (C_2), a la base del transistor (Q_2), actuando como una
 25 ralimentación positiva que bloquea a éste y como consecuencia al
 transistor (Q_1), dejando sin tensión el primario del transforma-
 dor y anulando el sistema. Sin embargo, en cuanto la tensión del
 secundario desaparece y el transistor (Q_2) deja de ser realimen-
 tado positivamente desde el condensador (C_2), la base del transis-
 30 tor (Q_2) vuelve a recibir la tensión del diodo zener (D_z) y el



1 sistema se repone. La continua aparición y desaparición de ten-
sión en el sistema, a través de las vías expuestas, es lo que -
determina la oscilación del circuito y el funcionamiento esen-
cialmente ininterrumpido de transductor (T), que recibe esta os-
5 cilación.

El funcionamiento del transductor (T), sin embargo y como -
ya se dijo, es preferible que se produzca a intervalos regulares,
y para ello está prevista la asistencia del generador de pulsa-
ción (3).

10 El generador (3), como se ve, se constituye mediante un os-
cilador astable de baja frecuencia, que está formado por dos -
inversores CMOS (CI_1 y CI_2), la resistencia (R_6) y el condensa-
dor (C_3), cuyo oscilador se combina con un tercer inversor (CI_3),
al que envía su señal, y un transistor NPN (Q_3), que está pola-
15 rizado mediante la resistencia (R_5). En el dibujo se observa que
para combinar este circuito generador de pulsación con el cir-
cuito oscilador (2) que actúa al transductor piezo-electrico --
(T), se prevé que el emisor del transistor (Q_3) vaya conectado
a masa, en tanto que el colector va conectado a la base del tran-
20 sistor (Q_1) que forma parte del citado circuito oscilador (2).

Como esta organización, el funcionamiento del generador de
pulsación (3) y su influencia sobre el circuito oscilador (2) se
realiza como sigue:

25 La señal del oscilador astable de baja frecuencia ($\sim 0,4$ Hz)
formado por los inversores (CI_1 ; CI_2), la resistencia (R_6) y el
condensador (C_3) es invertida en el tercer inversor (CI_3) y apli-
cada a la base del transistor (Q_3), por mediación de la resisten-
cia (R_5).

30 Como consecuencia, el transistor (Q_3) trabaja en conmutación,
conduciendo o dejando de hacerlo, en consonancia con los semici-

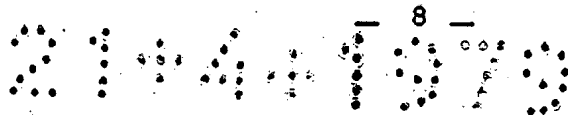
1 cles del oscilador de baja frecuencia. Cuando se bloquea no in-
fluye sobre el funcionamiento del oscilador (2) asociado al ---
transductor (T), pero cuando conduce pone la base del transistor
5 (Q_1) a masa, lo bloquea y determina que desaparezca la tensión
del primario del transformador (TRF_2). El semiciclo durante el
que ésto ocurre, en que la emisión de ultrasonidos se interrump-
pe, es señalizado ópticamente por el apagado de un pilote de ---
neón (P) instalado entre el primario y el secundario del trans-
10 formador (TRF_2), encendido normalmente mientras el oscilador (2)
funciona.

Los semiciclos del oscilador de baja frecuencia que determi-
na la actuación pulsante del otro pueden variar, pero, en una -
forma de ejecución preferida, se establecen en 1 y 1,5 segundos,
siendo el periodo más largo el que corresponde con la radiación
15 del ultrasonido.

20

25

30



REIVINDICACIONES

1
5
10
1.- GENERADOR ULTRASONICO, que siendo alimentable desde la red de suministro de energía eléctrica a través de un circuito (1) que incluye los medios de transformación, rectificación y filtrado adecuados, se caracteriza esencialmente porque se constituye mediante un circuito oscilador (2) y un transductor piezoeléctrico (T) alimentado por el oscilador, con la particularidad de que éste último puede estar combinado con un circuito -- generador de pulsaciones (3), capaz de inhibir su funcionamiento a intervalos periódicos regulares.

15
20
25
30
2.- GENERADOR ULTRASONICO, según la reivindicación 1, caracterizado porque el circuito oscilador (2) se encuentra constituido por dos transistores del tipo NPN (Q_2 y Q_1), polarizados por las necesarias resistencias (R_4 y R_3), un transformador (TRF_2) y un condensador (C_2) --éste último preferiblemente incorporado en el propio transductor (T) al que el oscilador activa-, con la particularidad de que tales componentes se encuentran organizados de manera que uno de los transistores (Q_2) tiene su base y su colector conectados con el circuito de alimentación (1) y su emisor con la base del otro transistor (Q_1), en tanto que -- éste último presenta su emisor conectado a masa y su colector al primario del transformador (TRF_2), que, por su parte, incorpora un piloto luminoso de neón (P) tendido entre su primario y su secundario, en funciones de testigo de funcionamiento, y tiene dicho secundario conectado a un polo del transductor (T), que por el otro está puesto a masa, y, además, al condensador (C_2) incorporado a tal transductor, que, a su vez, está en serie con la base del primer transistor (Q_2), en orden a que el circuito oscilador componga un bucle cerrado.

