

152260

MEMORIA DESCRIPTIVA  
PARA SOLICITAR  
PATENTE DE INVENCION  
EN ESPAÑA

por "Mejoras en o relativas a comprobación de circuitos eléctricos"

a nombre de Standard Eléctrica, S.A.

domiciliada en Madrid, calle de Ramirez de Prado n.º 7

5

Este invento se refiere a sistemas eléctricos, tales como lo que se usan para el control de varias máquinas de calcular, o bien las que se utilizan para establecer una conexión entre un abonado que efectúa una llamada y otra posición en un servicio automático de telefonía.

Un objeto del invento es facilitar medios para comprobar el funcionamiento de estos equipos. En la patente española

152960

N.º 152534 se describe un dispositivo en el cual un equipo calculador de funcionamiento eléctrico incluye, varias unidades calculadoras idénticas, medios para transferir los datos de un problema de cálculo a un par de unidades calculadoras idénticas y medios para comparar los resultados obtenidos por las dos unidades para determinar si los dos resultados son iguales.

En dicha patente, sin embargo las unidades estaban permanentemente paradas.

De acuerdo con una característica del presente invento se facilita un sistema eléctrico, tal como un sistema calculador eléctrico, en el cual hay varios equipos similares para ser usados y en el cual dichos equipos son puestos en uso por pares cualquiera, facilitándose medios para accionar los dos equipos de un par en paralelo y para comprobar el funcionamiento del uno contra el del otro.

De acuerdo con otra característica más de este invento, un sistema eléctrico provisto de varios equipos similares y caracterizado en que, cuando el número de equipos en uso es menor de cierto valor se ponen en uso por pares otros equipos que trabajan paralelamente con objeto de comprobar su trabajo, pero cuando el número de equipo en uso es mayor de dicho valor, otros equipos son puestos en uso unitariamente.

De acuerdo con aun otra característica del invento, un sistema eléctrico provisto con varios equipos similares y caracterizado en que los equipos son puestos en uso por pares, que trabajan paralelamente para comprobar su trabajo, pero que cuando todos los equipos están en uso una nueva llamada al sistema es satisfecha por la liberación de uno de los equipos de un par ya en uso.

Por equipos similares se expresa aquellos que, aunque no necesariamente de construcción y funcionamiento idénticos darán,

152960

en respuesta a señales o entradas idénticas, idénticos resultados  
o salidas.

40

Con objeto de que el invento sea claramente entendido se hará referencia a los adjuntos dibujos en los cuales:

45

Las Figs. 1, 2 y 3 muestran en detalle el uso del invento en relación con una bancada de máquinas calculadoras, todas accesibles desde varios puestos de operador y

La Fig. 4 indica diagramáticamente cómo el invento puede ser aplicado a un sistema de central telefónica automática.

50

En relación con el sistema que ha de ser descrito, se supone que una casa grande, tal como un Banco o unos grandes almacenes comerciales de venta, estén equipados con varias máquinas calculadoras situadas en un punto y que todas estas máquinas centralizadas están disponibles para un número de operadores repartidos por todo el edificio. Cada máquina calculadora incluye un buscador de línea para juegos independientes de contactos a los cuales están conectados todos los juegos de operador.

55

Cuando un operador hace una llamada, el buscador de línea de todas las máquinas calculadoras que están libres en ese momento, funciona, y el primero que encuentra el juego que llama pone su máquina calculadora en comunicación con dicho juego de operador de modo que pueda efectuar el trabajo.

60

La ventaja de tal sistema con relación a la economía en el número de máquinas calculadoras que es preciso instalar, es evidente.

65

El presente invento está relacionado con el medio de proporcionar a un operador que hace una llamada durante un período en que las máquinas de calcular abundan, la ventaja de una comprobación en el trabajo de la máquina que le pueda ser designada para ese trabajo, pareando dos máquinas cualquiera de entre aquellas que están libres, de modo que el par de máquinas idénticas, que trabajan en paralelo darán aviso al operador si sus dos

70

resultados se contradicen. Si el tráfico aumenta y alcanza cierto valor, la comprobación para las llamadas siguientes se suprime. Es más, si cuando entra una nueva llamada no hay ninguna máquina de calcular libre, el sistema hace que una de las máquinas de un par  
 75 libere y ejecute el nuevo trabajo. El número de pares existentes que han de ser separados puede ser simplemente equivalente al aumento de demandas hechas al sistema, o bien pueden separarse todos los pares en el sistema.

