

Nº 1808

M. Den Hertog 41.

184392



184392

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "SISTEMA 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 sistemas telefónicos automáticos o semiautomáticos u otros sistemas de telecomunicación, en los que se utilizan conmutadores movidos por medio de energía para el establecimiento de las conexiones o para otros fines de señalización, y más particularmente a métodos mejorados para contro-

184392



lar la posición exacta de estos conmutadores en posiciones de paradas predeterminadas, que resulten en un funcionamiento rápido y seguro.

Con objeto de aclarar el fin del invento, deberá observarse primero que con los aparatos movidos por energía actualmente
10 utilizados, se emplean tres métodos diferentes, con miras a obtener la parada apropiada en una posición centrada correctamente.

1. Por control de tiempo:

El primer método es el utilizado en los selectores rotatorios bien conocidos en el sistema 7-A, en los que la parada se basa
15 en el tiempo requerido para efectuar determinadas operaciones electro-mecánicas (por ejemplo, funcionamientos de relés de prueba, liberación del relé de control de bucle, liberación del electro de embrague).

Se supone que el tiempo requerido para estas operaciones, que comienza en el momento en que la escobilla de prueba hace contacto
20 con el terminal de prueba de una salida libre, hará que el carro porta-escobillas se para en una posición en la que todas las escobillas están en contacto con los terminales de arco de la salida probada y han desarrollado suficiente presión sobre los mismos, con la debida consideración a todas las causas de variación que puedan ocurrir. Es-
25 tas variaciones son principalmente de dos clases; mecánicas (exactitud con que están alineados los terminales y escobillas, variación de la duración del cierre del contacto debido a límites de fabricación) y eléctricas (potencial de batería, ajuste eléctrico de los relés y embrague del electroimán, velocidades de los ejes, condiciones de la línea).
30

En algunos selectores de este tipo se ha provisto un contacto de centraje en el carro porta-escobillas, con el fin de evitar la liberación de electro de embrague durante el intervalo en que se

./...

184392



1948
3.

mueve desde cada terminal al siguiente, pero es extremadamente difícil
35 obtener los límites de fabricación exactos para asegurar su eficacia
bajo todas las condiciones.

2 Por reducción del tamaño de la escobilla de prueba:

El segundo método es el aplicado en los bien conocidos
40 buscadores de línea rotatorios del tipo movido por engranajes, en los
que la escobilla de prueba se reduce a un tamaño tal que el cierre de
esta escobilla garantiza la condición cerrada de todas las otras esco-
billas.

Una objeción general contra esta disposición es que se
45 ha encontrado imposible utilizar la escobilla de prueba para otras fun-
ciones después de efectuar la prueba, pues su cierre no está garanti-
zado después de haberse parado el buscador.

3 Por centraje mecánico:

Determinados conmutadores movidos por energía mecánica tie-
50 nen una disposición de centraje mecánico que, en cierto grado, hacen
que el carro porta-escobillas ocupe una posición centrada con respecto
a los terminales sobre los que el conmutador ha hecho la prueba. Esta
disposición mecánica puede, sin embargo, ser efectiva, si el conmutador
es parado solo lo bastante pronto para evitar que la escobilla de prue-
ba se pase del terminal de prueba de la salida probada, pues una vez
55 que se ha abierto el circuito de prueba el relé de prueba accionado en
el momento de la prueba, libera de nuevo y hace que el conmutador conti-
núe su movimiento.

En la práctica se ha encontrado que ninguno de los dos mé-
60 todos a los que se ha hecho referencia primero, puede definitivamente
evitar los casos de una parada demasiado tarde del conmutador, que da
por resultado que el carro porta-escobillas se detenga en una posición

./...

184392



4.

en la que una o más de sus escobillas han pasado del contacto en que debía haberse detenido.

65 Tales casos de parada "tarde" pueden ocurrir cuando un selector encuentra una salida que se pone en condición de libre en el momento en que las escobillas han completado ya parcialmente su paso sobre sus terminales, de modo que el relé de prueba no empieza a accionar en el mismo instante en que la escobilla de prueba hace contacto con el terminal de prueba si no algunos milisegundos más tarde.

70 Esta condición, estando todo normal y todos los ajustes perfectos, puede llevar las escobillas hasta el extremo del terminal o incluso pasarlo. Esto explica por qué los selectores 7-A se encuentran a veces con su escobilla de prueba cerrada todavía en el extremo alejado del terminal y su escobilla A ó B o ambas abiertas.

75 Explica también por qué los buscadores del tipo movido por energía mecánica se encuentran parados en una posición en la que la escobilla de prueba se paró tan tarde que se abre el contacto eléctrico por causa de la más ligera vibración o incluso por la interrupción de la corriente misma, que en tal caso aparentemente permanece cerrada a través de arcos microscópicos entre la escobilla y el contacto, hasta 80 que en alguna otra parte del circuito se corta la corriente. Incidentalmente, esta es la razón por la cual como se ha dicho antes, la escobilla de prueba de buscadores de este tipo no debe utilizarse para ningún otro fin después de efectuar la prueba.

85 Cuando se proveen conmutadores con centraje mecánico y utilizando disposiciones de prueba de acuerdo con este invento, pueden eliminarse completamente estos inconvenientes.

Una segunda mejora en el funcionamiento que puede obtenerse por la disposición de acuerdo con el invento es que el circuito de

184392



5.

90

prueba que controla la caza de los selectores o buscadores de línea contiene un tubo de cátodo frío, se puede utilizar el centraje mecánico con ventaja a fin de obtener una velocidad mayor de caza que es posible de otro modo.

95

Una tercera ventaja que puede conseguir con la disposición de acuerdo con el invento es que permite una construcción del arco en la que los terminales se cierran durante una parte relativamente pequeña del tiempo total de avance.

100

De acuerdo con una característica del invento, se utilizan conmutadores movidos por energía mecánica con centraje mecánico, preferentemente por acción de resorte retráctil, de las partes móviles en las posiciones de parada, en combinación con una disposición de prueba que después de haber sido hecha funcionar como resultado de la llegada del conmutador a una posición en la que se debe parar, se hace inerte posteriormente a las condiciones eléctricas que prevalecen en el conductor de prueba, hasta después de un lapso de tiempo suficiente para hacer que el conmutador sea parado en una posición centrada, al ocurrir lo cual se hace una segunda prueba para asegurar que la parada ha tenido lugar en una posición correcta.

