

416861

W. Breunig 5.3

10 OCT



416861

FC 26-6-75

int. Cl.:	H04M, H02M9
-----------	-------------

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN  
ESPAÑA POR: "UN CIRCUITO DE ALIMENTACION PARA LOS CIRCUITOS  
DE LLAMADA", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., CON DOMI-  
CILIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 5.

-----

Este invento se refiere a un circuito para la alimentación de los circuitos de llamada en los sistemas de telecomunicación para una alimentación intermitente de los circuitos de llamada de las estaciones terminales con una  
5 tensión continua y con una tensión continua sobre la que se superpone una tensión alterna de llamada y para una distribución de estas tensiones de alimentación a un número de líneas por grupos de estaciones terminales.

El circuito de acuerdo con el invento está adaptado  
10 para ser usado en las instalaciones de las centrales de los sistemas de telecomunicación de cualquier clase que sean y, particularmente, en las instalaciones centrales telefónicas. Otras aplicaciones del circuito de acuerdo con el invento

416861

2.00



son, por ejemplo, las instalaciones centrales de los sistemas de teletipo, los sistemas de telemetría, los sistemas de control remoto y los sistemas de transmisión de datos y los de proceso de datos.

5                   En los casos de sistemas pequeños que únicamente comprenden un limitado número de estaciones terminales, los sistemas de telefonía comprende, por lo general, una instalación central en la que se hace la conexión de las dos estaciones terminales entre las que se quiere tener una comunicación.

10

La instalación central debe estar provista de medios para llamar a la estación terminal que haya sido seleccionada. En las instalaciones centrales telefónicas estos medios de llamada están generalmente diseñados de tal forma que a la línea que conduce a la estación terminal seleccionada se le aplica una tensión continua y a dicha tensión continua se le superpone intermitentemente una tensión alterna de llamada.

15

Entre el tiempo en que se aplica una tensión continua sobre la que se ha superpuesto una tensión alterna de llamada (señal de llamada) y el tiempo en el que únicamente se aplica una tensión continua (intervalo de no llamada) se mantiene una relación expresada por un número entero; por ejemplo, entre la duración de la señal de llamada y la duración del intervalo de no llamada puede ser mantenida una relación de 1: 4 o de 1 : 6.

20

25

Con el objeto de asegurar una carga uniforme de la fuente de tensión alterna de llamada y de reducir a un mínimo la energía requerida por dicha fuente, las tensiones que son suministradas por la fuente de tensión continua y

30

416861

3.



por la fuente de la tensión alterna de llamada son transmitidas por unas unidades distribuidoras y la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada es aplicada a una de estas unidades distribuidoras en tiempos de secuencia  
5 cíclica mientras que las restantes unidades distribuidoras son únicamente alimentadas con la tensión continua.

Con el sistema expuesto, si la relación de la duración de la señal de llamada con la duración del intervalo de no llamada es de 1:4, serán necesarias cinco unidades  
10 de distribución y, si dicha relación es de 1:5, serán seis las unidades de distribución requeridas. En las instalaciones de las centrales telefónicas con un número relativamente grande de estaciones terminales, a cada una de estas unidades de distribución se conecta un grupo de estaciones terminales  
15 seleccionadas.

En las realizaciones ya conocidas, los medios de alimentación para la operación de llamada incluyen unos componentes mecánicos. Estos componentes pueden ser, por ejemplo, ruedas de levas que son accionadas por motores y accionan a  
20 su vez los contactos de conmutación; otros medios de alimentación conocidos comprenden unos relés electromecánicos controlados por conmutadores paso a paso. Todos estos componentes electromecánicos presentan el inconveniente de que los miembros que son mecánicamente accionados de un modo continuo se des-  
25 gastan y requieren, por ello, un mantenimiento continuado.

Los medios de alimentación electromecánicos para la operación de llamada en las instalaciones centrales de telefonía ya anteriormente conocidos tienen también el inconveniente de que no están protegidos de por sí contra sobrecargas  
30 en las fuentes de tensión debidas a cortocircuitos en las

416861

4.



líneas que conducen a los grupos de las estaciones terminales y en las propias estaciones terminales, de modo que las líneas que conducen a los grupos de estaciones terminales seleccionadas tienen que estar protegidas contra cortocircuitos. En estas realizaciones conocidas se ha tenido que hacer uso de interruptores o fusibles que, en respuesta a un corto circuito, interrumpen el circuito, quedando inoperante el grupo de estaciones terminales conectado y permaneciendo en ese estado hasta la reposición del fusible o del interruptor, aún cuando el cortocircuito sea tan solo pasajero.

Un cortocircuito que se produzca en una línea que lleve a un grupo de estaciones terminales seleccionadas únicamente existirá mientras que la línea individual que lleva a una estación terminal y que está cortocircuitada está conectada a la línea que se encuentra conectada a un grupo de estaciones terminales seleccionadas. Como la estación terminal que está cortocircuitada o conectada a una línea cortocircuitada no puede ser llamada, el operador de la estación terminal que llama interrumpirá la llamada al cabo de un tiempo relativamente breve. Como resultado de ello, la línea cortocircuitada se desconecta de la línea conectada al grupo de estaciones terminales seleccionadas por los medios de conmutación de la instalación de la central telefónica, de modo que la línea que conduce al grupo de estaciones terminales seleccionadas se verá libre del cortocircuito. Por otra parte, el fusible o disyuntor ha hecho ya la desconexión de la línea que lleva a todas las estaciones terminales del grupo. Por esta causa, el uso de fusibles o disyuntores para proteger los medios de alimentación para la operación de llamada llevan consigo unos considerables costes de mantenimiento y afectan desfavorable-

416861

5.



mente la fiabilidad del sistema en funcionamiento.

Otro medio conocido para la protección de los manantiales de tensión, en la alimentación para la operación de llamada, es el uso de resistencias limitadoras de corriente, tales como lámparas de descarga incandescente o resistencias de carga. Es de dudar, sin embargo, que sea conveniente el uso de estos medios de protección, ya que suponen la existencia de considerables pérdidas y caídas de tensión y, en el caso de un cortocircuito, el límite superior de la corriente es bastante alto.

En otros sistemas de alimentación para la operación de llamada en las instalaciones centrales telefónicas se hace uso de la conmutación con semiconductores. Los medios de alimentación que comprenden el uso de semiconductores de conmutación son mucho más susceptibles, no obstante, que los medios de alimentación constituidos por interruptores electro-mecánicos, porque los semiconductores son sumamente susceptibles a las sobrecorrientes y a los picos de tensión. Los circuitos de alimentación para la operación de llamada en las instalaciones de las centrales telefónicas que eran ya conocidos o bien incluyen semiconductores con unas extremas características técnicas y, por esta razón, sumamente costosos, o se requieren unos elementos muy caros de protección contra las sobrecorrientes que pueden producirse por cortocircuito en una línea que conduce a una estación terminal seleccionada y contra cualquier pico de tensión que se pueda presentar.

Es un objeto del invento la obtención de un circuito para los medios de alimentación para la operación de llamada en las instalaciones de las centrales de los sistemas de telecomunicación, en cuyo circuito todos los conmutadores



416861

son dispositivos semiconductores y en el que los medios que se requieren para una protección contra los cortocircuitos en las líneas que conducen a las estaciones terminales seleccionadas y en las propias estaciones terminales y contra cualquier pico de tensión que se pueda presentar, están constituidos también por semiconductores, los cuales, bajo todas las condiciones de funcionamiento que se puedan dar únicamente son sometidos a pequeñas cargas con lo que, salvo una sola excepción, no se requieren dispositivos semiconductores que posean unas características técnicas extremas.

