



M. den Hertog - De Zeeuw 80-11

194247

194247

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "SISTEMA DE SELECCION PARA CIRCUITOS ELECTRICOS O
EQUIPOS DE CENTRALES AUTOMATICAS DE TELECOMUNICACION"

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

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 7

El presente invento se refiere a un sistema de selección para circuitos eléctricos, o sus equipos, especialmente aplicable a las centrales telefónicas automáticas, pero no exclusivamente a éstas.

5

Una de las particularidades del invento consiste en un sistema automático de telecomunicación que comprende varios pasos de selección y controles de registrador, con elementos en cada paso de selección, para transmitir a un control de registrador la indicación correspondiente a la operación próxima si-

./..



10 guiente; cada control de registrador tiene medios para responder
a las señales de control en cada paso de selección y otros me-
15 dios, dependientes de aquéllos, para modificar, en caso neces-
ario, el funcionamiento del control de registro en el fin de
desarrollar la siguiente selección o efectuar otras funciones;
por lo tanto todas las operaciones efectuadas por el control son
resultantes de las indicaciones recibidas.

Otra característica del invento consiste en un sistema
automático de telecomunicación que comprende pasos de Buscadores
de línea y de Selectores y también Controles, pero que en cada
20 uno de los citados pasos hay medios para transmitir a un control
la indicación de la próxima operación que debe efectuarse. Cada
Control contiene medios para responder a las señales de control
recibidas de cada paso de buscadores y de cada paso de selecto-
res y otros medios, dependientes de aquellos, para modificar,
25 si es necesario, el funcionamiento del Control en la siguiente
selección u otras operaciones; por lo tanto todas las operacio-
nes efectuadas por el control son resultante de las indicacio-
nes recibidas.

Otra característica del invento es el hecho de que la
30 indicación para la siguiente operación a efectuar por el regis-
trador está constituida por una señal específica de terminal de
salida o de una señal específica de línea.

Otra característica del invento consiste en un sistema
35 telefónico automático comprendiendo uno o más pasos de Buscado-
res de Línea en los que los controles de registro cooperan en
el funcionamiento de los buscadores, existiendo medios en cada
paso para enviar a un control de registro una señal específica
del terminal de salida que compruebe la operación de dicho con-



trol de registro.

40

Otra característica del invento consiste en un sistema automático de telecomunicación que está de acuerdo con las características descritas y en el que la selección está controlada por impulsos eléctricos de tiempo los que por su posición identifican las diversas salidas; las señales de control y las

45

señales específicas de terminal también están formadas por impulsos de tiempo.

50

Otra característica del invento consiste en un sistema automático de telecomunicación en que cada circuito selector o circuito de buscador de línea, comprende un grupo de hilos comunes de control o hilos de señalización; un hilo de control individual o algo análogo, por cada circuito de terminal de salida o línea y procedente de dicho circuito o dicha línea; elementos para conectar dichos hilos de circuito o de línea a los hilos comunes y para conectar uno o varios hilos individuales a un

55

hilo común para determinar la señal de control específica que debe enviarse por cada circuito de salida o de línea.

60

Otra característica del invento consiste en un sistema de telecomunicación automática en el que los buscadores de línea y los selectores están constituidos por conmutadores individuales o multi-conmutadores; cada multiconmutador tiene un circuito de control común especial para él pero común a todos los conmutadores individuales que componen aquél; dicho circuito de control común envía señales selectivas y señales de control o específicas para todas las salidas del multiconmutador.

65

Otra modalidad del invento consiste en un sistema automático de telecomunicación que comprende multi-conmutadores, y en el que determinados conmutadores individuales actúan como bus-

194247



4.-

cadadores de línea y otros como selectores.

70

Otra característica del invento consiste en un sistema automático de telecomunicación que comprende circuitos detectores de llamada, cada uno de los cuales es común a un cierto número de líneas de llegada; dichos detectores de llamada están dispuestos para cooperar con los controladores-registradores en la caza por los buscadores de línea.

75

Otro aspecto del invento consiste en un sistema automático de telecomunicación en el que cada controlador-registrador de un grupo comprende un conmutador individual o un multi-conmutador para efectuar la conexión a un grupo de circuitos de cordón; dicho conmutador está inserto entre los buscadores de línea y los selectores.

80

Otra característica del invento consiste en un sistema automático de telecomunicación en el que cada circuito detector de llamada de un grupo comprende un conmutador individual o un multiconmutador para establecer la conexión a un grupo de circuitos de cordón o registradores.

85

Otra característica del invento consiste en un sistema automático de telecomunicación en el que el circuito de prueba desde un circuito detector de llamada a un circuito de cordón (o registrador) pasa a través de los circuitos registradores (o cordones) asociados de manera que un circuito de esta clase solamente puede tomarse si uno de los circuitos de prueba está libre.

90

Otro aspecto del invento consiste en un sistema automático de telecomunicación que comprende medios para ocupar todos los circuitos de cordón (o registradores), que están asociados al circuito de cordón (o registrador) tomado, hasta que el cor-

95

./..



dón (o registrador) seleccionado esté individualmente conectado a un registrador (o cordón) libre.

Otras varias características se destacarán en la siguiente descripción que, a título de ejemplo no exclusivo, se hace refiriéndose a los adjuntos dibujos en los que:

La fig. 1 muestra un circuito de línea de abonado.

La fig. 2 representa un circuito detector de llamadas común a varias líneas de abonado y también un multiconmutador compuesto de varios conmutadores para conectar el circuito detector de llamadas a los circuitos de cordón.

Las fig. 3, 4 y 5 muestran el circuito de control común para comprobar el funcionamiento del multiconmutador asociado a los circuitos del detector de llamada.

La fig. 6 muestra un circuito de Buscador de línea compuesto de conmutadores individuales de un multiconmutador cuyo funcionamiento se describirá más adelante.

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

Las figs. 9 y 10 muestran el circuito de cordón inserto entre los buscadores de línea y los elementos de selección.

La fig. 11 muestra el circuito de control común que gobierna el funcionamiento de un multiconmutador equipado para efectuar las conexiones entre el registrador-controlador y el circuito de cordón.

Las figs. 12, 13, 14 y 15 muestran el circuito del registrador-controlador.

La fig. 16 muestra el circuito individual de un selector de grupo.

194247



6.-

Las figs. 17 y 18 representan el circuito de control común para un selector de grupo.

130 La fig. 19 representa el circuito individual de un selector final empleando el mismo control común que el buscador primero, o sea el mostrado en las figuras 7 y 8.

La fig. 20 indica la manera en que deben disponerse las figs. 1 a 19 para obtener una central completa.

La fig. 21 indica el diagrama de impulsos de tiempo usados para controlar la selección.

135 La fig. 22 muestra un cuadro indicador del método de empleo de los impulsos de la fig. 21 para control de selección.

El sistema está dispuesto de modo que los selectores finales funcionan bajo el control de órganos semejantes; los buscadores primeros y los selectores finales usan el mismo circuito de control.

140 Los buscadores de línea y los selectores finales tienen capacidad para 100 líneas y los circuitos de línea de abonado están en consecuencia divididos en grupos de 100 líneas. Las líneas de abonado cuyos números solamente difieren en las cifras de las decenas y unidades pertenecen al mismo grupo de buscadores y de selectores finales formado por los conmutadores de un multiconmutador para 100 líneas.

145 Las líneas de abonado están servidas por detectores de llamada asociados a circuitos de cordón. Un número determinado de dichos buscadores de cordón constituyen un multiconmutador que tiene acceso a un grupo de circuitos de cordón multiplado sobre dicho multiconmutador.

150 La cantidad de buscadores de cordón, cada uno asociado a un detector de llamadas, que forman un conjunto un multiconmu-

194247



155

tador, es función del tráfico.

160

Un determinado número de controladores-registradores están asociados con los circuitos de cordón mediante un multiconmutador RS (fig. 20). Un conmutador de control común sirve a un grupo de controladores registradores que emplean el mismo multiconmutador. Cuando un circuito de cordón es seleccionado por un detector de llamada, es posible asegurar que el circuito de cordón seleccionado tiene acceso a un registrador libre, mediante la prolongación del circuito de prueba de cada circuito de cordón a través del circuito común de control o de los circuitos que controlan los circuitos de registrador asociados al circuito de cordón así como a los controladores-registradores.

165

170

Todas las operaciones de selección y diferenciación necesarias en el control de los conmutadores y las interconexiones están controladas mediante impulsos eléctricos distribuidos en el tiempo cíclicamente.

175

180

Estos impulsos varían en duración de acuerdo con la operación que debe efectuarse, pero todos ellos se obtienen de varios suministros de ciclos de impulsos eléctricos; la relación entre dichos ciclos es tal que cada impulso de un segundo ciclo tiene una duración igual en tiempo del primer ciclo completo y cada impulso del tercer ciclo tiene una duración igual al segundo ciclo completo y así sucesivamente. Empleando combinaciones de impulsos pertenecientes a un determinado número de dichos suministros se logra un ciclo de impulsos formado por impulsos del primer ciclo; este ciclo resultante comprende un número de impulsos igual al producto del número de impulsos contenido en cada uno de los ciclos; por ejemplo, ciclos comprendiendo 6, 5 y 4 impulsos da un resultado de un ciclo de 120 impulsos.

..//.



185

La fig. 21 representa el diagrama de impulsos producido por diferentes suministros; dichos impulsos distribuidos en el tiempo permiten obtener un código de 12.000 elementos.

190

Dos grupos principales de generadores de impulsos, se han previsto; el primero se designa con las referencias P_a , P_b , ... y los otros por R_a , R_b , ...; la principal diferencia entre estos dos grupos de generadores de impulsos radica en su diferencia de potencial. Los generadores P están destinados para su inserción en el circuito de grupo de un tubo amplificador y sus potenciales se han calculado para este fin. Los generadores R están destinados para su aplicación en el electrodo de control de tubos de cátodo frío y sus potenciales han sido adaptados a este fin.

195

200

Cada uno de los dos grupos P_a y R_a comprende 6 suministros que proporcionan un impulso durante 6 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 la que la totalidad del sistema está basado y que en lo sucesivo se tomará como unidad de tiempo.

205

Cada uno de los dos grupos P_b y R_b comprende 5 suministros que proporcionan un impulso cada 5 unidades consecutivas de tiempo en un ciclo periódico. La longitud de cada uno de estos impulsos corresponde a 6 unidades de tiempo de los generadores P_a y R_a y su período a 30 unidades de tiempo de los mismos generadores.

210

Cada uno de los dos grupos P_c y R_c comprende 4 generadores de impulsos de tiempo. La longitud y período son respectivamente 30 y 120 unidades de tiempo de los generadores P_a y R_a .

El grupo P_d comprende 10 generadores en los que los impulsos corresponden a 120 unidades de tiempo de los generadores P_a

194247



9.-

y R_a y el período a 1200 unidades de tiempo.

215

Estos 10 generadores, como en los otros grupos, producen impulsos de tiempo desplazados respecto cada uno de los otros de manera que el impulso producido por cada uno de los generadores llega después que el del generador precedente.

5 generadores R_d se han previsto y son idénticos a los $P_d^1, \dots, 5$, en cuanto a sus características referentes al tiempo.

220

La fig. 21 también indica la relación entre el generador P_a y los tres generadores de detector d_1, d_2 y d_3 . Los d_1 y d_2 del detector transmiten impulsos que están comprendidos entre los correspondientes P_a aún cuando dicho impulso sea muy limitado. El generador d_3 del detector, que corresponde al d_2 transmite un impulso al comienzo del siguiente período de transmisión del generador básico P_a . Los generadores de los tres primeros tipos, esto es P_a, P_b y P_c , se emplean para controlar la transmisión de una señal formada por un impulso de tiempo y la detección de la señal formada del mismo modo.

225

230

El empleo simultáneo de cualesquiera tres generadores de diferente tipo hace posible lograr $6 \times 5 \times 4 = 120$ diferentes señales de tiempo. En el extremo transmisor, estas 120 señales se emplean para registrar 100 salidas y 20 indicaciones adicionales que pueden asociarse temporalmente con dichos circuitos en cualquier ruta que se desee. Con objeto de permitir el registro o exploración de las 100 salidas, dichos circuitos se han distribuido en 120 unidades de tiempo de forma que solamente se emplean 5 unidades, para explorar los circuitos, en cada uno de los grupos sucesivos de 6 unidades de tiempo 1 $\dots, 6, 7 \dots, 12, \dots$, mientras que la última unidad de tiempo no se emplea para esta operación. En otras palabras, los generadores de impulsos periódicos $P_{a1} \dots, 5,$

235

240

./..



194247

245

se emplean para explorar las 100 salidas, mientras que el generador de impulsos periódicos Pa6 no se emplea para este objeto. En consecuencia, el generador Pa6 se empleará sucesivamente para explorar las 20 restantes condiciones eléctricas durante los 20 impulsos enviados por dicho generador en el período de 120 unidades de tiempo.

250

En el extremo receptor, los impulsos se reciben después de haberse desplazado una unidad de tiempo por razón del empleo sucesivo de los impulsos d2, d3 del detector para la transmisión y recepción de los impulsos; un impulso transmitido en la unidad de tiempo N° 1 se recibe en la unidad de tiempo N° 2, etc. y en consecuencia los impulsos transmitidos durante las cinco primeras unidades de tiempo de cada uno de los grupos de 6 unidades de tiempo se recibirán durante las cinco últimas unidades de tiempo de cada uno de dichos grupos. Los generadores Ra26 se emplearán por lo tanto cuando los impulsos que caracterizan las 100 salidas, que han sido transmitidos mediante Pa15, se han recibido.

255

260

El generador de impulsos Ra1 se emplea solamente cuando los veinte indicaciones especiales, antes mencionadas, se han recibido; estas proceden del generador Pa6.

265

Los generadores Pd1 ...10, se emplean para asociar una indicación particular de grupo con cada una de las salidas; en el caso de las salidas de un selector de grupo, dichos generadores se emplean para caracterizar el grupo de dichas salidas.

270

La fig. 22 muestra el método de empleo de los generadores Pa ...Pg de transmisión en combinación con tres pasos de entrada de impulsos para los controladores-registradores. La tabla muestra los generadores que pueden emplearse para las entradas



asociadas con cada salida. Esta tabla también indica la unidad de tiempo en la que un impulso puede ser enviado por cada una de las salidas.

275 Los circuitos de buscadores de línea, circuitos de selector y selectores finales se han previsto para usarse en un multi-conmutador de las siguientes características.

280 El multi-conmutador comprende cierto número de barras horizontales, cada una de las cuales puede considerarse como representante de un conmutador individual capaz de tomar una llamada de una manera semejante a un conmutador rotatorio sencillo de cualquier tipo conocido.

Se han previsto 100 salidas accesibles a todos los conmutadores individuales y comunes a los mismos.

285 Cuando una barra vertical y una barra horizontal han funcionado sucesivamente, un determinado número de contactos, situados en los puntos de intersección de las barras, se cierran; el conmutador individual queda conectado por dichos contactos al correspondiente circuito. En el conmutador mostrado en la fig. 6 por ejemplo, dichos contactos son cinco y tienen las indicaciones
290 A, B, C, D y E. A la izquierda de estos contactos se muestran las conexiones terminales de las salidas que pueden alcanzarse a través de la correspondiente barra vertical; a la derecha de estos contactos se muestran las conexiones asociadas con los conmutadores individuales. Las 100 salidas están divididas en dos grupos
295 de 50; 50 puntos coordinados se han previsto entre cada barra horizontal y las barras verticales y comprenden dos series de cinco contactos. Cada barra vertical está asociada a un electro, de funcionamiento independiente, que al trabajar activa sobre la barra superior inmediata. Una barra horizontal sirve a cada conmutador individual X que forma el multi-conmutador; hay un elec-
300



305 tro individual horizontal por cada conmutador y dos servo-electros comunes a todos los conmutadores. El funcionamiento de un electro individual horizontal no actúa la correspondiente barra horizontal; pero el funcionamiento de un electro horizontal seguido del de un servo-electro, actúa la correspondiente barra horizontal hacia la izquierda o hacia la derecha cerrando una u otra serie de contactos en el punto correspondiente determinado por la barra vertical y la barra horizontal que ha funcionado.

310 Una disposición similar tiene el Selector de grupo (fig. 16) y el Selector final (fig. 19); sólomente debe hacerse notar que las conexiones que terminan en las salidas han sido mostradas a la derecha de los contactos A, B, C, D y E, mientras que las conexiones asociadas a los conmutadores individuales se muestran a la derecha de dichos contactos.

315 El buscador de línea, el selector de grupo y selector final son, como antes se ha dicho, conmutadores de 100 puntos que emplean servo-electros horizontales para seleccionar entre dos juegos de 50 salidas; los multiconmutadores CCS (fig. 2) y RS (fig. 12) previstos respectivamente entre los circuitos detectores de llamada y los circuitos de cordón por una parte, y entre los controladores-registradores y los circuitos de cordón, por otra parte, no precisan tan gran número de salidas. En estos pequeños multi-conmutadores no hay servo-electros horizontales; los electros individuales horizontales controlan directamente las barras horizontales.

320

325

330 Un detector de llamada, común a 100 líneas de abonado, puede regenerar los impulsos producidos por una llamada en cualquier número de dichas líneas, por lo tanto se regenera un impulso que caracteriza e identifica cada una de las líneas que llama.

Cuando dos o más líneas llaman al mismo tiempo, el do-



335 tector de llamadas elige un circuito de cordón libre y un circuito de registrador mediante el circuito de control común asociado y origina su conexión a una de las líneas que llama; después, toma otro cordón libre y otro registrador libre y los conecta a la siguiente línea que llama, etc. Las líneas que llaman se conectan en el orden de llegada de los impulsos característicos que las identifican; la línea cuyo primer impulso alcanza el circuito común de control del buscador primero, después de su conexión a un registrador, es la primera en ser conectada.

340 El circuito común de control, que es común a un determinado número de circuitos detectores de llamada asociados a un grupo de cordones, puede por medios electrónicos efectuar simultáneamente la busca de un cordón libre para cualquier número de detectores de llamada servido por él.

345 Si suponemos que dos o más detectores de llamada en un grupo están buscando un cordón libre, el circuito común de control, después de encontrar un circuito de cordón, puede asignar este a uno de los detectores de llamada en funciones. Esta asignación del cordón libre a los circuitos detectores de llamada se efectúa al azar por medios electrónicos.

350 En cuanto uno de los detectores de llamada se ha conectado a un cordón libre, como se ha descrito, el circuito común de control busca otro cordón libre para otro detector de llamada que esté esperando.

355 Cuando se abre el anillo de abonado, el terminal negativo de la batería de 48 voltios se conecta por una parte al hilo B (fig. 1) a través de la resistencia de 30.000 ohmios y por otra parte al hilo C a través de dicha resistencia de 30.000 ohmios y otra de 30.000 ohmios en serie. El hilo C también está conec-



360 tado a tres rectificadores de llamada; el otro extremo del cual está aplicado a tal potencial de modo que estas células rectificadoras no son conductoras cuando la línea no está ocupada; no pasa corriente entonces por el sistema de células rectificadoras al detector de llamada.

365 Cuando el anillo de abonado está cerrado porque el abonado ha descolgado su microteléfono, circula corriente por el siguiente circuito: tierra, 15000 ohmios, hilo A, anillo de línea de abonado, hilo B, 30000 ohmios, batería. El potencial del hilo B es de unos -16 voltios. Su exacto valor depende de la resistencia del anillo de línea de abonado.

370 El potencial del hilo B hace ahora posible, en principio, que pase 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). Este circuito de rejilla es llevado al potencial de -40 voltios mediante el potenciómetro DPT, por lo tanto las células requeridas son entonces conductoras. Por otra parte, mediante tres pasos sucesivos de células rectificadoras conectadas por una parte al hilo terminado en el detector de llamada (fig. 2) y por otra parte a los generadores de corriente P_{a1} ...5, P_{b1} ...5, P_{c1} ...4, dicha corriente no puede circular, en determinadas unidades de tiempo, entre el hilo B y el circuito detector de llamada.

380 Estos generadores están normalmente a un potencial de -40 voltios; pero este potencial puede llegar a -16 v. en diferentes unidades de tiempo. La corriente puede establecerse solamente y mantenerse en el detector de llamada cuando los generadores están todos a -16 voltios; por otra parte, si uno de dichos generadores de potencial es mantenido a -40 voltios, es este



390

el último potencial que efectivamente está conectado, a través de las células rectificadoras, al hilo Q terminado en el detector de llamada; estas células mantenidas a -40 voltios, no pasa corriente al detector de llamada, ya que la diferencia de potencial entre el hilo D y el hilo Q que termina en el detector de llamada queda absorbida en la resistencia de 30,000 ohmios conectada al hilo B. El montaje de las células rectificadoras descritas actúa como puerta de entrada mediante la cual puede suprimirse la corriente que pase por el hilo Q del detector de llamada.

395

400

El primer sistema rectificador es especial para cada línea y conectado a uno de los cinco generadores Pa1 ...5. Estos generadores están cada uno mantenidos a un potencial de -16 voltios durante uno de los cinco intervalos de tiempo de cada generador, durante diferente intervalo de tiempo, mientras se reproducen los impulsos de cada clase, con cinco intervalos de tiempo entre ellos durante los cuales el potencial del generador es de -40 voltios.

405

410

Como el período de los impulsos de cada generador corresponde a 6 unidades de tiempo, el generador Pa1 se mantiene a -16 voltios durante la unidad de tiempo N° 1; la Pa2 durante la N° 2, etc. hasta Pa5 en la N° 5 para un grupo de 6 unidades de tiempo. Durante la 6ª unidad de tiempo de cada intervalo, ninguno de los generadores Pa1 ...5 se mantiene a -16 voltios, pero la Pa6 (no mostrada en el circuito) se mantiene a dicho potencial de -16 voltios.

415

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 varios generadores Pa, por ejemplo: la primera línea de cada grupo al generador Pa1, la 2ª línea a Pa2 etc. ... y la 5ª línea de cada grupo a Pa5.



420

Las cinco líneas de cada grupo están conectadas a través de un primer sistema rectificador especial de cada línea a un segundo sistema rectificador conectado en serie y que es común a cada grupo de cinco líneas. Veinte sistemas de rectificadores se precisarán para 100 líneas.

425

Estos 20 sistemas rectificadores están divididos en 4 grupos de 5. En cada grupo de 5, los sistemas rectificadores están conectados a uno de los generadores $P_{b1} \dots 5$, por ejemplo, el primero de cada grupo a P_{b1} , el segundo de cada grupo a $P_{b2} \dots$ etc. y el 5º de cada grupo al generador P_{b5} .

430

Los generadores $P_{b1} \dots 5$ están mantenidos a un potencial de -16 voltios durante una de cinco unidades de tiempo consecutivas; cada una de estas unidades de tiempo corresponden a 6 unidades de tiempo de los generadores P_a y coinciden con uno de los ciclos $P_{a1} \dots 6$. Esto ocurre para cada generador en diferentes unidades de tiempo; esto es: para el generador P_{b1} durante las unidades de tiempo 1 $\dots 6$, para P_{b2} durante las unidades de tiempo 7 $\dots 12$, etc. y para P_{b5} durante las unidades de tiempo 25 $\dots 30$. Durante los intervalos de tiempo comprendidos entre los impulsos de cada generador, que corresponden a 24 unidades de tiempo, los generadores de potencial están a -40 voltios y fácilmente se verá que el período de repetición de impulsos de los generadores de potencial P_b es de 30 unidades de tiempo.

435

440

445

Cada uno de los segundos grupos de sistemas de rectificadores está conectado a un punto común el cual está a su vez unido a un tercer sistema de rectificadores. Este sistema es común a uno de los cuatro grupos precedentes; es decir a un grupo de 25 líneas.

Hay por lo tanto 4 sistemas de rectificadores como los



indicados que respectivamente están conectados a uno de los cuatro generadores P_{g1} ...4.

450 Los generadores P_{g1} ...4 están a potencial de -16 voltios, cada uno durante diferente intervalo entre cuatro intervalos de tiempo consecutivos; cada uno de estos intervalos corresponde a 30 unidades de tiempo y coinciden con uno de los ciclos de los generadores P_{h1} ...5, es decir para P_{g1} durante los intervalos 1...30, para P_{g2} durante los intervalos 31 ...60, para P_{g3} durante los intervalos 61 ...90, para P_{g4} durante los intervalos 91...120. Cada uno de los generadores está a un potencial de -40 voltios durante un intervalo correspondiente a 90 unidades de tiempo. El período de repetición de impulsos de los generadores P_g corresponde a 120 unidades de tiempo. El cuarto sistema de rectificadores que acaba de describirse está conectado por medio de un solo hilo Q al circuito detector de llamada.

455

460

Ahora se describirá el funcionamiento del sistema. Cuando una línea está llamando, el hilo Q que termina en el detector de llamada, está mantenido a -40 voltios, excepto durante una unidad de tiempo característica de identificación de cada línea que llama; durante dicha unidad de tiempo el potencial del hilo Q es de unos -16 voltios. Durante esóe tiempo unidad todos los rectificadores derivados asociados a la línea que llama no son conductores debido a que los generadores de potencial conectados a ellos están a -16 voltios. Esto ocurre para cada una de 100 líneas que forman el mismo grupo durante diferente intervalo de tiempo, por lo tanto determinando la unidad de tiempo en que el impulso de -16 voltios se transmite al detector de llamada, queda determinada la identificación de la línea que llama.

465

470

475

Como antes se ha explicado, una llamada en una de las



480

líneas del grupo está caracterizada por un impulso en el hilo común Q que conecta las 100 líneas de abonado al detector de llamada; este impulso se repite una vez cada 120 unidades de tiempo, durante su unidad particular permitiendo la identificación de las cifras de decenas y unidades del número del abonado de la línea que llama.

485

Estos impulsos se aplican a las rejillas de dos tubos amplificadores VAD 1 y VAD 2, en el circuito detector de llamada (fig. 2). Las rejillas de los dos tubos amplificadores están mantenidas normalmente a un potencial de -40 voltios mediante un potenciómetro DOT formado por dos resistencias de 600 K. y de 120 K. Cada uno de estos tubos amplificadores que están combinados formando un doble triodo, controla un tubo VAD 3, VAD 4, regenerador de impulso; dichos tubos forman un segundo doble triodo.

490

495

El primero de dichos regeneradores de impulsos VAD 3, se emplea para excitar el relé DT cada vez que una línea está llamando. Este relé prepara todas las operaciones subsiguientes necesarias para conectar un circuito de cordón libre y un circuito de registrador libre a la línea que llama. El relé DT es, por lo tanto, empleado como relé de línea para un grupo de 100 líneas servidas por el detector de llamada.

500

El segundo regenerador de impulsos VAD 4 transmite, por cada impulso recibido de la línea que llama, un impulso nuevo que es ligeramente más corto que el impulso original y ligeramente retardado respecto a la unidad normal de tiempo del impulso original. Estos impulsos se emplean para selección de la línea llamada por un buscador de línea, como se describirá más adelante.

505

Un impulso desde la línea que llama, a través del hilo común Q, es transmitido al tubo amplificador VAD 1 de la izquier-

/..

194247



19.-

510 da; la rejilla de éste está normalmente polarizada de forma que el tubo esté bloqueado en ausencia de impulsos. La rejilla del tubo regenerador VAD3 de la izquierda, está también polarizado de forma que no pasa corriente por cualquiera de los devanados del transformador DTT ni a través del tubo. El impulso cambia la
515 rejilla del tubo amplificador VAD1 a un potencial más positivo; entonces circula corriente en el circuito de ánodo y el potencial de ánodo llega a ser más negativo teniendo en cuenta los valores relativos de las resistencias conectadas en serie en los circuitos de cátodo y ánodo.

Esta variación de potencial es transmitida al ánodo del tubo regenerador VAD3 lo que origina el paso de corriente en el devanado primario del transformador DTT. Entonces pasa corriente por el devanado secundario de dicho transformador DTT y la re-
520 rejilla del tubo regenerador alcanza un potencial más positivo. Si la diferencia de potencial es de suficiente amplitud para anular el efecto de la polarización de la rejilla, el generador se dispara. La corriente de ánodo permite el paso por el devanado de ánodo del transformador DTT y hace que la rejilla sea más positiva; el proceso es acumulativo y la corriente de ánodo crece. Por
525 ello, casi inmediatamente, el potencial de rejilla es superior al potencial de cátodo; una corriente de rejilla relativamente grande se inicia, limitando el subsiguiente crecimiento del potencial de rejilla. En este momento, las corrientes de ánodo y de
530 rejilla empiezan a decrecer, la última más repetidamente que la primera, por lo tanto la diferencia entre el número de amperios vuelta en el devanado del transformador inserto en el circuito de rejilla y el número de amperios vuelta en el devanado inserto en el circuito de ánodo continúa creciendo.

./.



535

Después de un período, cuya duración depende en gran manera de la autoinducción de los devanados del transformador y de la resistencia de ánodo del tubo, la corriente de rejilla es llevada otra vez a cero. Desde ese momento cualquier descenso de la corriente de ánodo produce por inducción una reducción del potencial de rejilla que a su vez origina una nueva reducción de la corriente de ánodo. El tubo queda rápidamente bloqueado y permanece en una condición estable hasta recibirse un nuevo impulso de descarga.

540

545

En esta forma se produce un impulso rectangular cuya amplitud y duración no depende de la amplitud ni de la forma del impulso de descarga.

550

El tipo del transformador empleado y el valor de los otros elementos del circuito deben ser tales que, de acuerdo con el método descrito, un impulso permanente de 10 milisegundos sea aplicado al devanado del relé DT que está conectado en serie con el devanado de ánodo.

555

Con una base de tiempo que de 5000 impulsos por segundo, los impulsos producidos por la línea que llama se reproducen cada 24 milisegundos correspondiendo a 120 unidades de tiempo. El relé DT está mantenido excitado en cada período de 24 milisegundos por la descarga de un condensador DTC de 4 MF., el cual se carga durante cada impulso de 10 milisegundos; por ello el relé DT permanece en trabajo mientras llegan impulsos de la línea que llama, suponiendo que su circuito de excitación esté cerrado.

560

Los impulsos que llegan hasta el hilo Q de cualquier línea no se transmiten directamente a la rejilla del tubo amplificador VAD 2 de la derecha; lo hacen a la resistencia 300 K. Esta rejilla está conectada a través de un condensador IMC de pequeña

194247



21.-

565

capacidad al punto CDP común a un grupo de detectores de llamada; dicho punto común está conectado, por medio de dos células rectificadoras CDRC1 y CDRC2, a un divisor de potencial CDT de forma tal que dicho punto común no puede llegar a ser más negativo que -40 voltios ni más positivo que -24 voltios; su potencial está determinado por el generador \underline{dl} el cual está conectado al punto

570

común a través de una resistencia 10 K. cuyas características se muestran en la fig. 21. Normalmente dicho generador es relativamente negativo y suministra impulsos cortos relativamente positivos hacia el fin de cada impulso P_2 . El limitador de potencial evita las variaciones de potencial producidas, teniendo en cuenta la conexión de dicho generador de impulsos con la rejilla del tubo amplificador VAD2, a través del condensador IMC, excedan de 16 voltios en amplitud; en estas condiciones el tubo amplificador permanece bloqueado. Ello es debido al hecho de que normalmente el potencial de rejilla es de unos -20 voltios respecto al potencial de cátodo; el potencial de cátodo se mantiene aproximadamente a -20 voltios bajo el control del tubo superior SVA4 (fig.7) el cual está localizado en el circuito común de control para los buscadores de línea y los selectores finales, y se conecta mediante el hilo I mostrado en las figuras 2 y 7.

575

580

Vamos a considerar una unidad de tiempo durante la cual llega un impulso de un circuito de línea que llama; al comienzo de dicha unidad de tiempo el generador \underline{dl} estará a un potencial de -40 voltios y el impulso, que es positivo respecto -40 voltios, cargará progresivamente el condensador IMC a través de la resistencia 300 K. por lo que el potencial de rejilla llega a ser aproximadamente -32 voltios. No hay que decir que en estas condiciones el tubo amplificador VAD2 permanece bloqueado.

585

590

./..



595

Mientras la rejilla tiene potencial de -32 voltios, el generador d_1 transmite un impulso relativamente positivo cuya amplitud es -16 voltios; debido a esto la rejilla del tubo amplificador se encuentra a -16 voltios de potencial.

600

Debido al hecho de que el cátodo esté a un potencial de -20 voltios; la combinación de los efectos producidos por una parte por el impulso de llamada y por otra por impulso transmitido por el generador d_1 , origina el desbloqueo del tubo VAD2; un solo impulso es suficiente para producir este resultado.

605

Esto repone el funcionamiento del tubo regenerador VAD4 de acuerdo con un método idéntico al anteriormente descrito para el tubo regenerador VAD3 del lado izquierdo. El tipo del transformador empleado y los valores de los otros elementos del circuito deben ser tales que la duración de los impulsos transmitidos en este caso corresponde aproximadamente a media unidad de tiempo de los generadores básicos F_a y R_a , esto es 0.1 milisegundos. Cuando terminan el impulso de llamada y el impulso coincidente transmitido por el generador d_1 , el condensador IMC se descarga progresivamente;

610

cuando el siguiente impulso es transmitido por el generador d_1 , el condensador está descargado, por lo tanto el impulso transmitido por d_1 no puede reponer el paso de amplificación, suponiendo que no haya aparecido llamada en la línea correspondiente o siguiente tiempo unidad; si ello ocurre eventualmente, el condensador IMC no estará descargado debido a la llegada de otro impulso de llamada, y el paso de amplificación y regeneración se repondrá nuevamente por el impulso positivo desde d_1 . Un impulso se transmitirá por lo tanto para línea que llamo.

615

620

La resistencia de cátodo del tubo regenerador VAD4 transforma los impulsos de corriente en impulsos de potencia, y, debido



a la presencia del varíster VS conectado en el circuito de cátodo, el potencial de dicho impulso se mantiene substancialmente constante para toda la duración del impulso.

625

Los impulsos del tubo regenerador pueden ser elegidos en el circuito de cátodo o en el circuito de rejilla que en la práctica dan impulsos de la misma amplitud que los del circuito de cátodo.

630

Los impulsos obtenidos del circuito de cátodo se emplean para transmitir por el hilo III la identidad de la línea que llama al circuito común de control de buscadores de línea y de selectores finales (fig. 7); el circuito común de control utiliza esta indicación para arrancar la busca de la línea por el Buscador de Línea, bajo el control del circuito registrador según se describirá más adelante.

635

640

Los impulsos obtenidos del circuito de rejilla son enviados por hilo II al circuito común de control de Buscadores de Línea y de Selectores Finales (fig. 7), donde actúan sobre el tubo supresor SVA 4; por ello el regenerador de impulsos SVA1 -SVA2, empleado en el circuito común de control para la selección de la línea deseada por un selector final, no puede funcionar y por todo ello no puede tomar la línea para ser llamada. Una línea no puede, por lo tanto, ser seleccionada por un selector final a partir de la unidad de tiempo en que ésta está llamando; con ello se establece prioridad para las llamadas salientes.

645

650

Un detector de llamada, que encuentra una línea que llama, puede ser conectado a un circuito común de control (fig. 3, 4 y 5), que sirve a un grupo de detectores de llamada, en cualquier unidad de tiempo, aún en el caso de que uno o más detectores de llamada del grupo estén empleando el circuito común de control.



La conexión del circuito común de control se efectúa por el funcionamiento del relé DT, el cual conecta una tierra a través del contacto de trabajo dt3, contacto de reposo hr3, de reposo deK4 (fig. 3), al circuito de trabajo del relé DES del

655 circuito común de control.

El relé DT además conecta otra tierra por el contacto de trabajo dt1 y el de reposo DHBI al circuito común de control, pero sin efecto inmediato.

El funcionamiento del relé DES (fig. 3) excita al relé DEB por el contacto de trabajo des1, de reposo dch2 y de reposo dec4, originando la selección de un cordón libre por el circuito común de control.

