



408651

408651

F.c. 23-1-75

Int. Cl.: HOVM

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN
ESPAÑA POR: "UN CIRCUITO PARA DESCONECTAR LA SEÑAL DE LLA-
MADA", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA S.A., DOMICILIADA EN
MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 5.

El invento se refiere a un circuito para desconectar la señal de llamada, empleado en telefonía para detectar cuando un abonado llamado descuelga su microteléfono, a fin de parar inmediatamente la transmisión de la corriente de llamada.

5

En una instalación telefónica la llamada de un abonado se realiza mediante la transmisión a lo largo de su línea, desde la central, de una corriente A.C. que actúa el timbre de su aparato. Esta corriente proviene generalmente de una fuente de, relativamente, alta tensión A.C. (muchas decenas de voltios), y cuya frecuencia es de algunas decenas de ciclos/segundo. Inmediatamente después de que el abonado levante su microteléfono debe desaparecer la transmisión de la corriente de llamada a fin de evitar que sea percibida

10



por el aparato de éste. A este fin, es práctica general conectar una fuente de corriente D.C. en serie con la fuente de corriente A.C. de llamada. Mientras el microteléfono del abonado permanece colgado, solamente el circuito de llamada se conecta a los hilos de línea. Un condensador en el circuito de llamada impide el paso de corriente D.C. Cuando el abonado levanta su microteléfono se desconecta el circuito de llamada de los hilos de línea y, en su lugar, se conecta el circuito de conversación, haciendo posible el paso de corriente D.C. e impidiendo el paso de la corriente de llamada A.C. la detección del momento en que el abonado llamado levanta el microteléfono se realiza, por tanto, detectando la presencia de corriente DC a lo largo de los hilos de la línea. Se puede comprobar que dicha operación, que realiza un circuito para detectar la señal de llamada, presenta algunas dificultades dada la alta tensión y baja frecuencia de la corriente de llamada.

Se conocen varios circuitos de relés, diseñados específicamente para realizar esta operación, pero son costosos y presentan inconvenientes tales como gran volumen, mucho peso, difíciles de ajustar, etc. Dado que la tendencia presente es recurrir, en la mayor medida posible, a los circuitos electrónicos, se ha pensado realizar un circuito electrónico para desconectar la señal de llamada, esperando de él una reducción en volumen y peso, ausencia de la necesidad de ajustes, mejoramiento de su flexibilidad, mayor vida, etc.

El presente invento, por lo tanto, se refiere a un circuito electrónico que cumple por entero la función de desconectar la señal de llamada, salvando las dificultades

408651

3.



mencionadas anteriormente, y aumentando las ventajas que se requieren para un correcto funcionamiento; todo ello mediante un diseño muy económico.

5 El circuito comprende un detector fotoemisivo asociado con la línea del teléfono, un circuito de conmutación acoplado ópticamente con el circuito detector y controlado por este último, de tal manera que, en presencia de un flujo de corriente a lo largo de la línea, el circuito detector se actuará y emitirá un flujo luminoso cuya función es
10 controlar la actuación del circuito de conmutación.

Además, se sitúa un filtro que bloquea la corriente de llamada AC, entre la línea del teléfono y el circuito detector.

15 Remitiendonos a las Figs. que se acompañan, a continuación daremos algunas características de este invento, las cuales deberán considerarse a modo de ejemplos no limitativos:

La Fig. 1 es un diagrama del circuito objeto del presente invento.

20 La Fig. 2 representa un detalle del circuito de la Fig. 1.

La Fig. 3 es el diagrama de un circuito alternativo, del que constituye el objeto del presente invento.

25 La Fig. 4 es un detalle del circuito de la Fig. 3. Se describirá, primeramente, el diagrama de la Fig. 1.

El diagrama representa un teléfono Pt, una línea telefónica a dos hilos L1 y L2 y un circuito para desconectar la señal de llamada CA.

30 El teléfono Pt está conectado a los hilos L1 y L2.

408651

4.



Tiene 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 del abonado.

5 La línea del teléfono se conecta a los terminales B1 y B2 a través de los cuales se suministra una corriente DC de una fuente cuya tensión está entre un valor nulo (tierra) y un potencial -U, y una corriente AC de llamada desde una fuente G, situada en serie con el terminal de tierra.

