

Nº 1853

M. den Hertog 79

1 93 976



193976

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR EN ESPAÑA, CERTIFICADO DE ADICION A LA  
PATENTE N.º 193337, POR: "METODO DE EXPLORACION DE LINEAS

PARA SISTEMAS TELEFONICOS AUTOMATICOS"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, N.º 5

-----

El presente invento se refiere a un sistema de selección para circuitos o equipos eléctricos, particularmente, pero no exclusivamente para centrales telefónicas automáticas.

Una de las características del invento consiste en un sistema de telecomunicación automático que comprende detectores de llamada de líneas de abonados comunes a un grupo de líneas y que detectan las llamadas procedentes de líneas de este grupo, proveyéndose medios en dicho dispositivo detector de llamada para responder simultáneamente a la indicación de

1 93976



2.

10 identidad de varias líneas que llaman, proveyéndose dispositivos de conexión no numéricos a fin de, bajo el control de dichos dispositivos detectores, conectar sucesivamente cada una de las líneas que están llamando simultáneamente.

15 Otra característica del invento consiste en un sistema de telecomunicación automático que comprende líneas de abonado entrantes y un dispositivo detector de llamada común a varias líneas, proveyéndose dispositivos asociados con un grupo de líneas a fin de producir impulsos eléctricos de llamada que corresponden a posiciones situadas diferencialmente en tiempo de acuerdo con un ciclo de unidades de tiempo, asignándose individualmente una unidad de tiempo a cada una de las líneas de un grupo, proveyéndose disposiciones en el detector de llamada para responder a cualquier número de impulsos de llamada procedentes de las líneas correspondientes que llaman, proveyéndose un grupo de dispositivos de conexión no numéricos a fin de, bajo el control de un dispositivo detector de llamada, conectar sucesivamente cada una de las líneas que están llamando simultáneamente.

25 Otra característica del invento consiste en un sistema de telecomunicación automático de acuerdo con la característica anterior en el que el dispositivo detector de llamada comprende medios para retransmitir los impulsos de llamada procedentes de una línea que llama, a un dispositivo de conexión no numérico, dispuesto para seleccionar una línea entrante de acuerdo con la posición en el ciclo de tiempo que corresponde a los grupos de líneas que llaman, de un impulso que llama transmitido a dicho dispositivo no numérico por el detector de

30

35

1 93976



3.

llamada.

40 Otra característica del invento consiste en un sistema de telecomunicación automático en el que existen disposiciones en el detector de llamada para retransmitir impulsos que corresponden a todas las líneas que están llamando simultáneamente, habiendo un dispositivo de conexión no numérico dispuesto para responder a uno de los impulsos de las líneas que  
45 llaman transmitidos al mismo por el dispositivo detector de llamada y para conectar la línea que llama correspondiente.

Otra característica del invento consiste en un sistema de telecomunicación automático en el que el dispositivo detector de llamada está dispuesto para efectuar sucesivamente la conexión a varios equipos no numéricos, y para controlar sucesivamente la disposición de dichos equipos no numéricos por  
50 medio de impulsos de llamada procedentes de varias líneas que están llamando simultáneamente.

Otra característica del invento consiste en un sistema de telecomunicación automático que comprende registradores de control asociados con dispositivos no numéricos, y que funcionan antes de que los dispositivos no numéricos asociados se conecten a una línea que llama, proveyéndose disposiciones para efectuar la conexión de un detector de llamada a un dispositivo no numérico libre que tenga acceso a un registrador de control libre o viceversa.  
55  
60

Otra característica del invento consiste en un sistema de telecomunicación automática en el que el funcionamiento de un selector final a fin de efectuar la conexión a una línea deseada, se detiene en el momento preciso en que la  
65 línea deseada efectúa una llamada.

**1 93 976**

Otra característica del invento consiste en

70 un sistema de telecomunicación automático de acuerdo con la característica precedente, en el que las conexiones directas a una línea que está llamando y que es llamada simultáneamente, se efectúan bajo el control de impulsos eléctricos de acuerdo con un ciclo de impulsos de tiempo cada uno de los cuales identifica una línea diferente en un grupo, teniendo los impulsos que se utilizan para controlar, de una parte la conexión a una línea que llama, y de otra parte la conexión a la misma línea cuando es llamada, sustancialmente la misma unidad de tiempo, estando los impulsos que corresponden a la línea que llama ligeramente adelantados de los impulsos que corresponden a la misma línea cuando es llamada, proveyéndose medios de modo que los dispositivos actuados por los impulsos de la línea que llama eviten que los impulsos de la línea deseada sean efectivos.

80 Otra característica del invento consiste en un sistema de telecomunicación automático que comprende registradores de control y también un sistema de selección compuesto de un dispositivo común de control asociado con un cierto número de conmutadores selectores individuales, proveyéndose medios de modo que varios registradores de control, captados a fin de establecer diferentes conexiones, pueden conectarse sucesiva y simultáneamente a un dispositivo común de control, proveyéndose medios de modo que cada registrador de control puede, cuando está conectado al dispositivo común de control, tomar parte en las operaciones de control de selección entre dicho dispositivo de control y dichos registradores de control.

1 93 976



5.

95

Otra característica del invento consiste en un sistema de telecomunicación automático que comprende equipos selectores y registradores de control, efectuándose una selección por cooperación de un dispositivo común de control y un registrador de control, entre varios asociados simultáneamente con la misma, provoyéndose medios, bajo el control de un dispositivo común de control, para suspender los otros registradores de control conectados simultáneamente y también colocar en posición, de acuerdo con la selección accionada, uno de los conmutadores selectores asociado individualmente, y provoyéndose finalmente medios a fin de reanudar inmediatamente las operaciones de control de selección entre el dispositivo común de control y los registradores de control restantes, cuando dicho conmutador selector individual, está dispuesto.

100

105

110

Otra característica del invento consiste en un sistema de telecomunicación automático en el que el dispositivo común de control comprende medios para enviar señales de control de selección a los registradores de control, identificando completamente cada señal una salida de los conmutadores de selección asociados individualmente.

115

Otra característica del invento consiste en un sistema de telecomunicación automático que comprende suministros de señales de control asociados con el dispositivo común de control y provistos a fin de transmitir una serie de impulsos eléctricos que corresponden a las unidades de tiempo sucesivas de acuerdo con un ciclo de unidades de tiempo, caracterizando cada unidad una salida determinada.

120

Otra característica del invento consiste en un sistema de telecomunicación automático en el que cada registrador

1 93 976



6.

125 de control comprende medios para detectar un impulso eléctrico que corresponde a una unidad de tiempo determinada y para devolver un impulso al dispositivo de selección en una unidad de tiempo que tiene una relación de tiempo determinada con el impulso detectado, proveyéndose disposiciones en el dispositivo de selección para responder a dicho impulso devuelto y para determinar su relación en tiempo con el impulso correspondiente que se ha transmitido, controlándose la posición de un conmutador selector individual por medio de un dispositivo que corresponden a dicho impulso devuelto.

135 Otra característica del invento consiste en un sistema de telecomunicación automático de acuerdo con la característica precedente, que comprende dispositivos a fin de, bajo el control de medios que responden al impulso devuelto, terminar la transmisión de otros impulsos a los registradores de control, siendo tal la relación de tiempo particular entre un impulso detectado por el registrador de control y el impulso devuelto, que el impulso que tiene que transmitirse inmediatamente después del impulso detectado, y también los impulsos siguientes se suprimen.

145 Otra característica del invento consiste en un sistema de telecomunicación automático que comprende un dispositivo de prueba en cada registrador de control para efectuar una prueba sobre un circuito que termina en el dispositivo común de control, después de la detección de un impulso por un registrador de control, siendo este dispositivo de prueba de forma que después que dos o más registradores responden al mismo impulso, sólo responde el dispositivo de uno de ellos,

150

1 93976

7.



155

restableciéndose automáticamente los otros registradores o el registrador que ha respondido al impulso, a la posición para control de selección y permaneciendo en suspenso para otras operaciones de selección en combinación con el circuito común de control.

160

Otra característica del invento consiste en un sistema de telecomunicación automático que comprende dispositivos detectores de llamada asociados con las líneas de abonados entrantes, buscadores de llamada y selectores finales asociados con el mismo dispositivo común de control, y registradores de control, proveyéndose dicho dispositivo detector de llamada así como también dichos circuitos comunes de control para atender llamadas simultáneas.

165

170

Otra característica del invento consiste en un sistema de telecomunicación automático que comprende varios circuitos entre un dispositivo detector y un dispositivo común de control, para transmitir impulsos de bloqueo que corresponden a las líneas que llaman, desde el circuito detector al circuito común de control, con objeto de detener la operación de selección final del circuito común de control provisto para la selección de dichas líneas, proveyéndose medios para enviar impulsos característicos de las líneas que llaman, del dispositivo de detección al circuito común de control a fin de controlar el buscador de línea, y para enviar un impulso revertido desde el circuito común de control al dispositivo detector a fin de bloquear los impulsos procedentes de las líneas que llaman, durante el funcionamiento de un buscador de línea, proveyéndose circuitos entre los dispositivos comunes

175

1 93 976



8.

180 de control y los registradores de control para, de una parte  
transmitir impulsos de línea desde el dispositivo común de  
control a los registradores de control, y de otra parte para  
transmitir impulsos de bloqueo desde un registrador de control  
a un dispositivo común de control cuando se ha seleccionado  
185 un impulso de línea, a fin de evitar la transmisión de otros  
impulsos de línea mientras está actuado un conmutador indivi-  
dual del selector final.

Otra característica del invento consiste en un  
sistema de telecomunicación automático, en el que los buscado-  
res de línea y los selectores finales están formados por con-  
mutadores múltiples con conmutadores individuales, teniendo  
190 cada conmutador individual un circuito de control común al  
conjunto de conmutadores de un conmutador múltiple y pecu-  
liar a dicho conmutador múltiple, y comprendiendo cada cir-  
cuito detector de llamada un conmutador individual de un  
195 conmutador múltiple que da acceso a registradores de control,  
teniendo cada conmutador múltiple asociado con los detectores  
de llamada, un circuito de control común al conjunto de conmu-  
tadores de un conmutador múltiple y peculiar a dicho conmu-  
200 tador múltiple, existiendo disposiciones de modo que cada re-  
gistrador de control está asociado con un conmutador indivi-  
dual que forma parte de un conmutador múltiple que da acceso  
a los circuitos de cordón provistos para conversación e intro-  
ducidos entre los buscadores de línea y los selectores, teniendo  
205 cada conmutador múltiple asociado con los registradores de con-  
trol un circuito de control peculiar al mismo y común al  
conjunto de conmutadores individuales de que está compuesto,

1 93 976



9.

210

controlándose el funcionamiento de un conmutador individual de un registrador de control desde el equipo detector de llamada.

215

Otra característica del invento consiste en un sistema de telecomunicación automático en el que los conmutadores del detector de llamada dan acceso directo a los circuitos de cordón cuya condición de libre se prueba por medio de circuitos asociados con los registradores de control, haciendo así posible dichos circuitos el probar la disponibilidad de los registradores de control.

220

Otra característica del invento consiste en un sistema de telecomunicación automático que comprende medios para ocupar todos los dispositivos no numéricos (o registradores de control) que tienen acceso a los mismos registradores de control (o dispositivos no numéricos) que el dispositivo no numérico (o registrador de control) seleccionado hasta que un registrador de control libre (o equipo no numérico) es captado individualmente para ser utilizado y conectado al dispositivo no numérico seleccionado (o registrador de control).

225

230

Otras varias características aparecerán por la siguiente descripción dada como ejemplo no limitativo con referencia a los adjuntos dibujos que de una parte muestran diagramas simplificados, y de otra parte, circuitos detallados de una central con 100 líneas que utiliza las características del invento.

235

La fig.1 muestra un circuito de línea de abonado para una central con 100 líneas.

La fig.2 muestra un circuito detector de llamada

1 93 976



10.

común a varias líneas de abonado. Se provee un conmutador múltiple compuesto de varios conmutadores, para conectar los circuitos detectores de llamada a los circuitos de cordón.

240 Las figs. 3, 4 y 5 muestran el circuito común de control provisto para controlar el funcionamiento del conmutador múltiple asociado con los circuitos detectores de llamada.

245 La fig.6 muestra un circuito buscador de línea. Los buscadores de línea están formados por los conmutadores individuales de un conmutador múltiple cuyo principio se describirá posteriormente.

Las figs. 7 y 8 muestran el circuito común de control utilizado para controlar el funcionamiento de los buscadores de línea y los selectores finales.

250 Las figs. 9 y 10 muestran el circuito de cordón introducido entre los buscadores de línea y los circuitos de selección.

255 La fig.11 muestra el circuito registrador común de control que controla el funcionamiento de un conmutador múltiple provisto a fin de efectuar las conexiones entre el registrador de control y el circuito de cordón.

Las figs. 12, 13, 14 y 15 muestran el circuito del registrador de control.

La fig.16 muestra el circuito del selector final.

260 La fig.17 muestra un diagrama de la conexión entre los diferentes circuitos que conectan el abonado que llama con el abonado llamado y cómo se encadenan las diferentes figuras 1 a 16.

1 93 976



11.

265 La fig.18 muestra un diagrama de los ciclos de impulsos de tiempo utilizados para controlar la selección.

La fig.19 muestra una tabla que indica el método de utilizar los impulsos de la fig.18 para controlar la selección.

270 La fig.20 muestra esquemáticamente los tres elementos, conmutador múltiple, circuito común de control, registrador, que se utilizan para seleccionar una línea en cualquier paso selector.

275 La fig.21 muestra cómo se puede hacer que estén disponibles los circuitos comunes de control para dos o más registradores al tiempo.

El sistema se provee de tal modo que los buscadores de línea y los selectores funcionan bajo el control de miembros similares; así, los primeros buscadores de línea de los selectores finales utilizan el mismo circuito común de control.

280 A fin de simplificar los circuitos y la descripción en lo posible sólo se describe una central de 100 líneas; es evidente, que centrales de mayor capacidad requerirán uno o más pasos de selección adicional y en ciertos casos un segundo paso de buscadores de línea. Los selectores de grupo y  
285 el segundo buscador de línea funcionarán en forma similar y utilizarán el mismo conmutador común de control.

Aunque por razones de sencillez se ha restringido la descripción de las operaciones de selección meramente al control por las cifras de las decenas y unidades, se han ilustrado y descrito también equipos que son sólo necesarios cuando  
290 se proveen centrales con más de 100 líneas, haciéndose esto a

1 93 976



12.

295

a fin de mostrar cómo es posible por medio del presente invento, solucionar los problemas que surgen en grandes centrales. Por ejemplo, aunque un solo detector de llamada puede atender todas las llamadas procedentes de un grupo de 100 líneas, se describirán las disposiciones provistas para atender las llamadas recibidas en varios detectores de llamada, y a fin de explicar ciertas características del invento, se describirán también circuitos que sólo son necesarios en una central con varios miles de líneas. La descripción de un equipo buscador de línea y de un equipo de selección adicional no añadiría nada a la comprensión del presente invento y a fin de evitar una descripción necesariamente larga y complicada lo cual sería demasiado complejo, se ha reducido la descripción del equipo de selección al caso más sencillo.

300

305

310

Los buscadores de línea y los selectores finales tienen una capacidad de 100 líneas y los circuitos de líneas de abonado están en consecuencia divididos en grupos de 100 líneas. En el ejemplo descrito sólo hay un grupo de 100 líneas. Las líneas de abonado cuyos números sólo difieren en las cifras de las decenas o unidades, pertenecen en consecuencia al mismo grupo de buscadores y selectores finales que forman los conmutadores de un conmutador múltiple provisto para 100 líneas.

315

Las líneas de abonado están servidas por detectores de llamada asociados con circuitos de cordón. Un número determinado de estos buscadores de cordón constituye un conmutador múltiple y tienen acceso a un grupo de circuitos de cordón multiplados en dicho conmutador múltiple.

1 93 976



13.

320 El número de buscadores de cordón, asociado cada uno con un detector de llamada, y que juntos forman un conmutador múltiple, es una función del tráfico.

325 Un número determinado de registradores de control se asocian con los circuitos de cordón por medio de un conmutador múltiple. RS. Se provee un conmutador común de control para un grupo de registradores de control que utilizan el mismo conmutador múltiple. Cuando se selecciona un circuito de cordón por un circuito detector de llamada, es posible asegurar que el circuito de cordón seleccionado tiene acceso a un registrador libre, extendiendo el circuito de prueba de cada circuito de cordón, a través del circuito común de control o circuitos que controlan los circuitos registradores asociados con el circuito de cordón, hasta los registradores de control asociados.

335 Todas las operaciones de selección y discriminación utilizadas en el control de los conmutadores e interconexiones se controlan por medio de impulsos eléctricos situados en tiempo de acuerdo con ciclos de impulsos que varían en duración de acuerdo con la operación que se ha de efectuar, pero que son todos obtenidos de varios suministros de ciclos de impulsos eléctricos; siendo tal la relación entre dichos ciclos que cada impulso de un segundo ciclo tiene una duración igual a la duración completa de un primer ciclo y cada impulso de un tercer ciclo tiene una duración igual a la duración completa del segundo ciclo y así sucesivamente. Utilizando combinaciones de impulsos que pertenecen a un número determinado de tales suministros se obtiene un ciclo de impulsos resultan-

340

345

1 93 976



14.

350 tes formado de impulsos del primer ciclo, comprendiendo dicho ciclo resultante un número de impulsos igual al producto del número de impulsos contenido en cada uno de los ciclos; así, por ejemplo, ciclos que comprenden 6, 5 y 4 impulsos dan un ciclo resultante de 120 impulsos.

355 La fig.18 muestra el diagrama de los impulsos producidos por los diferentes suministros, utilizándose dichos impulsos como bases de tiempo a fin de obtener una clave de 12.000 elementos.

360 Se han provisto dos grupos principales de suministros de impulsos; los primeros se designan por las referencias  $P_a$ ,  $P_b$ ..... y los otros por  $R_a$ ,  $R_b$  .....; la diferencia principal entre estos dos grupos de suministros de impulsos consiste en su diferencia de potencial. Los suministros P se destinan siempre para introducirse en el circuito de grupo de un tubo amplificador y sus potenciales se han determinado en consecuencia. Los suministros R se han provisto siempre a 365 fin de ser aplicados al electrodo de control de los tubos de cátodo frío y sus potenciales se han adaptado a las condiciones de funcionamiento de dichos dispositivos.

370 Cada uno de los grupos  $P_a$ ..... $R_a$  comprende seis suministros que proporcionan un impulso durante seis unidades de tiempo consecutivas en un ciclo periódico. La longitud de cada uno de estos impulsos corresponde a la duración de la unidad de tiempo en que se basa la totalidad del sistema y en lo que sigue se tomará como una unidad de tiempo.

375 Cada uno de los dos grupos  $P_b$  y  $R_b$  comprende cinco suministros que proporcionan un impulso para cinco uni-



dades de tiempo consecutivas de acuerdo con un ciclo periódico. La longitud de cada uno de estos impulsos corresponde a seis unidades de tiempo de los suministros  $P_a$  y  $R_a$  y su período a 30 unidades de tiempo de los mismos suministros.

380 Cada uno de los dos grupos  $P_c$  y  $R_c$  comprende cuatro suministros de impulsos de tiempo, cuya longitud y período respectivamente corresponde a 30 y 120 unidades de tiempo de los suministros  $P_a$  y  $R_a$ .

385 El grupo  $P_d$  comprende 10 suministros cuyos impulsos corresponden a 120 unidades de tiempo de los suministros  $P_a$  y  $R_a$  y el período a 1200 unidades de tiempo. Estos 10 suministros, lo mismo que los de los otros grupos producen impulsos de tiempo desplazados entre sí de modo que el impulso producido para cada uno de los suministros viene detrás del

390 de el suministro precedente.

Se han provisto cinco suministros  $R_d$  que son idénticos a los suministros  $P_d1$  .....5 con respecto a las características relativas al tiempo.

395 La fig.10 muestra también la relación entre el suministro  $P_a$  y los tres suministros detectores  $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$ .

Los suministros detectores  $d_1$  y  $d_2$  transmiten impulsos que están dentro del impulso  $P_a$  correspondiente, incluso cuando se acorta dicho impulso. El suministro detector  $d_3$  que corresponde a  $d_2$  transmite un impulso al comienzo del período de transmisión siguiente del suministro básico  $P_a$ .

400

Los suministros de los tres primeros tipos, esto es,  $P_a$ ,  $P_b$  y  $P_c$  se utilizan para controlar la transmisión de una señal formada por un impulso de tiempo, y la detección de una señal formada de la misma manera. La utilización simultánea



1 93 976

16

405 de tres suministros cualesquiera de tipos diferentes hace posi-  
ble obtener  $6 \times 5 \times 4 = 120$  señales de tiempo diferentes. En el  
extremo transmisor, estas 120 señales de tiempo se utilizan para  
explorar 100 salidas y 20 indicaciones adicionales que pueden aso-  
ciarse temporalmente con dichos circuitos en cualquier forma de-  
410 seada. A fin de permitir la exploración de las 100 salidas, se  
han distribuido dichos circuitos sobre las 120 unidades de tiem-  
po de tal modo que se utilizan las cinco primeras unidades sólo  
para explorar los circuitos, en cada uno de los grupos sucesivos  
de 6 unidades de tiempo 1.....6, 7....12..... mientras que la  
415 última unidad de tiempo no se utiliza para esta operación. En  
otras palabras, los suministros de impulsos periódicos  $Pa_1$ ....  
5 se utilizan para explorar las 100 salidas, mientras que el su-  
ministro de impulsos periódicos  $Pa_6$  no se utiliza para este fin.  
En consecuencia el suministro  $Pa_6$  se utilizará sucesivamente para  
420 explorar las 20 condiciones eléctricas restantes durante los 20  
impulsos enviados por dicho suministro en un periodo de 120  
unidades de tiempo.

En el extremo receptor, se reciben los impulsos después  
de haber sido desplazados en una unidad de tiempo, por razón del  
425 uso sucesivo de los impulsos detectores  $d_2$ ,  $d_3$  para la trans-  
misión y recepción de los impulsos, recibándose un impulso,  
transmitido en la unidad de tiempo número 1, en la unidad de  
tiempo número 2, etc. En consecuencia, los impulsos transmiti-  
dos durante las cinco primeras unidades de tiempo de cada gru-  
430 po de 6 unidades de tiempo se recibirán durante las cinco úl-  
timas unidades de tiempo de cada uno de dichos grupos. Los  
suministros  $Ra_2$ .....6 se utilizarán de este modo cuando se

1 93 976



17.

reciben los impulsos que caracterizan las 100 salidas, y que son transmitidos por medio de los suministros Pa<sub>1</sub>....5.  
435 El suministro de impulsos Ra<sub>1</sub> se utiliza exclusivamente sólo cuando se reciben las 20 indicaciones especiales antes mencionadas, las cuales son transmitidas por medio del suministro Pa<sub>6</sub>.

Los suministros Pd<sub>1</sub>.....10 se utilizan para asociar una indicación de grupo determinada con cada una de las salidas, y así en el caso de salidas de un selector de grupo, estos suministros, se usan para caracterizar el grupo de dichas salidas.  
440

La fig.19 muestra el método de emplear los suministros transmisores Pa.....Pc en combinación con 3 pasos de barreras que suministran impulsos a los registradores de control. La tabla muestra los suministros que se deben utilizar para las barreras asociadas con cada salida. Esta tabla indica también la unidad de tiempo en que debe enviarse un impulso para cada una de las salidas.  
445  
450

El conmutador múltiple comprende un número determinado de barras horizontales, cada una de las cuales puede considerarse como que representa un conmutador individual, capaz de atender una llamada lo mismo que un conmutador de un solo movimiento de tipo bien conocido.  
455

Se han provisto 100 salidas accesibles a todos los conmutadores individuales y comunes a dichos conmutadores.

Cuando han accionado sucesivamente una barra vertical y una barra horizontal, se cierran un número determinado de contactos colocados en los puntos de intersección de estas barras, conectándose el conmutador individual a través de di-  
460

1 93 976

18.



470 chos contactos, al circuito en cuestión. En el conmutador que se muestra, estos contactos son en número de 5, designándose los 5 contactos colocados en uno de los puntos de intersección por A, B, C, D, E. En un lado de estos contactos se muestran las conexiones que terminan en las salidas que pueden alcanzarse a través de la barra vertical en cuestión; en el otro lado se muestran las conexiones asociadas con los conmutadores individuales. Las 100 salidas están divididas en dos grupos de 50, proveyéndose 50 puntos coordinados entre cada barra horizontal y las barras verticales y comprendiendo dos series cada una de 5 contactos. Cada barra vertical está asociada con un electroimán individual de funcionamiento, actuando la excitación de dicho electro la barra hacia arriba. Se provee una barra horizontal para cada uno de los x conmutadores individuales que forman el conmutador múltiple: hay un electro horizontal individual para cada conmutador y dos servo-electros horizontales comunes a todos los conmutadores. El funcionamiento de un electro individual horizontal no actúa la barra horizontal correspondiente, pero el funcionamiento de un electro horizontal seguido por el de uno de los servo-electros horizontales actúa la barra horizontal correspondiente hacia la izquierda o hacia la derecha para cerrar una u otra de las series de contactos en el punto coordinado determinado por la barra vertical y la barra horizontal que han accionado.

475

480

485

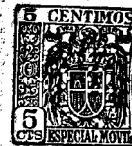
490

Aunque los buscadores de línea del selector y el selector final son, como se ha descrito antes, conmutadores de 100 puntos y utilizan servo-electros horizontales para seleccionar entre dos juegos de 50 salidas; los conmutadores multi-

495

1 93 976

19.



500 ples CCS y RS provistos respectivamente entre los circuitos de-  
tectores de llamada y los circuitos de cordón y entre los re-  
gistradores de control y los circuitos de cordón no requieren  
número tan grande de salidas, y además no requieren servo-elec-  
tros horizontales; los electros horizontales individuales con-  
trolan directamente las barras horizontales, como es el caso  
con los conmutadores múltiples normalmente utilizados.

505 Un detector de llamada común a 100 líneas de abonado,  
puede regenerar los impulsos producidos por una llamada so-  
bre cualquier número de estas líneas, de modo que un impulso  
que caracteriza la identidad de cada una de las líneas que  
llaman, se regenera.

510 Cuando dos o más líneas están llamando al mismo  
tiempo, el detector de llamada en cooperación con su circui-  
to común de control, capta un circuito de cordón libre y un  
circuito registrador libre y causa su conexión a una de las  
líneas que llaman, después de lo cual capta otro cordón libre  
y otro registrador libre y los conecta a la línea que llama  
siguiente, etc. Las líneas que llaman se conectan al azar en  
515 el orden de la llegada de los impulsos que caracterizan la  
identidad de cada línea; siendo la primera en ser conectada  
la línea cuyo impulso llega primero al circuito común de con-  
trol del buscador de línea después de la conexión a un regis-  
trador.

520 El circuito común de control, que es común a un cierto  
número de circuitos detectores de llamada asociados con un  
grupo de cordones puede, por medios electrónicos, efectuar si-  
multáneamente la caza de un circuito de cordón libre para



# 1 93 976

cualquier número de detectores de llamada servidos por el mismo.

530

Si suponemos que dos o más detectores de llamada en un grupo están cazando simultáneamente un cordón libre, el circuito común de control, después de haber encontrado un circuito de cordón, lo asignará a uno de los detectores de llamada que llaman. La asignación de un cordón libre al circuito detector de llamada se efectúa al azar y por medios electrónicos.

535

Tan pronto como uno de los detectores de llamada ha sido conectado a un cordón libre, como se acaba de describir, el circuito común de control caza en busca de otro cordón libre para otro detector de llamada que está a la espera.

540

Cuando se abre el bucle del abonado (fig.1) el terminal negativo de una batería de 48 V. se conecta de un lado al hilo B a través de una resistencia de 30.000 ohmios, estando el hilo B de otro lado conectado al hilo C a través de otra resistencia de 30.000 ohmios. El hilo C está también conectado a 3 células rectificadoras, cuyo otro extremo se aplica a un potencial tal, que estas células rectificadoras no son conductoras cuando la línea no está ocupada, no pasando entonces corriente a través del sistema de células rectificadoras al detector de llamada.

545

550

Cuando se cierra el bucle de línea al descolgar su receptor el abonado, pasa corriente en el circuito siguiente: tierra, resistencia de 15.000 ohmios, hilo A, bucle de línea de abonado, hilo B, resistencia de 30.000 ohmios, batería. El potencial del hilo B se llega entonces aproximadamente a -16 V. El valor exacto del potencial en el hilo B depende de la resistencia del bucle de abonado.

555

El potencial del hilo B hace ahora posible, en princi-

1 93 976

21.



560 pio, que se establezca una corriente desde el hilo B, a través de las células rectificadoras conectadas en serie con el hilo Q que termina en el circuito de rejilla del tubo VAD1 (fig.2). Dicho circuito de rejilla se lleva al potencial de -40 V. por medio del potenciómetro DPT, de modo que las células requeridas se hacen entonces conductivas. Además, por medio de tres pasos sucesivos de células rectificadoras  
565 conectadas de un lado, al hilo que termina en el detector de llamada (fig.2) y de otro lado a los suministros de corriente Pa1.....5, Pb1.....5, Pc1.....4, se evita que esta corriente se establezca en ciertas unidades de tiempo entre el hilo B y el circuito detector de llamada.

570 Estos suministros están normalmente al potencial de -40 V, pero este potencial puede elevarse en diferentes unidades de tiempo a -16 V. La corriente puede sólo establecerse y mantenerse al detector de llamada cuando todos dichos suministros se llovan al potencial de -16 V.

575 De otra parte, cuando uno de dichos suministros de potencial se mantiene a -40 V. es el último potencial conectado efectivamente a través de las células rectificadoras al hilo que va al detector de llamada; así, este hilo mantenido a -40 V. no pasa ninguna corriente al detector de llamada, y  
580 la diferencia de potencial entre el hilo B y el hilo que va al detector de llamada, es absorbida en las resistencias de 30.000 ohmios a ellos conectadas. La derivación de las células rectificadoras que se acaba de describir actúa como barrera por medio de la cual puede suprimirse la corriente que pasa  
585 sobre el hilo que va al detector de llamada.

El primero de estos sistemas rectificadores es espe-

1 93 976

22.



590 cial para cada línea y está conectado a uno de los 5 suministros  $P_{a1} \dots 5$ . Estos suministros están cada uno mantenidos a un potencial de  $-16$  V. durante uno de los cinco intervalos de tiempo consecutivos, cada suministro durante un intervalo de tiempo diferente, mientras que los impulsos de cada uno de los suministros se reproducen, con 5 intervalos de tiempo entre ellos, durante los cuales, el potencial del suministro es  $-40$  V.

595 El período de los impulsos de cada suministro corresponde a 6 unidades de tiempo manteniéndose el suministro  $P_{a1}$  a  $-16$  V. durante la unidad de tiempo número 1, el suministro  $P_{a2}$  durante la unidad de tiempo número 2, etc. hasta que el suministro  $P_{a5}$  se mantiene al potencial de  $-16$  V. en la unidad de tiempo número 5 para un grupo de 6 unidades de tiempo. Durante la sexta unidad de tiempo de cada intervalo repetido, ninguno de los suministros  $P_{a1} \dots 5$  se mantiene a  $-16$  V. pero un sexto suministro  $P_{a6}$ , que no se muestra en este circuito, se mantiene a  $-16$  V.

605 Las 100 líneas de un grupo están divididas en 20 grupos de 5 líneas; en cada grupo de 5 líneas los sistemas de células rectificadoras están conectados a los diferentes suministros  $P_a$ , esto es: los de la primera línea de cada grupo al suministro  $P_{a1}$ , los de la segunda línea al suministro  $P_{a2}$ , etc. y los de la quinta línea de cada grupo al suministro  $P_{a5}$ .

610 Las 5 líneas de cada grupo están conectadas a través de un primer sistema de célula rectificadora especial para cada línea, con un segundo sistema de célula rectificadora

1 93 976

23.



615

conectado en serie, siendo dicho sistema de célula rectificadora común a cada grupo de cinco líneas. Se proveen así 20 de dichas células rectificadoras para 100 líneas.

620

Estas 20 células rectificadoras están divididas en 4 grupos de 5. En cada grupo de 5, el sistema de célula rectificadora está conectado a uno de los suministros  $P_{b1} \dots 5$ , esto es, el primero de cada grupo al suministro  $P_{b1}$ , el segundo al suministro  $P_{b2}$ , y el quinto de cada grupo al suministro  $P_{b5}$ .

625

Los suministros  $P_{b1} \dots 5$  se mantienen al potencial de  $-16$  V durante una de las 5 unidades de tiempo consecutivas, correspondiendo cada una de estas unidades de tiempo a 6 unidades de tiempo de los suministros  $P_a$ , y coincidiendo con uno de los ciclos  $P_{a1} \dots 6$ . Esto ocurre para cada suministro en unidades de tiempo diferentes, esto es, para el suministro  $P_{b1}$  durante las unidades de tiempo  $1 \dots 6$ , para el suministro  $P_{b2}$  durante las unidades de tiempo  $7 \dots 12$ , etc.

630

y para el suministro  $P_{b5}$  durante las unidades de tiempo  $25 \dots 30$ . Durante los intervalos de tiempo que transcurren entre los impulsos de cada suministro, que corresponden a 24 unidades de tiempo, los suministros de potencial están a  $-40$  V, y es fácil ver que el período de repetición de los impulsos de los suministros de potencial  $P_b$  es 30 unidades de tiempo.

635

640

Cada uno de los segundos grupos de células rectificadoras está conectado a un punto común, que a su vez está conectado a un tercer sistema de células rectificadoras. Dicho sistema de células rectificadoras es común a uno de los cuatro grupos precedentes, esto es, a un grupo de 25 líneas.



Así, hay 4 de dichos sistemas de células rectificadas que están conectados respectivamente a uno de los 4 suministros  $P_{c1}.....4$ .

