



349619

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE
DE INVENCION EN ESPAÑA POR: "RED DE CONMU-
TACION DE PASOS MULTIPLES" A NOMBRE DE
STANDARD ELECTRICA, S.A. CON DOMICILIO
EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 5

El invento se refiere a una red conmutadora de pasos múltiples en la que puede establecerse una conexión por el accionamiento simultáneo de una pluralidad de puntos de cruce de tres terminales interconectados en cascada, cada uno de los cuales tiene un camino de
5 marcación entre un primer par de terminales y un camino de retención entre un segundo par de terminales, sobre una conexión de marcación a través de caminos de marcación conectados en serie, permaneciendo retenida la conexión a través de caminos de retención conectados en serie después de la liberación de dicha conexión de marcación.

10 Una red de conmutación de pasos múltiples de este tipo es conocida por la patente británica Nº 996.147 y es aplicable particularmente a redes en las que cualquier terminal de un extremo de la red puede conectarse con cualquier terminal del otro extremo a través de un camino único de conmutación a través de pasos sucesivos de conmu
15 tación. En la disposición descrita pueden adosarse dos pasos sucesivos

./..



de forma que los devanados de relé de punto de cruce de un paso puedan estar conectados en serie con los del otro paso a través de contactos de trabajo de los relés de marcación interpuestos entre los dos devanados. Teniendo un relé de marcación por entrada exterior para cualquier paso, es posible accionar selectivamente dos puntos de cruce en serie, uno en cada paso, como resultado del accionamiento de dos relés de marcación, uno que caracteriza una entrada de un paso y el otro una entrada del otro paso, dando un generador de potencial adecuado los medios para interconectar los extremos de los devanados de los dos pasos que no están acoplados a través de los contactos de marcación. En cuanto se accionan en serie los dos relés de punto de cruce, se cierran los contactos de trabajo pertenecientes a estos relés y pueden duplicar la interconexión entre los dos devanados de relés de punto de cruce de forma que los relés marcadores pueden liberarse aunque la conexión permanezca retenida. Estos pasos de conmutación también pueden conectarse en cascada a su vez de forma que puede hacerse una red de conmutación de cuatro pasos que puede hacer conexiones entre cualquier par de terminales exteriores, uno de cada red a través de un único camino a través de ellas. Los pasos primero y segundo se interconectarán en la forma descrita así como los pasos tercero y cuarto y habrá interconexiones directas entre los devanados de relé de punto de cruce de los pasos segundo y tercero.

Esta disposición ofrece la ventaja de que una vez que se han marcado las entradas exteriores para cada par de pasos en cascada, la aplicación de una fuente de potencial entre los dos extremos de la totalidad de la red que tiene que interconectarse producirá el funcionamiento simultáneo de todos los relés de punto de cruce, por ejemplo 4, en serie.

En algunas redes, sin embargo, el número de entradas exteriores puede ser sustancial. Por ejemplo, puede usarse una red de conmu



tación de cuatro pasos para la interconexión selectiva de 1024 líneas telefónicas con 128 circuitos de conexión, siendo 256 el número de enlaces entre los pasos segundo y tercero. En consecuencia, el número de relés de marcación para caracterizar estas 1024 líneas, 256 enlaces internos y 128 circuitos de conexión será igual a $1024 \times 256 \times 128 = 1408$.

Un objeto general del invento es reducir sustancialmente el número de relés de marcación en una disposición del tipo descrito.

De acuerdo con una característica del invento, en una red de conmutación de pasos múltiples del tipo definido inicialmente, dicha conexión de marcación lleva consigo la marcación de un punto de cruce en los pasos de filas impares y la marcación de un grupo de puntos de cruce en los pasos pares siendo accesibles los pasos pares para dicho punto de cruce marcado individualmente del paso impar precedente que están en grupos distintos.

De acuerdo con otra característica del invento, dicha red conmutadora de pasos múltiples comprende un número par de pasos, siendo dichos caminos de retención asimétricos y dirigidos opuestamente con relación a los de los pasos adyacentes, y en un paso terminal de dicha red, los terminales de sus puntos de cruce que son comunes a los caminos de marcación y de retención están conectados a terminales similares del paso siguiente.

De acuerdo con otra característica del invento, los puntos de cruce de los pasos en los que hay un sólo punto de cruce marcado para establecer una conexión comprende un contacto de relé de marcación en el camino de marcación.

De acuerdo con otra característica del invento, los puntos de cruce de los pasos en los que están marcados un conjunto de puntos de cruce para establecer una conexión comprende una impedancia que conduce asimétricamente en el camino de marcación.



