

**MEMORIA DESCRIPTIVA
DE LA
PATENTE DE INVENCION**

Sobre:

“UN ZUMBADOR ELECTRONICO”

Solicitada por:

XXXXXX

Con domicilio en:

XXXXXX

Por el plazo de: 20 años

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un zumbador electrónico especialmente desarrollado para utilizarlo como llamador en equipos telefónicos, mas particularmente aún en mesas de operadores de centralitas telefónicas, para reemplazar a las chicharras de tipo electromecánico que plantean problemas de ajuste y mantenimiento.

Es principal característica del dispositivo de acuerdo con la presente invención que no utiliza un contacto intermitente para producir el zumbido y tampoco lo produce a una frecuencia baja como ocurre con aquellos que utilizan directamente corrientes alternas de baja frecuencia, tales como las de llamada de la campanilla telefónica.

Un rasgo importante del dispositivo de acuerdo con la presente invención es que emplea como transductor electroacústico una cápsula receptora similar a las utilizadas en el receptor de los aparatos telefónicos de abonado. Sin embargo, esta cápsula receptora puede ser de tolerancias de fabricación mayores que las empleadas en las que se destinan a la escucha de la voz, puesto que están destinadas a producir solamente un zumbido y no a emitir con fidelidad sonidos combinados como los producidos por las corrientes vocales.

Se utiliza como elemento de disparo e intermitencia en el dispositivo de acuerdo con la presente invención un dispositivo de resistencia negativa, y más particularmente un diodo de disparo bidireccional, "DIAC" que es bien conocido en electrónica industrial para el disparo de TRIACS o tiristores bidireccionales.

Dado que el diodo bidireccional y los demás elementos empleados en el dispositivo de acuerdo con la presente invención son de dimensiones extremadamente reducidas, es posible miniaturizar al extremo al aparato, a tal punto que es apenas un poco más grande que la cápsula receptora telefónica que se emplea para la emisión del sonido. Ello constituye gran ventaja para centralitas miniaturizadas tales como las que se utilizan al presente.

El dispositivo zumbador de acuerdo con la presente invención comprende como elemento transductor electroacústico una cápsula receptora telefónica dispuesta en serie con un capacitor, y el conjunto en derivación con un dispositivo de resistencia negativa y conectado el conjunto paralelo así formado, a una fuente de alimentación de energía eléctrica a través de un resistor.

Es por lo tanto, un objeto de la presente invención proveer un zumbador mejorado de funcionamiento seguro y estable.

Es objeto secundario de la presente invención proveer un zumbador del tipo mencionado que funciona indistintamente con corriente continua o alterna.

Es objeto relacionado proporcionar un zumbador que proporciona un sonido agradable.

Es objeto también del invento proporcionar un zumbador extremadamente económico y de armado sumamente sencillo.

Se relaciona con todos estos objetos el hecho de que el zumbador se presenta para numerosas aplicaciones y es de funcionamiento fundamentalmente electrónico.

También es de tener en cuenta que un objeto del invento es proporcionar un zumbador del tipo mencionado que al funcionar en corriente continua trabaja indistintamente con cualquier polaridad de alimentación.

Estos y otros objetos y ventajas de la presente invención se desprenden de la siguiente descripción detallada de la misma, que debe tomarse al solo título de ejemplo, considerada con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 muestra en forma de diagrama esquemático una realización preferida del zumbador de acuerdo con la presente invención con alimentación por corriente continua, representada la fuente por una batería;

La figura 2 muestra una disposición similar a la figura 1 de los dibujos que se acompañan, pero en la cual la alimentación se realiza mediante la conexión a una fuente de corriente alterna simbolizada por un alternador; y

La figura 3 es la representación gráfica de la característica de un "DIAC" tal como se utiliza en la realización preferida del invento, correspondiendo las abscisas a la tensión aplicada y las ordenadas a la corriente que atraviesa al dispositivo semiconductor.

En las diversas figuras se han empleado las mismas referencias para señalar elementos iguales o semejantes.

