

332067

Madrid - Lorenzoni 1-1



MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN  
ESPAÑA POR: "SISTEMA CONMUTADOR DE TELECOMUNICACION" A  
NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., DOMICILIADA EN MADRID  
CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 5

-----

El invento se refiere a un sistema conmutador de telecomu-  
nicación automático con medios conmutadores que tienen varias entradas  
y varias salidas, por lo menos una disposición de control común que con-  
trolla la interconexión por dichos medios conmutadores de una entrada,  
5 por ejemplo, que llama a una salida, primeros medios de conexión para  
establecer una conexión entre dicha salida y un registrador libre de  
entre varios registradores adaptados para recibir información selecto-  
ra a través de dicha entrada que llama y segundos medios de conexión  
para establecer una conexión entre dicho registrador libre y una dispo-  
10 sición de control común que también controla la interconexión por di-  
chos mediosconmutadores, de dicha salida a una entrada llamada indica-  
da por dicha información selectora.

Tal sistema es ya conocido por la patente francesa Nº  
1.103.699 (F.P. Gohorel 128), pero en la misma un circuito de control  
15 común sólo puede controlar la interconexión de una entrada a una sali-

./..



2.-

da o de una salida a una entrada de una en una de modo que, cuando han de efectuarse varias de estas operaciones, el promedio de tiempo que transcurre antes de que se pueda efectuar tal operación es relativamente largo y por lo tanto el tráfico capaz de ser atendido para una determinada calidad de servicio, es muy pequeño.

Es por lo tanto un fin del invento proporcionar un sistema del tipo indicado pero que permite reducir considerablemente dicho promedio de tiempo de espera y consecuentemente aumentar la capacidad de manejo de tráfico.

El presente sistema conmutador de telecomunicación se caracteriza porque dicha disposición de control común incluye un primer circuito de control común para controlar la interconexión de dicha entrada que llama a dicha salida y un segundo circuito de control común para controlar la interconexión de dicha salida a dicha entrada llamada y porque dichos circuitos de control primero y segundo pueden efectuar por lo menos parte de sus operaciones simultáneamente.

Debe observarse que la patente norteamericana N° 2.912.510 (Den Hertog y otros 96-14) describe un sistema conmutador de telecomunicación que comprende registradores primeros y segundos que intervienen durante el establecimiento de una interconexión entre una entrada y una salida y entre una salida y una entrada respectivamente. Tales registradores, sin embargo, no ejecutan una función comparable a la del indicado circuito de control común que controla directamente dicha interconexión.

Según otro aspecto, el presente invento trata de un paso conmutador con un número de m entradas y un número de salidas y medios conmutadores para establecer una conexión entre cualquiera de dichas entradas y cualquiera de dichas salidas bajo el control de un circuito de control común, incluyendo dichos medios conmutadores un equipo de como máximo n primeros dispositivos bistables para caracterizar n gru-



pos de entradas y controlar todos los dispositivos biestables y un  
equipo de como máximo n segundos dispositivos biestables para caracte-  
rizar grupos de m entradas, pudiendo cada primer dispositivo biestable  
ser marcado, un primer circuito de cierre que selecciona uno de los  
50 primeros dispositivos biestables marcados y controlando el primer dis-  
positivo biestable así seleccionado todos los segundos dispositivos  
biestables del equipo asociado de como máximo n segundos dispositivos  
biestables, un segundo circuito de cierre que selecciona uno de los  
segundos dispositivos biestables controlados de este equipo, identifi-  
55 cando así una de dichas mn entradas.

Tal dispositivo conmutador es ya conocido por la solicitud  
de patente holandesa Nº 291.987 (E. de Raedt-H. Verkille-12-5).

En este paso de conmutación conocido un primer dispositivo  
biestable puede sólo ser accionado bajo el control del circuito de con-  
60 trol común. Además, el primer dispositivo biestable seleccionado accio-  
na el equipo asociado de como máximo n segundos dispositivos biestables  
sólo de modo indirecto pues el primer circuito de cierre incluye un nú-  
mero de terceros dispositivos biestables que cada uno corresponde a un  
primer dispositivo biestable y es capaz de seleccionar uno de estos  
65 terceros dispositivos biestables que entonces controla directamente  
todos los segundos dispositivos biestables del equipo asociado, Por  
lo tanto, el funcionamiento de los anteriores medios conmutadores arran-  
ca sólo bajo el control del circuito de control común y el control di-  
recto de los equipos de segundos dispositivos biestables requiere el  
70 subsiguiente funcionamiento de un primer y un tercer dispositivo bies-  
table.

Es por lo tanto un fin del invento el proveer un paso con-  
mutador del tipo indicado pero que permite el arranque del funciona-  
miento de los medios conmutadores con anterioridad al control del cir-  
75 cuito de control común y permite un control más sencillo de equipos de



segundos dispositivos biestables.

El presente paso de conmutación se caracteriza particularmente porque un primer dispositivo biestable acciona cuando se marca por otro circuito una entrada del equipo correspondiente y porque un primer dispositivo biestable marcado controla directamente todos los segundos dispositivos biestables del equipo asociado.

Los anteriores y otros fines y características del invento será más evidentes y el invento mismo quedará mejor entendido por referencia a la siguiente descripción de una forma del mismo, dada con relación a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La fig. 1 es un diagrama de un sistema conmutador de tele-  
comunicación de dos pasos según el invento.

La fig. 2 representa un circuito de abonado local y una sección terminal que forman parte de este sistema.

La fig. 3 muestra una sección primaria que también forma parte de este sistema.

La fig. 4 muestra como se colocan las figs. 2 y 3

La fig. 5 representa un circuito de control de preselección incluido en el sistema de la fig. 1 y algunas de sus conexiones con las secciones terminal y primaria.

La fig. 6 muestra un circuito de control de selección incluido en el sistema de la fig. 1 y alguna de sus conexiones con las secciones terminal y primaria.

La fig. 7 representa conexiones entre los circuitos de preselección y control de selección y otras partes del sistema conmutador según el invento.

La fig. 8 es un sistema de interconexión de los conmutadores de barras cruzadas incluidos en un sistema conmutador de telecomunicación de tres pasos según el invento.

La fig. 9 representa un sistema de interconexión entre



otras partes incluidas en este otro sistema.

La fig.10 muestra una sección secundaria que forma parte de este otro sistema.

La fig.11 representa parte de un circuito de control de selección que constituye junto con el circuito de la fig. 6 el circuito de control de selección de este otro sistema.

La sig.12 representa interconexiones entre partes de este otro sistema.

Aunque el invento no queda limitado a tal sistema, se describirá en lo que sigue un sistema conmutador de central privada automática (CPA), en el que sin embargo se omiten las características que no conciernen al invento. Además, para mayor sencillez, sólo se describirá en detalle el establecimiento de una llamada local.

En lo que sigue se supondrá que los conmutadores utilizados para el establecimiento de una conexión consisten en conmutadores de barras cruzadas o multiselectores de un tipo conocido que comprenden un cierto número de conmutadores individuales. La selección de un grupo predeterminado de entradas, que en adelante se designarán simplemente como entradas, se efectúa por medio de miembros denominados barras selectoras. Cada una de estas barras selectoras está asociada con dos electroimanes selectores y puede adoptar dos posiciones de funcionamiento según el electro excitado. Al adoptar una de estas posiciones, la barra selectoras prepara la conexión de un conmutador individual, conectado a una salida, a dos entradas. La selección de una de estas entradas se efectúa causando el funcionamiento de uno u otro de los dos electros asociados con una barra selectoras suplementaria. Si  $n$  designa el número de barras selectoras, sin contar la barra suplementaria, se obtienen  $2n$  electros selectores y pueden seleccionarse dos series de entradas, comprendiendo cada una  $2n$  entradas. La selección de una serie de entradas se efectúa por uno de los dos electros asociados con



la barra suplementaria; La selección de una entrada dentro de la serie se efectúa por medio de uno de los 2n electroselectores mencionados. Los electros selectores sólo preparan la conexión de un conmutador individual y por lo tanto de una entrada a una salida, siendo esta conexión producida por una barra de funcionamiento accionada por un electro de funcionamiento o de conexión y quedando retenida mientras permanece excitado el electro, independientemente de la condición del electro selector que ha preparado la conexión.

Con referencia principalmente a la fig. 1 se muestran los medios conmutadores de dos pasos de una central privada automática, adaptados para atender un tráfico de 0,2 Erlang por abonado. Los multiselectores o conmutadores de barras cruzadas están cada uno representado esquemáticamente por una cruz en líneas gruesas dentro de un rectángulo de trazo fino. La línea horizontal representa un número de barras selectoras, mientras que la línea vertical representa un número de barras de accionamiento. Los conmutadores de barras cruzadas de sección terminal TSS1 a TSS20 incluye cada uno 13 barras selectoras, 1 barra suplementaria y 18 barras de accionamiento y cada uno permite interconectar cualquiera de 50 entradas con cualquiera de 18 salidas. Los conmutadores de barras cruzadas de sección primaria PSS1 a PSS9 incluye cada uno 13 barras selectoras, 1 barra suplementaria y 12 barras de accionamiento y cada uno permite interconectar cualquiera de 20 entradas con cualquiera de 12 salidas. Los conmutadores de barras cruzadas de buscador de registrador RF1 y RF2 incluye cada uno 13 barras selectoras, 1 barra suplementaria y 20 barras de accionamiento y cada uno permite interconectar cualquiera de 27 entradas con cualquiera de 20 salidas, estando las 20 salidas del conmutador de barras cruzadas RF1 paseadas con las 20 salidas de conmutador de barras cruzadas RF2.

El sistema conmutador tiene acceso a 1000 líneas de abonado que cada una termina en un circuito local LC1-1000 individual a es-



ta línea. Estos 1000 circuitos locales LC1 a LC1000 están distribuidos sobre 20 grupos LC1-50 a LC-951-1000, estando los 50 circuitos de estos 20 grupos conectados a las 50 entradas de uno respectiva de los 20 conmutadores de barras cruzadas TSS1-20 de sección terminal conectados a los conmutadores de barras cruzadas de sección primaria PSS1-9 de tal modo que cada conmutador de barras cruzadas terminal tiene acceso a cada conmutador de barras cruzadas de sección primaria a través de dos enlaces. Los pares de salidas de los conmutadores de barras cruzadas PSS1-9 están cada uno conectado a un circuito de conexión local LCC1-54.

Con el anterior sistema de interconexión está claro que cada circuito local LC1-1000 tiene acceso a todos los 54 circuitos de conexión local LCC1-54 a través de uno de los conmutadores de barras cruzadas de sección terminal TSS1-20 y uno de los conmutadores de barras cruzadas de sección primaria PSS1-9. Estos 54 circuitos de conexión local LCC1 a LCC54 están conectados a las entradas de los conmutadores de barras cruzadas del buscador de registrador RF1 y RF2, que en adelante se designarán como buscador de registrador RF1-2, de modo que cada circuito de conexión local LCC1-54 tiene acceso a cualquiera de los 20 circuitos de registrador local LR1-20 conectados a las 20 salidas pareadas de estos conmutadores de barras cruzadas de buscador de registrador RF1 y RF2. Los conmutadores de barras cruzadas TSS1-20 están cada uno asociado a un circuito de control individual TSCC1-20 y del mismo modo los conmutadores de barras cruzadas PSS1-9 están cada uno asociado a un circuito de control individual PSCC1-9. Un conmutador de barras cruzadas de sección terminal TSS1-20 y su circuito de control individual asociado TSCC1-20 forma la denominada sección terminal TS1-20, mientras que un conmutador de barras cruzadas de sección primaria PSS1-9 y su circuito de control individual asociado PSCC1-9 forman una sección primaria PS1-9. Los antes mencionados 10 grupos de 50 circuitos de conexión local LC1-50 a LC951-1000 están conectados a los circuitos de con-



trol de sección terminal TSCC1-20 respectivamente.

El sistema conmutador también incluye una disposición de control común o circuito marcadore M formado por un primer circuito de control o circuito de control de preselección PCC y un segundo circui-  
200 to de control o circuito de control de selección SCC. El circuito de control de preselección PCC puede conectarse al circuito de control de selección SCC, a los circuitos de control de sección terminal TSCC1-20, a los circuitos de control de sección primaria PSCC1-9 y a los circui-  
205 tos de registrador local LR1-20. A la vez, el circuito de control de selección SCC puede conectarse al circuito de control de preselección PCC a los circuitos de control de selector terminal TSCC1-20, a los circuitos de control de sección primaria PSCC1-9 y a los circuitos de registrador local LR1-20. Estas conexiones pueden establecerse a través de hilos representados por líneas de trazo grueso.

210 Deberá observarse que para atender llamadas salientes, los selectores terminales están también provistos de salidas (no se muestran) que dan acceso a circuitos de conexión de enlace, pero que no se muestran ya que sólo se consideran las llamadas locales.

Antes de describir en detalle una operación de preselec-  
215 ción y de selección se describirán brevemente estas operaciones.

Se considera primero la operación de preselección. Una o más de las líneas de abonado puede estar en condición de llamada, registrándose estas condiciones de llamada a través de los circuitos locales correspondientes, en los circuitos de control de las secciones  
220 terminales correspondientes. Estas secciones terminales que llaman se señalan al circuito de control de preselección PCC que selecciona, de acuerdo con una prioridad variable, una de estas secciones terminales que llaman a condición de que esta sección pueda conectarse a una sección primaria a través de por lo menos un circuito de enlace libre. El  
225 PCC hace el inventario de todas las secciones primarias que tienen por



lo menos simultáneamente un circuito libre hacia la sección terminal que llama seleccionada y un circuito de conexión local libre con acceso a un registrador libre. El PCC selecciona, según una prioridad variable, una de las secciones primarias que cumplen estas condiciones.

230 Después, comienza la conexión de un circuito de conexión local libre, a que tiene acceso la sección primaria seleccionada, a un circuito de registrador libre. Simultáneamente, si tal registrador libre está disponible, el PCC bloquea el circuito de control de selección SCC que trataría de iniciar la denominada fase activa o conmutadora. La anterior

235 operación de control del PCC es la denominada fase pasiva o de preparación. Si este SCC no está aún en su fase activa o conmutadora el PCC inicia su fase activa o conmutadora, mientras que si el SCC ya está en su fase activa el PCC se bloquea hasta que se libera el SCC. Durante su denominada fase activa el PCC controla simultáneamente la sección

240 terminal seleccionada para preparar el funcionamiento de las barras horizontales selectora y suplementaria que dan acceso a la línea que llama y la sección primaria seleccionada para preparar el funcionamiento de las barras horizontales selectora y suplementaria que dan acceso a la sección terminal seleccionada a través del enlace libre. Estas barras son accionadas entonces y ambas secciones seleccionadas, la terminal y la primaria, informan después al PCC sobre el funcionamiento

245 efectivo de las barras horizontales selectora y suplementaria que dan acceso a esta línea que llama y a este enlace libre. La sección terminal informa al PCC sobre la categoría de la línea que llama. Mientras tanto, en la sección primaria seleccionada, el circuito de conexión local se conecta a un circuito registrador libre a través del buscador de registrador. El PCC entonces controla a través del registrador ocupado y el circuito de conexión local ocupado el funcionamiento de una barra de accionamiento vertical de la sección primaria seleccionada y

250 después a través del enlace seleccionado, el funcionamiento de una barra



rra de accionamiento vertical de la sección terminal seleccionada. El PCC informa entonces al registrador sobre la categoría del abonado que llama y la sección primaria seleccionada informa al PCC sobre el accionamiento de estas barras verticales. Habiendo terminado la operación de preselección, el PCC se desconecta del registrador y queda disponible para otra operación de preselección.

Deberá observarse que después que el registrador ha sido interconectado, el número de la línea llamada marcado por un abonado se almacena en este registrador.

Se considera seguidamente la operación de selección. Uno o más registradores LR1-20 pueden estar en condición de llamada, esto es, tener almacenado un número de abonado llamado. Todos estos registradores que llaman se señalan al circuito de control de selección SCC que selecciona, según una prioridad variable, uno de estos registradores que llaman. El registrador seleccionado envía toda la información relativa a la línea llamada al SCC que descifra esta información a fin de conocer, primero la sección terminal a que pertenece la línea llamada, segundo la barra selectora horizontal que corresponde a esta línea llamada en esta sección terminal y tercero la barra suplementaria horizontal que corresponde a esta línea llamada en esta sección terminal. El SCC bloquea al PCC que trataría de iniciar su denominada fase activa. Si este PCC no está aún en su fase activa el SCC inicia su fase activa, mientras que si el PCC ya está en su fase activa el SCC se bloquea hasta que se libera el PCC. Durante su denominada fase activa el SCC controla simultáneamente la sección terminal seleccionada para controlar el accionamiento de las barras horizontales selectora y suplementaria que dan acceso a la línea llamada y la sección primaria ya captada durante la operación de preselección para preparar el accionamiento de las barras horizontales selectora y suplementaria que dan acceso a través de un enlace libre a la sección terminal seleccionada. Estas



barras son entonces accionadas y después la sección terminal seleccionada informa al registrador a través del SCC si la línea llamada está libre u ocupada y ambas secciones la terminal y la primaria seleccionadas informan al SCC del accionamiento efectivo de las barras horizontales selectora y suplementaria que dan acceso a la línea llamada y al enlace libre. El registrador decide si la selección ha de continuarse o no según la condición de la línea llamada (libre u ocupada) y también de la condición de la línea que llama. Si la operación de selección ha de continuar, el registrador controla el funcionamiento de una barra de accionamiento vertical en la sección primaria seleccionada y después a través del enlace seleccionado, el funcionamiento de una barra de accionamiento vertical en la sección terminal seleccionada. La sección primaria informa entonces al SCC sobre el accionamiento efectivo de estas barras verticales. Habiendo terminado la operación de selección, se desconecta el SCC del registrador y queda disponible para otra operación de selección.

