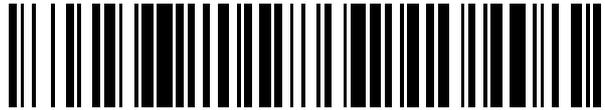


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 343**

51 Int. Cl.:

**A01M 29/18** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2007 E 07726076 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014 EP 2034821**

54 Título: **Un método y dispositivo de desratización por emisión de ultrasonidos**

30 Prioridad:

**19.06.2006 IT MI20061170**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**22.01.2015**

73 Titular/es:

**HI.TECH INNOVATION S.R.L. (100.0%)  
Viale Scala Greca 406/A  
96100 Siracusa, IT**

72 Inventor/es:

**AMENDOLA, CARLO;  
ZACCO, GIOVANNI y  
COCOZZA, GIANFRANCO**

74 Agente/Representante:

**RUO, Alessandro**

**ES 2 527 343 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Un método y dispositivo de desratización por emisión de ultrasonidos.

**5 Campo de la invención**

**[0001]** La presente invención se refiere a un método y dispositivo de desratización por emisión de ultrasonidos.

**Descripción de la técnica anterior**

10 **[0002]** Los dispositivos de desratización que se basan en la emisión de ultrasonidos de perturbación son ya conocidos. Estos se basan en el principio de afectar una parte dada del cerebro de ratones o ratas por medio de la emisión de ultrasonidos, obligándolos a escapar o provocando la parálisis de su sistema muscular y motor.

15 **[0003]** Todos estos dispositivos conocidos no son particularmente eficaces, sobre todo porque los ratones y las ratas son capaces de activar mecanismos endógenos de habituación de emisión de ultrasonidos, tal como para hacer que estos animales sean inmunes a este tipo de molestia. Los mismos son además capaces de transmitir genéticamente el sentido de la habituación a su descendencia, y por lo tanto, después de un corto periodo de tiempo dado, en vista de su particular capacidad de proliferación, dichas emisiones se vuelven ineficaces y los ratones ya no se vean afectados por las mismas, continuando de este modo con su proliferación sin perturbaciones.

20 **[0004]** El documento FR2775160 se refiere a método y un dispositivo de ultrasonido para disuadir a las ratas y otros roedores. El sistema utiliza el ultrasonido combinado con efectos sonoros para simular la presencia de depredadores. El procedimiento incluye la transmisión de una sola y la misma señal acústica de ultrasonidos con una frecuencia de entre 20 y 50 kHz. Esta comprende trenes sucesivos de al menos dos impulsos, cada uno con duración entre varios milisegundos y varios cientos de milisegundos. Los trenes de impulsos están separados por un intervalo de tiempo de entre 5 y 60 segundos. Esta señal reproduce la llamada de socorro emitida por las ratas y otros roedores en respuesta al olor de sus depredadores, tales como un zorro. En la parte superior de la señal de ultrasonido, una señal sonora adicional se puede superponer, simulando la presencia del depredador.

**30 Sumario de la invención**

**[0005]** Por lo tanto, el objeto de la presente invención es superar todos los inconvenientes mencionados anteriormente e indicar un método y dispositivo de desratización por emisión de ultrasonidos, capaz de no causar la activación de mecanismos de habituación de perturbación en ratones o ratas, y por lo tanto, tal como para hacer que la transmisión genética del sentido de habituación sea igualmente imposible.

40 **[0006]** El principio en que se basa el método objeto de la presente invención es el de emitir dos frecuencias de ultrasonido que se alternan, con un tiempo de emisión medio predeterminado para cada uno de los dos, y pausas de intervalos de tiempo variables al azar entre un mínimo y un máximo entre una y otra.

**[0007]** La presente invención proporciona un método de desratización por emisión de ultrasonidos de acuerdo con la reivindicación 1 y un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2. Las realizaciones preferidas se exponen en las reivindicaciones dependientes.