Así, mientras que en la red conmutadora de la patente británica Nº 996.147, el camino serie de marcación a través de los cuatro pasos se extiende a través de los devanados del relé de punto de cruce del primer paso, su contacto de marcación asociado, el contacto de marcación asociado del relé de punto de cruce del segundo paso, el devanado del relé de punto de cruce, el relé del punto de cruce del tercer paso, seguido por su contacto de marcador asociado, el contacto de marcador asociado del relé de punto de cruce del cuarto paso y finalmente el devanado de ese relé, en la actual disposición se invierte en cada paso el orden de los devanados y de los contactos de marcación asociados. Esta inversión será cierta, por supuesto con relación a los contactos de trabajo de relé de punto de cruce que sirven para retener la conexión y que están dispuestos en conexiones de circuito enlace en paralelo. Además, en la disposición que se describe ahora, los contactos de relé de marcación solamente están asociados individualmente a los relés de punto de cruce en los pasos impares, mientras que en los pasos pares se emplean en su lugar diodos de desacoplamiento.

En una red telefónica de conmutación del tamaño antes indicado, la nueva disposición limita el número de relés de marcador en los dos pasos impares a $32 \div 128 = 160$ y además son necesarios $4 \div 4 \div 4 \div 8 = 20$ relés de acceso y no se necesitan relés de marcador en los pasos pares en los que los contactos de relé de marcador asociados individualmente a los puntos de cruce están sustituidos por diodos de marcación.

Los anteriores y otros objetos y características del invento, así como la mejor forma de conseguirlos, y el invento mismo se comprenderá mejor en la descripción detallada siguiente de una realización, que debe leerse junto con los dibujos que se acompañan que representan:



La figura 1 una red de conmutación a la que se ha aplicado el invento;

La figura 2, la forma en la que están hechos e interconectados los dos primeros pasos de la red de la figura 1;

110 La figura 3, la forma en que están hechos los dos últimos pasos de la red de la figura 1 y su forma de interconexión;

La figura 4, la forma en que se marca una conexión a través de los cuatro pasos en cascada de la figura 1; y

115 La figura 5, un circuito de funcionamiento para los relés de marcador cuyos contactos se usan en la red de la figura 1 en la forma descrita en la figura 4.

La figura 1 representa en forma de diagrama de bloque una red de conmutación de cuatro pasos que permite que se establezcan conexiones entre cualquiera de las 1024 entradas externas y cualquiera de las 128 salidas exteriores, habiendo un camino posible para cada interconexión. Cada uno de los cuatro pasos conmutadores A, B, C y D comprende 64 matrices de punto de cruce que con una excepción, el paso A, tienen una disposición coordinada simple rectangular en la que se obtiene un punto de cruce entre cualquier entrada y cualquier salida.

125 Las matrices de los pasos de conmutación A y B están agrupados en planos A/B mientras que los pasos de conmutación C y D están agrupados en planos C/D. Estos planos se han representado en la figura 1 en la que se ve que cada uno de los 16 planos A/B tiene 64 entradas numeradas de 0 a 63 para A/B₀ mientras que cada uno de los 16 planos C/D como el

130 C/D₀ tiene 8 salidas numeradas de 0 a 7. Para conseguir interconexiones entre todas las entradas y todas las salidas, y ésto a base de un único camino para cada conexión, se ha previsto un enlace llamado b entre cada plano A/B y cada plano C/D de forma en conjunto hay $16 \times 16 = 256$ enlaces b. Así, los planos A/B tienen 16 salidas mientras que los planos C/D tienen el mismo número de entradas, estando éstas numeradas de

135



0 a 15 para los primeros planos A/B₀ y C/D₀ que son, junto con los últimos planos A/B₁₅ y C/D₁₅ los únicos representados en la figura 1.

Los planos A/B sirven esencialmente para concentrar el tráfico de 64 líneas telefónicas a 16 enlaces interiores y por esta razón se llamarán planos de concentración. Por otra parte los planos C/D sirven para mezclar el tráfico de los 16 planos de concentración y en consecuencia se llamarán planos de mezcla.

En la figura 2 se detalla uno de los planos de concentración, como el A/B₀, representado en la figura 1. Se ha representado de forma que comprende 4 matrices A_{0/3} y cuatro matrices B_{0/3}. La primera tiene 16 entradas y 8 salidas mientras que la segunda tiene 8 entradas y 4 salidas. Solamente las matrices primera y última de cada serie de 4 están representadas en la figura 2, con A₀ y B₀ representados con detalle para mostrar los conjuntos de punto de cruce.