645

Los suministros  $P_{c1}.....4$  se llevan al potencial de  $-16$  V, cada uno durante un intervalo de tiempo diferente entre de tiempo cuatro intervalos/consecutivos; cada uno de estos intervalos de tiempo corresponde a 30 unidades de tiempo y coincide con uno de los ciclos de los suministros  $P_{b1}.....5$ , esto es, para el suministro  $P_{c1}$  durante los intervalos de tiempo 1....30, para el suministro  $P_{c2}$  durante los intervalos de tiempo 31...60, para el suministro  $P_{c3}$  durante los intervalos de tiempo 61...90, para el suministro  $P_{c4}$  durante los intervalos de tiempo

650

91....120. Cada uno de estos suministros se lleva a  $-40$  V. durante un intervalo que dura 90 unidades de tiempo. El período de repetición de los impulsos desde los suministros correspondo a 120 unidades de tiempo. Los 4 juegos de sistemas rectificadores que se acaban de describir están conectados por medio de un solo hilo Q al circuito detector de llamada.

655

660

Se explicará ahora el funcionamiento del sistema. Cuando está llamando una línea, el hilo Q, que termina en el detector de llamada, se mantiene a  $-40$  V, excepto durante una unidad de tiempo característica de la identidad de cada línea; durante esta unidad de tiempo el potencial del hilo Q que termina en el detector de llamada es de unos  $-16$  V. Durante esta unidad de tiempo ninguno de los rectificadores derivados asociados con la línea que llama es conductivo, debido a que los suministros de potencial conectados a los mismos están al potencial de  $-16$  voltios. Esto ocurre para cada una de las 100 líneas que

665

1 93 976

25.



670

forman el mismo grupo, durante un intervalo de tiempo diferente, de modo que determinando la unidad de tiempo en que se transmite el impulso de -16 V. al detector de llamada, se determina la identidad de la línea que llama.

675

Como se ha explicado anteriormente, una llamada sobre una de las líneas del grupo se caracteriza por un impulso en el hilo común Q que conecta las 100 líneas de abonado al detector de llamada, repitiéndose este impulso una vez cada 120 unidades de tiempo, durante la unidad particular que permite la identificación de la cifra de las decenas y de las unidades del número del abonado que llama.

680

Estos impulsos se aplican a las rejillas de dos tubos amplificadores VAD1 y VAD2, en el circuito detector de llamada. Las rejillas de los dos tubos amplificadores se mantienen normalmente al potencial de -40 V por medio de un potenciómetro DPT formado por 2 resistencias 600 K y 120 K. Cada uno de estos tubos amplificadores, que están combinados para formar un doble triodo, controla un tubo regenerador de impulsos VAD3, VAD4, formando dichos tubos un segundo doble triodo.

685

690

El primero de estos regeneradores de impulsos VAD3 se utiliza para excitar el relé DT cada vez que está llamando una línea. Este relé prepara todas las operaciones subsiguientes necesarias para conectar un circuito de cordón libre y un circuito registrador libre a la línea que llama. Además, el relé DT., se utiliza como relé de línea común a un grupo de 100 líneas servidas por un detector de llamada.

695

El segundo regenerador de impulsos transmite, por cada impulso recibido de una línea que llama, un nuevo impulso que es

1 93 976

26.



700 un poco más corto que el impulso original y un poco retardado con relación a la unidad de tiempo normal del impulso original. Estos impulsos se utilizan para la selección de la línea que llama, por un buscador de línea, como se describirá posteriormente.

705 Un impulso desde una línea que llama a través del hilo común Q se transmite directamente a la rejilla del tubo amplificador de la izquierda VAD1, la cual está normalmente polarizada de tal modo que este tubo está bloqueado en ausencia de impulsos. La rejilla del tubo regenerador de la izquierda VAD3 está también polarizada de modo que no pasa corriente a través de cualquiera de los dos devanados del transformador DTT o a través de dicho tubo. El impulso lleva la rejilla del tubo amplificador VAD1 a un potencial más positivo; pasa entonces corriente en el circuito de ánodo y el potencial del ánodo se hace más negativo debido a los valores relativos de las resistencias conectadas en serie en los circuitos de cátodo y ánodo.

710 Esta variación de potencial se transmite al ánodo del tubo regenerador VAD3, haciendo así que pase corriente en el devanado primario del transformador DTT. Pasa entonces corriente en el devanado secundario de dicho transformador DTT y la rejilla del tubo regenerador se lleva a un potencial más positivo.

720 Si la diferencia de potencial es de amplitud suficiente para cancelar el efecto de la polarización de rejilla, se dispara el generador. La corriente de ánodo comienza a pasar a través del devanado de ánodo del transformador DTT haciendo así más positiva la rejilla; el proceso es acumulativo y la corriente de ánodo aumenta. Así, se lleva casi inmediatamente el potencial de rejilla por encima del potencial de cátodo y co-

725

1 93 976 27.



730 mienza a pasar una corriente de rejilla relativamente fuerte, restringiendo un aumento subsiguiente del potencial de rejilla. En este momento, la corriente de ánodo y rejilla comienza a disminuir, ésta más rápidamente que la anterior de modo que la diferencia entre el número de amperios vuelta en el devanado del transformador introducido en el circuito de rejilla y el número de amperios vuelta en el devanado introducido en el circuito de ánodo continúa aumentando.

735 Después de un período, cuya duración depende grandemente de la autoinductancia de los devanados del transformador y de la resistencia de ánodo del tubo, la corriente de rejilla se lleva de nuevo a 0. Desde este momento cualquier disminución de la corriente de ánodo produce por inducción una reducción en el potencial de rejilla que a su vez produce una nueva reducción de la corriente de ánodo. De este modo se bloquea rápidamente el tubo y permanece en una condición estable hasta que se recibe un nuevo impulso de disparo.

740 Así, se produce un impulso rectangular, cuya amplitud y duración no depende ni de la amplitud ni de la forma del impulso disparado.

745 El tipo de transformador utilizado y el valor de los otros elementos del circuito son tales que de acuerdo con el método descrito, se aplica un impulso de aproximadamente 10 milisegundos de duración al devanado del rolé DT que está conectado en serie con el devanado de ánodo.

750 Con una base de tiempo que dé 5.000 impulsos por segundo, los impulsos producidos por la línea que llama se reproducen cada 24 milisegundos, que corresponden a 120 unidades de



- 755 tiempo. El relé DT se mantiene accionado en cada período de 24 milisegundos por la descarga del condensador de 4 MF DTC, que se carga durante un impulso de 10 milisegundos; así, el relé DT permanece accionado mientras llegan impulsos desde la línea que llama, con tal que su circuito de excitación esté cerrado.
- 760 Los impulsos que llegan a través del hilo Q de cualquier línea que llama no se transmiten directamente a la rejilla del tubo amplificador de la derecha VAD2; se transmiten a través de una resistencia 300 K. Esta rejilla está conectada a través de un condensador de baja capacidad IMC a un punto CDP común a un
- 765 grupo de detectores de llamada. Dicho punto común está conectado por medio de células rectificadoras CDR1, CDR2, a un dispositivo divisor de potencial CDP, de tal modo que dicho punto común no puede ser más negativo de -40 V. ni más positivo de -24V. Su potencial está determinado por un suministro d1, que está
- 770 conectado al punto común a través de una resistencia 10 K, las características de la cual se muestran en la fig. 18. Normalmente, este suministro es relativamente negativo y proporciona impulsos cortos, relativamente positivos, hacia el final de cada impulso Pa. El limitador de potencial evita que las variaciones de po-
- 775 tencial producidas por causa de la conexión de este suministro de impulsos al tubo amplificador de rejilla VAD2 a través del condensador IMC, excedan de 16 V de amplitud; bajo estas condiciones el tubo amplificador permanece bloqueado. Esto es debido a que normalmente el potencial de rejilla es de unos -20 V. con
- 780 respecto al potencial de cátodo, manteniéndose el potencial de cátodo aproximadamente a -20 V. bajo el control del tubo supresor SVA4 (fig. 7) que está situado en el circuito común de control de los buscadores de línea y selectores finales y que está co-

1 93 976



29.

nectado por medio del hilo I mostrado en ambas figs. 2 y 7.

785

Se considerará ahora una unidad de tiempo durante la cual llega un impulso desde un circuito de línea que llama; durante el comienzo de esta unidad de tiempo el suministro d1 estará al potencial de -40 V. y el impulso, que es positivo con respecto a -40 V, cargará progresivamente el condensador IMC a través de la resistencia 300 K de modo que el potencial de rejilla es aproximadamente de -32 V. Es evidente que, bajo estas condiciones, el tubo amplificador VAD2 permanece bloqueado.

790

Mientras se lleva la rejilla al potencial de -32 V. el suministro d1 está transmitiendo un impulso positivo cuya amplitud es -16V; debido a esto, la rejilla del tubo amplificador se lleva al potencial de -16 V. Debido a que el cátodo está a un potencial de -20 V, la combinación de efectos producidos de una parte, por el impulso que llama y de otra parte, por el impulso transmitido por el suministro d1, causa el desbloqueo del tubo VAD2, siendo insuficiente un solo impulso para producir tal resultado.

795

800

Esto libera el funcionamiento del tubo regenerador de la derecha VAD4 de acuerdo con un método idéntico al ya descrito para el tubo regenerador de la izquierda VAD3. El tipo de transformador utilizado y los valores de los otros elementos de circuito son tales que la duración de los impulsos transmitidos en este caso corresponde aproximadamente a media unidad de tiempo esto es, 0,1 milisegundos.

805

810

Cuando terminan el impulso siguiente y el impulso de coincidencia transmitidos por el suministro d1, se descarga progresivamente el condensador IMC. Cuando el suministro d1 transmite el impulso siguiente, se descarga el condensador, de modo que el

1 93 976

30.



815

impulso transmitido por el suministro  $d_1$  no puede liberar el paso de amplificación y regeneración, con tal que no haya aparecido ninguna llamada en la línea correspondiente a la unidad de tiempo siguiente. Si eventualmente surge ésta, el condensador  $IMC$  no se descargará, debido a la llegada de otro impulso de llamada, y el paso de amplificación y regeneración sería de nuevo liberado por el impulso positivo desde  $d_1$ . Así, se transmitirá un impulso por cada línea que llama.

820

La resistencia de cátodo del tubo regenerador  $VAD_4$  transforma el impulso de corriente en un impulso de potencial y debido a la presencia de la resistencia variable  $VS$  conectada en el circuito de cátodo, el potencial de este impulso se mantiene sustancialmente constante durante toda la duración del impulso.

825

Los impulsos del tubo regenerador pueden captarse en el circuito de cátodo o en el de rejilla, que en la práctica da impulsos de la misma amplitud que el circuito de cátodo.

830

Los impulsos obtenidos del circuito de cátodo se emplean para transmitir a través del hilo III la identidad de la línea que llama al circuito común de control de los buscadores de línea y selectores finales (fig.7); el circuito común de control utiliza esta indicación para arrancar la caza de la línea que llama por el buscador de línea, bajo el control del circuito registrador, como se describe más adelante.

835

Los impulsos obtenidos desde el circuito de rejilla son enviados por el hilo II al circuito común de control de los buscadores de línea y selectores finales (fig.7), donde actúan sobre el tubo supresor  $SVA_4$ , de modo que el regenerador de impulsos  $SVA_1 - SVA_2$ , utilizado en el circuito común de control para la selección de la línea deseada por un selector final,

840

1 93 976

31.



845

no puede funcionar, y ocupar así la línea en la posición de llamada. Por lo tanto, una línea no puede ser seleccionada por un selector final que arranque de la unidad de tiempo en que está llamando; dándose así prioridad en cualquier forma a las llamadas salientes.

850

Un detector de llamada que encuentra una línea que está llamando puede conectarse a un circuito común de control (figs. 3, 4, 5) que sirve a un grupo de detectores de llamada, en cualquier unidad de tiempo independientemente del hecho de que uno o más detectores de llamada del grupo estén ya utilizando el circuito común de control.

855

La conexión del circuito común de control se hace por el funcionamiento del relé DT, que aplica una tierra a través del contacto de trabajo cerrado dt3, contacto de reposo hr3, contacto de reposo dek4, (fig.3), al circuito de funcionamiento del relé DES del circuito común de control.

860

El relé DT aplica además otra tierra a través del contacto de trabajo dt1 y contacto de reposo DHB1 al circuito común de control, pero sin efecto inmediato.

865

El funcionamiento del relé DES (fig.3) excita el relé DEB a través del contacto de trabajo des1, contacto de reposo deh2, contacto de reposo dec4, causando la selección de un cordón libre por el circuito común de control.

870

Los circuitos de cordón libres están caracterizados por el potencial de tierra en el hilo de prueba F, que está conectado a uno de los terminales numerados 00-24 en el circuito común de control del detector de llamada a través del circuito siguiente: tierra en el circuito registrador, contacto de reposo 1b4 (fig.13), resistencia 10 K en el circuito común

1 93 976

32.



875

de control (fig.11), hilo RSF, contacto de reposo rsh6, con tacto de trabajo rsb4 del relé RSB en el circuito común de control del registrador, estando dicho relé normalmente excitado por medio de un circuito fácil de trazar, contacto de reposo ccbc9 en el circuito de cordón (fig.10), hilo F (fig.2) y púa de contacto del circuito común de control del detector de llamada que corresponde al circuito de cordón.

880

Los terminales numerados 00-24 corresponden a los números de la salida de los buscadores de cordón CCS que forman parte del circuito detector de llamada. El número 25 se selecciona arbitrariamente pero en la práctica depende del tráfico.

885

La tierra aplicada a uno de los terminales 00-24 indica un circuito de cordón libre, provista para modificar el potencial de rejilla del triodo DEVE2, que normalmente se mantiene a -40 V. por el divisor de potencial DEPT1 que comprende resistencias 240K y 1200K, estando dicho divisor de potencial conectado a la rejilla a través de otra resistencia 200K.

890

Debido a la introducción de tres pasos de sistemas de células rectificadoras entre cada uno de los terminales 00-24 y la rejilla, una tierra aplicada a uno cualquiera de estos terminales puede sólo influenciar el potencial de rejilla durante la unidad de tiempo correspondiente, entre las 120 unidades de tiempo, debido a la presencia de suministros de impulsos conectados a los sistemas de células rectificadoras, como se ha descrito anteriormente.

895

Un grupo de 25 salidas de esta clase puede identificarse individualmente por medio de 30 unidades de tiempo del suministro Pa, que corresponden a una unidad de tiempo del suministro P<sub>0</sub>; en consecuencia se utiliza un solo suministro P<sub>01</sub> para

1 93 976

33.



900 el tercer paso de células rectificadoras. La transmisión de un impulso bajo el control del suministro  $P_{c1}$  puede evitarse conectando un segundo suministro  $P_{c2}$  en paralelo con el primero de tal modo, que uno de los dos suministros  $P_c$  está siempre a  $-40$  V.

905 Cuando el circuito está en condición normal, esto es, cuando el relé DES está en reposo, se excita un relé DEGB a través del contacto de reposo des7. Bajo estas condiciones un rectificador auxiliar que corresponde al suministro  $P_{c2}$  se conecta en paralelo con el sistema de célula rectificadora correspondiente, al suministro  $P_{c1}$ . Se verá que el sistema de célula rectificadora normalmente utilizado, conectado al suministro  $P_{c1}$ , está en cortocircuito cuando el circuito está libre, por medio del contacto de reposo des3 y contacto de trabajo deg1, por el sistema de célula rectificadora auxiliar conectado al suministro  $P_{c2}$ , de modo que el potencial en el hilo común de las salidas 00-24 se mantiene en consecuencia en cualquier instante a  $-40$  V; derivando un suministro  $P_{c1}$  por medio de otro, se eliminan todos los impulsos que corresponden a las 25 unidades de tiempo, de modo que cuando el circuito está libre el potencial de rejilla no está afectado por cualquier tierra que exista en las salidas libres.

915 El relé DES, al accionar, abre el circuito de derivación en el contacto de reposo des3. Debido a esto, la primera salida que, debido a la existencia de una tierra en su hilo F, puede señalar un circuito de cordón libre, en la unidad de tiempo correspondiente, causa la transmisión de un impulso positivo al circuito de rejilla del tubo amplificador DEV2 en la

920

925

1 93 976

34.



unidad de tiempo característica de dicho circuito.

930 El circuito de rejilla del tubo DEV2 se controla en forma similar a la utilizada con referencia al circuito del paso regenerador-amplificador del detector de llamada, por medio de un suministro de impulsos  $d_3$  cuyos detalles se muestran en la figura 18.

935 Este suministro asegura la transmisión de un impulso positivo al comienzo de cada impulso del suministro básico y puede sólo liberar el tubo amplificador y el tubo regenerador asociados con la misma si el condensador de 100 MF, por medio del cual está conectado a la rejilla, se ha cargado durante la unidad de tiempo precedente por medio de un impulso desde una salida libre. Se supondrá que a pesar de que el impulso 940 ha terminado ya en el momento en que  $d_3$  transmite un impulso positivo, el condensador habrá sido sustancialmente descargado, de modo que la carga en el condensador obtenida desde la salida durante la unidad de tiempo precedente y desde el suministro 945  $d_3$  al comienzo de la unidad de tiempo siguiente, siguen sumándose la una a la otra.

El regenerador de impulsos comprende el tríodo DEV1 y un transformador DET produce ahora un impulso de acuerdo con un método idéntico al ya descrito con relación al tubo VAD3 950 (fig.2). Este impulso empieza al comienzo del impulso transmitido por  $d_3$  o poco después y tiene una duración aproximada de 150 microsegundos de modo que coincide con la mayor parte de la unidad de tiempo que sigue a aquella en que la salida le envía un impulso.

955 El impulso se capta en el circuito de cátodo del tubo regenerador DEV1 y se envía a un conjunto de 16 tubos de cátodo



960 do frío DEVA1.....6, DEVB1.....5, DEVC1.....4, y DEVD. Un tubo de cada uno de los tres grupos mencionados y el tubo DEVD se ionizarán. Los tubos DEVA.....DEVC se ionizarán de acuerdo con una combinación que indica que se han encontrado una salida libre (fig.19). Los tubos DEVC no son necesarios para los 25 circuitos de cordón, pero serían necesarios si se aumentase el número de circuitos de cordón. Al ionizarse DEVD modifica el potencial de su cátodo que normalmente está a -150 V, debido a que está conectado al terminal negativo de una batería de 150 V a través del devanado del relé DEF y una resistencia en serie. Este potencial se establece a -75 V y se transmite a través de la célula rectificadora DERD a un punto de un divisor de potencial DEPT3 que normalmente está al potencial de 965 -142 V. Este divisor de potencial está conectado en sus extremos, de un lado al terminal negativo de una batería de 150 V, y, de otro lado al terminal positivo de una batería de 50 V; otro punto del divisor de potencial, conectado a la rejilla del tubo supresor DEV3, está normalmente a un potencial en la proximidad de -21'5 V. Un segundo divisor de potencial ajustable 975 DEPT4 conecta un potencial negativo de 20 V. por medio de otra célula rectificadora DERV a esta rejilla y evita así que dicha rejilla se lleve a un potencial más negativo.

980 Mientras se mantenga la rejilla del tubo supresor DEV3 a -21'5 V su cátodo se mantiene aproximadamente al mismo potencial. Este potencial además, se transmite por el contacto de trabajo deb4 al cátodo del tubo amplificador DEV2, que bajo estas condiciones puede responder a los impulsos transmitidos a su rejilla por el conjunto de barreras.



985

Cuando se ioniza el tubo de cátodo frío DEVD, el punto del divisor de potencial DEPT que originalmente estaba a  $-142$  V, se eleva a  $-75$  V.

990

Debido a esto, el punto del divisor de potencial que se aplica a la rejilla del tubo supresor DEV3, se modifica a fin de elevarlo aproximadamente a potencial 0; debido a esto, el cátodo de este tubo está aproximadamente al mismo potencial. Además, el potencial del cátodo del tubo amplificador DEV2 se lleva también a potencial 0, lo cual lo hace fuertemente positivo con respecto a su potencial de rejilla; de este modo, no se puede transmitir ningún impulso por medio del tubo DEV2 en las unidades de tiempo siguientes a fin de indicar circuitos de cordón libres. Esto también aplica a cualquier impulso que pudiera llegar en una unidad de tiempo inmediatamente a continuación de la correspondiente al primer circuito de cordón probado, porque el tubo DEVD se ioniza durante este momento, lo suficientemente antes del impulso siguiente  $d_3$ , para evitar que responda el tubo amplificador.

995

1000

1005

En los circuitos descritos los conmutadores de los detectores de llamada CCS dan acceso a los circuitos de cordón, que al mismo tiempo se conectan a los registradores de control por medio de los conmutadores RS en el registrador de control.

1010

Sería también posible que los conmutadores de los detectores de llamada diesen acceso al registrador de control, que como ya se ha descrito se asociarían con los circuitos de cordón por medio del conmutador RS. Como ya se ha dicho, un circuito detector de llamadas se conecta a un circuito de cordón sólo si está libre un registrador de control asociado. En este último caso, un circuito detector sólo se conecta a



1015 un registrador de control si dicho circuito registrador estuviese asociado con un circuito de cordón libre.

Tan pronto como se ha determinado un circuito de cordón libre por la ionización de una combinación de tubos DEVA-DEVIC, las barras verticales correspondientes a la salida del conmutador CCS son actuadas.

1020 Esto se obtiene por el funcionamiento de los relés de ánodo DEAA.....DEAF, DEBA.....DEB, DCA.....DECD en serie con los tubos conectados a tierra por medio del contacto de trabajo deb2. Estos relés contienen un cierto número de contactos de trabajo a través de los cuales se actúa uno de los 25 electros verticales del conmutador CCS. El electro CCSVM al accionar se mantiene por medio de su propio contacto de trabajo ccsvm contacto de trabajo dec6 y tierra.

1025 Durante las operaciones descritas se capta el circuito común de control que sirve al grupo de registradores a que tiene acceso el circuito de cordón probado, a fin de una parte, preparar la conexión de un circuito registrador libre, con dicho circuito de cordón y de otra parte, hacer temporalmente inaccesibles este grupo de resistencias y al mismo tiempo todos los circuitos de cordón libres que tienen acceso a las mismas, y evitar así que otros circuitos comunes de control de los detectores de llamada prueben uno de estos circuitos de cordón libres en el intervalo comprendido entre el momento en que se ha probado el circuito de cordón y el momento en que capta y ocupa un circuito registrador.

1030 La captura del circuito común de control registrador se efectúa cuando se transmite también el impulso que excita la

1035

1040



combinación de tubos y relés del circuito común de control de los detectores de llamada (fig.4), al circuito común de control del registrador (fig.11), que sirve al grupo de registradores a que tiene acceso el cordón probado.

1045

El impulso transmitido por el regenerador de impulsos se transmite al punto X entre dos bobinas de resistencias de un divisor de potencial compuesto de tres bobinas de resistencia DEPT5 (fig.5), estando este punto normalmente al potencial de -110 V. El divisor de potencial está conectado a un circuito de señal en un punto situado igualmente entre dos resistencias de dicho divisor de potencial; este punto Y está normalmente al potencial de -50 V. Cuando el regenerador de impulsos transmite un impulso, el potencial del punto X se eleva a -50 V, teniendo esto el efecto de elevar el potencial del punto Y y circuito CRC momentáneamente a -17'5 V.

1050

1055

Si los circuitos detector de llamada y registrador se conectan al circuito de cordón en la misma forma, el hilo conectado al punto Y del divisor de potencial DEPT5 (fig.5) se conecta directamente al punto Z del potenciómetro RSTT (fig.11). Este será el caso en la central de 100 líneas descrita. Sin embargo, si los circuitos detector de llamada y registrador se conectan al circuito de cordón de acuerdo con las diferentes agrupaciones, como puede suceder en centrales mayores, será necesario interconectar los puntos Y de los circuitos detectores de llamada a los puntos Z de los circuitos comunes de control de los registradores para permitir tales diferencias .

1060

1065

El circuito comparador CRC (Fig.5) y el circuito de concentración RSCN (fig.11) se describen a fin de ilustrar la forma en que se pueden llevar a cabo tales disposiciones cuando son

1070



1075

necesarias. El circuito comparador CRC que se muestra, comprende tres pasos de comparación; el hilo desde el punto Y está conectado a un dispositivo de comparación; a su vez cada dispositivo está conectado a cinco dispositivos de comparación los cuales a su vez están conectados a otros cinco dispositivos de comparación. Es así posible cumplir los requerimientos de una central con 10.000 líneas, por ejemplo. Puede naturalmente emplearse un número menor de pasos de comparación.

1080

1085

1090

El circuito comparador distribuye los impulsos que pueden ocurrir sucesivamente en el punto Y en los extremos del dispositivo comparador CRC, uno en cada extremo de los hilos OZ. Estos hilos están interconectados con los puntos IZ (fig.11) de los circuitos de concentrador correspondientes RSCN en el circuito común de control del registrador, comprendiendo cada uno una célula rectificadora por hilo en cada paso, a fin de evitar la interferencia entre los diferentes hilos. El circuito muestra, por ejemplo, 25 hilos en la salida del dispositivo comparador estando éstos conectados a través de un primer paso de cinco hilos que están conectados al punto Z del potenciómetro RSPT. Tales comparadores y concentradores se describen en la solicitud de patente registrada en Francia el 2 de Junio de 1949 por un "Sistema para la exploración cíclica de líneas o equipos eléctricos y de comparaciones eléctricas".

1095

Estos sistemas de células rectificadoras están conectados de tal modo que los impulsos de  $-17.5$  V. sólo se envían a uno de los terminales OZ que corresponden a la salida del conmutador CCS a que está conectado el circuito de cordón probado. Puede conectarse cualquier número de terminales OZ numerados 00...24 a cualquier número de terminales IZ numerados desde 1....50,

1 93 976

40.



1100

(fig.11) que corresponden a los circuitos de cordón que tiene acceso al grupo de registradores servido por cada circuito común de control registrador. Se verá en consecuencia que los terminales OZ, sobre uno de los cuales se transmite el impulso de 17'5 V. están distribuidos sobre los circuitos comunes de control de los registradores lo mismo que los circuitos de cordón que corresponden a estas púas de contacto en los grupos de registradores que corresponden a estos circuitos comunes de control; en consecuencia, un impulso que llega sobre una púa de contacto que corresponde al circuito de control probado

1105

1110

se transmitirá al circuito común de control registrador particular correspondiente al grupo de registradores a que tiene acceso este cordón. Como se ha indicado anteriormente los terminales IZ que corresponden a los circuitos de cordón asociados con los registradores, por medio de dos pasos de desacoplamiento que utilizan células rectificadoras, del potenciómetro RSPT y el condensador de acoplamiento RSC, se conectan al

1115

circuito de rejilla del triodo RSV1 del doble triodo RSV1, RSV2 que forman un doble paso amplificador. Cada uno de estos amplificadores cambia la polaridad del impulso transmitido al mismo; así a la salida se obtiene un impulso de amplitud positivo que es suficiente para ionizar un tubo de cátodo frío RSCT en el

1120

circuito común de control de registrador.

1125

Se aplica entonces un potencial de aproximadamente menos -75 V. desde el ánodo de este tubo y a través del contacto rsb2 al hilo de prueba RSF, por medio del cual se verifica la disponibilidad del circuito; esto evita inmediatamente que otros circuitos detectores de llamada sean capaces de encontrar el potencial de tierra en este hilo y así, todos los cir-

1 93 976

412



1130

cuitos de cordón libres a través de los cuales pasa este hilo se harán temporalmente inaccesibles.

1135

Se ha observado que por una juiciosa distribución de los cordones sobre los diferentes grupos registradores, se pueden proveer disposiciones de modo que los cordones conectados a cada grupo de registradores pueden ser probados sucesivamente por los buscadores de cordón con un mínimo de tiempo entre cada prueba, de modo que el funcionamiento de los tubos de cátodo frío RSCT, que tiene lugar en la unidad de tiempo que sigue inmediatamente a aquella en que se ha encontrado un cordón libre ocurre lo suficientemente antes de la unidad de tiempo en que puede probarse el cordón siguiente, con objeto de evitar que tenga lugar tal prueba.

1140

1145

Otra consecuencia de la ionización de un tubo de cátodo frío RSCT, es que el relé RSE acciona en el circuito común de control del registrador e indica que el bloqueo de los otros circuitos de cordón libres es efectivo.

1150

1155

Se completa el siguiente circuito de excitación del relé DEC del circuito común de control del detector de llamada: tierra en el contacto de trabajo ros1 (fig.11), (que comprueba el funcionamiento de los tubos de cátodo frío RSCT del circuito común de control del registrador), circuito de cordón (fig.10), circuito detector de llamada (fig.2), circuito común de control del detector de llamada (fig.3), contacto de trabajo de la barra vertical VB1, relé DEC, circuito detector de llamada (fig.2), resistencia de 500 ohmios, batería (fig.10). Puede observarse que por medio del circuito descrito se comprueban al mismo tiempo tanto la presencia del potencial de batería de la central en el circuito de cordón probado como la efectiva



captura del circuito común de control registrador. El relé DEC (fig.3) al excitarse produce las operaciones siguientes:

1160

1) Vuelve a cerrar por su contacto de trabajo dec5, el circuito de excitación del relé de accionamiento lento DEGB que se ha abierto en el contacto des7 después de la captura del circuito común de control detector de llamada, de tal modo que no se libera el relé DEGB.

1165

2) Abre en su contacto de reposo dec4 el circuito de excitación del relé DEB liberando entonces este relé rápidamente. Se observará que desde el momento en que se ionizan los tubos de cátodo frío, se ha excitado el relé DEF en serie con el tubo DEVD. El devanado del relé DEB se cortocircuita y de esta forma se hace que este relé actúe lentamente y no libere mientras no se abra el contacto dec4 y se suprima el cortocircuito.

1170

3) Aplica una tierra al relé DEH a través del contacto de trabajo dec8 y del contacto de reposo deb3, de tal modo que dicho relé se excita desde el momento en que ha liberado el relé DEB. El relé DEH es retenido por medio de los contactos deh1 y dec8.

1175

4) Prepara por el contacto de trabajo dec7 un circuito en el que puede conectarse una célula rectificadora como se explicará a continuación.

1180

El relé DEB al liberar, por medio de su contacto deb2 desconecta tierra del circuito de ánodo de todos los tubos de cátodo frío del circuito común de control detector de llamada; dichos tubos se desionizan y los relés de ánodo libera, incluso aquellos que causaron por sus contactos la excitación del electro vertical CCSVM.

1185

Estando el relé DEF en reposo y el DEH accionado, se

1 93 976



43.

1190 cierra de nuevo un circuito por medio de los contactos doh2,  
doh3 a fin de excitar el relé DEB que se excita de nuevo con  
una retardación causada por el tiempo de liberación del relé  
DEF, a fin de comprobar que todos los tubos de cátodo frío es-  
tán desionizados, y que han liberado sus relés de ánodo.

1195 Debido al funcionamiento del relé DEB, se hará una segun-  
da caza para encontrar, no un circuito de cordón libre, sino el  
detector de llamada o uno de los detectores de llamada que pueda  
conectarse al circuito de cordón seleccionado.

1200 Los hilos que pasan a través del contacto de trabajo  
dt1 y contacto de reposo DHB1, en cada uno de los circuitos de-  
tectores de llamada (fig.2) asociado con el mismo circuito común  
de control, se conectan cada uno, por medio de barreras similares  
a las del circuito CRC durante cada impulso Pa6 correspondiente,  
al hilo de identificación CDIL correspondiente. Se muestran cinco  
de estos hilos entre los veinte hilos que pueden proveerse debido  
a la presencia de los suministros Pa, Pb, Pc.

1205 Por la siguiente descripción queda entendido que los  
impulsos que llegan de los detectores de llamada a través de  
los hilos CDIL sólo actuarán sobre el tubo DEV2 si el relé DC  
está accionado.

1210 Se dará primeramente una explicación de las funciones  
del tríodo de la derecha DEV4, que forma parte del doble tríodo  
DEV3, DEV4. Durante la primera caza, esto es, mientras el relé  
DEC estaba en reposo, el ánodo de este tubo DEV4 estaba conectado  
por medio del contacto de reposo dec3 a la rejilla del tubo am-  
plificador DEV2. La rejilla del tubo DEV4 está conectada al su-  
ministro de impulsos Pa6 por un potenciómetro DEPT6 y un pequeño



- 1215 condensador DECM1; dicha rejilla se hace entonces positiva sólo durante cada sexta unidad de tiempo de un grupo de seis. En consecuencia, durante estas unidades de tiempo el tubo se hará conductivo y el ánodo relativamente negativo de modo que absorberá cualquier impulso que pudiera llegar durante una de
- 1220 estas unidades de tiempo, mientras que los impulsos que corresponden a los suministros Pa1.....5 es decir, los utilizados para cazar circuitos de cordón libres, no se efectúan.
- Los impulsos transmitidos por los detectores de llamada a través del hilo CDIL están así presentes durante la primera
- 1225 caza de un circuito de cordón libre pero su efecto se cancela como se ha descrito anteriormente, por la acción del tubo supresor DEV4. Durante la segunda caza que debe seguir, el tubo supresor DEV4 se desconecta del contacto de reposo dec3 que conecta ahora el suministro Pa6 por medio de una barrera, al circuito del tubo amplificador DEV2. En consecuencia cualquier impulso sea cual fuere su origen transmitido sobre la rejilla del tubo DEV2 durante las
- 1230 unidades de tiempo Pa1.....5 será ahora absorbido, y sólo aquellos impulsos que llegan durante las unidades de tiempo en que el suministro Pa6 transmite impulsos positivos, pueden actuar sobre el
- 1235 paso amplificador regenerador.
- Quando un impulso tal es detectado por el tubo DEV2, el impulso correspondiente transmitido por el tubo DEV1 ioniza una combinación de tubos de cátodo frío DEVA, DEVB, DEVC y el tubo DEVD de acuerdo con la unidad de tiempo en que se recibe el
- 1240 impulso. Sin embargo en todos los casos, en el grupo de tubos DEVA, sólo se puede ionizar DEVA1, causando la excitación del relé DEAA, pues un impulso enviado durante la sexta unidad de tiempo de un

1 93 976

45.



grupo de seis unidades de tiempo, se recibe durante la primera unidad de tiempo del grupo siguiente de seis unidades de tiempo.

1245

Se verá ahora que debido a esto, no se cerrará ningún circuito para ninguno de los electros verticales CCSVM cuyos circuitos de excitación no comprenden contactos del relé DEAA.