En las Figs. 1 a 3 de los dibujos, que deben ser vistos como uno solo, colocando uno debajo del otro, se muestra un juego individual de operador OS, el circuito de línea LC, partes que incluyen los selectores de dos máquinas de calcular I y X y el circuito de supresión de pareado PS. Cuando un operador ha accionado la llave de arranque SK y ha sido conectado a las máquinas calculadoras, una máquina durante periodos muy ocupados y dos máquinas  
 85 durante periodos poco ocupados, acciona las diferentes llaves de funcionamiento OK representando cada una cierto valor numérico, en clave, entre 0 y 9, o alguna operación como "sumar" o "restar" y así transmite el problema al calculador asignado (s) a través de las líneas A.  
 90

Después de ser hechos los cálculos necesarios, la respuesta es devuelta a través de las líneas B a algún indicador apropiado, tal como un impresor P. La manera en que el calculador es dispuesto por los impulsos de clave y transmite el resultado de un cálculo en forma similar, así como la forma en que este resultado es impreso será entendido por la descripción que se da en la patente española N.º 152534.  
 95

#### Funcionamiento con comprobación pareada

Para originar una llamada el operador tiene que accionar la llave de arranque SK. Los relés FS y ST funcionan y los buscadores de línea Zfm de todas las máquinas de calcular que en ese momento están libres empiezan a girar. Se conecta po-  
 100

tencial de prueba a través de los contactos de la izquierda de SK al terminal j de todos los buscadores Zfm libres, siendo multiplicadas todas las conexiones desde el operador a través de todos los buscadores de línea. Los contactos cerrados por el funcionamiento del relé ST están en los circuitos de los imanes LFM de todos los buscadores en los sitios en que estos circuitos se muestran con líneas de puntos.

Supóngase que el primero de los buscadores que conecta con el potencial de llamada en su contacto j es aquél que forma parte de la máquina de calcular I; el relé T1 en esta máquina funcionará y detendrá al imán motor LFM. Si no tiene lugar la comprobación doble, el relé M1 funciona también y el terminal j es puesto en ocupado para todos los otros selectores LF. El devanado de la derecha de baja resistencia del relé T1 pone en shunt el relé de arranque FS en la forma conocida a través de la llave SK.

El relé D1, accionado con esta potencial libre de prueba a través de sus contactos interiores anteriores de la derecha al múltiple k; al mismo tiempo a través sus contactos exteriores anteriores de la derecha de nuevo excita el relé de arranque FS.

Por lo tanto el buscador Zfm de todas las otras máquinas de calcular aun libres continúan girando hasta que uno de ellos conecta con el potencial de prueba k. Supóngase que es el buscador de línea de la máquina X el que hace esto, entonces su relé T2 funciona y detiene su imán motor LFM. Después de una doble comprobación con éxito, el relé D2 de esta máquina funciona. Simultáneamente el relé de arranque FS es puesto en shunt de nuevo, de modo que ahora los otros buscadores que aun siguen girando se detienen, si desde luego no se origina otra llamada al mismo tiempo.

El relé D2 en la máquina X acciona el relé de "preparado" RT no sólo en la máquina X sino también en la máquina I a través de las escobillas l, y este funcionamiento de RT indica a la máquina de calcular que la señal de conexión puede ser transmiti-

135 da al operador. Un relé (no se muestra) accionado independien-  
temente desde los contactos anteriores de cualquiera de los  
relés D1 o D2 acciona los contactos que se muestran que conectan  
las escobillas a ..... i y l a los calculadores.

140 Al recibir esta indicación, el operador en los equi-  
pos OS manipula las llaves de funcionamiento OK para transmitir su  
problema de óculo a través de las cuatro líneas A. Las señales  
de clave son recibidas simultáneamente por ambas máquinas calcula-  
doras I y X a través de las escobillas a, b, c y d conectadas a los  
relés A1....A4 en paralelo en las dos máquinas.

145 Como se describe en la patente número 152534 cada  
cifra según es recibida en los relés A1—A4 desde el equipo de  
operador hace inmediatamente accionar una combinación de los relés  
B1—B4, y así la cifra es retransmitida en clave al impresor P  
en el equipo de operador. Cuando ha transmitido un problema, trans-  
mite un signo de operación (v.g. sumar) también en clave a los  
150 relés A1—A4 que también es retransmitido en clave al impresor P.  
Después es transmitida la solución cifra a cifra a los relés B1—B4  
y es transmitida por sus contactos al equipo de operador.

155 Cuando los relés B1—B4 en la unidad más rápida  
funcionan excitan los relés C1—C4 en la unidad más lenta a tra-  
vés del múltiple entre los buscadores Zfm y los contactos poste-  
riores de los relés B1—B4 en la unidad más lenta. Los relés C1—C4  
en la unidad más lenta se excitan en la combinación requerida y  
accionan el relé E en esta unidad y también a través de los contac-  
tos i del relé múltiple E en la unidad más rápida. El imán de la  
160 derecha del impresor P es el imán que efectúa la impresión pero  
con el relé E en ambas unidades calculadoras accionado, no puede  
efectuarse la impresión, toda vez que se desconecta batería de la  
escobilla m. Si los relés B1—B4 en la unidad más lenta funcionan  
165 ahora en exactamente la misma combinación que los relés B1—B4  
en la unidad más rápida el circuito de los relés C1—C4 se abre,  
los dos relés E son desexcitados y se efectúa la impresión de la

170 cifra en el equipo de operador. Mientras que uno de los relés E  
esté accionado, tierra de sus contactos de la derecha se conecta  
a su circuito de producción de solución en el calculador y la si-  
guiente cifra de la solución no es producida hasta que se desoc-  
necta esta tierra.