Como ya se ha mencionado B₀ es una simple disposición de coordenadas con un punto de cruce indicado por una cruz, conectado entre cada entrada y cada salida de forma que cada una de las matrices B tiene $4 \times 8 = 32$ puntos de cruce. Las matrices A como la A₀ constituyen, sin embargo una disposición diferente puesto que a pesar de tener 16 entradas y 8 salidas, sólo hay un total de 64 puntos de cruce por matriz. A. Esto es debido al hecho de que las 8 salidas de las matrices A como la A₀ están dispuestas a pares como 0-1, 2-3, 4-5 y 6-7. Cada una de las 16 entradas como 0 está conectada a una salida en cada uno de los cuatro pares. Queda claro que esto permite $2^4 = 16$ posibilidades diferentes, que todas éstas están representadas de forma que pueden ser usadas por las 16 entradas de A₀. La primera entrada 0 está conectada a la salida superior en cada par, ésto es, a los números pares 0-2-4-6, mientras que la entrada inmediata siguiente de número 15 se ha representado conectada a las salidas complementarias, ésto es, las impares 1-3-5-7. Se verá que la entrada 0 correspondiente al código



binario 0000 es seguida por la entrada 15 correspondiente al código binario complementario IIII, la entrada siguiente 1 corresponde al código binario 0001 y es seguida por la entrada 14 que corresponde al código binario complementario 1110, etc. Esta visión de agrupación de entradas complementarias servirá para las explicaciones de las operaciones de marcación que se darán en la parte final de esta descripción.

Cada par de salidas de una matriz A como las C-1 de la A₀ está acoplada a través de los enlaces a correspondientes a un par de entradas de una matriz B distinta de forma que se asegura una accesibilidad completa entre una entrada A y una salida B en un plano de concentración A/B por medio de 32 enlaces a.

La figura 3 representa un plano de mezcla como el C/D₀ que comprende cuatro matrices C_{0/3}, la primera de las cuales tiene cuatro entradas y cuatro salidas mientras que la segunda tiene cuatro entradas y dos salidas que están numeradas en la misma forma que las matrices de las figuras 1 y 2. Mientras que las últimas se interconectan con pares de enlaces a, de forma que cada una de las cuatro matrices A pueda conectarse a cada una de las cuatro matrices B, los enlaces c cumplen esta misión entre los pasos C y D. De esta forma hay 16 enlaces c por plano de mezcla.

La figura 4 representa la forma en la que puede marcarse una conexión a través de los cuatro pasos en cascada para asegurar un funcionamiento simultáneo de los cuatro puntos de cruce en cascada usando, no obstante, un número mínimo de relés. Las conexiones tienen que extenderse desde el lado de circuito de línea de una línea telefónica y más particularmente desde la batería negativa a través del devanado de un relé de corte Cox, a los circuitos de conexión, y más particularmente a una tierra que se aplica a través de un contacto de trabajo j en serie con un diodo de desacoplamiento GJ. Como se ha in-



dicado con los números entre paréntesis colocados al lado de varios elementos hay 1024 circuitos de línea y 128 circuitos de conexión.

Una conexión así establecida puede comprender el hilo de control de una conexión de central telefónica que será utilizada como hilo de retención para mantener accionados los relés de punto de cruce y mantener por lo tanto cerrados los contactos de conversación (no representados).

El punto de cruce del paso A se ha representado comprendiendo el devanado de relé de punto de cruce Ar, su contacto de trabajo ar y un diodo de marcación GA, estando asociados los tres elementos en forma de estrella. Esta disposición de punto de cruce ha sido descrita en la patente británica nº 863.388 (H. STOBRE ET AL 17-7-7). Con relación a la matriz A₀ representada en la figura 2 la flecha múltiple marcada con un 4 después del relé de corte Cor indica que el último está multiplicado a cuatro puntos de cruce. Por otra parte la flecha de multiplaje número 8 indica que cada uno de los enlaces a siguientes tiene acceso a 8 puntos de cruce en el paso A. Las flechas de multiplaje semejantes de la figura 4 pueden comprenderse fácilmente con relación a las figuras anteriores y particularmente a las figuras 2 y 3.