El circuito de acuerdo con el invento se caracteriza porque una unidad de suministro de energía comprende un circuito en serie que incluye una fuente de tensión continua y una fuente de tensión alterna de llamada y aplica la tensión continua y la tensión continua sobre la que es superpuesta la tensión alterna de llamada a un número de unidades de distribución idénticas, comprendiendo cada unidad de distribución unos semiconductores de conmutación que son controlados por una unidad de control ya conocida y que sirve para aplicar la tensión continua o la tensión continua sobre la que se ha superpuesto la tensión alterna de llamada a la línea de salida de la unidad de distribución correspondiente, disponiéndose una unidad que comprende unos componentes conocidos, la cual sirve para controlar las unidades de control incluidas en las correspondientes unidades de distribución y siendo efectuado el cambio de la tensión continua a la tensión continua en que la tensión alterna de llamada es superpuesta y viceversa, en cada una de las unidades de distribución, de tal modo que la tensión continua en que está superpuesta la tensión alterna de llamada es aplicada a la línea de salida de una unidad de

416861

7.



distribución durante un tiempo predeterminado, en secuencia cíclica, aplicando las restantes unidades de distribución solo la tensión continua a sus líneas de salida.

5 La división de los medios de alimentación en una unidad de suministro de energía y en cierto número de unidades de distribución tiene la ventaja de que, en caso de un cortocircuito en una o varias de las líneas que están conectadas a los medios de alimentación y que conducen a las estaciones terminales, o en una o más de las propias estaciones  
10 terminales, solamente resultarán afectadas también aquellas líneas restantes que están conectadas a la misma unidad de distribución.

La unidad de suministro de energía puede comprender un dispositivo semiconductor de conmutación que esté incluido  
15 en el circuito para la tensión continua sobre la que es superpuesta la tensión alterna de llamada y dicho dispositivo semiconductor puede estar controlado por una unidad de control ya conocida y que controla la corriente que pasa por la fuente de tensión continua y/o por la fuente de tensión alterna de  
20 llamada, estando dispuesto de tal modo que el semiconductor corte el circuito para la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada cuando la corriente sube por encima de un valor predeterminado y porque el dispositivo semiconductor restablece automáticamente, en intervalos  
25 periódicos de tiempo, el circuito para la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada.

Este diseño de la unidad de suministro de energía comprende el dispositivo semiconductor de conmutación y la unidad de control asociada y tiene la ventaja de que, en el  
30 caso de un corto circuito en una o más de las líneas conectadas

416861

8.



a las estaciones terminales, el circuito para la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada es cortado automáticamente durante la señal de llamada (de modo que únicamente será afectada una unidad de distribución) y dicho circuito será automáticamente restablecido cuando el corto circuito haya sido eliminado, incluso después de la operación de conmutación a la unidad de distribución siguiente en la secuencia cíclica. Únicamente le es aplicada la tensión continua a las restantes unidades de distribución durante el tiempo en que está cortado el circuito para la tensión continua sobre la que es superpuesta la tensión alterna de llamada y las restantes unidades de distribución no se verán afectadas por dicho corto circuito.

El circuito de acuerdo con el invento puede ampliarse proveyendo una unidad adicional, ya conocida, para un control directo o indirecto del semiconductor de conmutación y después de cada señal de llamada causa, durante un corto tiempo, un corte del circuito para la tensión continua sobre la que la tensión alterna de llamada es superpuesta.

Este circuito ampliado de acuerdo con el invento presenta la ventaja de que en las unidades de distribución se incluyen tiristores o tiristores bipolares (triacs) como conmutadores en el circuito para la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada, asegurándose la extinción de dichos dispositivos semiconductores de conmutación en el tiempo deseado, aún cuando la corriente continua sea mayor que el valor de pico de la corriente alterna de llamada, de modo que la corriente continua sobre la que se superpone la corriente alterna de llamada no se exceda y la corriente que pasa por el tristor o tristores o por el triac

416861

9.



o triacs no caiga a cero.

Además de los dispositivos semiconductores de conmutación que se incluyen en el circuito de corriente continua las unidades de distribución pueden comprender unos componentes adicionales, particularmente semiconductores que, en caso de un corto circuito en la línea que conduce a un grupo de estaciones terminales, evitan una sobrecarga de los dispositivos semiconductores de conmutación del circuito de corriente continua.

El diseño de las unidades de distribución presenta la ventaja de que en caso de un corto circuito en una o más de las líneas conectadas que conducen a las estaciones terminales o en una o más de las propias estaciones terminales, mientras que se produce una señal de llamada, no se pueden producir daños en los dispositivos semiconductores de conmutación del circuito de tensión continua y la condición normal de funcionamiento será automáticamente reestablecida cuando el cortocircuito haya sido eliminado.

En otra realización de las unidades de distribución, el circuito de tensión continua incluye otra unidad, ya conocida, que está asociada con los conductores de conmutación y que, en caso de un corto circuito en la línea que conduce a un grupo de estaciones terminales, limita o corta la corriente de corto circuito y restablece periódicamente el circuito.

Este diseño de las unidades de distribución tiene las mismas ventajas que la realización que ha sido mencionada y la ventaja, además, de que el desembolso adicional que tiene que tener la unidad para la limitación o el corte de la corriente es inferior al desembolso requerido para una protec-

416861

10.



ción directa de los dispositivos semiconductores de conmutación del circuito de continua.

Si se eligen las dimensiones adecuadas se puede adoptar, como la solución más económica, una combinación de los dos diseños que se han mencionado de las unidades de distribución.

A continuación será descrito el circuito de acuerdo con el invento con un mayor detalle, haciendo referencia a las realizaciones que se muestran en los dibujos, en los que:

- 10 - la Fig. 1 es un circuito de bloques esquemático, mostrando la realización ya conocida de los medios de alimentación para la operación de llamada en los sistemas de telecomunicación, con el empleo de componentes electromecánicos;
- la Fig. 2 muestra el concepto básico de circuito de acuerdo con el invento;
- 15 - la Fig. 3 muestra el mismo circuito de la Fig. 2, con unos detalles adicionales;
- la Fig. 4 es una realización de una unidad de suministro de energía, que incluye un transistor como conmutador en el circuito para la tensión continua sobre la que es superpuesta la tensión alterna de llamada y para unos elementos de circuito no simétricos;
- 20 - la Fig. 5 muestra la misma realización pero, para líneas simétricas;
- 25 - la Fig. 6 es una realización ilustrativa en la que se ha incluido un dispositivo de control en la unidad de distribución, el cual sirve para cortar o limitar el circuito de continua para unos elementos de circuito no simétricos;
- la Fig. 7 muestra el mismo circuito para elementos de circuito simétricos;
- 30

416861

11.



- la Fig. 8 es una realización de una unidad de distribución que comprende unos componentes adicionales, que se proponen para evitar una sobrecarga de los dispositivos semiconductores de conmutación para elementos de circuito simétricos, y
- 5 - la Fig. 9 muestra una realización del dispositivo de control que se ha representado basicamente en la Fig. 6.

El circuito de acuerdo con el invento no se restringe a los diseños básicos que se muestran en las Figs. 2 y 3 y a las realizaciones ilustrativas de la unidad de suministro de energía y de las unidades de distribución que se muestran en las Figs. que las siguen, pudiendo ser

10 modificadas esas realizaciones dentro del alcance del invento.

En las realizaciones ya anteriormente conocidas de los medios de alimentación para los circuitos de llamada se emplean componentes electromecánicos y, como se muestra

15 en la Fig. 1, las fuentes de tensión de alimentación (tensión de continua, tensión de alterna de llamada) y los elementos asociados de conmutación electromecánicos, están combinados en una unidad de alimentación Sp. Las tensiones de salida

20 de la unidad de alimentación Sp (tensión continua y tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada) son aplicadas a través de unas unidades Gr 1...Gr n, que comprenden elementos de distribución y corte, a un cierto número de líneas de salida TG 1...TG n que conducen a los

25 grupos de estaciones terminales conectadas.