152960

175 Si sin embargo, los relés B1—B4 en la unidad más  
lenta se excitan en una combinación diferente que aquellos de la  
unidad más rápida quedará aun un circuito para uno o más de los  
relés C1—C4 en la unidad más lenta y habrá también un circuito  
para uno o más de los relés C1—C4 en la unidad más rápida, ba-  
teria, contactos anteriores de uno de los relés B1—B4 en la uni-  
dad más lenta, múltiple e — h, contactos posteriores de los co-  
rrespondientes relés B1—B4 en la unidad más rápida, devanado  
180 de los correspondientes relés C1—C4, tierra. El relé E en cada  
unidad calculadora permanece excitado, se detiene la continuación  
del problema en cada calculador, y no se efectúa la impresión en  
el equipo del operador. Pueden hacerse que el relé E dé una alar-  
ma y/o evite la liberación de los calculadores hasta que se ha  
185 subsanado la avería.

#### Supresión de la comprobación paralela

El relé de restricción RS (Fig. 3) funciona cuando  
cierto predeterminado número de máquinas calculadoras están en uso,  
190 esto es cuando cierto número de los relés RT están accionados. Los  
valores de las resistencias de oposición OR pueden ser elegidos  
de modo que la corriente pase en el sentido del rectificador RC,  
cuando 60 a 70% de los calculadores están ya ocupados. Si RS fun-  
ciona, conecta tierra a los hilos conectados a los contactos pos-  
teriores de todos los relés RT en los calculadores, con el resul-  
tado de que si entra una nueva llamada, el funcionamiento del re-  
195 lé D1 como se ha descrito será inmediatamente seguido por el de F.  
Debido a este funcionamiento, los potenciales de llamada para un  
segundo calculador se desconecta y la señal de comienzo de opera-  
ción es dada por el funcionamiento local de RT a través de un con-  
200

tacto de F.

Separación de los pares

152960

205 Cuando todas las máquinas de calcular están en uso, algunas unitariamente y algunas en pares, todos los relés RT están accionados y el relé de separación de los pareados PB1 libera. Si ahora entra una nueva llamada, el relé PB2 funciona y el imán RM es excitado para hacer girar su escobilla sobre el arco rm con objeto de encontrar un calculador que esté asistido por otro. Un calculador tal, está caracterizado en que tiene su relé D1 accionado y su relé F no accionado.

210 En el momento en que la escobilla alcanza el contacto que representa a tal calculador en el arco de contactos rm, PB3 funciona en serie con F y detiene RM. PB3 excita a los relés lentos SL1 y SL2. Este último introduce el devanado de baja resistencia de PB3 con objeto de accionar F. Cuando este funciona, desconecta el potencial de retención de este calculador auxiliar de modo que este libera y se conecta a la estación que llama. El circuito de arranque es liberado, y RM, después de la liberación de los relés SL1 y SL2, no avanzará más. Si, sin embargo, hay aun llamadas no contestadas, RM avanzará la escobilla sobre el arco rm al contacto del siguiente calculador pareado y liberará otro circuito en la forma que queda explicada.

En un sistema telefónico automático

225 Como será fácilmente comprendido, el principio de usar dos circuitos de control, entre los de un grupo de varios previsto, con fines de comprobación mutua durante períodos de poco tráfico no está limitado a circuitos calculadores. Es posible introducirlo, por ejemplo, en centrales telefónicas automáticas y como consecuencia obtener medios para determinar averías latentes, que de otra forma por medio de circuitos individuales de pruebas rutinarias, podrían difícilmente ser descubiertos.

Así la Fig. 4 es un diagrama de enlace, que repre-



El circuito de prueba TL está dispuesto para contar el número de estos trenes de impulsos que pasan y después que un tren que representa la cifra de las decenas del número deseado ha pasado, el circuito de prueba abre el "circuito fundamental" y así restringe al registrador de mandar el tren de impulsos que representa la cifra de las unidades. **152960**

270 Cuando el primer registrador que no está restringido, ha mandado todos sus trenes de impulsos y ha seleccionado así la línea deseada, manda una señal al circuito de prueba TL, por la cual TL cierra otra vez el "circuito fundamental" al segundo registrador y le permite mandar el tren de la cifra de las unidades.

280 El segundo registrador completa así la selección completa de la línea deseada por una segunda ruta o ruta de comprobación y como esta selección ha sido retardada hasta que la selección ha sido completada a través de la ruta principal la ruta de comprobación debe encontrar al abonado llamado "comunicando"; de otra forma es que hay alguna avería.

285 En el enlace de prueba TL, se proveen medios que reaccionan selectivamente a la señal de comunicando retransmitida desde el selector final. La diferencia entre la señal de comunicando y la señal de llamada puede consistir en que la primera sea continua y la segunda intermitente. Pueden bien ser las dos señales de frecuencia diferente o pueden ser intermitentes a diferentes velocidades y pueden así ser diferenciadas en cualquiera de los medios bien conocidos.