3.- GENERADOR ULTRASONICO, según la reivindicación 1, caract

21441979

1 terizado porque el circuito generador de pulsaciones (3) se en
cuentra constituido por dos inversores CMOS (CI_1 y CI_2), que, -
junto con una resistencia (R_6) y un condensador (C_3) componen
un oscilador astable de baja frecuencia, un tercer inversor --
5 CMOS (CI_3) que recibe la señal emitida por el oscilador de ba-
ja frecuencia y un transistor NPN (Q_3), polarizado por resisten-
cia (R_5), que está conectado por su base a la salida del tercer
inversor (CI_3), del que recibe tensión a la frecuencia de fun--
cionamiento determinada por el oscilador, en tanto que por su -
10 emisor lo está a masa y por su colector a la base del segundo -
transistor (Q_1) del circuito oscilador (2) asociado a transduc-
tor piezoeléctrica (T).

4.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha
de recaer este Modelo de Utilidad: Generador ultrasónico.

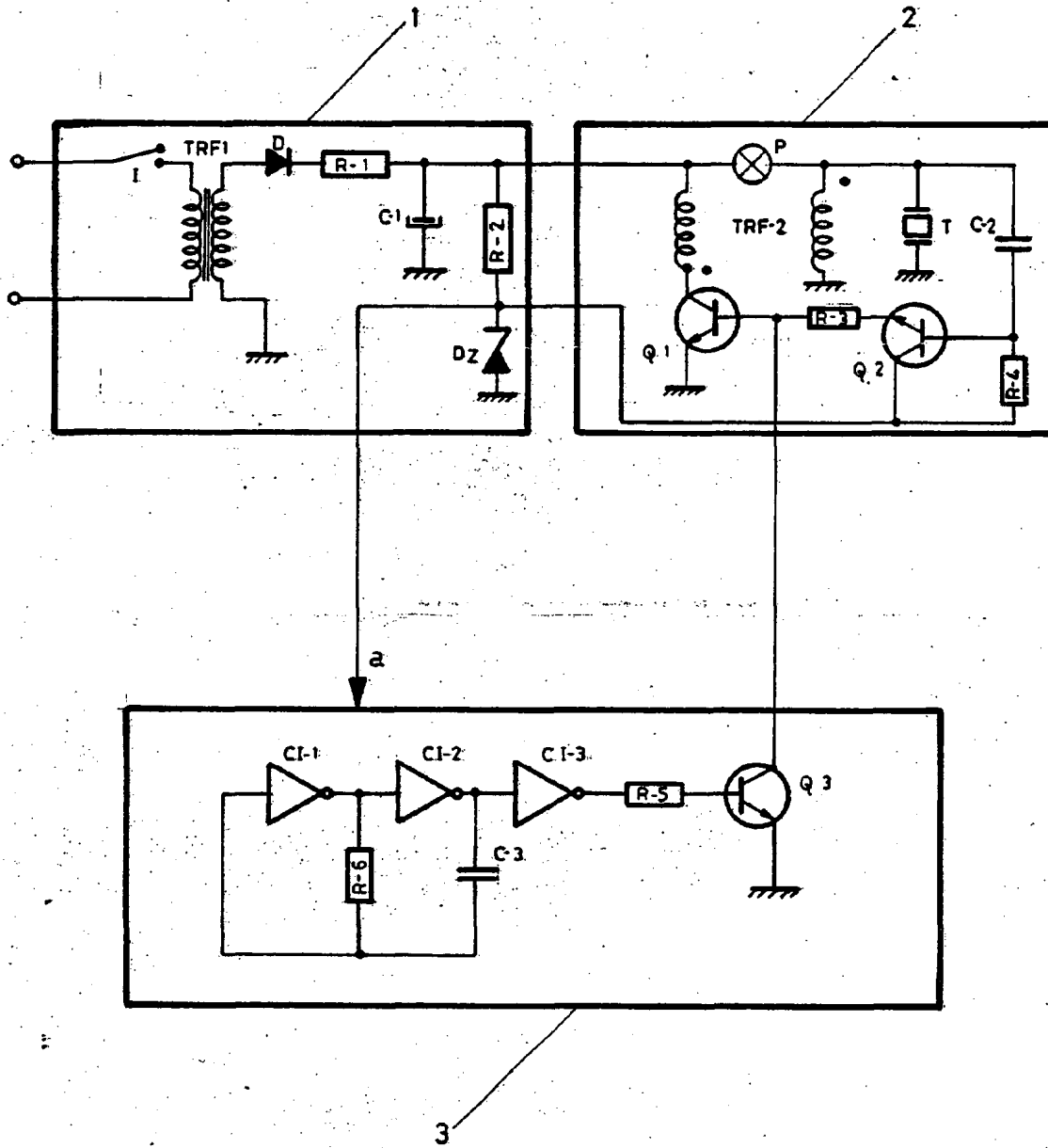
15 Todo ello tal y como se describe y reivindica en la Memoria
adjunta, que consta de nueve páginas mecanografiadas y dibujos
que se acompañan.

20 Madrid, 26 de Enero de 1.979

Fdo.p.p.: A. Cauqui

25

30



ESCALA VARIABLE

Madrid, 26 de Enero de 1979

Fdo. p. p.: A. Cauqui