La Fig. 2 muestra el concepto básico del circuito de acuerdo con el invento. En la unidad de suministro de energía StrV, están conectadas en serie la fuente de tensión continua G 1 (que tiene los terminales +, -) y de la tensión

30 alterna de llamada RW, de la que solamente se muestra el

416861



transformador de salida Tr. Las tensiones de salida de estas fuentes de alimentación son aplicadas, por los hilos de línea AC, DC, O a las unidades de distribución V 1...V n.

Las unidades de distribución V 1...V n contienen los dispositivos semiconductores Sch 1...Sch n (éstos únicamente se representan funcionalmente en la Fig. 2), que efectúan la conmutación en las líneas de salida Tg 1...Tg n que llevan a los grupos de estaciones terminales conectadas haciendo el cambio de la tensión continua con la tensión de continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada y viceversa. Los dispositivos semiconductores de conmutación Sch 1...Sch n son controlados por las unidades de control conocidas Ste 1... Ste n.

Una unidad BE está constituida por unos conjuntos conocidos y controla a las unidades de control Ste 1 ...Ste n, de tal modo que la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada se conecta solamente en un tiempo dado a la línea de salida (línea TG 1 en la Fig. 2) de las unidades de distribución V 1...V n y a las restantes líneas de salida (líneas TG 2... TG n de la Fig. 2) de las unidades de distribución V 1...V n únicamente les es aplicada la tensión continua. Cada una de las unidades de distribución suministra durante un tiempo predeterminado la tensión continua sobre la que es superpuesta una tensión alterna de llamada y todas las unidades de distribución V 1... V n son conmutadas para que suministren con una secuencia cíclica la tensión continua sobre la que es superpuesta la tensión alterna de llamada.

La Fig. 3 muestra una versión ampliada de la realización del circuito de acuerdo con el invento que se muestra

416861

13.



5 en la Fig. 2. En la unidad de suministro de energía StrV, el  
circuito en serie comprende la fuente de tensión continua  
G 1 (que tiene los terminales +, -) y la de tensión alterna  
de llamada RW, que está representada unicamente por el trans-  
formador Tr; incluye asimismo un dispositivo semiconductor  
de conmutación SCH que está solo representado funcionalmente  
en la Fig. 3 y el cual es controlado por una unidad de control  
ST-B ya conocida.

10 El modo de funcionamiento es tal que en condiciones  
normales de operación el dispositivo semiconductor de conmu-  
tación SCH completa el circuito para la tensión continua  
sobre la que es superpuesta la tensión alterna de llamada. La  
corriente que circula por este circuito es controlada continua-  
mente en la unidad de control ST-B (por ejemplo, por una  
15 valoración de la caída de tensión a través de una resistencia  
sensible incluida en el circuito). Cuando la corriente pasa  
de un valor predeterminado, como puede ser el caso en que  
haya un corto circuito en cualquiera de las líneas conectadas  
a las estaciones terminales, el dispositivo semiconductor  
20 de conmutación SCH efectúa el corte de los circuitos.

Cuando el circuito para la tensión continua sobre  
la que se superpone la tensión alterna de llamada ha sido  
cortado, la unidad de control ST-B hace que el dispositivo  
semiconductor de conmutación SCH sea conductor en breves  
25 intervalos de tiempo. Durante todo el tiempo en que haya un  
corto circuito, el circuito es inmediatamente cortado de  
nuevo.

Cuando el cortocircuito ha sido eliminado se  
mantiene el circuito restablecido, de modo que se vuelvan  
30 a tener las condiciones normales de funcionamiento. Los impul

416861

14.



5                    sos de reloj que hacen que la unidad de control ST-B resta-  
blezca el circuito pueden consistir, por ejemplo, en aumentos  
de la tensión alterna de llamada o en impulsos suministrados  
por el reloj Ta de la unidad BE.

5                    Desde la unidad de suministro de energía StrV  
las unidades de distribución V 1...V n reciben la tensión  
continua y la tensión continua sobre la que es superpuesta  
la tensión alterna de llamada por los hilos de línea AC, DC,  
O. Los dispositivos semiconductores de conmutación S 1',  
10 S 1" ... S n', S n", que únicamente se han representado fun-  
cionalmente en la Fig. 3, sirven para conmutar las líneas  
de salida TG 1...TG n que tienen los hilos de línea a 1,  
b 1...a n, b n, cuyas líneas se incluyen en las unidades  
de distribución V 1...V n y conducen a los grupos de estaciones  
15 terminales conectadas al suministrar la tensión continua  
sola a la tensión continua a la que se superpone la tensión  
alterna de llamada y viceversa. Estos dispositivos semicon-  
ductores S 1', S 1"...S n', S n" están combinados con las  
unidades correspondientes de protección contra sobrecargas  
20 SE 1,...SE n y UE 1...UE n de las unidades Sch 1...Sch n.  
Como los dispositivos semiconductores de conmutación sola-  
mente son de conexión y desconexión, se tiene que formar un  
conmutador propiamente dicho disponiendo en oposición dos  
de dichos dispositivos de conexión y desconexión.

25                    Estos dispositivos semiconductores de conmutación  
S 1', S n' incluidos en el circuito de continua de las uni-  
dades de distribución V 1... V n son conectados, de un  
modo conocido, a un grupo de componentes adicionales SE 1 ...  
SE n para la protección, durante la señal de llamada, contra  
30 un corto circuito en alguna de las líneas de salida o en

416861

10 OCT

15.

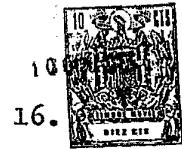


alguna de las líneas de alguna estación terminal conectada o de alguna estación terminal. Estos componentes SE 1...Se n están constituidos por semiconductores y dan la seguridad de que no se puede representar en el circuito de c.c. una  
5 corriente o una tensión excesivas debido a un corto circuito, con lo que se evita que los componentes del circuito de acuerdo con el invento y, en particular, las unidades semiconductoras de conmutación S 1'...S n' del circuito de continua de las unidades de distribución puedan resultar averiados.

10 El circuito de continua de las unidades de distribución V 1...V n puede ser también protegido por medio de una unidad adicional UE 1...UE n, ya conocida, y que sirve para limitar o cortar la corriente continua que circula, bajo las condiciones de corto circuito, por una de las líneas  
15 de salida TG 1...TG n durante un intervalo de no llamada. En esa unidad adicional. la corriente continua que pasa por el circuito de continua de la correspondiente unidad de distribución V1...Vn está continuamente controlada, p.e., por una valoración de la caída de tensión que se produce a través  
20 de una resistencia sensible incluida en el circuito y la corriente es limitada o si se sobrepasa un determinado valor, cortado el circuito por medio del dispositivo semiconductor de conmutación S 1'...S n' incluido en el circuito de continua.

25 Cuando el circuito de c.c. ha sido cortado por el dispositivo semiconductor S 1'...S n', bajo el control de la unidad adicional UE 1...UE n, la última controla en breves intervalos de tiempo el dispositivo semiconductor de conmutación S 1'...S n' de tal modo que el circuito de c.c. es restablecido. Este circuito será de nuevo cortado inmediatamente  
30 si continúa el corto circuito. Cuando el corto circuito haya

416861



sido eliminado, el circuito restablecido será mantenido restableciéndose las condiciones normales de funcionamiento.

Los impulsos para la temporización del restablecimiento del circuito pueden ser derivados de un generador de impulsos que se incluya en la unidad adicional UE 1...UE n o de algún  
5 componente que interese tener en el circuito de acuerdo con el invento y que entregue impulsos periódicos.