290 Si se detecta la señal de llamada, el circuito de prueba TL bloquea al primer registrador, por ejemplo, manteniendo excitado un relé en el mismo. Similarmente el primer registrador mantiene excitado un relé en el enlace normal lo que evita la liberación del último. Así los dos trenes de selectores permanecen detenidos.

Si los selectores de grupo y finales están pre-

300 parados para facilitar enlaces la comprobación puede ser posi-  
tiva. El circuito del enlace de prueba, reaccionando a la señal  
de comunicando avanza el selector final a la posición de disposi-  
ción de enlace y al mismo tiempo retiene al primer registrador  
conectado al enlace de llamada hasta que es señalada la respuesta  
305 del abonado llamado. En este momento el circuito de enlace com-  
prueba por medio de una señal la continuidad de los hilos de con-  
versación a través de la ruta de prueba, a través del múltiple  
entre los selectores finales, de nuevo a través de los circuitos  
principales y primer registrador al enlace de prueba. Si esta  
310 comprobación momentánea se hace con éxito, el enlace de prueba  
libera debido a lo cual todos los circuitos en uso por el enlace  
de prueba liberan, así como el primer registrador. Si, sin em-  
bargo, la señal de comprobación no pasa, el enlace de prueba blo-  
quea ambas conexiones.

315 Este dispositivo de comprobación, sólo estará en  
funcionamiento durante horas de poco tráfico, cuando hay suficien-  
te cantidad de circuitos disponibles. Puede ser suprimido automáti-  
camente cuando el tráfico alcanza un cierto valor en la misma forma  
que se ha explicado en la descripción relacionada con las Figs.  
320 1 a 3. Es incluso posible liberar circuitos de registrador usa-  
dos por los enlaces de prueba en caso que nuevas llamadas no en-  
cuentren registradores libres.

Puede arbitrariamente ser fijado a qué nivel de trá-  
fico, según sea determinado por el número de registradores en uso  
325 cuando se inicia la llamada, siendo terminado el pareamiento. Cua-  
da registrador en uso puede ser representado por una resistencia  
correspondiente a la mostrada en la Fig. 2 conectada al contacto  
del relé RT. Cuando el tráfico alcanza un cierto porcentaje del  
plazo de tráfico, puede ponerse en funcionamiento un dispositivo  
330 de circuito similar al mostrado en la Fig. 3 y suprimir la con-  
tinuación del pareado para llamadas posteriores.

Es evidente que el invento es aplicable a otras

formas de registradores controladores de las que se ha hecho referencia, y también a otros circuitos, en sistemas telefónicos automáticos, que no sean de registradores controladores.

Este invento corresponde a una patente presentada en Inglaterra, con fecha 4 de abril de 1939, señalada con el núm. 16524/39, y se concede, por lo tanto, a los beneficios que conceden los convenios internacionales en vigor.

----- 1960 -----

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

1. - Un sistema eléctrico, tal como un sistema calculador eléctrico o un sistema de central de telecomunicación, en el cual, están disponibles para su uso una pluralidad de equipos similares, que entran en funcionamiento por parejas formadas al azar, y cuyo sistema contiene medios para accionar en paralelo los dos equipos de cada pareja, de forma que cada uno de los dos equipos comprueba el funcionamiento del otro.

2. - Un sistema eléctrico en el cual están disponibles para su uso, una pluralidad de equipos similares, caracterizado por el hecho de que, cuando el número de equipos realmente en uso, en un momento determinado, es inferior a un determinado número, a cada nueva demanda entra en uso una nueva pareja de equipos que comprueban mutuamente su funcionamiento, pero cuando el número de equipos realmente en uso en un momento determinado excede de un cierto límite, a cada nueva demanda entra en uso un equipo único.

3. - Un sistema eléctrico en el cual están disponibles para su uso una pluralidad de equipos similares, caracterizado porque estos equipos se ponen en uso por parejas, que trabajan paralelamente para comprobar mutuamente su trabajo, pero que cuando todos los equipos están en uso responde a una nueva demanda liberando un equipo de una de las parejas ya en uso y apropiándolo para atenderla.



152960

365

4. - Un sistema eléctrico que incluye varios equipos, ~~sin~~ medios para poner un primer equipo en uso en respuesta a una llamada hecha al sistema, medios para poner un segundo equipo en uso como comprobación sobre el primero, medios para hacer que dichos segundos medios nombrados, no funcionen cuando cierto número de equipos está en uso, y medios para liberar un equipo que está en uso como segundo para ser usado como primero cuando cierto número de equipos más alto está en uso.

370

5. - Un sistema eléctrico de acuerdo con las reivindicaciones 2, 3 o 4 caracterizado en que una llamada al sistema es satisfecha poniendo en uso cualquiera de los equipos entonces disponibles, seleccionados al azar.