105

110

De acuerdo con una segunda característica del invento, uno de los elementos que constituye la disposición de prueba es un tubo relleno de gas, que se ioniza cuando la condición eléctrica en el conductor de prueba indica que el conmutador ha llegado a una posición en la que debería parar, y en el que desde el momento que se ha ionizado no es aceptado por la condición eléctrica del conductor de prueba, y con ello causa la continuación de todas las funciones requeridas para parar el conmutador y también si este se hubiese movido momentáneamente o definitivamente más allá de la posición en que se debe parar y causa

115

./...

1843.92



1249

6.

120

con ello una abertura transitoria del circuito de prueba o la conexión de un potencial de prueba que puede estar presente en la siguiente posición de parada del conmutador.

125

De acuerdo con otra característica del invento la velocidad de caza de un conmutador puede ser aumentada a un valor en que el tiempo requerido para parar excede del tiempo en que se establece contacto con el contacto de prueba de la posición probada.

130

De acuerdo con otra característica del invento la velocidad de caza de un conmutador del tipo de centraje mecánico por la acción de un resorte retráctil en una dirección opuesta a la dirección de caza, ha de determinarse de modo que el tiempo mínimo requerido para evitar el avance posterior del conmutador, cuando se calcula desde el momento en que se establece contacto con el contacto de prueba de una posición, llevará el conmutador a la posición mínima de avance requerida para permitir al dispositivo de centraje mecánico que retraiga las partes móviles a la posición de parada correcta, mientras que el tiempo máximo requerido para evitar el avance del conmutador, cuando se calcula desde el momento referido, llevará el conmutador a posición antes de la posición de centraje siguiente, permitiendo con ello que las partes móviles sean atraídas a la posición en que se encontró el potencial de prueba.

135

140

El invento utiliza conmutadores de cualquier diseño adecuando que permitan el centraje mecánico de las partes móviles en las posiciones de parada, pero preferiblemente del tipo descrito en las solicitudes de patentes holandesas números 124.768 y 124.847.

145

La disposición de prueba utilizada para controlar la caza del conmutador puede ser de la clase descrita en las solicitudes de patentes holandesas números 111.502 y 113.239 y en sus correspondientes españolas n.ºs. 166.244 y 179.627 respectivamente o de la clase descrita en las solicitudes de patentes holandesas n.ºs. 100.614 o 111.206 y en sus corres

1843 92

3 9 6



1948

7.

pondientes españolas n^{os}. 256.267 y 165.634 respectivamente, o en las solicitudes de patente norteamericana n^o. 485.827 de 6 de Mayo de 1945 y en su correspondiente española n^o. 167.348. Pueden utilizarse cualquier otra
150 disposición adecuada que sea inerte la condición eléctrica que prevalezca en el conductor de prueba inmediatamente después de haber funcionado.

El principio de hacer una segunda prueba después de parado el conmutador se ha descrito en la solicitud de patente holandesa n^o. 101.409 y en su correspondiente española n^o. 157.145.

155 El invento quedará mejor entendido haciendo referencia el dibujo en el que la figura 1 representa detalles de circuito de un conmutador selector y de un circuito registrador que controla la posición del mismo y en el que la figura 2 es un diagrama que muestra la relación entre la velocidad de caza y tiempo de parada. La figura 3 representa una disposición de prueba alternativa de acuerdo con el invento.
160

Uno de los fines del invento es eliminar la posibilidad de parada incorrecta de un conmutador debida a la denominada prueba retrasada, que ocurre cuando un selector encuentra una salida que queda libre en el momento en que las escobillas han completado ya parcialmente su paso sobre sus terminales.
165

Haciendo referencia al dibujo, se explicará ahora como se sigue esto de acuerdo con una forma del invento.

170 En el dibujo de la fig. 1 muestran su lado de la izquierda una parte de un circuito registrador que controla un número de pasos consecutivos de selectores de los que se muestran 3; 1 primer selector de grupo, 1 2^o.selector de grupo y otro selector conectado en el arco del 2^o.selector del grupo. El primer selector del grupo no se muestra por completo, pero se muestra solo a fin de indicar como se extienden las conexiones a través de este selector desde el registrador al 2^o.selector del grupo del cual se describirá el funcionamiento. El circuito selector conectado en el
175

./...

184392



8.

arco del segundo selector del grupo se ha indicado solo parcialmente.

180 El registrador emplea un método de controlar la posición de los selectores conocido por la solicitud de patente holandesa n.º.101.409 y en su correspondiente española n.º.157.145, basado en la comparación de suministros de corriente eléctrica utilizados para caracterizar diferentes grupos de salida en el arco de selector. El método determinado por medio del cual se efectúa esta comparación, se ha descrito en la solicitud de patente holandesa 101.206 y en su correspondiente española n.º.165.634 y comprende los dos transformadores PT1 y PT2, los dos tubos de cátodo frío, SV1, SV2, el relé de ánodo Wpr y un número de resistencias y condensadores asociados con los mismos.

185

Los selectores mostrados se supone son del tipo descrito en la solicitud de patente holandesa n.º.124.847.

190

Suponiendo que el segundo selector de grupo tenga que ser dispuesto, la cifra que controla su posición habrá sido almacenada en un n.º. de relés de almacenaje que no se muestran en el dibujo, y estos conectarán a través de sus contactos un suministro de corriente de referencia al devanado primario de un transformador Ptl a través de una resistencia de 200 ohm. En la forma bien conocida esta corriente causará la ionización del tubo de cátodo frío SV1 que suministrará una componente de corriente alterna rectificada al sistema de condensadores y resistencias conectado a su ánodo, de modo que estos condensadores serán cargados a un potencial suficientemente alto para retener el tubo de cátodo frío SV2, a cuyo electrodo de control, están también conectados en posición desionizada.

195

200

Cuando el segundo selector de grupo deba arrancar, se cierra un circuito para el funcionamiento del relé Hpr en el registrador a través de los contactos de reposo de los relés Pcr y Ter, Hpr conecta tierra al relé de ánodo Wpr, de modo que este relé puede accionar

./...