Con referencia principal a las figs. 1 a 7 las anteriores operaciones de preselección y selección serán descritas en lo que sigue con detalle. Deberá observarse que los elementos de las figs. 2, 3 y 6 representados en líneas discontinuas no deberán considerarse, mientras si deben considerarse las líneas con trazos transversales como constituyentes de conexiones.

Se describe primero en detalle la preselección. Cuando uno de los mil abonados coge su microteléfono, el relé de línea Lr incluido en su circuito local se excita. Por ejemplo cuando el abonado conectado al circuito local LC 1 coge su microteléfono el relé Lr1 (fig. 2) se excita como sigue: batería, devanados de la derecha y de la izquierda del relé Lr1, contacto co12 del relé de corte Cor1, hilo b, gancho conmutador del microteléfono SS1 del abonado que llama, hilo a, contacto co1,3 y lr1,3 en paralelo, tierra.



Por el cierre del contacto lr1,4, se prepara para funcionamiento el electro correspondiente 1Br (fig. 2) que controla la barra horizontal que da acceso a la línea que llama.

320 Por el cambio de posición del contacto lr1,3 del relé Lr1 se conecta tierra al hilo e' a través del contacto oc1,4 del relé de corte Cor1. Debe observarse que los 50 hilos e' de los 50 circuitos locales conectados a una misma sección terminal se agrupan en tres grupos de 13 y un grupo de 11, estando las salidas de estos grupos conectados a las conexiones respectivas e, f, g, h que van a los devanados de los respectivos relés 1Tar a 4Tar incluidos en esta sección terminal.

Debido a que el hilo e' de LC1 está conectado al hilo e de TS1 se cierra el circuito siguiente para el relé 1Tar de TS1: tierra en LC1, contactos lr1,3, oc1,4 hilo e' a TS1, hilo e, devanado del relé 1Tar, contactos 2ta1, 3ta16, 4ta16, que forman parte de un circuito de cierre, contactos conectados en paralelo tss1,1-18,1 de los electros Tsr1-18, hilo i1 a PCC, devanado del relé 1Par (fig. 5) batería.

Los electros Tsr1 a Tsr18 son los que controlan el funcionamiento de las 18 barras verticales o de accionamiento del conmutador de barras cruzadas TSS1. Cuando tal electro Tsr1-18 acciona, su contacto ts1,1-18 se abre, mientras que este contacto está cerrado cuando el electro libera. La posición cerrada o abierta de estos contactos indica también por lo tanto la condición de libre u ocupado de los 18 enlaces que interconectan el conmutador de barras cruzadas de sección terminal TSS1 y los conmutadores de barras cruzadas de sección primaria PSS1-9 pues estos enlaces están conectados a las 18 salidas de TS1 y están controlados por las 18 barras verticales del mismo. En consecuencia los relés 1Tar y 1Par sólo se excitan cuando está libre por lo menos uno de los enlaces entre TSS1 y PSS1-9 indicando el relé 1Par accionado que la sección terminal TS1 está en condición de llamada.



Debe observarse que un número de líneas de abonado conectadas a la sección terminal TS1 pueden estar en condición de llamada, de modo que más de un relé 1Tar a 4Tar pueden tratar de accionar. Sólo uno de estos relés permanecerá, sin embargo, excitado debido a la existencia de un circuito de cierre formado por los contactos 1 ta 1; 1 ta 16; 2 ta 1; 2 ta 16; 3 ta 1; 3 ta 16; 4 ta 1 y 4 ta 16. El accionado de estos relés 1Tar-4Tar de TS1 prepara el funcionamiento del juego de electros correspondiente 1Br-13Br; 14Br; 1Br-13Br, 14Hr; 1Hr-13Hr, 14Br; 1Hr-13Hr, 14Hr.

355 También las líneas de abonados conectadas a las otras secciones terminales TS2-20 pueden estar en condición de llamada, de modo que para estas líneas un relé del grupo 1Tar-4Tar incluido en esta sección puede excitarse en serie con el relé correspondiente 2Par-20Par (fig. 5) de PCC.

360 El PCC selecciona según una prioridad variable una única de las secciones terminales que llaman por medio del circuito de cierre SC1 controlado por un circuito distribuidor de prioridad (que no se muestra) que permite contar 20 y que incluye 20 relés 1Ppr a 20Ppr de los que sólo se representan los contactos 1pp1-2 a 20pp1-2. Este distribuidor de prioridad avanza a su posición siguiente después de cada operación de preselección. El circuito de cierre SC1 incluye 20 relés 1Pbr a 20Pbr cuyos devanados de la izquierda están acoplados a los contactos de trabajo de los contactos conmutadores 1pa1 a 20pa1 de los relés respectivos 1Par a 20Par. Los puntos de unión de los contactos de reposo conectados en serie de estos contactos conmutadores 20pa1, 1pa1, ... 19pa1 están cada uno conectado a tierra a través de un contacto individual 1pp1-20pp1 de los relés 1ppr a 20ppr del circuito distribuidor y los contactos de reposo pc1 y ph1 de los relés Pcr y Phr respectivamente. En forma análoga los contactos de reposo de los contactos conmutadores 20pb1, 1pb1, ... 19pb1 de los relés 20pbr, 1Pbr, ... 19Pbr



están conectados en serie y los puntos de unión de estos contactos de reposo están conectados a tierra a través de un contacto individual 1pp2-2Opp2 de los anteriores relés 1Ppr a 2OPpr, el devanado del relé Por y contacto de reposo pn1. Los contactos de trabajo de los contactos conmutadores 1pb1 a 2Opb1 están cada uno conectado a una batería a través de un contacto 1pa2-2Opa2 de un relé 1Par-2OPar y un devanado de la derecha de un relé 1Pbr-2OPbr.

380 Cuando por ejemplo los relés 1Par de la sección terminal TS1 y 2OPar de la sección terminal TS20 se excitan y cuando el circuito distribuidor está en su primera posición, esto es, el relé 1Ppr está accionado, se excita el relé Pbr como sigue: batería, devanado de la izquierda del relé 1Pbr, contactos 1pa1, 1pp1, 1pc1, pn1, tierra. Se evita la excitación del relé 2OPbr debido a que su circuito de funcionamiento está abierto en 1pa1. El relé 1Pbr retiene por el circuito 390 siguiente: batería, devanado de la derecha del relé 1Pbr, contactos 1pa2, 1pb1, 1pp2, devanado del relé Por, contacto pn1, tierra.

En consecuencia se excita el relé Por y así se indica en PCC que la sección terminal a la que se conecta una línea que llama ha sido seleccionada, teniendo esta sección terminal seleccionada acceso a por lo menos una de las secciones primarias PS1-9 a través de un enlace libre ya que por lo menos uno de los contactos de reposo ts1. 1-18,1 está cerrado.

Debido al funcionamiento del relé 1Pbr, que cierra sus contactos 1pb3 a 1pb11 y del relé Por que cierra sus contactos pc3 se establece el circuito siguiente: tierra en PCC, contactos pn2 y pc3 conexión m1 a la sección terminal TS1,18 contactos ts1,2 a ts18,2 de los electros Tsr1 a Tsr18 que controlan las barras verticales de TSS1, estando estos contactos conectados en paralelo por pares y conectados al PCC a través de 9 conexiones n1,1-9,1, contactos 1pb3-11, 9 hilos w1-9 405 que van a PS1-9 respectivamente y cada uno conectado en la sección pri-



410 maria correspondiente a 12 contactos conectados en paralelo de los 12 electros que controlan las barras verticales del conmutador de barras cruzadas incluido en esta sección, esto es, contactos de reposo  $cs_{1,1-12,1}$  de los electros  $Csr_{1-12}$  de  $PS_1$ , 9 hilos  $x_{1-9}$  a PCC, 9 devanados de los relés  $1Pdr-9Pdr$ , baterías.

415 Del mismo modo que en los contactos  $ts_{1,1-18,1}$  las posiciones cerrada y abierta de los contactos de reposo  $ts_{1,2}$  a  $ts_{18,2}$  indican las respectivas condiciones ocupada y libre de los 18 enlaces que interconectan la sección terminal  $TS_1$  y la sección primaria  $PS_1-9$ . También la posición cerrada y abierta de los contactos de reposo tales como  $cs_{1,1-12,1}$  de los 12 electros que controlan las barras verticales de una sección primaria indican las respectivas condiciones libre y ocupada de los 6 circuitos de conexión local asociados a las salidas controladas por estas barras.

420 Por lo tanto, cuando se excita un relé  $1Pdr-9Pdr$  en el anterior circuito, significa que la sección primaria asociada  $PS_1-9$  tiene simultáneamente acceso a la sección terminal seleccionada  $TS_1$  a través de por lo menos un enlace libre y a por lo menos 1 circuito de conexión local libre. El PCC ha hecho por lo tanto un inventario de todas las secciones primarias que cumplen estas condiciones.

425 El PCC selecciona de acuerdo con una prioridad variable una sola de estas secciones primarias por medio de un circuito de cierre  $SC_2$  completamente análogo a  $SC_1$  y que por lo tanto no se describe en detalle. Este circuito está también controlado por un distribuidor de prioridad (no se muestra) que permite contar 9 y que incluye los relés  $1Prr$  a  $9Prr$  de los que sólo se representan los contactos  $1pr_{1-2}$  a  $9pr_{1-2}$ . El distribuidor de prioridad avanza a su posición siguiente después de cada operación de preselección. Cuando se supone que el relé  $1Pdr$  está excitado y que el distribuidor de prioridad está en su primera posición  
435 acciona el relés  $1Per$  en el circuito siguiente: batería, devanado de la



izquierda del relé 1Per, contactos 1pd1, 1pr1, pf1, ph1, tierra.

El relé 1Per retiene como sigue: batería, devanado de la derecha del relé Per, contactos 1pd2, 1pe1, 1pr2, devanado del relé Pfr, contacto px1, tierra. En consecuencia se excita el relé Pfr y así se indica que una sección primaria, la PS1, que tiene acceso a la sección terminal TS1 y un circuito de conexión local libre han sido seleccionados. El relé Ar1 en la sección primaria seleccionada PS1 acciona entonces en el circuito siguiente: tierra en PCC, contactos pn2, po3, pf3, pl6, pe3, conexión D'1 a PS1, devanado del relé Ar1, batería. Se informa así a la sección primaria PS1 que debe empezar la conexión de un circuito de conexión local libre del grupo LCC1-6 a un registrador libre del grupo LR1-20 a través del buscador de registrador RF1-2. Esta operación no se describirá pues no forma parte del invento pero debe observarse que la condición de libre de un registrador está indicada por el relé Epr (fig. 7) del mismo que no está accionado y en consecuencia porque el contacto de trabajo ep3 no está cerrado. Todos los contactos de trabajo ep3 de los registradores LR1-20 están conectados en serie y el contacto ep3 de LR-20 está conectado a tierra, mientras que el contacto ep3 de LR1 está conectado a batería a través de la conexión G' que va a PCC y el devanado de un relé Pxr. Por lo tanto el relé Pxr sólo acciona cuando ninguno de los registradores LR1-20 está libre. Se supone que por lo menos un registrador está libre de modo que el relé Pxr no está accionado y que en consecuencia el contacto de reposo de px está cerrado.

En vez de proceder como se ha descrito, se podría también comprobar que una sección prima libre tiene acceso a un registrador libre a través de un circuito de conexión local libre y el buscador de registrador como se hace en la patente francesa mencionada al principio. En el caso actual no es necesario pues los circuitos de conexión local LCC1-54 tienen acceso a todos los registradores locales LR1-20.



Se establece ahora el circuito siguiente: batería en PCC, devanado del relé Phr, contactos pf4 y px, conexión O al circuito de control de selección SCC, contacto de reposo see1 del relé Ser (Fig. 7), tierra.

470 Cuando el SCC no está en su fase activa, como se supone, el relé Ser no está accionado de modo que el relé Phr se excita en el último circuito. Debido a esto y más particularmente por la abertura del contacto de reposo ph2 se evita que el relé Ser en el SCC se excite a través de la conexión P de modo que SCC se bloquea.

475 Por el funcionamiento del relé Phr el PCC comienza su fase activa.

En la sección terminal seleccionada TS1 el relé 1Tbr se excita en el circuito siguiente: batería, devanado del relé 1Tbr, conexión l1 a PCC, contactos 1pb2, ph3, pf3, pc3, pn2, tierra.

480 Por el cierre de los contactos de trabajo 1tb1 a 1tb14 del relé 1Tbr y debido a que los contactos de trabajo 1ta2 a 1ta15 del relé 1Tar ya están cerrados los electros 1Br, 2Br, ... 14Br que controlan las barras selectoras y suplementarias de TSS1 se preparan para funcionamiento. Se establece el circuito siguiente por el cierre del contacto 1tb15: batería en TS1, un circuito de cierre formado por los contactos 1B1, 1H1, ... 14B1, 14H1 de los electros respectivos 1Br, 1Hr, ... 14Br, 14Hr que controlan las barras selectoras horizontales y suplementarias del conmutador de barras cruzadas TSS1, contacto td4, devanado del relé Tor, contacto 1tb15, conexión K1 a PCC, contactos pl2, ph4, 485 pn2, tierra. Se excita por lo tanto el relé Tor si todas las anteriores barras horizontales están en su posición de reposo. Por el cierre del contacto de trabajo 1tb16 en TS1 se excita el relé 2Tbr como sigue: 490 batería, devanado del relé 2Tbr, contacto 1tb16, tierra. Por el cierre de los contactos 2tb11 a 2tb28 en TS1 se aplica tierra a través de los 495 contactos ts1,3; ts2,3, ..., ts17,3; ts18,3 de los anteriores electros



Tsr1-18 de TS1 y conexiones w'1, w'3, ... w'9, w'9 a dos electros, que controlan dos barras selectoras adyacentes en cada una de las secciones primarias PS1-9. Por ejemplo, se aplica tierra a través de los contactos 2tb11-12, ts1,3-2,3 y conexiones w'1, w'1 a un extremo de los devanados de los electros 1Br y 2Br respectivamente. La sección terminal seleccionada TS1 tiene acceso a dos entradas adyacentes de la sección primaria preseleccionada PS1 a través de dos enlaces. Estas dos entradas adyacentes pueden cada una estar conectada a cualquiera de las 12 salidas de PS1 por el accionamiento de la barra selectora horizontal asociada a esta entrada seguido del funcionamiento de una barra de accionamiento vertical asociada a esta salida. Estas barras selectoras están controladas por los electros 1Br y 2Br respectivamente y las dos entradas mencionadas se seleccionan de entre las 40 entradas posibles por medio del electro 14Br que controla la barra suplementaria. Por el cierre del contacto 2tb10 en TS1 se aplica tierra, a través de las conexiones v1 a v9, a uno de los dos electros que controlan la barra suplementaria de los conmutadores de barras cruzadas PSS1-9 incluidos en las secciones primarias PS1-9. Por ejemplo, esta tierra se aplica a través de la conexión v1 a un extremo del devanado del electro 14Br que controla la barra suplementaria del conmutador de barras cruzadas PSS1.

En PSS1 se establece el circuito siguiente: batería en PS1, un circuito de cierre formado por los contactos 1B1, 1H1, ... 14B1, 14H1 de los electros respectivos 1Br, 1Hr, ... 14Br, 14Hr que controla las barras horizontales del conmutador de barras cruzadas PSS1, contacto od4, devanado del relé Cor, conexión y 1 a PCC, contactos pl1, ph4, pn2, tierra. Se excita, por lo tanto, el relé Cor en este circuito si todas las mencionadas barras horizontales están en posición de reposo.

Se considera primero de nuevo la sección terminal TS1. El relé Tcr accionado retiene a través del contacto tc16 y por el cierre



de los contactos to2-15 los extremos superiores de los devanados de los electros 1Br a 14Br se conectan a batería. En la sección terminal seleccionada TS1 varias de las 50 líneas pueden estar en condición de llamada, esto es, tener su relé de línea lr1-50 excitado y su relé de corte Cor1-50 liberado. Como se ha mencionado, una selección de un grupo de entre los grupos de 13 u 11 líneas ha sido ya hecha por el funcionamiento del relé 1Tar. Pero en tal grupo seleccionado puede aún haber varias líneas que llaman. Para estas líneas el electro selector asociado 1Br, 2Br, ... 13 Br trata de excitarse a través de un contacto to2-15 su contacto de relé de corte cerrado, su contacto de relé de línea cerrado, un contacto 1ta2-15 y un contacto 1tb1-14. Por ejemplo, como se supone que la primera línea de TS1 está en condición de llamada, el electro selector 1Br se excita en el circuito siguiente: batería, contacto to2, devanado del electro 1Br, contacto cor1,5 del relé de corte Cor1, contacto lr1,4 del relé de línea lr1, contactos 1ta2 y 1tb1, tierra. El electro 1Br retiene a través de su contacto 1B1 que abre el circuito de funcionamiento para los otros electros del grupo 2Br, 3Br, ... 13Br. El electro 14Br que controla la barra horizontal suplementaria de TSS1 funciona como sigue: batería en TS1 contacto to15, devanado del electro 14Br, contactos 1ta15 y 1tb14, tierra. Por el funcionamiento de los electros 1Br y 14Br de conmutador de barras cruzadas TSS1 la barra selectora horizontal y la barra horizontal suplementaria de este conmutador que dan acceso al circuito local que llama LC1, son ambas accionadas.

Después del accionamiento de los electros 1Br y 14Br el TS1 informa al PCC sobre la categoría de la línea que llama. Esta operación no se describe ya que no forma parte del invento.

