

280719

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION
EN ESPAÑA POR: "MEJORAS EN SISTEMAS TELEFONICOS AUTOMATICOS"
A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., DOMICILIADA EN MADRID .
CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, 5

El presente invento se refiere a mejoras en sistemas telefónicos y particularmente a un nuevo equipo conmutador automático diseñado para áreas en las que la densidad de abonados es baja, tales como las zonas rurales.

La instalación de centrales telefónicas automáticas en las zonas rurales crea problemas particulares debido a la estructura de la red. Estos problemas se han solucionado de muchas maneras, la mayor parte basadas en la utilización de pequeños equipos conmutadores automáticos de unos cientos de líneas como máximo interconectados y conectados a la red nacional.

Las llamadas se establecen de acuerdo con el sistema paso-a-paso, alcanzando las cifras marcadas por el abonado directamente las unidades selectoras a medida que se establece la llamada y controlando su orientación. Aunque los conmutadores rotatorios son adecuados para esta clase de utilización, se ha considerado recientemente la utilización de conmutadores de barras cruzadas para la realización de centrales rurales, a fin de aprovechar las ventajas que proporcionan la calidad de los contactos, larga vida, fácil conservación, etc.

./..

El invento se refiere a una realización en este último campo.

Retiene la sencillez de concepción típica de las centrales que usan conmutadores rotatorios con las ventajas de la utilización de conmutadores de barras cruzadas, mejoras en la disposición de las unidades y procesos de selección que permiten la fácil adaptación a todos los problemas surgidos y economía en la realización.

Una de las características del invento se refiere a un sistema telefónico en el que un abonado que levanta su microteléfono se conecta debido a un buscador de llamada a un grupo de selectores de línea a través de un enlazador de alimentación saliente, cuya corriente lo suministra y retiene la cadena de llamada, dicho selector capta inmediatamente un selector receptor de cifras que recibe las primeras cifras marcadas por el abonado que llama, analiza y orienta el selector de grupo de las centenas que da entonces acceso a un conector de las centenas seleccionadas a través de un enlazador de alimentación entrante que se utiliza para enviar posteriormente, al abonado llamado, la corriente de llamada y después la corriente de alimentación y para efectuar la captura de un receptor de cifra de conector cuya función es recibir las últimas cifras por el abonado que llama y orientar el conector hacia el abonado llamado.

Las líneas de abonado están conectadas a los niveles horizontales de los bastidores multiconmutadores terminales cuyos selectores (niveles verticales) se utilizan como buscadores de llamada o como conectores, dependiendo su número del tráfico que se considere.

Otra característica del invento se refiere al hecho de que cada bastidor terminal está controlado por un marcador de línea que es llamado cuando un abonado de dicho bastidor levanta su microteléfono y actúa sobre todos los enlazadores de alimentación salientes alcanzados por los buscadores de llamada del bastidor. Dichos enlazadores de alimentación contestan cuando

45 están libres y cuando el receptor de cifras saliente que utilizan, está disponible, de modo que el marcador selecciona el enlazador de alimentación apropiado que queda ocupado al mismo tiempo que su receptor de cifras, antes de empezar la selección de uno de los abonados que llaman y conectarlo al enlazador de alimentación seleccionado, pudiendo además dicho marcador reconocer la condición particular de la línea que llama y transmitir la indicación al receptor de cifras saliente que sirve al enlazador de alimentación seleccionado, antes de que se efectúe la conexión y antes que sea liberado.

Otra característica del invento se refiere al hecho de que el selector de cifras salientes envía el tono de transmisión al abonado que llama, recibe de él las primeras cifras marcadas y las analiza, reteniendo un cierto número de ellas si se requiere, hasta que ha reconocido la cifra que lleva a la selección de grupo, llama entonces al marcador de grupo y le comunica dicha cifra como indicación de la clase de la línea que llama previamente registrada la última deduciendo la dirección que debe tomar la llamada y controlando consecuentemente la orientación del selector de grupo sobre un enlazador de alimentación entrante y un conector receptor de cifras libre (llamada local) o sobre un enlazador y línea saliente (llamadas hacia otra central o hacia las operadoras de los diferentes servicios).

Otra característica del invento se refiere a un receptor de cifras de conector captado por un enlazador de alimentación entrante, durante el establecimiento de una llamada local, recibiendo y registrando las últimas cifras del número marcado por el abonado que llama, llamando después al marcador de línea del bastidor terminal para comunicarle dicha cifra, controlando dicho marcador consecuentemente la selección del abonado llamado.

70 Otra característica del invento se refiere al hecho de que las líneas entrantes son conectadas por enlazadores entrantes a los selectores

entrantes y receptores de cifras entrantes idénticos a los selectores salientes y receptores de cifras salientes, realizando dichos enlazadores entrantes las adaptaciones necesarias de modo que una llamada entrante sea establecida
75 similarmente a una llamada local.

Otra característica del invento se refiere al hecho de que las operadoras son conectadas al equipo conmutador automático por enlazadores entrantes como los circuitos entrantes pero pueden obtener llamadas con una línea ocupada marcando una cifra determinada que precede a la clave de dicha
80 línea, reconocida la cifra por el receptor de cifras entrantes y dando lugar al registro de la información correspondiente en el enlazador entrante, proviéndose medios de modo que esta información, transmitida subsiguientemente al receptor de cifras de conector produce el cortocircuito de la línea y relés de corte de las líneas de las centenas de modo que sea posible la selección de la línea llamada y la supresión del suministro de corriente de llama-
85 da y de suministro de corriente de modo que no se entorpezca la llamada establecida.

Otra característica del invento se refiere al hecho de que las operadoras pueden establecer llamadas de prueba utilizando enlazadores entrantes provistos para este fin, siempre marcando una cifra especial delante de
90 la clave de la línea llamada. Siendo tal la información registrada consecuentemente en el enlazador entrante que la línea llamada se considera ficticiamente como ocupada, mientras que se causan los mismos efectos anteriormente referidos a los procesos de selección y condición de la llamada establecida.

Varias otras características se verán por la siguiente descripción dada a modo de ejemplo no limitativo y con referencia a los adjuntos dibujos que representa:
95

La fig. 1 el diagrama de conexiones de relés de línea y de corte de un equipo conmutador automático rural.

La fig. 2, los circuitos de enlazador de alimentación y marcadore
 100 de línea salientes.

La fig. 3, los circuitos de un selector saliente o entrante y de
 un receptor de cifras saliente o entrante.

La fig. 4, los circuitos de un enlazador de alimentación entrante
 y de un receptor de cifras de conector.

105 La fig. 5, el circuito de un enlazador entrante y la parte de los
 circuitos del marcadore de línea y de los relés de línea y de corte que se
 utiliza para la selección de un abonado llamado.

La fig. 6, los circuitos de un enlazador saliente.

110 La fig. 7, la colocación de las figs. 2, 3 y 4 que da la dispo-
 sición de las unidades necesarias para el establecimiento de una llamada lo-
 cal.

La fig. 8, la colocación de las figs. 2, 3 y 6 que da la dispo-
 sición de las unidades necesarias para el establecimiento de una llamada salien-
 te.

115 La fig. 9, la colocación de las figs. 5, 3 y 4 que da la dispo-
 sición de las unidades necesarias para el establecimiento de una llamada en-
 trante.

Se describirá primero el funcionamiento general del equipo conmutador automático del invento con referencia a la fig. 1. Puede verse en esta
 120 figura que los abonados están conectados a la central por su línea L y que
 están representados por un relé de línea y corte JP. Su relé de línea y corte JP los conecta a un nivel horizontal de un bastidor multiselector que incluye un cierto número de buscadores de línea CA y se utilizan conectores de buscadores de línea CA para conectar líneas que llaman a enlazadores de alimentación salientes AD, y conectores CO para conectar un abonado llamado a un
 125 enlazador de alimentación entrante AA. El número de buscadores de línea y

280719

conectores es variable de acuerdo con la información de tráfico.

130 Además del paso terminal formado por buscadores de llamada y conectores la central comprende también un paso de selección de grupo formado por selectores salientes y entrantes. Los selectores salientes conectan un enlazador de alimentación saliente a un enlazador de alimentación entrante (llamada local) o a un enlazador saliente (llamada saliente). Los selectores entrantes conectan un enlazador entrante a un enlazador de alimentación entrante (llamada entrante) o a un enlazador saliente (llamada de tránsito).

135 Los enlazadores salientes y enlazadores de alimentación están representados en niveles horizontales de selector agrupados en bastidores multiselectores.

140 El funcionamiento de cada bastidor del paso terminal está controlado por un marcador de línea tal como ML y el de cada bastidor del paso de selección de grupo por un marcador de grupo tal como MC.

145 Las cifras marcadas por los abonados que disponen las diferentes selecciones son recibidas por los receptores de cifras asociados a los selectores a los que sirven: receptores de cifras salientes OD para selectores salientes SD; receptores de cifras entrantes OA para selectores entrantes; receptores de cifras de conector OC para conectores CO.

Estos receptores de cifras transfieren las cifras recibidas al marcador que controla el selector a que están conectados.

150 Cuando un abonado conectado a la central por la línea L levanta su microteléfono, sus relés de línea y corte JP detectan la operación y actúan sobre el marcador de línea ML del bastidor a que está conectado el abonado. Este marcador prueba los enlazadores de alimentación salientes AD a que conducen los diferentes buscadores de llamada del bastidor.

Cada enlazador de alimentación utiliza un receptor de cifras

./..

155 salientes OD. Un receptor de cifras saliente es común a varios enlazadores de alimentación de modo que no siempre está libre para un enlazador de alimentación dado. La prueba del marcador se refiere así al mismo tiempo a la propia disponibilidad del enlazador de alimentación saliente y a la de los receptores de cifras que los sirven. Esta operación se completa por la selección del enlazador de alimentación apropiado. Este capta su receptor de cifras saliente OD. Se efectúa entonces la selección de los abonados que llaman. Estos se conectan por el buscador de llamada CA al enlazador de alimentación correspondiente AD, después se libera el marcador ML después de haber transmitido al receptor de cifras OD una invitación sobre la clase de la línea que llama.

El enlazador de alimentación está destinado al suministro del abonado que llama y retener la llamada.

El receptor de cifras conectado al abonado que llama le envía el tono de marcar y recibe las primeras cifras marcadas, analiza dichas cifras y deduce aproximadamente el destino de la llamada, retiene algunas si es necesario después llama al marcador de grupo MC cuando ha recibido la cifra que dirige la orientación del selector saliente DS que en el caso de las llamadas locales es la cifra de las centenas.

El marcador MC conociendo esta cifra y la clase de la línea que llama previamente registrada por el receptor de cifras salientes, efectúa la selección de una línea libre en la dirección requerida y conecta a la misma el enlazador de alimentación saliente. Después libera.

Si la llamada es para un abonado local, el selector SD selecciona un enlazador entrante libre AA cuyo receptor de cifras de conector está también disponible. Este conector receptor, captado inmediatamente recibe las dos últimas cifras marcadas por el abonado que llama que caracterizan al abonado llamado en sus centenas. Una vez hecho esto, el receptor de

280719

8.

185 cifras llama al marcador ML de este grupo de centenas y le comunica las dos cifras que ha recibido. La selección se hace desde estas dos cifras y el conector CO conecta el enlazador de alimentación a la línea y relé de corte tal como JP del abonado llamado.