El devanado del relé de punto de cruce Ar se gira hacia el devanado del relé de punto de cruce Br de paso B siguiente. Los puntos de cruce D son semejantes a los puntos de cruce A excepto en que los diodos de marcación como el GA están sustituidos por contactos de relés de marcación indicados por ba₀/127₀/15 perteneciente a los 128 relés BA₀/127 cada uno de los cuales tiene 16 contactos cuyos circuitos de funcionamiento están representados en la figura 5.

A través de los enlaces b, los puntos de cruce B están conectados a los del paso siguiente, esto es C que son idénticos a los del paso A. Esta vez, sin embargo, los contactos de trabajo de punto



de cruce como los br y cr están enfrentados en vez de los devanados de los relés de punto de cruce entre los pasos A y B.

Finalmente, los puntos de cruce C están conectados a los de los pasos D a través de enlaces c de nuevo con los devanados de relé de punto de cruce como los Cr y Dr uno frente a otro. Los puntos de cruce D son del mismo tipo que los del paso B y los contactos de trabajo del relé de marcación da0/31_{0/15} son los de los 32 relés de marcación DAO/31 de 16 contactos cada uno y cuyos circuitos de funcionamiento se han representado en la figura 5.

El principio general de funcionamiento de los relés representados en la figura 4 está basado en la marcación de un punto de cruce particular tanto en los pasos D como en el B, permitiendo los diodos de desacoplamiento utilizados en los pasos A y C la asociación de grupos de puntos de cruce a las conexiones de marcación. Esta última se extiende en serie desde la batería positiva a través de los cuatro pasos D, C, B y A en este orden hasta tierra al lado izquierdo de la figura.

Un juego particular entre 16 de puntos de cruce 32A es alcanzado en el extremo de comienzo por medio de los contactos de los relés de acceso. Se utilizan contactos semejantes para interconectar uno de los cuatro grupos de puntos de cruce 256 C con uno particular de los 16 grupos de puntos de cruce 128 B. Finalmente, los puntos de cruce A están marcados en grupos de 512, habiendo 8 de tales grupos.

Puesto que solamente hay un camino entre cada par de terminales de línea y de circuito de conexión, una vez que se conoce la identidad de la línea entre las 1024 líneas, así como la identidad del circuito de conexión entre los 128 circuitos de conexión puede marcarse la conexión deseada entre los dos terminales de extremo seleccionados.

Un punto de cruce particular del paso D entre los 512 pun-



tos de cruce de ese paso será marcado positivamente por la batería, por ejemplo el punto de cruce entre la entrada 0 y la salida 0 de la figura 3. El potencial positivo de batería se aplicará al devanado de relé de punto de cruce deseado Dr a través de los contactos de trabajo de tres relés, todos en serie. Primero, se han previsto cuatro relés BBO/3 que son relés de acceso no representados, pero que cada uno de los cuales tiene cinco contactos. Los primeros contactos de cada uno están indicados por bb0/3 y el cierre de un contacto de trabajo seleccionado entre los cuatro se hará como consecuencia del accionamiento del relé de acceso correspondiente que define la entrada de la matriz D (figura 3), habiendo cuatro entradas para todas estas matrices.

Un segundo juego de cuatro relés de acceso DBO/3 (no representado) está previsto para seleccionar el punto de cruce D. Estos relés tienen, cada uno de ellos, cuatro contactos de trabajo db0/30/3 que están incluidos en el segundo paso de la pirámide de contactos que parte de la batería positiva y va primero a través de los contactos de trabajo bd0/3. El funcionamiento de un relé rB permitirá la selección de la matriz D deseada en un plano de mezola. (figura 3).

La selección restante del punto de cruce D consiste, por lo tanto, en la elección de una y otra salida de una matriz D, así como de un plano de mezola particular entre los 16. La selección del plano de mezola C/D se hace con la ayuda de los relés CDO/15 cada uno de los cuales tiene un contacto de trabajo. Estos relés tampoco se han representado, pero sus contactos de trabajo cd0/15 aparecen en la figura 5. Allí se indica que el extremo de cada uno de estos contactos 16 está puesto a tierra mientras que el otro extremo de los contactos lleva a dos contactos de trabajo indicados por d 0/10/15. Estos pertenecen a otros dos relés D 0/1 de 16 contactos cada uno de ellos, y que tampoco se han representado. Estos dos relés D0 y D1 identifican la



salida de la matriz D correspondiente al punto de cruce deseado.

De esta forma, como se ha indicado en la figura 5, el funcionamiento de uno de los diez y seis relés CD 0/15 y de uno de los dos relés D 0/1 resulta de la aplicación de tierra a uno de los 32 conductores únicamente, llevando todos estos 32 conductores a la batería negativa a través de los devanados de los 32 relés de marcación correspondientes DA 0/31 de 16 contactos cada uno de ellos, y asociado a los puntos de cruce D.