660

Los circuitos de cordón libres se caracterizan por el potencial de tierra en el hilo de prueba F, el cual está conectado a uno de los terminales numerados 00-24 en el circuito común de control del detector de llamada, a través del siguiente circuito: tierra en el circuito de registrador, contacto de reposo lb4 (fig.13), resistencia 10K en el circuito común de control del registrador (fig. 11), hilo RSF, contacto de reposo rsh6, contacto de trabajo rsh4 del relé RSB en el circuito común de control del registrador (dicho relé está normalmente excitado por un circuito fácil de seguir), contacto de reposo ccbc9 en el circuito de cordón (fig. 10), hilo F (fig. 2) y terminal del circuito común de control del detector de llamada, correspondiente al circuito de cordón.

670

675

Los terminales numerados 00-24 corresponden a los números de salida del buscador de cordón CCS que forma parte del circuito detector de llamada. El número 25 está tomado arbitrariamente pero en la práctica depende de los datos de tráfico.

194247



25.-

680 La tierra aplicada a uno de los terminales 00-24 indica un
cordón libre y está destinada a modificar el potencial de rejilla del
triódo DEV2, que usualmente está mantenido a -40 v. por el divisor de
potencial DEPT1 compuesto de las resistencias 240K y 1200K; dicho divi-
685 sor de potencial está conectado a la rejilla mediante otra resisten-
cia 200K. Debido a la inserción de tres pasos de sistemas rectifi-
cadores entre cada uno de los terminales 00-24 y la rejilla, una
tierra aplicada a cualquiera de estos terminales solamente puede
influenciar el potencial de rejilla durante la correspondiente
unidad de tiempo, fuera de las 120 unidades de tiempo, debido a
690 la presencia de generadores de impulsos conectados a los siste-
mas rectificadores como anteriormente se ha explicado.

Un grupo de 25 salidas de esta naturaleza pueden ser
identificadas individualmente por 30 unidades de tiempo del ge-
nerador Pa; estas unidades correspondientes a una unidad de tiem-
695 po del generador P_g; en consecuencia, se emplea un solo generador
P_{cl} para el tercer paso de células rectificadoras. La transmisión
de un impulso bajo el control del generador P_{cl} puede evitarse
conectando un segundo generador P_{g2} en paralelo con el primero
de forma que uno de los dos generadores P_g esté siempre a -40 vol-
700 tios.

Cuando el circuito está en posición normal, esto es cuan-
do el relé DES está libre, un relé DEGB está excitado por el con-
tacto de reposo des7.

En estas condiciones un rectificador auxiliar corres-
705 pondiente al generador P_{g2} está conectado, en paralelo con el
correspondiente rectificador, al generador P_{cl}. Podrá verse que
el rectificador usado normalmente, conectado a P_{cl}, está en cor-
tocircuito, cuando el circuito está libre, mediante el contacto

./..

194247



26.-

710 de reposo des3 y el de trabajo degb1, y por el rectificador auxiliar conectado al generador Pg2; por lo tanto, el potencial del hilo común de las salidas 00-24 está mantenido en cualquier momento a -40 voltios; poniendo en paralelo un generador Pg1 con otro, todos los impulsos correspondientes a 25 unidades de tiempo, quedan eliminados; por lo tanto cuando el circuito está

715 libre, el potencial de rejilla no queda afectado por cualquiera tierra existente en las salidas libres.

El relé DES, al trabajar, abre el shunt en el contacto de reposo des3. Por ello, el primer terminal de salida que tenga tierra en su hilo F, señalando un circuito de cordón libre, origina la transmisión de un impulso positivo al circuito de rejilla de un tubo amplificador DEV2 en la unidad de tiempo que es característica de este circuito.

720

El circuito de rejilla del tubo DEV2 está controlado, de manera análoga a la utilizada en el circuito del paso regenerador amplificador del detector de llamada, por el generador de impulsos d3; detalles sobre ello se indican en la fig. 21.

725

Este generador asegura la transmisión de un impulso positivo al empezar cada impulso del generador básico; solamente puede reponer el tubo amplificador y el tubo regenerador asociado con él, cuando el condensador de 100 MF, mediante el que está conectado a la rejilla, se ha cargado durante la unidad de tiempo precedente por un impulso desde una salida libre.

730

Se supondrá que, a despecho de que el impulso haya terminado en el momento en que d3 transmita un impulso positivo, el condensador estará prácticamente descargado; por lo que la carga del condensador obtenida de la salida, durante la unidad de tiempo precedente, y desde el generador d3, al comenzar la siguiente

735

./..

194247



27.

unidad de tiempo, estarán todavía sumadas.

740 El regenerador de impulso, compuesto del triodo DEV 1 y del transformador DET, origina ahora un impulso de forma análoga al método descrito antes en relación con el tubo VAD 3 (fig. 2). Este impulso se inicia al empezar el impulso transmitido por d_3 o ligeramente después d_4 d_1 ; tiene una duración aproximada de 150 milisegundos y por lo tanto coincide con la mayor parte de 745 la unidad de tiempo siguiente a la que el terminal de salida envía su impulso.

El impulso es seleccionado en el circuito de cátodo del tubo regenerador DEV1 y enviado a un conjunto de 16 tubos de cátodo frío DEVA16, DEVB15, DEVC14, y DEVD. Un 750 tubo de cada uno de los tres grupos mencionados y el tubo DEVD estarán ionizados. Los tubos DEVA ...DEVC estarán ionizados de acuerdo con una combinación indicadora que la salida libre ha sido tomada (fig. 4). Los tubos DEVC no son necesarios por los 25 circuitos de cordón, pero si lo serán cuando el número de circuitos sea mayor. El tubo DEVD, al estar ionizado, modifica el potencial de su cátodo, que normalmente es -150 voltios debido a 755 que está conectado al terminal negativo de la batería de 150 v. a través del devanado del relé DEF y de una resistencia en serie. Este potencial está fijado a -75 v, y es transmitido a través de la célula rectificadora DERD a un punto del divisor de potencial 760 DEPT3, que normalmente está a un potencial de -142 v. Este divisor de potencial está conectado por una parte al terminal negativo de la batería de 150 voltios y por la otra al terminal positivo de la batería de 50 voltios; otro punto de divisor de potencial, conectado a la rejilla del tubo supresor DEV 3, está normalmente a 765 un potencial próximo a -21,5 voltios. Un segundo divisor de poten-

./..

194247



28.-

cial ajustable DEPT 4, conecta un potencial negativo de 20 voltios, mediante otra célula rectificadora DERV, a esta rejilla y por lo tanto evita que la misma alcance un potencial más negativo.

770

Mientras la rejilla del tubo supresor DEV3 se mantenga a -21,5 voltios, su cátodo tiene aproximadamente el mismo potencial. Este potencial además es transmitido por el contacto de trabajo deb4 al cátodo del amplificador DEV2 que, en estas condiciones, puede responder a los impulsos transmitidos a su rejilla por el conjunto de entradas.

775

Si el tubo DEVD de cátodo frío es ionizado, el potencial del punto del divisor de potencial DEPT3 que originalmente era -42 voltios, es elevado a -75 voltios.

780

Debido a esto, el potencial del punto del divisor de potencial que está aplicado a la rejilla del tubo supresor DEV3, se modifica de forma que alcanza aproximadamente 0 voltios; por ello, el cátodo de este tubo está aproximadamente al mismo potencial. Además, el potencial del cátodo del tubo amplificador DEV2 es también llevado a 0 voltios, lo que lo hace fuertemente positivo con respecto a su rejilla; en ese circuito no pueden transmitirse impulsos por medio del tubo DEV2 en las siguientes unidades de tiempo para indicar circuitos de cordón libres. Esto también se aplica a cualquier impulso que pueda llegar en la unidad de tiempo inmediata siguiente a la correspondiente al primer cordón probado, ya que el tubo DEVD está ionizado en ese momento, mucho antes del siguiente impulso d 3, para evitar que el tubo amplificador sea influenciado.

785

790

795

En los circuitos descritos los conmutadores de los detectores de llamada CCS, dan acceso a los circuitos de cordón que al mismo tiempo están conectados a los controladores-regis-

./..

194247



1937

29.-

tradores mediante los conmutadores RS del controlador-registrador (fig. 12).

800 También será posible a los conmutadores de los detectores de llamada, dar acceso al controlador-registrador, antes descrito, mediante el conmutador RS. Como antes se ha establecido, un circuito detector de llamada está conectado a un circuito de cordón solamente si el controlador-registrador está libre. En este último caso, un circuito detector está conectado al controlador-registrador solamente si dicho circuito de registrador está asociado a un circuito de cordón libre.

805 En cuanto un circuito de cordón libre ha sido determinado por la ionización de una combinación de tubos DEVA-DEVC, es actuada la barra vertical correspondiente a la salida del conmutador CCS.

810 Esto se obtiene por el funcionamiento de los relés de ánodo DEAA ...DEAF, DEBA ...DEBE, DECA ...DECD, en serie con los tubos conectados a tierra mediante el contacto de trabajo deb2. Estos relés tienen un determinado número de contactos de trabajo por los cuales es actuado uno de los 25 electros verticales CCSVM del conmutador CCS. El electro CCSVM al funcionar se mantiene excitado por medio de su propio contacto de trabajo ccsvml, contacto de trabajo dec6 y tierra.

815 Durante las operaciones descritas arriba, el circuito común de control, que sirve al grupo de registradores a los que tiene acceso el circuito de cordón probado, queda seleccionando para, por una parte, preparar la conexión de un circuito de registrador libre con dicho cordón, y, por otra parte, hacer inaccesibles temporalmente dicho grupo de resistencias y al mismo tiempo los circuitos de cordón libres que tengan acceso a él; con ello se evita que otros circuitos comunes de control de los detecto-

./..

194247



30.-

825 res de llamada pueden probar uno de dichos cordones libres en el intervalo comprendido entre el momento en que el circuito de cordón ha sido probado y el momento en que selecciona y ocupa el circuito de registrador.

830 La selección del control común de registrador se efectúa cuando se transmite el impulso que activa la combinación de tubos y relés del circuito común de control de detectores de llamada (fig. 4); esta transmisión del impulso se efectúa hacia el circuito común de control del registrador (fig. 11) que sirve al grupo de registradores al que tiene acceso el cordón probado.

835 El impulso transmitido por el regenerador es transmitido al punto X situado entre dos bobinas de resistencia de un divisor de potencial DEPT 5 (fig. 5); este punto está normalmente a un potencial de -110 voltios. El divisor de potencial está conectado a un circuito de señal en un punto igualmente situado entre dos resistencias de dicho divisor; este punto Y está normalmente a -50 voltios. Cuando el regenerador de impulsos transmite un impulso, el potencial en el punto X se eleva a -50 voltios; esto origina como efecto que el potencial en Y se eleve a -17,5 voltios.

840 Si el detector de llamada y el registrador están conectados al circuito de cordón de esa forma para el mismo servicio, el hilo conectado al hilo Y del divisor de potencial DEPT 5 (fig. 5) está directamente conectado al punto Z del potenciómetro RSPT (fig. 11). Esto ocurrirá en las centrales de poca capacidad. Si los circuitos detector de llamada y de registradores están conectados al circuito de acuerdo con diferentes agrupaciones, como
845 puede ocurrir en las grandes centrales, será entonces necesario interconectar los puntos Y de los circuitos detectores de llamada a los puntos Z de los circuitos comunes de control de registrado-
850

./..



194247
res de modo que permitan tal diferenciación.

855 El circuito comparador CRC (fig. 5) y el circuito de con-
centración RSCN (fig. 11) se describirán a continuación con el fin
de ilustrar sobre el modo como deben realizarse cuando sean neces-
arios. El circuito comparador CRC mostrado, consta de tres pasos de
comparación; el hilo procedente de Y está conectado a un circuito
860 de comparación; cada uno de estos circuitos sucesivamente es co-
nectado a cinco comparadores, los cuales a su vez son conectados
a otros cinco comparadores. Es así posible servir las necesidades
de una central de 10.000 líneas, por ejemplo. En la práctica puede
llegar a emplearse un número menor de comparadores.

865 El circuito comparador distribuye los impulsos que pueden
ocurrir sucesivamente en el punto Y, en los terminales del meca-
nismo de comparación CRC, uno en cada extremo de los hilos OZ. Es-
tos hilos están interconectados con los puntos IZ (fig. 11) de los
correspondientes circuitos de concentración RSCN en el circuito
870 común de control del registrador; cada uno comprende una célula
rectificadora por hilo en cada paso para evitar interferencias
entre los diferentes hilos. El circuito muestra, por ejemplo, 25
hilos en la salida del comparador, los cuales están conectados por
el primer paso de 5 hilos, que a su vez están conectados al punto
875 Z del potenciómetro RSPT.

Tales comparadores y concentradores se describen en la Pa-
tente solicitada en Francia el 2 de Junio de 1949 bajo el título
"Sistema de exploración cíclica de líneas eléctricas o equipos y
de comparación de condiciones eléctricas".

880 Estos sistemas de células rectificadoras están conectados
de forma que los impulsos de -17,5 voltios solamente se envían a
uno de los terminales OZ correspondientes a la salida del conmuta-



885 dor CCS al que está unido el cordón probado. Cualquier número de terminales OZ, numerados 00 ...24, puede ser conectado a cualquier número de terminales IZ numerados 1 ...50, (fig. 11) correspondientes a los circuitos de cordón que tienen acceso al grupo de registradores servido por cada circuito común de control. Por lo tanto, los terminales OZ, sobre uno de los cuales se transmite el impulso de 17,5 voltios, están distribuidos entre los circuitos

890 comunes de control de los registradores de modo semejante a los cordones, correspondiendo dichos terminales a grupos de registradores pertenecientes a los circuitos comunes de control; por lo tanto, un impulso que llegue a un terminal de contacto correspondiente al circuito de cordón probado, será transmitido a un determinado

895 circuito común de control correspondiente al grupo de registradores a los que tenga acceso dicho cordón. Como se ha indicado anteriormente, los terminales IZ correspondientes a los circuitos de cordón asociados a los registradores, están conectados, (mediante dos pasos desacopladores de células rectificadoras el potenciómetro RSPT y el condensador de acoplamiento RSC) al

900 circuito de rejilla del triodo RSV1 del doble triodo RSV1, RSV2 que actúa como un amplificador de dos pasos. Cada uno de estos amplificadores cambia la polaridad del impulso transmitido por él; por lo tanto, a la salida se obtiene un impulso positivo de amplitud suficiente para ionizar el tubo de cátodo frío RSCT en el

905 circuito común de control de registrador.

Un potencial de unos -75 voltios se aplica entonces desde el ánodo de dicho tubo, y por el contacto rsb2, al hilo de prueba RSF mediante el cual se verifica la disponibilidad del

910 circuito; con ello se evita inmediatamente que otros detectores de llamada sean capaces de encontrar potencial de tierra en dicho

194247



33.-

hilo; por esa causa, todos los cordones libres por los que pase dicho hilo quedan inaccesibles temporalmente.

915

Se ha visto que, con una racional distribución de los cordones entre los varios grupos de registradores, se puede lograr que los cordones conectados a cada uno de los grupos de registradores se prueben sucesivamente por los buscadores de cordón, con un mínimo de tiempo en cada prueba, y que el funcionamiento del tubo RSCT de cátodo frío (que ocurre en la unidad de tiempo inmediata siguiente a aquella en que se ha capturado un cordón libre) se efectúe bastante antes que la unidad de tiempo en que el siguiente cordón pueda ser probado, con el fin de evitar que dicha prueba llegue a efecto.

920

Otra consecuencia de la ionización del tubo RSCT de cátodo frío, es que el relé RSE funciona en el circuito común de control del registrador e indica que el bloqueo de otro cordón libre es efectivo.

925

930

Se completa el siguiente circuito de funcionamiento del relé DEC del circuito común de control del detector de llamada: tierra en el contacto de trabajo rse1 (fig. 11) (que comprueba el funcionamiento del tubo RSCT de cátodo frío del circuito común de control del registrador), circuito de cordón, (fig. 10), circuito detector de llamadas (fig. 3), contacto de trabajo VBI de la barra vertical, relé DEC, circuito detector de llamada (fig. 2), resistencia de 500 ohmios y batería (fig. 10). Se puede observar que el circuito descrito se comprueba al mismo tiempo la presencia de batería de la central en el circuito de cordón probado y la selección efectiva del circuito común de control del registrador. El relé DEC (fig 3) al excitarse origina las siguientes operaciones:

935

940

1) - Mediante su contacto de trabajo dec5 vuelve a cerrar el circuito de excitación del relé de funcionamiento lento

./..

194247



34.-

DEGB, que fué abierto por el contacto des7 después de la selección del circuito común de control del detector de llamadas. El relé DEGB no se repone.

945

2) - En su contacto de reposo dec4, abre el circuito de funcionamiento del relé DEB; este relé se repone muy rápidamente. Debe notarse que, desde el momento en que el tubo de cátodo frío queda ionizado, el relé DEF se ha excitado en serie con el tubo DEVD. El devanado del relé DEB está en cortocircuito. Dicho relé DEB en estas condiciones es lento al funcionamiento y no se repone mientras el contacto dec4 no esté abierto y no se suprime el cortocircuito.

950

3) - Por su contacto de trabajo dec8 y el contacto de reposo deb3, aplica tierra al relé DEH, por lo que este relé se excita en el momento que DEB vuelve a reposo. El relé DEH queda retenido mediante los contactos deh1 y dec8.

955

4) - Por su contacto de trabajo dec7, prepara un circuito en el que una célula rectificadora auxiliar puede quedar conectada como se explicará más adelante.

960

El relé DEB, al reponerse, y mediante su contacto deb3 quita la tierra del circuito de ánodo de todos los tubos de cátodo frío del circuito común de control del detector de llamada; dichos tubos quedan desionizados y los relés de ánodo se reponen, incluso el que por su contacto origina la excitación del electrovertical CCSVM.

965

El relé DEF queda libre, y el relé DEH en trabajo; por ello se cierra otra vez un circuito por los contactos deh2 y deb3 para excitar a DEB con un retardo originado por el tiempo de reposición del relé DEF; así se comprueba que todos los tubos de cátodo frío están desionizados y que sus relés de ánodo están en reposo.

970

./..

194247



35.-

so.

975

Debido al funcionamiento del relé DEB, se efectúa una segunda búsqueda para encontrar, no un cordón libre, pero si el detector de llamada o uno de los detectores de llamada que pueda ser conectado al circuito de cordón seleccionado.

980

Los hilos que pasan por el contacto de trabajo dt1 y el de reposo DHb1, en cada uno de los circuitos detectores de llamada (fig. 2) asociado al mismo circuito común de control, están conectados cada uno mediante entradas, durante cada impulso Pa6, al hilo de identificación CDIL. Cinco de dichos hilos pasan por dt1, según se muestra, y en total son 20 hilos debido a la presencia de los generadores Pa, Pb, Pc.

985

Se deducirá de la siguiente descripción que los impulsos que vienen de los detectores de llamada por los hilos CDIL, actuarán solamente sobre el tubo DEV2 cuando el relé DEC está en trabajo.

990

Antes que nada se dará una explicación de las funciones del triodo DEV4 de la parte de la derecha; este forma parte del doble triodo DEV3, DEV4. Durante la primera búsqueda, o sea mientras el relé DEC está en reposo, el ánodo del tubo DEV4 está conectado a la rejilla del tubo amplificador DEV2 mediante el contacto de reposo dec3. La rejilla del tubo DEV4 está conectada al generador de impulsos Pa6 por un potenciómetro DEPT6 y un pequeño condensador DECN1; dicha rejilla es entonces positiva solamente durante la sexta unidad de tiempo del grupo 6. En consecuencia, durante estas unidades de tiempo el tubo es conductor y el ánodo relativamente negativo, por lo que absorberá cualquier impulso que pueda llegar durante cualquiera unidad de tiempo, mientras los impulsos correspondientes a los generadores Pa1 ... 5 no están afectados y se em-

995

./..

194247



36.-

1000

plean en la busca de circuitos de cordón libres.

1005

Los impulsos transmitidos por el detector de llamadas a través del hilo CDIL están por lo tanto presentes durante la primera búsqueda (para un circuito de cordón libre), pero su efecto queda anulado, como antes de ha dicho, por la acción del tubo supresor DEV4. Durante la segunda búsqueda, el tubo supresor DEV4 está desconectado en el contacto de reposo dec3 que ahora conecta el generador Pa6, por medio de una entrada, al circuito de rejilla del tubo amplificador DEV2. En consecuencia, cualquier impulso de cualquier origen transmitido sobre la rejilla del tubo DEV2 duran-

1010

te las unidades de tiempo Pa1 ...5 no será absorbido, y, solamente aquellos impulsos que lleguen durante las unidades de tiempo en que el generador Pa6 transmite impulsos positivos, pueden actuar en el paso amplificador regenerador.

1015

Si un impulso de estos es detectado por el tubo DEV2, el correspondiente impulso 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 reciba el impulso. En todos los casos, en el grupo de tubos DEVA solamente el DEVA1 puede ser ionizado originando la reposición del relé DEAA ya que un impulso, enviado durante la sexta unidad de tiempo de un grupo de 6 unidades de tiempo, se recibe durante la primera unidad de tiempo del siguiente grupo de 6 unidades de tiempo.

1020

Se verá ahora que debido a dicha causa no se cierra circuito para cualquier otro electro vertical CCSVM en los que el circuito de excitación no comprende contactos del relé DEAA.

1025

Por otra parte, mediante los contactos de trabajo deh4, deca1 y la combinación de contactos de los relés de ánodo DEBA ... DEBE, DECA ...DECD, de los tubos de cátodo frío, se completa un

./..



1030

circuito de trabajo para el relé HR en uno de los circuitos de detectores de llamada en que los impulsos se hayan detectado. Este relé completa un circuito de retención para sí mismo por el contacto de trabajo hrl, contacto de reposo ccshh2, contacto de trabajo dt3 y tierra. El cambio de posición del contacto hr3 desconecta entonces la tierra del relé de arranque DES (que se repona), para conectarle el contacto de reposo DHB2 y excitar al relé DEK en el circuito común de control.

1035

Este último relé completa un circuito de retención para sí mismo, por el contacto de trabajo dek1, otro de trabajo decl y tierra, y abre, en un segundo punto, el circuito de excitación del relé DES, por acción de su contacto de reposo dek4. Además,

1040

por su contacto de trabajo dek2, cierra un circuito de excitación para el electro horizontal CCSHM del detector de llamada cuyo relé HR esté en trabajo. En todos los demás detectores de llamada del grupo, el relé HR está en reposo, por lo tanto los correspondientes electros horizontales de dichos detectores de llamada, no están en trabajo. El electro horizontal completa su circuito de retención por el contacto de trabajo ccshh2, otro igual dt3 y tierra; por su contacto de reposo ccshh2, desconecta la tierra del relé HR el cual puede entonces reponer su armadura.

1045

1050

El trabajo del relé DEK ha originado también por su contacto de reposo dek5, la apertura del circuito del relé DEB y por lo tanto este DEB se repona rápidamente y abre el circuito de todos los tubos de cátodo frío; los relés de ánodo también se reponen y abren el circuito de trabajo del relé HR.

1055

Se observará que antes de abrirse el contacto dek5, que origina la reposición rápida del relé DEB, este relé ha quedado en cortocircuito mediante el contacto defl y gracias a esto, di-

194247



38.-

1060 cho relé DEB empieza a reponerse lentamente después de excitarse el relé de ánodo. El tiempo de reposición del relé DEB en estas condiciones es suficiente garantía para el funcionamiento del relé HR por los relés de ánodo.

1065 El electro CCSHM desplaza ahora la barra horizontal del circuito detector de llamada y ésta cierra los contactos A E de manera que un circuito detector de llamada con una llamada en mano se conecta ahora al circuito de cordón seleccionado.

1070 Por el desplazamiento de la barra horizontal del conmutador CCS, los contactos DHB1, DHB2 del circuito detector de llamadas (fig. 2) desconecta las tierras, respectivamente conectadas 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 rse1 del relé RSE en el circuito común de control del registrador (fig. 11), hasta que se ha comprobado efectivamente que el circuito de cordón ha sido conectado al circuito detector de llamada y que el circuito común de control del registrador ha recibido la indicación de haber establecido conexión con un circuito de registrador libre.

1080 Esto se debe al hecho de que cuando se establece un circuito, a través del conmutador CCS, para excitar el electro vertical RSVM del conmutador RS correspondiente al circuito de cordón seleccionado (fig. 9, 10 y 11), el electro vertical RSVM seleccionado funciona por el siguiente circuito: circuito detector de llamada, tierra en contacto dt5, contacto D del conmutador CCS (fig. 2) circuito de cordón (fig. 10), contacto de reposo ccbc7, electro vertical RSVM del circuito común de control del registrador (fig. 11).

./..

194247



39.-

1085

El funcionamiento del electro RSVM cierra el correspondiente contacto de trabajo rsvml que excita al relé RSH. El relé RSD funciona por el siguiente circuito: contacto de trabajo rsvml, otro igual rsh1, y rsc2; queda retenido por los contactos de trabajo rsd3 y rsvml.

1090

El contacto rsh6 abre el circuito de prueba de los registradores. Cuando funciona RSE, el cierre del contacto rse3 pone en cortocircuito el devanado del relé RSB, haciendo a éste lento al trabajo. El relé RSB no se repone pero cuando se abre el contacto rsd5 suprime el cortocircuito y RSB se repone inmediatamente.

1095

Al abrirse el contacto rsb2, el tubo de cátodo frío RSCT queda desionizado y el relé RSE se repone. La condición de ocupación en el hilo de prueba queda mantenida a despecho de la desionización del tubo de cátodo frío, puesto que están abiertos los contactos rsb4, rsb6 de dicho hilo de prueba RSF.

1100

La reposición del relé RSE indica al detector de llamada que el circuito común de control puede ser liberado; esto está dado por la apertura del contacto de trabajo rscl del circuito por el que está excitado el relé DEC (fig. 3). La reposición del relé DEC abre en dec8 el circuito de excitación del relé DEH, y por sus contactos decl el circuito de trabajo del relé DEK; el electro vertical actuado, repone su armadura por abrirse el contacto dec6. La barra vertical del conmutador CCS, vuelve a posición normal. La barra horizontal está mantenida por el electro horizontal CCSHM del circuito detector de llamada. El relé DEB ha sido repuesto al abrirse el contacto dek5, desde el momento en que se ha excitado el relé DEK; mediante el contacto deb2, los tubos de cátodo frío han sido desionizados, reponiéndose sus relés de ánodo.

1105

1110

./..



1115 La reposición del relé DEK prepara por su contacto dek4 el circuito de excitación para el relé DES; por lo que este relé desde ese momento, puede funcionar para servir la siguiente llamada. El relé DEB no puede volverse a excitar hasta que el contacto de trabajo defl haya suprimido el cortocircuito en su devanado; por este medio se asegura que el relé DEB permanece libre durante 1120 tiempo suficiente para la reposición de los relés de ánodo de los tubos de cátodo frío.

1125 El electro vertical CCSVM se ha mantenido en su posición de trabajo hasta la unidad de tiempo en que los tubos de cátodo frío se han apagado por vez primera (es decir, después de reponerse el relé DEB o sea al abrirse el contacto dec4 cuando funcione el relé DEC). Al apagarse los tubos origina la apertura del circuito de trabajo del electro vertical a causa de la reposición de los correspondientes relés de ánodo; el circuito de retención 1130 pasa por el contacto de trabajo ccsvml del electro vertical COSVM, un contacto dec6 del relé DEC, y tierra. Este circuito de retención se abre en el contacto dec6 en el momento en que el relé DCE vuelve a reposo; esto ocurre antes de reponerse DEK ya que este último está retenido por un contacto de trabajo de DEC. Los relés de arranque DES solamente pueden funcionar para una nueva llamada si el relé DEK ha vuelto a reposo ya que el contacto de reposo dek4 está en el circuito de excitación de este relé. En este momento no es muy seguro que el electro vertical haya vuelto a su posición de reposo; pero hasta tanto no ha ocurrido, un contacto de trabajo ccsvm2 asociado con cualquiera de dichos electros que puede haber sido excitado, retiene a DEB en cortocircuito, evitando que este relé DEB pueda funcionar por una nueva llama- 1140

194247



41.-

nada hasta tanto que cualquier barra vertical se haya elevado.

- 1145 La reposición del relé RSE del circuito común de control del registrador (fig. 11) origina el arranque de la búsqueda de un registrador libre, por el funcionamiento del relé común de arranque RSST que se excita por el contacto de reposo rse4 y el contacto de trabajo rsd4. En el contacto de trabajo individual de cada grupo de registradores, uno de los cuales es rrst1, se completa un circuito por el que puede funcionar el relé individual de arranque St de cada registrador libre (fig. 13), por el contacto de reposo HB2 de la barra horizontal del conmutador RS. Por el funcionamiento del relé individual St, se asegura que el potencial de la batería está conectado al respectivo registrador, este relé por sus dos contactos de trabajo, st1 y st2, prepara los
- 1155 circuitos de trabajo del tubo de cátodo frío HV en el circuito de registrador. Los cátodos de todos los tubos de los registradores libres de un grupo están conectados al terminal negativo de una batería de 150 voltios (fig. 11), por el contacto de trabajo st2, a través de la resistencia de 3000 ohmios común a todos y cuyo
- 1160 objeto es evitar la ionización de más de un tubo de los del grupo. El contacto st1 aplica tierra al electrodo de control a través de dos resistencias de 500 ohmios en serie; uno de los generadores Ra1 ...6 (un generador diferente por cada registrador de un grupo) está conectado en el punto común a dos resistencias de
- 1165 500 ohmios a través de una célula rectificadora TG. En consecuencia, los electrodos de control de diferentes tubos de un grupo registrador están solamente a un potencial relativamente positivo cuando el generador Ra conectado al mismo es relativamente
- 1170 positivo; esto ocurre en los varios tubos de un grupo en diferentes momentos; de esa forma se evita que más de un tubo reciba al

./..



nismo tiempo un potencial suficiente en su paso de ionización lo que origina esta ionización. El primer tubo ionizado determinará el empleo del registrador asociado y por ionización de su paso de descarga reduce el potencial en el cátodo de los otros tubos del grupo que no pueden ser ionizados aún en el caso de que su electrodo de control llegue a ser relativamente positivo.

Al circuito de registrador cuyo tubo HV está ionizado, nos referiremos a continuación. El relé F funciona en serie con el paso de descarga y por su contacto de trabajo f1 cierra el circuito del relé Ib. Esto da como resultado el ocupar el registrador por suprimir la tierra en el hilo de prueba por acción del contacto Ib4; además origina la conexión del cordón con el registrador por cerrarse el circuito de excitación del electro horizontal RSHM del conmutador RS correspondiente al registrador, por el siguiente circuito: tierra, contacto de trabajo Ib1. El cierre del contacto f2 completa el circuito de excitación del relé F1 que está bloqueado mediante el contacto de trabajo f14 y contacto de reposo si6. Además en el circuito común de control (fig. 11) el relé RSB funciona de nuevo por reponerse RSE. La barra horizontal es desplazada y se cierran dos juegos de 5 contactos estableciendo la conexión entre el registrador cuyo electro RSHM ha funcionado, y el cordón cuya barra vertical se ha elevado.

La barra horizontal abre ahora el contacto de reposo HB2 originando la reposición del relé de arranque individual St del registrador.

La reposición del relé St apaga el tubo HV del registrador, reponiéndose el relé F; el relé lento Ib empieza a reponerse lentamente.



194247

1200

El cierre del contacto lb6 y el contacto HB3 de la barra horizontal, ha actuado en el relé Lh. El cierre del contacto lh2 cierra el circuito de excitación del relé B. El relé Ch funciona mediante un circuito que contiene el contacto b3 en posición de trabajo y el contacto ok5 en posición normal.

1205

Por otra parte, por el cierre de los contactos del conmutador RS y por excitación del relé Lh del circuito registrador, se ha completado el circuito de excitación del relé LFA del circuito de buscador de línea (fig. 6). Este relé funciona mediante la tierra que recibe del registrador por el siguiente circuito

1210

contactos de reposo de ok5 y lt7, contacto de trabajo lh5, hilo IB del circuito de cordón (fig. 10 y 9), hilo B del circuito de buscador de línea (fig. 6), contacto de reposo lfa2, devanado del relé LFA y batería.

1215

Por el contacto de trabajo lfa9, se aplica tierra por el hilo F para el funcionamiento del relé CCBC del circuito de cordón; esto tiene como efecto, por los contactos de reposo ccbc7, 3 y 9, de suprimir la conexión entre el circuito detector de llamadas y el circuito común de control del registrador. Debido a esto, el electro vertical RSVM del último circuito (fig. 11), se repone;

1220

además, por abrirse el contacto de trabajo rsvml se desconecta tierra desde el circuito de funcionamiento de los relés RSD, RSH que se reponen. Por el contacto rsd4, el relé común de arranque RSST, se repone; la barra vertical vuelve a posición de reposo. Por el contacto rsd5, se cierra el circuito de trabajo

1225

del relé RSB, este relé se había excitado por el contacto de reposo rse5.

El circuito común de control del registrador está aho-

./..



1230 ra en posición de reposo, y el circuito de prueba se restablece de nuevo, por el contacto de trabajo rsb4 y el de reposo rsh6, para los restantes circuitos de cordón libres; por lo tanto dichos circuitos están de nuevo disponibles suponiendo que uno o más registradores están libres.

1235 El relé CCBC del circuito de cordón, por su trabajo establece un circuito por el que se mantiene excitado el relé Lb, del circuito del registrador, bajo el control del detector de llamada hasta que se haya establecido la conexión entre el registrador y la línea que llama. El circuito de retención para el relé Lb es el siguiente: tierra, contacto de trabajo dt5 (fig.2), contacto D del conmutador CCS, contacto de trabajo ccbc2, contacto de reposo ccda4 del circuito de cordón (fig. 10), contacto OB del conmutador RS, contacto de trabajo lh10, contacto de reposo lt4, devanado del relé Lb y batería.

1240

1245 Por el contacto A del conmutador CCS del circuito detector de llamada se puede establecer una conexión desde uno de los generadores Pd1 ...10 hacia el registrador; esta conexión podrá usarse para indicar al circuito registrador el número de la centena del grupo a que la línea que llama está conectada; esto puede utilizarse en el caso que las condiciones de la central lo hagan necesario. Esta indicación podrá emplearse para controlar la selección de un circuito de buscador primero para líneas libres en el grupo de un circuito de buscador segundo, el cual funcionará de igual manera que un selector de grupo, en idénticas condiciones, y podrá emplear el mismo conmutador común de control.

1250

1255 En las condiciones descritas, todos los circuitos tomados quedan mantenidos bajo el control del relé DT del circuito

194247



45.-

1260 detector de llamadas. Este relé, por su contacto de trabajo dt3, mantiene el electro horizontal CSHM del conmutador CCS, por el cual el detector de llamada ha alcanzado al circuito de cordón; y, por el contacto de trabajo dt5, queda retenido el relé Lh del registrador, según ya se ha dicho. El relé Lh a su vez mantiene por una parte al electro horizontal RSHM del conmutador RS por su contacto lbl, y por otra parte el relé Lh por su contacto de trabajo lb6; este relé Lh por sus contactos conecta el registrador al circuito de cordón.

1265

El circuito de registrador, como se ha descrito, aplica tierra al hilo B, en cuanto se excita el relé LFA, por medio del contacto de reposo lfhm2 del electro horizontal LFHM.

1270

El funcionamiento del relé LFA origina la conexión inmediata del circuito de buscador de línea con su circuito de control común, uniendo los hilos A, C y D del circuito de cordón respectivamente por los contactos/de trabajo lfa8, lfa2, lfa6; el circuito de control común está activado por la tierra que recibe por el contacto de reposo LFHB3 y el de trabajo lfa1.