**45 Breve descripción de los dibujos**

**[0008]** Otros objetos y ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización de la misma y de los dibujos adjuntos proporcionados exclusivamente a modo de explicación no limitativa, en los que:

la Figura 1 indica un diagrama de bloques del dispositivo objeto de la presente invención;

la Figura 2 representa un diagrama de la tendencia de tiempo de las frecuencias de ultrasonido emitidas por el dispositivo.

**55 Descripción de la realización preferida**

**[0009]** En la Figura 1, la referencia A indica un generador de frecuencia de ultrasonidos en base a una unidad de microprocesador. La referencia B indica una plataforma de amplificación de potencia para las frecuencias que recibe de A. La referencia D indica un sistema de emisión que comprende una o más cápsulas de emisión de ultrasonidos alimentadas por la plataforma B.

**[0010]** El generador A es capaz de generar dos señales que tienen frecuencias en el intervalo de ultrasonido que presentan las siguientes características, también con referencia a la Figura 2. Una primera señal P1 consiste en una serie de impulsos a una frecuencia seleccionada en el intervalo entre 27 y 31 kHz.

**[0011]** Los impulsos tienen un tiempo de ACTIVACIÓN Dt1 de aproximadamente  $8,5 \times 10^{-6}$  segundos.

**[0012]** Una segunda señal P2 consiste en una serie de impulsos a una frecuencia seleccionada en el intervalo entre 39 y 43 kHz.

5 **[0013]** Los impulsos tienen un tiempo de ACTIVACIÓN Dt2 de aproximadamente  $6,1 \times 10^{-6}$  segundos. Ventajosamente, la frecuencia de la primera señal se puede seleccionar de entre el intervalo comprendido entre 28 y 30 kHz, mientras que la frecuencia de la segunda señal se puede seleccionar de entre el intervalo comprendido entre 40 a 42 kHz.

10 **[0014]** En otra variante ventajosa, característica de la realización no limitativa descrito aquí, la frecuencia de la primera señal asume un valor de 29,40 kHz, mientras que la frecuencia de la segunda señal asume un valor de 41 kHz. La primera y la segunda señales se generan alternativamente durante periodos de tiempo que tienen una duración determinada, comprendida entre 2 y 10 segundos. Ventajosamente, dicha duración puede ser aproximadamente igual a 5 segundos. Después de cada emisión, el generador A deja que transcurra un periodo de tiempo de pausa dado, cuya duración varía al azar entre dos extremos que pueden variar entre cero y 20 segundos.

**[0015]** Ventajosamente, las pausas pueden variar aleatoriamente entre dos extremos de 5 y 11 segundos.

20 **[0016]** Los bloques de circuitos descritos anteriormente se pueden alimentar ya sea por la red eléctrica RT a 220V (bloque E), o mediante la derivación de energía eléctrica del par trenzado del teléfono LT (bloque F), en el que una tensión continua de 50-55 V está normalmente disponible, o mediante batería BT a 12-24 V (bloque G). La batería BT se puede recargar por paneles solares.

25 **[0017]** Las variantes del ejemplo no limitativo descrito son posibles, sin por ello alejarse del alcance de protección de la presente invención, que comprende todas las implementaciones equivalentes para una persona experta en la materia, tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

**[0018]** Las ventajas que se derivan de la aplicación de la presente invención son evidentes.

30 **[0019]** El método de generación de frecuencia de ultrasonidos es tal que no pueda provocar la activación de mecanismos de habituación de perturbación en ratones o ratas, de modo que la transmisión genética del sentido habituación no es posible.

35 **[0020]** El dispositivo se puede alimentar por diferentes fuentes de energía eléctrica.

**[0021]** A partir de la descripción anterior, una persona experta en la materia será capaz de implementar el objeto de la invención sin introducir detalles constructivos adicionales.

