



G. M. LE CARDONNEL II.

411687

411687

F. C. 21-3-75

Int. Cl.:	H04M

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN
ESPAÑA POR: "UN CIRCUITO PARA INTERRUMPIR LA SEÑAL DE LLAMA-
DA", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., CON DOMICILIO
EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 5.

El presente invento se refiere a un circuito para interrumpir la señal de llamada, utilizable en una central telefónica para detectar en el momento en que un abonado llamado levanta su microteléfono, a fin de interrumpir inmediatamente la corriente de llamada.

En una central telefónica, cuando se llama a un abonado, la central envía por la línea una corriente alterna que actúa el timbre del aparato del abonado. Esta corriente proviene, generalmente, de una fuente de, relativamente, alta tensión alterna (varias decenas de voltios), y cuya frecuencia es de algunas decenas de hertzios. Tan pronto como el abonado levanta su microteléfono, debe interrumpirse la transmisión de esta corriente de llamada para evitar que sea oída en el receptor del microteléfono. A este fin, es normal conectar en

411687

2.



la central y en serie con la fuente de corriente alterna de llamada, una fuente de corriente continua. Mientras que el microtelefono esté en situación de reposo, solamente se conecta a los hilos de línea el circuito de llamada. En este circuito de llamada, un condensador impide el paso de corriente continua. Cuando el abonado levanta el microteléfono, el circuito de llamada se desconecta de los hilos de línea y se conecta en su lugar el circuito de conversación, haciendo posible el paso de corriente continua sin impedir, sin embargo, el paso de la corriente alterna de llamada. La detección del momento en que el abonado llamado descuelga su microteléfono se hará, consecuentemente, detectando el paso de corriente continua sobre la línea, en presencia de la corriente de llamada. Puede imaginarse que dicha operación presenta dificultades debido a la alta tensión y baja frecuencia de la corriente de llamada.

Para cumplir esta función existen diferentes circuitos realizados con relés. Fijándonos en los relés de tipo convencional e incluso con los relés miniatura disponibles actualmente en el mercado, estos circuitos resultan muy caros y presentan, además, desventajas tales como su gran volumen, peso y dificultades de ajuste. Como la tendencia actual está en la utilización, lo más extensa posible, de componentes electrónicos, se hace aconsejable realizar un circuito electrónico para interrumpir la señal de llamada, del cual puede esperarse una disminución de volumen y peso, carencia de la necesidad de ajustes y mejoras en la confiabilidad y tiempo de vida, además de no necesitar consumo de corriente en reposo. Tal es el caso de los circuitos descritos en las solicitudes de patentes españolas Nº 408.651 y Nº 411398 , registradas

411687^{3.}



Los días 16 de Noviembre de 1972 y de Febrero de 1973, respectivamente, por el solicitante bajo el título "Circuito para interrumpir la señal de llamada".

Cada uno de estos circuitos comprende una resistencia en serie sobre un hilo de la línea de abonado, un filtro paso-bajo conectado a través de la resistencia y un elemento detector conectado a la salida del filtro cuya función es detectar el paso de corriente continua por la resistencia. Este elemento detector controla el funcionamiento de un elemento de conmutación que interrumpe el paso de la corriente de llamada. En la solicitud de patente española nº 408.651, mencionada anteriormente, los elementos de detección y conmutación están constituidos por un acoplamiento diodo-fototransistor. Esta solución tiene la ventaja de separar completamente la línea de los circuitos electrónicos y de otros circuitos gracias al acoplamiento de luz. En la patente nº 411398 mencionada anteriormente, estos elementos están constituidos por circuitos a transistores. El elemento de detección comprende un transistor detector que se alimenta con la corriente que pasa por la línea. En este caso, el elemento detector es económico, pero el desacoplo galvánico entre la línea y los circuitos electrónicos no es tan grande como con la solución opto-electrónica.

El presente invento se refiere a un circuito para detener la señal de llamada cuyo elemento detector es de un tipo diferente; y el cual, además de resolver las dificultades apuntadas anteriormente, combina las ventajas de las dos soluciones anteriores.

Este circuito se caracteriza porque el elemento detector está constituido por un oscilador conectado a la

411687

4.



salida del oscilador; el elemento de conmutación se conecta al secundario de dicho transformador. Estos componentes están dispuestos de tal modo que, en ausencia de corriente continua a través de la resistencia, el oscilador permanece desconectado, mientras que cuando pasa corriente a través de la resistencia, la tensión d.c. que aparece a la salida del filtro hace posible el funcionamiento del oscilador. Este último aplica una señal alterna al primario del transformador, la cual da lugar a una corriente alterna inducida en el secundario. Esta corriente controla el funcionamiento del elemento de conmutación.