184392



205 si se ioniza, SV2. Al mismo tiempo Hpr conecta tierra desde el contac
to de reposo Wpr y a través de contactos de reposo de Pcr y Gsr, la es
cobilla "c" del primer selector de grupo y a través de un contacto de
reposo del relé Br y un contacto de trabajo del relé Ar en el segundo
selector de grupo al electro de fuerza de este selector. Deberá obser
vase que el relé Ar en el segundo selector de grupo estaba ya accio
210 nado con anterioridad al momento en que el segundo selector de grupo
fué tomado por el primer selector de grupo por la tierra suministrada
al mismo a través de la escobilla "a" del primer selector de grupo y a
través de las bobinas de retardación FS en el registrador en un circui
to evidente. El segundo selector de grupo gira ahora hasta que su es
cobilla "e" encuentra el terminal de prueba de una salida a la que es
215 tá conectada un suministro de corriente de señalización cuyas caracte
rísticas eléctricas están relacionadas en forma predeterminada a las
del suministro de corrientes de referencia que está conectado en el re
gistrador al transformador PT1, indicando con ello que esta salida es
220 una de las del grupo deseado. Cuando ocurre esto, la corriente de seña
lización se conectará a través de la escobilla "e" del segundo selec
tor de grupo, escobilla "b" del primer selector de grupo, devanado pri
mario del transformado PT2 y después a través de la escobilla "a" del
primer selector de grupo a una tierra suministrada en el segundo selec
225 tor de grupo desde un contacto de trabajo del electro de fuerza P y un
contacto de trabajo del relé Ar. En este instante el tubo de cátodo
frío SV1 se extingue en la forma bien conocida de modo que el equipo
de condensadores conectado a su ánodo descargará y causará con ello la
ionización del tubo SV2 y el accionamiento del relé Wpr. Esto abre el
230 circuito del electro de fuerza P del segundo selector de grupo.

Diferentes casos pueden ocurrir ahora:

./...

184392



(a) Funcionamiento normal:

235 El electro de fuerza P del segundo selector de grupo será liberado un cierto tiempo después del momento en que la escobilla de prueba "e" entra en contacto con el terminal de prueba de la salida de seada. Este tiempo incluye el tiempo de desionización del tubo SV1, el tiempo de descarga de los condensadores conectados a su ánodo de un va
240 lor suficiente para provocar la ionización de SV2, el tiempo de ionización de SV2, el tiempo de funcionamiento del relé de ánodo Wpr, el tiempo de liberación del electro de fuerza P del segundo selector de grupo y el tiempo de frenaje de las partes móviles del selector de modo que se paren. Se denominará "x" el tiempo mínimo requerido para estas operaciones e "y" el tiempo máximo. Estos tiempos han sido representados en la figura 2 por las líneas III y IV. La línea II en este
245 diagrama indica diagramáticamente la relación entre el tiempo de cierre y apertura de dos contactos sucesivos de selector, la línea a-b ó a'-b' indica por lo tanto el tiempo durante el cual está cerrado cada contacto, mientras que el intervalo b-a' ó b'-a'' indica la abertura entre dos contactos sucesivos

250 El punto "c" en la línea a-b ó a'-b' indica la posición de centraje en la que las escobillas deberán detenerse finalmente cuando el selector toma la salida correspondiente.

255 La línea I en el diagrama indica la condición correspondiente del sector dentado provisto en el bastidor del selector y sobre el cual se mueve un trinquete durante la rotación del selector, cuyo trinquete como se describe en la solicitud de patente holandesa número 124.847 está montado giratoriamente en el rotor del selector.

Se verá ahora por el diagrama que cuando se ha liberado el electro de fuerza del selector, la posición de las escobillas con

./...

184392



948

11.

260

respecto a los terminales de arco puede estar en cualquier lugar entre los puntos "d" y "e", dependiendo del tiempo requerido para efectuar las operaciones arriba descritas. Como se ha descrito en la solicitud de patente holandesa número 124.847, el carro porta escobillas del selector, bajo la influencia del resorte retráctil, es for-

265

zado ahora a efectuar un movimiento de retroceso hasta que el trinquete que pasa sobre el sector dentado encaja en el lado inclinado del diente. Cuando esto ha sucedido las escobillas estarán situadas sobre los terminales en el punto indicado por "c" y, por lo tanto, se habrán movido en una dirección de retroceso al punto "c" desde cualquier posición en que inicialmente haya sido detenido el movimiento de avance y que puede estar en cualquier lugar entre los puntos "b" y "e".

270

Puede observarse que el tiempo mínimo de funcionamiento "x" deberá estar determinado de modo que exceda siempre del tiempo a-c pues si este requisito no se cumpliera el selector no será parado sobre el terminal sobre el que haya probado, si no que se deslizaría hacia atrás al terminal precedente.

275

(b) Caso de prueba "retardada".

280

Suponiendo ahora el caso en que una salida esté aun ocupada en el momento en que un selector llega a la misma, pero queda libre durante el tiempo en que las escobillas pasan sobre sus contactos, y haciendo referencia a la figura 2, el punto f indica la posición de las escobillas en el momento en que se supone que la salida queda libre y, por lo tanto, el tiempo f-b está disponible para efectuar la operación de la disposición de prueba. Este tiempo puede ser suficiente, porque para ionizar el tubo SV2 se requiere sólo un espacio de tiempo muy corto, y con relación a un potencial de prueba será suficiente aproximadamente uno ó dos milisegundos. En las líneas V y VI,

285

./...

184392



12.

290

se han indicado los tiempos de parada por x' para el tiempo mínimo e y' para el tiempo máximo respectivamente. Se verá que en este caso estará aún garantizada la parada antes de que se alcance la posición cen traje c' del terminal siguiente y en consecuencia el carro porta escobillas, al ser detenido, será retraído desde cualquier posición entre " g " y " h " al punto " c " sobre el terminal que se acaba de liberar y pro bado de nuevo.

295

Se observará que la conexión de prueba estaba abierta (por ejemplo para el tiempo $b-g$) o bien habrá vuelto a cerrarse sobre el terminal siguiente en el tiempo $a'-h$. Ni la abertura ni la conexión de otro potencial de prueba que pueda estar presente en el terminal de prueba de la salida siguiente, puede sin embargo aceptar el funcionamiento del circuito según se ha descrito, porque incluso si por dicha apertura o por la reconexión de otro potencial de prueba, se ionizase de nuevo el tubo SV1, no podrá extinguir el tubo SV2, porque éste una vez ionizado, mantendrá su ionización independientemente de la condición en su electrodo de control. Por lo tanto, el relé de ánodo Wpr permanecerá, en cualquier caso, accionado y causará la continuación de todas las operaciones requeridas para parar y centrar el selector en la posición correcta.