375

6. - Un sistema eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado en que un segundo equipo que ha de ser puesto en uso de entre los equipos entonces disponibles para formar un par con un primer equipo es seleccionado al azar.

380

7. - Un sistema eléctrico de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4 ó cualquier reivindicación dependiente de las mismas, caracterizado en que un par de equipos ya en uso, del cual uno ha de ser liberado, es seleccionado al azar.

385

8. - Un sistema eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes y que tiene un buscador que sirve para conectar los equipos con las posiciones de llamada, caracterizado en que, cuando un buscador establece una conexión entre un equipo y una posición que hace una llamada hace que los restantes buscadores continúen su funcionamiento hasta que un segundo equipo es también conectado a la misma posición.

390

9. - Un sistema eléctrico que incluye varias estaciones de llamada, varios equipos adaptados para ser puestos en uso por dichas estaciones, un buscador de línea por cada equipo, el cual las líneas desde las estaciones de llamada están conectadas en múltiple, medios para aplicar, desde cada una de las estaciones que hace una llamada, un potencial de marcar al contacto correspondiente en un arco de cada buscador, medios para aplicar un potencial de marcar al contacto correspondiente en otro arco de cada buscador de línea cuando un primer buscador de línea ha conectado el primer

395



potencial de marcar, y medios para avanzar los buscadores de línea de todos los equipos disponibles cuando es aplicado cualquiera de los dos potenciales de marcar.

400

152960

10. - Un sistema eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual dichos equipos son calculadores eléctricos adaptados para ser conectados a los equipos de operador y para retransmitir a dichos equipos números, cifra a cifra, y en el cual se proveen medios al ser producida cada cifra por el funcionamiento más rápido de dichos calculadores para retener la producción de más cifras hasta que el más lento de dichos calculadores ha producido la cifra correspondiente.

405

11. - Un sistema eléctrico según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el cual dichos equipos son calculadores eléctricos adaptados para ser conectados a los equipos de operador y en el cual los números de un problema que ha de ser resuelto son transmitidos cifra a cifra a cada calculador y comprobados cifra a cifra en el equipo de operador y la solución es transmitida cifra a cifra al equipo de operador por medio de una combinación de un primer juego de relés en cada calculador y en el cual el registro de la cifra en un equipo de operador está bajo el control de un segundo juego de relés conectados de tal modo que evitan este registro si las combinaciones del primer juego de relés no corresponden.

410

415

12. - Un sistema eléctrico según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el cual tales equipos registran controladores en un sistema de central de telecomunicación y en los cuales se proveen medios por los cuales cada registrador controlador controla la colocación de una conexión a la línea deseada independientemente del otro, y se proveen otros medios para retardar el control por uno de dichos registradores controladores relativamente al otro de modo que la conexión hecha por el primer registrador controlador mencionado, encuentra la línea deseada ocupada si la operación ha sido hecha correctamente y aun otros medios para bloquear el funcionamiento de ambos registradores controladores si la línea deseada no está ocupada.

420

425

13. - Un sistema eléctrico con sistemas de trabajo pareados para fines de comprobación durante los períodos de poco tráfico, con supresión automática



de este funcionamiento pareado, durante los períodos de mucho tráfico, esencialmente como queda descrito con referencia a los dibujos adjuntos.

14.- Mejoras en o relativas a comprobación de circuitos eléctricos.

-----152960-----

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

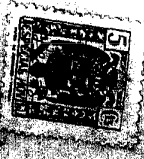
Esta Memoria consta de quince hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 24 de Mayo de 1941