Los diferentes objetivos y características del invento aparecerán más evidentes de la siguiente descripción y de los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 muestra el diagrama de una configuración del circuito para interrumpir la señal de llamada objeto del presente invento.

La Fig. 2 es una configuración detallada del circuito de la Fig. 1

Describiremos primeramente el diagrama de la Fig. 1.

Este diagrama comprende un aparato de abonado Pt, una línea telefónica de dos hilos L1 y L2 y un circuito para interrumpir la señal de llamada CA.

El aparato de abonado esta conectado a los hilos L1 y L2. Incluye un circuito de llamada, que comprende, además del timbre SO, un condensador C, un circuito de conversación SP y un contacto K controlado por el gancho conmutador del aparato.

La línea telefónica puede estar conectada a los terminales B1 y B2 a fin de recibir alimentación continua,



411687

entre una tensión cero (tierra) y una tensión negativa $-U$, y por un generador de corriente alterna de llamada G , en este caso, en serie con el terminal de alimentación conectado a tierra.

5 El circuito para interrumpir la corriente de llamada CA comprende una resistencia R_1 en serie entre el hilo L_1 y el generador G , en serie con el terminal de alimentación conectado a tierra.

El circuito para interrumpir la señal de llamada CA comprende una resistencia R_1 en serie entre el hilo L_1 y el generador G , un filtro paso-bajo F conectado a los terminales A_1 y A_2 de la resistencia R_1 para suprimir la corriente alterna, un oscilador OSC conectado a la salida del filtro F , un transformador TR cuyo primario se conecta a la salida del oscilador OSC , un rectificador RE conectado al secundario del transformador TR , un elemento conmutador conectado a la salida del rectificador RE , que controla O_1 , O_2 y O_3 .

Si suponemos que los hilos de línea L_1 y L_2 están conectados a los terminales B_1 , B_2 y los contactos O_1 , O_2 en situación de reposo (situación representada en la Fig.), la línea se alimenta por la corriente continua y por la alterna. Cuando el microteléfono del aparato Pt está colgado, el contacto K está en situación de reposo. Cuando pasa una corriente alterna por los hilos de línea L_1 , L_2 a través del circuito de llamada del aparato Pt , actúa el timbre SO , pero no llega corriente continua debido a la presencia del condensador C . La diferencia de potencial entre los terminales A_1 y A_2 de la resistencia R_1 está provocada exclusivamente por el paso de la corriente alterna. El filtro F impide que una corriente, resultante de la diferencia de potencial alterna, pase hacia



411687

el oscilador OSC.

Cuando el abonado del aparato Pt levanta el microteléfono, el contacto K cambia su condición. El circuito de llamada (SO-C) se desconecta (el timbre SO se para), mientras que el circuito de conversación SP se conecta a los hilos L1, L2. La corriente continua proporcionada por la fuente correspondiente puede pasar a través de los hilos L1, L2 y el circuito de conversación SP del aparato Pt. En los terminales A1 y A2 de la resistencia R1 aparece una diferencia de potencial resultante del paso de esta corriente continua que el filtro F aplica al oscilador OSC. El oscilador comienza a funcionar y transmite una corriente alterna al primario del transformador TR que da lugar a que aparezca una corriente alterna de la misma frecuencia en el secundario de dicho transformador.

Esta corriente, rectificada por el rectificador RE, da lugar a una señal que controla el funcionamiento del elemento de conmutación CO. Los contactos O1 y O2 se abren, aislando los hilos L1, L2 e interrumpiendo el paso de la corriente continua y de la alterna. Consecuentemente, el aparato Pt cesa de recibir la corriente alterna de llamada y el oscilador deja de funcionar. Además, el contacto O3 se cierra y proporciona un potencial $-u$, transmitido por medios no representados, para mantener funcionando el elemento de conmutación CO. El circuito permanece en este estado hasta que desaparece el potencial $-u$ aplicado al contacto O3. Al desaparecer el potencial, el elemento de conmutación CO y, consecuentemente, todo el circuito vuelve a su estado inicial.

Puede verse que, el circuito para interrumpir, la señal de llamada CA hace posible detectar el momento en que se descuelga el microteléfono del aparato Pt y detiene la



7.

411687

transmisión de la corriente alterna en dirección del aparato.

Describiremos seguidamente una configuración del circuito CA de la Fig. 1, refiriéndonos a la Fig. 2.

El filtro F esta constituido por las resistencias
5 R3, R4 y los condensadores C1 y C2.

El oscilador OSC comprende, esencialmente, un transistor T1 y el arrollamiento primario del transformador TR.