Tal como se aprecia en la figura 1 de los dibujos que se acompañan que representan una primera realización preferida del invento en el cual la alimentación se realiza con corriente continua, según se ha expresado mas arriba, se dispone una fuente de corriente continua señalada en general con el símbolo de referencia 10, que tiene sus bornes 11 conectados a un resistor 12 que por el otro extremo está conectado a un capacitor 13 dispuesto en serie con una cápsula receptora telefónica 14 que a su vez está conectada al otro terminal 15 de la fuente de corriente continua 10. Entre el terminal 16

del capacitor 13 y el terminal 17 de la cápsula receptora telefónica 14 se conecta un “DIAC” o diodo de disparo bidireccional 18 de tipo bien conocido en la técnica.

En el funcionamiento del circuito de la figura 1 de los dibujos que se acompañan, se supondrá primero que se efectúa la conexión de la fuente de corriente continua 10, primitivamente desconectada en cualquiera de sus terminales 11 o 15 del resto del circuito. Entonces, el capacitor 13 se encontrara al principio descargado. En estas condiciones, el dispositivo semiconductor 18 no conduce. A medida que se va cargando el capacitor 13 a través de la cápsula receptora telefónica 14, va aumentando la tensión entre los terminales 16 y 17 hasta que se llega a un valor aproximadamente igual al que corresponde al codo inferior 19 de la curva característica 20 representada en la figura 3 de los dibujos que se acompañan, para este valor de tensión de disparo del diodo bidireccional 18, este se vuelve conductor y descarga bruscamente al capacitor 13 a su través hasta que se alcanza el valor de tensión correspondiente aproximadamente al codo inferior 21 de la curva característica 20, en que el diodo bidireccional deja de conducir y cesa la descarga del capacitor 13.

Llegados al punto anterior, vuelve a cargarse el capacitor 13 hasta la tensión entre sus terminales alcance el valor correspondiente al codo 19 de la curva característica 20, y el proceso se repite de tal manera que hay una tensión alterna que oscila entre los valores correspondientes aproximadamente a los codos 19 y 21 que aparece entre los terminales el capacitor 13, y al mismo tiempo recorre una corriente alterna de igual frecuencia a la cápsula receptora telefónica 14. La frecuencia de estas oscilaciones de relajación u oscilaciones que podrían denominarse de “bombeo” debidas a la característica negativa del semiconductor utilizado, depende en principio de la constante de tiempo del sistema resistivo-capacitivo formado por el resistor 12 y el capacitor 13. Sin embargo, el funcionamiento del circuito difiere en algo del análisis elemental que se acaba de expresar debido al hecho de que la cápsula receptora se comporta como un circuito sintonizado de alto “Q” que da lugar a oscilaciones amortiguadas cada vez que es excitada por un pulso de corriente de corta duración. La frecuencia de estas oscilaciones corresponde aproximadamente al segundo pico de la curva de respuesta de frecuencia de la cápsula receptora. Esta cápsula tiene en los tipos más corrientes, en efecto, una curva de respuesta y presenta dos máximos marcados en frecuencias de alrededor de 1400 y 3000 Hertz.

Pero fuera de la resonancia propia del sistema mecanoacústico de la cápsula receptora, existe otra frecuencia que es propia del circuito formado por el capacitor 13 y

la componente inductiva de la impedancia de la cápsula 14, y el “Q” correspondiente a este circuito es muy inferior al de la resonancia mecánica de la cápsula. Por supuesto que las oscilaciones libres se refuerzan cuando el capacitor 13 se lleva a un valor tal que tales frecuencias de resonancia coinciden. En un caso típico, con una cápsula receptora de tipo corriente, de armadura oscilante, de 150 ohms a 1000 Hertz, el refuerzo máximo se encontró experimentalmente en un valor cercano a 0.47 microfarads.

Con el valor indicado para el capacitor 13 la reactancia del mismo es de igual valor absoluto pero de signo contrario que la componente reactiva de la impedancia de la cápsula para la frecuencia de aproximadamente 3000 Hertz que es también la de la segunda resonancia mecánica.

