



NUMERO E. 222

---

"G.Deakin-L.Polinkowsky 87-97"

116893

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E                      D E                      I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

por "Mejoras en los circuitos de prueba para sistemas telefónicos automáticos o semiautomáticos"

A nombre de la:

STANDARD ELECTRICA, S. A.,

establecida en:

Madrid, calle de Ramírez de Prado, nº 5.

---



El presente invento pueda clasificarse entre los sistemas de telefonía automática o semiautomática y mas concretamente entre instalaciones para efectuar pruebas periódicas rutinarias de los aparatos usados en ellos. Estas  
5 pruebas consisten en provocar periódicamente el funcionamiento de dichos aparatos en condiciones análogas a su funcionamiento ordinario.

Uno de los fines del invento es la realización de una disposición sencilla y eficaz para probar los aparatos selectores de una central del tipo de aquellas en que  
10 los selectores de conversación funcionan gobernados por circuitos de control, cada uno de los cuales es común a una pluralidad de selectores de conversación pero pertenecientes a un paso de selección determinado.

Según una de las características del invento, en una central del tipo mencionado, se provee un equipo de pruebas que está dispuesto para ser asociado automática y sucesivamente a cada uno de un conjunto de selectores de conversación y para realizar automáticamente una serie de  
15 operaciones análogas a las que se efectúan en una comunicación ordinaria, de modo que se prueba el funcionamiento de cada uno de dichos selectores de conversación y un circuito de control asociado conjuntamente.

De acuerdo con otra característica, en una central de este tipo se proveen medios para que un circuito  
25 de pruebas pueda ser asociado sucesivamente a selectores de conversación a los cuales estén asociados circuitos de control diferentes, de modo que pueda efectuarse una prueba rápida de los circuitos de control.

Según otra característica del invento, en una central de la clase mencionada, se han previsto circuitos  
30

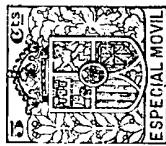


de pruebas para probar los aparatos de cada paso de selección,  
estando equipados dichos circuitos con medios para apropiarse  
sucesivamente cada uno de un cierto número de selectores  
35 res usados en el establecimiento de una comunicación y para  
establecer una comunicación por medio de los mismos hasta  
una línea de prueba predeterminada.

Otra característica del invento reside en la  
provisión de un circuito de pruebas, para probar automática  
40 tica y sucesivamente el funcionamiento de un conjunto de  
circuitos de conexión, compuesto cada uno de ellos de un  
buscador de llamadas para la concentración de éstos y un  
selector de grupo, en el cual existen medios para llevar  
el buscador de un circuito de conexión bajo prueba hasta  
45 una línea de pruebas predeterminada que termina en su arco  
de contactos y para realizar subsiguientemente el control  
por dicha línea de prueba para provocar el establecimiento  
de una comunicación a través del selector de grupo de dicho  
circuito de conexión hacia otra línea de prueba que vuelve  
50 ve hasta el circuito de pruebas.

Estas características se comprenderán mas fácilmente  
con la siguiente descripción de un método de realización  
del invento que se da a modo de ejemplo y debe estudiarse  
55 en relación con los adjuntos dibujos. Se debe entender  
no obstante que el invento no está limitado a la disposición  
particular representada y pueden realizarse fácilmente  
otras disposiciones de circuitos por las personas competentes  
en estas cuestiones sin salirse de los límites de las reivindicaciones  
que al final se detallan.

La descripción que sigue desarrolla el invento en su aplicación  
60 a un sistema del tipo descrito detalladamente en la patente  
inglesa No. 17.101/28 que emplea el principio del gobierno por  
impulsiones inversas de auto-



65 conmutadores de movimiento sencillo y propulsión externa que funcionan gobernados por circuitos de control comunes.

No se ha considerado necesario representar o describir en detalle el funcionamiento de los selectores a probar por ser idéntico al descrito en la patente antes mencionada.

70 A continuación se da un resumen de los dibujos adjuntos.

La figura 1, representa esquemáticamente el trazado general de un sistema del tipo mencionado y dentro de los rectángulos de trazos tres circuitos de pruebas para la prueba de los selectores de los pasos de selección primero, segundo y tercero, respectivamente.

La figura 2, representa el circuito de pruebas para los circuitos de conexión compuestos de segundos buscadores y selectores primeros de grupo.

80 La figura 3, representa el circuito de pruebas para los selectores segundos de grupo y los circuitos de control asociados a éstos.

La figura 4, representa el circuito de pruebas para los selectores finales y los circuitos de control asociados a éstos.

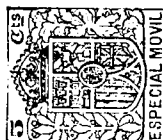
85 Con auxilio de la figura 1, se da aquí una descripción sucinta de los aparatos de autoconmutación usados en una comunicación ordinaria entre un abonado que llama S y otro llamado S1, a continuación de la cual se da explicación general del modo de emplear los circuitos de pruebas para realizar las pruebas rutinarias necesarias.

95 La línea de un abonado que llama se prolonga por buscadores de línea primario y secundario 1LF y 2LF hasta un selector primero de grupo LGF que tenga asociado un circuito de control que se encuentre libre LCF. Inmediata-



mente de ésto, el circuito de conexión que comprende el buscador secundario de línea 2LF y el selector de grupo 1GF queda unido a un circuito de registrador libre RC por intermedio de un buscador PR y desde allí se envía la señal de marcar al abonado que llama. Entonces éste marca cuatro cifras que almacena el registrador RC, el cual gobierna la prolongación de la comunicación a través del selector primero de grupo 1GF, un selector segundo de grupo 2GF y un selector final FF, cuyos selectores funcionan gobernados por circuitos comunes de control 1CF, 2CF, FCF que envían impulsiones inversas al registrador RC.

El circuito de pruebas TL está dispuesto para probar 100 circuitos de conexión, tales como el 2LF, -1GF. Una línea de pruebas TL que procede del circuito de pruebas TL se encuentra multiplicada en el arco de contactos de cada buscador de línea 2LF del grupo de 100 circuitos de conexión y está dispuesta para adoptar la característica diferenciación de la línea de llamada dentro del buscador 2LF de un circuito de conexión que se va a probar y los buscadores del grupo a que pertenece el circuito a probar avanza hasta que el buscador de éste toma la línea de prueba TL. Cuando ha quedado enlazado el circuito bajo prueba un circuito de registrador RC libre, un conmutador para el envío de impulsos asociado al circuito de pruebas envía al registrador RC cuatro cifras que son necesarias para completar la conexión a través del selector primero de grupo 1GF, un selector segundo de grupo 2GF y un selector final FF hasta una línea de prueba 1TL que termina en los selectores finales y va desde éstos de nuevo hasta el circuito de pruebas TL. Actuando sobre una llave especial, se puede hacer que el conmutador de envío de impulsos envíe solamente dos cifras al registrador para



dirigir la comunicación hasta un grupo de servicios especiales en el selector segundo de grupo 2GF, desde el cual sale una línea de pruebas STL hasta el circuito de pruebas T1. En cualquiera de los casos, si los aparatos han funcionado correctamente funciona un relé en el circuito de pruebas T1 avanzando el buscador TF al siguiente buscador secundario de líneas repitiéndose en éste las pruebas.