10 El circuito CA para desconectar la señal de llamada comprende una resistencia R1 en serie con el hilo L1 y el generador G; un filtro paso bajo, F, conectado a los terminales A1 y A2 de la resistencia R1, para eliminar la corriente AC; un circuito de protección P, conectado a la salida del filtro F a fin de limitar la tensión que se origina en la línea; un diodo-fototransistor CD conectado al circuito P; un elemento conmutador CO que se actúa bajo el control del diodo-fototransistor CD y que controla la actuación de los contactos O1, O2 y O3.

20 El par diodo-fototransistor CD está constituido por un diodo fotoemisorivo Dp que emite un flujo luminoso cuando es atravesado por una corriente eléctrica, y de un fototransistor Tp que se hace conductivo bajo la influencia del flujo luminoso originado en el diodo, y recibido en su base.

Suponiendo los hilos L1 y L2 conectados a los terminales B1 y B2, y los contactos O1 y O2 cerrados (según se muestra en la Fig.), la fuente DC suministra corriente a la línea. Cuando el microteléfono está colgado en la esta-

408651

5.



5 ción Pt, el contacto K se encuentra cerrado, en su posición de reposo. Una corriente AC a lo largo de los hilos de la línea L1, L2 del circuito de llamada de la estación Pt, actúa el timbre SO, pero no pasa corriente DC debido a la presencia del condensador C en el circuito de llamada. La diferencia de potencial entre los terminales A1 y A2 de la resistencia R1 varía con la frecuencia de la corriente AC. El filtro F impide el paso, a través del circuito P y del diodo Dp, de la corriente que resulta de esta diferencia de potencial AC.

10 Cuando el abonado de la estación Pt levanta su micorteléfono, el contacto K cambia de condición. Queda desconectado el circuito de llamada (SO-C) y el circuito de conversación SP se conecta a los hilos L1 y L2. La corriente DC, que proviene de la fuente DC, pasa a lo largo de los hilos L1, L2 y a través del circuito de conversación SP del aparato de abonado Pt. Como resultado de esta corriente DC, aparece una diferencia de potencial entre los terminales A1 y A2 de la resistencia R1, siendo el potencial en el terminal A2 más elevado que el correspondiente al terminal A1. La corriente DC, por lo tanto, pasa entre los puntos A2 y A1 a través del filtro F, circuito de protección P y diodo Dp. La corriente que pasa a través del diodo Dp provoca la emisión de un flujo luminoso que alcanza la base del transistor Tp. Este último se hace conductivo y controla la operación de los elementos de conmutación de CO. Los contactos O1 y O2 se abren aislando los hilos L1, L2. Por lo tanto, el aparato del abonado Pt cesa de recibir la corriente AC. Por otra parte, el contacto O3 se cierra y proporciona una tensión -u, que se trans-

15

20

25

30



mite por medios no mostrados en la Fig., a fin de hacer funcionar el elemento de conmutación CO. El circuito permanece en esta condición hasta que desaparece la tensión -u. Al desaparecer este potencial, -el elemento de conmutación CO y, consecuentemente, todo el circuito, vuelve a su condición inicial.

Se ha visto en el circuito de detección de la señal de llamada hace posible detectar el momento en que el abonado de la estación Pt descuelga su mocroteléfono, y corta la transmisión de la corriente A.C. a la estación.

Refiriéndonos a la Fig. 2, describiremos seguidamente una configuración del circuito de detección de llamada CA de la Fig. 1.

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

El circuito de protección P lo forman los diodos D11 y D12 conectados en paralelo y en oposición. Cualquier valor de la tensión proporcionada por el filtro F vendrá limitada por el umbral de conductividad de los diodos, no importa su polaridad, a fin de proteger el diodo fotoemisor Dp.

El elemento de conmutación CO comprende un divisor de tensión (R5, R6), un circuito de transistores tipo Darlington (T1, T2), con sus resistencias de polarización, un relé O y un diodo D13.

Cuando el fototransistor Tp está bloqueado, no pasa corriente a través del divisor de tensión R5, R6. La base del transistor T1 está a potencial negativo -U y dicho transistor se encuentra bloqueado. El transistor T2 está también bloqueado. No pasa corriente a través del

1408651

7.



relé 0 que permanece en condición de reposo.

Cuando el fototransistor T_p se hace conductivo, pasa corriente a través del divisor de tensión R_5 , R_6 .

El potencial de la base del transistor T_1 se hace menos negativo. Los transistores T_1 y T_2 conducen y pasa una corriente por el relé 0. Para reponer este relé es necesario suministrar, por el terminal RZ, un potencial positivo cuya función es bloquear el diodo Di_3 .