1275

El relé LFA, además, prepara su circuito de retención por medio del hilo E en serie con el devanado del electro horizontal LFHM y el contacto de trabajo lfa4; pero el electro LFHM no puede funcionar en la unidad de tiempo correspondiente ya que hay una tierra aplicada en los dos extremos de su devanado; una tierra directa, en efecto, está conectada mediante el siguiente circuito: hilo E, contacto E del conmutador RS en el registrador, contacto de trabajo lhl (fig. 12), tierra. También se aplica tierra por el contacto lfa9 al circuito de excitación del relé CCBC en el circuito de cordón (fig. 9); el relé CCBC por lo tanto está en tsa-

1280

./..

194247



46.-

1285 bajo como antes se ha indicado.

1290 La tierra aplicada por el contacto de trabajo lfa1 y los de reposo lfsh1, lfsh3, origina la excitación del relé LFSB en serie con una resistencia conectada al hilo de batería del circuito común de control; al cerrar este relé sus contactos lfsb1, 2, 3 y 4 prepara los circuitos que permitirán el control de selección, por el buscador primero, de la línea que llama. Como se ha dicho anteriormente, el circuito detector de llamada (fig. 2) comprende un tubo regenerador VAD4 que transmite impulsos en su circuito al cátodo y en su circuito de rejilla en coincidencia con los impulsos procedentes de la línea o líneas conectadas a él.

1295 Los impulsos obtenidos en el circuito de cátodo son transmitidos por el 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; dicho impulso es característico de las cifras de docenas y unidades del número de la línea que llama; al cerrarse el contacto lfsb3, este impulso se transmitirá por el contacto de reposo lfhnl, contacto de trabajo lfa6 y contacto de reposo LFHB1 al hilo D; este hilo está conectado a través del circuito de cordón al circuito de registrador.

1300 Se observará que en el controlador-registrador el contacto f13 ha conectado la rejilla del tubo Va2 a tierra mediante el siguiente circuito: contactos de trabajo ch2 y f13, y contacto de reposo la7. La rejilla del tubo Va4 también está puesta a tierra por el contacto de reposo fs4. Ninguno de los tubos Va2, Va4, puede por ello interferir con los impulsos amplificados por el tubo Va1. La rejilla del tubo Va3 está conectada mediante los con-

/..

194247



47.-

1315 tactos de reposo O_{t4} , a_{i5} , f_{s2} , a los generadores de impulsos $P_{a2} \dots 6$, dispuestos en paralelo por medio de células rectificadoras. El tubo V_{a3} permite así la recepción de impulsos por el tubo V_{a1} en cualquier momento excepto durante las unidades de tiempo de transmisión del generador P_{a1} , esto es durante 5 unidades de tiempo de las 6 de cada ciclo P_a que está asignado al control de selección.

1320 Durante cada uno de los impulsos de los generadores $P_{a2} \dots 6$, la corriente circula desde el negativo de la batería de la central al punto de -16 voltios de potencial, suministrado por uno de dichos generadores a través de la resistencia de rejilla de V_{a3} y del rectificador correspondiente al generador respectivo; la rejilla será llevada al potencial de -16 voltios durante los impulsos $P_{a2} \dots 6$ por lo que el tubo V_{a3} se hace conductor. Pero, durante cada uno de los impulsos suministrados por el generador P_{a1} , se aplicará un potencial de -40 voltios a la rejilla de V_{a3} y dicho tubo no seguirá siendo conductor. Por lo tanto habrá un potencial negativo en el cátodo de V_{a3} de los impulsos P_{a1} y el generador de impulsos no estará capacitado para ser actuado por los impulsos procedentes de un circuito común de control a través del hilo D durante los impulsos P_{a1} .

1330 Los impulsos procedentes del generador d_3 se aplican continuamente a la rejilla del tubo V_{o2} , el cual forma parte de un doble triodo V_{o1} , V_{o2} equipados 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 la resistencia 20K debido al paso de corriente por la misma y los rectificadores R_{c1} , R_{c2} , R_{c3} , R_{c4} y el cátodo o los cátodos negativos de los

./..

194247



48.-

1345

tubos. Cuando los impulsos se aplican simultáneamente a las rejillas de los tubos V_{a1} , V_{a3} por el buscador de línea y los generadores P_{a2} ...6, todos los cátodos son positivos simultáneamente; el correspondiente impulso d_3 hace positiva la rejilla de V_{o2} , puesto que no haya paso de corriente por la resistencia 20K y uno de los rectificadores.

1350

En consecuencia, el tubo V_{o2} origina el funcionamiento del tubo V_{o1} . Este tubo V_{o1} forma parte de un regenerador de impulsos que comprende un transformador TP-TS conectando los circuitos de ánodo y rejilla, una resistencia RRS y un varistor o termistor TH en paralelo sobre el circuito de polarización de rejilla y el circuito de cátodo.

1355

En ausencia de un impulso de disparo, la rejilla del tubo generador V_{o1} está polarizada a un valor tal que no permite el funcionamiento del tubo y no pasa corriente ni por los devanados del transformador TP-TS, ni por el tubo. Si se aplica de repente un voltaje negativo en el ánodo del tubo, este voltaje cambia de signo después de haber sido transmitido al devanado de rejilla del transformador de acoplamiento y dicha rejilla llega entonces a ser positiva.

1360

Si la amplitud del voltaje aplicado es suficiente para elevar la polarización de la rejilla a un valor adecuado, el generador se enciende. La corriente de ánodo empieza a circular por el devanado de ánodo; la rejilla entonces se hace 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; una elevada corriente de rejilla empieza a fluir por lo que se limita cualquier elevación del potencial de rejilla. En este momento

1365

./..

194247



49.-

1370

las corrientes de ánodo y de rejilla empiezan a decrecer, la última más rápidamente, por lo tanto la diferencia entre los amperios-vueltas, de los devanados de ánodo y de rejilla, crece rápidamente.

1375

Después de un período que depende en su mayor parte de la autoinducción de los devanados del transformador y de la resistencia del circuito de ánodo del tubo, se anula la corriente de rejilla. Desde este momento, cualquier descenso de la corriente de ánodo produce los efectos de un voltaje negativo en el devanado de rejilla el cual origina como otro descenso de la corriente de ánodo. El tubo se apaga entonces rápidamente y cesa de funcionar hasta que llega un nuevo impulso de disparo.

1380

En el cátodo se ha producido un impulso de forma aparentemente rectangular; la amplitud de este impulso y su duración no dependen ni de la amplitud ni de la forma del impulso de disparo.

1385

La resistencia de carga RRS situada en circuito de cátodo del generador, hace posible transformar el impulso de corriente en un impulso de voltaje el cual es mantenido aparentemente en el mismo valor durante todo el período del impulso.

1390

Por cada impulso de disparo se producirá un impulso aplicado al ánodo, después de lo cual el tubo vuelve a posición normal. Cuando es recibido por el registrador un impulso de selección desde el detector de llamada, a través del hilo D y en la rejilla del tubo V_{a1} , se aplica un impulso amplificado a la rejilla del tubo V_{o2} . Cuando el impulso amplificado coincide con un impulso corto d_3 en la rejilla del tubo V_{o2} , se transmite un impulso por el tubo V_{o1} y se aplica a los tubos de cátodo

1395

./..

194247



50.-

frio Vabu, Via, Vib, Voa ...Voh. El tubo Vabu, que por su condición caracteriza el estado de ocupación; se emplea solamente en el caso de selectores finales y su circuito se abre en el contacto fs5.

1400

El tubo Via está conectado, y no debe recibir cualquier impulso de control; por lo tanto hace funcionar a su relé de ánodo Si. El tubo Via está aislado por el contacto ph5 y no puede funcionar.

1405

Los tubos Voa ...Voh están cada uno controlados por generadores individuales de ciclos de impulsos Ra, Rb, Rc, cada uno asociado con el generador Ra1, por lo que ninguno de los tubos correspondientes a las salidas específicas funcionará bajo la influencia de los impulsos selectivos.

1410

El relé Si origina la reposición del relé F1, por lo tanto la tierra aplicada al tubo Va2 se suprime.

1415

El funcionamiento del contacto si4 conecta tierra por los contactos de reposo cs5 y or1, con la cual funciona el relé Ot; el relé Ot se retiene por su contacto Ot2. El impulso regenerado que, por razón de la posición relativa del impulso d1, está situado en la unidad de tiempo inmediata siguiente a la unidad de tiempo en que ha sido enviado el detector de llamada, es devuelto a los tubos de código frío LFSVA1 ...6, LFSVB1 ...5, LFSVC1 ...4, y LFSVD, en el circuito común de control (fig. 7), a través del siguiente circuito: contacto de trabajo lh2, hilo C, contacto de reposo ccda3 del circuito de cordon (fig. 9), hilo C, contacto de reposo LFHB2 en el circuito de buscador de línea (fig. 6) y contacto de trabajo lfa2.

1420

/.

194247



51.-

1425

Los tubos trabajarán de acuerdo con la característica combinación de las cifras de decenas y unidades del número del abonado que llama, mientras que el tubo LFSVD funciona con cualquier impulso.

1430

Cada uno de estos 15 tubos está controlado por un sistema de entradas o puertas, conectado a uno de los generadores de impulsos (cuyo diagrama y disposición se muestra en la fig.21) de forma tal que dichos tubos solamente pueden ser ionizados en unidades de tiempo específicas.

1435

Por ejemplo, cada uno de los tubos LFSVA1 ...6, está controlado a través de una puerta por uno de los generadores Ral..6, de modo que el tubo LFSVA1 solamente puede ser ionizado en una de las unidades de tiempo en que el generador Ral transmite un impulso relativamente positivo, es decir, durante las unidades de tiempo 1, 7, 13 ...etc.

1440

Por otra parte, los tubos LFSVB1 ...5 están conectados, cada uno a través de una puerta, a uno de los generadores Rbl..5, por lo que el tubo LFSVB1 solamente puede ser ionizado durante una de las unidades de tiempo en que el generador Rbl está transmitiendo impulsos relativamente positivos, es decir, durante las unidades de tiempo 1 ...6, 31 ...36, 61... 66, etc.

1445

Los tubos LFSVC1 ...4 están controlados de forma semejante por los generadores Rcl ...4; es fácil encontrar en la figura 21 las unidades de tiempo durante las que los generadores transmiten impulsos positivos.

1450

Finalmente, hay un tubo LFSVD, que no está controlado por puertas y en consecuencia será ionizado bajo la influencia

./..

194247



52.-

de un impulso que llegue en cualquier unidad de tiempo desde el registrador y por el hilo C.

1455

Es fácil ver que un impulso que llegue durante cualquier unidad de tiempo originará la ionización de un tubo en cada uno de los tres grupos LFSVA, LFSVB, LFSVC; por lo que una combinación de un tubo de cada uno de los tres grupos es característico de cada unidad o también característica de una línea que llama.

1460

Por ejemplo, de acuerdo con la tabla de la fig. 22, la unidad de tiempo N°1 se emplea para enviar un impulso característico de la línea "00", y dicho impulso se enviará desde el registrador durante la unidad de tiempo N°2. En el momento en que los generadores R_{a2}, R_{b1}, R_{c1} son relativamente positivos, los tubos LFSVA2, LFSVB1 y LFSVC1 están ionizados.

1465

De igual modo, durante la unidad de tiempo N°119 se envía un impulso característico de una llamada de la línea 99; este impulso llega a los tubos de cátodo frío durante la unidad de tiempo N°120, o sea en el momento en que solamente los generadores R_{a6}, R_{b5}, R_{c4} son relativamente positivos y por ello son ionizados los tubos LFSVA6, LFSVB5, LFSVC4.

1470

Cada uno de los tubos ionizados origina el funcionamiento de su relé de ánodo; y por los contactos de dichos tres relés, se cierran circuitos que determinan la salida a la que el circuito de buscador individual debe ser conectado.

1475

Primeramente, se cierra el circuito de excitación de uno de los electros verticales LFVM del multiconmutador, por los circuitos controlados por los relés de ánodo LFSAA ...LFSAF, LFSBA ...LFSBE, LFSCH ...LFSCHD como más adelante se describirá en relación con el selector final.

./..

194247



53.-

1480 Uno de los relés LFSD, LFSE se excita debido a que uno de los relés LFSCA ...LFSCD, asociados a los tubos LFSVC1 ...4, está en trabajo. El relé LFSD funciona bajo el control de uno de los relés LFSCA o LFSCB por medio de un circuito de excitación que comprende el contacto lfscn2 o lfscb2; además, funciona el relé LFSE por cerrarse un circuito en los contactos lfscn2 o lfscd2 de los relés LFSCC o LFSCD.

1485

El trabajo del electro vertical LFVM origina el desplazamiento hacia arriba de la barra vertical controlada por el electro vertical que ha funcionado.

1490 En el intervalo se desarrollan otras dos operaciones. De una parte, el circuito registrador, después de recibir la indicación de que ha llegado la información para la selección, como antes se ha descrito, cierra el circuito del relé de prueba T: contacto de trabajo ot1, de reposo lt3, de trabajo lh4, hilo IA, hilo A de un circuito de cordón, y, en un buscador de línea, contacto de reposo LFHB4, de trabajo lfa8, relé LFSC (fig. 7). El relé T se excita, y conecta el relé de doble prueba Dt; sóloamente uno de dichos relés puede funcionar, por lo tanto sóloamente un registrador puede ser conectado a la misma línea. El circuito de excitación del relé Cg se cierra por el contacto dt4. La apertura de los contactos ot6 y dt3 apaga los tubos Voa... Voh que estuvieron encendidos, así como repone los relés asociados; por lo tanto por el juego de contactos oa3... oh3 y el de trabajo cs2, el relé Or funciona y se repone el relé Ot. En cualquier controlador-registrador que no esté dispuesto para ser conectado, 1500 el relé T que estuviera en trabajo, se repone debido al funciona-

1505

./..

194247



54.-

1510 miento del relé Dt en el registrador dispuesto para ser conectado. Los relés Cg ...Or, en los registradores que no están conectados a la línea, no funcionan, y el relé B queda en cortocircuito por la tierra aplicada a un extremo de su devanado por el contacto de reposo tl y el de trabajo ot3.

1515 El relé B se repone y repone a su vez a los relés Sl, Ot, Ch. El relé B funciona nuevamente por el contacto lh2 y el registrador está dispuesto nuevamente para recibir impulsos desde una línea que llama. En el circuito común de control del buscador de línea, el relé LFSC, cuyo devanado es de baja resistencia, funciona debido a la presencia de potencial de prueba y cierra un circuito de retención para uno de los relés LFSD o LFSE que estuviera en trabajo; por esa causa este relé se hace independiente de los relés de ánodo de los tubos del registrador.

1520 Además, el relé LFSF funciona en serie con el tubo LFSVD y dicho relé pone en cortocircuito el devanado del relé LFSB que entonces empieza a reponerse lentamente.

1525 Antes de que el relé LFSB se haya repuesto, puede funcionar el LFSC y por su contacto lfsc3 abre el circuito de excitación del relé LFSB el cual se repone inmediatamente. Por su reposición, el relé LFSB abre sus contactos lfsb1 y lfsb2 por lo que abren los circuitos de ánodo de todos los tubos, y consecuentemente se apagan los que estuvieran ionizados originando la reposición de sus relés de ánodo.

1530 El circuito de excitación de electro vertical LFWM se abre entonces; pero este electro permanece en trabajo por el siguiente circuito: contacto de trabajo lfvnl, contacto lfsd5 o lfsc5. Un relé LFSH que estuviera en trabajo, abre el circuito



del relé LFSB en el contacto lfshl.

1535

Después de haberse determinado la identidad de la línea que llama, se efectúa antes que nada una comprobación para determinar la clase de línea.

1540

A este propósito los terminales numerados 00 ...49 y 50 ...99, es decir un terminal por línea, están conectados de acuerdo con cualquier método de agrupación que se desee, a 20 hilos de clasificación de líneas COL, de acuerdo con la clase a que cada línea pertenece.

1545

La fig. 8 muestra, bajo el título "Conexiones del distribuidor para clases de líneas", una tabla indicando los hilos 1-20 a los cuales pueden conectarse las diversas líneas de acuerdo con sus clases.

1550

Cuando funciona el electro vertical de un par de salidas, se aplica tierra al hilo COL a través de contacto común de trabajo lfsc3 o lfsc3 y uno de los 50 contactos multiplicados LFVB1, LFVB2 asociados con las barras verticales.

1555

Como se muestra en el dibujo, los 20 terminales están cada uno conectados en serie con una resistencia COR de alto valor, a tres pasos de puertas sucesivos CORCS, CORCP, BRCS, BRCP, CRCS, CRCP, controlados por los generadores de impulsos; por lo tanto la aplicación de tierra a cualquiera de estos hilos produce un impulso en la correspondiente unidad de tiempo; este impulso se aplica a la rejilla del tubo amplificador SVA3. La unidad de tiempo en que se aplica este impulso ha sido indicada, para un determinado número de 20 terminales, en la tabla de la fig.8.

1560

Se observará que todas dichas unidades de tiempo corresponden a la última unidad de tiempo de los 20 grupos consecutivos

./..

194247



56.-

1565 de 6 unidades de tiempo por unidad, en un grupo de 120 unidades de tiempo definido por los generadores P_a , P_b , P_c . El primer paso de puertas, que controlan todas las conexiones de las 20 clases de líneas, está conectado en cada clase al generador P_{a6} .

1570 El relé LFSC al funcionar conecta el generador P_{a6} a la rejilla de un tubo amplificador, a través de una puerta y del contacto de trabajo $lfsc1$; en estas condiciones se suprimirán todos los impulsos que lleguen excepto los correspondientes a las unidades de tiempo distantes a las asociadas con los 20 hilos COL antes mencionados.

A través de uno de los contactos de la barra vertical correspondiente a la línea seleccionada, se conecta tierra a uno de los 20 terminales según la clase de línea.

1575 Entonces se transmitirá un impulso, en la correspondiente unidad de tiempo, al tubo amplificador SVA3 el cual llega a ser conductor por el hecho de que se ha conectado batería a su cátodo por el contacto de trabajo $lfsc4$; el potencial de cátodo es de tal valor que permite al tubo responder a los impulsos. Estos impulsos están combinados con un impulso corto transmitido por el generador $d2$ está conectado por un pequeño condensador $Gc1$ a la rejilla del tubo SVA3, este tubo vuelve a reposo una vez cada 120 unidades de tiempo. El momento exacto de esta reposición está determinado por el impulso transmitido por el generador $d2$, el cual, como puede verse en la fig. 21, está situado al extremo de la unidad de tiempo en que se transmite un impulso desde las puertas.

1585 Mediante un segundo doble triodo SAV1 y 2, en los cuales los ánodos, cátodos y rejillas están conectados en paralelo, y en combinación con un transformador LFST de dos devanados; se retransmite un impulso; este impulso empieza en el momento en que

1590

∴



1595

el generador d2 está transmitiendo un impulso corto cuya duración corresponde aproximadamente a media unidad de tiempo del generador Pa1. Se sobreentiende que este impulso empieza ligeramente antes del final de la unidad de tiempo en que el impulso de tiempo se produce por el sistema de células rectificadoras y se prolonga durante la siguiente unidad de tiempo.

1600

Este impulso se transmite ahora, por el contacto de reposo lfsb3 del relé LFSB (que se ha repuesto mientras tanto) al hilo D del circuito de buscador de línea y a la rejilla del tubo Va1 del circuito de registrador, a través del siguiente circuito: contacto lfhnl en reposo (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 en que llega dicho impulso, determinando así la clase de línea que llama. El registrador registra la clase de línea del modo siguiente:

1605

La rejilla del tubo Va2 está aplicada a tierra a través de los contactos de trabajo ch2 y or2. La rejilla del tubo Va4 también recibe tierra por el contacto de reposo fs4.

1610

La rejilla del tubo Va3 está conectada al generador Pa1 por el contacto de reposo ot4, el de reposo si3 (el contacto si5 está abierto); por lo tanto el tubo Va3 está bloqueado durante todos los impulsos transmitidos por los generadores Pa2 ...6; dicho tubo Va3 solamente puede responder a los impulsos durante la transmisión de impulsos por el generador Pa1, lo que solamente permite la detención de los impulsos característicos de la clase de línea.

1615

Cuando es detectado un impulso de esta naturaleza, el

194247



58.-

1620 tubo V_{al} funciona y aplica un impulso amplificado a la rejilla del tubo V_{o2}, de forma que el tubo V_{o1} y el transformador TP-TS transmite un impulso sobre el hilo V bajo el control del generador d₃ del detector, al iniciarse el impulso inmediato siguiente al cual se ha transmitido el impulso. El impulso enviado no tiene efecto en el circuito común de control de buscador de línea, pero

1625 origina en el registrador el funcionamiento de una combinación de tubos y relés característica de la clase de línea, V_{oa} ... V_{oh}, O_a ... O_h; para una línea normal son los relés O_a, O_o. El relé O_r está en reposo.

El relé OK funciona ahora por el siguiente circuito:

1630 contactos ot₅ y bu₃ en reposo, el de trabajo dt₂, ph₆ en reposo, og₄ en trabajo, oa₁ de trabajo; la apertura del contacto ok₅ desconecta la tierra desde el hilo IB.

El electro horizontal del buscador de línea trabaja en serie con el relé LFA mediante la tierra que recibe por el siguiente circuito: hilo E y contacto de trabajo lh₁ en el circuito de registrador. Se abre el contacto lfhm₂ y desconecta el relé LFA y el electro LFHM desde el hilo B y al mismo tiempo señala al registrador que el electro LFHM está excitado. El relé Ch del registrador se repono y el registrador aplica entonces una tierra

1635 al hilo D por el siguiente circuito: contactos dt₄ y ca₁ en trabajo; ch₁ en reposo, ok₄ en trabajo. Esta tierra llega al circuito común de control por el contacto de reposo LFHB₁, de trabajo lfa₆ y lfhm₁ (fig. 7); con ello se origina el funcionamiento de uno de los servo-magnetos LFSHMA o LFSHMB de acuerdo con el contacto lfsd₂ o lfse₂ que esté cerrado. En el ejemplo de una llamada transmitida por la línea "00", el relé LFSHMA está excitado y,

1640 por lo tanto, funcionará LFSHMA; en el caso de llamar la línea

./..

194247



59.-

1650

"99" estará excitado LFSE y funcionará LFSHMB. En consecuencia, avanzará de izquierda hacia la derecha una barra horizontal del buscador en el que haya trabajado el electro horizontal LFHM; en el primer ejemplo el buscador de línea conecta la línea "00" y en el segundo la línea "99".

1655

Cuando se hayan cerrado los cinco contactos A ...E conectados a la línea, los contactos de reposo LFHB1, LFHB2, LFHB3 y LFHB4 se abren por el desplazamiento de la barra horizontal, la cual, al mismo tiempo, cierra los contactos de trabajo LFHB1 y LFHB2. Por ello el circuito de buscador de línea queda en posición correspondiente a la condición de conversación y al mismo tiempo queda desconectado del circuito común de control.

1660

Debe observarse que uno de los electros LFSHMA o LFSHMB (fig. 7), según el caso, cierra su circuito de retención: contacto de trabajo lfshmal o lfshmb1 del electro y contacto de uno de los relés LFSD o LFSE que esté en trabajo; por lo tanto el servo-electro horizontal no se repone inmediatamente cuando se abre el contacto de reposo LFHB1 en el circuito de línea. Además, en relación con la apertura del contacto de reposo LFHB4, el relé LFSC se repone en el circuito común de control, así como también los relés de prueba T y Dt conectados al registrador por hilo A; al abrirse el contacto dt4, se repone el relé Cs. Esta reposición origina en cs3 la vuelta a normal del relé OK. El relé Dt, por su contacto dt4, suprime la tierra en el hilo D.

1665

1670

La reposición del relé LFSC origina la del relé LFSD o LFSE que tiene como efecto situar la barra vertical en posición normal, así como también el electro horizontal LFSHMA o LFSHMB. El circuito común de control está ahora en reposo y puede tomar otra llamada ya que su relé LFSC está en disposición para funcio-

1675

./..

194247



60.-

1680

nar. Dobe hacerse notar que la reposición del servo-electro LFSHMA o LFSHMB no debe volver a posición normal la barra horizontal del buscador ya que está mantenida en trabajo por el electro horizontal LFHM peculiar del circuito de buscador de línea (fig. 6).

1685

En el registrador, la reposición del relé Cg y el funcionamiento de los relés correspondientes a una línea ordinaria, originan el funcionamiento del relé Lt, mediante el siguiente circuito: contacto de reposo la9, otros de reposo ca4 y fl4, y contactos de trabajo ca4 y ca1. El relé Lt está bloqueado por el juego de contactos lt1 y lh12 en trabajo.

1690

El relé CCDA funciona en el circuito de cordón bajo el control del circuito de registrador cuando el último ha establecido la conexión con la línea que llama. Más adelante se dará el circuito del relé CCDA.

1695

El circuito común de control del buscador de línea y del selector final puede tomar simultáneamente cualquier número de buscadores de línea individuales y selectores finales o solamente selectores finales, por lo tanto efectúa sus operaciones selectivas para servir las líneas que llaman y/o varias líneas llamadas, al mismo tiempo, la selección de cada línea está controlada por un registrador que toma a su cargo cada llamada.

1700

En consecuencia, se verá que los circuitos individuales de buscador de línea y los circuitos de selector final no están ocupados cuando uno de ellos ha sido tomado para hacer la selección de una línea mediante el circuito común de control; por lo tanto, cualquier buscador de línea o selector final puede ser tomado para otras llamadas en la correspondiente unidad de tiempo; cuando esto ocurre, dichos buscador de línea o selector final serán conectados en paralelo con el circuito común de control de

1705

./..

194247



61.-

acuerdo con el funcionamiento de sus respectivos rolés LFA, FA. El circuito común de control envía entonces la indicación procedente del circuito explorador, simultáneamente a través de todos los buscadores de línea y todos los selectores finales conectados a los correspondientes registradores.

1710

Cuando uno o más de dichos registradores responde al impulso recibido del explorador y devuelve un impulso por el hilo C, funcionan los tubos de cátodo frío de la misma manera que se ha descrito anteriormente.

1715

El relé S_i funciona, como antes se ha dicho, en dos o más registradores que hayan respondido simultáneamente a los impulsos del explorador; cada uno de dichos registradores conecta entonces los dos rolés D y D_t al hilo A. Estos rolés de prueba efectúan la operación de la doble prueba, de acuerdo con un nuevo método, de forma que estos rolés sólo pueden funcionar y cerrar finalmente sus contactos, para las subsiguientes operaciones, en uno sólo de los registradores.

1720

En el otro u otros registradores cuyos rolés de prueba están incapacitados para funcionar inmediatamente, se cierra un circuito, por el contacto tl del relé T y el contacto de trabajo qt3, que origina el cortocircuito del devanado del relé B; este relé, que había funcionado después de la elección del registrador, por el contacto lh2, se repone lentamente. Al reponerse B se suprime la tierra en el circuito de ánodo del tubo V_{ia}, por lo que el relé S_i se repone. El registrador también vuelve a la posición de selección y se reanudan las operaciones selectivas.

1725

1730

Se ha explicado como el circuito común de control puede efectuar la selección y exploración para diversos buscadores primeros y diversos selectores finales simultáneamente. Esto hace necesario

./..

194247



62.-

- 1735 que tan pronto que los tubos de cátodo frío hayan registrado una indicación de seleccionar una llamada, que se envíe una indicación de selección a los registradores, que sirvan otras llamadas en el mismo multiconmutador, para que se detengan; por lo tanto no puede haber confusión debido a que dos o más registradores hayan tratado de efectuar el registro sucesivamente, por los tubos de cátodo frío, de la información selectiva referente a la llamada que hayan tomado a su cargo durante el tiempo en que los tubos de cátodo frío estuvieran ocupados con el registro o antes de estar preparados para el siguiente registro. Ello se logra mediante el tubo LFSVD en cooperación con el tríodo SVA4, el cual actúa como tubo supresor. Cuando el tubo LFSVD está encendido al mismo tiempo que una combinación de tubos LFSVA LFSVC, modifican el potencial de sus cátodos que era -150 V., al estar conectados al terminal negativo de la batería de 150 voltios por el devanado del relé LFSF y una resistencia individual. El potencial del cátodo es llevado a -75 voltios aproximadamente. El cátodo del tubo LFSVD está conectado a un punto de un divisor de potencial LFSVD a través del rectificador LFSRD. El potencial de dicho punto del divisor de potencial es normalmente -142 voltios. El divisor de potencial, por una parte, tiene sus dos terminales conectados respectivamente al terminal negativo de la batería de 150 voltios y al terminal positivo de una batería de 50 voltios; por otra parte, tiene otro punto conectado a la rejilla del tubo supresor SVA4; este punto normalmente está en un potencial de -21.5 voltios.
- 1740
- 1745
- 1750
- 1755
- 1760 Un segundo divisor de potencial variable APT aplica un potencial de 20 voltios, a través del rectificador ARC, a la rejilla del tubo SVA4, evitando que dicha rejilla caiga a un potencial más negativo.

Quando la rejilla del tubo supresor SVA4 está a un po-

./..



1765

tencial de -21.5 voltios, el cátodo está mantenido a un potencial vecino; este potencial además es transmitido al cátodo del tubo amplificador SVA3, el cual, en estas condiciones, puede responder a los impulsos enviados a su rejilla a través del conjunto de sistemas de células rectificadoras,

1770

Cuando el tubo LFSVD está ionizado, el potencial en el punto del divisor de potencial LFSPT que originalmente era -142 voltios, es elevado a -75 voltios. Debido a esto, el potencial del punto del divisor de potencial conectado a la rejilla del tubo supresor SVA4 está modificado de forma que sube hasta 0 voltios aproximadamente; por ello, el cátodo de dicho tubo está a un po-

1775

tencial igual aproximadamente. Además, el cátodo del tubo amplificador SVA3 tiene su potencial elevado a 0 voltios aproximadamente, y gracias a esto es fuertemente positivo respecto a la rejilla; este tubo entonces detiene la transmisión de cualquier impulso que pudiera llegar desde el selector final en exploración de una determinada línea solicitada. Al mismo tiempo, el cátodo del tubo supresor SVA4 está conectado por el hilo I al detector de llamada (Fig. 2), el cual actúa de idéntica forma sobre el cátodo del tubo supresor VAD2, evitando la transmisión de impulsos, por el tubo regenerador de impulsos VADA, sobre el hilo III.

1780

1785

En consecuencia, si otras líneas en el mismo grupo de 100 líneas estuvieran llamando, no pueden enviar su información selectiva, o sea el impulso característico de las cifras de las decenas y unidades de su número, a otros buscadores de línea u otros registradores.

1790

Se observará que el tubo LFSVD se apaga, al mismo tiempo que otros tubos de cátodo frío, cuando trabaja el relé LFSC y se repone el relé LFSB. La transmisión de impulsos a los selectores

194247



64.

1795

finales queda entonces impedida debido a que el contacto $lfsc^1$, a través de una entrada, conecta el generador de impulsos $Pa6$ al circuito de rejilla del tubo amplificador SVA3 de forma que desde ese momento solamente pueden ser transmitidos aquellos impulsos que lleguen durante la unidad de tiempo característica de la clase de línea.

1800

Además, la transmisión de los impulsos selectivos en los buscadores de línea, queda evitada ya que el hilo III está desconectado en el contacto $lfsb3$ en posición normal.

El tubo LFSD puede, además, ser apagado en el momento en que se repone el relé LFSB, debido a que su función ha sido transmitida a otro tubo como antes se ha explicado.

1805

Cuando aparece una llamada en una línea, se envían impulsos, desde el detector de llamada, por el tubo II, y simultáneamente se envían impulsos por el hilo III; dichos impulsos son característicos del conjunto de las cifras de decenas y unidades del número de la línea que llama. Los impulsos transmitidos por el

1810

hilo II se envían por un tubo generador de impulsos VAD4 y se sitúan en el circuito detector de llamada (Fig. 2) bajo el control de un corto impulso $d1$ que se aplica al potenciómetro CDT, y el cual está situado en el tiempo de modo que el impulso empieza ligeramente antes que los impulsos regenerados por el tubo SVA3 en

1815

el circuito común de control del selector final, bajo el control de los impulsos cortos $d2$ (Fig. 7). Además, los impulsos regenerados en el hilo II son también algo mayores que los impulsos regenerados por el tubo SVA3, por lo tanto terminan un poco más tarde.

1820

Los impulsos sobre el hilo II son transmitidos, a través de una célula rectificadora, a un punto del divisor de potencial LFSPT (Fig. 7) el cual está normalmente a un potencial de -39 voltios;

./..

194247



1825

el potencial de este punto está modificado por lo impulsos de modo que el tubo supresor SVA4 modifica el potencial del cátodo del tubo amplificador SVA3 haciéndole positivo respecto al potencial de rejilla de dicho tubo.

1830

De esa forma, el impulso que se produce en el circuito comando de control, durante la unidad de tiempo característica de la línea que llama, se suprime completamente. En consecuencia, un registrador que controla la exploración por un selector final, de una línea que hubiera llamado anteriormente, no recibirá impulsos durante la unidad de tiempo característica de dicha línea, y por lo tanto no estará capacitado para completar la selección hasta que la línea que llama no haya sido tomada por un buscador de línea. Desde ese momento la línea queda en situación de ocupada en la forma ya conocida y un registrador, que controle la exploración de dicha línea recibirá la indicación de línea ocupada, como se describirá al tratar del selector final.

1835

1840

La reposición de la conexión se indica en cualquier momento por la desconexión de la tierra en el hilo E, lo que origina la reposición del relé LFA y del electro LFHM si este último estuviera en trabajo. La reposición de este último origina la vuelta a normal de las barras horizontales y, por ello, la apertura de los contactos A..... E y el reestablecimiento de los contactos de reposo LFHBl....4.

1845

1850

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 dicha batería, por un contacto de trabajo lfa7 y una resistencia de 240 ohmios, se aplica al hilo C del buscador de línea. La línea cesa entonces de llamar y desde ese momento no se envían impulsos desde esta línea al detector de llamada y en consecuencia el regenerador de impulsos cesa su funcionamiento.

./.



194247

to y el relé DT se repone.

1855 Sin embargo, puede ocurrir que otra línea de abonado esté transmitiendo una llamada en ese momento y continuará enviando sus impulsos al detector de llamada y por lo tanto los regeneradores continuarán funcionando.

1860 En este caso, con el fin de lograr la reposición momentánea del relé DT, así como la del 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 del contacto de trabajo dt2 (Fig. 2), al circuito de cátodo del tubo amplificador VAD1 del circuito detector de llamada.

1865 El tubo amplificador VAD1 cesa de funcionar, por lo que se para también el regenerador que excita al relé DT y este relé DT se repone. L

La apertura del contacto dt3 origina la reposición del electro horizontal CCSHM y la vuelta a normal de la barra horizontal; los contactos A....E se abren y queda suprimida la conexión entre el detector de llamada y el circuito de cordón.

1870 La tierra aplicada al circuito de cátodo del tubo amplificador VAD1 queda cortada por el contacto dt2 desde el momento en que el relé DT se repone; pero al mismo tiempo se ha abierto en el contacto dt4 el circuito de excitación del relé DT; dicho circuito solamente se cierra por el contacto de reposo DHB3 cuando la barra horizontal vuelva a posición normal, por lo tanto el relé DT no puede excitarse de nuevo para una nueva llamada hasta que ello haya ocurrido.

1880 El mantenimiento de la conexión está ahora enteramente bajo el control del relé Lb del circuito de registrador; dicho relé ya no está excitado por el circuito detector de llamada, pero se

194247



67.

mantiene en trabajo por medio del contacto isl bajo el control del relé Ig del circuito registrador; el relé Ig está excitado en serie con el anillo de la línea de abonado en cuanto trabaja el relé Lt y cierra sus contactos lt3 y lt7.

1885

Cuando ha funcionado el relé Ig se envía al abonado que llama mediante el transformador DTC, el tono indicador de que el registrador está dispuesto a recibir; este tono, como ocurre en otros sistemas, se suprime al recibirse la primera cifra.