El circuito de pruebas T2 está dispuesto para probar 100 selectores segundos de grupo con sus correspondientes circuitos de control y tiene asociado a él un buscador de 100 posiciones TGF que tiene acceso a dichos selectores de grupo por tres hilos del mismo modo exactamente que el selector de primero de grupo precedente. En cada circuito de pruebas existe un conmutador que hace el mismo papel que un circuito de registrador al gobernar el establecimiento de una comunicación hasta la línea de pruebas 2TL que termina en los selectores finales y vuelve hasta el circuito de pruebas. Si los aparatos han funcionado correctamente, el buscador TGF avanza hasta el siguiente selector de grupo, en el que se repite la prueba. El buscador está dispuesto de modo que sean probadas sucesivamente selectores servidos por diferentes circuitos de control con objeto de que se pueda hacer rápidamente la prueba de éstos.

El circuito de pruebas T3 es semejante al circuito de pruebas T2 con la sola diferencia de que prueba dos pasos de selección para en la prolongación de la comunicación a través de un selector final tomado por el buscador TFF hasta una tercer línea de prueba 3TL.

En cada circuito de pruebas se han previsto medios para el avance de los buscadores TF, TGF, TFF a vo-



160 luntad de un operador hasta un determinado circuito para probarlo.

A continuación se da una descripción detallada del funcionamiento del circuito de pruebas T1, con ayuda de la figura 2.

165 Cuando se oprime la llave de arranque AK, se excita el relé Tr por el siguiente circuito: tierra, AK4, excobilla y contactos del arco d del buscador TF, Ar2. También se cierra el circuito AK4 5, Mr1, Sr2, Fr5 para el relé Br que mantiene abierto en su contacto Br2 el cir-  
170 cuito del relé Lr. El relé Tr abre el circuito del electro de embrague PF en el contacto Tr1, enciende la lámpara TL para indicar que el buscador de pruebas está detenido sobre un terminal y, por un contacto Tr2, cierra el circuito del relé Cr por tierra en el resorte 2 de la  
175 llave DK, Cr3, AK2, Tr2, AK1, Cr1, devanado de Cr, a batería. El relé Cr se bloquea por sus resortes que cierran antes de abrir Cr1-2, DK1, Mr1, AK54; en su contacto Cr4 cierra el circuito del relé Ar, que se bloquea por sus contactos AK4-5 y en los contactos Cr6 cierra una co-  
180 nexión hacia el hilo b de la línea de prueba TL.

Entonces se prueba si alguno de los buscadores del grupo a que pertenezca el buscador bajo prueba está en rotación. Esto se verifica del siguiente modo: El relé Cr conecta por su contacto Cr7 el relé Or al contacto Fr2  
185 y escobilla b del buscador de prueba TF hasta los contactos multiplicador del arco al circuito de arranque del grupo de buscadores y cierra por su contacto Cr5 el circuito del relé Sr de acción lenta que toma tierra en el contacto Or1. Si hay una llamada en el grupo de buscadores,  
190 el relé de arranque Csr funciona así como lo hace el relé rápido Or por el contacto de trabajo de Csr y abre el cir-



cuito Sr antes que éste haya tenido tiempo de funcionar. Cuando se repone el relé Csr se repone el Or que cierra el circuito del Sr, el cual se bloquea por Srl, Mr1, AK5-4  
195 y abre el circuito del relé Br. Entonces se excita el relé Lr por el siguiente circuito: batería, devanado del relé Lr, Er4, Br2, contacto y escobilla e del conmutador de envío de impulsos IF, resortes 4 de la llave EK, Rr1, resortes 2 del jack MJ, Er1, a tierra. El relé Lr conecta  
200 ta por Irl el potencial de prueba al terminal de prueba del buscador a probar, a través de la escobilla b y el terminal correspondiente del buscador TF y en su contacto Ir2 cierra, por la escobilla c, el circuito del relé de arranque Hsr del grupo de buscadores que contiene el buscador  
205 bajo prueba. El relé Hsr cierra el circuito del electro de embrague PL del buscador bajo prueba y de otros buscadores del grupo y cuando dicho buscador alcanza los terminales de prueba, funciona el relé Er por el hilo c, en el contacto Er1 abre el circuito del relé Lr y en el Er2 excita  
210 el relé Fr.

Al reponerse el relé Lr, se abre el circuito de arranque y se retira el potencial de prueba de la escobilla a del buscador de prueba TF. El relé Fr verifica la comprobación de que un circuito de registrador ha quedado  
215 dado unido al buscador bajo prueba. El relé Fr conecta por su contacto Fr4 el devanado del relé Br al circuito de arranque del grupo de registradores que sirven el circuito bajo prueba. Si no ha quedado unido ningún registrador, funciona el relé Br por el contacto de trabajo del relé de arranque Ar, manteniendo abierto el  
220 circuito de arrastre del conmutador de envío de impulsos IF hasta la reposición de Ar. Estando excitado el relé Fr y en reposo el Br, se excita el electro de arrastre IP del



225 conmutador de envío de impulsos por el siguiente circuito:  
batería, electro IP, contacto 1 del jack MJ, Irl, Gr1, Br1,  
Fr1, Mr1, AK5-4, tierra.

El conmutador IF está equipado con cinco esco-  
billas. La escobilla c o e (según esté o no actuada la  
llave EK) está conectada, por los contactos Rr1, MR2, al  
230 hilo a de la línea de prueba TL estando los contactos co-  
rrespondientes ponteados entre sí y conectados al hilo b.  
Los contactos correspondientes a la escobilla c están espa-  
ciados de tal modo que al girar el conmutador envía impul-  
sos rápidos al circuito a b, mientras que los correspon-  
235 dientes a la escobilla e lo están de modo que se envían im-  
pulsos lentos. Los niveles de contactos explorados por  
las escobillas a y b determinan el número de impulsos trans-  
mitidos por el conmutador estando los contactos del nivel  
nivel a espaciados de acuerdo con el nivel c que transmite  
240 impulsos rápidos y los del nivel b espaciados de acuerdo con  
el nivel e que transmite impulsos lentos. Interconec-  
tando los terminales XY puede conectarse a tierra cualquier  
par de contactos de los niveles a b por el resorte 3 de la  
llave SK. Los contactos novenos son puestos a tierra por  
245 la llave SK, contacto 1, de modo que si, como en el caso  
representado, no se ha hecho ninguna interconexión, se en-  
viarán nueve impulsos a cada rotación del conmutador. Los  
terminales décimos están puestos directamente a tierra con  
el objeto que mas adelante se verá. En el dibujo se  
250 han mostrado, para sencillez de éste, de igual longitud y  
separación los contactos de impulsos lentos y rápidos, pero  
debe entenderse que en la práctica los terminales de los  
niveles a y c son mas cortos y están mas próximos que los  
de los niveles b y e. Los cuatro contactos 1 a 4 equipa-



255 dos al final del nivel d se emplean para contar las series de impulsos como mas adelante se describirá.

Suponiendo que se ha actuado la llave EK para el envío de impulsos rápidos se conectan entre sí las escobillas a y c enviándose impulsos sobre el circuito por la escobilla c. Cuando se han enviado nueve impulsos, el relé Dr se excita por la escobilla a, bloqueándose por su contacto Dr2 y el interruptor de reposo N, a la vez que por su contacto Drl pone en cortocircuito la escobilla de impulsos c con sus contactos durante el resto de la rotación. Cuando la escobilla d toma el contacto 4, se excita el relé Jr que se bloquea por su contacto Jr3 y prepara por Jr2 el circuito del relé Ir. Al llegar a su posición normal el conmutador se repone el relé Dr y durante la segunda rotación se envían otra serie de nueve impulsos y al llegar la escobilla d al contacto 3 se bloquea el relé Ir que prepara el circuito del relé Hr. De modo análogo se envían aun dos series mas de impulsos durante la tercera y la cuarta revolución del conmutador bloqueándose los relés Hr y Gr, respectivamente, al fin de estas dos series.