190 En este momento, el receptor de cifras OD y el marcador ML liberan mientras el enlazador entrante comienza a llamar al abonado llamado enviando al mismo tiempo tono de llamada al abonado que llama. Cuando contesta el abonado llamado el enlazador de alimentación entrante informa al enlazador de alimentación saliente y se establece la llamada.

195 Se ha visto que la selección de grupo corresponde a una selección de grupo de centenas; esto infiere que el bastidor terminal tiene 100 niveles de abonado. Sin embargo en la práctica, las redes rurales para las que este equipo conmutador automático se ha previsto comprenden un mayor número de líneas divididas entre varios abonados estando dichas líneas colocadas sólo en un nivel pero cuyos abonados tienen cada uno una clave diferente. La utilización de bastidores multiselectores de 52 niveles horizontales de tipo bien conocido puede así considerarse sin pérdida de ningún número.

200 Si el abonado llamado pertenece a otra central, la selección de grupo permite seleccionar un enlazador saliente tal como JD que equipa una línea libre que va en la dirección requerida o hacia las operadoras de la central manual.

205 Las líneas entrantes están equipadas con enlazadores entrantes JA que las conectan a un selector entrante SA de un bastidor selector de grupo. Dichos enlazadores entrantes captan un receptor de cifras entrante OA para efectuar la orientación del selector SA de acuerdo con la primera cifra o cifras recibidas. El funcionamiento es así similar al establecimiento de una llamada procedente de un abonado local. De cualquier modo, el selector entrante y el receptor de cifras son respectivamente idénticos al selector.

./..

saliente y receptor de cifras. Se describirá ahora el funcionamiento detallado del equipo conmutador automático para el establecimiento de una llamada local con referencia a las figs. 2, 3 y 4 dispuestas de acuerdo con el dibujo de conjunto representado en la fig. 7

215 En la descripción los contactos se designarán con la misma referencia que los relés que tienen un número de 1 a 14.

220 Cuando un abonado llama funcionan el cierre del bucle de los hilos de línea A/B, el relé de llamada la y los relés de corte JP. Por el contacto la 1 se aplica una tierra sobre el hilo LA y causa la excitación del relé piloto lp del bastidor que sirve a la línea que llama. Dicho relé lp es común a n abonados de dicho bastidor.

El bastidor mencionado, no está representado en la figura; sólo se representan los relés de control de dicho bastidor en el marcador de línea ML, por la unidad MB.

225 Cuando han liberado todos los relés del receptor de cifras, el relé hl que caracteriza la disponibilidad de este receptor de cifras, se excita a través del contacto de reposo del contador magnético OM.

230 Si el contador de cifras saliente OD y el selector saliente SD asociados con un enlazador de alimentación saliente están disponibles, se aplica batería, primero sobre el hilo U por uno de los contactos de trabajo hl 2/9 normalmente cerrados (en OD) y después sobre el hilo D por el contacto de reposo OV1 (en SD). Además, el cierre de lp 1/10 aplica tierra sobre los hilos D hacia los diferentes enlazadores de alimentación alcanzados por los buscadores de llamada disponibles del bastidor del abonado que llama (AV1 libre). Los relés aq de los enlazadores de alimentación AD del bastidor

235 que se considera funcionan si reciben batería sobre el hilo D.

El cierre del contacto aq 2 en cada uno de estos enlazadores de alimentación, causa la excitación del relé at en tanto que el marcador pon-

ga tierra sobre el hilo PT.

240 Cada relé at por su contacto at 4 conecta al hilo PC su segundo devanado montado en serie con el relé an hacia DE. Este distribuidor se destina a conectar el relé tr a cada hilo PC sucesivamente. El distribuidor cambia su posición cada vez que el marcador libera, por medios que no se representan, siendo tal circuito bien conocido. Además, los contactos at 4 de
245 los varios enlazadores de alimentación salientes están conectados en cadena a fin de establecer un circuito, desde un hilo PC seleccionado por el distribuidor, hacia el relé at del primer enlazador de alimentación saliente disponible, por los contactos de reposo at 4 de enlazadores de alimentación salientes no disponibles. De este modo, sólo retiene un relé at en serie
250 con el relé an, que se excita mientras el relé tr asociado con el distribuidor DE funciona.

La abertura del contacto de reposo tr 1 causa la liberación de todos los relés at de los enlazadores de alimentación AD que llamaban, pero como no están bien colocados en la cadena de distribución no pueden retener.

255 En el enlazador de alimentación saliente seleccionado, el cierre de los contactos at 5 y am 3 causa la excitación del relé aa. El relé ab funciona por el cierre del contacto aa 1 y establece su circuito de retención por el contacto ab 1.

260 El relé sq del selector saliente asociado, si está aún disponible el receptor de cifras saliente, se excita cuando se aplica batería de prueba sobre el hilo A por el cierre de los contactos de trabajo am 1 y ab 2.

Varios enlazadores de alimentación alcanzados por diferentes bas-
tidores pueden efectuar simultáneamente la misma operación y sus selectores respectivos pueden utilizar el mismo receptor de cifras. Cada relé sq por
265 su contacto sq 6 trata de conectar su segundo devanado en serie con el relé bt del receptor de cifras OD, pero como los contactos sq 6 están conectados

./..

en una cadena, sólo los relés an y aq de un enlazador de alimentación y selector retienen mientras el relé bt está excitado.

270 La abertura del contacto de reposo bt 2 causa la liberación de todos los relés sq de los selectores salientes que no están bien colocados en la cadena de distribución.

275 La retención del relé sq del enlazador de alimentación saliente considerado se asegura cuando se cierra el contacto sq 7 y el selector saliente se conecta al selector de cifras saliente por el cierre de los contactos de trabajo sq 1/5.

280 El cierre del contacto de trabajo bt 2 hace que el receptor de cifras saliente sea puesto a tierra. Para simplificar el diagrama el circuito general de tierra se representa por puntos negros que deben considerarse como unidos y puestos a tierra por bt 2. El relé bg se excita sobre esta tierra.

El funcionamiento del contacto bt 4 produce de una parte la liberación del relé de disponibilidad bl y de otra parte el corto circuito del relé bf. La abertura de los contactos bl 2/9 corta la disponibilidad del receptor de cifras con respecto a los enlazadores de alimentación.

285 Simultáneamente a la captura del receptor de cifras el funcionamiento del contacto tr 1 permite al marcador probar sus circuitos marcadores. Si están libres, se cierran los contactos MB2 y tt 1 y el relé tq se excita. El cierre del contacto tq 1, hace que se excite el relé tp, retiene el relé tq en serie con el contacto de reposo iq 6 del receptor de cifras del conector OC que no está llamando y hace que se excite el relé de captura tt.

290 El marcador de línea ML puede ser captado para una selección de línea que llama por el enlazador de alimentación saliente o para una selección de línea llamada por el receptor de cifras de conector OC. La priori-

295 dad de la captura, en caso de llamadas simultáneas, es dada por el selector de línea llamada, por lo tanto, al receptor de cifras del conector. Esta es la razón por la cual la captura del marcador por una línea que llama puede sólo realizarse cuando el receptor de cifras de conector no está llamando al mismo tiempo. Esta prioridad del receptor de cifras del conector se realiza
300 colocando en el circuito de excitación del relé tt, el contacto iq 6 delante del contacto tq 1. La abertura del contacto de reposo tt 1 corta la disponibilidad del maroador.

Además, el relé tp pone a tierra el hilo RT por el contacto tp 1 y causa la marcación de la línea que llama, o líneas, en el bastidor. Estas
305 están caracterizadas por el funcionamiento del contacto la 2 y la marcación se aplica a los circuitos por las barras de colocación MB por el hilo MW.

Las barras selectoras se colocan, de acuerdo con un procedimiento bien conocido y utilizado corrientemente, al nivel de una de las líneas que llaman. Cuando se efectúa esta operación el circuito MB envía, a uno de
310 los hilos E₁ a E₃, una indicación de clase que caracteriza la naturaleza de la línea seleccionada, por el cierre de uno de los contactos MB 4/6. Uno de entre los tres relés registradores tal como bd del receptor de cifras saliente, se excita y retiene por su contacto bd 11.

La conexión de la línea que llama al enlazador de alimentación saliente captado puede ahora efectuarse. Está controlada por la puesta a
315 tierra del hilo V, en el cierre del contacto bd 12 del receptor de cifras saliente. Esta tierra se envía directamente hacia el electro AV que se excita y retiene por los contactos AV2 y ab 4. La tierra aplicada sobre el hilo T en el enlazador de alimentación saliente causa, cuando funciona el electro AV, la excitación del relé de corte lg y la retención del relé de llamada la en este enlazador de abonado seleccionado.
320

220719

13.

La abertura del contacto de reposo AV1 pone la retención del relé aq bajo la dependencia de la tierra aplicada sobre el hilo B en el enlazador de abonado, por el contacto de reposo lq 1. Esto permite el suministro de corriente de abonado que llama sólo cuando se efectúa la excitación del relé lq después de la liberación del relé aq y el cierre del contacto de reposo aq 1.

El relé de suministro de corriente aa se retiene en trabajo sobre el bucle del abonado que llama. El relé ab previamente excitado, retiene también en trabajo.

Ahora que la línea que llama está conectada, a través de un conector de alimentación saliente, a un receptor de cifras saliente, deben liberarse todas las unidades utilizadas para las operaciones de selección.

El dispositivo MB que retiene las barras selectoras de la línea que llama, libera tan pronto como se abre el contacto lq 3 en el enlazador de abonado. La indicación de clase enviada sobre los hilos E 1/3 se suprime por la abertura de los contactos MB 4/6. No obstante dicha indicación de clase no se cancela para el relé de clase del receptor de cifras saliente que retiene por tierra general.

La abertura del contacto de trabajo aq 2 en el enlazador de alimentación causa la liberación de los relés at y tr.

La abertura del contacto tr 1 causa la liberación de los relés tp, tq y tt. Se cancela la tierra de marcación por la abertura del contacto tp 1. Se repone la disponibilidad del marcador por el cierre del contacto de reposo tt 1.

El cierre del contacto de reposo tr 1 repone la disponibilidad del circuito de distribución con relación a los enlazadores de alimentación disponibles.

El corto circuito del devanado izquierdo del relé tr permite

./..

350 su liberación lenta por la razón que se indica. La abertura del contacto de reposo lq 4 puede causar la liberación del relé lp pero esto a condición de que no haya otras líneas llamando. Ahora, si hay por lo menos otra línea que llama, lp no libera y cada relé ag de los enlazadores de alimentación disponibles asociado con un selector y un receptor de cifras disponible, 355 se excita. De este modo, el cierre del contacto de reposo tr 1 permitiría la inmediata re-excitación del relé tr, por el procedimiento normal lo que representaría la nueva captura del marcador antes de la liberación de tt. Por lo tanto si hubiese una línea llamando, el receptor de cifras de conector no tendría acceso al marcador pues la batería de disponibilidad colocada en el hilo to por el contacto de reposo tt 1 no estaría repuesta. 360

La línea que llama está ahora conectada al receptor de cifra saliente a través del enlazador de alimentación saliente.

La máquina de llamada CA, que ha arrancado previamente por el contacto hd 1, transmite el tono de marcar al abonado que llama, sobre el 365 hilo B, por los contactos bu 1, bt 3, bf 1 y ag 3. El circuito se completa a través del relé ag en su devanado de la derecha.

El abonado que llama tiene a partir de ahora la posibilidad de marcar. A fin de llamar a otro abonado del presente equipo conmutador automático el abonado que llama marca en el disco una clave que incluye la clave de una central local, si se requiere cifras no utilizadas y la clave de 370 dicho abonado en la central.