Por el cierre de los contactos 1B2 y 14B2 de estos electros se excita el relé Tdr como sigue: batería, contactos 1B2 y 14B2, tierra. Por el cambio de posición del contacto td4, libera el relé Tor pero el



electro 14Br permanece excitado a través de los contactos 14B1, 14H1, y td4.

560 Funciona entonces el relé Pjr en el PCC como sigue: batería en TS1, contactos tc1, td3, conexión j1 a PCC, contacto ph5, devanado del relé Pjr, tierra. El relé Pjr accionado indica en el PCC que una barra horizontal que da acceso a la línea que llama ha sido accionado en la sección terminal seleccionada, esto es, TS1.

565 Se considera ahora la sección primaria PS1. En la misma se excita el electro 1Br como sigue: cuando se supone que los dos electros Tgr1 y Tsr2 en TS1 están en condición liberada: batería en PS1, contacto oc2, devanado del electro 1Br, conexión w'1 a TS1, contactos ts1,3 del electro Tsr1 y 2tb11 del relé 2Tbr, tierra. Este electro 1Br retiene a través de su contacto 1B1. El electro 14Br se excita en el circuito siguiente: batería en PS1, contacto oc16, devanado del electro 14Br, conexión v1 a TS1, contacto 2tb10, tierra. Por el funcionamiento de los electros 1Br y 14Br del conmutador de barras cruzadas PSS1, se accionan la primera barra selectora horizontal y la barra suplementaria horizontal, dando esta barra selectora acceso a una salida del conmutador de barras cruzadas TSS1 a través de un enlace libre.

575

Por el cierre de los contactos 1B2 y 14B2 de estos electros se excita el relé Cdr como sigue: batería, en PS1, contactos 1B2 y 14B2, tierra. Por el cambio de posición del contacto od4 libera el relé Cor, pero el electro 14Br permanece excitado a través de los contactos 14B1, 14H1 y od4. El relé Pkr en el PCC acciona como sigue: batería en PS1, contactos oc1 y ed3, conexión m1 a PCC, contacto ph6, devanado del relé Pkr, tierra. El relé Pkr accionado indica en el PCC que la barra horizontal ha sido accionada en la sección primaria seleccionada, esto es, PS1.

580

585 Mientras tanto, un circuito de conexión local al que PS1



tiene acceso, ha sido conectado a un registrador libre a través del buscador de registrador RF1-2 en forma que no se muestra pero evidente. Se supone que el circuito de conexión local LCC1 al que tiene acceso la sección primaria PS1, ha sido conectado al registrador libre LR1 a través de los contactos del conmutador de barras cruzadas Z (fig. 7) del buscador de registrador RF1-2 que está también conectado directamente a PS1 a través del contacto Z y conexión J. La captura de este registrador LR1 está indicada por el funcionamiento del relé Epr del mismo, como ya se ha mencionado. Por el cierre del contacto de trabajo ep1 en LR1, el relé Plr en PCC se excita como sigue: tierra en el contacto ep1 en LR1, conexión R a PCC, contacto pj3 y pk3, devanado del relé Plr, batería. El relé Plr indica en TS1 y PS1 seleccionados que un registrador local LR1 ha sido conectado a un circuito de conexión local libre. Este relé Plr1 retiene a través del contacto pl3 conectado en serie con los contactos en paralelo pj2, ph2, pc2. Por el cierre del contacto de trabajo pl1 en el PCC se establece el circuito siguiente: tierra en PCC, contacto pl1, conexión S a LR1, contacto ep2, conexión C' al buscador de registrador RF1-2, contacto Z, conexión E' al circuito de conexión local LCC1, conexión Ma PS1, contacto cs1 del electro Csr que controla la barra vertical que da acceso al circuito de conexión local libre LCC1, devanado de la izquierda del electro Csr, batería. El electro Csr acciona la última barra vertical mencionada en PS1 debido a lo cual los contactos Y del conmutador de barras cruzadas se cierran. Así, el registrador local LR1 se conecta al TS1 que llama a través de LCC1, PS1 y un enlace libre que se extiende entre una entrada de PSS1 y una salida de FSS1. El electro Csr retiene como sigue: batería, devanados de la izquierda (baja impedancia) y de la derecha (alta impedancia) del electro Csr en serie, contacto cs2, conexión L a LCC1, tierra en LCC1 a través de contactos que no se muestran, Por el cierre del contacto de trabajo os3 se conecta tierra al hilo d del



anterior enlace, debido a lo cual se excita el electro Tsr1 en el circuito siguiente: tierra en PS1, contacto cs3, contacto Y del conmutador de barras cruzadas, hilo d del enlace a TS1, contacto ts1, 4 de Tsr1, devanado de la izquierda de baja impedancia del electro Tsr1, batería. El electro Tsr1 retiene a través de su devanado de la derecha de alta impedancia y su contacto ts1,5. Este electro Tsr1 acciona la barra vertical del conmutador de barras cruzadas TSS1 que tiene acceso a la salida ya conectada a los contactos Y de PSS1, debido a lo cual los contactos X del conmutador de barras cruzadas (fig. 2) están cerrados. En consecuencia se establece una conexión entre esta salida y la entrada que va a LC1.

Se establece entonces un circuito desde el microteléfono del abonado que llama SS1 en LC1 en el registrador local LR1 a través de los hilos de conversación 1, b y a través de los contactos X e Y del conmutador de barras cruzadas, el circuito de conexión local LCC1 y los contactos Z del conmutador de barras cruzadas del buscador de registrador RF1-2.

El PCC informa entonces al registrador sobre la categoría del abonado que llama en forma que no se describe ya que no forma parte del invento.

El relé Cor1 en LC1 se excita entonces como sigue: tierra en TS1, contacto ts1,6 de Tsr1, contacto X del conmutador de barras cruzadas, devanados de la derecha en serie de los relés Cor1 y Lr1, batería.

El funcionamiento del relé Cor1 inicia la liberación de los relés accionados de PS1 y TS1. Cuando libera el relé Pjr de PCC, el relé Plr está aún accionado de modo que el relé Pnr de PCC acciona en el circuito siguiente: batería, devanado del relé Pnr, contactos pl4 y pj4, tierra. El relé Pnr accionado indica en el PCC que las barras verticales en las secciones terminal y primaria seleccionadas, han sido



accionadas y que ha terminado la operación de preselección.

670 Todos los relés y electros de TS1, PS1 y PCC excepto los electros Tsr1 y Csr finalmente liberan y el PCC se desconecta del registrador LR1. Debe observarse que Phr es el último relé que libera, indicando el cierre del contacto de reposo ph2 que el PCC está de nuevo disponible para otra operación de preselección y permitiendo el funcionamiento del relé Ser que cuando accionado arranca la fase activa de SCC.

675 Después que el abonado local SS1 ha sido conectado al registrador LR1 se registran en el mismo las cifras marcadas por este abonado. Cuando se ha terminado esta operación se excita el relé Edr del registrador LR1 en forma que no se muestra.

680 Se describe a continuación en detalle la operación de selección. Debido a que el relé Edr está excitado en el registrador LR1, el devanado de la izquierda del relé 1Ecr está conectado al circuito de control de selección SCC a través de los contactos 1erc, ed2 y conexión D. Otros registradores del grupo LR2-20 pueden haber registrado un número de abonado llamado y tener el devanado de la izquierda de su relé 2Ecr-20Ecr (no se muestran) conectado a SCC. Estos diferentes re-

685 lés 1Ecr-20Ecr forman parte de un circuito de cierre SC3 similar a SC1 y SC2, formando el circuito distribuidor parte del SCC e incluyendo los contactos 1ps1-2, ... 20ps1-2 de los relés 1Psr-20Psr (no se muestran). Por este circuito de cierre en uno de los 20 que pueden llamar, se excita el relé 1Ecr-20Ecr asociado y retiene en serie con el relé Sar. Se

690 supone que el registrador LR1 es el seleccionado, accionando el relé 1Ecr de LR1 como sigue: batería, devanado de la izquierda del relé 1Ecr, contactos 1Ec2, ed2, conexión D a SCC, contactos 1ps1, sa1, se11, tierra. El relé 1Ecr retiene en el circuito siguiente: batería, devanado de la derecha del relé 1Ecr, contactos ed1, 1ec1, conexión E a SCC, contacto 1ps2, devanado del relé Sar, contacto sn4, tierra. En consecuen-

695



700 cía acciona el relé Sar, indicando así que un registrador, LR1, ha si-  
 do conectado a SCC. Por la abertura del contacto de reposo sa1 se evi-  
 ta que se conecte otro registrador local al SCC. Por el cierre de los  
 contactos 1 ec3 a 1ec14 las tres cifras de clave del número del abona-  
 do llamado son transferidos desde el LR1 al circuito de almacenaje de  
 información ISC del SCC a través de las conexiones E'1-12. Las cifras  
 de las unidades, decenas y centenas se almacenan en el ISC y cuatro re-  
 lés (no se muestran) según la clave siguiente 0(0110); 1(1111); 2(0111);  
 3(1011); 4(0011); 5(1101); 6(0101); 7(1001); 8(0001) y 9(1110). Por el  
 705 cierre de los contactos de trabajo 1ec15-16 el buscador de registrador  
 RF1-2 se conecta al SCC.

En los contactos de SCC de los relés de las unidades se for-  
 ma un circuito evidente que tiene una sola entrada conectada a tierra  
 a través de un contacto de reposo sn3 y cinco salidas conectada cada una  
 a una batería a través del devanado de un relé 1Smr-5Smr, estando estos  
 710 relés conectados a la única entrada para los valores 0,1; 2,3; ... 8,9  
 de las cifras de las unidades respectivamente.

Los contactos de los relés de las decenas forman un circui-  
 to evidente ST1 que tiene una sola entrada conectada a tierra a través  
 de dicho contacto de reposo sn3 y dos salidas conectadas cada una a una  
 715 batería a través del devanado de un relé 1Sfr-2Sfr, estando estos relés  
 conectados a la única salida para los valores 0 a 4 y 5 a 9 de las ci-  
 fras de las decenas respectivamente.

Los contactos de los relés de las centenas forman un cir-  
 cuito evidente SH que tiene una sola entrada, acoplada a tierra a tra-  
 vés de contactos sn2 y se4 y diez salidas conectadas a la sola entrada  
 para los valores 1, 2, ... 0 de las cifras de las centenas respectiva-  
 mente. Cada una de las diez salidas últimamente mencionadas está conec-  
 tada a dos contactos de trabajo de los relés 1Sfr y 2Sfr respectivamen-  
 725 te.



Finalmente, los contactos de los relés de las decenas forman también un segundo circuito evidente ST2 que tiene una sola entrada acoplada a tierra a través de contactos sn2 y se4 y cinco salidas conectadas a esta única entrada para los valores 0,5; 1,6; 2,7, 3,8; y 4,9 de las cifras de las decenas respectivamente. Cada una de las salidas ultimamente mencionadas está conectada a cinco contactos de trabajo de los relés 1Smr a 5Smr respectivamente.

Las 1000 entradas de las secciones terminales TS1-20 están numeradas 100 a 149, 150 a 199, ... .000 a 049, 050 a 099 respectivamente. Por lo tanto, los 20 contactos 1sf1, 2sf1, ... 2sf10 están conectados a través de las conexiones s1-20 al devanado de un relé correspondiente 3Tbr en las secciones terminales TS1-20 respectivamente. Los 25 contactos 1sm1, ... 5sm1; ... 1sm5; ..., 5sm5 están conectados a los devanados de los 25 electros 1Br, 1Hr, 2Br, 2Hr, ... 12Br, 12Hr, 13Br. El electro 13Hr no se utiliza.

Se supone que el número 149 de la línea llamada se almacena en el circuito de almacenaje de información ISC. En este caso el circuito SU establece una conexión entre su entrada y el devanado del relé 5Smr y debido a que el contacto sn3 está cerrado se excita este relé. El circuito ST1 establece una conexión entre su entrada y el devanado del relé 1Sfr y debido a que el contacto sn3 está cerrado se excita el relé 1Sfr. El circuito SH establece una conexión entre su única entrada y su salida 1 que va al devanado del relé 3Tbr de TS1. Finalmente, el circuito ST2 establece una conexión entre su única entrada y su salida 4 que va al devanado del electro 13Br a través del contacto cerrado 5Smr5. Debido a que la cifra de las unidades es igual a 9 (clave 1110) el primer relé de las unidades (no se muestra) se excita de modo que su contacto conmutador 1sa2 está en posición de funcionamiento. En consecuencia, se establece una conexión entre el contacto se3 y el contacto 3tb27 que va al devanado del electro 14Hr.



De lo anterior se deduce que la sección terminal a que pertenece la llamada queda indicada, es más, el relé 3Tbr de TS1 se prepara para ser excitado. También, las barras selectora horizontal y suplementaria asociadas a esta línea llamada son conocidas ya que los electros 13Br y 14Hr están preparados para funcionar.

Después que han sido accionados los relés 1Sfr y 5Smr se establece el circuito siguiente: batería en SCC, devanado del relé Ser, contactos 2sf11, 1sf11 y 5sm6, conexión P a PCC, contacto ph2, tierra.

815 Cuando el PCC no está en su fase activa, como se supone, su relé Pbr no está excitado de modo que el contacto ph2 está cerrado y el relé Ser accionado en el último circuito, debido a lo cual el SCC puede comenzar su fase activa. Si el PCC está en su fase activa el SCC tiene que esperar hasta que el PCC libera.

820 Cuando se excita el relé Ser el relé 3Tbr de TS1 acciona como sigue: tierra en SCC, contactos sn2 y se4, circuito SH, conexión de salida 1 de este circuito, contacto 1sf1, conexión s1 a TS1, devanado del relé 3Tbr, batería. Por el cierre de los contactos de trabajo 3tb1 a 3tb27 se preparan los electros 1Br, 1Hr, ... 14B1, 14H1, en TS1 para funcionamiento. Por el cierre del contacto de trabajo 3tb29 se  
825 excita el relé 2Tbr como sigue: batería, devanado del relé 2Tbr, contacto 3tb29, tierra. Por el cierre del contacto 2tb10 se aplica tierra a través de las conexiones v1 a v9 a uno de los dos electros que controlan la barra suplementaria en las secciones primarias respectivas PS1-9. Por ejemplo, esta tierra se aplica a través de la conexión v1  
830 a uno de los electros 14Br en la sección primaria PS1. Por el cierre de los contactos 2tb11 a 2tb28 se aplica tierra a través de los contactos ts1,3; ts2,3; ... ts18,3 de los electros Tsr1-18 de TS1 y conexiones w'1, w'2, ... w'9, w''9 a dos electros en cada una de las secciones primarias PS1-9. Por ejemplo, esta tierra se aplica a través de los  
835 contactos 2tb11-12 y ts1,3-2,3 y conexiones w'1, w''1 a uno de los ex-



tremos de los devanados de los electros 1Br y 2Br respectivamente.

Simultáneamente se establece en PS1 el circuito siguiente: batería en PS1, contactos 1B1, 1H1, ... 14B1, 14H1 de los respectivos electros 1Br, 1Hr, ... 14Br, 14Hr, que controlan las barras horizontales del conmutador de barras cruzadas PSS1, contacto ed14, devanado del relé Ccr, conexión J al buscador de registrador RF1-2 contacto Z de conmutador de barras cruzadas, conexión A' al registrador local LR1, contacto ec15, conexión F a SCC, contactos sl1 y se10, tierra. Se excita el relé Ccr en este circuito si las anteriores barras horizontales están en posición de reposo.

Se considera ahora primero de nuevo la sección terminal TS1. Por el cierre de los contactos tc14, que no se muestran, del relé 3Tr se excita el electro 13Br de TS1 como sigue: batería, contacto tc14, devanado del electro 13Br, contacto 3tb25, conexión r13,1 (no se muestra) al SCC, contacto 5sm5 circuito ST2, contactos se4, sn2, tierra. El electro 13Br retiene a través de los contactos 1B1 a 13B1. El electro 14Hr se excita como sigue: batería en TS1, contacto tc15 devanado del electro 14Hr, contacto 3tb27, conexión g14,1 a SCC, contactos 1sn2, se3 y sn1, tierra. El electro 14Hr retiene a través de los contactos 14H1 y tc16.

Por el funcionamiento de los electros 13Br y 14Hr accionan la 13ª barra selectora horizontal y la barra suplementaria del conmutador de barras cruzadas TSS1, teniendo esta barra selectora horizontal acceso al circuito local LC50. El relé Tdr se excita entonces a través de los contactos 13B2 y 14H2 de los electros 13Br y 14Hr respectivamente.

El relé 3Tbr de TS1 retiene como sigue: batería en TS2, devanado del relé 3Tbr, contacto 13B, conexión s'1 a SCC, contactos se2, sn1, tierra.

El relé Sjr se excita entonces como sigue: batería en TS1,



contactos tc1, td3, conexión O1 a SCC, contacto se6, devanado del relé Sjr, tierra. El relé Sjr indica en el PCC que una barra horizontal que da acceso a la línea llamada ha sido accionada en la sección terminal seleccionada, esto es, TS1.