300

305

310

Después de las operaciones arriba descritas, el circuito registrador procede ahora a hacer dos pruebas consecutivas en la salida ^{prueba} a fin de asegurar que el selector se ha parado en la salida correc ta. La primera prueba es para probar la presencia del potencial de batería en la salida, que al mismo tiempo sirve para atender los casos posibles de toma simultánea (doble prueba). La segunda prueba es una repetición de la prueba para la presencia del potencial característico de señalización en la conexión de prueba de la salida, a fin de asegu-

315

./...

184392



13.

320

325

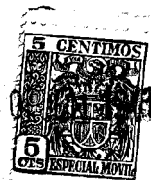
330

335

340

rar que la salida es una del grupo deseado y que el selector no se ha parado accidentalmente sobre una salida de un grupo diferente. Será evidente que estas pruebas pueden solo comenzar después que las escobillas del selector han sido colocadas en la posición centrada correcta. Esto está garantizado por el hecho de que antes de que se efectúe la prueba de corriente continua, ha accionado el relé Pcr en el registrador. Este relé provee tiempo suficiente para que se complete la parada y el centraje del selector. Funciona desde los contactos de trabajo de Wcr a través de contactos de reposo de Csr y Ter y cuando está excitado cierra un circuito para el funcionamiento del relé de doble prueba Dtr a través de la escobilla "d" en el segundo selector de grupo para probar el potencial encontrado en la salida probada, a través de un contacto de reposo del relé Ar y 240 ohmios. Si esta prueba tiene éxito, Dtr acciona y cierra un circuito a través del devanado de Dpr y su propio devanado de baja resistencia en paralelo con su circuito de funcionamiento, haciendo con ellos que la salida probada quede ocupada para otras llamadas. Dpr acciona y prepara también un circuito para el funcionamiento de Csr que se completará cuando han liberado Hpr y Wpr. Esto es efectuado por el relé Pcr que abre el circuito de Hpr y este a su vez libera Wpr y extingue el tubo SV2.

Después del funcionamiento de Csr, se efectúa la segunda prueba sobre el potencial de señalización de corriente alterna, porque ahora el circuito de Hpr está cerrado de nuevo en el un contacto de trabajo de Csr, a través de un contacto de reposo de Ter y este relé prepara de nuevo el mismo circuito de prueba que se empleó durante la caza del selector. Si el selector está sobre la salida correcta, Wpr acciona de nuevo evitando con ello que el selector se mueva de esta salida porque abrirá el circuito del electro de fuerza del carro porta escobillas en su contacto de reposo antes de que este electro de fuer



345 za pueda excitarse y además Wpr excitará el relé Okr, que conmuta el
registrador a una condición diferente en la que controlará la selec-
ción siguiente y que causará también el funcionamiento de Br del se-
gundo selector de grupo en serie con Ar abriendo la conexión a tie-
rra a través de la escobilla "a" del primer selector de grupo. Esto
350 lleva el segundo selector de grupo a la condición de totalmente con-
mutado.

Por la descripción dada anteriormente del funcionamien-
to, se verá que por un lado la disposición descrita garantiza que un
selector está cazando será propiamente centrado en los terminales de
355 la salida deseada, incluso si las escobillas han casi pasado estos
terminales en el momento en que queda libre la salida; y por otro la
do que se toman precauciones para evitar que pueda tomarse una sali-
da errónea u ocupada a la que el conmutador sea forzado a pararse por
un funcionamiento accidental de la disposición de prueba, por ejemplo,
360 por la presencia momentánea de un potencial de prueba libre.

Un segundo fin del invento es proveer una disposición
mejorada por la cual se pueden obtener velocidades de caza más altas
de los conmutadores que las que proporcionan otras disposiciones como
cidas.

365 Que esto es así puede verse por las siguientes conside-
raciones:

Se hace que descargue el tubo de cátodo frío en un es-
pacio de tiempo muy corto (aproximadamente un milisegundo) después
de que la escobilla de prueba ha entrado en contacto con un terminal
370 en que está presente el potencial de prueba deseado, y no se extingui-
rá, incluso cuando este potencial de prueba es interrumpido inmedia-
tamente después. La descarga del tubo causa la parada del conmutador



por el funcionamiento consecutivo del relé de ánodo y la liberación del electro de embrague.

375

Sin centraje mecánico la velocidad de caza tiene que limitarse al valor en el que el tiempo máximo requerido para parar el conmutador es menor que el tiempo mínimo de cierre de contacto, pues sólo de este modo puede asegurarse que el conmutador se pare antes de que pase el contacto.

380

Con centraje mecánico la velocidad de caza puede ser considerada doblemente más alta, pues el único requisito es que el conmutador se pare antes de que llegue a la posición de centraje del terminal siguiente. En este caso se reajustará a la posición de centraje del terminal en que descargó el tubo. Evidentemente esto significa que la escobilla puede haber pasado temporalmente este terminal, o incluso hacer contacto con el terminal siguiente. El hecho de que el circuito de prueba es momentáneamente abierto por la escobilla que abandona el terminal, o que la escobilla de prueba conecta momentáneamente un potencial diferente que pueda estar presente en el terminal siguiente, no tiene importancia pues el tubo de cátodo frío, una vez descargado, no puede ser aceptado ya por cualquier condición subsiguiente en el hilo de prueba y causa la continuación de las otras operaciones requeridas para parar el conmutador. La segunda prueba que se ha de hacer en la salida probada debe hacerse después de un intervalo suficiente para permitir que el dispositivo de centraje mecánico complete su acción para restablecer el carro porta escobillas a la posición de centraje. Como este restablecimiento sucede muy rápidamente, el intervalo provisto por el tiempo de funcionamiento de un relé normal es suficiente para este fin.

395

400

Suponiendo ahora que cuando la velocidad de caza se ha

184392



16.