275 El relé Gr abre <sup>en</sup> su contacto Gr1 el circuito por donde se excitó el electro IP, pero el conmutador sigue girando hasta su posición normal por mantenerse excitado el electro IP por el contacto de trabajo del relé Pr que está excitado por el interruptor de reposo N.

280 El conmutador IF envía normalmente cuatro series de impulsos, como se ha explicado más arriba, para establecer una conexión hasta una línea de prueba tal como ITL accesible desde un selector final de conversación. No obstante si está actuada la llave SK, el conmutador IF solo transmite las dos series de impulsos necesarias para el

285



establecimiento de una conexión hacia una línea de servicios especiales. La primer serie de impulsos corresponde a la cifra 0 y la segunda está determinada por un puente entre los terminales X e Y. Al actuar sobre la llave SK se quita la tierra de los terminales novenos de los niveles a y b, de modo que en el primer giro se envían diez impulsos por no excitarse el relé Dr hasta llegar a los contactos décimos que tienen tierra directa. La apertura del contacto 2 de la llave SK deja el circuito del electro IP bajo la dependencia del contacto 1 del relé Ir. Durante la segunda rotación, se envía tierra por el contacto Jr1 y un puente XY hasta un cierto terminal del nivel a o b y cuando, al fin de esta rotación se excita el relé Ir, abre el circuito de excitación del electro IP, que sin embargo sigue excitado hasta el final de la revolución por estar excitado por el relé Pr que a su vez lo está por el interruptor de reposo.

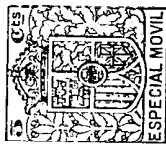
Cuando se han enviado los impulsos, el circuito de pruebas rutinarias espera el establecimiento de la comunicación. Cuando ha sido tomada la línea de prueba, funciona un relé de reposición lenta por la línea abriendo el circuito de progresión de la llamada en su contacto Rr1 con lo cual se origina la reposición de los selectores que han tomado parte en la conexión. Si se emplea una línea de pruebas de servicios especiales, se equipara un relé similar al Rr, que tenga sus contactos conectados en serie con los de éste, de modo que al excitarse cualquiera de ellos se provoque la reposición. Cuando la batería suplementaria de contactos se conecta al hilo c funciona el relé Mr reponiendo todos los relés del circuito de pruebas rutinarias, excepto el Ar.



320 Cuando se repone Cr se cierra el circuito del electro PF por DK2, Cr3, AK2, Tr1, poniéndose en movimiento el buscador TF. Al salir la escobilla d del terminal en que se encuentra, se abre el circuito de bloqueo de Ar, conectándose de nuevo el relé Tr a los contactos de la fila d excitándose de nuevo cuando las escobillas se hallan centradas convenientemente sobre la siguiente posición. Entonces vuelve a empezar la prueba del modo descrito.

325 Si el buscador de pruebas rutinarias se detiene sobre un segundo buscador de línea que esté ocupado, puede oprimirse la llave DK abriéndose el circuito de bloqueo del relé Cr. Al reponerse la llave DK, vuelve a conectarse tierra al electro PF, avanzando el buscador TF hasta los  
330 terminales del siguiente buscador.

Para llevar el buscador TF hasta un cierto circuito de segundo buscador se ha provisto un juego de diez llaves TK para dar tierra al primer terminal de los grupos de diez del nivel e de TF y un juego de llaves de unidades  
335 UK para poner tierra los contactos de unidades dentro de los grupos de diez de este nivel. Para probar un segundo buscador de línea, cuyo número sea por ejemplo el 25, dentro del grupo de 100 servido por este circuito de pruebas rutinarias, se oprimirán primeramente las llaves TK21 y CK.  
340 La llave TK21 envía tierra al contacto 21 del nivel e y la CK cierra el circuito del electro PF por AK3, Tr1. Cuando la escobilla e llega al terminal 21 funciona el relé Tr por la escobilla e y d y el contacto Ar2, bloqueándose por el contacto Tr4 y abriendo en Tr1 el circuito del electro  
345 PF. Entonces se reponen las llaves TK21 y CK. El relé Tr permanece excitado y mantiene abierto el circuito del electro PF hasta que se reponen las llaves TK21 y CK. Al reponerse ésta se abre el circuito por donde se excitó el



electro PF. Después se accúanlas llaves UK5 y CK, vol-  
350 viéndose a cerrar el circuito del electro PF y cuando TF  
llega a la posición 25, se excita el relé Tr como antes de-  
teniendo el buscador TF y encendiendo la lámpara TL.

Una vez que se ha llegado al buscador deseado se  
reponen las llaves UK5 y CK y se oprime la IK para que co-  
355 mience la prueba. El relé Cr se excita por el contacto  
IK2 y se bloquea por Mrl, IK1. Entonces se desarrolla  
la prueba del modo explicado y al funcionar el relé Mr, se  
repone el Cr, pero no se cierra ningún circuito de prepara-  
ción para el buscador TF. Cuando se repone el relé Mr vuel-  
360 ve a funcionar el Cr repitiéndose la prueba sobre el mis-  
mo circuito de buscador. La prueba se repite de este mo-  
do hasta tanto que se repone la llave IK.

Se ha provisto un jack MJ en que puede intro-  
ducirse una clavija para comprobar el envío de la señal de  
365 marcar desde el circuito de registrador. Al introducir  
la clavija en el jack MJ, antes de oprimir la llave IK, el  
encargado de las pruebas conecta su receptor de casco a  
los hilos a y b de la línea de pruebas TL pudiendo escu-  
char la señal de marcar. Al abrirse los contactos MJ1 y  
370 MJ2, se desconecta el electro de embrague IP abriéndose el  
circuito de impulsos de modo que se impide el funcionamiento  
del conmutador IF hasta tanto que se ha quitado la clavi-  
ja del jack MJ.

Las condiciones de la línea pueden cambiarse con  
375 ayuda de las llaves GK, HK y JK por medio de las cuales  
puede introducirse una pérdida de 2000 ohmios, una línea  
de 1000 ohmios y un aparato supletorio respectivamente en  
la línea de prueba.

El circuito de pruebas puede disponerse para pro-  
380 bar mas de 100 circuitos equipando dos o mas buscadores ta-



les como el TF los hilos de cuyas escobillas se conectarán al circuito de pruebas por llaves apropiadas.

A continuación se describe el funcionamiento del circuito representado en la figura 3.

385 PRUEBA AUTOMATICA DE LOS SELECTORES DE GRUPO DE  
CONVERSACION Y LOS CIRCUITOS COMUNES  
DE CONTROL

---

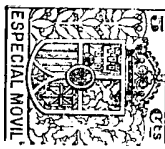
Se actúa la llave de arranque AK y, suponiendo que el buscador del circuito de pruebas TGF esté centrado sobre los contactos de un selector de grupo, se excita el relé 2TR por el siguiente circuito: 2AK4, escobilla d del buscador TGF, contacto correspondiente y contacto 2Ar2 completando un circuito por 2Er3, 2Cr3, 2DK2, 2AK1, 2Tr2, 2AK3, devanado del relé 2Br y escobilla c del buscador TGF. El relé 2Br funciona por la batería que hay en el hilo c si el selector y su correspondiente circuito de control están libres, cerrando el circuito de 2Cr por batería, devanado del relé 2Cr, contacto 2Br1, contacto de reposo y escobilla e de un buscador de control RTS, 2Cr6-7, 2AK5-4, tierra. El relé 2Cr se bloquea por los contactos 2Or3 y 2Gr1 en paralelo y sus contactos que cierran antes de abrir 2Cr6. La lámpara 2BL se enciende por un circuito paralelo a éste indicando que el buscador TGF se halla establecido sobre los contactos de un selector de grupo libre.