COPIA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

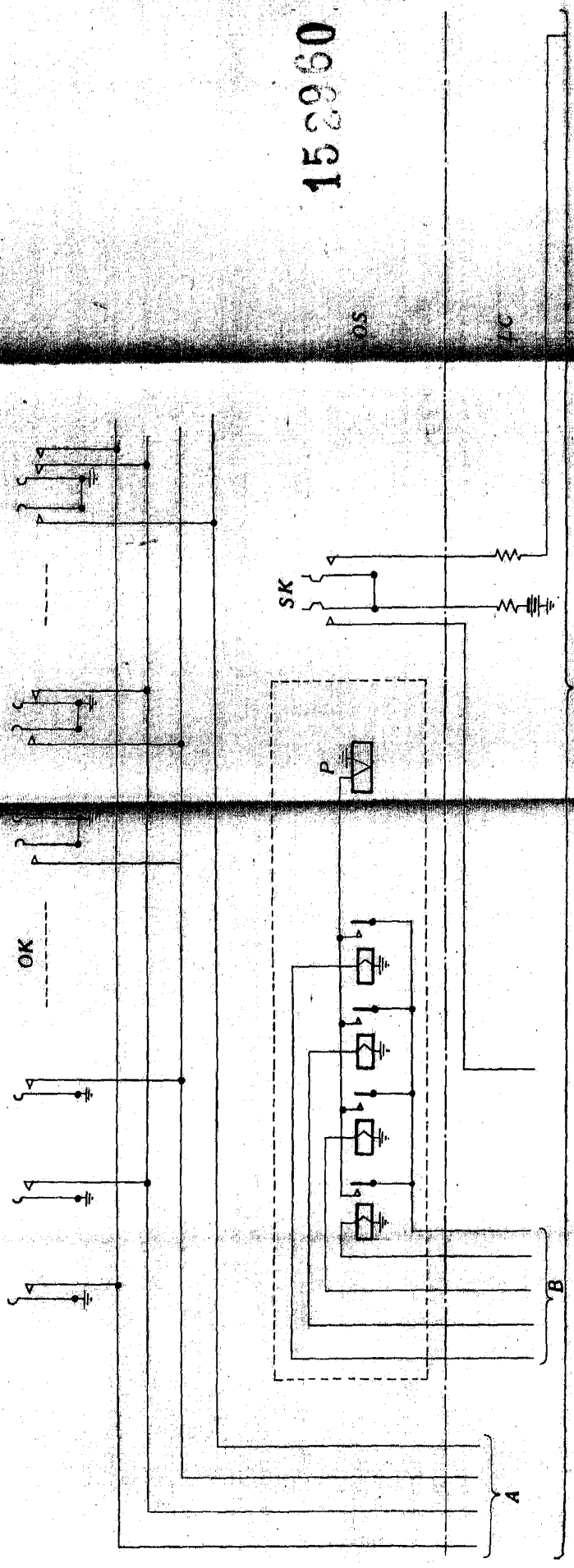
№ 1



152900

152960

Fig 1



*Handwritten signature*

Листа № 2

152000

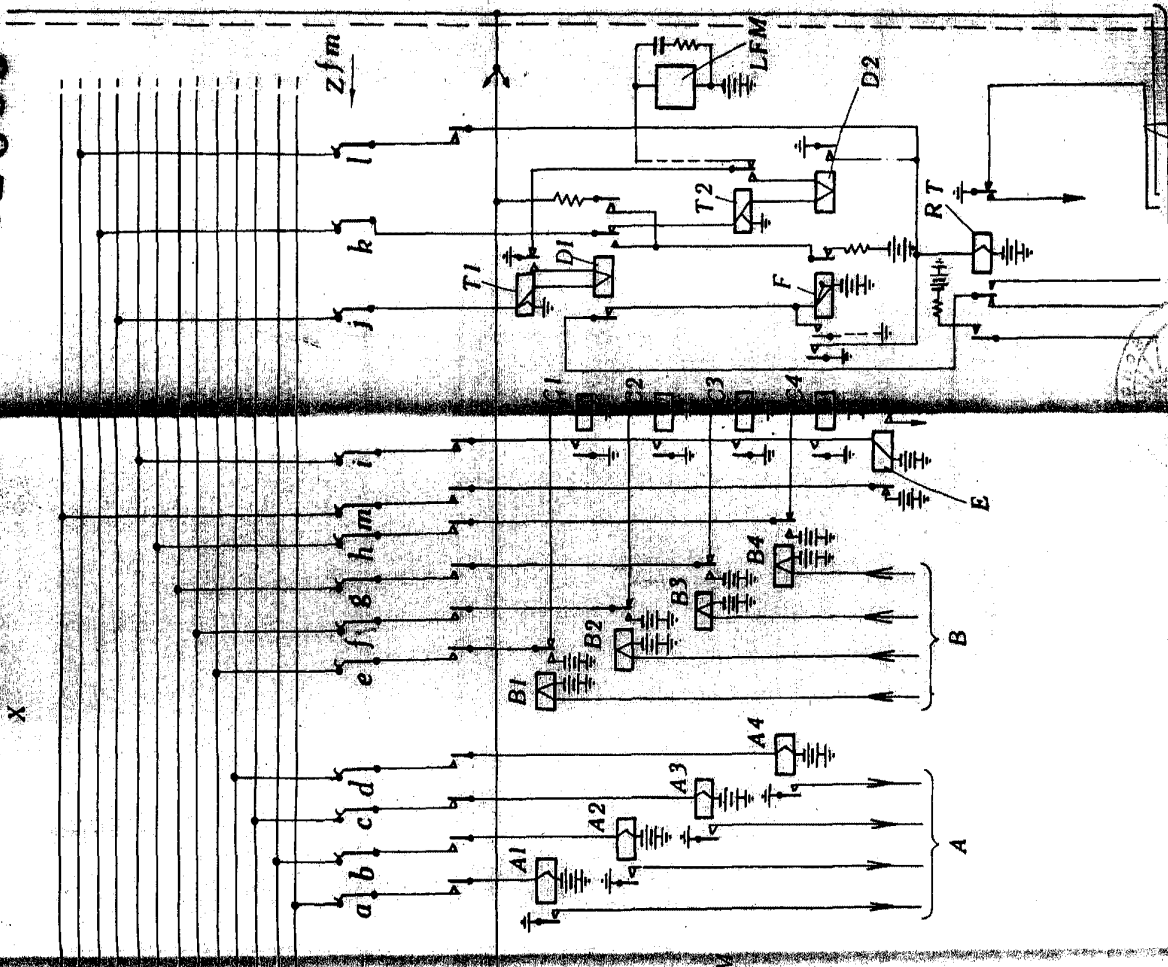
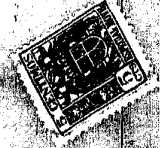


Fig. 2.  
Figure 1.

