

REF: BE-2143

30 SEP



Int. Cl. AGH

440858

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: BIOENGINEERING RESEARCH

Domicilio: 14, Rue Jean-Pierre Brasseur, LUXEMBOURG,  
Luxemburgo.

Enunciado: UN SIMULADOR DE LATIDOS DE CORAZON.

Prioridad: De la solicitud de patente italiana  
Nº 27208 A/74 del 12 de Septiembre 1974

TR

POOR  
QUALITY



EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Un dispositivo electrónico para simular el ruido de los latidos del corazón comprende un multivibrador astático, cuya salida es una señal en voltaje de onda cuadrada. Esta señal pasa como potencia de entrada a un circuito diferenciador cuya salida está conectada para accionar un diafragma de un altavoz. La onda acústica producida es similar al ruido de los latidos del corazón humano.

10 La presente invención se refiere a un simulador electrónico del ruido de las palpitaciones cardiacas.

Como es bien sabido, los niños recién nacidos y las criaturas de corta edad han mostrado recuperar la calma y la confianza al escuchar los latidos del corazón de la madre. Sin embargo, hay diversas razones prácticas que hacen imposible que una madre permanezca constantemente en estrecho contacto con su hijo.

Un objeto de la presente invención es el de aportar un dispositivo electro-acústico para simular el ruido de los latidos del corazón humano, induciendo así en el infante la misma calma y confianza resultantes de escuchar los latidos del corazón de su madre. En particular, la presente invención tiene por objeto aportar un simulador del ruido de los latidos del corazón, reproduciendo con alta fidelidad un registro fonográfico como el citado, en el campo de la cardiología, por los Profesores Lenegre, Coblentz y Himbert, en "La auscultación del corazón". El simulador del ruido de los latidos cardiacos objeto de la presente invención comprende esencialmente un multivibrador astático con razón de período y ciclopredeterminada ,



un circuito diferenciador que recibe en su entrada la señal de salida de dicho multivibrador, y un altavoz pilotado por la señal de salida procedente del indicado circuito diferenciador.

5 La figura 1 es un esquema de conjunto del circuito de un simulador conforme a la invención;

la figura 2 muestra una forma de realización preferida del circuito de la fig. 1, y

10 la fig. 3 representa la forma de onda típica del ruido de los latidos del corazón.

Con referencia a la fig. 1, diremos que el simulador de la invención comprende un multivibrador astático 1, un circuito diferenciador 2, un altavoz 3 y una unidad de alimentación 4.

15 El multivibrador 1, como es sabido, suministra en su salida una señal de voltaje de onda cuadrada de periodo y razón de ciclo constantes. La unidad diferenciadora 2 lleva la derivada de tiempo de dicha onda cuadrada de voltaje, con lo que su potencia de salida presenta pulsaciones asociadas a las rápidas variaciones de la señal dada por el multivibrador. Tales pulsaciones accionan periódicamente el diafragma 3, del altavoz, que en conexión con una adecuada selección del período y del período de ciclo del multivibrador, produce una onda acústica del tipo representado en la fig. 3.

25 La unidad de alimentación 4 comprende pilas o baterías, de preferencia del tipo Ni-Cd, que permite que el simulador sea portable durante la utilización. Naturalmente, el nivel de energía en la salida del multivibrador 1 puede elevarse, si así se necesita, mediante inserción de un amplificador de respuesta de frecuencia apropiada entre  
30



dicho multivibrador 1 y un circuito diferenciador 2.

5 Con referencia a continuación a la fig. 2, en la que se ha representado una forma de ejecución preferente del esquema de la fig. 1 (habiéndose representado los bloques correspondientes de la fig. 1 por líneas de trazos, con las mismas referencias numéricas a las que se ha añadido el signo ('), diremos que se muestra en ella un circuito integrado 5 conectado a una red R-C que comprende las resistencias R01, R02, R04 y los condensadores C01, C02. El circuito integrado 10 5 se expende en el comercio, siendo producido por diversos fabricantes, tales como Motorola, en cuyo catálogo figura bajo la referencia MC 1455.