La clave de la central local, las cifras no usadas si se requieren, dispuestas para hacer que la numeración sea homogénea y la cifra de las centenas del abonado en la central son recibidas y analizadas en el receptor de cifras saliente. Cuando se termina este análisis, permitirá efectuar las 375 operaciones referentes a la captura y conexión de un enlazador de alimentación entrante asociado con un receptor de cifras de conector. Los impulsos

del disco son recibidos por el enlazador de alimentación saliente como aberturas del bucle lo que causa la impulsión del relé aa. Estos impulsos se retransmiten, como batería sobre el hilo B por el contacto aa 2. El relé receptor de impulsos ba del receptor de cifras saliente, colocado sobre el hilo B1, se excita así en cada liberación del relé aa.

El cierre del contacto ba 1 a la recepción de los primeros impulsos causa la excitación del relé en serie bc que retiene en bc 1 en toda la duración del tren de impulsos. El corto circuito del relé bc que tiene lugar entre cada impulso por el contacto ba 1 es demasiado corto para hacer que dicho relé libere. El relé bu se excita al cierre de bc 5 y retiene por bu 3. El circuito del tono de marcar se interrumpe por la abertura de bu 1.

El cierre del contacto bp 2 retiene al relé bf en corto circuito a fin de que se excite sólo después de la recepción de la cifra de las centenas. La abertura del contacto bp 4, que permite el análisis de la cifra recibida, suprime la tierra de los contactos del contador magnético CM, durante su periodo de avance.

Cada impulso de la primera cifra se transmite por bc 3 y ba 2 al devanado de avance del contador magnético CM. El contador avanzará por lo tanto tantas veces como impulsos tenga la cifra. Al final del tren de impulsos el relé ba permanece en reposo y corto circuita el relé bc en ba 1 durante bastante tiempo para que este relé libere.

El cierre del contacto bp 4 permite el análisis de la primera cifra recibida. Por uno de los contactos del contador magnético y el contacto correspondiente de entre bg 1/10 se aplica entonces una tierra en uno de los puntos p 0 a p 9. Si la cifra recibida corresponde a la central local, el punto considerado se conecta al punto m 3. Los relés be y bi conectados a este punto accionan. El relé be retiene por be 2 hasta que el receptor de cifras libera, pero el relé bi liberará con la supresión de la tierra

del punto m 3.

El cierre del contacto hi 2 aplica una tierra que hace que el contador CM vuelva a su posición inicial cuya posición permite de una parte la liberación del relé hi suprimiendo la tierra del punto m 3 y de otra parte retiene el relé hf en corto circuito.

El receptor de cifras está dispuesto para recibir la segunda cifra. Como ya se ha dicho, esta cifra puede ser una cifra destinada a hacer la numeración homogénea pero que no produce efecto en el establecimiento de la llamada.

Por ejemplo, cuando la numeración está formada por siete cifras y es cerrada, sea cualquiera el abonado que se desea, el abonado que llama debe marcar siete cifras. Estas siete cifras son necesarias para el establecimiento de una llamada con un abonado de un centro urbano, mientras que para el establecimiento de una llamada con un abonado local, sólo son necesarias cinco cifras.

Así, para una llamada local el abonado llamado tiene dos cifras que han de ser retenidas por el receptor de cifras saliente ya que el relé hi inutil conectado a la posición del contador que correspondiente a una o más cifras que han de ser retenidas, funciona en el cierre del contacto de reposo hc 4 al análisis de dicha cifra. Este relé hi que retiene en tanto que hay una tierra, por el contacto de trabajo hi 2 causa el retorno a la posición inicial del contador CM. Esto permite de una parte la liberación del relé hi y de otra retiene el relé hf en corto circuito. La cifra queda absorbida.

La absorción puede ser así para un número variable de cifras. Se completa a la recepción de una cifra característica. Esta cifra recibida y analizada como anteriormente causa la puesta a tierra del punto m 1. Los relés hh y hi conectados a este punto accionan. El relé hh retiene por

435 bh 2 y el relé bi en tanto esté a tierra el punto m₁. El funcionamiento del contacto bi 2 produce el mismo efecto que anteriormente.

La abertura del contacto bh 1 causa la liberación del relé bg, el cierre del contacto bg 1 y la excitación del relé bk. Este permite por sus contactos bk 1/10 la conmutación de los 10 hilos del contador CM hacia el marcador de grupo MC.

440 Ahora, el receptor de cifras saliente espera para la recepción de la cifra de las centenas. Como para cada cifra, la recepción de dicha cifra hace que el contador CM avance. Después de la recepción del último impulso el relé bq libera. La abertura del contacto de trabajo bq 2 permite la excitación del relé bf suprimiendo su corto circuito. Esto causa la
445 desconexión del relé ba del hilo B1 abriendo el contacto de reposo bf 1.

El cierre del contacto de trabajo bf 2 permite probar el marcador de grupo MC que sirve al bastidor a que pertenece el selector SD al causar la excitación de relé bq si el contacto mt 1 está en reposo (disponibilidad).

450 Varios receptores de cifras sirven a los selectores de bastidor y pueden llamar simultáneamente al marcador. Cada relé bq por su contacto bq 11 conecta su segundo devanado al relé de captura mt que se excita en serie con el relé bq que retiene.

455 Los contactos bq 11 están conectados a una cadena de modo que sólo puede retener un relé bq, aquel de la cadena que esté más próximo al relé mt.

460 La abertura del contacto de reposo mt 1 causa la liberación de todos los relés bq que no pueden ser retenidos. Los receptores de cifras correspondientes esperan hasta que el marcador es liberado (su funcionamiento es muy corto). La cifra de las centenas recibida se materializa por la

posición del contador magnético CM. Por los contactos bk 1/10 y según la posición de CM se aplica una tierra en uno de los puntos p 11 a p 20. Este punto está conectado a uno de los puntos n 1 a n 0 y por bd 1/10 al marcadore.

Además, según la posición de los contactos bd 1 a bd'1/2, el mar-
465 cador recibe del receptor de cifras, la indicación de clase a que pertenece la línea que llama. De acuerdo con el ejemplo considerado, por bd 1 en trabajo y bd'1 en reposo se excita el relé ma. Los hilos marcadores procedentes del receptor de cifras se conectan por lo tanto de acuerdo con las conexiones efectuadas a la serie de puntos r 1 a r 12. La cifra de las centenas recibida permite excitar un relé de ruta tal como sk 1.
470

El relé sk 1 por sus contactos conecta el hilo marcador M del grupo correspondiente de niveles de línea a circuitos de barras selectoras y situadoras MBG. Para una llamada local estos niveles dan acceso a enlazadores de alimentación entrantes AA y a conectores CO del bastidor terminal que sirve a la línea de las centenas llamada. Estos enlazadores de alimentación entrantes utilizan los servicios de diferentes receptores de cifras de conector OC.
475

La disponibilidad de un receptor de cifras de conector se muestra por la excitación de su relé dl y por la puesta a tierra del hilo M y la de un conector y enlazador de alimentación por el contacto de reposo CV3 del electro de conexión CO.
480

Los niveles disponibles son así marcados por la puesta a tierra del hilo M y los hilos M del grupo de líneas que van al bastidor de centenas llamado se conectan al dispositivo MBG que efectúa la selección de uno de los niveles correspondiente. Cuando se ha completado esta operación, un contacto MB1 controla, por bg 14 y sg 5 la excitación del electro OV del selector saliente SD que retiene inmediatamente por CV3 y sg 4.
485

490 Cuando se ha asegurado la continuidad de los hilos A, B, C, O se abre el contacto OV2 y el relé an del enlazador de alimentación saliente retiene una serie con los relés de captura op del enlazador de alimentación AA y dm del receptor OC que se excitan.

495 Cuando todos los relés del receptor de cifras de conector han liberado, el relé dl que caracteriza la disponibilidad de este receptor de cifras se excita a través de los contactos de reposo de ambos contadores magnéticos D y U.

500 El relé receptor de impulsos da del receptor de cifras OC se conecta al hilo B por el cierre del contacto cp 4. La abertura del contacto de reposo dm 3 abre el circuito de excitación del relé dl que libera. El hilo M se desconecta de tierra por la abertura del contacto de trabajo dl 2.

Ahora que la línea que llama está conectada al enlazador entrante y al receptor de cifras de conector por medio del enlazador de alimentación saliente y selector, tendrá lugar la liberación de todas las unidades utilizadas para esta selección.

505 El dispositivo MBG que retiene las barras selectoras viene a su posición inicial cuando se abre el contacto de trabajo dl 2 en el receptor de cifras OC.

La abertura del contacto de reposo OV2 causa la liberación de los relés sq y ht.

510 La retención del electro OV depende de la tierra aplicada al hilo O en el enlazador de alimentación saliente por el cierre del contacto de reposo sq 4. La continuidad del hilo B se asegura cerrando el contacto de reposo sq 3.

515 Se suprime la tierra general en el receptor de cifras salientes abriendo el contacto de trabajo ht 2. Los relés bd, bh, be, bk y bu rete-

nidos por la tierra general, liberan.

El relé sk, del marcador de grupo, que está excitado, libera abriendo los contactos de trabajo ma 1/10.

Los relés bq y mt liberan abriendo el contacto de trabajo bu 2.

520

El contador CM vuelve a su posición inicial cerrando el contacto de reposo bu 2. Tan pronto como llega a su posición inicial se vuelve a excitar el relé de disponibilidad bl. El relé bf libera abriendo el contacto de reposo bl 1 .

525

La disponibilidad del receptor de cifras saliente se restablece aplicando batería sobre los hilos U y el cierre de los contactos de trabajo bl 2/9 hacia los diferentes selectores a que sirve.

La disponibilidad del marcador de grupo se restablece por el cierre del contacto de reposo mt 1.

530

El segundo paso comprende la recepción de las cifras de las decenas y unidades y las operaciones necesarias para seleccionar y conectar la línea llamada al enlazador de alimentación entrante.

535

Los impulsos de marcar son retransmitidos por el enlazador de alimentación saliente como antes, es decir, con batería sobre el hilo B' por el cierre del contacto de reposo ga 2. El relé receptor de impulsos da del receptor de cifras de conector OC, colocado sobre el hilo B2 se excita por lo tanto en cada liberación del relé ga.

540

El cierre del contacto da 2 en la primera excitación del relé da causa la excitación del relé dc que retiene por el cierre del contacto de trabajo dc 6, mientras dura el tren de impulsos. El corto circuito del relé dc que tiene lugar entre cada impulso por el contacto da 2, es demasiado corto para que dicho relé libere.

La abertura del contacto de reposo dc 5 que permite el análisis de la cifra recibida, suprime la tierra de los contactos del contador de

280719

21.

545 impulsos D durante el avance. Cada impulso del disco recibido sobre el hilo B2 hace que se excite el relé da el cual causa por su contacto da 1 que el contador D avance un paso.

Al final del primer tren, libera el relé dc en cortocircuito largo por el contacto da 2.

550 El relé da en corto circuito a la captura, por dm 2 y DO y después por dd 3 y dc 4 opera al abrir el contacto de 4 y retiene por el cierre de dd 4.

El circuito que permite el avance del contador de unidades U se establece por el cierre del contacto de trabajo dd 2.

555 El circuito de control está dispuesto a recibir la cifra de las unidades. La recepción y registro de dicha cifra se efectúa como para la cifra de las decenas.