870 Se considera ahora la sección primaria PS1. En la misma se excita el electro 2Br como sigue, ya que durante la operación de preselección el electro Tsr1 de TS1 ya ha sido excitado, esto es, el contacto ts1,3 se ha abierto: batería en PS1, contacto cc3, devanado del electro 2Br, conexión w"1 a TS1, contactos ts2,3 del electro Tsr2 y 2tb12 del relé 2Tbr, tierra. Este electro 2Br retiene a través de los contactos 1B1, 1H1 y 2b1. El electro 14Br se excita en el circuito siguiente: batería en PS1, contacto cc16, devanado del electro 14Br, conexión v1 a TS1, contacto 2tb10, tierra. Por el funcionamiento de los electros 2Br y 14Br del conmutador de barras cruzadas PSS1 la segunda barra selectora horizontal y la barra suplementaria del mismo van ambas accionadas, dando acceso esta barra selectora a través de un enlace a la segunda salida del conmutador de barras cruzadas TSS1. Por el cierre de los contactos 2B2 y 14B2 de estos electros se excita el relé Cdr y en forma análoga a la descrita para la operación de preselección libera el relé Ccr, debido a lo cual acciona el relé Skr en el SCC como sigue: batería en PS1, contactos cc1, cd3, conexión Z"1 a SCC, contacto se7, devanado del relé Skr, tierra. El relé Skr accionado indica en el SCC que ha sido accionada una barra horizontal en una sección primaria, esto es, en PS1. El relé S1r en el SCC se excita entonces en el circuito siguiente: batería, devanado del relé S1r, contactos sj3 y sk1, tierra. El relé s1r indica en el SCC que ha sido accionada una barra horizontal en TS1 y PS1. Retiene a través del contacto s13 conectado en serie con los contactos conectados en paralelo sj2 y sa2.

895 Mientras tanto la sección terminal TS1 informa al registra-



dor local LR1 a través del SCC si la línea llamada está libre u ocupada. Este registrador decide entonces si la operación de selección ha de continuarse o no de acuerdo con esta información y de la condición de la línea llamada. Esto se hace en forma que no se describe ya que no forma parte del invento. Se supone que la selección ha de continuar.

Por el desplazamiento de los contactos conmutadores s11 en el SCC se establece el circuito siguiente: tierra en SCC, contactos se10 y se11, conexión C al registrador LR1, contacto ec16 y otros contactos no mostrados en LR1, conexión B' al buscador de registrador RF1-2, contacto Z del conmutador de barras cruzadas, conexión D' al circuito de conexión local LCC1, conexión K a la sección primaria PS1, contacto fs1 del electro Fsr, devanado de la izquierda de este electro Fsr, batería. El electro Fsr así accionado acciona la barra vertical asociada no accionada a la que está conectado el circuito de conexión local LCC1, esto es, la segunda barra vertical del conmutador de barras cruzadas PSS1. Debido a esto se cierran los contactos Y' (fig. 3) que interconectan el circuito de conexión local LCC1 y la entrada 2 a TS1.

El electro Fsr retiene como sigue: batería, devanados de la izquierda y de la derecha del electro Fsr, contactos fs2 y cs4, tierra. Por el cierre del contacto de trabajo fs3, se conecta tierra al hilo d, debido a lo cual el electro asociado Tsr2 (no se muestra) se excita en TS1 en forma análoga a la descrita para la operación de pre-selección durante la cual se excitó el electro Tsr1. Este electro acciona la segunda barra vertical del conmutador de barras cruzadas FSS1 con lo que se cierran los contactos X'. Estos contactos interconectan la salida 2 de TSS1 con la entrada 50 del mismo. Se establece en consecuencia un circuito de conversación desde el abonado que llama al llamado a través de los contactos de conmutador de barras cruzadas X, Y, Y' y X', estableciéndose la interconexión entre los contactos Y e Y' en el circuito de conexión local LCC en forma no mostrada pero clásica a tra-



vés de un puente de alimentación.

930 Por el funcionamiento del electro Tsr2 se abre el contacto ts2,3 en TS1 debido a lo cual libera el electro 2Br. En consecuencia libera el relé Cdr seguido por el Skr. Debido a que el relé S1r está aún accionado se excita el relé Snr en el circuito siguiente: batería, devanado del relé Snr, contactos s14 y sk1, tierra.

935 Todos los relés y electros de TS1, PS1 y PCC, excepto los electros Tsr1, Tsr2, Csr y Fsr finalmente liberan y se desconecta el SCC del registrador LR1. Debe observarse que Ser es el último relé que libera, indicando el cierre del contacto de reposo se que el SCC está de nuevo disponible para otra operación de selección.

940 En lo anterior se ha descrito como un PCC tiene una fase de funcionamiento pasiva y una activa. Durante la fase de funcionamiento pasiva prepara la preselección de la línea que llama designando la sección que llama y la terminal de prioridad y la sección primaria de prioridad y adecuada, mientras que durante la fase de funcionamiento activa efectúa la operación de preselección propia, esto es, acciona una barra selectora y una de funcionamiento y bloquea el SCC. El SCC tiene también una fase de funcionamiento pasiva durante la cual prepara la selección descifrando la información relativa a la línea llamada y una fase de funcionamiento activa durante la cual realiza la operación de selección propia, esto es, acciona una barra selectora y una de funcionamiento y bloquea el PCC. El PCC y el SCC pueden funcionar simultáneamente, excepto durante su fase activa, evitándose esto por el circuito de inhibición Phr-Ser. En consecuencia, cuando tienen que efectuarse varias operaciones de preselección y selección, el promedio de tiempo de espera antes de que pueda efectuarse tal operación se reduce considerablemente cuando se compara con los sistemas en los que un sólo circuito de control común sólo puede efectuar una operación de preselección o una operación de selección de una en una.

945

950

955



En consecuencia, con el sistema descrito se aumenta también las posibilidades de tráfico.

960 En vez de usar un sólo circuito de control común o marcador es además, evidentemente, también posible utilizar dos o más de tales marcadores y en este caso ha de proveerse un circuito de inhibición de tal modo que evita el funcionamiento simultáneo de los varios PCC's y SCC's durante sus fases activas.

965 Puede aún disminuirse dicho promedio de tiempo de espera y por lo tanto aumentar la posibilidad de manejo de tráfico proveyendo un circuito de inhibición que sólo evita el funcionamiento de los PCC's y SCC's sobre un mismo conmutador de barras cruzadas. Tal circuito de inhibición es, sin embargo, más complicado que el utilizado en el sistema descrito.

970 En el sistema conmutador descrito, cada circuito de conexión local LCC está conectado a dos salidas de un mismo conmutador de barras cruzadas de sección primaria. Debe sin embargo observarse que tal circuito pudiera igualmente conectarse a dos salidas de diferentes conmutadores de barras cruzadas de sección primaria.

975 Con referencia a las figs. 2, 3, 6 y 8 a 12 se describe a continuación en detalle un sistema conmutador telefónico de central privada automática que da acceso a 3000 líneas de abonado. Debe observarse que los elementos de las figs. 2, 3 y 6 representados en líneas de puntos deben considerarse mientras que en la fig. 6 las líneas cruzadas por trazos ablicuos y la parte inferior de la derecha no debe considerarse. El sistema que se describirá se caracteriza particularmente en que los terceros pasos conmutadores están controlados por circuitos de control común SCC1-3 que controlan también el primer y segundo pasos conmutadores.

980

985 Con referencia principal a la fig. 8, este sistema conmutador telefónico incluye 3 grupos de 1000 líneas de abonado; 3 grupos



idénticos de 20 conmutadores de barras cruzadas de sección terminal TSS1-20, TS21-40 (no se muestran) y TSS41-60 que cada uno sirve a 1000 líneas; 3 grupos idénticos de 7 conmutadores de barras cruzadas de sección primaria PSS1-7, PSS8-14 (no se muestran) y PSS15-21 conectados a los conmutadores de barras cruzadas de sección terminal de un grupo correspondiente de tales conmutadores; y un grupo de 14 conmutadores de barras cruzadas sección secundaria SSS1-14 conectados a todos los conmutadores de barras cruzadas de sección primaria. Cada conmutador de barras cruzadas de sección terminal tiene 52 entradas y 43 ó 44 salidas, estando estas últimas divididas en un grupo de 9 y en otro de 34 ó 35 salidas; finalmente, cada conmutador de barras cruzadas de sección secundaria tiene 13 ó 14 entradas y 52 salidas. Las 50 entradas de cada conmutador de barras cruzadas de sección terminal están conectadas a los circuitos locales (no se muestran) de 50 líneas de abonado. Las 20x18 ó 360 salidas de cada grupo de 20 conmutadores de barras cruzadas tales como TSS1-20 están acopladas a las 7x52 ó 360 entradas del grupo asociado de 7 conmutadores de barras cruzadas tales como PSS1-7 a través de enlaces. Como cada conmutador de barras cruzadas de sección primaria tiene 52 entradas puede conectarse a 12 de los 20 conmutadores de barras cruzadas TSS1-20 a través de 3 enlaces y a través de 8 de estos conmutadores de barras cruzadas a través de 2 enlaces. De los 7 grupos de 34 ó 35 salidas de cada grupo de conmutadores de barras cruzadas tal como PSS1-7, sólo 242 se utilizan y conectan a 242 entradas de los conmutadores de barras cruzadas SSS1-14. esto es, a 18 entradas de 4 de estos conmutadores y a 17 entradas de 10 de estos conmutadores. Las otras 7x9 ó 63 salidas de cada grupo de conmutadores de barras cruzadas PSS1-7, PSS8-14 (no se muestran), PSS15-21 están cada uno conectados a un circuito de conexión local LCC1-63; LCC64-126 (no se muestra), LCC127-189. Las 3x63 salidas de los 3 grupos de 63 circuitos de conexión local LCC1-63, LCC64-126



(no se muestran), LCC127-189 están conectadas a entradas correspondientes de los conmutadores de barras cruzadas SSS1-14.

1020 Deberá observarse que algunas entradas (no se muestran) de los conmutadores de barras cruzadas SSS1-14 están conectadas a enlaces salientes.

1025 Con referencia principal a la fig. 9, los grupos de circuitos de conexión local LCC1-63, LCC64-126 y LCC127-189 están también cada uno conectado a un conmutador de barras cruzadas de buscador de registrador RF1-3 que tiene acceso a un grupo de 20 registradores locales LR1-20, LR21-40, LR41-60 respectivamente. Estos grupos de registradores locales tienen cada uno acceso a 3 circuitos de control de selección SCC1-3 a través de un circuito concentrador de registrador correspondiente RCC1-3.

1030 Los conmutadores de barras cruzadas de la sección terminal sección primaria y sección secundaria están cada uno asociado a un circuito de control individual. Un conmutador de barras cruzadas de sección terminal y su circuito de control individual asociado forman lo que se denomina sección terminal; un conmutador de barras cruzadas de sección primaria y su circuito de control individual asociado forman  
1035 una sección primaria; finalmente, un conmutador de barras cruzadas de sección secundaria y su circuito de control individual asociado, forman una sección secundaria. El sistema conmutador incluye también 3 circuitos marcadores constituido cada uno por un circuito de control de preselección PCC (no se muestra) y uno de los mencionados circuitos  
1040 de control de selección SCC1-3, estando cada circuito marcador asociado a un grupo de 1000 líneas de abonado. El circuito de control de preselección PCC es del tipo mostrado en la fig. 5 y ya descrito.

1045 Cada conmutador de barras cruzadas de sección primaria está conectado a los 14 conmutadores de barras cruzadas de secciones secundarias SSS1-14 a través de 35 ó 34 enlaces. Por ejemplo, los



PSS1-4 están cada uno conectado a SSS1-14 a través de 35 enlaces, mientras que los PSS5-7 están cada uno conectados a SSS1-14 a través de 34 enlaces. Los 3x242 enlaces que se extienden desde PSS1-21 a SSS1-14 son distribuidos ciclicamente sobre estos SSS1-14. Cuando se considera la conexión entre el PSS1-7 y SSS1, por ejemplo, y cuando los enlaces están numerados ciclicamente, estos PSS1-7 del primer grupo de 1000 están conectados a SSS1 a través de 18 enlaces 1, 15, 29 de PS1; 8, 22 de PS2; 1, 15, 29 de PS3; 8, 22 de PS4; 1, 15, 29 de PS5; 9, 23 de PS6 y 3, 17, 31 de PS7. En forma similar las secciones primarias PS8-14, PS14-21 de los otros dos grupos de 1000 están conectados a SSS1 a través de 17 enlaces, que son 10, 24; 3, 17, 31; 10, 24; 3, 17, 31; 10, 24; 4, 18, 32; 12, 26 de PS8-14 respectivamente y 5, 19, 38; 12, 26; 5, 19, 33; 11, 26; 5, 19, 33; 13, 27; 7, 21 de PS15-21 respectivamente. El número total de enlaces entre PS1-21 y SSS1 es por lo tanto igual a 52. Del mismo modo el número total de enlaces entre el PS1-21 y cada uno de los SSS2-14 es también igual a 52.

Para cada enlace que se extiende entre una sección primaria y una sección secundaria se provee una conexión entre un grupo y un relé 1Dar-4Dar en esta sección secundaria (Fig. 10). Como se verá claro por lo que sigue cada una de tales conexiones incluye un contacto de reposo del electro Fsr que controla la barra vertical de la sección primaria a que está conectado el enlace correspondiente, un contacto de trabajo de un relé Cbr incluido en esta sección primaria y un contacto de un relé 1Dfr-3Dfr de la sección secundaria. Las posiciones cerrada y abierta de dicho contacto de reposo de Fsr indican la condición libre y ocupada respectivamente del enlace correspondiente; la condición de funcionamiento del relé Cbr indica que la sección primaria ha sido captada; finalmente uno de los relés 1Dfr, 2Dfr, 3Dfr acciona según el grupo de las secciones primarias PS1-7, PS8-14, PS15-21 a que pertenece esta sección primaria.



Como se ha dicho, PS1 está acoplado a SS1 a través de 35 enlaces. El relé Cbr incluido en la sección primaria PS1 es Cbr1 (fig. 3) con 4 contactos cb1,1; cb1,2; cb1,3 y cb1,4, mientras que los 35 electros Fsr que controlan los 35 enlaces entre PS1 y SS1-14 son Fsr1,1 a Fsr1,35 (no se muestran) teniendo cada uno un contacto fs1,1 a fs1,35 respectivamente. Las siguientes conexiones correspondientes se proveen entre tierra y un relé 1Dar-4Dar en SS1-14: - tierra en PS1 (fig. 3), contactos cb1,1; 1,2; 1,3; contactos fs1,1; 1,15; 1,29 del electro asociado a los enlaces 1, 15, 29, conexiones 1ss1, 1ss2, 1ss3 a SS1 (fig. 10), contactos 1df7, 1df8, 1df9 del relé 1Dfr, devanados de los relés 1Dar, 2Dar, 3Dar en SS1; - tierra en PS1, contactos cb1,4; 1,1; 1,2; contactos fs1,2; 1,16; 1,30 de los electros asociados a los enlaces 2, 16, 30; conexiones 1ss5, 1ss6 a SS2 contactos 1df10, 1df7, 1df8 del relé 1Dfr, devanado de los relés 1Dar, 2Dar, 3Dar en SS2. Esta conexión no está representada pero muestra como se establecen sistemáticamente las conexiones - tierra en PS1, contactos cb1,2; 1,3; contactos fs1,14; 1,28 de los electros asociados a los enlaces 14, 18; conexiones 1ss34, 1ss35 a SS14 contactos 1df8, 1df9 del relé 1Dfr devanados de los relés 1Dar, 2Dar en SS14 (Esta conexión tampoco se muestra).

Por lo tanto una tierra en PS1 se acopla a los relés 1Dar, 2Dar, 3Dar de SS1 a través de las conexiones siguientes: la primera a través de los contactos cb1,1; fs1,1; 1ss1 y 1df7; la segunda a través de los contactos cb1,2; fs1,15; 1ss2 y 1df8 y la tercera a través de los contactos cb1,3; fs1,29; 1ss3 y 1df9. En forma similar se acopla una tierra en PS2 a los relés 4Dar; 1Dar de SS1 a través de las conexiones siguientes: cb2,4; fs2,8; 2ss4 y 1df10-cb2,1; fs2,22; 2ss1 y 1df7. Una tierra en PS3 se acopla a los devanados de los relés 2Dar, 3Dar, 4Dar de SS1 a través de las conexiones siguientes: cb3,3; fs3,1; 3ss3 y 1df9; cb3,4; fs3,15 3ss4 y 1df10; cb3,1; fs3,29; 3ss1; 1df8. Una tierra en PS4 se acopla al devanado de los relés 1Dar, 2 Dar de SS1 a



vés de las conexiones siguientes: ob4,2; fs4,8; 4ss2 y 1df8 - cb4,3; fs4,22; 4ss3 y 1df92. Una tierra en PS5 se conecta a los devanados de los relés 3Dar, 4Dar, 1Dar de SS1 a través de las conexiones siguientes: cb9,1; fs5,1 y 1df7 - cb5,2; fs5,15; 5ss2 y 1df8-cb5,3; fs5,20; 5ss3 y 1df9. Una tierra en PS6 se conecta a los devanados de los relés 2Dar; 3Dar de SS1 a través de las conexiones siguientes: cb6,3; fs6,9; ss6, ss3 y 1df9-cb6,4; fs6,23; 6ss4 y 1df10. Finalmente una tierra en PS7 se conecta a los devanados de los relés 4Dar, 1Dar, 2Dar de SS1 a través de las conexiones siguientes: cb7,1; fs7,3; 7ss1 y 1df7-cb7,2; fs7,17; 7ss2 y 1df8-cb7,3; fs7,31; 7ss3 y 1df9.

Del mismo modo una tierra en las secciones primarias PS8-14 se acopla a los relés 1Dar-4Dar de SS1 a través de contactos cb, contactos de los electros asociados a los enlaces 10, 24; 3, 17, 31; 10, 24; 3, 17, 31; 4, 18, 32; 12, 26, 5 y contactos del relé 2Dfr. Finalmente una tierra en las secciones primarias PS14-21 se acopla a los relés 1Dar-4Dar de SS1 a través de contactos cb de los electros asociados a los enlaces 5, 9, 33; 12, 26; 5, 19, 33; 14, 26; 5, 19, 33; 13, 27 y contactos del relé 3Dfr.