En la forma explicada, el potencial de marcación positivo puede así llegar a un enlace o correspondiente al punto de cruce marcado en el paso D a través de los devanados de un relé Dr. En las figuras 3 y 4 se ve que este potencial se aplicará a través de los devanados de los relés Cr a cuatro diodos de marcación distintos como el GC hacia los cuatro planos de concentración (A/B) numerados de 0 a 3. Otro juego de 4 relés de acceso permite la canalización de este potencial positivo de marcación al plano de concentración deseado únicamente. Estos relés de acceso no han sido representados, pero sus contactos de marcación se han representado en la figura 4 por bc0/3;

El primer contacto de marcación bc 0 corresponde a los cuatro planos de concentración 0-4-8-12, el segundo contacto de trabajo bc 1 a los planos de concentración 1-5-9-13. etc: Así, los diodos GC de los 16 planos de mezcla están multiplicados en cuatro grupos que corresponden a las cuatro columnas representadas para la matriz C₀ en la figura 3.

De esta forma cada grupo de 256 diodos de marcación puede llevar separadamente a otro juego de contactos de relé de acceso bbo/30/3 a través de un contacto de trabajo separado de entre un juego de cuatro bc 0/3, estando accionando cada vez sólo uno de los cuatro. Ya se ha explicado con relación al contacto de trabajo nn0/3, que los cuatro relés de acceso correspondientes permiten identificar la entrada de la matriz D. Al mismo tiempo, de la figura 3 queda claro que és-



to es también una identificación de un grupo de 4 planos de concentración, éste es de los numerados de 0 a 3, o de 4 a 7, etc. Así, el hecho de que esté accionado un relé BB particular quiere decir que el potencial de marcación positivo que ha pasado a través del contacto de trabajo bc0 puede pasar también a través del contacto de trabajo bb0, permitiendo así esta pirámide de contactos que el potencial de marcación llegue al plano de concentración deseado en el que se canalizará ahora al punto de cruce B deseado entre los 128 presentes en cada plano de concentración.

320 El cierre de un contacto de trabajo particular de la serie de 16 indicado por cd0/15 en la figura 5 permite la selección del plano de mezcla deseado (C/D). Puesto que las salidas de las matrices B (figura 2) identifican precisamente los 16 planos de mezcla, esto quiere decir que los contactos cd 0/15 seleccionan también una matriz B y su salida dentro de un plano de concentración. Para seleccionar el punto de cruce B deseado, solamente queda la selección de una entre las ocho salidas correspondientes a la entrada B deseada o enlace a. Como se ha representado en la figura 5, esto se consigue mediante otro juego de 8 relés no representado, cuyos contactos de trabajo se identifiquen por b 0/70/15. Cada uno de estos 8 relés tiene 16 contactos, que intervienen en una pirámide de contactos de dos pasos 16 x 8 representada en la figura 5. Como resultado del funcionamiento de un contacto de trabajo particular, cd0/15 y un contacto de trabajo particular b0/70/15, se ve, en la figura 5, que se accionará un relé particular DA 0/127 entre 128 relés de marcadore para el paso B puesto que su devanado termina la pirámide de contactos por un extremo y está conectado a la batería negativa por el otro extremo.

335 Esto quiere decir que solamente uno de los 16 contactos del relé BA accionado recibirá el potencial de marcación positivo del paso C y lo pasará al punto de cruce B deseado, esto es al situado en



la intersección de la entrada 0 y de la salida 0 y correspondiente al contacto de trabajo ba_0 si se desea finalmente la conexión a la entrada 0 en la matriz A_0 . Así, a través del devanado de un relé Br particular, el potencial de marcación se aplicará a los devanados de ocho relés Ar en el paso A y llegará a través de un enlace a particular.