400 El relé 2Cr se bloquea por los contactos 2Or3 y 2Gr1 en paralelo y sus contactos que cierran antes de abrir 2Cr6. La lámpara 2BL se enciende por un circuito paralelo a éste indicando que el buscador TGF se halla establecido sobre los contactos de un selector de grupo libre.

405 El relé 2Cr cierra el circuito del 2Ar, por 2Or1, 2Cr5-4, cuyo relé se bloquea por su contacto 2Ar1 desconectando el relé de prueba 2Tr.

El relé 2Cr da por 2Cr5 y 2Or1 tierra al hilo c dando la condición de ocupado al selector de grupo tomado y cierra por su contacto el circuito del relé Kr por: 2Or1, 2Cr5-4, Nr1, Mr1, Ur5.

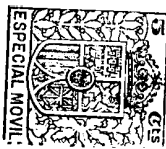
El relé Kr da batería al hilo a del circuito fun-



damental por Krl, Drl y tierra al hilo b por: Kr2, devana-  
do del relé Pr, Dr5, 2Cr3. El circuito de control aso-  
415 ciado al selector de grupo bajo prueba se toma en conse-  
cuencia según se describe detalladamente en la patente in-  
glesa número 17.101/28, verificándose tres selecciones, una  
en el selector de grupo y dos en el final, funcionando los  
relés Kr, Mrm Pr, Rr, Nr, Sr, Qr y Dr del mismo modo esen-  
420 cialmente que los de igual denominación del circuito de  
registrador en la patente antes mencionada. Cuando el bus-  
cador de control asociado al selector de grupo queda unido  
a éste, se excita el relé de impulsiones inversas Pr por el  
hilo b y cierra el circuito del relé Rr por el contacto  
425 Mr3, cuyo relé cierra el circuito del Nr por: Rr2, 2Cr4-5,  
2Or1 y en el contacto Rr5 conecta el relé Pr en un circui-  
to metálico entre los hilos a y b. El relé Nr abre el cir-  
cuito del Kr.

El buscador de control avanza entonces hasta  
430 llevar sus escobillas a marcar un cierto grupo de enlaces  
en el arco del selector de grupo y envía impulsos inversos  
que ponen en cortocircuito el relé Pr, a cada reposición  
del cual se cierra un circuito por los contactos Rr3 al  
devanado de Qr, el cual cierra su vez el circuito del elec-  
435 tro de avance 2RT del selector registrador RTS y se man-  
tiene por sus contactos Qrl y el interruptor automático del  
electro 2RT para mantener el circuito del electro en el ca-  
so de que el relé Pr abriese su contacto de reposo antes  
que el electro 2RT haya funcionado por completo.

440 En el presente caso se supone que la primer se-  
lección corresponde a la cifra 5. Los primeros cuatro  
contactos del arco a del selector-registrador RTS están pon-  
teados entre sí por lo tanto y unidos al contacto 2 del re-  
lé Ur. Puede, naturalmente, variarse la primer selección



445 si es necesario, cambiando el puenteado del arco a. Cuando  
se excitó el relé Rr se bloqueó por su devanado de la dere-  
cha, contactos Rr4, Vr5, Ur2, puenteado del arco a, esco-  
billa a 2Cr4-5 and 2Or1.

Cuando el selector RTS llega a la posición 5,  
450 se abre el circuito de retención del relé Rr y al repo-  
nerse la vez siguiente el relé Pr, se repone el Rr abrien-  
do el circuito fundamental y desexcitando el relé Nr. Por  
ser el relé Nr de reposición retardada permanece con su  
contacto de trabajo cerrado bastante tiempo para provocar  
455 la excitación del Sr por el contacto Rr4. Entonces se  
cierra en serie el circuito de los relés Mr y Qr por el  
contacto y escobilla b del selector registrador RTS, Url,  
Srl, Nr2. El relé Qr excita el electro 2RT del selector  
RTS, mientras que el Mr cierra de nuevo en Mr4 al funda-  
460 mental bloqueándose por Mr2, Pr2. Cuando se repone el  
relé Sr, se repone el Qr avanzando el selector hasta la po-  
sición 6 en que se excita el relé Ur por Vr y la escobi-  
lla a, se bloquea por el contacto Ur3, conecta tierra al  
primer contacto del arco c del selector RTS por los contac-  
465 tos Url, abre en Ur5 el circuito del relé Kr y cierra en  
Ur4 circuito del electro 2RT para la reposición del selec-  
tor RTS. Cuando la escobilla c alcanza el primer contac-  
to de su arco, se excita el relé Vr que se bloquea por Vr3  
y abre el circuito de retención de Ur, el que a su vez abre  
470 el circuito del electro 2RT y restablece el circuito del  
relé Kr.

Duarante la apertura del circuito fundamental  
entre la reposición del relé Rr y el funcionamiento del Mr,  
comienza la busca de enlace libre por el selector de gru-  
475 po según se detalla en la patente antes referida.

Cuando el relé Kr vuelve a funcionar, inicia la

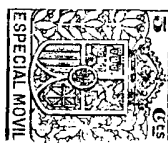


segunda selección del mismo modo que antes, bloqueándose el relé Rr por Rr4, Vr4 y contacto y escobilla a del selector RTS. El selector RTS avanza como antes por los impulsos inversos procedentes del selector final. Cuando el selector RTS llega a la posición 5 se abre el circuito de bloqueo del relé Rr en el arco d, se abre el circuito de Nr y entre la reposición de los relés Rr y Nr funciona el Sr, como antes. Antes de la reposición del relé Nr se cierra el circuito del relé Qr por Xr1, escobilla e, Vr2, Srl, Nr2 y cuando se repone Nr el selector avanza hasta la posición 6 en que se excita el relé Xr por la escobilla c y el contacto Vr3, se bloquea por Xr3 y prepara el circuito de Dr en Xr2.

El buscador de control de final avanza de este modo hasta el terminal 71 y, por emplearse para pruebas rutinarias los terminales H1, (vacantes en caso contrario) de la figura 9 de la patente ya referida, serán necesarios once pasos como selección de unidades en el circuito de control de final. Debe advertirse que después de la selección de decenas, el selector RTS no se repone, avanzando para la selección de unidades a partir de la posición 6.

Cuando se repone el relé Rr abre el circuito fundamental provocando la selección de grupo en el selector final y cuando se repone el Nr se cierra el circuito del relé Kr por Ur5, Mr1, Nr1, el cual cierra el circuito de Pr por el hilo b en serie con el relé de impulsos entrantes en el circuito de control de final. Los relés Rr y Nr vuelven a funcionar como antes volviendo el Rr a cerrar el fundamental sobre los hilos a y b.

El selector RTS da diez pasos como consecuencia de los impulsos inversos y al llegar a la posición 5 se repone el relé Rr y funciona el Sr. Se cierra el relé Dr



(sobre la escobilla e, Vr2, Srl, Nr2) que se bloquea por Dr3  
510 y conecta los hilos a y b a los devanados de 2Or por los con-  
tactos Dr2, Dr4.

Si el selector final ha tomado la línea debida  
funciona el relé Er y cuando se establece la conexión metá-  
lica directa funcionan los relés 2Fr y 2Or en serie cerrán-  
515 dose el circuito de 2Gr. Entonces se abre el circuito  
de 2Cr, se cierra el circuito de RTS para su reposición y  
se abre el circuito de retención de todos los relés excita-  
dos, excepto el 2Ar.