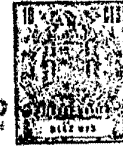
15 Tal circuito integrado 5, que va conectado (véase fig. 2) a las resistencias R01, R02, y al condensador C01, opera como multivibrador astático cuando los terminales 2 y 6 entran en cortocircuito.

20 Para explicar esto mejor, diremos que el funcionamiento del circuito integrado 5 se basa sobre la carga del condensador C01 a través de la serie de resistencias R01, R02 y la descarga del mismo a través de la resistencia R02 que va conectada entre el punto de descarga 7 y el punto de umbral 6.

25 Se puede preestablecer la razón del ciclo de la oscilación y la frecuencia, exactamente, dimensionando las dos resistencias R01, R02.

La tensión a través del condensador C01 varía entre  $\frac{2}{3}$  (carga máxima) y  $\frac{1}{3}$  (descarga máxima) del voltaje de alimentación aplicado entre los puntos A, B del circuito de la fig. 2.

30 La tensión de alimentación puede estar compren-



5 dida entre 4,5 V y 18 V, y no afecta a la frecuencia de oscilación. La salida de potencia del circuito integrado 5 se toma desde el punto 3 (fig. 2) y, a través de la resistencia R04, llega a las dos unidades diferenciadoras constituidas por el paralelo entre C03 y R03 que lleva conectado en serie el paralelo entre C04 y el altavoz 3.

10 Si se desea obtener una onda periódica acústica del tipo representado en la fig. 3, donde entre el primer máximo y el segundo, hay un intervalo de tiempo  $t_1=300$  ms y entre el segundo máximo y el tercero hay un intervalo  $t_2=450$  ms, será suficiente dar a las resistencias R01, R02 y al condensador C01 tales valores que resulte:

$$300 \text{ ms} = 0,695 R02 \times C01$$

$$450 \text{ ms} = 0,695 (R02 + R01) C01$$

15 Como consecuencia, con estos valores, en la salida 3 del circuito integrado 5 se obtiene una onda cuadrada de período  $t = 750$  ms, donde se producen periódicamente variaciones de nivel a 300 ms y 450 ms. Tal onda de diferenciación da pulsaciones cortas y periódicas al diafragma del altavoz 3, que produce así un ruido totalmente similar al del corazón humano.

20 Conforme a la forma de realización preferida que queda descrita, el parámetro de resistencia de las resistencias R04, R03 es de aproximadamente 20 y 2, respectivamente; el parámetro de capacitancia de los condensadores C03, C04 es de aproximadamente 100  $\mu\text{F}$ ; y el altavoz 3 tiene una impedancia de entrada de aproximadamente 8.

Finalmente, el diafragma del altavoz tiene una frecuencia de relajación de aproximadamente 130 Hz.

30 El circuito descrito, provisto de un suministro



de energía interno, tal como baterías de Ni-Cd, puede disponerse dentro de una caja en forma de corazón y produce, como ya hemos indicado, un sonido apagado que puede oírse a una distancia de algunos decímetros.

5 Por consiguiente, el simulador del ruido de las palpitaciones cardiacas objeto de la invención, situado en la cuna de un niño, produce el deseado efecto tranquilizador sin molestar a los demás miembros de la familia.

10 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

15 1. Un simulador de latidos de corazón, que comprende un multivibrador astático con relación predeterminada de período y ciclo, un circuito diferenciador que recibe en su entrada la señal de salida procedente de dicho multivibrador, y un altavoz pilotado por la señal de salida procedente de dicho circuito diferenciador.

20 2. El simulador de latidos de corazón de la reivindicación 1, en el que la salida de dicho multivibrador astático es una entrada a un amplificador, estando pilotado dicho circuito diferenciador por el citado amplificador.

3. El simulador de latidos de corazón de la reivindicación 1, en el que el suministro de energía procede de pilas o baterías.

25 4. El simulador de latidos de corazón de la reivindicación 1, en el que dicho multivibrador astático tiene un período de aproximadamente 750 ms con transiciones de aproximadamente 450 y 300 ms.

30 5. El simulador de latidos de corazón de la reivindicación 4, en el que dicho altavoz, pilotado por el



voltaje de salida señalizado desde el referido circuito diferenciador, posee un diafragma con frecuencias de relajación de aproximadamente 130 Hz.