405

elegido tan alta que en caso de una prueba normal el tiempo requerido para parar el carro porta escobillas en su posición más avanzada, llevaría las escobillas muy cerca de la posición de centraje del terminal siguiente, deberá investigarse lo que sucede en el caso de prueba retardada. En tal caso puede evidentemente ocurrir que las escobillas no pueden detenerse a tiempo antes de llegar a la posición de centraje del terminal siguiente y en consecuencia el selector se parará sobre el mismo.

Existen ahora dos posibilidades:

410

Si el terminal siguiente pertenece al mismo grupo que el terminal en que el selector efectuó inicialmente la prueba, y si está libre, será ocupado por el registrador en la forma normal, pues el registrador procederá con la prueba de corriente continua y con la segunda prueba de corriente alterna en la forma antes descrita, y ambas pruebas tendrán éxito. Sin embargo, si el terminal siguiente está ocupado o pertenece a un grupo de salida diferente, el registrador hará que el selector reanude su acción de caza. En este caso, por lo tanto, el hecho de prueba retardada no produce ningún inconveniente, sino que retardará ligeramente la toma de una salida libre. La forma en que el registrador hace que el selector reanude la caza es como sigue:

420

Caso en que el terminal siguiente está ocupado:

425

En el momento en que acciona Pcr a continuación del primer funcionamiento Wpr, el relé Dtr no se excitará pues no encuentra potencial de prueba libre en la salida en que se paró el selector. En consecuencia, se cerrará un circuito para el funcionamiento del relé Dnr a través de los contactos de reposo de Dtr y Hpr y del contacto de trabajo de Pcr Dnr abre el circuito desde la escobilla "d" del primer selector de grupo al relé de prueba doble Dtr y conecta en su lu-

./...

184392

3



17.

430

435

440

445

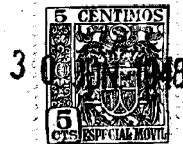
450

455

gar una disposición adecuada para controlar la caza del selector que en este caso particular es un conmutador estático tal como el descrito en la solicitud de patente holandesa número 111.502. El relé Ftr representado en el dibujo es el relé de ánodo del tubo de cátodo frío del conmutador estático. Al mismo tiempo Dmr cierra, bajo el control de un contacto de reposo de Ftr, de nuevo la conexión de tierra a la escobilla "c" del primer selector de grupo y acciona con ello el electro de fuerza P del segundo selector de grupo el cual, por lo tanto, reanuda la caza hasta que encuentra una salida libre en que esté presente potencial de batería en el terminal "d". En este instante funciona el conmutador estático causando el funcionamiento de Ftr y la liberación del electro de fuerza. Ftr en su contacto de trabajo y a través de un contacto de trabajo de Dmr, acciona Ter, con una retardación suficiente para asegurar que el conmutador se ha parado en su posición centrada. Ter abre el circuito de Pcr que libera y con ello hace también que libere Dmr. Esto desconecta el conmutador estático, de modo que Ftr libera y causa además la liberación de Ter. Esto cierra el circuito para el nuevo accionamiento del relé Hpr y ahora el circuito está de nuevo en la condición inicial en la que controla la caza del selector para una salida en un grupo determinado bajo el control de la cifra marcada. Si el selector se hubiese parado en una salida perteneciente al grupo deseado, el relé Wpr accionará instantáneamente antes de que el electro de fuerza pueda ser excitado de nuevo. Sin embargo, si la salida pertenece a un grupo diferente, el circuito del electro de fuerza del selector de grupo se cerrará de nuevo en un contacto de trabajo de Hpr a tierra en un contacto de reposo de Wpr.

./...

184392



18.

Caso en que el terminal siguiente pertenece a un grupo

de salidas diferentes:

460 En caso de que el terminal siguiente esté libre o per-
tenezca a un grupo de salidas diferente, los relés Dtr y Dpr acciona-
rán en la forma normal, pero en la segunda excitación de Hpr, no ac-
cionará el relé Wpr. El circuito del electro de fuerza del selector
de grupo no se cierra inmediatamente en este caso, pues es mantenido
abierto en un contacto de reposo de Gsr, pero se cerrará un circuito
465 sobre el contacto de trabajo de Hpr y Gsr a través del contacto de
reposo de Pcr, para el funcionamiento de Ter, liberando el relé Pcr
un poco lentamente debido a que su circuito de retención ha sido abier-
to por el segundo funcionamiento de Hpr, porque este circuito y la
retención está controlado a través de contactos de reposo de Hpr y
470 Gsr que están ambos excitados ahora.

Al funcionar Ter, se retiene a través del contacto de
trabajo de Gsr y causa la liberación de Hpr. Además Ter abre el cir-
cuito de Dpr y Dtr que liberan y causan la liberación de Gsr. Gsr
causa la liberación de Ter, que es el último relé excitado y que vuel-
475 ve a cerrar el circuito de Hpr, de modo que la operación puede ahora
volver a comenzar desde el principio.

Por lo tanto, se verá que también en este caso que aho-
ra se considera, no puede en modo alguno forzarse al conmutador a co-
nectar con una salida errónea u ocupada sobre la que ha sido forzado
480 a pararse como resultado de prueba retardada.

El tercer fin del invento es proveer una disposición
mejorada que permite una construcción de arco en la que los termina-
les se cierran sólo durante una parte relativamente pequeña del tiem-
po total de un paso.

./...

184392



19.

485

Con los conmutadores movidos por energía existente se ha intentado siempre diseñar los terminales de arco y las escobillas de tal modo que se obtiene un cierre máximo y se provee una abertura mínima entre terminales, conjuntamente con el requisito de que no tenga lugar un solapado entre terminales adyacentes. Así, para las escobillas de línea de un buscador movido por engranajes, el tiempo de cierre se fijó en $90\% \pm 2\%$ de un paso y para las escobillas del selector 7-A el tiempo de cierre está entre los límites de 80% y 98% de un paso.

490

495

Se hizo esto debido al deseo de proveer la posibilidad máxima de que el conmutador se parase sobre los terminales y a fin de permitir aumentar la velocidad de caza al máximo posible.

500

Cuando se provee el centraje mecánico, combinado con una disposición de prueba que contiene un tubo de gas de acuerdo con el invento, el carro porta escobillas se detiene en la misma posición en cada juego de terminales siempre, y se provee con ello la posibilidad de reducir el tiempo de cierre al valor necesario para cubrir solo las posibles variaciones de alineación de las escobillas y terminales.