De lo anterior se deduce que cada uno de los relés 1Dar-4Dar de SS1 se acopla a tierra a través de varias conexiones en paralelo que cada una incluye un contacto cb, un contacto fs y un contacto de 1Dfr, 2Dfr o 3 Dfr. Para mayor sencillez las diferentes conexiones en paralelo que van al relé 1Dar de SS1 y que incluyen un contacto del relé 1Dfr se representan por la conexión CB1, FS1, 1df7. En forma similar las diferentes conexiones en paralelo que van a los relés 2Dar-4Dar de SS1 y que incluyen un contacto del relé 2Dfr están representadas por las conexiones CB2, FS2, 1df8-CB3, FS3, 1df9 y CB4, FS4, 1df10 respectivamente. Igualmente las diferentes conexiones en paralelo que van a los relés 1Dar-4Dar de SS1 y que incluyen un contacto del relé 3Dfr están representadas por CB11, FS11, 3df7-CB12, FS12, 3df8-CB13,



FS13, 3df9-CB14, FS14, 3df10 respectivamente.

Cada sección primaria incluye un quinto contacto cb acoplado a cada una de las secciones secundarias SS1-14 a través de tres o dos conexiones debido a que hay 3 ó 2 enlaces entre esta sección primaria y cada una de estas secciones secundarias. Por ejemplo (fig. 3) en PS1 el contacto ob1,5 está acoplado a SS1 a través de tres contactos fs1,1; fs1,15'; fs1,29' de los electros Fsr1,1; 1,15; 1,29 y conexiones 1ss36-38 y a SS14 a través de dos contactos fs1,14'; fs1,28' de los electros Fsr1,14; 1,28 y conexiones 1ss69, 1ss70. Por lo tanto las secciones primarias PS1-7 se acoplan a SS1 a través de 18 conexiones que cada una incluye un contacto cb y uno fs. Igualmente las secciones primarias PS8-14 y PS15-21 se acoplan a SS1 cada una a través de 17 conexiones que cada una incluye un contacto cb y uno fs. Para mayor sencillez estas conexiones en paralelo están representadas en la fig. 10 por CB5, FS5, CB10, FS10 (no se muestra); CB15, FS15. Estas 52 conexiones están cada una conectada a uno de los devanados de los 26 electros 1Br a 13Hr a través de un contacto del relé Dfr correspondiente 1Dfr a 3Dfr y un contacto de los relés 1Dar a 4Dar al que está conectado el contacto correspondiente del electro Fsr. Por ejemplo, la conexión conectada al contacto fs1,1' se conecta al electro 1Br a través del contacto 1da2 del relé 1Dar pues el contacto fs1,1 está conectado al mismo relé 1Dar. En SS1 cada uno de los contactos 1df3 a 3df3 está además conectado a 18, 17 y 17 conexiones J1-18, J19-35 y J36-52 respectivamente a través de uno de los dos contactos 14B4-14H4 y uno de los 26 contactos 1B4-13H4. Estas conexiones J1-18 y J36-52 están conectadas a secciones primarias correspondientes de los grupos de secciones primarias PS1-7, PS8-14, y PS15-21 respectivamente. Por ejemplo, la conexión J1 está conectada a PS1 también conectada a otras conexiones J para otras secciones secundarias, estando representada en líneas de trazos una de tales conexiones.



La operación de preselección es completamente idéntica a la descrita con relación a las figs. 1 a 7 y por lo tanto no será repetida. Durante esta operación de preselección la línea del abonado que llama se conecta, por ejemplo, a un registrador local LR1 a través del conmutador de barras cruzadas de sección terminal TSS1, el conmutador de barras cruzadas PSS1, el circuito de conexión local LCC1 y el buscador de registrador RF1 (figs. 8, 9). La conexión entre LCC1 y LR1 (fig. 12) se establece a través de las conexiones D', E', contactos de conmutador de barras cruzadas Z de RF1 y conexiones B', C', estando el circuito de conexión local LCC1 conectado permanentemente a una entrada del conmutador de barras cruzadas de sección secundaria SSS1.

Las cifras marcadas por el abonado que llama se registran en el registrador local LR1 y cuando termina esta operación se excita en forma que no se muestra el relé Edr (fig. 12) de este registrador LR1. La operación de selección comienza entonces. Debido a que el relé Edr está excitado, el devanado de la izquierda del relé 1Ecr se conecta al circuito concentrador de registrador RCC1 a través del contacto ed2 y conexión D. Otros registradores del grupo LR2-20 pueden haber registrado el número de un abonado llamado y tener el devanado de la izquierda de su relé 2Ecr-20Ecr (no se muestra) conectado a RCC1. Estos relés 1Ecr-20Ecr forman parte de un circuito de cierre similar a SC3 en las figs. 6 y 7. Por este circuito de cierre, en sólo uno de los 20 posibles registradores que llaman, se excita el relé 1Ecr-20Ecr asociado a través del contacto de reposo ra1 del relé Rar. Se supone que el registrador LR1 es el seleccionado, estando el relé 1Ecr asociado como sigue: batería, devanado de la izquierda del relé 1Ecr, contacto ed2, conexión D a RCC1, contactos 1ps1 y ra1, tierra. El relé 1Ecr retiene en el circuito siguiente: batería, devanado de la derecha del relé 1Ecr, contactos ed1 y 1ec1, conexión E a RCC1, contacto



1ps2, devanado del relé Rar, tierra. El relé Rar acciona y así se indica en el RCC1 que un registrador, LR1, ha sido conectado al RCC1. Por la abertura del contacto de reposo ra1 se evita que otros registradores del grupo LR2-20 se conecten a RCC1.

1200 Cuando se supone de nuevo que el número del abonado llamado es 11409, por el cierre de los contactos 1ec3-14 se conecta tierra a las conexiones pd1-3, pd7,8, pd8-12 debido a que la clave de las cifras de las unidades decenas y centenas es 1110, 0011 y 1111, mientras que, por el cierre de los contactos 1ec15 se aplica tierra a la conexión pd13 debido a que la línea de abonado llamado pertenece al grupo del primer millar. Por el cierre de los contactos 1ec18 y 1ec19, el buscador de registrador RF1 se conecta a RCC1 a través de los hilos B' C' y pa, pb, mientras que por el cierre del contacto 1ec20 se aplica tierra a la conexión pc que va a RCC1. Todas estas conexiones se establecen a través de contactos que no se muestran de LR1.

1205 El relé 1Rbr está accionado debido a la tierra en pd3. Como el relé 1Rbr así accionado indica que el abonado llamado pertenece al grupo del primer millar, el RCC1 debe conectarse al circuito de control de selección SCC1 asociado a este grupo de millar.

1215 Por el cierre del contacto 1rb1 el relé 1Rcr en el RCC1 trata de excitarse en el circuito siguiente: batería, devanado de la izquierda del relé 1Rcr, contactos 1rc1 y 1rb1, tierra. En los otros RCC2-3, el relé 1Rcr correspondiente puede también tratar de accionar. Por lo tanto un circuito de cierre se provee entre los relés 1Rcr de los RCC1-3 a fin de que sólo un RCC1-3 se conecte a SCC1. Igualmente, los circuitos de cierre controlados por los relés 2Rbr y 3Rbr se proveen entre los relés 3Rcr (no se muestra) del RCC1-3 a fin de que sólo un RCC1-3 se conecte a SCC2 y SCC3 respectivamente. Sólo parte del circuito de cierre entre los relés 1Rcr se muestra en la fig. 12.

1225 Cuando se supone que el relé 1Rcr de RCC1 es el que perma-



1230 nece excitado entonces este relé retiene en el circuito siguiente: batería, devanado de la derecha del relé 1Rcr, contactos 1rb2 y 1rc2, conexión pe' a SCC1 (fig. 11), devanado del relé Gar, tierra. En consecuencia el relé Gar acciona y se indica así en el SCC1 que ha sido conectado a un circuito de conexión de registrador, en este caso particular a RCC1.

1235 Por el cierre de los contactos 1rc3-14 las conexiones pd12 se conectan a las conexiones pd'1-12 de modo que las tres cifras en clave del número del abonado llamado son transferidas desde LR1 al circuito de almacenaje de información ISC del SCC1. Las cifras de las unidades, decenas y centenas, se almacenan cada una en el ISC en cuatro relés de acuerdo con la clave dada anteriormente. Por el cierre de los contactos 1rc15 y 1rc16 el LCC1 se conecta al SCC1 a través de las conexiones D', E' los contactos Z de RF1, las conexiones B', C', los 1240 contactos 1cc19-18 de LR1, las conexiones pa y pb; los contactos 1r16-15 de RCC1 y las conexiones pa' y pb'. Finalmente, por el cierre del contacto de trabajo 1rc17, la tierra en la conexión pc se conecta a la conexión pc' que va a SCC1 debido a lo cual el relé Scr en SCC1 acciona como sigue: tierra en LR1, contactos que no se muestran, contacto 1245 1cc20, conexión pc a RCC1, contacto 1rc17, conexión pc' a SCC1, contactos sa2, si2, sn6, devanado del relé Scr, batería. El relé Scr accionado indica en el SCC que SCC1 ha sido conectado a un registrador, LR1 en este caso.

1250 Por el cierre del contacto sc1 el relé 1Sdr puede tratar de accionar en el circuito siguiente (fig. 11): batería en SCC1, devanado de la izquierda del relé 1Sdr, contacto 1sc1, contacto 1ia1 en el circuito de selección de interferencia SIC, tierra. En los otros circuitos de control de selección SCC2-3 los relés 2Sdr-3Sdr correspondientes pueden también tratar de accionar. Por lo tanto los relés 1Sdr 1255 de SCC1 y 25dr-35dr de SCC2-3 están interconectados en un circuito de



cierre. Cuando se supone que el relé 1Sdr se excita en el último circuito entonces retiene como sigue: batería, devanado de la derecha del relé 1Sdr, contactos sc2 y 1sd1, devanado del relé 1Iar, tierra. En consecuencia el relé Iar se excita.

1260 El objeto del circuito de selección de interferencia es evitar que más de un SCC se conecte a una sección secundaria como se verá por lo que sigue.

1265 Por la abertura del contacto de reposo 1ia1, se evita que los SCC2-3 se conecten al SIC. Por el cierre del contacto 1ia2 se aplica tierra a la sección secundaria SS1 en el circuito siguiente, dando acceso esta sección secundaria SS1 al LCC1 captado durante la operación de preselección: tierra en SIC, contacto 1ia2, contacto 1sd2 en SCC1, conexión pb' a RCC1, contacto 1rc15, conexión pb a LR1, contacto 1ec18, contactos que no se muestran en LR1, conexión C' al buscador de registrador RF1, contacto Z del conmutador de barras cruzadas de buscador de registrador, conexión E' a LCC1, conexión ac a SS1, contacto dg1, devanado del relé Der, batería. Debido a esto, se excita el relé Der en SS1, indicando así que esta sección secundaria SS1 está conectada a un circuito de control de selección. Por el cierre de los contactos 1270 dc1-3, de los cuales no se muestra dc2, los devanados de la izquierda de los relés 1Dfr-3Dfr incluidos en el SS1 se conectan a los SCC1-3 a través de conexiones snd1-3 respectivamente. El relé 1Dfr conectado a SCC1 se excita entonces como sigue: batería en SS1, devanado de la izquierda del relé 1Dfr, contacto de 1, conexión md1 a SCC1, contactos 1275 si1 y 1sd5, tierra. El relé 1 Dfr accionado indica en SS1 que SS1 y Scc1 han sido interconectados.

1280 Los relés 2Dfr y 3Dfr no pueden excitarse pues los relés 2Sdr y 3Sdr no están accionados, lo cual se evita por el circuito de selección de interferencia SIC.

1285 El relé 1Dfr retiene y el relé Sir en SCC1 acciona como



sigue: batería en SS1, devanado de la derecha del relé 1Dfr, contacto 1df1, conexión mc1 a SCC1, devanado del relé Sir, contactos 1sd4 y sn5, tierra. El relé Sir accionado indica en el SCC1 que SS1 y SCC1 han sido interconectados. Por el cierre del contacto 1df2 se conecta el contacto dd3 a la conexión mc1, mientras que por el cierre del contacto 1df3 la conexión mb1 se conecta a los contactos 14B4, 14H4 de los electros 14Br, 14Hr incluidos en SSS1 y que controlan las barras suplementarias horizontales del mismo. Por el cierre del contacto 1df4 el devanado del relé Dcr se conecta a la conexión ma1 mientras que por el cierre del contacto 1df5 se excita el relé Dgr en SS1. Por la abertura del contacto de reposo dg1 se libera el relé Der; así se evita que SS1 sea captado por otro SCC. Por la abertura del contacto de reposo si1 se abre el circuito de funcionamiento del relé 1Dfr de SS1. Por la abertura del contacto de reposo si2 se libera el relé Scr en el SCC1. En consecuencia los relés 1Sdr y 1Iar liberan por la abertura del contacto sc2 y el relé Iar puede de nuevo ser accionado por SCC2-3; por la abertura del contacto 1sd2 el SIC se desconecta del SCC1. Por el cierre del contacto de trabajo si3 retiene el relé Sir, mientras que se conecta tierra a las conexiones ma1 de los diferentes SS1-14 a través de contactos sn4, si4 y sl1 debido a lo cual el relé Dcr se excita en SS1 como sigue ya que sólo en SS1 se excita el relé 1Dfr: batería en SS1, contactos conectados en serie 1B1 a 14H1 de los electros 1Br a 14Hr, contacto dd4, devanado del relé Dcr, contacto 1df4, conexión ma1 a SCC1, contactos sl1, si4, tierra. Por el cierre de los contactos de trabajo dc2-15 se preparan para funcionamiento los electros 1Br a 14Hr. Por el cierre del contacto de trabajo si5 el devanado del relé Sor se conecta a las conexiones mc1 en los SS1-14. Finalmente se aplica tierra al circuito SH en SCC1 a través de los contactos sn2 y si16.

1315

Tan pronto como el ISC de SCC1 ha recibido las tres cifras

./..



(unidades, decenas, centenas) del número del abonado llamado, se descifra este número por medio de los circuito SU, ST1, ST2 y SH. Como se ha mencionado, se supone que el número 149 de la línea llamada está almacenado en el circuito de almacenaje de información ISC. En este caso el circuito SU establece una conexión entre su entrada y el devanado del relé 5Smr y debido a que el contacto sn3 está cerrado, el relé 5Smr se excita; el circuito ST1 establece una conexión entre su entrada y el devanado del relé 1Sfr y debido a que el contacto sn3 está cerrado el relé 1Sfr se excita; el circuito SH establece una conexión entre su única entrada y el contacto 1sf1 acoplado con el relé 4Tbr de TS1; finalmente el circuito ST2 establece una conexión entre su única entrada y el contacto 5sm5 acoplado con el relé 13Br de TS1. Debido a que la cifra de las unidades es 9 (clave 1110) el primer relé de unidades (no se muestra) se excita, de modo que su contacto conmutador sn2 está su posición de funcionamiento.

En consecuencia, se establece una conexión entre el contacto se3 y el contacto 3tb27 que va al devanado del electro 14Hr. De lo anterior se deduce que la sección terminal a que pertenece la línea llamada queda indicada; es más, el relé 4Tbr de TS1 se prepara para ser excitado. También las barras selectoras horizontales y las suplementarias asociadas a esta línea llamada son conocidas pues los electros 13Br y 14Hr están preparados para funcionamiento.

Cuando los relés Sir y 1Sfr se han excitado, el relé 4Tbr de TS1 acciona en el circuito siguiente: batería en TS1, devanado del relé 4Tbr, conexión ra1 a SCC1, contacto 1sf1, circuito SH, contactos si6 y sn2, tierra. Por el cierre del contacto 4tb1 se prepara un circuito de funcionamiento para el relé 3Tbr mientras que por el cierre del contacto 4tb2 se excita el relé Cbr en cada una de las secciones primarias PS1-7 a las que la sección terminal TS1 tiene acceso a través de un enlace libre. Por ejemplo, si por lo menos uno de los enla-



ces entre TS1 y PS1 está libre, esto es, si por ejemplo, el contacto de trabajo ts1,5 asociado a la primera barra vertical de TS1 está cerrado, el relé Cbr1 de PS1 acciona en el circuito siguiente: tierra en TS1, contactos 4tb2 y ts1,5, hilo ya a PS1, devanado del relé Cbr1, batería. Debido a esto, el relé 1Dar de SS1 trata de accionar en el circuito siguiente: tierra en PS1, contactos ob1,1, fs1,1, conexión 1ss1, contacto 1df7, devanado del relé 1Dar, contactos 2da1, 3da16, 4da16, batería. Otros relés 2Dar-4Dar pueden tratar de accionar, pero debido a la existencia de un circuito de cierre que comprende los contactos 1da1-4da1 y 1da16-4da16, sólo uno de los relés 1Dar-4Dar pueden excitar. Se supone que el relé 1Dar está excitado. Por el cierre de los contactos 1da2 a 1da15, uno de los electros 1Br a 13Br, por ejemplo 1Br, y el electro 14Br se excitan en SS1 debido a que los contactos de trabajo dc2 a dc15 del relé Dcr están ya cerrados. Por el funcionamiento de los electros 1Br y 14Br del conmutador de barras cruzadas SS1, la primera barra selectora horizontal y la barra suplementaria horizontal del mismo accionan ambas, teniendo esta barra selectora acceso a través de un enlace libre a la primera barra vertical del conmutador de barras cruzadas PS1, esto es, la asociada al electro Fsr1 que tiene los contactos fs1,1 a fs1,35 y fs1,1' a fs1,35'. Así el PS, concretamente PS1, que da acceso a TS1 y SS1 queda indicado.