En cada unidad de distribución V 1...V n. Los correspondientes dispositivos semiconductores de conmutación  
10 S 1', S 1''...Sn', Sn'' son controlados por medio de unas unidades Ste 1...Ste n, ya conocidas, de tal modo que, en un determinado tiempo, una unidad de distribución (V1 en la Fig. 3) aplica a su línea de salida (TG en la Fig. 3) durante un cierto tiempo, la tensión continua sobre la que es  
15 superpuesta la tensión alterna de llamada, mientras que todas las restantes unidades de distribución (V 2...V n en la Fig. 3) aplican la tensión continua a sus líneas de salida (TG 2...TG n en la Fig. 3). Cuando el período de tiempo predeterminado ha terminado, la tensión continua, sobre la que la tensión  
20 alterna de llamada es superpuesta, es conmutada en la secuencia cíclica, a la siguiente de las unidades de distribución V 1...V n. Cuando se ha llegado a la última unidad de distribución V n. se repite el ciclo, comenzando por la primera unidad de distribución V 1. Los impulsos de control requeridos para  
25 esta conmutación cíclica son aplicados, desde una unidad independiente BE a las unidades de control Ste 1.

Esta unidad BE está compuesta por conjuntos conocidos que, en la realización que se muestra en la Fig. 3, comprenden un reloj Ta, un contador de anillo Rz y un pórtico  
30 Ga que transmite las señales de control de entrada a las

416861

17.



unidades de control Ste 1...Ste n de las unidades de distribución V 1...Vn.

El reloj Ta entrega impulsos de acuerdo con la temporización que se desee. El reloj puede ser diseñado con  
5 facilidad de modo que se puedan tomar diferentes impulsos, según se requiera en cada caso, o bien que puedan ser derivados con una operación adecuada de conmutación.

En los países de la Commonwealth se requiere una doble llamada (secuencia de dos señales de llamada) de modo  
10 que la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada debe ser aplicada dos veces a cada unidad de distribución V 1...V n. Ello requiere una realización independiente.

En el contador de anillo Rz son contados continuamente los impulsos de reloj Ta hasta llegar a una cuenta  
15 igual al número de unidades de distribución V 1...V n. Cuando se ha alcanzado esta cuenta, se repite la operación de contado empezando con 1. El contador de anillo Rz puede ser diseñado fácilmente para un número relativamente grande de  
20 unidades de distribución y para ser realmacenado cuando se ha contado un número requerido de unidades.

En las instalaciones centrales telefónicas son generalmente seleccionados los valores de la tensión continua y de la tensión alterna de llamada de modo que el valor de  
25 pico a pico de la tensión alterna de llamada sobrepase el valor de la tensión continua.

Debido a que las impedancias que se incluyen en el circuito de carga (líneas conectadas a estaciones terminales) pueden tener para la corriente continua otros valores que para  
30 la corriente alterna, el valor de pico de la corriente alterna

416861

18.10



puede ser menor que el de la corriente continua.

En los casos en que se emplean tristores bipolares (triacs) en el circuito de la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada, la condición que se acaba de mencionar puede dar como resultado que uno o  
5 varios de los triacs encendidos no se extingan debido a que no se produzca el exceso de corriente para ello. Para asegurar la extinción correcta de los triacs en esos casos, el circuito de acuerdo con el invento se designa de modo que el circuito  
10 para la tensión continua sobre el que se superpone la tensión alterna se corte durante un breve tiempo, después de cada señal de llamada.

Una realización así es la que se muestra en la Fig. 3; la cual comprende una unidad adicional U que es  
15 controlada por el reloj Ta y que después de cada impulso del reloj Ta entrega un impulso de control a la unidad de control ST-B de la unidad de suministro de energía StrV, de modo que dicha unidad de control ST-B hace que el dispositivo semiconductor de conmutación SCH corte durante un breve tiempo  
20 el circuito para la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada.

La Fig. 4 muestra, a modo de ejemplo, como pueden ser conectadas las unidades semiconductoras de conmutación a la unidad de suministro de energía (StrV en la Fig. 3).  
25 La fuente de tensión continua G1, que tiene los terminales +, -, tiene puesto a tierra su terminal positivo. Se ha propuesto incluir en la unión de la fuente de tensión continua con la fuente de la tensión alterna de llamada RW, de la que únicamente se muestra el transformador TR 1, un conmutador  
30 constituido por el transistor Tra 1 que puede ser hecho

416861

19.



conductor en el sentido del paso de la corriente continua.

Dado que en las instalaciones centrales telefónicas la corriente alterna de llamada es generalmente mayor que la corriente continua, el circuito debe conducir también en el sentido opuesto. Ello se ha logrado, de acuerdo con dicha propuesta, mediante el uso del diodo D 1, que conduce en el sentido opuesto al que tenga la corriente continua.

La unidad de control ST-B' es conocida y controla el transistor Tra 1 en su base, de modo que, bajo las condiciones normales de funcionamiento, el circuito para la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada que da completado. En la unidad de control ST-B', la caída de tensión a través de una resistencia sensible R 1, que se incluye en el circuito para la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada, es continuamente controlada y valorada, de modo que, en respuesta a una elevación de dicha tensión por encima de un valor predeterminado, p.e., como resultado de un corto circuito en una de las líneas conectadas que conducen a las estaciones terminales, el transistor de conmutación Tra 1 es controlado en su base para cortar el circuito para la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada.

La unidad de control ST-B' está diseñada de forma que efectúe también las demás funciones requeridas por el circuito de acuerdo con el invento, como ha sido descrito respecto a la Fig. 3 (cierre periódico del conmutador formado por el transistor Tra 1 cuando ha sido cortado, corte periódico por breve tiempo de la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada) y para permitir un control de la unidad de control ST-B' con impulsos que



efectúen dichas funciones.

En el caso de un corto circuito en el circuito para la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada, el transistor de conmutación Tra 1 corta el circuito en relación con el sentido en que circula la corriente continua, mientras que la corriente puede aún pasar en sentido contrario por el diodo D 1. En esta realización de la unidad de suministro de energía StrV que se muestra en la Fig. 4 la fuente de tensión alterna de llamada debe ser protegida, por esta razón, contra corto circuitos. Si la fuente de la tensión alterna de llamada consta de componentes electrónicos, esta condición debe ser cumplida por el diseño de la propia fuente. En otros casos, puede esta condición ser fácilmente observada.

Las tensiones de salida son entregadas por la unidad de suministro de energía StrV a través de los hilos de línea DC-0 para la tensión continua y por los hilos de línea AC-0 para la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada (equipo de circuito no simétrico).

La Fig. 5 muestra la misma realización de la unidad de suministro de energía (StrV de acuerdo con la Fig. 3) que en la Fig. 4, pero para un equipo de circuito simétrico. La fuente de tensión alterna de llamada RW entrega su energía de salida a través de dos mitades simétricas Tr 2', Tr 2'', del transformador de salida. La fuente de tensión continua G1 está conectada con sus dos terminales +, - (con el terminal positivo puesto a tierra) a través de los transistores de conmutación Tra 2, Tra 3 y los diodos en paralelo D2, D3 a los respectivos semiarrollamientos Tr 2', Tr 2' del transformador de salida de la fuente de corriente alterna de llamada

416861

21.



RW. El circuito incluye igualmente la resistencia sensible  
R 2. La caída de tensión a través de dicha resistencia se  
controla en la unidad de control ST-B'', que controla los  
transistores Tra 2, Tra 3.

5                   La realización de la unidad de suministro de ener-  
gía StrV que se muestra en la Fig. 5 tiene el modo de funcionar  
que ha sido descrito para la realización de la Fig. 4. Las  
tensiones de salida son entregadas por la unidad de suminis-  
tro a través de los hilos de línea AC' - AC'' para la tensión  
10 continua sobre la que se superpone la tensión alterna de  
llamada (equipo de circuito simétrico).