La figura 2 muestra que cada enlace a tiene solamente acceso a 8 de las diez y seis entradas o líneas de la matriz A y que inversamente cada una de las últimas sólo tiene acceso a cuatro enlaces a, uno en cada par de enlaces a sucesivos. Sin embargo, como se han colocado en la figura 2 dos entradas o líneas sucesivas como 0 y 15 tienen acceso a un juego completo de 8 enlaces a. Puede usarse otro juego de 8 relés de acceso (no representado), cada uno de los cuales tiene un contacto de trabajo de marcación como se ha representado por $aa_0/7$ en la figura 4, para identificar en común para todas las matrices A de la red cada juego de dos entradas o líneas adyacentes como las 0 y 15. De esta forma accionando sólo uno de los ocho relés sólo se cerrará uno de los ocho contactos de trabajo $aa_0/7$, ésto es, al que están conectados los cátodos de los diodos GA que corresponden al par de entradas 0 y 15 de cada matriz A. Consecuentemente, el potencial positivo de marcación aplicado a los ánodos de los 8 diodos GA acoplados a la salida 0 de la matriz A_0 a través de los devanados de los respectivos relés Ar sólo podrán dejar pasar corriente a través de uno de los ocho diodos de marcación, ésto es el correspondiente a la entrada 0 deseada de la matriz A_0 .

Puesto que se ha mostrado la tierra conectada a través de los contactos $aa_0/7$ (figura 4) del lado de cátodo de los diodos GA, así se completa la conexión de marcación y de esta forma solamente 4 relés particulares de punto de cruce Ar , Br , Cr y Dr pueden accionarse en serie simultáneamente para establecer la conexión deseada.

Esto lleva a que se cierren sus respectivos contactos de trabajo como



ar para el relé Ar, y si en ese instante el contacto de trabajo j del
 circuito de conexión seleccionado está cerrado, se extiende una con-
 ección de retención a través del devanado de los cuatro relés en los cua-
 tro pasos sucesivos, partiendo de tierra a través de contacto de tra-
 380 bajo j y diodo GJ para terminar en el relé de corte Cor conectado a
 la batería negativa y que se acciona en serie con los otros relés. El
 diodo de desacoplamiento GJ previene que se derive la corriente del
 potencial positivo de marcación a tierra. Desde ese momento, todos
 los relés de marcación y de acceso pueden liberarse y puesto que el
 385 potencial de arranque a la derecha de la conexión se ha bajado ahora
 desde la batería positiva hasta tierra mientras que el potencial de
 marcación de tierra del otro extremo de la conexión de marcación es
 también superior que el potencial negativo de batería que polariza el
 relé de corte, nuevas operaciones de los relés de marcador y acceso
 390 para marcar una nueva conexión no pueden perturbar a las existentes
 puesto que los potenciales de los ánodos de los diodos como el GC que
 intervienen en las conexiones establecidas son todos negativos mien-
 tras que las nuevas conexiones de marcación sólo pueden aplicar poten-
 ciales positivos a sus cátodos. Por otra parte, a la vista de la se-
 395 lección de los puntos de cruce particulares de cada uno de los pasos
 B y D, ya no puede llegar un potencial positivo de marcación a un
 punto de cruce en los pasos B o D que intervienen en una conexión es-
 tablecida puesto que esto sólo puede suceder por marcación de un nuevo
 punto de cruce conectado directamente a un enlace a ó o ocupado, mar-
 400 cación que, por supuesto, no puede hacerse si tienen que evitarse las
 conexiones dobles.

El esquema de marcación de la figura 4 muestra una asocia-
 ción directa entre los devanados de los relés de punto de cruce de
 los pasos A y B, así como la asociación entre los devanados iguales
 405 en los pasos C y D, así como combinados los dos pasos en serie a tra-



vés de la pirámide de contacto que comprende $bb0/30/3$ y $bc0/3$. En vez de asociar pares de pasos en serie, también se los puede asociar en paralelo y ésto se ha representado también en la figura 4 mediante conexiones de líneas de puntos que deben utilizarse cuando las conexiones de trazo lleno cruzadas por dos líneas cortas deben suprimirse.

410 La marcación del punto de cruce D no es afectada por este cambio, pero se da ahora directamente la tierra en uno de los cuatro contactos de trabajo $bc0/3$ para que el relé Cr deseado pueda funcionar en serie con el relé Dr deseado. Por otra parte, para tener acceso directo

415 a los contactos de trabajo $bb0/30/3$ desde el potencial positivo de marcación sin pasar a través de los pasos C y D deben proveerse juegos de cuatro contactos $bc0/30/3$ adicionales a los contactos $bc0/3$ en los relés BC. De esta forma, el punto de cruce deseado de una matriz B puede ser alcanzado directamente desde el potencial positivo de mar-

420 cación y los dos relés seleccionados Ar y Br se accionan en serie, pero en paralelo con los relés accionados en serie Gr y Dr. Los diodos de desacoplamiento como el GB están ahora insertos en cada uno de los 256 enlaces b, se usan para desacoplar el potencial positivo de marcación y la tierra cuando están cerrados los contactos br y cr. Los contactos de trabajo ar y dr se accionan también al mismo tiempo para es-

425 tablecer la conexión en la forma previamente descrita y la retención se hace también en la misma forma.