1890

La línea que llama está totalmente libre y puede enviar cualquiera de las indicaciones específicas de clase de línea que se mencionan en el cuadro de la izquierda de la Fig. 8. En el caso de que la indicación corresponda a una línea ordinaria, el controlador o registrador, como antes se ha puntualizado, estará en posición de recibir los impulsos desde el selector de grupo en respuesta de otra información.

1895

Si la clase de línea corresponde a la unidad de tiempo N^o. 12, indicando una línea con servicio restringido, están en trabajo los relés Oa y Of. La tierra, aplicada por los contactos oa7 y of2, origina el funcionamiento del relé Rs, el cual queda retenido por los contactos de trabajo rg1 y lh12. El funcionamiento del relé Rg origina, en la forma conocida, una operación de control del número marcado por el abonado que llama y recibido en el registrador; dicho relé entonces origina la transmisión de un tono de ocupación a la línea que llama, o el envío de una señal a una operadora si el abonado con servicio restringido ha efectuado una llamada para la que no está autorizado.

1900

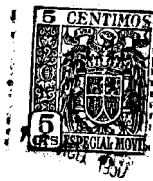
1905

Si se recibe una indicación desde una línea perteneciente a un abonado ausente por un largo periodo, funcionan los relés Oa y Og. La tierra aplicada por los contactos de trabajo oa6 y og7, excita el relé Lp que está retenido por los contactos de trabajo lpl

1910

./.

194247



68.

y lh12. El funcionamiento de Lp da una señal inmediata a la operadora, en la forma ya conocida.

1915

Si un segundo buscador fuera empleado, el registrador se colocaría desde el principio en una posición para controlar el segundo buscador de línea de acuerdo con un impulso de tiempo característico de la cifra de las centenas y emitido por el circuito detector de llamada. La indicación de la clase de línea procedente desde un segundo buscador de línea, originará el funcionamiento de los relés Og y Og, y en este caso, el circuito de excitación del relé F1 dependerá de los contactos de trabajo de los relés Oc y Oe y no del contacto de trabajo F como antes se ha dicho; el contacto fl3 aplica la rejilla del tubo Va2 a tierra y prepara las operaciones de control del buscador primero de línea, en la forma anteriormente descrita.

1920

1925

Los impulsos del disco, característicos del número de la línea que se desea, se reciben y producen en cualquiera de las formas ya conocidas.

1930

Cuando el relé Lt se excita, una tierra, conectada mediante el contacto de trabajo lt5, del de trabajo lh6 e hilo CAL, permite la excitación del relé CCDA del circuito de cordón (Fig. 10). El relé CCDA hace posible conectar los hilos C. D. del registrador a los hilos C.D. de salida, mediante los contactos ccda3 y ccda2.

1935

1940

La función de un circuito selector de grupo es efectuar la selección de un enlace libre de salida, entre un grupo escogido entre varios grupos, bajo el control de un registrador, de acuerdo con la correspondiente cifra del número de abonado a que se llama. Este circuito se funda en el empleo de un multiconmutador que comprende un determinado número de barras horizontales, cada una de las cuales puede considerarse como representando un conmutador o un conmutador individual capaz de tomar una llamada de modo semejante a como lo hace un conmutador rotatorio de tipo conocido. Como ejemplo se ha

./.



1945

supuesto 100 salidas comunes a todos los conmutadores individuales y accesibles a dichos conmutadores. Barras verticales se han previsto para cruzarse con todas las barras horizontales y controlar la selección de una salida determinada que ha de ser conectada a un conmutador individual por la acción de una barra horizontal asociada a éste. El funcionamiento del multiconmutador se describirá a continuación con más detalle.

1950

En el caso de 100 salidas se emplea un multiconmutador de este tipo; se han previsto varios conmutadores individuales, cuyo número depende del tráfico deseado; cada uno de ellos está adaptado para ser usado individualmente en el establecimiento de la conexión con un enlace de salida, libre.

1955

Cada uno de los conmutadores tiene un circuito de selector individual que comprende "un electro horizontal" HM (Fig.16), que forma parte del multiconmutador, y un relé GA.

1960

Un circuito común de control se ha previsto para todos los grupos individuales de selectores de un multiconmutador. Este circuito, empleando medios electrónicos y un determinado número de ciclos periódicos de impulsos electrónicos, y bajo el control de un registrador, puede desarrollar las operaciones de exploración y/o selección en uno de los selectores individuales, y controla el funcionamiento de una barra vertical y una barra horizontal de un multiconmutador con el fin de completar la conexión empleada para la llamada cuando se ha escogido el terminal de enlace de salida.

1965

La selección de un enlace libre de salida en un grupo determinado se desarrolla bajo el control de la primera cifra del número del abonado deseado. Un selector final libre se toma entre 10 grupos diferentes de selectores, por ejemplo, cada uno de los cuales tiene asignadas 100 líneas. Esta selección se efectúa bajo el control de la cifra de las decenas del número deseado, el cual ha

1970

194247



70.

sido almacenado en el registrador que controla la selección.

De acuerdo con otro método, la selección se efectúa bajo el control del registrador sin relación con una determinada cifra, pero sí como una de un número variable de selecciones determinada por la combinación de cifras, de acuerdo con un método bien conocido.

1975

Los 100 terminales de salida pueden estar divididos en cualquier número de direcciones, en cualquier número de grupos, pero generalmente 10. Este número no es limitativo de las direcciones.

El número de grupos de terminales de salida puede modificarse según se desee, de acuerdo con las necesidades; el número de terminales de salida asignados a cada grupo puede modificarse, si se desea, de acuerdo con la distribución del tráfico y los terminales de cada grupo pueden tomarse al azar desde uno de los 100 disponibles.

1980

El equipo y los circuitos del conmutador común de control es siempre el mismo y no depende de la manera en que los enlaces de salida se dividan en diferentes grupos.

1985

En el conmutador común de control de grupo de selector, se han previsto elementos que permiten que una indicación, tomada entre varias indicaciones, pueda ser asignada a cada una de las salidas mediante una conexión que puede fácilmente deshacerse. El circuito común de control está previsto para transmitir esta indicación al registrador que ha tomado a su cargo la llamada.

1990

La tierra aplicada a través de los contactos ok5 del registrador (Fig. 12) origina la excitación del relé GA del selector de grupo a través del siguiente circuito; tierra, contactos de reposo ok5, otro ct3, de trabajo lt4, de trabajo lp10, contacto OB del multiconmutador RS, hilo OB, y en el circuito de cordón (Fig. 10), contacto de trabajo ccda4, hilo B (Fig. 9) y, el selector de grupo (Fig. 16) hilo B, contacto de reposo hm2, asociado con el electro horizontal HM, relé GA y batería.

1995

2000

./.

194247



71.

El relé GA, al funcionar, origina inmediatamente la conexión de un circuito de selector de grupo con el correspondiente circuito común de control por la unión de los hilos A, C y D con dicho circuito común de control por los contactos de trabajo ga8, ga2 y ga6,

2005

Además, el relé GA prepara para el mismo un circuito de retención a través del hilo E, en serie con el devanado del electro horizontal HM y el contacto de trabajo ga4; dicho electro no puede funcionar en ese momento debido a que tiene una tierra directa conectada en sus dos terminales de su devanado; ya que el hilo E está directamente puesto a tierra a través del contacto ccda5 (Fig.9).

2010

El circuito común de control está en posición de trabajo por la tierra que se envía a través del siguiente circuito: contacto de reposo HBL, asociado con la barra horizontal, contacto de trabajo gal, de reposo ghl, de reposo gc3, relé GB, resistencia y batería. El relé GB del circuito común de control funciona y por su contacto gbl conecta tierra a los ánodos de los tubos de cátodo frío VRA, VRB, VRC, Vd; por su contacto gb3, aplica un potencial de -150 voltios al cátodo de la parte izquierda SVA3 del doble triodo DVA3/SVA4; con esto se prepara el circuito de control de selección en el grupo deseado.

2015

2020

Una resistencia R_g de 100K se ha previsto en el circuito común de control por cada 100 terminales de salida que puede ser alcanzados a través de un grupo de selectores; esta resistencia está conectada por uno de sus extremos al siguiente paso de selección a través del hilo F. Si el enlace de salida está libre, el hilo F está directamente puesto a tierra por el contacto de reposo fa3, asociado con el selector final (Fig.19).

2025

Cuando está puesta a tierra la resistencia R_g (Fig.17) asociada con el enlace de salida, tiende a establecerse una corriente desde dicha tierra hacia el punto de potencial de -40 voltios, a

2030

./.

194247



72.

- 2035 través de tres pasos sucesivos de rectificadores situados en serie ARCS, BRCS, CRCS y de rectificadores colocados en paralelo ARCP.... DRCP. Dicho potencial de -40 voltios es suministrado por un potenciómetro OPT situado en el circuito común de control; este potencial se aplica además a través de una elevada resistencia ORH a la rejilla de un tubo amplificador SVA3 que forma uno de los elementos del doble triodo SVA3, SVA4. Los rectificadores ARCP... DRCP situados en paralelo están conectados a generadores de corriente que ya se han descrito.
- 2040 Solamente puede circular la corriente desde tierra en el hilo F al potenciómetro OPT y desde la rejilla del tubo SVA3 cuando este potencial de -16 voltios está presente simultáneamente en los tres rectificadores ARCP, BRCP, CRCP conectados al circuito de exploración procedente del hilo F de un enlace de salida. Cuando el potencial de dichos generadores, o de uno de ellos, es -40 voltios, dicho potencial está efectivamente presente en el circuito que conecta la resistencia Rg, del circuito común de control del selector de grupo, al potenciómetro OPT; ya que dicho potencial puede ser transmitido por uno de los rectificadores derivados, por ejemplo el ARCP, el cual ofrece baja resistencia; la diferencia de potencial entre el hilo de tierra F y el generador conectado al rectificador derivado (-140 voltios) es absorbida en la resistencia Rg y no pasa corriente al potenciómetro. Los rectificadores derivados, por lo tanto, actúan como puertas que pueden abrir o cerrar el circuito del potenciómetro OPT; solamente cuando dichos elementos están cerrados, por la aplicación de un potencial de -16 voltios, por los generadores asociados, puede pasar corriente al potenciómetro. El resultado de esto es que solamente cuando todas las puertas que controlan el circuito que conecta la resistencia Rg de un determinado enlace de salida al potenciómetro están cerradas, puede circular corriente desde tierra al potenciómetro.
- 2045
- 2050
- 2055
- 2060

194247



73.

2065 Solamente en este momento, cuando el potencial del potenciómetro, y en consecuencia el de la rejilla del tubo SVA3, se eleva a -16 voltios en razón a los valores respectivos de las diversas resistencias insertas en el circuito, suponiendo que esté libre el enlace de salida, que, como es sabido, suministra un potencial de tierra.

2070 Se observará que los tres juegos de generadores P_a , P_b y P_g están conectados a las puertas de modo que dichos sistemas dan paso a la corriente en diferentes unidades de tiempo para cada uno de los 100 enlaces de salida; cuando un circuito está libre, envía impulsos al circuito de rejilla del tubo SVA3 durante una unidad de tiempo que caracteriza dicho enlace de salida. El modo de conectar las varias puertas, que hace posible obtener este resultado para los diversos enlaces de salida numerados "00" a "99", se muestra en el cuadro de la Fig. 22, donde además se muestran las unidades de tiempo correspondientes a los impulsos transmitidos por cada uno de los

2075 enlaces de salida. Se observará que este cuadro se refiere a las unidades de tiempo numeradas en serie desde 1-120; se han hecho combinaciones de forma que la sexta unidad de cada grupo de 6 no corresponde a una transmisión; por lo tanto 100 unidades entre 120 se emplean para 100 enlaces de salida. Cada enlace de salida de un selector de grupo está conectado en el circuito común de control (Fig. 18) con una

2080 puerta individual, la cual está conectada a uno de los generadores P_{a1} 5. Cada uno de los sucesivos grupos de cinco enlaces de salida, correspondientes a las unidades de tiempo 1....5, 7....11, y conectados a los diversos generadores P_a , está asociado con un segundo paso común de puertas constituido por los rectificadores BRCS,

2085 BRCP. Por lo tanto en total hay $\frac{100}{5} = 20$ puertas en el segundo paso, que está dividido sucesivamente en 4 grupos de 5. Las puertas de cada uno de estos grupos están respectivamente conectadas a los cinco generadores P_{b1}5. Las puertas correspondientes a uno de estos

2090 grupos están conectadas a un tercer paso de puertas CRCS-CRCP común

./.

194247



74.

a dicho grupo. Cuatro puertas CRCS y CRCP hay por lo tanto, cada una de las cuales está conectada a uno de los generadores $Pd1 \dots 4$.

2095

Cada uno de los enlaces conectado a una puerta asociada con uno de los generadores $Pd1 \dots 5$, está también conectado a una segunda puerta DRCP que puede ser conectada a uno de los diez generadores $Pd1$ a $Pd10$ variables, que pueden cambiarse cuando se deseen.

2100

Esta conexión caracteriza el grupo al que pertenece el enlace de salida; una conexión terminando en un generador $Pd1$, $Pd2$ indica qué enlace pertenece al grupo $N^{\circ} 1$ o al grupo $N^{\circ} 2$.

2105

Es fácil ver que el potencial suministrado por el hilo F será absorbido en la resistencia R_g en cualquier momento; el potencial del terminal inferior de esta resistencia está mantenido en cualquier momento a -40 voltios, excepto cuando el generador Pd , conectado a una determinada puerta del correspondiente circuito, suministra un potencial de -16 voltios; el potencial del terminal inferior de la resistencia R_g es elevado sobre dicho valor de -16 voltios. En otras palabras, el potencial del terminal inferior de R_g , para cada uno de los enlaces de salida del grupo $N^{\circ} 1$ puede ser elevado a un valor tal, que la rejilla de un tubo amplificador solamente quede influenciado durante la unidad de tiempo en que el generador Pd esté enviando un impulso, o sea, durante las unidades de tiempo $1-120$. De un modo análogo los enlaces de salida que formen parte del segundo grupo sólo pueden influenciar el potencial de rejilla en las unidades de tiempo $121 \dots 240$, etc.

2110

2115

El resultado de esto es que para cada enlace de salida solamente puede ser enviado un impulso desde el hilo F al circuito de rejilla en una de las 1200 unidades de tiempo, la cual caracteriza tanto el número del enlace de salida como el grupo a que dicho circuito pertenece.

2120

./.



194247

Por ejemplo, el enlace de salida N^o.25, de acuerdo con el cuadro de la Fig. 22, enviará un impulso en la unidad de tiempo N^o. 31 b bajo el control de los generadores Pa, Pb y Pc. Cuando dicho enlace de salida está conectado, por ejemplo, al grupo N^o.5, el generador Pd5 en cualquier momento absorberá los impulsos transmitidos por dicho circuito, excepte en el periodo correspondiente al quinto grupo de 120 unidades de tiempo; por lo tanto en estas condiciones solamente se envía un impulso en la unidad de tiempo 31^a del quinto periodo, o sea en la unidad de tiempo N^o.511 (es decir, unidad de tiempo N^o. 120x4 + 31).

2125

2130

El circuito de cátodo del tubo amplificador SVA3 está conectado normalmente a tierra a través de una resistencia GRS1; en esas condiciones, la rejilla es suficientemente negativa con respecto al cátodo para que los impulsos transmitidos a la rejilla a través de las puertas no originen el funcionamiento del tubo.

2135

Cuando el circuito común de control es tomado, el relé GB, por su contacto de trabajo gb3, aplica un potencial aproximadamente igual a -20 voltios, debido a que se completa un circuito desde el cátodo del tubo supresor SVA4 al cátodo de SVA3; el tubo SVA4 forma la parte derecha del doble tríodo del que el tubo amplificador forma parte. El tubo supresor está montado de modo que su cátodo está normalmente a su potencial de -20 voltios y su rejilla está normalmente a -21,5 voltios. En consecuencia, cuando el contacto gb3 está cerrado, el cátodo del tubo amplificador SVA3 se pone a -20 voltios. En estas condiciones, los potenciales respectivos del cátodo y de la rejilla son tales que los impulsos transmitidos por las puertas solamente no ejercen influencia en el tubo, pero tienen el objeto de cargar un pequeño condensador GC1^U que conecta la rejilla a un generador de impulsos d2. Las características del generador d2 están también indicadas en la figura 21. Cuando este generador envía un corto impul-

2140

2145

2150



so positivo en el momento en que el condensador está cargado por un impulso procedente de las puertas, el potencial de la rejilla se cambia momentáneamente a un valor adecuado para que circule corriente en el circuito de ánodo. Un corto impulso se transmite al circuito de ánodo de los dos tríodos SVA1, SVA2, que forman otro doble tríodo, y actúa sobre dichos tríodos a través de un transformador; dichos tríodos generan un impulso que es transmitido desde su cátodo al selector asociado.

2155 El principio de este impulso coincide con el del impulso d2, como puede verse en la Fig. 21; esta coincidencia ocurre hacia el final de la unidad de tiempo asignada al impulso producido por un determinado circuito. La duración del impulso regenerado de esa forma corresponde aproximadamente a la mitad de la unidad de tiempo, por lo tanto todavía se está transmitiendo durante una parte de la siguiente unidad de tiempo.

2160 El corto impulso es transmitido al ánodo de los tubos regeneradores y originan el paso de corriente en el devanado primario del transformador conectado a dichos ánodos. Esto da como resultado que el potencial inducido en el secundario TS del transformador hace más positivo el potencial de las rejillas de los tubos regeneradores. Si la amplitud del potencial aplicado es suficiente para cambiar el potencial de rejilla a un valor suficiente teniendo en cuenta el potencial de polarización, arranca el generador. La corriente de ánodo empieza a circular por el devanado TB del transformador, las rejillas se hacen entonces más positivas y originan un nuevo aumento de la corriente de ánodo. El potencial de la rejilla es rápidamente elevado a un valor mayor que el de los cátodos; empieza a circular una parte corriente de rejilla limitando cualquier aumento subsiguiente del potencial de rejilla. En este momento, las corrientes de ánodo y de rejilla empiezan a decrecer, la última

194247



77.

más rápidamente que la primera; por lo tanto la diferencia entre los amperios vuelta de los devanados de ánodo y rejilla crece rápidamente.

2185

Después de algún tiempo, que depende en gran manera de la autoinducción de los devanados del transformador y de la resistencia de ánodo de los tubos, la corriente de rejilla queda anulada. Desde ese momento cualquier reducción de la corriente de ánodo origina, por inducción, la aparición de un potencial negativo en el devanado de rejilla, lo que origina otra reducción de la corriente de ánodo. El tubo por lo tanto se desexcita rápidamente y permanece disponible hasta la llegada de un nuevo impulso de disparo.

2190

De esa forma se produce un impulso de aparición casi rectangular, cuya amplitud y duración no depende ni de la amplitud ni de la forma del impulso de disparo.

2195

Es fácil comprender que un impulso tal se quiera para cada circuito libre, y que todos estos impulsos son transmitidos al registrador a través por el siguiente circuito: contacto de reposo hnl, contacto de trabajo ga6, contacto de reposo HB3 e hilo D.

2200

Los impulsos positivos de retorno enviados sobre el hilo D son transmitidos en el registrador por el siguiente circuito: hilo D en el circuito de cordón (Fig. 9); contacto de trabajo ccda2, hilo D (Fig. 10), y en el registrador (Fig. 12); hilo D, contacto D del multiconmutador RS, contacto de reposo OK4 y rejilla del tubo Va1 (Fig. 14 y 15). La rejilla de Va1 es normalmente muy negativa debido a que la resistencia inserta entre tierra y rejilla es de 4 megohmios, mientras que la resistencia intercalada entre la batería de 48 voltios y la rejilla es solamente de 1 megohmio. Análogamente, la rejilla del tubo doble Va2 es normalmente negativa; una batería negativa está conectada permanentemente a dicha rejilla a través de 500K. El circuito que almacena la primera cifra en el

2205

2210

./.

194247



78.

registrador, transmite impulsos P_d , en la forma sabida, en una de las diez unidades de tiempo del ciclo P_d , sobre la rejilla del tubo V_{a2} por el contacto de reposo so_3 , Fig. 3, contacto de reposo fs_6 , contacto de reposo Or_2 , otro de reposo so_3 y el contacto de trabajo gh_2 . Cada impulso recibido en la rejilla de V_{a1} hace conductor el tubo y el cátodo, que normalmente es negativo, se hace positivo por razón de la elevada resistencia del circuito de cátodo con respecto al del paso ánodo-cátodo. Cada vez que se aplica un impulso P_d a la rejilla de V_{a2} , el tubo se hace conductor y su cátodo es llevado a un potencial positivo.

Otros dos pares de triodos V_{a3} , V_{a4} , tienen sus cátodos montados de la misma manera que los de V_{a1} , V_{a2} mediante rectificadores Rc_3 , Rc_4 ; dichos cátodos están conectados en paralelo con el hilo común que termina en los cátodos de V_{a1} , V_{a2} y en la rejilla del tubo V_{c2} .

Un potencial de tierra está aplicado permanentemente al tubo V_{a4} , a través del contacto de reposo fs_4 ; por lo que dicho tubo V_{a4} es siempre conductor.

La rejilla del tubo V_{a3} está conectada a los generadores Pa_2 6 por el contacto de reposo ot_4 , contacto de reposo Si_5 , contacto de reposo fs_2 y los rectificadores conectados respectivamente a dichos generadores. Durante cada impulso suministrado por uno de los generadores Pa_26, pasa corriente desde el negativo de la batería de la central al punto de potencial -16 voltios suministrado por uno de los generadores Pa_26 a través de la resistencia de rejilla de V_{a3} y del correspondiente rectificador del generador respectivo; la rejilla toma el potencial -16 voltios durante el periodo del impulso Pa_26, y el tubo se hace conductor. Durante el periodo de cada impulso suministrado por un generador Pa_1 , se aplica un potencial de -40 voltios a la rejilla de V_{a3} y dicho tubo no es conductor. Un potencial negativo permanece en el cátodo de V_{a3} durante el

194247



79.

período de los impulsos P_{a1} ; el generador de impulsos no es activado por los impulsos procedentes de un circuito común de control, a través del hilo D, durante el período de los impulsos P_{a1} .

2245

Los impulsos procedentes del generador d_3 se aplican continuamente a la rejilla del tubo V_{o2} que forma parte de un doble triodo V_{o1} , V_{o2} adaptado 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 por una resistencia 20K, por el paso de corriente que se produce por dicha resistencia 2K, los

2250

rectificadores R_{c1} , R_{c2} , R_{c3} o R_{c4} y el cátodo o cátodos negativos de los tubos. Cuando los impulsos se aplican simultáneamente a las rejillas de los tubos V_{a1} , V_{a2} , V_{a3} por el selector de grupo, desde el generador P_d correspondiente a la cifra registrada y por

2255

dos generadores $P_{a2} \dots 6$, todos los cátodos son positivos simultáneamente; el correspondiente impulso d_3 hace positiva la rejilla de V_{o2} ya que no pasa corriente por la resistencia 20K y uno de los rectificadores.

2260

En consecuencia, el tubo V_{o2} origina el funcionamiento del tubo V_{o1} . El tubo V_{o1} forma parte de un regenerador de impulsos que comprende también un transformador TP-TS que conecta los circuitos de ánodo y de rejilla a la resistencia RRS y un varistor o termistor TH en paralelo con el circuito de polarización de rejilla y con el circuito de cátodo.

2265

En ausencia de un impulso de disparo, la rejilla del tubo generador V_{o1} está polarizada a un valor que no debe permitir funcionar al tubo y no pasa corriente por ninguno de los devanados del transformador TP-TS ni por el tubo. Si se aplica de pronto un potencial negativo en el ánodo del tubo, este potencial cambia de signo después de haber sido transmitido al devanado de

2270

./..

194247



80.

2275

rejilla del transformador de acoplamiento; dicha rejilla se hace positiva. Si la amplitud del potencial aplicado es suficiente para llevar el potencial de la rejilla a un valor adecuado, teniendo en cuenta la polarización de rejilla, el generador es disparado. La corriente de ánodo empieza a pasar por el devanado de ánodo; la rejilla entonces se hace más positiva y a su vez produce un aumento en la corriente de ánodo.

2280

Casi inmediatamente, la rejilla llega a ser más positiva que el cátodo; una considerable corriente de rejilla empieza a circular limitando por ello cualquier aumento subsiguiente del potencial de rejilla. En este momento, las corrientes de ánodo y de rejilla empiezan a decrecer, la última más rápidamente, de forma que la diferencia entre los amperios vuelta de los devanados de ánodo y de rejilla aumenta rápidamente.

2285

Después de un tiempo, que depende en gran manera de la autoinducción de los devanados del transformador y de la resistencia del circuito de ánodo del tubo la corriente de rejilla queda anulada. Desde ese momento, cualquier decrecimiento de la corriente de ánodo origina la aparición de un potencial negativo en el devanado de rejilla, que a su vez causa otro decrecimiento de la corriente de ánodo. El tubo queda apagado rápidamente y permanece inactivo hasta la llegada de un nuevo impulso de disparo.

2290

2295

Un impulso de forma aparentemente rectangular, se produce por lo tanto en el circuito de cátodo; la amplitud de este impulso y su duración no depende ni de la amplitud ni de la forma del impulso de disparo.

La resistencia de carga RRS situada en el circuito de cátodo del generador hace posible transformar el impulso de co-

./..

194247



81.

2300

rriente en impulso de voltaje que se mantiene al mismo valor durante la duración total del impulso.

2305

Un impulso de producirá por cada impulso de disparo aplicado en el ánodo; después de ello el tubo vuelve a posición normal. El impulso de voltaje producido en los terminales de la resistencia de carga de V_{ol}, se aplica al selector de grupo a través del rectificador Rep y el hilo C.

2310

El impulso enviado sobre el hilo C también enciende el tubo de cátodo frío V_{ia}, cuyo cátodo está a un potencial de -150 voltios; el relé S_i está excitado por el siguiente circuito: cátodo y ánodo de V_{ia}, contacto de reposo ph 5, relé S_i, contacto de reposo ok6, contacto de trabajo bl y tierra. Los tubos V_{oa}..V_{oh} que están apagados no se encienden en el instante que ahora se considera, debido a la acción ejercida por las puertas en su electrodo de control.

2315

El relé O_t se excita por el siguiente circuito: contacto de reposo or1, otro igual as5, contacto de trabajo si4. Debido al cierre del contacto ot1, el relé de prueba T queda conectado al hilo OA.

2320

El impulso retransmitido por el registrador al circuito común de control, se envía por el selector de grupo a través del siguiente circuito: contacto de trabajo lh3, contacto C del multi-conmutador RS, hilo C, y en el circuito de cordón (fig. 10 y 9) contacto de trabajo ccda3; hilo C, y en el selector de grupo (fig. 16) hilo C, contacto de reposo HB2, contacto de trabajo ga2. Este impulso se recibe en un conjunto de tubos de cátodo frío VRA1 ...6, VRB1 ...5, VRC1 ...4, situados en el circuito común de control; el impulso llega en la unidad de tiempo siguiente a aquella en que el impulso procedente del hilo F alcanza al tubo SVA3.

2325

./..



2330

Dichos 15 tubos están controlados, cada uno, por un rectificador conectado a uno de los generadores de impulsos de tiempo, de los que en la fig. 21 se indica la curva de impulso y su destino; dichos tubos sólo son capaces de ser ionizados en tiempos determinados. Así, el tubo VR1 está controlado por el generador de impulsos R₁; el tubo VR2 por el generador R₂ y así sucesivamente; de forma que un tubo tal como el VR1 podrá ser ionizado en una unidad de tiempo en que el generador R₁ esté transmitiendo un impulso, o sea, de acuerdo con la fig. 21, en las unidades de tiempo 1, 7, 13 etc.

2340

De modo semejante, los tubos VR1 ...5 están conectados, cada uno, a uno de los generadores R₁ ...5, a través de un rectificador; por lo que un tubo como el VR1, por ejemplo, sólo puede ser ionizado durante uno de los grupos de unidades de tiempo en que el generador R₁ está transmitiendo un impulso, o sea en las unidades de tiempo 1 ...6, 31 ...36, 61 ...66, etc.

2345

Los tubos VR1 ...4 también están controlados por generadores R₁ ...4 cuyas respectivas unidades de tiempo de transmisión pueden hallarse en la fig. 21.

2350

Finalmente, hay otro tubo, el V_d que no está controlado por rectificadores, y que puede ser ionizado cuando recibe un impulso procedente desde el registrador, por el hilo C, en cualquier momento.

2355

De lo dicho se deduce que un impulso que llegue en cualquier unidad de tiempo ionizará siempre un tubo de cualquiera de los tres grupos VRA, VRB, VRC, en el mismo circuito que el tubo V_d, por lo tanto es característica de cada unidad de tiempo una combinación de tubos de cada grupo.

En el caso, por ejemplo, del enlace de salida N° 25 en el grupo N° 5, se produce un impulso en la unidad de tiempo N° 511 (es-



2360

to es, en la unidad de tiempo 120 x 4 + 31) como anteriormente se ha dicho; el impulso es recibido en los tubos de cátodo frío del circuito común de control en la unidad de tiempo 512.

2365

Este impulso es recibido en el momento en que solamente los generadores R_{a2} , R_{b1} y R_{c2} están transmitiendo un impulso; los tubos $VRA2$, $VRB1$ y $VRC2$ están ionizados y excitan los relés A_b , B_a y C_b insertos en los circuitos de ánodo.

2370

Análogamente, un impulso enviado en la unidad de tiempo N° 89, que caracteriza el enlace de salida N° 74, conectado al grupo N° 1, se recibe en los tubos de cátodo frío en la unidad de tiempo N° 90, mientras los generadores R_{a6} , R_{b5} y R_{c3} están transmitiendo un impulso; los tubos $VRA6$, $VRB5$ y $VRC3$ son ionizados y originan el funcionamiento de los relés de ánodo A_f , B_g y C_g .

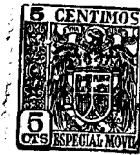
2375

Los contactos de trabajo, de los tres relés de ánodo que se han excitado, cierran circuitos que caracterizan el enlace de salida al que ha sido conectado el selector de grupo tomado para servir la llamada.

2380

Se observará que las 50 unidades de tiempo tomada en cada una de las dos series de 60 (1 a 60 y 60 a 120) en un ciclo de 120 posiciones de tiempo, están asignadas a cada uno de los dos grupos de 50 enlaces de salida del conmutador. Cada uno de los dos grupos de 60 unidades de tiempo comprende $6 \times 5 \times 2$ combinaciones de los generadores $P_a \times P_b \times P_c$. Si nos referimos al circuito común de control, se verá que los relés $C_a \dots C_d$ corresponden a las cuatro posiciones de tiempo del ciclo P_c , C_a , $C_b - C_c$, C_d que caracterizan respectivamente los dos grupos de 50 enlaces de salida, 00 a 49 y 50 a 99; C_a , C_c y $C_b C_d$, cada uno de los cuales caracteriza los dos grupos de 25 series de contactos 00 a 24, 50 a 74 y 25 a 49, 75 a 99 que están controlados por los electro verticales

2385



2390 l a 25 y 26 a 50. El primer grupo de enlaces de salida 00 ...49 es conectado por una operación selectiva de un servo-electro horizontal SHMA; el segundo grupo de enlaces de salida 50-99 es conectado por una operación selectiva de otro servo-electro SHMB. Los relés GD y GE funcionan respectivamente, cuando lo hayan hecho los relés C_a, C_b y C_c; sirven para controlar el funcionamiento del conmutador. El cuadro de la fig. 22 indica los números de los generadores de impulsos P_a, P_b, P_c correspondientes a los enlaces de salidas. Como se ha dicho, los generadores R_a, R_b y R_c se emplean de tal modo, respecto los generadores P_a, P_b, P_c, que el enlace de salida marcado con el número 25 de dicho cuadro, que está caracterizado por los impulsos P_{a1}, P_{b1} y P_{c2}, corresponderá a los generadores R_{a2}, R_{b1} y R_{c2} por lo que los tubos del registrador VRA2, VRB1, VRC2 y sus correspondientes relés A_b, B_a y C_h, funcionarán para el enlace de salida nº 25.

2405 En primer lugar, se completa el circuito de uno de los 50 electros verticales VM del multiconmutador; el enlace de salida Nº 25, por ejemplo, este circuito es el siguiente: contactos de trabajo cb1, ab6, ba2 de los relés excitados por los tubos VRA2, VRB1 y VRC2, electro vertical Nº 26; para el enlace de salida número 74, por ejemplo, este circuito es el siguiente: contactos de trabajo cc1, bc1, af5 de los relés actuados respectivamente por los tubos VRA6, VRB5 y VRC3, electro vertical Nº 25.

2415 En segundo lugar, uno de los relés GD o GE está excitado debido al trabajo de uno de los relés C_a ...C_d en serie con uno de los tubos VRC1 ...4. Así, el relé GD es excitado bajo el control de uno de los relés C_a o C_b a través de los contactos ca2 o cb2; el relé GE se excita bajo el control de uno de los relés C_c o C_d por los contactos cc2 o cd2. El electro vertical que ha fun-



2420

ccionado completa el siguiente circuito de retención para sí mismo: contacto de trabajo vm1, asociado con dicho electro, contacto de trabajo gd5 o ge5, relé GH, tierra. El relé GH, por su contacto gh1 abre el circuito del relé GB. Al mismo tiempo, el electro vertical VM, que ha sido excitado, acciona hacia arriba la barra vertical asociada; la barra vertical N° 26 es accionada en el caso de una llamada para el enlace de salida N° 25; la barra vertical N° 25 es accionada en el caso de una llamada dirigida hacia el enlace N° 74. Estas dos barras controlan respectivamente los contactos conectados a los enlaces de salida números 25 y 75 y a los 24 y 74.

2425

Cada una de las barras verticales cierra dos pares de contactos, los contactos VB1 y VB3 asociados con uno de los dos enlaces que controlan (en el grupo 00-49) y los otros dos VB2 y VB4 asociados con el segundo circuito.

2430

Uno de los contactos cerrado en cada par está conectado en serie con el circuito de prueba en el que el devanado del relé GC forma parte; por lo tanto este circuito está preparado al cerrarse el contacto gd2 del relé GD, a través de uno de los contactos asociados con el grupo de enlaces de salida 00 ...49; el cierre del contacto ge3 del relé GE prepara el circuito de prueba por uno de los contactos en el grupo 50-99. El resultado de esto es que el enlace de salida seleccionado puede ser probado, por dos circuitos posibles, solamente en el correspondiente contacto del circuito seleccionado. Así, en el caso de una llamada al enlace de salida N° 25, el circuito de prueba pasa por el contacto gd3 y el contacto VB1 correspondiente al enlace N° 25; en el caso de una llamada al enlace de salida N° 74, este circuito pasa por ge3 y el contacto VB2 correspondiente al enlace de salida N° 74.

2435

2440

2445

194247



86.-

Andlogamente, se completan circuitos, por los contactos gd4 y ge4, a los contactos de cada par asociado con las barras verticales; de forma que puede completarse un segundo circuito peculiar del circuito seleccionado; el objeto de este circuito se explicará más adelante.

2450

Como se ha dicho anteriormente, el registrador ha originado la conexión del relé T al hilo OA. El relé T se excita entonces por el siguiente circuito: contacto de trabajo ot1, otro de trabajo lt2, otro igual lh9, contacto OA del multiconmutador Rs, hilo OA, y, en el circuito de cordón (fig. 10), contacto de trabajo cedal, hilo A (fig. 9 y 16), contacto de trabajo ga8, relé GC en el conmutador del control común, que está excitado, contacto de trabajo gd3 o ge3, uno de los contactos de trabajo asociados con las barras verticales VB1. VB2, hilo E del circuito seleccionado y batería. El cierre del contacto tl, completa el circuito de doble prueba por los relés Dt y T de acuerdo con el método conocido, y, suponiendo que solamente ha sido seleccionado para la llamada el enlace de salida a que nos referimos, el relé Dt funcionará también.