505

Se observará que la reducción del cierre del terminal de prueba no tiene efecto adverso sobre la capacidad del conmutador para pararse a alta velocidad, con tal de que el circuito de prueba contenga un tubo de gas, que es capaz de descargar y después llevar el conmutador a posición parada, si se encuentra el potencial de prueba en el corto espacio de tiempo de aproximadamente un milisegundo.

510

La facilidad provista de acuerdo con el invento para reducir el tiempo de cierre de los terminales de arco abre la posi-

./...



bilidad de emplear diseños de terminales de arco y miembro de contacto que hasta ahora han sido imposibles.

515

Por ejemplo, cuando se usa un contacto de tipo de rodillo, el arco puede tener tal forma que el rodillo pasa sobre piezas metálicas aisladas o falsos terminales situados entre cada dos terminales de arco adyacentes, a fin de evitar la posibilidad de que el rodillo establezca un cortocircuito momentáneo entre estos arcos de terminales, o pueden utilizarse otros diseños similares que conducen al mismo resultado.

520

525

La figura 3 de los dibujos muestra una forma alternativa del invento, en la que no se usan tubos de gas sino exclusivamente relés en la disposición de prueba. Esto puede utilizarse con ventaja en los casos en que no se provee la disposición de prueba en un circuito provisto en común para un número de conmutadores; si no que se provee individualmente con cada conmutador.

530

535

El funcionamiento de acuerdo con la fig. 3 es como sigue: El dibujo representa uno de un número de conmutadores cuyos arcos de contactos están conectados en múltiple y se muestran cuatro escobillas a, b, c y d, y el electro de fuerza P de este conmutador. Se supone que a la llegada de una llamada uno ó más conmutadores cazarán un terminal de prueba "d", al que está conectado un potencial de prueba libre por el cierre de un contacto S1 y además, que se cierra simultáneamente el circuito para uno ó más de los electros de fuerza a través de un contacto individual S2 provisto por cada conmutador en el relé de arranque. En tal caso, el electro de fuerza P accionará a tierra en un contacto de reposo T1 del rele de prueba Tr y hace que las escobillas barran sobre el arco de terminales hasta que se cierra el circuito del relé de prueba en el momento en que la escobilla de

540

1 843 92



1940 21.

prueba encuentra potencial "libre". El relé Tr acciona entonces a través de su devanado de 300 ohmios y en su contacto de reposo abre el circuito para el electro de fuerza P. El relé Tr es un relé extremadamente rápido, que puede accionar en, por ejemplo, un milisegundo, y después cierra un circuito de retención a través de su devanado de 60 ohmios a batería a través del devanado de Hr y una resistencia de 400 ohmios en paralelo. El relé Tr una vez accionado, retendrá por lo tanto independientemente de su circuito de funcionamiento, de modo que la escobilla de prueba, con anterioridad al momento en que las escobillas son llevadas a una posición centrada, puede abrir momentáneamente o incluso hacer contacto con el contacto de prueba siguiente en el arco durante un corto instante, sin afectar con ello la condición del relé Tr.

Después de un corto tiempo, suficiente para completar la acción de centraje del conmutador, acciona el relé Hr.

Los contactos de este relé están dispuestos de tal modo que el contacto de trabajo H1 se cierra antes que el contacto de reposo de conmutación H5 se abre. En consecuencia, se cerrará tierra a través del devanado de 7 ohmios de Tr, en paralelo con el devanado de 300 ohmios, antes de que el devanado de 60 ohmios se ha puesto en cortocircuito en el contacto de trabajo de H5. Al cerrar la tierra en H1 y suponiendo que las escobillas se han sido propiamente centradas sobre la salida probada, esta salida quedará ocupada inmediatamente, para otros buscadores de línea que estén cazando, y Tr podrá retener sobre sus devanados de 300 ohmios y 7 ohmios en paralelo, también después que el devanado de retención de 60 ohmios se ha puesto en cortocircuito por el contacto de trabajo H5. En este caso Hr permanecerá accionado a tierra en el contacto de trabajo T1 a través de su propio

/...

184392



948 22.

570

contacto de trabajo H5, y en los contactos H2, H3 y H4 completará los circuitos de las escobillas a, b y c del conmutador.

575

Sin embargo, suponiendo que al completarse la función de centraje no existe potencial "libre" en el terminal de prueba en que está detenida la escobilla "d", al cerrarse el contacto de trabajo H5, el devanado de 60 ohmios de Tr será puesto en cortocircuito, y con ello se libera este relé pues no puede retener sobre sus otros dos devanados. En consecuencia, cuando el contacto de trabajo Tl se abre, el relé Hr que es de liberación rápida, se liberará también rápidamente, con lo que se restablece la condición de caza, volviendo a conectarse el circuito de P en el contacto de reposo de Tl.

580

Se verá que el fundamento de esta disposición es que inmediatamente al funcionar el relé de prueba Tr al encontrar potencial "libre".

585

Este relé es retenido localmente y con ello queda independiente de la condición del hilo de prueba. Esta condición prevalece durante un tiempo suficiente para completar el centraje mecánico del conmutador, al ocurrir lo cual acciona Hr lo que hace inactivo el devanado de retención de Tr, y hace que este compruebe una segunda vez la existencia de potencial libre. Si este no estuviese presente, por ejemplo debido a prueba retardada, que hace que el conmutador al moverse a gran velocidad se pase al terminal siguiente, el relé Tr y en consecuencia Hr libera de nuevo y con ello restablecen el circuito a la condición de caza. Sucede lo mismo cuando en el caso de una doble prueba, un buscador consigue ocupar el terminal de prueba antes que otro, pues entonces el relé Hr del último buscador mencionado, al accionar, causará la liberación del relé de prueba asociado.

595

./...

184392

30



23.

En este caso, pueden cerrarse momentáneamente los contactos H2, H3 y H4, pero como ambos relés Tr y Hr liberarán rapidísimamente, este tiempo es insignificante y el cierre de estos contactos no tiene consecuencias.