En ausencia de corriente continua a través de la resistencia R1, la tensión media a través del condensador
10 C2 es cero y la tensión alterna residual es insuficiente para hacer conducir al transistor T1. No pasa corriente por el primario del transformador TR. El transistor T2 del elemento de conmutación CO no conduce y el relé O no esta activado.

Cuando pasa una corriente continua por la resistencia
15 R1, el potencial del terminal A2 es mayor que el del terminal A1, aparece una tensión de carga a través del condensador C2 que hace posible el paso de una intensidad a través del siguiente circuito terminal A2, resistencias R3 y R4, base-emisor del transistor T1, resistencia R8, sección P2-P3 del
20 primario del transformador TR, terminal A1. Esta corriente hace conducir al transistor T1. Pasa una intensidad a través del diodo D1, transistor T1, resistencia R8, y sección P2-P3 del primario del transformador TR. Esta corriente induce otra en la sección P1-P2 del arrollamiento, la cual hace conducir
25 más al transistor T1, llegando a saturarse rapidamente. Cuando la corriente en la parte P2-P3 del arrollamiento deja de aumentar, la corriente en la parte P1-P2 disminuye. El transistor T1 deja de saturarse y disminuye la corriente que lo atraviesa, lo que provoca un retorno rápido a la situación corte, y así
30 sucesivamente. El oscilador OSC oscila e induce una señal



alterna en el secundario del transformador TR.

El condensador de desacoplo C3 impide el paso de la componente continua a la base del transistor T1 desde el transformador TR.

5 Los diodos Di1 y Di2 contra los picos de tensión inversa.

El rectificador RE comprende dos diodos Di4 y Di5 que conducen alternativamente según la corriente alterna inducida en el secundario del transformador TR.

10 El elemento de conmutación CO comprende un transistor T2, un relé O y un diodo Di3. Cuando una señal alterna se induce en el secundario del transformador TR, la base del transistor T2 se hace positiva respecto a su emisor, durante cada alternancia, gracias a los diodos Di4 y Di5 del rectificador RE. El transistor T2 conduce. Una corriente pasa por la bobina del relé O, activándolo. El contacto O3 se cierra y aplica un potencial negativo -u al relé O. Los contactos O1 y O2 (ver Fig.1) se abren y desconectan los hilos de línea. El oscilador SOC se detiene y el transistor T2 se corta.

20 Para provocar la reposición del relé O es suficiente aplicar, sobre el conductor RZ, una tensión positiva que corte el diodo Di3.

Puede apreciarse que el circuito para interrumpir la señal de llamada CA comprende una parte que incluye la resistencia R1, el filtro F, el oscilador SOC y el primario del transformador TR, y conectado galvánicamente a la línea con la única alimentación que la proporciona por la corriente que pasa por la línea. Una segunda parte, que comprende el secundario del transformador TR, el rectificador RE y el elemento de conmutación CO, se encuentra aislado electricamente

25

30

411687

9.



de la primera parte y, consecuentemente, de la línea. La corriente alterna y cualquier interferencia transmitida a lo largo de la línea, no afecta directamente a los circuitos de esta segunda parte, particularmente, a los circuitos de alimentación de los circuitos electrónicos.

En otras palabras, el circuito para interrumpir la señal de llamada CA evalúa la diferencia de potencial a través de la resistencia R1, en serie con la línea. La corriente alterna de llamada da lugar (según el valor de la resistencia R1) a una pequeña diferencia de potencial, que hace posible la utilización de condensadores de tántalo de pequeño tamaño en los lugares C1 y C2. La corriente que pasa a través del circuito CA proviene de la diferencia de potencial a través de la resistencia R1 y no del valor de la tensión sobre la línea, lo cual protege a los circuitos del interruptor de la corriente de llamada CA de los efectos de interferencias y de sobre tensiones accidentales.

Además, en situación de reposo, por ejemplo cuando la línea esta desconectada de los terminales B1 y B2, dicho circuito no consume corriente. Esta característica es muy interesante si se tiene en cuenta la gran cantidad de estos circuitos que existen en una central telefónica.

Ha de quedar entendido que la anterior descripción de una forma determinada del invento se hace a modo de ejemplo y no ha de considerarse como limitación de su alcance.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Francia, el día 17 de Febrero de 1972 señalada con el Nº 72 05290 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

30

-----NOTA-----

411687

10.



Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años, son los siguientes:

1. Un circuito para interrumpir la señal de llamada
5 que comprende una resistencia en serie sobre un conductor de la línea del abonado, un filtro paso-bajo conectado a través de la resistencia, un elemento detector conectado a la salida del filtro y un elemento de conmutación. Caracterizado porque el elemento detector esta constituido, principalmente, por
10 un oscilador que se alimenta de la tensión de salida del filtro y un transformador por cuyo primario pasa la corriente alterna que genera el oscilador. El elemento de conmutación que debe controlarse, esta conectado al secundario de dicho transformador. Esta disposición es tal que, en ausencia de
15 corriente continua en la resistencia, el oscilador no funciona, mientras que cuando existe dicha corriente, la tensión d.c. que aparece a la salida del filtro pone en marcha el oscilador. Dicho oscilador proporciona una corriente alterna al primario del transformador, en cuyo secundario aparece una señal al-
20 terna que controla el funcionamiento del elemento de conmutación.

2. Un circuito, como se ha definido en el punto 1, caracterizado porque el oscilador comprende, esencialmente, el primario del transformador conectado a la salida del filtro,
25 un transistor cuya base, emisor y colector estan conectados, respectivamente, a la salida del filtro, a una toma del primario del transformador y a uno de los terminales de la resistencia en serie con la línea.

3. Un circuito para interrumpir la señal de lla-

30 mada.



11.

411687

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta memoria consta de once hojas escritas por una
5 sola cara.

Madrid, 16 FEB. 1973

M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL





411687

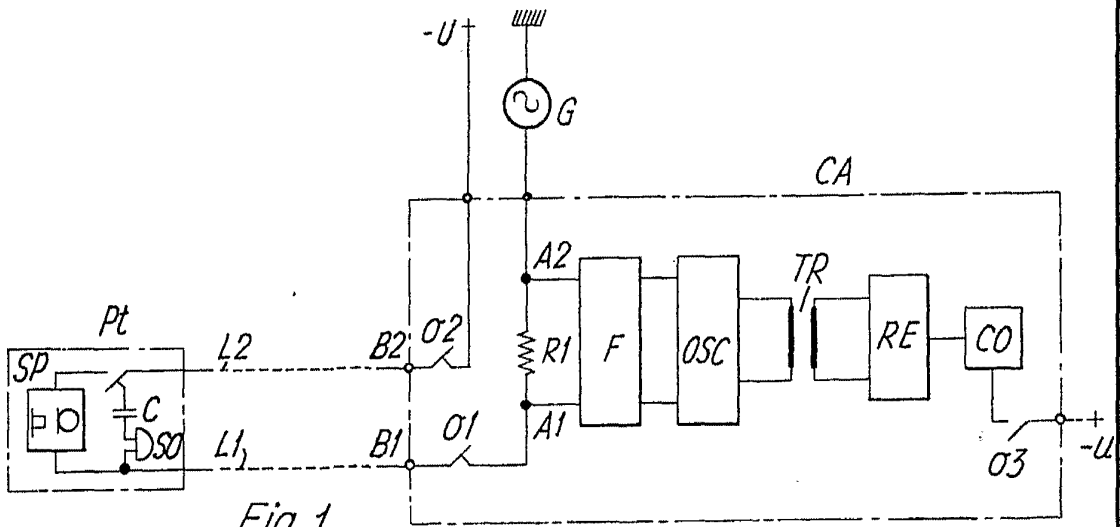


Fig. 1.

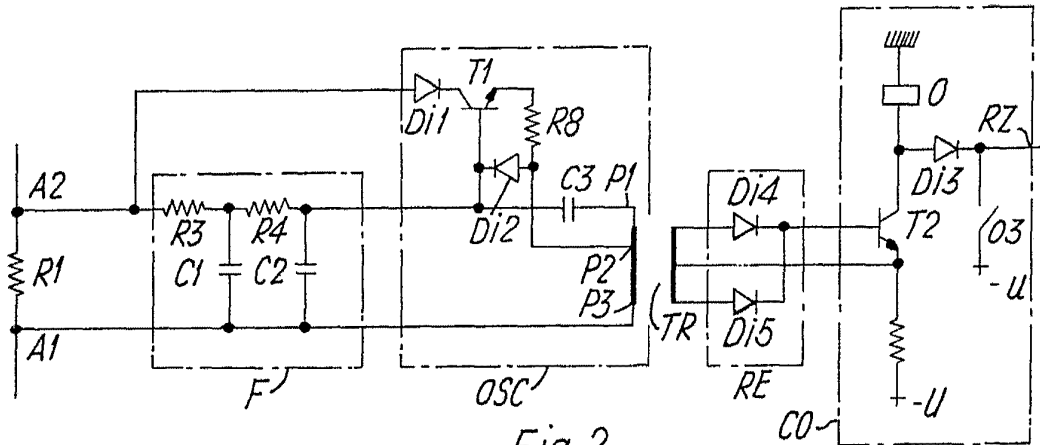


Fig. 2.

16 FEB. 1973



M. G. Santamaria
 M. G. SANTAMARIA
 VICE-SECRETARIO GENERAL