                  La Fig. 6 muestra, a modo de ejemplo, cómo los  
dispositivos semiconductores de conmutación pueden ser conec-  
tados a las unidades de distribución (V1...V n en la Fig. 3).  
15 Se ha propuesto la inclusión en el circuito de c.c. de un  
transistor de conmutación Tra 4 y conectar el circuito para  
la tensión continua sobre la que se superpone una tensión  
alterna a un triac Tri 1. Los dispositivos semiconductores  
se controlan por la unidad de control Ste, ya conocida, que  
20 controla la base de los transistores de conmutación Tra 4 y  
el pórtico del triac Tri 1. La temporización de las opera-  
ciones de control se efectúa por señales aplicadas desde una  
fuente exterior (unidad BE) a la unidad de control Ste'.

                  En una realización que se muestra a modo de ejemplo,  
25 el circuito funciona del siguiente modo: la tensión continua  
es aplicada por los hilos de línea DC-0 y la tensión continua  
sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada es  
aplicada por los hilos de línea AC-0. Uno de los dos disposi-  
tivos semiconductores completa el circuito asociado, mientras  
30 que el otro dispositivo semiconductor corta el circuito asociad  
Como resultado de ello, a los hilos de línea a', b' de la

416861

22.



línea de salida TG' le es aplicada la tensión continua o la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada.

5 Cuando a la línea de salida TG' se le aplica la tensión continua, la unidad de control Ste' aplica una señal a la base del transistor de conmutación Tra 4, de modo que éste se hace conductor, mientras que por el pórtico del triac Tri no pasa corriente, lo que produce el corte de la corriente. Para aplicar la tensión continua a la que se le superpone  
10 la tensión alterna de llamada a la línea TG', la unidad de control Ste' deja de aplicar una señal a la base del transistor Tra 4 y aplica una señal al pórtico del triac Tri 1. Ahora, el transistor de conmutación Tra 4 corta el circuito para la tensión continua, y el triac Tri 1 se hace conductor,  
15 de modo que el circuito para la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada se conecta a la línea de salida TG'.

Con la operación de conmutación inversa para aplicar la tensión continua a la línea de salida TG', la unidad  
20 de control Ste' deja de aplicar una señal al pórtico del triac Tri 1 y aplica una señal a la base del transistor de conmutación Tra 4, de modo que éste último completa el circuito de continua. El circuito para la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada queda  
25 establecido hasta que el triac es extinguido en la siguiente elevación de la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada, con lo que se interrumpe este circuito.

La Fig. 6 muestra el circuito básico de otra  
30 unidad UE' ya conocida. En esta unidad, la corriente que

416861

23.



circula por el circuito de c.c. es continuamente controlada y en el caso de un corto circuito en la línea de salida TG', durante el intervalo de no llamada, el transistor de conmutación Tra 4 es controlado a través de la línea de control st' conectada a su base, de tal modo que la corriente continua es limitada o cortada. Por la línea de control st'', la unidad UE' es controlada periódicamente, de modo que el circuito de continua es restablecido al ser cortado. Ello permite una comprobación periódica de si existe aún un cortocircuito.

5

10 En el caso de un corto circuito continuado, el circuito se corta inmediatamente. Cuando el corto circuito ha sido eliminado, el circuito de continua permanece establecido.

De acuerdo con la Fig. 7, las unidades de distribución (V 1...V n) que se corresponden con la Fig. 3 son conectadas como en la Fig. 6, pero con circuito equipado simétricamente. La tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada se aplica por los hilos de línea AC'-AC'' y la tensión continua se aplica por los hilos de línea DC-0. Las líneas para la tensión continua sobre la que se superpone la tensión alterna de llamada incluyen como

15

20

commutadores los dos triacs Tri 2, Tri 3 y las líneas de continua incluyen los transistores de conmutación Tra 5, Tra 6.

Estos dispositivos semiconductores de conmutación son controlados por la unidad de control Ste'', ya conocida, y se dispone la unidad UE'', también conocida, para limitar o cortar la corriente. En la unidad UE'' la corriente que pasa por el circuito de continua es continuamente controlada.

25

Esta realización de las unidades de distribución que se muestra en la Fig. 7 funciona del modo que ha sido ya

30

416861

10 OCT 1954  
24.



descrito para la realización de la Fig. 6. En dependencia de las corrientes de control suministradas por la unidad de control Ste" a los dispositivos semiconductores de conmutación, le es aplicada la tensión continua o la tensión continua a la que se le superpone la tensión alterna de llamada, a los hilos de línea a", b" de la línea de salida TG" (circuito de equipo simétrico).

La Fig. 8 muestra una realización de la unidad de distribución (los componentes y las unidades se disponen como en la Fig. 7, excepto la unidad UE") en la que los transistores Tra 5, Tra 6 están conectados a unos componentes adicionales para la protección contra una sobrecarga durante el cambio de la señal de llamada al intervalo de no llamada y viceversa y para el caso de un corto circuito en la línea de salida conectada TG".

Se ha propuesto dotar a los transistores Tra 5, Tra 6 con medios para limitar la corriente. Cooperando con las resistencias R 3, R 4, los diodos D 6', d 6" y D 7', D 7" evitan el paso de la corriente por los transistores Tra 5, Tra 6 cuando exceda de un valor predeterminado. La resistencia de R3, R4 se puede elegir de modo que la limitación de la corriente tenga lugar un poco por encima de la mayor corriente de funcionamiento.

Se propone disponer unos dispositivos semiconductores adicionales para la protección de los transistores Tra 5, Tra 6 contra las tensiones de pico transitorias. Los diodos D 4, D 5 impiden la aplicación de una tensión que tenga una polaridad inversa a la de los transistores Tra 5, Tra 6, y los diodos Zener ZD 1, ZD 2 impiden las tensiones de emisor-colector excesivas procedentes de los transistores

416861

25.



Tra 5, Tra 6.

La Fig. 9 muestra una realización de la unidad UE' para el control de la corriente que pasa por el circuito de c.c. Esta unidad se muestra solo de forma básica en la Fig. 6. Los mismos componentes son los usados en la Fig. 6. En condiciones normales de funcionamiento, el transistor de conmutación Tra 4 es controlado en su base por la señal de llamada y el intervalo de no llamada por la unidad de control Ste' a través de la resistencia R 5.

En el circuito de c.c., un diodo D 8 está conectado al conductor b' de la línea de salida TG', para evitar la aplicación de una tensión inversa al transistor de conmutación Tra 4 y, en serie con este transistor, se conecta una resistencia R 6 para controlar la corriente. Los dos diodos conectados en serie D 9', D 9'' limitan en el transistor Tra 4 la tensión de base en un máximo, de modo que la corriente que pasa en el circuito de c.c. por el transistor Tra 4 y la resistencia R 6 no pueda exceder un valor predeterminado. Si hubiera un corto circuito en la línea TG' de salida, dando lugar a un aumento de la corriente del circuito de c.c. la corriente que pasa por el transistor Tra 4 se limitaría, de modo que se aumentaría la tensión a través de dicho transistor. Como resultado de ello, la tensión aplicada a la base del transistor Tra 7 aumenta, de modo que el transistor se hace conductor con un retardo impuesto por el circuito resistencia-capacidad R 7 - C 1. Con ello el circuito de base del transistor Tra 4 es cortocircuitado y dicho transistor, y con él el circuito de c.c., quedan cortados.

Por medio de la unidad Sch' la base del transistor Tra 7 es periódicamente cortocircuitada para que se restablezca

416861



el circuito de c.c. si hubiera sido cortado. Ello se lleva a cabo, de un modo conocido, porque la unidad de control Ste' controla, a través de la línea de control st" la unidad Sch' en ciertos intervalos de tiempo, de tal manera que el transistor Tra 8 se hace conductor durante un breve tiempo, para cortocircuitar la base del transistor Tra 7. Si aún hay un cortocircuito en la línea de salida TG', el medio automático de corte (transistor Tra 7), que ha sido descrito, es inmediatamente cortado. Si el corto circuito ha sido eliminado, el circuito de c.c. queda establecido. Con ello se tiene una comprobación periódica sobre si sigue o no habiendo corto circuito en la línea de salida conectada TG', y cuando el corto circuito ha sido eliminado, el circuito de c.c. es automáticamente reestablecido.