40

**REIVINDICACIONES**

- 5 **1.** Un método de desratización por emisión de ultrasonidos, **caracterizado por que** proporciona la generación de dos frecuencias de ultrasonido que tienen la tendencia de una secuencia de impulsos y que se alternan, con un tiempo de emisión medio predeterminado para cada una de las dos, y pausas de intervalos de tiempo aleatoriamente variables entre un mínimo y un máximo entre una y otra, comprendiendo dichas dos frecuencias de ultrasonido una primera frecuencia (P1) con un valor comprendido en el intervalo entre 27 y 31 kHz, y una segunda frecuencia (P2) con un valor comprendido en el intervalo entre 39 y 43 kHz.
- 10 **2.** Un dispositivo de desratización por emisión de ultrasonidos, **caracterizado por que** comprende medios de generación (A, B, D) de una primera frecuencia de ultrasonidos (P1) y una segunda frecuencia de ultrasonidos (P2), que tienen la tendencia de una secuencia de impulsos y que se alternan, con un tiempo de emisión medio predeterminado para cada una de las dos, y pausas de intervalos de tiempo aleatoriamente variables entre un mínimo y un máximo entre una y otra, teniendo dicha primera frecuencia (P1) un valor comprendido en el intervalo entre 27 y 31 kHz, y teniendo dicha segunda frecuencia (P2) un valor comprendido en el intervalo entre 39 y 43 kHz.
- 15 **3.** Un dispositivo de desratización por emisión de ultrasonidos de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** dicha primera frecuencia (P1) tiene un valor comprendido en el intervalo entre 28 y 30 kHz.
- 20 **4.** Un dispositivo de desratización por emisión de ultrasonidos de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** dicha primera frecuencia (P1) tiene un valor igual a 29,40 kHz.
- 25 **5.** Un dispositivo de desratización por emisión de ultrasonidos de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** dicha segunda frecuencia (P2) tiene un valor comprendido en el intervalo entre 40 y 42 kHz.
- 30 **6.** Un dispositivo de desratización por emisión de ultrasonidos de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** dicha segunda frecuencia (P2) tiene un valor igual a 41 kHz.
- 30 **7.** Un dispositivo de desratización por emisión de ultrasonidos de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** dicha secuencia de impulsos de la primera frecuencia (P1) tiene un tiempo de activación (Dt1) de aproximadamente  $8,5 \times 10^{-6}$  segundos.
- 35 **8.** Un dispositivo de desratización por emisión de ultrasonidos de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** dicha secuencia de impulsos de la segunda frecuencia (P2) tiene un tiempo de activación (Dt2) de aproximadamente  $6,1 \times 10^{-6}$  segundos.
- 40 **9.** Un dispositivo de desratización por emisión de ultrasonidos de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** dicho tiempo de emisión medio está comprendido entre 2 y 10 segundos.
- 45 **10.** Un dispositivo de desratización por emisión de ultrasonidos de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** dicho tiempo de emisión medio es igual a 5 segundos.
- 45 **11.** Un dispositivo de desratización por emisión de ultrasonidos de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** dicho tiempo de emisión de pausa es aleatoriamente variable entre cero y 20 segundos.
- 50 **12.** Un dispositivo de desratización por emisión de ultrasonidos de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** dicho tiempo de emisión de pausa es aleatoriamente variable entre 5 y 11 segundos.
- 50 **13.** Un dispositivo de desratización por emisión de ultrasonidos de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** dichos medios de generación (A, B, D) de una primera frecuencia de ultrasonidos (P1) y una segunda frecuencia de ultrasonidos (P2) comprenden, en cascada:
- un generador de frecuencia de ultrasonidos (A), en base a una unidad de microprocesador;
  - una plataforma de amplificación de potencia (B) para las frecuencias que recibe de dicho generador de frecuencia de ultrasonidos (A);
  - un sistema de emisión (D) que comprende una o más cápsulas de emisión de ultrasonido alimentados por dicha plataforma de amplificación de potencia (B).
- 60 **14.** Un dispositivo de desratización por emisión de ultrasonidos de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado por que** dichos medios de generación (A, B, D) se alimentan ya sea por la red eléctrica (RT) a 220V, o mediante la derivación de energía eléctrica a partir de un par trenzado del teléfono (LT), o mediante batería (BT), siendo dicha batería (BT) recargable por medio de paneles solares.