Se aprecia, así, que el circuito de detección de llamada CA tiene una parte que comprende la resistencia R_1 , el filtro F, el circuito de protección P y el diodo D_p conectados físicamente a la línea y sin ninguna otra fuente de corriente que las corrientes existentes a lo largo de la línea. Una segunda parte, que comprende el fototransistor T_p y el elemento de conmutación C_0 , aislada eléctricamente de la parte primera y, por lo tanto de la línea. La corriente A.C. y cualquiera parásito transmitido por la línea no tiene ningún efecto sobre los circuitos de la segunda parte y, en particular, sobre los circuitos de suministro de corriente de los circuitos electrónicos.

Además, el circuito de detección de llamada CA evalúa la diferencia de potencial que existe en los terminales de la resistencia R_1 conectada en serie sobre la línea. La corriente de llamada AC puede proporcionar (según el valor de la resistencia R_1) una pequeña diferencia de potencial, haciendo posible que C_1 y C_2 sean pequeños condensadores de tántalo. Además, la corriente que pasa por el circuito CA resulta de la diferencia de potencial en los terminales de R_1 y no del potencial a lo largo de la línea. Esto protege al circuito CA de la influencia de



parásitos y sobretensiones accidentales.

Además, en condición de reposo, por ejemplo, cuando la línea está desconectada de los terminales B1 y B2, el circuito de detección de llamadas no consume ninguna corriente. En este caso, y como se ha mencionado anteriormente, el fototransistor T_p y los transistores T_1 y T_2 están bloqueados. Esta característica es muy interesante cuando se considera el gran número de circuitos de este tipo que existen en una central telefónica.

10 Refiriéndonos a la Fig. 3, se describirá seguidamente una configuración alternativa del circuito de detección de llamada objeto del presente invento.

En esta Fig. se ha intercalado un circuito de conmutación DC entre el filtro F y el circuito de protección P. Este circuito DC opera cuando pasa una corriente D.C. por la resistencia R_1 (al levantar el microteléfono el abonado de la estación Pt). Entonces se conecta el terminal A2 de la resistencia R_1 directamente al circuito de protección P sobre el diodo fotoemisor D_p , eliminando, de esta manera, el filtro F. Como consecuencia, puede suministrarse al diodo D_p una corriente más elevada que la suministrada en el circuito de la Fig. 1; aunque recibe todavía una parte de esta corriente A.C. El flujo luminoso emitido por el diodo es mayor y la actuación del circuito detector de llamada será más rápida.

Refiriéndonos a la Fig. 4, se describirá, finalmente, un detalle del circuito de la Fig. 3, y más concretamente, los circuitos DC y P.

El filtro F y el elemento CO pueden realizarse como se muestra en la Fig. 2.

408651

9.



El circuito de conmutación DC comprende dos transistores T3 y T4. Cuando no pasa corriente DC por la resistencia R1, el transistor T3 está bloqueado. La base del transistor T4 está al mismo potencial que su emisor, quedando
5 también bloqueado de tal manera que impide el paso de corriente por el diodo Dp.

Cuando una diferencia de potencial, que resulta del paso de corriente DC, aparece sobre los terminales A2 y A1 de la resistencia R1, siendo el potencial de A2 más
10 elevado que el de A1, el transistor T3 conduce. La corriente entre los terminales A2 y A1 pasa por el diodo D14, las resistencias R7 y R8, el transistor T3 y el filtro F. El potencial de la base del transistor T4 se hace negativo y dicho transistor conduce y hace posible el paso de una corriente del terminal A2 al de A1 a través del diodo Dp. Así,
15 una fracción de la corriente AC transmitida a lo largo de la línea pasa por el diodo Dp. Un diodo de protección D14 bloquea la porción negativa de la corriente; y, uno o varios diodos, tales como el D15, del circuito de protección P,
20 protegerán al diodo Dp de corrientes demasiado elevadas.

El diodo Dp lucirá debilmente, pero en el circuito de control del relé O (Fig. 2) que comprende el fototransistor Tp, puede fácilmente incluirse un condensador integrador para asegurar un control continuo del relé.

25 Se ha visto que el circuito de la Fig. 4 cumple la función definida en la descripción de la Fig. 3, pero de un modo más efectivo, al ser mayor la energía recibida por el diodo Dp.

Debe quedar entendido que la anterior descripción
30 de una forma determinada del invento, se hace a modo de ejem-



plo 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 noviembre de 1971, señalada con el número 71 41072 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

-----NOTA-----

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 desconectar la señal de llamada, caracterizado porque comprende un circuito de detección fotoemisor asociado con una línea telefónica y un circuito de conmutación ópticamente acoplado con el circuito de detección y controlado por éste último de tal manera que, en presencia de una corriente DC a lo largo de la línea, el circuito de detección se actúa y emite un flujo luminoso cuya función es controlar la operación del circuito de conmutación.