Los electros 1Br y 14Br retienen a través de los contactos 1B1 y 14B1, 14S1, dd4 respectivamente. Por el cierre de los contactos 1B3 y 14B3 de estos electros se excita el relé Ddr, debido a lo cual el relé Dcr libera. Por el cierre de los contactos 1B4 y 14B4 y debido a que el contacto 1df3 está ya cerrado, se establece una conexión entre el hilo mb1 que da acceso a SCC1 y el hilo J1 que da acceso a PS1.

Por el cierre del contacto dd3 el relé Scr en SCC1 se excita como sigue: batería en SS1, contactos dc1, dd3, 1df2, conexión mo1 a SCC1, contacto si5, devanado del relé Sor, tierra. El relé Sor



indica en SCC1 que una barra horizontal ha sido accionada en SSS1.

El relé Ser (fig. 6) en el SCC1 se excita entonces en el circuito siguiente cuando el circuito de control de selección PCC está en su fase pasiva: batería en SCC1, devanado del relé Ser, contactos so4, 2sf11, 1sf11 y 5sm5, conexión P a PCC, contacto ph2, tierra.

1370 Cuando se excita el relé Ser, el relé 3Tbr de TS1 acciona como sigue: tierra en SCC1, contactos se2 y 4tb1, devanado del relé 3tbr, batería.

1375 La operación continúa entonces en la misma forma que la descrita con relación a las figs. 1-7 en lo referente a la sección terminal TS1. En esta sección, por ejemplo los electros 13Br y 14Hr que controlan la 13ª barra selectora horizontal y la barra suplementaria de TSS1 se excitan y retienen, dando acceso esta barra selectora horizontal al circuito local LC50 (no se muestra).

1380 Por el cierre del contacto de trabajo se8 se establece el circuito siguiente: tierra en SCC1, contactos sn4, si4, s11, se8, conexión mb1 a SS1, contactos lfd3, 1B4, 14B4, 1df6, conexión J1 a PS1, devanado del relé Cor, contacto od4, contactos conectados en serie 14H1, 14B1, ... 1H1, 1B1, batería.

1385 El relé Cor se excita en este circuito si las barras horizontales mencionadas se encuentran en su posición de reposo.

En forma similar a la descrita para las figs. 1 a 7, dos electros (por ejemplo 1Br y 14Br) accionan en PS1 seguidos por los relés Skr y Slr. Por el desplazamiento del contacto conmutador s11 se establece el circuito siguiente: tierra en SCC1, contactos sn4, si4, s11, conexión pa' a RCC1, contacto 1rc16, conexión pa a LR1, contacto 1ec13, otros contactos no mostrados en LR1 conexión B' a RF1, contacto Z del conmutador de barras cruzadas, conexión D' a LCC1, conexión ab a la sección secundaria SS1, contacto ss1 del electro Ssr, devanado de la izquierda del electro Ssr1, batería. En consecuencia, el



electro Ssr1 en SS1 acciona, debido a lo cual acciona la barra vertical asociada conectada a LCC1 y por lo tanto cierra los contactos Z' del conmutador de barras cruzadas entre la barra horizontal ya accionada de SS1 y esta barra vertical. Se establece así una conexión entre el circuito de conexión local LCC1 y la sección primaria PS1 a través de los contactos Z'.

El electro Ssr1 retiene como sigue: batería, ambos devanados del electro Ssr1, contacto ss3, tierra en LCC1. Por el cierre del contacto de trabajo ss2 se conecta tierra al hilo d, debido a lo cual el electro asociado Fsr1 en PS1 se excita y retiene a través de su contacto fs2. Este electro acciona la barra vertical asociada del conmutador de barras cruzadas PS1 debido a lo cual los contactos Y' se cierran entre esta barra vertical y la barra horizontal previamente accionada de PS1, estableciendo así una interconexión entre la sección secundaria SS1 y la sección primaria PS1.

Por el desplazamiento del contacto conmutador fs1 la tierra de SS1 se conecta a TS1 debido a lo cual se excita el electro Tsr1 en TS1. Este electro acciona la barra vertical asociada de TS1 debido a lo cual se cierran los contactos X', estableciendo así una interconexión entre la sección primaria PS1 y el abonado llamado.

Un circuito de conversación se establece en consecuencia desde el abonado que llama al llamado a través de los contactos de conmutador de barras cruzadas S, Y, Z', Y' y X'.

Los diferentes relés, a excepción de los electros verticales accionados, se liberan entonces en forma similar a la descrita con relación a las figs. 1 a 7.

De lo anterior se deduce que cada uno de los SCC1-3 controla los pasos conmutadores primero, segundo y tercero de modo que se obtiene un considerable ahorro de material en comparación con sistemas según la patente francesa N° 1.103.689 (F. P. Gohorel 128) que



incluye un cuarto paso conmutador y en la que el último paso conmutador y el tercer paso conmutador están controlados por un circuito marcador de grupo.

1430 Si bien los principios del invento se han descrito con relación a aparatos determinados, ha de quedar claramente entendido que esta descripción se hace sólo a modo de ejemplo y no como limitación de su alcance.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Holanda el 8 de Octubre de 1965, señádale con el  
1435 N° 6513112 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

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

1440 1 - Un sistema conmutador de telecomunicación con medios conmutadores que tienen varias entradas y varias salidas, por lo menos una disposición de control común que controlan la interconexión por dichos medios conmutadores de una entrada, por ejemplo, que llama, a una salida, primeros medios de conexión para establecer una  
1445 conexión entre dicha salida y un registrador libre de entre varios registradores, adaptados para recibir información de selección a través de dicha entrada que llama, y segundos medios de conexión para establecer una conexión entre dicho registrador libre y una disposición de control común que también controla la interconexión por dicho medio conmutador, de dicha salida a una entrada llamada indicada por dicha información de selección, caracterizado porque dicha disposición de control común (PCC; SCC1-3) incluye un primer circuito de control (PCC) para controlar la interconexión de dicha entrada que llama a dicha salida y un segundo circuito de control común (SCC1-3) para  
1450



1455 controlar la conexión de dicha salida a dicha entrada llamada y por-  
que dichos circuitos de control primero y segundo pueden efectuar por  
lo menos parte de sus operaciones simultáneamente.

2 - Un sistema conmutador de telecomunicación, según el  
punto 1, caracterizado porque una operación de control efectuada por  
1460 dichos circuitos de control primero y segundo consiste en una primera  
y una segunda operación y porque dichos circuitos de control primero  
y segundo pueden efectuar sus operaciones de control, excepto sus se-  
gundas operaciones, simultáneamente, un circuito de inhibición que evi-  
ta que dichos circuitos de control primero y segundo efectúen sus se-  
1465 gundas operaciones simultáneamente.

3 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el pun-  
to 2 caracterizado porque dichos medios conmutadores incluyen por lo  
menos un primer paso y un segundo paso conmutador que están enlazados,  
constituyendo las entradas de dicho primer paso conmutador y las sali-  
1470 das de dicho segundo paso conmutador, dichas entradas y dichas salidas  
respectivamente y porque dicha disposición de control común está aso-  
ciada a y controla cada par de primero y segundos pasos conmutadores  
enlazados.

4 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el pun-  
1475 to 3 caracterizado porque dichos medios conmutadores además incluyen  
por lo menos un tercer paso conmutador que está acoplado entre las sa-  
lidas de dicho segundo paso (1) conmutador (es) y porque dicho tercer  
paso conmutador está controlado por el segundo circuito (s) de control  
común (es) de la disposición (es) de control común asociadas a dichos  
1480 pasos conmutadores primero y segundo.

5 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el pun-  
to 3 caracterizado porque dicha primera operación de un dicho primero  
y un dicho segundo circuito de control común consiste en una operación  
de preparación de una dicha interconexión entre una dicha entrada que



1485 llama y una dicha salida y entre una dicha salida y una dicha entrada llamada, respectivamente, mientras que una dicha segunda operación de dichos circuitos de control común primero y segundo consiste en una operación conmutadora para establecer la interconexión preparada durante dicha primera operación.

1490                   6 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el punto 4, caracterizado porque una primera y una segunda operación de uno dicho circuito de control común consiste en una operación de preparación de dicha interconexión entre una dicha entrada que llama y una dicha salida y en una operación de conmutación para establecer la interconexión preparada durante dicha primera operación respectivamente; porque una dicha primera operación de uno dicho segundo circuito de control común consiste en una operación de preparación de una dicha interconexión entre una dicha salida y una dicha entrada llamada y una preparación y operación de conmutación para establecer una interconexión entre esta salida y una salida de dicho tercer paso conmutador, y porque una dicha segunda operación de uno dicho segundo circuito de control común consiste en una operación de conmutación para establecer una interconexión entre esta salida de dicho tercer paso conmutador y dicha entrada llamada.

1500                   7 - Un sistema conmutador de telecomunicación según cualquiera de los puntos 5 ó 6 caracterizado porque cada uno de dichos primero y segundo pasos conmutadores está constituido por varios pasos selectores primero y segundo, por ejemplo, conmutadores de barras cruzadas, respectivamente y porque dicho circuito de inhibición evita que dichos circuitos de control primero y segundo efectúen simultáneamente sus segundas operaciones sobre un mismo primero o segundo paso selector.

1510                   8 - Un sistema conmutador de telecomunicación según cualquiera de los puntos 6 ó 7 caracterizado porque cada uno de dichos ter-



1515 ceros pasos conmutadores está constituido por varios pasos de selector tercero (SS1-14), por ejemplo conmutadores de barras cruzadas y porque otro circuito de inhibición evita que dichos segundos circuitos de control común efectúen simultáneamente sus primeras operaciones sobre un mismo tercer paso selector.

1520 9 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el punto 7, caracterizado porque dichos medios conmutadores incluyen un primer paso conmutador único (TS1-20) y un segundo paso conmutador único (PC1-9) que se enlazan de tal modo que cada primer paso selector tiene acceso a cada uno de los segundos pasos selectores a través de

1525 por lo menos un circuito de enlace y porque las salidas de los segundos pasos selectores están entrelazadas a través de circuitos de conexión (LCC1-54) que tienen acceso a un grupo de dichos registradores (LR1-20) a través de dichos primeros medios de conexión.

1530 10 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el punto 8, caracterizado porque dichos medios conmutadores incluyen varios primeros pasos conmutadores (TS1-20, TS-21-40, TS-4160) varios segundos pasos conmutadores (PS1-7, PS8-14, PS15-26) asociados a dichos primeros pasos conmutadores, estando dichos primeros pasos conmutadores enlazados con segundos pasos conmutadores correspondientes de tal

1535 modo que cada uno de los primeros pasos selectores tiene acceso a cada uno de los segundos pasos selectores del segundo paso conmutador correspondiente a través de por lo menos un circuito de enlace, y un dicho tercer paso conmutador único; porque primeras salidas de los segundos pasos selectores de dichos segundos pasos de selección están

1540 acoplados a las entradas de dichos terceros pasos de selector, cada una a través de un circuito de conexión (LCC1-189) de tal modo que cada segundo paso selector tiene acceso a cada tercer paso selector a través de por lo menos un circuito de conexión, teniendo los circuitos de conexión acoplados a cada segundo paso conmutador acceso a un



1545 grupo correspondiente de dichos registradores (LR1-20, 21-40, 41-60)  
a través de dichos primeros medios de conexión (RF1, RF2, RF3) y por-  
que las salidas de dichos terceros pasos selectores están acopladas  
a segundas entradas de dichos segundos pasos selectores de tal modo  
que cada tercer paso selector tiene acceso a cada segundo paso selec-  
1550 tor.

11 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el  
punto 9 ó 10 caracterizado porque una dicha primera operación de di-  
cho primer circuito de control común comprende seleccionar el primer  
paso selector a que pertenece una entrada que llama y seleccionar un  
1555 dicho segundo paso selector con acceso simultáneo al paso selector pri-  
mero seleccionado a través de un dicho circuito de enlace libre y a  
un dicho registrador libre a través de un dicho circuito de conexión  
libre y porque una dicha segunda operación de dicho primer circuito de  
control común consiste en accionar el primer y el segundo paso selector  
1560 seleccionados durante dicha primera operación a fin de interconectar  
dicha entrada que llama a dicho circuito de conexión libre que está  
conectado por dicho primer medio de conexión a un dicho registrador  
libre.

12 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el  
1565 punto 9 u 11, caracterizado porque una dicha primera operación de di-  
cho segundo circuito de control común comprende seleccionar el primer  
paso selector a que pertenece una entrada llamada, mientras que una  
segunda operación de dicho segundo circuito de control común consiste  
en accionar el segundo paso selector libre conectado al circuito de  
1570 conexión captado por dicho primer circuito de control común y en accio-  
nar el primer paso selector seleccionado durante dicha primera opera-  
ción de dicho segundo circuito de control común a fin de interconectar  
dicho circuito de conexión captado a dicha entrada llamada.

13 - Un sistema conmutador de telecomunicación según los



1575 puntos 10 u 11, caracterizado porque una dicha primera operación de dicho segundo circuito de control común comprende seleccionar un tercer paso selector acoplado a dicho circuito de conexión captado por dicho primer circuito de control común, seleccionar el primer paso selector a que pertenece la entrada llamada, seleccionar un segundo paso selector con acceso simultáneo a los pasos selectores primero y tercero seleccionados y accionar el tercer paso selector así seleccionado a fin de interconectar dicho circuito de conexión captado, a una salida del segundo paso selector captado y porque una dicha segunda operación de dicho segundo circuito de control común consiste en accio-

1580

1585 nar los pasos selectores primero y segundo seleccionados a fin de interconectar dicha salida a dicha entrada llamada.

14 - Un sistema conmutador de telecomunicación, según cualquiera de los puntos 8 a 13 caracterizado porque cada uno de dichos pasos selectores primero y tercero incluye un conmutador de barras cruzadas que tiene varias  $mn$  (52) entradas y varias salidas, y un primer

1590 circuito conmutador para accionar una barra selectora de dicho conmutador de barras cruzadas a fin de establecer parcialmente una conexión entre cualquiera de dichas entradas y cualquiera de dichas salidas bajo el control de dichos circuitos de control común primero y segundo

1595 respectivamente, porque dicho primer circuito conmutador incluye  $m$  (4) primeros relés (1Tar-4Tar, 1Dar-4Dar) que cada uno corresponde a un grupo de  $n$  (13) entradas y controlan cada uno directamente todos los primeros electros de un grupo correspondiente (1Br-13Br, 14Br; 1Br, 13Br, 14Br; 1Hr-13Hr, 14Br; 1Hr-13Hr, 14Hr) de  $n$  segundos grupos de primeros

1600 electros entre  $m$  (4) tales grupos, correspondiendo cada juego (1Br, 14Br; 1Hr, 14Br) a una de dichas  $mn$  entradas; porque cada uno de dichos primeros relés trata de accionar cuando se marca una entrada del grupo correspondiente por otro circuito (LC1-50; PS1), un primer circuito de cierre (1ta1-4ta1) 1ta16- 4ta16) permitiendo que sólo accione uno de



1605 estos relés, controlando directamente el primer relé así accionado los  
n juegos de primeros electros del grupo asociado y porque dicho primer  
o segundo circuito de control común trata de accionar los n juegos con-  
trolados de primeros electros, un segundo circuito de cierre (1B1, 1H1,  
... ) que selecciona uno de estos juegos que cuando acciona establece  
1610 parcialmente una conexión entre una dicha entrada y una salida.

15 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el  
punto 14 caracterizado porque dicho otro circuito es un circuito de  
abonado local (LC1-50) y porque el devanado de cada uno de dichos pri-  
meros relés está acoplado, de una parte, a n entradas del grupo corres-  
1615 pondiente pudiendo cada una de estas entradas ser conectada a un polo  
de un suministro de corriente continua y de otra parte al otro polo  
de dicho suministro de corriente continua a través del devanado de un  
segundo relé (1Par-20Par) situado en dicho primer circuito de control  
común e iniciando, cuando está accionado, el funcionamiento de este  
1620 primer circuito de control común.

16 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el  
punto 15, caracterizado porque los devanados de dichos m primeros re-  
lés están conectados a dicho otro polo de dicho suministro de CC a tra-  
vés de dicho primer circuito de cierre constituido por contactos (1ta1  
1625 a 4ta1, 1ta16 a 4ta16) de estos primeros relés.

17 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el  
punto 16 caracterizado porque los devanados de dichos m primeros relés  
están conectados a dicho otro polo de dicho suministro de CC a través  
de varios primeros contactos de reposo conectados en paralelo (ts1,1-  
1630 18,1) derivados en serie con dicho primer circuito de cierre e indi-  
cando cada uno la condición de libre u ocupada de una de dichas varias  
salidas y por lo tanto de los circuitos de enlace que se extienden en-  
tre dicho primer paso selector y dichos segundos pasos selectores.

18 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el



1635 punto 15, 16 ó 17 caracterizado porque todos los segundos relés incluidos en dicho primer circuito de control común, controlan un tercer circuito de cierre (SC1) para seleccionar uno de los primeros pasos selectores del cual ha sido excitado el segundo relé asociado, accionándose en dicho primer circuito de control un tercer relé (Pcr) cuando tal  
1640 selección ha sido efectuada correctamente.