560 Al final del tren de impulsos, liberan los relés da y dc como ya se ha descrito. El relé da puesto en circuito por dd 1 y dd 6 pero en corto circuito por dz 2 y UO, acciona entonces por dc 1 al abrir y retiene por el contacto de 2.

El cierre del contacto de 4, después del de dm 5 pone en cortocircuito el relé jq que se excita si la batería para disponibilidad del marcador ML está presente en el hilo T0.

565 El relé jq conecta su devanado de la derecha al hilo PRO hacia el marcador ML, por jq 6. El relé ti - captura del marcador - colocado sobre el hilo PRO, se excita mientras que el relé jq retiene sobre su devanado de la derecha. El receptor de cifras de conector se conecta al marcador por el cierre de los contactos de trabajo del relé jq.

570 De acuerdo con la posición de los contadores D y U se cierra uno de los contactos D1 a D10 y U1 a U10 y se aplica una tierra a uno de los 10 hilos CV y a uno de los 10 hilos DU.

./..

Ahora que se ha realizado la conexión entre el receptor de cifras de conector y el marcadore, tendrán lugar las operaciones de selección.

La disponibilidad del marcadore se rompe con la abertura del contacto de reposo tt 1.

En el marcadore funciona uno de los relés mv y uno de los relés mw. Reciben las cifras de las decenas y unidades del número del abonado llamado, los contactos mv 1/10 y mw 1/10 de los relés excitados efectúan el descifrado de las cifras recibidas y permiten aplicar una tierra a uno de los cien hilos marcadores DS del bastidor que se considera. Si la línea llamada está libre, la tierra vuelve al marcadore en el hilo correspondiente MN por la 2 y lo 3.

En caso de que la línea llamada esté ocupada se provee una demora según el funcionamiento que se describe más adelante.

Tan pronto como el receptor de cifras esté conectado al marcadore, se aplica una tierra sobre el hilo FT. Después de una demora debida a que su devanado de la izquierda está en corto circuito, se excita el relé th.

El cierre del contacto th 1 hace que se excite el relé tl. Retiene por tl 1 y abre el circuito del relé th.

Después de una demora debida al corto circuito de su devanado de la izquierda el relé th libera. En el cierre del contacto th 2, después del de tl 2, se aplica una tierra sobre el hilo OC. Esta tierra causa, en el receptor de cifras de conector, la excitación del relé dz. La abertura del contacto de reposo dz 3 abre el circuito de retención de los relés ig y tt que liberan, seguidos por los relés mv y mw. El marcadore de línea se libera y se restablece su disponibilidad en el cierre del contacto de reposo tt 1.

El cierre del contacto dz 3 asegura la retención del relé dz.

Se envía batería de ocupación sobre el hilo B hacia el enlazador

600 de alimentación saliente por el cierre del contacto dz 1.

En el enlazador de alimentación saliente, se excitan los relés de ocupación ao a la recepción de dicha batería a través de am 2, ah 3, aa 2 y retiene por el cierre del contacto ao 1.

El relé ab, en cortocircuito, libera al cerrar el contacto ao 3.

605 La abertura del contacto ab 4 suprime la tierra general de retención de la llamada. Los electros AV y OV liberan. La totalidad de la línea incluido el enlazador de alimentación saliente, libera. Los relés de línea y corte la y lo liberan. Su liberación producida por un circuito no representado, causa el envío de un tono de ocupación al abonado llamado para indicarle que reponga su microteléfono.

610

Por el contrario si el abonado llamado no está ocupado - relés la y lo en reposo - la tierra del hilo MV se transmite al circuito para situar las barras MB. Las barras selectoras se sitúan antes de que el relé tl pueda excitarse. La abertura del contacto de reposo MB3 abre el circuito de excitación del relé tl.

615

Además, esta disposición de los relés tl y th permite un fin inmediato de la demora, cuando por cualquier razón, la selección es demasiado larga. Por ejemplo, el abonado que estaba ocupado al conector del receptor de cifras al marcador, queda libre. El dispositivo MB3 registra que el abonado está libre y causa, por la abertura del contacto MB3 la liberación del relé tl. Este por medio del contacto de reposo tl 1 proporciona un circuito de retención al relé th.

620

Se da orden de conexión al receptor de cifras de conector excitando el relé dg por el cierre del contacto MB1. El electro de conexión CV acciona por dg 1 y retiene sobre el hilo 0 por CV2.

625

Se aplica tierra general en el enlazador de alimentación entran-

te AA por OV1. El relé dg se excita sobre tierra general. El cierre del contacto dg 1 aplica tierra sobre el hilo T1 y en consecuencia sobre el hilo T, línea de JP y los relés de corte la y lo accionan cuando el hilo T está a tierra.

630

En el enlazador entrante AA, el relé qh acciona por el cierre del contacto dg 2 seguido por el relé cd por el cierre del contacto de trabajo qh 2.

635

El relé qh retiene al abrir el contacto de reposo od 8. El cierre de éste causa de una parte la excitación del relé of que retiene por el cierre de contacto de trabajo of 6 y de otra la retención del relé od.

La abertura del contacto de reposo od 7 causa simultáneamente la liberación del relé am.

640

- enlazador de alimentación saliente - op enlazador de alimentación entrante - y dm
- receptor de cifras de conector.

La liberación del receptor de cifras de conector y del marcador así como de la corriente de llamada tienen lugar simultáneamente. Estas operaciones se describirán sucesivamente.

645

La excitación de los relés de línea y corte la y lo ha causado la liberación de los relés de control del bastidor y la liberación del dispositivo MB por la abertura de los contactos de reposo la 2 y lo 3.

La abertura del contacto de trabajo MB1 representa la liberación del relé dg.

650

El cierre del contacto de reposo dm 1 aplica una tierra sobre el devanado de la izquierda de los contadores magnéticos O y U lo que causa su retorno a la posición cero. Los relés my y mw del marcador liberan.

La abertura del contacto de trabajo dm 5 hace que liberen los

relés iq y it.

655 El receptor de cifras de conector se desconecta del marcador por la abertura de los contactos del relé iq. Los relés dd y de liberan, corto circuitados cuando los contadores U y D vuelven a su posición cero. El relé de disponibilidad dl se excita entonces por dz 2, UO, dd 6, DO, dm 3.

660 La disponibilidad del receptor de cifras se restablece por el cierre de los contactos de trabajo dl 2 y dl 3 con referencia a los enlazadores de alimentación entrantes.

Quando el receptor de cifras se desconecta del marcador ML, libera en éste el relé th si ha podido excitarse.

665 La disponibilidad del marcador de línea se restablece por el cierre del contacto de reposo tt 1.

670 Simultáneamente en el enlazador de alimentación entrante la máquina de llamada arranca por el cierre del contacto de trabajo qd 6. La corriente de llamada aplicada entre los hilos CA y CS se envía al abonado llamado por el cierre de los contactos de trabajo qd 2/3, of 2 y of 9 a través del relé qq que no se excita. Durante este espacio de tiempo, un tono de llamada aplicado sobre el hilo RA se envía al abonado que llama al cerrarse los contactos de trabajo qd 5 y of 4 por la inducción en el relé qa. El circuito se extiende, en el enlazador de alimentación AD, por el condensador C4 y contacto aq 2.

675 La respuesta del abonado llamado - cierre del bucle de línea - se caracteriza en el enlazador de alimentación entrante por la excitación del relé qa.

El relé qd libera por la abertura del contacto de reposo qq 1 y cesa el envío de corriente de llamada.

680 Se suministra corriente al abonado llamado a través del relé qa que se excita cuando los contactos de reposo qd 2/3 se cierran.

./..

El envío de tono de llamada cesa por la abertura del contacto de trabajo od 5. El relé ch que retenía sobre tierra general, libera, puesto en corto circuito por el contacto od 8.

685 El relé ad del enlazador de alimentación saliente funciona cuando se aplica batería sobre el hilo C, por ca 1, ch 1, od 1, of 1. El relé ao funciona por ad 1 y retiene por ao 1.

Tan pronto como se cierra el contacto ad 3 se establece la conexión entre el abonado que llama y el llamado.

690 En adelante, pueden hablar:

Las unidades captadas y los relés necesarios para asegurar adecuadamente la conexión entre los dos abonados son:

- Los relés de línea y corte de JP la y lc que permiten cortar su disponibilidad abriendo los contactos la 2 y lc 3;

695 - Electro de conexión AV que asegura por sus contactos la conexión entre JP y el enlazador de alimentación saliente;

- En el enlazador de alimentación saliente AD, el relé de suministro de corriente aa, relé ah que asegura la retención de la conexión por su contacto ah 4, relé ao y relé ad indican que el abonado llamado está en la línea;

700 - El selector saliente SD asociado con el enlazador de alimentación AD y electro OV que conecta el selector saliente y un enlazador de alimentación entrante por sus contactos;

705 - En el enlazador de alimentación entrante AA, el relé qa (que alimenta al abonado llamado) y relé qf;

- Electro de conexión CV que conecta el enlazador de alimentación entrante AA a los relés de línea y corte del abonado llamado.

- Relés de línea y corte de JP del abonado llamado que tiene lo mismo que el abonado que llama sus relés de línea y corte la, lc excitados

710 a fin de suprimir su disponibilidad.

- La liberación de esta cadena tiene lugar al reponer el microteléfono el abonado llamado o el que llama. Se describirán sucesivamente los dos casos de liberación.

715 Cuando el abonado que llama repone su microteléfono, se abre el bucle de los hilos A/B y libera el relé de suministro de corriente aa. El relé ab en corto circuito por el contacto aa 1 también libera. La tierra general de retención de la llamada aplicada sobre el hilo 0 se suprime por la abertura del contacto ab 4.

Los electros AV, OV, CU que retienen sobre dicho hilo, liberan.

720 La liberación de todas las unidades que tiene en realidad lugar simultáneamente, se describirá sucesivamente. Primeramente son liberados los enlazadores de abonado JP tan pronto como liberan los relés la, lc y quedan disponibles por el cierre de los contactos la 2 y lc 3.

725 El enlazador de alimentación saliente AD se libera al liberar el relé ad - liberación del electro OV - y el relé ao-abertura del contacto ad 1. La disponibilidad de esta unidad se restablece al cerrar el contacto ao 4.

El selector saliente SD se libera al liberar el electro OV y queda disponible por el cierre de los contactos OV 1/2.

730 El enlazador de alimentación entrante AA libera por la supresión de tierra al abrir el contacto CV1. El relé af libera cuando se suprime la tierra. La disponibilidad de este enlazador de alimentación se repone por el cierre del contacto de reposo af 5.

735 La liberación de la conexión entre los dos abonados queda terminada.

El abonado llamado recibe un tono de ocupación desde sus relés de línea y corte a través de un circuito no representado, permaneciendo di-

cho enlazador captado hasta que el abonado repone su microteléfono.

740 Se tratará ahora el caso en que el abonado llamado es el primero en reponer su microteléfono. Cuando el abonado llamado repone su microteléfono, se abre el bucle de los hilos A/B. El relé de suministro de corriente oa, libera. El enlazador de alimentación saliente queda informado de que el abonado llamado ha repuesto su microteléfono - liberación del relé ad - al suprimir la batería sobre el hilo g por la abertura del contacto oa 1.

745 El relé de retención general ab libera al ser puesto en corto circuito por el cierre de contacto ad 2. Se suprime la tierra general del hilo 0 al abrir el contacto ab 4. Los electros AV, OV y CV que retienen sobre dicho hilo, liberan.