1250

Además, por medio de los contactos de trabajo deh4, deaal, y combinaciones de contactos de los relés de ánodo DEBA....DEBE, DECA.....DECB, de los tubos de cátodo frío, se completa un circuito de funcionamiento para el relé HR en uno de los circuitos detectores de llamada, es decir, aquel cuyos impulsos han sido detectados. Este relé completa un circuito de retención para sí mismo a través del contacto de trabajo hr1, contacto de reposo ccshm2, contacto de trabajo dt3 y tierra. El cambio de posición del contacto hr3 suprime entonces la tierra del relé de arranque DES, que libera, a fin de conectarlo al contacto de reposo DHB2, a fin de excitar al relé DEK en el circuito común de control. Este último relé completa un circuito de retención para sí mismo a través del contacto de trabajo dok1, contacto de trabajo dec1 y tierra y abre en un segundo punto el circuito de excitación del relé DES a través de su contacto de reposo dek4. Además, a través de su contacto de trabajo dok2, cierra un circuito de funcionamiento para el electro horizontal CCSHM.

1265

El electro CCSHM desplaza ahora la barra horizontal del circuito detector de llamada y esto cierra los contactos A....E de tal modo que un circuito detector de llamada que está atendiendo una llamada se conecta al circuito de cordón seleccionado.

1270

Por el desplazamiento de la barra horizontal del conmutador CCS, los contactos DHB1, DHB2 del circuito detector de llamada

1 93 976<sup>2</sup>



46.

1275

(fig.2) desconectan las tierras conectadas respectivamente por los contactos dt1, dt3, al circuito común de control del detector de llamada. Este circuito permanece ahora bajo el control del relé DEC y del contacto rso1 del relé RSE en el circuito común de control del registrador (fig.11) hasta que se ha comprobado efectivamente que el circuito de cordón se ha conectado al circuito detector de llamada y que el circuito común de control registrador ha recibido la indicación para hacer la conexión de un circuito registrador libre.

1280

Esto es debido a que cuando se establece un circuito a través del conmutador CCS para excitar el electro vertical RSVM del conmutador RS que corresponde al circuito de cordón seleccionado (figs. 9, 10, 11), el electro vertical RSVM seleccionado, acciona por medio del circuito siguiente: circuito detector de llamada (fig.2), tierra en el contacto de trabajo dt5, contacto D del conmutador CCS del circuito de cordón (fig.10) contacto de reposo ocbe7, electro vertical RSVM del circuito común de control registrador (fig.11).

1285

1290

El funcionamiento del electro RSVM cierra el contacto de trabajo correspondiente rsvm1 que excita el relé RSH, por medio del siguiente circuito: contacto de trabajo rsvm1, contacto de trabajo rsh1, contacto de trabajo rse2. El relé RSD se excita y retiene por medio de los contactos de trabajo rsd3 y rsvm1. El contacto rsh6 abre el circuito de prueba de los registradores.

1295

Cuando se excita el relé RSE, el cierre del contacto rse3 cortocircuita el devanado del relé RSB haciéndolo así de accionamiento lento. El relé RSB no ha liberado aún, pero la abertura del contacto rsd5 suprime el cortocircuito y el relé RSB libera in-

1 93 976

47.



mediatamente.

1300

Por la abertura del contacto rsb2, se desioniza el tubo de cátodo frío RSCT y el relé RSE libera. Se mantiene la condición de ocupado en el hilo de prueba a pesar de la desionización del tubo de cátodo frío porque los contactos rsb4, rsb6 en este hilo de prueba RSF están abiertos.

1305

La liberación del relé RSE indica al detector de llamada que puede liberarse el circuito común de control, lo cual se hace abriendo el contacto de trabajo rso1 del circuito en que está excitado el relé DEC (fig.3). La liberación del relé DEC abre a través del contacto dec8 el circuito de excitación del relé DEH, y por su contacto dec1 el circuito de excitación del relé DEK.

1310

El electro vertical actuado libera su armadura debido a la abertura del contacto dec6; la barra vertical del conmutador CCS vuelve a normal. La barra horizontal es mantenida por el electro horizontal CCSHM del circuito detector de llamada. El DEB ha sido liberado por la abertura del contacto dek5, desde el momento en que se ha excitado el relé DEK; por medio del contacto deb2 los tubos de cátodo frío han sido desionizados, liberando sus relés de ánodo.

1315

La liberación del relé DEK prepara de nuevo, a través del contacto dek4, el circuito de excitación del relé DES, de modo que desde este momento puede funcionar este relé para atender la llamada siguiente.

1320

El relé DEB no puede volver a excitarse hasta que el contacto de trabajo def1 ha suprimido el cortocircuito en su devanado, por medio de lo cual se asegura que el relé DEB permanece en reposo durante un tiempo suficiente para la liberación de los relés de ánodo de los tubos de cátodo frío.

1325

# 1 93 976

48.



1330 El electro vertical CCSVM ha sido retenido en la posición de funcionamiento después de la unidad de tiempo en que se han extinguido por primera vez los tubos de cátodo frío (esto es, después de la liberación del relé DEB), lo cual tiene lugar debido a la apertura del contacto dec4 en el momento en que acciona el relé DEC.

1335 La extinción de los tubos causó la apertura del circuito de funcionamiento del electro vertical debido a la liberación de los relés de ánodo correspondientes, pasando el circuito de retención a través de un contacto de trabajo ccsvm1 del electro vertical CCSVM, un contacto dec6 del relé DEC, y tierra. Este circuito de retención se abre en el contacto dec6 en el momento en que libera el relé DEC, lo cual ocurre antes de la liberación del relé DEK, porque éste está retenido a través de un contacto de trabajo DEC. El relé de arranque DES puede sólo funcionar para una nueva llamada si ha liberado el relé DEK, porque se introduce un contacto de reposo dek4 en el circuito de funcionamiento de este relé. En este momento, no hay certeza de que el electro vertical haya vuelto ya a normal; pero, en tanto no haya sucedido, un contacto de trabajo ccsvm2, asociado con uno cualquiera de estos electros que puedan haber sido excitadosm retiene en corto circuito a DEB evitando así que funcione para una nueva llamada en tanto que cualquier barra vertical esté elevada.

1350 La liberación del relé RSE del circuito común de control del registrador (Fig.11) arranca la caza para buscar un circuito registrador libre, por el funcionamiento del relé común de arranque RSST que se excita a través del contacto de reposo rse4. Sobre un contacto de trabajo individual para cada registrador de grupo,

1 93 976

492



1355 uno de los cuales se muestra en rrst1, se completa un circuito por medio del cual puede accionar el relé individual de arranque St de cada circuito registrador libre (fig.13), a través del contacto de reposo HB2 de la barra horizontal del conmutador RS. Por el funcionamiento del relé individual St, se asegura que

1360 está conectado el potencial de la batería al registrador en cuestión, y este relé por sus propios contactos de trabajo st1, st2, prepara los circuitos de funcionamiento del tubo de cátodo frío HV en el circuito registrador. Los cátodos de todos los tubos de los registradores libres de un grupo, se conectan

1365 al terminal negativo de la batería de 150V (fig.11) por medio del contacto de trabajo st2, a través de una resistencia común de 3000 ohmios, cuyo objeto es evitar la ionización de más de un tubo de cada vez en un grupo. El contacto de trabajo st1 aplica tierra al electrodo de control a través de dos resistencias de 500 ohmios en serie; se conecta uno de los suministros Ra1.....6 (un suministro diferente para cada registrador de un grupo) al punto común de las dos resistencias de 500 ohmios a través de una célula rectificadora TG. En consecuencia, los electrodos de control de los diferentes tubos de un grupo registrador

1375 sólo se llevan a un potencial positivo relativamente bajo cuando el suministro Ra conectado a ellos es relativamente positivo, lo cual sucede para los diferentes tubos de un grupo, en momentos diferentes. De este modo se evita que más de un tubo de cada vez reciba un potencial suficiente en su circuito de ionización, produciendo así su ionización. El primer tubo ionizado determinará

1380 la utilización del registrador asociado y por la ionización de su brecha de descarga, reduce el potencial en el cátodo de los

1 93 976

50.



otros tubos del grupo, los cuales no pueden así ionizarse incluso si su electrodo de control es relativamente positivo.

1385

Se considerará ahora el circuito registrador cuyo tubo HV está ionizado; el relé F acciona en serie con la brecha de descarga y por su contacto de trabajo f1 cierra el circuito de excitación del relé Lb. Esto produce el efecto de ocupar el registrador suprimiendo la tierra en el hilo de prueba a través

1390

del contacto de reposo lb4 y causa la conexión del circuito de cordón al registrador cerrando el circuito de excitación del electro horizontal RSHM del conmutador RS que corresponde al registrador, por medio del circuito siguiente; tierra, contacto de trabajo lb1. El cierre del contacto f2 completa el circuito de

1395

excitación del relé F1 que se bloquea por medio del contacto de trabajo f14 y si6 en la posición normal. Además, en el circuito común de control (fig.11) se excita de nuevo el relé RSB por la liberación del relé RSE. Se desplaza la barra horizontal y se cierran dos juegos de cinco contactos, estableciendo así la

1400

conexión entre el registrador cuyo electro horizontal RSHM se ha excitado, y el cordón cuya barra vertical ha sido elevada. La barra horizontal abre ahora el contacto de reposo HB2 causando la liberación del relé individual de arranque St del registrador.

1405

La liberación del relé St extingue el tubo HV del registrador, liberando el relé F. El relé de accionamiento Lb comienza a liberar lentamente.

1410

El cierre del contacto lb6 y el contacto de la barra horizontal HB3 ha actuado el relé Lh. El cierre del contacto lh2 cierra el circuito de excitación del relé B. El relé Ch acciona por medio de un circuito que contiene el contacto b3 en posición

1 93 976

51.



de funcionamiento y el contacto ok5 en posición normal.

Además, por el cierre de los contactos del conmutador RS y por la excitación del relé Lh del circuito registrador se ha completado el circuito de excitación del relé LFA en el circuito buscador de línea (fig.6). Este relé funciona por medio de tierra conectada en el circuito registrador por medio del circuito siguiente: contacto de reposo ok5, lt7, contacto de trabajo lh5, contacto IB, hilo IB del circuito de cordón (figs. 10,9) hilo B al circuito buscador de línea (fig.6), contacto de reposo lfhm2, devanado del relé LFA, batería.

Por el contacto de trabajo lfa9, se aplica tierra al hilo F para el funcionamiento del relé CCBC del circuito de cordón, y esto produce el efecto, por medio de los contactos de reposo ccbc7, 3, 9 de suprimir la conexión entre el circuito detector de llamada y el circuito común de control registrador. Debido a esto, libera el electro vertical RSVM de este último circuito (fig.11), y por la abertura de su contacto de trabajo rsvm1 desconecta tierra del circuito de excitación de los relés RSD, RSH, que liberan. Por el contacto rsd4, libera el relé común de arranque RSST y la barra vertical vuelve a normal. Por el contacto rsd5, se cierra el circuito de excitación de relé RSB, estando ya excitado este relé por el contacto de reposo rse5. El circuito común de control registrador está ahora en posición normal y se establece de nuevo el hilo de prueba por el contacto de trabajo rsb4 y el contacto de reposo rsh6 a los circuitos de cordón libres restantes, de modo que estos circuitos están de nuevo disponibles, con tal de que uno o más registradores estén libres.

El relé CCBC del circuito de cordón, por su funcionamiento

# 1 93 976

52



establece un circuito por el cual se mantiene en funcionamiento el  
1440 relé Lb del circuito registrador bajo el control del detector de  
llamada hasta que la conexión entre el registrador y la línea que  
llama ha sido establecida. El circuito de retención del relé Lb  
es como sigue: tierra, contacto de trabajo dt5 (fig.2), contac-  
to D del conmutador CCS, contacto de trabajo cobc2, contacto de  
1445 reposo ccda4 del circuito de cordón (fig.10), contacto CB del  
conmutador RS, contacto de trabajo lh10, contacto de reposo lt4,  
devanado del relé Lb, batería.

Por el contacto A del conmutador CCS del circuito detector  
de llamada se puede establecer una conexión desde uno de los sumi-  
1450 nistros Pd1.....10 al circuito registrador; esta conexión se utili-  
zaría para indicar al circuito de registrador el número de las  
centenas del grupo en que está conectada la línea que llama, en  
caso que los requerimientos de la central hagan esto necesario.  
Esta indicación se utilizaría para controlar la selección de un  
1455 circuito de buscador primero para las líneas libres del grupo en  
cuestión, por un circuito de segundo buscador de línea, que fun-  
cionaría de la misma forma que el selector de grupo, bajo condi-  
ciones idénticas, y utilizaría el mismo conmutador común de con-  
trol. Bajo las condiciones descritas, todos los circuitos capta-  
1460 dos se mantienen bajo el control del relé DT del circuito detector  
de llamada. Este relé, a través de su contacto de trabajo dt3,  
mantiene el electro horizontal CCSHM del conmutador CCS, por el  
cual el detector ha alcanzado un circuito de cordón, y por su  
contacto de trabajo dt5 mantiene el relé Lb del registrador como  
1465 se ha descrito. El relé Lb a su vez mantiene, de una parte el  
electro horizontal RSHM del conmutador RS por su contacto de tra-

1 93 976



bajo lb1 y, de otra parte el relé Lh por su contacto de trabajo lb6, dicho relé Lh conecta, por sus contactos, el registrador al circuito de cordón.

1470 El circuito registrador como se ha descrito anteriormente, aplica tierra al hilo B a fin de excitar el relé LFA por medio del contacto de reposo lfhm2 del electro horizontal LFHM.

1475 El funcionamiento del relé LFA causa inmediatamente la conexión del circuito buscador de línea a su circuito común de control, conectando los hilos A, C, y D del circuito de cordón por medio de los contactos de trabajo lfa8, lfa2, lfa6, respectivamente; el circuito común de control funciona por medio de una tierra aplicada al mismo a través del contacto de reposo LFHB3 y contacto de trabajo lfa1.

1480 Además, el relé LFA, prepara su circuito de retención por medio del hilo E en serie con el devanado horizontal del electro LFHM y contacto de trabajo lfa4, pero el electro LFHM no puede funcionar en la unidad de tiempo en cuestión porque se aplica una tierra a los dos extremos de su devanado; en realidad se conecta tierra franca por medio del circuito siguiente; hilo E, contacto E del conmutador RS en el registrador, contacto de trabajo lb1 (fig.12) tierra. Se aplica tierra a través del contacto lfa9 al circuito de excitación del relé CCBC en el circuito de cordón (fig.9); el relé CCB se excita.

1490 La tierra aplicada al contacto de trabajo lfal y los contactos de reposo lfsh1, lfsq3, causa la excitación del relé LFSB en serie con una resistencia conectada a la batería de alimentación del circuito común de control; este relé al cerrar sus contactos lfsb1,2,3, prepara los circuitos que permiten el control



1495 de la selección por el buscador de línea de la línea que llama. Como se ha descrito anteriormente, el circuito detector de llamada (fig.2) comprende un tubo regenerador VAD4 que transmite impulsos en su circuito de cátodo y en su circuito de rejilla en coincidencia con el impulso procedente de la línea que llama, 1500 o líneas, conectadas al mismo.

Los impulsos obtenidos en el circuito de cátodo se transmiten a través del hilo III al circuito común de control del buscador de línea (fig.7). Se envía un impulso durante una unidad de tiempo cada 120 unidades de tiempo, siendo dicho impulso característico de las cifras de las decenas y unidades del número de la línea que llama; este impulso se envía por el hilo III al circuito común de control. Por el cierre del contacto de trabajo lfsb3, se transmitirá este impulso a través del contacto de reposo lfhm1, contacto de trabajo lfa6y contacto de reposo LFHB1 al 1505 hilo D, que está conectado, a través del circuito de cordón, al 1510 circuito registrador.

Se observará que en el registrador de control el contacto fl3 ha conectado la rejilla del tubo Va2 a tierra por medio del circuito siguiente: contacto de trabajo ch2, contacto de trabajo fl2 y contacto de reposo la7. La rejilla del tubo Va4 se conecta también a tierra a través del contacto de reposo fs4. Así, ninguno de los tubos Va2, Va4 puede interferir con los impulsos aplicados por el tubo Va1. La rejilla del tubo Va3 está conectada por medio de los contactos de reposo Ot4, si5, fs2, a los suministros de 1515 impulsos Pa2.....6, conectados en paralelo por medio de células rectificadoras. El tubo Va3 permite así la recepción de impulsos 1520 por el tubo Va1 en cualquier momento excepto durante las unidades

1 93 976



1525 de tiempo de transmisión del suministro  $P_{a1}$ , esto es, durante 5 unidades de tiempo de entre 6 de cada ciclo  $P_a$  asignado al control de selección.

1530 Durante cada uno de los impulsos desde el suministro  $P_{a2}.....6$ , fluye corriente desde el negativo de batería de la central, al punto de  $-16$  V de potencial, proporcionada por uno de dichos suministros, a través de la resistencia de rejilla de  $V_{a3}$  y del rectificador que corresponde al suministro en cuestión; se llevará la rejilla al potencial de  $-16$  V durante la duración de los impulsos  $P_{a2}.....6$ , siendo entonces el tubo  $V_{a3}$  conductor. Sin embargo, durante cada uno de los impulsos proporcionados por el suministro  $P_{a1}$  se aplicará un potencial de  $-40$  V a la rejilla de  $V_{a3}$  y dicho tubo ya no será conductor. Hay por lo tanto, un potencial negativo en el cátodo de  $V_{a3}$  durante el impulso  $P_{a1}$ , no pudiendo el generador de impulsos ser actuado por impulsos procedentes de un circuito común de control a través del hilo D durante los impulsos  $P_{a1}$ .

1540 Se aplican continuamente impulsos desde un suministro  $d_3$  a la rejilla del tubo  $V_{o2}$ , que forma parte de un doble triodo  $V_{o1}$ ,  $V_{o2}$  provisto para producir impulsos. Cuando uno o más de los cátodos  $V_{a1}$ ,  $V_{a2}$ ,  $V_{a3}$ ,  $V_{a4}$ , son negativos, cada uno de los impulsos  $d_3$  es absorbido en una resistencia 20K debido al flujo de corriente a través de dicha resistencia 20K y los rectificadores  $R_{c1}$ ,  $R_{c2}$ ,  $R_{c3}$ ,  $R_{c4}$ , y el cátodo negativo o cátodos de los tubos. Cuando se aplican simultáneamente los impulsos a las rejillas de los tubos  $V_{a1}$ ,  $V_{a3}$  por el buscador de línea y por los suministros  $P_{a2}.....6$  todos los cátodos son simultáneamente positivos; el impulso  $d_3$  correspondiente hace positiva la rejilla de  $V_{o2}$ , toda vez que no hay corriente a través de la resistencia

1550

1 93 976



56.

20K y uno de los rectificadores.

1555 En consecuencia, el tubo  $V_{o2}$  causa el funcionamiento del tubo  $V_{o1}$ . Este tubo forma parte de un regenerador de impulsos que comprende también un terminal TP, TS que conecta los circuitos de ánodo y rejilla, una resistencia RRS y una resistencia variable, o una resistencia térmica, TH en paralelo sobre los circuitos de polarización de rejilla y el circuito de cátodo.

1560m En ausencia de un impulso de disparo la rejilla del tubo generador  $V_{o1}$  está polarizada a un valor que no permite el funcionamiento del tubo, y no pasa corriente en los devanados del transformador TP, TS ni en el tubo. Si se aplica repentinamente un potencial negativo al ánodo del tubo, este potencial cambia de signo antes de ser transmitido al devanado de rejilla del transformador de acoplamiento, haciéndose entonces dicha rejilla positiva. Si la amplitud del potencial aplicado es suficiente para llevar la polarización de la rejilla a un valor adecuado, se dispara el generador. La corriente de ánodo comienza a fluir a través del devanado de ánodo; se hace entonces más positiva y a su vez produce un aumento de la corriente de ánodo. Casi inmediatamente, la rejilla se hace más positiva que el cátodo; comienza a fluir una considerable corriente de rejilla, restringiendo así una elevación subsiguiente del potencial de rejilla. En este momento las corrientes de ánodo y rejilla comienzan a disminuir, la última 1570 más rápidamente, de modo que la diferencia entre los amperios vuelta de los devanados de ánodo y rejilla aumentan rápidamente.

1575 Después de un período que depende grandemente de la autoinductancia de los devanados del transformador y de la resistencia del circuito de ánodo del tubo, se cancela la corriente de rejilla.

1 93 976



57.

1580 lla. Desde este momento cualquier disminución de la corriente de ánodo causa la aparición de un potencial negativo en el devanado de rejilla, lo cual a su vez produce otra disminución de la corriente de ánodo. El tubo se extingue entonces rápidamente, y deja de funcionar hasta que llega un nuevo impulso de disparo.

1585 Se produce así en el circuito de cátodo, un impulso de corriente de forma sustancialmente rectangular, cuya amplitud y duración no dependen ni de la amplitud, ni de la forma del impulso de disparo.

1590 La resistencia de carga RRS colocada en el circuito de cátodo del generador hace posible transformar el impulso de corriente en un impulso de potencial, manteniéndose dicho potencial sustancialmente al mismo valor durante todo el período del impulso.

1595 Se producirá un impulso por cada impulso de disparo aplicado al ánodo, después de lo cual el tubo vuelve a normal.

1600 Cuando el registrador recibe un impulso de selección desde el detector de llamada, a través del hilo D, en la rejilla del tubo Va1, se aplicará un impulso amplificado a la rejilla del tubo Vo2. Cuando el impulso amplificado y un impulso corto d3 coinciden en la rejilla del tubo Vo2, se transmite un impulso por el tubo Vo1 y se aplica a los tubos de cátodo frío Vabu, Via, Vib, Voa,.....Voh. El tubo Vabu es el tubo que por su condición caracteriza el estado de ocupación; sólo se utiliza en el caso de los selectores finales y su circuito se abre en el contacto fs5.

1605 El tubo Via está conectado, y no recibe ningún impulso de control de modo que funciona y excita su relé de ánodo Si.

1 93 976

58.



El tubo Via se aísla por medio del contacto ph5 y no puede funcionar.

1610

Los tubos Voa ..... Voh están cada uno controlados por los suministros individuales de ciclos de impulsos Ra, Rb, Rc que cada uno comprende Ra1, de modo que ninguno de los tubos que corresponden a la clase de salidas accionará bajo la influencia de los impulsos selectivos.

1615

El relé Si causa la liberación del relé Fl de modo que la tierra aplicada al tubo Va2 se suprimirá. El impulso regenerado, que debido a la posición relativa del impulso d1 está colocado en la unidad de tiempo que sigue inmediatamente a aquella en que ha sido enviado el detector de llamada se retransmite a los tubos de cátodo frío LFSVA1....6

1620

LFSVB1....5, LFSVC1....4, LFSVD en el circuito común de control (fig.7) a través del circuito siguiente: Contacto de trabajo lh3, hilo C, contacto de reposo ccda3 del circuito de cordón (Fig.9), hilo 6, contacto de reposo LFHB2, en el circuito buscador de línea (Fig.6) y contacto de trabajo lfa2.

1625

Los tubos funcionan de acuerdo con una combinación característica de las cifras de las decenas y unidades del número del abonado que llama, mientras que el tubo LFSVD acciona para cualquier impulso.

1630

El funcionamiento del contacto si4 aplica una tierra a través del contacto de reposo cs5, lo cual acciona el relé Ot que retiene a través de su contacto Ot2.

1635

Cada uno de estos quince tubos está controlado por un dispositivo de barrera conectado a uno de los sumi-



nistros de impulsos (cuyo diagrama y disposición se muestran en la fig.18), de tal modo que estos tubos pueden sólo ionizarse en unidades de tiempo específicas.

1640

Por ejemplo, cada uno de los tubos LFSVA1....6, está controlado a través de un dispositivo de barrera, por uno de los suministros Ra1....6 de modo que el tubo LFSVA1 puede sólo ionizarse en una de las unidades de tiempo en las que el suministro Ra1 transmite impulsos relativamente positivos, es decir, durante las unidades de tiempo 1, 7, 13, etc.

1645

Además, los tubos LFSVB1....5 están conectados a través de un dispositivo de barrera a uno de los suministros Rb1...5, de modo que el tubo LFSVB1 puede sólo ionizarse durante una de las unidades de tiempo en que el suministro Rb1 está transmitiendo impulsos relativamente positivos. Es decir, durante las unidades de tiempo 1...6, 31...36, 61...66, etc. Los tubos LFSVC1....4, están controlados en forma similar por los suministros Rg1,...4, de los cuales es fácil encontrar en la fig.18 las unidades de tiempo durante las cuales los suministros están transmitiendo impulsos positivos.

1650

1655

Finalmente, hay un tubo LFSVD que no está controlado por una barrera y en consecuencia se ionizará bajo la influencia de un impulso que llega en cualquier unidad de tiempo desde el registrador a través del hilo C. Es fácil ver que un impulso que llega durante cualquier unidad de tiempo causará siempre la ionización de un tubo en cada uno de los tres grupos LFSVA, LFSVB, LFSVC, de modo que una combinación de un tubo de cada uno de los tres grupos es característica de cada unidad de tiempo o sea característica de la línea que llama.

1660

1 93 976



1665

Por ejemplo, de acuerdo con la tabla de la fig.19, la unidad de tiempo número 1 se utiliza para enviar un im- característico de la línea "00" y este impulso se enviará desde el registrador durante la unidad de tiempo núm. 2. En el momento en que los suministros Ra2, Rb1, Rc1, son relativamen- te positivos, se ionizan los tubos LFSVA2, LFSVB1 y LFSVC1.

1670

Similarmente, un impulso enviado durante la unidad de tiempo núm.119 para caracterizar una llamada desde la línea 99 llega al tubo de cátodo frío durante la unidad de tiempo núm.120, es decir, el momento en que sólo los suminis- tros Ra6, Rb5, Rc4, únicamente son relativamente positivos, de modo que los tubos LFSVA6, LFSVB5, LFSVC4 se ionizan.

1675

Cada uno de los tubos ionizados causa el funcionamien- to de su relé de ánodo y a través del contacto de trabajo de estos tres relés, se cierran los circuitos a fin de determinar la salida a la que el circuito buscador individual debe conec- tarse.

1680

Primeramente, se cierra el circuito de excitación de uno de los electros verticales LFVM del conmutador múltiple, por los circuitos controlados por los relés de ánodo LFSAB, LFSAF, LFSBA.....LFSBE, LFSCA.....LFSOD como se describi- rá con relación al selector final.

1685

Se excita uno de los relés LFSD, LFSE, debido a que funciona uno de los relés LFSCA.....LFSOD asociado con los tubos LFSVC1.....4. El relé LFSD acciona bajo el control de uno de los relés LFSCA o LFSCB por medio de un circuito de exci- tación que comprende el contacto lfscsa2 o lfscsb2; además, fun- ciona el relé LFSE estando cerrado su circuito de excitación en el contacto lfscsa2 o lfscsb2 de los relés LFSCC o LFSOD.

1690

El funcionamiento del electro vertical LFVM causa el

1 93 976

61.



- 1695 desplazamiento hacia arriba de la barra vertical controlada por el electro vertical accionado.
- En el intervalo tienen lugar otras dos operaciones. De una parte, el circuito registrador, después de recibir la indicación de haber llegado la información de selección, como se ha
- 1700 descrito anteriormente, cierra el circuito del relé de prueba T; contacto de trabajo ot1, contacto de reposo lt3, contacto de trabajo lh4, hilo IA, hilo A del circuito de cordón, y en el buscador de línea, contacto de reposo LFHB4, contacto de trabajo lfa8, relé LFSC (fig.7). Se excita el relé T y conecta el relé de doble prueba Dt; sólo puede funcionar uno de estos relés, de modo que sólo un registrador puede ser conectado a la misma línea. El circuito de excitación Cs se cierra por el contacto dt4. La apertura de los dos contactos ot6 y dt3 extingue los tubos Voa....Voh que habían sido disparados y también libera los relés asociados, de modo que por el juego de contactos oa3.....oh3 y el contacto de trabajo cs2 se excita el relé Or y libera el relé Ot. En cualquier registrador de control que no ha podido ser conectado, el relé T, que funcionaba, se libera debido a las operaciones del relé Dt en el registrador que ha podido conectar. Los relés Or en los registradores que no se conectan a la línea, no funcionan y el relé B se pone en cortocircuito, por la tierra aplicada a un extremo de este devanado por medio del contacto de reposo t1 y contacto de trabajo Ot3. El relé B se libera, y libera los relés Si, Ot, Ch. El relé B funciona de nuevo a través del contacto lh2, y el
- 1705
- 1710
- 1715
- 1720 registrador está de nuevo dispuesto para recibir impulsos desde una línea que llama. En el circuito común de control del busca-

1 93 976

62.



1725

dor de línea funciona el relé LFSC, cuyo devanado tiene baja resistencia, debido a la presencia del potencial de prueba, y cierra un circuito de retención para uno de los relés LFSD o LFSE que están accionados, de modo que este relé se hace entonces independiente de los relés de ánodo de los tubos registradores.

1730

Además, funciona el relé LFSF en serie con el tubo LFSVD y este relé cortocircuita el devanado del relé LFSB que entonces comienza a liberar lentamente. Antes que haya liberado el relé LFSB, puede funcionar el relé LFSC y por su contacto lfsc3 abre el circuito de excitación del relé LFSB que entonces libera inmediatamente.

1735

Por su liberación, el relé LFSB abre sus contactos lfsb1 o lfsb2 abriendo así los circuitos de ánodo de todos los tubos, de modo que se extinguen los que están ionizados, causando la liberación de sus relés de ánodo.

1740

El circuito de excitación del electro vertical LFVM se abre entonces, pero este electro permanece accionado por medio del circuito siguiente: contacto de trabajo lfvm1, contacto lfsd5 o lfse5. Un relé LFSH que está excitado abre así el circuito del relé LFSB en el contacto lfsh1.

1745

Después de haber determinado así, la identidad de la línea que llama, se efectúa primero una comprobación para determinar la clase de línea. Para este fin, los terminales numerados respectivamente 00....49 y 50....99, esto es, un terminal por línea se conectan de acuerdo con cualquier método de agrupación que se desee, a veinte hilos de clase de línea COL, de acuerdo con la clase a que pertenece cada una de las líneas.

1750

1 93 976

63.



La fig.8 muestra una tabla que indica los hilos COL 1-20 a que deben conectarse las diferentes líneas de acuerdo con su clase.

1755

Cuando el electro vertical de un par de salidas está actuado, se aplica tierra al hilo COL a través de un contacto de trabajo común lfsc3 olfse3 y uno de los 50 contactos LFVB1, LFVB2 multiplados en la barra vertical.

1760

Como se muestra en el dibujo, los 20 terminales están cada uno conectados a través de una resistencia de valor alto COR, a 3 pasos sucesivos de barreras CORCS, CORPC, BRCS, BRCP, CRCS, CRCP, controladas por los suministros de impulsos, de modo que la aplicación de tierra a cualquiera de estos hilos produce un impulso en una unidad de tiempo correspondiente. Dicho impulso se aplica al circuito de rejilla del tubo amplificador SVA3. La unidad de tiempo en que se aplica este impulso se ha indicado, para un número determinado de 20 terminales, en la tabla de la fig.8.

1765

1770

Se verá que todas estas unidades de tiempo corresponden a la última unidad de tiempo de los 20 grupos consecutivos de 6 unidades de tiempo en un grupo de 120 unidades de tiempo definido por los suministros Pa, Pb, Pc. El primer paso de barreras, que controla todas las conexiones de las 20 clases de líneas, se conecta en cada clase al suministro Pa6.

1775

Estando accionado el relé LFSC, se conecta también el suministro Pa6 a través de una barrera, al circuito de rejilla del tubo amplificador, por medio del contacto de trabajo lfsc1, de modo que bajo estas condiciones se supri-

1 93 976

64.



1780

mirán aquellos impulsos que pudieran llegar en cualquiera de las unidades de tiempo que no sean las asociadas con los 20 hilos COL ya mencionados.

1785

Se conecta entonces una tierra a través de uno de los contactos de la barra vertical correspondiente a la línea seleccionada, a uno de los 20 terminales de acuerdo con la clase de línea. Se transmitirá entonces un impulso, en la unidad de tiempo correspondiente, al tubo amplificador SVA3, que se hace entonces conductor por el hecho de tener una batería conectada a su cátodo por el contacto de trabajo lfsc4; el potencial del cátodo es entonces tal que el tubo puede responder al impulso. Estos impulsos se combinan entonces con un impulso corto transmitido por el suministro d2 que está conectado a través de un pequeño condensador a la rejilla del tubo SVA3, liberándose dicho tubo una vez cada 120 unidades de tiempo. El momento exacto de esta liberación está determinado por el impulso transmitido por el suministro d2 que como puede verse en la fig.18, está situado hacia el extremo de la unidad de tiempo en que se transmite un impulso desde la barrera.

1790

1795

1800

Por medio de un segundo doble triodo SVA1, SVA2 cuyos ánodos, cátodos y rejillas están conectados en paralelo, y en combinación con un transformador de 2 devanados, LFST, se retransmite un impulso que comienza en el momento en que el suministro d2 está transmitiendo su impulso corto y que tiene una duración que corresponde aproximadamente a media unidad de tiempo del suministro Pa. Quedará entonces entendido que este impulso comienza poco antes del final de la unidad de tiempo en que se produce un impulso de tiempo por el

1805

1 93 976

65.



1810

sistema de célula rectificadora y que se prolonga durante la unidad de tiempo siguiente.

1815

Este impulso se transmite ahora por el contacto de reposo lfsb3 del relé LFSB (que mientras tanto ha liberado) al hilo D del circuito buscador de línea; se transmite entonces este impulso a la rejilla del tubo Va1 del circuito registrador a través del circuito siguiente: contacto lfhm1 en normal (fig.6), contacto de trabajo lfa6, contacto de reposo LFHB1, hilo D, cordón al registrador. El registrador responde a este impulso identificando la unidad de tiempo durante la cual llega dicho impulso, determinando así, la clase de línea que llama. El registrador registra la clase de línea en la forma siguiente.