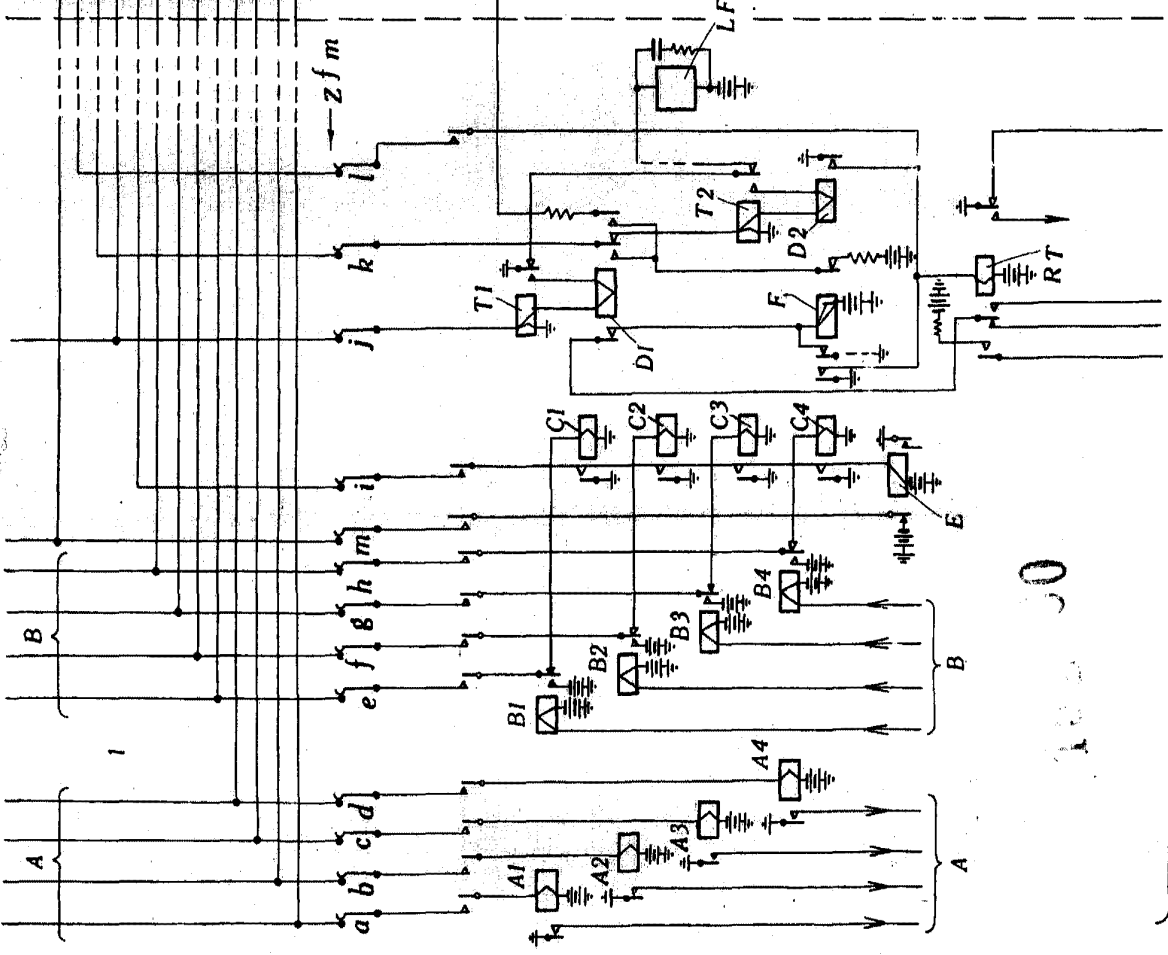
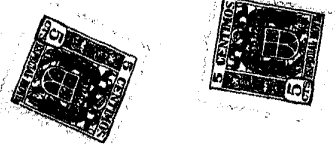


Figure 3.

50

152000

Figura N.º 3  
152960



*M. López*  
INGENIERO EN ELECTRICIDAD

152960

Fig. 3. Figure 2.