600

Estará claro que en virtud del hecho de que el relé de prueba se hace independiente de la condición del conductor de prueba, inmediatamente después del cierre de su contacto de trabajo, todas las ventajas reivindicadas para la primera forma del invento, se proveen también con la segunda, a fin de que se cree esta condición deseada, no solo tiene que ser muy pequeño el tiempo de funcionamiento del relé de prueba sino que también el tiempo requerido para elevar la corriente en su devanado de retención deberá ser muy corto. Se obtiene esto de acuerdo con la fig. 3 proveyendo una resistencia en paralelo con el devanado de Hr y haciendo el devanado de retención y esta resistencia de tal modo que el relé puede retener a través de esta resistencia sola, desconsiderando la presencia del devanado del relé Hr. Se obtiene con ello el doble objeto de que no sólo la impedancia del devanado de Hr no tiene efecto adverso en el tiempo requerido para formar la corriente de retención en el devanado de 60 ohmios de Tr, sino que también se hace que el relé Hr sea de funcionamiento ligeramente lento, lo cual se requiera a fin de permitir que el conmutador complete su acción del centrado antes de que accione Hr. Después que Hr se ha excitado, la conexión en paralelo de la resistencia al devanado de Hr se abre a fin de que este relé pueda liberar rápidamente en el caso de una prueba sin éxito, como se ha explicado anteriormente.

605

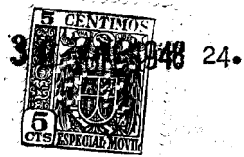
610

615

620

Este invento no queda limitado a las disposiciones mostradas si no que son posibles diferentes modificaciones dentro

./...



184392

625

del alcance del mismo.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Holanda el 7 de Enero de 1947, señalada con el número 129.635 y se acoge por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

630

----- 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:

635

1.- Un sistema de telecomunicación que comprende varios conmutadores cada uno de los cuales tiene varias posiciones y un terminal de prueba en cada posición, un medio motriz común de movimiento continuo para mover dichos conmutadores, medios mecánicos de centraje asociados con cada conmutador para parar dicho conmutador en posiciones predeterminadas, medios de prueba para controlar dichos medios de centraje adaptados para conectar eléctricamente con dichos terminales de prueba sucesivamente al moverse dicho conmutador de una posición a otra y adaptados para funcionar, por la condición eléctrica que prevalece en el terminal de prueba de una posición en la que se desea parar dicho conmutador, para accionar dichos medios de centraje, y después hacerlos inertes a dicha condición eléctrica hasta después de un periodo de tiempo suficiente para hacer que dicho conmutador sea parado en una posición centrada, y hacer después una segunda prueba para asegurar que la parada se ha efectuado en una posición deseada.

640

645

650

2.- Un sistema de telecomunicación según el punto 1, en el que los medios de prueba comprenden un tubo relleno de gas que se ioniza cuando la condición eléctrica en el conductor de prueba indica que el conmutador ha llegado a una posición en la que deberá pararse,

./...



655 y cuyo tubo, desde el momento que ha sido ionizado, es inactivo a las condiciones eléctricas en el conductor de prueba y con ello causa la continuación de todas las funciones requeridas para parar y centrar el conmutador.

660 3.- Un sistema de telecomunicación, según el punto 1, en el que el dispositivo de prueba comprende dos relés, medios de circuito conectados a un contacto del primero de dichos relés para hacer que el conmutador sea desconectado del medio motriz cuando acciona dicho primer relé, teniendo dicho primer relé un devanado adaptado para ser conectado al contacto de prueba del conmutador con lo que el relé se excita cuando el conmutador llega a una posición en que está presente potencial de prueba en el conductor de prueba, teniendo dicho primer relé un circuito de retención cerrado a través de uno de sus propios devanados y un contacto de reposo de dicho segundo relé y controlando también el circuito de funcionamiento del segundo relé, teniendo dicho segundo relé un tiempo de funcionamiento retardado, de modo que 665 funciona después de una retardación de tiempo suficiente para que el conmutador complete la acción de centraje, con lo que el segundo relé, al accionar, desconecta el devanado de retención del primer relé, haciendo con ello que dichos primer relé compruebe por medio del devana- do conectado al conductor de prueba, la presencia de potencial libre en el conductor de prueba, con lo que, dependiendo de la presencia o 670 ausencia de este potencial después de que se ha efectuado el centraje, se causa que el primer y segundo relé retengan o liberen consecutivamente.

680 4.- Un sistema de telecomunicación según el punto 1, por el cual el tiempo requerido para parar el conmutador puede exceder del tiempo durante el que se establece contacto con el contacto de prueba

184392



de la posición probada.

685

690

695

5.- Un sistema de telecomunicación según el punto 1, en el que el medio de centraje mecánico comprende resortes retráctiles y en el que la velocidad de caza del conmutador en una dirección opuesta a la dirección de caza se determina de modo que a la velocidad de caza mas baja, se requiere un tiempo mínimo para evitar el avance posterior del conmutador después de probar, cuando se calcula desde el momento en que se establece contacto con el contacto de prueba de una posición, llevará las escobillas más allá de la posición de centraje en, por lo menos, la distancia mínima requerida para permitir que el dispositivo de centraje mecánico retraiga las partes móviles a la posición correcta de parada, mientras que a la velocidad de caza más alta, el tiempo máximo requerido para dicho fin, cuando se calcula desde el momento a que se ha hecho referencia llevará las escobillas a una posición a la distancia mínima antes de la posición siguiente de centraje requerida para permitir que las partes móviles sean retraídas a la posición en que se encontró el potencial de prueba.

6.- Sistema 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.

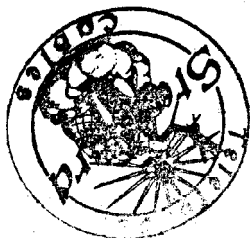
Esta memoria consta de ventiseis hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