En estas condiciones, los pulsos de corriente producidos por la acción de oscilación de relajación provocada por el semiconductor 18 excitan al circuito sintonizado constituido por la cápsula y el capacitor 13, de manera que el sonido audible tiene dos componentes principales: una de baja frecuencia (500 a 1000 Hertz) que corresponde a la acción de relajación producida por el diodo semiconductor bidireccional cuyo valor exacto depende de los valores del resistor 12, del capacitor 13 y de las características del diodo; y otras de alta frecuencia (unos 3000 Hertz) correspondiente a la resonancia propia del sistema mecánico de la receptora.

En el caso de la figura 1 de los dibujos que se acompañan, en que la alimentación se realiza con corriente continua, la frecuencia predominante en la percepción auditiva es la del oscilador de relajación, y se puede llevar al valor deseado alterando el valor del resistor 12.

Por supuesto que el sonido es producido por la cápsula receptora 14 y resulta perfectamente perceptible aun a cierta distancia, sin alcanzar un volumen molesto, lo cual es interesante cuando el zumbador de acuerdo con la presente invención se utiliza en centralitas telefónicas.

El circuito de la figura 2 de los dibujos que se acompañan, corresponde a una segunda realización también preferida del invento, en que la alimentación se realiza por corriente alterna 22, que en la práctica podrá estar constituido por la conexión de los terminales 23 y 24 del circuito a los conductores de una línea telefónica que recibe corriente de llamada o “de campanilla” de 75 volts a una frecuencia de $16\frac{2}{3}$ Hertz. Con el objeto de evitar el paso de corriente continua al circuito se agrega un capacitor 25. En este caso de alimentación por corriente alterna se produce una modulación de frecuencia de las oscilaciones de relajación entre ambos límites, de manera que

predomina en la percepción auditiva la frecuencia de resonancia propia de la cápsula receptora, con lo cual las variaciones de tensión o resistencia interna de la fuente tienen influencia prácticamente nula sobre la frecuencia audible.

En ambos casos, de la figura 1 o de la figura 2, o sea de alimentación con corriente continua o con corriente alterna, la amplitud de las oscilaciones está determinada principalmente por la característica del diodo bidireccional, sin que quepa mayor influencia a la tensión de alimentación ni a los valores de los otros componentes, salvo, naturalmente, el rendimiento electroacústico de la cápsula receptora 14.

Además es indudable que pueden llevarse a la práctica muchas realizaciones ampliamente diferentes de la presente invención pero siempre y cuando sin apartarse de los principios fundamentales que se especifican claramente en las cláusulas reivindicatorias que siguen a continuación.

REIVINDICACIONES

Habiendo así especialmente descrito y determinado la naturaleza y el alcance de la presente invención y la manera como la misma ha de ser llevada a la práctica, se declara reivindicar como de propiedad y derecho exclusivos:

1- Un zumbador electrónico caracterizado por comprender como elemento transductor electroacústico una cápsula receptora telefónica dispuesta en serie con un capacitor y el conjunto en derivación con un dispositivo de resistencia negativa y conectado el conjunto paralelo así formado a elementos de conexión con una fuente de alimentación de energía eléctrica a través de un resistor.

2- Un zumbador de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado por el hecho de que dicho dispositivo de resistencia negativa es un diodo de disparo bidireccional.

3- Un zumbador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones que anteceden caracterizado por el hecho de que dichos elementos de conexión con una fuente de alimentación de energía eléctrica son elementos de conexión con una fuente de energía eléctrica alterna que incluyen un capacitor dispuesto en serie con el resistor.

4- Un zumbador de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado por el hecho de que el conjunto formado por la conexión serie del capacitor y la reactancia de la cápsula receptora telefónica constituyen un circuito resonante en la frecuencia de resonancia mecánica de dicha cápsula.