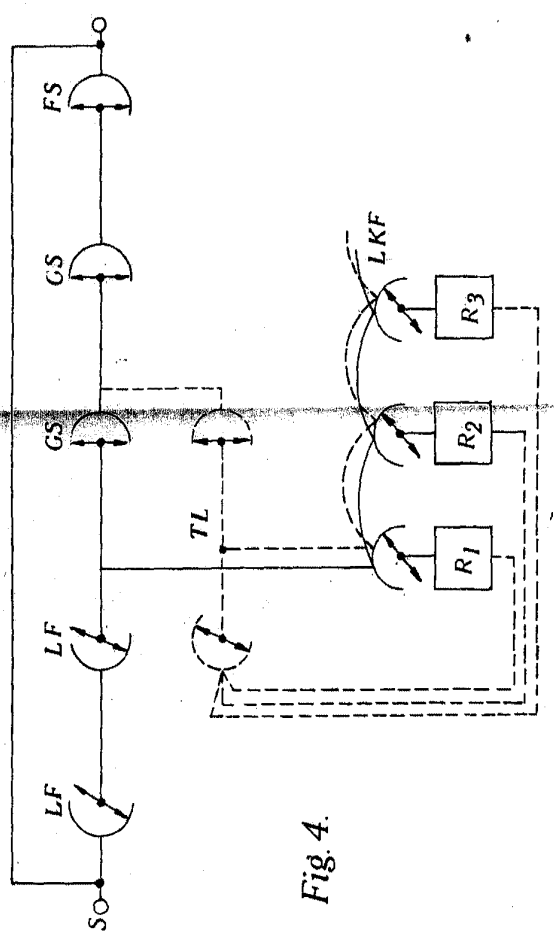
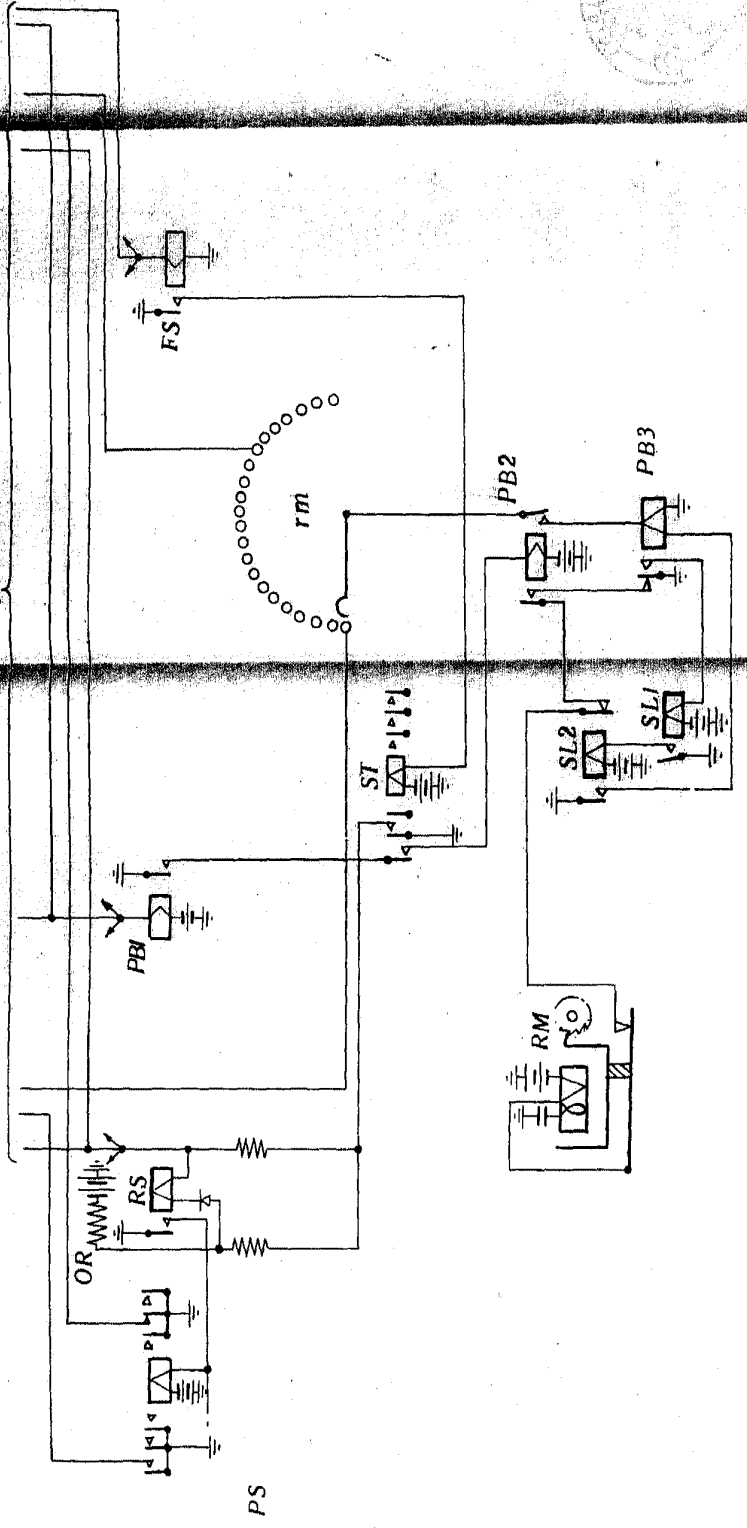


Fig. 4.