1820

1825

La rejilla del tubo Va2 se aplica a tierra a través del contacto de trabajo ch2 y contacto de trabajo or2. La rejilla del tubo Va4 se aplica de nuevo a tierra a través del contacto de reposo fs4. La rejilla de tubo Va3 se aplica al suministro Pa1 a través del contacto de reposo ot4, contacto de trabajo si3 (estando abierto el contacto si5), de modo que el tubo Va3 está bloqueado durante todos los impulsos transmitidos por los suministros Pa2.....6; dicho tubo Va3 puede sólo responder a los impulsos durante la transmisión de los mismos por el suministro Pa1 lo que sólo permite la detección de los impulsos característicos de la clase de línea.

1830

1835

Cuando se detecta un impulso de esta clase, funciona el tubo Va1 y aplica un impulso amplificado a la rejilla del tubo Vo2 de modo que el tubo Vo1 y el transformador TP, TS transmite un impulso sobre el hilo C bajo el control del su-

1 93 976

66.



1840

ministro detector d3, al comienzo del impulso que sigue inmediatamente a continuación de aquél en que se ha transmitido el impulso. El impulso enviado no produce efecto sobre el circuito común de control, pero causa en el registrador el funcionamiento de una combinación de tubos y relés característicos de la clase de línea Voa.....Voh, Oa....Oh, que para una línea normal son los relés Oa, Oe. El relé Or libera.

1845

El relé OK acciona ahora a través del circuito siguiente: contacto de reposo ot5, contacto de reposo bu3, contacto de trabajo dt2, contacto de reposo ph6, contacto de trabajo oe4, contacto de trabajo oa1. La apertura del contacto ok5 desconecta tierra del hilo IB.

1850

El electro horizontal del buscador de línea funciona en serie con el relé LFA por medio de la tierra aplicada a través del circuito siguiente: hilo E, contacto de trabajo lh1 en el circuito registrador. El contacto lfhm2 se abre y desconecta los relés LFA y LFHM del hilo B y al mismo tiempo señala al registrador que el electro LFHM está excitado. El relé Ch del registrador se libera y el registrador aplica entonces tierra al hilo D por medio del circuito siguiente: contacto de trabajo dt4, contacto de trabajo cs1, contacto de reposo ch1, contacto de trabajo ok4. Esta tierra se aplica a través del contacto de reposo LFHB1, contacto de trabajo lfa6 y contacto de trabajo lfhm1 al circuito común de control (fig.7) causando así el funcionamiento de uno de los dos servo-electros horizontales LFSHMA o LFSHMB según esté cerrado el contacto lfsd2 o lfse2. En el ejemplo de una lla-

1855

1860

1865



1870

mada transmitida por la línea "00", se excitó el relé LFSD y así funciona el electro LFSHMA; en el caso de una llamada enviada por la línea "99", se excitó el relé LFSE y así es el electro LFSHMB el que funciona. En consecuencia, una barra horizontal del buscador cuyo electro horizontal se excitó por adelantado, se desplaza hacia la izquierda o hacia la derecha; en el primer ejemplo, el buscador de línea conecta la línea "00" y en el segundo ejemplo, la línea "99"

1875

Cuando los cinco contactos A.....E conectados a la línea que llama se han cerrado, los contactos de reposo LFHB1, LFHB2, LFHB3 y LFHB4 se abren por el desplazamiento de la barra horizontal que al mismo tiempo cierra los contactos de trabajo LFHB1 y LFHB2. Esto coloca al circuito buscador de línea en la condición de conversación y al mismo tiempo lo desconecta del circuito común de control.

1880

Se observará que uno de los electros LFSHMA o LFSHMB (fig.7) según el caso particular, cierra su circuito de retención; contacto de trabajo del electro lfshma1 o lfshmb1, y contacto de uno de los relés LFSD o LFSE accionados. De modo que el servo-electro horizontal no libera inmediatamente cuando está abierto el contacto de reposo LFHB1 en el circuito de línea. Además, y debido a la abertura del contacto de reposo LFHB4, se libera el relé LFSC en el circuito común de control, así como el relé de prueba T y el relé de prueba Dt conectados en el registrador por el hilo A; se abre el contacto dt4 y libera el relé OK cuya liberación causa la apertura del contacto ok6 para liberar el relé Si. El relé OK a través de su contacto ok4 suprime la tierra en el hilo D. El relé Cs en el circuito registrador libera a través del juego del contacto dt4.

1885

1890

1895

1 93 976

68.



1900

La liberación del relé LFSC causa la del relé LFSD o LFSE que es liberado a su vez, lo cual tiene el efecto de situar la barra vertical en la posición normal, así como también el electro horizontal LFSHMA o LFSHMB. El circuito común de control se libera ahora y puede atender otra llamada debido a que el relé LFSB puede funcionar. Se observará que la liberación del servo-electro horizontal LFSHMA o LFSHMB no vuelve la barra horizontal del buscador a normal, porque se mantiene también accionada por el electro horizontal LFHM peculiar al circuito buscador de línea (fig.6).

1905

En el registrador, la liberación del relé Cs y el funcionamiento de los relés que corresponden a una línea ordinaria causa el funcionamiento del relé Lt por medio del circuito siguiente: contacto de reposo la9, contacto de reposo cs4, contacto de reposo fl4, contacto de trabajo ce4, contacto de trabajo oa1. El relé Lt se bloquea por el juego de contactos lt1 y lh12 en funcionamiento.

1910

El relé CCDA del circuito de cordón (fig.10) se excita entonces a través de un circuito que se describirá más adelante.

1915

El circuito común de control del buscador de línea y del selector final puede atender simultáneamente cualquier número de buscadores de línea y/o selectores finales, de modo que efectúa sus operaciones selectivas para varias líneas que llaman y/o varias líneas deseadas, al mismo tiempo, estando controlada la selección de cada línea por un registrador que atiende cada llamada. En consecuencia, se verá que los circuitos individuales de buscador de línea y de selector final no están ocupados cuando se capta uno de ellos para efectuar la

1920

1 93 976

69.



1925

selección de una línea por medio del circuito común de control, de modo que cualquier buscador de línea o selector final puede ser captado para otras llamadas en la unidad de tiempo bajo consideración; cuando esto sucede estos circuitos

1930

buscadores de línea y selector final se conectarán todos en paralelo al circuito común de control debido al funcionamiento de sus relés respectivos LFA. El circuito común de control envía entonces la indicación procedente del circuito de exploración simultáneamente a través de todos los buscadores de línea y todos los selectores finales conectados a los registradores correspondientes. Cuando uno o más de dichos registradores responde al impulso recibido desde el dispositivo de exploración y devuelve un impulso a través del hilo C, los tubos de cátodo frío accionan en la misma forma a la ya descrita.

1935

El relé Si acciona, en la forma ya descrita, en dos o más registradores que han respondido simultáneamente a los impulsos procedentes del dispositivo de exploración; cada uno de dichos registradores conecta entonces los dos relés de prueba D y Dt al hilo A. Estos relés de prueba efectúan una operación de doble prueba de acuerdo con un método bien conocido de modo que, sólo estos relés, pueden funcionar, y finalmente cerrar sus contactos a fin de proceder con las operaciones descritas, en sólo uno de estos registradores, En el otro registrador o registradores en que los relés de prueba no han podido accionar inmediatamente, se cierra un

1940

circuito a través del contacto de reposo t1 del relé T y un contacto de trabajo ot3, que causa el cortocircuito del

1945

1950

1 93 976

70.



1955  
devanado del relé, B; este relé que se excitó después de la captura del registrador a través del contacto lh2, libera entonces lentamente. Al liberar suprime la tierra en el circuito de ánodo del tubo Via, de modo que el relé Si cae. Se restablece entonces el registrador a la posición selectiva, resumiéndose entonces las operaciones selectivas.

1960  
Se ha explicado que el circuito común de control puede efectuar la selección y caza de varios buscadores de línea y varios selectores finales simultáneamente. Esto hace necesario, tan pronto como los tubos de cátodo frío han registrado una indicación de selección para una llamada,

1965  
el detener el envío de una indicación de selección a los registradores que sirven a otras llamadas en el mismo conmutador múltiple; así, no puede haber confusión debido a que dos o más registradores estén tratando de efectuar el registro sucesivamente, por medio de los tubos de cátodo frío, de la información selectiva relativa a la llamada que están atendiendo, durante el tiempo en que los tubos de cátodo frío

1970  
están ya ocupados con el registro o antes de que estén preparados para el registro siguiente. Se hace esto por medio del tubo LFSVD en cooperación con el triodo SVA4, que actúa como tubo supresor. Cuando se dispara el tubo LFSVD al mismo tiempo que una combinación de tubos LFSVA.....LFSVC, modifica el potencial de su cátodo que era -150 V., por estar conectado al terminal negativo de una batería de 150 V. a través del

1975  
devanado del relé LFSF y de una resistencia individual. El potencial del cátodo se lleva aproximadamente a -75 V. El cátodo del tubo LFSVD está conectado a un punto de un divisor de potencial LFSPT, a través de una célula rectificadora LFSRD.

1980

1 93 976

71.



1985

El potencial de dicho punto del divisor de potencial es normalmente -142 V. El divisor de potencial tiene, de una parte sus dos extremos conectados respectivamente al terminal negativo de una batería de 150 V. y al terminal positivo de una batería de 50 V. y, de otra parte otro punto conectado a la rejilla del tubo supresor SVA4; este punto está normalmente al potencial de -21'5 V. Un segundo divisor de potencial variable APT aplica un potencial de 20V a través de la célula rectificadora ARC a la rejilla del tubo SVA4, evitando así que esta rejilla caiga a un potencial más negativo.

1990

Cuando la rejilla del tubo supresor SVA4 está al potencial de -21'5 V. el cátodo se mantiene a un potencial adyacente; además este potencial se transmite al cátodo del tubo amplificador SVA3, que bajo estas condiciones puede responder a los impulsos enviados a su rejilla a través del conjunto de sistemas de célula rectificadora.

1995

Cuando se ioniza el tubo LFSVD, el potencial del punto del divisor de potencial LFSPT que originalmente era -142 V, se eleva a -75 V. Debido a esto, el potencial del punto del divisor de potencial conectado a la rejilla del tubo supresor SVA4 se modifica a fin de elevarlo a cero voltio aproximadamente. Debido a esto, el cátodo de este tubo está aproximadamente al mismo potencial. Además, el cátodo del tubo amplificador SVA3 tiene su potencial elevado a cero voltio aproximadamente y debido a esto se hace fuertemente positivo con respecto a la rejilla, dejando entonces dicho tubo de transmitir cualquier impulso que pueda entonces llegar desde el selector final al cazar en busca de una línea deseada.

2000

2005

1 93 976



2010

Al mismo tiempo, el cátodo del tubo supresor SVA4 se conecta a través del hilo I al detector de llamada (Fig.2), donde actúa en forma idéntica sobre el cátodo del tubo supresor VAD2, evitando así la transmisión de impulsos por el tubo regenerador de impulsos VAD4 sobre el hilo III. En consecuencia, si estuviesen llamando otras líneas en el mismo grupo de 100 líneas no podrían enviar su información selectiva, es decir, el impulso característico de las cifras de las decenas y de las unidades del número de la línea que llama, a otros buscadores de línea y otros registradores.

2015

2020

Se observará que el tubo LFSVD se extingue al mismo tiempo que los otros tubos de cátodo frío cuando acciona el relé LFSC, y el relé LFSB libera. La transmisión de impulsos a los selectores finales se evita entonces debido a que el contacto lfsc1, a través de una barrera, conecta el suministro de impulsos Pa6 al circuito de rejilla del tubo amplificador SVA3, de modo que a partir de este momento, sólo se pueden transmitir aquellos impulsos que llegan durante la unidad de tiempo característica de la clase de línea.

2025

2030

Además, se evita entonces la transmisión de impulsos selectivos en los buscadores de línea porque se desconecta el hilo III en el contacto lfsb3 en normal.

Además, puede extinguirse el tubo LFSVD en el momento en que libera el relé LFSB debido a que su función ha sido transmitida a otro tubo como se ha explicado anteriormente.

2035

Quando aparece una llamada sobre una línea, el detector de llamada envía impulsos sobre el hilo II, se envían simultáneamente impulsos sobre el hilo III, y estos impulsos son característicos de las cifras de las decenas y de las

1 93 976

20  
73.



- 2040 unidades del número de la línea que llama. Los impulsos transmitidos sobre el hilo II son enviados por un tubo generador de impulsos VAD y se colocan en el circuito detector de llamada (fig.2) bajo el control de un impulso corto  $d_1$  que se aplica al potenciómetro CDT, y el cual está situado en tiempo de tal modo que el impulso comienza un poco antes que el impulso regenerado por el tubo SVA3 en el circuito común de control del selector final, bajo el control de los impulsos cortos  $d_2$  (fig.7). Además, los impulsos regenerados sobre el hilo II son también un poco más largos que los impulsos regenerados por el tubo SVA3, de modo que terminan un poco después. Los impulsos sobre el hilo II se transmiten a través de una célula rectificadora, a un punto en el divisor de potencial LFSPT (fig.7) que está normalmente al potencial de -39 V. El potencial de este punto es modificado por los impulsos de modo que el tubo supresor SVA4 modifica el potencial del cátodo del tubo amplificador SVA3 de tal modo que lo hace positivo con respecto al potencial de rejilla de dicho tubo.
- 2045
- 2050
- 2055 De este modo el impulso producido en el circuito común de control durante la unidad de tiempo característica de la línea que llama se suprime completamente. En consecuencia, un registrador que controla la caza de un selector final de una línea que ya está llamando, no recibirá impulsos durante la unidad de tiempo característica de esta línea, y por lo tanto no podrá completar su selección en tanto que la línea que llama no haya sido seleccionada por un buscador de línea. Desde este momento la línea estará ocupada en la forma normal y un registrador que controla la caza de tal línea recibirá la indicación de ocupación como se describirá para el selector final.
- 2060
- 2065

1 93 976



2070 La liberación de la conexión se indica en cualquier momento desconectando tierra del hilo E, lo cual causa la liberación del relé LFA y del electro LFHM, si éste está accionado. Su liberación causa el retorno a normal de la barra horizontal, abriendo así los contactos A.....E, y restableciendo el contacto de reposo LFHV1.....4.

2075 Cuando el buscador de línea encuentra la línea que llama, se transmite el potencial de la batería al hilo C de la línea de abonado debido a que se aplica la batería a través del contacto de trabajo lfa7 y una resistencia de 240 ohmios, al hilo C del buscador de línea. La línea deja entonces de llamar y no se enviará ningún impulso a partir de este momento, desde esta línea al detector de llamada. En consecuencia, el regenerador de impulsos deja de funcionar y se libera el relé DT.

2080 Sin embargo, puede suceder que otra línea de abonado esté transmitiendo una llamada en este momento y esta línea continuará enviando sus impulsos al detector de llamada y los regeneradores continuarán funcionando.

2085 En este caso, a fin de obtener la liberación momentánea del relé DT con objeto de liberar el conmutador CCS, se aplica tierra desde el contacto de trabajo ccda8 del circuito de cordón (fig.10), a través del contacto E del conmutador CCS y contacto de trabajo dt2 (fig.2), al circuito de cátodo del tubo amplificador de la izquierda VAD1 del circuito detector de llamada.

2090 El tubo VAD1 cesa entonces de funcionar, de modo que el regenerador que actúa sobre el relé DT se detiene también y el relé DT libera.

1 93 976

75.



2100 La apertura del contacto dt3 causa la liberación del electro horizontal CCSHM y el retorno de su barra horizontal a normal; se abren los contactos A.....B y se suprime la conexión entre el detector de llamada y el circuito de cordón.

2105 La tierra aplicada al circuito de cátodo del tubo amplificador VAD1 se desconecta en el contacto dt2 desde el momento en que libera el relé DT, pero al mismo tiempo el contacto dt4 ha abierto el circuito de excitación del relé DT, dicho circuito sólo se cierra por el contacto de reposo DHB3, cuando la barra horizontal ha vuelto a normal de modo que el relé DT no puede excitarse de nuevo para la llamada siguiente hasta que ha sucedido esto.

2110 El mantenimiento de la conexión está ahora enteramente bajo el control del relé Lb en el circuito registrador; dicho relé ya no es excitado por el circuito detector de llamada, pero se mantiene entonces en funcionamiento por medio del contacto isl bajo el control del relé Is del circuito registrador; el relé Is se excita en serie con el bucle de la línea del abonado que llama, tan pronto como el relé Lt se ha excitado y ha cerrado sus contactos lt3 y lt7.

2120 Cuando ha accionado el relé Is, el tono que indica que el registrador está dispuesto para recibir la información de marcación de disco, se envía al abonado que llama por medio del transformador DTC suprimiéndose dicho tono cuando se recibe el primer impulso de marcar, como es bien sabido en la técnica.

Los impulsos de marcar, característicos del número de

1 93 976

76.



- 2125 abonado deseado, se reciben y comienzan en cualquier forma bien conocida. Cuando se han recibido todos los impulsos, se excita un relé Fg (no se muestra) y cierra el circuito de excitación del relé Fg a través del circuito siguiente: contacto de trabajo fg2 del relé Fg (no se muestra), contacto de reposo fo1, contacto de trabajo oe5, contacto de trabajo oa7 de los relés de clase de línea de llamada normal que están en funcionamiento.
- 2130
- Los contactos del relé Fs preparan el funcionamiento de los tubos de control de selección Va2....4 para el control final de la selección. La rejilla del tubo Va2 se conecta por medio de los contactos ch2 en funcionamiento, or2 en reposo, fs6 en funcionamiento, ph3 en reposo, a uno de los cuatro suministros Po, por medio del dispositivo de interconexión del registrador de impulsos de marcar. La rejilla del tubo Va3 se conecta a través del contacto de reposo ot4, contacto de reposo si5, contacto de trabajo fs2, contacto de reposo ph6, a uno de los cinco suministros Pa2....6 que son también seleccionados por medio del dispositivo de interconexión registrador de impulsos de marcar. La rejilla del tubo Va4 se conecta a través del contacto de trabajo fs4, contacto de reposo ph1, contacto de reposo or3, a uno de los suministros Pb1....5, siendo también seleccionados dichos suministros por medio del dispositivo de interconexión de los impulsos del registrador y de marcar. Cuando se excita el relé Lt, una tierra, conectada por medio del contacto de trabajo lt5, contacto de trabajo lh6 e hilo CAL, permite la excitación del relé CCDA del circuito de cordón (fig.10). Este relé hace posible conectar el hilo CD del registrador a los hilos de sa-
- 2135
- 2140
- 2145
- 2150

1 93 976



lida C y D por medio de los contactos ccda3 y ccda2.

2155

El objeto de un circuito selector de grupo es efectuar la selección de una línea de abonado, bajo el control de un registrador, de acuerdo con las cifras de las decenas y unidades de dicho número de abonado.

2160

El circuito se basa en la utilización de un conmutador múltiple que comprende un número determinado de barras horizontales, cada una de las cuales puede considerarse como que representa un conmutador individual capaz de atender una llamada en forma similar a la de un conmutador del tipo bien conocido de un solo movimiento. Se han provisto 100 salidas, que pueden alcanzarse a través de todos los conmutadores individuales.

2165

Barras verticales cruzan todas las barras horizontales y controlan la selección de una salida determinada que tiene que conectarse a un conmutador individual por medio de la barra horizontal.

2170

Se utiliza un conmutador múltiple de este tipo para servir a 100 líneas de abonado y comprende un número determinado de selectores finales individuales.

2175

Cada circuito selector final individual comprende un denominado "electroiman horizontal" que forma parte del conmutador múltiple y un relé FA.

2180

Se ha provisto ahora en común para todos los selectores finales individuales que sirven a un grupo de 100 líneas, un conmutador común de control mostrado en las figuras 7 y 8. Este circuito utiliza dispositivos electrónicos y controla el funcionamiento de una barra vertical y de una barra horizontal del conmutador múltiple para completar una conexión

1 93 976



78.

- 2185 de una sola llamada de cada vez, bajo el control de un registrador que controla las operaciones de selección por medio del selector final y después de la captura de la salida deseada. El funcionamiento del circuito del selector final se describirá al mismo tiempo que el del conmutador común de control.
- 2190 Las selecciones de las cifras de las decenas y unidades no se efectúan separadamente; se efectúa de cada vez una operación de selección bajo el control de las cifras de las decenas y unidades de un número de abonado deseado, transmitidas y almacenadas en el registrador a fin de seleccionar una línea determinada de entre las 100 líneas que pueden alcanzarse a través de un conmutador múltiple.
- 2195 Las operaciones de selección no pueden por lo tanto empezar hasta que se ha marcado por completo el número del abonado llamado.
- 2200 Se han provisto disposiciones en el circuito común de control del selector final de modo que puede asignarse una indicación de clase, seleccionada de entre varias indicaciones, a cada línea por medio de conexiones en puente. El circuito común de control está dispuesto para transmitir esta condición al registrador que está atendiendo la llamada de modo que éste puede, si es necesario, modificar o evitar las operaciones relativas al establecimiento de la comunicación, de acuerdo con la clase de línea.
- 2205 Se han provisto dos métodos diferentes para atender las llamadas a grupos de Central Privada Automática (CPA), pudiendo utilizarse estos dos métodos separadamente o de acuerdo con cualquier combinación adecuada.
- 2210

1 93 976



2215

El método de atender llamadas a grupos (CPA) se explicará ahora. Primeramente, cada grupo de 100 líneas puede comprender cualquier número de pequeños grupos (CPA), teniendo cada una de las líneas de dichos grupos, números consecutivos, preferiblemente en la misma decena, es decir, con la misma cifra de las decenas.

2220

El número común de llamada de tales grupos es el de la línea que tenga el número más bajo. Las otras líneas del grupo pueden ser llamadas individualmente por su propio número. Si está ocupada, la selección de cualquier línea de un grupo, excepto la última, causa la caza entre las líneas restantes del grupo.

2225

Esto es interesante cuando se utiliza un gran número de pequeños grupos (CPA) que sólo comprenden dos o tres líneas urbanas y distribuidos equitativamente sobre todos los grupos de 100 líneas para equilibrar el tráfico.

2230

En segundo lugar se puede formar un número limitado de grupos (CPA) en cada uno de los grupos de 100 líneas combinando cualquier conjunto de líneas en un grupo. Así, por ejemplo, es posible formar un conjunto de 6 grupos (CPA) de este tipo con las disposiciones indicadas en el circuito común de control. El número común de llamada del grupo que causa la caza en las otras líneas del grupo cuando está ocupado, puede ser el de cualquiera del grupo; en otras palabras no es necesario que este número común de llamada sea el más bajo o el más alto de las líneas del grupo. Las otras líneas del grupo pueden ser llamadas individualmente por su número, pero no causan ninguna caza si están ocupadas.

2235

2240



2245 Esta posibilidad es interesante cuando una línea única tiene que transformarse en un grupo (CPA) o cuando el número de líneas en un grupo del tipo antes mencionado tiene que aumentarse, en el caso particular en que no hay líneas disponibles que hagan posible formar o aumentar un grupo de líneas consecutivas, pero en el que es posible utilizar otras líneas en el grupo de 100 líneas, y cuando al mismo tiempo se desea alcanzar tales líneas por una operación de caza sin cambiar el número de llamada de la línea o grupo existente.

2250

2255 Cuando ha sido captado el selector final por el selector de grupo, se excita el relé FA de dicho selector final a través del circuito siguiente: tierra, contacto de reposo ok5 en el registrador (fig.12), contacto de reposo ot3, contacto de trabajo lt4, contacto de trabajo lh10, contacto OB del conmutador múltiple RS, hilo OB, y en el circuito de cordón (Figs. 10 y 9) contacto de trabajo ccda4, y en selector final (fig.16) contacto de reposo hm2 asociado con el electro horizontal HM, relé FA, batería; la tierra del contacto ok5 (fig.12) causa también el funcionamiento del relé Ch en el registrador.

2260

2265 El funcionamiento del relé FA conecta inmediatamente el circuito selector final al circuito común de control correspondiente conectando respectivamente los hilos A, C y D al circuito común de control a través de los contactos de trabajo fa5, fa2, fa3.

2265

Además el relé FA prepara un circuito de retención para sí mismo a través del hilo E, en serie con el devanado del electro horizontal HM y del contacto de trabajo fa4, pero



- 2270 el electro HM no puede accionar en este momento particular, porque tiene conectada tierra franca a ambos extremos de su devanado; en realidad el hilo E está conectado directamente a tierra a través del contacto goda5 asociado con el circuito de cordón (fig.9).
- 2275 El circuito común de control se lleva a la condición de funcionamiento, transmitiéndose tierra en dicho circuito común de control a través del circuito siguiente: contacto de reposo HB3 de la barra horizontal, contacto de trabajo fa1 contacto de reposo lfsh1, contacto de reposo lfso3. Esta tierra excita el relé LFSB en serie con la resistencia, a batería. A través de su contacto lfsb1 el relé LFSB aplica tierra a los ánodos de los tubos de cátodo frío LFSVA, LFSVB, LFSVC, LFSVD; a través de su contacto lfsb4 aplica un potencial de -150 V. al cátodo de la parte de la izquierda SVA3 de un doble trifido SVA3, SVA4, preparando así el circuito común de control para controlar la selección por el selector final de la línea deseada.
- 2280
- 2285 Se provee una resistencia 100K Rg en el circuito común de control para cada una de las 100 líneas accesibles a un grupo de selectores finales; un extremo de dicha resistencia está conectado a uno de los 100 terminales que se conectan según se desee a 7 suministros de impulsos eléctricos Pd4.....Pd10. Hay un terminal para cada línea.
- 2290
- 2295 El otro extremo de la resistencia Rg está conectado a través de un rectificador Res con tres pasos sucesivos de rectificadores en serie, ARCS, BRCS, CRCS, y otros rectificadores en paralelo ARCP.....CRCP, y después a un potencial de -40 V. suministrado por un potenciómetro OPT situado en



1 93 976

2300 el conmutador común de control. Este potencial se aplica a través de una alta resistencia ORH a la rejilla de un tubo amplificador SVA3, SVA4. Los rectificadores en paralelo ARCP.....CRCP están conectados a suministros de corriente que ya se han descrito.

2305 Se supondrá que la resistencia Rg (Fig.8) está conectada a Pd4.....10 y dicho suministro tiene un potencial de -16V. No puede pasar corriente desde este suministro al potenciómetro OPT y desde allí al circuito de rejilla del tubo SVA3, excepto cuando este potencial de -16 V. existe simultáneamente en los tres rectificadores ARCP, BRCP, CRCP conectados al circuito de exploración. Cuando el potencial proporcionado por los tres suministros o uno de los conectados a ARCP, BRCP, CRCP es -40 V., y cuando el potencial aplicado a Rg es -16 V, hay en efecto un potencial de -40 V. en el circuito, que conecta la resistencia Rg en el circuito común de control del selector final al potenciómetro OPT, porque dicho potencial de -40 V. puede transmitirse a través de un rectificador en paralelo, tal como ARCP, que tiene entonces una resistencia baja; la diferencia de potencial entre el terminal inferior de Rg y el suministro conectado al rectificador paralelo se absorbe en la resistencia Rg y no pasa corriente al potenciómetro. Los rectificadores en paralelo actúan como barreras que pueden abrir o cerrar el circuito que termina en el potenciómetro OPT. Sólo puede pasar corriente al potenciómetro cuando el dispositivo de barrera se cierra por la aplicación de un potencial de -16 V, por el suministro asociado. Por lo anterior estará claro que esta corriente sólo pasará desde uno de los suministros. Pd al potenciómetro,

2310

2315

2320

2325

1 93 976



83.

- 2330 cuando se cierra simultáneamente todas las barreras que controlan el circuito que conecta la resistencia  $R_g$  de una línea individual al potenciómetro común OPT. En consecuencia sólo en este momento se lleva el potencial del potenciómetro y por lo tanto el del tubo SVA3, a aproximadamente -16 V. debido a los valores relativos de las diferentes resistencias colocadas en el circuito.
- 2335 Se verá ahora que los tres juegos de suministros  $P_a$ ,  $P_b$  y  $P_c$  se conectan de tal modo a las barreras que el momento en que están cerradas estas tres barreras difiere para cada una de las 100 líneas; cada línea suministrará así un impulso al circuito de rejilla del tubo SVA3 durante una sola unidad de tiempo que caracteriza esta línea. El método de conectar las diferentes barreras que permite la obtención de este resultado para las diferentes salidas numeradas "00" a "99" se muestra en la figura 19; esta figura muestra también la unidad de tiempo en que cada una de las salidas suministra un impulso. Se observará que esta tabla menciona unidades de tiempo numeradas de 1 a 120, proveyéndose disposiciones de modo que cada sexta unidad de cada grupo de seis, no se utiliza para enviar impulsos, utilizándose 100 unidades de entre 120 para las 100 líneas. Cada salida de un selector final
- 2340 está conectada en el circuito común de control (fig.8), a un rectificador individual ARTP conectado a uno de los suministros  $P_{a1}.....5$ . Cada grupo de 5 salidas conectados a diferentes suministros  $P_a$  está asociado con un segundo paso común formado por la barrera BRCS y BRCP; así, en el segundo paso, hay en total 20 barreras que a su vez están divididas en 4 grupos de 5. En cada grupo del segundo paso las cinco barre-
- 2350
- 2355



2360

ras están cada una conectada a uno de los 5 suministros diferentes  $Pb_1 \dots 5$ . Las barreras de un grupo están conectadas a un tercer paso de barreras formado por los rectificadores CRCS y CRCP. Se proveen cuatro barreras como las anteriores estando cada una conectada a uno de los suministros  $Pg_1 \dots 4$ .

2365

Como se ha indicado, cada una de las líneas está conectada a un rectificador individual asociado con uno de los suministros  $Pa_1 \dots 5$  pero también está conectada a uno de los suministros  $Pd_4 \dots Pd_{10}$  a través del rectificador  $Ros$ , resistencia  $Rg$  y conexión en puente.

2370

Esta conexión caracteriza la clase a que pertenece la línea; una conexión a un suministro  $Pd$ , por ejemplo, indica que dicha línea es una línea única o que es la primera línea de un grupo (CPA).

2375

Es evidente que el potencial de  $-16$  V. proporcionado por el suministro  $Pd$  conectado a la línea será absorbido en la resistencia  $Rg$  y que el potencial en el terminal superior de esta resistencia se mantendrá a  $-40$  V. a no ser que los suministros  $Pa$ ,  $Pb$ ,  $Pc$ , a que está conectado el hilo de prueba individual suministre un potencial de  $-16$  V. En consecuencia, para cada línea individual de la clase n.º 4, deberá llevarse el potencial en el terminal superior de  $Rg$  a un valor que pueda influenciar la rejilla de SVA3 durante el período en que el suministro  $Pd_4$  es relativamente positivo; esto es, en las unidades de tiempo número 361...480. Similarmente, una línea o líneas conectadas a  $Pd_5$ , por ejemplo, una primera línea (CPA), puede sólo afectar el potencial del circuito de rejilla en las unidades de tiempo 481...600.

2380

1 93 976

85.



2385

Está claro por lo anterior, que para cada línea individual, sólo se aplicará un impulso de -16 V. al circuito de rejilla del tubo SVA3 durante sólo una de las 1200 unidades de tiempo que caracterizan la línea en cuestión.

2390

Por ejemplo, la línea 25 enviará un impulso, de acuerdo con la tabla de la fig.19, en la unidad de tiempo núm.31, bajo el control de los suministros Pa1, Pb1, y Pc2. Cuando esta línea está conectada, por ejemplo, al suministro Pd5, dicho suministro suprime los impulsos excepto el quinto período de 120 unidades de tiempo, de modo que bajo estas condiciones, sólo se envía un impulso en la unidad de tiempo trigésimaprimerá del quinto período, esto es, en la unidad de tiempo número 511.

2395

2400

El circuito de cátodo del tubo amplificador SVA3 está normalmente conectado a tierra a través de una resistencia GRS'; bajo estas condiciones la rejilla es suficientemente negativa con respecto al cátodo de modo que los impulsos enviados a través de las barreras al circuito de rejilla no disparan el tubo. Cuando se capta el circuito común de control, el relé LFSB, a través de su contacto de trabajo lfsb4, aplica un potencial de unos -20 V. al cátodo del tubo SVA3, debido a que este circuito se completa desde el cátodo de un tubo supresor SVA4 al cátodo de SVA3. El tubo SVA4 está formado por el triodo de la derecha del doble triodo de que forma parte el tubo amplificador SVA3. El tubo supresor está montado de modo que su cátodo está normalmente a un potencial de 20 V. aproximadamente, debido a que su rejilla se mantiene normalmente a un potencial de -21'5 V. En consecuencia cuando se cierra el

2405

2410



1 93 976

2415 contacto lfsb4, se lleva también el cátodo del tubo amplifi-  
cador SVA3 a un potencial de -20 V. En estas condiciones los  
potenciales relativos de cátodo y rejilla son tales que, en  
realidad, los impulsos desde las barreras no pueden por sí  
solos influenciar el tubo; están sólo destinados a cargar  
un pequeño condensador GC1 que conecta directamente la rejilla  
al suministro de impulsos d2, cuyas características se  
2420 muestran también en la fig.18. Cuando este suministro de  
impulsos d2 proporciona un impulso corto en un momento en  
que el condensador está ya cargado por un impulso desde las  
barreras, se lleva momentáneamente el potencial de la rejilla  
a tal valor que comienza a pasar corriente en el circuito  
2425 de ánodo. Se envía entonces un impulso corto al circuito de  
ánodo de los dos tríodos SVA1, SVA2, que forman el otro do-  
ble tríodo y actúa de tal modo sobre estos tríodos, a través  
de un transformador conectado a dicho doble tríodo, que di-  
chos tríodos generan un impulso que se transmite desde su  
circuito de cátodo al circuito selector final asociado. Este  
2430 impulso comienza así al mismo tiempo que el impulso d2, esto  
es, hacia el final de las unidades de tiempo en que un im-  
pulso es enviado por una línea determinada, como puede verse  
en la fig.18. La longitud del impulso regenerado es aproxima-  
2435 damente igual a una unidad de tiempo del suministro Pa, de  
modo que se sigue enviando durante la unidad de tiempo si-  
guiente en que dicho suministro Pa envía un impulso.