Entonces se abren los hilos a y b, reponiéndose  
520 los selectores de grupo y final. Se repone el relé 2Er y  
cierra el circuito del electro 2PE, por 2Er3, 2Cr2, 2DK2,  
2AK1, 2Tr1, el cual pone en marcha el buscador TGF. Cuando  
la escobilla d sale del terminal en que se encontraba, se  
repone el relé 2Ar, conectando el relé de prueba 2Tr que  
525 funciona y detiene el buscador TGF al llegar al siguiente  
contacto. Vuelve a encenderse la lámpara 2TL, repitién-  
dose la prueba en el siguiente selector de grupo, en el  
supuesto de que esté libre.

Si están ocupados el selector de grupo o su con-  
530 trol, el relé 2Br no funciona y no luce la lámpara 2BL.  
Oprimiendo momentáneamente la llave 2DK se excita el relé  
2Ar que se bloquea por 2Ar1 y repone el 2Tr, el cual cierra  
de nuevo el circuito del electro de avance 2PF. Cuando  
el buscador sale de la posición se repone el relé 2Ar vol-  
535 viendo a conectar el relé de prueba 2Tr.

Si el selector final por consecuencia de esa prue-  
ba toma una línea distinta de la 2TL se excita el relé 2Or  
cuando el abonado llamado descuelga. Por no haber fun-  
cionado los relés 2Fr y 2Er, no se repone el 2Cr, pero se  
540 reponen todos los demás relés, excepto los 2Or y 2Ar, re-



teniéndose el 2Cr por 2Cr2, 2Er1. El tren de conmutación se repone liberándose el abonado llamado, pero por permanecer excitado el relé 2Cr no se repone el selector RTS y no avanza el buscador TGF. La lámpara 2BL permanece encendida. Se ha provisto una llave 2PK que al ser actuada pone en corto una resistencia para variar las condiciones de la resistencia de la línea en el circuito fundamental.

545

#### PRUEBA RAPIDA DE LOS CIRCUITOS DE CONTROL

Estando oprimida la llave 2EK, sólo se conecta el relé de prueba al primer terminal de cada grupo de diez del nivel d del buscador TGF. Por lo tanto, cuando se oprime la llave 2AK se detendrá el buscador sobre uno de estos terminales y al fin de la prueba el buscador TGF pasará sobre los nueve intermedios hasta alcanzar el décimo siguiente probando el circuito de control correspondiente a otro grupo de diez selectores de grupo.

555

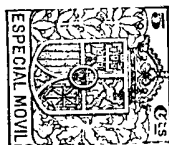
#### PRUEBA DE UN SELECTOR DETERMINADO

Se han previsto dos juegos de llaves 2TK y 2UK que permiten poner a tierra respectivamente los terminales de decenas y unidades respectivamente del nivel e del buscador TGF. Para probar, por ejemplo, el selector número 16, se oprimen las llaves 2TK11 y 2CK, cerrándose así un circuito para el electro 2PF y avanzando por lo tanto el buscador hasta la posición 11 en que funciona el relé de prueba 2Tr por la llave 2TK11 y las escobillas e y d determinándose, es decir, deteniéndose el buscador y encendiéndose la lámpara 2TL. El relé 2Tr se bloquea por 2Tr3 y la llave 2CK, reponiéndose cuando se han repuesto las llaves 2CK y 2TK11.

565

Entonces se oprimen las llaves 2UK6 y 2CK volviendo a avanzar el buscador hasta que se excita de nuevo 2Tr en la posición 16 y se enciende la lámpara 2TL.

570



575 El Encargado de las pruebas repone entonces las llaves 2UK6 y 2CK y oprime la 2LK y la prueba empieza del modo descrito. Al reponerse el relé 2Er no se cierra, en este caso, el circuito del electro 2PF del buscador TGF que permanece sobre el mismo selector de grupo. Vuleve, sin embargo, a funcionar el relé 2Br cerrando otra vez el circuito del relé de 2Cr reanudándose la prueba. La prueba  
580 se repite sobre el mismo selector de grupo hasta la reposición de la llave 2UK.

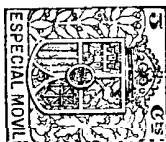
El circuito de prueba, figura 4, para probar los selectores finales y sus correspondientes circuitos de control funciona en líneas generales del mismo modo que el  
585 circuito representado en la figura 3, con la sola diferencia de que el selector registrador 3RTS está solo dispuesto para la recepción de dos series de impulsiones inversas.

590 PRUEBA AUTOMÁTICA DE LOS SELECTORES FINALES  
DE CONVERSACION Y CIRCUITOS DE CONTROL

Quando se oprime la llave de arranque 3AK, suponiendo que las escobillas del buscador TFF estén convenientemente centradas, se excita el relé 3Tr y si estan libres el selector final y su correspondiente circuito de control,  
595 funciona el relé 3Br cerrando el circuito del 3Cr por la escobilla b del selector 3RTS. El relé 3Cr se bloquea por los contactos 3Fr2 y 3Or3 en paralelo, excita el relé 3Hr y cierra el circuito del relé 3Ar que desconecta el 3Tr. También se excita el relé Kr conectando batería y  
600 tierra a los hilos a y b respectivamente por las escobillas a y b del buscador TFF.

Los relés Kr, Rr, Sr, Nr, Gr, Pr y Dr funcionan del mismo modo que los de igual denominación de la figura 3.

605 El selector 3RTS está dispuesto de modo que go-

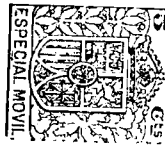


bierne la selección de las decenas y la de unidades del selector final de modo que éste vaya hasta una línea de prueba 3TL que vuelve hacia el circuito de pruebas. En el caso presente, se ha supuesto que esta línea se alcanza dando tres pasos para la selección de decenas y once para la de unidades, dirigiéndose las escobillas a la posición H (no empleada para otro uso) de la figura 9 de la ya mencionada patente. El selector 3RTS no se repone entre las dos selecciones.

615 Los impulsos inversos de la selección de decenas provoca la reposición del relé Pr, de igual modo que en el caso representado en la figura 3. En la posición 10 se abre (por la escobilla a) el circuito de retención del relé Rr, y al reponerse la vez siguiente el relé Pr se repone el Rr abriendo el circuito fundamental, lo que 620 sirve de señal al selector final para el comienzo de la selección de unidades. Entre la reposición de los relés Rr y Nr, se excita el relé Sr cerrando el circuito del relé Qr y al reponerse el Nr el selector 3RTS avanza hasta 625 11 en que funciona el relé 3Vr por la escobilla b, bloqueándose por su contacto interno de la derecha y preparando el circuito de los relés Dr y 3Fr.

Al reponerse el relé Nr, vuelve a funcionar el Kr cerrando el circuito del Pr por el hilo b del fundamental en serie con el relé de impulsos entrantes del control de final. Vuelven ahora a funcionar los relés Rr y Nr, cerrándose el circuito fundamental sobre los hilos a y b.

Entonces tiene lugar la selección de unidades, 635 haciendo los impulsos inversos avanzar el selector 3RTS hasta la posición 10 en que se reponen los relés Rr y Nr excitándose el Sr como antes. Funciona el relé Dr por la escobilla c, se bloquea, enciende la lámpara de señales

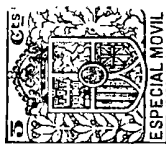


CL y conecta la escobilla b del buscador TFF al devanado  
640 de la derecha del relé 3Dr por los contactos Dr4 y 3Cr3.