5                   6. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
UN SIMULADOR DE LATIDOS DE CORAZON.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de siete páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

10

Madrid, 10 septiembre 1.975

BERNARDO UNGRIA

B.D.

15

20

25

30

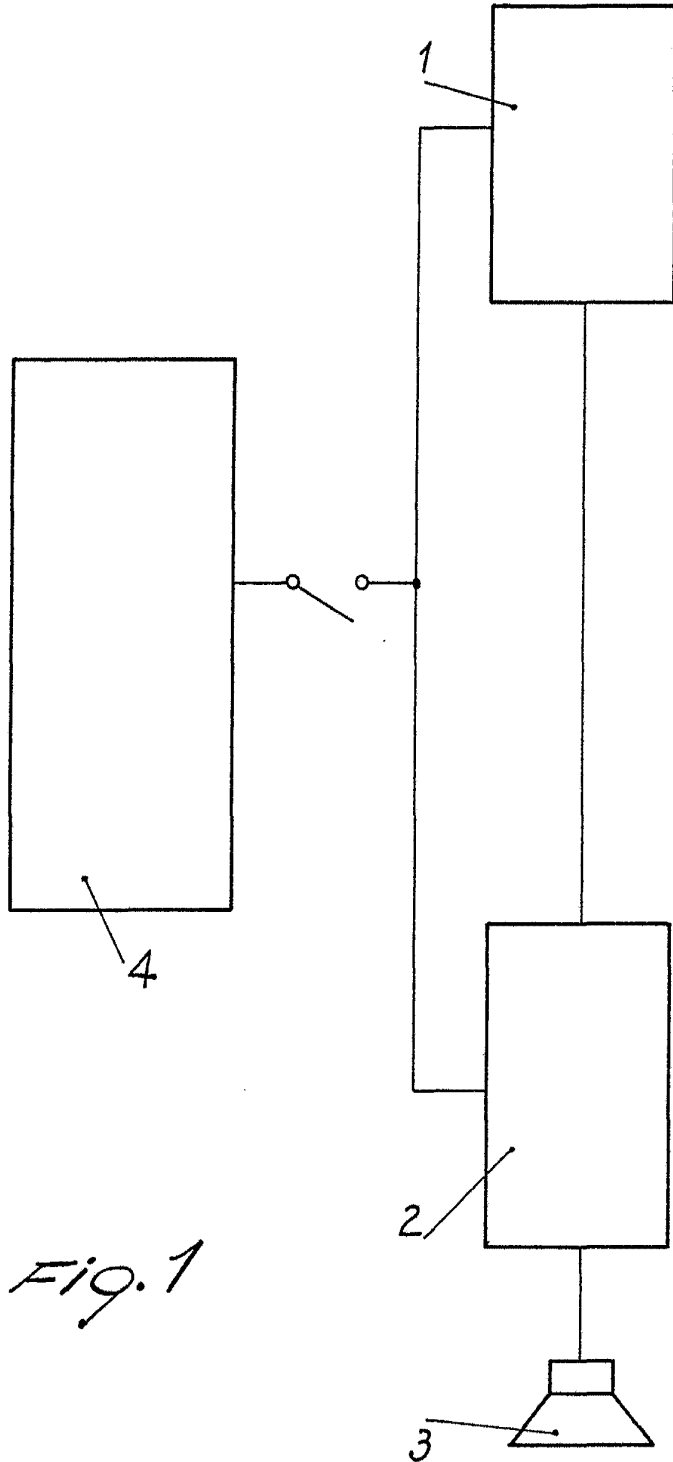
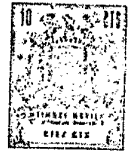


Fig. 1

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 10 septiembre 1.975  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.