La unidad Sch' puede ser diseñada de forma que se pueda cortocircuitar manualmente el transistor Tra 7, para restablecer el circuito de c.c.

Comparado con los diseños ya conocidos de medios de alimentación para la operación de llamada en las instalaciones de telecomunicación, el circuito de acuerdo con el invento presenta la ventaja de que con él se evita el uso de componentes electromecánicos. Se emplean dispositivos semiconductores como conmutadores y como los medios que se requieren por razones económicas para la protección contra cortocircuitos de las líneas que conducen a las estaciones terminales y de las propias estaciones terminales. En el caso de un corto circuito, la corriente de corto circuito se limita o se corta y se disponen medios para evitar que se apliquen tensiones peligrosas a los dispositivos semiconductores. Con solo una excepción, pueden ser empleados dispositi-

416861

27.



tivos semiconductores que solamente tengan que cumplir con unas condiciones técnicas muy limitadas, con lo que el circuito de acuerdo con el invento se podrá realizar con un coste bajo.

5 El circuito de acuerdo con el invento está protegido contra corto circuitos del exterior. Los medios de protección están de tal forma diseñados que, en el caso de un corto circuito, solamente se corta una parte de las líneas que conducen a las estaciones terminales. Además, el circuito  
10 de acuerdo con el invento está diseñado para que en caso de un corto circuito, la conexión a un grupo de estaciones terminales quede solo interrumpida mientras que exista el corto circuito y, cuando el corto circuito ha sido eliminado, es automáticamente restablecida la conexión con todas las esta-  
15 ciones terminales seleccionadas.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Austria el día 12 de Julio de 1972, señalada con el Nº A 5984/72 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

20 - - - - - 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 de alimentación para los circuitos  
25 de llamada en los sistemas de telecomunicación para una alimentación intermitente del circuito de llamada de las estaciones terminales con una tensión continua y con una tensión continua sobre la que se superpone una tensión alterna de llamada y para una distribución de estas tensiones de alimentación a un  
30 número de líneas por grupos de estaciones terminales, carac-

416861

28.



terizado porque una unidad de suministro de energía (Str V) comprende un circuito en serie que incluye una fuente de tensión continua (G1) y una fuente de tensión alterna de llamada (RW) y aplica la tensión continua y la tensión continua sobre la que es superpuesta la tensión alterna de llamada a un número de unidades idénticas de distribución (V1...Vn), comprendiendo cada unidad de distribución (V1...Vn) unos semiconductores de conmutación (S1', S1''...Sn', Sn'') que son controlados por una unidad de control (Ste 1...Ste n) ya conocida y que sirve para aplicar la tensión continua o la tensión continua en la que se ha superpuesto la tensión alterna de llamada a la línea de salida (Tg 1...Tg n) de la correspondiente unidad de distribución (V 1....Vn) disponiéndose una unidad (BE) que comprende unos componentes conocidos la cual sirve para controlar las unidades de control (Ste 1... Ste n) incluidas en las correspondientes unidades de distribución (V1...Vn) y siendo efectuado el cambio de la tensión continua a la tensión continua en que la tensión alterna de llamada se superpone, y viceversa, en cada una de las unidades de distribución (V1...Vn) de tal modo que la tensión continua en que está superpuesta la tensión alterna de llamada es aplicada a la línea de salida (por ejemplo TG 1) de una unidad de distribución (por ejemplo V1) durante un tiempo predeterminado, en secuencia cíclica, aplicando las restantes unidades de distribución (por ejemplo V2...Vn) la tensión continua sólo a sus líneas de salida (por ejemplo TG2...TGn).

2.- Un circuito de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en el circuito para la tensión continua sobre la cual se superpone la tensión alterna se incluye un semiconductor de conmutación (SCH), siendo dicho semiconduc-

416861

10 OCT  
29.



tor controlado por una unidad de control (St-B) ya conocida  
y que controla la corriente que pasa por la fuente de tensión  
continua y/o por la fuente de tensión alterna de llamada,  
estando dispuesto de tal modo que el semiconductor (SCH) corte  
5 el circuito para la tensión continua en que se superpone la  
tensión alterna de llamada cuando la corriente sube por encima  
de un valor predeterminado y porque el semiconductor (SCH)  
restablece automáticamente, en intervalos periódicos de  
tiempo, el circuito para la tensión continua a la que se  
10 le superpone la tensión alterna de llamada.

3.- Un circuito de acuerdo con la reivindicación  
2, caracterizado porque se dispone una unidad adicional (U)  
ya conocida, para un control directo o indirecto del semicon-  
ductor de conmutación (SCH) y después de que cada señal de  
15 llamada cause durante un corto tiempo un corte del circuito  
para la tensión continua sobre la que es superpuesta la tensión  
alterna de llamada.

4.- Un circuito de acuerdo con cualquiera de las  
reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque además de los  
20 semiconductores de conmutación (S1'...Sn') las unidades de  
distribución (V1...Vn) incluyen entre los componentes adicio-  
nales del circuito de continua (SE 1...SE n) unos semiconduc-  
tores adicionales con los que en caso de un corto circuito  
en la línea (Tg 1..TG n) que conduce a un grupo de estaciones  
25 terminales se evite una sobrecarga de los semiconductores  
de conmutación (S1'...Sn') del circuito de continua.

5.- Un circuito de acuerdo con cualquiera de las  
precedentes reivindicaciones caracterizado porque el circuito  
de continua de las unidades de distribución (V1...Vn) incluye  
30 otra unidad (UE1...UEn), ya conocida, que está asociada con

416861

30.



los semiconductores de conmutación (S 1'...S n') y que en caso de un corto circuito en la línea (TG 1...TG n) que conduce a un grupo de estaciones terminales limitado corta la corriente de corto circuito y restablece periódicamente el circuito.

5                   6.- Un circuito de alimentación para los circuitos 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.