750 El resto de la liberación es igual a lo descrito anteriormente con la sólo diferencia de que es el enlazador del abonado que llama el que permanece captado y envía el tono de ocupación al abonado que llama para que cuelgue su microteléfono, por medio de un circuito no representado.

755 Haciendo ahora referencia a las figs. 2, 3 y 6 dispuestas según el dibujo de conjunto representado en la fig. 8, se describirá el funcionamiento detallado del equipo conmutador automático para el establecimiento de una llamada saliente.

760 Todas las operaciones anteriormente descritas hasta el receptor de cifras saliente y el envío del tono de marcar tienen también lugar en este caso. Las operaciones difieren en la recepción de las cifras. El abonado local que desea llamar a un abonado de otra central automática, marca, sobre el receptor de cifras saliente, una cifra que indica que la llamada es "saliente". Esta cifra permite por la conexión del punto p0 a p9 que corresponde al punto m 1, la excitación simultánea de los relés bh y bi. El relé bi que indica que se trata de una solicitud de llamada saliente, funciona por 765 bh 1.

Entonces el abonado que llama marca si se requiere cifras que han de ser absorbidas (excitación sólomente del relé bi) y después una cifra que caracteriza el grupo de líneas salientes que desea.

Como para una selección local, el relé bi permanece en reposo, se excita el relé bf, se capta el marcadore de grupo MC en el que se excita un relé de ruta sk en relación con la cifra registrada y la clase del abonado que llama y tiene lugar la selección de una línea disponible entre aquellas que van en la dirección requerida. Cada línea saliente está provista de un enlazador saliente tal como JD cuya función específica es adaptar la señalización. Un enlazador disponible muestra su disponibilidad poniendo a tierra el hilo M en los enlazadores de alimentación entrantes A.

Cuando se ha asegurado la continuidad de los hilos A, B, C, O, el relé am del enlazador de alimentación saliente retiene en serie con el relé de captura p del enlazador saliente JD.

El relé h se excita por el cierre del contacto p 2 y retiene por el contacto h 9 sobre el hilo O. Se suprime la tierra aplicada sobre el hilo M por la abertura del contacto p 1.

Un enlazador saliente se conecta con un enlazador entrante en el otro extremo de la línea A/B. Con referencia a la señalización, la conexión se efectúa a través de un sistema apropiado que puso a tierra el hilo receptor I cuando se aplica una batería sobre el hilo de transmisión k, y esto en ambos sentidos de transmisión.

Se aplica batería de captura en el equipo distante sobre el hilo k al cerrarse los contactos h 5/6. Por lo tanto por medios que no se representan se aplica una tierra sobre el hilo I del enlazador entrante correspondiente, tal como JA de la fig. 5. El relé de captura del enlazador entrante del equipo conmutador automático distante acciona y así permite conectar el enlazador saliente a un receptor de cifras entrante.

Ahora que el abonado que llama está conectado con el enlazador saliente tendrá lugar la liberación de todas las unidades utilizadas para la selección.

El dispositivo MBG al suprimir la tierra del hilo M.

Además la abertura del contacto OV2 causa la liberación de los relés sq y bt.

800 La retención del electro OV se coloca bajo la dependencia de la tierra aplicada sobre el hilo U en el enlazador de alimentación saliente por el contacto sq 4. La continuidad del hilo B queda asegurada por sq 3.

Se suprime la tierra general en el receptor de cifras salientes por la abertura del contacto bt 2. Los relés bd, bh, bj que retenían sobre tierra general, liberan seguidos por los relés bq y mt.

805 El relé sk excitado libera por la abertura de los contactos de bq, así como los relés ma y mb.

El contador CM vuelve a su posición inicial por el cierre del contacto bu 2, y excitación del devanado utilizado para este fin. Cuando llega a su posición cero, vuelve a excitarse el relé de disponibilidad bl. El relé bf libera por la abertura de bl 1.

La disponibilidad del receptor de cifras saliente se restablece por la aplicación de una batería sobre los hilos U - cierre de bl 2/9.

815 La disponibilidad del receptor de grupo se restablece por el cierre del contacto de reposo mt 1.

La extensión de la cadena se realiza entre dos trenes de impulsos sucesivos, es decir, sin que el abonado deje de marcar. Esto evita la transmisión de un tono de marcar intermedio.

820 La retransmisión de impulsos hasta el enlazador saliente se efectúa como anteriormente, es decir, aplicando batería sobre el hilo B. Así, el relé i se excita en cada impulso.

Se envían los impulsos del disco hacia el equipo conmutador automático distante debido al contacto i que aplica impulsos de tierra sobre el hilo k.

825 Se efectúan las diferentes selecciones que conducen a la línea llamada. Cuando se ha completado el abonado es llamado, si está libre.

La respuesta del abonado llamado está caracterizada en el enlazador saliente, por la recepción de una tierra sobre el hilo l y la excitación del relé d (h 10 cerrado). El relé t se excita por d 3 y retiene por t 1.

830 La abertura del contacto t 3 causa la liberación de los relés p - enlazador saliente - y am - enlazador de alimentación saliente.

La continuidad de los hilos de línea esta asegurada por t 3 y t 4.

835 La presencia del abonado se señala al enlazador de alimentación saliente aplicando batería al hilo q al cerrar el contacto t 2. El relé ad del enlazador de alimentación saliente conectado al hilo q acciona y hace que se excite el relé ao por ad 1 y retiene por ao 1.

Al cerrar el contacto ad 3 se establece la conexión entre el abonado que llama y el llamado.

840 Los abonados pueden desde este momento comenzar la conversación.

Las unidades captadas y los relés necesarios en esta instalación para asegurar adecuadamente la conexión entre los dos abonados son, de este modo, un enlazador de alimentación saliente AD, un selector saliente SD y un enlazador saliente JD.

845 La liberación de esta cadena se efectúa cuando uno de los abonados repone su microteléfono.

Cuando el abonado que llama repone su microteléfono - abertura del bucle de los hilos A/B, la liberación de la cadena hasta el enlazador saliente se efectúa en forma similar a la liberación de la cadena local.

850 La liberación del enlazador saliente se efectúa al suprimir la tierra aplicada sobre el hilo O. El relé h conectado al hilo O libera. La abertura del contacto de trabajo h 1 permite la liberación del relé t:

La liberación de la cadena hacia la línea se efectúa al abrir los contactos h 5/6. Esta liberación da por resultado la liberación del relé d en el enlazador saliente.

El cierre del contacto de reposo d 2 permite la liberación del relé f en corto circuito.

La disponibilidad del enlazador saliente se restablece por el cierre del contacto f 2.

860 Se tratará ahora del caso en que el abonado llamado repone primero su microteléfono.

Cuando el abonado llamado repone su microteléfono libera el relé d en el enlazador saliente.

La abertura del contacto d 6 causa la supresión de la batería del hilo c y con ello la liberación del relé ad del enlazador de alimentación saliente conectado a este hilo. La prolongación de la liberación de la cadena hasta la línea se efectúa de acuerdo con el procedimiento antes descrito.

Se describirá ahora, con referencia a las figs. 5, 3, 4, dispuestas según el dibujo de conjunto de la fig. 9, el funcionamiento detallado del equipo conmutador automático para el establecimiento de una llamada entrante. Merece observar que se hace uso de un selector entrante SA y de un receptor de cifras saliente OA idénticos al selector saliente SD y receptor de cifras saliente OD. Esta es la razón por la cual se utiliza de nuevo la fig. 3.

875 Un receptor de cifras entrante OA sirve a un selector entrante SA asociado con un enlazador entrante JA. Si estas unidades están disponibles -- batería aplicada primero sobre el hilo U por los contactos bl 2/9

y después sobre el hilo D por el contacto de reposo OV1 - se excita el relé q del enlazador entrante.

880 Se aplica una tierra sobre el hilo k por q 2, bloqueando el canal de señalización asociado con el circuito de transmisión de conversación, de acuerdo con un sistema conocido y utilizado corrientemente.

La recepción de tierra sobre el hilo I hace que se excite el relé de captura a. El relé de retención general b acciona por el cierre del contacto a 1 y retiene por b 1. La tierra que permitirá la retención de la cadena hasta la línea se aplica sobre el hilo O por el contacto b 4.

El cierre del contacto a 3 hace que se excite al relé m por a 1.

885 El relé sq del selector entrante SA asociado con el enlazador entrante se pone en circuito, en serie con el relé m del enlazador entrante para probar la disponibilidad que proporciona sobre uno de los hilos U el receptor de cifras OA, utilizado en este caso como receptor de cifras entrante, y se excita mientras se asegura la retención del relé m.

890 El relé sq, por su contacto sq 6, conecta su segundo devanado en serie con el relé bt (captura del receptor de cifras). Los relés m y sq ya excitados aseguran su retención, mientras que el relé bt se excita.

895 El relé q del enlazador entrante retiene al cerrar los contactos sq 7 y el selector entrante SA se conecta al receptor de cifras entrante OA por el cierre de los contactos de trabajo del relé sq.

900 El cierre del contacto bt 2 hace que el receptor de cifras OA se conecte a tierra general. El relé bg se excita sobre esta tierra. El funcionamiento del contacto bt 4 causa, de una parte, la liberación del relé de disponibilidad bl y de otra parte, el corto circuito del relé bf. La abertura de los contactos bl 2/9 rompe la disponibilidad del receptor de cifras con referencia a los enlazadores entrantes.

905 El relé ba en el receptor de cifras OA, que recibe los impulsos

de marcar, se conecta al hilo B al cerrar el contacto ht 3.

La línea que llama se conecta al receptor de cifras OA a través del enlazador entrante.

910 Aunque el circuito de control envía el tono de marcar, no es transmitido por el enlazador entrante (el relé m acciona) para la selección y la conexión del enlazador saliente al abonado que llama, pues la captura de la cadena desde la central local al receptor de cifras OA se efectúa entre dos cifras sucesivas y más concretamente después de marcar la cifra del grupo de líneas saliente, por el abonado que llama.

915 Por lo tanto, cuando el relé ha del receptor de cifras OA está conectado al hilo B comienzan a ser recibidos por este relé los impulsos de marcar. Además ha de precisarse que el relé a - captura del enlazador entrante - libera en cada impulso y que es por medio de su contacto de reposo a 4 por el que el enlazador entrante envía los impulsos de marcar hacia el relé ha del receptor de cifras.

920

La extensión del funcionamiento hasta la selección y conexión al abonado llamado es idéntica a la anteriormente descrita para el establecimiento de una llamada local.

925 En caso de que la línea llamada esté ocupada, funciona (en el marcador de línea) la demora predeterminada utilizada en una llamada local pero su efecto no es el mismo sobre el enlazador entrante que sobre el enlazador de alimentación saliente.

930 De hecho, la recepción, sobre el hilo B del enlazador entrante, de una batería procedente del receptor de cifras de conector causa la excitación del relé r que retiene por r 1.

La abertura del contacto de reposo r 4 causa la liberación de la cadena hacia la línea.

El cierre de los contactos r 2/3 permite el cierre del bucle de los hilos de línea sobre la auto-inductancia S. La máquina de llamada

935 arranca por el contacto r 5.

Se envía un tono al abonado que llama por inducción en la auto-inductancia S al cerrar el contacto r 6.

Este tono indica al abonado que llama que reponga su microteléfono y repetir la llamada más tarde.

940 Cuando el abonado que llama repone su microteléfono se suprime la tierra sobre el hilo I y el relé a libera, seguido por el relé b en corto circuito por el contacto de reposo a 1. El relé r libera al abrir el contacto b 3.