Como las líneas aisladas están conectadas al sumi-  
nistro de impulsos Pd4, está claro que todas las líneas ais-  
2440 ladas disponibles están enviando un impulso durante una se-

1 93 976

20

87.



rie de unidades de tiempo numeradas 361 a 480. Todos estos impulsos se envían a través del selector final al circuito registrador, a través del contacto de reposo hm1, contacto de trabajo fa6, contacto de reposo HB1 e hilo D al registrador.

2445

Los impulsos positivos retransmitidos sobre el hilo D se envían a la rejilla del tubo Va1 (Fig.15) a través del contacto de reposo ok4. Normalmente, la rejilla de Va1 es muy negativa, debido a que la resistencia introducida entre la tierra positiva y la rejilla es de 4 megohmios, mientras que la resistencia introducida entre la batería negativa de 48 V. y la rejilla es sólo de 1 megohmio. La rejilla del tubo gemelo Va2 y la de los otros dos tubos gemelos Va3, Va4, son también muy negativas debido a que están conectadas permanentemente a un negativo de batería a través de 500K.

2450

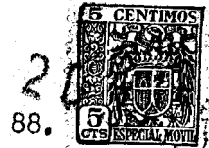
2455

Se supondrá que el registrador de control ha registrado las dos cifras sobre una base decimal de acuerdo con un método bien conocido y que dichas cifras se han traducido de acuerdo con un sistema sobre una base 4, 5, 6, como era necesario para el control de la selección en un sistema como el que se considera. Los medios traductores provistos pueden ser de un tipo bien conocido utilizados desde hace varios años en registradores de control. Entonces, dispositivos conmutadores tales como relés electromagnéticos de corriente débil del tipo telefónico, efectúan la conexión de un suministro en cada uno de los grupos de suministros Pc, Pb, Pa de acuerdo con la traducción que se acaba de efectuar; dicho suministro se conecta a través de los circuitos siguientes: contacto de reposo ph3, contacto de trabajo fs6, contacto de reposo or2, contacto de trabajo ch2 y rejilla del tubo Va2;

2460

2465

1 93 976



- 2470 contacto de reposo or<sub>3</sub>, contacto de reposo ph<sub>1</sub>, contacto de trabajo fs<sub>4</sub> y rejilla del tubo Va<sub>4</sub>; contacto de reposo ph<sub>6</sub>, contacto de trabajo fs<sub>2</sub>, contacto de reposo si<sub>5</sub>, contacto de reposo ot<sub>4</sub> y rejilla del tubo Va<sub>3</sub>.
- 2475 Las disposiciones de circuito descritas se han provisto de acuerdo con la práctica en sistemas conmutadores en uso desde hace varios años, y quedan dentro de los conocimientos de cualquier ingeniero de circuitos conmutadores y se considera por lo tanto que la introducción de circuitos detallados y la descripción de tales disposiciones prolongarían inútilmente esta especificación y podrían tender a hacer menos claro el invento.
- 2480 Cada uno de los impulsos recibidos en las rejillas hace conductivo el tubo correspondiente y el cátodo, que normalmente es negativo, se hace positivo debido a la alta resistencia del cátodo en comparación con la del circuito de ánodo y cátodo.
- 2485 Los dos trifodos gemelos Va<sub>1</sub>, Va<sub>2</sub>, Va<sub>3</sub>, tienen sus cátodos interconectados a través de rectificadores Rc<sub>1</sub>, Rc<sub>2</sub>-Rc<sub>3</sub>, Rc<sub>4</sub> y todos conectados en paralelo a la rejilla del tubo Vo<sub>2</sub> a través de un hilo común a todos los cátodos.
- 2490 Cuando se recibe cada impulso en una rejilla, pasará corriente desde la batería de la central al suministro de impulsos de -16 V. a través de la resistencia de rejilla, se llevará la rejilla a potencial de -16 V. durante el período de dichos impulsos, siendo conductivo entonces el tubo. En cualquier otro momento, se aplicará un potencial de -40 V. a la rejilla del tubo correspondiente y dicho tubo no será
- 2495



# 1 93 976

conductor.

- 2500 Se aplican impulsos desde un suministro  $d_3$  regularmente a la rejilla de un tubo  $V_{o2}$ , que forma parte de un doble triodo  $V_{o1}$ ,  $V_{o2}$  adaptado para producir impulsos. Mientras uno o más de los cátodos de los tubos  $V_{a1}$ ,  $V_{a2}$ ,  $V_{a3}$ ,  $V_{a4}$  son negativos, cada impulso  $d_3$  es absorbido en la resistencia 20K debido al paso de corriente a través de dicha resistencia, uno
- 2505 o más de los rectificadores  $R_{c1}$ ,  $R_{c2}$ ,  $R_{c3}$   $R_{c4}$  y el cátodo negativo o cátodos. Sin embargo, cuando se aplican simultáneamente impulsos a las rejillas de los tubos  $V_{a1}$ ,  $V_{a2}$ ,  $V_{a3}$ ,  $V_{a4}$  por el selector final y por los suministros  $P_c$ ,  $P_d$ ,  $P_a$  seleccionados por las cifras que han sido registradas, todos los
- 2510 cátodos se hacen simultáneamente positivos y el impulso correspondiente  $d_3$  hace positiva la rejilla de  $V_{o2}$ , pues no hay paso de corriente a través de la resistencia 20K ni cualquiera de los rectificadores.
- En consecuencia, el tubo  $V_{o2}$  excita el tubo  $V_{o1}$  que
- 2515 forma parte de un circuito regenerador de impulsos que también comprende un transformador TP, TS que conecta los circuitos de ánodo y rejilla, una resistencia RRS y una resistencia variable o térmica TH, en paralelo entre los circuitos de polarización de rejilla y cátodo.
- 2520 En ausencia de un impulso de disparo la rejilla del tubo generador  $V_{o1}$  se polariza a un valor que no permite el funcionamiento de dicho tubo y no pasará corriente a través de los devanados TP, TS del transformador y tubo. Si se aplica repentinamente un potencial negativo al ánodo del tubo, este
- 2525 potencial cambia de signo después de haber sido inducido en el

1 93 976

90.



2530

devanado de rejilla del transformador de acoplamiento y la rejilla se hace positiva. Si la amplitud del potencial aplicado es suficiente para llevar el potencial de rejilla a un valor que permita el funcionamiento de tubo, tomando en consideración la polarización de rejilla, se dispara el generador, Comienza a pasar corriente de ánodo a través del devanado de ánodo, haciéndose por esta razón más positivo el potencial de rejilla y produciendo a su vez un nuevo aumento de la corriente de ánodo. Así, el potencial de rejilla se ha-

2535

ce casi inmediatamente más alto que el del cátodo; comienza a pasar una corriente de rejilla bastante alta, lo cual limita cualquier nuevo aumento del potencial de rejilla. En este momento comienzan a disminuir las corrientes de ánodo y rejilla, la segunda más rápidamente que la primera, de modo que la diferencia entre los amperios-vuelta de los circuitos de ánodo y rejilla continúa aumentando.

2540

Después de cierto tiempo, que depende grandemente de la autoinductancia de los devanados del transformador y de la resistencia de ánodo del tubo, se cancela la corriente de rejilla. A partir de este momento cualquier disminución de la corriente de ánodo causa un potencial negativo en el devanado de rejilla, que a su vez causa otra disminución de la corriente de ánodo. Así, el tubo se extingue rápidamente y permanece en condición normal hasta que se recibe un nuevo impulso de disparo. De este modo, se produce en el circuito de cátodo un impulso de corriente de forma sustancialmente rectangular, cuya amplitud y duración no depende ni de la amplitud ni de la forma del impulso de disparo.

2545

Después de cierto tiempo, que depende grandemente de la autoinductancia de los devanados del transformador y de la resistencia de ánodo del tubo, se cancela la corriente de rejilla. A partir de este momento cualquier disminución de la corriente de ánodo causa un potencial negativo en el devanado de rejilla, que a su vez causa otra disminución de la corriente de ánodo. Así, el tubo se extingue rápidamente y permanece en condición normal hasta que se recibe un nuevo impulso de disparo. De este modo, se produce en el

2550

circuito de cátodo un impulso de corriente de forma sustancialmente rectangular, cuya amplitud y duración no depende ni de la amplitud ni de la forma del impulso de disparo.

1 93 976

91.



2555 La resistencia de carga introducida en el circuito de cátodo del tubo generador transforma el impulso de corriente en un impulso de potencial; dicho potencial se mantiene sustancialmente a un valor constante durante todo el período del impulso debido a la presencia de la resistencia térmica TH.

2560 Se producirá un impulso por cada impulso de disparo aplicado al ánodo. El impulso de potencial producido en los terminales de la resistencia de carga de Vo1 se aplica al selector final a través del rectificador Rcp e hilo C.

2565 El impulso enviado sobre el hilo C causará también el disparo del tubo de cátodo frío Via, cuyo cátodo está al potencial de -150 V, lo cual causa la excitación del relé Si a través del circuito siguiente: cátodo y ánodo del tubo Via, contacto de reposo ph5, relé Si, contacto de reposo ok6, contacto de trabajo b1, tierra. Los tubos Vabu, Voa ....Voh que están apagados no disparan en este momento, debido al control ejercido en su electrodo de control por los sistemas rectificadores asociados.

2570 El relé Ot se excita a través del siguiente circuito: contacto de reposo or1, contacto de reposo os5, contacto de trabajo si4; el cierre del contacto ot1 causa la conexión del relé de prueba T al hilo OA.

2575 El impulso se retransmite por el registrador al circuito común de control a través del circuito siguiente: hilo C (fig.16) contacto de reposo HB2 en el selector final, contacto de trabajo a2 y tubos de cátodo frío LFSVA1....6, LFSVB1....5, LFSVC1....4; llega en la unidad de tiempo a continuación de

2580

1 93 976



aquella en que ha recibido un impulso el tubo SVA<sub>3</sub>.

2585 Estos quince tubos están cada uno controlados por una barrera conectada con uno de los suministros de impulsos de tiempo cuyo diagrama y asignación se indica en las figuras 18 y 19, pudiendo dichos tubos sólo ionizarse en tiempos específicos.

2590 Así, por ejemplo, el tubo LFSVA<sub>1</sub> está controlado por el suministro de impulsos Ra<sub>1</sub>, el tubo LFSVA<sub>2</sub> por el suministro Ra<sub>2</sub>, y así sucesivamente, de modo que, un tubo tal como LFSVA<sub>1</sub> puede sólo ionizarse en una de las unidades de tiempo en que el suministro Ra<sub>1</sub> está a un potencial relativamente positivo esto es, de acuerdo con la fig.19, en las unidades de tiempo 1, 7, 13, etc.

2595 Similarmente, los tubos LFSVB<sub>1</sub>.....5 están cada uno conectados, a través de una barrera, a uno de los suministros Rb<sub>1</sub>....5 de modo que un tubo tal como LFSVB<sub>1</sub> puede sólo ionizarse en una de las unidades de tiempo en que el suministro Rb<sub>1</sub> está a un potencial relativamente positivo, esto es, en las unidades de tiempo 1.....6, 31.....36, 61....66, etc.

2600 Similarmente, los tubos LFSVC<sub>1</sub>.....4 están controlados por los suministros Rc<sub>1</sub>.....4 cuyos periodos de transmisión pueden también encontrarse en la fig.19.

2605 Finalmente, hay un tubo adicional LFSVD que no está controlado por barreras y por esta razón, se ioniza cuando recibe un impulso desde el registrador a través del hilo C en cualquier unidad de tiempo.

Por lo anterior está claro que un impulso que llega en cualquier unidad de tiempo causará siempre la ionización de un



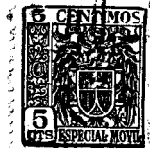
2610 tubo en cada uno de los tres grupos LFSVA, LFSVB y LFSVC de modo que la combinación de tres tubos tomados de cada uno de los tres grupos caracteriza a cada una de las unidades de tiempo:

2615 Por ejemplo, en el caso de un impulso desde la salida número 25 durante un período de transmisión del suministro Pd5, se produce un impulso en la unidad de tiempo num. 511, esto es, en la unidad de tiempo  $120 \times 4 + 31$ , como se ha explicado anteriormente, y llegará sobre los tubos de cátodo frío del circuito común de control en la unidad de tiempo num. 512.

2620 Este impulso se recibe en una unidad de tiempo en que están a un potencial relativamente positivo sólo los suministros Ra2, Rb1 y Rc2, de modo que los tubos LFSVA2, LFSVB1 y LFSVC2 se ionizan y causan el funcionamiento de sus relés de ánodo LFSAB, LFSBA y LFSAB.

2625 Se verá que cada uno de los dos grupos de salidas del conmutador corresponde a 60 unidades de tiempo tomadas en el ciclo de 120 unidades de tiempo. Cada uno de los dos juegos de 60 unidades de tiempo comprende  $6 \times 5 \times 2$  combinaciones de suministros Pa, Pb, Pc. Con referencia al circuito común de control se verá que los relés LFSCA.....LFSCD corresponden a 4 unidades de tiempo Pc, LFSCA, LFSCB, LFSCC, LFSCD que caracterizan respectivamente los dos grupos de 50 salidas 00-49 y 50-99, caracterizando LFSCA, LFSCC y LFSCB, LFSCD cada uno respectivamente los dos grupos de 25 series de contactos 00-24, 50-74; y 25-49, 75-99 controlados por los electros verticales 1-25 y 26-50. El primer grupo de salidas se conecta, por una operación de selección, por medio de uno de

2635



- 2640 los servoelectros horizontales LFSHMA; el segundo grupo de salidas se conecta, por una operación de selección, por medio del otro servoelectro horizontal LFSHMB. Los relés LFSD y LFSE no<sup>se</sup> actúan respectivamente para controlar las operaciones de selección bajo el control de los relés LFSCA, LFSCB y de los relés LFSCC y LFSCD.
- 2645 Si hacemos referencia a la tabla de la fig.19, se encuentran los suministros de impulsos Pa, Pb y Pc para cada una de las salidas. Como se ha indicado, los suministros Ra, Rb y Rc se utilizan en relación con los suministros Pa, Pb y Pc de tal modo que la salida núm.25 que corresponde en dicha tabla a los suministros Pa1, Pb1 y Pc2 corresponde también a los suministros Ra2, Rb1 y Rc2, funcionando los tubos registrados LFSAV2, LFSVB1 y LFSVC2 y los relés asociados LFSAB, LFSBA y LFSCB para la salida núm.25. Esto está de acuerdo con la combinación de contactos que hace posible actuar los electros
- 2650 verticales mostrados en la fig.8, causando los contactos lfsba2, lfsab6 y lfsob1 el funcionamiento del electro vertical VM núm. 26. Similarmente para la salida núm.74 los suministros Ra6, Rb5 y Rc3 causarán la excitación de los relés LFSAF, LFSBE, LFSCC y se excitará el electro VM núm.25 a través de
- 2655 los contactos lfsaf5, lfsbe1 y lfscc1.
- 2660 Primeramente se completa un circuito para uno de los cincuenta electros verticales LFVM; así, por ejemplo, este circuito es como sigue para la salida núm.25; contacto de trabajo de los relés LFSAB, LFSBA y LFSCB actuados por los tubos
- 2665 LFSVA2, LFSVB1 y LFSVC2 y electro vertical núm.26.
- En segundo lugar, atrae uno de los relés LFSD y LFSE debido al funcionamiento de uno de los relés LFSCA....LFSCD

1 93 976



95.

2670

en serie con uno de los tubos LFSCV1.....4; el relé LFSD funciona bajo el control de uno de los relés LFSCA o LFSCB a través de los contactos lfsoa2 o lfscb2; el relé LFSE acciona bajo el control de uno de los relés LFSCC o LFSCD a través de los contactos lfsoa2 o lfscd2. El electro vertical que ha accionado completa un circuito de retención para sí mismo a través de su propio contacto de trabajo lfvm1, uno de los contactos de trabajo lfsd5 o lfse5, relé LFSH y tierra.

2675

El relé LFSH abre el circuito del relé LFSB a través de su contacto de reposo lfsh1.

2680

Al mismo tiempo el electro vertical LFVM que ha sido excitado, actúa la barra vertical asociada hacia arriba; la barra vertical número 26 es actuada en el caso de una llamada a la salida núm.25 y la barra vertical núm. 25, es actuada en el caso de la salida núm.74. Estas dos barras controlan contactos que están respectivamente conectados a las salidas núms. 25 y 75 y a las salidas núms. 24 y 74.

2685

Se cierra un circuito por uno de los contactos lfsd3 o lfse3 a uno de los contactos asociados con cada barra vertical actuada, de modo que se puede completar un circuito especial, a la salida seleccionada.

2690

Como se ha indicado, el circuito registrador ha causado la conexión del relé de prueba T sobre el hilo OA. Se excita entonces el relé T a través del circuito siguiente; tierra, relé T, contacto de trabajo ot1 y circuito ya descrito hasta el hilo A en el selector final (fig.16), contacto de reposo HB4, contacto de trabajo fa5, relé LFSC en el circuito común de control, resistencia de 240 ohmios, batería. El relé

2695

1 93 976



96.

- 2700 LFSC funciona. El cierre del contacto t1 completa un circuito de doble prueba a través de los relés Dt, T de acuerdo con un método bien conocido; el relé Dt se excita también con tal que la línea de que se trata haya sido sólo seleccionada por el registrador de control en cuestión. Los contactos ot6 y dt3 se mantienen ambos abiertos, de modo que todos los relés de clase de línea Oa.....Oh que están en posición de funcionamiento, liberan. Se cierra el contacto d4 y excita el relé Cs. El cierre del contacto cs2 causa la excitación del relé Or con tal que todos los relés de salidas Oa ..... Oh hayan vuelto a normal, debido a la abertura de los contactos ot6 y dt3. Se abre el contacto or1 y restablece el relé Ot, y sus contactos asociados a normal, de modo que se aplica de nuevo tierra a los relés y tubos de clase de salida Oa.....Oh, Voa .... Voh. El funcionamiento del relé LFSC en el circuito común de control completa un circuito de retención para aquél de los relés LFSD o LFSE que ha accionado, de modo que este relé, lo mismo que el electro LFVM que ha accionado, y está controlado por LFSD o LFSE, se hace independiente de la posición de los relés de ánodo LFSCA.....LFSCD.
- 2705
- 2710
- 2715
- 2720 Como se ha indicado, el impulso de retorno transmitido por el registrador a través del hilo C ha excitado el tubo LFSVD. El relé LFSF se excita en serie con el tubo LFSVD y cortocircuita el devanado del relé LFSB, de modo que dicho relé comienza a liberar lentamente. Antes de que el relé LFSB pueda liberar por completo, puede funcionar el relé LFSC, de modo que se abre el circuito del relé LFSB en el contacto de reposo lfsc3, liberando inmediatamente el relé LFSB. Al liberar abre su contacto lfsb1, que a su vez abre los circuitos de
- 2725

1 93 976

97.



2730

ánodo de todos los tubos de cátodo frío de modo que se extinguen los tubos que están ionizados, causando así la liberación de los relés de ánodo correspondientes. La abertura del contacto lfsb4 no pone al tubo SVA3 fuera de funcionamiento, pues está cerrado el contacto lfsc4.

2735

Después de haber determinado así la identidad de la línea seleccionada, se efectuará una operación de control a fin de determinar la clase de salida; para este objeto, los contactos de trabajo LFVB1 y LFVB2 asociados con las barras verticales se conectan por medio de puentes para cada una de las líneas, a uno de los 20 hilos de clase COL, de acuerdo con la clase a que pertenece la salida.

2740

Estos 20 hilos COL están cada uno conectado a través de una alta resistencia COR a tres pasos sucesivos de barreras controlados por suministros de impulsos, de modo que la aplicación de tierra a uno de estos hilos produce un impulso en una unidad de tiempo que corresponde a dicho hilo transmitiéndose dicho impulso al circuito de rejilla del tubo amplificador SVA3. La unidad de tiempo en que se transmite este impulso, se indica para cada uno de los 20 hilos en tabla de la fig.8. Se verá que todas estas unidades de tiempo corresponden a la última unidad de tiempo de cada uno de los 20 grupos sucesivos Pa de 6 unidades de tiempo, en un grupo de 20 unidades de tiempo definido por los suministros Pa, Pb, Pc. El primer paso de barreras que controla los hilos COL de las 20 clases de salidas está conectado en todos los casos al suministro Pa6. Hay así 20 unidades de tiempo que no están asociadas con las salidas 00...99, de acuerdo con la tabla fig.19. El segundo y tercer pasos

2750



2755 de barreras están controlados por los suministros Pb y Pc y son los mismos que los que controlan la exploración de los 100 hilos de prueba.

2760 Cuando ha accionado el relé LFSC, el suministro Pa6 está también conectado a través del contacto de trabajo, lfsc1 y un rectificador al potenciómetro OPT; en estas condiciones los impulsos que pudieran llegar en otras unidades de tiempo que aquellas que corresponden a las 20 clases de salida, se eliminan.

2765 En consecuencia, de acuerdo con la clase de línea, se conectará tierra a uno de los 20 hilos de clase de salida a través del contacto de la barra vertical que corresponde a la línea seleccionada; se transmitirán impulsos en la unidad de tiempo que corresponde al tubo amplificador SVA3, que se mantiene en condición de funcionamiento debido a que se mantiene batería en su cátodo a través del contacto de trabajo lfsc4, antes que haya podido abrir el contacto lfsb4, pudiendo entonces dicho tubo responder a los impulsos. Estos impulsos se envían una vez durante cada ciclo de 120 unidades de tiempo; el tubo es disparado una vez en cada ciclo de 120 unidades de tiempo, por medio de un impulso detector proporcionado por el suministro d2, conectado a la rejilla del tubo SVA3 a través de un pequeño condensador GC1. Esto ocurre en el momento exacto en que se facilita el impulso por el suministro d2, esto es, exactamente al final de la unidad de tiempo en que se suministra un impulso a través del hilo COL.

2780

Este impulso se regenera entonces de acuerdo con el método descrito por los impulsos selectivos.

1 93 976



99.

El impulso regenerado se transmite entonces al registrador a través del hilo D. En el registrador el funcionamiento de los contactos or  
2785 or<sub>3</sub>, durante la comprobación de la liberación de la clase de salida, relés Or.....OH, ha desconectado las rejillas de los tubos Va<sub>2</sub>, Va<sub>4</sub>, de los suministros Pc y Pb, a fin de conectarlos a través de una resistencia 50K. Debido a esto, los cátodos de los tubos Va<sub>2</sub> y Va<sub>4</sub> son positivos de modo que a partir de este momento, los rectificadores  
2790 Rc<sub>2</sub>, Rc<sub>4</sub> no son conductivos y no pueden absorber los impulsos procedentes del suministro d<sub>3</sub> conectado al circuito de rejilla del tubo Vo<sub>2</sub>. Al mismo tiempo, el tubo Va<sub>3</sub> debido a la liberación del relé Ot se conecta al suministro de impulsos Pa<sub>1</sub> a través del contacto de reposo ot<sub>4</sub> y el contacto de trabajo si<sub>3</sub>. En consecuencia el rectificador Rc<sub>3</sub>  
2795 absorbe ahora todos los impulsos procedentes del suministro d<sub>3</sub> que corresponde a los períodos de transmisión de los suministros Pa<sub>2</sub> a Pa<sub>6</sub>. No absorbe los impulsos que corresponden a los períodos de transmisión del suministro. En consecuencia el registrador puede estar influenciado por los impulsos que llegan en una de las unidades de tiempo que  
2800 corresponden exclusivamente a los períodos de transmisión de Pa<sub>1</sub> y no reaccionará a cualquiera de los impulsos que pudieran llegar durante períodos que corresponden al control de selección.

Se verá que, durante la selección de la línea, se ha efectuado una primera discriminación de la clase de salida por uno de los  
2805 varios suministros Pd, pero se efectúa una segunda discriminación de clase de salida por las varias combinaciones Pb, Pc, por una segunda serie de operaciones. El objeto de estas dos discriminaciones diferentes, se hará aparente más adelante.

2810 Cuando el impulso que corresponde a la clase de salida



1 93 976

100

2815 se aplica al hilo D en una unidad de tiempo de transmisión del suministro Pa1, los tubos Va1 y Va3 son conductivos simultáneamente y se envía un impulso al tubo Vo2. El generador de impulsos, que corresponde al tubo Vo2, produce entonces un impulso regenerado que comienza en el momento en que el suministro d3 es positivo, transmitiéndose entonces este impulso sobre el hilo C. Este impulso no tiene efecto sobre el circuito común de control del selector final pues su contacto lfsb1 está abierto, pero se aplica a los tubos Voa.....Voh del registrador. De acuerdo con 2820 la unidad de tiempo en que se recibe dicho impulso, coincidirá con los impulsos Rb, Rc y Ra1 aplicada a través de rectificadores a las resistencias de los electrodos de control de un par de tubos determinado Voa ..... Voh. En el caso de una llamada a una línea aislada, los tubos Voa, Voq que controlan el funcionamiento de los relés Oa, Oq se disparan y accionan los relés correspondientes. 2825

El relé OK se excita entonces a través del contacto de reposo ot5, contacto de reposo bu4, contacto de trabajo dt2, contacto de reposo ph6, contacto de trabajo oe4, contacto de trabajo 2830 oa1.

El funcionamiento de los relés Oa y Oq libera el relé Or debido a la abertura de los contactos oa3 y oe3 y el relé Si se libera debido a la apertura del contacto ok6. La apertura de ok5 suprime la tierra del hilo B, de modo que el relé FA en el selector final completa el siguiente circuito de retención para sí mismo; electro HM, contacto de trabajo fa4, e hilo de entrada E puesto a tierra. 2835

1 93 976



101

Tan pronto como ha accionado el electro HM abre su contacto de reposo hm2, desconectando así tierra del hilo B.

2840 El relé Ch ha permanecido retenido momentáneamente después de la desconexión de tierra del hilo B en ok5, pero la tierra procedente del selector a través de dicho hilo B, contacto de reposo hm2, electro HM, contacto de trabajo fa4, hilo E y tierra, se libera ahora, comprobando así el funcionamiento completo del electro HM y del selector final.

2845

La tierra a través del contacto de trabajo dt4, contacto cs1, contacto de reposo ch1, contacto de trabajo ok4, en el registrador y el hilo D causa ahora la excitación del servo-electro horizontal LFSHMA o LFSHMB en el circuito común de control del selector final, que se ha conectado al hilo D debido al funcionamiento de uno de los relés LFSD o LFSE. El servo-electro horizontal acciona la barra horizontal.

2850

Si el electro LFSHMA se ha excitado, la barra horizontal del selector final en el que se ha excitado previamente el electro HM, es actuada en una dirección determinada, por ejemplo, hacia la izquierda, mientras que si el electro LFSHMB ha accionado, la barra horizontal se actúa en la otra dirección, por ejemplo, hacia la derecha.

2855

Los contactos A.....E son actuados a fin de efectuar la conexión a la línea deseada, y los contactos de reposo HB1...4 del circuito selector son también actuados a fin de desconectar completamente el circuito individual de dicho selector del circuito común de control asociado.

2860

1 93 976

20



102.

2865 Los relés de prueba T, Dt en el registrador vuelven a normal. El relé Cs libera debido a la apertura del contacto dt4 y del contacto HB1 en el circuito selector final, pues el relé Cs está retenido a través del siguiente circuito: hilo D, contacto de reposo HB1, contacto de trabajo, fa6, contacto de trabajo hm1 contacto de trabajo lfshma1 o lfshmb1,  
2870 y tierra.

El relé DT produce en dt2 la liberación del relé OK. El registrador de control se libera entonces completamente en la forma bien conocida, completándose entonces la conexión entre la línea que llama y la línea deseada en una forma igualmente bien conocida.  
2875

Quando se ocupa una línea, la condición eléctrica que caracteriza la disponibilidad de dicha línea es reemplazada por una condición eléctrica característica de la condición de ocupada. Se hace esto evitando que el suministro Pd4, conectado a la resistencia individual Rg, suministre impulsos relativamente positivos al tubo amplificador SVA3 y reemplazando estos impulsos por otros impulsos proporcionados por uno de los suministros Pd1 o Pd2, según que la línea esté, ocupada en una llamada urbana o en una llamada interurbana. En este caso el suministro Pd1 se conecta en un punto que no se muestra, a la línea deseada por medio del circuito de cordón utilizado en la conexión existente, mientras que el suministro Pd2 se conecta a la línea deseada, al hilo D, por el circuito de entrada utilizado en la conexión interurbana. Una resistencia Rhp en paralelo con un rectificador Rcp1, se introduce sobre el hilo D del selector final en serie con esta conexión, como  
2880  
2885  
2890

1 93 976



103.

2895 se ha mostrado. En consecuencia cuando el suministro Pd4 es relativamente positivo (-16V), el hilo procedente de la resistencia Rg se mantiene a un potencial de -40 V. porque este hilo está conectado a través del hilo D del abonado, al suministro Pd1 o Pd2 que en este momento está al potencial de -40 V, mientras que el rectificador Rop' introducido sobre el hilo D del circuito selector final, tiene una resistencia baja en estas condiciones, absorbiéndose la diferencia de potencial

2900 existente entre este hilo (-40 V) y el suministro Pd4 (-16V) en la resistencia Rg. De este modo los impulsos desde el suministro Pd4 no se transmitirán ya al tubo amplificador SVA3. En vez de transmitir un impulso para la línea en cuestión en la unidad de tiempo correspondiente al período de transmisión

2905 del suministro Pd4, se enviará un impulso a través de la unidad de tiempo en que uno de los dos suministros Pd1 o Pd2 es positivo según sea el suministro Pd1 o Pd2 el conectado al hilo D del abonado. Cuando este suministro es positivo, (esto es, en la unidad de tiempo 1....120 para el suministro Pd1 y en las

2910 unidades de tiempo 121 .....240 para el suministro Pd2), pasará corrientes desde este suministro a través de la resistencia Rhp introducida sobre el hilo D del circuito selector final, (no siendo conductivo bajo estas condiciones el rectificador Rop', conectado en paralelo con la resistencia Rhp) y desde allí al hilo D del abonado y a los rectificadores ARCS, BRCS, CRCS, del circuito común de control. Cuando las barreras asociadas con la línea son las tres conductivas, lo cual sucede en una de las 120 unidades de tiempo que caracterizan esta línea, el potencial del hilo D y en consecuencia el del circuito de

1 93 976



104.

2920 rejilla del tubo amplificador, se modifican, causando entonces el tubo SVA3 la transmisión de un impulso a través del circuito regenerador que comprende el tubo SVA1.

2925 Se observará que, aunque el hilo D del abonado pueda estar ahora a un potencial de  $-16$  V. durante el período en que el suministro Pd4 está a  $-40$  V, este suministro no puede influenciar el potencial del hilo D debido a que el rectificador Rgs en serie con la resistencia Rg no es conductivo bajo estas condiciones.

2930 Cuando se desea una señal de línea ocupada, está claro por lo anterior que no se transmitirá ningún impulso para esta línea durante la unidad de tiempo en que Pd4 está a  $-16$  V, pero que se enviará un impulso mientras que Pd1 o Pd2 están a  $-16$  V; cuando la línea está ocupada en una llamada urbana, se enviará el impulso mientras Pd1 está a  $-16$  V, y cuando la línea está ocupada en una llamada interurbana, se envía el impulso mientras Pd2 está a  $-16$  V. El impulso se recibirá en el registrador en la unidad de tiempo que sigue a aquella en que el impulso es transmitido por la barrera para la línea en cuestión, de acuerdo con la tabla de la fig.19. Las conexiones del registrador están dispuestas de tal modo que el tubo Vo2 es influenciado por un impulso en una unidad de tiempo determinada de entre las 100 posibles unidades de tiempo, independientemente de los períodos 1....120, 121....240, 241....360, 361.....480 en que puede ocurrir dicha unidad de tiempo. Esta unidad de tiempo se determina en el registrador exclusivamente por la combinación de las cifras de las decenas y unidades del

2940

2945

1 93 976



105.

abonado deseado, como ya se ha indicado.

- 2950 En consecuencia, si la línea está ocupada en una llamada urbana, el tubo V<sub>o2</sub> del registrador funciona bajo la acción de un impulso producido por la línea deseada durante el período 1....120; si la línea está ocupada en una llamada interurbana el tubo funcionará cuando recibe impulsos durante el período 121.....240. En ambos casos, el registrador, respondiendo al impulso recibido, regenera dicho impulso y lo
- 2955 hace continuar a través del hilo C, al circuito común de control de acuerdo con un método ya descrito, produciendo así la ionización de los tubos de cátodo frío en el circuito común de control como se ha explicado; dichos tubos están de hecho controlados por los suministros que caracterizan las unidades de
- 2960 tiempo 1....120 en forma idéntica para cualquiera de los períodos sucesivos de 120 unidades de tiempo. El tubo Vabu está controlado por un rectificador Rebu conectado al suministro de impulsos Rd1 de tal modo que puede ionizarse en una cualquiera de las 120 unidades de tiempo del primer período; cuando
- 2965 el registrador responde a un impulso en cualquier unidad de tiempo del primer período, 1.....120 se ioniza el tubo Vabu, registrando así la condición de ocupación urbana de la línea deseada. Si llega un impulso en una cualquiera de las unidades de tiempo 121.....240, se ioniza un tubo diferente
- 2970 (no se muestra), controlado por un rectificador conectado al suministro Rd2, y registra la condición de ocupación interurbana de la línea deseada. El funcionamiento del tubo Vabu excita el rolé de ánodo Bu.

Además de estos tubos, se ioniza otro tubo en el re-

1 93 976



106.