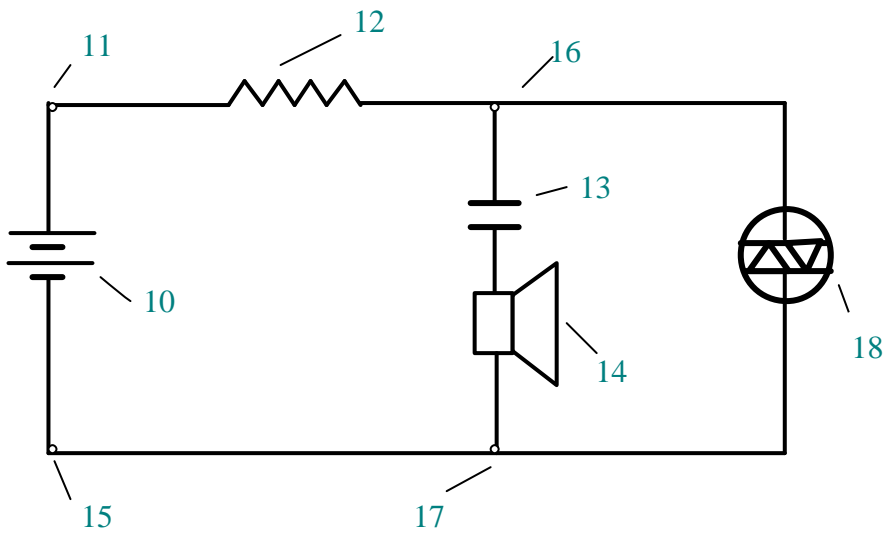


Fig. 1

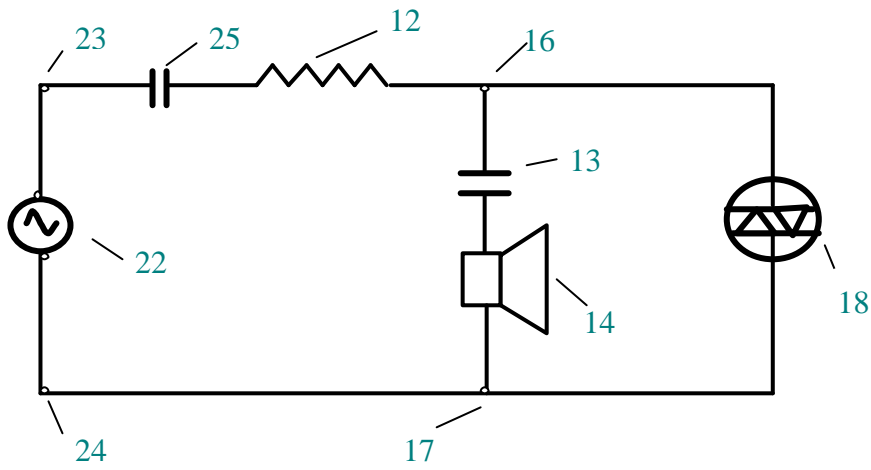


Fig. 2

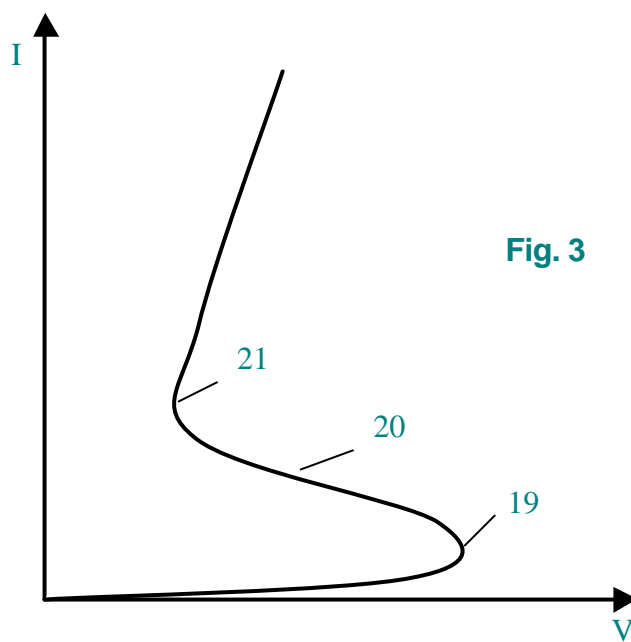


Fig. 3