945 Si la línea llamada está libre, la conexión entre el abonado llamado y el enlazador de alimentación entrante se realiza (el electro CV se excita). Se aplica tierra general en el enlazador de alimentación entrante por el contacto CV1.

El relé dd se excita sobre tierra general. El cierre del contacto dd 1 aplica tierra sobre el hilo T1 y por lo tanto sobre el hilo T.

950 Los relés de línea y corte la y lg accionan por la tierra aplicada sobre el hilo T.

En el enlazador de alimentación entrante AA, el relé qh acciona al cerrar el contacto dq 2, seguido por el relé od al cerrar el contacto de trabajo qh 2.

955 El relé qh retiene al abrir el contacto od 8. El cierre de éste causa, de una parte la excitación del relé of que retiene por el cierre del contacto of 6 y de otra parte la retención de od.

960 La abertura del contacto od 7 causa simultáneamente la liberación del relé m - enlazador entrante op - enlazador de alimentación entrante - y dm - receptor de cifras de conector. El relé g libera cuando el selector entrante se conecta al enlazador de alimentación entrante - el electro OV se excita.

La liberación del receptor de cifras de conector y del marcador

28719

36.

de línea por la liberación de los relés dm y on ya se ha descrito en el es-
965 tablecimiento de una llamada local.

La continuidad de los hilos de línea queda asegurada por el cierre de los contactos m 1/2. El relé d - vigilancia del abonado llamado - conmuta sobre el hilo g al cerrar el contacto m 3.

Simultáneamente, la máquina de llamada arranca por el cierre del
970 contacto de trabajo qd 6. La corriente de llamada se envía al abonado llamado por el cierre de los contactos qd 2/3, of 2 y of 9 a través del relé oc que no se excita.

Durante este tiempo, se envía un tono de llamada al abonado que llama por el cierre de los contactos qd 5 y of 4. La transmisión de la se-
975 ñal se efectúa por inducción en el relé ca.

La respuesta del abonado llamado - cierre del bucle de línea - se caracteriza en el enlazador de alimentación entrante por la excitación del relé cc.

Se suministra corriente al abonado llamado por el relé ca que se
980 excita por el cierre de los contactos qd 2/3.

El envío de tono de llamada cesa al abrir el contacto qd 5. El relé ch retenido sobre tierra general libera puesto en corto circuito por el contacto qd 8.

El relé d del enlazador entrante funciona al cierre del contacto
985 ch 1. La información de la reposición del microteléfono se transmite hasta el enlazador de alimentación saliente de la central distante tan pronto como se aplica batería sobre el hilo K - cierre del contacto d 1.

Los abonados pueden comenzar la conversación.

Las unidades captadas en el curso de la conversación son así,
990 desde la línea al enlazador entrante; el enlazador de alimentación saliente, el selector saliente y el enlazador saliente, y hacia la línea desde el mis-

./..

no enlazador entrante, el selector y el enlazador de alimentación entrante.

La liberación de esta cadena se efectúa cuando cualquiera de los abonados repone su microteléfono.

995 El proceso de liberación es idéntico al descrito para una llamada local y por lo tanto sólo se describirá la liberación del enlazador entrante.

1.000 Cuando el abonado llamado repone su microteléfono, el relé d libera debido a la supresión de batería en el hilo c en el enlazador de alimentación entrante. La liberación de la cadena hacia la línea tiene lugar debido al funcionamiento del contacto d 1 que pone a tierra el hilo K.

Quando ha liberado esta cadena, libera el relé g. El relé de retención general b libera puesto en corto circuito por el contacto g 1.

El enlazador entrante queda liberado.

1.005 Cuando el abonado que llama repone su microteléfono, libera el relé g. El relé de retención general b libera puesto en corto circuito al cerrar el contacto ta 1. La cadena hacia la línea libera al abrir el contacto b 4.

El enlazador entrante queda liberado.

1.010 Se describirá ahora el funcionamiento detallado del equipo conmutador automático para el establecimiento de llamadas establecidas por las operadoras, haciendo referencia a las figs. 5, 3 y 4 dispuestas según el dibujo de conjunto de la fig. 9.

1.015 Las operadoras, cuyas posiciones están ocupadas con enlazadores salientes, se conectan al equipo conmutador automático como circuitos entrantes, por un enlazador entrante, un selector entrante y un receptor de cifras, que las permite alcanzar un enlazador de alimentación entrante y después por un conector, la línea llamada.

Una operadora puede normalmente llamar a un abonado y la opera-

1.020 ción es entonces idéntica a la descrita para una llamada automática entrante.

Quando una operadora desea conectar con un abonado, ya esté libre u ocupado, marca la cifra "0" delante de su número.

Ha de observarse que en ambos casos, el tono de marcar es enviado, por la operadora, a través del enlazador saliente, cuando el contacto de trabajo g 2 del enlazador entrante pone a tierra el hilo K por medios que no se representan en los circuitos.

Por otra parte la captura del enlazador entrante, selector y receptor de cifras se efectúa como ya se ha descrito. Merece observar que el enlazador entrante de las posiciones de operadora tiene una clase indicada por p 8 (tierra aplicada sobre el hilo E). Cuando la operadora marca la cifra "0" en el receptor de cifras, el contador CM se pone en la posición "0". Después de la liberación del relé de tren de impulsos, el análisis da por resultado la excitación de los relés bk y bi y después bj como si fuese una llamada saliente.

1.035 Después la operadora marca la cifra de las centenas del abonado llamado y a continuación se capta el marcador de grupo.

Esta cifra de las centenas se muestra por hi 1/10 sobre los puntos p 21 a p 30 y el alambrado en los puntos na/ni es tal que permite que un relé de ruta de entre sk 1/12 se excite, según corresponda a la centena

1.040 considerada y además se excita el relé mp.

La selección de grupo se realiza después normalmente. Además el marcador aplica por mp 1 una batería que se retransmite por bq 13 y sq 1 sobre el hilo E1, hacia el enlazador entrante en donde se excita el relé x que retiene por x 1 y b 3. El cierre del contacto x 2 permite aplicar so-

1.045 bre el hilo C una batería a través de cualquiera de las resistencias r 29 o r 30.

1.050 Cuando se ha completado la selección de grupo, se liberan el marcador de grupo y el receptor de cifras entrante, mientras que se captan un enlazador de alimentación entrante y un receptor de cifras de conector como ya se ha descrito. Además, este receptor de cifras de conector recibe la batería aplicada sobre el hilo C en el enlazador entrante. En un primer caso referente por ejemplo a una operadora interurbana, el enlazador entrante está alambrado a fin de enviar la batería sobre el hilo C a través de la resistencia r 29 de un valor relativamente alto. En el receptor de cifras 1.055 sólo se puede excitar el relé dr, no teniendo suficiente suministro de corriente el relé ds.

1.060 A continuación se efectúan normalmente la recepción de las dos últimas cifras, la captura de un marcador de línea y la selección de la línea llamada. Cuando las barras selectoras están situadas en posición, el marcador prueba la línea llamada y si está libre la operación procede como se ha descrito anteriormente hasta que se establece la llamada.

Si la línea está ocupada, el marcador pone a tierra el hilo OC. El relé dz se excita y retiene por dz 3.

1.065 El tono de ocupación no se envía por estar abierto dr 2. Estando el contacto dr 4 cerrado, la abertura de dz 3 no libera el marcador.

Se aplica tierra por dz 5, dr y jq 7 sobre el hilo NP hacia el marcador de línea en donde se excita el relé md. Este relé por sus contactos md 1/52 cortocircuita los contactos de los relés de línea y corte de las líneas de abonado servidas por el bastidor que se considera, habilitando así 1.070 al marcador a fin de seleccionar la línea llamada aunque esté ocupada.

Quando se ha efectuado la selección, el marcador excita el relé dg. Los relés dp y dq se ponen en circuito mientras se realiza la conexión (dg 1). Estando ocupada la última llamada, su hilo T está a tierra de modo que el relé dp puede excitarse antes de que el relé dq tenga tiempo a hacer-

1.075 lo (está demorado por un devanado en cortocircuito). La abertura de dp 2 abre el circuito del relé dq.

El relé ck se excita por dr 3, dz 3, dz 6 y dp 1. Retiene sobre tierra general por ck 1. El relé cf se excita por ck 4. Los relés ch y cd no se excitan pues la corriente de llamada no debe enviarse. De este modo
1.080 se establece la llamada inmediatamente, desconectando la abertura de ck 2 y ck 3 el relé de suministro de corriente.

Estando abierto el circuito del hilo A, libera el relé cp así como el relé m del enlazador entrante. En éste, el relé d está conectado al hilo que recibe batería por cf 1 y ck 5. Este relé se excita. Aplica batería sobre el hilo K por d 1 lo cual vigila el establecimiento de la llamada.
1.085

La llamada está bajo el control de la operadora que llama.

Si después de la conexión de la línea que llama al enlazador de alimentación entrante, el abonado queda libre, libera el relé dp y se excita
1.090 el relé dq. Desde este momento el funcionamiento relativo a la terminación del establecimiento de la llamada es idéntico al descrito para una llamada local.

Se tratará ahora del caso del establecimiento por una operadora de una llamada de prueba. La operación es similar a la anterior excepto
1.095 que el enlazador entrante aplica batería sobre el hilo C a través de una resistencia más baja r 30 lo que permite la excitación en el receptor de cifras de conector de los relés dr y ds.

El cierre de ds 2 permite la excitación de dz, cualquiera que sea la condición de la línea llamada. Se selecciona así, como si estuviese
1.100 ocupada. Además, el contacto ds 1 aplica una tierra que hace que se excite el relé dp, de modo que el enlazador de alimentación entrante se sitúa en posición como anteriormente, sin ninguna corriente de llamada o de alimentación, permitiendo a la operadora distante efectuar pruebas de línea.

1.105 Está claro que la anterior descripción ha sido dada sólomente como ejemplo no limitativo y que pueden considerarse numerosas alternativas sin separarse del alcance del invento.

1.110 Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Francia el día 15 de Septiembre de 1.961, señalada con el N°. P.V.873.323 y se acoge por lo tanto a los beneficios dimanantes de 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:

1.115 1 - Mejoras en sistemas telefónicos automáticos para extender conexiones entre líneas y enlaces que llaman y llamados que comprenden un número de conmutadores de línea y un número de conmutadores de grupo, estando los conmutadores de línea servidos en común por medios marcadores de línea y los conmutadores de grupo servidos en común por medios marcadores de grupo, medios registradores de cifras que responden a la iniciación de una llamada para accionar dichos medios marcadores de línea y dichos conmutadores de línea para conectar la línea que llama a uno libre de dichos registradores, medios que responden a la recordación de información de cifras en dicho registrador conectado para accionar dicho medio marcador de grupo y dichos conmutadores de grupo para conectar la línea que llama a uno diferente de dichos registradores, medios que responden a la recordación de una información de cifras en dicho último registrador para accionar los medios marcadores de línea y dichos conmutadores de línea para además conectar la línea que llama a la línea que corresponde a la información de cifras registrada.

1.130 2 - Mejoras en sistemas telefónicos automáticos según el punto 1 en las que dichos conmutadores de línea y dichos conmutadores de grupo

comprenden conmutadores de barras cruzadas.

1.135 3 - Mejoras en sistemas telefónicos automáticos según el punto 2 en las que dichos conmutadores de barras cruzadas comprenden múltiples horizontales y verticales y en las que la primera de dichas conexiones entre los conmutadores de línea y los conmutadores de grupo incluyen un múltiple vertical de cada uno de dichos conmutadores de línea y grupo y la segunda de dichas conexiones entre los conmutadores de grupo y línea incluye un múltiple horizontal de dichos conmutadores de grupo y un múltiple vertical de dichos conmutadores de línea.