Con una red razonablemente grande, la parte esencial de los contactos de marcación tiene que encontrarse en asociación directa

430 con los pasos B y D de forma que apenas habrá aumento de equipo con relación al esquema conocido siendo sustituidos los contactos de marcación del último asociado individualmente con los pasos A y C por diodos individuales de marcación. Por otra parte, el número de relés de marcación que está constituido esencialmente por los 128 relés BA

435 y los 32 DA se reduce mucho aún cuando se limita el número de sus con-



tactos a 16.

Aunque los principios del invento han sido descritos en lo que antecede en conexi3n con aparatos especifcos, se sobreentien-
de que esta descripci3n se ha hecho 3nicamente a t3tulo de ejemplo y no
440 como una limitaci3n del alcance del invento.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Holanda el 23 de Enero de 1967 se3alada con el n3 6701051 y se acoge por lo tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

----- N O T A -----

445 Los puntos de invenci3n propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte a3os son los siguientes:

1.- Una red de conmutaci3n de pasos m3ltiples en la que puede establecerse una conexi3n por el accionamiento simult3neo de una pluralidad de puntos de cruce de 3 terminales interconectados en cascada, cada uno de ellos con un camino de marcaci3n entre un primer par de terminales y un camino de retenci3n entre un segundo par de terminales sobre una v3a de conexi3n de marcaci3n a trav3s de caminos de marcaci3n conectados en serie, quedando retenida la conexi3n a trav3s de caminos de retenci3n conectados en serie despu3s de la liberaci3n de dicha conexi3n de marcaci3n, caracterizado en 3ste porque dicha conexi3n de marcaci3n comprende la marcaci3n de un punto de cruce en los pasos impares y la marcaci3n de un grupo de puntos de cruce en los pasos pares, siendo accesibles los puntos de cruce de dichos pasos pares desde dicho 3nico punto de cruce marcado en el paso impar precedente
450
455
460 que est3 en un grupo distinto.

2.- Una red de conmutaci3n de pasos m3ltiples como la del punto 1 caracterizada en 3ste porque comprende un n3mero par de pasos, porque dichos caminos de retenci3n est3n dirigidos asim3trica y opuestamente con relaci3n a los de los pasos adyacentes, y porque en un di-



465 cho paso terminal de dicha red, los terminales de sus puntos de cruce que son comunes a los caminos de marcación y de retención están conectados a los terminales iguales del paso siguiente.

470 3.- Una red de conmutación de pasos múltiples como la del punto 1 caracterizada en éste porque los puntos de cruce de los pasos en los que sólo hay un punto de cruce marcado para establecer una conexión, comprende un contacto de relé de marcación en el camino de marcación.

475 4.- Una red de conmutación de pasos múltiples como la del punto 1 caracterizada en éste porque los puntos de cruce de los pasos en los que está marcado un grupo de puntos de cruce para establecer una conexión comprende una impedancia, que conduce asimétricamente, en el camino de marcación.

480 5.- Una red de conmutación de pasos múltiples como la de los puntos 2, 3 y 4 caracterizada en éste porque dichos caminos de marcación comprenden contactos que seleccionan tanto en el lado de dicho relé de marcación como en el lado de dichas impedancias que conducen asimétricamente.

485 6.- Una red de conmutación de pasos múltiples como la del punto 1 caracterizada en ésta porque al conectarlas en cascada las conexiones de retención están retenidas en serie a través de las diferentes redes, mientras que las conexiones de marcación se establecen en paralelo a través de las diferentes redes de conmutación.

490 7.- Una red de conmutación de pasos múltiples como la del punto 6 caracterizada en éste porque las corrientes de marcación circulan en la misma dirección a través de las diferentes redes y porque en los pasos terminales de dichas redes, los terminales de sus puntos de cruce que corresponden solamente a los caminos de retención están acoplados a los de la red adyacente mediante impedancias que conducen asimétricamente.



18.

495

8.- Una red de conmutación de pasos múltiples.

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

Esta memoria consta de DIECIOCHO hojas escritas por una sola cara.