19 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el punto 18, caracterizado porque dicho primer circuito de control común incluye un número de cuartos relés (1Pdr-9Pdr) cada uno asociado a un segundo paso selector de dicho segundo paso conmutador, porque cada  
1645 cuarto relé está acoplado entre los polos de un suministro de CC a través de la conexión en serie de un número de segundos contactos de reposo conectados en paralelo (cs1,1-12,1) que cada uno indica la condición libre u ocupada de una salida de dicho segundo paso selector asociado; un número de circuitos en paralelo igual al número de primeros  
1650 pasos selectores acoplados a dicho segundo paso selector asociado y que cada uno incluye un número de terceros contactos de reposo conectados en paralelo (ts1,2-2,2) que indican la condición libre u ocupada de dicho circuito de enlace que se extiende entre dichos segundos pasos selectores asociados y uno de dichos primeros pasos selectores acoplado  
1655 a dicho segundo paso selector asociado; y un primer contacto de trabajo (pc3) de dicho tercer relé, y porque todos dichos cuartos relés controlan un cuarto circuito de cierre (SC2) para seleccionar uno de los segundos pasos selectores cuyo cuarto relé asociado ha sido excitado, siendo un quinto relé (Pfr) accionado cuando tal operación de selección ha sido efectuada correctamente.  
1660

20 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el punto 19, caracterizado porque cada uno de dichos segundos pasos selectores incluye un conmutador de barras cruzadas que tiene varias entradas (p) y varias salidas y un segundo circuito conmutador para accionar



1665 una barra selectora de dicho conmutador de barras cruzadas a fin de  
establecer parcialmente una conexión entre cualquiera de dichas entra-  
das y cualquiera de dichas salidas bajo el control de dicho circuito  
de control común, incluyendo dicho segundo circuito conmutador p jue-  
gos (1Br, 14Br; 1Hr, 14Br ...) de segundos electros varios de los cua-  
1670 les están controlados por el segundo paso selector seleccionado; por-  
que dicho primer circuito de control común trata de accionar dichos  
juegos controlados de segundos electros y porque un quinto circuito  
de cierre (1B1, 1H1, ...) selecciona uno de estos juegos controlados  
de segundos electros el cual cuando accionado parcialmente establece  
1675 una conexión entre dicha entrada y una salida.

21 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el  
punto 20, caracterizado porque dicho primer circuito de control común  
incluye un sexto relé (Phr) que puede ser excitado por dicho quinto  
relé (Pfr) y que cuando es accionado inicia el funcionamiento de los  
1680 electros primero y segundo controlados, formando dicho sexto relé par-  
te de dicho circuito de inhibición.

22 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el  
punto 21, caracterizado porque dicho primer circuito de control común  
incluye un séptimo relé (Pjr) accionado cuando dicho primer circuito  
1685 conmutador ha establecido una dicha conexión parcial; porque dicho se-  
gundo circuito de control común incluye un octavo relé (Pkr) accionado  
cuando dicho segundo circuito conmutador ha establecido una dicha co-  
nexión parcial y porque dicho primer circuito de control común inclu-  
ye además un noveno relé (Plr) excitado después del funcionamiento de  
1690 dichos séptimo y octavo relés y cuando se ha captado un dicho regis-  
trador (epl), iniciando entonces dicho noveno relé el funcionamiento  
de medios (Tsr) incluidos en dicho primer paso selector seleccionado  
para completar la conexión parcialmente establecida por dicho primer  
circuito conmutador, estando esta operación seguida por la de medios



1695 (Csr) incluidos en dicho segundo paso selector seleccionado para completar la conexión parcialmente establecida por dicho segundo circuito conmutador.

1700 23 - Un sistema conmutador de telecomunicación según cualquiera de los puntos 9, 11, 12 y 14 a 22, caracterizado porque todos los registradores de un dicho grupo de registradores asociados a un paso conmutador primero y segundo asociado, incluyen cada uno un décimo relé (Edr) que se excita cuando el registrador ha sido conectado a dicho circuito de conexión y ha recibido dicha información de selección, tratando entonces dicho décimo relé de accionar un undécimo relé (1Ecr); porque todos los undécimos relés forman parte de un tercer circuito de cierre (SC3) que evita que accione más de uno de dichos undécimos relés y en consecuencia que se conecte más de un registrador a dicho segundo circuito de control común, indicando entonces un duodécimo relé (Sar) incluido en dicho segundo circuito de control común, que la operación de cierre ha sido correctamente efectuada.

1710

1715 24 - Un sistema conmutador de telecomunicación según cualquiera de los puntos 10, 11 y 13 a 22 caracterizado porque todos los registradores de un dicho grupo de registrador (LR1-30, LR31-40, LR41-66) asociados a cada paso conmutador primero y segundo asociado tienen cada uno acceso a través de un circuito concentrador de registrador común (RCC1-3) a un número de dichos segundos circuitos de control común (SCC1-3) cada uno de los cuales está asociado a un primer y segundo paso conmutador asociado; porque todos dichos registradores incluyen cada uno un décimo relé (Edr) que se excita cuando el registrador ha sido conectado a un dicho circuito concentrador y ha recibido dicha información de selección, tratando entonces dicho décimo relé de accionar un undécimo relé (1Ecr), formando parte todos los undécimos relés de un dicho grupo de registradores de un sexto circuito de cierre que evita que sea accionado más de uno de dichos undécimos relés y en consecuencia

1720



1725 secuencia que más de un registrador sea conectado al dicho circuito  
concentrador de registrador asociado, indicando un duodécimo relé (Rar)  
incluido en dicho circuito concentrador de registrador que la opera-  
ción de cierre ha sido correctamente efectuada.

1730 25 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el  
punto 24 caracterizado porque cada uno de dichos circuitos concentra-  
dor de registrador incluye un número de décimo terceros relés (1Rbr-  
3Rbr) igual al número pasos conmutadores primero y segundo asociados  
y accionados bajo el control de dicho undécimo relé y un circuito re-  
ceptor de información de selección (lec 15-17) indicando un decimoter-  
1735 cer relé accionado los pasos conmutadores primero y segundo asociados  
a los que la entrada llamada está conectada y en consecuencia el dicho  
segundo circuito de control común al que el circuito concentrador de  
registrador seleccionado debe conectarse.

1740 26 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el  
punto 25, caracterizado porque cada uno de dichos decimotercer relés  
controla y décimo cuarto relé (1Rcr-2Rcr-3Rcr) y porque los relés deci-  
mocuartos correspondientes (1Rcr) de dichos circuitos concentradores  
de registrador (RCC1-3) forman parte de un mismo séptimo circuito de  
cierre que evita que más de un circuito concentrador de registrador  
1745 sea conectado a un mismo dicho segundo circuito de control común, accio-  
nándose un décimoquinto relé (Sar) en el correspondiente segundo circui-  
to de control común cuando esta operación de cierre ha sido correcta-  
mente efectuada.

1750 27 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el pun-  
to 26, caracterizado porque dicho décimoquinto relé controla a un déci-  
mosexto relé (1Sdr) formando parte todos los décimosextos relés de los  
varios segundo circuito de control común de un octavo circuito de cie-  
rre que constituye dicho otro circuito de inhibición y evitando que más  
de uno de dichos segundos circuitos de control común sea conectado a un



1755 mismo tercer paso selector, accionándose un décimo séptimo relé (1Iar) en un circuito de interferencia de selección cuando la operación de cierre ha sido correctamente efectuada, y porque dicho décimo séptimo relé controla el funcionamiento, en el tercer paso selector a que está conectado el circuito de conexión captado por dicho primer circuito de control común, de un décimo octavo relé (Der).

1760

28 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el punto 27 caracterizado porque dicho tercer paso selector incluye de décimo nonos relés (1Dfr-2Dfr-3Dfr) cuyo circuito de funcionamiento incluye un contacto de trabajo (de1) de dicho décimo octavo relé y un contacto de trabajo (1sd5) de dicho décimo sexto relé y porque dicho décimo nono relé retiene a través de un vigésimo relé (Sir) que controla el establecimiento de una interconexión parcial entre una entrada y una salida de dicho tercer paso selector y porque después que tal conexión parcial ha sido establecida se excita un vigesimoprimer relé (Sor).

1765

1770

29 - Un sistema conmutador de telecomunicación según cualquiera de los puntos 21 a 28 caracterizado porque dicho circuito de inhibición incluye un vigésimo segundo relé (Ser) que forma parte de cada uno de dichos segundos circuitos de control común y porque los circuitos de funcionamiento de dichos relés sexto y décimo primero incluyen un contacto de reposo de dichos relés vigésimo segundo y sexto respectivamente, a fin de evitar el funcionamiento de uno de estos relés cuando el otro está ya accionado.

1775

30 - Un sistema conmutador de telecomunicación según los puntos 28 y 29 caracterizado porque el circuito de funcionamiento de dicho vigésimo segundo relé incluye un contacto de trabajo (so4) de dicho relé vigésimo primero.

1780

31 - Un sistema conmutador de telecomunicación según el punto 29 ó 30, caracterizado porque dicho vigésimo segundo relé (Ser)



1785 inicia la interconexión de dicha entrada llamada al circuito de conexión captado por dicho primer circuito de control común o a la entrada de la conexión parcialmente establecida en dicho tercer paso selector captado por dicho segundo circuito de control común; porque dicho establecimiento parcial de una conexión entre dicha entrada llamada y

1790 una de las salidas de dicho primer paso selector seleccionado se indica por un vigésimotercer relé (Sjr) accionado, mientras que el establecimiento parcial de una conexión entre una salida de dicho primer paso selector a dicho circuito de conexión o a dicho tercer paso selector se indica por un vigésimocuarto relé accionado (Skr) y porque dicho

1795 segundo circuito de control común incluye un vigésimo quinto relé (Slr) accionado después del funcionamiento de dichos vigésimo tercero y vigésimo cuarto relés e iniciando el funcionamiento de medios incluidos en dichos primero y segundo pasos selectores para completar dichas interconexiones parcialmente establecidas.

1800 32 - Un sistema conmutador de telecomunicación caracterizado por un paso conmutador con mn entradas y varias salidas y con medios conmutadores para establecer una conexión entre cualquiera de dichas entradas y cualquiera de dichas salidas bajo el control de un circuito de control común; incluyendo dichos medios conmutadores un juego

1805 de como máximo m primeros dispositivos biestables para caracterizar juegos de n entradas y controlando todos los dispositivos biestables de un juego de como máximo n dispositivos biestables para caracterizar juegos de m entradas, pudiendo cada primer dispositivo biestable ser marcado, un primer circuito de cierre que selecciona uno de los primeros

1810 dispositivos biestables marcados y controlando el primer dispositivo biestable así seleccionado todos los segundos dispositivos biestables del juego asociado de como máximo n segundos dispositivos biestables, un segundo circuito de cierre que selecciona uno de los segundos dispositivos biestables controlados de este juego, identificando



1815 así una de dichas mn entradas; y caracterizado además porque un dicho  
 primer dispositivo biestable (1Tar-4Tar) es accionado cuando una entra-  
 da del juego correspondiente es marcada por otro circuito (LC1-50,  
 PS1) y porque un primer dispositivo biestable accionado controla to-  
 dos los segundos dispositivos biestables del juego asociado (1Br-13Br,  
 1820 14Br; 1Br-13Br, 14Hr; 1Hr-13Hr, 14Br; 1Hr-13Hr, 14Hr).

33 - Un sistema conmutador de telecomunicación caracteri-  
 zado por un paso conmutador según el punto 32 en el que cada primer  
 dispositivo biestable está constituido por un primer relé cuyo devana-  
 do está acoplado, por una parte, a n entradas del juego correspondien-  
 te, siendo cada una de estas entradas capaz de ser conectada a un po-  
 1825 lo de un suministro de CC y de otra parte al otro polo de dicho sumi-  
 nistro de CC a través del devanado de un segundo relé (1Par-20Par) si-  
 tuado en dicho circuito de control común y que inicia, cuando es accio-  
 nado, el funcionamiento de dicho primer circuito de control común.

34 - Un sistema conmutador de telecomunicación caracteri-  
 zado por un paso conmutador según el punto 33 en el que los devanados  
 de los primeros relés de cada juego están conectados a dicho otro po-  
 lo de dicho suministro de CC a través de dicho primer circuito de cie-  
 rre constituido por contactos (1ta1a, 4ta1, 1ta16 a 4ta16) de estos  
 1835 primeros relés.

35 - Un sistema conmutador de telecomunicación caracteri-  
 zado por un paso conmutador según el punto 34, en el que los devanados  
 de los primeros relés de cada juego están conectados a dicho otro po-  
 lo de dicho suministro de CC a través de un número de contactos de re-  
 1840 poso conectados en paralelo (ts1,1-18) derivados en serie con dicho  
 primer circuito de cierre e indicando cada uno la condición ocupada  
 o libre de una de dichas varias salidas.

36 - Sistema conmutador de telecomunicación.



1845

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede re-  
presentado en los dibujos que se acompañan y a los fines especifica-  
dos.

Esta Memoria consta de sesenta y una hojas escritas por  
una sola cara.

MADRID,

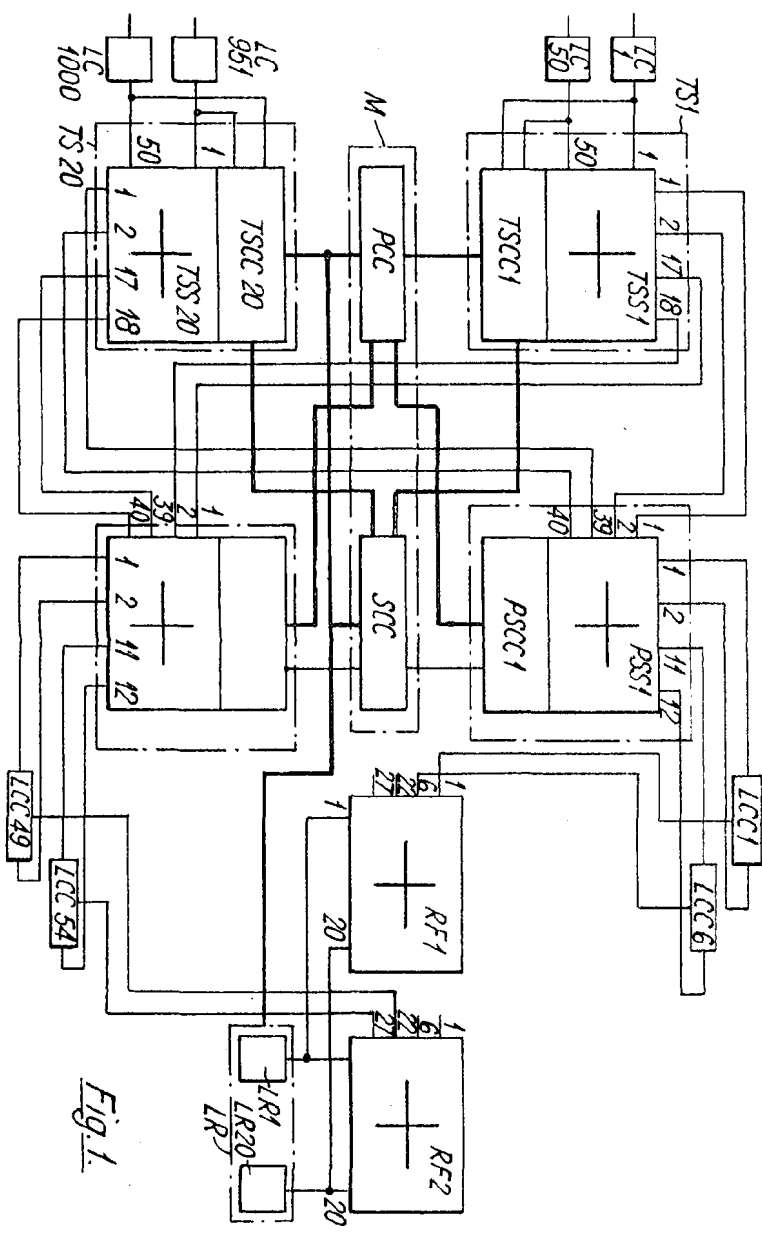
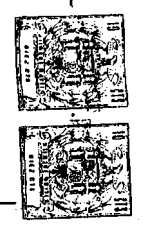


Fig. 1.