Suponiendo que el selector final ha llegado has-  
ta la línea de prueba 3TL, el relé 3Er se excita por el  
hilo de prueba y el relé 3Xr se excita por la tierra conec-  
tada al hilo a del selector final por los contactos F3r4  
645 (figura 6 de la patente mencionada). El relé 3Xr se bloquea  
por un contacto 3Xr3 y por su contacto 3Xr1 deriva de los  
hilos a y b el relé de llamada 3Jr y el condensador C a  
lavez que por su contacto 3Xr2 conecta el devanado de la  
izquierda del relé 3Or a la escobilla a del buscador TFF  
650 por el contacto Dr2.

Cuando funciona el relé 3Jr por recibir la co-  
rriente de llamada, cierra el circuito del relé de reposi-  
ción retardada 3Gr que pone en cortocircuito el relé de re-  
posición retardada 3Hr, el cual se repone y cierra el cir-  
cuito del relé 3Fr, cuyo relé se bloquea por el contacto  
655 3Fr1, abre en el contacto 3Fr2 el circuito de retención del  
relé 3Cr y en el contacto 3Fr3 deriva una resistencia de  
1100 ohmios R2 sobre el relé de llamada 3Jr y el conden-  
sador C provocando el funcionamiento del relé de llamada  
660 del selector final y el establecimiento de la conexión me-  
tálica.

Si se ha introducido un teléfono con una clavi-  
ja en el jack LJ, se oirá la señal de llamada. El relé  
3Or funciona sobre el circuito de línea, apaga la lámpara  
665 testigo CL y repone el relé 3Cr que cierra el circuito de  
reposición del selector 3RTS y repone todos los relés exci-  
tados excepto el Ar. Por el contacto de reposo del re-  
lé 3Er se cierra el circuito de reposición del electro 3PF  
de RFF provando que se ha repuesto el selector final. El  
670 relé 3Ar se repone cuando se pone en marcha el buscador TFF



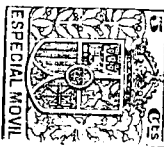
excitándose el relé 3Tr cuando se encuentra centrado sobre los terminales inmediatos. Se enciende la lámpara 2TL y la prueba se reanuda sobre el siguiente selector final, si está libre.

675 El objeto de los relés de reposición lenta 3Gr, 3Hr, 3Fr, es probar que el relé de llamada del selector final bajo prueba no funciona por la resistencia de 8000 ohmios R1 que está derivada normalmente sobre el relé 3Jr y el condensador C. Si funciona se  
680 establecerá la conexión metálica antes de la reposición del relé 3Fr. Funcionará el relé 3Or, quitando la tierra de la escobilla c del TFF y reponiendo el selector final. Se repondrá por lo tanto el relé 3Er bloqueando el relé 3Or por su devanado de la derecha. El relé  
685 3Cr permanecerá excitado por el contacto 3Fr2 y la lámpara 3BL encendida.

Si el selector final bajo prueba ha alcanzado indebidamente una línea de abonado no funcionarán los relés 3Er y 3Gr, pero al contestar el abonado llamado  
690 funcionará el relé 3Or sobre la línea, reponiendo el selector final y liberando el abonado al quitar la tierra de la escobilla c del TFF. Los relés 3Or y 3Cr permanecen excitados luciendo la lámpara 3BL como se dijo en el párrafo anterior. El selector 3RTS no se repone impi-  
695 diendo el comienzo de una nueva prueba.

Se ha equipado una llave 3DK que provoca el avance del buscador TFF si se para sobre los contactos de un final que esté ocupado. El funcionamiento es el mismo que el que se explicó al describir la figura 3.

700 Las condiciones de la línea del circuito fundamental pueden variarse por medio de la llave 3PK análogamente a la disposición de la figura 3.



PRUEBA DE UN SELECTOR FINAL DETERMINADO Y PRUEBA  
RAPIDA DE LOS CIRCUITOS DE CONTROL

705 Estas pruebas pueden verificarse del mismo modo que se ha explicado al describir la figura 3, de modo que las llaves 3TK, 3UK, 3IK y 3EK determinan el funcionamiento del mismo modo que las de igual denominación de dicha figura.

710 PRUEBA DE LA CONDICION DE OCUPACION

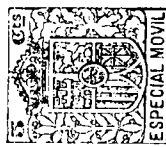
El funcionamiento del selector final en caso de hallar una línea ocupada, se puede probar actuando sobre las llaves 3BK y 3AK. La llave 3BK quita la batería que se envía a través del relé 3Er, desde el tercer hilo, a la línea de prueba 3TL poniendo tierra en su lugar, une los hilos a y b de la línea 3TL y conecta el devanado de la izquierda del relé 3Or a la escobilla a del buscador TFF. Tan pronto como se actúa sobre la llave AK, comienza el ciclo de operaciones según se ha descrito al hablar de la prueba automática, pero al ser tomada la línea de prueba 3TL no funcionan los relés 3Jr y 3Or, no reponiéndose el 3Cr; la lámpara CL permanece encendida. Puede introducirse un teléfono, con una clavija, en el jack de escucha LJ para escuchar la señal de ocupado. Al reponer las llaves 3BK y 3AK se repone el circuito.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Inglaterra el 14 de Mayo de 1929, bajo el número 15.008, se acoge a los beneficios del Convenio de la Unión Internacional.

730 -:- :- N O T A -:- :-

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

1° - En, o para un sistema automático o semi-



735 automático de telefonía del tipo en que los selectores de  
conversación funcionan bajo el control de circuitos de con-  
740 trol comunes a un conjunto de selectores de conversación,  
un sistema de pruebas adaptado para asociarse automática  
y sucesivamente a cada uno de una pluralidad de selecto-  
res de conversación y realizar automáticamente una serie  
de operaciones análogas a las que ocurren en el estable-  
cimiento de una comunicación ordinaria, de modo que se  
pruebe el funcionamiento de cada uno de dichos selectores  
de conversación asociado con un circuito de control.

745 2° - Un sistema de pruebas para un sistema automá-  
tico o semiautomático de telefonía para probar los auto-  
conmutadores empleados en el establecimiento de una co-  
municación en un sistema de aquellos en que los selec-  
tores de conversación funcionan gobernados por circuitos  
750 de control, cada uno de los cuales es común a una plura-  
lidad de selectores de conversación, caracterizado porque  
se han previsto medios para que un circuito de pruebas ru-  
tinarias sea capaz de asociarse sucesivamente con selec-  
tores de conversación que tengan asociados diferentes cir-  
755 cuitos de control, de modo que pueda hacerse rápidamente  
una prueba de dichos circuitos de control.

760 3° - Un sistema de pruebas para sistema automá-  
tico o semiautomático de telefonía del tipo en que los se-  
lectores de conversación de cada paso de selección numéti-  
ca funcionan gobernados por circuitos de control comunes  
a una pluralidad de selectores de conversación, en que se  
han previsto circuitos de prueba para probar los aparatos  
de cada paso de selección numérica, estando dichos circui-  
765 tos de prueba dispuestos con medios para tomar sucesivamen-  
te cada uno de un conjunto de selectores empleados en el  
establecimiento de una comunicación y para prolongar auto-



máticamente a través de ellos dicha comunicación hasta una línea de pruebas predeterminada.

4° - Un sistema de pruebas, de acuerdo con lo reivindicado en los puntos 1° o 2°, en que dicho circuito de pruebas está equipado con elementos que al funcionar determinan el avance del selector de conversación bajo prueba hasta una posición predeterminada, en la cual provoca el funcionamiento de elementos dispuestos para indicar en el circuito de pruebas que el selector de conversación y su circuito de control han funcionado correctamente.