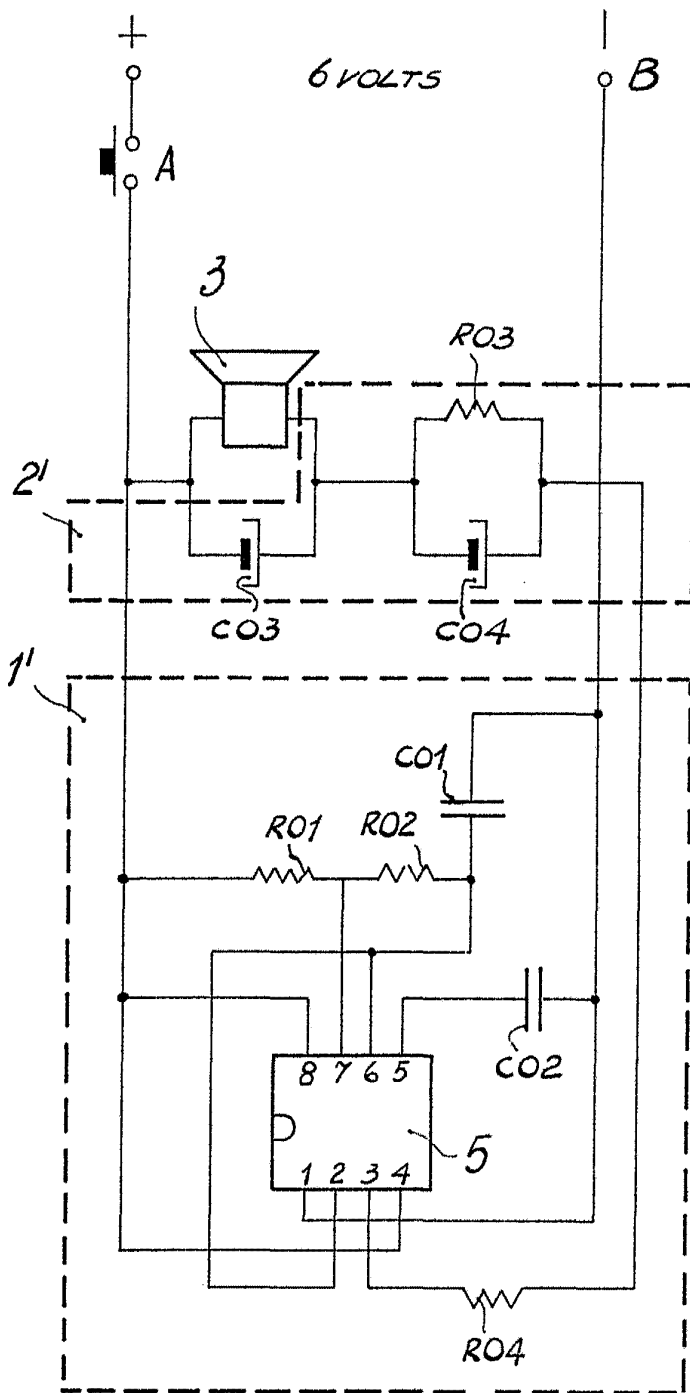


FIG. 2

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 10 septiembre 1.975  
BERNARDÓ UNGRIA  
P.P.C.

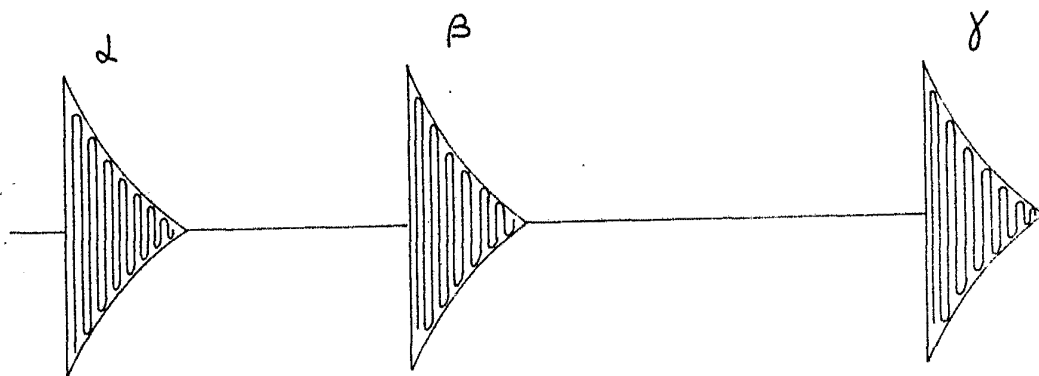


Fig. 3

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 10 septiembre 1.975  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.