MADRID, 22 ENE. 1968



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General

Fig 4

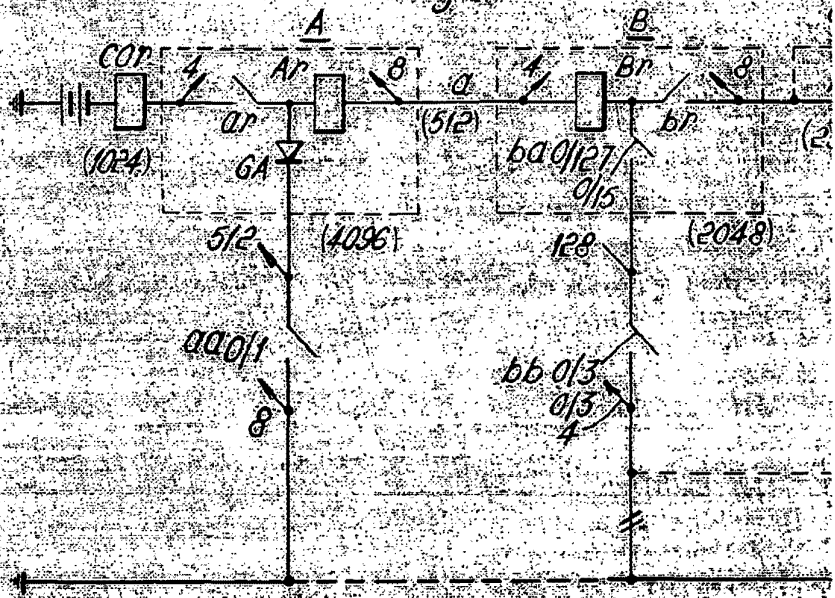
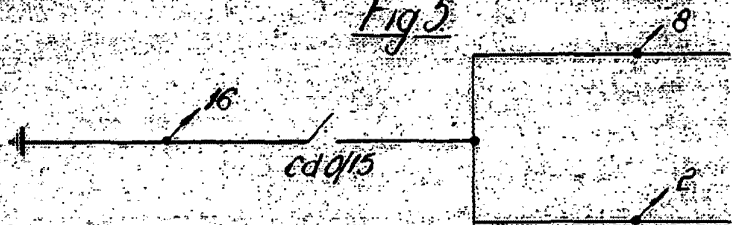
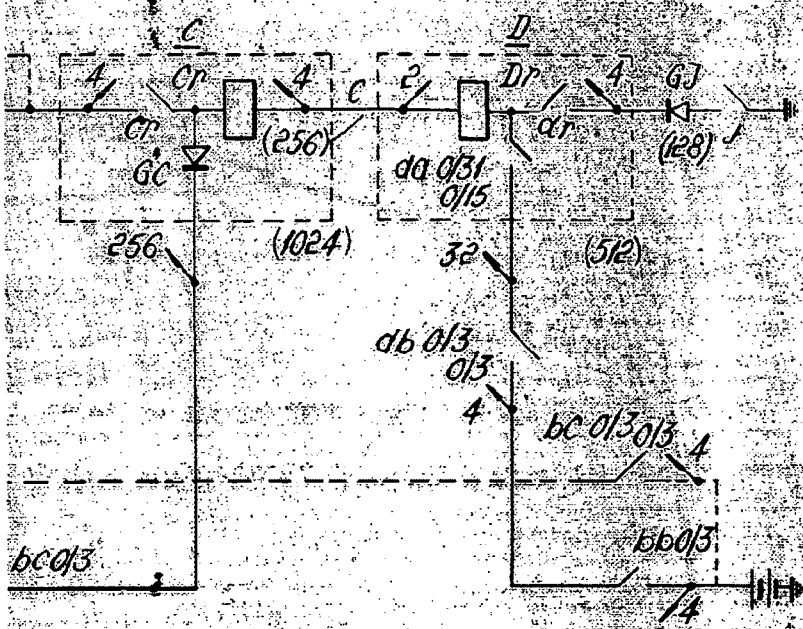


Fig 5

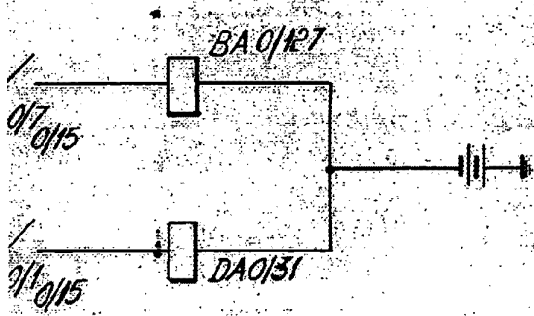


2/2

STANDARD ELECTRICA, S. A.



29 FEB 1968



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
 Secretario General