2455

2460

2465

Los dos contactos ot6 y dt3 están ahora abiertos lo que origina la reposición de todos los relés Oa ...Oh, específicos de la clase de salida, que estuvieran en trabajo. El contacto dt4 está cerrado y origina el funcionamiento del relé Ga. El cierre del contacto ga2 excita el relé Or, suponiendo que todos los relés especiales de la clase de enlace hayan repuesto sus armaduras por la apertura del contacto ot6, dt3.

2470

El contacto or1 está abierto y causa la reposición del relé Ot el cual abre sus contactos de trabajo; el contacto de reposo Ot6 aplica tierra nuevamente a los relés y tubos Oa ...Oh,

./..

194247



87.

2475

Voa ... Voh que caracterizan los enlaces de salida. El funcionamiento del relé GC en el circuito común de control origina el cierre de un circuito de retención para uno de los relés GD o GE que esté en trabajo; por lo tanto este relé, así como el electro VM controlado por GD o GE, deja de depender de la posición de los relés de ánodo Ca ... Cd.

2480

Como ha sido indicado, el impulso de retorno desde el registrador, a través del hilo C, origina el funcionamiento del tubo Vd. El relé GF es excitado en serie con el tubo Vd y este relé pone en cortocircuito el devanado del relé GB, que empieza a reponerse lentamente. Antes de que el relé esté totalmente en reposo, el relé GC puede funcionar; el contacto gc3 abre el circuito del relé GB que se repone rápido. El relé GB, al reponerse, abre el contacto gb1, que a su vez abre el circuito de ánodo de todos los tubos de cátodo frío; aquellos tubos que estuvieran ionizados, se apagan y causan la reposición de los correspondientes relés de ánodo.

2485

2490

La apertura del contacto gb3 no puede poner fuera de servicio al tubo SVA3 ya que está cerrado el contacto gc4.

2495

2500

Después de haber determinado la identidad del enlace de salida seleccionado, se efectúa antes que nada una comprobación para determinar la clase a que pertenece. Con este objeto, el segundo contacto VB3 o VB4, asociado con cada uno de los enlaces y accesible a través de los contactos asociados con las barras verticales, está conectado por hilos volantes a uno de los 20 hilos COL de clases de líneas de acuerdo con la clase a que pertenece el enlace de salida.

Estos 20 hilos COL están conectados a través de una alta resistencia COR, a tres pasos sucesivos de puertas, controlados

./..

194247



88.

2505

por generadores de impulsos, de forma que la aplicación de una tierra a uno de dichos hilos produce un impulso en una unidad de tiempo característica del circuito correspondiente a dicho hilo; este impulso es transmitido al circuito de rejilla de un tubo amplificador SVA3. La unidad de tiempo en que es transmitido este impulso está indicada en el cuadro de la fig. 18 para cada uno de los 20 hilos. Se observará que todas dichas unidades de tiempo, posiciones en el tiempo, corresponden a la última posición de cada uno de 20 sucesivos grupos de seis unidades de tiempo P_a , en un grupo de 120 unidades definido por los generadores P_a , P_b y P_c . El primer paso de puertas controlando 20 hilos COL especiales de clases de enlaces de salida, está conectado en cada caso al generador P_a .

2510

2515

2520

Estas unidades de tiempo son las 20 unidades de tiempo que no están asociadas a los enlaces de salida 00 ...99, de acuerdo con la tabla de la fig. 22. El segundo y el tercer paso de puertas están controlados por los generadores P_b y P_c y son los mismos que controlan la exploración de los 100 hilos de prueba.

2525

Cuando el relé GC ha funcionado, el generador P_a también está conectado, por el contacto g_{ol} y un rectificador, al potenciómetro OPT conectado al circuito de rejilla del tubo amplificador SVA3; en estas condiciones, serán eliminados los impulsos que pudieran llegar en unidades de tiempo distantes que las correspondientes a las 20 clases de enlaces de salida.

2530

De acuerdo con la clase de enlace de salida, se aplicará tierra, por el contacto asociado con la barra vertical correspondiente al circuito seleccionado, a uno de los 20 hilos especiales de las clases de enlaces de salida; en las correspondientes unidades de tiempo se enviarán impulsos al tubo amplificador SVA3

./..



2535 que es mantenido en trabajo debido a la permanencia de la batería en el cátodo a través del contacto gc4 que está cerrado antes que se haya abierto el gb3; por lo tanto el tubo puede funcionar bajo la acción de los impulsos recibidos. Estos impulsos se envían una vez en un ciclo de 120 unidades de tiempo; el tubo se dispara una vez cada dicho ciclo gracias al impulso detector, suministrado por el generador d2, que se recibe en la rejilla del tubo SVA3 a través de un pequeño condensador GCl. Ello ocurre en el preciso instante en que se envía el impulso por el generador d2, el cual, como puede verse en la fig. 21, transmite exactamente al final de la unidad de tiempo en que llega un impulso desde el hilo COL.

2540

Este impulso es regenerado de acuerdo con el método anteriormente descrito al tratar de los impulsos selectivos.

2545

El impulso regenerado se transmite al registrador a través del hilo "D". En el registrador, el funcionamiento del contacto or2 ha desconectado la rejilla de Va2 del generador Pd con el fin de conectarla a tierra en serie con una resistencia 50K, durante la reposición de los relés especiales de clase Oa ... Oh. Esto hace positivo el cátodo del tubo Va2, por lo que desde este momento el rectificador Ra2 no es conductor y es incapaz de absorber los impulsos desde el generador da, que está conectado al circuito de rejilla del tubo Vo2. Al mismo tiempo, el tubo Va3, debido a la reposición del relé Ot, está conectado al generador de impulsos Pa1 a través del contacto de reposo ot4 y de trabajo si3.

2550

2555

Los generadores Pa2 ... 6 están aislados por haberse abierto el contacto si5. A continuación se explicará el funcionamiento del tubo Va3. Durante el período de selección, la rejilla de este tubo está conectada a los generadores de impulsos Pa2 ... Pa6, por los tres contactos de reposo ot4, si5 y fs2; cada uno de

2560

194247



90.

2565 los generadores está conectado a un rectificador para evitar inter-
ferencias entre ellos. Por esta causa, mientras dichos generadores
sean positivos, la rejilla de V_{a3} también es positiva; el tubo, al
hacerse conductor, origina la aplicación de un potencial positivo
a su cátodo; por ello deja de ser conductor el rectificador R_{c3} ,
que está conectado entre el cátodo del tubo y la resistencia 20K
unidad al generador $d3$.

2570 El consecuencia, durante las unidades de tiempo en que
puede llegar un impulso seleccionado, no son absorbidos por el rec-
tificador R_{c3} los impulsos del generador $d3$; el tubo V_{a3} y el rec-
tificador R_{c3} no ejercen influencia en las operaciones selectivas
descritas anteriormente. Durante el período correspondiente a la
emisión de un potencial positivo por el generador aislado P_{a1} , la
2575 rejilla del tubo V_{a3} llega a hacerse negativa; su cátodo es lleva-
do a un potencial negativo y el rectificador R_{c2} se vuelve conduc-
tor.

En consecuencia, los impulsos que puedan llegar al hilo
D durante la selección, en el período correspondiente a la emisión
de potencial positivo por el generador P_{a1} , puede que no sean efec-
2580 tivos ya que los impulsos $d3$ que lleguen en la misma unidad de
tiempo se absorberán.

El objeto de este circuito es evitar que el registrador
pueda responder inoportunamente a los impulsos que lleguen en el
2585 período correspondiente a los del generador P_{a1} durante el período
de selección. Estos impulsos se emplean para dar una información
del registrador de la clase de circuito seleccionado; solamente
un registrador puede responder a los impulsos en una unidad de
tiempo de las correspondientes a las transmisiones P_{a1} , cuando
2590 aquél esté en condiciones de permitir la recepción de esta infor-

./..

194247



91.

nación.

2595 Supongamos que el registrador está en posición de permitirle recibir información sobre la clase de enlace de salida. La rejilla del tubo Va3 está conectada solamente al generador Pa1, como antes se ha dicho; el rectificador Rc2 está absorbiendo todos los impulsos correspondientes a la transmisión de los impulsos positivos por los generadores Pa2 ...Pa6. No absorberá los impulsos correspondientes a los períodos de transmisión de un potencial positivo por el generador Pa1.

2600 En consecuencia, el registrador puede responder ahora a los impulsos que lleguen en una de las unidades de tiempo correspondientes exclusivamente a los impulsos del generador Pa1, y no será influenciado por cualquier impulso que pueda llegar en cualquiera otra unidad de tiempo. La rejilla del tubo Va4 está todavía conectada a tierra y el correspondiente rectificador no es conductor.

2610 Cuando el impulso de la clase del enlace de salida llega al hilo D, durante el período de transmisión correspondiente a Pa1, los tubos Va1 y Va3 son conductores simultáneamente y se envía un impulso al tubo Vo2. El generador de impulsos constituido por el Vo1 produce un impulso regenerado que empieza en el momento en que el generador q3 es positivo, y el cual es transmitido al hilo C. Este impulso no tiene efecto en el circuito común de control ya está abierto su contacto gbl, pero en cambio se aplica a los tubos Voa...Voh del registrador. De acuerdo con su posición en el tiempo, el impulso coincidirá con los impulsos Rb, Rc y Ral, aplicados a través de rectificadores, a las resistencias asociadas con los electrodos de control de un determinado par de tubos Voa ...Voh; en el caso de un circuito ordinario de salida a un selector segundo,

./..



2620

son los tubos Voa, Vog los que funcionan y controlan la excitación de los relés Oa, Og.

En el caso de un enlace de salida a un selector final, son los tubos Voa, Voh y los relés Oa, Oh, los que funcionan.

2625

El relé Ok es excitado en el siguiente circuito: contactos de reposo ot5 y ba3, de trabajo dt2, de reposo ph6, de trabajo oh4, otro igual oal y tierra.

2630

El funcionamiento de los relés Oa y Oh originan, en oa3 y oh3, la reposición del relé Or; el relé Si también se repone por la apertura del contacto ok6. En el hilo OB se elimina la tierra por la apertura del contacto ok5, por lo tanto el relé GA del selector puede retenerse en trabajo a través del electro HM, contacto ga4 y tierra en el hilo de llegada E, por el contacto ccda 5 (fig.9).

2635

En cuanto funciona el electro HM, abre su contacto de reposo hm2 y elimina la tierra en el hilo B del selector. El relé Oh ha permanecido momentáneamente en trabajo, después del corte de tierra del hilo B en ok5, gracias a la tierra procedente del selector que llega por el siguiente circuito: hilo E, en el circuito de cordón, ga4, electro HM del selector y contacto hm2, hilo B; pero se repone de nuevo dando el control completo de esta operación del electro HM del selector.

2640

La tierra recibida por el contacto de trabajo dt4, contacto de trabajo cs1, de reposo chl y de trabajo ok4, en el registrador y el hilo D, origina ahora el funcionamiento del servo-electro horizontal SHMA o SEHB en el circuito común de control del selector; dicho electro ha sido conectado al hilo D como resultado del funcionamiento de uno de los relés GD o GE.

2645

En el ejemplo de una llamada al enlace de salida N° 25,

./..

194247



93.

2650

el relé GD está excitado; el electro SHMA atrae su armadura; en el caso de una llamada al enlace de salida N° 74, está excitado el relé GE y en trabajo el electro SHMB.

2655

Si el electro SHMA está atraído, actúa hacia la izquierda la barra horizontal de un selector individual para el que electro horizontal se ha excitado anteriormente, como ha sido especificado en la solicitud de Patente formulada en Francia el 9 de Marzo de 1949 por: "Dispositivos de control para aparatos controlados por barras móviles.

2660

Por otra parte, si el electro SHMB tiene atraída su armadura acciona esta barra hacia la derecha; por lo tanto, en el primer ejemplo, el selector de grupo está conectado al enlace de salida N° 25 y, en el segundo ejemplo, está conectado al enlace de salida N° 74.

2665

En el selector de grupo, los contactos HBl ...4 asociados a la barra horizontal, aíslan completamente, el circuito individual del selector, del correspondiente circuito común de control y, por ello, los relés T y Dt del registrador, vuelven a reposo.

2670

El relé Dt origina la reposición del relé Cs en dt4 y el relé OK cae debido a la apertura de los contactos dt2 y cs3; el ciclo B vuelve a recibir tierra, por el contacto de reposo ok5, para excitar el relé FA en el circuito de selector que ha sido tomado, según se detallará más adelante.

2675

Cuando se cierran los cinco contactos A ...E conectados al circuito deseado, se abren los contactos de reposo HB1, HB2, HB3 y HB4, debido al movimiento de la barra horizontal.

Esto coloca el selector de grupo en la condición deseada para conversación, y al mismo tiempo lo desconecta del corres-

./..

194247



94.

pendiente circuito común de control.

2680

El contacto E del conmutador de tierra antes que se abra el contacto de reposo HB4 asociado con la barra horizontal. Este contacto conecta tierra en el hilo E del enlace de salida, por el contacto de trabajo ga7, antes de que se abra el circuito de prueba;

2685

por ello se mantiene ocupado el enlace de salida al quedar en cortocircuito el potencial de prueba aplicado al hilo E del mismo. Este cortocircuito puede originar también la reposición del relé GC del circuito común de control y de los relés de prueba del registrador, antes de abrirse el contacto HB4. La reposición de los relés de prueba del registrador conectados al hilo A, origina que el registrador suprima la tierra conectada al hilo

2690

D para excitar los electros SHMA o SHMB. Se observará que dichos electros SHMA o SHMB, para este caso, han cerrado un circuito de retención de los mismos, por tierra, contacto de trabajo shma1 o shmb1 asociados a SHMA o SHMB, contacto de trabajo gd2 o ge2 según esté en trabajo el relé GD o el GE. Debido a esta causa,

2695

no se repone el servo-electro horizontal en cuanto se abre el contacto HB3 en el selector de grupo. Sin embargo, como antes se ha indicado, el relé GC se repone en el circuito común de control originando la caída del relé GD o del GE. El electro vertical VM se repone a su vez, por haberlo hecho dichos relés GD o GE, originando que vuelva a posición normal la barra vertical que se movió para este servicio; también vuelve a reposo el servo-electro SHMA o SHMB debido a los relés GD o GE.

2700

Un relé GB del circuito común de control está ahora conectado al circuito selector individual, a través de los contactos de reposo gc3 y gh1; el circuito común de control se repone inmediatamente y queda disponible para desarrollar una nueva llamada.

2705

./..

194247



95.

2710

Se observará que la reposición del servo-electro horizontal no origina la de las barras horizontales del selector ya que continúan en posición de trabajo gracias al electro horizontal HM propio del selector de grupo. En el conjunto descrito, se ha considerado el caso en que el selector comprende 100 enlaces de salida y se han asignado 10 unidades de tiempo en cada 10 enlaces. A cada una de estas 10 unidades de tiempo se ha hecho corresponder un impulso que caracterice el grupo a que pertenece un enlace de salida. Otros tres impulsos de potencial de diferentes longitudes caracterizan un enlace de salida

2715

y su coincidencia proporciona el medio de identificación de este determinado enlace. Si consideramos los cien enlaces, las coincidencias de los respectivos impulsos asignadas a ellos aparecerán sucesivamente en un ciclo de 1000 unidades de tiempo. Se han previsto medios para que las coincidencias sucesivas de impulsos actúen dispositivos, que normalmente son puertas, en el circuito que conecta el selector con el controlador registrador; por lo tanto, un circuito de prueba colocado en dicho registrador puede explorar sucesivamente la condición eléctrica de todos los enlaces. El controlador registrador explora en busca de un enlace de salida perteneciente a un determinado grupo.

2720

Cuando se ha recibido en el registro el impulso indicador del grupo deseado, la identidad del enlace elegido, caracterizada por su unidad de tiempo, es señalada inmediatamente en el selector y almacenada en un dispositivo de tubos situado en dicho selector. El enlace de salida pasa a situación de ocupado. Como se ha indicado en la anterior descripción, los impulsos marcadores de grupos se obtienen de los generadores Pa1 ...5, Pb1 ...5, Pc1 ...4. La coincidencia de una combinación particular de impulsos Pa, Pb, Pc actúa un dispositivo que normalmente es una puerta situada entre un enlace de salida determinado y el controlador re-

2725

2730

2735

./..



gistrador; el enlace queda identificado.

2740 En la práctica, los 100 enlaces de salida pueden agruparse de cualquier manera que se desee. Los 100 enlaces pueden ser marcados todos mediante impulsos que tengan una característica común de tiempo, de manera que todos pertenezcan al mismo grupo; pueden corresponder todos al mismo grupo de 100 unidades caracterizadas por el generador P₁₁, o cualquiera otros de los generadores P₁₁ ...10.

2745 De acuerdo con otro método, dos enlaces quedan asignados al primer grupo, tres enlaces al segundo grupo, los restantes pueden asignarse al tercer grupo; en este caso, los impulsos característicos de los dos primeros enlaces se envían durante las 100 primeras unidades de tiempo del ciclo de 1000 unidades de tiempo; los impulsos característicos de los tres enlaces siguientes se envían durante el segundo período de 100 unidades de tiempo; los impulsos característicos de los restantes 95 enlaces serán enviados durante el tercer período de 100 unidades de tiempo.

2750 Si en total hay 1000 unidades de tiempo y 100 enlaces, es posible obtener 10 grupos de enlaces pero la selección de un grupo al que pertenezca un enlace no tiene limitaciones de ningún género. Puede haber cualquier número de grupos comprendidos entre 1 y 10 y el número de enlaces por grupo puede variar ampliamente. Es por lo tanto posible lograr un alto grado de flexibilidad ya que los enlaces pueden ser agrupados o asignados a número determinado de acuerdo con una gran variedad de disposiciones. Para

2755 ello es necesario disponer de 1000 unidades de tiempo para 100 enlaces, en vez de 100 unidades de tiempo de acuerdo con el método más sencillo de indicación; la disposición que se considera no constituye un obstáculo, sino por el contrario, proporciona ven-

2760



2765

tajas inoperadas desde el punto de vista de flexibilidad y lo hace más sencillo para identificar los enlaces.

2770

El hecho anteriormente esbozado demuestra que la distribución de 100 enlaces en 10 grupos se ha indicado solamente como ejemplo. No es necesario adoptar una base decimal para los enlaces de salida; en términos generales, n enlaces pueden considerarse individualmente o distribuidos en grupos de cualquier manera conveniente.

2775

En el ejemplo que se considera, 10 grupos de 10 enlaces de salida ha sido la combinación básica, pero se pudiera haber considerado cinco grupos de 20 enlaces, o cuatro grupos de 25 enlaces. Es posible escoger un método determinado de dividir los n circuitos en grupos para mejor aprovechamiento de los equipos existentes; m factores de prueba se designan a cada uno de los n enlaces, independientemente del método de distribución de los enlaces; como se ha indicado, dichos factores de prueba están formados de ciclos comprendiendo cada uno 10 unidades de tiempo; un

2780

generador de impulsos de potencial, tal como P_{d1} , corresponderá a cada una de dichas unidades. Si aplicamos a un determinado número de enlaces uno de los m factores de prueba, especialmente asignado a él, formaremos un grupo definido de enlaces de salida entre el conjunto de n enlaces del selector. Si nos referimos al segundo de los ejemplos, en el que hay tres grupos de 2, 3 y 95

2785

enlaces, se observará que este resultado puede lograrse empleando $m = 3$ factores de prueba P_{d1} , P_{d2} , P_{d3} y aplicando P_{d1} a los dos circuitos del primer grupo, P_{d2} a los tres del segundo grupo y P_{d3} a los 95 circuitos del tercer grupo. No obstante, como antes se ha

2790

dicho es posible obtener 10 grupos con $m = 10$ y en general, puede haber cualquier número de grupos entre 1 y m .

194247



98.

2795

Si comparamos el circuito del selector y el del controlador-registrador, como se han descrito para una aplicación determinada, con el caso general de n enlaces de salida cada uno con m factores de prueba, está claro que 100 enlaces y 10 factores de prueba precisan 1000 unidades de tiempo; por lo tanto en términos generales se necesitará un ciclo de $m \times n$ unidades de tiempo. Para

2800

cada una de dichas unidades de tiempo se establecerá un circuito entre el enlace de salida del selector y el dispositivo de prueba del controlador-registrador. Es posible obtener m grupos de enlaces, en el caso general, mientras que en el ejemplo descrito solamente pueden obtenerse 10. Con el fin de posibilitar el controlador-

2805

registrador para seleccionar un enlace perteneciente a un grupo determinado, su dispositivo de prueba comprende un generador de impulsos tal como el Pdl el cual envía impulsos en unidades de tiempo que caracterizan los correspondientes grupos.

2810

Cuando se establece un circuito entre un selector y el dispositivo de prueba, el enlace envía un impulso de la misma fase y funciona el dispositivo de prueba. Este dispositivo solamente está influenciado por un impulso de esta clase, permaneciendo inactivo para los impulsos pertenecientes a los restantes grupos.

2815

Se observará que habrá m grupos de n unidades de tiempo para m grupos posibles de enlaces de salida. Cada conjunto comprende una unidad de tiempo propia de cada enlace y las m unidades de tiempo asignadas a un enlace están dispuestas de modo que hay una de ellas en un grupo de n posiciones. Las unidades de tiempo de cada uno de los grupos se caracterizará por un factor común de prueba;

2820

dos juegos de unidades de tiempo nunca tendrán el mismo factor de prueba. Así, en el ejemplo indicado, los factores de prueba comunes de los grupos de 100 unidades de tiempo aparecen respectiva-

./..

194247



99.

2825

mente en grupos diferentes, cada uno de los cuales comprende 120 unidades de tiempo en un ciclo total de 1200 unidades de tiempo. Cada uno de los enlaces corresponde a 10 unidades de tiempo que individualmente están asignadas a él, una en cada uno de los 10 juegos sucesivos de 120 unidades de tiempo del ciclo; y cada uno de los enlaces puede ser asociado con una de las 10 unidades de tiempo individuales que tiene asignadas para su agrupación.

2830

Se observará que el ciclo completo comprende 120 unidades de tiempo y que en cada grupo de 120 unidades hay 20 disponibles. Estas unidades de tiempo adicionales se emplean para transmitir indicaciones especiales referentes a los 100 enlaces; estas indicaciones abarcan las exigencias normales de las centrales telefónicas. Se han previstos combinaciones de manera que, al enviarse dichas señales adicionales, no se utilice la diferencia existente entre 10 grupos consecutivos de 120 unidades de tiempo por lo que se hace posible lograr un ciclo de 1200 unidades de tiempo;

2835

por otra parte se emplea el ciclo de 120 unidades de tiempo. Por supuesto, si se precisara un número mayor de señales adicionales, el ciclo de unidades de tiempo podría emplear solamente los generadores Pdl ...5 ó, para el máximo de 1200 unidades de tiempo, solamente los Pdl ...10. En estos diversos casos, las señales adicionales disponibles serían 40, 100 y 200.

2840

2845

En el caso de una central telefónica, solamente se emplean 20 señales adicionales para indicar la clase de enlaces de salida; tales, por ejemplo, línea de conexión de dos grupos de selectores, líneas de conexión entre selector de grupo y selector final. Se observará que cualquier señal adicional puede estar dispuesta para ser asociada con varios enlaces de salida y ser empleada en común por todos los enlaces y que uno o más enlaces de salida pueden ser

2850

194247



1930 100.

asociados a una señal adicional.

2853

Se han estudiado combinaciones en las que se efectúan sucesivamente dos operaciones de prueba por el controlador-registrador; la primera entre las unidades de tiempo especiales de los enlaces para seleccionar un circuito libre en el grupo deseado; y la segunda, entre las unidades de tiempo adicionales asignadas en común a los enlaces.

2860

Se~~rá~~ posible tener un generador común de 1200 impulsos eléctricos sucesivos distribuidos en el tiempo, pero es posible emplear diversos ciclos de impulsos de duración distinta, pero que tengan una relación predeterminada entre ellos, de forma que se produzcan localmente las características de prueba para cada una de las operaciones particulares. 1200 características de prueba pueden ser obtenidas en el propio circuito de selector, partiendo de una condición eléctrica continua, asignando una por cada enlace de salida o clase de enlace de salida.

2865

2870

Para lograr esto, se dispone de un sistema electrónico que comprende un conjunto de puertas que produce ciclos de 1200 o 120 unidades de tiempo, según se desee, de las que 100 unidades, o hasta 20 unidades de tiempo, según el caso, pueden ser empleadas para la aplicación continua de condiciones eléctricas que sirvan de indicación a los circuitos de prueba de los enlaces de salida o de las clases de enlaces de salida.

2875

2880

Se~~rá~~ posible asegurar este funcionamiento empleando un paso que comprenda, respectivamente, 1200 ó 120 puertas, pero este método es muy costoso. Es más económico equipar varios pasos de puertas. Estos pasos de puertas no están necesariamente dispuestos sobre una base decimal, aún en los sistemas de base decimal; así, en el caso de 100 condiciones eléctricas, es posi-



blo emplear tres pasos que respectivamente comprendan 5, 5 y 4 puertas en vez de 2 pasos de 10 puertas cada uno. Al efecto, la experiencia ha demostrado que es posible ahorrar material variando la distribución de los pasos de puertas.

2885

En el ejemplo indicado, tres o cuatro ciclos diferentes de impulsos distribuidos en el tiempo se emplean en combinación para lograr ciclos de 120 o de 1200 unidades de tiempo.

2890

Cualquiera que sea el número de unidades de tiempo por ciclo, en los ciclos empleados, la relación entre dichos ciclos se basa siempre en el principio de la fig. 21; en otras palabras, el primer ciclo de que se dispone comprende impulsos cuya duración se toma como una unidad de tiempo; el segundo ciclo comprende impulsos que cada uno tiene una duración igual a la del primer ciclo; el tercer ciclo se compone de impulsos de los que cada uno

2895

tiene una duración igual a un segundo ciclo completo, y así sucesivamente. En el ejemplo indicado, no hay intervalo entre las unidades de tiempo sucesivas de cualquier ciclo completo. Sin embargo, en el caso de que se hayan dispuesto intervalos, la duración de un impulso del segundo ciclo añadido al correspondiente intervalo será igual a la duración del ciclo completo. En el ejemplo indicado,

2900

los ciclos P_a , P_b , P_c , P_d , comprenden respectivamente 6, 5, 4 y 10 impulsos situados en el tiempo. Hay 6 diferentes series de impulsos P_a , cada una de las cuales comprende un impulso por ciclo; dicho impulso está situado diferentemente en el tiempo para cada una de las series. Hay cinco series diferentes de impulsos P_b .

2905

Cada uno de estos diferentes ciclos de impulsos P_a aparece una vez durante la transmisión de diferentes impulsos P_b , 5 veces durante la transmisión de diferentes impulsos P_c , 20 veces durante la transmisión de diferentes impulsos P_d , 200 veces en la



- 2910 totalidad de 10 ciclos de impulsos P_d . En consecuencia, todos los ciclos de 6 impulsos P_a dan $200 \times 6 = 1200$ impulsos diferentemente situados en tiempo durante un ciclo completo P_d , o 20×6 impulsos diferentemente situados en el tiempo durante un ciclo completo P_a . Ciclos de 5 impulsos individuales P_a , en un ciclo completo P_d , se emplean para caracterizar las unidades de tiempo de los enlaces de salida lo que da $5 \times 200 = 1000$ unidades de tiempo individuales en un ciclo de 1200 unidades de tiempo. Se utiliza una serie de impulsos individuales P_a , en un ciclo completo P_a , para caracterizar la clase de enlaces de salida; lo que da $1 \times 20 = 20$ unidades de tiempo en un ciclo de 120 unidades de tiempo. Los diversos ciclos de impulsos se emplean para controlar varios pasos de puertas dispuestos, en forma arborescente invertida, entre los hilos de prueba de los enlaces de salida o clases de enlaces de salida y el dispositivo común de prueba; esto, en el ejemplo descrito, es un circuito de señales de réplica que van al registrador.
- 2915
- 2920
- 2925
- Los pasos sucesivos de puertas están controlados por generadores P_d , P_a , P_b , P_c como se muestra en la fig. 18; cada paso está controlado por generadores del mismo período.
- Con respecto a las características individuales de prueba indicadoras de si la línea está libre u ocupada, diremos que la presencia de una característica de prueba se emplea para señalar que el enlace de salida está libre, mientras que la ausencia indica que dicho enlace está ocupado. Es innecesario decir que estas características pueden invertirse si se considera conveniente.
- 2930
- 2935
- Se observará que la aplicación de las características individuales comunes al dispositivo de prueba, se efectúa mediante circuitos eléctricos estáticos que comprenden puertas. No hay partes móviles en los dispositivos que sucesivamente efectúan las ope-



194247

raciones de prueba en el circuito de selector.

2940

Puede ocurrir que la primera cifra se haya empleado para dos escalones sucesivos de selectores de grupo. En este caso, la señal específica de la clase de línea hace funcionar los relés O_a y O_g (fig. 14). Al final del envío de la cifra por el abonado, funciona un relé en el registrador, en la forma conocida en la técnica telefónica, y origina el cierre del contacto de inserto en el circuito del relé F_g ; dicho relé F_g es excitado por el siguiente circuito: contacto de trabajo de , de reposo so_2 , de trabajo ok_2 .

2945

2950

El relé OM funciona cuando se completa la operación de la doble prueba en un selector de grupo, y los relés T, D_t hayan trabajado. El contacto fg_3 desconecta los generadores de señales $P_{d1} \dots 10$ de las cifras de los millares y prepara la conexión de los generadores $P_{d1} \dots 10$ para la cifra de las centenas.

2955

En el caso considerado, en que la selección por la cifra de los millares se repite en el siguiente selector, el circuito marcador para la selección por la cifra de las centenas no se completa; este caso solamente ocurre cuando los relés O_a y O_g han funcionado, o sea cuando se ha seleccionado un selector segundo normal. Cuando se ha tomado un selector de grupo en el que la selección por la cifra de los millares se ha repetido, la señal de clase de enlace de salida dada desde dicho selector de grupo origina el funcionamiento de los relés O_a y O_g ; en consecuencia, se completa nuevamente el circuito de señal de acuerdo con la cifra de millares marcada, a través de los contactos de trabajo oa_4 y og_5 .

2960

2965

En el caso de que los relés O_a y O_g hayan funcionado, el circuito marcador para la cifra de millares no se completará, y el circuito marcador de la cifra de las centenas se cerrará por



los contactos fg3, oa2 y oa2.

2970

Cuando el enlace de salida seleccionado por un selector de grupo corresponde a un selector final, la señal de clase de línea origina el funcionamiento de los relés Oa y Oh y el relé Fg se excita y el Fg atrae su armadura por el contacto de trabajo fg2, el de reposo fol y los de trabajo oh4 y oa7. Al accionar su contacto fs6, el relé Fg desconecta el conductor marcador asociado con la rejilla del tubo Va2, de los circuitos indicadores de centenas y millares, y lo conecta por el contacto de reposo ph3 a uno de los generadores Pg seleccionado para la cifra de las decenas mediante las regletas de distribución; en la misma unidad de tiempo el contacto fs4 desconecta de tierra la rejilla del tubo Va4 para conectarla por los contactos de reposo ph1 y ox3 a uno de los generadores Pb seleccionados para las decenas y unidades mediante las conexiones dispuestas en la regleta de conexiones.

2975

2980

2985

La rejilla del tubo Va3 está conectada por los contactos de reposo ot4 y si5, el de trabajo fs2, y el de reposo ph6, a uno de los generadores Pa2 ...6 que también ha sido seleccionado para las cifras de decenas y unidades mediante las conocidas conexiones variables en la regleta de terminales.

2990

El registrador está ahora en posición de controlar la selección, por el selector final, de una línea determinada; esta selección se describirá más adelante.

2995

Se observará que los relés específicos de la clase de línea que hubieran funcionado anteriormente, volverán a reposo durante la selección de línea; la apertura de los contactos oa7, oh4, hacen posible que el relé Fg complete un circuito de retención para sí mismo a través de los contactos de trabajo fg2



850

105.

194247

y fig y del relé FO que es excitado.

3000

La función del circuito de selector final es seleccionar una línea de abonado bajo el control de un registrador, de acuerdo con las cifras de decenas y unidades del número de dicha línea.

3005

El circuito se basa en el empleo de un multiconmutador que comprende un cierto número de barras horizontales, cada una de las cuales puede considerarse como representativa de un conmutador individual capaz de servir una llamada de modo análogo a un conmutador rotatorio de cualquier tipo conocido. Se han previsto 100 salidas, las cuales pueden ser alcanzadas a través de todos los conmutadores individuales. Barras verticales cruzan todas las horizontales y controlan la selección de una determinada salida la cual ha de ser conectada a un conmutador individual por medio de la barra horizontal.

3010

Un multi-conmutador de este tipo se emplea para servir a 100 líneas de abonado y comprende un determinado número de selectores finales individuales.

3015

Cada circuito de selector final individual comprende el llamado "electro horizontal" que forma parte del multi-conmutador y un relé FA.

3020

Un circuito común de control, mostrado en las figs. 7 y 8, sirve en común a todos los selectores finales individuales que sirven a un grupo de 100 líneas. Este circuito emplea dispositivos electrónicos y controla el funcionamiento de una barra vertical y una barra horizontal de un multiconmutador para completar cada vez una conexión para una sola llamada, bajo el control de un registrador que gobierna las operaciones de selección por el selector final y después la toma de la salida deseada. El funcionamiento del circuito de selector final se describirá al mismo tiempo

3025

/..



que el conmutador común de control.

Las selecciones para las cifras de decenas y unidades no se desarrollan separadamente; se desarrolla una operación selectiva bajo el control de las cifras de decenas y unidades del número deseado, que fueron transmitidas y almacenadas en el registrador para seleccionar una determinada línea entre las 100 que pueden ser alcanzadas mediante el multiconmutador.

3030

Las funciones de selección no empiezan hasta tanto se ha marcado completamente el número del abonado requerido.

3035

Se ha dispuesto el circuito común de control del selector final de modo que a cada línea pueda asignarse una indicación de clase elegida entre varios de ellos; esta asignación se efectúa mediante conexiones volantes que pueden variar. El circuito común de control está dispuesto para transmitir esta condición al registrador que está sirviendo la llamada; de manera que este último circuito puede, si fuera necesario, modificar o evitar las operaciones relacionadas con el establecimiento de la comunicación, de acuerdo con la clase de línea.

3040

Dos métodos diferentes se han previsto para desarrollar las llamadas a grupos de líneas asignadas a una Centralita Privada; estos dos métodos de proceder pueden emplearse separadamente o de acuerdo con una combinación adecuada.

3045

Se tratará ahora del desarrollo de las llamadas a Centralitas Privadas. Primeramente, cada grupo de 100 líneas puede comprender cualquier número de pequeños grupos de líneas a Centralitas Privadas; las líneas de dichos grupos tienen números independientes consecutivos, preferiblemente, de la misma decena o sea con la misma cifra de decenas.

3050

El número común de llamada de uno de los grupos es el

∴



3065

correspondiente a la línea que tiene el número más pequeño. Las otras líneas del grupo pueden también ser llamadas por su propio número. En caso de ocupación, la selección de cualquier línea origina la exploración de las restantes del grupo hasta la última.

3060

Esto es interesante cuando un gran número de pequeños grupos de centralitas comprenden solamente dos o tres líneas urbanas y están igualmente distribuidos sobre todos los grupos de 100 líneas para equilibrar el tráfico.

3065

En segundo lugar, un limitado número de grupos para Centralitas Privadas podrá asignarse a 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 de Centralitas de este tipo mediante las disposiciones preparadas en el circuito común de control. El número común de llamada del grupo que origina la exploración en las otras líneas del grupo en caso

3070

de ocupación, puede ser el de cualquiera del grupo; en otras palabras, este número común de llamada no es necesario que sea el inferior o el superior entre los de las líneas del grupo. Las otras líneas del grupo pueden ser llamadas individualmente por su número pero no originan la exploración de las otras en caso de estar ocupadas.