- 2975           gistrador Via el cual no está controlado por un rectificador en la misma forma que para la llamada a una línea libre a fin de dar al registrador una señal indicadora de haberse terminado la selección.
- 2980           De acuerdo con las señales selectivas que han sido recibidas por los tubos de cátodo frío en el circuito común de control, este circuito señalará ahora al registrador la clase de línea deseada, exactamente de acuerdo con el método para una línea libre. Como se ha supuesto que la línea en cuestión era una línea única, se excitan los relés Oa y Oe.
- 2985           En el caso en que la línea deseada es una línea (CPA) de un grupo que comprende líneas con números no consecutivos, la resistencia Rg, se conecta a uno de los suministros Pd5 a Pd10. Como se indica en la tabla de la fig.8; este suministro se llevará a un potencial de -16 V en el período correspondiente, de modo que se enviará un impulso en una de las 100 unidades de tiempo que caracterizan esta línea durante el período determinado por el suministro Pd que ha sido conectado, con tal que la línea esté libre. En este caso, el funcionamiento es exactamente el mismo que el descrito para una línea única libre; en efecto, cuando el registrador responde a un impulso durante uno de los períodos correspondientes a uno de los suministros Pd5.....Pd10, produce en el registrador la ionización de un tubo de cátodo frío a fin de indicar que se ha completado la selección exactamente a como lo fué el impulso recibido durante el período correspondiente al suministro Pd4, porque el registrador responde durante cualquiera de estos pe-
- 2990
- 2995
- 3000



1 93 976

107.

3005 riodos a un impulso recibido en una unidad de tiempo que caracteriza una combinación de cifras de decenas y unidades, causando así la ionización del tubo Via durante cualquiera de estos periodos, no estando este tubo controlado por ningún suministro a través de un rectificador. Además, los tubos de cátodo frío del circuito común de control pueden funcionar exactamente en la misma forma durante cualquier periodo correspondiente a los suministros Pd, debido a que están controlados por suministros que sólo caracterizan una unidad de tiempo individual en un grupo de 120 unidades de tiempo.

La indicación específica de "Clase/<sup>de</sup>línea", tal como ha sido dada para las líneas (CPA) no tiene influencia en el funcionamiento, toda vez que la línea ha sido encontrada libre.

3015 Líneas (CPA) de este tipo si bien tienen su resistencia Rg conectadas a uno de los suministros Pd<sub>5</sub> ...Pd<sub>10</sub>, se ocupan exactamente de acuerdo con el método ya descrito para una línea única, de modo que los impulsos proporcionados por los suministros conectados a través de Rg se suprimen y los impulsos son suministrados en su lugar por uno de los suministros Pd<sub>1</sub> o Pd<sub>2</sub> a través del hilo D del abonado deseado.

3020 En consecuencia, cuando una línea de este tipo deseada está ocupada, el funcionamiento es primeramente exactamente el mismo que para una línea/<sup>única</sup>ocupada, como ya se ha descrito, hasta el momento en que se recibe la indicación de clase de línea.

3025 Con referencia a aquellas líneas que no corresponden al número común de llamada del grupo se da la indicación de clase de línea, lo mismo que para una línea única y en consecuencia se

1 93 976



108.

3030m atiende la llamada en la misma forma que para una línea única-  
ocupada; aquella parte de la conexión que se ha completado,  
se libera y se envía un tono de ocupación al abonado que llama restableciéndose a normal el circuito común de control.

3035 Con referencia a las líneas que corresponden al número común de llamada del grupo, la indicación de clase de línea es una de las indicadas como "primera línea del primer grupo" (CPA), "primera línea del segundo grupo" (CPA), etc.; en otras palabras, se enviará un impulso en una de las unidades de tiempo 78, 84, 96, 102, 108 o 114 de acuerdo con el número del grupo (CPA).

3040 Cuando el registrador recibe esta indicación de clase de línea, está dispuesto en tal posición que tiene ahora que cazar en busca de una de las otras líneas del grupo, lo cual se hace en la forma siguientes:

3045 El funcionamiento del relé Si causa en el registrador, como antes, el funcionamiento del relé Ot a través del contacto de reposo or1, contacto de reposo cs5 y contacto de trabajo si4. El relé T está ahora conectado al hilo A y a través del contacto HB4, contacto de trabajo fa5 en el circuito selector final, causa el funcionamiento del relé LFSC en el circuito común de control. La operación de doble prueba tiene lugar y causa la excitación del relé Dt, seguida por la del relé Os.

3050 El funcionamiento de los contactos ot6 y dt3 causa la liberación de todos los relés de clase de línea Oa....Oh.  
3055 El relé Or acciona y abre su contacto or1 a fin de liberar el relé Ot. Se cierra también el circuito de los tubos y relés que

1 93 976

109.



caracterizan las clases de línea, en el contacto ot6.

3060 El control de los impulsos recibidos en las rejillas de los tubos Va2, Va3 y Va4 se modifica ahora. La rejilla del tubo Va2 se conecta a tierra a través del contacto de trabajo gh2 y contacto de trabajo or2. La rejilla del tubo Va3 se conecta al suministro Pa1 a través del contacto de reposo ot4, contacto de trabajo si3, y la rejilla del tubo Va4 se conecta a tierra a través del contacto de trabajo fs4, contacto de reposo ph1, contacto de trabajo or3. Así, no puede haber coincidencia de impulsos excepto durante los periodos de transmisión que corresponden al suministro Pa1, que se reservan para las señales de clase de línea.

3070 Como puede verse por la tabla de la fig.8, el impulso que caracteriza la primera línea del primer grupo (CPA), acciona los relés Og, Og. Estando excitado el relé Bu, se excita el relé Ph a través del contacto de trabajo og1, contacto de trabajo oc1 y contacto de trabajo bu2; se completa un circuito de retención a través del contacto de trabajo ph2 y contacto de reposo lm1. El funcionamiento del contacto ph5 restablece el tubo Via y el relé Si a normal y causa la conexión del relé Si al tubo Vib. El relé Bu libera su armadura por la abertura del contacto ph4.

3080 Los controles sobre las rejillas de los tubos Va2....4 se modifican de nuevo. El suministro Pd5 se conecta a Va2 a través del contacto de trabajo og6, contacto de trabajo ph3, contacto de trabajo fs6, contacto de reposo or2 y contacto de trabajo gh2. Los suministros Pa2....6 se conectan en paralelo

1 93 976

110.



3085 a los tubos Va3 a través de rectificadores, contacto de trabajo ph6, contacto de trabajo fs2, contacto de reposo si5 y contacto de reposo ot4. El tubo Va se conecta a tierra a través del contacto de trabajo fs4 y contacto de trabajo ph1.

3090 El registrador está ahora en condición de responder a impulsos de identificación de línea sólo durante las unidades de tiempo que corresponden a periodos de emisión de los suministros Pa2.....6 y para responder a dichos impulsos sólo cuando ocurren durante los periodos de transmisión de los suministros Pd5.

3095 Será ahora aparente la necesidad de dos diferenciaciones para los grupos (CPA). La transmisión de impulsos de identificación de línea durante los diferentes periodos de emisión de los suministros Pd5, Pd6..... en el momento de las operaciones de primera prueba no tiene significación y no se ha registrado. La transmisión de impulsos de clase de línea por medio de los suministros Pa, Pb, Pc a través de uno de los 20 hilos de clase de línea en el circuito común de control ha indicado el grupo (CPA) deseado. El registro de estos impulsos se utiliza para controlar otra selección en el selector final para las líneas del grupo (CPA) deseado, teniendo dichas líneas todos sus impulsos de identificación en el periodo Pd asignado al grupo (CPA). Así, el suministro Pd asignado al grupo (CPA) forma un criterio para la selección de una línea (CPA) libre que no sea la primera. Está claro que durante la operación de selección en el grupo (CPA) el registrador no responde a los impulsos que pudieran llegar desde las líneas únicas libres o desde líneas ocupadas, debido a que dichos impulsos llegan durante

3100

3105

3110

1 93 976



111.

3115 uno de los periodos que corresponden respectivamente a las unidades de tiempo 361 - 480 y 1....240; sólo los impulsos procedentes de las líneas libres del grupo (CPA) descado que transmiten sus impulsos durante el periodo en que el registrador puede recibirlos, pueden actuar en este circuito, lo cual ocurre durante los periodos que corresponden a las unidades de tiempo 481....600 para el primer grupo (CPA), 601....720 para el segundo grupo (CPA), etc.

3120 Cuando el impulso revertido llega desde el selector final sobre la rejilla de Va1 durante el periodo Pd5, por ejemplo, un impulso es producido por Vo1 y devuelto al circuito común de control para registrar la identidad de la línea seleccionada. Este impulso producido causa también el funcionamiento del tubo Vib y del relé Si.

3125 Se verá que cuando se ha excitado el relé Ph y ha causado la liberación del relé Si, se ha abierto el circuito del hilo A en ph8 y ot1 y que en consecuencia el relé LFSC del circuito común de control del selector final, se libera.

3130 La liberación del relé LFSC en el circuito común de control causa entonces la liberación del relé LFSD o LFSE, que a su vez libera el electro vertical LFVM, y la barra vertical que ha sido actuada vuelve a normal.

3135 El relé LFSE del circuito común de control puede entonces volver a excitarse a través del contacto de reposo lfsc3, contacto de reposo lfsh1, contacto de trabajo fa1, contacto de reposo HB3 y tierra. Se conecta batería al tubo SVA3 a través del contacto de trabajo lfsb4, llevándose de nuevo el circuito a

1 93 976

112.



3140 la condición en que se suministran impulsos para cada una de las líneas al circuito registrador a través de las barreras y del paso amplificador y regenerador.

3145 En el caso en consideración, el registrador responderá al impulso enviado por el circuito común de control en cualquier unidad de tiempo en el período correspondiente al grupo (CPA) deseado, es decir, a los impulsos procedentes de cualquier línea libre que tenga su resistencia  $R_g$  conectada a uno de los suministros  $Pd_5$ ..... correspondiente al grupo deseado, pudiendo entonces dicho registrador enviar un impulso en el período en que dicho suministro es positivo.

3150 Cuando el registrador responde actúa exactamente como se ha descrito para una llamada a una línea única libre, en el momento en que tal línea envía un impulso para indicar su condición de libre, y las operaciones consiguientes para completar el establecimiento de la llamada, son exactamente las mismas que las ya descritas.

3155 Deberá mencionarse que la indicación de clase de línea para una línea de un grupo (CPA) del tipo de que se trate, que no sea la primera, será la de una línea única, es decir, estará caracterizada por la unidad de tiempo N.º 6.

3160 Puede formarse un pequeño grupo (CPA) que tenga líneas consecutivas proveyendo, por medio de conexiones en puente, una indicación de clase de línea para todas las líneas excepto la última, conectándose el hilo de clase de línea al hilo COL N.º 12; estas líneas enviarán entonces un impulso en la unidad

1 93 976



3165 do tiempo N.º 72 como indicación de clase de línea, mientras que la última línea del grupo estará conectada como una línea única, esto es, al hilo N.º 1.

3170 Las resistencias Rg de todas las líneas de este tipo de grupo (CPA) deberá conectarse al suministro Pd4 como si fuesen líneas únicas.

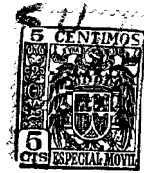
3175 Cuando tiene que establecerse una llamada a cualquier línea libre de un grupo se completará la llamada exactamente como se ha indicado para una línea única libre, pues la indicación de clase de línea no influencia el establecimiento de tal llamada.

3180 Cuando se llama a cualquier línea ocupada del grupo, excepto la última, el registrador recibe la indicación de que dicha línea está ocupada, después de lo cual se señalará la indicación de la clase de línea en la forma usual. Como esta señal es del tipo que indica un pequeño grupo (CPA), indicando así que la línea siguiente en el orden numérico deberá probarse, el registrador, al recibir esta señal, se dispone así mismo y al circuito común de control en la posición de selección, como se ha descrito para el tipo de grupo (CPA) que comprende líneas no consecutivas, con esta diferencia sin embargo, que el registrador está ahora dispuesto en una posición que le permite responder a los impulsos que corresponden a la línea que tiene un número de llamada que sigue al de la línea previamente seleccionada; en consecuencia, se selecciona ahora la línea siguiente de acuerdo con la forma ya descrita para una línea única. Si

3185

3190 está libre, se capta en la forma normal; si está ocupada, y no

1 93 976



114.

3195

es la última línea del grupo, se repite la operación de seleccionar la línea siguiente, continuando este proceso hasta que se encuentra una línea libre o la última línea del grupo. Esta última línea está caracterizada porque la indicación de clase de línea es la de una línea única, de modo que si también está ocupada será tratada como una línea única ocupada.

3200

A fin de simplificar el circuito registrador, las líneas del grupo (CPA) de este tipo deben tener números de llamada que sólo difieren en su cifra de las unidades, de modo que a fin de seleccionar una línea siguiente, sólo se requiere cambiar la marcación correspondiente a la cifra de las unidades,

3205

Se explicarán ahora las operaciones detalladas que tienen lugar en el registrador para esta clase de línea (CPA).

3210

Quando se recibe la indicación que caracteriza la condición de la línea seleccionada, se excita el relé Bu, así como el relé Si como se ha descrito anteriormente. El relé Ot acciona, así como los relés de prueba T, Dt. La apertura de los contactos ot6 y dt3 libera los relés de clase de línea que se encontraban accionados. Se excita el relé Or, produciendo la liberación del relé Ot.

3215

El contacto or3 conecta las rejillas de los tubos Va2, Va4 a tierra, y el contacto si3 conecta la rejilla del tubo Va3 al suministro Pa1, de modo que el registrador, como antes, está en la posición de recibir una indicación de clase de línea, Se desconectan los suministros Pa2.....6 en si5.

Los relés de clase de línea, que se excitan en el caso de una línea (CPA) del tipo en que las líneas son consecuti-

1 93 976

115.



3220 vas, son Oc Of (Véase la fig.8). Se excita el relé Ph a través del circuito siguiente: contacto de trabajo of5, contacto de trabajo oc1, contacto de trabajo bu2. Se completa un circuito de retención a través del contacto de trabajo ph2 y contacto de reposo lm1.

3225 En el caso presente se excita también el relé Ia a través de los contactos de trabajo oc6, of6, cs2. El relé Im es de accionamiento lento y está en paralelo con el relé Ia y sólo se excitará poco después que dicho relé Ia.

3230 El relé Ia hace que avance un paso el dispositivo que ha registrado la cifra de las unidades. Por ejemplo, si se utiliza un conmutador registrador de un solo movimiento de un tipo bien conocido que tenga 11 posiciones, el funcionamiento del relé Ia completará un circuito de avance para el conmutador de almacenaje, el cual avanza un paso en la forma bien conocida.

3235 La traducción del número registrado efectuada por medio de disposiciones de conexiones cruzadas bien conocidas, será así modificada y el suministro Pa conectado anteriormente al contacto de reposo ph6 se desconecta a fin de ser reemplazado por el suministro adyacente. La apertura del contacto ph4 ha liberado el relé Bu y la de los contactos bu2 y lm1 ha liberado el relé Ph.

3240 La apertura simultánea de los contactos ot1 y ph8 ha liberado los relés T, Dt en el registrador y el relé LFSC en el circuito común de control. El relé LFSB en el circuito común de control se vuelve a excitar y aplica batería al cátodo del tubo SVA3. Se envían entonces impulsos revertidos

3245

1 93976



116.

3250 al registrador; en éste las rejillas de los tubos Va2, Va3,  
Va4 se conectan de nuevo respectivamente al suministro Pc  
a través del contacto de trabajo qh2, contacto de reposo or2,  
contacto de trabajo fs6, contacto de reposo ph3; al suministro  
Pa a través del contacto de reposo ot4, contacto de reposo  
si5, contacto de trabajo fs2, contacto de reposo ph6; al  
3255 suministro Pb a través del contacto de trabajo fs4, contacto  
de reposo ph1, contacto de reposo or3. Cuando se recibe  
el impulso desde la línea siguiente, en el registrador tienen  
lugar las mismas operaciones que antes, se probarán las líneas  
sucesivas del grupo (CPA) en la forma ya indicada hasta  
la última, en caso necesario, lo cual da una indicación  
idéntica a la de una línea única, de modo que si la última  
3260 línea está ocupada, el registrador vuelve a normal y se libera  
la conexión.

A fin de facilitar la comprensión de los métodos utilizados para la selección, es ahora conveniente considerar cómo actúan en cooperación los tres elementos que contribuyen  
3265 al establecimiento de las comunicaciones. Su acción es la misma en todos los pasos de selección bien sea el abonado que llama o bien el abonado deseado el que está siendo captado.

3270 La fig.20 muestra esquemáticamente los tres elementos; conmutador múltiple, circuito común de control y registrador, que toman parte en la selección de una línea en cualquier paso de selección.

1 93976

20



117.

3275 En un momento dado, cualquier conmutador múltiple puede comprender electroconmutadores disponibles (tal como D), electroconmutadores ocupados en una llamada en curso (tal como B conectado, por ejemplo, a la salida número 5) y electroconmutadores (tal como A y C), asociado cada uno temporalmente con un registrador y que tienen que ser encajados bien sobre una salida determinada (caso de una línea a un abonado) o bien a una

3280 línea que pertenece a un grupo determinado (caso de un enlace a otro paso de selección, por ejemplo). Es en realidad posible hacer que esté disponible el circuito común de control simultáneamente para varios registradores sin ningún peligro de invertir las comunicaciones.

3285 La fig.21 muestra cómo se puede hacer que esté disponible un circuito común de control para dos (o más) registradores a la vez.

Los electroconmutadores y las líneas que los conectan comprenden un número determinado de hilos. Durante el establecimiento de la comunicación, estos hilos sirven para conectar el registrador con los electroconmutadores introducidos sucesivamente en la comunicación, y los circuitos comunes de control asociados temporalmente con los mismos. En la fig.21 se muestran estos dos hilos (a, d). Debido a la asociación simultánea de los dos registradores E, E' con el mismo circuito común de control, se conectan en paralelo dos hilos a y dos hilos d dentro del conmutador múltiple durante el tiempo de establecimiento de la conexión en este último. Estos dos hilos servirán para comprobar y controlar la conexión.

3290

3295

1 93976



118.

3300

El conmutador múltiple se muestra en la fig.21. El dispositivo de exploración y el indicador están contenidos en el circuito común de control y el comparador está colocado en el registrador. En el caso de la fig.21 hay dos comparadores asociados con un dispositivo de exploración y un indicador. El impulso característico de la condición requerida por cada una de los registradores E y E' entra en el comparador de estos registradores en los puntos  $\underline{n}$  y  $\underline{n}'$ .

3305

A través del punto F, el dispositivo de exploración transmite los impulsos sucesivos que caracterizan las líneas exploradas. Los impulsos son transmitidos por los hilos  $\underline{d}$ ,  $\underline{d}'$  a los comparadores de los dos registradores E, E'. Tan pronto como uno de estos comparadores recibe un impulso que coincide con el recibido en el punto  $\underline{n}$  (o  $\underline{n}'$ ), se envía un impulso por el comparador sobre el hilo  $\underline{c}$  (o  $\underline{c}'$ ), y se transmite así a la entrada G del indicador.

3310

3315

El impulso recibido por el indicador causa la aparición de un potencial en uno de los hilos de control, el correspondiente a la línea explorada. Al mismo tiempo, el impulso entrante, sea cual fuere su posición en tiempo, modifica el potencial del hilo  $\underline{k}$  conectado a la salida del dispositivo de exploración y que entonces bloquea la transmisión de cualquier nuevo impulso por el dispositivo de exploración.

3320

3325

El resultado es que ningún otro comparador que no sea el que ha accionado puede entonces funcionar. Además el impulso saliente del comparador que ha accionado, actúa localmente en el registrador del que forma parte a fin de establecer las operaciones de selección restantes.

1 93 976

119.



3330

La conexión de la línea que ha sido encontrada satisfactoria por el registrador no es inmediata, procediendo el registrador a una o incluso varias otras operaciones de prueba. De hecho puede suceder, que las condiciones requeridas por los dos registradores sean las mismas y que el impulso característico aparezca en el mismo momento en los puntos  $n$  y  $n'$ .

3335

En tal caso, los dos registradores envían un impulso simultáneo sobre los hilos  $q$  y  $q'$  y los dos electroconmutadores pueden conectarse sobre la misma salida.

3340

Es entonces cuando se hace la segunda prueba a fin de asegurar que los dos registradores no han captado la misma línea. Si sólo ha accionado un comparador, por ejemplo el del registrador E, tiene lugar la conexión del electroconmutador A a la línea seleccionada, y se desconectan los hilos  $d$  y  $q$  del circuito común de control. El dispositivo de exploración de este último se dispara y devuelve impulsos sobre el hilo  $d'$  que va al registrador E'. Cuando la línea explorada cumple las condiciones requeridas por este registrador, se envía un impulso sobre el hilo  $q'$  para causar de nuevo el funcionamiento del indicador.

3345

3350

Si han accionado los dos comparadores actúa el segundo dispositivo de prueba a fin de dejar sólo un registrador ocupado con la línea seleccionada y volver el segundo a su posición original (esta operación es similar a la conocida por "doble prueba" en los sistemas en uso actualmente). El primer registrador controla la conexión de la línea saliente, y entonces el segundo a su vez comienza a cazar otra línea tan pronto como la primera está conectada.

3355



1 93976

3360 Deberá observarse que no hay ocupación mútua del circuito común de control y de los selectores (electroconmutadores) pues el circuito común de control está siempre disponible simultáneamente para todos los selectores. Un abonado que llama y que marca en el disco lentamente sobre la condición total de ocupado de un grupo de líneas deseado, no puede alterar el manejo de otras comunicaciones que llegan al circuito común de control a través de otros electroconmutadores del conmutador múltiple. El circuito común de control no es nunca ocupado por una comunicación durante más tiempo que el necesario para el funcionamiento de los electros del conmutador múltiple, es decir unos 100 milisegundos.

3365

3370 Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Francia el 29 de Julio de 1949 señalada con el núm. 576159 como Certificado de Adición a la Patente solicitada con el N.º 573839 el 14 de Junio de 1949 y se acoge por lo tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

3375

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

3380

1. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación automática que comprende: líneas de abonado entrantes, equipo detector de llamada común a un grupo de líneas de abonado para detectar llamadas originadas sobre líneas de abonado del

1 93 976

121



3385

grupo, medios en el equipo detector de llamada para responder simultáneamente a información relativa a las identidades de varias líneas de abonado que llaman, y varios equipos de conexión no numéricos adaptados para extender cada una de varias líneas que llaman simultáneamente, sucesivamente bajo el control de dicho equipo detector de llamada.

3390

2. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación automática que comprende: líneas de abonado entrantes, equipo detector de llamada común a un grupo de líneas de abonado entrantes, medios asociados con un grupo de líneas de abonado entrantes para generar impulsos eléctricos de llamada en diferentes

3395

posiciones de tiempo en un ciclo de posiciones de tiempo, asignándose individualmente una posición de tiempo a cada línea de abonado de un grupo, medios en el equipo detector de llamada para responder a cualquier número de impulsos de llamada en un

3400

ciclo de posiciones de tiempo, desde un número correspondiente de líneas que llaman, y un grupo de equipos de conexión no numéricos adaptados para extender cada una de varias líneas que llaman simultáneamente, sucesivamente bajo el control de dicho equipo detector de llamada.

3405

3. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación automática según el punto 2, en la que el equipo detector de llamada comprende medios para retransmitir los impulsos de llamada de una línea que llama al equipo de conexión no numérico, y en la que cada equipo de conexión no numérico está dispuesto para

1 93 976

122.



3410

seleccionar una línea entrante, de acuerdo con la posición en el ciclo de tiempo del grupo de línea de abonado de un impulso que llama, transmitido al mismo por el circuito detector de llamada.

3415

4. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación automática, según el punto 3 en la que el medio retransmisor del equipo detector de llamada retransmite impulsos que corresponden a todas las líneas que llaman simultáneamente, y en la que un equipo de conexión no numérico está dispuesto para responder a uno de varios impulsos de línea que llama, transmitidos al mismo por el equipo detector de llamada y para extender la correspondiente línea que llama.

3420

3425

5. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación automática según el punto 3 o 4, en la que el equipo detector de llamada está dispuesto para conectar sucesivamente a varios equipos no numéricos y para controlar la disposición de los equipos no numéricos sucesivamente, por medio de los impulsos de llamada de varias líneas que llaman simultáneamente.

3430

3435

6. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación según cualquiera de los puntos 4 a 5 que comprende: registradores de control asociados con equipos no numéricos y que son puestos en funcionamiento antes de que un equipo no numérico asociado se disponga sobre una línea que llama y medios para efectuar la conexión desde un equipo detector de llamada a un equipo no numérico libre que tiene acceso a un registrador de control li-

1 93 976



125.

bre o viceversa.

3440

7. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación según el punto 6, en la que el equipo no numérico está constituido por conmutadores múltiples del tipo de dos movimientos, el equipo detector de llamada comprende conmutadores múltiples del tipo de dos movimientos para efectuar la conexión entre una cualquiera de varios circuitos detectores de llamada y un equipo no numérico libre, y el circuito de prueba de un equipo no numérico libre pasa a través del equipo no numérico, a los registradores de control asociados, o viceversa.

3445

3450

8. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación, en la que se detiene el funcionamiento de un selector final para efectuar una conexión a una línea deseada simultáneamente con la iniciación de una llamada por la línea deseada.

3455

3460

9. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación según el punto 8 en la que; se efectúan conexiones directas desde, y a una línea, cuando llama y cuando es llamada respectivamente, bajo el control de impulsos eléctricos en un ciclo de posiciones de tiempo, cada una de las cuales identifica una línea diferente en un grupo de líneas, los impulsos utilizados para controlar la conexión desde una línea cuando llama, y a una cuando es llamada, están esencialmente en la misma posición de tiempo, pero el impulso que llama está ligeramente adelantado del impulso llamado, y los medios para responder a un impulso llamado para

1 93 976



124.

3465 controlar la conexión a una línea, comprenden medios para responder al primer impulso generado por la iniciación de una llamada por la línea deseada y medios accionados por dichos medios que responden al impulso que llama, para evitar que el impulso correspondiente pero ligeramente atrasado, sea efectivo.

3470

10. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación automática que comprende; registradores de control y equipo selector que incluye equipo común de control asociado con un número de conmutadores selectores individuales, disposiciones de circuito por las cuales varios registradores de control utilizado cada uno para el establecimiento de una conexión diferente, pueden conectarse sucesivamente a un equipo común de control, y medios por los cuales cada registrador de control, al conectarse a un equipo común de control, puede tomar parte en una operación de control de selección de corriente, entre controladores comunes de control y registradores de control, en cualquier paso anterior a la terminación de la operación de control de selección en que se introduzca un registrador de control.

3475

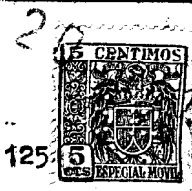
3480

3485

11. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación que comprende equipo selector y registradores de control según el punto 10, comprendiendo; medios por los cuales se efectúa una selección por cooperación de un circuito común de control y cualquiera de varios registradores de control asociados con el mismo, medios bajo el control de un circuito común

3490

1 93 976



3495

de control para colocar en condición parada otros registradores de control conectados simultáneamente cuando se efectúa una selección por dicho circuito común de control en cooperación con uno de varios registradores de control conectados simultáneamente, medios para disponer uno de los conmutadores selectores individuales asociados de acuerdo con la selección efectuada, y medios para reanudar inmediatamente las operaciones de control de selección entre el circuito común de control y los registradores de control restantes conectados simultáneamente, después que se ha dispuesto dicho conmutador selector individual.

3500

12. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación según el punto 10 u 11, en la que el circuito común de control comprende medios para retransmitir señales de control de selección revertidas a los registradores de control, identificando completamente cada señal una salida correspondiente desde los conmutadores selectores individuales asociados.

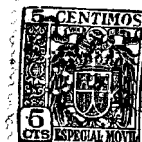
3505

3510

13. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación según el punto 12 que comprende; suministros de señales de control asociados con el circuito común de control, dispuestos para transmitir una serie de impulsos eléctricos en posiciones de tiempo sucesivas en un ciclo de posiciones de tiempo en el cual cada posición de tiempo es característica de una sola salida.

3515

14. Un método de exploración de líneas para sistemas



3520 telefónicos automáticos en una central de telecomunicación según el punto 13 en la que cada registrador de control comprende; medios para detectar un impulso eléctrico que tiene un factor de tiempo predeterminado, y medios para devolver un impulso al equipo selector en un momento que tiene una relación de tiempo predeterminada con el impulso detectado, medios en el equipo selector adaptadas para responder a dicho impulso devuelto y para reconocer su relación de tiempo con el impulso transmitido correspondiente, y medios controlados por dicho medio que responde a dicho impulso devuelto, para controlar la disposición de un conmutador selector individual.

3530 15. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación automática según el punto 14 que comprende; medios para suprimir nuevos impulsos transmitidos bajo el control de dicho medio que responde al impulso devuelto, y en la que dicha relación de tiempo predeterminada entre un impulso detectado por el registrador de control y el impulso devuelto es tal, que el impulso que se ha de transmitir a continuación después del impulso detectado y los impulsos siguientes se suprimen.

3540 16. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación según los puntos 10, 11, 12, 13 o 14 y en la cual los selectores conmutadores individuales asociados con un solo circuito común de control, son los conmutadores individuales de un conmutador múltiple del tipo de dos movimientos.

3545 17. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación según el punto 13 o 14, y en la que los suministros de impulsos eléctricos comprenden varios pasos de barreras eléctricas en formación ramal invertida entre las salidas y un solo canal de señal, estando controlados los pasos de



barreras por impulsos eléctricos que pertenecen a ciclos que se repiten, de impulsos eléctricos, asignándose un ciclo completo a cada paso, asignándose los diferentes impulsos de tiempo de un ciclo a diferentes barreras del mismo paso, y teniendo los ciclos una relación tal que en conjunto determinan un ciclo que tiene un número de posiciones de impulso mayor que cualquiera de ellos, con lo que, por ejemplo, ciclos de impulsos de 6, 5 y 4 impulsos controlan respectivamente un dispositivo de exploración que comprende tres pasos de barreras de entre 120 salidas y un canal de señal común.

18. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación automática según el punto 14 o 15, que comprende equipo de prueba en cada registrador de control para aplicar una prueba sobre un canal al circuito común de control después que el registrador de control ha detectado un impulso, siendo el equipo de prueba tal, que si dos o más registradores de control responden al mismo impulso, sólo funcionará el equipo de pruebas de uno de ellos, y el otro o los otros de dichos registradores de control que responden, vuelven automáticamente a la posición de control de selección y esperan otras operaciones de control de selección en asociación con el circuito común de control.

19. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación automática que comprende; equipo detector de llamada asociado con líneas de abonado entrantes, buscadores de línea y selectores finales asociados con el mismo circuito común de control y registradores de control, estando dispuesto dicho equipo detector de llamada para atender llamadas simultáneas en la forma reivindicada en el punto 1, y estando dichos circuitos comunes de control dispuestos para atender llamadas siml-

1 93 976

128.



3575

táneas en la forma reivindicada en el punto 10.

3580

20. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación automática según el punto 19, que comprende varios circuitos entre un circuito detector y un circuito común de control respectivamente, para enviar impulsos supresores que corresponden a líneas que llaman, desde un circuito detector a un circuito común de control, a fin de suprimir la operación del selector final en el circuito común de control que tiene por objeto la selección de dichas líneas, para enviar impulsos característicos de

3585

las líneas que llaman, desde un circuito detector a un circuito común de control, para controlar un buscador de línea, y para enviar un impulso de retorno, desde un circuito común de control a un circuito detector, para suprimir otros impulsos de línea que llama mientras tiene lugar la disposición de un buscador de línea, y que comprende circuitos entre los circuitos comunes de control y registradores de control para la transmisión respectivamente de impulsos de línea desde un circuito común de control a un registrador de control, e impulsos supresores desde un registrador de control a un circuito común de control cuando se

3590

ha seleccionado un impulso de línea, para evitar la transmisión de otros impulsos de línea mientras se dispone un conmutador selector final individual.

3595

3600

21. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos o una central de telecomunicación-automática según el punto 19 o 20, en la que los buscadores de línea y los selectores finales son conmutadores individuales en con-

1 93976

20  
129.



3605

mutadores múltiples del tipo de dos movimientos, teniendo cada conmutador múltiple un circuito común de control individual, en la que cada circuito detector de llamada comprende un conmutador individual de un conmutador múltiple del tipo de dos movimientos, que da acceso a los registradores de control, en la que cada conmutador múltiple detector de llamada, tiene un circuito común de control y cada registrador de control tiene un conmutador individual, que forma parte de un conmutador múltiple del tipo de dos movimientos, que da acceso a circuitos de cordón de conversación entre buscadores de línea y selectores finales, y cada conmutador múltiple registrador de control, tiene su propio circuito común de control, y la disposición de un conmutador individual de un conmutador múltiple del registrador de control del tipo de dos movimientos, está controlada desde el equipo detector de llamada.

3610

22. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central automática según el punto 21, y en la que los conmutadores detectores de llamada dan acceso directo a los circuitos de cordón que se prueban para disponibilidad, a través de circuitos que pasan a los registradores de control con lo cual se prueba también la disponibilidad de un registrador de control asociado.

3615

3620

23. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central automática según los puntos 19, 20, 21 o 22 en la que la disposición de los conmutadores múltiples del tipo de dos movimientos, detectores y registradores de control, se controla también por medio de impulsos de tiempo eléctricos.

3625

23. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central automática según los puntos 19, 20, 21 o 22 en la que la disposición de los conmutadores múltiples del tipo de dos movimientos, detectores y registradores de control, se controla también por medio de impulsos de tiempo eléctricos.

1 93 976



- 3630 24. 24. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación según el punto 6 o 7, y que comprende medios para ocupar todos los equipos no numéricos (o registradores de control) que tengan acceso a los mismos registradores de control (o equipos no numéricos) que el equipo no numérico seleccionado (o registrador de control), hasta que un registrador de control libre (o equipo no numérico) se conecta individualmente para utilización con el equipo no numérico seleccionado (o registrador de control).
- 3635
- 3640 25. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación según el punto 11 o cualquiera de los puntos que del mismo dependen, que comprende medios en los registradores de control para accionar físicamente una parte de un conmutador selector, individual al circuito de entrada al mismo, a fin de efectuar la conexión a una salida seleccionada.
- 3645
- 3650 26. Un método de exploración de líneas para sistemas telefónicos automáticos en una central de telecomunicación según el punto 25 en la cual un número de conmutadores selectores individuales están comprendidos en un conmutador múltiple, del tipo de dos movimientos, que tiene un circuito común de control individual, que comprende medios para accionar una barra común que corresponde a una salida seleccionada desde el circuito de control, y medios para accionar una barra individual que corresponde a un canal entrante bajo el control del registrador de control.
- 3655
27. Método de exploración de líneas para sistemas tele-

1 93 976

2  
131.