10                   Esta memoria consta de treinta hojas escritas por una sola cara.

MADRID, 10 OCT. 1973

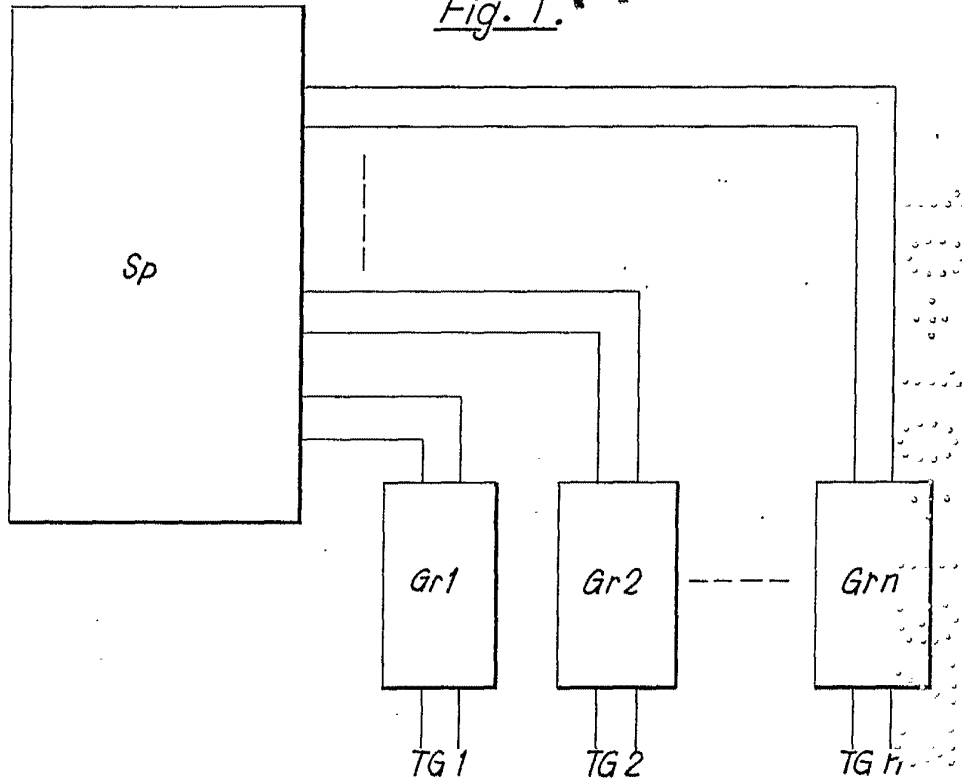


*M. G. Santamaria*  
M. G. SANTAMARIA  
VICE-SECRETARIO GENERAL

*PL*

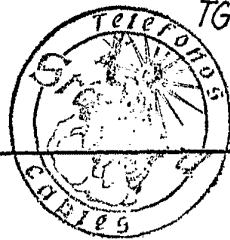
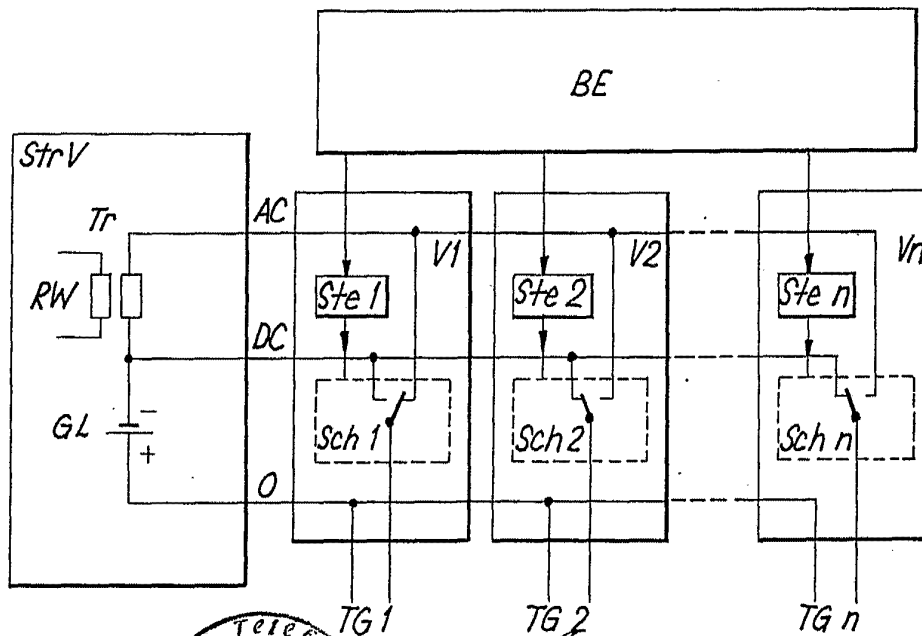


Fig. 1. 416861



10 OCT. 1973

Fig. 2.



M. G. SANTAMARIA  
VICI-SECRETARIO GENERAL



Fig. 3.

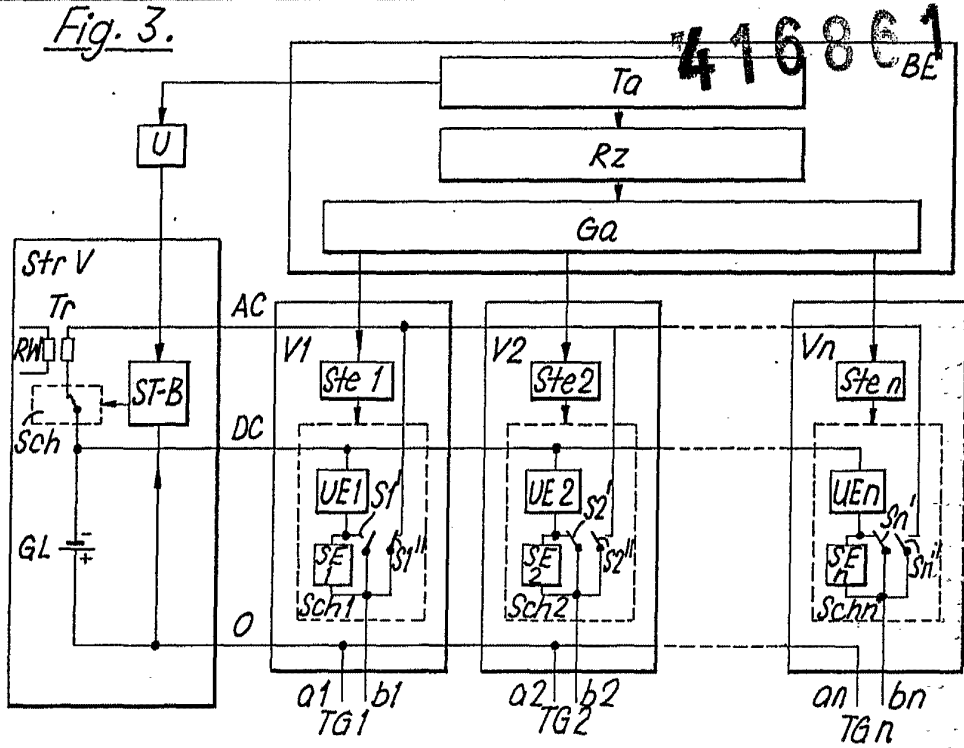
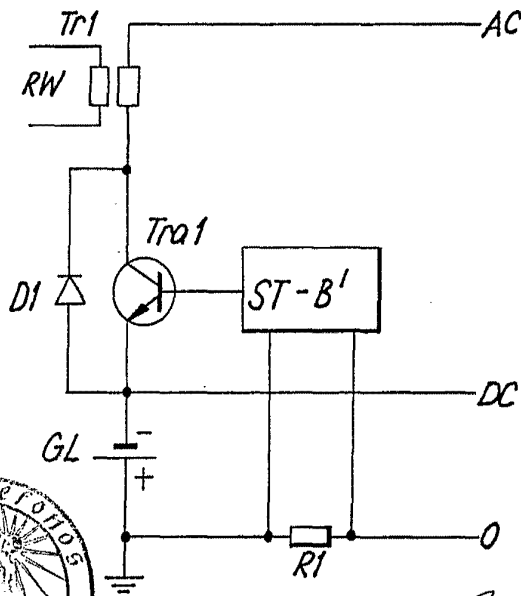


Fig. 4.



*N. G. Santamaría*  
 N. G. SANTAMARÍA  
 INGENIERO EN JEFE

416861



Fig. 5.