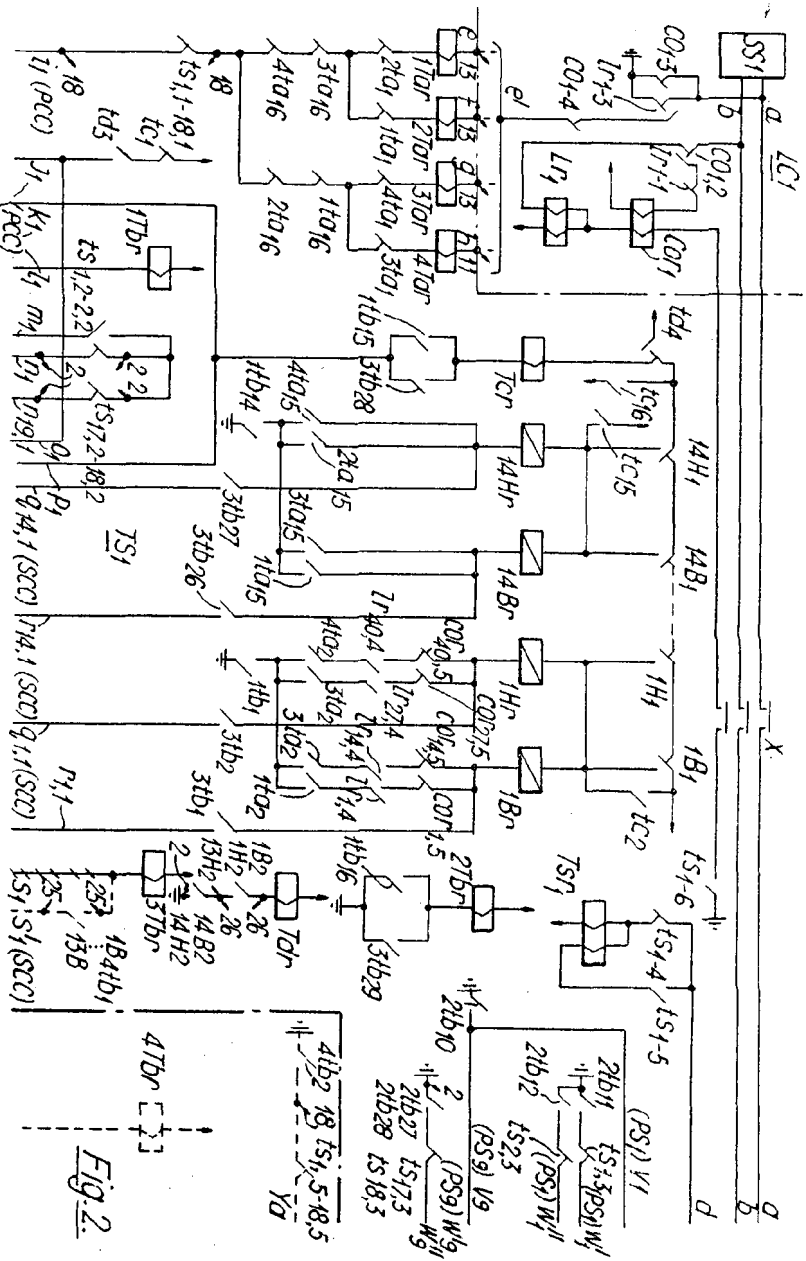


Fig. 2.



17 OCT 1960

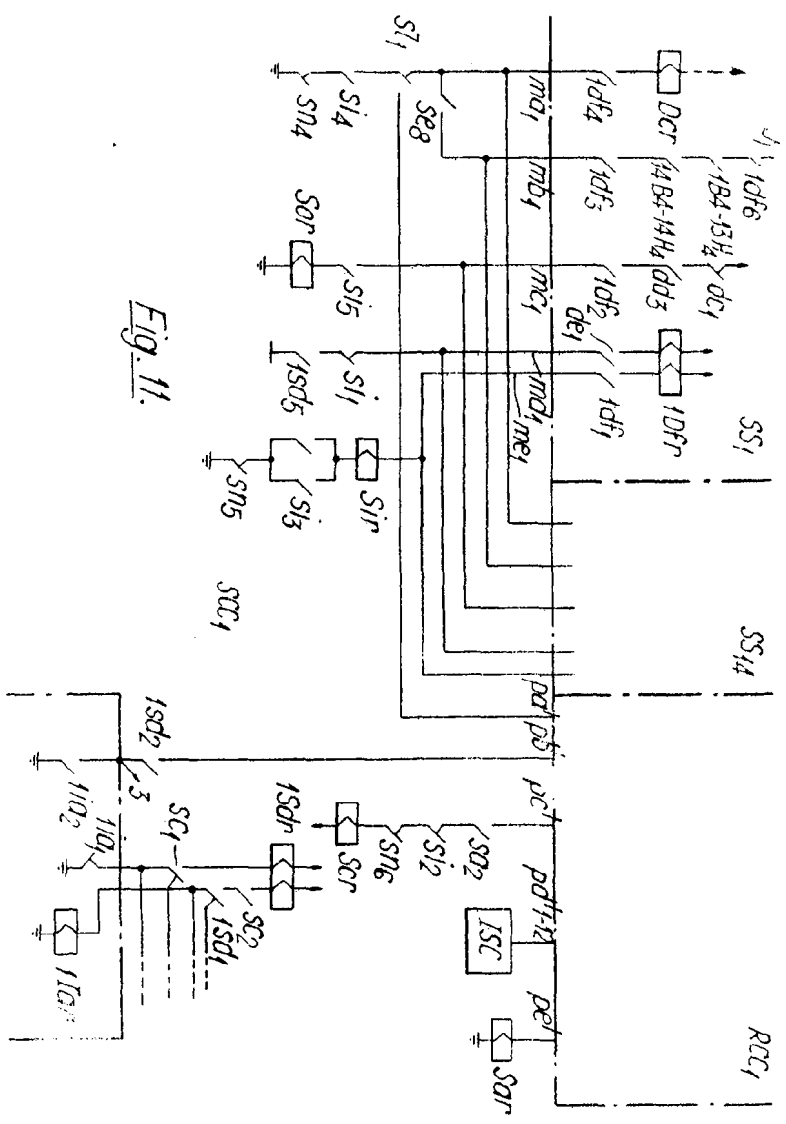


Fig. 11.

*Shaw*







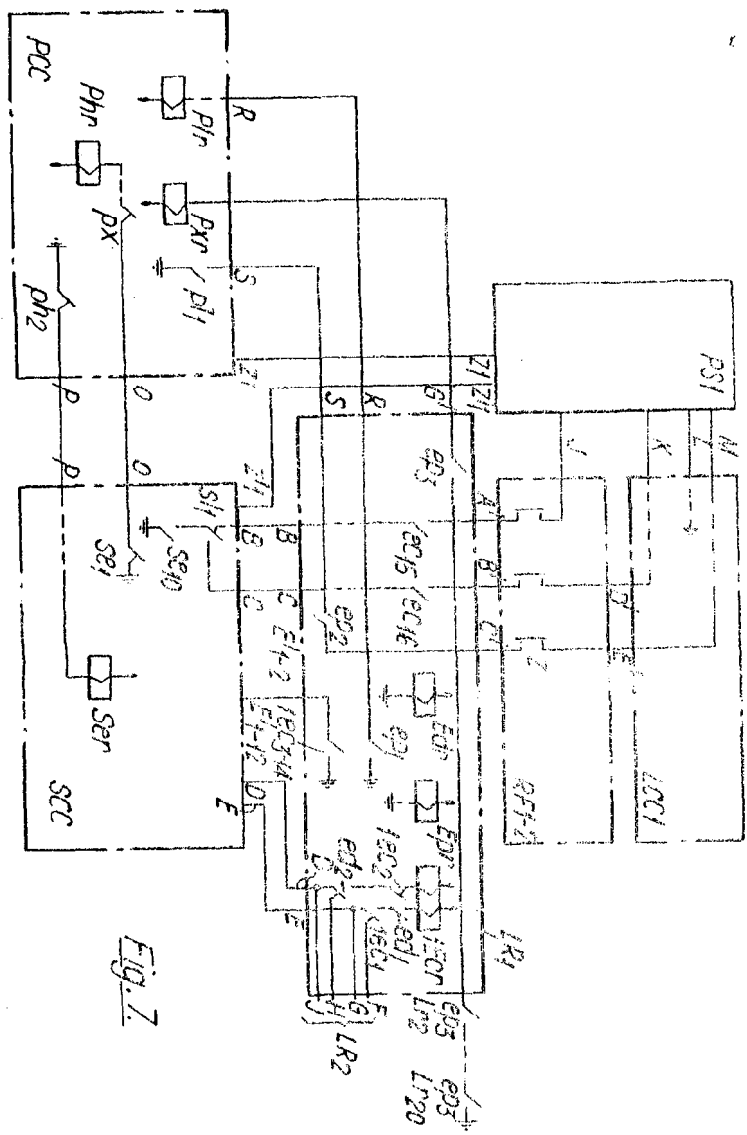


Fig. 1



17 OCT 1956

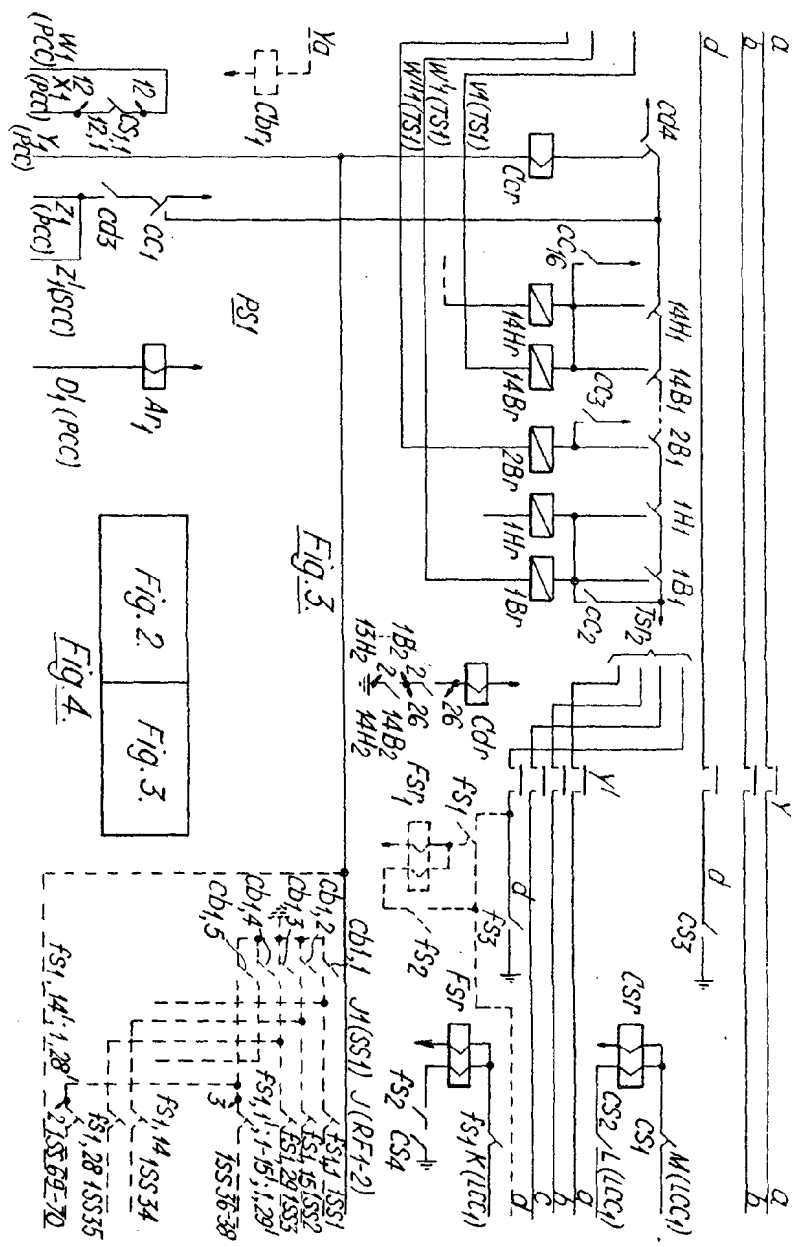
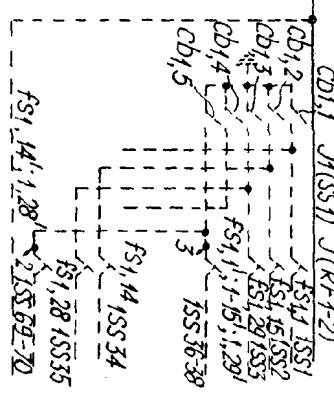


Fig. 3.

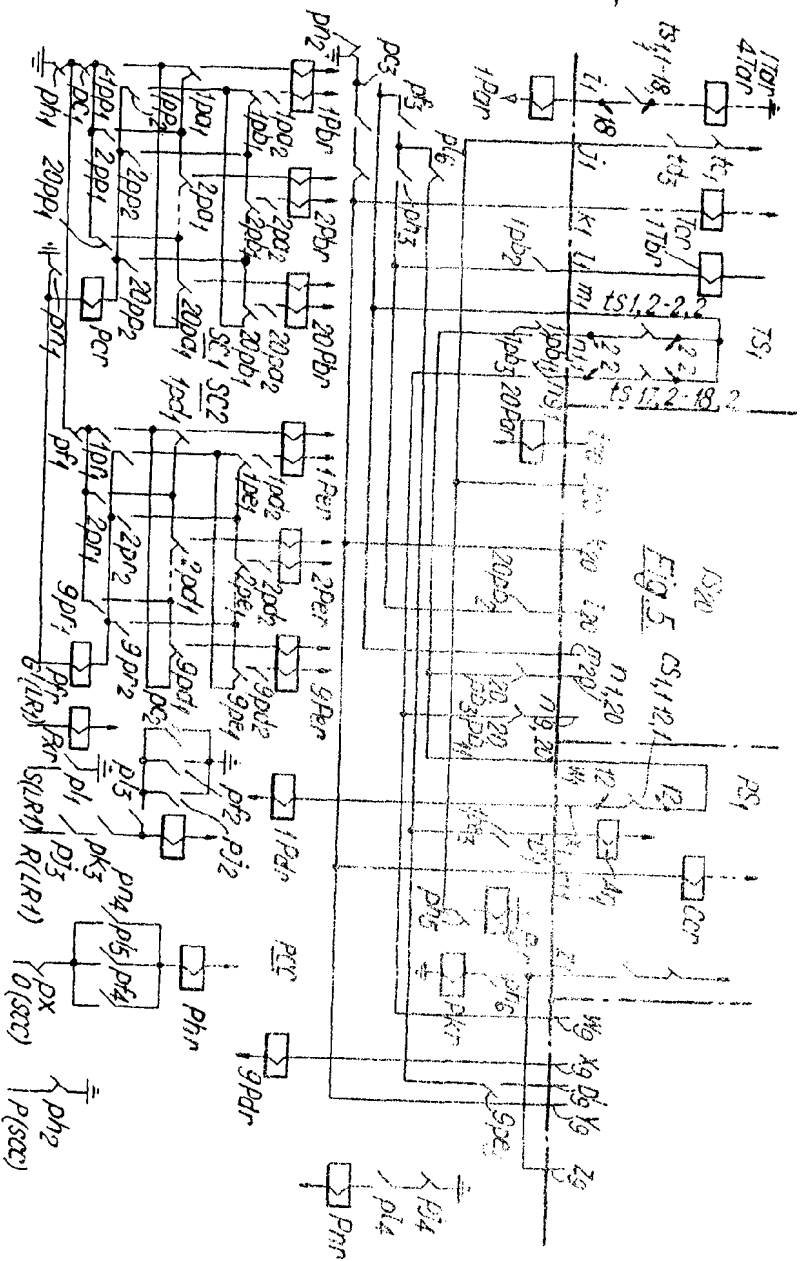
Fig. 2. Fig. 3.

Fig. 4.



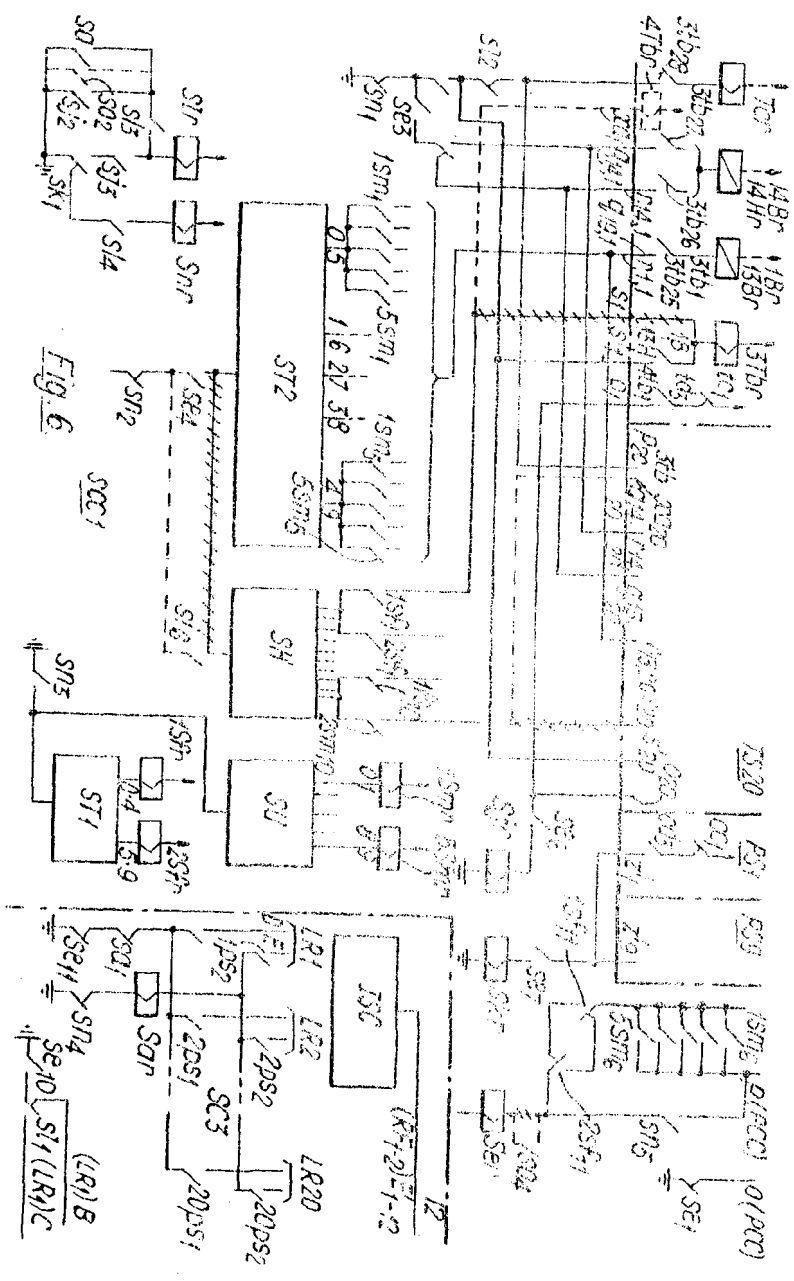
17 OCT 1945





7 OCT 1954





7 NOV 1954