30 JUN. 1948

STANDARD ELECTRICA, S. A

Secretario General



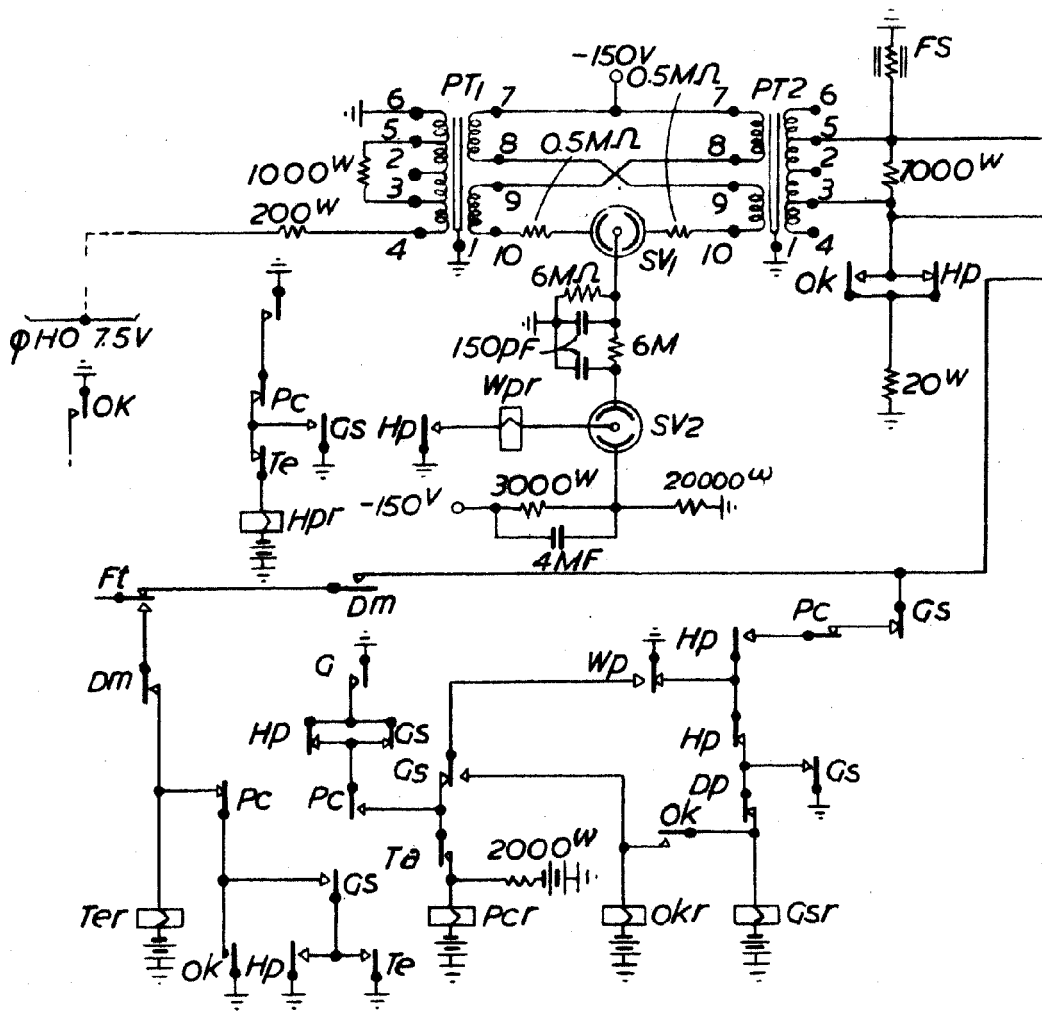
/DG.

184392



FIG. 1a.

184392



ARD ELECTRICA, S. de C.
[Signature]
Secretario General

184392



FIG.2.

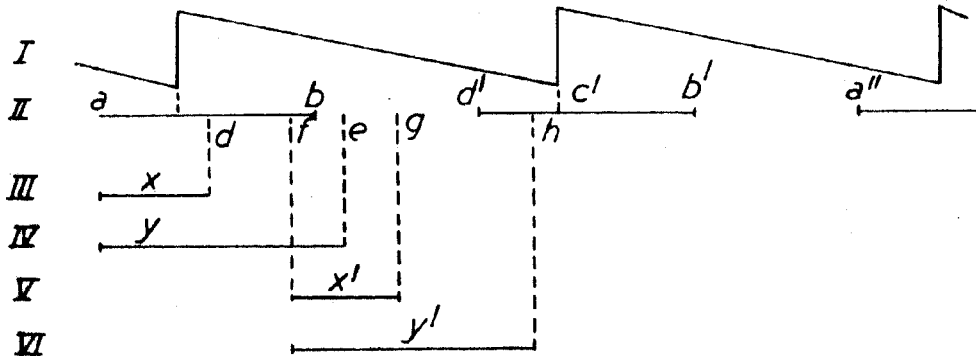
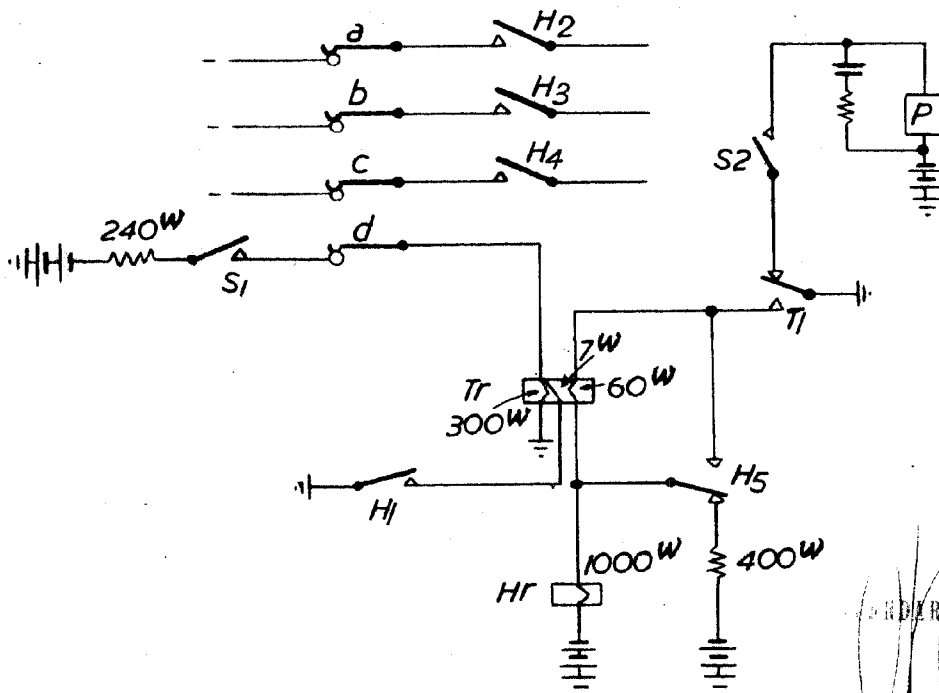


FIG.3.



SEDERO ELECTRICA, S. E.
Secretario General