1.140 4 - Mejoras en sistemas telefónicos automáticos según el punto 3 en la que dichas líneas terminan en múltiples horizontales respectivos de dichos conmutadores de línea.

1.145 5 - Mejoras en sistemas telefónicos automáticos según el punto 3 en las que dichos enlaces comprenden líneas de enlace entrantes y salientes y dichas líneas de enlace salientes están conectadas a múltiples horizontales respectivos y dichas líneas de enlace entrantes están conectadas a múltiples verticales respectivos en dichos conmutadores de grupo.

1.150 6 - Mejoras en sistemas telefónicos automáticos según el punto 1 en las que se proveen medios para liberar dichos medios marcadores de línea cuando dicho primer registrador está conectado a la línea que llama y se proveen medios para liberar dichos medios marcadores de grupo cuando dicho segundo registrador está conectado a dicha línea.

1.155 7 - Mejoras en sistemas telefónicos automáticos según el punto 5 en las que se proveen medios registradores de entrada en común con dichos medios marcadores de grupo y están dispuestos para registrar información de cifras recibida sobre dichas líneas de enlace entrantes.

8 - Mejoras en sistemas telefónicos automáticos según el punto 1 en las que dicho primer registrador controla el funcionamiento de dichos

280719

43.

1.160 conmutadores de grupo en respuesta al registro de una sólo cifra y en las que dicho segundo registrador controla el funcionamiento de dicho conmutador de línea para interconectar la línea que llama y la llamada en respuesta al registro de dos cifras.

9 - Mejoras en sistemas telefónicos automáticos según el punto 1
1.165 en las que dichos conmutadores de línea comprenden buscadores de línea y conectores de llamada combinados.

10 - Mejoras en sistemas telefónicos automáticos según el punto 1 en las que se proveen enlazadores de alimentación en la conexión entre la línea que llama y los conmutadores de grupo y en la conexión entre las
1.170 líneas llamadas y los conmutadores de grupo.

11 - Mejoras en sistemas telefónicos automáticos según el punto 10 en las que dicho enlazador de alimentación que sirve a la línea llamada incluye medios para señalizar la línea llamada.

12 - Mejoras en sistemas telefónicos automáticos.

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

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

MADRID,

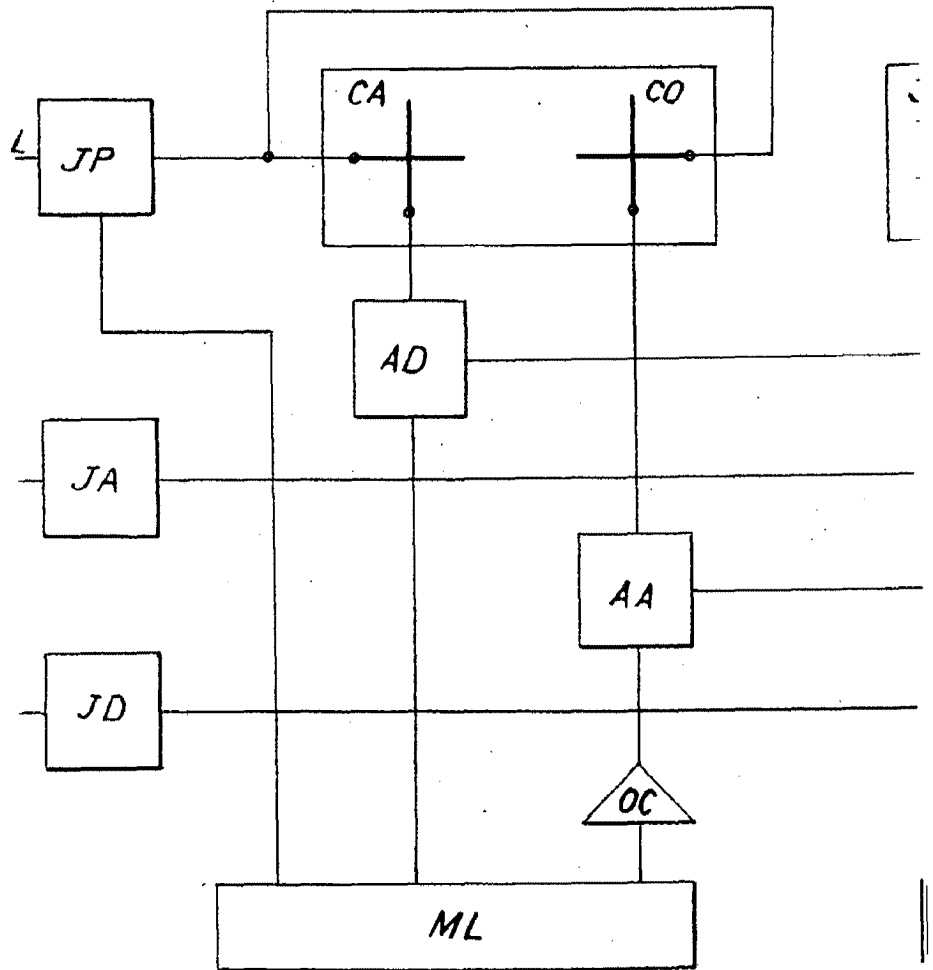
12 SEP. 1962



STANDARD ELECTRICAL, S. A.

Secretario General

Fig. 11



6^a hoja Dibujos Hoja 1

Fig. 7.

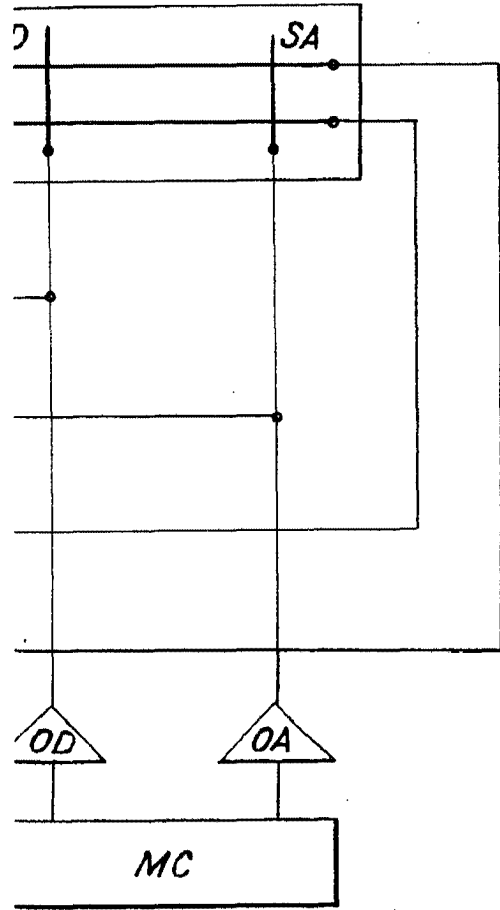


Fig. 2.	Fig. 3.	Fig. 4.
---------	---------	---------

Fig. 8.

Fig. 2.	Fig. 3.	Fig. 6.
---------	---------	---------

280719

Fig. 9.

Fig. 5.	Fig. 3.	Fig. 4.
---------	---------	---------

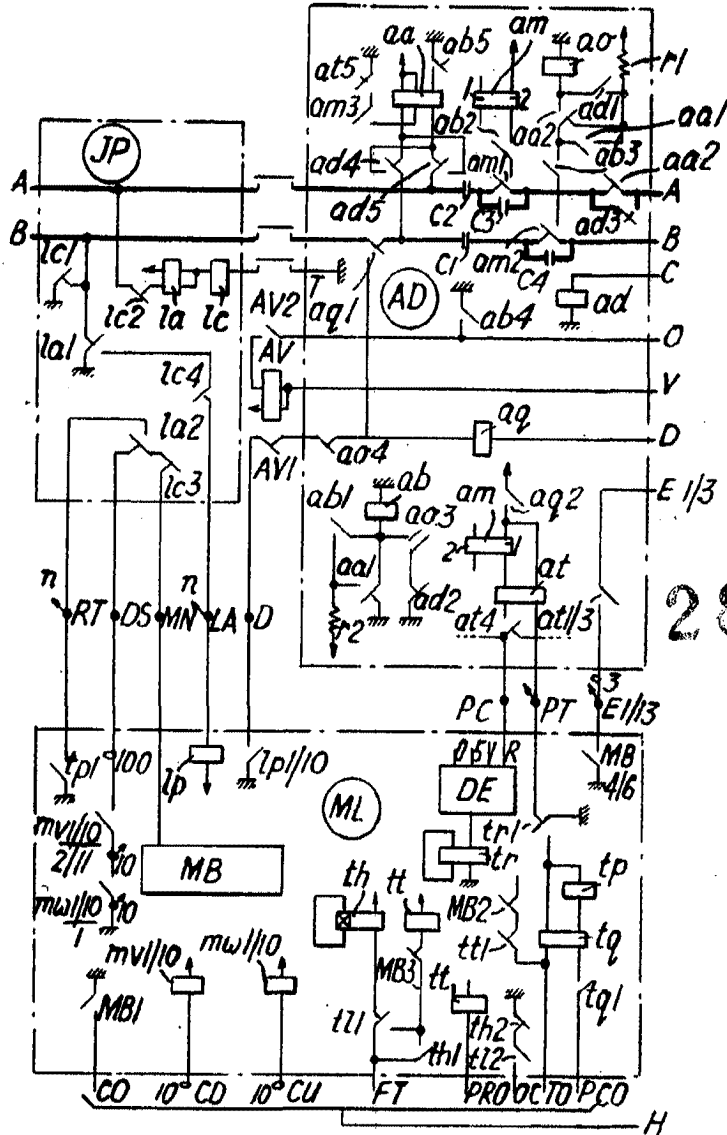


12 SEP. 1962

STANDARD ELECTRICAL S. A.

Secretario General

Fig. 2.



280719

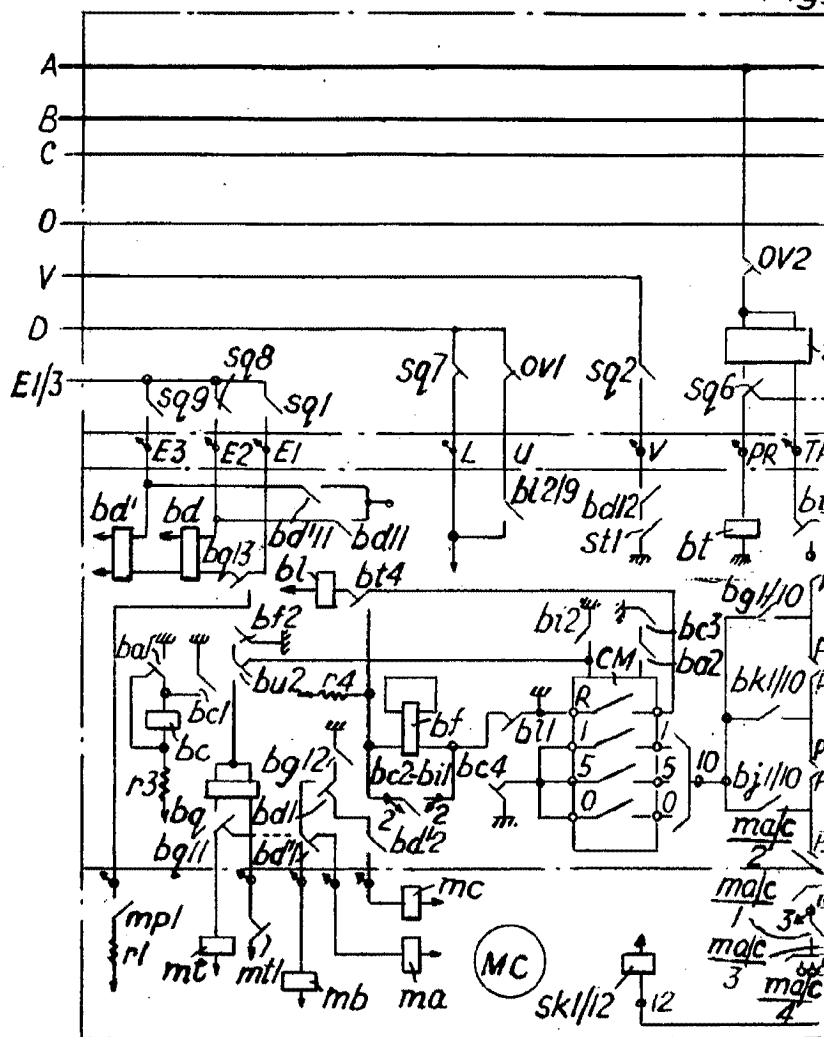


12 SEP. 1962

STANDARD ELECTRICA, S. A.