5° - Circuito de pruebas para la prueba automática y sucesivamente de una pluralidad de circuitos de conexión, cada uno de los cuales comprende un buscador de líneas y un selector de grupo, en el cual se han previsto medios para determinar el avance del buscador del circuito bajo prueba hasta una línea de pruebas que termina en el arco de aquél e inmediatamente determinar a través de dicha línea el establecimiento de una conexión por el selector de grupo hasta otra línea de pruebas que vuelve hacia el circuito de pruebas.

6° - Circuito de pruebas, de acuerdo con lo reivindicado en el punto 5°, en que existen medios para que, al iniciarse una prueba, se aplique un potencial a la línea de pruebas primariamente mencionada en el arco del buscador del circuito de conexión bajo prueba para provocar el avance de dicho buscador en busca de la mencionada línea que tiene potencial de prueba.

7° - Un circuito de pruebas, de acuerdo con lo reivindicado en el punto 6°, en el cual se han previsto medios para evitar la aplicación del potencial de llamada a dicha línea de pruebas y el avance del buscador



1 mencionado si otro u otros buscadores del grupo a que dicho buscador pertenece están en movimiento al iniciarse la prueba.

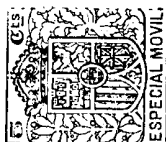
800 8° - Un circuito de pruebas, de acuerdo con lo reivindicado en el punto 5°, en que se ha previsto un emisor de impulsos adaptado para enviar automáticamente las series de impulsos necesarias para determinar el establecimiento de la conexión hasta la segunda línea de pruebas allí mencionada.

810 9° - Un circuito de pruebas, de acuerdo con lo reivindicado en los puntos 5° y 8°, en que se han previsto medios para retardar la transmisión de dichos impulsos hasta que ha quedado conectado al circuito de conexión bajo pruebas un mecanismo registrador y de control libre.

815 10° - Un circuito de pruebas, de acuerdo con lo reivindicado en el punto 8°, en que dicho emisor de impulsos está provisto de mecanismos de control dispuestos para modificarse de acuerdo con un número de series de impulsos (lentos o rápidos) que deban transmitirse.

820 11° - Una instalación de pruebas, de acuerdo con lo reivindicado en los puntos 1° y 2° o 5°, en que el referido circuito de pruebas está provisto de medios de control con ayuda de los cuales puede establecerse una conexión a través de dichos selectores de conversación bajo prueba y los selectores de conversación de uno o más pasos de selección hasta una línea de pruebas que tenga asociados a ella elementos que puedan funcionar cuando se toma dicha línea dando una señal sobre dicho circuito de pruebas.

825 12° - Instalación de pruebas, de acuerdo con lo reivindicado en el punto 3°, en que uno o más de los



830 referidos circuitos de pruebas están equipados con medios para el establecimiento automático de una conexión a través de un selector de conversación bajo pruebas hasta una línea de pruebas que termina en un selector final de conversación.

835 13° - Circuito de pruebas, de acuerdo con lo reivindicado en los puntos 1°, 2°, 3° o 5°, en que se han previsto mandos manuales para el control de la asociación de dicho circuito o circuitos de pruebas con selectores de conversación predeterminados para ser probados.

840 14° - Instalación de pruebas, de acuerdo con lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, en que dicho circuito o circuitos de pruebas se asocian a los selectores a probar por las escobillas de un buscador automático, y se ha previsto un mecanismo de conmutación que funciona al terminarse una prueba satisfactoria rompiendo la conexión de pruebas y haciendo que dicho buscador avance automáticamente hasta el siguiente buscador que deba ser probado.

850 15° - Instalación de pruebas, de acuerdo con lo reivindicado en el punto 14°, en que se han previsto medios para que si el referido buscador avanza hasta un selector ocupado se detengan las pruebas.

855 16° - Instalación de pruebas, de acuerdo con lo reivindicado en los puntos 14° o 15°, en que se ha previsto un conmutador manual que puede actuarse cuando el buscador mencionado se ha detenido sobre un selector ocupado para hacerle avanzar sobre el siguiente selector que deba probarse.

17° - Instalación de pruebas, de acuerdo con lo reivindicado en los puntos 11° o 12°, en que se han previsto medios por los cuales si se establece una cone-



xi6n por un circuito de pruebas con una l6nea de abonado, funciona un mecanismo conmutador en dicho circuito de pruebas al responder el abonado llamado, el cual provoca la reposici6n de los selectores empleados en la conexi6n.

18° - Circuitos de pruebas para sistemas de telefon6a autom6tica o semiautom6tica, esencialmente tales como los descritos o representados en los dibujos adjuntos.

19° - Mejoras en los circuitos de prueba para sistemas telef6nicos autom6ticos o semiautom6ticos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompa1an y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintinueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 15 de Febrero de 1930

P.P.