2. Un circuito, como el indicado en el punto 1, caracterizado porque el circuito de detección fotoemisor es un diodo fotoemisor que emite un flujo luminoso cuando pasa una corriente por él. Y el circuito de conmutación es un fototransistor que conduce cuando recibe un flujo luminoso en su base.

3. Un circuito, como el indicado en el punto 1, caracterizado porque comprende una resistencia conectada en serie sobre un hilo de la línea y el circuito de detección se conecta a los terminales de esta resistencia de tal manera que la operación del circuito depende exclusivamente

1408051

11.



de la corriente que pasa por la resistencia.

4. Un circuito, como el indicado en el punto 3, caracterizado porque existe un filtro conectado entre la línea y el circuito de detección a fin de eliminar la influencia de la corriente de llamada y proporcionar una corriente al circuito de detección solamente cuando existe corriente DC en la línea.

5. Un circuito, como el indicado en el punto 4, caracterizado porque existe, entre la línea y el circuito de detección, un circuito de protección que protege el circuito de detección contra corrientes demasiado fuertes a lo largo de la línea.

6. Un circuito, como en el indicado en el punto 5, caracterizado porque el circuito de protección comprende dos diodos conectados en paralelo y en oposición uno respecto del otro, a los terminales del circuito de protección.

7. Un circuito, como el indicado en el punto 4, caracterizado porque existe un circuito de conmutación acoplado a la línea a través de un filtro que opera cuando aparece una corriente DC a lo largo de la línea. Entonces controla una unidad de conmutación que acopla el circuito de detección directamente con la línea. De esta manera, el filtro queda cortocircuitado y se transmite una corriente mayor al circuito de detección.

8. Un circuito, tal como el indicado en el punto 7, caracterizado porque existe un diodo, orientado adecuadamente, conectado en serie con dicha unidad de conmutación y que hace posible el paso de corrientes, sin ningún impedimento, a través del circuito de detección.

408651

12.



9. Un circuito para desconectar la señal de llamada.

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

5 Esta Memoria consta de 12 hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 16 NOV 1972



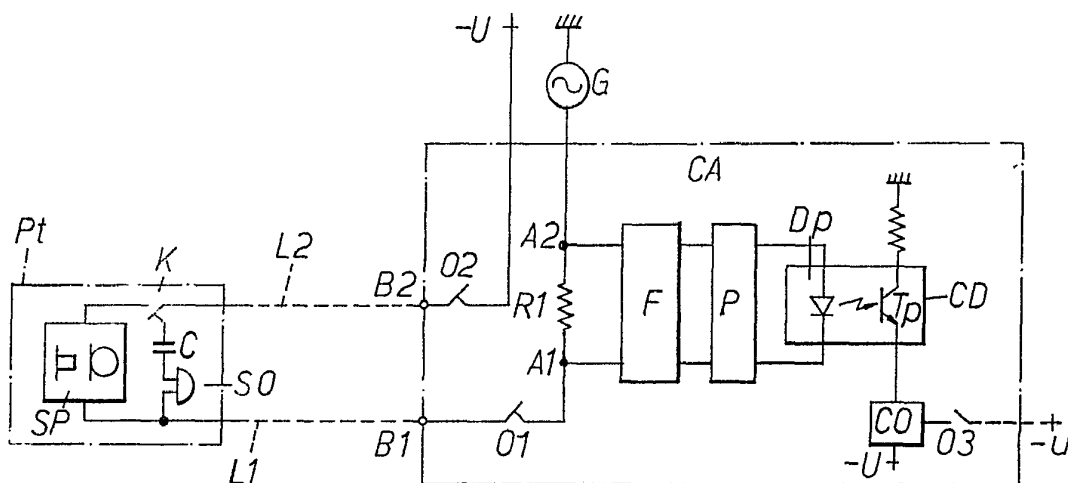
M. G. Santamaria
M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL