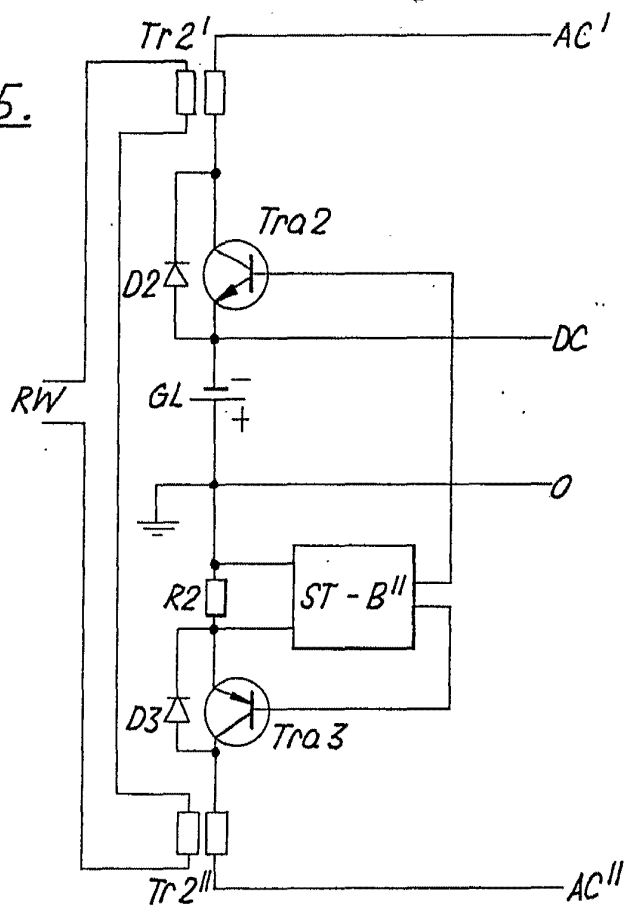
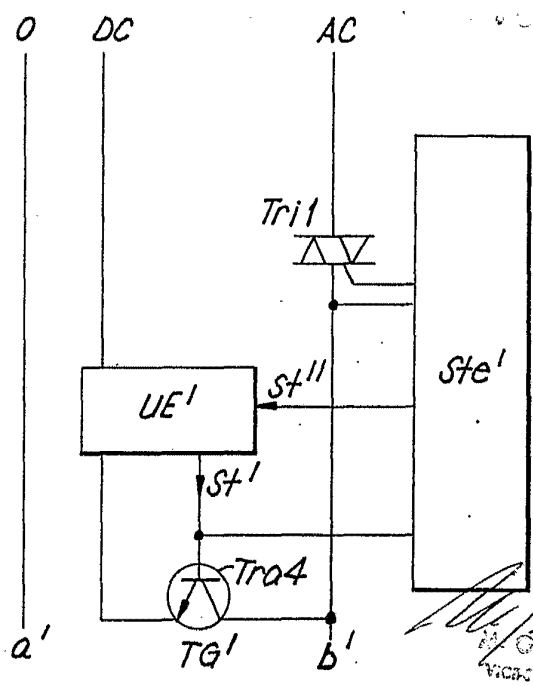


Fig. 6.

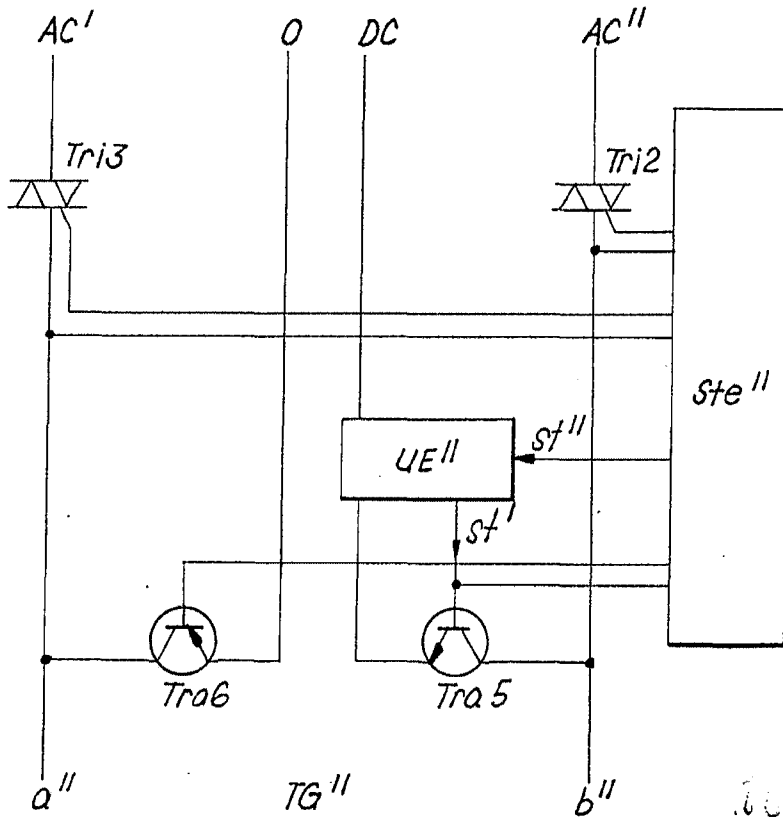


*M. G. Santamaría*  
M. G. SANTAMARÍA  
VICECENTRO GENERAL



416861

Fig. 7.

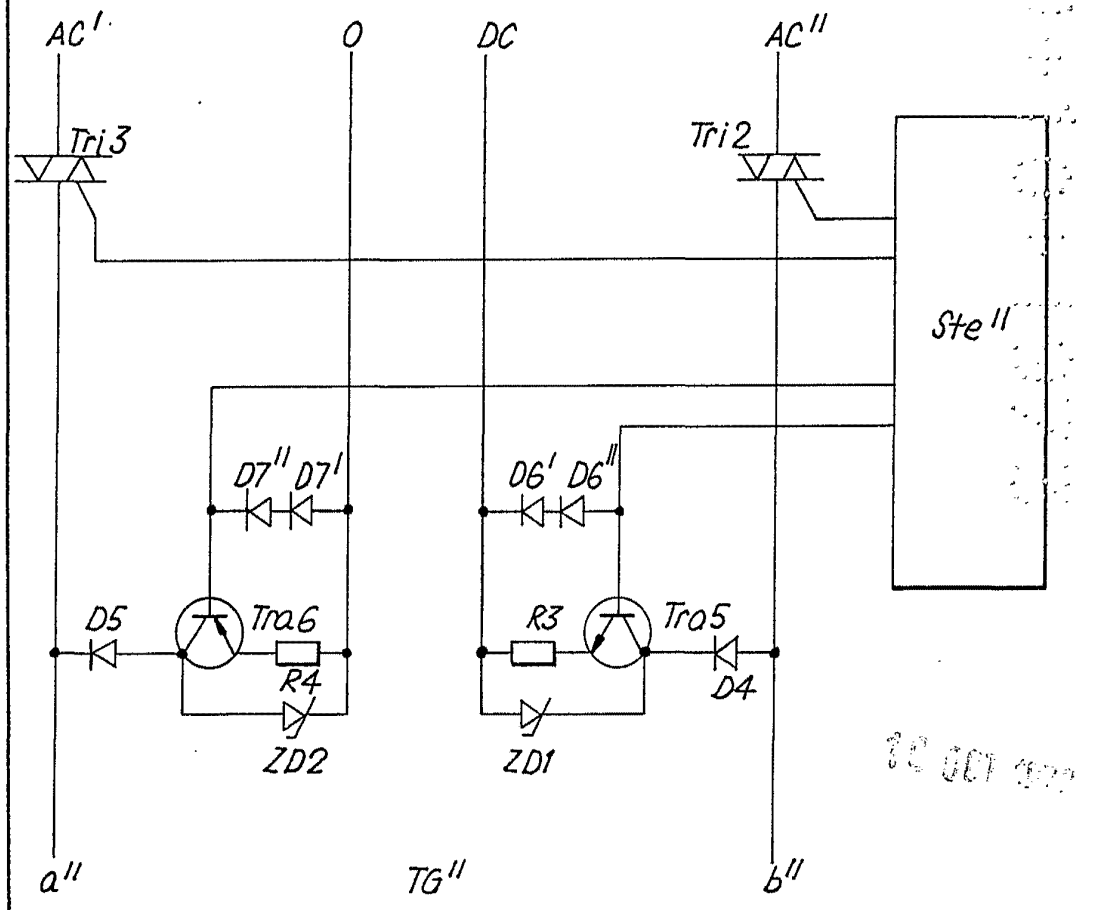


*M. G. Santamaría*  
 M. G. SANTAMARIA  
 VICE-SECRETARIO GENERAL



416861

Fig. 8.



*M. G. Santamaria*  
M. G. SANTAMARIA  
VICI-SECRETARIO GENERAL