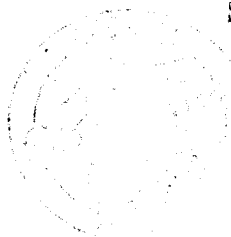
fónicos automáticos.

-----  
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 131 hojas escritas por una sola  
cara.

Madrid, 20 JUN 1950

STANDARD ELECTRICAL, S. A.

  
*[Handwritten Signature]*  
Secretario General

CHM.

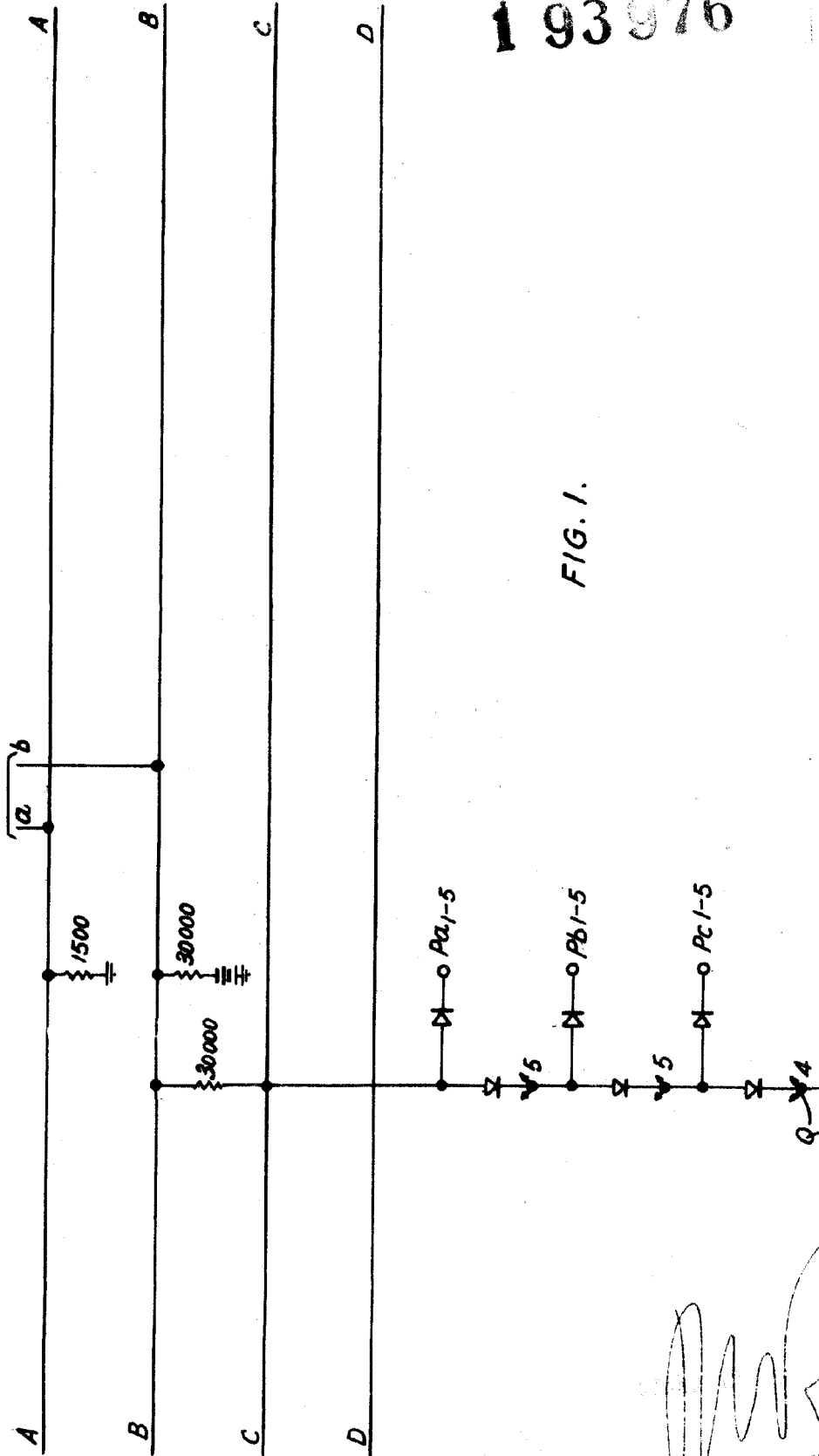


FIG. 1.

1 93 976



*M. Rojas*



193976

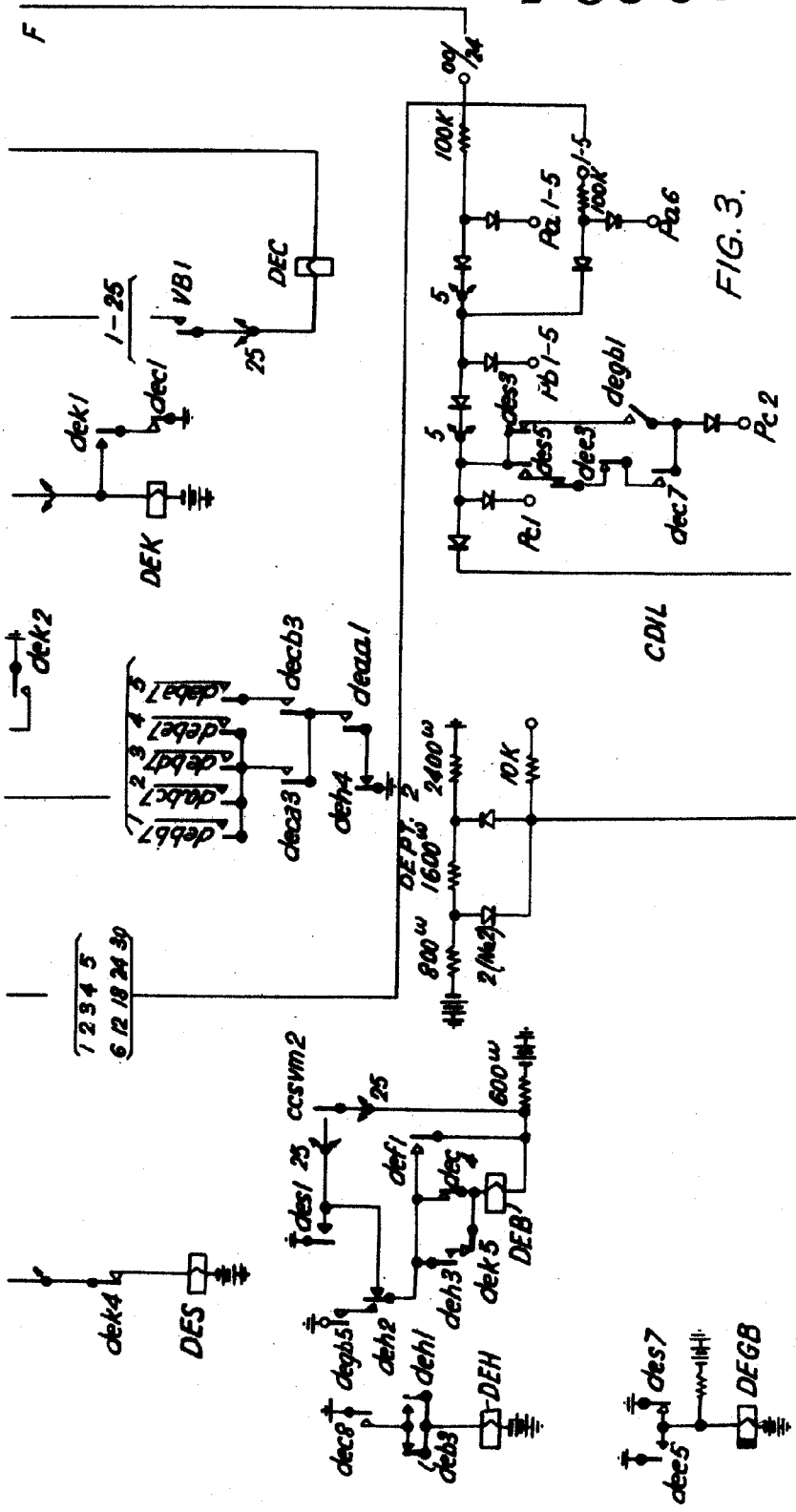


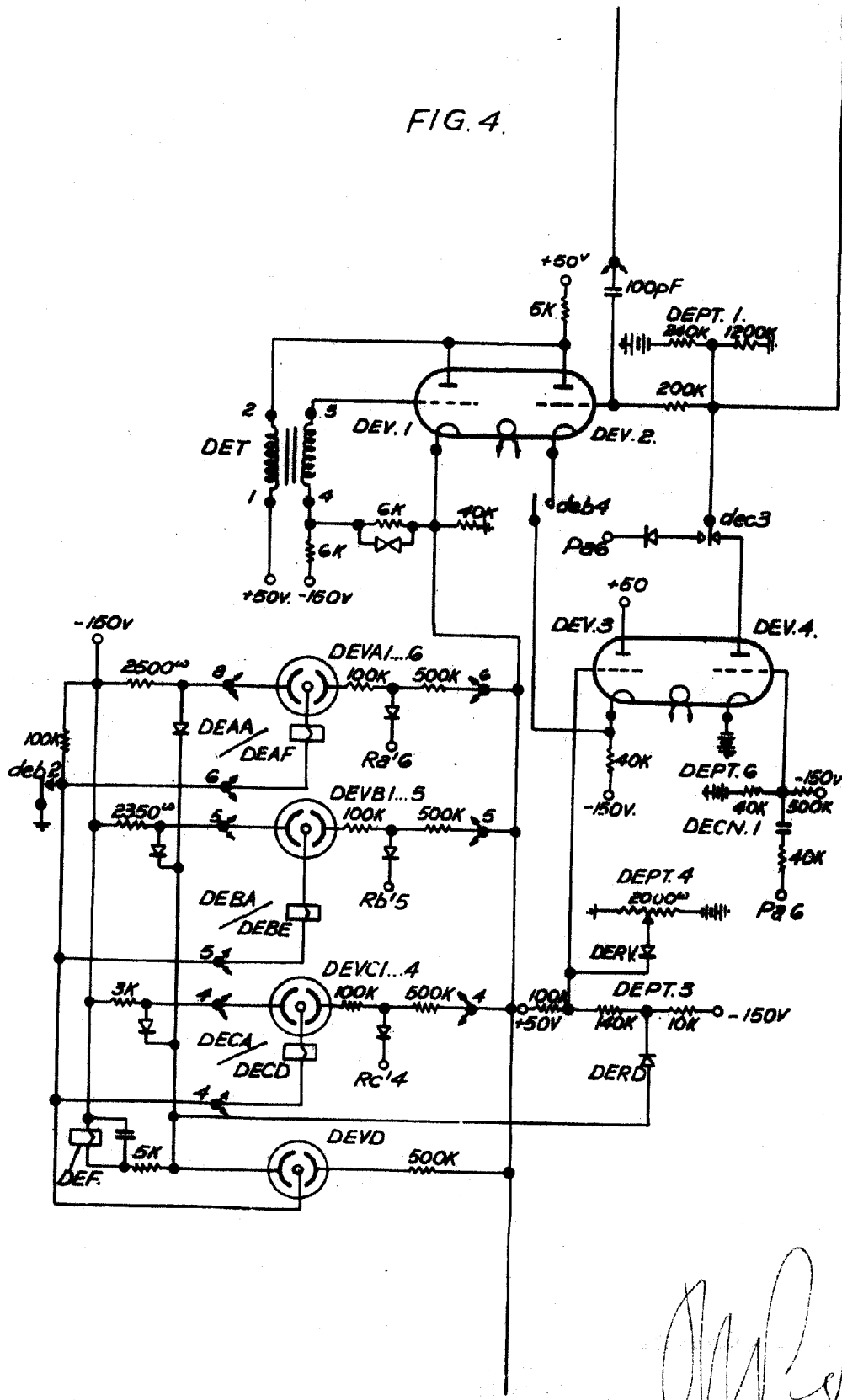
FIG. 3.

*[Handwritten signature]*

1 93 976

How 4

FIG. 4.



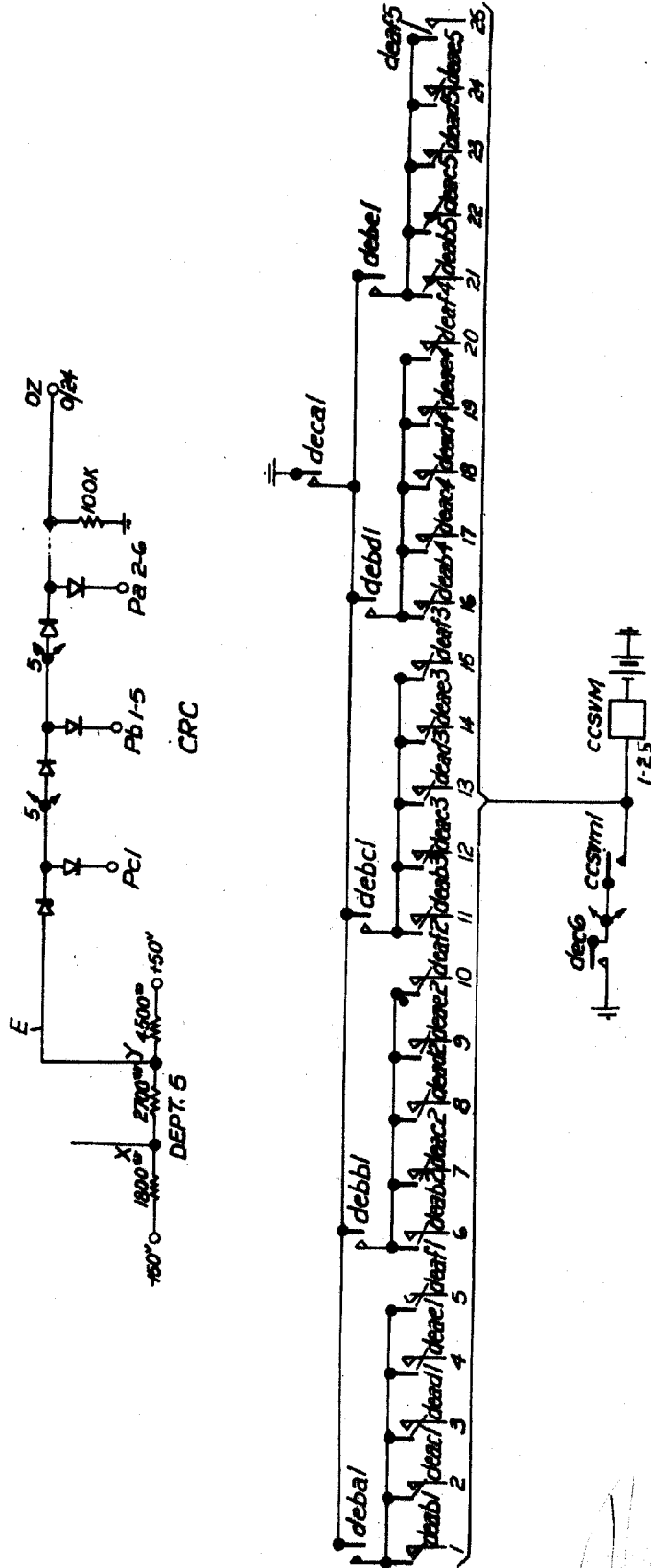
M. Rojas

1 93 976

*Mozz*



FIG. 5.



*Al Rayner*

1 93976

Hop 6

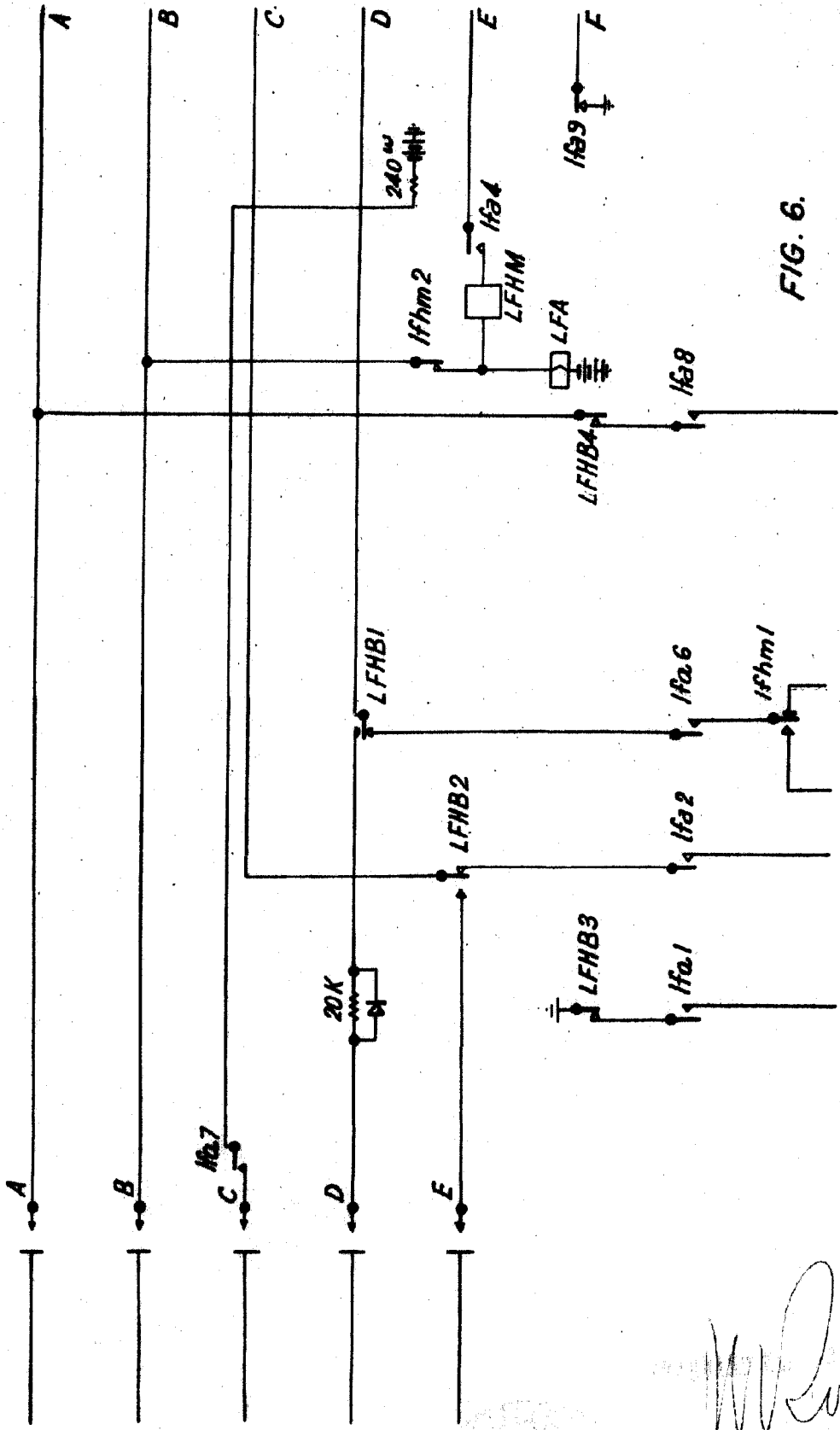


FIG. 6.

*M. Rojas*

1 93976

*Handwritten signature*

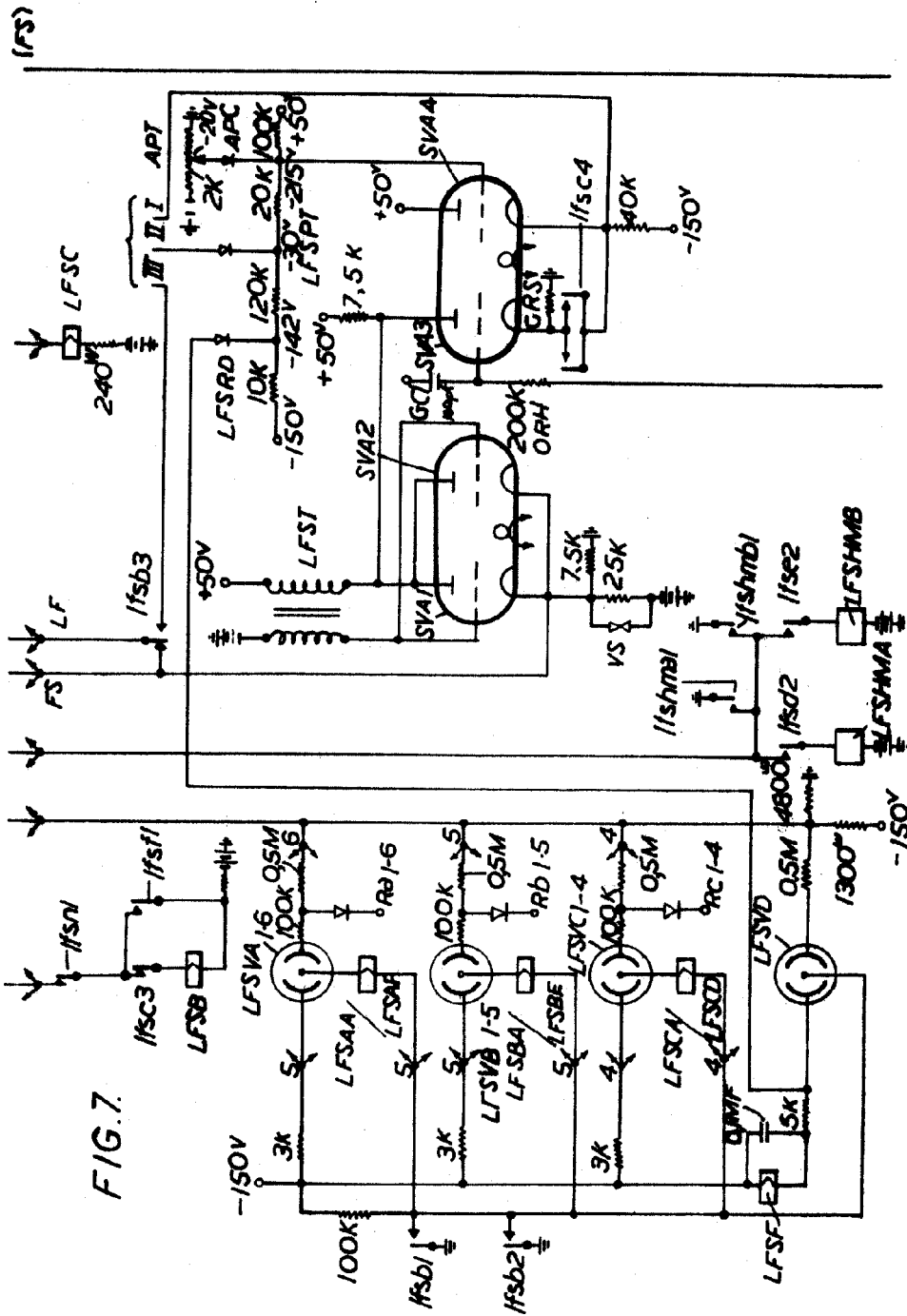


FIG. 7.

*Handwritten signature*  
Sacramento, Calif.

1 93 976

Hoppe

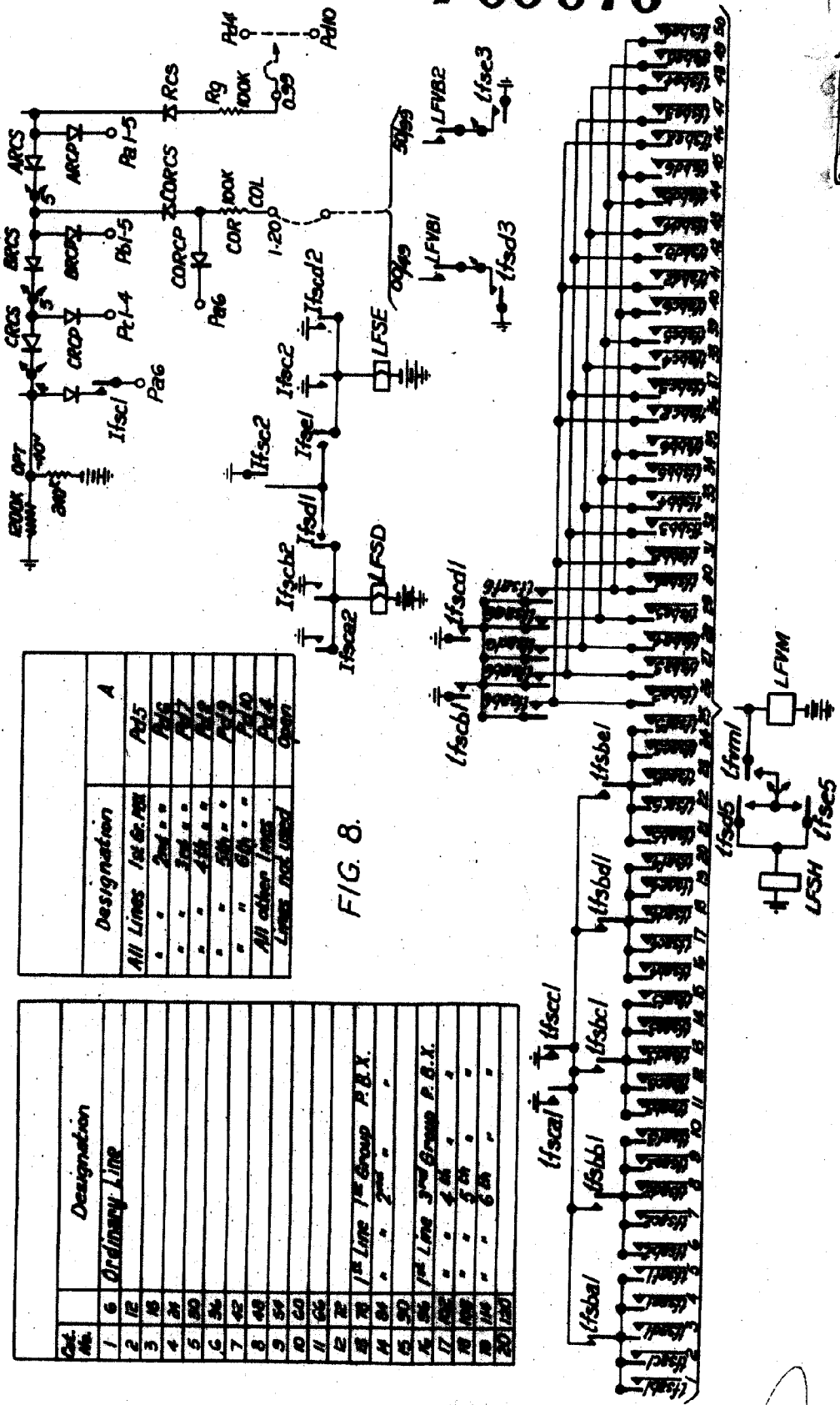


FIG. 8.

Designation	A
All Lines 1st Gr. RR	Pd5
" " 2nd " "	Pd6
" " 3rd " "	Pd7
" " 4th " "	Pd8
" " 5th " "	Pd9
" " 6th " "	Pd10
All other lines	Pd11
Lines not used	Open

Ord. No.	Designation
1	6 Ordinary Line
2	12
3	18
4	24
5	30
6	36
7	42
8	48
9	54
10	60
11	66
12	72
13	78
14	84
15	90
16	96
17	102
18	108
19	114
20	120
21	126
22	132
23	138
24	144
25	150
26	156
27	162
28	168
29	174
30	180
31	186
32	192
33	198
34	204
35	210
36	216
37	222
38	228
39	234
40	240
41	246
42	252
43	258
44	264
45	270
46	276
47	282
48	288
49	294
50	300
51	306
52	312
53	318
54	324
55	330
56	336
57	342
58	348
59	354
60	360
61	366
62	372
63	378
64	384
65	390
66	396
67	402
68	408
69	414
70	420
71	426
72	432
73	438
74	444
75	450
76	456
77	462
78	468
79	474
80	480
81	486
82	492
83	498
84	504
85	510
86	516
87	522
88	528
89	534
90	540
91	546
92	552
93	558
94	564
95	570
96	576
97	582
98	588
99	594
100	600
101	606
102	612
103	618
104	624
105	630
106	636
107	642
108	648
109	654
110	660
111	666
112	672
113	678
114	684
115	690
116	696
117	702
118	708
119	714
120	720
121	726
122	732
123	738
124	744
125	750
126	756
127	762
128	768
129	774
130	780
131	786
132	792
133	798
134	804
135	810
136	816
137	822
138	828
139	834
140	840
141	846
142	852
143	858
144	864
145	870
146	876
147	882
148	888
149	894
150	900
151	906
152	912
153	918
154	924
155	930
156	936
157	942
158	948
159	954
160	960
161	966
162	972
163	978
164	984
165	990
166	996
167	1002
168	1008
169	1014
170	1020
171	1026
172	1032
173	1038
174	1044
175	1050
176	1056
177	1062
178	1068
179	1074
180	1080
181	1086
182	1092
183	1098
184	1104
185	1110
186	1116
187	1122
188	1128
189	1134
190	1140
191	1146
192	1152
193	1158
194	1164
195	1170
196	1176
197	1182
198	1188
199	1194
200	1200

*M. Ruzin*

1 93976

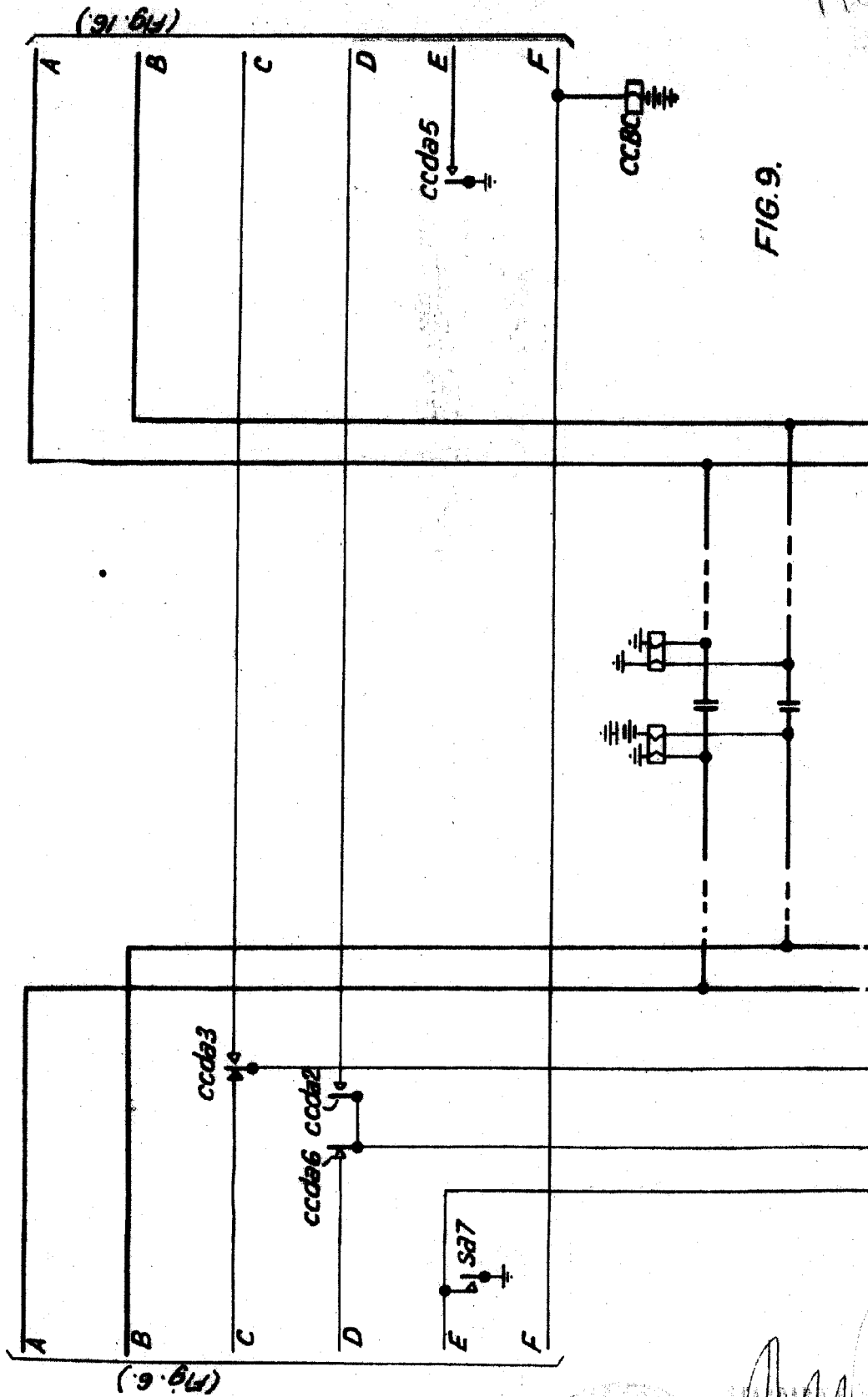


FIG. 9.

(Fig. 6.)

(Fig. 16.)