Per-



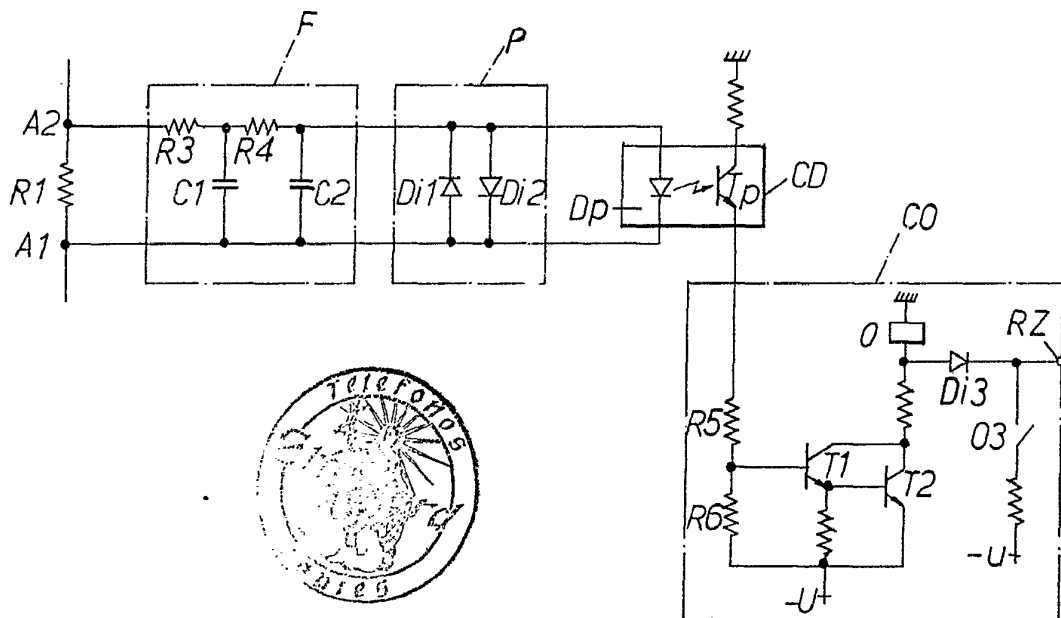
408651

FIG1



16 NOV 1972

FIG.2

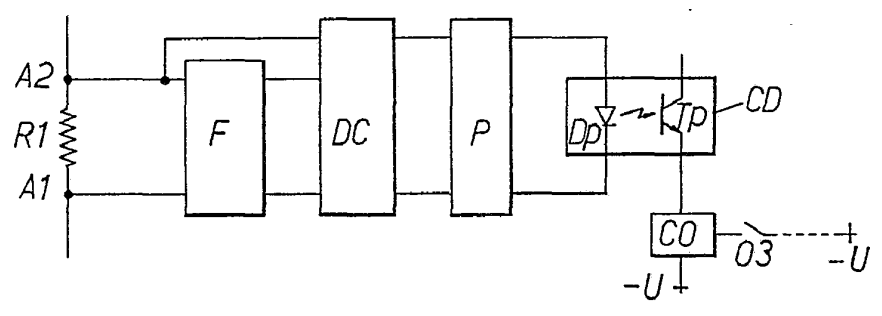


M. G. Santamaria
 M. G. SANTAMARIA
 VICE-SECRETARIO GENERAL



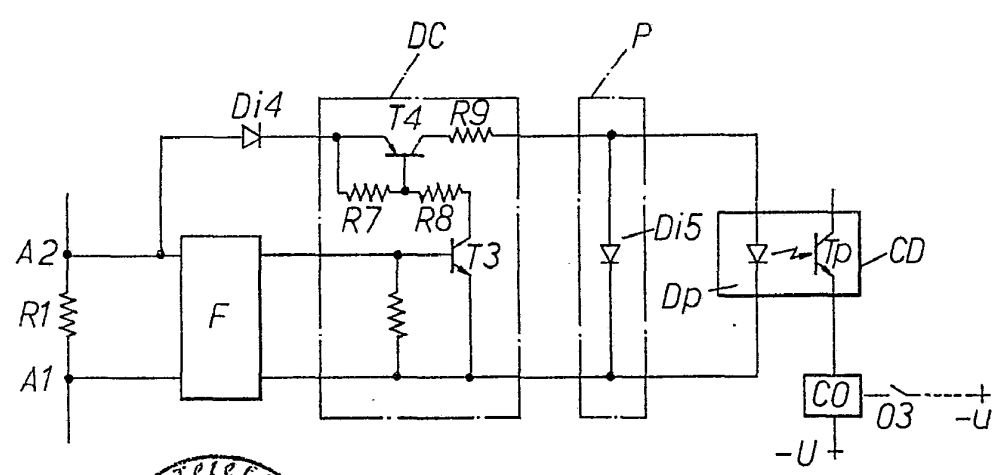
408651

FIG.3.



10 NOV 1972

FIG.4.



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