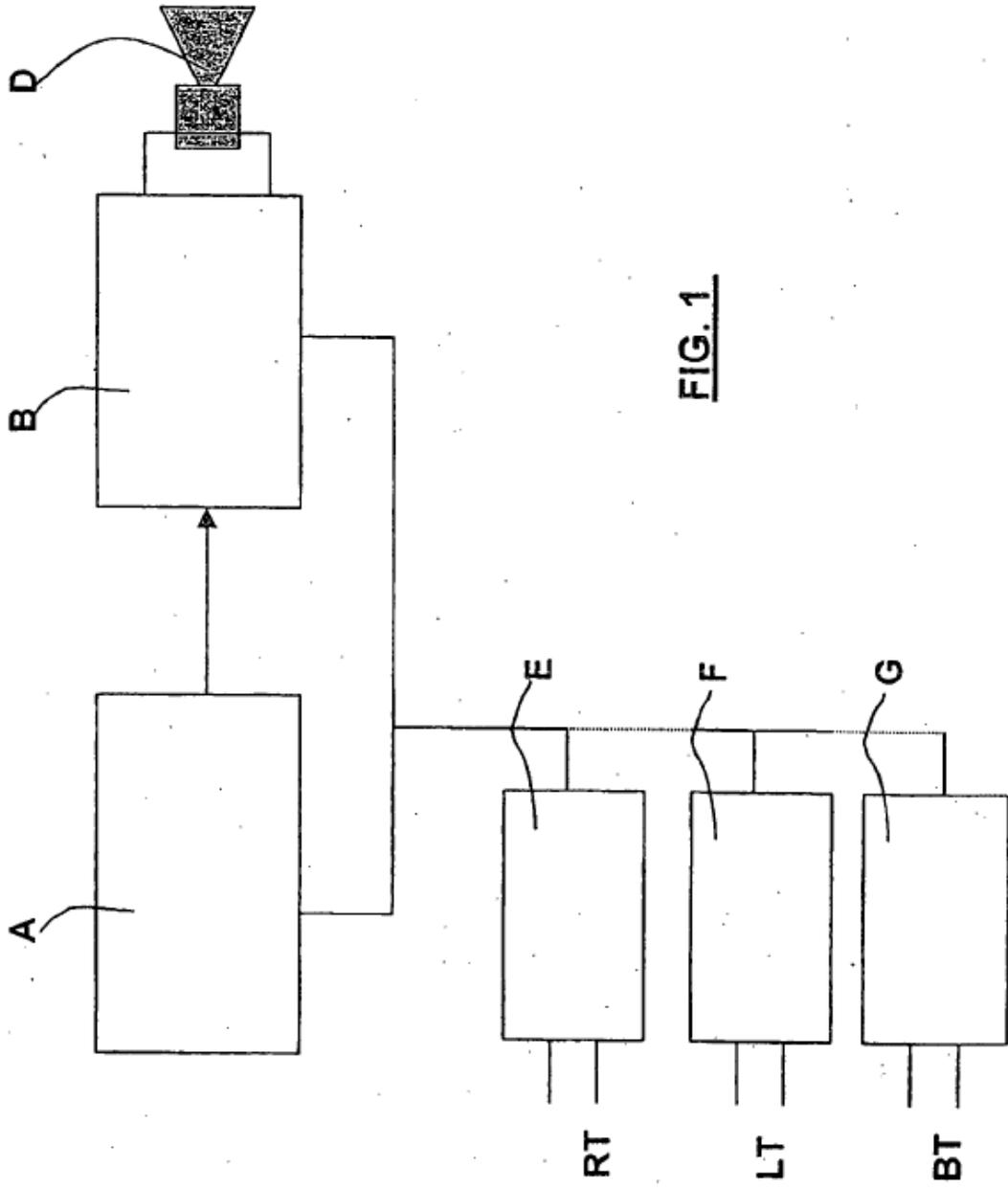