3075

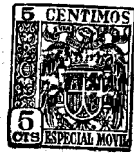
Esta posibilidad es interesante cuando una línea sencilla ha de transformarse en grupo de Centralita Privada o cuando crezca el número de líneas de un grupo y no sea posible aumentar éste con líneas de numeración consecutiva, pero sea posible tomar otras de la misma centena y se desee alcanzarlas sin cambiar el número del grupo existente.

3080

Cuando un selector final ha sido escogido por un selector de grupo, funciona su relé FA a través del siguiente circui-

/..

194247



108.

3085

to: tierra, contacto de reposo ok5 en el registrador (fig. 12), contacto de reposo ot3, los de trabajo lt4 y lh10, contacto OB del multiconmutador RS, hilo OB, y en el circuito de cordón (fig. 10 y 9), contacto de trabajo ceda4, hilo B a través del circuito de selector (fig. 6) y, en el selector final (fig. 19) contacto de reposo hm2 asociado con el electro horizontal HM, relé FA, batería; la tierra en el contacto ok5, origina también el funcionamiento del relé Ch en el registrador.

3090

El trabajo del relé FA conecta inmediatamente el circuito del selector final al correspondiente circuito común de control, conectando los hilos A, C y D el circuito común de control mediante los contactos fa5, fa2, fa6, respectivamente.

3095

Además, el relé FA prepara su propio circuito de retención por el hilo E, en serie con el devanado del electro horizontal HM y el contacto de trabajo fa4; dicho electro HM no puede funcionar en esas condiciones, ya que tiene tierra directa conectada en ambos extremos de su devanado; el hilo E, en efecto, está conectado a tierra directa a través del contacto ga7 asociado con el selector de grupo (Fig. 16).

3100

El circuito común de control es cambiado en su condición de trabajo; se transmite tierra en dicho circuito común por el siguiente camino: contacto de reposo HB3 de la barra horizontal, contacto de trabajo fa1, contacto de reposo lfsh1 y otro igual lfsc3. Esta tierra excita al relé LFSB en serie con la resistencia y la batería. Por el contacto lfsh1, el relé LFSB aplica tierra a los ánodos de los tubos de cátodo frío LFSVA, LFSVB, LFSVC, LFSVD; a través de sus contactos lfsh4 aplica un potencial de -150 voltios al cátodo de la parte izquierda SVA3 del doble tríodo SVA3, SVA4, preparando así al circuito común de control para controlar la selección por el selector final

3105

3110

./.

194247



109

de la línea requerida.

3115

Una resistencia R_g de 100K se ha previsto en el circuito común de control para cada una de las 100 líneas accesorias a un grupo de selectores finales; un terminal de dichas resistencias está conectado a uno de los 100 terminales que están conectados, como se desea, a siete generadores de impulsos Pd4....

3120

Pd10. Este es un terminal de cada línea.

El otro terminal de la resistencia R_g está conectado, a través de un rectificador R_{cs} con tres pasos sucesivos de rectificadores en serie, ARCS, BRCS, CRCS, y a rectificadores en derivación ARCP.... CRCP y de ahí a un potencial de -40 voltios suministrado por un potenciómetro OPT situado en el conmutador común de control; este potencial se aplica a través de la alta resistencia OHR a la rejilla de un tubo amplificador SVA3, SVA4. Las ramas rectificadoras ARCP....CRCP están conectadas a los suministros de corriente como antes se ha dicho.

3125

3130

Se supondrá que la resistencia R_g (Fig.8) está conectada a Pd4.....10 y que dicho generador tiene un potencial de -16 voltios. No puede pasar corriente desde ese generador al potenciómetro OPT, y por ello al circuito de rejilla del tubo SVA3, excepto cuando dicho potencial de -16 voltios existe simultáneamente sobre los tres rectificadores ARCP, BRCP, CRCP conectados al circuito explorador. Cuando el potencial suministrado por los tres generadores, o por uno de ellos conectado a ARCP, BRCP, CRCP, es -40 voltios, y cuando el potencial aplicado a R_g es -16 voltios, hay en efecto un potencial de -40 voltios en el circuito, conectando la resistencia R_g en el circuito común de control del selector final al potenciómetro OPT, ya que dicho potencial de -40 voltios puede ser transmitido por un rectificador derivado, tal como el ARCP, el cual entonces tiene una baja resistencia; la diferencia de potencial en-

3135

3140

✓.



3145

tre el terminal inferior de R_g y el generador conectado a un rectificador derivado, es absorbido en la resistencia R_g y no circula corriente en el potenciómetro.

3150

Los rectificadores derivados actúan como puertas que pueden abrir o cerrar el circuito que termina en el potenciómetro OPT. Solamente puede pasar corriente al potenciómetro cuando el dispositivo de la puerta está cerrado por aplicación de un potencial de -16 voltios por los generadores asociados. Se comprenderá claramente que solamente pasará corriente desde uno de los generadores P_d al potenciómetro cuando están cerradas todas las puertas que controlan el circuito de conexión de la resistencia R_g de una línea en el potenciómetro común OPT. En consecuencia, solamente en ese momento el potencial del potenciómetro, y por lo tanto el del tubo SVA3 es llevado a -16 voltios, debido a los valores relativos de varias resistencias intercaladas en el circuito.

3155

3160

Se verá ahora que los tres juegos de generadores P_a , P_b , y P_c están conectados a las puertas de manera que el momento en que dichas puertas están cerradas es diferente para cada una de las 100 líneas; cada una de éstas suministrará, así, un impulso al circuito de rejilla del tubo SVA3 durante una sola unidad de tiempo que es característica de dicha línea. El método de conectar las

3165

diversas puertas que facilita este resultado, se obtiene fácilmente para los diversos terminales numerados "00" a "99", y se muestra en la Fig. 22; esta figura también representa la unidad de tiempo en que cada uno de los terminales suministra un impulso. Se observará que este cuadro hace referencia a unidades de tiempo numeradas de 1 a 120; se ha dispuesto el circuito de forma que la sexta unidad de cada grupo de 6 no se emplea para emitir impulsos; 100 unidades de cada 120 se emplean para las 100 líneas. Cada salida de un selector

3170

./.



- 3173 final está conectado, en el circuito común de control (Fig.8), a un rectificador individual ARCP conectado a uno de los generadores P_{a1}5. Cada grupo de cinco salidas conectadas a diferentes generadores P_{a2} , está asociado con un segundo paso común formado por la puerta BRCS y BRCP; por ello en el total del segundo paso hay 20 puertas que a su vez están divididas en cuatro grupos de cinco. En cada grupo del segundo paso, las cinco puertas están conectadas cada una a uno de los diferentes generadores P_{b1}5. Las puertas de un grupo están conectadas a un tercer paso de puertas constituido por rectificadores CRCS y CRCP; hay cuatro puertas, tal como antes se había provisto, estando cada una conectada a uno de los generadores P_{c1}4.
- 3180 Como se ha dicho, cada una de las líneas está conectada a un rectificador individual asociado a uno de los generadores P_{a1}5; pero solamente se estableció la conexión a uno de los generadores P_{d4} a P_{d10} a través del rectificador Rcs, resistencia Rg y una conexión variable que se establece para cada caso particular.
- 3185 Esta conexión caracteriza la clase a que pertenece la línea; una conexión a un determinado generador P_{d} , por ejemplo, indica que dicha línea es una línea normal ordinaria o la primera línea de un grupo de centralitas privadas.
- 3190 No hay que decir que el potencial de -16 voltios suministrado por el generador P_{d} conectado a la línea, será absorbido en la resistencia Rg y que el potencial en el terminal superior de esta resistencia será mantenido a -40 voltios, a menos que los generadores P_{a} , P_{b} y P_{c} , a los que están conectados los hilos individuales de prueba, estén suministrando un potencial de -16 voltios.
- 3200 En consecuencia, para línea individual de la clase N° 4, el potencial del terminal superior de Rg será elevado a un valor

194247



112.

3205

que puede influenciar la rejilla de SVA3 durante el periodo en que el generador Pj4 es relativamente positivo; es decir, en las unidades de tiempo N^o. 361....480. Análogamente, una línea o líneas conectadas a Pj5, por ejemplo una primera línea de un grupo de centralita privada, solamente puede afectar el potencial del circuito de rejilla en las unidades de tiempo 481....600.

3210

De lo anterior se deduce que, por cada línea individual, se aplicará solamente un impulso de -16 voltios al circuito de rejilla del tubo SVA3 en una sola de las unidades de tiempo característica de la línea en cuestión. Por ejemplo, la línea 25 enviará un impulso, de acuerdo con el cuadro de la Fig. 12, en la unidad de tiempo N^o. 31 bajo el control de los generadores Pj1, Pj1 y Pj2. Cuando esta línea está conectada, por ejemplo, al generador Pj5 este generador suprime los impulsos en todas las unidades de tiempo excepto en el quinto periodo de 120 unidades de tiempo; por lo tanto, en estas condiciones, solamente se enviará un impulso en la unidad de tiempo 31^a del quinto periodo, o sea en la unidad de tiempo N^o. 511.

3215

3220

El circuito de cátodo del tubo amplificador SVA3 está normalmente conectado a tierra, a través de una resistencia GRS'; en estas condiciones la rejilla es suficientemente negativa con respecto al cátodo y por ello los impulsos salen por las puertas al circuito de rejilla y no encienden el tubo. Cuando el circuito común de control es tomado, el relé LFSB, por su contacto de trabajo lfsb4, aplica un potencial de unos -20 voltios al cátodo del tubo SVA3; debido al hecho de que se completa un circuito desde el cátodo de un tubo supresor SVA4 al cátodo del SVA3. El tubo SVA4 es la parte izquierda del doble tríodo del que forma parte el amplificador SVA3. El tubo supresor está montado de modo que su cátodo está normalmente a un potencial de unos 20 voltios, debido a que su rejilla está mantenida normalmente a -21,5 voltios. En consecuencia, duam-

3225

3230

./.

194247



113.

3235

do el contacto lfsb₄ está cerrado, el cátodo del tubo amplificador SVA3 es también llevado a un potencial de -20 voltios. En estas condiciones los potenciales relativos de cátodo y de rejilla son tales, que de hecho, los impulsos de las puertas no pueden por si solos influenciar el tubo; sólo intentan cargar un pequeño condensador GC1 que conecta directamente la rejilla al generador de impulsos d₂, cuyas características se muestran en la fig. 21.

3240

Quando este generador de impulsos d₂, suministra un corto impulso en un momento en que el condensador está cargado con anterioridad por un impulso procedente de las puertas, el potencial de rejilla cambia momentáneamente a un valor tal que empieza a pasar corriente en el circuito de ánodo. Se envía entonces un corto impulso al circuito de ánodo de los dos triodos SVA1, SVA2, que forman otro doble triodo, a través de un transformador conectado a dicho doble triodo; dichos triodos generan un impulso que es transmitido desde su circuito de cátodo al circuito de selector final asociado. Este impulso empieza al mismo tiempo que el impulso d₂; esto es, hacia el final de la unidad de tiempo en el que se envía un impulso por una línea determinada, según puede verse en la fig. 21.

3245

3250

La duración del impulso regenerado es aproximadamente igual a una unidad de tiempo del generador P_a, por lo tanto se está enviando todavía durante la siguiente unidad de tiempo en que el generador P_a envía un impulso.

3255

Como las líneas aisladas están conectadas al generador de impulsos P_{d4}, es evidente que todas ellas que estén disponibles envían un impulso en una serie de unidades de tiempo numeradas 361 a 480. Todos estos impulsos se envían, a través del selector final, al circuito de registrador por el contacto de reposo h_{ml}, el de trabajo fa₆, el de reposo HBI y el hilo D del registrador.

3260

./..

194247



114.

3265

Los impulsos positivos inversos sobre el hilo D se envían a la rejilla del tubo termoiónico V_{a1} (fig. 1) pasando por el contacto de reposo ok_4 . Normalmente la rejilla de V_{a1} es muy negativa debido a que la resistencia, situada entre la tierra positiva y la rejilla, es de 4 megohmios; mientras que la resistencia entre el negativo de la batería de 48 voltios y la rejilla es solamente de 1 megohmio. La rejilla del doble tubo V_{a2} y las de cada uno de los otros dos tubos dobles V_{a3} , V_{a4} , también son muy negativas debido a estar conectadas permanentemente a una batería negativa a través de 500k.

3270

Se supondrá que el controlador-registrador ha registrado las dos cifras, de base decimal, de acuerdo con algún método conocido; y que dichas cifras han sido traducidas de acuerdo con un sistema de base 4, 5, 6 necesario para el control de la selección en un sistema como el que consideramos. Los medios traductores equipados, pueden ser de cualquier tipo conocido de los que se han empleado en los registradores durante algunos años. Dispositivos conmutadores, tales como relés electromagnéticos de tipo telefónico, efectúan la conexión de un generador de cada uno de los grupos P_a , P_b , P_c , de acuerdo con la traducción que deban efectuar; dichos generadores se conectan a través de los siguientes circuitos: contacto de reposo ph_3 , de trabajo fs_6 , de reposo or_2 , de trabajo ch_2 , y rejilla del tubo V_{a2} ; contactos de reposo or_3 y ph_1 , de trabajo fs_4 y rejilla del tubo V_{a4} ; contacto de reposo ph_6 , de trabajo fs_2 , de reposo si_5 y ot_4 , y rejilla del tubo V_{a3} .

3280

3285

3290

Las combinaciones de circuitos indicadas se han mencionado de acuerdo con la práctica normal de los sistemas de computación en uso durante varios años y caen dentro de la técnica de cualquier ingeniero de circuitos; por lo que no se considera indispensable

./..



su descripción detallada en esta memoria por no dar a ésta mayor amplitud y no ser necesaria para hacer más comprensible el invento objeto de la misma.

3295

Cada uno de los impulsos recibidos en las rejillas hace conductor el correspondiente tubo y el cátodo, que normalmente es negativo, llega a ser positivo por razón de la alta resistencia del cátodo en comparación con el paso ánodo-cátodo.

3300

Los triodos dobles V_{a1} , V_{a2} , V_{a3} tienen sus cátodos interconectados a través de rectificadores R_{c1} , R_{c2} , R_{c3} , R_{c4} , y todos conectados en paralelo a la rejilla del tubo V_{o2} a través de un hilo común a todos los cátodos.

3305

Cuando se recibe cada uno de los impulsos en una rejilla, circula corriente desde la batería de la central al generador de impulsos de -16 voltios a través de la resistencia de rejilla; la rejilla es llevada al potencial de -16 voltios durante el período de dichos impulsos; el tubo correspondiente se hace conductor. En cualquier otro momento, se aplicará un potencial de -40 voltios a la rejilla del correspondiente tubo y dicho tubo no será conductor.

3310

Los impulsos del generador d_3 se aplican regularmente a la rejilla del tubo V_{o2} que forma parte del triodo doble V_{o1} V_{o2} y está dispuesto para producir impulsos. Mientras uno o más cátodos de los tubos V_{a1} , V_{a2} , V_{a3} , V_{a4} , son negativos, cada uno de los impulsos d_3 es absorbido en la resistencia 20K, debido al paso de corriente por la misma, por uno o más rectificadores R_{c1} , R_{c2} , R_{c3} , R_{c4} y el cátodo o cátodos negativos. Sin embargo, cuando llegan impulsos simultáneamente a las rejillas de los tubos V_{a1} , V_{a2} , V_{a3} , V_{a4} desde el selector final, y desde los generadores P_c , P_d , P_a seleccionados por las cifras que han sido registradas, todos los cátodos llegan a ser positivos simultáneamente

3315



3320

y el correspondiente impulso d_3 hace positiva la rejilla de V_{o2} ya que no hay paso de corriente por la resistencia 20K y cualquiera de los rectificadores.

3325

En consecuencia, el tubo V_{o2} excita al tubo V_{o1} . El V_{o1} forma parte de un regenerador que también comprende un transformador TP-TS que conecta los circuitos de ánodo y de rejilla, una resistencia RRS y un varistor o termistor TH en paralelo entre los circuitos de polarización de rejilla y de cátodo.

3330

En ausencia de un impulso de disparo, la rejilla del tubo generador, está polarizado a un valor que no debe permitir el funcionamiento de dicho tubo y no pasará corriente por los devanados TP-TS del transformador y el tubo.

3335

Si se aplica de repente un voltaje negativo al ánodo del tubo, este voltaje cambia de signo después de haber sido inducido en el devanado de rejilla del transformador de acoplamiento, y la rejilla se hace positiva. Si la amplitud del voltaje aplicado es suficiente para llevar el potencial de rejilla a un valor que permita el funcionamiento del tubo, teniendo en cuenta su polarización, el generador es disparado. Empieza a circular corriente por el devanado de ánodo, el potencial de rejilla se hace más positivo y a su vez origina un nuevo aumento de la corriente de

3340

ánodo. Por ello, el potencial de rejilla casi inmediatamente llega a ser mayor que el del cátodo; una fuerte corriente de rejilla empieza a circular por lo que se limita cualquier otro aumento

3345

de la tensión de rejilla. En este momento las corrientes de ánodo y de rejilla empiezan a decrecer, la segunda más rápidamente que la primera; por ello la diferencia entre los amperios vuelta de los circuitos de ánodo y rejilla continua creciendo.



3350

Después de un determinado tiempo, que en gran manera depende de la autoinducción de los devanados del transformador y de la resistencia de ánodo del tubo, la corriente de rejilla queda anulada. Desde este momento cualquier descenso de la corriente de ánodo origina un voltaje negativo en el devanado de rejilla, que a su vez origina otro descenso de la corriente de ánodo. Así el tubo queda rápidamente en reposo en espera de un nuevo impulso de disparo. De esa forma se produce un impulso de forma casi rectangular en el circuito de cátodo; la amplitud y duración de dicho impulso no depende de la amplitud y de la forma del impulso de disparo.

3355

La resistencia de carga inserta en el circuito de cátodo del tubo generador, transforma el impulso de corriente en un impulso de voltaje, dicho voltaje es mantenido a un valor prácticamente constante durante todo el período del impulso, debido a la presencia del termistor TH.

3360

3365

Se producirá un impulso por cada otro de disparo aplicado al ánodo. El impulso de voltaje producido en los terminales de la resistencia de carga de V_{ol}, se envía al selector final por el rectificador Rep y el hilo C.

3370

El impulso enviado por el hilo C originará también el encendido del tubo V_{ia} de cátodo frío, cuyo cátodo está a un potencial de -150 voltios; por ello funciona el relé S_i a través del siguiente circuito: cátodo y ánodo del tubo V_{ia}, contacto de reposo ph5, relé S_i, contacto de reposo ok6, de trabajo bl y tierra.

3375

Los tubos V_{abu}, V_{oa} ... V_{oh} que están en reposo, no se encienden en ese momento, debido al control ejercido, por los rectificadores asociados, sobre su electrodo de control.



El relé Ot se excita por el siguiente circuito: contactos de reposo or1 y es5, y de trabajo si4; el cierre del contacto ot1 origina la conexión del relé de prueba T al hilo OA.

3380

El impulso es retransmitido, por el registrador al circuito común de control, a través del siguiente circuito: hilo C (fig. 19), contacto de reposo HB2 en el selector final, contacto de trabajo fa2 y los tubos, de cátodo frío LFSVAL ...6, LFSVB1 ..5, LFSVC ...4; llega en la unidad de tiempo siguiente a aquella en que los tubos SVA3 han recibido un impulso.

3385

Estos 15 tubos están controlados cada uno por una puerta conectada con uno de los generadores de impulsos de tiempo, cuyo diagrama y asignación se indican en las fig. 21 y 22; dichos tubos sólo son capaces de ionizarse en determinados tiempos.

3390

Así, por ejemplo, el tubo LFSVAL está controlado por el generador de impulsos Ra1; el LFSVA2 por el Ra2, y así sucesivamente; de modo que un tubo tal como el LFSVAL sólo puede ser ionizado en una de las unidades de tiempo en que el generador Ra1 está a un potencial relativamente positivo, lo que ocurre, de acuerdo con la fig. 21, en las unidades de tiempo 1, 7, 13 etc.

3395

Análogamente, los tubos LFSVB1 ...5, están cada uno conectados por una puerta a uno de los generadores Rb1 ...5; por lo tanto un tubo tal como el LFSVB1 sólo puede ser ionizado en una de las unidades de tiempo en que el generador Rb1 está a un potencial relativamente positivo, o sea en las unidades de tiempo 1 ...6, 31 ...36, 61 ...66, etc.

3400

De igual modo los tubos LFSVC1 ...4 están controlados por los generadores Rc1 ...4 cuyos periodos de emisión pueden verse en la fig. 21.

Finalmente, hay un tubo adicional, el LFSVD, que no es

...
/...



3405

td controlado por puertas y es ionizado, por este motivo, cuando recibe un impulso desde el registrador, a través del hilo C, en cualquier unidad de tiempo.

3410

Se deduce claramente de lo dicho, que un impulso que llegue en cualquier unidad de tiempo, originará siempre la ionización de un tubo en cada uno de los tres grupos LFSVA, LFSVB y LFSVC; por lo tanto, una combinación de tres tubos tomados de cada uno de los tres grupos será la característica de cada una de las unidades de tiempo.

3415

Por ejemplo, en el caso de un impulso desde el enlace de salida N° 25 durante un período de transmisión del generador Pd5, se producirá un impulso en la unidad de tiempo N° 511, o sea en la unidad de tiempo $120 \times 4 + 31$, como anteriormente se ha explicado, y llegará a los tubos de cátodo frío, del circuito común de control, en la unidad de tiempo N° 512.

3420

Este impulso es recibido en una unidad de tiempo en que solamente los generadores Ra2, Rb1 y Rc2 son relativamente positivos y por lo tanto son ionizados los tubos LFSVA2, LFSVB1 y LFSVC2 y originan el funcionamiento de sus relés de ánodo LFSAB, LFSBA, LFSCB.

3425

Se verá que cada uno de los dos grupos de enlaces de salida 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 comprende $6 \times 5 \times 2$ combinaciones de los generadores Pa, Pb, Pc.

3430

Con referencia al circuito común de control, se verá que los relés LFSCA ...LFSCD corresponden a las cuatro unidades de tiempo Pc; LFSCA, LFSCB-LFSCC, LFSCD, caracterizan respectivamente los dos grupos de 50 enlaces 00-49 y 50-99; LFSCA, LFSCC y



3435 LFSCB, LFSCD, caracterizan cada uno respectivamente los dos grupos de 25 series de contactos 00-24, 50-74; y 25-49, 75-99 que están controlados por los electros verticales 1-25 y 26-50. El primer grupo de enlaces de salida está conectado por una operación de selección por uno de los servo-electros horizontales LFSHMA; el segundo grupo de enlaces de salida está conectado, por una operación selectiva, por otro servo-electro horizontal LFSHMB. Los relés LFSC y LFSD, respectivamente, son accionados para controlar la selección bajo el control de los relés LFSCA, LFSCB y los LFSCC y LFSCD.

3440 Si nos referimos al cuadro de la fig. 22, encontraremos generadores de impulsos P_a , P_b y P_c para cada uno de los enlaces de salida.

3450 Como se ha dicho, los generadores R_a , R_b y R_c se emplean en relación con los P_a , P_b y P_c de forma que el enlace de salida N° 25 que en dicho cuadro corresponde a los generadores P_{a1} , P_{b1} y P_{c2} , también corresponde a los R_{a2} , R_{b1} y R_{c2} ; los tubos del registrador LFSVA2, LFSVB1 y LFSVC2, y sus relés asociados LFSAB, LFSBA y LFSCB, funcionan para el enlace N° 25. Esto corresponde a la combinación de contactos que hacen posible el funcionamiento de los electros verticales mostrados en la fig. 8; los contactos lfsab6, lfsba2 y lfscl1, originan el funcionamiento del electro vertical LFVM N° 26. Análogamente, para el enlace N° 74, los generadores R_{a6} , R_{b5} y R_{c3} originarán el funcionamiento de los relés LFSAF, LFSBE, LFSCC y se excitará el electro LFVM N° 25 por los contactos lfsaf5, lfsbel y lfscl1.

3460 En primer lugar se completa un circuito para uno de los 50 electros verticales LFVM; así, por ejemplo, para el enlace de salida N° 25, se completa este circuito: contactos de trabajo de



los relés LFSAB, LFSBA y LFSCB excitados por los tubos LFSVA2, LFSVB1 y LFSVC2 y el electro vertical N° 26.

3465

En segundo lugar, uno de los relés LFSD y LFSE se atrae debido al trabajo de uno de los relés LFSCA ...LFSCD en serie con uno de los tubos LFSVC1 ...4; el relé LFSCD funciona bajo el control de uno de los relés LFSCA o LFSCB por los contactos lfscA2 o lfscB2; el relé LFSE funciona bajo el control de uno de los relés LFSCC o LFSCD por los contactos lfscC2 o lfscD2,

3470

El electro vertical que ha trabajado completa el circuito de retención para sí mismo, por su propio contacto lfvM1, uno de los contactos de trabajo lfSD5 ó lfSE5, relé LFSH y tierra.

3475

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

3480

Al mismo tiempo, el electro vertical LFVM, que se ha excitado, actúa hacia arriba su correspondiente barra vertical; la barra vertical N° 26 se acciona en el caso de una llamada al enlace N° 25, y la barra vertical N° 25 es accionada en el caso de que el enlace sea el N° 74. Estas dos barras controlan contactos que están respectivamente conectados a los enlaces N° 25 y 75 y a los N° 24 y 74.

3485

Se cierra un circuito en uno de los contactos lfSD3 o lfSE3, para uno de los contactos asociados con cada una de las barras verticales que están actuadas; por lo tanto puede completarse un circuito especial para el enlace seleccionado.

3490

Como se ha dicho, el circuito de registrador ha originado la conexión del relé de prueba T con el hilo OA. El relé T funciona entonces por el siguiente circuito: tierra, relé T, contacto de trabajo ot1 y circuito antes descrito hasta el hilo A del selector final (fig. 19), contacto de reposo HB4, de trabajo fa5

194247



122.

3495

relé LFSC en el circuito común de control, resistencia de 240 ohmios, y batería. El relé LFSC atrae su armadura. El cierre del contacto tl completa un doble circuito de prueba a través de los relés Dt-T de acuerdo con el sistema bien conocido; el relé Dt solamente funciona en el caso de que solamente haya sido seleccionada la correspondiente línea por el correspondiente registrador. El contacto ot6 y el dt3 se mantienen abiertos, por lo que, todos los relés Oa...Oh de clase de línea, que estén en trabajo, volverán a reposo. El contacto dt4 está cerrado y excita al relé Og. El cierre del contacto gs2 origina el funcionamiento del relé Or suponiendo que todos los relés de los enlaces Oa ...Oh hayan vuelto a posición normal, debido a la apertura de los contactos ot6 y dt3. El contacto or1 se abre y repone al relé Ot y sus contactos, por lo tanto se conecta tierra nuevamente a los relés específicos de los tubos Oa ...Oh, Voa ...Voh.

3500

3505

El trabajo del relé LFSC en el circuito común de control completa un circuito de retención para aquél de los relés LFSD o LFSE que haya funcionado; por lo que este relé, igual que el electro LFVM que ha funcionado, es controlado por LFSD o LFSE, quedan independientes de la posición de los relés de ánodo LFSCA ...LFSCD.

3510

Como se ha indicado, el impulso inverso transmitido por el registrador a través del hilo C, ha excitado el tubo LFSVD. El relé se excita en serie con el tubo LFSVD, y pone en cortocircuito el devanado del relé LFSB por lo que este relé empieza a reponerse lentamente.

3515

Antes de que el relé LFSB se haya repuesto totalmente, el relé LFSC puede funcionar por lo que el circuito de LFSB se abre en el contacto de reposo lfsc3 y LFSB se repone rápidamente.

3520

Al reponerse abre su contacto lfsl1, que a su vez abre los circuitos de ánodo de todos los tubos de cátodo frío y por ello,

./..

194247



123

Los que estuvieran ionizados, se apagan originando la reposición de los correspondientes rales de ánodo. La apertura del contacto flsh4 no puede poner fuera de acción al tubo SVA3 ya que el contacto lfsc4 está cerrado.

3525

Después de haberse determinado así la identidad de la línea seleccionada, se efectuará una operación de control para determinar la clase a que pertenece; a este fin, los contactos de trabajo LFVB1 y LFVB2 asociados con las barras verticales están conectados mediante conexiones volantes, para cada una de las líneas a uno de los discos COL de clase de línea, de acuerdo con la clase a que ésta pertenezca.

3530

Dichos 20 hilos COL están conectados cada uno, en serie con la elevada resistencia COR, a tres pasos sucesivos de puertas controlados por generadores de impulsos; por lo que la aplicación de tierra a uno de estos hilos origina un impulso en una unidad de tiempo que corresponde a dicho hilo; dicho impulso es transmitido a la rejilla de un tubo amplificador SVA3. La unidad de tiempo en que se transmite este impulso, está indicada para cada uno de los 20 hilos en el cuadro de la fig. 8. Se observará, que todas estas unidades de tiempo, corresponden a la última unidad de tiempo de cada uno de los sucesivos 20 grupos P_a de seis unidades de tiempo, en un grupo de 20 unidades definido por los generadores P_a , P_b y P_c . El primer paso de puertas, que controlan los hilos COL de las 20 clases de líneas, está conectado en todos los casos al generador P_a . Por lo tanto hay 20 unidades de tiempo que no están relacionadas con las salidas 00 ...99, de acuerdo con el cuadro de la fig. 22. El segundo y el tercer paso de puertas están controlados por los generadores P_b y P_c y son los mismos que controlan la exploración de los 100 hilos de prueba.

3535

3540

3545

194247



124.

3550

Cuando el relé LFSC ha funcionado, el generador Pa6 también queda conectado al potenciómetro OPT a través del contacto lfsc1 y el rectificador; en estas condiciones los impulsos que puedan llegar en unidades de tiempo distintas que las correspondientes a las 20 clases de líneas, quedan eliminados.

3555

En consecuencia, de acuerdo con la clase de línea, se conectará tierra a uno de los 20 hilos de clasificación de las líneas, a través del contacto de la barra vertical que corresponde a la clase de línea seleccionada; se transmitirán impulsos, en la unidad de tiempo correspondiente, al tubo amplificador SVA3;

3560

este se mantiene en posición de trabajo debido a que la batería queda conectada a su cátodo por el contacto lfsc4, antes de que se abra el lfsc4; el tubo estará en posición de responder a los impulsos. Estos impulsos son enviados, una vez en cada ciclo de 120 unidades de tiempo; el tubo es disparado una vez cada ciclo

3565

de 120 impulsos, mediante un impulso detector suministrado por el generador d2, el cual está conectado a la rejilla del tubo SVA3 a través de un pequeño condensador. Esto ocurre en el momento preciso en que se envía el impulso por el generador d2, esto es, exactamente al final de la unidad de tiempo en que se suministra un impulso a través del hilo COL.

3570

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

3575

El impulso regenerado es transmitido al registrador por el hilo D. En el registrador el trabajo de los contactos or2, or3, durante la comprobación de la reposición de los relés Oa ... Oh de la clase de enlaces, ha desconectado las rejillas de los tubos Va2, Va4, de los generadores Pg y Pb con el fin de conectarlas a tierra en serie con una resistencia 50K. Debido a esto, el cátodo de los

./..



3580 tubos V_{a2} y V_{a4} , es positivo por lo que desde ese momento los
 rectificadores R_{c2} , R_{c4} no son conductores y no absorben los im-
 pulsos del generador d_3 conectado al circuito de rejilla del tu-
 bo V_{o2} . En el mismo instante, el tubo V_{a3} , gracias a la reposi-
 ción del relé O_t , está conectado al generador de impulsos P_{a1}
 por el contacto de reposo ot_4 y el de trabajo si_3 . En consecuen-
 3585 cia, el rectificador R_{c3} absorbe ahora todos los impulsos proce-
 dentes del generador d_3 que corresponden a los períodos de trans-
 misión de los generadores P_{a2} a P_{a6} . No absorberá los impulsos co-
 rrespondientes a los períodos de transmisión del generador P_{a1} .
 Por ello el registrador puede ser influenciado por los impulsos
 3590 que lleguen en una de las unidades de tiempo correspondientes
 exclusivamente a los períodos de transmisión de P_{a1} y no reacciona-
 rá por cualquiera de los impulsos que puedan llegar durante los
 períodos correspondientes al control de selección.

3595 Se verá que durante la selección de la línea, se ha
 hecho una primera diferenciación de la clase de enlace de salida
 mediante uno de los varios generadores P_d , pero que se ha hecho
 una segunda diferenciación de la clase de enlace por medio de las
 diversas combinaciones P_b , P_c y una segunda serie de operaciones.
 El objeto de estas dos discriminaciones diferentes se indicará
 3600 más adelante.

3605 Cuando el impulso correspondiente a la clase selecciona-
 da se aplica al hilo D en la unidad de tiempo de transmisión del
 generador P_{a1} , los tubos V_{a1} y V_{a3} son conductores simultáneamen-
 te y se envía un impulso al tubo V_{o2} . El generador de impulsos, que
 comprende el tubo V_{o1} , produce un impulso regenerado que empieza
 en el momento en que el generador d_3 es positivo; este impulso se

1.94247



126.

3610 tñansnrite al hilo C. Este impulso no tiene efecto en el circuito común de control del selector final, ya que está abierto el contacto lfchl, pero si se aplica a los tubos Voa ...Voh del registrador. De acuerdo con la unidad de tiempo en que se reciba dicho impulso, coincidirá con los impulsos Rb, Rc y Ral aplicados, a través de rectificadores, a las resistencias de control de electrodos de un determinado par de tubos Voa ...Voh. En el caso de una llamada a una línea aislada, los tubos Voa, Voa, que controlan el funcionamiento de los relés Oa y Oa, están encendidos y sus correspondientes relés se excitan.

3615 El relé Ok funciona entonces por el contacto de reposo ot5, otro igual bu3, de trabajo dt2, de reposo ph6, de trabajo oe4 y también de trabajo oa1.

3620 El funcionamiento de los relés Oa y Oa repone al Or, por la apertura del contacto oa3 y oe3; el relé Si también se repone por estar abierto el contacto ok6. La apertura de ok5 desconecta tierra del hilo B, por lo que el relé FA del selector final completa este circuito para su propia retención: electro HM, contacto de trabajo fa4 e hilo E puesto a tierra.

3630 En cuanto ha funcionado el electro HM, abre su contacto de reposo hm2, quitando la tierra del hilo B del selector final. El relé Ch permanece momentáneamente retenido, después del corte de la tierra en ok5 del hilo B, mediante la tierra procedente del selector por dicho hilo B, contacto de reposo hm2, electro HM, contacto de trabajo fa4, hilo E y tierra; se repone ahora dicho relé, comprobando el funcionamiento completo del electro HM y el selector final.

3635 La tierra en el contacto de trabajo dt4, que pasa por contacto de trabajo cs1, de reposo chl, de trabajo ok4, registra-

./..

194247



127.

3640 dor e hilo D, origina ahora la excitación del servo-electro horizontal LFSHMA o LFSMMB en el circuito común de control del selector final, que ahora se ha conectado al hilo D a causa del funcionamiento de uno de los relés LFSD o LFSE. El electro horizontal actúa la barra horizontal.

3645 Si se ha excitado el electro LFSHMA la barra horizontal del selector final en la que se había excitado anteriormente el electro HM, es movida una determinada dirección (por ejemplo, hacia la izquierda); pero si ha funcionado el electro LFSHMB, la barra horizontal es accionada en dirección opuesta (por ejemplo, hacia la derecha).

3650 Los contactos A ...E están en trabajo para establecer la conexión con la línea deseada; y también los contactos HBl ...4 del circuito de selector de dicho selector, desde el circuito común de control.