*Manly*



*[Handwritten signature]*

1 93976

Hydro 10

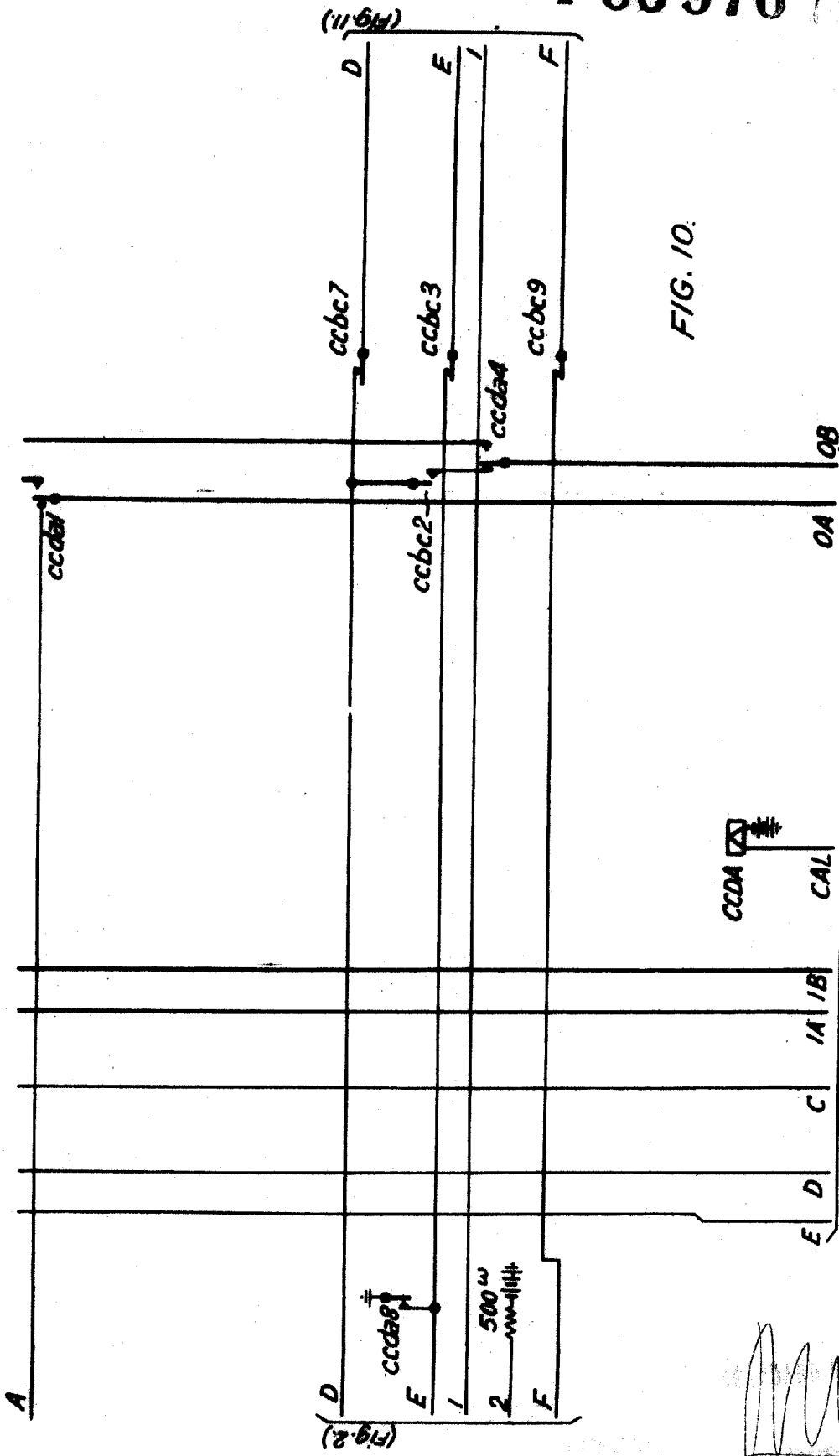
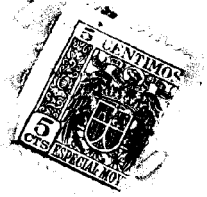


FIG. 10.

(Fig. 12.)

*Handwritten signature*

193976

*Handwritten notes*

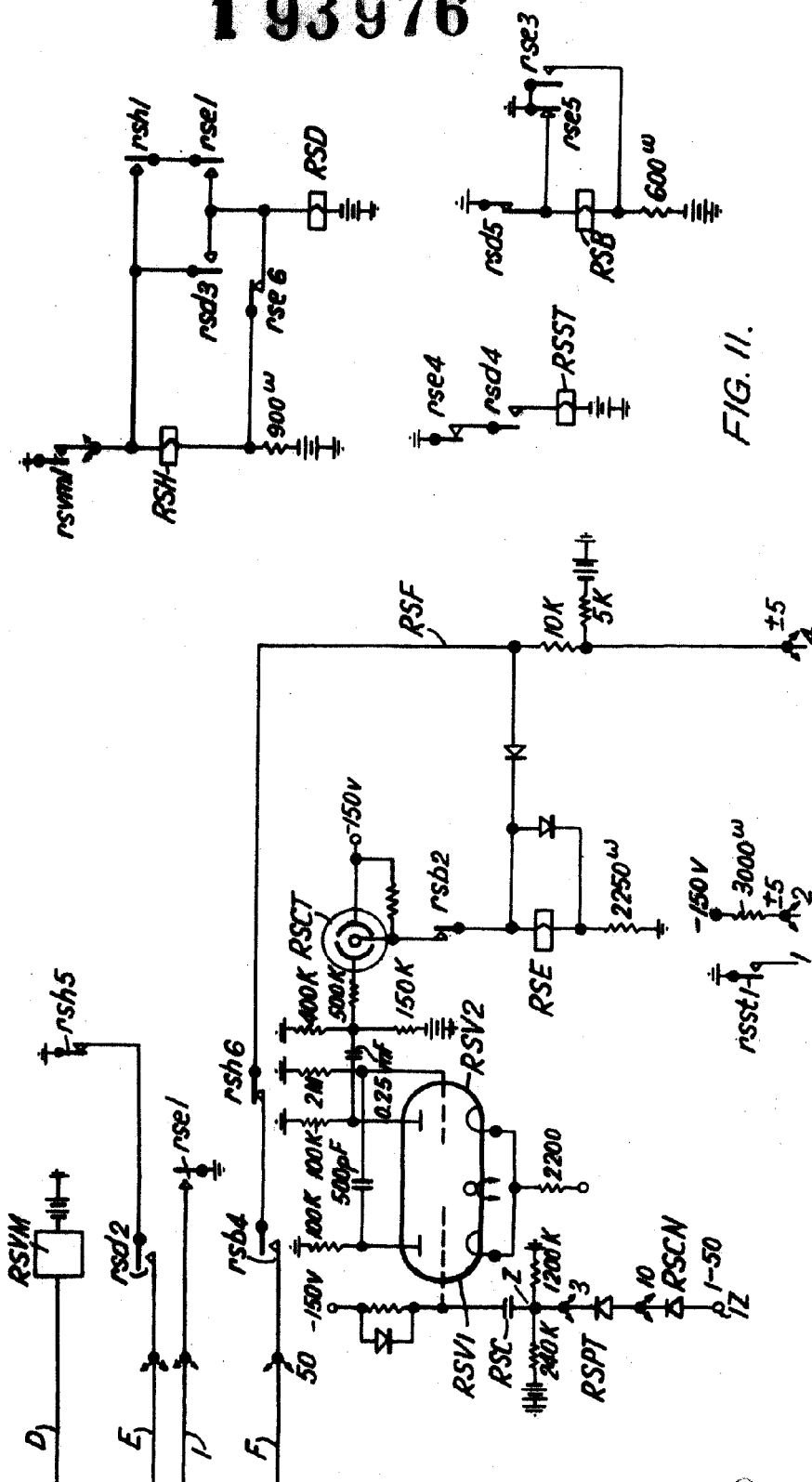
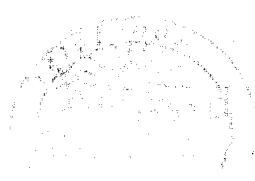


FIG. 11.



*Handwritten signature*

1 93 976

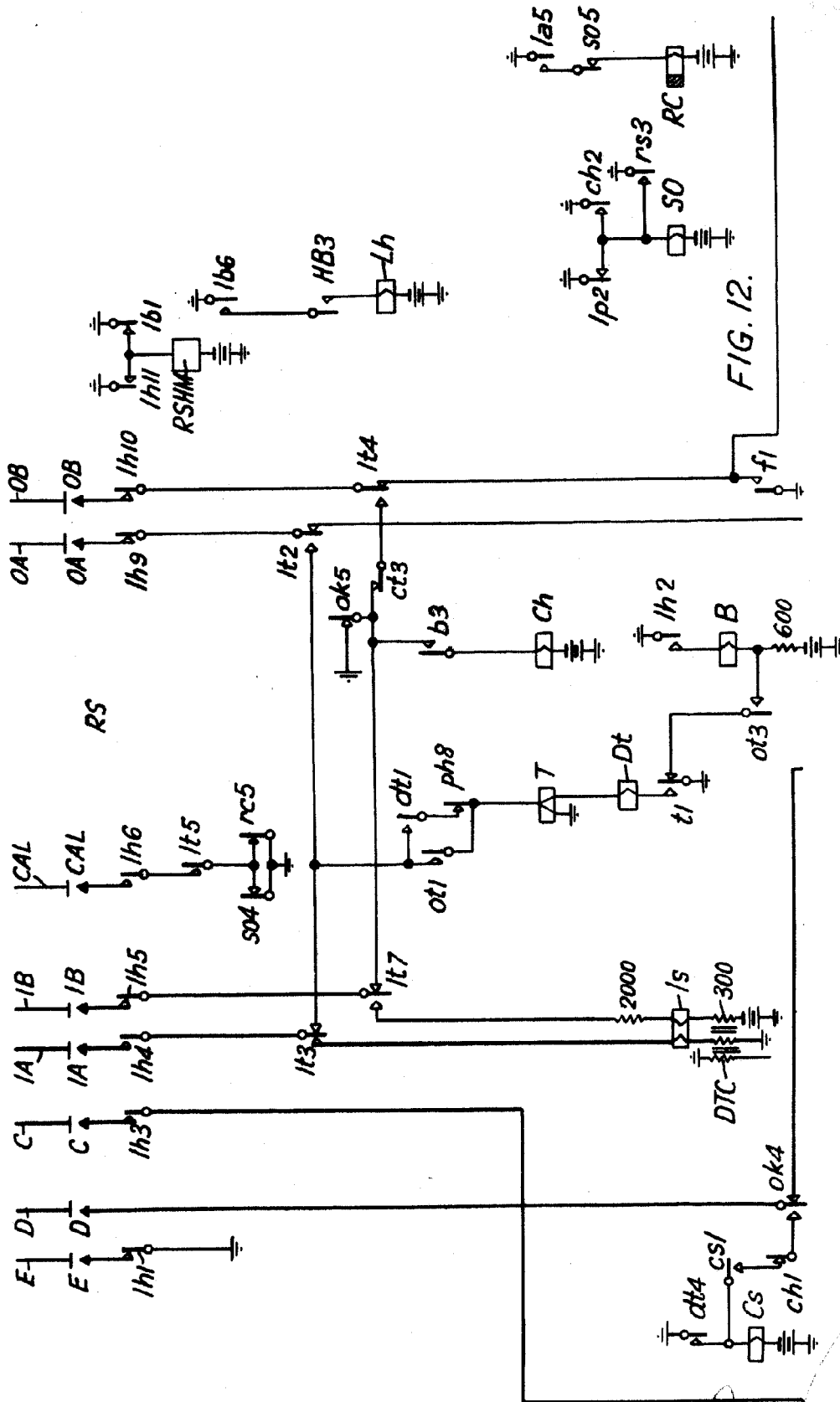


FIG. 12.

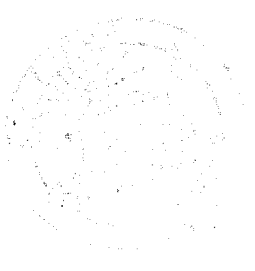
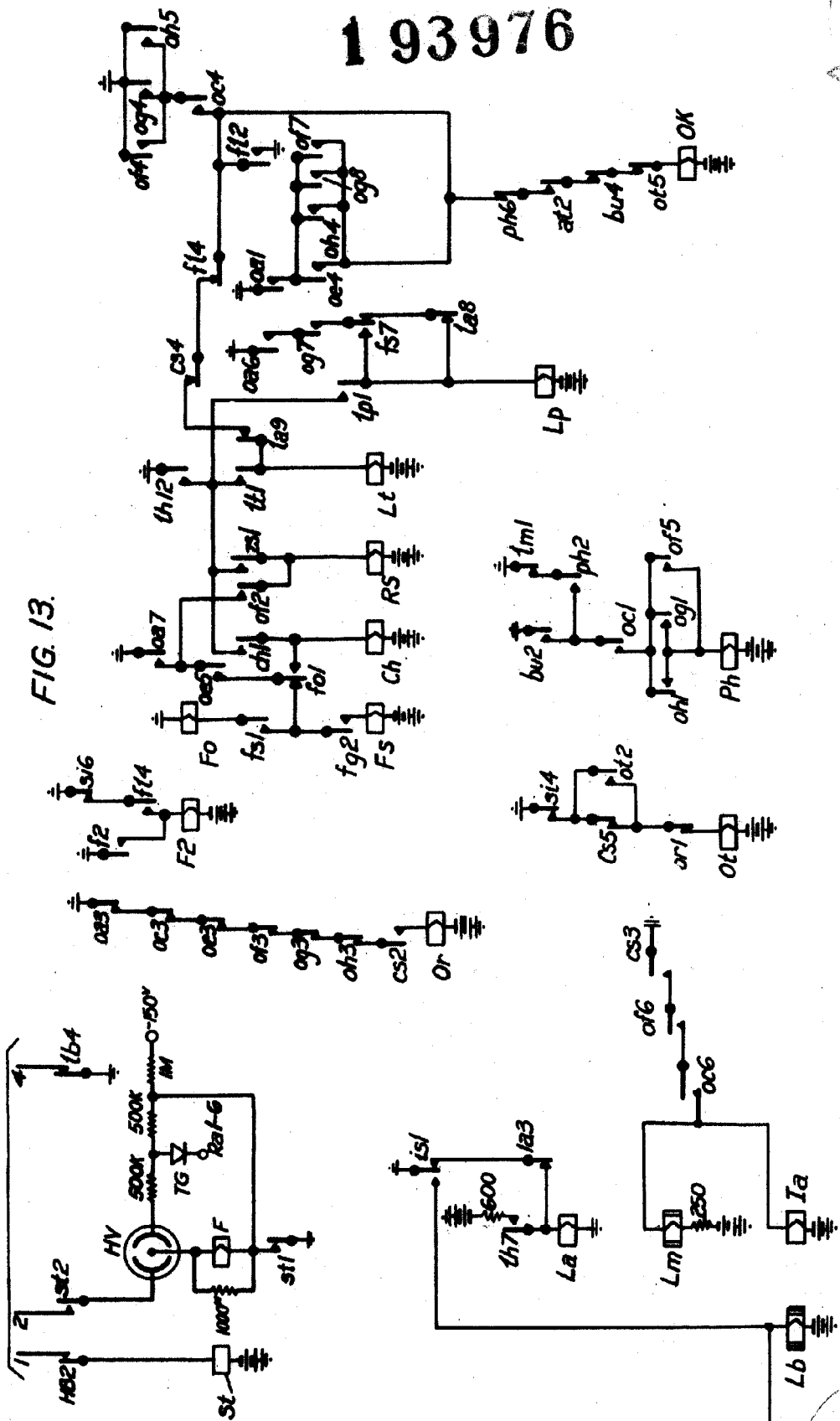


*[Handwritten signature]*

193976



FIG. 13.



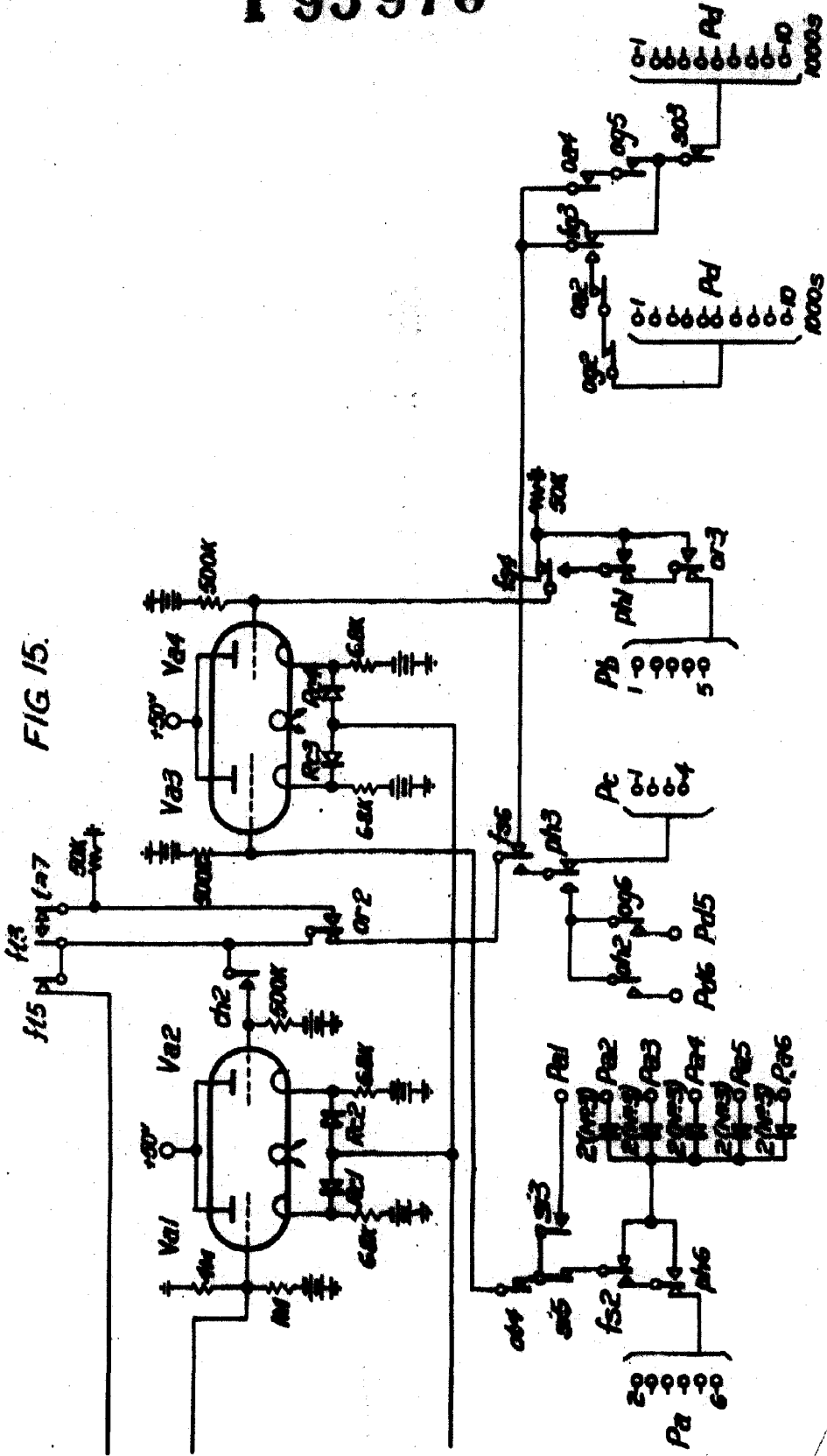
STAMPED  
*[Handwritten Signature]*



1 93976



FIG 15.



*M. Kargin*

1 93976

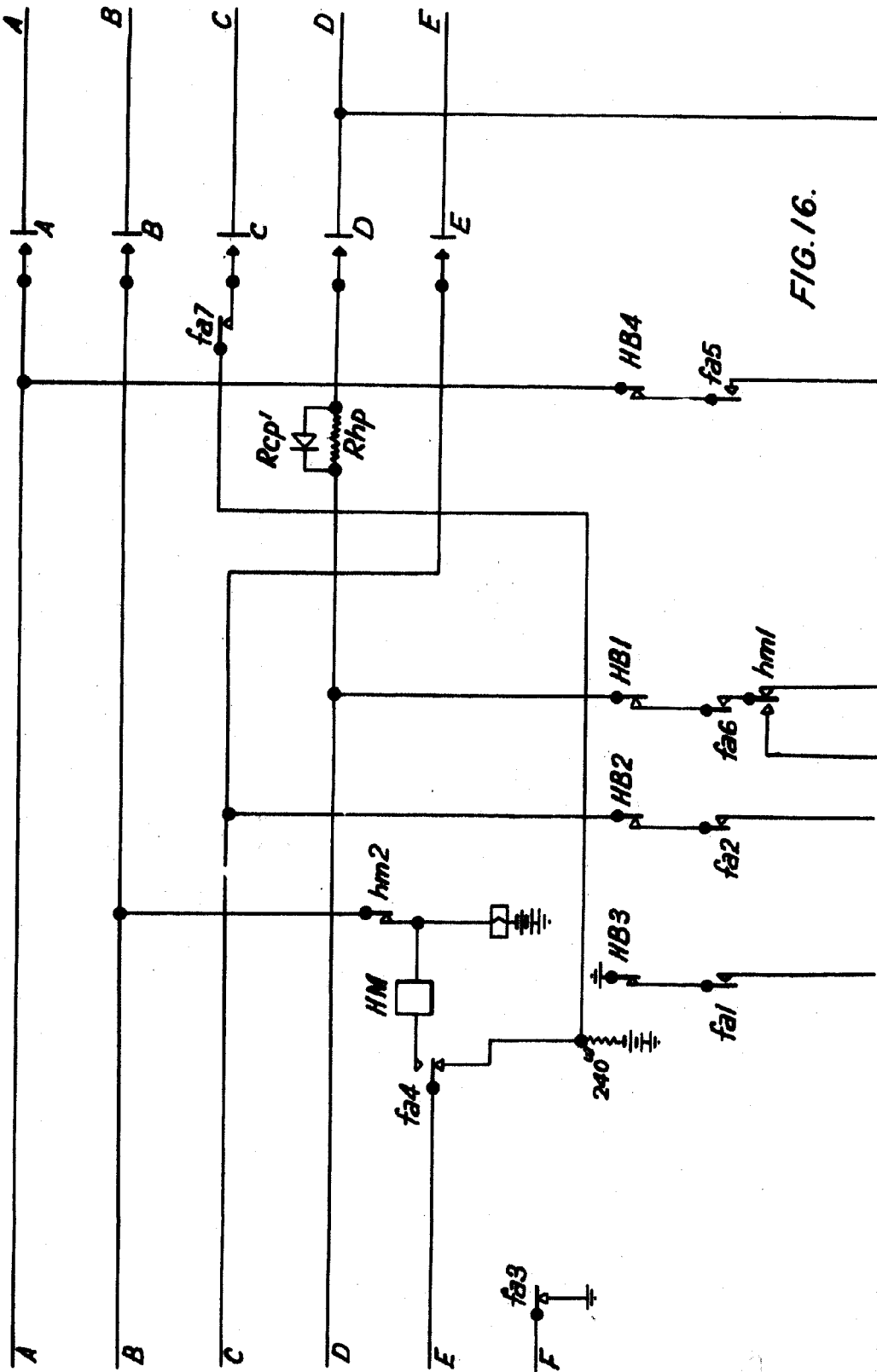
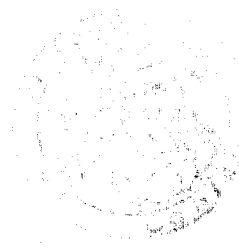


FIG. 16.



*[Handwritten signature]*

1 93 976

May 17

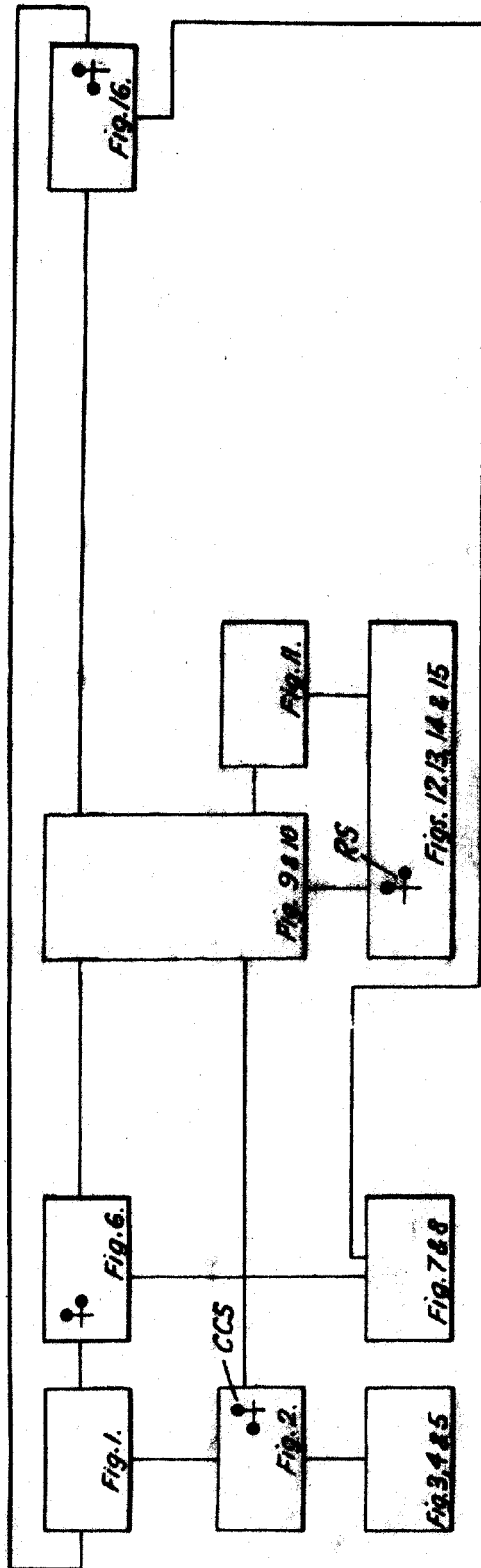


FIG. 17.

*[Handwritten signature]*

1 93 976

Hank

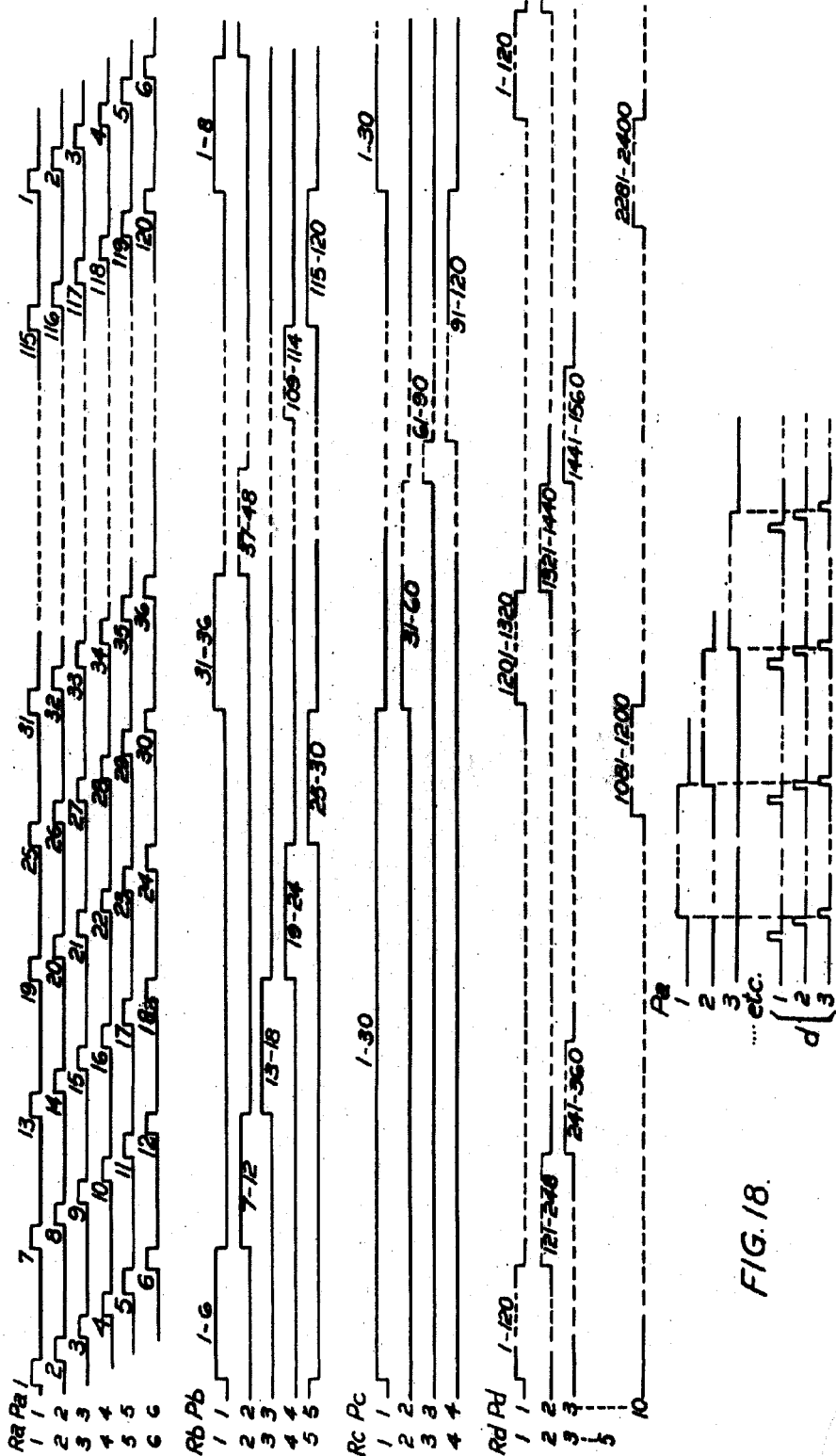
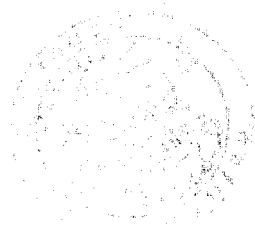


FIG. 18.



*[Handwritten Signature]*  
Secretario General



FIG 19.

COMB	A	B	C	COMB	A	B	C	COMB	A	B	C	COMB	A	B	C			
00	1	1	1	25	1	1	2	31	50	1	1	3	61	75	1	1	4	91
01	2	1	1	26	2	1	2	32	51	2	1	3	62	76	2	1	4	92
02	3	1	1	27	3	1	2	33	52	3	1	3	63	77	3	1	4	93
03	4	1	1	28	4	1	2	34	53	4	1	3	64	78	4	1	4	94
04	5	1	1	29	5	1	2	35	54	5	1	3	65	79	5	1	4	95
05	1	2	1	30	1	2	2	37	55	1	2	3	67	80	1	2	4	97
06	2	2	1	31	2	2	2	38	56	2	2	3	68	81	2	2	4	98
07	3	2	1	32	3	2	2	39	57	3	2	3	69	82	3	2	4	99
08	4	2	1	33	4	2	2	40	58	4	2	3	70	83	4	2	4	100
09	5	2	1	34	5	2	2	41	59	5	2	3	71	84	5	2	4	101
10	1	3	1	35	1	3	2	43	60	1	3	3	73	85	1	3	4	103
11	2	3	1	36	2	3	2	44	61	2	3	3	74	86	2	3	4	104
12	3	3	1	37	3	3	2	45	62	3	3	3	75	87	3	3	4	105
13	4	3	1	38	4	3	2	46	63	4	3	3	76	88	4	3	4	106
14	5	3	1	39	5	3	2	47	64	5	3	3	77	89	5	3	4	107
15	1	4	1	40	1	4	2	49	65	1	4	3	78	90	1	4	4	109
16	2	4	1	41	2	4	2	50	66	2	4	3	80	91	2	4	4	110
17	3	4	1	42	3	4	2	51	67	3	4	3	81	92	3	4	4	111
18	4	4	1	43	4	4	2	52	68	4	4	3	82	93	4	4	4	112
19	5	4	1	44	5	4	2	53	69	5	4	3	83	94	5	4	4	113
20	1	5	1	45	1	5	2	55	70	1	5	3	85	95	1	5	4	115
21	2	5	1	46	2	5	2	56	71	2	5	3	86	96	2	5	4	116
22	3	5	1	47	3	5	2	57	72	3	5	3	87	97	3	5	4	117
23	4	5	1	48	4	5	2	58	73	4	5	3	88	98	4	5	4	118
24	5	5	1	49	5	5	2	59	74	5	5	3	89	99	5	5	4	119

193976

Mojave



FIG. 20.

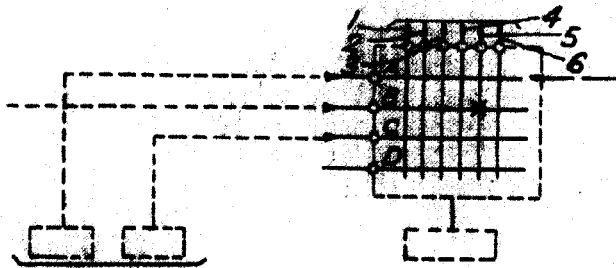
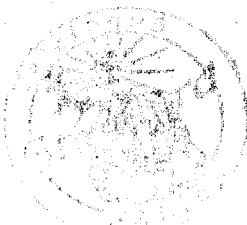
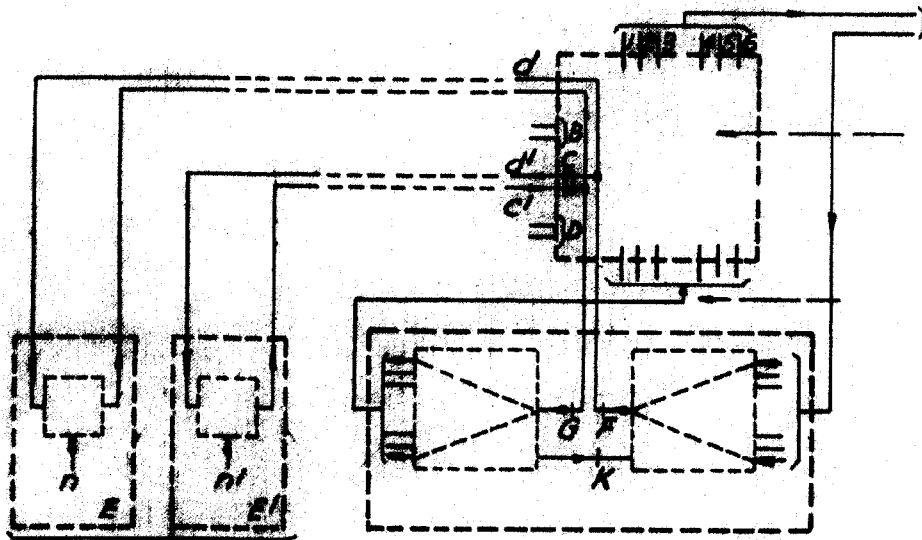


FIG. 21.



*M. K. ...*