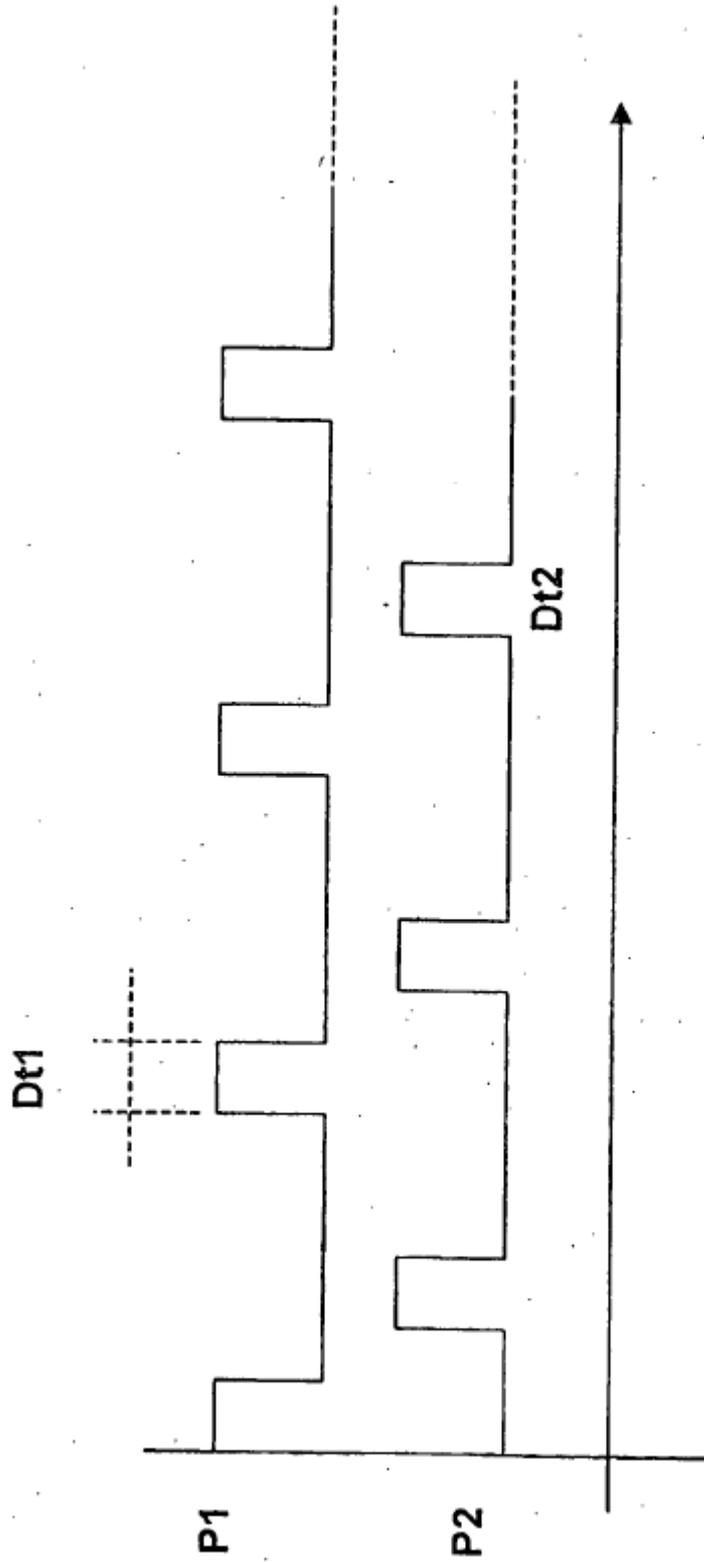


FIG. 1



**FIG. 2**