3655 Los relés de prueba T, D₁ del registrador, vuelven a reposo. El relé C_s se repone debido a la apertura del contacto dt₄ y al contacto HBl del circuito de selector final, puesto que C_s está retenido por: hilo D, contacto de reposo HBl, contacto de trabajo fa₆, otro igual hml, otro también de trabajo lfshmal ó lfshmb1 y tierra.

3660 El relé C_s origina en cs₃ la reposición del relé OK. El controlador-registrador se repone completamente en la forma normalmente conocida; y queda establecida la conexión entre la línea que ha llamado y la línea llamada en la forma igualmente conocida en la práctica.

Cuando la línea llamada está tomada para otra comunicación, la condición eléctrica que caracteriza la disponibilidad de una línea, está sustituida por una condición eléctrica caracterís-

./..



- 3665 tica de la condición de línea ocupada, esto se logra evitando que el generador Pd4, conectado a una resistencia individual Rg, pueda suministrar impulsos relativamente positivos al tubo amplificador SVA3, y recuperando dichos impulsos por otros suministrados por uno de los generadores Pd1 ó Pd2 según que línea esté ocupada-
- 3670 en una llamada local o en una llamada interurbana. En este caso, el generador está conectado, en un punto no representado, de la línea mediante el circuito de cordón empleado en la conexión existente; el generador Pd2 está conectado a línea, en el hilo D, por el circuito entrante empleado en la conexión interurbana. Una resistencia Rhp, en paralelo con un rectificador Rep' están incluidos en el hilo D del selector final, en serie con esta conexión, como se muestra en el esquema. En consecuencia, cuando el generador Pd4 es relativamente positivo (-16 voltios), el hilo procedente de la resistencia Rg está mantenido a un potencial de -40 voltios, puesto
- 3675 que, este hilo, está conectado por el hilo D del abonado al generador Pd1 ó Pd2 que en este momento está a un potencial de -40 voltios, mientras que el rectificador Rep' inserto en el hilo D del circuito de selector final tiene una baja resistencia en estas condiciones; la diferencia de potencial existente entre dicho hilo (-40 v) y el
- 3680 generador Pd4 (-16v) está absorbida por la resistencia Rg. De esa forma, los impulsos procedentes del generador Pd4 no serán transmitidos al tubo amplificador SVA3. En vez de transmitir un impulso para la línea de que se trata, en la unidad de tiempo correspondiente al período de transmisión del generador Pd4, se enviará un impulso
- 3685 durante la unidad de tiempo en que uno de los dos generadores Pd1 ó Pd2 no positivo, de acuerdo con que sea Pd1 ó Pd2 el generador que está conectado al hilo D del abonado.

Quando este generador es positivo (o sea en las unidades de tiempo (1...120 para Pd1 y en las 121 ... 240 para Pd2), pasará

1 94247



129.

3695 corriente desde dicho generador, a través de la resistencia Rhp in-
serta en el hilo D del circuito de selector final, (el rectificador
Rep en paralelo con la resistencia Rhp no es conductor en esas con-
diciones); y por lo tanto por el hilo D del abonado y por los recti-
ficadores ARCS, BRCS, CRCS del circuito común de control. Cuando las
3700 puertas, asociadas con la línea, son las tres conductoras, lo que
ocurre en una de las 120 unidades de tiempo características de dicha
línea, el potencial del hilo D se modifica y en consecuencia el de
la rejilla del tubo amplificador; el tubo SVA3 entonces origina la
transmisión de un impulso a través del circuito regenerador que com-
prende los tubos SVA1 y SVA2.
3705

Se hará constar que, a despecho de que el hilo D del abo-
nado pueda estar a un potencial de -16 voltios durante el período
en que el generador Pd4 esté a -40 voltios, este generador no pue-
de influenciar el potencial de dicho hilo D ya que el rectificador
3710 Rcs, en serie con la resistencia Rg, no es conductor en ese momento.

Cuando se llamo a una línea individual que esté ocupada,
es comprensible que no será transmitido ningún impulso para dicha
línea durante la unidad de tiempo en que Pd4 está a -16 voltios; pe-
ro se enviará un impulso mientras Pd1 ó Pd2 está a -16 voltios; cuan-
do la línea esté tomada por una línea local, el impulso se enviará
3715 mientras Pd1 esté a -16 voltios; y cuando lo esté por una llamada in-
terurbana, el impulso se enviará mientras Pd2 esté a -16 voltios.

El impulso se recibirá en el registrador en la unidad de
tiempo siguiente a aquella en que se transmite el impulso por la puerta
3720 para la línea en cuestión, de acuerdo con el cuadro de la Fig.22.
Las conexiones de registrador están dispuestas de forma que el tubo
Vo2 quede influenciado por un impulso en una unidad de tiempo de-
terminada, entre las 100 unidades de tiempo posibles, independiente-
mente de los períodos 1 ... 120, 121 ... 240, 241 ... 360, 361... 480,

./..



3725

en que dicha unidad de tiempo puede tener lugar. Esta unidad está determinada en el registrador, exclusivamente por la combinación de las cifras de decenas y unidades del número del abonado a que se ha llamado, según antes se ha explicado.

3730

En consecuencia, si la línea está ocupada localmente, funciona el tubo Vo2 del registrador por la acción de un impulso producido por la línea llamada durante el período 1....120; si la línea está ocupada desde la interurbana, el tubo funcionará cuando reciba impulsos durante el período 121....240. En ambos casos, el registrador, respondiendo al

3735

impulso recibido, regenera dicho impulso y lo envía por el hilo C al circuito común de control de acuerdo con el método descrito, y origina la ionización de los tubos de cátodo frío en el circuito común de control, como antes se ha explicado. Estos tubos están controlados en efecto por los generadores

3740

característicos de las unidades de tiempo 1-120 en cualquiera de los sucesivos períodos de 120 unidades. El tubo Vabu está controlado por un rectificador Rebu, conectado al generador de impulsos Rd1 de forma tal, que puede ser ionizado en cualquiera de las 120 unidades de tiempo del primer período; cuando el registrador responde a un impulso en cualquier unidad

3745

de tiempo del primer período 1....120, es ionizado el tubo Vabu registrando así la condición de ocupación local de la línea llamada. Si llega un impulso en cualquiera de las unidades de tiempo 121....240, se ioniza un tubo diferente, (no representado en el dibujo), que es controlado por un rectifi-

3750

cador conectado al generador Rd2; este tubo registra la condición de ocupación interurbana de la línea llamada. El funcionamiento del tubo Vabu acciona su correspondiente rolé de anodo

1 94247



131.

Eu.

3755

Además de los citados, otro tubo del registrador, el Via, está ionizado de la misma manera como en una llamada a una línea libre, con el fin de dar al registrador una señal indicadora de que ha terminado la selección; dicho tubo Via no está controlado por un rectificador.

3760

De acuerdo con las señales selectivas que se han recibido en los tubos de cátodo frío del circuito común de control, este circuito señala al registrador la clase de línea a que pertenece la línea llamada, de igual manera que si se tratara de línea libre. Como se ha supuesto que se trataba de una línea individual, habrán funcionado los relés Oa y Oc.

3765

En el caso en que la línea llamada fuera una de un grupo para Centralitas Privadas compuesto de líneas de números no consecutivos, la resistencia Rg está conectada a uno de los generadores Pd5 a Pd10, como se indica en el cuadro de la Fig.

3770

8 relativo a la lista de conexiones variables para la prueba de líneas; este generador estará a -16 voltios en el correspondiente período, por lo tanto se enviará un impulso en una de las 100 unidades de tiempo que caracterice la línea, durante el período determinado por el generador Pd que haya sido conectado, suponiendo que dicha línea esté libre. Si ocurre así, la operación se

3775

desarrolla de igual forma que para una línea individual libre; en efecto, cuando el registrador responde a un impulso durante uno de los períodos correspondientes a uno de los generadores Pd5 Pd10, ocasiona en el registrador la ionización del tubo

3780

de cátodo frío para indicar que la selección se ha completado exactamente cuando se recibió el impulso durante el período co-



3785

rrespondiente al generador Pd_4 , puesto que el registrador responde durante cualquiera de esos periodos a un impulso recibido en una unidad de tiempo que caracteriza la combinación de las cifras de las decenas y unidades, originando por ello la ionización del tubo Via durante cualquiera de estos periodos; este tubo no está controlado por ningún generador en serie con 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 generadores Pd , debido a que están controlados por generadores que caracterizan solamente una determinada unidad de tiempo en un grupo de 120 unidades de tiempo.

3790

La indicación específica "clase de línea", como ha sido la línea para Centralitas privadas, no tiene influencia en el funcionamiento, ya que la línea ha sido encontrada libre.

3795

3800

Las líneas de Centralitas Privadas, que tengan su resistencia R_g conectada a uno de los generadores $Pd_5 \dots Pd_{10}$, se toman de acuerdo con el procedimiento antes descrito para una línea individual; por lo tanto, los impulsos suministrados por los generadores conectados a través de R_g , son suprimidos, y sustituidos por los de uno de los generadores Pd_1 o Pd_2 a través del hilo D del abonado requerido.

3805

En consecuencia, cuando está ocupada una línea de este tipo a la que se llama, el funcionamiento se desarrolla primeramente de modo que, exactamente igual que en el caso de una línea individual ocupada, hasta el momento en que se recibe la

194247

133.



indicación sobre la clase de línea.

3810

Con relación a las líneas que no corresponden al número común de llamada del grupo, la indicación de clase de línea es una de las siguientes: "primera línea del primer grupo (PBX), " "primera línea del segundo grupo (PBX)" 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 (PBX).

3815

Cuando el registrador recibe esta indicación de la clase de línea, se pone en una posición adecuada para una nueva exploración en busca de una u otras líneas del grupo. Esto ocurre de la manera siguiente:

3820

El trabajo del relé Si origina en el registrador, como anteriormente, el funcionamiento del relé Ot a través del contacto de reposo or1, otro igual cs5, y contacto de trabajo si4. El relé T está conectado ahora al hilo A, y por el contacto HB4 y contacto de trabajo fa5 del selector final, origina el funcionamiento del relé LFSC en el circuito común de control. Se efectúa la doble prueba y se produce el funcionamiento del relé Dt seguido por el del relé Cg.

3825

3830

El funcionamiento del contacto ot6 y del dt3, origina la reposición de todos los relés de clase de línea Oa....Oh. El relé Or se excita y abre su contacto or1 para que se reponga el relé Ot. El circuito de los tubos y relés que caracterizan la clase de líneas, se cierra también en el contacto ot6.

3835

El control de los impulsos recibidos en las rejillas de los tubos Va2, Va3 y Va4 está modificado ahora. La rejilla

194247

134



3840 del tubo Va2 está conectada a tierra por los contactos de trabajo ch2 y or2. La rejilla del tubo Ba3 está conectada al generador Pa1 por el contacto de reposo ot4 y el de trabajo si3; y la rejilla Va4 está conectada a tierra por el contacto de trabajo fs4, el de reposo ph1 y el de trabajo or3. Así no puede haber coincidencia de impulsos excepto durante los periodos de transmisión correspondientes al generador Pa1 que están reservados para las señales de clase de línea.

3845 Como se verá en el cuadro de la Fig.8, el impulso que caracteriza la primera línea del primer grupo (PBX), excita los relés Og, Og. El relé Bu está en trabajo; el Ph se excita por los contactos de trabajo ogl, ocl, y bu2; se completa un circuito de retención por el contacto de trabajo ph2 y el de reposo ln1. El funcionamiento del contacto ph5 vuelve a reposo al tubo Via y al relé Si, originando la conexión de Si al tubo Vib. El relé Bu repone su armadura al abrirse el contacto ph4.

3855 El control de las rejillas de los tubos Va2....4, también se modifican nuevamente. El generador Pa5 está conectado a Va2 por los contactos de trabajo og6, ph3 y fs6, el de reposo or2 y el de trabajo ch2. Los generadores Pa2....6 están conectados en paralelo en el tubo Va3, a través de rectificadores, contactos de trabajo ph6, y fs2, y de reposo si5 y ot4. El tubo Va4 está conectado a tierra por los contactos de trabajo fs4 y ph1.

3860 El registrador está ahora en condiciones de responder a los impulsos de identificación de línea, pero solamente en las unidades de tiempo que corresponden a los periodos de eni-

1 94247

135.



3865

sión de los generadores P_{a2}6, y solamente en los periodos de transmisión del generador P_{d5} .

3870

La necesidad de dos diferenciaciones para los grupos de centralitas privadas, quedará demostrada por cuanto a continuación se indica. La transmisión de los impulsos de identificación de línea durante los diferentes periodos de emisión de los generadores P_{d5} , P_{d6}, en el momento de las operaciones de la primera prueba, no es significativa y no queda registrada. La transmisión de los impulsos de clase de línea, por los generadores P_a , P_b , P_c , a través de uno de los 20 hilos de clase de línea en el circuito común de control, ha indicado el grupo de centralitas deseado.

3875

El registro de estos impulsos se emplea para controlar otra selección en el selector final para las líneas del grupo deseado; estas líneas tienen todas sus impulsos de identificación en el periodo P_d asignado al grupo de centralitas.

3880

Así, el generador P_d asignado al grupo de Centralitas es un indicador para la selección de una línea de un grupo distinta a la primera de éste. Durante las operaciones de selección de un grupo de Centralita Privada, el registrador no responde a los impulsos que puedan llegar desde las líneas individuales libres, o desde las líneas ocupadas; esto ocurre gracias a que dichos impulsos llegan durante uno de los periodos correspondientes a las unidades de tiempo 361 - 480 y 1....240; solamente puede recibir el registrador los impulsos de las líneas libres del grupo deseado de Centralitas Privadas; esto ocurre durante los periodos correspondientes a las unidades de tiempo 481.....600 para el primer grupo (PBX), 601....720 para el

3885

3890

1 94247

136.



segundo (PBX) etc.

3890 Cuando llega a la rejilla de V_{al} un impulso inverso desde el selector final, durante el período P_{d5}, por ejemplo, se produce un impulso por V_{ol} hacia el circuito común de control para registrar la identidad de la línea seleccionada. El impulso producido origina también el funcionamiento del tubo Vib y del relé Si.

3895 Se observará que cuando ha funcionado el relé Ph y ha originado la reposición del relé Si, se ha abierto el circuito del hilo A en ph₃ y otl; en consecuencia se repone el relé LFSC del circuito común de control del selector final.

3900 La vuelta a reposo del relé LFSC en el circuito común de control, es causa de la reposición del relé LFSD o del LFSE que a su vez origina la reposición del electro vertical LFVM y por lo tanto la vuelta a normal de la barra vertical que hubiera trabajado.

3905 El relé LFSE del circuito común de control puede excitarse de nuevo por los contactos del reposo lfsc₃ y lfsh₁, el de trabajo fal, el de reposo HB₃ y tierra. Se conecta batería al tubo SVA₃ por el contacto lfsb₄, quedando el circuito otra vez en la condición en que cada una de las líneas recibe los impulsos para el registrador ; estos impulsos pasan por las puertas y por el paso amplificador-regenerador.

3910 En el caso considerado, el registrador responderá al impulso enviado por el circuito común de control en cualquier unidad de tiempo en el período correspondiente al grupo (PBX) llamado; es decir, a los impulsos procedentes de cualquier línea



libre que tenga su resistencia Rg conectada a uno de los genera-
dores Pd5..... correspondientes al grupo llamado; el regis-
trador está capacitado para enviar un impulso en el período en
que dicho suministro es positivo.

3915 Cuando responde el registrador, actúa exactamente como
se ha descrito para una llamada a una línea individual libre,
3920 en el momento en que tal línea envía un impulso indicadora de su
condición de libre; las subsiguientes operaciones para comple-
tar el desarrollo de la llamada, son exactamente las mismas que
se han detallado anteriormente.

3925 Las líneas de un grupo (PBX) del tipo a que nos refe-
rimos y que sean distintas de la primera del grupo, tienen como
característica de clase la misma que las líneas individuales, es
decir estarán caracterizadas por la unidad de tiempo N.º 6.

3930 Un pequeño grupo (PBX) que tenga líneas consecutivas
puede dotarse de una indicación de clase de líneas, mediante co-
nexiones volantes que afecta a todas menos a la última del grupo;
el hilo detector inante de la clase de línea se conecta al hilo
COL N.º 12; estas líneas enviarán un impulso en el tiempo N.º 72
como indicación de la clase de línea, mientras que la última lí-
nea del grupo queda como línea individual o sea conectada al hi-
lo N.º 1.

3935 Las resistencias de todas las líneas de este tipo de
grupo (PBX) se conectarán al generador Pd4, como si fueran líneas
individuales.

3940 Cuando una llamada ha conducido a cualquier línea li-
bre de un grupo, se completa exactamente igual que en el caso de



llamada a línea individual libre ya que la indicación de clase de línea no influye en la marcha de la llamada.

3945 Cuando se ha llamado a cualquier línea ocupada de un grupo, excepto la última de éste, el registrador recibe la indicación de ocupación de línea, exactamente como antes se ha descrito, después de haberse señalado la indicación de clase de línea. Si esta señal es la indicadora de un pequeño grupo (PBX), sirve para ordenar la prueba de la siguiente línea; el registrador, por dicha señal pasa a posición de selección y pone en
3950 la misma posición al circuito común de control; esto se desarrolla en la forma descrita para el tipo de grupo (PBX) que comprende líneas no consecutivas, pero con la diferencia, sin embargo, de que el registrador está ahora en situación de responder a los impulsos correspondientes a la línea que tiene el número de
3955 llamada siguiente al anteriormente seleccionado; en consecuencia, se selecciona esta línea siguiente de igual forma que se ha dicho para la línea individual. Si está libre, la línea es tomada normalmente; pero, si está ocupada, y no es la última del grupo, se repite la operación de seleccionar la siguiente línea; este proceso continúa hasta hallar línea libre o hasta encontrar la última de grupo. Esta última línea está caracterizada por el hecho de que su indicación de clase es la de una línea individual, por lo tanto, si está ocupada, se tratará como una línea individual ocupada.

3965 Con objeto de simplificar los circuitos de registrador, las líneas de un grupo de este tipo (PBX) tendrán números que di-



3995

través de contactos de trabajo ei3, del relé Ei que funciona en cuanto se ha recibido la última cifra, el contacto de trabajo oc6, of6, cs2 y tierra. El relé Iu es lento al funcionamiento, está en paralelo con Ia, y funcionará poco después que Ia.

4000

El relé Ia origina el avance de un paso en el dispositivo que ha registrado la cifra de unidades. Por ejemplo, si se ha empleado un conmutador rotatorio de 11 posiciones, el funcionamiento del relé Ia completará un circuito de avance de dicho conmutador, el cual avanzará un paso en la forma conocida en la práctica normal. La traducción del número registrado, hecha en la forma sabida mediante conexiones variables, queda modificada; el generador Pa que estaba conectado al contacto de reposo ph6, queda desconectado para ser sustituido por el generador siguiente.

4005

La apertura del contacto ph4 ha repuesto el relé Bu y la de los contactos bu2 y lu1, ha repuesto al relé Ph.

4010

La apertura simultánea de los contactos ot1 y ph8, ha repuesto a los relés T, Dt en el registrador y al LFSC en el circuito común de control. El relé LFSB en el circuito común de control, vuelve a funcionar y conecta batería al cátodo del tubo SVA3. Entonces se envían impulsos inversos en el registrador; en este circuito, las rejillas de los tubos Va2, Va3, Va4 están otra vez conectadas, respectivamente, al generador Pg por el contacto de trabajo ch2, el de reposo or2, el de trabajo fs6 y el de reposo ph3; al generador Pa, por el contacto de reposo ot4, otra igual si5, de trabajo fs2, de reposo ph6; al generador Pb por el contacto de trabajo fs4, de reposo ph1, otro igual or3.

4015



3970 fueran solamente en la cifra de las unidades; por lo tanto, en el caso de que sea necesario seleccionar la siguiente línea, solamente se precisa cambiar la señal marcadora de la cifra de unidades.

A continuación se detalla el desarrollo de operaciones en el registrador para esta clase de líneas PBX.

3975 Cuando se ha recibido la indicación que caracteriza la condición de la línea seleccionada, funciona el relé Bu y también el Si en la forma antes descrita. El relé Ot atrae su armadura y lo mismo hacen los relés de prueba T, Dt. La apertura de los contactos ot6 y dt3 origina la reposición de los relés de clase de línea que estuvieron en trabajo. El relé Or se excita y causa la vuelta a reposo del Ot.

3980 Los contactos or2, or3, conectan a tierra las rejillas de los tubos Va2, Va4; y el contacto si3 conecta la rejilla del tubo Va3 al generador Pa1, por lo que el registrador, como anteriormente, está en posición de recibir la indicación de clase de línea. Los generadores Pa2.....6 están desconectados en si5.

3990 Los relés de clase de línea Og, Of son los que se excitan cuando se trata de una línea PBX del tipo en que las líneas son consecutivas; (Véase la tabla de la Fig.8 en la referencia "Número de la segunda línea"). El relé Ph se excita en el siguiente circuito; contactos de trabajo of5, ocl y bu2. Entonces se completa un circuito de retención por los contactos de trabajo ph2 y de reposo ln1.

En el presente caso, también se excita el relé Ia a



4020

Cuando se recibe el impulso de la siguiente línea, se desarrollan en el registrador las mismas operaciones antes descritas; se probarán las sucesivas líneas del grupo PBX, hasta la última si fuera necesario; esta última línea de la indicación de línea individual, por lo tanto, si estuviera ocupada, el registrador vuelve a posición de reposo y la conexión se repone.

4025

La transmisión de la señal de clase de línea, en las líneas individuales, se ha descrito anteriormente.

4030

Si el abonado llamado tiene asignado servicio restringido, se excitan los relés Oa y Of y no los Oa y Og, pero, para completar la conexión, se preparan circuitos de la misma manera, tanto si funcionan Oa y Og como los Oa y Of.

4035

De hecho dichas líneas de abonado solamente tienen restricciones para las llamadas salientes; no hay diferencia en las llamadas entrantes, entre los abonados ordinarios y los abonados restringidos.

4040

Si la línea llamada pertenece a un abonado ausente por un largo periodo, la llamada se remitirá por una operadora de la central; la señal de clase de línea origina el funcionamiento de los relés Oa y Og. El relé Lp se excita por los contactos de trabajo fs7, og7 y oa6.

4045

El cierre de contacto lp2 origina el funcionamiento del relé Sg que al abrir su contacto So2 origina la reposición del relé Fg.

La apertura del contacto fg2, origina la reposición del relé Fg; la del contacto so4 desconecta la tierra del hilo CAL por lo que, el relé CCDA del circuito, se repone temporalmente (Fig.10). Al abrirse el contacto ccda5 (Fig.9), se



repone el selector de grupo; también se repone el selector final debido a que los hilos A, B, C, D, E, se desconectan temporalmente del registrador.

4050 La apertura del contacto so5, repone el relé Rc que funcionó cuando el relé La, a través del contacto lh7. El relé Rc se repone lentamente y conecta nuevamente, por su contacto re5, una tierra al hilo CAL que termina en el circuito de cordón; por ello vuelve a funcionar el relé CCDA. La apertura del contacto so2 repone al relé Fg, quedando preparado un nuevo circuito para dicho relé en el contacto de reposo rc3. El relé Fg se repone al abrirse el contacto fg2. La rejilla del tubo VA2 está ahora conectada, por los contactos de reposo fg6 y fg3, al de trabajo so3 y el de reposo rc4, al generador Pd10 que se emplea para controlar la conexión a una operadora a través de un selector primero.

4060 Si la línea llamada corresponde a una que ha cambiado de número, se excitan los relés Oa y Oh de clase de línea, y funciona Cr por los tres contactos de trabajo fol, oh4 y oa7; este relé está retenido por los contactos de trabajo cr1 y lh12. El cierre del contacto cr2 origina el funcionamiento del relé So, que al abrir su contacto so2 causa la reposición del relé Fg y en su contacto so4 desconecta la tierra del hilo CAL que termina en el circuito de cordón. Como en el caso de abonado ausente, se repone la conexión antes establecida y se efectúa la que lleva a una operadora, bajo el control del generador Pd10 conectando por los contactos de trabajo so3 y de reposo fg3, a la rejilla del tubo Va2.

4070 Las funciones que se efectúan en el caso de grupos de líneas de abonado (PBX) cuyas líneas sean o no consecutivas, ya se han descrito anteriormente.



4080 Considerando el funcionamiento completo del sistema, se observará que el controlador-registrador es enteramente pasivo; en otras palabras, no efectúa operaciones por su propia iniciativa pero espera instrucciones y de acuerdo con ellas modifica sus circuitos con el fin de desarrollar otras operaciones que las cumplan. No es nuevo dar instrucciones a un controlador registrador que lo capacite para modificar su funcionamiento para un servicio especial determinado, pero si es nuevo el que un controlador-registrador espere instrucciones para cada una de las operaciones y no esté previsto para desarrollar una secuencia de operaciones determinadas.

4090 Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Francia el 17 de Agosto de 1949, con el número 576848, y se acoge por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

194247



144.

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

4095 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de veinte años, son los siguientes:

4100 1. Un sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación que comprende diversos pasos de selectores y controladores-registradores, los cuales contienen medios en cada paso de selección para facilitar a un controlador-registrador las señales indicadoras de la próxima operación que ha de desarrollarse; y que en cada controlador-registrador hay medios para responder a las señales de control desde cada paso de selección y medios, bajo el control de dichos elementos de respuesta, para modificar, en caso necesario, el funcionamiento del controlador-registrador al tomar a su cargo la sucesiva selección u otras operaciones, por lo que el controlador-registrador desarrolla todas las operaciones como un resultado de las indicaciones recibidas.

4110 2. Un sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación, que comprende pasos de buscador de línea y de selector y controladores-registradores, los cuales en cada paso contienen medios para señalar a un controlador-registrador las indicaciones relativas a la siguiente operación que ha de desarrollarse y que, en cada controlador-registrador, hay medios para responder a las señales de control desde cada paso de buscador de línea y cada paso de selector, y medios dependientes de dichos elementos de respuesta, para modificar, si fuera necesario, el funcionamiento del controlador-registrador al desarrollar la siguiente selección u otra ope-

4115

4120



4125 ración, por lo que el controlador-registrador desarrolla todas las operaciones como un resultado de las indicaciones recibidas.

4130 3. Un sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación, que comprende diversos pasos de selector y controladores-registradores, que tiene medios en cada paso para enviar al controlador-registrador una señal específica de terminal de salida o de línea, y que en cada controlador-registrador, tiene medios para responder a las señales específicas de terminal de salida o de línea y medios, dependientes de dichos elementos de respuesta, para modificar, si fuera necesario, 4135 el funcionamiento del controlador-registrador al desarrollar la siguiente selección u otra operación, por lo que el controlador-registrador desarrolla todas las operaciones como un resultado de las indicaciones recibidas.

4140 4. Un sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación, como se reivindica en el punto 3, el cual comprende uno o más pasos de buscadores de líneas, en el que los controladores-registradores cooperan en el funcionamiento de los buscadores de línea; y en el que también hay medios en cada paso de buscador de 4145 línea para enviar al controlador-registrador una señal específica de terminal de salida o de línea para controlar el funcionamiento del controlador-registrador.

4150 5. Un sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación, como se indica en los puntos 1, 2, 3, 4 o 5, en el que la selección está controlada por medio de impulsos eléctricos espaciados en el tiempo; la posición de los impulsos en el tiempo identifica los diferentes terminales de salida o las líneas; y



4155 en el que las señales de control, señales específicas de terminales de salida o específicas de líneas, también consisten en impulsos espaciados en el tiempo.

4160 6. Un sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación, según el punto 5, en el que las señales de selección espaciadas en el tiempo forman un grupo dependiente de un factor común, las señales de control o señales específicas forman un grupo dependiente de un factor común diferente del grupo de las señales de selección, y en el que cada uno de los controladores-registradores comprende medios de respuesta de las señales y medios de control de tiempo, asociados con los elementos de respuesta, dispuestos para disponer los elementos de respuesta de señales para responder ya sea a las señales de selección, ya a las de control, o ya a las señales específicas, según se precise.

4170 7. Un sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación, como se reivindican en cualquiera de los puntos 1 a 6, en el que cada circuito de selector o de buscador de línea comprende: un juego de hilos conductores de señales comunes, de control o específicos; un conductor individual de señal de control o específica por cada terminal de salida o línea de circuito; y medios para interconectar desde dichos conductores de terminal de salida o línea con dichos conductores comunes; cualquier hilo individual o varios de ellos pueden conectarse a un hilo común para determinar la señal de control o señal específica que debe enviarse por cada terminal de salida o línea.

4180 8. Un sistema de selección para circuitos eléctricos

1 94247



147.

4185 o equipos de centrales automáticas de telecomunicación como se puntualiza en 7, en el que los buscadores de línea y los selectores son conmutadores individuales de multiconmutadores de barras cruzadas, en que los multiconmutadores tienen sus propios circuitos de control común desde los que se mandan las señales de selección, las señales de control y las señales específicas para todos los terminales de salida de los multiconmutadores.

4190

4195

4200

4205

9. Un sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación, como se especifica en el punto 8, en el que las señales de selección espaciadas en el tiempo, y las señales de control o señales específicas espaciadas en el tiempo, se envían desde un circuito común de control por medio de pasos de puertas eléctricas dispuestas en formación arborescente inversa, entre salidas individuales o hilos de línea y un conductor común de señal; cada paso o puerta está controlado por impulsos eléctricos espaciados en el tiempo en un ciclo de posiciones en el tiempo de los pasos; diferentes impulsos en un ciclo están asignados a diferentes puertas en el correspondiente paso y los ciclos están relacionados de modo que combinando su aplicación al hilo común de señal, se logra un ciclo de impulsos mayor en número en comparación con cualquiera de los ciclos individuales.

4210

10. Un sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación, que comprende multiconmutadores de barras cruzadas actuando como buscadores de línea y como selectores, que proporcionan distribución decimal en los pasos de búsqueda y selección de acuerdo

1 94247



148.

4215 con la práctica usual; por ejemplo: el primer grupo de selectores, controlado por la cifra de los millares; el segundo grupo de selectores, por la cifra de las centenas; el selector final por las cifras de las decenas y unidades; un circuito común de control por cada multiconmutador de barras cruzadas; y controladores-registradores para cooperar en el trabajo de los buscadores de línea y los selectores.

4220 11. Un sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación, como se reivindica en el punto 10, que comprende multiconmutadores de barras cruzadas en los cuales algunos conmutadores individuales actúan como buscadores de línea y otros conmutadores individuales actúan como selectores.

4225 12. Un sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación, como se especifica en el punto 10 ó 11, que comprende circuitos detectores de llamada, cada uno de los cuales común a un número de líneas entrantes y dispuesto para cooperar con los controladores-registradores en la búsqueda por los buscadores de línea.

4230 13. Un sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación, como se indica en los puntos 10, 11 o 12, y en los que cada uno de los grupos de controladores-registradores tiene asignado un conmutador individual o un multiconmutador de barras cruzadas para establecer conexión con un grupo de circuitos de cordón situado entre los buscadores de línea y los selectores.

4240 14. Un sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación, como se precisa en el punto 13 y en el que cada uno de los grupos de

1 94247

149.



- 4245 detectores de llamada tiene asignado un conmutador individual o un multiconmutador de barras cruzadas para establecer las conexiones con un grupo de circuitos de cordón o de registradores.
- 4250 15. Un sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación, como se indica en 14 y en el que el circuito de prueba desde el circuito detector de llamada al circuito de cordón (o al registrador) pasa por sus registradores (o circuitos de cordón) asociados, de forma tal que se elige un circuito solamente en el caso de que esté libre uno de sus circuitos asociados.
- 4255 16. Un sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación, como se especifica en el punto 5.º y que contiene medios para dar como ocupados todos los circuitos de cordón (o de registradores) que están asociados con el cordón (o registrador) seleccionado hasta que el circuito de cordón (o registrador) seleccionado está individualmente conectado a un registrador (o circuito de cordón) libre.
- 4260 17. Un sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación, como se puntualiza en 10, 11 o 12, y que comprende medios de control por impulsos eléctricos de tiempo para controlar los movimientos de los buscadores de línea y de los selectores.
- 4265 18. Un sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación, según el punto 17 y que comprende medios de control por impulsos eléctricos de tiempo para su empleo en el control de todas las operaciones de conexión.
- 4270

1 94247

150



- 19 - Un sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación, de acuerdo con los puntos 17 ó 18 y que comprende generadores de ciclos de impulsos eléctricos de tiempo de diferentes órdenes, para su empleo en diferentes funciones de conexión y diferenciación.
- 4275
- 20 - Sistema de selección para circuitos eléctricos o equipos de centrales automáticas de telecomunicación.
-

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 *cinco cincuenta* hojas escritas por una sola cara.