*Escala variable*

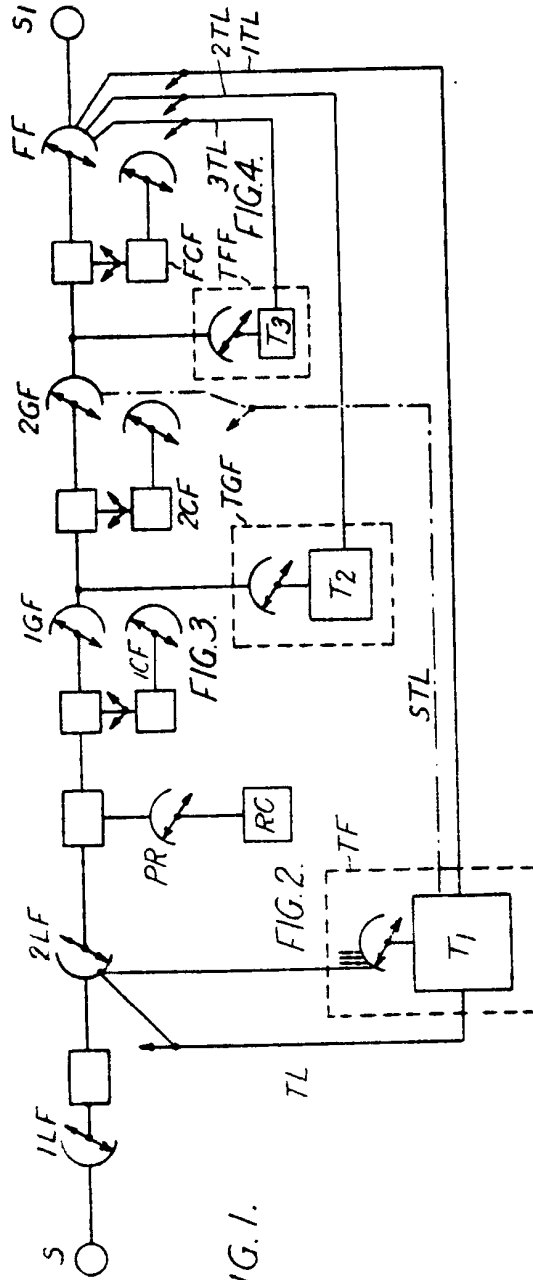


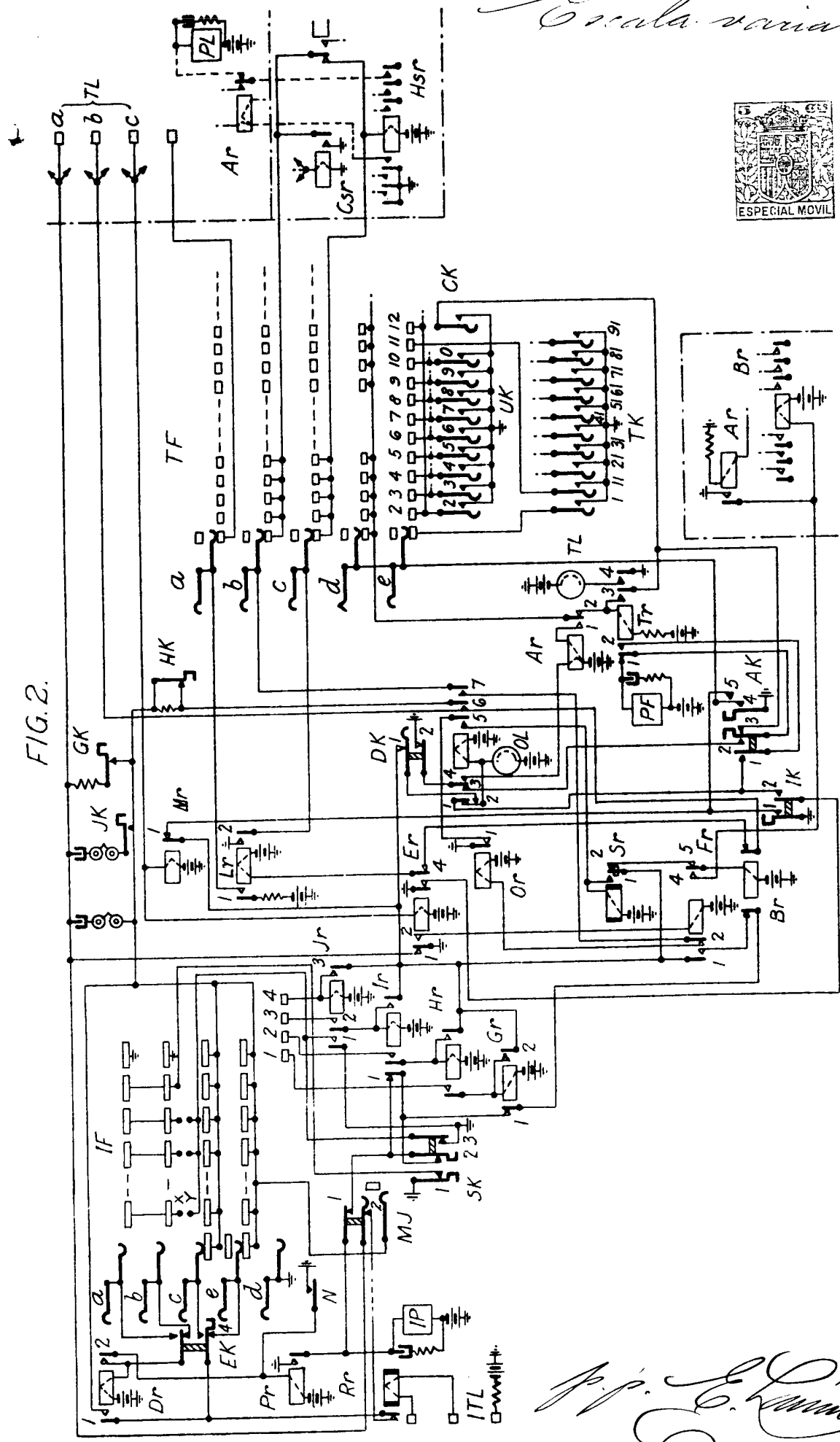
FIG. 1.

*J. P. E. L...*

*Escala variable*



FIG. 2.



*J. P. C. P. I.*



*Escala variable*

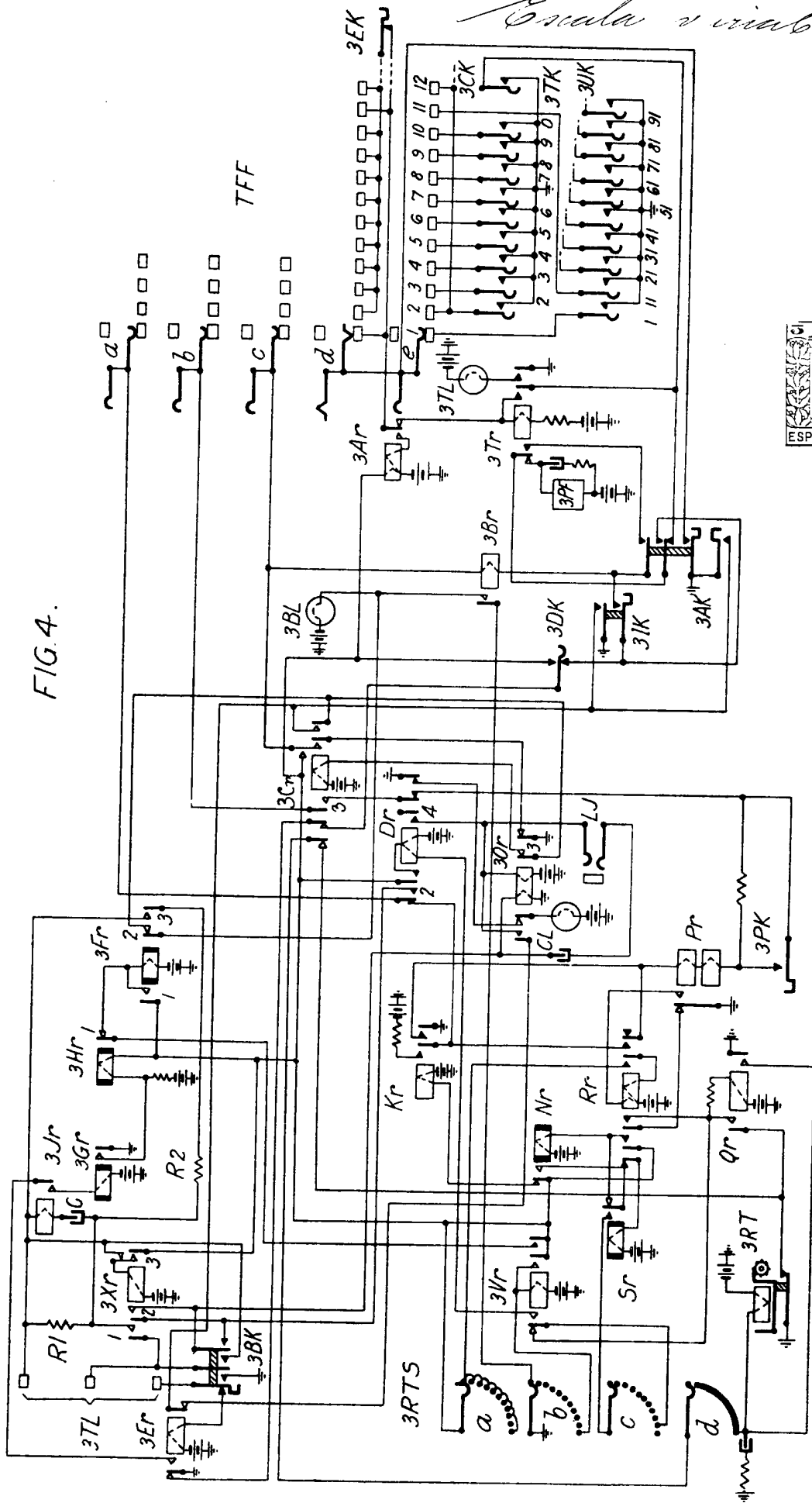


FIG. 4.



*J. P. E. L...*