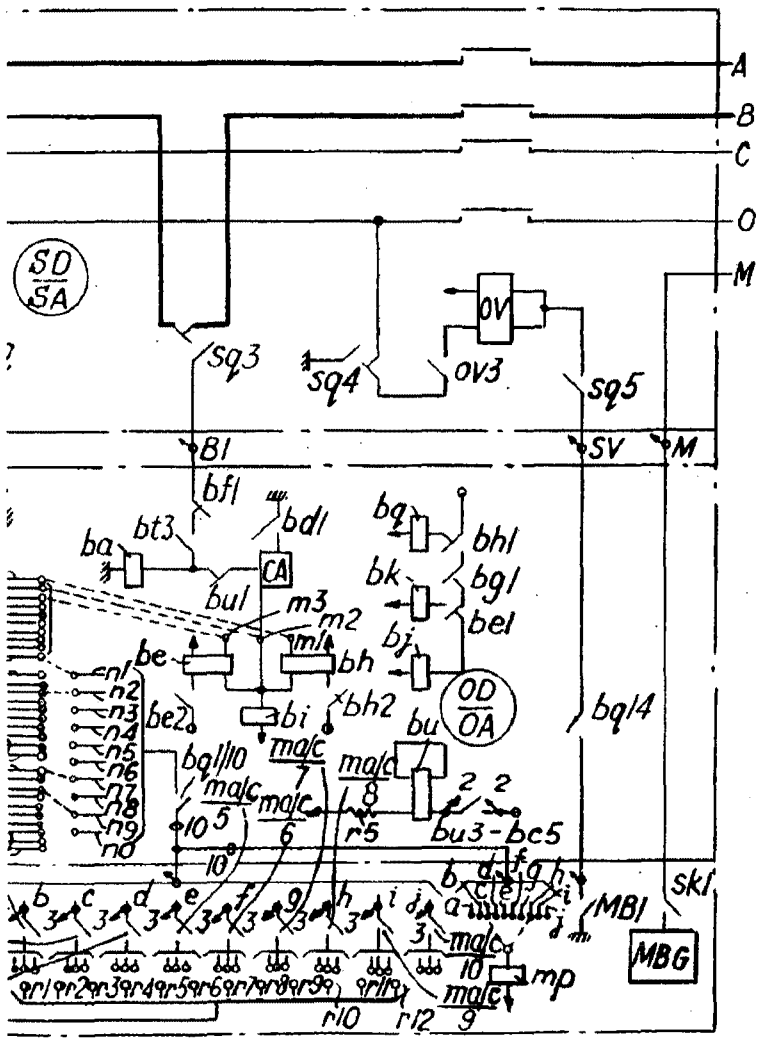
[Handwritten signature]
Secretario General

Fig.



6 lincas de buses - Hoja 3

3.



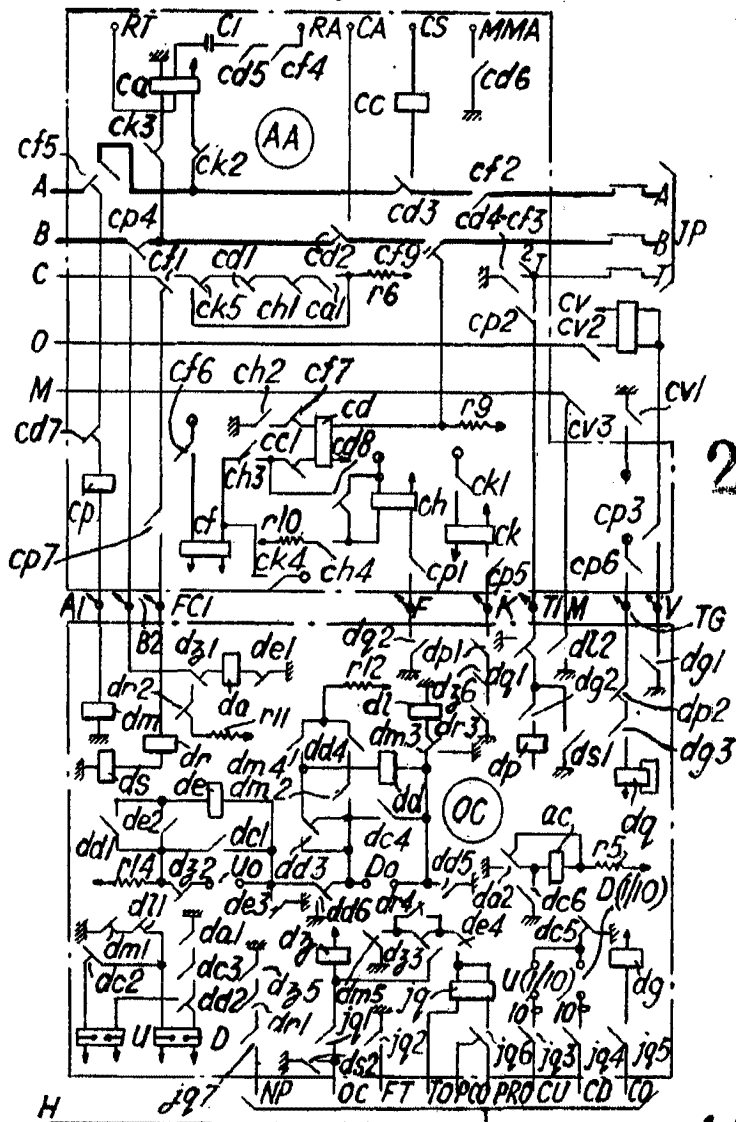
280719

12 SEP. 1962

STANDARD ELECTRONICA S. A.
 Secretario General



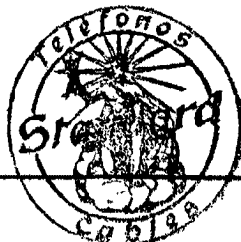
Fig. 4.



280719

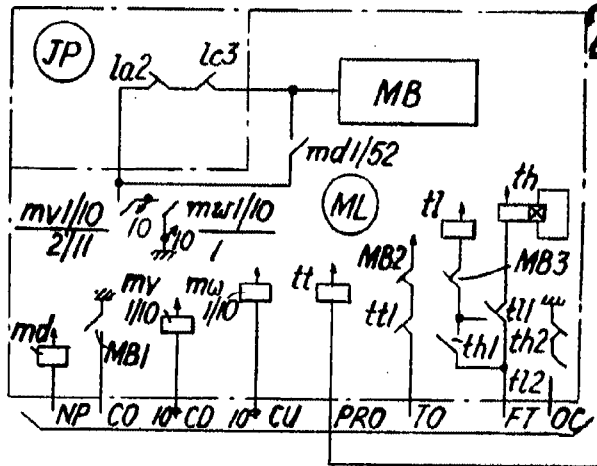
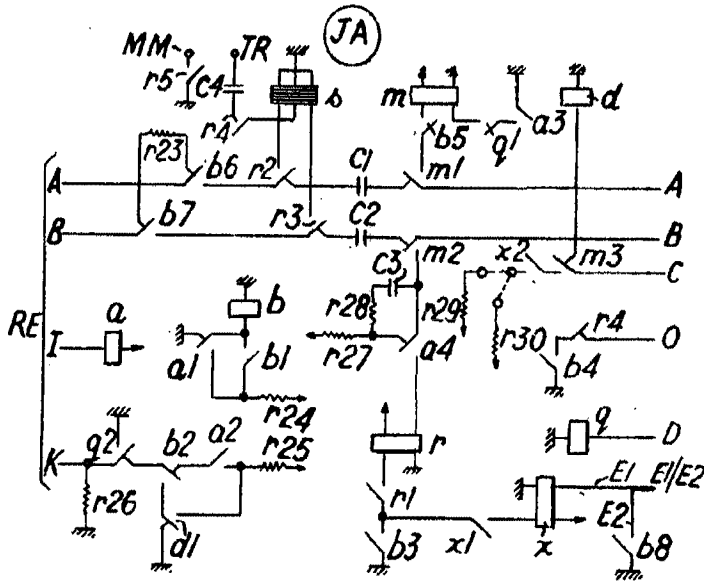
12 SEP. 1962

STANDARD ELECTRICAL, S. A.



[Handwritten signature]

Fig. 5.

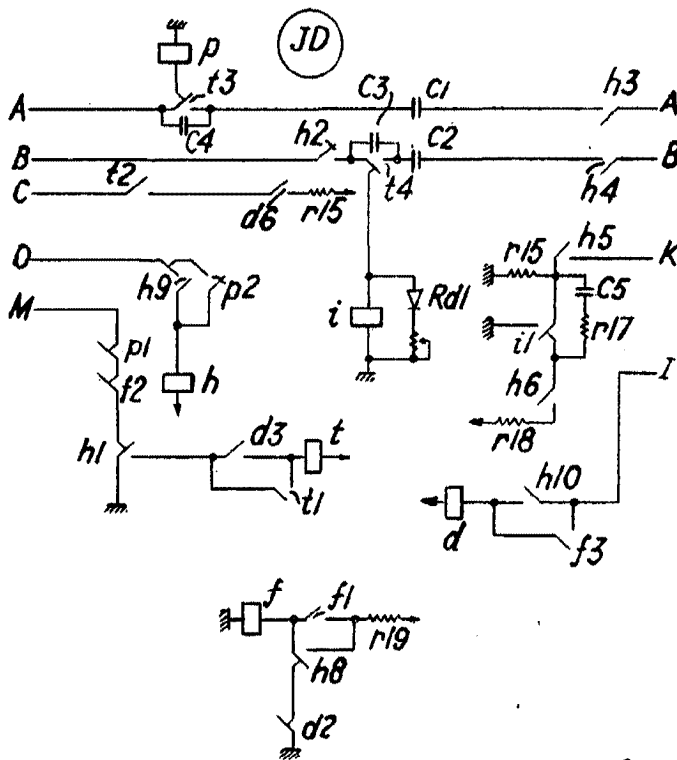


280719



12 SEP. 1962
 STANDARD ELECTRICA, S. A.
 Hefsa
 Secretario General

Fig. 6.



12 SEP. 1982
 STANDARD ELECTRICA, S. A.
[Signature]
 Secretario General