MADRID,



7 6 AGO. 1930
STANDARD ELÉCTRICA, S. A.
Secretario General

Hoja 1

194247

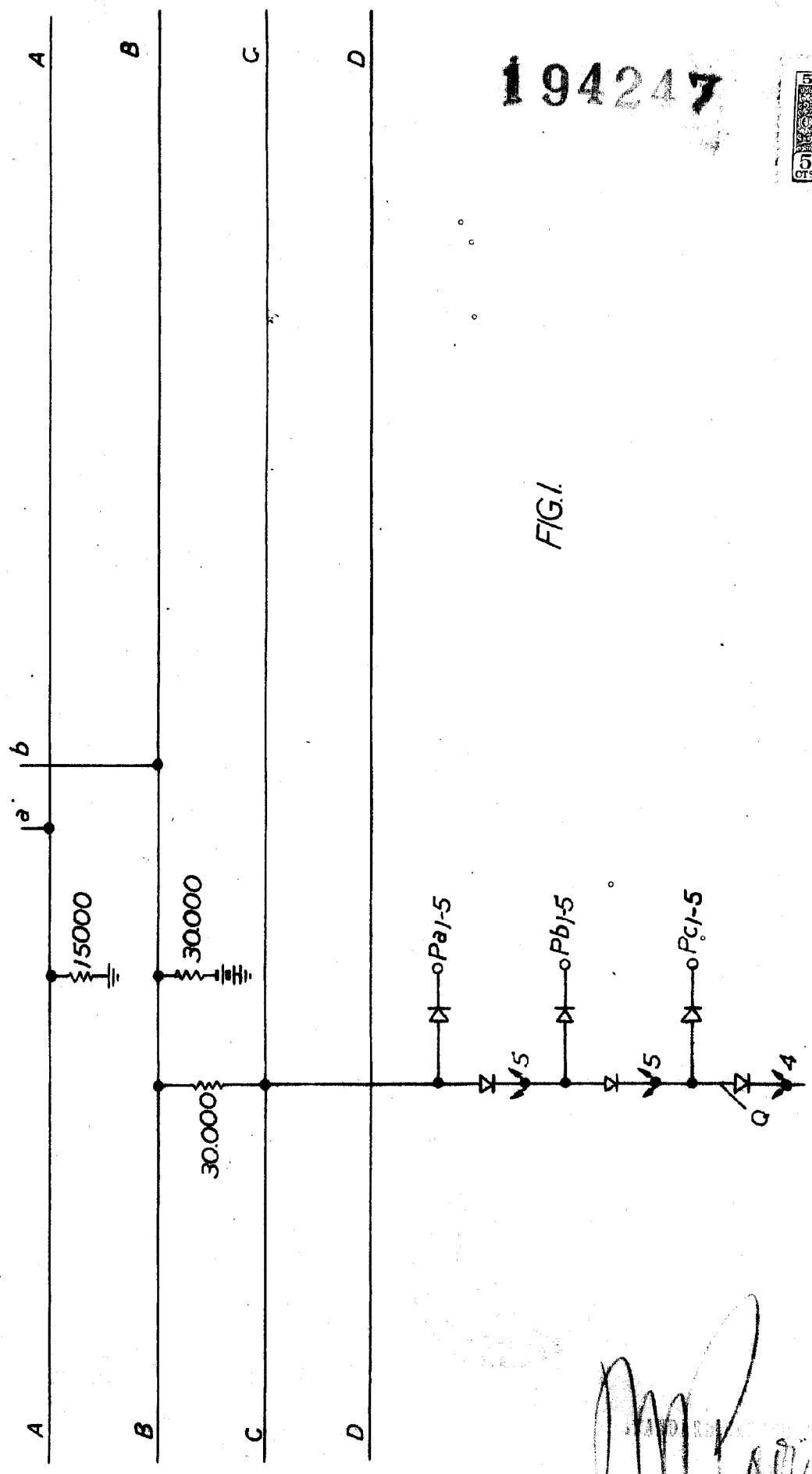
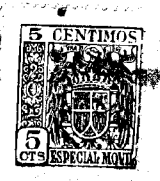
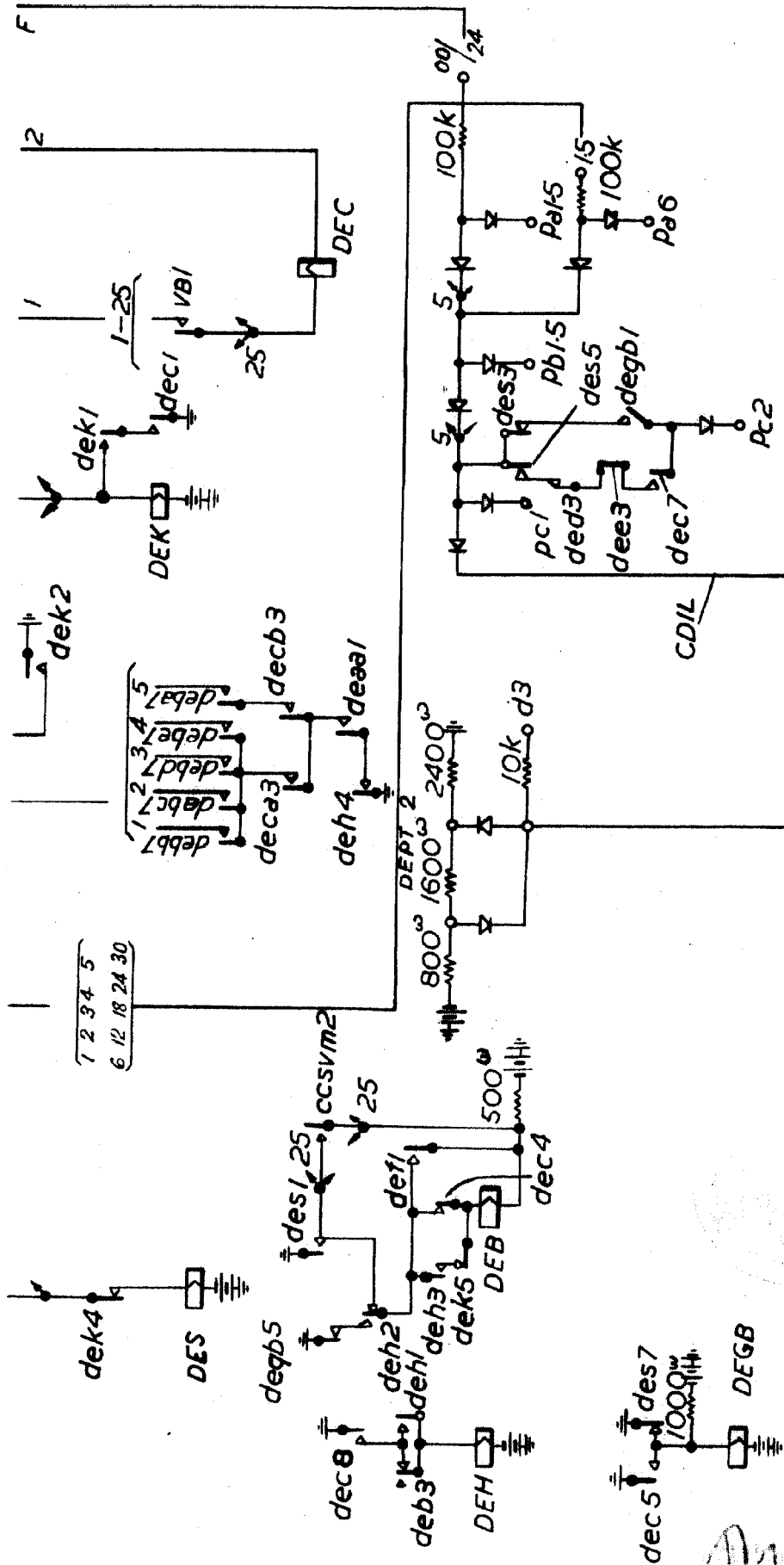


FIG. 1

[Handwritten signature]



FIG. 3.



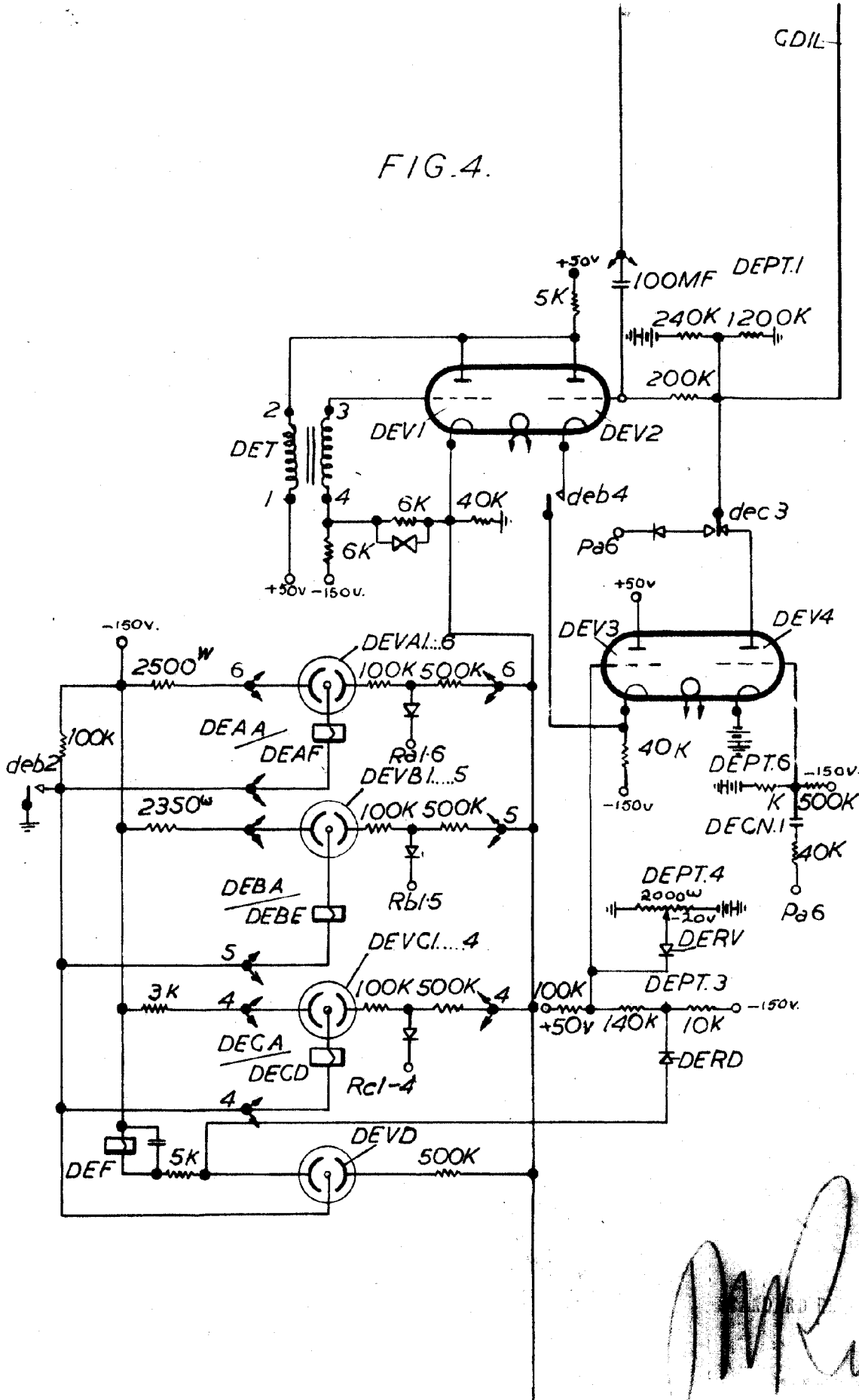
[Handwritten signature]

194247

Diagram



FIG. 4.



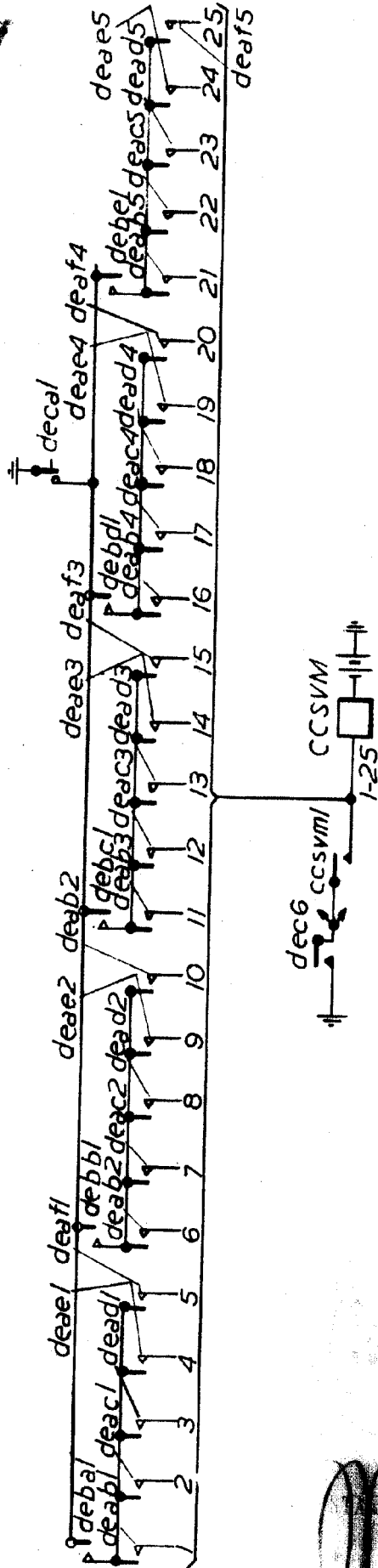
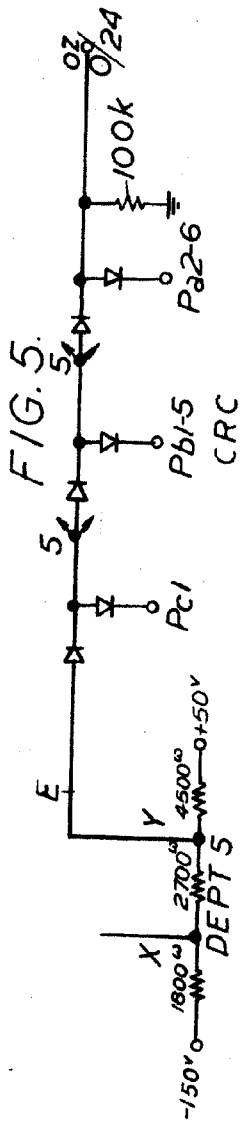
[Handwritten signature]

194247

Hoja 5



FIG. 5.



Rayner

194247

Hoyas

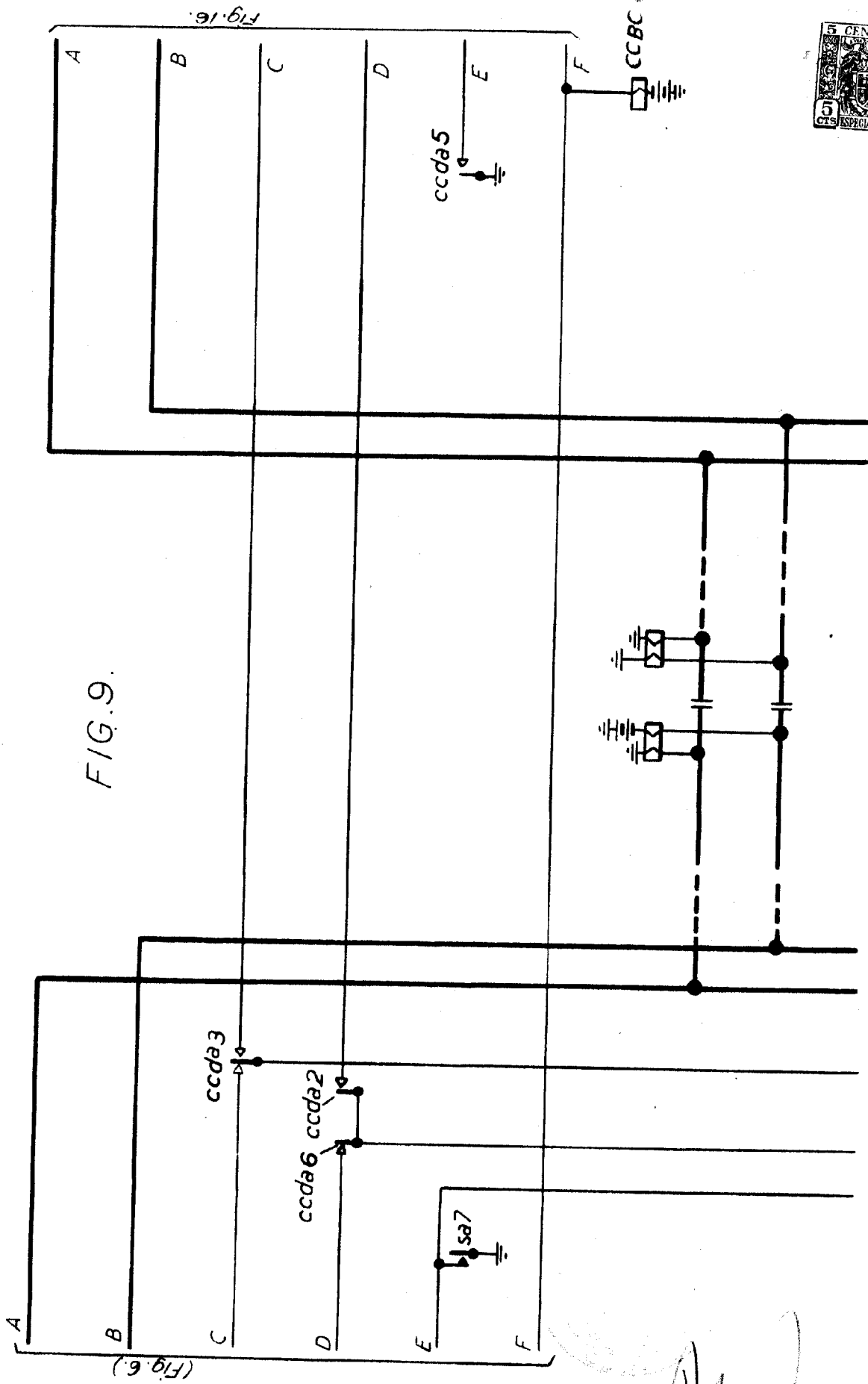


FIG. 9.

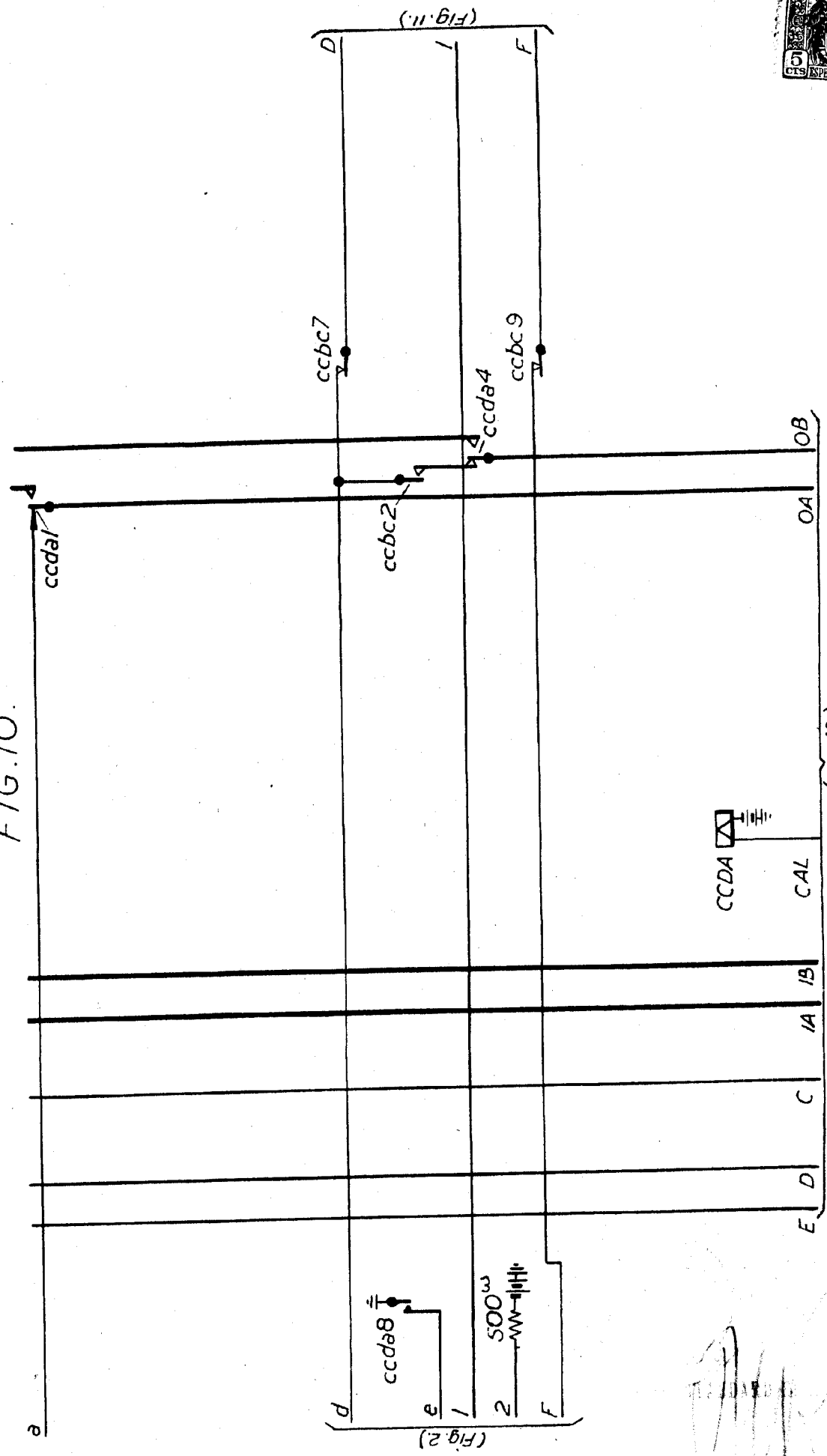
[Handwritten signature]

Hoyu 10

194247



FIG. 10.



(Fig. 12.)

(Fig. 2.)

SECRET
 [Signature]
 Secretario General

194247

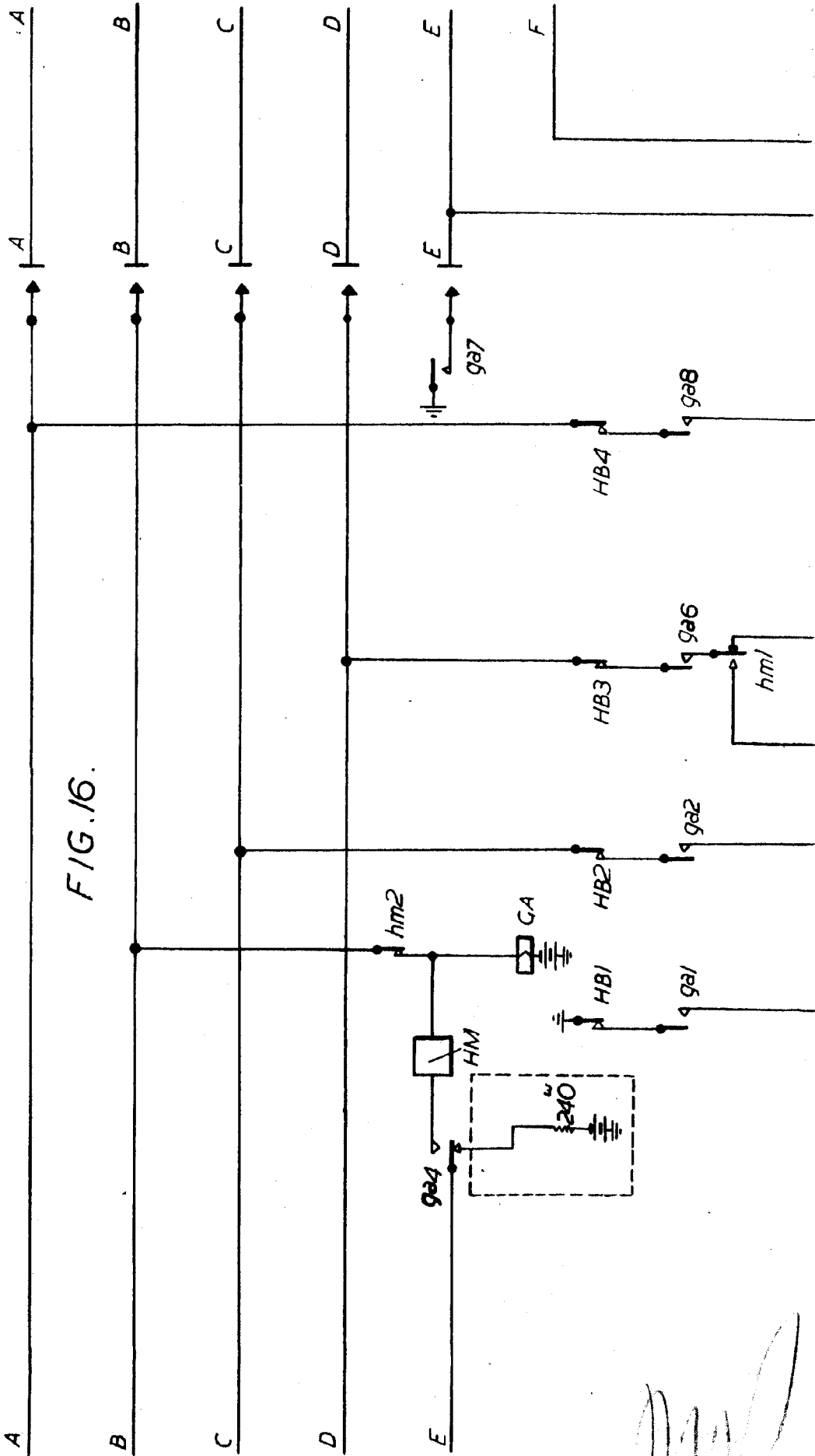


FIG. 16.

194247

Floja 19

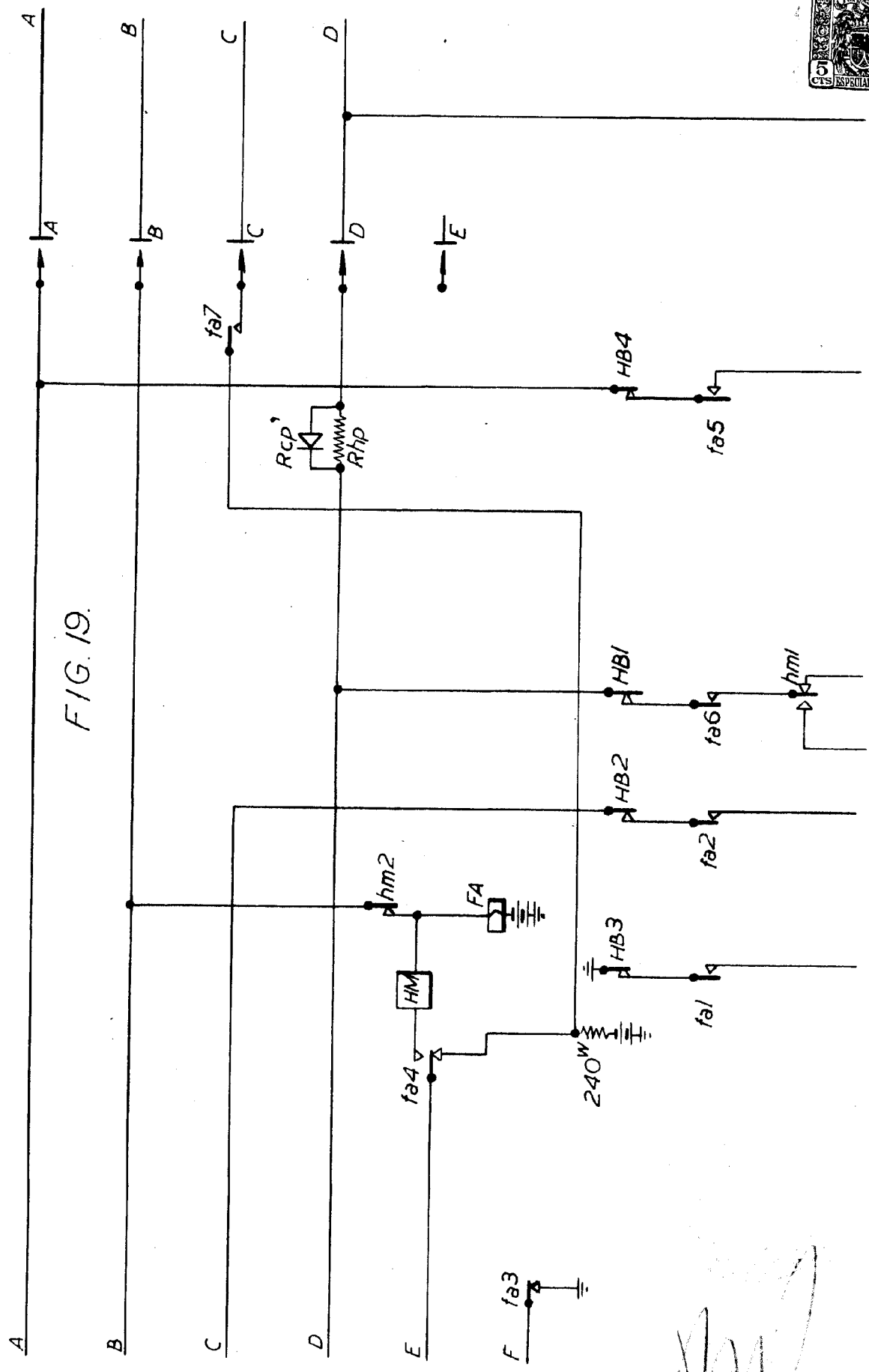


FIG. 19.

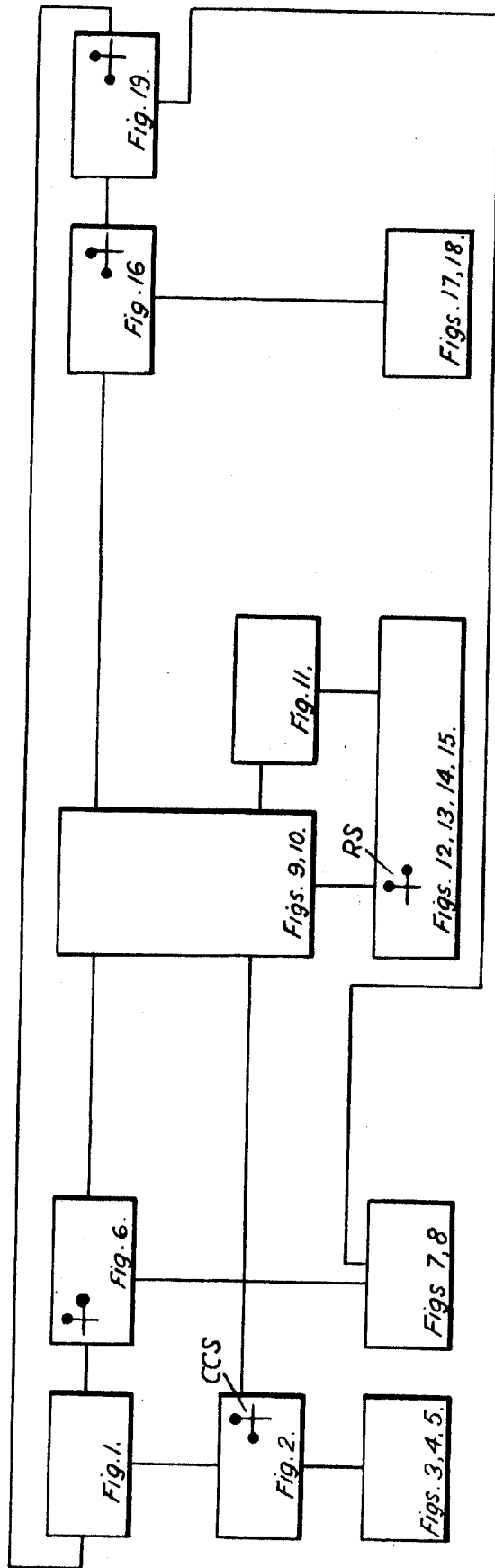
[Handwritten signature]

194247

Slip 20

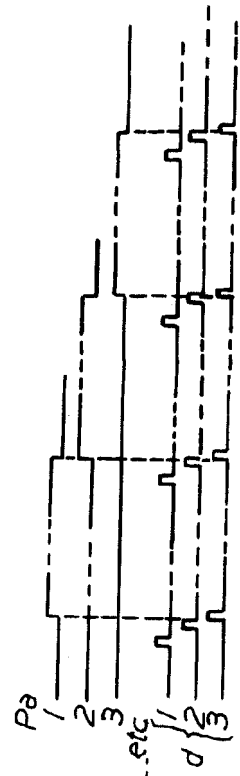
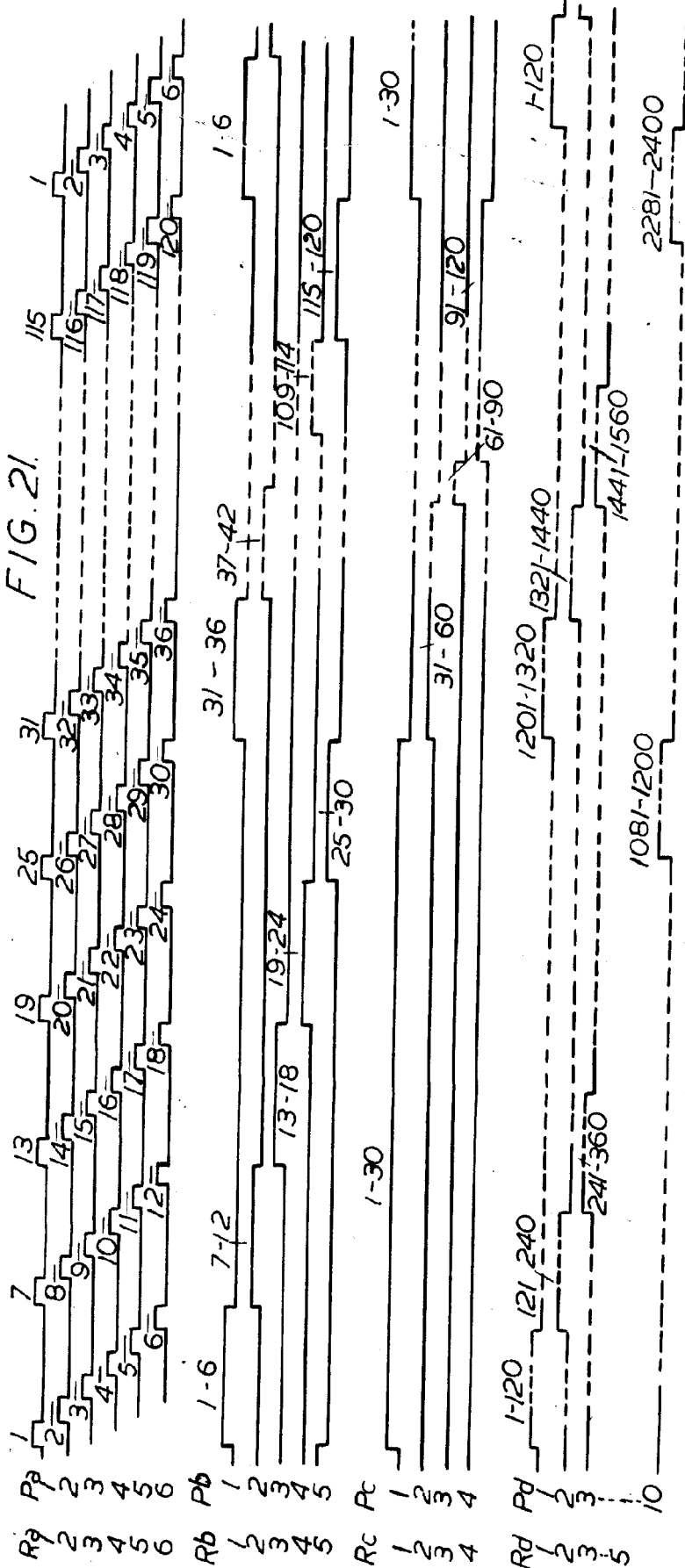


FIG. 20.



194247

Alvarez



[Handwritten signature]

194247



FIG. 22.

	P_a	P_b	P_c		P_a	P_b	P_c		P_a	P_b	P_c		P_a	P_b	P_c				
00	1	1	1	1	25	1	1	2	31	50	1	1	3	61	75	1	1	4	91
01	2	1	1	2	26	2	1	2	32	51	2	1	3	62	76	2	1	4	92
02	3	1	1	3	27	3	1	2	33	52	3	1	3	63	77	3	1	4	93
03	4	1	1	4	28	4	1	2	34	53	4	1	3	64	78	4	1	4	94
04	5	1	1	5	29	5	1	2	35	54	5	1	3	65	79	5	1	4	95
05	1	2	1	7	30	1	2	2	37	55	1	2	3	67	80	1	2	4	97
06	2	2	1	8	31	2	2	2	38	56	2	2	3	68	81	2	2	4	98
07	3	2	1	9	32	3	2	2	39	57	3	2	3	69	82	3	2	4	99
08	4	2	1	10	33	4	2	2	40	58	4	2	3	70	85	4	2	4	100
09	5	2	1	11	34	5	2	2	41	59	5	2	3	71	84	5	2	4	101
10	1	3	1	13	35	1	3	2	43	60	1	3	3	73	85	1	3	4	103
11	2	3	1	14	36	2	3	2	44	61	2	3	3	74	86	2	3	4	104
12	3	3	1	15	37	3	3	2	45	62	3	3	3	75	87	3	3	4	105
13	4	3	1	16	38	4	3	2	46	63	4	3	3	76	88	4	3	4	106
14	5	3	1	17	39	5	3	2	47	64	5	3	3	77	89	5	3	4	107
15	1	4	1	19	40	1	4	2	49	65	1	4	3	79	90	1	4	4	109
16	2	4	1	20	41	2	4	2	50	66	2	4	3	80	91	2	4	4	110
17	3	4	1	21	42	3	4	2	51	67	3	4	3	81	92	3	4	4	111
18	4	4	1	22	43	4	4	2	52	68	4	4	3	82	93	4	4	4	112
19	5	4	1	23	44	5	4	2	53	69	5	4	3	83	94	5	4	4	113
20	1	5	1	25	45	1	5	2	55	70	1	5	3	85	95	1	5	4	115
21	2	5	1	26	46	2	5	2	56	71	2	5	3	86	96	2	5	4	116
22	3	5	1	27	47	3	5	2	57	72	3	5	3	87	97	3	5	4	117
23	4	5	1	28	48	4	5	2	58	73	4	5	3	88	98	4	5	4	118
24	5	5	1	29	49	5	5	2	59	74	5	5	3	89	99	5	5	4	119